中華大典

經濟典

綜合分典

中華大典

經濟典

巴蜀書社

圖書在版編目（CIP）數據

中華大典·經濟典·綜合分典/石濤主編. —成都：巴蜀書社，2016.11
ISBN 978-7-5531-0744-8

Ⅰ.①中… Ⅱ.①石… Ⅲ.①百科全書—中國 ②中國經濟—經濟史 Ⅳ.①Z227 ②F129

中國版本圖書館 CIP 數據核字（2016）第 251288 號

中華大典·經濟典·綜合分典

編纂：《中華大典》工作委員會
《中華大典》編纂委員會

責任編輯：康麗華

特約編輯：陳憲良　郭鴻玲

出版：巴蜀書社
（四川省成都市槐樹街二號　郵政編碼　六一〇〇三一）

印刷：成都東江印務有限公司
（四川省成都市溫江區湧泉街道辦事處共耕工業園 H-12
電話：〇二八-八二六〇一五五一　郵政編碼　六一一一三〇）

經銷：新華書店

成品尺寸：一八五毫米×二六〇毫米　印張：一九一·二五　字數：六四〇〇千

二〇一六年十一月第一版　二〇一六年十一月第一次印刷

定價（全五册）：貳仟圓

本書如有印裝質量問題請與工廠聯繫調換

書號：ISBN 978-7-5531-0744-8

度量衡總部

《度量衡總部》提要

《度量衡總部》下設總叙、度、量、衡四部，各部再按收集資料的主旨劃分緯目。作爲分典下面的一個總部，《度量衡》之名已開宗明義，即以收集編纂一九一一年前形成的中文文獻中有關歷代度、量、衡記載的史料爲宗旨。其中關於前人對歷代度量衡整體性的描述、考證、評論等史料收録總叙部，而對於前人分别描寫、考證、評論度、量、衡等相關史料分别收録度部、量部、衡部。因度量衡起源、發展演變涉及到古代的樂律、算術等方面知識，因此，樂書、算書相關史料也納入收録範圍。

需要説明的是：一、關於度量衡史料的來源。因古代度量衡的發展演變和樂律、算書關係密切，因此，本部除了收集正史中關於度量衡的記載外，樂律和算書中關於度量衡的記載也是本部收集的重點；二、關於度量衡篇幅較長的問題。因考證和描述歷代度量衡發展演變的史料較多，摘録無法完整體現歷代度量衡的發展演變進程，因此凡是概述和考證歷代度量衡沿革的資料本部完整收録。三、關於度量衡文獻圖片較多的處理辦法。因史料記載中度量衡圖片較多，且多和描述性的文字相結合呈現，因此，對於圖片和描述性文字同時出現的統一放入緯目『綜述』項下。

《度量衡總部》編委會

二〇一五年四月十一日

度量衡總部

總叙部

綜　述

《史記》卷二五《律書第三》　律數：九九八十一以爲宫。三分去一，五十四以爲徵。三分益一，七十二以爲商。三分去一，四十八以爲羽。三分益一，六十四以爲角。

黄鍾長八寸七分一，宫。大吕長七寸五分三分（一）〔二〕。太蔟長七寸（七）〔十〕分二，角。夾鍾長六寸（一）〔七〕分三分一。姑洗長六寸（七）〔十〕分四，羽。仲吕長五寸九分三分二，徵。蕤賓長五寸六分三分（一）〔二〕。林鍾長五寸（七）〔十〕分四，角。夷則長五寸（四分）三分二，商。南吕長四寸（七）〔十〕分八，徵。無射長四寸四分三分二。應鍾長四寸二分三分二，羽。

生鍾分：子一分。丑三分二。寅九分八。卯二十七分十六。辰八十一分六十四。巳二百四十三分一百二十八。午七百二十九分五百一十二。未二千一百八十七分一千二十四。申六千五百六十一分四千九十六。酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二。戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八。亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

生黄鍾術曰：以下生者，倍其實，三其法。以上生者，四其實，三其法。上九，商八，羽七，角六，宫五，徵九。置一而九三之以爲法。實如法，得長一寸。凡得九寸，命曰黄鍾之宫。故曰音始於宫，窮於角；數始於一，終於十，成於三；氣始於冬至，周而復生。

《漢書》卷二一《律曆志第一上》　《虞書》曰：乃同律度量衡，所以齊遠近立民信也。自伏戲畫八卦，由數起，至黄帝、堯、舜而大備。三代稽古，法度章焉。周衰官失，孔子陳後王之法，曰：謹權量，審法度，修廢官，舉逸民，四方之政行矣。漢興，北平侯張蒼首律曆事，孝武帝時樂官考正。至元始中王莽秉政，欲燿名譽，徵天下通知鐘律者百（餘）餘人，使羲和劉歆等典領條奏，言之最詳。故删其僞辭，取正義，著於篇。

一曰備數，二曰和聲，三曰審度，四曰嘉量，五曰權衡。參五以變，錯綜其數，稽之於古今，効之於氣物，和之於心耳，考之於經傳，咸得其實，靡不協同。

數者，一、十、百、千、萬也，所以算數事物，順性命之理也。《書》曰：先其算命。本起於黄鐘之數，始於一而三之，三三積之，歷十二辰之數，十有七萬七千一百四十七，而五數備矣。其算法用竹，徑一分，長六寸，二百七十一枚而成六觚，爲一握。徑象乾律黄鐘之一，而長象坤吕林鐘之長。其數以《易》大衍之數五十，其用四十九，成陽六爻，得周流六虚之象也。夫推曆生律制器，規圜矩方，權重衡平，準繩嘉量，探賾索隱，鉤深致遠，莫不用焉。度長短者不失毫氂，量多少者不失圭撮，權輕重者不失黍絫。紀於一，協於十，長於百，大於千，衍於萬，其法在算術。宣於天下，小學是則。職在太史，羲和掌之。【略】

《易》曰：參天兩地而倚數。天之數始於一，終於二十有五。其義紀之以三，故置一得三，又二十五分之六，凡二十五置，終天之數，得八十一，以天地五位之合終於十者乘之，爲八百一十分，應曆一統千五百三十九歲之章數，黄鐘之實也。繇此之義，起十二律之周徑。地之數始於二，終於三十。其義紀之以兩，故置一得二，凡三十置，終地之數，得六十，以地中數六乘之，爲三百六十分，當期之日，林鐘之實。人者，繼天順地，序氣成物，統八卦，調八風，理八政，正八節，諧八音，舞八佾，監八方，被八荒，以終天地之功，故八八六十四。其義極天地之變，以天地五位之合終於十者乘之，爲六百四十分，以應六十四卦，大族之實也。《書》曰：天功人其代之。天兼地，人則天，故以五位之合乘焉，唯天爲大，唯堯則之之象也。地以中數乘者，陰道理内，在中餽之象也。三統相通，故黄鐘、林鐘、太族律長皆全寸而亡餘分也。

天之中數五，地之中數六，而二者爲合。六爲虚，五爲聲，周流於六虚。虚者，爻律夫陰陽，登降運行，列爲十二，而律吕和矣。太極元氣，函三爲一。極，中也。元，始也。行於十二辰，始動於子。參之於丑，得三。又參之於

寅，得九。又參之於卯，得二十七。又參之於辰，得八十一。又參之於巳，得二百四十三。又參之於午，得七百二十九。又參之於未，得二千一百八十七。又參之於申，得六千五百六十一。又參之於酉，得萬九千六百八十三。又參之於戌，得五萬九千四十九。又參之於亥，得十七萬七千一百四十七。此陰陽合德，氣鐘於子，化生萬物者也。故孳萌於子，紐牙於丑，引達於寅，冒茢於卯，振美於辰，已盛於巳，咢布於午，昧蔓於未，申堅於申，留孰於酉，畢入於戌，該閡於亥。出甲於甲，奮軋於乙，明炳於丙，大盛於丁，豐楙於戊，理紀於己，斂更於庚，悉新於辛，懷任於壬，陳揆於癸。故陰陽之施化，萬物之終始，既類旅於律呂，又經歷於日辰，而變化之情可見矣。

玉衡杓建，天之綱也；日月初（纏）〔躔〕，星之紀也。綱紀之交，以原始造設，合樂用焉。律呂唱和，以育生成化，歌奏用焉。指顧取象，然後陰陽萬物靡不條鬯該成。故以成之數忖該之積，如法爲一寸，則黃鐘之長也。參分損一，下生林鐘。參分林鐘益一，上生太族。參分太族損一，下生南呂。參分南呂益一，上生姑洗。參分姑洗損一，下生應鐘。參分應鐘益一，上生蕤賓。參分蕤賓損一，下生大呂。參分大呂益一，上生夷則。參分夷則損一，下生夾鐘。參分夾鐘益一，上生亡射。參分亡射損一，下生中呂。陰陽相生，自黃鐘始而左旋，八八爲伍。其法皆用銅。職在大樂，太常掌之。

晉・劉徽《九章算術》卷五《商功以御功程積實》 今有委粟平地，下周一十二丈，高二丈。問積及爲粟幾何。答曰，積八千尺。

於徽術，當積七千六百四十三尺一百五十七分尺之四十九。

淳風等按，依密率，爲積七千六百三十六尺十一分尺之四。

爲粟二千九百六十二斛二十七分斛之二十六。

於徽術，當粟二千八百三十斛一千四百一十三分斛之一千二百一十。

淳風等按：依密率，爲粟二千八百二十八斛九十九分斛之二十八。

今有委米依垣內角，下周八尺，高五尺。問積及爲米幾何。答曰，積三十五尺九分尺之五。

於徽術，當積三十三尺四百七十一分尺之四百五十七。

淳風等按，依密率，當積三十三尺三十三分尺之三十一。

爲米二十一斛七百二十九分斛之六百九十一。

於徽術，當米二十斛三萬八千一百五十一分斛之三萬六千九百八十。

淳風等按：依密率，爲米二十斛二千六百七十三分斛之二千五百四十。

今有委菽依垣，下周三丈，高七尺。問積及爲菽各幾何。答曰，積三百五十尺。

依徽術，當積三百三十四尺四百七十一分尺之一百八十六。

淳風等按：依密率，爲積三百三十四尺十一分尺之一。

爲菽一百四十四斛二百四十三分斛之八。

依徽術，當菽一百三十七斛一萬二千七百一十七分斛之七千七百七十一。

淳風等按：依密率，爲菽一百三十七斛八百九十一分斛之四百三十三。

術曰：下周自乘，以高乘之，三十六而一。

此猶圓錐也。於徽術，亦當下周自乘，以高乘之，又以二十五乘之，九百四十二而一也。

其依垣者，居圓錐之半也。

十八而一。

於徽術，當令此下周自乘，以高乘之，又以二十五乘之，四百七十一而一，依垣之周，半於全周。其自乘之冪，居全周自乘之冪四分之一。故半全周之法，以爲法也。

其依垣內角者，角，隅也。居圓錐四分之一也。

九而一。

於徽術，當令此下周自乘而倍之，以高乘之，又以二十五乘之，四百七十一而一，依隅之周，半於依垣。其自乘之冪，居依垣自乘之冪四分之一。當半依垣之法以爲法，法不可半，故倍其實。又此術亦用周三徑一之率。假令以三除周，得徑。若不盡，通分內子，即爲徑之積，令自乘，以高乘之，爲三方錐之即，分母自相乘，得九，爲法。又當三而一，約方錐之積。從方錐中求圓錐之積。亦猶方冪求圓冪，乃當三乘之，四而一，方錐得圓冪之積。案，此句衍方錐二字，又圓冪當作圓錐。前求方積，乃以三而一，今求圓錐之積，復合三乘之。二母既同，故相準折，惟以四乘分母九，得三十六，而連除圓錐之積。其圓錐之積，與平地聚粟同，故三十六而一。

淳風等按，依密率，以七乘之，其平地者二百六十四而一，依垣者一百三十二而一，依隅者六十六而一也。

程粟一斛，積二尺七寸。

二尺七寸者，謂方一尺，深二尺七寸，凡積二千七百寸。

其米一斛，積一尺六寸五分寸之一。

謂一千六百二十寸。

其菽荅麻麥一斛，皆二尺四寸十分寸之三。

謂積二千四百三十寸。此爲以精粗爲率，而不等其概也。粟率五，米率三，故米一斛，於粟一斛三分之二，菽荅麻麥，亦如本率云。故謂此三一器爲概，而皆不合於今斛。當今大司農斛，圓徑一尺三寸五分五釐，正深一尺。於徽術，爲積一千四百四十一寸，排成餘分，又有十分寸之三。王莽銅斛，於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐二毫，以徽術計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇。《周官·考工記》，（概）〔槩〕氏爲量，深一尺，內方一尺而圓外，其實一鬴。於徽術，此圓周積一千五百七十六寸。左氏傳曰，齊舊四量，豆區釜鍾。四升曰豆，各自其四，以登於釜。釜十則鍾。鍾六斛四斗，釜六斗四升，方一尺，深一尺，其積一千寸，若此方積容六斗四升，則通外圓積成量，容十斗四合一龠五分之三也。以數相乘之，則斛之制方一尺而圓其外，庣旁一釐七毫，冪一百五十六寸四分寸之一，深一尺，積一千五百六十二寸半，容十斗。王莽銅斛，與《漢書·律曆志》所論斛同。

晉·劉徽《九章算術》卷六《均輸以御遠近勞費》 今有均輸粟，甲縣一萬户，行道八日；乙縣九千五百户，行道十日；丙縣一萬二千三百五十户，行道十三日；丁縣一萬二千二百户，行道二十日，各到輸所。凡四縣，賦當輸二十五萬斛，用車一萬乘。欲以道里遠近、户數多少衰出之。問粟、車各幾何。

答曰：甲縣，粟八萬三千一百斛，車三千三百二十四乘。乙縣，粟六萬三千一百七十五斛，車二千五百二十七乘。丙縣，粟六萬三千一百七十五斛，車二千五百二十七乘。丁縣，粟四萬五百五十斛，車一千六百二十二乘。

術曰：令縣户數各如其本行道日數而一，以爲衰。

按：此均輸，猶均運也。令户率出車，以行道日數爲均，發粟爲輸。據甲行道八日，因使八户共出一車。乙行道十日，因使十户共出一車。計其在道，則皆户一日出一車。案，原本作出車，脱一字，今補。故可爲均平之率也。

甲衰一百二十五，乙丙衰各九十五，丁衰六十一，副并爲法。以賦粟車數乘未并者，各自爲實。

衰分科率。

實如法得一。案，原本作得一車，亦後人妄加車字，今删。

各置所當出車，以其行道日數乘之，如户數而一，得率，户用車二日四十七分日之三十一，故謂之均。求此户以率，當各計車之錢分也。案，此二句舛誤，當云求此率以户，當各計車之衰分也。

淳風等按，縣户有多少之差，行道有遠近之異。欲其均等，故各令行道日數，約户爲衰。案，原本脱道字，今補。行道多者少其户，行道少者多其户。故各令約户爲衰。以八日約除甲縣得一百二十五，乙丙各九十五，丁六十一。於今有術，副并爲所有率，未并者各爲所求率，以賦粟車數爲所有數而今有之，各得車數。一旬除乙，十三除丙，各得九十五。二旬除丁，得六十一也。案，淳風等至此。原本訛在前，接故可爲均平之率也下，於術意前後失次，今訂正。

有分者，上下輩之。

輩，配也。車牛人之數，不可分裂。推少就多，均賦之宜。今按甲分既少，宜從於乙，滿法除之。有餘從丙。丁分又少，亦宜就丙，除之適盡。加乙丙各一，上下輩益，以少從多也。

以二十五斛乘車數，即粟數。

今有均輸粟，甲縣一千二百人，薄塞；乙縣一千五百五十人，行道一日；丙縣一千二百八十衆，行道二日；丁縣九百九十人，行道三日；戊縣一千七百五十人，行道五日。凡五縣，賦輸卒一月一千二百人。欲以遠近户率多少衰出之。問縣各幾何。

答曰：甲縣二百二十九人。乙縣二百八十六人。丙縣二百二十八人。丁縣一百七十一人。戊縣二百八十六人。

術曰：令縣卒各如其居所及行道日數而一，以爲衰。

按，此亦以日數爲均，發卒爲輸。甲無行道日，但以居所三十日爲率。言欲爲均平之率者，當使甲三十人而出一人。出一人者，計役則皆一人一日，是以可爲均平之率。

甲衰四，乙衰五，丙衰四，丁衰三，戊衰五，副并爲法。以人數乘未并者，各自爲實。實如法而一。

各置所當出人數，以其居所及行道日數乘之，如縣人數而一，案，此二十四字，原本又重見於後，接故存之也下。今刪彼存此。得户率，人役五日七分日之五。案，此十二字，原本接注文重見者之下，今據徽説前後體例訂正。

淳風等按，爲衰，於今有術，副并爲所有率，未并者各爲所求率，以賦卒他數爲所有數。此術以别，考則意同，以廣異聞，故存之也。案，此條原本訛入上注，接如縣人數而一之下，脱淳風等按四字。今據淳風等所釋前後體例訂正，又爲衰二字上有脱文，當至各令居所及行道日數，約縣卒爲衰。

有分者上下輩之。

輩，配也。今按丁分最少，宜就戊除。不從乙者，丁近戊故也。滿法除之，有餘從乙。丙分又少，亦就乙除。有餘從甲，除之適盡。從甲丙二分，其數正等。三者於乙，遠近皆同，不以甲從乙者，方以下從上也。

今有均賦粟，甲縣二萬五百二十户，粟一斛二十錢，自輸其縣。乙縣一萬二千三百一十二户，粟一斛一十錢，至輸所二百里。丙縣七千一百八十二户，粟一斛一十二錢，至輸所一百五十里；丁縣一萬三千三百三十八户，粟一斛一十七錢，至輸所二百五十里；戊縣五千一百三十户，粟一斛一十三錢，至輸所一百五十里。凡五縣，賦輸粟一萬斛。一車載二十五斛，與僦一里一錢。欲以縣户輸粟，令費勞等。問縣各粟幾何。

答曰：甲縣三千五百七十一斛二千八百七十三分斛之五百一十七。乙縣二千三百八十斛二千八百七十三分斛之二千二百六十。丙縣一千三百八十八斛二千八百七十三分斛之二千二百七十六。丁縣一千七百一十九斛二千八百七十三分斛之一千三百一十三。戊縣九百三十九斛二千八百七十三分斛之二千二百五十三。

術曰：以一里僦價，乘至輸所里。

此以出錢爲均也。問者曰，一車載二十五斛，與僦一里一錢。一錢即一里僦價也。以乘里數者，欲知僦一車到輸所所用錢也。甲自輸其縣，則無取僦價也。

以一車二十五斛除之。

欲知僦一斛所用錢。

加一斛粟價，案，原本一訛作以，注同。今據淳風等所釋，并改正。則致一斛之費。

加一斛之價於一斛僦直，即凡餘粟取僦錢也。甲一斛之費二十，乙丙各十八，丁二十七，戊十九也。

各以約其户數，爲衰。

言使甲二十户共出一斛，乙、丙十八户共出一斛，計其所費，則皆户一錢，故可爲均賦之率也。

甲衰一千二十六，乙衰六百八十四，丙衰三百九十九，丁衰四百九十四，戊衰二百七十，副并爲法。所賦粟乘未并者，各自爲實。實如法得一。

各置所當出粟，以其一斛之費乘之，如户數而一，得率，户出三錢二千八百七十三分錢之一千三百八十一。

淳風等按：此以出錢爲均。問者曰，一車載二十五斛，與僦一里一錢。一錢，即一里僦價也。案，原本脱價字，今據注文補入。以乘里數者，案，原本脱數字，今據注文補入。欲知僦一車到輸所用錢，甲自輸其縣，則無取僦之價。以一車二十五斛除之者，欲知僦一斛所用錢，加一斛工價於一斛僦直，即凡餘粟取僦錢。甲一斛之費二十，乙丙各十八，丁二十七，戊一十九，各以約其户，爲衰。甲衰一千二十六，乙衰六百八十四，丙衰三百九十九，丁衰四百九十四，戊衰二百七十，言使甲二十户共出一斛，乙、丙十八户共出一斛。計其所費，則皆户一錢，故可爲均賦之率也。案，率字下，原本衍計字，今刪。於今有術，副并爲所有率，未并者各爲所求率，賦粟一萬斛爲所有數，此今有衰分之義也。案，此條原本誤連上劉徽注，脱淳風等三字，考其文義。多與徽所注重複，應是淳風等更舉注文。以總解術意，書内此類甚多，今改正。計經賦之率，既有户算之率，亦有遠近貴賤之率。此二率者，各自相與通。通則甲二十，乙十二，丙七，丁十三，戊五。一斛之費，謂之錢率，錢率約户率者，則錢爲母，户爲子。子不齊，令母互乘爲齊，則衰也。若其不然，以一斛之費，約户數取衰，竝有分。當通分内子約之，於算甚繁。此一章皆相與通功共率，略相依似。以上二率下一率，亦可放此，從其簡易而已。又以分言之，使甲一户出二十分斛之一，乙一户出十八分斛之一，各以户數乘之，亦可得一縣凡所當輸，俱爲衰也。乘之者乘其子，母報除之，以此觀之，則以一斛之費約户數者，其意不異矣。然則可置一斛之費而反衰之，約户以乘户率爲衰也。合分注曰，母除爲率，率乘子爲齊。反衰注曰，先同其母，各以分母約其子，爲反衰。以施其率，爲算既約，且不妨處下也。案，計經賦

之率至此，原本訛入前節注文故可爲均賦之率也。下文多舛誤不可通，據辭内引合分注，及反衰注，乃淳風等推論術意無疑。今改正。

《孫子算經》卷上 凡大數之法：萬萬曰億，萬萬億曰兆，萬萬兆曰京，萬萬京曰垓，萬萬垓曰秭，萬萬秭曰壤，萬萬壤曰溝，萬萬溝曰澗，萬萬澗曰正，萬萬正曰載。周三徑一。方五邪七。見邪求方，五之，七而一。見方求邪，七之，五而一。

黄金方寸重一斤。白金方寸重一十四兩。玉方寸重一十二兩。銅方寸重七兩半。鉛方寸重九兩半。鐵方寸重六兩。石方寸重三兩。

凡算之法，先識其位。一從十横，百立千僵，千十相望，萬百相當。

凡乘之法，重置其位。上下相觀，上位有十步至十，有百步至百，有千步至千。以上命下，所得之數列於中位。言十即過，不滿自如。上位乘訖者先去之，下位乘訖者則俱退之。六不積，五不隻。上下相乘，至盡則已。

凡除之法，與乘正異。乘得在中央，除得在上方。假令六爲法，百爲實。以六除百，當進之二等，令在正百下，以六除一，則法多而實少，不可除，故當退就十位。以法除實，言一六而折百爲四十，故可除。若實多法少，自當百之，不當復退。故或步法十者置於十位，百者置於百位。上位有空絶者，法退二位。餘法皆如乘時。實有餘者，以法命之，以法爲母，實餘爲子。

以粟求糲米，三之，五而一。

以糲米求粟，五之，三而一。

以糲米求飯，五之，二而一。

以粟米求糲飯，六之，四而一。

以糲飯求糲米，二之，五而一。

以繫米求飯，八之，四而一。

十分減一者，以二乘，二十除。減二者，以四乘，二十除。減三者，以六乘，二十除。減四者，以八乘，二十除。減五者，以十乘，二十除。減六者，以十二乘，二十除。減七者，以十四乘，二十除。減八者，以十六乘，二十除。減九者，以十八乘。二十除。

九分減一者，以二乘，十八除。

八分減一者，以二乘，十六除。

七分減一者，以二乘，十四除。

六分減一者，以二乘，十二除。

五分減一者，以二乘，十除。

九九八十一自相乘，得幾何？

答曰：六千五百六十一。

術曰：重置其位，以上八呼下八，八八六十四，即下六千四百於中位。以上八呼下一，一八如八，即於中位下八十。退下位一等，收上位八十。以上一呼下八，一八如八，即於中位下八十。以上一呼下一，一一如一，即於中位下一。上下位俱收，中位即得六千五百六十一。

六千五百六十一，九人分之，問人得幾何？

答曰：七百二十九。

術曰：先置六千五百六十一於中位，爲實。下列九人爲法。上位置七百，以上七呼下九，七九六十三，即除中位六千三百。退下位一等，即上位置二十，以上二呼下九，二九十八，即除中位一百八十。又更退下位一等，即上位更置九，即以上九呼下九，九九八十一，即除中位八十一。中位並盡，收下位。上位所得即人之所得。自八八六十四至一一如一，並準此。

八九七十二，自相乘得五千一百八十四。

八人分之，人得六百四十八。

七九六十三，自相乘得三千九百六十九。

七人分之，人得五百六十七。

六九五十四，自相乘得二千九百一十六。

六人分之，人得四百八十六。

五九四十五，自相乘得二千二十五。

五人分之，人得四百五。

四九三十六，自相乘得一千二百九十六。

四人分之，人得三百二十四。

三九二十七，自相乘得七百二十九。

三人分之，人得二百四十三。

二九一十八，自相乘得三百二十四。

二人分之，人得一百六十二。

一九如九，自相乘得八十一。

一人得八十一。
右九九一條得四百五，自相乘得一十六萬四千二十五。
九人分之，人得一萬八千二百二十五。
八八六十四，自相乘得四千九十六。
八人分之，人得五百十二。
七八五十六，自相乘得三千一百三十六。
七人分之，人得四百四十八。
六八四十八，自相乘得二千三百四。
六人分之，人得三百八十四。
五八四十，自相乘得一千六百。
五人分之，人得三百二十。
四八三十二，自相乘得一千二十四。
四人分之，人得二百五十六。
三八二十四，自相乘得五百七十六。
三人分之，人得一百九十二。
二八十六，自相乘得二百五十六。
二人分之，人得一百二十八。
一八如八，自相乘得六十四。
一人得六十四。
右八八一條得二百八十八，自相乘得八萬二千九百四十四。
八人分之，人得一萬三百六十八。
七七四十九，自相乘得二千四百一。
七人分之，人得三百四十三。
六七四十二，自相乘得一千七百六十四。
六人分之，人得二百九十四。
五七三十五，自相乘得一千二百二十五。
五人分之，人得二百四十五。
四七二十八，自相乘得七百八十四。
四人分之，人得一百九十六。
三七二十一，自相乘得四百四十一。
三人分之，人得一百四十七。
二七十四，自相乘得一百九十六。
二人分之，人得九十八。
一七如七，自相乘得四十九。
一人得四十九。
右七七一條得一百九十六，自相乘得三萬八千四百一十六。
七人分之，人得五千四百八十八。
六六三十六，自相乘得一千二百九十六。
六人分之，人得二百一十六。
五六三十，自相乘得九百。
五人分之，人得一百八十。
四六二十四，自相乘得五百七十六。
四人分之，人得一百四十四。
三六一十八，自相乘得三百二十四。
三人分之，人得一百八。
二六一十二，自相乘得一百四十四。
二人分之，人得七十二。
一六如六，自相乘得三十六。
一人得三十六。
右六六一條得一百二十六，自相乘得一萬五千八百七十六。
六人分之，人得二千六百四十六。
五五二十五，自相乘得六百二十五。
五人分之，人得一百二十五。
四五二十，自相乘得四百。
四人分之，人得一百。
三五一十五，自相乘得二百二十五。
三人分之，人得七十五。
二五一十，自相乘得一百。
二人分之，得五十。
一五如五，自相乘得二十五。

一人得二十五。
右五五一條得七十五，自相乘得五千六百二十五。
五人分之，人得一千一百二十五。
四四一十六，自相乘得二百五十六。
四人分之，人得六十四。
三四一十二，自相乘得一百四十四。
三人分之，人得四十八。
二四如八，自相乘得六十四。
二人分之，人得三十二。
一四如四，自相乘得一十六。
一人得一十六。
右四四一條得四十，自相乘得一千六百。
四人分之，人得四百。
三三如九，自相乘得八十一。
三人分之，人得二十七。
二三如六，自相乘得三十六。
二人分之，人得一十八。
一三如三，自相乘得九。
一人得九。
右三三一條得一十八，自相乘得三百二十四。
三人分之，人得一百八。
二三如四，自相乘得一十六。
二人分之，人得八。
一二如二，自相乘得四。
一人得四。
右二二一條得六，自相乘得三十六。
二人分之，人得十八。
一一如一，自相乘得一，一乘不長。
右從九九至一一，總成一千一百五十五。自相乘得一百三十三萬四千二十五。

九人分之，人得一十四萬八千二百二十五。
以九乘一十二，得一百八。
六人分之，人得一十八。
以二十七乘三十六，得九百七十二。
一十八人分之，人得五十四。
以八十一乘一百八，得八千七百四十八。
五十四人分之，人得一百六十二。
以二百四十三乘三百二十四，得七萬八千七百三十二。
一百六十二人分之，人得四百八十六。
以七百二十九乘九百七十二，得七十萬八千五百八十八。
四百八十六人分之，人得一千四百五十八。
以二千一百八十七乘二千九百一十六，得六百三十七萬七千二百九十二。
一千四百五十八人分之，人得四千三百七十四。
以六千五百六十一乘八千七百四十八，得五千七百三十九萬五千六百二十八。
四千三百七十四人分之，人得一萬三千一百二十二。
以一萬九千六百八十三乘二萬六千二百四十四，得五億一千六百五十六萬六百五十二。
一萬三千一百二十二人分之，人得三萬九千三百六十六。
以五萬九千四十九乘七萬八千七百三十二，得四十六億四千九百四萬五千八百六十八。
三萬九千三百六十六人分之，人得一十一萬八千九十八。
以一十七萬七千一百四十七乘二十三萬六千一百九十六，得四百一十八億四千一百四十一萬二千八百一十二。
一十一萬八千九十八人分之，人得三十五萬四千二百九十四。
以五十三萬一千四百四十一乘七十萬八千五百八十八，得三千七百六十五億七千二百七十一萬五千三百八。
三十五萬四千二百九十四人分之，人得一百六萬二千八百八十二。

《孫子算經》卷中　今有粟一斗。問爲糲米幾何？

答曰：六升。

術曰：置粟一斗，十升。以糲米率三十乘之，得三百升爲實。以粟率五十爲法。除之即得。

今有粟二斗一升。問爲粺米幾何？

答曰：一斗一升、五十分升之一十七。

術曰：置粟二十一升。以粺米率二十七乘之，得五百六十七升爲實。以粟率五十爲法，除之。不盡，以法而命分。

今有粟四斗五升。問爲繫米幾何？

答曰：二斗一升、五分升之三。

術曰：置粟四十五升。以二約繫米率二十四得一十二，乘之，得五百四十升爲實。以二約粟率五十得二十五，爲法，除之。不盡，以等數約之而命分。

今有粟七斗九升。問爲御米幾何？

答曰：三斗三升一合八勺。

術曰：置七斗九升。以御米率二十一乘之，得一千六百五十九升爲實。以粟率五十除之，即得。

今有屋基南北三丈，東西六丈，欲以甎砌之。凡積二尺，用甎五枚。問計幾何？

答曰：四千五百枚。

術曰：置東西六丈，以南北三丈乘之，得一千八百尺。以五乘之，得九千尺。以二除之，即得。

今有圓窖下周二百八十六尺，深三丈六尺。問受粟幾何？

答曰：一十五萬一千四百七十四斛七升、二十七分升之一十一。

術曰：置周二百八十六尺，自相乘得八萬一千七百九十六尺。以深三丈六尺乘之，得二百九十四萬四千六百五十六。以一十二除之，得二十四萬五千三百八十八尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有方窖廣四丈六尺，長五丈四尺，深三丈五尺。問受粟幾何？

答曰：五萬三千六百六十六斛六斗六升、三分升之二。

術曰：置廣四丈六尺，長五丈四尺，相乘得二千四百八十四尺。以深三丈五尺乘之，得八萬六千九百四十尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有圓窖周五丈四尺，深一丈八尺。問受粟幾何？

答曰：二千七百斛。

術曰：先置周五丈四尺，自相乘得二千九百一十六尺。以深一丈八尺乘之，得五萬二千四百八十八尺。以一十二除之，得四千三百七十四尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有圓田周三百步，徑一百步。問得田幾何？

答曰：三十一畝，奇六十步。

術曰：先置周三百步，半之，得一百五十步。又置徑一百步，半之，得五十步。相乘得七千五百步。以畝法二百四十步除之，即得。

又術：周自相乘得九萬步，以一十二除之，得七千五百步。以畝法除之，得畝數。

又術：徑自乘得一萬。以三乘之，得三萬步。四除之，得七千五百步。以畝法除之，得畝數。

今有方田，桑生中央，從角至桑一百四十七步。問爲田幾何？

答曰：一頃八十三畝，奇一百八十步。

術曰：置角至桑一百四十七步，倍之，得二百九十四步，以五乘之，得一千四百七十步。以七除之，得二百一十步。自相乘得四萬四千一百步。以二百四十步除之，即得。

今有木方三尺。欲方五寸作枕一枚。問得幾何？

答曰：二百一十六枚。

術曰：置方三尺，自相乘得九尺。以高三尺乘之，得二十七尺。以一尺木八枕乘之，即得。

今有索長五千七百九十四步。欲使作方，問幾何？

答曰：一千四百四十八步三尺。

術曰：置索長五千七百九十四步。以四除之，得一千四百四十八步，餘二步。以六因之，得一丈二尺，以四除之，得三尺。通計即得。

今有隄，下廣五丈，上廣三丈，高二丈，長六十尺。欲以一千尺作一方。問計幾何？

答曰：四十八方。

法曰：置隄上廣三丈，下廣五丈，并之，得八丈，半之，得四丈。以高二

丈乘之，得八百尺。以長六十尺乘之，得四萬八千。以一千尺除之，即得。

今有溝，廣十丈，深五丈，長二十丈。欲以千尺作一方。問得幾何？

答曰：一千方。

術曰：置廣一十丈，以深五丈乘之，得五千尺。又以長二十丈乘之，得一百萬尺。以一千除之，即得。

今有積二十三萬四千五百六十七步。問爲方幾何？

答曰：四百八十四步、九百六十八分步之三百一十一。

術曰：置積二十三萬四千五百六十七步爲實。次借一算爲下法，步之，超一位，至百而止。商置四百於實之上。副置四萬於實之下，下法之上，名爲方法。命上商四百除實。除訖，倍方法。方法一退，下法再退。復置上商八十，以次前商。副置八百於方法之下，下法之上，名爲廉法。方、廉各命上商八十，以除實。除訖，倍廉法上從方法。方法一退，下法再退。復置上商四，以次前。副置四於方法之下，下法之上，名曰隅法。方、廉、隅各命上商四以除實。除訖，倍隅法從方法。上商得四百八十四，下法得九百六十八，不盡三百一十一。是爲方四百八十四步、九百六十八分步之三百一十一。

今有積三萬五千步。問爲圓幾何？

答曰：六百四十八步、一千二百九十六分步之九十六。

術曰：置積三萬五千步，以一十二乘之，得四十二萬，爲實。次借一算爲下法。步之，超一位，至百而止。上商置六百於實之上，副置六萬於實之下，下法之上，名爲方法。命上商六百除實。除訖，倍方法。方法一退，下法再退。復置上商四十，以次前商。副置四百於方法之下，下法之上，名爲廉法。方、廉各命上商四十以除實。除訖，倍廉法從方法。方法一退，下法再退，復置上商八，次前商。副置八於方法之下，下法之上，名爲隅法。方、廉、隅各命上商八，以除實。除訖，倍隅法從方法。上商得六百四十八，下法得一千二百九十六，不盡九十六。是爲方六百四十八步、一千二百九十六分步之九十六。

今有丘田周六百三十九步，徑三百八十步。問爲田幾何？

答曰：二頃五十二畝二百二十五步。

術曰：半周得三百一十九步五分，半徑得一百九十步，二位相乘，六萬七百五步。以畝法除之，即得。

今有築城，上廣二丈，下廣五丈四尺，高三丈八尺，長五千五百五十尺。秋程人功三百尺。問須功幾何？

答曰：二萬六千一十一功。

術曰：并上、下廣得七十四尺，半之，得三十七尺。以高乘之，得一千四百六尺。又以長乘之，得積七百八十萬三千三百尺。以秋程人功三百尺除之，即得。

今有穿渠，長二十九里一百四步，上廣一丈二尺六寸，下廣八尺，深一丈八尺。秋程人功三百尺。問須功幾何？

答曰：三萬二千六百四十五人，不盡六十九尺六寸。

術曰：置里數，以三百步乘之，內零步，六之，得五萬二千八百二十四尺。并上、下廣得二丈六寸，半之，以深乘之，得一百八十五尺四寸。以長乘，得九百七十九萬三千五百六十九尺六寸。以人功三百尺除之，即得。

今有錢六千九百三十。欲令二百一十六人作九分分之，八十一人人與二分，七十二人人與三分，六十三人人與四分。問三種各得幾何？

答曰：二分，人得錢二十二。

三分，人得錢三十三。

四分，人得錢四十四。

術曰：先置八十一人於上，七十二人次之，六十三人在下。上位以二乘之，得一百六十二。次位以三乘之，得二百一十六。下位以四乘之，得二百五十二。副并三位，得六百三十，爲法。又置錢六千九百三十爲三位。上位以一百六十二乘之，得一百一十二萬二千六百六十；又以二百一十六乘中位得一百四十九萬六千八百八十；又以二百五十二乘下位得一百七十四萬六千三百六十，各爲實。以法六百三十各除之，上位得一千七百八十二，中位得二千三百七十六，下位得二千七百七十二。各以人數除之，即得。

今有甲、乙、丙三人持錢。甲語乙、丙，各將公等所持錢半以益我錢，成九十；乙復語甲、丙，各將公等所持錢半以益我錢，成七十；丙復語甲、乙，各將公等所持錢半以益我錢，成五十六。問三人元持錢各幾何？

答曰：甲七十二，乙三十二，丙四。

術曰：先置三人所語爲位，以三乘之，各爲積。甲得二百七十，乙得二百一十，丙得一百六十八。各半之，甲得一百三十五，乙得一百五，丙得八十

四。又置甲九十，乙七十，丙五十六，各半之。以甲、乙減丙，以甲、丙減乙，以乙、丙減甲，即各得元數。

今有女子善織，日自倍。五日織通五尺。問日織幾何？

答曰：初日織一寸、三十一分寸之一十九。次日織三寸、三十一分寸之七。次日織六寸、三十一分寸之一十四。次日織一尺二寸、三十一分寸之二十八。次日織二尺五寸、三十一分寸之二十五。

術曰：各置列衰，副并得三十一爲法。以五尺乘未并者，各自爲實。如法而一，即得。

今有人盜庫絹，不知所失幾何。但聞草中分絹，人得六匹，盈六匹；人得七匹，不足七匹。問人、絹各幾何？

答曰：賊一十三人，絹八十四匹。

術曰：先置人得六匹於右上，盈六匹于右下；後置人得七匹于左上，不足七匹於左下。維乘之，所得，并之爲絹。并下盈、不足爲人。

《孫子算經》卷下 今有甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬九家共輸租。甲出三十五斛，乙出四十六斛，丙出五十七斛，丁出六十八斛，戊出七十九斛，己出八十斛，庚出一百斛，辛出二百一十斛，壬出三百二十五斛。凡九家，共輸租一千斛，僦運直折二百斛外，問家各幾何？

答曰：甲二十八斛，乙三十六斛八斗，丙四十五斛六斗，丁五十四斛四斗，戊六十三斛二斗，己六十四斛，庚八十斛，辛一百六十八斛，壬二百六十斛。

術曰：置甲出三十五斛，以四乘之，得一百四十斛。以五除之，得二十八斛。乙出四十六斛，以四乘之，得一百八十四斛。以五除之，得三十六斛八斗。丙出五十七斛，以四乘之，得二百二十八斛。以五除之，得四十五斛六斗。丁出六十八斛，以四乘之，得二百七十二斛。以五除之，得五十四斛四斗。戊出七十九斛，以四乘之，得三百一十六斛。以五除之，得六十三斛二斗。己出八十斛，以四乘之，得三百二十斛。以五除之，得六十四斛。庚出一百斛，以四乘之，得四百斛。以五除之，得八十斛。辛出二百一十斛，以四乘之，得八百四十斛。以五除之，得一百六十八斛。壬出三百二十五斛，以四乘之，得一千三百斛。以五除之，得二百六十斛。

今有丁一千五百萬，出兵四十萬。問幾丁科一兵？

答曰：三十七丁五分。

術曰：置丁一千五百萬爲實，以兵四十萬爲法。實如法即得。

今有平地聚粟，下周三丈六尺，高四尺五寸。問粟幾何？

答曰：一百斛。

術曰：置周三丈六尺，自相乘得一千二百九十六尺。以高四尺五寸乘之。得五千八百三十二尺。以三十六除之，得一百六十二尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有佛書凡二十九章，章六十三字。問字幾何？

答曰：一千八百二十七。

術曰：置二十九章，以六十三字乘之，即得。

今有棊局方一十九道。問用棊幾何？

答曰：三百六十一。

術曰：置一十九道，自相乘之，即得。

今有租九萬八千七百六十二斛，欲以一車載五十斛。問用車幾何？

答曰：一千九百七十五乘，奇一十二斛。

術曰：置租九萬八千七百六十二斛爲實，以一車所載五十斛爲法。實如法即得。

今有丁九萬八千七百六十六，凡二十五丁出一兵。問兵幾何？

答曰：三千九百五十人，奇一十六丁。

術曰：置丁九萬八千七百六十六爲實，以二十五爲法。實如法，即得。

今有絹七萬八千七百三十二匹，令一百六十二人分之。問人得幾何？

答曰：四百八十六匹。

術曰：置絹七萬八千七百三十二匹爲實，以一百六十二人爲法。實如法，即得。

今有三萬六千四百五十四户，户輸綿二斤八兩。問計幾何？

答曰：九萬一千一百三十五斤。

術曰：置三萬六千四百五十四户，上十之，得三十六萬四千五百四十。以四乘之，得一百四十五萬八千一百六十兩。以十六除之，即得。

今有綿九萬一千一百三十五斤，給與三萬六千四百五十四户。問户得幾何？

答曰：二斤八兩。

術曰：置九萬一千一百三十五斤爲實。以三萬六千四百五十四户爲法，除之，得二斤。不盡一萬八千二百二十七斤，以一十六乘之，得二十九萬一千六百三十二兩。以户除之，即得。

今有粟三千九百九十九斛九斗六升，凡粟九斗易豆一斛。問計豆幾何？

答曰：四千四百四十四斛四斗。

術曰：置粟三千九百九十九斛九斗六升爲實，以九斗爲法。實如法，即得。

今有粟二千三百七十四斛，斛加三升。問共粟幾何？

答曰：二千四百四十五斛二斗二升。

術曰：置粟二千三百七十四斛，以一斛三升乘之，即得。

今有粟三十六萬九千九百八十斛七斗，在倉九年，年斛耗三升。問一年、九年各耗幾何？

答曰：一年耗一萬一千九十九斛四斗二升一合，九年耗九萬九千八百九十四斛七斗八升九合。

術曰：置三十六萬九千九百八十斛七斗，以三升乘之，得一年之耗。又以九乘之，即九年之耗。

今有貸與人絲五十七斤，限歲出息一十六斤。問斤息幾何？

答曰：四兩、五十七分兩之二十八。

術曰：列限息絲一十六斤，以一十六兩乘之，得二百五十六兩。以貸絲五十七斤除之。不盡，約之，即得。

今有三人共車，二車空；二人共車，九人步。問人與車各幾何？

答曰：一十五車，三十九人。

術曰：置二車，以三乘之，得六，加步者九人，得車一十五。欲知人者，以二乘車，加九人即得。

今有粟一十二萬八千九百四十斛九斗三合，出與人買絹，一匹直粟三斛五斗七升。問絹幾何？

答曰：三萬六千一百一十七匹三丈六尺。

術曰：置粟一十二萬八千九百四十斛九斗三合爲實。以三斛五斗七升爲法，除之，得匹。餘四十之，所得，又以法除之，即得。

今有婦人河上蕩栝。津吏問曰：栝何以多？婦人曰：家有客。津吏曰：客幾何？婦人曰：二人共飯，三人共羹，四人共肉，凡用栝六十五，不知客幾何？

答曰：六十人。

術曰：置六十五栝，以十二乘之，得七百八十，以十三除之，即得。

今有木，不知長短。引繩度之，餘繩四尺五寸。屈繩量之，不足一尺。問木長幾何？

答曰：六尺五寸。

術曰：置餘繩四尺五寸，加不足一尺，共五尺五寸。倍之，得一丈一尺。減餘四尺五寸，即得。

今有器中米，不知其數。前人取半，中人三分取一，後人四分取一，餘米一斗五升。問本米幾何？

答曰：六斗。

術曰：置餘米一斗五升，以六乘之得九斗，以二除之得四斗五升。以四乘之得一斛八斗，以三除之，即得。

今有黃金一斤，直錢一十萬。問兩直幾何？

答曰：六千二百五十錢。

術曰：置錢一十萬，以一十六兩除之，即得。

今有錦一匹，直錢一萬八千。問丈、尺、寸各直幾何？

答曰：丈，四千五百錢。尺，四百五十錢。寸，四十五錢。

術曰：置錢一萬八千，以四除之，得一丈之直。一退、再退，得尺、寸之直。

今有地長一千步，廣五百步。尺有鶉，寸有鶉，問鶉、鶉各幾何？

答曰：鶉一千八百萬，鶉一億八千萬。

術曰：置長一千步，以廣五百步乘之，得五十萬步。以三十六乘之，得一千八百萬尺，即得鶉數。上十之，即得鶉數。

今有六萬口，上口三萬人，日食九升；中口二萬人，日食七升；下口一萬人，日食五升。問上、中、下口共食幾何？

答曰：四千六百斛。

術曰：各置口數，以日食之數乘之，所得并之，即得。

今有方物一束，外周一匝有三十二枚。問積幾何？

答曰：八十一枚。

術曰：重置二位。上位減八，餘加下位。至盡虛加一，即得。

今有竿不知長短，度其影得一丈五尺。別立一表，長一尺五寸，影得五寸。問竿長幾何？

答曰：四丈五尺。

術曰：置竿影一丈五尺，以表長一尺五寸乘之，上十之，得二十二丈五尺。以表影五寸除之，即得。

今有物，不知其數。三、三數之，賸二；五、五數之，賸三；七、七數之，賸二。問物幾何？

答曰：二十三。

術曰：三、三數之賸二，置一百四十，五、五數之賸三，置六十三；七、七數之賸二，置三十。并之，得二百三十三。以二百一十減之，即得。凡三、三數之賸一。則置七十；五、五數之賸一，則置二十一；七、七數之賸一，則置十五。一百六以上，以一百五減之，即得。

今有獸六首四足，禽四首二足。上有七十六首，下有四十六足。問禽、獸各幾何？

答曰：八獸，七禽。

術曰：倍足以減首，餘，半之，即獸。以四乘獸，減足，餘，半之，即禽。

今有甲乙二人持錢，各不知數。甲得乙中半，可滿四十八。乙得甲大半，亦滿四十八。問甲、乙二人元持錢各幾何？

答曰：甲持錢三十六，乙持錢二十四。

術曰：如方程求之。置二甲、一乙、錢九十六於右方。置二甲、三乙、錢一百四十四於左方。以右方二乘左方，上得四甲，中得六乙，下得二百八十八錢。以右行再減左行，左上空，中餘四乙爲法，下餘九十六錢爲實。上法下實得二十四錢爲乙錢。以減右下九十六，餘七十二爲實，以右上二甲爲法。上法下實得三十六爲甲錢也。

今有百鹿入城，家取一鹿不盡，又三家共一鹿適盡。問城中家幾何？

答曰：七十五家。

術曰：以盈不足取之。假令七十二家，鹿盈四。令之九十家，鹿不足二十。置七十二於右上，盈四於右下。置九十於左上，不足二十於左下。維乘之，所得，并爲實。并盈、不足爲法，除之，即得。

今有三雞共啄粟一千一粒。雛啄一，母啄二，翁啄四。主責本粟，三雞主各償幾何？

答曰：雞雛主一百四十三，雞母主二百八十六，雞翁主五百七十二。

術曰：置粟一千一粒爲實。副并三雞所啄粟七粒爲法，除之，得一百四十三粒，爲雞雛主所償之數。遞倍之，即得母、翁主所償之數。

今有雉兔同籠，上有三十五頭，下有九十四足。問雉、兔各幾何？

答曰：雉二十三，兔一十二。

術曰：上置三十五頭，下置九十四足。半其足得四十七。以少減多，再命之，上三除下四，上五除下七。下有一除上三，下有二除上五，即得。

又術曰：上置頭，下置足。半其足，以頭除足。以足除頭，即得。

今有九里渠，三寸魚，頭頭相次。問魚得幾何？

答曰：五萬四千。

術曰：置九里，以三百步乘之，得二千七百步。又以六尺乘之，得一萬六千二百尺。上十之，得一十六萬二千寸。以魚三寸除之，即得。

今有長安、洛陽相去九百里。車輪一匝一丈八尺。欲自洛陽至長安，問輪匝幾何？

答曰：九萬匝。

術曰：置九百里，以三百步乘之，得二十七萬步。又以六尺乘之，得一百六十二萬尺。以車輪一丈八尺爲法，除之，即得。

今有出門望見九隄，隄有九木，木有九枝，枝有九巢，巢有九禽，禽有九雛，雛有九毛，毛有九色。問各幾何？

答曰：木八十一。枝七百二十九。巢六千五百六十一。禽五萬九千四十九。雛五十三萬一千四百四十一。毛四百七十八萬二千九百六十九。色四千三百四萬六千七百二十一。

術曰：置九隄，以九乘之，得木之數。又以九乘之，得枝之數。又以九乘之，得巢之數。又以九乘之，得禽之數。又以九乘之，得雛之數。又以九乘之，得毛之數。又以九乘之，得色之數。

今有三女，長女五日一歸，中女四日一歸，少女三日一歸。問三女幾何日相會？

答曰：六十日。

術曰：置長女五日、中女四日、少女三日於右方。各列一算於左方。維乘之，各得所到數。長女十二到，中女十五到，少女二十到。又各以歸日乘到數，即得。

今有孕婦行年二十九，難九月。未知所生？

答曰：生男。

術曰：置四十九，加難月，減行年。所餘，以天除一，地除二，人除三，四時除四，五行除五，六律除六，七星除七，八風除八，九州除九。其不盡者，奇則爲男，耦則爲女。

《後漢書》卷九一《律曆志上》 律準 候氣

古之人論數也，曰：物生而後有象，象而後有滋，滋而後有數。然則天地初形，人物既著，則筭數之事生矣。記稱大橈作甲子，隸首作數。二者既立，以比日表，以管萬事。夫一、十、百、千、萬，所同用也；律、度、量、衡、曆，其別用也。故體有長短，檢以度；物有多少，受以量；量有輕重，平以權衡；聲有清濁，協以律呂；三光運行，紀以曆數：然後幽隱之情，精微之變，可得而綜也。

漢興，北平侯張蒼首治律曆。孝武正樂，置協律之官。至元始中，博徵通知鍾律者，考其意義，羲和劉歆典領條奏，前史班固取以爲志。而元帝時，郎中京房房字君明知五聲之音，六律之數。上使太子太傅韋玄成字少翁、諫議大夫章，雜試問房於樂府。房對：受學故小黃令焦延壽。六十律相生之法：以上生下，皆三生二，以下生上，皆三生四，陽下生陰，陰上生陽，終於中呂，而十二律畢矣。中呂上生執始，執始下生去滅，上下相生，終於南事，六十律畢矣。夫十二律之變至於六十，猶八卦之變至於六十四也。宓羲作《易》，紀陽氣之初，以爲律法。建日冬至之聲，以黃鍾爲宮，太蔟爲商，姑洗爲角，林鍾爲徵，南呂爲羽，應鍾爲變宮，蕤賓爲變徵。此聲氣之元，五音之正也。故各（終）〔統〕一日。其餘以次運行，當日者各自爲宮，而商徵以類從焉。《禮運篇》曰：五聲、六律、十二管還相爲宮，此之謂也。以六十律分朞之日，黃鍾自冬至始，及冬至而復，陰陽寒燠風雨之占生焉。於以檢攝羣音，考其高下，苟非（草）〔革〕木之聲，則無不有所合。《虞書》曰：律和聲，此之謂也。房又曰：竹聲不可以度調，故作準以定數。準之狀如瑟，長丈而十三弦，隱閒九尺，以應黃鍾之律九寸；中央一弦，下有畫分寸，以爲六十律清濁之節。房言律詳於歆所奏，其術施行於史官，候部用之。文多不悉載。故總其本要，以續前志。

《律術》曰：陽以圓爲形，其性動。陰以方爲節，其性靜。動者數三，靜者數二。以陽生陰，倍之；以陰生陽，四之：皆三而一。陽生陰曰下生，陰生陽曰上生。上生不得過黃鍾之（清）濁，下生不得及黃鍾之（數實）〔清〕。皆參天兩地，圓蓋方覆，六耦承奇之道也。黃鍾，律呂之首，而生十一律者也。其相生也，皆三分而損益之。是故十二律之，得十七萬七千一百四十七，是爲黃鍾之實。又以二乘而三約之，是爲下生林鍾之實。又以四乘而三約之，是爲上生太蔟之實。推此上下，以定六十律之實。以九三之，（數）〔得〕萬九千六百八十三爲法。〔於〕律爲寸，於準爲尺。不盈者十之，所得爲分。又不盈十之，所得爲小分。以其餘正其強弱。

黃鍾，十七萬七千一百四十七。

下生林鍾。黃鍾爲宮，太蔟商，林鍾徵。

一日。律，九寸。準，九尺。

色育，十七萬六千七百七十六。

下生謙待。色育爲宮，未知商，謙待徵。

六日。律，八寸九分小分八微強。準，八尺九寸萬五千九百七十三。

執始，十七萬四千七百六十二。

下生去滅。執始爲宮，時息商，去滅徵。

六日。律，八寸八分小分七大強。準，八尺八寸萬五千五百一十六。

丙盛，十七萬二千四百一十。

下生安度。丙盛爲宮，屈齊商，安度徵。

六日。律，八寸七分小分六微弱。準，八尺七寸萬一千六百七十九。

分動，十七萬八十九。

下生歸嘉。分動爲宮，隨期商，歸嘉徵。

六日。律，八寸六分小分四強。準，八尺六寸八千一百五十二。

質末，十六萬七千八百。

下生否與。質末爲宮，形晉商，否與徵。
六日。律，八寸五分小分二〔半〕強。準，八尺五寸四千九百四十五。
大呂，十六萬五千八百八十八。
下生夷則。大呂爲宮，夾鍾商，夷則徵。
八日。律，八寸四分小分三弱。準，八尺四寸五千五百八。
分否，十六萬三千六百五十四。
下生解形。分否爲宮，開時商，解形徵。
八日。律，八寸三分小分一強。準，八尺三寸二千八百五十一。
凌陰，十六萬一千四百五十二。
下生去南。凌陰爲宮，族嘉商，去南徵。
八日。律，八寸二分小分一弱。準，八尺二寸五百一十四。
少出，十五萬九千二百八十。
下生分積。少出爲宮，爭南商，分積徵。
六日。律，八寸小分九強。準，八尺萬八千一百六十。
太蔟，十五萬七千四百六十四。
下生南呂。太蔟爲宮，姑洗商，南呂徵。
一日。律，八寸。準，八尺。
未知，十五萬七千一百三十四。
下生白呂。未知爲宮，南授商，白呂徵。
六日。律，七寸九分小分八強。準，七尺九寸萬六千三百八十三。
時息，十五萬五千三百四十四。
下生結躬。時息爲宮，變虞商，結躬徵。
六日。律，七寸八分小分九少強。準，七尺八寸萬八千一百六十六。
屈齊，十五萬三千二百五十三。
下生歸期。屈齊爲宮，路時商，歸期徵。
六日。律，七寸七分小分九弱。準，七尺七寸萬六千九百三十九。
隨期，十五萬一千一百九十。
下生未卯。隨期爲宮，形始商，未卯徵。
六日。律，七寸六分小分八強。準，七尺六寸萬五千九百九十二。
形晉，十四萬九千一百五十（五）〔六〕。

下生夷汗。形晉爲宮，依行商，夷汗徵。
六日。律，七寸五分小分八弱。準，七尺五寸萬五千三百（二）〔三〕十五。
夾鍾，十四萬七千四百五十六。
下生無射。夾鍾爲宮，中呂商，無射徵。
六日。律，七寸四分小分九強。準，七尺四寸萬八千一十八。
開時，十四萬五千四百七十。
下生閉掩。開時爲宮，南中商，閉掩徵。
八日。律，七寸三分小分九微（弱）〔强〕。準，七尺三寸萬七千八百四十一。
族嘉，十四萬三千五百一十三。
下生鄰齊。族嘉爲宮，內負商，鄰齊徵。
八日。律，七寸二分小分九微強。準，七尺二寸萬七千九百五十四。
爭南，十四萬一千五百八十二。
下生期保。爭南爲宮，物應商，期保徵。
八日。律，七寸一分小分九強。準，七尺一寸萬八千三百二十七。
姑洗，十三萬九千九百六十八。
下生應鍾。姑洗爲宮，蕤賓商，應鍾徵。
一日。律，七寸一分小分一微強。準，七尺一寸二千一百八十七。
南授，十三萬九千六百七十〔四〕。
下生分烏。南授爲宮，南事商，分烏徵。
六日。律，七寸小分九大強。準，七尺萬八千九百三十。
變虞，十三萬八千八十四。
下生遲內。變虞爲宮，盛變商，遲內徵。
六日。律，七寸小分一半強。準，七尺三千三十。
路時，十三萬六千二百二十五。
下生未育。路時爲宮，離宮商，未育徵。
六日。律，六寸九分小分二微強。準，六尺九寸四千一百二十三。
形始，十三萬四千三百九十二。
下生遲時。形始爲宮，制時商，遲時徵。

五日。律，六寸八分小分三弱。準，六尺八寸五千四百七十六。
依行，十三萬二千五百八十二。
上生色育。依行爲宮，謙待商，色育徵。
七日。律，六寸七分小分三（大）〔半〕強。準，六尺七寸七千五十九。
中吕，十三萬一千七十二。
上生執始。中吕爲宮，去滅商，執始徵。
八日。律，六寸六分小分六弱。準，六尺六寸萬一千六百四十二。
南中，十二萬九千三百八。
上生丙盛。南中爲宮，安度商，丙盛徵。
七日。律，六寸五分小分七微弱。準，六尺五寸萬三千六百八十五。
内負，十二萬七千五百六十七。
上生分動。内負爲宮，歸嘉商，分動徵。
八日。律，六寸四分小分八〔微〕強。準，六尺四寸萬五千九百五十
物應，十二萬五千八百五十。
上生質末。物應爲宮，否與商，質末徵。
七日。律，六寸三分小分九強。準，六尺三寸萬八千四百七十一。
蕤賓，十二萬四千四百一十六。
上生大吕。蕤賓爲宮，夷則商，大吕徵。
一日。律，六寸三分小分二微強。準，六尺三寸四千一百三十一。
南事，十二萬四千一百五十四。
（下）〔不〕生。南事窮，無商、徵，不爲宮。
七日。律，六寸三分小分一弱。準，六尺三寸一千五百（三）〔一〕十
一。
盛變，十二萬二千七百四十一。
上生分否。盛變爲宮，解形商，分否徵。
七日。律，六寸二分小分三（大）〔半〕強。準，六尺二寸七千六十四。
離宮，十二萬一千八（百一）十九。
上生凌陰。離宮爲宮，去南商，凌陰徵。
七日。律，六寸一分小分五微強。準，六尺一寸萬二百二十七。

制時，十一萬九千四百六十。
上生少出。制時爲宮，分積商，少出徵。
八日。律，六寸小分七弱。準，六尺萬三千六百二十。
林鍾，十一萬八千九十八。
上生太蔟。林鍾爲宮，南吕商，太蔟徵。
一日。律，六寸。準，六尺。
謙待，十一萬七千八百五十一。
上生未知。謙待爲宮，白吕商，未知徵。
五日。律，五寸九分小分九弱。準，五尺九寸萬七千二百一十三。
去滅，十一萬六千五百八。
上生時息。去滅爲宮，結躬商，時息徵。
七日。律，五寸九分小分二弱。準，五尺九寸三千七百八十三。
安度，十一萬四千九百四十。
上生屈齊。安度爲宮，歸期商，屈齊徵。
六日。律，五寸八分小分四〔微〕弱。準，五尺八寸七千七百八十六。
歸嘉，十一萬三千三百九十三。
上生隨期。歸嘉爲宮，未卯商，隨期徵。
六日。律，五寸七分小分六微強。準，五尺七寸萬一千九百九十九。
否與，十一萬一千八百六十七。
上生形晉。否與爲宮，夷汗商，形晉徵。
五日。律，五寸六分小分八強。準，五尺六寸萬六千四百二十二。
夷則，十一萬五百九十二。
上生夾鍾。夷則爲宮，無射商，夾鍾徵。
八日。律，五寸六分小分二弱。準，五尺六寸三千六百七十二。
解形，十（一）萬九千一百三。
上生開時。解形爲宮，閉掩商，開時徵。
八日。律，五寸五分小分四強。準，五尺五寸八千四百六十五。
去南，十萬七千六百三十五。
上生族嘉。去南爲宮，鄰齊商，族嘉徵。
八日。律，五寸四分小分六大強。準，五尺四寸萬三千四百六十八。

分積，十萬六千一百八十（八）〔七〕。
上生爭南。分積爲宮，期保商，爭南徵。
七日。律，五寸三分小分九半強。準，五尺三寸萬八千六百（八）〔七〕十一。
南呂，十萬四千九百七十六。
上生姑洗。南呂爲宮，應鍾商，姑洗徵。
一日。律，五寸三分小分三強。準，五尺三寸六千五百六十一。
白呂，十萬四千七百五十六。
上生南授。白呂爲宮，分烏商，南授徵。
五日。律，五寸三分小分二強。準，五尺三寸四千三百（七）〔六〕十一。
結躬，十萬三千五百六十三。
上生變虞。結躬爲宮，遲內商，變虞徵。
六日。律，五寸二分小分六（少）強。準，五尺二寸萬二千一百一十四。
歸期，十萬二千一百六十九。
上生路時。歸期爲宮，未育商，路時徵。
六日。律，五寸一分小分九微強。準，五尺一寸萬七千八百五十七。
未卯，十萬七百九十四。
上生形始。未卯爲宮，遲時商，形始徵。
六日。律，五寸一分小分二微強。準，五尺一寸四千（八十）〔一百〕七。
夷汗，九萬九千四百三十七。
上生依行。夷汗爲宮，色育商，依行徵。
七日。律，五寸小分五強。準，五尺萬二百二十。
無射，九萬八千三百四。
上生中呂。無射爲宮，執始商，中呂徵。
八日。律，四寸九分小分九強。準，四尺九寸萬八千五百七十三。
閉掩，九萬六千九百八十。
上生南中。閉掩爲宮，丙盛商，南中徵。

八日。律，四寸九分小分三弱。準，四尺九寸五千三百三十三。
鄰齊，九萬五千六百七十五。
上生內負。鄰齊爲宮，分動商，內負徵。
七日。律，四寸八分小分六微強。準，四尺八寸萬一千九百六十六。
期保，九萬四千三百八十八。
上生物應。期保爲宮，質未商，物應徵。
八日。律，四寸七分小分九（微）〔半〕強。準，四尺七寸萬八千七百七十九。
應鍾，九萬三千三百一十二。
上生蕤賓。應鍾爲宮，大呂商，蕤賓徵。
一日。律，四寸七分小分四微強。準，四尺七寸八千十九。
分烏，九萬三千一百一十（七）〔六〕。
上生南事。分烏窮次，無徵，不爲宮。
七日。律，四寸七分小分三微強。準，四尺七寸六千五十九。
遲內，九萬二千五十六。
上生盛變。遲內爲宮，分否商，盛變徵。
八日。律，四寸六分小分八弱。準，四尺六寸萬五千一百四十二。
未育，九萬八百一十七。
上生離宮。未育爲宮，凌陰商，離宮徵。
八日。律，四寸六分小分一少強。準，四尺六寸二千七百五十二。
遲時，八萬九千五百九十五。
上生制時。遲時爲宮，少出商，制時徵。
六日。律，四寸五分小分五強。準，四尺五寸萬二百一十五。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《喪服制食米溢數法》 朝一溢米，夕一溢米。注云，二十兩曰溢。一溢，爲米一升二十四分升之一。

甄鸞按：一溢爲米一升二十四分升之一，法置一斛米重一百二十斤，以十六乘之，爲積一千九百二十兩。以溢法二十兩除之，得九十六溢爲法。以米一斛爲百升，爲實。實如法，得一升，不盡四升，與法具再半之，名曰二十四分升之一，稱法。三十斤曰鈞，四鈞曰石，石有一百二十斤也。所以名斛爲石者，以其一斛米重一百二十斤故也。

臣淳風等謹按：其問宜云：喪服朝一溢米，夕一溢米，鄭注云，二十兩曰溢，爲米一升二十四分升之一，欲求其指，如何。術曰，置一斛升數爲實，又置一斛米重斤數，以斤法十六兩乘之，所得，以溢法二十除之，爲法。實如法，得一升，不盡者，與法俱再半之，即得分也。

北周・甄鸞《五經算術》卷下《禮記投壺法》 壺頸脩七寸，腹脩五寸，口徑二寸半，容斗五升。注云：脩，長也。腹容斗五升，三分益一，則爲二斗，得圓囷之象，積三百二十四寸。以腹脩五寸約之，所得求其圓周。圓周二尺七寸有奇，是爲腹徑九寸有餘。

甄鸞按：斛法一尺六寸二分，上十之，得一千六百二十寸爲一斛。積寸下退一等，得一百六十二寸爲一斗。積寸倍之，得三百二十四寸爲二斗。積寸以腹脩五寸約之，得六十四寸八分，乃以十二乘之，得積七百七十七寸六分。又以開方除之，得圓周二十七寸，餘四十八寸六分。倍二十七，得方法五十四。下法一亦從方法，得五十五。以三除二十七寸得九寸。又以三除不盡四十八寸六分，得一十六寸二分。與法俱上十之，是爲壺腹徑九寸、五百五十分寸之一百六十二。母與子亦可俱半之，爲二百七十五分寸之八十一。

臣淳風等謹按：其問宜云：今有壺腹脩五寸，容斗五升。三分益一則爲二斗，得圓囷之象。問積寸之與周徑各幾何？曰：積三百二十四寸。周二尺七寸、二百七十五分寸之二百四十三。徑九寸、二百七十五分寸之八十一。術宜云：置二斗以斗法乘之，得積寸。以腹脩五寸除之，所得以十二乘之。開方除之，得周數。三約之，即得徑數。

北周・甄鸞《五經算術》卷下《〈禮記・月令〉黃鍾律管法》 黃鍾術曰：置一算，以三九徧因之爲法。置一算，以三因之得三，又三因之得九，又三因之得二十七，又三因之得八十一，又三因之得二百四十三，又三因之得七百二十九，又三因之得二千一百八十七，又三因之得六千五百六十一，又三因之得一萬九千六百八十三，爲法。即是黃鍾一寸之積分，重張其位於上。以三再因之，爲黃鍾之實。以法除之，得黃鍾，十一月，管長九寸。

置黃鍾一寸積分一萬九千六百八十三，以三因之得五萬九千四十九。又置五萬九千四十九，以三因之，得十七萬七千一百四十七，爲黃鍾之實。以寸法一萬九千六百八十三除實，得黃鍾之管長九寸。

律管之法，隔八相生，子午巳東爲上生，子午巳西爲下生。上生者三分益一，下生者三分損一。益者四乘三除，損者二乘三除，黃鍾下生林鍾，六月，管長六寸。置黃鍾管長九寸，以二乘之，得十八，以三除之，得林鍾管長六寸。

林鍾上生太蔟，正月，管長八寸。置林鍾管長六寸，以四乘之，得二十四，以三除之，得太蔟管長八寸。

太蔟下生南呂，八月，管長五寸、三分寸之一。置太蔟之管八寸，以二乘之，得十六，以三除之，得南呂之管長五寸、三分寸之一。

南呂上生姑洗，三月，管長七寸、九分寸之一。置南呂管長五寸，以分母三乘之，內子一，得十六，以四乘之，得六十四。以三乘法三，得九爲法。以除之，得姑洗之管長七寸、九分寸之一。

姑洗下生應鍾，十月，管長四寸、二十七分寸之二十。置姑洗管長七寸，以分母九乘之，內子一，得六十四。以二乘之，得一百二十八。以分母九乘法三，得二十七爲法。以除之，得應鍾之管長四寸、二十七分寸之二十。

應鍾上生蕤賓，五月，管長六寸、八十一分寸之二十六。置應鍾管長四寸，以分母二十七乘之，內子二十，得一百二十八。以四乘之，得五百一十二。以分母二十七乘法三，得八十一爲法。除之，得蕤賓管長六寸、八十一分寸之二十六。

蕤賓上生大呂，十二月，管長八寸、二百四十三分寸之一百四。置蕤賓管長六寸，以分母八十一乘之，內子一十六，得五百一十二。以四乘之，得二千四十八爲實。以分母八十一乘法三，得二百四十三爲法。除之，得大呂之管長八寸、二百四十三分寸之一百四。

大呂下生夷則，七月，管長五寸、七百二十九分寸之四百五十一。置大呂管長八寸，以分母二百四十三乘之，內子一百四，得二千四十八。以二乘之，得四千九十六爲實。以分母二百四十三乘法三，得七百二十九爲法。除之，得夷則管長五寸、七百二十九分寸之四百五十一。

夷則上生夾鍾，二月，管長七寸、二千一百八十七分寸之一千七十五。置夷則管長五寸，以分母七百二十九乘之，內子四百五十一，得四千九十六。以四乘之，得一萬六千三百八十四爲實。以分母七百二十九乘法三，得二千一百八十七爲法。除之，得夾鍾管長七寸、二千一百八十七分寸之一千七十

五。

夾鍾下生無射，九月，管長四寸、六千五百六十一分寸之六千五百二十四。置夾鍾管長七寸，以分母二千一百八十七乘之，內子一千七十五，得一萬六千三百八十四。以二乘之，得三萬二千七百六十八爲實。以分母二千一百八十七乘法三，得六千五百六十一爲法。除之，得無射管長四寸、六千五百六十一分寸之六千五百二十四。

無射上生中呂，四月，管長六寸、一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四。置無射管長四寸，以分母六千五百六十一乘之，內子六千五百二十四，得三萬二千七百六十八。以四乘之，得十三萬一千七十二爲實。以分母六千五百六十一乘法三，得一萬九千六百八十三爲法。除之，得中呂之管長六寸、一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四。

北周・甄鸞《五經算術》卷下《禮運一本注始於黃鍾終於南呂法》

甄鸞按：司馬彪《律曆志》，黃鍾下生林鍾，林鍾上生太蔟，太蔟下生南呂，南呂上生姑洗，姑洗下生應鍾，應鍾上生蕤賓，蕤賓上生大呂，大呂下生夷則，夷則上生夾鍾，夾鍾下生無射，無射上生中呂，中呂上生執始，執始下生去滅，去滅上生時息，時息下生結躬，結躬上生變虞，變虞下生遲內，遲內上生盛變，盛變上生分否，分否下生解形，解形上生開時，開時下生閉掩，閉掩上生南中，南中上生丙盛，丙盛下生安度，安度上生屈齊，屈齊下生歸期，歸期上生路時，路時下生未育，未育上生離宮，離宮上生凌陰，凌陰下生去南，去南上生族嘉，族嘉下生鄰齊，鄰齊上生內負，內負上生分動，分動下生歸嘉，歸嘉上生隨期，隨期下生未卯，未卯上生形始，形始下生遲時，遲時上生制時，制時上生少出，少出下生分積，分積上生爭南，爭南下生期保，期保上生物應，物應上生質末，質末下生否與，否與上生形晉，形晉下生夷汗，夷汗上生依行，依行上生色育，色育下生謙待，謙待上生未知，未知下生白呂，白呂上生南授，南授下生分烏，分烏上生南事，南事不生。

北周・甄鸞《五經算術》卷下《漢書終於南事算之法》

甄鸞按：司馬彪《志》序云：漢興，北平侯張蒼首治律、曆。孝武正樂，置協律之官。至元始中，博徵通知鍾律者，考其意義。劉歆典領條奏。前史班固取以爲志。而元帝時郎中京房知五聲之音，六律之數。上使太子太傅元成，諫議大夫章雜試問房於樂府。房對，受學故小黃令焦延壽。六十律相生之法：以上生下皆三生二，以下生上皆三生四；陽下生陰，陰上生陽，始於黃鍾，終於中呂，而十二律畢矣；中呂上生執始，執始下生去滅，上下相生，終於南事，六十律畢矣。夫十二律之變至於六十，猶八卦之變至於六十四也。宓羲作《易》，紀陽氣之初。以爲律法建日冬至之聲。以黃鍾爲宮，太蔟爲商，姑洗爲角，林鍾爲徵，南呂爲羽，應鍾爲變宮，蕤賓爲變徵，此聲氣之元，五音之正也。故各統一月，其餘以次運行。當月者各自爲宮，而商、徵以類從焉。《禮運篇》曰，五聲、六律、十二管還相爲宮，此之謂也。以六十律分朞之日，黃鍾自冬至始，及冬至而復。陰陽、寒燠、風雨之占生焉。所以檢攝羣音，考其高下，苟非革木之聲，則無不有所合。

竹聲不可以度調，故作準以定數。準之狀如瑟，長丈而十三弦。隱間九尺，以應黃鍾之律九寸。中央一弦，下有畫分寸以爲六十律清濁之節。

律術曰，陽以圓爲形，其性動。陰以方爲節，其性靜。動者數三，靜者數二。以陽生陰倍之，以陰生陽四之，皆三而一。陽生陰曰下生，陰生陽曰上生。上生不得過黃鍾之濁，下生不得不及黃鍾之清。皆參天兩地，圓蓋方覆，六耦承奇之道也。黃鍾律呂之首，而生十一律者也。其相生也，皆三分而損益之。是故十二律之得十七萬七千一百四十七，是爲黃鍾之實。

如前置一算，以三九徧因之，得一萬九千六百八十三爲黃鍾一寸之積分，即爲一寸之法。即以三再因之，得一十七萬七千一百四十七爲黃鍾之實。以寸法除之，得黃鍾之管長九寸。又以二乘而三約之，是謂下生林鍾之實。置黃鍾之實一十七萬七千一百四十七，以二因之，得三十五萬四千二百九十四。以三除之，得一十一萬八千九十八爲林鍾之實。以寸法一萬九千六百八十三除之，得林鍾之管長六寸。又以四乘而三約之，是謂上生太蔟之實。置林鍾之實十一萬八千九十八，以四因之，得四十七萬二千三百九十二。以三除之，得十五萬七千四百六十四爲太蔟之實。以寸法一萬九千六百八十三除之，得太蔟之管長八寸。自餘諸管上、下相生，皆倣此。推此上下以定六十律之實。以九三之，得萬九千六百八十三爲法。實如法，於律爲寸，於準爲尺。於律爲分，於準爲寸。不盈者十之所得爲分，又不盈十之所得爲小分，以其餘正其強弱。

子黃鍾實十七萬七千一百四十七。律九寸。下生林鍾。

臣淳風等謹按：此六十律上下相生之法，空有都術而無問目。今於此

下附一都問。自餘諸律問皆準此。其問宜云：黃鍾實一十七萬七千一百四十七，律長九寸。下生林鍾，實、律各幾何？曰：實，一十一萬八千九十八。律長六寸。

色育實十七萬六千七百七十七。律八寸九分。小分八微強。下生謙待。
執始實十七萬四千七百六十二。律八寸八分。小分七太強。下生去滅。
丙盛實十七萬二千四百一十。律八寸七分。小分六微弱。下生安度。
分動實十七萬八十九。律八寸六分。小分四微強。下生歸嘉。
質末實十六萬七千八百。律八寸五分。小分二半強。下生否與。
丑，大呂實十六萬五千八百八十八。律八寸四分。小分三弱。下生夷則。
分否實十六萬三千六百五十五。律八寸三分。小分一强。下生解形。
凌陰實十六萬一千四百五十二。律八寸二分。小分少弱。下生去南。
少出實十五萬九千二百八十。律八寸。小分九少強。下生分積。
寅，太蔟實十五萬七千四百六十四。律八寸。下生南呂。
未知實十五萬七千一百三十四。律七寸九分。小分八強。下生白呂。
時息實十五萬五千三百四十四。律七寸八分。小分九強。下生結躬。
屈齊實十五萬三千二百五十四。律七寸七分。小分八半強。下生歸期。
隨期實十五萬一千一百九十。律七寸六分。小分八微強。下生未卯。
形晉實十四萬九千一百五十六。律七寸五分。小分八弱。下生夷汗。
卯，夾鍾實十四萬七千四百五十六，律七寸四分。小分九微強。下生無射。
開時實十四萬五千四百七十一，律七寸三分。小分九微強。下生閉掩。
族嘉實十四萬三千五百一十三。律七寸二分。小分九微強。下生鄰齊。
爭南實十四萬一千五百八十二。律七寸一分。小分九強。下生期保。
辰，姑洗實十三萬九千九百六十八。律七寸一分。小分一微強。下生應鍾。
南授實十三萬九千六百七十六。律七寸。小分九半強。下生分烏。
變虞實十三萬八千八十四。律七寸。小分一半強。下生遲內。
路時實十三萬六千二百二十五。律六寸九分。小分二微強。下生未育。
形始實十三萬四千三百九十二。律六寸八分。小分三弱。下生遲時。
依行實十三萬二千五百八十三。律六寸七分。小分三半強。上生色育。
巳，中呂實十三萬一千七十二。律六寸六分。小分六微弱。上生執始。
南中實十二萬九千三百八。律六寸五分。小分七微弱。上生丙盛。
內負實十二萬七千五百六十七。律六寸四分。小分八微強。上生分動。
物應實十二萬五千八百五十。律六寸三分。小分九強。上生質末。
午，蕤賓實十二萬四千四百一十六。律六寸三分。小分二微強。上生大呂。
南事實十二萬四千一百五十六。律六寸三分。小分一弱。不生。
盛變實十二萬二千七百四十一。律六寸二分。小分三半強。上生分否。
離宮實十二萬一千八十九。律六寸一分。小分五微強。上生凌陰。
制時實十一萬九千四百六十。律六寸。小分七微弱。上生少出。
未，林鍾實十一萬八千九十八。律六寸。上生太蔟。
謙待實十一萬七千八百五十一。律五寸九分。小分九弱。上生未知。
去滅實十一萬六千五百八。律五寸九分。小分二微弱。上生時息。
安度實十一萬四千九百四十。律五寸八分。小分四微弱。上生屈齊。
歸嘉實十一萬三千三百九十三。律五寸七分。小分六微強。上生隨期。
否與實十一萬一千八百六十七。律五寸六分。小分八少強。上生形晉。
申，夷則實十一萬五百九十二。律五寸六分。小分二弱。上生夾鍾。
解形實十萬九千一百三。律五寸五分。小分四強。上生開時。
去南實十萬七千六百三十五。律五寸四分。小分六太強。上生族嘉。
分積實十萬六千一百八十六。律五寸三分。小分九少強。上生爭南。
酉，南呂實十萬四千九百七十六。律五寸三分。小分三少。上生姑洗。
白呂實十萬四千七百五十七。律五寸三分。小分二強。上生南授。
結躬實十萬三千五百六十三。律五寸二分。小分六微強。上生變虞。
歸期實十萬二千一百六十九。律五寸一分。小分九微強。上生路時。
未卯實十萬七百九十四。律五寸一分。小分二微強。上生形始。
夷汗實九萬九千四百三十七。律五寸。小分五微強。上生依行。
戌，無射實九萬八千三百四。律四寸九分。小分九少強。上生中呂。
閉掩實九萬六千九百八十一。律四寸九分。小分三弱。上生南中。
鄰齊實九萬五千六百七十五。律四寸八分。小分六微強。上生內負。
期保實九萬四千三百八十八。律四寸七分。小分九半強。上生物應。

亥，應鍾實九萬三千三百一十二。律四寸七分。小分四微強。上生蕤賓。
分烏實九萬三千一百一十七。律四寸七分。小分三微強。上生南事。
遲內實九萬二千五十六。律四寸六分。小分八弱。上生盛變。
未育實九萬八百一十七。律四寸六分。小分一少強。上生離宮。
遲時實八萬九千五百九十五。律四寸五分。小分五強。上生制時。
甄鸞按：剛柔殊節，清濁異倫，五音六律，理無相奪。隔八相生，又如合契。按司馬彪《志》序云：上生不得過黃鍾之濁，下生不得不及黃鍾之清。是則上生不得過九寸，下生不得減四寸五分。且依行者，辰上之管也。長六寸七分。上生色育。然則色育者，亥上之管也。長四寸四分，減黃鍾之清。其名仍就下生之名，其算變取上生之實。乃越亥就子，編於黃鍾之下，律長八寸九分。非直名與實乖，抑亦違例隔凡。《志》又云，始於黃鍾，終於南事，注云不生。且南事午上管也。計南事之律次得上生八寸四分之管。便是上生不過黃鍾之濁。乃注云不生，此乃苟欲充六十之數。其於義理，未之前聞。

唐・王孝通《緝古算經》 假令四郡輸粟，斛法二尺五寸。一人作功爲均，自上給甲，以次與乙、丙、丁。其甲郡輸粟三萬八千七百四十五石六斗，乙郡輸粟三萬四千九百五石六斗，丙郡輸粟二萬六千二百七十石四斗，丁郡輸粟一萬四千七十八石四斗。四郡共穿窖，上袤多於上廣一丈，少於下袤三丈，多於深六丈，少於下廣一丈。各計粟多少，均出丁夫。自穿、負、築、冬程人功常積一十二尺，一日役畢。問窖上、下廣、袤、深，郡別出人及窖深、廣，各多少？

答曰：

窖上廣八丈。
上袤九丈。
下廣一十丈。
下袤一十二丈。
深三丈。
甲郡八千七十二人。
深一十二尺。
下袤一十丈二尺。
廣八丈八尺。
乙郡七千二百七十二人。
深九尺。
下袤一十一丈一尺。
廣九丈四尺。
丙郡五千四百七十三人。
深六尺。
下袤一十一丈七尺。
廣九丈八尺。
丁郡二千九百三十三人。
深三尺。
下袤一十二丈。
廣一十丈。

求窖深、廣、袤

術曰：以斛法乘總粟爲積尺，爲實。又廣差乘袤差，三而一，爲隅陽冪。乃置截上廣，半廣差加之，以乘截上袤，爲隅頭冪。又半袤差乘截上廣，以隅陽冪及隅頭冪加之，爲方法。又置截上袤及截上廣，并之爲大廣。又并廣差及袤差，半之，以加大廣，爲廉法，從。開立方除之，即深。各加差，即合所問。

求均給積尺受廣、袤、深

術曰：如築臺術入之。以斛法乘甲郡輸粟爲積尺。又三因，以深冪乘之，以廣差乘袤差而一，爲實。深乘上廣，廣差而一，爲上廣之高。深乘上袤，袤差而一，爲上袤之高。上廣之高乘上袤之高，三之，爲方法。又并兩高，三之，二而一，爲廉法，從。開立方除之，即甲深。以袤差乘之，以本深除之，所得，加上袤，即甲下袤。以廣差乘之，本深除之，所得，加上廣，即甲下廣。若求乙、丙、丁，每以前下廣、袤爲後上廣、袤。以次，皆準此求之，即得。若求人數，各以程功約當郡積尺。

假令亭倉，上小、下大。上下方差六尺，高多上方九尺，容粟一百八十七石二斗。今已運出五十石四斗。問倉上、下方、高及餘粟深、上方各多少？

答曰：

上方三尺。
下方九尺。
高一丈二尺。
餘粟深、上方俱六尺。
求倉方、高
術曰：以斛法乘容粟爲積尺。又方差自乘，三而一，爲隅陽冪。以乘截高，以減積，餘爲實。又方差乘截高，加隅陽冪，爲方法。又置方差，加截高，爲廉法，從。開立方除之，即上方。加差，即合所問。
求餘粟高及上方
術曰：以斛法乘出粟，三之，以乘高冪，令方差冪而一，爲實。此是大、小高各自乘，又相乘，各乘取高。凡大高者，即是取高與小高并。高乘上方，方差而一，爲小高。令自乘，三之，爲方法。三因小高爲廉法，從。開立方除之，得取出高。以減本高，餘即殘粟高。置出粟高，又以方差乘之，以本高除之，所得，加上方，即餘粟上方。此本術曰：上下方相乘，又各自乘，并以高乘之，三而一。今還元，三之，又高冪乘之，差冪而一，得大小高相乘，又各自乘之數。何者？若高乘下方，方差而一，得大高也。若高乘上方，方差而一，得小高也。然則斯本下方自乘，故須高冪乘之，差自乘而一，即得大高自乘之數。小高亦然。凡大高者，即是取高與小高并，相連。今大高自乘爲大方。大方之內即有取高自乘冪一，隅頭小高自乘冪一，又其兩邊各有以取高乘小高爲冪二。又大小高相乘爲中方。中方之內即有小高乘取高冪一，又小高自乘即是小方之冪又一。則小高乘大高，又各自乘三等冪，皆以乘取高爲立積。故三因小冪爲方，及三小高爲廉也。
假令芻甍，上袤三丈，下袤九丈，廣六丈，高一十二丈。有甲縣六百三十二人，乙縣二百四十三人。夏程人功當積三十六尺，限八日役，自穿築。二縣共造，今甲縣先到。問自下給高、廣、袤各多少？
答曰：
高四丈八尺。
上廣三丈六尺。
袤六丈六尺。
求甲縣均給積尺，受廣、袤
術曰：以程功乘乙縣人數，又以限日乘之，爲積尺。以六因之，又高冪乘之，又袤差乘廣而一，所得，又半之爲實。高乘上袤，袤差而一，爲上袤之高。三因上袤之高，半之爲廉法，從。開立方除之，得乙高。以減甍高，餘即甲高。求廣、袤，依率求之。此乙積本倍下袤，上袤從之，以下廣及高乘之，六而一，爲一甍積。今還元須六因之，以高冪乘之爲實，袤差乘廣而一。得取高自乘以乘三上袤之高，則三小高爲廉法，各以取高爲方。仍有取高爲立方者二。故半之爲立方一，又須半廉法。
袤六丈六尺。
求甲縣均給積尺，受廣、袤
術曰：以程功乘乙縣他數，又以限日乘之，爲積尺。以六因之，又高冪乘之，又袤差乘廣而一，所得，又半之爲實。高乘上袤，袤差而一，爲上袤之高。三因上袤之高，半之爲廉法，從。開立方除之，得乙高。以減甍高，餘即甲高。求廣、袤，依率求之。此乙積本倍下袤，上袤從之，以下廣及高乘之，六而一，爲一甍積。今還元須六因之，以高冪乘之爲實，袤差乘廣而一。得取高月乘以乘三上袤之高，則三小高爲廉法，各以取高爲方。仍有取高爲立方者二。故半之爲立方一，取須半廉法。
假令芻甍，上袤三丈，下袤九丈，廣六丈，高一十二丈。有甲縣六百三十二人，乙縣二百四十三人。夏程衆功常積三十六尺，限八日役，自穿築。二縣共造，今甲縣先到。問自下約高、廣、袤各多少？
答曰：
高四丈八尺。
上廣三丈六尺。
假令圓囤上小、下大。斛法二尺五寸。以率徑一周三。上下周差一丈二尺，高多上周一丈八尺。容粟七百五斛六斗。今已運出二百六十六石四斗。問殘粟去口上、下周、高，各多少？
答曰：
上周一丈八尺。
下周三丈。
高三丈六尺。
去口一丈八尺。
粟周二丈四尺。
求圓囤上、下周及高
術曰：以斛法乘客粟，又三十六乘之，三而一，爲方亭之積。又以周差自乘、三而一，爲隅陽冪。以乘截高，以減亭積，餘爲實。又周差乘截高，加

隅陽冪，爲方法。又以周差加截高爲廉法，從。開立方除之，得上周。加差而合所問。

求粟去口

術曰：以斛法乘出斛，三十六乘之，以乘高冪，如周差冪而一，爲實。高乘上周，周差而一，爲小高。令自乘，三之爲方法。三因小高爲廉法，從。開立方除之，即去口。三十六乘訖即是截方亭，與前方窖不別。置去口，以周差乘之，以本高除之，所得，加上周，即粟周。

假令有粟二萬三千一百二十斛七斗三升。欲作方倉一，圓窖一，盛各滿中而粟適盡。令高深等，使方面少於圓徑九寸，多於高二丈九尺八寸。率徑七、周二十二。問方、徑、深各多少？

答曰：

倉方四丈五尺三寸。容粟一萬二千七百二十二斛九斗五升八合。

窖徑四丈六尺二寸。容粟一萬三百九十七石七斗七升二合。

高與深各一丈五尺五寸。

求方徑高深

術曰：十四乘斛法，以乘粟數，二十五而一，爲實。又倍多加少，以乘少數，又十一乘之，二十五而一。多自乘加之，爲方法。又倍少數，十一乘之，二十五而一，又倍多加之，爲廉法，從。開立方除之，即高、深。各加差即方徑。一十四乘斛法以乘粟爲積尺。前一十四除，今還元一十四乘。爲徑自乘者一十一，方自乘者一十四，故并之爲二十五。凡此方圓二徑長短不同，二徑各自乘爲方，大小各別。然則此截方二丈九尺八寸截徑三丈七寸皆成立方面。此應截方自乘一十四乘之，壔徑一十一乘之，二十五而一，爲隅冪，即方法也。但二隅冪皆以截數爲方面。今此術就省，倍小隅方加差爲矩袤以差乘之爲矩冪。一十一乘之，二十五而一。又差自乘之數即是方圓之隅同有此數，若二十五乘之，還須二十五除。直以差自乘加之，故不復乘除。又須倍二廉之差，一十一乘之，二十五而一，倍差加爲廉法，不復二十五乘除之也。

還元術曰：倉方自乘，以高乘之，爲實。圓徑自乘，以深乘之，一十一乘，一十四而一，爲實。皆以斛法除之，即得容粟。斛法二尺五寸。

假令有粟一萬六千三百四十八石八斗。欲作方倉四，圓窖三，令高深等。方面少於圓徑一丈，多於高五尺。斛法二尺五寸。率徑七、周二十二。問方高、徑各多少？

答曰：

方一丈八尺。

高深一丈三尺。

圓徑二丈八尺。

術曰：以一十四乘斛法，以乘粟數，如八十九而一，爲實。倍多加少，以乘少數，三十三乘之，八十九而一。多自乘加之，爲方法。又倍少數，以三十三乘之，八十九而一，倍多加之，爲廉法，從。開立方除之，即高、深。各加差即方、徑。一十四乘斛法，以乘粟，爲徑自乘及方自乘數與前同。今方倉四即四因十四，圓窖三即三因十一，并之爲八十九，而一。此截徑一丈五尺，截方五尺，以高爲立方。自外意同前。

假令有粟三千七十二石。欲作方倉一，圓窖一，令徑與方等，方多於窖深二尺，少於倉高三尺，盛各滿中而粟適盡。圓率、斛法竝與前同。問方、徑、高、深各多少？

答曰：

方徑各一丈六尺。

高一丈九尺。

深一丈四尺。

術曰：三十五乘粟，二十五而一爲率。多自乘，以并多少乘之，以乘一十四，如二十五而一，所得，以減率，餘，爲實。并多少，以乘多，倍之，乘一十四，如二十五而一。多自乘加之，爲方法。又并多少，以乘一十四，如二十五而一，加多加之，爲廉法，從。開立方除之，即窖深。各加差即方、徑、高。截高五尺，截徑及方二尺，以深爲立方。十四乘斛法，故三十五乘粟。多自乘并多少乘之爲截高隅積，即二廉，方各二尺，長五尺。自外意旨皆與前同。

假令有粟五千一百四十五石。欲作方窖、圓窖各一，令口小底大，方面於圓徑等，兩深亦同。其深少於下方七尺，多於上方一丈四尺，盛各滿中而粟適盡。圓率、斛法竝與前同。問方、徑、深各多少？

答曰：

上方徑各七尺。

下方徑各二丈八尺。

深各二丈一尺。

術曰：以四十二乘斛法，以乘粟，七十五而一，爲方亭積。令方差自乘，三而一，爲隅陽冪。以截多乘之，減積，餘，爲實。以多乘差，加冪爲方法。多加差爲廉法，從。開立方除之，即上方。加差即合所問。凡方亭，上、下方相乘，又各自乘，并以乘高，爲虛。命三而一，爲方亭積。若圓亭上、下徑相乘，又各自乘，并以乘高，爲虛。又十一乘之，四十二而一，爲圓亭積。今方圓二積并在一處，故以四十二復乘之，即得圓虛十一，方虛十四，凡二十五而一，得一虛之積。又三除虛積爲方亭實。乃依方亭覆問法，見上、下方差及高差與積求上下方高術入之。故三乘，二十五而一。

假令有粟二萬六千三百四十二石四斗。欲作方窖六，圓窖四，令口小、底大，方面與圓徑等，其深亦同。令深少於下方七尺，多於上方一丈四尺。盛各滿中，而粟適盡。圓率斛法並與前同。問上、下方、深數各多少？

答曰：

方窖上方七尺。

下方二丈八尺。

深二丈一尺。

圓窖上下方深與方窖同。

術曰：以四十二乘斛法，以乘粟，三百八十四而一，爲方亭積尺。令方差自乘，三而一，爲隅陽冪。以多乘之，以減積，餘爲實。以多乘差，加冪爲方法。又以多加差爲廉法，從。開立方除之，即上方。加差即合所問。今以四十二乘。圓虛十一者四，方虛十四者六，合一百二十八虛除之，爲一虛之積。得者仍三而一爲方亭實積。乃依方亭見差覆問求之，故三乘一百二十八除之。

《晉書》卷一六《律曆志上》　《易》曰：形而上者謂之道，形而下者謂之器。夫神道廣大，妙本於陰陽；形器精微，義先於律呂。聖人觀四時之變，刻玉紀其盈虛，察五行之聲，鑄金均其清濁，所以遂八風而宣九德，和大樂而成政道。然金質從革，侈弇無方；竹體圓虛，修短利制。是以神瞽作律，用寫鐘聲，乃紀之以三，平之以六，成於十二，天之道也。又叶時日於晷度，效地氣於灰管，故陰陽和則景至，律氣應則灰飛。灰飛律通，吹而命之，則天地之中聲也。故可以範圍百度，化成萬品，則《虞書》所謂叶時月正日，同律度量衡者也。中聲節以成文，德音章而和備，則可以動天地，感鬼神，導性情，移風俗。叶言志於詠歌，鑒盛衰於治亂，故君子審聲以知音，審音以知樂，審樂以知政，蓋由茲道。太史公《律書》云：王者制事立物，法度軌則，一稟於六律。六律爲萬事之本，其於兵械尤所重焉。故云望敵知吉凶，聞聲效勝負，百王不易之道也。

及秦氏滅學，其道浸微。漢室初興，丞相張蒼首言音律，未能審備。孝武帝創置協律之官，司馬遷言律呂相生之次詳矣。及王莽之際，考論音律，劉歆條奏，大率有五：一曰備數，一、十、百、千、萬也；二曰和聲，宮、商、角、徵、羽也；三曰審度，分、寸、尺、丈、引也；四曰嘉量，龠、合、升、斗、斛也；五曰權衡，銖、兩、斤、鈞、石也。班固因而志之。蔡邕又記建武已後言律呂者，至司馬紹統採而續之。漢末天下大亂，樂工散亡，器法堙滅，魏武始獲杜夔，使定樂器聲調。夔依當時尺度，權備典章。及武帝受命，遵而不革。至泰始十年，光祿大夫荀勖奏造新度，更鑄律呂。元康中，勖子藩嗣其事，未及成功，屬永嘉之亂，中朝典章，咸没於石勒。及元帝南遷，皇度草昧，禮容樂器，掃地皆盡，雖稍加採掇，而多所淪胥，終於恭、安，竟不能備。今考古律相生之次，及魏武已後言音律度量者，以志於篇云。

《傳》云：十二律，黃帝之所作也。使伶倫自大夏之西，乃之崑崙之陰，取竹之嶰谷生，其竅厚均者，斷兩節間長三寸九分而吹之，以爲黃鍾之宮，曰含少。次制十二竹筩，寫鳳之鳴，雄鳴爲六，雌鳴亦六，以比黃鍾之宮，皆可以生之以定律呂。則律之始造，以竹爲管，取其自然圓虛也。又云：黃帝作律，以玉爲管，長尺，六孔，爲十二月音。至舜時，西王母獻昭華之琯，以玉爲之。及漢章帝時，零陵文學奚景於泠道舜祠下得白玉琯。又武帝太康元年，汲郡盜發六國時魏襄王冢，亦得玉律。則古者又以玉爲管矣。以玉者，取其體含廉潤也。而漢平帝時，王莽又以銅爲之。銅者，自名也，所以同天下，齊風俗也。爲物至精，不爲燥溼寒暑改節，介然有常，似士君子之行，故用焉。

《周禮》，太師掌六律、六呂，以合陰陽之聲。六律陽聲，黃鍾、太蔟、姑洗、蕤賓、夷則、無射也；六呂陰聲，大呂、應鍾、南呂、林鍾、仲呂、夾鍾也。又有太師則執同律以聽軍聲，而詔以吉凶。其典同掌六律六呂之和，以（辯）〔辨〕天地四方陰陽之聲，以爲樂器，皆以十有二律而爲之數度，以十有二聲而爲之齊量焉。

及周景王將鑄無射，問律於泠州鳩，對曰：夫六，中之色，故名之曰黃鍾，所以宣養六氣九德也。由是第之。二曰太蔟，所以金奏贊陽出滯也。三曰姑洗，所以羞潔百物，考神納賓也。四曰蕤賓，所以安靜神人，獻酬交酢

也。五曰夷則，所以詠歌九德，平人無貳也。六曰無射，所以宣布哲人之令德，示人軌儀也。爲之六間，以揚沈伏而黜散越也。元間大呂，助宣物也。二間夾鍾，出四隙之細也。三間中呂，宣中氣也。四間林鍾，和展百事，俾莫不任肅純恪也。五間南呂，贊陽秀也。六間應鍾，均利器用，俾應復也。此皆所以律述時氣效節物也。

及秦始皇焚書蕩覆，典策缺亡，諸子璅言時有遺記。呂不韋《春秋》言：黃鍾之宮，律之本也，下生林鍾，林鍾上生太蔟，太蔟下生南呂，南呂上生姑洗，姑洗下生應鍾，應鍾上生蕤賓，蕤賓下生大呂，大呂下生夷則，夷則上生夾鍾，夾鍾下生無射，無射上生中呂。三分所生，益其一分以上生；三分所生，去其一分以下生。後代之言音律者多宗此説。

及漢興，承秦之弊，張蒼首治律曆，頗未能詳。故孝武帝正樂，乃置協律之官，雖律呂清濁之體粗正，金石高下之音有準，然徒捃採遺存，以成一時之制，而數猶用五。

時淮南王安延致儒博，亦爲律呂。云黃鍾之律九寸而宮音調，因而九之，九九八十一，故黃鍾之數立焉，位在子。林鍾位在未，其數五十四。太蔟其數七十二，南呂之數四十八，姑洗之數六十四，應鍾之數四十二，蕤賓之數五十七，大呂之數七十六，夷則之數五十一，夾鍾之數六十八，無射之數四十五，中呂之數六十，極不生。以黃鍾爲宮，太蔟爲商，姑洗爲角，林鍾爲徵，南呂爲羽。宮生徵，徵生商，商生羽，羽生角，角生應鍾，不比正音，故爲和；應鍾生蕤賓，不比正音，故爲繆。日冬至，音比林鍾浸以濁。日夏至，音比黃鍾浸以清。十二律應二十四時之變。甲子，中呂之徵也。丙子，夾鍾之羽也。戊子，黃鍾之宮也。庚子，無射之商也。壬子，夷則之角也。其爲音也，一律而生五音，十二律而爲六十音。因而六之，六六三十六，故三百六十音以當一歲之日。故律曆之數，天地之道也。

司馬遷《八書》言律呂，粗舉大經，著於前史。則以太極元氣函三爲一，而始動於子，十二律之生，必所起焉。於是參一於丑得三，因而九三之，舉本位合十辰，得一萬九千六百八十三，謂之成數，以爲黃鍾之法。又參之律於十二辰，得十七萬七千一百四十七，謂之該數，以爲黃鍾之實。實如法而一，得黃鍾之律長九寸，十一月冬至之氣應焉。蓋陰陽合德，氣鍾於子，而化生萬物，則物之生莫不函三。故十二律空徑三分，而上下相生，皆損益以三。其術則因黃鍾之長九寸，以下生者倍其實，三其法；以上生者，四其實，三其法。所以明陽下生陰，陰上生陽。

起子，爲黃鍾九寸，一。

丑，三分之二。

寅，九分之八。

卯，二十七分之十六。

辰，八十一分之六十四。

巳，二百四十三分之一百二十八。

午，七百二十九分之五百一十二。

未，二千一百八十七分之一千二十四。

申，六千五百六十一分之四千九十六。

酉，一萬九千六百八十二分之八千一百九十二。

戌，五萬九千四十九分之三萬二千七百六十八。

亥，十七萬七千一百四十七分之六萬五千五百三十六。

如是周十二辰，在六律爲陽，則當位自得而下生陰，在六呂爲陰，則得其所衡而上生於陽，推算之術無重上生之法也。所謂律取妻，呂生子，陰陽升降，律呂之大經也。而遷又言十二律之長，今依淮南九九之數，則蕤賓爲重上。又言五音相生，而以宮生角，角生商，商生徵，徵生羽，羽生宮。求其理用，罔見通途。

及元始中，王莽輔政，博徵通知鍾律者，考其音義，使羲和劉歆典領調奏。班固《漢書》採而志之，其序論雖博，而言十二律損益次第，自黃鍾長九寸，三分損一，下生林鍾，長六寸。三分益一，上生太蔟而左旋，八八爲位。一上一下，終於無射，下生中呂。校其相生所得，與司馬遷正同。班固採以爲志。

元帝時，郎中京房知五音六十律之數，上使太子傅玄成、諫議大夫章雜試問房於樂府，房對：受學於故小黃令焦延壽。六十律相生之法：以上生下，皆三生二；以下生上，皆三生四。陽下生陰，陰上生陽，終於中呂，而十二律畢矣。中呂上生執始，執始下生去滅。上下相生，終於南事，而六十律畢矣。夫十二律之變至於六十，猶八卦之變至於六十四也。宓犧作《易》，紀陽氣之初以爲律法。建日冬至之聲，以黃鍾爲宮，太蔟爲商，姑洗爲角，林

鍾爲徵，南吕爲羽，應鍾爲變宫，蕤賓爲變徵，此聲氣之元，五音之正也。故各統一日，其餘以次運行，當日者各自爲宫，而商角徵羽以類從焉。《禮運》曰五聲、六律、十二管還相爲宫，此之謂也。以六十律分朞之日，黄鍾自冬至始，及冬至而復，陰陽、寒燠、風雨之占生焉。於以檢攝羣音，考其高下，苟非革木之聲，則無不有所合。《虞書》曰律和聲，此之謂也。

京房又曰：竹聲不可以度調，故作準以定數。準之狀如瑟，而長丈，十三弦，隱間九尺，以應黄鍾之律九寸。中央一弦，下有畫分寸，以爲六十律清濁之節。房言律詳於歆所奏，其術施行於史官，候部用之，文多不悉載。截管爲律，吹以考聲，列以效氣，道之本也。術家以其聲微而體難知，其分數不明，故作準以代之。準之聲明暢易達，分寸又粗，然弦以緩急清濁，非管無以正也。均其中弦，令與黄鍾相得，案畫以求諸律，則無不如數而應者矣。《續漢志》具載其六十律準度數，其相生之次與《吕覽》《淮南》同。

漢章帝元和元年，待詔候鍾律殷肜上言：官無曉六十律以準調音者。故待詔嚴崇具以準法教子男宣，願召宣補學官，主調樂器。詔曰：崇子學審曉律，別其族，協其聲者，審試。不得依託父學，以聾爲聰。聲微妙，獨非莫知，獨是莫曉。以律錯吹，能知命十二律不失一，乃爲能傳崇學耳。試宣十二律，其二中，其四不中，其六不知何律，宣遂罷。自此律家莫能爲準。

靈帝熹平六年，東觀召典律者太子舍人張光等問準意，光等不知，歸閱舊藏，乃得其器，形制如房書，猶不能定其弦緩急。音，不可書以曉人，知之者欲教而無從，心達者體知而無師，故史官能辨清濁者遂絶。其可以相傳者，唯候氣而已。

漢末紛亂，亡失雅樂。魏武時，河南杜夔精識音韻，爲雅樂郎中，令鑄銅工柴玉鑄鍾，其聲均清濁多不如法，數毁改作，玉甚厭之，謂夔清濁任意，更相訴白於魏武王。魏武王取玉所鑄鍾雜錯更試，然後知夔爲精，於是罪玉。

泰始十年，中書監荀勖、中書令張華出御府銅竹律二十五具，部太樂郎劉秀等校試，其三具與杜夔及左延年律法同，其二十二具，視其銘題尺寸，是笛律也。問協律中郎將列和，辭：昔魏明帝時，令和承受笛聲以作此律，欲使學者別居一坊，歌詠講習，依此律調。至於都合樂時，但識其尺寸之名，則絲竹歌詠，皆得均合。歌聲濁者用長笛長律，歌聲清者用短笛短律。凡絃歌調張清濁之制，不依笛尺寸名之，則不可知也。

勖等奏：昔先王之作樂也，以振風蕩俗，饗神祐賢，必協律吕之和，以節八音之中。是故郊祀朝宴，用之有制，歌奏分敍，清濁有宜。故曰五聲、十二律還相爲宫，此經傳記籍可得而知者也。如和對辭，笛之長短無所象則，率意而作，不由曲度。考以正律，皆不相應；吹其聲均，多不諧合。又辭先師傳笛，別其清濁，直以長短。工人裁製，舊不依律。是爲作笛無法。而和寫笛造律，又令琴瑟歌詠，從之爲正，非所以稽古先哲，垂憲於後者也。謹條牒諸律，問和意狀如左。及依典制，用十二律造笛象十二枚，聲均調和，器用便利。講肄彈擊，必合律吕，況乎宴饗萬國，奏之廟堂者哉？雖伶夔曠遠，至音難精，猶宜儀形古昔，以求厥衷，合乎經禮，於制爲詳。若可施用，請更部笛工選竹造作，下太樂樂府施行。平議諸杜夔、左延年律可皆留，其御府笛正聲、下徵各一具，皆銘題作者姓名，其餘無所施用，還付御府毁。奏可。

勖又問和：作笛爲可依十二律作十二笛，令一孔依一律，然後乃以爲樂不？和辭：太樂東廂長笛正聲已長四尺二寸，今當復取其下徵之聲。於法，聲濁者笛當長，計其尺寸乃五尺有餘，和昔日作之，不可吹也。又，笛諸孔雖不校試，意謂不能得一孔輒應一律也。案太樂四尺二寸笛正聲均應蕤賓，以十二律還相爲宫，推法下徵之孔當應律大吕。大吕笛長二尺六寸有奇，不得長五尺餘。輒令太樂郎劉秀、鄧昊等依律作大吕笛以示和，又吹七律，一孔一校，聲皆相應。然後令郝生鼓筝，宋同吹笛，以爲雜引、《相和》諸曲。和乃辭曰：自和父祖漢世以來，笛家相傳，不知此法，而令調均與律相應，實非所及也。郝生、魯基、种整、朱夏皆與和同。

又問和：笛有六孔，及其體中之空爲七，和爲能盡名其宫商角徵不？孔調與不調，以何檢知？和辭：先師相傳，吹笛但以作曲，相語爲某曲當舉某指，初不知七孔盡應何聲也。若當作笛，其仰尚方笛工依案舊像訖，但吹取鳴者，初不復校其諸孔調與不調也。案《周禮》調樂金石，有一定之聲，是故造鐘磬者先依律調之，然後施於廂懸。作樂之時，諸音皆受鐘磬之均，即爲悉應律也。至於饗宴殿堂之上，無廂懸鐘磬，以笛有一定調，故諸絃歌皆從笛爲正，是爲笛猶鍾磬，宜必合於律吕。如和所對，直以意造，率短一寸，七孔聲均，不知其皆應何律，調與不調，無以檢正，唯取竹之鳴者，爲無法制。輒部郎劉秀、鄧昊、王艷、魏邵等與笛工參共作笛，工人造其形，律者定其聲，然後器象有制，音均和協。

又問和：若不知律呂之義作樂，音均高下清濁之調，當以何名之？和辭：每合樂時，隨歌者聲之清濁，用笛有長短。假令聲濁者用三尺二笛，因名曰此三尺二調也；聲清者用二尺九笛，因名曰此二尺九調也。漢魏相傳，施行皆然。案《周禮》奏六樂，乃奏黃鍾，歌大呂；乃奏太蔟，歌應鍾，皆以律呂之義，紀歌奏清濁。而和所稱以二尺、三尺爲名，雖漢魏用之，俗而不典。部郎劉秀、鄧昊等以律作笛，三尺二寸者應無射之律，若宜用長笛，執樂者曰請奏無射；二尺八寸四分四氂應黃鍾之律，若宜用短笛，執樂者曰請奏黃鍾。則歌奏之義，若合經禮，考之古典，於制爲雅。

《書》曰：予欲聞六律、五聲、八音，在治忽。《周禮》《國語》載六律六同，《禮記》又曰五聲、十二律還相爲宮。劉歆、班固撰《律曆志》亦紀十二律，惟京房始創六十律。至章帝時，其法已絶，蔡邕雖追紀其言，亦曰今無能爲者。依案古典及今音家所用，六十律者無施於樂。謹依典記，以五聲、十二律還相爲宮之法，制十二笛象，記注圖側，如別，省圖，不如視笛之孔，故復重作蕤賓伏孔笛。其制云：

黃鍾之笛，正聲應黃鍾，下徵應林鍾，長二尺八寸四分四氂有奇。正聲調法，以黃鍾爲宮，則姑洗爲角，愈笛之聲應姑洗，故以四角之長爲黃鍾之笛也。其宮聲正而不倍，故曰正聲。

正聲調法：黃鍾爲宮，第一孔也。應鍾爲變宮，第二孔也。南呂爲羽，第三孔也。林鍾爲徵，第四孔也。蕤賓爲變徵，第五附孔也。姑洗爲角，笛體中聲。太蔟爲商。笛後出孔也。商聲濁於角，當在角下，而角聲以在體中，故上其商孔，令在宮上，清於宮也。然則宮商正也，餘聲皆倍也。是故從宮以下，孔轉下轉濁也。此章記笛孔上下次第之名也。下章説律呂相生，笛之制也。正聲調法，黃鍾爲宮。作黃鍾之笛，將求宮孔，以始洗及黃鍾律，從笛首下度之，盡二律之長而爲孔，則得宮聲也。宮生徵，黃鍾生林鍾也。以林鍾之律從宮孔下度之，盡律作孔，則得徵聲也。徵生商，林鍾生太蔟也。以太蔟律從徵孔上度之，盡律以爲孔，則得商聲也。商生羽，太蔟生南呂也。以南呂律從商孔下度之，盡律爲孔，則得羽聲也。羽生角，南呂生姑洗也。以姑洗律從羽孔上行度之，盡律而爲孔，則得角聲也。然則出於商孔之上，吹笛者左手所不及也。從羽孔下行度之，盡律而爲孔，亦得角聲，出於商附孔之下，則吹者右手所不逮也，故不作角孔。推而下之，復倍其均，是以角聲在笛體中，古之制也。音家舊法，雖一倍再倍，但令均同，適足爲唱和之聲，無害於曲均故也。《國語》曰：匏竹利制，議宜，謂便於事用從宜者也。角生變宮，姑洗生應鍾也。上句所謂當爲角孔而出於商上者，墨點識之，以應鍾律。從此點下行度之，盡律爲孔，則得變宮之聲也。變宮生變徵，應鍾生蕤賓也。以蕤賓律從變宮下度之，盡律爲孔，則得變徵之聲。十二笛之制，各以其宮爲主，相生之法，或倍或半，其便事用，例皆一也。

下徵調法：林鍾爲宮，第四孔也。本正聲黃鍾之徵。徵清，當在宮上，用笛之宜，倍令濁下，故曰下徵。下徵更爲宮者，《記》所謂五聲，十二律還相爲宮也。然則正聲清，下徵爲濁也。南呂爲商，第三孔也。本正聲黃鍾之羽，今爲下徵之商也。應鍾爲角，第二孔也。本正聲黃鍾之變宮，今爲下徵之角也。黃鍾爲變徵，下徵之調，林鍾爲宮，大呂當爲變徵，而黃鍾笛本無大呂之聲，故假用黃鍾以爲變徵也。假用之法，當爲變徵之聲，則俱發黃鍾及太蔟、應鍾三孔。黃鍾應濁而太蔟清，大呂律在二律之間，俱發三孔而微磑礒之，則得大呂變徵之聲矣。諸笛下徵調求變徵之法，皆如此也。太蔟爲徵，笛後出孔。本正聲之商，今爲下徵之徵也。姑洗爲羽，笛體中翕聲。本正聲之角，今爲下徵之羽。蕤賓爲變宮。附孔是也。本正聲之變徵也，今爲下徵之變宮也。然則正聲之調，孔轉下轉濁；下徵之調，孔轉上轉清也。

清角之調：以姑洗爲宮，即是笛體中翕聲。於正聲爲角，於下徵爲羽。清角之調乃以爲宮，而哨吹令清，故曰清角。惟得爲宛詩謡俗之曲，不合雅樂也。蕤賓爲商，正也。林鍾爲角，非正也。南呂爲變徵，非正也。應鍾爲徵，正也。黃鍾爲羽，非正也。太蔟爲變宮。非正也。清角之調，唯宮、商及徵與律相應，餘四聲非正者皆濁，一律哨吹令清，假而用之，其例一也。

凡笛體用角律，其長者八之，蕤賓、林鍾也。短者四之。其餘十笛，皆四角也。空中實容，長者十六。短笛竹宜受八律之黍也。若長短大小不合於此，或器用不便聲均法度之齊等也。然笛竹率上大下小，不能均齊，必不得已，取其聲均合。三宮，一曰正聲，二曰下徵，三曰清角也。二十一變也。宮有七聲，錯綜用之，故二十一變也。諸笛例皆一也。伏孔四，所以便事用也。一曰正角，出於商上者也；二曰倍角，近笛下者也；三曰變宮，近於宮孔，倍令下者也；四曰變徵，遠於徵孔，倍令高者也。或倍或半，或四分一，取則於琴徽也。四者皆不作其孔，而取其度，以應進退上下之法，所以協聲均，便事用也。其本孔隱而不見，故曰伏孔也。

大呂之笛，正聲應大呂，下徵應夷則，長二尺六寸六分三氂有奇。

太蔟之笛，正聲應太蔟，下徵應南呂，長二尺五寸三分一氂有奇。

夾鍾之笛，正聲應夾鍾，下徵應無射，長二尺四寸。

姑洗之笛，正聲應姑洗，下徵應應鍾，長二尺二寸三分三氂有奇。

蕤賓之笛，正聲應蕤賓，下徵應大呂，長三尺九寸九分五氂有奇。變宮近宮孔，故倍半令下，便於用也。林鍾亦如之。

林鍾之笛，正聲應林鍾，下徵應太蔟，長三尺七寸九分七氂有奇。

夷則之笛，正聲應夷則，下徵應夾鍾，長三尺六寸。變宮之法，亦如蕤賓，體用四角，故四分益一也。

南呂之笛，正聲應南呂，下徵應姑洗，長三尺三寸七分有奇。

無射之笛，正聲應無射，下徵應中呂，長三尺二寸。

應鍾之笛，正聲應應鍾，下徵應蕤賓，長二尺九寸九分六氂有奇。

五音十二律

土音宮，數八十一，爲聲之始。屬土者，以其最濁，君之象也。季夏之氣和，則宮聲調。宮亂則荒，其君驕。黃鍾之宮，律最長也。

火音徵，三分宮去一以生，其數五十四。屬火者，以其徵清，事之象也。夏氣和，則徵聲調。徵亂則哀，其事勤也。

金音商，三分徵益一以生，其數七十二。屬金者，以其濁次宮，臣之象也。秋氣和，則商聲調。商亂則詖，其官壞也。

水音羽，三分商去一以生，其數四十八。屬水者，以爲最清，物之象也。冬氣和，則羽聲調。羽亂則危，其財匱也。

木音角，三分羽益一以生，其數六十四。屬木者，以其清濁中，人之象也。春氣和，則角聲調。角亂則憂，其人怨也。

凡聲尊卑，取象五行，數多者濁，數少者清；大不過宮，細不過羽。

十一月，律中黃鍾，律之始也，長九寸。仲冬氣至，則其律應，所以宣養六氣九德也。班固三分損一，下生林鍾。

十二月，律中大呂，司馬遷未下生之律，長四寸二百四十三分寸之五十二，倍之爲八寸二百四十三分寸之一百四。季冬氣至，則其律應，所以助宣物也。三分益一，上生夷則；京房三分損一，下生夷則。

正月，律中太蔟，未上生之律，長八寸。孟春氣至，則其律應，所以贊陽出滯也。三分損一，下生南呂。

二月，律中夾鍾，酉下生之律，長三寸二千一百八十七分寸之一千六百三十一，倍之爲七寸二千一百八十七分寸之一千七十五。仲春氣至，則其律應，所以出四隙之細也。三分益一，上生無射；京房三分損一，下生無射。

三月，律中姑洗，酉上生之律，長七寸九分寸之一。季春氣至，則其律應，所以修絜百物，考神納賓也。三分損一，下生應鍾。

四月，律中中呂，亥下生之律，長三寸萬九千六百八十三分寸之六千四百八十七，倍之爲六寸萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四。孟夏氣至，則其律應，所以宣中氣也。

五月，律中蕤賓，亥上生之律，長六寸八十一分寸之二十六。仲夏氣至，則其律應，所以安靜人神，獻酬交酢也。三分損一，下生大呂；京房三分益一，上生大呂。

六月，律中林鍾，丑下生之律，長六寸。季夏氣至，則其律應，所以和展百物，俾莫不任肅純恪也。三分益一，上生太蔟。

七月，律中夷則，丑上生之律，長五寸七百二十九分寸之四百五十一。孟秋氣至，則其律應，所以詠歌九則，平百姓而無貸也。三分損一，下生夾鍾；京房三分益一，上生夾鍾。

八月，律中南呂，卯下生之律，長五寸三分寸之一。仲秋氣至，則其律應，所以贊陽秀也。三分益一，上生姑洗。

九月，律中無射，卯上生之律，長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四。季秋氣至，則其律應，所以宣布哲人之令德，示人軌儀也。三分損一，下生中呂；京房三分益一，上生中呂。

十月，律中應鍾，巳下生之律，長四寸二十七分寸之二十。孟冬氣至，則其律應，所以均利器用，俾應復也。三分益一，上生蕤賓。

淮南、京房、鄭玄諸儒言律曆，皆上下相生，至蕤賓又重上生大呂，長八寸二百四十三分寸之百四；夷則上生夾鍾，長七寸千一百八十七分寸之千七十五；無射上生中呂，長六寸萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四：此三品於司馬遷、班固所生之寸數及分皆倍焉，餘則並同。斯則泠州鳩所謂六間之道，揚沈伏，黜散越，假之爲用者也。變通相半，隨事之宜，贊助之法也。凡音聲之體，務在和均，益則加倍，損則減半，其於本音恆爲無爽。然則言一上一下者，相生之道；言重上生者，吹候之用也。於蕤賓重上生者，適會爲用之數，故言律者因焉，非相生之正也。

揚子雲曰：聲生於日，謂甲己爲角，乙庚爲商，丙辛爲徵，丁壬爲羽，戊癸爲宮也。律生於辰，謂子爲黃鍾，丑爲大呂之屬也。聲以情質，質，正也。各以其行本情爲正也。

律以和聲，當以律管鍾均和其清濁之聲。聲律相協而八音生。協，和也。宮、商、角、徵、羽，謂之五聲。金、石、匏、革、絲、竹、土、木，謂之八音。聲和音諧，是謂五樂。

夫陰陽和則景至，律氣應則灰除。是故天子常以冬夏至日御前殿，合八能之士，陳八音，聽樂均，度晷景，候鍾律，權土炭，效陰陽，冬至陽氣應則灰除，是故樂均清，景長極，黃鍾通，土炭輕而衡仰。夏至陰氣應則樂均濁，景短極，蕤賓通，土炭重而衡低。進退於先後五日之中，八能各以候狀聞，太史令封上。效則和，否則占。

候氣之法，爲室三重，户閉，塗釁周密，布緹幔。室中以木爲案，每律各一，內庳外高，從其方位，加律其上，以葭莩灰抑其內端，案歷而候之：氣至者灰去；其爲氣所動者，其灰散；人及風所動者，其灰聚。殿中候用玉律十二，惟二至乃候。靈臺用竹律。楊泉記云：取弘農宜陽縣金門山竹爲管，河內葭莩爲灰。或云以律著室中，隨十二辰埋之，上與地平，以竹莩灰實律中，以羅縠覆律呂，氣至吹灰動縠。小動爲和；大動，君弱臣強；不動，君嚴暴之應也。

唐・長孫無忌《唐律疏議》卷二六《雜律・校斛斗秤度不平》 諸校斛斗秤度不平，杖七十。監校者不覺，減一等；知情，與同罪。

疏議曰：校斛斗秤度，依關市令：每年八月，詣太府寺平校，不在京者，詣所在州縣平校，並印署，然後聽用。其校法，雜令：量，以北方秬黍中者，容一千二百爲龠，十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，三斗爲大斗一斗，十斗爲斛。秤權衡，以秬黍中者，百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩一兩，十六兩爲斤。度，以秬黍中者，一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺一尺，十尺爲丈。有校勘不平者，杖七十。監校官司不覺，減校者罪一等，合杖六十；知情，與同罪。

唐・長孫無忌《唐律疏議》卷二六《雜律・私作斛斗秤度》 諸私作斛斗秤度不平，而在市執用者，笞五十；因有增減者，計所增減，準盜論。

疏議曰：依令：斛斗秤度等，所司每年量校，印署充用。其有私家自作，致有不平，而在市執用者，笞五十；因有增減贓重者，計所增減，準盜論。

即用斛斗秤度出入官物而不平，令有增減者，坐贓論；人己者，以盜論。其在市用斛斗秤度雖平，而不經官司印者，笞四十。

疏議曰：即用斛斗秤度出入官物，增減不平，計所增減，坐贓論。入己者，以盜論，因其增減，得物入己，以盜論，除、免、倍贓依上例。其在市用斛斗秤度雖平，謂校勘訖，而不經官司印者，笞四十。

唐・長孫無忌《唐律疏議》附録《唐律釋文》 量音亮。斗也。秬黍上音巨。下音黍。【略】

秬黍，即黑黍也。其黍粒大小一同，故取校量也。銖音殊。百黍之重也。

《隋書》卷一六《律曆志上》 自夫有天地焉，有人物焉，樹司牧以君臨，懸政教而成務，莫不擬乾坤之大象，禀中和以建極，揆影響之幽賾，成律呂之精微。是用範圍百度，財成萬品。昔者淳古葦籥，創覩人籟之源，女媧笙簧，仍昭鳳律之首。後聖廣業，稽古彌崇，伶倫含少，乃擅比竹之工，虞舜昭華，方傳刻玉之美。是以《書》稱：叶時月正日，同律度量衡。又曰：予欲聞六律、五聲、八音、七始訓，以出納五言。此皆候金常而列管，憑璿璣以運鈞，統三極之元，紀七衡之響，可以作樂崇德，殷薦上帝。故能動天地，感鬼神，和人心，移風俗，考得失，徵成敗者也。粤在夏、商，無聞改作。其於《周禮》，典同則掌六律六同之和，以辨天地四方陰陽之聲，以爲樂器。景王鑄鍾，問律於泠州鳩，對曰：夫律者，所以立鈞出度。鈞有五，則權衡規矩準繩咸備。故《詩》曰：尹氏太師，執國之鈞，天子是裨，俾衆不迷是也。太史公《律書》云：王者制事立物，法度軌則，一禀於六律，爲萬事之本。其於兵械，尤所重焉。故云：望敵知吉凶，聞聲効勝負。百王不易之道也。

及秦氏滅學，其道浸微。漢室初興，丞相張蒼，首言音律，未能審備。孝武帝創置協律之官，司馬遷言律呂相生之次，詳矣。及王莽之際，考論音律，劉歆條奏，班固因志之。蔡邕又記建武以後言律呂者，司馬紹統採而續之。炎歷將終，而天下大亂，樂工散亡，器法湮滅。魏武始獲杜夔，使定音律，夔依當時尺度，權備典章。及晉武受命，遵而不革。至泰始十年，光禄大夫荀勗，奏造新度，更鑄律呂。元康中，勗子藩，復嗣其事，未及成功，屬永嘉之亂，中朝典章，咸没於石勒。及帝南遷，皇度草昧，禮容樂器，掃地皆盡。雖稍加採掇，而多所淪胥，終於恭、安，竟不能備。宋錢樂之衍京房六十律，更增爲三百六十，梁博士沈重，述其名數。後魏、周、齊，時有論者。今依班志，編録五代聲律度量，以志於篇云。

《漢志》言律，一曰備數，二曰和聲，三曰審度，四曰嘉量，五曰衡權。自魏、晉已降，代有沿革。今列其增損之要云。

備數

五數者，一、十、百、千、萬也。《傳》曰：物生而後有象，滋而後有數。是以言律者，云數起於建子，黃鍾之律，始一，而每辰三之，歷九辰至酉，得一萬九千六百八十三，而五數備成，以爲律法。又參之，終亥，凡歷十二辰，得十有七萬七千一百四十七，而辰數該矣，以爲律積。以成法除該積，得九寸，即黃鍾宮律之長也。此則數因律起，律以數成，故可歷管萬事，綜覈氣象。其算用竹，廣二分，長三寸，正策三廉，積二百一十六枚，成六觚，乾之策也。負策四廉，積一百四十四枚，成方，坤之策也。觚方皆經十二，天地之大數也。是故探賾索隱，鉤深致遠，莫不用焉。一、十、百、千、萬，所同由也。律、度、量、衡、曆、率，其別用也。故體有長短，檢之以度，則不失毫釐；物有多少，受之以器，則不失圭撮；量有輕重，平之以權衡，則不失黍絲。聲有清濁，協之以律呂，則不失宮商。三光運行，紀以曆數，則不差晷刻。事物糅見，御之以率，則不乖其本。故幽隱之情，精微之變，可得而綜也。

夫所謂率者，有九流焉：一曰方田，以御田疇界域。二曰粟米，以御交質變易。三曰衰分，以御貴賤廩稅。四曰少廣，以御積冪方圓。五曰商功，以御功程積實。六曰均輸，以御遠近勞費。七曰盈朒，以御隱雜互見。八曰方程，以御錯糅正負。九曰句股，以御高深廣遠。皆乘以散之，除以聚之，齊同以通之，今有以貫之。則算數之方，盡於斯矣。

古之九數，圓周率三，圓徑率一，其術疏舛。自劉歆、張衡、劉徽、王蕃、皮延宗之徒，各設新率，未臻折衷。宋末，南徐州從事史祖冲之，更開密法，以圓徑一億爲一丈，圓周盈數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒七忽，朒數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒六忽，正數在盈朒二限之間。密率，圓徑一百一十三，圓周三百五十五。約率，圓徑七，周二十二。又設開差冪，開差立，兼以正圓參之。指要精密，算氏之最者也。所著之書，名爲《綴術》，學官莫能究其深奧，是故廢而不理。

和聲

傳稱黃帝命伶倫斷竹，長三寸九分，而吹以爲黃鍾之宮，曰含少。次制十二管，以聽鳳鳴，以別十二律，此雌雄之聲，以分律呂。上下相生，因黃鍾爲始。《虞書》云：叶時月正日，同律度量衡。夏禹受命，以聲爲律，以身爲度。《周禮》，樂器以十二律爲之度數。司馬遷《律書》云：黃鍾長八寸七分之一，太簇長七寸七分二，林鍾長五寸七分三，應鍾長四寸三分二。此樂之三始，十二律之本末也。班固、司馬彪《律志》：黃鍾長九寸，聲最濁；太簇長八寸；林鍾長六寸；應鍾長四寸七分四釐强，聲最清。鄭玄《禮·月令注》、蔡邕《月令章句》及杜夔、荀勗等所論，雖尺有增損，而十二律之寸數並同。《漢志》京房又以隔八相生，一始自黃鍾，終於中呂，十二律畢矣。中呂上生黃鍾，不滿九寸，謂之執始，下生去滅。上下相生，終於南事，更增四十八律，以爲六十。其依行在辰，上生包育，隔九編於冬至之後。分焉、遲內，其數遂減應鍾之清。宋元嘉中，太史錢樂之，因京房南事之餘，引而伸之，更爲三百律，終於安運，長四寸四分有奇。總合舊爲三百六十律。日當一管，宮徵旋韻，各以次從。何承天《立法制議》云：上下相生，三分損益其一，蓋是古人簡易之法。猶如古曆周天三百六十五度四分之一，後人改制，皆不同焉。而京房不悟，謬爲六十。承天更設新率，則從中呂還得黃鍾，十二旋宮，聲韻無失。黃鍾長九寸，太簇長八寸二釐，林鍾長六寸一釐，應鍾長四寸七分九釐强。其中呂上生所益之分，還得十七萬七千一百四十七，復十二辰參之數。

梁初，因晉、宋及齊，無所改制。其後武帝作《鍾律緯》，論前代得失。其略云：

案律呂，京、馬、鄭、蔡，至蕤賓，並上生大呂；而班固《律曆志》，至蕤賓，仍以次下生。若從班義，夾鍾唯長三寸七分有奇。律若過促，則夾鍾之聲成一調，中呂復去調半，是過於無調。仲春孟夏，正相長養，其氣舒緩，不容短促。求聲索實，班義爲乖。鄭玄又以陰陽六位，次第相生。若如玄義，陰陽相逐生者，止是升陽，其降陽復將何寄？就筮數而論，乾主甲壬而左行，坤主乙癸而右行，故陰陽得有升降之義。陰陽從行者，真性也，六位升降者，象數也。今鄭乃執象數以配真性，故言比而理窮。云九六相生，了不釋十二氣所以相通，鄭之不思，亦已明矣。

案京房六十，準依法推，迺自無差。但律呂所得，或五或六，此一不例也。而分焉上生，乃復遲內上生盛變，盛變仍復上生分居，此二不例也。房妙盡陰陽，其當有以，若非深理難求，便是傳者不習。

比勑詳求，莫能辨正。聊以餘日，試推其旨，參校舊器，及古夾鍾玉律，更制新尺，以證分毫，制爲四器，名之爲通。四器絃間九尺，臨岳高一寸二分。黃鍾之弦二百七十絲，長九尺，以次三分損益其一，以生十二律之絃絲數及絃長。各以律本所建之月，五行生王，終始之音，相次之理，爲其名義，名之爲通。通施三絃，傳推月氣，悉無差舛。即以夾鍾玉律命之，則還相中。

又制爲十二笛，以寫通聲。其夾鍾笛十二調，以飲玉律，又不差異。山謙之《記》云：殿前三鍾，悉是周景王所鑄無射也。遣樂官以今無射新笛飲，不相中。以夷則笛飲，則聲韻合和。端門外鍾，亦案其銘題，定皆夷則。其西廂一鍾，天監中移度東。以今笛飲，乃中南呂。驗其鐫刻，乃是太簇，則下今笛二調。重勑太樂丞斯宣達，令更推校，鍾定有鑿處，表裏皆然。借訪舊識，迺是宋泰始中，使張永鑿之，去銅既多，故其調嘽下。以推求鍾律，便可得而見也。宋武平中原，使將軍陳傾致三鍾，小大中各一。則今之太極殿前二鍾，端門外一鍾是也。案西鐘銘則云清廟撞鐘，秦無清廟，此周制明矣。又一銘云太簇鍾徵，則林鍾宮所施也。京房推用，似有由也。檢題既無秦、漢年代，直云夷則、太簇，則非秦、漢明矣。古人性質，故作僮僕字，則題而言，彌驗非近。且夫驗聲改政，則五音六律，非可差舛。工守其音，儒執其文，歷年永久，隔而不通。無論樂奏，求之多缺，假使具存，亦不可用。周頌漢歌，各敘功德，豈容復施後王，以濫名實？今率詳論，以言所見，并詔百司，以求厥中。

未及改制，遇侯景亂。

陳氏制度，亦無改作。

西魏廢帝元年，周文攝政。又詔尚書蘇綽，詳正音律。綽時得宋尺，以定諸管，草創未就。會閔帝受禪，政由冢宰，方有齊寇，事竟不行。後掘太倉，得古玉斗，按以造律及衡，其事又多湮沒。

至開皇初，詔太常牛弘，議定律呂。於是博徵學者，序論其法，又未能決。遇平江右，得陳氏律管十有二枚，並以付弘。遣曉音律者陳山陽太守毛爽及太樂令蔡子元、于普明等，以候節氣，作《律譜》。時爽年老，以白衣見高祖，授淮州刺史，辭不赴官。因遣協律郎祖孝孫，就其受法。弘又取此管，吹而定聲。既天下一統，異代器物，皆集樂府，曉音律者，頗議考覈，以定鍾律。更造樂器，以被《皇夏》十四曲，高祖與朝賢聽之，曰：此聲滔滔和雅，令人舒緩。

然萬物人事，非五行不生，非五行不成，非五行不滅。故五音用火尺，其事火重。用金尺則兵，用木尺則喪，用土尺則亂，用水尺則律呂合調，天下和平。魏及周、齊，貪布帛長度，故用土尺。今此樂聲，是用水尺。江東尺短於土，長於水。俗間不知者，見玉作，名爲玉尺，見鐵作，名爲鐵尺。詔施用水尺律樂，其前代金石，並鑄毀之，以息物議。

至仁壽四年，劉焯上啓於東宮，論張冑玄曆，兼論律呂。其大旨曰：樂主於音，音定於律，音不以律，不可克諧，度律均鍾，於是乎在。但律終小呂，數復黃鍾，舊計未精，終不復始。故漢代京房，妄爲六十，而宋代錢樂之，更爲三百六十。考禮詮次，豈有得然，化未移風，將恐由此。匪直長短失於其差，亦自管圍乖於其數。又尺寸意定，莫能詳考，既亂管絃，亦舛度量。焯皆校定，庶有明發。其黃鍾管六十三爲實，以次每律減三分，以七爲寸法。約之，得黃鍾長九寸，太簇長八寸一分四釐，林鍾長六寸，應鍾長四寸二分八釐七分之四。其年，高祖崩，煬帝初登，未遑改作，事遂寢廢。其書亦亡。大業二年，乃詔改用梁表律調鍾磬八音之器，比之前代，最爲合古。其制度文議，并毛爽舊律，並在江都淪喪。

律管圍容黍

《漢志》云：黃鍾圍九分，林鍾圍六分，太簇圍八分。《續志》及鄭玄，並云：十二律空，皆徑三分，圍九分。後魏安豐王，依班固志，林鍾空圍六分，及太簇空圍八分，作律吹之，不合黃鍾商徵之聲。皆空圍九分，乃與均鍾器合。開皇九年平陳後，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等，參考古律度，各依時代，制其黃鍾之管，俱徑三分，長九寸。度有損益，故聲有高下；圓徑長短，與度而差，故容黍不同。今列其數云。

晉前尺黃鍾容黍八百八粒。

梁法尺黃鍾容八百二十八。

梁表尺黃鍾三：其一容九百二十五，其一容九百一十，其一容一千一百二十。

漢官尺黃鍾容九百三十九。

古銀錯題黃鍾籥容一千二百。

宋氏尺，即鐵尺，黃鍾凡二：其一容一千二百，其一容一千四十七。

後魏前尺黃鍾容一千一百一十五。
後周玉尺黃鍾容一千二百六十七。
後魏中尺黃鍾容一千五百五十五。
後魏後尺黃鍾容一千八百一十九。
東魏尺黃鍾容二千八百六十九。
萬寶常水尺律母黃鍾容黍一千三百二十。
梁表、鐵尺律黃鍾副別者，其長短及口空之圍徑並同，而容黍或多或少，皆是作者旁庣其腹，使有盈虛。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷上《辨度量衡》 田曹云，度之所起，起於忽。十忽爲一絲，十絲爲一毫，十毫爲一釐，十釐爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈，十丈爲一引。四丈爲一匹，五丈爲一端。六尺爲一步。二百四十步爲一畝。三百步爲一里。倉曹云，量之所起，起於粟。十粟爲一圭，十圭爲一撮，十撮爲一抄，十抄爲一勺，十勺爲一合，十合爲一升，十升爲一斗，十斗爲一斛。

金曹云，稱之所起，起於黍。十黍爲一絫，十絫爲一銖，二十四銖爲一兩，十六兩爲一斤，三十斤爲一鈞，四鈞爲一石。

《漢書・律曆志》曰：度者，所以度長短，本起於黃鍾之長。以子穀秬黍中者一黍之廣度之，九十分黃鍾之長。一黍爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。

量者，所以量多少，本起於黃鍾之龠。用度數審其容，以子穀秬黍中者千二百實其龠。十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。

權者，所以稱物平施知輕重。本起於黃鍾之重。一龠容千二百黍，重十二銖。二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，而五權謹矣。兩者，黃鍾之重，二十四銖，象二十四氣。十六兩爲斤，象四時乘四方。三十斤爲鈞，象一月。四鈞爲石，象四時也。

權與物均而生衡。謂重與物均，所稱適停時，衡，平也。衡運生規，規圓生矩，矩方生繩，繩直生準。立準以望繩，以水爲平也。是爲五則。規者，所以規圓器械，令得其類也。矩者，所以矩方器械，令不失其形也。規矩相須，陰陽位序，圓方乃成。準者，所以揆平取正也。繩者，上下端直，經緯四通也。準繩連體，權衡合德，百工繇焉，以定法式。以上古法。

在京諸司及諸州，各給稱尺并五，尺度斗升合等樣，皆銅爲之。

倉庫令，諸量函所在官造。大者五斛，中者三斛，小者一斛，以鐵爲緣，勘平印書，然後給用。以上今時用之也。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷上《明乘除法》 夏侯陽曰：失算之法，約省爲善。有分者通之，分不均者同之，位高者下之，可約者約之，耦則半之，五則倍而折之。一三七九，商用所宜。於此不得，乃爲之命分。分母入者須出之，然後爲定。子可半者半之，不可半者倍母而入之。此算之要道也。凡除分者，全數易了，奇殘難用。心意之勞正在於此。後當隨事釋之。其物殘分求尺，尺之求寸，皆上十之。斤之求兩，二而八之，兩之求銖，三而八之。銖之求絫、黍，皆上十之。斗之求升、合、抄、撮，皆上十之。里之求步，三百之。步之求尺，六之。氂毫絲忽，可以意知。

夫乘除之法，先明九九。一從十橫，百立千僵，千十相望，萬百相當。滿六已上，五在上方，六不積算，五不單張。上下相乘，實居中央。言十自過，不滿自當。以法除之，宜得上商。從算相似，橫算相當。以次右行，極於左方。言法之，上見十步至十，見百步至百，見千步至千，見萬步至萬。悉觀上數，以安下位。上不滿十，下不滿一。步隨多少，以爲楷式。以少呼多，因法爲母，積實爲子。二分之一爲中半。三分之二爲太半，三分之一爲少半，四分之一爲弱半，此漏刻之數也。

凡算者，有五乘、五除。除者，散繁除約，乃以除減爲名。乘者，令少乘多，乃以乘長爲稱。乘盈、除縮，故曰乘除也。

一曰法除。上下置位，以少呼多，言十自過，不滿自當，實居中央，故曰法除也。

二曰步除。如斛中求斗，斗中求升，升中求合，合中求勺，勺中求抄，及丈中求尺，尺中求寸，寸中求分，皆言上十之，上百之，故曰步除也。

三曰約除。如等數所得者約實，約法，各得分數，故曰除也。

四曰開平方除。借一算爲下法，步之，超一位。冪方十，某積有百。冪方百，其積有萬。至百言十，至萬言百，故曰開平方除也。

五曰開立方除。借一算爲下法，步之，超二位。立方十，其積有千，立方百，其積有百萬，至千言十，至百萬言百，故曰開立方除也。

時務云，十乘加一等，百乘加二等，千乘加三等，萬乘加四等。十除退一

等，百除退二等，千除退三等，萬除退四等。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷中《求地稅》 今有田三百七十九畝，畝出稅穀三升納官，每斛加二升耗。問輸正及耗各幾何。答曰：正一十一斛三斗七升。耗二斗二升七合四勺。

術曰：置田畝數，以三升因之，得一十一斛三斗七升爲正。又二因之，得二斗二升七合四勺爲耗。

今有田一畝計稅穀三升，問一步合計幾何。答曰：一步，一勺二抄五撮。

術曰：置穀三升，再上十之，爲三百勺。以二百四十步爲法，除之，即得。

今有地收穀一千二百六十二斛九斗六升七合三勺，斛別加二升耗。問正、耗共計幾何。答曰：一千二百八十九斛二斗四升六合六勺四抄六撮。

術曰：置穀，以隔位加二，即得。案二，原本訛作之，今改正。

今有上官田七十四畝一百五十三步，畝別計米六斗輸官，官令納穀三斛準米一斛四斗。問米及穀各幾何。答曰：米四十四斛七斗八升二合五勺。穀九十五斛九斗六升二合五勺。案二合，原本訛作三合，今改正。

術曰：置畝數，以二百四十步乘之，內餘步，得一萬七千九百一十三步，爲實。以上田斛法四百步除之，得米數。欲求穀者，以三斛因米，爲一百三十四斛三斗四升七合五勺。以米一斛四斗除之。

欲知上田一斗計步數者，置田一畝二百四十步以米六斗爲法，除得四十步計米一斗。以斗法上十之爲四百步，即斛法。

上田一步計米二合五勺。欲知者，置米六斗，再上十之，以二百四十步除之，見每步之數。

今有次官田五十七畝一百五十步，畝別計米五斗輸官，官令納穀三斛準米一斛四斗。問米及穀各幾何。答曰：米二十八斛八斗一升二合五勺。穀六十一斛七斗四升二十八分升之三。

術曰：置畝數，以二百四十步乘之，內一百五十步，得一萬三千八百三十步爲實。以次田法四百八十步除之，得米數。欲求穀，以三斛因米得八十六斛四斗三升七合五勺。以米一斛四斗除之，得穀數。不盡者與法俱倍之，命分。

何以知次田四百八十步爲法。術曰：置二百四十步於上，米五斗爲法而一，得四十八步，以爲一斗之法。上十之爲四百八十步，即斛法。

欲知田一步計米二合、一十二分合之一。術曰：置米五斗，再上十之爲五百合，爲實。以二百四十步除之，得二合。不盡者退位，與法俱半之，命分，即見每步之法。

今有下官田八十九畝一百九十五步，畝別計米四斗輸官，官亦令納穀三斛準米一斛四斗。問合計米及穀幾何。答曰，米三十五斛九斗二升五合。穀七十六斛九斗八升、一十四分升之三。

術曰：置田畝數，以二百四十步乘之，內一百九十五步，得二萬一千五百五十五步，爲實。以下田斛法六百步除之，得米數。欲求穀者，以三斛因米，得一百七斛七斗七升五合爲實。以一斛四斗除，爲穀數。不盡者命分。

何以知下田六百步爲法。術曰：置二百四十步，以米四斗爲法除，得六十步，爲一斗之法。上十之，爲六百步，乃爲一斛之法。

欲知下田一步計米一合、三分合之二。術曰：置米四斗，再上十之爲四百合，爲實。以二百四十步除之，得一合。不盡者與法俱八約之，命分。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷下《說諸分》 今有黃金一斤，直絹一千二百匹。問每兩直絹幾何？答曰：一兩直絹七十五匹。

術曰：置絹數，以一十六兩除之，即得。

今有絲一百九十二兩，問爲銖幾何？答曰：四千六百八銖。

術曰：置絲數，以二十四乘之，即得。

今有錦一匹，直錢十八貫。問丈、尺、寸各得幾何？答曰：一丈，四貫五百文。一尺，四百五十文。一寸，四十五文。

術曰：置錢數，以四丈除之，得丈價。一退爲尺價。再退爲寸價。

今有金一斤，直錢一百貫。問一兩幾何？答曰：一兩，六貫二百五十文。

術曰：置錢數，以十六兩除之，即得。

今有金一斤，令五十人分之，問人得幾何？答曰：人得七銖六絫八黍。

術曰：置金一斤，二而八之爲兩，三而八之爲銖。以人數除之，即得。

今有絲三百二十四斤，欲九兩爲絹一匹，問絹幾何？答曰：五百七十六匹。

術曰：置絲斤數，二而八之，以九而一，即得。

今有下户欠錢一百二十三貫五百文，準條於上户均攤。今有上户見在錢三萬一千二百五十貫文，問合每貫均著幾何？答曰：每貫三文九分五氂二毫。

術曰：置下户錢數，以上户見在錢除之，即得。

今有錢一十七貫五百二十五文，欲五文買雞三隻，問得幾何？答曰：得雞一萬五百一十五隻。

術曰：置錢數，以三因之，五而一，即得。

今有錢二貫四百文，買錫一斤。問兩、銖、絫各幾何？答曰：兩，一百五十文。銖，六文二分五氂。絫，六分二氂五毫。

術曰：置錢數，以十六除之，得兩價。欲知銖價，即置兩價，以二十四除爲銖價。退銖價一等爲絫價。

今有十五家共納兩税錢一十貫文，甲三人，人各一貫文；乙五人，人各七百文；丙七人，人各五百文。績奉符令，都卻還七貫三百。問隨元納數，給付各幾何？答曰：甲三人，各還七百三十文。各有二百七十文在。乙五人，各還五百一十一文。各有一百八十九文在。丙七人，各還三百六十五文。各有一百三十五文在。

術曰：置卻還數，以百除之，所得爲每百還錢之數。置百文減之，餘爲每百錢在庫之數。各置此數，以各人所納錢數乘之，各得其數。

今有絹一千五百二十五匹三丈七尺五寸，欲送州。每匹一十五文充腳，並於身内抽給。其絹時估每匹一貫一百文。問正及腳各幾何？答曰：正，一千五百五匹一丈六尺三寸、二百二十三分寸之一百五十一。腳，二十匹二丈一尺一寸、二百二十三分寸之七十二。

術曰：置絹數，於丈尺已下折半五因，以時估一貫一百文乘，得一千六百七十八貫五百三十一文二分五氂。復置一貫一百文加一十五文爲法，除得一千五百五匹。不盡四百五十六文二分五氂，進位，四因之，得一萬八千二百五十。以下法除之，得一丈六尺三寸。不盡者，與法退位，倍之，得二百二十三分寸之一百五十一。欲知腳價者，置元絹數，丈尺寸折半，五因，又以腳錢一十五文乘之，得二萬二千八百八十九文六氂二毫半。以一貫一百一十五文爲法，除得二十匹。不盡五百八十九文六氂二毫半，進位，四因之，得二萬三千五百六十二文半。以下法除之，得二丈一尺一寸。不盡者如前約之，得二百二十三分寸之七十二。

今有絹一匹，當腳一十五文。問丈、尺、寸各幾何？答曰：丈，三文七分五氂。尺，三分七氂五毫。寸，三氂七毫五絲。

術曰：置腳價一十五文，以四丈除之，得一丈腳數。退一等得尺，再退得寸腳數。

今有絹一匹，直一貫一百文。問丈、尺、寸各幾何？答曰：丈，二百七十五文。尺，二十七文五分。寸，二文七分五氂。

術曰：置錢數，以四丈除之，得丈價。一退得尺價，再退得寸價。

今有米二千五百六十七斛五斗。其米麤，欲再舂，每八升耗一升。問合得熟米幾何？答曰：熟米二千二百四十六斛五斗六升二合五勺。

術曰：置米數，以七因，八除，得數。返求米，以八因，七除。

今有米一千五百三十二斛七斗，欲貸與人，每八升加息一升。問本息，共幾何？答曰：一千七百二十四斛二斗八升七合五勺。

術曰：置米數，以九因，八除之。若求元數，八因，九除之。

今有兩税錢二千貫文。欲送州，每貫數内抽一十文充腳。問正及腳各幾何？答曰：正，一千九百八十貫一百九十八文、一百一分文之二。腳，一十九貫八百一文、一百一分文之九十九。

術曰：置錢數。下置一貫文，又加腳十文爲法，除之，得正數。卻減都錢，餘即腳錢。

今有紬五千六百二十五匹，匹欲作複七條。問合幾何？答曰：三萬九千三百七十五條。

術曰：置紬數，以七因之，即得。

今有金方一寸，重一斤。有金方六寸，問重幾何？答曰：二百一十六斤。

術曰：置金寸數，再乘之，即得。

今有絹二千四百五十四匹，每匹直錢一貫七百文。問計錢幾何？答曰：四千一百七十一貫八百文。

術曰：先置絹數，七添之，退位一等，即得。

今有布一萬三千四百六十三端二丈五尺六寸，每端直錢一貫八百文。問計錢幾何？答曰：二萬四千二百三十四貫三百二十一文六分。

術曰：先置布數，丈尺倍之。從下八添，直至數首，退一等，即得。

又術：退位，減一，餘以二因之，即得。

今有布積尺一萬八千四百六十三尺四寸二分，問爲端幾何？曰：三百六十九端一丈三尺四寸二分。

術曰：先置尺數，以五十尺除之，即得。

今有絹三千四百六十三匹一丈三尺四寸，每匹三貫五百文，問計錢幾何？答曰：一萬二千一百二十一貫六百七十二文五分。

術曰：先置絹數，丈尺已下折半五因。案，原本脱此二字，據四丈爲一匹，丈尺已下應以四丈除之。書内用省算，並云，折半，五因。今訂補。以五七因之，即得。

又術：從頭七因訖，折半即得。

今有絹積尺一萬三千四百六十三尺五寸四分，問爲匹幾何？答曰：三百三十六匹二丈三尺五寸四分。

術曰：先置積尺數，以匹四十尺爲法除之，即得。

今有絲一千五百二十五斤，每兩一百七十文，問錢幾何？答曰：四千一百四十八貫。

術曰：先置絲數，以二、八因之，以兩價乘之，即得。

又術：添七亦得。

今有絲三千四百八十五兩。令織紗一匹、用絲五兩。問得紗幾何？答曰：六百九十七匹。

術曰：先置絲數，以二因之，退位一等即得。

又術：以五兩除之，即得。

今有絲一萬三千四百六十七兩，問斤幾何？答曰：八百四十一斤一十一兩。

術曰：置絲兩數，四折半即是斤。逢零，六添之，歸實。

又術：以十六兩除之，亦得。

今有兩税錢四萬三千六百七十五貫二百文，抽身内充腳，每貫二百文，問正及腳各幾何？答曰：正，三萬六千三百九十六貫文。腳，七千二百七十九貫二百文。

術曰：先置原錢，折半，六除，是正錢數。將正錢二因，即得腳。

又術：但置錢數，身外減二，得正。倍之，得腳。

今有錢三千四百六十三貫五百文，欲每貫墊四十二文，問墊幾何？答曰：一百四十五貫四百六十七文。

術曰：先置錢數，以六、七因之，退位即得。

今有絹四十二匹，每匹當錢四貫三百六十六文四分七氂八毫九絲四忽，問錢幾何？答曰：一百八十三貫三百九十二文一分一氂五毫四絲八忽。

術曰：先置絹匹之價，以七、六因之，即得。

今有錢五千四百六十三貫四百五十文，準例每貫納五十文充墊陌，問合墊幾何？答曰：二百七十三貫一百七十二文五分。

術曰：先置錢，折半，退位，即得。

又術：五因之，亦得。

今有糯米三千四百六十三斛六斗，每斗醞酒一斗四升，問酒幾何？答曰：四千四百四十九斛四升。

術曰：先置米數，以二、七因之，即得。

又術：以四添之，亦得。

今有大豆一萬三千四百五十四斛五斗，每斗造豉一十五升，問豉幾何？答曰：二萬一百八十一斛七斗五升。

術曰：先置豆數，以五添之，即得。

又術：以一斗五升乘之，亦得。

今有小麥五萬六千四百七十三斛五斗，每斗造麴五斤，問麴幾何？答曰：二百八十二萬三千六百七十五斤。

術曰：先置麥數，從下五因之，即得。

今有米一萬三千四百六十四斛五斗，每斗糶錢一百二十文，問錢幾何？答曰：一萬六千一百五十七貫四百文。

術曰：先置米數，二、六因之，即得。

又術：以二添之，亦得。

今有米一萬三千四百六十五斛四斗三升。每斗糶錢一百三十五文，問錢幾何？答曰：一萬八千一百七十八貫三百三十文五分。

術曰：先置米數，三、九因之，折半，即得。

又術：九因，五添，亦得。

今有糙米八千四百六十七斛五斗，每一斗五升碾熟米八升，問米幾何？答曰：米四千五百一十六斛。

術曰：先置糙米數，以八因之，十五升除之，即得。

今有米三千四百六十三斛四斗四升七合一勺，每斗身內抽三合充腳，問正腳各幾何？答曰：正，三千三百六十二斛五斗七升。腳，一百斛八斗七升七合一勺。

術曰：先置米數，以一斗三合除之，得正米。以三因之，得腳米。

今有糙米三千四百六十四斛五斗七升三合四勺，每斗舂得熟米九升，問熟米幾何？答曰：三千一百一十八斛一斗一升六合六抄。

術曰：先置米數，九因，退之，即得。

又術：但從下內減一，亦得。

今有麻三千四百七十五斛四斗五升，每三斛三斗作油一斛，問油幾何？答曰：一千五十三斛一斗六升、三分升之二。

術曰：以三斛三斗除，得油數。不盡，約之爲命分。

今有米三千四百五十六斛，每斗身內抽二升充腳，問正、腳各幾何？答曰：正，二千二百八十八斛。腳，五百七十六斛。

術曰：先置米數，去二得正米。以二因，退位，得腳米。

今有兵一萬四千五百七十五人，每人給錢一貫四百四十文，問錢幾何？答曰：二萬九百八十八貫文。

術曰：先置人數，添四四，即得。

又術：以人數乘一人所給之數，得都錢。

今有兵三千四百八十五人，每人賜絹一丈三尺，問絹幾何？答曰：一千一百三十二匹二丈五尺。

術曰：先置人數，添三得丈數。以四爲法除之，得匹。

今有開城濠，深二丈，闊三丈，長一里。每三尺用一功。問功幾何？答曰：四萬功。

術曰：先置深、闊相乘，又以長里通尺乘之，爲實。以功數方三尺再自乘爲法除之，即得。

今有築城，高三丈，上闊一丈五尺，下闊二丈五尺，長一百丈。每方二尺用一功。問功幾何？答曰：七萬五千功。

術曰：先置上、下闊并之，折半，以高乘之，又以長乘之，爲實。以功數方二尺再自乘爲法，除之，即得。

《舊唐書》卷四八《食貨上》 凡權衡度量之制：度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈。量，以秬黍中者容一千二百爲龠，二龠爲合，十合爲升，十升爲斗；三升爲大升，三斗爲大斗，十大斗爲斛。權衡，以秬黍中者百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。調鐘律，測晷景，合湯藥及冠冕，制用小升小兩，自餘公私用大升大兩。又山東諸州，以一尺二寸爲大尺，人間行用之。其量制，公私又不用龠，合內之分，則有抄撮之細。

宋・阮逸、胡瑗等《皇祐新樂圖記》卷上《律度量衡四圖・總敘詔旨篇第一》 皇上睿敏聰明，自天所禀，精志典學而大曉雅音。景祐中，親製樂章乾安等十曲，播於樂府，用於郊廟。皇祐二年秋九月，大饗明堂，復製樂章成安等十有四曲。先詔太常調習鐘律，奏御日，上謂侍臣曰：鎛鐘特磬未協音律，宜改制之。尋敕太常禮樂官及修制官臣保信、臣逸、臣昭序，及驛召致仕官臣瑗，同依詳經典歷代制度，用上黨秬黍制成律呂度量等法物。

臣等虔奉聖語，同詳議，修制官二十餘員論議，二年議定，然後聞奏，聞奏然後修制，以成聖朝一代之樂，制兼詳考太常寺。舊鎛鐘不合古制者凡有七，舊特磬不合古制者凡有三，謹具於左：

一謂舊鎛鐘形制不合古法。《周禮疏》云：古者應律之鐘，狀如鈴而不圜，今太常寺鎛鐘，狀圜而不如鈴。

二謂舊鎛鐘無鉦。《周禮》鐘體有於鼓鉦舞凡四。今太常寺鎛鐘無鉦，不合古法。

三謂舊鎛鐘隧不在鼓間。《周禮・鳧氏》云：於上之攠謂之隧。注云：隧在鼓中，窒而生光，有似夫隧。今太常寺鎛鐘隧在鼓外，編鐘復無其隧。

四謂舊鎛鐘柄無甬衡。《周禮・鳧氏》云：舞上謂之甬，甬上謂之衡。注云：甬衡二者，鐘柄也。今太常寺縛鐘柄如犁銜，無甬衡之制。

五謂舊鎛鐘縣柄無旋蟲。《周禮》云：鐘縣謂之旋，旋蟲謂之幹。注云：旋屬鐘柄，所以縣之也，謂之旋蟲者，旋以蟲爲飾。後漢時，鐘旋有蹲熊、盤龍、辟邪，賈公彥疏云：漢法，鐘旋之上，以銅篆作蹲熊及盤龍、辟邪。今太常寺鐘柄但如犁銜，側而縣之，並無旋蟲。

六謂舊鎛鐘口不合古法。《周禮注》：鐘長十六者，口徑十。今太常寺鐘口或長或短，並不合古法。

七謂舊鎛鐘聲不正，全失臣民之敘。夫鐘聲清濁，各有臣民之敘，今太常寺鎛鐘，自黃鐘已上是正聲，其應鐘、無射、南呂三鐘，卻是倍聲，形制大於黃鐘、大呂等鐘，不唯失臣民之敘。且殊不協音律，所以聖人詔有司，詳議修制，以改正前代之失。

一謂舊特磬無倨句之法。按《周禮》磬氏爲磬，倨句一矩有半。注云：必先度一矩爲句，一矩爲股，而求其弦，則磬之倨句也。今太常寺舊特磬，並不依《周禮》倨句之法。

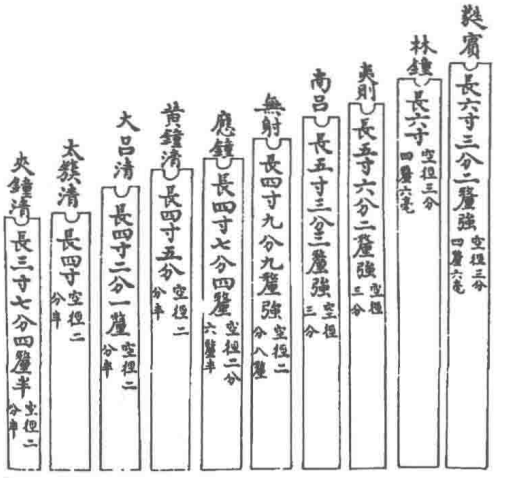
二謂舊特磬無鎛一股二鼓三之制。《周禮》磬氏云：其鎛爲一股爲二鼓爲三。今太常寺舊特磬，並無長短尺寸之法。

三謂舊特磬太厚，多無聲韻，其聲高下亦不相倫類。按《周禮》云：其聲清揚而遠聞，則於磬宜。今太常寺舊特磬太厚，而無聲韻，非所謂清揚而遠聞也。

三年五月十九日，垂拱殿進呈，上可其奏，仍俾鑄造鎛鐘、特磬，遂檢會。皇祐二年閏十一月五日，詔敕諭文彥博等：朕聞古者作樂，本以薦上帝，配祖考，三五之盛，不相沿襲。然必太平始克明備，周武受命，至成王，周公始大合樂以和邦國。漢初亦沿舊制，武帝時始定太一、后土樂詩。光武中興，至明帝始改大予之名，損益前後以制樂節。唐高祖造邦，至太宗時，孝孫文收始定鐘律，明皇方成唐樂。是經啟善述，禮樂重事，須三四世，聲文乃定。國初亦循用王朴、竇儼所定周樂，太祖患其聲高，令和峴減下一律。真宗始出聖意，大祠用樂，隨月用律，屢加案覈。然念樂經久墜，學者罕專，歷古研覃，亦未完緒。如其制作，益須切當。委中書門下，集兩制及太常禮樂官，將天地五方神州日月宗廟社稷祭享所用登歌宮縣，當更定奪聲律是非。按古今調諧，中和揚較議論允適，經久可用，垂信不朽，使祖宗功德發揚無窮，神祇感格，善氣來應，苟獲至當，何憚改爲？尚賴洽聞，共圖盛節，故茲詔示，想宜知悉。至皇祐四年十二月二十一日，詳議大樂局同修制局等官，具新鎛鐘特磬進呈，上御紫宸殿觀其制度，曰：精矣。聽其聲音，曰：和矣。遂降付中書，復命樞密使若訥參知政事，適總其事。至皇祐五年六月，准監總大樂局奏，令阮逸、胡瑗於修制局同定模鑄，造鐘磬等兩宮架，遂按《周禮》及歷代史志，立議範金。比及樂成，考其聲音，下太常舊樂一律，衆音之器，盡合鐘磬，其聲諧和。

宋・阮逸、胡瑗等《皇祐新樂圖記》卷上《律度量衡四圖・皇祐律呂圖第二》 臣謹按：《周禮》：太師職掌六律六同，以合陰陽之聲。注云：黃鐘長九寸，其實一龠，下生者三分去一，上生者三分益一。大呂長八寸二百四十三分寸之一百四，太簇長八寸，夾鐘長七寸二千一百八十七分寸之千七十五，姑洗長七寸九分寸之一，仲呂長六寸萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四，蕤賓長六寸八十一分寸之二十六，林鐘長六寸，夷則長五寸七百二十七分寸之四百五十一，南呂長五寸三分寸之一，無射長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四，應鐘長四寸二十七分寸之二十。《史記・律書》云：王者制事，立法物度軌，則壹禀於六律，六律爲萬事根本焉。律數：九九八十一以爲宮，三分去一，五十四以爲徵，三分益一，七十二以爲商，三分去一，四十八以爲羽，三分益一，六十四以爲角。術曰：以下生者倍其實，三其法，以上生者四其實，三其法。《前漢書・律曆志》云：黃鐘爲天，統律長九寸，林鐘爲地，統律長六寸，太簇爲人，統律長八寸。始動於子，參之于丑得三，又參之於寅得九，又參之於卯得二十七，又參之於辰得八十一，又參之於巳得二百四十三，又參之於午得七百二十九，又參之於未得二千一百八十七，又參之於申得六千五百六十一，又參之於酉得萬九千六百八十三，又參之於戌得五萬九千四十九，又參之於亥得十七萬七千一百四十七。《後漢書・律曆志》云：黃鐘十七萬七千一百四十七，大呂十六萬五千八百八十八，太簇十五萬七千四百六十四，夾鐘十四萬七千四百五十六，姑洗十三萬九千九百六十八，仲呂十三萬一千七十二，蕤賓十二萬四千四百一十六，林鐘十一萬八千九十八，夷則十一萬五百九十二，南呂十萬四千九百七十六，無射九萬八千三百四，應鐘九萬三千三百一十二。已上皆以萬九千六百八十三爲法，以除十二管之，實各得分寸之數。

臣逸，臣瑗謹詳《周禮》，并歷代史書，律呂長短之法雖立，數之等有三。一謂起於黃鐘九寸，上生者三分益一，下生者三分減一，如《周禮・太師職》、《晉書・律曆志》之類是也。二謂以一寸爲九分，如太史公律數、《淮南子》律法、劉焯律分之類是也。三謂萬九千六百八十三爲法，以除十二管之實數，如《後漢書・律曆志》、何承天律法之類是也。其分寸之法則一。謂皆以上生益一，下生減一，而黃鐘得九寸，林鐘得六寸，太簇得八寸也。今以古今律數制成中聲律十有二管，清聲律四管，圖之於左。



右臣逸、臣瑗，謹按《周禮》嘉量法，并《前漢志》等，計黃鍾之管積八百一十分，容一千二百黍。又以九章園田算法計之，黃鍾管每長一分積九分，容十三黍三分黍之一，空徑三分四釐六毫。算法：置九分，三分益一得十二分，以開方除之，得空徑之數，不盡二毫八絲四忽。仍以度量權衡交相酬驗，是以聲制粗合古法。自隋牛弘、唐田畸輩，執守孤學，不知律度量衡四者皆起黃鍾之管，而但以尺律二者校定律呂，又執空徑三分之說，故歷世論議紛紜無所的從。今臣等幸緣經史之制，黃鍾積八百十分之說，稍合古制，以成聖朝之大典焉。

宋・蔡元定《律呂新書》卷一《律呂本原・黃鍾第一》 長九寸，空圍九分，積八百一十分。

案，天地之數，始於一，終於十，其一、三、五、七、九爲陽，九者陽之成也。其二、四、六、八、十爲陰，十者陰之成也。黃鍾者，陽聲之始，陽氣之動也，故其數九，分寸之數。其於聲氣之元，不可得而見，及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉，均其長，得九寸，審其圍，得九分。此章凡言分者，皆十分寸之一。積其實，得八百一十分，長九寸，圍九分，積八百一十分，是爲律本。度、量、衡、權於是而受法，十一律由是而損益焉。

算法：置八百一十分，分作九重，每重得九分，圓田術，三分益一，得一十二。以開方法除之，得三分四釐六毫強，爲實徑之數，不盡二毫八絲四忽。今求圓積之數，以徑三分四釐三毫自相乘，得十一分九釐七毫一絲六忽。加以開方不盡之數二毫八絲四忽，得一十二分。以管長九十分乘之，得一千八十分，爲方積之數，四分取三分爲圓積，得八百一十分。

朱子曰：本原第一章，圍徑之數，此是最大節目不可草草。又曰：古者只說空圍九分，不說徑三分，蓋不啻三分，猶有奇也。魯齋彭氏曰，黃鐘律管，有周、有徑、有面冪、有空圍內積，有從長。如《史記》論從長，《律曆志》論從長及積，東漢鄭氏注《月令》論冪，東漢蔡氏，《月令章句》論從長，皆不易之論。獨周徑之說，漢以前俱無明文。漢《律曆志》，開端未竟。東漢蔡氏始創爲徑三分之說，晉孟康以後諸儒續圓徑三分、圍九分之說。宋胡氏、蔡氏又爲徑三分四釐六毫、圍十分三釐八毫之說。然考之於古方，圍周徑冪積，率皆未有合者。當依東漢蔡氏所言，徑三分，以《九章》少廣內祖氏密率乘除，止得空圍內面冪七分七釐奇，乃少一分九十二釐奇，空圍內積實止得六百三十六分奇，乃少一百七十三分奇。如此則黃鐘之管，無乃太狹。蓋黃鐘空積忽微，若徑內差一忽，即面冪及積所差忽數至多。此東漢蔡氏之說，所以不合也。晉孟氏諸儒言，徑三分，圍九分，又用徑一圍三之法，雖是古率，然古人大約以之圓田。若以密率推之，徑一則圍三有奇。假如徑七，則圍當二十有二，今依孟氏所言，徑三分，則圍長當九分四釐二毫一秒彊，不但止於九分也。若依九分圍長之數，則徑當止有二分八釐六毫二秒六忽彊，又不及三分也。此晉孟氏諸儒之說所以不合也。宋胡氏不主徑三圍九之說，大意疑其管狹耳。然所言徑長三分四釐六毫，圍長十分三釐八毫，亦用徑一圍三之率。若依所言，三分四釐六毫徑，當得圍長十分八釐七毫六秒二忽彊，不但止於十分三釐八毫也。若依十分三釐八毫圍長之數，則徑止得三分三釐奇，又不及三分四釐六毫也。此宋胡氏之說所以不合也。宋蔡氏說徑圍分數與胡氏同。至於算法，用圓田術，三分益一得一十二。開方除之，求徑。又以徑相乘，以管長乘之，用三分益一、四分退一之法，求冪、積。今姑依其說，以九方分平置用，又三分益一，以三方分割置於九方分之外，如此其積十二方分，其從橫可得三分四釐六毫，不盡二毫八絲四忽，的如蔡氏之說。但依此徑以密率相乘，則空圍內面冪，不但止得九方分，乃得九方分零四十釐六十毫五十七秒十四忽奇，空圍內積實不但止得八百一十分，乃得八百四十六分五百四十五釐一百四十二秒六百忽奇，如此則黃鐘之管無乃

太大。細考之方內之圓所占者不止四分三，圓外之方所當退者又不及四分一，以此知三分益一、四分退一乃虛加實退，算家大約之法，此宋蔡氏之說，所以又不能以盡合也。今欲求黃鐘律管，從長周徑冪積的實定數者，須依蔡氏多截管候氣之說，又以祖氏冲之密率乘除方可。蓋祖冲之，乃古今算家之最。而蔡氏多截管候氣之說，實得造律本原。其說乃前人未發者，今宜依此說，先多截竹，以擬黃鐘之管，或短或長，長短之內每差纖微，各爲一管，悉以此諸管埋地中，俟冬至時驗之，若諸管之中有氣應者，即取其管而計之。知此管合於造化自然，非人力可爲。即以此管分作九寸，寸作九分，分作九釐，釐作九毫，毫作九秒，秒作九忽，以合十二，終天之數，乃元氣運行自子至亥得十七萬七千一百四十七之數，凡用此管，三分損益，上下相生由此，又取此管九寸，寸作十分，分作十釐，釐作十毫，毫作十秒，秒作十忽，以合天地五位，終於十之數，乃以十乘八十一，得八百一十分，以八百一十分配九十分管，知此管長九十分，空圍中容八百一十分，即十分管長，空圍中容九十分，一分管長，空圍中容九分。凡求度、量、衡由此，乃以此管面空圍中所容九分，以平方冪法推之，知一分有百釐，釐有百毫，毫有百秒，秒有百忽，積而計之，一平方分通有面冪一萬萬忽，九平方分通有面幕九萬萬忽。乃以此九萬萬忽，依算經少廣章所載宋祖冲之密率乘除，得圓周長，的計十分六釐三毫六秒八忽萬分忽之六千三百一十二。又以圓周求徑，計三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五。又以半徑、半周相乘，仍得九萬萬忽。內忽弱通之，得面幕九平方分也。既以周徑相乘，復得面幕如此，則黃鐘之廣與長，及空圍內積實，皆可計矣。故面冪計九方分，深一分管，則空圍內當有九立方分，深九十分管，計九寸，則空圍內當有八百一十立方分。此即黃鐘一管之實，其數與天地造化無不相合，此算法所以成也。算法既成之後，或以竹，或以銅，別爲之。依其長，各作八十一分，以爲十二律相生之法。又依其長，作九十分，乃取九十分之分，計三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五，以合孔徑。如此則圓長面幕，與夫空圍內積，自然無不諧會。特徑數自八毫以下，非可細分，而算法積忽與秒，不容不然。

黃鐘之實第二以《淮南子》、《漢前志》，定其寸分釐毫絲之法，以律書生鐘分定。

子一，黃鐘之律。

丑三，爲絲法。

寅九，爲寸數。卯二十七，爲毫法。

辰八十一，爲分數。

巳二百四十三，爲釐法。午七百二十九，爲釐數。

未二千一百八十七，爲分法。

申六千五百六十一，爲毫數。

酉一萬九千六百八十三，爲寸法。

戌五萬九千□□四十九，爲絲數。

亥一十七萬七千一百四十七，黃鍾之實。

案，黃鐘九寸，以三分爲損益，故以三曆十二辰，得一十七萬七十一百四十七，爲黃鐘之實。其十二辰所得之數，在子、寅、辰、午、申、戌六陽辰，爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之數。子爲黃鐘之律，寅爲九寸，辰爲八十一分，午爲七百二十九釐，申爲六千五百六十一毫，戌爲五萬九千四十九絲。在亥、酉、未、巳、卯、丑六陰辰，爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之法。亥爲黃鐘之實，酉之一萬九千六百八十三爲寸，未之二千一百八十七爲分，巳之二百四十三爲釐，卯之二十七爲毫，丑之三爲絲。其寸、分、釐、毫、絲之法，皆用九數，故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，九寸爲黃鐘。蓋黃鐘之實一十七萬七千一百四十七之數，以三約之，爲絲者五萬九千四十九；以二十七約之，爲毫者六千五百六十一；以二百四十三約之，爲釐者七百二十九；以二千一百八十七約之，爲分者八十一；以一萬九千六百八十三約之，爲寸者九。由是三分損益，以生十一律焉。或曰徑圍之分，以十爲法，而相生之分、釐、毫、絲，以九爲法，何也。曰，以十爲法者，天地之全數也。以九爲法者，因三分損益而立也。全數者，即十而取九，相生者，約十而爲九，即十而取九者，體之所以立，約十而爲九者，用之所以行。體者，所以定中聲用者，所以生十一律也。或問算到十七萬有餘之數，當何用。朱子曰，以定管之長短，而出是聲，大抵考究其法是如此。

黃鐘生十一律第三

子一分。一爲九寸。

丑三分二。一爲三寸。

寅九分八一爲一寸。

卯二十七分十六。三爲一寸。一爲三分。

辰八十一分六十四。九爲一寸。一爲一分。

巳二百四十三分一百二十八。二十七爲一寸。三爲一分。一爲三釐。

午七百二十九分五百一十二。八十一爲一寸。九爲一分。一爲一釐。

未二千一百八十七分一千二十四。二百四十三爲一寸。二十七爲一分，三爲一釐。一爲三毫。

申六千五百六十一分四千九十六。七百二十九爲一寸。八十一爲一分。九爲一釐。一爲一毫。

酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二。二千一百八十七爲一寸。二百四十三爲一分。二十七爲一釐。三爲一毫。一爲三絲。

戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八。六千五百六十一爲一寸。七百二十九爲一分。八十一爲一釐。九爲一毫。一爲一絲。

亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。一萬九千六百八十三爲一寸。二千一百八十七爲一分。二百四十三爲一釐。二十七爲一毫。三爲一絲。一爲三忽。

案黃鐘生十一律，子寅辰午申戌六陽辰皆下生，丑卯巳未酉亥六陰辰皆上生。其上以三曆十二辰者，皆黃鐘之全數，其下陰數以倍者，即算法倍其實。三分本律而損其一也。陽數以四者，即算法四其實。三分本律而增其一也。六陽辰當位自得，六陰辰則居其衝。其林鐘、南呂、應鐘三呂在陰，無增損也。其大呂、夾鐘、仲呂三呂在陽，則用倍數，方與十二月之氣相應。蓋陰之從陽，自然之理也。

習軒吴氏曰：子一分者，數起子得一也。丑三分二者，三其法爲三分，兩其實爲二也。寅九分八者，三其法爲九分，四其實爲八也。以下生者，倍其實。以上生者，四其實也。（以）〔其〕法以子析爲三分，每分五萬九千四十九。丑於三分之中得其二，爲十一萬八千九十八，積六寸爲林鐘，此黃鐘之實三分損一下生林鐘也。以子一析爲九分，每分得萬九千六百八十三。寅於九分之中得其八，爲十五萬七千四百六十四，積八寸，爲太簇。此林鐘之實三分益一上生太簇也。自卯而下放此。黃瑞節曰：其上云者，十二辰，分字以上，如子一分，丑三分是也。其下云者，十二辰，分字以下，如二八十六是也。其上爲黃鐘全數，其下爲損益相生之數。此損益數，即下章十二律實數。吴氏算法，全載圖類，今舉二律起例附此。子爲陽辰，黃鐘當位，自得也。丑爲未衝，林鐘以未，而居丑，居其衝也。他放此衝，亦作衡，餘載後辨證。

十二律之實第四

子黃鐘十七萬七千一百四十七。全九寸。半無。

丑林鐘十一萬八千□□九十八。全六寸。半二十不用。

寅太簇十五萬七千四百六十四。全八寸。半四寸。

卯南呂十□萬四千九百七十六。全五寸三分。半二寸六分不用。

辰姑洗十三萬九千九百六十八。全七寸一分。半三寸五分。

巳應鐘九萬三千三百一十二。全四寸六分六釐。半二寸三分三釐不用。

午蕤賓，十二萬四千四百一十六。全六寸二分八釐。半三寸一分四釐。

未大呂十六萬五千八百八十八。全八寸三分七釐六毫。半四寸一分八釐二毫。

申夷則十一萬□□五百九十二。全五寸五分五釐一毫。半二寸七分二釐五毫。

酉夾鐘十四萬七千四百五十六。全七寸四分三釐七毫三絲。半三寸六分六釐三毫六絲。

戌無射九萬八千三百□□四。全四寸八分八釐四毫八絲。半二寸四分四釐二毫四絲。

亥仲呂十三萬一千□□七十二。全六寸五分八釐三毫四絲六忽。餘二算。半三寸二分八釐六毫二絲二忽。

案，十二律之實，約以寸法，則黃鐘、太簇得全寸。全寸約以分法，則南呂、姑洗得全分。約以釐法，則應鐘、蕤賓得全釐。約以毫法，則大呂、夷則，得全毫。約以絲法，則夾鐘、無射得全絲。至仲呂之實，十三萬一千七十二，以三分之不盡二算，其數不行，此律之所以止於十二也。

變律第五

黃鐘十七萬四千七百六十二。小分四百八十六。

全八寸七分八釐一毫六絲二忽不用。半四寸三分八釐五毫三絲一忽。

林鐘十一萬六千五百□□八。小分三百二十四。

全五寸八分二釐四毫一絲一忽三初。半二寸八分五釐六毫五絲六初。

太簇十五萬五千三百四十四。小分四百三十二。

全七寸八分二毫四絲四忽七初不用。半三寸八分四釐五毫六絲六忽八初。

南吕十□萬三千五百六十三。小分四十五。

全五寸二分三釐一毫六絲一初六秒。半二寸五分六釐七絲四忽五初三秒。

姑洗十三萬八千□□八十四。小分六十。

全七寸一釐二毫絲二初二秒不用。半三寸四分五釐一毫一絲一初一秒。

應鍾九萬二千□□五十六。小分四十。

全四寸六分七毫四絲三忽一初四秒。餘一算。半二寸三分三毫六絲六忽六秒強不用。

案：十二律各自爲宫，以生五聲二變。其黄鍾、林鍾、太蔟、南吕、姑洗、應鍾六律，則能具足；至蕤賓、大吕、夷則、夾鍾、無射、仲吕六律，則取黄鍾、林鍾、太蔟、南吕、姑洗、應鍾六律之聲，少下不和，故有變律。變律者，其聲近正，而稍高於正律也。然仲吕之實十三萬一千□□七十二，以三分之不盡二算，既不可行，當有以通之。律當變者有六，故置一而六三之，得七百二十九。以七百二十九，因仲吕之實十三萬一千□□七十二，爲九千五百五十五萬一千四百八十八。三分損益，再生黄鍾、林鍾、太蔟、南吕、姑洗、應鍾六律。又以七百二十九歸之，以從十二律之數，紀其餘分，以爲忽秒，然後洪纖高下，不相奪倫。至應鍾之實六千七百一十□萬八千八百六十四，以三分之又不盡一算，數又不可行，此變律之所以止於六也。變律非正律，故不爲宫也。

朱子曰：自黄鍾至仲吕，相生之道至是窮矣。遂復變而上生黄鍾之宫，再生之黄鍾不及九寸，只是八寸有餘。然黄鍾君象也，非諸宫之所能役，故虚其正而不復用，所用只再生之變者，就再生之變，又缺其半。所謂缺其半者，蓋若大吕爲宫，黄鍾爲變宫，時黄鍾管最長，所以只得其半，其餘宫亦放此。

宋・蔡元定《律吕新書》卷二《律吕證辨・造律第一》 班固《漢前志》曰：黄帝使伶倫自大夏之西，昆崙之陰，取竹之解谷生，其竅厚筠者，斷兩節間而吹之，以爲黄鍾之宫。制十二筩，以聽鳳之鳴，其雄鳴爲六，雌鳴亦六，此黄鍾之宫，而皆可以生之，是爲律本。至治之世，天地之氣合以生風，天地之風氣正，十二律定。劉昭《漢後志》曰：伏羲作《易》，紀陽氣之初，以爲律法。建日冬至之聲，以黄鍾爲宫，太簇爲商，姑洗爲角，林鍾爲徵，南吕爲羽，應鍾爲變宫，蕤賓爲變徵，此聲氣之元，五音之正也。又曰：截管爲律吹，以考聲列，以候氣道之本也。《國朝會要》曰：古者黄鍾爲萬事之根本，故尺量權衡皆起於黄鍾。至晉隋間，累黍爲尺，而以制律，容受卒不能合。及平陳得古樂，遂用之。唐興，因聲以制樂，其器雖無法，而其聲猶不失於古。五代之亂，大樂淪散，王朴始用尺定律，而聲與器皆失之。故太祖患其聲高，特減一律，至是又減半律，然太常樂比唐之聲猶高五律，此今燕樂高三律。帝雖勤勞於制作，而未得其當者，有司失之於以尺而生律也。案此皆范蜀公之説。河南程氏曰：黄鍾之聲亦不難定，世自有知音者，將上下聲考之，既得正，便將黍以實其管，看管實得幾粒，然後推而定法可也。古法，律管當實千二百粒黍，今羊頭黍不相應，則將數等驗之，看如何大小者方應其數，然後爲正。昔胡先生定樂取羊頭山黍，用三等篩子篩之，取中等者，特未定也。又曰：以律管定尺，乃是以天地之氣爲準，非秬黍之比也。秬黍積數在先王時惟此適與度量合，故可用，今時則不同。横渠張氏曰：律吕有可求之理，德性淳厚者必能知之。

案：律吕散亡，其器不可復見，然古人所以制作之意，則猶可考也。太史公曰：細若氣，微若聲，聖人因神而存之，雖妙必效。言黄鍾始於聲氣之元也。班固所謂黄帝使伶倫取竹斷兩節間吹之，以爲黄鍾之宫。又曰：天地之風氣正而十二律定。劉昭所謂伏羲紀陽氣之初，以爲律法。又曰：吹以考聲，列以候氣，皆以聲之清濁，氣之先後，求黄鍾者也。是古人制作之意也。夫律長則聲濁而氣先至，極長則不成聲而氣不應。律短則聲清而氣後至，極短則不成聲而氣不應。此其大凡也。今欲求聲氣之中，而莫適爲準，則莫若且多截竹以擬黄鍾之管，或極其短，或極其長。長短之内，每差一分，以爲一管，皆即以其長。權爲九寸，而度其圍徑，如黄鍾之法焉。如是而更迭以吹，則中聲可得，淺深以列，則中氣可驗，苟聲和氣應，則黄鍾之爲黄鍾者信矣。黄鍾者信，則十一律與度量衡權者得矣。後世不知出此，而唯尺之求。晉氏而下，則多求之金石。梁隋以來，又參之秬黍，下至王朴剛果自用，遂專恃累黍，而金石亦不復考矣。夫金石真僞固難盡信，若秬黍則歲有凶

豐，地有肥瘠，種有長短小大圓妥不同，尤不可恃。況古人謂：子穀秬黍，中者實其龠，則是先得黃鐘而後度之以黍，不足則易之。以大有餘則易之，以小約九十黍之長，中容千二百黍之實，以見周徑之廣，以生度量衡權之數而已，非律生於黍也。百世之下，欲求百世之前之律者，其亦求之於聲氣之元，而毋必之於秬黍則得之矣。

宋・蔡元定《律呂新書》卷二《律呂證辨・律長短圍徑之數第二》

司馬遷《律書》

本文	改正
黃鐘八寸七分一宮。	八寸十分一。
林鐘五寸七分四角。	五寸十分四。
太簇七寸七分二商。	七寸十分二。
南呂四寸七分八徵。	四寸十分八。
姑洗六寸七分四羽。	六寸十分四。
應鐘四寸二分三分二羽。	四寸二分三分二。
蕤賓五寸六分三分一。	五寸六分三分二。強四百八十六。
大呂七寸四分三分一。	七寸五分三分二。強四百□□五。
夷則五寸四分三分二商。	五寸呂三分二。弱二百一十六。
夾鐘六寸一分三分一。	六寸七分三分一。強一百九十八。
無射四寸四分三分二。	四寸四分三分二。強六百□□二。
仲呂五寸九分三分二徵。	五寸九分三分二。強五百八十一。

案《律書》此章所記分寸之法，與他記不同，以難曉，故多誤。蓋取黃鐘之律九寸，一寸九分，凡八十一分，而又以十約之爲寸，故云八寸十分一，本作七分一者，誤也。今以相生次序列而正之，其應鐘以下，則有小分。小分以三爲法，如曆家太少餘分强弱耳，其法未密也。今以二千一百八十七爲全分，七百二十九爲三分一，一千四百五十八爲三分二，餘分之多者爲强，少者爲弱，列於逐律之下，其誤字悉正之。《隋志》引此章中黃鐘、林鐘、太簇、應鐘四律寸分，以爲與班固、司馬彪、鄭氏、蔡邕、杜夔、荀勗所論雖尺有增減，而十二律之寸數並同，則是時律書尚未誤也。及司馬貞《索隱》，始以舊本作七分一爲誤，其誤亦未久也。沈括亦曰：此章七字，皆當作十字，誤屈〔其〕中畫耳。大要律書用相生分數，相生之法，以黃鐘爲八十一分，今以十爲寸法，故八寸一分。漢前後志及諸家用審度分數，審度之法，以黃鐘之長爲九十分，亦以十爲寸法，故有九十分，法雖不同，其長短則一。故《隋志》云：寸數並同也。其黃鐘下有宮，太簇下有商，姑洗下有羽，林鐘下有角，南呂下有徵字。《晉志》論《律書》五音相生，而以宮生角，角生商，商生徵，徵生羽，羽生宮，求其理用，罔見通達者是也。仲呂下有徵，夷則下有商，應鐘下有羽字，三者未詳，亦疑後人誤增也。下云：上九商八羽七角六宮五徵，九者，即是上文聲律數，太簇八寸爲商，姑洗七寸爲羽，林鐘六寸爲角，南呂五寸爲徵，黃鐘九寸爲宮，其曰宮五徵九誤字也。

《漢志》曰：《易》曰：參天兩地而倚數。天之數，始於一，終於二十五，其義紀之以三，故置一得三，又二十五分之六，凡二十五，置終天之數，得八十一。以天地五位之合終於十者乘之，爲八百一十分，應曆一統。孟康曰：十九歲爲一章，一統凡八十一章。千五百三十九歲之章數，黃鐘之實也。由此之義，起十二律之周徑。孟康曰：律孔徑三分，參天數也。圍九分，終天數也。地之數始於二，終於三十，其義紀之以兩，故置一得二，凡三十，置終地之數得六十，以地中六數乘之，爲二百六十分，當期之日，林鐘之實也。孟康曰：林鐘長六寸，圍六分，以圍乘長得二百六十分。人者，繼天順地，序氣成物，統八卦，調八風，理八政，正八節，諧八音，舞八風，監八方，被八荒，以終天地之功。故八八六十四，其義極天地之變，以天地五位之合終於十者乘之，爲六百四十分，以應六十四卦，太簇之實也。孟康曰：太簇長八寸，圍八分，爲積六百四十分也。

案《漢志》以黃鐘、林鐘、太簇三律之長自相乘，又因之以十也。黃鐘長九寸，九九八十一。又以十因之，爲八百一十。林鐘長六寸，六六三十六，又以十因之，爲三百六十。太簇長八寸，八八六十四，又以十因之，爲六百四十。黃鐘應曆一統，林鐘當期之日，太簇應六十四卦，皆倚數配合爲說而已。獨黃鐘云：由此之義起十二律之周徑，蓋黃鐘十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣，故空圍九分，積八百一十分，其數與此相合。長九寸，積八百一十分，則其周徑可以數起矣。即胡安定所謂徑三分四釐六毫，圍十分二釐八毫者是也。孟康不察，乃謂凡律圍徑不同，各以圍乘長而得此數者，蓋未之考也。

後漢鄭康成《月令註》曰：凡律，空圍九。孔穎達疏曰：諸律雖短長有差，其圍皆以九分爲限。蔡邕《銅龠銘》曰：龠，黃鐘之宮，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合，三分損益，轉生十一律。《月令章

句》曰：古之爲鐘律者，以耳齊其聲，後人不能，則假數以正其度，度正則音已正矣。鐘以觔兩尺寸中所容受升斗之數爲法，律亦以寸分長短爲度，故曰黃鐘之管長九寸，徑三分，其餘稍短，雖大小圍數無增減，以度量者可以文載口傳，與衆共知。然不如耳決之明也。韋昭《周語註》曰：黃鐘之變也。管長九寸，徑三分，圍九分，因而九之，九九八十一，故黃鐘之數立焉。

案鄭康成《月令註》云：凡律空圍九分。蔡邕《銅龠銘》亦云：空圍九分，蓋空圍中廣九分也。東都之亂，樂律散亡。邕之時未亂，當親定之，又曉解律呂，而《月令章句》云徑三分，何也？孟康、韋昭之時，漢斛雖在，而律不存矣。康昭等不通律呂，故康云黃鐘、林鐘、太簇圍徑各異。昭云黃鐘徑三分，皆無足怪者，隋氏之失，豈康昭等有以啟之與，不知而作，宜聖人所深戒也。

魏徵《隋志》曰：開皇元年，平陳後，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等，參考古律度，合依時代制律，其黃鐘之管，俱徑三分，長九寸，度自有損益，故聲有高下，圍徑長短與度而差，故容黍不同，今列其數云：

晉前尺黃鐘容黍八百八粒。

梁法尺黃鐘容八百二十八。

梁表尺黃鐘三，其一容九百二十五，其一容九百一十，其一容一千一百二十。

漢官尺黃鐘容九百三十九。

古銀錯題黃鐘龠容一千二百。

宋氏尺即鐵尺，黃鐘凡二，其一容一千二百，其一容一千四十七。

後魏前尺黃鐘容一千一百一十五。

後周玉尺黃鐘容一千二百六十七。

後魏中尺黃鐘容一千五百五十五。

後魏後尺黃鐘容一千八百一十九。

東魏尺黃鐘容二千八百六十九。

萬寶常水尺律母黃鐘容黍一千三百二十。

梁寶鐵尺律黃鐘副別者，其長短及日空之圍徑並同，而容黍或多或少，皆是作者旁庣其腹，使有盈虛。

案：梁表尺三律，與宋氏尺二律，容受不同，史謂作者旁庣其腹使有盈虛，則當時制作之疎亦可見矣。晉前尺律黃鐘止容八百八黍者，失在於徑三分也。古銀錯與玉尺玉斗合玉斗之容受，與晉前尺徑三分四釐六毫者不甚相遠，但玉尺律徑不及三分，故其律遂長，而尺長於晉前尺寸五分八釐。蓋自漢魏而下，造律竟不能成，而度之長短，量之容受，權衡之輕重，皆戾於古，大率皆由徑三分之説誤之也。

本朝胡安定律呂議曰：案歷代律呂之制，黃鐘之管，長九十黍之廣，積九寸，度之所由起也。容千二百黍，積八百一十分，量之所由起也。重十有二銖，權衡之所由起也。既度量權衡皆出於黃鐘之龠，則黃鐘之龠圍徑容受，可取四者之法交相酬驗，使不失其實也。今驗黃鐘律管，每長一分，內實十三黍又三分黍之一，圍中容九方分也。後世儒者，執守孤法，多不能貫知權量之法，但制尺求律，便爲堅證，因謂圍九分者，取空圍圓長九分爾。以是圍九分之誤，遂有徑三分之説，若從徑三圍九之法，則黃鐘之管，止容九百黍，積止六百七分半，如此則黃鐘之聲無從而正，權量之法無從而生，周之嘉量，漢之銅斛，皆不合其數矣。

案：十二律圍徑，自先漢以前，傳記並無明文。惟班《志》云：黃鐘八百一十分，由此之義起十二律之周徑，然其説乃是以律之長自乘，而因之以十，蓋配合爲説耳。未可以爲據也。惟審度章云：一黍之廣度之，九十分黃鐘之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠，謹權衡章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍，容千二百黍，則空當圍有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容三十黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。又漢斛銘文云：律嘉量，方尺，圓則外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸，容十斗。嘉量之法，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石。十石積一千六百二十寸，爲分者一百六十二萬。一斗積一百六十二寸，爲分者十六萬二千。一升積十六寸二分，爲分者一萬六千二百。一合積一寸六分二釐，爲分者一千六百二十。則黃鐘爲龠，爲八百一十分明矣。空圍八百一十分，則長累九十黍，廣容一千二百黍矣。蓋十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣，自然之數也。自孟康以律之長十之一爲圍之謬，其後韋昭之徒，遂皆有徑三分之説，而《隋志》始著以爲定論，然累九十黍，徑三黍，止容黍八百有奇，終與一千二百黍之法兩不相通，而律竟不成。唐因聲制樂，

雖近於古，而律亦非是。本朝承襲，皆不能覺，獨胡安定以爲九分者方分也，以破徑三分之法。然所定之律不本於聲氣之元，一取之秬黍，故其度量權衡皆與古不合。又不知變律之法，但見仲吕反生，不及黄鐘之數。乃遷就林鐘以下諸律圍徑以就黄鐘清聲，以夷則、南吕爲徑三分，圍九分；無射爲徑二分八釐，圍八分四釐；應鐘爲徑二分六釐五毫，圍七分九釐五毫。夫律以空圍之同，故其長短之異，可以定聲之高下，而其所以爲廣狹長短者，又莫不有自然之數，非人之所能爲也。今其律之空圍不同如此，則亦不成律矣。遂使十二律之聲皆不當位，反不如和峴舊樂之爲條理，亦可惜也。房庶以徑三分周圍九分，累黍容受不能相通，遂廢一黍爲三分之法，而增益班志八字以就其説，范蜀公乃從而信之過矣。

宋·蔡元定《律吕新書》卷二《律吕證辨·度量權衡第十》 《周禮·典瑞》：璧羨以起度。《玉人》：璧羨度尺好，三寸以爲度。

案：《爾雅》曰：肉倍好，謂之璧。羨，延也。此璧本圓徑九寸，好三寸，内六寸。而裁其兩旁各半寸，以益上下也。其好三寸，所以爲璧也。裁其兩旁以益上下，所以爲羨也。袤十寸，廣八寸，所以爲度尺也。以爲度者，以爲長短之度也。則周家十寸八寸皆爲尺矣。陳氏曰：以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引。以八寸之尺起度，則八尺爲尋，倍尋爲常。《説文》曰：人手却十分動脈爲寸口，十寸爲尺。周制：寸、咫、尺、尋、常、仞皆以人體爲法。又曰：婦人手八寸謂之周尺也。又曰丈夫手也。周制：以八寸爲尺，十尺爲丈，人長八尺，故曰丈夫。

《淮南子》曰：秋分蓂定，蓂定而禾熟，律之數十二，故十二蓂而當一粟，十二粟而當一寸。律以當辰，音以當日，日之數十。故十寸而爲尺，十尺而爲丈。《説苑》曰：度量權衡，以粟生之，一粟爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈。《易緯·通卦驗》以十馬尾爲一分。《孫子算（子）術》曰：蠶所吐絲爲忽，十忽爲一絲，十絲爲一毫，十毫便爲一釐，十釐爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈。《漢前志》曰：度者分寸、尺、丈、引也。所以度長短也，本起黄鐘之長，以子穀秬黍中者。一黍房庶云，得古本《漢書》一黍字下有之起積一千二百黍八字，今本《漢書》闕之。之廣，度之九十分。黄鐘之長，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審焉。

案：一黍之廣爲分，故累九十黍爲黄鐘之長，積二千百黍爲黄鐘之廣。古人蓋三五以存法也。自晉宋以來，儒者論律圍徑始有同異。至隋因定圍徑三分之説，苟徑三分，則九十黍之長，止容黍八百有奇，與千二百黍之廣，兩不相通矣。房庶不知徑三分之爲誤，乃欲增益。《漢志》之文以就其説，范蜀公又從而信之，其過益又甚矣。【略】

五代王朴準尺，比漢前尺一尺二分。見丁度表。

本朝和峴用景表石尺，比漢前尺一尺六分。見丁度表。

大府布市尺，李照尺比漢前尺一尺三寸五分。見温公尺圖。

阮逸胡瑗尺，横累一百黍。比大府布帛尺七寸八分六釐，與景表尺同。見《胡瑗樂義》。

鄧保信尺，縱累百黍。短於大府尺九分，長於胡瑗尺九分五釐，見《鄧保信奏議》。

大晟樂尺，徽宗皇帝指三節爲三寸。長於王朴尺二寸一分。和峴尺一寸八分弱。阮逸胡瑗尺一寸七分，短於鄧保信尺三分。大府帛尺四分。見《大晟樂書》。

仁宗景祐三年，丁度等詳定黍尺鐘律。丁度等言，鄧保信所製尺，用上黨秬黍圓者，一黍之長累百，而成尺。律管一據尺裁九十黍之長，空徑三分，圍九分，容秬黍千二百，遂用黍長爲分，再累成尺，校保信尺律不同。其龠、合、升、斗深濶，推以算法，類皆差舛，不同周漢量法。阮逸、胡瑗所製，亦上黨秬黍中者，累廣求尺，製黄鐘之律。今用再累成尺，比逸所製又復不同。至於律管、龠、合、升、斗、斛、豆、區、鬴，亦率類是。蓋黍有圓長大小，而保信所用者圓黍，又首尾相銜。逸等止用大者，故再考之即不同。尺既有差，故難以定鐘磬。詳考古今之制，自晉至隋，累黍之法，但求尺管，不以權量參校，故歷代黄鐘之管，容黍之數不同。惟後周掘地得古玉斗，據斗造律，兼制權量，亦不同周漢制度。故《漢志》有備數和聲，審度嘉量權衡之説，悉起於黄鐘。今欲數器之制，參伍無失，則班《志》積分之法爲近。逸等以大黍累尺，小黍實龠，自戾本法。保信黍尺，以長爲分，雖合後魏公孫崇説，然當時已不施用。況保信今尺，以圓黍累之，及首尾相銜，又與實龠之黍再累成尺不同。其量器分寸，既不合古，即權衡之法不可獨用。詔悉罷之。又詔，丁度等詳定大府寺并鄧保信、阮逸、胡瑗所製四尺。度等言：《漢志》審度之法云：一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。先儒訓解經籍，多引以爲義。歷世祖襲著之定令，然而歲有豐儉，地有磽肥。就令一歲之中，一境之内，取

黍校驗，亦復不齊。是蓋天之生物，理難均一。古人立法存其大概爾。故前代製尺，非特累黍，必求古雅之器以黍校馬。晉泰始十年，荀公魯等校定尺度，以調鐘律，是爲晉之前尺。前史稱其意精密。《隋志》所載諸代尺度十有五等，以晉之前尺爲本，以其與姬周之尺、劉歆銅斛尺、建武銅尺相合。竊惟周漢二代享年永久，聖賢製作，可取則焉。而隋氏鑄毁金石，典正之物，罕復存者矣。夫古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，惟有法錢而（以）〔已〕。周之圜法，歷代曠遠，莫得而詳。察之半兩，實重八銖。漢初四銖，其文亦曰半兩。孝武之世，始行五銖。下洎隋朝，多以五銖爲號。既歷代尺度屢改，故小大輕重，鮮有同者。惟劉歆制銅斛之世，所鑄錯刀并大泉五十。王莽天鳳元年，改鑄貨布、貨錢之類，不聞後世復有鑄者。臣等檢詳《漢志》《通典》《唐六典》，大泉五十，重十二銖，徑一寸二分。錯刀環如大泉，身形如刀，長二寸。貨布重二十五銖，長二寸五分，廣一寸，首長八分有奇，廣八分，足枝長八分，間廣二分，圓好徑二分半。貨泉重五銖，徑一寸。今以大泉、錯刀、貨布、貨泉四物相參校，分寸正同。或有小大輕重與本志微差者，蓋當時盜鑄既多，不必皆中法度，但當校其首、足、肉、好、長、廣、分、寸皆合正史者用之，則銅斛之尺從而可知矣。有唐享國三百年，其制作法度雖未逮周漢，然亦可謂治安之世矣。今朝廷必求尺度之中，當依漢錢分寸。若以爲太祖膺圖受禪，創制垂法，嘗詔和峴等用景表尺典修金石。七十年間，薦之郊廟，稽合唐制，以示詒謀則可。且依景表舊尺，俟有妙達鐘律之學者，俾考正以從周漢之制。王朴律準尺，此漢錢尺寸長二分有奇，比景表尺短四分。既前代未嘗施用，復經太祖朝更易。其逸、瑗、保信照所用太府寺尺，其制彌長，去古彌遠，不可依用。謹考舊文再造景表尺一，校漢錢尺二，并大泉、錯刀、貨布、貨泉總十七枚上進。而高若訥卒用漢貨泉，度一寸。依《隋書》定尺十五種，上之藏於太常寺。《周禮》㮚氏爲量改煎金錫，則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴。深尺，內方尺，而圓其外，其實一鬴。鄭氏注曰：以其容爲之名也。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴。鬴六斗四升也。鬴十則鐘。方尺，積千寸。於今粟米法少二升八十一分升之二十二。其數必容鬴，此言方耳。圜其外者爲之脣。其鬵一寸，其實一豆。故書鬵作脣。杜子春云：當爲鬵，謂覆之其底，深一寸也。其耳三寸，其實一升。耳在旁，可舉也。重一均，三十斤。聲中黃鐘之宮。

案：周鬴容六斗四升，實一千二百八十龠，計一百三萬六千八百分爲一千三十六寸分。嘗考漢制，斛容十斗，實二千龠，計一百六十二萬分爲一千六百二十寸。蓋方尺圓其外，庣旁九釐五毫。故冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸。今考周家八寸、十寸皆爲尺。范蜀公曰：周鬴方尺者，八寸之尺。深尺者，十寸之尺。方八寸，圓其外，庣其旁。則冪一百三寸六分八釐，深十寸，則積一千三十六寸八分，與漢斛同法無疑也。鄭氏云：方尺積千寸。又云：圓其外者爲之脣。二說皆非。是方鄭氏之世漢斛尚在，豈偶不及見歟，抑鄭氏以爲周鬴之制，異於漢斛歟。

《漢志》曰：量者，龠、合、升、斗、斛也。所以量多少也。本起於黃鐘之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水准其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其狀似爵，上三下二，參天兩地，圜而函方，左一右三，陰陽之象也。其圜象規，其重二鈞，備氣物之數，合萬有一千五百二千。聲中黃鐘之宮，始於黃鐘而反覆焉。《隋志》載斛銘曰：律嘉量斛方尺，而圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。魏陳留王景元四年，劉徽注《九章商功》曰：當今大司農斛，圍徑一尺三寸五分五釐，深一尺，積一千四百四十一寸，十分寸之三。王莽銅斛，於今寸爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫，以徽計，於今斛爲容（容）九斗七升四合有奇。比魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。祖冲之以圜率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。

案：斛銘文云：方尺者，所以起數也。圜其外，循四角而規圜之，其徑當一尺四寸有奇也。庣旁九釐五毫者，徑一尺四寸有奇之數猶未足也。冪百六十二寸者，方尺冪百寸，圍其外，每旁約十五寸，合六十寸，庣其旁約二寸也。深尺積一千六百二十者，以十而登也。容十斗者，一寸冪百六十二寸，爲容一斗，積十寸。容一千六百二十寸，爲容十斗也。《漢志》止言旁有庣焉，不言九釐五毫者，數猶有未足也。祖冲之所算云少一釐四毫有奇是也。胡安定之法積一千六百二十寸其律是也。范蜀公之法，積一千二百五十寸，其律非也。蜀公惑乎徑三分之說，遂生圓分之法，自古算法無所謂圓分也。圓其外以爲之脣，與安定之法一尺六寸二分。蜀公之深一尺二寸五

分，其制皆非也。律之圍徑，古無明文，向非因量之積分，則黃鐘之龠亦無由可得其實。自漢以下，律之所以不成者，其失皆所由也。

《淮南子》曰：十二粟而當一分，十二分而當一銖，十二銖而當半兩。衡有左右，因倍之。故二十四銖爲一兩，天有四時，以成一歲。因而四之，四四十六，故十六兩爲一斤。三月而爲一時，三十日爲一月，故三十斤爲一鈞。四時而爲歲，故四鈞而爲石。《漢前志》曰：衡權者，衡，平也。權，重也。衡所以任權而均物乎輕重也。本起於黃鐘之宮，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，一十六斤爲鈞，四鈞爲石。忖爲十八，易有十八變之象也。五權之制，以義立之，以物鈞之，其餘小大之差，以輕重爲宜。圜而環之，令之肉倍好者，周旋無端，終而復始，無窮已也。隋開皇中，以古斗三升爲一升，以古稱三斤爲一斤，以一尺二寸爲一尺，大業中依復古法。大唐貞觀中，張文收鑄銅斛稱尺升合，咸得其數，詔以其副，藏於樂署。至武延秀爲太常卿，以爲奇玩，以律與古玉尺、玉斗升合獻焉。開元十七年，將考宗廟樂。有司請出之，勅唯以銅律付太常，而亡其九管。今正聲有銅律三百五十六，銅斛二，銅稱二，銅甌十四，斛左右耳與鬻皆正方，積十而登，以至於斛。銘云：大唐貞觀十年，歲次玄枵，月旅應鐘，依新令累黍尺，定律枝龠，成茲嘉量，與古玉斗相符，同律度量衡。協律郎張文收奉敕修定。稱磬名云：大唐貞觀稱，同律度權衡。匣上有朱漆題稱尺二字，尺亡，其跡猶存。以今常用度量校之，尺當六之五，衡量皆三之一。一斛二稱，是文收總章年所造。斛正圓而小，與稱相符也。

案：萬寶常之樂，當時以爲近前漢之樂。則是隋代漢律雖已亡而樂聲猶存也。魏延陵得玉律，當時以漢律較之，所謂黃鐘乃當太簇。肅宗之時，不應更有漢律，蓋律之聲調耳。張文收所定度量衡權與玉斗相符者，即此聲也。夫後周玉斗，意者必古之嘉量，但無寸分之數，當時造律，特以容受乘除取之。自魏而降，律之圍徑不得其真，多惑於徑三分之說，故當時據斗造律，圍徑既小，其律必長，律長則尺亦長矣。今以隋志所載玉斗分數求之，其黃鐘之管止徑二分七釐七毫有奇，圍八分一釐有奇，冪五分五釐四毫有奇，積五百五十四分有奇。夫容受同則量與權當與古無異，而樂之聲亦必依近焉。故《會要》云：唐樂器雖無法，而聲不失於古。自王朴以黍定尺，以尺生律，又惑於三分之徑，聲與器始皆失之矣。好古博雅君子，於此蓋不能無憾焉。

宋・秦九韶《數書九章》卷二《大衍類・程行相及》 問有急足三名，甲日行三百里，乙日行二百五十里，丙日行二百里。先差丙往他處下文字，既兩日，又有文字遣乙追付，已半日，復有文字，續令甲趕付乙，三人偶不相及，乃同時俱至彼所，先欲知乙果及丙甲果及乙得日并里，次欲知彼處去此里數各幾何？

答曰：乙果追及丙，八日，行二千里。甲果追及乙，二日半，行七百五十里。彼處去此，三千里。

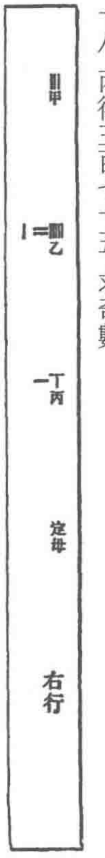
術曰：以均輸求之，大衍入之。置乙已去日數，乘乙行里，爲實。以甲乙行里差，爲法，除之，得甲及乙日數辰刻，以乘甲行，得里。次置丙既去日，乘丙行里，爲實。以丙乙行里差，爲法，除之，得乙及丙日數，以乘乙行，得里。然後置三人日行，求總等，約得元數。以連環求等，約得定母。以定相乘，得衍母。各定約衍，得衍數。滿定，去衍，得奇。奇定大衍，得乘率，以乘寄衍，得用數。視甲及乙里，爲乙率，見乙及丙里，爲丙率。以乙日行滿去乙率，不滿，爲乙餘。以丙日行滿去丙率，不滿，爲丙餘。以二餘各乘本用，併之，爲總。滿衍去之，不滿，爲彼去此里。

草曰：置乙已去半日，乘乙日行二百五十里，得一百二十五里，爲實。次置甲日行三百里，減去乙行二百五十里，餘五十里爲差法，除實，得二日五十刻，爲甲果及乙數。以乘甲行三百里，得七百五十，爲甲及乙里數。次置丙既行二日乘丙日得二百里，得四百里，爲實。次置乙行二百五十里，減丙行二百里，餘五十里爲差法，除實，得八日，爲乙及丙日數。以乘乙行二百五十里，得二千里，爲乙行及丙之里數。已上爲先欲知果及數，次列甲乙丙三名日行，求總等，得五十，先約甲丙，存乙，得甲六，乙二百五十，丙四。

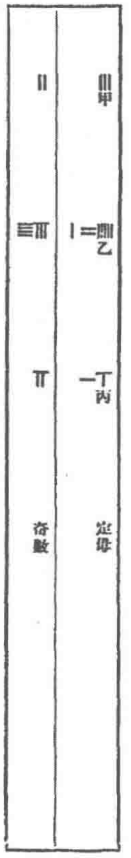
丁甲	乙	丙	元數
二	三	四	

以甲六丙四，求等，得二。以二約甲，爲三。復以二因丙，爲八。次將乙二百五十，與丙八相約，得二。乃約乙，爲一百二十五，復以二因丙，爲十六，定得甲三，乙一百二十五，丙十六，爲定母。

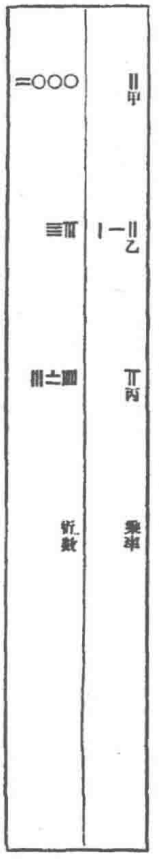
以定相乘，得六千，爲衍母，以各定約衍母，得衍數。甲得二千，乙得四十八，丙得三百七十五，求奇數。



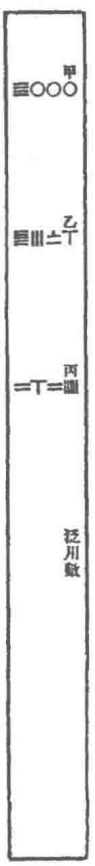
左上二千，以甲三去之，奇二，左中四十八，即爲乙奇。左下三百七十五，以丙十六去之，奇七。



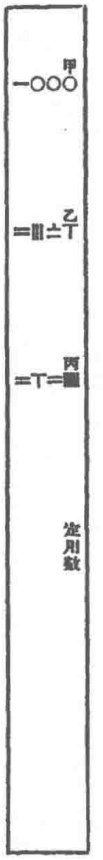
各以大衍，求得甲二。乙一百一十二，丙七，各爲乘率。



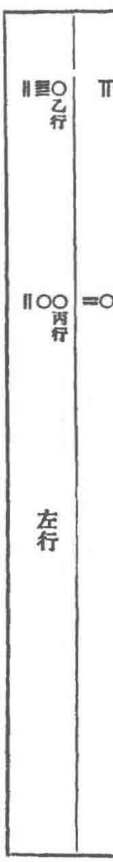
以乘率對乘衍數，甲得四千，乙得五千三百七十六，丙得二千六百二十五，爲泛用數。



併三泛，得一萬二千〇〇一，乃多衍母一倍，當半衍母六千，得三千。以消甲四千，餘一千，又消乙五千三百七十六，餘二千三百七十六。丙不消，各爲定用數。



既得用數，次視前草中甲及乙七百五十里，爲乙率。乙及丙一千里，爲丙率，各滿乙丙日行里，去之。



今乙丙二人所行，各皆適滿，去之無餘，雖稱同時俱至，乃各係全日所行，便以乙丙二人約六千里，得三千里，爲彼去此里數，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷二《大衍類・積足尋源》 問欲砌基一段，見管大小方甎六門城甎四色。令匠取便，或平或側，只用一色甎砌，須要適足。匠以甎量地計料，稱用大方料，廣多六寸，深少六寸，用小方，廣多二寸，深少三寸，用城甎，長廣多三寸，深少一寸。以闊深少一寸，廣多三寸，以厚廣多五分，深多一寸，用六門甎，長廣多三寸，深多一寸。以闊廣多三寸，深多一寸，以厚廣多一寸，深多一寸，皆不匼匝。未免修破甎料裨補，其四色甎，大方，方一尺三寸，小方，方一尺一寸。城甎，長一尺二寸，闊六寸，厚二寸五分。六門，長一尺，闊五寸，厚二寸。欲知基深廣幾何？

答曰：深三丈七尺一寸。廣一丈二尺三寸。

術曰：以大衍求之，置甎方長闊厚，爲元數。以小者爲單，起一，先求總等，存一位，約衆位。列位多者，隨意立號。乃爲元數，連環求等，約爲定母。以定相乘，爲衍母。各定約衍母，得衍數。滿定，去之，得奇。奇定大衍，得乘率，以乘衍數，得用數。次置廣深多少數，多者乘用，少者減元數，餘以乘用。併爲總，滿衍母，去之，不滿，得廣深。

草曰：置四甎方長闊厚，係八數，城甎厚有分。爲小者，皆通之爲單，大方得一百三十分，小方得一百一十分。城甎長得一百二十分，闊得六十分，厚得二十五分，六門甎長得一百分，闊得五十分，厚得二十分。

公寸尺	大方	城徑長	小方	六門長	城徑闊
金	丨	〇	丨	〇	〇
石	丨	〇	丨	〇	〇
絲	〇	〇	〇	〇	〇
竹	〇	〇	〇	〇	〇
匏	〇	〇	〇	〇	〇
土	〇	〇	〇	〇	〇
革	〇	〇	〇	〇	〇
木	〇	〇	〇	〇	〇

六門闊	城徑厚	六門厚
〇	〇	〇
〇	〇	〇
〇	〇	〇
〇	〇	〇
〇	〇	〇
〇	〇	〇
〇	〇	〇
〇	〇	〇

問數

錐行置之右列，位稍多，甎名相互。今假八音爲號位，先以最少者，自木二十，與革二十五，求等，得五。乃反約木二十，爲四，木四與土五十求等，得二。以約五十，爲二十五，木四與匏六十求等，得四，約六十爲一十五。木四與百求等，得四，約一百，爲二十五。木四與絲一百一十求等，得二，約一百一十，爲五十五。木四與石一百二十求等，得四，反約木四爲一。以木一與金一百三十求等，得一，不約，爲木與諸數求等，約訖，爲一變，得數具圖如後。

金	〇	〇	〇	〇	〇	〇	丨
石	〇	〇	〇	〇	〇	〇	丨
絲	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
竹	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
匏	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
土	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
革	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
木	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨

次以革二十五與土五十求等，得二十五，約五十，爲二。以革二十五與匏一十五求等，得五，約匏一十五，爲三。以革二十五與竹二十五求等，得二十五，約竹二十五，爲一。又以革二十五與絲五十五求等，得五，約絲五十五，得一十一。以革二十五與石一百二十求等，得五，約一百二十，爲二十四。以革二十五與金一百三十求等，得五，約金一百三十，得二十六。革與諸數偏約訖，爲二變，具圖如後。

金	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
石	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
絲	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
竹	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
匏	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
土	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
革	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
木	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨

乃以土二與匏三竹一絲一十一求等，皆得一，不約。以土二與石二十四求等，得二，反約土二，得一。又以土一與金二十六求等，得一不約，土與諸數約訖，爲三變，具圖如後。

金	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
石	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
絲	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
竹	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
匏	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
土	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
革	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
木	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨

乃以匏三與竹一絲一十一求等，皆得一，又以匏三與石二十四求等，得三。約石二十四，爲八，又匏三與金二十六求等，得一，匏與諸數約訖，以爲四變。次以竹一與絲一十一與石二十四金二十六求等，皆得一，竹與諸數約訖，爲五變。次以絲一十一與石二十四與金二十六求等，皆得一，爲六變。後以石二十四與金二十六求等，得二，約金二十六，爲一十三，至此七變，連環求等，約俱畢，得數爲定母。列圖如後。

金	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
石	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
絲	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
竹	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
匏	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
土	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
革	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
木	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨

定母

右定母列右行，以相乘，得八萬五千八百，爲衍母。以各定母約衍母，各得衍數，其竹木土定得一者，爲無。

定母	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
金	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
石	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
絲	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
竹	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
匏	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
土	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
革	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
木	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
衍母	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
右行							
左行	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
衍數	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

金定一十三，得衍數六千六百。石定八，得衍數一萬七百二十五。絲定一十一，得衍數七千八百。竹定一，無衍數。匏定三，得衍數二萬八千六百。土定一，無衍數。革定二十五，得衍數三千四百三十二。木定一，無衍數。各滿定母，去之，得奇數。

定母	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
金	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
石	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
絲	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
竹	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
匏	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
土	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
革	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
木	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
奇數	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

金得奇九，石得奇五，絲得奇一，匏得奇一，革得奇七。其絲匏得奇數一者，便以一爲乘率，其金石革三處奇數，皆與本定母，用大衍求一人之，各得乘率，列右行。

右行	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
金	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
石	丨	丨	丨	丨	丨	丨	丨
絲	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
竹	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
匏	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
土	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
革	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
木	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
衍數寄左	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

金得三，石得五，絲得一，匏得一，革得一十八，各爲乘率。對乘寄左行衍數，各得爲用數。

金	一
石	四三二一
絲	二〇〇〇
竹	〇
匏	二四〇〇
土	〇
革	一二三四
木	〇 用數
行年	〇〇四三

凡諸用數同類者，數必多。可互借以補無者，先驗革元數二十五，與木元數二十，爲同類，求等，得五，以等五，約衍母八萬五千八百，得一萬七千一百六十，乃於革用數內減出以補木位，爲木用，餘四萬四千六百一十六。爲革用。次驗竹元數一百，與土五十，爲同類，以求等，得五十，以等五十，約衍母八萬五千八百，得一千七百一十六。亦於革用內各借與竹土爲用數，革止餘四萬一千一百八十四爲用，得諸定用數。

金	一
石	四三二一
絲	二〇〇〇
竹	一二一〇
匏	二四〇〇
土	一二一〇
革	一二四三
木	〇 用數

右行定用，始列錐行假號，求得今照甎色，遷次列之。

金	一
絲	二〇〇〇
石	四三二一
匏	二四〇〇
革	一二四三
竹	一二一〇
土	一二一〇
木	一二一〇 正用
大方	〇丁
小方	〇三
城甎長	〇三
城甎闊	〇三
城甎厚	〇三
六門長	〇三
六門闊	〇三
六門厚	〇一

右行

既照甎次序，列用數於右行，乃驗問題所謂大方甎砌廣多六寸。小方多二寸。城甎長多三寸，城甎闊多三寸，厚多五分。六門長多三寸，闊多三寸，厚多一寸。對本用列左行，各對乘之，具圖如後。

金	一
絲	一二〇〇
石	四三二一
匏	二四〇〇
革	一二四三
竹	一二一〇
土	一二一〇
木	一二一〇

兩行乘畢，金得一百一十八萬八千，絲得一十五萬六千，石得一百六十萬八千七百五十，匏得八十五萬八千，革得二十萬五千九百二十，竹得五萬一千四百八十，土亦得五萬一千四百八十，木得一十七萬一千六百，乃併前八位數，共得四百二十九萬一千二百三十分，爲總，滿衍母八萬五千八百，去之。不滿一千二百三十分，約之爲一丈二尺三寸，爲基元廣數。乃求其深，驗問題，大方砌少六寸，小方砌少三寸。城甎長砌少一寸，闊砌少一寸，厚砌多一寸。六門長砌多一寸，闊砌多一寸，六門厚砌多一寸。列爲中行，次置諸甎元數，列爲左行，課減之，具圖如後。

大方	〇丁 少 金 〇三一
小方	〇三 少 絲 〇一一
城甎長	〇一 少 石 〇三一
城甎闊	〇一 少 匏 〇丁
城甎厚	〇一 多 革 〇一三
六門長	〇一 多 竹 〇〇一
六門闊	〇一 多 土 〇三
六門厚	〇一 多 木 〇三

今以中行多者存之，少者用減左行，存者左行元數去之，所減者左行餘數存之。金得七十，絲得八十，石得一百一十，匏得五十，革得一十，竹一十，土一十，本一十，具圖如後。

金	〇
絲	〇
石	〇
匏	〇
革	〇
竹	〇 多
土	〇 多
木	〇 多
餘	〇
餘	〇
餘	一
餘	三

右行

左行

列爲左行，以對右行定用數，具圖如後。

金	一
絲	〇
石	一
匏	〇
革	一
竹	一
土	一
木	一
餘	〇
餘	〇
餘	一
餘	〇

正用數

多餘數

以左行多餘數，對乘右行用數。金得一百三十八萬六千，絲得六十二萬四千，石得五百八十九萬八千七百五十，匏得一百四十三萬，革得四十一萬一千八百四十，竹得一萬七千一百六十，土得一萬七千一百六十，木得一十七萬一千六百，具圖如後。

金	一
絲	二〇〇〇
石	四三二一
匏	二四〇〇
革	一二四三
竹	一二一〇
土	一二一〇
木	一二一〇
總數	一四丁四三四
行年	〇三四三

併八位得九百九十五萬六千五百一十分，爲總。滿衍母八萬五千八百，去之，不滿三千七百一十分，展爲三丈七尺一寸，爲基地深。

宋・秦九韶《數書九章》卷二《大衍類・餘米推數》 問有米鋪，訴被盜去米一般三籮，皆適滿，不記細數。今左壁籮剩一合，中間籮剩一升四合，右壁籮剩一合，後獲賊。係甲乙丙三名，甲稱當夜摸得馬杓，在左壁籮，滿舀入布袋。乙稱踢着木履，在中籮，舀入袋。丙稱摸得漆椀，在右邊籮，舀入袋，將歸食用，日久不知數，索到三器，馬杓滿容一升九合，木履容一升七合，漆椀容一升二合，欲知所失米數，計贓結斷三盜各幾何？

答曰：共失米九石五斗六升三合。甲米三石一斗九升二合。乙米三石一斗七升九合。丙米三石一斗九升二合。

術曰：以大衍求之，列三器所容，爲元數。連環求等，約爲定母。以相乘，爲衍母。以定各約衍母，得衍數。各滿定母，去之，得奇。以奇定，用大衍，求得乘率。以乘衍數，得用數，次以各剩米乘用，併之，爲總，滿衍母，去之。不滿，爲每籮米，各以剩米減之，餘爲甲乙丙盜米，併之爲共失米。

草曰：列三器所容，一升九合，一升七合，一升二合，爲元數，連環求等，皆得一。不約，便以元數相乘，得三千八百七十六，爲衍母。以各元數爲定母，以定約衍母，得衍數。甲得二百〇四，乙得二百二十八，丙得三百二十三。各爲衍數，列左行。以三定母，甲十九，乙十七，丙十二，列右行，具圖如後。

合一升	一	定數 右行
〇	二	衍數 左行
三	三	丁衍母

各滿定母，去衍數，得奇數，甲得一十四，乙得七，丙得一十一。

一	一	甲
一	一	乙
一	一	丙
一	一	定母
一	一	奇數

各以奇定，用大衍求一，各得乘率，甲得十五，乙得五，丙得一十一。各爲乘率，列右行。對寄左行衍數，具圖如後。

一	一	甲
二	二	乙
三	三	丙
一	二	乘率
二	三	衍數

以兩行對乘之，得用數，甲得三千六十，乙得一千一百四十，丙得三千五百五十三，列右行，具圖如後。

一	〇	三
一	三	一
三	三	三
用數		右行
一	一	合一甲
二	三	乙
三	一	丙
餘米		左行
左籮	中籮	右籮

既得用數，始驗問題三籮剩米，列左行，對三人所用，以兩行對乘之，甲得三千六十，乙得一萬五千九百六十，丙得三千五百五十三。

三	〇	一
一	〇	三
三	三	三
二	一	三
三	二	丁衍母
三	一	合三不滿
甲總	乙總	丙總
總數		

併三數，得二萬二千五百七十三，爲總數。滿衍母三千八百七十六，去之，不滿三千一百九十三。合展爲三石一斗九升三合，爲三籮適滿細數，以左籮剩一合減之，餘三石一斗九升二合，爲甲盜米，又爲丙盜米，以中籮剩米一升四合減之，餘三石一斗七升九合，爲乙盜米，併三人米，共得九石五斗六升三合，爲所失總米，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷九《賦役類・復邑脩賦》 問有海坍縣地，今已復漲。歲久鄉井再成申請刱邑秤土排到六鄉，以附郭爲甲，最遠爲己，各有田九等，開具下項。

甲鄉，共計田十四萬一百九十三畝三角一十二步。

上等上田，五千六百七十八畝一角四十八步。中田，四千八百九十二畝三十步。下田，六千六百二十一畝五十四步。

中等上田，八千二百二十五畝二十四步。中田，一萬三十五畝六步。下田，一萬六千五百三十畝。

下等上田，二萬一千九十畝二十四步。中田，三萬二千六十畝三步。下田，三萬五千六十一畝三角三步。

乙鄉，田共計八萬四千一十畝二角二步。

上等上田，六千七百八十九畝一角三十六步。中田，五千九百八十七畝二角。下田，八千一十畝三角三步。

中等上田，七千五百四十一畝。中田，九千一百二十一畝二角一十二步。下田，一萬九千六十六畝六步。

下等上田，一萬八千三十七畝一角六步。中田，九千四百五十六畝三角五十九步。下田，無。

丙鄉，田共計一十二萬九百三十五畝五十八步五分。

上等上田，四千八百六十八畝二角三步。中田，五千九百七十九畝三角六步。下田，六千八百八十八畝二角六步。

中等上田，七千九百八十四畝一角。中田，一萬四千五十六畝一十二步。下田，二萬三千三百三十三畝一十二步。

下等上田，二萬七千七百五十五畝一十六步五分。中田，無。下田，三萬七十畝三步。

丁鄉，田共計八萬九千六十六畝二步三分。

上等上田，一萬一千一百二畝一步。中田，九千八百七十六畝一角。下田，八千七百六十五畝一角三十步。

中等上田，七千五百三十九畝三十四步三分。中田，無。下田，一萬二千九百八十七畝四十二步。

下等上田，無。中田，五千四百三十二畝一角六步。下田，三萬三千三百六十三畝三角九步。

戊鄉，田共計二十萬四千四百七十四畝一角二十四步四分。

上等上田，二萬四千六百三十二畝三十九步。中田，一萬三千五百二十一畝二十七步。下田，九千九百八十八畝三角三步。

中等上田，八千八百七十七畝五十六步四分。中田，一萬一千三百三十三畝三角。下田，二萬七千六十七畝。

下等上田，一萬九千八百七十六畝三角六步。中田，七萬九千一百三十五畝三角四十三步。下田，一萬四十一畝二角三十步。

己鄉，田共計一十五萬八千四百六十畝三角一十八步二分。

上等上田，無。中田，七千七百八十八畝三角五十一步。下田，無。

中等上田，九千九百九十九畝一角六十三步。中田，一萬八百三十六畝五十六步。下田，無。

下等上田，三萬二千八十九畝一角四十五步六分。中田，四萬三千六百七十八畝二角五十七步。下田，五萬四千六十七畝三角四十五步六分。

照得昨來本縣原科苗米，一十萬三千五百六十七石八斗四升四合二勺。和買，一萬三千四百九十八匹一丈七尺三寸七分五釐。夏稅，九千八百七十六匹三丈二尺六寸五分六釐。其六鄉田，係三色。甲爲上，乙丙爲次，丁戊己又爲次。先令官物爲三差，使上比中，中比下，皆十分外差一。次令各鄉九等，皆於十分內差一拋科，用合租額。其乙鄉田最肥，次丁，次甲，次丙，次己，次戊，欲知三色等每畝等則，及共科數，各鄉幾何？

答曰：甲鄉上等上田苗，三斗二升三合二勺。和，一尺六寸九分。稅，一尺二寸三分。

中田苗，二斗九升九勺。和，一尺五寸二分。稅，一尺一寸一分。

下田苗，二斗五升八合六勺。和，一尺三寸五分。稅，九寸九分。

中等上田苗，二斗二升六合三勺。和，一尺一寸八分。稅，八寸六分。

中田苗，一斗九升三合九勺。和，一尺一分。稅，七寸四分。

下田苗，一斗六升一合六勺。和，八寸四分。稅，六寸二分。

下等上田苗，一斗二升九合三勺。和，六寸七分。稅，四寸九分。

中田苗，九升七合。和，五寸一分。稅，三寸七分。

下田苗，六升四合六勺。和，三寸四分。稅，二寸五分。

乙鄉上等上田苗，三斗六升三合三勺。和，一尺八寸九分。稅，一尺三寸九分。

中田苗，三斗二升七合。和，一尺七寸。稅，一尺二寸五分。

下田苗，二斗九升六勺。和，一尺五寸二分。稅，一尺一寸一分。

中等上田苗，二斗五升四合三勺。和，一尺三寸三分。稅，九寸七分。

中田苗，二斗一升八合。和，一尺一寸四分。稅，八寸三分。

下田苗，一斗八升一合六勺。和，九寸五分。稅，六寸九分。

下等上田苗，一斗四升五合三勺。和，七寸六分。稅，五寸五分。

中田苗，一斗九合。和，五寸七分。稅，四寸二分。

下田苗，七升二合七勺。和，三寸八分。稅，二寸八分。

丙鄉上等上田苗，三斗三合五勺。和，一尺五寸八分。稅，一尺一寸六分。

中田苗，二斗七升三合一勺。和，一尺四寸二分。稅，一尺四分。

下田苗，二斗四升二合八勺。和，一尺二寸七分。稅，九寸三分。

中等上田苗，二斗一升二合四勺。和，一尺一寸一分。稅，八寸一分。

中田苗，一斗八升三合。和，九寸五分。稅，六寸九分。

下田苗，一斗五升一合七勺。和，七寸九分。稅，五寸八分。

下等上田苗，一斗二升一合四勺。和，六寸三分。稅，四寸六分。

中田苗，九升一合。和，四寸七分。稅，三寸五分。

下田苗，六升七勺。和，三寸二分。稅，二寸三分。

丁鄉上等上田苗，三斗四升三合二勺。和，一尺七寸九分。稅，一尺三寸一分。

中田苗，三斗八合九勺。和，一尺六寸一分。稅，一尺一寸八分。

下田苗，二斗七升四合六勺。和，一尺四寸三分。稅，一尺五分。

中等上田苗，二斗四升二勺。和，一尺二寸五分。稅，九寸二分。

中田苗，二斗五合九勺。和，一尺七分。稅，七寸九分。

下田苗，一斗七升一合七勺。和，八寸九分。稅，六寸五分。

下等上田苗，一斗三升七合三勺。和，七寸二分。稅，五寸二分。

中田苗，一斗三合。和，五寸四分。稅，三寸九分。

下田苗，六升八合六勺。和，三寸六分。稅，二寸六分。

戊鄉上等上田苗，一斗五升三合八勺。和，八寸。稅，五寸九分。

中田苗，一斗三升八合四勺。和，七寸二分。稅，五寸三分。

下田苗，一斗二升三合。和，六寸四分。稅，四寸七分。

中等上田苗，一斗七合七勺。和，五寸六分。稅，四寸一分。

中田苗，九升二合三勺。和，四寸八分。稅，三寸五分。

下田苗，七升六合九勺。和，四寸。稅，二寸九分。

下等上田苗，六升一合五勺。和，三寸二分。稅，二寸三分。

中田苗，四升六合一勺。和，二寸四分。稅，一寸八分。

下田苗，三升八勺。和，一寸六分。稅，一寸二分。

己鄉上等上田苗，二斗八升二合一勺。和，一尺四寸七分。稅，一尺八分。

中田苗，二斗五升三合九勺。和，一尺三寸二分。稅，九寸七分。

下田苗，二斗二升五合七勺。和，一尺一寸八分。稅，八寸六分。

中等上田苗，一斗九升七合五勺。和，一尺三分。稅，七寸五分。

中田苗，一斗六升九合三勺。和，八寸八分。稅，六寸五分。

下田苗，一斗四升一合一勺。和，七寸四分。稅，五寸四分。

下等上田苗，一斗一升二合九勺。和，五寸九分。稅，四寸三分。

中田苗，八升四合六勺。和，四寸四分。稅，三寸二分。

下田苗，五升六合四勺。和，二寸九分。稅，二寸二分。

甲鄉苗米，一萬九千五百五十石二斗四升八合三勺。和買，一萬一百九十二丈二尺六寸五分六釐。夏稅，七千四百五十七丈六尺八寸九分八釐。

乙鄉苗米，一萬七千七百七十二石九斗五升三合。和買，九千二百六十五丈六尺九寸六分。夏稅，六千七百七十九丈七尺一寸八分。

丙鄉苗米，一萬七千七百七十二石九斗五升三合。和買，九千二百六十五丈六尺九寸六分。夏稅，六千七百七十九丈七尺一寸八分。

丁鄉苗米，一萬六千一百五十七石二斗三升。和買，八千四百二十三丈三尺六寸。夏稅，六千一百六十三丈三尺八寸。

戊鄉苗米，一萬六千一百五十七石二斗三升。和買，八千四百二十三丈三尺六寸。夏稅，六千一百六十三丈三尺八寸。

己鄉苗米，一萬六千一百五十七石二斗三升。和買，八千四百二十三丈三尺六寸。夏稅，六千一百六十三丈三尺八寸。

術曰：以衰分求之，先列本縣色位，自下錐行列之。又以鄉數對列而乘之，副併爲法，以除諸官物數，得一分之率。以率數乘未併者，各得諸鄉之數。次列各鄉等位，自上等置十分，每以内分錐行，九折之，至九等之。又各以畝步乘之，副併爲鄉法，以除諸各鄉所得官物數，所得爲一分之率。以乘未併者，各得每畝稅色。

草曰：列本縣色位三目，下色例十分。中十一分，上比中，身外加一，上得一百二十一，中得一百一十，下得一百，爲上中下三率，列之右行。

乃列甲一，對上率，乙丙共二，對中率，丁戊己共三，對下率，列左行。

上	一二一	右行
中	一一〇	
下	一〇〇	
甲	一二一	右行
乙丙	一一〇	
丁戊己	一〇〇	左行

乃以左行率數，各相對乘右行率數。其上，得一百二十一。其中，得二百二十。其下，得三百。乃副置而併之，得六百四十一，爲法。置元科苗米一萬三千五百六十七石八斗四升四合二勺，爲實。以法除之，得一百六十一石五斗七升二合三勺，爲一分之率。以未併下率一百，乘率，得一萬六千一百五十七石二斗三升，爲丁戊己三鄉各科數。以於身下加一，得一萬七千七百七十二石九斗五升三合，爲乙丙二鄉各科數。又於身下加一，得一萬九千五百五十石二斗四升八合三勺，爲甲合科數。求和買，亦用六百四十一爲法。置元科和買一萬三千四百九十八匹，以匹法四丈通之，得五萬三千九百九十二丈，內零一丈七尺三寸七分五釐，得五萬三千九百九十三丈七尺三寸七分五釐，爲實。以法除之，得八十四丈二尺三寸三分六釐，爲一分之率。亦以未併下率一百乘之，得八千四百二十三丈三尺六寸，爲丁戊己三鄉各科數。次於身下加一，得九千二百六十五丈六尺九寸六分，爲乙丙二鄉各科數。又於身下加一，得一萬一百九十二丈二尺六寸五分六釐，爲甲鄉合科數。求夏稅，亦置六百四十一爲法，置元科夏稅九千八百七十六匹，以匹法四丈通之，得三萬九千五百四丈，內零三丈二尺六寸五分六釐，得三萬九千五百七丈二尺六寸五分六釐，爲實。以法除之，得六十一丈六尺三寸三分八釐，爲一分率。亦以未併下率一百乘之，得六千一百六十三丈三尺八寸，爲丁戊己三鄉各科數。次於身下加一，得六千七百七十九丈七尺一寸八分，爲乙丙二鄉各科數。又於身下加一，得七千四百五十七丈六尺八寸九分八釐，爲甲鄉數。次列九等，上以十，次九八七六五四三二，各對乘六鄉九等田畝。其田畝下角步，以畝法除之，得分釐毫絲忽，接於畝下，對乘之，各得率。

甲上等上田率，五萬六千七百八十四分五釐。中田率，四萬四千二十九分一釐二毫五絲。下田率，五萬二千九百六十九分八釐。

中等上田率，五萬七千五百七十五分七釐。中田率，六萬二百一十分一釐五毫。下田率，八萬二千六百五十分。

下等上田率，八萬四千三百六十分四釐。中田率，九萬六千一百八十分三毫七絲五忽。下田率，七萬一百二十三分五釐二毫五絲。

乙上等上田率，六萬七千八百九十四分。中田率，五萬三千八百八十七分五釐。下田率，六萬四千八十六分一釐。

中等上田率，五萬二千七百八十七分。中田率，五萬四千七百二十九分三釐。下田率，九萬五千三百三十分一釐二毫五絲。

下等上田率，七萬二千一百四十九分一釐。中田率，二萬八千三百七十分九釐八毫八絲。下田，無。

丙上等上田率，四萬八千六百八十五分一釐二毫五絲。中田率，五萬三千八百一十七分九釐七毫五絲。下田率，五萬五千一百八分二釐。

中等上田率，五萬五千八百八十九分七釐五毫。中田率，八萬四千三百三十六分三釐。下田率，一十一萬六千六百六十五分二釐五毫。

下等上田率，一十一萬一千二十分二釐七毫五絲。中田，無。下田率，六萬一百四十分二毫五絲。

丁上等上田率，一十一萬一千二十分五毫。中田率，八萬八千八百八十六分二釐五毫。下田率，七萬一百二十三分。

中等上田率，五萬二千七百七十四分四釐八毫二絲五忽。中田，無。下田率，六萬四千九百三十五分八釐七毫五絲。

下等上田，無。中田率，一萬六千二百九十六分八釐二毫五絲。下田率，六萬六千七百二十七分五釐七毫五絲。

戊上等上田率，二十四萬六千三百二十一分六釐二毫五絲。中田率，一十二萬一千六百九十分一毫二絲五忽。下田率，七萬九千九百一十分一釐。

中等上田率，六萬二千一百四十分六釐四毫五絲。中田率，六萬八千二分五釐。下田率，一十三萬五千三百三十五分。

下等上田率，七萬九千五百七分一釐。中田率，二十三萬七千四百七分七釐八毫七絲五忽。下田率，二萬八十三分二釐五毫。

己上等上田，無。中田率，七萬一百分六釐六毫二絲五忽。下田，無。

中等上田率，六萬九千九百九十六分五釐八毫七絲五忽。中田率，六萬

五千一十七分四釐一毫。下田，無。

下等上田率，一十二萬八千三百五十七分七釐六毫。中田率，一十三萬一千三十六分二釐一毫二絲五忽。下田率，一十萬八千一百三十五分八釐八毫。

併六鄉之九率，爲九鄉之法。

甲法，六十萬四千八百八十三分二釐三毫七絲五忽。

乙法，四十八萬九千二百三十四分一釐一毫三絲。

丙法，五十八萬五千六百六十二分九釐。

丁法，四十七萬七百六十三分五釐七毫五絲。

戊法，一百五萬三百九十八分二毫。

己法，五十七萬二千六百四十四分五釐一毫二絲五忽。

以六鄉法，各除諸鄉官物，得一分之率。米至圭，帛至忽止，半已上收，已下棄。

甲鄉苗米，三升二合三勺二抄一撮。和買，一寸六分八釐五毫四忽。夏稅，一寸二分三釐二毫八絲。

乙鄉苗米，三升六合三勺二抄八撮一圭。和買，一寸八分九釐三毫九絲二忽。夏稅，一寸三分八釐五毫八絲。

丙鄉苗米，三升三勺四抄八撮。和買，一寸五分八釐二毫一絲。夏稅，一寸一分五釐七毫五絲。

丁鄉苗米，三升四合三勺二抄一撮四圭。和買，一寸七分八釐九毫三絲。夏稅，一寸三分九毫二絲三忽。

戊鄉苗米，一升五合三勺八抄二撮。和買，八分一毫九絲二忽。夏稅，五分八釐六毫七絲七忽。

己鄉苗米，二升八合二勺一抄五撮一圭。和買，一寸四分七釐九絲六忽。夏稅，一寸七釐六毫三絲。

用各鄉錐行數十九八七六五四三二，各乘一分之率，爲各鄉每畝等則泛數，或自上等上田之則，以一分之率，累減之，亦得。

甲鄉上等上田苗米，三斗二升三合二勺一抄。和買，一尺六寸八分五釐四絲。夏稅，一尺二寸三分二厘八毫。

中田苗米，二斗九升八勺八抄九撮。和買，一尺五寸一分六釐五毫三絲六忽。夏稅，一尺一寸九釐五毫二絲。

下田苗米，二斗五升八合五勺六抄八撮。和買，一尺三寸四分八釐三絲二忽。夏稅，九寸八分六釐二毫四絲。

中等上田苗米，二斗二升六合二勺四抄七撮。和買，一尺一寸七分九釐五毫二絲八忽。夏稅，八寸六分二釐九毫六絲。

中田苗米，一斗九升三合九勺二抄六撮。和買，一尺一寸一釐二絲四忽。夏稅，七寸三分九釐六毫八絲。

下田苗米，一斗六升一合六勺五撮。和買，八寸四分二釐五毫二絲。夏稅，六寸一分六釐四毫。

下等上田苗米，一斗二升九合二勺八抄四撮。和買，六寸七分四釐一絲六忽。夏稅，四寸九分三釐一毫二絲。

中田苗米，九升六合九勺六抄三撮。和買，五寸五釐五毫一絲二忽。夏稅，三寸六分九釐八毫四絲。

下田苗米，六升四合六勺四抄二撮。和買，三寸三分七釐八忽。夏稅，二寸四分六釐五毫六絲。

乙鄉上等上田苗米，三斗六升三合二勺八抄。和買，一尺八寸九分三釐九毫二絲。夏稅，一尺三寸八分五釐八毫。

中田苗米，三斗二升六合九勺五抄二撮。和買，一尺七寸四釐五毫二絲八忽。夏稅，一尺二寸四分七釐二毫二絲。

下田苗米，二斗九升六勺二抄四撮。和買，一尺五寸一分五釐一毫三絲六忽。夏稅，一尺一寸八釐六毫四絲。

中等上田苗米，二斗五升四合二勺九抄六撮。和買，一尺三寸二分五釐七毫四絲四忽。夏稅，九寸七分六絲。

中田苗米，二斗一升七合九勺六抄八撮。和買，一尺一寸三分六釐三毫五絲二忽。夏稅，八寸三分一釐四毫八絲。

下田苗米，一斗八升一合六勺四抄。和買，九寸四分六釐九毫六絲。夏稅，六寸九分二釐九毫。

下等上田苗米，一斗四升五合三勺一抄二撮。和買，七寸五分七釐五毫六絲八忽。夏稅，五寸六分四釐三毫二絲。

中田苗米，一斗八合九勺八抄四撮。和買，五寸五分八釐一毫七絲六忽。夏稅，四寸一分五釐七毫四絲。

下田苗米，七升二合六勺五抄六撮。和買，三寸七分八釐七毫八絲四忽。夏稅，二寸七分七釐一毫六絲。

丙鄉上等上田苗米，三斗三合四勺八抄。和買，一尺五寸八分二釐一毫。夏稅，一尺一寸五分七釐五毫。

中田苗米，二斗七升三合一勺三抄二撮。和買，一尺四寸二分三釐八毫九絲。夏稅，一尺四分一釐七毫五絲。

下田苗米，二斗四升二合七勺八抄四撮。和買，一尺二寸六分五釐六毫八絲。夏稅，九寸二分六釐。

中等上田苗米，二斗一升二合四勺三抄四撮。和買，一尺一寸七釐四毫七絲。夏稅，八寸一分二毫五絲。

中田苗米，一斗八升二合八抄八撮。和買，九寸四分九釐二毫六絲。夏稅，六寸九分四釐五毫。

下田苗米，一斗五升一合七勺四抄。和買，七寸九分一釐五絲。夏稅，五寸七分八釐七毫五絲。

下等上田苗米，一斗二升一合三勺九抄二撮。和買，六寸三分二釐八毫四絲。夏稅，四寸六分三釐。

中田苗米，九升一合四抄四撮。和買，四寸七分四釐六毫三絲。夏稅，三寸四分七釐二毫。

下田苗米，六升六勺九抄六撮。和買，三寸一分六釐四毫二絲。夏稅，二寸三分一釐五毫。

丁鄉上等上田苗米，三斗四升三合二勺一抄四撮。和買，一尺七寸八分九釐三毫。夏稅，一尺三寸九釐二毫三絲。

中田苗米，三斗八合八勺九抄二撮六圭。和買，一尺六寸一分三毫七絲。夏稅，一尺一寸七分八釐三毫七忽。

下田苗米，二斗七升四合五勺七抄一撮二圭。和買，一尺四寸三分一釐四毫四絲。夏稅，一尺四分七釐三毫八絲四忽。

中等上田苗米，二斗四升二勺四抄九撮八圭。和買，一尺二寸五分二釐五毫一絲。夏稅，九寸一分六釐四毫六絲一忽。

中田苗米，二斗五合九勺二抄八撮四圭。和買，一尺七分三釐五毫八絲。夏稅，七寸八分五釐五毫三絲八忽。

下田苗米，一斗七升一合六勺七撮。和買，八寸九分四釐六毫五絲。夏稅，六寸五分四釐六毫一絲五忽。

下等上田苗米，一斗三升七合二勺八抄五撮六圭。和買，七寸一分五釐七毫二絲。夏稅，五寸二分三釐六毫九絲二忽。

中田苗米，一斗二合九勺六抄四撮二圭。和買，五寸三分六釐七毫九絲。夏稅，三寸九分二釐七毫六絲九忽。

下田苗米，六升八合六勺四抄二撮八圭。和買，三寸五分七釐八毫六絲。夏稅，二寸六分一釐八毫四絲六忽。

戊鄉上等上田苗米，一斗五升三合八勺二抄。和買，八寸一釐九毫二絲。夏稅，五寸八分六釐七毫七絲。

中田苗米，一斗三升八合四勺三抄八撮。和買，七寸二分一釐七毫二絲八忽。夏稅，五寸二分八釐九絲三忽。

下田苗米，一斗二升三合五抄六撮。和買，六寸四分一釐五毫三絲六忽。夏稅，四寸六分九釐四毫一絲六忽。

中等上田苗米，一斗七合六勺七抄四撮。和買，五寸六分一釐三毫四絲四忽。夏稅，四寸一分七毫三絲九忽。

中田苗米，九升二合二勺九抄二撮。和買，四寸八分一釐一毫五絲二忽。夏稅，三寸五分二釐六絲二忽。

下田苗米，七升六合九勺一抄。和買，四寸九毫六絲。夏稅，二寸九分三釐三毫八絲五忽。

下等上田苗米，六升一合五勺二抄八撮。和買，三寸二分七毫六絲八忽。夏稅，二寸三分四釐七毫八忽。

中田苗米，四升六合一勺四抄六撮。和買，二寸四分五毫七絲六忽。夏稅，一寸七分六釐三絲一忽。

下田苗米，三升七勺六抄四撮。和買，一寸六分三毫八絲四忽。夏稅，一寸一分七釐三毫五絲四忽。

己鄉上等上田苗米，二斗八升二合一勺五抄一撮。和買，一尺四寸七分九毫六絲。夏稅，一尺七分六釐三毫。

中田苗米，二斗五升三合九勺三抄五撮九圭。和買，一尺三寸二分三釐八毫六絲四忽。夏稅，九寸六分八釐六毫七絲。

下田苗米，二斗二升五合七勺二抄八圭。和買，一尺一寸七分六釐七毫六絲八忽。夏稅，八寸六分一釐四絲。

中等上田苗米，一斗九升七合五勺五撮七圭。和買，一尺二分九釐六毫七絲二忽。夏稅，七寸五分三釐四毫一絲。

中田苗米，一斗六升九合二勺九抄六圭。和買，八寸八分二釐五毫七絲六忽。夏稅，六寸四分五釐七毫八絲。

下田苗米，一斗四升一合七抄五撮五圭。和買，七寸三分五釐四毫八絲。夏稅，五寸三分八釐一毫五絲。

下等上田苗米，一斗一升二合八勺六抄四圭。和買，五寸八分八釐三毫八絲四忽。夏稅，四寸三分五毫二絲。

中田苗米，八升四合六勺四抄五撮三圭。和買，四寸四分一釐二毫八絲八忽。夏稅，三寸二分二釐八毫九絲。

下田苗米，五升六合四勺三抄二圭。和買，二寸九分四釐一毫九絲二忽。夏稅，二寸一分五釐二毫六絲。

已上田則，苗至勺，絹至分，收歸爲等則定數，答在前。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・圍田租畝》 問有興復圍田已成，共計三千二十一頃五十一畝一十五步。分三等，其上等每畝起租六斗，中等四斗五升，下等四斗。中田多上田弱半，不及下田太半，欲知三色田畝及各租幾何？

答曰：上田，四百七十七頃八畝一十五步。

米，二萬八千六百二十四石八斗三升七合五勺。

中田，六百三十六頃一十畝三角。

米，二萬八千六百二十四石八斗三升七合五勺。

下田，一千九百八頃三十二畝一角。

米，七萬六千三百三十二石九斗。

術曰：以衰分求之，列母子求田率，副併爲法，以共田爲實，實如法而一，得一分之率。以偏乘未併者，得三等田，各以起租乘之，各得米。

草曰：置弱半母四，爲中率。子三，爲上率。以太半子二，減母三，餘一。以乘中率四，只得四，爲中泛。又以餘一乘上率三，只得三，爲上泛。次以太半母三，乘中泛四，得一十二，爲下泛。副併三泛，得一十九，爲泛，置田三千二十一頃五十一畝。以畝法二百四十通之，得七千二百五十一萬六千二百四十步。內子一十五步，得七千二百五十一萬六千二百五十五步，爲實。以法一十九除之，得三百八十一萬六千六百四十五步，爲一分之數。以上泛三因之，得一千一百四十四萬九千九百三十五步，爲上積。又以中泛四因之一分數，得一千五百二十六萬六千五百八十步，爲中積。又以下泛一十二乘一分數，得四千五百七十九萬九千七百四十步，爲下積。其三積，各以畝法二百四十，約之爲畝，其上田，得四百七十七頃八畝一十五步。其中田，得六百三十六頃一十畝三角。其下田，得一千九百八頃三十二畝一角。各以起租三積，爲三實。其上積一千一百四十四萬九千九百三十五步，乘上租六斗，得六百八十六萬九千九百六十一石，爲實。以畝法二百四十除之，得二萬八千六百二十四石八斗三升七合五勺，爲上田租。其中積一千五百二十六萬六千五百八十步，乘中田租四斗五升，得六百八十六萬九千九百六十一石，爲實。以畝法二百四十除之，得二萬八千六百二十四石八斗三升七合五勺。其下積四千五百七十九萬九千七石四十步，乘下租四斗，得一千八百三十一萬九千八百九十六石，爲實。以畝法二百四十除之，得七萬六千三百三十二石九斗，爲下田米。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・户稅移割》 問某縣，據甲稱，本户田地。元納苗三十五石七斗，和買本色一十一匹二丈二尺九寸四分八釐七毫五絲。折帛二十七匹二寸一分三釐七毫五絲，紬絹折帛八匹三丈九尺七寸三分九釐，紬絹本色二十匹二丈八尺九寸三分九釐。已將田四百七畝，出與乙，五百十六畝，出與丙訖。乞移割本户所出田上稅賦，歸併乙丙兩户稅納，會到乙元有田三百七十五畝，丙元有田四百三十六畝，並係本鄉本等。每畝苗三升五合，稅一尺一寸五分，物力一貫二百，本等土紬，一尺三寸四分，物力九百，物力三十二貫，敷和買一匹。內三分本色，七分折帛，夏稅七分，本色三分。折帛紬五分，本色五分。折帛併絹紬，欲知甲田地及甲乙丙分割合納苗米和買夏稅折帛本色畸零各幾何？

答曰：甲元有田一千二十畝。

地，一十一畝二角四十八步。

甲，今有田九十七畝。

苗米，三石三斗九升五合。

夏稅折帛，三丈三尺四寸六分五釐。
本色，一匹。
畸零，三丈八尺八分五釐。
物力，一百一十六貫四百文。
地，一十一畝二角四十八步。
稅紬折帛，七尺八寸三分九釐。
稅紬畸零，七尺八寸三分九釐。
物力，一十貫五百三十文。
田地共物力，一百二十六貫九百三十文。
和買折帛，二匹三丈一尺六分三釐七毫五絲。
本色，一匹。
畸零，七尺五寸九分八釐七毫五絲。
乙今有田七百八十二畝。
苗米，二十七石三斗七升。
夏稅折帛，六匹二丈九尺七寸九分。
本色，一十五匹。
畸零，二丈九尺五寸一分。
物力，九百三十八貫四百文。
和買折帛，二十匹二丈一尺一寸。
本色，八匹。
畸零，三丈一尺九寸。
丙今有田九百七十九畝。
苗米，三十四石二斗六升五合。
夏稅折帛，八匹一丈七尺七寸五分五釐。
本色，一十九匹。
畸零，二丈八尺九分五釐。
物力，一千一百七十四貫八百文。
和買折帛，二十五匹二丈七尺九寸五分。
本色，一十一匹。
畸零，五寸五分。

術曰：以粟米及衰分求之。置甲元納米，爲實。以每畝苗爲法，除之，得甲元有田，以乘每畝稅得田絹。次以甲絹本色折帛併之，內減田絹，餘爲地紬。以每紬約之，得甲元有地。次以甲出田，併乙丙元有田，各得三戶今有田地，各以等則乘之，各得物力苗稅。次以每匹物力率，約各戶共物力，得和買。副之，三分因之，退位，爲和本。七分因之，退位，爲和折。夏稅反其分而因之，退之，紬以半之，併入稅各得。

草曰：置甲元納米三十五石七斗，爲實。每畝以苗三升五合，爲法，除之，得一千二十畝爲甲元有田，以乘每畝稅一尺一寸五分，得一百一十七丈三尺，爲絹積尺。次以甲元納絹紬折帛八匹三丈九尺七寸三分九釐，併紬絹本色二十匹二丈八尺九寸三分九釐，得二十九匹二丈八尺六寸七分八釐。以匹法四丈通匹數，內零丈，得一百一十八丈八尺六寸七分八釐。內減田絹積丈尺一百一十七丈三尺，餘一丈五尺六寸七分八釐，爲甲地紬。以每畝紬一尺三寸四分納之，得一十一畝七分，其畝下七分倍之，得一百四十。身下加二，得一百六十八步。以六十步納之，得二角零四十八步，通得一十一畝二角四十八步，爲甲元有地。乃以甲所出四百七畝，及五百一十六畝，併得九百二十三畝。減元有一千二十畝，餘九十七畝，爲甲今有田，并元地。次以甲出田四百七畝，併乙元有田三百七十五畝，共得七百八十二畝，爲乙今有田。次以甲所出田五百一十六畝，併丙元有田四百六十三畝，共得九百七十九畝，爲丙今有田。各列三戶今有田地數於右行，副之。先以每畝苗三升五合，偏乘右行，甲得三石三斗九升五合，乙得二十七石三斗七升，丙得三十四石二斗六升五合，爲本戶苗米。次以每畝稅一尺一寸五分，偏乘左副行，甲得一十一丈一尺五寸五分，乙得八十九丈九尺三寸，丙得一百一十二丈五尺八寸五分，各爲丈積，各列二位，皆以三分因上位，七分因下位，並退一位，即是自下三七折之。又各以四丈，約丈積成匹，其甲得三丈三尺四寸六分五釐，爲夏稅折帛。又得一匹三丈八尺八分五釐，爲夏稅本色。其乙得六匹二丈九尺七寸九分，爲夏稅折帛。又得一十五匹二丈九尺五寸一分，爲夏稅本色。其丙得八匹一丈七尺七寸五分五釐，爲夏稅折帛。得一十九匹二丈八尺九分五釐，爲夏稅本色。次以田力一貫二百，偏乘右副行，并以地物力乘甲元地及紬，甲得一百一十六貫四百，乙得九百三十八貫四百，丙得一千一百七十四貫八百，各爲田物力。其甲，又置一十一畝七分，以乘地紬一尺三

寸四分，得一丈五尺六寸七分八釐。爲甲地紬，半之，得七尺八寸三分九釐，各爲折紬本色。又以甲地乘物力九百，得一十貫五百三十，爲甲地物力，併田物力一百一十六貫四百，共得一百二十六貫九百三十文，爲甲物力。列甲乙丙三户共物力，各爲實，皆以物力和買率三十二貫爲法，除之，甲得三匹九分六釐六毫五絲六忽二微五塵，乙得二十九匹三分二釐五毫，丙得三十六匹七分一釐二毫五絲，各爲和買率，亦各列二位，各以七三折之，其上位七折者爲和買折帛，下位三折者爲和買本色，折訖。其甲得二匹七分七釐六毫五絲九忽三微七塵五沙，爲和買折帛率。又得一匹一分八釐九毫九絲六忽八微七塵五沙，爲和買本色率。乙得二十匹五分二釐七毫五絲，爲和買折帛率。又得八匹七分九釐七毫五絲，爲和買本色率。丙得二十五匹六分九釐八毫七絲五忽，爲和買折帛率。又得一十一匹一釐三毫七絲五忽，爲和買本色率。各率除端匹外，乃以定下分毫，皆以四因之，收爲丈尺寸分，甲得和買折帛二匹三丈一尺六分三釐七毫五絲，本色一匹七尺五寸九分八釐七毫五絲。乙得和買折帛二十匹二丈一尺一寸，本色八匹三丈一尺九寸。丙得和買折帛二十五匹二丈七尺九寸五分，本色一十一匹五寸五分。爲各户和買數匹分本色下畸零數，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一二《錢穀類・囤積量容》 問有圓囤米二十五個，内有大囤一十二個，上徑一丈，下徑九尺，高一丈二尺。小囤一十三個，上徑九尺，下徑八尺，高一丈。今出租斗一隻，口方九寸六分，底方七寸，正深四寸，並裏明準尺。先令準數造五斗方斛及圓斛各二隻，須令二斛口徑正深，大小不同，各得多少，及囤積米，幾何？

答曰：方斛一隻，口方六寸四分。底方一尺二寸。深一尺五寸九分二釐。

又一隻，口方一尺。底方一尺二寸。深一尺一寸四分五釐。

圓斛一隻，口徑一尺二寸七分。底徑一尺二寸。深一尺二寸一分四釐。

又一隻口徑一尺三寸。底徑一尺二寸。深一尺一寸八分五釐。

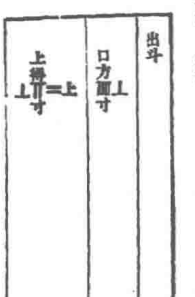
囤米，計八千六十七石四升七合四勺一抄八撮。

術曰：以商功及少廣求之。置出斗上下方，相乘之，又各自乘，併之，乘深。又以五斗乘之，爲積於上。

求方斛，先自如意立數，爲斛深。又如意立數，爲底方。置深爲從隅，以底方乘隅，爲從方。又以底乘從方，爲減率，以減上積，餘爲實，開連枝平方，得方斛口方，不盡。以所得數爲基，增損求之。以口底方相乘，又各自乘，併之，爲法，除前上積，得深，餘分收棄之。

求圓斛，置四數，以因前積，爲寄。如意立數爲斛深，別如意立數爲底徑。以三因深，爲從隅，以底徑乘隅，爲從方。以底徑乘從方，爲減率，以減寄，餘爲實，開連枝平方，得口徑，不盡。以所得數爲基，如意求差，以口底徑相乘，又各自乘，併之，爲法，除寄，得深，餘分收棄之。

求囤米，置各囤上徑下徑相乘，又各自乘，併之，乘高。又乘囤數所得之數，爲積。囤有大小，以類併之，爲共積。如四而一，爲實，以斛法除之，得米。



草曰：置出租斗口方九寸六分，與底方七寸，相乘，得六十七寸二分於上。又於口方九寸六分自乘之，得九十二寸一分六釐加上。又以底方七寸自乘，得四十九寸，又加上，共得二百八寸三分六釐，乘深四寸，得八百三十三寸四分四釐。又以五斗乘之，得四千一百六十七寸二分爲三段斛積於上。

求方斛，如意立一尺六寸，爲斛深。又加意立一尺二寸，爲斛底。以深一十六寸爲從隅，以底一十二寸乘隅，得一百九十二寸，爲從方。又以底一十二寸，乘從方一百九十二寸，得二千三百四寸，爲減積。以減上積四千一百六十七寸二分，餘一千八百六十三寸二分，爲實。開連枝平方，得六寸三分五釐，爲基，其積不及一寸一分六釐，係有虧數，其基數爲未可用，須合損益基數。今益作六寸四分，爲口方，以元立一尺二寸爲底方，以口方乘底方，得七十六寸八分於上。又以口方六寸四分自乘，得四十寸九分六釐。又以底方一十二寸自乘，得一百四十四寸。併以加上，共得二百六十一寸七分六釐，爲法。以除前積四千一百六十七寸二分，得一尺五寸九分二釐，爲方斛深。其積不及一釐九毫二絲，收爲閏，又累增至一十寸，爲口方。仍以一十二寸，爲底方。乃以口方一十寸，乘底方一十二寸，得一百二十寸於上。又以

口方自乘，得一百寸，加上。又以底方自乘，得一百四十四寸，又加上。共得三百六十四寸，爲法。亦除前實積四千一百六十七寸二分，得一十一寸四分五釐，爲方斛深，其積不及六分，收爲閏。此是求出兩等斛數，在人擇而用之。

求圓斛，置四數，以因前積四千一百六十七寸二分，得一萬六千六百六十八寸八分爲寄。如意立一尺二寸，爲圓斛深。又如意立一尺，爲底徑。以三因深，得三十六寸，爲從隅。以底一十寸乘隅，得三百六十寸，爲從方。又以底一十寸乘從方，得三千六百寸，爲減率。以減寄一萬六千六百六十八寸八分，餘一萬三千六十八寸八分，爲實。開連枝平方，得一尺四寸七分，爲基。其實不及二寸四分四釐，收爲閏。次以元立底徑一尺，併基一尺四寸七分，得二尺四寸七分，只減七分爲差，餘二尺四寸。以半之，得一尺二寸，爲底徑。以差七分，併底徑，得一尺二寸七分，爲口徑。始以口徑一尺二寸七分，乘底徑一尺二寸，得一百五十二寸四分於上。次以口徑自乘，得一百六十一寸二分九釐，加上。又以底徑自乘，得一百四十四寸，又加上。共得四百五十七寸六分九釐。以三因之，得一千三百七十三寸七釐，爲法。除前圓寄一萬六千六百六十八寸八分，得一尺二寸一分四釐，爲圓斛正深。其實不及二毫六絲九忽八微，收爲閏。又以基一尺四寸七分，增三分，得一尺五寸。併底徑一尺，得二尺五寸，減一寸爲差，餘二尺四寸。以半之，得一尺二寸，爲底徑。以差一寸併底徑一尺二寸，得一尺三寸，爲口徑。始以口徑一十三寸，乘底徑一尺二寸，得一百五十六寸於上。又以口徑一十三寸自乘，得一百六十九寸，加上。又以底徑一十二寸自乘，得一百四十四寸，又加上。共得四百六十九寸。以三因之，得一千四百七寸，爲法，除前圓寄一萬六千六百六十八寸八分，得一尺一寸八分四釐七毫，爲圓斛深。寄餘七釐一毫，却收深七毫，作一釐，通得一尺一寸八分五釐，爲圓斛深。此是求出兩等圓斛，在人擇而用之。

求囤米，置大囤上徑一丈，通爲百寸，乘下徑九十寸，得九千寸於上。又以上徑自乘，得一萬寸，加上。又以下徑九十寸自乘，得八千一百寸，加上。共得二萬七千一百寸。乘高一百二十寸，得三百二十五萬二千寸。又乘大囤一十二個，得三千九百二萬四千寸，爲寄。次置小囤上徑九十寸下徑八十寸相乘，得七千二百寸於次。又上徑自乘，得八千一百，加次。又下徑自乘，得六千四百寸，加次。共得二萬一千七百寸。又乘高一百寸，得二百一十七萬寸。又乘小囤一十三個，得二千八百二十一萬寸。併寄，共得六千七百二十三萬四千寸，爲實。倍前斛積四千一百六十七寸二分，爲法，除之，得八千六十七石四升七合四勺一抄八撮。

宋・秦九韶《數書九章》卷一二《錢穀類・推知糴數》 問和糴三百萬貫，求米石數，聞每石牙錢三十。糴場量米折支牙人所得，每石出牽錢八百，牙人量米四石六斗八合，折與牽頭，欲知米數石價牙錢分米牽錢各幾何？

答曰：糴到米一十二萬石。石價，二十五貫文。牙錢，三千六百貫文。折米，一百四十四石。牽錢，一百一十五貫二百文。

糴米〇〇〇本文　牙錢三〇〇文　糴〇〇〇文　牽錢三〇〇文

以石價除都牽錢，得牽米，見問。

術曰：以商功求之，率變入之，置糴本，牙錢，牽錢，相乘爲實。以牽米爲隅，開連枝立方，得石價。以價除本，得糴到米。以牙錢乘米，得總牙錢。以價除之，得牙米。以牽錢乘牙米，得共牽錢。

草曰：置糴米三百萬貫，乘牙錢三十文，得九千萬貫。又乘牽錢八百文，得七百二十億萬貫，爲價實。置牽米四石六斗八合，於實數零文之下，爲立方從隅，起步，步法常超二位，每超一度，商進之。今隅凡超四度，當於實上約定首商二十貫。乃以商生隅四石六斗八合，得九十二貫一百六十文。乃以爲廉，又以商生廉，得一百八十四萬三千二百貫，爲方。乃以方命上商二十貫，除實訖，實餘三百五十一億三千六百萬貫。復以商生隅四石六斗四合，入廉，得一百八十四貫三百二十文。又以商生廉，加入方內，得五百五十二萬九千六百貫，爲方法。復以商又生隅四石六斗八合，加入廉，得二百七十六貫四百八十文，爲廉法。其方法一退，廉法二退，從隅三退，乃於首商之次，約實續商五貫。以續商生隅四石六斗八合，入廉，得二百九十九貫五百二十文。又以續商生廉，入方，得七百二萬七千二百貫。乃命續商五貫，除實適盡，所得二十五貫，爲每石米價，以爲法。以糴本三百萬貫爲實，如法而一，得一十二萬石，爲糴到米數。以米數乘牙錢三十，得三千六百貫，爲牙錢。以石價二十五貫，除牙錢三千六百貫文，得一百四十四石，爲糴場量米

折牙錢。以牽錢八百，乘牙米一百四十四石，得一百一十五貫二百文，爲牽頭得牙人所與牽錢之數。今乃以石價二十五貫文，約牽錢一百一十五貫二百文，得四石六斗八合。爲牽米折錢，合問。

宋・楊輝《楊氏算法・法算取用本末》卷下　加因代乘三百題

夫算者，題從法取，法將題問。凡欲見明一法，必設一題。若遇問題，須詳取用，大概不出乘、除。後人用加、減、歸、折，乃乘、除之曲逕也。若猝然承題，未見取法之隙，用乘、除爲便，或日用定數，當立折變爲捷，是皆得其宜也。卻不必勉強，自取周折。今以一至三百爲題，驗諸加、減，具載後云。

一至九本法從因。隨題用法求捷，不必拘執。

一爲法，一、十、百、十同，不求衹定位。二爲法。倍之。

三、四、六各用因。五爲法，折半進。

圓田徑七十六步，問周圍幾步。

答曰：二百二十八步。

以徑求周，用三爲法。草曰：置徑七十六步，先因七，云三七二十一，改二百一十。又因六，云三六一十八，將六步改十八步。合問。七、八、九，各用損。見一損三存七，見一損（一）〔二〕存八，見一損一存九，此即陰乘之義。

直田長九十步，闊七十步，問積步。

答曰：六千三百步。

七爲法，置七十步，尾上損三，云三九退二十七。

九爲法，置七十步，尾上指一，云一七退七。合問。

十一至十九本法從加。十二、十四、十六、十八，雖可倍，因卻是兩次下。

十九斤，每斤十六兩，問積兩。

答曰：三百四兩。

十六爲法，置十九斤，身後加六。合問。

十九爲法，置十六兩，身後加九。合問。

二十一至二十九用連身加。先加零數，後加身數。

二十一，三因七因。二十二，倍位加二。二十三，一定百，退七七。二十四，倍位加二。二十五，倍次折半。二十六，倍位加三。二十七，三因九因。二十八，倍位加四。二十九。連身加九。

物二十一兩，每兩二百七十，問共幾錢。

答曰：五貫六百七十文。

二十一爲法，置二百七十，用三因，又七因。合問。

一百七十爲法，置兩數，用三因，又用九因。合問。

物二百三十六斤，每斤價一貫三百，問展幾錢。

答曰：五百四十二貫八百文。

連身加三爲法。置二百三十六斤，先加三六一貫八百卻，增身六貫。又命二十貫加九貫，更入身三十貫。續命二百貫加六十貫，又加身二百貫文。合問。

減七七爲法。置二百三十六斤。以一定十，爲二千三百六十斤。從末位命六，云六，四六二，退四十六貫二百。後命三，云三，二三乙，退二百三十一貫。後命二，云二，乙五四，退一千五百四十貫。

三十一至一百用雜法。

三十一，身前因三。三十二，倍位加六。三十三。二因加一。三十四，二因加七。三十五，七因折半。三十六。二因加八。三十七，加一乙用三除。三十八，二因加九。三十九。三因加三。

田長四十一步，闊三十一步，問積步。

答曰：一千二百七十一步。

三十一爲法。置四十一步，首位身前因三。先命四，云三四下一千二百。再命一，身前下三十步。

田長四十二步，闊三十七步，問田幾何。

答曰：一千五百五十四步。

三十七爲法。置長步，一上定百。先命二，加二十二。又命四，加四百四十，共數以三歸除之。合問。

四十一，兩折加六四。四十二，三因加四。四十三。加七二兩折半。四十四，四因加一。四十五，九因折半。四十六。二因退七七。四十七，加八兩折半。四十八，三因加六。四十九。兩次損三。

綢六十二匹，每匹四六九尺，問共幾尺。

答曰：三千三十八尺。

兩次損三，猶兩次七因也。置匹數，一上定百尺。從尾位次第損三，得四千三百四十。又損三，同。

五十一，三因加七。五十二，四因加三。五十三。折半隔位加六。五十四，六因九因。五十五，加乙折半。五十六。四因加四。五十七，三因加九。五十八，加一六折半。五十九。加一八折半。

〔錦〕五十七匹，每匹五丈一尺，問積幾尺。

答曰：二千九百七尺。

五十一爲法。置匹數，三因，又加七。合問。

五十七爲法。置尺數，三因，又加九。合問。

六十一，加二二折半。六十二，加二四折半。六十三。損一損三。六十四，兩次損二。六十五，加三折半。六十六。六因加一。六十七，加三四折半。六十八，四因加七。六十九。加三八折半。

物六十一斤，斤價六百三十，問共幾錢。

答曰：三十八貫四百三十文。

六十一爲法。置斤價，加二二折半。合問。

六十三爲法，置斤數，先損一，卻，損三。合問。

七十一，加四二折半。七十二，六因加二。七十三。加四六折半。七十四，加乙一減五。七十五，加五折半。七十六。四因加九。七十七，七因加一。七十八，六因加三。七十九。加五八折半。

七十七陌省錢七十四貫，問爲足錢幾何。

答曰：五十六貫九百八十文。

七十四爲法。置七十七陌，加一一，得八十五貫四百七十，減五。合問。若不減五，用二因，三歸。同。

七十七爲法。置七十四貫，加一，得八十一貫四百，退位，用七因。合問。

八十一，兩次損一。八十二，加六四折半。八十三，加六六折半。八十四，六因加四。八十五，加七折半。八十六。加七二折半。八十七，加七四折半。八十八，加一損二。八十九。從尾退乙。

米八百九十石，每石省斛八半三升，問爲足斛幾何。

答曰：七百三十八石七斗。

八斗三升爲法。置米數，加六六，用折半。

八百九十爲法。置八半三升，合是以一定百，其尾位是十石。合定千，約爲八百三十石。從尾退乙乙，合問。

九十一，七因加三。九十二，四因退七七。九十三，加八六折半。九十四，加八八折半。九十五，加九折半。九十六，加二損二。九十七，隔位退三。九十八，七因加四。九十九。加一損一。

田長九十九步，闊九十七步，問積幾步。

答曰：九千六百三步。

九十七爲法。置長步，乙上定百。尾後隔位退三，又曰加九四，折半。合問。

九十九爲法。置闊步，乙上定百。先加一，卻，損乙，又曰隔位退乙，合問。

一百一至一百九隔位加零。

一百一，隔位加一。一百二，六因加七。一百三，隔位加三。一百四，八因加三。一百五，七因加五。一百六，隔位加六。一百七，隔位加七。一百八，六因加八。一百九。隔位加九。

米一百七石，每石增耗三升，問共幾何。

答曰：一百一十石二斗一升。

一石加耗三升，以一百三爲法。置一百七石，隔位加三。合問。

一百七石爲法。置一石三升，升上定石，從尾隔位加七。合問。

一百十一至百九十九並加兩位。

百十一，加一乙。百十二，八因加四。百十三，加乙三。百十四，六因加九。百十五，加一五。百十六，加一六。百十七，九因加三。百十八，加乙八。百十九。七因加七。

物一百一十三斤，每斤一百十九文，問共若干。

答曰：一十三貫四百四十七文。

百十三爲法。置斤價，文上定百，身外加一三。

百十九爲法。置斤數，七因，斤上定十，又加七。

百二乙，兩次加一。百二二，加二二。百二三，加二三。百二四，加二四。百二五，三番折半。百二六，九因加四。百二七，加二七。百二八，八因加六。百二九。加二九。

足秤一百二十六斤，問爲省秤多少。

答曰：一百五十七斤半。

足秤展省，用一百廿五爲法。置斤數，折半，合問。

又曰：置百二十五，加四，又九因，合問。

百三一，加三一。百三二，加一加二。百三三，七因加九。百三四，加三四。百三五，九因加五。百三六，八因加七。百三七，加三七。百三八，六因退七七。百三九。加三九。

物一百三十八秤，每秤十三貫二百，問錢若干。

答曰：一千八百二十一貫六百文。

一十三貫二百爲法，置斤數，加一，又加二，合問。

一百三十八爲法，置價錢，六百因之，尾退七七。

百四一，隔位退六加五。百四二，倍之身前七因。百四三，加乙加三。百四四，兩次加二。百四五，連身加九折半。百四六，加四六。百四七，三因兩次七因。百四八，加一一加二用九歸。百四九。加四九。

綾一百四十八匹，匹價十四貫二百，問錢幾何。

答曰：二千一百一貫六百文。

置綾數，倍得二百九十六匹，從上位身前七因。

又曰：置價錢，加二，又加一乙，用九歸，各合問。

百五一，加五一。百五二，八因加九。百五三，九因加七。百五四，加一加四。百五五，加五五。百五六，加二加三。百五七，加五七。百五八，加五八。百五九。加五隔位加六。

物一百五十九斤，每斤一百五十一，問錢幾何。

答曰：二十四貫九文。

置斤數，身外加五乙兩位，斤上定百，合問。

置斤價，加五，又隔位加六，合問。

百六一，七因退七七。百六二，倍位兩次九因。百六三，加六三。百六四，加六四。百六五，加乙加五。百六六，加六六。百六七，加六七。百六八，加二加四。百六九，兩次加三。

物二百六十一斤，每斤一百六十一，問錢幾何。

答曰：四十三貫二十一文。

置物數。七百因之，從尾退七七，合問。

連身加爲法。置斤價一百六十一，命乙，先加六十一，卻，加身一百，再命六，加三貫六百六十，加身六貫。又命一，加六貫一百，又加身十貫，合問。

百七一，加九損乙。百七二，加七二。百七三，加七三。百七四，加七四。百七五，七因兩折。百七六，加乙加六。百七七，加七七。百七八，加七八。百七九，加七九。

麥一百七十一石，每石二貫七百三十，問錢若干。

答曰：四百六十六貫八百三十文。

百七一爲法。置石價，加九。訖，損一。合問。

二七三爲法。置石數，加三，更加四，又加五，同。

百八一，加八一。百八二，加三加四。百八三，三因身前六因。百八四，八因退七七。百八五，加一乙六歸。百八六，加八六。百八七，加乙加七。百八八，加八八。百八九。三因七因九因。

田長一百八十四步，闊一百八十三步，問積步。

答曰：三萬三千六百七十二步。

置長步，三因，得五百五十二，於身前六因。合問。

置闊步，八因，得十四萬六千四百，從尾退七七。

百九一，加九乙。百九二，加二加六。百九三，加九三。百九四，倍之隔位退三。百九五，加三加五。百九六，兩次加四。百九七，加九七。百九八，加一加八。百九九，加九九。

物二百九十七斤，每斤一十九貫六百，問錢若干。

答曰：五千八百二十一貫二百文。

十九貫六百爲法。置斤數，斤上定十貫。用加四，再加四。合問。

二百九十七爲法。置斤價，加一，損一，得一千九百四十貫四百，又三因。合問。

二百一至三百用雜法。前問已鋪設取用，此後一同，茲不必再述。

二百一，加三四加五。二百二，隔位加一倍之。二百三，七因兩折加一六。二百四，加二加七。二百五，折半身前四因。二百六，倍之隔位加三。二百七，加三八加五。二百八，加三加六。二百九，加一加九。二乙一，連身加一乙。二乙二，倍之隔位加六。二乙三，加四二加五。二乙四，倍之隔位加七。二乙五，加七三折半。二乙六，加二加八。二乙七，七因兩折加二四。二乙八，倍之隔位加九。二乙九，加四六

加五。二二乙，加三加七。二二二，倍之加一一。二二三，連身加二三。二二四，加四加六。二二五，兩次加五。二二六，二因加一三。二二七，連身加二七。二二八，加二加九。二二九，連身加二九。二三乙，加一加四加五。二三二，倍之加一六。二三三，連身加三三。二三四，加三加八。二三五，加八八三次折。二三六，倍之加一八。二三七，加五八加五。二三八，加四加七。二三九，連身加三九。二四乙，連身加四一。二四二，倍之兩次加一。二四三，三因兩次九因。二四四，倍之加二二。二四五，兩次七因折半。二四六，倍之加二三。二四七，加三加九。二四八，倍之加二四。二四九，加六六加五。二五一，連身加五一。二五二，加四加八。二五三，加乙退七七。二五四，二因加二七。二五五，連前五因折半。二五六，兩次加六。二五七，連身加五七。二五八，二因加二九。二五九，兩折七因加四八。二六一，加七四加五。二六二，二因加三乙。二六三，連身加六三。二六四，倍之加一加二。二六五，兩折隔位加六。二六六，加四加九。二六七，三因退一乙。二六八，二因加三四。二六九，連身加六九。二七一，連身加七乙。二七二，加六加七。二七三，加三加四加五。二七四，二因加三七。二七五，兩折加一。二七六，加二退七七。二七七，連身加七七。二七八，二因加三九。二七九，三因隔位退七。二八一，連身加八一。二八二，二因加四。二八三，連身加八三。二八四，二因加四二。二八五，加五加九。二八六，倍之加一三。二八七，七因身前因四。二八八，加六加八。二八九，兩次加七。二九一，三因隔位退三。二九二，二因加四六。二九三，連身加九三。二九四，損四兩次損三。二九五，加一八兩折。二九六，二因加四八。二九七，三因加一損一。二九八，二因加四九。二九九，加二退七七。三百口，二因加五。乘法題問終。

歸減代除三百題

用因、折、歸、減，初不爲難。《詳解》、《日用算法》已有下法起例格式。今祗該載取用次第，更不再述細草。題草用字，牽連疑者，以圈分句。

一至九，總用歸法。

一，一與十百千同，不求，祗評定位。二，折半。三，三歸，或三因，用九歸。四，兩折半。五，二因。六，倍位減二。加五九歸。七，倍位減四。八，加二五。九。九歸，或兩次三歸。

圓田外周二百二十八步，問徑步。

答曰：七十六步。

圓三徑一，取三爲法，置周步爲實，用三歸。

又曰：三因周步，用九歸。合問。

羅三百四十五丈，每匹長五丈，問該幾匹。

答曰：六十九匹。

五爲法。草曰：倍羅數，退位。合問。

銀一千六百八十兩，每人支七兩，問合給幾人。

答曰：二百四十人。

七爲法，置總數爲實，如七歸求之。

又用倍銀數爲實，身內減四。合問。

足秤二百三十二斤，問展省秤多少。

答曰：二百九十斤。

足秤八斤，即是十斤省秤，合用八歸。今置足斤爲實，身外加二五，以代八歸。

又曰：倍足斤爲實，身內減六。同。

穀一石，取米九斗。今米二百七石，問元穀多少。

答曰：二百三十石。

九斗爲法，置米數爲實，九歸求之。

又曰：倍米數爲實，身外減八。並同。

十一至十九總術從上位減。

十一，減一。十二，折半加五九歸。十三，減三。十四，折半七歸。十五，二因三歸。十六，折半，卻，加二五。十七，減七。十八，折半九歸。十九。減九。

米四百八十六石二斗，各支一石四斗三升，問給幾人。

答曰：三百四十人。

一石四斗三升爲法。置米數，先減一，又減三。

又曰：置米數，減四三兩位。同。

田積六萬六千二百四十步，問計幾畝。

答曰：二百七十六畝。

一畝二百四十步爲法，置田積步，折半減二。

又曰：置積步，先減五，再減六。若謂減五減六算繁，用六因，九歸，以代減五。折半，加二五，以代減六。若或祗說減法，安知取用之妙，故以減代除，又以歸加代減，庶知題法，不妄斡旋有理。

二十一至一百隨題用法。

二十一，減五減四。二十二，折半減一。二十三，折半更減一五。二十四，折半減二。二十五，四因。二十六，折半減三。二十七，三歸九歸。二十八，折半減四。二十九。四因減乙六。

六百八十貫買布，每匹二貫五百，問得幾匹。

答曰：二百七十二匹。

匹價二貫五百，即是十貫買四匹，置錢數，四因。合問。

三十一，四因減二四。三十二，兩折加二五。三十三，三歸減乙。三十四，折半減七。三十五，二因七歸。三十六，兩折九歸。三十七，三因減乙乙。三十八，折半減九。三十九。三歸減三。

三十一人分七千一百三十貫，問人得幾何。

答曰：二百三十貫。

三十一爲法。用四因錢數，於身內減二四。合問。

解曰：四因三十一，爲百二十四，減二四。

四十一，三因減二三。四十二，三歸減四。四十三，三因減二九。四十四，兩折減一。四十五，倍位九歸。四十六，兩折又減一五。四十七，四因，訖，減八八。四十八，兩折減二。四十九。兩次七歸。

絹一千三百單二尺、每匹四十二尺，問計幾匹。

答曰：三十一匹。

四十二爲法。置總尺數，三歸，減四。合問。

又曰：置總尺數。六歸，七歸。同。

五十一，三歸減七。五十二，兩折減三。五十三，二因隔位減六。五十四，加五兩次九歸。五十五，二因減一。五十六，二因減乙二。五十七，三歸減九。五十八，二因減一六。五十九。二因減乙八。

吉布四千九百六十八尺，每匹五十四尺，問計幾匹。

答曰：九十二匹。

五十四爲法。置尺數，用六歸，九歸。合問。

若謂六歸算繁，尺上加五，改用兩次九歸。同。

六十一，二因減二二。六十二，二因減二四。六十三，二因減二六。六十四，兩次加二五。六十五，二因減三。六十六，加五減乙九歸。六十七，二因減三四。六十八，兩折減七。六十九。二因減三八。

六十四人分銀一百四十七兩二錢，問各幾何。

答曰：二兩三錢。

六十四爲法。置銀數，兩次加二五，以代兩次八歸。

又曰：減六，兩折半。同。

七十一，二因減四二。七十二，加二五九歸。七十三，二因減四六。七十四，加五減一乙。七十五，加二九歸。七十六，兩折減九。七十七，七歸減一。七十八，減三六歸。七十九。二因減五八。

米二百二十石四斗，各支七斗六升，問給幾人。

答曰：二百九十人。

七斗六升，若依求一倍位，愈繁。今置米數，用兩次折半，身內減九。合問。

八十一，兩次九歸。八十二，二因減六四。八十三，二因減六六。八十四，加五減四九歸。八十五，二因減七。八十六，加五減二九。八十七，二因減七四。八十八，八歸減一。八十九。二因減七八。

錢三百四貫八十買物，每斤八百四十，問幾斤。

答曰：三百六十二斤。

八十四，若依求一倍位，減六八，則繁。今於總錢上加五，祇減二六，頗易。

九十一，七歸減三。九十二，加五減三八。九十三，六歸減五五。九十四，加五，卻，減四一。九十五，二因減九。九十六，六歸減六。九十七，二因，卻，減九四。九十八，減四七歸。九十九。減乙九歸。

直田積九千二百一十五步，元長九十七步，問闊多少。

答曰：九十五步。

九十七爲法，依求一倍積步，減九四。合問。

又曰：從上位隔位見一加三，遇九七成百。

一百至一百九總法隔位減零。

一百一，隔位減一。一百二，六歸減七。一百三，隔位減三。一百四，八歸減三。一百五，七歸減五。一百六，隔位減六。一百七，隔位減七。一百八，六歸減八。一百九。隔位減九。

每貫收息三十，今本利共二萬七千八百一十貫，問元本錢。

答曰：二萬七千貫文。

先有隔位加，故立隔位減。置總錢，從上減三。言如隔位，言十次身減之。

百十一至百八十九總法減兩位。

百十一，減乙一。百十二，七歸減六。百十三，減一三。百十四，六歸，減九。百十五，減乙五。百十六，減乙六。百十七，九歸，減三。百十八，減乙八。百十九，七歸，減七。百二一，兩次減一。百二二，減二二。百二三，減二三。百二四，減二四。百二五，八因。百二六，九歸，減四。百二七，減二七。百二八，八歸，減六。百二九。減二九。

田積七千八百十二步，元長百二十四步，問闊。

答曰：六十三步。

有加隔位之法，則立減兩位之術。置積步，存身減二四。合問。

百三乙，減三乙。百三二，減乙，減二。百三三，七歸，減九。百三四，減三四。百三五，九歸，減五。百三六，八歸，減七。百三七，減三七。百三八，減三八。百三九，減三九。

一百三十二人，分酒三十四石三斗三升，問合多少。

答曰：二斗六升。

以減兩位之法，作兩次減，取用頗易。一百三十二爲法。

置積，先減乙，再減二。求之合問。

百四一，減四乙。百四二，減四二。百四三，減一，減三。百四四，兩次減二。百四五，減四五。百四六，減四六。百四七，七歸，三歸，七歸。百四八，折半，加五，減乙一。百四九。減四九。

木炭七千五十六斤，各支百四十七斤，問人數。

答曰：四十八人。

百四七爲法。置炭數，先用三歸，再用兩次七歸，求之合問。

百五十，減五一。百五二，八歸，減九。百五三，九歸，減七。百五四，減一減四。百五五，減五五。百五六，減二，減三。百五七，減五七。百五八，減五八。百五九。減五，隔位減六。

開渠積六千八百三十七尺，共用一百五十九工，問一工取土多少。

答曰：四十三尺。

百五九爲法。置積尺，於百上定尺。減五，得四千五百五十八尺，又隔位減六。合問。

百六一，減六一。百六二，折半，兩次九歸。百六三，減六三。百六四，減六四。百六五，減一，減五。百六六，減六六。百六七，減六七。百六八，減二，減四。百六九。兩次減三。

管銀三千七百九十兩八錢，每斤內多秤二錢入庫，問本收正銀多少。

答曰：二百三十四斤。

一斤上增二錢，以十六兩二錢爲法。置銀數，於十兩上定斤，折半，兩次用九歸。求之合問。

百七一，九歸，減九。百七二，減七二。百七三，減七三。百七四，減七四。百七五，四因，七歸。百七六，減一，減六。百七七，減七七。百七八，減七八。百七九。減七九。

四百二十貫買物，每斤百七十五文，問得幾斤。

答曰：二千四百斤。

百七五爲法。置四百二十貫，依歸法，退一位，於貫上定斤，四因總錢，用七歸求之。

百八乙，減八乙。百八二，減三，減四。百八三，減八三。百八四，減八四。百八五，六因，減一乙。百八六，減八六。百八七，減乙，減七。百八八，減八八。百八九。九歸。三歸，七歸。

粟四百四十七石九斗三升，各支一石八斗九升，問給幾人。

答曰：二百三十七人。

一石八斗九升爲法。置粟數，於十石上定人。用三歸，又七歸，九歸。求之合問。

百九乙至百九九本法減二位，恐繁，今總術置積數，從上逐位折半，是一隔位還零，遇本數起而成百。謂如百九乙爲法，以二百折半得一，隔位還九。又如百九九，以積折半，隔位還一，偶遇本數百九十一或百九九，則不必求，便起爲一，即是九歸之義也。

百九乙，減九乙。百九二，減二減六。百九三，減九三。百九四，減九四。百九五，倍位，三歸，減三。百九六，兩次減四。百九七，減九七。百九八，折半，九歸，減

一。百九九。減九九。

羅四百九十一丈五尺二寸，各支一丈九尺二寸，問給幾人。

答曰：二百五十六人。

一丈九尺二寸爲法。本用減二，減六。若謂減二繁，則用折半，六歸代，六歸繁，則以加五，用九歸代。或謂減六繁，用折半，八歸代，又謂八歸繁，更以加二五代之，或三折半代加二五。此衹從人便用，既論小法，當盡其理。

又總術曰：從上逐位折半，見一隔位還八。置四百九十一丈五尺二寸。先折四百丈，得二百，隔位加還二八十六丈，又折百丈，得五十，加還四丈。共餘十乙丈五尺二寸。又折十丈，得五，加還五八四尺，尚餘十九尺二寸。適撞一人之數，共得二百五十六人。合問。

二百一至三百隨題用法。

二百一，減三四，減五。二百二，折半，隔位減一。二百三，減四五，減四。二百四，減二，減七。二百五，六因，減二三。二百六，折半，隔位減七。二百七，四因，減二，七歸，隔位還一，見六十九成百。二百八，減三，減六。二百九，減一，減九。二乙一，九因，減九，隔二位還一，見一八九九成百。二乙二，折半，隔位減六。二乙三，減四二，減五。二乙四，折半，隔位減七。二乙五，六因，減二九。二乙六，減二，減八。二乙七，減四，又減五五。二乙八，折半，隔位減九。二乙九，減四六，減五。二二乙，減三，減七。二二二，減乙乙，折半。二二三，四因，九歸，見一隔二位還八，遇八九二成千。二二四，減四，減六。二二五，四因，九歸。二二六，減一三，折半。二二七，三因，七歸，隔一位還一九，見六八一成千。二二八，減二，減九。二二九，三因，七歸，見一隔一位還十三。歸後還數，以補闕欠，逐位歸訖，隨手還零。

米六百二石一斗，各支二石二斗三升，問給幾人。

答曰：二百七十人。

二二三爲法。置米數，四因，得二千四百八石四斗。於十石上定人。用九歸首位，見二下二，加還二八十六石，又見六下六，加還六八四石八斗，已得二百六十人。尚餘八十九石二斗。法云：遇八九二成千，又得十人之數。通得二百七十人。合問。

二三二，三歸，七歸，減一。二三三二，減乙六，折半。二三三三，三因，七歸，隔二位見一還一，遇六九九成千。二三四，減二，減八。二三五，六因，卻，減一四。二三六，減乙八，折半。二三七，減五八，減五。二三八，減四，減七。二三九，四因，隔位見一下四四，遇九五六成千。成數之外有零者，仍用兩折，還源命零。

六百七十五貫七百買絹，匹價二貫三百三十，問合買幾匹。

答曰：二百九十匹。

二三三爲法。置錢數，三因，爲二千二十七貫一百。於十貫上定匹。見二下六，加還二貫，又見六下二十四，加還八百。已得二百八十匹，尚餘六十九貫九百。法云：遇六九九成千，又得十匹之數。共答二百九十匹。合問。

二四一，四因，隔一位還三六。二四二，折半，兩次減一。二四三，三歸，兩次九歸。二四四，減二三，折半。二四五，倍位，兩次七歸。二四六，減二三，折半。二四七，減三，減九。二四八，減二四，折半。二四九，減六六，減五。二五一，四因，隔二位退四。二五二，減四，減八。二五三，四因，隔乙位退乙二。二五四，減二七，折半。二五五，減五，減七。二五六，兩次減六。二五七，四因，隔一位退二八。二五八，折半，減二九。二五九，三因，七歸減乙一。二六乙，減七四，減五。二六二，減三乙，折半。二六三，四因，隔一位退五二。二六四，折半，減一，減二。二六五，四因，隔位減六。二六六，減四，減九。二六七，減七八，減五。二六八，減三四，折半。二六九，四因，隔一位退七六。二七一，七因，減九，隔二位還三，遇乙八九七成千。二七二，減六，減七。二七三，減八二，減五。二七四，減三七，折半。二七五，四因，減乙。二七六，折半，減三八。二七七，三因，九歸，隔位還六九，遇八三乙成千。二七八，減三九，折半。二七九，減八，減五五。二八一，三歸，隔位還乙九，二八乙成千。二八二，減四乙，折半。二八三，三歸，隔位還一七，二八三成千。二八四，減四二，折半。二八五，減五，減九。二八六，減四三，折半。二八七，三歸，隔位還乙三，遇二八七成千，千即是一也。二八八，折半，兩次減二。二八九，兩次減七。二九一，三歸，隔二位還九，見二九乙成乙千。二九二，減四六，折半。二九三，三歸，隔二位還七，見二九三成乙千。二九四，六歸，兩次七歸。二九五，四因，減乙八。二九六，減四八，折半。二九七，九歸，三歸，減乙。二九八，減四九，折半。二九九，三歸，隔三位還一算，遇二九九成千。三百。折半，減五，又曰三歸。

宋・楊輝《續古摘奇算法》 差分

題數無零者，差分、互換、商除三法自可通用。或有分子，而三法不可互用也。《九章・衰分》問五人均五鹿，用一、二、三、四、五爲衰；如牛、馬、羊均粟，用一、二、四爲衰；女子善織，日自倍，用一、二、四、八、十六爲衰；三鄉發徭，以各鄉多寡人數爲衰。皆準繩之數，惟《應用算法》衰分兼帶定

率，亦可爲法。

三人均一百，只云甲多乙五文，丙得錢如乙七分之五，問各幾何。

答曰：甲四十文，乙三十五文，丙二十五文。

術曰：於百文内，先減出甲多乙五文，餘九十五文。題云丙得乙七分之五，丙當以五爲衰，甲、乙各以七爲衰。併之，得十九爲法。以九十五乘列衰，以法除之。得數卻，增元減五文，添甲。合問。

三人均一百，欲令乙得甲三分之二，丙少甲二十八文。問各幾何。

答曰：甲四十八文，乙三十二文，丙二十文。

術曰：增二十八，併一百爲總錢，以應丙少甲二十八文之數。題云乙得甲三分之二，當以甲衰三，乙衰二，丙亦衰三，併八爲法。各以衰乘總錢，以法除之。各得卻，於丙内退二十八。合問。

《指南算法》有四、六差分，遞用加五作六可以致其數。如甲衰四，加五作六，爲乙之衰。又於六上加五，得九，爲丙之衰。輝因到姑蘇有人求三、七差術。繼答之，尤不可不傳，以補衰分之萬一。

今有四人分錢九百二十八貫，欲遞以三、七差分，問各得幾何。

答曰：甲五百四十八貫八百文，乙二百三十五貫二百文，丙一百貫八百文，丁四十三貫二百文。

術草曰：列置甲、乙、丙七、丁三。

丙七不可爲三，宜以三因丙、丁數，生乙差。

甲　乙　丙　丁

乙之差不可爲三，亦以三因下位，生甲差。

甲　乙　丙　丁

副併四差，得五百八十爲法。以所均之錢各乘列衰，以法除之。合問。

有木不知長，引繩度之，繩多四尺五寸。再以半繩量之，繩少一尺，問木長幾何。

答曰：六尺五寸。

術曰：倍少數，倍一尺爲二尺。併多數，得木長，合問。一量，有餘四尺五寸，乃一木長外餘數也。再以半繩量欠一尺，乃二木中各欠一尺也。倍欠數併多數爲法者，乃是作二木取用，陰去一木之長也。

元・方回《古今考》卷一九《附論班固〈律曆志〉度量權衡》　《漢書・律曆志》首引書同律度量衡，次引孔子謹權量審法度，其來遠矣。一曰備數，二曰和聲，三曰審度，四曰嘉量，五曰權衡。數者一十百千萬也，所以有算法，用竹徑一分長六寸，二百七十一枚。職在太史，羲和掌之。聲者，宮、商、角、徵、羽也。所以作樂，有八音、五聲之本。生於黃鍾之律九寸爲宮。或益或損，以定商、角、徵、羽。九六相生，律十有二，陽六爲律，陰六爲呂。黃帝用竹，後世用銅。職在大樂，太常掌之。度者，分、寸、丈、尺、引也。本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。其法用銅高一寸，廣二寸，長一丈，而分、寸、丈、尺存焉。用竹爲引，高一分，廣六寸，長十丈。回謂，今人有五尺竿、丈竿，無此竹引。職在内官，廷尉掌之。量者，龠、合、升、斗、斛也。本起於黃鍾之龠，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉。鄭氏庣音條桑之條，庣過也。算方一尺，所受一斛，過九釐五毫，然後成斛。今尚方有王莽時銅斛，制盡與此合。師古曰：庣，不滿之處也。音吐彫反。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠。其狀似爵。回謂，此王莽之制。劉歆所著，非漢初制也。衡權者，衡，平也；權，重也。所以權任而均物平輕重也，其道如底。音指，謂以石厲物，令平也。見準之正，繩之直，左旋見規，右折見矩。權者，銖、兩、斤、鈞、石也。本起於黃鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，圜而環之，今之肉倍好者。孟康曰，謂爲錘之形，若環也。如淳曰：身爲肉，孔爲好。師古曰：錘者，稱之權也。直垂直睡二切，周旋無端，終而復始，無窮已也。回謂，王莽稱錘鑄銅爲環，肉倍好。璧孔古謂之好，璧身古謂之肉，孔在環中三之一，肉在孔外三之二也。班固多引劉歆語，如漢儒論深衣象天數，十有二月數之，類不可取。其曰，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，却好。韋昭曰，立準以望繩，以水爲平。凡律度量衡，皆用銅。回謂，今人稱錘用鐵，用銅，用石，無爲環形者。衡用堅木。班志不言衡上分星，穿紐用鈎，用盤之制，恐漢王莽衡中懸於架大小不等，有銖之錘之衡，有兩之錘之衡，有斤鈞石之錘之衡，如今秤穀鑿石爲一秤錘，二則二枚，三則三枚。衡懸架上兩頭適均，則爲平也。

元・方回《古今考》卷一九《附論唐度量權衡、近代尺斗秤》　杜氏

《通典》曰：凡權衡度量之制，度以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈。量以秬黍中者容千二百爲龠，十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。權衡以秬黍中者百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。調鍾律，測晷景，合湯藥，制冠冕，則用小升小兩。自餘公私用大升大兩。

紫陽方氏曰：近代有淮尺，有浙尺。淮尺，禮書十寸尺也。浙尺，八寸尺也。亦曰：省尺，民間納夏稅絹，濶二尺長四丈。淮尺，重十二兩。吾徽州，十兩，江東人用淮尺，浙西人、杭州用省尺、浙尺。有百合斗，加一斗，加二斗，加三，加四斗。官倉收支用省斗、省斛，得百合斗之七斗五升爲一斛。官置梭口斛，如桶形而小口，二桶爲一石。民田收租，皆加二三，市糶或百合，或加一。《漢書》稱人日食五升，想是升小。今加一二斗，人食日一升，往時學糧諸生飯，一人每餐省升七合半上白米。有定秤二百文銅錢重有二百二十錢。秤民間賣買，行用魚肉二百錢秤，薪炭粗物二百二十錢秤。官司省秤十六兩，計一百六十錢重。民間金銀珠寶香藥細色，並用省秤。今大元更革，一尺有舊尺尺加五寸，一斛有舊百合斛加三斗五升，秤只用十六兩秤。

元・方回《古今考》卷一九《附論秦始皇一法度衡石丈尺》 秦始皇二十六年初，并天下，銷兵鑄金人，一法度衡石丈尺。此乃六國，各各不同，以孝公商鞅之制一之也。孝公時，曰斗桶。權衡，始皇時曰衡石，省二字。石即桶也。始皇以衡石量書。裴駰注，案：石百有二十斤，如此則一斗重十二斤也，量之則一石，稱之則百二十斤乎。金人十二，重各千石。索隱謂：各重二十四萬斤。如此則一石重二百四十斤。與此不同，又《本紀》數以六爲紀，六尺爲步。譙周曰：步以人足爲數，非獨秦制。然索隱不以譙周爲然，引管子司馬法，皆云六尺爲步，又引王制古者八尺爲步。今以周尺六尺四寸爲步，步之尺數亦不同。回謂：井田六尺爲步周制也，秦孝公之丈尺，呂東萊曰改周制也，今其分寸不可考。漢用秦斗斛權衡丈尺。班固《律曆志》，秬黍之法，乃是王莽之制，劉歆之說。始皇十八年，徐廣注：巴郡出大人，長二十五丈六尺。稱帝之年，符法冠皆六寸。四年十月，百姓納粟千石，拜爵一級，王翦軍歸斗食。以下裴駰引《漢書・百官表》曰：百石以下，有（十）〔斗〕食、佐史之類。又秦人六百石以上奪爵。所謂寸，所謂尺，所謂丈，所謂斗，所謂石，所謂輕重斤兩，未見秦人內實分數。《漢書》顏師古注《百官表》萬石二千石，以穀斛計每月之數。書曰：漢制其實秦制，《史記・秦紀》不見所始。

元・方回《古今考》卷一九《附論秦斗桶權衡丈尺》 呂東萊《大事記》：周顯王二十一年癸酉，書，秦初爲賦。又書，秦平斗桶權衡丈尺行之。回檢《史記・秦本紀》，初爲賦，乃秦孝公之十四年，不書斗桶事，意在其六國。年表檢之，又不見，孝公十四年，但書初爲賦，不書斗桶事。其十二年書，初取小邑爲四十一縣，令爲田開阡陌，兩字共下一初字總之也。十三年書，初爲縣，有秩史。東萊皆書之，取六國表也。《秦本紀》不書，回乃取《禮記・月令》閱之，仲春之月，日夜分，則同度量，均衡石、角斗甬、正權概。鄭玄注：桶，今斛也，音勇，非本出處。尋取《史記・商君傳》觀之，始見出處。太史公書曰：築冀闕宮庭於咸陽，自雍徙都之，而令民父子兄弟內息者爲禁，而集小都鄉邑聚爲縣，〔置〕令丞，凡三十一縣。爲田開阡陌封疆，而賦稅平，平斗桶權衡丈尺行之。然後知東萊所引出此。東萊解題曰：變周制也。鄭玄曰：桶，音勇，今之斛也。索隱曰：音統，量器名也。東萊不取，然則東萊讀書仔細如此，如秦事取秦本紀，取六國年表，取諸列傳，或取之他書不一。該博精覈未易及也。回以此推之，則漢興所用米粟之斗斛，稱物之權衡，度物之丈尺，皆秦孝公商鞅之制，非周制也。爲考田租多少，田畝廣狹，故書。

元・劉瑾《律呂成書》卷一《求黃鍾積實面冪法第三》

此下深至底者，黃鐘管內積實也。互算得八百一十方分。

此圓內空者，黃鍾管內面冪也。互算得九方分。

古法黃鍾積實八百一十分，今據前氣應之管，其長九十分，以分爲準以度之。凡一分管長，知空圍中當積九立方分，十分管長，空圍中當積九十立方分，九十分管長，則空圍中當積八百一十立方分，是爲黃鍾之積實也。凡論黃鍾管內積分者，宜取方分，而《漢志》止言積實八百一十分者，省文耳。既得積實之數，如此知管面深一分，則空圍中的容九方分，無疑是又黃鍾之面冪也。冪者，覆邊豆巾也。有方且可紀，故筭管面平方忽絲毫釐分者，皆取象於冪。即蔡氏所謂審其圍得九分，蔡氏又曰：空圍中廣九分。積其實得八百一十分者是也。面冪九方

分者，九數也；積實八百一十分者，九九數也。皆陽數也。既得面冪之數，如此乃以平方冪法推之，知一分有百釐，從長一分該十釐，故平方面有百釐。餘倣此。有圖見後。釐有百毫，毫有百絲，絲有百忽，積而計之，一平方分通有面冪一萬萬忽，九平方分通有面冪九萬萬忽。由是可以起筭黃鍾之圍徑矣。第歷代諸儒議論不一，不可不先知也。並附其說如左。

蔡氏曰：按十二律圍徑，自先漢以前傳記並無明文，惟《班志》曰：黃鍾八百一十分，繇此之義，起十二律之周徑，然其說乃是以律之長自乘而因之，以十蓋配合爲說爾，未可以爲據也。又曰：《漢志》以黃鍾長九寸，九九八十一，又以十因之，爲八百一十。應（歷）〔曆〕一統八十一章之數，此倚數配合爲說而已。其云起律之周徑者，蓋空圍九分，長九寸，積八百一十分，則其周徑可以數起矣。惟審度章云：一黍之廣，度之九十分，黃鍾之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹權衡章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍，容千二百黍，則空圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。又漢《斛銘文》云：律嘉量方尺，斛面內平方一尺也。圓其外，循其方外四角而規圓之，其徑一尺四寸有奇。庣音條旁九釐五毫，庣，過也，謂圓外四旁略加開廣也。冪百六十二寸，方尺冪百寸，圓其外每旁約十五寸，四旁共六十寸，庣旁約二寸，方圓皆在積冪之數。深尺積一千六百二十寸，斛面平方平圓一寸，面冪一百六十二寸，斛深立方立圓十寸，故積一千六百二十寸。容十斗。嘉量之法，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石，一石積一千六百二十寸。爲分者一百六十二萬，斛內立方立圓積分之數也。下放此。一斗積一百六十二寸。爲分者十六萬二千，一升積十六寸二分。爲分者一萬六千二百，一合積一寸六分二釐。爲分者一千六百二十，則黃鍾之龠爲八百一十分明矣。空圍八百一十分，則長累九十黍，廣容一千二百黍矣。蓋十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣，自然之數也。自孟康以律之長十之一爲圍之謬，其後韋昭之徒，遂皆有徑三分之說，而《隋志》始著以爲定論。又曰：鄭康成《月令注》云：凡律空圍九分。蔡邕《銅龠銘》亦云：空圍九分，蓋空圍中廣九分也。東都之亂，樂律散亡，邕之時未亂，當親見之，又曉解律書。而於《月令章句》云徑三分，何也？孟康韋昭之時，漢斛雖在，而律不存矣。康、昭等不通律呂，故康注《漢志》云：黃鍾徑三分，圍九分。林鍾長六寸，圍六分。太簇長八寸，圍八分。昭注《周語》云：黃鍾徑三分，圍九分，皆無足怪者。隋氏之失，制律管俱徑三分，豈康、昭等有以啓之歟。又曰：漢魏而下，造律竟不能成，而度之長短，量之容受，權衡之輕重皆戾於古，大率皆由徑三分之說誤之也。然累九十黍，徑三分，止容黍八百有奇，終與一千二百黍之法兩不相通，而律竟不成。唐因聲制樂，雖近於古而律亦非是。本朝承襲，皆不能覺。獨胡安定以爲九分者方分也，以破徑三分之法。然所定之律不本於聲氣之元，一取之秬黍，故其廣、量、權衡皆與古不合。胡瑗取羊頭山黍，用三等篩子篩之，取中等者，橫累一百黍爲尺。又不知變律之法，但見仲呂反生，不及黃鍾之數，乃遷就林鍾以下諸律圍徑以就黃鍾清聲，以夷則、南呂爲徑三分，圍九分。無射爲徑二分八釐，圍八分四釐。應鍾爲徑二分六釐五毫，圍七分九釐五毫。夫律以空圍之同，故其長短之異，可以定聲之高下，而其所以爲廣狹長短者，莫不有自然之數，非人之所能爲也。今其律之空圍不同如此，則亦不成律矣。遂使十二律之聲皆不當位，反不如和峴舊樂之爲條理，亦可惜也。房庶以徑三分，周圍九分，累黍容受不能相通，遂廢一黍爲一分之法，而增益班志八字以就其說，范蜀公乃從而信之，過矣。

彭氏曰：予得蔡氏《律呂新書》，又得《九章筭經》，載祖沖之筭圓徑術極爲精密，乃若西山推求聲氣之元，欲多截竹管測候，實爲冠絕古今，然布筭又與祖氏未合。竊以爲依蔡氏之候法，加之以祖氏之筭術，何黃鍾不可定之有。

又曰：東漢蔡邕始創爲徑三分之說，試依所言徑三分，以祖沖之密率，乘除止得面冪七分七釐奇，乃少一分九十二釐奇。平方冪法方一分計百釐也。積實止得六百三十六分奇，乃少一百七十三分奇。如此則黃鍾之管無乃大狹。謂曰：不然請以圖証之。凡論黃鍾空圍內冪積分者，宜取方分。今姑以九方分平置，如此▦則是九方分，縱橫信有三分徑矣。若以九方分宛轉爲圓，則須得三分有餘，徑方可容之。故必如此▦使圓徑積闊，則圓內始可容九方分，不然則止從三分方徑，取圓如此，▦則圓內所容方分少，而方分之四角猶有餘分者，皆溢出圓外而無所容矣。其面冪既差，則其積實愈差。由此觀之，黃鍾徑止三分，則面冪無九方分，積亦無八百一十分，以之造律未爲得也。晉孟康注《漢・律曆志》曰：律孔徑三分，參天數也。圍九分，終天數也。韋昭注《國語》，唐魏徵作《隋志》及後周王樸、宋房庶、和峴、阮逸、范鎮等，並從此說，按此諸儒，言徑三分，與蔡邕同，其說已差，至於

言圍九分，用徑一圍三之法，尤誤。蓋徑一圍三雖是古率，然古人大約以此筭圓田耳。若以密率推之，徑一則圍三有奇，假如徑七則圍當有二十二。若依孟氏所言，徑三分則圍長當九分四釐二毫八絲强，不但止於九分也。若依九分圍長之數，則徑當止有二分八釐六毫三絲六忽强，又不及三分也。謂曰：不信請以圖証之。今且以此◯圓形取徑，取得圓內徑長如此。◯又以此◯圓長分摺爲三，如此△三摺之中，取一摺以比圓形內徑，◯或通以三摺比之圓內之徑必短，而三摺者必長。以此觀之，知圍三徑一乃大約之法，長短自有差殊。圓田或可用此，至於律管，則空積忽微，以之造律，未爲得也。

宋胡瑗不主諸儒徑三圍九之説，駁之曰：後世儒者執守孤法，但制尺求律，便爲堅証。因謂圍九分者，取空圍長九分耳。以是圍九分之誤，遂有徑三分之説。若從徑三圍九之説，則黃鍾之管止容九百黍，積止六百七分半。如此則黃鍾之聲，無從而正。大要空圍中容九方分，乃是圍長十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。按胡氏此言，圍徑數雖與諸儒異，然亦用徑一圍三之率，殊不知此率未密。故若依所言三分四釐六毫徑，當得圍長十分八釐七毫四絲二忽强，不但止於十分三釐八毫也。若依十分三釐八毫圍長之數，則徑止得三分三釐奇，又不及三分四釐六毫也。謂曰：不信亦當以前圖証之。大概胡氏知諸儒徑三分之短，不知自説徑三分四釐六毫者又失於長，兼又不知徑七圍二十有二密率，止以徑一圍三約率言。故所言徑圍分數，皆有參差不齊。圓田或可用，此至於律管，則空積忽微，以之造律，未爲得也。

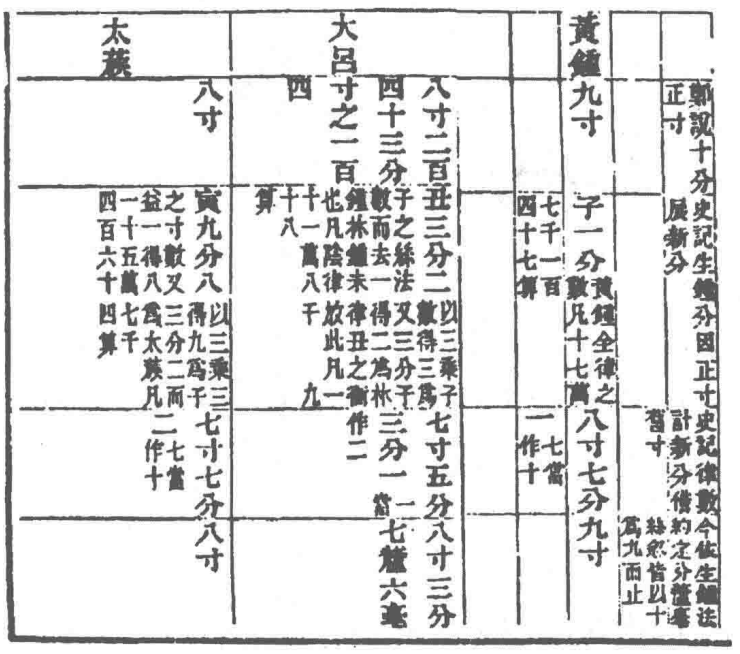
宋蔡元定説徑圍分數與胡氏同辨。已見前，蔡氏又曰：筭法置八百一十分，分作九重，每重得九分，圓田術三分益一，得一十二，以開方法除之，得三分四釐六毫强爲實，徑之數不盡二毫八絲四忽。今求圓積之數，以徑三分四釐六毫自相乘，得十一分九釐七毫一絲六忽。加以開方不盡之數二毫八絲四忽，得一十二分。以管長九十分乘之，得一千八十分，爲方積之數，四分取三爲圓積，得八百一十分。今姑依其説，以九方分平置，如此▦又以三分益一，以三方分割置於九方分之外，如此▦共積十二方分。其縱橫可得三分四釐六毫强，不盡二毫八絲四忽。的如蔡氏説依古率十二方分，通計十二億忽，開方亦得此數。但依此徑，以密率相乘，則空圍內面冪不但止得九方分，乃得九方分零四十釐六十毫五十七絲十四忽奇。空圍內積實不但止得八百一十分，乃得八百四十六分五百四十五釐一百四十二絲六百忽奇。如此則黃鍾之管，無乃太大。謂曰：不信亦當以圖証之。假如設此，□爲十二方分，就此十二方分之中取徑，則方內徑如此。▣乃就方內之徑圓之如此▣細考之，則方內之圓所占者，不止四分三，圓外之方，所當退者，又不及四分一，以此知三分益一，四分退一，乃虛加實退，筭家大約之法。至於律管，則空積忽微，以之造律，未爲得也。蓋律之大要，莫先候氣以求從長，又在善筭以求周徑，今具筭法於後。

元・馬端臨《文獻通考》卷一三二《樂考五・律呂制度》　朱晦庵《儀禮經傳通解・鍾律篇》

黃帝使泠倫自大夏之西，昆侖之陰，泠，音伶。倫，音綸。侖，盧昆反。應劭曰：大夏，西戎之國也。取竹於嶰溪之谷，以生而空竅厚薄均者，斷兩節間而吹之，以爲黃鍾之宮。嶰，胡買反。斷，音短。孟康曰：嶰溪，昆侖之北谷名也。晉灼曰：取谷中之竹生而肉孔、外內、厚薄自然均者，截以爲管，不復加削也。師古曰：黃鍾之宮，律之最長者，今按黃鍾之管長九寸，圍九分，徑三分四釐六毫。制十二管以聽鳳凰之鳴，其雄鳴爲六，雌鳴亦六，以比黃鍾之宮，而皆可以生之，故曰黃鍾律呂之本。管，大東反。比，頻寐反。師古曰：比，合也。可以生之，謂上下相生也。十一管皆生於黃鍾之宮，故曰律呂之本。其雄鳴者爲六律，曰黃鍾、太蔟、姑洗、蕤賓、夷則、無射。其雌鳴者爲六呂，曰大呂、夾鍾、中呂、林鍾、南呂、應鍾。於是文之以五聲，曰宮、商、角、徵、羽，播之以八音，曰金、石、土、革、絲、木、匏、竹，而大樂和矣。六呂，《周禮》作六同，《國語》作六閒。鄭康成曰：此十二者，以銅爲管，轉而相生。黃鍾爲首，其長九寸，各因而三分之，上生者益一分，下生者去一焉。《國語》曰：律，所以立均出度也。古之神瞽考中聲，而量之以制度。律均鍾，言以中聲定律，以律立鍾之均。文之者，以調五聲，使之相次，如錦繡之有文章。播猶揚也，揚之以八音，乃可得而觀之矣。金，鐘鎛也。石，磬也。土，塤也。革，鼓鼗也。絲，琴瑟也。木，柷敔也。匏，笙也。竹，管簫也。以之候氣，則埋之密室，面與地平，實以葭灰，覆以緹素，以候十有二月之中氣，冬至氣至，則黃鍾之管飛灰衝素。大寒以下，各以其月隨而應焉，而時序正矣。以之審度，則以子穀秬黍中者，九十度黃鍾之長，而以一黍之廣爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。葭，居牙反。緹，他第反。應，

去聲。秬，舊許反，下同。度，徒洛反。師古曰：子穀，猶言穀子。秬，即黑黍也。中者，不大不小也。言取黑黍穀子大小中者，率爲分寸也。以之嘉量，則以子穀秬黍中者，千有二百實其龠，以井水準其概，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。量，音亮。龠，弋灼反。概，工代反。合，音閤。孟康曰：概欲其直，故以水平之，井水清，清則平也。師古曰：概，所以概平斗斛之上者也。嘉，善也。以之謹權衡，則以黃鍾一龠千二百黍之重爲十二銖，兩之得二十四銖而爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，而五權謹矣。銖，音朱。《舜典》曰：協時月正日，同律度量衡，此之謂也。以上用《周禮》《呂覽》《漢志》《隋志》通修。

右十二律，陰陽辰位相生次第之圖。傳後漢鄭康成曰：陽管爲律，陰管爲呂，布十二辰，子爲黃鍾管，圓九分而長九寸，同位娶妻，隔八生子。下生者，三分去一，上生者，三分益一。黃鍾，乾之初九也，隔八而下生林鍾，坤之初六，林鍾又隔八而上生太蔟之九二，太蔟又下生南呂之六二，南呂又上生姑洗之九三，姑洗又下生應鍾之六三，應鍾又上生蕤賓之九四，蕤賓又上生大呂之六四，大呂又下生夷則之九五，夷則又上生夾鍾之六五，夾鍾又下生無射之上九，無射又上生中呂之上六。五下六上，乃一終矣。前漢司馬遷《生鍾術》曰：以下生者倍其實，三其法，如黃鍾九寸，倍之，則爲十八，三其法則十八爲三六，故下生林鍾，長六寸。以上生者四其實，三其法，如林鍾六寸四之，則爲二十四，三其法，則二十四爲三八，故上生太蔟，長八寸。上九商八，羽七角六，宮五徵九，此十二字恐轉寫之誤，當作宮九徵六商八羽五角七十字。置一而九三之以爲法，如法得長一寸，凡得九寸命曰黃鍾之宮。置子之一而九三之，至酉則得一萬九千六百八十三算，爲子之寸法矣。置子之實十七萬七千一百四十七算，而以寸法約之，則一萬九千六百八十有三算，爲一寸，而通其實之全數，得九寸矣。故曰：音始於宮，窮於角；數始於一，終於十，成於三；氣始於冬至，周而復生。此諸儒無異說也。其論之不同者，今譜如左，覽者，可以考其得失焉。



七寸二千卯二十七分十六以三六寸一分七寸四分一八八十乘寅上數得二十七爲子之毫法又三分三分一一釐三釐七毫

夾鐘七分寸之寅下數而去一得此作七爲南呂凡十千七十五萬四千九百七十六算

三絲

七寸九分辰八十一分六十四六寸七分七寸一分寸之一以三乘卯上數得此七當上數爲子之分數又四作十三分卯下數而爲姑洗得此下數而益一凡一十三萬九千九百六十八算

姑洗

六寸萬九巳二百四十三分一五寸九分六寸五分千六百八百二十八以三乘辰上數得此三分二八釐三毫

中呂十三分寸上數爲子之釐法又三分辰下數而去一得此下數爲應鐘凡之萬二千九萬三千三百一十二算

四絲三分絲之二

九百七十四

六寸八十午七百二十九分五五寸六分六寸二分一分寸之百一十二以三乘巳上數得此三分一一當八釐

蕤賓二十六上數爲子之釐數又作二三分以下數而益一得此下數爲蕤賓凡一十二萬四千四百一十六算

六寸

林鐘

未二千一百八十七五寸七分六寸分一千二十四以三七當乘午四作十上數得此上數爲子之分法又三分午下數而去一得此下數爲大呂凡一十六萬五千八百八十八算

五寸七百申六千五百六十一五寸四分五寸五分二十九分分四千九十六以三乘未三分二四分五釐一毫

夾則寸之四百上數得此上數爲子字之毫數又三分未下衍數而益一得此下數爲夷則凡一十一萬五百九十二算

五十一

南呂

十二以三乘申上數得此上數爲子之寸法又三分申下數而去一得此下數爲夾鐘凡一十四萬七千四百五千六算

四寸六千戌五萬九千四十九四寸四分四寸八分五百六十分三萬二千七百六三分二八釐四毫

無射一分寸之十八以三乘酉上數得此上數爲子六千五百之絲數又三分酉下數而益一得此下數二十四爲無射凡九萬八千三百四算

八絲

四寸二十亥十七萬七千一百四寸二分四寸六分七分寸之四十七分六萬五千三分二六釐

應鐘二十

五百三十六以三乘戌上數得此上數爲子之實又三分戌下數而去一得此下數爲中呂凡一十三萬一千七十二算

右十二律分寸釐毫絲數。今按：鄭氏與太史公說不同，太史二說又自爲異。而今皆取之，且以鄭先於馬者，鄭氏之言，分寸審度之正法也；太史公之言，欲其便於損益，而爲假設之權制也。蓋律管之長，以九爲本，上下相生，以三爲法。而鄭氏所用正法，破一寸以爲十分，而其下破分爲釐，破釐爲毫，破毫爲絲，破絲爲忽，皆必以十爲數，則其數中損益之際，皆有餘分，雖有巧歷，終不能盡，是以自分而下，遂不可拆。而直以九相乘，歷十二管，至破一寸以爲一萬九千餘分，而後略可得而記焉。然亦苦於難記而易差，終不若太史公之法，爲得其要而易考也。蓋其以子爲一，而十一三之以至於亥，則得十七萬七千一百四十七算，而子爲全律之實可知矣。以寅爲子之寸數，而酉爲寸法，則其律有九寸可知矣。以辰爲子之分數，而未爲分法，則其寸有九分可知矣。以午爲子之釐數，而巳爲釐法，則其分有九釐可知矣。以申爲子之毫數，而卯爲毫法，則其釐有九毫可知矣。以戌爲子之絲數，而丑爲絲法，則

毫有九絲可知矣。下而爲忽，亦因絲而九之，雖出權宜而不害，其得乎自然之數，以之損益，則三分之數整齊簡直，易記而不差也。其曰黃鍾八寸十分一者，亦放此意，但以正法之數合其權法之分，故不同耳，其實則不異也。《史記・律數》十誤作七者五，皆用本字，而誤屈其下垂之筆，本司馬貞、沈括之說，其夾、蕤、夷三律誤字，則今以算得之。

宮	商	角	徵	羽	
土	金	木	火	水	
君	臣	民	事	物	
最濁	次濁	次下	高下清	次高	最高
		濁之間	次清	最清	

右五聲、五行之象，清濁高下之次。傳《樂記》：宮爲君，商爲臣，角爲民，徵爲事，羽爲物，五者不亂，則無怗懘之音矣。宮亂則荒，其君驕；商亂則陂，其臣壞；角亂則憂，其民怨；徵亂則哀，其事勤；羽亂則危，其財匱。五者皆亂，迭相陵，謂之慢，如此則國之滅亡無日矣。凡聲濁者爲尊，清者爲卑。怗懘，敝敗不和貌。

宮	徵	商	羽	角
八十一	五十四	七十二	四十八	六十四
下生徵	上生商	下生羽	上生角	下生變宮

右五聲相生、損益先後之次。《史記》聲數曰：九九八十一以爲宮，三分去一，五十四以爲徵，三分益一，七十二以爲商，三分去一，四十八以爲羽，三分益一，六十四以爲角。唐杜佑《通典》曰：宮生徵，三分宮數八十一，分各二十七，下生去一，去二十七，餘五十四以爲徵，故徵數五十四也。徵生商，三分徵數五十四，分各十八，上生者加一，加十八於五十四，得七十二以爲商，故商數七十二也。商生羽，三分商數七十二，分各二十四，下生者去一，去二十四，餘四十八以爲羽，故羽數四十八也。羽生角，三分羽數四十八，分各十六，上生者益一，加十六於四十八，得六十四以爲角，故角數六十四也。此五聲大小之次也，是黃鍾爲均，用五聲之法，以下十一辰，辰各有五聲，其爲宮商之法，亦如之，故辰各有五聲，合爲六十聲，是十二律之正聲也。沈括疑《史記》此說止是黃鍾一均之數，非衆律之通法。今詳《通典》云，十一辰宮商之法亦如之。蓋若以十一律爲宮，亦用此數以乘之，本律之分數而損益之。林鍾爲均，則以八十一爲五十四，二十七爲十八之類也。

變宮說見下條

變宮　四十二餘九分分之六。羽後宮前

變徵　五十六餘九分分之八。角後徵前

上生變徵

右二變相生之法。《國語》周景王問於伶州鳩曰：七律者何？韋昭註曰：周有七音，黃鍾爲宮，太蔟爲商，姑洗爲角，林鍾爲徵，南呂爲羽，應鍾爲變宮，蕤賓爲變徵。《後漢志》說與此同，此說蓋以黃鍾爲法，餘律並準此。《淮南子》曰：姑洗生應鍾，比於正音，故爲和；應鍾生蕤賓，不比於正音，故爲謬。今按：五聲相生，至於角位，則其數六十有四，隔八下生，當得宮前一位以爲變宮。然其數三分損一，每分各得二十有一，尚餘一分不可損益，故五聲之正至此而窮。若欲生之，則須更以所餘一分析而爲九，損其三分之一分，乃得四十二分，餘九分分之六，而後得成變宮之數。又自變宮隔八上生，當得徵前一位，其數五十有六，餘九分分之八，以爲變徵，正合相生之法。自此又當下生，則又餘二分不可損益，而其數又窮，故立均之法，於是而終焉。然而二變但爲和謬，已不得爲正聲矣。

正	半	變	變半	
黃鍾		九寸		
大呂	二毫	八寸三分七釐四寸一分八釐	三毫	
太蔟	八寸		四寸	
		八寸七分八釐四寸三分八釐		
		一毫六絲二忽五毫三絲一忽不用		
			七寸八分	三寸八分四釐
			二毫四絲四忽五毫六絲六忽	
			七初不用	八初

夾鍾	七寸四分三釐	三寸六分六釐	七毫三絲	三毫七絲							
姑洗	七寸一分	三寸五分	七寸	一釐	三寸四分五釐	二毫二絲	一毫二絲	二初二抄不用	一初一抄		
中呂	六寸五分八釐	三寸二分八釐	三毫四絲六忽	六毫二絲三忽							
蕤賓	六寸二分八釐	三寸一分四釐									
林鍾	六寸	三寸不用	五寸八分二釐	二寸八分五釐	四毫一絲一忽六毫五絲	三初	六初				
夷則	五寸五分五釐	二寸七分二釐	一毫	五毫							
南呂	五寸三分	二寸六分不用	五寸二分三釐	二寸五分六釐	一毫六絲	七絲四忽	一初六抄	五初三抄			
無射	四寸八分八釐	二寸四分四釐	四毫八絲	二毫四絲							
應鍾	四寸六分六釐	二寸三分三釐不用	四寸六分	七寸三分	三毫四絲三忽一初毫六絲六忽六抄	四絲三分抄之一三分抄之二不用					

右十二律正變倍半之法。傳《通典》曰：以子聲比正聲，則正聲爲倍；以正聲比子聲，則子聲爲半。如黃鍾之管，正聲九寸，子聲則四寸半也。十二正律各有一定之聲，而旋相爲宮，則五聲初無定位，高者或下，當下者或高，則宮商失序，而聲不和諧。故取其半律以爲子聲，當上生而所生者短，則下取此以爲用，然以三分損益之法計之，則亦適合下生之數，而自此律又以其正律下生，則復得其本法，而於半律又合上生之數。此唯杜氏言之，而他書不及。黃鍾當以四寸半爲半律，而圖以爲無者，以九分之寸析至初抄，終無可紀之數也。林、南、應不用者，相生之不及也。此又杜氏所未言，故詳著之。又上下相生之法者，以中呂之管長六寸一萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四，上生黃鍾，三分益一，不及正律九寸之數，但得八寸五萬九千四十九分寸之五萬一千八百九十六，以爲黃鍾之變律，半之得四寸五萬九千四十九分寸之二萬五千九百四十八，以爲黃鍾變律之子聲，此依本文稍加詳潤，其不及至數但九字，以爲至之變律七字，變律之子聲五字，皆今所增入。本數猶用十分之寸計之，尚爲繁冗，今以九分之寸更定於圖內，而於此存其本文。又上下相生以至中呂，皆以相生所得之律寸數，半之以爲子聲之律，今按：蕤賓以下，中呂上生之所不及，故無變律，而唯黃、太、姑、林、南、應有之，計正變通十八律。各有半聲，爲三十六聲，其閒又有八聲，雖有而無所用，實計二十八聲而已。杜氏又言變律上下相生以至中呂，則是又當增十二聲，而合爲四十八聲，似太過而無所用也。今雅樂、俗樂皆有四清聲，其原蓋出於此。然欠八聲，且無變律，則其法又大疎略，而用有不周矣。覽者詳之。《漢志》曰：黃鍾不復與他律爲役者，黃鍾至尊，無與並也。此言黃鍾唯於本宮用正律，若他律爲宮，則黃鍾之爲商、角、徵、羽。二變者皆但用其變律，而正律不復與之爲役也。此與《通典》變律之說相發明，而本志所言有未盡者，故剟其大要附於此云。

宮 下生
徵 上生
商 下生
羽 上生
角 下生
變徵 上生
變宮

第四宮	第五宮	第六宮	第七宮	第八宮	第九宮	第十宮	第十一宮	第十二宮
南正	姑正	應正	蕤正	大正	夷正	夾正	無正	中正
姑正半	應正	蕤正	大正	夷正	夾正	無正	中正	黃變半
應正	蕤正	大正半	夷正	夾正	無正	中正	黃變半	林變
蕤正	大正半	夷正半	夾正半	無正	中正半	黃變半	林變半	太變
大正半	夷正半	夾正半	無正半	中正半	黃變半	林變半	太變半	南變
夷正半	夾正半	無正半	中正半	黃變半	林變半	太變半	南變半	姑變半
夾正半	無正	中正半	黃變半	林變	太變半	南變	姑變半	應變

右旋宮八十四聲之圖傳《禮運》曰：五聲六律十二管旋相爲宮。孔氏《正義》曰：十二辰各自爲宮，各有五聲十二管，相生之次，至中呂而市，凡六十聲。今按：孔氏以本文但云五聲十二管，故不及二變，而止爲六十聲。今增入二變二十四聲，合爲八十四聲，自唐以來法皆如此云。

	爲宮爲商爲角爲徵爲羽
黃	於蕤於無於夷於中於夾
大	本律應南蕤姑

十二管自本律之外爲應律之四變者合其律爲調

以上黃宮五調各用本均七聲而以黃鐘起調黃鐘畢函鐘作徵此

太	夾	姑	中	蕤	林	夷	南	應
本律	本律	本律	本律	本律	本律	本律	本律	本律
黃	大	太	夾	姑	中	蕤	林	南
無	應	黃	大	太	夾	姑	中	林
林	夷	南	無	應	黃	大	太	姑
中	蕤	林	夷	南	無	應	黃	太

右六十調之圖。六十調即前旋宮圖內六十聲也，其二變二十四聲，非五聲之正，不可爲調，故止於六十也。

管子曰：凡聽徵如負猪豕覺而駭，凡聽羽如鳴馬在樹，馬疑當作鳥。凡聽宮如牛鳴窌中，窌，居郊反。凡聽商如離羣羊，凡聽角如雉登木以鳴，音疾以清。以鳴下六字疑衍。凡將起五音，凡首，謂音之總先也。先主一而三之，四開以合九九，一而三之即四也，以是四開，合於五音，九也。又九之爲八十一也。以是生黃鍾小素之首，以成宮；素本宮八十一數，生黃鍾之宮，爲五音之本。三分而益之以一，爲百有八，爲徵；本八十一益，以三分之二十七，通前百有八，是爲徵數。今按：百有八半之則爲五十四，有三而去其乘，適足以是生商；乘亦三分之一也，三分百八而去一，餘七十二，是商之數也。有三分而復於其所以，是成羽，三分七十二而益一分二十四，合爲九十六，是羽之數也。今按：九十六半之，則爲四十八。有三分而去乘，適足以是

成角。三分九十六去其一分，餘六十四，是角之數。太史公曰：音樂者，所以動盪血脈，通流精神而和正心也。故宮動脾而和正聖，商動肺而和正義，角動肝而和正仁，徵動心而和正禮，羽動腎而和正智。故聞宮音使人溫舒而廣大，聞商音使人方正而好義，聞角音使人惻隱而愛人，聞徵音使人樂善而好施，聞羽音使人整齊而好禮。《漢志》曰：商之爲言章也，物成熟可章度也。師古曰：度，音大角反。角，觸也，物觸地而出，載芒角也。宮，中也，居中央，暢四方，倡始施生，爲四聲綱也。徵，祉也，物盛大而繁祉也。羽，宇也，物聚藏，宇覆之也。夫聲者中於宮，觸於角，祉於徵，章於商，宇於羽，故四聲爲宮紀也。協之五行，則角爲木，五常爲仁，五事爲貌。商爲金，爲義，爲言，徵爲火，爲禮，爲視，羽爲水，爲智，爲聽，宮爲土，爲信，爲思。以君臣民事物言之，則宮爲君，商爲臣，角爲民，徵爲事，羽爲物，唱和有象，故言君臣位事之體也。五聲之本，生於黃鍾之律，九寸爲宮，或損或益，以定商、角、徵、羽，九六相生，陰陽之應也。

右明五聲之義

伶州鳩曰：律，所以立均出度也。韋昭曰：律謂六律、六呂也。陽爲律，陰爲呂，均者，均鍾木，長七尺，有絃繫之以均鍾者。度謂鍾之大小清濁也。漢大予樂官有之。古之神瞽考中聲，而量之以制，神瞽，古樂正知天道者也。死以爲樂祖，祭於瞽宗，謂之瞽。考，合也，謂合中和之聲，而量度之以制樂。度律均鍾，百官軌儀，均，平也。軌，道也。儀，法也。度律，度律呂之長短，以平其鍾，和其聲，以立百事之道法也。故曰律。度量衡於是乎生。紀之以三，三，天地人。古者紀聲合樂，以舞天神、地祇、人鬼，故能神人以和。今按：此疑三分損益之法。平之以六，平之以六律也。上章曰律以平聲。成於十二，十二律呂也。陰陽相扶，律娶妻而呂生子，上下相生之數備也。天之道也。天之大數不過十二。夫六，中之色也，故名之曰黃鍾，十一月，黃鍾，乾初九。六者，天地之中。天有六氣，降生五味，天有六甲，地有五子，十一而天地畢矣，而六爲中，故六律六呂而成天道。黃鍾初九，六律之首，故以六律正色爲黃鍾之名，重元正始之義也。黃鍾，陽之變也。管長九寸，徑三分，圍九分，律長九寸，因而九之，九九八十一，故黃鍾之數立焉。爲宮法去九寸之一，得林鍾初六，六呂之首，陰之變。管長六寸，六月之律，坤之始也。故九六，陰陽、夫婦、子母之道，是以初九爲黃鍾，黃中之色也。鍾之言陽氣，鍾聚於下也。今按：六字之義，註雖粗通，然似亦太牽合矣。下章《漢志》正作黃字，而其他說亦多出此，疑此六字本是黃字，劉歆時尚未誤，至韋昭作註時乃滅其上之半而爲六耳。又註云九寸之一，亦疑有誤，當是去其三分之一。所以宣養六氣九德也。宣，徧也。六氣，陰、陽、風、雨、晦、明也。九德，九功之德。水、火、金、木、土、穀，正德、利用、厚生。十二月，陽伏於下，物始萌，於五聲爲宮，含元處中，所以徧養六氣九德之本也。由是第之，由，從也。第，次也。次其月也。二曰太蔟，正月太蔟，乾九二也。管長八寸，法云九分之八，太蔟言陽氣太蔟達於上。所以金奏贊陽出滯也，贊，佐也。賈唐云：太蔟正聲爲商，故爲金奏，所以佐陽發、出滯伏也。《明堂月令》：正月蟄蟲始震。三曰姑洗，所以修潔百物，考神納賓也。三月姑洗乾九三也。管長七寸一分，律長七寸九分寸之一，姑潔也，洗濯也，考合也。言陽氣養生，洗濯其枯穢，改柯易葉也。於正聲爲角，是月百物修潔，故用之宗廟，合致神人，用之享宴，可以納賓也。四曰蕤賓，所以安靖神人，獻酬交酢也。五月蕤賓，乾九四也。管長六寸三分。律長六寸八十一分寸之二十六，蕤，委蕤，柔貌也。言陰氣爲主委，蕤於下，陽氣盛長於上，有似於賓主，故可用之。宗廟賓客以安靜，神人行酬酢也，酬勸酢報也。五曰夷則，所以詠歌九則平民無貳也，七月夷則，乾九五也。管長五寸六分，律長五寸七百二十九分寸之四百五十一夷，平也。則，法也。言萬物既成，可法則也。故可以詠歌九功之則，成民之志，使無疑貳也。六曰無射，所以宣布哲人之令德，示民軌儀也，九月無射，乾上九也。管長四寸九分，律長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四。宣，徧也。儀，法也。九月陽氣上升，陰氣收藏，萬物無厭已者。故可以徧布，前哲之德示民道法也。爲之六間，以揚沉伏，而黜散越也。六間六呂在陽律之間。沉，滯也。黜，去也。越，揚也。呂陰律所以侣間。陽律成其功，發揚滯伏之氣，而去散越者也。伏則不宣散則不和。陰陽序次風雨時至，所以生物者也。元間大呂助宣物也，十二月大呂，坤六四也。管長八寸八分，律長四寸二百四十三分寸之七十，倍之爲八寸二百四十三分寸之一百四十，生律元一也。陰繫於陽以黃鍾爲主，故曰元間以陽爲首，不名其初。臣歸功於上之義也。大呂助陽宣物也。天氣始於黃鍾萌而赤，地受之於大呂牙而白，成黃鍾之功也。二間夾鍾出四隙之細也，二月夾鍾，坤六五也，管長七寸四分，律長三寸二千一百八十七分寸之一千六百三十二，倍之爲七寸二千一百八十七分寸之一千七十五。隙，間也。夾鍾助陽鍾聚曲細也。四隙四時之間氣微細者，春爲陽中萬物始生四時之氣，皆始於春，春發而出之，三時奉而成之。故夾鍾出四時之微氣也。三間中呂宣中氣，四月中呂坤上六也。管長六寸六分，律長三寸萬九千六百八十三分寸之六千四百八十七，倍之爲六寸一萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四。陽氣起於中，至四月宣散於外，純乾用事陰閉藏於內，所以助陽成功也。故曰正月正陽之月也。四間林鍾和展百事，俾莫不任肅純恪也。六月林鍾，坤初六也。管長六寸，律長六寸，林，盛也。鍾，聚也。於正聲爲徵。展，審也。俾，使也。肅，速也。純，大也。恪，敬也。言時務和審百事，無有僞詐，使莫不任其職，事速其功，大敬其職也。五間南呂贊陽秀也，八月南呂，坤六二也。管長五寸三分，律長五寸三分寸之一，榮而不實曰秀。南，任

也。陰任陽事，助成萬物贊佐也。六閒應鍾均利器用俾應復也。十月應鍾，坤六三也。管長四寸七分，律長四寸二十七分寸之二十，言陰應陽用事萬物，鍾聚百嘉俱備，時務均利百官器用，程度庶品，使皆應其禮，復其常也。《月令・孟冬》命工師效功陳祭器。按程度毋作淫巧以蕩上心，必功致爲上也。律呂不易，無姦物也。律呂不變易其正各順其時，則神無姦行，物無害生也。《周語》。《漢志》曰：律十有二，陽六爲律，陰六爲呂，律以統氣類物，呂以旅陽宣氣。黃鍾者，中之色，君之服也。鍾者，鍾也。天之中數五，韋昭曰：一三在上，七九在下。五爲聲，聲上宮五聲莫大焉。地之中數六，韋昭曰：二四在上八十在下。六爲律，律有形有色，色上黃五色莫盛焉。故陽氣施種於黃泉，孳萌萬物，師古曰：孳讀與滋同。滋，益也。萌，始生。爲六氣元也。以黃色名元氣，律者著宮聲也。宮以九唱六，孟康曰：黃鍾陽九林鍾陰六，言陽唱陰和，變動不居，周流六虛，始於子在十一月。大呂，呂旅也。言陰大旅助黃鍾宣氣，而牙物也。位於丑在十二月。太蔟，蔟奏也。言陽氣大奏地，而牙物也。師古曰：奏進也。位於寅，在正月。夾鍾言陰，夾助太蔟宣四方之氣，而出種物也。位於卯，在二月，姑洗，洗潔也。言陽氣洗物，辜潔之也。孟康曰：辜，必也。必使之潔也。位於辰，在三月。中呂言微陰，始起未成，著於其中旅助姑洗宣氣齊物也。位於巳，在四月。蕤賓，蕤，繼也。賓，導也。言始導陰氣使繼養物也。位於午，在五月。林鍾，林君也。言陰氣受任，助蕤賓君主種物，使大楙盛也。師古曰：種物種生之物。楙，古茂字也。種，音之勇反。位於未，在六月。夷則，則法也。言陽氣正法度，而使陰氣夷當傷之物也。師古曰：夷亦傷。位於申，在七月。南呂，南任也。言陰氣旅助夷則，任成萬物也。位於酉在八月。亡射射厭也。言陽氣究物而使陰氣畢剥落之終，而復始亡厭巳也。位於戌，在九月。應鍾言陰氣應亡射，該臧萬物而雜陽閡種也。孟康曰：該臧塞也。陰雜陽氣臧塞，爲萬物作種也。晉灼曰：外閉曰閡。師古曰：閡，音胡待反。下言該閡，於亥音訓並同也。位於亥，在十月。三統者，天施地化，人事之紀也。李奇曰：統，緒也。十一月，乾之初九，陽氣伏於地下，始著爲一，萬物萌動，鍾於太陰，故黃鍾爲天統律，長九寸，九者所以究極中和爲萬物元也。《易》曰：立天之道曰陰與陽，六月坤之初六，陰氣受任於太陽，繼養化柔萬物生長楙之於未，令種剛强大。故林鍾爲地統律，長六寸，六者所以含陽之施楙之於六合之內，令剛柔有體也。立地之道曰柔，與剛乾知大始坤作成物。正月，乾之九三，萬物棣通。孟康曰：棣謂通意也。師古曰棣音替。蔟出於寅，人奉而成之，仁以養之，義以行之，令事物各得其理，寅木也爲仁。其聲商也，爲義。故太蔟爲人統律，長八寸，象八卦，宓（戲）〔羲〕氏之所以順天地，通神明，類萬物之情也。立人之道曰仁與義，在天成象，在地成形，后以裁成天地之道，輔相天地之宜，以左右民，此三律之謂矣。是爲三統，其於三正也。黃鍾子爲天正，師古曰：正，音之成反。下皆類此。林鍾，未之衝，丑爲地，正太蔟，寅爲人，正三正。正始是以地正適其始紐於陽東北丑位。《易》曰：東北喪朋迺終有慶，孟康曰：未在西南，陽也陰而入陽，爲失其類也。答應之道也，及黃鍾爲宮，則太蔟姑洗林鍾南呂，皆以正聲，應無有忽微，孟康曰：忽微者，有若無細於髮者也。謂正聲無有殘分也。不復與他律爲役者，同心一統之義也，非黃鍾而他律雖當其月，自宮者則其和應之律，有空積忽微，孟康曰：十二月之氣各以其月之律爲宮，非五音之正，則聲有高下差降空積。若鄭氏分一寸以爲數千。不得其正此。黃鍾至尊，亡與並也。《易》曰：參天兩地而倚數，師古曰：《易》說卦之辭也。倚，立也。參謂奇也，兩謂耦也，七九陽數，六八陰數，天之數始於一終於二十有五，其義紀之以三，故置一得三。又二十五分之六，凡二十五置終天之數，得八十一，以天地五位之合，終於十者，乘之爲八百一十分應歷一統。孟康曰：十九歲爲一章，一統凡八十一章。千五百三十九歲之章數，黃鍾之實也。繇此之義，師古曰：繇，讀與由同。由，用也。起十二律之周徑，孟康曰：律孔徑三分，參天地之數也。圍九分，終天之數也。地之數始於二終於三十，其義紀之以兩，故置一得二。凡三十置終地之數，得六十，以地中數六乘之，爲三百六十分，當期之日林鍾之實，孟康曰：林鍾長六寸，圍六分，以圍乘長得積三百六十分也。師古曰期音基，謂十二月爲一期也。人者繼天順地，序氣成物，統八卦，調八風，理八政，正八節，諧八音，舞八佾，監八方，被八荒，以終天地之功，故八八六十四，其義極天地之變，以天地五位之合終於十者乘之，爲六百四十分，以應六十四卦，太蔟之實也。孟康曰：太蔟長八寸圍八分，爲積六百四十分也。《書》曰：天工人其代之。師古曰：《虞書》咎繇謨也。言聖人稟天造化之功，代而行之。天兼地，人則天，故以五位之合乘焉。唯天爲大。唯堯則之之象也。師古曰：則，法也，美帝能法天而行化。地以中數乘者，陰道理內在中餽之象也。師古曰：餽字與饋同。《易・家人卦》六二爻辭曰：无攸遂在中饋言婦人之道，取象於陰無所必遂，但居中，主饋食而已，故云然。三統相通，故黃鍾林鍾太蔟律長，皆全寸而亡，餘分也。天之中數，五地之中數，六而二者爲合，六爲虛五爲聲。周流於六虛，虛者爻律。夫

陰陽登降運行列爲十二，而律呂和矣。

右明十二律之義。十二律之名必有深指。然《國語》《漢志》所言如此，支離附合恐非本真。今姑存之，不足深究也。

黃鍾之實九寸，下生者倍其實，得十八爲法。三分其法得一者，六爲六寸，以爲林鍾。

林鍾之實六寸，上生者四，其實得二十四以爲法。

三分其法得一者，八爲八寸，以爲太蔟。

太蔟之實八寸，下生者倍其實，得十六以爲法。三其一得三，以分其法。用十五得三者，五爲五寸，餘一爲三分寸之一，合之爲南呂。

南呂之實五寸三分寸之一，計十六分。上生者四，其實得六十四，以爲法。三其三得九，以分其法。用六十三得九者，七爲七寸，餘一爲九分寸之一。合之爲姑洗。

姑洗之實七寸九分寸之一，計六十四分。下生者倍其實，得一百二十八以爲法。三其九得二十七，以分其法。用一百八得二十七者。四爲四寸，餘二十爲二十七分寸之二十。合之爲應鍾。

應鍾之實四寸二十七分寸之二十，計一百二十八分。上生者四其實，得五百十二以爲法。三其二十七得八十一，以分其法。用四百八十六得八十一者，六爲六寸，餘二十六爲八十一分寸之二十六，合之爲蕤賓。

蕤賓之實六寸八十一分寸之二十六，計五百十二分。上生者四其實，得二千四十八以爲法。三其八十一得二百四十三。以分其法。用一千九百四十四，得二百四十三者，八爲八寸，餘一百四，爲二百四十三分寸之一百四。合之爲大呂。

大呂之實八寸二百四十三分寸之一百四。計二千四十八分。下生者倍其實，得四千九十六以爲法。三其二百四十三得七百二十九，以分其法。用三千六百四十五，得七百二十九者，五爲五寸，餘四百五十一，爲七百二十九分寸，之四百五十一，合之爲夷則。

夷則之實五寸七百二十九分寸之四百五十一，計四千九十六分。上生者四其實，得一萬六千三百八十四，以爲法。三其七百二十九，得二千一百八十七，以分其法。用一萬五千三百九，得二千一百八十七者，七爲七寸，餘一千七十五，爲二千一百八十七分寸之一千七十五，合之爲夾鍾。

夾鍾之實七寸二千一百八十七分寸之一千七十五，計一萬六千三百八十四分。下生者倍其實，得三萬二千七百六十八以爲法。三其二千一百八十七，得六千五百六十一，以分其法。用二萬六千二百四十四，得六千五百六十一者，四爲四寸，餘六千五百二十四，爲六千五百六十一分寸之六千五百二十四，合之爲無射。

無射之實四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四，計三萬二千七百六十八分。上生者四其實，得十三萬一千七十二以爲法，三其六千五百六十一得一萬九千六百八十三，以分其法，用十一萬八千九十八得一萬九千六百八十三者，六爲六寸，餘一萬二千九百七十四，爲一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四，合之爲中呂。

中呂之實六寸一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四，計十三萬一千七十二分。上生者四其實，得五十二萬四千二百八十八以爲法，三其一萬九千六百八十三，得五萬九千四十九以分其法，用四十七萬二千三百九十三，得五萬九千四十九者，八爲八寸，餘五萬一千八百九十六，爲五萬九千四十九分寸之五萬一千八百九十六，合之爲黃鍾之變。

右律寸舊法，本《周禮》鄭元註及杜佑《通典》法推之定爲此數。

黃鍾之實九寸，三分其實得三以爲法，下生者倍其法，得六寸以爲林鍾。

林鍾之實六寸，三分其實得二以爲法，上生者四其法，得八寸以爲太蔟。

太蔟之實八寸，三分其實得二寸六分以爲法，下生者倍其法，得五寸三分以爲南呂，凡言分者皆九分寸之一。

南呂之實五寸，三分三分其實得寸七分以爲法，上生者四其法，得四寸二十八分，內收二十七分得三寸。合之得七寸一分以爲姑洗。

姑洗之實七寸一分，三分其實得二寸三分三釐以爲法，下生者倍其法，得四寸六分六釐以爲應鍾。凡言釐者皆九分分之一。

應鍾之實四寸六分六釐，三分其實得一寸五分二釐以爲法，上生者四其法，得四寸二十分八釐。內收十八分爲二寸。合之得六寸二分八釐以爲蕤賓。

蕤賓之實六寸二分八釐，三分其實得二寸八釐六毫以爲法，上生者四其法，得八寸三十二釐二十四毫，內收二十七釐爲三分。又收十八毫爲二釐。合之得八寸三分七釐六毫以爲大呂，凡言毫者皆九分釐之一。

大呂之實八寸三分七釐六毫，三分其實得二寸七分二釐五毫以爲法，下

生者倍其法，得四寸十四分四釐十毫，內收九分爲一寸。又收九毫爲一釐。合之得五寸五分五釐一毫以爲夷則。

夷則之實五寸五分五釐一毫，三分其實得一寸七分七釐六毫三絲以爲法，上生者四其法，得四寸二十八分二十八釐二十四毫十二絲，內收二十七分爲三寸。又收二十七釐爲三分。又收十八毫爲二釐又收九絲爲一毫。合之得七寸四分三釐七毫三絲以爲夾鍾，凡言絲者皆九分毫之一。

夾鍾之實七寸四分三釐七毫三絲，三分其實得二寸四分四釐二毫四絲以爲法，下生者倍其法，得四寸八分八釐四毫八絲以爲無射。

無射之實四寸八分八釐四毫八絲，三分其實得一寸五分八釐七毫五絲六忽以爲法，上生者四其法，得四寸二十分三十二釐二十八毫二十絲二十四忽，內收十八分爲二寸。又收二十七釐爲三分。又收二十七毫爲三釐。又收十八忽爲二絲。合之得六寸五分八釐三毫四絲六忽以爲中呂凡言忽者皆九分絲之一。

中呂之實六寸五分八釐三毫四絲六忽，三分其實得二寸一分八釐七毫一絲五忽以爲法，上生者四其法，得八寸七分八釐一毫六絲二忽以爲黃鍾之變。

右律寸新法。本太史公《律書》生鍾分，蔡元定以寸分釐毫絲忽約之得此法。

子一黃鍾之律，丑三爲絲法，寅九爲寸數，卯二十七爲毫法，辰八十一爲分數，巳二百四十三爲釐法，午七百二十九爲釐數，未二千一百八十七爲分法，申六千五百六十一爲毫數，酉一萬九千六百八十三爲寸法，戌五萬九千，四十九爲絲數，亥一十七萬七千一百四十七黃鍾之實。

右黃鍾寸分數法，蔡元定曰：按黃鍾九寸以三分爲損益，故以之歷十二辰得一十七萬七千一百四十七爲黃鍾之實，其十二辰所得之數，在子寅辰午申戌六陽辰爲黃鍾寸分毫釐之數，在亥酉未巳卯丑六陰辰爲黃鍾寸分釐毫絲之法，其寸分釐毫絲之法，皆用九數。故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，九寸爲黃鍾。蓋黃鍾之實一十七萬七千一百四十七之數以三約之爲絲者，五萬九千四十九以二十七。約之爲毫者，六千五百六十一以二百四十三。約之爲釐者，七百二十九以二千一百八十七。約之爲分者，八十一以一萬九千六百八十三約之爲寸者九由是三分損益以生十一律焉。或曰：徑圍之分，以十爲法，而相生之分釐絲忽以九爲法者，何也？曰：以十爲法者，天地之全數也。以九爲法者，因三分損益而立也。全數者，即十而取九相生者，約十而爲九，即十而取九者，體之所以立。約十而爲九者，用之所以行體者，所以定中聲，用者所以生十一律也。

子一分，一爲九寸。丑三分二，一爲二寸。寅九分八，一爲一寸。卯二十七分十六，三爲一寸，一爲三分。辰八十一分六十七，九爲一分，一爲一分。巳二百四十三分一百二十八，二十七爲一寸，三爲一分，一爲三釐。午七百二十九分五百一十二，八十一爲一寸，三爲一分，一爲一釐。未二千一百八十七分一千二十四，二百四十三爲一寸，二十七爲一分，三爲一釐，一爲三毫。申六千五百六十一分四千九十六，七百二十九爲一寸，八十一爲一分，九爲一釐，一爲一毫。酉一萬九千六百八十三分八千百九十二，二千一百八十七爲一寸，二百四十三爲一分，二十七爲一釐，三爲一毫，一爲三絲。戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八，六千五百六十一爲一寸，七百二十九爲一分，八十一爲一釐，九爲一毫，一爲一絲。亥一十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。一萬九千六百八十三爲一寸，二千百八十七爲一分，二百四十三爲一釐，二十七爲一毫，三爲一絲，一爲三忽。

元・馬端臨《文獻通考》卷一三三《樂考六・度量衡》

虞書同律度量衡

王制古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。註周尺之數未詳聞也。按，禮制周以十寸爲尺，蓋六國時多變亂，法度或言周尺八寸。疏鄭注十寸爲尺。按，玉人職云，鎮圭尺有二寸。又云，桓圭九寸。是周猶以十寸爲尺也。今經云，以周尺六尺四寸爲步，乃是六十四寸，則謂周八寸爲尺也。

《考工記》：㮚氏爲量，改煎金錫，則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之。改煎，重煎也。重煎而不減耗，然後秤分之，秤金多少以擬鑄器也。已秤則知輕重，然後更擊鍛金，令平正之齊其金之大小也。既準訖，量金（計）〔汁〕入模中鑄作也。量之以爲鬴，深尺，內方尺而圜其外，其實一鬴。以其容爲之名也。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴，六斗四升，鬴十則鍾。方尺積千寸。於今粟米法計，少二升八十一分升之二十二，其數必容鬴，此言內方耳，圜其外者，爲之脣。其脣一寸其實一豆。謂覆之其底深一寸。其耳三寸，其實一升。耳在旁可舉也。重一鈞。重三十斤。其聲中黃鍾之宮，應律之首。概而不稅。令百姓得以量而不租稅。

沙隨程氏曰：鬴銅重一鈞，深尺，內方尺，其聲中黃鍾之宮，豈扣擊而得其聲否。平，又漢斛重二鈞，方尺，以圜函方，聲中黃鍾。夫龠管小差，已不得其調。周鬴漢斛，相去甚遠，乃俱脗合黃鍾，此愚所未解也。有告迥曰：以聲定龠若鬴斛，則是離合其數，與黃鍾之聲會耳，非扣擊而得其聲也。

齊舊四量：豆、區、釜、鍾。四升爲豆，各自其四，以登於釜。四豆爲區，區斗六升。四區爲釜，釜六斗四升。登，成也。量，音亮。區，烏侯反。釜十則鍾。六斛四

升。陳氏三量皆登一焉，鍾乃大矣。登，加也。加一，謂加舊量之一也。以五升爲豆，四豆爲區，四區爲釜，則區二斗，釜八斗，鍾八斛。舊本以五升爲豆，四豆爲區，四區爲釜，直加豆爲五升，而區、釜自大。故杜云區二斗、釜八斗是也。本或作五豆爲區，五區爲釜者，爲加舊豆，區爲五，亦與杜註相會，非於五升之豆，又五五而加也。以家量貸而以公量收之。貸厚而收薄。

《漢志》：度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度長短也。本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，孟康曰：子北方，北方黑，謂黑黍也。師古曰，此説非也。子穀猶言穀子耳。秬黍即黑黍，無取北方爲號也。中者，不大不小也。言取黑黍穀子大小中者，率爲分、寸也。秬，音鉅。一黍之廣，度之九十分，黃鍾之長。一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。其法用銅，高一寸，廣二寸，長一丈，而分、寸、尺、丈存焉。用竹爲引，高一分，廣六分，長十丈，其方法矩，高廣之數，陰陽之象也。孟康曰：高一分，廣六分。一爲陽，六爲陰也。分者，自三微而成著，可分別也。寸者，忖也。尺者，蓐也。師古曰：蓐音約。丈者，張也。引者，信也。師古曰：信讀曰伸，言其長。夫度者，別於分，忖於寸，蓐於尺，張於丈，信於引。引者，信天下也。職在內官，師古曰：內官署名也。《百官表》云：內官長丞，初屬少府，中屬主爵，後屬宗正。廷尉掌之。師古曰：法度所起，故屬廷尉也。量者，龠、合、升、斗、斛也。師古曰：龠音籥，合音閤。所以量多少也。師古曰：量音力張反。本起於黃鍾之龠，用度數審其容，師古曰：因度以生量也。其容，謂其中所容受之多少也。以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。孟康曰：概欲其直，故以水平之。井水清，清則平也。師古曰：概所以概平斗斛之上者也。音工代反，又音工內反。十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。師古曰：嘉，善也。其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉。鄭氏曰：庣音條桑之條，庣，過也。算方一尺，所受一斛，過九釐五毫，然後成斛。今尚方有王莽時銅斛，制盡與此同。師古曰：庣，不滿之處也。音土彫反。其上爲斛，其下爲斗，孟康曰：其上謂仰斛也，其下謂覆斛之底，受一斗。左耳爲升，右耳爲合龠。其狀似爵，以縻爵祿。晉灼曰：縻，散也。上三下二，參天兩地，圜而函方，左一右二，陰陽之象也。其圜象規，其重二鈞，備氣物之數，合萬有一千五百二十。孟康曰：三十斤爲鈞，鈞萬一千五百二十銖。聲中黃鍾，始於黃鍾而反覆焉。孟康曰：反斛聲中黃鍾，覆斛亦中黃鍾之宮，宮爲君也。臣瓚曰：仰覆受一斛，覆底受一斗，故曰反覆焉。師古曰：覆音方目反。君制器之象也。龠者，黃鍾律之實也。躍微動氣而生物也。合者，合龠之量也。升者，登合之量也。斗者聚升之量也。斛者，角斗平多少之量也。夫量者，躍於龠，合於合，登於升，聚於斗，角於斛也。職在太倉，大司農掌之。師古曰：米粟之量，故在太倉也。衡權者，衡平也，權重也。衡所以任權而鈞物平輕重也。其道如底，師古曰：底平也。謂以底石厲物，令平齊也。底音指。以見準之正，繩之直，左旋見規，右折見矩。其天也，佐助璇璣，斟酌建指。以齊七政，師古曰：七政日月五星也。故曰玉衡。《論語》曰：立則見其參於前，孟康曰：權衡量，三等爲參。在輿則見其倚於衡也。又曰：齊之以禮。此衡在前，居南方之義也。權者，銖、兩、斤、鈞、石也，所以稱秤物平施，知輕重也。本起於黃鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，忖爲十八，《易》十有八變之象也。孟康曰：忖度也。度其義有十八也。黃鍾、龠、銖、兩、鈞、斤、石凡七，與下十一象爲十八也。張晏曰：象《易》三揲蓍而成一爻，十八變具六爻而成卦。五權之制，以義立之，以物鈞之，其餘小大之差，以輕重爲宜，圜而環之，令之肉倍好者，孟康曰：謂爲錘之形如鐶也。如淳曰：體爲肉，孔爲好。師古曰：錘者，秤之權也。音直垂反，又音直睡反。周旋無端，終而復始，無窮已也。銖者，物繇忽微始，至於成著，可殊異也。師古曰：繇讀與由同。由，從也。兩者，兩黃鍾律之重也。李奇曰：黃鍾之管重十二銖，兩之二得二十四。二十四銖而成兩者，二十四氣之象也。斤者，明也，三百八十四銖，《易》工篇之爻，陰陽變動之象也。十六兩成斤者，四時乘四方之象也。鈞者，均也。陽施其氣，陰化其物，皆得其成就平均也。權與物均，重萬一千五百二十銖，當萬物之象也。四百八十兩者，六旬行八節之象也。孟康曰：六甲爲六旬，一歲有八節，六甲周行成歲，以六乘八節得之。三十斤成鈞者，一月之象也。石者，大也，權之大者也。始於銖，兩於兩，明於斤，均於鈞，終於石，物終石大也。四鈞爲石者，四時之象也。重百二十斤者，十二月之象也。終於十二辰而復於子，黃鍾之象也。孟康曰：數始於銖，終於石。石重百二十斤，象十二月。銖之重本取於子。律黃鍾一龠容千二百黍，爲十二銖。故曰復於子，黃鍾之象也。千九百二十兩者，陰陽之數也。三百八十四爻，五行之象也。四萬六千八十銖者，萬一千五百二十物歷四時之象也。而歲功成就，五權謹矣。權與物鈞而生衡，孟康曰：謂錘與物鈞，所秤適停則衡平。衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，韋昭曰：立準以望繩，以水爲平。準正則平衡而鈞權矣，是爲五則。規者所以規圜器械，令得其類也。矩者，矩方器械，令不失其形也。規矩相須，陰陽位

序，圜方乃成。準者，所以揆平取正也。繩者，上下端直，經緯四通也。準繩連體，權衡合德，百工繇焉，以定法式。師古曰：繇讀與由同。由，用也。輔弼執玉，以翼天子。師古曰：翼，助也。《詩》云：尹氏太師，秉國之鈞，四方是維，天子是毗，俾民不迷。師古曰：《小雅・節南山》之詩言，尹氏居太師之官，執持國之權量，維制四方，輔翼天子，使下無迷惑也。咸有五象，其義一也。職在大衡，鴻臚掌之。平均曲直，齊一遠近，故在鴻臚。

魏初，杜夔造斛，即《周禮》所謂嘉量也。深尺，方尺，實一龠，音輔。臀一寸，實一豆。耳三寸，實一升。重一斤，聲中黃鍾。晉氏播遷，亡其彝量。

《宋史》卷七一《律曆志四・崇天曆》　道體爲一，天地之元，萬物之祖也。散而爲氣，則有陰有陽；動而爲數，則有奇有偶；凝而爲形，則有剛有柔；發而爲聲，則有清有濁。其著見而爲器，則有律、有呂。凡禮樂、刑法、權衡、度量皆出於是。自周衰樂壞，而律呂候氣之法不傳。西漢劉歆、揚雄之徒，僅存其說。京房作準以代律，分六十聲，始於南事，終於去滅。然聲細而難分，世不能用。歷晉及隋、唐，律法微隱。《宋史》止載律呂大數，不獲其詳。今掇仁宗論律及諸儒言鐘律者記於篇，以補續舊學之闕。【略】

其五、著十二管短長。

其六、出度量衡，辯古今尺龠。律呂真聲，本陰陽之氣，可以感格天地，在於符合尺寸短長，宜因聲以定之。因聲定律，則庶幾爲得；以尺定聲，則乖隔甚矣。

初，馮元等上《新修景祐廣樂記》時，鄧保信、阮逸、胡瑗等奏造鐘律，詔翰林學士丁度、知制誥胥偃、右司諫高若訥、韓琦，取保信、逸、瑗等鐘律詳考得失。度等上議曰：保信所製尺，用上黨秬黍圓者一黍之長，累而成尺。律管一，據尺裁九十黍之長，空徑三分，空圍九分，容秬黍千二百。遂用黍長爲分，再累成尺，校保信尺、律不同。其龠、合、升、斗深闊，推以算法，類皆差舛，不合周、漢量法。逸、瑗所製，亦上黨秬黍中者累廣求尺，製黃鐘之律。今用再累成尺，比逸、瑗所製，又復不同。至於律管、龠、合、升、斗、斛、豆、區、鬴亦率類是。蓋黍有圓長、大小，而保信所用者圓黍，又首尾相銜，逸等止用大者，故再考之即不同。尺既有差，故難以定鐘、磬。謹詳古今之製，自晉至隋，累黍之法，但求尺裁管，不以權量參校，故歷代黃鐘之管容黍之數不同。惟後周掘地得古玉斗，據斗造律，兼制權量，亦不同周、漢制度。故《漢志》有備數、和聲、審度、嘉量、權衡之說，悉起於黃鐘。今欲數器之制參互無失，則《班志》積分之法爲近。逸等以大黍累尺、小黍實龠，自戾本法。保信黍尺以長爲分，雖合後魏公孫崇所說，然當時已不施用，況保信今尺以圓黍累之，及首尾相銜，有與實龠之黍再累成尺不同。其量器，分寸既不合古，即權衡之法不可獨用。詔悉罷之。

又詔度等詳定太府寺并保信、逸、瑗所制尺，度等言：

尺度之興尚矣，《周官》璧羨以起度，廣徑八寸，袤一尺。《禮記》布手爲尺，《淮南子》十二粟爲一寸，《孫子》十氂爲分，十分爲寸，雖存異說，莫可適從。《漢志》，元始中，召天下通知鐘律者百餘人，使劉歆典領之。是時，周滅二百餘年，古之律度當有考者。以歆之博貫藝文，曉達曆算，有所制作，宜不凡近。其審度之法云：一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。先儒訓解經籍，多引以爲義，歷世祖襲，著之定法。然而歲有豐儉，地有磽肥，就令一歲之中，一境之內，取以校驗，亦復不齊。是蓋天物之生，理難均一，古之立法，存其大概爾。故前代制尺，非特累黍，必求古雅之器以雜校焉。晉泰始十年，荀勗等校定尺度，以調鐘律，是爲晉之前尺。勗等以古物七品勘之，一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。當時以勗尺揆校古器，與本銘尺寸無差，前史稱其用意精密。《隋志》所載諸代尺度，十有五等，然以晉之前尺爲本，以其與姬周之尺、劉歆銅斛尺、建武銅尺相合。

竊惟周、漢二代，享年永久，聖賢制作，可取則焉。而隋氏銷毀金石，典正之物，罕復存者。夫古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，惟有法錢而已。周之圜法，歷載曠遠，莫得而詳。秦之半兩，實重八銖；漢初四銖，其文亦曰半兩。孝武之世始行五銖，下暨隋朝，多以五銖爲號，既歷代尺度屢改，故大小輕重鮮有同者，惟劉歆置銅斛。世之所鑄錯刀并大泉五十，王莽天鳳元年改鑄貨布、貨泉之類，不聞後世復有兩者。臣等檢詳《漢志》、《通典》、《唐六典》云：大泉五十，重十二銖，徑一寸二分。錯刀環如大泉，身形如刀，長二寸。貨布重二十五銖，長二寸五分，廣一寸，首長八分有奇，廣八分，足股長八分，間廣二分，圍好徑二分半。貨泉重五銖，徑一寸。今以大泉、錯刀、貨布、貨泉四物相參校，分寸正同。或有大小輕重與本志微差者，蓋當時盜鑄既多，不必皆中法度，但當較其首足、肉好、長廣、分寸，皆合正史者用

之，則銅斛之尺從可知矣。況經籍制度皆起周世，以劉歆術業之博，祖沖之算數之妙，荀勗揆較之詳密，校之既合周尺，則最爲可法。兼詳隋牛弘等議，稱後周太祖敕蘇綽造鐵尺，與宋尺同，以調中律，以均田度地。唐祖孝孫云，隋平陳之後，廢周玉尺，用此鐵尺律，然比晉前尺長六分四氂。今司天監影表尺，和峴所謂西京銅望臬者，蓋以其洛都舊物也。晉荀勗所用西京銅望臬者，蓋西漢之物，和峴謂洛陽爲西京，乃唐東都爾。今以貨布、錯刀、貨泉、大泉等校之，則景表尺長六分有奇，略合宋、周、隋之尺。由此論之，銅斛、貨布等尺寸昭然可驗。有唐享國三百年，其間制作法度，雖未逮周、漢，然亦可謂治安之世矣。

今朝廷必求尺之中，當依漢錢分寸。若以爲太祖膺圖受禪，創制垂法，嘗詔和峴等用影表尺與典修金石，七十年間，薦之郊廟，稽合唐制，以示詒謀，則可且依影表舊尺，俟有妙達鐘律之學者，俾考正之，以從周、漢之制。王朴律準尺比漢錢尺寸長二分有奇，比影表尺短四分，既前代未嘗施用，復經太祖朝更易。其逸、瑗、保信及照所用太府寺等尺，其制彌長，出古遠甚。又逸進《周禮·度量法議》，欲且鑄嘉量，然後取尺度權衡，其說疏外，不可依用。謹考舊文，再造影表尺一、校漢錢尺二并大泉、錯刀、貨布、貨泉總十七枚上進。

詔度等以錢尺、影表尺各造律管，比驗逸、瑗并太常新舊鐘磬，考定音之高下以聞。

度等言：前承詔考太常等四尺，定可用者，止按典故及以《漢志》古錢分寸參校影表尺，略合宋、周、隋之尺，謂宜準影表尺施用。今被旨造律管驗音高下，非素所習，乞別詔曉音者總領校定。詔乃罷之。而若訥卒用漢貨泉度尺寸，依《隋書》定尺十五種上之，藏於太常寺：一、周尺，與《漢志》劉歆銅斛尺、後漢建武中銅尺、晉前尺同；二、晉田父玉尺，與梁法尺同，比晉前尺爲一尺七氂；三、梁表尺，比晉前尺爲一尺二分二氂一毫有奇；四、漢官尺，比晉前尺爲一尺三分七毫；五、魏尺，杜夔之所用也，比晉前尺爲一尺四分七氂；六、晉後尺，晉江東用之，比晉前尺爲一尺六分二氂；七、魏前尺，比晉前尺爲一尺一寸七氂；八、中尺，比晉前尺爲一尺二寸一分一氂；九、後尺，同隋開皇尺、周市尺，比晉前尺爲一尺二寸八分一氂；十、東魏後尺，比晉前尺爲一尺三寸八毫；十一、蔡邕銅龠尺，同後周玉尺，比晉前尺爲一尺一寸五分八氂；十二、宋氏尺，與錢樂之渾天儀尺、後周鐵尺同，比晉前尺爲一尺六分四氂；十三、太府寺鐵尺，制大樂所裁造尺也；十四、雜尺，劉曜渾儀土圭尺也，比晉前尺爲一尺五分；十五、梁朝俗尺，比晉前尺爲一尺七分一氂。太常所掌，又有後周王朴律準尺，比晉前尺長二分一氂，比梁表尺短一氂；有司天監影表尺，比晉前尺長六分三氂，同晉後尺；有中黍尺，亦制樂所新造也。

其後宋祁、田況薦益州進士房庶曉音，祁上其《樂書補亡》三卷，召詣闕。庶自言：嘗得古本《漢志》，云：度起於黃鐘之長，以子穀秬黍中者一黍之起，積一千二百黍之廣，度之九十分，黃鐘之長，一爲一分。今文脫之起積一千二百黍八字，故自前世以來，累黍爲尺以製律，是律生於尺，尺非起於黃鐘也。且《漢志》一爲一分者，蓋九十分之一，後儒誤以一黍爲分，其法非是。當以秬黍中者一千二百實管中，黍盡，得九十分，爲黃鐘之長，九寸加一以爲尺，則律定矣。直秘閣范鎮是之，乃爲言曰：照以縱黍累尺，管空徑三分，容黍千七百三十；瑗以橫黍累尺，管容黍一千二百，而空徑三分四氂六毫：是皆以尺生律，不合古法。今庶所言，實千二百黍於管，以爲黃鐘之長，就取三分以爲空徑，則無容受不合之差，校前二說爲是。蓋累黍爲尺，始失之於《隋書》，當時議者以其容受不合，棄而不用。及隋平陳，得古樂器，高祖聞而歎曰：華夏舊聲也！遂傳用之。至唐祖孝孫、張文收，號稱知音，亦不能更造尺律，止沿隋之古樂，製定聲器。朝廷久以鐘律未正，屢下詔書，博訪羣議，冀有所獲。今庶所言，以律生尺，誠衆論所不及，請如其法，試造尺律，更以古器參考，當得其真。乃詔王洙與鎮同於修制所如庶說造律、尺、龠：律徑三分，圍九分，長九十分；龠徑九分，深一寸；尺起黃多普勒雷鐘之長加十分，而律容千二百黍。初，庶言太常樂高古樂五律，比律成，才下三律，以爲今所用黍，非古所謂一稃二米黍也。尺比橫黍所累者，長一寸四分。

庶又言：古有五音，而今無正徵音。國家以火德王，徵屬火，不宜闕。今以五行旋相生法，得徵音。又言：《尚書》同律、度、量、衡，所以齊一風俗。今太常、教坊、鈞容及天下州縣，各自爲律，非《書》同律之義。且古者帝王巡狩方岳，必考禮樂同異，以行誅賞。謂宜頒格律，自京師及州縣，毋容輒異，有擅高下者論之。帝召輔臣觀庶所進律、尺、龠，又令庶自陳其法，因問律呂旋相爲宮事，令撰圖以進。其說以五正、二變配五音，迭相爲主，衍之

成八十四調。舊以宮、徵、商、羽、角五音，次第配七聲，然後加變宮、變徵二聲，以足其數。推以旋相生之法，謂五行相戾非是，當改變徵爲變羽，易變爲閏，隨音加之，則十二月各以其律爲宮，而五行相生，終始無窮。詔以其圖送詳定所。庶又論吹律以聽軍聲者，謂以五行逆順，可以知吉凶，先儒之説略矣。是時瑗、逸制樂有定議，乃補庶試秘書省校書郎，遣之。鎮爲論於執政曰：今律之與尺所以不得其真，累黍爲之也。累黍爲之者，史之脱文也。古人豈以難曉不合之法，書之於史，以爲後世惑乎？殆不然也。易曉而必合也，房庶之法是矣。今庶自言其法，依古以律而起尺，其長與空徑、與容受、與一千二百黍之數，無不合之差。誠如庶言，此至真之法也。

且黄鐘之實一千二百黍，積實分八百一十，於算法圓積之，則空徑三分，圍九分，長九十分，積實八百一十分，此古律也。律體本圓。圓積之是也。今律方積之，則空徑三分四釐六毫，比古大矣。故圍十分三釐八毫，而其長止七十六分二釐，積實亦八百一十分。律體本不方，方積之，非也。其空徑三分，圍九分，長九十分，積實八百一十分，非外來者也，皆起於律也。以一黍而起於尺，與一千二百黍之起於律，皆取於黍。今議者獨於律則謂之索虛而求分，亦非也。其空徑三分，圍九分，長九十分之起於律，與空徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫，長七十六分二釐之起於尺，古今之法，疏密之課，其不同較然可見，何所疑哉？

若以謂工作既久而復改爲，則淹引歲月，計費益廣，又非朝廷制作之意也。其淹久而計費廣者，爲之不敏也。今庶言太常樂無姑洗、夾鐘、太簇等數律，就令其律與其説相應，鐘磬每編才易數三，因舊而新，敏而爲之，則旬月功可也，又何淹久而廣費哉？執政不聽。

四年，鎮又上書曰：陛下制樂，以事天地、宗廟，以揚祖宗之休，茲盛德之事也。然自下詔以來，及今三年，有司之論紛然未決，蓋由不議其本而争其末也。竊惟樂者，和氣也。發和氣者，聲音也。聲音之生，生於無形，故古人以有形之物傳其法，俾後人參考之，然後無形之聲音得而和氣可道也。有形者，秬黍也，律也，尺也，龠也，鬴也，斛也，算數也，權衡也，鐘也，磬也，是十者必相合而不相戾，然後爲得，今皆相戾而不相合，則爲非是矣。有形之物非是，而欲求無形之聲音和，安可得哉？謹條十者非是之驗，惟裁擇焉！

按《詩》誕降嘉種，維秬維秠。誕降者，天降之也。許慎云：秬，一稃二米。後漢任城縣産秬黍二斛八斗，實皆二米，史官載之，以爲嘉瑞。又古人以秬黍爲酒者，謂之秬鬯。宗廟降神，惟用一尊；諸侯有功，惟賜一卣，以明天降之物，世不常有而可貴也。今秬黍取之民間者，動至數百斛，秬皆一米，河東之人謂之黑米。設有真黍，以爲取數至多，不敢送官，此秬黍爲非是，一也。

又按先儒皆言律空徑三分，圍九分，長九十分，容千二百黍，積實八百一十分。今律空徑三分四釐六毫，圍十分二釐八毫，是爲九分外大其一分三釐八毫，而后容千二百黍，除其圍廣，則其長止七十六分二釐矣。説者謂四釐六毫爲方分，古者以竹爲律，竹形本圓，今以方分置算，此律之爲非是，二也。

又按《漢書》，分、寸、尺、丈、引本起黄鐘之長，又云九十分黄鐘之長者，據千二百黍而言也。千二百黍之施於量，則曰黄鐘之龠；施於權衡，則曰黄鐘之重；施於尺，則曰黄鐘之長。今遺千二百之數，而以百黍爲尺，又不起於黄鐘，此尺之爲非是，三也。

又按《漢書》言龠，其狀似爵，爵謂爵琖，其體正圓。故龠當圓徑九分，深十分，容千二百黍，積實八百一十分，與律分正同。今龠乃方一寸，深八分一釐，容千二百黍，是亦以方分置算者，此龠之非是，四也。

又按《周禮》鬴法：方尺，圓其外；深尺，容六斗四升。方尺者，八寸之尺也；深尺者，十寸之尺也。何以知尺有八寸、十寸之别？按《周禮》：璧羨度尺，好三寸以爲度。璧羨之制，長十寸，廣八寸，同謂之度尺。以爲尺，則八寸、十寸俱爲尺矣。又《王制》云：古者以周尺八尺爲步，今以六尺四寸爲步。八尺者，八寸之尺也；六尺四寸者，十寸之尺也。同謂之周尺者，是周用八寸、十寸尺明矣。故知八寸尺爲鬴之方，十寸尺爲鬴之深，而容六斗四升，千二百八十龠也。積實一百三萬六千八百分。今鬴方尺，積千寸，此鬴之非是，五也。

又按《漢書》斛法：方尺，圓其外，容十斗，旁有庣焉。當隋時，漢斛尚在，故《隋書》載其銘曰：律嘉量斛，方尺圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，容一斛。今斛方尺，深一尺六寸二分，此斛之非是，六也。

又按算法，圓分謂之徑圍，方分謂之方斜，所謂徑三、圍九、方五、斜七，是也。今圓分而以方法算之，此算數非是，七也。

又按權衡者，起千二百黍而立法也。周之鬴，其重一鈞，聲中黄鐘；漢

之斛，其重二鈞，聲中黃鐘。鬴、斛之制，有容受，有尺寸，又取其輕重者，欲見薄厚之法，以考其聲也。今黍之輕重未真，此權衡爲非是，八也。

又按：鳧氏爲鐘：大鐘十分，其鼓間之，以其一爲之厚；小鐘十分，其鉦間之，以其一爲之厚。今無大小薄厚，而一以黃鐘爲率，此鐘之非是，九也。又按：磬氏爲磬，倨句一矩有半，其博爲一，股爲二，鼓爲三。蓋各以其律之長短爲法也。今亦以黃鐘爲率，而無長短厚薄之別，此磬之非是，十也。

前此者，皆有形之物也，可見者也。使其一不合，則未可以爲法，況十者之皆相戾乎？臣固知其無形之聲音不可得而和也。請以臣章下有司，問黍之二米與一米孰是？律之空徑三分與三分四釐六毫孰是？律之起尺與尺之起律孰是？龠之圓制與方制孰是？鬴之方尺圓其外，深尺與方尺孰是？斛之方尺圓其外，庣旁九釐五毫與方尺深尺六寸二分孰是？算數之以圓分與方分孰是？權衡之重以二米秬黍與一米孰是？鐘磬依古法有大小、輕重、長短、薄厚而中律孰是？是不是定，然後制龠、合、升、斗、鬴、斛以校其容受；容受合，然後下詔以求真黍；真黍至，然後可以爲量、爲鐘磬；量與鐘磬合於律，然後可以爲樂也。今尺律本末未定，而詳定、修制二局工作之費無慮千萬計矣，此議者所以云云也。然議者不言有司論議依違不決，而顧謂作樂爲過舉，又言當今宜先政令而禮樂非所急，此臣之所大惑也。儻使有司合禮樂之論，是其所是，非其所非，陛下親臨決之，顧於政令不已大乎。

昔漢儒議鹽鐵，後世傳《鹽鐵論》。方今定雅樂以求廢墜之法，而有司論議不著盛德之事，後世將何考焉？顧令有司，人人各以經史論議條上，合爲一書，則孰敢不自竭盡，以副陛下之意？如以臣議爲然，伏請權罷詳定、修制二局，俟真黍至，然後爲樂，則必得至當而無事於浮費也。

詔送詳定所。鎮說自謂得古法，後司馬光數與之論難，以爲弗合。世鮮鐘律之學，卒莫辯其是非焉。

《宋史》卷八一《律曆志十四》 夫律、度、量、衡，古也淵源於馬遷，濫觴於班固，劉昭挹其流，孟康、京房、錢樂之之徒汩其泥而揚其波。遷之言曰：黃鐘之實八十一以爲宮，而以九爲法，實如法，得長一寸，則黃鐘爲九寸矣。黃鐘之實十七萬七千一百四十七，而以一萬九千六百八十三爲法，實如法，亦得長一寸，亦黃鐘爲九寸也。然則十七萬七千一百四十七與夫所謂八十一者，雖多少之不同，而其實一也；萬九千六百八十三與夫所謂九者，雖多少之不同，而其法一也。又曰，丑二，寅八，卯十六，辰六十四。夫丑與卯，陰律也；寅與辰，陽律也。生陰律者皆二，所謂下生者倍其實；生陽律者皆四，所謂上生者四其實。遷之言財數百，可謂簡矣，而後之言律者祖焉，是不亦淵源於馬遷乎？

固之言曰，黃鐘之實，八百一十分。蓋遷意也。然以林鐘之實五百四十，而乃以爲六百四十，林鐘、太蔟之實以其長自乘，則聲雖有，小同於黃鐘之宮耳。然則魏柴玉製律，而與黃鐘商、徵不合，其失兆此矣。夫自子一分，終於亥十七萬七千一百四十七分，蓋遷術也。而固亦曰，太極元氣，函三爲一，始動於子，參之於丑，歷十二辰之數，而得黃鐘之實，以爲陰陽合德，化生萬物。其說蓋有本矣。然其言三分蕤賓損一，下生大呂，而不言夫所謂濁倍之變何？夫蕤賓之比於大呂，則蕤賓清而大呂濁，今又損二分之一以生大呂，則大呂之聲乃清於蕤賓，是不知夫倍大呂之濁。然則蕭衍之論，至於夾鐘而裁長三寸七分，其失兆此矣。是不亦濫觴於班固乎？

昭之言曰，推林鐘之實至十一萬八千九十八、太蔟之實至十五萬七千四百六十四，二乘而三約之者，爲下生之實；四乘而三約之者，爲上生之實。此遷、固之意，昭則詳矣。然以蕤賓爲上生大呂，而大呂乃下生夷則，何也？蓋昭之說陽生陰爲下生，陰生陽爲上生。今以蕤賓爲上生大呂，則是陽生陰，乃上生也；以大呂爲下生夷則，是陰生陽，乃下生也。其蔽亦由不知夫大呂有濁倍之變，則其視遷、固去本遠矣。是不亦挹其流於劉昭乎？

若夫孟康、京房、錢樂之之徒，則又大不然矣。夫班固以八十一分爲黃鐘之實，起十二律之周徑，度其長以容其實，初未嘗有徑三圍九之說也。康之徒惑於八十一分之實，以一寸爲九十分，而不察方圜之異，於是有徑三圍九之論興焉。天律之形圜，如以爲徑三圍九，則刓其四用之方，而不足於九分之數，以之容黍，豈能至於千二百哉！然則所謂圍九，方分也。何以知之？知龠之方，則知黃鐘之分亦方也。固雖無明說，其論洛下閎起曆之法曰：律容一龠，積八十一寸，則一日之分也。夫八十一寸者，是乃八百一十分，以千二百黍納之龠中，則不搖而自滿，是無異黃鐘之容也。龠之制，方寸而深八分。一龠之方，則黃鐘之分，安得而不方哉！圍九方分而圜之，則徑不止於三分矣。故夫徑三圍九之說，孟康爲之也。

然由律生呂，數十有二，止矣；京氏演爲六十，錢樂之廣爲三百六十，則

與黃帝之説悖矣。蓋樂之用《淮南》之術，一律而生五音，十二律而爲六十音，而六之，故三百六十音，以當一歲之日。以黃鐘、太蔟、姑洗、林鐘、南吕生三十有四，以大吕、夾鐘、中吕、蕤賓、夷則、無射生二十有七，應鐘生二十有八，始於包育，而終於安運。然由黃鐘迄於壯進百有五十，則三分損一焉以下生；由依行迄於億兆二百有九，則三分益一焉以上生；惟安運爲終而不生。其言與黃帝之法大相牴牾。自遷、固而下，至是雜然莫適爲主，至五季王朴而後議少定，沈括、蔣之奇論之當矣。是不亦汩其泥而揚其波乎？

嗚呼！律也者，固以實爲本而法爲末，陛下修其實於上，而有司方定其法於下，以協天地中和之聲，則夫數子者，其説有可考焉，臣敢輕議哉！

淳熙間，建安布衣蔡元定著《律吕新書》，朱熹稱其超然遠覽，奮其獨見，爬梳剔抉，參互考尋，推原本根，比次條理，管括機要，闡究精微。其言雖多出於近世之所未講，而實無一字不本於古人之成法。其書有《律吕本原》《律吕證辨》。《本原》者，《黃鐘》第一，《黃鐘之實》第二，《黃鐘生十二律》第三，《十二律之實》第四，《變律》第五，《律生五聲圖》第六，《變聲》第七，《八十四聲圖》第八，《六十調圖》第九，《候氣》第十，《審度》第十一，《嘉量》第十二，《謹權量》第十三。《證辨》者，《造律》第一，《律長短圍徑之數》第二，《黃鐘之實》第三，《三分損益上下相生》第四，《和聲》第五。權臣既誣元定以僞學，貶死春陵，雖有其書，卒爲空言，嗚呼惜哉！

久之，宜春歐陽之秀復著《律通》，其自序曰：

自律吕之度數不見於經，而釋經者反援《漢志》以爲據，蓋濫觴於《管子》《吕氏春秋》，流衍於《淮南子》、司馬遷之書，而波助於劉歆、京房之學。班固《漢志》，盡歆所出也；司馬彪《志》，盡房所出也。後世協律者，類皆執守以爲定法。歷代合樂，不爲無人，而終不足以得天地陰陽之和聲，所以不能追還於隆古之盛者，大抵由三分損益之説拘之也。夫律固不能舍損益之説以求之，由其有損有益，而後有上生下生之異。至其專用三分以爲損益之法則失之，未免乎聲與數之不相合，有非天成之自然耳。

蓋嘗因其損益、上下生之義，而去其專用三分之蔽，乃多爲分法以求之，自黃鐘以往，其下生者盈十，而上生者止一而已。此其數之或損或益，出於自然，而與舊法固不侔矣。若謂相生之法，一下必一上，既上而復下，則其法之窮也，於蕤賓、大吕間見之。夫黃鐘而降，轉以相生，至於姑洗則下生應鐘，而應鐘之上生蕤賓者，法也。今乃蕤賓之生大吕，又從而上生焉，此班《志》所載，所以變其説爲下生大吕，而大吕之長遂用倍法矣。夫律之相生而用倍法，猶爲有理，獨專用三分以爲損益，則律之長短，不中乎天地自然之數爾。

生律之分，蓋不止於三分損益之一端，以一律而分爲三，此生律之極數，特一求徵聲之法耳。苟以三分損益，一下生而一上生，則聲律殆無窮矣，何至於十二而止也乎。夫十二律之生也，十律皆下生，一律獨上生。唯其下生者，損之極也，而後上生者益焉。上生則律窮矣，此窮上反下、窮下反上之理也。琴一弦之間具十二律，皆用下生之法，而末以上生法終之。若以七弦而緊慢之爲旋宫之法，則應鐘一均之律，宫聲之外，多用倍法生一律矣。此天地聲音自然而然，不可拘於一而不知通變也。故正律止於十二而已。

竊意十二律之度數，當具於《周禮》之《冬官》，如《考工記》鳧氏爲鐘、磬氏爲磬之類，各有一職。然《冬官》一篇既亡，則世無以考其度數之詳，而三分損益之説散見於書傳者，恐或得之目擊而不及識其全，或得之口授而未能究其誤，或求諸耳決而不能究其真，因是遂著爲定論。夫人皆以爲法之盡善矣，豈知三分損益所生之律，乃僅得其聲之近似而未真。蓋非師曠之聰，則耳不能齊，其聲之近似者，足以惑人之聽，是以不復求其法之未盡善者。此蔡邕所以不如耳決之明者，亦不能盡信其法也。

後世之制樂者，不知律法之固有未善，而每患其聲音高下之不協，以至取古昔遺亡之器而求之，蓋亦不知本矣。聲以數而傳，數以聲而定，二者皆有自然之則。如侈者聲必咋，弇者聲必鬱，高者數必短，下者數必長。侈弇者，數也，未聞其聲而已知其有咋鬱之分；高下者，聲也，未見其數已知其有長短之異。故不得其自然之聲，則數不可得而考；不得其自然之數，則聲不可得而言。今之制律者，不知出此，而顧先區區於秬黍之縱横、古尺之修短、斛斗之廣狹、鐘磬之高下謀之，是何足以得其聲之和哉！

邵雍曰：世人所見者，漢律曆耳。然則三分損益之法爲未善，亦隱然矣。近世蔡元定特著一書，可謂究心，然其説亦有可用與否。其可用者，多其所自得，而又有證於古，凡載於吾書者可見矣；其否者，皆由習熟於三分上下生之説，而不於聲器之近似者察之也。豈嘗察之而未有法以易之乎？

此《律通》之所以作也。

蓋律之所以長短，不止乎三分損益之一端，自四分以往，推而至於有二十分之法。管之所以廣狹，必限於千二百黍之定數，因其容受有方分、圜分之異，與黍體不相合，而遂分辨其空龠有實積、隙積之理。其還相爲宮之法，有以推見其爲一陰一陽相繼之道，而非一上一下相生之謂也。

嗟乎！觀吾書者，能知其數之出於自然而然，則知由先漢以前至於今日，上下幾二千年，凡史傳所述三分損益一定之説者，可以删而去之矣。使其説之可用也，則累世律可協、樂可和，何承天、劉焯輩不改其法矣。故京房六十律不足以和樂，而況錢樂之衍爲三百六十之非法，徒增多而無用乎？是其數非出於自然之無所加損，而徒欲傅會於當期之日數云爾。

古之聖人所以定律止於十二者，自然之理數也。苟不因自然之理數，則以三分損益之法衍之，聲律殆不特三百六十而已也，而況京房之六十乎！且房之律，吾意其自爲之也，而託言受之焦延壽，以欺乎人，以售其説。使律法之善，何必曰受諸人？律法不善矣，雖焦延壽何益哉！所謂善不善者，亦顧其法之可用與否耳。曩者，魏漢津嘗創用指尺以制律，乃竊京房之故智，上以取君之信，下以遏人之議，能行之於一日，豈能使一世而用之乎？

今《律通》之作，其數之損益可以互相生，總爲百四十四以爲之體，或變之，又可得二百一十有六以爲之用，乾坤之策具矣。世不用則已，用則聲必和，亦因古黄鐘九寸法審之，以人物之聲而稍更定之耳。或曰：律止十二，胡爲復衍百四十四律乎？應之曰：十二者，正聲也；百四十四者，變聲也。使不爲百四十四者，何以見十二宮七聲長短之有定數，而宮、商、角、徵、羽清濁之有定分乎？其要主於和而已。故有正聲則有變聲也，通其變然後可與論律矣。

《律通》上下二篇：《十二律名數》第一，《黄鐘起數》第二，《生律分正法》第三，《生律分變法》第四，《正變生律分起算法》第五，《十二宮百四十四律數》第六，《律數傍通法》第七，《律數傍通别法》第八，《九分爲寸法辨》第九、第十，《五十九律會同》第十一，《空圍龠實辨》第十二，《十二律分陰陽圖説》第十三，《陽聲陰聲配乾坤圖》第十四，《五聲配五行之序》第十五，《七聲配五行之序》第十六，《七聲分類》第十七，《十二宮七聲倡和》第十八，《六十調圖説》第十九，《辨三律聲法》第二十。真德秀、趙以夫皆盛稱之。

舒州桐城縣丞李如篪作《樂書》，評司馬光、范鎮所論律，曰：

鎮得蜀人房庶言尺法，庶言：嘗得古本《漢書》，云：度起於黄鐘之長，以子穀秬黍中者，一黍之起，積一千二百黍之廣，度之九十分，黄鐘之長，一爲一分。今文脱去之起積一千二百黍八字，故自前世累黍爲之，縱置之則太長，横置之則太短。今新尺横置之不能容一千二百黍，則大其空徑四釐六毫，是以樂聲太高，皆由儒者誤以一黍爲一分，其法非是。不若以千二百黍實管中，隨其短長斷之，以爲黄鐘九寸之管九十分，其長一爲一分，取三分以度空徑，數合則律正矣。鎮盛稱此論，以爲先儒用意皆不能到。其意謂制律之法，必以一千二百黍實黄鐘九寸之管九十分，其管之長一爲一分，是度由律起也。光則據《漢書》正本之度起於黄鐘之長。以子穀秬黍中者，一黍之廣，度之九十分，黄鐘之長，一爲一分。本無之起積一千二百黍八字。其意謂制律之法，必以一黍之廣定爲一分，九十分則得黄鐘之長，是律由度起也。

《書》云：同律、度、量、衡。先言律而後及度、量、衡，是度起於律，信矣。然則鎮之説是，而光之説非也。然庶之論積一千二百黍之廣之説則非，必如其説，則是律非起於度而起於量也。光之説雖非先王作律之本，而後之爲律者，不先定其分寸，亦無以起律。又其法本之《漢志》之文，則光之説亦不得謂其非是也。

故嘗論之，律者，述氣之管也。其候氣之法，十有二月，每月爲管，置於地中。氣之來至，有淺有深，而管之入地者，有短有長。十二月之氣至，各驗其當月之管，氣至則灰飛也。其爲管之長短，與其氣至之淺深，或不相當則不驗。上古之聖人制爲十二管，以候十二辰之氣，而十二辰之音亦由之而出焉。以十二管較之，則黄鐘之管最長，應鐘之管至短；以林鐘比於黄鐘，則短其三分之一；以太蔟比之林鐘，則長其三分之一；其餘或長或短，皆上下於三分之一之數。其默符於聲氣自然之應者如此也，當時惡睹所謂三分損益哉！又惡睹夫一千二百黍實黄鐘容受之量與夫一黍之廣一爲一分之説哉！古之聖人既爲律矣，欲因之以起度、量、衡之法，遂取秬黍之中者以實黄鐘之管，滿龠傾而數之，得黍一千有二百，因以制量；以一黍之廣而度之，得黄鐘管九十分之一，因以起度；以一龠之黍之重而兩之，因以生衡。去古既

遠，先王作律之本始，其法不傳，而猶有所謂一千二百黍爲一龠容受之量與夫一黍之廣一爲一分者可考也。推其容受而度其分寸，則律可得而成也。先王之本於律以起度、量、衡者，自源而生流也；後人以度、量、衡而起律者，尋流而及源也。

光、鎮爭論往復，前後三十年不決，大概言以律起度，以度起律之不同。鎮深闢光以度起律之説，不知後世舍去度數，安得如古聖人默符聲氣之驗，自然而成律也哉！至若庶之增益《漢志》八字以爲脱誤，及其他紛紛之議，皆穿鑿以爲新奇，雖鎮力主之，非至當之論有補於律法者也。

如篪書曰《樂本》，曰《樂章》。

沙隨程迥著《三器圖議》，曰：體有長短，所以起度也；受有多寡，所以生量也；物有輕重，所以用權也。是器也，皆準之上黨羊頭山之秬黍焉。以之測幽隱之情，以之達精微之理。推三光之運，則不失其度；通八音之變，則可召其和。以辨上下則有品，以分隆殺則有節。凡朝廷之出治，生民之日用，未有頃刻不資焉者也。古人以度定量，以量定權，必參相得，然後黄鐘之律可求，八音五聲從之而應也。皇祐中，阮逸、胡瑗累黍定尺，既大於周尺，姑欲合其量也，然竟於權不合，乃謂黍稱二兩，已得官稱一兩，反疑史書之誤。及韓琦、丁度詳定，知逸、瑗之失，亦莫能以三器參相考也。

先是，鎮上封事曰：樂者，和氣也；發和氣者，音聲也。音聲生於無形，故古人以有形之物傳其法，俾後人參考之。有形者何？秬黍也、律也、尺也、龠也、鼒也、斛也、算數也、權稱也、鐘也、磬也，是十者必相合而不相戾，而後爲得也。迥謂：以黍定三器，則十者無不該。三者，尺爲之本。周尺也者，先儒考其制，脗合者不一。至宋祁取《隋書》大業中歷代尺十五等，獨以周尺爲之本，以考諸尺。韓琦嘉祐累黍尺二，其一亦與周尺相近。司馬備刻之於石。光舊物也。苟以是定尺，又以是參定權量，以合諸器，如挈裘而振其領，其順者不可勝數也。

迥博學好古，朱熹深禮敬之。其後江陵府學教授廬陵彭應龍，既注《漢・律曆志》，設爲問答，著《鐘律辨疑》三卷，至爲精密，發古人所未言者。

宋曆在東都凡八改，曰《應天》《乾元》《儀天》《崇天》《明天》《奉元》《觀天》《紀元》。星翁離散，《紀元曆》亡，紹興二年，高宗重購得之，六月甲午，語輔臣曰：曆官推步不精，今曆差一日，近得《紀元曆》，自明年當改正，協時月正日，蓋非細事。

是歲，始議制渾儀。十一月，工部言，《渾儀法要》當以子午爲正，今欲定測樞極，合差局官二員。

明・倪復《鐘律通考》卷一《黄鐘本原定法章》 西山蔡氏以《漢志・斛銘文》定

蔡氏《新書》曰：黄鐘長九寸，空圍九分，積八百壹拾分。

註曰：天地之數，姑於一終於十，其一三五七九爲陽，九者陽之成也。二四六八十爲陰，十者陰之成也。黄鐘，陽聲之始，陽氣之動也，故其數九，分寸之數，具於聲氣之元，不可得而見，及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉。均其長得九寸，審其圍得九分，此章凡言分者皆十分寸之一。積其寔得八百壹拾分。長九寸，圍九分，積八伯壹拾分，圍九分，即空圍九分也。是爲律本，度量權衡，於是而受法，十一律由是而損益焉。算法置八百一十分，分作九重，每重得九分，圓田術三分益一，得一十二。以開方法除之，得三分四釐六毫強，爲實徑之數，不盡貳毫八終四忽。今求圓積之數，以徑叁分肆釐陸毫自相乘，得十一分九釐七毫一絲六忽。加以開方不盡之數二毫八絲四忽，得一十二分。以管長九十分乘之，得一千八十分，爲方積之數，四分取三爲圓積，得八百一十分。愚按律中九方分之法爲難筭，惟以圓田術開方法筭之，則易曉矣，蓋四分取三筭之是也。惟朱子《壺説》易曉，故録之。

愚按九分者，九方分也。四方上下皆一分也。至於釐毫絲之數皆然。其有不足者，絲不足以忽筭，毫不足以絲筭，釐不足以毫筭，分不足以釐筭，故謂之小分。

朱子《壺説》曰：壺之所容，止於斗有五升，而注乃以二斗釋之，經之所言，圓壺之實數，而注之所言，乃借以方體明之，而筭法所謂虚加之數也。蓋圓形，繁曲難計，故筭家必借方形虚加釐數以定其法。然後四分去一，以爲圓形之實。今以筭法求之，凡此定二斗之量者，計其積實當爲三百七或作二字。拾四寸，而以其高伍寸者分之，則每高一寸，爲廣六十四寸八分。此六十四寸者，自爲正方。又取其八分者，割裂而加於正方之外，則四面各得二釐五毫之數。乃復合此六十四寸八分者，立爲一方壺，則其高五寸，其廣八寸五釐，而外方三尺二寸二分，中受二斗，如注之初説矣。然此方形者，筭術所借以爲虚加之數耳。若欲得圓壺之實數，則當就此方形規而圓之，去其四

角虛加之教四分之一，使六十四寸八分者但爲四十八寸六分，三百二十四寸者但爲二百四十三寸，則壺腹之高雖不減於五寸，其廣雖不減於八寸五釐，而其外圍則僅爲二尺四寸一分五釐，其中所受僅爲斗有五升，如經之云無不諧合矣。

愚按朱子《壺説》虛加實積之數，與此黄鐘空積之數正同，而蔡季通所借圓田開方之法冥相符，會以其法而求之，則黄鐘之圍九分，積八百一十分者可得而推矣，故録其説如右。

明・倪復《鐘律通考》卷一《黄鐘定法辨證章第二》 漢蔡邕《銅龠銘》曰：龠黄鐘之宫，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合，三分損益，轉生十一律。

宋胡安定《律吕議》曰：按歷代律吕之制，黄鐘之管長九十，黍之廣積九寸，度之所由起也。容千二百黍，積八百一十分，量之所由起也。重十有二銖，權衡之所由起也。圍中容九方分，而世儒不能貫知權量之法，因謂圍九分者，取空圍長九分爾，以是圍九分之誤，遂有徑三分之説，若從徑三分圍九之法，則黄鐘之管止容九百黍，積止六百七分半，如此則黄鐘之聲無從而正，權量之法無從而生，周之嘉量、漢之銅斛皆不合其數矣。

西山蔡氏曰：按十二律圍徑，自先漢以前，傳記並無明文。唯班《志》云：黄鐘八百一十分，繇此之義，起十二律之周徑。然其説乃是以律之長自乘而因之以十，蓋配合爲説耳，未可以爲據也。惟審度章一黍之廣，度之九十分，黄鐘之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹權衡章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍容千二百黍，則空圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。愚按：三分黍之一者，蓋一分容十三黍不盡，又以黍三折之殺其一累至九十，則十三黍至九寸得一千一百七十，又以三分黍九十者合之，得三十，故千二百黍也。又《漢・斛銘文》云：律嘉量〔斛〕，方尺，圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸，容十斗，嘉量之法合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石。一石積一千六百二十寸，爲分者一百六十二萬。一斗積一百六十二寸，爲分者十六萬二千。一升積十六寸二分，爲分者一萬六千二百。一合積一寸六分二釐，爲分者一千六百二十。則黄鐘之龠爲八百一十分明矣。空圍八百一十分，則長累九十黍，廣容一千二百黍矣。蓋十其廣之，分以爲長，十一其長之，分以爲廣，自然之數也。自孟康以律之長十之一爲圍之謬，其後韋昭之徒，遂皆有徑三分之説，而《隋志》始著以爲定論，然累九十黍徑三黍，止容黍八百有奇，終與一千二百黍之法兩不相通，而律竟不成。唐因聲制樂，雖近於古，而律亦非是，本朝承襲，皆不能覺。獨胡安定以爲九分者方分也，以破徑三分之法。然所定之律，不本於聲氣之元，一取之秬黍，故其度量權衡皆與古不合，又不知變律之法，但見仲吕反生不及黄鐘之數，乃遷就林鐘已下諸律圍徑以就黄鐘清聲，以夷則、南吕爲徑三分圍九分，無射爲徑二分八釐圍八分四釐，應鐘爲徑二分六釐五毫圍七分九釐五毫。夫律以空圍之同，故其長短之異可以定聲之高下，而其所以爲廣狹長短者，又莫不有自然之數，非人之所能爲也。今其律之空圍不同如此，則亦不成律矣。遂使十二律之聲皆不當位，反不如和峴舊樂之爲條理，亦可惜也。房庶以徑三分周圍九分累黍，容受不能相通，遂廢一黍爲一分之法，而增益班《志》八字以就其説，范蜀公乃從而信之，過矣。

愚按：蔡邕、胡安定論黄鐘長九寸圍九分之法，可謂明矣。而安定證辨徑三分之誤，深得其實，蓋徑一圍三乃取圍之要法，而非所以定黄鐘也。黄鐘之廣，圍十分二釐八毫，徑三分四釐六毫，管長九寸，累九十黍以爲長，中有九方分，一分容十三黍，又以十三黍所容猶有三釐三毫有奇之空，故（析）〔折〕黍爲三，每十三黍之中插一，三十黍爲九十，瓣實千二百黍也。若黄鐘之管止徑三分，則其容者減去六分之四而管細矣。黄鐘之聲，烏得而和哉。

劉恕《通鑑外紀》載，黄帝命伶倫自大夏之西，取竹於解谿之谷，斷兩節間長三寸九分而吹之，以爲黄鐘之宫。

長孫無忌曰：黄帝命伶倫斷竹長三寸九分而吹之，以爲黄鐘之宫，曰含少。《吕氏春秋》亦載三寸九分之數。

愚按：黄鐘九寸之數，蓋天地聲氣自然之妙，非人所得而增減者也。而劉恕、長孫無忌不能考其非，遂以吕氏所載三寸九分之管，不詳其故而信之，而今莆田李氏文利又以瞽師之見，遂著爲説，以爲黄鐘之尊在於氣清上行，不在數多清者，數少濁者，數多故少者貴，多者賤，宫聲極清，黄鐘實在正宫，其數少，故爲君聲，極清且上行，故爲三寸九分，而以九寸爲蕤賓之律。嗚呼，此豈律之本然哉。彼徒知至尊無與並之爲貴，而不知黄鐘同心一統之義

也。蓋天子者，兼總條貫統理民物者也。使黃鐘而可三寸九分也，則埋之既淺，而冬至初陽之氣不應其中分釐毫絲之數法，何由而分十一律之數，何由而生而度量權衡之制，又何由而定乎，則法由是廢矣。先王制作之妙，夫豈若是疎哉。蓋三寸者，三三九寸也。九分者，九方分也。若黃鐘之長，誠止三寸九分也，則聲必亢急而難吹，而餘律之長陵及其主臣民事物顛倒錯亂，將欲作樂以宣其和，而不免爲乖戾之氣以奸之，樂何由而可諧耶。且黃鐘寫其元聲，而元氣之起雖爲甚微，必全體具足及其流行，則遍布四達。《易》曰：大哉乾元，萬物資始，乃統天，則元非教之短者也。不識其妙而剛果自用，遂斷以爲三寸九分之數，其何能議千載之律而復先王之舊哉，或者乃從而信之，特以爲天授之獨見，豈不誤之益甚哉。

明・倪復《鐘律通考》卷一《黃鐘寸分數法之實章第三》 按此乃蔡季通以《淮南子》、漢前志《律書》生鐘分定，蓋三曆十二辰而得寸分釐毫絲之數法，三分損益，亦由於此，此黃鐘一管之實也。

太極元氣函三爲一，故子一爲黃鐘之律。

參之於丑得三箇一，故丑三爲黃鐘之絲法。

參之於寅得三箇三，故寅九爲黃鐘之寸數。

參之於卯得三箇九，故卯二十七爲黃鐘之毫法。

參之於辰得三箇二十七，故辰八十一爲黃鐘之分數。

參之於巳得三箇八十一，故巳二百四十三爲黃鐘之釐法。

參之於午得三箇二百四十七，故午七百二十九爲黃鐘之釐數。

參之於未得三箇七百二十九，故未二千一百八十七爲黃之分法。

參之於申得三箇二千一百八十七，故申六千五百六十一爲黃鐘之毫數。

參之於酉得三箇六千五百六十七，故酉一萬九千六百八十三爲黃鐘之寸法。

參之於戌得三箇一萬九千六百八十三，故戌五萬九千。

參之於亥得三箇五萬九千四十九，故亥一十七萬七千一百四十七爲黃鐘之實。

西山蔡氏曰：按黃鐘九寸，以三分爲損益，故以三曆十二辰得一十七萬七千一百四十七爲黃鐘之實，其十二辰所得之數，在子寅辰午申戌六陽，辰爲黃鐘寸分釐毫絲之數。子爲黃鐘之律，寅爲九寸，辰爲八十一分，午爲七百二十九釐，申爲六千五百六十一毫，戌爲五萬九千四十九絲。在亥酉未巳卯丑六陰，辰爲黃鐘寸分釐毫絲之法。亥爲黃鐘之實，酉之一萬九千六百八十三爲寸，未之二千一百八十七爲分，巳之二百四十三爲釐，卯之二十七爲毫，丑之三爲絲。其寸分釐毫絲之法皆用九數，故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，爲黃鐘。蓋黃鐘之實一十七萬七千一百四十七之數，以三約之爲絲者，五萬九千四十九。以二十七約之爲毫者，六千五百六十一。以二百四十三約之爲釐者，七百二十九。以二千一百八十七約之爲分者，八十一。以一萬九千六百八十三約之爲寸者，九。由是三分損益以生十一律焉。或曰：徑圍之分，以十爲法，而相生之分釐毫絲，以九爲法，何也？曰：以十爲法者，天地之全數也，以九爲法者，因三分損益而立也。全數者，即十而取九相生者，約十而爲九，即十而取九者，體之所以立，約十而爲九者，用之所以行體者，所以定中聲用者，所以生十一律也。

愚按：圍徑之分，以十爲法，而即十取九者，蓋於一尺之內取其九十分以爲黃鐘，則寸固十分，分固十釐，釐固十毫，毫固十絲也，相生之分釐毫絲。以九爲法者，蓋律管之長九寸，圍十分二釐八毫，中容九方分，故以九爲用，然上下相生，以三爲法。若以十爲數，則其數中損益乃有餘，分不可盡筭。唯以九者約而取之，則其寸有九方分，分有九方釐，釐有九方毫，毫有九方絲，所謂約十而爲九也。以之損益，則三分之數整直易記不差矣。此圍徑之分與相生之分雖爲法不同，而其實則一也。黃鐘之實十七萬七千一百四十七者，以九加二十七，以二十七而加八十一，以八十一而加二千一百八十七，又加六千五百六十一，又加一萬九千六百八十三，又加五萬九千□□四十九，合而數之，則爲十七萬七千一百四十七之數，而黃鐘之實在是矣。或問筭到十七萬七千一百四十七之數當何用，朱子曰：以定管之長短而出是聲，大抵考究其法是如此。

明・徐即登《周禮說》 數度，廣長也。齊量，侈弇之所容。以十二律爲之度數。《律曆志》云，古之神瞽，度律均鐘，以律計倍半。假令黃鍾之管長九寸，倍之爲尺八寸，又九寸得四寸半，總二尺二寸半。以爲鐘口之徑，及上下之數，自外十二辰頭，皆以管長短計之可知。故云：度數，管長廣也。廣則口徑，長則上下也。以十二聲爲之齊量，十二聲則十二辰零鐘。鐘則聲也，十二鐘皆有所容多少之齊量，故云侈龠之所容。和謂調其故器，知聲得

否，及容多少，當依法度也。

明・鄧文憲《律呂解註》卷上《律呂本原》 黄鐘第一 此章乃黄鐘之體數，以《漢志》《斛銘文》定。《漢志》，班固作，見《前漢書》。《斛銘文》，劉歆作，見《隋書》。定謂定其空圍及積之數。

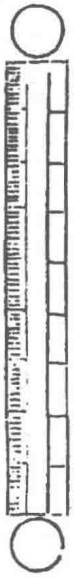
長九寸，空圍九分，積八百一十分。

天地之數始於一，終於十。其一、三、五、七、九爲陽，九者陽之成也。其二、四、六、八、十爲陰，十者陰之成也。黄鐘者，陽聲之始，陽氣之動也。故其數九者，此言律所以用九不用十也。河圖之數，一、三、五、七、九，奇員而動，天之屬也，故爲陽。一爲陽之始，九爲陽之成。二、四、六、八、十，偶方而静，地之屬也，故爲陰。二爲陰之始，十爲陰之成。律惟寫其陽動之一聲，於陰則不紀也。故其數用九而不用十焉，或問律於陰則不紀，其故何也？曰：陽主善，主生主治。陰主惡，主殺主亂。以至公私邪正吉兇之類，莫不皆然。聖人作樂以宣其中正和平之氣，俠邪沴陰慝不得以奸於其間。於以正其移風易俗之本，故紀陽不紀陰也。或問天地之數止於十，而律吕有十二管何也？曰：十數配合，而生五氣，五氣順布，而成一年。一年之内，晦朔相推，成十二月。十二月升陽之數，始於子月之距地面九寸，以漸而窮於亥月之距地面四寸六分六釐。此天地自然之氣數，律吕三分損益，上下相生，自然之數。亦至十二而窮，其寸、分、釐、毫、絲、忽，與十二月升陽之數，莫不吻合。以之候十二月之氣，莫不如期而應，故律吕有十二也。詳見第三章《倍律解》。陽聲之始，陽氣之動，謂以黄鐘管候冬至之氣，適至其時而氣應灰飛，此見陽氣之動也。以此管吹之而成聲，其聲又爲五聲二變之本，此陽聲之始也。朱子曰：凡聲陽也。自下而上，未及其半，則屬於陰而未暢，故不可用上而及半。然後屬於陽而始和，故即其始而用之以爲宫，因其每變而益上，則爲商、爲角、爲變徵、爲徵、爲羽、爲變宫，而皆以爲宫之用焉，此之謂也。或問黄鐘爲陽聲之始，陽氣之動，其數當屬一，何以屬九，且管之九，何以與氣之始相應也。曰：冬至之氣，距地面九寸，必九寸管候之。然後適如期而得是氣，稍長則氣先至，稍短則氣不應，是黄鐘一管。在氣爲始，在數爲成矣。亦可見黄鐘氣數相爲終始自然之妙，而非人之所爲也。分寸之數具於聲氣之元不可得而見。言管前之數，猶畫前之《易》也。及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉。言管後之數，猶畫後之《易》。人皆可得而見者，均其長得九寸，審其圍得九分，積其實得八百一十分，此正管後之數也。長九寸者，管自面冪至下盡處從長九寸也。空圍九分者，周圍中空處，容廣九方分也。積八百一十分者，管長一分，空圍九分，一寸九十分，九寸則積八百一十分也。是數也者，是爲律本。此章體數之寸、分、釐、毫、絲，皆以十爲法，十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲釐，十釐爲分，十分爲寸。以其長之長短起度，容之多寡起量，容之輕重起衡權，度量衡權於是而受法矣。至於用數之寸、分、釐、毫、絲，則以九爲法，九忽爲絲，九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸。三分損益，上下相生，十一律由是而成矣。蓋度量衡權不以體之十數起之，則長短輕重多寡不得其正。十一律不以用之九數行之，則損益不均，律固無由而成。長短無漸五聲二變，又何從而得其清濁高下之倫也哉。或問此即下文所謂徑圍之分，以十爲法者，天地之全數，相生之分、釐、毫、絲。以九爲法者，因三分損益而立是已。但又謂全數者，即十而取九，相生者約十而爲九。約十爲九，吾知其約體之十爲用之九矣，即十取九何謂也。曰：謂將十分於九分處取，在用九分之内，取出體之十分來。蓋體用只此一寸非二也，分、釐、毫、絲、忽皆然。又曰：體者，所以定中聲，何謂也？曰：十二律宫聲，即中聲，而黄鐘其主也，得黄鐘則得中聲矣。故求黄鐘者，多截竹管驗冬至之氣，以得黄鐘之後，知黄鐘長有九十分，必度以秬黍之中者九十粒，而後其長可定。知黄鐘每長一分，空圍九分，九寸則積八百一十分，必實以秬黍之中者千二百粒，而後其容可定。夫九十黍以定黄鐘之長，千二百黍以定黄鐘之容，則黄鐘定矣。黄鐘既定，則黄鐘之中聲定矣。黄鐘之中聲既定，則十一律咸有所受，以爲本律之宫，而十一律之中聲亦定矣。故曰體之以十爲法者，所以定中聲也。曰黄鐘之管一黍一分，黄鐘之實止八百一十分，何以能容千二百黍也。曰：黄鐘空積之分，皆方分也。方與圓不同，方無空，圓有空，以圓頂對，圓頂則一爲一分。若從横補塞其空充實黄鐘之管，則每一分内之九方分，該容十三黍又三分黍之一，積九十分，則千二百黍矣。蓋黍乃員物故也。曰：何以知空積之分皆方分也。曰：審度章云：一黍之廣，度之九十分。黄鐘之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹衡權章則以千二百黍爲十二銖。則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍，容千二百黍，則空圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫。若主徑三黍之説，止容八百有奇。終與千二百黍之法兩

不相通，而律竟不成矣。此理甚明，先儒論之已詳，不足多辨。故求黃鐘徑圍及積之數，只以審度等三章考求，自得其實，不必用圓田術三分益一、四分退一之法也。

彭氏曰：黃鐘律管有從長，有面冪，有空圍，有周，有徑，有積實。此皆以體之十數爲法，圖數俱見後。

從長



從長者，只以黃鐘管上下言之，不以積論也。一管九寸九十分九百釐九千毫九萬絲。

面冪

中一分整四正分，各有餘四斜分各不足。

面冪者，論黃鐘管面上之數也。以方分計之一分整四分有餘，四分不足以有餘補不足。當有九方分，一分百釐、萬毫、百萬絲，以九積之九百釐、九萬毫、九百萬絲。

空圍

空圍者，論黃鐘管周圍中空處所容之數也。每長一分，當有九方分充滿於黃鐘之管。

周

周者，九方分之郛，黃鐘管周圓之數也。當有十分三釐八毫四絲六忽，除絲忽不用。

徑

徑者，黃鐘管直徑之數也。以管三分得一，當有三分四釐六毫一絲六忽，除絲忽不用。

內積

內積者，論黃鐘一管空圍中積實之數也。通計黃鐘一管之實長九寸九十分，乘空圍九方分，計積八百一十方分。每一方分又有十分八百一十方分，計積八千一百分一分。有十方釐八千一百分，計積八萬一千方釐。每一方釐又有十釐八萬一千方釐，計積八十一萬釐。一釐有十方毫八十一萬釐，計積八百一十萬方毫。每一方毫又有十毫八百一十萬方毫，計積八千萬一百萬毫。一毫有十方絲八千萬一百萬毫，計積八萬萬一千萬方絲。每一方絲又有十絲八萬萬一千萬方絲，計積八十萬萬一萬萬絲。

黃鐘之實第二此黃鐘之用數也。上層三歷之數以《淮南子》《前漢志》定。下層寸分釐毫絲之法，以《律書》生鐘分定。《淮南子》，漢淮南王安作。《前漢志》見上章《律書》，司馬遷作生鐘分《律書》，章名見《史記》。

黃鐘之律	爲絲法
子一	
丑三	爲寸數
寅九	爲毫法
卯二十七	爲分數
辰八十一	爲釐法
巳二百四十三	爲釐數
午七百二十九	爲分法
未二千一百八十七	爲毫數
申六千五百六十一	爲寸法
酉一萬九千六百八十三	爲絲數
戌五萬九千口口四十九	
亥一十七萬七千一百四十七	黃鐘之實

黃鐘九寸，以三分爲損益，故以三歷十二辰得一十七萬七千一百四十七爲黃鐘之實者，數起子得一也。《前漢志》曰：太極元氣函三爲一，極中也，元始也。行於十二辰，始動於子，子一函三，故以一三歷丑，而丑得三，丑以三三歷寅，故寅得九。寅以九三歷卯，故卯得二十七。卯以二十七三歷辰，故辰得八十一。辰以八十一三歷巳，故巳得二百四十三。巳以二百四十三三歷午，故午得七百二十九。午以七百二十九三歷未，故未得二千一百八十七。未以二千一百八十七三歷申，故申得六千五百六十一。申以六千五百六十一三歷酉，故酉得一萬九千六百八十三。酉以一萬九千六百八十三三歷戌，故戌得五萬九千四十九。戌以五萬九千四十九三歷亥，故亥得一十七萬七千一百四十七。起子終亥，而十二辰之數窮。自一至十七萬七千一百

四十七，而十二律損益相生之本立矣。故爲黃鐘之實，其十二辰所得之數在子、寅、辰、午、申、戌六陽，辰爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之數者，蓋黃鐘律管一而已矣。故子一爲黃鐘之律數也。黃鐘九寸，故寅爲黃鐘之寸數也。黃鐘九寸，每寸九分，九箇九分，則八十一分矣。故辰爲黃鐘之分數也。黃鐘八十一分，每分九釐，八十一箇，九釐則七百二十九釐矣。故午爲黃鐘之釐數也。黃鐘七百二十九釐，每釐九毫，七百二十九箇，九毫則六千五百六十一毫矣。故申爲黃鐘之毫數也。黃鐘六千五百六十一毫，每毫九絲，六千五百六十一箇，九絲則五萬九千四十九絲矣。故戌爲黃鐘之絲數也。在亥、酉、未、巳、卯、丑六陰，辰爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之法者，蓋黃鐘一律其全數有一十七萬七千一百四十七之數。不以一十七萬七千一百四十七約之，則不合黃鐘一律之全數，此亥所以爲律法也。以至黃鐘之寸、分、釐、毫、絲各擅一管之，長則各有一十七萬七千一百四十七之全數，全數內非以一萬九千六百八十三約之，則不合乎九之寸數，此酉所以爲寸法也。全數內非以二千一百八十七約之，則不合乎八十一之分數。此未所以爲分法也。全數內非以二百四十三約之，則不合乎七百二十九之釐數，此巳所以爲釐法也。全數內非以二十七約之，則不合乎六千五百六十五之毫數，此卯所以爲毫法也。全數內非以三約之，則不合乎五萬九千四十九之絲數，此丑所以爲絲法也。惟其如此，是以子與亥計，固有一十七萬七千一百四十七之數，丑與戌，寅與酉，卯與申，辰與未，巳與午，相計亦莫不各有一十七萬七千一百四十七之全數也。其寸、分、釐、毫、絲之法，皆用九數，故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸。爲黃鐘者，黃鐘三歷之數始於丑，故丑得三爲絲法，卯則九其三得二十七爲毫法，是九絲爲毫也。巳則九其二十七，得二百四十三，爲釐法。是九毫爲釐也。未則九其二百四十三，得二千一百八十七爲分法，是九釐爲分也。酉則九其二千一百八十七，得一萬九千六百八十三爲寸法，是九分爲寸也。亥則九其一萬九千六百八十三，得一十七萬七千一百四十七，爲黃鐘之實，是九寸爲黃鐘也。窮觀黃鐘之法，數自子至亥，首尾上下，次第相對，以歸於中，以三歷之，則數以生法，法以生數，一氣流行，一脈通貫，法數相因，而爲一身。以九歷之，則數自爲數，法自爲法，法因數立，數以法得，法數相應，而各居其所。不逼而分，而若有所逼，不謀而同，而若有所謀，合之混一，無間不見其有餘。析之有條，不亂不見其不足。開闔變化各適其用，如河圖洛書之橫斜曲直，無所不通，豈非天地自然之數哉。或曰以下解見首章。

明・朱載堉《樂律全書》卷一《律呂精義內篇・總論造律得失第一》

律非難造之物，而造之難成，何也。推詳其弊，蓋有三失。王莽僞作，原非至善，而歷代善之，以爲定制，根本不正，其失一也。劉歆僞辭，全無可取，而歷代取之，以爲定說，考據不明，其失二也。三分損益，舊率疎舛，而歷代守之，以爲定法，筭術不精，其失三也。欲矯其失，則有三要。不宗王莽律度量衡之制，一也。不從《漢志》劉歆、班固之說，二也。不用三分損益疎舛之法，三也。以此三要矯彼三失，《律呂精義》所由作也。或曰大泉之寸，秬黍之分，非莽歆遺法乎，今乃取之，何也？答曰：大泉之徑，漢尺以爲寸，秬黍之長，古尺以爲分，而莽歆之尺則不然，所以與新法不同也。

《漢書・王莽傳》曰：天鳳四年初，獻新樂於明堂太廟，或聞其樂聲曰：清麗而哀，非興國之聲也。根本不正，此之謂也。《宋書・律志》曰：班氏所志，未能通律呂本源，徒訓角爲觸，徵爲祉，陽氣施種於黃鍾，如斯之屬，空煩其文，而爲辭費。又推九六，欲符劉歆三統之數，假託非類以飾其說，皆孟堅之妄矣。考據不明，此之謂也。《宋書・律志》又曰：三分益一爲上生，三分損一爲下生。此其大略，猶周天斗分四分之一耳。京房不思此意，引而伸之，仲呂上生執始，執始下生去滅，至於南事，爲六十律，竟復不合，彌益其疎。筭術不精，此之謂也。大泉之寸，秬黍之分，詳見審度篇中。

明・朱載堉《樂律全書》卷一《律呂精義內篇・不用三分損益第三》

律家三分損其一，三分益其一，歷家四分度之一，四分日之一，與夫方則直五斜七，圓則周三徑一等率，皆舉大略而言之耳，非精義也。新法筭律與方圓皆用句股術，其法本諸《周禮・槀氏》爲量，內方尺而圓其外。有圖見後。內方尺而圓其外，則圓徑與方斜同，知方之斜，則知圓之徑矣。度本起於黃鍾之長，則黃鍾之長即度法一尺。命平方一尺爲黃鍾之率，東西十寸爲句，自乘得百寸爲句冪，南北十寸爲股，自乘得百寸爲股冪，相併，共得二百寸爲弦冪。乃置弦冪爲實，開平方法除之，得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八八〇一六八九爲方之斜，即圓之徑，亦即蕤賓倍律之率。以句十寸乘之，得平方積一百四十一寸四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九五〇四八八〇一六八九爲實，開平方法除之，得一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七

五，即南呂倍律之率。仍以句十寸乘之，又以股十寸乘之，得立方積一千一百八十九寸二百〇七分一百一十五釐〇〇二毫七百二十一絲〇六十六忽七一七五爲實，開立方法除之，得一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖四三五九二九五二六四五六一八二五，即應鍾倍律之率。蓋十二律，黃鍾爲始，應鍾爲終，終而復始，循環無端，此自然真理，猶貞後元生，坤盡復來也。是故各律皆以黃鍾正數十寸乘之爲實，皆以應鍾倍數十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖四三五九二九五二六四五六一八二五爲法除之，即得其次律也。安有往而不返之理哉。舊法往而不返者，蓋由三分損益，筭術不精之所致也，是故新法不用三分損益，別造密率，其詳如左。

積筭旁通圖。此條命尺爲京，後條或命寸爲兆，或命寸爲億。蓋欲多列位數，見開方之妙也。

二。本是二尺，進作二百寸爲實，以上文所載，應鍾倍律之數，十寸五分有奇爲法除之，餘條放此。

右乃黃鍾倍律積筭。置黃鍾倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得大呂。

一八八七七四八六二五三六三三八六九九三三八三八二六。

右乃大呂倍律積筭。置大呂倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得太蔟。

一七八一七九七四三六二八〇六七八六〇九四八〇四五二。

右乃太蔟倍律積筭。置太蔟倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得夾鍾。

一六八一七九二八三〇五〇七四二九〇八六〇六二二五一。

右乃夾鍾倍律積筭。置夾鍾倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得姑洗。

一五八七四〇一〇五一九六八一九九四七四七五一七〇六。

右乃姑洗倍律積筭。置姑洗倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得仲呂。

一四九八三〇七〇七六八七六六八一四九八七九九二八一。

右乃仲呂倍律積筭。置仲呂倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得蕤賓。

一四一四二一三五六二三七三〇九五〇四八八〇一六八九。

右乃蕤賓倍律積筭。置蕤賓倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得林鍾。

一三三四八三九八五四一七〇〇三四三六四八三〇八三二。

右乃林鍾倍律積筭。置林鍾倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得夷則。

一二五九九二一〇四九八九四八七三一六四七六七二一一。

右乃夷則倍律積筭。置夷則倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得南呂。

一一八九二〇七一一五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇。

右乃南呂倍律積筭。置南呂倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得無射。

一一二二四六二〇四八三〇九三七二九八一四三三五三三。

右乃無射倍律積筭。置無射倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得應鍾。

一〇五九四六三〇九四三五九二九五二六四五六一八二五。

右乃應鍾倍律積筭。置應鍾倍律積筭，進一位爲實，以應鍾倍律積筭爲法除之，得黃鍾。

密率源流

密率源流出於周禮考工記輿氏為量內方尺而圓其外詳見第十卷嘉量篇

新造密率二種。倍律命寸爲兆，正律命寸爲億，欲初學者知命法之變通云耳。

黄鍾之率二十兆。本是二十寸，命作二十兆。

大吕之率十八兆八千七百七十四萬八千六百二十五億三千六百三十三萬八千六百九十九。

太蔟之率十七兆八千一百七十九萬七千四百三十六億二千八百〇六萬七千八百六十〇。

夾鍾之率十六兆八千一百七十九萬二千八百三十億〇五千〇七十四萬二千九百〇八。

姑洗之率十五兆八千七百四十萬〇一千〇五十一億九千六百八十一萬九千九百四十七。

仲吕之率十四兆九千八百三十萬〇七千〇七十六億八千七百六十六萬八千一百四十九。

蕤賓之率十四兆一千四百二十一萬三千五百六十二億三千七百三十萬〇九千五百〇四。

林鍾之率十三兆三千四百八十三萬九千八百五十四億一千七百萬〇〇三千四百三十六。

夷則之率十二兆五千九百九十二萬一千〇四十九億八千九百四十八萬七千三百一十六。

南吕之率十一兆八千九百二十萬〇七千一百一十五億〇〇二十七萬二千一百〇六。

無射之率十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八。

應鍾之率十兆〇五千九百四十六萬三千〇九十四億三千五百九十二萬九千五百二十六。

黄鍾之率十億。本是十寸，命作十億。

大吕之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二。

太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八。

夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五。

姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五。

仲吕之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八。

蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一。

林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七。

夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四。

南吕之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七。

無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四。

應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七。

論曰：造率始於黄鍾，必先求蕤賓者，猶冬夏二至也。次求夾鍾及南吕者，猶春秋二分也。太極生兩儀，兩儀生四象，此之謂也。始於黄鍾者，履端於始也。中於蕤賓者，舉正於中也。終於應鍾者，歸餘於終也。律與曆一道也。黄鍾爲宫，蕤賓爲中，應鍾爲和。此三律者，律吕之綱紀也，尤見變宫變徵有益於樂，而不可妄廢也。

明・朱載堉《樂律全書》卷一《律吕精義内篇・不拘隔八相生第四》

新法不拘隔八相生，而相生有四法，或左旋或右旋，皆循環無端也。以證三分損益往而不返之誤。所謂四法者開列於後：

其一，黄鍾生林鍾，林鍾生太蔟，太蔟生南吕，南吕生姑洗，姑洗生應鍾，應鍾生蕤賓，蕤賓生大吕，大吕生夷則，夷則生夾鍾，夾鍾生無射，無射生仲吕，仲吕生黄鍾。長生短，五億乘之。短生長，十億乘之。皆以七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之。

其二，黄鍾生仲吕，仲吕生無射，無射生夾鍾，夾鍾生夷則，夷則生大吕，大吕生蕤賓，蕤賓生應鍾，應鍾生姑洗，姑洗生南吕，南吕生太蔟，太蔟生林鍾，林鍾生黄鍾。長生短，五億乘之。短生長，十億乘之。皆以六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之。

其三，黄鍾生大吕，大吕生太蔟，太蔟生夾鍾，夾鍾生姑洗，姑洗生仲吕，仲吕生蕤賓，蕤賓生林鍾，林鍾生夷則，夷則生南吕，南吕生無射，無射生應鍾，應鍾生黄鍾半律。此係長生短，皆以五億乘之，皆以五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之。

其四，黄鍾半律生應鍾，應鍾生無射，無射生南吕，南吕生夷則，夷則生林鍾，林鍾生蕤賓，蕤賓生仲吕，仲吕生姑洗，姑洗生夾鍾，夾鍾生太蔟，太蔟生大吕，大吕生黄鍾。此係短生長，皆以十億乘之，皆以九億四千三百八十

七萬四千三百一十二除之。

橫黍百分律依新法筭。黃鍾長十寸。新法置黃鍾之率十億爲實，五億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得林鍾。

林鍾長六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖。新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七爲實，十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得太蔟。

太蔟長八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖。新法置太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八爲實，五億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得南呂。

南呂長五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖。新法置南呂之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七爲實，十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗長七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五爲實，五億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾長五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七爲實，十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一爲實。十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得大呂。

大呂長九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。新法置大呂之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二爲實，五億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得夷則。

夷則長六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四爲實，十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五爲實，五億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得無射。

無射長五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四爲實，十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得仲呂。

仲呂長七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖。新法置仲呂之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲實，十億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得黃鍾。

黃鍾長十寸。還元。新法置黃鍾之率十億爲實，五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得仲呂。

仲呂長七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖。新法置仲呂之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲實，五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得無射。

無射長五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四爲實，十億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五爲實，五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得夷則。

夷則長六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四爲實，十億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得大呂。

大呂長九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。新法置大呂之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二爲實，五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一爲實五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾長五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七爲實，十億乘之，六億六千七百四十一萬九

千九百二十七除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗長七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五爲實，五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得南吕。

南吕長五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖。新法置南吕之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七爲實，十億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得太蔟。

太蔟長八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖。新法置太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八爲實，五億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得林鍾。

林鍾長六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖。新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七爲實，十億乘之，六億六千七百四十一萬九千九百二十七除之，所得億約爲寸，得黄鍾。

黄鍾長十寸。還元。新法置黄鍾之率十億爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得大吕。

大吕長九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。新法置大吕之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得太蔟。

太蔟長八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖。新法置太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五爲實，五億乘之五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗長七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得仲吕。

仲吕長七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖。新法置仲吕之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得林鍾。

林鍾長六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖。新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得夷則。

夷則長六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得南吕。

南吕長五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖。新法置南吕之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得無射。

無射長五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾長五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七爲實，五億乘之，五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，所得億約爲寸，得黄鍾半律。

黄鍾半律長五寸。新法置黄鍾半率五億爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾長五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得無射。

無射長五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得南吕。

南吕長五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖。新法置南吕之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七爲實，十億乘之九億四千三百八十七萬四千

三百一十二除之，所得億約爲寸，得夷則。

夷則長六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得林鍾。

林鍾長六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖。新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得仲呂。

仲呂長七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖。新法置仲呂之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗長七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五爲實，十億乘之，九億四千三百八十十萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得太蔟。

太蔟長八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖。新法置太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得大呂。

大呂長九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。新法置大呂之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二爲實，十億乘之，九億四千三百八十七萬四千三百一十二除之，所得億約爲寸，得黃鍾。

黃鍾長十寸。還元。已上橫黍百分之律，依新密率四法筭竟。

斜黍九十分律，依新法筭。

黃鍾長九寸。每寸十分，餘律放此。新法置黃鍾之率十億，折半爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得林鍾。

林鍾長六寸〇〇六毫七絲七忽九微三纖。新法置林鍾之率，六億六千七百四十一萬九千九百二十七爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得太蔟。

太蔟長八寸〇一釐八毫〇八忽八微四纖。新法置太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八折半爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得南呂。

南呂長五寸三分五釐一毫四絲三忽二微〇。新法置南呂之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗長七寸一分四釐三毫三絲〇四微七纖。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五折半爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾長四寸七分六釐七毫五絲八忽三微九纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓長六寸三分六釐三毫九絲六忽一微〇。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得大呂。

大呂長八寸四分九釐四毫八絲六忽八微八纖。新法置大呂之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二折半爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得夷則。

夷則長五寸六分六釐九毫六絲四忽四微七纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾長七寸五分六釐八毫〇六忽七微七纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五折半爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得無射。

無射長五寸〇五釐一毫〇七忽九微二纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百

三十八除之，所得億約爲寸，得仲吕。

仲吕長六寸七分四釐二毫三絲八忽一微八纖。新法置仲吕之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲實，九億乘之，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得黄鍾。

黄鍾長九寸。還元。

縱黍八十一分律，依新法筭。

黄鍾長八寸一分。新法置黄鍾之率十億，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得林鍾。

林鍾長五寸四分〇六毫一絲〇一微四纖。新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得太簇。

太簇長七寸二分一釐六毫二絲七忽九微六纖。新法置太簇之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得南吕。

南吕長四寸八分一釐六毫二絲八忽八微八纖。新法置南吕之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗長六寸四分二釐八毫九絲七忽四微二纖。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾長四寸二分九釐〇八絲二忽五微五纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓長五寸七分二釐七毫五絲六忽四微九纖。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得大吕。

大吕長七寸六分四釐五毫三絲八忽一微九纖。新法置大吕之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之所得億約爲寸，得夷則。

夷則長五寸一分〇二毫六絲八忽〇二纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾長六寸八分一釐一毫二絲六忽〇九纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得無射。

無射長四寸五分四釐五毫九絲七忽一微二纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得仲吕。

仲吕長六寸〇六釐八毫一絲四忽三微六纖。新法置仲吕之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八除之，所得億約爲寸，得黄鍾。

黄鍾長八寸一分還元。

已上斜黍九十分律，及縱黍八十一分律各具四法。今載其一，餘三法皆倣此，故不悉載。

縱黍八十一分作九寸律，依新法筭。

例曰此法每寸九分，每分九釐，每釐九毫，每毫九絲，每絲九忽，每忽九微，每微九纖，皆以九爲法，故與十不同。

筭盤首位爲寸位，第二位爲分位，第三位爲釐位，第四位爲毫位，第五位爲絲位，第六位爲忽位，第七位爲微位，第八位爲纖位。

初九因至寸位住，又九因至分位住，又九因至釐位住，又九因至毫位住，又九因至絲位住，又九因至忽位住，又九因至微位住，又九因至纖位住。

云至分位者，不許至寸位。云至釐位者，不許至分位。餘放此。

黄鍾長九寸。新法置黄鍾之率十億爲實，九因至寸位，住得九寸爲黄鍾。

大吕長八寸四分四釐〇六絲七忽四微五纖。新法置大吕之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二爲實，初九因至寸位住，得八寸。又九因至分位住，得四分。又九因至釐位住，得四釐。又九因至毫位住，得〇毫。又九因至絲位住，得六絲。又九因至忽位住，得七忽。又九因至微位住，得四微。又九因至纖位住，得五纖。凡九因八遍，共得八寸四分四釐〇毫六絲七忽四

微五纖，爲大呂。

太蔟長八寸〇一釐四毫一絲六忽〇八纖。新法得太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八爲實，初九因至寸位住，得八寸。又九因至分位住，得〇分。又九因至釐位住，得一釐。又九因至毫位住，得四毫。又九因至絲位住，得一絲。又九因至忽位住，得六忽。又九因至微位住，得〇微。又九因至纖位住，得八纖。凡九因八遍，共得八寸〇分一釐四毫一絲六忽〇微八纖，爲太蔟。

夾鍾長七寸五分一釐〇一絲〇七微四纖。新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五爲實。初九因至寸位住，得七寸。又九因至分位住，得五分。又九因至釐位住，得一釐。又九因至毫位住，得〇毫。又九因至絲位住，得一絲。又九因至忽位住，得〇忽。又九因至微位住，得七微。又九因至纖位住，得四纖。凡九因八遍，共得七寸五分一釐〇毫一絲〇忽七微四纖，爲夾鍾。

姑洗長七寸一分二釐五毫四絲二忽〇〇。新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五爲實，初九因至寸位住，得七寸。又九因至分位住，得一分。又九因至釐位住，得二釐。又九因至毫位住，得五毫。又九因至絲位住，得四絲。又九因至忽位住，得二忽。又九因至微位住，得〇微。又九因至纖位住，得〇纖。凡九因八遍，共得七寸一分二釐五毫四絲二忽〇微〇纖，爲姑洗。

仲呂長六寸六分六釐一毫一絲六忽八微一纖。新法置仲呂之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲實。初九因至寸位住，得六寸。又九因至分位住，得六分。又九因至釐位住，得六釐。又九因至毫位，住得一毫。又九因至絲位住，得一絲。又九因至忽位住，得六忽。又九因至微位住，得八微。又九因至纖位住，得一纖。凡九因八遍，共得六寸六分六釐一毫一絲六忽八微一纖，爲仲呂。

蕤賓長六寸三分二釐四毫二絲八忽四微七纖。新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一爲實，初九因至寸位住，得六寸。又九因至分位住，得三分。又九因至釐位住，得二釐。又九因至毫位住，得四毫。又九因至絲位住，得二絲。又九因至忽位住，得八忽。又九因至微位住，得四微。又九因至纖位住，得七纖。凡九因八遍，共得六寸三分二釐四毫二絲八忽四微七纖，爲蕤賓。

林鍾長六寸〇〇四毫八絲四忽二微七纖。新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九百二十七爲實，初九因至寸位住，得五寸。又九因至分位住，得〇分。又九因至釐位住，得〇釐。又九因至毫位住，得四毫。又九因至絲位住，得八絲。又九因至忽位住，得四忽。又九因至微位住，得二微。又九因至纖位住，得七纖。凡九因八遍，共得六寸〇分〇釐四毫八絲四忽二微七纖，爲林鍾。

夷則長五寸六分〇二毫一絲四忽七微五纖。新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四爲實，初九因至寸位住，得五寸。又九因至分位住，得六分。又九因至釐位住，得〇釐。又九因至毫位住，得二毫。又九因至絲位住，得一絲。又九因至忽位住，得四忽。又九因至微位住，得七微。又九因至纖位住，得五纖。凡九因八遍，共得五寸六分〇釐二毫一絲四忽七微五纖，爲夷則。

南呂長五寸三分一釐四毫一絲六忽六微三纖。新法置南呂之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七爲實，初九因至寸位住，得五寸。又九因至分位住，得三分。又九因至釐位住，得一釐。又九因至毫位住，得四毫。又九因至絲位住，得一絲。又九因至忽位住，得六忽。又九因至微位住，得六微。又九因至纖位，住得三纖。凡九因八遍，共得五寸三分一釐四毫一絲六忽六微三纖，爲南呂。

無射長五寸〇四釐一毫二絲一忽一微五纖。新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四爲實，初九因至寸位住，得五寸。又九因至分位住，得〇分。又九因至釐位住，得四釐。又九因至毫位住，得一毫。又九因至絲位住，得二絲。又九因至忽位住，得一忽。又九因至微位住，得一微。又九因至纖位住，得五纖。凡九因八遍，共得五寸〇分四釐一毫二絲一忽一微五纖，爲無射。

應鍾長四寸六分八釐一毫五絲一忽〇五纖。新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七爲實，初九因至寸位住，得四寸。又九因至分位住，得六分。又九因至釐位住，得八釐。又九因至毫位住，得一毫。又九因至絲位住，得五絲。又九因至忽位住，得一忽。又九因至微位住，得〇微。又九因至纖位住，得五纖。凡九因八遍，共得四寸六分八釐一毫五絲一忽〇

微五纖，爲應鍾。

黃鍾半律長四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖。新法置黃鍾半率五億爲實，八因九歸億約爲寸，得四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖，爲黃鍾半律。

謹按：約十爲九主意，蓋爲三分損益而設，使歸除無不盡數耳。夫律呂之理，循環無端，而秒忽之數歸除不盡，此自然之理也。因其天生自然，不須人力穿鑿，以此筭律，何善如之。歷代筭律，祇欲秒忽除之有盡，遂致律呂往而不返，此乃顛倒之見，非自然之理也。是以新法不用三分損益，不拘隔八相生，然而相生有序，循環無端，十二律呂一以貫之。此蓋二千餘年之所未有，自我聖朝始也，學者宜盡心焉。

明・朱載堉《樂律全書》卷五《律呂精義内篇・新舊律試驗第七》

或問：新律舊律，其同異易知也，孰真孰僞，斯難知也。荅曰：試驗則易知耳。試驗之法有二。其一，累黍造尺，依尺造律，吹之試驗。其二，吹笙定琴，用琴定瑟，彈之試驗。造尺見《審度》篇，定琴見《旋宫》篇。所謂依尺造律者，多採金門山竹，擇天生合式者爲律最佳。

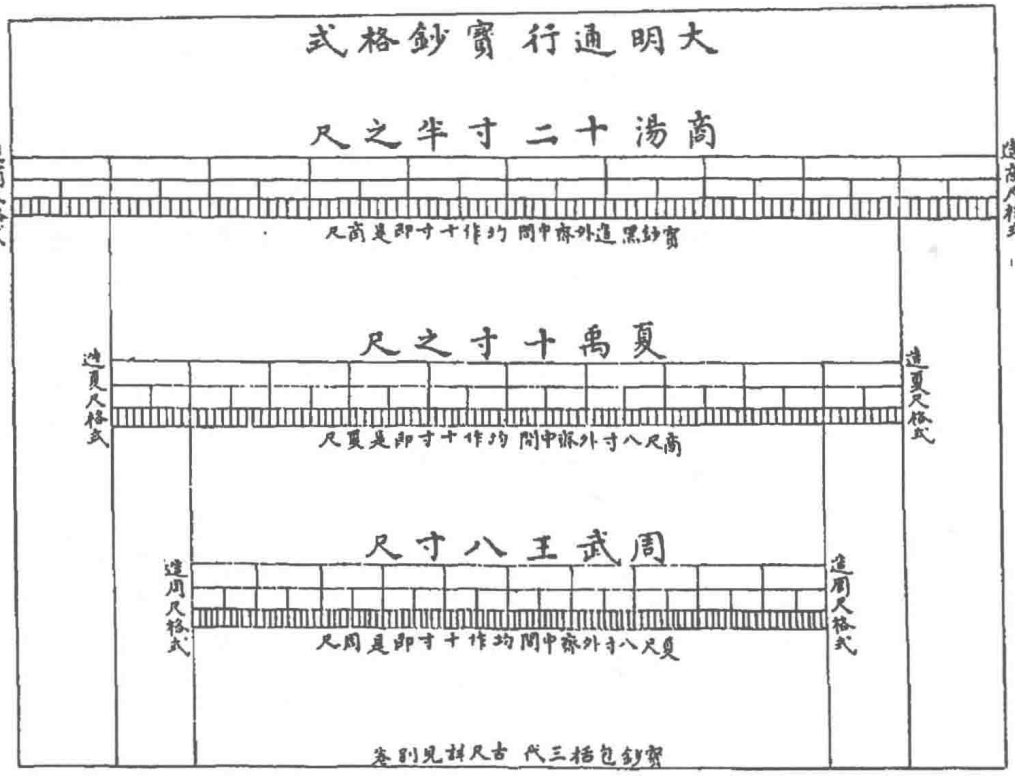
金門山亦名律管山，今屬河南府永寧縣，地雖産竹，其大竹不堪用，惟用小竹長節者耳。節短而不圓，兩端不勻者，亦不堪也。甜竹最佳，而長節者尤爲難得。選得天生律管，内外周徑自然合式，可珍可貴，然須先有定式，而後知其合否。

如無，則擇厚竹，内外修治，使合式，亦可也。

苦竹，俗呼爲觀音竹，此竹節長而厚，内外皆可修治。假如黃鍾外徑五分，内徑三分五釐，竹之厚者外徑五分强，内徑三分五釐弱，則内外皆有餘，斯可以修治也。若外徑在五分已下，而内徑在三分五釐已上，則内外皆不足，斯不可修治也。餘律放此，新採濕竹，待極乾乃造，濕造則不佳。

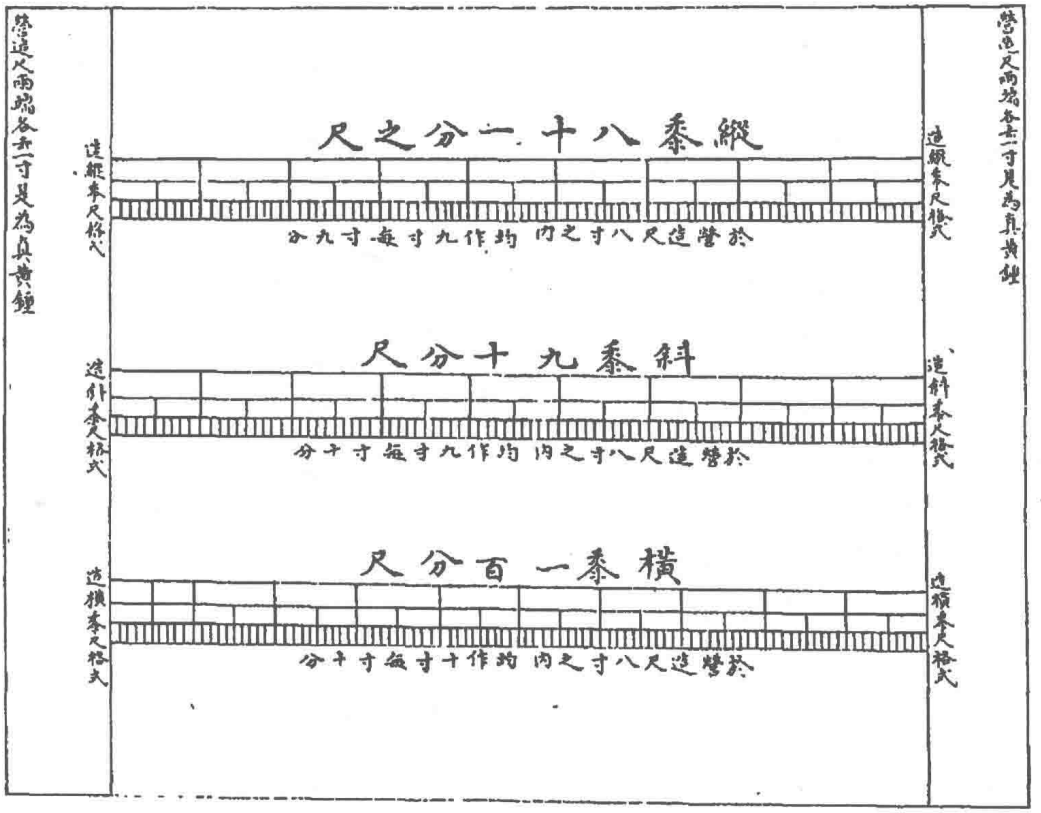
治法：外用方錯，内用圓錯，各依後項開列内外徑而治之。竹匠木匠雖有巧者，但器未利，欲就利器，則於骨牙匠旋匠輩選巧者，易教也。方錯，若馬齦錯之類是也，斯可治外。圓錯，彼或無之，則令創造。似箭杆而細小，稍頭微大，狀如蓮子，蓮子周圍即銅錯也。旋轉入内，取圓而已。黃鍾倍律錯頭，圓徑五分，黃鍾半律錯頭，圓徑二分五釐。如是，錯有三十六等，先小後大，漸次更換。造成，以尺量之，令内外徑與分寸相合，名爲合式也。

寶鈔黑邊外齊作爲一尺，名曰今尺，即《唐六典》所謂大尺是也。



此係商湯古尺，當夏禹尺十二寸半，即今所謂工部營造尺也。十寸曰尺，八寸曰咫，殷以夏尺爲咫，因而益也，周以殷咫爲尺，

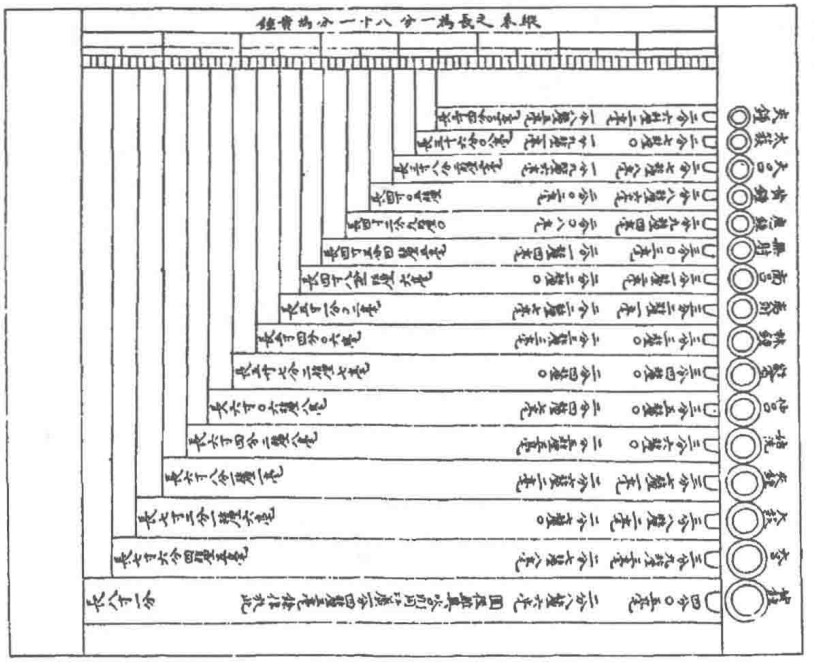
因而損也。殷尺太過，周尺不及，惟夏尺得其中，是故律家宗之。



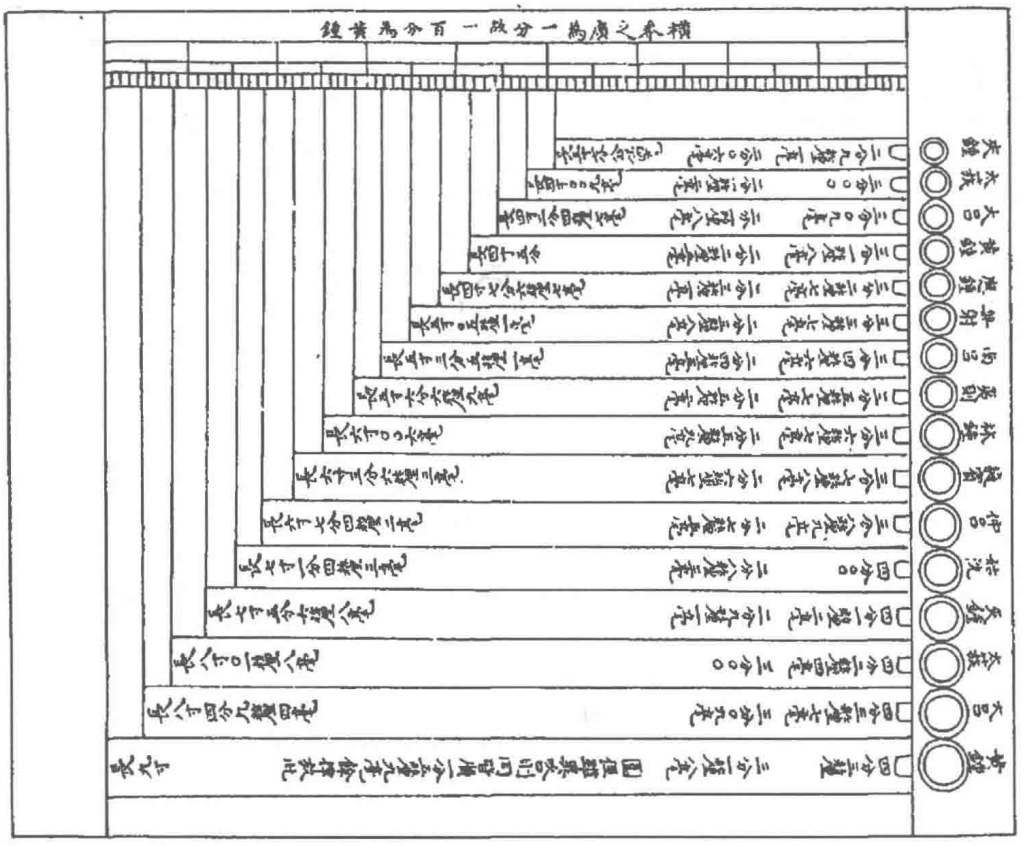
黃鐘長八寸一分用縱黍尺依新法算。四分〇五毫　二分八釐六毫
大呂長七寸六分四釐五毫　三分九釐三毫　二分七釐八毫
太蔟長七寸二分一釐六毫　三分八釐二毫　二分七釐〇
夾鍾長六寸八分一釐一毫　三分七釐一毫　二分六釐二毫
姑洗長六寸四分二釐八毫　三分六釐〇　二分五釐五毫
仲呂長六寸〇六釐　八毫三分五釐〇　二分四釐七毫
蕤賓長五寸七分二釐　七毫三分四釐〇　二分四釐〇
林鍾長五寸四分〇六毫　三分三釐〇　二分三釐三毫
夷則長五寸一分〇二毫　三分二釐一毫　二分二釐七毫
南呂長四寸八分一釐六毫　三分一釐二毫　二分二釐〇
無射長四寸五分四釐五毫　三分〇三毫　二分一釐四毫
應鍾長四寸二分九釐〇　二分九釐四毫　二分〇八毫
黃鍾長四寸〇五釐　二分八釐六毫　二分〇三毫
大呂長三寸八分二釐二毫　二分七釐八毫　一分九釐六毫
太蔟長三寸六分〇八毫　二分七釐〇　一分九釐一毫
夾鍾長三寸四分〇五毫　二分六釐二毫　一分八釐五毫
黃鍾長九寸用縱黍尺依新法算。四分〇四毫　二分七釐六毫
大呂長八寸四分四釐　三分八釐三毫　二八七釐〇
太蔟長八寸〇一釐四毫　三分七釐三毫　二分六釐二毫
夾鍾長七寸五分一釐〇　三分六釐三毫　二分五釐五毫
姑洗長七寸一分二釐　五毫三分五釐四毫　二分四釐八毫
仲呂長六寸六分六釐　一毫三分四釐四毫　二分四釐二毫
蕤賓長六寸三分二釐　四毫三分三釐五毫　二分三釐六毫
林鍾長六寸〇〇四毫　三分二釐七毫　二分三釐〇
夷則長五寸六分〇二毫　三分一釐八毫　二分二釐四毫
南呂長五寸三分一釐四毫　三分一釐〇二分一釐七毫
無射長五寸〇四釐一毫　三分〇二毫　二分一釐二毫
應鍾長四寸六分八釐一毫　二分八釐四毫　二分〇六毫
黃鍾長四寸四分四釐四毫　二分七釐六毫　二分〇二毫
大呂長四寸二分二釐〇　二分七釐〇　一分八釐六毫
太蔟長四寸〇〇六毫　二分六釐二毫　一分八釐一毫
夾鍾長三寸七分〇四毫　二分五釐五毫　一分七釐六毫

黄鍾長九寸用斜黍尺依新法算。　四分五釐　三分一釐八毫
大呂長八寸四分九釐四毫　四分三釐七毫　三分〇九毫
太蔟長八寸〇一釐八毫　四分二釐四毫　三分〇〇
夾鍾長七五分六釐八毫　四分一釐二毫　二分九釐一毫
姑洗長七寸一分四釐三毫　四分〇〇　二分八釐三毫
仲呂長六寸七分四釐二毫　三分八釐九毫　二分七釐五毫
蕤賓長六寸三分六釐三毫　三分七釐八毫　二分六釐七毫
林鍾長六寸〇〇六毫　三分六釐七毫　二分五釐九毫
夷則長五寸六分六釐　九毫三分五釐七毫　二分五釐二毫
南呂長五寸三分五釐一毫　三分四釐六毫　二分四釐五毫
無射長五寸〇五釐一毫　三分三釐七毫　二分三釐八毫
應鍾長四寸七分六釐七毫　三分二釐七毫　二分三釐一毫
黄鍾長四寸五分　三分一釐八毫　二分二釐五毫
大呂長四寸二分四釐七毫　三分〇九毫　二分一釐八毫
太蔟長四寸〇〇九毫　三分〇〇　二分一釐二毫
夾鍾長三寸七分八釐四毫　二分九釐一毫　二分〇六毫
黄鍾長一尺用夏尺造依新法算。　五分　三分五釐三毫
大呂長九寸四分三釐八毫　四分八釐五毫　三分四釐三毫
太蔟長八寸九分〇八毫　四分七釐一毫　三分三釐三毫
夾鍾長八寸四分〇八毫　四分五釐八毫　三分二釐四毫
姑洗長七寸九分三釐七毫　四分四釐五毫　三分一釐四毫
仲呂長七寸四分九釐一毫　四分三釐二毫　三分〇六毫
蕤賓長七寸〇七釐一毫　四分二釐〇　三分九釐七毫
林鍾長六寸六分七釐四毫　四分〇八毫　二分八釐八毫
夷則長六寸二分九釐四毫　三分九釐六毫　二分八釐〇
南呂長五寸九分四釐六毫　三分八釐五毫　二分七釐二毫
無射長五寸六分一釐二毫　三分七釐四毫　二分六釐四毫
應鍾長五寸二分九釐七毫　三分六釐三毫　二分五釐七毫
黄鍾長五寸　三分五釐三毫　二分五釐
大呂長四寸七分一釐九毫　三分四釐三毫　二分四釐二毫
太蔟長四寸四分五釐四毫　三分三釐三毫　二分三釐五毫
夾鍾長四寸二分〇四毫　三分二釐四毫　二分二釐九毫
黄鍾長八寸用商尺造依新法算。　四分　二分八釐二毫
大呂長七寸五分五釐〇　三分八釐八毫　二分七釐四毫
太蔟長七寸一分二釐七毫　三分七釐七毫　二分六釐六毫
夾鍾長六寸七分二釐七毫　三分六釐六毫　二分五釐九毫
姑洗長六寸三分四釐九毫　三分五釐六毫　二分五釐一毫
仲呂長五寸九分九釐三毫　三分四釐六毫　二分四釐四毫
蕤賓長五寸六分五釐六毫　三分三釐六毫　二分三釐七毫
林鍾長五寸三分三釐九毫　三分二釐六毫　二分三釐一毫
夷則長五寸〇三釐九毫　三分一釐七毫　二分二釐四毫
南呂長四寸七分五釐六毫　三分〇八毫　二分一釐八毫
無射長四寸四分八釐九毫　二分九釐九毫　二分一釐一毫
應鍾長四寸二分三釐七毫　二分九釐一毫　二分一釐一毫
黄鍾長四寸　二分八釐二毫　二分
大呂長三寸七分七釐五毫　二分七釐四毫　一分九釐四毫
太蔟長三寸五分六釐三毫　二分六釐六毫　一分八釐八毫
夾鍾長三寸三分六釐三毫　二分五釐九毫　一分八釐三毫
黄鐘長一尺二寸五分用周尺造依新法算。　六分二釐五毫　四分四釐一毫
大呂長一尺一寸七分九釐八毫　六分〇七毫　四分二釐九毫
太蔟長一尺一寸一分三釐六毫　五分八釐九毫　四分一釐七毫
夾鐘長一尺〇五分一釐一毫　五分七釐三毫　四分〇五毫
姑洗長九寸九分二釐一毫　五分五釐六毫　三分九釐三毫
仲呂長九寸三分六釐四毫　五分四釐〇　三分八釐二毫
蕤賓長八寸八分三釐八毫　五分二釐五毫　三分七釐一毫
林鍾長八寸三分四釐二毫　五分一釐〇　三分六釐二毫
夷則長七寸八分七釐四毫　四分九釐六毫　三分五釐〇
南呂長七寸四分三釐二毫　四分八釐一毫　三分四釐〇
無射長七寸〇一釐五毫　四分六釐八毫　三分三釐一毫

應鍾長六寸六分二釐一毫　四分五釐四毫　三分二釐一毫
黃鐘長六寸二分五釐　四分四釐一毫　三分一釐二毫
大呂長五寸八分九釐九毫　四分二釐九毫　三分〇三毫
太蔟長五寸五分六釐八毫　四分一釐七毫　二分九釐四毫
夾鍾長五寸二分五釐五毫　四分〇五毫　二分八釐六毫
舊用河南宜陽縣金門山竹，不如浙江餘杭縣南筆管竹最佳，依縱黍尺造十二律並四清聲。



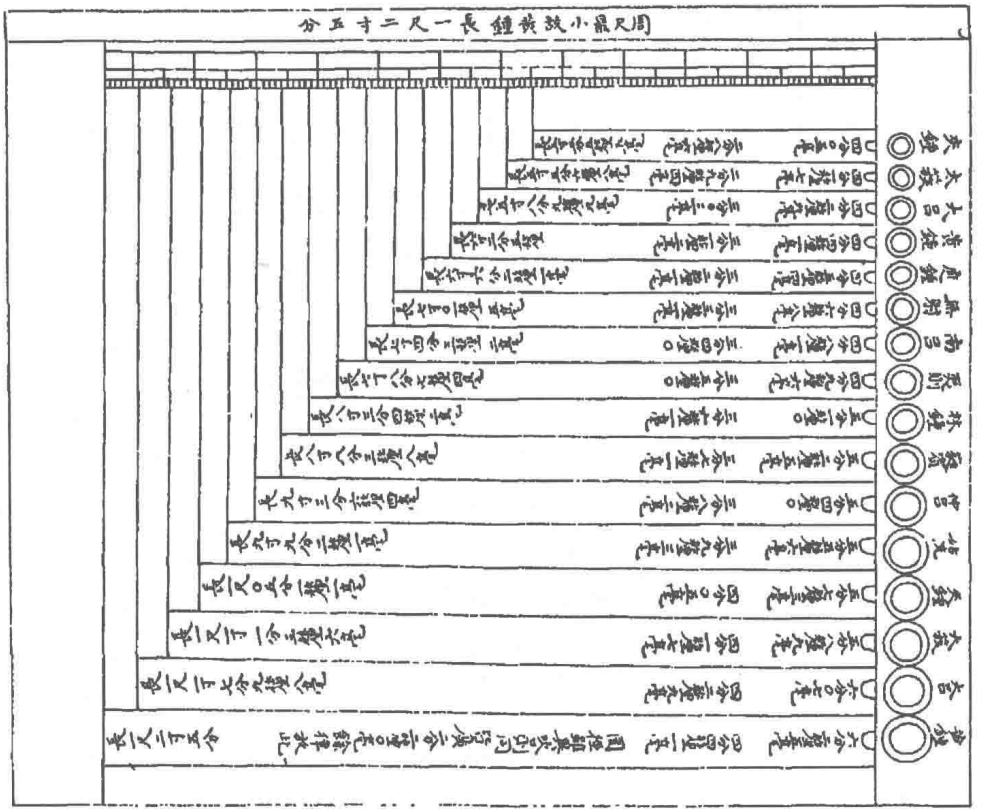
竹雖天生，擇之在人，預定格式多多，竹中擇合式者，則得之矣。依斜黍尺造十二律並四清聲



依夏尺造十二律並四清聲

依商尺造十二律並四清聲

依周尺造十二律並四清聲



黃鍾長九寸或依《後漢志》京房所算，每寸皆十分。此係舊法三分損益。

林鍾長六寸舊法每管內徑三分或徑三分四釐六毫，係胡瑗法。

太蔟長八寸

南呂長五寸三分小分三强小分三者，謂三釐也，下文放此。

姑洗長七寸一分小分一微强

應鍾長四寸七分小分四微强

蕤賓長六寸三分小分二微强

大呂長八寸四分小分三弱

夷則長五寸六分小分二弱

夾鍾長七寸四分小分九微强

無射長四寸九分小分九强

仲呂長六寸六分小分六弱已上見《後漢志》，即京氏所算也。

黃鍾長九寸或依性理蔡元定，所算每寸皆九分。此係舊法九分爲寸。

林鍾長六寸舊法每管內外，周徑與黃鍾同。

太蔟長八寸

南呂長五寸三分

姑洗長七寸一分

應鍾長四寸六分六釐

蕤賓長六寸二分八釐

大呂長八寸三分七釐六毫

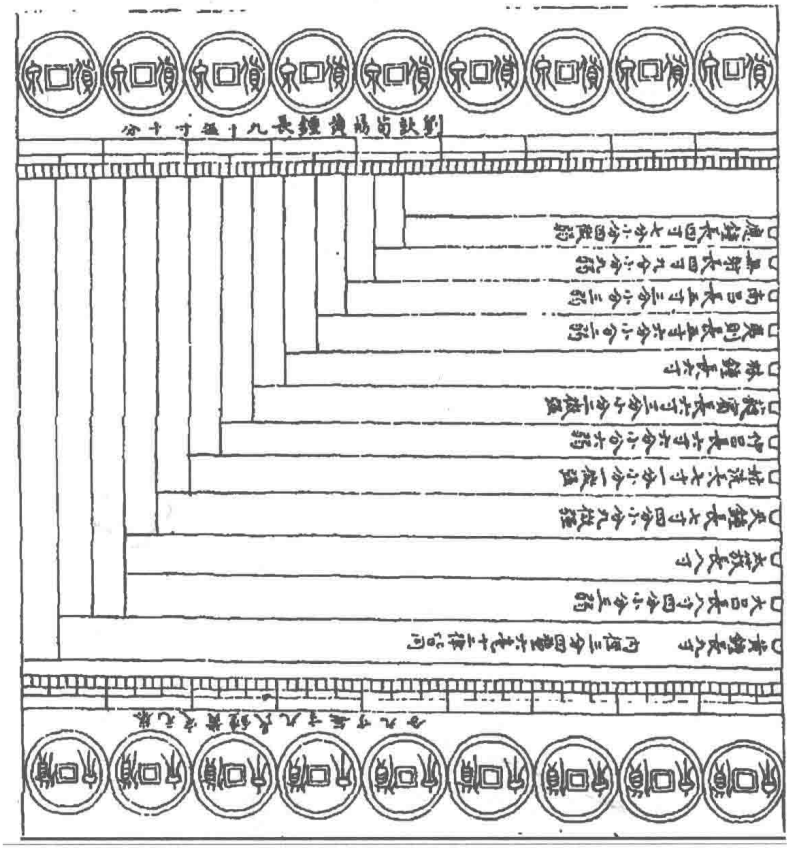
夷則長五寸五分五釐一毫

夾鍾長七寸四分三釐七毫三絲

無射長四寸八分八釐四毫八絲

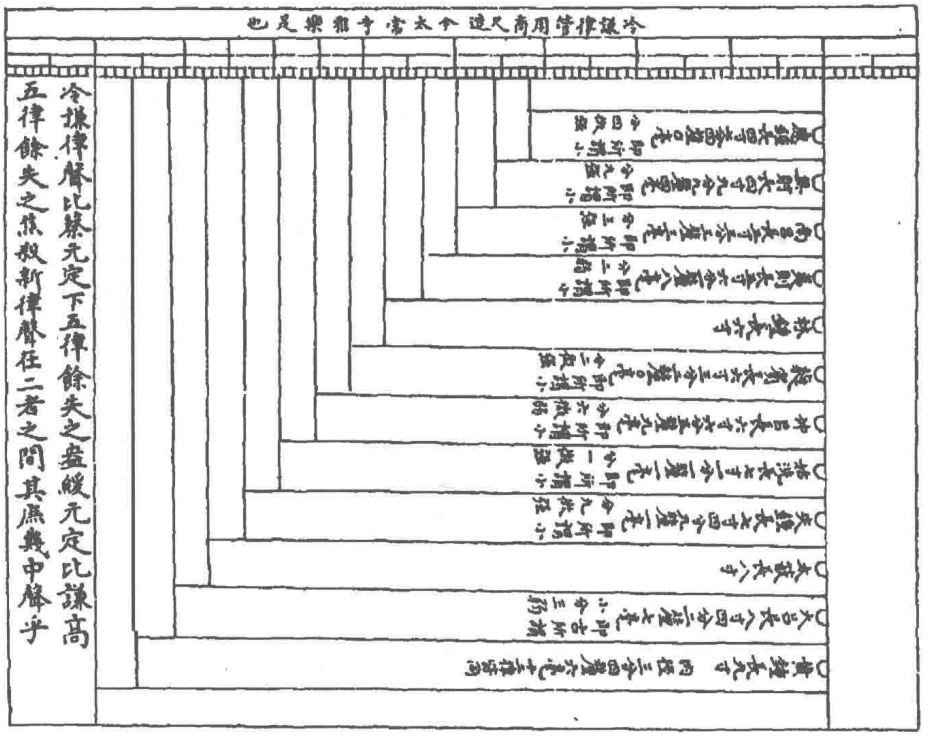
仲呂長六寸五分八釐三毫四絲六忽

漢劉歆、晉荀勗所造律管皆用貨泉尺，宋蔡元定著《律呂新書》，大率宗此尺，則其黃鍾與歆勗之黃鍾大同小異。歆、勗之黃鍾空徑三分，元定則徑三分四釐六毫。依此尺法造律，吹之，黃鍾聲中夾鍾，《宋志》謂王朴之黃鍾亦然，蓋四家比古律高三律。



宋李照、范鎮、魏漢津所定律，大率依宋太府尺，黃鍾長九寸，空徑三分，積六百三十六分，聲比古黃鍾低二律，即無射倍律。國初，冷謙所定律，用今工部營造尺，黃鍾長九寸，空徑三分四釐六毫，積八百四十六分，比古黃鍾低三律，即南呂倍律微高。

謙及元定十二律管，筭法皆同，微尺不同。



冷謙律管用商尺造尺今太常寺雅樂是也

冷謙律聲比蔡元定下五律餘失之盎緩元定比謙高五律餘失之焦殺新律聲在二者之間其庶幾中聲乎

每律上端各有豁口，長廣一分七釐六毫，倍律、正律、半律皆同，勿令過與不及，不及則濁，過則清矣。通長正數連豁口算者是也，除豁口不算，非也。倍律、正律、半律，但係律名同者，新律皆相協，舊律則不協，如是試驗，真僞可辨矣。吹時不可性急，急乃焦聲，非自然聲也。古云：細若氣，微若聲，吹之可養性，有益於人也。

謹按：程頤嘗曰：黃鍾之聲亦不難定，世自有知音者。張載嘗曰：今人

求古樂太深，始以古樂爲不可知。此語誠然也。蓋知音者，隨處有之，點笙之人其非知音而何，彼但不知律之名耳。宜選精於點笙之人，先擇聲與黄鍾相似之簧，令彼增減其蠟，務與黄鍾律聲全協。復擇聲與林鍾相似之簧，亦令增減其蠟，務與林鐘律聲全協。然後兩簧一口噙而吹之，則知黄鍾與林鍾全協者爲是，不協者爲非也。太蔟已下諸律倣此，開列如左。

黄鍾生林鍾，此二律相協。林鍾生太蔟，此二律相協。

太蔟生南吕，此二律相協。南吕生姑洗，此二律相協。

姑洗生應鍾，此二律相協。應鍾生蕤賓，此二律相協。已上用笙一攢。

蕤賓生大吕，此二律相協。大吕生夷則，此二律相協。

夷則生夾鍾，此二律相協。夾鍾生無射，此二律相協。

無射生仲吕，此二律相協。仲吕生黄鍾，此二律相協。已上用笙一攢。

吹律人勿用老弱者，氣與少壯不同，必不相協，然非律不協也。宜選一樣二律，令二人互換齊吹，察其氣同，乃與笙齊吹相協。照前法，增減各簧之蠟，一一點成，將律吕名寫於本簧之管。先取二攢，依新法所算之律點畢。別取二攢，却依舊法所算之律，亦照前法點成試驗，則新律與舊律孰是孰非，皆可知矣。笙匠知音者，尺吹律聽之，即知協否，不用笙亦可也。

明・朱載堉《樂律全書》卷一〇《律吕精義内篇・總論律度量衡四器寓法於黍》

《唐禮樂志》曰：聲無形而樂有器。古之作樂者，知夫器之必有敝，而聲不可以言傳，懼夫器失而聲遂亡也，乃多爲之法以著之。故始求聲者以律，而造律者以黍。自一黍之廣積而爲分、寸，一黍之多積而爲龠、合，一黍之重積而爲銖、兩，此造律之本也。故爲之長短之法，而著之於度；爲之多少之法，而著之於量；爲之輕重之法，而著之於權衡。是三物者，亦必有時而敝，則又總其法而著之於數，使其分、寸、龠、合、銖、兩皆起於黄鍾。然後律度量衡相用爲表裏，使得律者可以制度量衡，因度量衡亦可以制律。不幸而皆亡，則推其法數而制之，用其長短、多少、輕重以相參考。四者既同，而聲必至，聲至而後樂可作矣。夫物用於有形而必敝，聲藏於無形而不竭，以有數之法，求無形之聲，其法具存。無作則已，苟有作者，雖去聖人於千萬歲後，無不得焉。此古之君子知物之終始，而憂世之慮深，其多爲之法，而丁寧纖悉，可謂至矣。

宋司馬光曰：夫所謂律者，果何如哉。嚮使古之律存，則吹其聲而知聲，度其長而知度，審其容而知量，校其輕重而知權衡。今古律已亡矣，非黍無以見度，非度無以見律。律不生於度與黍，將何從生耶。夫度量衡，所以佐律而存法也。古人所爲制四器者以相參校，以爲三者雖亡，苟其一存，則三者從何推也。又謂後世器或壞亡，故載之於書，形之於物。夫黍者，自然之物，有常不變者也，故於此寓法焉。今四器皆亡，不取於黍，將安取之。凡物之度其長短則謂之度，量其多少則謂之量，稱其輕重則謂之權衡。然量有虛實，衡有低昂，皆易差而難精等之，不若因度求律之爲審也。非謂太古以求律必生於度也，特以近世古律不存，故返從度法求之耳。

臣謹按：古法由律累黍以生尺，今則由黍累尺以求律，故或者多笑之，謂若泝流而探源也。噫。泝流探源，取則不遠，寧無愈於舍流而但以意揆其源哉。夫土木之性，本非方圓，匠者規矩之，則方圓定矣。人之聲音本非中和，聖人調協之，則中聲出矣。律吕者，調協中聲之具也。累黍者，考定律吕之準也。是故古有累黍之法，豈特爲彼一時製秤尺斗斛設哉。正欲使百世之下由夫累黍可以見律耳。總然歲有凶豐，地有肥瘠，種有長短小大圓妥之不同，在人擇乎中者可也。宋蔡元定不達此理，蓋因漢志横累九十黍爲黄鍾所誤。其於圍徑積實黍考不協，則又操兩可之説，曰莫若且多截管，權擬黄鍾，但憑候氣人聲，以爲信驗。夫候氣乃荒唐之所造，人聰無憑據之中聲，舍累黍無一定之法度。嗚呼。蔡氏此説，在其書中最爲謬妄者也。近世迷者反從而善之，何哉。或問：畫工貌，物孰易孰難。答曰：鬼神易，犬馬難。何故。貌物欲其似也，鬼神無證故易，犬馬有證故難。夫律家累黍制管，犬馬之類也；候氣審音，鬼神之類也。昔之狂伶妄瞽，造爲無稽之言，以神其術，欺罔衆愚，使人莫可致詰。歷代信之不疑，則是難其所易，而易其所難也。不亦謬哉。竊謂律學當以窮理爲先，理明而後數定，數定而後制成，制成而後音和，音和而後氣應，以候氣審音爲造律之本者，迂愚之論也。故曰：考究此理，勿事空言，必以累黍爲本。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・求十二律積實新法》

置黄鍾横黍度長十寸自乘，得一百寸，倍之，得二百寸爲實。開平方法除之，得一十四寸一四二一三五六二三七三〇九五〇四，進一位，命作立方積，一百四十一寸四百二十一分三百五十六釐二百三十七毫三百〇九絲五百〇四忽爲實，別將律數十二自乘，得一百四十四爲法，除之得黄鍾積實。

黄鍾積實九百八十二分〇九十二釐七百五十一毫六百四十七絲九百八十二忽。

置黄鍾積實在位，以十兆乘之爲實，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八爲法除之，得大吕積實，餘律皆放此。

大吕積實八百七十四分九百四十五釐一百七十三毫五百三十八絲一百〇六忽。

太蔟積實七百七十九分四百八十七釐五百三十三毫五百四十八絲一百七十五忽。

夾鍾積實六百九十四分四百四十四釐四百四十四毫四百四十四絲四百四十四忽。

姑洗積實六百一十八分六百七十九釐六百六十五毫三百七十五絲二百三十五忽。

仲吕積實五百五十一分一百八十釐〇九百二十毫〇八百二十二絲二百九十一忽。

蕤賓積實四百九十一分〇四十六釐三百七十五毫八百二十三絲九百九十一忽。

林鍾積實四百三十七分四百七十二釐五百八十六毫七百六十九絲〇五十三忽。

夷則積實三百八十九分七百四十三釐七百六十六毫七百七十四絲〇八十七忽。

南吕積實三百四十七分二百二十二釐二百二十二毫二百二十二絲二百二十二忽。

無射積實三百〇九分三百三十九釐八百三十二毫六百八十七絲六百一十七忽。

應鍾積實二百七十五分五百九十釐〇四百六十毫〇四百一十一絲一百四十五忽。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・律吕本源第一》 夫河圖雒書者，律曆之本源，數學之鼻祖也。聖人治世，德動天地，天不愛道，地不愛寶，故鳳鳥至，河圖出。《易》曰：河出圖，雒出書，聖人則之。所謂則之者，非止畫卦、叙疇二事而已。至於律曆之類，無不皆然。蓋一切萬事不離陰陽，圖書二物則陰陽之道盡矣。河圖龍發，所以通乾而出，天苞雒書龜感，所以流坤而吐地符。河圖，陽也，陽常有餘。雒書，陰也，陰常不足。故河圖之數，五十五視大衍而有餘；雒書之數，四十五視大衍而不足。合河圖與雒書，共得百數。若陰陽之交構，牝牡之相銜，均而分之，得大衍之數者二，此天地自然之至理。故律曆倚之而起數，是以黄鍾之管長九寸。九寸者，縱黍爲分之九寸也，寸皆九分，凡八十一分。雒，書之奇自相乘之數也，是爲律本。黄鍾之尺，長十寸。十寸者，横黍爲分之十寸也，寸皆十分，凡百分。河，圖之偶自相乘之數也，是爲度母。縱黍之律，横黍之度，長短分齊，交相契合，此其造化之妙，而千載以來無一人識者，殊可歎也。先臣何瑭曰：《漢志》謂黄鍾之律九寸，加一寸，爲一尺，夫度量權衡所以取法於黄鍾者，蓋貴其與天地之氣相應也。若加一寸以爲尺，則又何取於黄鍾，殊不知黄鍾之長固非人所能爲。至於九其寸而爲律，十其寸而爲尺，則人之所爲也。《漢志》不知，出此乃欲加黄鍾一寸爲尺，謬矣。今按《漢志》，度本起於黄鍾之長，則黄鍾之長即是一尺。所謂長九寸，長八寸十分一之類，蓋筭家立率耳。何氏此論發千載之秘，破萬古之惑，律學第一要緊處其在斯歟，此則唐宋諸儒之所未發者也。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・約率律度相求第二》

上古造律，其次聽律，其後筭律，《虞書》《周禮》有聽律之官，無筭律之法。《典同》所謂數度爲樂器言之。至於律同合聲，陽左旋而陰右轉，觀其次序不以算法論矣。筭法之起，殆因律管有長短，此筭家因律以命術，非律命於筭也。猶之方田焉。田生五穀，豈知我爲圭箕弧環。律和五聲，豈知我爲正變倍半，皆筭家命之爾。故曰古之爲鍾律者，以耳齊其聲。後人不能始假數以正其度。雅樂之不可興，聲音之學不傳也。古者，自小學已教之六樂九數，今耄且罔知，豈惟筭律哉。夫率者，筭經假如之法也。若圓徑七周二十二穿四壤五堅三、勾三股四弦五之類是也。古稱黄鍾九寸，其數八十一，此亦筭率耳。其實黄鍾即一尺也，以一尺而三分，分之則有不盡之數，故設假如之法。假如黄鍾長九寸，則林鍾長六寸；假如林鍾長六寸，則太簇長八寸；太簇以下諸律放此。筭家欲明三分損益，上下相生，故設此率，雖命之曰黄鍾長九寸，圍九分，積八百一十分，而非真數，特筭率如此耳。京房劉歆

之徒，皆喜穿鑿傅會，餙辭巧説，迷惑千載，而先王古樂，愈湮滅難復矣。苟有志復古者，則《漢志》之失，所當先辨也。

律度相求訣曰：

從微至著，用九乘除，縱横律度，契合圖書。

若置縱黍之律以求横縱之度，則用九歸。若置横黍之度以求縱黍之律，則用九因。反復相求，各得縱横。二黍律度，蓋縱黍之律，契合雒書。故以九忽爲絲，九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，九寸爲尺。從微至著，皆用九焉。其横黍之度契合河圖，則以十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲釐，十釐爲分，十分爲寸，十寸爲尺，從微至著，皆用十焉。然古法頗疎，得其大略而已，非精密之筭術，故謂之約率也。

黄鍾縱黍律長九寸。

黄鍾横黍度長十寸。

黄鍾九寸，每寸九分，即縱黍八十一分也。以爲九十横黍之廣誤矣。置九寸在位，用九歸一遍，進位定作十寸，即横黍一百分而爲度母。古謂度本起於黄鍾之長是也。謂加一寸，非也。

大吕縱黍律，長八寸三分七釐六毫。

大吕縱黍度，長九寸三分六釐四毫四絲二忽。

置八寸三分七釐六毫在位，先從末位毫上筭起。用九歸一遍，得六毫六絲六忽奇。却從次位釐上筭起，再九歸一遍，得八釐五毫一絲八忽奇。又從次位分上筭起，再九歸一遍，得四分二釐七毫九絲八忽奇。又從首位寸上筭起，再九歸一遍，得九寸三分六釐四毫四絲二忽奇。餘律皆放此。

太蔟縱黍律長八寸。

太蔟横黍度長八寸八分八釐八毫八絲八忽。

夾鍾縱黍律長七寸四分三釐三毫三絲。

夾鍾横黍度長八寸三分二釐三毫九絲三忽。

姑洗縱黍律長七寸一分。

姑洗横黍度長七寸九分〇一毫二絲三忽。

仲吕縱黍律長六寸五分八釐三毫四絲六忽。

仲吕横黍度長七寸三分九釐九毫〇五忽。

蕤賓縱黍律長六寸二分八釐。

蕤賓横黍度長七寸〇二釐三毫三絲一忽。

林鍾縱黍律長六寸。

林鍾横黍度長六寸六分六釐六毫六絲六忽。

夷則縱黍律長五寸五分五釐一毫。

夷則横黍度長六寸二分四釐二毫九絲五忽。

南吕縱黍律長五寸三分。

南吕横黍度長五寸九分二釐五毫九絲二忽。

無射縱黍律長四寸八分八釐四毫八絲。

無射横黍度長五寸五分四釐九毫二絲八忽。

應鍾縱黍律長四寸六分六釐。

應鍾横黍律長五寸二分六釐七毫四絲八忽。

此章横黍之度，即《史記》生鍾分術也。還原則依後術九因筭之，不滿忽者，收作一忽，即是原數，其縱黍之律與蔡氏《律吕新書》所載全律分寸正同。但古法置一而九，三之以爲法。十一，三之以爲實，得十七萬七千一百四十七，而黄鍾大數立焉。然後下生者，倍其實，三其法。上生者，四其實，三其法。實如法而一，以生十二律。其布筭煩瑣，不如新法簡捷易曉。所謂殊途而同歸也。古法世多知之，兹不具述，其生鍾分筭法已見二卷。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・密率律度相求第三》

朱熹曰：琴之有徽，所以分五聲之位，而配以當位之律，以待抑按而取聲。而其布徽之法，則當隨其聲數之多少，律管之長短，而三分損益，上下相生，以定其位。今人殊不知此，其布徽也，但以四折取中爲法，蓋亦下俚立成之小數。雖於聲律之應，若簡切而易知。但於自然之法象，懵不知其所自來，則恐不免有未盡耳。臣嘗宗朱熹之説，依古三分損益之法，以求琴之律位，見律位與琴音不相協而疑之，晝夜思索，窮究此理，一旦豁然有悟，始知古四種律皆近似之音耳。此乃二千年間言律學者之所未覺。惟琴家安徽其法，四折去一，三折去一，俗工口傳莫知從來，疑必古人遺法如此，特未記載於文字耳。禮失求諸野不可，以其下俚而忽之也。傳曰今五音之無不應者，其分審也。宫、徵、商、羽、角各處其處，音皆調均，不可以相違，此所以不亂也。夫音生於數者也，數真則音無不合矣。若音或有不合，是數之未真也。達音數之理者，變而通之，不可執於一也。是故不用三分損益之法創立新法置一

尺爲實，以密率除之，凡十二遍所求律呂真數，比古四種術尤簡捷而精密。數與琴音互相校正，最爲吻合，惟博學明禮之儒，知音善筭之士詳味此術，必有取焉者矣，豈庸俗所能識哉。

黄鍾横黍度長十寸。

黄鍾縱黍律長九寸。

十寸者，一尺也。《史記》所謂子一分，《漢志》所謂象黄鍾之一是也。置十寸在位，用九因一遍，退位定作九寸，即縱黍八十一分也。是爲律本。古云黄鍾九寸，因而九之，九九八十一，故黄鍾之數立焉，此之謂也。夫三分損益之法，既非則九分爲寸之説亦誤，今復著其術者何也。爲求縱黍之律故也。雖然只用横黍之度，亦足矣，是故先之。

大呂横黍度長九寸四分三釐八毫七絲四忽。

大呂縱黍律長八寸四分四釐〇六絲七忽。

置九寸四分三釐八毫七絲四忽爲實，初九因至寸位住得八寸，又九因至分位住得四分，又九因至釐位住得四釐，又九因至毫位住得〇毫，又九因至絲位住得六絲，又九因至忽位住得七忽。凡九因六遍，共得八寸四分四釐〇六絲七忽，爲大呂。餘律皆放此。

太蔟横黍度長八寸九分〇八毫九絲八忽。

太蔟縱黍律長八寸〇一釐四毫一絲六忽。

夾鍾横黍度長八寸四分〇八毫九絲六忽。

夾鍾縱黍律長七寸五分一釐〇一絲〇。

姑洗横黍度長七寸九分三釐七毫〇〇。

姑洗縱黍律長七寸二分二釐五毫四絲二忽。

仲呂横黍度長七寸四分九釐一毫五絲三忽。

仲呂縱黍律長六寸六分六釐一毫一絲六忽。

蕤賓横黍度長七寸〇七釐一毫〇六忽。

蕤賓縱黍律長六寸三分二釐四毫二絲八忽。

林鍾横黍度長六寸六分七釐四毫一絲九忽。

林鍾縱黍律長六寸〇〇四毫八絲四忽。

夷則横黍度長六寸二分九釐九毫六絲。

夷則縱黍律長五寸六分〇二毫一絲四忽。

南呂横黍度長五寸九分四釐六毫〇三忽。

南呂縱黍律長五寸三分一釐四毫一絲六忽。

無射横黍度長五寸六分一釐二毫三絲一忽。

無射縱黍律長五寸〇四釐一毫二絲一忽。

應鍾横黍度長五寸二分九釐七毫三絲一忽。

應鍾縱黍律長四寸六分八釐一毫五絲一忽。

右縱黍十二律，若要還原依前術，用九歸即得横黍度數。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・密率求方積第四》 自乘爲平方，再乘爲立方，此筭家所共曉，殊不知筭律亦然也，平方謂之冪，立方謂之積。夫冪之名本疏布手巾也，古人用覆飲食之器。今世所謂舉冪酌酒是也。冪形方正，縱横有紋，筭術自乘，其數必方，縱横正等，有類乎冪，故取名謂之冪，非真冪也。夫積者，如筭倉窖中五穀積實耳。借立方術以求之者，立方所得即是積實之數故也。凡筭脩短度數則以十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲釐，十釐爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，平方之術與此不同，乃以百忽爲絲，百絲爲毫，百毫爲釐，百釐爲分，百分爲寸，百寸爲尺，百尺爲丈。蓋平方者形如方磚，東西南北四面皆方，假如每面皆方十寸，則中積百寸矣。是爲方一尺也，故曰百寸爲尺。立方之術則又不然，乃以千忽爲絲，千絲爲毫，千毫爲釐，千釐爲分，千分爲寸，千寸爲尺，千尺爲丈。蓋立方者形如方臺，上下左右前後六面皆方，假如每面皆方十尺，則中積千尺矣。是爲方一丈也，故曰千尺爲丈。平圓、立圓，其積生於平方立方之術。方術未解而欲測圓，難矣。律孔本圓，今欲求圓，先求方者，數乃無形之物，方分實諸圓器之中，則無不隨其圓。若作圓分，則有空隙，而不實矣。自宋范鎮創以圓分爲積，此乃臆説，非正理也。圓分之法，在理必無，而縱黍之法，於理則有。假如横黍平方每寸百分，縱黍則每寸惟八十一分。横黍立方每寸千分，縱黍則每寸惟七百二十九分。蓋以九爲法也。求之亦各有術。然約十而爲九布筭煩瑣，無益於事，故自此至終篇專以横黍言之，不復更求縱黍。先儒亦云凡律徑圍之分以十爲法者，天地之全數也。以九爲法者，不過因三分損益而立耳。則圓分之説不能通於圍徑亦可見矣。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・密率求圓冪第五》 方者象地，圓者法天，方圓相求，自然真率。其數出於河圖雒書，而非人所爲

也。河以通乾，其數十。雒以流坤，其數九。乾坤交泰，互藏其宅，故九爲地，而十爲天。天包地外，地居天內，天有四方，每方十寸，其周爲四尺，則圓之周率也。地有四方，每方九寸，其弦爲一尺二寸七分二釐七毫九絲二忽二微有奇，則圓之徑率也。周公嘉量之制，測圓之術蓋已具焉。所謂方尺而圓其外，得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖有奇，是名方圓縱率，其測圓周徑相求與半九爲乘除，積徑相求與倍九爲乘除，半九者，四寸五分也。倍九者，一尺八寸也。黃鍾倍半，自然之理，律、度、量、衡所由生也。因而九之，即得前率，九歸還元，復得今率，此二法相通也。推理而論圓中必容方焉，方無形，圓有形，其方居圓十分之九，是故測圓之術必先求其容方，而後知其周徑。徑求周，用弦求勾股之術，得其一面之方，四因其方，而九除之，即圓周也。周求徑，九因其圓，而四除之，用勾股求弦之術得其兩角之斜，即圓徑也。此古法之妙歟。戰國已來數學失傳，至漢張蒼掇拾民間猥淺之法，用補黃帝《九章》。後世宗之，以爲數學根本。張丘、建夏、侯陽、孫子、五曹復推演之，其測方圓，乃有直五斜七圍三徑一之說，筭家指此名爲古率，然實非古法也。夫直五斜七，斜實有餘，圍三徑一，徑實不足，淺陋之士，豈能察哉。劉歆、王蕃、祖沖之輩，蓋嘗訂正之矣。其測圓或以爲徑七周二十二，或以爲徑四十五周一百四十二，或以爲徑一百一十三周三百五十五，雖頗密於徑一圍三，要之皆未得自然之理也。祖氏製率初意，蓋謂圓積一億分，則其徑一百一十三尺乃一萬一千三百分，周三百五十五尺乃三萬五千五百分。試以其法筭之，半徑半周相乘，得積一億而强二十八萬七千五百分。蓋周徑之分太多也，號爲密率，密安在哉。天地自然真率及周公方圓總率，筭律之士誠不可忽。今詳解之，其法如左。

天地自然真率訣曰：

容方九寸，以象雒書。天地自然，豈不妙歟。

試驗之法，用紙大小二幅，其方中矩，用意比對，四面相同。小者每面皆方九寸，大者皆方一尺三寸，置於平處，小者在大者上，中心定針於小者，四角外運規僅容四角，絲毫不可多也。片紙作寸，移量圓周，針尖點識，恰好四十整寸。欲求圓之徑數，即是方之斜弦。勾股求弦術，橫方九寸爲勾，自乘得八十一寸。縱方九寸爲股，自乘得八十一寸。併之，得一百六十二寸爲實，開平方法除之，得弦一尺二寸七分二釐七毫九絲二忽二微有奇即圓周四尺之徑數也。是故以四尺爲周率，以一尺二寸七分二釐七毫九絲二忽二微有奇爲徑率。凡平圓以周求徑，置周若干爲實，先以徑率乘之，後以周率除之。以徑求周，置徑若干爲實，先以周率乘之，後以徑率除之。以徑求積，置徑若干爲實，先自相乘，又以十寸乘之，得數後以徑率除之。以積求徑，置積若干爲實，先以徑率乘畢而以十寸除之，得數然得開方以周求積，置周若干先自相乘進一位爲實，以徑率乘畢後以周率除二遍。以積求周，置積若干爲實，先以周率乘二遍，以徑率除畢退一位，然後開方。訣曰：圓周四十容方九，勾股求弦數可知。遂以此爲求徑率，求周求積亦如之也。

周公方圓總率訣曰：

容方十寸，取法河圖。聖人制作，不亦善乎。

試驗之法同上。其紙小者方一尺，大者方一尺四寸五分，圓周四尺四寸五分四釐四毫四絲四忽四微四纖九分纖之四，其內容方一尺，勾股皆十寸。各自乘併之，得二百寸爲實。開平方法除之，得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖億分纖之二千三百七十三萬〇九百五十有奇，是爲方圓總率。凡測圓，徑求周者，以總率乘徑，進一位如四十五而一。周求徑者，以四十五乘周，退一位如總率而一。周徑求積者，如前求得周徑，半周、半徑相乘。或徑自乘，以總率乘之，如十八而一。積求周徑者，以十八乘積，如總率而一，開方得徑，四歸徑爲法，除積得周。夫四十五乃九寸折半之數，十八乃黃鍾加倍之律，而與方圓總率反復乘除，故能盡幽微之理趣，極古今之玄妙者矣。已上諸條乃捷法也。《律呂精義》所載，乃正法也。

求十二律面冪新法：

置黃鍾積實九百八十二分〇九十二釐七百五十一毫六百四十七絲九百八十二忽爲實，以林鍾橫黍度長一百分爲法除之，得黃鍾面冪。

黃鍾面冪九分八十二釐〇九毫二十七絲五十一忽。

置黃鍾面冪在位，以十億乘之爲實，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四爲法除之，得大呂面冪。餘律皆放此

大呂面冪九分二十六釐九十七毫二十一絲二十忽。

太蔟面冪八分七十四釐九十四毫五十一絲七十三忽。

夾鍾面冪八分五十二釐八十三毫八十二絲七十四忽。

姑洗面冪七分七十九釐四十八毫七十五絲三十三忽。

仲吕面冪七分五十五釐七十三毫八十二絲五十九忽。
蕤賓面冪六分九十四釐四十四毫四十四絲四十四忽。
林鍾面冪六分五十五釐四十六毫八十二絲七十二忽。
夷則面冪六分一十八釐六十七毫九十六絲六十五忽。
南吕面冪五分八十三釐九十五毫五十八絲四十三忽。
無射面冪五分五十一釐一十八毫〇九絲二十忽。
應鍾面冪五分二十釐〇二十四毫五十五絲一十二忽。

明・朱載堉《樂律全書》卷二一《律學新説・密率求周徑第六》 自《冬官》一篇亡，造律制度不見於經，而其支流餘裔，則子史傳記尚或有之。然古文深奥，先儒不曉其義，往往臆見，增損其語，遂使本法支離。後之學者，苟非聰穎神解，豈能自悟也哉。試畧辨其一二。古云黄鍾九寸，因而九之，九九八十一，故黄鍾之數立焉。蓋指其縱黍之分而言也。律長九寸，每寸九分，故八十一分。而劉歆以爲九寸自乘，得八十一，故黄鍾之實八百一十分。夫八十一者是也，八百一十者非也。此以臆見增其文者也。古云黄鍾空圍九分，其長之一，蓋析其管之長，作爲九段。取其一段之數爲其内周。而鄭康成以爲凡律空圍九分。夫黄鍾空圍九分，其長之一是也，凡律空圍九分非也。此以臆見削其文者也。蔡邕《銅龠銘》曰黄鍾九寸空圍九分，此説當矣。其《月令章句》曰律雖有大小，圍徑無增減。又曰然不如耳決之明，此乃自知其法之謬，亦不盡信之辭也。夫十二律管，内外各有周徑，孔中面冪要之亦各不同，而先儒未有定論。西晉孟康註《漢志》曰黄鍾圍九分，林鍾圍六分，太蔟圍八分，此説近是。而《隋志》非之，唐及五代趙宋之初，諸議律者，悉從《隋志》之説，更無異議，惟胡瑗造樂，審其音不協，乃更林鍾已下諸律圍徑各有等差。蔡元定卻譏之，以爲律有長短之異，圍徑則無不同。嗚呼，先儒之論參差如此。臣初未詳何者爲是。既而命工依彼圍徑皆同之説制管吹之，以審其音，林鍾當與黄鍾、太蔟相和，而不相和，南吕當與太蔟、姑洗相和，亦不相和。黄鍾正半二音全不相應，而甚疑焉。或至終夜不寢，以思其故，久而，悟曰律管長者，其氣狹而聲高，律管短者，其氣寬而聲下。是以黄鍾折半之管，不能復與黄鍾相應，而下黄鍾一律也。他律亦然。大抵正半相較，半律雖清而反下，正律雖濁而反高，豈不以其管短氣寬也哉。蓋由圍徑不得自然真理故耳。夫律管脩短既各不同，則其空圍亦當有異，推原其理，總而言之，不過九分，其長之一而爲空圍之數。若分别而言之，縱黍黄鍾長八十一分者，則當空圍九分，其横黍黄鍾長百寸者，則當空圍一寸一分一釐一毫一絲一忽。周既有異，徑亦隨之，面冪積實俱各不同。先儒昧於此理，一概惟以徑三圍九求之，其疎失亦甚矣。筭律之術擬諸環田，周有内周外周，徑有内徑外徑。古所謂空圍者，特指其内周耳。非面冪九分也。創爲九方分之説者，後世之穿鑿也。且夫筭術之中測圓爲難，周徑冪積，各有真理存乎其間。苟不得其自然之理，而欲求其精微之數，豈可得哉。新法九分，黄鍾之長以其一爲其内周，用弦求勾股之術得其外周二十分。黄鍾之長以其一爲其外徑，用弦求勾股之術得其内徑。蓋圓中取方，方中取圓，反復相求，則内外周徑自然之數得矣。非知天地之造化者，其孰能與於此乎。韓邦奇曰：器與造化通，唯律而已。黄鍾既定，凡天地間之器，雖衣服盤盂皆造化之用。形而上，形而下，本一物也。明律義，凡天下之理，皆可通。不但爲作樂而已。太極之理，亦不外此。

周徑相求正法

置所求律積實全數爲實，以其長若干爲法除之，即得面冪。平圓積，置所得平圓積，以黄鍾倍律一尺八寸乘之，以測圓總率一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纎有奇，爲法除之，得數爲實。開平方法除之，即得内徑。仍置面冪平圓積四因爲實，以所得内徑爲法除之，即得内周。

以内徑自相乘，得數二因爲實，開平方法除之，即得外徑。

以内周自相乘，得數二因爲實。開平方法除之，即得外周。

周徑相求捷法

置所求律内周爲實，以黄鍾半律四寸五分乘之，以測圓總率一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纎有奇，爲法除之，即得内徑。

置所求律外徑爲實，以測圓總率一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纎有奇，乘之以黄鍾半律四寸五分，爲法除之，即得外周。

已上二法極爲簡捷，即勾股求弦、弦求勾股之術，得天地方圓自然之理。故殊途而同歸。筭律之妙至此極矣。但絲、忽已下有數而無形。非目力所察，故畧之不載。

十二律管長短、廣狹、内外周徑真數

黄鍾長十寸。

內周一寸一分一釐一毫。內徑三分五釐三毫。
外周一寸五分七釐一毫。外徑五分。
大呂長九寸四分三釐八毫。
內周一寸〇七釐九毫。內徑三分四釐三毫。
外周一寸五分二釐六毫。外徑四分八釐五毫。
太蔟長八寸九分〇八毫。
內周一寸〇四釐八毫。內徑三分三釐三毫。
外周一寸四分八釐三毫。外徑四分七釐一毫。
夾鍾長八寸四分〇八毫。
內周一寸〇一釐八毫。內徑三分二釐四毫。
外周一寸四分四釐。外徑四分五釐八毫。
姑洗長七寸九分三釐七毫。
內周九分八釐九毫。內徑三分一釐四毫。
外周一寸三分九釐九毫。外徑四分四釐五毫。
仲呂長七寸四分九釐一毫。
內徑九分六釐一毫。內徑三分〇六毫。
外周一寸三分六釐。外徑四分三釐六毫。
蕤賓長寸寸〇七釐一毫。
內徑九分三釐四毫。內徑二分九釐七毫。
外周一寸三分二釐一毫。外徑四分二釐。
林鍾長六寸六分七釐四毫。
內周九分〇七釐。內徑二分八釐八毫。
外周一寸二分八釐三毫。外徑四分〇八毫。
夷則長六寸二分九釐九毫。
內周八分八釐一毫。內徑二分八釐。
外周一寸二分四釐七毫。外徑三分九釐六毫。
南呂長五寸九分四釐六毫。
內周八分五釐六毫。內徑二分七釐二毫。
外周一寸二分一釐一毫。外徑三分八釐五毫。
無射長五寸六分一釐二毫。
內周八分三釐二毫。內徑二分六釐四毫。
外周一寸一分七釐七毫。外徑三分七釐四毫。
應鍾長五寸二分九釐七毫。
內周八分〇八毫。內徑二分五釐七毫。
外周一寸一分四釐三毫。外徑三分六釐三毫。

若遣良工造律管者，惟據此篇度數足矣。前項律度方圓積等，則皆不必討論。恐其文煩難省易惑，亦非工匠所當知也。若夫大儒君子，留心律學，推窮理數，須將前項每段筭術次第鑽研。一一親手筭過，方得其趣，乃至一句一字不可遺也。

明・朱載堉《樂律全書》卷二四《律學新說・權衡篇第三》 總論律度量衡四者貴乎得中

本朝丘濬上《大學衍義補》曰：臣按：律者，候氣之管，所以作樂者也，而度量衡用以度長短，量多寡，稱輕重，所用與律不同。而帝舜巡守所至，同律而必及於度量衡，何哉？蓋以度量衡皆受法於律。於此審之，三者之法制，皆與律同，斯爲同矣。誠以是三物者，其分、寸、龠、合、銖、兩，皆起於黃鍾。而與候氣之律，同出於一，按律固可以制度量衡，而考度量衡亦可以制律，此聖人制律而及度量衡之本意也。然聖人不徒因律而作樂，而用之於郊廟朝廷之上，而又頒之於下，使天下之人，用之以爲造作、出納、交易之則焉。其作於上也有常制，其頒於下也有定法。苟下之所用者，與上之所頒者不同，則上取於下者，當短者或長，當少者或多，當輕者或重；下輸於上者，當長者或短，當多者或少，當重者或輕。下虧於民，上損於官，操執者有增減之弊，交易者有欺詐之害，監守出納者有侵尅賠償之患，其所關係，蓋亦不小也。是雖唐虞之世，民淳俗厚，帝王爲治，尚不之遺，而況後世民僞日滋之時乎！乞飭所司，每正歲申明舊制，自朝廷始，先校在官之尺度、斗斛、權衡，使凡收受民間租稅器物，不許過則；又於凡市場交易之處，懸掛則樣，以爲民式。在內京尹及五城兵馬司官，在外府州縣官，每月一次校勘。憲臣出巡所至，必令所司具式呈驗，公私所用，有不如式者，坐其所司，及所造所用之人，是亦王政之一端也。

又曰：臣按：古先盛王，凡有施爲，必順天道。是以春秋二仲之月晝夜各五十刻，於是乎平等，故於此二時審察度量權衡，以驗其同異，或過而長，

或過而短，或過於多，或過於少，或過於重，或過於輕，皆有以正而均之，使之皆適於平焉。後世事不師古，無復順時之政，雖有度量權衡之制，一頒之後，聽民自爲，無復審察校量之令，固有累數十年而不經意者矣，況一歲而再舉乎！民僞所以日滋，國政所以不平，此亦其一事也。又曰：臣按：宋太祖、太宗，皆起自民間，熟知官府出納之弊，故其在位，首以謹權量爲務。史謂比用大稱如百斤者，皆縣鈎於架，植鐶於衡，或偃手，或抑按，則輕重之際，殊爲縣絶。於是更鑄新式，悉由絫黍，而齊其斤石，不可得而增損也。又令每用大稱，必懸以絲繩。既置其物，則卻立以視，不可得而抑按。由是觀之，可見古昔好治之君，莫不愛民。其愛民也，凡官吏可藉以害民者，無不預爲之禁革，則雖一毫之物，不使過取於民。彼其具文移著律例，約束非不備，刑罰非不嚴，然利之所在，人惟見利而不見害，往往外法以巧取，依法以爲姦。孰若每事皆立爲一法，如宋人之於權衡，必齊其斤石，不可得而增損，又俾操執者卻立以視，而不得按抑。噫！使凡事事皆準此以立爲之法，則官吏無所容其姦，而小民不至罹其害矣。又曰：臣按：程子謂，爲政須要有綱紀、文章、謹權、審量，皆不可闕。朱子謂，文章便是文飾那謹權、審量之類。然但言文章，而不及綱紀。臣竊以謂權而謹之，量而審之，使其長短適平，多寡酌中，固是文飾之意。然於操執之時，或鈎錘之轉移，衡尾之按抑；收放之際，或斛面之加淋，旁庣之搖撼，則是無綱紀矣。是知聖人爲治，無一善之徒行，無一法之徒立。一器之設雖小也，而必正其制度；一物之用雖微也，而必防其病弊。惟恐一事之或失其宜，一民之或被其害。此所以鉅細精粗無不畢舉，上下四方無不均平也。

今按：《論語》曰：謹權量，四方之政行焉。是乃爲政之要務，不可忽者，而丘氏之言益爲詳切也。以今時俗論之，他郡臣不知，只以敝郡爲説。民間布絹，市尺以鈔尺一尺七寸五分爲一尺；斗以鐵斛之斗一斗三升五合爲一斗；秤有以天平十八兩爲一斤，亦有以二十兩以上爲一斤者。因而號爲官尺、斗、秤，然又時或增損，人各不同焉，是與丘氏之説異矣。蓋習俗既久，不可輒變者也。古之律度量衡所以得天地自然之道者，適中而已矣。夫中也者，無過不及之謂也。於此而益焉，非也；於此而損焉，亦非也。是故爲黃鍾之律者，失於短小則樂均太高，劉歆、荀勗、王朴、蔡元定之律是已；失於長大則樂均太下，李照、范鎮、魏漢津、冷謙之樂是已。隋、唐、宋、元之度量，校之累黍則失於長大；漢、魏、南北朝之度量，校之累黍則失於短小，皆非也。宋儒論樂律者，率舍高而取下；論度量者，又舍大而取小，夫豈知適中之道哉！

大明鈔尺七寸五分，適合黍尺一尺，無忽微之差；鐵斛三升二合，適合黍量一斗，無圭撮之戾；平秤九斤，適合黍權一秤，無錙銖之乖。雖不同而實同，雖不用而實用，妙理存乎其間，而人未之知也。臣若不累黍親驗，亦不信有如此之妙。後世爲鍾律之學者，不可以其常用而忽之也。

明・朱載堉《樂律全書》卷二六《算學新説》 第八問：子午卯酉四律謂之四正，其象二至二分，而爲律曆之要，故曰律與曆一道也，上文既明兹無疑矣，又有正倍半律之説，不與曆同，何也？

答曰：曆者，天道也，人事寓焉。律者，人道也，天象具焉。《記》曰律居陰而治陽，曆居陽而治陰，律曆迭相治，其間不容髮，此之謂也，安有不同之理。夫黃鍾正律，人君之象也。倍律，象君之父，又象郊社宗廟。《孝經》曰：雖天子必有尊也。言有父也。又曰：宗廟致敬，不忘親也。孝弟之至，通於神明，光於四海，非樂孰能保此。黃鍾倍律以之，其黃鍾半律者，人君之繼嗣也。宋仁宗時，李照建議不用四清二變，劉羲叟曰不用蕤賓，有北極無南極，不用應鍾，有始無終，眩惑之兆甚著，又不用黃鍾半律，則繼嗣缺矣。時人皆以羲叟之言爲然，獨陳暘《樂書》以李照爲是，倍半之説，關係甚重，律家不可不知，且如曆家周天半周象策朔策望策弦策之類，即是正倍半也，何謂不與曆同。

第九問：正倍半之説既明矣，然所疑者丑未巳亥四律，謂之四輔，尤爲至要，四輔之説，亦須明之。

答曰：大呂、仲呂、林鍾、應鍾，此四者，居南北二極，兩鄰以象四輔之星，仲呂屬陰而生黃鍾，其倍律象人君之母，正律半律象人君之姑姪姊妹。林鍾屬陰而乃黃鍾所生，其倍律象人君之后，正律半律象人君之宮眷子女。又有一説：大呂象左輔，應鍾象右弼，仲呂象前疑，林鍾象後丞。兹所謂四輔也。《易》曰：黃裳元吉。《書》曰：欽四鄰。《詩》曰：予曰有疏附，予曰有先後，予曰有奔奏，予曰有禦侮。皆此之謂也。是故丑未巳亥四律，筭律之家以爲至要。觀下文二圖，其義可見矣。

仲呂林鍾夾輔之圖

與宮相衝者謂之中

與角相生者謂之和

左旋相生，分宮、徵、商、羽、角、和、中；右旋相生，分中、和、角、羽、商、徵、宮。一均七律，是爲七同。

大呂應鍾夾輔之圖

中與徵近舊名變徵

和與宮連舊名變宮

宮、商、角、中、徵、羽、和、宮，宮則連和，徵則近中，其餘隔一，均均皆同，周而復始，是爲旋宮。

第十問，大呂倍律自乘所得折半即是太簇倍律，太簇倍律自乘所得折半即是姑洗倍律，夾鍾倍律自乘所得折半即是蕤賓倍律，姑洗倍律自乘所得折半即是夷則倍律，仲呂倍律自乘所得折半即是無射倍律。蕤賓倍律自乘所得折半即是黃鍾正律。已上六條係長律生短律，故須折半乃得。應鍾倍律自乘所得即是無射倍律，無射倍律自乘所得即是夷則倍律，南呂倍律自乘所得即是蕤賓倍律，夷則倍律自乘所得即是姑洗倍律，林鍾倍律自乘所得即是太簇倍律，蕤賓倍律自乘所得即是黃鍾倍律，已上六條係短律生長律，不須折半即得，諸律各長幾何？

答曰：凡學多位乘除，筭盤梁上安一竹條，其上寫所求二十五位數，乘法自尾至首，除法自首至尾，次第那移筭則不錯，其倍正半三十六律，二十五位開列於後。【略】

凡長律生短律，則以應鍾除之，或以大呂乘之。凡短律生長律，則以大呂除之，或以應鍾乘之。凡左旋隔八相生，及右旋隔六相生，則以仲呂除之，或以林鍾乘之，凡左旋隔六相生，及右旋隔八相生，則以林鍾除之，或以仲呂乘之，乘除法雖不同而所得皆同也。此篇止載應鍾、仲呂二法，其大呂、林鍾二法可放此推之。已見《律呂精義內篇》，茲不復載。

第十一問：黃鍾履端於始，古今所知，蕤賓舉正於中，可與黃鍾相配，猶天之北極南極，猶人君之正后也。是故須發明之，譬如先天八卦乾南坤北乾爲主，則坤爲賓。坤爲主，則乾爲賓，互藏其宅，周流六虛，乾與坤一道也。賓與主一理也。黃鍾在北，其象坤也。蕤賓在南，其象乾也。天玄而地黃，故謂之黃鍾。利用賓於王，故謂之蕤賓。是故黃鍾爲股，則蕤賓爲弦，蕤賓爲股，則黃鍾爲弦，此之謂互藏其宅也。六律六呂兩兩乘除，皆得所求。此之謂周流六虛也。以理明之，發明未盡，若善筭者，以數明之，其法如何？

答曰：十二律呂，參伍以變，錯綜其數，交互相求，反復皆得。若守舊法，隔八求之，其術淺矣。黃鍾爲宮，則蕤賓爲中，蕤賓爲宮，則黃鍾爲中，是故黃鍾、蕤賓二律名爲宮中相求之率。大呂爲宮，則黃鍾爲和，黃鍾爲宮，則應鍾爲和，是故大呂、應鍾二律名爲宮和相求之率。無射爲宮，則黃鍾爲商，黃鍾爲宮，則太簇爲商，是故無射、太簇二律名爲宮商相求之率。夾鍾爲宮，則黃鍾爲羽，黃鍾爲宮，則南呂爲羽，是故夾鍾、南呂二律名爲宮羽相求之率。夷則爲宮，則黃鍾爲角，黃鍾爲宮，則姑洗爲角，是故夷則、姑洗二律名爲宮角相求之率。仲呂爲宮，則黃鍾爲徵，黃鍾爲宮，則林鍾爲徵，是故仲

呂、林鍾二律名爲宫徵相求之率。法曰：置黄鍾爲實，以蕤賓乘之，得蕤賓。或置黄鍾爲實，以蕤賓除之，亦得蕤賓。是爲黄鍾之中。所得多則半之，少則倍之，首位有一爲尺，無一爲寸，餘律放此。

置大呂爲實，以蕤賓乘之，得林鍾。或置大呂爲實，以蕤賓除之，亦得林鍾，是爲大呂之中。

置太蔟爲實，以蕤賓乘之，得夷則，或置太蔟爲實，以蕤賓除之，亦得夷則，是爲太蔟之中。

置夾鍾爲實，以蕤賓乘之，得南呂，或置夾鍾爲實，以蕤賓除之，亦得南呂，是爲夾鍾之中。

置姑洗爲實，以蕤賓乘之，得無射，或置姑洗爲實，以蕤賓除之，亦得無射，是爲姑洗之中。

置仲呂爲實，以蕤賓乘之，得應鍾，或置仲呂爲實，以蕤賓除之，亦得應鍾，是爲仲呂之中。

置蕤賓爲實，以蕤賓乘之，得黄鍾，或置蕤賓爲實，以蕤賓除之，亦得黄鍾，是爲蕤賓之中。

置林鍾爲實，以蕤賓乘之，得大呂，或置林鍾爲實，以蕤賓除之，亦得大呂，是爲林鍾之中。

置夷則爲實，以蕤賓乘之，得太蔟，或置夷則爲實，以蕤賓除之，亦得太蔟，是爲夷則之中。

置南呂爲實，以蕤賓乘之，得夾鍾，或置南呂爲實，以蕤賓除之，亦得夾鍾，是爲南呂之中。

置無射爲實，以蕤賓乘之，得姑洗，或置無射爲實，以蕤賓除之，亦得姑洗，是爲無射之中。

置應鍾爲實，以蕤賓乘之，得仲呂，或置應鍾爲實，以蕤賓除之，亦得仲呂，是爲應鍾之中。已上十二條名宫中相求。

置黄鍾爲實，以應鍾乘之，得應鍾，或置黄鍾爲實，以大呂除之，亦得應鍾，是爲黄鍾之和。

置大呂爲實，以應鍾乘之，得黄鍾，或置大呂爲實，以大呂除之，亦得黄鍾，是爲大呂之和。

置太蔟爲實，以應鍾乘之，得大呂，或置太蔟爲實，以大呂除之，亦得大呂，是爲太蔟之和。

置夾鍾爲實，以應鍾乘之，得太蔟，或置夾鍾爲實，以大呂除之，亦得太蔟，是爲夾鍾之和。

置姑洗爲實，以應鍾乘之，得夾鍾，或置姑洗爲實，以大呂除之，亦得夾鍾，是爲姑洗之和。

置仲呂爲實，以應鍾乘之，得姑洗，或置仲呂爲實，以大呂除之，亦得姑洗，是爲仲呂之和。

置蕤賓爲實，以應鍾乘之，得仲呂，或置蕤賓爲實，以大呂除之，亦得仲呂，是爲蕤賓之和。

置林鍾爲實，以應鍾乘之，得蕤賓，或置林鍾爲實，以大呂除之，亦得蕤賓，是爲林鍾之和。

置夷則爲實，以應鍾乘之，得林鍾，或置夷則爲實，以大呂除之，亦得林鍾，是爲夷則之和。

置南呂爲實，以應鍾乘之，得夷則，或置南呂爲實，以大呂除之，亦得夷則，是爲南呂之和。

置無射爲實，以應鍾乘之，得南呂，或置無射爲實，以大呂除之，亦得南呂，是爲無射之和。

置應鍾爲實，以應鍾乘之，得無射，或置應鍾爲實，以大呂除之，亦得無射，是爲應鍾之和。已上十二條名宫和相求。

置黄鍾爲實，以太蔟乘之，得太蔟，或置黄鍾爲實，以無射除之，亦得太蔟，是爲黄鍾之商。

置大呂爲實，以太蔟乘之，得夾鍾，或置大呂爲實，以無射除之，亦得夾鍾，是爲大呂之商。

置太蔟爲實，以太蔟乘之，得姑洗，或置太蔟爲實，以無射除之，亦得姑洗，是爲太蔟之商。

置夾鍾爲實，以太蔟乘之，得仲呂，或置夾鍾爲實，以無射除之，亦得仲呂，是爲夾鍾之商。

置姑洗爲實，以太蔟乘之，得蕤賓，或置姑洗爲實，以無射除之，亦得蕤賓，是爲姑洗之商。

置仲呂爲實，以太蔟乘之，得林鍾，或置仲呂爲實，以無射除之，亦得林

鍾，是爲仲吕之商。

置蕤賓爲實，以太蔟乘之，得夷則，或置蕤賓爲實，以無射除之，亦得夷則，是爲蕤賓之商。

置林鍾爲實，以太蔟乘之，得南吕，或置林鍾爲實，以無射除之，亦得南吕，是爲林鍾之商。

置夷則爲實，以太蔟乘之，得無射，或置夷則爲實，以無射除之，亦得無射，是爲夷則之商。

置南吕爲實，以太蔟乘之，得應鍾，或置南吕爲實，以無射除之，亦得應鍾，是爲南吕之商。

置無射爲實，以太蔟乘之，得黄鍾，或置無射爲實，以無射除之，亦得黄鍾，是爲無射之商。

置應鍾爲實，以太蔟乘之，得大吕，或置應鍾爲實，以無射除之，亦得大吕，是爲應鍾之商。已上十二條名宫商相求。

置黄鍾爲實，以南吕乘之，得南吕，或置黄鍾爲實，以夾鍾除之，亦得南吕，是爲黄鍾之羽。

置大吕爲實，以南吕乘之，得無射，或置大吕爲實，以夾鍾除之，亦得無射，是爲大吕之羽。

置太蔟爲實，以南吕乘之，得應鍾，或置太蔟爲實，以夾鍾除之，亦得應鍾，是爲太蔟之羽。

置夾鍾爲實，以南吕乘之，得黄鍾，或置夾鍾爲實，以夾鍾除之，亦得黄鍾，是爲夾鍾之羽。

置姑洗爲實，以南吕乘之，得大吕，或置姑洗爲實，以夾鍾除之，亦得大吕，是爲姑洗之羽。

置仲吕爲實，以南吕乘之，得太蔟，或置仲吕爲實，以夾鍾除之，亦得太蔟，是爲仲吕之羽。

置蕤賓爲實，以南吕乘之，得夾鍾，或置蕤賓爲實，以夾鍾除之，亦得夾鍾，是爲蕤賓之羽。

置林鍾爲實，以南吕乘之，得姑洗，或置林鍾爲實，以夾鍾除之，亦得姑洗，是爲林鍾之羽。

置夷則爲實，以南吕乘之，得仲吕，或置夷則爲實，以夾鍾除之，亦得仲吕，是爲夷則之羽。

置南吕爲實，以南吕乘之，得蕤賓，或置南吕爲實，以夾鍾除之，亦得蕤賓，是爲南吕之羽。

置無射爲實，以南吕乘之，得林鍾，或置無射爲實，以夾鍾除之，亦得林鍾，是爲無射之羽。

置應鍾爲實，以南吕乘之，得夷則，或置應鍾爲實，以夾鍾除之，亦得夷則，是爲應鍾之羽。已上十二條名宫羽相求。

置黄鍾爲實，以姑洗乘之，得姑洗，或置黄鍾爲實，以夷則除之，亦得姑洗，是爲黄鍾之角。

置大吕爲實，以姑洗乘之，得仲吕，或置大吕爲實，以夷則除之，亦得仲吕，是爲大吕之角。

置太蔟爲實，以姑洗乘之，得蕤賓，或置太蔟爲實，以夷則除之，亦得蕤賓，是爲太蔟之角。

置夾鍾爲實，以姑洗乘之，得林鍾，或置夾鍾爲實，以夷則除之，亦得林鍾，是爲夾鍾之角。

置姑洗爲實，以姑洗乘之，得夷則，或置姑洗爲實，以夷則除之，亦得夷則，是爲姑洗之角。

置仲吕爲實，以姑洗乘之，得南吕，或置仲吕爲實，以夷則除之，亦得南吕，是爲仲吕之角。

置蕤賓爲實，以姑洗乘之，得無射，或置蕤賓爲實，以夷則除之，亦得無射，是爲蕤賓之角。

置林鍾爲實，以姑洗乘之，得應鍾，或置林鍾爲實，以夷則除之，亦得應鍾，是爲林鍾之角。

置夷則爲實，以姑洗乘之，得黄鍾，或置夷則爲實，以夷則除之，亦得黄鍾，是爲夷則之角。

置南吕爲實，以姑洗乘之，得大吕，或置南吕爲實，以夷則除之，亦得大吕，是爲南吕之角。

置無射爲實，以姑洗乘之，得太蔟，或置無射爲實，以夷則除之，亦得太蔟，是爲無射之角。

置應鍾爲實，以姑洗乘之，得夾鍾，或置應鍾爲實，以夷則除之，亦得夾

鍾，是爲應鍾之角。已上十二條名宮角相求。

置黃鍾爲實，以林鍾乘之，得林鍾，或置黃鍾爲實，以仲呂除之，亦得林鍾，是爲黃鍾之徵。

置大呂爲實，以林鍾乘之，得夷則，或置大呂爲實，以仲呂除之，亦得夷則，是爲大呂之徵。

置太蔟爲實，以林鍾乘之，得南呂，或置太蔟爲實，以仲呂除之，亦得南呂，是爲太蔟之徵。

置夾鍾爲實，以林鍾乘之，得無射，或置夾鍾爲實，以仲呂除之，亦得無射，是爲夾鍾之徵。

置姑洗爲實，以林鍾乘之，得應鍾，或置姑洗爲實，以仲呂除之，亦得應鍾，是爲姑洗之徵。

置仲呂爲實，以林鍾乘之，得黃鍾，或置仲呂爲實，以仲呂除之，亦得黃鍾，是爲仲呂之徵。

置蕤賓爲實，以林鍾乘之，得大呂，或置蕤賓爲實，以仲呂除之，亦得大呂，是爲蕤賓之徵。

置林鍾爲實，以林鍾乘之，得太蔟，或置林鍾爲實，以仲呂除之，亦得太蔟，是爲林鍾之徵。

置夷則爲實，以林鍾乘之，得夾鍾，或置夷則爲實，以仲呂除之，亦得夾鍾，是爲夷則之徵。

置南呂爲實，以林鍾乘之，得姑洗，或置南呂爲實，以仲呂除之，亦得姑洗，是爲南呂之徵。

置無射爲實，以林鍾乘之，得仲呂，或置無射爲實，以仲呂除之，亦得仲呂，是爲無射之徵。

置應鍾爲實，以林鍾乘之，得蕤賓，或置應鍾爲實，以仲呂除之，亦得蕤賓，是爲應鍾之徵。已上十二條名宮徵相求。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《釜豆升互相求得黃鍾第十五》 合龠爲合，合乃二龠也。十合爲升，升乃二十龠也。十升爲斗，斗乃二百龠也。八斗爲釜，釜乃一千六百龠也。以一千六百除釜之積數，得九百八十二分〇百九十二釐七百五十〇毫，與今新測黃鍾一龠之積密合。又以二十龠四因，得八十爲法，以除鬵之積數，得黃鍾一龠之積數，亦無不合。又置耳之積數，爲實一升乃二十龠，除之亦得。或四因，二十進一位，以除鬵之面冪。或四歸，二十進一位，以除耳之面冪。或倍釜之內徑，以除鬵之周徑。或半釜之內徑，以除耳之周徑，皆得黃鍾面冪，周徑之數。

此一段理極妙，而文尤略。恐人難曉，是故自註以示初學。釜之積實，一千五百七十一寸三四八四爲實，以一千六百龠爲法，除之得九百八十二分〇九二七五，是爲黃鍾之積實。鬵之積實，七十八寸五六七四二爲實，四因二十得八十，爲法除之，亦得黃鍾之積實。耳之積實，一十九寸六四一八五五爲實，二十爲法除之，亦得黃鍾之積實。釜之面冪，一百五十七寸一三四八四爲實，以一千六百爲法除之，得九分八十二釐〇九二七五，是爲黃鍾之面冪。鬵之面冪，七十八寸五六七四二爲實，四因二十命作八百，爲法除之，亦得黃鍾之面冪。耳之面冪，四寸九十一分〇四六三七五爲實，四歸二十命作五十，爲法除之，亦得黃鍾之面冪。釜之周，四尺四寸四分四釐四毫四四四四爲實，四十爲法除之，得一寸一分一釐一毫一一一一，是爲黃鍾之內周。鬵之周，三尺一寸四分二釐六毫九六八爲實，倍釜徑得二尺八寸二分八釐四毫二七一二，爲法除之，亦得黃鍾之內周。耳之周，七寸八分五釐六毫七四二爲實，半釜徑得七寸〇分七釐一毫〇六七八，爲法除之，亦得黃鍾之內周。釜之徑，一尺四寸一分四釐二毫一三五六爲實，四十爲法除之，得三分五釐三毫五五三三九，是爲黃鍾之內徑。鬵之徑，一尺爲實，倍釜徑作二尺八寸二八四二七一二，爲法除之，亦得黃鍾之內徑。耳之徑，二寸五分爲實，半釜徑作七寸〇七一〇六七八，爲法除之，亦得黃鍾之內徑。然須親算始覺其妙。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《釜及鬵耳內外周徑面冪積實容受銅數第十六》 律家多不言外周外徑者，以其不曉律管之形同於算家環田之術故也。欲鑄嘉量釜及鬵耳，銅之斤兩，皆須合於權衡之數。苟無外周外徑之術，則其厚薄尚不可知，安知空隙廣狹受銅若干，合於三十斤爲均之數哉。因此外周外徑之面冪積實，而與內周內徑之面冪積實不相同也。余著算經，篤志務要精密，故須明此至理，專爲嘉量設也。明此而後嘉量可鑄，是故分條開列於後。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷二《黃鐘之實・黃鐘爲律本》 《漢書・律志》：黃帝使伶倫自大夏之西，昆侖之陰，取竹於解谷，生其竅厚均

者，斷兩節間而吹之，以爲黃鐘之宮。制十二筩，以聽鳳之鳴，其雄鳴爲六，雌鳴亦六，比黃鐘之宮，而皆可以生之，是爲律本。陳氏曰：黃帝吹陽律以候鳳，吹陰律以擬凰。

《律呂新書》：黃鐘九寸，空圍九分，積八百一十分。註：黃鐘，陽聲之始，陽氣之鐘也，故其數九。分寸之數，具於聲氣之元，不可得而見。及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉。均其長得九寸，審其圍得九分，積其實得八百一十分，凡言分者，皆十分寸之一，是爲律本。度量權衡於是而受法，十一律由是而損益焉。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷二《黃鐘之實・黃鐘之數》　《國語》：伶州鳩曰：律所以立均出度也。朱子曰：均是七均。古之神瞽考中聲，而量之以制。度律均鐘，百宮軌儀，紀之以三，朱子曰：此謂三分損益之法。平之以六，六律六呂。成於十二，天之道也。李氏光地曰：此條論律最精，蓋必考中聲而後量之以制，不可泥於制而求中聲也。後有作者，折衷於此可矣。秦氏蕙田曰：律呂之數見於此，乃諸數之權輿也。徑一圍三，參天之數，故紀之以三者，即黃鐘之數，所以行其變也。坤卦用六，兩地之數，故平之以六者，即黃鐘之數所以成其化也。天有十二次，地有十二辰，歲有十二月，故成於十二者，律呂之全數也。至於調成而爲六十，即五其十二也。加二變爲八十四，即七其十二也。六十調者，五聲之正，八十四聲者，七音之變。合五與七，則亦十二也。律呂之所以大成也。《淮南子》：規始於一，一不生，故分而爲陰陽。陰陽和合而萬物生，故曰一生二，二生三，三生萬物。三參物，三〔五〕〔三〕如九，故黃鐘之律九寸而宮音調，因而九之，九九八十一，故黃鐘之數立焉。律之數六，分爲雌雄，故曰十二鐘，以副十二月，十二各以三成，故置一而十一三之，爲積分十七萬七千一百四十七，黃鐘大數立焉。李氏光地曰：黃鐘之數八十一者，所以爲五聲相生之法也。黃鐘之大數十七萬七千一百四十七者，所以爲十二律相生之法也。聲窮於角，其數六十四。律窮於仲呂，其數十三萬一千七十二。皆三分損益之所不行，故聲律於是乎窮。所以然者，自一而至八十一，爲五位，此相生之所以窮於五。自一而至十七萬七千一百四十七，爲十二位，此相生之所以窮於十二也。《史記・律書》生鐘術，置一而九三之以爲法，實如法，得長一寸，凡得九寸，命曰黃鐘之宮。秦氏蕙田云：黃鐘之法，莫詳於《史記》生鐘術，生鐘分二篇。而此條言黃鐘得數之始，實爲律呂算數之本。朱子曰：置子之一而九三之，至酉則一萬九千六百八十三算，爲子之寸法矣。置亥之實十七萬七千一百四十七算，而以寸法約之，則一萬九千六百八十三算爲一寸，而通其實之全數爲九寸矣。《漢書・律曆志》：太極元氣函三爲一，行於十二辰，始動於子，參之於丑，得三。又參之於寅，得九。又參之於卯，得二十七。又參之於辰，得八十一。又參之於巳，得二百四十三。又參之於午，得七百二十九。又參之於未，得二千一百八十七。又參之於申，得六千五百六十一。又參之於酉，得萬九千六百八十三。又參之於戌，得五萬九千〇〇四十九。又參之於亥，得十七萬七千一百四十七。此陰陽合德氣鐘於子，化生萬物者也。

《律呂新書》黃鐘寸分數法。

子一，黃鐘之律。

丑三，爲絲法。

寅九，爲寸數。

卯二十七，爲毫法。

辰八十一，爲分數。

巳二百四十三，爲釐法。

午七百二十九，爲釐數。

未二千一百八十七，爲分法。

申六千五百六十一，爲毫數。

酉一萬九千六百八十三，爲寸法。

戌五萬九千〇〇四十九，爲絲數。

亥一十七萬七千一百四十七，黃鐘之實。

蔡氏元定曰：黃鐘九寸，以三分爲損益，故以三歷十二辰，得一十七萬七千一百四十七，爲黃鐘之實。其十二辰所得之數，在子、寅、辰、午、申、戌六陽辰，爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之數。在亥、酉、未、巳、卯、丑六陰辰，爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之法。其寸、分、釐、毫、絲之法，皆用九數，故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，九寸爲黃鐘。蓋黃鐘之實，一十七萬七千一百四十七之數，以三約之，爲絲者五萬九千四十九。以二十七約之，爲毫者六千五百六十一。以二百四十三約之，爲釐者七百二十九。以二千一百八十七約之，爲分者八十一。以一萬九千六百八十三約之，爲寸者九。由是三

分損益，以生十一律焉。或曰：圍徑之分，以十爲法，而相生之分、釐、毫、絲，以九十爲法，何也？曰：以十爲法者。天地之全數也。以九爲法者，因三分損益而立也。

蔡氏元定曰：《淮南子》謂置一而十一三之，以爲黃鐘之大數，即《律書》置一而九三之，以爲寸法者，其術一也。夫置一而九三之，既爲寸法，則七三之爲分法，五三之爲釐法，三三之爲毫法，一三之爲絲法，從可知矣。以上之數，皆由多以至少。《律書》獨舉寸法者，蓋已於生鐘分內默具律中寸、分、釐、毫、絲之法，而又於此律之下指其大者以明凡例也。一三之而得三，爲絲法。此復由少以至多。三三之而得二十七，爲毫法。五三之而得二百四十三，爲釐法。七三之而得二千一百八十七，爲分法。九三而得一萬九千六百八十三，爲寸法。故一萬九千六百八十三，此復由多以至少。以九分之，則爲二千一百八二十七，即分法。以二千一百八十七九分之，則爲二百四十三，即釐法。以二百四十三九分之，則二千七，即毫法。以二十七九分之，則爲三。三者，絲法也。九其三，得二十七，以復由少以至多。則毫法也。九其二十七，得二百四十三，則釐法也。九其二百四十三，得二千一百八十七，則分法也。九其二千一百八十七，得一萬九千六百八十三，則寸法也。一寸九分，一分九釐，一釐九毫，一毫九絲，以之生十一律，以之生五聲二變，上下乘除，參向契合，無所不通，蓋數之自然也。

朱之曰：十二律寸、分、釐、毫、絲之數，鄭氏與太史公說不同。鄭氏寸作十分，太史寸作九分。太史二說，又自爲異。律寸以十爲法，生鐘以九爲法。鄭氏之言分寸，審度之正法也。太史之言，欲其便於損益而爲假設之權制也。蓋律管之長，以九爲本，上下相生，以三爲法。而鄭氏所用正法，破一寸以爲十分，而其下破分爲釐，破釐爲毫，破毫爲絲，破絲爲忽，必皆以十爲數。則其數中損益之際，皆有餘分。雖有巧思，終不能盡，是以自分而下，遂不可析而直以九相乘，歷十二辰，至破一寸以爲一萬九千餘分，而後畧可得而記焉。然亦苦於難記而易差，終不若太史公之法，爲得其要而易考也。蓋其以子爲一，而十一三以至於亥，則得十七萬七千一百四十七算，而子爲全律之數，亥爲全律之實可知矣。以寅爲子之寸數，而酉爲寸法，則其律有九寸可知矣。以辰爲子之分數，而未爲分法，則其寸有九分可知矣。以午爲子之釐數，而巳爲釐法，則其分有九釐可知矣。以申爲子之毫數，而卯爲毫法，則其釐有九毫可知矣。以戌爲絲數，而丑爲絲法，則其毫有九絲可知矣。下而爲忽，亦因絲而九之，雖出權宜，而不害其得乎自然之數，以之損益，則三分之數整齊簡直，易記而不差也。但以正法之數，合其權法之分，故不同耳，其實則不異也。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷二《黃鐘之實・累黍定尺》　《漢書・律曆志》：一黍之廣，度之九十分，黃鐘之長，一爲一分。廣即橫黍之謂。《隋志》一黍之廣，度之九十黍，爲黃鐘之長，一黍爲一分。《魏志》：劉芳以秬黍中者，一黍之廣即爲一分。馬氏端臨曰：宋胡瑗以橫黍累尺管容千二百黍。《古樂經傳》：古稱秬黍中者，中非不大不小之謂，乃不長不短之謂，蓋圓而無縱橫者也。今欲以黍參律者，須擇圓者爲是。秦氏蕙田曰：圓黍起分，即與橫黍同矣。此數條以橫黍起分爲正法。

《魏書・志》：公孫崇以一黍之長累爲寸法。長即縱黍之謂。《宋史・志》：鄧保信用上黨秬黍，一黍之長，累而成尺。又李照等擇大黍縱累之。范鎮曰：照以縱黍累尺，空徑三分，容黍千七百三十，太長，不合古法。此數條以縱黍起分，與古不合。

《魏志》：中尉元匡以黍之廣，度黍二縫以取一分，即斜黍也。明朱載堉曰：斜黍者，非縱非橫，而首尾相銜也。此條以斜黍起分，與古不合。

《宋史》：房庶以千二百黍，亂實管中，隨其長短，斷以爲黃鐘之律。朱子曰：下粟時頓緊，則粟又下了。不知如何爲正。此條以亂黍起分，尤不合古法。

明鄭世子朱載堉曰：上黨秬黍佳者，縱累八十一枚，斜累九十枚，橫累百枚，皆與大泉九枚合。此條合縱黍、斜黍、橫黍而通用之。以參考古法，最爲精核。即本朝黃鐘真度之所本也。

河南程氏曰：黃鐘之聲，亦不難定。世自有知音者，將上下聲考之，既得正聲，便將黍以實其管，看管實得幾粒，然後推而定法可也。朱子曰：律管只吹得中聲爲定，若謂用周尺或羊頭山黍，雖應準則，不得中聲終不是。蔡氏元定曰：欲求聲氣之中，而莫適爲準，則莫若多截竹以擬黃鐘之管，或極其短，或極其長。長短之內，每差一分以爲一管，皆即以其長權爲九寸，而度其圍徑，如黃鐘之法焉。如是而更迭以吹，則中聲可得，淺深以列，則中氣可驗。苟聲和氣應，則黃鐘之爲黃鐘者信矣。黃鐘者信，則十一律與度量權衡皆得矣。此數條言不必以黍定律。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷六《聲律餘編・審度嘉量謹權》 度量權衡總

《書・舜典》：同律度量衡。李氏光地曰：律者，自然之聲，自然之氣，其高下清濁，皆有天機，其長短大小，皆有天則，故可以律萬事而爲之本也。日月星辰，皆紀於天，度量權衡，皆紀於律。日有度之義，晷刻永短，與時進退是也。律之外分陰陽，而度生焉。月有量之義，受日爲光，有滿有虧是也。律之內積屬陰，而量生焉。其法，一分之冪，十三黍有奇，月每日退，天之分也。斗柄有權衡之義，隨時低昂，斟酌餘分是也。律之長短多寡，一以輕重爲斷，而權生焉。故協時月正日，與同律度量衡，其道相爲經緯也。

《書・周官》：六年，五服一朝。又六年，王乃時巡，考制度於方岳。

《禮記・明堂位》：周公朝諸侯於明堂，頒度量而天下大服。

《月令》：仲春日夜分，則同度量，鈞衡石，角斗甬，正權概。仲秋日夜分，則同度量，平權衡，正鈞石，角斗甬。甬，斛也。概平平斛者。

《周禮》：天官內宰佐后立市，出其度量涖制。涖謂幅廣，制謂匹長。地官角人掌徵齒角，凡骨物於山澤之農，以度量受之。掌葛掌徵絺綌之材於山農，徵草木之材於澤農，以權度受之。掌染草掌以春秋斂染草之物，以權量受之。掌廛掌灰物炭物之徵令，以權量受之。

銘按，度寓於璧羨，量寓於簋豆，權寓於馹琮，此其通於禮器者也。度起於分寸，量起於龠合，權起於銖兩，此其通於樂器者也。古聖人慮起天下後世之爭端，故藏其數於禮樂之器，而又時加謹於其間，如度量頒自明堂，則謹之於朝覲之日，制度考於方岳，則謹之於巡狩之年。角斗甬，正權概，則謹之於每歲之春秋。同度量，壹涖制，則謹之於每日之市肆。若夫角人及掌葛、掌炭、掌染草，其徵材或受以度量，受以權衡度，受以權量，則更爲隨時隨事，而無不致其謹者矣。

《前漢志》：度者，分、寸、尺、丈、引也。本起於黃鐘之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黃鐘之長，一爲一分。凡黍實於管中，則十三黍三分黍之一而滿一分，積九十分，則千有二百黍矣。十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。始於分，忖於寸，覦於尺，覦音約。張於丈，信於引。信讀曰伸。度長短者，不失毫釐。量者，龠、合、升、斗、斛也。本起於黃鐘之龠，合龠爲合，兩，龠也。十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。躍於龠，合於合，登於升，聚於斗，角於斛，量多少者，不失圭撮。六十四黍爲圭，四圭爲撮。權者，銖、兩、斤、鈞、石也。本起於黃鐘之重，一龠容千二百黍，重十二銖，百黍重一銖。兩之爲兩，二十四銖。十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，而五權謹矣。始於銖，兩於兩，明於斤，均於鈞，終於石。權輕重者，不失黍絫。十黍爲絫，十絫爲一銖。

《唐書・禮樂志》：聲無形而樂有器，古之作樂者，惟器失而聲亡，多爲之法以著之，故始求聲者以律，而造律者以黍，自一黍之廣，積而爲分寸，一黍之多，積而爲龠合，一黍之重，積而爲銖兩，此造律之本也。故爲之長短之法，而著之於度。爲之多少之法，而著之於量。爲之輕重之法，而著之於權衡。又總其法而著之於數，使其分寸龠合銖兩，皆起於黃鐘，故得律者可以制度量衡。因度量衡亦可以制律，不幸皆亡，則推其數法而制之。用其長短多寡輕重以相參考；四者既同而聲必至，聲至而後樂可作矣。

清・羅登選《律呂新書箋義》卷上《律呂本原》 黃鐘第一 以《漢志・斛銘文》定。

箋曰：《漢志》云：五聲之本，始於黃鐘之律，九寸爲宮。《隋志》載《漢斛銘》云：嘉量冪一百六十二寸，爲分者一十六萬二千。深尺積一千六百二十寸，爲分者一百六十二萬。兩因黃鐘之積爲一合，二十黃鐘爲一升，二百黃鐘爲一斗，二千黃鐘爲一斛。置一百六十二萬，而以二千黃鐘約之，則其積八百一十分矣。置八百一十分，而以九十約之，則其空圍九分矣。故云以《漢志・斛銘文》定。

長九寸，空圍九分，積八百一十分。算法：置八百一十分，分作九重，每重得九分。圓田術三分益一，得一十二，以開方法除之，得三分四釐六毫釐，爲實徑之數，不盡二毫八絲四忽。今求圓積之數，以徑三分四釐六毫自相乘，得十分九釐七毫一絲六忽，加以開方不盡之數二毫八絲四忽，得一十二分。以管長九十分乘之，得一千八十分，爲方積之數，四分取三爲圓積，得八百一十分。

箋曰：此篇言黃鐘長九寸者，以十爲法，九寸共九十分也。後篇言長九寸者，以九爲法，九九八十一分也。空圍九分者，每分空圍內冪積九八方也。積八百一十分者，每分冪積九分，長九十分，其積八百一十分也。先儒行以圍九分爲周九分者，則其積止六百三十六分，以爲積八百一十分，則周又不止於九分。宋胡安定著《樂書》始以九分爲九方分，原注本安定之說，以方

圓相求而見數。然用圓田術起算，亦猶未爲周徑之密率也。蓋求容必先求徑，而求徑必準於周。原法三分四釐六毫以爲徑，是既有合於九分之徑，乘後四分退一以爲積，則亦必有不合於九十分之積矣。今以黃鐘圓冪九分，三分益一以爲方周，於是以八八六二二六乘方周十二，得圓周十分六釐三毫四絲七忽。蓋方周一，則圓周八八六二二六也。又以三一四一五九二六五除圓周十分六釐三毫四絲七忽，得圓徑三分三釐八毫五絲一忽，蓋圓徑一，則圓周三一四一五九二六五也。又以圓周、圓徑相乘之三十五分九釐九毫九絲五忽有奇，以四除之得八分九釐九毫九絲八忽。即其空圍九分，而差二忽之數。又以八分九釐九毫九絲八忽，因黃鐘九十分之長，得八百九分九釐八毫二絲，即共積八百一十分，而差一毫八絲之數。如此則黃鐘之圓長面冪，與夫空圍內積可以參互考之，而無不合亦密矣。冬至於陽氣爲至微，黃鐘於諸律爲最長，蓋氣以藏於地中者爲厚，律以應乎至厚者爲長，冬至正惟陽氣初動，尚未發泄，其氣至厚，其律最長。此寸之所以有九，而宮之所以爲君也。近世王喬桂說，十二律旋相爲宮，又主《呂覽》黃鐘長三寸九分之說，此其陰陽清濁錯亂無倫，姑不必深辨，且以漢律言之。漢自張蒼始定律呂，蒼在秦爲御史，去古未遠。若使古之黃鐘，果長三寸九分，則蒼所定漢律亦必與《呂覽》同法。今觀《史記·律書》，則云：黃鐘長八寸十分一。班氏《前漢志》則云：黃鐘之律九寸爲宮。《史記》《漢書》之法，即蒼之法也。蒼之法必古樂之遺也。若《呂覽》乃呂不韋使其門下客所爲，本弔奇不足信，而欲引之以證先王之法，其亦不思而已。

按：天地之數始於一終於十，其一三五七九爲陽，九者，陽之成也。其二四六八十爲陰，十者，陰之成也。黃鐘者，陽聲之始，陽氣之動也，故其數九。分寸之數具於聲氣之元，不可得而見，及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始行焉。均其長得九寸，審其圍得九分，此章凡有分者，皆十分寸之一。積其實得八百一十分，長九寸圍九分，積八百一十分，是爲律本。度量衡權於是而受法，十一律由是而損益焉。

箋曰：始於一即天一，終於十即地十。數一三五七而窮於九。故曰：九者，陽之成也。地數二四六八而極於十。故曰：十者，陰之成也。凡此皆主河圖之數，而言天地之化，有氣必有聲。故雷風氣也，而聲以宣之。苟非聲，則氣不可得而見矣。十一月一陽之氣初動於地中，而黃鐘應之。故曰黃鐘者，陽聲之始，陽氣之動也。陽之數極於九，故黃鐘之數亦爲九。有是天地即有是氣，有是氣即有是聲，有是聲氣即有是數，特其沖漠而無兆者，則數亦不可得而見矣。聖人觀於聲氣之元，而截竹以吹之，審其聲爲宮聲，候其氣爲冬至。然後考其寸分容積爲之數以紀之。故曰：截竹爲管，而後數始形焉。長短多寡輕重，皆起於黃鐘。故曰：度量衡權，於是而受法黃鐘之實，析之爲十一律。故曰十一律由是而損益焉。

黃鐘之實第二以《淮南子》《漢前志》定其寸分釐毫絲之法，以《律書》生鐘分定。

子一，黃鐘之律。

箋曰：元氣之始爲太極，太極之所函，圍三則徑一。故一者，元始之數也。元始初動端於子，故子之數一，黃鐘應子半之氣，故子一黃鐘之律。

丑三，爲絲法。

箋曰：置子一而三之也。卯二十七爲毫法，毫有九絲，故法以三爲一絲。

寅九，爲寸數。

箋曰：置丑三而三之也。子一爲黃鐘之律，律有九寸，故寅爲寸數。

卯二十七，爲毫法。

箋曰：置寅九而三之也。巳之二百四十三爲釐法，釐有九毫，故法以二十七爲一毫。

辰八十一，爲分數。

箋曰：置卯二十七而三之也。寅之九爲寸數，寸有九分，九寸積八十一分，故辰爲分數。

巳二百四十三，爲釐法。

箋曰：置辰八十一而三之也。未之二千一百八十七爲分法，分有九釐。故法以二百四十三爲一釐。

午七百二十七，爲釐數。

箋曰：置巳二百四十三而三之也。辰之八十一爲分數，分有九釐八十一分，積七百二十九釐，故午爲釐數。

未二千一百八十七，爲分法。

箋曰：置午七百二十九而三之也。酉之一萬九千六百八十三爲寸法，寸有九分，故法以二千一百八十七爲一分。

申六千五百六十一，爲毫數。

箋曰：置未二千一百八十七而三之也。午之七百二十九爲釐數，釐有九毫七百二十九釐，積六千五百六十一毫，故申爲毫數。

酉一萬九千六百八十三，爲寸法。

箋曰：置申六千五百六十一而三之也。亥之一十七萬七千一百四十七爲黃鐘之實，黃鐘九寸，故法以一萬九千六百八十三爲一寸。

戌五萬九千□□四十九，爲絲數。

箋曰：置酉一萬九千六百八十三而三之也。申之六千五百六十一爲毫數，毫有九絲六千五百六十一毫，積五萬九千四十九絲，故戌爲絲數。

亥一十七萬七千一百四十七，黃鐘之實。

箋曰：置戌五萬九千四十九而三之也。辰於此，而周數於此，而備聲於此而全，故爲黃鐘之實。其自子順至亥，皆以三遞，加隔一位，則爲九。其自亥逆至子，皆以三遞，析隔一位亦爲九。順逆迴環，諸數各得，是乃天地自然之位。故其始終條理如此。

按：黃鐘九寸，以三分爲損益，故以三歷十二辰得一十七萬七千一百四十七，爲黃鐘之實。其十二辰所得之數，在子、寅、辰、午、申、戌六陽辰，爲黃鐘寸分、釐、毫、絲之數。子爲黃鐘之律，寅爲九寸，辰爲八十一分，午爲七百二十九釐，申爲六千五百六十一毫，戌爲五萬九千四十九絲。在亥、酉、未、巳、卯、丑六陰辰，爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之法，亥爲黃鐘之實，酉之一萬九千六百八十三爲寸，未之二千一百八十七爲分，巳之二百四十三爲釐，卯之二十七爲毫，丑之二爲絲。其寸、分、釐、毫、絲之法，皆用九數。故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，爲黃鐘。蓋黃鐘之實一十七萬七千一百四十七之數，以三約之爲絲者，五萬九千四十九；以二十七，約之爲毫者，六千五百六十一；以二百四十三約之爲釐者，七百二十九，以二千一百八十七約之，爲分者八十一；以一萬九千六百八十三約之，爲寸者九。由是三分損益，以生十一律焉。或曰：徑圍之分，以十爲法。而相生之分、釐、毫、絲，以九爲法，何也？曰：以十爲法者，天地之全數也。以九爲法者，因三分損益而立也。全數者，即十而取九相生者。約十而爲九，即十而取九者。體之所以立，約十而爲九者，用之所以行體者，所以定中聲。用者所以生十一律也。

箋曰：若以丑戌寅酉卯申辰未巳午互相乘，皆得十七萬七千一百四十七，合黃鐘之實，此陰陽互藏其宅之義也。黃鐘長九寸，空圍九分，徑三分三釐有奇，圍十分六釐有奇，皆以寸作十分，分作十釐，釐作十毫，毫作十絲，絲作十忽，此圍徑以十爲法之所以合天地之全數也。以九寸約作八十一分，分有九釐，釐有九毫，毫有九絲，絲有九忽。陽下生陰，倍其實，三其法。陰上生陽，四其實，三其法。此相生以九爲法之所以因三分損益而立也。天地之全數爲十，天地之元音爲律。故十之數常爲體，而中聲出焉。律以三歷十二辰，三非九則數不行。故九之數常爲用，而十一律生焉。

黃鐘生十一律第三

子一分。

箋曰：子一分者，黃鐘十七萬七千一百四十七之全數也。其曰：子一者，黃鐘位子，一陽初動，萬物未萌，故數起子得一也。

一爲九寸。

箋曰：子一，黃鐘之律。故一爲九寸也。

丑三分二。

箋曰：三分子一，每分五萬九千四十九，丑於三分之中得其二，當有十一萬八千九十八，爲黃鐘下生林鐘之數。

爲三寸。

箋曰：九分丑三，故一爲三寸也。下文其上以三歷十二辰，皆黃鐘之全數者，即此。

寅九分八。

箋曰：九分子一，每分一萬九千六百八十三，寅於九分之中得其八，當有十五萬七千四百六十四，爲林鐘上生太簇之數。

一爲一寸。

箋曰：九分寅九，故一爲一寸也。

卯二十七分十六。

箋曰：二十七分子一，每分六千五百六十一。卯於二十七分之中得其十六，當有十萬四千九百七十六，爲太簇下生南呂之數。

三爲一寸，一爲三分。

箋曰：九分卯二十七，故三爲一寸也。寸有九分，故一爲三分也。

辰八十一分六十四。

箋曰：八十一分子一，每分二千一百八十七。辰於八十一分之中得其六十四，當有十三萬九千九百六十八，爲南吕上生姑洗之數。

九爲一寸，一爲一分。

箋曰：九分長八十一，故九爲一寸也。寸有九分，故一爲一分也。

巳二百四十三分一百二十八。

箋曰：二百四十三分子一，每分七百二十九。巳於二百四十三分之中得其一百二十八，當有九萬三千三百一十二，爲姑洗下生應鐘之數。

二十七爲一寸，三爲一分，一爲三釐。

箋曰：九分巳二百四十三，故二十七爲一寸也。寸有九分，故三爲一分也。分有九釐，故一爲三釐也。

午七百二十九分五百一十二。

箋曰：七百二十九分子一，每分二百四十三。午於七百二十九分之中得其五百一十二，當有十二萬四千四百一十六，爲應鐘上生蕤賓之數。

八十一爲一寸，九爲一分，一爲一釐。

箋曰：九分午七百二十九，故八十一爲一寸也。寸有九分，故九爲一分也。分有九釐，故一爲一釐也。

未二千一百八十七分一千二十四。

箋曰：二千一百八十七分子一，每分八十一。未於二千一百八十七分之中得其一千二十四，當有八萬二千九百四十四，倍之得十六萬五千八百八十八，爲蕤賓上生大吕之數。後文所謂大吕、夾鐘、仲吕在陽則用倍數者，此也。

二百四十三爲一寸，二十七爲一分，三爲一釐，一爲三毫。

箋曰：九分未二千一百八十七，故一百四十三用爲一寸也。寸有九分，故二十七爲一分也。分有九釐，故三爲一釐也。釐有九毫，故一爲三毫也。

申六千五百六十一分四千九十六。

箋曰：六千五百六十一分子一，每分二十七。申於六千五百六十一分之中得其四千九十六，當有十一萬五百九十二，爲大吕下生夷則之數。

七百二十九爲一寸，八十一爲一分，九爲一釐，一爲一毫。

箋曰：九分申六千一百六十一，故七百二十九爲一寸也。寸有九分，故八十一爲一分也。分有九釐，故九爲一釐也。釐有九毫，故一爲一毫也。

酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二。

箋曰：一萬九千六百八十三分子一，每分九。酉於一萬九千六百八十三分之中得其八千一百九十二，當有七萬三千七百二十八，倍之得十四萬七千四百五十六，爲夷則上生夾鐘之數。

二千一百八十七爲一寸，二百四十三爲一分，二十七爲一釐，三爲一毫，一爲三絲。

箋曰：九分酉一萬九千六百八十三，故二千一百八十七爲一寸也。寸有九分，故二百四十三爲一分也。分有九釐，故二十七爲一釐也。釐有九毫，故九爲一毫也。毫有九絲，故一爲三絲也。

戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八。

箋曰：五萬九千四十九分子一，每分三。戌於五萬九千四十九分之中得其三萬二千七百六十八，當有九萬八千三百單四，爲夾鐘下生無射之數。

六千五百六十一爲一寸，七百二十九爲一分，八十一爲一釐，九爲一毫，一爲一絲。

箋曰：九分戌五萬九千四十九，故六千五百六十一爲一寸也。寸有九分，故七百二十九爲一分也。分有九釐，故八十一爲一釐也。釐有九毫，故九爲一毫也。毫有九絲，故一爲一絲也。

亥一十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

箋曰：一十七萬七千一百四十七分子一，每分一。亥於十七萬七千一百四十七分之中得其六萬五千五百三十六，倍之得十三萬一千七十二，爲無射上生仲吕之數。

一萬九千六百八十三爲一寸，二千一百八十七爲一分，二百四十三爲一釐，二十七爲一毫，三爲一絲，一爲三忽。

箋曰：九分亥十七萬七千一百四十七，故一萬九千六百八十三爲一寸也。寸有九分，故二千一百八十七爲一分也。分有九釐，故二百四十三爲一也。釐有九毫，故二十七爲一毫也。毫有九絲，故三爲一絲也。絲有九忽，故一爲三忽也。至此則寸分釐毫絲忽，其數皆全，其法皆正，與前之以三歷十二辰者若合一焉，則亦非人力之所能爲矣。

按：黄鐘生十一律。子、寅、辰、午、申、戌六陽辰，皆下生。丑、卯、巳、未、酉、亥六陰辰。皆上生，其上以三曆十二辰者，皆黄鐘之全數。其下陰數，

以倍者，即算法倍其實。三分本律，而損其一也。陽數以四者，即算法四其實。三分本律，而增其一也。六陽辰當位自得，六陰辰則居其衡，其林鐘、南呂、應鐘三呂在陰，無所增損。其大呂、夾鐘、仲呂三呂在陽，則用倍數。方與十二月之氣相應，蓋陰之從陽，自然之理也。

箋曰：自子一而丑三，而寅九，而卯二十七，而辰八十一，而巳二百四十三，而午七百二十九，而未二千一百八十七，而申六千五百六十一，而酉一萬九千六百八十三，而戌五萬九千四十九，而亥十七萬七千一百四十七，是皆以三歷十二辰也。丑三分二，則以一爲三寸，合三而爲九寸。寅九分八，則以一爲一寸，合九而爲九寸，是皆黃鐘之全數也。卯以下倣此。丑、卯、巳、未、酉、亥六陰數以倍者，如由一而二，八而十六是也。子、寅、辰、午、申、戌六陽數，以四者，如由二而八，十六而六十四是也。子，黃鐘之數。寅，太簇之數。辰，姑洗之數。午，蕤賓之數。申，夷則之數。戌，無射之數。故曰：六陽辰當位自得丑林鐘之數，卯南呂之數，巳應鐘之數，未大呂之數，酉夾鐘之數，亥仲呂之數。故曰：六陰辰則居其衝，林鐘位二陰，南呂位四陰，應鐘位六陰。是爲以陰居陰，但如其相生之常而止。故曰：在陰無所增損。大呂位二陽，夾鐘位四陽，仲呂位六陽，是爲以陰居陽，必倍其相生之數乃合。故曰：在陽則用倍數。

清・顧陳垿《鍾律陳數》 一生律之數

一生二，二生三，律管之徑所由生也。三而三之得九，九而九之得八十一，黃鐘之長所由生也。此生律之數也。

一得二而變，二得一而化。一爲奇，二爲偶，奇偶合而三，三生萬物矣。故徑取諸三以定圍之分數，因而三之得九，以爲長之寸度。

由是乘以九，而得黃鐘協陽爻之初九，律之首也。乘以六，而得林鐘協陰爻之初六，呂之首也。九者三其徑，參天之道也。六者二其徑，兩地之道也。以下生者，倍其實，三其法。以上生者，四其實，三其法。律取妻而呂生子，天地之情也。

二律生之數

即九爲寸，律之九度之十也。取徑之三十，因九歸得三分，又三分分之一取長之八十一，十因九歸得九寸，此律生之度也。

未有律焉有度，未有度焉有寸，未有寸焉有分。故生律之數終於九，律生之度始於十，忖九爲寸，而寸乃名。分寸爲十，而分乃明。

律既生度，而律之數旋以度度之。合龠爲合以生量，兩龠爲兩以生衡。律之度既寄於量衡，而律數之原，即可於量衡考之。

當其起於一，參於三，究於九十一三之而至於十七萬七千一百四寸七，而遽命以寸、分、釐、毫、絲、忽者固也。及其紀於一，協於十，長於百，大於千，衍於萬，而不能上極億兆京垓，下析塵埃渺漠者蒙也。

三黃鐘管周徑冪積之數

長九十分，以九還原，即八十一。

徑三分，又三分分之一，以九還原即三。

周十分，又三百三十九分分之一十六，以九還原爲九分又一百一十三分分之四十八。

面幕八分，又一千□一十七分分之七百三十九，以九還原，爲七分又二百二十六分分之一百九十三。

龠積七百八十五分又一百一十三分分之四十五，以九還原，爲七百□六分又一百一十三分分之九十七。

凡奇零不盡之數，依約分收入分數之下，以分爲其根數也。

四嘉量斛周徑冪積之數

斛制方尺而員其外，長如方一百分。

徑一百四十一分又二百八十三分分之一百一十九。

局四百四十四分又三萬一千九百七十九分分之九千一百三十四。

面冪一萬五千七百□七分又一百一十三分分之一百□九。深尺全積一百五十七萬□千七百九十六分又一百一十三分分之五十三分分之五十二。

度由律生，量以度測，不必還求九之原矣。

五龠斛相符自然不易之數

斛容十斗，斗容十升，升容十合，合龠爲合。斛之容爲二千龠，此可以斛積二千分之一，就九十分爲長度，逆推黃鐘律管之周徑矣。

逆而推之，既得律管員徑三分三釐三毫三絲三忽三微三纖三沙三塵三埃三渺三漠不盡矣。順而播之，準以密率，自管徑至斛積，一往吻合，不爽毫芒，今詳演如左。

依員徑求冪法。徑三分又三之一，自因得一十一分一釐一毫一絲一忽

一微一纖一沙一塵一埃一渺一漠爲實，以員法三五五因，方法四五二除得八分七十二釐六十六毫四十七絲□□忽□九微八十三纖二十八沙四十一塵六十九埃一十二渺四十八漠。七七□八九四七八八五九三九□三六三八約之，得八分又一千□一十七之七百三十九，是爲律管之面冪。

依長與冪求積法。冪八分爲實，乘以分母，加以分子，得數以長九十爲法因之，以分母除之，得七百八十五分三百九十八釐二百三十□毫□八十八絲四百九十五忽五百七十五微二百二十一纖二百三十八沙九百三十八塵□五十三埃□九十七渺三百四十五漠。一三二七四三約之，得七百八十五分又一百一十三之四十五，是爲黃鐘之龠積。

依合、升、斗、斛遞進法，龠積爲實二千，因之得一百五十七萬□七百九十六分四百六十□釐一百七十六毫九百九十一絲一百五十□忽四百四十二微四百七十七纖八百七十六沙一百□六塵一百九十四埃六百九十□渺二百六十五漠。四八六約之，得一百五十七萬□七百九十六分又一百一十三之五十二，是爲斛之全積。

依積求冪法。斛積爲實，以深尺作百分除之，得一萬五千七百□七分九十六釐四十六毫□一絲七十六忽九十九微一十一纖五十□沙四十四塵二十四埃七十七渺八十七漠。六一□六一九四六九□二六五四八六七約之，得一萬五千七百□七分又一百一十三之一百□九，是爲斛之面冪。

依員冪求徑法。冪一萬五千七百□七分爲實，乘以分母，加以分子。以方法四五二因之，得數以分母因員法三五五，得四□二五爲法，除之恰得二萬分，爲勾百分股百分之弦上方積。開平方得一百四十一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二沙二塵七埃三渺九漠，約之得一百四十一分又二百八十三之一百一十九，是爲斛之員徑，亦即員內方尺之弦。

依弦積求勾求股法。積二萬分，折半得一萬分爲實，開平方得一百分，是爲斛內方尺之邊。

求管周管徑三分爲實，乘以分母，加以分子，以周法三五五因之得數，以分母因徑法一一三得三三九爲法。除之得十分四釐七毫一絲九忽七微六纖四沙□塵一埃一渺八漠，約之得十分又三百三十九之一十六，是爲律管之周。求斛周斛徑一百四十一分爲實，乘以分母，加以分子，以周法三五五因之，得數以分母因徑法一一三得三一九七九爲法，除之得四百四十四分二釐八毫五絲六忽二微四纖九沙三塵九埃九渺三漠，約之得四百四十四分又三萬一千九百七十九之九千一百三十四，是爲斛之周。

六管斛周徑方員動靜互爲其根。

員動象天而根於方。方之弦，員之徑也。

方靜象地而根於員。員之徑，方之邊也。

天數始於一，而極於九。故鍾律之管周徑，胎自方冪九分。其取方內之員者，律之氣出於地心也。

地數終於十，而衍於萬。故嘉量之斛周徑，昉於方冪萬分。其取方外之員者，量之用普於天下也。

七以曆統之義起十二律周徑。

黃鐘管長九寸，容黍千二百粒，《漢志》載之矣。獨其周徑之度，則無明文可據。然考《和聲》篇所稱黃鐘八十一，以天地五位之合，終於十者乘之，爲八百一十分。應曆一統八十一章，千五百三十九歲。由此之義起十二律之周徑，是即周徑之明證也。蓋言黃鐘之長既八十一矣，而其周徑當幾何耶。於是以五位之合，終於十者因之，得八百一十。應曆一統之章，數緣此義，以取徑焉，非謂黃鍾之積八百一十也。若八百一十果爲黃鐘之積，豈下文三百六十果林鍾之積，六百四十果太簇之積耶。其曰實者，指義而言，非言積也，明矣。

八百一十者，徑三冪九升九十之直立方積也。以八十一除之，得冪十。此十之數，猶是生律之數，非律生之數也。既以長八十一，十因九歸，作九十分矣。然後亦以冪之十，十因九歸，作一一一一不盡，開平方得三三三三不盡，斯爲律管之徑矣，徑定而周亦定矣。

曰起十二律之周徑，則知律雖十二，周徑一也。下文言林鐘六六當期之日，太簇八八當卦之變，不過敷衍，其義旁通，其情非於此起周徑也。即可以悟八百一十亦非本積。其謂周徑不同，乃孟註舛錯，志無其義，不然由此之義起十二律之周徑，二語應總著於三義之後矣，獨繫諸首義之下耶。

八實龠之黍必渾員體。

九十分黃鐘之長，一爲一分，而準以一黍之廣。廣者，黍之徑也。其爲縮徑歟，衡徑歟，厚薄徑歟，俱無明文可稽。後學因之，聚訟考驗，都不能合。明神廟時，鄭世子兼用縱横，尤屬首鼠，窮意古人立法必期精當，豈肯苟且以貽弊端哉。以理斷之志，所稱子穀秬黍中者，其體必非扁橢豐鋭不倫者也。何則。凡無法之形，衆形相聚，勢不能一。妨觸即虚，撼擊即實，雖一時百試，難以相符。惟渾員之體，畧無滯礙，平聚必三，立聚必四，轉相附屬，嵌罅自匀。其曰以井水準其概者，謂實龠既滿，沃水令平，以當面羃視黍粒之頂，悉與水齊而後已，所以代概也。必井水者，性澄静，善沉物，使不浮動也。若曰以水平概，以概平龠，無論取平太拙，且龠之面其廣幾何，安所施概。今按渾員相聚，其長若端實成行者九十，則可得委湊成堆者，一百□四其羃。若徑三又三之一者，則可容十一。又十三之七，準以黄鍾管之長，與徑基實積爲徑分之立方分七百八十五有奇，而其容受當得徑分之渾員黍千二百也。夫不悟黍爲渾員，而求合古量，宜其錯互無定説矣。宋胡氏、蔡氏以爲每長一分容黍一十三粒又三之一，竟似九十分，中自上記下，黍粒累累相承排，若算珠者，然此即以度渾員之黍，猶不可通。況固持扁橢豐鋭不倫之見者乎。

九斛制旁庣是衡量不足本度。

凡器若截筩者，惟有上下兩面，其四旁之面無界也。渾員平聚，必成六角，遇器之墻，則有所扞格而止，故上下無庣而旁有庣。庣者，滿而不容之謂也。按黄鍾龠與嘉量斛，皆爲截筩之形。龠容千二百黍，重十二銖；斛容二千龠，應得二百四十萬黍，重二萬四千銖。今考《漢志》斛制所容重二鈞，爲銖二萬三千□四十，不足九百六十，則是庣去九萬六千黍不足爲龠者八十矣。其故何也。蓋論其空積龠斛，雖大小不同，乘除相應，不爽毫芒，而論其容受，則渾員之黍相聚於筩器之中，恒視器之大小而生差較。假如平員器高一分徑一分者，其爲空積不盈立方分十之八，而恰容徑分之渾員一。若平員器高一分徑三分者，其爲空積七立方分有奇，而僅容徑分之渾員七，推之其器之旁周益廣，則所容渾員之相聚益旁有庣矣。自劉歆臆撰斛銘後，雖以祖沖之之算術精密，猶仍其説。宋儒不悟，硬派一龠之積爲八百一十分。因而思斛容二千龠，當得一百六十二萬分。遂於量之方弦員徑更擴釐毫，以遷就其度。執己之私，改古之制焉，往而不可合耶。誠能用密率細推，則龠斛實積自有一定不刊之數，更體玩志中旁庣句下但著合萬有一千二百之文，並無一百六十二萬分之説，亦可以知所安矣。且庣同祧廟之祧義，取諸由盈而闕，若以擴言，亦非制字之本意。世謂孟堅悉採劉氏之學，然觀其不載斛銘，良有卓見，當是誦述漢制舊文，本非劉氏也。

清・應撝謙《古樂書》卷上《律原第一》 黄帝使伶倫自大夏之西，昆侖之陰，取竹於嶰溪之谷，以生而空竅，厚薄均者，斷兩節間而吹之，以爲黄鍾之宫。制十二筩，以聽鳳凰之鳴，其雄鳴爲六，雌鳴亦六，以比黄鍾之宫，而皆可以生之。故曰，黄鍾律吕之本，其雄鳴者爲六。律曰，黄鍾、太簇、音奏。姑洗、音鮮，上聲。蕤音雖。賓、夷則、無射，音亦。其雌鳴者爲六。吕曰，大吕、夾鍾、仲吕、林鍾、南吕、應鍾。於是丈之以五肇，曰宫、商、角、徵、羽。播之以八音，曰金、石、土、革、絲、木、匏、竹，而大樂和矣。以之候氣，則埋之密室，上與地平，寔以葭灰，覆以緹素，以候十有二月之中氣，冬至氣至，則黄鍾之管飛灰衝素，大寒以下，各以其月隨而應焉，而時序正矣。以之審度，則以子穀秬黍中者九十，度黄鍾之長，而以一黍之廣爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。以之嘉量，則以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。以之謹權衡，則以黄鍾一龠千二百黍之重爲十二銖，兩之得二十四銖而爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，而五權謹矣。舜典曰，協時月正日，同律度量衡此之謂也。以上朱子用《周禮》《吕覽》《漢志》《隋志》通修。

清・應撝謙《古樂書》卷上《黄鍾第二》 黄鍾長九寸，空圍九分，積八百一十分。

右西山蔡氏，以鄭註、《漢志》斛銘文定。

蔡氏曰，天地之數始於一，終於十。其一、三、五、七、九爲陽，九者陽之成也。其二、四、六、八、十爲陰，十者陰之成也。黄鍾者，陽聲之始，陽氣之動也，故其數九寸，寸之數具於聲氣之元，不可得而見，及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉。均其長得九寸，審其圍得九分，積其實得八百一十分。長九寸，圍九分，積八百一十分，是爲律本。度量權衡於是而受法十一律，由是而損益焉。

按司馬貞《史記索隱》注，黄鍾八寸一分一。云，律九九八十一。故云，八寸一分一。《漢書》云，長九寸者九分之寸也。蔡西山曰，黄鍾九寸，

以三損益，數不出九，自絲以下，雖非目力之所能分，然既有其數，而或一筭之差，則法於此而遂變，不以約十爲九之法，分之則有終不可得而齊者。愚謂此數説乃約十爲九，以爲損益之省法是也。然古人既云，黄鐘九寸，則其制度必加一寸而爲尺矣。謂黄鐘九寸竟作一尺者，固非謂黄鐘九寸，止得八寸一分者亦非也。此節釋長九寸。

後漢鄭康成《月令註》曰：凡律，空圍九分。蔡邕《銅龠銘》曰：龠黄鐘之宫，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一，合三分損益，轉生十一律。蔡氏曰：空圍九分者，空圍中廣九分也。十二律圍徑，自先漢以前，傳記並無明文，惟班《志》曰：黄鐘八百一十分，繇此之義起十二律之周徑，然其説乃是以律之長自乘而因之，以十蓋配合爲説耳，未可以爲據也。惟審度章云，一黍之廣度之，九十分黄鐘之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。權衡章則以千二百黍爲十二銖。則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍，容千二百黍，則空圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之則千二百也。又漢斛銘文云，律嘉量，方尺圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。嘉量之法，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石。一石積一千六百二十寸，爲分者一百六十二萬。一斗積一百六十二寸，爲分者十六萬二千。一升積十六寸二分，爲分者一萬六千二百。一合積一寸六分二釐，爲分者一千六百二十。則黄鐘之龠，爲八百一十分明矣。空圍八百一十分，則長累九十黍，廣容一千二百黍矣。蓋十其廣之分以爲長，十分其長之分以爲廣，自然之教也。自孟康以律之長十之一爲圍之謬，其後韋昭之徒遂皆有徑三分之説，而隋志始著以爲定論。然累九十黍徑三黍止容黍八百有奇，終與一千二百黍之法，兩不相通，而律竟不成。唐因聲制樂，雖近於古，而律亦非是本朝承襲，皆不能覺。獨胡安定以爲九分者方分也，以破徑三分之法，然所定之律不本於聲氣之元一，取之秬黍，故其度量權衡皆與古不合。此節釋空圍九分。

又曰，按律呂散亡，其器不可盡見，然古人所以制作之意，則猶可考也。夫律長則聲濁而氣先至，極長則不成聲而氣不應，律短則聲清而氣後至，極短則不成聲而氣不應，此其大凡也。今欲求聲氣之中而莫適爲準，則莫若且多截竹，以擬黄鐘之管，或極其短或極其長，長短之内，每差一分以爲一管，皆即以其長權爲九寸，而度其圍徑，如黄鍾之法焉。如是而更迭以吹，則中聲可得，淺深以列，則中氣可驗。苟聲和氣應則黄鐘之爲黄鐘信矣，黄鐘者信，則十一律與度量權衡者得矣。後世不知出此，而唯尺之求。晉氏而下，則多求之金石。梁隋以來，又參之秬黍。下至王朴，剛果自用，遂專恃累黍，而金石亦不復考矣。夫金石真僞固難盡信，若秬黍則歲有豐凶，地有肥瘠，種有長短大小圓妥不同，尤不可恃，況古人謂子穀秬黍中者實其龠，則是先得黄鐘，而後度之以黍，不足則易之以大，有餘則易之以小，約九十黍之長中容千二百黍之寔，以見周徑之廣，以生度量權衡之數而已，非律生於黍也。百世之下欲求百世之前之律者，其亦求之於聲氣之元，而毋必之於秬黍則得之矣。

按蔡氏欲求律於聲氣之元，本於程子、張子之意，而朱子之所深許者也。但古人定律十二皆爲中聲，黄鐘以上則爲濁聲，應鍾以下則爲清聲，故聰聲定律當兼考十二律，而不可但求於黄鐘也。

魯齋彭氏以祖冲之密率乘除，謂圍九方分，當圍十分六釐三毫六絲八忽萬分忽之六千三百一十二，徑三分三釐八毫四絲四忽萬分忽之五千六百四十五。

今按圜法，以半圜半徑線作直角方形。其中實積與圓容等依彭説，以半圍半徑相乘得八萬九千九百九十九萬九千九百九十九忽零二萬萬分忽之一萬七千一百二十五萬五千六百二十，仍得九方分，彭説爲是，蔡氏用圓田法筭未密也。

清・應撝謙《古樂書》卷上《黄鐘之實第四》 子一，黄鐘之律。丑三，爲絲法。寅九，爲寸數。卯二十七，爲毫法。辰八十一，爲分數。巳二百四十三，爲釐法。午七百二十九，爲釐數。未二千一百八十七，爲分法。申六千五百六十一，爲毫數。酉一萬九千六百八十三，爲寸法。戌五萬九千〇〇四十九，爲絲數。亥一十七萬七千一百四十七，黄鐘之實。

右西山蔡氏以《淮南子》《漢前志》定其寸、分、釐、毫、絲之法，以律書生鐘分定。

蔡氏曰，按黄鐘九寸以三分爲損益，故以三曆十二辰得一十七萬七千一百四十七爲黄鐘之實。其十二辰所得之數，在子、寅、辰、午、申、戌六陽辰爲黄鍾寸分、釐、毫、絲之數，子爲黄鐘之律，寅爲九寸，辰爲八十一分，午爲七百二十九

釐，申爲六千五百六十一毫，戌爲五萬九千四十九絲。在亥、酉、未、巳、卯、丑六陰辰爲黃鐘寸、分、釐、毫、絲之法。亥爲黃鐘之實，酉之一萬九千六百八十三爲寸，未之二千一百八十七爲分，巳之二百四十三爲釐，卯之二十七爲毫，丑之三爲絲。其寸、分、釐、毫、絲之法皆用九數，故九絲爲毫，九毫爲釐，九釐爲分，九分爲寸，九寸爲黃鐘，蓋黃鐘之實一十七萬七千一百四十七之數，以三約之爲絲者五萬九千四十九，以二十七約之爲毫者六千五百六十一，以二百四十三約之爲釐者七百二十九，以二千一百八十七約之爲分者八十一，以一萬九千六百八十三約之爲寸者九，由是三分損益，以生十一律焉。或曰，圍徑之分以十爲法，而相生之分、釐、毫、絲以九爲法何也。曰以十爲法者，天地之全數也。以九爲法者，因三分損益而立也。全數者即十而取九，相生者約十而爲九。即十而取九者，體之所以立。約十而爲九者，用之所以行。

以九還十則可伸而不可屈，約十爲九則可屈而亦可伸。

《淮南子》曰：十二鐘以副十二月，十二各以三成，故置一而十一三之爲積，分十七萬七千一百四十七，黃鐘大數立焉。

《前漢志》曰：太極元氣函三爲一，極中也，元始也，行於十二辰，始動於子，參之於丑得三，又參之於寅得九，又參之於卯得二十七，又參之於辰於得八十一，又參之於巳得二百四十三，又參之於午得七百二十九，又參之於未得二千一百八十七，又參之於申得六千五百六十一，又參之於酉得一萬九千六百八十三，又參之於戌得五萬九千〇〇四十九，又參之於亥得一十七萬七千一百四十七。此陰陽合德，氣鍾於子，化生萬物者也。撝謙按此即黃鐘之實，而十二律之實已定，以諸律圍徑相同故也。故鄭康成曰：凡律空圍九分。蔡邕《月令章句》曰：律雖有大小，圍徑無增減。孔穎達《月令疏》曰：諸律雖長短有差，其圍皆以九分爲限。自漢及《隋志》與唐宋諸儒論律者皆無異議，唯孟康註《漢志》則曰：黃鐘圍九分，林鐘圍六分，太簇圍八分。及宋胡瑗更定林鐘以下圍徑，而近時振之。李氏推定凡律九分，其律之長以其一爲之內周，而用句股求弦之術，即得外周二十分。其律之長以其一爲之外徑，用弦求句股之術，即得內徑。自謂使一人吹黃鐘，一人吹林鐘，其聲相合，又吹林鐘與太簇應，吹太簇與夷則應，而取黃鐘諸律圍徑同者同吹，卻不相應，詆諸儒爲舛，然以撝謙論之，蔡邕曉解律呂，又親見西京之器豈有誤，理而肇之，應與不應，固自有說，黃鐘與諸律圍徑相同，而黃鐘管長故濁，應鐘管短故清，管長者氣足而厚，管短者氣寬而薄，若圍徑長短而伸縮，則聲但有小大之殊，而無長短之異，此祇成黃鐘一調，何得不相應乎，亦不識制律之理矣，且振之亦知作律之始，由伶倫截嶰谷之竹爲之，其斷兩節間爲之者，祇黃鐘一律，餘律已不免用筭法截取，又安得十二等圍徑之竹，以爲之管乎。孟康之時，律已不存，又不解律呂不過一時之妄說，而從而信之亦已過矣。

清・應撝謙《古樂書》卷上《黃鐘生正律蕤賓生變律圖說第六》 合《呂覽》、《史記》、《淮南子》、漢前後志、鄭氏說、杜氏《通典》、蔡氏《新書》定。

黃鍾九寸，下生。林鍾六寸，上生。太簇八寸，下生。南呂五寸三分，上生。姑洗七寸一分，下生。應鍾四寸六分六釐，上生。蕤賓六寸二分八釐，重上生。大呂八寸三分七釐六毫，下生。夷則五寸五分五釐一毫，上生。夾鍾七寸四分三釐七毫三絲，下生。無射四寸八分八釐四毫八絲，上生。仲呂六十五分八釐三毫四絲六忽，下生，即下生一變律四寸一分八釐三毫即大呂半聲，爲大呂之子，上生即夷則正律，故重。下生二變律二寸七分二釐五毫即夷則半聲，爲夷則之子。上生三變律三寸六分六釐三毫六絲即夾鍾半聲，爲夾鍾之子。下生四變律二寸四分四釐三毫四絲即無射半聲，爲無射之子。上生五變律三寸二分八釐六毫二絲二忽即仲呂半聲，爲仲呂之子。仲呂半下生不及應鍾之半，則不復可以下生，更變重。上生六變律四寸三分八釐五毫三絲一忽不及黃鍾之半，謂之黃鍾，變半爲黃鍾之子。下生七變律二寸八分五釐六毫五絲六初不及林鍾之半，謂之林鍾，變半爲林鍾之子。上生八變律三寸八分四釐五毫六絲六忽八初不及太簇之半，謂之太簇，變半爲太簇之子。下生九變律二寸五分六釐七絲四忽五初三秒不及南呂之半，謂之南呂，變半爲南呂之子。上生十變律三寸四分五釐一毫一絲一初一秒不及姑洗之半，謂之姑洗，變半爲姑洗之子。下生十一變律二寸三分三毫六絲六忽六秒六微不及應鍾之半，謂之應鍾，變半爲應鍾之子。上生十二變律三寸一分四毫八絲八忽八秒八微不及蕤賓之半，謂之蕤賓，變半爲蕤賓之子。生於蕤賓，復歸於蕤賓，變極反本也。若下生又不及應鍾，變半窮矣。

凡半律有五，變半律有七，共十二變律者，何也。十二律至仲呂而老，老者變而生陽。蕤賓者律之中，中者化而生陰，所謂陰生午中是也。古人命名，以午律爲蕤賓，蕤者蕋下垂之貌，蓋陽下生陰而出爲賓，則上生之中，又

有下生，固法象自然之妙。

問子何以知蕤賓之必下生乎。曰，重上生大呂者，《呂覽》、鴻烈、鄭氏之説也。律下生呂上生者，司馬律書、漢前後志之説也。二者必皆有所傳矣，而傳之不詳，是以失之耳，吾皆用之。

一變律爲變律之母，諸半聲由此而起。六變律爲變律之父，諸變半聲由此而起。黄濁宫，大清宫也。二變與七變，清徵配濁徵也。三變與八變，清商配濁商也。四變與九變，清羽配濁羽也。五變與十變，清角配濁角也。十一變與十二變，變宫、變徵自相配也。後天猶先天也。至五變而五音之清聲備乃變生，清聲中五音之濁聲清濁備而二變生焉。

正變律長短相次

黄鍾，九寸。大呂，八寸三分七釐六毫。太簇，八寸。夾鍾，七寸四分三釐七毫三絲。姑洗，七寸一分。仲呂，六寸五分八釐三毫四絲六忽，陰變生陽。蕤賓，六寸二分八釐，陽化生陰。林鍾，六寸。夷則，五寸五分五釐一毫。南呂，五寸三分。無射，四寸八分八釐四毫八絲。應鍾，四寸六分六釐。六變律，黄鍾變半四寸三分八釐五毫二絲八忽六初。一變律，大呂半四寸一分八釐三毫。八變律，太簇變半三寸八分四釐五毫六絲六忽八初。三變律，夾鍾半三寸六分六釐三毫八絲。十變律，姑洗變半三寸四分五釐一毫一絲一初一秒。五變律，仲呂半三寸二分八釐六毫三絲三忽。十二變律，蕤賓變半三寸一分四毫八絲八忽八秒八微。七變律，林鍾變半二寸八分五釐六毫五絲六初。二變律，夷則半二寸七分二釐五毫。九變律，南呂變半二寸五分六釐七絲四忽五初三秒。四變律，無射半二寸四分四釐三毫四絲。十一變律，應鍾變半二寸三分三毫六絲六忽六秒六微。不用。

辨舊變之誤

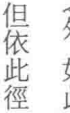
夫變律之説，何自起乎。曰，蓋起於旋宫之法失傳，而世之論律者皆以十二律爲循環相生，不知三分損益之數，往而不返。仲呂再生，黄鍾止得八寸七分有奇，不成黄鍾。漢京房覺之，乃定六十律。仲呂再生，别名執始，轉生四十八律。正律之外，曰執始，曰去滅，曰時息，曰結躬，曰變虞，曰遲内，曰盛變，曰分否，曰解形，曰開時，曰閉掩，曰南中，曰丙盛，曰安度，曰屈齊，曰歸期，曰路時，曰未育，曰離宫，曰凌陰，曰去南，曰簇嘉，曰鄰齊，曰内負，曰分動，曰歸嘉，曰隨時，曰未卯，曰刑始，曰遲時，曰制時，曰少出，曰分積，曰争南，曰期保，曰物應，曰質末，曰否與，曰形晉，曰惟汗，曰依行，曰色育，曰謙待，曰未知，曰白呂，曰南授，曰分烏，曰南事。其三分損益，不盡之筭，或棄或增虧，自然之數，而造無益之聲。至劉宋何承天、隋劉焯皆譏之，而承天與焯皆欲增林鍾已下十一律之分，使至仲呂，反生黄鍾，還得十七萬七千一百四十七之數，唯黄鍾一律，不失其舊，他十一律皆不應三分損益之數。其失又甚於房矣。後魏陳仲孺仍主京房之律。其言曰，調聲之體，宫商宜濁，徵羽宜清，若依公孫崇止以十二律而還相爲宫，清濁悉足，非唯未練五調調器之法，至於五聲次第，自是不足。何者。黄鍾爲聲氣之元，其管最長，故以黄鍾爲宫，太簇爲商，林鍾爲徵，則一相順。若均之八音，猶須錯採衆聲，配成其美。若以應鍾爲宫，大呂爲商，蕤賓爲徵，則徵濁而宫清，雖有其韻，不成音曲。若以無射爲宫，則十二律中，惟得取仲呂爲徵，其商、角、羽並無其韻。若以仲呂爲宫，則十二律内全無所取，何者。仲呂爲十二律之窮，變律之首也。依京房書，仲呂爲宫，乃以去滅爲商，執始爲徵，然後成韻。而崇乃以仲呂爲宫，猶用林鍾爲商，黄鍾爲徵，如何可諧。按仲孺此説，足破臣民陵宫之害，但不知所增四十八律爲繁冗而病雅也。唐杜佑《通典》曰，鳧氏爲鍾，以律計，自倍半以子聲比正聲，則正聲爲倍。以正聲比子聲，則子聲爲半。但先儒釋用倍聲有二義。一義云，半十二律，正律爲十二子聲之鍾。二義云，從於仲呂之管，寸數以三分益一，上生黄鍾，以所得管之寸數，然後半之以爲子聲之鍾，其爲變正聲之法者，以黄鍾之管正聲九寸，子聲則四寸半，又上下相生之法者，以仲呂之管長六寸一萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四上生黄鍾，三分益一得八寸五萬九千零四十九分寸之五萬一千八百九十六，半之得四寸五萬九千零四十九分寸之二萬九千五百四十八以爲黄鍾，又上下相生，以至仲呂，皆以相生所得之律，寸數半之以爲子聲之律。按此謂，十二律以其半聲爲子聲，所謂正律、正半律也。又以仲呂所生八寸有餘之變黄鍾，轉生十一變律，亦以其半聲爲子聲，所爲變律、變半律也。宋西山蔡氏《律呂新書》，以爲凡四十八聲，上下相生，最得《漢志》所謂黄鍾，不復爲他律役之意。與律書五聲大小次第之法，但變律止於應鍾，雖設而無所用，則其實三十六聲而已。其間陽律不用變聲，而黄鍾不用正半聲，陰呂不用正半聲，而應鍾又不用變半聲，其實又二十八聲而已。然二十八聲中大呂、夾鍾、仲呂亦係陰呂，仍用正半聲，則觀蔡氏之意不過於半律、

變律、變半律中擇取其肇之比次者而用之，亦初非有定法也，不知七音還宮止用二十三聲，而衆律具足併二十八聲，亦所不必造化自然生成之數，豈可以人爲擇取乎，其用見於後圖。

清・王建常《律呂圖說》卷上《黃鐘之宮》 漢蔡邕《銅龠銘》曰：龠，黃鐘之宮，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合，三分損益轉生十一律，故《新書》謂之律呂本原。朱子曰：本原第一章圍徑之數，此是最大節目，不可草草。

長九寸，十分爲寸，管長九十分也。空圍九分，空圍中廣九分也，胡安定謂之方分。積八百一十分。管長一分，空圍中積實九分，長九十分，則積實八百一十分矣。

蔡氏注曰：天地之數，始於一終於十，其一、三、五、七、九爲陽，九者，陽之成也。其二、四、六、八、十爲陰，十者，陰之成也。黃鐘者，陽聲之始，陽氣之動也，故其數九，分寸之數具於聲氣之元，不可得而見，及斷竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉，按分寸之數一段是說，律未成之前已具此數，與《書》前有《易》一般，但且不可得見耳。至截竹爲黃鐘之管，吹以考聲，列以候氣，而聲和氣應。然後見其出於造化自然，而分寸之數始著，此乃推黃鐘於聲氣之元，真得造律本原者也。均其長得九寸，審其門得九分，小註，此章凡言分者，皆十分寸之一。積其實得八百一十分，長九寸，圍九分，積八百一十分是爲律本。度量權衡於是而受法，十一律繇是而損益焉。鄭氏《月令注》曰：凡律空圍九分，補註黃鐘長九寸，空圍九分，積八百一十分。林鐘長六寸，亦空圍九分，積五百四十分。太簇長八寸，亦空圍九分，積七百二十分，蓋長短異，而圍徑同也。餘放此。蔡氏曰：律以空圍之同，故其長短之異可以定聲之高下，而其所以爲廣狹長短者，蓋莫不有自然之數，非人之所能爲也。愚按，朱子云古人只說空圍九分，不說徑三分，蓋不啻三分猶有奇也。則漢魏而下，律之圍徑不得其真者，大率惑於徑三分之說，而不知其猶有奇爾。至宋胡安定始辯其誤，謂黃鐘之管徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫，而蔡氏從之矣。彭魯齋乃云若依三分四釐六毫徑，當得圍長十分八釐七毫六秒二忽強，其空圍內積實不但八百一十分已也。今考其說，圍當十分六釐三毫六秒八忽奇，徑當三分三釐八毫四秒四忽奇，較似精密。

《新書》算法置八百一十分，分作九重，每重得九分。圓田術三分益一得一十二，以開方法除之得三分四釐六毫強，爲實徑之數，不盡二毫八絲四忽。今求圓積之數，以徑三分四釐六毫自相乘，得十一分九釐七毫一絲六忽，加以開方不盡之數二毫八絲四忽，得一十二分，以管長九十分乘之，得一千八十分爲方積之數，四分取三爲圓積，得八百一十分。魯齋彭氏曰，黃鐘律管有周有徑，有面冪，有空圍內積，有從長，如《史記》論從長律，《曆志》論從長及積，鄭氏注《月令》論冪，皆不易之論。獨周徑之說，漢以前俱無明文，東漢蔡氏始創爲徑三分之說，晉孟氏以後諸儒續爲徑三分圍九分之說，宋胡氏、蔡氏又爲徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫之說。然考之古方圓周徑冪積率，皆未有合，嘗依東漢蔡氏所言徑三分，以《九章》少廣內祖氏密率乘除，止得空圍內面冪七分七釐奇，乃少一分九十二釐奇。空圍內積實止得六百三十六分奇，乃少一百七十三分奇，如此則黃鐘之管無乃太狹。蓋黃鐘空積忽，徵，若徑內差一忽，即面冪及積所差忽數至多，此東漢蔡氏之說所以不合也。晉孟氏諸儒又用徑一圍三之法，雖是古率，然古人大約以此圓田。若以密率推之，一徑則圍三有奇，假如徑七則圍當二十有二。今依所言徑三分，則圍長當九分四釐二毫一秒強，不但止於九分也。若依九分圍長之數，則徑當止有二分八釐六毫二秒六忽強，又不及三分也，此晉孟氏諸儒之說所以不合也。宋胡氏不主徑三圍九，大意疑其管狹耳，然所言徑圍分數亦用徑一圍三之率。若依所言，三分四釐六毫徑，當得圍長十分八釐七毫四秒二忽強，不但止於十分三里八毫也。若依十三分釐八毫圍長之數，則徑止得三分三釐奇，又不及三分四釐六毫也，此宋胡氏之說所以不合也。蔡氏說，徑圍分數與胡氏同，至於算法用圍田術，三分益一得一十二分，開方除之求徑。又以徑相乘，以管長乘之，用三分益一、四分退一之法求冪積。今姑依其說，以九方分平置 ，又三分益一以三方分割，置於九方分之外，如此  共積十二方分，其從橫可得三分四釐六毫強，的如蔡氏之說，但依此徑以密率相乘，則空圍內面冪不但止得九方分，乃得九方分零四十釐六十毫五十七秒十四忽奇。其積實不但止得八百一十分，乃得八百四十六分五百四十五釐一百四十二秒六百忽奇，如此則黃鐘之管無乃太大。細考之，方內之圓所占者不止四分三，圓外之方當退者又不及四分一，以此知三分益一、四分退一乃虛加實，退算家大約之法，此宋蔡氏之說所以又不能盡合也。今欲求黃鐘律管從長周徑冪積的實定數者，須依蔡氏多截管候氣之說，又依祖氏沖之密率乘除方可。蓋祖沖之乃古今算家之最，而蔡氏多截管候氣之說，實

得造律本原，亦前人所未發者，今宜依此説。先多截竹以擬黄鐘之管，或短或長，長短之内每差纖微各爲一管，以埋地中。俟冬至時驗之，若諸管中有氣應者，知其合於造化自然，非人力可爲。即取此管，分作九寸，寸作九分，分作九釐，釐作九毫，毫作九秒，秒作九忽，以合八十一終天之數。及元氣運行自子至亥，得十七萬七千一百四十七之數。凡用律管三分損益，上下相生，由此又取管九寸，寸作十分，分作十釐，釐作十毫，毫作十秒，秒作十忽，以合天地五位終於十之數。乃以十乘八十一得八百一十分，以八百一十分配九十分管知此管長九十分空圍中容八百一十分，即十分管長空圍中容九十分，一分管長空圍中容九分。凡求度量權衡，由此乃以此管面空圍中所容九分以平方分法推之，知一分有百釐，釐有百毫，毫有百秒，秒有百忽，積而計之，一平方分通有面冪一萬萬忽，九平方分通有面冪九萬萬忽，乃以此九萬萬忽，依祖沖之密率乘除得圓周長的計十分六釐三毫六秒八忽萬分忽之六千三百一十二。又以圓周求徑計三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五。又以半周、半徑相乘，仍得九萬萬忽内一忽弱，通得面冪九平方分也。既以周徑相乘復得面冪，如此則黄鐘之廣與長，及空圍内積實皆可計矣。故面冪計九方分，深一分，則空圍内當有九立方分。深九十分，管計九寸，則空圍内當有八百一十立方分，此即黄鐘一管之實。其數與天地造化無不相合，此算法所以成也。算法既成之後，或以竹或以銅別爲之，依其長各作八十一分，以爲十二律相生之法。又依其長作九十分，乃取九十分之分，計三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五，以合空徑，如此則圓長面冪與夫空圍内積自然無不諧會，特徑數自八毫以下非可細分，而算法積忽與秒不容不然。

證辯曰：律吕散亡，其器不可盡見，然古人所以制作之意則猶可考也。太史公曰：細若氣，微若聲，聖人因神而存之。雖妙必效，言黄鐘始於聲氣之元也。班固所謂黄帝使伶倫取竹，斷兩節間吹之，以爲黄鐘之宫。又曰天地之風氣正，而十二律定。劉昭所謂伏羲紀陽氣之初，以爲律法。又曰吹以考聲，列以候氣，是皆以聲之清濁，氣之先後求黄鐘者也。夫律長則聲濁，而氣先至。極長則不成聲，而氣不應律。短則聲清，而氣後至。極短則不成聲，而氣不應。此其大凡也，今欲求聲氣之中而莫適爲準，則莫若且多截竹以擬黄鐘之管，或極其短，或極其長，長短之内每差一分，以爲一管，皆即以其長權爲九寸，而度其圍徑如黄鐘之法焉。如是而更迭，以吹則中聲可得，淺深以列，則中氣可驗。苟聲和氣應，則黄鐘之爲黄鐘者倍矣。黄鐘者，信則十一律與度量權衡者得矣。後世不知出此，而惟尺之求。晉氏而下，則多求之金石，梁隋以來又參之秬黍，下至王朴剛果自用，遂專恃累黍，而金石亦不復考矣。夫金石真僞固雖盡信，若秬黍則歲有豐兇，地有肥瘠，種有長短，小大圓仄不同，尤不可恃。況古人謂子穀秬黍中者，實其龠，子穀，猶言穀子。秬即黑黍也。中者，不大不小也。則是先得黄鐘，而後度之以黍，不足則易之以大，有餘則易之以小，約九十黍之長，中容千二百黍之實，以見周徑之廣，以生度量權衡之數而已。非律生於黍也。此言黍命於律，律不命於黍也。百世之下，欲求百世之前之律者，其亦求之於聲氣之元，而毋必之於秬黍，則得之矣。程子曰：黄鐘之聲亦不難定，世自有知音者，將上下聲考之既得正。便將黍以實其管，看管實得幾粒，然後推而定法可也。古法律管當實千二百粒黍，今羊頭黍不相應，羊頭山名，在今澤州高平縣。則將數等驗之，看如何大小者，方應其數，然後爲正。昔胡先生定樂取羊頭山黍，用三等篩子篩之，取中等者，特未定也。又曰以律管定尺，乃是以天地之氣爲準，非秬黍之比也。秬黍積數在先王時惟比適與度量合，故可用，今時則不同。《月令章句》云：古之爲鐘律者，以耳齊其聲，後人不能，則假數以正其度，度正則音亦正矣。鐘以斤兩尺寸中所容受升斗之數爲法，律亦以寸分長短爲度。又曰以度量者，可以文載口傳與衆其知，然不如耳決之明也。按，是邕此説先程子而發，謂其解曉律吕，信然。安定胡氏曰，按歷代律吕之制，黄鐘之管長九十黍之廣，積九寸，度之所繇起也。容千二百黍，積八百一十分，量之所繇起也。重十有二銖，權衡之所繇起也。既度量權衡皆出於黄鐘之龠，則黄鐘之龠圍徑容受可取四者之法，交相酬驗，使不失其實也。今驗黄鐘律管每長一分，内實十三黍又三分黍之一，圍中容九方分也。後世儒者，執守孤法，多不能貫知權量之法，但制尺求律，便爲堅證。因謂圍九分者，取空圍圓長九分爾，以是爲九分之誤。遂有徑三分之説，若從徑三圍九之法，則黄鐘之管止容九百黍，積止六百七分半。如此則黄鐘之聲無從而正，權量之法無從而生。周之嘉量，漢之銅斛，皆不合其數矣。蔡氏曰：十二律圍徑，自先漢以前傳記並無明文，惟班志審度章云一黍之廣度之九十分，黄鐘之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹權衡章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣可見也。夫長九十

黍，容千二百黍，則容圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。又漢《斛銘文》云律嘉量方尺圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸，容十斗，嘉量之法合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石，一石積一千六百二十寸爲分者，一百六十二萬一斗，積一百六十二寸，爲分者一十六萬二千一升，積十六寸二分，爲分者一萬六千二百一，合積一寸六分二釐，爲分者一千六百二十，則黃鐘之龠爲八百一十分明矣。空圍八百一十分，則長累九十黍，廣容一千二百黍矣。蓋十其廣之分，以爲長十一，其長之分以爲廣，自然之數也。篇內從長空圍積實，皆本乎此，故曰以漢《斛銘文》定。

按：黃鐘爲十二律之首，自古正樂者，必先定黃鐘。黃鐘定則餘律比次而生，繇是以和五聲，而施之八音，合之成樂無不得其正矣，所謂定得黃鐘方八得樂者是也。證辯內多截管候氣之說，發前人所未發，是朱子所謂尤卓然者，李文利乃云律長短分數，聖人神而定之，非茫然截竹爲管以候氣也。殊不知候氣以定律者，正爲後世無神聖似有熊氏爾，且截管而權爲九寸，度其圍徑皆如黃鐘之法，亦豈茫然者乎。王子魚不能辯其妄，而以爲足，破蔡說之非，其亦妄人也已。張子曰，律呂有可求之理，德性淳厚者，必能知之。

清・王建常《律呂圖說》卷下《黃鐘萬事根本圖》 律呂圖說八

黃鐘萬事根本圖
黃鐘之管其長積秬黍中者九十粒一粒爲一分十分爲寸十寸爲尺十尺爲丈十丈爲引
推南子律之數十二故十二黍而當一律以當夏音以當日之數十故十寸而爲尺十尺而爲丈十丈而爲引○淡志氣起於黃鐘之命命者罪也躁微動氣而生物也合古命命之量也升者登也斗者聚也斛者角斗平衡也
黃鐘之管其長廣容秬黍中者千二百粒爲一龠合龠爲合十合爲升十升爲斗十斗爲斛
黃鐘一龠之黍其重十銖有二龠則二十四銖爲兩十六兩爲斤三十斤爲鈞四鈞爲石
黃鐘生度量衡
黃鐘生度量衡
黃鐘生度量衡

黍中者千二百實其龠，百黍一銖，一龠十二銖，二十四銖爲一兩，兩龠也。十六兩爲斤，三十二龠，三百八十四銖也。三十斤爲鈞，九百六十龠，一萬一千五百二十銖，四百八十兩也。四鈞爲石，三千八百四十龠，四萬六千八十銖，一萬九千二百兩也。而五權謹矣。

朱子釋權字謂：稱物輕重，而往來以取中義盡此矣。如十一象之說牽合瑣細恐非聖人平衡均權之意也。補註曰：度量權衡，皆生於黃鐘之管，此見聖人因天地之數，制天下之法，其所以定民志，立民信。一天人贊化育之道，孰有加於此哉。

按：《隋志》所載，歷代尺度十有五等，而論者以晉前尺爲本。此尺乃晉武泰始十年，中書監荀勗較定。謂之古尺，即祖沖之所傳銅尺也。其銘八十二字，見梁武鐘律緯。蔡西山亦云：此尺出於汲冢之律，與劉歆之斛最爲近古。漢去古未遠，古之律度量衡猶有存者。而又謂自董卓之亂，樂律散亡，故杜夔之律，圍徑差小，而尺因以長。荀勗雖定此尺，然其聲高急不知，當時律之圍徑又果何如也。是蓋以尺生律之未可恃也。至於尺之累黍者，自晉及宋，或圓、或長、或從、或橫、或首相銜、或二縫取分、或大而稠，實於黃鐘之龠，須撼乃容。或中而稀，實於黃鐘之龠，不動而滿甚。或累尺以大，實龠以小，其長短容受多不能相通，如此是又以黍造尺之未可恃也。然則欲得古之律呂者，必先求之於聲氣之元，而後以金石黍尺交相酬驗，庶乎其不差矣。證辯曰：按萬寶常之樂，隋開皇十年，萬寶常所造律呂，名曰水尺律。《宋會要》謂革陳得古樂遂用之者，此也。當時以爲近前漢之樂，則是隋代漢律管雖亡，而樂聲猶在也。魏延陵得玉律，當時以漢律較之，所謂黃鐘乃當太蔟。肅宗之時，不應更有漢律。蓋律之聲調耳，張文收所定度量權衡與玉斗相符者，即此聲也。唐貞觀中，張文收鑄銅斛，稱尺升合，其斛銘云，依新令累黍尺定律，較龠成茲嘉量，與古玉斗相符。後周武帝時，掘地得古玉斗，據斗造律度量衡。夫後周玉斗意者，必古之嘉量，但無寸分之數。當時造律，特以容受乘除取之。自魏而降，律之圍徑不得其真，多惑於徑三分之說，故當時據斗造律，圍徑既小，其律必長，律長則尺亦長矣。今以《隋志》所載玉斗分數求之，其黃鐘之管止徑二分七釐七毫有奇，圍八分三釐一毫有奇，冪五分五釐四毫有奇，積五百五十四分有奇。夫容受同，則量與權當與古無異，而樂之聲亦必依近焉。故《會要》云：唐樂器雖無法，而聲不失於古。自王朴以黍定尺，以尺生律，又惑於三分之徑，聲與氣始皆失之矣。

好古博雅，君子於此，蓋不能無憾焉。又曰：自漢魏而下，造律竟不能成，而度之長短，量之容受，權衡之輕重，皆戾於古。大率繇徑三分之說，誤之也。《朱子》云：《禮記註疏》說五聲六律十二管還相爲宮，處極分明。《漢書》所載甚詳，然不得其要。《史記》所載甚略，却是要緊處，如說律數，蓋自然之理，與先圖一般，更無安排，但數到窮處，又須變而生之，却生變律。《國語》有七聲之說，但韋昭解得無理會。杜佑《通典》所算分數極精，蓋唐以前，樂律尚有制度可考。唐以後，都無可考。胡安定與阮逸、李照議不合。仁宗以胡安定、阮逸樂書令天下名山藏之，意思甚好。司馬公與范蜀公議又不合，司馬比范又低。諸公於通典，皆似未曾看。只如沈存中《筆談》所收器數甚精，亦似未曾看。《筆談》所論過於范、馬遠甚，今世人無曉音律，只憑器論造器，又紛紛如此，是故季通之書，諸儒莫能及也。廖子晦曰：河出圖，洛出書，而起八卦九疇之數，聽鳳鳴而生六律、六呂之序，然則黃帝造律一事，與伏羲畫卦、大禹敘疇同功。況度量權衡，皆起於律。而衡運生規，規生圓，圓生矩，繩直準平。至於定四時興六樂，悉繇是出。故曰：律者，萬事之根本，學者詎可廢而不講哉。

按自后夔以來，樂以詩爲本，以聲爲用，八音六律爲之羽翼耳。故孔子編詩爲燕饗祀之時，以聲歌之也。若不能歌而但誦其文，說其義可乎。然漢初，去周未遠，雖經生學士不能識詩，而大樂氏以聲歌肄業，往往孔子三百篇，瞽史之徒，例能歌也。其後世遠人亡而聲歌之學日微，故《大戴禮》云：凡《雅》二十六篇，其八篇可歌。曹魏得漢雅樂郎，杜夔止傳四曲，一曰《鹿鳴》，二曰《騶虞》，三曰《伐檀》，四曰《文王》，而餘聲不傳。後左延年又改夔《騶虞》、《伐檀》、《文王》三曲，其所傳惟《鹿鳴》一篇而已。每正旦大會，東廂雅樂常作也。及晉泰始中，荀勗云：《鹿鳴》以燕嘉賓無取於朝，乃更作樂歌詩十三篇，而《鹿鳴》一篇又無傳矣。至唐開元，乃有《鹿鳴》《四牡》《皇華》《魚麗》《南有嘉魚》《南山有臺》《關雎》《葛覃》《卷耳》《鵲巢》《采蘩》《采蘋》十二篇之目，而其聲亦不得聞矣。宋有趙彥肅者，傳此十二詩譜，每句之中，字皆協以律呂。云即開元遺聲也。趙彥肅於《鹿鳴》等六詩謂黃鐘清宮。注云：俗呼正宮《關雎》等六詩謂無射清商。注云：俗呼越調，蓋以黃鐘宮爲濁，故以黃鐘清聲爲正宮；以林鐘商爲濁，故以無射清聲爲趙調，是其調皆用清聲也。朱子既已載之《儀禮》經傳中，以爲詩樂，而又謂古樂亡滅已

久，不知當時工師，何所考而爲此。竊疑古樂有唱有歎。唱者，發歌句也。歎者，繼其聲也。詩辭之外，恐又有疊字，散聲，以歎發其趣。若但如此，譜直以一聲協一字，則古詩篇篇可歌，無復樂崩之歎矣。又皆以清聲爲調，似亦非古法也。然古聲既不可考，則姑存此以見歌聲之彷彿，俟知樂者，考其得失，云繇是觀之，則舊典之失傳於魏晉，閒其來已遠，後世郊廟燕饗雖未嘗廢樂，而或至於用鄭用新聲陋亦甚矣，苟得乎。古人之意，以講求古人之樂，即不能遽復於古而亦可依近於古，豈不愈乎。新聲與鄭也哉。朱子曰：古樂亦雖遽復，且如今樂中去其噍殺促數之音。噍枯殺減促急數細也。《樂記》注：其哀心感者，其聲噍以殺，故作樂而有急微噍殺之音，則其民心之哀思憂愁可知矣。并考其律呂，令得其正，更令掌辭命之官制撰樂章，其間略述教化訓戒，及賓主相與之情，又如人主待臣下恩意之類，令人歌之，亦足以養人心之和平。真氏曰：古者雅頌，陳於閑燕，二南用之房中，所以閑邪僻而養中正也。於後斯意浸亡，凡日接其君之耳者，樂府之新聲，梨園之法曲而已，其不蕩心而溺志者，幾希。周子論禮先樂後口，不復古禮不變今樂而欲至治者遠矣。

清・汪紱《樂經律呂通解》卷三《律呂新書下・律呂證辯》　造律第一

班固《漢前志》曰：黄帝使伶倫自大夏之西，昆侖之陰，取竹之解谷生，其竅厚均者，斷兩節閒而吹之，以爲黄鐘之宫。制十二筩以聽鳳之鳴，其雄鳴爲六，雌鳴亦六，此黄鐘之宫。而皆可以生之是爲律本。至治之世，天地之氣合以生風，天地之風氣正，十二律定。

黄帝都涿，而伶倫造律，乃必取竹於大夏、昆侖之閒，不遠西里，此亦史氏之夸辭也。西山引此，特以證律品當求之聲氣之元，不可專求之累黍耳。《月令》中央土，律中黄鐘之宫，蓋以黄鐘爲十二律之本。宫聲爲五聲之本，而土爲五行之所待以成，於十二月無專位，則取類於黄鐘之宫耳。非於十二律之外，又别有一管爲黄鐘之宫作十三律也，或者乃别求有所謂黄鐘之宫，因謂置一得三，三三如九，以三寸九分爲黄鐘之宫。由是以生十二律，以九寸者爲子月之黄鐘焉。蓋班志此章云取解谷之竹斷兩節閒而吹之，以爲黄鐘之宫矣。又曰制十二筩以聽鳳鳴，雄雌各六。又曰此黄鐘之宫，而皆可以生之，是爲律本。故以十二律之外，别有所謂黄鐘之宫者，此殆積慶之説所從來也。抑知班志此文，亦但謂既得黄鐘之宫矣。乃由此以更制十二筩，而皆合鳳鳴，非黄鐘之外又别有十二筩也。律以成聲，彼三寸九分之管，清細已甚，何當於宫聲，而以爲十二律之本邪。世又有謂長則聲清，短則聲濁者。夫知聲而不知音，禽獸是也。彼於聲且不知辨，而亦哆口談樂，何無忌憚之甚乎。

劉昭《漢後志》曰：伏羲作《易》，紀陽氣之初以爲律法，建日冬至之聲，以黄鐘爲宫，太簇爲商，姑洗爲角，林鐘爲徵，南呂爲羽，應鐘爲變宫，蕤賓爲變徵，此聲氣之元，五音之正也。

又曰：截管爲律，吹以考聲，列以候氣，道之本也。

《國朝會要》曰：古者黄鐘爲萬事根本，故尺量權衡皆起於黄鐘。至晉隋閒累黍爲尺，而以制律，容受卒不能合。及平陳，得古樂，遂用之。唐興，因聲以制樂，其器雖無法，而其聲猶不失於古。五代之亂，大樂淪散，王朴始用尺定律，而聲與氣皆失之。故太祖患其聲高，特減一律，至是又減半律。然太常樂，比唐之聲猶高五律，比今燕樂高三律，帝雖勤勞於制作，而未得其當者，有司失之於以尺而生律也。按此皆范蜀公之説。

烜按：此亦有不可解者，蓋如有所言。則王朴之黄鐘律，乃當唐之姑洗律，當燕之太簇律。若更不減，則王朴之黄鐘律，當唐之仲呂律矣。王朴累黍求律，亦何至長短懸絶若此，然今人所謂正宫調者，實按之乃是以仲呂爲宫，豈王朴之貽歟。

河南程氏曰：黄鐘之聲，亦不難定。世自有知音者，將上下聲考之，既得正，便將黍以實其管，看管實得幾粒，然後推而定法可也。古法律管當實千二百粒黍，今羊頭黍不相應，則將數等驗之，看如何大小者方應其數，然後爲正。昔胡先生定樂，取羊頭山黍，用三等篩子篩之，取中等者，特未定也。

又曰：以律管定尺，乃是以天地之氣爲準，非秬黍之比也。秬黍積數，在先王時，惟此適與度量合，故可用，今時則不同。

横渠張氏曰：律呂有可求之理，德性惇厚者必能知之。

以天地之氣爲準，乃探本之論。求律呂而歸之德性惇厚之人，張子此言最平實而有味。蓋律呂之所以亂而不得其正者，皆佻巧之人之所爲妄作亂之也。

按律呂散亡，其器不可復見。然古人所以制作之意則猶可考也。太史公曰：細若氣，微若聲，聖人因神而存之，雖妙必効。言黄鐘始於聲氣之元

也。班固所謂黃帝使伶倫取竹，斷兩節間吹之，以爲黃鐘之宮。又曰：天地之風氣正，而十二律定。劉昭所謂伏羲紀陽氣之初以爲律法。又曰：吹以考聲，列以候氣，皆以聲之清濁，氣之先後求黃鐘者也。是古人制作之意也。

言古人制作，皆求之聲氣之元也。太史公因神而存之一語最妙，與張子德性惇厚者必能知之之語，正好參看。

夫律長，則聲濁而氣先至。極長，則不成聲而氣不應。律短，則聲清而氣後至。極短，則不成聲而氣不應。此其大凡也。今欲求聲氣之中，而莫適爲準，則莫若且多截竹以擬黃鐘之管，或極其短，與極其長，長短之內，每差一分以爲一管，皆即以其長權爲九寸，而度其圍徑，如黃鐘之法焉。如是而更迭以吹，則中聲可得。淺深以列，則中氣可驗。苟聲和氣應，則黃鐘之爲黃鐘者信矣。黃鐘者信，則十一律與度量權衡皆得矣。

此設爲求聲氣之元之法也。權爲九寸者，或短或長，皆權命爲九寸，將以立圍徑之度也。權爲九寸而度其圍徑者，即以其長之九寸爲法，以權其圍之九分，與其實徑之三分四釐六毫也。黃鐘之管未可管，而必預度其圍徑使如法者，管之長短與其圍徑，及管面之冪，管中之積，皆必其彼此相應，而後爲合，否則管長而圍徑狹，管短而圍徑羸。苟積實中同，聲氣亦或相應，然而不可爲度量權衡法，且聲亦或弇或侈也，圍徑如法，而吹之聲和，列之氣應，則九寸真矣，而律本得矣。此一段，乃西山特見卓識，王者有志於樂，其必當取法乎此也。

後世不知出此，而唯尺之求。晉氏而下，則多求之金石。梁隋以來，又參之秬黍。下之王朴，剛果自用，遂專恃累黍，而金石亦不復考矣。夫金石真僞，固難盡信，若秬黍，則歲有豐兇，地有肥瘠，種有長短小大圓妥不同，尤不可恃。況古人謂子穀秬黍中者實其龠，則是先得黃鐘，而後度之以黍，不足則易之以大，有餘則易之以小，約九十黍之長，中容千二百黍之實，以見周徑之廣，以生度量權衡之數而已，非律生於黍也。百世之下，欲求百世之前之律者，其亦求之於聲氣之元，而毋必之於秬黍，則得之矣。此言後世專求之累黍之失也。

律長短圍徑之數第二

司馬遷《律書》

本文	改正
黃鐘八寸七分一宮	八寸十分一
林鐘五寸七分四角	五寸十分四
太簇七寸七分二商	七寸十分二
南呂四寸七分八徵	四寸十分八
姑洗六寸七分四羽	六寸十分四
應鐘四寸二分三分二羽	四寸二分三分二
蕤賓五寸六分三分一	五寸六分三分二強四百八十六
大呂七寸四分三分一	七寸五分三分二強四百□□五
夷則五寸四分三分二商	五寸□□三分二弱二百一十六
夾鐘六寸一分三分一	六寸七分三分一強一百九十八
無射四寸四分三分二	四寸四分三分二強六百□□二
仲呂五寸九分三分二徵	五寸九分三分二強五百八十一

《律書》此章所記分寸之法，與他記不同，以難曉故多誤。蓋取黃鐘之律九寸，一寸九分，凡八十一分，而又以十約之爲寸，故云八寸十分一。本作七分一者，誤也。今以相生次序列而正之，其應鐘以下，則有小分，小分以三爲法，如歷家太少餘分強弱耳，其法未密也。今以二千一百八十七爲全分，七百二十九爲三分一，一千四百五十分爲三分二，餘分之多者爲強，少者爲弱。列於逐律之下，其誤字悉正之。

黃鐘八寸十分一者，謂黃鐘長八寸而又十分寸之一也。其八寸者，即八十之數。而十分一者，即一分之數，是八十一分也。林鐘五寸四分四者，以

林鐘六寸，六九則五寸四分，故言長五寸而又十分寸之四也。太簇八寸，八九則七寸二分，故言長七寸而又十分寸之二也。南呂五寸三分，五九則四寸五分，加三分則四寸而又十分寸之八也。然此已有小分未盡矣。姑洗七寸一分，七九則六寸三分，加一分，則六寸而又十分寸之四也。此亦尚有小分。應鐘四寸六分六釐，四九則三寸六分，加六分，是爲四寸二分，餘六釐，爲三分分之二也。蕤賓六寸二分八釐，六九則五寸四分，加二分，是爲五寸六分，餘八釐，不止三分分之二以強。大呂八寸三分七釐六毫，八九則七寸二分，加三分，是爲七寸五分，餘七釐六毫，亦不止三分分之二以強。夷則五寸五分五釐一毫，五九則四寸五分，加五分，是爲五寸，餘五釐一毫，不及三分分之二以弱。夾鐘七寸四分三釐七毫三絲，七九則六寸三分，加四分，是爲六寸七分，餘三釐七毫三絲，不止三分分之二以強。無射四寸八分八釐四毫八絲，四九則三寸六分，加八分，是爲四寸四分，餘八釐四毫八絲，不止三分分之二以強。仲呂六寸五分八釐三毫四絲六忽，六九則五寸四分，加五分，是爲五寸九分，餘八釐三毫四絲六忽，不止三分分之二以強也。今飲悉其餘分強弱之數，故置一而七三之，爲二千一百八十七，爲全分之數。又三分分之，以七百二十九爲三分一之數，以一千四百五十八爲三分二之數，則如蕤賓五寸六分而三分分之二，仍強四百八十六也。餘（餘）分放此。《律書》此章多訛，而積算亦疎。蓋不止七字之誤，然在當時如喻世清者乃以黃鐘九寸者爲正聲，八寸七分一者爲中聲，是承訛踵誤而莫之察也。故西山詳爲考正以辨其數之實焉。

《隋志》引此章中黃鐘、林鐘、太族、應鐘四律寸分，以爲與班固、司馬彪、鄭氏、蔡邕、杜夔、荀勗所論，雖尺有增減，而十二律之寸數竝同。則是時《律書》尚未誤也。及司馬貞《索隱》，始以舊本作七分一爲誤，其誤亦未久也。沈括亦曰：此章七字皆當作十字，誤屈中畫耳。大要《律書》用相生分數，相生之法，以黃鐘爲八十一分，今以十爲寸法，故有八寸一分，漢前後志及諸家乃審度分數，審度之法，以黃鐘之長爲九十分。亦以十爲寸法，故有九十分。法雖不同，其長短則一。故《隋志》云：寸數竝同也。其黃鐘下有宮字，太簇下有商字，姑洗下有羽字，林鐘下有角字，南呂下有徵字。《晉志》論《律書》五音相生，而有宮生角，角生商，商生徵，徵生羽，羽生宮，求其理用，罔見通達者是也。仲呂下有徵字，夷則下有商字，應鐘下有羽字。三者未詳，亦疑後人誤增也。下文云：徵九商八羽七角六宮五。徵九者，即是上文聲律之數。太簇八寸爲商。姑洗七寸爲羽。林鐘六寸爲角。南呂五寸爲徵。黃鐘九十爲宮。其曰宮五徵九，誤字也。以九爲寸法，則曰黃鐘九寸。以十爲寸法，則曰黃鐘八寸一分，此加一數於本律之外也，以黃鐘爲九十分者，即本律之長。而以十分之爲法也，三者之法不同，然於黃鐘本律無所加減，故云長短則一。以姑洗爲羽，林鐘爲角，南呂爲徵，此其意以五行受制之序爲相生也。按樂、律、曆三書相次，其理其數皆原於一。太初曆法，一本鐘律，而太初曆實出子長之手，則其於五聲之相生，當不至如此章之多謬若是，其或初脫稿而未及訂正，故多訛字與，抑或褚少孫之徒妄有所增附與。

《前漢志》曰：《易》曰參天兩地而倚數。天之數始於一，終於二十五。其義紀之以三，故置一得三，又二十五分之六。凡二十五，置終天之數，得八十一。以天地五位之合終於十者乘之，爲八百一十分，應曆一統。孟康曰：十九歲爲一章，統凡八十一章。千五百三十九歲之章數，黃鐘之實也。繇此之義，起十二律之周徑。孟康曰：律孔徑三分，參天數也。圍九分，終天數也。地之數始於二，終於三十。其義紀之以兩，故置一得二，凡三十，置終地之數得六十，以地中六數乘之爲三百六十分。當期之日，林鐘之實也。孟康曰：林鐘長六寸，圍六分，以圍乘長，得三百六十分。人者，繼天順地，序氣成物，統八卦，調八風，理八政，正八節，諧八音，舞八風，監八方，被八荒，以終天地之功。故八八六十四，其義極天地之變。以天地五位之合終於十者乘之，爲六百四十分。以應六十四卦，太簇之實也。孟康曰：太簇長八寸，圍八分，爲積六百四十分也。

按：《漢志》以黃鐘、林鐘、太簇三律之長自相乘，又因之以十也。黃鐘長九寸，九九八十一，又以十因之，爲八百一十。林鐘長六寸，六六三十六，又以十因之，爲三百六十。太簇長八寸，八八六十四，又以十因之，爲六百四十。黃鐘應曆一統，林鐘當期之日，太簇應六十四卦，皆倚數配合爲說而已，獨黃鐘云，繇此之義起十二律之周徑，蓋黃鐘十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣。故空圍九分，積八百一十分，其數與此相合。長九寸，積八百一十分，則其周徑可以數起矣，即胡安定所謂徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫者是也。孟康不察，乃謂凡律圍徑不同，各以圍乘長而得此數者，蓋未之考也。

《漢志》之說，天數二十五，參天則七十有五。又取二十五分之六，合之爲八十一，以此應黃鐘之數，此其說亦牽強湊合，而無當於律之理矣，其以人當太簇，則無端尋八個八來以合六十四之數，此皆漢儒習氣不足述也。獨其

言由此之義起十二律之周徑，則可見十二律雖有長短，而周徑則無不同矣，十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣者，廣九分，十之則九寸矣。長九寸，十一之則空圍九分，積八百一十分矣。言此以見黄鐘周徑，本非以圍乘長，以辨孟康之失也。孟康全不曉事，果如其言，徑三分，圍九分，長九寸，則其中積實實止六百三十餘分，如何得合八百一十分之數。蓋九九則八十一，六六則三十六，八八則六十四，此方田從横相乘則然，非圓徑以圍乘長積冪之法也。積八百一十方分，則周徑當如彭魯齋之説，徑三分三釐八毫四絲四忽強，圍十分六釐三毫六絲八忽強。胡氏徑三分四釐六毫強，圍十分三釐八毫之説未的。彭氏説見上卷首章。

後漢鄭康成《月令注》曰：凡律空圍九分。孔穎達曰：諸律雖短長有差，其圍皆以九分爲限。

蔡邕《銅龠銘》曰：龠，黄鐘之宫，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合，三分損益，轉生十一律。《月令章句》曰：古之爲鐘律者，以耳齊其聲。後人不能，則假數以正其度，度正則音以正矣。鐘以觔兩尺寸中所容受升斗之數爲法，律亦以寸分長短爲度，故曰黄鐘之管長九寸，徑三分，其餘皆稍短。惟大小圍數無增減以度量者。可以文載口傳，與衆共知，然不如耳決之明也。

韋昭《周語注》曰：黄鐘之變也，管長九寸，徑三分，圍九分。因而九之，九九八十一，故黄鐘之數立焉。

按：鄭康成《月令注》云：凡律空圍九分。蔡邕《銅龠銘》亦云空圍九分。蓋空圍中廣九分也。東都之亂，樂律散亡，邕之時未亂，當親見之，又曉解律吕。而《月令章句》云徑三分，何也？孟康、韋昭之時，漢斛雖在，而律不存矣。康、昭等不通律吕，故康云黄鐘、林鐘、太簇圍徑各異，昭云黄鐘徑三分圍九分，皆無足怪者。隋氏之失，豈康、昭等有以啓之與，不知而作，宜聖人所深戒也。

言空圍九分而不言徑，則徑不止三分可知矣。然《漢志》以前，皆不言圍徑者，蓋因圍徑毫釐之閒，難以的舉，而中積八百一十分之實，可以彼此互求見之也。《月令章句》言徑三分，而未言圍九分，則所謂徑三分者，亦或略舉之辭，猶言《詩》三百耳。蓋徑三分四釐以羽，則以成數概之，如太史《律書》，其紀十二律小分，若蕤賓五寸六分三分二云云，亦未密也，不謂後人泥此以定法矣。韋昭言徑三分圍九分，則泥於三分之徑，且未解密率算法徑三者不止圍九，而徑三圍九者，其九寸之長，積實又不及八百一十分也。自此以下，皆深辨徑三分之説也。

魏徵《隋志》曰：開皇元年，平陳後，牛宏、辛彦之、鄭譯、何妥等參考古律度，各依時代制律，其黄鐘之管，俱徑三分，長九寸，度自有損益，故聲有高下，圍徑長短與度而差，故容黍不同，今列其數云。

晉前尺黄鐘，容黍八百八粒。

此尺宜近古，而所容少者，以圍徑狹之故也。容受即少，則其聲亦因之，故荀勗以此定樂，而其音高急也。容八百八黍，其音當近林鐘以平。

梁法尺黄鍾，容八百二十八。

此晉田父所得尺，長於晉前尺七釐，故容黍稍多，容八百二十八黍，則聲當近蕤賓而稍高。

梁表尺黄鐘三，其一容九百二十五，其一容九百一十，其一容一千一百二十。

此尺比晉前尺長二分二釐一毫，同度而異量者，腹有庣也。容九百二十五黍，則聲當近變姑洗稍高。容九百一十黍，則聲當近變姑洗而更高。容一千一百二十黍，則聲當近變黄鐘。

漢官尺黄鐘，容九百三十九。

此始平中掘地所得銅尺，比晉前尺長三分七毫。容九百三十九黍，則當聲近變姑洗稍平。

古銀錯題黄鐘龠，容一千二百。

此蔡邕所題，實比晉前尺長一寸五分八釐，然而其所容黍合於黄鐘者，蓋其圍徑狹也。以此調聲，亦當合黄鐘，而未免弇鬱。若以起度生律，則又難合。

宋氏即尺，鐵尺，黄鐘凡二，其一容一千二百，其一容一千四十七。

此錢樂之渾天儀尺，比晉前尺長六分四釐。其尺同而容受不定，腹有庣也。短於銀錯題龠，而容黍偶同者，圍徑不定也。容一千四十七黍，其聲當在太簇正變之閒。

後魏前尺黄鐘，容一千一百一十五。

此尺比晉前尺長二寸零七釐。容一千一百一十五黍，則其聲當近變黄鐘而高。

後周玉尺黃鐘，容一千二百六十七。

此尺同銀錯題龠，而所容又稍多。容一千二百六十七黍，則其聲當近應鐘倍律。

後魏中尺黃鐘，容一千五百五十五。

此尺比晉前尺長二寸一分一釐。容一千五百五十五黍，則其聲近南呂倍律而稍平。

後魏後尺黃鐘，容一千八百一十九。

此尺比晉前尺長二寸八分一釐。容一千八百一十九黍，則其聲當近變姑洗倍律而稍高。

東魏尺黃鐘容，二千八百六十九。

此尺最長，比晉前尺長五寸零八毫。容二千八百六十九黍，則其聲當近四倍南呂而稍平。

萬寶常永尺律母黃鐘，容黍一千三百二十。

此又比晉前尺長一寸八分六釐。容一千三百二十黍，故其聲近南呂倍律，而又稍高也。

梁表鐵尺律黃鐘副別者，其長短及口空之圍徑竝同，而容黍或多或少，皆是作者旁庣其腹，使有盈虛。

按：梁表尺三律，與宋氏尺二律，容受不同。史謂作者旁庣其腹使有盈虛，則當時制作之疎亦可見矣。晉前尺律黃鐘止容八百八黍者，失在於徑三分也。古銀錯與玉尺玉斗合玉斗之容受，與晉前尺徑三分四釐六毫者不甚相遠。但玉尺律徑不及三分，故其律遂長，而尺長於晉前尺一寸五分八釐。蓋自漢魏而下，造律竟不能成，而度之長短，量之受容，權衡之輕重，皆戾於古。大率皆由徑三分之說誤之也。

律呂聲氣之得失，及其中積實之多寡，只爭差長短圍徑毫釐之閒，故失律而求之尺，尺不足據而參之黍，失其本矣。晉梁之尺，不必大遠於古，而容黍不同，其圍徑失也。銀錯題龠及宋氏尺，容黍合其數矣，而長短又未必其合度，亦以其圍徑狹也。但容受既同，則積分必同，積分同則聲氣亦不相遠。但尺寸既長而尺度不足以爲法矣。晉魏之閒，古之器數猶有存者，而金石之音亦尚可考，乃不能參觀互考，審其聲氣之中，而徒泥於尺度，以至紛紛無據若此，況更徒累黍以求尺度，詭遇希冀以求一合，其又胡能有定也哉。

本朝胡安定《律呂議》曰：按歷代律呂之制，黃鐘之管，長九十黍之廣，積九寸，度之所由起也。容千二百黍，積八百一十分，量之所由起也。重十有二銖，權衡之所由起也。既度量權衡皆出於黃鐘之龠，則黃鐘之龠圍徑容受，可取四者之法交相酬驗，使不失其實也。今驗黃鐘律管，每長一分，內實十三黍又三分黍之一，圍中容九方分也。後世儒者，執守孤法，多不能貫知權量之法。但制尺求律，便爲堅證，因謂圍九分者，取空圍圓長九方爾。以是圍九分之誤，遂有徑三分之說，若從徑三圍九之法，則黃鐘之管，止容九百黍積止六百七分半。如此，則黃鐘之聲無從而正，權量之法無從而生，周之嘉量，漢之銅斛，皆不合其數矣。

按：十二律圍徑，自先漢以前，傳記竝無明文。惟班志云黃鐘八百一十分，繇此之起十二律之周徑。然其說乃是以律之長自乘，而因之以十，蓋配合爲說耳，未可以爲據也。惟審度章云：一黍之廣，度之九十分，黃鐘之長一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹衡權章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣可見也。夫長九十黍，容千二百黍，則空圍有九方分。乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。

黃鐘八百一十分，由此之義起十二律之周徑。則由長九寸容八百一十分，以求周徑之度，而即以黃鐘周徑，爲十二律周徑也。夫以長九寸，容八百一十分起周徑之度，則必不止徑三分圍九分可知矣。又審度則以九十黍累黃鐘之長，而嘉量、權衡則又以千二百黍實黃鐘之龠，夫使累九十黍徑三黍，則其容不及一千二百。容一千二百，則其徑不止三黍。以是參觀，可見所謂八百一十分者，乃實積八百一十方分。而空圍九分者，乃空圍中容九方分矣。蓋必空圍中容九方分，積實八百一十方分，而後累九十黍之長，可容千二百黍。度量權衡皆合於一，而非如徑三分圍九分之說也。凡讀書者，必參觀而後知所疑，必知所疑而後可以得所信，非執守孤法者所可通矣。

又漢《斛銘文》云：律嘉量，方尺，圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸。深尺，積一千六百二十寸，容十斗。嘉量之法，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石。一石積一千六百二十寸，爲分者一百六十二萬。一斗積一百六十地寸，爲分者十六萬二千。一升積十六寸二分，爲分者一萬六千二百。一合積一寸六分二釐，爲分者一千六百二十。則黃鐘之龠，爲八百一十

分明矣。空圍八百一十分，則長累九十黍，廣容一千二百黍矣。蓋十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣，自然之數也。

此又即漢斛之銘，嘉量之法。以證黃鐘所容之實。而其爲空圍八百一十方分，更無可疑也。漢斛之法，詳見末章。

自孟康以律之長十之一爲圍之謬，其後韋昭之徒遂皆有徑三分之說，而《隋志》始著以爲定論。然累九十黍，徑三黍，止容黍八百有奇，終與一千二百黍之法兩不相通，而律竟不成。唐因聲制樂，雖近於古，而律亦非是。本朝承襲，皆不能覺。獨胡安定以爲九分者九方分也，以破徑三分之說。

自晉隋唐以及於宋，皆泥徑三分之說，故律終不合，胡氏始有容九方分之說，可以破從前之謬。蓋歷參之，而確有可據也。

然所定之律，不本於聲氣之元，一取之秬黍，故其度量權衡，皆與古不合。

由上文言之，則累黍之數，與容黍之圍徑，嘉量之積分，既亦當有合矣。而度量權衡，又與古不合者，蓋分分而積之。至寸必差，而黍之大小，又不能一定。且律分可以定黍，而黍不足以定律之分，由黃鐘之容可以計黍多寡，而黍之多寡不足以定黃鐘所容，此本末不同也。故必求之於聲氣之元，而後庶可以得黃鐘之實，徒法不足以窮之也。

又不知變律之法，但見仲呂反生，不及黃鐘之數。乃遷就林鐘以下諸律圍徑以就黃鐘清聲，以夷則、南呂爲徑三分，圍九分；無射爲徑二分八釐，圍八分四釐；應鐘爲徑二分六釐五毫，圍七分九釐五毫。夫律以空圍之同，故其長短之異，可以定聲之高下。而其所以爲廣狹長短者，又莫不有自然之數，非人之所能爲也。今其律之空圍不同如此，則亦不成律矣。遂使十二律之聲皆不當位，反不如和峴舊樂之爲條理，亦可惜也。

此更胡氏之大失也。天下理數，莫非自然，一費安排，便成私智，如歲之有差，乃天行不得不差。月之有閏，乃月行不得不閏。律呂之數，往而不反，故用及變律，亦理數之自然，聖人有以節之，使用之者不過於中焉斯已耳，安可以遷就於其閒哉。律管以空圍之同，而後長短可以定聲。正如簫笛之穴孔有上下，而空圍同此一管，琴瑟之徽柱有遠近，而大小同此一弦。謂簫笛之管兩頭異其粗細以合律，此必無之理也。胡氏所定之律如此，又安足以成樂乎。孟康不知律呂，故謂律管各以其律之長十之一爲圍，謬矣。胡氏宜所稱知律者，而此之遷就無理，其亦私智之爲害也夫。

房庶以徑三分周圍九分，累黍容受不能相通，遂廢一黍爲一分之法，而增益班志八字以就其說，范蜀公乃從而信之，過矣。

《漢志》云：以子穀秬黍中者一黍之廣度之，九十分黃鐘之長，一爲一分。房庶云：得古本《漢書》，一黍字下有之起積一千二百黍八字，今本《漢書》闕之。范蜀公鎮信其言遂欲廢累黍爲分之法，夫專求之累黍，非也。舉其法而廢之，亦非也。先求之聲氣之原以定律，而後參之累黍以起度量權衡，則於律呂其庶幾乎。

清・毛奇齡《聖諭樂本解說》卷二 原疏：皇上又諭，從來尺制不同，僅校十二律之長短，以之定管不足爲據，必當以天地定數爲主大哉。王言中和位育悉具於此矣。

解說：大抵古人作律，以律定度。而今人作律，以度定律。苟尺制不齊，則律管長短無由而定，故舊校黃鐘之龠，以漢尺定之，可容黍九百三十有九；以晉尺定之，可容黍八百有八；以梁表景尺定之，或可容九百零，或可容一千一百零。至後魏、後周諸尺，則尺度漸長，而所容亦漸至二千有餘，其參錯不同如此。蓋周有周尺，漢有漢官尺、建武銅尺、漢銅斛尺、蔡邕銅籥尺，晉有始平古銅尺、汲冢玉律尺，隋開皇間有水尺、官尺，後魏有元延明尺，梁有劉曜玉圭尺，五代王朴律準尺，宋和峴尺、太府布帛尺，皆長短各異，隋代更易，不可準法，故荀勗依《周禮》製尺，謂之晉前尺與劉曜、祖冲之銅尺相表裏，然而梁尺加勗七釐，漢官尺加勗三分三釐，杜夔尺加勗四分，蔡邕加勗一寸五分八釐，雖晉史稱勗推據精密，而當時皆謂勗鐘律聲高，不合古樂，即如宋仁宗詔丁度詳定律尺，則以王朴律尺比漢錢尺稍長，而和峴景表尺，胡瑗、鄧保信及李照所用太府等布帛尺則長之又長，去古彌遠，不可依用。夫宋尺甚長，謂爲去古，而晉尺甚短，又以爲與周官舊尺過窄不合，然而增減損益總不出此長短之中，況杜夔、荀勗而後王朴、和峴、胡瑗、李照素稱知樂，而前後斟酌，朝更暮改，則其間或長或短，歷累代所裁定者，豈無一偶合於古，而聲音闃絕，必不可復，是尺制長短，徒費考索，而必無與於聲音之事，從可知矣。

況律管長短則尤於聲律，無所用者向曾製管以驗之矣。取會稽竹篠厚薄均等者，不論古尺、今尺，長則俱長，短則俱短，先作黃鐘管九寸，準以徑一

圍三之説，徑三分圍九分，含氣呼之不能成聲，乃缺其脣而吹之，其聲弇而卑，全不類黄鐘之音，因更同其寸，饒其空圍，以吹之，與九分之圍無以異也且更同。其空圍改爲九，九之寸以吹之，與九十之寸亦無以異也。乃遍截他管，準諸寸法，而太簇八寸與夾鐘、姑洗之六寸零無可辨焉，應鐘四寸零與夷則、南吕之五寸零亦無可辨焉，是不特毫、釐、杪、忽不能剖析，而即其洪纖、高下、長短、清濁、大抱、小窕之顯然者，或竹同而聲異，或聲同而竹異，彼推此驗，百無一當，不得已乃復依孟康各律、各徑圍之説，截竹驗之，則倍爲不通。夫黄鐘之管徑祗三分，即以今尺稍短彷彿，周尺者校之，僅僅一畫家小着色筆管耳。至無射、應鐘四寸之管，則圍三分徑祗得一分，僅鵝毛管耳，從來律管無穴，而蔡元定作《新書》又不知何據，每管加六穴於其上，一如籥笛之爲製，則無論律管非樂器，不宜琢穴。而即此畫管與鵝毛小管，手不能把搦，指不能按捺，口不能唏呵來與嗡呷，雖有穴亦同於無，有而欲以此定宫商，辨律吕正、五聲、七調、四清、二變、九聲十二律之數，不其寃乎此。論樂大要必當以天地之定數爲準，而王言甚大，所由祛制管之訛，立生聲之法，聲中律和，由此而驗也。

原疏：夫萬物之用皆起於數，律度量衡悉從此出，而數不離理不能窮，不易之理安能究不易之數。惟我皇上以天縱之資，極格物之學，凡立一法，定一制，務期試諸實用見之明效，然後斷然無疑。以此法而測晷影，辨分秒，計歲差，驗交食，量度高深，審定音律，隨所施用，無不脗合。蓋至理得，而至數畢符，所謂近之不遺於日用，而推之直可通於造化者也。

解説：總之黄鐘爲萬事根本，律度量衡皆由此出，但此律字非樂律之律，此正史記所爲律書，漢志所稱律曆者，專取十二律相生之原，以爲作曆推算之用，雖《虞書》律、度、量、衡四事並稱，而西京備數之學，三曰審度，四曰嘉量，五曰權衡，皆不足與律曆等，故以律法爲曆法，則必定東西立晷儀，以占日景。《周禮》大司徒以土圭之法測土深日景，以求地中，謂之測晷影，巴郡、洛下閎以律起曆，凡律容一龠積八十一寸，即一日之分，而羲和、劉歆析分及杪作三統曆，尤極精密，謂之辨分杪，乃又以每歲日行周天多不足之分，其差甚微，及積之多年，而即差一度，當堯時甲子、冬至日在虚一度，後至秦莊襄元年冬至日，在斗二十二度，故曆家以爲，自堯至今差四十餘度，而在晉、宋儒臣謂，百年差一度。唐一行謂，八十三年差一度。元郭守敬定爲六十六年差一度。謂之計歲差，而至於日月運行，則日在黄道，月在赤道，而月所行道有與黄道相交絡者，每行至十三日有奇，而人當交處則謂之交，且又日月同度而與交相值，其在朔則以月蔽日而日食，在望則以日射月而月食，謂之驗交食若夫量度高深則正，推步天地之術，而皆於律乎準之。得律之理，自得律之數，得樂律之實用，自能得律曆之明效，能以樂律而見諸尋常政事之間，自能推律曆而致之造化，無窮之妙，樂律之貴，有本如此。

原疏：顧樂律算數之學失傳已久，承訛習舛，莫摘其非，奥義微機，莫控其蘊，在臣等躬聆聖訓，猶且一時省悟，覆算迷蒙，中外臣民，何由共喻。臣等仰祈皇上特賜裁定，編次成書，頒示四方，共相講習。正曆來積算之差訛，垂萬世和聲之善法，學術政事，均有裨益。臣民幸甚，萬世幸甚，謹題請旨，朕於萬幾餘暇，常覽性理諸書，見隔八相生、圍三徑一之説，載在性理之首，以爲如果無用，昔之儒臣何以置諸篇首，反覆披閱，因未明晰，時向儒臣講問，此蓋欲究明書義而，然今儒臣亦不知此，或竟屬不可用，或雖辨明亦有無益之處。故云爾耶，其編輯書籍，乃儒臣專責。朕三十餘年，過於焦勞，僅能夙夜兢兢料理國政，豈可效狂妄輕浮之文人，議論往哲這所奏，無益知道了該部知道。

解説：性理一書本明初永樂間儒臣所輯，名爲有實用而未見明效，其開卷太極圖説係魏伯陽參同契水火匡廓三五至精兩圖而合爲一圖，其在唐開元年曾列其圖於太上無極真經卷首，而元宗皇帝爲御製序，以頒之，故大學士【闕】是也。若皇極理數名爲洛書，而實竊張衡太乙下九宫法以爲圖，且往多錯誤，惟律吕新書世未考驗，遂有指是書爲通古樂者，今伏讀聖旨，有云，或竟屬不可用，或雖辨明亦有無益之處大矣哉，聖人之言也。謹按是書，舊原有稱爲無所用者，以爲其言本劉歆備數之學，而以京房六十律爲之根株，相傳房學本小黄令焦延壽易卦成數而謬推爲律，當時漢元帝稱知樂，遣太傅韋元成試之不效，至魏孝明時，江左陳氏能依房學以製律，而尚書蕭寶夤奏其不合，罷去。宋南渡以後，無言樂者，而蔡氏元定仍襲胡瑗、阮逸諸道説，大闡五數六十律之餘，因爲是書，而實即李照、胡瑗所歷試而不驗者，元儒不察，多引之入宋樂志中，然在至元初樂臣劉秉忠、許衡等欲以是書定元樂，而並無一合，乃仍遣學士徐世隆徵金人掌樂，許政等奏大晟諸樂而古樂

一無所用。明世宗皇帝思興古樂，尚書韓邦奇作《律呂新書》，直解主事，楊繼盛師事之，自謂得帝舜親傳，而學士夏言太僕丞張鶚欲製一特鐘，而必不能製，至作燈竿以代之，其無用也如此，若夫雖辨明，而仍無益，則尤屬神斷。夫辨圓田，闡開方，究黃鐘之實，講積黍、累黍子一丑三寅九分寸毫釐絲忽之數，無益於管較大管、小管，上生、下生，左旋、右轉，剖析一十二辰、二十四氣變半倍、半之虛實，無益於器。核八十一兩以爲金，綜八十一絲以爲絃，合太中少三律及四鐘三呂之長短以爲竹，無益於鐘與琴瑟與簫簫，篪笛管，故先儒嘗云，著樂書千卷，算億算萬不過爲備數耳，其所以備數者不過爲製器耳，則向使有古器於此，爲帝舜、后夔之所親製者，而相沿至今，將必簫韶再興，古樂在是矣，乃隋時何妥論樂，謂秦滅齊時韶之樂器在齊也，及漢滅秦韶之樂器尚在秦也，漢高遷其器別爲一縣，改名曰文始之樂，而乃使李延年爲新聲，敕公孫宏、司馬相如爲詩歌明明虞廷所製器，而其所奏者爲漢人之聲，所播者爲漢人之詩歌，其所爲文始之樂則仍非虞廷之樂，而漢人之樂，然則器之必無與於樂也審矣。況新書所辨，尚未製器，器且不成，何益於樂。蓋聖謨煌煌昭如星日，一言之闢已破渾頓，必欲勒成一書爲萬古法則。宵衣旰食，亦既多年溟渤初開，正煩撫育萬幾焦勞，何暇爲儒生之業，況皇上御製，雖繁必不使左右從臣參預一字，較之前代起居主倡臣和者迥然不同。然且過於嚴密，不欲輕示，海內向曾私輯御製文字，得若干首，妄擬勒諸碑版而既，而踟躕惟恐以溫室多言反獲罪戾，但什襲供養，未敢流布，獨念垂老在籍，無可報稱，幸未溘死，猶得稾筆，爲聖諭解說，且從此并輯家授樂録與新編皇言定聲録，合成卷帙，以備一代樂書之用，其敢妄肆庸劣不避僭越者，旨不云乎，編輯書籍，儒臣專責，此則拜手颺言，所爲怵惕，以將之而猶未敢憫然告無罪也。附記此解說二卷，與皇言定聲録八卷，作於杭州竹竿巷。曾合竟山樂録抄謄成帙，遥匄本院掌院學士代爲呈進，而掌院以王師北征無暇乙覽，抑之不上者若干年矣。康熙三十八年三月，聖駕觀河南巡奇齡迎駕於嘉興城北，鴻噓奏名，蒙皇上垂問年紀，謹奏對訖鴻臚呼，奇齡隨御舟行至皂林，慮更有問訊，是夕昏黑不能登岸而止，急歸詣行在，於次日及二十五日隨班入朝，諸在籍臣俱各有文賦進獻，予獨無有，因念此樂書三件，原擬呈進，徒以久稽未果，恐遂湮没，故私自鏤板冀以爲通行之籍，及今不上，更待何日，但倉猝之頃，驟難抄謄，即將此鏤本先以解說二卷。鏟去點黜，編摘呈進，阻者尚以鏤本不莊不宜上瀆至尊爲言，越二日官校傳予至行在，朝門大學士張公宣諭奬勞，謂既已鏤板一任專行，第大學士伊桑阿原疏中有誤，刻字須即改正，然後可宣付史館，以備施用，因當時邸抄皆傳寫字也，若其中闕三行共三十八字則皆奉勅所删去者，今將原疏改字列後并記。原疏改字，每徑一尺，圍者三尺一寸四分有奇。當止可算六角，而不可以算圓圍。圍圓，而蔡元定《律呂新書》諸說未究及此。無蔡元定三字。命樂工以遂和瑟，審其聲音、口音高下，次第相生。箠尺僅校十二律之長短，以之定管。無僅校二字。尺，奥義微機莫控其蘊探。

《御製律呂正義》上編卷一《定律呂之積損益相生》 制律呂之法，以積實容黍爲要者，蓋因管之長短廣狹依此以正，而聲之洪纖高下賴此以生。是以必得黄鍾之真積，然後中聲可定，由是三分損益以爲十一律呂，而積無不合，聲無不諧，但古今尺度不同，則縱長周徑因之，而積實之數亦異。必考核古今積數之異，而驗以容受之同，然後律呂之真分可辨也。黄鍾積實，古尺之八百一十分與今尺之四百三十分四百六十七釐二百一十毫爲數不同，而體之積分龠之容黍千二百粒。實未嘗異。故十二律呂之積損益相生，皆本於此。黄鍾古尺之積八百一十分，三分損一得五百四十分，爲林鍾。林鐘三分益一，得七百二十分，爲太簇。太簇三分損一，得四百八十分，爲南呂。南呂三分益一，得六百四十分，爲姑洗。姑洗三分損一，得四百二十六分六百六十六釐六百六十六毫有奇，爲應鍾。應鐘三分益一，得五百六十八分八百八十八釐八百八十八毫有奇，爲蕤賓。蕤賓三份益一，得七百五十八分五百一十八釐五百一十八毫有奇，爲大呂。大呂三分損一，得五百零五分六百七十九釐零一十二毫有奇，爲夷則。夷則三分益一，得六百七十四分二百三十八釐六百八十三毫有奇，爲夾鍾。夾鐘三分損一，得四百四十九分四百九十二釐四百五十五毫有奇，爲無射。無射三分益一，得五百九十九分三百二十三釐二百七十三毫有奇，爲仲呂。若夫今尺之積，黄鍾之四百三十分四百六十七釐二百一十毫，三分損益則林鍾得二百八十六分九百七十八釐一百四十毫，太蔟得三百八十二分六百三十七釐五百二十毫，南呂得二百五十五分零九十一釐六百八十毫，姑洗得三百四十分一百二十二釐二百四十毫，應鍾得二百二十六分七百四十八釐一百六十毫，蕤賓得三百零二分三百三十釐八百八十毫，大呂得四百零三分一百零七釐八百四十毫，夷則得二百六十八

分七百三十八釐五百六十毫，夾鍾得三百五十八分三百一十八釐零八十毫，無射得二百三十八分八百七十八釐七百二十毫，仲呂得三百一十八分五百零四釐九百六十毫。夫製管取聲皆由於積實，則十一律呂之積宜與黃鍾並詳而言，律者多未及焉。蓋因其所定律呂之長與面冪相乘，積數有未合耳，十二律呂之度，太蔟以上得全寸而無奇零，故未顯同異。南呂以下，積差漸多，南呂古尺之長五寸三分三釐三毫三絲三忽有奇，與面（目）〔冪〕九方分相乘得積四百八十分。如以南呂爲五寸三分，與面冪九分方相乘止得積四百七十七分，則少三分。至無射四寸九分九釐四毫三絲六忽，與面冪相乘得四百四十九分四百九十二釐有奇，如以無射爲四寸八分八釐四毫八絲，與面冪相乘止得四百三十九分六百三十二釐，則少九分八百六十釐。凡制樂之法，皆以積數倍之，或加四位，或加八倍，或加至十數倍。及其用也，若積少一分，四倍則差四分，八倍則差八分。積少九分，四倍則差三十六，八倍則差七十二分。夫聲音之發，所辨正在中容實積多寡，毫釐之際而可因其奇零，遂略之耶。至於黃鍾之龠積八百一十分，容千二百黍，蓋所積之分方分也。所容之黍圓粒也。以方分度圓粒則必有空隙，故合八百一十分之方適容千二百黍之圓乃爲虛實相應之準則焉。然十二律呂之管皆生於黃鍾，而論者亦止及黃鍾之容，其他俱未載。夫積分猶恐虛數之難憑，而容粒則有實黍之可證，故容黍之分亦當用三分益。黃鍾容千二百黍，三分損一得八百黍爲林鍾，林鍾三分益一得一千零六十七黍爲太蔟，太蔟三分損一得七百一十一黍爲南呂，南呂三分益一得九百四十八黍爲姑洗，姑洗三分損一得六百三十二黍爲應鍾，應鍾三分益一得八百四十三黍爲蕤賓，蕤賓三分益一得一千一百二十四黍爲大呂，大呂三分損一得七百四十九黍爲夷則，夷則三分公園規劃一得九百九十九黍爲夾鍾，夾鍾三分損一得六百六十六黍爲無射，無射三分益一得八百八十八黍爲仲呂，仲呂三分益一得一千一百八十四黍。凡餘分過大半者進一，黍不及半者不計。夫體積雖有古今尺度之殊而容黍則一，是以假黍以證分，推分以定律，以千二百黍實黃鍾之龠，不虧不溢則其他律呂之容度亦皆無一黍之差也。是知古人制律有積分以驗實體，有容受以驗積分，所以互相比較，務得律呂之真度，故並著其同異，俾觀者得取衷焉。

《御製律呂正義》上編卷一《度量權衡》　《虞書》曰：協時日正月同律度量衡。同者，慮其不同而必期於同也。黃鍾爲聲氣之元，象數之本，度量權衡皆於是受法焉。《律呂新書・審度篇》曰：度者，分寸尺丈引所以度長短也。生於黃鍾之長，以子穀秬黍中者九十枚度之，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。《嘉量篇》曰：量者，龠合升斗斛所以量多少也。生於黃鍾之容，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，以井水準其概，以度數審其容，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。謹《權衡篇》曰：權衡者，銖兩斤鈞石所以權輕重也。生於黃鍾之重，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，百黍一銖，一龠十二銖，二十四銖爲一兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。又《新書》載《周禮》典瑞璧羨以起度。玉人璧羨度尺，好三寸以爲度。《易緯・通卦驗》以十馬尾爲一分。《孫子算術》以蠶所吐絲爲忽。又載《周禮・考工記》㮚氏爲量，改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴，深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴，其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實一升，重一鈞，聲中黃鍾之宮。注：周鬴容六斗四升，實一千二百八十龠，計一百零三萬六千八百分。漢斛容十斗，實二千龠，計一百六十二萬分。今置鬴積以深一尺分之，得面冪一萬零三百六十八分，約之以尺，得正方一尺零三寸六十八分，然則所謂內方尺者，非鬴之圓面冪容正方一尺耶？若求鬴徑則置面冪，用平圓求徑定率推之，得徑一尺一寸四分八釐九毫有奇，再以鬴積六斗四升分之，每升得一萬六千二百分，以十合分之，每合得一千六百二十分，以二龠分之，每龠得八百一十分，與黃鍾龠數同。漢斛積以十斗分之，每斗得一十六萬二千分，以十升分之，每升得一萬六千二百分，與周鬴所容升數同，自升而下亦得黃鍾之龠數焉。夫黃鍾之積有古今尺度爲數之不同，而就黃鍾本律之分而言，則周鬴漢斛皆可以相證也。權衡之數始於銖，古之一龠爲十二銖，重五錢，今所定之龠，以現行權衡考之，止二錢五分强，五量之數終於斛，古之十斗爲一斛。今則五斗爲一斛，權衡與量，今比古皆加一倍矣。推原其故，古尺乃橫黍所累，本小；今尺乃縱黍所累，本大。小尺所制黃鍾之龠必小，故量與權衡亦隨之而小；大尺所制黃鍾之龠必大，故量與權衡亦隨之而大。使不審尺之大小，則黃鍾幾無定體之可憑矣。即今所定黃鍾之龠而論之，則古尺之八百一十分與今尺之四百三十分數雖不同而體則一。若但執一尺而論，則八百一十分與四百三十分其體已差一倍，此今之量與權衡所以加古一倍也。要之，量與權衡之大小皆由於尺度之短長，尺度之短長原於定黃鍾之各異，

定黃鍾之各異又係於累黍之不同，然則度量權衡皆起於黃鍾，而驗黃鍾者可不取證於度量權衡耶？是知一本而萬殊者，由於萬類之難齊，萬殊而一本者，無非一理之所貫，故古聖人同律度量衡爲經國宜民之要務也。

清・李光地《古樂經傳》卷四《附樂記・聲律篇》 凡將起五音，凡首先主一而三之，四開以合九九，以是生黃鍾小素之首，以成宮。三分而益之以一，爲百有八，爲徵。有三分，而去其乘，適足，以是生商。有三分，而復於其所，以是成羽。有三分，去其乘，適足，以是成角。

自一而加之爲三，再加則三三爲九，三加則三九爲二十七，四加則爲九九八十一矣。故曰四開以合九九也。八十一宮聲之數，亦黃鍾之數，十二律還相爲宮。然黃鍾爲宮正也，故以黃鍾之宮言之，三分八十一而益一則一百八也，爲徵數。三分一百八而去其一則七十二也，爲商數。三分七十二而益一則九十六也，爲羽數。三分九十六而去其一則六十四也，爲角數。上生言復，其所謂以本數上生也。下生言去，其乘謂以半數上生也。蓋宮商用全，徵羽用半也，如此則五聲皆上生，與諸家之說不同，然其數則一也。

《呂氏春秋》：昔黃帝令伶倫作爲律，伶倫自大夏之西，乃之阮隃之陰，取竹於嶰溪之谷，以生空竅。厚鈞者斷兩節間，其長三寸九分，而吹之以爲黃鍾之宮。次曰含少，次制十二筩，以之阮隃之下，聽鳳皇之鳴，以別十二律。其雄鳴爲六，雌鳴亦六，以比黃鍾之宮，適合黃鍾之宮，皆可以生之。故曰黃鍾之宮，律呂之本。

黃鍾之數八十一分，爲八寸一分也。自黃鍾八寸一分上下相生，窮於應鍾四寸二分。則其中間長短相距取用之數，蓋三寸九分而已。伶倫先得嶰谿之竹，斷取一均間別其三寸九分之內穴孔，而吹之以備黃鍾之五聲，故總其全體，而命之曰黃鍾之宮，而以其所穴之孔爲黃鍾所含之少聲也。繼乃制十二筩，以別律聲，其聲皆與黃鍾之宮合。而黃鍾之宮，皆可以生之，則是黃鍾之宮乃律呂之本。《月令》中央土，律中黃鍾之宮者，此也。案，此有三寸九分之文，故歷代多生異說，不悟呂氏本指謂先得此黃鍾之宮，然後制十二筩，則十二筩中之黃鍾，非黃鍾之宮也。蓋古人樂以紀陽律數用九，黃鍾九寸，以九因之，得八寸一分。應鍾四寸六分六釐，以九因之，得四寸一分九釐四毫，以此數減黃鍾，餘三寸九分零六毫，則凡管之長短，聲之清濁，要不出此三寸九分六毫之內矣。此武進、惲遜菴之說，足決千古之疑。然其爲說又似黃鍾之宮，與黃鍾之律無甚分別，姑以其數言之爾，故愚謂必穴孔。然後可言間而吹，必備黃鍾一均之聲。然後可命爲黃鍾之宮，而足以生十二律。蓋如漢京房律準之法然者，在十二律之外自爲一器也。

黃帝又命伶倫與榮將鑄十二鐘，以和五音，以施英韶。黃鍾生林鐘，林鐘生太簇，太簇生南呂，南呂生姑洗，姑洗生應鐘，應鐘生蕤賓，蕤賓生大呂，大呂生夷則，夷則生夾鐘，夾鐘生無射，無射生仲呂。三分所生益之一分以上生，三分所生去其一分以下生。黃鍾、大呂、太簇、夾鐘、姑洗、仲呂、蕤賓爲上，林鐘、夷則、南呂、無射、應鐘爲下。

古人造律之後，又鑄鐘以象其聲，《國語》所謂度律均鐘是也。吳氏曰黃鍾、林鐘以下皆鐘名也。十二鐘之聲，由律而起。十二律之名，則由鐘而得也。

按此上下生之法，與史、漢頗不同，然其得數亦一也。

《淮南子》：黃鍾之律九寸。而宮音調因而九之，九九八十一，故黃鍾之數立焉。律之數六分爲雌雄，故曰十二鐘，以副十二月，十二各以三成，故置一而十一三之，積分十七萬七千一百四十七，黃鍾大數立焉。

律者，紀陽者也，故以其鐘之長爲九寸。又因之八十一爲黃鍾之數，又積之十七萬七千一百四十七爲黃鍾之大數，其數皆以三因之而得。蓋八十一者，所以爲五聲相生之法也。十七萬七千一百四十七者，所以爲十二律相生之法也。聲窮於角，其數六十四，律窮於仲呂，其數一十三萬一千七十二，皆三分損益之所不行，故聲律於是乎窮所以然者，自一而至八十一，五位此相生所以窮於五，自一而至十七萬七千一百四十七，十二位此相生所以窮於十二也。

黃鍾爲宮，太簇爲商，姑洗爲角，林鐘爲徵，南呂爲羽，徵生宮，當作宮生徵。宮生商，當作徵生商。商生羽，羽生角，角生姑洗，生字當作爲字。姑洗生應鐘，比於正音故爲和，應鐘生毅蕤賓，不比正音故爲繆。

西山蔡氏曰，五聲相去一律則音節和，相去二律則音節遠，故角徵之間近徵一聲，比徵少，下謂之變。徵羽宮之間近宮一聲，比宮爲高，謂之變宮也。角聲之實六十有四，算既不行，宜有以通之，聲之變者二，故置一而兩三之得九，以九因角聲之實，得五百七十六，三分損益再生二變，而算又不行矣。此變聲所以止於二也。愚謂和者合也，繆者睦也，比者近也，正音謂黃

鐘也。應鐘近於黃鐘，如夫妻之合，故爲和。蕤賓遠於黃鐘，而與黃鐘相對，如朋友之交，故爲繆。

一律而生五音十二律，而爲六十音，因而六之，六六三十六，故三百六十音以當一歲之日，故律曆之數，天地之道也。下生者倍以三除之，上生者四以三除之。

旋相爲宮，故有六十音。六十音者，六十調也。每調又各含商、角、徵、羽、變宮、變徵之六聲，故曰三百六十音。京房之六十律，錢樂之之三百六十律，皆根源於此，而失之者也。倍黃鐘之九寸爲一尺八寸，三除之得六寸，爲林鐘。四林鐘之六寸爲二尺四寸，三除之得八寸，爲太簇，餘倣此。

《史記》：王者制事立法，物度軌則，一稟於六律，六律爲萬事根本焉。至於兵械尤所重。故曰望敵知吉凶，聞聲效勝負，百王不易之道也。武王伐紂，吹律聽聲，推孟春以至於季冬，殺氣相并，而音尚宮。同聲相從，物之自然，何足怪哉。

六律爲萬事根本者，禮樂兵刑之事，度量權衡之法，無不由之也。案，兵書云太史吹律，聽聲宮則兵和，士卒同心，音尚宮。故《國語》稱武王畢陳布戎布令施舍皆以宮聲者，此也。

律數九九八十一以爲宮，三分去一五十四以爲徵，三分益一七十二以爲商，三分去一四十八以爲羽，三分益一六十四以爲角。

朱子曰：沈括疑《史記》此說止是黃鐘一均之數，非衆律之通法。今詳《通典》云十一辰宮商之法，亦如之，蓋若以十二律爲宮，亦用此數以乘本律之分數而損益之，如林鐘爲均，則以八十一爲五十四，二十七爲十八之類是也。

又曰：黃鐘長八寸十分一宮。大呂長七寸五分三分二。太簇長七寸十分二。或曰商，或曰角。夾鐘長六寸七分三分一。姑洗長六寸十分四羽。仲呂長五寸九分三分二徵。蕤賓長五寸六分三分二。林鐘長五寸十分四角。夷則長五寸〇〇三分二商。南呂長四寸十分八徵。無射長四寸四分三分二。應鐘長四寸二分三分二羽。以上皆依朱子正本。

朱子曰：凡律數，十誤作七者五，皆因本字而誤屈其下垂之筆，本司馬貞、沈括之說，其夾、蕤、夷三律誤字，則今以算得之。愚案《史記》律數下又注宮商角徵羽字者八，餘四律無之，其黃鐘下有宮，太簇下有商有角，姑洗下有羽，林鐘下有角，南呂下有徵字。《晉志》以爲求其理用，罔見通（達）〔途〕。仲呂下有徵，夷則下有商，應鐘下有羽字。蔡氏亦謂未詳其義。疑後人誤增也。愚謂此數律所注，皆有關係。蓋其四以別四方之聲，而其五以備黃鐘一均之聲也。《月令》：春月其音角，夏月其音徵，秋月其音商，冬月其音羽，今用《春秋》書首月之義，以別四方之聲。故於太簇曰角，仲呂曰徵，夷則曰商，應鐘曰羽也。若黃鐘一均之聲，則黃鐘爲宮，太簇爲商，故於太簇之下商角並注。班固亦曰：寅，木也，爲仁，其聲商也，爲義。即此意也。後人不知，而疑爲羨其一，故云或曰商，或曰角，非本注之舊矣。姑洗當爲角，而曰羽。林鐘當爲徵，而曰角。南呂當爲羽，而曰徵。此三者蓋字之誤，所當與寸分譌錯一例改正者爾。西山蔡氏曰：大要律書用相生分數，相生之法，以黃鐘爲八十一分。今以十爲寸法，故有八寸一分。漢前後志，諸家用審度分數，審度之法。以黃鐘之長爲九十分，亦以十爲寸法，故有九十分。法雖不同，其長短則一，故《隋志》云寸數竝同也。

子一分，丑三分二，寅九分八，卯二十七分十六，辰八十一分六十四，巳二百四十三分一百二十八，午七百二十九分五百一十二，未二千一百八十七分一千〇〇二十四，申六千五百六十一分四千〇〇九十六，酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二，戌五萬九千〇〇四十九分三萬二千七百六十八，亥一十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

西山蔡氏曰：此即三分損益，上下相生之數。其分字以上者，皆黃鐘之全數，子律數，寅寸數，辰分數，午釐數，申毫數，戌絲數，其丑卯巳未酉亥則三分律，寸、分、釐、毫、絲之法也。其分字以下者，諸律所取於黃鐘長短之數也。假令子一分，則一爲九寸，是黃鐘之全數。丑三分二，則一爲三寸三三。如九亦是黃鐘之九寸三分，取其二。故林鐘得六寸，寅九分八，則一爲一寸，亦是黃鐘之九寸。九分取其八，故太簇得八寸也。其上下相生之敘，則《晉志》所謂在六律爲陽，則當位自得，而下生於陰。六呂爲陰，則得其所衝，而上生於陽者是也。丑爲林鐘，卯爲南呂，巳爲應鐘，未爲大呂，酉爲夾鐘，亥爲仲呂。大呂、夾鐘、仲呂，止得半聲，必用倍數乃與天地之氣相應。其寸分毫釐絲皆積九以爲法。又曰：徑圍之分以十爲法，而相生之分釐毫絲以九爲法，何也？曰：以十爲法者，天地之全數也，以九爲法者，因三分損益而立也。全數者，即十而取九。相生者，約十而爲九，即十而取九者，體之所以

立。約十而爲九者，用之所以行。體者所以定中聲，用者所以生十二律也。又曰：自毫絲以下雖非目力之所能分，然既有其數，而或一算之差則法於此。而遂變不以約十爲九之法分之，則有終不可得而齊者，故淮南、太史公之書其論此也已詳，特後人有不察耳。

生鐘術曰：以下生者倍其實三其法，以上生者四其實三其法。上九，商八、羽七、角六、宮五、徵九，置一而九，三之以爲法，實如法，得長一寸。凡得九寸命曰黃鐘之宮，故曰音始於宮，窮於角。數始於一，終於十，成於三。氣始於冬至，周而復生。

下生、上生之術，即淮南所謂倍而以三除之、四而以三除之者是也。商羽角宮徵者，相生之次也。上九者，言以九爲上也，必以九爲上，而以徵居之者，欲使宮得五爲中數也，蓋自五至一爲五聲大小之次，自九至五爲五聲相生之次，而宮之爲五不異也。置一而九，三之得一萬九千六百八十三，算以爲寸法。又置十七萬七千一百四十七之實，而以寸法約之，則得九寸矣。此黃鐘之宮上下相生之本。蓋音之始，數之始，而亦氣之始也。又案人知五聲之清濁應《洪範》五行之敘，不知五聲之相生亦應《月令》四時之節。蓋徵生商者，夏而繼以秋也。商生羽者，秋而繼以冬也。羽生角者，冬而繼以春也。惟宮生徵，角生宮，於相生之義不合。然土於四時實無位，故不可以相繼論。太史公言上徵而窮於角，亦此意也。

神生於無形成於有形，然後數形而成聲。故曰，神使氣，氣就形，形理如類有可類，或未形而未類，或同形而同類，類而可班，類而可識。聖人知天地識之別，故從有以至未有，以至細若氣，微若聲。聖人因神而存之，雖微必效情。核其華道者明矣。非夫聖心以乘聰明，孰能存天地之神而成形之情哉。神者，物受之而不能知及其去來，故聖人畏而欲存之。唯欲存之，神之亦存。其欲存之者，故莫貴焉。

天地之間，神則乘於氣，氣則麗於形。神不可知也，至於形之理，則如物類。然有可區別，故未形，則未類同形，則同類皆可別識也。聖人知天地，而識其別，故因可見者，以得其不可見者，以我之神，存天地之神，亦何微渺之不效其情哉。蓋形者，道之華也。故核其華，則道者明矣。非心思睿聖而耳目聰明，安能存神於形而得形之情乎。夫神者，物皆受之，而不能知其去來者也。神之去來，物之休咎，禍福存亡，死生繫焉，可不畏哉？操則存，舍則亡，故存神者貴矣。律呂者，聖人所以存天地之神也。天地之神，形於氣，發於聲，成於數，寓於器。器數非神而神之所寓也。故以器數而存神則可不能存神，而求之器數，則離矣。

《漢書》：數者，一十百千萬也。本起於黃鐘之數，始於一而三之。三三積之，歷十二辰之數，十有七萬七千一百四十七，而五數備矣。

數以十節，以九行。九者，數所由以乘除而不窮者也。

聲者，宮商角徵羽也。五聲之本，生於黃鐘之律，九寸爲宮，或損或益，以定商角徵羽。九六相生，陰陽之應也。律十有二，陽六爲律，陰六爲呂。律以統氣類物，呂以旅陽宣氣，生治之世，天地之氣合以成風。天地之風氣正，十二律定。黃鐘爲天統，律長九寸。林鐘爲地統，律長六寸。太簇爲人統，律長八寸。其於三正也，黃鐘子爲天正，林鐘未之衝丑爲地正，太簇寅爲人正。及黃鐘爲宮，則太簇、姑洗、林鐘、南呂皆以正聲應，無有忽微，不復與他律爲役者，同心一統之義也。非黃鐘而他律，雖當其月自宮者，則其和聲之律有空積忽微，不得其正，此黃鐘至尊，無與竝也。黃鐘三分損一，下生林鐘，三分林鐘益一，上生太簇，三分太簇損一，下生南呂，三分南呂益一，上生姑洗。三分姑洗損一，下生應鐘，三分應鐘益一，上生蕤賓，三分蕤賓損一，下生大呂，三分大呂益一，上生夷則，三分夷則損一，下生夾鐘，三分夾鐘益一，上生無射，三分無射損一，下生仲呂。陰陽相生，自黃鐘始而左旋，八八爲伍。

以正聲應者謂太簇、姑洗、林鐘、南呂，皆用全聲爲黃鐘之應，不用半聲也。無有忽，微者，謂林鐘、太簇有全寸。南呂、姑洗有全分，無有毫、釐、絲、忽之算，若它律爲宮，則其和應之律必有空積忽微而非全寸全分，且或用半聲，變聲，而非其全聲，不得爲正矣。忽微言空積者，自毫絲以下非目力所分虛積其算而已。西山蔡氏曰：黃鐘爲十二律之首，故其正聲不爲他律役，其半聲當爲四寸五分。而前圖乃云無者，以十七萬七千一百四十七之數不可分，又損益相生之所不及，故亦無所用也。至於大呂之變宮，夾鐘之羽，仲呂之徵，蕤賓之變徵，夷則之角，無射之商，自用變律，半聲，非復黃鐘矣。此一節最爲律呂，旋宮，用聲之綱領，惟杜佑《通典》再生黃鐘之法爲得之，他人皆不及也。

度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度長短也。本起黃鐘之長，以子穀秬黍

中者，一黍之廣度之，九十分黃鐘之長。一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。

西山蔡氏曰：按一黍之廣爲分，故累九十黍爲黃鐘之長，積千二百黍爲黃鐘之廣。古人蓋參伍以存法也。自晉宋以來，儒者論律圍徑始有同異。至隋因定爲徑三分之説，苟徑三分則九十黍之長，止容黍八百有奇，與千二百黍之廣兩不相通矣。房庶不知徑三分之爲誤，乃欲增益《漢志》之文以就其説。范蜀公從而信之，過矣。案，庶謂一黍之下脱之起積一千二百黍八字，自謂得古本《漢書》。如此蓋欲先實黍而後定分，不以黍爲分也。

量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鐘之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠。其狀如爵，其重二鈞，聲中黃鐘之宫。《隋志》載斛銘曰：律、嘉量、斛，方尺而圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸容十斗。祖沖之以圜率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇。

西山蔡氏曰：按《斛銘文》云，方尺者，所以起數也。圓其外者，循四角而規圓之，其徑當一尺四寸有奇也。庣旁九釐五毫者，徑一尺四寸有奇之數，猶未足也。冪百六十二寸者，方尺冪百寸，圓其外每奇約十五寸，合六十寸，庣其旁約二寸也。深尺，積一千六百二十者，以十而登也。《漢志》止言旁有庣焉，不言九釐五毫。祖沖之所算云少一釐四毫有奇是也。律之圍徑，古無明文，向非因量之積分，則黃鐘之龠亦無由可得其實矣。愚案，方圓相函之算内方冪百者，外圓應得五十七有奇。猶未滿六十，庣其旁得四寸有奇。然後合於百六二之數。蔡氏之算，約略之辭也。

衡權者，衡，平也。權，重也。衡所以任權而均物平輕重也。本起於黃鐘之重，一龠容千二百黍，重十二銖兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石五權謹矣。

古者度量權衡數載，則必協而同之。蓋以此物行於民間，至爲廣博，其法協同，則可以平物息争，而禮樂器法亦藉以長存而可考焉。固稽古之一助也，歷世既久，聖作湮滅，紛紛於尺、度、斗、斛之間者，誠爲非是。然必師心任智，而不復事搜訪，則亦非好古之心矣。

《曆志》曰：律容一龠，積八十一寸，則一日之分也。

案，此所言積寸者，面冪九分，以九十乘之，則積八十一寸也。蓋謂長寸爾，故與積八百一十分同法。若論方面之寸，止得八寸十之一。論正方之寸，則尚不足一百九十分，而後滿法也。孟康注云：律長九寸，圍九分。以圍乘長得積，康乃爲徑三圍九之説者，其意是以管圍之分，當之如此，則當云律徑三分，或曰圍九分。而所謂容一龠者，爲剩語矣。可悟康説非也。又案，西山蔡氏曰：十二律圍徑自先漢以前傳記竝無明文，惟班志云黃鐘八百一十分，由此之義起十二律之周徑。然其説乃是以律之長自乘而因之以十，蓋配合爲説耳，未可以爲據也。惟審度章云一黍之廣度之，九十分黃鐘之長，一爲一分，嘉量章則以千二百黍實其龠，謹衡權章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣可見也。夫千九十黍容千二百黍，則空圍當有九方分，容十三黍。又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。又嘉量之法，一石積一千六百二十寸爲分者，一百六十二萬，以至一合積一寸六分二釐爲分者，一千六百二十，則黃鐘之龠爲八百一十分明矣。愚謂《律志》言黃鐘積八百一十分，太簇積六百四十分，林鐘積三百六十分，誠是配合之説，不足爲據。然《曆志》上言容一龠而下乃積寸，則其爲斗斛之實積，而非虛數甚明。因在論曆之中，前人或未檢到爾。

《後漢書》：京房受學於焦延壽六十律，相生之法以上生下，皆三生二，以下生上，皆三生四，陽下生陰，陰上生陽，終於中吕，而十二律畢矣。中吕上生執始，執始下生去滅，上下相生，終於南事，六十律畢矣。夫十二律之變，至於六十，猶八卦之變至於六十四也。宓羲作《易》，紀陽氣之初，以爲律法。建日冬至之聲，以黃鐘爲宫，太簇爲商，姑洗爲角，林鐘爲徵，南吕爲羽，應鐘爲變宫，蕤賓爲變徵，此聲氣之元，五音之正也。其餘以次運行，各自爲宫，而商徵以類從焉。禮運篇曰五聲、六律、十二管還相爲宫，此之謂也。

西山蔡氏曰：三分損益之數，往而不返。仲吕再生黃鐘，止得八寸七分有奇，不成黃鐘正聲。京房覺其如此，故仲吕再生别名，執始轉生四十八律，其三分損益不盡之算或乘或增，是蓋不知變律之數。止於六者，不可復加，雖强加之，而亦無所用也。況律學微妙，其生數立法，正在毫、釐、秒、忽之間，今乃以不盡之算，不可損益，遂或棄之，或增之，則其畸贏贅虧之積，亦不

得爲此律矣。何承天、劉焯譏房之病，蓋得其一二，然承天與焯，皆欲增林鐘以下十一律之分，使至仲吕反生還得黄鐘之數，如此則是惟黄鐘一律成律。他皆不應三分損益之數，其失又甚於房也。

房又曰：竹聲不可以調度，故作準以定數。準之狀如瑟，長丈而十三弦，隱間九尺，以應黄鐘之律九寸。中央一弦，下有畫分寸，以爲六十律清濁之節。夫截竹爲管，吹以考聲，列以物氣，道之本也。術家以其聲微而體難知，故作準以代之。準之聲明暢易達，分寸又粗。然弦之緩急清濁，非管無以正也。均其中弦，今與黄鐘相得，案畫以求諸律，無不如數而應者矣。

愚案，古人爲黄鐘之宫，蓋此意也。準之中弦與黄鐘相得，而不在十二弦之内，則黄鐘之宫與黄鐘相得，而亦不在十二管之内也。

五音生於陰陽，分爲十二律，皆所以紀斗氣、效物類也。天效以景，地效以響，陰陽和則景至，律氣應則灰除。是故天子常以日冬夏至御前殿合八能之士，陳八音，聽樂均，度晷景，候鐘律，權土灰，倣陰陽。候氣之法，爲室三重，户閉，塗釁必周，密布緹縵。室中以木爲案，每律各一，内庳外高從其方位，加律其上，以葭莩灰抑其内端，按曆而候之。氣至者灰去，其爲氣所動者，其灰散，人及風所動者，其灰聚。

趙氏振芳曰：《月令》天氣、地氣已於孟冬、孟春下降上騰矣。如必應葭管，則當節候未交，氣應未至，彼騰降者何物，豈氣應者，一氣升降者，又一氣耶。某律幾寸幾分，地有高下所在，距地面皆幾寸幾分耶。陰陽之氣，升必有降，若如候氣之説是有升無降也。應鐘十月去冬至一間，而管長四寸四分六釐，則是陰陽之氣距地面四寸有奇，即已潛消終歲之内，二氣不得出，地將何以成造化？愚謂候氣之法，趙氏所疑是也。然自蔡伯喈、鄭康成皆有此説，則恐古人誠有其法，獨十二管未必即是十二律。即是十二律，而於長短之間，原無所取。故《禮記正義》云：十二律各當其辰，斜埋地下，入地處卑，出地處高。黄鐘之管埋於子位，上頭向南則是横插以迎諸方之氣，法在於方位，不存乎長短也。如後齊信都芳埋輪扇二十四於地中，氣至而扇自動者，此必亦界其中間，而周圍設輪以迎氣耳。其於長短分數又何與乎？然是法也，亦古人所以驗氣之和不和，如《樂記》所謂八風從律而不姦者耳。列管候之固，有應有不應，而又何可據是以得管也。

蔡邕《銅龠銘》曰：龠，黄鐘之宫，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合，三分損益轉生十一律。又《月令章句》曰：律，率也，聲之管也。上古聖人本陰陽，别風聲，審清濁，而不可以文載口傳也。於是始鑄金作鐘，以主十二月之聲，然後以倣升降之氣。鐘難分别，乃截竹爲管，謂之律。律者，清濁之率法也。聲之清濁以律長短爲制。又曰：古之爲鐘律者，以耳齊其聲，後世不能，則假數以正其度。度數正，則音亦正矣。鐘以斤兩尺寸中所容受升斗之數爲法，律亦以分寸長短爲度。故曰黄鐘之管長九寸，徑三分，圍九分，其餘皆稍短。惟大小、圍數無增減。以度量者，可以文載口傳，與聚共知，然不如耳決之明也。

西山蔡氏曰：東都之亂，樂律散亡。邕之時未亂，當親見之。又曉解律吕，而《月令章句》云徑三分，何也？孟康、韋昭之時，漢斛雖在，而律不存矣。康、昭不通律吕，故康以黄鐘、林鐘、太簇、圍徑各異，而昭云黄鐘徑三分，皆無足怪者。愚謂伯喈諸論惟徑圍爲失之，其餘則皆至當而可爲後世折衷也。【略】

古之神瞽考律均聲，必先立黄鐘之均。黄鐘之管以九十爲法，故用九自乘爲管絃之數。管數多者，則下生其數。少者，則上生。相生增減之數，皆不出於三。所取之數，不出於八宫。從黄鐘而起，宫生徵，徵生商，商生羽，羽生角，此五聲大小之次也。以下十二辰，各有五聲。其爲宫商之法，亦如之。故合爲六十聲，是十二律之正聲也。十二律長短相生一終於中吕又制十二鐘準，爲十二律之正聲焉。鳧氏爲鐘以律計，自倍半，半者準正聲之半，以爲十二子律制，爲十二子聲，以子聲比正聲，則正聲爲倍。以正聲比子聲，則子聲爲半。但先儒釋倍半聲，自有二義，一云以十二正律，半爲十二子聲爲鐘。二云從仲吕之管寸數三分益一，上生黄鐘，以所得管之寸數，然後半之，以爲子聲之鐘。其爲半正聲之法者，以黄鐘九寸爲均，子聲則四寸半。復上下損益，以生十一律之子聲，此半正聲法。其半相生之法者，以正中吕之管六寸五分有奇，上生之黄鐘八寸七分有奇。復以次上下相生，終於中吕，皆以相生，所得之律寸數半之，各以爲子聲之律。其正管，長者爲均之時，則通自用正聲五音正管。短者爲均之時，則通用子聲爲五音。亦皆三分益減，還以宫商角徵羽之聲爲調也。黄鐘、大吕、太簇之調，皆用正律之聲。夾鐘、姑洗之調，四正聲，一子聲。中吕、蕤賓、林鐘之調，三正聲，二子聲。夷則、南吕之調，二正聲，三子聲。無射、應鐘之調，一正聲，四子聲。

西山蔡氏曰：案此説，黄鐘九寸生十一律，有十二子聲，所謂正律正半律也。又自仲吕上生黄鐘，得黄鐘八寸五萬九千〇〇四十九分寸之五萬一千八百九十六，又生十一律，亦有十二子聲，所謂變律變半律也。正變及半，凡四十八聲，上下相生，最得《漢志》黄鐘不爲他律役之意與《律書》五聲大小次第之法。但變律止於應鐘，其餘雖設而無所用，則其實三十六聲而已。其間陽律不用變聲，而黄鐘又不用正半聲，陰吕不用正半聲，而應鐘又不用變半聲，其實又二十八聲而已。愚謂黄鐘、大吕、太簇之調，皆用正律者，直以五聲言耳。若兼二變，則大吕、太簇即有子聲矣。故《漢志》獨指黄鐘一律和應，皆正聲也。蔡氏又曰：十二律各自爲宫，以生五聲二變，其黄鐘、林鐘、太簇、南吕、姑洗、應鐘則能具足，至蕤賓、大吕、夷則、夾鐘，無射、仲吕則取黄鐘、林鐘、太簇、南吕、姑洗、應鐘之聲少下不和，故有變律。變律者，其聲近正而少高於正律也。然仲吕之實，一十三萬一千〇〇七十二。算既不行，當有以通之律。當變者有六，故置一而六三之得七百二十九，以七百二十九，因仲吕之實爲九千五百五十五萬一千四百八十八，再生六律而算又不行矣。此變律之所以止於六也。

《文獻通考》：宋太祖皇帝以雅樂詔有司重加考正，時判太常寺和峴上言古聖設法先立尺寸作爲律吕，三分損益，上下相生，取合其音，謂之形器，但以尺寸長短非書可傳，故累秬黍求爲準則，後代試之，或不符，會西京銅望臬可較古法，即今司天臺影表銅臬下石尺是也。及以王朴所定尺比校，短於石尺四分。樂聲之高蓋由於此，况影表測於天地，則管律可以準繩。上乃令依古法以造新尺，黄鐘九寸之管，命工人校其聲，果下於朴管一律，又内出上黨羊頭山秬黍累尺校律，亦相符合。由是重作十二律管，雅樂和暢。

案此知樂聲嫌於太高也。萬寶常譏鄭譯爲亡國之音，及造樂器，其聲率下於譯調二律，緩急高下之間，雅鄭之始也。

胡安定《律吕議》曰：按歷代律吕之制，黄鐘之管長九十黍之廣，積九寸，度之所由起也。容千二百黍，積八百一十分，量之所由起也。重十有二銖，權衡之所由起也。既度量權衡皆生於黄鐘之龠，則黄鐘之龠圍徑容受可取四者之法，交相酬驗，使不失其實也。今驗黄鐘律管，每長一分，内實十三黍，又三分黍之一，圍中容九方分也。後世儒者，執守孤法，多不能貫知權量之法。但制尺求律，便爲堅證。因謂圍九分者，取空圍圓長九分耳，以是圍九分之誤，遂有徑三分之説。若從徑三圍九之法，則黄鐘之管止容九百黍，積止六百七分半，如此則黄鐘之管無從而正，權量之法無從而生，周之嘉量，漢之銅斛，皆不合其數矣。

西山蔡氏曰：自孟康以律之長十之一爲圍之謬，其後韋昭之徒遂皆有徑三分之説，而《隋志》始著以爲定論。然累九十黍，徑三黍，止容黍八百有奇，終與千二百黍之法兩不相通，而律竟不成。唐因聲制樂，雖近於古，而律亦非是，本朝承襲，皆不能覺。獨胡安定以爲九分者，九方分也。以破徑三分之法，然不知變律之法，但見仲吕反生，不及黄鐘之數，乃遷就林鐘以下諸律圍徑，以就黄鐘清聲。夫律以空圍之同，故其長短之異，可以定聲之高下。今其空圍不同，如此則亦不成律矣。遂使十二律之聲皆不當位，反不如和峴舊樂之爲條理，亦可惜也。魯齋彭氏曰：黄鐘律管，有周、有徑、有面冪、有空圍内積、有從長。如《史記》論從長，《漢書・律曆志》論從長及積。東漢鄭氏注《月令》論冪。蔡氏《月令章句》論從長，皆不易之論。獨圍徑之説，漢前俱無明文，東漢蔡氏始創爲徑三分之説。晉孟氏以後諸儒續爲徑三分、圍九分之説。宋胡氏、蔡氏又爲徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫之説。然考之古方圍、周徑、冪、積率皆未合。如依徑三分之法，以《九章》少廣内祖氏密率乘除，止得面冪七分七釐奇，積實六百三十六分奇。如此則黄鐘之管無乃太狹。其言徑三分圍九分者，又用徑一圍三之法，雖是古率，然古人大約以此圓田。若以密率推之，假如徑七則圍當二十有二。若徑三分，則圍長當九分四釐二毫一秒强，不但止於九分也。宋胡氏不主徑三圍九之説，然所言徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫，亦用徑一圍三之率。若依所言三分四釐六毫徑，當得圍長十分八釐七毫六秒二忽强，不止於十分三釐八毫也。蔡氏説徑圍分數與胡氏同，至於算法用圓田術，三分益一，得十有二。開方除之，求徑又以徑相乘，以管長乘之，用三分益一，四分退一之法求冪積。但依此徑，以密率相乘，則空圍中面冪不止得九方分，乃得九方分零四十釐六十毫五十七秒十四忽奇，積實乃得八百四十六分五百四十五釐一百四十二秒六百忽奇。如此則黄鐘之管，無乃太大。細考之方内之圓所占者，不止四分三。圓外之方所當退者，又不及四分一。以此知三分益一，四分退一，乃算家大約之法，此蔡氏之説，所以又不能盡合也。今欲求黄鐘的實定數者，須依蔡氏多截竹之法，又以祖沖之密率乘除方可。蓋以此管面

空圍所容九分，以平方冪法推之，知一分有百釐，釐有百毫，毫有百秒，秒有百忽。積而計之，九平方分通有面冪九萬萬忽，乃以此九萬萬忽依密率乘除得圍周，長十分六釐三毫六秒八忽奇。又以圍周求徑，計三分三釐八毫四秒四忽奇。又以半周半徑相乘，仍得九萬萬忽。內一忽弱通，得面冪九平方分也。面冪計九方分，則積實當有八百一十分矣。算法既成，各依其長，作九十分，乃取九十分之分，計三分三釐八毫四秒四忽奇，以合孔徑。如此則圓長、面冪與夫空圍、內積自然諧會，特數自入毫以下，非可細分，而算法積至秒忽，不容不然爾。彭氏之算，庶幾密矣。秒忽之下，有不盡之分，則亦無形之可紀也。蓋方體之積十四，則內容之圓其積十一，故知益一退一之法爲古人疎率，以積求周者，置積爲實。以八十八乘之，以七除之，平方開之。以周求徑者，置周爲實。以徑法七因之，以周法二十二除之。以周徑求積者，置周折半爲實，以徑折半爲法乘之。此彭氏之說也。若以積求徑，則置積爲實，以十四乘之，以十一除之，平方開之。以徑求周，則置徑爲實，以周法二十二乘之，以徑法七除之。其所得之數，亦皆符會。

司馬温公《與范景仁論鐘律書》云：蒙示房生尺法，云生嘗得古本《漢書》云：度起於黄鐘之長，以子穀秬黍中者，一黍之起，積一千二百黍之廣度之九十分。黄鐘之長，一爲一分。今文誤脱之起積一千二百黍八字，故自前世以來累黍爲尺，縱置之則太長，横置之則太短。今新尺横置之，不能容一千二百黍，則大其空徑四釐六毫。是以樂聲太高，又嘗得開元中笛及方響校太常樂下五律，教坊樂下三律，皆由儒者誤以一黍爲一分，其法非是。不若以一千二百黍實管中，隨其短長斷之，以爲黄鐘九寸之管九十分，其長一爲一分，取三分以度空徑，數合則律正矣。以上皆房庶説。景仁比來盛稱此論，以爲先儒用意皆不能到。光竊思之，有所未喻者，既云積一千二百黍之廣，何必更云一黍之起，此四字者，將安施設。景仁曰：度量權衡，皆生於律者也。今先累黍爲尺，而後制律，反生於度與黍，無乃非古人之意乎。光謂不然。向使古之律存，則吹其聲而知聲，度其長而知度，審其容而知量，校其輕重而知權衡。今古律已亡矣，非黍無以見度，非度無以見律。律不生於度，與黍將何從生耶。夫度量衡所以佐律而存法也。古人所爲制四器者，以相參校，以爲三者雖亡，苟有一存，則三者從可推也。又謂後世器或壞亡，故載之於書，形之於物。夫黍者自然之物，有常不變者也，故於此寓法焉。今四器皆亡，不取於黍，將安取之。凡物之度其長短則謂之度，量其多寡則謂之量，稱其輕重則謂之權衡，故量有虛實，衡有低昂，皆易差而難精等之，不若因度求律之爲審也。房生今欲先取容一龠者爲黄鐘之律，是則律生於量也。量與度皆非律也，捨彼用此，將何擇焉。景仁曰：量權衡皆以千二百黍爲法，何得度法獨用一黍。光按黄鐘所生，凡有五法：一曰備數，二曰和聲，三曰審度，四曰嘉量，五曰權衡。量與衡据其容與其重，非千二百不可至於度法，止於一黍爲分，無用其餘。若數與聲，則無所事黍矣。安在其必以一千二百爲之定率也。景仁曰：生云今樂太高，太常黄鐘適當古之仲吕。不知生所謂仲吕者，果后夔之仲吕耶？開元之仲吕耶？安知今之高非古之下耶？笛與方響，里巷之樂，庸工所爲，豈能盡得律吕之正。乃欲取以爲法，考定雅樂，不亦難乎。

案：温公所以闢房庶者，可謂切中其言。度量權衡參伍存法，不得離黍尺以求律，又不應捨度而求之量者，尤見公之不苟師心而重變古也。黍又案李照用縱黍生尺，胡安定用横用縱則尺長，故雖徑三分而分大，其容黍必多。用横則尺短，故雖徑三分四釐奇而分小，其容黍必少。愚謂古稱秬黍中者，中非獨不大不小之謂，乃不長不短之謂。蓋圓而無縱横者也。今欲以黍參定律者，須擇圓者爲是。

宋《國朝會要》曰：古者黄鐘爲萬事根本，故尺量權衡皆起於黄鐘。至晉隋間，累黍爲尺，而以制律，容受率不能合。及平陳，得古樂遂用之。唐興，因聲以制樂，其器雖無法，而其聲猶不失於古。五代之亂，大樂淪散，王朴始用尺定律，而聲與器皆失之。故太祖患其聲高，特減一律，至是又減半律，然太常樂比唐之聲猶高五律，比今燕樂高三律，帝雖勤勞於制作，而未得其當者，有司失之於以尺而生律也。

案：此即范蜀公之説，然謂不當以尺生律。故右聲而左尺者，是已及信房庶之言，則欲以積黍定法，故温公以爲均非律也，度量奚擇焉。此范馬之論，當時所以卒於不合也。

程子曰：黄鐘之聲，亦不難定。世自有知音者，將上下聲考之，既得正，然後以黍實管，視其實幾何，然後推而定法可也。夫以律管定尺者，乃是以天地之氣爲準，非秬黍之比也。秬黍積數在先王時，惟此適與度量合，故可用，今時則不同。

清・錢塘《律吕古誼》卷一《證律》 制律有定制。九寸爲體，長八

百一十分爲中積，此無可損益者也。面冪周徑，經史未言，後儒多言徑三圍九。夫徑出於冪，冪出於以長除積，而冪有方圜圜冪不能得徑，必輕求方冪。今以律長除□□固九分也，開之而得三分之徑，則律豈方體耶。是當求其方，而圜三方四之率，又殊不然。以周髀漢斛推之，外圜百則內方六十四，倍內方爲外方，則外方百二十八，即內圜百矣。其形猶內方八寸，方斜一尺一寸三分一釐三毫七絲微強，以爲圜徑，而圜積萬分也，於數未能密合。然古量中，明有是理矣。按，此與范鎮所算周髀面冪正同，而實各異者，彼以內方萬則外圜萬六千二百爲比例。故內方六千四百，則外圜萬三百六十八也。此以內方萬三百六十八，則外圜萬六千二百爲以例，故內方六千四百而外圓萬也。四率中首率不同，故所得末率亦異。要之十斗之圜，容六斗四升之方，只舉大凡，細考尚非確數，所以必有旁庣耳。以此爲率，則九分爲圜，即十一分五十二釐爲方，而有三分三釐九毫四絲一忽之徑，古術雖失傳，或庶幾近之乎。術九自乘，而十六之，得千二百九十六分，十取其一，以爲方冪之冪，開得十一分三十八釐四十一毫九十九絲五十八忽爲方冪。又開得三分三釐七毫一絲微強之徑，方冪進位開得一寸六釐六毫九絲六忽爲周術。雖不同於律體，固無別矣。是爲長九寸積八百十分之黃鍾，欲考之者，別爲八百十分之量，以其所容實之管中，斯亦無不合矣。自隋時，考律不計中積，僅據《漢志》累尺實龠同用中黍之文，謂是同等之黍，驗之而不合，則律竟不成。後人尚不知其誤，仍依而用之，豈知同等不能相容，而中積非以容黍定也。以容黍爲據者，蔡邕即不用黍尺矣。朱載堉用黍尺，則律長一尺矣。唯胡瑗用黍尺九寸爲黃鍾，內容千二百黍。丁度謂之大黍累尺，小黍實管，其律竟廢。然是容黍正理度不察耳。瑗之尺雖非夏尺，亦唐尺也，其制律方圜之率未密，而視朱、蔡則已近矣。若用夏尺，文以實測求方圜，即與三代古律無異，其黍之以大容小亦必同也。於何驗之，仍於朱、蔡之律驗之而已。夫朱、蔡之律變法也，而其積皆盈，改從正法。當以定積除之，而得尺積，即知盈尺之容，律尺復以律尺比盈尺，而得所容之縮尺，則大小相容之理瞭如矣。蔡邕《銅龠銘》言：長九寸，圍九分，容千二百黍。《月令章句》又言，徑三分圍九徑三，術無兼得，當分兩次推之，圍九分之冪，有八十一分，自乘而十六除之，得四一〇〇六二五，平方開得六分四十釐三十六毫一十二絲二十六忽一十五微之圜冪，九寸乘之，得五百七十六分三百二十五釐一百三毫五百三十五絲之中積。銅龠尺長漢尺一尺一寸五分八釐，再自乘得一五五二八三六三一二爲體積，法以乘之實積。漢尺八百九十四分九百三十八釐五百四十八毫二百八十六絲三百七忽五百六十二微九百二十纖，約之爲九百分，漢尺制量方一寸深九分，能容實龠之黍，故約之也。凡積分制量，則大小易辨。定積八百十分，除之得一一一一一一一一不盡爲尺積，立方開之，得一尺三分五釐八毫強，爲從漢尺外增之度。依尺制律，可以容實龠之黍也。制方九分，深一寸之量同。三分爲徑，其方九分自乘，而十之十六除之，得五〇六二五，平方開，得七分十一釐五十一毫二十四絲七十三忽，半之圜冪九寸乘之，得六百四十分三百六十一釐二百二十六毫一百五十絲之中積，以前體積法乘之，實積漢尺九百九十四分三百七十六釐一百六十七毫七百六十二絲五百六十三忽九百五十八微八百纖，約之爲千分，漢尺方一寸，深一寸之量。定積，除之得一二三四五六七八九不盡，一之尺積，立方開之，得一尺七分二釐八毫弱，爲從漢尺外增之度。依尺制律可以容實龠之黍也。制，方九分，深一寸之量同。載堉律以橫黍尺一寸一分不盡爲周，十寸爲長，即斜黍尺之一寸與九寸。凡周一寸，冪必七分九十釐五十六毫九十四絲一十五忽，九寸乘之，積必七百十分一百五十一釐二百四十七絲三百五十忽，周一寸自乘，而十六除之，得六二五，以十分之一開方，得七九奇，見冪譜。以斜黍尺再自乘，得七二，九以乘之橫黍尺再自乘，得五三一四四一以除之。載堉從黍尺之九寸爲斜黍尺，八寸一分爲橫黍尺。實積橫黍尺九百七十六分一十一釐六百二十三毫四百五十六絲七百九十一忽，約之爲九百七十六分，方一寸，深九分釐六毫之量。定積除之，得一二〇四九四爲尺，積立方開之，得一尺六分四釐弱，依尺制律可以容實管之黍也。方九分深一寸之量同。此皆用朱蔡中積而改從正法也。可增則可減，蔡邕九百分之龠，以除定積，八百十分百萬乘之，得九十萬分爲尺積，立方開之，得九寸六分五釐六毫弱，即漢尺得盈尺內減之度，依以制量，可以容實龠之黍也，仍用盈尺八百十分，漢尺九百分之量。千分之龠，以除定積，百萬乘之，得八十一萬，爲尺積，立方開之，得九寸三分二釐強，即漢尺得盈尺內減之度。依以制量，可以容實龠之黍也，仍用盈尺八百十分，漢尺千分之量。載堉律積九百七十六分有奇之龠，以除定積，百萬乘之，得八百三十釐弱，爲尺積，立方開之，得九寸百分弱，即秬尺得盈尺內減之度，依以制量，可以容實管之黍也，仍用盈尺八百十分，秬尺九百七十六分之量。此仍用朱、蔡中積，而反覆相備也，制律尺之所容可知矣。然唯邕徑三分之龠，可通於律何。則不滿於分者，其黍本小也。故外增之度

亦少，求內減者，即以盈尺當律尺，律尺當縮尺可耳。以黍無異也。再從律尺求縮尺，則內減之度過少，而黍反大矣。唯滿千分，則黍本大而外增之度亦多，以之求內減可用律尺。而黍不變再求內減，則黍必小而可得縮尺。展轉相求，始小而後大者，弗能容。始大而後小者，則能容，理必然矣。推邕龠雖有二算，然唯徑三分者，與律合，則其餘皆非矣。隋時考律，皆以三分爲徑，邕龠在焉。是邕惟用漢尺千分之積，以成龠也。銘從徑一周三之率，故曰圜九分耳。與銅龠尺同度者，有玉斛尺，玉斛以百十八萬五千七百三十九分爲積，以二千律乘九寸，得十八萬。爲法除之，知律冪有六分五十八釐七十四毫三十八絲八十八忽強，求得方冪八分三十三釐二十二毫八絲四忽弱，其徑爲二分八釐八毫六絲五忽弱，其周爲九分一釐二毫八絲強。隋時考律，玉律容千二百六十七，黍似銅龠周九分，故容千二百黍也。然志言律，皆三分爲徑，玉律亦在其中，此必銅龠尚在，而玉律已亡。銅龠之容千二百黍。銘有定數，考律時雖有不合，不復明言。玉律則依尺重制，制作不精，所容遂多，實亦非本積也，可知銅龠之積千分斷無可疑。載堉律，借斜黍立體算以橫黍，故一尺之律尚不滿千分，考其用黍之法，固大者累尺，中者實管也。其言曰：大黍百粒重二分六釐上下，中者百粒重二分五釐，以中者千二百黍實黃鍾之龠，無欠無餘，即九百七十六分之管也。然則以二分六釐上下者，實之不滿千分乎，但爲十分之冪則是矣。是故累尺實管同用大黍律，積必滿千分，邕實龠之黍，即漢累尺之黍也。《漢律》惟實龠非一黍，故積八百十分耳。以尺積言之，則累尺之黍，盈尺立積百萬分，實龠之黍盈尺立積八十一萬分，累尺之黍千二百，必千分之量，始能容實龠之黍千二百，則八百十分之量，已能容。立積百萬者，千分之例八十一萬者，八百十分之例百萬分爲制律尺之定積，則八十一萬分，亦實龠尺之定積也。實龠尺百七黍有奇，始得制律尺之百黍，據數可知。而丁度考胡瑗之律，以實龠黍，累尺一短七分，一短三分，瑗之律本以十二開方得徑，其積較多四十二分。然以反率求之，要必短七黍也。別短三黍者，消息不善耳。余先以算得之，豈不愈見其必乎。雖然實黍驗律，非《漢志》意也。《志》固曰量本起於黃鍾之龠，以度數蕃其容，以子穀秬黍中者，千有二百實其龠，則是制龠先有定積，而後以黍實之也。實之者，曷故量者權之本。權合兩，龠爲兩，重二十四銖，故百黍爲銖。實龠非千二百黍，則權必舛矣。黍名中者，適滿千二百而已，豈必累尺之黍哉，又豈以考律哉。或曰容千二百黍之必千分也，然則曷不以一尺爲黃鍾，斯則累尺與實管無異黍矣。曰術有所不能也。黃鍾用陽數以成律，故長必九寸，冪必九分，積必八百十分。若以一尺爲長，而積十分，則冪必十分，是皆陰數矣。即使通其長爲九寸，而十分之冪不能通爲。九分，則積亦不能通，爲八百十分。蓋算律之度，長用本數，冪用自乘，積用再乘。惟尺非通分，則自乘再乘，皆與本數無異。若通爲九寸，則九寸即爲本數自乘之得八十一以爲冪法，再乘之得七百二十九以爲積法，各以冪與積乘之尚安得九分與八百十分乎。試以龠徵之，鄧平謂黃鍾積八百十寸，此方九分深一寸之龠也。若方與深皆一寸，而通爲九分，則方冪有八十一分，而積止七百二十九分，龠如此而律可知矣。是故古人制律，必加一寸以爲度制龠必加一分以爲深而實龠與管期乎，千二百而不期乎。果尺之黍，皆由乎律之用陽數，而非陰數也。不然則載堉附會《史記》律寸，以八十一分爲黃鍾，執云不可者，而彼又何以止用九百八十二分爲積也哉。依載堉從黍尺八寸一分爲黃鍾則冪有六分五十六釐十毫，積有五百三十一分四百四十一釐，即橫黍尺十寸之長，十分之冪千分之積。載堉積尚不足實，則黃鍾止長匠尺之七寸二分九釐，冪止五分三十一釐四十四毫十絲，積止四百三十分四百六十七釐二百十毫也，各推爲龠，即瞭然矣。

清・錢塘《律呂古誼》卷一《測黍》 以尺得百粒之黍實龠，則不能容。以九寸五分二釐得百粒之黍實龠，然後能容，何也？曰：此律體與黍體使然也。凡物以方入方，以圜入圜，則能容。若律圜柱也，黍隋圍也，以隋圜入圜柱必有隙，隙之所侵皆律之分，則皆黍之分也，而何以能容哉。夫律有積，則黍亦有積。律以八百十分爲積，以千二百黍除之得六百七十五釐，爲一黍之積。此六七五者止黍積耶，抑兼有隙積耶，不可得而知也。然而不能容焉，則止爲黍積矣。若以千分爲律，積千二百黍除之，得八百三十三釐三分一，爲一黍之積。非黍之果有是積也，增多者即其隙積也。增隙積而後能容，皆不能合千二百隋圜，爲圓柱之故也。且有可實測而知者，律定體九十分，定實容千二百黍，以長除黍得分，容十三黍三分一。一分之冪九分，九分之徑三分三釐七毫一絲強。一黍之長得從黍度之一分，即橫黍度之一分二釐三毫四絲五忽六杪七微九纖。一黍之廣得從黍度之八釐一毫，即橫黍度之一分。以橫黍度制律，則黍當側置冪中，以視其能容與否，是必求其厚。求其厚者，先以黍從橫相乘，得一分二十三釐四十五毫六十七絲九十忽，平方開之，得一分一釐一毫一絲一忽之邊是黍體，長方冪中具有正方冪也。變

方爲圜，則以三一六有奇，乘之如四而一，得九釐七十六毫零一絲六十二忽二十五微，爲正圜冪，亦即隋圜冪，以此隋圜冪除六七五之隋圜積，得六釐九毫一絲三忽八微五纖，成從横隋而上下平之，圜體猶非黍體也。因以同積較徑之率，率之方徑一，圜徑必一。一二四六八二六五以六九一三八五乘圜徑率，如方徑率，而一知黍實厚七釐七毫七絲六忽也。以此黍體側置圜冪中，長不能容三黍，厚不能容五黍，從側相參諒不過九黍而已。雖分全律爲九十分，從上至下即有八十九節，節中隙處豈不能容一二黍。然統計之，要亦不過數十黍耳。是以八百十分之積，正當容九百七十二黍也。若以千分爲積，則律長不止九十分，冪不止九分，徑不止二分三釐七毫一絲強。法當先求全律之長，因以定積八百十分爲一率，通積千分爲次率。實長九寸，自乘再得七二九爲三率。求得四率通長立積九十萬分，立方開之得九寸六分五釐，爲通長不盡力十萬分之一千四百六十七分八百七十五釐，則棄之以長除積，得十分零三十六釐二十六毫九十四絲二十忽，爲圜冪，餘千分之五十忽，亦棄這。即千萬萬之五。其方冪有十三分一十釐七十八毫八十七忽強，開方得徑，則三分六釐二毫強也。六七五爲黍實積，則前所推之從横厚薄，即爲實數。側置增加之冪徑中長可容三黍微弱，厚可容五黍微弱。從側相參約可容十二黍，自上至下九十餘節，隙中可容一二黍，故千分而容千二百黍也。然而比積千分者，非從制律之度命之也，乃從容黍之度命之也。若從制律度命之，仍爲八百十分。八百十分則黄鐘之定積矣。

清・錢塘《律吕古誼》卷二《古龠容黍》 隋時用十一等尺制律，實黍皆九寸爲長，三分爲徑，即蔡邕龠法，非《漢志》律法也。推其中積皆得其尺之六百四十分零三百六十一釐二百二十六毫一百五十絲，唯尺度有大小，故容黍有多寡。《隋志》本以晉前尺校諸尺，今亦以晉前尺龠較諸尺龠，各以其尺體積法乘晉前尺龠積以和所容多寡之故及制龠之善否，其尺度同而容黍異者，志言工人旁庣，其腹使然，此不具論也。

晉前尺，容八百八黍。

此龠内積六百四十分零三百六十一釐二百二十六毫一百五十絲，以八百八黍除之，得每黍小分七百九十二釐五百二十六毫二百七十絲。

晉田父玉尺，梁法尺，容八百二十八黍。

此尺實長晉前尺一尺七釐，以一〇二一一四七三四三爲體積法，乘六百四十分零，得此龠内積。晉前尺六百五十三分九百零三釐一百六十四毫六百四十三絲二百九十四忽六百一十九微四百五十纖，以八百二十八黍除之，得每黍小分七八一八八七八七九六五〇一一四二七四七弱。

梁表尺，一容九百二十五黍，一容九百一十，一容千一百二十。

此尺實長晉前尺一尺二分二釐一毫有奇，以一〇六七七七〇二三八六一爲體積法，乘六百四十分零得此龠内積。晉前尺六百五十八分一百七十四釐一百五十三毫七百一十五絲七百一十五忽三百五十七微六百五十一微半，以九百十黍除之，得每黍小分七一三二六八三〇〇八三四五六四一五強。

漢官尺，容九百三十九黍。

此尺實長晉前尺一尺三分七毫，以一〇九四九五六四〇四四四三爲體積法，乘六百四十分零得此龠内積七百一分三百八十七釐六百二十五毫四百七十三絲七百七十二忽二百九十七微三百二十四纖四百五十塵，以九百三十九黍除之，得每黍小分七四六九五一六七七八二〇九五〇二七四四強。

後魏前尺，容一千一百一十五黍。

此尺實長晉前尺一尺一寸七釐，從《宋志》作一寸，《隋史》作二寸。以一三五六五七二〇四三爲體積法，乘六百四十分零得此龠内積。晉前尺八百六十八分七百零七釐八百一十七毫五百三十八絲七百四十八忽二百四十四微半，以千一百一十五黍除之，得每黍小分七七九一九二五三三九七〇八三六強。

後魏中尺，容一千五百五十五黍。

此尺實長晉前尺一尺二寸一分一釐，以一七七五九五六九三一爲體積法，乘六百四十分零得此龠内積。晉前尺千一百三十七分二百五十二釐九百五十七毫九百一十四絲七百五十忽九百四十五微六百五十纖，以千五百五十五黍除之，得每黍小分七百四三七二四六二五九三二五一二五強。

後魏後尺，容一千八百一十九黍。

此尺實長晉前尺一尺二寸八分一釐，以二一〇二〇七一〇四一爲體積法，乘六百四十分零得此龠内積。晉前尺一千三百四十六分零八十四釐七百六十六毫一百七十七絲一百六十六忽九百二十二微一百五十纖，以一千八百一十九黍除之，得每黍小分七四〇〇一三六一五九五九五二〇〇二強。

東魏後尺，容一千八百六十九黍。

此尺實長晉前尺一尺三寸八毫，依《宋志》作三寸。以一二三七八一〇一一二爲體積法，乘六百四十分零得此龠內積。晉前尺一千四百三十三分零六釐八百二十七毫二十一絲零八十八忽八百二十八微八百纖，以千八百六十九黍除之，得每黍小分七六六七二三八二四八二四四八強。

蔡邕銅龠尺，後周玉尺，一容千二百黍，一容千二百六十七黍。

此尺實長者晉前尺一尺一寸五分八釐，以一五五二八三六三一二爲體積法，乘六百四十分零得此龠內積。晉前尺九百九十四分三百七十六釐一百六十四毫七百六十二絲五百六十三忽九百五十八微八百纖，以千二百黍除之，得每黍小分八二八六四六八三九六八八〇三二九九以千二百六十七黍，除之得每黍小分七八四八二七二八〇一九一二九弱。

宋氏尺，錢樂之尺，一容千二百黍，一容千四十七黍。

此尺實長晉前尺一尺六分四釐，以一二〇四五五〇一四四爲體積法，乘六百四十分零得此龠內積。晉前尺七百七十一分三百四十七釐二百零七毫一百七十絲九百九十九忽零六十五微六百纖，以千四十七黍除之，得每黍小分七二七三六一一三九三八九六八三八強。

萬寶常尺，容一千三百二十黍。

此尺實長晉前尺一尺一寸八分六釐，以一六六八二二三八五六爲體積法，乘六百四十分零得此龠內積。晉前尺一千零六十八分二百六十五釐二百三十三毫五百八十一絲六百一十四忽八百八十四微四百纖，以千三百二十黍除之，得每黍小分八〇九二九一八四三六二二五八七〇三強。

右所推黍分各異，非大小不同，即制作不善也。要未有在七百釐以下者，則以六百七十五釐爲黍。小分必不能容千二百黍矣。又諸龠皆以徑三分立算，唯蔡邕銅籥黍分獨大，蓋所容千二百黍者，止據龠銘之辭。隋時雖考驗不合不復明著之矣。然龠銘非虛言，其不驗者，前後黍體不同，故玉龠之多容六十七黍，當爲考驗時實數。

胡瑗尺，容千二百黍。

此尺實長晉前尺一尺九分二釐五毫，以一三〇三九六〇二〇三二五爲體積法，瑗律乃千二開方得徑，當以九十分爲圜冪之冪。其冪有九分四十八釐六十八毫三十二絲九十八忽，而積八百五十三分八百一十四釐九百六十作毫二百忽也，以法乘積得此律實積。晉前尺一千一百一十三分三百三十八釐七百二十一毫二百一十一絲二百三十七忽四百十五微六百二十五纖，以八百十乘之，一〇二〇三六六七二除之，得此律實積。古尺八百八十三分八百零一釐二百三十二毫零五十二絲一百四十一忽強，以千二百黍除之，得每黍小分七三六五〇一〇二六七一〇一二，於瑗本積則每黍以七二五三四七三五爲小分也。右非籥也，推此以校古今律積。

清・江永《律呂新論》卷下《論琴・度量權衡不必泥古》 古法度量權衡，皆受法於黃鐘。天下皆欲其齊。同古之度量衡相去不甚遠，故齊之猶易。後世度長、量大、權重，與古懸殊，民間用之既久，勢難改。易千里之內，三者必不能同，而民俗便之。遠方之懋遷者，正因度量衡之不同，而計其錙銖以收贏餘之利，則不同、不足爲病，正所以爲利也。宋政和間作大晟樂，以律尺及斗斛、秤新式頒行天下，限以月日，令天下盡毀舊器，不從令者，許民首告其擾民，不已甚乎。後之作樂者，律成而制三器藏之內府，以備他日之校勘可也。若民間所用固當聽從民便，毋斤斤於法古，似亦事勢之宜焉已。

清・都四德《黃鍾通韻》卷上《律度衡量》 古人格物窮理，遠觀近取，制律度衡量，以成天下之務。律有宮商角徵羽，度有分寸尺丈引，衡有銖兩觔鈞石，量有龠合升斗斛。律爲聲氣之用，有理無形。律之理，形於度量權衡；律之氣，發於絲竹金石。絲竹金石之聲正於律，度量權衡之數生於律，是以律爲萬法之本。孟子曰：聖人既竭目力焉，繼之以規矩準繩，以爲方圓平直，不可勝用也。既竭耳力焉，繼之以六律正五音，不可勝用也。古人制律，皆竭人力而設，後人欲求律度之正，舍却人力，而惟求之於飛灰纍黍之間，誠爲不易。故以管候氣者，氣有衰猛，灰有先後。以黍正管者，黍有大小，數有多寡。周鼏漢斛，魏晉以來十五等尺，孰是孰非，何爲準則，竊謂欲求律度之正，莫若依孟子所謂既竭人力爲準，但不可據一人之力。俗語有云四不拗六，凡十人中，以六人相同者，宜爲折中。今人以大指、食指盡力一張。謂之一揸。兩揸爲一尺。雖係俗傳，亦有所本。岐黃醫道，窮天人之理，推氣運之數，既竭人之手指之力，以爲寸關尺。應於百人中，取六十人相同者，作爲十尺。十尺之中。取六尺相同者，作爲一準尺。百中取十，十中取一。可謂竭中人之指力矣。尺定，遵古人之法，制爲丈尺觔兩。竭今人之目力，一尺。瞻望若干步履，竭今人之足力，一里步履若干丈尺。竭今人之

膂力，金石方圓若干尺寸。輕重若干觔兩，與古人之丈尺觔兩之數相合。今人之力，即合古人之力，其宮商升合之數，自然相合。與古人之丈尺觔兩之數不相合，是今人之力不合古人之力。今古既不相合，雖有黃帝所制律筩，亦與今人之聲力不相合，亦不得爲今人中和之聲。況上天之載，無聲無臭，大而至於雷霆，細而至於蟣蠓。皆感形氣而作聲。形細於蟣蠓之聲，人耳不得聽聞。氣大於雷霆之聲，人耳聽聞不得，何爲中和之聲。所謂中和之聲者，在竭中人之力，和中人之用耳。古人竭古人之力，定成準尺，以和古人之用。今人當竭今人之力，定成準尺，以和今人之用。尺定，則律度衡量皆可定。遵古人之法，取竹之解谷生，其竅厚均，空圍九分者，長斷九寸，定爲黃鍾律管。黃鍾律定，然後上生者三分益一，下生者三分益一，上下相生，五音六律七均，各得其數。數爲律呂之正數，絲竹金石，各得其聲。聲爲中和之正聲，正律正聲，以爲樂器，則宮商不可勝用矣。解者，平也。谷者，渠也。解谷生者，竹之生而平渠者也。

清・安清翹《樂律心得》卷二《度量權衡》 《虞書》同律度量衡，各自一事，未嘗言同律於度量衡，同度量衡於律也。班氏《志律曆》同曆於律，已爲附會之。尤者至今歷學大明班氏之疎，殆不足辨。而同律於度量衡，講學之家猶遵守其説，而不敢議。鄭世子辨九十黍及八百一十分之非。卓識獨見高出前人，而仍惑於度量衡皆起於黃鍾之謬説。夫律所以正五音，度所以度長短，量所以較多寡，衡所以平輕重，各有其用，乃比而同之。若度不起於黃鍾，即不可以度長短；量不起於黃鍾，即不可以較多寡；衡不起於黃鍾，即不可以平輕重者。又若律不同於度量衡，即不可以正五音者。夫後世之度量衡不起於黃鍾，而世之度量衡自若也。未有以今之度量衡，不起於黃鍾而廢之者也。惟律不同於度量衡，即不可以正五音，遂爲二千餘年講樂家之一大惑。累黍定尺以求黃鍾之長，至今猶守其説，而不敢變也。今觀班志之誤，即在於一曰備數，其言曰數者，一十百千萬也。本起於黃鍾之數，始於一而三之云云。夫數者，萬事萬物皆賴之，無論律曆與度量權衡，其一以貫之者，數是也。黃鍾者數之一端耳。管子以九九定黃鍾，先主一而三之，是以數起黃鍾也，非以黃鍾起數也。班氏本管子之言不達，其意乃調一十百千萬。本起於黃鍾之數，本末倒置不知數爲何事矣。夫數尚起於黃鍾，則度量權衡尚有不起於黃鍾者哉。是以於度則曰不起於黃鍾之長，於量則曰本起於黃鍾之龠，於衡權則曰本起於黃鍾之重。皆因本起於黃鍾之數，一語推衍之也。後世學者遂執《考工記》㮚氏所爲之嘉量一器，而律度量衡俱備者，衍爲牽合之説，不知㮚氏嘉量雖一器，而律度量衡俱備，其實律自爲律，度自爲度，量自爲量，衡自爲衡也。若如牽合者之説，同度量衡於律，則黃鍾之管長九寸，而嘉量乃方一尺，不得謂之同。即從鄭世子黃鍾長一尺之説，則黃鍾之長乃圓長一尺，而嘉量乃立方一尺，其積千寸更不得謂之同也。黃鍾之龠千二百黍，而嘉量其實一鬴，其數愈□，且所謂黃鍾之龠者，尤爲難解。説者謂指爲黃鍾之實，夫黃鍾之實爲嘉量之龠，而黃鍾之聲乃叩方尺之鬴而得之，非叩龠而得之也。是亦不可謂之同也。黃鍾之重，千二百黍之重也。其重十二銖，而嘉量乃重一鈞，亦不可謂之同也。牽合之説蓋無往而不窮矣。而又謂嘉量重二鈞，乃王莽之斛，更不足據。愚謂律算乃專門之學，非史家所長，其牽合附會本不足怪。獨怪講樂之家，泥於其説。因班志謂：度量衡皆起於黃鍾，遂專求黃鍾於度量衡，守株待兔，求劍刻舟，而黃鍾遂不知爲何事。此則不可不辨也。

《大清會典（乾隆朝）》卷一一《户部・權量》 度量衡受法於律，黃鍾絫黍，《漢志》僅存其説。聖祖仁皇帝考古法以制度，而量與權衡準焉。皇帝參古今尺度，制爲嘉量，而權衡攸同。聖明相繼作述兼隆誠度越前規式昭萬禩矣。

清・徐松輯《宋會要輯稿》樂二之七至三二 二十一日，詔翰林學士丁度、知制誥胥偃，直史館高若訥、直集賢院韓琦取鄧保信、阮逸、胡瑗等鍾律，定奪得失，可施行與否以聞。保信奏議引《隋志》云：用上黨羊頭山烏圜秬黍，其黍有異他鄉，其色至烏，其形圜重。臣於上黨秬黍中揀圜者，用一黍之長累百成尺，則與蔡邕銅龠尺符合。據《隋・律曆志》，有諸代十五等尺各有長短之説，據尺裁龠，各有增損，則容黍不同，故聲有高下。今於十五等尺内取容黍數同者，則合於蔡邕銅龠尺。據書所載，從上相承有銅龠一，以銀錯題其銘曰：龠，黃鍾之宮，長九寸，〔空〕圍九分，容秬黍千二百粒，稱重十二銖。兩之爲合，三分損益，轉生十二律。臣今用此定尺，知與蔡邕銅龠尺符合，比李照尺短九分，比阮逸、胡瑗用一黍之廣尺長九分五釐。又據尺裁定律管，黃鍾龠度九十黍之長，空徑三分，空圍九分。秬黍千二百粒。又爲一減黃鍾，以四十五黍之長裁龠，容六百粒；二減黃鍾，以二十黍五厘

之長裁龠如上，容三百粒；三減黃鍾，以十一黍二釐半之長裁龠如上，容百十五粒。其空徑皆三分，空圍皆九分，用龠容黍，皆合蔡邕銀錯題龠之數。其律管聲比新定大呂相近，比太常舊樂約下一律半。臣又據《漢志》衡權法，起於黃鍾，一龠容千二百黍，重十二銖。兩之爲兩，凡二十四銖爲一兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。今依黃鍾龠容黍千二百，重十二銖，每百黍重一銖造稱，止用銖、兩、斤，準古之輕重。第三毫先從銖起，在衡裏旁，其第一星準定空平，然後稱物。移之一星，稱黍百粒，其重一銖。至十二銖星，計千二百黍，是一龠之實重，古之一小兩也。至星盡所，爲二龠，合重二十四銖。第二毫起衡之中，第一星重二小兩，移一星重一銖，至星盡，計古之八小兩，九十六銖。第一毫起衡外旁，第一星重古之八小兩，移一星重六銖，至星盡，計古之二小斤，計三百八十四銖。臣又據《漢志》量者，龠、合、升、斗、斛，所以量多少也。本起於黃鍾之龠容，以黍千二百實其龠，以井水準其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。今依《漢志》造龠、合、升、斗，參校古之多少，（具）〔其〕容受之數，各以水準其概，皆平。爲龠一，徑闊九分，徑七分二釐，容黃鍾一龠，黍千二百，乃平。合一，徑闊九分，深寸三分八釐，容黃鍾二龠，黍二千四百，乃平。升一，徑闊二寸六分九釐，深寸六分二釐，容黍十合，乃平。斗一，徑闊五寸三分一釐，深四寸八釐，容黍十升，乃平。凡四量皆以水準，如其龠數亦平。臣又以五物校定黃鍾龠空徑法，則爲鐵堅三分一片，所謂三分，於黍尺上取之，木長圓軟三分、圍軟九分一條，於鐵三分上取之，納龠中，端直無旁庣。紙圍方緊九分，卷而納之龠中。以校空圍九分之數實也。黃鍾龠尺一條，長九十黍；一減黃鍾龠尺一條，長四十五黍。

阮逸、胡瑗《鍾律奏議》三卷，并所造黃鍾律管、銅龠一、木龠一，各受黍千二百粒。其數法，取空圍內容九方分以積之。又木嘉量斛、鬴式各一，編鍾、編磬各一，銅尺一，木黍尺一，銅律管十二，銅合、升、豆、斗、區各一，銅鈞稱一。

初，馮元等奏，令司天秋官正楚衍、靈臺郎朱吉筭定逸、瑗律管九方分之法云：黃鍾管長九寸，徑三分，按《九章》之法求積分，以徑三分自乘得九分，又以管長寸通之爲九十分，乘之得八百十分，爲方積之數，容黍一千二百。今求管長九寸，圍盛千百黍，實徑之數，準《禮記》筭投壺法求其徑（置）〔制〕。八百一十分分作九十重，每重得九分。按圓田術，三分蓋得十二。以開方法除之，得三分四釐六毫強，爲實徑之數。強（爲）〔謂〕所不盡二毫八絲四忽者。今求圓積之數，以徑三分四釐六毫，自乘得十一分九釐七毫一絲六忽。加以開方不盡之數二毫八絲四忽，得十二分。以管長九十分乘之，得千八十分，爲方積之數。以三去之，得八百一十，爲圓積之數。容黍千二百，即黃鍾管長九寸、徑三分四釐六毫強，容黍一龠之數。又筭舊法黃鍾管長九寸、徑三分、圍九分之法，按《九章》圓田術，圍九分自乘得八十一分。又以管長九寸乘之，得七千二百九十分。以十二而一，只得六百七分半，是爲分。今此積方分八百一十，容黍千二百，以《九章》今有術，置黍千二百，以圓積六百七分半乘之，得七十二萬九千。卻以積多分八百一十除之，只容九百黍。又筭《周禮》斛法：方一尺，高尺有六寸二分，爲一斛之容。今以高百截之，得方一尺，高一分六釐二毫，爲一升之容。又以四升爲豆，豆方一尺，高六分四釐八毫。四豆爲區，區方一尺，高二寸五分九釐二毫，區十六升。四區鬴，鬴方一尺，高一尺三分六厘八毫，與逸、瑗等律鬴之法正同。

至是，度等又奏，冬官正張奎覆衍、吉所定及鄧保信龠、合、升、斗數，奎言：據阮逸、胡瑗律法求九方分，徑三分四釐六毫強，得圍之數。按《九章·抄廣第四》圓田求外周術，置九分，以十二乘之，得一百八分。以開平方術開之，得一寸三釐九毫二絲三忽，不盡一忽七十二抄。其法滿萬爲忽，與衍、吉、元等並同。又筭鄧保信龠、合、升、斗：其龠量一，徑闊九分，深七分二釐，容黃鍾一龠，受黍千二百粒。按《九章·抄廣第四》求積方術，以闊九分自乘之，得八十（二）〔一〕分。以深七分二釐乘之，得五百八十三分二釐，爲龠之積。今二龠成合，得千一百六十六分四釐，爲一合之積。以十之，得萬一千六百六十四分，爲一升之積。又以十之，得十一萬六千六百四十分，爲一斗之積。又合量一，徑闊九分、深一寸三分八釐，容黃鍾（三）〔二〕龠，受黍二千四百。按《九章》積方分術，以闊九分自乘，得八十一分。又以深一寸三分八釐乘之，得千一百一十七分八釐，爲一合之積。今詳，若以黃鍾二龠爲合，則當用千一百六十六分四釐爲積，今（此）〔比〕龠法少四十八分六釐，不合得前來龠法。若以黃鍾法，十之得萬一千一百七十八分，爲升之積。又十一萬一千七百八十分，爲斗之積。又升量一，徑闊二寸六分

九釐、深一寸六分二釐，黍十合。按《九章》積方術，以闊二寸六分九釐自乘之，得七百二十三分六釐一毫。又以深一寸六分二釐乘之，得一萬一千七百（一）〔二〕十二分四釐八毫二絲，爲一升之積。今詳升法、龠法相比，即升多五十分四釐八毫二絲，又比合法亦多五百四十四分四釐八毫二絲。其升又以十之，得十一萬七千〔二百〕二十四分八釐二毫，爲一斗之積。又斗量一，徑闊五寸三分一釐、深四寸八釐，容黍十升。按《九章》積方術，以闊五寸三分一釐自乘，得二千八百一十九分六釐一毫。又以深四寸八釐乘之，得十一萬五千四十分八毫八絲，爲一斗之積。今看詳，若比龠法，少五百九十九分九釐一毫二絲。若比合法，又多三千二百六十分八毫八絲。若比升法，又少二千一百八十四分一釐三毫二絲。此龠、合、升、斗皆不相合，亦不合《周禮》斛法。度等又以王朴律準尺比校鄧保信舊尺，大一寸七分強。阮逸、胡瑗等舊尺大七分強。景表石尺大四分。太府寺鐵尺大三寸三分強。又校鄧保信一升，凡二升六分強當太府官量一升。

九月十一日，阮逸言：臣等所造鍾磬，其檢詳典故皆稟於馮元、宋祁，其方分定律又出於胡瑗筭術，而臣獨執《周禮》嘉量聲中黃鍾之法，及《國語》鈞鍾絃準之制，皆抑而不用。臣前蒙召對，親承天問，言王朴律高，而李照鍾下。竊覩御製《樂髓新經・歷代度量衡》篇，言《隋書》依《漢志》黍尺制管，或不容千二百，或不啻九寸之長。此則明班《志》已後，歷代無聞符合者。唯蔡邕銅龠本得於《周禮》遺範，故《明堂月令章句》云：鍾以容受斤兩輕重爲法，管以大小長短爲法。此蓋皆率千二百黍以爲本也。邕自知音，所以只傳銅龠，積成嘉量，則是（身）〔聲〕中黃鍾，而律本定矣。謂管有大小長短者，蓋嘉量既成，即以量聲定尺明矣。御製《新編》又引《禮記》布手爲尺，《白虎通》八寸爲咫，同尺等法。臣仰遵聖作，無不盡究前古之法度，而立一朝之盛美也。今議者但爭《漢志》黍尺無準之法，殊不知鍾有鈞石量衡之制。況《周禮》《國語》，姬代聖經，翻謂無憑，孰有稽古。有唐張文收定樂，亦鑄銅甌，此足驗周之嘉量以聲定律明矣。臣所謂獨執《周禮》鑄嘉量者，以其方尺深尺，則度可見也。其容一鬴，則量可見也。其重（均）〔鈞〕，則衡可見也。聲中黃鍾之宮，則律可見也。既律、度、量、衡如此符合，則制管歌聲，其中必矣。臣昧死，欲乞將臣見鑄成銅甌，再限半月內更鑄嘉量。以其聲中黃鍾之宮，乃取李照新鍾就加修整，務合周制。鍾量法度，文字已編寫次，未敢便具進呈。詔送度等并定以聞。

十月四日，丁度等〔言：〕奉詔鄧保信、阮逸、胡瑗等鍾律定奪聞奏，并續準中書送下安（朱）〔宋〕、何文廣所進《樂本圖》《樂纂祕訣》等一處詳定。今取到鄧保信等奏議，及所造黍尺、律管、權量、鍾（聲）〔磬〕等，并崇文院檢到歷代鍾律典故，與差到天官再筭管龠法度。仍取保信、逸、瑗、元實黃鍾管秬黍，再令尺匠別造到黍尺各二條參校，備見得失。據鄧保信律法，其黍尺一條，稱用上黨秬黍圓者，一黍之長，累百成尺，與蔡邕銅龠符合。臣等檢詳典故，前代累黍造尺，皆以一黍之廣爲分，唯後魏公孫崇以一黍之長累爲尺法。尋太常卿劉芳受詔修樂，以秬黍中者一黍之廣者爲一分。而中尉元（正）〔匡〕以一黍之廣，度黍二縫，以取一分。三家紛競，久不能決。太和十九年，高祖詔以一黍之廣，用成分體，典修金石。及《隋志》云：從上相承，有銅龠一，以銀錯題其（名）〔銘曰〕，黃鍾之宮，長九寸，空圍九分，容秬黍千二百粒。祖孝孫云：相承傳是蔡邕銅龠。本志中即不明言用黍長廣累尺。臣等今將保信送到黃鍾管內秬黍二百粒，令匠人石素等以黍長爲分，再累到尺二條，比保信元將到尺，一條長五黍，一條長七黍。蓋保信元尺用圓黍累尺，及首尾有相銜處，（到）〔致〕有差異。又律管黃鍾龠黍校稱：據尺裁，九十黍之長，空徑三分，空圍九分，容秬黍千二百粒。臣等用保信元送到黍尺、斛量，分寸畧同。復將保信實龠秬黍再累者尺校之，即長廣分寸不同。又秤一量，稱止是銖、兩、斤之數。臣等比保信元將到實龠黍校之，即同。又龠、合、升、斗等，龠徑九分，深七分二釐。合徑九分，深寸有三分八釐。升徑二寸六分九釐，深一寸六分二釐。斗徑五寸三分一釐，深四寸八釐。臣等詳，保信龠法，稱徑闊九分，即當深一寸四釐。今保信合法稱徑闊九分，深一寸三分八釐，自已差舛。其升斗之數，亦皆類此。兼據楚衍等狀，筭到龠、合、升、斗皆不相合，亦不合周漢量法。又據阮逸、胡瑗鍾律法黍尺一條，稱以上黨羊頭山秬黍中者，累廣求尺，於黃鍾之聲。臣等詳，逸等尺以大黍百粒，累廣成之，復令尺匠石素等將逸等送到黃鍾管內秬黍二百粒，以黍廣爲分，再累到尺二條，比逸等元尺，一條短七黍，一條短三黍半。蓋逸等元尺並用一等大黍累成，其實管之黍大小不均，致有差異。又銅律管十二枚，臣等將黃鍾一管，據楚衍等筭到圍九分之法校之，黃鍾管長九寸，徑三分

四釐六毫強，圍一寸三釐九毫二絲強。如用逸等元將到黍尺校之，略同。若將逸等實龠秬黍再累者尺校之，即長廣分寸不同。又銅稱二量，稱以兩黃鍾之龠合爲一兩，十六兩爲斤。自銖至斤，作銖稱一。又以斤至鈞，作鈞稱一。鈞稱之制，衡修三尺六寸，權重七十二兩，權（行）〔形〕圜，而環之肉倍好。臣等以逸等元將到實龠黍校之，即同。又龠、合、升、斗、斛、豆、（鬴）〔區〕，鬴等：龠方一寸，深八分一釐。合方一寸，深一寸六分二釐。升方三寸，深一寸八分。斗方六寸，深四寸五分。斛方一尺，深一尺六寸二分。豆方四寸，深四寸五釐，容四斗。區方六寸，深七寸一分，容一斗六升。鬴方一尺，深一尺三分七釐弱，容六斗四升。據楚衍等再筭逸等所製量方深寸，如用逸等元累黍尺校之，即合量法。若將逸等實龠秬黍再累者尺叅校，即有差異。又鍾、（聲）〔磬〕各一架，臣等看詳，雖形制有合典故，又緣黍尺已差，難爲定奪。臣等檢詳鍾律典故，自晉至隋，累黍之法但求尺裁管，不以權量互相酬校，故歷代黃鍾之管、容黍之數不同。惟後周因掘地得古玉斗，據斗造律，兼制權量，亦不同周、漢制度。然《虞書》所載協時月正日，同律度量衡。司馬遷亦云：王者制事立法，物度軌則一稟於六律，爲萬事根本焉。故《漢志》有備數、和聲、審度、嘉量、權衡之說，悉起於黃鍾之數。今若欲器之制參互無失，則班《志》積分之法爲近。其逸、瑗所進鍾律法奏議，管龠權量積分之數，前志中雖不明述方分，今據秋官正楚衍等再以《九章》等術及《禮記》投壺法推究開方，求所合班《志》。逸等以大黍累尺，小黍實龠，即於本法自相違戾。所以鄧保信黍尺以長爲分，雖合後魏公孫崇所說，然當時已不施用。況保信今尺以圓黍累之，及首尾相銜處，又與實龠之黍再累到大不同。其量器分寸既不合，則權衡之法不可獨用。所有安宋，何文廣元進《樂本圖》及《樂纂録祕訣》，於鍾律制度別無可采。詔悉罷之。

十九日，詔丁度等將太府寺四等尺比較，詳定可以行用者聞奏。度等言：伏以尺度之興，其來尚矣。《周官》璧羨以起度，度徑八寸，袤一尺。《禮記》大夫布手爲尺，《淮南子》十二粟爲寸，《孫子》十釐爲分，十分爲寸，雖存異說，莫可適從。《漢志》：元始中，召天下通知鍾律者百餘人，使劉歆典領之。是時周滅二百餘年，古之律度當有存者，以歆之博貫藝文，曉達曆筭，有所制作，宜不凡近。其審度之法云：一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。先儒訓解經籍，率多引以爲義，歷世祖襲，著之定令。然而歲有豐儉，地有磽肥，就令一歲之中，一境之內，取黍較驗，亦復不齊。是蓋天地之生，理難均一，古之立法，存其大概耳。故前代制尺，非特累黍，必求古雅之器以叅校焉。晉泰始十年，荀氏校定尺度，以調鍾律，是爲晉之前尺。以古物七品勘之：一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。當時以荀尺揆古器，與本銘尺寸無差，前史稱其用意精密焉。《隋志》所載諸代尺度十有五等，然以晉之前尺爲本，以其與姬周之尺、劉歆銅斛尺、建武銅尺相合。臣等竊惟，周、漢二代，饗年永久，聖賢制作，可取則焉。而隋鑄毀金石，典正之物罕復（有）〔存〕者。臣等以爲，古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，惟有錢法而已。周之圜法，歷載曠遠，莫得而詳。秦之半兩，實重八銖，漢初四銖，其文亦曰半兩。孝武之世，始行五銖。下暨隋朝，多以五銖爲號。既歷代尺度屢次，大小輕重，鮮有同者。惟劉歆制銅斛之世，所鑄錯刀并大泉五十，王莽天鳳五年改鑄貨布、貨泉之類，不聞後世有鑄者。臣等檢詳《漢志》《通典》《唐六典》云：大泉五十重十二銖，徑一寸二分。錯刀環如大泉，身形如刀，長二寸。貨布重二十五銖，長二寸五分，廣一寸。首長八分有奇，廣八分。足枝長八分，間廣二分，圓好徑二分半。貨泉重五銖，徑一寸。臣等今以上件大泉、錯刀、貨布、貨泉四物互相參校，分寸正同。或有大小輕重，與本志微差者，蓋當時盜鑄既多，不必皆中法度，但當校其首足肉好、長廣分寸皆合正史者用之，則銅（斗）〔斛〕之尺從而可知矣。伏況經籍制度，皆起周世，劉歆術業之傳，祖沖筭數之妙，晉荀氏之詳密，既合姬周之尺，則最爲可法者焉。兼詳隋牛里仁等議稱，後周太祖令蘇綽所造鐵尺，與宋尺符同，即以調鍾律，並用均田度地。按《隋志》：後周鐵尺及宋尺皆晉前尺長六分四釐。唐祖孝孫云：隋平陳之後，廢周玉尺，用此鐵尺律。然則此晉前尺並長六分四釐。今司天監景表尺，和峴所謂西京銅望臬者，蓋以其洛都舊物也。晉荀氏所謂西京銅望臬者，蓋西漢之物，和峴謂洛陽西京，乃唐東都耳。五代兵亂，不聞改制，測景之事，計即是唐尺。今以貨布、錯刀、貨泉、大泉等校之，則景表尺長六分有奇，略合宋氏、周、隋之尺。由此論之，則銅斛與貨布等尺寸昭然可知矣。有唐享國三百年，其制作法度雖未及乎周、漢，然亦可謂治安之世。今朝廷必求尺度之中，當依漢錢分寸。若以爲太祖皇帝膺圖受禪，創制垂法，嘗詔和峴等用景表尺典修金石，七十年間，薦之郊廟，稽合唐制，以示詒謀，則可且依景表舊尺，俟天下有

妙達鍾律之學者，俾考正之，以從周、漢之制。其王朴律準尺，比漢錢尺寸長二分有奇，此景表尺短四分，既前代不曾施用，復經太祖朝更改。其阮逸、胡瑗、鄧保信並李照所用太府寺等尺，其制彌長，去古彌遠。及阮逸狀進《周禮》度量法議，欲先鑄嘉量，然後取尺度權衡，其説疎舛，不可依用。臣等輒率愚慮，蓋守舊文，至於音律，皆非素習，承詔自竭，伏用惶恐。謹再量造到景表尺一條，及以漢錢校定造到尺二條，並大泉、錯刀、貨布、貨泉共十七枚上進，乞自聖鑑裁處。詔度等將錢尺、景表尺各造律管，比驗阮逸、胡瑗並太常新舊鍾磬，較音高下聞奏。度等言：前承詔定奪太府寺四尺中可用尺度，止是檢詳前代典故，及將《漢志》古錢分寸比量參校，得司天監景表石尺略合宋、周、隋之尺，兼太祖朝嘗詔和峴用以改修金石，乞依景表舊尺施用。今被旨令造律管，比驗音韻高下。伏緣臣等不閑音藝，累已陳述，若止令太常教坊樂工一而考正，又慮難以憑實。欲望特降聖旨，別選差通曉音律臣僚一兩員領較定，庶得精審。既而詔罷其事。

景祐五年五月十九日，右司諫、直集賢院韓琦言：臣先奉詔詳定鍾律，嘗覽《景祐廣樂記》，伏覩李照所造樂不依古法，率意妄行，別爲律度，朝廷因而施用，識者久以爲非。今來南郊在近，不可重以違古之樂上薦天地宗廟。臣竊聞太常舊樂見今存在，伏乞將來郊廟大禮復用舊樂。詔三司使晏殊、（次）〔資〕政殿大學士宋綬與兩制詳定以聞。綬等言：參詳李照新樂比舊樂減下三律，衆論以爲無所依據，欲望將來郊廟行禮且用和峴所定舊樂。兼得太樂令單仲辛等狀稱：舊樂鍾磬內不經李照鐫磨者，見存餘七架，將來郊廟殿廷可以互換抵應。並從之。

康定元年三月十八日，太子中允阮逸上《鍾律制議並圖》三卷，詔送秘閣。

皇祐二年四月二十八日，太常言：五郊迎氣，各用本音之樂。上辛祀感生赤帝，即隨月用律。今明堂祀上帝，宜隨月用律，以無射爲宮。五天帝用迎氣所奏五音：青以姑洗爲角，赤以林鍾爲（祉）〔徵〕，黃以黃鍾爲宮，白以太簇爲商，黑以南宮爲羽。詔禮官議定。五月十一日上言：隨月用律，九月以無射爲均。五天帝各用本音之樂，如太常所定。詔可。

〔五月〕二十三日，御製明堂樂曲及二舞名。

六月四日，御撰明堂樂八曲，以君、臣、民、事、物配屬五音，凡二十聲爲一曲。用宮變、徵變者，天、地、人、四時爲七音，凡音三十聲爲一曲。以子母相生，凡二十八聲爲一曲。皆黃鍾爲均。又以明堂月律五十七聲爲二曲，皆無射爲均。又以二十聲、二十八聲、三十聲爲三曲，亦無射爲均，皆自黃鍾宮轉入無射。或當用四十八或五十七聲，則如前譜次第成曲，其徹聲自同本律。又製鼓吹、警嚴曲、合宮歌一闋。〔《玉海》：〕丁卯，御撰黃鍾五音五曲，凡五十七聲，下太常肄習之。

十一日，翰林學士承旨王堯臣等言：奉詔與太常寺參議阮逸所上《編鍾四聲清譜法》，請用之於明堂者。竊以律呂旋宮之法，既定以管，又制十二鍾準爲十二正聲，以律計，自倍半。説者云：半者，準正聲之半，以爲十二子聲之鍾，故有正聲、子聲各十二。子聲，即清聲也。其正管長者爲均，自用正聲。正管短者爲均，則通用子聲，而成五音。然求聲之法，本之於鍾，故《國語》所謂度律均鍾者也。其編縣之法，則歷代不同。或以十九爲一虡者，蓋取十鍾當一月之辰，又加七律焉。或二十一爲虡者，以一均聲更加濁倍。或以十六爲一虡者，以一均清、正爲十四，宮商各置一副，是謂縣八用七也。或以二十四爲一虡，則清、正之聲備。故唐制以十六數爲小架，二十四爲大架，天地、宗廟、（廟）〔朝〕會等各有所施。今太常鍾縣十六者，舊傳正聲之外有黃鍾至夾鍾四清聲，雖於圖典未明所出，然考之實有義趣。蓋自夷則至應鍾四律爲均之時，若盡用正聲，則宮輕而商重，緣宮聲以下不容更有濁聲。一均之中，宮弱商強，是謂陵（替）〔潛〕，故（雖）〔須〕用子聲，乃得長短相敘。自角而下，亦循茲法。故夷則爲宮，則黃鍾爲角。南呂爲宮，則大呂爲角。無射爲宮，則黃鍾爲商。（又）太簇爲角，應鍾爲宮，則大呂爲商，夾鍾爲角。蓋黃鍾、大呂、太簇、夾鍾正律俱長，並當用清聲。如此，則音律相諧，而無所抗。此四清聲可用之驗也。至他律爲宮，其長短尊卑自序者不當更以清聲間之。自唐末多故，樂文墜缺，考擊之法，久（以）〔已〕不傳，今若使匏、土、絲、竹諸器盡求清聲，即未見其法。又據大樂諸工所陳，自磬、簫、琴、和、巢（生）〔笙〕五器本有清聲，塤、篪、竽、筑、瑟五器本無清聲。五絃阮、九絃琴則有太宗皇帝聖製譜法，至歌工引音極唱，止及黃鍾清聲。臣等參議，其清、正二聲既有典據，理當施用。自今大樂奏夷則以下四均，正律爲宮之時，商、角依次並用清聲，自餘八均盡如常法。至於絲、竹等（清）〔諸〕器，舊有清聲者，令隨鍾石教習，本無清聲者，未可創意求法，但當如舊。惟歌者本無中聲，故夏禹以聲爲律，明人皆可及。若強所未至，足累至

和，請止以正聲作歌。應合諸器亦自是一音，別無差戾。其阮逸所上聲譜，以清濁相應，先後互擊，取音靡曼，似近鄭聲，不可用。從之。

十二日，以御製黃鍾五音五曲凡五十七聲付太常教習施行。

七月三日，內出御製明堂無射宮樂曲譜三，皆五十七字：五音一曲，捧俎用之。二變七律一曲，飲福用之。七律相生一曲，退文舞、迎武舞及亞獻、三獻、徹豆用之。

（八月）二十二日，上封者言：明堂酌獻五帝《精安之曲》，並用黃鍾一均聲，此常祀五時迎氣所用，若親饗，則未安。且明堂五室之位，皆用五行本始所王之次，獻神之樂當用五行本始之月律，各從其音以爲曲。《精安》五曲宜以無射之均：太簇爲角，以獻青帝。仲呂爲（祉）〔徵〕，以獻赤帝。林鍾爲宮，以獻黃帝。夷則爲商，以獻白帝。應鍾爲羽，以獻黑帝。〔《玉海》：〕王堯臣言：《開（實）〔寶〕通禮》用周制，祭天以夾鍾，降神則奏黃鍾，歌大呂。宗廟以黃鍾，饗神則奏無射，歌夾鍾。祈穀、明堂盡用祀天之樂。先帝東封西祀以前，皆遵用，後有司稍失傳。孫奭《崇祀録》：五方帝降神之樂與昊天同，酌獻則各奏本方之音，皆隨月用律爲均。又云：聖朝定禮，隨月用律，如十一月則升降奠獻皆以黃鍾爲均。詔俟大禮畢別加詳定。

皇祐三年十二月二十七日，益州進士房庶爲秘書省校書郎，命上《律呂旋相圖》。庶，成都人。宋祁嘗上其所著《樂書補亡》三卷，（曰）〔田〕況自蜀還，亦言其知音。既召赴闕，（其）〔具〕言：太常樂比古樂高五律。古以黃鍾起尺，而今累黍爲尺以製律，非是。馬端臨《文獻通考》：宋祁、田況薦益州進士房庶曉音，祁上其《樂書補亡》三卷，召詣闕。庶自言：常得古（今）〔本〕《漢志》云：度起於黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之起，積一千二百黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分。今文脫之起積一千二百黍八字。故自前世以來，累黍爲赤以製律，是律生於尺，尺非起於黃鍾也。且《漢志》云一爲一分者，蓋九十分之一。後儒誤以一黍爲一分，其法非是。當以秬黍中者一千二百實管中，黍盡，得九十分，爲黃鍾之長。九寸加一以爲赤，則律定矣。直秘閣范鎮是之，乃爲言曰：照依縱黍累赤，管空徑三分，容黍千七百三十。瑗以橫黍累赤，管容黍一千二百，而空徑三分四釐六毫。是皆以尺生律，不合古法。今庶所言，實千二百黍於管，以爲黃鍾之長，就取三分以爲空徑，則無容受不合之差，校前二說爲是。蓋累黍爲赤，始失之於《隋書》，當時議者以其容受不合，棄而不用。及隋平陳，得古樂器，高祖聞而歎曰：華夏舊聲也。遂傳用之。至唐祖孝孫、張文收號稱知音，不能更造赤律，止沿隋之古樂制定聲器。朝廷久以鍾律未正，屢下詔書，博訪群議，冀有所獲。今庶所言以律生赤，誠衆論所不及。請如其法試造赤律，更以古器參考，當得其真。乃令直祕閣范鎮同於修制大樂所，依其所說而制造之。〔至〕是上律、尺、龠三物。律徑三分，圍九分，長九十分。龠徑九分，深一寸。尺起黃鍾之長加十分，而律容受千二百黍。皆合其聲，才下三律。蓋用今黍，而非古所謂一桴二米黍也。庶又言：古有五音，而今無正徵音。又言：《尚書》同律度量衡，所以齊一風俗。今太常、教坊、鈞容及天下州縣各自爲律，非《尚書》同律之義。且古者帝王巡狩方岳，必考禮樂同異，以行誅賞。自今宜自京師及天下州縣，須格律，不令有異。如有擅高下者，乞依古加罪。帝因召輔臣觀庶所進律及尺、龠，又令庶自陳其事。帝因問旋相爲宮事，令撰圖以進。其說：五行相生，以黃鍾爲宮。林鍾爲閏宮。太簇爲商，土生金也。南呂爲羽，金生水也。姑洗爲閏羽。應鍾爲角，水生木也。蕤賓爲徵，木生火也。而世以林鍾爲變徵，應鍾爲宮，以旋相之法推之，則五行相戾，非是。繼上其圖。而胡瑗、阮逸制樂已有定議，止以圖送詳定所，推恩而遣之。

其後，直秘閣范鎮上書言：陛下制樂，以事天地、宗廟，以揚祖宗之休，茲盛德之事也。然自下詔以來，及今三年，有司之論，紛然未決，蓋由不議其本而爭其末也。竊惟樂者和氣也，發和氣者聲音也。聲音之生，生於無形，故古人以有形之物傳其法，俾後人參考之，然後無形之聲音得，而和氣可道也。有形者何？秬黍也，律也，尺也，龠也，鬴也，斛也，筭數也，權衡也，磬也。是十者必相合而不相戾，然後爲得也。今皆相戾而不相合，則爲非是矣。有形之物非是，而欲求無形之聲音和，安可得哉。臣謹條十者非是之驗列於左，惟陛下裁擇焉。按《詩》：誕降嘉種，維秬維秠。誕降者，天降之也。許慎云：秬，一桴二米。又云：一秠二米。後漢任城縣産秬黍三斛八斗，實皆二米，史官載之，以爲嘉瑞。又古人秬黍爲酒者，謂之秬鬯。宗廟降神，惟用一尊，諸侯有功，惟賜一卣，以明天降之物，世不常有而貴（一）〔之〕也。今秬黍取之民間（間）者動至數斛，秠皆一米，河東之（米）〔人〕謂之黑黍。設有真黍，以取數至多，不敢送官。（比）〔此〕秬黍爲非是，一也。又按，先儒皆言：律空徑三分，圍九分，長九十分，容千二百黍，積實八百一十分。今律空徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫，是圍九分外，大其一分三釐八毫，而後容千二百黍。除其圍廣，則長止七十二分六釐矣。說者謂四釐六毫爲方分，古者以竹爲律，竹形本圓，而今以方分置筭。此律之爲非是，二也。又按《漢書》，分、寸、尺、丈、引本起黃鍾之長，又云九十分黃

鍾之長。黃鍾〔之長〕者，據千二百黍而言。千二百黍之施於量，則曰黃鍾之龠。施於權衡，則曰黃鍾之重。施於尺，則曰黃鍾之長。今遺千二百黍之數，而以百黍爲尺，又不起於黃鍾，此尺之爲非是，三也。又按《漢書》言，龠其狀以爵。爵謂爵琖，其體正圓，故龠當圓徑九分，深十分，容千百黍，積實八百一十分，與律分正同。今龠乃方一寸，深八分一釐，容千二百黍，是亦以方分置筭也。此龠之非是，四也。又按《周禮》鬴法，方尺，圓其外，深尺，容六斗四升。方尺者，八寸之尺也。深尺者，十寸之尺也。何以知尺有八寸、十寸之別。按《周禮》：璧羨度尺，好三寸以爲尺。璧羨之制，長十寸，廣八寸，同謂之度尺。以爲尺，則八寸、十寸俱爲尺矣。又《王制》云：古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。八尺者，八寸之尺也。六尺四寸者，十寸之尺也。同謂之周尺者，是周用八寸、十寸尺明矣。故知以八寸尺爲鬴之方，十寸尺爲鬴之深，而容六斗四升，千二百八十龠也，積實一百〔二〕〔三〕萬六千八百分。今鬴方尺，積十寸，此鬴之非是，五也。又按《〔秦〕〔漢〕書》斛法，方尺，圓其外，容十斗，旁有庣焉。當隋時，漢斛尚在，故《隋書》載其銘曰：律嘉量斛，方尺，圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，容一斛。今斛方尺，深一尺六寸二分，此斛之法非是，六也。又按筭法，圍分謂之徑圍，方分謂之方斜。所謂徑三、圍九、方五、斜七是也。今圓分而以方法筭之，此筭數非是，七也。又按權衡者，起千二百黍而立法也。周之鬴，其重一鈞，聲中黃鍾。漢之斛，其重二鈞，聲中黃鍾。鬴斛之制，有容受，有尺寸，又取其輕重者，欲見薄厚之法，以考其聲也。今黍之輕重未真，此權衡爲非是，八也。又按，鳧氏爲鍾，大鍾十分其（彭）〔鼓〕間，以其一爲之厚。小鍾十分其鉦間，以其一爲之厚。今無大小厚薄，而一以黃鍾爲率，此鍾之非是，九也。又按，磬氏爲磬，（股）〔倨〕句一短有半，其博爲一，股爲二，鼓爲三，蓋各以其律之長短爲法也。今亦以黃鍾爲率，而無長短薄厚之別，此磬之非是，十也。前此者皆有形之物也，易見者也，使其一不合，則未可以爲法，況十者之皆相戾乎。臣固知其無形之聲音不可得而和也。請以臣章下有司，問黍之二米與一米孰是。律之空圍三分與四釐六毫孰是。律之準尺而尺之起律孰是。龠之圓制與方制孰是。鬴之方尺、圓其外、深尺，與方尺孰是。斛之方尺、圓其外、庣旁九釐五毫，與方尺、深尺十二分孰是。筭數之以圓分與方分孰是。權衡之重以二米秬黍與一米孰是。鍾磬依古法有大小輕重、厚薄長短而中律，與不依古法而中律孰是。是不是定，然後制龠、合、升、斗、鬴、斛以較其容受，容受合，然後下詔以求真黍，真黍至，然後可以爲量，爲鍾磬，量與鍾磬合於律，然律可以爲樂也。今夫律本末未定，而詳定、修制二局工作之費無慮千萬計矣，此議者所云云也。然議者不言，有司論議依違不決，而顧謂陛下作樂爲過舉，又言當今宜先政令，而禮樂非所急，此臣之所尤惑也。儻使有司合禮樂之論，是其所是，非其所非，陛下親臨決之，顧於政令不已大乎？昔漢儒議鹽鐵，後世傳《鹽鐵論》。今陛下定雅樂，以求廢墜之法，而有司論議不著盛德之事，後世將何考焉。顧陛下令有司，人各以經史論議條上，合爲一書，則孰敢不自竭盡，以副陛下之意？如以臣議爲然，伏請權罷詳定、修制二局，俟真黍至，然後爲樂，則必得至當，而無事於浮費也。詔送詳定大樂所。

皇祐五年九月十九日，御崇政殿，召近臣、宗室、臺諫官、省府推判官觀新樂及新作晉鼓、三牲鼎、鸞刀。先是，鍾磬之音未合古法，詔中書、門下集兩制及太常、禮官與知鍾律考定其當。然議者各安己習，久而不決，乃命諸家各作鍾律考獻，親臨視之。然古者黃鍾爲萬事根本，故尺量權衡皆起於黃鍾。至晉、隋間，累黍爲尺，而以制律，容受卒不能合。及平陳，得古樂，遂用之。唐興，因其聲以制樂，其器雖無法，而其聲猶不失於古。五代之亂，大樂淪散，王朴始用尺定律，而聲與器皆失之，故太祖患其聲高，特減一律，至是又減半律。然太常樂比唐之聲猶高五律，比今燕樂高三律。帝雖勤勞於制作，而未能得其當者，有司失之於以尺而生律也。又新作鼓、鼎、刀，以補禮器之缺。以光祿寺丞、國子監直講胡瑗爲大理寺丞，復勒停人阮逸爲尚書屯田員外郎，內侍省內侍押班、左騏驥使、英州團練使鄧保信爲榮州防禦使，入內東頭供奉官賈宣吉爲內殿承制。並以上所定鍾律〔成〕，特遷之。王應麟《玉海》：劉敞獻律、鍾、鼎、鸞刀之銘四章，表曰：陛下敕有司宿儒，據周漢舊典及魏晉以來百家之說，參覈是非，以立鍾律。前後二十餘年，及得其真，至詳，至謹，無以加矣。律初就，以較尺寸，與司天景表正合，可謂得天。及以鑄鍾考其聲，下王朴一律，如太祖之素。又因以興神鼎、鸞刀，奉事郊廟。出於聖慮，稽合典訓。《律銘》曰：律之長以立度，以軌天下。律之實以爲量，以祿四方。律之重以起權，萬物運焉。律之數以治曆，四時不忒。律之聲以和樂，以詔述作。上儀之天，陽晷既同。下揆之地，八風攸從。天地是符，而況於人乎。況於鬼神乎。

哲宗元祐（元）〔三〕年閏十二月，楊傑言：元豐中嘗詔范鎮、劉幾與

臣詳議郊廟大樂，既成而奏，稱其和協。近見鎮有《元祐新定樂法》，頗與樂局所議不同。竊緣其樂先經仁宗製作，後經神考睿斷，奏之郊廟朝廷，蓋已久矣，不可用鎮一家之説而遽改之，遂撰成《元祐樂議》七篇。其《議樂章》曰：國朝大樂，所立曲名各有成憲，不相淆雜，所以重正名也。故廟堂之樂皆以大名之，如《大喜》《大仁》《大英》之類是也。今以《文明（文）〔之〕曲》進獻祖廟，以《成安之曲》進呈皇帝，以《萬歲之曲》進呈太皇太后，其名未正，恐難以施於宗廟朝廷。《議秬秠》曰：按《爾雅》曰：秬，黑黍。又曰：秠，一稃二米。法律有用秬黍之文，即無用秬之説。《詩》云維秬維秠者，蓋秬是黑黍，秠乃一稃二米之黍，其種相異。鎮以爲必得秠然後製律，臣未之前聞也。《議量》曰：臣元豐議樂時，常見鎮所造銅量，斛在上，斗在下，左耳爲升，右耳〔上〕爲合，下爲龠。上三下二，與漢制符矣。《漢（制）〔志〕》曰：量，（升）〔聲〕中黄鍾，始於黄鍾而反覆焉。孟康曰：反斛聲中黄鍾，覆斛亦中黄鍾之宫。是時嘗叩鍾所造銅量，其聲不與黄鍾相合。鎮言後來所制量斛上用舊法，臣審知其不與漢制符也。若更其制，則臣不知也。但以鎮所造黄鍾之鍾參考量聲，則可知其聲之中否。《議鍾》曰：鎮言：今太常鍾無大小，無厚薄，無金齊，一以黄鍾爲率，而（摩）〔磨〕以取律之合，故黄鍾最薄而輕，自大吕以降，迭加重厚。是以卑陵尊，以小加大，其可得乎？《議聲器》曰：鎮論聲器之失，以爲國朝李照以縱黍累尺，胡瑗以横黍累尺，皆失之於以尺而生律也。房庶之法以律而生尺，得古之制。鎮用太府尺以爲樂尺，下今樂一律有奇，以爲得其理。謹按（皇）〔黄〕帝命伶倫斷竹節兩間，聽鳳之鳴，以爲律吕。此造律之本也，初無用黍之法。至《漢·律曆志》則曰：度本起黄鍾之長，以子穀秬黍中者一黍之廣度之，九十分黄鍾之長，一爲一分。又曰：量起於黄鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠。乃有用黍之制矣。鎮以謂世無真黍，乃用太府尺以爲樂尺，蓋出於鎮一家之言，而又下一律有奇，其實下舊樂三律矣。然則管笛之類比舊差長，竅比舊差大而短，未知久長而可用之乎。鎮樂律卒不行。

徽宗崇寧三年正月二十九日，中書門下省、尚書省送到魏漢津劄子：臣聞通二十四氣，行七十二候，和天地，役鬼神，莫善於樂。伏犧以一寸之器，名爲含微，其樂曰《扶桑》。女媧以二寸之器，名爲葦籥，其樂曰《光樂》。黄帝以三寸之器，名爲咸池，其樂曰《大卷》，三三而九，乃爲黄鍾之律。後世因之，至唐虞未嘗易。洪水之變，樂器漂蕩。禹效黄帝之法，以聲爲律，以身爲度，用左手中指三節三寸，謂之君指，裁爲宫聲之管。又用第四指三節三寸，謂之臣指，裁爲商聲之管。又用第五指三節三寸，謂之物指，裁爲羽聲之管。第二指爲民、爲角。大指爲事、爲徵。民與事，君、臣治之，以物養之，故不用爲裁管之法。得三指，合之爲九寸，即黄鍾之律定矣。黄鍾定，餘律從而生焉。又中指之徑圍乃容盛也，則度量權衡皆自是出而合矣。商周以來，皆用此法。因秦火，樂之法度盡廢，漢諸儒張蒼、班固之徒惟用累黍容盛之法，遂至差誤。晉永嘉之亂，累黍之法廢。隋時，牛洪用萬寶常水尺。至唐室田畸及後周王朴，並有水尺之法。本朝爲王朴樂聲太高，令竇儼等裁損，方得聲律諧和。聲雖諧和，即非古法。漢律又曰：有大聲，有少聲。大者清聲，陽也，天道也。少者濁聲，陰也，地道也。中聲，人道也。今欲請聖人三指爲法，謂中指、第四指、第五指各三節。先鑄九鼎，次鑄帝座大鍾，次（鍾）〔鑄〕四韻清聲鍾，次鑄二十四氣鍾，然後均絃裁管，爲一代之樂。從之。

清·徐松輯《宋會要輯稿》食貨四一之二七至三五 太祖建隆元年八月，有司請造新量衡以頒天下，從之。

太宗太平興國二年七月十一日，詔：權衡之設，厥有常制，出納之吝，謂之有司，儻求羨餘，必恣掊克。苟視成而不戒，豈爲天下守財之道焉。應左藏庫及諸庫所受諸州上供均輸金銀、絲綿及他物，監臨官當謹視秤者，無得欺而多取，俾上計吏受其弊。自今敢有欺度量而取餘羨，其秤者及守藏吏皆斬，監臨官亦重致其罪。先是，諸州吏護送官物於京師，藏吏卒垂鉤爲奸，故外州吏多負官物，至於破産不能償，太宗知其事，故下詔禁之。

淳化三年三月癸卯，詔曰：《書》云協時月正日，同律度量衡。所以建國經而立民極也。國家底慎財賦，較量耗登，既府庫之充盈，須權衡之平允。如聞秬黍之制，或差毫釐，垂鉤爲姦，害及黎獻。宜令詳定秤法，著爲通規。既而監内藏庫、崇儀使劉蒙正、劉承珪言：太府寺舊銅式自一錢至一十斤，凡五十一，輕重無準。外府歲受黄金，必自毫釐計之，式自錢始，則傷於重。遂尋究本末，别製法物。至景德中，承珪重加參定，而權衡之制益爲精備。其法蓋取《漢志》子穀秬黍爲則，廣十黍以爲寸，從其大樂尺。秬黍，黑黍也。樂尺，自黄鍾之管而生也。謂以秬黍中者爲分寸、輕重之制也。就成二術，二術，謂以尺、黍而求釐、絫。因度尺而求釐，度者，尺、丈之總名，爲因樂尺之源起於黍而成於寸，析寸

爲分，析分爲釐，析釐爲毫，析毫爲絲，析絲爲忽。則十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲釐，十釐爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈。自積黍而取絫，從積黍而取絫，則十絫爲銖，二十四銖爲兩。絫、銖皆銅爲之。以絫、釐造一錢半及一兩等二秤，各懸三毫，以星準之。等一錢半者，以取一秤之法。其衡合樂尺一尺二寸，重一錢，錘重六分，盤重五分。初毫星準半錢，至稍總一錢半，（折）〔析〕成十五分，分列十釐，第一毫等半錢，當五十釐。一十五斤秤等五斤也。中毫至稍一錢，（折）〔析〕成十分，分列十釐。末毫至稍半錢，（析）〔析〕成五分，分列十釐，等一兩者，亦爲一秤之則。其衡合樂尺一尺四寸，重一錢半，錘重六錢，盤重四錢。初毫至稍，布二十四銖，銖下別出一星，星等五絫。每銖之下復出一星，等五絫，則四十八星等二百四十絫，計二千四百絫爲（一）〔十〕兩。中毫至稍五錢，布十二銖，銖列五星，星等二絫，布十二銖爲五錢之數，則一銖等十絫，都等一百二十絫爲半兩。末毫至稍六銖，銖列十星，星等一絫。每星等一絫，都等六十絫，爲二錢半。以御書真、草、行三體淳化錢較定，實重二銖四絫爲一錢者，以二千四百得十有五斤爲一秤之則。其法，初以積黍爲準，然後以分而推忽，爲定數之端。故自忽、絲、毫、釐、黍、絫、銖，各定一錢之則。謂皆定一錢之則，然後制取等秤也。忽萬爲分，以一萬忽爲一分之則，以十萬忽定爲一錢之則。忽者，吐絲爲忽。分者，始微而著，言可分別也。絲則千，一千絲爲一分，一萬絲定爲一錢之則。毫則伯，一百毫爲一分，以一千毫定爲一錢之則。毫者，毫毛也。自忽、絲、毫，三者皆斷驥尾爲之。釐則十，一十釐爲一分，以一百釐定爲一錢之則。釐者，犛牛尾毛也，曳赤金成絲以爲之。轉以十倍倍之，則爲一錢。轉以十倍，謂自一萬忽至十萬忽之類定爲則也。黍以二千四百枚爲兩，一龠容千二百黍爲十二銖，則以二千四百黍定爲一兩之則。兩者，兩龠爲兩也。絫以二百四十，謂以二百四十絫定爲一兩之則。銖以二十四，轉相因成，十絫爲銖，則以二百四十絫定成二十四銖，爲一兩之則。銖者，言殊異也。遂成其秤。秤合黍數，則一錢半者，計三百六十黍之重。列爲五分，則每分計二十四黍。又每分析爲一十釐，則每釐計二黍十分黍之四，以十釐分二十四黍，則每釐先得二黍，餘四黍都分成四十分，則一釐又得四分，是每釐得二黍十分黍之四。每四毫一絲六忽有差爲一黍，則釐、黍之數極矣。一兩者，合二十四銖爲二千四百黍之重。每（分）百黍爲銖，十黍爲絫，二銖四絫爲錢，二絫四黍爲分。一絫二黍重五釐，六黍重二釐五毫，三黍重一釐二毫五絲，則黍、絲之數成矣。其則，用銅而鏤文，以識其輕重。新法既成，詔以新式留禁中，取太府舊秤四十、舊式六十，以新式較之，乃見舊式所謂一斤而輕者有十，謂五斤而重者有一。式既若是，權衡可知矣。又比用大秤如百斤〔者〕，皆垂鈎於架，植鐶於衡，（環）〔鐶〕或偃仆，手或抑按，則輕重之際，殊爲遼絶。至是，更鑄新式，悉由黍、絫而齊其斤、石，不可得而增損也。又令每用大秤，爲懸以絲繩，既置其物，則卻立以視，不可得而抑按。復鑄銅式，以御書淳化三體錢二千四百暨新式三十有三、銅牌二十授於太府。又置新式於內府、外府，復頒於四方，凡有十有一副。詔三司使重較定，以御書淳化三體錢二千四百，磨令與開元通寶錢輕重等，付有司。先是，守藏吏受天下歲輸金幣，而太府權衡舊式失準，得回之爲姦，故諸道主者坐逋負而破産者甚衆。又守藏更代，有校計爭訟，動必數載。至是新制既定，姦弊無所措，中外以爲便。

真宗景德二年八月，詔劉承珪所定權衡法附《編敕》，而不頒下。

四年五月，劉承珪言：先監內藏庫日，受納諸道州、府、軍、監上供金銀，凡係秤盤，例皆少剩，蓋由定秤差異，是致有害公私。嘗以奏聞，尋令校量秤則。自端拱元年起首，至淳化三年功畢。遂詔別鑄法物，付太府寺頒行。其重定秤法，皆上稟睿謨，兼參以古法，顯有依據，永息弊欺。切慮言之無文，行之不遠，今請知制誥趙安仁撰成序一首，繕寫以聞，乞降付所司，以備檢閱。從之。

大中祥符二年五月，三司請下太府寺造一斤及五斤秤，便市肆使用。從之。

六年四月，劉承珪言：先奉詔旨，以天下權衡之法不一，（今）〔令〕詳定及刊石爲記。請令所司檢會諸道有銅鍋法物州郡並在京庫務，各賜石記一本。從之。

神宗熙寧四年十二月十一日，詔以太府寺所管斗、秤歸文思院。

哲宗紹聖四年十一月十六日，户部言：輒增損衡量若私造賣者，各杖一百，徇於市三日。許人告，每人賞錢有差。令轉運司所在置局製造，送所在商稅務鬻賣。

徽宗大觀四年二月九日，議禮局劄子：臣等伏覩陛下度律均鍾，更造雅樂，施之天下，爲萬世法。至於禮器，尚仍舊制，未聞有所改作。禮樂，有國之大本，而其末起於度數，度數得則權量正，法度一而民不疑。今禮樂異制，不相取法，非所以一民也。臣等欲乞明詔有司，取新定樂律之度審校禮器，有不合者悉行改正，以副制作之意。詔：律度量衡，先王之制不相襲，而歷

代亦不同。今以身爲度，起律作樂，則於禮制，宜依所奏。

四月二十四日，朝奉郎、試給事中蔡蹇奏：臣聞虞舜五載一巡（守）〔狩〕，則必同律度量衡。成王制禮作樂，頒度量而天下大服。然則度量權衡之致謹者，聖人所以行四方之政也。恭惟陛下與神爲謀，以身爲度，因帝指之尺，以起鍾律之制，奏之郊廟，八音克諧，而天之和應矣。臣尚願頒指尺於天下，以同五度、五量、五權之法。區區之愚，以今日所用度之長短，（知）量之多寡，權之輕重，非將有所增損也。特因仍其舊，悉使考協於新尺之度數，而定爲永法，備成一代之典，昭示無窮。乞詔有司討論施行。詔依，令議禮局討論，申尚書省。

政和二年八月十九日，工部尚書、兼詳定重修勅令、權開封尹李孝偁等奏：契勘度量權衡，出於一體，舊條以積絫爲數，修立成文，今來大晟樂尺係以帝指爲數，昨已奉聖旨，頒行天下。其量權衡雖據大晟府稱，皆出於度，緣至今未曾頒用，本所欲擬舊條修立，即度量權衡不出於一。欲依樂尺修立，又緣既未頒行，未敢立法。欲乞詳酌，先將量、權衡之式頒之天下，仍降付本所，以憑遵依，修立成條。詔量、權衡以大晟府尺爲度，餘依奏。

九月十三日，工部尚書、兼詳定重修敕令，權開封尹李孝偁奏：看詳度量權衡出於一體，內度雖已得旨頒大晟新尺行用，緣依政和元年四月十二日勅，應干長短廣狹之數並無增損，其諸條內尺寸，止合依上條，用大晟新尺紐定。謂如帛長四十二尺、闊二尺五分爲匹，以新尺計長四十二尺七寸五分、闊二尺一寸三分五釐之五爲匹，即是一尺四分一釐三分釐之二爲一尺。又如天武等杖五尺八分，以新尺計一尺四分一釐三分釐之二之類。如得允當，欲作申明隨勅行下，即不銷逐條展計外，有度量權衡，今候頒到新式，續具修定。從之。

三年十月二十一日，提舉荊湖北路常平張動奏：竊見諸路皆於會府作院製造等秤，給付州縣出賣，往往輕重不等。欲望責在諸路漕臣常切檢察，須管依法式製造，無令有輕重之異。奉聖旨，令尚書省措置，勘會民間所用斛升秤等尺，依條係諸路轉運司於所在州置務製造，送諸路出賣，除留功料之直外，以五分上供，餘給本司。並近降朝旨，依尺製造新尺，頒降諸路，依樣造新尺出賣，其舊尺更不行用。及斛、秤、升、等子，亦有朝旨令文思院依新尺樣製，並依見行法式製造在京並府界諸縣合出賣之數，所有外路只降樣前去，仍令多數製造出賣。訪聞所屬並不遵依條令及所承朝旨廣行製造出賣，其餘官司往往未曾依新樣製換易，及民間見用斛、升、秤、尺、等子，多是私造私用，與舊官造法物混雜行使，無以分別。並自頒降新法樣製後來，未聞有出賣之數，不唯於度量權衡樣製不一，兼於合收出賣價錢暗有虧失。欲令文思院、諸路轉運司各自今來指揮到日，立便約度，依元降朝旨合造斛、升、秤、等、尺數目，限一季廣行製造。除官司應用之數自合給換外，依條分送所屬出賣，應副民間使用。應舊有斛、升、秤、尺、等，並限半年盡數首納，不得隱留。如出限，許人告首，除犯人依條斷罪外，每名支賞錢二十貫。仍先具措置施行次第申尚書省。詔並依。

四年九月二十六日，文思院下界奏：契勘本院見奉行聖旨指揮，別置斛秤一作，除已申請到乞收造斛秤、行人和雇製造等畫一遵依施行外，今續條具到下項：一，契勘新法斛秤見依朝旨，限一季廣行製造，降樣付諸路轉運司及商稅院出賣。今來即未有行使期限，欲乞在京及外路並自政和五年正月一日奉行。一，契勘鐵鍋法物，並合改造，頒降在京官司及天下州軍，今來萬數浩大，即難以齊寫造，較定應副。今欲乞先次料造物法一百副，除在京緊切給納庫務逐急製造交付外，其餘官司及諸路州軍並許令將見在舊法物赴院送納請換，兌支新法物行使。所有今來先造一百副合用銅數，於本院剗帳，管取般銅，並無見在，委是見闕，乞下户部計置應付。一，契勘新造斛秤，朝旨降樣付諸路轉運司製造出賣，所有造到斛秤合用團條火印，亦合降給。今欲寫造火印三百副逐旋頒降，付諸路轉運司。從之。

五年二月三日，少府監言：文思院下界造新降權衡度量，今承朝旨，權住製造。竊慮合且依舊樣製造，送商稅院出賣，候降到許造新樣，即行住罷。又奉詔，限一月製造皇太子出閤合用秤，及賜食院製造斛秤。續承降到大晟新法斛秤，製造頒降間，承尚書省劄子，權衡度量權住製造，即無卻行製造太府寺斛秤之文，是致造作前項緊急生活應付未得。乞下院且依太府寺法製造。詔並權依舊製造，餘依。

宣和七年十二月十三日，尚書省言：左司員外郎閻孝悅奏：臣聞嘉量之制，具在方册，而愚民無知，趨利冒禁，姦弊百出，自爲高下，至於割移規模，增加裝具。害法蠹民，莫此爲甚。欲望聖慈明詔上方，鑄銅爲式，頒之天下，以正私僞，庶使童子適市，莫之敢欺，以比隆二帝三王之盛，豈不韙與。尚書省措置參酌擬修下條：諸增減斛、升、秤、尺、等，若私造私用及販賣者，

各杖一百。增減私造，仍五百里編管。私用及販賣，並令衆三日以上。許人告。巡察人知而不糾，杖八十。告獲斗、升、秤、等、尺私用及販賣，錢二十貫。增減若私造，錢五十貫。從之。

〔紹興二年〕十月二十九日，詔：户部支錢五百貫，令文思院依臨安府斗秤務造成省樣升、斗、秤、尺、等子，依條出賣，其錢循（還）〔環〕作本。仍先次製造樣制法則頒降諸路，漕司依式製造，分給州縣貨易行使。其民間見行使私置升、斗、秤、尺、等子，候官中出賣日，並行禁止。如或違犯，並依條施行。

〔紹興二十二年〕二月二十七日，右承議郎、利州西路安撫使司主管書寫機宜文字吴援言：商賈細民私置秤斗，州縣雖有著令，然私相傳用，習以爲常，至有百里之間，輕重多寡不同。望下有司申嚴法令，置造，刊鑄字號，量立價錢，許人請買。非官給者，重行責罰。從之。

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》

俄羅斯合中數第四

譯名	釋義	合中數
海關尺	八寸七分六釐五毫九絲五忽七微一纖四沙。	
藍納斯	此俄量不植之尺也，其量別物恒用英尺。《歲計政要》云：一百零三英尺爲一藍納斯。	
管造尺	一尺零一分五釐三毫四絲三忽一微。	
磅	此俄貿易常用之衡也，《歲計政要》云：俄四十磅爲英三十六磅。	十兩零八錢。
十磅		六斤十二兩。
波特	俄四十磅爲一波特。	二十七觔。
頓	六十波特爲一頓。	一千七百零一觔。
阜斯得	一作佛士脫，俄計里名，凡英三千五百尺約半英里又一分六釐五毫弱。	二里弱。

丹麥合中數第五

譯名	釋義	合中數
磅	此丹麥貿易常用之秤也。《政要》云：每磅合英一磅又千分磅之百零二分。	十二兩二錢四分四釐。
十磅		八觔四兩四錢四分。
頓	此丹裝載之頓。《政要》云：合英二頓。由此推算，計一丹頓即一雪布來斯得。	三千三百六十觔。
福得	丹量長短之尺也。《政要》云：合英一尺又百分尺之一。每一福得即丹一尺。	
否得利	丹油酒流質之量，其容積，合英一加倫又十分加倫之七。	一斛二升一合半勺弱。

土耳其合中數第六

譯名	釋義	合中數
瓦格	此土貿易常用之秤最小者也。	三十四兩零九分零九微強。
進得	土貿易常用之秤，大於瓦格四十四倍。《政要》云：合英一百二十五磅。	一千五百兩，即九十三觔十二兩。
吃格	土貿易常用之秤，大於瓦格一百八十倍。《政要》云合英五百十一磅零三八。	六千一百三十七兩。即三百八十三觔零九兩。
杭達實	土量長短之尺也。《政要》云：長二十七英寸，每一杭達實，即土二尺。	
阿根	土量地計畝之小者。《政要》云：合三十英寸。	
毒能	土量地計畝之大者。《政要》云：合四十見方。英步，每步三英尺，共一百二十英尺。	
格羅	土米麥之量合英量九分一二。	
營造尺	二尺二寸一分七釐九毫八絲二忽五微。	
海關尺	一尺九寸一分四釐八毫九絲三忽三微。	
營造尺	二尺五寸四分六釐五毫七絲二忽五微。	
海關尺	二尺一寸九分八釐五毫八絲一忽四微。	
營造尺	一百十八尺二寸九分二釐四毫。	
海關尺	一百零一尺一寸二分七釐六毫五絲六忽。	

奧斯馬加合中數第七

譯名	釋義	合中數
福衡德	奧秤物之小者也。	一錢二分。
勝德南	一百福衡德爲勝德南。《政要》云：合英一磅。	十二兩。
扣拉夫得	奧量長短闊厚三面之尺，即立方尺也。《政要》云：照英尺每尺六十七尺之數。	
約	計畝之名，《政要》云：以英碼計一畝四分三釐。每一約即奧一畝。	八畝五分八釐。
買爾	計里之名，計長二萬四千奧尺，合英四里七八半。每買爾即奧一里。	十四里二分半。
愛滿	油酒之量，《政要》云：合英十四加倫又九分四。	見上加倫。
碼蚩	奧米麥之量，《政要》云：英爲一石七。	

餘均與法國同，故不表。

比利時合中數第八

譯名	釋義	合中數
吞拏	比秤物之頓重，與法頓同。	
赫德來德	比之量也。分二種，一米麥之量，一油酒之量。量米麥者，如英二斛七分五之數。量油酒者，合英二十二加倫。	一石三多斛五升零八勺。
赫得	比量地計畝之名也，合英地二畝零四十七分，即此一畝。	十四畝八分二釐。

餘均與法國同，故不表。

德意志合中數第九

譯名	釋義	合中數
買爾	德計里之名，合英四里零三千一百六十八尺。	十三里半有奇。
方里		一百八十方里。

餘均與法國同，故不表。

瑞典合中數第十

譯名	譯義	合中數
里	瑞典每里爲英六里六分四釐。	二十二里一分三釐三三不盡。

餘均與法國同，故不表。

日本合中數第十一

譯名	釋義	合中數
貫	日計權數輕重之大者。	一百兩。
匁	計權數輕重之大者。	一錢。
間	計里之法始於間。	六尺。以營造尺計。
町	六十間爲一町。	三十六丈。以營造尺計。
里	三十六町爲一里。	六里有奇。合營造尺一千二百九十六丈。
坪	計方里之法曰坪。	六尺方地。

義大利、葡萄牙、西班牙、荷蘭、希臘、瑞士、巴西、秘魯、智利，以上九國均與法國同，故不表。

清・載武《樂律擬答》卷一《擬答三分損益》 問：律呂上下相生，必以三分損益，何也。曰：三分損益之法，乃簡法之畧數所得。絃音、管音，皆不甚真。其始或出於瑶琴，由量而得之。故其數不密求，至第八音不能還於黄鐘之原。蓋因見第十徽近乎全絃四分之三，第九徽近乎全絃三分之二，乃生此法。殊不知一絃之音，本具二理，一爲確音，一爲泛音。其確音乃全

絃倍半，同音七級回環一絃可得。全調之七音即五正音二變音，而合乎天地自然之理。中間六數皆不盡之數其數乃爲真數。其泛音，乃全絃勻分，各分之三五爲則。一絃只得本調之三，音如本宮音則得。徵與角皆爲差於確切自然之音。雖所得各數皆爲整數，其數乃爲畧數，彼四分之三之處之音度，當微弱三分之二之處之音度。當微弱強方與確音相合，是古人誤以泛音甚似於確音，而直用三分損益之法，以求之。其求確音七數之法，原當以求連比例之率之法以求之。蓋古者音理既未甚明，算理又未深造，宜其四千餘年，各代諸賢聚訟紛争也。

清・載武《樂律擬答》卷一《擬答律由數起》 問：《漢志》言度量衡皆起於律，又曰推曆生律。《律呂新書》則曰：分寸之數，具於生氣之元，不可得而見，及截竹爲管，吹之而聲和，候之而氣應，而後數始形焉。然則數由律起乎，抑律由數起乎，曰律由數起也。萬物萬事莫不皆根於算，上古無物無事，未造書契之。先計算皆以手記，故定十指之數爲整，而百千萬億生焉，律度量衡起焉。聲音高矮難存製管以爲其例。其管既定，即有高之長短，容之多寡，體之輕重，則度量衡又起於律。然記其長之尺寸，記其多之升斗，記其重之觔兩。又恐古今異地之不同，故必源於黍粒，黍粒乃取自然生成天下共有之物，歷久不改，即任定肥瘠適中之黍，直排十黍爲寸，垛積六黍爲圭，聚重十黍爲纍，空容一千二百黍爲籥，是則律起於數，度量衡又起於律，而數、律度量衡又多交相生也。

清・吴大澂《權衡度量實驗考・總論》 不知古尺不可與言律，不知古律不可與言數。數起於黄鍾，黄鍾之律失其制，則權衡度量皆不得其正。而古樂由此正矣。律呂之誤，誤於漢劉歆之私説，以黄鐘律琯爲九寸，而不言其口徑容黍之數。班固《漢志》襲其説，鄭康成注《周禮》亦沿其誤。後之考律呂者，以班鄭爲師法，以黄鐘九寸爲定論，而莫能正其非。故《隋志》歷驗各律容黍之數，無一合秬黍千二百者，後人遂疑黄鐘之琯不能實容千二百黍，誤矣。宋蔡季通《律呂新書》，本朝錢溉亭先生《律呂古誼》於算法言之甚詳，而不知黄鐘之誤，仍以九寸律求之，是邃於數學而昧於律度。古樂之正卒莫能起而正之也。大澂素不知算亦不知律，始讀《漢書・律曆志》茫然莫明其理，及得古宏璧鎮鎮圭鎮琮尺寸皆同。始知周尺之準，後得古玉律琯，又與宏璧鎮圭鎮琮尺寸絲毫不爽，度之則十二寸以黑秬黍實之，適容千二百顆，始知是琯爲周之黄鐘律琯，無疑。律琯之尺寸既確，則大澂所定之周尺益可自信，而黄鐘之琯實容秬黍千二百顆，亦可深信而不疑。由此積算而類推之，古尺古權古量，皆可得其實數，而一以貫之矣。懼古器之久而散失，而黄鐘之律不明於天下。爰著《權衡度量實驗考》，而以周、秦、漢、唐之古器、古兵、古權、古尺、古量、古泉確有可據者，分類圖之後之覽者，循是以考古律之原，而以數學精算之，或可存。雅頌以前古樂之舊令，三代之權、衡、度量，晦而復顯，是所望於後君子。又大澂之取深幸也。

清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷六〇《樂考・度量衡》 臣等謹按：《虞書》同律度量衡。邱濬謂同律而必及於度量衡。誠以其受法於律，三者之制，皆與律同，斯爲同矣。故曰黄鍾爲萬事根本。我聖祖仁皇帝，妙契元音，得黄鍾真度，爰製五金木石之表。度量權衡互相立法，載在《會典》，頒示遵行。時巡省問，既考市廛之同異，而觀其會通。庭訓煒煌復順時俗之，便安而統歸畫一。前民利用昭示大同，斯誠遠紹虞廷，而垂法萬世者矣。謹次度量衡考。【略】

順治五年，頒定斛式，户部較準斛樣，照式造成發坐糧廳收糧。又定工部造鐵斛二，一存户部，一存總督倉場。再造本斛十二，頒發各省。

十一年，飭遵部定法馬，私自增加者罪之。

十二年，重定鐵斛，頒發各省。

時題准較製鐵斛存户部，一發倉場，總漕各一，頒發直省各一，布政司照式轉發糧道，各倉官較製收糧，永遠遵行。

十五年，定各關秤尺。

時議准各關量船稱貨，務使秤尺準足，不得任意輕重長短。

康熙元年，頒定新法馬。

四十三年，議定斛式并停用金斗、闊東斗。時奉諭旨：朕見各省民間所用等秤雖輕重稍殊，尚不甚相懸絶，惟斗、斛大小迥然各别，不獨各省不同，即一縣之内，市、城、鄉、村亦不相等，此皆牙儈評價之人希圖牟利之所致也。又升斗面寬底窄，若稍尖量即致浮多，若稍平量即致虧額，弊端易生。職此之故，於民間甚爲未便。嗣後直省斗、斛大小作何畫一。其升斗樣式，可否底面一律平準，以杜弊端。至盛京金石金斗、闊東斗亦應一併畫一，著九卿、詹事、科道詳議具奏。尋遵旨議定直隸各省府州縣所用斛面，俱令照户部原頒鐵斛之式，其升斗亦照户部倉斗倉升式樣，底面一律平準。盛京金石金斗、闊東斗俱停其使用，鑄鐵斗、鐵升各三十，發盛京户部順天府、五城倉場

總漕、直隸各省巡撫，轉發奉天府、寧古塔、黑龍江等處，各該布政司、糧道、府、州、縣倉官通行曉諭遵行。

五十二年，《御製律呂正義》定度量衡。

《律呂正義》曰：黃鐘爲聲氣之元，象數之本，度量權衡皆於是受法焉。《律呂新書》審度篇曰：度者，分、寸、尺、丈、引，所以度長短也。生於黃鍾之長，以子穀秬黍中者九十枚度之，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。嘉量篇曰：量者，龠、合、升、斗、斛，所以量多少也。生於黃鍾之容，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，以井水準其概，以度數審其容，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。謹權衡篇曰：權衡者，銖、兩、斤、鈞、石，所以權輕重也。生於黃鍾之重，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，百黍一銖，一龠十二銖，二十四銖爲一兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。又《新書》載《周禮·曲瑞》璧羨以起度，《玉人》璧羨度尺，好三寸，以爲度。《易緯·通卦驗》以十馬尾爲一分。《孫子算術》以蠶所吐絲爲忽。又載《周禮·考工記》槀氏爲量，改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴，深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴，其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實一升，重一鈞，聲中黃鍾之宮。注：周鬴容六斗四升，實一千二百八十龠，計一百零三萬六千八百分。漢斛容十斗，實二千龠，計一百六十二萬分。今置鬴積以深一尺分之得面冪一萬零三百六十八分，約之以尺得正方一尺零三寸六十八分。然則所謂內方尺者，非鬴之圓面冪容正方一尺耶。若求鬴徑則置面冪用平圓求徑定率推之，得徑一尺一寸四分八釐九毫有奇，再以鬴積六斗四升分之，每升得一萬六千二百分；以十合分之，每合得一千六百二十分；以二龠分之，每龠得八百一十分，與黃鍾龠數同。漢斛積以十斗分之，每斗得一十六萬二千分，以十升分之，每升得一萬六千二百分，與周鬴所容升數同。自升而下，亦得黃鍾之龠數焉。夫黃鍾之積，有古今尺度爲數之不同，而就黃鍾本律之分而言，則周鬴、漢斛皆可以相證也。衡權之數始於銖，古之一龠爲十二銖重五錢，今所定之龠以現行權衡考之，止二錢五分強，五量之數終於斛。古之十斗爲一斛，今則五斗爲一斛，權衡與量，今比古皆加一倍矣。推原其故，古尺乃橫黍所累本小，今尺乃縱黍所累本大。小尺所制黃鍾之龠必小，故量與權衡亦隨之而小。大尺所制黃鍾之龠必大，故量與權衡亦隨之而大。使不審尺之大小，則黃鍾幾無定體之可憑矣。即今所定黃鍾之龠而論之，則古尺之八百一十分與今尺之四百三十分，數雖不同而體則一。若但執一尺而論，則八百一十分與四百三十分其體幾差一倍，此今之量與權衡所以加古一倍也。要之量與權衡之大小皆由於尺度之短長，尺度之短長原於定黃鍾之各異，定黃鍾之各異又係於累黍之不同，然則度量權衡皆起於黃鍾，而驗黃鍾者，可不取證於度量權衡耶？是知一本而萬殊者，由於萬類之難齊，萬殊而一本者，無非一理之所貫，故古聖人同律度量衡爲經國宜民之要務也。

聖祖仁皇帝庭訓曰：《書》云同律度量衡。《論語》曰謹權量，蓋爲禁貪風、除欺詐，所以平物價而一人情也。今市廛之上，閭閻之中，日用最切者，無過於丈尺升斗平法，其閒長短大小亦或有不同，而要皆以部頒度量衡法爲準。通融合算，均歸畫一，則不同而實同也。蓋以大同者，定制度而以隨俗者，便民情，斯爲善政。自上古以迄於今幾千百年，度量權衡改易非一苟一旦，必欲強而同之。非惟無益於民生，亦且有妨於治道，此又不可不留心講究者也。

御製數理精蘊定度量衡表

營造尺，以分兩定尺寸之準。

赤金一十六兩八錢。白銀九兩。

紅銅七兩五錢。黑鉛九兩九錢三分。

各鑄烏寸方。高廣。六面。悉均，皆可得部頒營造尺一寸。

法馬形圓，以寸法定輕重之準。

赤金方寸。白銀方寸。

紅銅方寸。黑鉛方寸。

與前分兩相符，即得部頒法馬等秤輕重之準。

鐵升斗斛形方，以寸法定容積之準。

升方三十一寸六百分。

斗方三百一十六寸。

斛方一千五百八十寸。

兩斛爲石方三千一百六十寸。

如爲升，面底方三寸，深三寸五分一釐。爲斗，面底方六寸五分，深七寸四分七釐九毫。爲斛，面底方一尺，深一尺五寸八分。爲十斗斛，面底方一尺四寸，深一尺六寸一分二釐，皆與右寸數相符，即得部頒鐵升、斗、斛容量之準。

乾隆六年，奏覆同律度量衡，刑部侍郎張照奏，蒙天語垂問律度量衡之

曷由同。臣竊惟黃鍾爲聲氣之元，象數之本，度量權衡皆於是受法。我聖祖仁皇帝心通天矩，學貫神樞，既以斗尺秤法馬式頒之天下，又凡省府州縣皆有鐵斛收糧放餉，一準諸平，違則有刑。又恐法久易湮，且古法累黍定度，度立而量與權衡準焉。度既不齊，黍數即不符合。躬親累黍佈算而得今尺八寸一分，恰合千二百黍之分，符乎天數之九九，於以定黃鍾之律。尺既定矣，又恐不寓諸器，則法不可明，乃以金銀製爲方寸，著其輕重而度與權衡之準，瞭如指掌，列之爲表，載入《會典》，頒行天下。皇上以度量權衡天下猶有未同，勤倦垂問，仰見平鈞四海之至意。臣以爲在今日非法度之不立，在奉行之未能。請命有司按表成造尺秤法馬、斗、斛頒行天下，再爲申明違式之禁，務使畫一，併令直省將《會典》內權衡表刊刻頒布，使人人共曉，或亦同之之一法也。夫五方風氣不齊，民俗所便各異，然在官者有一定之法則，能以我之至齊者齊彼之不齊，而不齊者亦齊其所不齊，亦無害。臣昔聞於聖祖仁皇帝者如此，今蒙聖諭，虞舜巡狩，同律度量衡，惟其時亦有不同者，是以同之，若其皆同，何同之有。然而在我者安可不同？至哉，聖言信乎。先聖後聖，其揆一也。臣又謂立法固當深講，而用法自在得人。度量權衡雖同，而官司用之入則重而出則輕，以爲家肥。更甚者轉以此爲國利，行之在上。如此，百姓至愚，必以爲度量權衡國家本無定準。浸假而民間各自爲制，浸假而官司轉從民制，以爲便此歷代度量權衡所以不同之本也。夫期民間之恪守，先從官司之恪守始，上是之。

七年，《御製律呂正義後編》定權量表。

權制形圓以寸法定輕重之率，黃銅方一寸重六兩八錢。

五百兩、四百兩、三百兩、二百兩、一百兩、五十兩、三十兩、二十兩。

量制形方以寸法定容積之率。

升方積三十一寸六百分，面底方四寸，深一寸九分七釐五毫。

斗方積三百一十六寸，面底方八寸，深四寸九分三釐七毫五絲。

斛方積一千五百八十寸，面方六寸六分，底方一尺六寸，深一尺一寸七分。

臣等謹按：此權量寸法均遵聖祖仁皇帝欽定營造尺度，其升、斗、斛之制雖與前表尺寸不同，而中容實積則一也，特形式微異耳。

九年，御製嘉量并銘嘉量，方圓各一，範銅塗金，列之殿廷。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其重二鈞，聲中黃鍾之宮。

親爲之銘，并刻方圓度數於其上。備清漢文銘曰：皇予聖祖，建極憲天，度律均鍾，洞契元聲，微顯闡幽，何天衢亨，小子纘緒，寰區撫臨，協時月正日，同律度量衡，製茲法器，列於大廷，匪作伊述，大猷敬承，遵鍾得度，率度量成，量爲權輿，律諧六英，猗聖合天，天心聖明，七政（是）〔事〕齊。爲萬世法程，如衡無私，如權不凝，如度制節，如量祇平，律得環中，紹天明命，永（寶）〔保〕用享，子孫繩繩，我日斯邁，而月斯征。中元甲子，乾隆御銘。

圓制時得東漢嘉量。案，其度數中今太蔟，乃倣其式用今律度合黃鍾焉。

嘉量斛

積八百六十寸九百三十四分四百二十釐，容十斗。

深七寸二分九釐。

冪一百一十八寸九分八十釐。

徑一尺二寸二分六釐二毫。

嘉量斗

積八十六寸九十三分四百四十二釐，容十升。

深七分二釐九毫。

冪一百一十八寸九分八十釐。

徑一尺二寸二分六釐二毫。

嘉量升

積八千六百零九分三百四十四釐二百毫，容十合。

深一寸八分二釐二毫五絲。

冪四百七十二分三十九釐二十毫。

徑二寸四分五釐二毫。

嘉量合

積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，容二龠。

深一寸零九釐六毫。

冪七十八分五十三釐九十八毫。

徑一寸。

嘉量龠

積容深爲合之半，冪徑與合同。

方制唐太宗時，張文收造嘉量，形方，亦倣其制而用今律度。

嘉量斛

積八百六十寸九百三十四分四百二十釐，容十斗。

深七寸二分九釐。

冪一百一十八寸九分八十釐。

徑一尺二寸二分六釐二毫。

嘉量斗

積八十六寸九十三分四百四十二釐，容十升。

深七分二釐九毫。

冪一百一十八寸九分八十釐。

徑一尺二寸二分六釐二毫。

嘉量升

積八千六百零九分三百四十四釐二百毫，容十合。

深一寸八分二釐二毫五絲。

冪四百七十二分三十九釐二十毫。

徑二寸四分五釐二毫。

嘉量合

積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，容二龠。

深一寸零九釐六毫。

冪七十八分五十三釐九十八毫。

徑一寸。

嘉量龠

積容深爲合之半，冪徑與合同。

方制唐太宗時，張文收造嘉量，形方，亦倣其制而用今律度。

嘉量斛

積八百六十寸九百三十四分四百二十釐，容十斗。

深七寸二分九釐。

冪一百一十八寸九分八十釐。

徑一尺二寸二分六釐二毫。

嘉量斗

積八十六寸九十三分四百四十二釐，容十升。

深七寸二分九釐。

冪一百一十八寸九分八十釐。

方一尺零八分六釐七毫。

嘉量升

積八千六百零九分三百四十四釐二百毫，容十合。

深一寸八分二釐二毫五絲。

冪四百七十二分三十九釐二十毫。

方二寸一分七釐三毫。

嘉量合

積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，容二龠。

深八分六釐零九絲。

冪百分。

方一寸。

嘉量龠

積容深爲合之半，冪方與合同。

圓方嘉量寸法，並依工部營造尺爲縱累百黍之度。營造尺九之九，即律尺，爲横累百黍之度。右圓方度數倣漢斛之制，斛與升合皆正書，斗龠皆倒書，蓋翻舉斗龠，視之則皆正也，清丈從左起。

《律呂正義後編》曰：案周鬴、漢斛皆云深尺，内方尺而圓其外，度同而容積不同，故先儒皆遷就以爲之説，究其所謂方尺者，實不止方尺。故曰旁有庣焉，則其度數亦未爲定法也。今以律尺起量而以營造尺命度，則古今度量權衡同異之致瞭然可見，斛積八百六十寸九百三十四分四百二十釐，即律尺一千六百二十寸也。斗積八十六寸九十一分四百四十二釐，即律尺一百六十二寸也。升積八千六百零九分三百四十四釐二百毫，即律尺一萬六千二百分也。合積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，即律尺一千六百二十分也。龠積爲合之半，即律尺八百一十分也。斛深七寸二分九釐，爲黄鍾之度，即律尺九寸也。斗深七分二釐九毫，爲黄鍾十分之一，即律尺九分也。升深一寸八分二釐二毫五絲，爲黄鍾四分之一，即律尺二寸二分五釐也。以深除積得冪，而圓徑方邊數各不同。若以圓徑方邊求面冪，而以深乘之，其積仍一也。至於合龠則圓徑方邊俱爲營造尺，一寸在律尺則爲一寸二分三釐四毫五絲六忽七微九纖，即古尺、今尺之異也。圓徑一寸者，面冪七十八分又萬分分之五千三百九十八。方邊一寸者，面冪百分圓方之定率也。斛深七寸二分九釐，斗深七分二釐九毫，并底厚八釐一毫，共八寸一分，律尺之全度也。析尺爲寸，而古之寸法在是。累寸爲尺，而今之尺法亦在是。則古今度法之同異可見矣。從度起量，斛容二千龠，其實十斗，以今量法準之，止二斗七升二合餘。以十析之，則斗之容積爲今二升七合餘。升之容積爲今二合七勺餘，則古今量法之同異可見矣。從量起衡，斛容二百四十萬黍，重一千兩，以今之權法準之，止重五百三十一兩餘。嘉量之體重二鈞，計九百六十兩。以今權法準之，止重五百十兩餘，則古今權法之同異可見矣。推原其故，則權量皆自度始，蓋律尺爲横累百黍之度，營造尺爲縱累百黍之度，而横黍尺十寸，當縱黍尺之八寸一分。古之權量以横黍之度起，龠尺小故權量亦隨之而小。今之權量以縱黍之度起，龠尺大故權量亦隨之而大。今律尺雖亡，而營造則未之有改。明冷謙制律用營造尺，其律固失之長，而權量之法大率由是而起。試以營造尺九寸制爲黄鍾之管，命其所容爲一龠則二斛十斗之積當爲營造尺三千二百四十寸，命其一龠之重爲五錢，則律尺一龠之重當爲二錢六分五釐七毫二絲零五微，而律尺十斗二千龠之重當爲五百三十一兩四錢四分一釐。我朝權量之制，大抵皆仍前明之舊，今考户部量法二斛十斗之積爲三千一百六十寸，比之營造尺起龠者少八十寸，而權法則與營造尺起龠者相合。然則今之權量其亦有所本矣。自世祖章皇帝以來，部頒定制昭示天下，聖祖仁皇帝親加考定，既以大同者定制度，又以隨俗者便民情。今天下之大，兆民之衆，所用丈、尺、斗、斛、等秤雖長短、大小、輕重或有不同，而要皆以部頒定制爲準，通融合算，均歸畫一，則不同而實同也。我皇上敬紹先猷，製兹法器，備具四物，垂憲萬年，其與虞廷同律度量衡之意不後先，一揆與今，將古今度量衡比例法，并今民間所用度量衡長短、大小、輕重之率，悉列於左。

古今度量衡比例法

律尺十寸爲營造尺八寸一分，置律尺之數，以八十一乘之，或九因二次，得營造尺之數，置營造尺之數以八十一除之，或九歸二次得律尺之數，其長

皆相等。

營造尺十寸自乘得一百寸，律尺當營造尺八寸一分，自乘得六十五寸六十一分。以此爲比例率，置律尺冪數，以六十五寸六十一分乘，以百寸除之，得營造尺冪數。置營造尺冪數，以百寸乘，以六十五寸六十一分除之，得律尺冪數，其冪皆相等。營造尺十寸自乘，再乘得一千寸，律尺當營造尺八寸一分，自乘再乘得五百三十一寸四百四十一分。以此爲比例率，置律尺積數，以五百三十一寸四百四十一分乘，以千寸除之，得營造尺積數。置營造尺積數，以千寸乘，以五百三十一寸四百四十一分除之，得律尺積數，其積皆相等。置律尺權法重數，以五百三十一寸四百四十一分乘，以一千寸除之，得今户部權法重數。置今户部權法重數，以一千寸乘，以五百三十一寸四百四十一分除之，得律尺權法重數，亦相等。

律尺斛十斗爲營造尺方八百六十寸九百三十四分四百二十釐。今户部量法一斗爲營造尺方三百一十六寸。以今斗積除律尺斛積得二斗七升二合四勺，以此爲比例率，置律尺量法容數，以二斗七升二合四勺乘，以十斗除之，得户部量法容數。置户部量法容數，以十斗乘，以二斗七升二合四勺除之，得律尺量法容數，其積亦相等。

今官民度量衡比例率

營造尺八寸一分，爲律尺一尺。

裁衣尺九寸，爲營造尺一尺。

裁衣尺七寸二分九釐，爲律尺一尺。

律尺一尺二寸三分四釐五毫，爲營造尺一尺。

律尺一尺三寸七分一釐七毫，爲裁衣尺一尺。

户部倉斛十二斗五升，爲洪斛十斗。

洪斛八斗，爲倉斛十斗。

關東斗五斗，爲倉斛十斗。

關東斗六斗二升五合，爲洪斛十斗。

倉斛二斗七升二合四勺，爲嘉量十斗。

洪斛二斗一升七合七勺，爲嘉量十斗。

關東斗一斗三升六合二勺，爲嘉量十斗。

部法五兩三錢一分四釐四毫，爲律法十兩。

京市法五兩四錢七分三釐八毫，爲律法十兩。

錢法五兩五錢八分零一毫，爲律法十兩。

京市法十兩三錢，爲部法十兩。

錢法十兩五錢，爲部法十兩。

清·劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一八九《樂考·律吕制度》 臣謹案，自黄帝命伶倫造律，嗣後候氣累黍説者紛呶，要無當樂律之精意。惟我聖祖仁皇帝天亶聰明，審定古今尺度，制十二正律，以和八音而後雅樂復昌。聖作明述洋洋乎，洵與咸英韶濩並美，已竊以爲事，不厭求詳，學必探精蘊。樂律一門，尤爲深邃，不揣管見，逐列於下。

律吕論上

古今學術紛論，數千年莫衷一是，未有如樂律之甚者也。以九寸爲律本，八八遞禪，自黄鐘始，左旋陰陽相生者，班固之説也。下生倍實，上生四實，而不專以九寸爲法者，司馬遷之説也。持隔九相生之説，以仲吕上生黄鐘，不滿九寸者謂之執始，上下相生終於南吕，於十二律之外更增四十八律名六十律者，京房之説也。本《吕覽》、淮南王安、蔡邕之説，創蕤賓上生之議，於大吕、夾鐘、仲吕所生分等，又皆爲倍者，鄭康成之説也。以隔七爲上生，隔八爲下生，至仲吕則孤而不生，蕤賓則踰次無準者，劉向之説也。推廣六十律爲三百六十律，以一日當一律，各以次生者，宋錢樂之之説也。非京房而以新舊法分度參之者，何承天、沈約之説也。校定黄鐘而以七寸爲法者，隋劉焯之説也。析毫釐之強弱爲算者，梁武帝之法也。改絃易柱爲一百四十四律者，隋鄭譯之説也。每律生五音，共成六十調，演爲三百六十音者，唐毛爽之説也。分十二均，定八十四調之名者，宋仁宗之《樂髓新經》也。斷大聲少聲爲三黄鐘者，沈宗堯之説也。辯論律尺數十年未決者，范鎮、司馬光之争也。聲有二四清者，陳暘之説也。根河洛以譜韶舞者，余載之説也。十二律皆中聲而各有倍半者，明朱載堉之説也。專主黄鐘九寸爲最清者，李文利之臆斷也。以《周禮》爲經，《樂記》爲傳者，近李光地之説也。牽合絲竹以求聲者，江永也。分六十調以納音爲主者，徐永將也。以律吕僅有七調者，毛西河之説也。或根算率，或憑器度，或據曆數以爲是，則各有其

非。以爲非，又何嘗無是。綜言之，皆未從根本之點求澈底之真理，辨其異同，作統系之探討，類多偏執一端，以致愈演而愈不得其通，如治絲之愈棼矣。後之學者苦無正確不易之途徑，無怪乎淺嘗輒止者之多也。迄於今日五千年聲明文物幾於全體墮地，致蒙世界無樂國之誚。夫無樂如無耳，無耳之人謂之聾，無樂如無口，無口之人謂之啞，人而聾啞不能爲人，國而聾啞尚足爲國乎？不特此也，西風東漸不十年已充滿全國，大有一日千里之勢。國家所頒祀典大樂，久等朔餼坊閒，器少聲微，曲調卑劣，與之相競，無異寒蟬與鷙鳥爭鳴，盡爲所掩，亘古相傳之神洲國粹，殆將於不知不覺之中都歸陶汰。是故樂之一道關係國本，實非淺鮮，而律吕制度尤不可不急講求者此也。

律吕論下

居今日而欲興復國樂，非求一澈底而有統系之方法著手，殊難考。自伶倫造律以來，其閒不知經多少之變遷就犖，犖大者言之。一曰雅樂。雅樂發明於黄帝，極盛於虞廷，其聲不出中音之一部，以十二律爲體，五音爲用，宫爲主音，以統其四，或上行，或下行，皆以中準爲範圍。樂章則無論多寡，終以一律到底，不轉別一律，此則雅樂之律法也。二曰頌樂。始作於商，至周極盛。法與雅大異，以五音爲體，十二律爲用，旋律不旋宫。如宫聲部則十二律通名宫，商聲部則十二律通名商，角聲部則十二律通名角，徵部、羽部亦然。因其以聲統律，音域則用七五正，一和一繆，主音用羽。故一樂可轉數律，如第一章用黄鐘宫，第二章即可轉爲林鐘宫，舒卷自如，毫無痕跡，此周樂與韶樂根本不同。如卦之有先後天也。三曰清商。又旋宫而不旋律，音域亦七五正音，一清角，一變宫，與雅樂不同，一律可轉三調，至如主音一層。又與雅頌有別，雅則以宫，頌則用羽，而清則更用下徵矣。此漢以後魏晉六朝之樂法也。四曰燕樂。唐宋最盛之樂也。其法實來自胡而近似周樂，又旋律律而不旋宫，以角音領調。其時之所謂雅樂者，不過徒震虚名而已。其音域大於雅樂、周樂，清樂名十六字，宫譜轉調之法，尤爲繁複，往往一句中合用二調，大曲有轉至三調、四調不等者。今之琵琶譜舊調可證也。五曰九宫。九宫者，取燕樂十六字之工尺，去其七而用其九，於律則用七，以角音主調，字字可以作主，名爲翻七調，似旋宫而不全，但其音域更大於燕樂，起雅律之倍林鐘，低尺字。止雅律之半無射，高凡字。共跨二十八級，律則不足而音則獨多，今之南北曲可證也。其主樂器爲班笛，班笛之制即古横吹，其孔之距離皆平均，與古笛孔有長短者不同，故可以翻七調。法以中部之七音爲主，自四字至六字，工在何字，即名某字調。惟其以一笛爲主，故不能轉十二律，以正音論。以音色言之未嘗不可謂非進步。若以德性言之，則周不如韶清，燕不如周，而近又不如燕矣。統計自有樂以來，大體凡六變，最要關楗在旋宫不旋律與旋律不旋宫二大端。竊謂言樂律者，祇須注意於此，一切難題不難迎刃而解。由此而諸家之説可不用，由此而諸家之説皆可用，由此而言古不難恢歷代之精微，由此而言今不難扼世界之項背，所謂澈底者在此，所謂統系者亦在此。

清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一九〇《樂考・律吕制度》 臣謹案：三代以下無黄鍾，徵諸史志。三代以前之樂體，至秦漢僅存韶武二者，韶爲雅樂，韶存則黄鍾當依然存在，殊不知秦漢以還，韶其名韶其器，而本宫原理則大非本來面目，以致淮南、班史諸儒皆極意研求，從事復古，惜其説多未見諸實施，六朝、唐、宋通以短調相沿襲，黄鍾、大吕徒擁虚名，元明宫調相去益遠，我聖祖以天亶之聰求解，決歷代樂説之糾紛，乃發前人所未發，特刱四率密律以定宫位，實驗積黍以合古度，更作鍾律以垂久遠，設律吕正義館，徵集知音，成立一代之制作，以算率爲基，本於歷代學説之外，別開生面，猗歟休哉，洵古今獨盛矣。

清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一九〇《樂考・四率密律》 《律吕正義》定黄鍾縱長、體積、面冪、周徑。篇曰：《律吕新書》黄鍾長九寸，空圍九分，言圓面積九方分也。積八百一十分。夫有縱長，有體積，則面冪圍徑自可得而考矣。漢蔡邕、晉孟康、吴韋昭，皆主徑三圍九，以今所定比例四率法求之，得面冪六分七十五釐。平方定位法，百釐成分，百分成寸，故曰幾十幾分幾十幾釐。以長九十分乘之，得體積六百零七分五百釐。立方定位法，千釐成分，千分成寸，故曰幾百幾十幾分幾百幾十幾釐。比之八百一十分毋乃太少。宋胡瑗、蔡元定主徑三分四釐六毫，用定率求之，得面冪九分三十九釐三十九毫。以長九十分乘之，得體積八百四十五分百五十一釐。比之八百一十分則又過之。惟劉宋祖沖之密率求得徑三分三釐八毫四絲四忽，面冪八分九十九釐九十七毫有奇，其數爲近，但其法以周率二十二四之，猶用圓田術三分益一起算，

故小餘猶未密耳。夫執一説而不參互相求，則於理有遺，參互相求，而不用密法比例，則於數有遺。今置黄鍾古尺積八百一十分，以九十九歸之，得面冪九方分。用比例四率相求表内面綫相等，面積不同，定數爲比例，以圓面積一十萬爲一率方，面積一十二萬七千三百二十四爲二率，今面冪九方分爲三率，推得四率一十一分四十五釐九十毫爲圓面冪，徑綫相等正方面積以開平方，得三分三釐八毫五絲一忽。乃黄鍾古尺之徑數也。求周則以周徑相求定數爲比例，以徑一百一十三篇爲一率，周三百五十五爲二率，今徑三分三釐八毫五絲一忽爲三率，推得四率十分零六釐三毫四絲六忽，爲黄鍾古尺之内周數也。較以時尺，則黄鍾古尺之積，比今尺之積，即古尺自乘再乘之數，因體積相比，故用自乘再乘之數。以古尺一百分自乘再乘得一百萬分爲一率，今尺八十一分自乘再乘得五十三萬一千四百四十一分爲二率，黄鍾古尺積八百一十分爲三率，推得四率四百三十分四百六十七釐二百一十毫，乃黄鍾今尺之積也。如求面冪則以今尺長七寸二分九釐歸之得面冪五分九十釐四十九毫，如法求徑得二分七釐四毫一絲九忽，是爲黄鍾今尺之徑數。若以古尺之徑數，如法比例以推今尺之徑數，或以今尺之徑數如法比例以推古尺之徑數，皆彼此協合。夫以縱長、體積、面冪、周徑古尺今尺參互相求，莫不環轉符契，而無毫釐之差，始爲立法之密，而於理數無遺也。

右四率密律爲本朝獨得之秘，亦古今算律最密之法。考古來律算大都言其長度，或閒及容積，類多偏執一端，從未有并縱長、體積、面冪、周徑推求詳盡纖悉無遺者，故推律算以本朝爲最密，當無閒言，黄鍾律本既經詳定，於是用損益相生法加以古尺、今尺比例推求，則黄鍾以下十一律之真度，皆由此準確無疑，全律分度表如下。

黄鍾古尺九寸，徑三分三釐八毫五絲一忽。今尺七寸二分九釐，徑二分七釐四毫一絲九忽。

大吕古尺八寸四分二釐七毫，徑同上。今尺六寸八分二釐六毫，徑同上。

太蔟古尺八寸，徑同上。今尺六寸四分八釐，徑同上。

夾鍾古尺七寸四分九釐一毫，徑同上。今尺六寸〇分六釐八毫，徑同上。

姑洗古尺七寸一分一釐一毫，徑同上。今尺五寸七分六釐，徑同上。

仲吕古尺六寸六分五釐九毫，徑同上。今尺五寸三分九釐三釐，徑同上。

蕤賓古尺六寸三分二釐，徑同上。今尺五寸一分二釐，徑同上。

林鍾古尺六寸，徑同上。今尺四寸八分六釐，徑同上。

夷則古尺五寸六分一釐八毫，徑同上。今尺四寸五分五釐一毫，徑同上。

南吕古尺五寸三分三釐三毫，徑同上。今尺四寸三分一釐，徑同上。

無射古尺四寸九分九釐四毫，徑同上。今尺四寸〇分四釐五毫，徑同上。

應鍾古尺四寸七分四釐，徑同上。今尺三寸八分四釐，徑同上。

以上爲樂音中央一部之十二律，古名正律。正律之下還有音名倍律，正律之上名半律，但古法僅用長度作比例法甚疎簡。本朝律法於圍徑、面冪、容積各部皆加以精密之算率，以正律之黄鍾作比例，故又有八倍同形管之法如下表：

八倍黄鍾之管　黄鍾宫聲工字　正黄鍾之管古尺一尺八二寸

七倍黄鍾之管　大吕清宫高工　黄鍾八分之七一尺七寸二分一釐六毫

六倍黄鍾之管　太蔟商凡字　黄鍾八分之六一尺六寸三分五釐四毫

五倍黄鍾之管　夾鍾清商高凡　黄鍾八分之五一尺一寸三分八釐九毫

四倍黄鍾之管　姑洗角六子　黄鍾八分之四一尺四寸二分八釐六毫

三倍半黄鍾管　仲吕清角高六　黄鍾八分之三分半一尺三寸六分六釐四毫

三倍黄鍾之管　蕤賓變徵五字　黄鍾八分之三一尺二寸九分八釐

二倍半黄鍾管　林鍾清變徵高五　黄鍾八分之二分半一尺二寸二分一釐四毫

二倍力四分之一黄鍾之管　夷則徵乙字　黄鍾八分之二又加此一分之四分之一一尺一寸七分九釐三毫

二倍黄鍾之管　南吕清徵高乙　黄鍾八分之二一尺一寸三分三釐九毫

正加四分之三黄鍾管　無射羽上字　黄鍾八分之一又加此一分之四分之三一尺〇寸八分四釐五毫

正加半黄鍾管　應鍾清羽高上　黄鍾八分之一又加此一分之四分之二一尺零三分零二毫

正加四分之一黄鍾管　半黄變宫尺字　黄鍾八分之一又加此一分之四分之一九寸六分九釐四毫

正加八分之一黄鍾管　半大清變宫高尺　黄鍾八分之一又加此一分之八分之一九寸三分六釐

正黄鍾管半太　宫工　黄鍾八分之一之管九寸

清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一九〇《樂考・十四平均律》

《律呂正義・審定十二律呂五聲二變篇》：上略黃鍾、大呂合而爲宮，則太蔟、夾鍾合而爲商，姑洗、仲呂合而爲角，蕤賓、林鍾合而爲變徵，夷則、南呂合而爲徵，無射、應鍾合而爲羽。至黃鍾、半大呂合而爲變宮，是又陰陽唱和，律呂合用者也。驗之於器，排簫鐘磬各一十六，正陰陽之分用者也。今簫與笛，一孔而兼律呂一音，而能高下，正陰陽之合用者也。至簫笛之最上一孔，適當出音孔上第一孔之半，而聲低一字，即宮聲之半，不應宮聲而爲變宮者也。近代皆用工尺等字以名聲調。《楚辭・大招》即有四上競氣，極聲變只之語，則其由來舊矣。嘗用縱黍、橫黍之尺制爲黃鍾之管，與今見行管樂相較，縱黍尺所制之黃鍾，於簫應乙字上字之閒，於笛應工字凡字之閒。橫黍尺所制之黃鍾於簫應工字孔，於笛應四字孔，簫之工字孔，與笛之四字孔，名雖不同而聲則一。而今簫之制，實由古排簫而作，安知字譜所傳工字非即宮子之聲乎。以工字爲宮，則凡字應商，六字應角，五字應變徵，乙字應徵，上字應羽，尺字應變宮，七字與七聲可配也。審之律呂，黃鍾爲低，工字大呂爲高，工字太蔟爲低。凡字夾鍾爲高，凡字姑洗爲低。六字仲呂爲高，六字蕤賓爲低。五字林鍾爲高，五字夷則爲低。乙字南呂爲高，乙字無射爲低。上字應鍾爲高，上字半黃鍾爲低。尺字半大呂爲高，尺字至半太蔟仍爲低。工字與黃鍾應，半夾鍾仍爲高，工字與大呂應。則七字與十二律呂可配也。先審正律正呂之協，於五聲二變者，以爲之準。黃鍾、大呂爲宮聲，工字而分清濁。太蔟、夾鍾爲商聲凡字而分清濁。姑洗、仲呂爲角聲，六字而分清濁。蕤賓、林鍾爲變徵，五字而分清濁。夷則、南呂爲徵聲，乙字而分清濁。無射、應鍾爲羽聲，上字而分清濁下略。下而推之倍律，上而推之半律，同爲一例。

右本朝十四平均律，依四率密律算式而成，乃樂體所應有之制。考自古樂體，有宮體與調體二法。宮者，以律統音，古之所謂長調是也。調者，以音會律，古之短調是也。長調主宮，規則謹嚴，以十二律統七音，皆有定位，毫釐不能變動，無所謂平均也。短調起羽，範圍廣大，可以出此入彼，掣折轉變，可以平均者也。本朝律制爲純全算率，性質係短調之又一體，等於蔡元定之十八律所用樂器，以簫笛音色爲標準，一陰一陽分之，得二個七調，合之爲十四調，故曰。十四平均律如下表。

十二古律	古七音	十四平均律	清濁十四調	陰笛	陽笛
黃鍾	宮	黃鍾	宮	工	
大呂	闰	大呂	清		
太蔟	商	太蔟	商	丁	
夾鍾	闰	夾鍾	清		凡
姑洗	角	姑洗	角	九	
仲呂	闰	仲呂	清		合
蕤賓	變徵	蕤賓	變徵	六	
林鍾	徵	林鍾	清變徵		四
夷則	闰	夷則	徵	五	
南呂	羽	南呂	清		一
無射	闰	無射	羽	乙	
應鍾	變宮	應鍾	清		上
半黃	少宮	半黃	變宮	上	
		半太	清變宮		尺
		半大	清少宮	尸	
					仜

臣謹案：古律宮至少宮占十三律，本朝律宮至少宮占十五律，占律雖不同，用音則皆七古法，律爲體，音爲用。本朝則以音爲體，律爲用，用本無定，故可增多二位。清變宮，清變徵。

清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一九一《樂考・度量衡》 臣謹案：度量衡爲經國宜民之要務，民志不齊，易生弊竇。一不準確，紛爭立起。古聖王洞悉民隱，嚴爲審定，不敢師心自用，臆爲剏作，必準樂律以同其數。蓋以律生於天籟，無古今中外之殊，非人力所能改造，準此爲制，雖傳之萬世而莫越範圍，情弊不生，爭執自泯。我聖祖仁皇帝高宗純皇帝遠紹虞廷，近正明制，製五金木石之表，立爲定法，載在《會典》，頒示海隅，遵行有歲。自西法入，中國一切陳規，或重行編制，或改造新章，亦時會使，然有關世界趨勢無足怪者，謹次如下。

乾隆五十二年，覆准各省司道鹽政關差等處，請領部頒正副法馬。倘正法馬日久不符，將不符之正法馬委員送部換鑄，以副法馬彈兑，不得將正副法馬一同請換。

臣謹案：康熙元年，頒定新法馬，至是已閱一百餘載，積久弊生，難免不符。覆准請換，尚不得以正副法馬同換，防弊之意深矣。

又定度量衡。

臣謹按：康熙四十三年，曾議定斛式，停用金斗，然度量權衡尚未大同。至纂《律吕正義》，本黄鍾之律數始加審定。於是海内畫一，積習悉除，物阜民安，超越前代。乾嘉兩朝，幾臻上理，制作之隆，於斯爲盛。立度量衡表於數理精蘊，定權量表於《律吕正義後編》，而原理則根據《前漢·律曆志》，節録《漢志》備考。

度者，分、寸、丈、尺、引也，所以度長短也。本起黄鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分爲黄鍾之長。一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。其法用銅高一寸，廣二寸，長一丈，而分、寸、尺、丈存焉。用竹爲引，高一分，廣六分，長十丈，其方法矩高廣之數，陰陽之象也。分者自三微而成，著可分别也。寸者，忖也。尺者，蔑也。丈者，張也。引者，信也。夫度者，别於分，忖於寸，蔑於尺，張於丈，信於引。引者，信天下也。

臣謹按：天下之事，有一定而不可變者，莫如樂律。四海之外，萬年之上，莫不相同。故古聖王取以定制，使天下後世莫敢踰越，莫敢變更。立法之深，無有過於此者矣。

量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黄鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅方尺而圜其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其狀似爵，以縻爵禄，上三下二，參天兩地。其圜象規，其重二鈞，備器物之數，合萬有一千五百二十。聲中黄鍾，始於黄鍾而反覆焉，君制器之象也。龠者，黄鍾律之實也，躍微動氣而生物也。合者，合龠之量也。升者，登合之量也。斗者，聚升之量也。斛者，角斗平多少之量也。夫量者，躍於龠，合於合，登於升，聚於斗，角於斛也。

臣謹案：樂律以黄鍾爲元聲，黄鍾得而一切制度立矣。但黄鍾有陰陽之不同，不可不知。陽聲，黄鍾之數，爲八十一分，上古虞韶之黄鍾也。陰聲，黄鍾之數，爲鍾九十分，三代後之黄鍾也。聲之有陰陽，猶卦之有先後天焉。

衡權者，衡，平也；權，重也。衡所以任權而均物平輕重也。其道如底，以見準之正，繩之直，左旋見規，右折見矩。其在天也，佐助璇璣，斟酌建指，以齊七政，故曰玉衡。《論語》云：立則見其參於前也，在輿則見其倚於衡也。又曰齊之以禮。此衡在前居南方之義也。權者，銖、斤、鈞、石也。所以稱物平施知輕重也。本起於黄鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖。兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。忖爲十八，《易》十有八變之象也。五權之制，以義立之，以物鈞之，其餘小大之差，以輕重爲宜。圜而環之，令之肉倍好者，周旋無端，終而復始，無窮已也。銖者，物繇忽微始，至於成著，可殊異也。兩者，兩黄鍾律之重也。二十四銖而成兩者，二十四氣之象也。斤者，明也，三百八十四銖，《易》二篇之爻，陰陽變動之象也。十六兩成斤者，四時乘四方之象也。鈞者，均也，陽施其氣，陰化其物，皆得其成就平均也。權與物均，重萬一千五百二十銖，當萬物之象也。四百八十兩者，六旬行八節之象也。重百二十斤者，十二月之象也。終於十二辰，而復於子黄鍾之象也。千九百二十兩者，陰陽之數也。三百八十四爻，五行之象也。四萬六千八十銖者，萬一千五百二十物歷四時之象也。而歲功成就，五權謹矣。權與物均而生衡，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則平衡而均權矣。是爲五則。規者，所以規圜器械，令得其類也。矩者，所以矩方器械，令不失其形也。規矩相須，陰陽位序，圜方乃成。準者，所以揆平取正也。繩者，上下端直，經緯四通也。準繩連體，衡權合德，百工繇焉，以定法式，輔弼執玉，以翼天子。《詩》云：尹氏太師，秉國之鈞，四方是維，天子是毗，俾民不迷。咸有五象，其義一也。以陰陽言之，太陰者，北方。北，伏也。陽氣伏於下，於是爲冬。冬，終也。物終臧，乃可稱。水潤下。知者謀，謀者重，故爲權也。太陽者，南方。南，任也。陽氣任養物，於時爲夏。夏，假也。物假大，乃宣平。火炎上。禮者齊，齊者平，故爲衡也。少陰者，西方。西，遷也。陰氣遷落物，於時爲秋。秋者，鞦也。物鞦斂，乃成熟。金從革，改更也。義者成，成者方，故爲矩也。少陽者，東方。

東，動也。陽氣動物，於時爲春。春，蠢也。物蠢生，乃動運。木曲直。仁者生，生者圜，故爲規也。中央者，陰陽之內，四方之中，經緯通達，廼成端直，於時爲四季，土稼穡蕃息。信者誠，誠者直，故爲繩也。五則揆物，有輕重圜方平直之義，四方四時之體，五常五行之象，厥法有品，各順其方，而應其行。

臣謹案：衡於民用最繁，故《漢志》說衡量特詳。

五十七年，議准小販赴河東買鹽，與坐商自相交易，毫無憑準，易啟爭端。應令仿照舊式，由河東印烙另製官秤三杆，給發中東西三場斗級收執。凡商販交易，以此秤爲準，原秤存庫備較。

嘉慶十年，奉旨法馬分兩原應輕重一律平兌，方無舛錯。今盛京銀庫法馬較部庫法馬，每千兩重至二兩，且聞吉林、黑龍江法馬較盛京尤重，但此參差不齊，於出納、句稽殊有關係。所有盛京、黑龍江、吉林等處法馬著即撤回工部查銷，該部另將較準法馬頒給，以歸畫一。

道光十五年，諭八旗月支錢糧例應較準法馬，彈兌平允，毋許絲毫短少。嗣後各該旗錢糧，應如何支領彈兌之處，著戶部堂官、管理三庫事務大臣、八旗都統會議章程具奏。尋奏定工部趕製一千兩大平一架，四百兩小平二架，查照戶部租法式樣，一律鑄造，頒發八旗都統，派委參領會同庫官並戶部司員較準，交與戶部印庫，將平法領出分置庫門以外，南北門以內。八旗參領等按應領銀數，抽查數分，親身較兌，果皆足數，具結領回。如有短少，會同稽查御史及監放官三面兌準，責令補足，仍將庫官參處，錢糧放竣。其法馬仍須加封，應令開放東四旗兵餉，由鑲黃旗起輪流攜帶印花，西四旗兵餉由正黃旗起輪流攜帶印花。俟抽查完竣，將法馬封固，仍由監放官送回印庫，下月開放錢糧，該章京驗明印花，再行領出。

二十四年，管理三庫事務衙門奏，收兌各省地丁正賦錢糧。惟直隸所解旗租元寶，平準色足，應即作爲法馬。奉旨所奏，作法馬之直隸元寶，著多備數十個，作成記號，以憑兌收。每遇應以元寶憑收之款，先以法馬將收銀法眼同覈對後，再行兌收。

三十年，奏準奉天省添設官秤二十四杆，官斗七百八十七面。

咸豐四年，與外國訂通商條約，以海關尺與各國尺制之比較，列爲專條。英約曰：海關尺一尺，合英尺十四一吋。法約曰：海關尺一尺，合法〇三百五十八釐。他國皆準此。

臣謹案：關尺即粵海關所用，其始亦本爲部頒，緣相沿私拓已久，與部尺相差甚多。但此尺既訂入條約，即中外所通行，然與各省不符，且與量制、衡制均有連帶之關係，興廢兩難，不得不歸咎當日主持交涉者之不善也。茲將部尺與關尺不同之數比較如下：

關尺一尺等於部尺　一・一一八七五
部尺一尺等於關尺　〇・八九三八五四七四
關尺一平方尺等於部尺　一・二五一六平方尺
部尺一平方尺等於關尺　〇・七九八九七六三平方尺
關尺一立方尺等於部尺　一・四〇〇二二九立方尺
部尺一立方尺等於關尺　〇・七一四一六八立方尺

同治二年，奏準奉天省添設官斗一百五十八面。

九年，諭御史鄧慶麟奏，直隸永平府屬撫甯等處所用斗斛，以底作口，惡級奸商藉此從中漁利。請飭查禁等語。著直隸總督嚴飭永平府屬之撫甯、盧龍等縣地方所用斗斛，務當遵照部頒定式，俾歸畫一。至各直省如有不遵定制，擅用私斗情弊，並著各該督撫查明，一體嚴禁，以符定制。

臣謹案：《禮・月令》：角斗甬。鄭注：角諧平之也。《前漢・律曆志》：斛者，角斗平多少之量也。然則古聖執中定制，俾民有所放依，而後世奸儈往往緣之以爲弊藪，非所謂敗羣者乎。今朝廷欲講求市政，百端待理，度量權衡之畫一，其首事也。

十三年，奏準奉天省添設官秤五杆，官斗七十七面。

光緒三十二年，戶部奏查臣部則例內載出入錢糧法馬，由部定式，由工部鑄造等語。凡各處請頒法馬，向由臣部知照工部，按式鑄就，咨送臣部，並派員會同請領委員，當面較對，用昭慎重，惟各員會同較對爲時無多，且銅質閒有純駁，未必盡能無差，相沿已久，難免畸重畸輕。臣部職司出納必以整頓權衡爲要，且推廣銀行以及土藥統稅總局、造幣總廠等處，均須有畫一法馬，以便行用。倘稍有參差，即貽口實。擬於臣部員司中簡派留心此事者，按照舊法親自監造，細加較對，不拘時日，總以大小輕重皆準爲度，並多造數副兼備考較，期於畫一。經此次較定，後有請頒法馬者，仍由臣部知照工部照式鑄造，以符定制。

三十三年，農工商部度支部奏查度量權衡，於財政實業關係均重，正在

遵章籌辦。欽奉明諭，限期考定，自應迅速辦理，已於農工商部署內設立度量權衡局，遴派司員切實調查，並由度支部派員會同參考。已飭將公家度量權衡舊制先行考較，明確以爲標準，並分電各省將沿用各種權衡之差異，查明報部。復電飭各省商會，將市面最通用之器檢擇送部，以憑彙總考核比較。其各國度量權衡之一定比例，亦經電知各駐使調查明晰，以備考證畫一。推行辦法，再行會同奏明辦理。奉諭度量權衡本有定式，而相沿既久，舊制寖違。各省自爲風氣，官私任便濫用，以致名實紛歧，耳目淆惑，官民出納動滋弊端，通商交易諸多窒礙，徒爲奸胥猾儈盤剝漁利之資，平民商賈均受其累。著農工商部會同度支部限六個月內考定度量權衡，畫一制度，詳擬推行章程，請旨裁定頒行。

三十四年，農工商部奏略稱：臣等督率局員於古今中外之制度，官商民用之習慣，折衷採取，定以一尊釐爲六事，謹縷晰陳之，一曰恪遵祖制，以營造尺漕斛庫平爲制度之準則也。中國度量衡之制，始自《虞書》，詳於《漢志》，其言度之數本於律，權量之數本於度。自晉迄明，罕通斯義。惟我聖祖仁皇帝稽古同天，前民利用，以橫累百黍之度爲古尺，縱黍之度爲今營造尺。凡漕斛升斗之容積，庫平法馬之體積，以營造尺之寸法定之，然後律度量衡四者，乃真符《舜典》、班《書》之精義，皆一貫以相通，爲列朝所未有，今工部營造之祖器，雖已無存，而御製《律呂正義》之圖，與會場所存康熙時之鐵斗，證其尺寸不爽，是成法確據，即仍舊貫，無煩改作。此恪遵祖制，即所謂定一尊者也。一曰兼採西制，以實行畫一各種度量權之制度也。法國邁當之制風行一時，英、俄、日本等國均已參行，然其本邦舊制仍多未改。況中國五千年來之習俗，百姓日用而不知，何必更張，反滋紛擾。顧有以不改爲便者，亦有以改爲便者。如近日學堂、工廠、鐵道、建筑，多用英法之尺，兼及英日之權器，已偏於國中，觀必求諸域外。何若以伐柯之則爲塞漏之謀，以集合所長爲統同之計，此西制之所以宜兼採也。顧尚有進者。祖制雖宜恪遵，而立法或因時而異。故康熙時之定制，雍正、乾隆以來已有變通。今就《會典》所載，擬增損者約有八端，一改量地之步弓爲鏈尺。一依今庫平之式，改方環爲圓圈，改兩尖齒爲對鍼。一改法馬爲圓筒形，不同扁圓舊式。一改金銀每方寸之比重爲純水一立方寸之比重。一於度制之內增短尺一種，一於量制之內增勺合概三種，一勺合升斗，均各增圓式一種。一於衡制之內增商用天平，及一毫、二毫、五毫、一釐、二釐、五釐之法馬六種。此民家已經習用，而官司未有明文允宜。纂入定章，垂爲世守，此用舊制不能不加損益之情形也。西制之採用者，除度制之內酌增摺尺、鏈尺、捲尺三種，衡制之內增重秤一種，及上條之圓筒法馬純水比重外，其餘各種制度，粗者既未必通行，精者又驟難倣造，即如西國精秤以權中國生銀之重，即時有損壞之虞，與其制不合宜，曷若俟諸異日，此又採西制，而不能遽求全備之情形也。以上四者於制度之所宜，似已得其大要。顧欲實行畫一，必須先絜綱維。上有道揆，斯下能法守。今若不將官用之器先求一律，又何以風示齊民。故官用之器，期以二年全行新制，若商民所用之器，改之太驟，恐積習難移，轉成虛飾，遲之過久，恐相安無事，又至愆忘。期以十年舊章全廢，十年之中，先於第一年內將各省、府、州、縣、城、鄉、市、鎮最通行之舊器酌留一種，再於第二、三、四年內將各省城及各商埠所留之舊器全改用官器，而總以舊器准用，而不准造，及舊器與新器相差若干，一一折算之辦法，爲扼要之圖，而且由官以及商民，由省會商埠以及內地，施之有序，操之不蹙，必使在下者無紛更之患，在上者無阻隔之虞。而後整齊風俗之規，乃不至爲刻覈厲民之政。此又臣等斟酌推行章程，不能不倍加慎重之一端也。然而中國向來所以不能畫一者，固因廣土衆民，自爲風氣。亦以宋斤魯削，絕少師承。若由臣部特設一廠，凡各種度量權衡之器，皆用機器製造，專歸此廠發賣，方能使各樣材料均歸一致。考宋太宗時，度量權衡皆由太府掌造，以給官民之用，實爲前事之師。近來各國由官專賣者，爲財政計，則如日本之煙草，普奧之富籤。爲行政計，則如英日之電郵，法德之鐵路。今臣部以專賣爲畫一之基，固爲行政計而非專爲財政計矣。此由部設廠專賣，尤爲畫一制度最要之事也。惟是立法雖在部臣，行法全資疆吏。初辦雖宜寬假，持久要在精嚴。故有虞五載而一正量衡，月令一歲而兩平權概。明代三月，而一較斗秤。即各國之制，亦有巡警以爲檢察，有自治局以助稽查。故能令行而禁止，中國警察自治皆在萌芽，已有者，尚堪相助爲理。未有者，豈能坐待其成。祇可於地方官之外，責成商會以爲樞紐，庶易推行。惟官商通弊，尚有二者必宜慮及，一則度量衡器縱極精良，用度量衡器之人仍可意爲高下，一則平制雖經釐定而銀色仍可低昂，此非明定幣制，不用生銀，斷難有濟。但幣制未能即定，亦當嚴束在官之人，以去前弊，偏設公估之局，以祛後弊。至臣部所定章程，如有

於地方不便者，儘可由各省隨時商改。如果有奉行不善者，亦當由各省實力嚴懲。庶聖主便民經國之大猷，不至爲猾吏奸商之所阻。此又不能無望於行政之人，而預爲籌及者矣。茲將臣等所擬度量權衡畫一制度圖説總表，及推行章程四十條分繕三冊，恭呈御覽，至於歷代制作之源流，此次定章之本末，以及制造檢查之一切法則，或已載於表説，或須别擬詳章，尚當陸續奏陳，以期完善。惟茲事體大，夷考各國改制之初，無不參稽國俗，造就專家，綿歷歲年久而後定。即我朝之定法亦經康熙、雍正、乾隆三朝之釐訂而始底純全。今臣等才謝專門事非素習，乃以半年之參校期爲一代之規程，終虞缺失之滋多，莫計措施之悉，當應請旨飭會議政務處，詳細核議，俾無疏舛，以便施行。

臣謹：按所奏洞達時務，皆切要之圖，惜爲時未久，各種計畫均未實施。嗣後學校教材、工程建筑競習西制，惟民閒普通所用尚抱殘守缺，但勢力已遠，遜於前舊法，行將消滅，有心人所引爲深慨也。

中國度量衡與法國邁當制度之比較表

度

中國度數合法國度數

毫萬分之三十二生的邁當。

釐千分之三十二生的邁當。

分百分之三十二生的邁當。

寸三生的又十分之二生的邁當。

尺三十二生的邁當即法邁當之三寸二分，以此爲中尺與法尺之準比例。

步一百六十生的邁當。

丈三百二十生的邁當。

里五百七十六邁當。

地積

毫百萬分之六千一百四十四阿爾。

釐十萬分之六千一百四十四阿爾。

分萬分之二百五十六阿爾。

方步萬分之二百五十六阿爾。

畝六阿爾又千分之一百四十四阿爾。

頃六百十四阿爾又十分之四阿爾。

法國度數合中國度數

密理邁當三釐一毫二絲五忽。

生的邁當三分一釐二毫五絲。

特西邁當三寸一分二釐五毫。

邁當三尺一寸二分五釐。

特卡邁當三丈一尺二寸五分。

海克脱邁當三十一丈二尺五寸。

啟羅邁當三百一十二丈五尺，即一里又一百三十一丈五尺。

海里五千五百五十五邁當，即中國九里又十五丈九尺。

地積

生的阿爾一毫六絲二忽七微。

阿爾一分六釐二毫七絲。

海克脱阿爾十六畝二分七釐六毫零四忽又六分之一忽。

右度之比較

量

中國量數合法國量數各末位以下之數，用四捨五入法。

勺萬分之一百零四立脱爾。

合萬分之一千零三十五立脱爾。

升一立脱爾又萬分之三百五十五立脱爾。

斗十立脱爾又千分之三百五十五立脱爾。

斛五十一立脱爾又萬分之七千七百三十四立脱爾。

石一百零三立脱爾又一萬分之五千四百六十九立脱爾

法國量數合中國量數自撮以下用四捨五入法。

生的立脱爾九抄七撮。

特西立脱九勺六抄六撮。

立脱爾九合六勺五抄七撮。

特卡立脱爾九升六合五勺七抄五撮。

海克脱立脱爾九斗六升五合七勺四抄七撮。

右量之比例

衡

中國衡數合法國衡數

毫千萬分之三萬七千三百零一格蘭姆。

釐百萬分之三萬七千三百零一格蘭姆。

分十萬分之三萬七千三百零一格蘭姆。

錢三格蘭姆又萬分之七千三百零一格蘭姆。

兩三十七格蘭姆又千分之三百零一格蘭姆。

斤五百九十六格蘭姆又千分之八百十六格蘭姆。

法國衡數合中國衡數自忽以下用四捨五入法。

密理格蘭姆二絲七忽。

生的格蘭姆二毫六絲八忽。

特西格蘭姆二釐六毫八絲。

格蘭姆二分六釐八毫零九忽。

特卡格蘭姆二錢六分八釐零八絲九忽。

海克脫格蘭姆二兩六錢八分零八毫九絲三忽。

啟羅格蘭姆二十六兩八錢零八釐九毫三絲二忽。

右衡之比較

案：法國於一千八百七十五年開萬國度量衡公會，與會者二十一國，嗣後入會者又有十餘國。會章分全用邁當之國、參用邁當之國及其餘之國三種。中國近年於萬國公會，如保和會、紅十字會皆已列入度量衡事，與各國均有關係。自應列入萬國度量衡公會，以資研究，茲先將見定制度與法國制度列爲比較，其餘各國制度俟此次定章奏準頒行之後，再當列爲比較。

度量衡新制説略

長短度分二種，一曰尺制，以尺爲單位，所以度尋之長短也。一曰里制，以一千八百尺爲一里，用以計道路之長短也。里制即積尺制成，蓋道里甚長，若僅以尺計，則諸多不便，故必別爲里制。尺制之起原，本於積黍之黃鐘律尺，擇秬黍穀子之適中者，橫累之一粒作一分，十分爲一寸，此古尺之法也。縱累之亦一粒作一分，十分爲寸者，此今尺也。今尺八寸一分合古尺一尺。本朝定制用縱黍尺，由工部製造，頒之各省以準營造，故謂之工部營造尺。惟原器因輾轉模造，不無參差，加以寒暑不時，漲縮互異，而相差益甚。英人維廉姆曾在中國各地購得尺有八十餘種之多，亦足見中國尺之鮮準矣。光緒三十三年，朝廷有考定度量衡畫一制度之命，乃依《律呂正義》之圖及倉場所存之鐵斗爲部尺之標準，頒定新制，自此部尺之長短始有確定之可言。

度制

以尺爲單位，五尺爲一步，二步爲一丈，十丈爲一引，十八引爲一里。部尺以外，雜尺甚多，如裁尺、九寸合部尺一尺。木尺亦稱魯班尺。等見時雖尚通行，新制推行以後，當可漸廢。惟關尺爲條約所載，海關所用，未便驟改，茲再比較如下：

一關尺等於〇・三五八釐。法國尺。

一部尺等於〇・三二釐。

一部尺等於英尺一二・五九八六四四吋。

右長短度。

二十五方尺爲一方步，四方步爲一方丈，六方丈爲一方分，十方分爲一畝，五百四十畝爲一方里。

一方里合法尺〇・三一七七六粁。

合英哩〇・三五七九一六二五哩。

右面積度。

量制

以升爲單位，十升爲一斗，五斗爲一斛，二斛爲一石。升以下爲小數，合、勺、抄、撮等名皆以十進。

一斗合英量一・一三九五一五吋。

一升合英量三六・四六四四七二溫司。

右體積度。即量制。

衡制

以庫秤爲標準，十錢爲一兩，十六兩爲一斤。官司出納之款皆以庫秤計，惟關秤因載在條約，爲海關收稅之所用，茲將英法等國衡制之比較如下：

關秤一兩合法瓦三七・七八三一二五合。英哩五八三・三三三又三分

之一。合日本匁一〇・〇七九八四三。

庫秤一兩合關秤〇・九八六三一四四。合廣秤〇・九九二七五八九。合漕秤一・〇一七五七九五。

規銀一兩合庫銀〇・九一二八六二。合關銀〇・八九七六六六。

我國幣制以銀爲本位，品類甚多，最通行者如上述數種，銀之價格以成分純雜爲標準，關銀之成分最純，價亦較大。

右衡制。

宣統元年，農工商部奏，籌辦度量權衡畫一制度，並設立製造用器工廠，略稱在昔有部頒法碼之舊章，今日即以製造用器爲首務，而此項製造必有原器以爲準則，必和機器以期精密，必設廠所以資工作。中國既無大匠，亦少專門其用機製者，除科學內所用權度外，更屬無聞，不能不取法於東西各國。查各國原器皆用白金，取其精堅不至變易。其入法國邁當公會者，并由會中製給母器以爲標準。我國雖尚未能入會，然欲求製作之無差，亦必有不磨之原器，已咨出使法國大臣在英法名廠，用白金製造一尺一法碼，以爲原器，并向外洋訂購機器，以備製造。其設廠處所已在興工，俟原器機器到齊即可開工。至試量權衡局附設臣部署內以免糜費。其屬於外省者，擬由各省派員分赴各處調查。度量權衡舊器酌留一種，及各省官衙局所應用官器若干，查明報部，以便預備見準。熱河都統覆稱，熱城衡制已經照辦，直隸、吉林、廣東等省亦在推行，惟官器應用若干，尚多未復。當分別咨催，以期迅速。更有請者度量權衡之事，重在學理，尤重在實行。法國邁當之制起數於地球子午周四千萬分之一，其後推測亦不盡符。因各國已大半通行，遂不復深求其學理，可見力行之效直可及於外邦，何況施於國內畫一整齊之法。臣工屢以爲言各國列之商約，我德宗景皇帝特命臣部與度支部會同釐訂，敢不畢志經營，以副原奏九年之限，必須各省一律程功請飭，將軍督撫責成所派專員竭力奉行，早收實效。

又咨行各省仿照貴州酌留度量權衡舊器辦法文。

準貴撫咨開據農工商局司道詳稱，黔沿習慣，所有度量權衡各器極爲複雜。今遵部章先將舊器酌留一種，省城飭商會逐條議覆，據稱度以公議尺爲通用。查該尺比較部頒營造尺新圖恰長一寸。量以上年官較之斛斗爲通用，權以十六兩爲通用，衡以公估砝碼爲通用，以上四種公議酌留至於外屬辦法，即以省城擬留之四種，由本屬飭匠各置一標準，器札，發各府爲各屬比較留用之標準。各屬得有此器，舊器合者，留之；稍不合者，改之；大不合者，雖不便盡改，但使一切交易，照此標準器折算，亦與改留無異。將來部中新器頒到再飭改用，庶商民不致驚爲刱舉，轉咨前來本部詳閱，所陳辦法極爲扼要，應通行各省仿辦，以冀畫一。

臣謹案：我國度量衡省自爲政，邑自爲風。以度言有營造尺、魯班尺、海關尺之別。就同一制論，有九八、九七、九五等名目。以權言，在庫平、漕平、廣平、關平之別。就同一制論，每斤自十二兩至二十三兩不等，紊亂已極。誠非先定標準不可，有主用英制者，謂英美商業冠五洲，推行盡利。有主用邁當一譯米達。制者，謂制以十進計算便利，世界風行，爲國際統一計最屬相宜。有主用我國舊制者，謂自殷周以來，歷數千年，人民沿用已久，雖有參差，而同爲十進，衹須畫一通行，不必舍己從人。言人人殊。當官，官辦。光緒三十四年，農工商、度支兩部會奏定制，以營造尺、漕斛、庫平爲準，設局開製，規模粗具，旋因政變停輟。近時學者僉議採用萬國公制，即邁當制。考斯制系西曆一千七百九十五年，乾隆六十年。法國創立，全球完全遵用者四十九國，占世界人口百分之二十七。行本國制同時准用此制者二十一國，占人口百分之五十九。已行此制而實際未普及者二國，占人口百分之十一。完全不用者八國。占人口百分之三。是用者已居多數，且科學書籍、儀器、文明列邦均係邁當制。德、法、比、意、瑞士、日本於工程機器悉用之，英、美於電學機器亦用之。即我國於鐵路、郵政均用。公制通行至今，並無不便，合應采用爲標準。度以一公尺，即一邁當。量以一公升，即一立脱，或一千立方生的邁當。衡以一公斤，即一啟羅格蘭姆，或一千格蘭姆。另立一市用制，照標準制折合最爲簡單，於民間習慣相近。度以標準尺三分之一爲一市尺，地積計算以六千平方市尺爲一畝，量即一標準升爲升，衡以準標斤二分之一爲一市斤，即五百格蘭姆。一斤爲十六兩。每兩等於三十一格蘭姆又四分之一。此雙方兼顧，與當時部臣酌留舊器同一用心，或者複雜歸於整齊統一，寰區其庶幾乎。

三年，農工商部會奏製造度量權衡各種新器，略稱農工商部，於上年曾將製造廠開工情形奏陳在案。數月以來，於工作之良楛，物料之配合，屢經改易，幾費周章，其中法馬一項尤爲繁賾。考驗原質，校訂尺寸，至再至三，始能密合，各器製成之後，復咨度支部飭令金銀庫造幣總廠派員會同校準法

馬，倉場衙門派員校準斗斛。其一兩之重量，一斗之容積，均屬相符，其餘本以算法遞加，不虞訛舛。惟原定新器全分，因求完備，件數稍多見擇，要先行製造，擬以營造尺及量地之鏈尺二種，方圓、升、斗、合、勺及斛概共六種，秤自百斤至三百斤，法馬自一釐至一百兩，及天平戥秤四種都爲一分，即以此數先發各省。官器既切用而便推行，亦撙節而省經費，其三百兩、五百兩之法馬及種秤、摺尺、皮尺等，各省請領，作爲特定之品。各種式樣尺寸一依光緒三十四年會議政務處復核，農工商部圖表所定，謹將造成新器各種進呈一分，並用西法照成圖片，恭呈御覽。至農工商部前奏尚多細章，應行續擬，見所應擬者一爲各種新器之公差。各國度量權衡皆有一定公差，蓋以製作精微，未必毫釐不爽，但能不踰此數，即屬無差，此爲實行時最要之事。

進呈度量權衡各種新器

度器五種：營造尺、紅木烏木各一支，短尺石木等工用。一支，摺尺機器製造用。一支，鏈尺量地代步弓之用。一具。捲尺量圖用。一具。量器六種：漕斛一具，概平斛口用。一具，斗方圓各一具，升方圓各一具，合方圓各一具。勺方圓各一具。權器四種：一百斤秤一支，二百斤秤一支，三百斤秤一支，戥秤二支。衡器三種：天平平一百兩用。一架，法碼自一釐至一百兩。鍍鎳不鍍鎳各一分，重秤一面用華斤，一面用英磅。一架。

著録

明·朱載堉《樂律全書》卷二四《律學新説·權衡篇第三》　律學四物譜序

或有問於余曰：《律學四物譜》何爲而作也。曰：余聞諸先儒曰，聲無形，而樂有器。古之作樂者，知器之必有敝，而聲不可以言傳，懼器失而聲遂亡也，乃多爲之法以著之。故始求聲者以律，而造律者以黍。自一黍之廣，積而爲分、寸，一黍之多積而爲龠、合，一黍之重積而爲銖、兩，此造律之本也。故爲長短之法而著於度，爲多少之法而著於量，爲輕重之法而著於權衡，是三物者，亦必有時而敝，則又總其法而著於數，使其分、寸、龠、合、銖、兩，皆起於黃鍾，然後律、度、量、衡相用爲表裏，使得律者，可以制度、量、衡，因度、量、衡，亦可以制律。不幸而皆亡，則推其法數而制之，用其長短、多少、輕重，以相參考。四者既同，而聲必至，聲至而後樂可作矣。夫物用於有形而必敝，聲藏於無形而不竭，以有數之法，求無形之聲，其法具存。無作則已，苟有作者，雖去聖人於千萬歲後，無不得焉。此古之君子知物之終始，而憂世之慮深，其多爲之法，而丁寧纖悉可謂至矣。夫物莫不有制，制莫不有則，規矩、準繩、度量、權衡，皆制物之定則也。蓋規以取其圓，矩以成其方，準以揆其平，繩以就其正：度以度其長短，量以測其多寡，權以審其輕重，衡以定其低昂。合是數者，然後謂之有制。智者創物，巧者述之，未有舍是而能自爲之制者，如孟子所謂，不以規矩，不能成方圓。又曰，權然後知輕重，度然後知長短。《禮記》所謂衡誠縣，不可欺以輕重；繩墨誠陳，不可欺以曲直；規矩誠設，不可欺以方圓。皆此之謂也。通曆曰，少昊用度量作樂器。《舜典》曰，同律度、量、衡。古人以度定量，以量定權，必參相得而後黃鍾之律可求。然則律與度量衡相須爲用，非度量衡生於律也。自近世之論起，求律於無憑據之元聲，候管於無證驗之灰氣。其視度、量、衡以爲末節之務。不暇較其是非，有司頒禮，既繆誤而莫知；儒者談經，亦闊畧而未講。殊不思，度、量、衡實與律相爲始終、經緯、表裏者也。《論語》言，爲政之術，先之以謹權量，以道寓器，以器明道，天下得以因器會道，由是四方之政行矣。聖人於粗跡皆有精義存焉。蓋世俗之情，恒喜大秤、大斗，用以掊尅、聚斂，高下其手，亂之始也。故謹之亦在於始。所謂探賾、索隱、鉤深、致遠者，是物也。晉陳勰掘地，得古尺。尚書奏，宜改今尺，以古爲正。潘岳以爲不宜改。摯虞駁曰，今尺長於古尺幾於半寸。樂府用之，律呂不合；史官用之，曆象失占；醫局用之，孔穴乖錯。宜如所奏。元康中，裴頠以爲醫方人命之急，而稱兩不與古同，爲害特重，宜因此改治權衡。不見省夫晉尺長於古尺纔四分有奇，而虞、頠尚以爲不便，況今尺長於古尺多矣，寧無害事乎。醫家有仲景、《肘後》《千金》《外臺》，諸方所用，皆古斗、秤、尺，其云每服一升，今升豈能服盡一升。故知古升耳。又針灸穴道，皆是古尺分寸，若用尺非宜，則關係人之生命，豈細務耶。此亦好古之士所當詳究者也。今將累、黍推定三器，並歷代沿革損益，著之於篇，使夫學者，有以考其得失云耳。或難曰，同律度，謹權量，乃聖人之事。子何人也，而敢及此，得非僭乎。曰，不然也。先儒有言，宇宙內事，己分內事也。故君子所以堯舜其君，堯舜其

民者，無不在吾分内。達則兼善天下，窮則獨善一身，其理一也。格物致知者，獨善之術也。治國平天下者，兼善之道也。今儒者以匹夫之身，而言平天下不絶於口，不以爲僭者，分所固有也。予此書不過格物致知之一端耳。飽食終日，無所用心，以觚翰代博奕，編屬舊文，敷陳新義，以俟後之君子，所謂何傷乎。亦各言其志也而已。若夫同律度，謹權量，此則聖人兼善之事，吾何與焉。雖然吾書亦未易讀。荀子曰：人莫不好言其所善，而君子尤甚。余爲人無所長，惟算術是好，因其所好，而益窮之，以求至乎其極。用力既久，豁然貫通，故有得先儒所未得發，先儒所未發者存焉。憫鍾律之失傳，竭平生之心力而爲此書。以淺近之辭，發揮高深之理，以幽微之數，研究迂闊之學。得其精而忘其粗，全同相馬；有其巧而無其用，殆似屠龍。一以自喜，一以自笑，安知來世讀吾書者，不喜吾之所喜，而笑吾之所笑哉。問者亦哂而退。嘗撰《黍譜》《度譜》《量譜》《權譜》，各卷帙不等，總若干萬言。今摘其要，合爲一書，名曰《律學新説》，而以所問所答冠其篇云。

《四物譜》，原藁文煩，而考據詳密，後乃删煩摘要，更名曰《律學新説》。成書以進，校其原藁，特十分之一耳。茲因暇日重校原藁，見此序文，不忍棄去，是故續刊，附於末簡，使覽者知作書初意。

清・孔繼涵《同度記・敘》 《虞書》曰：同律度量衡。夫律何以同度量衡也，蓋物生而後有象，象而後有數。律也者，其象也。律也者，陰吕陽律也。數也者，九九八十一也。九九八十一出於圓方，圓方出於陰陽。陽象圜而數奇，陰象方而數偶。圜數多奇，方數多偶。故律者起數之事而非所以成數。乃樂尺九寸，夫九寸非尺而何以謂之尺？推律者假以便度，後人遂假以名律耳。故起數者，律之事也。成數者，度量衡之事也。故律之數以九，而度量衡之數以十。《易》云：天一生水，而地六成之。生其起數之謂與成其成數之謂與。所以算法一握而成六觚，一握立圜周之率。六觚立圜徑之率，有周有徑有觚，而圜方奇袤之數畢舉矣。然則何以同度名？所記不及於樂。而尺斛秤爲民生所日需。論云謹權量審法度，蓋亦審度以修權量，三者修而四方之政行，以日用飲食民生不越是也。政以宜民，何他求哉。爲經準四篇，上篇以經之釜、經之溢、漢之粟米法與鎰之重起，尺、斛、秤之端。中篇準量，下篇準權，而以表終焉，曰總篇。不敢辭瑣冗，俾治經之際，因是以求，庶省步算之勞，而有志漢學者，或有於規焉。其細莫，蓋則秀才齊復斌重推，惜其日力，遂坿於下。乾隆庚寅辛丑閏五，闕里孔繼涵。

清・阮元《四庫未收書目提要・嘉量算經三卷提要》 明朱載堉撰。載堉，鄭恭王厚烷世子，所著《樂律全書》及《聖壽萬年書》等已著録。其《律吕精義》内有據槀氏爲量，内方尺而圜其外之文。謂圜徑即方斜，命黄鐘正律爲尺，而用句股法相求。此書蓋即其意而推衍之，其所異者正論則主縱黍，算徑則主横黍，其實亦互相發明也。首載《算經答問》，上卷先著圖説，次乃推明周徑容積相求之理，中卷由開方以及十二律通長面（幕）〔冪〕容積周徑，下卷則因旋宫而兼職琴調。大旨謂聲生於器，而以度定量，以量定權，必叅相得而後黄鐘之律可求。數學之妙，出於天地自然，非由人力所能杜撰也。載堉學問已詳於《樂律全書》提要之内。此則成於庚戌，在載堉二十三年進《律書》之後，成書較晚，足與前書相輔而行。茲本卷數，與《明史・藝文志》及《千頃堂書目》所載相同，猶是原本。其設術皆得諸心解，固非空言無徵者所能及也。

度量衡總部

度部

綜述

漢・戴德《大戴禮記》卷一《王言》 然後布指知寸，布手知尺，舒肘知尋，十尋而索，百步而堵，案：古者以長百步闊一步爲晦，堵字當是晦字之訛。堵高一丈闊六尺，非百步也。三百步而里，千步而井，案：井九百晦，其方三百步，積九萬步，此云千步，非也。千步二字，當是方里之訛。三井而句烈，三句烈而距，五十里而封，百里而有都邑，乃爲畜積衣裘焉。使處者恤，行者有與亡。案：與，他本訛作興，今從方本。

《漢書》卷二一《律曆志第一上》 度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度長短也。本起黃鐘之長。以子穀秬黍中者，一黍之廣，度之九十分，黃鍾之長。一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。其法用銅，高一寸，廣二寸，長一丈，而分寸尺丈存焉。用竹爲引，高一分，廣六分，長十丈，其方法矩，高廣之數，陰陽之象也。分者，自三微而成著，可分別也。寸者，忖也。尺者，蓺也。丈者，張也。引者，信也。夫度者，別於分，忖於寸，蓺於尺，張於丈，信於引。引者，信天下也。職在內官，廷尉掌之。

漢・蔡邕《獨斷》卷上《三代建王之別名》 夏以十三月爲正，十寸爲尺，律中太簇，言萬物始簇而生，故以爲正也。

殷以十二月爲正，九寸爲尺，律中大呂，言陰氣大勝，助黃鍾宣氣而萬物生，故以爲正也。

周以十一月爲正，八寸爲尺，律中黃鍾，言陽氣踵黃泉而出，故以爲正也。

晉・劉徽《九章算術》卷一《方田以御田疇界定》 今有田廣十五步，從十六步。問爲田幾何。答曰：一畝。

又有田廣十二步，從十四步。問爲田幾何。答曰：一百六十八步。

方田術曰：廣從步數相乘，得積步。

此積，爲田冪。凡廣從相乘，謂之冪。淳風等按：經云廣從相乘得積步。注云：廣從相乘謂之冪，觀斯注意，積冪義同。以理推之，固當不爾。何則。冪是方面單布之名，積乃衆數聚居之稱。循名責實，二者全殊。雖欲同之，竊恐不可。今以凡言冪者，據廣從之一方，其言積者，舉衆步之都數。經云相乘得積步，即是都數之明文。注云謂之爲冪，全乖積步之本意。此注前云積爲田冪，於理得通。復云謂之爲冪，繁而不當。今者注釋，存善去非，略爲科簡，遺諸後學。

以畝法二百四十步除之，即畝數。百畝爲一頃。

淳風等按：此爲篇端，故特舉頃畝二法。餘數不復言者，從此可知。一畝之田，廣十五步，從而疏之，令爲十五行，則每行廣一步，而從十六步。又橫而截之，令爲十六行，則每行廣一步，而從十五步。此即從疏橫截之步，各自爲方，凡有二百四十步一畝之地，步數正同，以此言之。則廣從相乘得積步，驗矣。二百四十步者，畝法也。百畝者，頃法也。故以除之，即得。

今有田廣一里，從一里。問爲田幾何。答曰：三頃七十五畝。

又有田廣二里，從三里。問爲田幾何。答曰：二十二頃五十畝。

里田術曰：廣從里數相乘，得積里。以三百七十五乘之，即畝數。

按：此術廣從里數相乘，得積里。方里之中，有三頃七十五畝，故以乘之，即得畝數也。

今有十八分之十二。問約之得幾何。答曰：三分之二。

又有九十一分之四十九。問約之得幾何。答曰：十三分之七。

約分

按：約分者，物之數量，不可悉全，必以分言之，分之爲數，繁則難用。設有四分之二者，繁而言之，亦可爲八分之四，約而言之，則二分之一也。雖則異辭，至於爲數，亦同歸爾。法實相推，動有參差，故爲術者，先治諸分。

術曰：可半者半之，不可半者，副置分母子之數，以少減多，更相減損，求其等也。以等數約之。

等數約之，即除也。其所以相減者，皆等數之重疊，故以等數約之。【略】

今有田廣七分步之四，從五分步之三。問爲田幾何。答曰：三十五分步之十二。

又有田廣九分步之七，從十一分步之九。問爲田幾何。答曰：十一分步之七。

又有田廣五分步之四，從九分步之五。問爲田幾何。答曰：九分步之四。

乘分

淳風等按：乘分者，分母相乘爲法，子相乘爲實，故曰乘分。

術曰：母相乘爲法，子相乘爲實，實如法而一。

凡實不滿法者，而有母子之名，若有分以乘其實而長之，則亦滿法，乃爲全耳。又以子有所乘，故母當報除。報除者，實如法而一也。今子相乘，則母各當報除，因令分母相乘而連除也。此田有廣從，難以廣諭。設有問者曰：馬二十匹，直金十二斤。今賣馬二十匹，三十五人分之，人得幾何。答曰：三十五分斤之十二。其爲之也，當如經分術，以十二斤金爲實，三十五人爲法。設更言馬五匹，直金三斤。今賣馬四匹，七人分之，人得幾何。答曰：人得三十五分斤之十二。其爲之也，當齊其金人之數，皆合初問人於經分矣。然則分子相乘爲實者，猶齊其金也。母相乘爲法者，猶齊其人也。同其母爲二十，馬無事於同，但欲求齊而已。又馬五匹，直金三斤，完金之率，分而言之，則爲一匹直金五分斤之三。七人賣四匹馬，一人賣七分馬之四。分子與人交互相生，所從言之異，而計數則三術同歸也。

今有田廣三步三分步之一，從五步五分步之二。問爲田幾何。答曰：十八步。

又有田廣七步四分步之三，從十五步九分步之五。問爲田幾何。答曰：一百二十步九分步之五。

又有田廣十八步七分步之五，從二十三步十一分步之六。問爲田幾何。答曰：一畝二百步十一分步之七。

大廣田

淳風等按：大廣田，知初術直有全步而無餘分，次術空有餘分而無全步，此術先見全步復有餘分，可以廣兼三術，故曰大廣。

術曰：分母各乘其全，分子從之。

分母各乘其全分子從之者，通全步內分子，如此則母子皆爲實矣。

相乘爲實，分母相乘爲法。猶乘分也。

實如法而一。

今爲術廣從俱有分，當各自通其分，命母入者，須還出之。故令分母相乘爲法，而連除之。

今有圭田廣十二步，正從二十一步。問爲田幾何。答曰：一百二十六步。

又有圭田廣五步二分步之一，從八步三分步之二。問爲田幾何。答曰：二十三步六分步之五。

術曰：半廣以乘正從。

半廣，知以盈補虛，爲直田也。亦可半正從以乘廣。按半廣乘從，以取中平之數。故廣從相乘爲積步。畝法除之，即得也。

今有斜田，一頭廣三十步，一頭廣四十二步，正從六十四步。問爲田幾何。答曰：九畝一百四十四步。

又有斜田，正廣六十五步，一畔從一百步，一畔從七十二步。問爲田幾何。答曰：二十三畝七十步。

術曰：并兩斜而半之，以乘正從若廣。又可半正從若廣以乘并，畝法而一。

并而半之者，以盈補虛也。

今有箕田，舌廣二十步，踵闊五步，正從三十步。問爲田幾何。答曰：一畝一百三十五步。

又有箕田，舌廣一百一十七步，踵廣五十步，正從一百三十五步。問爲田幾何。答曰：四十六畝二百三十二步半。

術曰：并踵舌而半之，以乘正從，畝法而一。

中分箕田，則爲兩斜田，故其術相似。又可并踵舌半正從以乘之。

今有圓田，周三十步，徑十步。

淳風等按：術意以周三徑一爲率，周三十步，合徑十步。今依密率，合徑九步十一分步之六。

問爲田幾何。答曰：七十五步。

此於徽術，當爲田七十步一百五十七分步之一百三。

淳風等按：依密率，爲田七十一步二十二分步之一十三。

今有圓田，周一百八十一步，徑六十步三分步之一。

淳風等按：周三徑一，周一百八十一步，徑六十步三分步之一。依密率，徑五十七步二十二分步之一十三。

問爲田幾何。答曰：十一畝九十步十二分步之一。

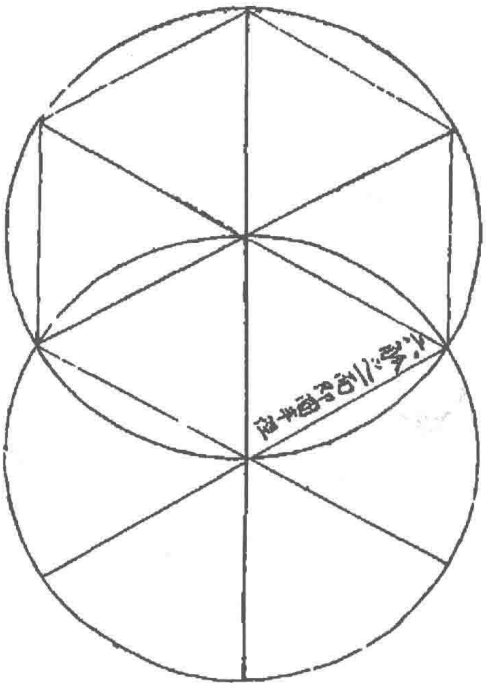
此於徽術，當爲田十畝二百八步三百一十四分步之一百十三。

淳風等按，依密率，當爲田十畝二百五步八十八分步之八十七。

術曰：半周半徑相乘，得積步。

按：半周爲從，半徑爲廣，故廣從相乘，爲積步也。假令圓徑二尺，圓中容六觚之一面，案，六觚，原本訛作六弧，攷六角形，其平面亦有六。八角形，其平面亦有八。古人謂之六觚八觚，若截圓形爲六，古人謂之弧背，其弧，即圓周。不得云圓中容六弧之一面，後或言弧或言觚，義各不同。原本觚皆訛作弧，遂蒙混不可通，今竝改正。與圓徑之半，其數均等。合徑率一而外周率三也。案，劉徽以周三徑一，乃六觚之率，圓內容六觚，其觚面適爲六弧之弦，圓周大於六觚之周，爲六弧背與六弧弦之差。其說非圖莫顯，今補圖，附於後。

圓內容六觚之圖



案：劉徽以圓田用周三徑一爲率，乃圓內容六觚之周。圓周大於六觚之周，爲六觚背與六觚度弦之差，疊兩圓觀之，六觚之一面。適得圓半徑，舊缺圖，今補。

又按：爲圓以六觚之一面，乘一弧半徑，案，一弧二字衍，當刪。二因而六之，案，此句有訛舛，當改云三之，上衍二因而三字。得十二觚之冪。若又割之，次以十二觚之一面，乘一弧之半徑，案，一弧之三字亦衍，當刪。四因而六之，案，此句亦有訛舛，當云六之，上衍四因而三字。則得二十四觚之冪。割之彌細，所失彌少。割之又割，以至於不可割，則與圓周合體，而無所失矣。觚面之外，又有餘徑，以面乘徑，則冪出觚表。若夫觚之細者，與圓合體，則表無餘徑。表無餘徑，則冪不外出矣。以一面乘半徑，觚而裁之，每輒自倍，故以半周乘半徑而爲圓冪。此一周徑，謂至然之數，非周三徑之一率也。周三者，從其六觚之環耳。以推圓規多少之較，案，較原本訛作覺，今改正。乃弓之與弦也。然世傳此法，莫肯精覈。學者踵古，習其謬失。不有明據，辯之斯難。凡物類形象，不圓則方。方圓之率，誠著於近，則雖遠可知也。由此言之，其用博矣。謹按圓驗，更造密率。恐空設法數，昧而難譬。故置諸檢括，謹詳其記注焉。

割六觚以爲十二觚術曰，置圓徑二尺，半之爲一尺，即圓裏觚之面也。案，觚之面，原本訛作弦之面，後觚之半面，訛作弧之半面，今改正。令半徑一尺爲弦，案，原本訛作爲弧，今改正。半面五寸爲句，爲之求股。以句冪二十五寸，減弦冪，餘七十五寸。開方除之，下至秒忽。又一退法，求其微數，微數無名，知以爲分子，以下爲分母，約作五分忽之二。故得股八寸六分六釐二秒五忽五分忽之二。案，二秒原本訛作二絲，今改正。以減半徑，餘一寸三分二釐九毫七秒四忽五分忽之三，謂之小句。案，此下原本衍小句知半面五寸之句九字。觚之半面，又謂之小股，爲之求弦。其冪二千六百七十九億四千九百一十九萬三千四百四十五忽，餘分棄之。案，此句原本訛作全分并之，考弦冪五忽之下，尚有一六餘分，無所謂全分也，當是傳寫舛誤遂不可通，後數條皆云餘分棄之，今據以改正。開方除之，即十二觚之一面也。

割十二觚以爲二十四觚術曰，亦令半徑爲弦，半面爲句，爲之求股。置上小弦，冪四而一，得六百六十九億八千七百二十九萬八千三百六十一忽，餘分棄之，即句冪也。以減弦冪，其餘，開方除之，得股九寸六分五釐九毫二秒五忽五分忽之四。以減半徑，餘三分四釐七秒四忽五分忽之一，謂之

小句。觚之半面，又謂之小股，爲之求小弦。其冪六百八十一億四千八百三十四萬九千四百六十六忽，餘分棄之。開方除之，即二十四觚之一面也。

割二十四觚以爲四十八觚術曰，亦令半徑爲弦，半面爲句，爲之求股。置上小弦冪，四而一，得一百七十億三千七百八萬七千三百六十六忽，餘分棄之，即句冪也。以減弦冪，其餘，開方除之，得股九寸九分一釐四毫四秒四忽五分忽之四。以減半徑，餘八釐五毫五秒五忽五分忽之一，謂之小句。觚之半面，又謂之小股，爲之求小弦。其冪七百七十一億一千二十七萬八千八百一十三忽，餘分棄之。開方除之，得小弦一寸三分八毫六忽，餘分棄之，即四十八觚之一面。以半徑一尺乘之，又以二十四乘之，得冪三萬一千三百九十三億四千四百萬忽。以百億除之，得冪三百一十三寸六百二十五分寸之五百八十四，即九十六觚之冪也。

割四十八觚以爲九十六觚術曰，亦令半徑爲弦，半面爲句，爲之求股。置次上弦冪，四而一，得四十二億七千七百五十六萬九千七百三忽，餘分棄之，即句冪也。以減弦冪，其餘開方除之，得股九寸九分七釐八毫五秒八忽十分忽之九。以減半徑，餘二釐一毫四秒一忽十分忽之一，謂之小句。觚之半面，又謂之小股，爲之求小弦。其冪四十二億八千二百一十五萬四千一十二忽，餘分棄之。開方除之，得小弦六分五釐四毫三秒八忽，餘分棄之，即九十六觚之一面。以半徑一尺乘之，又以四十八乘之，得冪三萬一千四百一十億二千四百萬忽。以百億除之，得冪三百一十四寸六百二十五分寸之六十四，即一百九十二觚之冪也。以九十六觚之冪減之，餘六百二十五分寸之一百五，謂之差冪。倍之，爲分寸之二百一十，案，爲分寸者，蒙上省文，謂六百二十五分寸之二百一十也。即九十六觚之外弧田，所謂以弦乘矢之凡冪也。案，弧田下原本衍九十六字，今刪。加此冪於九十六觚之冪，得三百一十四寸六百二十五分寸之一百六十九，則出圓之表矣。故還就一百九十二觚之全冪三百一十四寸，以爲圓冪之定率，而棄其餘分以半徑一尺除圓冪，倍之，得六尺二寸八分，即周數。令徑自乘爲方冪四百寸，與圓冪相折，圓冪得一百五十七爲率，方冪得二百爲率。方冪二百，其中容圓冪一百五十七也。圓冪率猶爲微少。案，弧田圖，令方中容圓，圓中容方，內方合外之半。然則圓冪一百五十七，其中容方冪一百也。案，一百原本訛作二百，今改正。又令徑二尺與周六尺二寸八分相約，周得一百五十七，徑得五十，則其相與之率也。周率猶爲微少也。晉武庫中漢時王莽作銅斛，其銘曰律嘉量斛。內方尺而圓其外，庣旁九釐五毫，冪一百六十二寸，深一尺，積一千六百二十寸，容十斗。以此術求之，得冪一百六十一寸有奇，其數相近矣。此術微少，而斛差冪六百二十五分寸之一百五。以十二觚之冪爲率消息，當取此分寸之三十六，案，取此分寸，亦蒙上省文，謂六百二十五分寸之三十六也。以增於一百九十二觚之冪，以爲圓冪，三百一十四寸、二十五分寸之四。置徑自乘之方冪四百寸，令與圓冪通相約，圓冪三千九百二十七，方冪得五千。是爲率，方冪五千中容圓冪三千九百二十七，圓冪三千九百二十七中容方冪二千五百也。以半徑一尺，除圓冪三百一十四寸二十五分寸之四，倍之，得六尺二寸八分二十五分寸之八，即周數也。全徑二尺，與周數通相約，徑得一千二百五十，周得三千九百二十七，即其相與之率。若此者蓋盡其纖微矣。舉而用之，上法仍約耳。當求一千五百三十六觚之一面，得三千七十二觚之冪，而裁其微分，數亦宜然，重其驗耳。

淳風等案：舊術求圓皆以周三徑一爲率。若用之求圓周之數，則周少徑多。用之求其六觚之田，乃與此率合會耳。何則。假令六觚之田，觚間各一尺爲面，自然從角至角，其徑二尺可知。案，二尺原本訛作一尺，今改正。此則周六徑二，與周三徑一已合。恐此猶爲難曉，今更引物爲喻。設令刻物作圭形者六枚，枚別三面，皆長一尺。攢此六物，悉使銳頭向裏，則成六觚之周，角徑亦皆一尺。更從觚角外畔，圍繞爲規，則六觚之徑，盡達規矣。當面徑短，不至外規。若以徑言之，則爲規六尺，徑三尺，面徑皆一尺。案此三句有舛誤，當云若以六觚言之，則爲周六尺，徑二尺，面皆一尺。六觚二字，訛作徑，周訛作規，二訛作三，面字下又衍徑字。遂不可通。面徑股不至外畔，定無二尺可知。故周三徑一之率，於圓周，乃是徑多周少。徑一周三，理非精密。蓋術從簡要，舉大綱略而言之。劉徽特以爲疎，遂改張其率。但周徑相乘，數難契合。徽雖出斯一法，終不能究其纖毫也。祖沖之以其不精，就中更推其數。今者修撰，擥摭諸家，考其是非，沖之爲密。故顯之於徽術之下，冀學者知所裁焉。案，沖之密率，較徽率爲密。其約率較徽率爲疎，淳風等所稱密率，皆約率，以之譏徽，似誤。

又術曰：周徑相乘，四而一。

此周與上觚同耳。周徑相乘，各當一半，而今周徑兩全，案，原本兩訛作田，今改正。故兩母相乘爲四，以報除之。於徽術以五十乘周，一百五十七而一，即徑也。以一百五十七乘徑，五十而一，即周也。新術徑率，猶當微少。據周以求徑，則失之長。據徑以求周，則失之短。諸據見徑以求冪者，皆失之於微少，據周以求冪者，皆失之於微多。

淳風等按：依密率，以七乘周，二十二而一，即徑。以二十二乘徑，七而一，即周。依術求之，即得。

又術曰：徑自相乘，三之，四而一。

按圓徑自乘，爲外方，三之，四而一者，是爲圓居外方四分之三也。若令六觚之一面乘半徑，其冪即外方四分之一也。因而三之，即亦居外方四分之三也，是爲圓裏十二觚之冪耳。取以爲圓，失之於微少。於徽新術，當徑自乘，又以一百五十七乘之，二百而一。

淳風等按：密率，令徑自乘，以十一乘之，十四而一，即圓冪也。

又術曰：周自乘，十二而一。

六觚之周，其於圓徑，三與一也。故六觚之周自相乘爲冪，若圓徑自乘者九方，九方凡爲十二觚者十有二，故曰十二而一，即十二觚之冪也。今此令周自乘，非但爲圓徑自乘者九方而已。然則十二而一，所得，又非十二觚之類也。若欲以爲圓冪，失之於多矣。以六觚之周十二而一可也。於徽新術，直令圓周自乘，又以二十五乘之，三百一十四而一，得圓冪。其率二十五者，圓冪也，三百一十四者，周自乘之冪也。置周數六尺二寸八分，令自乘，得冪三十九萬四千三百八十四分，又置圓冪三萬一千四百分，皆以一千二百五十六約之，得此率。

淳風等按：方面自乘，即得其積。圓周求其冪，假率乃通。案，假原本訛作股，今改正。但此術所求，用三一爲率。圓田正法，半周及半徑以相乘。今乃用全周自乘，故須以十二爲母。何者。據全周而求半周，則須以二爲法，就全周而求半徑，復假六以除之。是二六相乘，除周自乘之數。依密率以七乘之，八十八而一。

今有畹田，下周三十步，徑十六步。問爲田幾何。答曰：一百二十步。

今有畹田，下周九十九步，徑五十一步。問爲田幾何。答曰：五畝六十二步四分步之一。

術曰：以徑乘周，四而一。

此術不驗，故推方錐以見其形。假令方錐下方六尺，高四尺，四尺爲股，下方之半三尺爲句，正面邪爲弦，弦五尺也。令句弦相乘。案，句弦原本訛作句股，今改正。四因之，得六十尺，即方錐四面見者之冪。若令其中容圓錐，圓錐見冪，與方錐見冪，其率猶方冪之與圓冪也。案，圓冪原本訛作圓錐，今改正。按，方錐下六尺，則方周二十四尺，以五尺乘而半之，則方錐之見冪。故求圓錐之數，折徑以乘下周之半，即圓錐之冪也。今畹田上徑圓穹，而與圓錐同術，則冪失之於少矣。然其術難用，故略舉大較，施之大廣田也。求圓錐之冪，猶求圓田之冪也。今用兩全相乘，故以四爲法除之，案，原本脱四字，今補。亦如圓田矣。開立圓術，説圓方諸率甚備，可以驗此。

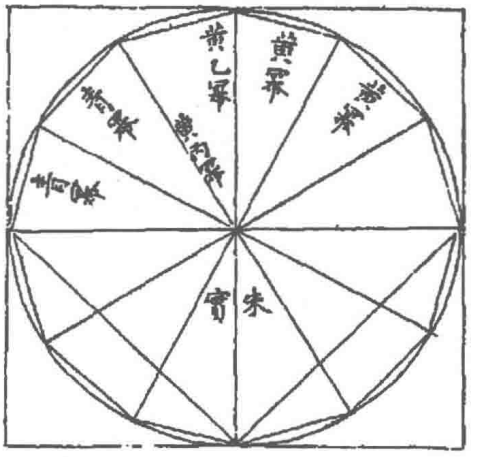
今有弧田，弦二十步，矢十五步。問爲田幾何。答曰：一畝九十七步半。

又有弧田，弦七十八步二分步之一，矢十三步九分步之七。問爲田幾何。答曰：二畝一百五十五步八十一分步之五十六。

術曰：以弦乘矢，矢又自乘，并之，二而一。

方中之圓，圓裏十二觚之冪，合外方之冪四分之三也。方中合外方之半，則朱實合外方四分之一也。弧田，半圓之冪也，故依半圓之體而爲之術。以弦乘矢而半之，案，弦原本訛作弧，今改正。則爲黄冪，矢自乘而半之，則爲二青冪，青黄相連，案，注文此書舊有圖而缺，又上圓田注内，亦引弧田圖。詳考其説，非圖不顯，今補圖於後。爲弧體。法當應規，今觚面不至外畔，案，原本訛作令弧而不至外畔，今改正。失之於少矣。圓舊術以周三徑一爲率，俱得十二觚之冪，案，原本訛作十二弧之弧，今改正。亦失之於少也。與此相似，指驗半圓之冪耳。若不滿半圓者，益復疏闊。宜句股鋸圓材之術，以弧弦爲鋸道長，以矢爲句深，而求其徑。案，此謂弧矢形求圓徑，其術以弧弦折半自乘，矢除之，加矢，爲圓徑。既知圓徑，則弧可割分也。割之者半弧田之弦，以爲股，其矢爲句，爲之求弦，即小弧之弦也。以半小弧之弦爲句，半圓徑爲弦，爲之求股，以減半徑，其餘即小弦之矢也。割之又割，使至極細。但舉弦矢相乘之數，則必近密率矣。然於算數差繁，必欲有尋究也。若但度田，取其大，舊術爲約耳。

弧田圖



案：注意取半圓爲弧矢，以方中之圓，圓裏十二觚驗之。移黃乙黃丙，補觚面外之空角，則黃冪適滿外大方四分之一，如朱實。二青冪，又半於黃冪，合青黃適得半外方四分之三，加圓裏觚面外空處，乃爲半圓冪。術以十二觚之冪爲圓冪。又以半圓論弧矢，皆疎。原本缺圖，今補。

今有環田，中周九十二步，外周一百二十二步，徑五步。

此欲令與周三徑一之率相應，故言徑五步也。據中外周以徽術言之，當徑四步，一百五十七分步之一百二十二也。

淳風等按：依密率，合徑四步二十二分步之十七。

問爲田幾何。答曰：二畝五十五步。

於徽術，當爲田二畝三十一步一百五十七分步之二十三。

淳風等按：依密率，爲田二畝三十步二十二分步之十五。

術曰：并中外周而半之，以徑乘之，爲積步。

此田截而中之周則爲長，案，此處有脱誤，當云截齊中外之周周則爲長。并而半之，知亦以盈補虛也。此可令中外周各自爲圓田，以中圓減外圓，餘則環實也。

又有環田，中周六十二步四分步之三，外周一百一十三步二分步之一，徑十二步三分步之二。

此田環而不通匝，故徑十二步三分步之二。若據上周求徑者，此徑失之於多，過周三徑一之率，蓋爲疎矣。於徽術，當徑八步六百二十八分步之五十一。

淳風等按：依周三徑一考之，合徑八步二十四分步之一十一。依密率，合徑八步一百七十六分步之一十三。

問爲田幾何。答曰：四畝一百五十六步四分步之一。

於徽術，當爲田二畝二百三十二步五千二十四分步之七百八十七也。依周三徑一，爲田三畝二十五步六十四分步之三十五。

淳風等按：密率，爲田二畝二百三十一步一千四百八分步之七百一十七也。

術曰：置中外周步數，分母子各居其下。案，原本脱母字，今據注補。母互乘子，通全步，內分子，案，此句上下皆有脱文，當云分母相乘，通全步，內分子，并而半之。以中周減外周，餘半之，案，此別記術之小異，亦有脱文。當云，又可以中周減外周，餘半之，以益中周。徑亦通分內子，以乘周，爲實。分母相乘，爲法，除之，爲積步，餘積步之分。案，此句下有脱文。當云餘積步之分，等數約之。以畝法除之，即畝數也。

按：此術并中外周步數於上，以分母子置於下，母互乘子者，爲中外周俱有餘分。故以互乘齊其子，母相乘，同其母，子齊母同，故通全步。內分子，半之，案，二字上有脱文，當云并而半之。知以盈補虛，得中平之周。周則爲從，徑則爲廣，故廣從相乘，而得其積，既合分母，還須分母出之。故令周徑分母相乘，而連除之，既得積步，不盡，以等數除之而命分，以畝法除積步，得畝數也。

晉・劉徽《九章算術》卷四《少廣以御積冪之圓》 淳風等按：一畝之田，廣一步，長二百四十步。今欲截取其從，少以益其廣，故曰少廣。

術曰：置全步及分母子，以最下分母，徧乘諸分子及全步。

淳風等按：以分母乘全步者，通其分也。以母乘子者，齊其子也。

各以其母除其子，置之於左。命通分者，又以分母徧乘諸分子及已通者，皆通而同之，并之爲法。

淳風等按：諸子悉通，故可并之，爲法。亦宜用合分術，列數尤多。若用乘則算數至繁。故別置此術，從省約。

置所求步數，以全步積分乘之，爲實。實如法而一，得從步。案，此句實如法之上，原本以劉徽總注列入，其注又誤截爲三，中間法有分者至子如母而一凡三十五字，訛作正文。語意遂橫隔不可通，今改正。

此以田廣爲法，以畝積步爲實。案，此十二字，原本截作置所求步數以全步積分乘之爲實下注文。今考其文意，乃劉注總解田廣求從之術，定以田廣爲法，以畝積步爲實，非專釋二語也。法有分者，當同其母，齊其子，以同乘法實而使齊子法。今以分母，乘全步及子，子如母而一。案，此三十五字，原本訛作正文，今改正。考法有分者，言田廣既有分母子，須令同母子齊也，以同乘法實，言母相乘爲同，既以子乘法，通其子母。又必以之乘實，則實齊子法也。今以分母乘全步及子，子之如母而一。即正文所云以最下分母，徧乘諸分子及全步，各以其母除其子也。竝以并全法，則法實俱長，意亦等也。故如法而一，得從步數。案，此二十三字，原本截作上文法有分者已下之注。今改竝以并全法，即正文所云并之爲法也。則法實俱長，意亦等也。承上法既以分母通之而長，畝積步爲實者，亦以通之而長，實與法方相等，此二句，始專釋置所求步數。以全步積分乘之爲實二語。前後文意相貫，自中間訛作正文，截首尾而三，遂不可通。

今有田廣一步半。求田一畝，問從幾何。答曰：一百六十步。

術曰：下有半，是二分之一。以一爲二，半爲一，并之，得三，爲法。置田二百四十步，亦以一爲二乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：一百三十步一十一分步之一十。

術曰：下有三分，以一爲六，半爲三，三分之一爲二，并之，得一十一，爲法。置田二百四十步，亦以一爲六乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：一百一十五步五分步之一。

術曰：下有四分，以一爲一十二，半爲六，三分之一爲四，四分之一爲三，并之得二十五，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲一十二乘之，爲實。實如法而一，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：一百五步一百三十七分步之一十五。

術曰：下有五分，以一爲六十，半爲三十，三分之一爲二十，四分之一爲一十五，五分之一爲一十二，并之，得一百三十七，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲六十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：九十七步四十九分步之四十七。

術曰：下有六分，以一爲一百二十，半爲六十，三分之一爲四十，四分之一爲三十，五分之一爲二十四，六分之一爲二十，并之，得二百九十四，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲一百十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一、七分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：九十二步一百二十一分步之六十八。

術曰：下有七分，以一爲四百二十。半爲二百一十，三分之一爲一百四十，四分之一爲一百五，五分之一爲八十四，六分之一爲七十，七分之一爲六十，并之，得一千八十九，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲四百二十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一、七分步之一、八分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：八十八步七百六十一分步之二百三十二。

術曰：下有八分，以一爲八百四十，半爲四百二十，三分之一爲二百八十，四分之一爲二百一十，五分之一爲一百六十八，六分之一爲一百四十，七分之一爲一百二十，八分之一爲一百五，并之，得二千二百八十三，以爲法。置四二百四十步，亦以一爲八百四十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一、七分步之一、八分步之一、九分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：八十四步七千一百二十九分步之五千九百六十四。

術曰：下有九分，以一爲二千五百二十，半爲一千二百六十，三分之一爲八百四十，四分之一爲六百三十，五分之一爲五百四，六分之一爲四百二十，七分之一爲三百六十，八分之一爲三百一十五，九分之一爲二百八十，并之，得七千一百二十九，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲二千五百二十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一、七分步之一、八分步之一、九分步之一、十分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：八十一步七千三百八十一分步之六千九百三十九。

術曰：下有一十分，以一爲二千五百二十，半爲一千二百六十，三分之一爲八百四十，四分之一爲六百三十，五分之一爲五百四，六分之一爲四百二十，七分之一爲三百六十，八分之一爲三百一十五，九分之一爲二百八十，十分之一爲二百五十二，并之，得七千三百八十一，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲二千五百二十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一、七分步之一、八分步之一、九分步之一、十分步之一、十一分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：七十九步八萬三千七百一十一分步之三萬九千六百三十一。

術曰：下有一十一分，以一爲二萬七千七百二十，半爲一萬三千八百六十，三分之一爲九千二百四十，四分之一爲六千九百三十，五分之一爲五千五百四十四，六分之一爲四千六百二十，七分之一爲三千九百六十，八分之一爲三千四百六十五，九分之一爲三千八十，一十分之一爲二千七百七十二，十一分之一爲二千五百二十，并之，得八萬三千七百一十一，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲二萬七千七百二十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有田廣一步半、三分步之一、四分步之一、五分步之一、六分步之一、七分步之一、八分步之一、九分步之一、十分步之一、十一分步之一、十二分步之一。求田一畝，問從幾何。答曰：七十七步八萬六千二十一分步之二萬九千一百八十三。

術曰：下有一十二分，以一萬八萬三千一百六十，半爲四萬一千五百八十，三分之一爲二萬七千七百二十，四分之一爲二萬七百九十，五分之一爲一萬六千六百三十二，六分之一爲一萬三千八百六十，七分之一爲一萬一千八百八十，八分之一爲一萬三百九十五，九分之一爲九千二百四十，一十分之一爲八千三百一十六，十一分之一爲七千五百六十，十二分之一爲六千九百三十，并之，得二十五萬八千六十三，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲八萬三千一百六十乘之，爲實。實如法，得從步。

淳風等按：凡爲術之意，約省爲善。宜云下有一十二分，以一爲二萬七千七百二十，半爲一萬三千八百六十，三分之一爲九千二百四十，四分之一爲六千九百三十，五分之一爲五千五百四十四，六分之一爲四千六百二十，七分之一爲三千九百六十，八分之一爲三千四百六十五，九分之一爲三千八十，一十分之一爲二千七百七十二，十一分之一爲二千五百二十，并之，得八萬三千七百一十一，以爲法。置田二百四十步，亦以一爲二萬七千七百二十乘之，爲實。實如法，得從步。

今有積五萬五千二百二十五步，問爲方幾何。答曰：二百三十五步。

今有積二萬五千二百八十一步，問爲方幾何。答曰：一百五十九步。

今有積七萬一千八百二十四步，問爲方幾何。答曰：二百六十八步。

今有積五十六萬四千七百五十二步四分步之一，問爲方幾何。答曰：七百五十一步半。

今有積三十九億七千二百一十五萬六百二十五步，問爲方幾何。答曰：六萬三千二十五步。

開方

求方冪之一面也。

術曰：置積爲實。借一算，步之，超一位。

言百之面十也，言萬之面百也。

議所得，以一乘所借一算，爲法而以除。

先得黃甲之面，上下相命，是自乘而除也。案，注而有黃甲黃乙朱青冪之文，則知舊有圖而缺，今補開方圖附於後。

除已，倍法爲定法。

倍之者，豫張兩面朱冪，定袤以待復除，故曰定法。

其復除，折法而下。

欲除朱冪者，本當副置所得，成方倍之，爲定法。以折議乘而以除，如是，當復步之而止，乃得相命，故使就上折下。

復置借算，步之如初，以復議一乘之。

欲除朱冪之角黃乙之冪，其意如初之所得也。

所得副以加定法以除，以所得副從定法。

再以黃乙之面加定法，是則張兩青冪之袤。

復除折下如前，若開之不盡者，爲不可開。當以面命之。

術或有以借算加定法而命分者，雖粗相近，不可用也。凡開積爲方，方之自乘當還復，有積分令不加借算而命分，則常微少，其加借算而命分，則又

微多，其數不可得而定，故惟以面命之，爲不失耳。譬猶以三除十，以其餘爲三分之一，而復其數，可以舉。不以面命之，加定法如前，求其微數，微數無名者，以爲分子。其一退以十爲母，其再退以百爲母。退之彌下，其分彌細，則朱冪雖有所乘之數，不足言之也。

若實有分者，通分内子，爲定實，乃開之。訖，開其母，報除。

淳風等按：分母可開者竝通之，積先合二母，既開之後，一母尚存。故開分母，求一母爲法，以報除也。

若母不可開者，又以母再乘定實，乃開之。訖，令如母而一。

淳風等按：分母不可開者，本一母也。又以母乘之，乃合二母，既開之後，亦一母存焉。故令如母而一，得全面也。

又按：此術開方者，求方冪之一面也。借一算者，假借一算，空有列位之名，而無除積之實。方隅得面，是故借算列之於下也，步之超一位者，方十自乘，其積有百，方百自乘，其積有萬，故超位至百而言十，至萬而言百也。議所得，以一乘所借一算，爲法而以除者，先得黄甲之面。以方爲積者，兩相乘，故開方除之，還令兩面上下相命，是自乘而除之也。除已倍法爲定法者，實積未盡。當復更除，故豫張兩面朱冪定袤，以待復除，故曰定法也。其復除折法而下者，欲除朱冪，本當副置所得，成方倍之，爲定法。以折議乘之而以除，如是當復步之而止，乃得相命，故使就上折之而下也。復置借算，步之如初，以復議一乘之，所得副以加定法以除之，欲除朱冪之角黄乙之冪，以所得副從定法者，再以黄乙之冪加定法，是則張兩青冪之袤，故如前開之，即合所問。

晉・劉徽《九章算術》卷五《商功以御功程積實》 今有穿地積一萬尺。問爲堅壤各幾何。答曰：爲堅七千五百尺，爲壤一萬二千五百尺。

術曰：穿地四，爲壤五。

壤，謂息土。

爲堅三。

堅，謂築土。

爲墟四。

墟，謂穿坑。此皆其常率。

以穿地求壤，五之，求堅。三之，皆四而一。

今有術也。

以壤求穿，四之。求堅，三之。皆五而一。以堅求穿，四之。求壤，五之。皆三而一。

淳風等按：此術竝今有之義也。重張穿地積一萬尺，爲所有數，堅率三，壤率五，各爲所求率，穿率四，爲所有率，而今有之，即得。

城垣隄溝塹渠，皆同術。

今有穿地袤一丈六尺，深一丈，上廣六尺，爲垣積五百七十六尺。問穿地下廣幾何。答曰：三尺五分尺之三。

術曰：置垣積尺，四之，爲實。

穿地四，爲堅三。垣，堅也。以堅求穿地。當四之，三而一也。

以深袤相乘。

爲深袤之立實也。

又三之，爲法。

以深袤乘之立實，除垣積，即阬廣，又三之者，與堅率并除之。

所得倍之。

爲阬有兩廣，先并而半之，即爲廣狹之中平，今先得其中平。故又倍之，知兩廣全也。

減上廣，餘即下廣。

按：此術，穿地四，爲堅三，垣即堅也。今以堅求穿地，當四乘之，三而一，深袤相乘者，爲深袤立冪。以深袤立冪，除積，即阬廣。又三之，爲法，與堅率并除，所得倍之者，爲阬有兩廣。先并而半之，爲中平之廣，今此得中平之廣，故倍之，還爲兩廣并，故減上廣，餘即下廣也。

今有城，下廣四丈，上廣二丈，高五丈，袤一百二十六丈五尺。問積幾何。答曰：一百八十九萬七千五百尺。

今有垣，下廣三尺，上廣二尺，高一丈二尺，袤二十二丈五尺八寸。問積幾何。答曰：六千七百七十四尺。

今有隄，下廣二丈，上廣八尺，高四尺，袤一十二丈七尺。問積幾何。答曰：七千一百一十二尺。

冬程人功四百四十四尺。問用徒幾何。答曰：一十六人一百一十一分人之二。

術曰：并上下廣而半之。

損廣補狹。

以高若深乘之，又以袤乘之，即積尺。

按：此術并上下廣而半之者，以盈補虛，得中平之廣。以高若深乘之，案，此下原本衍堅率三壤率五各爲所求牽墟率四爲所有率而今有之凡二十二字，係上注重見於此，今删正。得一頭之立冪。又以袤乘之者，得立實之積，故爲積尺。

以積尺爲實，積功尺數爲法，實如法而一，即用徒人數。案，此節之上，原本有術曰二字，上兩節并注，原本誤入上城垣隄溝塹渠皆同術之下，今訂正合爲一條。

今有溝，上廣一丈五尺，下廣一丈，深五尺，袤七尺。問積幾何。答曰：四千三百七千五尺。

春程人功七百六十六尺，并出土功五分之一，定功六百一十二尺五分之四，問用徒幾何。答曰：七人三千六十四分人之四百二十七。

術曰：置本人功，去其五分之一，餘爲法。

去其五分之一者，謂以四乘五除也。

以溝積尺爲實。實如法而一，得用徒人數。

按，此術置本人功，去其五分之一者，謂以四乘之，五而一，除去出土之功，取其定功，乃通分内子，以爲法。以分母乘溝積尺爲實者，法裏有分，實裏通之，故實如法而一，即用徒人數。此以一人之積尺，除其衆尺，得用徒人數。不盡者，等數約之而命分也。

今有壍，上廣一丈六尺三寸，下廣一丈，深六尺三寸，袤一十三丈二尺一寸。問積幾何。答曰：一萬九百四十三尺八寸。

八寸者，謂穿地方尺深八寸。此積餘有方尺中二分四釐五毫，棄之，貴欲從易，非其常定也。

夏程人功八百七十一尺，并出土功五分之一，沙礫水石之工作太半，定功二百三十二尺一十五分尺之四。問用徒幾何。答曰：四十七人三千四百八十四分人之四百九。

術曰：置本人功，去其出土功五分之一，又去沙礫水石之功太半，餘爲法。以塹積尺爲實。實如法而一，即用徒人數。

按：此術置本人功，去其出土功五分之一者，謂以四乘五除。又去沙礫水石作太半者，一乘三除，存其少半。取其定功，乃通分内子，以爲法。以分母乘塹積尺爲實者，爲法裏有分，實裏通之，故實如法而一，即用徒人數。不盡者，等數約之而命分也。

今有穿渠，上廣一丈八尺，下廣三尺六寸，深一丈八尺，袤五萬一千八百二十四尺。問積幾何。答曰：一十七萬四千五百八十五尺六寸。

秋程人功三百尺，問用徒幾何。答曰：三萬三千五百八十二人，功内少一十四尺四寸。

一千人先到，問各當受袤幾何。答曰：一百五十四丈三尺二寸八十一分寸之八。

術曰：以一人功尺數，乘先到人數，爲實。

以一千人一日功爲實，立實爲功。案，此四字不可通，當是衍文。考下注有立冪爲法四字，冪訛作實，後人更移而加之於此，蓋因訛致衍耳。

并渠上下廣而半之，以深乘之，爲法。

以渠廣深之立實爲功。案，此四字舛誤，據廣深相乘，得立冪，故以除千人一日功，得袤。當作以渠廣深之立冪爲法。實如法，得袤尺。

今有方堛壔。

堛者，堛城也。壔音丁老反，又音纛。謂以土擁木也。

方一丈六尺，高一丈五尺。問積幾何。答曰：三千八百四十尺。

術曰：方自乘，以高乘之，即積尺。

今有圓堛壔，周四丈八尺，高一丈一尺。問積幾何。答曰：一千一百一十二尺。

於徽術，當積二千一十七尺一百五十七分尺之一百三十一。

淳風等按，依密率，積二千一十六尺。

術曰：周自相乘，以高乘之，十二而一。

此章諸術，亦以周三徑一爲率，皆非也。於徽術，當以周自乘，以高乘之，又以二十五乘之，三百一十四而一。此之圓冪，亦如圓出之冪也。求冪亦如圓田，而以高乘冪也。

淳風等按：依密率，以七乘之，八十八而一。

今有方亭，下方五丈，上方四丈，高五丈。問積幾何。答曰：一十萬一千六百六十六尺太半尺。

術曰：上下方相乘，又各自乘，并之，以高乘之，三而一。

此章有塹堵、陽馬，皆合而成立方。蓋説算者乃立棊二品，以效高深之積。假令方亭，上方一尺，下方三尺，高一尺。其用棊也，中央立方一，四面塹堵四，四角陽馬四。上下方相乘，爲三尺，以高乘之，約積三尺，是爲得中央立方一，四面塹堵各一。上方自乘，亦得中央立方一。案，此十一字，舛誤不可通，據上方自乘，所得者平冪耳，非立方也。又下云上方自乘，以高乘之，得積一尺，又爲中央立方一，合前中央立方一，四面塹堵各一，及中央立方一，四面塹堵各二，四角陽馬各三。凡二十七棊，則此二句，乃衍文，應删去。下方自乘爲九，以高乘之，得積九尺，是爲中央立方一，四面塹堵各二，四角陽馬各三也。上方自乘，以高乘之，得積一尺，又爲中央立方一。凡三品棊，皆一而爲三，故三而一，得積尺。用棊之數，立方三，塹堵、陽馬各十二，凡二十七棊。十三更差次之，案，此句有脱誤，據塹堵、陽馬各十二，分配立方三，則一立方，適得四塹堵四陽馬，當云十二與三更差次之。而成方亭者三，驗矣。爲術又可命方差自乘，以高乘之，三而一，即四陽馬也。上下方相乘，以高乘之，即中央立方及四面塹堵也。并之，以爲方亭積數也。

今有圓亭，下周三丈，上周二丈，高一丈。問積幾何。答曰：五百二十七尺九分尺之七。

於徽術，當積五百四尺四百七十一分尺之一百一十六也。

淳風等按：依密率，爲積五百三尺三十三分尺之二十六。

術曰：上下周相乘，又各自乘，并之，以高乘之，三十六一而一。

此術周三徑一之義，合以三除上下周，各爲上下徑，以相乘，又各自乘，并以高乘之，三而一，爲方亭之積。假令三約上下周，俱不盡，還通之，即各爲上下徑。令上下徑分母相乘，案，此句舛誤，據上云還通之。即各爲上下徑，則是既以分母通上下徑納分子矣。此乘即各爲上下徑言之，當云令上下徑相乘，其語便足。分母二字，乃衍文應删。又各自乘，并以高乘之，爲三方亭之積分。此合分母分相乘得九，爲法除之，案，此句有脱誤，據上下徑分母同爲三，則上下徑相乘之數，應以兩分母相乘得九，報除，而上下徑各自乘之數，應各以分母自乘得九，報除，是相乘爲法，及自乘爲法者，同用九也，當云此合分母相乘得九，分母各自乘亦得九，爲法除之，不得遺去自乘一邊言之，蓋後人傳寫脱落耳。又三而一，得方亭之積，案，此下有脱文，據後委粟依垣條注云，從方錐中求圓錐之積，亦猶方冪求圓冪，以彼例此，似應有從方亭求圓亭方積八字。亦猶方冪中求圓冪。乃令圓率三乘之，方率四而一，得圓亭之積。前求方亭之積，乃以三而一，今求圓亭之積，亦合三乘之，二母既同，故相準折。惟以方冪四，乘分母九，得三十六，而連除之。於徽術，當上下周相乘，又各自乘，并以高乘之，又二十五乘之，九百四十二而一。此方亭四角圓殺，比於方亭二百分之一百五十七。爲術之意，先作方亭，三而一，則此據上下徑爲之者，當又以一百五十七乘之，六百而一也。今據周爲之，若於圓堢壔，又以二十五乘之，三百一十四而一，則先得三圓亭矣。故以三百一十四爲九百四十二而一，併除之。

淳風等按：依密率，以七乘之，二百六十四而一。

今有方錐，下方二丈七尺，高二丈九尺。問積幾何。答曰：七千四十七尺。

術曰：下方自乘，以高乘之，三而一。

按，此術假令方錐下方二尺，高一尺，即四陽馬。如術爲之，用十二陽馬，成三方錐，故三而一，得方錐也。

今有圓錐，下周三丈五尺，高五丈一尺。問積幾何。答曰：一千七百二十五尺一十二分尺之五。

於徽術，當積一千六百五十八尺三百一十四分尺之十三。

淳風等按：依密率，爲積一千六百五十六尺八十八分尺之四十七。

術曰：下周自乘，以高乘之，三十六而一。

按：此術圓錐下周，以爲方錐下方。方錐下方，令自乘，以高乘之，合三而一，得大錐方之積。大錐方之積，合十二圓矣。今求一圓，復合十二除之，故令三乘十二得三十六，而連除。於徽術，當下周自乘，以高乘之，又以二十五乘之，九百四十二而一。圓錐比於方錐，亦二百分之一百五十七。令徑自乘者，亦當以一百五十七之乘，六百而一。其説如圓亭也。

淳風等按：依密率，以十七乘之，二百六十四而一。

今有塹堵，下廣二丈，袤一十八丈六尺，高二丈五尺。問積幾何。答曰：四萬六千五百尺。

術曰：廣袤相乘，以高乘之，二而一。

斜解立方，得兩塹堵。雖復橢方，亦爲塹堵，故二而一。此則合所規冪，推其物體，蓋爲塹上疊也。其形如城，而無上廣，與所規棊，形異而同實。未聞所以名之爲塹堵之説也。

今有陽馬，廣五尺，袤七尺，高八尺。問積幾何。答曰：九十三尺少半尺。

術曰：廣袤相乘，以高乘之，三而一。

按，此術陽馬之形，方錐一隅也。今謂四柱屋隅爲陽馬，假令廣袤各一尺，高一尺，相乘得立方積一尺。斜解立方，得兩塹堵。斜解塹堵，其一爲陽馬，一爲鼈臑，陽馬居二，鼈臑居一，不易之率也。合兩鼈臑成一陽馬，合三陽馬而成一立方，故三而一。驗之以棊，其形露矣。悉割陽馬，凡爲六鼈臑。觀其割分，則體勢互通，蓋易了也。其棊或脩短，或廣狹，立方不等者，亦割分以爲六鼈臑。其形不悉相似，然見數同，積實均也。鼈臑殊形，陽馬異體，則不純合。不純合，則難爲之矣。何則。按斜解方棊，以爲塹堵者，必當以半爲分，斜解塹堵，以爲陽馬者，亦必當以半爲分，一從一横耳。設以陽馬爲分内，鼈臑爲分外，棊雖或隨脩短廣狹，猶有此分常率，知殊形異體亦同也者，以此而已。其使鼈臑廣袤高各二尺，案，原本訛作廣袤各高二尺，今改正。用塹堵鼈臑之棊各二，皆用赤棊。又使陽馬之廣袤高各二尺，用立方之棊一，塹堵陽馬之棊各二，皆用黑棊，棊之赤黑，接爲塹堵，廣袤高各二尺。於是中效其廣，又中分其高，令赤黑塹堵，各自適當一方，高二尺，方二尺，每二分鼈臑，則一陽馬也。其餘兩棊，各積本體，合成一方焉。是爲別種而方者，率居三。通其體而方者，率居一。雖方隨棊改，而固有常然之勢也。按餘數具而可知者，有一二分之別，則一二之爲率定矣。其於理也，豈虛矣。若爲數而窮之，置餘廣袤高之數各半之，則四分之三又可知也。半之彌少，其餘彌細。至細曰微，微則無形。由是言之，安取餘哉。數而求窮之者，謂以情推，不用籌算。鼈臑之物，不同器用。陽馬之形，或隨脩短廣狹。然不有鼈臑，無以審陽馬之數，不有陽馬，無以知錐亭之數，功實之主也。

今有鼈臑，下廣五尺無袤，上袤四尺無廣，高七尺。問積幾何。答曰：二十三尺少半尺。

術曰：廣袤相乘，以高乘之，六而一。

按：此術臑者，背節也。或曰，半陽馬，其形有似鼈肘，故以名云。中破陽馬，得兩鼈臑，鼈臑之起數，即陽馬之半數。數同而實據半，故云六而一，即得。

今有羨除，下廣六尺，上廣一丈，深三尺，末廣八尺無深，袤七尺。問積幾何。答曰：八十四尺。

術曰：并三廣以深乘之，又以袤乘之，六而一。

按：此術羨除，實隧道也。其所穿地，上平下斜，似兩鼈臑，夾一塹堵，即羨除之形。假令用此棊，上廣三尺，深一尺，下廣一尺，末廣一尺無深，袤一尺。下廣，即塹堵。上廣者，兩鼈臑與一塹堵相連之廣也。以深袤乘，得積五尺。鼈臑居二，塹堵居三，其於本棊，皆以爲六，故六而一。合四陽馬以爲方錐。斜畫方錐之底，亦合爲中方。就中方削而上合，全爲中方錐之半。於是陽馬之棊，悉中解矣。中錐離而爲四鼈臑焉。故外錐之半，亦爲四鼈臑。雖背正異形，與常所謂鼈臑，參不相似，實則同也。所云夾塹堵者，中錐之鼈臑也。凡塹堵上袤短者，連陽馬也。下袤短者，與鼈臑連也。下兩袤相等，知亦與鼈臑連也。并三廣以高袤乘，六而一，皆其積也。今此羨除之廣，即塹堵之袤也。按，此本是三廣不等，即與鼈臑連者。別而言之，中央塹堵，廣六尺，高三尺，袤七尺。末廣之兩旁，各一小鼈臑，皆與塹堵等。令小鼈臑居裏，大鼈臑居表，則大鼈臑出橢，皆方錐下廣三尺，袤六尺，高七尺。分取其半，則爲袤三尺，以高廣乘之，三而一，即半錐之積也。斜解半錐，得此兩大鼈臑，求其積，亦當六而一，合於常率矣。按，陽馬之棊兩斜，棊底方，當其方也，不問旁角而割之，相半可知也。推此上連，無成不方，故方錐與陽馬同實。角而割之者，相半之勢。此大小鼈臑，可知更相表裏，但體有背正也。

今有芻甍，下廣三丈，袤四丈，上袤二丈無廣，高一丈。問積幾何。答曰：五千尺。

術曰：倍下袤，上袤從之，以廣乘之，又以高乘之，六而一。

推明義理者，舊説云，凡積，芻甍有上下廣曰童，甍謂其屋蓋之苫也。是故甍之下廣袤，與童之上廣袤等。正解方亭兩邊，合之，即芻甍之形也。假令下廣二尺，袤三尺，上袤一尺無廣，高一尺，其用棊也，中夾塹堵二，兩端陽馬各二。倍下袤，上袤從之，爲七尺，以高廣乘之，得冪十四尺，陽馬之冪各居一，塹堵之冪各居三。以高乘之，得積十四尺。其於本棊也，皆一而爲六，故六而一，即得。亦可令上下袤差乘廣，以高乘之，三而一，即四陽馬也。下廣乘上袤而半之，高乘之，即二塹堵，并之，以爲甍積也。

芻童、曲池、盤池、冥谷，皆同術。

術曰：倍上袤，下袤從之，亦倍下袤，上袤從之，各以其廣乘之，并以高若深乘之，皆六而一。

按：此術假令芻童上廣一尺，袤二尺，下廣三尺，袤四尺，高一尺，其用棊也，中夾立方二，四面壍堵六，四角陽馬四，倍下袤爲八，上袤從之爲十，以高廣乘之，得積三十尺，是爲得中夾立方各三，兩邊壍堵各四，兩旁壍堵各六，四角陽馬亦各六。復倍上袤，下袤從之爲八，以高廣乘之，得積八尺，是爲得中央立方亦各三，兩端壍堵各二。并兩旁三品棊，皆一而爲六，故六而一，即得。爲術又可令上下廣袤差相乘，以高乘之，三而一，亦四陽馬。上下廣袤互相乘，并而半之，以高乘之，即四面六壍堵，與二立方并之爲芻童積。又可令上下廣袤，互相乘而半之，上下廣袤又各自乘，并以高乘之，三而一，即得也。

其曲池者，并上中外周而半之，以爲上袤。亦并下中外周而半之，以爲下袤。

此池環而不通匝，形如盤蛇而曲之。亦云周者，謂如委穀依垣之周耳。引而伸之，周爲袤，求袤之意，環田也。

今有芻童，下廣二丈，袤三丈，上廣三丈，袤四丈，高三丈。問積幾何。答曰：二萬六千五百尺。

今有曲池，上中周二丈，外周四丈，廣一丈，下中周一丈四尺，外周二丈四尺，廣五尺，深一丈。問積幾何。答曰：一千八百八十三尺三寸少半寸。

今有盤池，上廣六丈，袤八丈，下廣四丈，袤六丈，深二丈。問積幾何。答曰：七萬六百六十六尺太半尺。

負土往來七十步，其二十步上下棚除。棚除二，當平道五，踟躕之間，十加一，載輸之間三十步，定一返一百四十步。土籠積一尺六寸，秋程人功，行五十九里半。問人到積尺及用徒各幾何。答曰：人到二百四尺。用徒三百四十六人一百五十三分人之六十二。

術曰：以一籠積尺，乘程行步數，爲實。往來上下棚除二，當平道五。

棚閣除斜道有上下之難，故使二當五也。

置定往來步數，十加一，及載輸之間三十步，以爲法。除之，所得即一人所到尺。以所到約積尺，即用徒尺數。

按：此術棚閣除斜道有上下之難，故使二當五。置定往來步數十加一，及載輸之間三十步，是爲往來求一返，凡用一百四十步，於今有術爲所有行率，籠積一尺六寸，爲所求到土率。程行五十九里半，爲所有數而今有之，即所到尺數。所到約積尺，即用徒人數者，此一人之積，除其衆積尺，故得用徒人數。爲術又可令往求一返所用之步，約程行，爲返數，乘籠積，爲一人所到。以此術與今有術相反覆，則乘除之或先後，意各有所在而同歸耳。

今有冥谷，上廣二丈，袤七丈，下廣八尺，袤四丈，深六丈五尺。問積幾何。答曰：五萬二千尺。

載土往來二百步，載輸之間一里，程行五十八里。六人共車，車載三十四尺七寸。問人到積尺及用徒各幾何。答曰：人到二百一尺五十分尺之十三。用徒二百五十八人一萬六十三分人之三千七百四十六。

術曰，以一車積尺，乘程行步數，爲實。置今往來步數，加載輸之間一里，以車六人乘之，爲法。除之，所得，即一人所到尺。以所到約積尺，即用徒人數。

按：此術今有之義。以載輸及往來，并得五百步，爲所有行率，車載三十四尺七寸，爲所求到土率。程行五十八里，通之爲步，爲所有數而今有之。所得，即一車所到。欲得人到者，當以六人除之，即得。術有分，故亦更令法而并除者，亦用以半尺數，以爲一人到土率，案，此二十五字，訛舛不可通，據下文云，術恐有分，故令乘法而并除。又云，亦可令六人約半積尺數，爲一人到土率，此即下殘缺字句之誤。人於前者，應刪去，以免重複。六人乘五百步，爲行率也。又亦可五百步爲行率，令六人約半積尺數，案，此句舛誤，當云約車載尺數。爲一人到土率，以載土術入之。入之者，亦可求返數也。要其會通而已。案，此二十一字，訛舛不可通，據下云，術恐有分，故令乘法而并除，總承上六人除一車所到及六人約車載尺數二術也。中間衍前二十五字及此二十一字，蓋由傳寫失真，後人復妄意竄改耳。術恐有分，故令乘法而并除，以所到約積尺，即用徒人數者，以一人所積尺，除其衆積，故得用徒人數也。【略】

今有倉，廣三丈，袤四丈五尺，容粟一萬斛。問高幾何。答曰：二丈。

術曰：置粟一萬斛積尺，爲實。廣袤相乘，爲法。實如法而一，得高。

以廣袤之冪，除積，故得高。按，此術本以廣袤相乘，以高乘之，得此積。今還元，置此廣袤相乘，爲法除之，故得高也。

今有圓囷。

圓困，廩也，亦云圓囤也。

高一丈三尺三寸少半寸，容米二千斛。問周幾何。答曰：五丈四尺。

於徽術當周五丈五尺二寸二十分寸之九。

淳風等按：依密率，爲周五丈五尺一百分尺之二十七。

術曰：置米積尺。

此積，猶圓垛壔之積。

以十二乘之，令高而一，所得，開方除之，即周。

於徽術，當置米積尺，以三百一十四乘之，爲實。二十五乘困高，爲法。所得，開方除之，即周也，此亦據見冪以求周，失之於微少也。晉武庫中，有漢時王莽所作銅斛，其篆書字題斛旁云，律嘉量斛。方一尺而圓其外，庣旁九釐五毫，冪一百六十二寸，深一尺，積一千六百二十寸，容十斗。及斛底云，律嘉量斗，方尺而圓其外，庣旁九厘五毫，冪一百六十二寸，案，原本訛作冪一尺六寸二分，於數不合。當是後人因下文積一百六十二寸，與此適同。妄改此以別於下，不知冪一百六十二寸者，半方寸也。其深僅一寸，故積仍爲一百六十二寸，積乃立方寸，與冪自別。況斗與斛之方圓庣旁既同，則冪亦同。斛深十倍於斗，故積十倍之，據上下文訂正。深一寸，案，原本訛作深一尺，今改正。積一百六十二寸，容一斗。合龠皆有文字。升居斛旁，合龠在斛耳上。後有讚文，與今律曆志同，亦魏晉所常用。今粗疏，王莽銅斛文字，尺寸分數，然不盡得升合勺之文。按，此術本周自相乘，以高乘之，十二而一，得此積。今還元，置此積，以十二乘之，令高而一，即復本周自乘之數。凡物自乘，開方除之。復其本周自乘之數。故開方除之，即得也。

淳風等按：依密率，以八十八乘之，爲實。七乘困高，爲法。實如法而一，開方除之，即周也。

晉・劉徽《九章算術》卷六《均輸以御遠近勞費》 今有程傳委輸，空車日行七十里，重車日行五十里。今載太倉粟輸上林，五日三返。問太倉去上林幾何。答曰：四十八里一十八分里之一十一。

術曰：并空重里數，以三返乘之，爲法。令空重相乘，又以五日乘之，爲實。實如法得一。案，原本作得一里，亦後人妄加里字，今刪。

此亦如上術，率一百七十五里之路，往返用六日也。於今有術，則五日爲所有數，一百七十五里爲所求率，六日爲所有率，以此所得則三返之路。今求一返，當以三約之，因令乘法而并除也。爲術亦可各置空重行一里用日之率，以爲列衰。副并爲法，以五日乘列衰爲實，實如法，所得，即各空重行日數也。各以一日所行，以乘爲凡日所行。三返約之，爲上林去太倉之數。按，此術重往空還，一輸再還道。置空行一里七十分日之一，重行一里用五十分日之一，齊而同之，空重行一里之路，往返用一百七十五分日之六。定言之者，一百七十五里之路，往返用六日。故并空重者，并齊也。空重相乘者，同其母也。於今有術，五日爲所有數，一百七十五爲所求率，六爲所有率，以此所得，則三返之路。今求一返者，當以三約之，故令乘法而并除，亦當約之也。案，自按術重往空還以下，應是李淳風等所釋，訛爲劉注。【略】

今有善行者行一百步，不善行者行六十步。今不善行者先行一百步，善行者追之，問幾何步及之。答曰：二百五十步。

術曰：置善行者一百步，減不善行者六十步，餘四十步，以爲法。以善行者之一百步，乘不善行者先行一百步，爲實。實如法得一。案，原本作得一步，亦後人妄加步字，今刪。按，此術以六十步減一百步，餘四十步，即不善行者先行率也。善行者行一百步追及率。約之，追及率得五，先行率得二。於今有術，案，原本脱有字，今補。不善行者先行一百步，爲所有數，五爲所求率，二爲所有率，而今有之，得追及步也。

今有不善行者先行一十里，善行者追之一百里，先至不善行者二十里。問善行者幾何里及之。答曰：三十三里少半里。

術曰：置不善行者先行一十里，以善行者先至二十里增之，以爲法。以不善行者先行一十里，乘善行者一百里，爲實。實如法得一。案，原本作得一里，亦後人妄加里字，今刪。

按：此術不善行者既先行一十里，後不及二十里，并之得三十里也。謂之先行率。善行者一百里爲追及率。約之，先行率得三，三爲所有率，而今有之，即得也。其意如上術也。

今有兔先走一百步，犬追之二百五十步，不及三十步而止。問犬不止，復行幾何步及之。答曰：一百七步七分步之一。

術曰：置兔先走一百步，以犬走不及三十步減之，餘爲法。以不及三十步，乘犬追步數，爲實，實如法得一。案，原本作得一步，亦後人妄加步字，今刪。

按：此術以不及三十步，減先走一百步，餘七十步，爲兔先走率。犬行二百五十步，爲追及率。約之，先走率得七，追及率得二十五。於今有術，不及三十步爲所有數，二十五爲所求率，七爲所有率而今有之，即得也。

【略】

今有客馬日行三百里。客去，忘持衣，日已三分之一，主人乃覺。持衣追及，與之而還，至家視日四分之三。問主人馬不休日行幾何。答曰：七百八十里。

術曰：置四分日之三，除三分日之一。

按：此術置四分日之三除三分日之一者，除即減也。案，即原本訛作其，今改正。減之，餘有十二分之五，即是主人追客還用日率也。

半其餘，以爲法。

去其還，存其往。率之者，子不可半，故倍母二十四分之五，是爲主人與客均行用日之率也。

副置法，增三分日之一。

法二十四分之五者，主人往追，用日之分也。三分之一者，客去主人未覺之前，獨行用日之分也。并連此數，得二十四分日之十三，則主人追及前用日之分也。是爲客行主人追及用日率也。然則主人用日率者，客馬行率也。客用日率者，主人馬行率也。母同則子齊，是爲客馬行率五，主人馬行率十三。於今有術，三百里爲所有數，十三爲所求率，五爲所有率而今有之，即得也。

以三百里乘之，爲實。實如法，得主人馬一日行。

欲知主人追客所行里者，以三百里乘主人均行日分子十三，以母二十四而一，得一百六十二里半。以此乘主人均行日分母二十四，如客馬與主人均行用日分子五而一，亦得主人馬一日行七百八十里也。

《孫子算經》卷上　度之所起，起於忽。欲知其忽，蠶吐絲爲忽。十忽爲一絲，十絲爲一毫，十毫爲一釐，十釐爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈，十丈爲一引。五十尺爲一端，四十尺爲一匹。六尺爲一步。二百四十步爲一畝。三百步爲一里。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《論語千乘之國法》　子曰：道千乘之國。注云：司馬法，六尺爲步，步百爲畝，畝百爲夫，夫三爲屋，屋三爲井，井十爲通，通十爲成。成出革車一乘，然則千乘之賦，其地千成也。今有千乘之國，其地千成，計積九十億步，問爲方幾何。

答曰：三百一十六里六十八步一十八萬九千七百三十七分步之六萬二千五百七十六。

術曰：置積步爲實，開方除之，即得。

按千乘之國，其地千成，方十里，置一成地十里，以三百步乘之，得三千步。重張相乘，得九百萬步。又以千成乘之，得積九十億步。以開方除之，即得方數也。

開方法曰：借一算爲下法。步之，常超一位，至萬而止。置上商九萬於實之上。又置九億於實之下，下法之上，名曰方法。命上商九萬，以除實畢。倍方法九億得十八億。乃折之，方法一折，下法再折。又置上商四千於上，以次前商之後。又置四百萬於方法之下，下法之上，名曰隅法。方隅皆命上商四千以除實畢。倍隅法得八百萬，上從方法，得一億八千八百萬。乃折之，方法一折，下法再折。又置上商八百於上，以次前商之後。又置八萬於方法之下，下法之上。名曰隅法。方隅皆命上商八百以除實畢。倍隅法得十六萬，上從方法，得一千八百九十六萬。乃折之，方法一折，下法再折。又置上商六十於上，以次前商之後。又置六百於方法之下，下法之上，名曰隅法。方隅皆命上商六十，以除實畢。倍隅法得一千二百，上從方法，得一百八十九萬七千二百。乃折之，方法一折，下法再折。又置上商八於上，以次前商之後。又置八於方法之下，下法之上，名曰隅法。方隅皆命上商八，以除實畢。倍隅法得一十六，上從方法。下法一亦從之，得一十八萬九千七百三十七分步之六萬二千五百七十六。以里法三百步除之，得三百一十六里，不盡六十八步。即得三百一十六里六十八步一十八萬九千七百三十七分步之六萬二千五百七十六也。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《周官車蓋法》　參分弓長，以其一爲尊。注云，尊，高也。六尺之弓，近部平者二尺。案，原本脱此六字，今據《周禮注》補。爪末下於部二尺。二尺爲句。案，此四字，原本訛作爲句也三字，今據《周禮注》補正。四尺爲弦，求其股。股十二，案，此六字，原本訛作其股十二四字，今據《周禮注》補正。開方除之，面三尺幾半。

甄鸞按：句股之法，横者爲句，直者爲股，邪者爲弦。元句三則股四而

弦五，此自然之率也。今此車蓋，句二弦四，則股三，此亦自然之率矣。求之法，句股各自乘，并而開方除之，即弦也。股自乘，以減弦自乘，其餘開方除之，即句也。句自乘，以減弦自乘，其餘開方除之，即股也。假令句三自乘得九，股四自乘得十六，併之得二十五。開方除之，得五，弦也。股四自乘得十六，弦五自乘得二十五，以十六減之，餘九，開方除之，得三，句也。句三自乘得九，弦五自乘得二十五，以九減之，餘十六，開方除之，得四，股也。今車蓋崇二尺，弓四尺。以崇下二尺爲句，弓四尺爲弦，爲之求股。求股之法，句二尺自乘得四，弦四尺自乘得十六，以四減十六，餘十二。開方除之，得三，即股三尺也。餘三，倍方法三得六，又以下法一從之，得七。即股三尺七分尺之三。故曰幾半也。

臣淳風等謹按：其問，宜云車蓋之弓，長六尺。近上二尺，連部而平案，部原本訛作步，考《周禮注》云，六尺之弓，近部平者二尺，即此所本，今訂正。爲高。四尺邪下宇曲爲弦，爪末下於部二尺爲句，欲求其股。問股幾何。曰，三尺七分尺之三。術曰，句自乘，以減弦自乘，其餘開方除之，即得股也。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《儀禮喪服經帶法》 苴絰大搹，左本在下。案，原本訛作左平在下，今據《儀禮》改正。去五分一以爲帶。齊衰之絰，斬衰之帶也，去五分一以爲帶。大功之絰，齊衰之帶也，去五分一以爲帶。小功之絰。大功之帶也，去五分一以爲帶。緦麻之絰，小功之帶也，去五分一以爲帶。注云，盈手曰搹。搹，扼也。中人之扼，圍九寸，以五分一爲殺者，象五服之數。今有五服衰絰，迭相差減五分之一。其斬衰之絰九寸。問齊衰、大功、小功、緦麻、絰，各幾何？

答曰：齊衰，七寸五分寸之一。大功，五寸二十五分寸之十九。小功，四寸一百二十五分寸之七十六。緦麻，三寸六百二十五分寸之四百二十九。

甄鸞按：五分減一者，以四乘之，以五除之。置斬衰之絰九寸，以四乘之，得三十六，爲絰實，以五除之，得齊衰之絰七寸五分寸之一。以母五乘絰七寸，得三十五，內子一，得三十六。以四乘之，得一百四十四爲實。以五乘下母五，得二十五爲法，除之，得大功絰五寸二十五分寸之十九。以母二十五乘絰五寸，得一百二十五，內子十九，得一百四十四。以四乘之，得五百七十六，爲實。以五乘下母二十五，得一百二十五爲法。以除之，得小功絰四寸一百二十五分寸之七十六。以母一百二十五乘絰四寸，得五百，內子七十六，得五百七十六。又以四乘之，得二千三百四，爲實。以五乘下母一百二十五，得六百二十五爲法。以除之，得緦麻之絰三寸六百二十五分寸之四百二十九。

臣淳風等謹按：其術，宜云置斬衰之絰九寸，以四乘之，五而一，得齊衰之絰，其求大功已下者，準此。有分者同而通之，即合所問。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《禮記王制國及地法》 凡四海之內有九州，大界方三千里。三三而九，計方一千里者有九也。今爲里田之法，方一千里，爲廣一里，則長一百萬里也。分方一千里爲畿內，餘爲八州，州各得方一千里，各以方里自乘，爲積里。諸國皆倣方一百里國三十，一國萬里，方百里自相乘。三十國，合三十萬里。方七十里國六十，一國四千九百里，六十國合二十九萬四千里。方五十里國一百二十，一國二千五百里，一百二十國合三十萬里。上法，一州有二百一十國，合地八十九萬四千里。以減一州之地大數一百萬里，餘一十萬六千里，爲閒田。此據一州而言。若八州則地七百一十五萬二千里，以減八州八百萬里，餘八十四萬八千里，爲閒田。

臣淳風等謹按：其問，宜云今有州方千里，其中封百里之國三十，七十里之國六十，五十里之國百二十。問三等國別，及當色總數，并都合積里，餘爲閒田，得地幾何。曰，百里之國，一國得積萬里，總積三十萬里。七十里之國，一國得積四千九百里，總積二十九萬四千里。五十里之國，一國得積二千五百里，總積三十萬里。都合得積八十九萬四千里，閒田積十萬六千里。術宜云置方里，各自乘，爲一國之積里。各以本方國數乘之，得當方總數，并之即都合積里，以減一州方里自乘大數，餘即閒田也。

畿內方百里國九，一國萬里，九國合九萬里。方七十里國二十一，一國四千九百里，二十一國合十萬二千九百里。方五十里國六十三，一國二千五百里，六十三國合十五萬七千五百里。上法，畿內有九十三國，計地三十五萬四百里，以減一百萬里，餘六十四萬九千六百里，爲閒田。以八州之地七百一十五萬二千里，并畿內三十五萬四百里，九州之國合地七百五十萬二千四百里。以減九州之地大數九百萬里，餘一百四十九萬七千六百里，爲閒田，此商制也。

臣淳風等謹按：其問，宜云今有畿內方千里。其中封百里之國九，七十里之國二十一，五十里之國六十三。問三等國別，及當色總數，并畿內都合

積里，餘爲閒田，各幾何。曰，百里之國，一國得積萬里，總九萬里。七十里之國，一國積四千九百里，總十萬二千九百里。五十里之國，一國積二千五百里，總十五萬七千五百里。都合積三十五萬四百里，閒田積六十四萬九千六百里。其術宜云方里各自乘，爲一國之積里。各以本方國數乘之，得當方總數。并之即都合積里。以減畿内方里自乘大數，餘即閒田也。

鄭注云：周公制禮，九州大界，方七千里。七七四十九，即四千九百萬里。計方一千里者，四十九也。分方千里爲畿内，餘爲八州，州各得一千里者六，一州合地六百萬里。方五百里國四，一國二十五萬里，四國合一百萬里。方四百里國六，一國十六萬里，六國合九十六萬里。方三百里國十一，一國九萬里，十一國合九十九萬里。方二百里國二十五，一國四萬里，二十五國合一百萬里。方一百里國一百六十四，一國一萬里，一百六十四國合一百六十四萬里。上法，一州二百一十國，計地五百五十九萬里。以減一州之地大數六百萬里，餘四十一萬里，爲附庸閒田。

按《周禮》據千里爲法，則公國四，侯國六，伯國十一，子國二十五，男國一百六十四，合二百一十國者，非周之數矣。據地方一千里，爲地一百萬里，五國合爲地五百萬里。方百里者五十九，方百里爲地一萬里，五十九國合爲地五十九萬里。上二法，計得地五百五十九萬里，容前二百一十國。餘方百里者四十一。方百里爲地一萬里，百里之國四十一，爲地四十一萬里。上據地以下三法合地六百萬里，一州之大數。

臣淳風等謹按：其問，宜云今有一州方千里者六，其中封方五百里之國四，四百里之國六，三百里之國十一，二百里之國二十五，一百里之國一百六十四。問五等國別，及當色總數，并都合積里，餘爲附庸閒田，各幾何。曰，五百里之國四，一國得積二十五萬里，總積一百萬里。四百里之國六，一國十六萬里，總九十六萬里。三百里之國十一，一國九萬里，總九十九萬里。二百里之國二十五，一國四萬里，總一百萬里。一百里之國一百六十四，一國一萬里，總一百六十四萬里。都合二百一十國，總積五百五十九萬里。附庸閒田積四十一萬里。術宜云置五等方里，各自乘，得一國之積里。各以本方國數乘之，得當方總數。并之，得都合積里。以減一州方里自乘積一百萬里，餘四十一萬里，即附庸閒田。

古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。古者百畝，當今東田百四十六畝三十步，古者百里，當今百二十一里六十步四尺二寸二分。注云，周尺之數，未之詳聞。按禮制，周猶以十寸爲尺。蓋六國時多變亂法度。或言周尺八寸，則步更爲八八六十四寸。以此計之，古者百畝，當今百五十六畝二十五步。古者百里，當今百二十五里也。

甄鸞按：古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步，古者一百畝，當今東田一百四十六畝三十步，計之法：置古步八尺，以八寸乘之，爲六十四寸，自相乘，得四千九十六寸，爲古步法。又置今步六尺，以八寸乘之，內四寸，得五十二寸，自相乘，得二千七百四寸，爲今步法。置田一百畝，以百步乘之，得一萬步，以古步法乘之，得四千九十六萬寸爲實。以今步法二千七百四寸除之，得一萬五千一百四十七步。不盡二千五百一十二寸，約之得一百六十九分步之一百五十七。以畝法一百步除積步，得一百五十一畝，餘四十七步及分。以經中東田一百四十六畝三十步減之，計賸五畝一十七步及分。此即經自不合。

臣淳風等謹按：其問，宜云古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。周制八寸爲尺，問古者百畝，當今幾畝。又與經中當今畝數，所較幾何。曰，一百五十一畝四十七步一百六十九步之一百五十七。多於經中五畝一十七步一百六十九分步之一百五十七。術宜云置古步尺數，以八寸乘之，又自相乘，爲古步法，又置今步尺數，亦以八寸乘之，內子，自相乘，爲今步法。列田百畝數，以古步法乘之，今步法除之，所得，以經中當今畝數減之，餘即所多之數。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《求經云古者百里當今一百二十一里六十步四尺二寸二分法》 置百里，以三百步乘之，得三萬步。以古一步六十四寸乘之，得一百九十二萬寸。以今步法五十二寸除之，得三萬六千九百二十三步，餘四寸。以里法三百步除積步，得一百二十三里，不盡二十三步四寸。以經中一百二十一里六十步四尺二寸二分減之，計賸一里二百六十二步一尺三寸八分。亦經自不合。

臣淳風等謹按：其問，宜云周制八寸爲尺。古以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。問古者百里，當今幾里。又與經中當今里數，所較幾何。曰，一百二十三里二十三步四寸。多於經中一里二百六十二步一尺三寸八分。術宜云置百里步數，以古步寸數乘之，以今步寸數除之，以里法三百步

除之，即得，以經中當今里數減之，餘即所多之數。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《求鄭氏注云古者百畝當今一百五十六畝二十五步依鄭計之法》 置經中古者八十寸，今六十四寸相約，古步率得五，今步率得四。古步率五，自乘，得二十五，爲古步法。今步率四，自乘，得十六，爲今步法。置田一百畝爲一萬步，以古步法二十五乘之，得二十五萬。以今步法十六除之，得一萬五千六百二十五步。以畝法一百步除之，得一百五十六畝，不盡二十五步。

臣淳風等謹按：其問，宜云鄭注禮王制，周猶以十寸爲尺。或言周尺八寸，則步更爲八八六十四寸。以此計之，古者百畝當今一百五十六畝二十五步。欲求其旨趣如何。術宜云置古步寸數，與今步寸數相約，所得，各自爲率。二率各自乘，爲步法。又列田百畝步數，以古步法乘之，今步法除之，即得。

北周・甄鸞《五經算術》卷上《求鄭注云古者百里當今一百二十五里法》 置一百里，以三百步乘之，得三萬步。以古步率五乘之，得一十五萬爲實。以今步率四，乘里法三百步，得一千二百爲法。實如法而一，得一百二十五里。按，經自不合，鄭注又不與經同。未詳所以。

臣淳風等謹按：其問，宜云鄭意以周猶以十寸爲尺。或謂周尺八寸，以此計之，古者百里當今一百二十五里。求其旨趣如何。術宜云以今步寸數，等約古步寸數，各自爲率。古步率得五，今步率得四。置百里步數，以古步率乘之，以今步率四而一，以里法三百步除之，即得。

北周・甄鸞《五曹算經》卷一《兵曹》 今有兵三千一百四十八人，人給布一丈二尺三寸，問計幾何？

答曰：七百七十四端二丈四寸。

術曰：列兵三千一百四十八人，以布一十二尺三寸乘之，得三萬八千七百二十尺四寸，以五十尺除之，即得。

今有兵一千三百六十二人，人給絹二丈八尺五寸，問計幾何？

答曰：九百七十四一丈七尺。

術曰：列兵一千三百六十二人，以絹二十八尺五寸，乘之，得三萬八千八百一十七尺，以四十尺除之，即得。

今有一萬人，大將十人，裨將二十人，隊將一百人，散兵九千八百七十人，給絹有差。大將人給三丈，裨將人給二丈，隊將人給一丈五尺，散兵人給九尺，問計幾何？

答曰：二千二百七十五匹奇三丈。

術曰：列大將十人，以三十尺乘之，得三百尺。又列裨將二十人，以二十尺乘之，得四百尺。又列隊將一百人，以一丈五尺乘之，得一千五百尺。又列散兵九千八百七十人，以九尺乘之，得八萬八千八百三十尺。并四位，得九萬一千三十尺，以匹法除之，即得。【略】

今有車二萬三千九百乘，欲作方營每乘占地三步，問計幾何？

答曰：七萬一千七百步。

術曰：列車二萬三千九百乘，以三步乘之，即得。

北周・甄鸞《五曹算經》卷一《田曹》 今有方田，廣、從各五十六步。問爲田幾何？

答曰：一十三畝奇十六步。

術曰：列田五十六步，自相乘得三千一百三十六步。以畝法除之，即得。案畝法二百四十步。

今有方田，廣、從各六十八步。問爲田幾何？

答曰：一十九畝奇六十四步。

術曰：列田六十八步，自相乘得四千六百二十四步。以畝法除之，即得。

今有直田，廣八十步，從一百九十步。問爲田幾何？

答曰：六十三畝奇八十步。

術曰：列廣八十步，以從一百九十步乘之，得一萬五千二百步。以畝法除之，即得。

今有圭田，從三十步，一頭廣二十四步，一頭無步。問爲田幾何？

答曰：一畝奇一百二十步。

術曰：列一頭廣二十四步，半之，得一十二步。以從三十步乘之，得三百六十步。以畝法除之，即得。

今有腰鼓田，從八十二步，兩頭各廣三十步，中央廣十二步。問爲田幾何？

答曰：八畝奇四十八步。

術曰：并三廣得七十二步，以三除之，得二十四步。以從八十二步乘之，得一千九百六十八步。以畝法除之，即得。

今有鼓田，兩頭各廣四十步，中央廣五十二步，從八十五步。問爲田幾何？

答曰：一十五畝奇一百四十步。

術曰：并三廣，得一百三十二步。以三除之，得四十四步。以從八十五步乘之，得三千七百四十步。以畝法除之，即得。

今有弧田，弦八十步，矢五步。問爲田幾何？

答曰：二百步。

術曰：列弦八十步，半之，得四十步。以矢五步乘之，即得。

今有蛇田，頭廣三十三步，腹廣五十七步，尾廣十八步，從九十二步。問爲田幾何？

答曰：一十三畝奇一百九十二步。

術曰：并三廣，得一百八步。以三除之，得三十六步。以從九十二步乘之，得三千三百一十二步。以畝法除之，即得。

今有牆田，方周一千步。問爲田幾何？

答曰：二頃六十畝奇一百步。

術曰：列田方周一千步，以四除之，得二百五十步。自相乘得六萬二千五百步。以畝法除之，即得。

今有蕭田，從四十八步，一頭廣二十五步，一頭廣三十五步。問爲田幾何？

答曰：六畝。

術曰：并二廣，得六十步。半之，得三十步。以從四十八步乘之，得一千四百四十步。以畝法除之，即得。

今有田，桑生中央，從隅至桑一百四十七步。問爲田幾何？

答曰：一頃八十三畝奇一百八十步。

術曰：列一百四十七步，以二乘之，得二百九十四步。以五乘之，得一千四百七十步。以七除之，得二百一十步。自相乘，得四萬四千一百步。以畝法除之，即得。

今有丘田，周六百四十步，徑三百八十步。問爲田幾何？

答曰：二頃五十三畝奇八十步。

術曰：列周六百四十步，半之，得三百二十步。又列徑三百八十步，半之，得一百九十步。二位相乘得六萬八百步。以畝法除之，即得。

今有箕田，一頭廣八十六步，一頭廣四十步，從九十步。問爲田幾何？

答曰：二十三畝奇一百五十步。

術曰：并二廣，得一百二十六步，半之，得六十三步。以從九十步乘之，得五千六百七十步。以畝法除之，即得。

今有四不等田，東三十五步，西四十五步，南二十五步，北一十五步。問爲田幾何？

答曰：三畝奇八十步。

術曰：并東西得八十步，半之，得四十步。又并南北得四十步，半之，得二十步。二位相乘得八百步。以畝法除之，即得。

今有覆月田，從三十步，徑十步。問爲田幾何？

答曰：一百五十步。

術曰：列徑十步，半之，得五步。以從三十步乘之，即得。

今有田形如牛角，從五十步，口廣二十步。問爲田幾何？

答曰：二畝奇二十步。

術曰：列口廣二十步，半之，得十步。以從五十步乘之，得五百步。以畝法除之，即得。

今有圓田，周七十八步，徑二十六步。問爲田幾何？

答曰：二畝奇二十七步。

術曰：先列周七十八步，半之，得三十九步。又列徑二十六步，半之，得一十三步。二位相乘得五百七步。以畝法除之，即得。

今有環田，外周三十步，內周一十二步，徑三步。問爲田幾何？

答曰：六十三步。

術曰：并內、外周得四十二步，半之，得二十一步。以徑三步乘之，即得。

今有田，從一百步，廣四十二步。中有圓池，周三十步，徑一十步。問池占外，爲田幾何？

答曰：一十七畝奇四十五步。

術曰：列從一百步，以廣四十二步乘之，得四千二百步爲田積。又列池

周三十步，半之，得一十五步。列徑一十步，半之，得五步。二位相乘得七十五步，爲池積。以減田積，餘四千一百二十五步。以畝法除之，即得。

唐・王孝通《緝古算經》 假令芻甍，上袤三丈，下袤九丈，廣六丈，高一十二丈。有甲縣六百三十二人，乙縣二百四十三人。夏程人功常積三十六尺，限八日役，自穿築。二縣共造，今甲縣先到。問自下給高、廣、袤各多少？

答曰：高四丈八尺，上廣三丈六尺，袤六丈六尺。

求甲縣均給積尺，受廣、袤術曰：以程功乘乙縣人數，又以限日乘之，爲積尺。以六因之，又高冪乘之，又袤差乘廣而一，所得，又半之爲實。高乘上袤，袤差而一，爲上袤之高。三因上袤之高，半之爲廉法，從。開立方除之，得乙高。以減甍高，餘即甲高。求廣、袤，依率求之。此乙積本倍下袤，上袤從之，以下廣及高乘之，六而一，爲一甍積。今還元須六因之，以高冪乘之爲實，袤差乘廣而一。得取高自乘以乘三上袤之高，則三小高爲廉法，各以取高爲方。仍有取高爲立方者二。故半之爲立方一，又須半廉法。

《晉書》卷一六《律曆志上》 審度

起度之正，《漢志》言之詳矣。武帝泰始九年，中書監荀勗校太樂，八音不和，始知後漢至魏，尺長於古四分有餘。勗乃部著作郎劉恭依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律呂，以調聲韵。以尺量古器，與本銘尺寸無差。又，汲郡盜發六國時魏襄王冢，得古周時玉律及鍾、磬，與新律聲韵闇同。於時郡國或得漢時故鍾，吹律命之皆應。勗銘其尺曰：晉泰始十年，中書考古器，揆校今尺，長四分半。所校古法有七品：一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。姑洗微強，西京望臬微弱，其餘與此尺同。銘八十二字。此尺者勗新尺也，今尺者杜夔尺也。

荀勗造新鍾律，與古器諧韵，時人稱其精密。惟散騎侍郎陳留、阮咸譏其聲高，聲高則悲，非興國之音，亡國之音。亡國之音哀以思，其人困。今聲不合雅，懼非德正至和之音，必古今尺有長短所致也。會咸病卒，武帝以勗律與周漢器合，故施用之。後始平掘地得古銅尺，歲久欲腐，不知所出何代，果長勗尺四分，時人服咸之妙，而莫能厝意焉。

史臣案：勗於千載之外，推百代之法，度數既宜，聲韵又契，可謂切密，信而有徵也。而時人寡識，據無聞之一尺，忽周漢之兩器，雷同臧否，何其謬哉！《世説》稱有田父於野地中得周時玉尺，便是天下正尺，荀勗試以校己所治金石絲竹，皆短校一米。又，漢章帝時，零陵文學史奚景於泠道舜祠下得玉律，度以爲尺，相傳謂之漢官尺。以校荀勗尺，勗尺短四分；漢官、始平兩尺，長短度同。又，杜夔所用調律尺，比勗新尺，得一尺四分七氂。魏景元四年，劉徽注《九章》云：王莽時劉歆斛尺弱於今尺四分五氂，比魏尺其斛深九寸五分氂；即荀勗所謂今尺長四分半是也。元帝後，江東所用尺，比荀勗尺一尺六分二氂。趙劉曜光初四年鑄渾儀，八年鑄土圭，其尺比荀勗尺一尺五分。荀勗新尺惟以調音律，至於人間未甚流布，故江左及劉曜儀表，並與魏尺略相依準。

《隋書》卷一六《律曆志上》 《史記》曰：夏禹以身爲度，以聲爲律。《禮記》曰：丈夫布手爲尺。《周官》云：璧羨起度。鄭司農云：羨，長也。此璧徑尺，以起度量。《易緯・通卦驗》：十馬尾爲一分。《淮南子》云：秋分而禾蔚定，蔚定而禾熟。律數十二蔚而當一粟，十二粟而當一寸。蔚者，禾穗芒也。《説苑》云：度量權衡以粟生，一粟爲一分。《孫子算術》云：蠶所生吐絲爲忽，十忽爲秒，十秒爲毫，十毫爲釐，十釐爲分。此皆起度之源，其文舛互。唯《漢志》：度者，所以度長短也，本起黃鍾之長。以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十黍爲黃鍾之長。一黍爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈，十丈爲一引，而五度審矣。後之作者，又憑此説，以律度量衡，並因秬黍，散爲諸法。其率可通故也。黍有大小之差，年有豐耗之異，前代量校，每有不同，又俗傳訛替，漸致增損。今略諸代尺度一十五等，并異同之説如左。

一、周尺。

《漢志》王莽時劉歆銅斛尺。

後漢建武銅尺。

晉泰始十年荀勗律尺，爲晉前尺。

祖沖之所傳銅尺。

徐廣、徐爰、王隱等《晉書》云：武帝泰始九年，中書監荀勗，校太樂八音不和，始知爲後漢至魏，尺長於古四分有餘。勗乃部著作郎劉恭，依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律呂，以調聲韻。以尺量古器，與本

銘尺寸無差。又汲郡盜發魏襄王冢，得古周時玉律及鍾磬，與新律聲韻闇同。於時郡國或得漢時故鍾，吹新律命之，皆應。梁武《鍾律緯》云：祖冲之所傳銅尺，其銘曰：晉泰始十年，中書考古器，揆校今尺，長四分半。所校古法有七品：一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。姑洗微強，西京望臬微弱，其餘與此尺同。銘八十二字。此尺者，勗新尺也。今尺者，杜夔尺也。雷次宗、何胤之二人作《鍾律圖》，所載荀勗校量古尺文，與此銘同。而蕭吉《樂譜》，謂爲梁朝所考七品，謬也。今以此尺爲本，以校諸代尺云。

二、晉田父玉尺。

梁法尺，實比晉前尺一尺七釐。

《世說》稱，有田父於野地中得周時玉尺，便是天下正尺。荀勗試以校尺，所造金石絲竹，皆短校一米。梁武帝《鍾律緯》稱，主衣從上相承，有周時銅尺一枚，古玉律八枚。檢主衣周尺，東昏用爲章信，尺不復存。玉律一□蕭，餘定七枚夾鍾，有昔題刻。廼制爲尺，以相參驗。取細毫中黍，積次詶定，今之最爲詳密，長祖冲之尺校半分。以新尺制爲四器，名爲通。又依新尺爲笛，以命古鍾，按刻夷則，以笛命飲和韻，夷則定合。案此兩尺長短近同。

三、梁表尺。實比晉前尺一尺二分二釐一毫有奇。

蕭吉云：出於《司馬法》。梁朝刻其度於影表，以測影。案此即奉朝請祖暅所算造銅圭影表者也。經陳滅入朝。大業中，議以合古，乃用之調律，以制鍾磬等八音樂器。

四、漢官尺。實比晉前尺一尺三分七毫。

晉時始平掘地得古銅尺。

蕭吉《樂譜》云：漢章帝時，零陵文學史奚景，於泠道縣舜廟下得玉律，度爲此尺。傅暢《晉諸公讚》云：荀勗造鍾律，時人並稱其精密，唯陳留、阮咸，譏其聲高。後始平掘地，得古銅尺，歲久欲腐，以校荀勗今尺，短校四分。時人以咸爲解。此兩尺長短近同。

五、魏尺。杜夔所用調律，比晉前尺一尺四分七釐。

魏陳留王景元四年，劉徽注《九章》云，王莽時劉歆斛尺，弱於今尺四分五釐，比魏尺，其斛深九寸五分五釐。即晉荀勗所云杜夔尺長於今尺四分半是也。

六、晉後尺。實比晉前尺一尺六分二釐。

蕭吉云，晉氏江東所用。

七、後魏前尺。實比晉前尺一尺二寸七釐。

八、中尺。實比晉前尺一尺二寸一分一釐。

九、後尺。實比晉前尺一尺二寸八分一釐。即開皇官尺及後周市尺。

後周市尺，比玉尺一尺九分三釐。

開皇官尺，即鐵尺，一尺二寸。

此後魏初及東西分國，後周未用玉尺之前，雜用此等尺。

甄鸞《算術》云：周朝市尺，得玉尺九分二釐。或傳梁時有誌公道人作此尺，寄入周朝，云與多鬚老翁。周太祖及隋高祖，各自以爲謂己。周朝人間行用。及開皇初，著令以爲官尺，百司用之，終於仁壽。大業中，人間或私用之。

十、東後魏尺。實比晉前尺一尺五寸八毫。

此是魏中尉元延明，累黍用半周之廣爲尺，齊朝因而用之。魏收《魏史·律曆志》云：公孫崇永平中，更造新尺，以一黍之長，累爲寸法。尋太常卿劉芳，受詔修樂，以秬黍中者一黍之廣，即爲一分。而中尉元匡，以一黍之廣，度黍二縫，以取一分。三家紛競，久不能決。太和十九年高祖詔，以一黍之廣，用成分體，九十之黍，黃鍾之長，以定銅尺。有司奏從前詔，而芳尺同高祖所制，故遂典修金石。迄武定未有論律者。

十一、蔡邕銅籥尺。

後周玉尺，實比晉前尺一尺一寸五分八釐。

從上相承，有銅籥一，以銀錯題，其銘曰：籥，黃鍾之宮，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合。三分損益，轉生十二律。祖孝孫云：相承傳是蔡邕銅籥。

後周武帝保定中，詔遣大宗伯盧景宣、上黨公長孫紹遠、岐國公斛斯徵等，累黍造尺，從橫不定。後因修倉掘地，得古玉斗，以爲正器，據斗造律度量衡。因用此尺，大赦，改元天和，百司行用，終於大象之末。其律黃鍾，與蔡邕古籥同。

十二、宋氏尺。實比晉前尺一尺六分四釐。

錢樂之渾天儀尺。

後周鐵尺。

開皇初調鍾律尺及平陳後調鍾律水尺。

此宋代人間所用尺，傳入齊、梁、陳，以制樂律。與晉後尺及梁時俗尺、劉曜渾天儀尺，略相依近。當由人間恒用，增損訛替之所致也。

周建德六年平齊後，即以此同律度量，頒於天下。其後宣帝時，達奚震及牛弘等議曰：

竊惟權衡度量，經邦懋軌，誠須詳求故實，考校得衷。謹尋今之鐵尺，是太祖遣尚書故蘇綽所造，當時檢勘，用爲前周之尺。驗其長短，與宋尺符同，即以調鍾律，并用均田度地。今以上黨羊頭山黍，依《漢書・律曆志》度之。若以大者稠累，依數滿尺，實於黃鍾之律，須撼乃容。若以中者累尺，雖復小稀，實於黃鍾之律，不動而滿。計此二事之殊，良由消息未善，其於鐵尺，終有一會。且上黨之黍，有異他鄉，其色至烏，其形圓重，用之爲量，定不徒然。正以時有水旱之差，地有肥瘠之異，取黍大小，未必得中。案許慎解，秬黍體大，本異於常。疑今之大者，正是其中，累百滿尺，即是會古。實籥之外，纔剩十餘，此恐圍徑或差，造律未妙。就如撼動取滿，論理亦通。

今勘周漢古錢，大小有合，宋氏渾儀，尺度無舛。又依《淮南》，累粟十二成寸。明先王製法，索隱鉤深，以律計分，義無差異。《漢書・食貨志》云：黃金方寸，其重一斤。今鑄金校驗，鐵尺爲近。依文據理，符會處多。且平齊之始，已用宣布，今因而爲定，彌合時宜。至於玉尺累黍，以廣爲長，累既有剩，實復不滿。尋訪古今，恐不可用。其晉、梁尺量，過爲短小，以黍實管，彌復不容，據律調聲，必致高急。且八音克諧，明王盛範，同律度量，哲後通規。臣等詳校前經，斟量時事，謂用鐵尺，於理爲便。

未及詳定，高祖受終，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等，久議不決。

既平陳，上以江東樂爲善，曰：此華夏舊聲，雖隨俗改變，大體猶是古法。祖孝孫云：平陳後，廢周玉尺律，便用此鐵尺律，以一尺二寸即爲市尺。

十三、開皇十年萬寶常所造律呂水尺。實比晉前尺一尺一寸八分六釐。

今太樂庫及內出銅律一部，是萬寶常所造，名水尺律。說稱其黃鍾律當鐵尺南呂倍聲。南呂，黃鍾羽也，故謂之水尺律。

十四、雜尺。趙劉曜渾天儀土圭尺，長於梁法尺四分三釐，實比晉前尺一尺五分。

十五、梁朝俗間尺。長於梁法尺六分三釐，於劉曜渾儀尺二分，實比晉前尺一尺七分一釐。

梁武《鍾律緯》云：宋武平中原，送渾天儀土圭，云是張衡所作。驗渾儀銘題，是光初四年鑄，土圭是光初八年作。並是劉曜所制，非張衡也。制以爲尺，長今新尺四分三釐，短俗間尺二分。新尺謂梁法尺也。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷上《論步數不等》 田曹：以六尺爲步，三百步爲一里。此古法。

雜令：諸度地以五尺爲一步，三百六十步爲一里。

田令：諸田廣一步，長二百四十步爲畝。畝百爲頃。此今用之。

方田四方平等，名曰方田。

術曰：方自乘爲積步。以畝法除之。

直田從長而廣狹，故曰直田。

術曰：以從、度相乘爲積步。以畝法除之。

腰鼓田形似腰鼓細。

術曰：并三廣，以三而一，乘長爲積步。以畝法除之。

圓田形如鼓面。

術曰：周自乘，以十二而一，得積步。又術，周乘徑，四而一，亦得。又術，半周乘半徑亦得。各得積步，竝以畝法除之。

環田此外周而心空，如環。

術曰：并外、內周而半之，以徑乘爲積步。以畝法除之。

丸田形如覆半彈丸。

術曰：徑乘周，四而一，得積步。以畝法除之。

圭田三角之田。

術曰：半長乘廣爲積步。以畝法除之。

弓田形如弓樣。

術曰：矢乘弦，矢又自乘，并之，二而一。以畝法除之。

箕田一頭廣，一頭狹。

術曰：并二廣而半之，以乘長，爲積步。以畝法除之。

四不等田二廣、二長不齊也。

術曰：并二長而半之，又并二廣而半之，相乘爲積步。以畝法除之。

今有田二十一頃七十八畝一百八十步，問爲方幾何。

答曰：七百二十二步奇百七十一步。

術曰：先置頃、畝於上，以二百四十步乘之，得五十二萬二千七百二十步。內零一百八十步。以開方除之。借一算爲下法。步之，超一位，至百止。萬上置上商七百。下亦置七萬於實位之下，下法之上，〔各曰方法。〕命上商，除實訖。倍方爲一十四萬。方法一退，下法再退。又置上商二十於前商後。又置二百於方法之下，下法之上，名曰隅法。以方、隅二法皆命上商，以除實，訖。倍隅法爲四百，從上。方法一退，下法再退。又置上商三，於前商二十之後。又置三步於方法之下，下法之上，名曰隅法。以方、隅二法，皆命上商，除實訖。倍隅法得六，從上方法，得一千四百四十六。即是上方得七百二十三步，奇一百七十一步。

《舊唐書》卷四七《職官志二》 凡度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺，十尺爲丈。

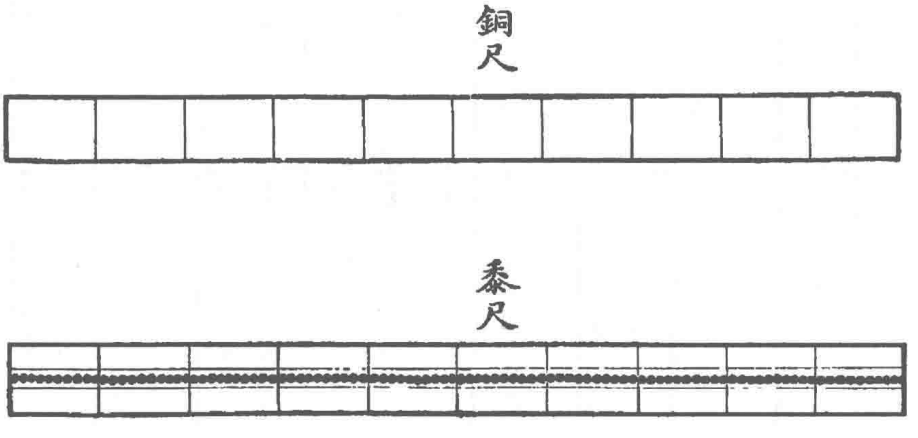
《舊唐書》卷四八《食貨志》 武德七年，始定律令。以度田之制：五尺爲步，步二百四十爲畝，畝百爲頃。

《舊唐書》卷五二《食貨志》 凡權衡度量之制：度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈。量，以秬黍中者容一千二百爲龠，二龠爲合，十合爲升，十升爲斗，三升爲大升，三斗爲大斗，十大斗爲斛。權衡，以秬黍中者百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。調鍾律，測晷景，合湯藥及冠冕，制用小升小兩，自餘公私用大升大兩。又山東諸州，以一尺二寸爲大尺，人間行用之。其量制，公私又不用龠，合內之分，則有抄撮之細。

宋·阮逸、胡瑗等《皇祐新樂圖記》卷上《律度量衡四圖之第三》

臣謹按《周禮·典瑞》職云：璧羨以起度。注云：羨不圜之貌，蓋廣徑八寸，袤一尺。《前漢書·律曆志》云：度者，本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。《後漢書·律曆志》云：體有長短，檢以度。《晉書》《隋書》《唐志》，雖尺之長短有異，而其法與前《漢志》同。聖朝《天聖令》文云：諸度，以北方秬黍中者，一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，注一尺二寸爲大尺一尺。十尺爲丈。

臣逸臣瑗謹詳《周禮》《漢志》及歷代尺法，制成聖朝皇祐黍尺一，銅尺一，謹圖形制於左。



右臣逸臣瑗所制，聖朝樂尺皆稟聖旨，用上黨羊頭山秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。比於太府寺見行，布帛尺七寸八分六釐，與聖朝銅望臬影表尺符同，用九寸裁黃鍾之管，下太常寺舊樂一律，宴合太祖皇帝之聖意，何哉。臣等嘗竊觀詔敕，國初循用王朴實儼所定周樂，太祖皇帝患

其聲高，令和峴減下一律，以今朝皇祐新定尺律校，太常寺舊樂猶高一律，苟非聖人智通神明，則何以前聖後聖相去幾百年而聖意符同若此哉。

《新唐書》卷三八《食貨志》 武德七年，始定律令。以度田之制：五尺爲步，步二百四十爲畝，畝百爲頃。

《新唐書》卷五一《食貨志》 唐制：度田以步，其闊一步，其長二百四十步爲畝，百畝爲頃。

宋・蔡元定《律呂新書》卷一《審度第十一》 度者，分、寸、尺、丈、引，所以度長短也。生於黃鍾之長。以子穀秬黍中者九十枚度之，一爲一分，凡黍實於管中，則十三黍三分黍之一，而滿一分。積九十分，則千有二百黍矣，故此九十黍之數與下章千二百黍之數其實一也。十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。數始於一終於十者，天地之全數也。律未成之前，有是數而未見；律成而後，數始得以形焉。度之成在律之後，度之數在律之前，故律之長短圍徑，以度之分寸之數而定焉。

宋・秦九韶《數書九章》卷二《大衍類・程行計地》 問軍師獲捷，當早點差，急足三名，往都下節節走報。其甲於前數日申末到，乙後數日末正到，丙於今日辰末到。據供甲日行三百里，乙日行二百四十里，丙日行一百八十里，問自軍前至都里數，及三人各行日數，幾何。

答曰：軍前至都，三千三百里。甲行一十一日。乙行一十三日四時。丙行一十八日二時。

術曰：以大衍求之，置各行里，先求總等，存一，約衆，得原里。次以連環求等，約奇復乘偶，得定母。以定相乘，爲衍母，滿定，除衍，得衍數。滿定，去衍數，得奇。奇定大衍，得乘率，以乘衍數，得用數。次置辰刻正末，乘各行里，爲實。以晝六時約之，得餘里，各乘用數，併爲總。滿衍母，去，得所求至都里，以各日行約之，得日辰刻數。

草曰：置甲三百里，乙二百四十里，丙一百八十里。先求總等，得六十，只存甲三百，勿約，乃約乙二百四十，得四。次約丙一百八十，得三，各爲元數，連環求等。

先以丙乙求等，得一，不約。次以丙甲求等，得三，於術約奇不約偶。蓋以等三約，三因得一，爲奇，慮無衍數，乃使徑先約甲三百，爲一百，復以等三乘丙三，爲九，既丙九爲奇。甲百爲偶，此即是約奇弗約偶，次以乙四與甲百求等，得四，以四約一百，得二十五，爲甲。復以四乘乙四，得一十六，爲乙。各爲定母。

以定母相乘，得三千六百，爲衍母，以各定約衍母，爲衍數。甲得一百四十四，乙得二百二十五，丙得四百。

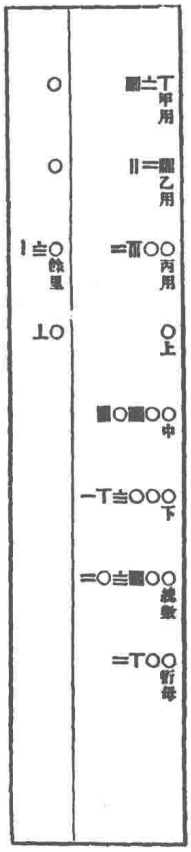
術數各滿定母，去之，不滿，爲奇數。甲得一十九，乙得一，丙得四。

以各奇數與定母，用大衍人之，各得乘數。甲得四，乙得一，丙得七，各爲乘率，列右行。

以乘率對乘寄左行衍數，甲得五百七十六，乙得二百二十五，丙得二千八百，各爲用數。

次置甲申末到者，其酉初爲夜。此是甲以全日到，爲無餘里。次置乙於未正到，乃於卯時數至未正。得四個半辰，以四半乘乙行二百四十里，得一千八十，爲實。以晝六時約之，得一百八十里。爲乙行不及全日之餘里，次

置丙辰於末到。自卯初數至辰末，得二時，以因丙行一百八十里，得三百六十，爲實，以六時除之，得六十里，爲丙行不及全日之餘里。



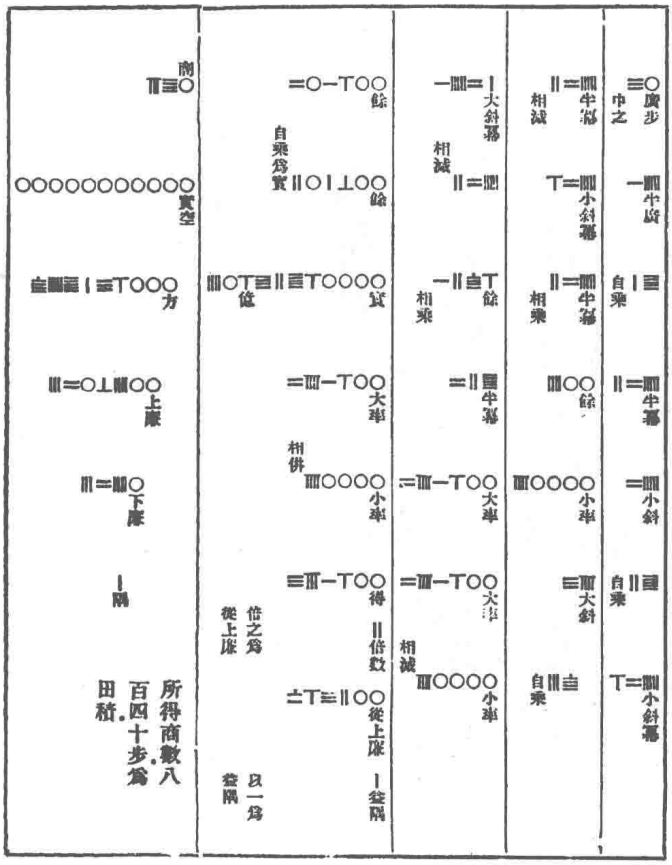
以乙餘一百八十，乘乙用二百二十五，得四萬五百於中。以丙餘六十，乘丙用二千八百，得十六萬八千。加中，共得二十萬八千五百，爲總。滿衍母三千六百，去之，不滿三千三百里，爲軍前至都里。以甲三百除之，得一十一日。以乙二百四十除之，得一十三日四時半。以丙一百八十除之，得一十八日二時。合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷五《田域類・尖田求積》 問有兩尖田一段，其尖長不等，兩大斜三十九步，兩小斜二十五步。中廣三十步，欲知其積幾何。

答曰：田積八百四十步。

術曰：以少廣求之，翻法入之，置半廣自乘，爲半冪。與小斜冪相減，相乘，爲小率。以半冪與大斜冪相減，相乘，爲大率。以二率相減，餘自乘，爲實，併二率，倍之，爲從上廉。以一爲益隅，開翻法三乘方，得積。一位開盡者，不用翻法。

草曰：置廣三十步，以半之，得一十五，以自乘，得二百二十五，爲半冪。以小斜二十五步自乘，得六百二十五，爲小斜冪，與半冪相減，餘四百，與半冪二百二十五相乘，得九萬步，爲小率。置大斜三十九步自乘，得一千五百二十一，爲大斜冪，與半冪二百二十五相減，餘一千二百九十六，與半冪二百二十五相乘，得二十九萬一千六百，爲大率。以小率九萬減大率，餘二十萬一千六百，自乘，得四百六億四千二百五十六萬，爲實。以小率九萬，併大率二十九萬一千六百，得三十八萬一千六百，倍之，得七十六萬三千二百。爲從上廉，以一爲益隅，開玲瓏翻法三乘方，步法，乃以從廉超一位。益隅超三位，約商得十。今再超進，乃商置百，其從上廉爲七十六億三千二百萬。其益隅爲一億，約實，置商八百，爲定商。以商生益隅，得八億，爲益下廉。又以商生下廉，得六十四億，爲益上廉，與從上廉七十六億三千二百萬相消，從上廉餘十二億三千二百萬，又與商相生，得九十八億五千六百萬，爲從方。又與商相生，得七百八十八億四千八百萬，爲正積。與元實四百六億四千二百五十六萬相消，正積餘三百八十二億五百四十四萬，爲正實。又以益隅一億，與商相生，得八億。增入益下廉，爲一十六億。又以益下廉與商相生，得一百二十八億，爲益上廉。乃以益上廉與從上廉一十二億三千二百萬相消，餘一百一十五億六千八百萬，爲益上廉。又與商相生，得九百二十五億四千四百萬，爲益方。與從方九十八億五千六百萬相消，益方餘八百二十六億八千八百萬，爲益方。又以商生益隅一億，得八億，增入益下廉，得二十四億。又以商相生，得一百九十二億，入益上廉，得三百七億六千八百萬，爲益上廉。又以商生益隅一億，得八億。入益下廉，得三十二億畢。其益方一退，爲八十二億六千八百八十萬。益上廉再退，得三億七百六十八萬，益下廉三退，得三百二十萬。益隅四退，爲一萬畢。乃約正實，續置商四十步，與益隅一萬相生，得四萬，入益下廉，爲三百二十四萬。又與商相生，得一千二百九十六萬，入益上廉內，爲三億二千六十四萬。又與商相生，得一十二億八千二百五十六萬，入從方內，爲九十五億五千一百三十六萬。乃命上續商四十，除實，適盡。所得八百四十步，爲田積，今列求率開方圖於後。



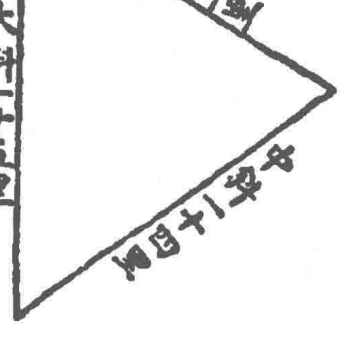
已上係開三乘方翻法圖，後篇效此。

宋・秦九韶《數書九章》卷五《田域類・三斜求積》 問沙田一段，有三斜，其小斜一十三里，中斜一十四里，大斜一十五里。里法三百步，欲知爲田幾何。

答曰：田積三百一十五頃。

術曰：以少廣求之，以小斜冪，併大斜冪，減中斜冪，餘半之，自乘於上，以小斜冪乘大斜冪，減上，餘四約之，爲實。一爲從隅，開平方，得積。

草曰：以斜一十三里自乘，得一百六十九里，爲小斜冪。以大斜一十五里自乘，得二百二十五里，爲大斜冪。併小斜冪，得三百九十四里於上。以中斜一十四里自乘，得一百九十六里，爲中斜冪。減上，餘一百九十八里。以半之，得九十九里，自乘得九千八百一里於上。以小斜冪一百六十九，乘大斜冪二百二十五，得三萬八千二十五，減上，餘二萬八千二百二十四。以四約之，得七千五十六里，爲實。以爲一隅，開平方。以隅超步，爲一百，乃於實上商置八十。以商生隅，得八百，爲從方。乃命上商，除實，餘六百五十六。又以商生隅，入方，得數，退一位，爲一百六十。隅退二位，爲一，乃於實上續商四里，生隅，入從方內，得一百六十四。乃命續商，除實，適盡。所得八十四里，爲田積，其形長八十四里，廣一里，以里法三百步自乘，得九萬步，乘八十四里，得七百五十六萬步。以畝法二百四十除之，得三萬一千五百畝，又以頃法一百畝約之，得三百一十五頃。



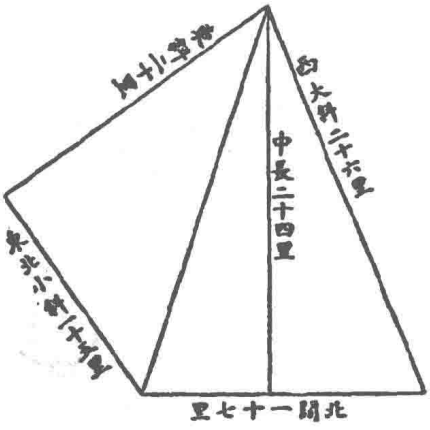
宋・秦九韶《數書九章》卷五《田域類・斜蕩求積》 問有蕩一所，正北闊一十七里，自南尖穿徑中長二十四里，東南斜二十里，東北斜一十五里，西斜二十六里，欲知畝積幾何。

答曰：蕩積一千九百一十一頃六十畝。

術曰：以少廣求之，置中長，乘北闊，半之，爲寄。以中長冪減西斜冪，餘爲實。以一爲隅，開平方，得數，減北闊，餘自乘，併中長冪，共爲內率。以小斜冪，併率，減中斜冪，餘半之，自乘於上。以小斜冪乘率，減上，餘四約之，爲實。以一爲隅，開平方，得數，加寄，共爲蕩積。

草曰：以中長二十四里，乘北闊一十七里得四百八。乃半之，得二百四里，爲寄。以中長自乘，得五百七十六，爲長冪。以西斜二十六里自乘，得六百七十六，爲大冪。以減長冪，餘一百里，爲實。開平方，得一十里。以減北闊數一十七里，餘七里，自乘，得四十九。併長冪五百七十六，得六百二十五，爲內率，次置東小斜一十五里自乘，得二百二十五，爲小斜冪。又置東南

中斜二十里自乘，得四百，爲中冪。卻以小斜冪併率，得八百五十。以減中冪四百，餘四百五十，乃半之，得二百二十五，自乘，得五萬六百二十五里於上。又以小斜冪二百二十五，乘率六百二十五，得一十四萬六百二十五，減上，餘九萬里。以四約，得二萬二千五百，爲實。開平方，得一百五十，併寄二百四里，得三百五十四里，爲泛。以里法三百六十自乘，得一十二萬九千六百步，乘泛，得四千五百八十七萬八千四百步。以畝法二百四十步約之，得一千九百一十一頃六十畝，爲蕩積。



斜蕩圖

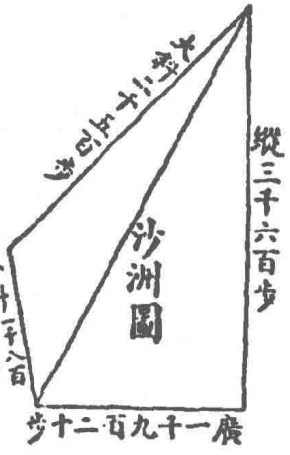
宋・秦九韶《數書九章》卷五《田域類・計地容民》 問沙洲一段，形如棹刀，廣一千九百二十步，縱三千六百步，大斜二千五百步，小斜一千八百二十步，以安集流民，每户給一十五畝，欲知地積容民幾何。

答曰：地積一百四十九頃九十五畝。

容民九百九十九户。餘地一十畝。

術曰：以少廣求之，置廣，乘長，半之，爲寄。以廣冪併縱冪，爲中冪。以小斜冪併中冪，減大斜冪，餘半之，自乘於上。以小斜冪乘中冪，減上，餘以四約之，爲實。以一爲隅，開平方，得數，加寄，共爲積。以每户給數，除積，得容民户數。

草曰：置廣一千九百二十步，乘縱三千六百步，得六百九十一萬二千步。乃半之，得三百四十五萬六千步，爲寄。以廣自乘，得三百六十八萬六千四百步，爲廣冪。又以縱自乘，得一千二百九十六萬步，爲縱冪。併廣冪，得一千六百六十四萬六千四百步，爲中冪。次以小斜一千八百二十步自乘，得三百三十一萬二千四百步，爲小斜冪。又以大斜二千五百步自乘，得六百二十五萬步，爲大斜冪。卻以小斜冪併中冪，得一千九百九十五萬八千八百步。以大斜冪減之，餘一千三百七十萬八千八百步。乃半之，得六百八十五萬四千四百步，自乘，得四十六萬九千八百二十七億九千九百三十六萬步於上。次以小斜冪乘中冪，得五十五萬一千三百九十五億三千五百三十六萬步，減上，餘八萬一千五百六十七億三千六百萬，爲實。以四約之，得二萬三百九十一億八千四百萬，爲實。以一爲隅，開平方，得一十四萬二千八百步，併寄三百四十五萬六千步，共得三百五十九萬八千八百步。以畝法二百四十步除之，得一萬四千九百九十五畝。次以頃法一百畝約之，爲一百四十九頃九十五畝，爲地積。又爲實，以每户所給一十五畝爲法，除實，得九百九十九户。不盡一十畝，不及一户所給數，以爲餘地一十畝。



宋・秦九韶《數書九章》卷五《田域類・蕉田求積》 問蕉葉田一段，中長五百七十六步，中廣三十四步，不知其周，求積畝合幾何。

答曰：田積四十五畝一角十一步。六萬三千七十分步之五千二百一十三。

術曰：以長併廣，再自乘，又十乘之，爲實。半廣半長各自乘，所得相減，餘爲從方，一爲從隅，開平方，半之，得積。

草曰：以長五百七十六步，併廣三十四步，得六百一十。以兩度自乘，得二億二千六百九十八萬一千步，進一位，即是以十乘之，得二十二億六千九百八十一萬步。定得此數以爲實。置長五百七十六，以半之，得二百八十

八，自乘，得八萬二千九百四十四於上。又置廣三十四步，以半之，得一十七，自乘，得二百八十九，減上，餘八萬二千六百五十五，爲從方。以一爲從隅，開平方，得二萬一千七百四十二步，不盡一萬四百二十六步。以商生隅，人方，又併隅算，共得一十二萬六千一百四十，爲母。與不盡及開方田積數，皆半之。田積定得一萬八百七十一步六萬三千七十分步之五千二百一十三，以畝法二百四十約之，得四十五畝一角一十一步六萬三千七十分步之五千二百一十三。

宋・秦九韶《數書九章》卷五《田域類・均分梯田》 問户業田一段，若梯之狀。南廣小三十四步，北廣大五十二步，正長一百五十步，合係兄弟三人，均分其田。邊道各欲出入，其地形難分，經官乞分南甲乙，北丙，欲知其田共積，各人舍得田數，及各段正長大小廣幾何。

答曰：田共積二十六畝二百一十步。

甲得八畝三角五十步。

小廣三十四步。係元南廣。

大廣四十步。五萬八千七百九分步之五萬二千二百八十四，大約百分步之八十九。

正長五十七步。二千四十五分步之八百五十三，大約一百分步之四十一分。

乙得八畝三角五十步。

小廣。同甲大廣。

大廣四十六步。八萬四千八百二十六億八千九百五十七萬二千六百五十一分步之六萬五千八百七十四億五千四百八十二萬五千二百八十三。計大率約百分步之七十七分半強。

正長四十九步。四億一千二百四十萬六千二百九分步之二千二十七萬六千三百一十九，大約百分步之四分九釐。

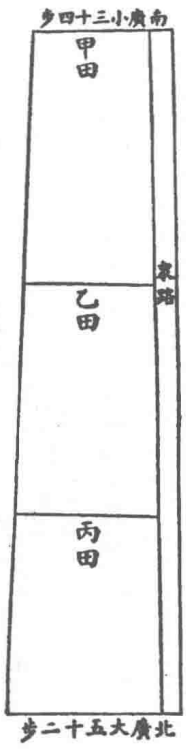
丙得八畝三角五十步。

小廣。同乙大廣。

大廣五十二步。係元北廣。

正長四十三步。八千四百三十三億七千九十萬一千九百五分步之四千四百八十八億八千六百二萬七千四十六，大約百分步之五十三分強。

術曰：以少廣及從法求之，併兩廣，乘長，得數。以分田人數約之，爲通率，半之，爲各積。以長乘各積，爲共實。以長乘南廣，爲甲從方，二廣差，半之，爲共隅，開連枝平方，得甲截長。以甲長除通率，得數，減小廣，餘爲甲廣，即爲乙小廣。以元長乘乙小廣，爲乙從方，置共隅共實，開連枝平方，得乙截長。以乙長除通率，得數，減乙小廣，餘爲乙大廣，即爲丙小廣，併甲乙長，減元長，餘爲丙長。以元大廣爲丙大廣，各有分者通之。



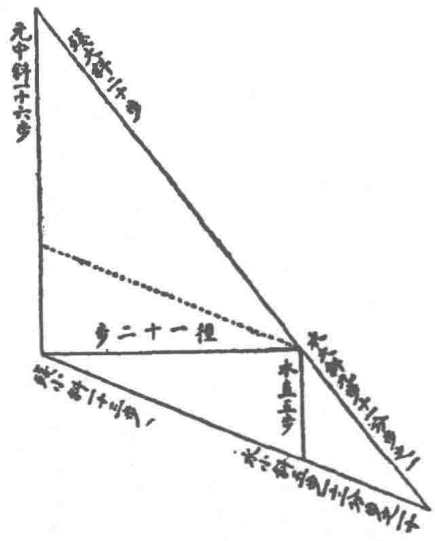
草曰：置小廣三十四，併大廣五十二，得八十六，乘長一百五十，得一萬二千九百，爲實。以兄弟三人約之，得四千三百，爲通率，半之，得二十一百五十，爲各積。以畝法二百四十步約之，得八畝，不盡二百三十步。以角法六十步約之，得三角五十步，是三人各得八畝三角五十步。以元長一百五十步，乘各積二千一百五十，得三十二萬二千五百，爲共實。以長一百五十，乘小廣三十四，得五千一百爲甲從方。以小廣減大廣餘一十八，乃半之，得九，爲共隅，開連枝平方。開方草，更不繁具。得五十七步，不盡三，約爲二千四十五分步之八百五十三，爲甲截長，乃以分母二千四十五通全步，內子，共得一十一萬七千四百一十八，爲法。又以分母乘通率四千三百，得八百七十九萬三千五百，爲實。以法除之，得七十四步，不盡一十萬四千五百六十八，與法求等，得二，俱約之，爲五萬八千七百九分步之五萬二千二百八十四。乃以小廣三十四步，於所得全步七十四步內減之，餘四十步五萬八千七百九分步之五萬二千二百八十四，爲甲大廣，即爲乙小廣，今次求乙長，乃以分母五萬八千七百九，通乙小廣四十步，得二百三十四萬八千三百六十，內子五萬二千二百八十四，得二百四十萬六百四十四。又元長一百五十乘之，得三億六千九萬六千六百，爲乙從方。又以分母五萬八千七百九，通共實三十二萬二千五百，得一百八十九億三千三百六十五萬二千五百，爲乙實。又以分母通共隅九，得五十二萬八千三百八十一，爲乙從隅，開連枝平方，更不立草。得

四十九步，不盡二千二十七萬六千三百一十九。隅併方，得共四億一千二百四十萬六千三百九，爲母，與不盡求等，單一不可約。乃定爲四十九步四億一千二百四十萬六千三百九分步之二千二十七萬六千三百一十九，爲乙截長，以乙長母通全步，內子，得二百二億二千八百一十八萬五千四百六十，爲法。以乙長步下，母四億一千二百四十萬六千三百九，乘通率四千三百，得一萬七千七百三十三億四千七百一十二萬八千七百，爲實。以法除之，得八十七步，不盡一百三十四億九千四百九十九萬三千六百八十，與法求等，得一百四十，俱約之，爲八十七步一億四千四百四十八萬七千三十九分步之九千六百三十九萬二千八百一十二，爲得數。乃以乙小廣母五萬八千七百九，乘得數子九千六百三十九萬二千八百一十二，得五萬六千五百九十一億二千五百五十九萬九千七百八，爲泛。却以得數母一億四千四百四十八萬七千三十九分，乘乙小廣子五萬二千二百八十四，得七萬五千五百四十三億六千三十四萬七千七十六，以爲寄數於上。乃以小廣母五萬八千七百九，乘得數母一億四千四百四十八萬七千三十九，得八萬四千八百二十六億八千九百五十七萬二千六百五十一。以寄減泛，今不及減，乃破全步一爲分，併泛，得八十六步十四萬一千四百一十八億一千五百一十七萬二千三百五十九，減去小廣四十步及分，餘四十六步八萬四千八百二十六億八千九百五十七萬二千六百五十一分步之六萬五千八百七十四億五千四百八十二萬五千二百八十三，爲乙大廣，亦丙小廣，求丙長，置甲長五十七步二千四十五分步之八百五十六。乙長四十九步四億一千二百四十萬六千三百九分步之二千二十七萬六千三百一十九，以甲乙分母互乘子，甲乙分母相乘，得甲正長五十七步八千四百三十三億七千九十萬一千九百五分步之三千五百三十億一千九百八十萬五百四。乙正長四十九步八千四百三十三億七千九十萬一千九百五分步之四百一十四億六千五百七萬二千三百五十五，併甲乙長及分，共長一百六步三千九百四十四億八千四百八十七萬二千八百五十九分，用減元長一百五十步，先破一步，通分母，作八千四百三十三億七千九十萬一千九百五，減去甲乙共長，餘四十三步八千四百三十三億七千九十萬一千九百五分步之四千四百八十八億八千六百二萬九千四十六，爲丙正長。

宋・秦九韶《數書九章》卷六《田域類・漂田推積》 問三斜田，被水衝去一隅，而成四不等直田之狀。元中斜一十六步，如多長，水直五步，如少濶，殘小斜一十三步，如弦，殘大斜二十步，如元中斜之弦，橫量徑一十二步，如殘田之廣。又如元中斜之句，亦是水直之股。欲求元積、殘積、水積、元大斜、元中斜、二水斜各幾何。

答曰：元積，一百三十八步，一十一分步之八。水積，一十二步。一十一分步之八。殘積，一百二十六步。元大斜，二十九步。一十一分步之一。元小斜，一十八步。一十一分步之一十。水大斜，九步。一十一分步之一。水小斜，五步。一十一分步之一。

術曰：以少廣求之，連枝入之，又句股入之，置水直減中斜，餘爲法。以中斜乘大殘，爲大斜實以法除實，得元大斜，以殘大斜減之，餘爲水大斜。以法乘徑，又自之，爲小斜隅。以水直冪併徑冪，爲弦冪，又乘徑冪，又乘中斜冪，爲小斜實。與隅可約，約之。開連枝平方，得元小斜。以殘小斜減之，餘爲水小斜。以水直乘之，爲水實，倍水小母爲法，除之，得水積。以水直併中斜，乘徑，爲實。以二爲法，除之，得殘積。以殘積併水積，共爲元積，有分者通之，重有者重通之。



草曰：以水直五減中斜一十六，餘一十一，爲法。以中斜一十六乘大殘二十，得三百二十，爲大斜實。以法除之，得二十九步一十一分步之一，爲元大斜，內減殘大斜二十步，餘九步一十一分步之一，爲水大斜。以法一十一乘徑一十二，得一百三十二，自之，得一萬七千四百二十四，爲小斜隅。以水直五自乘，得二十五，爲水直冪。以徑一十二自之，得一百四十四，爲徑冪。

併水直冪，得一百六十九，爲弦冪。以乘徑冪一百四十四，得二萬四千三百三十六於上。又以中斜一十六自乘，得二百五十六，爲中斜冪。以乘上，得六百二十三萬一十六，爲小斜實，開平方，與隅求等，得一百四十四，俱約之，實得四萬三千二百六十四，隅得一百二十一，開方，不盡。以連技術入之，用隅一百二十一乘實四萬三千二百六十四，得五百二十三萬四千九百四十四，爲定實。以一爲定隅，開平方，得二千二百八十八，爲實。以約隅一百二十一，除之，得一十八步，不盡一百一十，與法一百二十一。俱以一十一約之，得一十一分步之十，爲元小斜，減殘小斜一十三步，餘五步一十一分步之十，爲水小斜。置水小斜通步內子，得六十五，以水直五步乘之，得三百二十五，爲水實，倍水小母一十一，得二十二，爲法，除之，得一十四步，不盡一十七。以法命之，得一十四步二十二分步之一十七，爲水積，置中斜一十六，并水直五，得二十一，乘徑一十二，得二百五十二。以半之，得一百二十六，爲殘積。以併水積，共得一百四十步二十二分步之一十七，爲元積。

宋・秦九韶《數書九章》卷六《田域類・環田三積》 問環田大小圓田共三段，環田外周三十步，虛徑八步，大圓田徑一十步，小圓田周三十步，欲知三內積及環田周通實徑大圓周小圓徑各幾何。

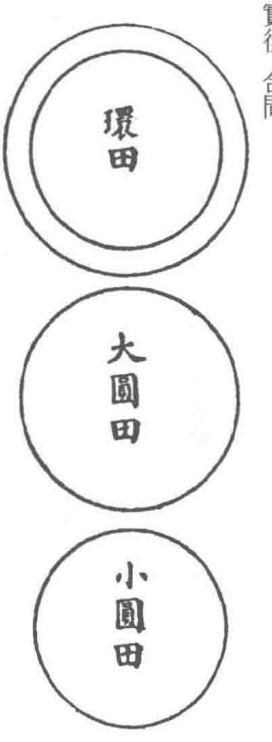
答曰：環田積二十步。二百三十六萬二千二百五十六分步之一百二十九萬八千二十五。

通徑九步。一十九分步之九。實徑一步。一十九分步之九。內周二十五步。一十七分步之五。大圓田積七十九步。五十三分步之三。周三十一步。二十一分步之十三。小圓田積七十一步。二百八十六分步之四十三。徑九步。一十九分步之九。

術曰：以方田及少廣率變求之，各置環圓徑自乘，爲冪，進位爲實。以一爲隅，開平方，得周，各置環圓周自乘，爲冪，退位爲實。以一爲隅，開平方，得徑。以周冪或徑冪乘各實，以一十六約之，爲實。以一爲隅，開平方，得圓積。置環周冪，乘徑實，十六約之，爲大率。置虛徑冪，乘內周實，十六約之，爲小率，以二率相減之餘，以自乘，爲實。併二率，倍之，爲從上廉，一爲益隅，開三乘方，得環積。置環周自乘，退位爲實，一爲隅，開平方，得通徑。以虛徑減通徑，餘爲實徑，其有開不盡者，約而命之。

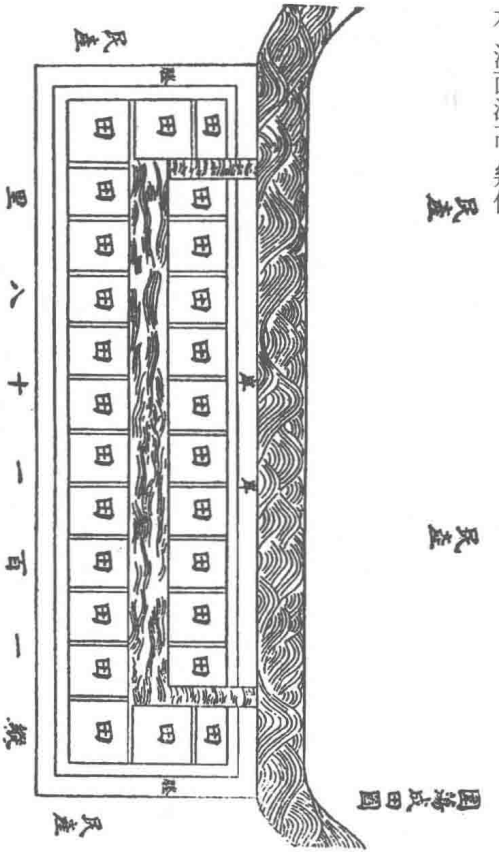
草曰：置大圓徑一十步自乘，得一百，爲徑冪，進位得一千，爲實。以一爲隅，開平方，得三十一步，不盡三十九，爲分子。乃以隅生方，又益隅，共得六十三，爲分母。以分子與母求等，得三，俱以三約之，母子得二十一分步之一十三，爲大圓周三十一步二十一分步之一十三。次以徑冪一百，乘前實一千，得一十萬。以十六約之，得六千二百五十，爲實。以一爲隅，開平方，得七十九步，不盡九，爲分子。乃以隅生方，又增隅，得一百五十九，爲分母。以分子母求等，得三，俱以三約母子，得五十三分步之三，爲大圓積七十九步五十三分步之三。次置小圓田周三十步，自乘，得九百，爲周冪，退位得九十，爲徑實，以一爲隅，開平方，得九步，不盡九，以隅生方。又益隅，得一十九分步之九，爲小圓徑九步一十九分步之九。次以周冪九百，乘前實九十，得八萬一千。以十六約之，得五千六十二步五分，爲實。以一爲隅，開平方，得七十一步，有不盡數二十一步五分爲子。以隅生方，又益隅，得一百四十三爲分母。以分子母求等，得五分，俱約之，得二百八十六分步之四十三爲積。次置環田周三十步自乘，得九百，爲周冪，退位得九十，爲實。以一爲隅，開平方，得九步，不盡九，爲分子，以隅生方，併隅，得一十九，爲分母。直命之爲環田通徑九步一十九分步之九，次以環周冪九百乘環實九十，得八萬一千。以十六約之，得五千六十二步五分，爲大率。次置環田虛徑八步自乘，得六十四，爲虛冪。進位得六百四十，爲實。以一爲隅，開平方，得二十五步，不盡一十五，爲分子。以隅生方，又併隅，得五十一爲分母，與子求等，得三，俱約之，得一十七分步之五，爲環田內周二十五步一十七分步之五。次以虛冪六十四，乘周實六百四十，得四萬九百六十，以十六約之，得二千五百六十，爲小率。以小率減大率，餘二千五百二步五分，自乘，得六百二十六萬二千五百六步二分五釐，爲實。以小大二率併之，得七千六百二十二步五分，倍之，得一萬五千二百四十五，爲從上廉。以一爲益隅，開玲瓏三乘方，得二十步，不盡三十二萬四千五百六步二分五釐爲分子，續商無數。乃以益隅一，益下廉八十，併之，得八十一，爲減母。次以從上廉一萬二千八百四十五，併從方五十七萬七千八百得五十九萬六百四十五，以減母八十一，減之，餘五十九萬五百六十四，爲分母。以分子求等，得二分五釐，俱約之，得二百三十六萬二千二百五十六分步之一百二十九萬八千二十五，爲環田積二十步二百三十六萬二千二百五十六分步之一百二十九萬八千二十五。次置環田通徑九步一十九分步之九，以虛徑八步減之，餘一步一十九分步之九，爲

環田實徑，合問。



所求是實徑者，但以虛徑減通徑之餘一步一十九分步之九，爲環田實徑。

宋・秦九韶《數書九章》卷六《田域類・圍田先計》 問有草蕩一所，廣三里，縱一百一十八里，夏日水深二尺五寸，與溪面等平。溪闊一十三丈，流長一百三十五里入湖，冬日水深一尺，欲趁此時，圍裹成田，於蕩中順縱開大港一條，磬折通溪。順廣開小港二十四條，其深同，其小港闊，比大港六分之一，大港深，比大港面三分之一。大小港底，各不及面一尺，取土爲埂，高一丈，上廣六尺，下廣一丈二尺，蕩縱當溪。其岸高廣倍其埂數，上下流各立斗門一所，須令田內止容水八寸。遏餘水復溪入湖，里法三百六十步，步法五尺，欲知田積，埂土積大小港底面深闊，冬夏積水，田港容水，遏水，溪面泛高，幾何。



答曰：田積，一千八百六十六頃八畝二十四步。埂土積，九百六十五億五千二百萬立方寸。大港面闊，六丈一尺七寸。底闊，六丈七寸。深，六尺八寸。小港面闊，一丈二寸。六分寸之五。底闊，九尺二寸。六分寸之五。深，六尺八寸。夏積水，二萬八千六百七十四億立方寸。冬積水，一萬一千四百六十九億六千萬立方寸。田容水，九千七十二億六千九百一十二萬立方寸。港容水，九百六十五億五千二百萬立方寸。港上者在田內。遏出水，一萬八千六百三十五億七千八百八十八萬立方寸，溪面泛高，一尺三寸。一十三萬一千六百二十五分寸之一萬四千四百一十一。

術曰：以商功求之，步里法皆先化寸，各通廣縱爲率，二率相并爲和，二率相乘爲寄，三因縱率於上，倍和。加上，爲段，併埂二廣，乘半埂高。又乘段，爲土積，亦爲港容水，以闊母乘土積，爲實。以闊子乘小港數，又乘廣率，爲泛，闊母乘縱率，併泛，共爲隅。開平方，所得至寸收之。爲堡。以深子乘堡，爲實。以深母除之，爲大小港等深。以深母因堡，爲實。以深子除之，爲中。以半不及加中，爲大港面。以闊母除之，爲小港面。二面各減不及，爲底。以埂下廣乘段，爲址。以大港面乘隅，爲實。以闊母除之，爲港平。以港平併址，減寄。餘爲田積，以址減寄，餘乘容水，爲田容水，以夏冬水深乘寄，得夏冬積水。以田容水併港容水，減夏積水，餘爲遏出水。以八節乘之，爲實。以溪闊乘流長，又乘歲日，爲法，除之，得溪面泛高。

草曰：先通步法爲五十寸，通三百六十步，得一萬八千寸，爲里法。以里法通蕩廣三里，得五萬四千，爲廣率。又通蕩縱一百一十八里，得二百一十二萬四千，爲縱率。以縱併廣率，得二百一十七萬八千，爲和。以縱率乘廣率，得一千一百四十六億九千六百萬，爲寄。三因縱率二百一十二萬四千，得六百三十七萬二千於上。倍和二百一十七萬八千，得四百三十五萬六千，加上得一千七十二萬八千，爲段。次以埂上廣六尺併下廣一丈二尺，得一十八尺，乘半埂高五十寸，得九千寸。又乘段一千七十二萬八千，得九百六十五億五千二百萬，爲土積，亦爲港容水，以港闊母六因土積，得五千七百九十三億一千二百萬，爲實。以闊子一乘小港二十四條，又乘廣率五萬四千，得一百二十九萬六千，爲泛。以闊母六，因縱率二百一十二萬四千，得一千二百七十四萬四千，併泛，得一千四百四萬，爲隅。開平方，得二百三寸，不盡七百三十七萬六千四百，收爲所得一寸。乃得二百四寸，爲堡，以深子

一乘之，以深母三除之，得六尺八寸，爲大小港等深。次以深母三，因堡二百四寸，得六百一十二寸，爲實。如深子一而一，得六丈一尺二寸，爲中。以不及一尺，半之，得五寸，加中，得六丈一尺七寸，爲大港面闊。如母六而一，得一丈二寸六分寸之五，爲小港面。以不及一尺，各減大小港面，得六丈七寸，爲大港底。得九尺二寸六分寸之五，爲小港底。次以埂下廣一丈二尺，乘段一千七十二萬八千寸，得一十二億八千七百三十六萬，爲址。以大港面六丈一尺七寸，乘隅一千四百四萬，得八十六億六千二百六十八萬，爲實。以闊母六除之，得一十四億四千三百七十八萬，爲港平。以併址一十二億八千七百三十六萬，得二十七億三千一百一十四萬，減寄一千一百四十六億九千六百萬，餘一千一百一十九億六千四百八十六萬，爲田積寸。以步法五十寸自乘，得二千五百，除積寸，得四千四百七十八萬五千九百四十四步，爲田積步。以畝法二百四十步約之，得一千八百六十六頃八畝，不盡二十四步，爲田積。以址一十二億八千七百三十六萬，減寄一千一百四十六億九千六百萬，餘一千一百三十四億八百六十四萬，乘令容水八寸，得九千七十二億六千九百一十二萬，爲田容水。次以夏水深二尺五寸，乘寄一千一百四十六億九千六百萬，得二萬八千六百七十四億萬寸，爲夏積水。次以冬水深一尺乘寄，得一萬一千四百六十九億六千萬寸，爲冬積水。乃以田容水九千七十二億六千九百一十二萬，併港容水九百六十五億五千二百萬，得一萬三十八億二千一百一十二萬，減夏積水二萬八千六百七十四億寸，餘一萬八千六百三十五億七千八百八十八萬，爲遏出水。當以八節乘之，歲日三百六十除之，爲實。今從省，先以八節約歲日三百六十，得四十五，爲除率。次以里法一萬八千寸，通流長一百三十五里，得二百四十三萬。又乘溪闊一十三丈，得三十一億五千九百萬。以乘除率四十五，得一千四百二十一億五千五百萬，爲法。除遏出水一萬八千六百三十五億七千八百八十八萬，得一尺三寸，爲溪面泛高，不盡一百五十五億六千三百八十八萬，與法一千四百二十一億五千五百萬，求等，得一百八萬，俱以約之，爲一十三萬一千六百二十五分寸之一萬四千四百一十一，爲泛高寸下分母之數，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷七《測望類・望山高遠》 問名山去城不知高遠，城外平地有木一株，高二丈三尺，假爲前表，乃立後表，與木齊高，相去一百六十四步，先退前表三丈九寸，次退後表三丈一尺三寸，斜望山峯，各與其表之端參合，人目高五尺，里法三百六十步，步法五尺，欲知山高及遠各幾何。

答曰：高二十里半零三步。五分步之三。

遠二十七里三百二十八步。五百七十五分步之六十七。

術曰：以勾股求之，重差入之，置二退表相減，餘爲高法，通表間，併法於上。以目高減表高，餘乘上，爲高實。實如法而一，得山高，以法乘表高，爲遠法。以退後表乘高實，爲遠實。實如法而一，得山去。

草曰：置後退表三丈一尺三寸，減前退表三丈九寸，餘四寸，爲高法。置表去木一百六十四步，以步法五十寸通得八千二百寸，爲表間，併法四寸，得八千二百四寸於上。以目高五尺，減表高二丈三尺，餘通之爲一百八十寸，乘上，得一百四十七萬六千七百二十寸，爲高實。實如高法四寸而一，得三十六萬九千一百八十寸，爲積寸。次以步法五十寸約之，得七千三百八十三寸五分步之三。次以里法三百六十步約之，得二十里一百八十三步五分步之三，爲山高。次以法四寸乘表高二丈三尺，得九百二十，爲遠法。以退後表三丈一尺三寸，乘高實一百四十七萬六千七百二十寸，得四億六千百二十一萬三千三百六十寸，爲遠實。實如遠法九百二十寸而一，得五十萬二千四百五寸二十三分寸之一十九，爲積寸。乃以步法五十寸，乘遠法九百二十，得四萬六千寸爲法，亦除遠實，得一萬四十八步，不盡五千三百六十，與法求等，得八十。俱以約之，爲五百七十五分步之六十七。又以里法三百六十步，約得二十七里三百二十八步五百七十五分步之六十七，爲山後表人立望處，算圖如後。

後退表一丈三寸上 前退表一丈一寸中 餘爲法四寸下	以上減中，餘下爲法。
表間一丈一尺八寸上 表間一丈一尺八寸中 表間一丈一尺八寸下	以上乘中，得下數。
上位一丈一尺八寸上 目高五尺中 表高二丈三尺下	以法併表間，得上。以中減下，得后闊中。

乃以中除上，得下位里數及零步，其不盡寸，與法求等，得八十，俱約之，爲步分母子之數。

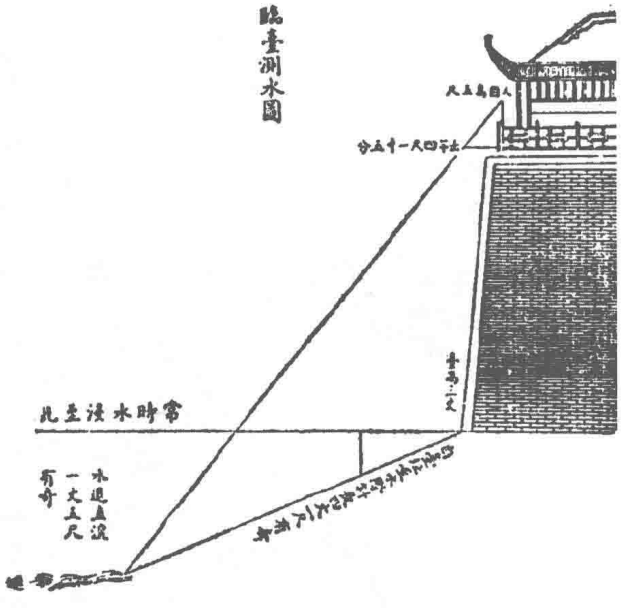
宋・秦九韶《數書九章》卷七《測望類・臨臺測水》 問臨水城臺，立高三丈，其上架樓，其下址側脚闊二尺，護下排沙下樁，去址一丈二尺，外樁露土高五尺，與址下平。遇水漲時，浸至址，今水退不知多少，人從樓上欄杆腰串間，虛駕一竿出外，斜望水際，得四尺一寸五分，乃與竿端參合。人目高五尺，欲知水退立深，涸岸斜長自臺址至水際，各幾何。

答曰：水退立深一丈五尺。一百五十七分尺之一百三十五。

涸岸自臺址至水際斜長四丈一尺。一百五十七分尺之三十七。

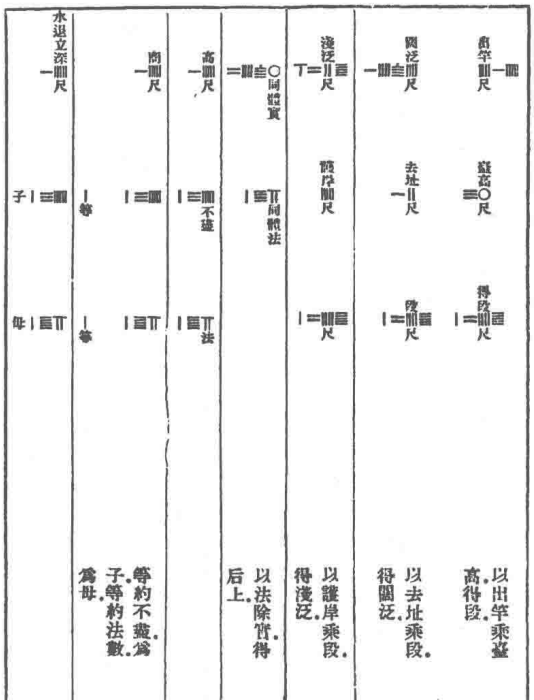
術曰：以勾股變法，兼少廣求之。求涸岸斜長，置出竿，乘臺高，爲段。以去基乘段，爲闊泛。以岸高乘段，爲淺泛。以目高乘去基，爲約泛。三泛可約者，約之，爲定率。不可約，徑爲率，以闊率自乘，爲闊冪。以淺率自乘，爲淺冪，併闊淺二冪，共爲峻冪，復乘闊冪於上。以臺高冪乘上，爲峻實。次以闊率乘淺率，爲寄。以臺高數乘闊率，又乘約率，得數，內減寄，餘自乘，爲峻隅，驗峻實，峻隅兩者可約，求等約之。爲峻定實，峻定隅，開同體連枝平方，得峻岸斜長。同體格，先以隅開平方，得數，名同隅，以同隅乘定實，開之，得數，爲實。以同隅爲法，除之，得竣斜。求水退深，置岸高冪乘峻定實，爲深實。以去岸冪併岸高冪，乘峻定隅，爲深隅。其深實深隅，可約，約之，仍以同體格入之。開連枝平方，得水退深。

草曰：以出竿四尺一寸五分，乘臺高三十尺，得一百二十四尺五寸，爲段。以去址一十二尺乘段，得一千四百九十四尺，爲闊泛。以護岸高五尺，乘段一百二十四尺五寸，得六百二十二尺五寸，爲淺泛。以目高五尺，乘去



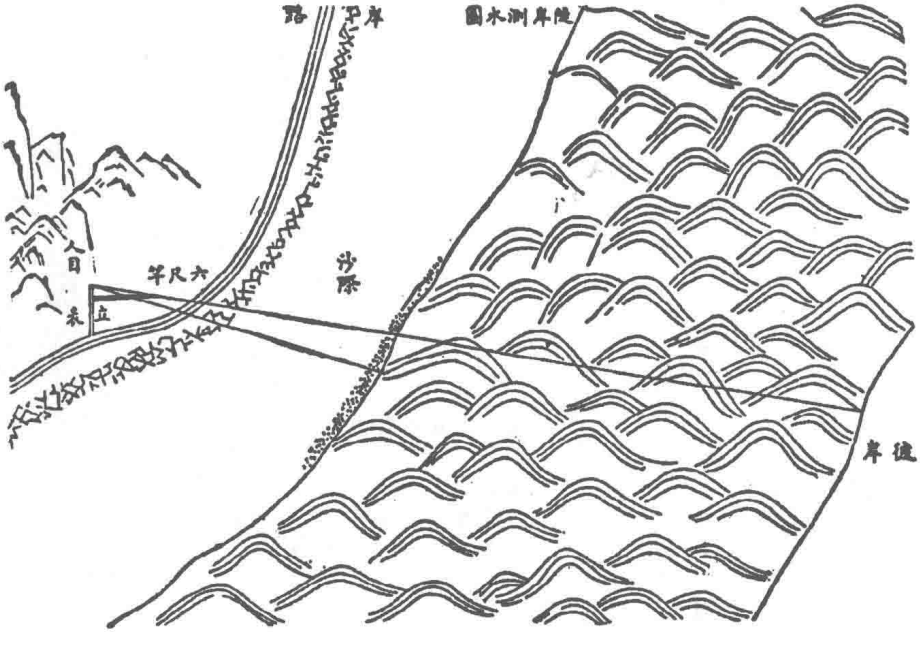
址一十二尺，得六十尺，爲約泛。以闊泛、淺泛、約泛三者求等，得一尺五寸，皆以約之，其闊泛得九百九十六尺，爲闊率。其淺泛得四百一十五尺，爲淺率，其約泛得四十尺，爲約率。以闊率九百九十六自乘，得九十九萬二千一十六尺，爲闊冪。以淺率四百一十五自乘，得一十七萬二千二百二十五尺，爲淺冪。併闊淺二冪得一百一十六萬四千二百四十一，爲峻冪。以闊冪九十九萬二千一十六，乘峻冪，得一萬一千五百四十九億四千五百六十九萬九千八百五十六尺於上。又以臺高三十尺自乘，得九百，爲臺高冪，乘上，得一千三十九萬四千五百一十一億二千九百八十七萬四百尺，爲峻實。次以闊率九百九十六，乘淺率四百一十五，得四十一萬三千三百四十，爲寄。以臺高三十，乘闊率九百九十六，得二萬九千八百八十。又乘約率四十，得一百一十九萬五千二百，內減寄，餘七十八萬一千八百六十尺，自乘，得六千一百一十三億五百五萬九千六百尺，爲隅。以隅與峻實求等，得二千四百八十萬四百，俱以約之，得四千一百九十一萬二千六百七十六尺，爲峻定實。得二萬四千六百四十九，爲峻定隅。開同體連枝平方，得峻岸至水際斜長，驗同

體格。乃以定隅二萬四千六百四十九萬爲實，先以一爲隅，開平方，得一百五十七，爲同體法。次以峻定實四千一百九十一萬二千六百七十六尺爲實，亦以一爲隅，開平方，得六千四百七十四尺，爲同體實。實如同體法一百五十七而一，得四十一尺，不盡三十七，與法一百五十七，求等，得一，俱以一各約之，其法與餘，只得此數，乃直命之得四丈一尺一百五十七分尺之三十七，爲涸岸斜長至水際。求退水深，置岸高五尺，自乘，得二十五，爲岸高冪，乘峻定實四千一百九十一萬二千六百七十六尺，得一十億四千七百八十一萬六千九百，爲深泛。以去岸一十二尺，自乘，得一百四十四尺，爲去岸冪。併岸高冪二十五，得一百六十九。以乘峻定隅二萬四千六百四十九，得四百一十六萬五千六百八十一，爲隅泛。置二泛求等，得一百六十九，俱約二泛，得六百二十萬一百，爲定實。得二萬四千六百四十九，爲深定隅，開連枝平方，得水退立深，驗同體格，乃以深定隅二萬四千六百四十九，爲實。先以一爲隅，開平方，得一百五十七，爲同體法。次以深實六百二十萬一百爲實，亦以一爲隅，開平方，得二千四百九十，爲同體實。實如法一百五十七而一，得一十五尺，不盡一百三十五，與法求等，得一，俱以一各約法。餘只得此數，乃直命之得一丈五尺一百五十七分尺之一百三十五，爲水退立深。



宋・秦九韶《數書九章》卷七《測望類・陸岸測水》 問行師遇水，須計篾纜，搭造浮橋。今垂繩量陟岸，高三丈，人立其上，欲測水面之闊。以六尺竿爲矩，平持去目下五寸，今矩本抵頤，遥望水彼岸，與矩端岸相合。又望水此岸沙際，入矩端三尺四寸，人目高五尺，其水面闊幾何。

答曰：水闊二十三丈四尺六寸。



術曰：以勾股重差求之，置矩去目下寸，爲法，以人目併岸高，減去法，

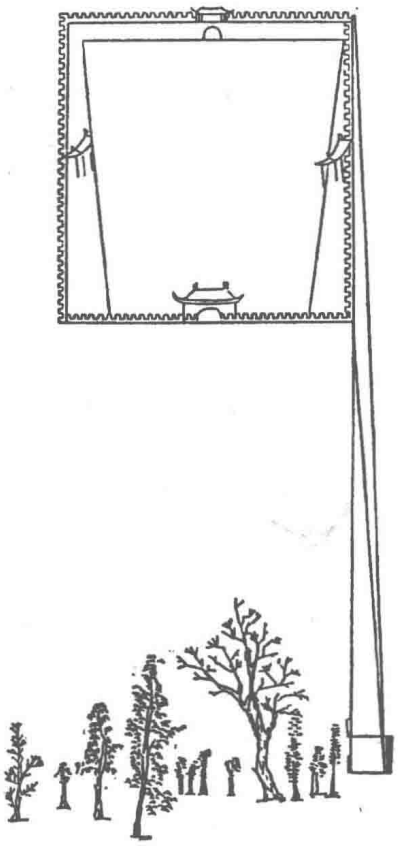
餘乘入矩端，爲實。實如法而一，得水闊。

草曰：置矩本去目下五寸，爲法，以人目高五尺併岸高三丈，得三丈五尺，通爲寸，得三百五十寸，減去五寸，餘三百四十五寸，乘沙際入矩端三十四寸，得一萬一千七百三十寸，爲實。實如法五寸而一，得二千三百四十六寸，展爲二十三丈四尺六寸，爲水闊，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷八《測望類・表望方城》 問敵城不知廣遠，傍城南山原林間望之，林際有木二株，南北相去一百六十步。遥與城東方面參相直，於二水木東，相對立表，表間與木四方平，人目以繩維之，人自東後表，向西行一十步，望城東北隅。入東前表一十五步，又望城東南隅，入東前表四十八步強半步，里法三百六十步。欲知其方廣及相去幾何。

答曰：城方廣各一十二里三百二十步，城去木九里三百二十步。

圖具於後。



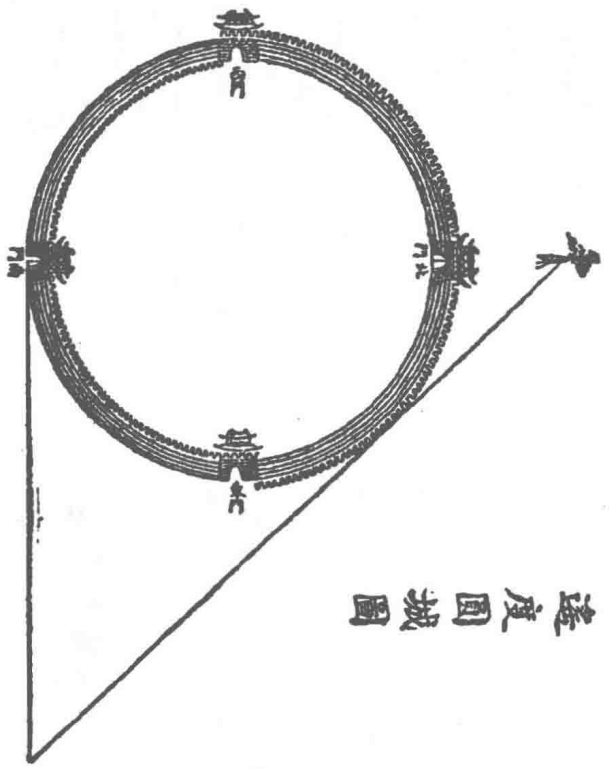
術曰：以勾股重差求之，置城東南隅景入表，減表間，餘乘表間，爲城去木實。以西方步減城東北隅景入表，餘爲法，得城去木數。以城東北隅景入表，減表間，餘乘表間，爲廣實。實如前法而一，得城廣數。

草曰：以西行一十步，減東北隅入表一十五步，餘五步，爲法。以城東南隅景入表四十八步七分半，減表間一百六十步，餘一百一十一步二分半，乘表間一百六十步，得一萬七千八百，爲城去木實。以法五步除之，得三千五百六十步。以里法三百六十約之，得九里三百二十步，爲城去北株木里及步數。次置城東北隅景入表一十五步，減表間一百六十，餘一百四十五步，乘表間一百六十，得二萬三千二百，爲城廣實。以前法五步除之，得四千六百四十步。以里法三百六十約之，爲一十二里三百二十步，即城方廣里及步數，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷八《測望類・遥度圓城》 問有圓城不知周徑，四門中開，北外三里有喬木，出南門便折東行九里乃見木，欲知城周徑各幾何。圓用古法。

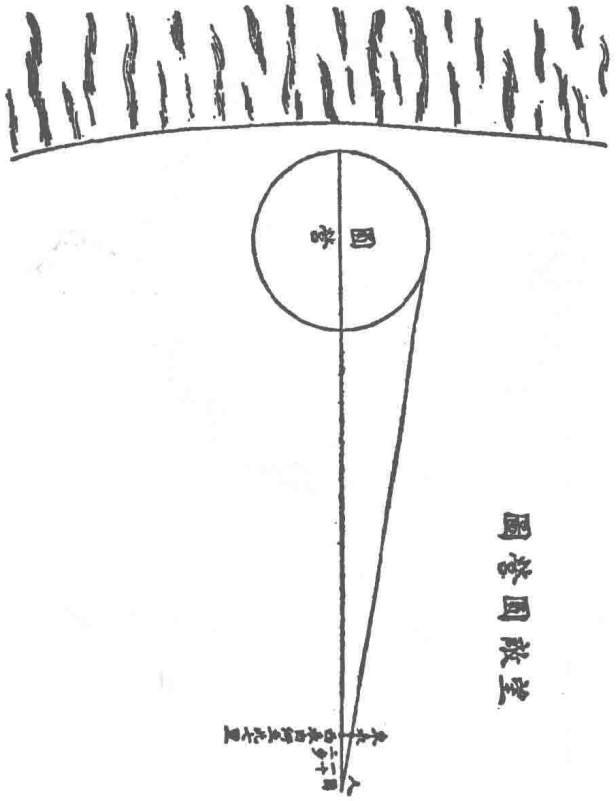
答曰：徑九里。周二十七里。

術曰：以勾股差率求之，一爲從隅，伍因北外里，爲從七廉。置北里冪，八因，爲從五廉，以北里冪爲正率，以東行冪爲負率。二率差，四因，乘北里爲益從三廉，倍負率，乘五廉，爲益上廉。以北里乘上廉，爲實。開玲瓏九乘方，得數，自乘，爲徑，以三因徑，得周。遥度圓城圖具於後。

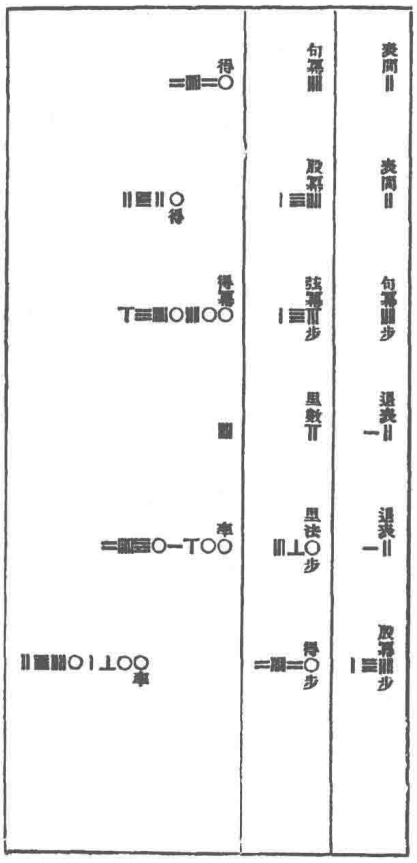


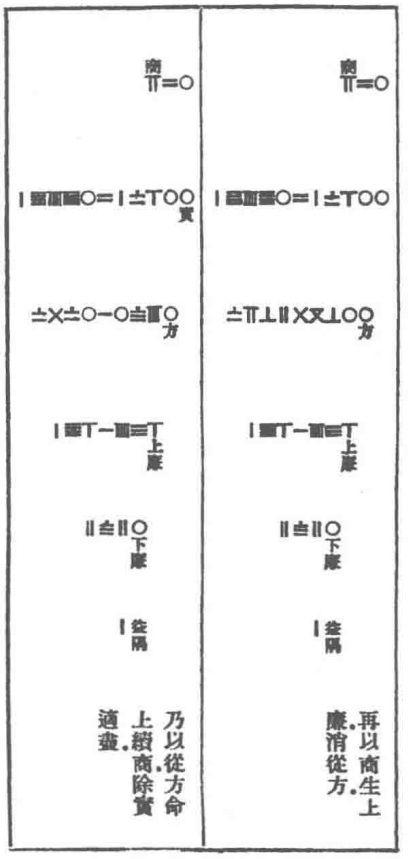
草曰：以一爲從隅，以五因北三里，得一十五里，爲從七廉。以北三里自乘，得九里，爲正率。以八因率，得七十二，爲從五廉。以東行九里自乘，得八十一，爲負率。以正率九，減負率，餘七十二，爲負差，以四因之，得二百八十八。以乘北三里，得八百六十四，係負差所乘者，爲益三廉，倍負率八十一，得一百六十二。乘五廉七十二，得一萬一千六百六十四，爲益上廉。以北三里乘上廉，得三萬四千九百九十二，爲實。各置實廉隅，玲瓏空耦位方廉，以約實，衆法不可超進。乃於實上定商三里，其隅與商相生，得三，爲從下廉，又與商相生。人從七廉，共得二十四，爲星廉。又與商相生，得七十二，爲從六廉。又與商相生，人五廉內，共得二百八十八。又與商相生，得八百六十四，爲從四廉。又與商相生，得二千五百九十二。爲正三廉，內消益三廉八百六十四訖，餘一千七百二十八，爲從三廉。又與商相生，得五千一百八十四，爲從二廉。又與商相生，得一萬五千五百五十二，爲正上廉，內消益上廉一萬一千六百六十四訖，餘三千八百八十八，爲從上廉。又與商相生，得一萬一千六百六十四，爲從方，乃命上商三里，除實，適盡，所得三里，以自乘之，得九里。爲城圓徑之里數，又以古法圓率三因之，得二十七爲城周。

宋・秦九韶《數書九章》卷八《測望類・望敵圓營》



問敵臨河爲圓營，不知大小，自河南岸至某地，七里。於其地立兩表，相去二步，其西表與敵營南北相直，人退西表一十二步，遥望東表，適與敵營圓邊參合，圓法用密率，里法三百六十步，欲知其營周及徑各幾何。





答曰：營周六里一百二步七分步之六。徑二里。

術曰：以勾股夕桀求之，置表間，自乘，爲勾冪。以退表自乘，爲股冪，併二冪爲弦冪，置里通步，自之，乘勾冪，爲率，自乘，爲泛實。半弦冪乘率，爲泛從上廉。以勾冪減股冪，餘四約之，自乘，爲泛益隅。三泛，可約，約之，爲定。開連枝三乘玲瓏方，得營徑，以密率二十二乘，七除，爲周。

草曰：置表間二步，自乘，得四，爲勾冪。以退表一十二步，自乘，得一百四十四，爲股冪。以勾股二冪併之，得一百四十八，爲弦冪，置七里。以里法三百六十步通之，得二千五百二十步，自乘，得六百三十五萬四百。乘勾冪四，得二千五百四十萬一千六百，爲率。以率自乘，得六百四十五萬二千四百一十二億八千一百五十六萬，爲泛實。乃半弦冪，得七十四。乘率二千五百四十萬一千六百，得一十八億七千九百七十一萬八千四百，爲泛從上廉。以勾冪四，減股冪一百四十四，餘一百四十。以四約之，得三十五，以自乘，得一千二百二十五，爲泛益隅。置三泛，求等，得一千二百二十五，俱以約之，得五千二百六十七億二千七百五十七萬七千六百，爲定實。一百五十三億四千四百六十四，爲從上廉，一爲定益隅。開玲瓏三乘方，乃以廉隅超二度，約商。置七百，上廉約一百五十三億，益隅爲一億，乃以上商生隅，得七億，爲益下廉。又以上商生益廉，減從廉，餘一百四億四千四百六十四萬。又以上商生從廉，得七百三十一億一千二百四十八萬，爲從方。乃命上商除實，實餘一百四十九億四千二十一萬七千六百。又以上商生益隅，入下廉，得一十四億。又以上商生益廉，減從廉，餘六億四千四百六十四萬。又以上商生從廉，入方，得七百七十六億二千四百九十六萬。又以上商生益隅，入下廉，得二十一億。又以上商生益廉，減從廉，餘一百四十億五千五百三十六萬，爲益上廉。又以上商生益隅，入下廉，得二十八億。諸法皆退，方一退，爲七十七億六千二百四十九萬六千。益上廉再退，爲一億四千五十五萬三千六百。益下廉三退，爲二百八十萬。益隅四退，爲一萬。乃於上商之次，續商，置二十步。以續商生隅，入下廉，爲二百八十二萬。又以續商生下廉，入上廉，爲一億四千六百一十九萬三千六百。又以續商生上廉，減從方，餘七十四億七千一十萬八千八百。乃命續商除實，適盡，所得七百二十步。以里法約之，得二里，爲營徑。次以密率二十二，乘七百二十，得一萬五千八百四十，爲實。以七除之，得二千二百六十二步七分步之六。以里法約之得六里一百二步七分步之六，爲營周。

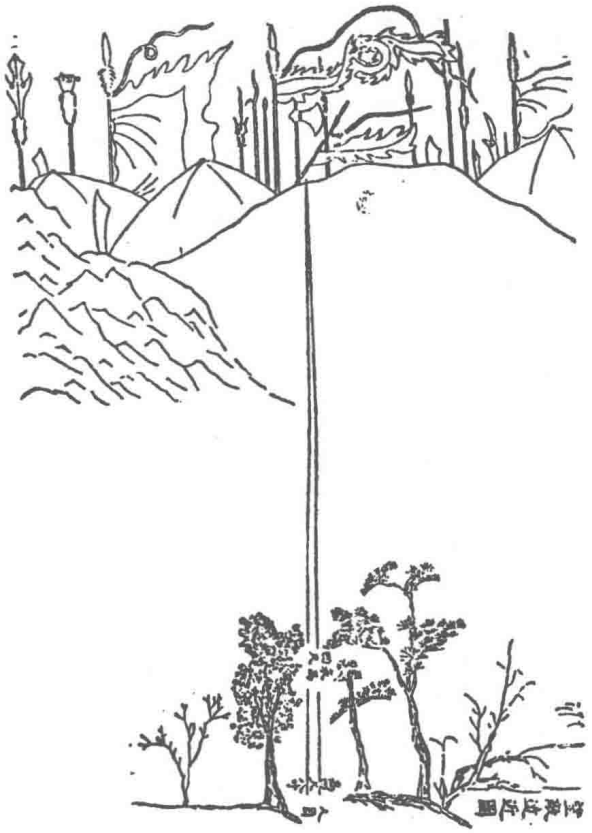
宋・秦九韶《數書九章》卷八《測望類・望敵遠近》 問敵軍處北山下，原不知相去遠近。乃於平地立一表，高四尺，人退表九百步。步法五尺。遥望山原，適與表端參合，人目高四尺八寸，欲知敵軍相去幾何。

答曰：一十二里半。

術曰：以勾股求之，重差入之。置人目高，以表高減之，餘爲法。置退表，乘表高，爲實。實如法而一。

草曰：置人目高四尺八寸，減表高四尺，餘八寸，爲法。置退表九百步，以步法五十寸通之，得四萬五千寸。乘表高四十寸，得一百八十萬寸，爲實。如法八寸而一，得二十二萬五千寸。以步法五十寸約之，得四千五百步，爲相去步。以里法三百六十步約之，得一十二里半，爲敵去表所，合問。

圖具於後。



宋・秦九韶《數書九章》卷八《測望類・古池推元》 問有方中圓古池，堙圮止餘一角。從外方隅，斜至內圓邊，七尺六寸，欲就古跡修之，欲求圓方方斜各幾何。

答曰：池圓徑三丈六尺六寸。四百二十九分寸之四百一十二。

方面三丈六尺六寸。四百二十九分寸之四百一十二。

方斜五丈一尺八寸。四百二十九分寸之四百一十二。

術曰：以少廣求之，投胎術入之，斜自乘，倍之，爲實。倍斜爲益方，以半爲從隅，開投胎平方，得徑，又爲方面。以隅併之，共爲方斜。

草曰：以斜七十六寸自乘，得五千七百七十六，倍之，得一萬一千五百五十二寸，爲實，倍斜七十六寸，得一百五十二，爲益方。以半寸爲從隅，開平方，置實一萬一千五百五十二於上，益方一百五十二於中。從隅五分於下，超步，約得百，乃於實上商置三百寸，方再進，爲一萬五千二百。隅四進，爲五千。以商隅相生，得一萬五千，爲正方。以消益方一萬五千二百，其益方餘二百。次與商相生，得六百，投入實，得一萬二千一百五十二。又商隅相生，又得正方一萬五千，內消負方二百訖，餘一萬四千八百，爲從方。一退，爲一千四百八十。以隅再退，爲五十，乃於上商之次。續商置六十寸，與隅相生，增入正方，得一千七百八十，乃命驗續商，除實訖，實餘一千四百七十二。次以商生隅，增入正方，爲二千八十，方一退，爲二百八，隅再退，爲五分。乃於續商之次，又商置六寸，與隅相生，增入正方，爲二百一十一。乃命商，除實訖，實不盡二百六寸，不開，爲分子。乃以商生隅，增入正方，又併隅共得二百一十四寸五分，爲分母。以分母分子求等，得五分爲等數。皆以五分約其分母分子之數，爲四百二十九分寸之四百一十二。通命之，得池圓徑及方面皆三丈六尺六寸四百二十九分寸之四百一十二。又倍隅斜七尺六寸，得一丈五尺二寸，併徑三丈六尺六寸，共得五丈一尺八寸四百二十九分寸之四百一十二，爲方斜。

宋・秦九韶《數書九章》卷八《測望類・表望浮圖》 問有浮圖欹側，欲換塔心木，不知其高，去塔六丈。有刹竿，亦不知其高，竿木去地九尺二寸始釘鍋，鍋一十四枚，枚長五寸，每鍋下股，相去二尺五寸，就竿爲表。人退竿三丈，遥望浮圖尖，適與竿端斜合，又望相輪之本，其景入鍋第七枚上股，人目去地四尺八寸，心木放三尺爲楯乖剪截，欲求塔高輪高，合用塔心木長，各幾何。

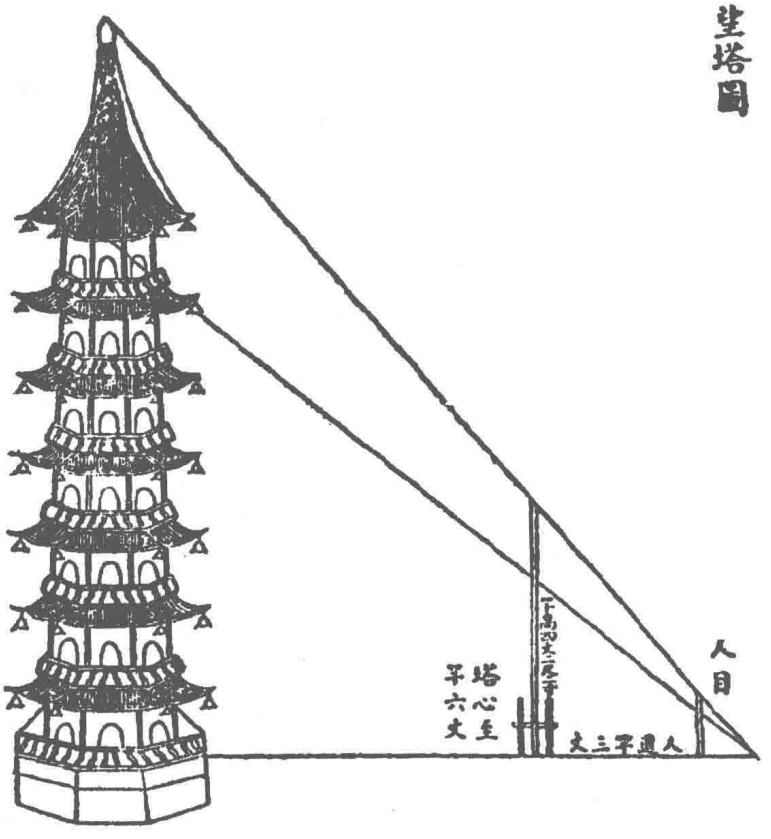
答曰：塔高一十一丈七尺。相輪高三丈。

塔身高八丈七尺。竿高四丈二尺二寸。

塔心木九丈。內三尺。爲剪截穿鑿楯乖。

術曰：以勾股求之，重差入之。置鍋數減一，餘乘鍋相去數，併一枚長數，加竿本，共爲表竿高。以退表爲法，以人目高減表竿高，餘乘竿去塔，爲實。實如法而一，得數，加表竿高，共爲塔高，置相輪本之鍋數，減一，餘乘鍋相去，又乘竿去塔，爲實。實如法而一，得相輪高，以減塔高，餘爲塔身高，以益楯乖尺數，爲塔心木長。

望塔圖



草曰：置鋸一十四枚，減一，餘一十三，以乘鋸相去二尺五寸，得三百二十五寸，併最上鋸一枚長五寸，得三百三十寸。又加竿本九尺二寸，共得四百二十二寸。爲表竿高，以人退表三丈，通爲三百寸，爲法。次以人目高四尺八寸，減表竿高四百二十二寸，餘三百七十四寸。以乘竿去塔六丈，得二十二萬四千四百寸，爲實。實如法三百而一，得七百四十八寸，加表竿高四百二十二寸，得一千一百七十寸。以十約之，爲一十一丈七尺，爲塔高。置相輪本入第七鋸，減一，餘六，以乘鋸相去二尺五寸，得一百五十寸。又乘竿去塔六丈，得九萬寸，爲實。實如前法三百寸而一，得三百寸，約三丈，得相輪高。以相輪高三丈，減塔高一十一丈七尺，餘八丈七尺，爲塔身高，益三尺，爲剪截楯卯，共得九丈，爲塔心木長，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・築埂均勞》 問四縣共興築圩埂，長三十六里半。甲縣出二千七百八十人，乙縣出一千九百九十人，丙縣出一千六百三十人，丁縣出一千三百二十人。其甲縣先差到一千五百四十四夫，丙縣先差到九百六十五夫，欲知各合賦役埂長幾何。里法三百六十步。

答曰：甲先到人，築二千六百二十八步。計七里一百八步。

丙先到人，築一千六百四十二步。計四里二百二步半。

術曰：以商功求之，置里通步作尺，爲積率，併諸縣人數爲均法，法與率，可約者約之，以科率各乘先到人爲實，皆法而一，各得先築里步，爲先賦埂長，其續到人合賦功，準此求之。

草曰：置三十六里五分。以里法三百六十步通之，得一萬三千一百四十步。又以步法五尺乘之，得六萬五千七百尺，爲長率。併甲乙丙丁縣四縣合科人，得七千七百二十，爲均法。今法與率可求等，得二十以約之，率得三千二百八十五，法得三百八十六。以長率三千二百八十五尺，乘甲縣先到人一千五百四十四夫，得五百七萬二千四十尺，爲甲實。實如法三百八十六而一，得一萬三千一百四十尺。以步五尺約之，得二千六百二十八步，爲甲縣先到人所築積步。又以積率三千二百八十五，乘丙縣先到人九百六十五夫，得三百一十七萬二十五尺，爲丙實。實如法三百八十六而一，得八千二百一十二尺五寸。以步法五尺約之，得一千六百四十二步半，爲丙縣先到人所築步。

宋・秦九韶《數書九章》卷一三《營建類・計定城築》 問淮郡築一城，圍長一千五百一十丈，外築羊馬墻，開濠，長與城同，城身高三丈，面闊三丈，下闊七丈五尺，羊馬墻高一丈，面闊五尺，下闊一丈，開濠面闊三十丈，下闊二十五丈，女頭、鵲臺共高五尺五寸，共闊三尺六寸，共長一丈，鵲臺長一丈，高五寸，闊五尺四寸。座子長一丈，高二尺二寸五分，闊三尺六寸。肩子高一尺二寸五分，闊三尺六寸，長八尺四寸。帽子高一尺五寸，闊三尺六寸，長六尺六寸。箭窗三眼，各闊六寸，長七寸五分，外眼比內眼斜低三寸。取土用穿四堅三爲率，周迴石版，鋪城腳三層，每片長五尺，闊二尺，厚五寸，通身用甎包砌。下一丈九幅，中一丈七幅，上一丈五幅，甎每片長一尺二寸，闊六寸，厚二寸五分。護嶮牆高三尺，闊一尺二寸，下腳高一尺五寸，鋪甎三

幅，上一尺五寸。鋪甎二幅，每長一丈，用木物料永定柱二十條，長三丈五尺，徑一尺，每條栽埋功七分，串鑿功三分。爬頭拽後木共八十條，長二丈，徑七寸，每條作功三分，串鑿功二分。搏子木二百條，長一丈，徑三寸，每條作功二分，般加功二分。紥橛二千箇，每箇長一尺，方一寸，每箇功七毫，紥索二千條，長一丈，徑五分，每條功九毫。石版一十片，匠一功，般一功，每片灰一十斤，般灰千斤，用一功。甎匠每功砌七百片，石灰每甎一斤。蘆席一百五十領，青茅五百束，絲竿笙竹五十條，芮子水竹一十把，每把二尺圍，鑊手鍬手擔土杵手，每功各六十尺。火頭一名，管六十工。部押濠寨一名，管一百二十工。每工日支新會一百文，米二升五合，知城牆堅積、濠積、壕深，共用木、竹、橛、索、甎、石灰、蘆、茅、人工錢米數各幾何。

答曰：城積二千三百七十八萬二千五百尺堅積。

牆積一百一十三萬二千五百尺堅積。

濠積三千三百二十二萬尺穿積。

濠深八丈。

永定柱三萬二百條，每條長三丈五尺，徑一尺。

爬頭拽後木一十二萬八百條，每條長二丈，徑七寸。

搏子木三十萬二千條，每條長一丈，徑三寸。

紥橛子三百二萬箇，每箇長一尺，方一寸。

紥索三百二萬條，每條長一丈，徑五分。

蘆席二十二萬六千五百領。

青茅七十五萬五千束，每束六尺圍。

笙竹七萬五千五百竿，每竿六寸圍。

水竹一萬五千一百把，每把二寸圍。

石版一萬五千一百片。

城甎一千二百八十三萬三千四百九十片。

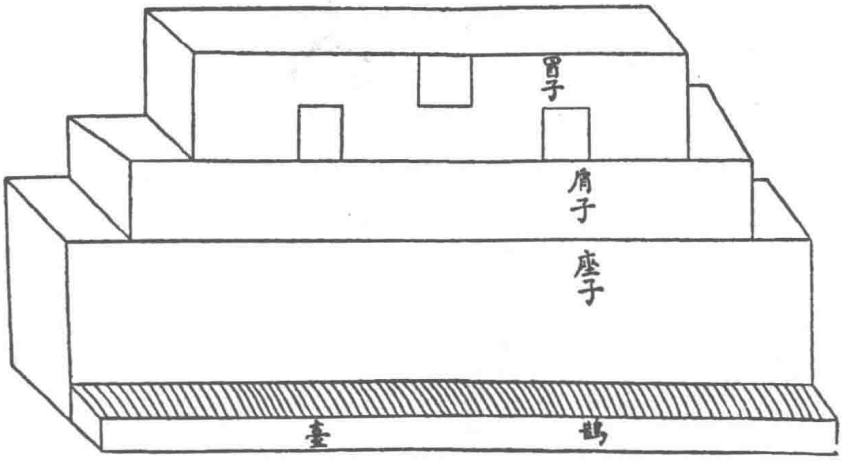
石灰一千二百九十八萬四千四百九十斤。

用功二百萬三千七百七十功。

新會二十萬三百七十七貫文。

支米五萬九十四石二斗五升。

女牆圖



術曰：以商功求之。置城及牆上下廣，各併之，乘高，進位。半之，各得每丈積率，併之，爲共率。先以每功尺除之，又以諸色工各數乘之，爲土功丈率。次置柱木橛索，乘其每條段功，得各共功。次置城方一丈自之，乘用甎總幅數，爲實。以甎長乘厚，爲側法，除實，得城身用甎。次置鵲臺座子、肩子、帽子各高闊長相乘，爲寄，併之於上。次以箭窗眼高低差寸，求斜深虛積，減寄，餘爲女頭甎實。以側法乘甎闊，爲甎積法，除之，得女頭臺用甎。又置護險牆高，以丈乘而半之，又乘上下幅共數，爲實。以甎闊厚相乘爲法，除之，得護險牆用甎，併三項用甎，爲都實。以每功片爲法，除之，得甎匠功。

以每丈用石段數，求石匠功，以搬每丈石，求搬石功。以片用灰數，乘都甎，得甎用灰。以每丈石版數，乘片用灰，得石用灰。併之，爲甎石共灰。以每功般灰數除之，得般灰工，併諸作功，爲實。以火頭壕寨每管人數，各爲法，除之，得各數。又併之，爲都功，然後以城圍通長，徧乘諸項每丈率積灰各功料，得共數。

草曰：置城上廣三丈，併下廣七丈五尺，得一十丈五尺。乘高三丈，得三千一百五十尺。進位，得三萬一千五百尺。半之，得一萬五千七百五十尺，爲每丈城積率。次置羊馬牆闊五尺，併下闊一丈，得一十五尺。乘高一丈，得一百五十尺。進位，得一千五百尺。以半之，得七百五十尺，爲羊馬牆每丈積率，併城牆二率，得一萬六千五百尺，爲共率，以爲實。以钁鍬擔土杵手各六十尺，爲法，除實，得二百七十五功。以四色因之，得一千一百功，爲钁鍬擔土杵手功。置永定柱二十條，乘每條埋功七分，得一十四功。又乘串鑿功三分，得六功。計二十功，爲永定柱功，置爬頭拽後木八十條，乘作功三分，得二十四功。又乘串鑿功二分，得一十六功。計四十功，爲爬頭拽後木功。置搏子木二百條，乘作功二分，得四十功。又乘般加功二分，得四十功，計八十功，爲搏子木功。置絙橛二千箇，乘作功七毫，得一十四功。絙索二千條，乘作功九毫，得一十八功，計三十二功，爲橛索共功。乃以城牆女頭甎積，求甎匠功。置城身方一丈自乘，得一百尺於上。次置下九幅、中七幅、上五幅併之，得二十一幅。乘上，得二千一百尺。甎長有寸，以寸通之，爲二十一萬寸，爲實。以甎長一十二寸，乘厚二寸五分，得三十寸，爲側法。除實，得七千片，爲城身甎數。又置鵲臺高五寸，乘闊五尺四寸，得二百七十寸。又乘長一丈，得二萬七千寸。寄上，又置座子高二尺二寸五分，乘闊三尺六寸，得八百一十寸。又乘長一丈，得八萬一千寸，加寄。又置肩子高一尺二寸五分，乘闊三尺六寸，得四百五十寸。又乘長八尺四寸，得三萬七千八百寸，又加寄。又置帽子高一尺五寸，乘闊三尺六寸，又乘長六尺六寸，得三萬五千六百四十寸，又加寄，共得一十八萬一千四百四十寸，共爲寄。其箭窗內外眼，雖差三寸，於斜深虛積，將盈補虧，與真深等。以窗闊六寸，乘長七寸五分，得四十五寸。又乘座闊三尺六寸，得一千六百二十寸，爲窗虛積。以減寄，餘一十七萬九千八百二十寸，爲實。置甎側法三十寸，乘甎闊六寸，得一百八十寸，爲甎積法。除實，得九百九十九片，爲女頭、鵲臺共甎。又置護嶮牆高三尺，乘每丈，得三千寸。以牆法當半折之，得一千五百寸，又乘上下五幅，得七千五百寸，爲實。次以甎厚二寸五分，乘闊六寸，得一十五寸，爲甎法。除實，得五百片，爲護險牆甎，次併三項甎，得八千四百九十九片，爲每丈用甎都實。以每功七百片爲法，除實，得一十二功七百分功之九十九，爲甎功。每丈用石版十片，計一功。搬石十片，計一功。甎每片用灰一斤，命都甎，即甎用灰之數。又置每丈用石版一十片，每片用灰一十斤，相乘之，得一百斤，爲石版用灰，併甎用灰八千四百九十九斤，得八千五百九十九斤，爲甎石用灰數，爲實。以每功般一千斤，爲法，除之，得八功一千分功之四百九十九，爲般灰功。并石匠般石二功，通前列土功一千一百，定柱功二十，爬頭拽後木功四十，搏子木功八十，橛索功三十二，甎功一十二功七百分功之九十九。搬灰八功千分功之四百九十九，石匠搬石共二功，併諸作功餘分不同者，合分術入之，共得一千二百九十四功七千分功之一千四百八十九。通分內子，得一百二十九萬五千四百八十九，爲衆功實。置火頭每管六十人，分母乘之，得六萬爲法。除都功實，得火頭二十一人六萬分之三萬五千四百八十九。壕寨每部一百二十人，就倍火頭法六萬爲十二萬，亦除衆功實，得壕寨十人十二萬分之九萬五千四百八十九。列兩餘分，及前諸作功餘七千分之一千四百八十九。三項，以合分術入之，得一功，不盡五十萬四十億分之三十萬二千三百六十九億四千萬分，求等。又約之，爲八十四萬分之五十萬三千九百四十九分。乃又併之，共得一千三百二十六功，其餘分，大約百分中之五十九。在半以上，收爲一功，共定得一千三百二十七功，爲每丈都功。然後以城通長，徧乘諸項。置城長一千五百一十丈，乘城率一萬五千七百五十尺，得二千三百七十八萬二千五百尺，爲城堅積。又以城長乘牆率七百五十尺，得一百一十三萬二千五百尺，爲牆堅積。併城牆二積，得二千四百九十一萬五千尺。又以墟率四，因之，得九千九百六十六萬尺，爲實。以堅率三，約得三千三百二十二萬尺，爲濠積，以爲實，以濠闊三十丈，併下闊二十五丈，得五十五丈。以半之，得二百七十五尺。乘濠長一千五百一十丈，得四十一萬五千二百五十尺，爲濠法。除實，得八丈，爲濠深。

求功料共數，如術，以城通長，徧乘丈率功永定柱爬頭拽後木、搏子木、橛子木、絙索、蘆蓆、笙竹、水竹、青茅、城甎、石版、石灰各得，以共功，乘日支錢米，得共錢米，更不立草。

宋・秦九韶《數書九章》卷一三《營建類・計浚河渠》 問開通運河，就土築堤，令面廣六丈，底廣四丈，上流深八尺，下流深一丈六尺，長四十八里。其堤下廣二丈四尺，上廣一丈八尺，與河等，未知高。以墟四堅三爲率，秋程人功，每名自開運築墟堅，共積常六十尺。築堤至半，爲棚道取土，上下功減五分之一，限一月畢。欲知河積及堤積尺，共用功并日役工數，及堤高，各幾何。

答曰：河積六千二百二十萬八千尺。

堤積四千六百六十五萬六千尺。

堤高二丈一尺七分尺之三。

共用功二十四萬四千九百四十四。

日役工八千一百六十四五分工之四。

術曰：以商功求之，併河上下廣於上，併河上下流深，乘之。又以長乘，爲實。以四爲法，除得河積。以堅率乘河積，爲實。以墟率爲法，除得堤積，併堤上下廣，乘堤長。半之，爲法。除堤積，得堤高，併河堤二積。以棚道母半之，副置。以棚道減功子乘之，以棚道減功母除之，得數。以併其副，共爲寄。以子減母，餘乘常尺，爲增子。以母乘常尺，爲增分。併增分增子，乘寄，半爲用工實，以增分乘增子，又乘限月日爲法，除實，得用人工數。

草曰：置河上廣六丈，併底廣四丈，通之，折半，得五十尺於上。又置河上流深八尺，併下流深一丈六尺。併之，折半，得一十二尺。以乘上位，得六百尺爲次。置長四十八里，以尺里法二千一百六十通之，得一十萬三千六百八十尺，得堤河長。以乘次，得六千二百二十萬八千尺，爲河積。以堅率三，因河積，得一億八千六百六十二萬四千尺，爲實。以穿率四爲法，除之，得四千六百六十五萬六千尺，爲堤積。置上廣一丈八尺，下廣二丈四尺，併之，爲四十二尺。以乘堤長一十萬三千六百八十尺，得四百三十五萬四千五百六十尺。以半之，得二百一十七萬七千二百八十尺，爲法，除堤積，得二十一尺，爲堤高。不盡九十三萬三千一百二十，與法求等，得三十一萬一千四十，俱約之，爲七分尺之三。次置河積六千二百二十萬八千尺，併堤積四千六百六十五萬六千尺，得一億八百八十六萬四千尺。以棚道築至半，是二除之，得五千四百四十三萬二千尺，副之。先以減功之子一乘之，只得此數，爲實。乃後以減功母五爲法，除之，得一千八十八萬六千四百尺。併副五千四百四十三萬二千尺，共得六千五百三十一萬八千四百尺，爲寄。以折減功五分之一，以子一減母五，餘四。以乘常尺六十，得二百四十尺，爲增子。以母五乘常尺六十，得三百尺，爲增分。以二增併之，得五百四十，乘寄，得三百五十二億七千一百九十三萬六千尺。以半之，得一百七十六億三千五百九十六萬八千尺，爲用工實。以增分三百乘增子二百四十，得七萬二千尺。又乘限分日三十，得二百一十六萬尺，爲法，除前用工實，得八千一百六十四，爲每日人工數。不盡一百七十二萬八千，與法求等，得四十三萬二千。俱約之，爲五分工之四，得每日用工八千一百六十四功五分工之四。復通分內子，得四萬八百二十四。以三十日乘之，得一百二十二萬四千七百二十，爲實。仍以母五約之，得二十四萬四千九百四十四工，爲共用工，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一四《營建類・砌甎計積》 問有交到六門甎一十五垛，每垛高五尺，闊八尺，長一丈。其甎每片長八寸，闊四寸，厚一寸。欲砌地面，使用堂屋三間，各深三丈，共闊五丈二尺。書院六間，各深一丈五尺，各闊一丈二尺，後閣四間，各深一丈三尺。內二間，闊一丈。次二間，闊一丈五尺。亭子地面一十所，各方一丈四尺，欲知見有今用外，餘甎各幾何。

答曰：見有，一十八萬七千五百片。

今用，一萬六千四百六片四分片之一。

外餘一十七萬一千九十三片四分片之三。

術曰：以少廣求之，置各地面深闊相乘。以間數若所數乘之，共爲實。甎長闊數相乘，爲甎平法，除得今用甎數。次以甎垛高長闊相乘，爲實。卻以甎法乘厚，得數，爲甎積法。除之，得每垛甎數。次以垛數乘之，得見有甎，以減今用甎，得餘甎。

草曰：置堂闊五丈二尺，乘深二丈，得一十五萬六千寸於上。又置書院深一丈五尺，乘闊一丈二尺，得一萬八千寸。又以六間乘之，得一十萬八千寸，加上，共得二十六萬四千寸。併上，又置後閣闊一丈，併闊一丈五尺，得二丈五尺。又以各二間乘之，得五百寸。以乘各深一丈三尺，得六萬五千寸，加上，得三十二萬九千寸併上。次置亭基一丈四尺，自乘得一萬九千六百寸。以一十所乘之，得一十九萬六千寸。又併上，共得五十二萬五千寸，爲實。以甎長八寸，乘闊四寸，得三十二寸，爲甎平法。除之，得一萬六千四

百六片四分片之一，爲共用甎。次置每垛高五尺，乘闊八尺，得四千寸。又乘長一丈，得四十萬寸，爲每垛實。卻以甎平法三十二寸，乘厚一寸，只得三十二寸，爲甎積法。除之，得一萬二千五百片，又以十五垛乘之，得一十八萬七千五百片。爲見有甎，內減今用甎，餘有一十七萬一千九十三片四分片之三，爲外餘甎數。合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一四《營建類・計作清臺》 問創築青臺一所，正高一十二丈，上廣五丈，袤七丈，下廣一十五丈，袤一十七丈。其袤當東西，廣當南北，秋程，人日行六十里，里法三百六十步。钁土鍬土，每工各二百尺。築土，每工九十尺，每擔土壤一尺三寸，往來一百六十步，內四十步，上下棚道，築高至少半，其棚道三當平道五，至中半，三當七。至太半，二當五。踟躕之間，十加一，載輸之間，二十步定一返。今甲乙丙三縣差夫，甲縣附郭，稅力一十三萬三千八百六十六。乙縣去臺所一百二十里。稅力二十三萬七千九百八十四。丙縣去臺所一百八十里。稅力三十一萬二千三百五十四，俱以道里遠近，稅力多少，均科之，臺下鋪石脚七層。先用甎包砌臺身，次用甎疊砌轉道，周圍五帶，並闊六尺。須令南北二平道，東西三峻道相間。始自臺之艮隅，於東外道向南順升，由巽隅以西左轉，週迴歷北復東，再升東裏道，至巽隅乃登臺頂。其東裏道艮隅，與北平道兩隅，及西道乾隅之高，皆以強半。其西道坤隅，與南道兩隅，東外道巽隅之高，皆以五分之二。峻道每級履高六寸，其東裏道級數，取弱半。東外道級數，取五分之二。西道級數，取強半。石長五尺，闊二尺，厚五寸。甎長一尺二寸，闊六寸，厚二寸五分。欲知土積，定一返步，每功人到土，及總用功。各縣起夫，甎石，峻平道，高長級數，踏蹤，各幾何。

答曰：土積，一百五十四萬尺。

定一返，二百步一十八分步之五。

每功人到土，一百四十尺。七百二十一分尺之一百四十八。

總用功，四萬五千六百八十六功。

甲縣差一萬七千一百三十二功。

乙縣差一萬五千二百二十九功。

丙縣差一萬三千三百二十五功。

石四千三百一十七片。

甎三百一十四萬二千二十四片。

東裏道峻。

艮隅高九丈。巽隅高一十一丈九尺四寸。

級五十踏。踏縱二尺二寸九分。

東外道峻。

艮隅高六寸。巽隅高四丈八尺。

級八十踏。踏縱二尺一寸五分。

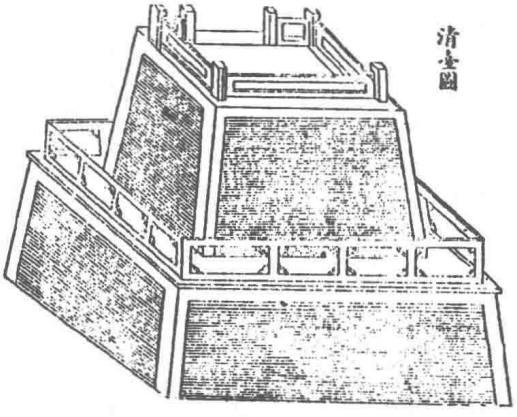
西峻道。

坤隅高四丈八尺。乾隅高，九丈。

級七十踏。踏縱二尺一寸四分寸之九。

南平道高四丈八尺。

北平道高九丈。



術曰：以商功求之，均輸人之，倍臺上袤，加下袤，乘上廣，爲寄。倍下袤，加上袤，乘下廣，併寄。乘高，爲土率。如六而一，得堅積。以築功尺爲法，除堅積，得築功。以穿率乘堅積，爲實。以堅率乘钁鍬功尺，半之，爲鍬法。除實，得钁鍬共功。以壤率因堅積，如堅率而一，爲壤積。求負土者，先

列全分，及等至高諸母子。以母互乘諸子，爲寄左行。以諸母相乘，爲寄母。次列棚道全分，及所當鮮母衍子，以鮮母互乘衍子，爲左行。以鮮母相乘，以乘寄得數，又以列位乘之，爲總母。以左右兩行諸子對乘之，併之，爲總子。其總母子，求等約之，爲定母子。以定子乘棚道，爲次。以定母乘平道，加次。又以踟躕之數，身下加之。又以載輸步，乘定母，併次，爲統數。以定母除統數，得定一返步，亦爲列土法。有分，復通爲法。置程里，通步乘擔土尺，有步母則又以步母乘之，爲到實。實如法而一，得每功人到土，亦爲壤法。以除壤積，得負土功，併前鍬築二功，爲總用功。以各縣日程數，約稅力，各得力率，副併爲科法。以共用功，乘未併者，各爲科實。實如法而一，各得縣夫。求甎者，倍轉道闊，遍加臺上下廣袤，變名上下闊長，以甎厚加臺高，爲臺直。次列甎石長闊厚，各相乘，爲甎石積法。通廣袤如法，乃倍上長，加下長，乘上闊，爲寄。次倍下長，加上長，乘下闊，併寄，共乘直得數。減土率，餘如六而一，爲泛。置南北道高子，各乘臺高，爲貴。如各母而一，得五道諸隅高。以北道高，減臺高，餘爲上停高。以南道高，減北道高，餘爲中停高。命南道高，爲下停高。以履寸除諸高，得級數。以上長減下長，餘半之，爲句。以勾乘南道高，爲實。如臺高而一，得底率。以底率減下長，餘爲底股。以外道級數約底股，得外道踏縱。又以底率減底股，餘爲中股。以勾乘中停高，爲實。如臺高而一，得中率。以率減中股，餘爲上股。以西道級除上股，得西道踏縱。以勾乘上停高，爲實。如臺高而一，得中率。以率減中股，餘爲上股。以西道級除上股，得西道踏縱。以勾乘上停高，爲實。如臺高而一，得上率。以上率併中率，共減上股，餘爲實。如裏道級而一，得裏道踏縱。次以道闊併下長，爲補。以南北道高，併臺高，乘補，爲需。次上廣減下廣，餘爲址以址乘南道高，爲實。以臺高除之，得數。減下廣，餘爲南道長。以南長併下廣，乘南道高，加需。又以址乘北道高，爲實。以臺高除之，得數。減下廣，餘爲北道長。以北道長併下廣，乘北道高。又加需，共乘半道闊，得數，併泛，爲共率。以基脚層數，乘石版厚，爲基高。次倍道闊，併下闊，乘下長，爲基率。次下以廣乘下袤，減基率，餘乘基高，爲石率。以石率減共率，餘爲甎率。以甎積法除甎率，得甎數。以石版積法除石率，得石版數。

草曰：倍上袤七丈，得一十四，加下袤一十七丈，得三十一。乘上廣五丈，得一百五十五丈，爲寄。次倍下袤，得三十四丈。加上袤七丈，得四十一。乘下廣一十五丈，得六百一十五。併寄，得七百七十。乘高一十二丈，得九千二百四十丈，爲土率。以六除，得一千五百四十，以千尺通之。爲一百五十四萬尺，爲堅積。以築功九十尺除之，得一萬七千一百一十一功九分功之一，爲築功。次以穿率四，因堅積，得六百一十六萬尺，爲實。以堅率三，因钁鍬功二百尺，得六百尺，爲法。除實，得一萬二百六十六功三分功之二，爲穿功。次以壤率五，因堅積，得七百七十萬尺，爲壤積。以三爲母，具圖如後。

土積圖

土功圖

求負土者，先列全分一分之一，及築至高少半，係三分之一。中半，係二分之一。太半，係三分之二。作兩行。

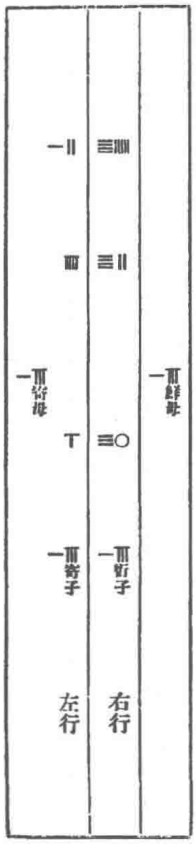
築高分母圖

乃以右行母，互乘左行子，左上，得一十二。副位，得九，次得六，下得一十八，乃變右行名爲寄子。以諸母相乘，得一十八，爲寄母，具圖如後。

寄右圖

次列棚道全分，及所當鮮母衍子，三當五，及三當七，并二當五。

乃以右行鮮母，互乘左行衍子，上得四十五，副得四十二。次得三十，下得一十八，爲右行。以鮮母相乘，得一十八，乃對寄左圖列之。



乃以左右兩行母子對乘之，上得五百四十，副得三百七十八，次得一百八十，下得三百二十四，母得三百二十四。

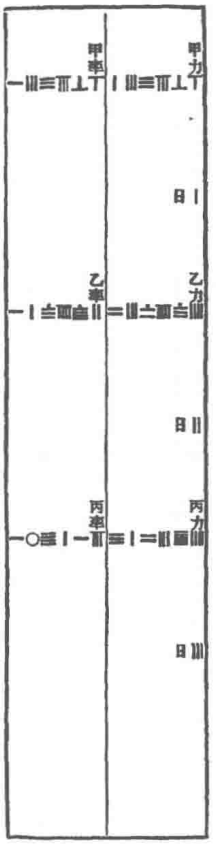
今以平分術入之，併四子，得一千四百二十二，爲總子。以列位四，乘乘母三百二十四，得一千二百九十六，爲總母。

乃以總母子求等得一十八，俱約之，總子得七十九，爲定子。總母得七十二，爲定母。以定子七十九，乘棚道四十步，得三千一百六十於次。以棚道一四十步，減往來一百六十步，餘一百二十，爲平道。以乘定母七十二，得八千六百四十。加次，共得一萬一千八百。又以踟躕十加一，於身下加一，得一萬二千九百八十，仍於次。又以載輸二十步，乘定母七十二，得一千四百四十。併次，得一萬四千四百二十，爲統數。以定母七十二除統數，得二百步，不盡，約爲一十八分步之五，爲定一返步。乃復通分內子，得三千六百五，爲到法。乃置程里六十，以三百六十通之，得二萬一千六百步。乘擔土一尺三寸，得二萬八千八十尺。以到母一十八乘之，得五十萬五千四百四十尺，爲到實。實如法，除得一百四十尺，不盡七百四十，與法求等，得五。約之，爲七百二十一分尺之一百四十八，爲到土。復通分內子，得一十萬一千八十八。又以壤母三因得三十萬三千二百六十四尺，爲壤法。次以到土母七百二十一，乘壤積七百七十萬尺，得五十五億五千一百七十萬尺，爲壤實。實如法而一，得一萬八千三百六功，不盡一十四萬九千二百一十六，與法求等，得三十二。俱約之，爲一萬八千三百六功九千四百七十七分功之四千六百六十三，爲擔土功。次列前土功圖，築功一萬七千一百一十一功九分功之一，及穿功一萬二百六十六功三分功之二，具圖如後。

列三行功，各通分內子，築率得一十五萬四千，穿率得三萬八百，擔率得一億七千三百四十九萬六百二十五。按術當以通率圖諸母互乘諸率。今驗擔母九千四百七十七，可用築母九約，亦可用穿母三約，故從省。以築母九，約擔母九千四百七十七，得一千五十三，爲築率乘數。又以穿母三，約擔母九千四百七十七，得三千一百五十九，爲穿率乘數。各以乘數，乘本率，名曰就母圖。乃以九千四百七十七，變名曰就母。先以築率一十五萬四千乘乘數一千五十三，得一億六千二百一十六萬二千，爲築分。次以穿率三萬八百，乘乘率三千一百五十九，得九千七百二十九萬七千二百，爲穿分。就以擔率一億七千三百四十九萬六百二十五，爲擔分。併三分，共得四億三千二百九十四萬九千八百二十五，爲總功分實。以就母九千四百七十七除之，得四萬九千六百八十五功九千四百七十七分功之二千五百五十七，爲總用功，

具圖如後。

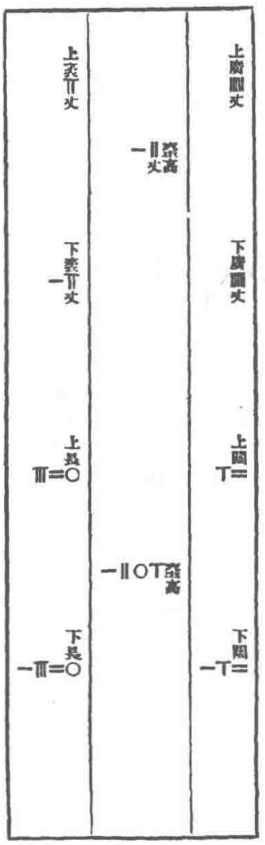
置各縣日程，約稅力，得力率。副併爲科法，上置甲縣力一十三萬三千八百六十六，以一日程約之，只得此數，爲甲率。又置乙縣力二十三萬七千九百八十四，以二日約，得一十一萬八千九百九十二，爲乙率。又置丙縣力三十一萬三千三百五十四，以三日約，得一十萬四千一百一十八，爲丙率。



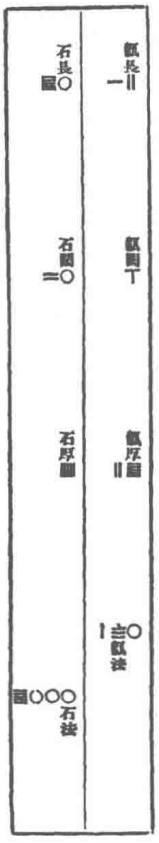
列三率，求等，得一萬四千八百七十四。俱約之，甲得九，乙得八，丙得七，各爲定率，副併得二十四，具圖如後。

乃以總分四億三千二百九十四萬九千八百二十五，遍乘三縣定率，爲各實。以就母九千四百七十七，乘併率二十四，爲科法。甲得三十八億九千六百五十四萬八千四百二十五，乙得三十四億六千三百五十九萬八千六百，丙得三十億二千六十四萬八千七百七十五，各爲實。法得二十二萬七千四百四十八爲科法，除各實，具圖如後。

乃以科法除各實，甲得一萬七千一百三十一功，不盡一十三萬六千七百三十七，爲甲縣功。乙得一萬五千二百二十八，不盡二萬四百五十六，爲乙縣功。丙得一萬三千三百二十四，不盡一十三萬一千六百二十三，爲丙縣功。諸縣不盡，皆輩爲一功。甲合科一萬七千一百三十二功，乙合科一萬五千二百二十九功，丙合科一萬三千三百二十五功。求甎者，倍轉道並闊六尺，得一丈二尺，遍加臺上下廣袤，變各爲上下闊長，以甎厚六寸加臺高，爲臺值。

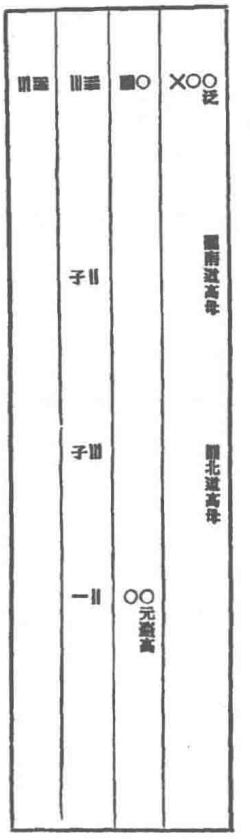


先以甎長一尺二寸，闊六寸，厚二寸五分，相乘之，得一百八十寸，爲甎積法。次列石版長五尺，闊二尺，厚五寸，相乘得五千寸，爲石積法，具圖如後。



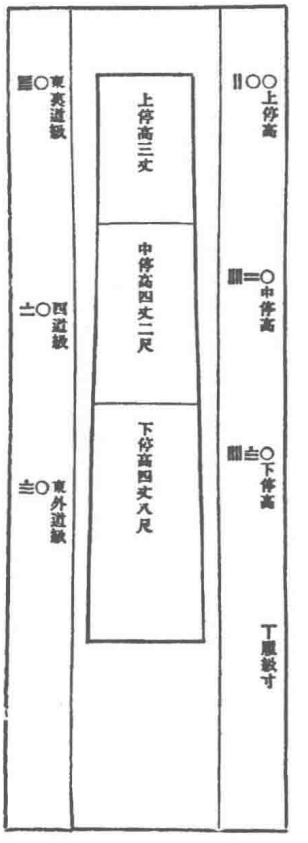
驗得諸法皆變寸，乃以各圖上下長闊直，按術求率，倍上長八百二十寸，

得一千六百四十寸。加下長一千八百二十寸，得三千四百六十。乘上闊六百二十，得二百一十四萬五千二百，爲寄。次倍下長一千八百二十，得三千六百四十。加上長八百二十，得四千四百六十。乘下闊一千六百二十，得七百二十二萬五千二百。併寄，得九百三十七萬四百。乘臺直一千二百六寸，得一百一十三億七十萬一千四百寸，仍爲寄。乃驗土積圖土率九千二百四十丈，以一百萬寸通之，得九十二億四千萬寸，以減寄，餘二十億六千七十萬二千四百寸。如六而一，得三億四千三百四十五萬四百寸，爲泛。次置南道高，五分之一，北道高，强半，係四分之三，及臺元高，一千二百寸，具圖如後。



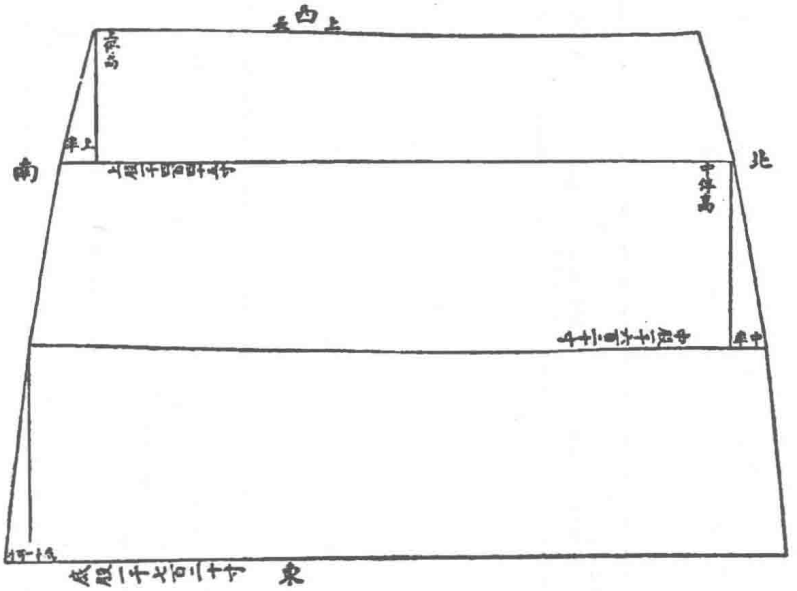
乃以南道高子二，乘元臺高，得二千四百寸，爲南實。以北道高子三，乘元臺高，得三千六百寸，爲北實。各如本母而一，得四百八十寸，約爲四丈八尺，爲南道兩隅，又爲東外道巽隅高，又爲西道坤隅高。所得九百寸，約爲九丈，爲北道兩隅高，又爲西道乾隅高，又爲東裏道艮隅高，具圖如後。

以北道高九丈，減臺高一十二丈，餘三丈，爲上停高。以南道高四丈八尺，減北道高九丈，餘四丈二尺，爲中停高。命南道高四丈八尺，爲下停高。



三停高，皆如履級寸而一，得五十，爲東裏道級數。得七十，爲西道級數。得八十，爲東外道級數。次以上長八百二十寸，減下長一千八百二十寸，餘一千寸。以半之，得五百寸，爲句。以乘南道高四百八十寸，得二十四萬寸，爲實。如臺高一千二百寸而一，得一百寸，爲底率。以率減下長一千八百二十，餘一千七百二十寸，爲底股。以外道級八十約之，得二尺一寸五分，爲外道踏縱。又以底率一百寸，減底股一千七百二十寸，餘一千六百二十寸，爲中股。乃以勾五百寸，乘中停高四丈二尺，得二十一萬寸，爲實。如臺高一千二百寸而一，得一百七十五寸，爲中率。以中率減中股一千六百二十寸，餘一千四百四十五寸，爲上股。以西道級七十，除上股一千四百四十五寸，得二尺一寸四分寸之九，爲西道踏縱。又以勾五百寸，乘上停高三百寸，得一十五萬寸，爲實。如臺高一千二百寸而一，得一百二十五寸，爲上率。併中率一百七十五寸，得三百，減上股一千四百四十五寸，餘一千一百四十五寸，爲實。如裏道級五十而一，得二尺二寸九分，爲裏道踏縱，各得具圖以見，如後。

股率圖



次以道闊六尺，併下長一千八百二十寸，得一千八百八十寸，爲補。以南北道高併臺高，共得二千五百八十寸，乘補，得四百八十五萬四百寸，爲需。次以上廣五百寸，減下廣一千五百寸，餘一千寸，爲址。乘南道高四百八十寸，得四十八萬寸，爲實。以臺高一千二百寸除之，得四百寸，爲減率。以減下廣一千五百寸，餘一千一百寸，爲南道長。併下廣一千五百寸，得二千六百。乘南道高四百八十寸，得一百二十四萬八千寸，加需。又以址一千寸，乘北道高九百寸，得九十萬寸，爲實。亦如臺高一千二百而一，得七百五十。以減下廣一千五百寸，餘七百五十寸，爲北道長。併下廣一千五百，得二千二百五十寸。乘北道高九百寸，得二百二萬五千寸。又加需，共得八百一十二萬三千四百。以半道闊三尺乘之，得二億四千三百七十萬二千寸。併泛三億四千三百四十五萬四百，得五億八千七百一十五萬二千四百寸，爲共率。次以基脚七層，乘石版厚五寸，得三十五寸，爲基高。次倍道闊，得一百二十。併下闊一千六百二十寸，得一千七百四十。乘下長一千八百二十，得三百一十六萬六千八百，爲基率。次以下廣一千五百寸，乘下袤一千七百寸，得二百五十五萬。減基率，餘六十一萬六千八百寸，乘基高三十五寸，得二千一百五十八萬八千寸，爲石率。以石率減共率，餘五億六千五百五十六萬四千四百寸，爲甎率。以甎積法一百八十寸除之，得三百一十四萬二千二十四片九分片之四。乃以石積法五千寸，除石率二千一百五十八萬八千寸，得四千三百一十七片，爲石版。不盡三十寸，乘之不輩，合問。

宋・王應麟《玉海》卷八《律曆・度》 少皞氏度量

《左傳・昭十七年》：少皞，五雉爲五工正，利器用，正度量，夷民者也。通曆少昊，用度量作樂器。

舜度

《書・舜典》：同律度量衡。

夏商尺

《通鑑外紀》：夏禹十寸爲尺，成湯十二寸爲尺，武王八寸爲尺。《史記》禹聲爲律，身爲度。天下皆宗禹之明度數聲樂。

周尺

《記・王制》：古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。古者百畝，當今東田百四十六畝三十步。古者百里，當今百二十一里六十步四尺二寸二分。鄭氏注，周尺之數未詳聞也。案禮制，周猶以十寸爲尺。蓋六國時多變亂法度，或言周尺八寸，則步更爲八八六十四寸。以此計之，古者百畝，當今百五十六畝二十五步。古者百里，當今百二十五里。正義，古者八寸爲

尺，周尺八尺爲步，則一步有六尺四寸。周尺六尺四寸爲步，則一步有五十二寸。李氏曰，按《史記》秦始以六尺爲步，此言古者即秦也。司馬法，以六尺爲步。《説文》：周制寸、尺、咫、尋、常、仞諸度量，皆以人之體爲法。《春秋正義》引《説文》云，手長八寸，謂之咫，周尺也。

《禮》：璧羨以起度。《大戴禮・王言篇》：孔子曰，布指知寸，布手知尺，舒肘知尋，十尋而索，百步而堵，三百步而里，千步而井，三井而句烈，三句烈而距，五十里而封，百里而有都。陳祥道曰，先王制法近取諸身，遠取諸物，指尺、黍尺一也。周之法十寸、八寸皆爲尺。《考工記》於案言，十有二寸，於鎮圭言尺有二寸，此十寸尺也。《説文》：《王制》所云，此八寸尺也。舜以五歲同度量，周十有一歲同度量。此步尺所以一而得其正也。後世之尺或以黍、或以忽、或以指。然黍有小大，絲有鉅細，指有長短，此步尺所以異也。周公頒度量，出以内宰，掌以司市，以合方氏一之，以質人行之，同之。其同民心、出治道如此。古之度，在樂則起於黄鍾，在禮則起於璧羨。何休云，側手爲膚，案指爲寸，《月令》日夜分同度。吕大臨《考古圖》有玉尺，樣乃周尺之寸。

漢五度　漢官尺

《志》：度者，分、寸、尺、丈、引，所以度長短，本起於黄鍾之長。以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黄鍾之長。一爲一分，十分爲寸，積十而登，以至於引，而五度審矣。其法用銅度者，别於分，忖於寸，蔓音約於尺，長於丈，信於引。職在内官，廷尉掌之。張蒼定章程，注云，丈尺之法。《隋志》漢官尺黄鍾容黍九百三十九。房庶説見上。

晉古尺　新度　銅律吕　周玉尺　銅尺　周玉律鍾磬　漢建武銅尺銅尺銘

《晉・律志》：泰始九年，中書監荀勉校大樂，總章鼓吹，八音不和，始知後漢至魏尺長於古四分有餘，乃部佐著作郎劉恭依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律吕以調聲韻。注《樂志》亦引《宋志》云依《周禮》更積黍起度，以鑄新律。以尺量古器，與本銘尺寸無差。汲郡發六國時魏襄王冢，得周玉律及鍾磬，與新律聲韻闇同。時郡國或得漢故鍾，吹律合之皆應。勉銘其尺曰，晉泰始十年，中書考古器揆校今尺，長四分半，所校古法有七品，一姑洗玉律，二小吕玉律，三西京銅望臬，四金錯望臬，五銅斛，六古錢，七建武銅尺。姑洗微强，西京望臬微弱，其餘皆與此尺同，銘八十二字。此尺者勉新尺也，今尺者杜夔尺也。勉造新鍾律與古器諧韻，時人稱其精密。唯散騎侍郎阮咸譏其聲高，阮咸妙達八音，論者謂之神解。咸譏勉律聲高，不近中和，以其異己出，咸爲始平，相必古今尺有長短所致也。武帝以勉律與周漢器合，故施用之後始平。掘地得古銅尺，歲久欲腐，不知出何代。果長勉尺四分，時人服咸之妙，而莫能厝意焉。《隋志》晉前尺黄鍾容黍八百八粒。史臣案，勉於千載之外，推百代之法，度數既宜，聲韻又契，可謂切密，信而有證也。而時人寡識，據無聞之一尺，忽周漢之兩器，雷同臧否，何其謬哉。《世説》稱，有田父於野地中得周時玉尺，便是天下正尺。荀勉試以校己所治金石絲竹皆短校一黍。又漢章帝時，零陵文學史奚景於泠道舜祠下得玉律，度以爲尺，相傳謂之漢官尺。以校荀勉尺，勉尺短四分，漢官、始平兩尺長短度同。又杜夔所用調律尺，比勉新尺得一尺四分七釐。魏景元四年，劉徽注《九章》云：王莽時劉歆斛尺，弱於今尺四分五釐。北魏尺其斛深九寸五分五釐，即荀勉所謂今尺長四分半是也。元帝後，江東所用尺，比荀勉尺一尺六分二釐。趙劉曜光初四年鑄渾儀，八年鑄土圭，其尺比荀尺一尺五分。荀勉新尺惟以調音律，至於人間未甚流布，故江左及劉曜儀表，竝與魏尺略相準。《律志》又云：泰始十年，光禄大夫勉造新度，更鑄律吕。《樂志》：泰始九年，光禄大夫勉始制古尺，作新律吕，以調聲韻。仍以張華等所制高文陳諸下管，《穆天子傳》序以臣勉前所考定古尺度甚簡。《裴頠傳》：勉之脩律度也，檢得古尺，短世所用四分有餘。頠上言宜改度量，太醫權衡不見省。元康中。《摯虞傳》：陳勰勰爲將作大匠。掘地得古尺，尚書奏，今尺長於古尺，宜以古爲正。潘岳以爲不宜改，虞駁曰，今尺長於古尺幾於半寸，樂府用之，律吕不合。史官用之，曆象失占，醫局用之，孔六乖錯。宜如所奏。詳見後。《隋・律曆志》：審度篇。尺度有十五等，一周尺，荀勉依《周禮》制。二晉田父玉尺。三梁表尺。四漢官尺，始平掘地得之。六晉後尺，《漢志》，王莽時劉歆銅斛尺，後漢建武銅尺，晉泰始十年荀勉律尺，爲晉前尺。祖冲之所傳銅尺銘曰，晉泰始十年，雷次宗何嗣之作《鍾律圖》所載，古尺與此銘同。王隱《晉書》武帝泰始元年，中書監荀勉上。元魏太和十九年，定銅尺，詔以一黍之廣定爲分。命高閭以黍裁寸。六月戊午改用長尺大斗，其法依《漢志》。永平中公孫崇造樂尺，以十二黍爲寸。劉芳非之更以十黍爲寸。梁武帝《鍾律緯》稱主衣相承，有周時銅尺一枚，古玉律八枚，吴人掘

地得銀尺，上有刻文。

後魏銅尺

《魏志》：太和中，詔中書監高閭修正音律。十八年表曰，公孫崇自作《鍾磬志議》二卷器數爲備。景明四年，并州獲古銅權，詔付崇以爲鍾律之準。永平中，崇更造新尺，以一黍之長，累爲寸法，太常卿劉芳受詔修樂，以秬黍中者一黍之廣，即爲一分。而中尉元正以一黍之廣，度黍二縫，以取一分，久未能決。太和十九年，《通鑑》：是年六月戊午改用長尺大斗，其法依《漢志》爲之。高祖詔，以一黍之廣，用成分體。九十黍之長，以定銅尺。有司奏從前詔。而芳尺同高祖所制，遂典修金石。《通鑑》：公孫崇造樂尺，以十二黍爲寸，劉芳非之，更以十黍爲寸。張普惠上疏曰，高祖廢大斗，去長尺，改重稱，以愛民薄賦。

梁新尺

《鍾律緯・辨宗第一》：宋渾天儀土圭云是張衡所造，驗其名題，晷景乃光初八年作，渾天光初四年作，皆劉曜所製，非平子也。今制以爲尺長今新尺四分三釐，短俗間尺二分。又得祖沖所傳銅尺，其銘曰，晉泰始十年，中書考古器，揆今尺云云，主衣云從上相承，有周時銅尺一枚，古玉律八枚，尺不復存。夾鍾玉琯有昔題刻，迺制爲尺，以相參驗。長祖沖尺校半分。今爲鍾者，莫能取齊律管之妙，罕有能知，京房準法傳而莫曉。今以新尺證分毫，製爲四器，名之爲通。

唐呂才尺

《呂才傳》：貞觀時，祖孝孫增損樂律與音家王長通等白明達質難，不能決，上詔舉善音者侍中王珪、魏徵盛稱才製尺八，凡十二枚，長短不同，與律諧契。即召才直弘文館，參論樂事。摭言，尺八，樂器之名，又《逸史》云，取尺八來乃玉也。仙隱傳房介然善吹竹笛名曰尺八。洪邁曰，尺八所出見於此，無由曉其形製。

唐中和節賜尺　鏤牙尺　紫檀尺

《李泌傳》：請以二月朔爲中和節，因賜大臣戚里尺，謂之裁度。官志中尚令歲二月獻牙尺。貞元八年，宏詞以此命題，李觀、裴度有詩。六典中尚令，二月二日進鏤牙尺、紫檀尺。白居易謝賜尺，表紅牙爲尺，白銀爲寸，美而有度，煥以相宣。咫尺之顏，不違分寸之功，未效。呂頌謝賜金縷牙尺。

後周王朴尺

《五代會要》：王朴依周法，以秬黍校定尺度長九寸，虛徑三分，爲黃鍾之管。與見在黃鍾之聲相應，以上下相生之法推之，得十二律管，進所定尺、所吹黃鍾管。顯德六年正月。

自魏以來，以尺起律，房庶言，尺當生於律。古人以度定量，以量定權，必參相得，然後黃鍾之律可求。

建隆新尺

見律類。

景祐黍尺　四等尺　樂尺　景表尺　大府尺　漢錢尺　王朴律準尺

景祐二年，李照改大樂，以京縣秬黍累尺鑄鍾，聲高，更以太府布帛尺爲法，又以潞州黍累之，尺成，與太府尺合。三年三月丙申，翰學馮元等上秬黍新尺，詔以尺別，爲鍾磬各一架。六月丙寅，鄧保信上所制樂尺并龠，言其法本《漢志》，可合律度量衡。詔馮元聶、冠卿、宋祁同較定。七月己亥，命翰學丁度知制誥，胥偃司諫，高若訥韓琦同詳定黍尺鍾律。八月甲戌，琦言，阮逸之用方分，保信之用長黍，質之典據，悉無所聞。逸爰造律圍徑乖古，保信新尺長廣未合。請下有司，記二家律法，及所造管、鍾、磬、權量，存而未行。詔度等速詳定。九月丁亥度等言詳定，保信、逸爰所造黍尺、律管、權量、鍾磬，保信用圓黍，逸等用大黍，累之尺既有差，難以定鍾磬。《漢志》積分之法爲近。然逸等以大黍累尺，小黍實龠，自戾本法。保信以長爲分，雖合後魏公孫崇所說，然當時已不施用。前代皆以一黍之廣爲分，唯崇以長絫爲寸。臣等以王朴律準爲率，則太府寺鐵尺比律準尺長三寸二分强，景表尺長四分，保信尺長一寸九分强，逸等尺長七分强。詔度等以太府寺四等尺比校，詳定可行用者以聞，然論者謂漢制本起黃鍾之長云云，然則尺生於黃鍾也。晉隋以來，諸儒之議，乃先制尺爲律。至有縱黍、橫黍之別，而容受不能合。由《漢志》脫起積一千二百黍之八字，度等不能是正，壬辰推恩，逸爰遣之。十月丁卯十九日，度等言，奉詔校四等尺。古之制尺，非特累黍，必求古雅之器，以參校之。晉泰始十年，荀公魯以古物七品校尺度。《隋志》載，前代尺度十有五等。然皆以晉之前尺爲本，以其與周尺、劉歆銅斛尺、建武銅尺相合也。臣以爲古物有分寸，明著史籍唯有錢法。今司天監景表尺，和峴所謂西京銅望臬者，洛都舊物也。荀公魯所用西京銅望臬，蓋西漢之物。和峴謂洛陽爲西京乃唐東都耳。五代不聞測景，此即唐尺。今以貨布、錯刀、貨泉、大泉等校之，則景表

尺長六分有奇，略合宋氏周隋之尺。是銅斛與貨布等尺寸，灼然可用矣。今必求尺度之中，當依漢錢分寸。若以爲太祖詔和峴等用景表尺修金石，稽合唐制，以示詒謀，則可且依景表舊尺，俟妙達鍾律者考正。其王朴律準尺，比漢錢尺長二分有奇，比景表尺短四分。既前代未嘗施用，復經太祖朝更改逸、爰、保信并照所用太府寺等尺，其制彌長，去古彌遠。又逸進《周禮》度量法議，欲先鑄嘉量，其説疏舛。謹再定景表尺一，及以漢錢校定尺二，內一陷古泉貨十枚，并大泉、錯刀、貨布、貨泉總十七枚上之。四品參校分寸正同。詔度等以錢尺景表尺各造律管，比驗逸、爰及太常新舊鍾磬音韻高下以聞。度等言，律管非臣素習，乃罷之。《會要》云：度等言取保信、逸、爰所造黍尺二，參校分寸不合。司天監景表尺，比晉前尺長六分三釐，與晉後尺同。與宋氏鐵尺、樂尺、渾儀尺、後周鐵尺並同。慶曆七年八月丙寅，觀郊廟祭器，以景表尺較其制度。王朴律準尺，比晉前尺長二分一釐，比梁表尺短一釐。三司布帛尺。比周尺一尺三寸五分。馮元言，古者橫黍度寸，今以縱亂橫，其法非是，上因出橫黍新尺示羣臣，比縱尺差二寸一分而弱，以校衡斗，皆不讎。

皇祐十五等古尺

《隋志》：禹以身爲度。《禮記》：布手爲尺。《周官》：璧羨起度。鄭司農云：璧徑尺。《易緯·通卦驗》：十馬尾爲一分。《淮南子》：十二粟而當一寸。《説苑》：一粟爲一分。《孫子算術》：十釐爲分。此皆起度之源。《漢志》起黃鍾之長，以黍度之，今略諸代尺度一十五等并異同之説如左。

一周尺。《漢志》：劉歆銅斛尺。後漢建武銅尺。晉泰始十年，荀勉律尺爲晉前尺，祖沖之所傳銅尺。今以此尺爲本，以校諸代尺。

二晉田父玉尺、梁法尺。比晉前尺一尺七釐。此兩尺長短近同。

三梁表尺。比晉前尺一尺二分二釐一毫有奇，蕭吉云，出司馬法，即祖常所造銅圭景表，大業用之調律。

四漢官尺。比晉前尺一尺三分七毫。晉始平得古銅尺。兩尺長短近同。

五魏尺。杜夔所用調律比晉前尺一尺四分七釐。

六晉後尺。比晉前尺一尺六分二釐，江東所用。

七後魏前尺。比晉前尺一尺二寸七釐。

八中尺。比晉前尺一尺二寸一分一釐。

九後尺。比晉前尺一尺二寸八分一釐。後周市尺。比玉尺一尺九分三釐，或傳梁時誌公作周朝行用，及開皇初著令以爲官尺，百司用之。開皇官尺。即鐵尺一尺二寸，後魏初及東西分國後，周末用玉尺，之前雜用之。

十、東魏後尺。比晉前尺一尺五寸八毫。此元延明累黍用半周之廣爲尺，齊因而用之。

十一、蔡邕銅籥尺。相承有銅籥一，以銀錯題，其銘曰，籥，黃鍾之宮，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，秤重十二銖，兩之爲一合。三分損益，轉生十二律。祖孝孫云，相承傳是蔡邕銅籥。後周玉尺。此晉前尺一尺一寸五分八釐。保定中，詔盧景宣等，累黍造尺，不定。後修倉掘地，得古玉斗，以爲正器，據斗造律度量衡。用此尺，改元尺和。其律黃鍾，與蔡邕古籥同。

十二、宋氏尺。比晉前尺一尺六分四釐。錢樂之渾天儀尺。後周鐵尺。開皇初調鍾律尺及平陳後調鍾律水尺。宋代人間所用，傳入梁、陳，以制樂律。與晉後尺、梁俗尺、劉曜渾儀尺略相近。周建德六年，以此同律度量，頒天下。牛弘曰，今之鐵尺，蘇綽所造，與宋尺同，即以調律均田。周漢古錢，大小有合，宋氏渾儀尺度。《漢志》云，黃金方寸，其重一斤。今鑄金校驗，鐵尺爲近。至於玉尺累黍，以廣爲長，恐不可用。晉梁尺短，律聲必高急。臣謂用鐵尺爲便。宣帝時議，祖孝孫云，平陳後，廢周玉尺律，用此鐵尺律，以一尺二寸即爲市尺。

十三、開皇十年，萬寶常所造律呂水尺。比晉前尺一尺一寸八分六釐。今太樂庫及內出銅律一部，是寶常所造，名水尺律。

十四、雜尺。趙劉曜渾天儀土圭尺。長於梁法尺四分三釐，比晉前尺一尺五分。

十五、梁朝俗間尺。長於梁法尺六分三釐，於劉曜渾儀尺二分，比晉前尺一尺七分一釐。

《實録·高若訥傳》：皇祐中，詔累黍定尺，以制鍾律，争論連年不決。若訥以漢貨泉度一寸，依《隋書》定尺十五種上之。藏於太常寺，《長編》載於景祐三年云云。宋祁獨以周尺爲本，以考諸尺。陳襄集載十五尺。同《隋志》。皇祐二年閏十一月丁卯，十四日。置局祕閣詳定大樂庚午，十七。翰學承旨，王堯臣等，請借參政高若訥所校古尺十五等從之。三年二月己丑詔，諸道漕臣訪民間有藏古尺律者，上之。四年六月乙酉，范鎮上書曰，周尺有八寸、十寸之別，璧羨之制長十寸、廣八寸，同謂之度尺，今以百黍爲尺，不起於黃鍾，非是。累黍爲尺，始失於《隋書》。房庶謂以尺生律，不合古法。五年四月二十六日，乙未。知制誥王洙言，鎛鍾特磬制度，欲以皇祐中黍尺爲法，鑄大呂、應鍾鍾磬各一。景祐二年乙亥九月十二日，依新黍定律尺，每十黍爲一寸。景祐三年

丙子，詔臣逸、臣爰準古法累秬黍，以興尺度，監鑄造。臣保信皇祐二年閏十一月，用烏圓小黍之廣，累百滿尺。其二云，中黍之廣，大黍之廣。四年十一月，大樂所造新定中黍連三鐵尺。三年五月，大樂所造太府寺鐵尺。五年五月，大樂所奉詔以景表尺均通爲皇祐中黍尺。又載胡、阮二家所定十二律尺、四清律尺分寸之異。陳襄集。近歲司馬備刻周尺、漢劉歆尺、晉前尺，蓋文正公光舊物也。景祐二年四月八日，李照言太守寺石記云，官尺每寸十黍，臣以今黍十二方盈一寸，欲更造官尺律管一。景祐中，韓琦、丁度累黍尺二，其一亦與周尺相近。比周尺一尺三分五釐。元豐元年，制樂所定銅本尺度黃鍾籥尺一條長九十黍。

元祐樂尺

元祐三年閏十二月，楊傑言范鎮有《元祐新定樂法》，以爲國朝李照以縱黍累尺，胡瑗以橫黍累尺，皆失之於以尺而生律也。房庶之法，以律而生尺，得古之制。鎮用太府尺以爲樂尺，下今樂一律有奇，以爲得其理。鎮以謂世無真黍，乃用太府尺爲樂尺，蓋出於鎮一家之言，而又下一律有奇，其實下舊樂三律矣。管笛之類比舊差長，竅比舊差大而短，未知久長可用之乎。鎮曰，黍之施於權衡由黃鍾之重，施於量由黃鍾之龠，施於尺由黃鍾之長，其實皆一千二百也。鎮又云，周兼用十寸、八寸爲尺，漢專用十寸爲尺。胡爰謂，周豈用兩等之尺惑於天下。鎮云，據爰尺爲鬴爲斛，容受俱不合。據房庶尺爲量，得周漢之法。鎮謂蔡邕，謂黃鍾銅律爲黃鍾銅龠，故有銅龠尺。鎮與司馬光論鍾律，反復相非，不能相一。胡李之律生於尺，房庶之律生於量。

崇寧三年正月二十九日，魏漢津言，伏羲以一寸之器名爲含微，其樂曰扶桑。女媧以二寸之器名爲葦籥，其樂曰光樂。黃帝以三寸之器名爲咸池，其樂曰大卷。三三而九，乃爲黃鍾之律。至唐虞未嘗易，禹效黃帝之法，以聲爲律，以身爲度，用左手中指三節三寸謂之君指，裁爲宮聲之管。用第四指三節三寸謂之臣指，裁爲商聲之管。用第五指三節三寸謂之物指，裁爲羽聲之管。第二指爲民、爲角，大指爲事、爲祉，故不用爲裁管之法。得三指合之爲九寸，則黃鍾之律定，餘律生焉。漢儒用累黍之法，晉末法廢。隋牛弘用萬寶常水尺，唐田畸、周王朴並用水尺之法，今請聖人三指爲法均絃裁管從之。大觀四年四月己卯，十一日。翰學張閣請頒指尺於天下。政和元年五月六日，頒大晟樂尺，自七月朔旦行之。比官小尺短五分有奇。

紹興牙尺　大樂尺圖　皇祐中黍尺

紹興十六年五月十八日，給事中段拂等言，禮器局準降下《景鍾制度》《大晟樂書》并金字牙尺二十八量，及太常少卿李周等所立碑刻《太樂尺圖》本付局參照。欲依《樂書》制度，以皇祐二年大樂中黍尺爲準從之。後禮部攷《祭祀儀式書》到，造禮器尺，比周尺一尺三寸二分。三十二年七月十一日，工部言，尊號玉寶四寸九分，厚一寸二分，用皇祐中黍尺。後周聶崇義三禮圖玉瑞、玉器之屬，造指尺璧羨以規之，冠冕鼎俎之屬，設黍尺嘉量以度之。

宋・楊輝《續古摘奇算法・方圓論》　圓三徑一，方五斜七，算家之常談。未易概論也。

《九章》：圓田，周三十步，積七十五步。

李淳風注：徑一十步。

若劉徽術以五十乘周，如一百五十七而一。

徑九步一百五十七分步之八十七。

密率云，七乘周，如二十二而一。

徑九步十一分步之六。

三率較之，孰多。今以課分術求同分母。

劉徽術，合徑九步一千七百二十七分步之九百五十七。

密率，合徑九步一千七百二十七分步之九百四十二。此術有周，自可求徑。或有徑，亦可反術求周。

徽術求積，令圓周自乘，又二十五乘之，三百十四而一，爲積七十一步一百五十七分步之一百三。

密率求積，令圓周自乘，又七乘周，如八十八而一，爲積七十一步二十二分步之一十三。

二積，以課分術求同分母。

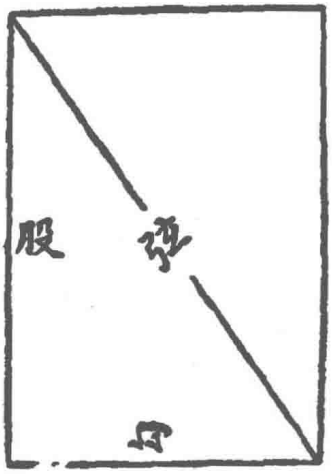
徽術，得積七十一步三千四百五十四分步之二千二百六十六。

密率，得積七十一步三千四百五十四分步之二千四十一。

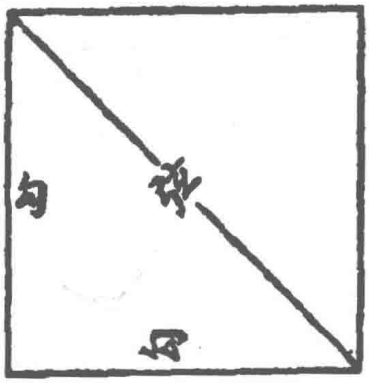
二術言之，圓三徑一，亦未爲是。古人取圓三方四之義，故行圓三徑一之法。

《九章》有勾三股四弦五之率，無方五斜七之數。

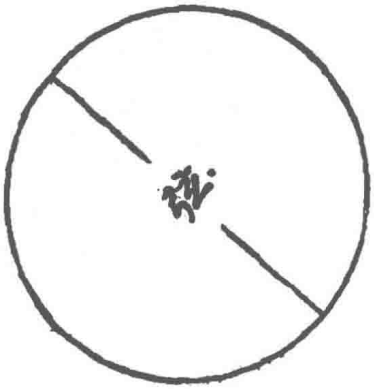
直積以長爲股，闊爲勾，斜爲弦。



方積以方面爲勾爲股，斜爲弦。



圓徑以徑數爲弦。



勾股求弦術曰：勾股各自乘，併而開方求弦。

勾弦求股術曰：勾自乘減弦自乘，開方求股。

股弦求勾術曰：股自乘減弦自乘，開方求勾。

假如自方五尺，計積二十五尺，取方面爲勾爲股。依術勾五，股五，各自乘，併而爲五十，開平方求弦，得七尺。

多餘積一尺。

張丘建《算經》，問圓材徑二尺一寸，得方面幾何。

答曰：一尺五寸。李淳風注，開方除之，爲一尺四寸二十五分寸之二十一。

術云，五乘徑寸，以七除之，即方五斜七之義。李淳風之注，有寸下二十五分寸之二十一，亦方五斜七之義。

徑即弦也，勾股術曰，徑二尺一寸。自乘，以十除之，又半之，爲二尺二寸五釐。開平方除之，得勾面一尺四寸二百八十一分寸之二百四十五。用《辯古通源》開方不盡法，則方五斜七非其法也。

《九章》欲將方積爲圓，用十二乘周，開平方除之。如圓積求方，用周自乘，十二而一，平方除之。竝取圓三方四徑一之義。矧如徽密二率，各有分子，於開方有礙。《黃帝九章》素無開方尚餘分子之法，雖《辯古通源》有之，或欲還源，須用添入一段積數，終不及乘除分子，還源端正。古人既用圓三徑一之率，如開方不盡之法，亦可竝行不廢，徽密二術爲方爲圓。

四曰，三除長，二十四步。以乘闊，得一千一百五十二。身外加二五，得一千四百四十。百步上，定畝。

五曰，三除闊，一十六步。以乘長，得一千一百五十二。身外加二五，得一千四百四十。百步上，定畝。

直田長七百二十尺，闊四百八十尺，問田幾何。

答曰：五十七畝六分。

本法，長闊尺數相乘，爲積，畝法除之。一畝六千尺，一分六百尺，一釐六十尺，一毫六尺。

求畝術曰：半長，三百六十。半闊，二百四十。相乘，得八萬六千四百尺。減五，於千尺上，定畝。

二曰六除長，以闊乘之，於千尺上，定畝。

三曰三除長，以半闊乘之，千尺上，定畝。

四曰，三除闊，以半長乘之，千尺上，定畝。

直田，長三十六步二尺四寸，闊二十四步三尺二寸。問田幾何。

答曰：三畝七分四釐五毫二絲八忽。

本術草曰：以步尺法，一步，五尺。通長闊步，皆爲步。長得一千八百二十四寸，闊得一千二百三十二寸。相乘，爲積寸。二百二十四萬七千一百六十八寸。如寸畝法，六十萬而一。十萬寸上，定畝。

求畝術曰：半長，九百一十二寸。乘闊，一千二百三十二寸。得一百十二萬三千五八十四寸。三而一，十萬寸上，定畝。合問。

二曰六除長，三百四寸。乘闊，一千二百三十二寸。於十萬寸上，定畝。

三曰三除長，六百八寸。乘半闊，六百一十六寸。於十萬寸上，定畝。

田方七十二步，問計幾畝。

答曰：二十一畝六分。

本法，方自乘，如畝法二百四十而一。

求畝術曰：方步折半自乘，以六除之。十步上，定畝。

又曰，方步兩折，一十八步。自乘，十五除之。十步，定畝。

以題數立法者，名曰數段，以二十四步爲畝下一分，上題方七十二步，即是畝下三分。以七十二步乘之，即是七十二箇三分，得二十一畝六分之數。

圭田，長九十六步，闊三十二步。問田幾畝。

答曰：六畝四分。

本術曰：長闊相乘，折半，畝法除之。

求畝術曰：長步九十六，加二五，得百二十。以乘半闊，一十六步。二而一。十步，定畝。

竿不知長，量影得一丈五尺，別立一表，長一尺五寸，其影得五寸。問竿長幾何。

答曰：四丈五尺。

孫子術曰：以表長一尺五寸，乘影一丈五尺，以表影五寸除之，事貴再三，長短二影恐不實。須更別立一竿，驗之方定。假如更立一丈二尺竿，得影長四尺，方是。取的言之，當用以表望山之術。今卷後立望竿二題，引證海島之法，亦循循誘人之意。

宋・楊輝《續古摘奇算法・海島題解》 魏劉徽注《九章》立重差，著於勾股之下，以闡世術。夫度高測深，勾股之法，則無自而可知。故重表、累矩、三望、四望、旁求、審察，是以松山高下、方邑大小，其重表也。岸望谷深，山望津廣，其累矩也。登望松高，遥望波口，非三望之術乎。清淵白石，登山臨邑，非四望之術乎。海島去表爲之篇首，因以名之，實《九章》勾股之遺法也。迄今千餘載間，唐李淳風而續算草，未聞解白作法之旨者。輝嘗置《海島》小圖於座右，乃見先賢作法之萬一。若欲盡傳，豈不輕易。秘旨或不傳流，亦無以伸前賢之美。本經題目廣遠，難於引證，學者非之。今將《孫子》度影量竿題問，引用，詳解，以驗小圖。姑以一問，其餘，好學君子自能觸類而考，何必輕傳。

本經今有望海島，立二表，高三丈，前後參直，相去千步。人從前表卻行一百二十三步，人目著地取望島峯，與表末參合。復從後表卻行一百二十七步，人目着地，取望島峯，亦與表末參合。問島高及去表遠各幾何。

答曰：島高四里五十五步。

前表至島遠一百二里一百五十步。

本術曰：表高乘表間爲實，相多爲法，除之。所得加表高，即得島高。臣淳風等謹按，此術意，宜云島峯謂山之頂上，立兩表齊謂立表木竭直，以人目於木末望島參平。人去表一百二十三步，爲前表之始。後立表末至人目於木末相望，去表一百二十七步。二去表相減，爲相多，以爲法。前後表相去千步爲表間，表高乘之爲實。以法除之，加表高，即是島高續步，得一千二百五十五步。以里法三百步步除之，得四里餘五十五步，是島高之步數也。

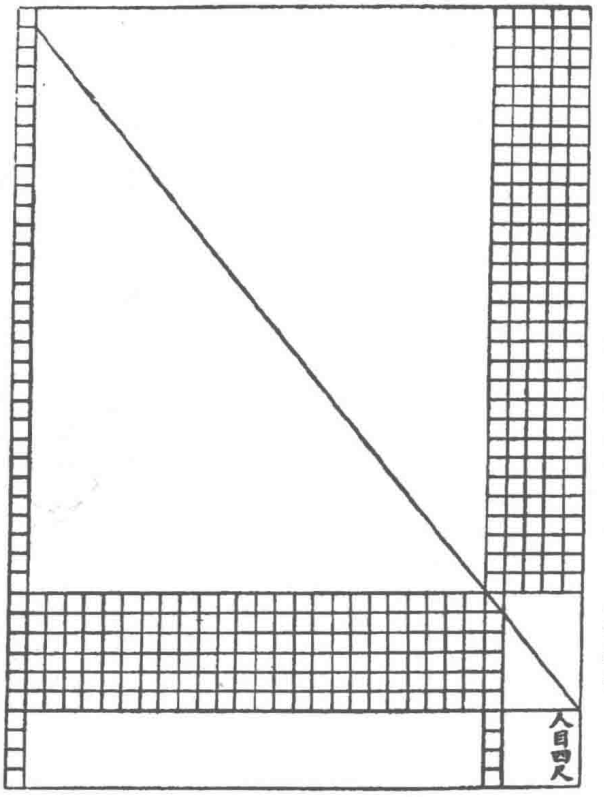
求前表去島遠者，以前表卻行，乘表間，爲實，相多爲法，除之。臣淳風等謹案，此術意，宜云前去表乘表間，得一十二萬三千步。以相多四步爲法，除之，得數，又以里法三百步除之，得表去島遠數。

假如竿不知高，從竿腳量遠二十五尺，立一丈表，表後退行五尺，用窺穴望表，與竿齊平。其人目窺穴高四尺，問竿高幾何。

答曰：四十尺。

《九章》以表望山術曰，以表高一丈，退人目四尺。以餘六尺，乘表去竿遠二十五尺，得一百五十尺。以退行五尺除之，得三十尺，併表高一丈，共高四十尺。

解術曰：直田之長，名股。其闊，名勾。於兩隅角斜界一線，其名弦。弦之內外分二勾股。其一勾中容橫，其一股中容直。二積之數，皆同。以餘勾除橫積，得積外之股。以餘股除直積，得積外之勾。二者相通。



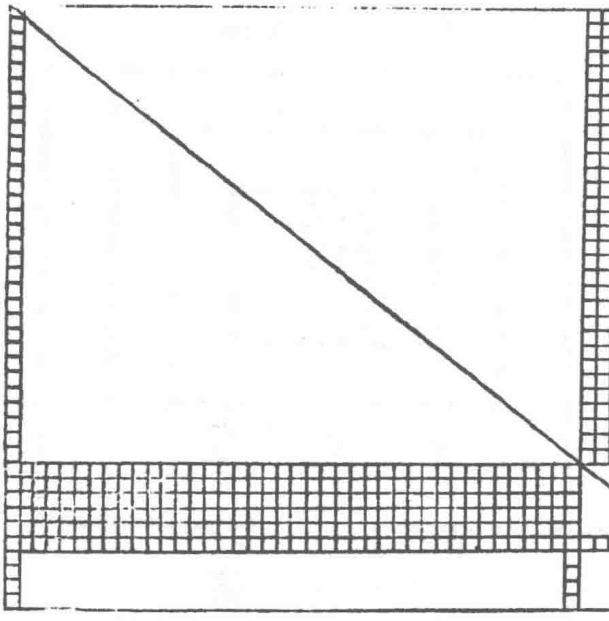
木高名股，木至人目，即是通勾。所立之表，乃勾中容橫之界限。限外至人目，即是餘勾。除容積，乃得積上餘股。

有竿不知其高，去人立遠四十尺，立一丈表。表後退行八尺，用窺穴望表，與竿齊平。人目窺穴高四尺，問竿高幾何。

答曰：四十尺。

《九章》以表望山術曰，以表高一丈，退人目四尺，以餘六尺乘表去竿遠四十尺。得二百四十尺。以退行八尺除之，得三十尺，加表一丈，共高得四十尺。

凡股中容橫，句中容直，二積皆同。古人以題易名，若非釋名，則無以知其源。



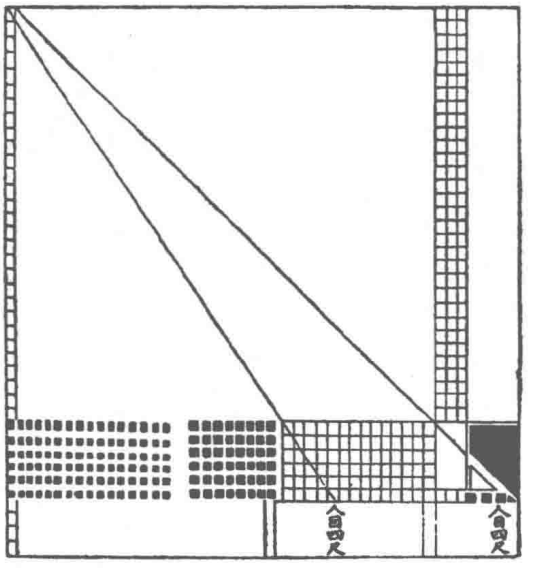
木高名勾，表高即股中容橫之界限也。從表後退行幾步望木，即界限之外餘股也。以餘股之數，除所容橫積，乃得勾中容直之數。加表即通勾，是木之高。

隔水有竿，不知其高。立二表，各高一丈，前後相去一十五尺。自前表退行五尺，於窺穴內望表，與竿齊平。又從後表退行八尺，亦窺穴望表，與竿齊平。問竿高幾何。

答曰：竿高四十尺。

前表去竿隔水二十五尺。

《海島》術曰，以表高乘表間爲實。以二表退行尺數相減，餘，相多爲法，除實。併表高，即山高。求前表去竿隔水遠者，以前表退行數，乘表間爲實，以相多爲法，除之。



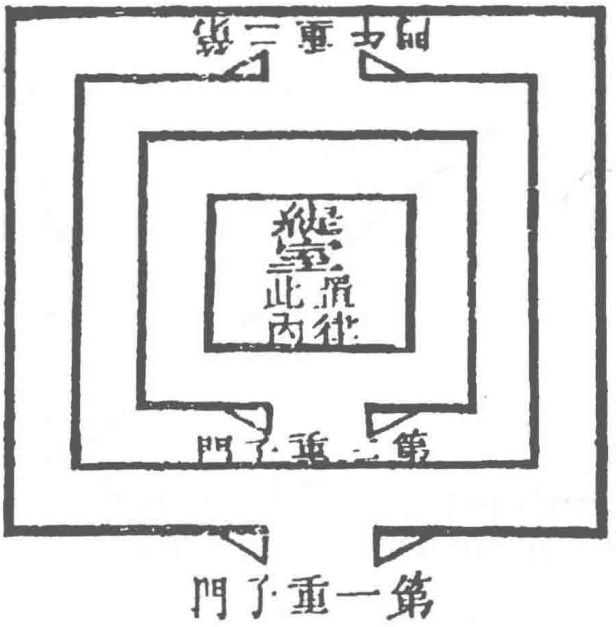
小餘股減大餘股之餘，以除表間積，得表外木高。加表，併人目爲通長。大股容積界限，名後表。此段小股減大股之餘，名表高，乘表間積。

解術曰，前表是第一圖，以表望木，後表是第二圖，以表望木。蓋恐未易總說，所以分作兩圖解白。古人以二圖沓用，設海島爲題，以重差爲術。前表去木遠，乃小股中容積一段。後表去木遠，乃大股中容積一段。以小容積減大容積，其餘減不盡者，正在前後表兩界之中，名表間積。所以古人以表高乘表間爲實，以前圖小餘股，減後圖大餘股，以餘除表間積，得弦外之高。本是大容積減小容積，餘爲實，小餘股減大餘股，餘爲法，以法除實，求弦界外之高，加表高，增人目高，爲木之通長。今恐後人不知先賢用心之源，故以隔水望木二題爲問，驗重差之術，引用《海島》第一題，好事者得之，自可引而伸之，以發其餘，豈小補哉。

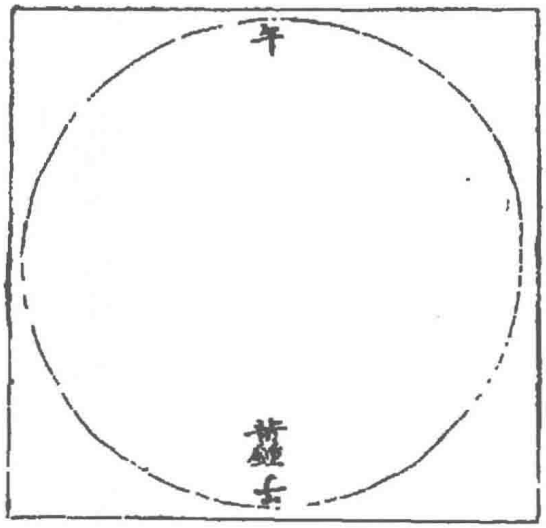
元・方回《古今考》卷一九《附論三代尺不同寸》 司馬温公《稽古録》，伏羲始畫八卦造書契。黄帝時，蒼頡造文字，作六十甲子造曆律，此六律之始也。以《易》與《書》考之，伏羲、神農、黄帝之後，堯授民時，舜作韶樂，律曆之説尚矣。夏建寅，十寸爲尺。商建丑，十二寸爲尺。周建子，八寸爲尺。布帛廣二尺二寸，長四丈，爲匹。其所謂寸者，當是古之秬黍，生於黄鍾之長者，一黍之廣九，黄鍾之長如此，乃是十黍爲一寸云。

元・方回《古今考》卷一九《附論古今田畝步、唐開元令世業口分》 古六尺爲步，步百爲畝。班固曰：畝收一石半。董仲舒曰：百畝所收，不過百石。杜氏《通典》曰：唐開元二十五年，令田廣一步、長二百四十步爲畝，百畝爲頃。丁男給永業田二百畝，口分田八百畝。以下有差，多不録。凡數等，永業田，親王以下百頃至四頃八十六十畝，官員職田他考。注：謂是年著令也。其令文所載制度，則自唐初如此。又注：自秦漢以降，即二百四十步謂畝，非獨始於國家。蓋具令文耳。

元・劉瑾《律吕成書》卷一《候氣求黄鍾法第一》 三重緹室圖緹，音蹄，又音體，赤色也。



緹室內置律方位圖



《後漢志》曰：候氣之法，爲室三重，户閉，塗釁必周密，長樂陳氏曰：三室各有門，爲門之位外以子，中以午，内復以子，揚子所謂九閉之中也。布緹縵。繒無文也。室中以木爲案，每律各一，案内庳外高，從其方位，加律其上，以葭莩灰抑其内端。長樂陳氏曰：室中上圓下方，依辰位埋律管，使其端與地齊，而以薄紗覆之，中秋白露降，採葭莩爲灰加管端。彭氏曰：律管各當其辰，斜埋地下，入地處庳，出地處高，故云内庳外高，黄鍾則埋於子位，上頭向南。按曆而候之。氣至者灰去，氣所動者灰散，人及風所動者灰聚。

蔡氏曰：律吕散亡，其器不可復見。然古人所以制作之意，則猶可考也。太史公曰：細若氣，微若聲，聖人因神而存之，雖妙必効。言黄鍾始於聲氣之元也。班固所謂黄帝使伶倫取竹斷兩節間吹之，以爲黄鍾。又曰：天地之風，氣正而十二律定。《漢前志》曰：黄帝使伶倫自大夏之西，崑崙之陰，取竹之解谷，生其竅厚均者，斷兩節間而吹之，以爲黄鍾之宫，制十二筩以聽鳳之鳴。其雄鳴爲六，雌鳴亦六，比黄鍾之宫而皆可以生之，是爲律本。至治之世，天地之氣合以生風，天地之風氣正，十二律定。劉昭所謂伏羲紀陽氣之初，以爲律法。又曰：吹以考聲，列以候氣，《漢後志》曰：伏羲作《易》，紀陽氣之初，以爲律法。建日冬至之聲，以黄鍾爲宫，太簇爲商，姑洗爲角，林鍾爲徵，南吕爲羽，應鍾爲變宫，蕤賓爲變徵。此聲氣之元，五音之正也。又曰：截管爲律，吹以考聲，列以候氣，道之本也。皆以聲之清濁，氣之先後，求黄鍾者也，是古人制作之意也。夫律長則聲濁，而氣先至，極長則不成聲，而氣不應。律短則聲清，而氣後至，極短則不成聲，而氣不應，此其大凡也。今欲求聲氣之中，而莫適爲準。則莫若且多截竹以擬黄鍾之管，或極其短，或極其長，長短之内每差一分而爲一管，皆即以其長權爲九分，而度其圍徑如黄鍾之法焉。如是而更迭以吹，則中聲可得，淺深以列，則中氣可驗。苟聲和氣應，則黄鍾之爲黄鍾者信矣。黄鍾者信，則十一律與度量權衡者得矣。後世不知出此而唯尺之求。又曰：《隋志》載十五等尺。一，周尺及王莽時劉歆銅斛尺、後漢建武銅尺、晉荀勗所造晉前尺、祖冲之所傳銅尺，長短近同。按荀勗尺出於汲冢之律，與劉歆之斛最爲近古。蓋去古未遠，古之律度量衡猶在也。自董卓之亂，而樂律散亾，故魏杜夔之律圍徑差小而尺因以長。荀勗雖改定新尺，然其樂聲高急，不知當時律之圍徑，又果何如也。後周以玉斗生律，玉斗之容受則近古矣。然當時以斗制律，圍徑不及三分。其尺遂長於荀勗尺一寸五分八釐，意者後世尺度之差，皆由律圍徑之誤也。今司馬公所傳此尺者，出於王莽之法錢，蓋丁度所奏，高若訥所定者也。後之君子，有能驗聲氣之元，以求古之律吕者於此當有考而不可忽也。二，晉田父玉尺及梁法尺，實比晉前尺一尺七釐。三，梁表尺，實比晉前尺一尺二分二釐一毫有奇。按此即祖暅所筭造銅圭影表者也。四，漢官尺及晉時始平掘地所得古銅尺，實比晉前尺一尺三分七毫。五，魏杜夔尺，實比晉前尺一尺四分七釐。六，晉後尺，江左所用，實比晉前尺一尺六分二釐。七，後魏前尺，實比晉前尺一尺二寸七釐。八，後魏中尺，實比晉前尺一尺二寸一分一釐。九，後魏後尺，實比晉前尺一尺二寸八分一釐。十，東魏尺，實比晉前尺一尺五寸八毫。十一，蔡邕銅龠尺及後周玉尺，實比晉前尺一尺一寸五分八釐。按銅龠玉斗二者當是古之嘉量，後周揆斗造尺，但以容受乘除求之耳。然皆惑於三分之徑，故其尺律遂長，唐之度量權衡與玉斗相符，即此尺爾。十二，宋氏尺及錢樂之渾天儀尺、後周鐵尺，實比晉前尺一尺六分四釐。按隋平陳以後即用此尺，即本朝和峴所用影表尺也。范蜀公以爲即今大府帛尺，誤矣。十三，萬寶常所造律吕水尺，實比晉前尺一尺一寸八分六釐。十四，雜尺及劉暉渾天儀土圭尺，實比晉前尺一尺五分。十五，梁朝俗間尺，實比晉前尺一尺七分一釐。按前十五等尺其間多無所取証，所以存而不削者，要見諸代之不同，多由於累黍及圍徑之誤也。晉氏而下則多求之金石，梁隋以來又參之秬黍。《隋志》曰：晉泰始十年，中書考古器揆校，今杜夔尺長四分半，所校古法有七器：一曰姑洗玉律，二曰小吕玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。後魏《律曆志》公孫崇永平中更造新尺，以一黍之長累爲寸法，劉芳受詔修樂，以秬黍中者一黍之廣，即爲一分，而元匡以一黍之廣，度黍二縫，以取一分。三家紛競，久不能决。大和十九年，遂用劉芳典修金石，後周武帝保定中，詔盧景宣等累黍造尺，縱横不

定，後因修倉掘地得古玉斗，據斗造律度量衡。下至王朴剛果自用，專恃累黍，而金石亦不復考矣。又曰：唐張文收《鑄銅斛銘》云：大唐貞觀十年，歲次元枵，月旅應鍾，依新令累黍尺定律校龠成，茲嘉量與古玉斗相符，故唐樂器雖無法，而聲不失於古。自王朴以黍定尺，以尺生律，聲與器始皆失之矣。夫金石真僞固難盡信，若秬黍則歲有凶豐，地有肥瘠，種有長短大小圓妥不同，尤不可恃。況古人謂秬黍中者實其龠，則是先得黃鍾而後度之以黍，不足則易之以大，有餘則易之以小。約九十黍之長，中容千二百之實，以見周徑之廣，以生度量權衡之數而已。非律生於黍也。百世之下，欲求百世之前之律者，其亦求之於聲氣之元，而毋必之於秬黍，則得之矣。又曰：律者，陽氣之動，陽氣之始必聲和氣應，然後可以見天地之心。今不此之先而乃區區於黍之縱橫，古錢之大小其亦難矣。然非精於曆數，則氣節亦未易正也。

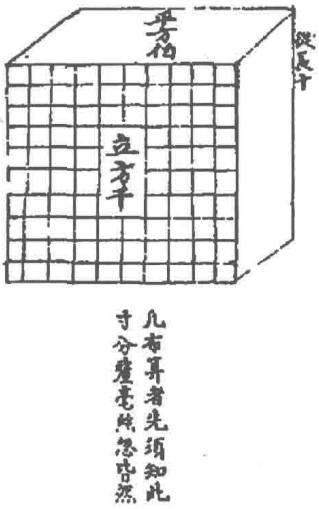
歐陽穎伯曰：候冬至驗諸管之中，有氣應灰飛之律者，即黃鍾九寸之真數。今歲得之，則來年又從而驗之，以兩冬至相距三百六旬有六日，內應者爲可準，不必拘於當時太史筭曆所定冬至之時可也。彭氏曰：欲求黃鍾的實者，須依蔡元定說，多截竹管以擬黃鍾，或短或長，每差纖微各爲一管。悉以此諸管埋地中，俟冬至時驗之。若諸管之中有氣應者，即知此管合於造化自然也。蓋律之大要莫先候氣，故太史論律謂氣始於冬至，周而復生，神生於無形，成於有形，然後數形而成聲。

元・劉瑾《律呂成書》卷一《求黃鍾從長法第二》

此即冬至氣應之管，即為黃鍾從長九寸，計九十分。

古法黃鍾長九寸，今據此冬至氣應之管分作九寸。蔡氏曰：天地之數，始於一，終於十，其一三五七九爲陽。九者，陽之成也，其二四六八十爲陰。十者，陰之成也。黃鍾者，陽聲之始，陽氣之動也。故其數九分寸之數，具於聲氣之元，不可得而見，及斷竹爲管吹之，聲和候之氣應，而後數始形焉。故約其長得九寸。寸作十分，分作十釐，釐作十毫，毫作十絲，絲作十忽，此乃元氣距地淺深長短自然之度，是爲黃鍾律管從長之數。歐陽穎伯曰：一二三四五，皆生數也。六七八九十，皆成數也。天九與地十則陰陽成數之極者也。以九乘十，以十乘九，皆爲九十。此黃鍾之長，以九爲寸數，以十爲分數也。總而計之爲九十分者，用陰陽之極也。陽之極則陰生焉，陰之極則陽生焉。是以冬至一陽生於積陰之下，而黃鍾之律應，則理也，氣也，數也，出於一而不可以異觀矣。既得從長之數如此，於是準此分釐毫絲之度，用《九章筭經》冪音覓積周徑法互相推筭，以求黃鍾律管闊狹之的筭法，詳具後章。

元・劉瑾《律呂成書》卷一《求黃鍾圍長法第四》



此圓者黃鍾管之周圍也，又名圍長。互算得十分六釐三毫六絲八忽強。

算法從長平方立方圖

一分從長，十釐當萬忽。平方百釐當萬萬忽，約一億忽。立方千釐當萬億忽。

一釐從長十毫，當千忽。平方百毫當百萬忽。立方千毫，當十萬萬忽，約十億忽。

一毫從長十絲，當百忽。平方百絲，當萬忽。立方千絲，當百萬忽。

一絲從長十忽。平方百忽。立方千忽。

彭氏曰：《筭經》少廣章開（圓）〔元〕唐李氏注，依密率，八十八乘之，七而一。開方除之，即周。此置積求周法也。又方田章圓田術，李氏注，密率以七乘周，二十二而一，即徑。以二十二乘徑，七而一，即周。此置周求徑，置徑求周法也。此密率本祖氏冲之所作，比之古率極爲精密，今以黃鍾面冪開方求周徑。一依此術既得黃鍾面冪九方分，該九萬萬忽，約之爲九億忽。依密律筭圓周法，置九億忽，以八十八乘之，得七百九十二億忽，乃以七歸之，得一百一十三億一千四百二十八萬五千七百一十四忽七分忽之二，是爲實數。以此實數開方求圓周，置此實數在地，借一筭子，步約至億下，約得至萬而止，是名下法。謂億之面萬以此記方面從長數。乃於實數之上商，置一十萬，名上商。記方面從長就以此除地上實數。乃於實數之下，下法直上，置一十

億，名方法。

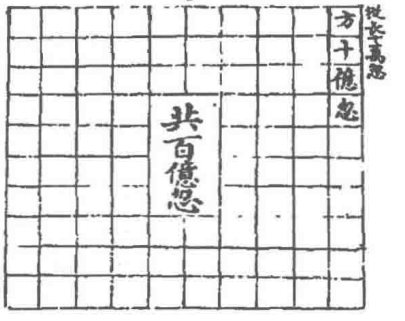
上商一

實一百　一十億　一千百　三十萬　三千百　一十忽　三

方法一

下法一

第一次開方



方法：一十億合商一，呼一一如一爲一百億。乃命上商除實數一百億，猶存實數一十三億一千四百二十八萬五千七百一十四忽七分忽之二。第二重開之方法，十億倍之，得二十億，一退得二億。下法萬，一退得千，乃於上商十，萬位下續商置六千。又於方法之下，下法直上置六百萬，名廉法。

三　一十忽　一十　三千百

上商一　二十　□　三萬

下法一

第二次開方

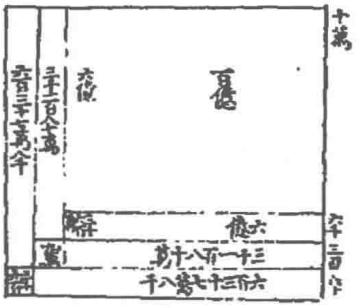
實一十
一千
四百
廉法丁
三億
二
十萬
百萬
億六
六千
百億
十億
億六
六千
百億
十億
億六
六千
百億
十億

上商一　三十　一　方法二

實一千　四百

廉法丅　下法一

第四次開方



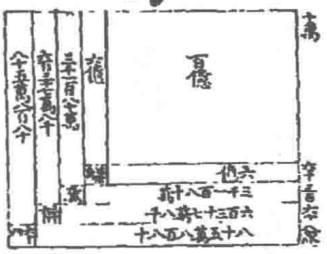
方法：二百一十二萬六千合商六，得一千二百七十五萬六千，呼二六一十二，又呼一六如六，又呼二六一十二，又呼六六三十六，共得此數。廉法六百亦從上商六，得三千六百，呼六六三十六也。乃命上商除實數一千二百七十五萬九千六百忽，猶存實數一百八十三萬六千一百一十四忽七分忽之二。第五次開之又倍廉法六百，得一千二百，併入方法二百一十二萬六千中共得二百一十二萬七千二百，一退得二十一萬二千七百二十，下法再退得一，乃於上商六十，位下續商置八。又於下法之上置八，亦名廉法。

上商一　三十　方法二

實一百

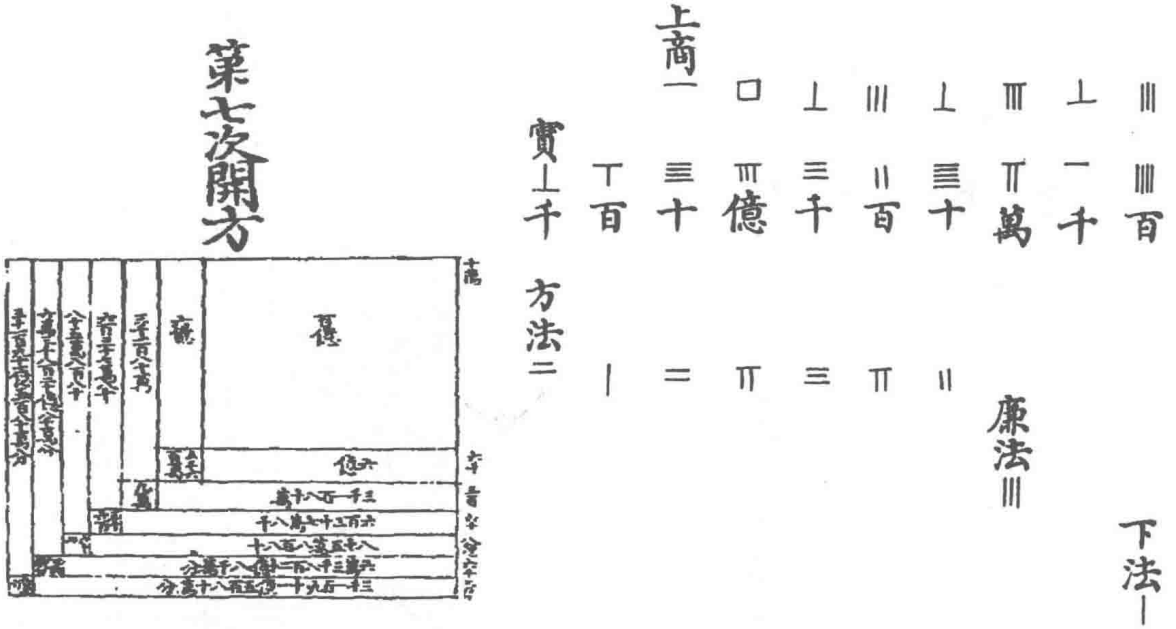
廉法三下法一

第五次開方



方法：二十一萬二千七百二十合商八，得一百七十□萬一千七百六十。以八呼上方法而得此數也。廉法八亦從上商八，得六十四，呼八八六十四也。乃命上商除實數一百七十□萬一千八百二十四忽，猶存實數一十三萬四千二百九十□忽七分忽之二。在地又須第六重開之，乃以一忽作萬萬分，每一忽從計一萬分，每一忽平方計一萬萬方。約之爲一億分，則在地不盡實數共積得一十三萬四千二百九十□億二千八百五十七萬一千四百二十六分奇。以一忽作一億分算，故通前七分忽之二，以七歸之共得此數。前開方已得每一面從計一十□萬六千三百六十八忽，乃倍前廉法八，得一十六忽，并入前方法內共得二十一萬二千七百三十六忽。以億法通之，前所餘實數既以一忽作一億分算，故此方法忽數亦以億法通之。計得二十一萬二千七百三十六億分，一退得二萬一千二百七十三億六十萬分，前下法一升爲萬，再退得千，前上商十□萬六千三百六十八升爲十□億六千三百六十八萬，乃於前上商八忽，位下續商置六千。又於下法之上置六百萬，亦名廉法。

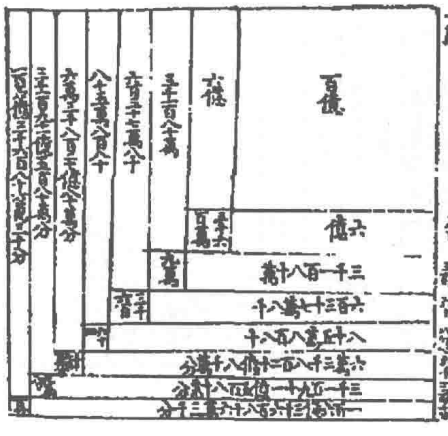
上商一 ≡十 □億 ⊥ ≡千 ⊥ ≡百 ⊥ ≡十



第七次開方

方法：二千一百二十七億三千七百二十萬合商三，得六千三百八十二億一千一百六十萬分，以三呼上文方法而得此數也。廉法三萬亦從上商三，得九萬分，呼三三如九也。乃命上商除實數六千三百八十二億一千一百六十九萬分，猶存實數二百六十六億二千□□八十八萬一千四百二十六分。第八重開之倍廉法三萬，得六萬，併入前方法內，共得二千一百二十七億三千七百二十六萬，一退得二百一十二億七千三百七十二萬六千，下法再退得十，乃於上商三百分下續商置一十分。又於下法之上置一百分，亦名廉法。

第八次開方



方法：二百一十二億七千三百七十二萬六千分，廉法一百分皆以上商一命之，共計除實數二百一十二億七千三百七十二萬六千一百分，猶存實數五十三億四千七百一十五萬千三百二十六分。第九重開之倍廉法一百，得二百并入前方法內共得二百一十二億七千三百七十二萬六千二百，一退得二十一億二千七百三十七萬二千六百二十，下法再退得一，乃於上商一十位下續商置二。又於下法之上置二，名隅法。

隅法 ‖ 下法 —

一 二十 二

‖ ‖ 百 ⊤

⊥ ≡ 千 二

‖ ‖ ‖ 萬 ‖

⊥ 一 十 ≡

‖ ⊤ 分

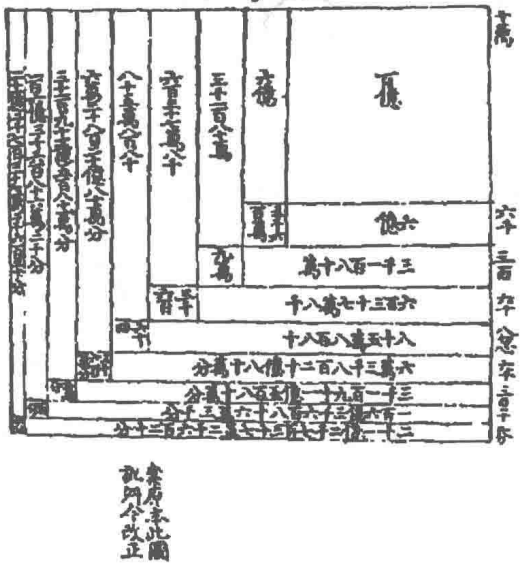
‖ ‖ 百 ‖

⊥ ≡ 千 二

‖ ‖ ‖ 億 —

上商一實≡十 方法二十

第九次開方



方法：二十一億二千七百三十七萬二千六百二十分合商二，得四十二億五千四百七十四萬五千二百四十分，以二呼上文方法而得此數也。隅法二亦從上商二，得四分，呼二如四也。乃命上商除實數四十二億五千四百七十四萬五千二百四十四分，猶存實數一十□億九千二百四十一萬□□八十二分計一十忽奇，開不盡棄之。

已上黃鍾面冪九方分該九億忽，開方得一十萬六千三百六十八忽萬分忽之六千三百一十二分，即圓周數，以一萬忽爲從分法，除之得一十分不盡六千三百六十八忽萬分忽之六千三百一十二分。以一千忽爲從釐法，除之得六釐不盡三百六十八忽萬分忽之六千三百一十二分。以一百忽爲從毫

法，除之得三毫不盡六十八忽萬分忽之六千三百一十二分。以一十忽爲從絲法，除之得六絲餘八忽萬分忽之六千三百一十二分。黃鍾律圓周的計一十分六釐三毫六絲八忽萬分忽之六千三百一十二分。

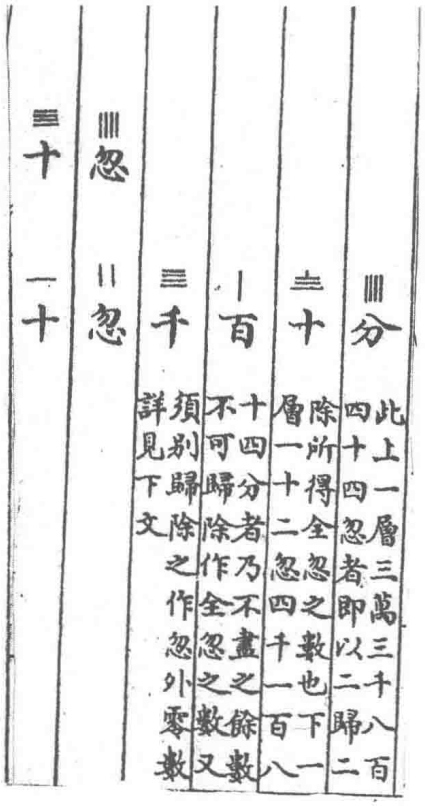
元・劉瑾《律呂成書》卷一《求黃鍾徑長法第五》

圓內直者，黃鍾管內徑長也。互算得三分三釐八毫四絲四忽强。

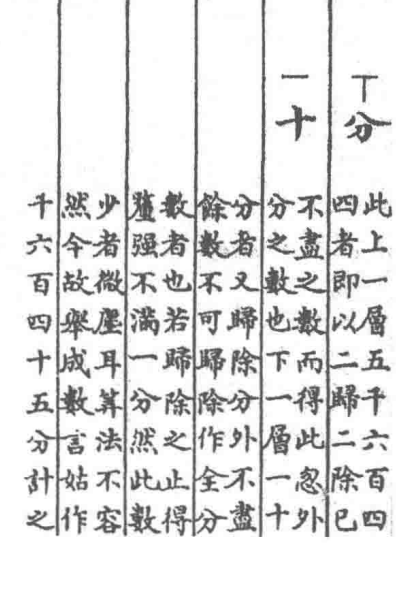
彭氏曰：置前黃鍾圓周數一十口萬六千三百六十八忽萬分忽之六千三百一十二分，在地，今具數如左。

據前在地之數，依算經密率置周求徑法，以七乘之，其以七相乘，布算之法，游移增減算位無常，今不可以具圖曉算法者，當自知之，後不具圖者倣此。得七十四萬四千五百八十忽萬分忽之四千一百八十四分，今具所得之數如左。

乃據上文以七乘之所得之數，却以二十二而一除之，即算法二歸二除也。蓋於二十二分中取其一分以爲徑長之數。得三萬三千八百四十四忽，不盡一十二忽萬分忽之四千一百八十四分，今具所得之數及不盡之數如左。



通分內子即以前不盡之數通而計之也。得一十二萬四千一百八十四分，以二十二而一除之，得五千六百四十四分餘二十二分分之一十六，餘分少六數，於算法二十二分之數不足，故不能滿一分，止當得七釐有奇。今以餘分姑作一分，通計五千六百四十五分，今具圖說如左。



乃合前後歸除所得全忽全分之數，通計之共得三萬三千八百四十四忽萬分忽之五千六百四十五分，乃黃鍾管徑長之數也，其圖如左。

已上以七乘黃鍾圓周之數，以二十二除之，得三萬三千八百四十四忽萬分忽之五千六百四十五分。如上文所具即圓徑數也。乃以一萬忽爲從分法，除之得三分不盡三千八百四十四忽萬分忽之五千六百四十五分。以一千忽爲從釐法，除之得三釐不盡八百四十四忽萬分忽之五千六百四十五分。以一百忽爲從毫法，除之得八毫不盡四十四忽萬分忽之五千六百四十五分。以一十忽爲從絲法，除之得四絲餘四忽萬分忽之五千六百四十五分，黃鍾律圓徑的計三分三釐八毫四絲四忽萬分忽之五千六百四十五分。

元・劉瑾《律呂成書》卷一《復以半周半徑求黃鍾羃積元數法第六》

彭氏曰：既得黃鍾周徑數，乃以半周半徑求面羃九方分，其法置所得圓周數一十□萬六千三百六十八忽萬分忽之六千三百一十二分，半之得五萬三

千一百八十四忽萬分忽之三千一百五十六分，通分內子計五億三千一百八十四萬三千一百五十六分，各具圖如左。

圓周數　半周數　半周通分內子數

〥分　丅分　丅分

一十　三十　三十

〥百　一百　一百

丄千　三千　三千

〥忽　〥忽　〥萬

丄十　三十　三十

〥百　一百　一百

丄千　三千　三千

萬　〥萬　〥億

一十

另置所得圓徑數三萬三千八百四十四忽萬分忽之五千六百四十五分半之，得一萬六千九百二十二忽萬分忽之二千八百二十二分半，通分內子計一億六千九百二十二萬二千八百二十二分半，各具圖如左。

圓徑數　半徑數　半徑通分內子數

〥分　〥半　〥半

〥十　二分　二分

〥百　〥十　〥十

〥千　〥百　〥百

〥忽　二千　二千

〥十　〥忽　〥萬

〥百　〥十　二十

〥千　〥百　〥百

〥萬　二千　丄千

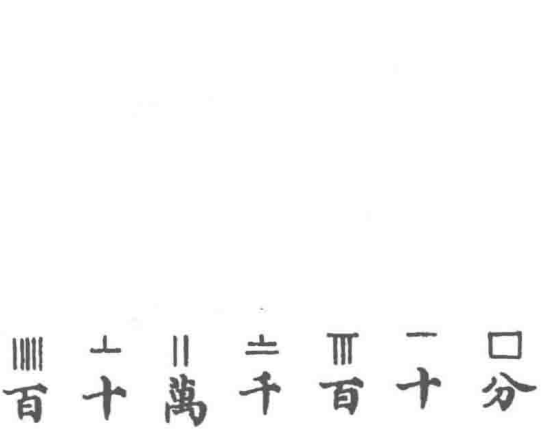
一萬　丄千

一億

乃置所得半徑內子分數列於上一位，另置所得半周內子分數列於下一位乘之，得八億九千九百九十九萬九千九百九十九億八千五百六十二萬七千八百一十分，各具圖如左。

半徑置半徑內　半周置半周內　乘所得此數下位內

子分數於上一位　子分數於下一位　上數相乘



元・劉瑾《律吕成書》卷一《審度第九》 度者，分、寸、尺、丈、引，所以度長短也。生於黄鍾之長。以前黄鍾管長，所累秬黍九十枚度之。一黍爲一分，凡黍實於管中，則十三黍三分黍之一，而滿一分。積九十分長，則容千有二百黍矣。其長與廣必相符也。十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。數始於一，終於十者，天地之全數也。律未成之前，有是數而未見，律成而後，數始得以形焉。度之成在律之後，度之數在律之前，故律之長短圍徑，以度之寸分之數而定焉。

《宋史》卷六八《律曆志二》 曰審度者，本起於黄鍾之律，以秬黍中者度之，九十黍爲黄鍾之長，而分、寸、尺、丈、引之制生焉。宋既平定四方，凡新邦悉頒度量於其境，其僞俗尺度踰於法制者去之。乾德中，又禁民間造者。由是尺度之制盡復古焉。

明・倪復《鐘律通考》卷四《歷代黄鐘圍徑長短之辨章十四》 晉黄鐘容黍八百八粒。前尺。

梁黄鐘容黍八百二十八粒。法尺。一容九百二十五，一容九百一十，一容一千一百二十皆。表尺。

漢黄鐘容九百三十九。官尺。黄鐘龠容一千二百。古銀，錯題。

宋氏黄鐘二，一容一千二百，一容一千四十九。即鉄尺。

後周黄鐘容一千二百六十七。玉尺。

後魏黄鐘三，一容一千一百一十五，前尺。一容一千五百五十五，中尺。一容一千八百一十九。後尺。

東魏黄鐘容二千八百六十九。東魏尺。

萬寶常黄鐘容一千三百二十。水尺律母。

魏徵《隋志》曰：開皇九年平陳後，牛弘、辛彦之、鄭譯、何妥等，參考古律度，合依時代，制律其黄鐘之管，俱徑三分，長九尺。度自有損益，故聲有高下，圍徑長短，與度而差，故容黍不同。又曰：梁表、鉄尺律黄鐘副別者，其長短及口空之圍徑並同，而容黍之或多或少，皆是作者旁庣其腹，使有盈虚。

西山蔡氏曰：按梁表尺三律與宋氏尺二律，容受不同。史謂作者旁庣其腹，使有盈虚，則當時制作之踈亦可見矣。晉前尺律黄鐘，止容八百八黍者，失在於徑三分也。古銀錯與玉尺、玉斗之容受，與晉前尺徑三分四厘六毫者不甚相遠，但玉尺律徑不及三分，故其律遂長，而尺長於晉前尺一寸五分八厘。蓋自漢魏而下，造律竟不能成，而度之長短，量之容受，權衡之輕重，皆戾於古，大率皆由徑三分之説誤之也。

愚按：黄鐘之律長九寸，容九方分，圍十分三厘八毫，徑三分四厘六毫，容千二百黍，積八百一十分。圍、徑、容、受四者之法交相酬驗，不失其實，然後爲黄鐘之正。若或執守孤法，或取之尺，或驗之黍，或求之古器，而不本於聲氣之元，又不知四者之法以交驗之，則黄鐘之所以爲黄鐘者，不可得而信，而古人制作之妙，又豈可得而見哉。千載之下，欲得其妙，必先識音之正，精曆之數，然後吹以考之，列以候之，斯得之矣。

明・倪復《鐘律通考》卷四《審度章第十五》 西山蔡氏曰：度者分、寸、尺、丈、引，所以度長短也。生於黄鐘之長。以子穀秬黍中者九十枚度之，一爲一分，凡黍實於管中，則十三黍三分黍之一而滿一分，積九十分，則千有二百黍矣。故此九十黍之數與下章千二百黍之數其實一也。師古曰：子穀，猶言穀子。秬黍，即黑黍也。中者，不大不小也。言取黑黍穀子大小中者率爲分寸也。十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，數始於一，終於十者，天地之數也。律未成之前，有是

數而未見；律成而後，數得以形焉。度之成在律之後，度之數在律之前，故律之長短圍徑，以度之分寸之數而定焉。

辨證

《周禮·典瑞》：璧羨以起度。玉人，璧羨度尺，好三寸，以爲度。

蔡氏曰：按《爾雅》：肉倍好謂之璧。羨，延也。此璧本圓，徑九寸，好三寸，肉六寸，而裁其兩旁各半寸，以益上下也。其好三寸所以爲璧也。裁其兩旁，以益上下，所以爲羨也。袤十寸，廣八寸，所以爲度尺也。以爲度者，以爲長短之度也，則周家十寸、八寸皆爲尺矣。陳氏曰：以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引。以八寸之尺起度，則八尺爲尋，倍尋爲常。《說文》曰：人手卻十分動脈爲寸口，十寸爲尺。周制寸、咫、尺、尋、常、仞，皆以人體爲法。又曰：婦人手八寸，謂之咫，周尺也。又曰：丈，丈夫也。周制以八寸爲尺，十尺爲丈。人長八尺故曰丈夫。

《淮南子》曰：秋分蕠定，蕠定而禾熟。蕠，芒也，禾穗芒也。律之數十二，故十二蕠而當一粟，十二粟而當一寸。律以當辰，音以當日。日之數十，故十寸而爲尺，十尺而爲丈。《說苑》曰：度量權衡以粟生之，一粟爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈。《易緯·通卦驗》以十馬尾爲一分。《孫子筭術》曰：蠶所吐絲爲忽，十忽爲一絲，十絲爲一毫，十毫爲一厘，十厘爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈。《漢前志》曰：度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度長短也。本起黃鐘之長。以子穀秬黍中者一黍房庶云：古本《漢書》，一黍字下有之起積一千二百黍八字，今本《漢書》闕之。之廣，度之九十分，黃鐘之長，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。

蔡氏曰：按一黍之廣爲分，故累九十黍爲黃鐘之長，積千二百黍爲黃鐘之廣，古人蓋三五以存法也。自晉宋以來，儒者論律、圍、徑，始有同異，因定爲徑三分之說。荀徑三分則九十黍之長，止容黍八百有奇，與千二百黍之廣，兩不相通矣。房庶不知徑三分之誤，乃欲增益《漢志》之文以就其說。范蜀公又從而信之，其過益又甚矣。

《隋志》十五等尺

一周尺《前漢志》王莽時劉歆銅斛尺，後漢建武銅尺，晉荀勗律尺爲晉前尺，祖冲之所傳銅尺。

晉武帝泰始九年，中書監荀勗校太樂，八音不和，始知爲後漢至魏尺長於古尺四分有餘。勗乃帥著作郎劉恭依周禮制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律呂，以調聲韻，以尺量古器，與本銘尺寸無差。及汲郡盜發魏襄王冢，得古周時玉律及鐘磬，與新律聲韻闇同，於時郡國或得漢時故鐘，吹新律命之，皆應。梁武《鐘律緯》云，祖冲之所傳銅尺，其銘曰：晉泰始十年，中書考古器，揆校今尺長四分半，所校古法有七品，一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武錢，八曰建武銅尺。姑洗微强，西京望臬微弱。其餘與此尺同。銘八十二字。此尺者，勗新尺也。今尺者，杜夔尺也。

蔡氏曰：按此尺出於汲冢之律，與劉歆之斛最爲近古。蓋漢去古未遠，古之律、度、量、權、衡猶在也。故班氏所《志》與諸家異同之論，王莽之制作雖不足據，然律、度、量、衡當不敢變於古也。自董卓之亂，而樂律散亡，故杜夔之律圍徑差小，而反因以長。荀勗雖定此尺，然其樂聲高急，不知當時律之圍徑又果何如也。後周以玉斗生律，玉斗之容受則近古矣。然當時以斗制律，圍徑不及三分，其尺遂長於此尺一寸五分八厘。意者，後世尺度之差，皆由律圍徑之誤也。今司馬公所傳此尺者，出於王莽之法錢，蓋丁度所奏，高若訥所定者也。雖其年代久遠，輪郭不無銷毀，然其大約當尚近之，後之君子有能驗聲氣之元，以求古之律呂者，於此當有考而不可忽也。

二晉田父尺梁法尺。

實比晉前尺一尺七厘。《世說》稱：有田父於野中得周時玉尺，便是天下正尺，荀勗試以校（已）〔尺〕，所造金石絲竹，皆短校一米。梁武帝《鐘律緯》稱：從上相傳有周時銅尺一枚，古玉律八枚。檢周尺，東昏用爲章信，尺不復存。玉律一口蕭餘定七枚夾鐘，有昔題刻。迺制爲尺，以相參驗。取細毫中黍，積次訓定，最爲詳密，以新尺制爲四器，名曰通。又依新尺爲笛，以命古鐘。

蔡氏曰：按此兩尺長短近同。

三梁表尺

實比晉前尺一尺二分二厘一毫有奇，蕭吉云：出於《司馬法》梁朝刻其度於影表以測影。

蔡氏曰：按此即祖暅所筭造銅圭影表者也。

四漢官尺晉時始平掘地得古銅尺。

實比晉前尺一尺三分七毫。蕭吉云：漢章帝時，零陵文學史奚景於泠道縣舜廟下得玉尺，度爲此尺。傅暢《晉諸公讚》云：荀勗新造鐘律，時人並稱其精密，唯陳留阮咸譏其聲高。後始平掘地得古銅尺，歲久欲腐，以校荀勗今尺，短校四分，時人以咸爲神解，此兩尺長短近同。

五魏尺

杜夔所造調律，實比晉前尺一尺四分七厘。蔡氏曰：按劉徽《九章註》云：此尺長於王莽斛尺四分五厘，然即其斛分以二千龠約之，知其律止容七百二十分六厘六毫六絲有奇，則其徑爲三分三厘弱爾，然則其斛分數與王莽斛分雖不同，而其容受多寡相去未懸遠也。

六晉後尺

實比晉前尺一尺六分二厘。蕭吉云：晉氏江東所用。

七後魏前尺

實比晉前尺一尺二寸七厘。

八中尺

實比晉前尺一尺二寸一分一厘。

九後尺

實比晉前尺一尺二寸八分一厘。後周市尺開皇官尺鉄尺一尺二寸

蔡氏曰：按此後魏初及東西分國，後周未用玉尺之前，雜用此等尺。

十東後魏尺

實比晉前尺一尺五寸八毫。《魏史・律曆志》云：公孫崇永平中，更造新尺，以一黍之長，累爲寸法。尋太常卿劉芳，受詔修樂，以秬黍中者一黍之廣，即爲一分。而中尉元匡，以一黍之廣，度黍二縫，以取一分。三家紛競，久不能決。太和十九年，高祖詔，以一黍之廣，用成分體，九十之黍，黃鐘之長，以定銅尺。有司奏從前詔，而芳尺同高祖所制，故遂典修金石。迄武定未有論律者。

十一蔡邕銅龠尺後周玉尺。

實比晉前尺一尺一寸五分八厘。後上相承，有銅龠一，以銀錯題，其銘。見制律篇中。祖孝孫云：相承傳是蔡邕銅龠。後周武帝保定中，詔遣盧景宣、長孫紹遠、斛斯徵等，累黍造尺，從橫不定。後因修倉掘地得古玉斗，以爲正器，據斗造律度量衡。因用此尺，大赦，改元天和，有司行用，終於大象之末。其律與蔡邕古龠同。

蔡氏曰：按銅龠、玉斗，二者當是古之嘉量。當時據斗造尺，但以容受除乘求之，然自魏而下，論律者多惑於三分之徑，今以《隋志》所載，玉斗容受析之爲一十一萬八百分有奇，一斗計二百龠，以二百約之，得五百五十四分有奇，爲一龠之分，以筭法考之，其徑不及三分，故其尺律遂長。然權量與聲尚相依近也。唐之度量權衡與玉斗相符，即此尺爾。

十二宋氏尺錢樂之渾天儀尺、後周鐵尺。

實比晉前尺一尺六分四厘。開皇初，調鐘律尺及平陳後調律水尺。此宋及梁時俗尺，劉曜渾儀尺，畧相依近。當由人間常用，增損訛替之所致也。周建德六年平齊後，即以此同律度量頒於天下。其後宣帝時，達奚震及牛弘等議曰：竊惟權衡度量，經邦懋軌，誠須詳求故實。考校得衷。謹尋今之鐵尺，是太祖遣尚書故蘇綽所造，當時檢勘，用爲前周之尺。驗其長短，與宋尺符同，即以調鐘律，并用均田度地。今以上黨羊頭山黍，依《漢書・曆志》度之，若以大者稠黍，依數滿尺，實於黃鐘之律，須撼乃容。若以中者累尺，雖復小稀，實於黃鐘之律，不動而滿。計此二事之殊，良由消息未善，其於鐵尺，終有一會。且上黨之黍，有異他鄉，其色至烏，其形圓重，用之爲量，定不徒然。正以時有水旱之差，地有肥瘠之異，取黍大小，未必得中。按許慎解，秬黍體大，本異於常。疑今之大者，正是其中，累百滿尺，即是會古。實龠之外，纔剩十餘，此恐圍徑或差，造律未妙。就如撼動取滿，論理亦通。今勘周漢古錢，大小有合，宋氏渾天儀尺度。又依《淮南》，累粟十二成寸。明先王制法，索隱鈞深，以律計分，義無差異。《漢書・食貨志》云：黃金方寸，其重一斤。今鑄金校驗，鐵尺爲近。依文據理，符會處多。且平齊之始，已用宣布，今因而爲定，彌合時宜。至於玉尺累黍，以廣爲長，累既有剩，實不復滿。尋訪古今，恐不可用。其晉、梁尺量，過爲短小，以黍實管，彌復不容，處律調聲，必致高急。且八音克諧，明王盛軌，同律度量，哲後通規。臣等詳校前經，斟量時事，謂用鐵尺，於理爲便。未及詳定，高祖受終，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等，久議不決。既平陳，上以江東樂爲善，曰：此華夏舊聲，雖隨俗改變，大體猶是古法。祖孝孫云：平陳後，廢周玉尺律，便用此鐵尺律，以一尺二寸即爲市尺。

愚按：須撼乃容，其説頗爲近之，盖謂之累黍，則積疊相對，不失其數，乃盡其實，不然則横斜相加，多寡不均不免乎。虚盈何以驗其實哉。

蔡氏曰：按此即本朝和峴所用影表尺也。平陳以後，盖用此尺，范蜀公以爲即今大府帛尺，誤矣。

十三開皇十年萬寶常所造律吕水尺

實比晉前尺一尺一寸八分六厘。今太樂庫及内出銅律一部，是萬寶常所造，名水尺律。説稱其黄鐘律當鐵尺南吕部聲。南吕，黄鐘羽也，故謂之水尺律。

蔡氏曰：按萬寶常之律與祖孝孫相近，然亦皆徑三分之法也。

十四雜尺劉曜渾天儀土圭尺。

實比晉前尺一尺五分。

十五梁朝俗間尺

實比晉前尺一尺七分一厘。

蔡氏曰：按十五等尺，其間多無取證，所以存而不削者，要見諸代不同，多由於累黍及圍徑之誤也。

五代玉朴尺，比漢前尺一尺二分。見丁度表。本朝和峴用影表石尺比漢前尺一尺六分。見丁度表。

太府布帛尺李照尺比漢前尺一尺三寸五分。見温公尺圓。

阮逸胡瑗尺，横累一百黍。比太府布帛尺七寸八分六厘，與景表尺同。見胡瑗樂義。

鄧保信尺，從累百黍。短於太府尺九分，長於胡瑗尺九分五厘。見鄧保信奏議。

大晟樂尺，徽宗指三節爲三寸。長於王朴尺二寸一分，和峴尺一尺八分弱，阮逸、胡瑗尺一寸七分。短於鄧信尺三分，太府帛尺四分。見大晟樂書。

仁宗景祐三年，丁度等詳定黍尺鐘律，丁度等言鄧保信所製尺，用上黨秬黍圓者，一黍之長，累百而成。又律管一，據尺裁九十黍之長，空徑三分，圍九分，容秬黍千二百，遂用黍長爲分，再累成尺。校保信尺律不同，其龠合升斗深闊，推以筭法，類皆差舛，不同周、漢量法。阮逸、胡瑗所製，亦上黨秬黍中者，累廣求尺，制黄鐘之律。今用再累成尺，比逸所製又復不同。至於律管、龠、合、升、斗、斛、豆、區、鬴亦率類是。盖黍有圓長、大小，而保信所用者圓黍，又首尾相銜，逸等止用大者，故再考之即不同。尺既有差，故難以定鐘磬。謹詳古今之制，自晉至隋，累黍之法，但求尺管，不以權量參校，故歷代黄鐘之管容黍之數不同，惟後周掘地得古玉斗，據斗造律，兼制權量，亦不同周、漢制度，故《漢志》有備數、和聲、審度、嘉量、權衡之説，悉起於黄鐘。今欲數器之制參伍無失，則《班志》積分之法爲近。逸等以大黍累尺、小黍實龠，自戾本法。保信黍尺以長爲分，雖合後魏公孫崇説，然當時已不施用。況保信今尺以圓黍累之，及首尾相銜，又與實龠之黍再累成尺不同。其量器，分寸既不合古，即權衡之法不可獨用。詔悉罷之。又詔丁度等詳定太府寺并鄧保信、阮逸、胡瑗所制四尺，度等言《漢志》審度之法云，一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。先儒訓解經籍，多引以爲義，歷世祖襲，著之定令。然而歲有豐儉，地有磽肥，就今一歲之中，一境之内，取黍校驗，亦復不齊。是盖天物之生，理難均一，古人立法，存其大概爾。故前代制尺，非特累黍，以求古雅之器以黍校焉。晉泰始十年，荀公魯等校定尺度，以調鐘律，是爲晉之前尺。前史稱其意精密。《隋志》所載諸代尺律，十有五等，以晉之前尺爲本，以其與姬周之尺、劉歆銅律尺、漢武銅尺相合。竊惟周、漢二代，享年永久，聖賢制作，可取則焉。而隋氏鑄毁金石，典正之物，罕復存者矣。夫古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，惟有法錢而已。周之圜法，歷代曠遠，莫得而詳。察之半兩，實重八銖。漢初四銖，其文亦曰半兩。孝武之世始行五銖，下洎隋朝，多以五銖爲號。既歷代尺度屢改，故大小輕重鮮有同者，惟劉歆制銅斛。世之所鑄錯刀并大泉五十，王莽天鳳元年改鑄貨布、貨錢之類，不聞後世復有鑄者。臣等檢詳《漢志》、《通典》、《唐六典》：大泉五十，重十二銖，徑一寸二分。錯刀環如大泉，身形如刀，長二寸。貨布重二十五銖，長二寸五分，廣一寸，首長八分有奇，廣八分，足枝長八寸，間廣二分，圓好徑二分半。貨泉重五銖，徑一寸。今以大泉、錯刀、貨布、貨泉四物相參校，分寸正同。或有大小輕重與本志微差者，盖當時盜鑄既多，不必皆中法度。但當校其手足、肉好、長廣、分寸，皆合正史者用之，則銅斛之尺從可知矣。有唐享國三百年，其制作法度雖未逮周漢，然亦可謂治安之世矣。今朝廷必求其尺度之中，當依漢錢分寸。若以爲太祖膺圖受禪，創制垂法，嘗詔和峴等用景表尺典修金石，七十年間，薦之郊廟，稽合唐制，以示詒謀，則可且依景表舊尺，俟有妙達鐘律之學者，俾改正，以從周、漢之制。王朴律準尺比漢錢尺寸長二分有奇，比景表尺短四分，既前代未嘗施用，復經太祖

廟更易。其逸瑗、保信、照所用太府寺尺，其制彌長，去古彌遠，不可依用。謹考舊文，再造景表尺一，校漢前尺二并大泉、錯刀、貨布、貨泉總十七枚上進。而高若訥卒周漢貨泉度一寸，依《隋書》定尺十五種上之，藏於太常寺。

明・韓邦奇《苑洛志樂》卷一九《度量權衡》 《周禮・典瑞》：璧羨以起度。《玉人》：璧羨度尺，好三寸，以爲度。蔡子曰：《爾雅》曰：肉倍好，謂之璧。羨，延也。此璧本圓，徑九寸，好三寸，肉六寸，而裁其兩旁各半寸，以益上下也。其好三寸，所以爲璧也。裁其兩旁以益上下，所以爲羨也。袤十寸，廣八寸，所以爲度尺也。以爲度者，以爲長短之度也。則周家十寸八寸皆爲尺矣。陳氏曰：以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引。以八寸之尺起度，則八寸爲尋，倍尋爲常。《說文》曰：人手却十分動脈爲寸口，十寸爲尺。周制：寸、咫、尺、尋、常、仞皆以人體爲法。又曰：婦人手八寸謂之咫，周尺也。又曰：丈，丈夫也。周制以八寸爲尺，十尺爲丈，人長八尺，故曰人夫。

明・鄧文憲《律呂解注》卷上《黃鐘生十一律第三》 子，一分。一爲九寸。

丑，三分。二。一爲三寸。

寅，九分。八。一爲一寸。

卯，二十七分。十六。三爲一寸。一爲三分。

辰，八十一分。六十四。九爲一寸。一爲一分。

巳，二百四十三分。一百二十八。二十七爲一寸。三爲一分。一爲三釐。

午，七百二十九分。五百一十二。八十一爲一寸。九爲一分。一爲一釐。

未，二千一百八十七分。一千二十四。二百四十三爲一寸。二十七爲一分。三爲一釐。一爲三毫。

申，六千五百六十一分。四千九十六。七百二十九爲一寸。八十一爲一分。九爲一釐。一爲一毫。

酉，一萬九千六百八十三分。八千一百九十二。二千一百八十七爲一寸。二百四十。三爲一分。二十七爲一釐。三爲一毫。一爲三絲。

戌，五萬九千四十九分。三萬二千七百六十八。六千五百六十一爲一寸。七百二十九爲一分。八十一爲一釐。九爲一毫。一爲一絲。

亥，一十七萬七千一百四十七分。六萬五千五百三十六。一萬九千六百八十三爲一寸。二千一百八十七爲一分。二百四十三爲一釐。二十七爲一毫。三爲一絲。一爲三忽。

黃鐘生十一律者，其法：一以黃鐘全數爲主。稟數有多寡之殊，故律有長短之異也。子一分者，通黃鐘一律言之，一爲九寸也。丑三分者，分黃鐘九寸爲三分。一爲三寸，二者，丑得二分，計六寸，是黃鐘生林鐘也。寅九分者，分黃鐘九寸爲九分。一爲一寸，八者，寅得八分，計八寸，是黃鐘生大簇也。卯二十七分者，分黃鐘九寸爲二十七分。三爲一寸，分黃鐘八十一分爲二十七分。一爲三分，十六者，卯得十六分，十五爲五寸，一爲三分，計五寸三分，是黃鐘生南呂也。辰八十一分者，分黃鐘九寸爲八十一分。九爲一寸，分黃鐘八十一分爲八十一分。一爲一分，六十四者，辰得六十四分，六十三爲七寸，一爲一分，計七寸一分，是黃鐘生姑洗也。巳二百四十三分者，分黃鐘九寸爲二百四十三分。二十七爲一寸，分黃鐘八十一分爲二百四十三分。三爲一分，分黃鐘七百二十七釐爲二百四十三分。一爲三釐，一百二十八者，巳得一百二十八分，一百單八爲四寸，十八爲六分，二爲六釐，計四寸六分六釐，是黃鐘生應鐘也。午七百二十九分者，分黃鐘九寸爲七百二十九分。八十一爲一寸，分黃鐘八十一分爲七百二十九分。九爲一分，分黃鐘七百二十九釐爲七百二十九分。一爲一釐，五百一十二者，午得五百一十二分，四百八十六爲六寸，十八爲二分，八爲八釐，計六寸二分八釐，是黃鐘生蕤賓也。未二千一百八十七分者，分黃鐘九寸爲二千一百八十七分。二百四十三爲一寸分，黃鐘八十一分爲二千一百八十七分。二十七爲一分，分黃鐘七百二十九釐爲二千一百八十七分。三爲一釐，分黃鐘六千五百六十一毫爲二千一百八十七分。一爲三毫，一千二十四者，未得一千二十四分，九百七十二爲四寸，二十七爲一分，二十四爲八釐，一爲三毫，計四寸一分八釐三毫，爲大呂之半管，是黃鐘生大呂也。申六千五百六十一分者，分黃鐘九寸爲六千五百六十一分。七百二十九爲一寸，分黃鐘八十一分爲六千五百六十一分。八十一爲一分，分黃鐘七百二十九釐爲六千五百六十一分。九爲一釐，分黃鐘六千五百六十一毫爲六千五百六十一分。一爲一毫，四千九十六者，申得四千九十六分，三千六百四十五爲五寸，四百單五爲五分，四十

五爲五釐，一爲一毫，計五寸五分五釐一毫，是黃鐘生夷則也。酉一萬九千六百八十三分者，分黃鐘九寸爲一萬九千六百八十三分。二千一百八十七爲一寸，分黃鐘八十一分爲一萬九千六百八十三分。二百四十三爲一分，分黃鐘七百二十九釐爲一萬九千六百八十三分。二十七爲一釐，分黃鐘六千五百六十一毫爲一萬九千六百八十三分。三爲一毫，分黃鐘五萬九千四十九絲爲一萬九千六百八十三分。一爲三絲八千一百九十二者，酉得八千一百九十二分，六千五百六十一爲三寸，一千四百五十八爲六分，一百六十二爲六釐，九爲三毫，二爲六絲，計三寸六分六釐三毫六絲，爲夾鐘之半管，是黃鐘生夾鐘也。戌五萬九千四十九分者，分黃鐘九寸爲五萬九千四十九分。六千五百六十一爲一寸，分黃鐘八十一分爲五萬九千四十九分。七百二十九爲一分，分黃鐘七百二十九釐爲五萬九千四十九分。八十一爲一釐，分黃鐘六千五百六十一毫爲五萬九千四十九分。九爲一毫，分黃鐘五萬九千四十九絲爲五萬九千四十九分。一爲一絲，三萬二千七百六十八者，戌得三萬二千七百六十八分，二萬六千二百四十四爲四寸，五千八百三十二爲八分，六百四十八爲八釐，三十六爲四毫八爲八絲，計四寸八分八釐四毫八絲，是黃鐘生無射也。亥一十七萬七千一百四十七分者，分黃鐘九寸爲一十七萬七千一百四十七分。一萬九千六百八十三爲一寸，分黃鐘八十一分爲一十七萬七千一百四十七分。二千一百八十七爲一分，分黃鐘七百二十九釐爲一十七萬七千一百四十七分。二百四十三爲一釐，分黃鐘六千五百六十一毫爲一十七萬七千一百四十七分。二十七爲一毫，分黃鐘五萬九千四十九絲爲一十七萬七千一百四十七分。三爲一絲，黃鐘既有五萬九千四十九絲，每絲九忽，五萬九千四十九箇，九忽該有五十三萬一千四百四十一忽，分黃鐘五十三萬一千四百四十一忽爲一十七萬七千一百四十七分。一爲三忽，六萬五千五百三十六者，亥得六萬五千五百三十六分，五萬九千四十九爲三寸，四千三百七十四爲二分，一千九百四十四爲八釐，一百六十二爲六毫，六爲二絲，一爲三忽，計三寸二分八釐六毫二絲三忽，爲仲吕之半管，是黃鐘生仲吕也。子、寅、辰、午、申、戌六陽辰，皆下生。丑、卯、巳、未、酉、亥六陰辰，皆上生者，又自十二律三分損益，上下相生者言也。蓋律管相生，陽及長者爲上，陰及短者爲下。子生丑，寅生卯，辰生巳，午生末，申生酉，戌生亥，皆陽生陰，長生短，爲上生下，故曰下生。丑生寅，卯生辰，巳生午，未生申，酉生戌，亥生子，皆陰生陽，短生長，爲下生上，故曰上生也。其上以三曆十二辰皆黃鐘之全數者。蓋子一分，寸則九寸，數則一十七萬七千一百四十七之數，固黃鐘之全數也。至於丑，則又三分乎子。寅則九分乎子。卯則二十七分乎子。辰則八十一分乎子。巳則二百四十三分乎子。午則七百二十九分乎子。未則二千一百八十七分乎子。申則六千五百六十一分乎子。酉則一萬九千六百八十三分乎子。戌則五萬九千四十九分乎子。亥則一十七萬七千一百四十七分乎子。即十一辰之分數計之，雖多寡不同，莫不各有九寸十七萬七千一百四十七之數，故曰皆黃鐘之全數也。其下陰數以倍者，三分本律而損其一；陽數以四者，三分本律而增其一者，亦自十二律三分損益相生者言也。以陰數以倍者言之，凡物三分去一則爲二，二即倍也。丑二倍子一者，子以一三曆丑，丑該得三爲本律。但本律爲子陽所生，陰比陽宜損一分，故損一分而存其二爲二，此丑二所以倍子一也。然子以一爲九寸，丑以一爲三寸，丑二只得六寸，雖曰倍子，實少子九寸三分之一。然則丑損本律三分之一，即損子律三分之一。蓋丑本律三分之九寸，即子一之九寸。此損丑即所以損子，爲黃鐘下生林鐘也。卯十六倍寅八者，寅以八三曆卯，卯該得二十四爲本律。但本律爲寅陽所生，陰比陽宜損一分，故損一分而存其二爲十六，此卯十六所以倍寅八也。然寅以一爲一寸，卯以三爲一寸，卯十六只得五寸三分，雖曰倍寅，實少寅八寸三分之一。然則卯損本律三分之一，即損寅律三分之一，蓋卯本律二十四之八寸，即寅八之八寸，此損卯即所以損寅，爲大簇下生南吕也。巳一百二十八倍辰六十四者，辰以六十四三曆巳，巳亥得一百九十二爲本律。但本律爲辰陽所生，陰比陽宜損一分，故損一分而存其二爲一百二十八，此巳一百二十八所以倍辰六十四也。然辰以九爲一寸，巳以二十七爲一寸，巳一百二十八，只得四寸六分六釐。雖曰倍辰，實少辰七寸一分三分之一。然則巳損本律三分之一，即損辰律三分之一。蓋巳本律一百九十二之七寸一分，即辰六十四之七寸一分，此損巳即所以損辰，爲姑洗下生應鐘也。未一千二十四，倍午五百一十二，爲蕤賓三分損一下生大吕之半管。酉八千一百九十二，倍申四千九十六，爲夷則三分損一下生夾鐘之半管。亥六萬五千五百三十六，倍戌三萬二千七百六十八，爲無射三分損一下生仲吕之半管。其法倣此，以陽數以四者言之，凡物三分益一則爲四，寅八四五二者，丑以二三曆寅，寅該得六爲本律。但本律爲丑陰所生，陽比

陰宜增一分，故增一分爲八，此寅八所以四丑二也。然丑以一爲三寸，寅以一爲一寸，寅八只得八寸，雖曰四丑，止多丑六寸三分之一。然則寅增本律三分之一，即增丑律三分之一，蓋寅本律六之六寸，即丑二之六寸，此增寅即所以增丑，爲林鐘上生太簇也。辰六十四四卯十六者，卯以十六三曆辰，辰該得四十八爲本律。但本律爲卯陰所生，陽比陰宜增一分，故增一分爲六十四，此辰六十四，所以四卯十六也。然卯以三爲一寸，辰以九爲一寸，辰六十四，只得七寸一分。雖曰四卯，止多卯五寸三分三分之一。然則辰增本律三分之一，即增卯律三分之一。蓋辰本律四十八之五寸三分，即卯十六之五寸三分，此增辰即所以增卯，爲南呂上生姑洗也。午五百一十二四巳一百二十八者，巳以一百二十八三曆午，午該得三百八十四爲本律。但本律爲巳陰所生，陽比陰宜增一分，故增一分爲五百一十二，此午五百一十二，所以四巳一百二十八也。然巳以二十七爲一寸，午以八十一爲一寸，午五百一十二，只得六寸二分八釐。雖曰四巳，止多巳四寸六分六釐三分之一。然則午增本律三分之一，實增巳律三分之一。蓋午本律三百八十四之四寸六分六釐，即巳一百二十八之四寸六分釐，此增午即所以增巳，爲應鐘上生蕤賓也。申四千九十六四未一千二十四，爲大呂半管，三分益一，上生夷則。戌三萬二千七百六十八四酉八千一百九十二，爲夾鐘半管，三分益一，上生無射。其法倣此，六陽辰當位自得者，以隔八相生定位言之。黃鐘子位，太簇寅位，姑洗辰位，蕤賓午位，夷則申位，無射戌位。及其生次之位，黃鐘仍居子，太簇仍居寅，姑洗仍居辰，蕤賓仍居午，夷則仍居申，無射仍居戌。無所移易，故曰當位自得也。六陰辰則居其衡者，以隔八相生定位言之。大呂丑位，夾鐘卯位，仲呂巳位，林鐘未位，南呂酉位，應鐘亥位。及其生次之位，丑未爲衝，大呂丑居未，林鐘未居丑。卯酉爲衝，夾鐘卯居酉，南呂酉成卯。巳亥爲衝，仲呂巳居亥，應鐘亥居巳。是六陰辰又各易位而居衝也。夫子、寅、辰、午、申、戌爲陽，丑、卯、巳、未、酉、亥爲陰者，以小分相間陰陽言也。若論其大分，則自子至巳爲正陽，自午至亥爲正陰。其林鐘、南呂、應鐘既是陰呂，而居未、居酉、居亥，又在大分之正陰，陰得陰位，故無所增損，而自與十二月之氣相應。其大呂、夾鐘、仲呂雖是陰呂，而居丑、居卯、居巳，乃在大分之正陽，以陰居陽，必用倍數，方與十二月子氣相應，其故何也？蓋陽氣之升始於子，以漸至亥，而窮上反下。反下則又始於子，而循環不窮，其在冬至始升之時，氣之所蘊，雖深厚莫測。氣之所至，則距地面九寸，冬至升至大寒，又升五分一釐三毫，距地面八寸三分七釐六毫。大寒升至雨水，又升三分七釐六毫，距地面八寸。雨水升至春分，又升四分五釐一毫六絲，距地面七寸四分三釐七毫三絲。春分升至穀雨，又升三分三釐七毫三絲，距地面七寸一分。穀雨升至小滿，又升四分五毫四絲三忽，距地面六寸五分八釐三毫四絲六忽。小滿升至夏至，又升三分三毫四絲六忽，距地面六寸二分八釐。夏至升至大暑，又升二分八釐，距地面六寸。大暑升至處暑，又升三分三釐八毫，距地面五寸五分五釐一毫。處暑升至秋分，又升二分五釐一毫，距地面五寸三分。秋分升至霜降，又升三分四毫一絲，距地面四寸八分八釐四毫八絲。霜降升至小雪，又升二分二釐四毫八絲，距地面四寸六分六釐。至此則陽盡而一歲所升之數窮矣。故又反下而伏藏地中爲冬至，始升之根也。詳見第十章。是故冬至之氣，距地面九寸，黃鐘候之而應。雨水之氣，距地面八寸，太簇候之而應。穀雨之氣，距地面七寸一分，姑洗候之而應。夏至之氣，距地面六寸二分八釐，蕤賓候之而應。大暑之氣，距地面六寸，林鐘候之而應。處暑之氣，距地面五寸五分五釐一毫，夷則候之而應。秋分之氣，距地面五寸三分，南呂候之而應。霜降之氣，距地面四寸八分八釐四毫八絲，無射候之而應。小雪之氣，距地面四寸六分六釐，應鐘候之而應。獨大寒之氣，距地面八寸三分七釐六毫，大呂必倍其四寸一分八釐三毫爲八寸三分七釐六而後應。春分之氣，距地面七寸四分三釐七毫三絲，夾鐘必倍其三寸六分六釐三毫六絲爲七寸四分三釐七毫三絲而後應。小滿之氣，距地面六寸五分八釐三毫四絲六忽，仲呂必倍其三寸二分八釐六毫二絲三忽爲六寸五分八釐三毫四絲六忽而後應。蓋自子至巳，正陽長陰消之際，陰呂在陽，則隨陽而長，固陰隨陽自然之理。且蕤賓生大呂，夷則生夾鐘，無射生仲呂，乃以大分之正陰生大分之正陽。故因生陽而用益一上生之例，亦陰隨陽自然之陽也。然則三呂用倍，乃天地自然之數，豈人得而妄加增損於其間哉。竊觀三曆之數，在黃鐘之實，則爲法爲數，而各主乎一事，及其生十一律也。則爲綱爲領，而各極其全體，各主一事者體之常，各極全體者體之變。體之常者，其寸、分、釐、毫、絲之數，一定而不易。體之變者，其寸、分、釐、毫、絲之數，萬變而不滯。萬變不滯者，所以大化育之本於諸律未生之前，使諸律長短之體咸有所取，一實萬分之象也。一定不易者，所以一長短之度於諸律既生之後，使諸律損

益之法，上下可通，萬殊一本之象也。且當位居衝，有娶妻生子之義焉。三呂用倍，有陰隨陽之理焉。及十二律各自爲宮，以生五聲二變也。又有君臣民事物尊卑貴賤，不相陵犯之道焉。先儒謂黃鐘萬事根本，於此可見其大者，豈直度量衡權受法之類器數之末而已哉。或問三曆之數乃用數也。何以謂之體。曰：此體段之體，非體用之體。以十爲法者，體之體段。以九爲法者，用之體段也。曷相悖耶。曰：當位居衝，有妻生子之義，何謂也？曰：假如黃鐘生林鐘，林鐘本居未，却徙居丑以聯次黃鐘。若黃鐘娶以爲配然，是陽得陰，象律娶妻之義也。林鐘作配黃鐘以生太簇，是陰得陽，象呂生子之義也。陽律娶妻所以繼嗣，守祖宗基業，不可舍去，以故當位自得也。陰呂必以身從夫而後生子，且無專制之義，以故易位而居衝也。餘律倣此。曰林鐘次於黃鐘，太簇次於林鐘，乃是三分損益相生之次第。且以爲有娶妻生子之義是已，其所以隔八相生。何義也？曰：黃鐘三分損一，下生林鐘。林鐘三分益一，上生太簇。黃鐘爲候子月冬至氣之管，林鐘爲候未月大暑氣之管，太簇爲候寅月雨水氣之管。自子至未，自未至寅，皆隔八位，故隔八相生也。餘律倣此。

明·鄧文憲《律呂解注》卷上《十二律之實第四》　子黃鐘十七萬七千一百四十七。

按黃鐘之法，以一萬九千六百八十三爲一寸，二千一百八十七爲一分，二百四十三爲一釐，二十七爲一毫。三爲一絲，一爲三忽，十一律並同，全九寸者，黃鐘有十七萬七千一百四十七之數。寸法計之，得九寸也。半無者，一以十七萬七千一百四十七之數，不可分而爲二。又三分損益，上下相生之所不及，故亦無所用也。或問何爲相生不及。曰：十二律相役，始於黃鐘，終於仲呂，每一律役六律，本律爲宮，一宮、二徵、三商、四羽、五角、六變宮、七變徵、黃鐘用至蕤實，林鐘用至大呂，太簇用至夷則，南呂用至夾鐘，姑洗用至無射，應鐘用至仲呂，而正律以窮。下文謂十二律各自爲宮，以生五聲二變，其黃鐘、林鐘、太簇、南呂、姑洗、應鐘六律，則能具足是已。至蕤賓然後用黃鐘爲變徵，大呂用黃鐘爲變宮，夷則用黃鐘爲角，夾鐘用黃鐘爲羽，無射用黃鐘爲商，仲呂用黃鐘爲徵。六律雖皆役黃鐘，然損益相生所及，只用變律半聲，非復黃鐘舊半聲矣。此其所以最尊而爲君之象，然亦非人所能爲，乃數之自然，他律雖欲役之而不可得也。考相生之法可見。

丑林鐘十一萬八千九十八。

全六寸者，林鐘得黃鐘全數三分之二，爲十一萬八千九十八，計六寸也。半三寸，不用者，爲本律之宮，固用其全，爲黃鐘之徵。亦用其全，爲仲呂之商，夾鐘之角，大呂之變徵。又用變律之全，爲無射之羽，夷則之變宮。又用變律之半，其正律之半，皆無所用也。

寅太簇十五萬七千四百六十四。

全八寸者，太簇得黃鐘全數九分之八，益林鐘全數三分之一，皆爲十五萬七千四百六十四，計八寸也，半四寸，以上三律，約以寸法，黃鐘九寸，林鐘六寸，太簇八寸。數不零分，故云全寸也。

卯南呂十萬四千九百七十六。

全五寸三分者，南呂得黃鐘全數二十七分之十六，損太簇全數三分之一，皆爲十萬四千九百七十六，九萬八千四百一十五爲五寸，六千五百六十一爲三分，半二寸六分，不用者，爲本律之宮，固用其全，爲太簇之徵，林鐘之商，黃鐘之羽。亦用其全，爲仲呂之角，夾鐘之變徵。又用變律之全，爲無射之變宮。又用變律之半，其正律之半，皆無所用也。

辰姑洗十三萬九千九百六十八。

全七寸一分者，姑洗得黃鐘全數八十一分之六十四，益南呂全數三分之一，皆爲十三萬九千九百六十八，十三萬七千七百八十一爲七寸，二千一百八十七爲一分，半三寸五分，以上二律，約以分法，南呂五寸三分，計四十八分。姑洗七寸一分，計六十四分。數不零釐，故云全分也。

巳應鐘九萬三千三百一十二。

全四寸六分六釐者，應鐘得黃鐘全數二百四十三分之一百二十八，損姑洗全數三分之一，皆爲九萬三千三百一十二七萬八千七百三十三爲四寸，一萬三千一百二十二爲六分，一千四百五十八爲六釐，半二寸三分三釐，不用者，爲本律之宮，固用其全，爲姑洗之徵，南呂之商，太簇之羽，林鐘之角，黃鐘之變宮。亦用其全，爲仲呂之變徵。又用變律之全，其正律與變律之半，皆無所用也。

午蕤實十二萬四千四百一十六。

全六寸二分八釐者，蕤賓得黃鐘全數七百二十九分之五百一十二，益應鐘全數三分之一，皆爲十二萬四千四百一十六，十一萬八千九十八爲六寸，

四千三百七十四爲二分，一千九百四十四爲八釐，半三寸一分四釐，以上二律，約以釐法，應鐘四寸六分六釐，計三百八十四釐。蕤賓六寸二分八釐，計五百一十二釐。數不零毫，故云全釐也。

未大呂十六萬五千八百八十八。

全八寸三分七釐六毫者，大呂得黃鐘全數二千一百八十七分之一千二十四，損蕤賓全數三分之一，皆爲八萬二千九百四十四，在陽倍爲十六萬五千八百八十八，亦爲蕤賓上生三分益一之數。十五萬七千四百六十四爲八寸，六千五百六十一爲三分，一千八百單一爲七釐，一百六十二爲六毫，半四寸一分八釐三毫。

申夷則十一萬五百九十二。

全五寸五分五釐一毫者，夷則得黃鐘全數六千五百六十一分之四千九十六，益大呂半數三分之一，損大呂全數三分之一，皆爲十一萬五百九十二，九萬八千四百一十五爲五寸，一萬九百三十五爲五分，一千二百一十五爲五釐，二十七爲一毫，半二寸七分二釐五毫，以上二律，約以毫法，大呂八寸三分七釐六毫，計六千一百四十四毫。夷則五寸五分五釐一毫，計四千九十六毫。數不零絲，故云全毫也。

酉夾鐘十四萬七千四百五十六。

全七寸四分三釐七毫三絲者，夾鐘得黃鐘全數一萬九千六百八十三分之八千一百九十二，損夷則全數三分之一，皆爲七萬三千七百二十八，在陽倍爲十四萬七千四百五十六，亦爲夷則上生三分益一之數。十三萬七千七百八十一爲七寸，八千七百四十八爲四分，七百二十九爲三釐，一百八十九爲七毫，九爲三絲，半三寸六分六釐三毫六絲。

戌無射九萬八千三百四。

全四寸八分八釐四毫八絲者，無射得黃鐘全數五萬九千四十九分之三萬二千七百六十八，益夾鐘半數三分之一，損夾鐘全數三分之一，皆爲九萬八千三百單四。七萬八千七百三十二爲四寸，一萬七千四百九十六爲八分，一千九百四十四爲八釐，一百單八爲四毫，二十四爲八絲，半二寸四分四釐二毫四絲，以上二律，約以絲法，夾鐘七寸四分三釐七毫三絲，計四萬九千一百五十二絲，無射四寸八分八釐四毫八絲，計三萬二千七百六十八絲。數不零忽，故云全絲也。

亥仲呂十三萬一千七十二。

全六寸五分八釐三毫四絲六忽者，仲呂得黃鐘全數十七萬七千一百四十七分之六萬五千五百三十六在陽倍，爲十三萬一千七十三，亦爲無射上生三分益一之數。十一萬八千九十八爲六寸，一萬九百三十五爲五分，一千九百四十四爲八釐，八十一爲三毫，十二爲四絲，二爲六忽，半三寸二分八釐六毫二絲三忽，上十一律其數皆可三分，至仲呂之實，十三萬一千七十二，以三分之不盡二筭，其數不行，此律所以止於十二也。

明・朱載堉《樂律全書》卷一《律呂精義內篇・不宗黃鍾九寸第二》

律由聲制，非由度出。制律之初，未有度也。度尚未有，則何以知黃鍾乃九寸哉。以黃鍾爲九寸，不過漢尺之九寸耳。周尺則不然也。商尺又不然也。虞夏之尺，皆不然也。黃帝之尺，亦不然也。

先儒謂夏禹十寸爲尺，成湯十二寸爲尺，武王八寸爲尺。三代之尺不同。尺雖不同，而黃鍾則無不同也。解釋黃鍾之義，遷就九寸之說，自漢儒爲始耳。漢儒已前，《周禮》《左傳》《國語》《管子》《呂覽》之類，皆未嘗以黃鍾之長爲九寸也。此說臣聞諸臣父云。

蓋黃帝之尺，以黃鍾之長爲八十一分者，法雒書陽數也。

黃帝時，雒出書，見沈約《符瑞志》，猶禹時雒書也。雒書數九自乘，得八十一，是爲陽數。蓋十二者，天地之大數也。百二十者，律呂之全數也。除去三十九，則八十一耳，故《呂氏春秋》曰斷兩節間三寸九分，後學未達，遂指三寸九分爲黃鍾之長者，誤矣。八寸一分，三寸九分，合而爲十二寸，即律呂之全數。全數之內斷去三寸九分，餘爲八寸一分，即黃鍾之長也。管子曰：凡將起五音，先主一而三之，四開以合九九，以是生黃鍾。蓋謂筭術先置一寸爲實，三之爲三寸，又四之爲十二寸也。開以合九，九者八十一分，開方得九分，九分自乘得八十一分，爲黃鍾之長也。

虞夏之尺，皆以黃鍾之長爲十寸者，法河圖中數也。

《書》稱舜同律度量衡，堯、舜、禹相禪，未嘗改制度，然則禹以十寸爲尺，即舜所同之度尺也。舊謂度本起於黃鍾之長，又謂黃鍾之長九寸，外加一寸爲尺，何瑭嘗辨之曰：《漢志》謂黃鍾之律九寸，加一寸以爲尺。夫度量權衡所以取法於黃鍾者，蓋貴其與天地之氣相應也。若加一寸以爲尺，則又何取於黃鍾。殊不知黃鍾之長，固非人所能爲。至於九其寸而爲律，十其

寸而爲尺，則人之所爲也。《漢志》不知出此，乃欲加黃鍾一寸爲尺，謬矣。臣按黃鍾之律長九寸，縱黍爲分之九寸也。寸皆九分，凡八十一分，雒書之奇自相乘之數也，是爲律本。黃鍾之度長十寸，横黍爲分之十寸也。寸皆十分，凡百分，河圖之偶自相乘之數也，是爲度母。縱黍之律，横黍之度，名數雖異，分劑實同，孰使之然哉？天地自然之理耳。

成湯以夏尺之十二寸有半寸爲尺，則黃鍾之長乃商尺之八寸。武王以夏尺之八寸爲尺，則黃鍾之長乃周尺之十二寸有半寸。黃鍾無所改，而尺有不同。彼執著九寸爲黃鍾之律，然則商之黃鍾太長，周之黃鍾太短，豈不謬哉。

起度之法，十寸爲尺，八寸爲咫。商之咫，夏之尺也。夏之咫，周之尺也。十寸自乘爲實，八寸爲法，除之得十二寸有半寸也。

明・朱載堉《樂律全書》卷二《律呂精義内篇・不取圍徑皆同第五之上》 舊律圍徑皆同，而新律各不同。《禮記註疏》曰：凡律空圍九分，《月令章句》曰：圍數無增減。及《隋志》安豐王等説，皆不足取也，故著此論。論曰：琴瑟不獨徽柱之有遠近，而弦亦有巨細焉；笙竽不獨管孔之有高低，而簧亦有厚薄焉。弦之巨細若一，但以徽柱遠近别之不可也；簧之厚薄若一，但以管孔高低别之不可也。譬諸律管，雖有修短之不齊，亦有廣狹之不等。先儒以爲長短雖異，圍徑皆同，比未達之論也。今若不信，以竹或筆管製黃鍾之律一樣二枚，截其一枚分作兩段，全律、半律各令一人吹之，聲必不相合矣。此昭然可驗也。又製大呂之律一樣二枚，周徑與黃鍾同，截其一枚分作兩段，全律、半律各令一人吹之，則亦不相合。而大呂半律，乃與黃鍾全律相合，略差不遠，是知所謂半律者皆下全律一律矣。大抵管長則氣隘，隘則雖長而反清；管短則氣寬，寬則雖短而反濁。此自然之理，先儒未達也。要之長短廣狹皆有一定之理、一定之數在焉。置黃鍾倍律九，而一以爲外周，用弦求句股術得其内周。又置倍律四十而一以爲内徑，用句股求弦術得其外徑。蓋律管兩端形如環田，有内外周徑焉，外周内容之方即内徑也，内周外射之斜即外徑也。方圓相容，天地之象，理數之妙者也。黃鍾通長八十一分者，内周九分，是爲八十一中之九，即約分法九分中之一也。若約黃鍾八十一分作爲九寸，則其内周當云一寸。舊以九十分爲黃鍾，而云空圍九分者，誤也。況又穿鑿指爲面冪九方分則誤益甚矣。方圓相容，有圖如左。

密率周径

第一層倍律，外周也。第二層倍律，内周，即正律外周也。三層、四層皆放此推之。

密率源流

法曰：圓周四十容方九，句股求弦數可知，遂以此爲求徑率，求周、求積亦如之。

新法密率算術周徑冪積相求

周求徑者，置周全數，九因，四十除之，所得自乘，倍之爲實，開平方法除之，得徑。徑求周者，置徑全數，自乘，半之爲實，開平方法除之，所得四十乘之，九歸，得周。周求積者，置周全數，九因，四十除之，所得自乘，倍之爲實。徑求積者，置徑全數，自乘爲實，二項各又自乘，以一百乘之，一百六十二除之，所得爲實，開平方法除之，得積。積求周徑者，置積全數，自乘所得，以一百六十二乘之，一百除之爲實，開平方法除之，所得副置之，其一折半爲實，開平方法除之，所得四十乘之，九歸，得周。其一不須折半，但以開平方法除

之，得徑。所謂積者，面冪平圓積也。以其通長乘之，各得其實積也。

舊法平圓周徑積互相求，但係圍三徑一術者，皆疎舛不可用。惟周徑相乘，四歸得積，及半周半徑相乘，得積二者可用。

先求三十六律通長真數

黃鍾倍律，通長二尺，容黍二合，稱重二兩，律度量衡，無非倍者，此自然全數也。故筭法皆從倍律起。若夫正律於度雖尺，於量於衡則皆不足，秖容半合，秖重半兩，比諸倍律，似非自然全數，故筭法不從正律起，亦不從半律。倍律、正律、半律各有十二，共爲三十六律。置黃鍾倍律通長二尺爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺八寸八分七釐七毫四絲八忽六微二纖，爲大呂。

置大呂倍律通長一尺八寸八分七釐七毫四絲八忽六微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺七寸八分一釐七毫九絲七忽四微三纖，爲太蔟。

置太蔟倍律通長一尺七寸八分一釐七毫九絲七忽四微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺六寸八分一釐七毫九絲二忽八微三纖，爲夾鍾。

置夾鍾倍律通長一尺六寸八分一釐七毫九絲二忽八微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺五寸八分七釐四毫〇一忽〇五纖，爲姑洗。

置姑洗倍律通長一尺五寸八分七釐四毫〇一忽〇五纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺四寸九分八釐三毫〇七忽〇七纖，爲仲呂。

置仲呂倍律通長一尺四寸九分八釐三毫〇七忽〇七纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，爲蕤賓。

置蕤賓倍律通長一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺三寸三分四釐八毫三絲九忽八微五纖，爲林鍾。

置林鍾倍律通長一尺三寸三分四釐八毫三絲九忽八微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺二寸五分九釐九毫二絲一忽〇四纖，爲夷則。

置夷則倍律通長一尺二寸五分九釐九毫二絲一忽〇四纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖，爲南呂。

置南呂倍律通長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺一寸二分二釐四毫六絲二忽〇四纖，爲無射。

置無射倍律通長一尺一寸二分二釐四毫六絲二忽〇四纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖，爲應鍾。

置應鍾倍律通長一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一尺，爲黃鍾。

置黃鍾正律通長一尺爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖，爲大呂。

置大呂正律通長九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖，爲太蔟。

置太蔟正律通長八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得八寸四分〇八毫九釐六忽四微一纖，爲夾鍾。

置夾鍾正律通長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖，爲姑洗。

置姑洗正律通長七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖，爲仲呂。

置仲呂正律通長七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖，爲蕤賓。

置蕤賓正律通長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖爲實，以十億乘之，以

十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖，爲林鍾。

置林鍾正律通長六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖，爲夷則。

置夷則正律通長六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖，爲南吕。

置南吕正律通長五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖，爲無射。

置無射正律通長五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖，爲應鍾。

置應鍾正律通長五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四微爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五寸，爲黄鍾。

置黄鍾半律通長五寸爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四寸七分一釐九毫三絲七忽一微五纖，爲大吕。

置大吕半律通長四寸七分一釐九毫三絲七忽一微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四寸四分五釐四毫四絲九忽三微五纖，爲太蔟。

置太蔟半律通長四寸四分五釐四毫四絲九忽三微五纖爲實，以十億乘之，以十億五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四寸二分〇四毫四絲八忽二微〇，爲夾鍾。

置夾鍾半律通長四寸二分〇四毫四絲八忽二微〇爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三寸九分六釐八毫五絲〇二微六纖，爲姑洗。

置姑洗半律通長三寸九分六釐八毫五絲〇二微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三寸七分四釐五毫七絲六忽七微六纖，爲仲吕。

置仲吕半律通長三寸七分四釐五毫七絲六忽七微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三寸五分三釐五毫五絲三忽纖，爲姑洗。

置姑洗半律通長三寸九分六釐八毫五絲〇二微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三寸七分四釐五毫七絲六忽七微六纖，爲仲吕。

置仲吕半律通長三寸七分四釐五毫七絲六忽七微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三寸五分三釐五毫五絲三忽六纖，爲夷則。

置夷則半律通長三寸一分四釐九毫八絲〇二微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得二寸九分七釐三毫〇一忽七微七纖，爲南吕。

置南吕半律通長二寸九分七釐三毫〇一忽七微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得二寸八分〇六毫一絲五忽五微一纖，爲無射。

置無射半律通長二寸八分〇六毫一釐五忽五微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得二寸六分四釐八毫六絲五忽七微七纖，爲應鍾。

次求三十六律外周真數

先置黄鍾倍律通長二尺爲實，九歸，得二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖，爲其外周，就置所得爲實，依後項乘除之。

置黄鍾倍律外周二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百二十六除之，得二寸一分五釐八毫九絲五忽九微八纖，爲大吕。

置大吕倍律外周二寸一分五釐八毫九絲五忽九微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二寸〇九釐七毫四絲九忽八微四纖，爲太蔟。

置太蔟倍律外周二寸〇九釐七毫四絲九忽八微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二寸〇三釐七毫七絲八忽六微七纖，爲夾鍾。

置夾鍾倍律外周二寸〇三釐七毫七絲八忽六微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸九分七釐七毫七絲七忽四微九纖，爲姑洗。

置姑洗倍律外周一寸九分七釐九毫七絲七忽四微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸九分二釐三毫四絲一忽四微五纖，爲仲吕。

置仲吕倍律外周一寸九分二釐三毫四絲一忽四微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸八分六釐八毫六絲五忽八微七纖，爲蕤賓。

置蕤賓倍律外周一寸八分六釐八毫六絲五忽八微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸八分一釐五毫四絲六忽一微六纖，爲林鍾。

置林鍾倍律外周一寸八分一釐五毫四絲六忽一微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸七分六釐三毫七絲七忽八微九纖，爲夷則。

置夷則倍律外周一寸七分六釐三毫七絲七忽八微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸七分一釐三毫五絲六忽七微五纖，爲南吕。

置南吕倍律外周一寸七分一釐三毫五絲六忽七微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸六分六釐四毫七絲八忽五微六纖，爲無射。

置無射倍律外周一寸六分六釐四毫七絲八忽五微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸六分一釐七毫三絲九忽二微四纖，爲應鍾。

置應鍾倍律外周一寸六分一釐七毫三絲九忽二微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖，爲黄鍾。

置黄鍾正律外周一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸五分二釐六毫六絲一忽五微一纖，爲大吕。

置大吕正律外周一寸五分二釐六毫六絲一忽五微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸四分八釐三毫一絲五忽五微三纖，爲太蔟。

置太蔟正律外周一寸四分八釐三毫一絲五忽五微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸四分四釐〇九絲三忽二微八纖，爲夾鍾。

置夾鍾正律外周一寸四分四釐〇九絲三忽二微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸三分九釐九毫九絲一忽二微二纖，爲姑洗。

置姑洗正律外周一寸三分九釐九毫九絲一忽二微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸三分六釐〇〇五忽九微四纖，爲仲吕。

置仲吕正律外周一寸三分六釐〇〇五忽九微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸三分二釐一毫三絲四忽一微二纖，爲蕤賓。

置蕤賓正律外周一寸三分二釐一毫三絲四忽一微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸二分八釐三毫七絲二忽五微二纖，爲林鍾。

置林鍾正律外周一寸二分八釐三毫七絲二忽五微二纖爲實，以十一乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸二分四釐七毫一絲八忽〇〇，爲夷則。

置夷則正律外周一寸二分四釐七毫一絲八忽〇〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸二分一釐一毫六絲七忽五微二纖，爲南吕。

置南吕正律外周一寸二分一釐一毫六絲七忽五微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸一分七釐七毫一絲八忽一微二纖，爲無射。

置無射正律外周一寸一分十釐七毫一絲八忽一微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸一分四釐三毫六絲六忽九微一纖，爲應鍾。

置應鍾正律外周一寸一分四釐三毫六絲六忽九微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖，爲黃鍾。

置黃鍾半律外周一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸〇七釐九毫四絲七忽九微九纖，爲大呂。

置大呂半律外周一寸〇七釐九毫四絲七忽九微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸〇四釐八毫七絲四忽九微二纖，爲太蔟。

置太蔟半律外周一寸〇四釐八毫七絲四忽九微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸〇一釐八毫八絲九忽三微三纖，爲夾鍾。

置夾鍾半律外周一寸〇一釐八毫八絲九忽三微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分八釐九毫八絲八忽七微四纖，爲姑洗。

置姑洗半律外周九分八釐九毫八絲八忽七微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分六釐一毫七絲〇七微二纖，爲仲呂。

置仲呂半律外周九分六釐一毫七絲〇七微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分三釐四毫三絲二忽九微三纖，爲蕤賓。

置蕤賓半律外周九分三釐四毫三絲二忽九微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分〇七毫七絲三忽〇八纖，爲林鍾。

置林鍾半律外周九分〇七毫七絲三忽〇八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分八釐一毫八絲八忽九微四纖，爲夷則。

置夷則半律外周八分分釐一毫八絲八忽九微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分五釐六毫七絲八忽三微七纖，爲南呂。

置南呂半律外周八分五釐六毫七絲八忽三微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分三釐二毫三絲九忽二微八纖，爲無射。

置無射半律外周八分三釐二毫三絲九忽二微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分〇八毫六絲九忽六微二纖，爲應鍾。

次求三十六律外徑真數

周求徑術，置黃鍾倍律外周二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖，九因，得二尺，以四十除之，得五分，自乘得二十五分，加倍得五十分爲實，開平方法除之得七分〇七毫一絲〇六微七纖，是爲外徑。就置所得爲實，依後項乘除之。

徑求周術，置黃鍾倍律外徑七分〇七毫一絲〇六微七纖，自乘得五十分，折半得二十五分爲實，開平方法除之得五分，以四十乘之得二尺，九歸得二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖，是爲外周周徑互相求，即還原法也。

置黃鍾倍律外徑七分〇七毫一絲〇六微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分八釐六毫九絲七忽六微八纖，爲大呂。

置大呂倍律外徑六分八釐六毫九絲七忽六微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分六釐七毫四絲一忽九微九纖，爲太蔟。

置太蔟倍律外徑六分六釐七毫四絲一忽九微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分四釐八毫四絲一忽九微七纖，爲夾鍾。

置夾鍾倍律外徑六分四釐八毫四絲一忽九微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分二釐九毫九絲六忽〇五纖，爲姑洗。

置姑洗倍律外徑六分二釐九毫九絲六忽〇五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分一釐二毫〇二忽六微七纖，爲仲呂。

置仲呂倍律外徑六分一釐二毫〇二忽六微七纖爲實，以十億乘之，以十

億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分九釐四毫六絲〇三微五纖，爲蕤賓。

置蕤賓倍律外徑五分九釐四毫六絲〇三微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分七釐七毫六絲七忽六微三纖，爲林鍾。

置林鍾倍律外徑五分七釐七毫六絲七忽六微三纖爲實，以十一乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分六釐一毫二絲三忽一微〇，爲夷則。

置夷則倍律外徑五分六釐一毫二絲三忽一微〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分四釐五毫二絲五忽三微八纖，爲南吕。

置南吕倍律外徑五分四釐五毫二絲五忽三微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分二釐九毫七絲三忽一微五纖，爲無射。

置無射倍律外徑五分二釐九毫七絲三忽一微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分一釐四毫六絲五忽一微一纖，爲應鍾。

置應鍾倍律外徑五分一釐四毫六絲五忽一微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分，爲黄鍾。

置黄鍾正律外徑五分爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分八釐五毫七絲六忽五微九纖，爲大吕。

置大吕正律外徑四分八釐五毫七絲六忽五微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分七釐一毫九絲三忽七微一纖，爲太蔟。

置太蔟正律外徑四分七釐一毫九絲三忽七微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分五釐八毫五絲〇二微〇，爲夾鍾。

置夾鍾正律外徑四分五釐八毫五絲〇二微〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分四釐五毫四絲四忽九微三纖，爲姑洗。

置姑洗正律外徑四分四釐五毫四絲四忽九微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分三釐二毫七絲六忽八微二纖，爲仲吕。

置仲吕正律外徑四分三釐二毫七絲六忽八微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分二釐〇四絲四忽八微二纖，爲蕤賓。

置蕤賓正律外徑四分二釐〇四絲四忽八微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分〇八毫四絲七忽八微八纖，爲林鍾。

置林鍾正律外徑四分〇八毫四絲七忽八微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分九釐六毫八絲五忽〇二纖，爲夷則。

置夷則正律外徑三分九釐六毫八絲五忽〇二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分八釐五毫五絲五忽二微七纖，爲南吕。

置南吕正律外徑三分八釐五毫五絲五忽二微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分七釐四毫五絲七忽六微七纖，爲無射。

置無射正律外徑三分七釐四毫五絲七忽六微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分六釐三毫九絲一忽三微二纖，爲應鍾。

置應鍾正律外徑三分六釐三毫九絲一忽三微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖，爲黄鍾。

置黄鍾半律外徑三分五釐三毫五絲五忽三微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之得三分四釐三毫四絲八忽八微四纖，爲大吕。

置大吕半律外徑三分四釐三毫四絲八忽八微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分三釐三毫七絲〇九微九纖，爲太蔟。

置太蔟半律外徑三分三釐三毫七絲〇九微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分二釐四毫二絲〇九微八纖，爲夾鍾。

置夾鍾半律外徑三分二釐四毫二絲〇九微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分一釐四毫九絲八忽〇二纖，爲姑洗。

置姑洗半律外徑三分一釐四毫九絲八忽〇二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分〇六毫〇一忽三微三纖，爲仲呂。

置仲呂半律外徑三分〇六毫〇一忽三微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分九釐七毫三絲〇一微十纖，爲蕤賓。

置蕤賓半律外徑二分九釐七毫三絲〇一微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分八釐八毫八絲三忽八微一纖，爲林鍾。

置林鍾半律外徑二分八釐八毫八絲三忽八微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分八釐〇六絲一忽五微五纖，爲夷則。

置夷則半律外徑二分八釐〇六絲一忽五微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分七釐二毫六絲二忽六微九纖，爲南呂。

置南呂半律外徑二分七釐二毫六絲二忽六微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分六釐四毫八絲六忽五微七纖，爲無射。

置無射半律外徑二分六釐四毫八絲六忽五微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分五釐七毫三絲二忽五微五纖，爲應鍾。

次求三十六律內徑真數

先置黃鍾倍律通長二尺爲實，四十除之，得五分是爲內徑，就置所得爲實，依後項乘除之。

置黃鍾倍律內徑五分爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分八釐五毫七絲六忽五微九纖，爲大呂。

置大呂倍律內徑四分八釐五毫七絲六忽五微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分七釐一毫九絲三忽七微一纖，爲太蔟。

置太蔟倍律內徑四分七釐一毫九絲三忽七微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分五釐八毫五絲〇二微〇，爲夾鍾。

置夾鍾倍律內徑四分五釐八毫五絲〇二微〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分四釐五毫四絲四忽九微三纖，爲姑洗。

置姑洗倍律內徑四分四釐五毫四絲四忽九微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分三釐二毫七絲六忽八微二纖，爲仲呂。

置仲呂倍律內徑四分三釐二毫七絲六忽八微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分二釐〇四絲四忽八微二纖，爲蕤賓。

置蕤賓倍律內徑四分二釐〇四絲四忽八微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得四分〇八毫四絲七忽八微八纖，爲林鍾。

置林鍾倍律內徑四分〇八毫四絲七忽八微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之。得三分九釐六毫八絲五忽〇二纖，爲夷則。

置夷則倍律內徑三分九釐六毫八絲五忽〇二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分八釐五毫五絲五忽二微七纖，爲南呂。

置南呂倍律內徑三分八釐五毫五絲五忽二微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分七釐四毫五絲七忽六微七纖，爲無射。

置無射倍律內徑三分七釐四毫五絲七忽六微七纖爲實，以十億乘之，以

十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分六釐三毫九絲一忽三微二纖，爲應鍾。

置應鍾倍律內徑三分六釐三毫九絲一忽三微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖，爲黃鍾。

置黃鍾正律內徑三分五釐三毫五絲五忽三微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分四釐三毫四絲八忽八微四纖，爲大呂。

置大呂正律內徑三分四釐三毫四絲八忽八微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分三釐三毫七絲〇九微九纖，爲太蔟。

置太蔟正律內徑三分三釐三毫七絲〇九微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分二釐四毫二絲〇九微八纖，爲夾鍾。

置夾鍾正律內徑三分二釐四毫二絲〇九微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分一釐四毫九絲八忽〇二纖，爲姑洗。

置姑洗正律內徑三分一釐四毫九絲八忽〇二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得三分〇六毫〇一忽三微三纖，爲仲呂。

置仲呂正律內徑三分〇六毫〇一忽三微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分九釐七毫三絲〇一微七纖，爲蕤賓。

置蕤賓正律內徑二分九釐七毫三絲〇一微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分八釐八毫八絲三忽八微一纖，爲林鍾。

置林鍾正律內徑二分八釐八毫八絲三忽八微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分八釐〇六絲一忽五微五纖，爲夷則。

置夷則正律內徑二分八釐〇六絲一忽五微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分七釐二毫六絲二忽六微九纖，爲南呂。

置南呂正律內徑二分七釐二毫六絲二忽六微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分六釐四毫八絲六忽五微七纖，爲無射。

置無射正律內徑二分六釐四毫八絲六忽五微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分五釐七毫三絲二忽五微五纖，爲應鍾。

置應鍾正律內徑二分五釐七毫三絲二忽五微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分五釐，爲黃鍾。

置黃鍾半律內徑二分五釐爲實，以十億乘之以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分四釐二毫八絲八忽二微九纖，爲大呂。

置大呂半律內徑二分四釐二毫八絲八忽二微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分三釐五毫九絲六忽八微五纖，爲太蔟。

置太蔟半律內徑二分三釐五毫九絲六忽八微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分二釐九毫二絲五忽一微〇，爲夾鍾。

置夾鍾半律內徑二分二釐九毫二絲五忽一微〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分二釐二毫七絲二忽四微六纖，爲姑洗。

置姑洗半律內徑二分二釐二毫七絲二忽四微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千三百三十六除之，得二分一釐六毫三絲八忽四微一纖，爲仲呂。

置仲呂半律內徑二分一釐六毫三絲八忽四微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分一釐〇二絲二忽四微一纖爲蕤賓。

置蕤賓半律內徑二分一釐〇二絲二忽四微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得二分〇四毫二絲三忽九微四纖，爲林鍾。

置林鍾半律內徑二分〇四毫二絲三忽九微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一分九釐八毫四絲二忽五微一纖，爲夷則。

置夷則半律內徑一分九釐八毫四絲二忽五微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一分九釐二毫七絲七忽六微三纖，爲南呂。

置南呂半律內徑一分九釐二毫七絲七忽六微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一分八釐七毫二絲八忽八微三纖，爲無射。

置無射半律內徑一分八釐七毫二絲八忽八微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一分八釐一毫九絲五忽六微六纖，爲應鍾。

次求三十六律內周真數

徑求周術：置黃鍾倍律內徑五分，自乘得二十五分，折半得一一十二分半爲實，開平方法除之得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，以四十乘之得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，九歸得一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖是爲內周，就置所得爲實，依後項乘除之。

周求徑術：置黃鍾倍律內周一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖，九因得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，以四十除之得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，自乘得一十二分半，加倍得二十五分爲實，開平方法除之得五分是爲內徑周徑互相求，即還原法也。

置黃鍾倍律內周一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸五分二釐六毫七絲一忽五微一纖，爲大呂。

置大呂倍律內周一寸五分二釐六毫六絲一忽五微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸四分八釐三毫一絲五忽五微三纖，爲太蔟。

置太蔟倍律內周一寸四分八釐三毫一絲五忽五微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸四分四釐〇九絲三忽二微八纖，爲夾鍾。

置夾鍾倍律內周一寸四分四釐〇九絲三忽二微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸三分九釐九毫九絲一忽二微二纖，爲姑洗。

置姑洗倍律內周一寸三分九釐九毫九絲一忽二微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸三分六釐〇〇五忽九微四纖，爲仲呂。

置仲呂倍律內周一寸三分六釐〇〇五忽九微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸三分二釐一毫三絲四忽一微二纖，爲蕤賓。

置蕤賓倍律內周一寸三分二釐一毫三絲四忽一微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸二分八釐三毫七絲二忽五微二纖，爲林鍾。

置林鍾倍律內周一寸二分八釐三毫七絲二忽五微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸二分四釐七毫一絲八忽〇〇，爲夷則。

置夷則倍律內周一寸二分四釐七毫一絲八忽〇〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸二分一釐一毫六絲七忽五微二纖，爲南呂。

置南呂倍律內周一寸二分一釐一毫六絲七忽五微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸一分七釐七毫一絲八忽一微二纖，爲無射。

置無射倍律內周一寸一分七釐七毫一絲八忽一微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸一分四釐三毫六絲六忽九微一纖，爲應鍾。

置應鍾倍律內周一寸一分四釐三毫六絲六忽九微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸一分一釐一絲一忽一微一纖，爲黃鍾。

置黃鍾正律內周一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸七釐九毫四絲七忽九微九纖，爲大呂。

置大呂正律內周一寸〇七釐九毫四絲七忽九微九纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸〇四釐八毫七絲四忽九微二纖，爲太蔟。

置太蔟正律內周一寸〇四釐八毫七絲四忽九微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得一寸〇一釐八毫八絲九忽三微三纖，爲夾鍾。

置夾鍾正律內周一寸〇一釐八毫八絲九忽三微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分八釐九毫八絲八忽七微四纖，爲姑洗。

置姑洗正律內周九分八釐九毫八絲八忽七微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分六釐一毫七絲〇七微二纖，爲仲呂。

置仲呂正律內周九分六釐六毫七絲〇七微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分三釐四毫三絲二忽九微三纖，爲蕤賓。

置蕤賓正律內周九分三釐四毫三絲二忽九微三纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得九分〇七毫七絲三忽〇八纖，爲林鍾。

置林鍾正律內周九分〇七毫七絲三忽〇八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分八釐一毫八絲八忽九微四纖，爲夷則。

置夷則正律內周八分八釐一毫八絲八忽九微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分五釐六毫七絲八忽三微七纖，爲南呂。

置南呂正律內周八分五釐六毫七絲八忽三微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分三釐二毫三絲九忽二微八纖，爲無射。

置無射正律內周八分三釐二毫三絲九忽二微八纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得八分〇八毫六絲九忽六微二纖，爲應鍾。

置應鍾正律內周八分〇八毫六絲九忽六微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得七分八釐五毫六絲七忽四微二纖，爲黃鍾。

置黃鍾半律內周七分八釐五毫六絲七忽四微二纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得七分六釐三毫三絲〇七微五纖，爲大呂。

置大呂半律內周七分六釐三毫三絲〇七微五纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得七分四釐一毫五絲七忽七微六纖，爲太蔟。

置太蔟半律內周七分四釐一毫五絲七忽七微六纖爲實，以十億乘之，以十億二二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得七分二釐四四絲六忽六微四纖，爲夾鍾。

置夾鍾半律內周七分二釐〇四絲六忽六微四纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分九釐九毫九絲五忽六微一纖，爲姑洗。

置姑洗半律內周六分九釐九毫九絲五忽六微一纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分八釐〇〇二忽九微七纖，爲仲呂。

置仲呂半律內周六分八釐〇〇二忽九微七纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分六釐〇六絲七忽〇六纖，爲蕤賓。

置蕤賓半律內周六分六釐〇六絲七忽〇六纖爲實，以十億之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分四釐一毫八絲六忽二微六纖，爲林鍾。

置林鍾半律內周六分四釐一毫八絲六忽二微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分二釐三毫五絲九忽〇〇，爲夷則。

置夷則半律內周六分二釐三毫五絲九忽〇〇爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得六分〇五毫八絲三忽七微六纖，爲南呂。

置南吕半律内周六分〇五毫八絲三忽七微六纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分八釐八毫五絲九忽〇六纖，爲無射。

置無射半律内周五分八釐八毫五絲九忽〇六纖爲實，以十億乘之，以十億〇二千九百三十萬〇二千二百三十六除之，得五分七釐一毫八絲三忽四微五纖，爲應鍾。

明・朱載堉《樂律全書》卷三《律吕精義内篇・不取圍徑皆同》 次求三十六律面羃真數

周求羃術：置黄鍾倍律内周一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖，九因得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，以四十除之得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，自乘得一十二分半，加倍得二十五分，自乘得六百二十五分，以一百乘之得六萬二千五百分，以一百六十二除之得三百八十五分八十釐〇二十四毫六十九絲一十三忽爲實，開平方法除之得一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽，是爲面羃，就置所得爲實，依後項乘除之。

羃求周術：置黄鍾倍律面羃一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽，自乘得三百八十五分八十釐〇二十四毫六十九絲〇一忽，以百六十二乘之得六萬二千五百分，以一百除之得六百二十五分爲實，開平方法除之得二十五分，折半得一十二分半爲實，開平方法除之得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，以四十乘之得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，九歸得一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖，是爲内周，即還原法。

徑求羃術：置黄鍾倍律内徑五分，自乘得二十五分，又自乘得六百二十五分，以一百乘之得六萬二千五百分，以一百六十二除之得三百八十五分八十釐〇二十四毫六十九絲一十三忽爲實，開平方法除之得一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽，是爲面羃。

羃求徑術：置黄鍾倍律面羃一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽，自乘得三百八十五分八十釐〇二十四毫六十九絲〇一忽，以一百六十二乘之得六萬二千五百分，以一百除之得六百二十五分爲實，開平方法除之得二十五分折半得一十二分半爲實，開平方法除之得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，以四十乘之得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，九歸得一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖，是爲内周，即還原法。已上新法。

周徑相乘四歸得羃術：置黄鍾倍律内周一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖爲實，以黄鍾倍律内徑五分乘之，得七十八分五十六釐七十四毫二十絲，四歸得一十九分六十四釐一十八毫五十五絲，是爲面羃。

半周半徑相乘得羃術：置黄鍾倍律内周一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖，折半得七分八釐五毫六絲七忽四微二纖爲實，以黄鍾倍律内徑五分折半得二分半，乘之得一十九分六十四釐一十八毫五十五絲，是爲面羃。已上舊法。

大吕倍律已下三十五律，周徑面羃相求法皆放此。

置黄鍾倍律面羃一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十八分五十三釐九十四毫四十二絲四十一忽，爲大吕。

置大吕倍律面羃一十八分五十三釐九十四毫四十二絲四十一忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十七分四十九釐八十九毫〇三絲四十七忽，爲太蔟。

置太蔟倍律面羃一十七分四十九釐八十九毫〇三絲四十七忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十六分五十一釐六十七毫六十五絲四十八忽，爲夾鍾。

置夾鍾倍律面羃一十六分五十一釐六十七毫六十五絲四十八忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十五分五十八釐九十七毫五十絲〇六十七忽，爲姑洗。

置姑洗倍律面羃一十五分五十八釐九十七毫五十絲〇六十七忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十四分七十一釐四十七毫六十五絲一十九忽，爲仲吕。

置仲吕倍律面羃一十四分七十一釐四十七毫六十五絲一十九忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十三分八十八釐八十八毫八十八絲八十八忽，爲蕤賓。

置蕤賓倍律面羃一十三分八十八釐八十八毫八十八絲八十八忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十三分一十三〇九十三毫六十五絲四十五忽，爲林鍾。

置林鍾倍律面羃一十三分一十釐〇九十三毫六十五絲四十五忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十二分三

十七釐三十五毫九十三絲三十忽〇，爲夷則。

置夷則倍律面冪一十二分三十七釐三十五毫九十三絲三十忽〇爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十一分六十七釐九十一毫一十六絲八十七忽，爲南呂。

置南呂倍律面冪一十一分六十七釐九十一毫一十六絲八十七忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十一分〇二釐三十六毫一十八絲四十一忽，爲無射。

置無射倍律面冪一十一分〇二釐三十六毫一十八絲四十一忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得一十分〇四十釐〇四十九毫一十絲〇二十五忽，爲應鍾。

置應鍾倍律面冪一十分〇四十釐〇四十九毫一十絲〇二十五忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得九分八十二釐〇九毫二十七絲五十一（絲）〔忽〕，爲黃鍾。

置黃鍾正律面冪九分八十二釐〇九毫二十七絲五十一忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得九分二十六釐九十七毫二十一絲二十忽〇，爲大呂。

置大呂正律面冪九分二十六釐九十七毫二十一絲二十忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得八分七十四釐九十四毫五十一絲七十三忽，爲太蔟。

置太蔟正律面冪八分七十四釐九十四毫五十一絲七十三忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得八分二十五釐八十三毫八十二絲七十四忽，爲夾鍾。

置夾鍾正律面冪八分二十五釐八十三毫八十二絲七十四忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得七分七十九釐四十八毫七十五絲三十三忽，爲姑洗。

置姑洗正律面冪七分七十九釐四十八毫七十五絲三十三忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得七分三十五釐七十三毫八十二絲五十九忽，爲仲呂。

置仲呂正律面冪七分三十五釐七十三毫八十二絲五十九忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得六分九十四釐四十四毫四十四絲四十四忽，爲蕤賓。

置蕤賓正律面冪六分九十四釐四十四毫四十四絲四十四忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得六分五十五釐四十六毫八十二絲七十二忽，爲林鍾。

置林鍾正律面冪六分五十五釐四十六毫八十二絲七十二忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得六分一十八釐六十七毫九十六絲六十五忽，爲夷則。

置夷則正律面冪六分一十八釐六十七毫九十六絲六十五忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五分八十三釐九十五毫五十八絲四十三忽，爲南呂。

置南呂正律面冪五分八十三釐九十五毫五十八絲四十三忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五分五十一釐一十八毫〇九絲二十忽〇，爲無射。

置無射正律面冪五分五十一釐一十八毫〇九絲二十忽〇爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得五分二十釐〇二十四毫五十五絲一十二忽，爲應鍾。

置應鍾正律面冪五分二十釐〇二十四毫五十五絲一十二忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四分九十一釐〇四毫六十三絲七十五忽，爲黃鍾。

置黃鍾半律面冪四分九十一釐〇四毫六十三絲七十五忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四分六十三釐四十八毫六十絲〇六十忽〇，爲大呂。

置大呂半律面冪四分六十三釐四十八毫六十絲〇六十忽〇爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四分三十七釐四十七毫二十五絲八十六忽，爲太蔟。

置太蔟半律面冪四分三十七釐四十七毫二十五絲八十六忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得四分一十二釐九十一毫九十一絲三十七毫，爲夾鍾。

置夾鍾半律面冪四分一十二釐九十一毫九十一毫三十七忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三分八十九釐七

十四毫三十七絲六十六忽，爲姑洗。

置姑洗半律面羃三分八十九釐七十四毫三十七絲六十六忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三分六十七釐八十六毫九十一絲二十九忽，爲仲吕。

置仲吕半律面羃三分六十七釐八十六毫九十一絲二十九忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三分四十七釐二十二毫二十二絲二十二忽，爲蕤賓。

置蕤賓半律面羃三分四十七釐二十二毫二十二絲二十二忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三分二十七釐七十三毫四十一絲三十六忽，爲林鍾。

置林鍾半律面羃三分二十七釐七十三毫四十一絲三十六忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得三分〇九釐三十三毫九十八絲三十二忽，爲夷則。

置夷則半律面羃三分〇九釐三十三毫九十八絲三十二忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得二分九十一釐九十七毫七十九絲二十一忽，爲南吕。

置南吕半律面羃二分九十一釐九十七毫七十九絲二十一忽爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得二分七十五釐五十九毫〇四絲六十忽〇，爲無射。

置無射半律面羃二分七十五釐五十九毫〇四絲六十忽〇爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得二分六十釐〇一十二毫二十七絲五十六忽，爲應鍾。

次求三十六律實積真數

先置黄鍾倍律面羃全數一十九分六四一八五五〇三二九五九六五爲實，以黄鍾倍律通長二尺乘之，得三千九百二十八分三百七十一釐〇〇六毫五百九十一絲九百三十忽〇，是爲實積，就置所得爲實，依後項乘除之。

置黄鍾倍律實積三千九百二十八分三百七十一釐〇〇六毫五百九十一絲九百三十忽〇爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得三千四百九十九分七百八十釐〇六百九十四毫一百五十二絲四百二十五忽，爲大吕。

置大吕倍律實積三千四百九十九分七百八十釐〇六百九十四毫一百五十二絲四百二十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得三千一百一十七分九百五十釐〇一百三十四毫一百九十二絲七百〇二忽，爲太蔟。

置太蔟倍律實積三千一百一十七分九百五十釐〇一百三十四毫一百九十二絲七百〇二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十二除之，得二千七百七十七分七百七十七釐七十七十七毫七百七十七絲七百七十忽，爲夾鍾。

置夾鍾倍律實積二千七百七十七分七百七十七釐七百七十七毫七百七十七絲七百七十七忽爲實，以十兆乘之，〔以〕十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得二千四百七十四分七百一十八釐六百六十一毫五百絲〇〇九百四十二忽，爲姑洗。

置姑洗倍律實積二千四百七十四分七百一十八釐六百六十一毫五百絲〇〇九百四十二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七百二百九十八除之，得二千二百〇四分七百二十三釐六百八十三毫二百八十九絲一百六十五忽，爲仲吕。

置仲吕倍律實積二千二百〇四分七百二十三釐六百八十三毫二百八十九絲一百六十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一千九百六十四分一百八十五釐五百〇三毫二百九十五絲九百六十五忽，爲蕤賓。

置蕤賓倍律實積一千九百六十四分一百八十五分五百〇三千三百九十五絲九百六十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一千七百四十九分八百九十釐〇三百四十七毫〇七十六絲二百一十二忽，爲林鍾。

置林鍾倍律實積一千七百四十九分八百九十釐〇三百四十七毫〇七十六絲二百一十二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一千五百五十八分九百七十五釐〇六十七毫〇九十六絲三百五十一忽，爲夷則。

置夷則倍律實積一千五百五十八分九百七十五釐〇六十七毫〇九十六絲三百五十一忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十

八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一千三百八十八分八百八十八釐八百八十八毫八百八十八絲八百八十八忽，爲南呂。

置南呂倍律實積一千三百八十八分八百八十八釐八百八十八毫八百八十八絲八百八十八忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千九九十三萬七千二百九十八除之，得一千二百三十七分三百五十九釐三百三十毫〇七百五十絲〇四百七十一忽，爲無射。

置無射倍律實積一千二百三十七分三百五十九釐三十三毫（毫）〇七百五十絲〇四百七十一忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一千一百〇二分三百六十一釐八百四十一毫六百四十四絲五百八十二忽，爲應鍾。

置應鍾倍律實積一千一百〇二分三百六十一釐八百四十一毫六百四十四絲五百八十二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得九百八十二分〇九十二釐七百五十一毫六百四十七絲九百八十二忽，爲黃鍾。

置黃鍾正律實積九百八十二分〇九十二釐七百五十一毫六百四十七絲九百八十二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得八百七十四分九百四十五釐一百七十三毫五百三十八絲一百〇六忽，爲大呂。

置大呂正律實積八百七十四分九百四十五釐一百七十三毫五百三十八絲一百〇六忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得七百七十九分四百八十七釐五百三十三毫五百四十八絲一百七十五忽，爲太簇。

置太簇正律實積七百七十九分四百八十七釐五百三十三毫五百四十八絲一百七十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得六百九十四分四百四十四釐四百四十四毫四百四十四絲四百四十四毫，爲夾鍾。

置夾鍾正律實積六百九十四分四百四十四釐四百四十四毫四百四十四絲四百四十四忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八（百）〔除〕之，得六百一十八分六百七十九釐六百六十五毫三百七十五絲二百三十五忽，爲姑洗。

置姑洗正律實積六百一十八分六百七十九釐六百六十五毫三百七十五絲二百三十五忽爲（十）〔實〕，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得五百五十一分一百八十釐〇九百二十毫〇八百三十二絲二百九十一忽，爲仲呂。

置仲呂正律實積五百五十一分一百八十釐〇九百二十毫〇八百二十二絲二百九十一忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得四百九十一分〇四十六釐三百七十五毫八百二十三絲九百九十一忽，爲蕤賓。

置蕤賓正律實積四百九十一分〇四十六釐三百七十五毫八百二十三絲九百九十一忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三十〇九十三萬七千二百九十八除之，得四百三十七分四百七十二釐五百八十六毫七百六十九絲〇五十三忽，爲林鍾。

置林鍾正律實積四百三十七分四百七十二釐五百八十六毫七百六十九絲〇五十三忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得三百八十九分七百四十三釐七百六十六毫七百七十四絲〇八十七忽，爲夷則。

置夷則正律實積三百八十九分七百四十三釐七百六十六毫七百七十四絲〇八十七忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得三百四十七分二百二十二釐二百二十二毫二百二十二絲二百二十二忽，爲南呂。

置南呂正律實積三百四十七分二百二十二釐二百二十二毫二百二十二絲二百二十二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得三百〇九分三百三十九釐八百三十二毫六百八十七絲六百一十七忽，爲無射。

置無射正律實積三百〇九分三百三十九釐八百三十二毫六百八十七絲六百一十七忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得二百七十五分五百九十釐〇四百六十毫〇四百一十一絲一百四十五忽，爲應鍾。

置應鍾正律實積二百七十五分五百九十釐〇四百六十毫〇四百一十一絲一百四十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十

八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得二百四十五分五百二十三釐一百八十七毫九百一十一絲九百九十五忽，爲黃鍾。

置黃鍾半律實積二百四十五分五百二十三釐一百八十七毫九百一十一絲九百九十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得二百一十八分七百三十六釐二百九十三毫三百八十四絲五百二十六忽，爲大呂。

置大呂半律實積二百一十八分七百三十六釐二百九十三毫三百八十四絲五百二十六忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一百九十四分八百七十一釐八百八十三毫三百八十七絲〇四十三忽，爲太蔟。

置太蔟半律實積一百九十四分八百七十一釐八百八十三毫三百八十七絲〇四十三忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千九十三萬七千二百九十八除之，得一百七十三分六百一十一釐一百一十一毫一百一十一絲一百一十一忽，爲夾鍾。

置夾鍾半律實積一百七十三分六百一十一釐一百一十一毫一百一十一絲一百一十一忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一百五十四分六百六十九釐九百一十六毫三百四十三絲八百〇八忽，爲姑洗。

置姑洗半律實積一百五十四分六百六十九釐九百一才六毫三百四十三絲八百〇八忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億〇九十三萬七千二百九十八除之，得一百三十七分七百九十五釐二百三十毫〇二百〇五絲五百七十二忽，爲仲呂。

置仲呂半律實積一百三十七分七百九十五釐二百三十毫〇二百〇五絲五百七十二忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一百二十二分七百六十一釐五百九十三毫九百五十五絲九百九十七忽，爲蕤賓。

置蕤賓半律實積一百二十二分七百六十一釐五百九十三毫九百五十五絲九百九十七忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得一百〇九分三百六十八釐一百四十六毫六百九十二絲二百六十三忽，爲林鍾。

置林鍾半律實積一百〇九分三百六十八釐一百四十六毫六百九十二絲二百六十三忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得九十七分四百三十五釐九百四十一毫六百九十三絲五百二十一忽，爲夷則。

置夷則半律實積九十七分四百三十五釐九百四十一毫六百九十三絲五百二十一忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得八十六分八百〇五釐五百五十五毫五百五十五絲五百五十五忽，爲南呂。

置南呂半律實積八十六分八百〇五釐五百五十五毫五百五十五絲五百五十五忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇四十八億三千〇九十三萬七千二百九十八除之，得七十七八分三百三十四釐九百五十八毫一百七十一絲九百〇四忽，爲無射。

置無射半律實積七十七分三百三十四釐九百五十八毫一百七十一絲九百〇四忽爲實，以十兆乘之，以十一兆二千二百四十六萬二千〇九十六萬七千二百九十八除之，得六十八分八百九十七釐六百一十五毫一百〇二絲七百八十六忽，爲應鍾。

新法倍正半律通長周徑冪積筭率立成。

尺寸分

倍律通長黃鍾二〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

大呂一八八七七四八六二五三六三三八六九九。

太蔟一七八一七九七四三六二八〇六七八六〇。

夾鍾一六八一七九二八三〇五〇七四二九〇八。

姑洗一五八七四〇一〇五一九六八一九九四七。

仲呂一四九八三〇七〇七六八七六六八一四九。

蕤賓一四一四二一三五六二三七三〇九五五四。

林鍾一三三四八三九八五四一七〇〇三四三六。

夷則一二五九九二一〇四九八九四八七三一六。

南呂一一八九二〇七一一五〇〇二七二一〇六。

無射一一二二四六二〇四八三〇九三七二九八。

應鍾一〇五九四六三〇九四三五九二九五二六。

尺寸分

正律通長黃鍾一〇〇〇

林鍾〇〇九〇七七三〇八〇七三五六一六六五。
夷則〇〇八八一八八九四三七三一五六六六三。
南呂〇〇八五六七八三七九一八九三三〇〇四。
無射〇〇八三二三九二八二〇四八七〇四五二。
應鍾〇〇八〇八六九六二一二六九〇一〇四〇。

分

半律內同黃鍾〇〇七八五六七四二〇一三一八三八六一
大呂〇〇七六三三〇七五八一九二一一六〇六。
太蔟〇〇七四一五七七六九六七六一一三〇二。
夾鍾〇〇七二〇四六六四一九二五〇五六〇九。
姑洗〇〇六九九九五六一三八八三〇四八五〇。
仲呂〇〇六八〇二九七四六二八〇三六四四〇。
蕤賓〇〇六六〇六七〇六一九四四五九五六一。
林鍾〇〇六四一八六二六〇九三七四六二八〇。
夷則〇〇六二三五九〇〇二六八三八五四〇五。
南呂〇〇六〇五八三七六二九二五八四七六四。
無射〇〇五八八五九〇六〇七九七七三八六二。
應鍾〇〇五七一八三四五七五九一三〇五一一。

分

倍律外徑黃鍾〇〇七〇七一〇六七八一一八六五四七五
大呂〇〇六八六九七六八二三七二九〇四四五。
太蔟〇〇六六七四一九九二七〇八五〇一七一。
夾鍾〇〇六四八四一九七七七三二五五〇四八。
姑洗〇〇六二九九六〇五二四九四七四三六五。
仲呂〇〇六一二〇二六七七一六五二三二七六。
蕤賓〇〇五九四六〇三五五七五〇一三六〇五。
林鍾〇五七七七六七六三四八四三六一三六五。
夷則〇〇五六一三三一〇二四一五四六八六四。
南呂〇〇五四五二五三八六六三三二六二八八。
無射〇〇五二九七三一五四七一七九六四七六。

應鍾〇〇五一四六五一一一八三二一七四六〇。

分

倍律內徑黃鍾〇〇五〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇與正律外徑同。
大呂〇〇四八五七六五九七〇五七六八〇二九。
太蔟〇〇四七一九三七一五六三四〇八四六七。
夾鍾〇〇四五八五〇二〇二一六〇二三三五六。
姑洗〇〇四四五四四九三五九〇七〇一六九六。
仲呂〇〇四三二七六八二八〇五〇三〇七一八。
蕤賓〇〇四二〇四四八二〇七六二六八五七二。
林鍾〇〇四〇八四七八八六三三一〇二七四九。
夷則〇〇三九六八五〇二六二九九二〇四九八。
南呂〇〇三八五五五二七〇六三五一九八五二。
無射〇〇三七四五七六七六九二一九一七〇三。
應鍾〇〇三六三九一三二九五七一〇五四六八。

分

正律內徑黃鍾〇〇三五三五五三三九〇五九三二七三七與半律外徑同。
大呂〇〇三四三四八八四一一八六四五二二二。
太蔟〇〇三三三七〇九九六三五四二五〇八五。
夾鍾〇〇三二四二〇九八八八六六二七五二四。
姑洗〇〇三一四九八〇六二二四七三七一八二。
仲呂〇〇三〇六〇一三三八五八二六一六三八。
蕤賓〇〇二九七三〇一七七八七五〇六八〇二。
林鍾〇〇二八八八三八一七四二一八〇六八二。
夷則〇〇二八〇六一五五一二〇七七三四三二。
南呂〇〇二七二六二六九三三一六六三一四四。
無射〇〇二六四八六五七七三五八九八二三八。
應鍾〇〇二五七三二五五五九一六〇八七三〇。

分

半律內徑黃鍾〇〇二五〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

太蔟〇〇二三五九六八五七八一七〇四二三三。
夾鍾〇〇二二九二五一〇一〇八〇一一六七八。
姑洗〇〇二二二七二四六七九五三五〇八四八。
仲呂〇〇二一六三八四一四〇二五一五三五七。
蕤賓〇〇二一〇二二四一〇八三一三四二八六。
林鍾〇〇二〇四二三九四三一六五五一三七四。
夷則〇〇一九八四二五一三一四九六〇二四九。
南呂〇〇一九二七七六三五三一七五九九二六。
無射〇〇一八七二八三八四六〇九五八五一。
應鍾〇〇一八一九五六六四七八五五二七三四。

十分

倍律面冪黃鍾〇一一九六四一八五五〇三二九五九六三
大呂〇一八五三九四四二四一九〇二八二五五。
太蔟〇一七四九八九〇三四七〇七六二一二七。
夾鍾〇一六五一六七六五四八六一四八九〇三。
姑洗〇一五五八九七五〇六七〇九六三五一三。
仲呂〇一四七一四七六五一九九四三四六五六。
蕤賓〇一三八八八八八八八八八八八八八八。
林鍾〇一三一〇九三六五四五三九一二四〇九。
夷則〇一二三七三五九三三〇七五〇四七一二。
南呂〇一一六七九一一六八七八五二三八一三。
無射〇一一〇二三六一八四一六四四五八二九。
應鍾〇一〇四〇四九一〇二五六〇八八〇六五。

分

正律面冪黃鍾〇〇九八二〇九二七五一六四七九八二六
大呂〇〇九二六九七二一二〇九五一四一二七。
太簇〇〇八七四九四五一七三五三八一〇六三。
夾鍾〇〇八二五八三八二七四三〇七四四五一。
姑洗〇〇七七九四八七五三三五四八一七五六。
仲呂〇〇七三五七三八二五九九七一七三二八。
蕤賓〇〇六一九四四四四四四四四四四四四四。
林鍾〇〇六五五四六八二七二六九五六二〇四。
夷則〇〇六一八六七九六六五三七五二三五六。
南呂〇〇五八三九五五八四三九二六一九〇六。
無射〇〇五五一一八〇九二〇八二二二九一四。
應鍾〇〇五二〇二四五五一二八〇四四〇三二。

分

半律面冪黃鍾〇〇四九一〇四六三四八六〇六九九一三
大呂〇〇四六三四八六〇六〇四七五七〇六三。
太簇〇〇四三七四七二五八六七六九〇五三一。
夾鍾〇〇四一二九一九一三七一五三七二二五。
姑洗〇〇三八九七四三七六六七四〇八七八八。
仲呂〇〇三六七八六九一二九九八五八六六四。
蕤賓〇〇三四七二二二二二二二二二二二二二。
林鍾〇〇三二七七三四一三六三四七八一〇二。
夷則〇〇三〇九三三九八三二六八七六一七八。
南呂〇〇二九一九七七九二一九六三〇九五三。
無射〇〇二七五五九〇四六〇四一一一四五七。
應鍾〇〇二六〇一二二七五六四〇二二〇一六。

千百十分

倍律實積黃鍾三九二八三七一〇〇六五九一九三〇六九
大呂三四九九七八〇六九四一五二四二五四五。
太簇三一一七九五〇一三四一九二七〇二七二。
夾鍾二七七七七七七七七七七七七七七七七七。
姑洗二四七四七一八六六一五〇〇九四二五一。
仲呂二二〇四七二三六八三二八九一六五九三。
蕤賓一九六四一八五五〇三二九五九六五三四。
林鍾一七四九八九〇三四七〇七六二一二七二。
夷則一五五八九七五〇六七〇九六三五一三六。
南呂一三八八八八八八八八八八八八八八八八。

無射一二三七三五九三三〇七五〇四七一二五。
應鍾一一〇二三六一八四一六四四五八二九六。
百十分
正律實積黃鍾〇九八二〇九三七五一六四七九八二六七
大呂〇八七四九四五一七三五三八一〇六三六。
太簇〇七七九四八七五三三五四八一七五六八。
夾鍾〇六一九四四四四四四四四四四四四四四四。
姑洗〇六一八六七九六六五三七五二三五六二。
仲呂〇五五一一八〇九二〇八二二二九一四八。
蕤賓〇四九一〇四六三七五八二三九九一三三。
林鍾〇四三七四七二五八六七六九〇五三一八。
夷則〇三八九七四三七六六七七四〇八七八四。
南呂〇三四七二二二二二二二二二二二二二二二。
無射〇三〇九三三九八三二六八七六一七八一。
應鍾〇二七五五九〇四六〇四一一一四五七四。
百十分
半律實積黃鍾〇二四五五二三一八七九一一九九五六六
大呂〇二一八七三六二九三三八四五二六五九。
太簇〇一九四八七一八八三三八七〇四三九二。
夾鍾〇一七三六一一一一一一一一一一一一一一。
姑洗〇一五四六六九九一六三四三八〇八九〇。
仲呂〇一三七七九五二三〇二〇五五七二八七。
蕤賓〇一二二七六一五九三九五九九七八三。
林鍾〇一〇九三六八一四六六九二二六三二九。
夷則〇〇九七四三五九四一六九三五二一九六。
南呂〇〇八六八〇五五五五五五五五五五五五。
無射〇〇七七三三四九五八一七一九〇四四五。
應鍾〇〇六八八九七六一五一〇二七八六四三。

立成圖校正，筭筭術所用，而非造律之所用也。學筭之士，留心於此可也。若造律則不必留心於此，但依樂器圖樣篇中所載通長及內外徑之數足矣。

明・朱載堉《樂律全書》卷四《律呂精義內篇・新舊法參校第六》

古人筭律有四種法，其一以黃鍾爲十寸，每寸十分，共計百分。其二以黃鍾爲九寸，每寸十分，共計九十分。其三以黃鍾爲八寸，一分不作九寸。其四以黃鍾爲九寸，每寸九分，共計八十一分。

其一出太史公《律書》生鍾分。

謹按：生鍾分者，三分損益之舊法也。一切算術，皆取法於河圖雒書。河圖十位，天地之體數也。雒書九位，天地之用數也。是故算律之術，或有約十而爲九者，著其用也。或有約九而爲十者，存其體也。下文約十爲九，此章約九爲十，先儒蓋未達，誤以九解之，恐非古人立法初意。若以十解之，尤簡易妙絶。

子一分。分字去聲，每條大經分字皆同。

子即黃鍾也。一分者，總爲一段也，即是夏尺之一尺也。命黃鍾爲一尺，故曰一分。《前漢書・叙傳》曰：元元本本，數始於一，産氣黃鍾，造計秒忽。《律曆志》曰：太極元氣，函三爲一，行於十二辰，始動於子。又曰：算法用竹徑一分，象黃鍾之一。此皆古人命黃鍾爲一尺之明證也。

丑三分二。

丑指林鍾，其長乃一尺中三分之二，算法置一尺爲實，以二乘之，以三除之，得林鍾正律長六寸六分六釐六毫六絲六忽六微六纖。

寅九分八。

寅即太蔟，其長乃一尺中九分之八，算法置一尺爲實，以八乘之，以九除之，得太蔟正律長八寸八分八釐八毫八絲八忽八微八纖。下文放此，故不細解。

卯二十七分一十六。

卯指南呂，依法乘除，得南呂正律長五寸九分二釐五毫九絲二忽五微九纖。

辰八十一分六十四。

辰即姑洗，依法乘除，得姑洗正律長七寸九分〇一毫二絲三忽四微五纖。

巳二百四十三分一百二十八。

巳指應鍾，依法乘除，得應鍾正律長五寸二分六釐七毫四絲八忽九微七纖。

午七百二十九分五百一十二。

午即蕤賓，依法乘除，得蕤賓正律長七寸〇二釐三毫三絲一忽九微六纖。

未二千一百八十七分一千〇二十四。

未指大呂，依法乘除，得大呂半律長四寸六分八釐二毫二絲一忽三微〇，求正律則倍之。

申六千五百六十一分四千〇九十六。

申即夷則，依法乘除，得夷則正律長六寸二分四釐二毫九絲五忽〇七纖。

酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二。

酉指夾鍾，依法乘除，得夾鍾半律長四寸一分六釐一毫九絲六忽七微一纖，求正律則倍之。

戌五萬九千〇四十九分三萬二千七百六十八。

戌即無射，依法乘除，得無射正律長五寸五分四釐九毫二絲八忽九微五纖。

亥一十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

亥指仲呂，依法乘除，得仲呂半律長三寸六分九釐九毫五絲二忽六微三纖，求正律則倍之。

陽律即本位，故曰即某。陰呂指其衝，故曰指某。未、酉、亥三位所得，加一倍是皆舊説，而學者須知也。

臣按：此法歷代律家蓋多錯解，先臣何瑭始發明之。古人四法中宜以此爲首。元元本本，數始於一故也。

其一上文已見，茲不復載，但載乘除所得之數，謂之舊法，與新法並載之，參校同異云耳。

舊法黄鍾長十寸。整一百分。新法十寸。整一百分。

林鍾長六寸六分六釐六毫有奇。六寸六分七釐四毫有奇。

太蔟長八寸八分八釐八毫有奇。八寸九分〇八毫有奇。

南呂長五寸九分二釐五毫有奇。五寸九分四釐六毫有奇。

姑洗長七寸九分〇一毫有奇。七寸九分三釐七毫有奇。

應鍾長五寸二分六釐七毫有奇。五寸二分九釐七毫有奇。

蕤賓長七寸〇二釐三毫有奇。七寸〇七釐一毫有奇。

大呂長九寸三分六釐四毫有奇。九寸四分三釐八毫有奇。

夷則長六寸二分四釐二毫有奇。六寸二分九釐九毫有奇。

夾鍾長八寸三分二釐三毫有奇。八寸四分〇八毫有奇。

無射長五寸五分四釐九毫有奇。五寸六分一釐二毫有奇。

仲呂長七寸三分九釐九毫有奇。七寸四分九釐一毫有奇。

其二出京房《律準》及《後漢志》。

舊法黄鍾長九寸。每寸十分餘律放此。新法九寸。每寸十分整九十分。

林鍾長六寸。六寸〇六毫有奇。

太蔟長八寸。八寸〇一釐八毫有奇。

南呂長五寸三分，小分三强。五寸三分五釐一毫有奇。

姑洗長七寸一分，小分一微强。七寸一分四釐三毫有奇。

應鍾長四寸七分，小分四微强。四寸七分六釐七毫有奇。

蕤賓長六寸三分，小分二微強。六寸三分六釐三毫有奇。

大呂長八寸四分，小分三弱。八寸四分九釐四毫有奇。

夷則長五寸六分，小分二弱。五寸六分六釐九毫有奇。

夾鍾長七寸四分，小分九微弱。七寸五寸六釐八毫有奇。

無射長四寸九分。小分九强。五寸〇五釐一毫有奇。

仲呂長六寸六分，小分六弱。六寸七分四釐二毫有奇。

其三出《淮南子》及《晉書》《宋書》。

舊法黄鍾之數八十一。或云八寸十分一。新法八寸一分。整八十一分。

林鍾之數五十四。或云五寸十分四。五寸四分〇六毫有奇。

太蔟之數七十二。或云七寸十分二。七寸二分一釐六毫有奇。

南呂之數四十八。或云四寸十分八。四寸八分一釐六毫有奇。

姑洗之數六十四。或云六寸十分四。六寸四分二釐八毫有奇。

應鍾之數四十三。《晉書》作二誤，《宋書》作三是。四寸二分九釐〇有奇。

蕤賓之數五十七。晉宋皆作七，蔡氏作六，誤。五寸七分二釐七毫有奇。

大呂之數七十六。七寸六分四釐五毫有奇。

夷則之數五十一。《晉書》有一字，《宋書》脱一字。五寸一分〇二毫有奇。

夾鍾之數六十八。《晉書》作八是。《宋書》作七誤。六寸八分一釐一毫有奇。

無射之數四十五。四寸五分四釐五毫有奇。

仲吕之數六十。六寸〇六釐八毫有奇。

上層十二律，皆古人舊率，所謂三分損益者也。下層十二律，則新造密率，不用三分損益者也。凡算法歸除有不盡之數，然人目力所察至毫而止，絲忽雖有數，非目所及也。是故此條得毫而止，毫下細數但曰有奇，其詳則載諸第一卷中矣。

論曰：累黍造尺，不過三法，皆自古有之矣。曰横黍者，一黍之廣爲一分也。曰縱黍者，一黍之長爲一分也。曰斜黍者，非縱非横，而首尾相銜也。黄鍾之律，其長以横黍言之，則爲一百分，太史公所謂子一分去聲是也。以縱黍言之，則爲八十一分，平聲。《淮南子》所謂其數八十一是也。以斜黍言之，則爲九十分，前後《漢志》所謂九寸是也。今人宗九寸，不宗餘法者，惑於《漢志》之偏見也。苟能變通而不惑於一偏，則縱横斜黍皆合黄鍾矣。

明・朱載堉《樂律全書》卷四《律吕精義内篇・三黍四律古今同異考》

古法下生者，三分減一。三分減一，則爲二也，故用二因三歸。上生者，三分添一，三分添一則爲四也，故用四因三歸。別法下生者，五十乘之，七十五除之。上生者，一百乘之，七十五除之，所得與古同，而算術不同。

横黍百分律，依舊法算。

黄鍾長十寸。

舊法置黄鍾爲實，下生者，二因三歸得林鍾。別法以五十乘之，七十五除之，亦得林鍾。

林鍾長六寸六分六釐六毫六林鍾絲六忽六微六纖有奇。

舊法置林鍾爲實，上生者，四因三歸得太蔟。別法以一百乘之，七十五除之，亦得太蔟。

太蔟長八寸八分八釐八毫八絲八忽八微八纖有奇。

舊法置太蔟爲實，下生者，二因三歸得南吕。別法以五十乘之，七十五除之，亦得南吕。

南吕長五寸九分二釐五毫九絲二忽五微九纖有奇。

舊法置南吕爲實，上生者，四因三歸得姑洗。別法以一百乘之，七十五除之，亦得姑洗。

姑洗長七寸九分〇一毫二絲三忽四微五纖有奇。

舊法置姑洗爲實，下生者，二因三歸得應鍾。別法以五十乘之，七十五除之，亦得應鍾。

應鍾長五寸二分六釐七毫四絲八忽九微七纖有奇。

舊法置應鍾爲實，上生者，四因三歸得蕤賓。別法以一百乘之，七十五除之，亦得蕤賓。

蕤賓長七寸〇二釐三毫三絲一忽九微六纖有奇。

舊法置蕤賓爲實，上生者，四因三歸得大吕。別法以一百乘之，七十五除之，亦得大吕。

大吕長九寸三分六釐四毫四絲二忽六微一纖有奇。

舊法置大吕爲實，下生者，二因三歸得夷則。別法以五十乘之，七十五除之，亦得夷則。

夷則長六寸二分四釐二毫九絲五忽〇七纖有奇。

舊法置夷則爲實，上生者，四因三歸得夾鍾。別法以一百乘之，七十五除之，亦得夾鍾。

夾鍾長八寸三分二釐三毫九絲三忽四微三纖有奇。

舊法置夾鍾爲實，下生者，二因三歸得無射。別法以五十乘之，七十五除之，亦得無射。

無射長五寸五分四釐九毫二絲八忽九微五纖有奇。

舊法置無射爲實，上生者，四因三歸得仲吕。別法以一百乘之，七十五除之，亦得仲吕。

仲吕長七寸三分九釐九毫〇五忽二微七纖有奇。

舊法置仲吕爲實，上生者，四因三歸得黄鍾。別法以一百乘之，七十五除之，亦得黄鍾。

黄鍾長九寸八分六釐五毫四絲〇三微六纖有奇。

比黄鍾正律少一分三釐四毫五絲九忽六微三纖有奇。

斜黍九十分律，依舊法算。

黄鍾長九寸。

舊法置黃鐘爲實，下生者，二因三歸得林鍾。別法以五十乘之，七十五除之，亦得林鍾。

林鍾長六寸。

舊法置林鍾爲實，上生者，四因三歸得太蔟。別法以一百乘之，七十五除之，亦得太蔟。

太蔟長八寸。

舊法置太蔟爲實，下生者，二因三歸得南吕。別法以五十乘之，七十五除之，亦得南吕。

南吕長五寸三分三釐三毫三絲三忽三微三纖有奇。

舊法置南吕爲實，上生者，四因三歸得姑洗。別法以一百乘之，七十五除之，亦得姑洗。

姑洗長七寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖有奇。

舊法置姑洗爲實，下生者，二因三歸得應鍾。別法以五十乘之，七十五除之，亦得應鍾。

應鍾長四寸七分四釐〇七絲四忽〇七纖有奇。

舊法置應鍾爲實，上生者，四因三歸得蕤賓。別法以一百乘之，七十五除之，亦得蕤賓。

蕤賓長六寸三分二釐〇九絲八忽七微六纖有奇。

舊法置蕤賓爲實，上生者，四因三歸得大吕。別法以一百乘之，七十五除之，亦得大吕。

大吕長八寸四分二釐七毫九絲八忽三微五纖有奇。

舊法置大吕爲實，下生者，二因三歸得夷則。別法以五十乘之，七十五除之，亦得夷則。

夷則長五寸六分一釐八毫六絲五忽五微六纖有奇。

舊法置夷則爲實，上生者，四因三歸得夾鍾。別法以一百乘之，七十五除之，亦得夾鍾。

夾鍾長七寸四分九釐一毫五絲四忽〇九纖有奇。

舊法置夾鍾爲實，下生者，二因三歸得無射。別法以五十乘之，七十五除之，亦得無射。

無射長四寸九分九釐四毫三絲六忽〇六纖有奇。

舊法置無射爲實，上生者，四因三歸得仲吕。別法以一百乘之，七十五除之。亦得仲吕。

仲吕長六寸六分五釐九毫一絲四忽七微四纖有奇。

舊法置仲吕爲實。上生者，四因三歸得黃鍾。別法以一百乘之，七十五除之，亦得黃鍾。

黃鍾長八寸八分七釐八毫八絲六忽三微三纖有奇。

比黃鍾正律少一分二釐一毫一絲三忽六微六纖有奇。

縱黍八十一分律，依舊法算。不作九十。

此法有二，出《史記・律書》者，是三分損益法。出《淮南子》書者，非三分損益法，故律數頗不同，今並載之。

其一出《史記・律書》。

原文誤字，朱熹、蔡元定皆辨之已詳，茲不復載，但載乘除所得之數。

黃鍾長八寸一分。

舊法置黃鍾爲實，下生者，二因三歸得林鍾。別法以五十乘之，七十五除之，亦得林鍾。

林鍾長五寸四分。

舊法置林鍾爲實，上生者，四因三歸得太蔟。別法以一百乘之，七十五除之，亦得太蔟。

太蔟長七寸二分。

舊法置太蔟爲實，下生者，二因三歸得南吕。別法以五十乘之，七十五除之，亦得南吕。

南吕長四寸八分。

舊法置南吕爲實，上生者，四因三歸得姑洗。別法以一百乘之，七十五除之，亦得姑洗。

姑洗長六寸四分。

舊法置姑洗爲實，下生者，二因三歸得應鍾。別法以五十乘之，七十五除之，亦得應鍾。

應鍾長四寸二分六釐六毫六絲六忽六微六纖有奇。

舊法置應鍾爲實，上生者，四因三歸得蕤賓。別法以一百乘之，七十五除之，亦得蕤賓。

蕤賓長五寸六分八釐八毫八絲八忽八微八纖有奇。

舊法置蕤賓爲實，上生者，四因三歸得大呂。別法以一百乘之，七十五除之，亦得大呂。

大呂長七寸五分八釐五毫一絲八忽五微一纖有奇。

舊法置大呂爲實，下生者，二因三歸得夷則。別法以五十乘之，七十五除之，亦得夷則。

夷則長五寸〇五釐六毫七絲九忽〇一纖有奇。

舊法置夷則爲實，上生者，四因三歸得夾鍾。別法以一百乘之，七十五除之，亦得夾鍾。

夾鍾長六寸七分四釐二毫三絲八忽六微八纖有奇。

舊法置夾鍾爲實。下生者，二因三歸得無射。別法以五十乘之，七十五除之，亦得無射。

無射長四寸四分九釐四毫九絲二忽四微五纖有奇。

舊法置無射爲實，上生者，四因三歸得仲呂。別法以一百乘之，七十五除之，亦得仲呂。

仲呂長五寸九分九釐三毫二絲三忽二微七纖有奇。

舊法置仲呂爲實，上生者，四因三歸得黃鍾。別法以一百乘之，七十五除之，亦得黃鍾。

黃鍾長七寸九分九釐〇九絲七忽六微九纖有奇。

比黃鍾正律少一分〇九毫〇二忽三微〇有奇。

其二出《淮南子》書。

晉宋二志及蔡元定所引互有誤字，上文已辨之，茲不載。

黃鍾位子，其數八十一，主十一月，下生林鍾。

舊法置八十一分爲實，下生者，以五百乘之，得四萬〇五百分。以七百四十九爲法除之，得五十四分，爲林鍾。餘數在半分已下，棄之不用。

林鍾之數五十四，主六月，上生太蔟。

舊法置五十四分爲實，上生者，以一千乘之，得五萬四千分。以七百四十九爲法除之，得七十二分，爲太蔟。餘數在半分以下，棄之不用。

太蔟之數七十二，主正月，下生南呂。

舊法置七十二分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬六千分。以七百四十九爲法除之，得四十八分，爲南呂。餘數在半分已下，棄之不用。

南呂之數四十八，主八月，上生姑洗。

舊法置四十八分爲實，上生者，以一千乘之，得四萬八千分。以七百四十九爲法除之，得六十四分，爲姑洗。餘數在半分已下，棄之不用。

姑洗之數六十四，主三月，下生應鍾。

舊法置六十四分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬二千分，以七百四十九爲法除之，得四十二分。餘數在半分已上，收之作四十三分，爲應鍾。

應鍾之數四十三，主十月，上生蕤賓。

舊法置四十三分爲實，上生者，以一千乘之，得四萬三千分，以七百四十九爲法除之，得五十七分，爲蕤賓。餘數在半分已下，棄之不用。

蕤賓之數五十七，主五月，上生大呂。

舊法置五十七分爲實，上生者，以一千乘之，得五萬七千分，以七百四十九爲法除之，得七十六分，爲大呂。餘數在半分已下，棄之不用。

大呂之數七十六，主十二月，下生夷則。

舊法置七十六分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬八千分，以七百四十九爲法除之，得五十分。餘數在半分已上，收之作五十一分，爲夷則。

夷則之數五十一，主七月，上生夾鍾。

舊法置五十一分爲實，上生者，以一千乘之，得五萬一千分，以七百四十九爲法除之，得六十八分，爲夾鍾。餘數在半分已下，棄之不用。

夾鍾之數六十八，主二月，下生無射。

舊法置六十八分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬四千分，以七百四十九爲法除之，得四十五分，爲無射。餘數在半分已下，棄之不用。

無射之數四十五，主九月，上生仲呂。

舊法置四十五分爲實，上生者，以一千乘之，得四萬五千分，以七百四十九爲法除之，得六十分。爲仲呂。餘數在半分已下，棄之不用。

仲呂之數六十，主四月，極不生。

舊法以爲極不生者，言不復上生黃鍾也。

論曰：三分損益，往而不返，其獘蓋由七五爲法，法太過，而實不及也。《史記》《漢書》所載，律皆三分損益。惟《淮南子》及晉、宋書所載此法獨非三分損益，蓋與新法頗同。其所不同者，仲呂不復生黃鍾耳。是知新法非

自古所未有，疑古有之，失其傳也。若夫半已上收之，半已下棄之，此理律曆家所共曉，故不論焉。

其四出《後漢志註》引《禮運》古註。

《後漢志註》引《禮運》古註曰：宮數八十一，黃鍾長九寸，九九八十一也。三分宮去一生徵，徵數五十四，林鍾長六寸，六九五十四也。三分徵益一生商，商數七十二，太蔟長八寸，八九七十二也。三分商去一生羽，羽數四十八，南呂長五寸三分寸之一，五九四十五，又三分寸之一爲四十八也。三分羽益一生角，角數六十四，姑洗長七寸九分寸之一。七九六十三，又九分寸之一爲六十四也。三分角去一生變宮，三分變宮益一生變徵。自此已後則隨月而變，所謂還相爲宮。

臣按：右一節乃九分爲寸之舊法也。語簡義精，爲律學之切要，然今本《十三經・禮記註疏》中無此文，不可考也。朱熹、蔡元定皆宗九分爲寸之法，而不引此爲證，蓋未之詳考耳。

縱黍八十一分律，依舊法算。命作九寸。

此法有二，出《周禮註疏》者，係漢鄭氏算法。出《性理大全》者，係宋蔡氏算法。二家律實同而算法不同。

其一出《周禮註疏》。

鄭康成宗劉歆、班固之說，以六陽律配乾六爻，以六陰呂配坤六爻，故謂黃鍾爲初九，林鍾爲初六，太蔟爲九二，南呂爲六二之類。同位象夫妻，指初九之與初六也。異位象母子，指初六之與九二也。此係穿鑿，今皆不取，祇取其算法云。

黃鍾長九寸。每寸九分，餘律放此。

舊法置黃鍾長九寸爲實，下生者，二因得十八寸，三歸得六寸，爲林鍾。

林鍾長六寸。

舊法置林鍾長六寸爲實，上生者，四因得二十四寸，三歸得八寸，爲太蔟。

太蔟長八寸。

舊法置太蔟長八寸爲實，下生者，二因得十六寸，三歸得五寸而餘一，命作三分寸之一，爲南呂。

南呂長五寸三分寸之一。

舊法置南呂長五寸，以分母三通之得十五寸，納分子之一共得十六寸，上生者，四因得六十四寸爲實，三因分母三得九，爲法除之，得七寸而餘一，命作九分寸之一，爲姑洗。

姑洗長七寸九分寸之一。

舊法置姑洗長七寸，以分母九通之得六十三寸，納分子之一共得六十四寸，下生者，二因得一百二十八寸爲實，三因分母九得二十七，爲法除之，得四寸而餘二十，命作二十七分寸之二十，爲應鍾。

應鍾長四寸二十七分寸之二十。

舊法置應鍾長四寸，以分母二十七通之得一百〇八寸，納分子之二十共得一百二十八寸，上生者，四因得五百一十二寸爲實，三因分母二十七得八十一，爲法除之，得六寸而餘二十六，命作八十一分寸之二十六，爲蕤賓。

蕤賓長六寸八十一分寸之二十六。

舊法置蕤賓長六寸，以分母八十一通之得四百八十六寸，納分子之二十六共得五百一十二寸，上生者，四因得二千〇四十八寸爲實，三因分母八十一得二百四十三，爲法除之，得八寸而餘一百〇四，命作二百四十三分寸之一百〇四，爲大呂。

大呂長八寸二百四十三分寸之一百〇四。

舊法置大呂長八寸，以分母二百四十三通之，得一千九百四十四寸，納分子之一百〇四，共得二千〇四十八寸，下生者，二因得四千〇九十六寸爲實，三因分母二百四十三得七百二十九，爲法除之，得五寸而餘四百五十一，命作七百二十九分寸之四百五十一爲夷則。

夷則長五寸七百二十九分寸之四百五十一。

舊法置夷則長五寸，以分母七百二十九通之，得三千六百四十五寸，納分子之四百五十一，共得四千〇九十六寸，上生者，四因得一萬六千三百八十四寸爲實，三因分母七百二十九得二千一百八十七，爲法除之，得七寸而餘一千〇七十五，命作二千一百八十七分寸之一千〇七十五，爲夾鍾。

夾鍾長七寸二千一百八十七分寸之一千〇七十五。

舊法置夾鍾長七寸，以分母二千一百八十七通之，得一萬五千三百〇九寸，納分子之一千〇七十五，共得一萬六千三百八十四寸，下生者，二因得三萬二千七百六十八寸爲實，三因分母二千一百八十七，得六千五百六十一，爲法除之，得四寸而餘六千五百二十四，命作六千五百六十一分寸之六千五

百二十四，爲無射。

無射長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四。

舊法置無射長四寸，以分母六千五百六十一通之，得二萬六千二百四十四寸，納分子之六千五百二十四，共得三萬二千七百六十八寸，上生者，四因得十三萬一千〇七十二寸爲實，三因分母六千五百六十一得一萬九千六百八十三，法除之，得六寸而餘一萬二千九百七十四，命作一萬九千六百八十三八刀寸之一萬二千九百七十四，仲呂。

仲呂長六寸一萬九千六百八十三分寸之一萬二千。

舊法置仲呂長六寸，以分母一萬九千六百八十三通之，得十一萬八千〇九十八寸，納分子之一萬二千九百七十四，共得十三萬一千〇七十二寸，上生者，四因得五十二萬四千二百八十八寸爲實，三因分母一萬九千六百八十三得五萬九千〇四十九寸，法除之，得八寸而餘五萬一千八百九十六，命作五萬九千〇四十九分寸之五萬一千八百九十六，黃鍾。

黃鍾長八寸五萬九千〇四十九分寸之五萬一千八百九十六，比黃鍾正律少五萬九千〇四十九分寸之七千一百五十三。

已上諸律出於《周禮註疏》、漢鄭康成之算術也。

其二出《性理大全》。

古法與蔡元定算法不同，是故名爲別法。法雖不同，而算出之數則同焉。今並列之，以便參考。

黃鍾長九寸。

舊法置黃鍾之率十七萬七千一百四十七爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得九寸。

別法置黃鍾長一尺爲實，九因一遍退位，命作九寸。

林鍾長六寸。

舊法置林鍾之率十一萬八千〇九十八爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之得六寸。別法置林鍾長六寸六分六釐六毫六絲六忽六微六纖爲實，九因一遍，命作六寸。

太蔟長八寸。

舊法置太蔟之率十五萬七千四百六十四爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之得八寸。

別法置太蔟長八寸八分八釐八毫八絲八忽八微八纖爲實，九因一遍，命作八寸。

南呂長五寸三分。舊法置南呂之率十萬〇四千九百七十六爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得五寸餘六千五百六十一爲實，以分法二千一百八十七除之得三分，共得五寸三分。別法置南呂長五寸九分二釐五毫九絲二忽五微九纖爲實，九因一遍至寸位住，得五寸，又九因一遍至分位住，得三分，共得五寸三分。

姑洗長七寸一分。

舊法置姑洗之率十三萬九千九百六十八爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之得七寸，餘二千一百八十七爲實，以分法二千一百八十七除之得一分，共得七寸一分。

別法置姑洗長七寸九分〇一毫二絲三忽四微五纖爲實，九因一遍至寸位住，得七寸，又九因一遍至分位住，得一分，共得七寸一分。

應鍾長四寸六分六釐。

舊法置應鍾之率九萬三千三百一十二爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之得四寸，餘一萬四千五百八十爲實，以分法二千一百八十七除之，得六分餘一千四百五十八爲實，以釐法二百四十三除之得六釐，共得四寸六分六釐。

別法置應鍾長五寸二分六釐七毫四絲八忽九微七纖爲實，九因一遍至寸位住，得四寸，又九因一遍至分位住，得六分，又九因一遍至釐位住，得六釐，共得四寸六分六釐。

蕤賓長六寸二分八釐。

舊法置蕤賓之率十二萬四千四百一十六爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得六寸餘六千三百一十八爲實，以分法二千一百八十七除之，得二分餘一千九百四十四爲實，以釐法二百四十三除之，得八釐，共得六寸二分八釐。

別法置蕤賓長七寸〇二釐三毫三絲一忽九微六纖爲實，九因一遍至寸位住，得六寸，又九因一遍至分位住，得二分，又九因一遍至釐位住，得八釐，共得六寸二分八釐。

大呂長八寸三分七釐六毫。

舊法置大吕之率十六萬五千八百八十八爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得八寸餘八千四百二十四爲實，以分法二千一百八十七除之，得三分餘一千八百六十三爲實，以釐法二百四十三除之，得七釐餘一百六十二爲實，以毫法二十七除之，得六毫，共得八寸三分七釐六毫。

別法置大吕長九寸三分六釐四毫四絲二忽六微一纖爲實，九因一遍至寸位住，得八寸，又九因一遍至分位住，得三分，又九因一遍至釐位住，得七釐，又九因一遍至毫位住，得六毫，共得八寸三分七釐六毫。

夷則長五寸五分五釐一毫。

舊法置夷則之率十一萬〇五百九十二爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得五寸餘一萬二千一百七十七爲實，以分法二千一百八十七除之，得五分餘一千二百四十二爲實，以釐法二百四十三除之，得五釐餘二十七爲實，以毫法二十七除之，得一毫，共得五寸五分五釐一毫。

別法置夷則長六寸二分四釐二毫九絲五忽〇七纖爲實，九因一遍至寸位住，得五寸，又九因一遍至分位住，得五分，又九因一遍至釐位住，得五釐，又九因一遍至毫位住，得一毫，共得五寸五分五釐一毫。

夾鍾長七寸四分三釐七毫三絲。

舊法置夾鍾之率十四萬七千四百五十六爲（貴）〔實〕，以寸法一萬九千六百八十三除之，得七寸餘九千六百七十五爲實，以分法二千一百八十七除之，得四分餘九百二十七爲實，以釐法二百四十三除之，得三釐餘一百九十八爲實，以毫法二十七除之，得七毫餘九爲實，以絲法三除之，得三絲，共得七寸四分三釐七毫三絲。

別法置夾鍾長八寸三分二釐三毫九絲三忽四微爲實，九因一遍至寸位住，得七寸，又九因一遍至分位住，得四分，又九因一遍至釐位住，得三釐，又九因一遍至毫位住，得七毫，又九因一遍至絲位住，得三絲，共得七寸四分三釐七毫三絲。

無射長四寸八分八釐四毫八絲。

舊法置無射之率九萬八千三百〇四爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得四寸餘一萬九千五百七十二爲實，以分法二千一百八十七除之，得八分餘二千〇七十六爲實，以釐法二百四十三除之，得八釐餘一百三十二爲實，以毫法二十七除之，得四毫餘二十四爲實，以絲法三除之，得八絲，共得四寸八分八釐四毫八絲。

別法置無射長五寸五分四釐九毫二絲八忽九微五纖爲實，九因一遍至寸位住，得四寸，又九因一遍至分位住，得八分，又九因一遍至釐位住，得八釐，又九因一遍至毫位住，得四毫，又九因一遍至絲位住，得八絲，共得四寸八分八釐四毫八絲。

仲吕長六寸五分八釐三毫四絲六忽。

舊法置仲吕之率十三萬一千〇七十二爲實，以寸法一萬九千六百八十三除之，得六寸餘一萬二千九百七十四爲實，以分法二千一百八十七除之，得五分餘二千〇三十九爲實，以釐法二百四十三除之，得八釐餘九十五爲實，以毫法二十七除之，得三毫餘十四爲實，以絲法三除之，得四絲餘二不盡，共得六寸五分八釐三毫四絲餘二不盡。

別法置仲吕長七寸三分九釐九毫〇五忽二微七纖爲實，九因一遍至寸位住，得六寸，又九因一遍至分位住，得五分，又九因一遍至釐位住，得八釐，又九因一遍至毫位住，得三毫，又九因一遍至絲位住，得四絲，又九因一遍至忽位住，得六忽，共得六寸五分八釐三毫四絲六忽。

已上諸律出於《性理大全》，宋蔡元定之算法也。

論曰：古人算律之妙，二種而已，一以縱黍之長爲分，九分爲寸，九寸爲黃鍾，凡八十一分，取象雒書之九自相乘之數焉，此《淮南子》之所載也。一以横黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲黃鍾，凡一百分，取象河圖之十自相乘之數焉，此太史公之所記也。二術雖異，其律則同，蓋縱黍之八十一分適當横黍之一百分耳。本無九十分爲黃鍾者也。至於劉、歆班固，乃以九十分爲黃鍾，推原其誤，蓋自京房始也。房時去古未遠，明知古法九分爲寸，以其布算頗煩，初學難曉，乃變九而爲十，恐人不曉其意，故云不盈寸者，十之所得爲分，此創始之辭也。至歆則又以九分乘九十分得八百一十分，命爲黃鐘積實，欲牽合於黃鍾一龠之數。夫古曆法以二十九日九百四十分之四百九十九爲朔，餘算法除之得五十三刻有奇。洛下閎以八十一分之四十三爲朔，餘算法除之亦得五十三刻有奇。若以八百一十爲法除之，止得五刻有奇，不滿朔餘之數。是閎曆以八十一分爲法，取象黃鍾一龠之長，非謂積實也。則黃鍾決無長九十分，積八百一十分之理矣。《淮南子》、太史公、洛下閎，此三人前漢律曆之學無出其右者，皆謂黃鍾九寸即是八十一分，世儒不信，何也？

朱熹、蔡元定始能表章九分爲寸之法，有功律學亦多，但未勘破王莽、劉歆、班固之謬，是猶有遺憾焉。

明・朱載堉《樂律全書》卷一〇《律呂精義内篇・審度第十一》 歷代尺法皆本諸黄鍾而損益不同

《論語》言，三代皆有所損益，蓋指度量衡諸物而言耳。律乃天地正氣，人之中聲，不可以損益也。律無損益，而尺有損益焉，是故黄鍾尺寸不同。

有以黄鍾之長均作九寸而寸皆九分者，此黄帝命伶倫始造律之尺也，是名古律尺，又名縱黍尺。選中式之秬黍，一黍之縱長命爲一分，九分爲一寸，九寸共計八十一分，是爲一尺。

《淮南子》曰：道曰規，始於一，一而不生，故分而爲陰陽，陰陽合和而萬物生。故曰一生二，二生三，三生萬物。天地三月而爲一時，故祭祀三飯以爲禮，喪紀三踊以爲節，兵重三軍以爲制。以三參物，三三如九，故黄鍾之律九寸，而宫音調，因而九之，九九八十一，故黄鍾之數立焉。黄鍾爲宫，宫者，音之君也。故黄鍾位子，其數八十一，主十一月，下生林鍾。林鍾之數五十四，主六月，上生太蔟。太蔟之數七十二，主正月，下生南吕。南吕之數四十八，主八月，上生姑洗。姑洗之數六十四，主三月，下生應鍾。應鍾之數四十三，主十月，上生蕤賓。蕤賓之數五十七，主五月，上生大吕。大吕之數七十六，主十二月，下生夷則。夷則之數五十一，主七月，上生夾鍾。夾鍾之數六十八，主六月，下生無射。無射之數四十五，主九月，上生仲吕。仲吕之數六十，主四月，極不生。

《後漢志》註引鄭玄曰：宫數八十一，黄鍾長九寸，九九八十一也。三分宫去一生徵，徵數五十四，林鍾長六寸，六九五十四也。三分徵益一生商，商數七十二，太蔟長八寸，八九七十二也。三分商去一生羽，羽數四十八，南吕長五寸三分寸之一，五九四十五又三分寸之一，爲四十八也。三分羽益一生角，角數六十四，姑洗長七寸九分寸之一，七九六十三又九分寸之一，爲六十四也。三分角去一生變宫，三分變宫益一生變。徵自此以後，則隨月而變，所謂還相爲宫。

臣謹按：右二節，九分爲寸之舊法也。落下閎以八十一分爲日法，即此耳。劉歆改爲八百一十分，非閎本法也。

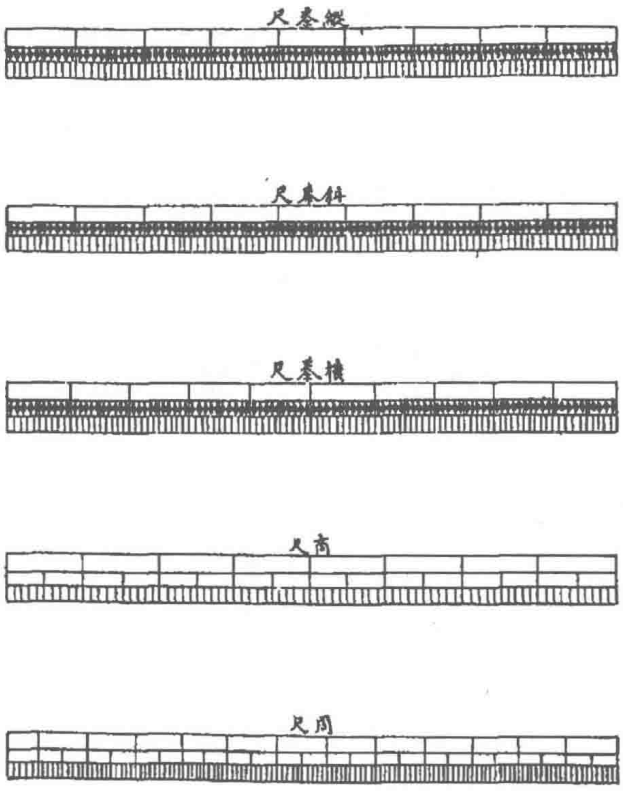
有以黄鍾之長均作十寸，而寸皆十分者，此舜同律度量衡之尺。至夏后氏而未嘗改，故名夏尺。傳曰夏禹十寸爲尺，蓋指此尺也，又名古度尺，又名横黍尺。選中式之秬黍，一黍之横廣，命爲一分，十分爲一寸，十寸共計百分，是爲一尺。

《史記・律書》生鍾分曰，子一分，丑三分，二寅九分八，卯二十七分十六，八十一分六十四，巳二百四十三分一百二十八，午七百二十九分五百一十二，未二千一百八十七分一千二十四，申六千五百六十一分四千九十六，酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二，戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八，亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

臣謹按：右一節，十寸爲律之舊法也。先儒錯會，誤以九寸解之。臣嘗聞，朱熹曰：律呂，《漢書》所載甚詳，然不得其要。《史記》所載甚略，却是要緊處。如説律數，蓋自然之理，與先天圖一般，更無安排。初聞此語，不曉其義。及聞何瑭之説，有曰：《漢志》謂黄鍾之律九寸，加一寸爲一尺，夫度量權衡所以取法於黄鍾者，蓋貴其與天地之氣相應也。若加一寸以爲尺，則又何取於黄鍾，殊不知黄鍾之長，固非人所能爲。至於九其寸而爲律，十其寸而爲尺，則人之所爲也。《漢志》不知出此，乃欲加黄鍾一尺爲尺，謬矣。方悟《漢志》度本起於黄鍾之長，則黄鍾之長即是一尺。古云長九寸，長八寸十分一之類，尺異而律同也。朱熹所謂與先天圖一般者，夫先天圖出於河圖雒書者也。雒書之數九，故黄鍾之律長九寸。因而九之，得八十一分，與縱黍之長相合。河圖之數十，故黄鍾之度長十寸，因而十之，得百分，與横黍之廣相合。蓋河圖之奇，雒書之偶，參伍錯綜，而律度二數方備。此乃天地自然之妙，非由人力安排者也。不幸爲劉歆、班固所亂，自漢至今，千數百年造律不成，蓋由律度二尺，縱横二黍無分别耳。嗚呼。何氏此論，發千載之祕，破萬古之惑，律學最要緊處其在斯歟。此則前代諸儒之所未發者也。有以黄鍾之長均作四段，加出一段而爲尺者，此商尺也，適當夏尺十二寸五分。傳曰：成湯十二寸爲尺，蓋指此尺也。有以黄鍾之長均作五段，減去一段而爲尺者，此周尺也，適當夏尺八寸。傳曰武王八寸爲尺，蓋指此尺也。有以黄鍾之長均作九寸，外加一寸爲尺，此漢尺也。有以黄鍾之長均作八寸，外加二寸爲尺，此唐尺也。有以黄鍾之長均作八十一分，外加十九分爲尺，此宋尺也。唐尺即成湯尺，而唐人用之，故又名唐尺。宋尺即黄帝尺，而宋人用之，故又名宋尺。七代尺共五種，互相考證，皆有補於律也。

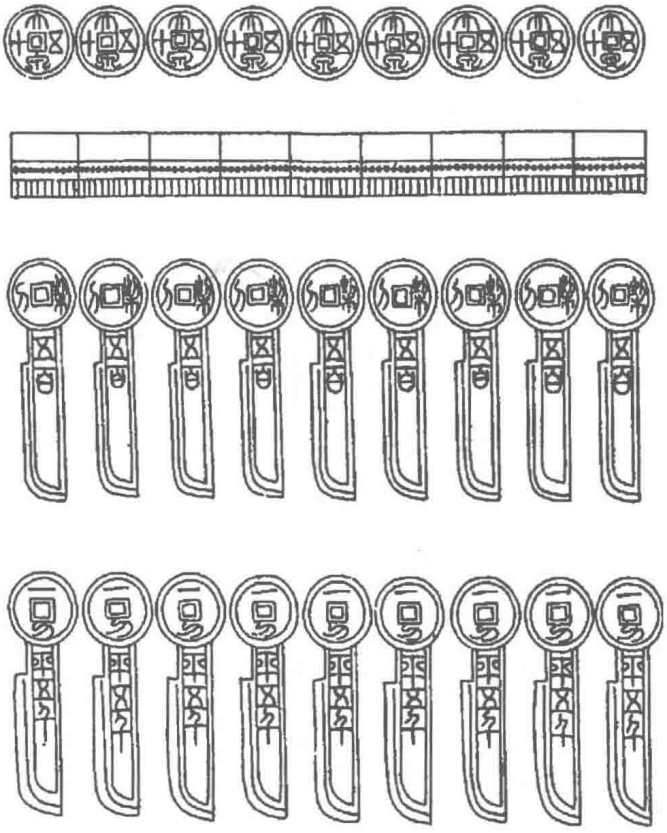
黃帝尺、宋尺皆以大泉之徑爲九分，漢尺以大泉之徑爲十分。夏尺，唐謂之黍尺，以開元錢之徑爲十分。商尺，唐謂之大尺，以開元錢之徑爲八分。周尺，以開元錢八枚爲十寸。凡錢，初鑄與制度合，再入模即縮小，故大者爲真也。

黃鍾之長，當縱黍尺八十一分，當斜黍尺九寸，當橫黍尺十寸。縱黍之尺，黃帝尺也，宋尺也。斜黍之尺，漢尺也。橫黍之尺，夏尺也。商尺去二寸爲夏尺，夏尺去二寸爲周尺。黃鍾之長，當商尺八寸，當周尺十二寸五分。



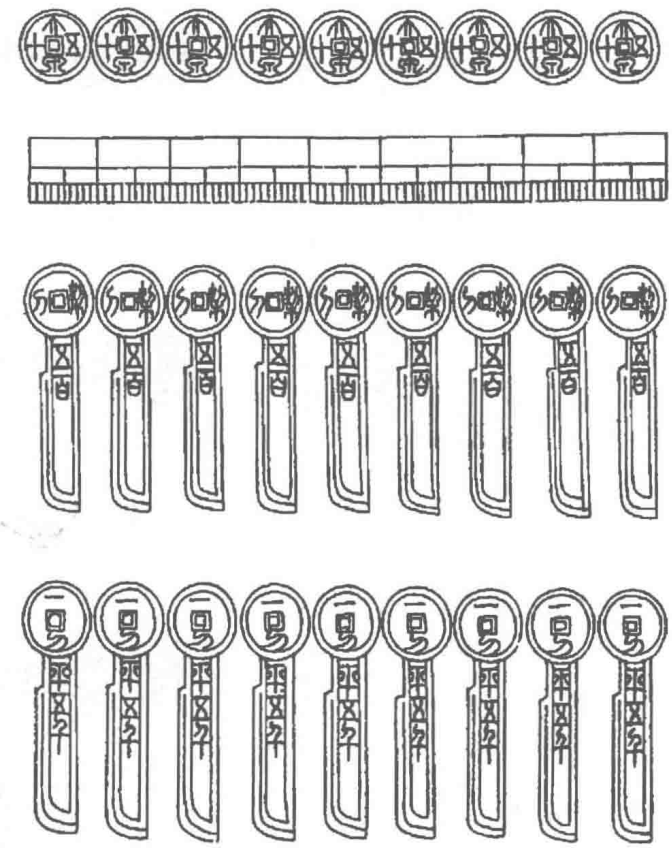
竹雖天生，求之在人，必先求黍，考定樣制，而後依樣求竹造律。古今律家，累黍一法，名爲最密，實爲最疎。苟無格式大小幾何。惟云中式，尤非定論。若欲揀擇中式之黍，須將格式預先議定，有格式法程而後可選也。

謹按，《前漢・食貨志》曰，王莽居攝，變《漢志》以周錢有子母相權，於是更造大錢，徑寸二分，文曰大泉五十。又造契刀、錯刀。契刀，其環如大錢，身形如刀，文曰契刀五百。錯刀，以黃金錯其文，曰一刀直五千。直字錢文作半。



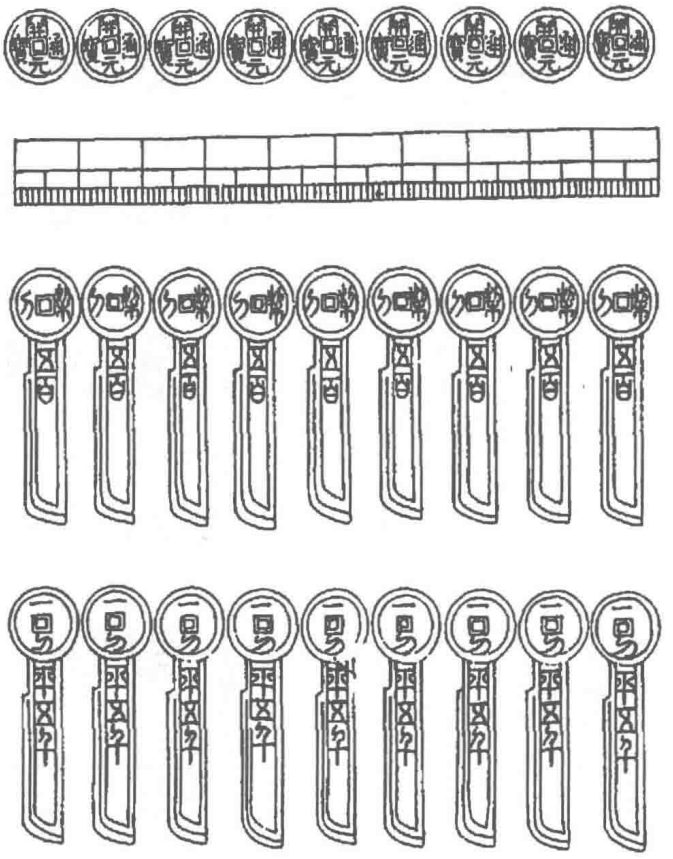
《周禮》註謂：大泉乃周景王所鑄，《漢志》亦云：以周錢有子母相權，則非始於王莽明矣。《淮南子》謂：十二粟當一寸，蓋漢制也。志云：大錢徑寸二分者，謂莽以漢尺之寸，爲其尺之寸二分，故云變漢制非變周錢也。

然則大泉創自周，而王莽因之。其初行時，廣、狹、厚、薄與契刀、錯刀同，厥後二刀不行，獨大泉行，於是盜鑄者衆，而漸輕薄，遂與二刀廣狹稍異，今取二刀爲證，必求廣狹同者乃真耳，其不同者爲盜鑄無疑矣。



上黨秬黍佳者，縱累八十一枚，斜累九十枚，横累百枚，皆與大泉九枚相合，然此佳黍亦自難得，求得此等佳黍然後可用，若或不滿九枚錢之徑者，慎勿誤用。歷代造律而致樂聲焦急，其失坐在黍不佳也。

《唐會要》云：高祖武德四年，行開元通寶錢，歐陽詢製詞及書字，含三體，錢徑八分。《唐六典》云：凡度以秬黍中者，一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺。唐代之尺蓋有二種，黍尺與大尺兼用焉。

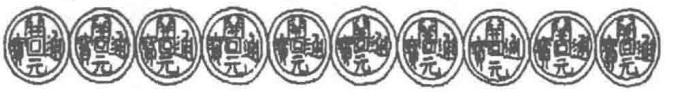


所謂錢徑八分者，指大尺言也。大尺去二寸即黍尺一尺也。孫氏《千金方》云：夏家古尺，今八寸，小尺是也。其著書在唐初，蓋指唐尺而言，然則唐尺之八寸爲夏家之一尺也。唐尺之十寸爲商家之一尺明矣。

審度之法，十寸爲尺，八寸爲咫。商以夏尺爲咫，因而益也，周以夏咫爲尺，因而損也。夏尺、商咫、周尺加二寸半是爲黄鍾之長，以開元錢校之，則錢十枚爲夏尺之一尺，爲商尺之八寸，爲周尺之一尺二寸半。

夏尺黃鍾長十寸

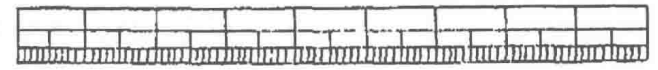
商尺黃鍾長八寸

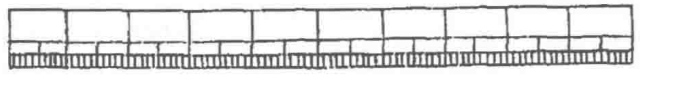


周尺黃鍾長一尺二寸五分

周尺自秦以後，不復用之。凡經傳中所謂布，指知寸布手，知尺一尺二寸爲武，八尺爲步，八尺爲尋，人長八尺，馬高八尺之類，皆指周尺而言，然周亦不廢夏尺，故先儒觧璧羨度尺云，十寸尺八寸尺兼用之。

漢尺與黃帝之尺，其寸則同，而分則不同。宋尺與黃帝之尺，其分則同，而寸則不同。唐黍尺與黃帝之尺，其尺則同，而寸及分則皆不同。然唐尺復有二種，其所謂黍尺者，即夏尺也。其所謂大尺者，即商尺也。





蓋漢尺以大泉之徑爲一寸，宋尺以大泉之徑爲九分，唐黍尺以開元錢之徑爲一寸，唐大尺以開元錢之徑爲八分，故宋尺去一寸爲漢尺，漢尺去一寸爲唐黍尺，即夏尺加二寸半爲商尺，去二寸爲周尺。

中黍辨疑

舊説上黨之黍有異他鄉，其色至烏，其形圓重，用之爲量，定不徒然。正以時有水旱之差，地有肥瘠之異，取黍大小未必得中，按許慎解，秬黍體大，本異於常。疑今之大者，正是其中，累百滿尺，即是會古實龠之外，纔剩十餘。此恐圍徑或差，造律未妙。就如撼動取滿，論理亦通。晉、梁尺量，過爲短小，以黍實管，彌復不容。據律調聲，必致高急。此條蔡書在下卷第十章。河南程氏曰，黃鍾之聲，亦不難定，世自有知音者，將上下聲考，既得正，便將黍以實其管，看管實得幾粒，然後推而定法可也。古法，律管當實千二百粒黍，

今羊頭山黍不相應，則將數等驗之，看如何。大小者，方慮其數，然後爲正。昔胡先生定樂取羊頭山黍，用三等篩子篩之，取中等者，特未定也。以律管定尺，乃是以天地之氣爲準，非秬黍之比也。秬黍積數，在先王時惟此適與度量合，故可用。

今時則不同。此條蔡書在下卷第一章。

辨疑曰：古上黨郡，今山西潞安府是也，境内産五色黍，其黑色黍復有數種。軟黍堪釀酒者，名秬。硬黍堪炊飯者，名穄。一稃内二顆黍，名秠。律家所用，惟秬而已。穄與秠弗堪用，或誤用之非也。古云：秬黍中者，蓋謂揀選中用之黍，非謂中號中等之黍，俗語選物曰，某物中，某物不中，此中亦非指中等也，古之遺語豈不然乎。或曰中讀去聲，謂中式也。其義亦通。《詩》曰：誕降嘉種，惟秬惟秠。又曰：實堅實好，實穎實栗。既用一嘉字，其義已括盡。堅、好、穎、栗，不過形容其嘉而已。則知異常者，方爲嘉種也。且秬之爲言，巨細之巨也。聞其名則其形可想見矣。蓋謂頭等大號者爲佳，非以次等中號者爲佳也。古人稼穡，況又異常。今之稼穡，未及古人。若選大黍，庶近乎中。若用中黍，則失之小。《隋志》、宋儒論之當矣。不論古今，概用中黍非也。夫黄鍾之律，生於尺，而尺乃生於黍者也。黍大則尺長，而由是黄鍾之聲遂濁。黍小則尺短，而由是黄鍾之聲遂清。夫黄鍾，宫音也。最長、最濁是其本音，則黍之最大者，是乃真秬黍耳。劉歆、荀勗、王朴之流，皆不知此理，而泥於《漢志》中黍之文，遂致所累之尺短，所造之樂哀，非中和之聲矣。此不可不辨也。爲今之際，且從蔡氏之説，多截竹管，權擬黄鍾，復用人聲與管相較。聲是而黍非，則易以大黍，大之而益大，至於大不得，斯則黍理已盡。若管内猶不滿，乃管之非真而當從黍也。若非證之以人聲，則黍未免失之小，若非忖之以黍數，則管未免過乎大。人聲、管黍互相校正，於理極精，古之神瞽考中聲之遺法，大抵如此。程頤所謂以上下聲考之，則中聲可定矣。總而言之，寧擇大黍遷就人聲，切忌人聲遷就中黍，不可復蹈劉、荀、王氏之故轍耳。詳味頤特未定也之一言，則知胡瑗坐誤用中黍之弊，後學當以爲誡也。

累黍詳説

縱黍累者，名曰律尺，以一秬黍之縱長爲一分，九分爲寸，九寸爲尺，是爲黄鍾之長。有圖已見。黄鍾之長九寸，凡八十一分者，取象雒書之九自相乘之數也。此尺每寸九分，每分九釐，每釐九毫，每毫九絲，每絲九忽，每忽九微，每微九纖，所謂以九爲法者也。横黍累者，名曰度尺，以一秬黍之横廣爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，是爲黄鍾之長。有圖已見。黄鍾之長，十寸凡百分者，取象河圖之十自相乘之數也。此尺每寸十分，每分十釐，每釐十毫，每毫十絲，每絲十忽，每忽十微，每微十纖，所謂以十爲法者也。二種之度寸數雖異，二種之律分劑則同，昔人誤謂九寸乃九十分，是以縱累則管太長，容黍却有餘，横累則管太短，容黍却不足，皆不能合。千二百黍之説，蓋惑於《漢志》之謬也。已上一節，其説創於何瑭而臣父深然之。古來無此議論，蓋自我朝爲始，而《律吕精義》之所由作也。或曰九分爲寸，原爲三分，損益設也。今既不用三分損益，猶用九分爲寸，何也。荅曰：黄鍾九寸，空圍九分，皆取法於縱黍陽數，古人造律之初意也。故三分損益之法可廢，而九分爲寸之法不可廢也。凡欲造律，先求古錢，次求真黍，後求美竹，古錢洛陽多有，不難得也。然須多得，擇取好者可也。一二枚錢不足憑據。惟真黍頗難得，中式者乃真耳。其一稃二粒者，名爲秠，非秬也，慎勿誤用。隨處有美竹，在人擇之耳。不必拘於金門山也。

明・朱載堉《樂律全書》卷一一《律吕精義外篇・古今樂律雜説并附録》

辨蔡元定李照之失第一

序曰：蔡元定之律失之短，李照之律失之長，皆非中聲，故辨之。

蔡元定《律吕新書》引丁度之説曰：古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，惟有法錢而已。周之圜法，歷代曠遠，莫得而詳。惟劉歆制銅斛之世，所鑄錯刀并大泉五十，王莽天鳳元年改鑄貨布、貨泉之類，不聞後世復有鑄者。檢詳《漢志》《通典》《唐六典》云，大泉五十，重十二銖，徑一寸二分。錯刀環如大泉，身形如刀，長二寸。貨布重二十五銖，長二寸五分，廣一寸，首長八分有奇，廣八分，足枝長八分，間廣二分，圓好徑二分半。貨泉重五銖，徑一寸。今以大泉、錯刀、貨布、貨泉四物相參校，分寸正同。或有小大輕重，與本志微差者，蓋當時盜鑄既多，不必皆中法度。但當校其首足肉好長廣分寸皆合正史者用之，則銅斛之尺，從而可知也。

其論周尺曰：按此尺出於汲冢之律，與劉歆之斛最爲近古。蓋漢去古未遠，古之律度量權衡猶在也。故班氏所志，無諸家異同之論。王莽之制作雖不足據，然律度量衡當不敢變於古也。自董卓之亂，而樂律散亡，故杜夔

之律，圍徑差小，而尺因以長，荀勗雖定此尺，然其樂聲高急，不知當時律之圍徑，又果何如也。意者後世尺度之差皆由律圍徑之誤也。今司馬光所傳此尺者，出於王莽之法錢。蓋丁度所奏，高若訥所定者也。雖其年代久遠，輪郭不無消毁，然其大約當尚近之，後之君子有能驗聲氣之元以求之。古之律吕者，於此當有考而不可忽也。

其論圍徑曰：黄鍾長九寸，空圍九分，積八百一十分。

又曰：按十二律圍徑，自先漢以前，傳記並無明文，惟班《志》云黄鍾八百一十分，繇此之義起十二律之周徑。然其説乃是以律之長自乘，而因之以十，蓋配合爲説耳，未可以爲據也。惟審度章云一黍之廣，度之九十分，黄鍾之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹衡權章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍，以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍容千二百黍，則空圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也。蓋十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣，自然之數也。

又曰：夫律以空圍之同，故其長短之異，可以定聲之高下。孟康不察，乃謂凡律圍徑不同，各以圍乘長而得此數者，蓋未之考也。

其論九分爲寸曰：《淮南子》所謂置一而十一，三之以爲黄鍾之大數，即太史公所謂置一而九，三之以爲寸法者，其術一也。夫置一而九，三之既爲寸法，則七三之爲分法，五三之爲釐法，三三之爲毫法，一三之爲絲法，從可知矣。一寸九分，一分九釐，一釐九毫，一毫九絲，以之生十一律，以之生五聲，二變上下，乘除無所不通，蓋數之自然也。顧自淮南、太史公之後，即無識其意者，如京房之六十律，雖亦用此十七萬七千一百四十七之數，然乃謂不盈寸者，十之所得爲分，又不盈分者，十之所得爲小分，以其餘爲强弱，不知黄鍾九寸，以三損益，數不出九，苟不盈分者，十之則其奇零，無時而能盡，雖泛以强弱該之，而卒無以見强弱之爲幾何，則其數之精微，固有不可得而紀者矣。蓋非有意於棄之，實其重分累析，至於無數之可紀，故有所不得而録耳。夫自絲以下，雖非目力之所能分，然既有其數，而或一算之差，則法於此而遂變，不以約十爲九之法分之，則有終不可得而齊者。故淮南、太史公之書，其論此也已詳，特房等有不察耳。司馬貞《史記索隱》注黄鍾八寸十分一，云律九九八十一，故云八寸十分一。《漢書》云長九寸者，九分之寸也。此則古人論律以九分爲寸之明驗也。已上數條，元定書中最緊要者。

謹按：黄鍾之長九寸者，縱黍九分之寸耳。太史公《律書》以爲八寸十分一者，是劉歆以爲横黍十分之寸，及《漢志》言九十分黄鍾之長者，皆非也。元定亦知以九約之爲是，以十約之爲非，乃於首章標云以《漢志》斛銘定，何也？夫《漢志》本於劉歆所杜撰，漢斛出於王莽所僞造，奚足爲百世師哉？元定之徒，固執九十黍之廣即黄鍾之長，而黄鍾之長，實止縱黍八十一分耳。

蔡元定律法筭以九爲率，度用貨泉尺。

子黄鍾長九寸。

丑林鍾長六寸。

寅太簇長八寸。

卯南吕長五寸三分。

辰姑洗長七寸一分。

巳應鍾長四寸六分六釐。

午蕤賓長六寸二分八釐。

未大吕長八寸三分七釐六毫。

申夷則長五寸五分五釐一毫。

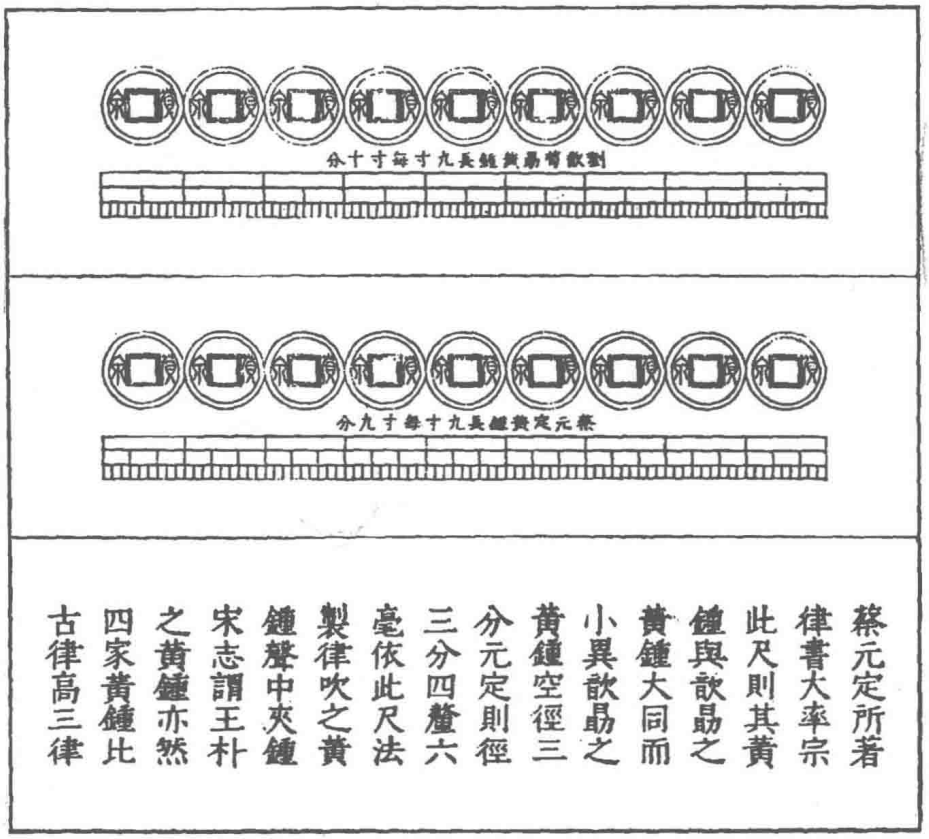
酉夾鍾長七寸四分三釐七毫三絲。

戌無射長四寸八分八釐四毫八絲。

亥仲吕長六寸五分八釐三毫四絲六忽。

漢劉歆

漢平帝時，命劉歆同律度量衡，變漢制，從周制，蓋僞周尺也。王莽因之，以鑄錢貨、銅斛、望臬，晉武帝時，荀勗因錢貨、銅斛、望臬重製，此尺故名曰晉前尺。歷代尚之。周世宗時，王朴造樂用此尺，而畧有所增焉。



僞周尺

宋太祖嫌其尺短音哀，命和峴更增之。仁宗時，丁度、高若訥仍據王莽錢貨定尺以獻，而司馬光刻之於石，蔡元定著之於書，遂名此爲周尺，誤矣。

《隋志》開載十五種尺，以此尺爲主，然無補於律，今皆不取也。

僞尺辨疑

舊說：晉武帝泰始九年，中書監荀勗校大樂，八音不和，始知後漢至魏，尺長於古四分有餘，勗乃部著作郎劉恭依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律呂，以調聲韻。以尺量古器，與本銘尺寸無差。又汲郡盜發六國時魏襄王冢，得古周時玉律及鍾磬，與新律聲韻闇同。於時郡國或得漢時故鍾，吹律命之皆應。勗銘其尺曰：晉泰始十年，中書考古器，揆校今尺，長四分半。所校古法有七品：一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。姑洗微強，西京望臬微弱，其餘與此尺同。銘八十二字。此尺者，勗新尺也。今尺者，杜夔尺也。荀勗造新鍾律，與古器諧韻，時人稱其精密。惟散騎侍郎陳留阮咸譏其肇高，聲高則悲，非興國之音，亡國之音也。亡國之音哀以思，其人困。今聲不合雅，懼非德正至和之音，必古今尺有長短所致也，會咸病卒，武帝以勗律與周漢器合，故施用之。後始平掘地得古銅尺，歲久欲腐，不知所出何代，果長勗尺四分。時人服咸之妙，而莫能厝意焉。見《晉書・律志》。宋儒章如愚曰：荀勗所制尺、銘，其制非不詳審，其銘非不周複，猶未免阮咸之誚。豈非汲冢玉律乃魏襄王所制，未能盡合古制者耶。不然，春秋以來，權度已正，夫子不必發謹權度之語矣。見《山堂考索》。

辨疑曰：僞周尺者，漢平帝時劉歆所造，《隋志》謂之晉前尺，蓋以晉荀勗所定故也。至宋儒或謂之校漢錢尺，或謂之漢銅斛尺，名雖小異，理亦無錯，但不可直認爲周尺耳。其謂之周尺者，不過因戰國時魏襄王塚中所獲玉律乃晚周之物，故云耳。夫晚周之物，豈可便謂成周之律度哉。魏自文侯已耽鄭衛而厭古樂，降至襄王，則其時世又可知也。梁武《鍾律緯》云，古玉律八枚，惟夾鍾有題刻。然則餘無題刻明矣。而荀勗不知何故，舍有題之夾鍾，而求諸無題之姑洗、小呂。夫彼既無題，不能的知何律，但以勗之姑洗、小呂比較長短，與彼偶同，吹或應之，因謂相協耳。安知勗之此律，而非與彼他律應耶。何者。以其無題刻也。劉歆銅斛，王莽錢貨，固不足法，而西京望臬，建武銅尺，恐亦因仍莽、歆之謬而爲之，是亦不足法也。郡國所得漢時故鍾，尤不可信。按《漢・禮樂志》云：今漢郊廟詩樂，未著祖宗之事，八音調均，又不協於鍾律，而內有掖庭才人，外有上林樂府，皆以鄭聲施

於朝廷。以此觀之，豈可信哉。故今從《隋志》，名此尺爲晉前尺，未敢以爲真周尺也。名爲僞周尺，庶幾得之矣。

京房、劉歆、荀勗律尺，每寸十分。元定律尺，每寸九分。今於歆尺背面除去一寸，止用九寸，每寸均作九分，每寸九釐，是名蔡氏律尺。若造律管，以銅或竹，依蔡氏所筭新分，及京氏所筭舊分相校，始知二家長短無異，但所言分釐之數不同耳。其空圍內徑三分者，京氏、劉氏之法也。徑三分四釐六毫者，胡氏、蔡氏之法也。空徑之數，但依歆尺、蔡氏所謂徑圍之分，以十爲法是也。按王莽本傳，僞天鳳六年初，獻新樂於明堂、太廟，或聞其樂聲，曰清厲而哀，非興國之聲也。此則劉歆所造之樂，其在當時已有是譏矣。荀勗復用其法，而阮咸譏之。王朴再用其法，而李照譏之。蓋劉歆、荀勗、王朴、蔡元定四家之律，聲音高下相去不遠，爲用貨泉之尺及《漢志》之法也。以縱黍尺古律較之，蔡氏黃鍾應古律之夾鍾，實高三律云。

朱熹曰：十二律皆在，只起黃鍾之宮不得，所以起不得者，尺不定也。律管只吹得中聲爲定。若謂用周尺，或羊頭山黍，雖應準則，不得中聲，終不是。大抵聲太高則焦殺，低則盎緩。此不可容易杜撰。又曰季通不能琴，他只是思量得，不知彈出，便不可行。這便是無下學工夫，吾人皆坐此病。古人朝夕習於此，故以之上達不難。蓋下學中，上達之理皆具矣。並見《經世大訓》。

謹按，世之言律者，多宗蔡元定，其法備載《性理書》中。朱熹因之著於《儀禮通解》，其說益詳明矣。然觀二子雖嘗著書，而實未嘗審定其音。蓋儒者所明，惟律之理耳，至於聽音，或未盡善，抑有其要而未之得也。夫審音乃樂律之本，豈徒空言已乎。故述其造律審音之要，并辨其可疑者焉。

已上辨蔡元定之律太短之失。劉歆、荀勗、王朴、蔡元定律皆失之短。

《文獻通考》曰：宋仁宗景祐二年，時承平久，上留意禮樂之事。先是，判太常寺燕肅言，大樂制器，歲久金石不調，願以王朴所造律準考按。乃命館職宋祁、李照同預。至是，肅等上所考定樂器。上臨閱，奏郊廟五十一曲。因問照：樂何如。照對：樂音高。命詳陳之。照言：王朴律準，視古樂高五律，視禁坊胡部樂高二律。擊黃鍾才應仲呂，擊夾鍾才應夷則，是冬興夏令，春召秋氣。蓋五代之亂，雅樂廢壞，朴創意造律準，不合古法。用之本朝，卒無福應。又編鍾、鎛鍾無大小輕重，厚薄長短之差，銅錫不精，聲韻失美，大者陵，小者抑，非中度之器。相傳以爲，唐舊鍾又有朴所製者。昔軒轅氏命伶倫截竹爲律，復令神瞽協其中聲，然後聲應鳳鳴，而管之參差亦如鳳翅。其樂傳之夏古，不刊之法也。願聽臣依神瞽律法，試鑄編鍾一簴，可使度量權衡協和。詔許之。仍令就錫慶院鑄之。照請下潞州，求上黨縣羊頭山秬黍，及下懷州河內縣取葭莩，製玉律以候氣。從之。照既鑄成編鍾一簴以奏御，遂建議請改制大樂。取京縣秬黍，累尺成律，鑄鍾審之，其聲猶高。更用太府布帛尺爲法，乃下太常四律。照獨任所見，更造新器，而新聲極下。議者以爲迂誕罷之。又曰：初，李照斥王朴樂音高，乃作新樂下其聲。太常歌工病其太濁，歌不成聲，私賂鑄工，使減銅齊，而聲稍清，歌乃協。然照卒莫之辨。

臣嘗累黍考之，知宋尺與今營造尺大同小異。製管考之，知今太常寺所謂黃鍾者，與李照之黃鍾大同小異。詳見尺圖條下。

《玉海》曰：李照所定黃鍾，律聲極下，樂工歌其韻，中無射倍聲。司諫韓琦言照樂不合古法，詔晏殊、宋綬詳定。綬等言照新樂比舊樂下三律，無所考據，請復用和峴舊樂。詔悉仍舊制。

李照律法。筭以十爲率，度用太府尺。

黃鍾長九寸。凡律，空內皆徑三分。

林鍾長六寸。

太簇長八寸。

南呂長五寸三分小分三强。小分三者，謂三釐也。下文放此。

姑洗長七寸一分小分一微强。

應鍾長四寸七分小分四微强。

蕤賓長六寸三分小分二微强。

大呂長八寸四分小分三弱。

夷則長五寸六分小分二弱。

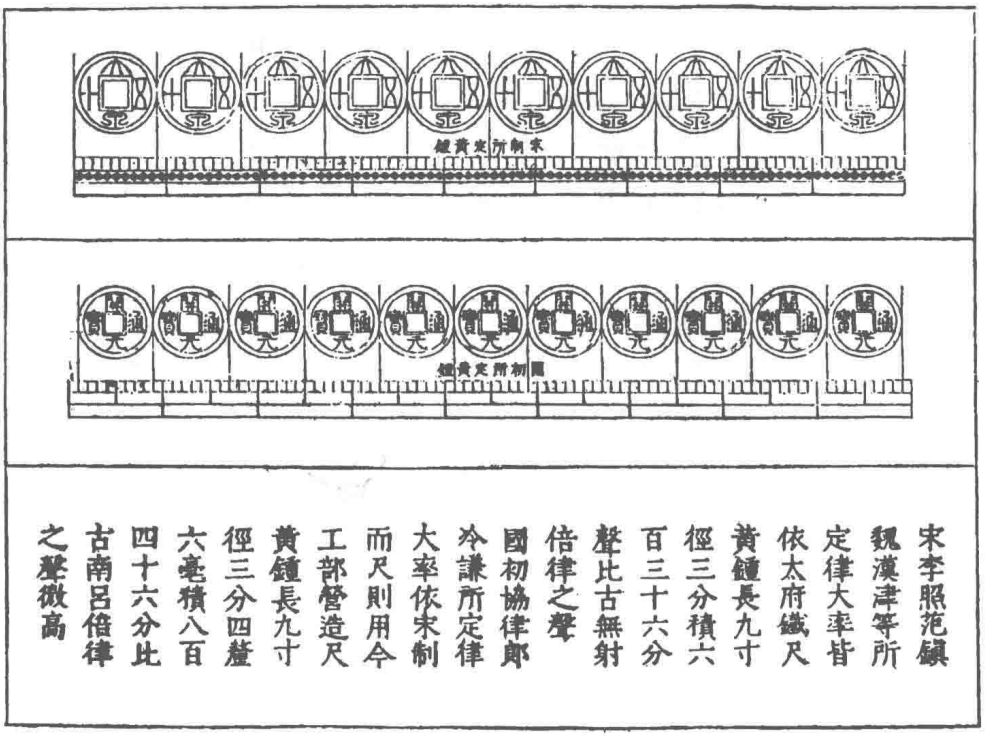
夾鍾長七寸四分小分九微强。

無射長四寸九分小分九强。

仲呂長六寸六分小分六弱。已上見《後漢志》，即京氏所筭也。

宋尺

宋太府尺即黃帝尺，以大泉之徑爲九分。今營造尺即唐大尺，以開元錢之徑爲八分。宋尺之八寸一分爲今尺之八寸。



今尺

宋黃鍾在宋尺爲九寸，在今尺爲八寸八分八釐八毫八絲。今黃鍾在今尺爲九寸，在宋尺爲九寸一分一釐二毫五絲。

謹按：《文獻通考》云：李照改制大樂，取京縣秬黍，累尺成律，鑄鍾審之，其聲猶高。更用太府布帛尺爲法，乃下太常四律。是先有太府尺，而照欲求合耳，非照自造太府尺也。然則太府尺竟不知何人所製。范鎮以爲黃帝之尺，雖未必然。蔡元定以爲李照之尺，蓋亦誤矣。萬曆己卯歲，取羊頭山秬黍縱累成尺，與漢錢尺互相較正，實與《宋志》所載分寸相同。夫自宋至今五百餘年，而黍與尺契合如故，豈非天地造化真理所寓者乎。律學之士，未可以忽之也。但李照、范鎮之徒，惑於京房、劉歆之謬說，而不達淮南、太史公之妙論，遂使黃鍾之管縱長、周、徑及所容黍，俱不得其正，而致樂律之乖。此乃照等不善用尺，而非尺之弊也。誠依淮南、太史公之法爲之，則盡善盡美。而范鎮指此爲黃帝之尺，亦不誣矣。蓋淮南、太史公所謂黃鍾長九寸者，依古法以九分爲寸，九寸乃八十一分也。照等所謂黃鍾長九寸者，依《漢志》以十分爲寸，九寸乃九十分也，其相去遠矣。嘗以李照律與蔡元定所筭之律吹而相較，果差五律。蔡之黃鍾，李之仲呂也。蔡之夾鍾，李之夷則也。大抵元定之律，即王朴之律耳。其筭術雖不同，其音調實相類，蓋殊途而同歸者也。夫朴之樂，照已譏之矣，而照之樂亦不免於譏。何也？豈高者失之清，下者失之濁，皆非中正和平之樂歟。《山堂考索》謂：朴之樂比古樂高三律，其黃鍾應古之夾鍾。《玉海》謂：照之樂，比古樂下二律，其黃鍾應古無射之倍聲。和峴、胡瑗之樂，比朴下一律，蓋以古之太簇爲其黃鍾，比真黃鍾猶高二律，其謬亦可見矣。或言：照律比太常下四律者，指和峴之樂而言也。或言：照樂比舊樂下三律者，指王朴之樂及私賂減銅者而言也。然則朴以夾鍾爲黃鍾，若下朴三律，則得真黃鍾，而樂律皆正，其孰使然乎。是知朴、照之聰而不如工師之聰，有以識夫中正和平之音矣。蓋凡音之起，由人心生也。人心終不滅，樂亦竟不亡。患在律樂諸儒不知而作，非理變亂之耳。若夫俗樂則不然也。初無繩準之拘，由人取便，求其所安，使歌聲雖高不至於氣竭，雖低不至於聲咽，自然而然，此正古人所謂中聲者也。禮失求諸野，其斯之謂乎。儒者於樂則異於是，蓋爲律度所拘，不以人聲爲恤。故《宋志》曰王朴編鍾聲律太高，歌者難逐，故四清聲置而弗用。李照新鍾，歌工病其太濁，私賂鑄工，使減銅齊，於歌乃協。馬端臨謂：學士大夫之說，卒不勝工師之說。是樂雖曰變而實未嘗變。蓋天理人心，今古同然也。蔡元定謂：萬寶常之樂，魏延陵之律，嘗以漢樂較之，漢樂音調至隋唐猶在也。然則宋時古樂音調亦未當亡，是故李照之律雖以無射倍聲爲律之首，其鍾磬則高二律，尚與古樂無殊。至魏漢津卒勝工師之說，始以無射倍

聲，命曰黃鍾矣。既經諸臣變更，而曲調名益乖舛。政和四年，詔改正而難遽革。故俗樂所稱黃鍾者，蓋宋人從時制以稱之耳，其實古無射也。無射爲宮，則必以黃鍾爲商，故俗樂謂商調爲正宮，就黃鍾而言耳。黃鍾者，無射之商也。謂角調爲商調，就太簇而言耳。太簇者，無射之角也。蓋俗人秖見音調落在黃鍾太簇者，便謂宮商，而不知旋宮之法，宮商無定也。又，俗謂徵調爲中呂，中呂者無射之徵也。謂羽調爲越調，越乃羽之訛也。俗名南呂調者，黃鍾之下羽也。仙呂調者，黃鍾之清宮也。欲觀諸調，以律定筝，彈之自見，非可以空言争之也。苟能知律，則古今雅俗一以貫之矣。無射倍聲爲均，蓋自周景王始。或問：無射爲之大林，何謂大林。答曰：黃鍾，律之首，管之最長，鍾之最大而濁者也。漸而短之小之，以生十一律，則無射、應鍾爲管之最短，鍾之最小而清者也。五聲次序論之，宮宜長大而濁，羽宜短小而清，此其常理。而旋宮之法，無射爲宮則林鍾爲之羽，宮短而羽長，羽濁而宮清，故律家相傳以林鍾子聲爲無射之羽，景王則不然，使無射爲宮者大於其羽，故曰爲之大林，謂大於林鍾也。若然，無射必用倍數，用倍數則反長大於黃鍾矣。夫律呂之用倍數，於理無妨也。但不可因無射大於黃鍾而遂改無射，强名曰黃鍾。故所係甚大，《左傳》《國語》言之最詳。有國家者，不可不慎。當時古律俱存，故單穆公伶州鳩可得而辨之。自李照之後，遂真以無射命爲黃鍾矣，而古律又亡。世鮮知音者，孰能辨之哉。

已上辨李照之律太長之失。李照、范鎮、魏漢津、冷謙律，皆失之長。

《金史・樂志》曰：初，太宗取汴，得宋之儀章鐘磬樂簨，挈之以歸。皇統元年，熙宗加尊號，始就用宋樂。有司以鐘磬刻晟字者犯太宗諱，皆以黃紙封之。大定十四年，太常始議歷代之樂各自爲名，今郊廟社稷所用宋樂器犯廟諱，宜皆刮去，更爲製名。於是命禮部、學士院、太常寺撰名，乃取太樂與天地同和之義，名之曰太和。明昌五年，詔用唐宋故事，置所講議禮樂。有司謂：雅樂自周漢以來止存大法，魏晉而後更造律度，訖無定論。至後周保定中，得古玉斗於地中，以造尺律。其後牛弘以爲不可，止用蘇綽鐵尺，至隋亦用之。唐興，因隋樂不改。及黃巢之亂，樂縣散失，太常博士殷盈孫以周法鑄鎛鐘、編鐘，處士蕭承訓等校石磬，合而奏之。至周顯德以黍定律，議者謂比唐樂高五律。宋初亦用王朴所制樂。時和峴以周顯德律音近哀思，乃依西京銅望臬、石尺重造十二管，取聲下王朴一律。景祐初，李照取黍累尺成律，以其聲猶高，更用太府布帛尺，遂下太常樂三律。皇祐中，阮逸、胡瑗改造，止下一律。或謂其聲弇鬱不和，依舊用王朴樂。元豐間，楊傑參用李照鐘磬加四清聲，下王朴樂二律，以爲新樂。元祐間，范鎮又造新律，下李照樂一律而未用。至崇寧間，魏漢津以范鎮知舊樂之高無法以下之，乃以時君指節爲尺，其所造鐘磬即今所用樂是也。然以王朴所制聲高，屢命改作。李照太府尺制律，人習舊聽，疑於太重。其後范鎮等論樂，復用李照所用太府尺，即周隋所用鐵尺，牛弘等以爲近古合宜者也。

今取見有樂，以唐初開元錢校其分寸亦同，則漢津所用指尺殆與周隋唐所用之尺同矣。漢津用李照、范鎮之説而恥同之，故用時君指節爲尺，使衆人不敢輕議。其尺雖爲詭説，其制反與古同，而清濁高下皆適中，非出於法數之外私意妄爲者也。蓋今之鐘磬雖崇寧之所製，亦周隋唐之樂也。閲今所用樂律，聲調和平，無太高太下之失，可以久用。上曰：當觀宋人論樂，以爲律主於人聲，不當泥於其器，要之在聲和而已。於是命禮部符下南京，取宋舊工及鐘磬，擇其諧者用之。

明・朱載堉《樂律全書》卷二二《律學新説・審度篇第一之上》 臣所撰《度譜》證古尺者，凡十二類，總若千萬言，於經史百家書中禮樂、名物、車服、器用，近取諸身，遠取諸物，凡有關涉於度數者，無不博採，以爲證據。間有相傳之訛，亦與辨析，使之昭然無可疑焉。文煩不載，摘取數條，録於此篇，以見其大略云。

一曰，證之以尺。二曰，證之以步。三曰，證之以鈔。四曰，證之以錢。五曰，證之以黍。六曰，證之以粟。七曰，證之以律。八曰，證之以聲。九曰，證之以身。十曰，證之以體。十一曰，證之以器。十二曰，證之以物。右十二條，同類相附，合成六條。

明・朱載堉《樂律全書》卷二二《律學新説・審度篇第一之上・證之以尺步》 《通志》曰：夏禹十寸爲尺，成湯十二寸爲尺，武王八寸爲尺。

《禮記・王制》曰：古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。

陳祥道曰：六尺四寸者，十寸之尺也。十寸之尺六尺四寸，乃八寸之尺八尺也。

蔡元定曰：周家十寸八寸皆爲尺，以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引。以八寸之尺起度，則八尺爲尋，倍尋爲常。

今按：《説文》曰：十寸爲尺，八寸爲咫。然則尺之與咫，二器之名也。以尺度物而計之，則曰一尺、二尺；以咫度物而計之，則曰一咫、二咫。《孔叢子》曰：昆吾之劒，長尺有咫。《史記》曰：肅慎之矢，長尺有咫是也。今人但知八寸爲咫，而不知咫乃別是一物之名，而非尺矣。譬如量器則鬴之非斛也，權器則秤之非等子也。蓋尺、丈、斛、鎰之類，皆以十爲數者也。咫、仞、尋、常、豆、區、鬴、鍾、銖、兩、斤、石，皆以四以八爲數者也。殷人以夏尺爲其尺之咫，故夏之一尺，乃殷之八寸。是因之而益者也。周人以夏尺之咫而爲尺，故夏之八寸，乃周之一尺。是因之而損者也。孔子謂，殷因於夏，周因於殷，所損益可知，其此之謂歟。雖然，周人亦未嘗廢夏尺。故註疏家言，十寸之尺、八寸之尺兼用。所謂長尺有咫是也。陳氏、蔡氏謂，以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引。以八寸之尺起度，則八尺爲尋，倍尋爲常。此言得之矣。

又按《王制》曰：古者以周尺八尺爲步，所謂古者，指周公制禮之時也。所謂周尺，即夏尺去二寸。《通志》、陳氏、蔡氏，所謂八寸之尺是也。《王制》又曰：今以周尺六尺四寸爲步。所謂今者，指漢文帝命諸儒者撰王制之時也。所謂，周尺六尺四寸。周字誤也。當作夏尺六尺四寸。蓋夏以十寸爲尺，周以八寸爲尺。周之八尺，即夏之六尺四寸也。尺數雖殊，步則同也。漢儒撰《王制》，不曉周字誤，或謂古一步八十寸，今一步六十四寸，則比今多十六寸矣。或謂古一步六尺四寸，今一步五尺一寸二分，則比今多一尺二寸八分矣。夫步由人足，古今無異也。而云古者一百畝，比今多四十六畝有餘，何哉。註疏家亦謂古者一百畝，比今多五十六畝有餘，蓋皆誤矣。

又按《周禮》車人爲耒，六尺六寸，與步相中。射人及《儀禮》皆言量侯道以弓，謂之貍步弓。人言弓長六尺有奇。司馬法及荀子皆言六尺爲步，則周制未嘗以八尺爲步也。蓋戰國變亂之時，意欲兼并，取人田土，是故大其步法，乃以八尺爲步耳。云八尺者，即八十寸，亦未嘗言以八寸爲尺也。設若彼以八寸爲尺，今以十寸爲尺，則彼八尺與今六尺四寸無異。而田畝里數又有何差別乎。漢文帝時，儒者不見古文，《周禮》等書，遂據戰國亂世之法，妄謂八尺爲步。雖太史公之流，尚亦惑於其説，謂六尺爲步者是秦始皇所制。何況於他哉。

《小爾雅・廣度篇》曰：跬，一舉足也。倍跬謂之步。宋咸註曰，司馬法六尺爲步，倍跬乃其大略。《儀禮》註云：笴長三尺，與跬相應。然則跬爲三尺。詳見別卷，證之以器條下。跬者，俗呼爲一蹻，音麥。

《國語》：單穆公曰：人目之察度也，不過步武、尺寸之間。其察色也，不過丈墨、尋常之間。韋昭註曰：六尺爲步，半步爲武。五尺爲墨，倍墨爲丈。八尺爲尋，倍尋爲常。《爾雅》云：武，迹也。《詩》云：繩其祖武。又云：履帝武敏。歆、毛、鄭、朱，皆以迹解之。《儀禮》註疏謂中人足迹一尺二寸爲武，五武而成一步。此云半步爲武，非是。

《荀子》曰：立視前六尺而大之，六六三十六，三丈六尺。

《史記・秦始皇本紀》曰：數以六爲紀，符、法冠皆六寸，而輿六尺，六尺爲步，乘六馬。張晏曰：水，北方，黑，終數六，故以六寸爲符，六尺爲步。譙周曰：步以人足爲數，非獨秦制然也。索隱曰：管子、司馬法皆云六尺爲步。譙周以爲步以人足，非獨秦制。又按《禮記・王制》曰：古者八尺爲步。今以周尺六尺四寸爲步，步之尺數亦不同。

今按：單穆公曰：目之察度也，不過步武之間。荀卿曰：立視前六尺而大之，六六三十六尺。然則荀卿所謂六尺者，步也。單穆公所謂步者，六尺也。故司馬法曰：六尺爲步，步百爲畮。班固論建步立畮，亦祖之以爲説。則古者以六尺爲步，明矣。《王制》言：古者以周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。此與荀卿之説不同。故鄭氏註曰：案禮制，周猶以十寸爲尺。蓋六國時多變亂法度，或言周尺八寸，則步更爲八八六十四寸。太史公失於詳考，因漢儒王制之誤，遂謂六尺爲步者，乃秦始皇之所創制。夫步生於人之足跡，亘古至今無有異也。歷代改正朔，易服色，而豈能改易人之肢體，使步有盈縮哉。周以木王，木之數八，則八尺爲步。秦以水王，水之數六，則六尺爲步。若然漢以火王，晉魏以上金王，其以七尺、十尺、九尺爲步可乎。此蓋馬遷之謬，譙周辨之當矣。俗謂五尺爲步，而黍尺六尺比今四尺八寸大略近之。劉歆六尺，比今四尺四寸有奇，不亦太短乎。據六尺爲步之法，以證古尺，則具僞可見矣。

又按唐、虞及夏后氏之制步也，皆以夏尺六尺爲步。商以夏尺一尺二寸五分爲尺，而以商尺五尺爲步。周以夏尺八寸爲尺，而以周尺八尺爲步。置一尺二寸五分爲實，五因得六尺二寸五分。置八寸爲實，八因得六尺四寸。然則商之一步，乃夏尺六尺二寸五分也。周之一步，乃夏尺六尺四寸也。秦復古制，六尺爲步。自漢以來，步法或從六尺二寸五分，或從六尺四寸。今工部收藏寶源局所鑄量地銅尺，五尺爲步，今之五尺，乃夏尺之六尺四寸，周

尺之八尺也。用紙條長五尺，置銅尺上，照銅尺兩端裁齊，將紙條折作八段，墨匙界令相均，於每段內界作八寸，共爲六尺四寸，即夏尺六尺四寸也。夏尺八寸均作十寸，即周尺也。夏尺一尺二寸五分，均作十寸，即商尺也。商尺者，即今木匠所用曲尺。蓋自魯般傳至於唐，唐人謂之大尺。由唐至今用之，名曰今尺，又名營造尺，古所謂車工尺。韓邦奇曰：今尺惟車工之尺最準，萬家不差毫釐，少不同則不利載。是孰使之然哉。古今相沿，自然之度也。然今之尺，則古之尺二寸也，所謂尺二之軌，天下皆同是也。以木工尺去二寸，則古尺也。蓋魯般家相傳之尺，乃舜時同度之尺也。臣按韓氏所謂車工，即造驟車之匠人也。語云：閉門造車，出門合轍，指此尺而言也。此尺即唐人所謂大尺。大尺去二寸，唐人所謂黍尺。《唐六典》曰：凡度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺。臣嘗取秬黍極大者校之，則與《六典》合。中者校之，則不相合也。《六典》又云：凡積黍爲度者，調鍾律，測晷景，則用之。內外官司悉用大者。蓋唐制加黍尺二寸爲今尺，今尺去二寸爲古一尺無疑。韓氏之言信矣。尺中最古而可常用者，惟此尺耳。蓋此尺即殷湯之尺也，去二寸即夏禹之尺。夏禹之尺去二寸，即周武王之尺。是今一曲尺中包括三代之制，不待累黍而自明矣。且夫黃帝至於舜禹，歷世因仍，未嘗損益，惟殷周始改統易朔而損益之道興焉。臣又因此以知黃帝鍼經孔穴、舜同律度量衡皆與夏尺同。而禹之身爲度者，亦因夏尺而可想見也。自唐武德四年至今九百八十餘年，以開元錢校此曲尺，則尺未嘗改也。武德而上至魯般時，亦尚未及千年，尺之無異從可知矣。又自魯般上至殷湯一千三百餘年，尺亦不過如此而已。范鎮所謂自隋唐以及五代，最爲亂世，而此物不變，則自秦至於三代又何疑哉。千歲之日，今日是也。夫此尺法天地自然中和之道，而爲萬世之準，則誠希世之寶，宜與河圖天球之類咸爲可珍可法者也。彼晉臣乃傅會衰周冢律，宋儒又依倣王莽僞錢杜撰周尺，與世作則，豈不陋哉。營造尺之五尺，乃夏尺之六尺二寸半，而爲今之一步。若去其二寸半，即古所謂六尺爲步是也。然則曲尺八寸爲古一尺明矣。臣嘗依據古法，擬造三種步尺，謹附載於左方。

夏尺六尺爲步。比營造五尺短二寸。

裁紙條與寶源局銅五尺一般長，乃界爲六十四段。每段爲夏尺之一寸，十寸爲尺，六十寸爲一步。外餘四寸不用。

商尺五尺爲步。即今營造五尺是也。

裁紙條與寶源局銅五尺一般長，乃界爲五十一寸二分。取其十寸，是爲商之一尺，五尺爲步。外餘一寸二分不用。

周尺八尺爲步。比營造五尺長一寸二分。

裁紙條與寶源局銅五尺一般長，乃界爲八十段。每段爲周尺之一寸，十寸爲尺，通長八十寸是爲一步。無欠無餘。

右乃三代步尺。夏尺六尺爲步，當商尺之四尺八寸，當周尺之七尺五寸。商尺五尺爲步，當夏尺之六尺二寸五分，當周尺之七尺八寸一分二釐五毫。周尺八尺爲步，當夏尺之六尺四寸，當商尺之五尺一寸二分。其周步尺，即今工部寶源局銅五尺是也。商步尺，即今工部營繕所營造五尺是也。將寶源局銅尺均作六尺四寸，除去四寸，即是夏尺一步。將寶源局銅尺均作五尺一寸二分，除去一寸二分，即是商尺一步。將寶源局銅尺，均作八段，每段均作十寸，不必增損，即是周尺一步也。

右證之以尺步。

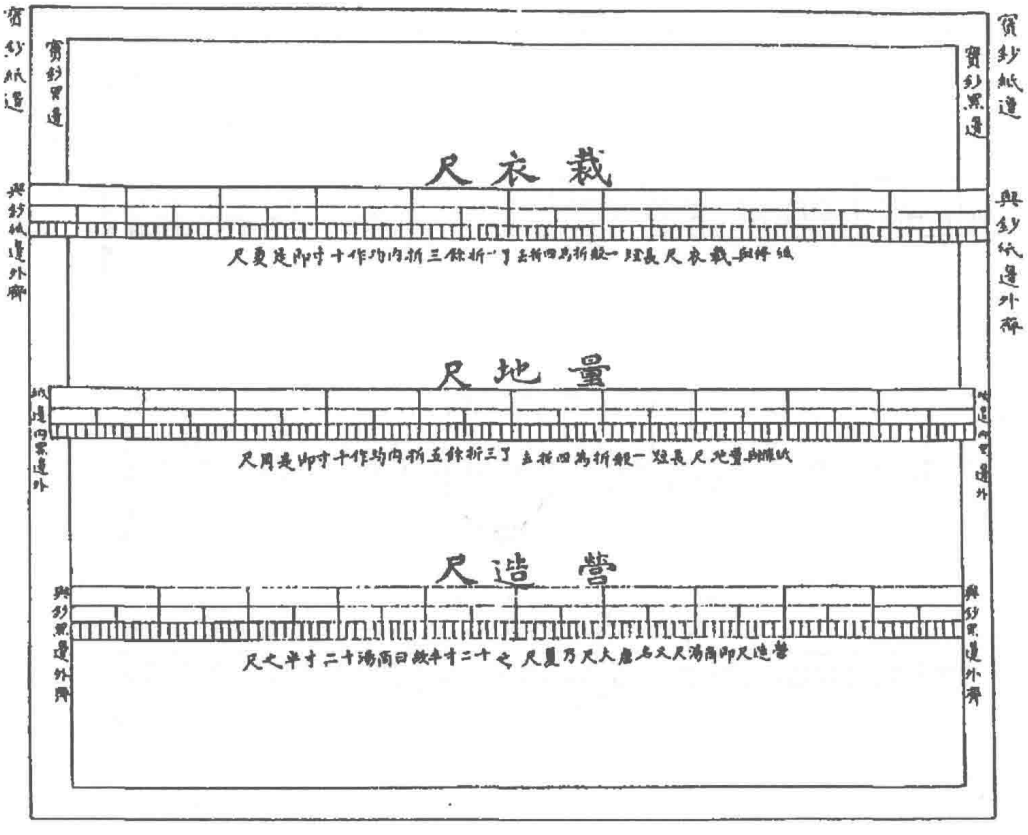
明・朱載堉《樂律全書》卷二二《律學新說・審度篇第一之上・證之以錢鈔》　《會典》云：洪武八年，詔中書省造大明寶鈔。取桑穰爲鈔料，其制方高一尺，濶六寸許。

《會典》又云：凡織造段匹，濶二尺，長三丈五尺。

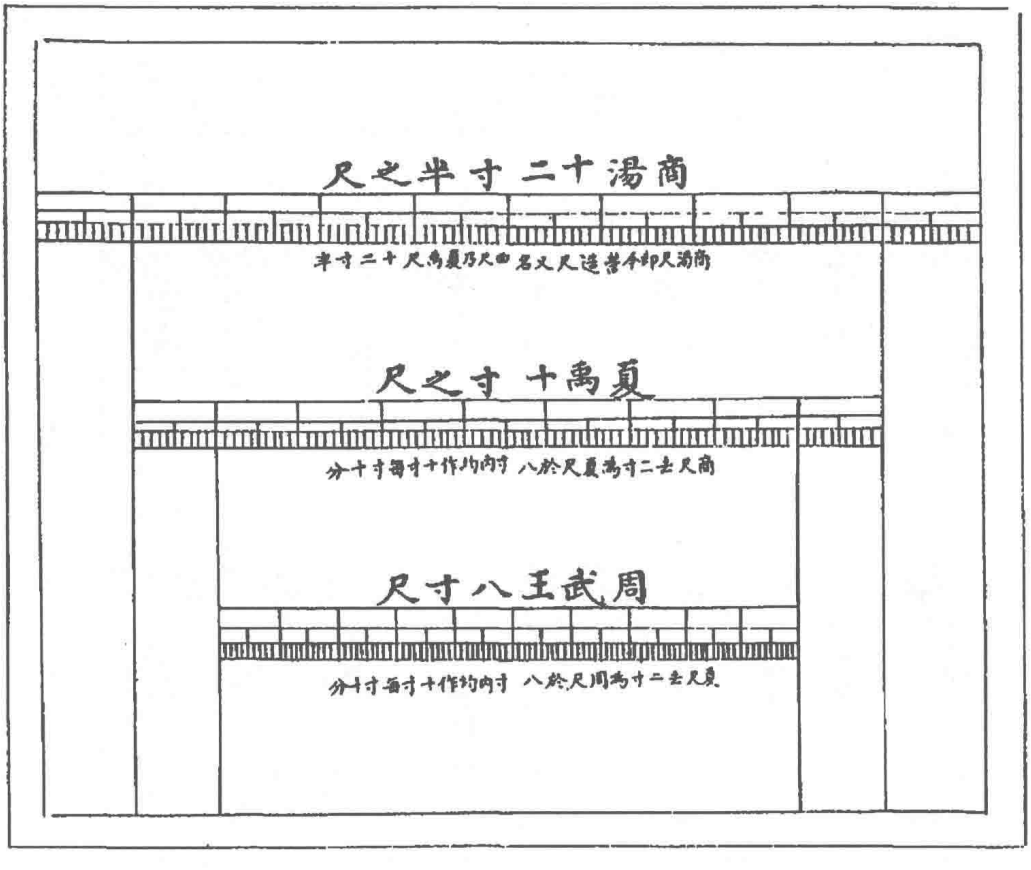
臣謹按，見今常用官尺有三種，皆國初定制，寓古法於今尺者也。世人止知今尺而已，豈知寓古法哉。請詳言之，一曰鈔尺，即裁衣尺，前所謂織造段匹尺也。此尺與寶鈔紙邊外齊，是爲衣尺，又名鈔尺。二曰曲尺，即營造尺，前所謂方高一尺者也。此尺與寶鈔黑邊外齊，是爲今尺，又名曲尺。三曰寶源局銅五尺，即上條所謂量地五尺也。此尺比鈔黑邊長，比鈔紙邊短，當衣尺之九寸六分。臣家收藏寶鈔數萬，大率同者多而不同者少。是以取其同者校尺，其不同者不可校也。校尺之法亦用紙條，自鈔紙邊外齊，用刀裁作一尺，均爲十寸，每寸均爲十分，是名衣尺。別取紙條，自鈔近邊黑道外齊，裁作一尺，均爲十寸，每寸均爲十分，是名營造尺。營造尺之八寸，裁衣尺之七寸五分，乃稽古度尺也。求古尺捷法：鈔內黑邊取齊，折爲五折，去一取四，亦得一尺。宜知此捷法校對尤便也。

今制三種尺：鈔尺，即裁衣尺。銅尺，即量地尺。曲尺，即營造尺。

古制三種尺：商湯十二寸半之尺。夏禹十寸之尺。周武王八寸之尺。
黍法三種尺：縱黍八十一分之尺。斜黍九十分之尺。橫黍一百分之尺。
今制三種尺式

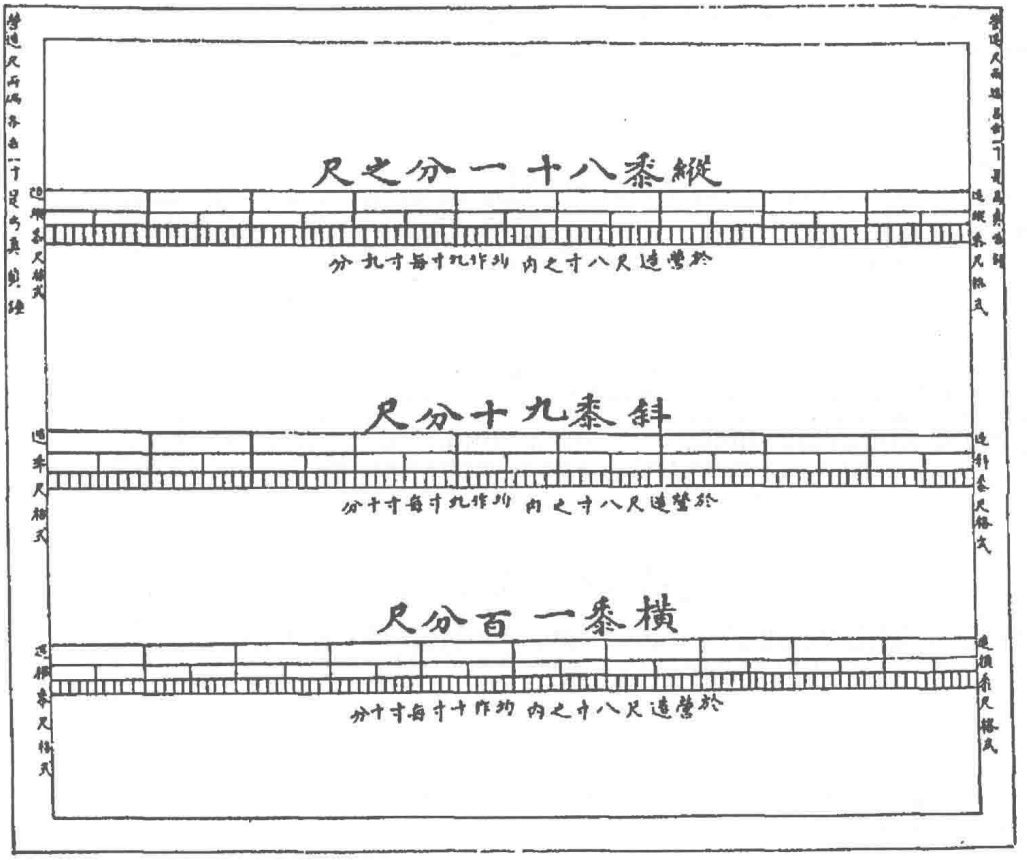


裁衣尺三尺是夏四尺，法用四因三歸。量地尺五尺是周八尺，法用八因五歸。營造尺即是商湯之尺。
古制三種尺式



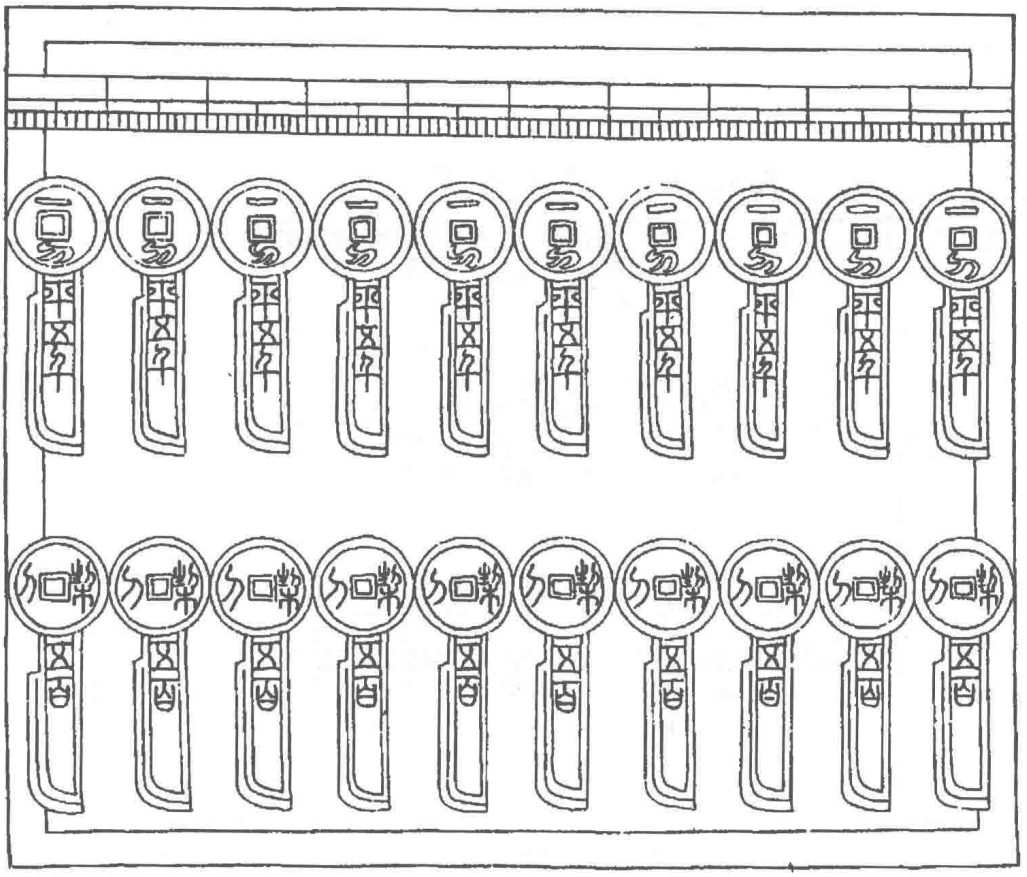
商尺法天五尺爲步，象天中數。夏尺法地六尺爲步，象地中數。周尺法人八尺爲步，以象綱常。

黍法三種尺式

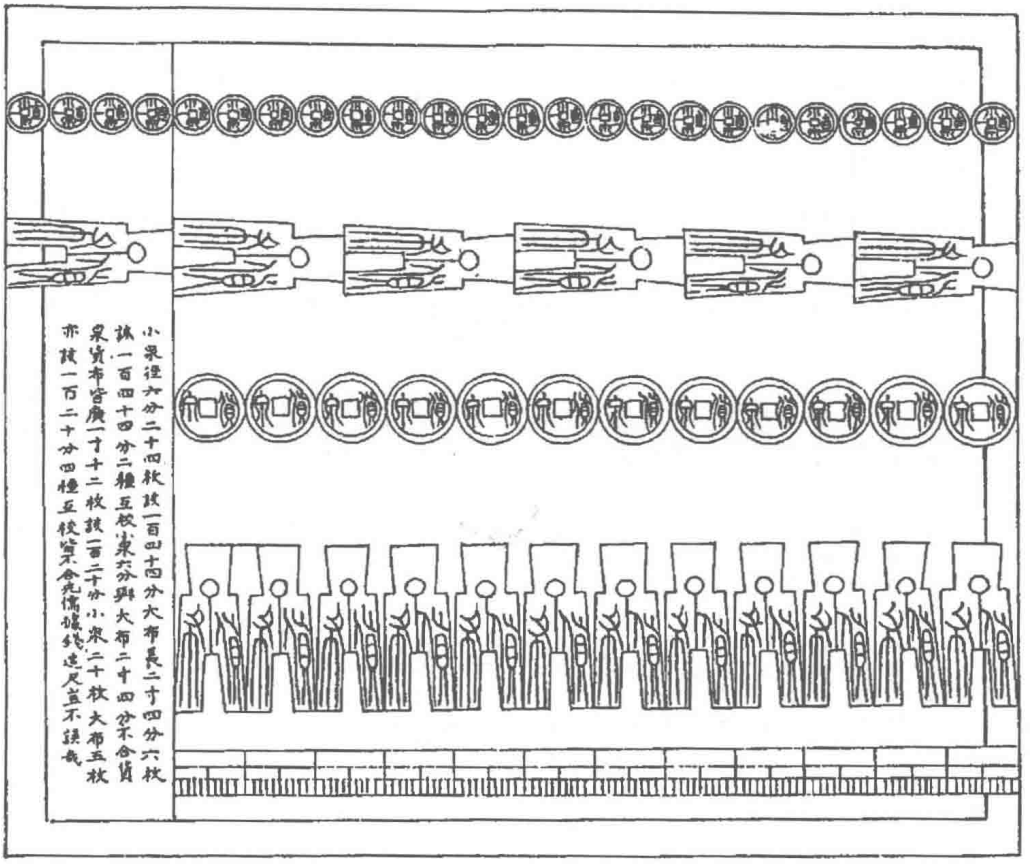


縱黍尺軒轅氏尺，宋尺宗之。斜黍尺周景王尺，漢尺宗之。橫黍尺夏后氏尺，唐尺宗之。

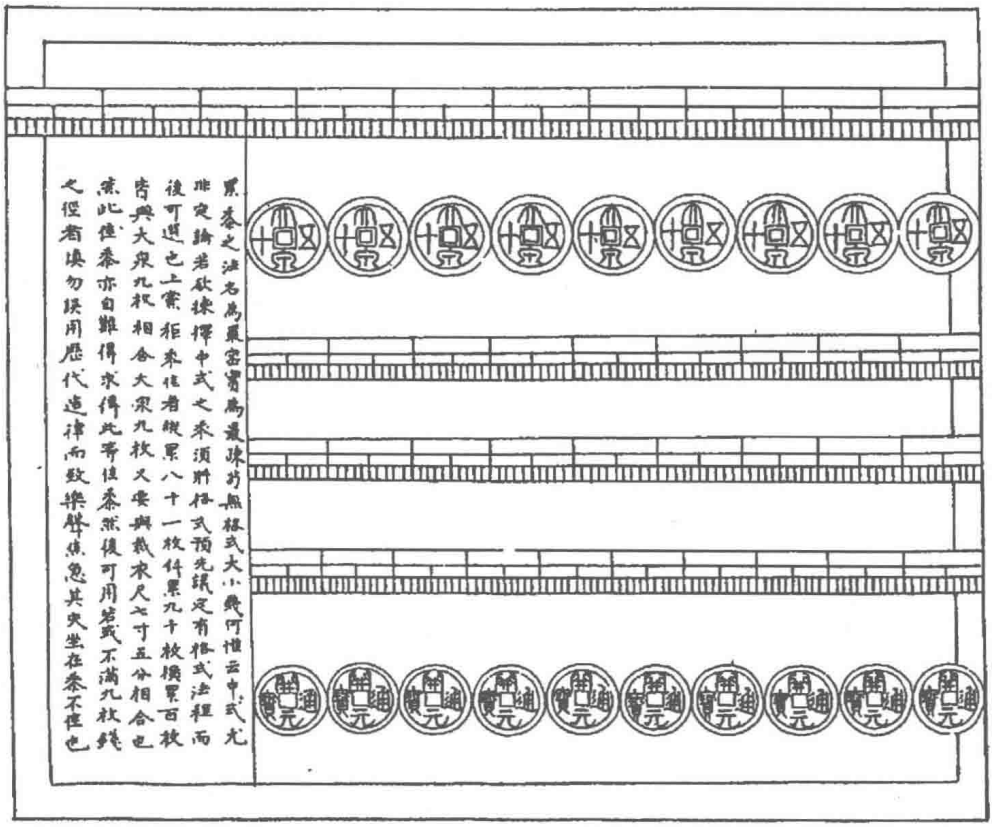
凡錢初鑄與制度合，再入模即縮小，是故選錢必選取合式者。

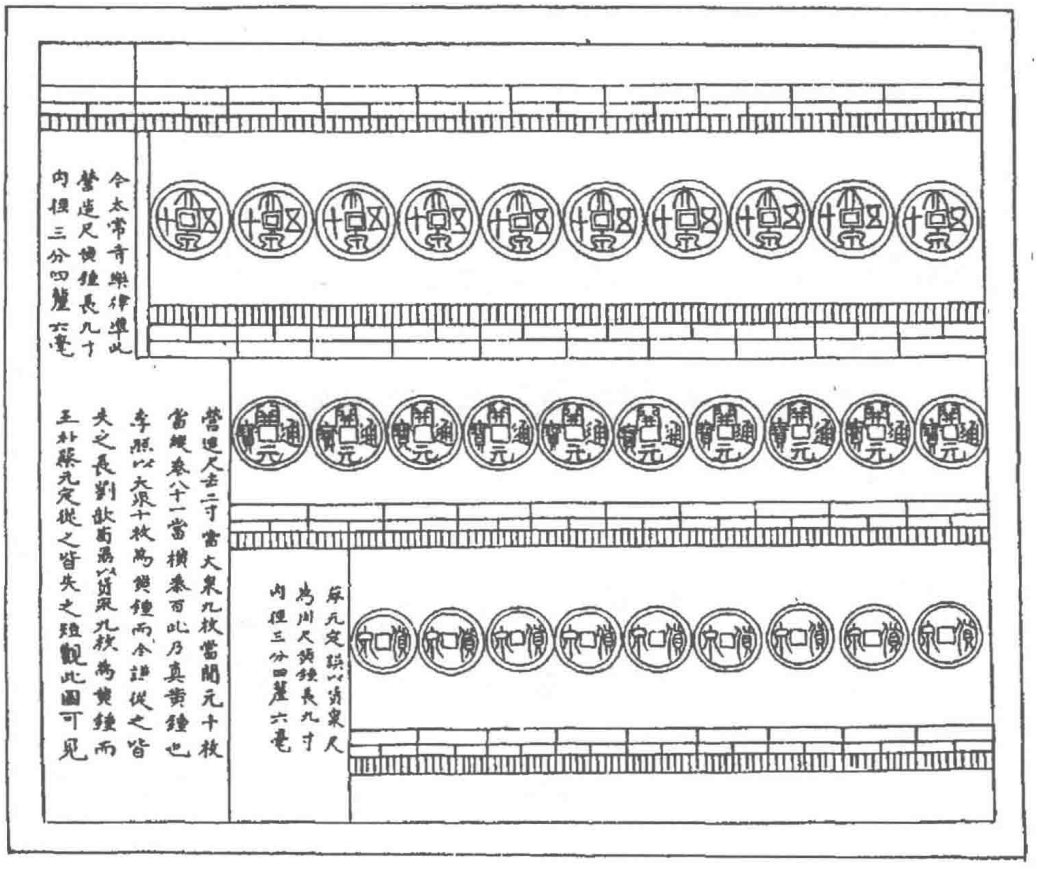


偶得古錢甚佳，故載其式，選者考焉。案，《漢志》小泉徑六分，大泉、契刀、錯刀，皆徑一寸二分。大布長二寸四分，貨泉徑一寸，貨布長二寸五分。今考，惟錯刀、契刀，頗合式。大泉、貨泉等，多不合式。



大泉五十者，周錢也。其佳者，徑與錯刀、契刀徑同。而錯刀、契刀亦有不佳者。其大泉、契刀、錯刀佳者，排十二枚，當裁衣尺一尺，乃爲真也。開元通寶，亦有真僞二種。其真者極大，僞者則頗小。須擇其極大者，排十枚，當營造尺之八寸，乃爲真也。選者宜知。





《唐會要》云：高祖武德四年七月十七日，行開元通寶錢。歐陽詢製詞及書字，含八分、篆、隸三體。其錢徑八分，得輕重大小之中。今按：開元通寶，乃錢之名，非年號也。鑄自唐初武德四年，此錢一出，則五銖廢矣，蓋世間第一等佳錢。今人因見錢文作開元通寶，以爲玄宗開元年鑄，非也。凡校尺，選錢之最佳者，其字體端楷，文質分明，肉好停均，匡郭齊整，方爲真正開元錢也。其民間私鑄者則反之，俗所謂低錢也。然千萬中好者尚無一二，蓋年代既遠，具者愈少，僞者愈多，尤宜細辨，慎勿誤用也。若窖中所獲者，必須滌去銅秀，揩磨乾淨，乃可校焉。若帶銅秀校之，則釐毫不審矣。凡諸錢中，惟此等錢得其中制，貨泉等錢則頗小，五銖等錢則頗大，樣制失中，雖佳無用。其開元錢宜以多多俱同者爲中，或有微大及微小者，摘去之。別有一種，背後增一字，俗呼五字開元。此係武宗會昌年間各州私鑄，非真開元也。夫開元非有意同今尺也，同乎秬黍耳。秬黍則自古至今，有常不變者也。《易》曰：神農氏作耒耨之利，以教天下。日中爲市，聚天下之貨，交易而退，各得其所。然則秬黍之生，錢貨之起，蓋自上古已有之矣。上古之錢，雖不可見。此時之秬黍，猶昔日之秬黍也。是故一黍之廣，而爲一分，十分爲寸，則錢之外徑也。劉歆誤以秠黍爲秬所造泉布失於狹小，有乖古制，不足爲法。五銖等錢，歷代變更，亦無定體。所可法者，惟開元錢而已。臣家收藏古開元錢，樣製甚大，市賣者皆不及，亦難得之貨也。伏覩先朝嘉靖錢、隆慶錢及見行萬曆錢，皆徑八分，與古開元錢同。近日得古錢十餘種，形如貨布而短，上有太昊、高陽等文，世人多未識。校之廣八分，與古開元同。蓋希世之寶，不計年代矣。

今營造尺八寸，當開元十枚。
夏尺十寸，當開元十枚。
商尺八寸，當開元十枚。
周尺十寸，當開元八枚。
今裁衣尺十寸，當大泉十二枚。
漢尺十寸，當大泉十枚。
唐尺八寸，當大泉九枚。
宋尺九寸，當大泉十枚。
右證之以錢鈔。

明・朱載堉《樂律全書》卷二二《律學新說・審度篇第一之上・證之以黍粟》

《隋・律志》曰：上黨之黍，有異他鄉，其色至烏，其形圓重，用之爲量，定不徒然。正以時有水旱之差，地有肥瘠之異，取黍大小，未必得

中。按許慎解，秬黍體大，本異於常，疑今之大者，正是其中者耳。

程頤曰：黃鍾之聲，亦不難定。世自有知音者，將上下聲考之，即得正，便將黍以實其管，看管實得幾粒，然後推而定法可也。古法：律管當實千二百粒黍。今羊頭山黍不相應，則將數等驗之，看如何大小者方應其數，然後爲正。昔胡先生定樂，取羊頭山黍，用三等篩子篩之，取中等者，特未定也。以律管定尺，乃是以天地之氣爲準，非秬黍之比也。秬黍積數在先王時，惟此適與度量合，故可用。今時則不同。

辨疑曰，古上黨郡，今山西潞安府是也。境内産五色黍，其黑色黍復有數種：軟黍堪釀酒者，名秬。硬黍堪炊飯者，名穄。一稃内二顆黍，名秠。律家所用，惟秬而已。穄與秠，弗堪用，或誤用之，非也。古者，秬黍中者，蓋謂揀選中用之黍，非謂中號中等之黍。俗語選物曰：某物中，某物不中，此中亦非指中等也。古之遺語，豈不然乎。或曰：中讀去聲，謂中式也。其義亦通。《詩》曰：誕降嘉種，惟秬惟秠。又曰：實堅實好，實穎實栗。既用一嘉字，其義已括盡。堅、好、穎、栗，不過形容其嘉而已。則知異常者，方爲嘉種也。且秬之爲言，巨細之巨也。聞其名則其形可想見矣。蓋謂頭等大號者爲佳，非以次等中號者爲佳也。古人稼穡，況又異常，今之稼穡，未及古人。若選大黍，庶近乎中。若用中黍，則失之小。《隋志》、宋儒論之當矣。不論古今，概用中黍，非也。夫黃鍾之律生於尺，而尺乃生於黍者也。黍大則尺長，而由是黃鍾之聲遂濁。黍小則尺短，而由是黃鍾之聲遂清。夫黃鍾，宫音也。最長、最濁，是其本音，則黍之最大者，是乃真秬黍耳。劉歆、荀勗、王朴之流，皆不知此理而泥於《漢志》中黍之文，遂致所累之尺短，所造之樂哀，非中和之聲矣。此不可不辨也。爲今之計，且從蔡氏之説，多截竹管，權擬黃鍾，復用人聲與管相較，聲是而黍非，則易以大黍，大之而益大，至於大不得，斯則黍理已盡，若管内猶不滿，乃管之非真，而當從黍也。若非證之以人聲，則黍未免失之小。若非忖之以黍數，則管未免過乎大。人聲、管黍，互相校正，於理極精，古之神瞽考中聲之遺法，大抵如此。程頤所謂，以上下聲考之，則中聲可定矣。總而言之，寧擇大黍，遷就人聲，切忌人聲遷就中黍，不可復蹈劉荀、王氏之故轍耳。詳味頤特未定也之一言，則知胡瑗坐誤用中黍之獘，後學當以爲誡也。黃鍾之尺，縱黍累者則長八十一分，横黍累者則長百分。昔人誤謂九寸乃九十分，是以縱累則管太長，容黍却有餘；横累則管太短，容黍却不足，皆不能合千二百黍之説。蓋惑於《漢志》之謬也。已上一節，其説創於何瑭，而臣父深然之。古來無此議論。蓋自我朝爲始，而《律吕精義》之所由作也。或曰：九分爲寸，原爲三分損益設也。今即不用三分損益，猶用九分爲寸，何也。答曰，黃鍾九寸，空圍九分，皆取法於縱黍陽數，古人造律之初意也。故三分損益之法可廢，而九分爲寸之法不可廢也。凡欲造律，先求古錢，次求真黍，後求美竹。古錢雒陽多有，不難得也，然須多得，擇取好者可也。一二枚錢，不足憑據。惟真黍頗難得，中式者乃真耳。其一稃二粒者，名爲秠，非秬也，慎勿誤用。隨處有美竹，在人擇之耳，不必拘於金門山也。

《詩》云：維秬維秠。秬、秠二種，皆佳黍也。秬屬陽，其數奇。秠屬陰，其數偶。陽者，丈夫、君子之象也。陰者，妾婦、小人之象也。聖人扶陽抑陰，故取法乎秬，而不取於秠。然先儒多不識，遂使二種無别。若許氏《説文》、鄭氏《周禮註》、班氏《白虎通》、劉氏《説苑》、《鍾律書》之説，則皆指秠爲秬。考其承訛踵謬，亦有因也。夫鄭註《周禮》以一稃二米者爲秬，誤矣。然非鄭誤，因許氏之誤也。許氏蓋因班氏之誤，而班氏又因劉氏之誤也。今何以知其誤。案王莽本傳，天鳳六年初，獻新樂於明堂、太廟。或聞其樂聲，曰清厲而哀，非興國之聲也。以此觀之，則知劉歆爲莽造律、度、量、衡，取陰黍以爲法，其誤甚矣。夫陰黍者，偶數之黍也。一稃則二粒，其名曰秠。秠者，匹也，言兩兩相匹也。其粒小於陽黍。陽黍者，奇數之黍也。一稃惟一粒，其名曰秬。秬者，據也，言一一可據也。其粒大於陰黍。噫，古人釀秬鬯而爲祼，準秬黍而爲律，何嘗用秠哉。不取於秠者，貴陽賤陰之義。夫貴陽而賤陰，君子之道也。陰黍種雖稀罕，非君子所貴也。其所貴者，即今常種黑黍是也。然陰黍甚少，人皆不識。臣亦素未之見。竊意古有是物，今豈無之。殆格物未博耳。或者指爲瑞異，非也。必求見之，以決此疑。萬曆庚辰仲秋既望，乃差人詣上黨之境，求而得之。其穗狀似黑黍，一一胞中，皆含二粒，兩兩相竝，露而不落，土人謂之鴛鴦黍，又謂之黑格櫺黍。蓋其鄉音如此，格櫺者，謂其胞也，胞即所謂稃也，是一稃二粒，非一粒二米也。舊説不曰一稃二粒，而言一稃二米者，文略而義通也。後儒不解其義，别求一粒中二米者，則妄矣。此黍頗長，亦有圓者，光澤如漆，甚可愛也。臣以其種種之，遂獲數斗，固非難得之物。嘗準此黍造尺，比較貨泉、貨布，正

與史志分寸全合。故知劉歆誤用者，陰黍耳。晉荀勗用歆尺爲法，以造樂器。阮咸譏其聲高而悲，乃亡國之音也。非尺短所致歟。是故此尺或謂之漢前尺，以劉歆作之也；或謂之晉前尺，以荀勗述之也。二名當矣。宋儒深信，以爲周尺，則非也。臣嘗詳考之，自漢至於宋初，其樂往往失之焦殺，蓋由惑於班《志》律法故爾。夫尺短則聲高，尺長則聲下，此乃自然之理。近代諸儒議律，每患樂聲太高，欲使之下，而又深信貨泉之尺以爲周制。此所以律、度、量、衡之法不能相一也，反歸罪於秬黍，謂世間無真者。若曰毋必之於秬黍則得之，若曰秬黍云乎哉。吁亦過矣。

古者由律累黍以生尺。今則由黍累尺，以求律。故或者多笑之，謂若泝流而探源也。噫，泝流探源，取則不遠，寧無愈於舍流而但以意揆其源哉。夫土木之性，本非方圓，匠者規矩之，則方圓定矣。人之聲音，本非中和，聖人調協之，則中聲出矣。律吕者，調協中聲之具也。累黍者，考定律吕之準也。是故古有累黍之法，豈特爲彼一時製秤、尺、斗、斛設哉。正欲使百世之下，由夫累黍可以見律耳。總然，歲有凶豐，地有肥瘠，種有長短、小大、圓妥之不同，在人擇乎中者可也。宋蔡元定不達此理，蓋因《漢志》横累九十黍爲黄鍾所誤，其於圍、徑、積實，參考不協，則又操兩可之説曰：莫若且多截管，權擬黄鍾，但憑候氣人聲，以爲信驗，勿必之於累黍則得之矣。夫候氣乃荒唐之所造，人聽無憑據之中聲，舍累黍無一定之法度。嗚呼。蔡氏此説，在其書中最爲謬妄者也。近世迷者，反從而善之。何哉。或問：畫工貌物，孰易孰難。答曰，鬼神易，犬馬難。何故。貌物欲其似也。鬼神無證，故易。犬馬有證，故難。夫律家，累黍制管，犬馬之類也。候氣審音，鬼神之類也。昔之狂伶妄瞽，造爲無稽之言，以神其術，欺罔衆愚，使人莫可致詰，歷代信之不疑，則是難其所易，而易其所難也。不亦謬哉。竊謂律學當以窮理爲先，理明而後數定，數定而後制成，制成而後音和，音和而後氣應，以候氣審音爲造律之本者，迂愚之論也。故曰考究此理，勿事空言，必以累黍爲本。擇黍累尺之法，已見上文錢鈔尺圖條下。

臣所撰《黍譜》，文煩不悉載，載其序云：《管子》曰：以夏至日始，數四十六日，夏盡而秋始而黍熟。天子祀於太祖，其盛以黍。黍者，穀之美者也。祖者，國之重者也。《家語》：孔子侍坐於魯哀公，賜之桃與黍焉。孔子先食黍，左右皆笑之。公問。孔子對曰，夫黍者，五穀之長也。郊廟之禮以爲上盛。隋李士謙嘗集宗黨，盛饌盈前，先爲設黍曰：孔子稱黍爲五穀之長，古人所尚，寧可違乎。然黍見於經史者非一，而其種類亦多，形有陰陽、奇偶、小大、黏硬之異，色有青、黄、赤、白、濃、淡、純、駁之殊，又有牛、馬、鶯、鴿等名，稙、穉、重、穋等類。《爾雅》《方言》未能悉載，《農書》《食經》《本草》未能盡録也。律家所用特秬、黍一種而已，其一稃二米者，非秬也。先儒用之，誤矣。【略】

臣謹案，羊頭山，距懷慶約兩日可到，而所産黍、粟則相去遠矣。然不止此山，凡山西一省稼穡皆勝舊説，所謂北方子穀秬黍是也。律家特重羊頭山者，亦猶詠甘棠，慕召伯之德云耳。神農播百穀，是以爲名。區舉此一隅，三隅見矣。智者於山西，不拘何處擇佳黍可也。愚者，拘於羊頭山黍，而不擇其可否，此與癡人前説夢何異耶。

《淮南子》曰：秋分蓂定，蓂定而禾熟，律之數十二，故十二蓂而當一粟，十二粟而當一寸。律以當辰，音以當日月之數十，故十寸而爲尺，十尺而爲丈。

許氏《説文》曰：稟，嘉穀實也。从禾从米。孔子曰，稟之爲言，續也。又曰：禾，嘉穀也。二月始生，八月而熟，得時之中，故謂之禾。又曰：春分而禾生。日夏至，晷景可度。禾有秒，秋分而秒定律數。十二秒而當一分，十分而寸。故諸程品皆從禾。又曰：禾之秀實爲稼。莖節爲禾。一曰：稼，家事也。一曰：在野曰稼。可收曰穡。又曰：稷，齋也。五穀之長也。秫則稷之黏者。虋，赤苗嘉穀也。芑，白苗嘉穀也。

《爾雅註疏》曰：虋，赤苗。今之赤粱粟。芑，白苗。今之白粱粟。皆好穀。案《詩・大雅・生民》云：誕降嘉種，維秬維秠，維穈維芑。故此釋之也。虋與穈音義同。虋即嘉穀赤苗者。郭云：今之赤粱粟。芑，即嘉穀白苗者。郭云：今之白粱粟。皆好穀也。

《爾雅》又曰：粢，稷。註曰：今江東人呼粟爲粢。疏曰：《左傳》云：粢食不鑿。粢者，稷也。《曲禮》云：稷曰明粢是也。郭云：今江東人呼粟爲粢，然則粢也，稷也，粟也，正是一物。而本草稷米在下品，别有粟米在中品，又似二物。故先儒甚疑焉。

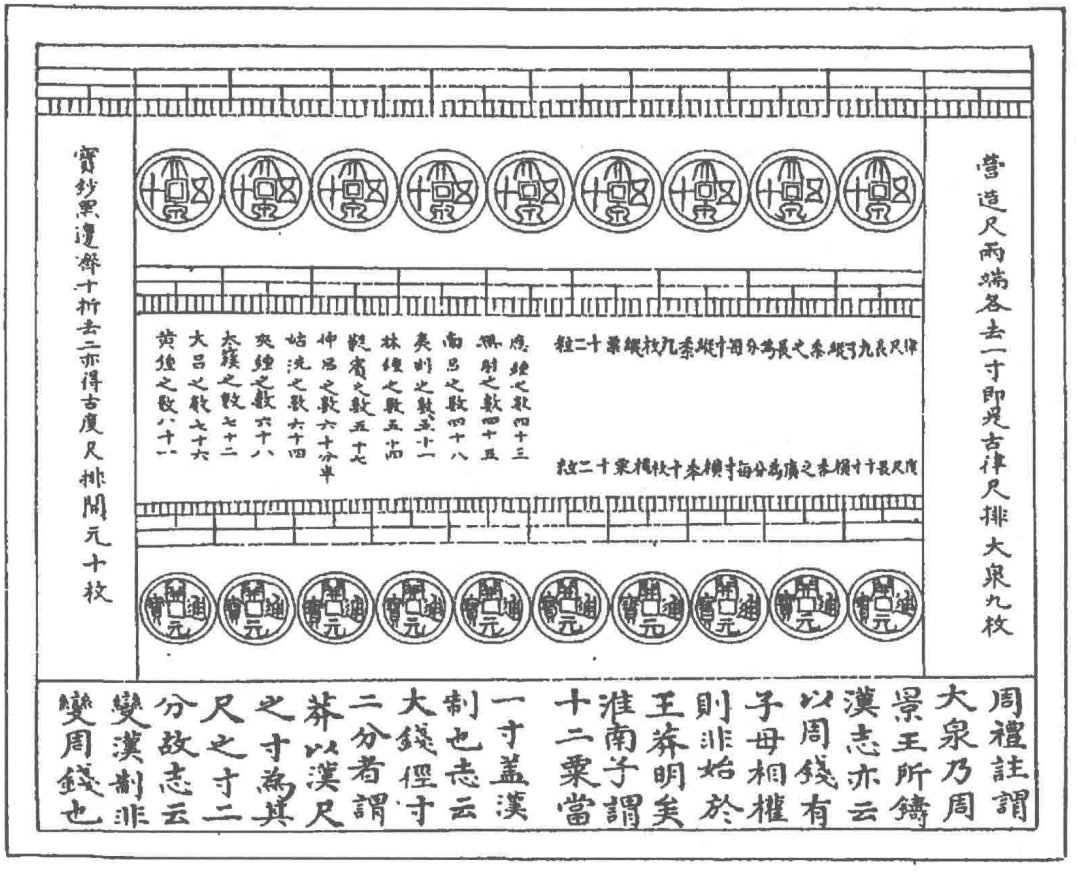
《齊民要術》註曰：穀，粟也。名粟穀者，五穀之總名。非止謂粟也。

然今人專以稷爲穀，望俗名之耳。《爾雅》曰：粢，稷也。郭璞曰：今江東呼粟爲粢。孫炎曰：稷，粟也。《説文》曰：粟，嘉穀實也。從㐭從米。《廣志》曰：有赤粟，白莖。有黑格雀粟，有張公班，有含黄，有蒼背。稷有雪白粟，亦名白粟。又有白藍下、竹頭青、白逯麥、擢石精、狗蹯之名種云。

今按：所謂稼穡等者，種之曰稼，斂之曰穡，在田曰禾，在廩曰粟，舂之曰米，煑之曰粥，在廟曰粢盛，在官曰俸禄。本爲一物，隨事易名，穀則其總名也。若分别言之，則稷與粱、秫爲不同。夫稷者，五穀之長也，可以多種多收，可以久藏久食，有大功用於世，有大利益於人。后稷以之而得名，社稷因之而立祀。古今王者，尚之，貴之，尊之，重之，春祈秋報，事之如神明焉。此即北方人所常食，俗呼小米者也。然江南少有，而識者亦鮮。故異説紛紛，至今未決。按，《禹貢》曰：四百里粟，五百里米。蓋粟之去殼者爲米，米之存穀者爲粟。米、粟兩字，可通於黍、稷、稻、粱矣。武王克商，伯夷、叔齊恥之，不食周粟，粟非一穀之名可知。然諸物名義，有通有偈，而南北鄉俗，亦或不同，有以通爲偈者，有以偈爲通者。且如江、河兩字，本非凡水之通名，而南方凡水皆呼爲江，北方凡水皆呼爲河。此以偈爲通也。粟、穀兩字，本是五穀之總名。而南人呼稻爲穀，餘不曰穀。北方呼稷爲粟，餘不曰粟。此以通爲偈也。方俗不同，非近代始，蓋自古如茲矣。故《伐檀》之詩云：河水清且漣猗。河本不清而曰清者，知非河也。集傳曰：河，北方流水之通名是也。齊景公曰：雖有粟，吾得而食諸。曹交曰：今交九尺四寸以長，食粟而已。存穀之米，本不可食，而曰食者，知指稷而言也。漢氾勝之種植書，有種禾而無種稷。魏賈思勰《齊民要術》有種穀，而無種粟。然則禾也，穀也，粟也，皆稷之别名也。《月令》五穀：黍、稷、麻、麥、菽。《周禮》六穀：稌、黍、稷、粱、麥、苽。又九穀有大小豆，而皆無粟。豈粟之爲用曾大小豆之不若耶。《素問》《五常》《政論》等篇，以五穀配五行，有稷而無粟。凡此之類皆指粟爲稷也。《毛詩》三百五篇之中，言稷者二十七，言粟者三，係言稷則不言粟，言粟則不言稷。蓋稷與粟一物而異名耳。言稷者九倍於粟，則稷其正名歟。《黍離》之詩，言稷而不言禾。其序乃云：過故宗廟宫室，盡爲禾黍。《微子》《麥秀》之歌亦云：禾黍油油，與此詩意正同。是皆指稷爲禾也。唐孔氏疏云：黍、稷二物，大時相類。但稷比黍，黍差爲稙。故黍秀而稷尚苗，六月時也。稷穗，七月時也。稷實，八月時也。是黍與稷相比，則黍爲稙於稷。若黍與穄相比，則穄更稙於黍。故《農書》引諺曰：穄青喉，黍折頭。言割穄欲早，割黍欲晚。穄晚多零落，黍早米不成。《尚書・考靈曜》曰：主春者，張昏中，可以種稷。主夏者，火昏中，可以種黍。以此觀之，則穄之非稷明矣。《爾雅註疏》《齊民要術》以粟爲稷是也。《證類本草》《飲膳正要》以穄爲稷非也。蓋本草有朱字、墨字之别，其朱字者，乃漢張仲景、魏華陀所傳舊本，謂之《神農本經》。其墨字者，乃梁陶弘景之所續增，謂之《名醫别品》，其《本經》朱字三百六十五種之内，原無粟米、稷米。今本妄分粟米、稷米二條，蓋陶氏杜撰也。陶乃江南人，其地不産粟，故彼自云稷亦不識。至唐蘇恭之流，遂傳會之，以穄爲稷。而使宋儒疏《爾雅》者，疑焉，元人《飲膳正要》亦踵其謬。近日有撰《食物本草》者，乃曰諸穀之中，稷爲下品，種者惟以防荒年耳。夫是豈知古人立稷配社之義哉。蓋稷與黍，苗穗相類，黍黏而穄不黏。秫則與稷，苗穗相類，秫黏而稷不黏。此爲不同。粱亦粟之類，其所異者，苗壯、莖高、葉寬、穗粗、蕛長、粒大，味美於粟。古人貴之，品在稻上。《禮記》：諸侯之士沐稻，天子之士沐粱是也。《詩》云：維糜維芑。糜音與門同。字從麻從禾，與從米之糜不同。俗人不察，多讀爲糜，誤矣。《爾雅》作蕸，《説文》作蕸，皆讀爲門。蕸，赤苗。芑，白苗。晉郭景純註曰，蕸，今之赤粱粟。芑，今之白粱粟。皆好穀也。然則蕸、芑之於粟，猶秬、秠之於黍，蓋同類而異種者也。《淮南子》謂十二而當一粟，十二粟而當一寸。今不知彼所謂粟者，指稷粟而言歟。抑指粱粟而言歟。淮南風土不甚宜粟，或古有是語，彼但述之，而非本處所産之粟，未可知也。其所言尺，或律尺歟。或度尺歟。亦不可知。臣嘗以羊頭山粱粟擇其大者，縱累十二粒，則當縱累秬黍九粒之一寸，是與律尺之寸容合也。横累十二粒，則當横累秬黍十粒之一寸，是與度尺之寸密合也。然須極大者乃可耳。中者，則不及也。又須上黨所産者爲佳耳，餘處亦不合也。今潞安境内，種粱者頗多，終未若稷黍之多耳。餘處或有不識粱爲何物者。臣又以上黨稷粟，縱累十二粒，亦合律尺之九分。縱累十二粒，則合度尺之十分，是皆以極大者累之也。蓋粟之名，可通於粱稷。故郭氏謂粱爲粟，今從郭氏之説，用粱、粟、稷、粟互相校正，縱横各十二粒，而成律度二種尺之寸也。

右證之以黍粟。

官尺寶鈔古錢黍粟總證之圖



明・朱載堉《樂律全書》卷二二《律學新說・審度篇第一之上・證之以律聲》

《淮南子》曰：道者，規始於一。一而不生，故分而爲陰陽。陰陽合和，而萬物生。故曰一生二，二生三，三生萬物，天地三月而爲一時，故祭祀三飯以爲禮，喪紀三踊以爲節，兵重三軍以爲制。以三參物，三三如九，故黃鍾之律九寸，而宮音調。因而九之，九九八十一，故黃鍾之數立焉。黃鍾爲宮，宮者，音之君也。故黃鍾位子，其數八十一，主十一月。下生林鍾，林鍾之數五十四，主六月，上生太蔟，太蔟之數七十二，主正月。下生南呂，南呂之數四十八，主八月。上生姑洗，姑洗之數六十四，主三月。下生應鍾，應鍾之數四十三，主十月。上生蕤賓，蕤賓之數五十七，主五月。上生大呂，大呂之數七十六，主十二月。下生夷則，夷則之數五十一，主七月。上生夾鍾，夾鍾之數六十八，主二月。下生無射，無射之數四十五，主九月。上生仲呂，仲呂之數五十，主四月。極不生。

《史記・律書》生鍾分曰：子一分，丑三分二，寅九分八，卯二十七分十六，辰八十一分六十四，巳二百四十三分一百二十八，午七百二十九分五百一十二，未二千一百八十七分一千二十四，申六千五百六十一分四千九十六，酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二，戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八，亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

臣嘗聞朱熹曰：律呂，《漢書》所載甚詳，然不得其要。《史記》所載甚略，卻是要緊處。如說律數，蓋自然之理，與先天圖一般，更無安排。初聞此語，不曉其義。及聞何瑭之說，有曰：《漢志》謂黃鍾之律九寸，加一寸爲一尺。夫度、量、權、衡，所以取法於黃鍾者，蓋貴其與天地之氣相應也。若加一寸以爲尺，則又何取於黃鍾。殊不知黃鍾之長，固非人所能爲。至於九其寸而爲律，十其寸而爲尺，則人之所爲也。《漢志》不知出此，乃欲加黃鍾一寸爲尺，謬矣。方悟《漢志》度本起於黃鍾之長則黃鍾之長即是一尺。古云長九寸，長八寸十分一之類，尺異而律同也。朱熹所謂，與先天圖一般者，夫先天圖出於河圖，雒書者也。雒書之數九，故黃鍾之律長九寸，因而九之，得八十一分，與縱黍之長相合。河圖之數十，故黃鍾之度長十寸，因而十之，得百分。與橫黍之廣相合。蓋河圖之奇，雒書之偶，參伍錯綜，而律、度二數方備。此乃天地自然之妙，非由人力安排者也。不幸爲劉歆、班固所

亂，自漢至今千數百年，造律不成，蓋由律度二尺，縱横二黍，無分别耳。嗚呼。何氏此論，發千載之秘，破萬古之惑，律學最要緊處，其在斯歟。此則前代諸儒之所未發者也。

縱黍横黍約率密率算法

黄鍾位子，其八十一，主十一月。下生林鐘。密率黄鍾八寸一分。

舊法置八十一分爲實，下生者，以五百乘之，得四萬〇五百分，以七百四十九爲法除之，得五十四分，爲林鐘。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置黄鍾之率十億，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千七百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得林鐘。

林鍾之數五十四，主六月。上生太蔟。密率林鍾五寸四分〇六毫。

舊法置五十四分爲實，上生者，以一千乘之，得五萬四千分，以七百四十九爲法除之，得七十二分，爲太蔟。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬九千九二十七，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得太蔟。

太蔟之數七十二，主正月。下生南吕。密率太蔟七寸二分一釐六毫。

舊法置七十二分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬六千分，以七百四十九爲法除之，得四十八分，爲南吕。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置太蔟之率八億九千〇八十九萬八千七百一十八，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得南吕。

南吕之數四十八，主八月。上生姑洗。密率南吕四寸八分一釐六毫。

舊法置四十八分爲實，上生者，以一千乘之，得四萬八千分，以七百四十九爲法除之，得六十四分，爲姑洗。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置南吕之率五億九千四百六十萬〇三千五百五十七，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得姑洗。

姑洗之數六十四，主三月。下生應鍾。密率姑洗六寸四分二釐八毫。

舊法置六十四分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬二千分，以七百四十九爲法除之，得四十二分。餘數在半分已上，收之作四十三分，爲應鍾。

新法置姑洗之率七億九千三百七十萬〇〇五百二十五，以五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得應鍾。

應鍾之數四十三，主十月。上生蕤賓。密率應鍾四寸二分九釐〇毫。

舊法置四十三分爲實，上生者，以一千乘之，得四萬三千分，以七百四十九爲法除之，得五十七分爲蕤賓。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬一千五百四十七，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得蕤賓。

蕤賓之數五十七，主五月。上生大吕。密率蕤賓五寸七分二釐七毫。

舊法置五十七分爲實，上生者，以一千乘之，得五萬七千分，以七百四十九爲法除之，得七十六分爲大吕。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置蕤賓之率七億〇七百一十萬〇六千七百八十一，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得大吕。

大吕之數七十六，主十二月。下生夷則。密率大吕七寸六分四釐五毫。

舊法置七十六分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬八千分，以七百四十九爲法除之，得五十分。餘數在半分已上，收之作五十一分，爲夷則。

新法置大吕之率九億四千三百八十七萬四千三百一十二，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得夷則。

夷則之數五十一，主七月。上生夾鍾。密率夷則五寸一分〇釐二毫。

舊法置五十一分爲實，上生者，以一千乘之，得五萬一千分，以七百四十九爲法除之，得六十八分，爲夾鍾。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置夷則之率六億二千九百九十六萬〇五百二十四，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得夾鍾。

夾鍾之數六十八，主二月。下生無射。密率夾鍾六寸八分二釐一毫。

舊法置六十八分爲實，下生者，以五百乘之，得三萬四千分，以七百四十

九爲法除之，得四十五分，爲無射。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置夾鍾之率八億四千〇八十九萬六千四百一十五，以八十一億乘之，折半退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得無射。

無射之數四十五，主九月。上生仲吕。密率無射四寸五分四釐五毫。

舊法置四十五分爲實，上生者，以一千乘之，得四萬五千分，以七百四十九爲法除之，得六十分，爲仲吕。餘數在半分已下，棄之不用。

新法置無射之率五億六千一百二十三萬一千〇二十四，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五，萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得仲吕。

仲吕之數六十，主四月。極不生。密率仲吕六寸〇分六釐八毫。

舊法置六十分爲實，上生者，以一千乘之，得六萬分，以七百四十九爲法除之，得八十分。餘數在半分已下，棄之不用。而正數亦不足八十一分，故云極不生，言不復上生也。

新法置仲吕之率七億四千九百一十五萬三千五百三十八，以八十一億乘之，退位爲實，七億四千九百一十五萬三千五百三十八爲法除之，所得億約爲寸，得黄鍾。

今按：上文縱黍尺圖，姑洗、蕤賓之間相去七黍，折取中數該三黍半。其仲吕之數若云六十分，則少半黍。六十一分，則多半黍。正數只該六十分半，則不少不多矣。舊法無此半分之數，是以往而不返，故云極不生也。今改正之，置六十分半爲實，上生者，以一千乘之，得六萬〇五百分，以七百四十九爲法除之，得八十分。餘數在半分已上，收之作八十一分，爲黄鍾焉。

論曰，夫三分損益者，以七五爲法也。七五者何。四分尺之三也。實弱法强，往而不返，是以疎也。約率所謂七百四十九，即密率所謂七億四千九百萬有奇也。有奇是以密，無奇是以疎，此自然之理耳。雖然，古人筭律，惟《淮南子》此法不用三分損益，簡易精妙，超勝諸法。律家多未曉，是以表出之，故著論焉。若夫半已上收，半已下棄，乃筭家常談，人所共曉，故不細解也。已上縱黍。

太史公《律書》生鍾分。去聲。下文每條大經分字皆同。

生鍾分者，三分損益之舊法也。一切筭術，皆取法於河圖雒書。河圖十位，天地之體數也。雒書九位，天地之用數也。是故筭律之術，或有約十而爲九者，著其用也。或有約九而爲十者，存其體也。上文約十爲九，此章約九爲十。先儒蓋未達，誤以九解之，恐非古人立法初意。若以十解之，尤簡易妙絶。

子一分。

子，即黄鍾也。一分者，總爲一段也，即是夏尺之一尺也。命黄鍾爲一尺，故曰一分。《前漢書・叙傳》曰：元元本本，數始於一。産氣黄鍾，造計秒忽《律曆志》曰：太極元氣，函三爲一。行於十二辰，始動於子。又曰：筭法用竹，徑一分，象黄鍾之一。此皆古人命黄鍾爲一尺之明證也。

丑三分二。

丑指林鍾。分字已上，林鍾分母也。分字已下，林鍾分子也。

舊法置一尺，以林鍾分子乘之爲實。以林鍾分母爲法除之，得林鍾長六寸六分六釐六毫。

新法置林鍾之率六億六千七百四十一萬有奇，億約爲寸，得林鍾長六寸六分七釐四毫。

寅九分八。

寅，即太蔟。分字已上，太蔟分母也。分字已下，太蔟分子也。

舊法置一尺，以太蔟分子乘之爲實。以太蔟分母爲法除之，得太蔟長八寸八分八釐八毫。

新法置太蔟之率八億九千〇百八十九萬有奇，億約爲寸，得太蔟長八寸九分〇釐八毫。

卯二十七分一十六。

卯，指南吕。分字已上，南吕分母也。分字已下，南吕分子也。

舊法置一尺，以南吕分子乘之爲實。以南吕分母爲法除之，得南吕長五寸九分二釐五毫。

新法置南吕之率五億九千四百六十〇萬有奇，億約爲寸，得南吕長五寸九分四釐六毫。

辰八十一分六十四。

辰，即姑洗。分字已上，姑洗分母也。分字已下，姑洗分子也。

舊法置一尺，以姑洗分子乘之爲實。以姑洗分母爲法除之，得姑洗長七寸九分〇釐一毫。

新法置姑洗之率七億九千三百七十〇萬有奇，億約爲寸，得姑洗長七寸九分三釐七毫。

巳二百四十三，分一百二十八。

巳，指應鍾。分字已上，應鍾分母也。分字已下，應鍾分子也。

舊法置一尺，以應鍾分子乘之爲實。以應鍾分母爲法除之，得應鍾長五寸二分六釐七毫。

新法置應鍾之率五億二千九百七十三萬有奇，億約爲寸，得應鍾長五寸二分九釐七毫。

午七百二十九分五百一十二。

午，即蕤賓。分字已上，蕤賓分母也。分字已下，蕤賓分子也。

舊法置一尺，以蕤賓分子乘之爲實。以蕤賓分母爲法除之，得蕤賓長七寸〇分二釐三毫。

新法置蕤賓之率七億〇千七百一十〇萬有奇，億約爲寸，得蕤賓長七寸〇分七釐一毫。

未二千一百八十七分一千〇百二十四。

未，指大呂。分字已上，大呂分母也。分字已下，大呂分子也。

舊法置一尺，以大呂分子乘之爲實。以大呂分母爲法除之，得大呂長四寸六分八釐二毫。是爲半律，倍之得九寸三分六釐四毫，爲正律。

新法置大呂之率九億四千三百八十七萬有奇，億約爲寸，得大呂長九寸四分三釐八毫。

申六千五百六十一分四千〇百九十六。

申，即夷則。分字已上，夷則分母也。分字已下，夷則分子也。

舊法置一尺，以夷則分子乘之爲實。以夷則分母爲法除之，得夷則長六寸二分四釐二毫。

新法置夷則之率六億二千九百九十六萬有奇，億約爲寸，得夷則長六寸二分九釐九毫。

酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二。

酉，指夾鍾。分字已上，夾鍾分母也。分字已下，夾鍾分子也。

舊法置一尺，以夾鍾分子乘之爲實。以夾鍾分母爲法除之，得夾鍾長四寸一分六釐一毫。是爲半律，倍之，得八寸三分二釐三毫，爲正律。

新法置夾鍾之率八億四千〇百八十九萬有奇，億約爲寸，得夾鍾長八寸四分〇釐八毫。

戌五萬九千〇百四十九分三萬二千七百六十八。

戌，即無射。分字已上，無射分母也。分字已下，無射分子也。

舊法置一尺，以無射分子乘之爲實。以無射分母爲法除之，得無射長五寸五分四釐九毫。

新法置無射之率五億六千一百二十三萬有奇，億約爲寸，得無射長五寸六分一釐二毫。

亥一十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

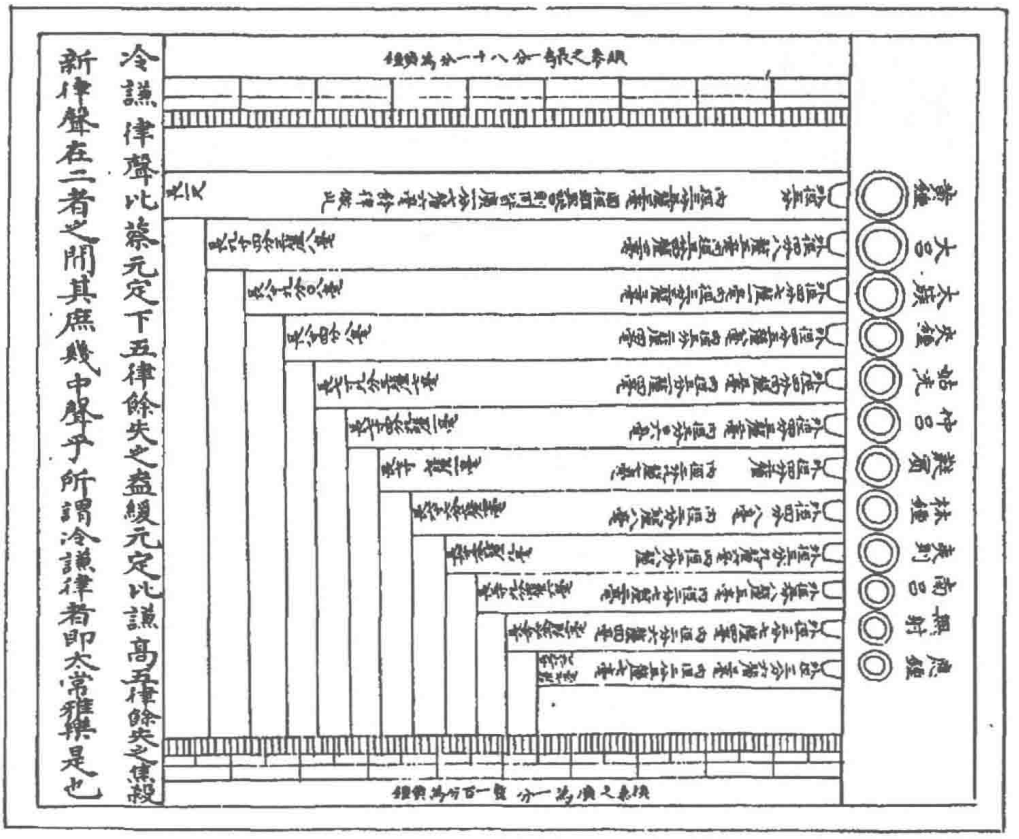
亥，指仲呂。分字已上，仲呂分母也。分字已下，仲呂分子也。

舊法置一尺，以仲呂分子乘之爲實。以仲呂分母爲法除之，得仲呂長三寸六分九釐九毫。是爲半律，倍之得七寸三分九釐九毫，爲正律。

新法置仲呂之率七億四千九百一十五萬有奇，億約爲寸，得仲呂長七寸四分九釐一毫。

臣謹按，古所謂黃鍾空圍九分者，即筭家所謂內周也。宋胡瑗穿鑿以爲九方分者，誤指爲面冪也。自宋已來，諸儒從之，以就劉歆之失，而黃鍾等律愈失其具矣。自漢以來，諸儒皆謂凡律空圍九分，至今莫覺其誤。臣於《律書·周徑篇》中論之詳矣。除已見《律書》及《筭學新說》，茲不復載。但載各律長短，并內外徑圖樣，書分數於其側，庶便於觀覽云。已上橫黍。

舊用河南宜陽縣金門竹，不如浙江餘杭縣南筆管竹最佳。



竹雖天生，擇之在人，預定格式，多多竹中擇合式者，則得之矣。【略】

蔡元定曰：《漢志》：度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度長短也。本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黃鍾之長。一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。房庶云：得古本《漢書》，一黍字下有之起積一千二百黍八字，今本《漢書》闕之。按：一黍之廣爲分，故累九十黍爲黃鍾之長，積千二百黍爲黃鍾之廣，古人蓋三五以存法也。自晉宋以來，儒者論律、圍、徑，始有同異，至隋因定爲徑三分之説。苟徑三分，則九十黍之長止容黍八百有奇，與千二百黍之廣，兩不相通矣。房庶不知徑三分之爲誤，乃欲增益《漢志》之文以就其説，其過益又甚矣。

今按《十三經註疏・舜典》同律度量衡條下，唐孔氏疏引《漢書・律曆志》云：度者，分、寸、尺、丈、引，所以度長短也。本起於黃鍾之管長，以子穀秬黍中者，以一黍之廣度之，千二百黍爲一分，十分爲寸。《周禮》典同掌六律六同條下，唐賈氏疏引《漢志》云：度者，本起黃鍾之長，一黍爲一分，十分爲寸。《史記・五帝本紀》同律度量衡條下，唐張氏正義引《漢・律志》云：度者，本起黃鍾之管長，以子穀秬黍中者，一黍爲一分，十分爲一寸。以上三家所引《漢志》之文，皆與今本《漢志》不同，恐唐人所見自有別本耳。古經書多有別本，不獨此也。如《尚書》《孝經》有古文、今文。《詩》及《論語》有齊説、魯説。鄭註《三禮》，每引別本爲證是也。今觀孔、賈二疏，言度量衡皆生於千二百黍，並不言長九十黍，亦不言積八百一十分，誠爲有理。又考唐司馬貞《史記索隱》謂：《漢書》云：黃鍾長九寸者，九分之寸也。使其果有九十黍之説，寧云九分之寸耶。以此觀之，則今本《漢志》之誤明矣。宋邢氏《論語疏》引《漢志》云：度者，分、寸、尺、丈、引也，所以度長短也。本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。此語簡妙，當是《漢志》舊文，然則度之九十分黃鍾之長一凡十字似後人妄加者，房庶不達，復加八字，尤爲冗贅矣。

《隋志》曰：開皇九年平陳後，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等，參考古律度，各依時代，制其黃鍾之管，俱徑三分，長九寸。度有損益，故聲有高下，圓徑長短，與度而差，故容黍不同。今列其數云：

晉前尺黃鍾容黍八百八粒。

梁法尺黃鍾容八百二十八。

梁表尺黃鍾三：

其一容九百二十五。

其一容九百一十。
其一容一千一百二十。
漢官尺黃鍾容九百三十九。
古銀錯題黃鍾籥容一千二百。
宋氏尺即鐵尺黃鍾凡二：
其一容一千二百。
其一容一千四十七。
後魏前尺黃鍾容一千一百一十五。
後魏中尺黃鍾容一千五百五十五。
後魏後尺黃鍾容一千八百一十九。
東魏尺黃鍾容二千八百六十九。
後周玉尺黃鍾容一千二百六十七。
萬寶常水尺律母黃鍾容黍一千三百二十。
《隋志》又曰：梁表、鐵尺律黃鍾副別者，其長短及口空之圍徑並同，而容黍或多或少，皆是作者旁庣其腹，使有盈虛。

今按：隋人製管，以驗容黍，存諸家之法，辨其得失，考衆律之聲，審其真僞，則彼用意固已密矣。然竊論之，以黍驗其容受，未若以筭術推其容受也。以竹考其聲音，未若以筭術定其聲音也。聲音、容受皆形而下者也，安能出於筭術之範圍哉。蓋彼黍粒有小有大，容受有虛有實，人手有輕有重，輕則虛而易滿，重則實而容多，觸動振搖，陷虧不定，一時再校，即無同者。若不先以筭術預定所容之黍，則其偶然一校，何足據哉。凡竹管之理，兩端厚薄不等，孔內亦各不同，兩端相似，萬中無一。選遍天下之竹，使之爲管，求其與律合者，亦未有也。況又以刀旁庣管腹，使有盈虛，殊乖自然之理，安能得其真數也哉。昔黃帝之造律，始於用竹者，存其大法而已。虞舜易之以玉，成周繼之以銅。聖作明述，久而益精矣。蓋玉質堅剛，難施其巧，銅性從革，易爲其工。要之，三者銅則盡善盡美者也。故《漢志》曰：銅爲物之至精，不爲燥濕寒暑變其節，不爲風雨暴露改其形，介然有常，有似於士君子之行，是以律用銅也。陳暘腐儒，不達此理，乃謂銅律不如竹管，是猶犧象不如污樽，笙簫不如葦籥，大訓不如結繩，明堂不如穴處，豈知理之論哉。夫律有縱長，有周，有徑，有面冪，有積實，有容受，而後聲音寓焉。縱長者，律之所以成始也。容受者，律之所以成終也。是故筭法因黃鍾之縱長以求其周，因周以求其徑，因周與徑以求其面冪，因面冪以求其積實，因積實以求其容受，皆有次序而不相紊。夫十二律之於黃鍾，其縱長、積實、容受固有不同，而周徑、面冪亦從而異。脩短廣狹既知，則聲音可知也。筭術苟明，圓率誠密，律呂之學，易如指掌耳。

右證之以律聲。

明・朱載堉《樂律全書》卷二三《律學新說・審度篇第一之下・證之以身體》　《素問》《靈樞經》：黃帝問於岐伯曰：余聞人之合於天道也，內有五藏，以應五音、五色、五時、五味、五位也；外有六府，以應六律，六律建陰陽諸經，而合之十二月、十二辰、十二節、十二經水、十二時、十二經脈者，此五藏六府之所以應天道。夫十二經脈者，人之所以生，病之所以成，人之所治，病之所以起，學之所始，工之所止也，粗之所易，上之所難也。又問岐伯曰：經脈十二者，外合於十二經水，而內屬於五藏六府。夫十二經水者，其有大小、深淺、廣狹、遠近各不同，五藏六府之高下、小大，受穀之多少亦不等相應，奈何？夫經水者，受水而行之；五藏者，合神氣魂魄而藏之；六府者，受穀而行之，受氣而揚之；經脈者，受血而營之，合而以治奈何？刺之深淺，灸之壯數，可得聞乎？岐伯答曰：善哉，問也！天至高不可度，地至廣不可量，此之謂也。且夫人生於天地之間，六合之內，此天之高、地之廣也，非人力之所能度量而至也。若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死可解剖而視之。其藏之堅脆，府之大小，穀之多少，脈之長短，血之清濁，氣之多少，十二經之多血少氣，與其少血多氣，與其皆多血氣，與其皆少血氣，皆有大數。其治以鍼艾，各調其經氣，固其常有，合乎？黃帝曰：余聞之，快於耳，不解於心，願卒聞之。岐伯答曰：此人之所以參天地而應陰陽也，不可不察。黃帝曰：夫經脈之小大，血之多少，膚之厚薄，肉之堅脆，及膕之大小，可爲度量乎？岐伯答曰：其可爲度量者，取其口度也，不甚脱肉而血氣不衰也。若夫度之人瘠瘦而形肉脱者，惡可以度量刺乎？審切循捫按，視其寒温盛衰而調之，是謂因適而爲之真也。

黃帝問於伯高曰：脈度言經脈之長短，何以立之？伯高曰：先度其骨節之大小廣狹長短，而脈度定矣。黃帝曰：願聞衆人之度。人長七尺五者，其骨節之大小長短各幾何？伯高曰：頭之大骨圍二尺六寸，胸圍四尺五寸，

腰圍四尺二寸。髮所覆者，顱至項尺二寸，髮以下至頤長一尺，君子終折。結喉以下至缺盆中長四寸，缺盆以下至髑骬長九寸，過則肺在，不滿則肺小。髑骬以下至天樞長八寸，過則胃大，不及則胃小。天樞以下至橫骨長六寸半，過則迴腸廣長，不滿則狹短。橫骨長六寸半。橫骨上廉以下至內輔之上廉長一尺八寸。內輔之上廉以下至下廉長三寸半。內輔下廉下至內踝長一尺三寸。內踝以下至地長三寸。膝臑以下至跗屬長一尺六寸。跗屬以下至地長三寸。故骨圍大則大過，小則不及。角以下至柱骨長一尺。行腋中不見者長四寸。腋以下至季脇長一尺二寸。季脇以下至髀樞長六寸。髀樞以下至膝中長一尺九寸。膝以下至外踝長一尺六寸。外踝以下至京骨長三寸。京骨以下至地長一寸。耳後當完骨者，廣九寸。耳前當耳門者，廣一尺三寸。兩顴之間相去七寸。兩乳之間廣九寸半。兩髀之間廣六寸半。足長一尺二寸，廣四寸半。肩至肘長一尺七寸。肘至腕長一尺二寸半。腕至中指本節長四寸，本節至其末長四寸半。項髮以下至背骨長二寸半。膂骨以下至尾骶二十一節，長三尺。上節長一寸四分分之一，奇分在下，故上七節至於膂骨九寸八分分之七。此衆人骨之度也，所以立經脈之長短也。是故視其經脈之在於身也，其見浮而堅，其見明而大者，多血；細而沉者，多氣也。

黃帝曰：余願聞五十營，奈何？岐伯答曰：天周二十八宿，宿三十六分；人氣行一周千八分，日行二十八宿。人經脈，上下、左右、前後二十八脈，周身十六丈二尺，以應二十八宿。漏水下百刻，以分晝夜。故人一呼，脈再動，氣行三寸；一吸，脈亦再動，氣行三寸。呼吸定息，氣行六寸。十息，氣行六尺，日行二分。二百七十息，氣行十六丈二尺，氣行交通於中，一周於身，下水二刻，日行二十五分。五百四十息，氣行再周於身，下水四刻，日行四十分。二千七百息，氣行十周於身，下水二十刻，日行五宿二十分。一萬三千五百息，氣行五十營於身，水下百刻，日行二十八宿，漏水皆盡，脈終矣。所謂交通者，并行一數也，故五十營備，得盡天地之壽矣，凡行八百一十丈也。黃帝曰：願聞脈度。岐伯答曰：手之六陽，從手至頭長五尺，五六三丈。手之六陰，從手至胸中三尺五寸，三六一丈八尺，五六三尺，合二丈一尺。足之六陽，從足上至頭八尺，六八四丈八尺。足之六陰，從足至胸中六尺五寸，六六三丈六尺，五六三尺，合三丈九尺。蹻脈從足至目七尺五寸，二七一丈四尺，二五一尺，合一丈五尺。督脈、任脈各四尺五寸，二四八尺，二五一尺，合九尺。凡都合一十六丈二尺，此氣之大大經遂也。

黃帝問於伯高曰：余願聞六府傳穀者，腸胃之小大長短，受穀之多少，奈何？伯高曰：請盡言之，穀所從出入淺深、遠近長短之度。脣至齒長九分。口廣二寸半。齒以後至會厭深三寸半，大容五合。舌重十兩，長七寸，廣二寸半。咽門重十兩，廣一寸半，至胃長一尺六寸。胃紆曲屈，伸之長二尺六寸，大一尺五寸，徑五寸，大容三斗五升。小腸後附脊，左環，迴周疊積，其注於迴腸者，外附於臍上，迴運環十六曲，大二寸半，徑八分分之少半，長三丈二尺；迴腸當臍，左環，迴周葉積而下，迴運環反十六曲，大四寸，徑一寸寸之少半，長二丈一尺。廣腸傳脊，以受迴腸，左環葉脊上下，辟大八寸，徑二寸寸之大半，長二尺八寸。腸胃所入至所出，長六丈四寸四分，廻曲環反三十二曲也。

黃帝曰：願聞人之不食，七日而死何也？伯高曰：臣請言其故。胃大一尺五寸，徑五寸，長二尺六寸；橫屈受水穀三斗五升，其中之穀常留二斗，水一斗五升而滿。上焦泄氣，出其精微，慓悍滑疾，下焦下溉諸腸。小腸大二寸半，徑八分分之少半，長三丈二尺，受穀二斗四升，水六升三合合之大半。廻腸大四寸，徑一寸寸少半，長二丈一尺，受穀一斗，水七升半。廣腸大八寸，徑二寸寸之大半，長二尺八寸，受穀九升三合八分合之一。腸胃之長，凡五丈八尺四寸，受水穀九斗二升一合合之大半，此腸胃所受水穀之數也。平人則不然，胃滿則腸虛，腸滿則胃虛，更虛更滿，故氣得上下，五藏安定，血脈和利，精神乃居。故神者，水穀之精氣也。故腸胃之中，當留穀二斗，水一斗五升。故平人日再後後二升半，一日中五升，七日五七三斗五升，而留水穀盡矣。故平人不食飲七日而死者，水穀、精氣、津液皆盡故也。

扁鵲《八十一難經》其一難曰：十二經皆有動脈，獨取寸口以決五藏六府、死生吉兇之法，何謂也？然。寸口者，脈之大要會，手太陰之脈動也。人一呼脈行三寸，一吸脈行三寸，呼吸定息，脈行六寸。人一日一夜，凡一萬三千五百息，脈行五十度周於身，漏水下百刻。榮衛行陽二十五度，行陰亦二十五度，爲一周也。故五十度復會於手太陰。寸口者，五藏六府之所終始，故法取於寸口也。

二難曰：脈有尺寸，何謂也？然。尺寸者，脈之大要會也。從關至尺是尺內，陰之所始也。從關至魚際是寸口內，陽之所治也。故分寸爲尺，分尺爲寸。故陰得尺內一寸，陽得寸內九分。尺寸終始，一寸九分，故曰尺寸也。

三難曰：脈有太過，有不及，有陰陽相乘，有覆有溢，有關有格，何謂也？然。關之前者，陽之動也，脈當見九分而浮，過者法曰太過，減者法曰不及，遂上魚爲溢，爲外關內格，此陰乘之脈也。關以後者，陰之動也，脈當見一寸而沉，過者法曰太過，減者法曰不及，遂入尺爲覆，爲內關外格，此陽乘之脈也。故曰覆溢，是其真藏之脈，人不病而死也。

二十三難曰：手足三陰三陽，脈之度數可曉以不？然。手三陽之脈，從手至頭長五尺，五六合三丈。手三陰之脈，從手至胸長三尺五寸，三六一丈八尺，五六三尺，合二丈一尺。足三陽之脈，從足至頭長八尺，六八四丈八尺。足三陰之脈，從足至胸長六尺五寸，六六三丈六尺，五六三尺，合三丈九尺。人兩足蹻脈，從足至目長七尺五寸，二七一丈四尺，二五一尺，合一丈五尺。督脈、任脈，各長四尺五寸，二四八尺，二五一尺，合九尺。凡脈長一十六丈二尺，此所謂十二經脈長短之數也。

四十二難曰：人腸胃長短，受水穀多少，各幾何？然。胃大一尺五寸，徑五寸，長二尺六寸；橫屈受水穀三斗五升，其中常留穀二斗，水一斗五升。小腸大二寸半，徑八分分之少半，長三丈二尺；受穀二斗四升，水六升三合合之大半。廻腸大四寸，徑一寸半，《靈樞》云：徑一寸寸之少半。長二丈一尺；受穀一半，水七升半。廣腸大八寸，徑二寸半，《靈樞》云：徑二寸寸之大半。長二尺八寸；受穀九升三合八分合之一。故腸胃凡長五丈八尺四寸，合受水穀八斗七升六合八分合之一，《靈樞》云：受水穀九斗二升一合合之大半。此腸胃長短、受水穀之數也。肝重四斤四兩，左三葉，右四葉，凡七葉，主藏魂。心重十二兩，中有七孔三毛，盛精汁三合，主藏神。脾重二斤三兩，扁廣三寸，長五寸，有散膏半斤，主裹血，溫五藏，主藏意。肺重三斤三兩，六葉兩耳，凡八葉，主藏魄。腎有兩枚，重一斤一兩，主藏志。膽在肝之短葉間，重三兩三銖，《千金》云：長三寸三分。盛精汁三合。《千金》作二合。《傍通訣》作一合。胃重二斤一兩；《千金》作二斤十四兩。紆曲屈伸，長二尺六寸，《千金》作一尺六寸。大一尺五寸，徑五寸；盛穀二斗，水一斗五升。小腸重二斤十四兩；長三丈二尺，《千金》作二丈四尺。廣二寸半，《千金》作二寸四分。徑八分分之少半；左廻疊積十六曲，盛穀二斗四升，水六升三合合之大半。《千金》云：常留水穀二斗四升，其一斗二升是水，一斗二升是穀。大腸重二斤十二兩；長二丈一尺，《千金》作一丈二尺。廣四寸，《千金》作六寸。徑一寸，《靈樞》云：徑一寸寸之少半。當臍右廻疊積十六曲，《千金》作十二曲。盛穀一斗，水七升半。《千金》作一斗二升。膀胱重九兩二銖，從廣九寸，《傍通訣》作七寸。盛溺九升九合。《傍通訣》作九升二合。口廣二寸半。脣至齒長九分。齒以後至會厭深三寸半，大容五合。舌重十兩；長七寸，廣二寸半。咽門重十兩；廣二寸半，《靈樞》作一寸半。至胃長一尺六寸。喉嚨重十二兩；廣二寸，長一尺二寸，九節。《千金》云：其層圍十二重。肛門重十二兩；大八寸，徑二寸大半，《千金》作二寸三分。長二尺八寸，《千金》作一尺二寸。受穀九升三合八分合之一。

四十三難曰：人不食飲，七日而死者，何也？然。人胃中常存留穀二斗，《千金》作二斗四升。水一斗五升。《千金》作一斗一升。故平人日再至圊，一行二升半，日中五升，七日五七三斗五升，而水穀盡矣。故平人不食飲七日而死者，水穀津液俱盡，即死矣。

《千金方》平脈大法問曰：何謂三部脈？答曰：寸、關、尺也。凡人修短不同，其形各異。有尺、寸、分三關之法。從肘腕中橫文至掌，魚際後文卻而十分之而入取九分，是爲尺；從魚際後文卻還度取十分之一，則是寸；寸十分之而入取九分之中，則寸口也。此處其骨自高，故云陰得尺內一寸，陽得寸內九分。從寸口入卻行六分爲關分，從關分又入六分爲尺分。又曰：從魚際至高骨卻行一寸，其中名曰寸口。從寸口至尺名曰尺澤，故曰尺寸。寸後尺前名曰關；陽出陰入，以關爲界，如天地人爲三界。寸主射上焦、頭及皮毛，竟手上部；關主射中焦、腹及腰中部；尺主射下焦、小腹至足下部。此爲三部法，象三才天地人，頭腹足爲三元也。夫十二經皆有動脈，獨取寸口，以決五藏六府、死生吉凶之候者，何謂也？然。寸口者，脈之大會，手太陰之動脈也。人一呼脈行三寸，一吸脈行三寸，呼吸定息脈行六寸。人一日一夜凡一萬三千五百息，脈行五十度周於其身，漏水下百刻。榮衛行陽二十五度，行陰亦二十五度，爲一周。晬時也。故五十度而復會於手太陰。太陰者，寸口也，即五藏六府之所終始，故法取於寸口。人有三百六十脈，法三百六十日也。

又《明堂三人圖序》曰：夫病源所起，本於藏府。藏府之脈，竝出手足，循環腹背，無所不至，往來出没，難以測量。將欲指取其穴，非圓莫可；預備之要，非灸不精。故經曰：湯藥攻其内，針灸攻其外，則病無所逃矣。方知針灸之功，過半於湯藥矣。然去聖久遠，學徒蒙昧，孔穴出入，莫測經源，濟弱扶危，臨事多惑。余慨其不逮，聊因暇隙，鳩集今古名醫《明堂》，以述《針灸經》一篇，用補私闕，庶依圓知穴，按經識分，則孔穴親疏，居然可見矣。舊《明堂圖》年代久遠，傳寫錯誤，不足指南。今一依甄權等新撰爲定云耳。若依《明堂正經》，人是七尺六寸四分之身。今半之爲圖，人身長三尺八寸二分，其孔穴相去亦皆半之，以五分爲寸。其尺用夏家古尺，司馬六尺爲步，即江淮吴越所用八寸小尺是也。其十二經脈，五色作之。奇經八脈，以緑色爲之。三人孔穴，共六百五十穴，圖之於後，亦覩之便令了耳。仰人二百八十二穴，背人一百九十四穴，側人一百七十四穴。穴名共三百四十九，單穴四十八名，雙穴三百一名。

又曰：凡孔穴在身，皆是藏府。榮衛血脈，流通表裏，往來各有所主。臨時救難，必在審詳。人有老少，體有長短，膚有肥瘦，皆須精思商量，准而折之，無得一概，致有差失。其尺寸之法，依古者八寸爲尺。仍取病者，男左女右手，中指上第一節爲一寸，亦有長短不定者，即取手大拇指第一節横度爲一寸。以意消息，巧拙在人。其言一夫者，以四指爲一夫。又以肌肉文理節解縫會宛陷之中，及以手按之病者，快然如此，仔細安詳，用心者乃能得之耳。

《外臺秘要方・明堂序》曰：夫明堂者，黄帝之正經，聖人之遺教，所注孔穴，靡不指的。又皇甫士安，晉朝高秀，洞明醫術，撰次《甲乙》，竝取三部爲定。如此則《明堂》《甲乙》，是醫人之秘寶，後之學者，宜遵用之，不可苟從異説，致乖正理。又手足十二經，亦皆有俞。手足者，陰陽之交會，血氣之流通，外勞肢節，内連藏府，是以原《明堂》之經也。自古之體解，孰能與於此哉！故立經以言疾之所出，圖形以表孔穴之名處。比來有經而無圖，則不能明脈俞之會；今有圖而無經，則不能論百疾之要也。由是觀之，書之與圖不可無也。又人形不同，長短異狀，圖象參差，差之毫釐，則孔穴乖處，不可不詳也。今依準《甲乙》正經，人長七尺五寸之身，今半之以爲圖，人長三尺七寸五分。其孔穴相去亦半之，五分爲寸，其尺用古尺。其十二經脈皆以五色作之；奇經八脈，竝以緑色標記。諸家竝以三人爲圖，今因十二經而畫圖人十二身也。經脈陰陽，各隨其類。故湯藥攻其内，以灸攻其外，則病無所逃，知火艾之功，過半於湯藥矣。其針法，古來以爲深奥，今人卒不可解。經云：針能殺生人，不能起死人。若欲録之，恐傷性命，今竝不録針經，唯取灸法。其穴墨點者，禁之不宜灸；朱點者，灸病爲良。具注於《明堂圖》，人竝可覧之。黄帝《素問》摘孔穴，原經脈，窮萬病之所始。九卷《甲乙》及《千金方》，甄權、楊操等諸家灸法，雖未能遠窮其理，且列流注及傍通，終疾病之狀爾。

《普濟方》曰：凡度周身孔穴遠近分寸，以病人男左女右，取手中指第二節，内度兩横文相去爲一寸，以薄竹片點量分寸使用。或有人手長身短，或身長手短，或人長胸腹短，或人短胸腹長，揣穴尤宜用意。凡穴，不離分肉之間，動脈之中，是谿谷之會，以行榮衛，以會大氣。其經脈粗細，狀如細線，但令當經而刺之，依法補瀉，即能俞疾矣。

又曰：《明堂經》定尺寸法云：以八寸爲一尺，以八分爲一寸。緣人有長短肥瘦不同，取穴不準。秦時扁鵲《明堂經》云：取男左女右手，中指第一節爲一寸，爲緣人有身長手短，有身短手長，取穴不準。唐時孫思邈《明堂經》云：取患人男左女右，大拇指節横文爲一寸，以意消詳，巧拙在人，亦有差互。今取男左女右手，中指第二節内度兩横文相去爲一寸，自依此寸法與人針灸療病以來，其病多得獲愈。此法有準，今以爲定。

又曰：一云三寸者，盡一中指也。《聖惠方》云：今取男左女右手，中指第二節内度兩横文相去爲一寸。自依此法，療病多愈。今以爲定。此穴取寸，石藏用亦用《聖惠方》爲準，以蠟紙條子或薄篾，量患人男左女右手，中指中節横文上下相去長短爲一寸，謂之同身寸。若曲指，即傍取指側中節上下兩文角相去遠近爲一寸。若伸指，即正取指中自上節下横文，至中節中從上第二條横文長者相去遠近爲一寸，與曲指之寸，長短亦相符合。然人之身、手、指，或有異者，至於指文，亦各不同，更在以意詳度之也。曲或作屈，義通。

今按：《素》《難》二經，乃先秦古書，三代名醫所相授受。秦始皇有令不燒醫、卜、種、樹之書。由漢迄今，醫流遵用，雖經歷代變更，未聞有人妄加删改。其載人之身體藏府之數，必合古之度量權衡無疑矣。在昔三皇以

仁愛治天下，憫斯民之夭札，欲窮醫術之妙，而探賾索隱，無所不至焉。故岐伯云：八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死可解剖而視之。蓋太古時風俗淳朴，死則棄之於野。初無衣衾棺槨之葬，故使爲醫術者可得剖而視之，亦無所禁。後世聖人取諸大過之象，始製棺槨。由是之後，國有殘毀屍體之禁，無敢剖而視之者。以此推之，知彼醫經其來之遠，又奚止於三代而已。《周禮》以爲人長八尺，與岐伯云八尺之士相符，則是上自黃帝，下至成周，數千年間人與尺度未嘗異也。成周至今不過數千年耳，豈人體輒異哉！抑尺度有增耳。尺度增，則顯人體小，其實未嘗小也。故《千金方》凡例云：世之妄者，乃謂古今之人大小有異。無稽之言，莫此爲甚。雖然，《周禮》、岐伯所云，蓋魁偉丈夫之身，非衆人之度也。故黃帝問於伯高曰：衆人之度，長七尺五寸是也。《外臺》亦作七尺五寸，與此正同。而《千金》云：據《明堂》正經，人長七尺六寸四分。乃比《靈樞》《外臺》多一寸四分者，蓋取丈夫之身八尺，衆人之身七尺五寸，二者之間酌量中數而言。上可以括丈夫，下可以括衆人，一術統之，不必歧而爲二，非尺度有所損益也。梁陶弘景撰《本草序録》一用累黍之法，孫思邈從而用之。孫氏生於隋初，終於唐永淳中，蓋見《隋志》、唐令之法矣。其書言，尺則用夏家古尺。夫神禹以身爲度，以聲爲律，得天地自然中和之正。凡考究脈穴，一以夏禹身度爲則，而又參諸司馬六尺爲步以互證之，其立意之精，豈尋常醫家者流所能及哉！是必有所本矣。但孫氏云夏家古尺，即江淮吳越所用八寸小尺是也。蓋隋末唐初江淮間尺，暗合古尺一尺，而當唐尺八寸，故曰八寸小尺。今則其尺雖不可見，而可以時考之。《唐會要》云，唐高祖武德四年七月十七日，行開元通寶錢，其錢徑八分，蓋唐尺之八分也。夫一開元錢徑八分，則十開元錢徑八寸，即孫氏所謂夏家古尺之一尺也。開元錢今固有之，以錢考尺，則尺可知矣。夫人之身體，或有修短肥瘦之不同，未可一例言之。故近世醫家各從權便，取病人同身之寸。自同身之寸其説一出，無復考究古尺之法，而夏禹身度遂不可見。幸賴孫氏之方，及《唐會要》與開元錢可以互證耳。好古明律之士，所當盡心討論而不可忽也。

《史記·夏本紀》曰：禹聲爲律，身爲度，稱以出，天下皆宗禹之明度數聲藥。索隱曰：聲與身爲律度，則權衡亦出於其身，故云稱以出也。

又《孔子世家》曰：孔子長九尺有六寸，人皆謂之長人而異之。又曰：自要以下不及禹三寸。

《孔叢子》曰：昔堯身修十尺，舜身修八尺有奇。又曰：仲尼長九尺有六寸，成湯之容體也。

《史記》正義曰：舜長六尺一寸，禹長九尺二寸，文王長八尺二寸。

《白孔六帖》曰：禹長九尺九寸，湯及孔子皆長九尺。

鄭樵《通志》曰：帝堯身長十尺。帝舜長六尺。禹長九尺二寸，聲爲律，身爲度。

羅泌《路史》曰：伏羲長九尺一寸。神農長八尺七寸。黃帝身逾九尺。堯長十尺。舜長九尺。禹長九尺有咫。

《孟子·告子篇》，曹交曰：文王十尺。湯九尺。

《荀子·非相篇》曰：帝堯長，帝舜短；文王長，周公短；仲尼長，子弓短。註云：子弓，蓋仲弓也。言子者，著其爲師也。

右聖人身度。

今按：《本紀》謂夏禹以身爲度。既云以身爲度，則身當與度之整數相合，或十尺，或九尺是也。然無正文可考，惟晉皇甫謐撰《帝王世紀》，據《緯書·合誠圖》，以爲禹身九尺二寸。唐張守節、宋鄭樵皆因之。而《白氏六帖》則云禹長九尺九寸。羅泌《路史》則云禹長九尺有咫。諸家各異，莫知適從。除堯、湯、文王、孔子身度則度有《孟子》《孔叢》《史記》之文可證，惟禹無所考。據其《緯書》異説，未敢信以爲然。以理論之，若據身爲度之一言，則應長十尺爲是。蓋十尺爲一丈，古稱丈夫本此。當今曲尺八寸爲古一尺，今之八尺是古一丈，乃夏禹之身度也。或問：此説亦有據乎？曰：《孔子家語》及《史記·世家》皆云孔子長九尺六寸。自腰以下不及禹者三寸。夫以九尺六寸之身，而猶不及三寸，則禹長九尺九寸有餘明矣。自腰以上，未有明言，過與不及，雖未敢決，若彼《緯書》所云長九尺二寸者，可以決定知其謬也。然則自腰以上，不及禹者其一寸歟？腰之上下，共不及者四寸。以此四寸，加前九尺六寸，則十尺矣。夫禹以身爲度者，其此之謂乎？

《周禮·地官》鄉大夫之職，以歲時登其夫家之衆寡，辨其可任者。國中自七尺以及六十，野自六尺以及六十有五，皆征之。疏曰：云國中自七尺以及六十者，七尺謂年二十。知者案：《韓詩外傳》二十行役，與此國中七

尺同，則知七尺謂年二十云。野自六以及六十有五者，六尺謂年十五。故《論語》云：可以託六尺之孤。鄭註云：六尺之孤，年十五以下。彼六尺亦謂十五。鄭言以下者，正謂十四以下亦可以寄託，非謂六尺可通十四以下。鄭必知六尺年十五者，以其國中七尺爲二十對六十，野云六尺對六十五，晚校五年，明知六尺與七尺早校五年，故以六尺爲十五也。

又《冬官・考工記》曰：人長八尺。

黄帝《素問》《靈樞經》曰：八尺之士。又曰：衆人之度，人長七尺五寸。

《列子》曰：有七尺之骸，手足之異，戴髮含齒，倚而趣者，謂之人。

《荀子》曰：口耳之間則四寸耳，曷足以美七尺之軀哉！

《家語》：孔子謂子路，豈能保其六七尺之體哉！

又曰：高柴長不過六尺。《史記》作五尺，恐誤。

《史記・列傳》曰：晏子長不滿六尺。《孔叢子》作三尺，恐誤。

孟子之書曰：曹交九尺四寸以長。

《錦繡萬花谷》云：語曰：可以託六尺之孤。《周禮》鄉大夫之職，以歲時登其夫家之衆寡，辨其可任者。國中自七尺以及六十，野自六尺以及六十五，皆征之。按《韓詩外傳》曰：國中二十行役。然則七尺者，二十歲也。其升降皆以五年爲率，則六尺者十五歲也。漢明帝詔曰：高密侯禹，東平五蒼，竝可以受六尺之託。註曰：六尺，謂年十五以下，皆以六尺該之也。

《儼山外集》曰：仲尼之門，五尺童子，羞稱五霸。古以二歲半爲一尺，言五尺，是十二歲以上。十五歲則稱六尺。若晏嬰身不滿三尺，是以律起尺矣。周尺準今之八寸，三八則今二尺四寸，豈成形體？當是極言其短耳。曹交九尺四寸以長，準今七尺五寸餘。

右常人身度。

今按：衆人身度，當以黍尺七尺五寸爲準。其曹交之長九尺有餘，晏子之短六尺不足，二者折衷之，亦得七尺五寸。故孔子、荀子皆謂七尺之體爲中人之率。黍尺七尺五寸，蓋今曲尺六也。《周禮》所謂人長八尺，《素問》所謂八尺之士者，黍尺八尺，比今曲尺六尺四寸，其偉人之體歟！故《素問》有八尺及七尺五寸二説，而庸俗弗曉古今尺度不同，乃謂古今人品有異，豈不謬哉！

《漢書》曰：昭帝始冠，長八尺二寸。項弱長八尺二寸。韓王信長八尺五寸。張蒼之父長不滿五尺；蒼長八尺餘；蒼子亦長八尺；其孫長六尺餘。酈食其長八尺。東方朔長九尺三寸。車千秋長八尺餘。霍光長七尺三寸。金日磾長八尺二寸。昭帝見《外戚傳》。餘見本傳。

右漢人身度。

《唐書》曰：張孝忠魁偉，長六尺。李晟亦長六尺。楊慎矜兄弟皆六尺餘。歎曰：此貌此才，欲見容當世，難矣！胡不使我體少弱耶？馬燧姿度魁傑，長六尺二寸。楊收亦長六尺二寸。宗楚客長六尺八寸。陸景融、吉頊、郭知運、李嗣業、侯希逸、張興、張巡、程千里，皆長七尺。楊守亮、黑齒常之皆長七尺餘。郭子儀長七尺二寸。婁師德長八尺。《舊唐書》婁本傳不言長若干。

右唐人身度。

今按：漢人身度，以漢尺言之也；唐人身度，以唐尺言之也。是故昭帝年十八歲始冠，而長八尺二寸，其餘亦皆不下七、八尺，惟張蒼之父爲短耳。唐人雖謂之魁偉者，亦不過六、七尺耳。惟婁師德長八尺，唐尺乃今曲尺也，八尺爲古黍尺一丈，是與文王十尺之身等也。此外長八尺者幾希。非唐人之與漢人有異，乃漢、唐尺度之不同耳。然劉昫《舊唐書》不言婁師德長若干尺，惟宋祁《新唐書》云八尺。八字疑誤云。

春秋文十一年《穀梁傳》曰：長狄身横九畝。晉范氏註曰：廣一步長百步爲一畝。九畝，五丈四尺。左註云：長三丈。公羊註云：長百尺。

《國語》客問曰：人長之極幾何？仲尼曰：僬僥氏長三尺，短之至也。長者，不過十之，數之極也。《家語》《史記世家》竝同。王肅曰：十之謂三丈，數極於此也。韋昭曰：僬僥，西南蠻之别名。

《博物志》曰：河圖玉板云：龍伯國人長三十丈。大秦國人長十丈。中秦國人長一丈。長狄喬如身横九畝，長五丈四尺，或長十丈。秦始皇二十六年，有大人十二見於臨洮，長五丈，足迹六尺。日東北極人長九丈。東方有螗螂沃焦防風氏，長三丈。

《拾遺記》曰：宛渠之國，人長十丈。泥離之國，人長四尺。

《神異經》曰：西海外有鵠國，鵠或作鶴。男女皆長七寸，自然有禮，好跪拜。西北荒中有小人，長一寸，朱衣朱冠，乘輅。

《山海經》註曰：周饒國，人長三尺。《外傳》云：僬僥民長三尺。《詩含神霧》云：焦僥國，人長一尺五寸。小人國，名靖人，長九寸。

《洞冥記》曰：郅支國人長四尺。末多國人長四寸。

《漢武故事》曰：東郡送一短人，長七寸，名巨靈。

《漢書・東方朔傳》曰：朱儒長三尺餘。

右異人身度。

今按：異人之出，無拘於今古，但不常有耳。或者遂疑古人率皆長大，非也。然則焦僥、朱儒之類，豈非古之人耶？以此觀之，古今常人之體無有異也，明矣。其爲異者，蓋不常有。今世亦或有之，但耳目所未見聞耳，不可以爲率也。

春秋僖三十一年《公羊傳》曰：觸石而出，膚寸而合。漢何氏註曰：側手爲膚，案指爲寸。言其觸石理而出，無有膚寸而不合。

《禮記・投壺篇》曰：籌，室中五扶，堂上七扶，庭中九扶。漢鄭氏註曰：籌，矢也。鋪四指曰扶。一指案寸。《春秋傳》曰：膚寸而合。投壺者，或於室，或於堂，或於庭。其禮褻，隨晏早之宜，無常處。唐孔氏疏曰：投壺有三處，室中、堂上及庭中也。日中則於室，日晚則於堂，太晚則於庭，是各隨光明處也。矢有長短，亦隨地廣狹。室中狹，矢長五扶；堂上稍廣，矢長七扶；庭中大廣，矢長九扶。四指曰扶，扶廣四寸。五扶者，則二尺也；七扶者，則二尺八寸也；九扶者，則三尺六寸也。雖矢有長短，而度壺皆使去賓主之席各二矢半也。室中去席五尺；堂上則去席七尺；庭中則去席九尺。

《儀禮・鄉射禮》曰：箭籌八十，長尺有握。握素。漢鄭氏註曰：握，本所持處也。素，謂刊之也。刊，本一作膚。

《儀禮・喪服傳》曰：苴絰大搹。註曰：盈手曰搹。搹，扼也。中人之扼，圍九寸。疏曰：人之大小，皆以九寸圍之爲正。

《孔子家語》曰：夫布指知寸，布手知尺，舒肘知尋，斯不遠之則也。

許氏《說文》曰：程，品也。十髮爲程，程爲一分。十分爲寸。尺，十寸也。人手卻十分動脈爲寸口。十分爲尺，尺所以指尺，規榘事也。周制寸、尺、咫、尋、常、仞，諸度量皆以人之體爲法。咫，中婦人手長八寸，謂之咫，周尺也。丈，十尺也，在十部。夫，丈夫也。周制以八寸爲尺，十尺爲丈。人長八尺，故曰丈夫。度人之兩臂爲尋，八尺也。伸臂一尋，八尺，曰仞。

孔鮒《小爾雅》曰：四尺謂之仞，倍仞謂之尋。尋，舒兩肱也。倍尋謂之常。《周禮》：殳長尋有四尺。酋矛長常有四尺。但言四尺，不曰長尋有仞。校之長尺有咫，文義不類，四尺爲仞恐非。

《尚書・旅獒篇》曰：爲山九仞。漢孔氏傳曰：八尺曰仞。王肅《家語》註同。

《儀禮・鄉射禮》曰：杠長三仞。韜上二尋。漢鄭氏註曰：七尺曰仞，八尺曰尋。疏曰：云七尺曰仞者，無正文。鄭案書傳云：雉長三丈，高一丈，則牆高一丈。《禮記・祭義》云：築宮仞有三尺。牆高一丈，云仞有三尺，除三尺之外，只有七尺，曰仞也。王肅則依《小爾雅》，四尺曰仞。孔君則八尺曰仞。所見不同也。云八尺曰尋者，亦無正文。《冬官》云：車有六等之數。云殳長尋有四尺，長丈二而云尋有四尺，除四尺，則尋長八尺矣。

又曰：鄉侯，上個五尋。下舌半上舌。漢鄭氏註曰：八尺曰尋。侯，人之形類也。中人張臂八尺，張足六尺。

《覲禮》曰：諸侯覲於天子，爲宮方三百步，四門壇十有二尋，深四尺，加方明於其上。方明者，木也，方四尺。註曰：八尺曰尋。十有二尋則方九十六尺也。深謂高也，從上曰深。此云四尺，亦不言仞。

《周禮・春官》小祝疏引《禮緯》云：天子旌旗之杠九仞，諸侯七分仞，大夫五仞，士三仞。若七尺曰仞，九仞則六丈三尺，無乃太高，人難持之以行。若四尺曰仞，九仞則三丈六尺，近是。但《緯書》之說，未敢盡信。

又《冬官》匠人爲溝洫。廣尺、深尺謂之甽。廣二尺、深二尺謂之遂。廣四尺、深四尺謂之溝。廣八尺、深八尺謂之洫。廣二尋、深二仞謂之澮。疏曰：自畎、遂、溝、洫，皆廣、深等。其澮廣二尋，深二仞，若以孔安國八尺曰仞，則澮亦廣、深等。但度廣以尋，度深以仞，故別言之。若王肅依《爾雅》四尺曰仞，深二仞八尺，與廣二尋不類。鄭以仞七尺，淺於廣二尋二尺者，以涂爲大，故宜淺校二尺，與溝、洫不得相類也。《論語・子張篇》子貢曰：夫子之牆數仞。漢包氏註曰：七尺曰仞。朱子從包氏之說，亦謂七尺曰仞。

《孟子・盡心篇》曰：掘井九朡。漢趙氏註曰：朡，八尺也。朱子從趙氏之說，亦謂八尺曰仞。又曰：朡，音刃，與仞同。

《管子・乘馬篇》曰：十仞見水，不大潦；五尺見水，不大旱。十一仞

見水輕征，十分去二三，二則去三四，四則去四，五則去半，比之於山。五尺見水，十分去一，四則去三，三則去二，二則去一。二尺而見水，比之於澤。房氏註曰：八尺曰仞，分九仞則屈，每分有二仞二尺，去其三則餘有一丈八尺徵稅也。言平地五仞見水，同於山五尺見水。劉氏補註曰：績按：言地高則難澇，故曰十仞見水不大也；低則難旱，故曰五尺見水不大旱也。當澇之時，若高地十一仞見水，則常征十分中免二三分；十二仞見水，則免三四分；十四仞見水，則免四分；十五仞見水，則免五分。以其極高難灌溉，可以比於山也。當旱之時，若汙下地五尺見水，則常征十分免四分；四尺見水則免三分；三尺見水則免二分；二尺見水則免一分。以其極低易灌溉，可以比於澤也。十分去一，當作十分去四，乃字之誤也。

《莊子・人間世篇》曰：見櫟社樹，其大蔽牛，絜之百圍，其高十仞。李氏註曰：徑尺爲圍，百圍蓋十丈也。《小爾雅》云：四尺曰仞。或云七尺曰仞，或云八尺曰仞。十仞，崔本作千仞。今按：其大蔽牛，不過丈餘耳。徑過十丈，與其大蔽牛之文不合。

又曰：斬之三圍。崔氏註曰：圍，環八尺爲一圍。今按：當作八寸。

又《庚桑楚篇》曰：尋常之溝，步仞之丘。註言：八尺曰尋，倍尋曰常。尋、常之溝，則《周禮》洫、澮之廣、深也。洫，廣、深八尺。澮，廣二尋，深二仞也。六尺爲步。七尺曰仞。步仞之丘，廣一步，高一仞也。

今按：《鄉射禮》箭籌八十，長尺有握。握素。握，布四指，指一寸，則籌尺有四寸矣。《公羊傳》曰：膚寸而合。《投壺》曰：室中布五扶。先儒謂側手爲膚，鋪四指爲扶，則握與膚、扶一矣。先王制禮，未嘗無所因，故室中必用几，而因几以度室；堂上必用筵，而因筵以度堂；野外必用步，而因步以度野。投壺用指而已，故因指以度籌，此即《家語》所謂布指知寸，布手知尺者也。然則寸、尺之度取諸身也。《漢・律曆志》曰：一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。然後則寸、尺之廣又取諸物也。先王制法，近取諸身，遠取諸物，足以考信而無疑焉，然後尺寸之度起矣，則指尺之與黍尺一也。黍有巨細，故尺有長短。先儒以黍之巨者，積而爲寸，則於膚、指不合，於是有指、黍二尺之辨。謂圭璧之屬用指尺，冠冕、尊彝之屬用黍尺，豈其然乎！蓋夏尺與周尺不同，所謂黍尺者夏尺也，所謂指尺者周尺也。周尺自秦以後不復用之，凡經傳中所謂布指知寸、布手知尺，一尺二寸爲武，中婦人手八寸爲咫，八尺爲步，八尺爲尋，人長八尺，馬高八尺之類，皆指周尺而言。周尺元非從黍所生，但以人之身體爲準，乃其制作本意。律家不達此理，遂擇極小之黍，遷就指寸，務要與周尺合，致樂律聲焦，指寸之弊也。夫以人之身體爲準，或有長短、肥瘦，自是不同，固非一定之法，古人以體言度，不過存其大略而也。譬如世俗言物，則云此物約有一人高，約有三四指寬，約有一二托長，亦不過言其大略耳，安得無毫釐之差，豈可因此反疑累黍也？朱子序《律呂新書》有曰：崇宣之季，姦諛之會，黥涅之餘，其能有以語夫天地之和哉！蓋指蔡京、魏漢津輩所爲《大晟樂》也。夫《大晟樂》生於徽宗指寸，故漢津之說曰：後世以黍定律，其失樂之本矣。又妄引《孟子》曰：萬物備於我，反身而誠，樂莫大焉。秬黍云乎哉！此其巧飾之辭，足以欺惑徽宗者，朱子所謂姦諛，正指此也。而蔡元定之書乃云：百世之下，欲求聲氣之元，勿必之於秬黍，則得之矣。元定此言，豈不謬耶！《小爾雅》四尺謂之仞，包氏、鄭氏以爲七尺曰仞，孔氏、趙氏以爲八尺曰仞。朱子註論則曰七尺，註孟則曰八尺，蓋操兩可，初無定論。今按：仞、尋，皆八尺也。其分別者，但上下、縱長言之則曰仞，俗語所謂一人高也。故仞字從人，刃聲。左右、橫廣言之則曰尋，俗語所謂一托長也。《考工記》云：廣二尋，深二仞，謂之澮。則仞與尋同爲八尺，此其證也。孔、王之說以四尺爲仞，非也；鄭、包之註以仞爲七尺，亦非。《祭義》：築宮仞有三尺，蓋一丈一尺也。設若仞乃七尺，而加三尺爲一丈者，只說一丈，豈不明白？而反含糊言之，理不通矣。夫一圍者，猶俗所謂一虎口也。直伸大指、食指之間而度之，當黍尺七八寸。許氏謂婦人手八寸爲咫，近一圍也。樹身絜之百圍，比今曲尺六丈四尺，則徑當二丈有奇；其高十仞，比今曲尺六丈四尺，此特言樹身耳，柯條不計也。或作千仞，千仞比今曲尺六千四百尺，恐樹未有如此之大者，蓋亦寓言耳。李氏、崔氏之說竝非也。

右證之以身體。

明・朱載堉《樂律全書》卷二三《律學新說・審度篇第一之下・證之以器物》

《周禮・春官・典瑞》曰：璧羨以起度。註曰：鄭司農云：羨，長也。此璧徑長尺，以起度量。《玉人》職曰：璧羨度尺以爲度。玄謂：羨，不圜之貌。蓋廣徑八寸，袤一尺。疏曰：先鄭云：羨，長也。此璧徑長尺，其義是也。但語不足，故後鄭增成其義也。玄謂：羨，不圜之貌。

蓋廣徑八寸，袤一尺者，案《爾雅》：肉倍好，謂之璧，則璧體圓矣。今云璧羨，羨是引聲而言，是爲長意，故先鄭、後鄭，皆爲不圜也。云蓋者，此璧本徑九寸，今言羨則減傍一寸，以益上下。故《玉人》云，以爲上下一尺，則横徑八寸矣。無正文，故云蓋以疑之也。先鄭未嘗以璧爲不圜。疏説非。

又《考工記·玉人》曰：璧羨度尺，好三寸以爲度。註曰：鄭司農云：羨，徑也。好，璧孔也。《爾雅》曰：肉倍好，謂之璧。好倍肉，謂之瑗。肉好若一，謂之環。玄謂：羨，猶延，其袤一尺而廣狹焉。疏曰：引《爾雅》，欲見此璧好三寸。好，即孔也。兩畔肉各三寸，兩畔共六寸，是肉倍好也。後鄭云羨，猶延，其袤一尺而廣狹焉者，是羨爲不圜之貌。造此璧之時，應圜徑九寸，今減廣一寸，以益上下之袤一寸，則上下一尺，廣八寸，故云其袤一尺而廣狹焉。狹焉，謂八寸也。以爲度者，天子以爲量物之度也。

陳祥道《禮書》曰：《爾雅》：肉倍好，謂之璧。《典瑞》：璧羨以起度。《玉人》：璧羨度尺，好三寸以爲度。鄭司農曰：好，璧孔也。羨，徑也。鄭康成曰：羨，不圜之貌。延其袤一尺而廣狹焉。蓋璧圜九寸，好三寸，延其袤爲一尺，旁各損半寸，則廣八寸矣。《説文》曰：人手卻十分動脈爲寸口。十寸爲尺。周制寸、尺、咫、尋、常、仞，諸度量皆以人之體爲法。又曰：中婦人手長八寸，謂之咫，周尺也。然則璧羨袤十寸，廣八寸，同謂之度尺，則周制十寸、八寸皆爲尺矣。以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引。以八寸之尺起度，則八尺爲尋，倍尋爲常。又曰：度起於璧羨，權起於黍，樂起於黄鍾之長，則先王制器，豈徒然哉！凡物，存天下萬世之法耳。又曰：《考工記》於案言十有二寸，於鎮圭言尺有二寸，此十寸尺證也。《王制》曰：周尺八尺爲步，今以周六尺四寸爲步，六尺四寸乃八尺爾，此八寸尺之證也。

蔡元定《律吕新書》曰：按《爾雅》曰：肉倍好，謂之璧。羨，延也。此璧本圓徑九寸，好三寸，肉六寸，而裁其兩旁各半寸以益上下也。其好三寸，所以爲璧也。裁其兩旁以益上下，所以爲羨也。袤十寸，廣八寸，所以爲度尺也。以爲度者，以爲長短之度也，則周家十寸、八寸皆爲尺矣。

今按：先鄭釋羨爲徑，是也；後鄭釋羨爲延，非也。蓋此璧以縱黍律尺之三寸爲其孔，所謂好三寸也，肉倍好則六寸，加好三寸共九寸，爲璧之徑，及縱黍律尺之九寸。九寸者，九九八十一分，正合横黍度尺之百分而爲十寸矣。此所謂以爲度也。好三寸是一事，以爲度是一事，非謂以其好之三寸而爲度也，亦非延之使其縱廣不等也。先鄭之説吾無間，然後鄭之説近乎穿鑿，而歷代多從之，舍真取僞，天下皆然耳。范鎮力主後鄭之説，謂鬴之深廣不同，其深尺者十寸之尺也，其方尺者八寸之尺也。胡瑗譏之曰，周豈用兩等之尺，惑於天下哉！夫胡氏之論當矣。陳氏、蔡氏皆不取胡而取范，亦猶范氏不取先鄭而取後鄭也。後鄭之註，《王制》其言最是。而范氏卻非之，以爲失於不知璧羨之法與鬴之數。范氏此論，可謂是非顛倒之甚矣。鬴之有辨，見量譜八尺爲步。辨見前卷。

《儀禮·大射儀》曰：司馬命量人，量侯道，與所設乏，以貍步。大侯九十，參七十，干五十，設乏各去其侯西十北十。註曰：量人，司馬之屬，掌量道巷塗數者。侯，謂所射布也。量侯道，謂去堂遠近也。容謂之乏，所以爲獲者之禦矢。貍之伺物，每舉足者，止視遠近，爲發必中也，是以量侯道取象焉。《鄉射》記曰：侯道五十弓。《考工記》曰：弓之下制六尺。則此貍步六尺明矣。

又《鄉射禮》曰：乃張侯下綱，不及地武。註曰：侯，謂所射布也。綱，持舌繩也。武，跡也，中人之跡二寸。侯，象人，綱即其足也，是以取數焉。疏曰：云武，跡也，中人之跡尺二寸者，無正文，蓋考驗當時而言，似云中人定掩圍九寸也。《漢禮》云：五武成步，步六尺，或據此而言也。云侯，象人者，象人張足六尺，張臂八尺，故云象人也。云綱即其足也者，謂經下綱象足。云是以取數焉者，以下綱象足，張之六尺，是取數於武也。

又曰：射自楹間，物長如笴。其間容弓，距隨長武。註曰：自楹間者，謂射於庠也。楹間，中央，東西之節也。物，謂射時所立處也。謂之物者，物猶事也，君子所有事也。長如笴者，謂從畫之長短也。笴，矢幹也，長三尺，與跬相應，射者進退之節也。間容弓者，上下射相去六尺也。距隨者，物横畫也。始前足至東頭爲距，俊足來合而南面爲隨。武，跡也，尺二寸。疏曰：云笴，矢幹也，長三尺者者，以矢人職得知也。云與跬相應者，《禮記·祭義》云：故君子跬步而弗忘孝也，一舉足謂之跬，再舉足謂之步。步射者履物，不過一跬，故知以三尺爲限也。云距隨者，物横畫也，始前足至東頭爲距，後足來合而南面爲隨者，謂上射下射竝足處皆然，言長武。武，跡也，中

人之跡尺二寸，謂橫尺二寸也。

又曰：侯道五十弓，弓二寸，以爲侯中。註曰：言侯中所取數也。量侯道以貍步而云弓者，侯之所取數宜用射器也。正二寸，骹中之博也。疏曰：云言侯中所取數也者，謂侯中大小取數於侯道。云量侯道以貍步者，大射文，故彼云以貍步。張三侯是用步耳，而云弓者，六尺爲步，弓之下制六尺，與步相應，侯所取數，宜於射器，故此經云弓也。云正二寸，骹中之博也者，案《周禮・弓人》云骹解中有變焉，謂弓弣把中側骨之處博二寸，故於此處取數焉。

《周禮・夏官・射人》曰：若王大射，則貍步張三侯。註曰：鄭司農云：貍步，謂一舉足爲一步，於今爲半步。玄謂：貍，善搏者也，行則止而擬度焉，其發必獲，是以量侯道法之也。侯道者，各以弓爲度。九節者，九十弓；七節者，七十弓；五節者，五十弓。弓之下制長六尺。大射禮曰：大侯九十，參七十，干五十是也。三侯者，司裘所共，虎侯、熊侯、豹侯也。列國之君，大射亦張三侯，數與天子同。大侯，熊侯也。

又《冬官》：梓人爲侯，廣與崇方。參分其廣，而鵠居一焉。上兩個與其身三，下兩個半之。上綱與下綱出舌尋，縜寸焉。註曰：崇，高也。方，猶等也。高廣等者，謂侯中也。天子射禮以九爲節，侯道九十弓，弓二寸，以爲侯中高廣等，則天子侯中丈八尺。諸侯於其國亦然。鵠，所射也，以皮爲之，各如其侯也，居侯中參分之一，則此鵠方六尺，唯大射以皮飾侯。大射者，將祭之射也，其餘有賓射、燕射。鄭司農云：兩個謂布，可以維持侯者也。上方兩枚，與身三，設身廣一丈，兩個各一丈，凡爲三丈，下兩個半之，傅地，故短也。玄謂：個，讀若齊人擠幹之幹。上個、下個，皆謂舌也。身，躬也。《鄉射禮》記曰：倍中以爲躬，倍躬以爲左右舌，下舌半上舌。然則九節之侯，身三丈六尺，上個七丈二尺，下個五丈四尺，其制身夾，中個夾身在，上下各一幅，此侯凡用布三十六丈。言上個與其身三者，明身居一分，上個倍之耳，亦爲下個半上個出也。個或謂之舌者，取其出而左右也。侯制，上廣下狹，蓋取象於人也。張臂八尺，張足六尺，是取象率焉。綱，所以繫侯於植者也。上下皆出舌一尋者，亦人張手之節也。鄭司農云綱，連侯繩也。縜，籠綱者。縜，讀爲竹中皮之縜。舌，維持侯者。

又：弓人爲弓。弓長六尺有六寸，謂之上制，上士服之；弓長六尺有三寸，謂之中制，中士服之；弓長六尺，謂之下制，下士服之。註曰：人各以其形貌大小服此弓。疏曰：此以弓有長短三等，人亦有長短三等而言，取其弓與人相稱之事。此上士、中士、下士，以長者爲上士，次者爲中士，短者爲下士，皆非命士者，故鄭云人各以其形貌大小服此弓也。

陳氏《禮書》曰：大射量人量侯道以貍步，大侯九十，參七十，干五十。《鄉射》記侯道五十弓，弓二寸，以爲侯中。倍中以爲躬，倍射以爲左右舌，下舌半上舌。夫王之虎侯謂之大侯，諸侯熊侯亦謂之大侯。諸侯大侯九十，參七十，干五十，則天子虎九十弓，熊七十弓，豹五十弓。可知豹五十弓，則麋亦五十弓。可知先儒謂弓之下制六尺，則九十弓者五十四丈，七十弓者四十二丈，五十弓者三十丈。弓二寸以爲侯中，則九十弓者中丈八尺，七十弓者中丈四尺，五十弓者中十尺。侯中廣崇方，則五十弓之侯用布五幅，度丈則中之布方丈矣。倍中以爲躬，則上躬下躬各二丈矣。倍躬以爲左右舌，下舌半上舌，則上左右舌布四丈，而出躬各一丈；下左右舌布三丈，而出躬各五尺矣。鄭氏謂：半者，半其出於躬是也。《鄉射》記曰：侯道五十弓。《射人》：若王大射，則以貍步張三侯。大射，量人以貍步量侯道，蓋貍善搏者也，行則止而擬度焉，其發必獲。大射擇士，欲其能擬度而獲也，故以貍步。非大射，則弓而已。弓之下制六尺。貍再舉足亦六尺，其爲步同，其所用異也。古者，制度取於身，而器用生於類，故侯道生於弓，而侯中亦生於弓。弓二寸，以爲侯中，倍中以爲躬，倍躬以爲左右舌，下舌半上舌，而侯道因之。侯中之廣者雖不止此，然十弓者，侯道之所始也。故五十弓之侯，其上則象人八尺之臂，五八四十而用布四丈；其下則象人六尺之足，五六三十而用布三丈。中，其身也；上、下，其躬也；躬之左右出者，舌也；持舌者綱者，籠綱者，縜也；其不及地者，武而已；則下綱，其足也；武，其足迹也；中人之迹一尺二寸。則侯之制度取於身，可謂備矣。

今按：古人之弓，自有定制；今世弓則大小不一，未必盡合六尺爲步也，量侯道者亦不用弓。然別有一物，以木爲之，名曰步弓，用此物以量耳。其形雖不似弓，而名之曰弓者，蓋亦有所本也。其間一步，正合今量地五尺，故近代謂五尺爲步。算法置五尺爲實，以六尺爲法除之，得八寸三分寸之一，比新黍尺長三分寸之一，則今一步比古一步大二寸矣。正數只該曲尺四尺八寸爲古一步，今人言五尺爲步者，豈舉成數而言之歟！貍乃野獸，其狀

似貓，非狐類也。狐則似犬，與貍迥別。俗呼狸爲野貓，今山野間有之，其步之遠近未考。竊疑貍步二字乃器物之名，即今所謂步弓也，以其遞換而前若貍之步，故取名焉，非真貍之步也。譬如俗呼狼頭、老鸛嘴之類，皆鐵器之名耳，豈真狼之頭、鸛之嘴哉！臆見未知是否，以俟博物者詳焉。

《考工記》曰：兵車之輪，六尺有六寸；田車之輪，六尺有三寸；乘車之輪，六尺有六寸。六尺有六寸之輪，軹崇三尺有三寸也，加軫與轐焉，四尺也。人長八尺，登下以爲節。註云：此車之高者也。軫與轐并七寸，田車又宜減焉。乘車之軌廣取數於此。軌廣八尺，旁出輿亦七寸也。疏云：此經論軫崇四尺，不高不下之節。上云兵車、乘車輪高六尺六寸。軹是軸頭，處輪之中央，故崇三尺有三寸，加輪與轐二者七寸，則得四尺。云田車又宜減焉者，田車軫崇三尺一寸半，減乘車寸半；加軫與轐亦減乘車寸半，爲五寸半也。云乘車之軌廣取數於此者，車輿六尺有六寸，軌廣謂轍，廣轍八尺，則車輿外旁出輿兩相各七寸，七寸之數取於軫轐七寸之數，故云取數於此也。

又曰：車人爲車，柯長三尺，博三寸，厚一寸有半。五分其長，以其一爲之首。轂長半柯，其圍一柯有半。輻長一柯有半，其博三寸，厚三之一。渠三柯者三。行澤者，欲短轂；行山者，欲長轂。短轂則利，長轂則安。凡爲轅，三其輪崇，參分其長，二在前，一在後，以鑿其鉤。徹廣六尺。鬲長六尺。註曰：鄭司農云：柯長三尺，謂斧柯，因以爲度。疏曰：此車人謂造車之事。凡造作皆用斧，因以量物，故先論斧柄長短及刃之大小也。

今按：車之爲制，蓋取法於人之身也。人長八尺，故車轍廣八尺。然車有大小，而轍亦不同，是以與人之文與車人異。輿人之爲車，起度於輿廣；車人之爲車，起度於柯長。輿人之車，箱廣而不方；車人之車，箱方而不廣，則其制之異可知矣。故車人轍廣六尺，則與駟車八尺之轍不同；鬲長六尺，則與六尺六寸之衡不同。是兩轅之車，一牛在轅內，故鬲短而轍狹；一轅之車，兩服在轅外，故衡長而轍廣也。《論語》曰：大車無輗，小車無軏。車制之有大小，自古爲然，而尺度亦隨之。苟不知此，而欲因車轍以校尺，則未免無毫髮之差。諺有家裏打車，出外合轍之說，不過言其大概而已。

又曰：車人爲耒，庇長尺有一寸，中直者三尺有三寸，上勾者二尺有二寸。自其庇緣其外以至於首，以弦其內，六尺有六寸，與步相中也。堅地欲直庇，柔地欲勾庇；直庇則利推，勾庇則利發。倨勾磬折，謂之中地。註言：緣外六尺有六寸，內弦六尺，應一步之尺數。耕者以田器爲度宜。耜異材不在數中。中地之耒，其庇與直者如磬折則調矣。調則弦六尺。疏曰：此車人既爲車，因使爲耒之田器也。庇者耒之面，但耒狀若今之曲枕柄也，面長尺有一寸。云中直者，謂手執處爲勾，故謂庇上勾下。爲中直者，三尺有三寸也。勾者，謂人手執之處，二尺有二寸也。云自其庇緣其外以至於首者，據庇下至手執勾者，逐曲量之。云以弦其內者，據庇面至勾下望直量之，故云以弦其內，內謂上下兩曲之內。云六尺有六寸，與步相中也者，言逐曲之外有六尺六寸，今弦其內與步相中，中，應也，謂正與步相應，應一步之尺數。云耕者以田器爲度宜者，在野度以步，以人步或大或少，恐其不平，故以六尺之耒以代步以量地也。云耜異材不在數中者，未知耜金廣狹，要耒自長六尺，不通耜，若量地時脫去耜而用之也。此直庇及勾庇，皆不六尺之度，惟中地之耒合磬折者，乃六尺之度。故鄭云：中地之耒，其庇與直者如磬折則調矣。調者，謂弦六尺，則餘勾直者不合六尺可知也。

今按：六尺爲步，古來有此成說，其見於經籍者，非止一二處耳。獨此經文乃以六尺六寸爲一步，而註、疏直以六尺解之，茲所未詳也。姑述於此，以俟再考。黍尺六尺六寸，爲今曲尺五尺二寸八分，比今一步多二寸八分云。

又曰：車人之事，半矩謂之宣，一宣有半謂之欘，一欘有半謂之柯，一柯有半謂之磬折。註云：矩，法也，所法者人也。人長八尺，而大節三：頭也腹也，脛也。以三通率之，則矩二尺六寸三分寸之二；半矩尺三寸三分寸之一，人頭之長也。柯、欘之木，頭取名焉。斲木之欘，柄長二尺。伐木之柯，柄長三尺。人帶以下四尺五寸，磬折立則上俛。《玉藻》曰：三分帶下，紳居二焉。紳長三尺。疏曰：引《玉藻》者，按彼子游曰：參分帶下，紳居二焉。鄭註云，三分帶下而三尺，則帶高於中也。以其人長八尺，中則四尺。今云三分帶下，紳居二分，明帶上有一分，上三尺半，是帶下有四尺半可知也。

今按：經云柯長三尺，算法置三尺爲實，折半得一尺五寸爲法，除實，得二尺，是欘長二尺也。就置欘長二尺爲實，以前法除之，得一尺三寸三分有奇，是謂之宣，乃人從頭至肩之數也。人體亦有長短、大小之不同，算法舉其長八尺者，爲率耳。置人長八尺，減去帶下四尺五寸，餘三尺五寸，復減從頭

至肩一尺三寸，止餘二尺二寸。深衣腰縫以上長三尺，除了帶上二尺二寸，仍餘八寸，帶遮四寸，露四寸也。先儒舊謂深衣腰縫以上長二尺二寸，蓋因《漢志》布帛之廣爲言，是不知者妄説也。《漢志》所言乃其幅之廣耳，豈必衣長亦如幅廣之度數哉！況布帛幅廣，古亦不等，詳見下文。

《周禮・天官・内宰》曰：出其度、量、淳、制。註曰：度，丈、尺也。量，豆、區之屬。純，謂幅廣也。制，謂匹長。天子巡守禮所云，制幣丈八尺，純四䌛與。疏曰：趙商問云：天子巡守禮，制丈八尺，純四䌛何？答云：咫八寸，四咫三尺二寸；又大廣四當爲三，三八二十四，二尺四寸，幅廣也。古三、四積畫，是以三誤爲四也。古字四作三，與三相近，故易訛也。

又《地官・媒氏》曰：凡嫁子娶妻，入幣純帛，無過五兩。註曰：五兩，十端也。每端二丈。必言兩者，欲得其配合之名。十者象五行，十日相成也。疏曰：云五兩十端者，古者二端相向卷之，其爲一兩。五兩故十端也。一兩四十尺；五兩，四五二十，總二百尺。故鄭云：每端二丈。若餘行禮則用制幣丈八尺，取儉易共此。昏禮每端二丈，取誠實之義，故以二丈整數爲之也。

《禮記・雜記下篇》曰：納幣一束，束五兩，兩五尋。註曰：納幣，謂昏禮納徵也。十個爲束，貴成數兩，兩者，合其卷，是謂五兩。八尺曰尋。五兩，五尋，則每卷二丈也，合之則四十尺。今謂之匹，猶匹偶之云與。疏曰：其幣一束，謂十個也。束五兩者，兩個合爲一卷，取配偶之義，是束五兩也。一兩有四十尺，八尺曰尋，五八四十，是兩五尋也。今謂之匹，由匹偶也。

春秋襄十九年《左傳》曰：賄荀偃束錦。晉杜氏註曰：五匹爲束。又昭二十六年傳曰：幣錦二兩。註曰：二丈爲一端，二端爲一兩，所謂匹也。二兩，二匹也。

《小爾雅》曰：五尺謂之墨，倍墨謂之丈，倍丈謂之端，倍端謂之兩，倍兩謂之匹，匹有謂之束。宋咸曰：禮，玄纁五兩，以兩爲束。每束兩，兩卷之二丈，雙合則成匹。凡十卷，爲五束，以應天九、地十之數。與此制異焉。今按：匹有謂之束，此句疑有脱字，當作倍匹有半謂之束。

《淮南子》曰：古之爲度量、輕重，生乎天道。黄鍾之律修九寸，物以三生，三九二十七，故幅廣二尺七寸。音以八相生，故人修八尺。尋自倍，故八尺而爲尋。有形則有聲。音之數五，以五乘八，五八四十，故四丈而爲匹。匹者，中人之度也，一匹而爲制。

《前漢・食貨志》曰：布帛廣二尺二寸爲幅，長四丈爲匹。以漢尺言之。

後漢鄭康成《儀禮》註曰：今官布幅廣二尺二寸。疏曰：漢法，幅二尺二寸，亦古制存焉，故舉以爲況。若然，《周禮》鄭志純三咫，咫八寸，二尺四寸者，據繒幅也。《士喪禮》云：亡則以繒，長半幅。註云：半幅一尺，終幅二尺，亦謂繒。而幅二尺者，而有二種，喪禮略用其狹者。故《周禮》鄭云，凡爲神之衣物必狹而小是也。

《大明會典》曰：凡織造段匹，闊二尺，長三丈五尺；額設歲造者，闊一尺八寸五分，長三丈二尺。此以鈔尺言之。

世俗算法以四丈爲匹，五丈爲端。

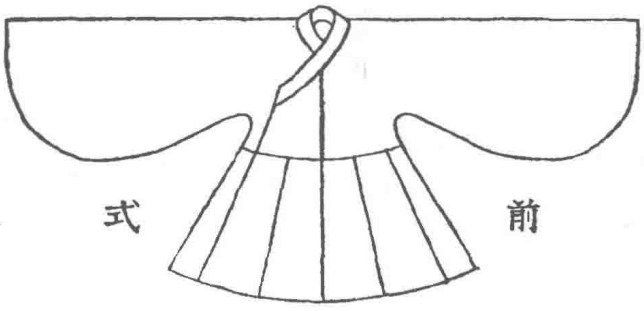
今按：布帛之廣，古有四説：《漢志》所云二尺二寸，一也。鄭氏所云二尺四寸，二也。《淮南子》所云二尺七寸，三也。巡守禮所云三尺二寸，四也。其長則有二等：巡守禮所云一丈八尺爲制，一也。《淮南子》所云四丈爲匹，匹即爲制，二也。夫二丈謂之端，四丈謂之兩，又謂之匹，五匹爲束，即五兩也。鄭註《禮記》、杜註《左傳》，其説大同；惟《孔叢子》謂八丈爲匹，其説小異。然倍匹有半謂之束，則亦以二十丈爲束，而與二丈爲端，二端爲兩，五兩爲束之數正同。俗以五丈爲端，不合經義，此無稽之言耳。《淮南子》云：匹者，中人之度也。一匹而爲制，蓋必以服之大者爲度，非以褻衣爲則也。古人衣服之有度數，其遺制可考者，惟《禮記・深衣》耳。以今新定黍尺計之，據中人之軀七尺五寸者，必如《淮南》所云布廣二尺七寸，長四丈，乃足用。若以漢晉前尺計之，雖如《淮南》之數，亦不足用。是知劉歆之尺，《漢志》之幅，未合古制，亦可見矣。

《禮記・深衣篇》曰：古者深衣，蓋有制度，以應規矩，繩權衡。短毋見膚，長毋被土，續衽鉤邊，要縫半下。袷之高下，可以運肘；袂之長短，反詘之及肘。制十有二幅，以應十有二月。袂圜以應規，曲袷如矩以應方，負繩及踝以應直，下齊如權衡以應平。

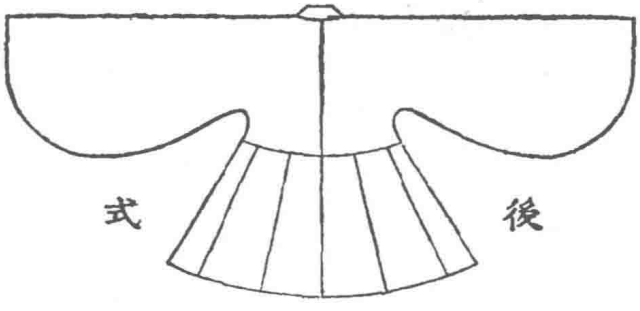
又曰：具父母、大父母，衣純以繢。具父母，衣純以青，如孤子；衣純以素，純袂、緣，純邊，廣各寸半。

《玉藻篇》曰：深衣三袪，縫齊倍要，衽當旁，袂可以回肘，長、中，繼揜尺，袷二寸，袪尺二寸，緣廣寸半。

丘濬《家禮儀節圖》云：按深衣制度，乃温公據《禮・深衣篇》所新製，非古相傳者也。愚於考證，疑其裳制於《禮・深衣篇》文勢不倫，固已著其説矣。後又得吴興敖繼公説，謂衣六幅，裳六幅，通十二幅。吴草盧亦謂，裳以六幅布裁爲十二片，不可言十二幅。又但言裳之幅而不言衣之幅。尤不可良以敖説爲是。蓋衣、裳各六幅，象一歲十二月之六陰六陽也。愚因參以白雲朱氏之説，衣身用布二幅，袖用二幅，別用一幅裁領，又用一幅交解裁兩片爲内外襟，綴連衣身，則衣爲六幅矣。裳用布六幅裁十二片，後六片如舊式，前四片綴連外襟，二片連内襟。上衣下裳通爲十二幅，則於《深衣》本章文勢順矣。舊製無襟，故領微直而不方。今以領之兩端各綴内外襟上，穿著之際，右襟之末斜交於左脅，左襟之末斜交於右脅，自然兩領交會，方如矩矣。嘉靖間考定，蓋從丘氏説。



嘉靖七年閏十月二十六日奉
勅諭考定深衣圖式頒行天下



臣伏覩《保和冠服圖説》，内開載：聖諭曰：深衣玉色。輔臣解曰：玉色，尚修潔也，臣道也。今自親王以下，皆當修潔，以守臣道者也，故制同也。

臣謹按：《説文》曰：璁，石之似玉者，蓋今漿水玉也。絹帛之屬，白而微青，俗呼璁帛。詳觀欽頒圖式，粧繪深衣，白而微緑，有裏，裏則白色。夫有裏者，斯冬衣耳；春羅、夏紗，似不必拘於布矣。裁深衣用指寸，醫家所謂同身寸也。假如衣長六十指寸，則上身、下身，皆長三十寸，象君臣同德也。下齊，前後各六十寸。腰齊，前後各三十寸。袖長六十寸，而闊三十寸，象紀之以三，平之以六也。裳十二幅，幅十二寸，象成於十二也。十幅在外，二幅在内，象顯諸仁，藏諸用也。衣有襟，所謂續衽也。裳在腋下者，連前後不殊，所謂勾邊也。領廣三寸，象三綱也。袷廣二十寸，象五四二十，五常四端，綱領條目，無不備矣。量人長短，肥瘦，此乃活法也。臣謹按：舊圓無領，無襟，無袖，上身短，下身長，不似古今衣制，宋時以爲服妖。既經更定後，則不復疑矣。或曰：舊用緣，今無之，何也？答曰：用緣，不過分別續、青、素三義耳。衣用玉色，則上之可用青緑紗絹，下之可用白素布葛，固未嘗無別也，安用緑哉！

《前漢書・敘傳》曰：元元本本，數始於一。産氣黄鍾，造計秒忽。八音七始，五聲六律。度量權衡，歷算迪出。劉德曰：秒，禾芒也。忽，蜘蛛網細者也。師古曰：秒，音眇，其字從禾。

《律曆志》曰：夫推曆生律制器，規圜矩方，權重衡平，準繩嘉量，探賾索隱，鉤深致遠，莫不用焉。度長短者不失豪釐。孟康曰：豪，兔豪也，十豪爲氂。

又曰：黄鍾爲宫，則太蔟、姑洗、林鍾、南吕皆以正聲應，無有忽微。孟康曰：忽微，若有若無，細於髮者也。謂正聲無有殘分也。

《隋志》曰：《孫子算術》云：蠶所生吐絲爲忽，十忽爲秒，十秒爲豪，十豪爲氂，十氂爲分。此皆起度之源，其文舛互。

《宋志》曰：一萬忽爲一分。忽者，吐絲爲忽；分者，始微而著，言可分別也。一分爲一千絲，爲一百毫。毫者，毫毛也。自忽、絲、毫三者皆斷驥尾爲之。一分爲一十氂。氂者，氂牛尾毛也，曳赤金成絲爲之也。

又曰：因度尺而求氂，度者，丈、尺之總名焉。因樂尺之源，起於黍而成於寸，析寸爲分，析分爲氂，析氂爲毫，析毫爲絲，折絲爲忽。十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲氂，十氂爲分。

黄帝《素問》曰：恍惚之數，生於毫釐。毫釐之數，起於度量。千之萬

之，可以益大。推之大之，其形乃制。本註曰：恍惚者，謂似有似無也。忽，亦數也，似無似有，而毫釐之數生其中。《老子》曰：恍恍惚惚，其中有物。此之謂也。《算書》曰：似有似無爲忽。毫釐雖小，積而不已，命數乘之則起，至於尺度、斗量之繩準；千之萬之，亦可增益而至；載之大數推引，其大則應通人形之制度也。

今按：尺度之法，自引至分，凡有五等，謂之五度。自分以下，復有釐、毫、絲、忽、微之名，蓋於五度之下，又爲五等。夫五者，天之中數也；十者，地之終數也。是故曰引，曰丈，曰尺，曰寸，曰分，曰釐，曰毫，曰絲，曰忽，曰微，共計十等，而度法盡矣。此窮幽極微之術也。忽、微兩字，詳其名義，本諸老子。《隋志》解爲蠶吐絲者，恐未必然。按老子曰：視之不見名曰夷。聽之不聞名曰希。搏之不得名曰微。此三者不可致詰，故混而爲一。繩繩不可名，復歸於無物。是謂無狀之狀，無象之象也，是爲忽恍。忽兮恍兮，其中有像；恍兮忽兮，其中有物。自古及今，其名不去也。算法忽、微之名，蓋本諸此。然世俗算書，自忽、微以下，又有塵、埃、渺、漠、模糊、逡巡、須臾、瞬息、彈指、刹那、虛空、清淨等目，經傳子史，用之亦鮮。臣嘗竊有疑焉，今試辨之。夫註《素問》《漢書》者，皆以爲忽，微乃恍忽、幽微，似有若無者也。塵、埃乃有形質之物，比之忽、微，實爲粗大。渺漠、模糊亦是廣大之義。瞬息、彈指又非度數之名。虛空、清淨與諸忽、微無別。凡此之類，名義乖舛，皆無足取。又《隋志》以絲爲秒，蔡氏以微爲初，詳其名義，亦可疑焉。夫秒者，禾之芒，即所謂蕚也。《淮南子》曰：十二蕚而當一粟，十二粟而當一寸。許氏《説文》曰十二秒而當一分，十分而寸是也。則秒當在分、毫二者之間，與釐相去不遠。然以十二爲法，未若十；十爲等，整齊而易算也。今乃列於毫、忽之間，以千秒爲一分，益無所據。不如《宋志》十忽爲絲之説，名正而言順也。蔡氏《律吕新書》：絲下曰忽，忽下曰初，初下曰秒。夫忽、微兩字既有《漢志》成説而不是從，乃易微爲初，又以秒居初下，是以百萬秒爲一分，失《淮南》、許氏訓秒之義，亦無可取焉。

《大戴禮・保傅篇》引《易》曰：正其本，萬物理。失之毫釐，差之千里，故君子慎始也。

《禮記・經解篇》引《易》曰：君子慎始。差若毫釐，繆以千里，此之謂也。陳澔註曰：所引《易》曰者，《緯書》之言也。

《史記》太史公自序引《易》曰：失之毫釐，差以千里。徐廣曰：一云差以毫釐，繆以千里。裴駰曰：案：《易》無此語，《易緯》有之。

《隋志》引《易緯・通卦驗》曰：十馬尾爲一分。

宋儒胡一桂曰：歐公《易序》云：讀《經解》有差若毫釐，繆以千里之説。秦焚書時，易以卜筮全。然《經解》所引，於今《易》無之，是未得爲全書也。按沙隨程氏《古易章句外編》云：漢儒引《易》曰君子正其始，萬事理。差之毫釐，繆以千里。此《緯書通卦驗》之文也，亦猶先儒引左氏傳爲《春秋》也。近世儒者舉此十六字附於坤文言之中，曹建大謂不然。而黄魯直引爲《大傳》，不知何所本也。愚讀沙隨《外編》，始知《易》爲全書，而近世儒者可謂附贅縣疣者矣。

今按：俗謂《緯書》出於哀、平之世，王莽好讖，乃有妄人撰作諸《緯》。茲説不然。蓋《緯書》之文，未必盡出妄人之手，其間謬妄雖亦不無，要在學者擇焉而已。一切皆以爲妄而棄之，則過矣。太史公，大、小戴，皆在哀、平之前，則已有《通卦驗》之書而引之，豈待王莽而後有哉！其書今亡，全文雖不復見，而略見於傳、記之所引者。如《隋志》十馬尾爲一分之類是也。臣嘗試之，選馬尾之圓實、粗大者用之，而其扁者、細者皆去之不用。止用一條，以利刀碎截成段，每段可長一分或半分許。先以麪糊塗竹篾上，次將截碎馬尾實排沾之，一一相挨，勿令露空，如此十馬尾則爲一分矣。以新造横黍尺校之，適與相合，是知新尺信古尺也。大抵《緯書》起自前漢，前漢去古未遠，彼時學者多見古書，凡爲著述，必有所本，不可以其不經而忽之也。至於《後漢》，去古漸遠，雖大儒亦未免穿鑿。若許氏《説文》謂十髮爲程，程爲一分，蓋因《易》《緯》之義，而誤以馬爲人髮，無稽之言，此類是也。臣嘗取髮試之，校諸黍尺，皆不合焉。是故寧取《易》《緯》之馬尾，不取《説文》之人髮。信其所信，而疑其所疑，是其所是，而非其所非，亦當然之理耳。右證之以器物。

明・朱載堉《樂律全書》卷二三《律學新説・審度篇第一之下・五度乃四器之要》 五度所起：

十纖爲微。微、纖者，似有似無，人之目力所不見也。

十微爲忽。忽者，目力雖稍可見，而恍惚難識也。

十忽爲絲。絲者，蠶口初吐生絲也，或曰蜘蛛網絲也。

十絲爲毫。毫者，人之毫毛也，或曰兔之毫毛也。
十毫爲氂。氂者，氂牛尾毛也，或曰驥尾也，亦作釐。
五度正數：
十釐爲分。一秬黍之廣也，爲百毫、千絲、萬忽。
十分爲寸。爲百釐、千毫、萬絲、十萬忽。
十寸爲尺。爲百分、千釐、萬毫、十萬絲、百萬忽。
十尺爲丈。爲百寸、千分、萬釐、十萬毫、百萬絲、千萬忽。
十丈爲引。爲百尺、千寸、萬分、十萬釐、百萬毫、千萬絲、億忽。

宋司馬光曰：夫所謂律者，果何如哉？嚮使古之律存，則吹其聲而知聲，度其長而知度，審其容而知量，校其輕重而知權衡。古律今已亡矣，非黍無以見度，非度無以見律。律不生於度與黍，將何從生耶？夫度、量、衡，所以佐律而存法也。古人制四器以相參校者，爲三者雖亡，苟其一存，則三者從可推也。又恐後世器或壞亡，故載之於書，形之於物。黍者，自然之物，有常不變者也，故於此寓法焉。今四器皆亡，不取於黍，將安取之？凡物之度其長短則謂之度，量其多少則謂之量，稱其輕重則謂之權衡。然量有虛實，衡有低昂，皆易差而難精等之，不若因度求律之爲審也。非謂太古以來律必生於度也，特以近世古律不存，故返從度法求之耳。

右總論五度乃四器之要。

明・朱載堉《樂律全書》卷二六《算學新説》 第一問曰：古云黃鍾長九寸，今云黃鍾長十寸，何也？

答曰：所謂九寸者法，度之名也，度生於律者也，非律生於度也。古之神瞽考中聲而製律，當此之時，律尚未成，度尚未有，則何以知黃鍾乃九寸哉？及律成後遂將黃鍾之管命爲一尺，故先儒謂度本起於黃鍾之長。是知黃鍾之長即度法一尺也。若謂黃鍾止長九寸，外加一寸而後成尺，則非所謂度本起於黃鍾之長。蓋九寸者，筭率云耳。率也者，假如之法也。穿四壤五堅三句三股四弦五之類是也。假如黃鍾長九寸，則林鍾長六寸。假如林鍾長六寸，則太簇長八寸。創此率者，主意不過專爲三分損益而設，今既察知三分損益其率疎舛，不用三分損益，則彼黃鍾九寸之説亦不可宗矣。今則取法河圖之數詳列於左。

五與十居中央爲土爲宮爲君。十寸至尊，故黃鍾之宮長十寸。
四與九居西方爲金爲商爲臣。九寸次之，故黃鍾之商長九寸。
三與八居東方爲木爲角爲民。八寸次之，故黃鍾之角長八寸。
二與七居南方爲火爲徵爲事。七寸次之，故黃鍾變徵長七寸。
一與六居北方爲水爲羽爲物。六寸次之，故黃鍾之羽長六寸。

第二問：律家先求黃鍾，猶曆家先求冬至也。次求蕤賓，猶夏至也。又次求夾鍾，猶春分也。又次求南呂，猶秋分也。然後求大呂，除黃鍾外諸律呂之首也。其次求應鍾，諸律呂之終也。亦猶曆家所謂履端，舉正歸餘也。黃鍾履端於始，蕤賓舉正於中，應鍾歸餘於終，故曰：律曆一道。今黃鍾正律長十寸，蕤賓、倍律、正律各長幾何？

答曰：黃鍾長十寸。是爲平方面，其兩隅斜弦即蕤賓、倍律，倍律折半，即蕤賓正律也。若以蕤正爲平方面，而其斜弦即黃正也。《周禮・㮚氏》爲量內方尺而圓其外，筭法求方之斜即圓之徑，得斜弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八八〇一六八九，即蕤賓倍律也。折半得七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖一一八六五四七五二四四〇〇八四四五，即蕤賓正律也。纖已下數不立名色，餘皆放此。

法曰：依句股求弦筭。置方面，自南至北一十寸。自乘，得一百寸。爲股冪別置方面，自東至西一十寸。自乘，得一百寸。爲句冪相併，共得二百寸。爲弦冪就置弦冪，二百寸。爲實看前式內，一百已上，該開一十寸命作一歸。爲下法用開方歸除法除之，於實首位歸實，呼逢一進一十得一十寸。有歸不除，餘實。一百寸。倍下法，一十寸改作二十寸，命曰二歸。自此已後，有歸有除，於實第一位歸實，呼二二添作五起一還二，只得四寸。下法亦置。四寸於二十寸之下，共得二十四寸。於實第二位除實，呼四四除一十六。餘實。四寸。倍下法，四寸改作八寸，共得二十八寸。於實第三位歸實，呼逢二進一十，得一分。下法亦置。一分於二十八寸之下，共得二十八寸一分。於實第三位除實，呼一八退位除八。於第四位除實，呼一一退位除一。餘實。一寸一十九分。倍下法，一分改作二分，共得二十八寸二分。於實第三位歸實，呼二二添作五起一還二，只得四釐。下法亦置。四釐於二十八寸二分之下，共得二十八寸二分四釐。於實第四位除實，呼四八除三十二。於第五位除實，呼二四退位除八。於第六位除實，呼四四除一十六。餘實。六分〇四釐。倍下法，四釐改作八釐，共得二十八寸二分八釐。於實第五位歸實，呼逢四進二十得二毫。下法亦置。二毫於二十八寸二分八釐之下，共得二十八寸二分八釐二毫。於實第五位除實，呼二八除一

十六。於第六位除實，呼二二退位除四。於第七位除實，呼二八除一十六。於第八位除實，呼二二退位除四。餘實。三十八釐三十八毫。倍下法，二毫改作四毫，共得二十八寸二分八釐四毫。於實第六位歸實，呼逢二進一十得一絲。下法亦置。一絲於二十八寸二分八釐四毫之下，共得二十八寸二分八釐四毫一絲。於實第六位除實，呼一八退位除八。於第七位除實，呼一二退位除二。於第八位除實，呼一八退位除八。於第九位除實，呼一四退位除四。於第十位除實，呼一一退位除一。餘實。一十釐〇〇七毫五十九絲。倍下法，一絲改作二絲，共得二十八寸二分八釐四毫二絲。於實第六位歸實，呼二一添作五起二還四，只得三忽。下法亦置。三忽於二十八寸二分八釐四毫二絲之下，共得二十八寸二分八釐四毫二絲三忽。於實第七位除實，呼三八除二十四。於第八位除實，呼三四除一十二。於第九位除實，呼三八除二十四。於第十位除實，呼三三退位除九。餘實。一釐五十九毫〇六絲三十一忽。倍下法，三忽改作六忽，共得二十八寸二分八釐四毫二絲六忽。於實第七位歸實，呼二一添作五，得五微。下法亦置。五微於二十八寸二分八釐四毫二絲六忽之下，共得二十八寸二分八釐四毫二絲六忽五微。於實第八位除實，呼五八除四十。於第九位除實，呼二五除一十。於第十位除實，呼五八除四十。於第十一位除實，呼五四除二十。於第十二位除實，呼二五除一十。於第十三位除實，呼五六除三十。於第十四位除實，呼五五除二十五。餘實。一十七毫六十四絲一十七忽七十五微。倍下法，五微改作一忽〇微，共得二十八寸二分八釐四毫二絲七忽〇微。於實第八位歸實，呼二一添作五逢二進一十，得六纖。下法亦置。六纖於二十八寸二分八釐二毫二絲七忽〇微之下，共得二十八寸二分八釐四毫二絲七忽〇六纖。於實第九位除實，呼六八除四十八。於第十位除實，呼二六除一十二。於第十一位除實，呼六八除四十八。於第十二位除實，呼四六除二十四。於第十三位除實，呼二六除一十二。於第十四位除實，呼六七除四十二，至第十五位下法空微無除。於第十六位除實，呼六六除三十六。餘實。六十七絲一十二忽一十二微六十四纖。

自此已後，開至二十五位，其術同前，但纖已下不立名色，共得斜弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八八〇一六八九，即蕤賓倍律也。折半即得蕤賓正律，與下條開方所得蕤賓正律數同。

第三問：黃正爲方面，斜弦即蕤倍，前條既明之矣。黃正爲斜弦，方面即蕤正，亦須明之，今黃鍾正律長十寸，其蕤賓正律長幾何？

答曰：長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖一一八六五四七五二四四〇〇八四四五，即蕤賓正律也。

法曰：依弦求股術筭。置斜弦，即黃正長十寸。自乘，得一百寸。爲弦冪於內減去句冪，正方者句與股相同去五十寸。餘五十寸。爲股冪，就置股冪，五十寸。爲實看前式內，四十九已上該開七寸，命作七歸。爲下法用開方歸除法除之，於實首位歸實，呼七五七十一得七寸。倍下法，七寸改作一十四寸，命作一歸，呼逢七進七十，雖進一位，仍作七寸。有歸不除，餘實。一寸。自此以後，有歸有除，第一位，得空分。於第二位歸實，呼見一無除作九一起二還二，只得七釐。下法亦置。七釐於一十四寸〇分之下，共得一十四寸〇分七釐。於實第三位除實，呼四七除二十八第四位下法空分無除。於第五位除實，呼七七除四十九。餘實。一分五十一釐。倍下法，七釐改作一分四釐，共得一十四寸一分四釐。於實第四位歸實，呼逢一進一十得一毫。下法亦置。一毫於一十四寸一分四釐之下，共得一十四寸一分四釐一毫。於實第四位除實，呼一四退位除四。於第五位除實，呼一一退位除一。於第六位除實，呼一四退位除四。於第七位除實，呼一一退位除一。餘實。九釐五十九毫。倍下法，一毫改作二毫，共得一十四寸一分四釐二毫。第五位，得空絲。於第六位歸實，呼逢六進六十得六忽。下法亦置。六忽於一十四寸一分四釐二毫〇絲之下，共得一十四寸一分四釐二毫〇絲六忽。於實第六位除實，呼四六除二十四。於第七位除實，呼一六退位除六。於第八位除實，呼四六除二十四。於第九位除實，呼二六除一十二第十位下法空絲無除。於第十一位除實，呼六六除三十六。餘實。一釐一十毫〇四十七絲六十四忽。倍下法，六忽改作一絲二忽，共得一十四寸一分四釐二毫一絲二忽。於實第六位歸實，呼見一無除作九一起二還二只得七微。下法亦置。七微於一十四寸一分四釐二毫一絲二忽之下，共得一十四寸一分四釐二毫一絲二忽七微。於實第七位除實，呼四七除二十八。於第八位除實，呼一七退位除七。於第九位除實，呼四七除二十八。於第十位除實，呼二七除一十四。於第十一位除實，呼一七退位除七。於第十二位除實，呼二七除一十四。於第十三位除實，呼七七除四十九。餘實。一十一毫四十八絲一十五忽一十一微。倍下法，七微改作一忽四微，共得一十四寸一分四釐二毫一絲三忽四微。於實第七位歸實，呼見一無除作九一起一還一得八纖。下法亦置。八纖於一十四寸一分四釐二毫一絲三忽四微之下，共得一十四寸一分四釐二毫一絲三忽四微八纖。於實第八位除實，呼四八除三十二。於第九位除實，呼一八退位除八。於第十位除實，呼四八除三十二。於第十一位除實，呼二八除一十六。於第十二位除實，呼一八退位除八。於

第十三位除實，呼三八除二十四。於第十四位除實，呼四八除三十二。於第十五位除實，呼八八除六十四。餘實。一十六絲七十八忽〇三微一十六纖。

自此已後，開至二十五位，其術同前，但纖已下不立名色，所得方面七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖一一八六五四七五二四四〇〇八四四五，即蕤賓正律也。加倍即得蕤賓倍律，與上條開方所得蕤賓倍律數同。

第四問：以黃鍾正律乘蕤賓正律，得平方積七十寸〇七十一分〇六釐七十八毫一十一絲八十六忽五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五，開平方所得即夾鍾正律，其長幾何？

答曰：長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖五二五三七一四五四三〇三一一二五，即夾鍾正律也。

法曰：置所得蕤賓長，七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖一一八六五四七五二四四〇〇八四四五。以黃鍾長，十寸。乘之得平方積，七十寸〇七十一分〇六釐七十八毫一十一絲八十六忽五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五。爲實看前式內，六十四已上該開八寸命作八歸。爲下法用開方歸除法除之，於實首位歸實，呼八七八十六得八寸。倍下法，八寸改作一十六寸，命作一歸，呼逢八進八十，雖進一位仍作八寸。有歸不除，餘實。六寸七十一分〇六釐七十八毫一十一絲八十六忽五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五。自此已後，有歸有除，於實第二位歸實，呼逢四進四十得四分。下法亦置。四分於一十六寸之下共得一十六寸四分。於實第二位除實，呼四六除二十四。於第三位除實，呼四四除一十六。餘實。一十五分〇六釐七十八毫一十一絲八十六忽五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五。倍下法，四分改作八分，共得一十六寸八分。第二位，得空釐。於第三位歸實，呼見一無除作九一起一還一，得八毫。下法亦置。八毫於一十六寸八分〇釐之下，共得一十六寸八分〇釐八毫。於實第四位除實，呼六八除四十八。於第五位除實，呼八八除六十四第六位下法空釐無除。於第七位除實，呼八八除六十四。餘實。一分六十二釐一十四毫一十一絲八十六忽五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五。倍下法，八毫改作一釐六毫，共得一十六寸八分一釐六毫。於實第四位歸實，呼見一無除作九一得九絲。下法亦置。九絲於一十六寸八分一釐六毫之下，共得一十六寸八分一釐六毫九絲。於實第五位除實，呼六九除五十四。於第六位除實，呼八九除七十二。於第七位除實，呼一九退位除九。於第八位除實，呼六九除五十四。於第九位除實，呼九九除八十一。餘實。一十釐〇七十八毫九十絲〇八十六忽五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五。倍下法，九絲改作一毫八絲，共得一十六寸八分一釐七毫八絲。於實第五位歸實，呼見一無除作九一起三還三得六忽。下法亦置。六忽於一十六寸八分一釐七毫八絲之下，共得一十六寸八分一釐七毫八絲六忽。於實第六位除實，呼六六除三十六。於第七位除實，呼六八除四十八。於第八位除實，呼一六退位除六。於第九位除實，呼六七除四十二。於第十位除實，呼六八除四十八。於第十一位除實，呼六六除三十六。餘實。六十九毫八十三絲七十忽〇五十四微七十五纖二四四〇〇八四四五。倍下法，六忽改作一絲二忽，共得一十六寸八分一釐七毫九絲二忽。於實第七位歸實，呼逢四進四十得四微。下法亦置。四微於一十六寸八分一釐七毫九絲二忽之下，共得一十六寸八分一釐七毫九絲二忽四微。於實第七位除實，呼四六除二十四。於第八位除實，呼四八除三十二。於第九位除實，呼一四退位除四。於第十位除實，呼四七除二十八。於第十一位除實，呼四九除三十六。於第十二位除實，呼二四退位除八。於第十三位除實，呼四四除一十六。餘實。二毫五十六絲五十三忽五十八微七十五纖二四四〇〇八四四五。倍下法，四微改作八微，共得一十六寸八分一釐七毫九絲二忽八微。於實第八位歸實，呼逢一進一十得一纖。下法亦置。一纖於一十六寸八分一釐七毫九絲二忽八微之下，共得一十六寸八分一釐七毫九絲二忽八微一纖。於實第八位除實，呼一六退位除六。於第九位除實，呼一八退位除八。於第十位除實，呼一一退位除一。於第十一位除實，呼一七退位除七。於第十二位除實，呼一九退位除九。於第十三位除實，呼一二退位除二。於第十四位除實，呼一八退位除八。於第十五位除實，呼一一退位除一。餘實。八十八絲三十五忽六十五微九十四纖有奇。

自此已後，開至二十五位，其術同前，但纖已下不立名色，所得長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖五二五三七一四五四三〇三一一二五，即夾鍾正律也。倍之，得一尺六寸八分一釐七毫九絲二忽八微三纖〇五〇七四二九〇八六〇六二二五一，即夾鍾正律也。

第五問：以黃鍾正律乘蕤賓倍律，得平方積一百四十一寸四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三二忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九開平方，所得即南呂倍律，其長幾何？

答曰：長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇，即南呂倍律也。

法曰：置所得蕤賓長，一十四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八〇一六八九。以黃鍾長，十寸。乘之，得方平積，一百四十一寸四十二分一十

三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。爲實看前式內，一百已上該開一十寸，命作一歸。爲下法，用開方歸除法除之，於實首位歸實，呼逢一進一十得一十寸。有歸不除，餘實。四十一寸四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，一十寸改作二十寸命作二歸。自此已後，有歸有除，於實第二位歸實，呼逢二進一十得一寸。下法亦置。一寸於二十寸之下共得二十一寸。於實第二位除實，呼一一退位除一。餘實。二十寸〇四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽九微〇十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，一寸改作二寸，共得二十二寸。於實第二位歸實，呼見二無除作九二起一還二，得八分。下法亦置。八分於二十二寸之下，共得二十二寸八分。於實第三位除實，呼二八除一十六。於第四位除實，呼八八除六十四。餘實。二寸一十八分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，八分改作一寸六分，共得二十三寸六分。於實第三位歸實，呼見二無除作九二得九釐。下法亦置。九釐於二十三寸六分之下，共得二十三寸六分九釐。於實第四位除實，呼三九除二十七。於第五位除實，呼六九除五十四。於第六位除實，呼九九除八十一。餘實。四分九十二釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，九釐改作一分八釐，共得二十三寸七分八釐。於實第五位歸實，呼逢四進二十得二毫。下法亦置。二毫於二十三寸七分八釐之下，共得二十三寸七分八釐二毫。於實第五位除實，呼二三退位除六。於第六位除實，呼二七除一十四。於第七位除實，呼二八除一十六。於第八位除實，呼二二退位除四。餘實。一十六釐九十二毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，二毫改作四毫，共得二十三寸七分八釐四毫。第五位，得空絲。於第六位歸實，呼二二添作五逢四進二十得七忽。下法亦置。七忽於二十三寸七分八釐四毫〇絲之下，共得二十三寸七分八釐四毫〇絲七忽。於實第七位除實，呼三七除二十一。於第八位除實，呼七七除四十九。於第九位除實，呼七八除五十六。於第十位除實，呼四七除二十八第十一位下法空絲無除。於第十一位除實，呼七七除四十九。餘實。二十七毫三十五絲二十四忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，七忽改作一絲四忽，共得一十三寸七分八釐四毫一絲四忽。於實第八位除實，呼逢二進一十得一微。下法亦置。一微於二十三寸七分八釐四毫一絲四忽之下，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽一微。於實第八位除實，呼一三退位除三。於第九位除實，呼一七退位除七。於第十位除實，呼一八退位除八。於第十一位除實，呼一四退位除四。於第十二位除實，呼一一退位除一。於第十三位除實，呼一四退位除四。於第十四位除實，呼一一退位除一。餘實。三毫五十六絲八十二忽六十八微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，一微改作二微，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽二微。於實第九位歸實，呼逢二進一十得一纖。下法亦置。一纖於二十三寸七分八釐四毫一絲四忽二微之下，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽二微一纖。於實第九位除實，呼一三退位除三。於第十位除實，呼一七退位除七。於第十一位除實，呼一八退位除八。於第十二位除實，呼一四退位除四。於第十三位除實，呼一一退位除一。於第十四位除實，呼一四退位除四。於第十五位除實，呼一二退位除二。於第十六位除實，呼一一退位除一。餘實。一毫一十八絲九十八忽五十四微二十九纖四八八〇一六八九。

自此已後，開至二十五位，其術同前，但纖已下不立名色。所得長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇，即南呂倍律也。半之得五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖七五〇一三六〇五三三三五八七五〇，即南呂正律也。

初學立方凡例

凡開立方將筭盤梁上帖紙一條，寫：千百十寸百十分百十釐百十毫百十絲百十忽百十微百十纖之名。至於纖已下，位數不立名色，只隔二位畫一圈，使開方除實不錯耳。

隅法定式

一減〇〇一　二減〇〇八　三減〇二七
四減〇六四　五減一二五　六減二一六
七減三四三　八減五一二　九減七二九

第六問：置夾鍾正律以黃鍾再乘，得立方積八百四十寸〇八百九十六分四百一十五釐二百五十三毫七百一十四絲五百四十三忽〇三十一微一百二十五纖，開立方所得，即大呂正律也，其長幾何？

答曰：長九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖二六八一六九三四九六六四一九一三四，即大呂正律也。

法曰：置所得夾鍾正律長，八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖五二五三七一四五四三〇三一一二五。初以黃鍾正律長，一十寸。乘之，得八十四寸八分九十六釐四十一毫五十二絲五十三忽七十一微四十五纖四三〇三一一二五。名平方積，再以黃鍾正律長一十寸。乘之，得八百四十寸〇八百九十六分四百一十五釐二百五十三毫七百一十四絲五百四十三忽〇三十一微一百二十五纖。名立方積爲實。

商第一位得九寸。

看式七百三十九寸已上。該商九寸。置於左。而於實內減去再乘數，七百二十九寸。餘實。一百一十一寸有奇。

商第二位得四分。

三因所商，九寸，得二尺七寸。置於右爲下法，與實一百一十一寸。相商，五則太過，三則不及。所得該四。爲分，置於上商九寸。之下，共得九寸四分。別置，九寸四分。以所商四分。乘之，得三百七十六分。又以下法二尺七寸。乘之，滿千分爲寸。得一百〇一寸五百二十分。隅法六十四分。相併，減實，一百〇一寸五百八十四分。餘實。一十寸〇三百一十二分有奇。

商第三位得三釐。

三因所商，四分，得一寸二分。併入下法，共得二尺八寸二分。與實一十寸三百一十二分。相商，四則太過，二則不及。所得該三。爲釐，置於上商九寸四分。之下，共得九寸四分三釐。別置，九寸四分三釐。以所商三釐。乘之，滿千釐爲分，得二分八百二十九釐。又以下法二尺八寸二分。乘之，滿千分爲寸。得七寸九百七十七分七百八十釐。隅法二十七釐。相併，減實，七寸九百七十七分八百〇七釐。餘實。二寸三百三十四分六百〇八釐有奇。

商第四位得八毫。

三因所商，三釐，得九釐。併入下法，共得二尺八寸二分九釐。與實二寸三百三十四分六百〇八釐。相商，九則太過，七則不及。所得該八。爲毫，置於上商九寸四分三釐。之下，共得九寸四分三釐八毫。別置，九寸四分三釐八毫。以所商八毫。乘之，滿千毫爲釐，得七十五釐五百〇四毫。又以下法二尺八寸二分九釐。乘之，滿千釐爲分，滿千分爲寸。得二寸一百三十六分〇〇八釐一百六十毫。隅法五百一十二毫。相併，減實，二寸一百三十六分〇〇八釐六百七十二毫。餘實。一百九十八分五百九十九釐五百八十一毫有奇。

商第五位得七絲。

三因所商，八毫，得二釐四毫。併入下法，共得二尺八寸三分一釐四毫。與實一百九十八分五百九十九釐五百八十一毫。相商，八則太過，六則不及。所得該七。爲絲，置於上商九寸四分三釐八毫。之下，共得九寸四分三釐八毫七絲。別置，九寸四〇三釐八毫七絲。以所商七絲。乘之，滿千絲爲毫，得六百六十毫〇七百〇九絲。又以下法二尺八寸三分一釐四毫。乘之，滿千毫爲釐，滿千釐爲分。得一百八十七分〇七十三釐一百四十六毫二百六十絲。隅法三百四十三絲。相併，減實，一百八十七八〇七十三釐一百四十六毫六百〇三絲。餘實一十一分五百二十六釐四百三十五毫一百一十一絲有奇。

商第六位得四忽。

三因所商，七絲，得二毫一絲。併入下法，共得二尺八寸三分一釐六毫一絲。與實一十一分五百三十六釐四百三十五毫一百一十一絲。相商，五則太過，三則不及。所得該四，爲忽，置於上商九寸四分三釐八毫七絲。之下，共得九寸四分三釐八毫七絲四忽。別置，九寸四分三釐八毫七絲四忽。以所商四忽。乘之，滿千忽爲絲，滿千絲爲毫，得三毫七百七十五絲四百九十六忽。又以下法二尺八寸三分一釐六毫一絲。乘之，滿千毫爲釐，滿千釐爲分。得一十分〇六百九十釐〇七百三十二毫二百二十八絲五百六十忽。隅法六十四忽。相併，減實，一十分〇六百九十釐〇七百三十二毫二百二十八絲六百二十四忽。餘實。八百三十五釐七百〇二毫八百八十二絲九百一十九忽有奇。

商第七位得三微。

三因所商，四忽，得一絲二忽。併入下法，共得二尺八寸三分一釐六毫二絲三忽。與實八百三十五釐七百〇二毫八百八十二絲九百一十九忽。相商，四則太過，二則不及。所得該三。爲微，置於上商九寸四分三釐八毫七絲四忽。之下，共得九寸四分三釐八毫七絲四忽三微。別置，九寸四分三釐八毫七絲四忽三微。以所商三微。乘之，滿千微爲忽，滿千忽爲絲，得二十八絲三百一十六忽二百二十九微。又以下法二尺八寸三分一釐六毫二絲二忽。乘之，滿千絲爲毫，滿千毫爲釐。得八百〇一釐八百〇八毫五百六十九絲九百三十四忽三百八十微。隅法二寸七微。相併，減實，八百〇一釐八百八毫五百六十九絲九百三十四忽四百〇七微。餘實。三十三釐八百九十四毫三百一十二絲九百八十四忽六百二十四微有奇。

商第八位得一纖。

三因所商，三微，得九微。併入下法，共得二尺八寸三分一釐六毫二絲二忽九微。與實三十三釐八百九十四毫三百一十二絲九百八十四忽六百二十四微。相商，二則太過，一則適足。所得該一。爲纖，置於上商九寸四分三釐八毫七絲四忽三微。之下，共得九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。別置，九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。以所商一纖。乘之，滿千纖爲微，滿千微爲忽，得九十四忽三百八十七微四百三十一纖。又以下法二尺八寸三分一釐六毫二絲二忽九微。乘之，滿千忽爲絲，滿千絲爲毫，滿千毫爲釐。得二十六釐七百二十六毫九百六十一絲一百〇九忽一百七十六微九百

九十纖。隅法一纖。相併，減實，二十六釐七百二十六毫九百六十一絲一百〇九忽一百七十六微九百九十一纖。餘實。七釐一百六十七毫三百五十一絲八百七十五忽四百四十七微一百三十四纖。

如欲開至二十五位，須用八十一位筭盤，先將蕤賓、夾鍾等律各開至七十餘位，然後乃得立方積，實其商除法俱與前同。

或問：二十五位主意何也？答曰：河圖中數五五自乘，得二十五。《易》曰：天數二十有五，筭家立方積從千寸至幾百幾十幾纖，是二十五位從一至京亦是二十五位，故以二十五位爲極數耳。亦猶俗間筭盤皆十七位從一至兆，爲極則之數也。

第七問：置南呂倍律，以黃鍾再乘，得立方積一千一百八十九寸二百〇七分一百一十五釐〇〇二毫七百二十一絲〇六十六忽七百一十七微五百〇〇纖，開立方所得，即應鍾倍律也，其長幾何？

答曰：一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖四三五九二九五二六四五六一八二五。

法曰：置所得南呂倍律長，一尺一寸八分九釐二毫七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇。初以黃鍾正律長一十寸。乘之，得一百一十八寸九十二分〇七釐一十一毫五十絲〇〇二忽七十二微一十纖〇六六七一七五〇〇。名平方積。再以黃鍾正律長一十寸。乘之，得一千一百八十九寸二百〇七分一百一十五釐〇〇二毫七百二十一絲〇六十六忽七百一十七微五百〇〇纖。名立方積，爲實。

商第一位得一尺。

看式一千寸已上。該商一十寸。置於左。而於實內減去再乘數，一千寸。餘實。一百八十九寸有奇。

商第二位得空寸。

三因所商，一十寸，得三十寸。置於右爲下法，與實一百八十九寸。相商，一寸該三百三十寸，實不及減。所得空位。爲寸，置於上商一十寸。之下，共得一十空寸無減。餘實。同上。

商第三位得五分。

三因所商，一十空寸，得三十空寸。爲下法，與實一百八十九寸。相商，六則太過，四則不及。所得該五。爲分，置於上商一十空寸。之下，共得一十寸〇五分。別置，一十寸〇五分。以所商五分。乘之，得五百二十五分。又以下法三十空寸。乘之，滿千分爲寸。得一百五十七寸五百分。隅法一百二十五分。相併，減實，一百五十七寸六百二十五分。餘實。三十一寸五百八十二分有奇。

商第四位得九釐。

三因所商，五分，得一寸五分。併入下法，共得三十一寸五分。與實三十一寸五百八十二分。相商，九則適足，八則不及。所得該九。爲釐，置於上商一十寸五分。之下，共得一十寸〇五分九釐。別置，一十寸〇五分九釐。以所商九釐。乘之，滿千釐爲分，得九分五百三十一釐。又以下法三十一寸五分。乘之，滿千分爲寸。得三十寸〇〇二十二分六百五十釐。隅法七百二十九釐。相併，減實，三十寸〇〇二十三分三百七十九釐。餘實，一寸五百五十八分七百三十六釐有奇。

商第五位得四毫。

三因所商，九釐，得二分七釐。併入下法，共得三十一寸七分七釐。與實一寸五百五十八分七百三十六釐。相商，五則太過，三則不及。所得該四。爲毫，置於上商一十寸〇五分九釐。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫。別置，一十寸〇五分九釐四毫。以所商四毫。乘之，滿千毫爲釐，得四十二釐三百七十六毫。又以下法三十一寸七分七釐。乘之，滿千釐爲分，滿千分爲寸。得一寸三百四十六分二百八十五釐五百二十毫。隅法六十四毫。相併，減實，一寸三百四十六分二百八十五釐五百八十四毫。餘實。二百一十二分四百五十釐〇四百一十八毫有奇。

商第六位得六絲。

三因所商，四毫，得一釐二毫。併入下法，共得三十一寸七分八釐二毫。與實二百一十二分四百五十釐〇四百一十八毫。相商，七則太過，五則不及。所得該六。爲絲，置於上商，一十寸〇五分九釐四毫。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲。別置，一十寸〇五分九釐四毫六絲。以所商六絲。乘之，滿千絲爲毫，得六百三十五毫六百七十六絲。又以下法，三十一寸七分八釐二毫。乘之，滿千毫爲釐，滿千釐爲分。得二百〇二分〇三十釐〇五百四十六毫三百二十絲。隅法二百一十六絲。相併，減實，二百〇二分〇三十釐〇五百四十六毫五百三十六絲，餘實。一十分〇四百一十九釐八百七十二毫一百八十五絲有奇。

商第七位得三忽。

三因所商，六絲，得一毫八絲。併入下法，共得三十一寸七分八釐三毫八絲。與實一十分〇四百一十九釐八百七十二毫一百八十五絲。相商，四則太過，二則不及。所得該三。爲忽，置於上商一十寸〇五分九釐四毫六絲。之下，共得一十寸〇五分九釐

四毫六絲三忽。別置，一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽。以所商忽三。乘之，滿千忽爲絲，滿千絲爲毫，得三毫一百七十八絲三百八十九忽。又以下法三十一寸七分八釐三毫八絲。乘之，滿千毫爲釐，滿千釐爲分。得一十分〇一百〇二釐一百二十八毫〇二十九絲八百二十忽。隅法二十七忽。相併，減實，一十分〇一百〇二釐一百二十八毫〇三十九絲八百四十七忽。餘實。三百一十七釐七百四十四毫一百五十五絲二百一十九忽有奇。

商第八位得空微。

三因所商，三忽，得九忽。併入下法，共得三十一寸七分八釐三毫八絲九忽。與實三百一十七釐七百四十四毫一百五十五絲二百一十九忽。相商，一微該三百三十六釐，實不及減。所得空位。爲微，置於上商〇十寸〇五分九釐四毫六絲三忽。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽空微無減。餘實。同上。

商第九位得九纖。

三因所商，空微，得空微。併入下法，共得三十一寸七分八釐三毫八絲九忽〇微。與實三百一十七釐七百四十四毫一百五十五絲二百一十九忽。相商，九則適足，八則不及。所得該九。爲纖，置於上商一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇微。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖。別置，一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖。以所商九纖。乘之，滿千纖爲微，滿千微爲忽，得九百五十三忽五百一十六微七百八十一纖。又以下法三十一寸七分八釐三毫八絲九忽〇微。乘之，滿千忽爲絲，滿千絲爲毫，滿千毫爲釐。得三百〇三釐〇六十四毫七百二十四絲八百〇四忽五百八十微〇九百纖。隅法七百二十九纖。相併，減實，三百〇三釐〇六十四毫七百二十四絲八百〇四忽五百八十一微六百二十九纖。餘實。一十四釐六百七十九毫四百三十絲〇四百一十五忽一百三十五微八百七十一纖。

如欲開至二十五位，須用八十一位筭盤，先將蕤賓南吕等律各開至於七十餘位，然後乃得立方積實，其商除法俱與前同。

第十二問：上文辨論雖詳，總而言之，不過律管之脩短耳。至於周徑羃積之術，猶未暇細問焉。《律吕精義·周徑篇》中其術已明，《樂學新説·典同條》下其理益著，玩味彼文，無復疑矣。茲所問者，不置通長，先求實積，而後乃求面羃，先得面羃，而後乃求周徑，交互相求，反復皆得，以見筭術之妙，是以問焉。

答曰：黄鍾、蕤賓互藏其宅，上文明矣。求黄鍾、蕤賓二律實積，以蕤賓之率爲主。求大吕、林鍾二律實積，以夷則之率爲主。求太蔟、夷則二律實積，以無射之率爲主。求夾鍾、南吕二律實積，以黄鍾之率爲主。求姑洗、無射二律實積，以太蔟之率爲主。求仲吕、應鍾二律實積，以姑洗之率爲主。求蕤賓倍正半律，置所求黄鍾倍正半律折半即得。其林鍾等五律放此。求面羃亦如之，其間畧不同者，下文逐條細説可知。

法曰：求黄鍾、蕤賓二律實積者，置蕤賓倍率，一尺四寸一四二一三五六二三七三〇九五〇四八八〇一六八九。進一位，命作立方積，一百四十一寸四百二十一分三百五十六釐二百三十七毫三百〇九絲五百〇四忽八百八十微〇一百六十八纖。爲實，先以六律約之，得二十三寸五百七十分〇二百二十六釐〇三十九毫五百五十一絲五百八十四忽一百四十六微六百九十四纖。後以六吕約之，得三寸九百二十八分三百七十一釐〇〇六毫五百九十一絲九百三十忽〇六百九十一微一百一十五纖。爲黄鍾倍律實積。折半，得一寸九百六十四分一百八十五釐五百〇三毫二百九十五絲九百六十五忽三百四十五微五百五十七纖。爲蕤賓倍律實積。又折半，得九百八十二分〇九十二釐七百五十一毫六百四十七絲九百八十二忽六百七十二微七百七十八纖。爲黄鍾正律實積。又折半，得四百九十一分〇四十六釐三百七十五毫八百二十三絲九百九十一忽三百三十六微三百八十九纖。爲蕤賓正律實積。又折半，得二百四十五分五百二十三釐一百八十七毫九百一十一絲九百九十五忽六百六十八微一百九十四纖。爲黄鍾半律實積。又折半，得一百二十二分七百六十一釐五百九十三毫九百五十五絲九百九十七忽八百三十四微〇九十七纖。爲蕤賓半律實積。

求大吕、林鍾二律實積者，置夷則倍率，一尺二寸五九九二一〇四九八九四八七三一六四七六七二一一。進一位，命作立方積，一百二十五寸九百九十二分一百〇四釐九百八十九毫四百八十七絲三百一十六忽四百七十六微七百二十一纖。爲實，先以六律約之，得二十寸〇九百九十八分六百八十四釐一百六十四毫九百一十四絲五百五十二忽七百四十六微一百二十纖〇〇。後以六吕約之，得三寸四百九十九分七百八十釐〇六百九十四毫一百五十二絲四百二十五忽四百五十七微六百八十六纖。爲大吕倍律實積。折半，得一寸七百四十九分八百九十釐〇三百四十七毫〇七十六絲二百一十二忽七百二十八微八百四十三纖。爲林鍾倍律實積。又折半，得八百七十四分九百四十五釐一百七十三毫五百三十八絲一百〇六忽三百六十四微四百二十一纖。爲大吕正律實積。又折半，得四百三十七分四百七十二釐五百八十六毫七百六十九絲〇五十三忽一百八十二微二百一十纖〇。爲林鍾正律實積。又折半，得二百一十八分七百三十六釐二百九十三

毫三百四十八絲五百二十六忽五百九十一微一百〇五纖。爲大呂半律實積。又折半，得一百〇九分三百六十八釐一百四十六毫六百九十二絲二百六十三忽二百九十五微五百五十二纖。爲林鍾半律實積。

求太蔟、夷則二律實積者，置無射倍率，一尺一寸二二四六二〇四八三〇九三七二九八一四三三五三三。進一位，命作立方積，一百一十二寸二百四十六分二百〇四釐八百三十毫〇九百三十七絲二百九十八忽一百四十三微三百五十三纖。爲實，先以六律約之，得一十八寸七百〇七分七百釐〇〇八百〇五毫一百五十六絲二百一十六忽三百五十七微二百二十五纖。後以六呂約之，得三寸一百一十七分九百五十釐〇一百三十四毫一百九十二絲七百〇二忽七百二十六微二百〇四纖。爲太蔟倍律實積。折半，得一寸五百五十八分九百七十五釐〇六十七毫〇九十六絲三百五十一忽三百六十三微一百〇二纖。爲夷則倍律實積。又折半，得七百九十七分四百八十七釐五百三十三毫五百四十八絲一百七十五忽六百八十一微五百五十一纖。爲太蔟正律實積。又折半，得三百八十九分七百四十三釐七百六十六毫七百七十四絲〇八十七忽八百四十微〇七百七十五纖。爲夷則正律實積。又折半，得一百九十四分八百七十一釐八百八十三毫三百八十七絲〇四十三忽九百二十微〇三百八十七纖。爲太蔟半律實積。又折半，得九十七分四百三十五釐九百四十一毫六百九十三絲五百二十一忽九百六十微〇一百九十三纖。爲夷則半律實積。

求夾鍾、南呂二律實積者，置黃鍾正率，一尺。進一位，命作立方積，一百寸。爲實，先以六律約之，得一十六寸六百六十六分六百六十六釐六百六十六毫六百六十六絲六百六十六忽六百六十六微六百六十六纖。後以六呂約之，得二寸七百七十七分七百七十七釐七百七十七毫七百七十七絲七百七十七忽七百七十七微七百七十七纖。爲夾鍾倍律實積。折半，得一寸三百八十八分八百八十八釐八百八十八毫八百八十八絲八百八十八忽八百八十八微八百八十八纖。爲南呂倍律實積。又折半，得六百九十四分四百四十四釐四百四十四毫四百四十四絲四百四十四忽四百四十四微四百四十四纖〇。爲夾鍾正律實積。又折半，得三百四十七分二百二十二釐二百二十二毫二百二十二絲二百二十二忽二百二十二微二百二十二纖。爲南呂正律實積。又折半，得一百七十三分六百一十一釐一百一十一毫一百一十一絲一百一十一忽一百一十一微一百一十一纖。爲夾鍾半律實積。又折半，得八十六分八百〇五釐五百五十五毫五百五十五絲五百五十五忽五百五十五微五百五十五纖。爲南呂半律實積。

求姑洗、無射二律實積者，置太蔟正率，八寸九〇八九八七一八一四〇三三九三〇四七四〇二二六。進一位，命作立方積，八十九寸〇八十九分八百七十一釐八百一十四毫〇三十三絲九百三十忽〇四百七十四微〇二十七纖。爲實，先以六律約之，得一十四寸八百四十八分三百一十一釐九百六十九毫〇〇五絲六百五十五忽〇七十九微〇〇三纖。後以六呂約之，得二寸四百七十四分七百一十八釐六百六十一毫五百絲〇〇九百四十二忽五百一十三微一百六十七纖。爲姑洗倍律實積。折半，得一寸二百三十七分三百五十九釐三百三十毫〇七百五十絲〇四百七十一忽二百五十六微五百八十三纖。爲無射倍律實積。又折半，得六百一十八分六百七十九釐六百六十五毫三百七十五絲二百三十五忽六百二十八微二百九十一纖。爲姑洗正律實積。又折半，得三百〇九分三百三十九釐八百三十二毫六百八十七絲六百一十七忽八百一十四微一百四十五忽。爲無射正律實積。又折半，得一百五十四分六百六十九釐九百一十六毫三百四十三絲八百〇八忽九百〇七微〇七十二纖。爲姑洗半律實積。又折半，得七十七分三百三十四釐九百五十八毫一百七十一絲九百〇四忽四百五十三微五百三十六纖。爲無射半律實積。

求仲呂、應鍾二律實積者，置姑洗正率，七寸九三七〇〇五二五九八四〇九九七三七三七五八五三。進一位，命作立方積，七十九寸三百七十分〇〇五十二釐五百九十八毫四百〇九絲九百七十三忽七百三十七微五百八十五纖。爲實，先以六律約之，得一十三寸二百二十八分三百四十二釐〇九十九毫七百三十四絲九百九十五忽六百二十二微九百三十纖。後以六呂約之，得二寸二百〇四分七百二十三釐六百八十三毫二百八十九絲一百六十五忽九百三十七微一百五十五纖。爲仲呂倍律實積。折半，得一寸一百〇二分三百六十一釐八百四十一毫六百四十四絲五百八十二忽九百六十八微五百七十七纖。爲應鍾倍律實積。又折半，得五百五十一分一百八十釐〇九百二十毫〇八百二十二絲二百九十一忽四百八十四微二百八十八纖。爲仲呂正律實積。又折半，得二百七十五分五百九十釐〇四百六十毫〇四百一十四絲一百四十五忽七百四十二微一百四十四纖。爲應鍾正律實積。又折半，得一百三十七分七百九十五釐二百三十毫〇二百〇五絲五百七十二忽八百七十一微〇七十二纖。爲仲呂半律實積。又折半，得六十八分八百九十七釐六百一十五毫一百〇二絲七百八十六忽四百三十五微五百三十六纖。爲應鍾半律實積。

求黃鍾面羃者，置蕤賓正率，七寸〇七一〇六七八一一八六五四七五二四四〇〇八四四。進一位，命作平方積，七百〇七分一十釐〇六十七毫八十一絲一十八忽六十五微五十七纖。爲實，先以六律約之，得一百一十七分八十五釐一十一毫三十絲〇一十九忽七十七微五十七纖。後以六呂約之，得一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽二

十九微五十九纖。爲黃鍾倍律面冪。折半，得九分八十二釐〇九毫二十七絲五十一忽六十四微七十九纖。爲黃鍾正律面冪。又折半，得四分九十一釐〇四毫六十三絲七十五忽八十二微三十九纖。爲黃鍾半律面冪。

求大呂面冪者，置林鍾正率，六寸六七四一九九二七〇八五〇一七一八二四一五四一六。進一位命，作平方積，六百六十七分四十一釐九十九毫二十七絲〇八忽五十微〇一十七纖。爲實，先以六律約之，得一百一十一分二十三釐六十六毫五十四絲五十一忽四十一微六十九纖。後以六呂約之，得一十八分五十三釐九十四毫四十二絲四十一忽九十微〇二十八纖。爲大呂倍律面冪。折半，得九分二十六釐九十七毫二十一絲二十忽〇九十五微一十四纖。爲大呂正律面冪。又折半，得四分六十三釐四十八毫六十絲〇六十忽〇四十七微五十七纖。爲大呂半律面冪。

求太蔟面冪者，置夷則正率，六寸二九九六〇五二四九四七四三六五八二三八三六〇五。進一位，命作平方積，六百二十九分九十六釐〇五毫二十四絲九十四忽七十四微三十六纖。爲實，先以六律約之，得一百〇四分九十九釐三十四毫二十絲〇八十二忽四十五微七十二纖。後以六呂約之，得一十七分四十九釐八十九毫〇三絲四十七忽〇七微六十二纖。爲太蔟倍律面冪。折半，得八分七十四釐九十四毫五十一絲七十三忽五十三微八十一纖。爲太蔟正律面冪。又折半，得四分三十七釐四十七毫二十五絲八十六忽七十六微九十纖〇。爲太蔟半律面冪。

求夾鍾面冪者，置南呂正率，五寸九四六〇三五五七五〇一六三〇五三三三五八七五〇。進一位，命作平方積，五百九十四分六十釐〇三十五毫五十七絲五十忽〇一十三微六十纖。爲實，先以六律約之，得九十九分一十釐〇〇五毫九十二絲九十一忽六十八微九十三纖。後以六呂約之，得一十六分五十一釐六十七毫六十五絲四十八忽六十一微四十八纖。爲夾鍾倍律面冪。折半，得八分二十五釐八十三毫八十二絲七十四忽三十微〇七十四纖。爲夾鍾正律面冪。又折半，得四分一十二釐九十一毫九十一絲三十七忽一十五微三十七纖。爲夾鍾半律面冪。

求姑洗面冪者，置無射正率，五寸六一二三一〇二四一五四六八六四九〇七一六七六六。進一位，命作平方積，五百六十一分二十三釐一十毫〇二十四絲一十五忽四十六微八十六纖。爲實，先以六律約之，得九十三分五十三釐八十五毫〇四絲〇二忽五十七微八十一纖。後以六呂約之，得一十五分五十八釐九十七毫五十絲〇六十七忽〇九微六十三纖。爲姑洗倍律面冪。折半，得七分七十九釐四十八毫七十五絲三十三忽五十四微八十一纖。爲姑洗正律面冪。又折半，得三分八十九釐七十四毫三十七絲六十六忽七十七微四十纖〇。爲姑洗半律面冪。

求仲呂面冪者，置應鍾正率，五寸二九七三一五四七一七九六四七六三三二八〇九一二。進一位，命作平方積，五百二十九分七十三釐一十五毫四十七絲一十七忽九十六微四十七纖。爲實，先以六律約之，得八十八分二十八釐八十五毫九十一絲一十九忽六十六微〇七纖。後以六呂約之，得一十四分七十一釐四十七毫六十五絲一十九忽九十四微三十四纖。爲仲呂倍律面冪。折半，得七分三十五釐七十三毫八十二絲五十九忽九十七微一十七纖。爲仲呂正律面冪。又折半，得三分六十七釐八十六毫九十一絲二十九忽九十八微五十八纖。爲仲呂半律面冪。

求蕤賓面冪者，置黃鍾半率，五寸。進一位，命作平方積，五百分。爲實，先以六律約之，得八十三分三十三釐三十三毫三十三絲三十三十三忽三十三微三十三纖。後以六呂約之，得一十三分八十八釐八十八毫八十八絲八十八忽八十八微八十八纖。爲蕤賓倍律面冪。折半，得六分九十四釐四十四毫四十四絲四十四忽四十四微四十四纖。爲蕤賓正律面冪。又折半，得三分四十七釐二十二毫二十二絲二十二忽二十二微二十二纖。爲蕤賓半律面冪。

求林鍾面冪者，置大呂半率，四寸七一九三七一五六三四〇八四六七四八三二〇九五六。進一位，命作平方積，四百七十一分九十三釐七十一毫五十六絲三十四忽〇入微四十六纖。爲實，先以六律約之，得七十八分六十五釐六十一毫九十二絲七十二忽三十四微七十四纖。後以六呂約之，得一十三分一十釐〇九十三毫六十五絲四十五忽三十九微一十二纖。爲林鍾倍律面冪。折半，得六分五十五釐四十六毫八十二絲七十二忽六十九微五十六纖。爲林鍾正律面冪。又折半，得三分二十七釐七十三毫四十一絲三十六忽三十四微七十八纖。爲林鍾半律面冪。

求夷則面冪者，置太蔟半率，四寸四五四四九三五九〇七〇一六九六五二三七〇一一三。進一位，命作平方積，四百四十五分四十四釐九十三毫五十九纖〇七忽〇一微六十九纖。爲實，先以六律約之，得七十四分二十四釐一十五毫五十九絲八十四忽五十微〇二十八纖。後以六呂約之，得一十二分三十七釐三十五毫九十三絲三十忽〇七十五微〇四纖。爲夷則倍律面冪。折半，得六分一十八釐六十七毫九十六絲六十五忽三十七微五十二纖。爲夷則正律面冪。又折半，得三分〇九釐三十三毫九十八絲三十二忽六十八微七十六纖。爲夷則半律面冪。

求南呂面冪者，置夾鍾半率，四寸二〇四四八二〇七六二六八五七二七一五一五五六二。進一位，命作平方積，四百二十分〇四十四釐八十二毫〇七絲六十二忽六十八

微五十七纖。爲實，先以六律約之，得七十分〇〇七釐四十七毫〇一絲二十七忽一十一微四十二纖。後以六呂約之，得一十一分六十七釐九十一毫一十六絲八十七忽八十五微二十三纖。爲南呂倍律面冪。折半，得五分八十三釐九十五毫五十八絲四十三忽九十二微六十一纖。爲南呂正律面冪。又折半，得二分九十一釐九十七毫七十九絲二十一忽九十六微三十纖〇。爲南呂半律面冪。

求無射面冪者，置姑洗半率，三寸九六八五〇二六二九九二〇四九八六八六八七九二六。進一位，命作平方積，三百九十六分八十五釐〇二毫六十二絲九十九忽二十微〇四十九纖。爲實，先以六律約之，得六十六分一十四釐一十七毫一十絲〇四十九忽八十六微七十四纖。後以六呂約之，得一十一分〇二釐三十六毫一十八絲四十一忽六十四微四十五纖。爲無射倍律面冪。折半，得五分五十一釐一十八毫〇九絲二十忽〇八十二微二十二纖。爲無射正律面冪。又折半，得二分七十五釐五十九毫〇四絲六十忽〇四十一微一十一纖。爲無射半律面冪。

求應鍾面冪者，置仲呂半率，三寸七四五七六七六九二一九一七〇三七四六九九八二。進一位，命作平方積，三百七十四分五十七釐六十七毫六十九絲二十一忽九十一微七十纖。爲實，先以六律約之，得六十二分四十二釐九十四毫六十一絲五十三忽六十五微二十八纖。後以六呂約之，得一十分〇四十釐〇四十九毫一十絲〇二十五忽六十微〇八十八纖。爲應鍾倍律面冪。折半，得五分二十釐〇二十四毫五十五絲一十二忽八十微〇四十四纖。爲應鍾正律面冪。又折半，得二分六十釐〇一十二毫二十七絲五十六忽四十微〇二十二纖。爲應鍾半律面冪。

求黃鍾通長者，置黃鍾倍律實積，三千九百二十八分三百七十一釐〇〇六毫五百九十一絲九百三十忽〇六百九十一微一百一十五纖。爲實，以黃鍾倍律面冪一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽二十九微五十九纖。爲法除之，得二百分命作二尺。爲黃鍾倍律通長。折半，得一尺。爲黃鍾正律通長。又折半，得五寸。爲黃鍾半律通長。

求大呂通長者，置大呂倍律實積，三千四百九十九分七百八十釐〇六百九十四毫一百五十二絲四百二十五忽四百五十七微六百八十六纖。爲實，以大呂倍律面冪一十八分五十三釐九十四毫四十二絲四十一忽九十微〇二十八纖。爲法除之，得一尺八寸八分七釐七毫四絲八忽六微二纖。爲大呂倍律通長。折半，得九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。爲大呂正律通長。又折半，得四寸七分一釐九毫三絲七忽一微五纖。爲大呂半律通長。

求太蔟通長者，置太蔟倍律實積，三千一百一十七分九百五十釐〇一百三十四毫一百九十二絲七百〇二忽七百二十六微二百〇四纖。爲實，以太蔟倍律面冪一十七分四十九釐八十九毫〇三絲四十七忽〇七微六十二纖。爲法除之，得一尺七寸八分一釐七毫九絲七忽四微三纖。爲太蔟倍律通長。折半，得八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖。爲太蔟正律通長。又折半，得四寸四分五釐四毫四絲九忽三微五纖。爲太蔟半律通長。

求夾鍾通長者，置夾鍾倍律實積，二千七百七十七分七百七十七釐七百七十七毫七百七十七絲七百七十七忽七百七十七微七百七十七纖。爲實，以夾鍾倍律面冪一十六分五十一釐六十七毫六十五絲四十八忽六十一微四十八纖。爲法除之，得一尺六寸八分一釐七毫九絲二忽八微三纖。爲夾鍾倍律通長。折半，得八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖。爲夾鍾正律通長。又折半，得四寸二分〇四毫四絲八忽二微〇。爲夾鍾半律通長。

求姑洗通長者，置姑洗倍律實積，二千四百七十四分七百一十八釐六百六十一毫五百絲〇〇九百四十二忽五百一十三微一百六十七纖。爲實，以姑洗倍律面冪一十五分五十八釐九十七毫五十絲〇六十七忽〇九微六十三纖。爲法除之，得一尺五寸八分七釐四毫〇一忽〇五纖。爲姑洗倍律通長。折半，得七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖。爲姑洗正律通長。又折半，得三寸九分六釐八毫五絲〇二微六纖。爲姑洗半律通長。

求仲呂通長者，置仲呂倍律實積，二千二百〇四分七百二十三釐六百八十三毫二百八十九絲一百六十五忽九百三十七微一百五十五纖。爲實，以仲呂倍律面冪一十四分七十一釐四十七毫六十五絲一十九忽九十四微三十四纖。爲法除之，得一尺四寸九分八釐三毫〇七忽〇七纖。爲仲呂倍律通長。折半，得七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖。爲仲呂正律通長。又折半，得三寸七分四釐五毫七絲六忽七微六纖。爲仲呂半律通長。

求蕤賓通長者，置蕤賓倍律實積，一千九百六十四分一百八十五釐五百〇三毫二百九十五絲九百六十五忽三百四十五微五百五十七纖。爲實，以蕤賓倍律面冪一十三分八十八釐八十八毫八十八絲八十八忽八十八微八十八纖。爲法除之，得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖。爲蕤賓倍律通長。折半，得七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖。爲蕤賓正律通長。又折半，得三寸五分三釐五毫五絲三忽三微九纖。爲蕤賓半律通長。

求林鍾通長者，置林鍾倍律實積，一千七百四十九分八百九十釐〇三百四十七毫〇七十六絲二百一十二忽七百二十八微八百四十三纖。爲實，以林鍾倍律面冪一十三分一十釐〇九十三毫六十五絲四十五忽三十九微一十二纖。爲法除之，得一尺三寸二分四釐八毫三絲九忽八微五纖。爲林鍾倍律通長。折半，得六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖。爲林鍾正律通長。又折半，得三寸三分三釐七毫〇九忽九微六纖。爲林鍾半律通長。

求夷則通長者，置夷則倍律實積，一千五百五十八分九百七十五釐〇六十七毫〇九十六絲三百五十一忽三百六十三微一百〇二纖。爲實，以夷則倍律面冪一十二分三十七釐三十五毫九十三絲三十忽〇七十五微〇四纖。爲法除之，得一尺二寸五分九釐九毫二絲一忽〇四纖。爲夷則倍律通長。折半，得六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖。爲夷則正律通長。又折半，得三寸一分四釐九毫八絲〇二微六纖。爲夷則半律通長。

求南吕通長者，置南吕倍律實積，一千三百八十八分八百八十八釐八百八十八絲八百八十八忽八百八十八微八百八十八纖。爲實，以南吕倍律面冪一十七分六十七釐九十一毫一十六絲八十七忽八十五微二十三纖。爲法除之，得一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖。爲南吕倍律通長。折半，得五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖。爲南吕正律通長。又折半，得二寸九分七釐三毫〇一忽七微七纖。爲南吕半律通長。

求無射通長者，置無射倍律實積，一千二百三十七分三百五十九釐三百三十三毫〇七百五十絲四百七十一忽二百五十六微五百八十三纖。爲實，以無射倍律面冪一十一分〇二釐三十六毫一十八絲四十二忽六十四微四十五纖。爲法除之，得一尺一寸二分二釐四毫六絲二忽〇四纖。爲無射倍律通長。折半，得五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖。爲無射正律通長。又折半，得二寸八分〇六毫一絲五忽五微一纖。爲無射半律通長。

求應鍾通長者，置應鍾倍律實積，一千一百〇二分三百六十一釐八百四十一毫六百四十四絲五百八十二忽九百六十八微五百七十七纖。爲實，以應鍾倍律面冪一十分〇四十釐〇四十九毫一十絲〇二十五忽六十微〇八十八纖。爲法除之，得一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖。爲應鍾倍律通長。折半，得五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖。爲應鍾正律通長。又折半，得二寸六分四釐八毫六絲五忽七微七纖。爲應鍾半律通長。

求黄鍾内外周徑者，置黄鍾倍律面冪，一十九分六十四釐一十八毫五十五絲〇三忽二十九微五十九纖。自乘，得平方積，三百八十五分八十釐〇二十四毫六十九絲一十三忽五十七微七十六纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得六百二十五分。爲實，開方，得二十五分。又開方，得五分。爲黄鍾倍律内徑，即正律外徑。折半，得二分五釐。爲黄鍾半律内徑。置前所得，二十五分。折半，得一十二分半。爲實，開方，得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵。爲黄鍾正律内徑，即半律外徑。加倍，得七分〇七毫一絲〇六微七纖八塵。爲黄鍾倍律外徑。置正律内徑，三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵。四十乘之，得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖。九歸約之，得一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖〇。爲黄鍾倍律内周，即正律外周折半，得七分八釐五毫六絲七忽四微二纖。爲黄鍾半律内周。置正律外周，一寸五分七釐一毫三絲四忽八微四纖。自乘，得平方積，二寸四十六分九十一釐三十五毫七十九絲四十一忽八十二微五十六纖。加倍，得四寸九十三分八十二釐七十一毫五十八絲八十三忽六十五微一十二纖。爲實，開方，得二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖。爲黄鍾倍律外周。折半，得一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖。爲黄鍾正律内周，即半律外周。

求大吕内外周徑者，置大吕倍律面冪，一十八分五十三釐九十四毫四十二絲四十一忽九十微〇二十八纖。自乘，得平方積，三百四十三分七十一釐〇九毫二十五絲二十忽〇八十四微五十四纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得五百五十六分八十一釐一十六毫九十八絲八十三忽七十六微九十五纖。爲實，開方，得二十三分五十九釐六十八毫五十七絲八十一忽七十微〇四十一纖。折半，得一十一分七十九釐八十四毫二十八絲九十忽〇八十五微二十纖〇。爲實，開方，得三分四釐三毫四絲八忽八微四纖一塵。爲大吕正律内徑，即半律外徑。加倍，得六分八釐六毫九絲七忽六微八纖二塵。爲大吕倍律外徑。置正律内徑，三分四釐三毫四絲八忽八微四纖一塵。四十乘之，得一尺三寸七分三釐九毫五絲三忽六微二纖。九歸約之，得一寸五分二釐六毫六絲一忽五微一纖。爲大吕倍律内周，即正律外周。折半，得七分六釐三毫三絲〇七微五纖。爲大吕半律内周。置正律外周，一寸五分二釐六毫六絲一忽五微一纖。自乘，得平方積，二寸三十三分〇五釐五十三毫六十六絲三十五忽四十八微〇一纖。加倍，得四寸六十六分一十一釐〇七毫三十二絲七十

忽〇九十六微〇二纖。爲實，開方，得二寸一分五釐八毫九絲五忽九微七纖。爲大呂倍律外周。折半，得一寸〇七釐九毫四絲七忽九微八纖。爲大呂正律內周，即半律外周。

求太蔟內外周徑者，置太蔟倍律面冪，一十七分四十九釐八十九毫〇三絲四十七忽〇七微六十二纖。自乘，得平方積，三百〇六分二十一釐一十六毫二十二絲六十七忽九十微〇四十六纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得四百九十六分〇六釐二十八毫二十八絲七十四忽〇〇五十四纖。爲實，開方，得二十二分二十七釐二十四毫六十七絲九十五忽三十五微〇八纖。又開方，得四分七釐一毫九絲三忽七微一纖。爲太蔟倍律內徑，即正律外徑。折半，得二分三釐五毫九絲六忽八微五纖。爲太蔟半律內徑。置前所得，二十二分二十七釐二十四毫六十七絲九十五忽三十五微〇八纖。折半，得一十一分一十三釐六十二毫三十三絲九十七忽六十七微五十四纖。爲實，開方，得三分三釐三毫七絲〇九微九纖六塵。爲太蔟正律內徑，即半律外徑。加倍，得六分六釐七毫四絲一忽九微九纖二塵。爲太蔟倍律外徑。置正律內徑，三分三釐三毫七絲〇九微九纖六塵。四十乘之，得一尺三寸三分四釐八毫三絲九忽八微四纖。九歸約之，得一寸四分八釐三毫一絲五忽五微三纖。爲太蔟倍律內周，即正律外周。折半，得七分四釐一毫五絲七忽七微六纖。爲太蔟半律內周。置正律外周，一寸四分八釐三毫一絲五忽五微三纖。自乘，得平方積，二十一十九分九十七釐四十九毫六十四絲三十九忽一十八微〇九纖。加倍，得四寸三十九分九十四釐九十九毫二十八絲七十八忽三十六微一十八纖。爲實，開方，得二寸〇九釐七毫四絲九忽八微三纖。爲太蔟倍律內周。折半，得一寸〇四釐八毫七絲四忽九微一纖。爲太蔟正律內周，即半律外周。

求夾鍾內外周徑者，置夾鍾倍律面冪，一十六分五十一釐六十七毫六十五絲四十八忽六十一微四十八纖。自乘，得平方積，二百七十二分八十釐〇三十五毫四十二絲一十二忽四十四微〇九纖。一百二十六分乘之，一百分除之，得四百四十一分九十四釐一十七毫三十八絲二十四忽一十五微四十二纖。爲實，開方，得二十一分〇二釐二十四毫一十絲〇三十八忽一十三微四十一纖。又開方，得四分五釐八毫五絲〇二微〇。爲夾鍾倍律內徑，即正律外徑。折半，得二分二釐九毫二絲五忽一微。爲夾鍾半律內徑。置前所得，二十一分〇二釐二十四毫一十絲〇三十八忽一十三微四十一纖。折半，得一十分〇五十一釐一十二毫〇五絲一十九忽〇六微七十纖〇。爲實，開方，得三分二釐四毫二絲〇九微八纖八塵。爲夾鍾正律內徑，即半律外徑。加倍，得六分四釐八毫四絲一忽九微七纖六塵。爲夾鍾倍律外徑。置正律內徑，二分二釐四毫二絲〇九微八纖八塵。四十乘之，得一尺二寸九分六釐八毫三絲九忽五微二纖。九歸約之，得一寸四分四釐〇九絲三忽二微八纖。爲夾鍾倍律內周，即正律外周。折半，得七分二釐〇四絲六忽六微四纖。爲夾鍾半律內周。置正律外周，一寸四分四釐〇九絲三忽二微八纖。自乘，得平方積，二寸〇七分六十二釐八十七毫三十三絲四十一忽一十五微八十四纖。加倍，得四寸一十五分二十五釐七十四毫六十六絲八十二忽三十一微六十八纖。爲實，開方，得二寸〇三釐七毫七絲八忽六微七纖。爲夾鍾伴律外周。折半，得一寸〇一釐八毫八絲九忽三微三纖。爲夾鍾正律內周，即半律外周。

求姑洗內外周徑者，置姑洗倍律面冪，一十五分五十八釐九十七毫五十絲〇六十七忽〇九微六十三纖。自乘，得平方積，二百四十三分〇四釐〇三毫二十五絲九十八忽二十七微九十一纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得三百九十三分七十二釐五十三毫二十八絲〇九忽二十一微二十一纖。爲實，開方，得一十九分八十四釐二十五毫一十三絲一十四忽九十六微〇一纖。又開方，得四分四釐五毫四絲四忽九微三纖。爲姑洗倍律內徑，即正律外徑。折半，得二分二釐二毫七絲二忽四微六纖。爲姑洗半律內徑。置前所得，一十九分八十四釐二十五毫一十三絲一十四忽九十六微〇一纖。折半，得九分九十二釐一十二毫五十六絲五十七忽四十八微〇〇。爲實，開方，得三分一釐四毫九絲八忽〇二纖六塵。爲姑洗正律內徑，即半律外徑。加倍，得六分二釐九毫九絲六忽〇五纖二塵。爲姑洗倍律外徑。置正律內徑，三分一釐四毫九絲八忽〇二纖六塵。四十乘之，得一尺二寸五分九釐九毫二絲二忽〇四纖。九歸約之，得一寸三分九釐九毫九絲一忽二微二纖。爲姑洗倍律內周，即正律外周。折半，得六分九釐九毫九絲五忽二微一纖。爲姑洗半律內周，置正律外周一寸三分九釐九毫九絲一忽二微二纖。自乘，得平方積，一寸九十五分九十七釐五十四毫一十六絲七十七忽〇八微八十四纖。加倍，得三寸九十一分九十五釐〇八毫三十三絲五十四忽一十七微六十八纖。爲實，開方，得一寸九分七釐九毫七絲七忽四微八纖。爲姑洗倍律周。折半，得九分八釐九毫八絲八忽七微四纖。爲姑洗正律內周，即半律外周。

求仲呂內外周徑者，置仲呂倍律面冪，一十四分七十一釐四十七毫六十五絲一十九忽九十四微三十四纖。自乘，得平方積，二百一十六分五十二釐四十三毫一十四絲八十七忽四十四微七十三纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得三百五十分〇七十六釐九十三毫九十絲〇〇九忽六十六微四十六纖。爲實，開方，得一十八分七十二釐八十八毫三十八絲四十六忽〇九微五十七纖。又開方，得四分三釐二毫七絲六忽八微二纖。爲仲呂倍律內徑，即正律外徑。折半，得二分一釐六毫三絲八忽四微一纖。爲仲呂半律內徑。置前所得，一十八分七十二釐八十八毫三十八絲四十六忽〇九微五十七

纖。折半，得九分三十六釐四十四毫一十九絲二十三忽〇四微七十八纖。爲實，開方，得三分〇六毫〇一忽三微三纖八塵。爲仲呂正律內徑，即半律外徑。加倍，得六分一釐二毫〇二忽六微七纖六塵。爲仲呂倍律外徑。置正律內徑，三分〇六毫〇一忽三微三纖八塵。四十乘之，得一尺二寸二分四釐〇五絲三忽五微二纖。九歸約之，得一寸三分八釐〇〇五忽九微四纖。爲仲呂倍律內周，即正律外周。折半，得六分八釐〇〇二忽九微七纖。爲仲呂半律內周。置正律外周，一寸三分六釐〇〇五忽九微四纖。自乘，得平方積，一寸八十四分九十七釐六十一毫五十七絲一十五忽二十八微三十六纖。加倍，得三寸六十九分九十五釐二十三毫一十四絲三十忽〇五十六微七十二纖。爲實，開方，得一寸九分二釐三毫四絲一忽四微四纖。爲仲呂倍律外周。折半，得九分六釐一毫七絲〇七微二纖。爲仲呂正律內周，即半律外周。

求蕤賓內外周徑者，置蕤賓倍律面冪，一十三分八十八釐八十八毫八十八絲八十八忽八十八微八十八纖。自乘，得平方積，一百九十二分九十釐〇一十二毫三十四絲五十六忽七十八微七十六纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得三百一十二分半。爲實，開方，得一十七分六十七釐七十六毫六十九絲五十二忽九十六微六十三纖。又開方，得四分二釐〇四絲四忽八微二纖。爲蕤賓倍律內徑，即正律外徑。折半，得二分一釐〇二絲二忽四微一纖。爲蕤賓半律內徑。置前所得，一十七分六十七釐七十六毫六十九絲五十二忽九十六微六十三纖。折半，得八分八十三釐八十八毫三十四絲七十六忽四十八微三十一纖。爲實，開方，得二分九釐七毫三絲〇一微七纖七塵。爲蕤賓正律內徑，即半律外徑。加倍，得五分九釐四毫六絲〇三微五纖四塵。爲蕤賓倍律外徑。置正律內徑，二分九釐七毫三絲〇一微七纖七塵。四十乘之，得一尺一寸八分九釐二毫〇七忽〇八纖。九歸約之，得一寸三分二釐一毫三絲四忽二微一纖。爲蕤賓倍律內周，即正律外周。折半，得六分六釐〇六絲七忽〇六纖。爲蕤賓半律內周。置正律外周，一寸三分二釐一毫三絲四忽一微二纖。自乘，得平方積，一寸七十四分五十九釐四十二毫五十六絲六十八忽一十七微四十四纖。加倍，得三寸四十九分一十八釐八十五毫一十三絲三十六忽三十四微八十八纖。爲實，開方，得一寸八分六釐八毫六絲五忽八微六纖。爲蕤賓倍律外周。折半，得九分三釐四毫三絲二忽九微三纖。爲蕤賓正律內周，即半律外周。

求林鍾內外周徑者，置林鍾倍律面冪，一十三分一十釐〇九十三毫六十五絲四十五忽三十九微一十二纖。自乘，得平方積，一百七十一分八十五釐五十四毫六十二絲六十忽〇四十二微二十一纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得二百七十八分四十釐〇五十八毫四十九絲四十一忽八十八微三十八纖。爲實，開方，得一十六分六十八釐五十四毫九十八絲一十七忽七十一微二十四纖。折半，得八分三十四釐二十七毫四十九絲〇八忽八十五微六十二纖。爲實，開方，得二分八釐八毫八絲三忽八微一纖七塵。爲林鍾正律內徑，即半律外徑。加倍，得五分七釐七毫六絲七忽六微三纖四塵。爲林鍾倍律外徑。置正律內徑，二分八釐八毫八絲三忽八微一纖七塵。四十乘之，得一尺一寸五分五釐三毫五絲二忽六微八纖。九歸約之，得一寸二分八釐三毫七絲二忽五微二纖。爲林鍾倍律內周，即正律外周。折半，得六分四釐一毫八絲六忽二微六纖。爲林鍾半律內周。置正律外周，一寸二分八釐三毫七絲二忽五微二纖。自乘，得平方積，一寸六十四分七十九釐五十毫〇三十八絲九十一忽一十五微〇四纖。加倍，得二寸二十九分五十九釐〇〇七十七絲八十二忽三十微〇〇八纖。爲實，開方，得一寸八分一釐五毫四絲六忽一微五纖。爲林鍾倍律外周。折半得九分〇七毫七絲三忽〇七纖。爲林鍾正律內周，即半律外周。

求夷則內外周徑者，置夷則倍律面冪，一十二分三十七釐三十五毫九十三絲三十忽〇七十五微〇四纖。自乘，得平方積，一百五十三分一十釐〇五十八毫一十一絲三十三忽九十五微〇七纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得二百四十八分〇三釐一十四毫一十四絲三十七忽〇〇〇一纖。爲實，開方，得一十五分七十四釐九十毫〇一十二絲一十二忽三十六微八十四纖。又開方，得三分九釐六毫八絲五忽〇二纖。爲夷則倍律內徑，即正律外徑。折半，得一分九釐八毫四絲二忽五微一纖。爲夷則半律內徑。置前所得，一十五分七十四釐九十毫〇一十三絲一十二忽三十六微八十四纖。折半，得七分八十七釐四十五毫〇六絲五十六忽一十八微四十二纖。爲實，開方，得二分八釐〇六絲一忽五微五纖一塵。爲夷則正律內徑，即半律外徑。加倍，得五分六釐一毫二絲三忽一微〇二塵。爲夷則倍律外徑。置正律內徑，二分八釐〇六絲一忽五微五纖一塵。四十乘之，得一尺一寸二分二釐四毫六絲二忽〇四纖。九歸約之，得一寸二分四釐七毫一絲八忽〇〇。爲夷則倍律內周，即正律外周。折半，得六分二釐三毫五絲九忽〇〇。爲夷則半律內周。置正律外周，一寸二分四釐七毫一絲八忽〇。自乘，得平方積，一寸五十五分五十四釐五十七毫九十五絲二十四忽〇〇〇〇。加倍，得三寸一十一分〇九釐一十五毫九十絲〇四十八忽〇〇〇〇。爲實，開方，得一寸七分六釐三毫七絲七忽八微八纖。爲夷則倍律外周。折半，得八分八釐一毫八絲八忽九微四

纖。爲夷則正律內周，即半律外周。

求南呂內外周徑者，置南呂倍律面冪，一十一分六十七釐九十一毫一十六絲八十七忽八十五微二十三纖。自乘，得平方積，一百三十六分四十釐〇一十七毫七十一絲〇六忽二十二微〇〇。一百六十二分乘之，一百分除之，得二百二十分〇九十七釐〇八毫六十九絲一十二忽〇七微六十四纖。爲實，開方，得一十四分八十六釐五十毫〇八十八絲九十三忽七十五微三十二纖。又開方，得三分八釐五毫五絲五忽二微七纖。爲南呂倍律內徑，即正律外徑。折半，得一分九釐二毫七絲七忽六微三纖。爲南呂半律內徑。置前所得，一十四分八十六釐五十毫〇八十八絲九十三忽七十五微三十二纖。折半，得七分四十三釐二十五毫四十四絲四十六忽八十七微八十六纖。爲實，開方，得二分七釐二毫六絲二忽六微九纖三塵。爲南呂正律內徑，即半律外徑。加倍，得五分四釐五毫二絲五忽三微八纖六塵。爲南呂倍律外徑。置正律內徑，二分七釐二毫六絲二忽六微九纖三塵。四十乘之，得一尺〇九分〇五毫〇七忽七微二纖。九歸約之，得一寸二分一釐一毫六絲七忽五微二纖。爲南呂倍律內周，即正律外周。折半，得六分〇五毫八絲三忽七微六纖。爲南呂半律內周。置正律外周，一寸二分一釐一毫六絲七忽五微二纖。自乘，得平方積，一寸四十六分八十一釐五十六毫七十九絲〇二忽九十五微〇四纖。加倍，得二寸九十三分六十三釐一十三毫五十八絲〇五忽九十微〇〇八纖。爲實，開方，得一寸七分一釐三毫五絲六忽七微五纖。爲南呂倍律外周。折半，得八分五釐六毫七絲八忽三微七纖。爲南呂正律內周，即半律外周。

求無射內外周徑者，置無射倍律面冪，一十一分〇二釐三十六毫一十八絲四十一忽六十四微四十五纖。自乘，得平方積，一百二十一分五十二釐〇一毫六十二絲九十九忽一十三微八十五纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得一百九十六分八十六釐二十六毫六十四絲〇四忽六十微〇四十三纖。爲實，開方，得一寸四分〇三釐〇七毫七十五絲六十忽〇三十八微六十六纖。又開方，得三分七釐四毫五絲七忽六微七纖。爲無射倍律內徑，即正律外徑。折半，得一分八釐七毫二絲八忽八微三纖。爲無射半律內徑。置前所得，一十四分〇五釐〇七毫七十五絲六十忽〇三十八微六十纖。折半，得七分〇一釐五十三毫八十七絲八十忽〇一十九微三十三纖。爲實，開方，得二分六釐四毫八六忽五微七纖七塵。爲無射正律內徑，即半律外徑。加倍，得五分二釐九毫七絲三忽一微五纖四塵。爲無射倍律外徑。置正律內徑，二分六釐四毫八絲六忽五微七纖七塵。四十乘之，得一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇八纖。九歸約之，得一寸一分七釐七毫一絲八忽一微二纖。爲無射倍律內周，即正律外周。折半，得五分八釐八毫五絲九忽〇六纖。爲無射半律內周。置正律外周，一寸一分七釐七毫一絲八忽一微二纖。自乘，得平方積，一寸三十八分五十七釐五十五毫五十七絲七十六忽三十三微四十四纖。加倍，得二寸七十七分一十五釐一十一毫一十五絲五十二忽六十六微八十八纖。爲實，開方，得一寸六分六釐四毫七絲八忽五微六纖。爲無射倍律外周。折半，得八分三釐二毫三絲九忽二微八纖。爲無射正律內周，即半律外周。

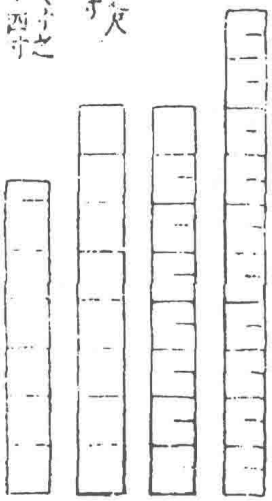
求應鍾內外周徑者，置應鍾倍律面冪，一十分〇四十釐〇四十九毫一十絲〇二十五忽六十微〇八十八纖。自乘，得平方積，一百〇八分二十六釐二十一毫五十七絲四十三忽七十二微四十五纖。一百六十二分乘之，一百分除之，得一百七十五分三十八釐四十六毫九十五絲〇四忽八十三微三十六纖。爲實，開方，得十三分二十四釐三十二毫八十八絲六十七忽九十四微九十一纖。又開方，得三分六釐三毫九絲一忽三微二纖。爲應鍾倍律內徑，即正律外徑。折半，得一分八釐一毫九絲五忽六微六纖。爲應鍾半律內徑。置前所得，一十三分二十四釐三十二毫八十八絲六十七忽九十四微九十一纖。折半，得六分六十二釐一十六毫四十四絲三十三忽九十七微四十五纖。爲實，開方，得二分五釐七毫三絲二忽五微五纖五塵。爲應鍾正律內徑，即半律外徑。加倍，得五分一釐四毫六絲五忽一微一纖。爲應鍾倍律外徑。置正律內徑，二分五釐七毫三絲二忽五微五纖五塵。四十乘之，得一尺〇二分九釐三毫〇二忽二微〇。九歸約之，得一寸一分四釐三毫六絲六忽九微一纖。爲應鍾倍律內周，即正律外周。折半，得五分七釐一毫八絲三忽四微五纖。爲應鍾半律內周。置正律外周，一寸一分四釐三毫六絲六忽九微一纖。自乘，得平方積，一寸三十分〇七十九釐七十九毫一絲〇二忽九十四微八十一纖。加倍，得二寸六十一分五十九釐五十八毫〇二絲〇五忽八十九微六十二纖。爲實，開方，得一寸六分一釐七毫三絲九忽二微三纖。爲應鍾倍律外周。折半，得八分〇八毫六絲九忽六微一纖。爲應鍾正律內周，即半律外周。

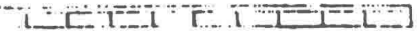
明・王圻、王思義《三才圖會・器用・度》

《漢志》云：虞之律度量衡所以一，遠近立民信也。數者一十百千萬也，算法用竹徑十分、長六寸二百七十一枚，而成六觚爲一握，所以爲筭法之用也。以之度負取方則積一分而爲一寸，積一寸而爲一尺，方其尺而計之有百寸，方尺之外謂之冪，而不足於四角之庣也。是以制爲之度，則度長短者，不失毫厘，量多少者，不失圭撮，權輕重者，不失黍絫，是爲三平之法也。

度如於黃鍾之長，以秬黍中者一黍之廣度之，九千分黃鍾之長，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引而五度審矣。

明・王圻、王思義《三才圖會・器用・尺圖》 度用計步，必起於尺。古步蓋用周尺。周尺自漢鄭玄時，已云未詳。至宋潘時，舉得於司馬侍郎之所傳，當省尺七寸五分者。今刻於家禮儀節。雖未知其果合於古與否，要亦不甚相遠矣。





明・朱載堉《嘉量算經問答・密率源流第一》 問曰：釜內方尺而圓其外，句股求弦，得釜內徑一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，斯無疑矣，何以知內周四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖也。荅曰：按《周髀古算經》首章載，昔者周公問於商高曰：竊聞乎，大夫善數也。請問數安從出。商高曰：數之法出於圓方。圓出於方，方出於矩，矩出於九九八十一，是謂積矩。禹之所以治天下者，此數之所生也。周公曰：大哉言數，請問用矩之道。商高曰：環矩以爲圓，合矩以爲方。方數爲典，以方出圓。智出於句，句出於矩。夫矩之於數，其裁制萬物，唯所爲爾。周公曰：善哉。舊有趙、甄、李、三家註解，並未有所發明。余按商高曰，青黑爲表，丹黃爲裏，以象天地，有此器，故云耳。今以木造，圓方格式，其形圓徑與方斜同，方中矩，圓中規，方圓皆厚一寸。方每面皆九寸，一周共計三十六寸。圓每面皆十寸，一周共計四十寸。用紙條絫圓一匝，絫方一匝，看餘幾寸，若餘四寸，是與算合。此乃周公所造密率之源流也。

明・朱載堉《嘉量算經問答・徑求周率第二》 置徑一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖在位，自乘得二百寸，折半得一百寸爲實，即圓內容方全數也。開平方法除之，得一十寸，即圓內方一面之數。四十乘之得四百寸，即九圓周倍其之數。九歸得四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖，即其周也。

明・朱載堉《嘉量算經問答・周求徑率第三》　置周四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖在位，九因得四百寸爲實，即四十倍方面之數。四十爲法除之，得一十寸，即圓內方一面之數。自乘得一百寸，即圓內容方全數也。倍之得二百寸，即徑自乘所得。爲實開平方法，除之得一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，即其徑也。一尺乘周爲實，三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微爲法，除之亦得。

明・朱載堉《嘉量算經問答・徑求面冪第四》　置徑全數，即弦。自乘得二百寸，弦冪。以二百寸自乘得四萬寸，又以一百乘之得四百萬寸爲實，以一百六十二爲法，除之得二萬四千六百九十一寸三五八爲實，開平方法除之，得一百五十七寸一三四八四，是爲釜之面冪。

明・朱載堉《嘉量算經問答・周求面冪第五》　置周全數，九因得四百寸，九箇周是四十箇勾。以四十爲法，除之得一十寸，即勾。自乘得一百寸，勾冪。倍之得二百寸，弦冪。自乘得四萬寸，與前法同。以一百乘之得四百萬寸爲實，以一百六十二爲法，除之得二萬四千六百九十一寸三五八爲實，開平方法除之得一百五十七寸一三四八四，是爲釜之面冪。

明・朱載堉《嘉量算經問答・釜之冪積第六》　置半周二十二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖，與半徑七寸〇分七釐一毫〇絲六忽七微八纖相乘，得一百五十七寸一三四八四，是爲釜之面冪。又法置周全數與徑全數相乘，得六百二十八寸五三九三六爲實，四歸得一百五十七寸一三四八四，是爲釜之面冪。以深十寸乘之，得一千五百七十一寸三四八四，是爲釜之積實。

明・朱載堉《嘉量算經問答・觚之冪積第七》　問曰：《周禮》經文但云其觚一寸，其實一豆，不言周徑，今何以知其周徑也。答曰：一豆者四升也，一釜者八斗也，八斗者八十升，以八十升爲法，除釜之積實一千五百七十一寸三四八四，得升之積實一十九寸六四一八五五。求豆之積實，則四因得七十八寸五百六十七分四百二十〇釐。以深一寸爲法，除之得觚之面冪七十八寸五十六分七十四釐二十〇毫，此以面冪知周徑也。

明・朱載堉《嘉量算經問答・觚之內徑第八》　置觚之面冪七十八寸五六七四二，自乘得六千一百七十二寸八三九四八五，以一百六十二乘之，一百除之，得一萬寸，名三乘方實。初學不能開三乘方，則依捷法開方兩遍代之。初開平方得一百寸爲實，再開平方得一十寸，是爲觚之內徑。

明・朱載堉《嘉量算經問答・觚之內周第九》　置觚之面冪七十八寸五六七四二爲實，四因得三百一十四寸二六九六八。以觚徑十寸爲法，除之得三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，是爲觚之內周。此係舊法，四因面冪，以徑除之得周是也。

明・朱載堉《嘉量算經問答・耳之冪積第十》　問曰：經文其耳三寸，今則改爲四寸，何也。

答曰：觚之周三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，以四除之，則得耳之周七寸八分五釐六毫七絲四忽二微。五歸得黃鍾之外周。觚之徑一尺，以四除之，則得耳之徑二寸五分。五歸得黃鍾之外徑。觚之面冪七十八寸五十六分七十四釐二十〇毫，以四除之，又以四除之，凡除兩遍得耳之面冪四寸九十一分〇四釐六十三毫七十五絲。觚之積實七十八寸五百六十七分四百二十〇釐，以四除之，則得耳之積實一十九寸六百四十一分八百五十五釐。余於上卷耳之條下謂，依四寸求則妙不可言指此也。若依三寸求則無味，此惟可與達者言也。且以形言四寸亦勝三寸，周公豈不知三寸不如四寸，故知三乃傳寫之誤。

鼏外方，冪每面一尺六寸，內外共積二百五十六方，每方當合黍尺一寸，此圖乃小樣爾。其方每面十分，共積一百分。其分每面十釐，共積一百釐。釐毫以下，倣此鼏徑一尺四寸一分四釐有奇，則是十四方有奇也。圖中大圓者即鼏之唇也，兩角小圓者即耳之唇也。

圓內黑方者，所謂方尺也。每面十寸，共積一百寸。方外圓內有全方三十二寸，其餘破方互相補湊，得二十五寸有奇。黑白全破之方共積一百五十七寸有奇。爲鼏之面冪，以深一尺乘之，得一千五百七十一寸有奇，則鼏之積實也。耳徑二寸五分，則與十字中心合。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算黃鍾三種律第十一》 横黍律長十寸。《史記》所謂子一分者是也。一分猶言一尺，即十寸也。

斜黍律長九寸。《後漢志》所謂黃鍾律長九寸者是也。

縱黍律長八寸一分。《淮南子》所謂黃鍾之數八十一是也。

横黍内周一寸一分一釐一毫。

斜黍内周一寸。置斜黍進位九歸得横黍，退位九因得縱黍，餘放此。

縱黍内周九分。

横黍内徑三分五釐三毫。

斜黍内徑三分一釐八毫。

縱黍内徑二分八釐六毫。

横黍外周一寸五分七釐一毫。

斜黍外周一寸四分一釐四毫。

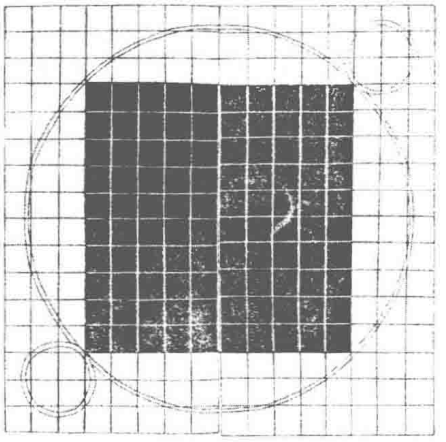
縱黍外周一寸二分七釐二毫。

横黍外徑五分。

斜黍外徑四分五釐。

縱黍外徑四分〇釐五毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算大吕三種律第十二》 横黍律長九寸四分三釐九毫。《史記》少六釐五毫。



舖及兩耳面冪之圖

斜黍律長八寸四分九釐五毫。《後漢》少六釐五毫。

縱黍律長七寸六分四釐五毫。《淮南》少四釐五毫。

横黍内周一寸〇分七釐九毫。

斜黍内周九分七釐一毫。

縱黍内周八分七釐四毫。

横黍内徑三分四釐三毫。

斜黍内徑三分〇分七釐九毫。

縱黍内徑二分七釐八毫。

横黍外周一寸五分二釐六毫。

斜黍外周一寸三分七釐四毫。

縱黍外周一寸二分三釐六毫。

横黍外徑四分八釐六毫。

斜黍外徑四分三釐七毫。

縱黍外徑三分九釐三毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算太蔟三種律第十三》 横黍律長八寸九分〇釐九毫。《史記》少二釐一毫。

斜黍律長八寸〇分一釐八毫。《後漢》少一釐八毫。

縱黍律長七寸二分一釐六毫。《淮南》少一釐六毫。

横黍内周一寸〇分四釐八毫。

斜黍内周九四釐四毫。

縱黍内周八分四釐九毫。

横黍内徑三分三釐三毫。

斜黍内徑三分。

縱黍内徑二分七釐。

横黍外周一寸四分八釐三毫。

斜黍外周一寸三分三釐五毫。

縱黍外周一寸二分一釐。

横黍外徑四分七釐二毫。

斜黍外徑四分二釐五毫。

縱黍外徑三分八釐二毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算夾鍾三種律第十四》 横黍律長八寸四分〇釐九毫。

斜黍律長七寸五分六釐八毫。
縱黍律長六寸八分一釐一毫。
横黍内周一寸〇分一釐九毫。
斜黍内周九分一釐七毫。
縱黍内周八分二釐五毫。
横黍内徑三分二釐四毫。
斜黍内徑二分九釐一毫。
縱黍内徑二分六釐二毫。
横黍外周一寸四分四釐〇毫。
斜黍外周一寸二分九釐七毫。
縱黍外周一寸一分六釐七毫。
横黍外徑四分五釐八毫。
斜黍外徑四分一釐二毫。
縱黍外徑三分七釐一毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算姑洗三種律第十五》 横黍律長七寸九分三釐七毫。《史記》少二釐六毫。

斜黍律長七寸一分四釐三毫。《後漢》少三釐二毫。
縱黍律長六寸四分二釐九毫。《淮南》少二釐九毫。
横黍内周九分八釐九毫。
斜黍内周八分九釐一毫。
縱黍内周八分〇釐一毫。
横黍内徑三分一釐五毫。
斜黍内徑二分八釐三毫。
縱黍内徑二分五釐五毫。
横黍外周一寸三分九釐九毫。
斜黍外周一寸二分六釐〇毫。
縱黍外周一寸一分三釐五毫。
横黍外徑四分四釐五毫。
斜黍外徑四分〇釐〇毫。
縱黍外徑三分六釐〇毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算仲吕三種律第十六》 横黍律長七寸四分九釐一毫。《史記》少九釐二毫。

斜黍律長六寸七分四釐二毫。《後漢》少八釐二毫。
縱黍律長六寸〇分六釐八毫。《淮南》少六釐八毫。
横黍内周九分六釐一毫。
斜黍内周八分六釐五毫。
縱黍内周七分七釐八毫。
横黍内徑三分〇釐六毫。
斜黍内徑二分七釐五毫。
縱黍内徑二分四釐七毫。
横黍外周一寸三分六釐〇毫。
斜黍外周一寸二分二釐四毫。
縱黍外周一寸一分〇釐一毫。
横黍外徑四分三釐二毫。
斜黍外徑三分八釐九毫。
縱黍外徑三分五釐〇毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算蕤賓三種律第十七》 横黍律長七寸〇分九釐一毫。《史記》少四釐八毫。

斜黍律長六寸三分六釐四毫。《後漢》少四釐四毫。
縱黍律長五寸七分二釐七毫。《淮南》少二釐七毫。
横黍内周九分三釐四毫。
斜黍内周八分四釐〇毫。
縱黍内周七分五釐六毫。
横黍内徑二分九釐七毫。
斜黍内徑二分六釐七毫。
縱黍内徑二分四釐〇毫。
横黍外周一寸三分二釐一毫。
斜黍外周一寸一分八釐九毫。

縱黍外周一寸〇分七釐〇毫。
横黍外徑四分二釐〇毫。
斜黍外徑三分七釐八毫。
縱黍外徑三分四釐〇毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算林鍾三種律第十八》 横黍律長六寸六分七釐四毫。《史記》少八毫。

斜黍律長六寸〇分〇釐七毫。《後漢》少七毫。
縱黍律長五寸四分〇釐六毫。《淮南》少六毫。
横黍内周九分〇釐七毫。
斜黍内周八分一釐六毫。
縱黍内周七分三釐五毫。
横黍内徑二分八釐八毫。
斜黍内徑二分五釐九毫。
縱黍内徑二分三釐三毫。
横黍外周一寸二分八釐三毫。
斜黍外周一寸一分五釐五毫。
縱黍外周一寸〇分三釐九毫。
横黍外徑四分〇釐八毫。
斜黍外徑三分六釐七毫。
縱黍外徑三分三釐〇毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算夷則三種律第十九》 横黍律長六寸二分九釐九毫。《史記》少五釐七毫。

斜黍律長五寸六分七釐〇毫。《後漢》少五釐。
縱黍律長五寸一分〇釐三毫。《淮南》少三毫。
横黍内周八分八釐一毫。
斜黍内周七分九釐三毫。
縱黍内周七分一釐四毫。
横黍内徑二分八釐〇毫。
斜黍内徑二分五釐二毫。
縱黍内徑二分二釐七毫。
横黍外周一寸二分四釐七毫。
斜黍外周一寸一分二釐二毫。
縱黍外周一寸〇分一釐〇毫。
横黍外徑三分九釐六毫。
斜黍外徑三分五釐七毫。
縱黍外徑三分二釐一毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算南呂三種律第二十》 横黍律長五寸九分四釐六毫。《史記》少二釐一毫。

斜黍律長五寸三分五釐二毫。《後漢》少二釐二毫。
縱黍律長四寸八分一釐六毫。《淮南》少六釐八毫。
横黍内周八分五釐六毫。
斜黍内周七分七釐一毫。
縱黍内周六分九釐四毫。
横黍内徑二分七釐二毫。
斜黍内徑二分四釐五毫。
縱黍内徑二分二釐〇毫。
横黍外周一寸二分一釐一毫。
斜黍外周一寸〇分九釐〇毫。
縱黍外周九分八釐一毫。
横黍外徑三分八釐五毫。
斜黍外徑三分四釐七毫。
縱黍外徑三分一釐二毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算無射三種律第二十一》 横黍律長五寸六分一釐二毫。《史記》少六釐三毫。

斜黍律長五寸〇分五釐一毫。《後漢》少六釐一毫。
縱黍律長四寸五分四釐六毫。《淮南》少四釐六毫。
横黍内周八分三釐二毫。
斜黍内周七分四釐九毫。
縱黍内周六分七釐四毫。
横黍内徑二分六釐四毫。

斜黍內徑二分三釐八毫。
縱黍內徑二分一釐四毫。
橫黍外周一寸一分七釐七毫。
斜黍外周一寸〇分五釐九毫。
縱黍外周九分五釐三毫。
橫黍外徑三分七釐四毫。
斜黍外徑三分三釐七毫。
縱黍外徑三分〇釐三毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・算應鍾三種律第二十二》 橫黍律長五寸二分九釐七毫。《史記》少三釐。
斜黍律長四寸七分六釐七毫。《後漢》少二釐七毫。
縱黍律長四寸二分九釐一毫。《淮南》多九毫。
橫黍內周八分〇釐八毫。
斜黍內周七分二釐七毫。
縱黍內周六分五釐五毫。
橫黍內徑二分五釐七毫。
斜黍內徑二分三釐一毫。
縱黍內徑二分〇釐八毫。
橫黍外周一寸一分四釐三毫。
斜黍外周一寸〇分二釐九毫。
縱黍外周九分二釐六毫。
橫黍外徑三分六釐三毫。
斜黍外徑三分二釐七毫。
縱黍外徑二分九釐四毫。

明・朱載堉《嘉量算經問答・問三種律同異第二十三》 問曰：三種黍律同乎，異乎。

答曰：其尺異而其律同也，《正論》《嘉量》二書有尺圓可考也。余著《律呂正論》專主縱黍八寸一分之律，是故擇黍造尺先言縱黍，次及斜黍、橫黍。《嘉量算經》專主橫黍十寸之律，故於中卷止載橫黍而不言縱斜也。今於或問略載算三種律同異，以互相發明耳。

明・朱載堉《嘉量算經問答・考周徑積實第二十四》 問曰：周徑積實，考以何法驗其是否。

答曰：考徑用竹筯，粗細如簾條，稍帶頭劈開，夾銅葉一小塊，各照其尺，所載徑數，通入於其管內，此考徑大略也。考周用桐木，削成形如筯，塞入管中，取出緊處紙條，圍畢割開，置於尺上看與分寸合否，此考周大略也。考積實法，以水銀實其管，驗其容受，稱其分兩，與算合否，周徑積實互相合，乃可耳。

問曰：古人實管以黍，黍虛實難憑據，改用井水，準其概矣。今又改用水銀，何也。

答曰：此新法也，水比黍雖近密，然猶未也。水銀密於水矣，嘗以木作立方橫黍一寸之模，實以水銀稱之重，今天平六兩二錢，以千分除之，得六釐二毫，遂以六釐二毫爲率，乘各律之積實，則得其管所受水銀之數。

黃鍾容水銀六兩〇八分九釐。
大呂容水銀五兩四錢二分四釐。
太蔟容水銀四兩八錢三分二釐。
夾鍾容水銀四兩三錢〇五釐。
姑洗容水銀三兩八錢三分五釐。
仲呂容水銀三兩四錢一分七釐。
蕤賓容水銀三兩〇四分四釐。
林鍾容水銀二兩七錢一分二釐。
夷則容水銀二兩四錢一分六釐。
南呂容水銀二兩一錢五分二釐。
無射容水銀一兩九錢一分八釐。
應鍾容水銀一兩七錢〇八釐。

明・朱載堉《嘉量算經問答・考外周外經第二十五》 問曰：《前漢志》所謂斷兩節間生竅厚均者，何謂厚均也。

答曰：厚則易於整理，薄則難於施爲，可見古人制律，亦必用磋鑽，非不用也，因其固有，行所無事，其間略加修治，蓋亦無妨。不云玉不琢不成器，切磋琢磨，於理何害。近代不然，失之遠矣。余之新法，先擇外周外徑，挾斧入林，必帶紙條圍竹，考其外周外徑長短之節，與某律合就寫某律名號，截取

中間一節，不許傷毀竹皮，工夫全在外周外徑，待蒸晒乾，然後照依前條方法，整理內周內徑可也。

明・朱載堉《嘉量算經問答・南北竹所長第二十七》 宜陽北竹有溝節而長節者少，僅有黃鍾正律而無倍律。餘杭南竹無溝節而多長節者，故黃鍾正律倍律兼有之。北竹皮薄，間有佳者，兩端倍如一，不犯修理，自然合式，此其所長也。南竹皮厚，內周內徑難得，惟外周外徑絕妙，然而兩端不得如一，內周內徑必須修理始得，此亦所長也。北竹瓤，其兩節中間空虛無物。南竹瓤，則不然，其中間段段白膜，形如榆錢，此北竹所無也。余往年移永寧縣竹，栽書齋前，今皆成林，成大竹矣。後又移餘杭縣竹，栽書窓四面，今亦成林，夭夭然美好，異於尋常竹，爲其葉密而節長可愛也。舉要言之，若造大小排簫，則南竹佳。若作單吹正律，則北竹妙。仔細揀選天生合式之管，惟北竹有而南竹無也。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《釜之徑爲徑率第二》 經謂，此釜深尺內方尺，而圓其外，此乃算家所謂圓內容方，方外求圓，即勾股求弦法也。內方一尺，縱十寸，名爲股，自乘得一百寸，名爲股冪。橫十寸名爲勾，自乘得一百寸，名爲勾冪。相併，得二百寸，名爲弦冪。乃置弦冪爲實，開平方法除之，得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，是爲釜之內徑，折半，得七寸〇分七釐一毫〇絲六忽七微八纖，是名圓徑密率。此周公嘉量之本法也。後世算家嫌其太煩，削去自分已下，惟取自寸已上，故名約率圓徑七也。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《釜之周爲周率第三》 方外求圓之術，內方當圓十分之九，假如內方九寸，四面共該三十六寸，則其外圓一周共該四十寸也。今此嘉量內方十寸，四十乘之，得四十尺爲實。九歸，得周四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖，是爲釜之內周，折半，得二尺二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖，是名圓周密率。此周公嘉量之本法也。後世算家嫌其太煩，削去自分已下，惟取自寸已上，故名約率，圓周二十二也。夫約率之作，蓋俗士因陋就簡之弊，不如周公密率遠矣。隋志不載周公密率，指祖沖之所造淺陋之率，謂之密率，遂致後學之士，不復知有聖人製作之妙，妄指約率以爲沖之所造，何哉。約率近密不知誰造，指爲沖之所造，非也。沖之之率，最極疎舛，圓徑一百一十三分，圓周三百五十五分，徑有餘而周不足，沖之截去零數不用，是以謂之淺陋。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《周徑相乘得面冪平圓積第四》 取前半徑七寸〇分七釐一毫〇絲六忽七微八纖，與前半周二尺二寸二分二釐二毫二絲二忽二微二纖相乘，得一百五十七寸一十三分四十八釐四十〇毫，是爲釜之面冪。又法置全徑而與全周相乘爲實，四歸亦得面冪之數。與上文相同也。夫此二法可謂自然極妙之圓率也。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《以深一尺乘面冪得積實第五》 經云，深尺即十寸也。置十寸爲實，以面冪一百五十七寸一十三分四十八釐四十〇毫乘之，得一千五百七十一寸三百四十八分四百〇〇釐，是爲釜中積實之數，乃八斗之積分。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《黃鍾面冪周徑真數第十》 古黃鍾，凡三種，一曰，縱黍尺黃鍾長八寸一分。《淮南子》曰，黃鍾位子，其數八十一，指此也。二曰斜黍尺黃鍾長九寸。《後漢志》曰，黃鍾律九寸指此也。三曰橫黍尺黃鍾長一尺。《史記》曰，黃鍾子一分，去聲，下同。謂整一分，即是一尺。《前漢志》曰，度本起於黃鍾之長。又曰，太極元氣函三爲一。又曰，竹算徑一分象黃鍾之一。《敘傳贊》曰，元元本本，數始於一，此則指黃鍾橫黍律，其長一尺之明證也。雖有三種之說，算經求度量取整數易算，只據橫黍百分爲尺。故《周禮》曰，鬴深一尺，即知黃鍾長一尺也。置釜之積一千五百七十一寸三百四十八分四百〇〇釐爲實，以一千六百龠爲法除之，得九百八十二分〇百九十二釐七百五十〇毫，是爲黃鍾一龠之積實。又置釜之面冪一百五十七寸一十三分四十八釐四十〇毫爲實，以一千六百龠爲法除之，得九分八十二釐〇十九毫二千七絲五十〇忽，是爲黃鍾面冪。又置釜之內周四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖爲實，以四十爲法除之，得一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖，是爲黃鍾內周。又置釜之內徑一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖爲實，以四十爲法除之，得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，是爲黃鍾內徑。天地自然真數如此。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《黃鍾面冪周徑密率第十一》 舊用圍三徑一之率，以求周徑，最極疎舛。依周公古率，置黃鍾面冪，自乘所得在位，一百六十二乘之，得一萬五千六百二十五分，以一百除之，得一百五十六分二十五釐，爲實。開平方法除之，得一十二分半。副置之，其一折半開方，

得二分五釐，以四十乘之，九歸，得一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖，是爲黃鍾律管內周之數。副置前項所得一十二分半爲實，不折半以開平方法除之，得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵，是爲黃鍾律管內徑之數。徑與周相乘四歸，得黃鍾面冪。以長一百分乘之，得黃鍾積實，乃還元矣。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《臀之面冪周徑第十二》 經云，其臀一寸，謂深一寸也。不言周徑者，據四升爲豆之積數，求周徑不難矣。置一豆之積數七十八寸五百六十七分四百二十〇釐在位，以深一寸除之，得平圓積七十八寸五十六分七十四釐二十〇毫，是爲臀之面冪。自乘得六千一百七十二寸八百三十九分四百八十五釐，以一百六十二乘之，一百除之，得一萬寸。開平方法除之，得一百寸。副置之，其一折半，爲實，開方所得，四十乘之，九歸，得三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，爲臀之內周。其一不折半，開方，得十寸，爲臀之內徑。周與徑相乘，四歸，復得臀之面冪。以深一寸乘之，得臀受一豆之積實，而還元矣。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《耳之面冪周徑第十三》 經云，其耳三寸，其實一升，今按三寸誤也。當作四寸，古文三三字體相類，傳寫多錯，何以知其爲四寸耶。法度之器必取整數，四寸求之，內徑二寸五分，得四分尺之一。三寸求之，內徑二寸八分八釐六毫七絲五忽有奇，周九寸〇分七釐二毫一絲八忽有奇，面冪六寸五十四分七十二釐八十五毫，如此則於自然之理似不相合。恐是傳寫之誤。若依四寸求之，妙不可言矣。置一升之積數一十九寸六百四十一分八百五十五釐，以耳深四寸除之，得四寸九十一分〇十四釐六十三毫七十五絲。是爲耳之面冪。自乘，得二十四寸一十一分二十六釐五十四毫二十四絲，以一百六十二乘之，一百除之，得三十九寸〇十六分二十五釐爲實，開平方法除之，得六寸二分半。副置之，其一折半，爲實，開方所得，四十乘之，九歸，得七寸八分五釐六毫七絲四忽二微，爲耳之內周。其一不折半，開平方法除之，得二寸五分，爲耳之內徑。周徑相乘，四歸，復得耳之面冪。以深四寸乘之，得耳受一升之積實，而還元矣。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《嘉量一器分作五件算第十七》 大圈即釜之體算底在外。

內徑一尺四寸一分四釐二毫一三五六。

內周四尺四寸四分四釐四毫四四四四。

內面冪一百五十七寸滿百爲寸。一三四八四。

內積實一千五百七十一寸滿千爲寸。三四八四。

外徑一尺四寸三分四釐二毫一三五六。

外周四尺五寸〇分七釐二毫九八三六。

外面冪一百六十一寸，滿百爲寸。六一〇七一。

外積實一千六百一十六寸滿千爲寸。一〇七一。

容銅正數四十四寸七百五十八分七。

耳圈即圓升之周也。

內徑二寸五分。

內周七十八分五釐六毫七四二。

內面冪四寸滿百爲寸。九一〇四六三七五。

內積實一十九寸滿千爲寸。六四一八五五。

外徑二寸七分。

外周八寸四分八釐五毫二八一三。

外面冪五寸滿百爲寸。七十二分七五六四。

外積實二十二寸滿千爲寸。九一〇二五六。

容銅正數三寸二百六十八分四〇一。

兩耳容銅正數六寸五百三十六分八二〇。

大底內外周徑面冪與大圈同，惟積實則不同。

內徑一尺四寸一分四釐二毫一三五六。

內周四尺四寸四分四四毫釐四四四四。

內面冪一百五十七寸滿百爲寸。一三四八四。

內積實一十五寸滿千爲寸。七一三四八四。

外徑一尺四寸三分四釐二毫一三五六。

外周四尺五寸〇分七釐二毫九八三六。

外面冪一百六十一寸滿百爲寸。六一〇七一。

外積實一十六寸滿千爲寸。一六一〇七一。

容銅正數一十六寸一百六十一分〇七一。

底圈即臀之圓周也。

內徑一尺。

內周三尺一寸四分二釐六毫九六八。
內面冪七十八寸滿百爲寸。五十六分七四二。
內積實七十八寸滿千爲寸。五百六十七分四二。
外徑一尺〇寸二分。
外周三尺二寸〇分五釐五毫五〇七三六。
外面冪八十一寸滿百爲寸。七十四分一五四三。
外積實八十一寸滿千爲寸。七四一五四三。
容銅正數三寸一百七十四分一二三。
已上五件共積七十寸〇六三〇六九六。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《內外周徑冪積相求第十八》 各置所求內徑，外加二分是爲外徑，以圓周密率三一四二六九六八乘之，所得爲外周周徑，相乘四歸，得面冪。以深乘之，各得積實。內外積實相減，餘爲容銅正數。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《初學開平方例第一》 用歸除開平方，各算書未載，是故詳載之。凡學開方，須造大算盤，長九九八十一位，或六六三十六位，方可算也。算盤梁上帖紙一長條，上寫第一位、第二位等項字樣，使初學易曉也。

平方積平立二積，初學難曉，故表出之。平方百纖爲一微，百微爲一忽，百忽爲一絲，百絲爲一毫，百毫爲一釐，百釐爲一分，百分爲一寸，百寸爲一尺。故曰，幾十幾尺，幾十幾寸，幾十幾分，幾十幾釐，幾十幾毫，幾十幾絲，幾十幾忽，幾十幾微，幾十幾纖。

又平積

一一自乘所得也。
四二自乘所得也。
九三自乘所得也。
一十六四自乘所得也。
二十五五自乘所得也。
三十六六自乘所得也。
四十九七自乘所得也。
六十四八自乘所得也。
八十一九自乘所得也。
一已上開一。
四已上開二。
九已上開三。
一十六已上開四。
二十五已上開五。
三十六已上開六。
四十九已上開七。
六十四已上開八。
八十一已上開九。
一百已上開一十。
四百已上開二十。
九百已上開三十。
一千六百已上開四十。
二千五百已上開五十。
三千六百已上開六十。
四千九百已上開七十。
六千四百已上開八十。
八千一百已上開九十。
一萬已上開一百。
四萬已上升二百。
九萬已上開三百。
一十六萬已上開四百。
二十五萬已上開五百。
三十六萬已上開六百。
四十九萬已上開七百。
六十四萬已上開八百。
八十一萬已上開九百。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《周禮臬氏爲量第二》 問：《周禮》臬氏爲量，內方尺而圓其外，算法求方之斜，即圓之徑，其斜弦長幾何。

答曰，斜弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，一三七三〇九五〇四八八〇一六八九。纖已下數不立名色。

法曰，依勾股求弦算。置方面，自南至北一十寸。自乘，得一百寸。爲股冪，別置方面，自東至西一十寸。自乘，得一百寸。爲勾冪。相併，共得二百寸。爲弦冪。就置弦冪二百寸。爲實，看前式內，一百已上，該開一十寸，命作一歸。爲下法，用開方歸除法，除之，於實首位歸實。呼逢一進十，得一十寸。有歸不除，餘實。一百寸。倍下法，一十寸改作二十寸，命作二歸。自此已後有歸有除。於實第一位歸實，呼二二添作五，起一還二，只得四寸。下法亦置。四寸於二十寸之下，共得二十四寸。於實第二位除實，呼四，四除一十六。餘實。四寸。倍下法，四寸改作八寸，共得二十八寸。於實第三位歸實，呼逢二進十，得一分。下法亦置。一分於二十八寸之下，共得二十八寸一分。於實第三位除實，呼一，八退位除八。於第四位除實，呼一，一退位除一。餘實。一寸一十九分。倍下法，一分改作二分，共得二十八寸二分。於實第三位歸實，呼二二添作五起一還二，只得四釐。下法亦置。四釐於二十八寸二分之下，共得二十八寸二分四釐。於實第四位除實，呼四八，除三十二。於第五位除實，呼二四退位，除八。於第六位除實，呼四，四除一十六。餘實。六分〇四釐。倍下法，四釐改作八釐，共得二十八寸二分八釐。於實第五位歸實，呼逢四進二十，得二毫。下法亦置。二毫於二十八寸二分八釐之下，共得二十八寸二分八釐二毫。於實第五位除實，呼二八，除一十六。於第六位除實，呼二，二退位除四。餘實。三十八釐三十六毫。倍下法，二毫改作四毫，共得二十八寸二分八釐四毫。於實第六位歸實，呼逢二進十得一絲。下法亦置。一絲於二十八寸二分八釐四毫之下，共得二十八寸二分八釐四毫一絲。於實第六位除實，呼一八退位除八。於第七位除實，呼一二退位除二。於第八位除實，呼一八退位除八。於第九位除實，呼一四退位除四。於第十位除實，呼一一退位除一。餘實。一十釐〇〇七毫五十九絲。倍下法，一絲改作二絲，共得二十八寸二分八釐四毫二絲。於實第六位歸實，呼二二添作五起二還四，只得三忽。下法亦置。三忽於二十八寸二分八釐四毫二絲之下，共得二十八寸二分八釐四毫二絲三忽。於實第七位除實，呼三八除二十四。於第八位除實，呼二三退位除六。於第九位除實，呼三八除二十四。於第十位除實，呼三四除一十二。於第十一位除實，呼二三退位除六。於第十二位除實，呼三三退位除九。餘實。一釐五十九毫〇六絲三十一忽。倍下法，三忽改作六忽共得二十八寸二分八釐四毫二絲六忽。於實第七位歸實，呼二二添作五得五微。下法亦置。五微於二十八寸二分八釐四毫二絲六忽之下，共得二十八寸二分八釐四毫二絲六忽五微。於實第八位除實，呼五八除四十。於第九位除實，呼二五除一十。於第十位除實，呼五八除四十。於第十一位除實，呼五四除二十。於第十二位除實，呼二五除一十。於第十三位除實，呼五六除三十。於第十四位除實，呼五五除二十五。餘實。一十七毫六十四絲一十七忽七十五微。倍下法，五微改作一忽〇微，共得二十八寸二分八釐四毫二絲七忽〇微。於實第八位歸實，呼二二添作五逢二進一十得六纖。下法亦置。六纖於二十八寸二分八釐四毫二絲微之下，共得二十八寸二分八釐四毫二絲七忽〇六纖。於實第九位除實，呼六八除四十八。於第十位除實，呼二六除一十二。於第十一位除實，呼六八除四十八。於第十二位除實，呼四六除二十四。於第十三位除實，呼二六除一十二。於第十四位除實，呼六七除四十二。至第十五位，下法空微無除。於第十六位除實，呼六六除三十六。餘實。六十七絲一十二忽一十二微六十四纖。自此已後，開至二十五位，其術同前，但纖已下不立名色，共得斜弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八八〇一六八九。即蕤賓倍律也。折半，長七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖一一八六五四七五二四四〇〇八四四五，即蕤賓正律也。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《子午卯酉相生第三》 問：黃鍾正律長十寸，爲平方面，其兩隅斜弦，即蕤賓倍律。以黃鍾正律乘蕤賓倍律，得平方積一百四十一寸四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九，開平方法除之，所得即南呂倍律，其長幾何。

答曰，長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇，即南呂倍律也。

法曰，置所得蕤賓長一十四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八八〇一六八九。以黃鍾長十寸。乘之，得平方積，一百四十一寸四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。爲實，看前式內，一百已上，該開一十寸，命作一歸。爲下法，用開方歸除法除之於實，首位歸實，呼逢一進一十，得一十寸。有歸不除餘實。四十一寸四十二分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，一十寸改作二十寸命作二歸。自此已後，有歸有除。於於實第二位歸實，呼逢二進一十得一寸。下法亦置。一寸於二十寸之下，共得二十一寸。於實第二位除實，呼一一退位除一。餘實。二十寸〇四十二分一十三釐五十六毫一十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下

法，一寸改作二寸，共得二十二寸。於實第二位歸實，呼見二無除作九二起一還二得八分。下法亦置。八分於二十二寸之下，共得二十二寸八分。於實，第三位除實，呼二八除一十六。於第四位除實，呼八八除六十四。餘實。二寸一十八分一十三釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，八分改作一寸六分，共得二十三寸六分。於實第三位歸實，呼見二無除作九二得九釐。下法亦置。九釐於二十三寸六分之下，共得二十三寸六分九釐。於實第四位除實，呼三九除二十七於第五位除實，呼六九除五十四。於第六位除實，呼九九除八十一。餘實。四分九十二釐五十六毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，九釐改作一分八釐，共得二十三十七分八釐。於實第五位歸實，呼逢四進二十得二毫。下法亦置。二毫於二十三寸七分八釐之下共，得二十三寸七分八釐二毫。於實第五位除實，呼二三退位除六。於第六位除實，呼二七除一十四於第七位除實，呼二八除一十六。於第八位除實，呼二二退位除四。餘實。一十六釐九十二毫二十三絲七十三忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，二毫改作四毫，共得二十三寸七分八釐四毫。第五位得空絲。於第六位歸實，呼二一添作五逢四進二十得七忽。下法亦置。七忽於二十三寸七分八釐四毫〇絲之下，共得二十三寸七分八釐四毫〇絲七忽。於實第七位除實，呼三七除二十一。於第八位除實，呼七七除四十七。於第九位除實，呼七八除五十六。於第十位除實。呼四七除二十八第十一位，下法空絲無除。於第十二位除實，呼七七除四十九。餘實。二十七毫三十五絲二十四忽〇九微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，七忽改作一絲四忽，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽。於實第八位歸實，呼逢二進一十得一微。下法亦置。一微於二十三寸七分八四毫一絲四忽之下，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽一微。於實第八位除實，呼一三退位除三。於第九位除實，呼一七退位除七。於第十位除實，呼一八退位除八。於第十一位除實，呼一四退位除四。於第十二位除實，呼一一退位除一。於第十三位除實，呼一四退位除四。於第十四位除實，呼一一退位除一。餘實。三毫五十六絲八十二忽六十八微五十纖〇四八八〇一六八九。倍下法，一微改作二微，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽二微。於實第九位歸實，呼逢二進十得一纖。下法亦置。一纖於二十三寸七分八釐四毫一絲四忽二微之下，共得二十三寸七分八釐四毫一絲四忽二微一纖。於實第九位除實，呼一三退位除三。於第十位除實，呼一七退位除七。於第十一位除實，呼一八退位除八。於第十二位除實，呼一四退位除四。於第十三位除實。呼一一退位除一。於第十四位除實，呼一四退位除四。於第十五位除實，呼一二退位除二。於第十六位除實，呼一一退位除一。餘實。一毫一十八絲九十八忽五十四微二十九纖四八八〇一六八九。

自此已後，開至二十五位，其術同前，但纖已下不立名色。所得長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇，即南呂倍律也。半之得五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖七五〇一三六〇五三三三五八七五〇，即南呂正律也。

置南呂倍律長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇在位，以蕤賓倍律一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖二三七三〇九五〇四八八〇一六八九乘之，所得爲實，以黃鍾正律一尺爲法除之，得夾鍾倍律長一尺六寸八分一釐七毫九絲二忽八微三纖〇五〇七四二九〇八六〇六二二五一，折半得夾鍾正律長八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖五二五三七一四五四三〇三一一二五，此之謂四正也。因黃鍾求蕤賓，猶冬夏二至也。因南呂求夾鍾，猶春秋二分也。曆家謂之象限，限者界也，俗所謂界墻也。先求黃鍾，履端於始，次求蕤賓，舉正於中，後求應鍾，歸於終。故曰，律與曆一道也。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《初學開立方例第四》 凡開立方，將算盤梁上帖紙一條，寫千、百、十、寸、百、十、分、百十釐、百十毫、百十絲、百十忽、百十微、百十纖之名，至於纖已下位數不立名色，只隔二位書一圈，使開方除實不錯耳。

立方積

立方千纖爲一微，千微爲一忽，千忽爲絲，千絲爲一毫，千毫爲一釐，千釐爲一分，千分爲一寸，千寸爲一尺。故曰，幾百幾十幾尺，幾百幾十幾寸，幾百幾十幾分，幾百幾十幾釐，幾百幾十幾毫，幾百幾十幾絲，幾百幾十幾忽，幾百幾十幾微，幾百幾十幾纖。

又立積

一一再乘所得也。

八二再乘所得也。

二十七三再乘所得也。

六十四四再乘所得也。

一百二十五五再乘所得也。

二百一十六六再乘所得也。
三百四十三七再乘所得也。
五百一十二八再乘所得也。
七百二十九九再乘所得也。
一已上開一。
八已上開二。
二十七已上開三。
六十四已上開四。
一百二十五已上開五。
二百一十六已上開六。
三百四十三已上開七。
五百一十二已上開八。
七百二十九已上開九。
一千已上開一十。
八千已上開二十。
二萬七千已上開三十。
六萬四千已上開四十。
一十二萬五千已上開五十。
二十一萬六千已上開六十。
三十四萬三千已上開七十。
五十一萬二千已上開八十。
七十二萬九千已上開九十。
一百萬已上開一百。
八百萬已上開二百。
二千七百萬已上開三百。
六千四百萬已上開四百。
一億二千五百萬上開五百。
二億一千六百萬已上開六百。
三億四千三百萬已上開七百。
五億一千二百萬已上開八百。
七億二千九百萬已上開九百。

隅法定式

㊀〇〇一　㊁〇〇八　㊂〇二七
㊃〇六五　㊄一二五　㊅二一六
㊆三四三　㊇五一二　㊈七二九

立積隅法其理一也，俱要念誦極熟。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《亥子循環相生第五》　問南呂倍律長一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇，以黃鍾長十寸再乘，得立方積一千一百八十九寸二百〇七分一百一十五釐〇〇二毫七百二十一絲〇六十六忽七百一十七微五百〇〇纖，開立方法除之，所得即應鍾倍律。其長幾何。

答曰，長一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖四三五九二九五二六四五六一八二五。

法曰，置所得南呂倍律長，一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖五〇〇二七二一〇六六七一七五〇〇。初以黃鍾正律長，一十寸。乘之，得一百一十八寸九十二分〇七釐一十一毫五十絲〇〇二忽七十二微一十纖〇六六七一七五〇〇。名平方積。再以黃鍾正律長一十寸。乘之，得一千一百八十九寸二百〇七分一百一十五釐〇〇二毫七百二十一絲〇六十六忽七百一十七微五百〇〇纖。名立方積，爲實。

商第一位得一尺。

看式，一千寸已上。該商一十寸。置於左，而於實內，減去再乘數，一千寸。餘實。一百八十九寸有奇。

商第二位得空寸。

三因所商，一十寸得三十寸。置於右爲下法，與實，一百八十九寸。相商，一寸該三百三十寸實不及減。所得空位。爲寸。置於上商一十寸。之下，共得一十空寸，無減。餘實。同上。

商第三位得五分。

三因所商，一十空寸，得三十空寸。爲下法，與實，一百八十九寸。相商，六則太過，四則不及。所得該五。爲分。置於上商一十空寸。之下，共得一十寸〇五分。別置，一十寸〇五分。以所商五分。乘之。得五百二十五分。又以下法三十空寸。乘之，滿千分爲寸。得一百五十七寸五百分。隅法，一百二十五分。相併，減實，一百

五十七寸六百二十五分。餘實。三十一寸五百八十二分有奇。

商第四位得九釐。

三因所商，五分得一寸五分。併入下法，共得三十一寸五分。與實，三十一寸五百八十二分。相商，九則適足，八則不及。所得該九。爲釐。置於上商一十寸〇五分。之下，共得一十寸〇五分九釐。別置，一十寸〇五分九釐。以所商九釐。乘之，滿千釐爲分。得九分五百三十一釐。又以下法，三十一寸五分。乘之，滿千分爲寸。得三十寸〇〇二十二分六百五十釐。隅法，七百二十九釐。相併，減實，三十寸〇〇二十三分三百七十九釐。餘實。一寸五百五十八分七百三十六釐有奇。

商第五位得四毫。

三因所商，九釐得二分七釐。併入下法，共得三十一寸七分七釐。與實，一寸五百五十八分七百三十六釐。相商，五則太過，三則不及。所得該四。爲毫。置於上商一十寸〇五分九釐。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫。別置，一十寸〇五分九釐四毫。以所商四毫。乘之，滿千毫爲釐。得四十二釐三百七十六毫。又以下法，三十一寸七分七釐。乘之，滿千釐爲分，滿千分爲寸。得一寸三百四十六分一百八十五釐五百二十毫。隅法，六十四毫。相併，減實，一寸三百四十六分二百八十五釐五百八十四毫。餘實。二百一十二分四百五十釐〇四百一十八毫有奇。

商第六位得六絲。

三因所商，四毫得一釐二毫。併入下法，共得三十一寸七分八釐二毫。與實，二百一十二分四百五十〇釐〇四百一十八毫。相商，七則太過，五則不及。所得該六。爲絲。置於上商，一十寸〇三分九釐四毫。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲。別置，一十寸〇五分九釐四毫六絲。以所商六絲。乘之，滿千絲爲毫。得六百三十五毫六百七十六絲。又以下法，三十一寸七分八釐二毫。乘之，滿千毫爲釐，滿千釐爲分。得二百〇二分〇三十釐〇五百四十六毫三百二十絲。隅法，二百一十六絲。相併。減實，二百〇二分〇三十釐〇五百四十六毫五百三十六絲。餘實。一十分〇四百一十九釐八百七十二毫一百八十五絲有奇。

商第七位得三忽。

三因所商，六絲得一毫八絲。併入下法，共得三十一寸七分八釐三毫八絲。與實，一十分〇四百一十九釐八百七十二毫一百八十五絲。相商，四則太過，一則不及。所得該三。爲忽。置於上商一十寸〇五分九釐四毫六絲。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽。別置，一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽。以所商三忽。乘之，滿千忽爲絲，滿千絲爲毫。得三毫一百七十八絲三百八十九忽。又以下法，三十一寸七分八釐三毫八絲。乘之，滿千毫爲釐，滿千釐爲分。得一十分〇一百〇二釐一百二十八毫〇二十九絲八百二十忽。隅法，二十七忽。相併，減實，一十分〇一百〇二釐一百二十八毫〇二十九絲八百四十七忽。餘實。三百一十七釐七百四十四毫一百五十五絲二百一十九忽有奇。

商第八位得空微。

三因所商，三忽得九忽。併入下法。共得三十一寸七分八釐三毫八絲九忽。與實，三百一十七釐七百四十四毫一百五十五絲二百一十九忽。相商，一微該三百三十六釐實不及減，所得空位，爲微。置於上商一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽空微無減。餘實。同上。

商第九位得九纖。

三因所商，空微得空微。併入下法，共得三十一寸七分八釐三毫八絲九忽〇微。與實，三百一十七釐七百四十四毫一百五十五絲二百一十九忽。相商，九則適足，八則不及。所得該九。爲纖。置於上商一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇微。之下，共得一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖。別置，一十寸〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖。以所商九纖。乘之，滿千纖爲微，滿千微爲忽。得九百五十三忽五百一十六微七百八十一纖。又以下法，三十一寸七分八釐三毫八絲九忽〇微。乘之，滿千忽爲絲，滿千絲爲毫，滿千毫爲釐。得三百〇三釐〇六十四毫七百二十四絲八百〇四忽五百八十微〇九百纖。隅法，七百二十九纖。相併，減實，三百〇三釐〇六十四毫七百二十四絲八百〇四忽五百八十一微六百二十九纖。餘實。一十四釐六百七十九毫四百三十絲〇四百一十五忽一百三十五微八百七十纖。

如欲開至二十五位，須用八十一位算盤，先將蕤賓、南吕等律各開至於七十餘位，然後乃得立方積實。其商除法同前，但纖已下不立名色，所得長一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖四三五九二九五二六四五六一八二五，即應鍾倍律。半之得五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖七一七九六四七六三二二八〇九一二五，即應鍾正律也。置應鍾倍律進一位，如應鍾正律而一得黄鍾倍律也。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《應鍾爲諸率母第六》 置所得子午卯酉四正界限各在位。先以應鍾乘黄鍾得應鍾，次以應鍾除黄鍾得大吕，此北方亥子丑三律。若所得在一尺已上，倍律也。一尺已下，正律也。五寸已下

半律也。餘律皆放此，或進位，或退位，或加倍，或折半，各隨其宜。務得本律正數而已。次以應鍾乘蕤賓得仲吕，次以應鍾除蕤賓得林鍾。此南方巳午未三律也。次以應鍾乘夾鍾得太蔟，次以應鍾除夾鍾得姑洗。此東方寅卯辰三律也。次以應鍾乘南吕得夷則，次以應鍾除南吕得無射。此西方申酉戌三律也。凡十二律皆以應鍾爲率，而乘除之，各得其倍、正、半三種之真數。又何必用古人三分損益隔八相生踈舛之法哉。余所撰《嘉量算經》，蓋爲周公舊制，不幸絶傳於世，所以深惜之，故有是作也。黄鍾爲諸律祖，古今所知應鍾爲諸率母。古今所不知，余請詳言之。應鍾建亥象坤卦也，黄鍾建子象復卦也。《參同契》曰：終坤始復，如循連環，故律吕有循環之理。古今昧者以爲往而不反，豈不大謬。今欲明古密率皆自立方應鍾積算中來，上文所得一尺〇五分九釐四毫六絲三忽，名爲通長之率，亦名面冪之率，自相乘，得一一二二四六二，名爲積實之率，亦名容黍之率。置應鍾積算進一位爲實，開平方法除之，得一〇二九三〇二，名爲周徑之率。首位皆命作一尺，其乘除法下文詳矣。此條但發明應鍾爲諸率之母耳。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律通長第七》 黄鍾長一尺。

置黄鍾長一尺，表釜深一尺，進一位爲實。以應鍾積算一尺〇五分九釐四毫六絲三忽，爲法除之，得大吕。

大吕長九寸四分三釐八毫七絲四忽。
置大吕進一位爲實，前法除之，得太蔟。
長八寸九分〇釐八毫九絲八忽。
夾鍾長八寸四分太蔟〇釐八毫九絲六忽。
姑洗長七寸九分三釐七毫〇絲〇忽。
仲吕長七寸四分九釐一毫五絲三忽。
蕤賓長七寸〇分七釐一毫〇絲六忽。
林鍾長六寸六分七釐四毫一絲九忽。
夷則長六寸二分九釐九毫六絲〇忽。
南吕長五寸九分四釐六毫〇絲三忽。
無射長五寸六分一釐二毫三絲一忽。
應鍾長五寸二分九釐七毫三絲一忽。
已上俱照依上條算，故不細解。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律面冪第八》 黄鍾面冪九分八十二釐〇九毫二十七絲。

置釜之面冪在位，以一千六百爲法除之，得黄鍾面冪，進一位爲實，以應鍾積算一尺〇五九四六三〇九爲法除之。

大吕九分二十六釐九十七毫二十一絲。
太蔟八分七十四釐九十四毫五十一絲。
夾鍾八分二十五釐八十三毫八十二絲。
姑洗七分七十九釐四十八毫七十五絲。
仲吕七分三十五釐七十三毫八十二絲。
蕤賓六分九十四釐四十四毫四十四絲。
林鍾六分五十五釐四十六毫八十二絲。
夷則六分一十八釐六十七毫九十六絲。
南吕五分八十三釐九十五毫五十八絲。
無射五分五十一釐一十八毫〇九絲。
應鍾五分二十釐〇二十四毫五十五絲。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律積實第九》 黄鍾積實九百八十二分〇九十二釐。

置釜之積實在位，以一千六百爲法除之，得黄鍾積實，進一位爲實，應鍾自乘所得，命作一尺一二二四六二爲法除之。

大吕積實八百七十四分九百四十五釐。
大蔟積實七百七十九分四百八十七釐。
夾鍾積實六百九十四分四百四十四釐。
姑洗積實六百一十八分六百七十九釐。
仲吕積實五百五十一分一百八十〇釐。
蕤賓積實四百九十一分〇四十六釐。
林鍾積實四百三十七分四百七十二釐。
夷則積實三百八十九分七百四十三釐。
南吕積實三百四十七分二百二十二釐。
無射積實三百〇九分三百三十九釐。
應鍾積實二百七十五分五百九十〇釐。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律內周第十一》 黃鍾內周一寸一分一釐一毫一絲一忽。

置釜之內周在位，四十爲法除之，得黃鍾之內周，進一位爲實，應鍾開方所得，命作一尺〇二九二〇二爲法除之。

大呂內周一寸〇分七釐九毫四絲八忽。
大蔟內周一寸〇分四釐八毫七絲五忽。
夾鍾內周一寸〇分一釐八毫八絲九忽。
姑洗內周九分八釐九毫八絲八忽。
仲呂內周九分六釐一毫七絲〇忽。
蕤賓內周九分三釐四毫三絲二忽。
林鍾內周九分〇釐七毫七絲二忽。
夷則內周八分八釐一毫八絲八忽。
南呂內周八分五釐六毫七絲七忽。
無射內周八分三釐二毫三絲八忽。
應鍾內周八分〇釐八毫六絲八忽。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律內徑第十二》 黃鍾內徑三分五釐三毫五絲五忽。

置釜之內徑在位，四十爲法除之，得黃鍾之內徑，進一位爲實，應鍾開方所得，命作一尺〇二九三〇二爲法除之。

大呂內徑三分四釐三毫四絲八忽。
太蔟內徑三分三釐三毫七絲〇忽。
夾鍾內徑三分二釐四毫二絲〇忽。
姑洗內徑三分一釐四毫九絲七忽。
仲呂內徑三分〇釐六毫〇絲〇忽。
蕤賓內徑二分九釐七毫二絲九忽。
林鍾內徑二分八釐八毫八絲三忽。
夷則內徑二分八釐〇毫六絲一忽。
南呂內徑二分七釐二毫六絲二忽。
無射內徑二分六釐四毫八絲六忽。
應鍾內徑二分五釐七毫三絲二忽。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律外周第十三》 黃鍾外周一寸五分七釐一毫三絲四忽。

置臀之內周在位，二十爲法除之，得黃鍾之外周，進一位爲實，應鍾開方所得，命作一尺〇二九三〇二爲法除之。

大呂外周一寸五分二釐六毫六絲一忽。
太蔟外周一寸四分八釐三毫一絲五忽。
夾鍾外周一寸四分四釐〇毫九絲三忽。
姑洗外周一寸三分九釐九毫九絲一忽。
仲呂外周一寸三分六釐〇毫〇絲六忽。
蕤賓外周一寸三分二釐一毫三絲四忽。
林鍾外周一寸二分八釐三毫七絲二忽。
夷則外周一寸二分四釐七毫一絲八忽。
南呂外周一寸二分一釐一毫六絲七忽。
無射外周一寸一分七釐七毫一絲八忽。
應鍾外周一寸一分四釐三毫六絲七忽。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律外徑第十四》 黃鍾外徑五分整。

置臀之內徑在位，二十爲法除之，得黃鍾之外徑，進一位爲實，應鍾開方所得命作一尺〇二九三〇二爲法除之。

大呂外徑四分八釐五毫七絲六忽。
太蔟外徑四分七釐一毫九絲三忽。
夾鍾外徑四分五釐八毫五絲〇忽。
姑洗外徑四分四釐五毫四絲五忽。
仲呂外徑四分三釐二毫七絲七忽。
蕤賓外徑四分二釐〇毫四絲五忽。
林鍾外徑四分〇釐八毫四絲八忽。
夷則外徑三分九釐六毫八絲五忽。
南呂外徑三分八釐五毫五絲五忽。
無射外徑三分七釐四毫五絲七忽。
應鍾外徑三分六釐三毫九絲一忽。

載堉曰，余玩數學之妙，出於天地自然，非由人力所杜撰也。嘉量一器，固黃鍾所自出，設若周徑幕積，交互相求，而不能合，則非妙矣。嘗一一試之，各置其長，以其面冪乘之，得其積實，四因面冪，以周除之得徑，以徑除之得周。此係正法。又法，黼之內徑一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，命作弦率。臀之內周三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，命作周率。臀之內徑一尺，命作徑率。徑求周者，置所求徑在位，周率乘之，徑率除之，得周。周求徑者，置所求周在位，徑率乘之，周率除之，得徑。各置內周內徑在位，弦率乘之，徑率除之，得其外周外徑。此係捷法。如帝網之融攝，重重無盡，非俗眼所識也。嗚呼，妙哉。

清・黃汝成《日知錄集釋》卷一〇《斗斛斗尺》 至其土地，有以二百四十步爲畝者，有以三百六十步爲畝者，有以七百二十步爲畝者。原注：《大名府志》，有以一千二百步爲一畝者。其步弓，有以五尺爲步，有以六尺、七尺、八尺爲步。此之謂工不信度者也。趙氏曰：《晉書》：摯虞論樂，謂今尺長於古尺，幾及半寸，樂府用之，故律呂不合。將作大匠陳勰掘得古尺，尚書奏，今尺長於古尺，宜以古爲正。是晉時尺度已長於古，亦尚不至三寸。程大昌《演繁露》，謂唐尺一尺，比六朝一尺二寸。沈存中《筆談》，謂古尺二寸五分，當今一寸八分。周祈《名義考》，謂周尺纔得今六寸六分。稗史謂，宋司馬侑刻布尺，比周尺一尺三寸五分。邱瓊山謂周尺比今鈔尺六寸四分。王棠謂明鈔尺，與今裁尺相近。夫法不一則民巧生。有王者起，同權量而正經界，其先務矣。《後漢書》，建武十五年，詔下州郡，簡覈墾田頃畝及户口、年紀。河南尹張伋及諸郡守十餘人，坐度田不實，下獄死。而《隋書》趙煚爲冀州刺史，爲銅斗鐵尺，置之於肆，百姓便之。上聞，令頒之天下，以爲常法。儻亦可行於今日者乎。

清・黃汝成《日知錄集釋》卷一〇《地畝大小》 以近郭爲上地，遠之爲中地，下地。蓋自金、元之末，城邑邱墟，人民稀少。先耕者近郭，近郭，洪武之册田也。後墾者遠郊，遠郊，繼代之新科也。故重輕殊也。

《廣平府志》曰：地有大小之分者，以二百四十步爲畝。自古以來，未之有改也。由國初有奉旨開墾，永不起科者，有因洿下鹻薄而無糧者，今一概量出作數，是以元額地少，而丈出之地反多。有司恐畝數增多，取駭於上，而貽害於民，乃以大畝該小畝，取合元額之數。自是上行造報，則用大地，以投黃册；下行徵派，則用小畝，以取均平。是以各縣大地，有以小地一畝八分折一畝，遞增之至八畝以上折一畝，既因其地之高下而爲之差等，又皆合一縣之丈地，投一縣之元額，以敷一縣之糧科，而賦役由之以出，此後人一時之權宜爾。考之他郡，如河南八府，而懷慶地獨小，糧獨重。開封三十四州縣，而杞地獨小，糧獨重。蓋由元末未甚殘破，故獨重於他郡邑。天下初定，日不暇給，度田之令，均丈之法有所不及詳。原注：解縉《大庖西封事》，言土田之高下不均，而起科之輕重無別。或膏腴而税反輕，瘠鹵而税反重。是則洪武之時即已如此。而中原之地，彌望荊榛，亦無從按畝而圖之也。唐時陸贄有言，創制之始，不務齊平。供應有煩簡之殊，牧守有能否之異。所在徭賦，輕重相懸；所遣使臣，意見各異。計奏一定，有加無除。此則致敝之端，古今一轍。而井地不均，賦税不平，固三百年於此矣。故《東昌府志》，言三州十五縣，步尺參差，大小畝規畫不一，人得以意長短廣狹其間，而《大名府志》。謂田賦必均而後可久，除沙茅之地別籍外。請檄諸州縣長吏，畫一而度之，以鈔準尺，以尺準步，以步准畝，以畝準賦。倣江南魚鱗册式而編次之。舊所籍不齊之額悉罷去，而括其見存者，均攤於諸州縣之間。一切糧税，馬草、驛傳、均徭、里甲之類，率例視之以差。數百里之間。風土人煙同條共貫矣。則知均丈之議，前人已嘗著之，而今可通於天下者也。閻氏曰：江都之田一萬七千餘頃，額徵銀五萬餘兩。高郵田二萬五千餘頃，額徵銀四萬一千餘兩。泰州田九千餘頃，額徵銀四萬四千餘兩。非泰州之田，僅高郵三分之一，賦重於高郵三倍也。蓋泰州大地，而高郵小地也。又加興化田二萬四千餘頃，額徵銀二萬八千餘兩。寶應田二千餘頃，額徵銀二萬餘兩。非寶應僅興化十分之一，賦重十倍也。蓋寶應大地，而興化小地也。小地則一畝爲一畝。而賦輕。大地則數畝折一畝，而賦重。《賦役全書》內皆未經注明也。錢糧款項不可不簡，而田畝大小尤不可不明。

宋史言，宋時田制不立，畎畝轉易，丁口隱漏，兼并冒僞，未嘗考按。原注：《王洙傳》：洙言天下田税不均，請用郭諮、孫琳千步開方法頒州縣，以均其税。沈氏曰：宋《食貨志》，重修定方田法，以東西南北各千步，當四十一頃六十六畝，一百六十步爲一方。又言：宣和中，李彥置局汝州。凡民間美田，使他人投牒告陳，指爲天荒。魯山闔縣盡括爲公田，焚民故券，使田主輸租，訴者輒加威刑。公田既無二税，轉運使亦不爲奏除，悉均諸他州。原注：《宦者傳》。是則經界之不正，賦税之不均，有自宋已然者，又不獨金元之季矣。

清・胡彥昇《樂律表微》卷一《度律上》 《爾雅・釋器》：律謂之分。律管可以分氣。

《周禮》：典同掌六律、六同之和，以辨陰陽之聲，以爲樂器。陽聲屬天，陰聲屬地，天地之聲布於四方，爲作也，故書同作銅。鄭司農云，陽律以竹爲管，陰律以銅爲管，竹陽也，銅陰也，各順其性，凡十二律。故太師職曰，執同律以聽軍聲，某謂律述氣者也，同助宣陽氣與之同，皆以銅爲之。

大師掌六律、六同，以合陰陽之聲。陽聲，黃鍾、太蔟、七豆反。姑洗、蕤賓、夷則、無射。陰聲，大呂、應鍾、南呂、函鍾、小呂、夾鍾。函鍾，一名林鍾。小呂，一名中呂。以合陰陽之聲者，聲之陰陽各有合。黃鍾，子之氣也，十一月建焉，而辰在星紀。大呂，丑之氣也，十二月建焉，而辰在玄枵。太蔟，寅之氣也，正月建焉，而辰在娵訾。應鍾，亥之氣也，十月建焉，而辰在析木。姑洗，辰之氣也，三月建焉，而辰在大梁。南呂，酉之氣也，八月建焉，而辰在壽星。蕤賓，午之氣也，五月建焉，而辰在鶉首。林鍾，未之氣也，六月建焉，而辰在鶉火。夷則，申之氣也，七月建焉，而辰在鶉尾。中呂，巳之氣也，四月建焉，而辰在實沈。無射，戌之氣也，九月建焉，而辰在大火。夾鍾，卯之氣也，二月建焉，而辰在降婁。與建交錯相貿處如表裏然，是其合也。

《國語》：伶州鳩曰，律所以立，均出度也。均者，均鍾木度中大小清濁。古之神瞽，考中聲而量之以制，度律均鍾，百官軌儀，度律之長短，以平其鍾和其聲，以立百事之道法。紀之以三，三，天地人，古者糺聲合樂以感天神、地祇、人鬼，故能神人以和。平之以六，六律。成於十二天之道也。天之大數，不過十二。夫六中之色也，故名之曰黃鍾。黃中之色也。所以宣養六氣九德也。十一月陽伏於下，物始萌，於正聲爲宮，含元處中，所以徧養六氣九德之本。由是第之，第次也，次其月也。二曰太蔟，所以金奏贊陽出滯也。賈氏云，太蔟正聲爲商，故爲金奏，所以贊陽出滯伏也。三曰姑洗，所以脩潔百物，考神納賓也。姑潔也，洗濯也，考合也，言陽氣養生。洗濯枯穢，改柯易葉也，於正聲爲角，是月百物脩潔，故用之宗廟，合致神人，用之宴享，可以納賓也。四曰蕤賓，所以安靖神人，獻酎交錯也。陰氣爲主，委蕤於下，陽氣盛長於上，有似於賓主，故可用之宗廟、賓客，以安靜神人，行酎酢也。五曰夷則，所以詠歌九，則平民無貳也。夷平也，則法也，言萬物既成，可法則也，故可以詠歌九功之則，成民之志，使無疑貳也。六曰無射，所以宣布哲人之令德，示民軌儀也。九月陽氣上升，陰氣收藏，萬物無射見者，故可以徧布前哲之令德，示民道法也。爲之六間，以揚沈伏，而黜散越也。六間，六呂在陽律之間。呂，陰律，所以侶間陽律成其功，發揚滯伏之氣，而去散越者也。元間大呂，助宣物也。元，一也。陰繫於陽，以黃鍾爲主，故曰元間，以陽爲首，不名其初。臣歸功於上之義也。大呂助陽宣散物也。天氣始於黃鍾，萌而赤，地受之於大呂，牙而白，成黃鍾之功也。二間夾鍾，出四隙之細也。四隙，四時之間氣微細者，夾鍾出四時之微氣。三間中呂，宣中氣也。陽氣起於中，至四月宣散於外，純乾用事，陰閉藏於內，所以助陽成功也。四間林鍾，和展百事，俾莫不任肅純恪也。於正聲爲徵，言時務和審，百事無有僞詐，使莫不任其職事，速其功，大敬其職事。五間南呂，贊陽秀也。不榮而實，曰秀。南，任也。陰任陽事，助成萬物贊佐也。六間應鍾，均利器用，俾應復也。言陰應陽用事，萬物鍾聚，百嘉具備，事務均利，百官器用，程度庶品使皆應其禮，復其常也。律呂不易，無姦物也。律呂不變易其正，各順其時，則神無姦行，物無害生也。

《宋書・律曆志》云，班氏所《志》未通律呂本源，徒訓角爲觸，徵爲祉，陽氣施於黃泉，如斯之類，空煩其文，而爲辭費。又推九六，欲符劉歆三統之說，假託非類，以飾其說，皆孟堅之妄矣。今按黃帝始正名百物，律呂是黃帝命伶倫所造，則黃鍾、大呂之等，皆黃帝命名，可知當時必各有其義，歷世久遠，傳間異辭，《國語》及《淮南》、史漢言，人人殊無可取正，且無關要義，故朱子禮書謂，此等支離附合不足深究，今止取《國語》之言，餘概置而不論。

竹、玉、銅三者，皆可爲律管，竹取其自然圓虛，玉取其體含廉潤，銅取其不爲燥濕寒暑改節。《周禮注》：先鄭云，陽律用竹，陰律用銅。後鄭云，皆以銅爲之。《後漢志》：殿中候用玉律十二，靈臺用竹律六十候日。《晉志》：黃帝作律，以玉爲管，長尺六孔，爲十二月音。至舜時，西王母獻昭華之琯，以玉爲之，及漢章帝時，零陵文學奚景於泠道舜祠下得白玉琯。又武帝太康元年，汲郡盜發六國時魏襄王冢，亦得玉律。又云，漢平時，王莽又以銅爲之。然原古人始造律時，所以必用竹者，以竹體圓虛有自然之音故也。古人或偶用玉，王莽始改用銅，班鄭遂謂古律皆用銅，非也。嶰谷之竹名鐘籠，中國亦用之。《軒轅本紀》：帝使伶倫往嶰谷，採龍鍾之竹。戴凱之《竹譜》：鐘籠，竹名。伶倫吹以爲律。馬融《長笛賦》：惟鐘籠之奇，生於終南之陰崕。張衡《南都賦》：其竹則鐘籠篁篠。慈姥簫管竹，亦不劣於嶰谷。《丹陽記》：江寧縣南三十里有慈姥山，積石臨江，生簫管竹。王褒賦云於江南之丘墟，即此處也，其竹圓緻，異於衆處，自伶倫採竹嶰谷，其後惟此幹見珍，故歷代常給樂府，而俗呼曰鼓吹山。又《月令》疏言：律管須宜陽金門山竹。朱氏載堉曰：金門山亦名律管山，今屬河南永寧縣，地產竹，甜竹最佳，長節者難得。苦竹俗呼觀音竹，此竹節長而厚，內外皆可修治。今苦竹之中，笛材者所在山谷有之，皆可選擇作律管，亦不必定用金門山所產也。

十二管，一管一音，不爲孔。《晉志》言：黃帝以玉爲管，長尺六孔，爲十二月音者。此自是奏樂所吹之管，非律管也，黃鍾之管，實秬黍以起量，吹

葭灰以候氣，其無孔也，明矣。蔡西山律管圖，各施七孔，似因荀勗笛律而誤。西河毛氏奇齡《定聲録》云：律管無孔。或云：當如簫然，第剜其脣，以被吹已耳。蔡季通作律管圖，各施七孔於其間，謬矣。又云：無射、應鍾皆四寸零，以四寸之管而施七孔，何荒唐也。韓氏邦奇志樂，黄氏佐樂典，並遵其説，唯朱氏載堉謂，律管無孔。然朱氏又謂，律管即堂下之管，左手吹畢，置於右手，復取一律吹之，則其謬更甚。夫律管與堂下之管異，律管無孔所以正音，堂下之管有孔所以和樂，若以律管作堂下之管，則急遽於左右手之轉換，躑躅於吹口脣吻之相接，尚能高下隨心遲速，應節函宫，吐商纍纍如貫耶。律管之有孔，無孔與其所施用，其淺而易知者也，而説者尚牴牾若此，況於聲韻之微眇，安能冥契於千載之外哉。司馬温公謂，自漢以來，儒者以其胸臆度古法，此等處即其一端也。

右總論律吕。

《吕氏春秋》：古樂，昔黄帝令伶倫作爲律，伶倫，黄帝臣。伶倫自大夏之西，乃之阮隃之陰，阮隃，山名，山北曰陰。取竹於嶰谿之口，以生空、竅厚、均者斷兩節間，竹生谿谷，取其厚均，斷兩節間，以爲律管。其長三寸九分，而吹之以爲黄鍾之宫。斷竹長三寸九分，吹之音中黄鍾之宫。吹曰含少，次制十二筒，六律、六吕各有管，故曰十二筒。以之阮隃之下，聽鳳凰之鳴，以别十二律，其雄鳴爲六，雌鳴亦六，以比頻寐反。黄鍾之宫適合。顔師古《漢書注》曰：比，合也。黄鍾之宫皆可以生之，故曰，黄鍾之宫，律吕之本。法鳳之雌雄，故律有陰陽，上下相生，故曰，黄鍾之宫皆可以生之。

《隋書・律曆志》：傳稱，黄帝命伶倫斷竹長三寸九分，而吹以爲黄鍾之宫，曰含少，次制十二管，以職鳳鳴，以别十二律，比雌雄之聲，以分律吕，上下相生，因黄鍾爲始。

吕氏《六月紀》：中央土，律中黄（中）〔鍾〕之宫。高誘注：陽律也。竹管音中黄鍾之宫也，注意似謂中央之律，即九寸之管。按九寸之管，乃十一月之律，中央之律即古樂篇所云長三寸九分者也。《漢志》引傳文本出《吕覽》，而節去其長三寸九分句，則黄鍾之宫自謂律之最長者，與吕氏迥異矣。晉、隋二志皆述含少之文，而不能明其義。《月令》：黄鍾之宫，蔡氏、熊氏云，謂黄鍾少宫，半黄鍾九寸之數，管長四寸五分，六月用爲候氣。孔氏非之，以六月候氣，當用林鍾六寸之管，不得用四寸五分之管也。朱子曰：律中黄鍾之宫，詹卿以爲陽生於子，至午而盡，到未又生，出一黄鍾，某思量得，不是恁地，如京房律準十三絃中一絃爲黄鍾不動，十二絃拄起應十二月，朱子之意，蓋謂黄鍾之宫位中央十二律，由此而生，猶律準黄鍾一絃在中央，十二絃由此而定比例，最爲親切有味。安溪李氏光地《古樂經傳》云：自黄鍾八寸一分上下相生，窮於應鍾四寸二分，則其中間長短相距，取用之數，蓋三寸九分而已。今按黄鍾九寸，以九因之得八寸一分，應鍾四寸六分六釐，以九因之得四寸一分九釐四毫，以此數減黄鍾餘三寸九分零六毫。伶倫先得嶰谿之竹，斷取一均，間别其三寸九分，内穴孔而吹之，以備黄鍾之五聲，故總其全體而命之曰黄鍾之宫，而以其所穴之孔爲黄鍾所含之少聲，蓋如京房律準之法，在十二律之外自爲一器也，按此解似從朱子以律準況黄鍾之宫得來，然朱子所況之意甚活，安溪言如準法於三寸九分間穴孔以備五聲，恐與以四寸有奇之管施七孔無異，且含少謂，含黄鍾一律之少聲，非商角徵羽爲宫之少聲也，此義亦似未確明。莆田李氏文利著《律吕元聲》，以三寸九分爲黄鍾正律。其畧曰，陽數始於一，成於三，終於九，故律之爲數三，九盡之矣。黄鍾，一陽初升，氣微數少，故其管三寸九分，三寸乃陽數之少，九分乃陽數之成，以三函九，故黄鍾之宫，命曰含少。此其證也。十一律皆從，以生而增減，亦皆以九分，惟黄鍾之於大吕，蕤賓之於林鍾，其增減視他律特異者。大吕當五音之盛，一陽始升，則陽雖進而尚弱。林鍾當五陽之盛，一陰始升，則陽雖退而尚强。其增減宜僅得三分之二也。律管之長短，一本陰陽升降之氣，所謂律曆同道者也。時金谿黄氏積慶著《樂律管見》，正李氏之非，而會稽季氏本即引《吕覽》律吕上下相生之法，以破其説，尤爲要言，不煩。然季氏謂三寸九分，當爲長九寸、空徑三分之誤，則大不然，《吕覽》此文正有精義存焉，豈是脱誤。黄氏《樂典》，以子初四刻解含少，其義甚精，而雜取他説，以符三寸九分之數，未免支離。其畧曰，黄鍾九寸歸之正度，則八十一分爾。其律最長，不爲他均所役，當爲徵商羽角，則以子聲變數應之，生自中吕爲變律之元，八萬七千三百八十一小分二百四十三約之四寸三分八釐五毫二絲一忽歸之正度，則三十九分爾。黄帝命伶倫斷竹兩節間，聲出三寸九分，故吹曰含少，合其無聲者四十二分，則爲全律。倍之七十八分，合吹口三分，爲八十一。三十九，子半數也。子初四刻，微陽，初動陽，猶麗陰，陰含少陽，是以名也。又云，《史記》：黄鍾長八寸七分一，林鍾長五寸七分四，每加七分二字於零數之上，讀者不察，反以爲誤，獨張行成謂制管之法十分去三分爲吹口，與太玄黄鍾七十八大數相同。夫九九八十一者，黄鍾之數也，積分十七萬七千一百四十七者，黄鍾之大數也，揚子以律數二十一，吕數十八，爲三十九，二辰相對，倍之爲七十八者，以辰數言之，别是一義，既以八十一爲正度，而又取吹口三分之説，以合七十八之數，則七十八本

非黄鍾之數，特因八十一去吹口三分而成此數爾，其牴牾者一也。九寸爲審度之正法，九分寸爲便於損益之權法，三寸九分是實數，八十一是權法，今以權法爲實數，又去吹口三分，以合七十八之數，然後半之以成三寸九分之數，是伶倫斷竹之先逆計倍數，合除吹口分數而爲此三寸九分之管，非自然之數矣。其牴牾者二也。杜佑以京房中吕上生執始爲黄鍾，變律因生變半律之説，執始者中吕之窮，而復生者也，而以其半律爲律，本不已慎乎，其牴牾者三也。朱氏載堉《律學新説》云：律管長者氣狹而聲高，短者氣寬而聲下，是以黄鍾折半之管不能復與黄鍾相應，是説也初未之信也，嘗以單簫前第一孔荀勗笛譜黄鍾孔。爲九寸之度，截管吹之，與黄鍾孔之聲合，乃於折半處作一孔吹之，其聲下黄鍾二律，乃羽聲也，復於三寸九分處作一孔吹之，與九寸之聲，一清一濁相應，無毫髮之差，乃知古之人不我欺，而朱氏之言亦驗矣。夫爲折半之管不得半聲，減折半之六分，而適得正聲之半，此自然之理，不可以度數乘除計之者也。按《後漢志》云：律首黄鍾曆始冬至，月先建子，時平夜半，言律曆同道也。元氣始起於子，未分之時，而含少正子初四刻之氣。黄鍾，律之始，含少則始之始也。吕氏《六月紀》：律中黄鍾之宫。張協《七命》云：含黄鍾以吐幹。又云：啓中黄之少宫。李善注引《禮記》：中央土一節。又引《禮緯》：少宫主政之文，是少宫王於中央也，於季夏言黄鍾之宫者，黄鍾王於中宫，而少宫王於中央也，於作律言黄鍾之宫者，黄鍾爲子之氣，而含少爲子初四刻之氣也，所言之指不同，所謂黄鍾之宫，則一曰含少者，謂以正聲之管，含少聲也。伶倫先爲含少，次制十二筒，似十二筒外別有含少一管。然云，斷兩節間者，取兩節之間以爲律管，其長三寸九分，而吹之以爲黄鍾之宫者，蓋本爲黄鍾九寸之管，而於三寸九分處爲少宫之聲，所謂啓中黄之少宫含黄鍾，以吐幹含少之名，以此作律者，以黄鍾含少爲律本，猶作曆者以冬至子半爲曆元也。

《淮南》云：斗指子，則冬至，音比黄鍾。又云：夏至，音比黄鍾。此以十二律一逆一順，應二十四時。漢武詔云：今日順夏至，黄鍾爲宫，林鍾爲徵，太蔟爲商，南吕爲羽，姑洗爲角，自是以後氣復正，羽聲復清，名復正變，以至子日當冬至，陰陽離合之道行焉，蓋謂此也。此與《月令》義别，詹卿以陽生於子至午，而盡到未，又生出一黄鍾，既非《月令》之義，又與淮南不合。

《管子》云：凡將起五音，凡首，先主一而三之，四開以合九九，以是生黄鍾小素之首以成宫。舊注未明，竊謂黄鍾小素即含少也，凡將以律數起五音，必循其首，太極元氣函三爲一，故先主一，一生二，二生三，三生萬物，以三參物，故三其一而得三以爲寸，三其三而得九以爲分，爲小素之數。又三其九得二十七，三其二十七得八十一，并前爲四開，以合黄鍾九九之數，是生黄鍾小素之數爲首，以成宫，音之數也。律本含少音，首小素，其義一也，又黄鍾正聲不爲他律，役其爲他律之徵商羽角，變宫、變徵者乃黄鍾之清，即含少之聲，則是律始黄鍾，而子半初生，含少爲之本律，終小吕，而五聲循環，含少又爲之首也。黄氏《樂典》以變黄鍾半律之四寸三分八釐五毫三絲一忽，歸之正度爲含少之三十九分，毋論以九分寸計之，尚贏四釐有奇，不符本數而以復起五音之含少爲初生黄鍾之含少，亦未覩其本矣。

右論律本。

《淮南子》：天文，一生二，二生三，三生萬物，以三參物，三三如九，故黄鍾之律九寸，而宫音調，因而九之，九九八十一，故黄鍾之數立焉，律之數六分，爲雌雄。故曰，十二鍾以副十二月，十二各以三成，故置一而十一，三之爲積分十七萬七千一百四十七，黄鍾大數立焉。

《史記》律書：律數黄鍾長八寸七當作十。分一，《索隱》曰：上文云九九八十一，故云長八寸十分一。《漢書》云：黄鍾長九寸者九分之寸也。劉歆、鄭氏等皆以長九寸即十分之寸不依此法也。大吕長七寸五分三分一，當作二。太蔟長七寸七十分二，夾鍾長六寸一分三分一，當作七。姑洗長六寸七十分四，中吕長五寸九分三分二，蕤賓長五寸六分三分一，當作二。林鍾長五寸七十分四，夷則長五寸四分二字衍。三分二。南吕長四寸七十分八，無射長四寸四分三分二，應鍾長四寸二分三分二，律下注宫商等字，《晉志》云：求其理用，罔見通達，故去之。生鍾分，扶問反。《索隱》曰：此算衍生鍾律之法也。子一分，《索隱》曰：自此以下，十一辰皆以三乘之，爲黄鍾積實之數。丑三分二，《索隱》曰：案子律黄鍾長九寸，林鍾爲衡，衡長六寸，以九比六三分少一，故曰丑。三分二是黄鍾三分，去一下生此林鍾數也。寅九分八，《索隱》曰：十二律以黄鍾爲主，黄鍾長九寸，太蔟長八寸，圓八分，寅九分是林鍾，三分益一，上生太蔟之義也。卯二十七分十六，《索隱》曰：此以五三乘寅，寅三乘卯得二十七，南吕爲卯，衡長五寸三分寸之一，以三約二十七得九，即黄鍾之木數，又以三約十六得五縣三分之一，即南吕之長，故云卯。二十七分十六亦是太蔟，三分去一下生南吕之

義，以下八辰並准此，然丑三分二，寅九分八者，皆分之餘數也。辰八十一分六十四，巳二百四十三分一百二十八，午七百二十九分五百一十二，未二千一百八十七分一千二十四，申六千五百六十一分四千九十六，酉一萬九千六百八十三分八千一百九十一，戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八，亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六。

生黃鍾術，置一而九三之以爲法，韋昭曰，置一而九以三乘之也。樂彥云：一氣生於子至丑而三是一三也，又自丑至酉爲九，皆以三乘之是九三也。實如法，得長一寸，《索隱》曰：實爲以子一乘丑三至亥得十七萬七千一百四十七爲實數，如法謂以上萬九千六百八十三之法除實得九，爲黃鍾之長，言得一者，算術設法辭也，長寸皆衍字。韋昭云，得九寸之一也。姚氏謂得一，即黃鍾之子數也。凡得九寸，故曰，黃鍾之宮。《漢書・律曆志》：太極元氣函三爲一。孟康曰：元氣始起於子，未分之時，天地人混合爲一，故子數獨一也。極，中也。元，始也。行於十二辰，始動於子，參之於丑得三，又參之於寅得九，又參之於卯得二十七，又參之於辰得八十一，又參之於巳得二百四十三，又參之於午得七百二十九，又參之於未得二千一百八十七，又參之於申得六千五百六十一，又參之於酉得萬九千六百八十三，又參之於戌得五萬九千四十九，又參之於亥得十七萬七千一百四十七，此陰陽合德，氣種於子，化生萬物者也。

揚子《太玄經》：玄數子午之數九，子爲十一月，午爲五月，九者黃鍾起子，林鍾起午，九爲陽數，乾始於初九也。丑未八，丑爲十二月，未爲六月，六其衝也，故俱八。寅申七，寅正月也，申爲七月。卯酉六，卯爲二月，酉爲八月。巳亥四，巳四月，亥十月，皆以對，而數之也。故律四十二，呂三十六，諸陽皆屬律，九七五而倍之，故四十二諸陰皆屬，呂八六四而倍之故三十六。并律呂之數，或還或否，并律呂而數之，得七十八也，八則丑未，所謂還得呂而不得律，故或還或否也。凡七十有八，律呂之數也。黃鍾之數立焉，通其大數立於此也。其以爲度也，皆生黃鍾。黃鍾之管長九寸，圍九分，秬黍中者九十枚，則其長數也，實管以生龠，十龠爲合，以千二百黍實而重十二銖，爲半兩，如此度量衡皆生於黃鍾也。

鄭氏《月令注》：黃鍾長九寸，大呂長八寸二百四十三分寸之一百四，太蔟長八寸，夾鍾長七寸二千一百八十七分寸之千七十五，姑洗長七寸九分寸之一，中呂長六寸萬九千六百八十三分寸之萬二千九百七十四，蕤賓長六寸八十一分寸之二十六，林鍾長六寸，夷則長五寸七百二十九分寸之四百五十一，南呂長五寸三分寸之一，無射長四寸六千五百六十一分寸之六千六百二十四，應鍾長四寸二十七分寸之二十。

韋昭《國語注》：黃鍾管長九寸，律長九寸，因而九之，九九八十一，故黃鍾之數立焉。太蔟管長八寸。姑洗管長七寸一分，律長七寸九分寸之一。蕤賓管長六寸三分，律長六寸八十一分寸之二十六。夷則管長五寸六分，律長五寸七百二十九分寸之四百五十一。無射管長四寸九分，律長四寸六分千五百六十一分寸之六千五百二十四。大呂管長八寸八分，法云三分寸之二，四寸二百四十三分，寸之五十二倍之爲八寸，分寸之一百四。下生律，夾鍾，管長七寸四分，律長三寸二千一百八十七分寸之一千六百三十二，倍之爲七寸分寸之一千七十五，中呂管長六寸六分，律長三寸萬九千六百八十三分寸之六千四百八十七，倍之爲六寸分寸之萬二千七百七十四。林鍾管長六寸，律長六寸。南呂管長五寸三分，律長五寸三分寸之一。應鍾管長四寸七分，律長四寸二十七分寸之二十。

《宋書・律志》：黃鍾長九寸，數八十一。林鍾六寸，數五十四。太蔟八寸，數七十二。南呂五寸三分三釐少强，數四十八。姑洗七寸一分一釐强，數六十四。應鍾四十七分四釐强，數四十三。蕤賓六寸三分二釐强，數五十七。大呂八寸四分二釐大强，數七十六。夷則五寸六分一釐大强，數五十一。夾鍾七寸四分九釐少强，數六十八。無射四寸九分九釐半强，數四十五。中呂六寸六分六釐弱，數六十。

蔡氏《律呂新書》云：《淮南子》謂，置一而十一，三之以爲黃鍾之大數，即律書置一而九，三之以爲寸，法者其實一也，夫置一而九，三之既爲寸法，則七三之爲分法，五三之爲釐法，三三之爲毫法，一三之爲絲法，從可知矣。律書獨舉寸法者，蓋已於生鍾分內，默具律寸分釐毫絲之法，而又於此律數之下，指其大者以明凡例也。一三之而得三，三三之而得二十七，五三之而得二百四十三，七三之而得二千一百八十七，九三之而得一萬九千六百八十三，故一萬九千六百八十三，以九分之則爲二千一百八十七，二千一百八十七以九分之則爲二百四十三，二百四十三以九分之則爲二十七，二十七以九分之則爲三，三者絲法也。九其三得二十七，則毫法也。九其二十七得二百四十三，則釐法也。九其二百四十三得二千一百八十七，則分法也。九其二千一百八十七得一萬九千六百八十三，則寸法也。一寸九分，一分九

釐，一釐九毫，一毫九絲，以之生十二律，以之生五聲，二變上下乘除，參同契合，無所不通，蓋數之自然也。

朱子《儀禮經傳·十二律圖注》云：鄭氏與太史公說不同，太史二說又自爲異，而今皆取之，且以鄭先於馬者，鄭氏之言分寸審度之正法也，太史之言，欲其便於損益，而爲假借之權制也。蓋律管之長，以九爲本，上下相生，以三爲法，而鄭氏所用正法，破一寸以爲十分，而其下破分爲釐，破釐爲毫，破毫爲絲，破絲爲忽，皆必以十爲數，則其數中損益之際皆有餘，分雖有巧曆，終不能盡，是以自分以下，遂不可析，而直以九相乘，歷十二管至破一寸，以爲一萬九千餘分，而畧可得而記焉，然亦苦於難記而易差，終不若太史公之法，爲得其要而易考也。蓋其以子爲一，而十一三之，以至於亥，則得十七萬七千一百四十七，算而子爲全律之數，亥爲全律之實可知矣。以寅爲子之寸數，而酉爲寸法，則其律有九寸可知矣。以辰爲子之分數，而未爲分法，則其寸有九分可知矣。以午爲子之釐數，而巳爲釐法，則其分有九釐可知矣，以申爲子之毫數，而卯爲毫法，則其釐有九毫可知矣。以戌爲絲數，而丑爲絲法，則毫有九絲可知矣。下而爲忽，亦因絲而九之，雖出權宜，而不害其得乎自然之數，以之損益，則三分之數，整齊簡直，易記而不差也，其曰，黃鍾八寸十分一者，亦放此意，但以正法之數合。其權法之分故不同耳，其實則不異也。

朱子《儀禮經傳》十二律寸分釐毫絲數

此朱子取西山說，爲損益相生之權法。《史記》生鍾法，萬九千六百八十三爲一寸，故黃鍾之實十七萬七千一百四十七爲九寸，林鍾之實十一萬八千九十八爲六寸，太蔟之實十五萬七千四百六十四爲八寸，此本法也。西山因此寸法，更推分釐毫絲忽皆以九爲數，此餘法也。度實起數，而數還合度，故朱子取之，然朱子於正法權法舊寸新分正極分明。

《隋書·律志》：《漢志》云，黃鍾圍九分，林鍾圍六分，太蔟圍八分。續志及鄭氏並云，十二律空皆徑三分，圍九分。後魏安豐王依班固《志》，林鍾空圍六分，及太蔟空圍八分，作律吹之不合，黃鍾商徵之聲皆空圍九分，乃與均鍾器合。開皇九年，平陳後，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等參考古律度，各依時代，制其黃鍾之管，俱徑三分，長九寸。度有損益，故聲有高下，圍徑長短與度而差，故容參不同，梁表鐵尺律，黃鍾副別者，其長短及口空之圍徑並同，而容黍或多或少皆是作者旁廓其腹，使有盈虛。

	鄭說十分正寸	史記生鍾分因正寸展新分	史記律數	
黃鍾	九寸	子一分 按鍾全作之數凡十七萬七千一百四十七算	八寸十分一	九寸
大呂	八寸二百四十三分寸之一百四	丑三分二 以黃子數得三爲子之線法又三分子數而爲實爲釐法丑之線作數此凡二十萬零八千八百分寸之數	七寸五分三分二	八寸三分 七釐九毫
太蔟	八寸	寅九分八 以黃三得九爲子寸數又三分三而益得八爲寅數九十五萬七千四百六十四算	七寸十分二	八寸
夾鍾	七寸二千一百八十七分寸之七十五	卯二十七分十六 以黃寅數得二十七爲子之毫法又分寅下數爲得此下數爲九萬八千四百七十六算	六寸分三分七	七寸三分三 釐七毫三絲
姑洗	七寸九分寸之一	辰八十一分六十四 以黃卯數得此上數爲子之分數又分卯下數爲此得此下數爲凡一十三萬四千九百六十八算	六寸十分四	七寸 一分
中呂	六寸萬九千六百五分寸之萬九千四	巳二百四十三分一百二十八 以黃辰數得此上數爲子之線法又分辰下數爲得此下數爲應鍾凡九萬三千三百一十二算	五寸九分三分二	六寸分八釐三毫 四絲三分絲之二
蕤賓	六寸八十一分寸之二十六	午七百二十九分五百一十二 以黃巳數得此上數爲子之線數又分巳下數爲得此下數爲蕤賓凡一千二萬四千四百一十二算	五寸六分三分二	六寸二 分八釐
林鍾	六寸	未二千一百八十七分一千二十四 以黃午數得此上數爲子之分法又分午下數而去得此下數爲大呂凡一千六萬零六十八算	五寸十分四	六寸
夷則	五寸七百二十九分寸之四百五十一	申六千五百六十一分四千九十六 以黃未數得此蕤賓子之毫數又分未下數凡二百六十一萬四千九百九十六算	五寸三分二	五寸五分 五釐一毫
南呂	五寸三分寸之一	酉一萬九十六百八十三分八千一百九十二 以黃申數得此夷則子之寸法又分申下數爲得此下數爲無射凡一千四萬六千六百五十六算	四寸十分八	五寸 三分
無射	四寸六千五百六十分之零五百高	戌五萬九千四百九十三分三萬二千七百六十八 以黃酉數得此南呂子之線數又分酉下數爲得此下數爲無射凡一千四萬八千三百四十四算	四寸四分三分二	四寸八分八 釐四毫八絲
應鍾	四寸二十七分寸之二十	亥六萬七千一百四十七分六萬五千五百三十三 以黃數得此無射子之實又分亥下數爲得此下數爲大呂凡一千三萬七千二百四十九算	四寸二分三分二	四寸六 分六釐

律管圍經，蔡氏《月令章句》云，黃鍾之管長九寸，徑三分，圍九分，其餘皆稍短，惟大小圍數無增減，說與續志、鄭氏同，惟班《志》有異。後魏時，曾試驗其得失，律皆空圍九分，似無可疑，然徑三圍九說者不同，蔡西山

謂十二律並圍九分徑三分四釐六毫，安溪李氏《古樂經傳》載，彭魯齋説則謂西山三分益一四分退一之法尚未盡。彭云，管面九平方分，通有面冪九萬萬忽，乃以此九萬萬忽依密率乘，除得圓周長十分六釐三毫六杪八忽奇，又以半徑半周相乘仍得九萬萬忽，内一忽弱，通得面冪九平方分，則積實當有八百一十分矣。按西山徑三分四釐六毫之説，本之胡安定、范蜀公言，算法圓積之，則空徑三分圍九分長九十分，積實八百一十分，此古律也。律體本圓，圓積之是也，今律方積之，則空徑三分四釐六毫，比古大矣，故圍十分三釐八毫，而其長止七十六分二釐，積實亦八百一十分。律體本不方，方積之非也，以是言之，律本不當計方、分，彭氏之算術雖精，亦未爲得也。竊謂管圍自林鍾以下漸短，從《漢志》則必氣鬱而聲纖，從續志亦恐氣寬而聲散，或自大吕以下其圍遞減二釐，至於應鍾圍六分八釐，庶爲得之，然必逐管吹之，與黄鍾參校，始不失本律之音，徒索虚而求分，總未可信律度與律數。沈約、宋志皆分别言之，如言黄鍾長九寸數八十一是也，淮南以黄鍾九寸，因而九之九九八十一，黄鍾之數立焉。置一而十一三之，爲積分十七萬七千一百四十七，黄鍾之大數立焉。是數起於度。《史記》以起子參丑，於十辰得一萬九千六百八十三，謂之成數，爲黄鍾之法，於十二辰得十七萬七千一百四十七謂之該數，爲黄鍾之實，實如法得一黄鍾之律，長九寸是度生於數，度數相生，而適相合，故因度以立數，即可假數以正度也。

右論律吕度數。

《隋書・律志》：《史記》曰，夏禹以身爲度，以聲爲律。《禮記》曰，丈夫布手爲尺。《周官》云，璧羡起度，羡長也，此璧徑尺以起度量。《易緯・通卦驗》十馬尾爲一分。《淮南子》云，秋分而禾劑定，劑定而禾熟，律數十二劑而當一粟，十二粟而當一寸，劑者禾穗劑也。《説苑》云，度量權衡以粟生，一粟爲一分。《孫子算術》云，蠶所生吐絲爲忽，十忽爲秒，十秒爲毫，十毫爲釐，十釐爲分，此皆起度之源。其文舛互，唯《漢志》度者，所以度長短也，本起黄鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十黍爲黄鍾之長，一黍爲一分，十分爲一寸，十寸爲一尺，十尺爲一丈，十丈爲一引，而五度審矣。後之作者又憑此説，以律度量衡並因秬黍散爲諸法，其率可通故也。黍有大小之差，年有豐耗之異，前代量校，每有不同，又俗傳訛，漸致增損，今畧諸代尺度一十五等，并異同之説，如左。

一周尺。《漢志》：王莽時，劉歆銅斛尺。後漢建武銅尺。晉泰始十年，荀勗律尺，爲晉前尺。祖沖之所傳銅尺。徐廣、徐爰、王隱等《晉書》云：武帝泰始九年，中書監荀勗校太樂，八音不和，始知後漢至魏，尺長於古四分有餘。勗乃部著作郎劉恭，依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律吕，以調聲韻。以尺量古器，與本（名）〔銘〕尺寸無差，又汲郡盜發魏襄王冢，得古周時玉律及鐘磬，與新律新韻闇同。於時，郡國或得漢時故鐘，吹新律命之皆應。梁武《鐘律緯》云：祖沖之所傳銅尺，其銘曰，晉泰始十年，中書考古器揆校今尺，長四分半。所校古法有七品，一曰姑洗玉律，二曰小吕玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺，姑洗微强，西京望臬微弱，其餘與此尺同。銘八十二字，此尺者，勗新尺也。今尺者，杜夔尺也。雷次宗、何胤之二人作《鐘律圖》所載，荀勗校量古尺文，與此銘同。而蕭吉《樂譜》謂爲梁朝所考七品，謬也。今以此尺爲本，以校諸代尺云。

二晉田父玉尺。梁法尺，實比晉前尺一尺七釐。《世説》稱，有田父於野地中得周時玉尺，便是天下正尺。荀勗試以校已，所造金石絲竹，皆短校一米。梁武帝《鐘律緯》稱，主衣從上相承，有周時銅尺一枚，古玉律八枚。檢主衣周尺，東昏用爲章信，尺不復存。玉律一口蕭餘定七枚夾鍾，有昔題刻。迺制爲尺，以相參驗。取細毫中黍，積次訓定，今尺最爲詳密，長祖沖之尺校半分。以新尺制爲四器，名爲通。又依新尺爲笛，以命古鐘。按刻夷則，以笛命飲和韻，夷則定合，案此兩尺長短近同。

三梁表尺。實比晉前尺一尺二分二釐一毫有奇。蕭吉云，出於《司馬法》梁朝刻其度於影表以測影。案此即奉朝請祖暅所算造銅圭影表者也。經陳滅入朝。大業中議以合古，乃用之調律，以制鐘磬等八音樂器。

四漢官尺。實比晉前尺一尺三分七毫。晉時始平掘地，得古銅尺。蕭吉《樂譜》云，漢章帝時，零陵文學史奚景於泠道縣舜廟下得王律，度爲此尺。傅暢《晉諸公讚》云，荀勗造鍾律，時人並稱其精密，唯陳留、阮咸譏其聲高。後始平掘地，得古銅尺，歲久欲腐，以校荀勗今尺，短校四分。時人以咸爲解。此兩尺長短近同。

五魏尺。杜夔所用調律比晉前尺一尺四分七釐。魏陳留王景元四年，劉徽注《九章》云：王莽時，劉歆斛尺弱於今尺四分五釐，比魏尺其斛深九寸五分五釐。即晉荀勗所云，杜夔尺長於今尺四分半是也。

六晉後尺。實比晉前尺一尺六分二釐。蕭吉云，晉氏江東所用。

七後魏前尺。實比晉前尺一尺二寸七釐。

八中尺。實比晉前尺一尺二寸一分二釐。

九後尺。實比晉前尺一尺二寸八分一釐。即開皇官尺及後周市尺。後周市尺，比玉尺一尺九分三釐。開皇官尺，即鐵尺一尺二寸。此後魏初及東西分國，

後周未用玉尺之前，雜用此等尺。甄鸞《算術》云：周朝市尺，得玉尺九分三釐。或傳梁時有誌公道人作此尺，寄入周朝，與多鬚老翁。周太祖及隋高祖各自以爲謂己，周朝人間行用。及開皇初，著令以爲官尺，百司用之，終於仁壽、大業中，人間或私用之。

十東魏後尺。實比晉前尺一尺五寸八毫。此是魏中尉元延明累黍用半周之廣爲尺，齊朝因而用之，魏收《魏史・律曆志》云：公孫崇永平中，更造新尺，以一黍之長，累爲寸法。尋太常卿劉芳受詔修樂，以秬黍中者一黍之廣，即爲一分。而中尉元匡，以一黍之廣，度黍二縫，以取一分。三家紛競，久不能決。太和十九年高祖詔，以一黍之廣，用成分體，九十之黍，黃鍾之長，以定銅尺。有司奏從前詔，而芳尺同高祖之制，故遂典修金石，迄武定未有論律者。

十一蔡邕銅籥尺。後周玉尺，實比晉前尺一尺一寸五分八釐。從上相承，有銅籥一，以銀錯題，其銘曰，籥，黃鍾之宮，長九寸，空圍九分，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一兩。三分損益，轉生十二律。祖孝孫云：相承傳是蔡邕銅籥。後周武帝保定中，詔遣大宗伯盧景宣，上黨公長孫紹遠，岐國公斛斯徵等，累黍造尺，縱橫不定。後因脩倉掘地，得古玉斗，以爲正器，據斗造律度量衡。因用此尺，大赦，改元天和，百司行用，終於大象之末。其律黃鍾，與蔡邕古籥同。

十二宋氏尺。實比晉前尺一尺六分四釐。錢樂之渾天儀尺。後周鐵尺。開皇初調鍾律尺及平陳後調鍾律水尺。此宋人間所用尺，傳入齊、梁、陳，以制樂律。與晉後尺，及梁時俗尺、劉曜渾天儀尺，畧相依近。當由人間恒用，增損訛替之所致也。周建德六年，平齊後，即以此同律度量，頒於天下。其後宣帝時，達奚震及牛弘議曰，竊惟權衡度量，經邦懋軌，誠須詳求故實，考校得衷。謹尋今之鐵尺，是太祖遣尚書故蘇綽所造，當時檢勘，用爲前周之尺。驗其長短，與宋尺符同，即以調鍾律，并用均田度地。今以上黨羊頭山黍，依《漢書・律曆志》度之。若以大者稠累，依數滿尺，實於黃鍾之律，須撼乃容。若以中者累尺，雖復小稀，實于黃鍾之律，不動而滿。計此二事之殊，良由消息未善，其於鐵尺，終有一會。且上黨之黍，有異他鄉，其色至烏，其形員重，用之爲量，定不徒然。正以時有水旱之差，地有肥瘠之異，取黍大小，未必得中。案許慎解，秬黍體大，本異於常。疑今之大者，正是其中，累百滿尺，即是會古。實籥之外，纔剩十餘，此恐圍徑或差，造律未妙。就如撼動取滿，論理亦通。今勘周、漢古錢，大小有合。宋氏渾儀，尺度無舛。又依《淮南》累粟十二成寸，明先王制法，索隱鈎深，以律計分，義無差異。《漢書・食貨志》云：黃金方寸，其重一斤。今鑄金校驗，鐵尺爲近。依文據理，符會處多。且平齊之始，已用宣布，今因而爲定，彌合時宜。至於玉尺累黍，以廣爲長，累既有剩，實復不滿。尋訪古今，恐不可用。其晉、梁尺量，過爲短少，以黍實管，彌復不容，據律調聲，必致高急。且八音克諧，明王盛軌。同律度量，哲後通規。臣等詳校前經，斟量時事，謂用鐵尺，於理爲便。未及詳定，高祖受終，牛弘、辛彥之、鄭譯、何妥等久議不決。既平陳，上以江東樂爲善，曰此華夏舊聲，雖隨俗改變，大體猶是古法。祖孝孫云平陳後，廖周玉尺律，使用此鐵尺律，以一尺二寸即爲市尺。

十三開皇十年萬寶常所造律□□水尺。實比晉前尺一尺一寸八分六釐。今太樂庫及內出銅律一部，是萬寶常所造，名水尺律。說稱黃鍾律當鐵尺南呂倍聲。南呂，黃鍾羽也，故謂之水尺律。

十四雜尺。趙劉曜渾天儀土圭尺，長於梁法尺四分三釐，實比晉前尺一尺五分。

十五梁朝俗間尺。長於梁法尺六分三釐，長於劉曜渾儀尺二分，實比晉前尺一尺七分一釐。梁武《鍾律緯》云：宋武平中原，送渾天儀土圭，云是張衡所作。驗渾儀銘題，是光初四年鑄，土圭是光初八年作。並是劉曜所制，非張衡也。制以爲尺，長今新尺四分三釐，短俗間尺二分。新尺謂梁法尺也。

《新唐書・樂志》：張文收銅尺與古玉尺同。文收鑄銅律三百六十，銅斛二，銅秤二，銅甌十四，秤尺一，與古玉尺玉斗同。武后時秤尺已亡，其跡猶存，以常用度量校之，尺當六之五，量衡皆三之一。今按《唐志》所謂古玉尺玉斗，蓋即後周玉尺，及掘地所得古玉斗也。所謂常用之度，即《六典》所謂黍尺一尺二寸爲大尺，內外官司所用者也。蔡氏《律呂新書》：五代王朴準尺比漢前尺一尺二分。見丁度表。和峴用景表石尺比漢前尺一尺六分。見丁度表。大府布帛尺李照尺比漢前尺一尺三寸五分。見溫公尺圖。阮逸、胡瑗尺橫累一百黍比大府布帛尺七寸八分六釐，與景表尺同。見胡瑗樂議。鄧保信縱累百黍短於大府布帛尺九分，長於胡瑗尺九分五釐。見鄧保信奏議。今案《宋史・樂志》翰林學士丁度等言，據鄧保信黍尺二，其一稱用上黨秬黍圓者，一黍之長累百成尺，與蔡邕合，黃鍾管內秬黍千二百粒以黍長爲分，再累至尺，二條比保信元尺，一長五黍，一長七黍，又律管黃鍾龠一枚容秬黍千二百粒，以元尺比量分寸晷同，復將實龠秬黍再累者校之，即又不同。其龠合升斗亦皆類此。大晟樂尺長於王朴尺二寸一分。和峴尺一寸八分弱，阮逸、胡瑗尺一寸七分，短於鄧保信尺三分。大府尺四分。見《大晟樂書》。

唐氏稗編太史院景表尺，元郭守敬造比市尺，止得八寸强。

諸家尺式

蔡氏元定漢斛積分尺

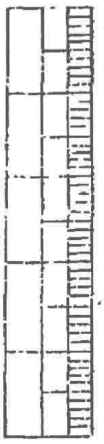
元黃氏鎮成尚書通考周十寸尺武夷清碧杜氏刻本

明黃氏佐樂典周八寸尺

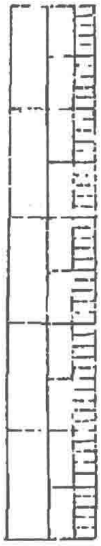
樂典黍尺

朱氏載堉律學新說諸尺

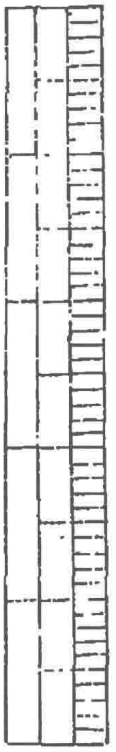
周尺



夏禹尺



商湯尺即今營造尺又名曲尺

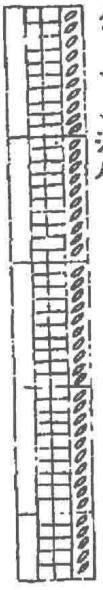


量地尺

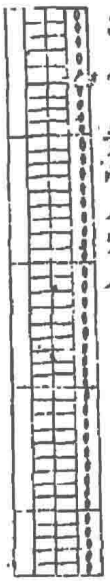
裁衣尺

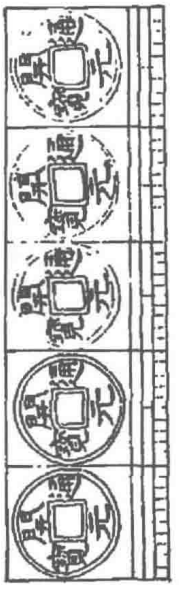
橫黍尺一百分

斜黍尺九十分漢尺

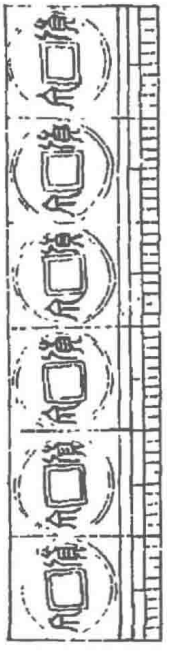


縱黍尺八十一分黃帝尺宋尺

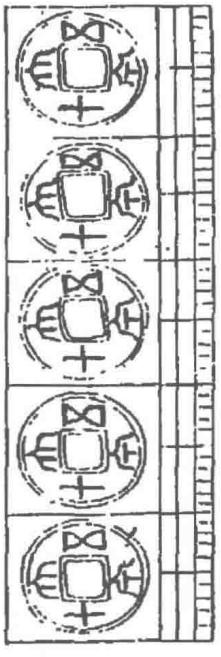




開元通寶唐之大尺徑八分於横黍尺得十分



貨泉王莽貨泉徑一寸積十二枚當大泉十枚



大泉

蔡邕《獨斷》云：夏以十寸爲尺，殷以九寸爲尺，周以八寸爲尺。逸巡狩禮云，八寸爲尺。許慎《説文》亦云：周制以八寸爲尺。鄭康成《王制》注云：周以十寸爲尺，六國時多變亂法度，或言周尺八寸。今按度生於律，三代所同，周亦十寸爲尺，其八寸者謂之咫，不謂之尺也。若周以八寸爲尺，《考工記》桓圭九寸當云尺，有一寸。魯語，肅慎氏楛矢長尺有咫，當云二尺二寸。今九寸不計尺八寸，別名咫，則周尺非八寸明矣。蔡云，殷尺九寸亦無稽。朱氏載堉乃云，夏尺十寸，商尺十二寸，周尺八寸，吾不敢信。

沙隨程氏迴三器圖議云，周尺也者，先儒考其制，脗合者不一。至宋祁取《隋書》大業中歷代尺十五等，獨以周尺爲之本，以考諸尺。韓琦嘉祐累黍尺二，其一與周尺相近。司馬備刻之石，光舊物也。苟以是定尺，又以參定權量，以合諸器，如挈裘而振其領，其順者不可勝數。《朱子語類》：問古尺何所考？曰，羊頭山黍今不可得，只依温公樣，他考必仔細。然尺亦多樣，《隋書》載十六六當作五。等尺，説甚詳。王莽貨泉，古尺徑一寸。因出二尺，曰短者周尺，長者景表尺。今按度律者皆以周尺爲本，而周尺乃與劉歆銅斛尺同，荀勗律尺即此尺也，蔡西山以《漢志》斛銘文定長九寸，空圍九分，積八百一十分爲黄鍾，是亦用劉歆銅斛尺。《隋志》載斛銘曰：律嘉量斛，方尺而圜其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。祖沖之以員率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫有奇，劉歆庣旁少一釐四毫有奇。西山云，《漢志》止言，旁有庣焉，不言九釐五毫，祖沖之所算云，少一釐四毫有奇是也。歆斛尺雖不可得而見，而其貨泉則嘗見之矣。朱氏貨泉尺圖貨泉十二枚，當大泉十枚，今所見貨泉更小於朱氏所圖，意明代所存貨泉較大也。即以朱氏貨泉尺較之，開元通寶十枚約短七分，朱子謂王莽貨泉古尺徑一寸，則是貨泉十枚爲一尺也，可見劉歆斛尺爲十五等，尺中最小者，《隋志》謂王莽斛小，而尺短是也。以此觀之，所謂周尺、晉前尺皆失之太短，而温公石刻尺與西山律尺亦猶是矣。

《漢志》所言累黍法用秬黍中者，夫年有豐耗，地有肥瘠，其黍之大小無定，則所謂中者亦無定，牛弘以《説文》解秬黍，體大本異於常，疑今之大者正是其中，李厚菴則云，中非獨不大不小之謂，乃不長不短之謂，蓋員而無縱横者，是中之説，亦無定也，無論羊頭山黍今不可得，縱得之亦不知何等爲中也。伊川云，秬黍積數在先王時，惟此適與度量合，故可用，今時則不同，此言真可以破拘儒之見。朱氏載堉云，累黍三法，曰横黍，一黍之廣爲一分。曰縱黍，一黍之長爲一分。曰斜黍，非縱非横，而首尾相銜。横黍一百分，縱黍八十一分，斜黍九十分，皆合黄鍾。今按後魏劉芳依《漢志》以一黍之廣爲一分，即横黍之説，公孫崇變古以一黍之長爲一分，即縱黍之説，元匡更出己意，以一黍之廣度黍二縫以取一分，乃是用一黍半周之廣爲一分，初無斜黍之説，且三家累黍俱九寸，每寸俱十分，其長短不同，所以紛競而不決也，

若如朱氏説横黍十寸，每寸十分，縱黍九寸，每寸九分，斜黍九寸，每寸十分，則贏縮之間，猶二五與十，何紛競之，有積黍稀稠，本難整齊畫一，若斜累之，首尾稀稠更不足爲準，直謂我用我法，則可謂自古有之不已誣乎。晉中書考古器七品，其六曰古錢，宋丁度云，古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，惟有法錢而已。朱氏積古錢爲尺，固審度之一法也，其所取三等錢，今時多有之。開元通寶大尺徑八分，黍尺徑一寸。唐武德四年所鑄。大泉徑一寸二分。劉歆置銅斛時所鑄。貨泉徑一寸。王莽天鳳元年所鑄。按祖孝孫黄鍾之律，管長九寸，是黍尺九寸，律稍短。劉歆銅斛尺九寸，爲黄鍾管，更短。宋用景表石尺，律較長。朱氏謂，開元錢十枚，與横黍尺百分合。又云，唐尺八寸當大泉九枚，唐尺謂大尺也。祖孝孫律不聞以大尺八寸，黍尺十寸爲黄鍾。朱氏謂，斜黍尺是漢尺，又云漢尺十寸當大泉十枚，漢尺劉歆銅斛尺及建武銅尺與晉前尺爲一等，漢官尺長於晉前尺三分七毫，大泉徑一寸二分，不聞漢以十寸八分爲黄鍾。朱氏謂，縱黍尺是宋尺。又云，宋尺九寸當大泉十枚，宋尺謂縱黍尺也，按李照用大府布帛尺，長於晉前尺三寸五分，鄧保信縱黍尺短於布帛尺九分，大抵宋律太長，亦不止如大泉十枚也。

朱氏圖載，營造尺即木匠曲尺，今木匠曲尺一尺得營造尺九寸，嘗詢匠氏曲尺異同。答云，此名魯班尺，自古至今無二尺，蓋明代營造尺，由工部更定頒行，而匠氏自用其高曾之矩，故不同也。開元錢徑八分，以明營造尺圖校之亦八分，以今曲尺校之得九分。朱氏謂漢尺十寸當大錢十枚，今之曲尺亦然。然則明營造尺同唐尺，今之曲尺同漢尺，若是則今之曲尺，乃天下正尺去一寸，適合黄鍾矣，何古人求之甚難，而今得之甚易也，此未必然之事也。《唐志》謂，得律者可以制度量衡，因度量衡亦可以制律固也，顧尺律之法已亾，於漢魏而後世猶競言周尺，如荀勗依《周禮》制尺，自謂周尺也，又有田父玉尺，是同時兩周尺也，朱子曾出二尺，其一爲周尺，元黄氏《尚書考》載，周十寸尺。明黄氏《樂典》，周八寸尺。朱氏《律學新説》又載，一周尺是數尺者長短不同，不知何者爲真，周尺苟欲驗之必得真，黍累百成尺，適如其長，截管如黍，適如其數，由是推龠以爲量，推銖以爲權，而律與度量衡可同矣，而又不知何者是真黍也，故程子欲以律管定尺，謂律取黄鍾，黄鍾之聲亦不難定，有知音者參上下聲考之，自得其正，以是言之紛紛，言尺度者皆可以不必也。

右論尺度。

清・談泰《禮記義疏算法解》 予既考赤水遺珍畢，復讀《欽定義疏》，其法以折數立算，而得數亦自渾合。始知梅氏之説，故有不盡然者，不可不知也，爰取義疏本文詳釋如左。

義疏曰：以古步六尺四寸自乘得四十尺九十六寸，爲古一步之積，與百畝一萬步相乘得四十萬九千六百尺，謹案此一尺當百寸，又案梅氏以八尺自乘，以乘百畝爲實，此以古步折實之數自乘，以乘百畝爲實，則與梅氏不同。爲古百畝之積，以今步五尺一寸二分自乘得二十六萬二千一百四十四分，謹案梅氏以今步六尺四寸自乘爲法，此以陳氏折實之數自乘爲法，亦與梅氏不見。爲今一畝之積，以方百畝之積爲實，以今一畝之積爲法，除之，得一百五十六畝二十五步。既古百畝當今畝之數也。

案，梅氏之法，自謂簡捷，可免折實之繁。今觀義疏，既以陳雲莊所云五尺一寸二分，以正孔疏之誤者，詳衍算術，與赤水遺珍所得無異，可謂以矛刺盾矣。然其爲異除見乘，則無弗合也，試仍以三率排之

一率，今步積二十六萬二千一百四十四分爲法。

二率，古田一萬步。

三率，古步積四十萬九千六百分。相乘得四十億九千六百萬分爲實。

四率，今田一萬五千六百二十五步。法除實，得此數。

又案，義疏言畝數甚晰，蓋以正陳氏之誤耳，然里數未之詳也，今依求畝法推之，其數亦與前合，擬補如後。

法曰：以古步六尺四寸，乘百里三萬步，得一萬九千二百尺，爲古百里之數。梅氏以百里乘古步八尺爲實，此以百里通爲三萬步，乘六尺四寸爲實。又以今步五尺一寸二分，與每里三百步相乘，得一千五百三十六尺，爲今一里之數。梅氏以今步六尺四寸爲法，此以每里乘今步爲法。以古百里之數爲實，以今一里之數爲法，除之，得一百二十五里，爲古百里當今里之數也。

一率，今一里一十五萬三千六百分爲法。

二率，古一步六百四十分。

三率，古百里三萬步。相乘得一千九百二十萬分爲實。

四率，今一百二十五里。法除實，得此數。

此條算數雖合，而三率比例之理未顯，不若仍以今步五百十二分爲一

率，方與二率相準。如以三萬步爲三率，則所得之四率，爲三萬七千五百步。再以三百步爲三率，則所得之四率，爲三萬七千五百步。再以三百步爲里收之，則得數仍相符，而比例之理了然矣。若以今步五尺一寸二分爲一率，古步六尺四寸爲二率，古百里爲三率，亦得百二十五里爲四率，蓋今步與古步若古里與今里也，是爲捷法。

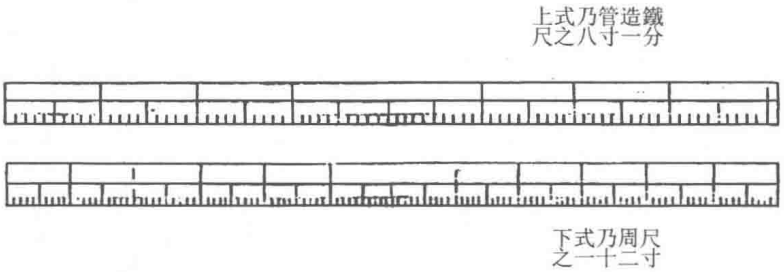
案，求里之法，必如義疏所云，其理始明。若梅氏概從簡捷，則立算根源，無從考究矣。第立算雖殊，而得數則一，由前之法則以簡勝繁，由後之法則以繁知簡，不妨并存，以徵其見異。沈括所謂算術不患多學者，此也。然非深知常法，而遽從事於簡，則舛錯多端，莫可窮詰，是又算家所當知。

又案，康成之法，正義全未通曉，所釋里畝諸數，牽強支離，并非立法本意。得義疏及遺珍發明之，則有目共觀，炳若日星矣。其中分合異同，非研精九數者，固難與問津，而近世讀經之士，皆視爲不急之務，置而不觀。此經學所以難明，而六藝久爲絶學也。

清・繆闓《庚癸原音四種・律尺考正》 余讀書至文王士尺湯九尺句。即聞師言，周之一尺，乃漢之九寸。厥後荏苒三十年，并不識漢爲何等，遑論於周。道光戊戌，讀禮白門，於友人案頭見四面尺，仿其制而校之，乃知向所謂漢尺，指建初六年之慮儋銅尺也。其九寸正周之一尺，而周之一尺，又爲乾隆六年縱黍校準營造鐵尺之六寸七分五釐。夫六寸七分五釐爲尺，則六分七釐五毫爲寸矣。試以其爲寸者二，加於其所爲尺者，則八寸一分也。是營造之八寸一分，即周之一十二寸既備律呂之陰陽，亦符九九之理數，於是就十二而四分損一。九寸爲黃鍾，三分損一，八寸爲太蔟，二分損一，六寸爲林鐘。其全體，一尺二寸爲仲呂，三分而損二，四寸又爲無射，則十二律呂中，已得其五。可知律呂損益之法，雖始於黃鍾之九，而實則本於縱黍之八十一，九九爲體，三三爲用，有先後天之理在也。乃自漢以來，如元延二年長安銅尺、劉歆銅斛尺、蔡邕銅龠尺、建武銅尺、魏杜夔尺、晉田文尺、始平古銅尺、汲冢玉律尺、劉曜土圭尺、劉宋錢樂之渾儀尺、後魏元延明尺、後周玉尺、梁景表尺、隋開皇水尺、唐開元尺、五代王朴律準尺、宋三司布帛尺、省尺、浙尺、李照尺、和峴尺、阮逸尺、胡瑗尺、鄧保信尺、大晟樂尺、明部定官尺，二十餘種。粉粉增損，竟不聞於聲音理數中觀其會通者，惟相率而歡古樂之淪亡而已。今於四面尺中鐵周之度，因於簫笛笙管口鐵周之音。始恍然今之樂，即古之樂，非周尺不成聲，自非周律不成樂矣。然第以尺二爲用，而八十一爲黃鍾之理，無所徵信。故惟累縱黍而爲寸者，足與爲表裏，則營造一尺，直與方策之制。互相發明，後聖有作，莫或能易也已。

或曰：旋宮既□於周，何以制樂仍用周尺，不亦矛盾之事乎。不知周之所失者，損益並進之法。而今之所存者，倍半相應之聲。故較美善於韶武，而周之樂不足遵。考度數於笙簫，而周之尺莫能泯矣。尺樂具在，審量以證是非也可。

律尺圖式



清・繆闓《庚癸原音四種・黃鍾九寸非最長說》 三分損益之義，自黃鍾宮起，古所傳也。自黃鍾宮而損益並進，古所失傳也。蓋九寸而三分損一，得林鐘徵，即三分益一而得仲呂濁徵也。由是而三分林鐘，益一爲太蔟

商，即損一而爲無射之清商。三分太蔟，損一爲南吕羽，即益一而爲夾鐘濁羽也。則姑洗角之與夷則清角，皆由南吕損益而成。而應鐘變宫，與大吕濁變宫，皆由姑洗損益而成也明矣。至變宫非聲之正，而變徵又爲聲之所終，故三分應鐘而益一，三分大吕而損一，共成爲蕤賓，變徵而止，所謂清濁並成，確不可移也。自來皆以黄鐘之音爲最下而濁，遂謂律管中無長於黄鐘者矣。今以工尺之高下，分别陰陽順逆，隔三而審之，在陽候者，以蕤賓、姑洗、太蔟、黄鐘、大吕、夾鐘、仲吕爲次，乃凡式尺上乙四合七字，其音自高而下。在陰候者，以半蕤賓、夷則、無射、半黄鐘、應鐘、南吕、林鐘爲次，乃仉仜伬仕亿五六七字，其音亦自高而下。是高於上字者，凡工尺也。低於上字者，乙四合也。音高者以次而短，音低者必應以次而長。而黄鐘宫上字居中，適得太極之象，故言乎聲音，則清濁並成。言乎尺寸，則損益並進。實體用無二致，表裏如一轍也。可知消長進退，無單行之理。九寸最長之説，直與蕤賓下生大吕，同爲一誤耳。琴與瑟，絲之古樂也，二器皆具二均聲。惟琴乃一絃而具，而瑟則二十五絃而具。至其律吕之序，則黄鐘宫之上，皆以無射、夷則、半蕤賓、林鐘、南吕、應鐘爲次，乃伬仜仉六五亿六字。黄鐘宫之下，皆以大吕、夾鐘、仲吕、蕤賓、姑洗、太蔟爲次，乃乙四合凡工尺六字。在上者其聲漸高，在下者其聲漸低。以絲例竹，乃知黄鐘九寸，必非最濁而下者也。黄鐘九寸，乃律管之本體。至於隨器爲用，則視其器爲何律，而黄鐘之長短，亦即隨其律而消長，所謂變動不居者也。故在簫以蕤賓五倍折半之度一尺五寸八分，爲宫之上字，則黄鐘之位，亦得五倍折半之度二尺二寸五分而成合字。在笛以蕤賓本度六寸三分二釐，爲宫之上字，則黄鐘之位即得九寸益一之度九寸九分而成合字。依聲測度，簫與笛皆蕤賓之樂也。蓋蕤賓一律，本位居正中之午，值陰陽交脱之會，承接最便，及其當令，則又由變徵而旋成正宫，蕤賓成正宫，黄鐘即轉成變徵，故運用獨靈耳。而其實凡律皆可以主調，凡樂皆可以旋宫，所謂黄鐘九寸，與各律損益所生及相併之度，皆律管主調之本體耳。其主管之度，或倍或半或十倍，或半之又半，或五倍而折半。聲有高下，倍則下，半則高。字無變更，如黄鐘九寸係上字，則半倍皆上。蕤賓六寸三分二釐係凡字，則倍半皆凡。主管定，則各律以得聲之位爲短長，俱不得有定數。如黄鐘主管，則於上字之上定尺工凡，於上字之下定乙四合，蕤賓主管則於凡字之下，定工尺上乙四合。七字定，則一孔二聲而十四字清濁皆定。各律天然得所矣。如必以最長最短爲定名，是膠柱而鼓瑟也。十二律中，惟黄鐘、蕤賓主管者爲準，以其爲七聲七聲之所終始，餘律皆易爲使役也。他律主管，則失之偏矣。故笛之名有夷則，簫之名有姑洗、仲吕，雖旋宫無二致，而體例終不得正也。至於律笛十二，箱笛十二，則數既不符，音亦失次，其長短之得失，更無論矣。

清・葛銘《古今聲律定宫》卷六《審度嘉量謹權・度》 《周禮・春官・典瑞》：璧羨以起度。羨不圓也。此璧長一尺，廣八寸，以十寸之尺起度，則十尺爲丈，十丈爲引，以八寸之尺起度，則八尺爲尋，倍尋爲常。

《考工記》：玉人璧羨度尺，好三寸以爲度。好，璧孔也。

陳氏《禮書》：古之度，在禮，則起於璧羨；在樂，則起於黄鐘。

《通鑑外紀》：禹十寸爲尺，湯十二寸爲尺，周八寸爲尺。江氏永曰：後世營造尺與商尺同。

《大戴禮》：孔子曰：布指如寸，布手知尺，舒肘知尋。《説文》云周制諸度皆以人之體爲法。《春秋》疏云：手長八寸，謂之咫，周尺也。

清・葛銘《古今聲律定宫》卷七《黄鐘真度・黄鐘寸法》 《律吕正義・黄鐘律分篇》：黄鐘之律有長與圍徑則有尺度，有尺度然後數立焉。黄鐘元聲，原未絶於世，而造律之尺獨難得其真。《隋志》載歷代尺一十五等，其後改革益甚。至《律吕新書》所載之尺，共二十餘種。然尺者所以度律，而黍者所以定尺，古今尺度雖各不同，而律之長短自不可更，黍之大小又未嘗變，故黄鐘之分，參互相求，而可得其真也。宋李照以縱黍累尺，管容千七百三十黍，空徑三分，固失於大。胡瑗以横黍累尺，管容千二百黍，空徑三分四釐六毫，亦非真度。《通志》載夏尺十寸，商尺十有二寸，周尺八寸。自三代而後，尺雖不一，大約長不踰商尺，短不減周尺。今黄鐘之長九寸，非夏尺之九寸，非商尺之九寸，亦非歷代諸尺之九寸，乃本造律度十分之九也。夫以夏尺、商尺之度，制爲黄鐘之龠，其容受逾於千二百黍，固不必言。嘗以今尺之八寸爲周尺立法，其容黍又少歉，更以今尺之八寸一分立法，乃恰合千二百黍之分，始知古聖人定黄鐘之律，蓋合九九天數之全以立度。且驗之今尺，縱黍百粒，得十寸之全。而横黍百粒，適當八寸一分之限。明鄭世子載堉《律吕精義・審度篇》亦載横黍百粒，當縱黍八十一粒。又《前漢志》

曰黄鐘之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黄鐘之長，一爲一分。夫廣者，横之謂也。九十分爲黄鐘之長，則黄鐘爲九十横黍所累明矣。以横黍之度，比縱黍之度，即古尺之比今尺。以古尺之十寸即横黍一百之度。爲一率，今尺之八寸一分即縱黍八十一之度。爲二率，黄鐘古尺九寸爲三率，推得四率七寸二分九釐，即黄鐘今尺之度也。依今所定之尺造爲黄鐘之律，考之於聲，既得其中，實之以黍，又適合千二百之數，然則八寸一分之尺，豈非古人造律之真度耶。

清・葛銘《古今聲律定宫》卷七《黄鐘真度・黄鐘圍徑冪積》 蔡氏《月令章句》：黄鐘之管，徑三分，圍九分。司馬氏光曰：徑三圍九，數家言其大要耳，若以密率言之，徑七分，圍二十有二分也。

胡氏瑗曰：黄鐘律管，每長一分，内實十三黍又三分黍之一，圍中容九方分也。即面冪。

《性理大全》：魯齋彭氏曰：黄鐘律管，有周，有徑，有面冪，有空圍内積，有縱長。如《史記》論縱長，《律曆志》論縱長及積，東漢鄭氏注《月令》論冪，東漢蔡氏《月令章句》論縱長，皆不易之論。獨周徑之説，漢以前俱無明文。《漢・律曆志》，開端未竟，東漢蔡氏始創爲徑三分之説。晉孟氏以後，諸儒續爲徑三分圍九分之説。宋胡氏、蔡氏又爲徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫之説。然考之於古，方圍周徑冪積，皆未有合。嘗依東漢蔡氏所言徑三分，以密率乘除，止得空圍内面冪七分七釐奇，乃少一分九十二釐奇，空圍内積實止得六百三十六分奇，乃少一百七十三分奇。如此則黄鐘之管，毋乃太狹，蓋黄鐘空積忽微，若徑内差一忽，即面冪及積所差忽數至多，此東漢蔡氏之説所以不合也。晉孟康諸儒言徑三分圍九分，用徑一圍三之法，雖是古率，然以密率椎之，徑一則圍三有奇，假如徑七，則圍當二十有二。今依孟氏所言徑三分，則圍長當九分四釐二毫一秒強，不但止於九分也。若依九分圍長之數，則徑當止有二分八釐六毫二秒六忽強，又不及三分也。此晉孟氏諸儒之説所以不合也。宋胡氏不言徑三圍九之説，大意疑其管狹耳，然所言徑三分四釐六毫，圍十分三釐八毫，亦乃徑一圍三之率，若依所言三分四釐六毫徑，當得圍十分八釐七毫六秒二忽強，不但止於十分三釐八毫也。若依十分三釐八毫圍，則徑只得三分三釐奇，又不及三分四釐六毫也。此宋胡氏之説所以不合也。宋蔡氏説徑圍分數，與胡氏同，至於算法，乃圓田術三分益一，得一十二開方除之求徑，又以徑相乘，以管長乘之，用三分益一、四分退一之法求冪積。今姑依其説，以九方分平置，又三分益一，以三方分割置於九方分之外，其積十二方分，其縱横可得三分四釐六毫強，不盡二毫八絲四忽。如蔡氏之説，但依此徑以密率相乘，則空圍内面冪不但止得九方分，乃得九方分零四十釐六十毫五十七秒十四忽奇。空圍内積實，不但止得八百一十分，乃得八百四十六分五百四十五釐一百四十二秒六百忽奇。如此則黄鐘之管，毋乃太大。細考之，方内之圓，所占者不止四分三，圓内之方，所當退者又不及四分一，以知三分益一、四分退一乃算家大約之法，此宋蔡氏之説所以又不能盡合也。今欲求黄鐘的實定數，取此管九寸，寸作十分，分作十釐，釐作十毫，毫作十秒，秒作十忽，以合天地五位終於十之數，乃以十乘八十一，得八百一十分，以八百一十分配九十分管，知此管長九十分，空圍中容八百一十分。即十分管長，空圍中容九十分，一分管長，空圍中容九分。乃以此管面空圍中所容九分，以平方冪面推之，知一分有百釐，釐有百毫，毫有百秒，秒有百忽。積而計之，九平方分，通有面冪九萬萬忽。依密率乘除，得圓周長十分六釐三毫六秒八忽萬分忽之六千三百一十二。又以圓周求徑，計三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五。又以半徑半周相乘，仍得九萬萬忽内一忽弱，通得面冪九平方分也。既以周徑相乘，復得面冪如此，則黄鐘之廣與長及空圍内積實皆可計矣。故面冪計九方分，深一分管，則空圍内當有九立方分；深九十分管，則空圍内當有八百一十立方分。此即黄鐘一管之實，其數與天地造化無不相合，此算法所以成也。算法既成之後，或以竹，或以銅，别爲之，依其長作九十分，乃取三分三釐八毫四秒四忽萬分忽之五千六百四十五，以合空徑，如此則圍長面冪，與夫空圍内積自然無不脗合，特徑數自入毫以下，非可細分，而算法積忽與秒，不容不然耳。

《古樂經傳》曰：李氏光地著。彭氏之算，庶幾得之，秒忽之下，有不盡之分，則亦無形之可紀也。蓋方體之積十四，則内容之圓其積十一，故知益一退一之法，爲古人疎率。以積求周者，置積爲實，以八十八乘之，以七除之，平方開之。以周求徑者，置周爲實，以徑法七因之，以周法二十二除之。以周徑求積者，置周折半爲實，以徑折半爲法乘之，此彭氏之説也。若以積求徑，則置積爲實，以十四乘之，以十一除之，平方開之，以徑求周，則置徑爲

實。以周法二十二乘之，以徑法七除之，其所得之數，亦皆符合。

《律呂正義》定黃鐘縱長體積周徑面冪篇，《律呂新書》曰：黃鐘長九寸，空圍九分，言圓方積九方分也。積八百一十分。夫有縱長，有體積，則面冪周徑自可得而考矣。漢蔡邕、晉孟康、吳韋昭，皆主徑三圍九，以今所定比例四率法求之，得面冪六分七十五釐，平方定位法，百釐成分，百分成寸。以長九十分乘之，得積體六百零七分五百釐，立方定位法，千釐成分，千分成寸。比之八百一十分，毋乃太少。宋胡瑗、蔡元定，主徑三分四釐六毫，用定率求之，得面冪九分三十九釐三十九毫，以長九十分乘之，得體積八百四十五分四百五十一釐，比之八百一十分，則又過之。惟劉宋祖沖之密率，求得徑三分三釐八毫四絲四忽，面冪八分九十九釐九十七毫有奇，其數爲近。但其法以周率二十二四之，猶用圓田術三分益一起算，故小餘猶未密耳。夫執一說而不參互相求，則於理有遺，參互相求而不周密法比例，則於數有遺。今置黃鐘古尺積八百一十分，以九十分歸之得面冪九方分，用比例四率相求，表內面線相等，面積不同爲比例，以圓面積一十萬爲一率，方面積一十二萬七千三百二十四爲二率。今面冪九方分爲三率，推得四率一十一分四十五釐九十毫爲圓面冪，經線相等正方面積以開平方，得三分三釐八毫五絲一忽，乃黃鐘古尺之徑數也。求周則以周徑相求定數爲比例，以徑一百一十三爲一率，周三百五十五爲二率，今徑三分三釐八毫五絲一忽爲三率，推得四率十分零六釐三毫四絲六忽，爲黃鐘古尺之內周數也。較以時尺，則黃鐘古尺之積，比今尺之積，即古尺自乘再乘之數。比今尺自乘再乘之數，因體積相比，故用自乘再乘。以古尺一百分自乘再乘得一百萬分爲一率。今尺八十一分自乘再乘，得五十三萬一千四百四十一分爲二率，黃鐘古尺積八百一十分爲三率，推得四率四百三十分四百六十七釐二百一十毫，乃黃鐘今尺之積也。如求面冪，則以今尺長七寸二分九釐歸之，得面冪五分九十釐四十九毫。如法求徑得二分七釐四毫一絲九忽，是爲黃鐘今尺之徑數。古尺今尺，參互相求，莫不符契。始爲立法之密，而於理數無遺也。

黃鐘之徑，古尺三分三釐八毫五絲一忽。

黃鐘之圍，古尺十分六釐三毫四絲六忽。

黃鐘之冪，古尺九方分。黃鐘之積，古尺八百一十分。

吳氏鼐曰：黃鐘長九寸，空圍九分，則鄭蔡之說是也。長九十分，容千二百黍，《漢志》之說，而《宋史》宗之也。積八百一十分，亦《漢志》之說，而蔡氏宗之也。駁徑三圍九，則温公是也。以空圍九分爲九方分者，則胡安定之說也。徑三三八五，周一零六三，則《正義》之說是也。聚古人算律之言參差不一者，斷案精鑿，則彭氏也。合古尺今尺比例而得黃鐘真度者，《正義》也。此義明而諸家疑似之說，可剖而斷矣。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷七《十二律真度・律呂之長》　《律呂正義・定律呂之長損益相生篇》：《律呂新書》言黃鐘九寸，寸作十分，爲九十分。又言黃鐘九寸，寸作九分，爲八十一分。夫九十分，乃黃鐘之正數，而八十一分，原於《管子》絃音五聲度分。《史記》《淮南子》遂以爲管音度分，《新書》雖兼取之而九寸之說，實不可易。但尺度不明，則執九寸之說，亦不能無失。故定律呂之長，必以古尺通之今尺，比例推求，然後真數可得。蓋古尺之度爲數多，今尺之度爲數少。數多者，橫黍之所生。數少者，縱黍之所累。數之多少雖異，而管之長短則同。今尺之七寸二分九釐，正古尺之九寸也。至於仲呂所生之變黃鐘，雖不及黃鐘一分上下，而其數仍與黃鐘相近，不得自成一律。其聲亦與黃鐘相近，不能自成一音。細繹其理，損益之閒，數有消長，亦如氣盈朔虛之有閏分，此古人所爲以律呂配十二月也。古尺十寸當今尺八寸一分，故黃鐘於古尺爲九寸，於今尺爲七寸二分九釐也。

古尺律呂之長以十起分。

黃鐘九寸。

林鐘六寸。

太簇八寸。

南呂五寸三分三釐三毫三絲三忽三微三纖有奇。

姑洗七寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖有奇。

應鐘四寸七分四釐〇〇七絲四忽〇〇七纖有奇。

蕤賓六寸三分二釐〇〇九絲八忽七微六纖有奇。

大呂八寸四分二釐七毫九絲八忽三微五纖有奇。

夷則五寸六分一釐八毫六絲五忽五微六纖有奇。

夾鐘七寸四分九釐一毫五絲四忽〇〇九纖有奇。

無射四寸九分九釐四毫三絲六忽〇〇六纖有奇。

仲呂六寸六分五釐九毫一絲四忽七微四纖有奇。

今尺律呂之長以十起分。
黄鐘七寸二分九釐。
林鐘四寸八分六釐。
太簇六寸四分八釐。
南呂四寸三分二釐。
姑洗五寸七分六釐。
應鐘三寸八分四釐。
蕤賓五寸一分二釐。
大呂六寸八分二釐六毫六絲六忽六微六纖有奇。
夷則四寸五分五釐一毫一絲一忽一纖有奇。
夾鐘六寸〇〇六釐八毫一絲四忽八微一纖有奇。
無射四寸〇〇四釐五毫四絲三忽二微有奇。
仲呂五寸三分九釐三毫九絲〇〇九微四纖有奇。

清・葛銘《古今聲律定宫》卷七《十二律真度・律呂之積》 《律呂正義・定律呂之積損益相生篇》：古今尺度不同，則縱長圍徑因之而積實之數亦異。必考核古今積數之異，而驗以容受之同。然後律呂之真分可辨也。夫製管取聲，皆由於積實，則十一律呂之積，宜與黄鐘並詳，而言律者多未及焉。蓋因其所定律呂之長，與面冪相乘，積數有未合耳。律呂以九起數，而冪以十起數，故有未合。不知制樂之法，皆以積數倍之，或加四倍，或加八倍，或加至十數倍。及其用也，若積少一分，四倍則差四分，八倍則差八分。積少九分，四倍則差三十六分，八倍則差七十二。蓋音聲之發，正在中容積實多寡，毫釐之際，而可因其奇零而遂畧之耶。

古尺律呂之積
黄鐘八百一十分。
林鐘五百四十分。
太簇七百二十分。
南呂四百八十分。
姑洗六百四十分。
應鐘四百二十六分六百六十釐六百六十毫有奇。
蕤賓五百六十八分八百八十八釐八百八十八毫有奇。
大呂七百五十八分五百一十八釐五百一十八毫有奇。
夷則五百零五分六百七十九釐零一十二毫有奇。
夾鐘六百七十四分二百三十八釐六百八十三毫有奇。
無射四百四十九分四百九十二釐四百五十五毫有奇。
仲呂五百九十九分三百二十三釐二百七十三毫有奇。
今尺律呂之積黄四百三十分四百六十七釐二百一十毫。
林二百八十六分九百七十八釐一百四十毫。
太三百八十二分六百三十七釐五百二十毫。
南二百五十五分九十一釐六百八十毫。
姑三百四十分一百二十二釐二百四十毫。
應二百二十六分七百四十八釐一百六十毫。
蕤三百零二分三百三十釐八百八十毫。
大四百零三分一百零七釐八百四十毫。
夷二百六十八分七百三十八釐五百六十毫。
夾三百五十八分三百一十八釐零八十毫。
無二百三十八分八百七十作釐七百二十毫。
仲三百一十八分五百零四釐九百六十毫。

清・嚚嚚子《嚚嚚子樂原・景祐律管》 二年七月庚子，知杭州鄭向言，阮逸通音律，自撰琴準。上其所撰《樂論》十二篇并律管十三。《律管説》一篇詔令逸赴闕。八月己巳，御崇政殿觀新樂，上出雙鳳管，下太常肄習，其制各二管，以足律聲，管端刻飾鳳，旋兩簧焉。九月壬寅，御崇政殿按新樂。靈臺郎丁濤，上《新術律管算草》三卷。元豐中制，凡諸下王朴樂二律，凡議律主於人聲，不以尺度求合。

景祐新定鐘律　新尺　律管

景祐三年二月丙長，詔翰學馮元禮賓副使鄧保信與阮逸、胡爰，較定新舊鐘律。三月乙未，御崇政殿召輔臣觀新定鐘律。丙申，馮元等上秬黍新尺，詔別爲鐘、磬各一架。六月丙辰，以新修樂書爲京房廣樂詔。七月戊子，上八十一卷。己亥，命翰學丁度知制詔胥偃右司詔高若訥、韓琦，同詳定黍尺鐘律。九月丁亥，度等言，保信今尺以圓黍累之，首尾相銜，又與實龠之黍不同。其量器分寸，既不合古，即權衡之法不可獨用。十月丁卯，詔度等以

錢尺、景表尺各造律管。宋祁曰：胡爰所定律尺、律管，比五朴止下半律。議者皆云爰實龠之黍，或有小大不同，以爲未盡合古，遂抑而不行。胡宿以爲舊樂高新樂下相去一律，難用。新樂下以尺長數多也。

清・應偁謙《古樂書》卷三《尺度第三》 黄鍾之難定，繇於尺度量衡之不存。蓋考之天産之絲黍，不能不因時地而變遷。考之人爲之金石，不能不因代遠而湮滅，是以律法往往而廢也。嗚呼，律度量衡，帝王之首務也，而學士、大夫莫以爲急，使之家異人殊，安得不亂哉。今取蔡氏所列尺度開後備考。

《周禮・玉人》：璧羨度尺，好三寸，以爲度。《爾雅》：肉倍好，謂之璧。好者，璧孔。肉者，璧之肉地則此璧徑九寸也。

《易緯通卦驗》以十馬尾爲一分。《孫子筭術》曰：蠶所吐絲爲忽，十忽爲一絲。

語曰：寸寸而積之至丈，必過絲黍之累，不足憑也。《隋志》：十五等尺。

一周尺。《前漢志》：王莽時劉歆銅斛尺。後漢建武銅尺。晉荀勗律尺，爲晉前尺。祖冲之所傳銅尺。晉武帝泰始元年，中書監荀勗較太樂八音不和，始知爲後漢至魏，尺長於古尺四分有餘。勗乃部著作郎劉恭，依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律吕，以調聲韻。以尺量古器，與本銘尺寸無差。又汲郡盜發魏襄王塚，得古周時玉律及鐘磬，與新律聲韻闇同。於時郡國或得漢時故鐘，吹新律命之，皆應。梁武《鐘律緯》云：祖冲之所傳銅尺，其銘曰：晉泰始十年，中書考古器，揆較今尺，長四分半。所較古法有七品：一曰姑洗玉律，二曰小吕玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。姑洗微強，西京望臬微弱，其餘與此尺同。銘八十二字。此尺者，勗新尺也。今尺者，杜夔尺也。

蔡氏曰，按此尺出於汲冢之律，與劉歆之斛最爲近古。蓋漢去古未遠，古之律度權量衡猶在也，故班氏所《志》無諸家異同之論，王莽之制作雖不足據，然律度量衡當不敢變於古也。自董卓之亂，而樂律散亡，故杜夔之律圍徑差小，而尺因以長。荀勗雖定此尺，然其樂聲高急，不知當時律之圍徑，又果何如也。後周以玉斗生律，玉斗之容受則近古矣。然當時以斗制律，圍徑不及三分，其尺遂長於此尺一寸五分八釐。意者，後世尺度之差，皆繇律圍徑誤之也。今司馬公所傳，此尺者出於王莽之法錢，蓋丁度所奏、高若訥所定者也。雖其年代久遠，輪郭不無消毁，然其大約當尚近之。後之君子有能驗聲氣之元，以求之古之律吕者，於此當有考而不可忽也。

二晉田父玉尺。梁法尺。寔比晉前尺一尺七釐。《世説》稱，有田父於野地中得周時玉尺，便是天下正尺。荀勗試以較己所造金石絲竹，皆短較一米。梁武帝《鐘律緯》稱，從上相傳，有周時銅尺一枚，古玉律八枚。檢周尺，東昏用爲章信，尺不復存。玉律一□簫，餘定七枚夾鍾，有昔題刻。迺制爲尺，以相參驗。取細毫中黍，積次訓定，最爲詳密。以新尺制爲四器，名曰通。又依新尺爲笛，以命古鐘。

蔡氏曰：按此兩尺長短近同。

三梁表尺。實比晉前尺一尺二分二釐一毫有奇。蕭吉云，出於《司馬法》。梁朝刻其度於影表，以測影。

蔡氏曰：此即祖暅所算造銅圭影表者也。

四漢官尺。晉時始平掘地得古銅尺。實比晉前尺一尺三分七毫。蕭吉云：漢章帝時，零陵文學史奚景，於泠道縣舜廟下得玉律，度爲此尺。傅暢《晉諸公讚》曰：荀勗新造鐘律，時人並稱其精密，惟陳留、阮咸譏其聲高。後始平掘地，得古銅尺，歲久欲腐，以較荀勗今尺，短較四分。時人以咸爲神解。

蔡氏曰：按此兩尺長短近同。

五魏尺。杜夔所用調律，實比晉前尺一尺四分七釐。

蔡氏曰：按劉徽《九章註》云，此尺長於王莽斛尺四分五釐，然即其斛分以二十龠約之，知其律祗容七百二十分六釐六毫六絲有奇，則其徑爲三分三釐弱爾，然則其斛分數與王莽斛分雖不同，而其容受多寡相去未懸遠也。

六晉後尺。實比晉前尺一尺六分二釐。蕭吉曰，晉氏江東所用。

七後魏前尺。寔比晉前尺一尺二寸七釐。

八中尺。寔比晉前尺一尺二寸一分一釐。

九後尺。寔比晉前尺一尺二寸八分一釐。後周市尺，開皇官尺即鐵尺一尺二寸。此後魏初及東西分國，後周未用玉尺之前，雜用此等尺。

十東魏後尺。寔比晉前尺一尺五寸八毫。

十一蔡邕銅龠尺。後周玉尺。實比晉前尺一尺一寸五分八釐。蔡邕銅

龠銘曰：龠，黄鍾之宫，長九寸，容秬黍一千二百粒，稱重十二銖，兩之爲一合，三分損益，轉生十一律。後周武帝保定中，因修倉掘地，得古玉斗，以爲正器，據斗造律律。與蔡邕銅龠同。

蔡氏曰：今以《隋志》所載，玉斗容受析之爲一十一萬八百分有奇，一斗計二百龠，以二百約之，得五百五十四分有奇，爲一龠之分，以筭法考之，其徑不及三分，故其尺律遂長，然權量與聲尚相依近也。

據《考工》，鼓大而短，則其聲疾而短聞。鼓小而長，則其聲舒而遠聞。由此推之，則律之大而短，小而長，必大有異矣。而蔡氏以後周之律量與權，與古無異，則樂之聲亦必依近焉，非也。

十二宋氏尺。錢樂之渾天儀尺。後周鐵尺，實比晉前尺一尺六分四釐。開皇初調鐘律尺及平陳後調鐘律水尺。此宋代人間所用尺，傳入齊、梁、陳，以制樂律。與晉後尺及梁時俗尺、劉曜渾儀尺，略相依近。當由人間常用，增損訛替之所致也。周建德六年平齊後，即以此同律度量，頒於天下。其後宣帝時，達奚震及牛弘等議曰：竊惟權衡度量，經邦懋軌，誠須詳求故寔，考較得衷。謹尋今之鐵尺，是太祖遣尚書故蘇綽所造，當時檢勘，用爲前周之尺。驗其長短，與宋尺符同，即以調鐘律，並用均田度地。今以上黨羊頭山黍，依《漢書·曆志》度之。若以大者稠黍，依數滿尺，實於黄鍾之律，須撼乃容。若以中者累尺，雖復小稀，實於黄鍾之律，不動而滿。計此二事之殊，良繇消息未善，其餘鐵尺終有一會。且上黨之黍，有異他鄉，其色至烏，其形圓重，用之爲量，定不徒然。正以時有水旱之差，地有肥瘠之異，取黍大小，未必得中。按許慎解，秬黍體大，本異於常。疑今之大者，正是其中，累百滿尺，即是會古。實龠之外，纔剩十餘，此恐圍徑或差，造律未妙。就如撼動取滿，論理亦通。今勘周漢古錢，大小有合，宋氏渾儀尺度。又依《淮南》累粟十二成寸。明先王制法，索隱鈎深，以律計分，義無差異。《漢書·食貨志》云：黄金方寸，其重一斤。今鑄金較驗，鐵尺爲近。依文據理，符會處多。且平齊之始，已用宣布，今因而爲定，彌合時宜。至於玉尺累黍，以廣爲長，累既有剩，寔復不滿。尋訪古今，恐不可用。其晉梁尺量，過爲短小，以黍寔管，彌復不容，據律調聲，必致高急。臣等詳較前經，斟量時事，謂用鐵尺，於理爲便。未及詳定，高祖受終，牛弘、辛彦之、鄭譯、何妥等，久議不決。既平陳一，以江東樂爲善，曰此華夏舊聲，雖隨俗改變，大體猶是古法。祖孝孫云：平陳後，廢周玉尺律，便用此鐵尺律，以一尺二寸即爲市尺。

蔡氏曰：按此即本朝和峴所用影表尺也，平陳以後蓋用此尺，范蜀公以爲即今大府帛尺，誤矣。

十三開皇十年萬寶常所造律吕水尺。實比晉前尺一尺二寸八分六釐。今大樂庫及内出銅律一部，是萬寶常所造，名水尺律。説稱其黄鍾律當鐵尺南吕倍聲。南吕，黄鍾羽也，故謂之水尺律。

蔡氏曰：寶常之律與祖孝孫相近，然亦皆徑三分之法也。

十四雜尺。劉曜渾天儀土圭尺。實此晉前尺一尺五分。

十五梁朝俗間尺。實比晉前尺一尺七分一釐。

蔡氏曰：按十五等尺，其間多無所取證，所以存而不削者，要見諸代之不同，多繇累黍及圍徑之誤也。

五代王朴準尺，比漢前尺一尺二分。見丁度表。

宋和峴用景表石尺，比漢前尺一尺六分。

宋大府布帛尺，李照尺。比漢前尺一尺三寸五分。見温公尺圖。

阮逸胡瑗尺，横累一百黍。比大府布帛尺七寸八分六釐，與景表尺同見胡瑗樂義。

鄧保信尺，縱累一百黍。短於大府尺九分，長於胡瑗尺九分五釐，見鄧保信奏議。

大晟樂尺，用宋徽宗指三節爲三寸。長於王朴尺二寸一分。

仁宗景祐三年，丁度等詳定黍尺鐘律，丁度等言，鄧保信所製尺，用上黨秬黍圓者一黍之長，累百而成尺。律管一，據尺裁九十黍之長，空徑三分，圍九分，容秬黍千二百，遂用黍長爲分，再累成尺，較保信尺律不同，其龠合升斗深濶，推以筭法，類皆差舛，不同周漢量法。阮逸、胡瑗所製，亦上黨秬黍中者累廣求尺，制黄鍾之律。今用再累成尺，比逸所製，又復不同。至於律管龠合升斗斛豆區鋪亦率類是。蓋黍有圓長大小，而保信所用者圓黍，又首尾相銜，逸等止用大者，故再考之即不同。尺既有差，故難以定鐘磬。謹詳古今之制，自晉至隋，累黍之法，但求尺管，不以權量參較，故歷代黄鍾之管容黍之數不同。唯後周掘地得古玉斗，據斗造律，兼制權量，亦不同周漢制度。故漢制有備數、和聲、審度、嘉量、權衡之説，悉起於黄鍾。今欲數器之制，參伍無失，則《班志》積分之法爲近。逸等以大黍累尺、小黍寔龠，自戾本法。保信黍尺以長爲分，雖合後魏公孫崇説，然當時已不施用。況保信今

尺以圓黍累之，及首尾相銜，又與實龠之黍再累成尺不同。其器量，分寸既不合古，即權衡之法不可獨用。詔悉罷之。又詔丁度等詳定大府寺，并鄧保信、阮逸、胡瑗所制四尺，度等言，《漢志》審度之法云，一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。先儒訓解經籍，多引以爲義，歷世祖襲，著之定令。然而歲有豐儉，地有肥磽，就令一歲之中，一境之內，取黍較驗，亦復不齊。是蓋天之生物，理難均一，古人立法，存其大概爾。故前代制尺，非特累黍，必求古雅之器，以黍較焉。晉泰始十年，荀公曾等較定尺度，以調鐘律，是爲晉之前尺。前史稱其意精密。《隋志》所載諸氏尺度十有五等，以晉之前尺爲本，以其與姬周之尺、劉歆銅斛尺、建武銅尺相合。竊惟周漢二代，享年永久，聖賢制作可取則焉。而隋氏鑄毀金石，典正之物，罕復存者矣。夫古物之有分寸，明著史籍，可以酬驗者，唯有法錢而已。周之圜法，歷代曠遠，莫得而詳。察之半兩實重八銖，漢初四銖，其文亦曰半兩。孝武之世，始行五銖，下洎隋朝，多以五銖爲號。既歷代尺度屢改，故大小輕重鮮有同者，惟劉歆制銅斛尺。世所鑄錯刀并大泉五十，王莽天鳳元年改鑄貨布、貨錢之類，不聞後世復有鑄者。臣等簡詳《漢志》《通典》《唐六典》大泉五十，重十二銖，徑一寸二分。錯刀環如大泉，身形如刀，長二寸。貨布重二十五銖，長二寸五分，廣一寸，首長八分有奇，廣八分，足枝長八分，間廣二分，圓好徑二分半。貨泉重五銖，徑一寸。今以大泉、錯刀、貨布、貨泉四物相參較，分寸正同。或有大小輕重與本志微差者，蓋當時盜鑄既多，不必皆中法度，但當較其首足、肉好、長廣、分寸，皆合正史者用之，則銅斛之尺從而可知矣。有唐享國三百年，其制作與法度，雖未逮周漢，然亦可謂治安之世矣。今朝廷必求尺度之中，當依漢錢分寸。若以爲太祖膺圖受禪，創制垂法，常詔和峴等用景表尺、典修金石，七十年間，薦之郊廟，稽合唐制，以示貽謀，則可且依景表舊尺，俟有妙達鐘律之學者，俾改正以從周漢之制。王朴律準尺比漢錢尺寸長二分有奇，比景表尺短四分，既前代未常施用，復經太祖朝更易。其逸瑗、保信、照所用太府寺尺，其制彌長，去古彌遠，不可依用。謹考舊文，再造景表尺一、校漢錢尺二并大泉、錯刀、貨布、貨泉總十七枚上進。而高若訥卒用貨泉度一寸，依《隋書》定尺十五種上之，藏於太常寺。

以上尺度俱照《新書》，其間分寸或有點畫訛誤，不可考較，存其大略，以見古人定尺之難，不得妄率。

清・應撝謙《古樂書》卷上《黃鍾生十一律第五》 後漢鄭康成曰：陽管爲律，陰管爲呂。布十二辰，子爲黃鍾，管圓九分，長九寸，同位娶妻，隔八生子。下生者三分去一，上生者三分益一，黃鍾隔八而下生林鍾，林鍾隔八而上生太簇，太簇下生南呂，南呂上生姑洗，姑洗下生應鍾，應鍾上生蕤賓，蕤賓又上生大呂，大呂下生夷則，夷則上生夾鍾，夾鍾下生無射，無射上生仲呂。前漢司馬遷生鍾術曰，以下生者倍其實三其法，以上生者四其實三其法。

律呂隔八相生之圖

黃鍾之實九寸，下生者倍其實得十八以爲法，三分其法得一者六爲六寸，以爲林鍾。

林鍾之實六寸，上生者四其實得二十四以爲法，三分其法得一者八爲八寸，以爲太簇。

太簇之實八寸，下生者倍其實得十六以爲法，三其一得三以分其法。用十五得三者五爲五寸，餘一爲三分寸之一，合之爲南呂。

南呂之實五寸三分寸之一，計十六分。上生者四其實得六十四以爲法，三其三得九以分其法，用六十三得九者七爲七寸，餘一爲九分寸之一，合之

爲姑洗。

姑洗之實七寸九分寸之一，計六十四分。下生者倍其實得一百二十八以爲法，三其九得二十七以分其法，用一百八得二十七者四爲四寸，餘二十爲二十七分寸之二十，合之爲應鍾。

應鍾之實四寸二十七分寸之二十，計一百二十八分。上生者四其實得五百十二以爲法，三其二十七得八十一以分其法，用四百八十六得八十一者六爲六寸，餘二十六爲八十一分寸之二十六，合之爲蕤賓。

蕤賓之實六寸八十一分寸之二十六，計五百十二分。上生者四其實得二千四十八以爲法，三其八十一得二百四十三以分其法，用一千九百四十四得二百四十三者八爲八寸，餘一百四爲二百四十三分寸之一百四，合之爲大呂。

大呂之實八寸二百四十三分寸之一百四，計二千四十八分。下生者倍其實得四千九十六以爲法，三其二百四十三得七百二十九以分其法，用三千六百四十五得七百二十九者五爲五寸，餘四百五十一爲七百二十九分寸之四百五十一，合之爲夷則。

夷則之實五寸七百二十九分寸之四百五十一，計四千九十六分。上生者四其實得一萬六千三百八十四以爲法，三其七百二十九得二千一百八十七以分其法，用一萬五千三百九得二千一百八十七者七爲七寸，餘一千七十五爲二千一百八十七分寸之一千七十五，合之爲夾鍾。

夾鍾之實七寸二千一百八十七分寸之一千七十五，計一萬六千三百八十四分。下生者倍其實得三萬二千七百六十八以爲法，三其二千一百八十七得六千五百六十一以分其法，用二萬六千二百四十四得六千五百六十一者四爲四寸，餘六千五百二十四爲六千五百六十一分寸之六千五百二十四，合之爲無射。

無射之實四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四，計三萬二千七百六十八分。上生者四其實得十三萬一千七十二以爲法，三其六千五百六十一得一萬九千六百八十三以分其法，用十一萬八千九百八得一萬九千六百八十三者六爲六寸，餘一萬二千九百七十四爲一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四，合之爲仲呂。

仲呂之實六寸一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四，計十三萬一千七十二分。上生者四其實得五十二萬四千二百八十八以爲法，三其一萬九千六百八十三得五萬九千四十九以分其法，用四十七萬二千三百九十二得五萬九千四十九者八爲八寸，餘五萬一千八百九十六爲五萬九千四十九分寸之五萬一千八百九十六，合之爲黃鍾之變。上生不及黃鍾。

右律寸舊法。

黃鍾之實九寸，三分其實得三以爲法，下生者倍其法得六寸，以爲林鍾。

林鍾之實六寸，三分其實得二以爲法，上生者四其法得八寸，以爲太簇。

太簇之實八寸，三分其實得二寸六分以爲法，下生者倍其法得五寸三分，以爲南呂。凡言分者皆九分寸之一。

南呂之實五寸三分，三分其實得一寸七分以爲法，上生者四其法得四寸二十八分，內收二十七分得三寸。合之得七寸一分，以爲姑洗。

姑洗之實七寸一分，三分其實得二寸三分三釐以爲法，下生者倍其法得四寸六分六釐，以爲應鍾。凡言釐者皆九分分之一。

應鍾之實四寸六分六釐，三分其實得一寸五分二釐以爲法，上生者四其法得四寸二十分八釐，內收十八分爲二寸。合之得六寸二分八釐，以爲蕤賓。

蕤賓之實六寸二分八釐，三分其實得二寸八釐六毫以爲法，上生者四其法得八寸三十二釐二十四毫，內收二十七釐爲三分，又收十八毫爲二釐。合之得八寸三分七釐六毫，以爲大呂。凡言毫者皆九分釐之一。

大呂之實八寸三分七釐六毫，三分其實得二寸七分二釐五毫以爲法，下生者倍其法得四寸十四分四釐十毫，內收九分爲一寸，又收九毫爲一釐。合之得五寸五分五釐一毫，以爲夷則。

夷則之實五寸五分五釐一毫，三分其實得一寸七分七釐六毫三絲以爲法，上生者四其法得四寸二十八分二十八釐二十四毫十二絲，內收二十七分爲三寸，又收二十七釐爲三分，又收十八毫爲二釐收九絲爲一毫。合之得七寸四分三釐七毫三絲，以爲夾鍾。凡言絲者皆九分毫之一。

夾鍾之實七寸四分三釐七毫三絲，三分其實得二寸四分四釐二毫四絲以爲法，下生者倍其法得四寸八分八釐四毫八絲，以爲無射。

無射之實四寸八分八釐四毫八絲，三分其實得一寸五分八釐七毫五絲

六忽以爲法，上生者四其法得四寸二十分三十二釐二十八毫二十絲二十四忽，内收十八分爲二寸，又收二十七釐爲三分，又收二十七毫爲三釐，又收十八絲爲二毫，又收十八忽爲二絲。合之得六寸五分八釐三毫四絲六忽，以爲仲吕。

仲吕之實六寸五分八釐三毫四絲六忽，三分其實得二寸一分八釐七毫一絲五忽以爲法，上生者四其法得八寸七分八釐一毫六絲二忽。以上生不及黄鍾。

右朱子律寸新法仍《儀禮經傳》。

蕤賓之實六寸二分八釐，三分其實得二寸八釐六毫以爲法，下生者倍其法得四寸一分八釐三毫，以爲大吕半。

大吕半之實四寸一分八釐三毫，三分其實得一寸三分五釐七毫，上生者四其法得四寸一十二分二十釐二十八毫，内收九分爲一寸，又收十八釐爲二分，又收二十七毫爲三釐。合之得五寸五分五釐一毫，以爲夷則。

夷則之實五寸五分五釐一毫，三分其實得一寸七分七釐六毫三絲以爲法，下生者倍其法得三寸六分六釐三毫六絲，三分其實得一寸二分二釐一毫二絲，上生者四其法得四寸八分八釐四毫八絲，以爲無射。

無射之實四寸八分八釐四毫八絲，三分其實得一寸五分八釐七毫五絲六忽，下生者倍其法得三寸二分八釐六毫二絲三忽，以爲仲吕半。

仲吕半之實三寸二分八釐六毫二絲三忽，三分其實得一寸八釐八毫七忽，上生者四其法得四寸三分八釐五毫三絲一忽，以爲黄鍾不及半之律。

右補推《班志》蕤賓下生之法，以備四清之律。

子，一分黄鍾。一爲九寸。

丑，三分二林鍾。一爲三寸。

寅，九分八太簇。一爲一寸。

卯，二十七分十六南吕。三爲一寸，一爲三分。

辰，八十一分六十四姑洗。九爲一寸，一爲一分。

巳，二百四十三分一百二十八應鍾。二十七爲一寸，三爲一分，一爲三釐。

午，七百二十九分五百一十二蕤寅。八十一爲一寸，九爲一分，一爲一釐。

未，二千一百八十七分一千二十四大吕。二百四十三爲一寸，二十七爲一分，三爲一釐，一爲三毫。

申，六千五百六十一分四千九十六夷則。七百二十九爲一寸，八十一爲一分，九爲一釐，一爲一毫。

酉，一萬九千六百八十三分八千一百九十二夾鍾。二千一百八十七爲一寸，二百四十三爲一分，二十七爲一釐，三爲一毫，一爲三絲。

戌，五萬九千四十九分三萬二千七百六十八無射。六千五百六十一爲一寸，七百二十九爲一分，八十一爲一釐，九爲一毫，一爲一絲。

亥，一十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六仲吕。一萬九千六百八十三爲一寸，二千一百八十七爲一分，二百四十三爲一釐，二十七爲一毫，三爲一絲，一爲三忽。

右蔡氏推《律書》生鍾分法，凡分以上皆黄鍾之全數，分以下皆本律之數。

蔡氏曰，六陽辰當位自得，六陰辰則居其衝。

子，黄鍾，十七萬七千一百四十七。

丑，林鍾，十一萬八千〇〇九十八。

寅，太簇，十五萬七千四百六十四。

卯，南吕，十〇萬四千九百七十六。

辰，姑洗，十三萬九千九百六十八。

巳，應鍾，九萬三千三百一十二。

午，蕤賓，十二萬四千四百一十六。

未，大吕，十六萬五千八百八十八。

申，夷則，十一萬〇〇五百九十二。

酉，夾鍾，十四萬七千四百五十六。

戌，無射，九萬八千三百〇〇四。

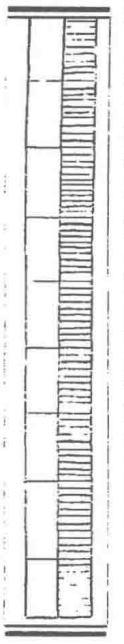
亥，仲吕，十三萬一千〇〇七十二。

右十二律之實仍蔡氏《新書》。

蔡氏曰，按十二律之實，約以寸法，則黄鍾、林鍾、太簇得全寸。約以分

法，則南呂、姑洗得全分。約以釐法，則應鍾、蕤賓得全釐。約以毫法，則大呂、夷則得全毫。約以絲法，則夾鍾、無射得全絲。至仲呂之實十三萬一千七十二以三分之，不盡。二筭其數不行，此律之所以止於十二也。

律呂之筭雖繁矣，然以見數之自然而非人力所能爲者，非徒一家之學，蓋有深意焉，乃後世猶有以三寸九分爲黃鍾，如李文利者。



右西山蔡氏約十爲九，黃鍾九寸之尺。

清・王建常《律呂圖說》卷下《度》 《漢志》其法用銅高一寸，廣二寸，長一丈，而分、寸、尺、丈存焉。用竹爲引，高一分，廣六分，長十丈，其方法矩高廣之數，陰陽之象也。

清・王建常《律呂圖說》卷下《周尺》 按宋司馬氏所傳，周尺即今木工尺七寸五分而弱。《隋志》謂之晉前尺，其分寸與漢劉歆銅斛尺，建武光武年號銅尺皆相符。蔡西山所謂出於汲冢之律，最爲近古者是也。蔡氏曰：今司馬公所傳此尺者出於王莽之法錢，雖其年代久遠，輪郭不無消毀，然其大約當尚近之，後之君子有能驗聲氣之元，以求上古之律呂者，於此當亦考而不可忽也。

清・汪紱《樂經律呂通解》卷二《審度》 度者，分、寸、尺、丈、引，所以度長短也。生於黃鍾之長，以子穀秬黍中者九十枚度之。一爲一分。凡黍實於管中，則十三黍三分黍之一而滿一分，積九十分則千有二百黍矣。故此九十黍之數。與下章千二百黍之數其實一也。十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。數始於一，終於十者，天地之全數也。律未成之前，有是數而未見。律成而後，數始得以形焉。度之成，在律之後。度之數，在律之前。故律之長短圍徑，以度之寸分之數而定焉。

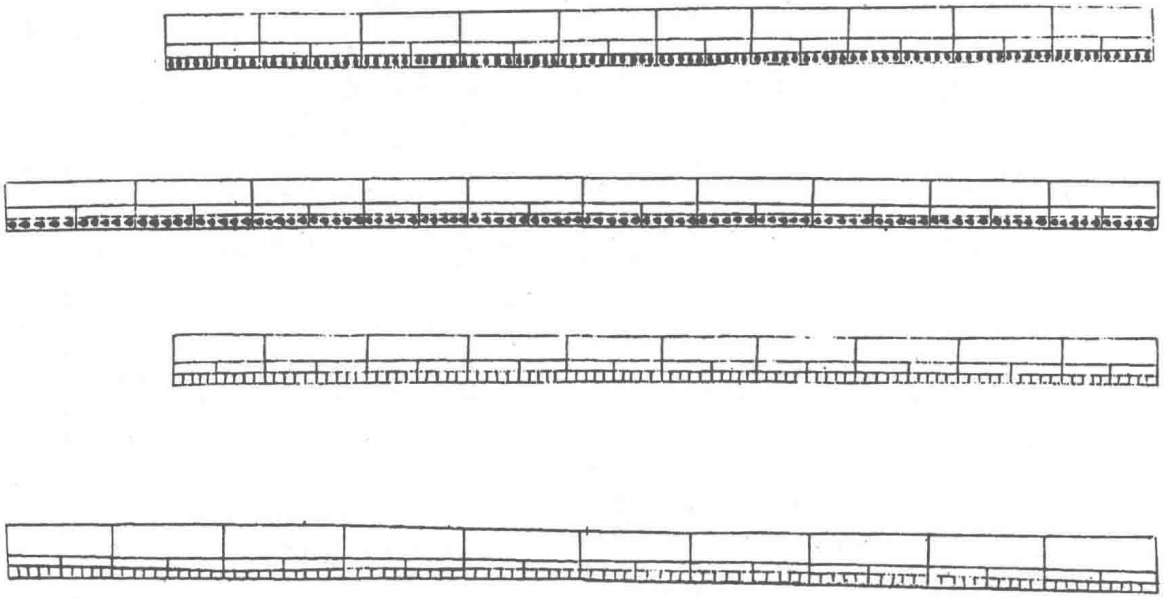
此章寸分之數，乃以十爲法，所以起度也。數也者，理氣流行之節次也。氣之一伸一屈，對待流行。雖不可得而見，而自有一個自然之節度默寓於不可覩聞之中，及夫形象既顯，而數亦以見焉。數既可見，則足以爲形象之紀，而百度可由是推矣。此數之所以成變化而行鬼神也。以律呂言，則律化而呂，三分損一，鬼之屈也；呂變而律，三分益一，神之伸也。又自子至巳，皆陽之神。而自午至亥，皆陰之屈也。分之以九，所以爲損益相生之變，數以奇行也。成之以十，所以定長短圓徑之實，數以耦定也。律未成，則數未可見，數已著則律又可以數而定。此如天非有度，因日之行而有度。日非有分，因日之長短而分分。然度定而天之行有次可稽，日分分而日之短長有數可紀，誠以數之行也。有出乎理之自然而非人力所能及者也。顧自後世而律度已亡，自然之數既無可考，則本然之理與當然之象器亦無可憑，律呂因茫無可考矣。及律度已無可據，而後專欲以累黍求之，抑知累黍之法，不過由律成之後，乃藉斯數以起度量權衡耳，不足以斯爲據也。又或者并不講求古法，而自用師心，如房庶益班《志》之字，漢津承律書之訛，徽宗以三指約三寸之長，李文利黃積慶且以三寸九分爲黃鍾之律，是不且欺天而妄作之甚乎，君子可無深察與。

清・陳元龍《格致鏡原》卷四九《日用器物類・尺》 《律曆志》：度者，分、寸、尺、丈、引。本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者子穀北方黑黍，取大小中者。一黍以廣度之，九十分爲黃鍾之長，一爲一分，十分爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。其法以銅高一寸，長一丈，而分、寸、尺、丈存焉。以爲引高一分，分者自三微而成著，可分別寸、忖、尺、蓦。職在內官，先廷尉掌之。蓦，音約。《傳疑録》：度起於黃鍾之長，後世十寸謂之尺，十尺謂之丈。

凡公私所度皆以丈計矣。《禮書家語》曰：布指知寸，布手知尺。《投壺記》曰：籌，室中五扶，堂上七扶。《公羊傳》曰：膚寸而合。鄭氏曰：鋪四指曰扶，一指按寸。何休曰：側手爲膚，按指爲寸，扶即膚耳。然則寸尺之度，取諸身也。《漢・律曆志》曰：一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺。然則尺寸之度，又取諸物也。先王制法，近取諸身，遠取諸物，足以考信而無疑焉。然後尺寸之度起矣。則指尺之與黍尺一也。黍有巨細，故尺有長短，先儒以黍之巨者，積而爲寸，則於膚指不合。於是有指黍二尺之辨，謂圭璧之屬用指尺，冠冕尊彝之屬用黍尺。豈其然乎。《周禮・典瑞》：璧羨以起度。《考工記》：璧羨度尺，好三寸以爲度，璧徑九寸。羨而長之，從十寸，度八寸。同謂之度尺，則周之法十寸、八寸皆爲尺也。蔡邕《獨斷》：夏以十寸爲尺，殷以九寸爲尺，周以八寸爲尺。《周祈名義考》：周尺纔得今六寸六分。《家語》：布指知尺，謂以拇指食指一奢，仍以食指屬二節爲一尺。湯九尺、文王十尺，亦可推。《晉書》：晉泰始九年，荀勗校大樂，八音不和，知後漢至魏尺長於古四分有餘，勗乃部著作郎劉恭依《周禮》制尺，所謂古尺也。《晉書》：《世説》稱，有田父於野地中得周時玉尺，便是天下正尺。荀勗試以校己所治金石絲竹皆短校一米。又漢奚景於冷道舜祠下得玉律，度以爲尺，相傳謂之漢官尺。以校荀尺，荀尺短四分。漢官始平兩尺長短度同。又杜夔所用調律尺比勗新尺，得一尺四分七釐。魏景元四年，劉徽注《九章》云：王莽時劉歆斛尺弱於今尺四分五釐，即荀勗所謂今尺長四分半是也。元帝後江東所用尺比荀勗尺一尺六分二釐。趙劉曜光初四年鑄渾儀，八年鑄土圭，其尺比荀尺一尺五分。荀勗新尺惟以調音律，至於人間未甚流布，故江左及劉曜儀表竝與魏尺略相依準。《稗史類編》：歷代尺：一周尺，漢劉歆銅斛尺，後漢建武銅尺，荀勗所定晉前尺，祖沖之銅尺，竝同。二晉田父玉尺、梁法尺，實比周尺一尺七釐。三梁表尺，實比周尺一尺二分二釐一毫有奇。隋時始用木尺而定律呂，大業中，更詔用梁表律調八音之器。四漢官尺，晉時始平掘得古銅尺，實比周尺一尺三分七釐。晉荀勗既定晉前尺，阮咸説其聲高則悲，非興國之音，必古今尺有長短所致也。後始平掘地得古銅尺，不知所出何代，果長勗尺四分。時人咸服其妙，而莫能措意焉。五魏尺，實比周尺一尺二寸一分二釐，晉氏江東所用者。七後魏前尺，實比周尺一尺二寸七釐。八中尺，實比周尺一尺二寸一分一釐。九後尺，實比周尺一尺一寸八分一釐，即隋開皇官尺，謂鐵尺及後周市尺。十東後魏尺，實比周尺一尺三分毫。十一蔡邕銅籥尺，後周玉尺同，實比周尺一尺一寸五分八釐。十二宋氏尺，錢樂之渾天儀尺，後周鐵尺同，實比周尺一尺六分四釐。後周時達奚震等議，今勘周漢古錢大小有合，宋氏渾儀，尺度無舛。古者，黄金方寸重一斤，今鑄金校驗，鐵尺爲近。司馬備刻宋尺後周尺。又云太常寺樂律尺，少府監祭器景圭渾儀尺皆同，實比周尺一尺五分。十三隋萬寶常末尺，實比周尺一尺一寸八分六釐。十四雜尺，實比周尺一尺五分，趙劉曜渾天儀土圭所用者。十五梁朝俗簡尺，實比周尺一尺二分有奇。十六宋朝和峴景表尺，比周尺一尺六分有奇。十七阮逸胡瑗《皇祐樂書》：黍尺，比周尺一尺七分。《演繁露》：開元九年，勑度以十寸爲尺，尺二寸爲大尺。《演繁露》：唐時一尺，比六朝制一尺二寸。《王制》曰：古者，周尺八尺爲步，今以周尺六尺四寸爲步。《稗史類編》：宋韓忠獻公丁文簡公校阮胡尺，令尺匠石素等再累黍制尺二條，其一比周尺一尺三分五釐，宋司馬備刻三司布帛尺，比周尺一尺三十五分。宋禮部頒祭祀儀式造禮器尺，比周尺一尺三寸二分。《演繁露》：官尺者與浙尺同，僅比淮尺十八，而京尺者又多淮尺十二。公私隨事致用，元無定則，予嘗怪之，蓋見唐制而知其來久矣。金部定度以北方秬黍中者爲則，凡横度及百黍即爲一尺，此自其一代之法，不須較古今同異也。然此尺既定，而尺加二寸別名大尺。又因著爲之令，曰：鍾律冠冕之類則用秬尺，内外官司悉用大尺，則國立之制明爲二體，其與古人同度量之義乖矣。唐帛每四丈爲一匹，用大尺準之，蓋秬尺四十八尺也。秬尺長短不知合今何尺。然今官帛亦以四丈爲匹，而官帛乃今官尺四十八尺，準以淮尺正其四丈也。國朝事多本唐，豈今之省尺，即用唐秬尺爲定耶。不然何爲官府通用省尺，而繒帛特用淮尺也。《六典注》：中尚署令每年二月二日進鏤牙尺及木畫紫檀尺。《天中記》：二月二日，賜紅牙、銀寸尺各一，白居易狀當晝夜平分之時，頒度量合同之令。《五侯鯖》：金粟尺，富家以金粟飾之。《戒菴漫筆》：蘇州馬懷德搋星板一副，十二片，烏木爲之，自小漸大，大者長七寸，餘標爲一指、二指以至十二指，俱有細刻，若分寸然。又有象牙一塊，長二寸，四角皆缺，上有半指、半角、一角、三角等字，顛

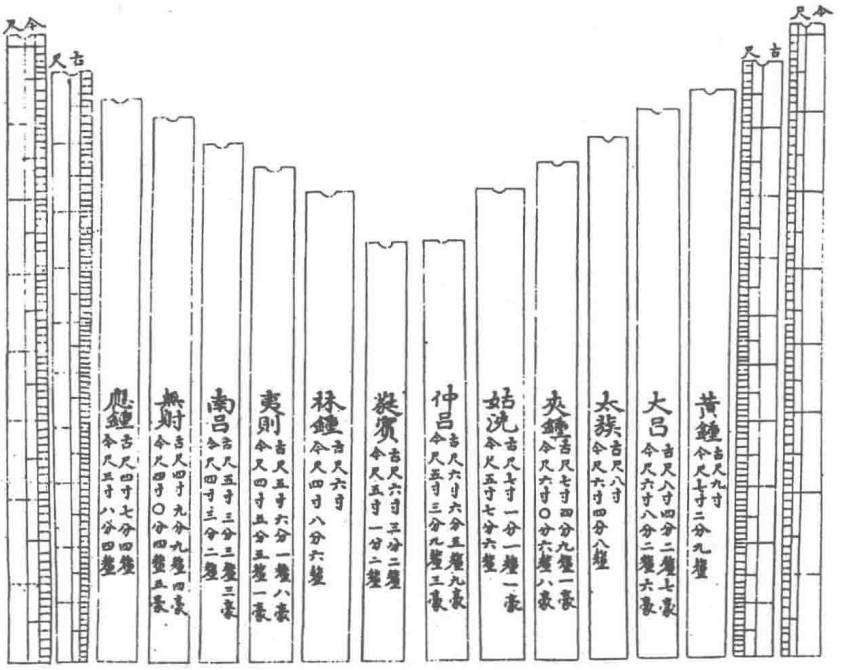
倒相向，蓋周髀算尺也。

《御製律呂正義》上編卷一《黃鍾律分》 黃鍾之律，有長與圍徑則有尺度，有尺度然後數立焉。黃鍾元聲原未絶於世，而造律之尺獨難得其真。《隋志》載歷代尺一十五等，其後改革益甚。至《律呂新書》所載如周尺、漢劉歆銅斛尺、蔡邕銅龠尺、建武銅尺、魏杜夔尺、晉田父玉尺、始平古銅尺、汲冢玉律尺、劉曜土圭尺、劉宋錢樂之渾儀尺、後魏元延明尺、後周玉尺、梁景表尺、隋開皇水尺、五代王朴律準尺、宋和峴尺、李照尺、胡瑗阮逸尺、鄧保信尺、大晟樂尺，共二十餘種。然尺者所以度律，而黍者所以定尺。古今尺度雖各不同，而律之長短自不可更。黍之大小又未嘗變，故黃鍾之分參互相求而可得其真也。宋李照以縱黍累管，管容千七百三十黍，空徑三分固失於大。胡瑗以横黍累尺管容千二百黍，空徑三分四釐六毫，亦非真度。《通志》載夏尺十寸，商尺十有二寸，周尺八寸，自三代而後，尺雖不一，大約長不踰商尺，短不減周尺，今黃鐘之長九寸，非夏尺之九寸，商尺之九寸，亦非歷代諸尺之九寸，乃本造律度十分之九也。夫以夏尺、商尺之度，制爲黃鍾之龠，其容受逾於千二百黍，固不必言。嘗以今尺之八寸爲周尺立法，制爲黃鍾之龠，其容黍又少歉。更以今尺之八寸一分立法，乃恰合千二百黍之分。始知古聖人定黃鍾之律蓋合九九天數之全以立法也。且驗之今尺，縱黍百粒得十寸之全，而横黍百粒適當八寸一分之限。明鄭世子載堉《律呂精義·審度篇》：亦載横黍百粒當縱黍八十一粒。又《前漢志》曰：黃鍾之長，以子穀秬黍中者一黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分。夫廣者，横之謂也。九十分爲黃鍾之長，則黃鍾爲九十横黍所累明矣。以横黍之度比縱黍之度，即古尺之比今尺以古尺之十寸即横黍一百之度。爲一率，今尺之八寸一分即縱黍八十一之度。爲二率，黃鍾古尺九寸爲三率，推得四率七寸二分九釐，即黃鍾今尺之度也。夫考音而不審度，無特契之理。審度而不驗黍，亦無恰符之妙。依今所定之尺，造爲黃鍾之律，考之於聲，既得其中，實之以黍，又適合千二百之數，然則八寸一分之尺，豈非古人造律之真度耶。



《御製律呂正義》上編卷一《定黃鍾縱長體積面冪周徑》 《律呂新書》：黃鐘長九寸，空圍九分，言圓面積九方分也。積八百一十分。夫有縱長，有體積，則面冪圍徑自可得而考矣。漢蔡邕、晉孟康、吳韋昭皆主徑三圍九，以今所定比例，四率法求之得面冪六分七十五釐。平方定位法：百釐成分，百分成寸，故曰幾十幾分，幾十幾釐。以長九十分乘之，得體積六百零七分五百釐。立方定位法：千釐成分，千分成寸，故曰幾百幾十幾分，幾百幾十幾釐。比之八百一十分母乃太少。宋胡瑗、蔡元定主徑三分四釐六毫，用定率求之，得面冪九分三十九釐三十九毫。以長九十分乘之，得體積八百四十五分四百五十一釐。比之八百一十分則又過之。惟劉宋祖沖之密率求得徑三分三釐八豪四絲四忽，面冪八分九十九釐九十七毫有奇，其數爲近。但其法以周率二十二四之猶用圓田術三分益一起算，故小餘猶未密耳。夫執一説而不參互相求則於理有遺，參互相求而不用密法比例則於數有遺。今置黃鍾古尺，積八百一十分，以九十分歸之，得面冪九方分，用比例四率相求，表內面線相等，面積不同。定數爲比例，以圓面積一十萬爲一率，方面積一十二萬七千三百二十四爲二率，今面冪九方分爲三率，推得四率一十一分四十五釐九十毫，爲圓面冪徑線相等。正方面積以開平方得三分三釐八毫五絲一忽，乃黃鍾古尺之徑數也。求周則以周徑相求，定數爲比例，以徑一百一十三爲一率，周三百五十五爲二率，今徑三分三釐八毫五絲一忽爲三率，推得四率十分零六釐三毫四絲六忽，爲黃鍾古尺之內周數也。較以時尺，則黃鍾古尺之積比今尺之積，即古尺自乘再乘之數比今尺乘乘再乘之數，因體積相比故用自乘再乘之數。以古尺一百分自乘再乘得一百萬分爲一率，今尺八十一分自乘再乘得五十三萬一千四百四十一分爲二率，黃鍾古尺積八百一十分爲三率，推得四率四百三十分四百六十七釐二百一十毫，乃黃鍾今尺之積也。如求面冪則以今尺長七寸二分九釐歸之，得面冪五分九十釐四十九毫，如法求徑得二分七釐四毫一絲九忽，是爲黃鍾今尺之徑數。若以古尺之徑數如法比例以推今尺之徑數，或以今尺之徑數如法比例以推古尺之徑數，皆彼此協合。夫以縱長體積面冪周徑古尺今尺參互相求，莫不環轉符契而無毫釐之差，始爲立法之密而於理數無遺也。

《御製律呂正義》上編卷一《定律呂之長損益相生》 自古論律呂者必先考黃鍾之長，黃鍾之長定而十一律呂皆由此定，《律呂新書》言黃鍾九寸，寸作十分，爲九十分。又言黃鐘九寸，寸作九分，爲八十一分，夫九十分乃黃鐘之正數。而八十一分原於管子絃音五聲度分。《史記》《淮南子》遂以爲管音度分，《新書》雖兼取之，而九寸之説實不可易，但尺度不明，則執九寸之説亦不能無失。故定律呂之長，必以古尺通之今，比例推求，然後真數可得。以古尺言之，黃鍾九寸三分，損一得六爲林鍾，林鍾三分益一得八寸爲太蔟，太蔟三分損一得五寸三分三釐三毫三絲三忽三微三纖有奇爲南呂，南呂三分益一得七寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖有奇爲姑洗，姑洗三分損一得四寸七分四釐零七絲四忽零七纖有奇爲應鍾，應鍾三分益一得六寸三分二釐零九絲八忽七微七纖有奇爲蕤賓，蕤賓三分益一得八寸四分二釐七毫九絲八忽三微五纖有奇爲大呂，大呂三分損一得五寸六分一釐八毫六絲五忽五微六纖有奇爲夷則，夷則三分益一得七寸四分九釐一毫五絲四忽零九纖有奇爲夾鍾，夾鍾三分損一得四寸九分九釐四毫三絲六忽零六纖有奇爲無射，無射三分益一得六寸六分五釐九毫一絲四忽七微四纖有奇爲仲呂，仲呂三分益一得八寸八分七釐八毫八絲六忽三微三纖有奇，比之黃鍾九寸不足一分二釐一毫一絲三忽六微六纖有奇，以今尺言之，黃鍾七寸二分九釐，損益相生則林鍾得四寸八分六釐，太蔟得六寸四分八釐，南呂得四寸三分二釐，姑洗得五寸七分六釐，應鍾得三寸八分四釐，蕤賓得五寸一分二釐，大呂得六寸八分二釐六毫六絲六忽六微六纖有奇，夷則得四寸五分五釐一毫一絲一忽一微一纖有奇，夾鍾得六寸零六釐八毫一絲四忽八微一纖有奇，無射得四寸零四釐五毫四絲三忽二微有奇，仲呂得五寸三分九釐三毫九絲零九微四纖有奇，至仲呂上生，比黃鍾原數不足九釐八毫一絲二忽零六纖有奇。夫黃鍾古尺之度所生律呂，其分寸如彼，今尺之度爲數少，數多者橫黍之所生，數少者縱黍之所累。數之多少雖異，而管之長短則同。今尺之七寸二分九釐正古尺之九寸也。至於仲呂不能還生黃鍾乃數之使然。蓋十二律呂上下相生，損之漸少而益之不足，故仲呂上生之變黃鍾，雖不及黃鍾一分上下，而其數仍與黃鍾相近，不得自成一律，其聲亦與黃鍾相近，不能自成一音。細繹其理，下生而損，上生而益，損益之間，數有消長。亦如氣盈朔虛之有閏分，此古人所以以律呂配之十二月也。



清・周模《律呂新書注・審度第十一》 度者，分、寸、尺、丈、引，所謂五度也。所以度長短也。生於黃鐘之長，以子穀秬黍中者，九十枚度之，子穀，即穀子也。秬黍，黑黍中者，不大不小也。以黑黍穀子中者單直黃鐘之長，得九十枚也。一爲一分；一黍之廣爲一分，黃鐘長累黍九十枚，則爲九十分。本注凡黍實於管中，則十三黍三分黍之一而滿一分，積九十分，則千有二百黍矣。故此九十黍之數，與下章千二百黍之數其實一也。十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，數始於一，終於十者，天地之全數也。度生於律，黃鐘之律九寸，而度以十紀者，用全數也。律未成之前，有是數而未見，律成而後，數始得以形焉。度之成在律之後，度之數在律之前，一十數也，分寸尺丈引度也。以律生度，以數度律，故云九十枚度之也。故律之長短圍徑，以度之寸分之之數而定焉。長九寸，空圍九分，積八百一分，是用審度分數，所以定中聲也。

清・錢塘《律呂古誼》卷一《較度》 律度同出於黍，以秬黍之廣爲分，十分成寸。律長九寸，尺長十寸是爲益。律九分之一以爲度，而去尺十分之一以爲律，尺非律不成尺，律非度亦不成律矣。《漢志》曰：五聲之本，生於黃鐘之律，九寸爲宮，或損或益，以定商角徵羽。又曰：度本起於黃鐘之長，明其相爲用也。宋世范景仁、司馬君實爭論由尺生律、由律生尺之是非，歷三十年不決，何歟。《漢志》所載律法，雖本劉歆寔爲前古定法，歆篤古制作必依古法，觀其不用京房六十律可知矣。顧周後尺度日訛，律莫由定，後人亦言周尺特從推算得之耳。《隋志》列十五等尺，以晉前尺爲主，謂之周尺。以荀勗制尺時考校古器，有魏襄王冢中玉律也。《玉海》：十五等尺，以司馬公所摹高若訥漢泉尺爲主，謂之周尺。以《隋志》所云周尺即漢泉尺也。其時漢尺之外未見周尺，故云。然今則周漢各自有尺。漢尺藏曲阜孔氏，銘云：慮俍銅尺，建初六年八月十五日造。孔尚任周尺辨云：建初銅尺，當今工匠尺七寸四分，予以匠尺勘之良是。又以建武二年，貨泉范子五銖錢，范子勘之，皆徑一寸。又王莽錯刀長此尺二寸，刀環一寸二分，貨泉一寸，小錢六分，貨布長二寸五分，大布長二寸四分，二布皆闊一寸。悉與《漢書・食貨志》交合。知《隋志》云晉前尺即劉歆銅斛尺，建武銅尺者，洵不謬矣。得此尺即得晉前尺，與司馬公家周尺，而古今一切，無不可按史書之文以得之。周尺則藏曲阜顏氏，長今匠尺之六寸四分八釐，非昔人所云周尺也。顏氏別有古銅戈，銘曰：羊子之寢戈者，以此尺勘之，內長四寸，胡長六寸，援長八寸，皆與《考工記》合。戈必周時物，則尺亦真周尺矣。然則昔之以漢尺爲周尺者非歟，曰非也。周有八寸十寸尺，所謂璧羨起度者，以晉前尺爲周尺八寸耶，十寸耶，八寸尺不得制律，如十寸也復去其二寸以成尺，略得匠尺之六寸不太短耶。然則必其可四分加一者，始爲周尺，是唯顏氏尺能然也。四分加一，得今匠尺之八寸一分，漢尺之一尺九分三釐五毫，是爲古十寸尺。十寸尺，昔人謂之夏尺，別於周也。商尺，蔡邕言長九寸，鄭樵言長一尺二寸半。按《考工記》夏后氏世室，度以步，殷人重屋，度以尋。步長六尺，十寸尺也。尋長八尺，八寸尺也。殷制用尋，明別無殷尺

矣。蓋二尺三代同用也。蔡説出自臆撰，鄭樵則據三司尺。言之三司尺范景文謂之黄帝時尺，雖未可信，要非宋始有之，以漢尺推算，當長一尺三寸五分。今匠尺正同。是今匠尺，即宋三司尺矣。三司尺之八寸一分，即古十寸尺也。丁度言，王朴尺比晉前尺長二分一釐，阮逸、胡瑗尺長王朴尺七分強，據以推算阮胡尺，當長三司尺八寸一分。蔡季通《律吕新書》謂，比大府布帛尺七寸八分六釐。按，大府布帛尺，即三司尺，與度説不合，今不用。三司用從黍尺。李照常驗之。阮胡用横黍尺，則手累成之，是古十寸、八寸俱横黍尺，唯不用從黍耳。十寸尺制律三代當同，愈於用漢尺遠矣。孔尚任漢銅尺記云，此尺以中指中節量之，過當一寸，無毫髮差。及累黍試之，正足一百。孔意亦以漢尺爲周尺，文多不録。予謂古人制尺本有二義，十寸尺□□十食貨故用黍尺八寸尺法乎，人身則用指尺，黍有大小，指有短長，互相參校，各取中者，以定十寸八寸。故黍爲中黍，八爲中八也。歷代累秬黍成尺，俱近夏尺，則夏之爲秬黍尺的然無疑。漢所制固是黍尺，朱載堉謂之秬黍尺，孔所用以校尺者，未知何黍，即用秬黍亦其小者耳。黍體無常，未必秬不小於秬也。若指尺，則顔氏所藏周尺最合古法，本用大指，後世始用中指，予以大指横度周尺得一寸。大指末至大指末得一尺。左右兩中指末得八尺，即孔子所謂按指知寸，布手知尺，舒肘知尋，斯不遠之則者，通一尺爲八寸，則中指第一節第二節各得一寸。人舒肘時大指末必齊中指第二節下之横紋，於八寸尺爲七尺五寸，於十寸尺爲六尺，即是兩舉足之度，司馬法云六尺爲步是也。八寸十二尺正合。禮家所謂張臂八尺，張足六尺者，而許慎言周到制八寸爲尺，十尺爲丈，人長八尺，故曰丈夫度人之兩臂爲尋，八尺也，伸臂一尋八尺曰仞中，婦人手長八寸謂之咫，周尺也。周制寸尺咫尋常仞諸度量皆以人之體爲法云云，俱非虚語。其曰十尺爲丈，人長八尺，故曰丈夫者十寸尺之八尺，即八寸尺之十尺，爲人長之極，人稱丈夫爲此，文王十尺是也。中人止長八寸尺之八尺，故伸臂爲尋，伸臂必與人同長也。中婦人手當是中人手，傳寫有羨文耳。中人長十寸尺之八尺爲極長，至十尺則無之，其他要義，見予周尺辯中。近世朱載堉著律書，考尺頗詳，而於三代尺宗鄭氏，故亦名匠尺爲商尺。商尺八寸爲夏尺，夏尺八寸爲周尺。以夏尺爲律尺，寔短古十寸尺從黍一分，其周尺亦短八釐，則近之而未密矣。載堉自累秬黍成從横，斜三尺，横百則九十，而從八十一。從之八十一，與匠尺八寸同，故遂用之。然皇朝制尺横百亦從八十二，而從百即今匠尺。明載堉所用之黍尚嫌微小也。載堉自言，所用是極大者，然黍之爲物，大小難齊，古用中黍，後用大黍，理亦可通。牛宏請用鐵尺，奏曰：上黨之黍有異他鄉，其色至烏，其形圓重。許慎解秬黍體大本異於常，今之大者，正是其中，累百滿尺，即是會古，實會之外，纔剩十餘，是宏考鐵尺已用大黍矣。而鐵尺短於載堉律尺，載堉安能必用古尺耶。若胡瑗制尺一依《漢志》用秬黍中者累之，程子謂胡先生用三等篩子篩之，取其中者是也。亦足明三代本用中黍尺矣。唯載堉譏漢用秬黍尺，則得之手驗。按，《詩》曰：維秬維秠，維穈維芑。芑非即穈，則秠非即秬矣。《爾雅》謂秬黑黍也。秠，一稃二米，其明辨也。漢經師皆以秠爲秬。《説文》云：鬯黑黍，一稃二米。鄭箋云：秬如黑黍，一稃二米。鄭志答張逸問云：稃是皮，秠亦是皮。《爾雅》重言以曉人，更無異稱也。蓋漢儒非不知有一米之黑黍，特賤而舍之，時以二米者，爲瑞物。故釋秬鬯謂即此物。後漢制律用秠無足怪矣。其寔《漢志》言秬不言秠，則律當用秬，秬固常物，秠亦不絶於世。彼土人目之爲鴛鴦黍，亦曰黑格楞黍。載堉曾種得一斗，但小於秬耳。所以漢尺較短也。尺度之短長，繫音律之高下，我以古尺爲斷。

李巡曰：黑黍一名秬黍，秬即黑黍之大名也。秠是黑黍之中一稃有二米者，别名之爲秠。

清・錢塘《律吕古誼》卷一《歷代尺度》 一，周尺。《漢志》：王莽劉歆銅斛尺，後漢建武銅尺。晉泰始十年，荀勗律尺爲晉前尺。祖沖之所傳銅尺。

《隋志》云：此尺爲本，以校諸代尺。今校古泉布，定爲與慮虎尺分寸無别。以今匠尺七寸四分微強爲一尺，轉校匠尺長此尺之一尺三寸半，以校諸代尺，置所得此尺分寸百三十五除之，即所得匠尺之分寸。復八百十除之，即所得古尺之分寸。

二，晉田父玉尺、梁法尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺七釐。今校定匠尺七寸四分五釐九毫強，古尺九寸二分九毫弱。

三，梁表尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺二分二釐一毫有奇。今校定匠尺七寸五分七釐一毫強，古尺九寸三分四釐七毫強。

四，漢官尺。晉始平時掘地得古銅尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺三分七毫。今校定匠尺七寸六分三釐四毫強，古尺九寸四分二釐五毫弱。

五，魏尺。杜夔所用調律。

《隋志》云：比晉前尺一尺四分七釐。今校定匠尺七寸七分五釐五毫半強，古尺九寸五分七釐五毫弱。

六，晉後尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺六分二釐。今校定匠尺七寸八分六釐六毫半弱，古尺九寸七分一釐二毫弱。

七，後魏前尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺二寸七釐。《禾志》作一寸爲是。今校定匠尺八寸二分，古尺一尺一分二釐三毫強。

八，中尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺二寸一分一釐。今校定匠尺八寸九分七釐強，古尺一尺一寸七釐四毫強。

九，後尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺二寸八分一釐，即開皇官尺，及後周市尺。後周市尺比玉尺一尺九分三釐。開皇官尺即鐵尺一尺二寸。今校定匠尺九寸四分八釐九毫弱，古尺一尺一寸七分一釐五毫弱。

十，東魏後尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺五寸八毫。《宋志》作三寸爲是。今校定匠尺九寸六分三釐五毫強，古尺一尺一寸八分八釐九毫強。

十一，蔡邕銅籥尺、後周玉尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺一寸五分八釐。今校定匠尺八寸五分七釐八毫弱，古尺一尺五分八釐九毫半強。

十二，宋氏尺、錢樂之渾天儀尺、後周鐵尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺六分四釐。今校定匠尺七寸八分八釐一毫半弱，古尺九寸七分三釐強。

十三，開皇十年萬實常所造律呂水尺。

《隋志》云：比晉前尺一尺一寸八分六釐。今校定匠尺八寸七分八釐五毫強，古尺一尺八分四釐六毫弱。

十四，雜尺。

趙劉曜渾天儀土圭尺。

《隋志》云：長於梁法尺四分三釐，比晉前尺一尺五分。今校定匠尺七寸七分七釐七毫太，古尺九寸六分二毫微強。

十五，梁朝俗間尺。

《隋志》云：長於梁法尺六分三釐，於劉曜渾天儀尺二分，比晉前尺一尺七分一釐。今校定匠尺七寸九分三分一，古尺九寸七分九釐四毫強。

玉朴律準尺。

《玉海》云：比晉前尺長二分一釐，比梁表尺短一釐。《宋志》作比漢泉尺長二分有奇，比景表尺短四分。今校定匠尺七寸五分六釐三毫弱，古尺九寸三分三釐七毫微強。

司天監景表尺。

《玉海》云：比晉前尺長六分三釐，與晉後尺同，與宋氏鐵尺錢樂之渾天儀尺、後周鐵尺竝同。校見前，此即西京銅望臬尺，皇祐中黍尺。

三司布帛尺。

《玉海》云：比周尺一尺三寸半。今校定即今匠尺，朱時亦名大府寺尺，百工皆用之。

韓琦丁度尺。

《玉海》云：累黍尺二，其一比周尺一尺三分五釐。今校定匠尺七寸六分三分二，古尺九寸四分六釐五毫弱。

鄧保信尺。

丁度云：以王朴律準爲率，保信尺長一寸九分強。今校定比漢泉尺一尺二寸一分五釐，匠尺九寸，古尺一尺一寸一分十分一。

阮逸胡瑗尺。

丁度云：長王朴尺七分強。今校定比漢泉尺一尺九分三釐半，匠尺八寸一分，古尺一尺。魏漢律尺不録。阮胡尺具《皇祐新樂圖記》，實長三司尺七寸八分六釐，當長王朴尺四分強，七字恐誤。此似潛研老人附記。

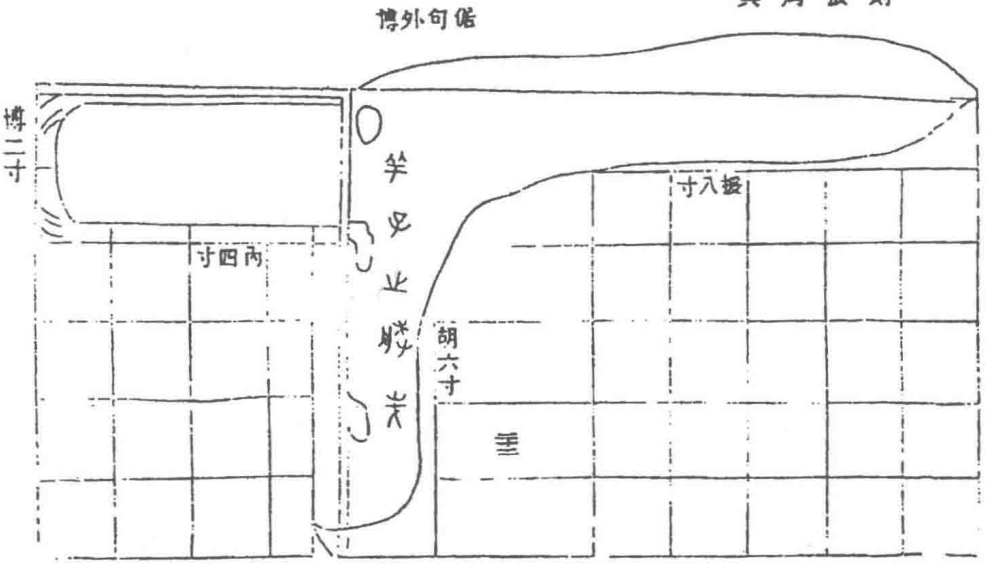
慮俛銅尺，度古布、古泉。二布皆長二寸半，足枝褂一寸。

同年江秋史云：世皆云大布黃人，細審實大布黃千也，其文尚有一小畫。金錯刀云：一刀平五百，以平爲直也。此大布黃千義亦作直。小泉，徑漢尺之六分。

貨泉，徑漢尺之一寸。

顏氏古銅戈圖

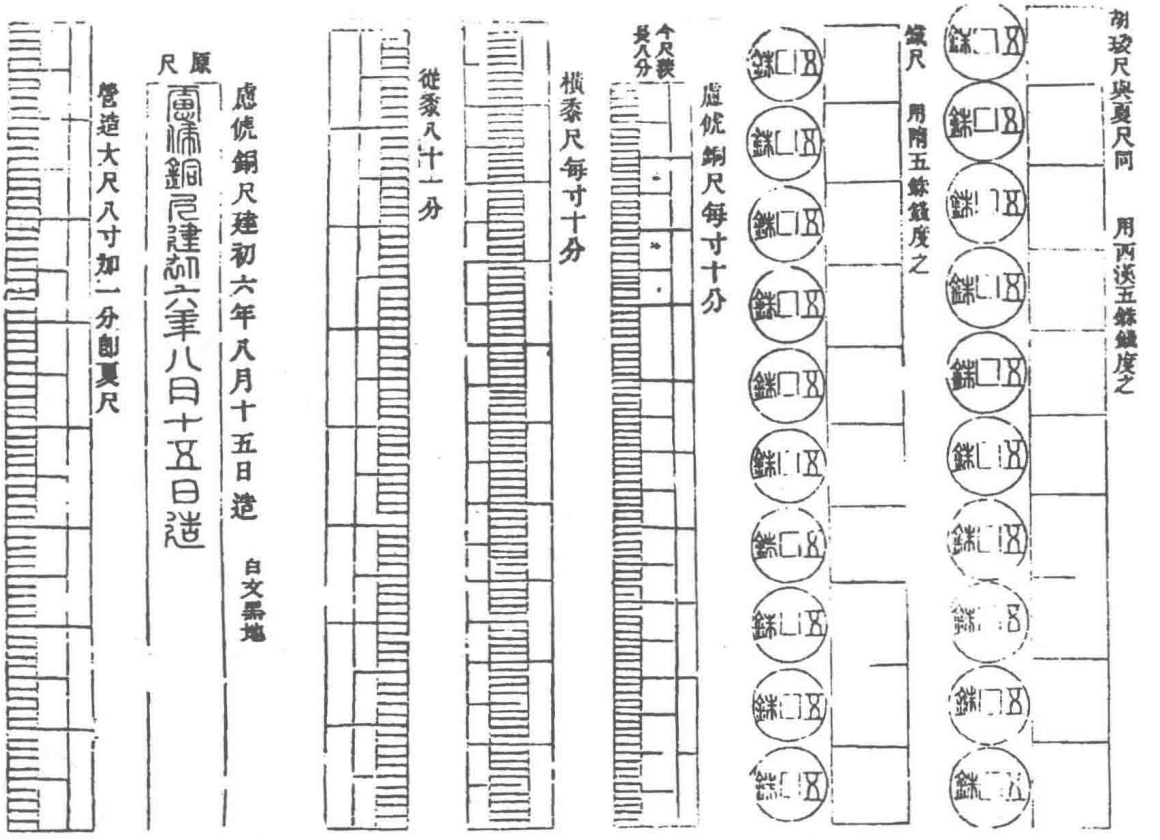
分援倣爲八寸則胡端適高六寸援末與胡端平是爲倨句外博以度眞周尺不爽絲毫



横黍尺度　泉圖

此貨　極厚　重徑　横黍尺之一寸

大泉，徑漢尺之一寸二分，此泉九個，徑一尺八分，即横黍尺之百分。



清・錢塘《律呂古誼》卷二《評籥》 律術至《漢志》始詳，言備數、言和聲、言審度、言嘉量、言權衡，未已也。亦言中積曰八百一十分爲黃鍾這實是也。又言考律法曰龠積千有二百是也。雖不言面冪周徑，然於斛之方圜可想見焉。是故《志》所言爲定法，唯度言秬黍而不言一米二米。蓋時以秠爲秬，言秬述古法用秠，從所尚也。而漢尺遂短於夏尺，其樂聲必高，從人因而變通焉。蔡邕是己邕，知音之士也。又明於算時，律法已失傳，面冪周徑之説不明，經師俱言徑三分周九分，邕以徑一周三之法見於《周禮》，則姑用之而徑三周九不足八百十分之積也。漢尺之八百十分，非即古之八百十分也。因而以聲爲主，抑其高者而下之，使復於古焉。於是直取中黍千二百粒寔管中度其長，與徑而非九寸與三分也。則易之至必如其數而止，既得其徑，因命其周，特制銀錯題銅籥以傳於後。銘之曰：籥黃鍾之宮長九寸，空圍九分，容黍千二百粒，稱重十二銖。兩之爲一合，三分損益，轉生十一律。又著其徑於《月令章句》曰徑三分。以今計之，徑三分之積，止六百四十分三百六十一釐二百二十六毫一百五十絲，其尺長漢尺之一尺一寸五分八釐，以一百五十五萬二千八百三十六分三百一十二釐，爲再自乘之積，以乘籥積。此籥實積漢尺之九百九十四分三百七十六釐一百六十四毫七百六十二絲五百六十三忽九百五十八微八百纖，使制爲方龠以容之，則方一寸而積千分也。然則律數度量權衡俱非漢尺之法矣。夫邕，漢人也，寧不知漢尺之短長至增一寸過半也哉。特以漢之律非方律，欲復古音，必分別制籥，是以盡舍漢法也。雖然音則古矣，法實背古。其曰空圍九分者，謂徑三分也。三自乘爲方，則冪有九分，籥豈方耶。刓其四隅而謂之九分，如寔數何。是故如漢法積八百十分，始可言空圍九分耳。空圍非方冪，而實圜冪也。然則用漢法奈何。曰：用漢尺一尺七分三釐之度以制律，則得矣。邕所用者，漢尺十分之積也。置此積如八十一而一，得數十萬。乘之爲百二十三萬四千五百六十七分九十釐，立方開之以爲尺。如尺制九寸之管，以實籥黍，則八百十分而已，得千分矣。吾知空圍必九分也，徑必三分三釐七毫四絲也，周必十分六釐六毫九絲也。《漢志》所不言者，無不可一一補之，其爲功於律豈小哉。惜乎。邕不依古，欲自剏法以鳴後世，卒之其術不傳後人。唯知律徑之三分而不知籥尺之脩短，不問何尺必以三分爲徑，大者受黍過多，小者受黍過少，遂至廢律不敢作。迨胡瑗始悟九分之爲圜冪，而名之曰九方分。范鎮不辭而譏之，不有胡銓孰明其旨哉。是故邕於音甚有功，於律不能無過。蓋邕即宋之房庶也。庶惟不知音而妄增《漢書》八字，見斥於司馬公。使曰：此本邕法也。則司馬公惡得而奪之，律與籥之相混久矣。無不以爲律可名籥，籥即是律者，予特分別論之，曰以三分三釐有奇，爲徑者積八百十分之律也。以三分爲徑者，積六百四十分有奇之籥也。庶正法不亂於變法云。

清・錢塘《律呂古誼》卷二《議管》 古尺長則律下，漢尺短則律高，漢後尺漸長，律當漸下，而猶失之高者，惑於徑三分之説也。隋用玉尺制權量，仍以鐵尺制徑三分之律，是以樂聲悲激。萬寶常制水尺律，時莫能用。唐以鐵尺徑三分四釐之律，能容千二百黍，遂以黍爲調器之率。雖不能制律，猶能定聲。沈括言，宋初燕樂比唐樂高五律，近世樂聲漸下，尚高兩律。依括言則唐律之近雅可知矣。然唐人燕樂未必遂用千二百黍之聲，非不用黍調器，特有挈之使高者耳，則中管是也。中管長尺有八寸，故亦名尺八。呂才制十二尺，八應十二律。唐史所謂中管之格，前代應律之器也。然其制豎吹有竹膜孔，今之豎吹者爲簫，設竹膜孔者爲笛。簫之聲下於笛遠甚。非特孔疏體大，亦以無竹膜孔耳。然則才之爲中管也，雖按十二律之積，各以倍四之黍實之，運算開孔咸各得位，吾知其聲必高矣。開孔而以竹膜覆之，則管之聲固非是孔之聲也。然既開是孔，安得不雜有是聲，況竹膜之爲物甚薄，其聲必甚清。取清聲以入管中，尚能如未開孔之聲哉。管之以中名也，昔人謂不長不短之笛也。長尺有咫，得倍黃鍾之度。長笛過之，短笛不及，故此笛名中管。吾嘗考隋唐燕樂二十八調，七宮始於正宮，卒於黃鍾，宮高於黃鍾。宮者，有中管黃鍾。蓋正宮者，大族宮也。兩黃鍾宮，則黃鍾、大呂兩清宮也。濁宮之以中管名者，姑洗宮謂之中管高宮。然則律不問全半，凡高於本律者，皆名中管矣。夫以黍調器，其聲當已近雅，必使之失其本音者，何也。蓋隋文平陳獲清商樂，謂之華夏舊聲，其樂雖出西涼，實漢晉遺音。伶工以字譜相傳，但知聲應，不知律呂。律呂之聲，非即字譜之聲也。挈而高之，然後與字譜合，而不知已非律呂之聲矣。然則中管法，隋人已有之，至呂才復作焉，皆以供燕樂之用也。至明皇尤精此器，常自御之而燕樂坐於堂上爲坐部伎，雅樂斥之堂下爲立部伎，非徒雅樂聲淡，亦以器非中管所調，不能應字譜，而伶人不能閑習也。雖然中管開孔也各有其位，即各自有其聲，

雖爲竹膜孔，何至失其本律哉。曰此中管之所以猶名爲應律也，然有説焉。今之笛孔位無異也，其管則大小不同也。樂家率曰，管體應某字，其孔應某字，然小管之某字一如大管乎，斯不能也。字以代律，律豈有數等聲歟。今之琴，首弦之十徽應三弦之散彈，而首弦十徽其聲近濁，三弦散彈其聲則清，是本絃之聲自在也，然而固已應矣。中管之設竹膜孔也，猶小笛之與琴徽也，聲本下而挈之使高，其理一而已矣。徽管之制不傳，以律數測之，漢晉律積其尺之八百十分，鐵尺律積漢晉尺之千十七分，猶五分去一也。然則漢晉之黄鍾當唐律之姑洗，黄鍾五分云一爲七百四十八分，與姑洗近。中管毋乃取是聲乎。然而沈括猶以爲唐樂，聲下者唐人之樂中管之聲也。宋初之樂用王朴尺，徑三分之律也，朴之尺長於漢晉尺二分有奇耳，以三分爲徑僅積六百四十分，於漢晉尺亦止六百六十餘分耳，是漢晉以唐律之姑洗爲黄鍾。宋初又以漢晉之姑洗爲黄鍾，宋初之黄鍾實即唐律之夷則。唐承漢晉舊音，自以其姑洗爲黄鍾，則宋初之以唐夷則爲黄鍾，自當高五律也。然唐樂雖下朱初五律，而姑洗豈即黄鍾期復乎。本律之聲，則去竹膜孔可耳。

清・江永《律吕新論》卷上《論黄鍾之長》 辯蔡邕黄鍾長尺之非

黄鍾長九寸，凡聲屬陽，陽究於九，故不盈十。至用以量，須用全數，故加一寸爲尺。蔡邕《銅龠銘》曰：黄鍾之宫長九寸，空圍九分。其《月令章句》又云：管者，形長尺圍寸。是黄鍾之長與空圍有兩説。謂約黄鍾之九寸爲十寸可也。謂古之尺如黄鍾之長，恐不然。古之黄鍾九寸，大約當今工人尺五寸六分有奇，使約九爲十，則寸狹而分亦狹。空圍十分，恐管徑太狹，吹之不成聲。又以此算周鬴漢斛所容，皆不應矣。且古者以八尺爲中人之長，大約今之五尺也。若以九約之，僅如今之四尺五寸，則今時中人亦不止如此。故蔡邕之説，未確。邢雲路信之，謂古法十其寸爲尺，九其寸爲律，考之不詳耳。

清・江永《律吕新論》卷下《人身取律寸法》 古之尺寸雖出於律，而制字之意則皆本於人身。人身中指第二節，其内兩紋相距爲寸，醫家鍼灸量人穴道，所謂同身寸者，取諸此也。今人伸大指與食指爲五寸，張兩手爲五尺。古法以張兩手爲一尋，然則今之五尺當古之八尺，今之五寸當古之八寸，而古之一尺，當今工人尺六寸二分五釐也。以中指第二節内紋爲一寸者度之，自中指端至掌後第二節横紋而九寸，至第三節横紋而一尺。然則古之黄鍾九寸，即今人中指端至掌後第二節横紋之度也。雖人有高下，手指有長短，以中人量之，相去蓋不甚遠，是則一伸掌，而黄鍾之度瞭然如在目前矣。夫律寸天生也，人身之寸亦天生也，二者當不約而同，與其求之於古尺、古器，求之於縱黍、横黍，荒遠者無稽，紛紜者難信，曷若求之中人之手腕指節爲最近，而可據者乎。夫律數精微，雖未可執，此一途以未合，唯以人身之寸爲主，而更以古器、古法，參互而審定之，雖不中或亦不遠乎。

清・徐養原《律吕臆説・律尺説》 自成周尺度既亡，言律者，必乞靈於河内之葭莩、羊頭山之黍。然候氣之説，既屬渺茫，而所謂秬黍中者，又不知何等爲是，蓋律吕之失傳久矣，不知律聲之界限本寬，説者求之愈密，反茫然失所依據。第就後代尺度，取其近是者，以爲準則，律可得而度也。然則烏知其近是而取之，亦以聲決之而已。昔荀勖校太樂，八音不和，始知後漢至魏尺漸長，此勖之闇解也，以聲決之者也。既而勖依《周禮》制尺，減魏尺四分七釐，阮咸譏其聲高，謂必古今尺有長短所致。後始平得古尺，果長勖尺四分，此咸之神解也，亦以聲決之者也。合二説觀之，魏尺果長，未必遽長四分七釐；勖尺果短，未必遽短四分。欲求古尺，其在魏尺、勖尺之間乎，以《隋志》十五等言之，唯梁表尺適得其中，雖未必便是天下正尺，比前二尺所差彌少，斯亦可矣。《隋志》：大業二年詔，用梁表尺調鍾磬八音之器，比之前代最爲合古。彼絫黍吹葭，紛紛不決，竊以爲多事也。夫所謂律聲之界限本寬者何也。黄鍾長九寸，應鍾四寸七分，二律相去四寸三分，以釐毫秒忽析之，不下數萬，琴十三徽當徽則鳴，不當徽則不鳴，律則異是，截管而吹之，不拘分寸，無不鳴者，然則四寸三分之間，凡數萬聲，除九寸八寸等十二正數外，餘數之聲，皆何所屬。曰仍屬之十二律而已矣。先儒紀律數者，至釐而止。毫以下不收，以非目力所及也。目力窮於毫，耳力窮於釐，才差數釐，而謂其聲頓異，吾不信也。若差至一分以上，則其聲固不無小異矣。然去本律未遠，仍未離乎本律也。是故黄鍾九寸，其在九寸之前後者，皆黄鍾也。太簇八寸，其在八寸之左右者，皆太簇也。十二律正數雖相去甚疏，而兩律相交間不容髮。譬如某縣至某縣若干里，就縣治言之也，若論兩境相交，其間不能以寸。又如某節至某節相隔半月，就氣至之日言之也，若論兩節相交曾不能以一瞬，然則兩律相交之處可得言乎。曰以兩律正數相加折半，即相交之處也。相交之前後一爲前律之朒限，一爲後律之盈限，長者爲前律，短者爲後律。

凡十二律各有盈朒二限。如黃鍾正數九寸，大呂正數八寸四分二氂，併得一尺七寸四分二氂折半得八寸一分七氂。自八寸七分一氂以下爲大呂盈限，自八寸七分二氂以上爲黃鍾朒限。又如應鍾正數四寸七分，倍得九寸四分，與黃鍾正數相併得一尺八寸四分，半之得九寸二分，自九寸二分以下爲黃鍾盈限，自九寸二分一氂以上爲應鍾倍律朒限。知此則京房六十律，可以不作。彼黃鍾之下有色育八寸九分八氂，執始八寸八分七氂，丙盛八寸七分六氂，皆黃鍾之朒限也。丙盛之下有分動八寸六分四氂，質末八寸五分二氂，皆大呂之盈限也。試用梁表尺作律，即不得黃鍾，亦當得色育、執始。夫求黃鍾而得色育、執始，固未爲大失也。須知仲呂所生之黃鍾，仍是黃鍾，無所謂變律也。又須知色育等，已該在黃鍾正律中，不待仲呂復生也。必欲求所謂第一聲，勿使有豪氂之差，何異坐談龍肉乎。

清・安清翹《樂律心得》卷二《黃鍾之長一》　《管子》：四開以合九九，得黃鍾小素之首以成宮。所謂九九者，乃算術虛率，並無尺寸之名，非謂黃鍾長八寸一分也。《史記・律書》：黃鍾長八寸十分一云云，始有分寸之名。蓋即以算術之九九八十一作八寸一分，而爲黃鍾之長耳。《律書》又云：置一而九三之以爲法，實如法得長一寸。凡得九寸，命曰黃鍾之宮，此雖云黃鍾長九寸，然寸乃九分之寸，仍八寸一分也。蓋古來算律之法原如此，《史記》存之耳。其實黃鍾之長並無一定之數也。惟《漢書・律曆志》云：度者本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分。夫曰九十分黃鍾之長，一爲一分，則黃鍾長九寸乃十分之寸矣。此與《史記》不同，而以黍定尺有實數可據，非復算術假如之虛率比也。後儒言律者，泥於其說，皆命黃鍾爲九寸，以黍之廣爲一分。明鄭世子雖有異議，而累黍之法亦不能改也，今取世子之說，論之於後。

鄭世子曰：律由聲制，非由度出，制律之初未有度也。度尚未有，則何以知黃鍾乃九寸哉。以黃鍾爲九寸，不過漢尺之九寸耳，周尺則不然也，商尺又不然也。虞夏之尺皆不然也，黃帝之尺亦不然也。愚按律由聲制，非由度出，自不待言。然即制律自不得不寄之於度，所以然者，聲虛而度實也。既不能不寄之於度，則即以算術之九九八十一定八寸一分，爲黃鍾之長，乃算術假如之法。活數非死數也，此古人立法之本意，非謂必八寸一分，而後謂之律必有一定之八寸一分，而後爲黃鍾之長也。其謂歷代之尺不同，自是度法於樂律全不相涉。班《志》以度論律，遂爲講樂家之一大惑，世子辨班《志》之失，而乃鰓鰓於度法之不同，是仍爲班《志》所惑，而不自覺也。

又曰：先儒謂夏禹十寸爲尺，成湯十二寸爲尺，武王八寸爲尺。三代之尺雖不同，而黃鍾則無不同也。解釋黃鍾之義，遷就九寸之說，自漢儒爲始耳。漢儒已前，《周禮》《左傳》《國語》《管子》《呂覽》之類，皆未當以黃鍾之長爲九寸也。愚按，三代之尺不同，而黃鍾無不同是矣。然班《志》之誤在於混律度爲一，其以黍定尺乃度法也。律既於度法無涉，豈於黍有涉哉。且所謂黃鍾無不同者，乃算術比例之理，所謂四開以合九九者，無不同耳。至如假如之法，乃活數也，必比而同之，則無是理矣。其謂漢以前未嘗以黃鍾爲九寸，九寸之說自漢儒始。愚謂《管子》等書所言，皆算法虛率，不但無九寸之說，並無八寸一分與夫一尺之說也。《史記》八寸一分與九寸之說，皆算術而加以尺寸之名。漢儒九寸之說，蓋因班氏誤會《史記》九寸之法，《史記》九寸即八十一分。而附會爲九十黍之說，以伸其度，起於黃鍾之意耳。世子辨九寸之非，而不能辨度起於黃鍾之謬，是不揣其本而齊其末也。且以九寸布算與以八寸一分布算，其比例本無不同，世子定黃鍾爲一尺，其比例亦豈有異耶。比例既同而以一尺譏九寸，是同浴而譏裸裎也。

又曰：蓋黃帝之尺以黃鍾之長爲八十一分者，法洛書陽數也。虞夏之尺皆以黃鍾之長爲十寸者，法河圖中數也。愚按，八十一分之說出於《管子》，乃算術虛率並無尺寸之名，至黃鍾之長爲十寸，則之古無此說，乃世子自爲之說也。託之黃帝虞夏，而附會於河圖洛書，愈高遠而愈無，當以此駁班氏，豈能服班氏之心哉。

又曰：舊謂度本起於黃鍾之長，又謂黃鍾之長九寸，外加一寸爲尺。何瑭嘗辨之曰：《漢志》謂黃鍾之律九寸加一寸以爲尺，夫度量權衡所以取法於黃鍾者，蓋貴其與天地之氣相應也，若加一寸以爲尺，則又何取於黃鍾。殆不知黃鍾之長，固非人所能爲。至於九其寸而爲律，十其寸而爲尺，則人之所爲也。《漢志》不知出，此乃欲加黃鍾一寸爲尺，謬矣。愚按，加黃鍾一寸爲尺，此《漢志》致誤之根在於混律度爲一也。既定黃鍾爲九寸，而累黍之尺一黍爲一分，是一尺有百黍也，而黃鍾止九十黍，安得不加黃鍾一寸而爲尺哉。何氏謂黃鍾非人所能爲，至九其寸而爲律，十其寸而爲尺，則人之所爲。愚謂黃鍾非人所能爲者，算術比例之理耳，加以尺寸之名，即人之所爲矣。九寸之律爲人之所爲，則一尺之律獨非人之所爲乎。何氏蓋亦惑於

度起於黃鐘之謬説也。

又曰：黃鐘之律長九寸，縱黍爲分之九寸也。寸皆九分，凡八十一分，洛書之奇，自相乘之數也，是爲律本。黃鐘之度長十寸，横黍爲分之十一寸也。寸皆十分，凡百分，河圖之偶，自相乘之數也，是爲度母。縱黍之律，横黍之度，名數雖異，分劑實同，天地自然之理耳。愚按，此世子之創論也。班《志》度與律不同，而分則同。世子之論度與律皆同，而分則不同。一齊其本而不齊其末，一齊其末而不齊其本，朝三暮四與朝四暮三寧有異乎。世子意欲辨班《志》之失，其實承班《志》之誤，而更附會於圖書，附會於黍之縱横，以申明度起黃鐘之説。然於樂律之理，則去之益遠矣。

又曰：成湯以夏尺之十二寸有半寸爲尺，則黃鐘之長乃商尺之八寸。武王以夏尺之八寸爲尺，則黃鐘之長乃周尺之十二寸有半寸，黃鐘無所改而尺有不同。彼執著九寸爲黃鐘之律，然則商之黃鐘太長，周之黃鐘太短，豈不謬哉。愚按，三代之尺不同，乃度法之不同，與樂律何涉。蓋世子泥於黃鐘有一定之長，故謂黃鐘無所改，而有商長、周短之疑。愚則謂黃鐘不可敗者，九九之數不可改，即定黃鐘爲八寸一分，亦便於算而適於用，可不必改也。若尺寸之大小，則可以不論尺寸之大小不同，而比例則同，比例既同，則其可以正五音者，自無不同。比如測天之器，或大或小，皆可以測天。執一定之器以測天，非知天者也。執一定之律以論樂，非知樂者也。

又曰：歷代尺法皆本諸黃鐘，而損益不同。《論語》言三代皆有所損益，蓋指度量衡諸物而言耳。律乃天地正氣，人之中聲，不可以損益也。律無損益，而尺有損益，是故黃鐘尺寸不同。愚按，歷代尺法皆本諸黃鐘，即因班《志》之謬説，而附會之者也。愚則謂度量權衡所以便民用，示民不惑，或與黃鐘相合，或不與黃鐘相合，於度量權衡之用無涉也。論度量權衡而必求合於黃鐘，乃迂儒牽合附會之談。班《志》之謬正在於此，所取於班氏者，累黍爲尺之法不見（地）〔他〕書。獨班氏言之耳，亦武成之二三策也。世子譏班氏而謂歷代尺法皆本諸黃鐘，是舍二三策，而更附會漂杵之一語也。度量權衡，三代皆有損益，於樂律無涉也。律乃中聲，誠不可損益。然所謂中者，乃時中之中，非子莫之執中也。黍乃天産，亦無損益，此古尺之所以不同而實同也。考度法自當從累黍爲尺之説。若據以論樂律則失之遠矣。

又曰：有以黃鐘之長均作九十，而寸皆九分者，此黃帝命伶倫始造律之尺也，是名古律尺，又名縱黍尺，一黍之縱長命爲一分，九分爲一寸，九寸共計八十一分，是爲一尺。愚按，縱黍八十一爲一尺，世子之説耳，託之黃帝伶倫而加以古律尺、縱黍尺之名無徵，不信此之謂矣。

又曰：《淮南子》曰一生二，二生三，三生萬物，三三如九，故黃鐘之律九寸。而宫音調因而九之，九九八十一，故黃鐘之數立焉。黃鐘爲宫。宫者，音之君也，故黃鐘位子，其數八十一云云。《後漢志》注引鄭元曰宫數八十一，黃鐘長九寸，九九八十一也云云。右二節九分爲寸之舊法也。落下閎以八十一分爲日法，即此耳。劉歆改爲八百一十分，非閎本法也。愚按，《淮南子》及鄭氏之説，皆述三分損益之舊法，其原出於《管子》，所謂四開以合九九者也。然《管子》本無分寸之名，後人祖其法而加以分寸之名，乃算家假如之法，其實皆虚率，非實數也。世子論三分損益謂如算術假如之類，誠爲卓識，兹又泥於分寸之名何也？況《淮南子》諸書並無八十一分爲一尺之説，累黍之法始見班《志》，《淮南子》諸書無有也。世子據二節爲縱黍八十一即是一尺之證，其誰信之。至落下閎以律定曆，乃曆法之疏。劉歆八百一十分之説，乃律管長九寸，周九分之長，圓冪，其所謂寸者，乃十分之寸，非《史記》之九寸也。

又曰：有以黃鐘之長均作十寸，而寸皆十分者，此舜同律度量衡之尺，至夏后氏而未嘗改，故名夏尺。傳曰夏禹十寸爲尺，蓋指此尺也。又名古度尺，又名横黍尺，一黍之横廣命爲一分，十分爲一寸，十寸共計百分，是爲一尺。愚按，算術以十爲等者，數之常也。此十分爲寸，十寸爲尺，所以利於民而便於算也。豈必求合於黃鐘，亦當先齊其本，本者，黍之一分是也。寸者，分之積，尺者，寸之積。世子於律尺則縱其黍，於度尺則横其黍，是本先不齊矣。不齊其本而齊其末，未有能齊者也，且是使民惑也。虞夏之尺雖無確據，必不使民惑，古度尺，横黍尺，世子命之名耳。虞夏之尺無此名也。

又曰：《史記·律書》生鐘分曰子一分，丑三分二云云。右一節十寸爲律之舊法也。先儒錯會誤以九寸解之。愚按，古今言律者，以《管子》爲第一，《史記》生鐘分一節次之。然《史記》亦因《管子》四開之術而推衍之耳，《管子》無尺寸之名，《史記》此節亦無分寸之名，所謂一分三分云者，乃算法通分之術。子一分者，即通分之術所謂整數也。丑三分二寅九分八云云者，即通分之術所謂幾分之幾也。所謂一分者，如立天元一之一。

所謂整數者，對畸零不盡之數而言也。十可謂之一，九亦可謂之一，十可謂之整數，九亦可謂之整數也。所以然者，以其爲虛率非實數也。《史記》此節與《管子》俱無分寸之名，最爲得理之正。先儒以九寸解之已屬蛇足，世子據此爲黃鐘長一尺之證，則失之愈遠。蓋以九寸解此段尚在本術中，本術原係由一而三，由三而九也。由一而三，由三而九，即連比例之理也。若世子一尺之説，則出本術之外矣。

又曰：《漢志》度本起於黃鐘之長，則黃鐘之長即是一尺，古之長九寸、長八寸十分一之類，尺異而律同也。愚按，《漢志》度起於黃鐘之長，此謬之大者，世子顧獨取其説。既取其説，則《漢志》明言九十黍爲黃鐘之長，加十黍爲一尺。律與度雖有九十黍與百黍之不同，而同起於黍之一分。雖謂之度起於黃鐘之長可也。乃既取之而又駁之，遂有一縱一横之説，以求律度之相應，獨不思一縱一横先不相應矣。且考之於古，無一合者，雖強合於《史記》《淮南子》，不知其終不可合也。古人長九寸、長八寸十分一之類，乃算術假如之尺寸耳，與《漢志》九十黍之説全不相涉，乃班氏誤會《史記》九寸之法，而附會之耳。九寸者，每寸作九分立算，仍是八寸十分一也。本假如之尺寸何嘗有異，而律之同固不待言，但所謂同者，乃同於比例之理，非同於一定之長短也。

又曰：有以黃鐘之長均作四段，加出一段而爲尺者，此商尺也。適當夏尺十二寸五分。傳曰成湯十二寸爲尺，蓋指此尺也。有以黃鐘之長均作五段，減去一段而爲尺者，此周尺也。適當夏尺八寸。傳曰武王八寸爲尺，蓋指此尺也。有以黃鐘之長均作九寸外加一寸爲尺，此漢尺也。有以黃鐘之長均作八寸外加二寸爲尺，此唐尺也。有以黃鐘之長均作八十一分外加十九寸爲尺，此宋尺也。唐尺即成湯尺，而唐人用之，故又名唐尺。宋尺即黃帝尺，而宋人用之，故又名宋尺。七代尺共五種，互相考證，皆有補於律也。愚按，七代之尺五種，如衣服、宮室、器用、制度之不同耳。豈必盡求合於黃鐘哉。班《志》本牽合之説，而世子復發明之，益支離蔓延，以之考古尺則可，其實於樂律無涉也。其謂黃帝尺爲八十一分，尤出臆測。八十一分者，算律之術也，即定爲八寸十分一，亦律之尺寸，因算術而定者也。非度長短之尺也，律所以正音，尺所以度長短，各自一事。《漢志》以黍定尺，考古今尺法，當以爲準，其牽合黃鐘則出於附會不足據也。

又曰：黃鐘之長當縱黍尺八十一分，當斜黍尺九寸，當横黍尺十寸。縱黍之尺，黃帝尺也，宋尺也。斜黍之尺，漢尺也。横黍之尺，夏尺也。商尺去二寸爲夏尺，夏尺去二寸爲周尺，黃鐘之長當商尺八寸，當周尺十二寸五分。愚按，以黍定尺，不易之法也。然必先定黍之分，若一縱一横一斜，是黍之分先不定，則所定之尺有三種矣，必無之理也。古者或以八寸爲尺，或以十寸爲尺，或以十二寸爲尺，尺有長短而一分爲一，黍則無不同。至謂漢尺以斜黍九十定之，尤爲非是，《漢志》所言者古尺也，明言百黍爲一尺，即十寸爲尺之尺也。若九十黍之説，《漢志》之謬談，世子既辨九十黍之非，乃又爲斜黍之説，以遷就之，何也？蓋世子不知以律起度之謬，凡一切尺法皆求合於黃鐘，遂分黍之一分爲三種，以遷就求合，究之於律理無涉，乃並尺法而亂之始也。欲因度以定律，既也又因律以亂度。凡泥於牽合之説，其獘必至此。此世子之一大惑也。曰：然則黍之一分何以齊之乎。曰：據《漢志》一黍之廣度之，不曰長而曰廣，似指黍之横而言。然古者風俗渾噩，不似後人之過於細巧，黍雖畧有縱横之分，大抵圓形也。擇黍之中而圓者，以一黍累之，不參以他黍，必近之矣。用是考世子所定之尺，其縱黍似畧長，横黍似畧短，其斜黍近之而又似微長。雖然此就累黍爲尺論之耳，若夫黃鐘則本無長短之可言，所謂黃鐘之長者，即以算術命之耳。古算術謂之九九，九九八十一，加以分寸之名，製律管以便算而適用，則黃鐘之長雖謂之八寸一分可也。一黍爲一分，則黃鐘之長雖謂之八十一黍可也。

總而論之，因四開九九之術，命黃鐘爲八寸十分一，古今不易之論也。以黃鐘之長爲九十黍，《漢志》之謬也。凡以九寸立算者，承班氏之失也。辨《漢志》之謬，世子之卓識也。惑於何瑭律由聲出之説，而不知律所以定聲，遂拘拘於黃鐘之長短，而爲子莫之執中，又泥於《漢志》以律起度之説，遂謂黃鐘爲一尺，又分縱、横、斜三種，以遷就求合，世子之惑也。

清・安清翹《樂律心得》卷二《黃鐘之長二》　黃鐘不可以長短論，以長短論黃鐘，二千餘年講樂者之一大惑也。夫六律所以正五音，音有清濁，非律不能正，而律不可以清濁言也。如星之於尺，非星不能均長短，而星不可以長短言也。如衡之於權，非衡不能平輕重，而衡不可以輕重言也。如規之於圓，非規無以成圓，而規不可以圓之大小言也。如矩之於方，非矩無以成方，而矩不可以方之大小言也。如勾股之表，非表無以算倨句之度，而表不可以度之大小言也。如測天之儀，非儀無以知高遠，而儀不可以高遠言也。尺不以長短言，而自杪忽之短，至尋丈之長，皆以星均之也。衡不以輕

重言，而自銖兩之輕，至鈞石之重，皆以衡平之也。規不以圓之大小言，而圓之小，圓之大，皆以規連之也。矩不以方之大小言，而方之小，方之大，皆以矩絜之也。表不以度之大小言，而自地球之圓至周天之度，皆以表算之也。儀不以高遠言，而天之高，星辰之遠，皆以儀測之也。律不以清濁言，而匏土革木金石絲竹，無窮之音，皆以律正之也。尺非無長短，而求一定之長短於尺，則尺只一用而窮。衡非無輕重，而求一定之輕重於衡，則權只一用而窮。規非不圓，而求一定之圓於規，則規只一用而窮。矩非不方，而求一定之方於矩，則矩只一用而窮。表列倨句之度，而求一定之度於表，則表只一用而窮。儀測高遠，而求一定之高遠於儀，則儀只一用而窮。律所以正聲之清濁，而求一定之清濁於律，則律只一用而窮。此其理亦曉然易見，而二千餘年講樂之家皆迷而不悟，則執一之過也。曰：然則黃鐘何以長八寸一分？曰：此因九九算術而定爲尺寸，以便算而適用耳。尺何必十寸，寸何必十分，取其便於算而適於用也。衡何必十六兩，而斤二十四銖而兩，取其便於算而適於用也。規之爲器，尺寸之間耳，何不爲徑丈之規，不便於算不適於用也。矩之爲器，一尺二寸耳，何不爲徑丈之矩，不便於算不適於用也。勾股之表，其半徑，何以必十萬或千萬，便於算而適於用也。測天之儀，何以必分整度，便於算而適於用也。黃鐘之長，何以必八十一分，便於算而適於用也。黃鐘之長，何不定爲九寸或一尺，不便於算不適於用也。何疑於黃鐘之長八寸一分哉。黃鐘長八寸一分，而黃鐘不可以長短論也。古樂器多不存，而律未嘗不存。律之號名雖不存，而其實尚存者，古之六律即後世工師所傳，五凡工尺上一四六勾合之類是也。五凡工尺上一四六勾合之類，豈可以長短論之哉。此在工師皆能解而儒家講樂反不能解，所以不能解者，惑於六律之號名，及子史荒誕之說也。視六律爲神怪奇物，必鳳凰鳴而後能定音，必得嶰谷之竹、上黨之黍而後能製管。果有鳳凰又疑爲他鳥，非鳳凰也。果得嶰谷之竹、上黨之黍，必又曰物有古今之異，此非黃帝時之生，非黃帝時之黍也，不亦惑之甚而又可哂乎哉。考之於古，質之於今，斷之以理，審之以數，黃鐘不可以長短論，實無絲毫疑義，蔽以一言，不過童幼所習之小九九耳。雖至淺至近而爲愚心得之解，掃除二千餘年迂怪之論，蓋百世以俟聖人而不惑者，不但待後世之揚子雲也。

或問黃鐘不可以長短論，則古來諸家所定之黃鐘或長或短皆謂之合於律可乎？曰：不然也。尺不可以長短論，而星則必均，不均不可謂之尺也。權不可以輕重論，而衡則必平，不平不可謂之權也。規不可以圓之大小論，而規則必圓，不圓不可謂之規也。矩不可以方之大小論，而矩則必方，不方不可謂之矩也。表不可以一定之倨句論，而弦矢之率必密，不密不可謂之表也。儀不可以高卑遠近論，而儀上之分數必明，不明不可謂之儀也。黃鐘不可以長短論，而周徑空積之比例必準，不準不可謂之律也。古來諸家所爭不過黃鐘之長短，其於《管子》四開九九之術，則茫然不解。鄭世子始用開方立算辨各律徑圍之大小，較諸家爲密，而於連比例之理，於空積比例之理，尚未之知也。然則古來諸家所定之黃鐘殆無一合於律者，鄭世子近之而未盡也。豈得因黃鐘不論長短遂可任意爲之，而或長或短無一之不合乎哉？但所謂不合者，由於算術比例不合，非由於長短不合耳。古來諸家所言者律，其實所爭者乃尺也，尺與律最相近，而實不同。所謂毫釐千里者也。尺之分數，乃平分之數。律之分數，乃連比例非平分也。尺之比例乃線與線之比例，而律之比例乃體與體之比例，以此斷諸家之合與不合，如視指上螺紋矣。

或問律之不合者，無論矣。不識製律既合，遂可以和聲而定樂乎。曰：不然也。尺雖均而以之度長短仍不能均，不得歸過於尺也。衡雖平而以之權輕重仍不能平，不得歸過於衡也。規雖圓而連之不能成圓，不得歸過於規也。矩雖方而絜之不能成方，不得歸過於矩也。表中之弦矢雖密，而算之不精，不得歸過於表也。儀上之分數雖明而測之不準，不得歸過於儀也。製律雖合而聲不諧，樂不和，不得歸過於律也。律者，工師之規矩也，豈能使人巧哉？聖人之於樂貴學習，既學而又時時習之，而巧出焉。而後樂和而聲諧，不諧不和而律不任過，既諧既和而律不任功也。古來諸家所定之樂，無論其律不合，即使得黃帝之律，亦斷其不諧不和，何也？諸家之於樂未嘗學，未嘗習，故也不學不習，而以空言求勝。聽其言也，若河漢而無極，工師不能與之辨而究不能勝工師之說者，工師且學且習故也。規矩未嘗不存，而巧無魯般，豈得謂製律既合，遂可以和聲而定樂哉。雖然有規矩而不能巧者有之矣，未有舍規矩而能巧者也。律既合，而樂不和，聲不諧者，有之矣，未有律不合而能和樂諧聲者也。此律呂之學，所以不可不先講也。

或問因九九之術而定黃鐘之長爲八十一分，設驗之於聲，而黃鐘或已清或已濁，將何以處之乎？曰：黃鐘已清則用倍律，黃鐘已濁則用半律，黃鐘恰合則用本律，只求合聲而不泥於黃鐘、大呂之名，斯得之矣，音不過五而律有三十六，不必全用而不可勝用也，在善用者擇之耳，何慮於黃鐘之已清已

濁哉。《管子》先徵羽而後宮商，是用倍律也。《周禮》編鐘十六枚是用半律也。黃鐘非清，有倍律而黃鐘謂之清。黃鐘非濁，有半律而黃鐘謂之濁。旋相爲宮，不可爲典。要唯變所適，此正黃鐘之不可以長短論也。不然而謂黃鐘有一定之長短，則黃鐘已爲極長之律，濁之極矣，又有倍律，不太濁乎。應鐘已爲極短之律，清之極矣，又有半律，不太清乎。用是推知古人之用律，擇而用之。黃鐘已清，則用應鐘以前之倍律。應鐘已濁，則用黃鐘以後之半律，所謂時中也，自迂者論之，見黃鐘之前又有長律，必疑黃鐘爲太短。見應鐘之後又有短律，必疑應鐘爲太長。二千餘年講樂之家著書充棟，所爭者黃鐘之長短耳，所守者六律之號名耳。觀其所言，每曰某人之律高於古律若干律，某人之律低於古律若干律，究其所謂古乃子莫之執中各爲一，子莫各執一中而律不知爲何物矣。夫東家之西，即西家之東，畧辨東西者知之。尺有所短，寸有所長，畧解長短者知之。而二千餘年，講樂之家獨不之知也。

或問講樂之家必求黃鐘之長短者，所以定中聲也。黃鐘不可以長短論，然則何以定中聲。曰：中聲者，人聲也。高於人聲即謂之過高，低於人聲即謂之過低，合於人聲即謂之中聲。是故人聲者，樂律清濁之大界限也。天地之間，何往非聲。風號雷震皆聲也，而不謂之中聲者，大於人聲故也。蟲吟鳥噪亦聲也，而不謂之中聲者，細於人聲故也。然則人聲無過大過細之慮乎。曰：有之強爲大而不出於自然，即謂之過大。強爲細而不出於自然，即謂之過細。其出於自然而無所用，其勉強者，無論細大皆中聲也。《書》曰：歌永言，聲依永，律和聲。三言者，樂律之綱要也。歌永言者，人聲之出於自然者也。聲依永者，宮商角徵羽，其清濁高下，依乎人聲之自然以爲準也。律和聲者，五音之清濁高下必以律正之。按律索聲而後聲可和也。非歌何以有聲，非聲何以有律，律無中聲可言，以其可以正五音，而謂之中聲。五音亦無中聲可言，以其依人之歌聲，而謂之中聲也。故曰：中聲者，人聲也。講樂之家，舍人聲而求中聲於黃鐘之長短，因律而有聲，因聲而有歌，是聲和律，永依聲也。本末倒置不但毫釐之差，千里之謬也，且不獨歌聲出於人，凡匏土革木金石絲竹各有五音，亦豈能外於人哉。笙竽蕭管，人以氣吹之也。琴瑟鐘磬，人以手鼓之也。氣之所不能吹，手之所不能鼓，其爲過大可知也。氣之所不容吹，手之所不容鼓，其爲過細可知也。氣之所吹，手之所鼓，出於勉強而非自然，其爲非中聲可知也。以歌聲爲主，而氣之所吹，手之所鼓，其清濁高下無不與歌聲相應。聽之以人之耳，而平之以人之心，是之謂聲諧，而樂和是之謂中聲。是中聲者，人人有之，人人能知之，能得之，而不學不習遂不知不得，故曰中庸不可能也。聖人作樂，所以和血氣，養性情，豈外於人而別有所謂中聲哉。別有中聲而強以人聲合之，是削趾就履之說也，何以和血氣，養性情乎。曰：講樂之家，以中聲爲難定，何也？曰：講樂之家不求人聲而求之鳳凰、求之吹灰，其最近者，求之累黍之尺。夫鳳凰、吹灰豈果有之哉，累黍之尺豈能不以人聲爲驗哉。舍人人皆有之中聲，而索之無何有之鄉，宜其以中聲爲難定也。縱伶倫製管，后夔拊石，而彼亦不知其爲中聲也，以其無可憑也。惑於黃鐘之名，而各執一子莫之中，又能爲大言。曰：黃鐘者，萬事之根本也，天地之元氣也，所以感神人而致物者也，可以知勝敗，可以定吉兇，人豈敢與之辨哉。辨之則以爲侮天地神人矣，戰必敗而動必兇矣。語曰：道在爾而求諸遠，事在易而求諸難。誠然哉，誠然哉。

鄭世子云：雅樂失傳，賴琴及笙二器尚在，雖與古律不無異同，若與歌聲高下相協，雖不中，不遠矣。以人聲爲準，雖百世可知也。愚按，以人聲爲準，古今不磨之論，世子知此而猶惑於黃鐘之名，備考黍尺而爲遷就附會之說，以求黃鐘之長，何也？蓋胸無確見遂多歧論，世子闢吹灰之謬，而又變以氣驗律之說爲以律驗氣之說，謂候氣爲用律之一端，亦由於胸無確見故也。世子又云：《詩》不云乎，鼓瑟鼓琴，笙磬同音，蓋笙與琴瑟，一堂之樂也。以笙定琴，以琴定瑟，協歌詠以定八音，則雅樂可興矣。古人琴瑟定弦皆以笙管爲準，琴有八十四聲，置八十四以十二除之得七，是知每均當具七音。自隋何妥建議廢旋宮法，由是以來，世俗琴士不識七音爲均之琴，唯笙皆是七音爲均，卻無五音爲均之笙，援笙爲琴瑟作證，不亦深切著明乎。琴中八十四聲，祇用笙中七簧定之，以簡馭繁，妙法也歟。愚按，世子以笙之七音證琴之七音，可謂因此得彼、聞一知二者矣。其以笙之七簧，定琴之八十四聲，尤爲不易之法。夫笙何與於琴而可以定琴者，以其比例同也。笙豈無大小，琴豈無長短，而皆可以笙定琴者，大小長短雖異，而比例則同也。蓋以笙定琴，則笙即琴之律也。笙之上尺工凡合四一，即律之黃鐘、太簇、姑洗、蕤賓、林鐘、南呂、應鐘也。夫笙非律，而可以代律，笙之長短豈與律之長短相等哉。世子達乎此而猶惑於黃鐘有一定之長短，其亦未之思矣。

清・安清翹《樂律心得》卷二《黃鐘之長三》　或問黃鐘不可以長短論，則累黍之尺可廢乎，不可廢乎？曰：非謂其不可廢，乃不必廢也。子莫

之中亦中之一，但害在執耳。舉一廢百，執一之故也。果能不廢百，則所舉之一亦百中之一也。又何必舉百廢一乎。有意於舉百廢一仍是執一也。曰：諸家之累黍不一，其尺即不一，而律亦不一，將以何者爲是。曰：任取一家，依比例審率算之，製而爲律，使善用律者用之，只求合聲。不惑於黃鐘大呂之名，則皆可以正五音，可以得中聲也。累黍之尺惟鄭世子考校最詳，即就世子之言論之。世子謂蔡元定之律失之短，黃鐘比古律高三律，聲中古之夾鐘。夫古之夾鐘，獨非中聲乎？使蔡氏之黃鐘果當古之夾鐘，是蔡氏之名爲黃鐘者，即世子之名爲夾鐘者也。則蔡氏之名爲南呂倍律者，必世子之名爲黃鐘者也。易倍南呂之名爲黃鐘，易黃鐘之名爲夾鐘，則蔡氏可同於世子。若易夾鐘之名爲黃鐘，易黃鐘之名爲倍南呂，則世子亦可同於蔡氏矣。去其黃鐘、夾鐘、倍南呂之名，而世子與蔡氏其相同者，自在也。世子謂李照之律失之長，黃鐘比古律低二律，當古之無射倍律。夫古之無射倍律，獨非中聲乎。使李氏之黃鐘果當古之無射倍律，是李氏之名爲黃鐘者，即世子之名爲無射倍律者也。則李氏之名爲太簇者，必世子之名爲黃鐘者也。易太簇之名爲黃鐘，易黃鐘之名爲倍無射，則李氏可同於世子。若易倍無射之名爲黃鐘，易黃鐘之名爲太簇，則世子亦可同於李氏矣。去其黃鐘、太簇、倍無射之名，而世子與李氏其相同者，自在也。世子意謂律太短者聲必失之焦急，律太長者聲必失之重濁，皆非中聲也。此尤不然。夫蔡氏之黃鐘既當古之夾鐘，謂古之夾鐘失之焦急，非中聲可乎。蔡氏之黃鐘失之焦急，則何不取蔡氏之倍南呂，即古之黃鐘者，而用之乎。李氏之黃鐘既當古之倍無射，謂古之倍無射失之重濁，非中聲可乎。李氏之黃鐘失之重濁，則何不取李氏之太簇，即古之黃鐘者，而用之乎。夫當用黃鐘，而不用黃鐘，當用夾鐘，而不用夾鐘，當用倍無射，而不用倍無射，此用律之過，非律之過也。當用黃鐘而用夾鐘，則失之焦急，用倍無射則失之重濁。若當用倍無射而用黃鐘，則黃鐘亦失之焦急。當用夾鐘而用黃鐘，則黃鐘亦失之重濁矣。豈加以黃鐘之名，即可謂之中聲哉？音不過五，而律三十六，已不可勝用，古人用律或倍或半，只求合聲，不拘於倍半之名也。古人用律其可數者，四倍、四半合之，本律共二十律，最長之八倍律與最短之八半律，不必全用也。蔡氏之短、李氏之長，其當用之二十律，與世子相同者，尚在三十六律之中也。設不在三十六律之中，而變而通之，有倍之倍，有半之半，其當用之二十律，與世子相同者，亦未嘗不全也。必拘於三十六，是亦子莫之執中也。古人之三十六律就中擇而用之耳，豈盡用之哉。不用之長律與不用之半律，豈盡拘之以八哉。必拘之以八，是又子莫之執中也。此就世子之說論之耳。世子以一己所定謂之古，其實古之十二律，並無一定之短長也。古律無一定之短長，而其用之也，則擇之必精，非若後世限以一定之短長，而求之於律之名，不求之於聲之實也。總之定律之要，全在算術比例，比例既精，任取一家之尺，依法算之，而可以製律矣。至用以正音則在善用律之人，善用律之人必能審音，必學習既久而後得之，非可以口舌爭也。師曠之聰，不以六律不能正五音，然唯師曠之聰乃能以六律正五音，師曠上知也。其次必學習得之，非有六律即能正五音也。當師曠時，豈無六律？何師曠之少哉。猶之規矩常存而巧者少也。如不能審音，而歸過於律，於是爭黍之大小，尺之長短，而又惑於十二律之名，則守蔡氏之說者，謂世子之黍太大，尺太長，其聲失之重濁，其黃鐘乃古之倍南呂也。守李氏之說者，謂世子黍太小，尺太短，其聲失之焦急，其黃鐘乃古之太簇也。各託於古，互相是非，黍豈有聲可論，尺豈有聲可論哉。世子又豈能以口舌爭哉。如不惑於十二律之名而審之以音，則三家之律如前所論，其相同者，固在也。又何必以口舌爭哉。大抵講樂之家，皆惑於律呂之名。所謂名者，不獨黃鐘爲萬事根本，黃鐘爲聲氣之元，一切虛渺之說爲然，即黃鐘長八寸一分，律共三十六，與夫六十調八十四聲有一定之數者，皆律呂之名也。一拘於此，於理必有所不通矣。然則何謂律呂之實。曰：算術比例，《管子》所謂四開九九者，律呂之實也。此聖人之時中，非子莫之執中也。

鄭世子曰：音律之有名，猶人名耳。邱垤之邱，孔子取之。轗軻之軻，孟子取之。孔孟之德，豈在是乎。聲音有高下而莫能識，則古人強以宮商名之，而又強爲黃鐘等，正猶此耳。初無別義，以義解律，漢儒之空鑿也。愚按，世子闢漢穿鑿之失是矣。但所謂名者，豈止宮商、黃鐘等謂之名乎？凡五音、七音、三十六律、六十調、八十四聲，以及黃鐘長短、宮濁、羽清之類，皆名也。諸家守五音之說，則非七音。守七音之說，又非五音。於三十六律、六十調、八十四聲，限以一定之數，必不可增減。而講黃鐘長短者，講宮濁、羽清者，尤紛如聚訟。凡此皆惑於名之過也，宮、商、鐘、呂之名，其惑人尚淺，此數端者其惑人更深也。世子論黍尺而附會於河圖洛書，創爲縱黍、橫

黍之説，其與漢儒之穿鑿相去幾何哉。

世子又曰：知音者，隨處有之，點笙之人，其非知音，而何彼但不知律之名耳。愚按，後世工師惟不知律之名，而律之實猶在儒者，言律如繫風捕影，只於名求之非。失之怪誕，即失之拘泥，正由知律之名耳。知律之名，即爲律之名，所惑二千餘年。凡知律之名者，未有能知音者也。彼工師不知律之名，只求合聲，無所謂陰陽五行吹灰生黍也，斯不失之怪誕矣。無所謂隔八相生累黍定尺也，斯不失之拘泥矣。此如曆家只求合天，其曆必密。凡言曆而求合於陰陽五行卦爻蓍策，其曆未有能密者也。凡言律而惑於名，未有能知律者也。

清・江永《律吕闡微》卷一《律尺》 造律以定尺爲先，《前漢・律曆志》，度本起黄鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黄鍾之長，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺。是謂黄鍾之長，九寸外加一寸爲尺。明何瑭辨之曰，度量權衡所以取法於黄鍾者，貴其與天地之氣相應也，若加一寸以爲尺，則又何取於黄鍾。殊不知黄鍾之長，固非人所能爲，至於九其寸而爲律，十其寸而爲尺，則人之所爲也，《漢志》不知出此，乃欲加黄鍾一寸爲尺，謬矣。見何瑭《律吕管見》何瑭者朱載堉之祖舅也。

按：此説發前人所未發，使當時横累百黍爲百分，以爲黄鍾之長，十分之爲尺，九分之爲律，則黄鍾中度矣，乃以横黍九十爲黄鍾九寸，則短於黄鍾者十分之一。律短則樂聲高，不但誤當時且誤後世，此劉歆之妄作也。

明鄭世子朱載堉著《律吕精義》曰：臣嘗聞朱子曰律吕，《漢書》所載甚詳，然不得其要。《史記》所載甚畧，却是要緊處。如説律數，蓋自然之理，與先天圖一般，更無安排。初聞此語，不曉其義，及聞何瑭之説如此，方悟《漢志》度本起於黄鍾之長，則黄鍾之長即是一尺。古云，長九寸，長八寸十分一之類，尺一而律同也。朱子所謂，與先天圖一般者，夫先天圖出於河圖洛書者也，洛書之數九，故黄鍾之律長九寸，因而九之，得八十一分。與縱黍之長相合。河圖之數十，故黄鍾之度長十寸，因而十之，得百分，與横黍之廣相合。蓋河圖之偶，洛書之奇，參伍錯綜，而律度二數方備，此乃天地自然之妙，非由人力安排者也。不幸爲劉歆、班固所亂，自漢至今千數百年，造律不成，蓋由律度二尺，縱横二黍無分别耳。何氏此論，發千載之秘，破萬古之惑，律學最要緊處，其在斯與此前代諸儒之所未發者也。

又曰，律由聲制，非由度出。制律之初，未有度也，度尚未有，何以知黄鍾乃九寸哉。以黄鍾爲九寸，不過漢尺之九寸耳。周尺則不然也。商尺又不然也。虞夏之尺皆不然也。黄帝之尺又不然也。先儒謂，夏禹十寸爲尺，成湯十二寸爲尺，武王八寸爲尺，三代之尺不同，尺雖不同，而黄鍾則無不同也。蓋黄帝之尺以黄鍾之長爲八十一分者，法洛書陽數也。黄帝時，洛出書，見沈約《符瑞志》。洛書數九，自乘得八十一，是爲陽數。虞夏之尺皆以黄鍾之長爲十寸者，法河圖中數也。書稱，舜同律度量衡。堯、舜、禹相禪，未嘗改制，然則禹以十寸爲尺，即舜所同之度尺也。

又曰，黄鍾之律長九寸，縱黍爲分之九寸也。寸皆九分，凡八十一分，洛書之奇，自相乘之數也，是爲律本。黄鍾之度長十寸，横黍爲分之十寸也，寸皆十分，凡百分，河圖之偶，自相乘之數也，是爲度母。縱黍之律，横黍之度，名數雖異，分劑實同，孰使之然哉。天地自然之理耳。

按律尺有二法，推本於河圖洛書，此亦前代諸儒所未發者也。然而，圖書之妙不止於此，一切聲律數理用律法度及干支、納音無一不出其中，後詳言之。

又按，律尺實有三法，黄鍾九寸，一寸分作十分，此法黄帝時已有之。載堉謂，始於京房者，非也。辨見後。

又曰，成湯以夏尺之十二寸有半寸爲尺，則黄鍾之長乃商尺之八寸。武王以夏尺之八寸爲尺，則黄鍾之長乃周尺之十二寸有半寸。黄鍾無所改，而尺有不同，彼執著九寸爲黄鍾之律。然則，商之黄鍾太長，周之黄鍾太短，豈不謬哉。

按商周之尺既不同，則當時之命律也，第以數言之。

如《淮南子》云，黄鍾八十一，林鍾五十四，以至仲吕六十，不言古尺之寸分，亦不言當時之寸分矣。

又曰，古人算律有四種法。其一，以黄鍾爲十寸，每寸十分，共計百分。其二，以黄鍾爲九寸，每寸十分，共計九十分。其三，以黄鍾爲八十一分，不作九寸。其四，以黄鍾爲九寸，每寸九分，共計八十一分。一切算術皆取法於河圖、洛書。河圖十位，天地之體數也；洛書九位，天地之用數也。是故算律之術，或有約十而爲九者，著其用也。或有約九而爲十者，存其體也。《史記・律書》生鍾分章用九爲十者也。先儒誤以九分解之，恐非古人立法之意，若

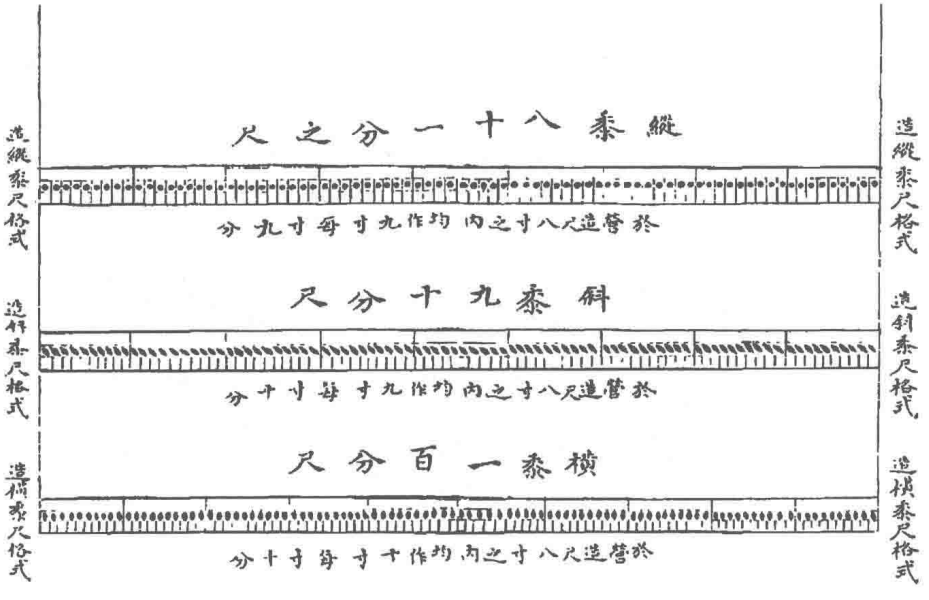
以十分解之，尤簡易妙絶。子一分，分去聲。子即黄鍾也，一分者總爲一段也，即是夏尺之一尺也。命黄鍾爲一尺，故曰一分。《前漢書·叙傳》曰：元元本本，數始於一，産氣黄鍾，造計秒忽。《律曆志》曰：太極元氣，函三爲一，行於十二辰，始動於子。又曰，算法用竹，徑一分，象黄鍾之一。此皆古人命黄鍾爲一尺之明證也。

按：《淮南子·時則訓》：季夏中央，律中百鍾。百鍾之名甚新異，此即月令，中央土，律中黄鍾之宫者也，夫黄鍾之宫爲黄鍾半律四寸五分。此云百鍾，蓋對黄鍾倍律言之。倍律二百分，本律一百分，猶之半律之理也，使百鍾之名義果如此，不但可證黄鍾爲十寸百分，併可證有倍律黄鍾。載堉之書，以倍律二尺起積算，其法有所由來矣。

又曰，累黍造尺，不過三法，皆自古有之矣。曰横黍者，一黍之廣爲一分也。曰縱黍者，一黍之長爲一分也。曰斜黍者，非縱非横，而首尾相銜也。黄鍾之律，其長以横黍言之，則爲一百分，太史公所謂子一分去聲是也。以縱黍言之，則爲八十一分平聲，《淮南子》所謂其數八十一是也。以斜黍言之，則爲九十分，前後《漢志》所謂九寸是也。今人宗九寸，不宗餘法者，惑於《漢志》之偏見也，苟能變通而不惑於一偏，則縱、横、斜黍皆合黄鍾矣。

又曰，縱黍、横黍，二術雖異，其律則同，蓋縱黍之八十一分，適當横黍之一百分耳。本無九十分爲黄鍾者也。至於劉歆、班固乃以九十分爲黄鍾，推原其誤，蓋自京房始也，房時去古未遠，明知古法九分爲寸，以其布算頗煩，初學難曉，乃變九而爲十，恐人不曉其意。故云，不盈寸者十之所得爲分，此創始之辭也。至歆則又以九分乘九十分得八百一十分，命爲黄鍾積實，欲牽合於黄鍾一龠之數。

按載堉此説，恐不然。《吕氏春秋》：黄帝令伶倫作爲律，伶倫取竹嶰谿之谷，斷兩節間其長三寸九分，而吹之以爲黄鍾之宫。三寸九分者四寸五分之僞文也。別有説，見稽古。夫黄鍾半律四寸五分，則全律九寸，寸下之分已有用十之法矣。倘謂三寸九分之文不誤，則當時以九分爲寸，既滿九分，即當收爲寸，亦不得言三寸九分也。蓋黄鍾九九八十一分，若全用九數，則半律不便命分，不可曰四十又半分也。故造律之始，既約十爲九寸，分皆用九，以法聲之陽，亦即有十分爲寸之法，以便他律之命分，蓋天地陰陽之數，不可相無，是亦自然之理。然則以十，十者法河圖。以九，九者法洛書。以寸用九，分用十者，兼法圖書，如三才之竝立，自昔然矣，豈待京房始變九爲十哉。



右三尺格式，從載堉書中摹出，即明之工部營造尺兩端各去一寸者也，營造尺即唐之大尺，亦即商湯古尺，當夏禹尺十二寸半，用其八寸是爲真黄鍾。營造尺，視今布帛尺稍短，詳見審度。

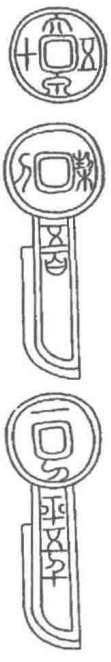
朱載堉曰：有以黄鍾之長，均作四段，加出一段而爲尺者，此商尺也。適當夏尺十二寸五分。傳曰：成湯十二寸爲尺，蓋指此尺也。有以黄鍾之

長，均作五段，減去一段而爲尺者，此周尺也。適當夏尺八寸。傳曰：武王八寸爲尺，蓋指此尺也。有以黃鍾之長，均作九寸，外加一寸爲尺，此漢尺也。有以黃鍾之長，均作八寸，外加二寸爲尺，此唐尺也。有以黃鍾之長，均作八十一分，外加十九分爲尺，此宋尺也。唐尺即成湯尺，而唐人用之，故又名唐尺。宋尺即黃帝尺，而宋人用之，故又名宋尺。七代尺共五種，互相考證，皆有補於律也。

又曰：大明通行寶鈔格式包括三代古尺、寶鈔，黑邊，外齊，中間均作十寸，爲商尺，即今工部營造尺是也。商尺八寸，外齊，中間均作十寸，即是夏尺。夏尺八寸，外齊，中間均作十寸，即是周尺。十寸曰尺，八寸曰咫。殷以夏尺爲咫，因而益也。周以夏咫爲尺，因而損也。殷尺太過，周尺不及，惟夏尺得其中，是故律家宗之。又曰：《論語》言三代皆有所損益，蓋指度量衡諸物而言耳。律乃天地正氣，人之中聲，不可以損益也，律無損益，而尺有損益，是故黃鍾尺寸不同。

清・江永《律呂闡微》卷一《合古錢與累黍造尺》 朱載堉曰：按《前漢・食貨志》曰：王莽居攝，變漢制，以周錢有子母相權，於是更造大錢。徑寸二分，文曰大泉五十。又造契刀、錯刀。契刀其環如大錢，身形如刀，文曰契刀五百。錯刀以黃金錯，其文曰一刀直五千。直字錢文作平。《周禮》註謂，大泉乃周景王所鑄。《漢志》亦云：以周錢有子母相權，則非始於王莽明矣。《淮南子》謂，十二粟當一寸，蓋漢制也。《志》云，大錢徑寸二分者，謂莽以漢尺之寸二分。故云，變漢制，非變周錢也，然則大泉創自周，而王莽因之，其初行時，廣狹厚薄與契刀、錯刀同。厥後二刀不行，獨大泉行。於是盜鑄者衆，而漸轉薄，遂與二刀廣狹稍異。今取二刀爲證，必求廣狹同者乃真耳，其不同者爲盜鑄無疑矣。

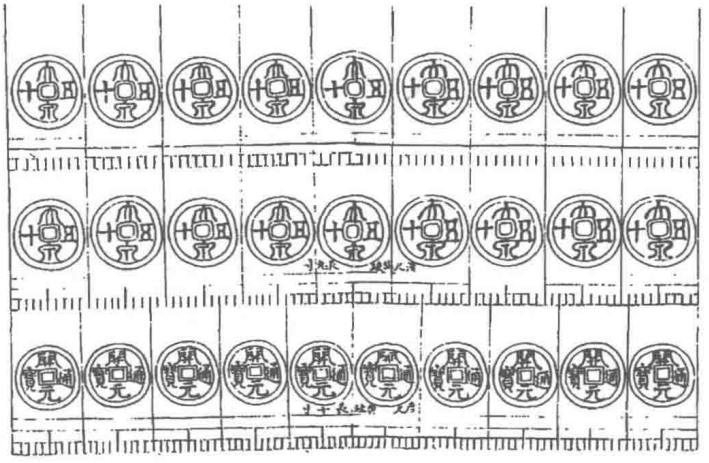
大泉契刀、錯刀圖



又曰：《唐會要》云，高祖武德四年，行開元通寶錢。歐陽詢製詞及書字，含三體，錢徑八分。《唐六典》云：凡度以秬黍中者，一黍之廣爲分。十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺。唐代之尺，蓋有二種，黍與大尺兼用焉，所謂錢徑八分者指大尺言也，大尺去二寸即黍尺一尺也。然則唐尺之八寸爲夏家之一尺也，唐尺之十寸爲商家之一尺明矣。

又曰：黃帝尺、宋尺皆以大泉之徑爲九分，漢尺以大泉之徑爲十分。夏尺，唐謂之黍尺，以開元錢之徑爲十分。商尺，唐謂之大尺，以開元錢之徑爲八分。周尺，以開元錢八枚爲十寸。凡錢初鑄與制度合，再入模即縮小，故大者爲真也。

古錢合黃鍾三尺圖



求得大泉、開元錢，以製黃鍾三種之尺，以十寸百分之尺，又細分之，以量各律之長與徑。

朱載堉曰：上黨秬黍佳者，縱累八十一枚，斜累九十枚，橫累百枚，皆與大泉九枚相合。然此佳黍，亦自難得，求得此等佳黍，然後可用。若或不滿

九枚錢之徑者，慎勿誤用。歷代造律，而致樂聲焦急，其失坐在黍不佳也。載堉中黍辨疑曰，古上黨郡，今山西潞安府是也，境内産五色黍，其黑色黍復有數種，軟黍堪釀酒者名秬，硬黍堪炊飯者名穄，一稃内二顆黍名秠。律家所用惟秬而已，穄與秠弗堪用。或誤用之非也。古云，秬黍中者，蓋謂揀選中用之黍，非謂中號中等之黍。《俗語選物》曰：某物中，某物不中，此中亦非指中等也。古之遺語，豈不然乎。或曰，中讀去聲，謂中式也，其義亦通。《詩》曰：誕降嘉種，維秬維秠。又曰：實堅實好，實穎實栗。既用一嘉字，其義已括盡，堅、好、穎、栗不過形容其嘉而已，則知異常者方爲嘉種也。且秬之爲言巨細之巨也，聞其名則其形可想見矣，蓋謂頭等大號者爲佳，非以次等中號者爲佳也。古人稼穡況又異常，今之稼穡未及古人，若選大黍庶近乎中，若用中黍則失之小。《隋志》：宋儒論之當矣。不論古今，概用中黍，非也。夫黄鍾之律生於尺，而尺乃生於黍者也，黍大則尺長，而由是黄鍾之聲遂濁。黍小則尺短，而由是黄鍾之聲遂清。夫黄鍾宫音也，最長最濁是其本音，則黍之最大者，是乃真秬黍耳。劉歆、荀勗、王朴之流，皆不知此理，而泥於《漢志》中黍之文，遂致所累之尺短，所造之樂哀，非中和之聲矣。此不可不辨也，爲今之計，且從蔡氏之説，多截竹管權擬黄鍾，復用人聲與管相較，聲是而黍非，則易以大黍，大之而益大，至於大不得斯，則黍理已盡。若管内猶不滿，乃管之非真，而當從黍也，若非證之以人聲，則黍未免失之小，若非忖之以黍數，則管未免過乎大，人聲、管黍互相校正，於理極精，古之神瞽，考中聲之遺法，大抵如此。程子所謂，以上下聲考之，則中聲可定矣。總而言之，寧擇大黍遷就人聲，切忌人聲遷就中黍，不可復蹈劉、荀、王氏之故轍耳。

又《累黍詳説》曰：縱黍累者名曰律，尺以九爲法。横黍累者名曰度，尺以十爲法。二種之度尺數雖異，二種之律分劑則同。昔人誤謂九寸乃九十分，是以縱累則管太長，容黍却有餘。横累則管太短，容黍却不足。皆不能合千二百之説，蓋惑於《漢志》之説也。此説創於何瑭，而臣父深然之，古來無此議論，蓋自我朝爲始，而《律吕精義》之所由作也。或曰，九分爲寸，原爲三分損益設也，今既不用三分損益，猶用九分爲寸，何也。答曰，黄鍾九寸，空圍九分，皆取法於縱黍陽數。古人造律之初意也。故三分損益之法可廢，而九分爲寸之説不可廢也。凡欲造律，先求古錢，次求真黍，後求美竹。古錢洛陽多有，不難得也，然須多得，擇取好者可也。一二枚錢不足憑據，惟真黍頗難得中式者乃真耳。

又曰：律家揀黍一法，雖名爲密，若篩取中黍，其實爲最疎，苟無格式大小幾何，惟云中者，尤非定論。自漢以來至於今日，所謂中者正乃小者也，惟極大者庶幾中者耳，若欲揀擇中式之黍，須將格式預先議定。新法用銅葉或鐵葉，大小如錢中鑿一孔狀類黍形，先於多多黍内揀取一黍，長依縱黍尺之一分，廣依横黍尺之一分，置於二種尺上，令黍與尺全合，將黍納於孔中，令孔與黍全合，然後將别黍一一納孔中，觀其鬆緊，緊者合格式，可用也。鬆者名爲小，不能容者名爲大。如是選一般者千二百粒，實於管内，不足者名爲小，有餘者名爲大，不用大者小者惟用其中者耳，千二百黍適重三錢，然或新陳曝潤，再稱，未必相同，定須以重三錢爲準，上黨境内地土肥處産黍尤佳，非羊頭山黍可及也。

按載堉言，累黍、揀黍之法，至詳密矣。然量黍之法究竟無定式。古人言，千二百黍實其龠，舉成數約畧之辭耳，未必無數粒之贏朒也。其量也將投黍聽其自滿乎，抑必須撼動乎。聽其自滿，中多罅隙，非法也。撼動則書又未明言也。且量物之理，投之輕與投之重，則鬆緊有不同，撼動少與撼動多則鬆緊又不同。總之，黍非密實之物，難以取準。如尺度已善矣，黍式已合矣，量之未必適符千二百之數，則又生其疑惑，是宜有别法變通之，詳見四卷量律新法。

清·江永《律吕闡微》卷一《古錢别議》 載堉言，造律先求古錢，次求真黍。漢之大泉與契刀、錯刀之圓環，累九枚爲九寸。唐之開元錢累十枚爲十寸，皆是黄鍾之尺度。大泉與二刀，今時已難得，開元錢固多，輪郭不無蝕毁，擇其大者用之可也。又有説焉，我朝鑄錢型模制度，當時亦必有所取法，嘗取順治通寶、康熙通寶、雍正通寶與載堉書所圖大泉校之正相符，又取乾隆通寶與載堉書所圖開元錢校之亦正相符，惟取京師所鑄背面兩字，皆清書，而輪郭完好者用之，則今錢亦即古錢矣，是亦可爲用錢定尺之一助。

清·江永《律吕闡微》卷一《律寸别議》 載堉書考覈既精詳，刻印亦工緻。所載明初通行寶鈔格式包括三代之尺，取其格式，黑邊外齊，制爲商尺，取商尺八寸制爲夏尺，即黄鍾律尺所考校寸分。又有泉刀諸器，且明載晉以後誤用王莽之貨泉爲尺，致律短而樂聲高，則律之寸分不難定矣，兹

更有一說焉。許氏《說文》言，周制寸、咫、尺、尋、常、仞皆以人體爲法。《大戴禮》及家語制言篇皆云，布指知寸，布手知尺，舒肘知尋，則人身固有自然之尺寸矣。史言，禹以聲爲律，身爲度，不必聖人即常人，固亦有聲中律、身中度者也。《考工記》言，人長八尺，中人之長也，所謂布指知寸者，中指中節兩橫紋間爲一寸也，橫紋當中，屈處有二，上一紋爲小屈處，其寸短即周尺之一寸，醫家所謂同身寸以此量人孔穴，而施鍼灸者也。下一紋爲大屈處，其寸長，蓋與黃鍾九寸之寸相符，雖人手不皆同，用左手指節取其不短不長，符乎古今錢文之徑者，定以爲寸，九倍爲尺，亦足以見人身有律度之自然，近取即得，是或一道也。或曰，宋崇寧間，方士魏漢津嘗進聲律身度之說，請帝指定律，其說近於諛且誕，今復踵其說乎。曰，漢津之說非此之謂也，彼謂左手中指三節爲君指，裁爲宮管。第四指三節爲臣指，裁爲商管。第五指三節爲物指，裁爲羽管。請帝三指合爲黃鍾九寸，其說謬妄無理，當時主樂事者爲劉昺，亦不盡用漢津之說，第以帝中指三節爲三寸，作大晟樂，今惟取中節爲寸，以與古錢相參證，則大異於魏劉之說矣。按，朱子深衣度用指尺，注云中指中節爲寸。

又按，聶崇義《三禮圖》，有黍尺指尺。其指尺，引《投壺記》云，籌室中五扶。注云，鋪四指曰扶，一指案一寸。又《公羊傳》曰，膚寸而合。何休云側手爲膚。案指爲寸，膚扶音義同。家語，布指知寸者謂此，此姑備一說，然鋪四指上狹而下廣，恐難取準四寸也。

清・江永《律呂闡微》卷三《律體上》 蔡氏《律呂新書》曰：十二律圍徑，自先漢以前傳記竝無明文。惟班《志》云，黃鍾八百一十分，繇此之義，起十二律之周徑。然其說乃是以律之長，自乘而因之以十，蓋配合爲說耳，未可以爲據也。惟審度章云一黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分。嘉量章則以千二百黍實其龠。謹衡權章則以千二百黍爲十二銖，則是累九十黍以爲長，積千二百黍以爲廣，可見也。夫長九十黍，容千二百黍，則空圍當有九方分，乃是圍十分三釐八毫，徑三分四釐六毫也。每一分容十三黍又三分黍之一，以九十因之，則一千二百也，蓋十其廣之分以爲長，十一其長之分以爲廣，自然之數也。又曰，夫律以空圍之同，故其長短之異，可以定聲之高下。孟康不察，乃謂凡律圍徑不同，各以圍乘長而得此數者，蓋未之考也。孟康曰，林鍾長六寸圍六分，以圍乘長，得積三百六十分。太蔟長八寸圍八分，爲積六百四十分。

朱載堉曰：舊律圍徑皆同，而新律各不同。《禮記註疏》曰：凡律空圍九分。《月令章句》曰：圍數無增減。及《隋志》安豐王等說，皆不足取也。故著此論，論曰，琴瑟不獨徽柱之有遠近，而弦亦有巨細焉。笙竽不獨管孔之有高低，而簧亦有厚薄焉。弦之巨細若一但以徽柱遠近別之不可也，簧之厚薄若一但以管孔高低別之不可也。譬諸律管雖有修短之不齊，亦有廣狹之不等。先儒以爲長短雖異，圍徑皆同，此未達之論也。今若不信，以竹或筆管製黃鍾之律，一樣二枚，截其一枚分作兩段，全律、半律各令一人吹之，聲必不同合矣，此昭然可驗也。又製大呂之律，一樣二枚，周徑與黃鍾同，截其一枚分作兩段，全律、半律各令一人吹之，則亦不相合，而大呂半律乃與黃鍾全律相合，略差不遠，是知所謂半律者，皆下全律一律矣。大抵管長則氣隘，隘則雖長而反清，管短則氣寬，寬則雖短而反濁，此自然之理，先儒未達也。要之長、短、廣、狹，皆有一定之理，一定之數在焉。置黃鍾倍律九而一，以爲外周，用弦求句股術得其內周。又置倍律四十而一，以爲內徑，用句股求弦術得其外徑。蓋律管兩端形如環田，有內外周徑焉。外周內容之方即內徑也，內周外射之斜即外徑也。方圓相容，天地之象，理數之妙者也。黃鍾通長八十一分者，內周九分，是爲八十一中之九，即約分法九分中之一也。若約黃鍾八十一分，作爲九寸，則其內周當云一寸。舊以九十分爲黃鍾，而云空圍九分者誤也。況又穿鑿指爲面冪，九方分則誤益甚矣。

按：載堉此論亦二千年來所未有者也。《漢志》之說，孟康之釋推其誤有數端，黃鍾約十爲九內周當云一寸，而云圍九分，其誤一。圍九分則徑不及三分，徑三分則圍不啻九分，而云徑三分圍九分乃徑一圍三之謬法，其誤二。諸律以長乘者，乃是乘黃鍾之面冪，退位以爲本律之面冪，非乘其圍分也，而云以圍乘長，其誤三。既乘得本律之面冪，再以本律之長乘之乃得本律之積，而云以圍乘長即得積，其誤四。牽於九六八之數，附會天地人，其誤五。劉歆、班固、孟康雖有此數誤。然猶曰，繇此之義起十二律之周徑，則十二律各有周徑，其說猶近是也。迨漢末諸儒，鄭氏、蔡氏之說出，乃斷以爲凡律圍九分無增減，此說遂牢不可破矣。夫使圍徑皆同，但以長短別高下，則彈琴者惟按徽取聲，而七弦之粗細同，散聲同可乎不可乎。凡圓中容積與方中容積同理，試使有方田百畝，其方折半，則中容必是二十五畝，斷非五十

畝，故黃鍾半律必殺，小其圍徑，截爲兩段，則與蕤賓同，其容積非半黃鍾矣。此理若不抉破，後之造律制樂者，雖使製得黃鍾真律，大呂以下皆非其律，況未必真得黃鍾乎。人知黃鍾中聲之難求，不知大呂以下諸律正未易製。黃鍾、大呂惟人所命，若舊説不破，何以得真黃鍾、真大呂哉。惟我聖祖仁皇帝誨諭，臣工之學律者，特發線與線、體與體之比例不同一條，正所以破前人圍徑皆同之謬説也。其言加減八倍而後應者，借立方體積相去八倍言之，若律管容積加減四倍即應也。載堉云，長短廣狹，皆有一定之理，一定之數，此語誠然。先儒算學不精，格物未至，是以前志之猶近是者，不能發明後人之立謬説者，遂爲蔽惑耳。

載堉言，置黃鍾倍律九而一以爲外周，用弦求句股術得其内周，此算術仍未精密。後詳考訂正之算律，須求真數，不可有毫釐之差也。

《新書》言，空圍當有九方分，非也，昔人明言周、言圍，不得以周圍爲方冪。如言方冪則黃鍾不得有九方分。新法算黃鍾面冪九分八釐一毫七絲有奇者，横黍尺之分釐毫絲也。以斜黍九十分者，約之只得八分八釐三毫五絲有奇耳。其云，圍十分三釐八毫徑三分四釐六毫者，圍三徑一之謬法也。如圍十分三釐八毫，則徑只有三分三釐二毫。如徑三分四釐六毫，則圍有十一分零七毫有奇矣。又以徑自乘爲方積，四分取三爲圓積，以求合於九方分，此又圓田求積之粗率，不可用之以算律管也。夫徑三分四釐六毫者，安定、胡瑗之律也，因律太短不能容千二百黍，故擴其圍徑以就之。當時用上黨羊頭山黍，以三等篩篩之而取其中，則黍亦可遷就矣。要之黍非真黍，律非真律，而算亦非真算。蔡氏猶仍其誤，豈古人有密率載在史志者，竟未嘗深究耶。

清・江永《律呂闡微》卷三《律度》 既得各律之率，即可得各律之長。律有倍、有正、有半。凡三十六律，用横黍尺百分者，紀其尺寸分釐毫絲忽微纖，以爲後算周徑冪積。張本，纖以下略之。

倍律通長

黃鍾二尺。

大呂一尺八寸八分七釐七毫四絲八忽六微二纖。

太蔟一尺七寸八分一釐七毫九絲七忽四微三纖。

夾鍾一尺六寸八分一釐七毫九絲二忽八微三纖。

姑洗一尺五寸八分七釐四毫〇一忽〇五纖。

仲呂一尺四寸九分八釐三毫〇七忽〇七纖。

蕤賓一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖。

林鍾一尺三寸三分四釐八毫三絲九忽八微五纖。

夷則一尺二寸五分九釐九毫二絲一忽〇四纖。

南呂一尺一寸八分九釐二毫〇七忽一微一纖。

無射一尺一寸二分二釐四毫六絲二忽〇四纖。

應鍾一尺〇五分九釐四毫六絲三忽〇九纖。

已上諸倍律，如欲以次求之，則以本律通長爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得次律。

正律通長

黃鍾一尺。

大呂九寸四分三釐八毫七絲四忽三微一纖。

太蔟八寸九分〇八毫九絲八忽七微一纖。

夾鍾八寸四分〇八毫九絲六忽四微一纖。

姑洗七寸九分三釐七毫〇〇五微二纖。

仲呂七寸四分九釐一毫五絲三忽五微三纖。

蕤賓七寸〇七釐一毫〇六忽七微八纖。

林鍾六寸六分七釐四毫一絲九忽九微二纖。

夷則六寸二分九釐九毫六絲〇五微二纖。

南呂五寸九分四釐六毫〇三忽五微五纖。

無射五寸六分一釐二毫三絲一忽〇二纖。

應鍾五寸二分九釐七毫三絲一忽五微四纖。

已上諸正律，如欲以次求之，則以本律通長爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得次律。

半律通長

黃鍾五寸。

大呂四寸七分一釐九毫三絲七忽一微五纖。

太蔟四寸四分五釐四毫四絲九忽三微五纖。

夾鍾四寸二分〇四毫四絲八忽二微〇。

姑洗三寸九分六釐八毫五絲二微六纖。
仲呂三寸七分四釐五毫七絲六忽七微六纖。
蕤賓三寸五分三釐五毫五絲三忽三微九纖。
林鍾三寸三分三釐七毫〇九忽九微六纖。
夷則三寸一分四釐九毫八絲〇二微六纖。
南呂二寸九分七釐三毫〇一忽七微七纖。
無射二寸八分〇六毫一絲五忽五微一纖。
應鍾二寸六分四釐八毫六絲五忽七微七纖。
已上諸半律，如欲以次求之，則以本律通長爲實，以十億乘之，以十億〇五千九百四十六萬三千〇九十四除之，得次律。應鍾半律以後再如法乘除得二寸五分，爲黃鍾半律之半。斜黍尺九寸，每寸十分。紀其尺寸分釐毫絲忽微纖，共二十四律。載堉書止載十二正律，今詳倍律蕤賓以後、半律仲呂以前旋宮皆用之，故共二十四律。

倍律長

蕤賓一尺二寸七分二釐七毫九絲二忽二微。
林鍾一尺二寸〇一釐三毫五絲五忽八微六纖。
夷則一尺一寸三分三釐九毫二絲八忽九微四纖。
南呂一尺〇七分〇二毫八絲六忽四微。
無射一尺〇一分〇二毫一絲五忽八微四纖。
應鍾九寸五分三釐五毫一絲六忽七微八纖。
已上諸倍律，如欲以次求之，則以本律爲實，以五億乘之，以五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，得次律。

正律長附舊律備考。

黃鍾九寸。舊同。
大呂八寸四分九釐四毫八絲六忽八微八纖。舊八寸四分二釐八毫弱。
太蔟八寸〇一釐八毫〇八忽八微四纖。舊八寸。
夾鍾七寸五分六釐八毫〇六忽七微七纖。舊七寸四分九釐二毫弱。
姑洗七寸一分四釐三毫三絲〇四微七纖。舊七寸一分一釐一毫强。
仲呂六寸七分四釐二毫三絲八忽一微八纖。舊六寸六分五釐九毫强。
蕤賓六寸三分六釐三毫九絲六忽一微〇。舊六寸三分二釐〇毫有奇。

林鍾六寸〇〇六毫七絲七忽九微三纖。舊六寸。
夷剛五寸六分六釐九毫六絲四忽四微七纖。舊五寸六分一釐八毫强。
南呂五寸三分五釐一毫四絲三忽二微〇。舊五寸三分三釐三毫强。
無射五寸〇五釐一毫〇七忽九微二纖。舊四寸九分九釐四毫强。
應鍾四寸七分六釐七毫五絲八忽三微九纖。舊四寸七分四釐〇毫强。
已上諸正律，如欲以次求之，則以本律爲實，以五億乘之，以五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，得次律。

半律長附舊律備考。

黃鍾四寸五分。舊同。
大呂四寸二分四釐七毫四絲三忽四微四纖。舊四寸二分一釐四毫强。
大蔟四寸〇〇九毫〇四忽四微二纖。舊四寸。
夾鍾三寸七分八釐四毫〇三忽三微八纖。舊三寸七分四釐六毫弱。
姑洗三寸五分七釐一毫六絲五忽二微三纖。舊三寸五分五釐五毫强。
仲呂三寸三分七釐一毫一絲九忽〇九纖。舊三寸三分二釐九毫强。
已上諸半律，如欲以次求之，則以本律爲實，以五億乘之，以五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，得次律。諸倍律約十爲九，正律折半，半律又折半，得之甚易。本不須乘除，仍載乘除法者，欲見句股、乘除開方求出應鍾之率，實爲真率。諸律相求，皆以此爲根，用全用半，無往不通也。

縱黍八十一分律依新法算。惟算正律。

黃鍾八寸一分。
大呂七寸六分四釐五毫三絲八忽一微九纖。
太蔟七寸二分一釐六毫二絲七忽九微六纖。
夾鍾六寸八分一釐一毫二絲六忽〇九纖。
姑洗六寸四分二釐八毫九絲七忽四微二纖。
仲呂六寸〇六釐八毫一絲四忽三微六纖。
蕤賓五寸七分二釐七毫五絲六忽四微九纖。
林鍾五寸四分〇六毫一絲〇一微四纖。
夷則五寸一分〇二毫六絲八忽〇二纖。
南呂四寸八分一釐六毫二絲八忽八微八纖。
無射四寸五分四釐五毫九絲七忽一微二纖。

應鍾四寸二分九釐〇八絲二忽五微五纖。

諸律如欲以次求之，置本律之率，以八十一億乘之，折半退位爲實，以五億二千九百七十三萬一千五百四十七除之，得次律。

縱黍八十一分作九寸律，依新法算。

例曰，此法每寸九分，每分九釐，每釐九毫，每毫九絲，每絲九忽，每忽九微，每微九纖，皆以九爲法，故與十不同。

黃鍾九寸。

大呂八寸四分四釐〇六絲七忽四微五纖。

太蔟八寸〇一釐四毫一絲六忽〇八纖。

夾鍾七寸五分一釐〇一絲〇七微四纖。

姑洗七寸一分二釐五毫四絲二忽。

仲呂六寸六分六釐一毫一絲六忽八微一纖。

蕤賓六寸三分二釐四毫二絲八忽四微七纖。

林鍾六寸〇〇四毫八絲四忽二微七纖。

夷則五寸六分〇二毫一絲四忽七微五纖。

南呂五寸三分一釐四毫一絲六忽六微三纖。

無射五寸〇四釐一毫二絲一忽一微五纖。

應鍾四寸六分八釐一毫五絲一忽〇五纖。

黃鍾半律四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖。

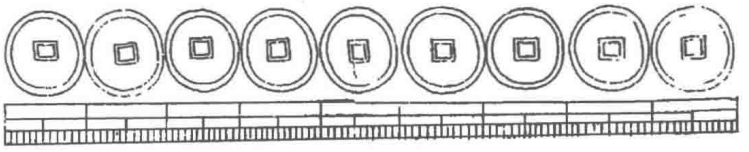
朱載堉曰，約十爲九，主意蓋爲三分損益，而設使歸除無不盡數耳。夫律呂之理，循環無端，而杪忽之數，歸除不盡，此自然之理也。因其天生自然，不須人力穿鑿，以此算律，何善如之。歷代算律，祇欲杪忽除之有盡，遂致律呂往而不返，此乃顛倒之見，非自然之理也。是以新法不用三分損益，不拘隔八相生，然而相生有序，循環無端，十二律呂一以貫之，此蓋二千餘年之所未有，自我聖朝始也，非學者所宜盡心焉者乎。

按古人算律，亦非因杪忽欲除盡，遂致律呂往而不返也。其根源自宮聲八十一，徵聲五十四，商聲七十二，羽聲四十八，角聲六十四，俱是三分損益之數，意其數爲天生自然，遂以此定律呂之長短，不知其數仍有毫釐之差也。天地之真數，潛隱既久，有時而洩，故載堉能思得之耳。

清・江永《律呂闡微》卷九《審度》 三代已前之尺已見第一卷，此論漢晉以後。

朱載堉曰：漢平帝時，命劉歆同律度量衡，變漢制從周制，蓋僞周尺也。王莽因之，以鑄錢貨銅斛望臬。晉武帝時，荀勗因錢貨銅斛望臬，重製此尺，故名晉前尺。蔡元定所著律書，大率宗此尺，則黃鍾與歆、勗之黃鍾大同小異，歆、勗之黃鍾空徑三分，蔡氏則徑三分四釐六毫，依此尺法製律吹之，黃鍾聲中夾鍾。《宋志》謂王朴之黃鍾亦然。四家黃鍾比古律高三律，宋太祖嫌王朴樂尺短音哀，命和峴更增之。仁宗時丁度高若訥仍據王莽錢貨定尺以獻，而司馬光刻之於石，蔡氏著之於書，遂名此尺爲周尺，誤矣。《隋志》開載十五種尺，以此尺爲主，然無補於律，今皆不取也。

晉荀勗用貨泉尺。《隋志》謂之晉前尺。



王莽天鳳元年，改鑄貨泉，重五銖，徑一寸。劉歆、荀勗黃鐘長九寸，每寸十分。蔡元定黃鐘長九寸，每寸九分。皆紊貨泉九枚，外加一寸爲尺。

朱載堉《僞尺辨疑》曰：僞周尺者，漢平帝時劉歆所造，《隋志》謂之晉前尺，蓋以晉荀勗所定故也。晉武帝太始九年，中書監荀勗奉勅校太樂，八音不和，始知後漢至魏尺長於古四分有餘。勗乃部著作郎劉恭依《周禮》制尺，所謂古尺也。依古尺更鑄銅律呂以調聲韻，以尺量古器與本銘尺寸無差。又汲郡盜發六國時魏襄王冢，得古周時玉律及鐘磬，與新律聲韻闇同。於時郡國或得漢時故鍾，吹律命之皆應。勗銘其尺曰，晉泰始十年中書考古器，揆校今尺長四分半，所校古法有七品：一曰姑洗玉律，二曰小呂玉律，三曰西京銅望臬，四曰金錯望臬，五曰銅斛，六曰古錢，七曰建武銅尺。姑洗微强，西京望臬微弱，其餘與此尺同。銘八十二字。此尺晉新尺，今尺杜夔尺也。至宋儒或謂之校漢錢尺，或謂之漢銅斛尺，名雖小異，理亦無錯，但不可直認爲周尺耳。其謂之周尺者，不過因戰國時魏襄王冢中所獲玉律乃晚周之物，故云耳。夫晚周之物，豈可便謂成周之律度哉。魏自文侯已耽鄭衛而厭古樂，降至襄王則其時世又可知也。梁武鍾律緯云，古玉律八枚，惟夾鍾有題刻，然則餘無題刻明矣。而荀勗不知何故，舍有題之夾鍾而求諸無題之姑洗、小呂。夫彼既無題，不能的知何律，但以勗之姑洗、小呂比較長短，與彼偶同吹或應之，因謂相協耳。安知勗之此律而非與彼他律應耶，何者。以其無題刻也。劉歆銅斛，王莽貨泉，固不足法。而西京望臬，建武銅尺，恐亦因仍莽歆之謬而爲之，是亦不足法也。郡國所得漢時故鍾，尤不可信。按《漢・禮樂志》云：今漢郊廟詩樂未著祖宗之事，八音調均，又不協於鍾律，而內有掖庭才人，外有上林樂府，皆以鄭聲施於朝廷，以此觀之，豈可信哉。故今從《隋志》名此尺爲晉前尺，未敢以爲真周尺也。名爲僞周尺，庶幾得之矣。又曰，京房劉歆、荀勗律尺每寸十分，元定律尺每寸九分，今於歆尺背面除去一寸，止用九寸，每寸均作九分，每分九釐，是名蔡氏律尺。若造律管以銅或竹，依蔡氏所算新分，及京氏所算舊分相校，始知二家長短無異，但所言分釐之數不同耳。其空圍內徑三分者，京氏、劉氏之法也。徑三分四釐六毫者，胡氏、蔡氏之法也。空徑之數但依歆尺，蔡氏所謂徑圍之分以爲十法是也。按王莽本傳僞天鳳六年，初獻新樂於明堂太廟，或聞其樂聲，曰清厲而哀，非興國之聲也。此則劉歆所造之樂，其在當時已有是譏矣。荀勗復用其法，而阮咸譏之。勗造新鍾律，時人稱其精密，阮咸譏之，謂聲高則悲，亡國之音，必古今尺有長短所致。咸卒後，始平掘地得古銅尺，果長勗尺四分，時人服咸之妙。王朴再用其法，而李照譏之。蓋劉歆、荀勗、王朴、蔡元定四家之律，聲音高下，相去不遠，爲用貨泉之尺及《漢志》之法也。以縱黍尺古律較之，蔡氏黃鍾應古律之夾鍾實高三律云。

按：此尺十寸約當古黃鍾橫黍尺九寸二分，是黃鍾尺仍長八分，始平掘地得古銅尺，長勗尺四分者，仍非黃鍾真尺也。以勗尺九寸爲黃鍾，僅得八寸三分有奇耳，空徑又止三分，其律安得不高。

《文獻通考》：宋仁宗景祐二年，李照言王朴創律率不合古法，視古樂高五律，視禁坊胡部樂高三律，請鑄成編鍾一虡，遂建議請改制，大樂取京縣秬黍累尺成律，鑄鍾審之，其聲猶高，更用太府布帛尺爲法，乃下太常四律，照獨任所見，更造新器，而新聲極下，議者以爲迂誕，罷之。初照斥王朴樂音高，乃作新樂，下其聲。太常歌工病其太濁，歌不成聲，私賂鑄工，使減銅齊，而聲稍清，歌乃協。然照卒莫之辨。

《玉海》曰：李照所定黃鍾律聲極下，樂工歌其韻，中無射倍聲。宋綬等言照新樂比舊樂下三律，無所考據。請復用和峴舊樂，詔悉仍舊制。

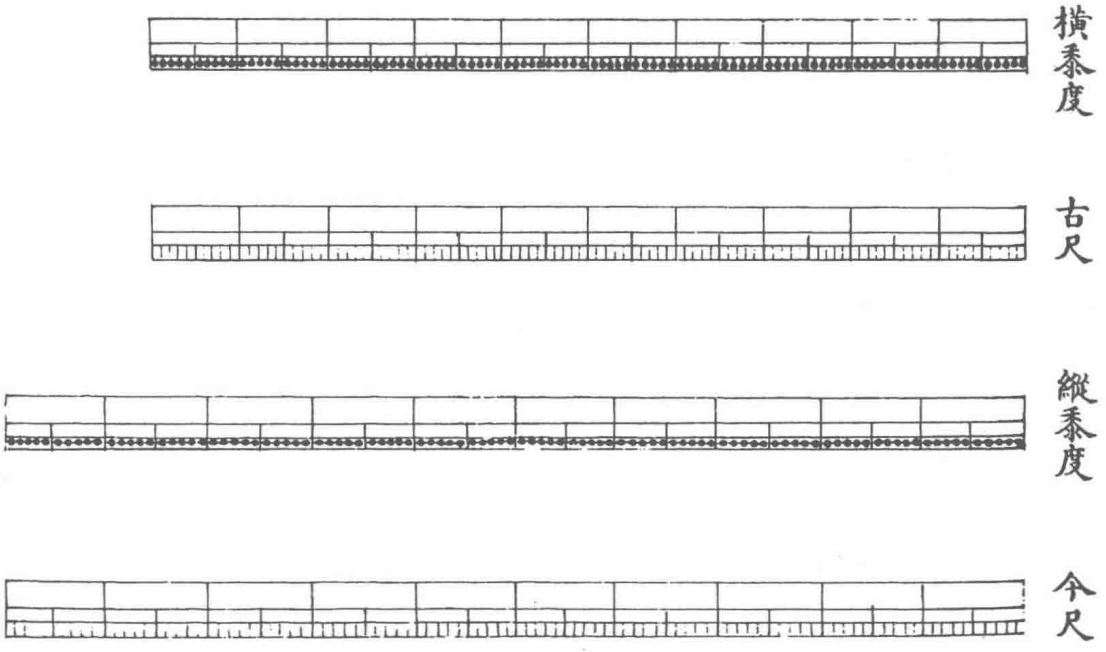
朱載堉曰：宋太府尺即黃帝尺，以大泉之徑爲九分，今營造尺即唐大尺，以開元錢之徑爲八分，宋尺之八寸一分爲今尺之八寸。又曰，宋李照、范鎮、魏漢津等所定律，大率皆依大府鐵尺，黃鍾長九寸，徑三分，積六百三十六分，聲比古無射倍律之聲。國初協律郎冷謙所定律，大率依宋制。而尺則用今工部營造尺，黃鍾長九寸，徑三分四釐六毫，積八百四十六分，比古南呂倍律之聲微高。

又曰：按李照改制大樂，取京縣秬黍累尺成律，鑄鍾審之，其聲猶高，更用太府布帛尺爲法，乃下太常四律，是先有太府尺，而照欲求合耳。非照自造太府尺也。然則太府尺竟不知何人所製，范鎮以爲黃帝之尺，雖未必然，蔡元定以爲李照之尺，蓋亦誤矣。按《金史・樂志》曰，李照所用太府尺，即周隋所用鐵尺，牛弘等以爲近古合宜者也。今取見有樂，以唐初開元錢校其分寸亦同，則魏漢津所用指尺，殆與周、隋、唐所用之尺同矣。萬曆己卯歲，取羊頭山秬黍縱累成尺，與漢錢尺互相較正，實與《宋志》所載分寸相同。夫自宋至今五百餘年，而黍與尺契合如故，豈非天地造化真理者乎。律學之士未可以忽之也，但李照、范鎮之徒，按，元祐間范鎮造新律，其所用尺亦即太府尺。惑於京房劉歆之謬說，而不

達淮南、太史公之妙論，遂使黃鍾之管縱長、周徑及所容黍俱不得其正，而致樂律之乖。按，此謂以此尺之九寸，每寸分爲十分，如《漢志》以九十分爲黃鍾之長，當漢大泉十枚而尺遂長也。此乃照等不善用尺，而非尺之弊也。誠依淮南、太史公之法爲之，按，謂以此尺之九寸，每寸分爲九分，取八十一分，以爲黃鍾，當漢大泉九枚，則正得古之黃鍾也。則盡善盡美。而范鎮指此爲黃帝之尺，亦不誣矣。蓋淮南、太史公所謂黃鍾長九寸者，依古法以九分爲寸，九寸乃八十一分也。照等所謂黃鍾九寸者，依《漢志》以十分爲寸，九寸乃九十分也，其相去遠矣。嘗以李照律與蔡元定所算之律吹而相較，果差五律。蔡之黃鍾，李之仲呂也。蔡之夾鍾，李之夷則也。大抵元定之律即王朴之律耳。其算術雖不同，其音調實相類，蓋殊途而同歸者也。夫朴之樂蔡已譏之矣，而照之樂亦不免於譏何也。豈高者失之清，下者失之濁，皆非中正和平之樂，與《山堂考索》謂朴之樂比古樂高三律，其黃鍾應古之夾鍾。《玉海》謂照之樂比古樂下二律，其黃鍾應古無射之倍聲，和峴、胡瑗之樂比朴下一律，蓋以古之太蔟爲其黃鍾，比真黃鍾猶高二律，其謬亦可見矣。或言照律比太常下四律者，指和峴之樂而言也。或言照樂比舊樂下三律者，指王朴之樂及私賂減銅者而言也。然則朴以夾鍾爲黃鍾者，若下朴三律則得真黃鍾，而樂律皆正，其孰使然乎。是知朴、照之聰，而不如工師之聰，有以識夫中正和平之音矣。蓋凡音之起，由人心生也，人心終不滅，樂亦竟不亡，患在律學諸儒不知而作非理變亂之耳。若夫俗樂則不然也，初無繩準之拘，由人取便，求其所安，使歌聲雖高不至於氣竭，雖低不至於聲咽，自然而然，此正古人所謂中聲者也。禮失求諸野，其斯之謂乎。儒者，於樂則異於是，蓋爲律度所拘，不以人聲爲恤。故《宋志》曰，王朴編鍾，聲律太高，歌者難逐，故四清聲置而弗用。李照新鍾，歌工病其太濁，私賂鑄工，使減銅齊於歌乃協。馬端臨謂，學士大夫之説卒不能勝工師之説，是樂雖曰變而實未嘗變。蓋天理人心今古同然也。蔡元定謂萬寶常之樂，魏延陵之律嘗以漢樂較之，漢樂音調至隋唐猶在也。然則宋時古樂音調亦未嘗亡，是故李照之律雖以無射倍聲爲律之首，其鍾磬則高二律，尚與古樂無殊。至魏漢津卒勝工師之説，始以無射倍聲命曰黃鍾矣。既經諸臣變更，而曲調名益乖舛。政和四年，詔改正而難遽革，故俗樂所稱黃鍾者，蓋宋人從時制以稱之耳。其實古無射也，無射爲宮，則必以黃鍾爲商，故俗樂謂商調爲正宮，就黃鍾而言耳。黃鍾者，無射之商也。謂角調爲商，調就太蔟而言耳。太蔟者，無射之角也，蓋俗人祇見音調落在黃鍾、太蔟者，便謂宮商而不知旋宮之法，宮商無定也。又俗謂微調爲中呂，中呂者無射之徵也。謂羽調爲越調，越乃羽之訛也。俗名南呂調者，黃鍾之下羽也。仙呂調者，黃鍾之清宮也。欲觀諸調以律定箏彈之自見，非可以空言争之也。苟能知律則古今雅俗一以貫之矣。無射倍聲爲均，蓋自周景王始或問無射爲之大林。何謂大林。答曰，黃鍾律之首，管之最長，鍾之最大而濁者也。漸而短之、小之，以生十一律，則無射、應鍾爲管之最短，鍾之最小而清者也。五聲次序論之，宮宜長大而濁，羽宜短小而清，此其常理。而旋宮之法無射爲宮，則林鍾爲之羽，宮短而羽長，羽濁而宮清，故律家相傳以林鍾子聲爲無射之羽，景王則不然，使無射爲宮者大於其羽。故曰，爲之大林，謂大於林鍾也。若然，無射必用倍數，用倍數則反長大於黃鍾矣。夫律呂之用倍數，於理無妨也。但不可因無射大於黃鍾而遂改無射，強名曰黃鍾，故所係甚大。《左傳》《國語》言之最詳，有國家者，不可不慎，當時古律俱存，故單穆公、伶周鳩可得而辨之。自李照之後，遂真以無射命爲黃鍾矣。而古律又亡，世鮮知音者，孰能辨之哉。

按，朱子曰，十二律皆在只起黃鍾之宮，不得所以起，不得者尺不定也。律管只吹得中聲爲定，若謂用周尺，或羊頭山黍，雖應準則，不得中聲終不是。大抵聲太高則焦殺，低則盎緩，此不可容易杜撰。據此則律尺所係綦重，載堉所考，自王朴以前失之尺短而聲高。宋元明以來，又矯枉過正，失之尺長而聲低，意者亦因黃鍾宮聲最大而濁之説，習俗相傳，故失之歟。今之尺比明之營造尺爲尤大，更不可以此定律矣。宋太府尺正合漢大泉之九枚，唐開元錢之十枚，造律者，宜以此定黃鍾之長。而毋惑於李照、范鎮用九十分之説，則庶幾有準則矣。若夫後世俗樂以黃鍾宮當無射之倍律，而別以商調爲正宮，因謂燕樂高於雅樂二律，此或別是一理，非開律尺短長。論律者，可因燕樂證雅樂，不必以雅樂繩俗樂也。

《大清會典（乾隆朝）》卷一一《户部·權量·度》



以絫黍定分寸之率，一黍之廣，度爲一分，横絫十黍，得古尺一寸。一黍之縱，度爲一分，直絫十黍，得今尺一寸。今尺八寸一分，當古尺十寸，今尺七寸二分九釐，當古尺九寸，即黄鐘之長十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，總以尺該之，工部製造，頒直省布政使司，通頒所屬，以準度營造。

《清朝文獻通考》卷一五七《樂考・製造律吕》 臣等謹案，造律始於黄帝，司馬遷述之頗詳，嗣後累黍候氣，聚訟紛如，而京房之六十律，錢樂之之三百六十律，尤非音律之正。我聖祖仁皇帝審定古今尺度，製十二正律以和八音，復廣爲同形，管六百九十有六。凡笙、篪、管、簫悉符乎長短倍半之體，以成旋宫之用，而後律吕之制始備。兹謹考定尺造律長短圍積之數以明，夫製造之本原，而辨調旋宫之法，則詳於律吕制度。考康熙五年欽天監奏請定律。五十三年，御製《律吕正義》，定尺造律。黄鐘律分篇曰：黄鐘之律有長與圍徑，則有尺度，有尺度然後數立焉。黄鐘元聲原未絶於世，而造律之尺獨難得其真。然尺者，所以度律。而黍者，所以定尺。古今尺度雖各不同，而律之長短自不可更。黍之大小又未嘗變，故黄鐘之分，參互相求而可得其真也。《通志》載：夏尺十寸，商尺十有二寸，周尺八寸。今黄鐘之長九寸，非夏尺、商尺，亦非歷代諸尺，乃本造律度十分之九也。夫以夏尺、商尺之度制爲黄鐘之龠，其容受逾於千二百黍，固不必言嘗以今尺之八寸爲周尺，立法制爲黄鐘之龠，其容黍又少歉。更以今尺之八寸一分立法，乃恰合千二百黍之分。始知古人定黄鐘之律，蓋合九九天數之全，以立度也。且驗之今尺縱黍百粒，得十寸之全，而横黍百粒適當八寸一分之限。《前漢志》曰：黄鐘之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黄鐘之長，一爲一分。夫廣者，横之謂也。九十分爲黄鐘之長，則黄鐘爲九十横黍，所累明矣。以横黍之度比縱黍之度，即古尺之比今尺。以古尺之十寸即横黍一百之度。爲一率，今尺之八寸一分即縱黍八十一之度。爲二率，黄鐘古尺九寸爲三率，推得四率七寸二分九釐，即黄鐘今尺之度也。依今所定之尺，造爲黄鐘之律。考之於聲，既得其中，實之以黍，又適合千二百之數。然則八寸一分之尺，豈非古人造律之真度耶。

《定黄鐘縱長體積面冪周徑篇》曰：置黄鐘古尺，積八百一十分，以九十分歸之，得面冪九方分。用比例四率相求，表内面線相等，面積不同，定數爲比例。以圓面積一十萬爲一率，方面積一十二萬七千三百二十四爲二率，今面冪九方分爲三率，推得四率一十一分四十五釐九十毫爲圓面冪徑線相

等正方面積，以開下方得三分三釐三毫五絲一忽，乃黃鍾古尺之徑數也。求周則以周徑相求，定數爲比例，以徑一百一十三爲一率，周三百五十五爲二率，今徑三分三釐八毫五絲一忽爲三率，推得四率十分零六釐三毫四絲六忽，爲黃鍾古尺之內周數也。較以時尺，則黃鍾古尺之積，即古尺自乘再乘之數比今尺自乘再乘之數。以古尺一百分自乘再乘得一百萬分爲一率，今尺八十一分自乘再乘得五十三萬一千四百四十一分爲二率，黃鍾古尺積八百一十分爲三率，推得四率四百三十分四百六十七釐二百一十毫，乃黃鍾今尺之積也。如求面冪則以今尺長七寸二分九釐歸之，得面冪五分九十釐四十九毫。如法求徑得二分七釐四毫一絲九忽，是爲黃鍾今尺之徑數也。

《定律呂之長損益相生篇》曰：自古論律呂者，必先考黃鍾之長。黃鍾之長定，而十一律呂皆由此定。以古尺通之今尺，比例推求，然後真數可得。以古尺言之，黃鍾九寸得六寸，爲林鍾八寸，爲太蔟五寸三分三釐三毫三絲三忽三微三纖有奇，爲南呂七寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖有奇，爲姑洗四寸七分四釐零七絲四忽零七纖有奇，爲應鍾六寸三分二釐零九絲八忽七微六纖有奇，爲蕤賓八寸四分二釐七毫九絲八忽三微五纖有奇，爲大呂五寸六分一釐八毫六絲五忽五微六纖有奇，爲夷則七寸四分九釐一毫五絲四忽零九纖有奇，爲夾鍾四寸九分九釐四毫三絲六忽零六纖有奇，爲無射六寸六分五釐九毫一絲四忽七微四纖有奇，爲仲呂仲呂三分益一得八寸八分七釐八毫八絲六忽三微三纖有奇。比之黃鍾九寸，不足一分二釐一毫一絲三忽六微六纖有奇。以今尺言之，黃鍾七寸二分九釐，則林鍾得四寸八分六釐，太蔟得六寸四分八釐，南呂得四寸三分二釐，姑洗得五寸七分六釐，應鍾得三寸八分四釐，蕤賓得五寸一分二釐，大呂得六寸八分二釐六毫六絲六忽六微六纖有奇，夷則得四寸五分五釐一毫一絲一忽一微一纖有奇，夾鍾得六寸零六釐八毫一絲四忽八微一纖有奇，無射得四寸零四釐五毫四絲三忽二微有奇，仲呂得五寸三分九釐三毫九絲零九微四纖有奇。至仲呂上生比黃鍾原數不足九釐八毫一絲二忽零六纖有奇。夫古尺之度，爲數多。今尺之度，爲數少。數多者，橫黍之所生。數少者，縱黍之所累。數之多少雖異，而管之長短則同，今尺之七寸二分九釐，正古尺之九寸也。至於仲呂，不能還生黃鍾，乃數之使然。蓋十二律呂，上下相生，損之漸少，而益之不足。故仲呂上生之變黃鍾，雖不及黃鍾一分上下，而其數仍與黃鍾相近，不得自成一律。其聲亦與黃鍾相近，不能自成一音。細繹其理，下生而損，上生而益，損益之間，數有消長，亦如氣盈朔虛之有閏分，此古人所以以律呂配之十二月也。

《定律呂之積損益相生篇》曰：制律呂之法，以積實容黍爲要，得黃鍾之真積。然後中聲可定，但古今尺度不同，則縱長周徑因之，而積實之數亦異，必考核古今積數之異，而驗以容受之同，然後律呂之真分可辨也。黃鍾積實，古尺之八百一十分，與今尺之四百三十分四百六十七釐二百一十毫，爲數不同，而體之積分，龠之容黍，實未嘗異。故十二律呂之積，損益相生，皆本於此。黃鍾古尺之積八百一十分，得五百四十分爲林鍾，七百二十分爲太蔟，四百八十分爲南呂，六百四十分爲姑洗，四百二十六分六百六十六釐六百六十六毫有奇爲應鍾，五百六十八分八百八十八釐八百八十八毫有奇爲蕤賓，七百五十八分五百一十八釐五百一十八毫有奇爲大呂，五百零五分六百七十九釐零一十二毫有奇爲夷則，六百七十四分二百三十八釐六百八十三毫有奇爲夾鍾，四百四十九分四百九十二釐四百五十五毫有奇爲無射，五百九十九分三百二十三釐二百七十三毫有奇爲仲呂。若夫今尺之積，黃鍾之四百三十分四百六十七釐二百一十毫，則林鍾得二百八十六分九百七十八釐一百四十毫，太蔟得三百八十二分六百三十七釐五百二十毫，南呂得二百五十五分零九十一釐六百八十毫，姑洗得三百四十分一百二十二釐二百四十毫，應鍾得二百二十六分七百四十八釐一百六十毫，蕤賓得三百零二分三百三十釐八百八十毫，大呂得四百零三分一百零七釐八百四十毫，夷則得二百六十八分七百三十八釐五百六十毫，夾鍾得三百五十八分三百一十八釐零八十毫，無射得二百三十八分八百七十八釐七百二十毫，仲呂得三百一十八分五百零四釐九百六十毫。夫製管取聲，皆由於積實，則十一律呂之積，宜與黃鍾並詳。而言律者，多未及焉。蓋因其所定之長，與面冪相乘，積數有未合耳。至於黃鍾之龠，積八百三十分，容千二百黍，蓋所積之分，方分也。所容之黍，圓粒也。以方分度圓粒，則必有空隙，故合八百一十分之方，適容千二百黍之圓，乃爲虛實相應之準則焉。然論者，亦止及黃鍾之容，其他俱未載。夫積分猶恐虛數之難憑，而容粒則有實黍之可證。故容黍之分，亦當用三分損益以核之。黃鍾容千二百黍，得八百黍爲林鍾，一千零六十七黍爲太蔟，七百一十一黍爲南呂，九百四十八黍爲姑洗，六百三十二黍爲應

鍾，八百四十三黍爲蕤賓，一千一百二十四黍爲大呂，七百四十九黍爲夷則，九百九十九黍爲夾鍾，六百六十六黍爲無射，八百八十八黍爲仲呂。仲呂三分益一得一千一百八十四黍。凡餘分過大半者進一黍，不及半者不計。古人制律有積分，以驗實體。有容受，以驗積分。所以互相比較，務得律呂之真度，故並著其同異俾觀者，得取衷焉。

《黃鍾加分減分比例同形得聲應十二律呂篇》曰：凡審樂音，必協之十二律，而制樂器，則一本於黃鍾。即黃鍾一徑，別其長短爲十二律呂，復助以倍半。而得五聲二變之全。乃律呂之體，即黃鍾本積加分減分比例，成同形管，而得各等黃鍾之長與徑，又每一等黃鍾本形內各具十二律呂之分，各有五聲二變之音，是爲律呂之用。今以正黃鍾之積爲本，大而加分，小而減分，皆用黃鍾之長與徑相比成形，故曰同形，其大者加至八倍，則長與徑各加一倍。大凡圓體積加八倍，則徑與長各加一倍。小者減至八分之一，而長與徑各減一半。其餘諸管，因用黃鍾本積加分減分之不同，故長與徑亦隨之而各異。至於求徑之法，黃鍾本積與黃鍾加分減分積數之比，即如黃鍾之徑與黃鍾加分減分徑數之比也。故以正黃鍾之積爲一率，正黃鍾之徑自乘再乘爲二率，以今或加分或減分之積爲三率，推得四率立方開之，爲所求之徑。求長之法，黃鍾本積與黃鍾加分減分積數之比，即如黃鍾之長與黃鍾加分減分長數之比也。以正黃鍾之積爲一率，正黃鍾之長自乘再乘爲二率，以今加分減分之積爲三率，推得四率立方開之，爲所求之長，或以所得之徑求面冪，得面冪以除加分減分之積，亦得所求之長，此因體致用之大規也。案法立制，以考其度，以審其音。八倍黃鍾之管徑五分四釐八毫，長一尺四寸五分八釐。聲應正黃鍾之律濁宮低工字。楚篇所載尺度皆以今尺言。七倍黃鍾之管徑五分二釐四毫，長一尺三寸九分四釐五毫，聲應大呂之呂清宮高工字。六倍黃鍾之管徑四分九釐八毫，長一尺三寸二分四釐六毫，聲應太簇之律濁商低凡字。五倍黃鍾之管徑四分六釐八毫，長一尺二寸四分六釐五毫，聲應夾鍾之呂清商高凡字。四倍黃鍾之管徑四分三釐五毫，長一尺一寸五分七釐二毫，聲應姑洗之律濁角低六字。至於三倍黃鍾之管，得聲宜應仲呂之呂。今則高半音而應蕤賓之律，是知管體漸小，聲音易別。於三倍之積，復加正黃鍾之半積，始應仲呂之呂，於是半積之理生焉。故三倍半黃鍾之管徑四分一釐六毫，長一尺一寸零六釐八毫，聲應仲呂之呂清角高六字。三倍黃鍾之管徑三分九釐五毫，長一尺零五分一釐三毫，聲應蕤賓之律濁變徵低五字。二倍半黃鍾之管徑三分七釐二毫，長九寸八分九釐四毫，聲應林鍾之呂清變徵高五字。二倍黃鍾之管，聲應南呂之呂，而二倍半二倍之間始應夷則之律，乃以半積復半之是爲四分之一，加於二倍之內，其分適合，於是四分之一之理生焉。故二倍加四分之一黃鍾之管徑三分五釐九毫，長九寸五分五釐二毫，聲應夷則之律濁徵低乙字。二倍黃鍾之管徑三分四釐五毫，長九寸一分八釐四毫，聲應南呂之呂清徵高乙字。正加四分之三黃鍾之管徑三分三釐，長八寸七分八毫四釐，聲應無射之律濁羽低上字。正加四分之二黃鍾之管徑三分一釐三毫，長八寸三分四釐四毫，聲應應鍾之呂清羽高上字。正加四分之一黃鍾之管徑二分九釐五毫，長七寸八分五釐二毫，聲應半黃鍾之律濁變宮低尺字。此管與正黃鍾最近，欲取合清變宮之分，則以四分之一復半之爲八分之一，加於正黃鍾之分，其聲始得，於是八分之一之理生焉。故正加八分之一，黃鍾之管徑二分八釐五毫，長七寸五分八釐一毫，聲應半大呂之呂清變宮高尺字。繼此則正黃鍾之律濁宮低工字，與八倍黃鍾之管相應同聲，由是而遞減之，則黃鍾正積八分之七之管，聲應大呂之呂清宮高工字。其徑二分六釐二毫，長六寸九分七釐二毫八分之六之管，聲應太簇之律濁商低凡字。其徑二分四釐九毫，長六寸六分二釐三毫八分之五之管，聲應夾鍾之呂清商高凡字。其徑二分三釐四毫，長六寸二分三釐二毫八分之四之管，聲應姑洗之律濁角低六字。其徑二分一釐七毫，長五寸七分八釐六毫八分之三分半之管，聲應仲呂之呂清角高六字。其徑二分零八毫，長五寸五分三釐四毫八分之三之管，聲應蕤賓之律濁變徵低五字。其徑一分九釐七毫，長五寸二分五釐六毫八分之二分半之管，聲應林鍾之呂清變徵高五字。其徑一分八釐六毫，長四寸九分四釐七毫八分之二，又加此一分之四分之一之管，此一分之四分之一乃正黃鍾三十二分之一，至此三十二分之理生焉。聲應夷則之律濁徵低乙字。其徑一分七釐九毫，長四寸七分七釐六毫八分之二之管，聲應南呂之呂清徵高乙字。其徑一分七釐二毫，長四寸五分九釐二毫二分之一，又加此一分之四分之三之管，聲應無射之律濁羽低上字。其徑一分六釐五毫長，四寸三分九釐二毫八分之一，又加此一分之四分之二之管，聲應應鍾之呂清羽高上字。其徑一分五釐六毫，長四寸一分七釐二毫八分之一，又加此一分之四分之一之管，聲應半黃鍾之律濁變宮低尺字。其徑一分四釐七毫，長三寸九分二釐

六毫八分之一，又加此一分之八分之一之管，此一分之八分之一，乃正黃鍾六十四分之一，至此六十四分之理生焉。聲應半大呂之呂清變宮高尺字。其徑一分四釐二毫，長三寸七分九釐，至八分之一之管，則又應正黃鍾濁宮低工字。而徑止一分三釐七毫，長三寸六分四釐五毫，爲正黃鍾長與徑之半，自八倍黃鍾至黃鍾八分之一，管之長短、圍徑雖各不同，而皆得名爲黃鍾。故每一黃鍾，各具同徑之十二律呂，各成一調之五聲二變，此所以聲音與體用相應爲準則也。合而言之，律呂之圍徑同者，其長短不同。律呂之形體同者，其圍徑與長短各異。然十二律呂之同徑異形者，合長短倍半，以成旋宮之用。而黃鍾之同形異徑者，因加減實積而亦成旋宮之用，於萬有不齊之中，而聲音字色之應，同歸一致。凡管樂之制，莫不由是出焉。其間同徑同形之管，凡六百九十有六，則律準律通、洞簫長笛，豈能出其範圍也哉。

加分減分同形十二律呂表：

八倍黃鍾之管磬應黃鍾之律宮聲工字。

積古尺六千四百八十分，今尺三千四百四十三分七百三十七釐六百八十毫。

徑古尺六分七釐七毫，今尺五分四釐八毫。

長古尺一尺八寸，今尺一尺四寸五分八釐。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺一尺六寸八分五釐五毫，今尺一尺三寸六分五釐三毫。

太蔟之分古尺一尺六寸，今尺一尺二寸九分六釐。

夾鍾之分古尺一尺四寸九分八釐三毫，今尺一尺二寸一分三釐六毫。

姑洗之分古尺一尺四寸二分二釐二毫，今尺一尺一寸五分二釐。

仲呂之分古尺一尺三寸三分一釐八毫，今尺一尺〇寸七分八釐七毫。

蕤賓之分古尺一尺二寸六分四釐一毫，今尺一尺〇寸二分四釐。

林鍾之分古尺一尺二寸，今尺九寸七分二釐。

夷則之分古尺一尺一寸二分三釐七毫，今尺九寸一分〇釐二毫。

南呂之分古尺一尺〇寸六分六釐六毫，今尺八寸六分四釐。

無射之分古尺九寸九分八釐八毫，今尺八寸〇分九釐。

應鍾之分古尺九寸四分八釐一毫，今尺七寸六分八釐。

七倍黃鍾之管，聲應大呂之呂清宮高工字。

積古尺五千六百七十分，今尺三千〇一十三分二百七十釐四百七十毫。

徑古尺六分四釐七毫，今尺五分二釐四毫。

長古尺一尺七寸二分一釐六毫，今尺一尺三寸九分四釐五毫。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺一尺六寸一分二釐二毫，今尺一尺三寸〇分五釐八毫。

太蔟之分古尺一尺五寸三分〇釐三毫，今尺一尺二寸三分九釐五毫。

夾鍾之分古尺一尺四寸三分三釐，今尺一尺一寸六分〇釐七毫。

姑洗之分古尺一尺三寸六分〇釐三毫，今尺一尺一寸〇分一釐八毫。

仲呂之分古尺一尺二寸七分三釐八毫，今尺一尺〇寸三分一釐八毫。

蕤賓之分古尺一尺二寸〇分九釐一毫，今尺九寸七分九釐四釐。

林鍾之分古尺一尺一寸四分七釐七毫，今尺九寸二分九釐六毫。

夷則之分古尺一尺〇寸七分四釐八毫，今尺八寸七分〇釐五毫。

南呂之分古尺一尺〇寸二分〇釐二毫，今尺八寸二分六釐三毫。

無射之分古尺九寸五分五釐三毫，今尺七寸七分三釐八毫。

應鍾之分古尺九寸〇分六釐八毫，今尺七寸三分四釐五毫。

六倍黃鍾之管聲應太蔟之律商聲凡字。

積古尺四千八百六十分，今尺二千五百八十二分八百〇三釐二百六十毫。

徑古尺六分一釐五毫，今尺四分九釐八毫。

長古尺一尺六寸三分五釐四毫，今尺一尺三寸二分四釐六毫。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺一尺五寸三分一釐四毫，今尺一尺二寸四分〇釐四毫。

太蔟之分古尺一尺四寸五分三釐六毫，今尺一尺一寸七分七釐四毫。

夾鍾之分古尺一尺三寸六分一釐三毫，今尺一尺一寸〇分二釐六毫。

姑洗之分古尺一尺二寸九分二釐一毫，今尺一尺〇寸四分六釐六毫。

仲呂之分古尺一尺二寸一分，今尺九寸八分〇釐一毫。

蕤賓之分古尺一尺一寸四分八釐五毫，今尺九尺三分〇釐三毫。

林鍾之分古尺一尺〇寸九分〇釐二毫，今尺八寸八分三釐一毫。

夷則之分古尺一尺〇寸二分〇釐九毫，今尺八寸二分六釐九毫。

南呂之分古尺九寸六分九釐一毫，今尺七寸八分四釐九毫。

無射之分古尺九寸〇分七釐五毫，今尺七寸三分五釐一毫。
應鍾之分古尺八寸六分一釐四毫，今尺六寸九分七釐七毫。
五倍黃鍾之管聲應夾鍾之呂清商高凡字。
積古尺四千〇五十分，今尺二千一百五十二分三百三十六釐〇五十毫。
徑古尺五分七釐八毫，今尺四分六釐八毫。
長古尺一尺五寸三分八釐九毫，今尺一尺二寸四分六釐五毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺一尺四寸四分一釐一毫，今尺一尺一寸六分七釐三毫。
太蔟之分古尺一尺三寸六分七釐九毫，今尺一尺一寸〇分八釐。
夾鍾之分古尺一尺二寸八分一釐，今尺一尺〇寸三分七釐六毫。
姑洗之分古尺一尺二寸一分五釐九毫，今尺九寸八分四釐九毫。
仲呂之分古尺一尺一寸三分八釐六毫，今尺九寸二分二釐三毫。
蕤賓之分古尺一尺〇寸八分〇釐八毫，今尺八寸七分五釐五毫。
林鍾之分古尺一尺〇寸二分五釐九毫，今尺八寸三分一釐。
夷則之分古尺九寸六分〇釐七毫，今尺七寸七分八釐二毫。
南呂之分古尺九寸一分一釐九毫，今尺七寸三分八釐七毫。
無射之分古尺八寸五分四釐，今尺六寸九分一釐七毫。
應鍾之分古尺八寸一分〇釐六毫，今尺六寸五分六釐六毫。
四倍黃鍾之管聲應姑洗之律角聲六字。
積古尺三千二百四十分，今尺一千七百二十一分八百六十八釐八百四十毫。
徑古尺五分三釐七毫，今尺四分三釐五毫。
長古尺一尺四寸二分八釐六毫，今尺一尺一寸五分七釐二毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺一尺三寸三分七釐八毫，今尺一尺〇寸八分三釐六毫。
太蔟之分古尺一尺二寸六分九釐九毫，今尺一尺〇寸二分八釐六毫。
夾鍾之分古尺一尺一寸八分九釐二毫，今尺九寸六分三釐二毫。
姑洗之分古尺一尺一寸二分八釐八毫，今尺九寸一分四釐三毫。
仲呂之分古尺一尺〇寸五分七釐，今尺八寸五分六釐二毫。
蕤賓之分古尺一尺〇寸〇分三釐三毫，今尺八寸一分二釐七毫。
林鍾之分古尺九寸五分二釐四毫，今尺七寸七分一釐四毫。
夷則之分古尺八寸九分一釐九毫，今尺七寸二分二釐四毫。
南呂之分古尺八寸四分六釐六毫，今尺六寸八分五釐七毫。
無射之分古尺七寸九分二釐八毫，今尺六寸四分二釐一毫。
應鍾之分古尺七寸五分二釐五毫，今尺六寸〇分九釐五毫。
三倍半黃鍾之管聲應仲呂之呂清角高六字。
積古尺二千八百三十五分，今尺一千五百〇六分六百三十五釐二百三十五毫。
徑古尺五分一釐三毫，今尺四分一釐六毫。
長古尺一尺三寸六分六釐四毫，今尺一尺一寸〇分六釐八毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺一尺二寸七分九釐六毫，今尺一尺〇寸三分六釐四毫。
太蔟之分古今一尺二寸一分四釐六毫，今尺九寸八分三釐八毫。
夾鍾之分古尺一尺一寸三分七釐四毫，今尺九寸二分一釐三毫。
姑洗之分古尺一尺〇寸七分九釐六毫，今尺八寸七分四釐五毫。
仲呂之分古尺一尺〇寸一分一釐，今尺八寸一分八釐九毫。
蕤賓之分古尺九寸五分九釐七毫，今尺七寸七分七釐三毫。
林鍾之分古尺九寸一分〇釐九毫，今尺七寸三分七釐八毫。
夷則之分古尺八寸五分三釐，今尺六寸九分〇釐九毫。
南呂之分古尺八寸〇分九釐七毫，今尺六寸五分五釐九毫。
無射之分古尺七寸五分八釐二毫，今尺六寸一分四釐二毫。
應鍾之分古尺七寸一分九釐七毫，今尺五寸八分三釐。
三倍黃鍾之管，聲應蕤賓之律變徵五字，積古尺二千四百三十分，今尺一千二百九十一分四百〇一釐六百二十毫。
徑古尺四分八釐八毫，今尺三分九釐五毫。
長古尺一尺二寸九分八釐，今尺一尺〇寸五分一釐三毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺一尺二寸一分五釐五毫，今尺九寸八分四釐五釐。
太蔟之分古尺一尺一寸五分三釐八毫，今尺九寸三分四釐五毫。
夾鍾之分古尺一尺〇寸八分〇釐四毫，今尺八寸七分五釐一毫。

姑洗之分古尺一尺〇寸二分五釐六毫，今尺八寸三分〇釐七釐。
仲吕之分古尺九寸二分〇釐四毫，今尺七寸七分七釐九毫。
蕤賓之分古尺九寸一分一釐六毫，今尺七寸三分八釐四毫。
林鍾之分古尺八寸六分五釐三毫，今尺七寸〇分〇釐九毫。
夷則之分古尺八寸一分〇釐三毫，今尺六寸五分六釐三毫。
南吕之分古尺七寸六分九釐二毫，今尺六寸二分三釐。
無射之分古尺七寸二分〇釐三毫，今尺五寸八分三釐四毫。
應鍾之分古尺六寸八分三釐七毫，今尺五寸五分三釐八毫。
二倍半黄鍾之管，聲應林鍾之吕清變徵高五字。
積古尺二千〇二十五分，今尺一千〇七十六分一百六十八釐〇二十五毫。
徑古尺四分五釐九毫，今尺三分七釐二毫。
長古尺一尺二寸二分一釐四毫，今尺九寸八分九釐四毫。
黄鍾之分爲本管之通長大吕而下列左。
大吕之分古尺一尺一寸四分三釐八毫，今尺九寸二分六釐五毫。
太蔟之分古尺一尺〇寸八分五釐七毫，今尺八寸七分九釐四毫。
夾鍾之分古尺一尺〇寸一分六釐七毫，今尺八寸二分三釐五毫。
姑洗之分古尺九寸六分五釐一毫，今尺七寸八分一釐七毫。
仲吕之分古尺九寸〇分三釐七毫，今尺七寸三分二釐。
蕤賓之分古尺八寸五分七釐八毫，今尺六寸九分四釐八毫。
林鍾之分古尺八寸一分四釐三毫，今尺六寸五分九釐六毫。
夷則之分古尺七寸六分二釐五毫，今尺六寸一分七釐六毫。
南吕之分古尺七寸二分三釐八毫，今尺五寸八分六釐三毫。
無射之分古尺六寸七分七釐八毫，今尺五寸四分九釐。
應鍾之分古尺六寸四分三釐四毫，今尺五寸二分一釐一毫。
二倍加四分之一黄鍾之管，聲應夷則之律徵聲乙字。
積古尺一千八百二十二分五百釐，今尺九百六十八分五百五十一釐二百二十二毫。
徑古尺四分四釐三毫，今尺三分五釐九毫。
長古尺一尺一寸七分九釐三毫，今尺九寸五分五釐二毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺一尺一寸〇分四釐三毫，今尺八寸九分四釐五毫。
太蔟之分古尺一尺〇寸四分八釐二毫，今尺八寸四分九釐一毫。
夾鍾之分古尺九寸八分一釐六毫，今尺七寸九分五釐一毫。
姑洗之分古尺九寸三分一釐八毫，今尺七寸五分四釐七毫。
仲吕之分古尺八寸七分二釐五毫，今尺七寸〇分六釐八毫。
蕤賓之分古尺八寸二分八釐二毫，今尺六寸七分〇釐九毫。
林鍾之分古尺七寸八分六釐二毫，今尺六寸三分六釐八毫。
夷則之分古尺七寸三分六釐二毫，今尺五寸九分六釐三毫。
南吕之分古尺六寸九分八釐八毫，今尺五寸六分六釐一二毫。
無射之分古尺六寸五分四釐四毫，今尺五寸六分〇釐一毫。
應鍾之分古尺六寸二分一釐二毫，今尺五寸〇分三釐一毫。
二倍黄鍾之管，聲應南吕之吕清徵高乙字。
積古尺一千六百二十分，今尺八百六十分九百三十四釐四百二十毫。
徑古尺四分二釐六毫，今尺三分四釐五毫。
長古尺一尺一寸三分三釐九釐，今尺九寸一分八釐四毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺一尺〇寸六分一釐八毫，今尺八寸六分〇釐一毫。
太蔟之分古尺一尺〇寸〇分七釐九毫，今尺八寸一分六釐四毫。
夾鍾之分古尺九寸四分三釐八毫，今尺七寸六分四釐五毫。
姑洗之分古尺八寸九分五釐九毫，今尺七寸二分五釐七毫。
仲吕之分古尺八寸三分八釐九毫，今尺六寸七分九釐五毫。
蕤賓之分古尺七寸九分六釐三毫，今尺六寸四分五釐。
林鍾之分古尺七寸五分五釐九毫，今尺六寸一分二釐三毫。
夷則之分古尺七寸〇分七釐九毫，今尺五寸七分三釐四毫。
南吕之分古尺六寸七分一釐九毫，今尺五寸四分四釐二毫。
無射之分古尺六寸二分九釐二毫，今尺五寸〇分九釐六毫。
應鍾之分古尺五寸九分七釐二毫，今尺四寸八分三釐八毫。
正加四分之三黄鍾之管，聲應無射之律羽聲上字。
積古尺一千四百一十七分五百釐，今尺七百五十三分三百一十七釐六

百一十七毫。

徑古尺四分〇釐七毫，今尺三分三釐。

長古尺一尺〇寸八分四釐五毫，今尺八寸七分八釐四毫。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺一尺〇寸一分五釐六毫，今尺八寸二分二釐六釐。

太蔟之分古尺九寸六分四釐，今尺七寸八分〇釐八毫。

夾鍾之分古尺九寸〇分二釐七毫，今尺七寸三分一釐二毫。

姑洗之分古尺八寸五分六釐九毫，今尺六寸九分四釐一毫。

仲呂之分古尺八寸〇分二釐四毫，今尺六寸五分。

蕤賓之分古尺七寸六分一釐七毫，今尺六寸一分六釐九毫。

林鍾之分古尺七寸二分三釐，今尺五寸八分五釐六毫。

夷則之分古尺六寸七分七釐，今尺五寸四分八釐四分。

南呂之分古尺六寸四分二釐七毫，今尺五寸二分〇釐五毫。

無射之分古尺六寸〇分一釐八毫，今尺四寸八分七釐五毫。

應鍾之分古尺五寸七分一釐二毫，今尺四寸六分二釐七毫。

正加四分之二黃鍾之管，聲應應鍾之呂清羽高上字。

積古尺一千二百一十五分，今尺六百四十五分七百釐八百一十五毫。

徑古尺三分八釐七毫，今尺三分一釐三毫。

長古尺一尺〇寸三分〇釐二毫，今尺八寸三分四釐四毫。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺九寸六分四釐七毫，今尺七寸八分一釐四毫。

太蔟之分古尺九寸一分五釐七毫，今尺七寸四分一釐七毫。

夾鍾之分古尺八寸五分七釐五毫，今尺六寸九分四釐六毫。

姑洗之分古尺八寸一分四釐，今尺六寸五分九釐三毫。

仲呂之分古尺七寸六分二釐二毫，今尺六寸一分七釐四毫。

蕤賓之分古尺七寸二分三釐五毫，今尺五寸八分六釐。

林鍾之分古尺六寸八分六釐八毫，今尺五寸五分六釐三毫。

夷則之分古尺六寸四分三釐一毫，今尺五寸二分〇釐九毫。

南呂之分古尺六寸一分〇釐五毫，今尺四寸九分四釐五毫。

無射之分古尺五寸七分一釐七毫，今尺四寸六分三釐。

應鍾之分古尺五寸四分二釐六毫，今尺四寸三分九釐五毫。

正加四分之一黃鍾之管，聲應半黃鍾之律變宮尺字。

積古尺一千〇一十二分五百釐，今尺五百三十八分〇八十四釐〇一十二毫。

徑古尺三分六釐四毫，今尺二分九釐五毫。

長古尺九寸六分九釐四毫，今尺七寸八分五釐二毫。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺九寸〇分七釐八毫，今尺七寸三分五釐三毫。

太簇之分古尺八寸六分一釐七毫，今尺六寸九分八釐。

夾鍾之分古尺八寸〇分七釐，今尺六寸五分三釐六毫。

姑洗之分古尺七寸六分六釐，今尺六寸二分〇釐四毫。

仲呂之分古尺七寸一分七釐三毫，今尺五寸八分一釐。

蕤賓之分古尺六寸八分〇釐九毫，今尺五寸五分一釐五毫。

林鍾之分古尺六寸四分六釐三毫，今尺五寸二分三釐五毫。

夷則之分古尺六寸〇分五釐二毫，今尺四寸九分〇釐二毫。

南呂之分古尺五寸七分四釐五毫，今尺四寸六分五釐三毫。

無射之分古尺五寸三分八釐，今尺四寸三分五釐七毫。

應鍾之分古尺五寸一分〇釐六毫，今尺四寸一分三釐六毫。

正加八分之一黃鍾之管，聲應大呂之呂清變宮高尺字。

積古尺九百一十一分二百五十釐，今尺四百八十四分二百七十五釐六百一十一毫。

徑古尺三分五釐二毫，今尺二分八釐五毫。

長古尺九寸三分六釐，今尺七寸五分八釐一毫。

黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。

大呂之分古尺八寸七分六釐五毫，今尺七寸一分。

太蔟之分古尺八寸三分二釐，今尺六寸七分三釐九毫。

夾鍾之分古尺七寸七分九釐一毫，今尺六寸三分一釐一毫。

姑洗之分古尺七寸三分九釐五毫，今尺五寸九分九釐。

仲呂之分古尺六寸九分二釐五毫，今尺五寸六分〇釐九毫。

蕤賓之分古尺六寸五分七釐四毫，今尺五寸三分二釐五毫。

林鍾之分古尺六寸二分四釐，今尺五寸〇分五釐四毫。
夷則之分古尺五寸八分四釐三毫，今尺四寸七分三釐三毫。
南吕之分古尺五寸五分四釐六毫，今尺四寸四分九釐二毫。
無射之分古尺五寸一分九釐四毫，今尺四寸二分〇釐七毫。
應鍾之分古尺四寸九分三釐，今尺三寸九分九釐三毫。
黄鍾之管宫聲工字上應八倍黄鍾之管，下應黄鍾八分之一之管。
積古尺八百一十分，今尺四百三十分四百六十七釐二百一十毫。
徑古尺三分三釐八毫，今尺二分七釐四毫。
長古尺九寸，今尺七寸二分九釐。
黄鍾之分爲元聲之全分，大吕而下列左。
大吕之分古尺八寸四分二釐八毫，今尺六寸八分二釐六毫。
太蔟之分古尺六寸，今尺六寸四分八釐。
夾鍾之分古尺七寸四分九釐一毫，今尺六寸〇分六釐八毫。
姑洗之分古尺七寸一分一釐一毫，今尺一寸七分六釐。
仲吕之分古尺六寸六分五釐九毫，今尺五寸三分九釐三毫。
蕤賓之分古尺六寸三分二釐，今尺五寸一分二釐。
林鍾之分古尺六寸，今尺四寸八分六釐。
夷則之分古尺五寸六分一釐八毫，今尺四寸五分五釐一毫。
南吕之分古尺五寸三分三釐三毫，今尺四寸三分二釐。
無射之分古尺四寸九分九釐四毫，今尺四寸〇分四釐五毫。
應鍾之分古尺四寸七分四釐，今尺三寸八分四釐。
黄鍾八分之七之管，聲應大吕之吕清宫高工字。
積古尺七百〇八分七百五十釐，今尺三百七十六分六百五十釐八百〇八毫。
徑古尺三分二釐三毫，今尺二分六釐二毫。
長古尺八寸六分，今尺六寸九分七釐二毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺八寸〇分六釐一毫，今尺六寸五分二釐九毫。
太蔟之分古尺七寸六分五釐一毫，今尺六寸一分九釐七毫。
夾鍾之分古尺七寸一分六釐五毫，今尺五寸八分〇釐三毫。

姑洗之分古尺六寸八分〇釐一毫，今尺五寸五分〇釐九毫。
仲吕之分古尺六寸三分六釐九毫，今尺五寸一分五釐九毫。
蕤賓之分古尺六寸〇分四釐五毫，今尺四寸八分九釐七毫。
林鍾之分古尺五寸七分三釐八毫，今尺四寸六分四釐八毫。
夷則之分古尺五寸三分七釐四毫，今尺四寸三分五釐二毫。
南吕之分古尺五寸一分〇釐一毫，今尺四寸一分三釐一毫。
無射之分古尺四寸七分七釐六毫，今尺三寸八分六釐九毫。
應鍾之分古尺四寸五分三釐四毫，今尺三寸六分七釐二毫。
黄鍾八分之六之管，聲應太簇之律商聲凡字。
積古尺六百〇七分五百釐，今尺三百二十二分八百五十釐四百〇七毫。
徑古尺三分〇釐七毫，今尺二分四釐九毫。
長古尺八寸一分七釐七毫，今尺六寸六分二釐三毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺七寸六分五釐七毫，今尺六寸二分〇釐二毫。
太蔟之分古尺七寸二分六釐八毫，今尺五寸八分八釐七毫。
夾鍾之分古尺六寸八分〇釐六毫，今尺五寸五分一釐三毫。
姑洗之分古尺六寸四分六釐，今尺五寸二分三釐三毫。
仲吕之分古尺六寸〇分五釐，今尺四寸九分。
蕤賓之分古尺五寸七分四釐二毫，今尺四寸六分五釐一毫。
林鍾之分古尺五寸四分五釐一毫，今尺四寸四分一釐五毫。
夷則之分古尺五寸一分〇釐四毫，今尺四寸一分三釐四毫。
南吕之分古尺四寸八分四釐五毫，今尺三寸九分二釐四毫。
無射之分古尺四寸五分三釐七毫，今尺三寸六分七釐五毫。
應鍾之分古尺四寸三分〇釐七毫，今尺三寸四分八釐八毫。
黄鍾八分之五之管，聲應夾鍾之吕清商高凡字。
積古尺五百〇六分二百五十釐，今尺二百六十九分〇四十二釐〇六毫。
徑古尺二分八釐九毫，今尺二分三釐四毫。
長古尺七寸六分九毫四毫，今尺六寸二分三釐二毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺七寸二分〇釐五毫，今尺五寸八分三釐六毫。

太蔟之分古尺六寸八分三釐九毫，今尺五寸五分四釐。
夾鍾之分古尺六寸四分〇釐五毫，今尺五寸一分八釐八毫。
姑洗之分古尺六寸〇分七釐九毫，今尺四寸九分二釐四毫。
仲吕之分古尺五寸六分九釐三毫，今尺四寸六分一釐一毫。
蕤賓之分古尺五寸四分〇釐四毫，今尺四寸三分七釐七毫。
林鍾之分古尺五寸一分二釐九毫，今尺四寸一分五釐五毫。
夷則之分古尺四寸八分〇釐三毫，今尺三寸八分九釐一毫。
南吕之分古尺四寸五分五釐九毫，今尺三寸六分九釐三毫。
無射之分古尺四寸二分七釐，今尺三寸四分五釐八毫。
應鍾之分古尺四寸〇分五釐三毫，今尺三寸二分八釐三毫。
黄鍾八分之四之管即半黄鐘，聲應姑洗之律角聲六字。
積古尺四百〇五分，今尺二百一十五分二百三十三釐六百〇五毫。
徑古尺二分六釐八毫，今尺二分一釐七毫。
長古尺七寸一分四釐三毫，今尺五寸七分八釐六毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺六寸六分八釐九毫，今尺五寸四分一釐八毫。
太蔟之分古尺六寸三分四釐九毫，今尺五寸一分四釐三毫。
夾鍾之分古尺五寸九分四釐六毫，今尺四寸八分一釐六毫。
姑洗之分古尺五寸六分四釐四毫，今尺四寸五分七釐一毫。
仲吕之分古尺五寸二分八釐五毫，今尺四寸二分八釐一毫。
蕤賓之分古尺五寸〇分一釐六毫，今尺四寸〇分六釐三毫。
林鍾之分古尺四寸七分六釐二毫，今尺三寸八分五釐七毫。
夷則之分古尺四寸四分五釐九毫，今尺三寸六分一釐二毫。
南吕之分古尺四寸二分三釐三毫，今尺三寸四分二釐八毫。
無射之分古尺三寸九分六釐四毫，今尺三寸二分一釐。
應鍾之分古尺三寸七分六釐二毫，今尺三寸〇分四釐七毫。
黄鍾八分之三分半之管，聲應仲吕之吕清角高六字。
積古尺三百五十四分三百七十五釐，今尺一百八十八分三百二十九釐四百〇四毫。
徑古尺三分五釐六毫，今尺二分〇釐八毫。
長古尺六寸八分三釐二毫，今尺五寸五分三釐四毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺六寸三分九釐八毫，今尺五寸一分八釐二毫。
太蔟之分古尺六寸〇分七釐三毫，今尺四寸九分一釐九毫。
夾鍾之分古尺五寸六分八釐七毫，今尺四寸六分〇釐六毫。
姑洗之分古尺五寸三分九釐八毫，今尺四寸三分七釐二毫。
仲吕之分古尺五寸〇分五釐五毫，今尺四寸〇分九釐四毫。
蕤賓之分古尺四寸七分九釐八毫，今尺三寸八分八釐六毫。
林鍾之分古尺四寸五分五釐四毫，今尺三寸六分八釐九毫。
夷則之分古尺四寸二分六釐五毫，今尺三寸四分五釐四毫。
南吕之分古尺四寸〇分四釐八毫，今尺三寸二分七釐九毫。
無射之分古尺三寸七分九釐一毫，今尺三寸〇分七釐一毫。
應鍾之分古尺三寸五分九釐八毫，今尺二寸九分一釐五毫。
黄鍾八分之三之管，聲應蕤賓之律變徵五字。
積古尺三百〇三分七百五十釐，今尺一百六十一分四百二十五釐二百〇三毫。
徑古尺二分四釐四毫，今尺一分九釐七毫。
長古尺六寸四分九釐，今尺五寸二分五釐六毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺六寸〇分七釐七毫，今尺四寸九分二釐二毫。
太蔟之分古尺五寸七分六釐九毫，今尺四寸九分七釐二毫。
夾鍾之分古尺五寸四分〇釐二毫，今尺四寸三分七釐五毫。
姑洗之分古尺五寸一分二釐八毫，今尺四寸一分五釐三毫。
仲吕之分古尺四寸八分〇釐二毫，今尺三寸八分八釐九毫。
蕤賓之分古尺四分五分五釐八毫，今尺三寸六分九釐二毫。
林鍾之分古尺四寸三分二釐六毫，今尺三寸五分〇釐四毫。
夷則之分古尺四寸〇分五釐一毫，今尺三寸二分八釐一毫。
南吕之分古尺三寸八分四釐六毫，今尺三寸一分一釐五毫。
無射之分古尺三寸六分〇釐一毫，今尺二寸九分一釐七毫。
應鍾之分古尺三寸四分一釐八毫，今尺二寸七分六釐九毫。

黃鍾八分之二分半之管，聲應林鍾之呂清變徵高五字。
積古尺二百五十三分一百二十五釐，今尺一百三十四分五百二十一釐〇三毫。
徑古尺二分二釐九毫，今尺一分八釐六毫。
長古尺六寸一分〇釐七毫，今尺四寸九分四釐七毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺五寸七分一釐九毫，今尺四寸六分三釐二毫。
太蔟之分古尺五寸四分二釐八毫，今尺四寸三分九釐七毫。
夾鍾之分古尺五寸〇分八釐三毫，今尺四寸一分一釐七毫。
姑洗之分古尺四寸八分二釐五毫，今尺三寸九分〇釐八毫。
仲呂之分古尺四寸五分一釐八毫，今尺三寸三分六釐。
蕤賓之分古尺四寸二分八釐九毫，今尺三寸四分七釐四毫。
林鍾之分古尺四寸〇分七釐一毫，今尺三寸二分九釐八毫。
夷則之分古尺三寸八分一釐二毫，今尺三寸〇分八釐八毫。
南呂之分古尺三寸六分一釐九毫，今尺二寸九分三釐一毫。
無射之分古尺三寸三分八釐九毫，今尺二寸七分四釐五毫。
應鍾之分古尺三寸二分一釐七毫，今尺二寸六分〇釐五毫。
黃鍾八分之二又加此一分之四分之一之管，聲應夷則之律徵聲乙字。
積古尺二百二十七分八百一十二釐五百毫，今尺一百二十一分〇六十八釐九百〇二毫。
徑古尺二分二釐一毫，今尺一分七釐九毫。
長古尺五寸八分九釐六毫，今尺四寸七分七釐六毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺五寸五分二釐一毫，今尺四寸四分七釐二毫。
太蔟之分古尺五寸二分四釐一毫，今尺四寸二分四釐五毫。
夾鍾之分古尺四寸九分〇釐八毫，今尺三寸九分七釐五毫。
姑洗之分古尺四寸六分五釐九毫，今尺三寸七分七釐三毫。
仲呂之分古尺四寸三分六釐二毫，今尺三寸五分三釐四毫。
蕤賓之分古尺四寸一分四釐一毫，今尺三寸三分五釐四毫。
林鍾之分古尺三寸九分三釐九毫，今尺三寸一分八釐四毫。
夷則之分古尺三寸六分八釐一毫，今尺二寸九分八釐一毫。
南呂之分古尺三寸四分九釐四毫，今尺二寸八分三釐。
無射之分古尺三寸二分七釐二毫，今尺二寸六分五釐。
應鍾之分古尺三寸一分〇釐六毫，今尺二寸五分一釐五毫。
黃鍾八分之二之管即四分之一，聲應南呂之呂清徵高乙字。
積古尺二百〇二分五百毫，今尺一百〇七分六百一十六釐八百〇二毫。
徑古尺二分一釐三毫，今尺一分七釐二毫。
長古尺五寸六分六釐九毫，今尺四寸五分九釐二毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺五寸三分〇釐九毫，今尺四寸三分。
太蔟之分古尺五寸〇分三釐九毫，今尺四寸〇分八釐二毫。
夾鍾之分古尺四寸七分一釐九毫，今尺三寸八分二釐二毫。
姑洗之分古尺四寸四分七釐九毫，今尺三寸六分二釐八毫。
仲呂之分古尺四寸一分九釐四毫，今尺三寸三分九釐七毫。
蕤賓之分古尺三寸九分八釐一毫，今尺三寸二分二釐五毫。
林鍾之分古尺三寸七分七釐九毫，今尺三寸〇分六釐一毫。
夷則之分古尺三寸五分三釐九毫，今尺二寸八分六釐七毫。
南呂之分古尺三寸三分五釐九毫，今尺二寸七分二釐一毫。
無射之分古尺三寸一分四釐六毫，今尺二寸五分四釐八毫。
應鍾之分古尺二寸九分八釐六毫，今尺二寸四分一釐九毫。
黃鍾八分之一又加此一分之四分之三之管，聲應無射之律羽聲上字。
積古尺一百七十七分一百八十七釐五百毫，今尺九十四分一百六十四釐七百〇二毫。
徑古尺二分〇釐三毫，今尺一分六釐五毫。
長古尺五寸四分二釐二毫，今尺四寸三分九釐二毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古尺五寸〇分七釐八毫，今尺四寸一分一釐三毫。
太蔟之分古尺四寸八分二釐，今尺三寸九分〇釐四毫。
夾鍾之分古尺四寸五分一釐三毫，今尺三寸六分五釐六毫。
姑洗之分古尺四寸二分八釐四毫，今尺三寸四分七釐。

仲吕之分古尺四寸〇分一釐二毫，今尺三寸二分五釐。
蕤賓之分古尺三寸八分〇釐八毫，今尺三寸〇分八釐四毫。
林鍾之分古尺三寸六分一釐五毫，今尺二寸九分二釐八毫。
夷則之分古尺三寸三分八釐五毫，今尺二寸七分四釐二毫。
南吕之分古尺三十二分一釐三毫，今尺二寸六分〇釐二毫。
無射之分古尺三寸〇分〇釐九毫，今尺二寸四分三釐七毫。
應鍾之分古尺二寸八分五釐六毫，今尺二寸三分一釐三毫。
黄鍾八分之一尺加此一分之四分之二之管，聲應應鍾之吕清羽高上字。
積古尺一百五十一分八百七十五釐，今尺八十分七百一十二釐六百〇一毫。
徑古尺一分九釐三毫，今尺一分五釐六毫。
長古尺五寸一分五釐一毫，今尺四寸一分七釐二毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺四寸八分二釐三毫，今尺三寸九分〇釐七毫。
太蔟之分古尺四寸五分七釐八毫，今尺三寸七分〇釐八毫。
夾鍾之分古尺四寸二分八釐七毫，今尺三寸四分七釐三毫。
姑洗之分古尺四寸〇分七釐，今尺三寸二分九釐六毫。
仲吕之分古尺三寸八分一釐一毫，今尺三寸〇分八釐七毫。
蕤賓之分古尺三寸六分一釐七毫，今尺二寸九分三釐。
林鍾之分古尺三寸四分三釐四毫，今尺二寸七分八釐一毫。
夷則之分古尺三寸二分一釐五毫，今尺二寸六分〇釐四毫。
南吕之分古尺三寸〇分五釐二毫，今尺二寸四分七釐二毫。
無射之分古尺二寸八分五釐八毫，今尺二寸三分一釐五毫。
應鍾之分古尺二寸七分一釐三毫，今尺二寸一分九釐七毫。
黄鍾八分之一又加此一分之四分之一之管，聲應半黄鍾之律變宫尺字。
積古尺一百二十六分五百六十二釐五百毫，今尺六十七分二百六十釐五百〇一毫。
徑古尺一分八釐二毫，今尺一分四釐七毫。
長古尺四寸八分四釐七毫，今尺三寸九分二釐六毫。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺四寸五分三釐九釐，今尺三寸六分七釐六釐。
太蔟之分古尺四寸三分〇釐八毫，今尺三寸四分九釐。
夾鍾之分古尺四寸〇分三釐五毫，今尺三寸二分六釐八毫。
姑洗之分古尺三寸八分三釐，今尺三寸一分〇釐二毫。
仲吕之分古尺三寸五分八釐六毫，今尺二寸九分〇釐五毫。
蕤賓之分古尺三寸四分〇釐四毫，今尺二寸七分五釐七毫。
林鍾之分古尺三寸二分三釐一毫，今尺二寸六分一釐七毫。
夷則之分古尺三寸〇分二釐六毫，今尺二寸四分五釐一毫。
南吕之分古尺二寸八分七釐二毫，今尺二寸三分二釐六毫。
無射之分古尺二寸六分九釐，今尺二寸一分七釐八毫。
應鍾之分古尺二寸五分五釐三毫，今尺二寸〇分六釐八毫。
黄鍾八分之一又加此一分之八分之一之管，聲應半大吕之吕清變宫高尺字。
積古尺一百一十三分九百〇六釐二百五十毫，今尺六十分五百三十四釐四百五十一毫。
徑古尺一分七釐六毫，今尺一分四釐二毫。
長古尺四寸六分八釐，今尺三寸七分九釐。
黄鍾之分爲本管之通長，大吕而下列左。
大吕之分古尺四寸三分八釐二毫，今尺三寸五分五釐。
太蔟之分古尺四寸一分六釐，今尺三寸三分六釐九毫。
夾鍾之分古尺三寸八分九釐五毫，今尺三寸一分五釐五毫。
姑洗之分古尺三寸六分九釐七毫，今尺二寸九分九釐五毫。
仲吕之分古尺三寸四分六釐二毫，今尺二寸八分〇釐四毫。
蕤賓之分古尺三寸二分八釐七毫，今尺二寸六分六釐二毫。
林鍾之分古尺三寸一分二釐，今尺二寸五分二釐七毫。
夷則之分古尺二寸九分二釐一毫，今尺二寸三分六釐六毫。
南吕之分古尺二寸七分七釐三毫，今尺二寸二分四釐六毫。
無射之分古尺二寸五分九釐七毫，今尺二寸一分〇釐三毫。
應鍾之分古尺二寸五分九釐七毫，今尺一寸九分九釐六毫。
黄鍾八分之一之管，聲應黄鍾之律宫聲工字。

積古尺一百〇一分二百五十釐，今尺五十三分八百〇八釐四百〇一毫。
徑古尺一分六釐九毫，今尺一分三釐七毫。
長古尺四寸五分，今尺三寸六分四釐五毫。
黃鍾之分爲本管之通長，大呂而下列左。
大呂之分古寸四寸二分一釐三毫，今尺三寸四分一釐三毫。
太蔟之分古尺四寸，今尺三寸二分四釐。
夾鍾之分古尺三寸七分四釐五毫，今尺三寸〇分三釐四毫。
姑洗之分古尺三寸五分五釐五毫，今尺二寸八分八釐。
仲呂之分古尺三寸三分二釐九毫，今尺二寸六分九釐六毫。
蕤賓之分古尺三寸一分六釐，今尺二寸五分六釐。
林鍾之分古尺三寸，今尺二寸四分三釐。
夷則之分古尺二寸八分〇釐九毫，今尺二寸二分七釐五毫。
南呂之分古尺二寸六分六釐六毫，今尺二寸一分六釐。
無射之分古尺二寸四分九釐七毫，今尺二寸〇分二釐二毫。
應鍾之分古尺二寸三分七釐，今尺一寸九分二釐。

清・俞正燮《癸巳存稿》卷一〇《尺》 《會典》云：横黍尺當縱黍尺八寸一分。縱黍尺當横黍尺一尺二寸三分四釐五毫七絲一忽三微。《湖海集》云：工部尺合一百三十五黍，户部尺合一百四十八黍。成君瓘云：工部尺合一百三十五黍十分黍之三，外營造尺合一百三十六黍十分黍之七。又案：今修《會典》，縱黍爲營造尺，横黍爲律尺。俗用裁尺一尺，營造尺一尺一寸一分一釐一毫，律尺一尺三寸七分一釐七毫。營造尺一尺，裁尺九寸，律尺一尺二寸三分四釐六毫。律尺一尺，裁尺七寸二分九釐，營造尺八寸一分。天三百六十度，在天一度，在地二百里，與《數理精蘊》同。是用縱黍尺，五尺爲步，一千八百尺也。古言在天一度，在地二百五十里，是用横黍尺。五尺爲步，一千八百尺也。横黍尺，地周九萬里；縱黍尺，地周七萬二千里。

清・俞正燮《癸巳存稿》卷一〇《畝制》 步弓之數，著書者多不詳言。案秦商鞅開阡陌，平斗桶權衡丈尺行之。弓過六尺有誅。蓋周以八尺爲步。秦以周尺六尺爲步。六國及漢初，以周尺六尺四寸爲步。周制，步百爲畝，八尺步也。商鞅改二百四十步爲畝，六尺步也。六國東田步百爲畝，六尺四寸步也。《鹽鐵論・未通篇》云：古者步百爲畝。先帝制田，二百四十步而一畝。漢武帝改東田六尺四寸步也。自周以後漢武以前計之，畝有四等。六國漢初，東田最小，周田次之，商鞅田次之，漢武東田最大。《魏書・高高允傳》云：古人言方一里，今田三頃七十畝，百里爲三萬七千頃。今推其數微誤，方里爲三頃七十五畝，方百里爲三萬七千五百頃，即漢武法。《通典》言唐制同。《舊唐書・職官志・户部》云：凡天下之田，五尺爲步，步二百四十爲畝，畝百爲頃。寶儼《唐書音義》云：小畝百步。周制，中畝二百四十步，漢制；大畝三百六十步，齊制。守時用中畝，則趙宋以前皆二百四十步，別有小畝大畝之名。今亦然。今尺大，五尺爲步。順治十一年，定以二百四十步爲畝。《會典》云：丈量州縣地用步弓，旗莊屯地用繩。民間以二百四十步爲糧畝。其大制，則縱黍營造尺長五尺爲弓，方五尺爲步，畝積二百四十步，里長三百六十弓。頃有百畝，頃積二萬四千步。畝爲十分，分積二十四步。河北又自有三百六十步中畝，七百二十步大畝，不同糧畝數也。江南畝制又異，徽州平疇水田，畝積百九十步。斛水田積二百十步。高原田積二百六十步。山田積三百步。屋基墳墓地積二百步，次者積二百五十步，又次積三百五十步。山地積五百步。城中附治等正地，一等正三十步，二等正四十步，三等正五十步，四等正六十步，當田一畝，此一清釐等則也。又一清釐等則，步弓方五尺，畝積二百四十步。凡地一畝，歛折田五分六釐一，休寧折七分三釐八，婺源折六分一釐五，祁門折六分二釐七，黟折五分四釐五，績溪折五分八釐三。山一畝，歛折四分三釐四，休寧折二分二釐一，婺源祁門俱折二分二釐二。祁門後攤入田，黟折一分三釐三，績溪折二分零二。塘一畝，歛充一畝一分九釐一，績溪充一畝零一釐一，休寧、婺源、祁門不充不折，黟折六分四釐。其衛户屯田執田不出運者，輸津貼銀，由州縣衛所官徵解，散給運丁，如運丁就近自向佃户取租者，聽。新安衛屯田，每畝津貼銀八分。

《續通典》卷九一《樂・律尺議宋》 司馬光《與范景仁論樂書》曰：蒙示房生尺法，云生嘗得古本《漢書》云：度起於黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之起，積一千二百黍之廣，度之九十分，黃鍾之長，一爲一分。今文誤脱之起積一千二百黍八字，故自前世以來，累黍爲尺，縱置之則太長，横置之則太短。今新尺横置之，則不能容一千二百黍，則大其空徑四釐六

毫，是以樂聲太高。又嘗得開元中笛及方響，校太常樂下五律、教坊樂下三律，皆由儒者誤以一黍爲一分，其法非是。不若以一千二百黍實管中，隨其短長斷之，以爲黃鐘九寸之管，九十分，其長一爲一分，取三分以度空徑，數合則律正矣。景仁比來盛稱此論，以爲先儒用意皆不能到，可正積古之謬。祛一世之惑，光竊思之，有所未諭者，凡數條敢書布陳，幸景仁教之。景仁曰，房生家有《漢書》，異於今本。夫累黍求尺，其來久矣。生所得書，不知傳於何世。而相承積謬，由古至今，更大儒甚衆，曾不寤也。又其書既云積一千二百黍之廣，何必更云一黍之起，此四字者，將安施設。劉子駿、班孟堅之書，不宜如此冗長也。且生欲以黍實中乃求其長，何得謂之積一千二百黍之廣。孔子稱必也正名乎。必若所云，則爲新尺一丈二尺，得無求合其術而更戾乎。景仁曰，度量權衡皆生於律者也。今先累黍爲尺，而後制律，返生於度與黍，無乃非古人之意乎。光謂不然。夫所謂律者，果何如哉。向使古之律存，則歙其聲而知聲，度其長而知度，審其容而知量，校其輕重而知權衡，今古律已亡矣。非黍無以見度，非度無以見律，律不生於度與黍，將何從生耶。夫度量衡，所以佐律而存法也。古人所謂制四器者，以相參校，以爲三者雖亡，苟其一存，則三者從可推也。又謂後世器或壞亡，故載之於書，形之於物。夫黍者，自然之物，有常不變者也，故於此寓法焉。今四器皆亡，不取於黍，將安取之。凡物度其長短則謂之度，量其多少則謂之量，稱其輕重則謂之權衡。然量有虛實，衡有低昂，皆易差而難精等之，不若因度求律之爲審也。房生今欲先取容一龠者爲黃鐘之律，是則生於量也。量與度皆非律也，舍彼用此，將何擇焉。景仁曰，古律法空徑三分，圍九分。今新律空徑三分四釐六毫。此四釐六毫者，何從出耶。光謂不然，夫徑三分圍九分者，數家言其大要耳。若以密率言之，徑七分者，圍二十二分也。古之爲數者，患其空積微之太煩，則上下輩之。所爲三分者，舉成數而言耳。四釐六毫，不及半分，故棄之也。又律管至小，而黍粒體圓，其中豈無負載庇空之處，而必責其絲忽不差耶。景仁曰，生以一千二百黍積實於管中，以爲九寸，取其三分，以爲空徑，此自然之符也。光按量法，方尺之量，所受一斛，此用累積黍之法校之，則合矣。若從生言，度法變矣，而量法自如，則一斛之物，豈能滿方尺之量乎。景仁曰，量權衡皆以千二百黍爲法，何得度法獨一黍。光按黃鐘所生，凡有五法：一曰備數，二曰和聲，三曰審度，四曰嘉量，五曰權衡。量與權衡，據其容與其重，非千二百黍不可。至於度法，止於一黍爲分，無用其餘。若數與聲，則無所事黍矣，安在其必以一千二百爲之定率也。景仁曰，生云，今樂太高，太常黃鐘適當古之仲呂。不知生所謂仲呂者，果后夔之仲呂耶。開元之仲呂耶。若開元之仲呂，則安知今之太高，非昔之太下耶。笛與方響，里巷之樂，庸工所爲，豈能盡得律呂之正。乃欲取以爲法，考定雅樂，不亦難乎。此皆光之所大惑。君子之論，無固無我，惟是之從。景仁苟有以解之，使瑩然明白，則敢不斂衽服義，豈欲徒爲此諓諓也。范鎮答，司馬君實論樂書曰，昨日辱書，以爲鎮不當爲議狀是房庶尺律法。始得書，懼然而懼。曰鎮違羣公之議，而下與匹士合，不適中，宜獲戾於朋友也。既讀書，乃釋然而喜曰：得君實之書，然後決知庶之法是，而鎮之議爲不謬。庶之法與鎮之議，於今之世，用與不用，未可知也。然得附君實之書傳於後世之人，質之故終之以喜也。君實之疑凡五而條目又十數，安敢不盡言解之。君實曰，《漢書》傳於世久矣，更大儒甚衆。庶之家，安得善本而有之。是必謬爲脱文，以欺於鎮也。是大不然。鎮豈可欺哉。亦以義理而求之也。《春秋》夏五之闕文，《禮記・玉藻》之脱簡，後人豈知其闕文與脱簡哉。亦以義理而知之也，猶鎮之知庶也，豈可逆謂其欺，而置其義理哉。又云：一黍之起於劉子駿、班孟堅之書，爲冗長者。夫古者有律矣，未知其長幾何，未知其空徑幾何，未知其容受幾何，豈可直以千二百黍置其間哉。宜起一黍，積而至一千二百然後滿，故曰一黍之起，積一千二百黍之廣。其法與文勢，皆當然也，豈得爲冗長乎。若如君實之説，以尺生律，《漢書》不當先言本起黃鐘之長，而後論用黍之法也。若爾，子駿、孟堅之書不爲冗長，而反爲顛倒也。又云：積一千二百黍之廣，是爲新尺一丈二尺者。君實之意，以積爲排積之積，廣爲一黍之廣而然邪。夫積者，謂積於管中也。廣者，謂所容之廣也。《詩》云：乃積乃倉。孟康云，空徑之廣是也。又云，孔子曰，必也正名乎者。此孔子教子路以正衛之君臣父子之名分，豈積與廣之謂也。又云，古人制律與尺、量、權衡四器者，以相參校，以爲三者苟亡，得其一存，則三者從可推也者是也。又云，黍者自然之物，有常而不變者，亦是也。古人之慮後世，其意或當如是。然古以律生尺，古人之意，既知黍之於後世可以爲尺，豈不知黍之於後世，亦可爲律，而故於其法爲相戾乎。若如君實之説，則是古人知一而不知二也，知彼而不知此也。又云徑三分圍九分者，數家之大要。

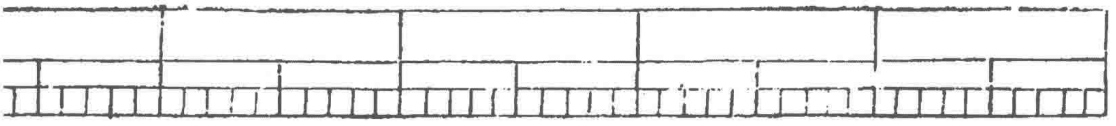
不及半分，則棄之也者，今三分四釐六毫，其圍十分三釐八毫，豈得謂不及半分而棄之哉。《漢書》曰：律容一龠，得八十一寸。謂以九分之圍乘九寸之長，九九而八十一也。今圍分之法既差，則新尺與量，未必是也。如欲知庶之量與尺合，姑試驗之乃可。又云，權衡與量，據其容與其重，必千二百黍而後可。至於尺法，止於一黍爲分，無用其餘。若以生於一千二百是生於量也。且夫黍之施於權衡，則由黃鐘之重。施於量，則由黃鐘之龠。施於尺，則由黃鐘之長，其實皆一千二百也。此皆《漢書》正文也，豈得謂一黍而爲尺邪，豈得謂尺生於量邪。又云，庶言太常樂太高，黃鐘適當古之仲呂。不知仲呂者，果后夔之仲呂耶。開元之仲呂，則安知今之太高非昔之太下者，此正是不知聲者之論也，無復議也。又云，方響與笛，里巷之樂，庸工所爲，不能盡得律呂之正者，是徒知古今樂器之名爲異，而不知其律與聲之同也，亦無復論也。使得其真黍，用庶之法制爲律呂，無忽微之差，乃黃帝之仲呂也，豈直后夔開元之云乎。《書》曰：律和聲。方舜之時，使夔典樂，猶用律而後能和聲。今律有四釐六毫之差，以爲適然，而欲以求樂之和，以副朝廷制作之意，其可得乎。其可得乎。太史公曰，不附青雲之士，則不能成名。君實欲成其名，而知所附矣。惟其是而附之則可，其不是而附之，安可哉。諺曰，抱橋柱而浴者必不溺。君實之議，無乃爲浴者類乎。君實見咨，不敢不爲此諉諉也。徽宗崇寧元年，詔宰臣置僚屬講議大政，以大樂之制，訛謬殘闕，太常樂器弊壞，琴瑟制度參差不同。簫篴之屬，樂工自備。每大合樂，聲韻淆雜，而皆失之太高。箏筑阮，秦晉之樂也，乃列於琴瑟之間。熊羆按，梁隋之制也，乃設於宮架之外。笙不用匏，舞不象成，曲不協譜。樂工率農夫、市賈，遇祭祀朝會則追呼於阡陌、閭閻之中，教習無成，瞽不知音。議樂之臣以《樂經》散亡，無所據依。秦漢之後，諸儒自相非議，不足取法。乃博求知音之士，而魏漢津之名達於上焉。漢津至是年九十餘矣，本剩員兵士，自云居西蜀，師事唐仙人李良，授鼎樂之法。皇祐中，漢津與房庶以善樂被薦，既至，黍律已成，阮逸始非其說，漢津不得伸其所學。後逸之樂不用，乃退與漢津議指尺，作書二篇，敘述指法。漢津常陳於太常，樂工憚改作，皆不主其說。或謂漢津舊嘗執役於范鎮，見其制作，略取之，蔡京神其說而托於李良。二年九月，禮部員外郎陳暘上所撰《樂書》二百卷，命禮部尚書何執中看詳，以謂暘欲考定音律，以正中聲，願送講議司，令知音律者參驗行之。暘之論曰，漢津論樂，用京房二變四清。蓋五聲十二律，樂之正也。二變四清，樂之蠹也。二變以變宮爲君，四清以黃鐘清爲君。事以時作，固可變也，而君不可變。太簇、大呂、夾鐘，或可分也，而黃鐘不可分。豈古人所謂尊無二上之旨哉。壬辰，詔曰，朕惟隆禮作樂，實洽內修外之先務，損益述作，其敢後乎。其令講議司官詳求歷代禮樂沿革，酌古今之宜，修爲典訓，以貽永世，致安上治民之至德，著移風易俗之美化，迺稱朕咨諏之意焉。三年正月，漢津言曰，臣聞黃帝以三寸之器名爲咸池，其樂曰大卷，三三而九，乃爲黃鐘之律。禹效黃帝之法，以聲爲律，以身爲度，用左手中指三節三寸，謂之君指，裁爲宮聲之管。又用第四指三節三寸，謂之臣指，裁爲商聲之管。又用第五指三節三寸，謂之物指，裁爲羽聲之管。第二指爲民、爲角，大指爲事、爲徵，民與事，君臣治之，以物養之，故不用爲裁管之法。得三指合之爲九寸，即黃鐘之律定矣。黃鐘定，餘律從而生焉。臣今欲請帝中指、第四指、第五指各三節，先鑄九鼎，次鑄帝座大鐘，次鑄四韻清聲鐘，次鑄二十四氣鐘，然後均絃裁管，爲一代之樂制。其後十三年，帝一日忽夢人言，樂成而鳳凰不至乎，蓋非帝指也。帝寤，大悔歎，謂崇寧初作樂，請吾指寸，而內侍黃經臣執謂帝指不可示外人，但引吾手略比度之，曰此是也，蓋非人所知。今神告朕如此，且奈何。於是再出中指寸付蔡京，密命劉昺試之。時昺終匿漢津初說，但以其前議爲度，作一長笛上之。帝指寸既長於舊，而長笛殆不可易，以動人觀聽，於是遂止。蓋京之子絛云。朱子曰，古樂之亡久矣。然秦漢之間，去周未遠，其器與聲猶有存者，故其道雖不行於當世，而其爲法，猶未容有異論也。逮於東漢之末，以接西晉之初，則已寖多說矣。歷魏、周、齊、隋、唐五季，論者愈多，而法愈不定。爰及我朝，功成治定，理宜有作，建隆、皇祐、元豐之間，蓋亦三致意焉。而和胡、阮、李、范、馬、劉、楊諸賢之議，終不能以相一也。而況於崇、宣之際，姦諛之會，黥涅之餘，而能有以語夫天地之和哉。丁未南狩，今六十年，神人之慎猶有未攄，是故不遑於稽古禮文之事。然學士大夫因仍簡陋，遂無復以鐘律爲意者，則已甚矣。吾友建陽蔡君元定季通，當此之時，乃獨心好其說而力求之，旁搜遠取，巨細不損，積之累年，乃若冥契著書兩卷，凡若干言，予嘗得而讀之，愛其明白而淵深，縝密而通暢，不爲牽合傅會之談，而橫斜曲直如珠之不出於盤，其言雖多出於近世之所未講，而實無一字不本於古人已試之成法。蓋若黃鐘圍徑之數，則漢斛之積分可考。寸以九分爲法，則淮南、太史、小司馬之說可推。五

聲二變之數，變律半聲之例，則杜氏之《通典》具焉。變宮、變徵之不得爲調，則孔氏之《禮疏》因亦可見。至於先求聲氣之元，而因律以生尺，則尤所謂卓然者，亦班班雜見於兩漢之志、蔡邕之説，與夫國朝《會要》以及程子、張子之言，顧讀者不深考其閒，雖或有得於此者，而又不能無失於彼，是以晦蝕粉拏，無復定論，大抵不拘攣於熟習見聞之近，即肆其胸臆，妄爲穿穴而無所據。依季通乃能奮其獨見，超然遠覽，爬梳剔抉，參互考尋，用其平生之力，以至於一旦豁然，而融會貫通焉，斯亦可謂勤矣。及其著論，則又能推原本根，比次條理，撮取機要，闡究精微，不爲浮詞濫説，以汨亂於其閒，亦庶幾乎得書之體者。予謂國家行且平定中原，以開中天之運，必將審音協律，以諧神人。當此之時，受詔典領之臣，能得此書而奏之，則東京郊廟之樂，將不待公孫述之瞽師而後備。而參摹四分之書，亦無待乎後世之子雲而後知好之矣。抑季通之爲此書，詞約理明，初非難讀，而讀之者往往未及終篇，輒已欠伸思睡，固無由了其歸趣。獨以予之頑鈍不敏，乃能熟復數過，而僅得指意之彷彿。季通以是亦許予爲能知己志者，故屬予以序引，而予不得辭焉。季通更欲均調節奏，被之管絃，別爲樂書，以究其業，而又以其餘力發揮武侯六十四陣之圖，緒正邵氏《皇極經世》之曆，以大備乎一家之言，其用意亦健矣。予雖老病，倘及見之，則亦豈非千古之一快也哉。

清・趙翼《陔餘叢考》卷三〇《尺丈古今不同》 後世權量大約三四倍於古，惟尺度不至如權量之迥殊。晉書摯虞論樂，謂今尺長於古尺，幾及半寸。樂府用之，故律呂不合。將作大匠陳勰掘得古尺，尚書奏，今尺長於古尺，宜以古爲正。是晉時尺度已長於古，亦尚不至三倍。程大昌《演繁露》謂唐尺一尺，比六朝一尺二寸。沈存中《筆談》謂古尺二寸五分，當今一寸八分。《周祈名義考》謂周尺纔得今尺六寸六分。《稗史》謂宋司馬侑刻布尺，比周尺一尺三寸五分。邱瓊山謂周尺比今鈔尺六寸四分。王棠謂明鈔尺與今裁縫尺相近。歷舉此數説以觀，可略見歷代尺度之長短大概，比古尺只贏三寸有餘也。

《新唐書》《張孝忠傳》《李晟傳》俱云長六尺四寸。《馬燧楊收傳》皆云長六尺二寸。《高力士傳》云長六尺五寸，顧寧人云，昔人以六尺爲短，今以六尺爲長，他書所未見。蓋宋子京以唐尺紀之，故六尺爲長身矣。

《大清公典事例（嘉慶期）》卷四〇《度》



工部營造尺，即縱黍尺。營造尺八寸一分，爲律尺，即横黍尺一尺。營

造尺一尺，爲律尺一尺二寸三分四釐五毫。置律尺之數，以八十一乘之，百除之，得營造尺之數。置營造尺之數以百乘之，八十一除之，得律尺之數，其長皆相等也。營造尺十寸自乘，得一百寸。律尺當營造尺八寸一分自乘，得六十五寸六十一分，以爲面冪比例率。置律尺冪數，以六十五寸六十一分乘之，百寸除之，得營造尺冪數。置營造尺冪數，以百寸乘之，六十五寸六十一分除之，得律尺冪數，其面冪皆相等也。營造尺十寸自乘再乘，得一千寸。律尺當營造尺八寸一分自乘再乘，得五百三十一寸四百四十一分，以爲體積比例率。置律尺積數，以五百三十一寸四百四十一分乘之，千寸除之，得營造尺積數。置營造尺積數，以千寸乘之，五百三十一寸四百四十一分除之，得律尺積數，其體積皆相等也。以與民用裁衣尺比例，則營造尺一尺爲裁衣尺九寸，營造尺一尺一寸一分一釐一毫，爲裁衣尺一尺。律尺一尺，爲裁衣尺七寸二分九釐。律尺一尺三寸七分一釐七毫，爲裁衣尺一尺。

清・佚名《中西度量權衡表》 英尺合中國工部營造尺

據李氏善蘭所著《談天》，凡例謹遵數理精蘊，每度二百里，每里一千八百尺。依西法，密推赤道周徑，以三百六十度約之，推得。

一英尺爲工部營造尺九寸八分五釐七毫七絲，又十二分之爲寸。英十二分爲一尺。

一英寸爲工部營造尺八分二釐一毫四絲七忽五微。

據鄒徵君遺書圓式。見《學計一得》卷上。

一英尺合工部營造尺九寸七分。

一英寸爲營造尺八分零八毫三絲三忽。

遵《會典》圖式推得。

一英尺合工部營造尺九寸六分一釐二毫。

一英寸合其部營造尺八分零一毫。

工部營造尺合英尺

據李氏凡例，遵數理精蘊，竊按營造尺推得。

一營造尺合英尺一尺零一分七釐三毫二絲二忽。

一營造尺每寸合英寸一寸二分一釐七毫三絲二忽二微。

據鄒氏尺圖推得。

一營造尺合英尺一尺零三分七釐二毫一絲六忽。

一營造尺每寸合英寸一寸二分三釐七毫二絲一忽六微。

遵《會典》尺圖推得。

一營造尺合英尺一尺零四分八釐四毫三絲八忽。

一營造尺每寸合英寸一寸二分四釐八毫四絲三忽八微。

適當合工部營造尺適當即密達。凡十分邁當之一曰底西邁當。百分邁當之一曰生的邁當。千分之一曰密理邁當。或底西，或生的，或密理，單言者省文也。

據李氏凡例，遵數理精蘊推定。

一邁當爲英尺三尺三寸三分七釐零八絲，按此推得。

一邁當爲工部營造尺三尺二寸三分四釐二毫一絲二忽八微。

據鄒氏尺圓推得：

一邁當爲營造尺三尺一寸九分。

遵《會典》尺圖推得。

一邁當爲營造尺三尺一寸五分五釐。

工部營造尺合邁當

據李氏凡例，遵數理精蘊，竊按營造尺合邁當推得。

一營造尺合邁當三百零九密理邁當。

據鄒氏尺圖推得。

一營造尺合邁當三百一十三密理邁當。

遵《會典》尺圖推得。

一營造尺合邁當三百一十七密理邁當。

今按英尺與工部營造尺詳細推求，惟與李氏所推者，諸多符合。又據李氏係遵數理精蘊定率，以西國近測地球密率相求，尤爲得其精奧，足以取法，復推之，《會典》及鄒氏尺圖，其數雖執器按圖量而得之，所差較甚，殊難爲法。

英尺合中國海關尺現行海關尺與營造尺不同。

近刻《稅則簡要》，據英約通商第四款。

中國海關尺，一尺即英國十四因制，又十分因制之一。英寸曰，因制。

一英尺爲中國海關尺之八寸五分一釐，今覆算應合八寸五分一釐零六絲三忽八微強，原推稍疏。

一英寸爲海關尺一寸之七分零九毫二絲一忽九微。

中國海關尺合英尺

按《稅則簡要》所載，英約通商第四款所定。

中尺每海關尺合英尺之十四因制，又十分因制之一，即英尺之一尺二寸又十分之一。

中國海關尺合邁當

按《稅則簡要》，據法約通商第四款。

一中國海關尺合三百五十五密理邁當。

邁當合海關尺

一邁當爲海關尺二尺八寸一分七釐。今覆算，應合二尺七寸九分三釐二毫九絲六忽。

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》

譯名	釋義	合中數
阿爾	此法量地計畝之度，中等者也。	三畝零八分四釐四毫。
生搭爾	十分阿爾之一爲生搭爾，計畝之小者也。	三分八釐四毫四絲。
合搭爾	十倍阿爾之大爲合搭爾，計畝之大者也。	三十八畝四分四釐。
里	法國計里亦曰啓羅邁當。一作結羅米特。每一爲英步一千零九十三步。每步三英尺，共三千二百七十九英尺，即英里八分之五。	一里半零九十二尺一寸一分一釐六毫二絲八忽。此以海關尺計，按法國五百七十八邁當，合海關尺一千六百一十四尺五寸二分五釐零八絲八忽，是爲中國一里。
利脫耳	法計流質之量容積，一立方底西邁當，即中國營造尺三十三立方寸又八分三釐強。	

以上畝里量。

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》 中合英法數第一德義奧比瑞荷班葡希瑞巴秘智等十三國與法同。

名目	中數	合英	合法
營造尺	一寸	一寸二分一釐七毫三絲二忽二微	三十密理邁當又十密理邁當之九
	一尺	一尺零一分七釐三毫二絲二忽	三百零九密理邁當
	一丈	十尺一寸五分三釐二毫二絲	三邁當又九生的邁當，即三千零九十密理邁當
海關尺	一寸	一寸四分九釐七毫二絲四忽九微七纖零	三十五密理邁當又一密理邁當之五
	一尺	一尺二寸一分二釐四毫九絲七忽二微四纖零即十四因制又十分因制之一	三百五十五密理邁當，即三十五生的邁當又一生的之五
	一丈	十一尺九寸，即一百四十一因制	三邁當又五十五生的邁當，即三千五百五十密理邁當
兩	一兩	貿易權二十一打蘭又三分之一弱計二十一打蘭，又打蘭三分之一合中權一兩零三毫	三十七格郎姆零七百三十八分
觔	一觔	一磅又三分磅之一	六百零四格朗姆又五十三分
	百觔	一百三十三磅零三分磅之一	六十啟羅格朗姆零四百五十三格朗姆
里	一里	洋里三分三釐三毫三三不盡即每中國九里合英三里，英之洋里及海里不同見下	五百七十八邁當
方里	一方里	一方里十分之一，即中十方里爲英一方里	
畝	一畝	英畝一分六釐三毫三絲三三不盡，即中六畝英一畝	

英吉利合中數第二

譯名	釋義	合營造尺	合海關尺
因制	此英之寸也，英制每十二分爲一寸，即一因制	八分二釐一毫四絲七忽五微	七分零九毫二絲一忽九微
幅地	此英之尺也，計十二因制爲一幅地，即英一尺	九寸八分五釐七毫七絲	八寸五分一釐零六絲三忽八微強
依即一	英三尺爲一依亞，即三幅地也	二尺九寸五分七釐三毫一絲	二尺五寸五分三釐一毫九絲一忽四微強
礁亞	二依亞爲一花當，即英六尺也	五尺九寸一分四釐六毫二絲	五尺一寸零六釐三毫八絲二忽八微
花當	二花當又一依亞半爲一布耳，即英十六尺五寸	一丈六尺二寸六分五釐二毫零五忽	一丈四尺零四分二釐五毫五絲二忽七微
布耳	四十布耳爲一富呵郎，即英六百六十尺也	六十五丈零六寸零八釐二毫	五十六丈一尺七寸零二釐一毫零八忽
富呵郎	八富呵郎爲一迷里，即英五千二百八十尺也	五百二十丈零四尺八寸六分五釐六毫	四百四十九丈三尺六寸一分六釐八毫六絲四忽
迷里	衣依亞者，即依亞乘方也	六方尺四寸六分八釐七毫二絲	
方依亞			

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》

譯名	釋義	合中數
買爾	英計里曰買爾，即洋里也。與海里不同，除行海日已用海里外，餘如地圖等項皆按洋里計。每一洋里凡五千二百八十英尺。	三里
海里	英之海里六十等於洋里六十九又半。計每海里凡六千零八十六英尺又十二分之七此英開方之法，大於中國十倍	三里三分三三不盡，即每三海里爲中國十里。十方里
畝	以上里畝。	六畝

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》

譯名	釋義	合營造尺	合海關尺
邁當	此法尺度每一邁當，爲黃道徑四千萬分之一。又每邁當合英三尺三寸三分七釐零八絲。十分邁當之一爲底西邁當，但作底西者省文，一作得西邁當，或作密達。	三尺二寸三分四釐二毫一絲二忽八微，或作三尺一寸者疏。三寸二分三釐四毫二絲一忽二微八纖。	二尺七寸九分三釐二毫九絲六忽，或作二尺八寸一分七釐者疏。二寸七分九釐三毫二絲九忽六微
生的邁當	百分邁當之一爲生的邁當，但作生的者，省文。一作生侍。	三分二釐三毫四絲二忽一微二纖八沙	二分七釐九毫三絲二忽九微六纖
密理邁當	千分邁當之一爲密理邁當，但作密理者，省文。	三釐二毫三絲四忽二微一纖二沙八塵。	二釐七毫九絲三忽二微九纖六沙。
啓羅邁當	一千邁當爲啓羅邁當。	三千二百三十四尺二寸一分二釐八毫。	二千七百九十三尺二寸九分六釐。
方邁當	此即邁法乘方也。		七方尺八寸零二釐五毫零二忽五微四纖三沙六塵一埃六渺。
亞呵	大於方邁當百倍。		七百八十方尺零二寸五分零二毫五絲四忽三微六纖一沙六塵。
愛克達呵	大於方邁當萬倍，即一百亞呵也。		七萬八千零二十五方尺零二分五釐四毫三絲六忽一微六纖。

以上尺度。

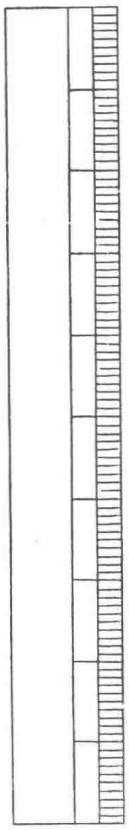
清・載武《樂律擬答》卷一《擬答黃鐘圍徑》

問黃鐘長九寸，既聞命矣。惟周徑之數，上編所定與古皆不同，何也？曰：黃鐘之管，必以合於人之中聲爲準。古今尺度不同，原可任定其長徑，而周即該矣。然既先定有九寸之長，則其徑必即有定律，古書皆不可恃。惟聖祖仁皇帝考定黃鐘之管長九寸，徑三分三釐八毫五絲一忽，圍十分六釐三毫四絲六忽。其音爲宮，而合人之中聲，誠爲萬世之法。其空字音孔者，蓋凡管理只論內徑，不論外徑，故可空孔二字通用。且黃鐘之周徑，古無明文。惟《漢志》曰：黃鐘之

實八百一十分，其空容之積亦未明言內容立方若干。是黃鐘之管，必以人之中聲爲準，巨則減短，細則加長。其徑與長本爲活法，其所已得之度，尤可隨尺之小大，任意命之。初亦不必拘爲九寸爲八寸一分也。

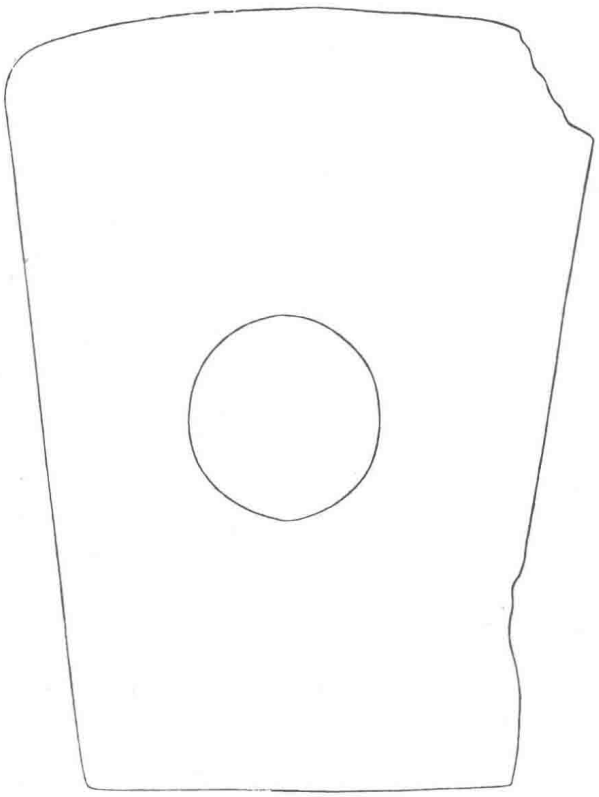
清・吳大澂《權衡度量實驗考・尺之類》 尺之類十以黃鐘律琯尺較各尺之長短。

一周鎮圭尺。
一周黃鐘律琯尺。
一古劍尺。
一漢慮虎銅人。
一王莽銅尺。
一蜀漢建興弩機尺。
一晉前尺。
一唐開元尺。
一宋三司布帛尺。
一本朝工部營造尺。
周鎮圭尺璧羨度尺同。

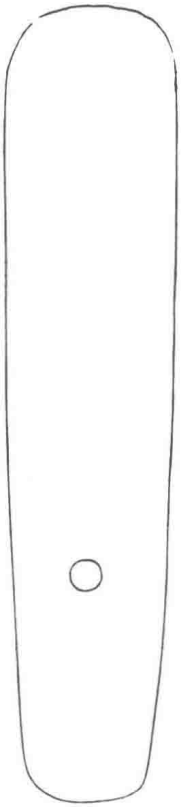


大澂所藏古玉，與是尺可相證者二十有四器。鎮圭十有二寸，琬圭十有二寸，搢圭二尺，桓圭九寸，瑑圭十有一寸，瑁五寸，珽六寸，四圭九寸。宏璧十有二寸，九寸璧，七寸璧，六寸璧，五寸璧五，五寸瑗三，大琮十有二寸，九寸琮，四寸琮，玉瞿十有二寸。

鎮圭：大澂得是圭於大梁，審爲天子圭中必之圭，當合周尺十有二寸，因此考定周尺，又以大琬、大琮、九寸璧較之，無不合者。

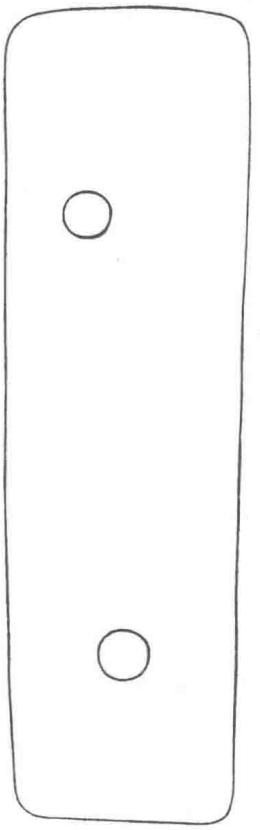


琬圭：合鎮圭尺，十有二寸。《書・顧命》鄭注：大璧、大琬、大琰，皆度尺二寸者。

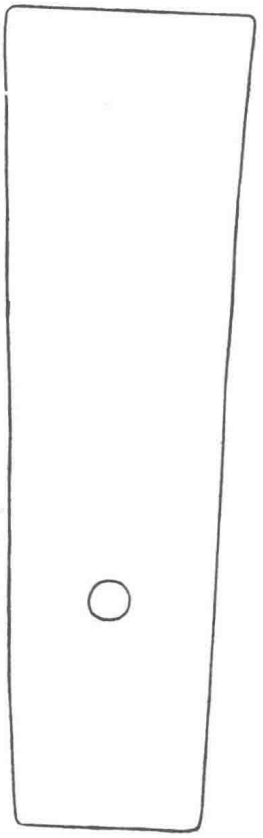


《考工記・玉人》琬圭九寸而繅，以象德。鄭注：琬，猶圜也，王使之瑞節也。《典瑞》琬圭以治德，以結好。先鄭云：琬圭無鋒芒，故以治德結好。

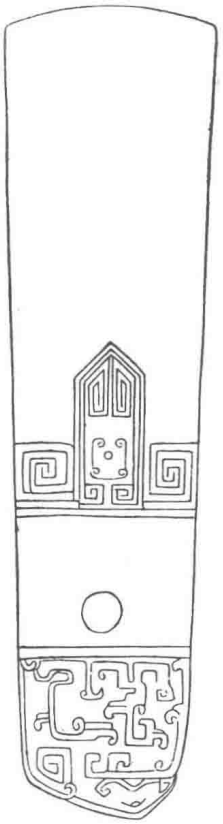
搢圭：合鎮圭尺一尺，旁有一穿，當係橫佩，如搢珽然。



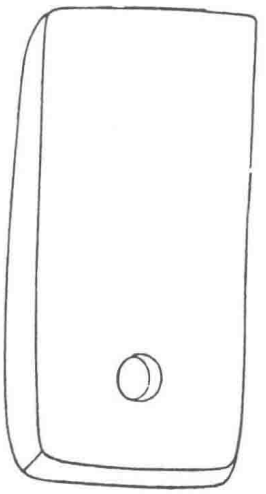
桓圭：合鎮圭尺九寸，當即上公所執之桓圭。



瑑圭：合鎮圭尺十有一寸，刻文細而精。《周禮》所可謂瑑圭璋璧琮是也。

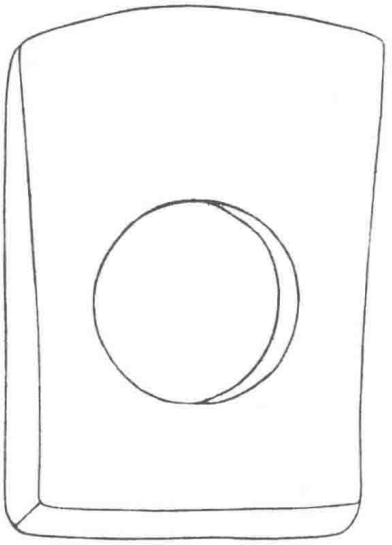


瑁：合鎮圭尺五寸，玉色純黑。《説文》：瑁，諸侯執圭朝天子，天子執玉以冒之，似𦋞冠。



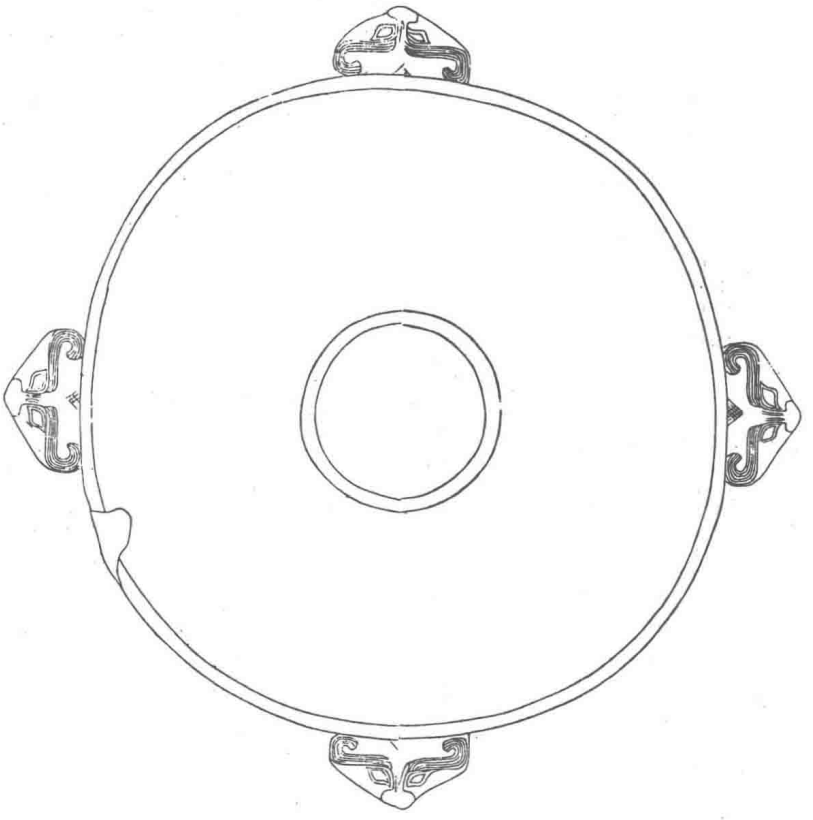
段注云：《爾雅注》作犂銜，謂耜也。《周禮・匠人》耜廣五寸，二耜之伐廣尺，是玉五寸，與𦋞冠之説合。

珽：形制典鎮圭同，適合鎮圭尺六寸，玉質中含金星，似今之金星瑪瑙。古玉中所罕見。

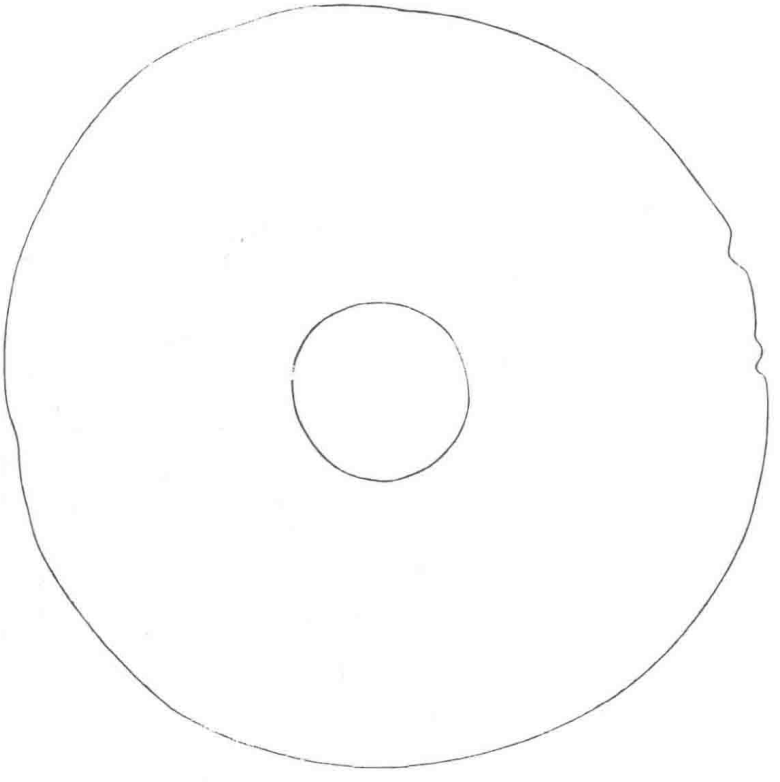


《周禮》鄭注引《相玉書》曰：珽玉六寸，明自照，與大圭長三尺之説不符，及得是玉，知古珽有六寸者，與《相玉書》合。

四圭：四面作圭首形，中含一璧。璧徑合鎮圭尺九寸，當即《考工記》四圭有邸，以祀上帝之器。

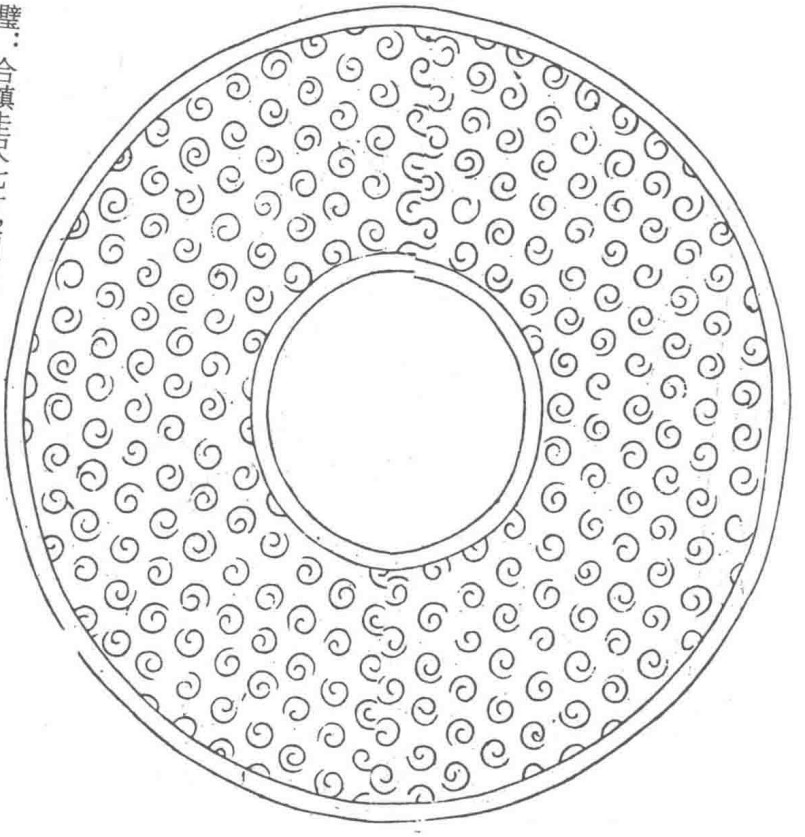


宏璧：合鎮圭尺十有二寸。

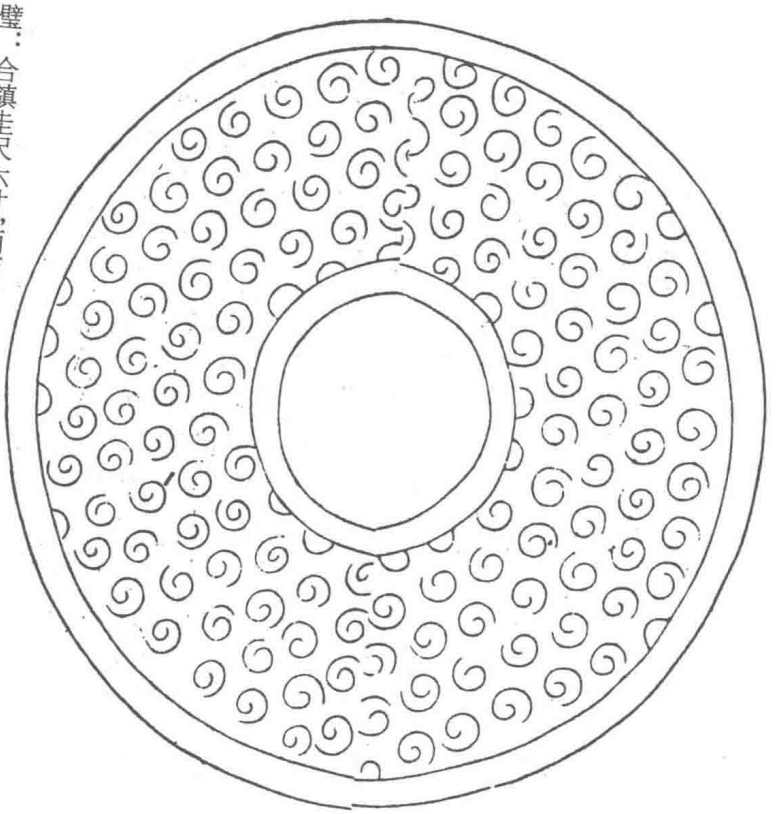


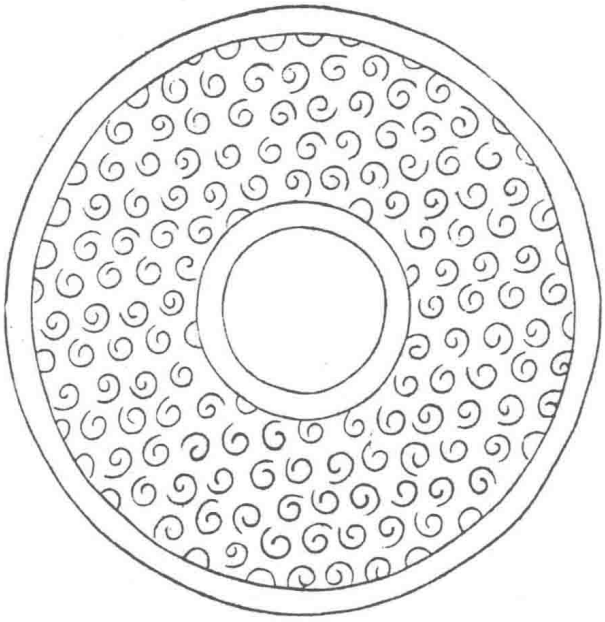
璧：合鎮圭尺九寸。《周禮・考工記》璧羨度尺，好三寸，以爲度。是璧好三寸，兩肉各三寸，適合九寸，加一寸爲一尺。故曰：璧羨度尺。兩面文同。

璧：合鎮圭尺七寸，兩面文同。

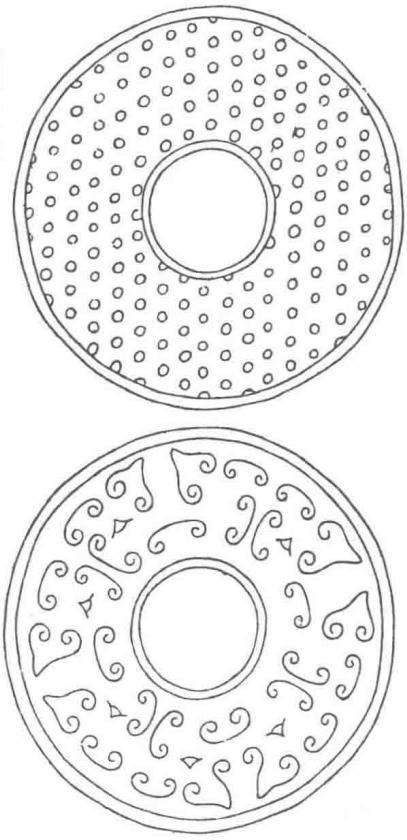


璧：合鎮圭尺六寸，兩面文同。

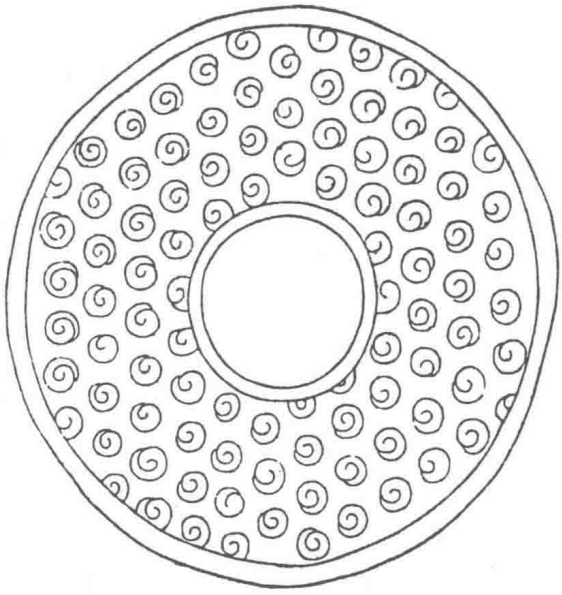




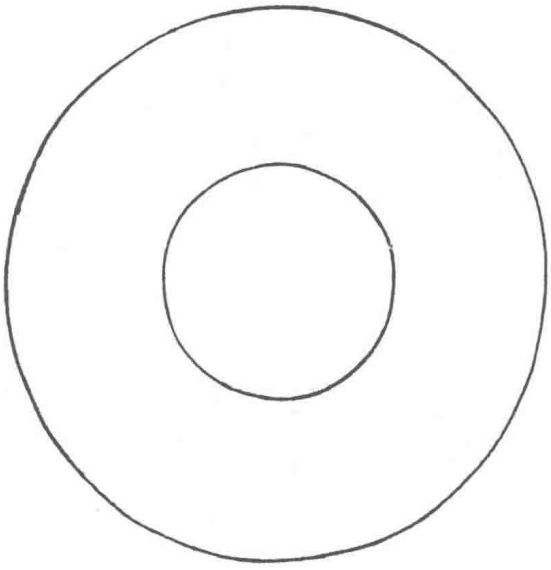
穀璧：合鎮圭尺五寸。



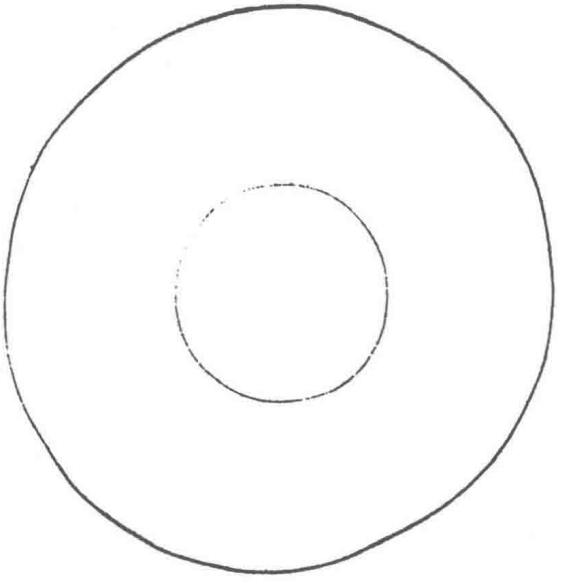
璧：合鎮圭尺五寸，兩面文同。



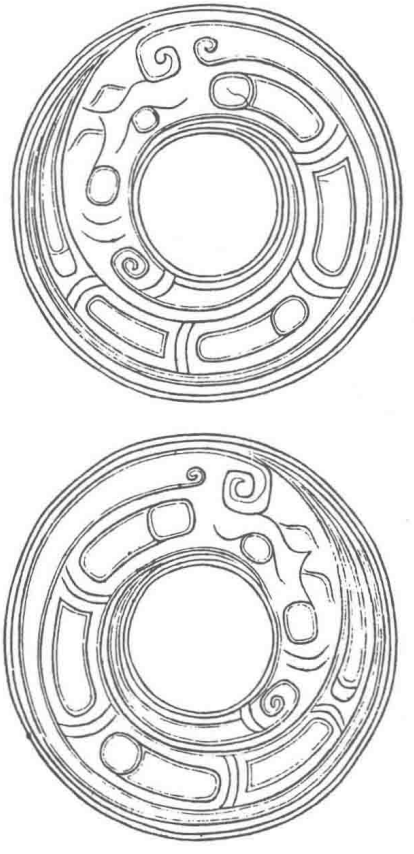
璧：合鎮圭尺五寸，兩面無文。



璧：合鎮圭尺五寸，兩面無文。

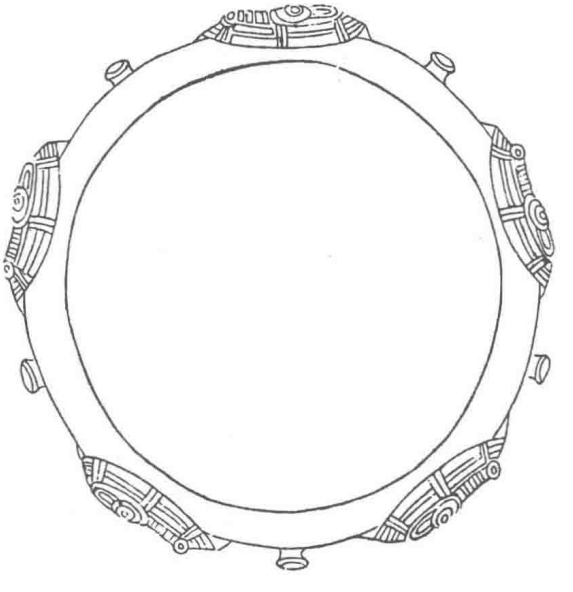


璧：合鎮圭尺五寸，白玉滿身瑀點。

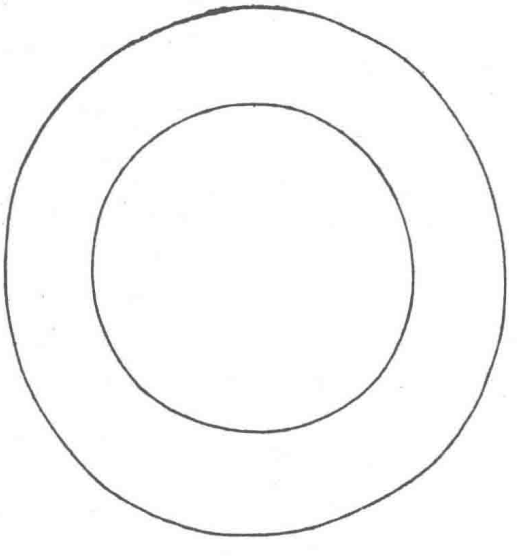


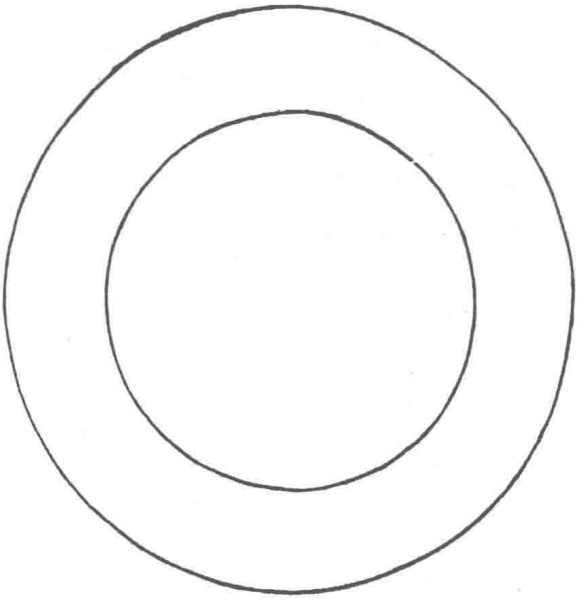
瑗：徑合鎮圭尺五寸，宣和《博古圖》有蚩尤環，與此相似，當亦瑗之類，非環也。玉色純白，有瑀斑。

瑗：合鎮圭尺五寸一分半，玉色純黑。

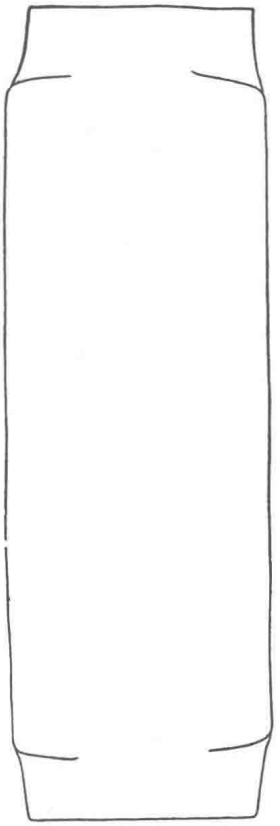


瑗：合鎮圭尺五寸二分，玉色純緑，有土斑。古之琅玕玉也。



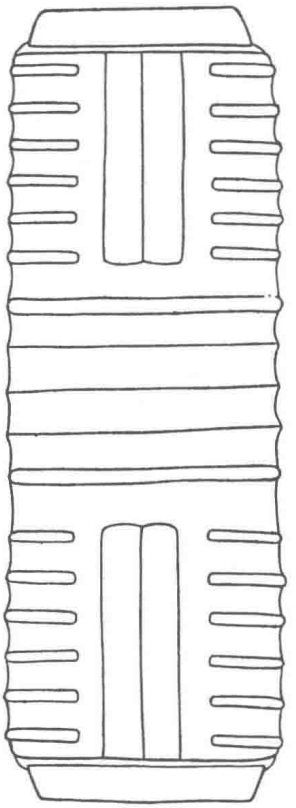


大琮：合鎮圭尺十有二寸，玉色純黑。

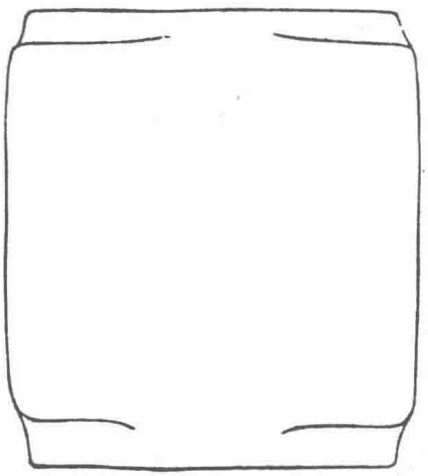


《考工記・玉人》：大琮十有二寸，是謂内鎮宗后守之。

黄琮：合鎮圭尺九寸，玉色純黄，滿身瑞班。制作古雅，當即成周時禮地之黄琮。

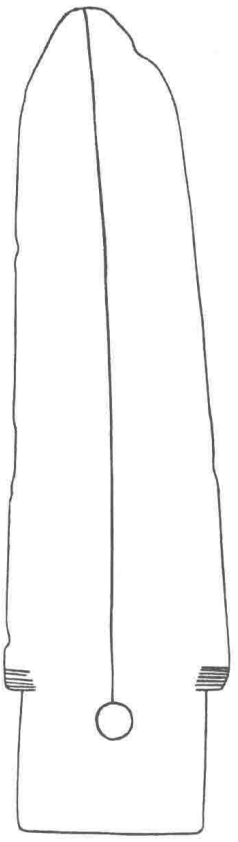


黄琮：合鎮圭尺四寸，黄玉，四面皆有瑞斑。色澤深厚，其爲三代器無疑。

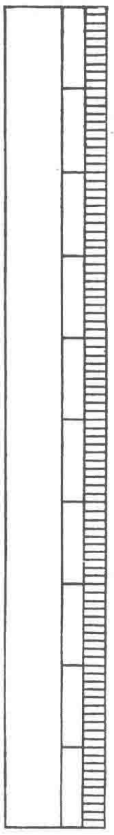


古玉瞿：合鎮圭尺十有二寸，古兵器無用玉者，疑亦舞器。其制當在玉戚以前。疑是商器玉之最古者

《書・顧命》：一人冕執瞿。傳戣瞿皆戟屬，今世所傳銅古瞿往往兩面皆有目形。《説文》：眀，左各視也。



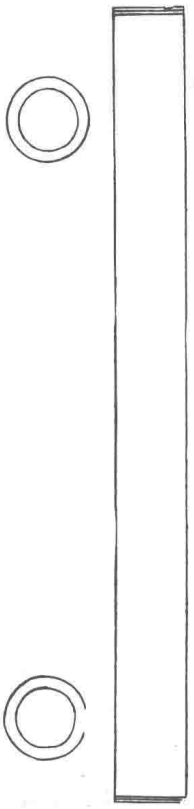
周黃鐘律琯尺：是尺九寸，合鎮圭尺一尺。



大澂所藏古玉，與是尺可相證者二十有九器。黃鐘律琯十二寸，搢圭十二寸，青圭十二寸，搢圭一尺，瑑圭一尺，牙璋十二寸，瑑璋九寸六分，宏璧十二寸，九寸璧，八寸璧二，七寸璧二，六寸璧二，五寸穀璧三，五寸璧，五寸蒲璧，五寸環，五寸瑗，五寸瓏，大琮十二寸，七寸琮，五寸琮三，三寸琮。

周黃鐘玉律琯

與十有二寸之宏璧、搢圭、駔琮分寸盡合。玉質純白，一面有黃暈。西安出土器。



口徑一寸一分，口內徑七分半。

《黃鐘律琯考》上篇

光緒十有五年，歲在己丑十有一月冬至前七日，西安友人楊實齋寄余古玉律琯，玉質純白，一面微帶黃暈，似土中所受之色，以余所定周搢圭尺度之，長十有二寸，與蒼玉大璧、元玉大琮適相埒，豪氂不爽，口圍三寸五分，口徑一寸一分，口內徑七分半，以黑黍穀子大小中者實之，適容千有二百，知爲黃鐘之律琯。尺寸既與周尺相符，其爲周制無疑，斷非秦漢以後物也。按，《漢書·律曆志》：黃鐘爲天統律，長九寸。又曰：權者，銖兩斤鈞石也。本起於黃鐘之重，一龠容千二百黍，重十二銖。終於十二辰，而復於子黃鐘之象也。大澂竊以爲古聖制律，以十二辰之數定爲十二律，既以天統爲紀，則黃鐘之琯自當以十二寸爲度，一寸所容秬黍百顆，積千二百黍，其長得十有二寸。一黍之廣爲一分，積百黍之廣爲一尺，於理較順，於數亦相合也。迺《律曆志》以爲黃鐘之律九寸爲宮，而鄭康成注《周禮·大師》六律六同亦云：黃鐘長九寸，其實一籥，既本氏下生上生之說，以定十二律之尺寸。考其師說相沿之誤，實始於劉歆。班氏謂王莽秉政，徵天下通知鐘律者百餘人，使羲和劉歆等典領條奏，言之最詳，故删其僞辭，取正義著於篇。顏師古曰：班氏自云作志取劉歆之義也。劉歆所定之周尺，見之宋王復齋鐘鼎彝器款識晉尺拓本，其尺背銘文云：周尺、《漢志》劉歆銅尺、後漢建武銅尺、晉前尺並同。拓本篆文作𨱗歆。曲阜孔氏所藏慮虒建初尺，較劉歆尺長二分強。余所定周搢圭尺，較歆尺弱三分半。即依劉歆之尺九寸爲管，恐不能容千二百黍。《律曆志》雖言十二律之周徑，而不詳其數。孟康注云：律孔徑三分，參天之數也。圍九分，終天之數也。又云：林鐘長六寸，圍六分。又云：太族長八寸，圍八分，未知其說何所本。今以十有二寸之玉琯，圍三寸五分徑一寸一分，適可容黍千有二百。豈以九寸之琯，圍九分，而徑三分能容千二百黍耶。是孟康之誤，不辨自明。而《漢書·律曆志》，《周禮》鄭注，始終不言律管圍徑之數，則其疏漏可知。黃鐘九寸之說，沿襲已久，率無以定其是非。得此玉琯，一可證搢圭尺寸之不誣，一可證黃鐘實容一龠之數，并可證先儒所襲歆說之誤。成周遺制，越數千百年不終湮沒於世，可寶也夫。

《黃鐘律琯考》中篇

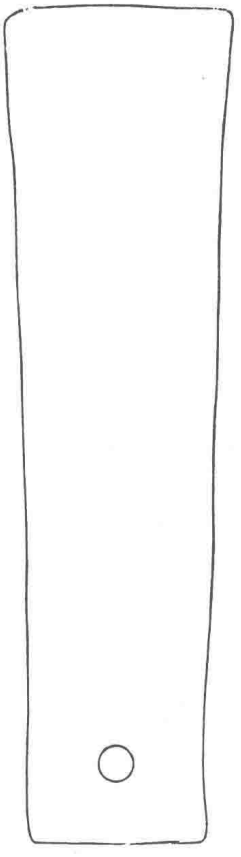
劉歆爲王莽國師，黃鐘九寸之度，疑即莽時制作。今以莽制考之，得兩證焉。《漢書·食貨志》王莽居攝，變漢制更造大錢，徑寸二分，重十二銖。文曰：大錢五十，阮氏積古齋款識晉銅尺，下引江慎修永考定諸家之說，漢尺得大泉十枚，較此管尺長二寸三分。江氏誤以王莽大泉爲徑寸，故以十枚爲一尺也。又造契刀，刀文作契。錯刀，其環如大錢，身形如刀，長二寸，小錢徑六分，重一銖。文曰：小錢直一大布，長二寸四分，重一兩。大澂所藏莽泉、莽希，制作甚精，其大

小分寸無甚出入，以小泉兩枚一寸二分，適合大泉一枚。以小泉四枚二寸四分，適與大布黃千長相合。錯刀、契刀，除環計之，身長二寸，亦與大泉、小泉分寸相符。此新莽所用之尺，可以泉布、泉刀證之。今以小泉直一十六枚益列，應得九寸六分，度以劉歆所定之尺，則爲一尺，是莽尺長於歆尺四分，近驗拓本，往往與原器不符。蓋紙潮則贏，乾則縮。建武尺、劉歆尺，皆以王復齋拓本爲據，故小於建初尺二分，餘實則所差無幾也。長於建初尺不及二分。世所傳漢尺以建武、建初兩銅尺爲準，建武尺即晉尺。皆與莽尺不相上下，此一證也。余可藏新莽無射銅律管，一面刻篆書。無射始建國元年，年字下半字已斷。一面刻癸酉朔日制，考《漢書・莽傳》。莽以十二月朔癸酉爲建國元年，正月之朔是年字下尚缺正月二字。今所存者，合莽尺三寸二分強，鈞計斷處不過一寸五六分。孔內徑三分弱，圍八分強，與孟康所說圍徑遞減之數不合。《周禮》鄭注無射長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四，與余所藏無射銅管約畧相等，此又一證也。考《史記・律書》九九八十一以爲宮，黃鐘長八寸十分，一是王莽以前本無黃鐘九寸之說，班氏撰《律曆志》專依莽制，而不依司馬公《律書》之數。一朝之制作已有異同。鄭氏據此以注《周禮》，仍祖歆說，而引伸其義，與古樂未必盡合，兩京去古未遠，而周制多不可考，甚矣，求古之難也。

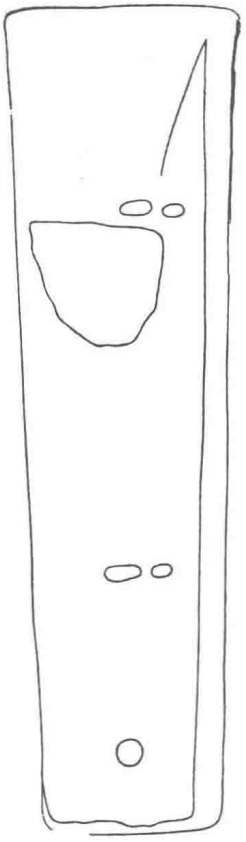
《黃鐘律琯考》下篇

古玉律琯之見於史書者，有四。銅律管之見於彝器款識者一說文管下重文。琯，古者玉琯以玉。舜之時西王母來獻其白琯。前零陵文學姓奚於伶道舜祠下得笙玉琯。夫以玉作音，故神人以和鳳皇來儀也。《漢書》注孟康曰：《尚書大傳》：西王母來獻白玉琯。漢章帝時，《大戴》盧注作明帝時。零陵文學奚景於泠道舜祠下得白玉琯，無笙字。此玉琯之最古者一也。《晉書・律曆志》：泰始十年，考古器，揆校今尺，長四分半，所校古法有七品：一姑洗玉律、二小呂玉律、三西京銅望臬、四金錯望臬、五銅斛、六古錢、七建武銅尺。既曰古器，則姑洗、小呂兩玉律必係晉時內府所藏之古玉琯，是周是漢則不可考。此玉琯之有律名者二也。《晉書・律曆志》又云：武帝太康元年，汲郡盜發六國時魏襄王冢，得玉律。按，太康元年在泰始十年之後，六年則汲郡所出之玉律非即姑洗、小呂兩琯。《隋書・律曆志》所云：梁武帝時，猶有汲冢玉律。宋蒼梧時鑽爲橫吹者，當即是器。此周玉琯之流傳於世者三也。《南史》：齊東昏侯紀江左舊物有古玉律數枚，悉裁以鈿笛。《隋志》：梁武帝《鐘律緯》稱主衣從上相承，有周時銅尺一枚，古玉律八枚，檢主衣周尺，東昏用爲章信，尺不復存。玉律一口蕭，餘定七枚夾鐘，有昔題刻，迺制爲尺，以相參驗，是玉律八枚，即《南史》所謂江左舊物。此齊梁間所存古玉琯四也。至新莽銅律管，見於薛尚功鐘鼎彝器款識法帖文曰：大呂始建國正月癸酉朔日，制銘藏晁無咎學士家案。《史記・律書》索隱注：古律用竹又用玉，漢末以銅爲之，是改玉爲銅亦始於王莽大呂律管。與余所藏無射斷律管爲同時所作。惜薛氏僅摹其文，而不詳其度數耳。又《後漢書・律曆志》候氣之法，殿中候用玉律十二，注引《月令章句》曰：黃鐘之管，長九寸，徑三分，圍九分，竊謂漢尺雖有大小，而九寸之管圍僅九分，斷無能容千二百黍之理。《隋志》所紀律管容黍之數，亦依徑三分長九寸之度，故晉前尺黃鐘容黍僅八百八粒。漢官尺黃鐘容黍僅九百三十九。而劉歆尺與晉前尺同，可知歆說黃鐘之律實與古制不合，《隋書》已實驗得之矣。今所得之玉琯必非劉歆以後之制作，其與零陵文學奚景所得之琯長短分寸如何，圍徑如何，則不可考耳。阮文達公積古齋款識建初銅尺，下引漁洋山人居易錄云：漢章帝時，泠道舜祠下得玉律，以爲尺與周尺同。因鑄爲銅尺，頒郡國謂之漢尺，其說有無塙據，亦未可知，姑存之以俟考。

搢圭：合黃鐘律琯尺十有二寸，背有二孔可繫以繩，橫佩於腰間者。

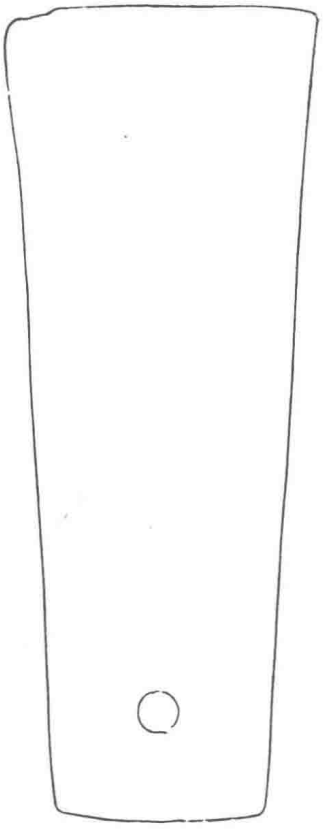


玉質青黑相間，係人土所受之色。
自線以內玉質隆起約厚四五分。

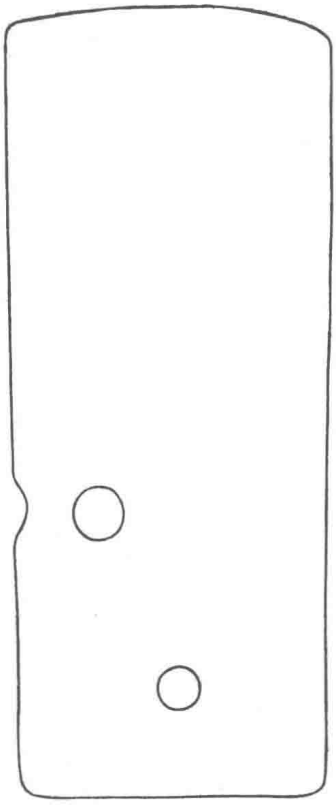


玉有殘缺處似係出土時爲鋤劈損，正面不缺。

青圭：合黃鐘律琯尺十有二寸。

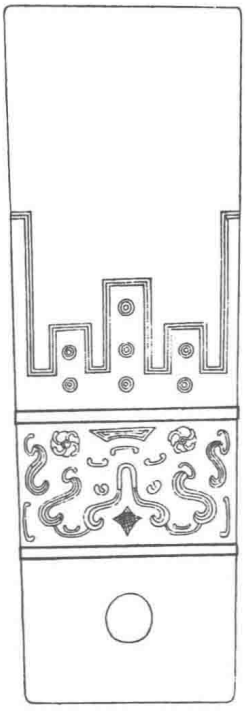


搢圭：合黃鐘律琯尺一尺，水蒼玉。

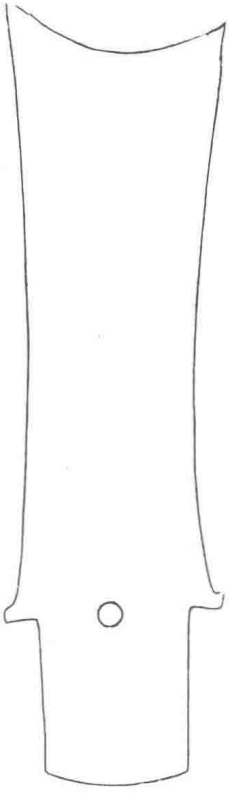


旁有一孔，當亦搢、珽之類。

瑑圭：合黃鐘律琯尺一尺強一分，青玉潤澤，制作□精。

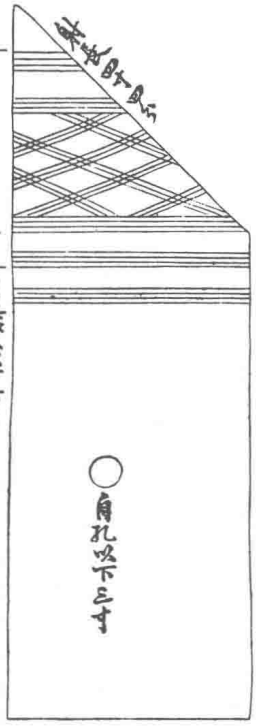


牙璋：中長黃鐘律琯尺十有二寸強一分，自孔以下連孔至邊三寸，玉色純黑。

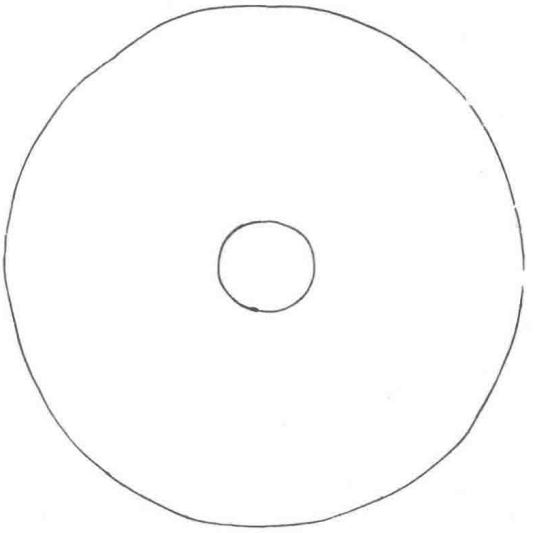


牙璋以起軍旅，故與琰圭有鋒芒者相似。《周禮·玉人》牙璋中璋，鄭注二璋有鉏牙之飾於琰側。

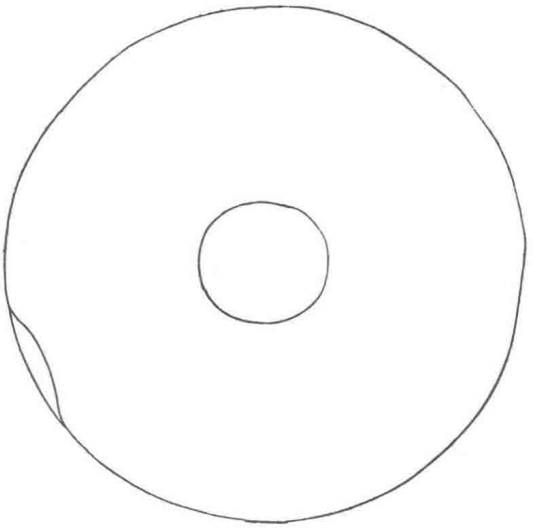
瑑璋：合黃鐘律琯尺九寸六分，瑑文第一線以下適合九寸。自孔以下三寸，知瑑文及孔皆有制度也。



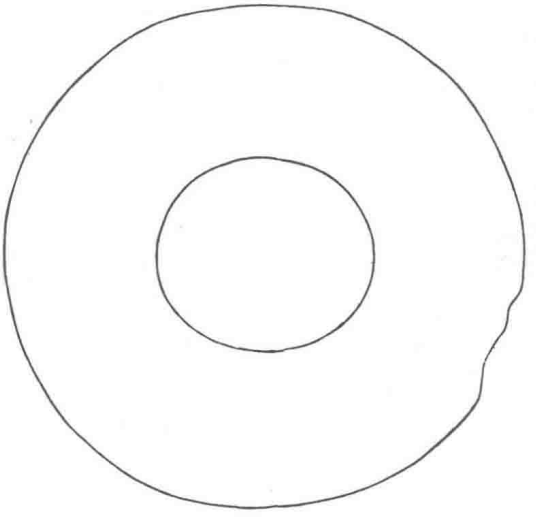
宏璧：合黃鐘律琯尺十有二寸。



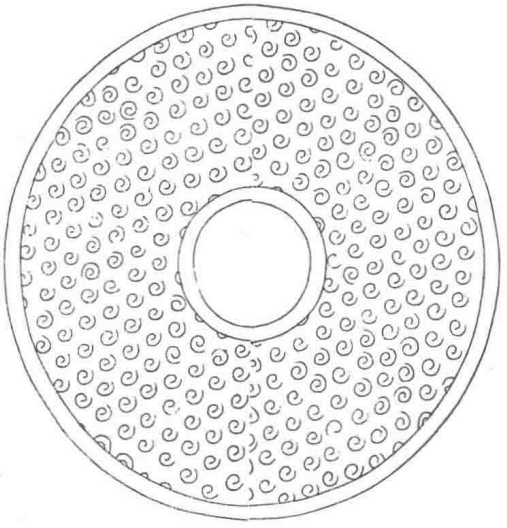
蒼璧：合黃鐘律琯尺九寸弱一分，當即禮天之蒼璧與。



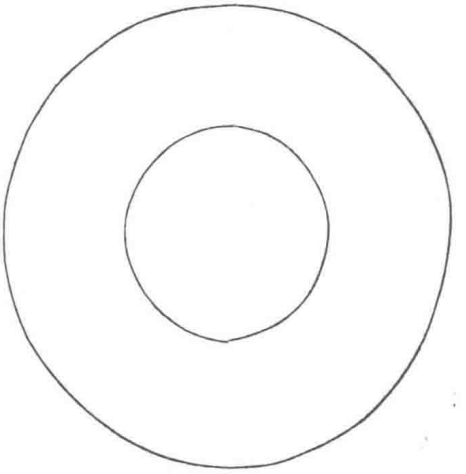
蒼璧：合黃鐘律琯尺八寸弱半分。



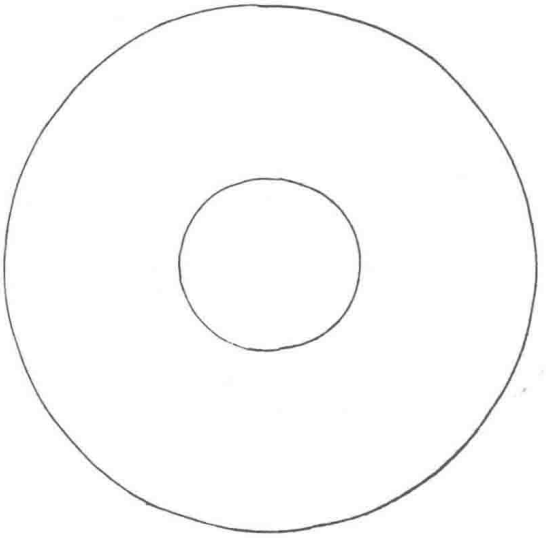
璧：合黃鐘律琯尺八寸，兩面同文，玉色純青有瑊斑。



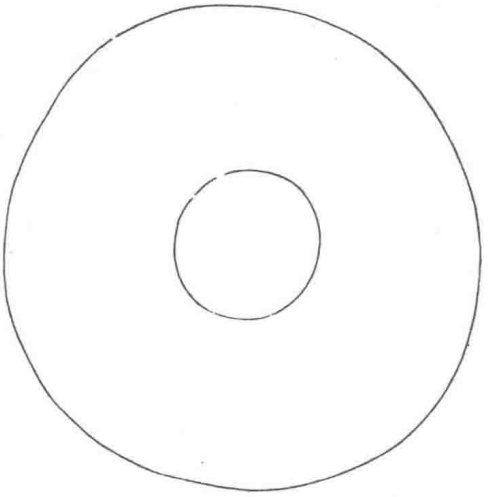
蒼璧：合黃鐘律琯尺七寸。



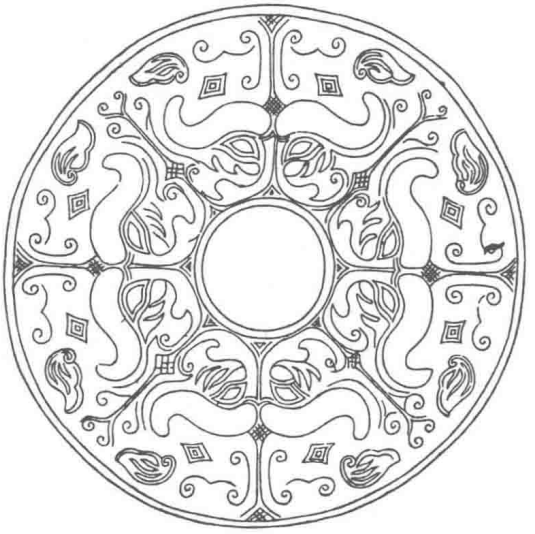
璧：合黃鐘律琯尺七寸弱一分，兩面同文，玉色深黃，滿身瑊斑。



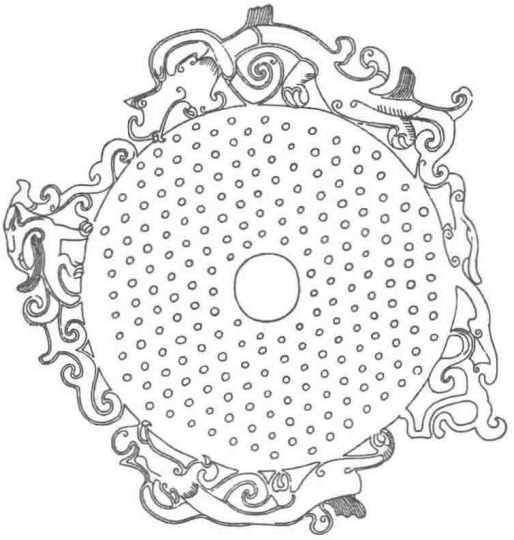
蒼璧：合黃鐘律琯尺六寸。



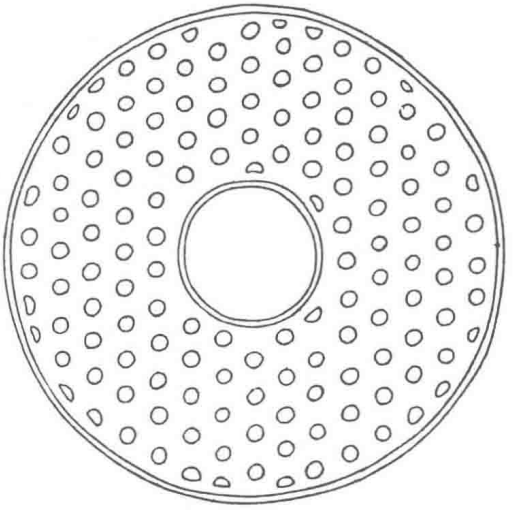
璧：合黃鐘律琯尺六寸。一面虎文，一面雲龍文。山元玉。



穀璧：中璧合黃鐘律琯尺五寸，外作交龍形，兩面文同。



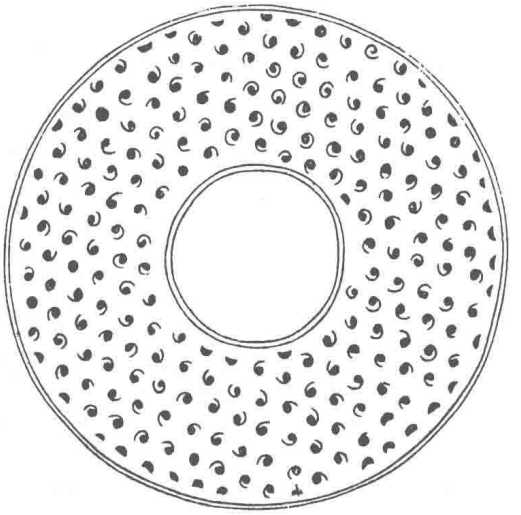
穀璧：合黃鐘律琯尺五寸。背文刻三螭形，白玉有水繡瑀斑。



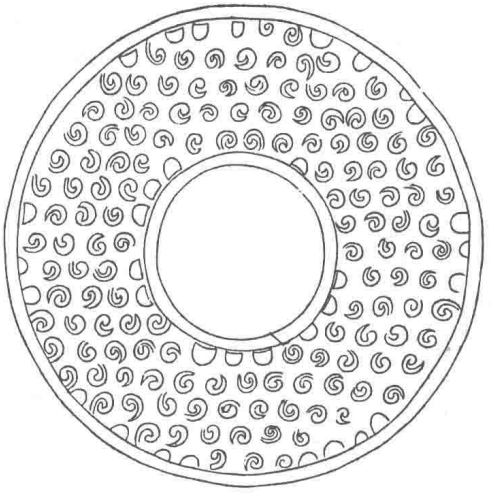
璧厚四分，三螭隆起高處爲厚四分，共厚八分。

穀璧：玉裂爲二，余膠合之，兩面文同。合黃鐘律琯尺五寸強半分，白玉滿身瑀斑，出土時帶銅繡。在古鼎彝中取出也。

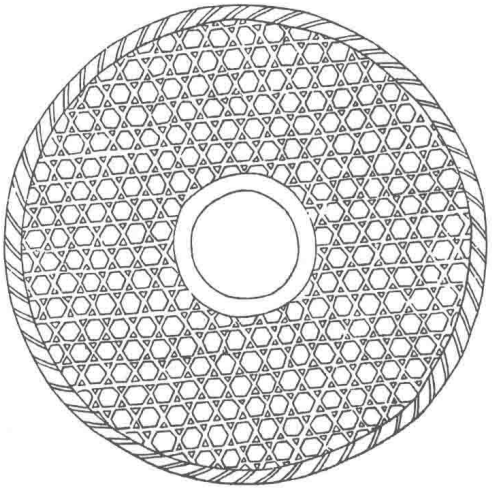
璧：合黄鐘律琯尺五寸，青玉，兩面同文。



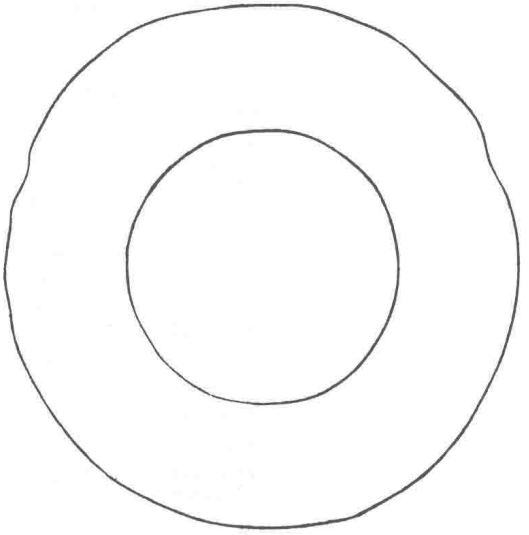
蒲璧：青玉，甚薄，有瑊斑。合黄鐘律琯尺四寸八分半，當即五寸之蒲璧也。瑑刻象織蒲文。今有璧上刻蒲草者，皆僞作。

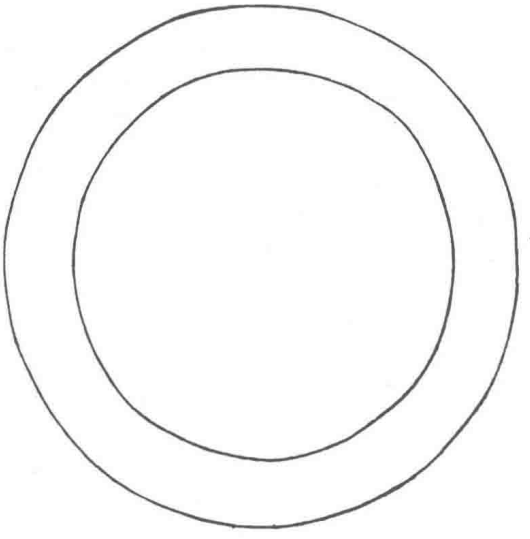


環：合黄鐘律琯尺五寸。山元玉，滿身瑊斑。好合二寸六分，兩肉合二寸四分，與肉好若一之制相近。

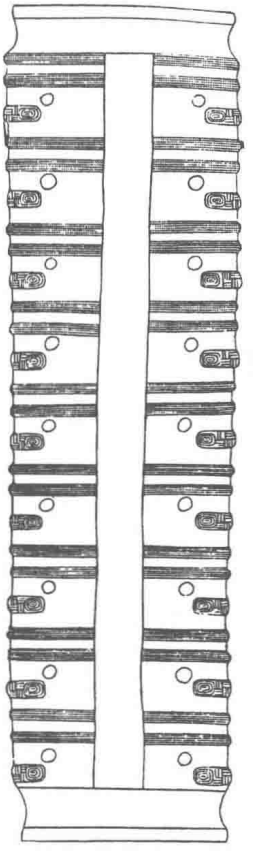


瑗：合黄鐘律琯尺五寸。白玉，滿身瑊斑。



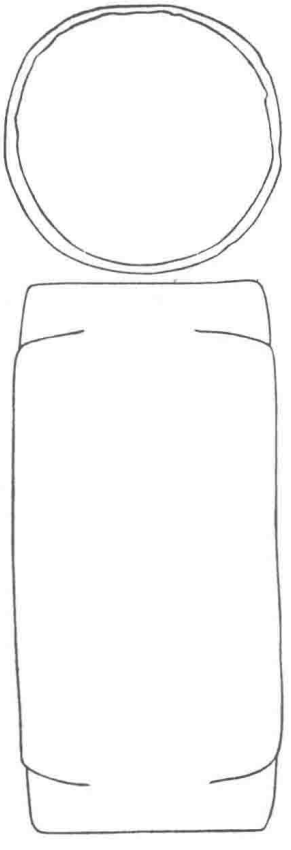


大琮：合黃鐘律琯尺十有二寸，即《考工記・玉人》所謂内鎮也。刻文似駔琮。玉色純黑。

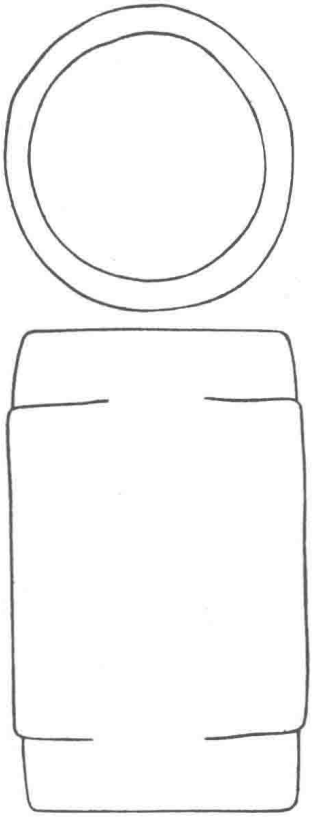


琮：合黃鐘律琯尺七寸，口徑三寸五分。黃玉中有金心細點，古玉中所僅見。

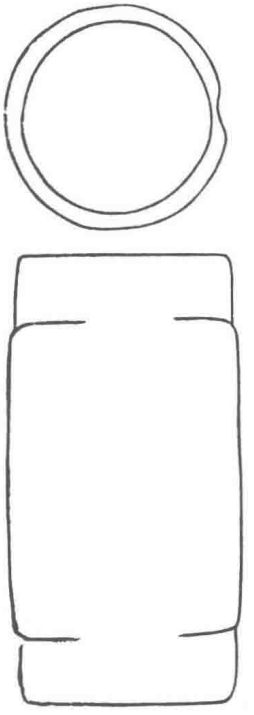
瓏：合黃鐘律琯尺五寸。《説文》：瓏，禱旱玉龍文。



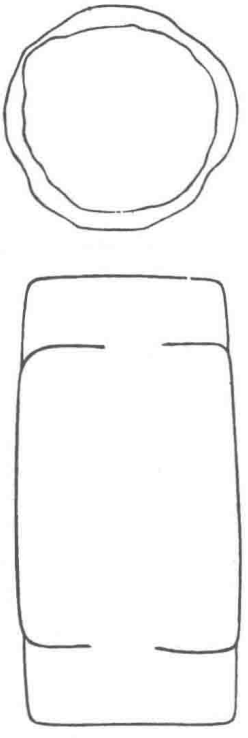
琮：合黃鐘律琯尺五寸，口徑三寸。青玉，滿身土斑。



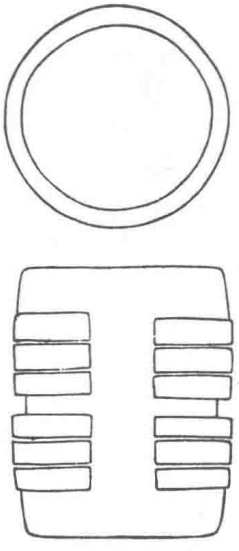
琮：合黃鐘律琯尺五寸強半分，口徑二寸五分。山元玉，有瑊斑。



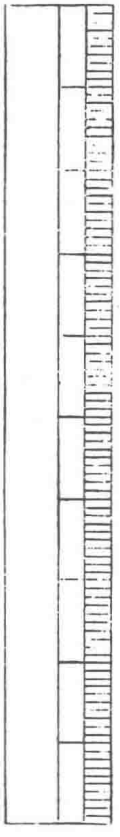
琮：合黄鐘律琯尺五寸，口徑二寸五分。青玉，滿身瑞色，口多爛缺。



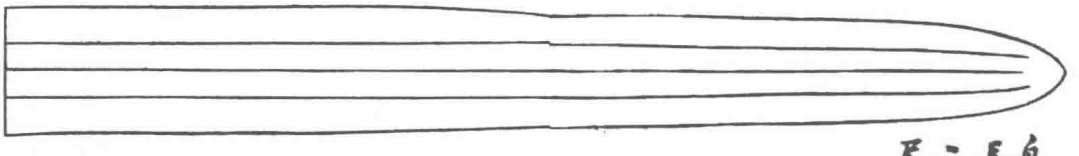
駔宗：合黄鐘律琯尺三寸，口徑二寸六分。水蒼玉，口有瑞斑。

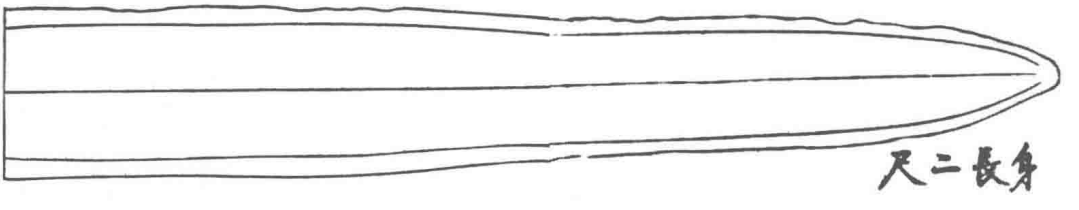


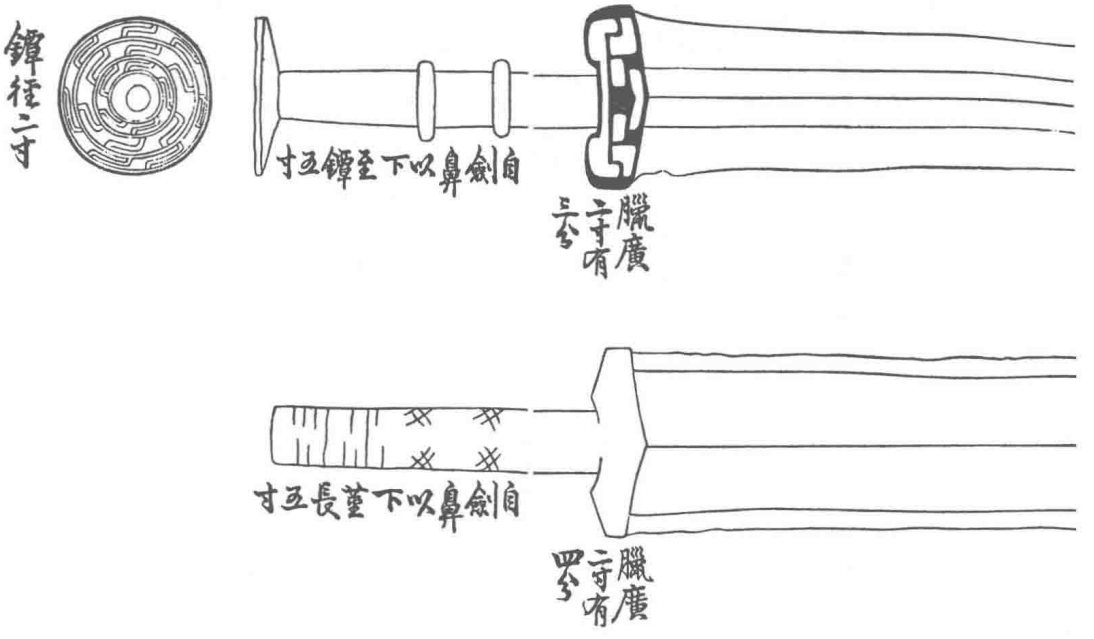
周鍴尺：是尺一尺，合鎮圭尺九寸六分強，合黄鐘律琯尺八寸六分。



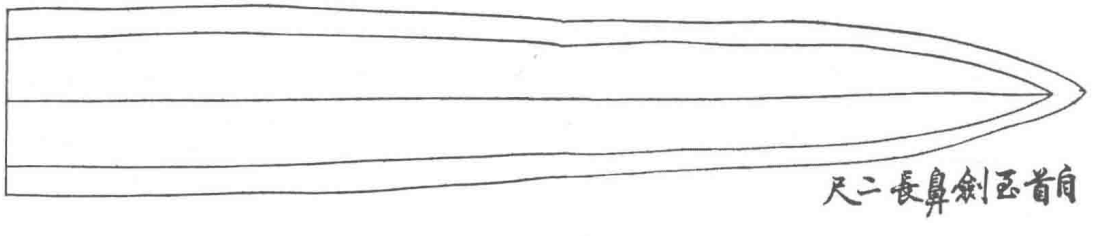
余所藏古劍三，一有陽文五字，兩劍無字。以制度考之，皆周劍也。（莖）〔徑〕長五寸，身長四，其（莖）〔徑〕合之爲二尺五寸，與《周禮・考工記》桃氏中制合。因定爲周劍尺，較鎮圭尺短四分，想當時玉人與桃氏所用之尺不同也。





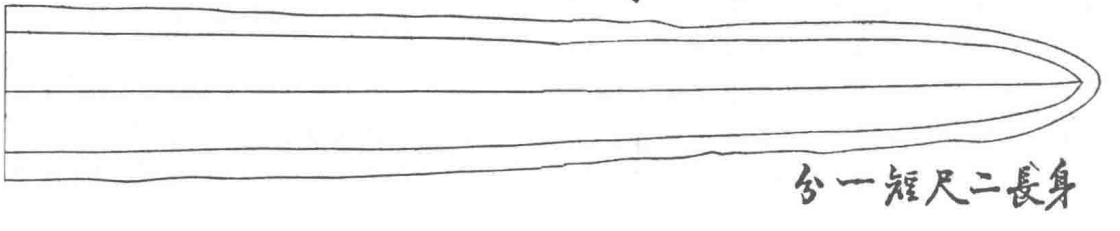


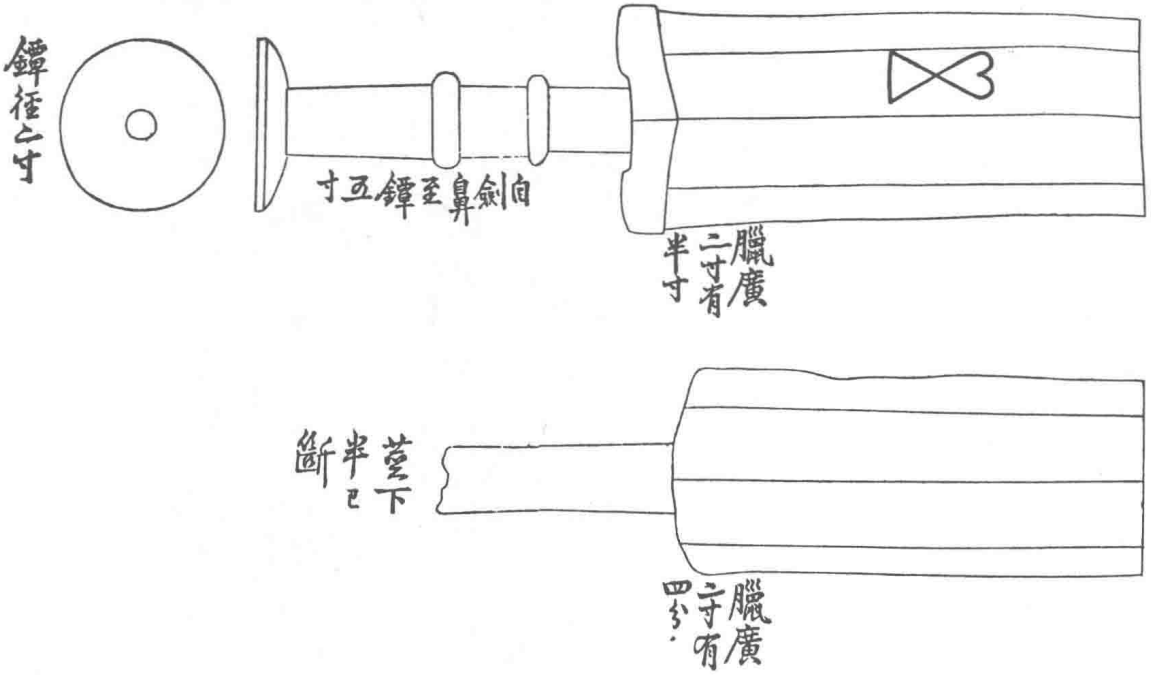
周五字劍



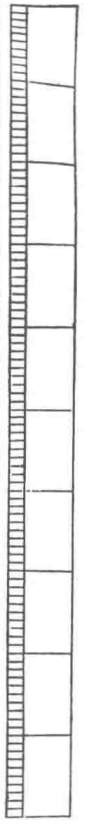
周中士劍

續得是劍莖已斷尺寸無相類



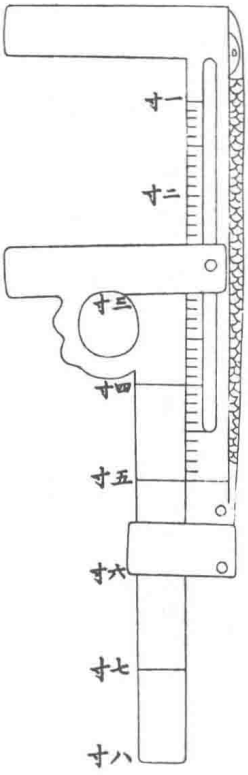


漢慮虒銅尺：尺爲孔。東塘民部尚任所藏，今在衍聖公府。



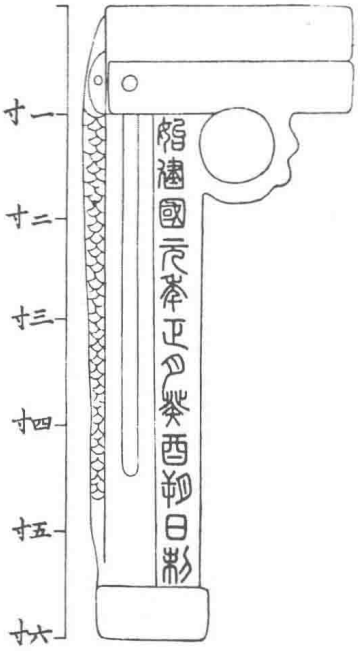
慮虒，縣名。《漢書・郡國志》屬并州太原郡。阮文達公積古齋款識謂，建初銅尺，與周尺同。近今考古家多以此爲周尺。今以黃鐘律琯尺較之，是尺長六分，較鎮圭尺長一寸六分。

王莽銅尺：是尺年月一行十二字及正面所刻分寸皆鏤銀成文制作□工。近年山左出土器藏濰縣，故家旁刻比目魚不知何所取義。

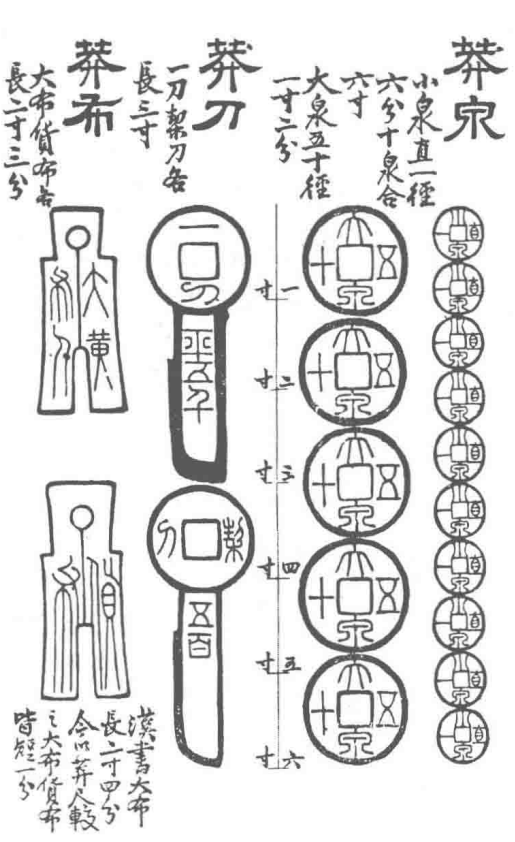


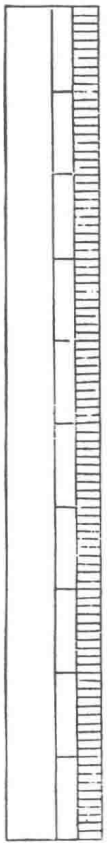
正面上下共六寸，中四寸，有分刻，旁附一尺作丁字形。可上可下，計五寸，無分刻，上有一環，可繫繩者。

背面有篆文，年月一行不刻分寸。

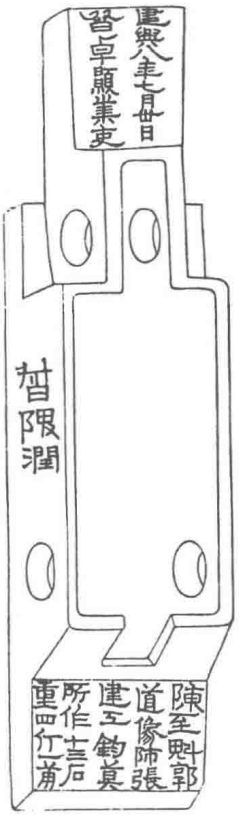


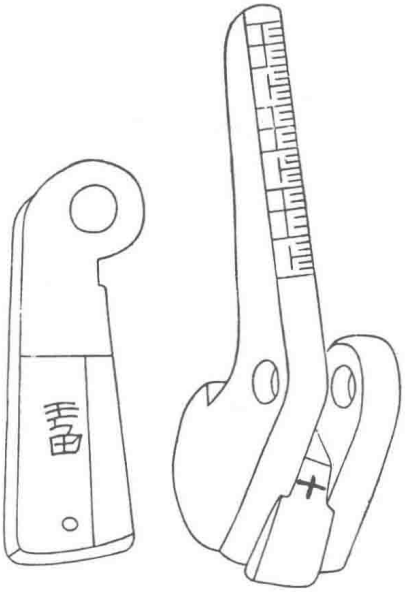
《前漢書・食貨志》：王莽更造大錢，徑寸二分，重十二銖。文曰：大錢五十。又造契刀、錯刀、契刀，其環如大錢，身形如刀，長二寸。文曰：契刀五百。錯刀以黃金錯，其文曰：一刀直五千。又曰：小錢徑六分，文曰：小錢直一。





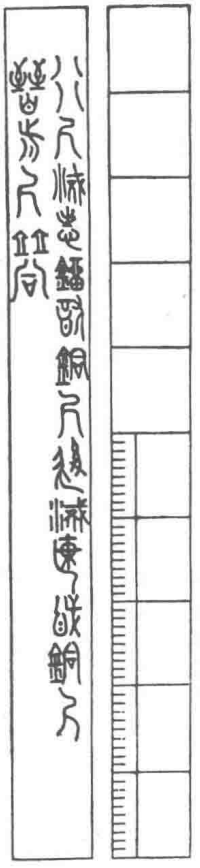
蜀漢建興弩機尺：據大澂所藏建興弩機分數，定爲蜀漢尺。



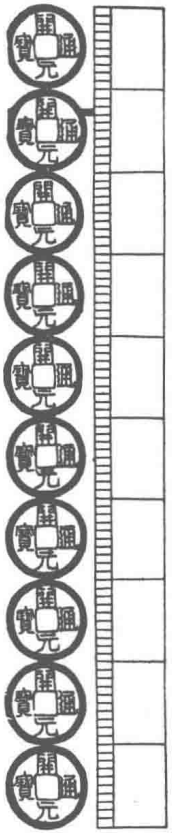


是尺較余所定鎮圭尺，僅短半分，當時必有所本。

晉前尺：據阮刻王復齋鐘鼎款識，宋拓本摹入，短於建初六年慮虎銅尺二分強。

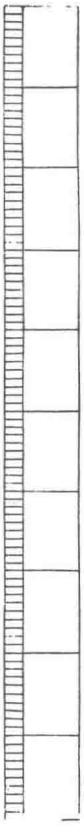


唐開元尺：長於晉前尺九分半。

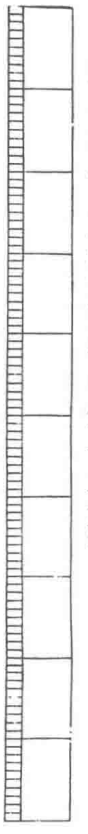


以大澂所藏唐開元錢制作最精，輪廓完好者，平列十枚，適合開元尺一尺。

宋三司布帛尺：長於唐開元尺八分。



工部營造尺：長於宋三司布帛尺一寸二分強。

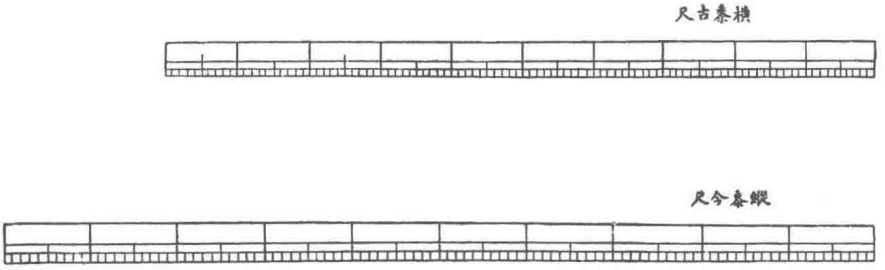


清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一九〇《樂考・律呂制度・纍黍定律》

《律呂正義・黃鍾律分篇》曰：黃鍾之律，有長與圍徑，則有尺度，然後數立焉。黃鍾元聲原未絶於世，而造律之尺獨難得其真。《隋志》載歷代尺一十五等，其後改革益甚。至《律呂新書》所載如周尺、漢劉歆銅斛尺、蔡邕銅龠尺、建武銅尺、魏杜夔尺、晉田父玉尺、始午古銅尺、汲冢玉律尺、劉曜土圭尺、劉宋錢樂之渾儀尺、後魏元延明尺、後周玉尺、梁景表尺、隋開皇水尺、五代王朴律準尺、宋和峴尺、李照尺、胡瑗阮逸尺、鄧保信尺、大晟樂尺，共二十餘種。然尺者所以度律，而黍者所以定尺，古今尺度雖各不同，而律之長短自不可更，黍之大小又未嘗變，故黃鍾之分，參互相求，而可得其真也。宋李照以縱黍累尺，管容千七百三十黍，空徑三分，固失於大。胡瑗以横黍累尺，管容千二百黍，空徑三分四釐六毫，亦非真度。《通志》載夏尺十寸，商尺十有二寸，周尺八寸，自三代而後尺雖不一，大約長不踰商尺，短不減周尺。今黃鍾之長九寸，非夏尺之九寸、商尺之九寸，亦非歷代諸尺之九寸，乃本造律度十分之九也。夫以夏尺、商尺之度制爲黃鍾之龠，其容受逾於千二百黍，固不必言，嘗以今尺之八寸爲周尺，立法制爲黃鍾之龠，其容黍又稍歉。更以今尺之八寸一分立法，乃恰合千二百黍之分。始知古聖人定黃鍾之律，蓋合九九天數之全，以立度也。且驗之今尺縱黍百粒，得十寸之全，而横黍百粒適當八寸一分之限。明鄭世子載堉《律呂精義・審度篇》亦載横黍百粒當縱黍八十一粒。又《前漢志》曰：黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分。夫廣者，横之謂也。九十分爲黃鍾之長，則黃鍾爲九十横黍，所纍明矣。以横黍之度比縱黍之度，即古尺之比今尺，以古尺之十寸即横黍一百之度。爲一率，今尺之八寸一分即縱黍八十一之度。爲二率，黃鍾古尺九寸爲三率，推得四率七寸二分九釐，即黃鍾今尺之度也。夫考音而不審度，固無特契之理，審度而不驗黍，亦無恰符之妙。依今所定之尺造爲黃鍾之律，考之於聲，既得其中，實之以黍又適合千二百之數，然則八寸一分之人，豈非古造律之真度耶。

臣謹案，律尺本諸纍黍，古法以一黍作一分，甲爲縱黍尺，全身纍八十一粒。乙爲横黍尺，全身纍一百粒。而二尺之長度適爲相等，得理數自然之妙。時尺制紊亂已久，乃定以縱黍百粒之度爲今尺，用於營造，名曰工部尺，横黍百粒之度爲古尺，專爲製造樂器之用。於是往昔不齊之尺度，由此而始有畫一之制，民生利用匪淺，而黃鍾真度亦即由此而顯。律本既定，各律自迎刃而解。聖祖制作之精當，誠非前代臆説者流所可幾及萬一也。

纍黍尺圖



清・紀昀總纂《四庫全書總目提要》卷一〇七《子部十七・天文算法・九章算術》 臣等謹案，《九章算術》九卷，蓋《周禮》保氏之遺法，不知何人所傳。永樂大典引《古今事通》曰，王孝通言周公制禮，有九章之名，其理幽而微，其形祕而約。張蒼删補殘缺，校其條目，頗與古術不同云云。今考書有長安上林之名，上林苑在武帝時，蒼在漢初，何緣預載。知述是書者，在西漢中葉後矣。舊本有注，題曰劉徽所作。考《晉書》稱魏景元四年劉徽注《九章》，然注中所云晉武庫銅斛，則徽入晉之後，又有增損矣。又有注釋，題曰李淳風所作。考《唐書》稱淳風等奉詔注《九章算術》，爲《算經十書》之首，國子監置算學生三十人，習《九章》及《海島算經》，共限三歲。蓋即是時作也。北宋以來，其術罕傳，自沈括《夢溪筆談》以外，士大夫少留意者，書遂幾於散佚。洎南宋慶元中，鮑澣之始得其本於楊忠輔家，因傳寫以入秘閣，然流傳不廣，至明又亡。故二三百年來，算術之家未有得睹其全者。惟分載於《永樂大典》者，依類裒輯，尚九篇具在。考鮑澣之後序，稱唐以來所傳舊圖，至宋已亡。又稱盈不足方程之篇，咸缺淳風注文。今校其所言，一一悉合。知即慶元之舊本。蓋顯於唐，晦於宋，亡於明，而幸逢聖代表章之盛，復完於今。其隱其見，若有數默存於其間，非偶然矣。謹排纂成編，併考訂訛異，各付案語於下方。其注中指狀表目，如朱實、青實、黄實、之類，皆就圖中所列而言。圖既不存，則其注猝不易曉。今推尋注意，爲之補圖，以成完帙。算術莫古於九數，九數莫古於是書。雖新法屢更，愈推愈密，而窮源探本，要百變不離其宗。録而傳之，固今古算學之弁冕矣。

度量衡總部

量部

綜述

《漢書》卷二二上《律曆志第一上》 量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鐘之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗。左耳爲升，右耳爲合龠。其狀似爵，以縻爵祿。上三下二，參天兩地，圜而函方，左一右二，陰陽之象也。其圜象規，其重二鈞，備氣物之數，合萬有一千五百二十。聲中黃鐘，始於黃鐘而反覆焉，君制器之象也。龠者，黃鐘律之實也，躍微動氣而生物也。合者，合龠之量也。升者，登合之量也。斗者，聚升之量也。斛者，角斗平多少之量也。夫量者，躍於龠，合於合，登於升，聚於斗，角於斛也。職在太倉，大司農掌之。

晉·劉徽《九章算術》卷二《粟米以御交質變易》 凡此諸率，相與大通，其時相求，各如本率，可約者約之，別術然也。

粟率五十、糲米三十、稗米二十七、鑿米二十四、御米二十一、案：《詩·大雅》鄭箋云，米之率，糲十，粺九，鑿八，侍御七。疏云：《九章》粟米之法，粟率五十，糲米三十，粺二十七，鑿二十四，御二十一，言粟五升爲糲米三升，已下則米漸絀，故數益少，今考鑿、繫，古多通用。小麤十三半、大麤五十四、糲飯七十五、粺飯五十四、鑿飯四十八、御飯四十二、菽荅麻麥各四十五、稻六十、豉六十三、飧九十、熟菽一百三半、蘖一百七十五。

今有案，今有，即下文稱所有率是也。

此都術也。凡九數以爲篇名，可以廣施諸率，所謂告往而知來，舉一隅而三隅反者也。誠能分詭數之紛雜，通彼此之否塞，因物成率，審辨名分，平其偏頗，齊其參差，則終無不歸於此術也。

術曰：以所有數乘所求率爲實，以所有率爲法。

少者多之始，一者數之母，故爲率者必等之於一。據粟率五，糲率三，是粟五而爲一，糲米三而爲一也。欲化粟爲糲米者，糲當先本是一。案，下舉粟率五，今五爲一，則此不得云糲當先本是一。糲字應改作粟。一者謂以五約之，令五而爲一也。訖，乃以三乘之，令一而爲三。如是則率至於一，案，至字誤，上云爲率者必等之於一。至乃等字之誤。以五爲三矣。然先除後乘或有餘分，故術反之。又究言之，知粟五升爲糲米三升。以分言之，知粟一斗爲糲米五分斗之三。以五爲母，三爲子。以粟求糲米者，乘其母報除也。案，此句有脫誤，當云以子乘，其母報除也。然則所求之率常爲母也。

淳風等按，宜云所求之率常爲子，所有之率常爲母。今乃云所求之率常爲母，知脫錯也。

實如法而一。

今有粟一斗，欲爲糲米。問得幾何？

答曰：爲糲米六升。

術曰：以粟求糲米，三之，五而一。

淳風等按：都術以所求率乘所有數，以所有率爲法。此術以粟求米，故粟爲所有數。三是米率，故三爲所求率，五爲粟率。故五爲所有率。粟率五十，米率三十，退位求之，故惟云三五也。

今有粟二斗一升，欲爲粺米。問得幾何？

答曰：爲粺米一斗一升五十分斗之十七。

術曰：以粟求粺米，二十七之，五十而一。

淳風等按：粺米之率二十有七，故直以二十七之，五十而一也。

今有粟四斗五升，欲爲鑿米。問得幾何？

答曰：爲鑿米二斗一升五分升之三。

術曰：以粟求鑿米，十二之，二十五而一。

淳風等按：鑿米之率二十有四，以爲率太繁，故因而半之，半所求之率，以乘所有之數。所求之率既減半，所有之率亦減半，是故十二乘之，二十五而一也。

今有粟七斗九升，欲爲御米。問得幾何？

答曰：爲御米三斗三升五十分升之九。

術曰：以粟求御米，二十一之，五十而一。

今有粟一斗，欲爲小麵。問得幾何？

答曰：爲小麵二升一十分升之七。

術曰：以粟求小麵，二十七之，百而一。

淳風等按：小麵之率十三有半，半者二爲母，以二通之，得二十七，爲所求率。又以母二通其粟率，得一百，爲所有率。凡本率有分者，須即弃除也。他皆倣此。

今有粟九斗八升，欲爲大麵，問得幾何？

答曰：爲大麵一十斗五升二十五分升之二十一。

術曰：以粟求大麵，二十七之，二十五而一。

淳風等按：大麵之率五十有四，因其可半，故二十七之。亦如粟求繫米，半其二率。

今有粟二斗三升，欲爲糲飯。問得幾何？

答曰：爲糲飯三斗四升半。

術曰：以粟求糯飯，三之，二而一。

淳風等按：糲飯之率七十有五，粟求糲飯，合此此數乘之。今以等數二十有五約其二率，所求之率得三，所有之率得二，故以三乘二除。

今有粟三斗六升，欲爲粺飯。問得幾何？

答曰：爲粺飯三斗八升二十五分升之二十二。

術曰：以粟求粺飯，二十七之，二十五而一。

淳風等按：此術與大麵多同。

今有粟八斗六升，欲爲繫飯。問得幾何？

答曰：爲繫飯八斗二升二十五分升之一十四。

術曰：以粟求繫飯，二十四之，二十五而一。

淳風等按：繫飯率四十八，此亦半二率而乘除。

今有粟九斗八升，欲爲御飯。問得幾何？

答曰：爲御飯八斗二升二十五分升之八。

術曰：以粟求御飯，二十一之，二十五而一。

淳風等按：此術半率，亦與繫飯多同。

今有粟三斗少半升，欲爲菽。問得幾何？

答曰：爲菽二斗七升一十分升之三。

今有粟四斗一升太半升，欲爲荅。問得幾何？

答曰：爲荅三斗七升半。

今有粟五斗太半升，欲爲麻。問得幾何？

答曰：爲麻四斗五升五分升之三。

今有粟一十斗八升五分升之二，欲爲麥。問得幾何？

答曰：爲麥九斗七升二十五分升之一十四。

術曰：以粟求菽、荅、麻、麥，皆九之，十而一。

淳風等按：四術率竝四十五，案，竝原本訛作并，今改正。皆是爲粟所求，俱合以此率乘其本粟。術欲從省，先以等數五約之，所求之率得九，所有之率得十，故九乘十除，義由於此。

今有粟七斗五升七分升之四，欲爲稻。問得幾何？

答曰：爲稻九斗三十五分斗之一十四。

術曰：以粟求稻，六之，五而一。

淳風等按：稻率六十，亦約二率而乘除。

今有粟七斗八升，欲爲豉。問得幾何？

答曰：爲豉九斗八升二十五分升之七。

術曰：粟求豉，六十三之，五十而一。

今有粟五斗五升，欲爲飧，問得幾何？

答曰：爲飧九斗九升。術曰，以粟求飧，九之，五而一。

淳風等按：飧率九十，退位與求稻多同。

今有粟四斗，欲爲熟菽。問得幾何？

答曰：爲熟菽八斗二升五分升之四。

術曰：以粟求熟菽，二百七之，百而一。

淳風等按：熟菽之率一百三半，半者其母二，故以母二通之。所求之率，既被二乘，所有之率，隨而俱長，故以二百七之，百而一。

今有粟二斗，欲爲蘖。問得幾何？

答曰：爲蘖七斗。

術曰：以粟求蘖，七之，二而一。

淳風等按：蘖率一百七十有五，合以此數乘其本粟。術欲從省，先以等數二十五約之，所求之率得七，所有之率得二，故七乘二除。

今有糲米十五斗五升五分升之二，欲爲粟。問得幾何？

答曰：爲粟二十五斗九斗升。

術曰：以糲米求粟，五之，三而一。

淳風等按：上術以粟求米，故粟爲所有數，三爲所求率，五爲所有率，今此以米求粟，故米爲所有數，五爲所求率，三爲所有率。準都術求之，各合其數，以下所有反求多同，皆準此。

今有粺米二斗，欲爲粟。問得幾何？

答曰：爲粟三斗七升二十七分升之一。

術曰：以粺米求粟，五十之，二十七而一。

今有繫米三斗少半升，欲爲粟。問得幾何？

答曰：爲粟二斗三升三十六分升之七。

術曰：以繫米求粟，二十五之，十二而一。

今有御米十四斗，欲爲粟。問得幾何？

答曰：爲粟三十三斗三升少半升。

術曰：以御米求粟，五十之，二十一而一。案，原本作二十二而一，今改正。

今有稻一十二斗六升一十五分升之一十四，欲爲粟。問得幾何？

答曰：爲粟一十斗五升九分升之七。

術曰：以稻求粟，五之，六而一。

今有糲米一十九斗二升七分升之一，欲爲粺米。問得幾何？

答曰：爲粺米一十七斗二升一十四分升之一十三。

術曰：以糲米求粺米，九之，十而一。

淳風等按：粺米率二十七，合以此數乘糲米。術欲從省，先以等數三約之，所求之率得九，所有之率得十，故九乘而十除。

今有糲米六斗四升五分升之三，欲爲糲飯。問得幾何？

答曰：爲糲飯一十六斗一升半。

術曰：以糲米求糲飯，五之，二而一。

淳風等按：糲飯之率七十有五，宜以本糲飯乘以率數。案，此句舛錯，當云宜以本糲米乘此率。術欲從省，先以等數十五約之，所求之率得五，所有之率得二，故五乘二除，義由於此。

今有糲飯七斗六升七分升之四，欲爲飧。問得幾何？

答曰：爲飧九斗一升三十五分升之三十一。

術曰：以糲飯求飧，六之，五而一。

淳風等按：飧率九十，爲糲飯所求，宜以飧乘此率。案此句誤，當云宜以糲飯乘此率。術欲從省，先以等數十五約之，所求之率得六，所有之率得五。以此，故六乘五除也。

今有菽一斗，欲爲熟菽。問得幾何？

答曰：爲熟菽二斗三升。

術曰：以菽求熟菽，二十三之，十而一。

淳風等按：熟菽之率一百三半，案，率原本訛作粟，今改正。因其有半，各以母二通之，宜以熟菽數棄此率。案，此句誤當云宜以菽數乘此率，衍熟字。術欲從省，先以等數九約之，所求之率得一十一半，所有之率得五也。

今有菽二斗，欲爲豉。問得幾何？

答曰：爲豉二斗八升。

術曰：以菽求豉，七之，五而一。

淳風等按：豉率六十三，爲菽所求，宜以豉乘此率。案，此句誤，當云宜以菽乘此率。術欲從省，先以等數九約之，所求之率得七，而所有之率得五也。

今有麥八斗六升七分升之三，欲爲小麵。問得幾何？

答曰：爲小麵二斗五升一十四分升之一十三。

術曰：以麥小麵，三之，十而一。

淳風等按：小麵之率十三半，宜以母二通之，以乘本麥之數。術欲從省，先以等數九約之，所求之率得二，所有之率得十也。

今有麥一斗，欲爲大麵。問得幾何？答曰：爲大麵一斗二升。

術曰：以麥求大麵，六之，五而一。

淳風等按：大麵之率五十有四，合以本麵數乘此率。案，此句誤，當云宜以麥數棄此率。術欲從省，先以等數九約之，所求之率得六，所有之率得五也。

今有出錢七百二十，買縑一匹二丈一尺。欲丈率之，問丈幾何？

答曰：一丈，一百一十八錢六十一分錢之二。

今有出錢二千三百七十，買布九匹二丈七尺。欲匹率之，問匹幾何？

答曰：一匹，二百四十四錢一百二十九分錢之一百二十四。

今有出錢一萬三千六百七十，買絲一石二鈞一十七斤。欲石率之，問石幾何？

答曰：一石，八千三百二十六錢一百九十七分錢之百七十八。

術曰：以所求率乘錢數爲實，以所買率爲法，實如法得一。

淳風等按：今有之義，錢爲所求率，物爲所有數，故以乘錢，又以分母乘之爲實。實如法而一。有分者通之，所買通分內子，爲所有率，故以爲法，得錢。案，此已上舛誤不可通，改書內列數問。淳風等多據首一問爲言，此當云今有之義，一斗爲所求率，出錢爲所有數，故以一斗乘錢數，有分者通之，又以分母乘之，爲實，所買通分內子，爲所有率，故以爲法，實如法而一，得錢。數不盡而命分者，因法爲母，實餘爲子，實見不滿，故以命之。

晉・劉徽《九章算術》卷六《均輸以御遠近勞費》 今有均賦粟，甲縣四萬二千算，粟一斛二十，傭價一日一錢，自輸其縣。乙縣三萬四千二百七十二算，粟一斛一十八，傭價一日一十錢，到輸所七十里。兩縣一萬九千三百二十八算，粟一斛一十六，傭價一日五錢，到輸所一百四十里。丁縣一萬七千七百算，粟一斛一十四，傭價一日五錢，到輸所一百七十五里。戊縣二萬三千四十算，粟一斛一十二，傭價一日五錢，到輸所二百一十里。己縣一萬九千一百三十六算，粟一斛一十，傭價一日五錢，到輸所二百八十里。凡六縣，賦粟六萬斛，皆輸甲縣。六人共車，車載二十五斛，重車日行五十里，空車日行七十里，載輸之間各一日。粟有貴賤，傭各別價，以算出錢，令費勞等。問縣各粟幾何？

答曰：甲縣一萬八千九百四十七斛一百三十三分斛之四十九，乙縣一萬八千二十七斛一百三十三分斛之九，丙縣七千二百一十八斛一百三十三分斛之六，丁縣六千七百六十六斛一百三十三分斛之一百二十二，戊縣九千二十二斛一百三十三分斛之七十四，己縣七千二百一十八斛一百三十三分斛之六。

術曰：以車程行、空重相承爲法，并空重以乘道里，各自爲實，實如法得一。案，原本作得一日，亦後人妄加日字，今刪。

按：此術重往空還，一輸再行道也。置空行一里，用七十分日之一。重行一里，用五十分日之一。齊而同之，空重行一里之路，往返用一百七十五分日之六。定言之者，一百七十五里之路，往返用六日也。故并空、重者，齊其子也。空重相乘者，同其母也。於今有術，至輸所里爲所有數，六爲所求率，齊一百七十五爲所有率，而今有之，即各得輸所用日也。

加載輸各一日。

欲得幾日也。案原本訛作故凡日也，今改正。

而以六人乘之。欲知致一車用人也。

又以傭價乘之。

欲知致車人傭直幾錢。

以二十五解除之。

欲知致一斛之傭直也。

加一斛粟價，即致一斛之費。

加一斛之價於致一斛之傭直，案，原本價訛作費，於訛作則，今改正。即凡輸一斛餘粟取傭所用錢。

各以約其算數，爲衰。

今按：甲衰四十二，乙衰二十四，丙衰十六，丁衰十五，戊衰二十，己衰十六。於今有術，副并爲所有率。未并者各自爲所求率，所賦粟爲所有數。此今有衰分之義也。

副并爲法，以所賦粟，乘未并者，各自爲實，實如法得一。案，原本作得一斛，亦後人妄加斛字，今刪。

各置所當出粟，以其一斛之費乘之，如算數而一，得率算出九錢一百三十三分錢之三。又載輸之間各一日者，即二日也。

今有粟七斗，三人分舂之，一人爲糲米，一人爲粺米，一人爲糳米，令米數等。問取粟爲米各幾何？

答曰：糲米取粟二斗一百二十一分斗之一十，粺米取粟二斗一百二十一分斗之三十八，糳米取粟二斗一百二十一分斗之七十三。爲米各一斗六百五分斗之一百五十一。

術曰：列置糲米三十，粺米二十七，糳米二十四，而反衰之。

此先約三率，糲爲十，粺爲九，糳爲八，欲令米等者，其取粟糲率十分之一，粺率九分之一，糳率八分之一。當齊其子，故曰反衰也。

淳風等按：米有精麤之異，粟有多少之差。據率，粺糳少而糲多，用粟，則粺糳多而糲少。米若依本率之分，粟當倍率，故今反衰之，使精取多而麤得少。

副并爲法，以七斗乘未并者，各自爲取粟實，實如法得一。

於今有術，副并爲所有率，未并者各爲所求率，粟七斗爲所有數而今有之，故各得取粟也。

若求米等者，以本率，各乘定所取粟，爲實，以粟率五十，爲法，實如法得一。案，原本作得一斗，亦後人妄加斗字，今删。

若徑求爲米等數者，置糲米三，用粟五，粺米二十七，用粟五十，糳米十二，用粟二十五。齊其粟，同其米，并齊，爲法。以七斗乘同，爲實。所得，即爲米斗數。

今有人當稟粟二斛，倉無粟，欲與米一、菽二，以當所稟粟。問各幾何？

答曰：米五斗一升七分升之三，菽一斛二升七分升之六。

術曰：置米一菽二，求爲粟之數。并之，得三九分之八，案，九分，原本訛作分九，今據註改正。以爲法。亦置米一菽二，而以粟二斛乘之，各自爲實，實如法得一。案，原本作得一斛，亦後人妄加斛字，今删。

淳風等按：置粟率五，乘米一，米率三除之，得一三分之三，即是米一之粟也。粟率十，以乘菽二，菽率九除之，得二九分之二，即是菽二之粟也。并全，得三，齊子，并之，得二十四，同母得二十七，約之得九分之八。故云并之得三九分之八。米一菽二，當粟三九分之八，此其粟率也。於今有術，米一菽二，皆爲所求率，當粟三九分之八，爲所有率，粟二斛，爲所有數。凡言率者，當相與通之，則爲米九菽十八，當粟三十五也。亦有置米一菽二，求其爲粟之率，以爲列衰。副并爲法。以粟乘列衰，爲實。所得，即米一菽二所求粟也。以米菽本率而今有之，即合所問。【略】

今有竹九節，下三節容四升，上四節容三升，問中間二節，欲均容，各多少。

答曰：下初，一升六十六分升之二十九，次一升六十六分升之二十二，次一升六十六分升之一十五，次一升六十六分升之八，次一升六十六分升之一，次六十六分升之六十，次六十六分升之五十三，次六十六分升之四十六，次六十六分升之三十九。

術曰：以下三節分四升爲下率，以上四節分三升爲上率。此二率者，各其平率也。上下率以少減多，餘爲實。按，此上下節各分所容爲率者，各其平率。上下以少減多者，餘爲中間五節半之凡差，故以爲實也。置四節、三節，各半之，以減九節，餘爲法。實如法得一，案，原本作得一升，亦後人妄加升字，今删。即衰相去也。按，此術上下節所容已定之節，中間相去節數也。實者，中間五節半之凡差也。故實如法而一，則每節之差也。下率，一升少半升者，下第二節容也。一升少半升者，下三節通分四升之平率。平率，即爲中分節之容也。【略】

今有假田，初假之歲，三畝一錢。明年，四畝一錢。後年，五畝一錢。凡三歲得一百，問田幾何。

答曰：一頃二十七畝四十七分畝之三十。

術曰：置畝數及錢數，令畝數互乘錢數，并以爲法。畝數相乘，又以百錢乘之，爲實。實如法得一。案，原本作得一畝，亦後人妄加畝字，今删。

按：此術令畝互棄錢者，齊其錢。畝數相乘者，同其畝。同於六十，則初假之歲得錢二十，明年得錢十五，後年得錢十二也。凡三歲得錢一百爲所有數，同畝爲所求率，四十七錢爲所有率，今有之，即得也。齊其錢，同其畝，亦如鳧雁術也。於今有術，百錢爲所有數，同畝爲所求率，并齊爲所有率。

淳風等按：假田六十畝，初歲得錢二十，明年得錢十五，後年得錢十二，并之得錢四十七，是爲得田六十畝，三歲所治。於今有術，百錢爲所有數，六十畝爲所求率，四十七爲所有率，而今有之，即合問也。

今有程耕，一人一日發七畝，一人一日耕三畝，一人一日耰種五畝。今令一人一日自發、耕、耰種之，問治田幾何？

答曰：一畝一百一十四步七十一分步之六十六。

術曰：置發、耕、耰畝數，令互乘人數，并以爲法。畝數相乘爲實，實如法得一。案，原本作得一畝，亦後人妄加畝字，今删。此猶鳧雁術也。

淳風等按：此術亦發、耕、耰種畝數互乘人者齊其人，畝數相乘者同其畝。故并齊爲法，以同爲實。計田一百五畝，發用十五人，耕用三十五人，種用二十一人。并之，得七十一。工治得一百五畝，故以爲實。而一人一日所治，故以人數爲法，除之即得也。【略】

今有人持米出三關，外關三而取一，中關五而取一，內關七而取一，餘米

五斗。問本持米幾何？

答曰：十斗九升八分升之三。

術曰：置米五斗。以所税者三之，五之，七之，爲實。以餘不税者二、四、六互相乘爲法。案，互相原本訛作相互，今改正。實如法得一。案，原本作得一斗，亦後人妄加斗字，今删。

此亦重今有術也。案，原本脱術字，今補。所税者謂今所當税之定三、五、七皆爲所求率，二、四、六皆爲所有率。置今有餘米五斗，以七乘之，六而一，即内關未税之本米也。又有五乘之，四而一，即外關未税之本米也。今從未求本，不問中間，故令中率轉相乘而同之，亦如絡絲術。

又一術，外關三而取一，則其餘本米三分之二也。求外關所税之餘，則當置三分乘之，二而一。欲知中關，以四乘之，五而一。欲知内關，以六乘之，七而一。凡餘分者，乘其母，而以三、五、七相乘，得一百五，爲分母，二、四、六相乘，得四十八，爲分子。約而言之，則是餘米於本所持，三十五分之十六也。於今有術，餘米五斗爲所有數，分母三十五爲所求率，分之十六爲所有率也。

佚名《孫子算經》卷上　量之所起，起於粟。六粟爲一圭，十圭爲一撮，十撮爲一抄，十抄爲一勺，十勺爲一合，十合爲一升，十升爲一斗，十斗爲一斛。斛得六千萬粟。所以得知者，六粟爲一圭，十圭六十粟爲一撮，十撮六百粟爲一抄，十抄六千粟爲一勺，十勺六萬粟爲一合，十合六十萬粟爲一升，十升六百萬粟爲一斗，十斗六千萬粟爲一斛。十斛六億粟，百斛六兆粟，千斛六京粟，萬斛六陔粟，十萬斛六秭粟，百萬斛六壤粟，千萬斛六溝粟，萬萬斛爲一億斛，六澗粟，十億斛六正粟，百億斛六載粟。

北周・甄鸞《五曹算經》卷二《兵曹》　今有兵九百七十人人，給米七升，問計幾何？

答曰：六十七斛九斗。

術曰：列兵九百七十人，以七升乘之，即得。

北周・甄鸞《五曹算經》卷三《集曹》　今有粟七百五十斛，問爲糲米幾何？

答曰：四百五十斛。

術曰：列粟七百五十斛，以三十乘之，得二萬二千五百斛。以五十除之，即得。

今有粟二百九十斛，問爲粺米幾何？

答曰：一百五十六斛六斗。

術曰：列粟二百九十斛，以二十七乘之，得七千八百三十斛。以五十除之，即得。

今有粟五百六十斛，問爲繫米幾何？

答曰：二百六十八斛八斗。

術曰：列粟五百六十斛，以二十四乘之，得一萬三千四百四十斛，以五十除之，即得。

今有粟三百六十二斛，問爲御米幾何？

答曰：一百五十二斛四升。

術曰：列粟三百六十二斛，以二十一升乘之，得七千六百二斛。以五十除之，即得。

今有粟五百六十斛，凡粟八斗易麥五斗，問得麥幾何？

答曰：三百五十斛。

術曰：列粟五百六十斛，以五十乘之，得二萬八千斛。以八十除之，即得。

今有豆八百四十九斛，凡豆九斗易麻七斗，問得麻幾何？

答曰：六百六十斛三斗三升三合，奇三升。

術曰：列豆八百四十九斛，以七十乘之，得五萬九千四百三十斛。以九十除之，即得。【略】

今有米一千五百七十七斛，斛别加八斗三升，問計幾何？

答曰：二千八百八十五斛九斗一升。

術曰：列米一千五百七十七斛，以加米一斛八斗三升乘之，即得。

北周・甄鸞《五曹算經》卷四《倉曹》　今有二千七百户，户責租米一十五斛，問計幾何？

答曰：四萬五百斛。

術曰：列二千七百户，以一十五斛乘之，即得。

今有官田九百畝。凡一步收粟三升二合，問計幾何？

答曰：六千九百一十二斛。

術曰：列田九百畝，以二百四十步乘之，得二十一萬六千步。以三升二

合乘之，即得。

今有粟七百斛，欲雇車運之，每一斛雇七升，問車主、粟主各幾何？

答曰：車主四十九斛。

粟主六百五十一斛。

術曰：列粟七百斛，以雇粟七升乘之，得四十九斛爲車粟。以減本粟七百斛，餘爲主粟。

今有粟九百斛，斛別加二斗五升，問加幾何？

答曰：二百二十五斛。

術曰：列九百斛，以二十五升乘之，即得。

今有圓囷，周三丈，高一丈六尺，問受粟幾何？

答曰：七百四十斛，奇一尺二寸。

術曰：列周三丈，自相乘得九百尺。以高一丈六尺乘之，得一萬四千四百尺。以十二除之，得一千二百尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有方窖，從一丈三尺，廣六尺，深一丈，問受粟幾何？

答曰：四百八十一斛，奇七寸八分。

術曰：列從一丈三尺，以廣六尺乘之，得七十八尺，以深一丈乘之，得七百八十尺。以斛法除之，即得。

今有倉從一丈三尺，廣六尺，高一丈。中有從牽二枚，方五寸，從一丈三尺。又橫牽三枚，方四寸，從六尺。又柱一枚，周三尺，高一丈。問受粟幾何？

答曰：四百七十一斛，奇一百寸。

術曰：列從一丈三尺，上十之，得一百三十寸。以廣六十寸乘之，得七千八百寸。又列高一丈，上十之，爲一百寸。以乘之，得七十八萬寸，爲都積。又列從牽二枚，方五寸自相乘得二十五寸。以從一百三十寸乘之，得三千二百五十寸。以從牽二枚乘之，得六千五百寸。又列橫牽三枚，方四寸自相乘得十六寸。以從六十寸乘之，得九百六十寸。以橫牽三枚乘之，得二千八百八十寸。又列柱一枚周三尺，上十之，得三十寸。自相乘得九百寸。以高一百寸乘之，得九萬寸。以十二除之，得七千五百寸。并從、橫牽及柱等三位，得一萬六千八百八十寸。以減都積，餘七十六萬三千一百二十寸爲實。以斛法一千六百二十寸除之，即得。

又有倉，從一丈九尺，廣一丈五尺，高一丈三尺，問受粟幾何？

答曰：二千二百八十七斛三升，奇一分一氂四毫。

術曰：列從一丈九尺，以廣一十五尺乘之，得二百八十五尺。又以高一十三尺乘之，得三千七百五尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有平地聚粟，下周三丈，高四尺，問粟幾何？

答曰：六十一斛七斗二升，奇一分三氂六毫。

術曰：列下周三十尺，自相乘得九百尺。以高四尺乘之，得三千六百尺。以三十六除之，得一百尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有內角聚粟，下周五十四尺，高五尺，問粟幾何？

答曰：一千斛。

術曰：列下周五十四尺，自相乘得二千九百一十六尺。以高五尺乘之，得一萬四千五百八十尺。以九除之，得一千六百二十尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有半壁聚粟，下周三十六尺，高四尺五寸。問粟幾何？

答曰：二百斛。

術曰：列下周三十六尺，自相乘得一千二百九十六尺。以高四尺五寸乘之，得五千八百三十二尺。以十八除之，得三百二十四尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

今有外角聚粟，下周四十八尺，高六尺。問粟幾何？

答曰：三百一十六斛，奇八分。

術曰：列下周四十八尺，自相乘得二千三百四尺。以高六尺乘之，得一萬三千八百二十四尺。以二十七除之，得五百一十二尺。以斛法一尺六寸二分除之，即得。

《晉書》卷一六《律曆志上》　《周禮》：粟氏爲量，鬴深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴。其臀一寸，其實一豆。其耳三寸，其實一升。重一鈞，其聲中黃鍾。概而不稅。其銘曰：時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。永啟厥後，茲器維則。《春秋左氏傳》曰：齊舊四量，豆、區、鬴、鍾。四升曰豆，各自其四，以登於鬴。四豆爲區，區斗六升也。四區爲鬴，六斗四升也。鬴十則鍾，六十四斗也。鄭玄以爲鬴方尺，積千寸，比《九章・粟米法》少二升八十一分升之二十二。以算術考之，古斛之積凡一千五百六十二寸半，方尺而圓其外，減傍一釐八毫，其徑一尺四寸一分四毫七秒二忽有奇，而

深尺，即古斛之制也。

《九章・商功法》：程粟一斛，積二千七百寸；米一斛，積一千六百二十七寸；菽荅麻麥一斛，積二千四百三十寸。此據精粗爲率，使價齊，而不等其器之積寸也。以米斛爲正，則同於《漢志》。魏陳留王景元四年，劉徽註《九章・商功》曰：當今大司農斛，圓徑一尺三寸五分五釐，深一尺，積一千四百四十一寸十分寸之三。王莽銅斛，於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫。以徽術計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇。魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。

《隋書》卷一六《律曆志上》 嘉量

《周禮》，㮚氏爲量，鬴深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴；其臀一寸，其實一豆；其耳三寸，其實一升。重一鈞。其聲中黃鍾。概而不稅。其銘曰：時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。永啟厥後，茲器維則。《春秋左氏傳》曰：齊舊四量，豆、區、鬴、鍾。四升曰豆，各自其四，以登於鬴。六斗四升也。鬴十則鍾，六十四斗也。鄭玄以爲方尺積千寸，比《九章・粟米法》少二升八十一分升之二十二。祖沖之以算術考之，積凡一千五百六十二寸半。方尺而圓其外，減傍一釐八毫。共徑一尺四寸一分四毫七秒二忽有奇而深尺，即古斛之制也。《九章・商功法》：程粟一斛，積二千七百寸。米一斛，積一千六百二十寸。菽荅麻麥一斛，積二千四百三十寸。此據精粗爲率，使價齊而不等。其器之積寸也，以米斛爲正，則同於《漢志》。《孫子算術》曰：六粟爲圭，十圭爲秒，十秒爲撮，十撮爲勺，十勺爲合。應劭曰：圭者自然之形，陰陽之始。四圭爲撮。孟康曰：六十四黍爲圭。《漢志》曰：量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鍾之龠。用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百，實其龠，以井水準其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圓其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合、龠。其狀似爵，以縻爵祿。上三下二，參天兩地。圓而函方，左一右二，陰陽之象也。圓象規，其重二鈞，備氣物之數，各萬有一千五百二十也。聲中黃鍾，始於黃鍾而反覆焉。其斛銘曰：律嘉量斛，方尺而圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸，容十斗。祖沖之以圓率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。

魏陳留王景元四年，劉徽註《九章・商功》曰：當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐，深一尺，積一千四百四十一寸十分之三。王莽銅斛於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫。以徽術計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇。此魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。

梁、陳依古。

齊以古升〔一斗〕五升爲一斗。

後周武帝保定元年辛巳五月，晉國造倉，獲古玉斗。暨五年乙酉冬十月，詔改制銅律度，遂致中和。纍黍積龠，同茲玉量，與衡度無差。準爲銅升，用頒天下。內徑七寸一分，深二寸八分，重七斤八兩。天和二年丁亥，正月癸酉朔，十五日戊子校定，移地官府爲式。此銅升之銘也。其玉升銘曰：維大周保定元年，歲在重光，月旅蕤賓，晉國之有司，修繕倉廩，獲古玉升形制典正，若古之嘉量。太師晉國公以聞，敕納於天府。暨五年歲在協洽，皇帝遒詔稽準繩，考灰律，不失圭撮，不差纍黍。遂熔金寫之，用頒天下，以合太平權衡度量。今若以數計之，玉升積玉尺一百一十寸八分有奇，斛積一千一百八（十）〔寸〕五分七釐三毫九秒。又甄鸞《算術》云：玉升一升，得官斗一升三合四勺。此玉升大而官斗小也。以數計之，甄鸞所據後周官斗，積玉尺九十七寸有奇，斛積九百七十七寸有奇。後周玉斗並副金錯銅斗及建德六年金錯題銅斗實，同以秬黍定量。以玉稱權之，一升之實，皆重六斤十三兩。

開皇以古斗三升爲一升。大業初，依復古斗。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷上《言斛法不同》 倉曹云：古者鑿地方一尺，深一尺六寸二分，受粟一斛。至漢王莽改鑄銅斛，用深一尺九寸二分。至宋元嘉二年，徐受重鑄，用二尺三寸九分。至梁大同元年，甄鸞校之，用二尺九寸二分。然時異事變，斗尺不同。以古就今，臨時校定，始可行用。若欲審之，以掘地作穴方廣三尺已下，以今時用斗量米一斛，置諸穴中，概令平滿。如有少賸，臨時增減，取米適平。然後出之徑量，以知深淺，乃可以爲斛法定數。

今有方窖，長一丈三尺，廣六尺，深一丈。問受粟幾何？

答曰：四百八十一斛四斗八升二十七分升之四。

術曰：置長尺數，以廣尺數乘之，又以深乘之，得積尺。以斛法除之，即粟數。凡斛法，一尺六寸二分。

今有圓箒，周三丈，高一丈六尺。問受粟幾何？

答曰：七百四十斛七斗四升二十七分升之二。

術曰：置周尺數自相乘，以高數乘之，十二而一，得積尺。以斛法除之，即粟數。

今有平地聚粟下周三丈，高四尺。問受粟幾何？

答曰：六十一斛七斗二升八十一分升之六十八。

術曰：置周尺數自相乘，以高乘之，三十六而一，得積尺。以斛法除之，即粟數。

今有倉，南北一丈五尺，東西三丈五尺，高八尺。問受粟幾何？

答曰：二千五百九十二斛五斗九升二十七分升之七。

術曰：以東西南北丈尺相乘，又以高乘之，得積尺。以斛法除之，即粟數。

今有倉，廣二丈六尺，長三丈四尺，深一丈二尺。中有二柱，長一丈二尺，圓三尺。牽二枚，長二丈六尺，方五寸。梁二枚，長二丈六尺，方三丈。問受粟幾何？

答曰：六千二百四十斛一斗二升八十一分升之二十八。

術曰：置廣，長相乘，以其深乘，得一萬六百八尺。柱圓三尺自相乘，得九尺，以乘其長，得一百八尺，倍之得二百一十六尺，以十二除之，得一十八尺。牽方自相乘，退位得二寸五分。復乘其長，得六尺五寸。倍之，得一十三尺。梁方自乘得九尺，復乘其長，得二百三十四尺。倍之，得四百六十八尺。并柱牽梁，案原本脱梁字，今據上文補。得四百九十九尺。以減大數，餘一萬一百九尺。以斛法除之，即粟數。

今有方倉，長三十一丈六尺，廣七十二尺，高一十七尺。中有九柱，各圓三尺五寸，長十七尺。又有六柱，各方二尺八寸，長十七尺。梁三枚，長三十二尺，厚廣二尺。牽三枚，案，牽下原本衍方字今删。長三十二尺，各方七寸。問受粟幾何？

答曰：二十三萬七千八百九十九斛四十三升五十四分升之五十三。

術曰：置長廣相乘，以高乘爲實。圓柱自乘，以乘長，十二而一，九因之爲實。方柱自乘，以乘長，六因之，爲實。梁厚廣相乘，以乘長，三因之爲實。牽方自乘，以乘長。三因之，爲實。并柱、梁、牽等減倉實尺。以斛法除之，即粟數。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷上《變米穀》 倉庫令云，其折糙米者，稻三斛折納糙米一斛四斗。

若穀求米法，十四乘，三除。除畢，以米數折退一等。

又法，四二乘，九除；一四乘，三除，案，此句，即上十四乘三除句複出。二八乘，六除。

若米求穀法，三乘，十四除。

又法，九乘，四二除；三乘，一四除；案，此句，即上三乘十四除句複出。六乘，二八除。

粟五斗，爲糲米三斗。三十乘之，五十而一。爲粺米二斗七升，二十七乘之，五十而一。爲糳米二斗四升，二十四乘之，五十而一。爲御米二斗一升，二十一乘之，五十而一。

今有粟五千五百一十斛九斗，欲每斛爲糲米六斗，粺米五斗四升，糳米四斗八升，御米四斗二升。問各幾何？

答曰：糲米三千三百六斛五斗四升。

粺米二千九百七十五斛八斗八升六合。

糳米二千六百四十五斛二斗三升二合。

御米二千三百一十四斛五斗七升八合。

術曰：置粟退一等，以六斗乘，爲糲米。以五斗四升乘，爲粺米。以四斗八升乘，爲糳米。以四斗二升乘，爲御米。返求粟法，置糲米數，以五因之，三除之。置粺米數，以上十之，以五斗四升除之。糳米、御米，各以本米數除之，皆得本粟。

今有穀一千八百四十三斛八斗三升，欲依租變米，每穀三斛，爲米一斛四斗。問合得米幾何？

答曰：八百六十斛四斗五升四合。

術曰：置穀數以一斛四斗爲法乘之，以三斛爲法除之，得米數。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷中《計給糧》 今有兵九千五百六十七人，人給絹二匹。問絹幾何？

答曰：一萬九千一百三十四匹。

術曰：置兵數，以二因之，即得。

今有兵六千七百九十二人，人給米二升。問一日、一月、一年各幾何。

答曰：一日，一百三十五斛八斗四升。

一月，四千七十五斛二斗。

一年，四萬八千九百二斛四斗。

術曰：置兵數，以二因之，得一日之數。上十之，得十日之數。以三因之，得一月之數。以十二因之，得一年之數。

今有馬七千六百八十匹，匹日給料五升。問一日幾何？

答曰：一日三百八十四石。

術曰：置馬匹數，以五因之，得三萬八千四百升，再退爲石數。案，原本脱石字，今補。

今有粟三千八百四十斛，欲給馬每匹五升。問給幾何？

答曰：給馬七萬六千八百匹。

術曰：置粟數，再上十之，爲升。以五升除之，得馬匹數。

今有酒五百六十五斛八斗三升，欲給兵每人三升。問給幾何？

答曰：給兵一萬八千八百六十一人。

術曰：置酒數，再上十之爲升。以三除之，得兵數。

今有兵萬人，凡五兵共給醬二升。問日給幾何？

答曰：日給三百二十斛。

術曰：置兵數以二因之，得一十六萬。以五兵除之，得醬數。

今有醬二升，給五兵，見有三百二十斛，問給幾何？

答曰：給兵八萬人。

術曰：置醬數，再上十之，爲升。以五因之，得一十六萬。以二升爲法除之，即得。

今有兵四萬八千六百二十五人，人凡五日給鹽二升。問一月幾何？

答曰：一月五千八百三十五斛。

術曰：置兵數以二因之，退二等，得五日鹽數九百七十二斛五斗。求一月數，以六因之。

今有醋三升，給七兵。見有四百五十七斛，問給幾何？

答曰：給兵十萬六千六百三十三人三分人之一。

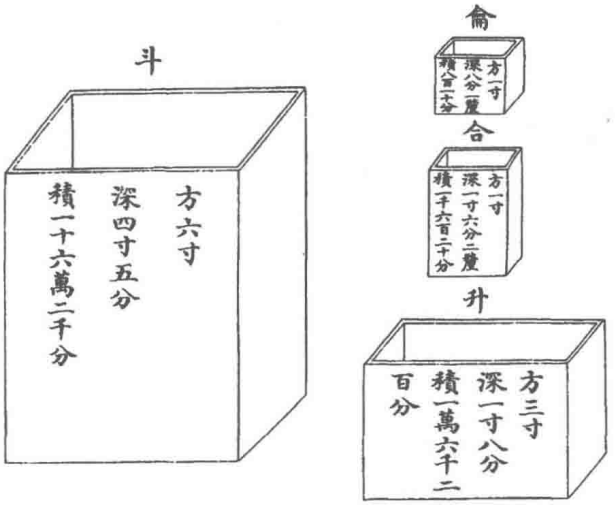
術曰：置醋數，再上十之爲升。以七因之，又以三升除之，即得。

《舊唐書》卷四七《職官志二》 凡量，以秬黍中者容一千二百爲龠，二龠爲合，十合爲升，十升爲斗，三斗爲大斗，十斗爲斛。

宋・阮逸、胡瑗等《皇祐新樂圖記》卷上《律度量衡四圖第四》

《周禮・考工記》㮚氏爲量，深尺，内方尺而圜其外，其實一鬴。注：六斗四升爲鬴。《前漢書・律曆志》云：量者，起於黄鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。《後漢書・律曆志》云：物有多少受以量。《晉書》《隋書》唐制並與《周禮》《前漢志》同，聖朝天聖令文云諸量以秬黍中者，容一千二百黍爲龠，合龠爲合，今令文誤作十龠爲合。十合爲升，十升爲斗，注：三斗爲大斗一斗。十斗爲斛。

臣逸臣瑗謹詳《周禮》《漢志》及歷代至聖朝天聖令文量法，制成皇祐龠合升斗。以今太府寺見行，升斗校之，二升九合一龠弱，得太府寺升一升，以二斗九升五合得太府寺斗一斗。謹圖四量形制於左。



宋・鄭樵《通志》卷五〇《樂二・權量》 杜佑曰：《漢書》云：推曆生律制器，規圓矩方，權重衡平，準繩嘉量，探賾索隱，鈞深致遠，莫不用焉。度者，分、寸、尺、丈、引也。本起黃鍾之長，以子穀秬黍中者，一黍之廣度之，九十分黃鍾之長，一爲一分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引，而五度審矣。量者，龠、合、升、斗、斛也。本起於黃鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者，千有二百實其龠，以井水準其概，十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。權者，銖、兩、斤、鈞、石也，本起於黃鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。權與物鈞而生衡，衡運生規，規圓生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則平。衡而鈞權矣，是謂五則也。魏初杜夔造斛，即《周禮》所謂嘉量也，深尺方尺實一輻，音輻。臀一寸，實一豆，耳三寸，實一升，重一鈞，聲中黃鍾。晉氏播遷，亡其彝量。隋制，前代三升當今一升，三兩當今一兩，一尺二寸當今一尺。唐貞觀中，張文收鑄銅斛稱尺升合成得其數。詔以其副藏於樂府。至武延秀爲太常卿，以爲奇翫，以律與古玉尺玉升斗合獻焉。開元十七年，將考宗廟樂，有司請出之，勅唯以銅律付太常，而亡其九管。今正聲有銅律三百五十六，《唐志》作三百六十。銅斛二，銅稱二，銅甌十四。《唐志》有稱尺一。斛左右耳與臀皆正方，積十而登，以至於斛。銘云：大唐貞觀十年，歲次元枵，月旅應鍾，依新令累黍尺定律校龠，成玆嘉量，與古玉斗相符，同律度量衡。協律郎張文收奉勅修定稱盤銘云：大唐貞觀，稱同律度量衡，匣上有朱漆，題稱尺二字，尺亡其跡猶存，以今常用度量校之，尺當六之五，衡皆三之一，一斛一稱是文收總章年所作，斛正圓而小，與稱相符也。

宋・蔡元定《律呂新書》卷一《嘉量第十二》 量者，龠、合、升、斗、斛，所量多少也，生於黃鍾之（容）容，以子穀秬黍中者，一千二百實其龠，以井水准其概，以度數審其容。一龠積八百一十分。合龠爲合，兩龠也，積一千六百二十分。十合爲升，二十龠也，積一萬六千二百分。十升爲斗，百合二百龠也，積十六萬二千分。十斗爲斛。二千龠千合百升也，積一百六十二萬分。

宋・秦九韶《數書九章》卷二《大衍類・分糴推原》 問有上農三人，力田所收之米，係用足斗均分，各往他處出糴。甲糴與本郡官場，餘三斗二升。乙糴與安吉鄉民，餘七斗。丙糴與平江攬户，餘三斗。欲知共米及三人所分各糴石數幾何？

答曰：共米，七百三十八石，三人分米，各二百四十六石。甲糴官斛，二百九十六石。乙糴安吉斛，二百二十三石。丙糴平江斛，一百八十二石。

術曰：以大衍求之，置官場斛率，安吉鄉斛率，平江市斛率。官私共知者，官斛八斗三升。安吉鄉斛一石一斗。平江市斛一石三斗五升。爲原數，求總等，不約一位，約衆位。連環求等，約奇不約偶，或猶有類數存者，又求等。約彼必復乘此，各得定母，相乘爲衍母，互乘爲衍數。滿定，去之，得奇。大衍求一，得乘率，乘衍數爲用數，以各餘米乘用。併之，爲總，滿衍母。去之，不滿，爲所分。以元人數乘之，爲共米。

草曰：置文思院官斛八十三升，吉安州鄉斛一百一十升，平江府市斛一百三十升，各爲其斛元率。

元數	平江斛	安吉斛	官斛
	一	一〇	三

先以三率求總等，得一，不約，次以連環求等，其安吉率一百一十，與平江率一百三十五，求等，得五。以約平江率，得二十七，餘皆求等，得一，不約，各得定數。

右行	定母	平江	安吉	官斛
		二	一	三

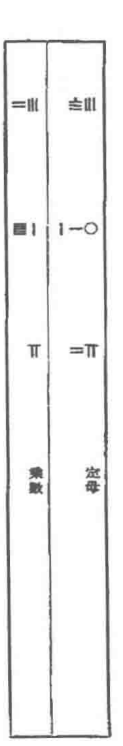
以定數相乘，得二十四萬六千五百一十。爲衍母，各以原率約之，得二千九百七十爲官斛衍數，得二千二百四十一爲安吉斛衍數，得九千一百三十爲平江斛衍數。

左行	奇數	平江	安吉	官斛
二	一	三〇	一三	二四〇
丁	三	一三〇	二一	二二〇
二	一	衍母	衍數	衍奇

次以定母滿去衍數，得不滿六十五，爲官斛奇，不滿四十一，爲安吉奇，不滿四，爲平江奇數。

右行	定母	平江	安吉	官斛
		二	一	三

定母，奇數，各以大衍人之，求得乘數，得二十三爲官斛乘率，得五十一爲安吉乘率，得七爲平江乘率。



以乘率各乘寄左行衍數，得六萬八千三百一十爲官斛用數，得一十一萬四千二百九十一爲安吉用數，得六萬三千九百一十爲平江用數。

次以甲餘三十二升，乘官斛用數六萬八千三百一十，得二百一十八萬五千九百二十升於上，次以乙餘七十升，乘安吉用數一十一萬四千二百九十一，得八百萬三百七十升於中。次以丙餘三十升，乘平江用數六萬三千九百一十，得一百九十一萬七千三百於下。各爲總，併之，得一千二百一十萬三千五百九十升，爲總數。滿衍母二十四萬六千五百一十升，去之，不滿二萬四千六百升，爲所求率，展爲二百四十六石，爲三人各分米。以兄弟三人因之，得七百三十八石爲共米，置分米二百四十六石，各以官斛八斗三升，安吉斛一石一斗，平江斛一石三斗五升。約之，甲得二百九十六石，餘三斗二升。乙得二百二十三石，餘七斗。丙得一百八十二石，餘三斗。各爲糶過及餘米，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・寬減屯租》 問屯租欲議寬減，仍聽以夏麥，折納分數，官牛種者，與減二分。私牛種者，與減四分。每歲租穀，以三分之一許夏折二麥。內四分大，六分小，折色每大麥三石，折小麥二石。小麥二石，折穀三石五斗，屯租舊額，官種一石，納租五石。私種一石，納租三石。今某州屯田，去年計官私種共九千七百八十二石，共合收租穀三萬九千五百八十六石，欲知官私種各數目元額今減合催成年夏麥秋穀租各幾何。

答曰：請官種，五千一百二十石。
私出種，四千六百六十二石。
元租額，共三萬九千五百八十六石。
官種，二萬五千六百石。
私種，一萬三千九百八十六石。
今減，一萬七百一十四石四斗。
官種，五千一百二十石。
私種，五千五百九十四石四斗。
合催，二萬八千八百七十一石六斗。
官種租，二萬四百八十石。
一分折麥，計穀六千八百二十六石六斗六升。零三分升之二。
四分折大麥，二千三百四十石五斗七升七分升之一。係折穀二千七百三十石六斗六升三分升之二。
六分折小麥，二千三百四十石五斗七升七分升之一。係折穀四千九十六石。
二分正色穀，一萬三千六百五十三石三斗三升之一。
私種租，八千三百九十一石六斗。
一分折麥，計穀二千七百九十七石二斗。
四分折大麥，九百五十九石四升。係穀一千一百一十八石八斗八升。
六分折小麥，九百五十九石四升。係折穀一千六百七十八石三斗二升。
二分正色穀，五千五百九十四石四斗。
已上成年，共計收：
夏折穀，大麥三千二百九十九石六斗一升七分升之一。
小麥，三千二百九十九石六斗一升七分升之一。
秋正穀，一萬九千二百四十七石七斗三升三分升之一。

術曰：以粟米求之，互易人之，列共租共種，各以租種率數，依本色對之，先以各種率互乘諸租，驗租數之少者，以乘共種，得數，覆減共租，餘爲實。以二租數相減，餘爲官種法。實如法而一，得官種，以減共種，餘爲私種。各以租率對乘官私種，各得官私種所納租。次以減分對乘各納租，乃得各減數。以減所納，餘爲合催租，乃分列之。先以總折分子乘之，各爲實，並

以總分母除之，各得折色正色數。次置折色數二位，用夏折大小分乘之，各得與每折諸率，如雁翅列，常以多一事者，相乘爲實。以少一事者，相乘爲法。各得所折大小麥，其正色數如故，爲併本色，得成年夏折二麥秋收正穀。

草曰：列共租三萬九千五百八十六石，并共種九千七百八十二石。次各以官種一石納租五石，私種一石納租三石，各爲率，對租種本色列之。先以種率各一石，互乘租數，只得共穀。次驗租數率，三石係少者，以乘共種九千七百八十二石，得二萬九千三百四十六石，爲種。覆減共租，餘一萬二百四十石，爲種實。以租率三，減租率五，餘二石，係官租者，爲官種法。除種實，得五千一百二十石，爲官種。以減共種九千七百八十二，餘四千六百六十二石，爲私出種。以官租率五石，私租率三石。各對乘官私種，得二萬五千六百石，爲官種所納租。得一萬三千九百八十六石，爲私種所納租。併之，得元額租。次列官牛種與減二分，私牛種與減四分，各對乘所納租數，得五千一百二十石，爲官種減租數。得五千五百九十四石四斗，爲私種減租數。併之，得一萬七百一十四石四斗，爲今減數，乃以官種減租五千一百二十石。減官種租二萬五千六百，餘二萬四百八十石，爲合催。次以私種減五千五百九十四石四斗，減私種租一萬三千九百八十六石，餘八千三百九十一石六斗，亦是合催租，乃以二等合催租，分列之。先以每歲三分之一，以子一減分母三，得二。乃以一及二皆爲子，各乘各催租。其官種者一分租，得二萬四百八十石。二分租，得四萬九百六十石。其私種者一分租，得八千三百九十一石六斗。二分租，得一萬六千七百八十三石二斗。並爲實。此四實，並如母三而一，其官種一分，折得六千八百二十六石六斗六升零三分升之二，及二分正色穀，得一萬三千六百五十三石三斗三升三分升之一。其私種一分折色，得二千七百九十七石二斗，二分正色穀，得五千五百九十四石四斗。次置官私種各一分折色數各二位，及用夏折四分大六分小對乘之，通係四位，乃併四六得一十分約之。是並退一位，其官種四分大麥者，置折穀六千八百二十六石六斗六升三分升之二。通分內子，得二萬四百八十，列二位。上位以四分折之，得八千一百九十二石，爲大麥實。下位以六分折之，得一萬二千二百八十八石，爲小麥實。次置私種折穀二千七百九十七石二斗，列二位，上位以四分折之，得一千一百一十八石八斗八升，爲大麥實。下位以六分折之，得一千六百七十八石三斗二升，爲小麥實，其圖如後。

次列折色，每大麥三石，折小麥二石，小麥二石，折穀三石五斗，爲諸率。與大小麥實率四數，如雁翅列之，其六分折小麥，勿置。大麥折率，有母者列母。

官種者，先以大麥率三，乘小麥率二，得六。又乘穀實八千一百九十二石，得四萬九千一百二十五石，爲大麥實。次以小麥率二，乘穀率三石五斗，得七石。又乘母，得二十一石，爲法，除實，得二千三百四十石五斗七升七分升之一，爲官種折大麥數。仍以母三，約本實八千一百九十二石，得二千七百三十石六斗六升三分升之二，爲所折上得大麥穀數。次以小麥率二，乘穀實一萬二千二百八十八石，得二萬四千五百七十六石，爲小麥實。乃以穀率三石五斗，乘母三，得一十石五斗，爲法，除實，得二千三百四十石五斗七升七分升之一，爲官種折小麥穀。仍以母三，約本實一萬二千二百八十八石，得四千九十六石，爲所折上得小麥穀數。

私種者，先以大麥率三，乘小麥率二，得六。又乘穀數一千一百一十八石八斗八升，得六千七百一十三石二斗八升，爲實。乃以小麥率二，乘穀率三石五斗，得七石，爲法，除之，得九百五十九石四升，爲私種折大麥數。次以小麥率二，乘穀率一千六百七十八石三斗二升，得三千三百五十六石六斗四升，爲實。以穀率三石五斗爲法，除之，得九百五十九石四升，爲私種穀折小麥數。次以官種四分大麥二千三百四十石五斗七升七分升之一，併私種四分大麥九百五十九石四升，得三千二百九十九石六斗一升七分升之一，爲成年夏折大麥數。次以官種六分小麥二千三百四十石五斗七升七分升之一，併私種六分小麥九百五十九石四升，得三千二百九十九石六斗一升七分升之一，爲成年夏折小麥數。次以官種二分正色穀一萬三千六百五十三石三斗三升三分升之一，併私種正色穀五千五百九十四石四斗，得一萬九千二百四十七石七斗三升三分升之一，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・均定勸分》 問欲勸糶賑濟，據甲民物力畝步排定，共計一百六十二户，作九等。上等三户，第二等五

户，第三等七户，第四等八户，第五等十三户，第六等二十一户，第七等二十六户，第八等三十四户，第九等四十五户，今先勸諭第一等上户願糶五千石，第九等户願糶二百石，欲知各等抛差石數，并總認米數，各幾何？

荅曰：總認該米二十三萬七千六百石。

上等一户，米五千石。

三户，計一萬五千石。

二等一户，米四千四百石。

五户，計二萬二千石。

三等一户，米三千八百石。

七户，計二萬六千六百石。

四等一户，米三千二百石。

八户，計二萬五千六百石。

五等一户，米二千六百石。

一十三户，計三萬三千八百石。

六等一户，米二千石。

二十一户，計四萬二千石。

七等一户，米一千四百石。

二十六户，計三萬六千四百石。

八等一户，米八百石。

三十四户，計二萬七千二百石。

九等一户，米二百石。

四十五户，計九千石。

術曰：以衰分求之。置上下户米，減餘，爲實，列等數，減一，餘爲法，除之，得抛差石數。以差累減上等米，各得諸等米，以各等户乘之，併之，爲總數。

草曰：置上等户米五千石，減下等户二百石，餘四千八百石，爲實。以九等減一，餘八，爲法，除實，得六百石，爲每等抛差。用減上等，餘四千四百石，爲二等米，又減六百，得三千八百石，爲三等米。又減六百，得三千二百石，爲四等米。又減六百，得二千六百石，爲五等米。又減六百，得二千石，爲六等米。又減六百，得一千四百石，爲七等米。又減六百，得八百石，爲八等米。又減六百，得二百石，爲九等米。又各乘户數，併之得總認米石數二十三萬七千六百石。

宋・秦九韶《數書九章》卷一二《錢穀類・積倉知數》 問和糴米運，借倉權頓，計五十敖。每敖闊一丈五尺，深三丈，米高一丈二尺，又借寺屋四十間，内二十五間，闊一丈二尺，深二丈五尺，米高一丈。内一十五間，各濶一丈三尺，深三丈，米高一丈二尺。欲知寺屋及倉容米共計幾何？

答曰：共計米一十六萬六千八十石。

倉五十敖，米一十萬八千石。

寺屋四十間，米五萬八千八十石。

術曰：商功求之，置敖并屋深闊米高相乘，併之，爲實，如斛法而一。

草曰：先以敖深三丈，通爲三十尺，乘闊十五尺，得四百五十尺。又乘高一十二尺，得五千四百尺，以乘五十敖，得二十七萬尺，爲實。以斛法二尺五寸除之，得一十萬八千石，爲倉五寸敖共容米。次置寺屋深二十五尺，乘闊一十二尺，得三百尺，乘米高一十尺，得三千尺。以二十五間乘之，得七萬五千尺於上。次置深三十尺，乘闊一十三尺，得三百九十尺。又乘米高一十二尺，得四千六百八十尺。以乘一十五間，得七萬二百尺。加上，共得一十四萬五千二百尺，爲寄。斛法二尺五寸除之，得五萬八千八十石，爲寺屋四十間共容米。以併敖米，共得一十六萬六千八十石，爲共和糴到米。

宋・秦九韶《數書九章》卷一二《錢穀類・米穀粒分》 問開倉受納，有甲户米一千五百三十四石到廊，驗得米内夾穀，乃於樣内取米一捻，數計二百五十四粒，内有穀二十八顆。凡粒米率，每勺三百，今欲知米内雜穀多少，以折米數科責及粒各幾何。

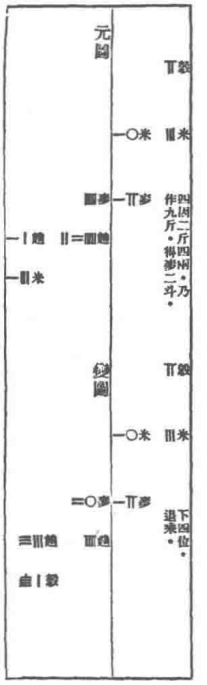
答曰：米，一千三百六十四石八斗九升七合六勺。一百二十七分勺之四十八。穀，一百六十九石一斗二合三勺。二百二十七分勺之七十九。合折米八十四石五斗五升一合一勺。一百二十七分勺之一百三。元米折米，共計四十三億四千八百三十四萬六千四百五十六粒。

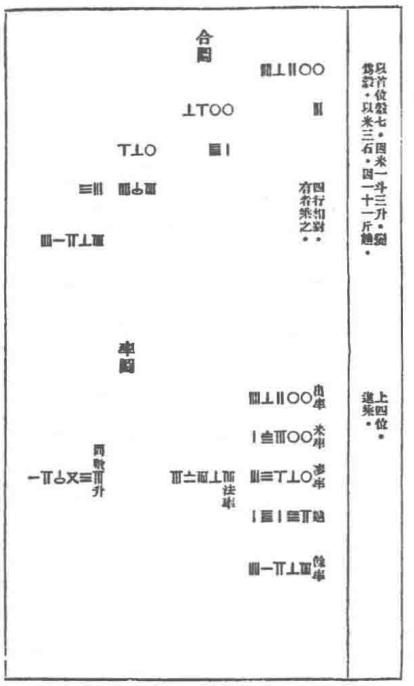
術曰：以粟米求之，衰分入之。置樣米粒數爲法，以常穀顆數減之，餘與穀。爲列衰。可約，約之。以共米乘列衰，爲各實，實如法而一，各得米數、穀數。置穀數，以粟率折之，爲穀所折米。次以勺率，遍乘米數折米，得粒數。

草曰：置一捻樣粒數二百五十四，爲法。以帶穀二十八顆，爲穀衰。以減法，餘二百二十六，爲米衰。此二衰與法，皆可約，求等得二，俱以約之，法

得一百二十七，米衰得一百一十三，穀衰得一十四。以共米一千五百三十四石，遍乘二衰，得一十七萬三千三百四十二石爲米實，得二萬一千四百七十六石爲穀實，皆如法一百二十七而一，米得一千三百六十四石八斗九升七合六勺一百二十七分勺之四十八，穀得一百六十九石一斗二合三勺一百二十七分勺之七十九。以粟率五十折之，得八十四石五斗五升一合一勺一百二十七分勺之一百三，爲穀折納米數。併二米，得一千四百四十九石四斗四升八合八勺一百二十七分勺之二十四，先通分納子，一十八萬四千八十石。以勺率三百粒乘子，得五千五百二十二億四千萬粒，爲實。以母一百二十七除之，得四十億四千八百三十四萬六千四百五十六粒，不盡八十八，棄之，合問。

宋・秦九韶《數書九章》卷一八《市物類・推計互易》 問庫率，糯穀七石，出糯米三石。糯米一斗，易小麥一斗七升。小麥五升，踏麵二斤四兩。麵一十一斤，醞糯米一斗三升。今有糯穀一千七百五十九石三斗八升，欲出穀做米、易麥、踏麵還自醞餘穀之米，須令適足，各合幾何。





答數圖

答曰：共穀一千七百五十九石三斗八升。

出穀，九百二十四石。

得米，三百九十六石。

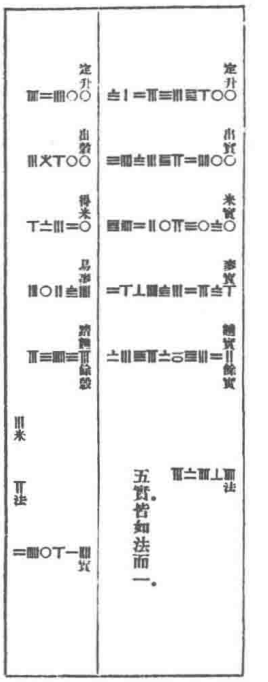
易麥，六百七十三石二斗。

踏麵，三萬二百九十四斤。

餘穀，八百三十五石三斗八升。

醞米，三百五十八石二斗。

術曰：以粟米換易求之。置諸率，隨本色對列，如雁翅。有分者通之，異類者變之，以上位者進乘之，以下位者退乘之，得合數。有對者相乘之，無對者直命之，爲諸率。併上下無對者，爲法率。諸率可約者，約之。以今有物遍乘諸率，不乘法率。各爲實，諸實竝如法而一，各得。其已變者復互易乘除之，即得所求。



草曰：置糯穀七，出米三，於右行上副兩位。次置糯米一斗，麥一斗七升，於副行副中兩位。次置小麥五升，踏麵二斤四兩，於次行中次兩位。次置麵一十一斤，醞米一斗三升，升於左行次下兩位。隨本色對列如雁翅訖。乃驗次行二斤四兩，是四分斤之一。以母四通次行兩位，以子一內次行次位。其中位得二十，次位得九。又驗左行下位，是糯米，是異類於糯穀，合變爲糯穀。乃以問中首句率穀七米三變之，以七因米一斗三升，得九斗一升於左下，爲穀。卻以米三因麵一十一斤，爲三十三斤麵於左行，得變圖數。以左行三十三，乘次行二十，得六百六十。次以得六百六十，乘副行一十，得六千六百。次以六千六百乘右上七得四萬六千二百，各於元位。卻以右行副

位三，因副行一斗七升，得五斗一升。又以五斗一升，乘次行九，得四百五十九。又以四百五十九，乘左下九十一，得四萬一千七百六十九，列爲合圖數。乃驗合圖四行，其副中次三位有對者，以對相乘。合之，其右上左下無對者，直命之，皆爲率。列右行，上得四萬六千二百，爲出糯穀率。副位得一萬九千八百，爲得糯米率。中得三萬三千六百六十，爲易得麥率。次得一萬五千一百四十七，爲踏到麰率。下得四萬一千七百六十九，爲餘下糯穀率。併上下二率，共得八萬七千九百六十九，爲法率。今六率共求等，得一，約之，只得原率，爲率圖。始用今有糯穀一千七百五十九石三斗八升，皆化爲升。遍乘五率，不乘法率，得八十一億二千八百三十三萬五千六百升，爲出穀實。得三十四億八千三百五十七萬二千四百升，爲糯米實。得五十九億二千二百七萬三千八十升，爲易麥實。得二十六億六千四百九十三萬二千八百八十六，爲踏麰實。得七十三億四千八百七十五萬四千三百二十二升，爲餘穀實。其五實，皆如法八萬七千九百六十九而一，得九百二十四石，爲出穀。得三百九十六石，爲做到糯米，得六百七十三石二斗，爲易到小麥。得三萬二百九十四斤，爲踏到麰。得八百三十五石三斗八升，爲餘下穀。今將餘下穀，變爲米，乃以米率三，因餘穀八百三十五石三斗八升，得二千五百六石一斗四升，爲實。以糯穀率七爲法，除之，得三百五十八石二升，爲醞米。

宋・王應麟《玉海》卷八《律曆・量衡》　黄帝五量

《家語・五帝德篇》：黄帝治五氣，設五量，權衡升斛尺丈里步十百。撫萬民，度四方，垂衣裳，作爲黼黻，治民以順天地之紀。《大戴禮》同。《呂氏春秋》：黄帝使伶倫作黄鍾之律，因律以爲量。柳正符壹統類齊制量。

禹制量

《周語》：伯禹釐改制量，比類百則。《書》：關石和鈞，王府則有。史天下皆宗禹之明度數聲樂。《越絶書》：禹循守會稽，審銓衡，平斗斛。《吴越春秋》：禹調權衡、平斗斛、造井示民以爲法度。

周嘉量銘　數器　齊四量

《考工記》：槀氏槀，堅也。爲量，鬴深尺，内方尺而圜其外，其實一鬴。鬴六斗四升也。鬴十則鍾方尺積千寸。於今粟米法少二升八十一分升之二十二。其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實一升，重一鈞，其聲中黄鍾之宫，概而不税。其銘曰，時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。永啟厥後，兹器維則。内宰佐后立市，出其度量淳制，司市掌市之量度，以量度成賈而徵債。合方氏同其數器，壹其度量。行人十一歲。同度量，同數器。注度、丈、尺、量、斗、區、釜數器，銓衡也。質人同其度量，壹其淳制，玉人璧羨度尺，好三寸以爲度。駔琮五寸，宗后以爲權駔琮七寸，鼻寸有半寸，天子以爲權。角人以度量受之，掌葛以權度量受之。典同度數齊量，量人凡祭祀脯燔之數，量輪人量其藪以黍，以眡其同權之，以眡其輕重之侔。《論語》：武王謹權量，審法度。明堂位周公頒度量。《周語》：單穆公曰，先王制鐘，大不出鈞，重不過石，律、度、量、衡於是乎生。注：生於黄鍾。《左傳・昭二年》：晏子曰，齊舊四量，豆、區、釜、鍾。四升爲豆，各自其四，以登於釜，釜十則鍾。《晉志》：以算術考之，古斛之積凡一千五百六十二寸半，方尺而圓其外，減傍一釐八毫，其徑一尺四寸一分四毫七秒一忽有奇，而深尺即古斛之制也。范鎮言，周鬴重一鈞，漢鬴重二鈞，尺有長短故也。《春秋正義》：近世以來，或輕或重魏，齊斗稱於古二而爲一，周隋斗稱於古三而爲一。

漢嘉量　五量　銅量　漢斛銘　銅甬

《律志》：一曰備數，二曰和聲，三曰審度，四曰嘉量，五曰權衡。量本起於黄鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千二百實其龠，以井水準其概，合龠爲合，二龠也。胡瑗《新樂圖》曰：今文誤作十。《唐六典》：二龠爲合。十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圓其外，旁有庣焉。庣，吐雕反，謂不滿之處也。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠。其狀似爵，以縻爵禄，上三下二，參天兩地，圜而函方，左一右二，陰陽之象也。其圜象規，其重二鈞，備氣物之數，聲中黄鍾，君制器之象也。注：鄭氏曰，今尚方有王莽時銅斛，制盡與此同。量躍於龠，合於合，登於升，聚於斗，角於斛。職在太倉，大司農掌之。凡律、度、量、衡用銅者，所以同天下齊風俗也。銅爲物之至精，介然有常，有似士君子之行。《隋志》：漢十斗爲斛，方尺圓其外，旁有庣焉。其斛銘曰，律嘉量斛方尺圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。祖沖之考劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精所致也。范鎮按，今斛方尺深一尺六寸二分，此斛之非是也。易氏曰，周用指尺八寸，漢用黍尺十寸，方尺深尺同，而有長短之差。《晉志》：魏景元四年，劉徽注《九章》云：王莽時劉歆斛尺弱於今尺四分五釐，比魏尺其斛深九寸五分五釐。魏斛大尺長，莽斛小尺短。石勒造建德殿得圓石，銘曰，律

權石，重四鈞，有新氏造，是莽時物也。嘉祐中，劉敞守長安，得谷口銅甬，銘其一始元四年，其一甘露元年，左馮翊府造。《金石録》有漢巴官鐵量銘曰永平七年。景紀中五年九月詔曰，法令度量，所以禁暴止邪也。張蒼定章程注云斗斛之平法。第五倫領長安市平銓衡、正斗斛。

漢五權　五則法品　百工程品　章程　律度見律令。

《志》：衡所以任權、均物、平輕重也，其在天佐助旋機，斟酌建指，以齊七政，故曰，玉衡權者，銖、兩、斤、鈞、石也。所以稱物、平施、知輕重也。本起於黄鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。五權之制，以義立之，以物鈞之，始於銖，兩於兩，明於斤，均於鈞，終於石，五權謹矣。權與物鈞而生衡，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則平衡，而鈞權矣。是爲五則百工繇焉，以定法式，輔弼執玉，以翼天子。《詩》曰：秉國之鈞，咸有五象，其義一也。以陰陽言之，冬權、夏衡、秋矩、春規，中央爲繩，五則揆物，有輕重、圜方、平直。陰陽之義，四方四時之體，五常五行之象，厥法有品，各順其方，而應其行。職在大行，鴻臚掌之。大陰北，冬水知謀權。大陽南，夏火禮齊衡。少陰西，秋金義方矩。少陽東，春木仁生規。中央四季土信誠繩。魏相曰，太昊乘震，執規司春。炎帝乘離，執衡司夏。少昊乘兑，執矩司秋。顓頊乘坎，執權司冬。黄帝乘坤，艮執繩司下土。《吕氏春秋》：仲春日夜分，則同度量，鈞衡石，角斗桶，正權概。仲秋日夜分，則一度量，平權衡，正鈞石，齊升角。《漢書》：白煒象平，考量以銓。量斗斛，銓權衡也。《張蒼傳》：若百工天下作程品。注：如淳曰，百工爲器物，皆有尺寸、斤兩、斛斗、輕重之宜。師古曰：百工程品，皆取則也。紀張蒼定章程。注：程者，權衡、丈尺、斗斛之平法。《史記》自序，漢既初定，文理未明，蒼爲主計，整齊度量，序律曆，詳見律令。《説文》：程，品也。十髮爲程，一程爲分，十分爲寸。稱，銓也。春分而禾生，日夏至晷景可度，禾有秒。秋分而秒定，律數十二。秒而當一分，十分而寸。其以爲重，十二粟爲一分，十二分爲一銖，故諸程品皆從禾。

《管仲傳》：貴輕重，慎權衡。《商君傳》：平斗桶，權衡丈尺行之。《管子》曰：準者，五量之宗也。《秦紀》：天下之事，無小大，皆決於上，上至以衡石量書，日夜有程。石百二十斤。《前・食貨志》：秦并天下，黄金以鎰爲名。注孟康曰，二十兩爲鎰。師古曰，改周一斤之制，更以鎰爲金之名數也。

《考工記》注：今東萊稱或以大半兩爲鈞，十鈞爲環，環重六兩大半兩。槀氏疏：十二辰各有律，十二律以黄鍾爲初九，故擊鼗器之時，其聲中黄鍾之宫。辰各有五聲，今中其宫聲。《地官》：廪人掌九穀，凡萬民之食，食者人四鬴上也，三中也，二下也。不能人二鬴，令邦移民就穀。六斗四升曰鬴。《冬官》：陶人甗實一鬴，鬲實五觳，庾實二觳。鄭司農云，觳讀爲斛，觳受三斗。《聘禮記》：有斛，旅人豆實三而成觳。司農云，斛受十斗。康成謂觳受斗二升，豆實四升。疏曰，《小爾雅》：匊二升，二匊爲豆，豆四升，四豆曰區，四區曰釜。二釜有半謂之庾。《聘禮記》云：十六斗曰藪，即庾也，庾有一法。内宰注度丈尺也。量豆區之屬，杜子春讀淳爲純，純謂幅，廣制謂匹，長康成謂純，制天子巡守禮所云，制丈八尺，純四，積四咫三尺二寸。

魏斛

《通典》：魏初杜夔造斛，即《周禮》嘉量也。《晉志》：魏景元四年，劉徽注《九章・商功》曰：當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐，深一尺，積一千四百四十一寸十分寸之一。王莽銅斛於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫。魏斛大尺長，莽斛小尺短。

後魏古銅權

《律曆志》：景明四年，并州獲古銅權，詔付公孫崇以爲鍾律之準。《隋志》：景明中并州人王顯達獻古銅權一枚，上銘八十一字，銘云，同律度量衡，稽當前人，龍在己巳，歲次實沈，初班天下，萬國永遵，子子孫孫，享傳億年，此王莽所製也。元正曰，銅權古誌明是漢作。案銘云，虞帝始祖德布於新，非漢權明矣。《樂志》：永平二年，大樂令公孫崇造八音之器，并五度五量。劉芳考其尺寸度數與《周禮》不同。

後周玉升銘　銅升　銅律度　玉斗見尺類。

《隋志》：後周玉升銘曰，保定元年，歲在重光，月旅蕤賓。晉國之有司，修繕倉廪，獲古玉升，形制典正，若古之嘉量。太師晉公以聞勑納於天府，北史保定元年五月丙午，晉公護獲玉斗以獻。暨五年，歲在叶洽，皇帝乃詔，稽準繩，考灰律，不失圭撮，不差絫黍，遂鎔金寫之用，攸天下。五年乙酉冬十月，詔，改制銅律度爲銅升，攸天下。天和二年丁亥，正月戊子十五日，校定移地，官府爲式，此銅升之銘也。後周得玉斗，據斗造律，兼制權量，亦不合周漢制度。建德六年八月壬寅議，權衡度量頒於天下。《史記正義》：顔之推云，隋

開皇二年五月，長安人穿地得秦皇鐵秤權，有銘二所凡九十八字，云丞相隗狀王綰二人列名，顏之推録二銘載之家訓。歐陽修得二物，一銅鍰、一銅方版，其銘亦同。秦孝公十四年，平斗桶、權衡、丈尺。始皇二十六年，一法度、衡、石、丈、尺。隋開皇二年五月，長安人穿地得金版有銘曰，始皇時量。

後周玉稱

《隋志》：後周玉斗并副金錯、銅斗，及建德六年，金錯題銅斗實同以秬黍定量，以玉稱權之一升之實，皆重六斤十三兩，周玉稱四兩當古稱四兩半。衡以任權鈞物，在天曰玉衡。

唐太府二法

《六典》：志金部掌權衡度量之制，志作數。太府卿掌以二法平物，一曰度量，分、寸、丈、尺、合、升、斗、斛。二曰權衡。凡官私斗、秤尺，每年八月詣寺平校，開元九年敕格。無或差繆，然後用之。《月令》：仲春、仲秋日夜分，平權衡，同度量。《會要》：武德八年九月，敕諸州斗秤，京大府較之。大和五年八月，大府奏，斗秤新印。改篆文以舊印，真書多僞也。大曆十年三月二十二日敕，斗秤尺度準式，取大府較印，然後行用。樂志聲無形而樂有器，古之作樂者，懼器失而聲亡，多爲之法以著之。故始求聲者，以律而造律者，以黍一黍之廣積爲分寸，一黍之多積爲龠合，一黍之量積爲銖兩，此造律之本也。爲長短、多少、輕重之法，著於度量權衡三物，亦有時而敝。又總其法著於數，使其分寸、龠合、銖兩，皆起於黃鍾。使得律者，可以制度量衡。因度量衡亦可以制律，不幸皆亡，則推法數而制之。四者既同而聲必至，聲至而後樂可作矣。官志太府主簿平權衡度量，歲以八月印書然後用之，諸市令丞掌度量，六典京都諸市令以二物平市秤，以格斗以概。《隋志》：開皇以古斗三升爲一升，古稱三斤爲一斤。大業中復古斗秤。三年四月壬辰，改度量權衡，並依古式。隋趙賢通爲冀州刺史，爲銅斗、鐵尺置於肆。百姓便之。

唐銅斛　嘉量

《通鑑》：武德八年九月癸卯初，令太府檢校諸州權量。《通典》：貞觀中，張文收鑄斗、秤、尺、升、合成得其數。詔以其副藏於樂局。至武延秀爲太常卿以爲奇翫，以律與古玉尺、玉斗、升、合獻焉。開元十七年，將孝宗廟樂有司請出之敕，惟以銅律付太常而亡。其九管，今正聲有銅律三百五十六，銅斛二、銅秤二、銅甌十四，斛左右與臂耳皆正，方積十而登，以至於斛銘云，大唐貞觀十年，歲次玄枵，月旅應鍾，依新令累黍尺，定律校龠，成茲嘉量，與古玉斗相符，同律度量衡，協律郎張文收奏，敕修定秤盤銘云，大唐貞觀秤，同律度量衡，匣上有朱漆，題秤尺二字，尺亡其跡猶存。以今常用度量校之，尺當六之五，衡皆三之一。一斛一稱是文收總章年所造。舊紀大曆十年八月，大府寺奏諸州府所用斗秤，當寺給銅斗秤，州府依樣製造而行。柳仲郢爲京兆尹，置權量於東西京，使貿易用之，禁私製者。《會要》：大曆十一年十月十八日，大府少卿韋光輔奏請改造銅斗、斛尺、秤等行用。十二年二月廿九日敕依舊制。敬括嘉量賦窮微於子穀之數，酌憲於黃鍾之音。姚崇執秤誡云，衡天下之平也。君子執之以平其心。夫衡在天以齊七，政在人以均萬物，稱物平施，爲政以公，毫釐不差，輕重必得，是執秤衡之理也。聖人爲衡，四方取則。志守公平，體兼正直。存信去詐，以公滅私。無偏無黨，君子似之。

建隆新量衡　嘉量

太祖受命之初，受藏吏歲輸金幣權衡失準。建隆元年八月丙戌十九日，有司請造新量衡，以攷天下。詔精考古制，按前代舊式作之。禁私造者，紀云，攷新量衡於天下，按此乃新造未攷也。一本云，作爲嘉量以示天下，其後平江南蜀嶺，凡斛、斗不中法者，去之以嘉量爲定制。元年夏五月乙巳，首擇廷臣王仲而下，八人分掌京廩。明年春二月己卯，賜節度符彥卿粟以愧之，自是斛量始平，民情感悅。乾德元年七月戊午，敕於潭澧等州，開寶四年七月丙申，以嶺南用大斗詔均同度量，每石納耗二升。太宗興國二年七月十一日庚午以受藏吏捶鉤爲姦。詔，敢有欺度量取羨餘者，誅之。熙寧四年十二月十一日詔，以大府寺所掌量衡屬文思院。紹聖四年十一月增損衡量，及私製有禁。命漕臣置局製之。政和二年八月詔，量權衡以大晟樂尺爲度。三年十月，令文思院下界造新權衡度量。紹興元年四月十三日，詔工部以省倉升斗令文思院校定，攷其式於諸州。二年二月七日，命權務製百隻，頒諸路禁用私量。十月二十九日，命文思院造升、斗、秤、尺鬻之，先以法式攷諸路漕司，依以製造，分給州縣。七年三月十九日，製五斗斛，頒諸路。二十五年四月四日，製一石斛攷之。以革倉庾之敝。二十九年十一月二十四日，詔租斗止於百合，禁豪民用大斗。三十二年九月事寢不行，各隨鄉例。

淳化權衡新式　大府寺銅式

《實録》：淳化三年三月癸卯詔曰：《書》云同律度量衡，所以建國經立民極也。國家底慎財賦，校量耗登，既府庫之充盈，須權衡之平允，秬黍之制，或差毫釐捶鈎爲姦害，及黎獻宜詳定秤法，著爲通規，事下有司內藏庫使劉承珪、劉蒙正言，大府寺銅式，自一錢至十五斤，凡五十一，輕重無準。府藏歲受黃金，必自毫釐計之，式自錢始，則傷於重。權衡法以十黍爲絫，十絫爲銖，二十四銖爲兩，度之法起於忽，十忽爲絲，至十釐爲分，每分爲二絫四黍，以開元通寶錢肉好周郭均者校之，十分爲一錢，積十錢爲一兩，凡一錢爲十萬忽。自一錢至半錢作秤以校之，差擇得錢二千四百，并以絲、忽、毫、釐、銖、絫之準奏御。上詔三司重校定，以御書淳化三體錢二千四百磨令與開元通寶錢輕重等，付有司以爲定制，仍命別鑄新式，頒行天下。志云，遂尋究本末別製法物。

景德權衡新式　銅式　新定權衡法

《志》：景德中，承珪重加參定，而權衡之制，益備其法。權衡之法起於黍，度之法起於忽。取《漢志》子穀秬黍爲則，廣十黍以爲寸，從其大樂之尺，就成二術。因度尺而求釐，自積黍而取絫。以御書真草行三體淳化錢較定實重二銖四絫爲一錢者，凡一錢爲十萬忽。以二千四百得十有五斤爲一秤之則，其則用銅而鏤文以識其輕重。新法既成并以絲、忽、毫、釐、銖、絫之準奏御。詔以新式留禁中，復鑄銅式，以三體錢二千四百，暨新式三十有三，銅牌二十，授於太府。又置新式於內、府外府，放於四方，凡十有一副。詔三司使重校定，以御書淳化錢磨令與開元通寶錢輕重等，付有司中外以爲便。《會要》，景德二年八月丙戌，詔承珪所定權衡法附編敕而不放下。紀景德二年八月丙戌，有司上新定權衡法。

《實録》：景德元年三月丁酉宮苑使劉承珪言，《會要》四年五月。先監內藏庫，凡權衡皆虧欠，遂上奏先朝，別製法物。自端拱元年至淳化三年，校定畢功，其重定秤法，皆上稟先帝睿謀，參以古法，請知制誥趙安仁撰《權衡新式序》，仍付所司從之。王曉爲記，以述其事。祥符五年八月辛丑，幸內藏庫，觀所立聖製銘，因閱新製權衡法物。六年四月壬午承珪言，先奉詔以權衡之法刊石爲記，請州郡及庫務各賜石記一本，從之。《承珪傳》云，取秬黍以定尺，積黃鍾以成度，由度而立權衡法。趙安仁序曰：權衡之法，先王所以平物一民也。《漢志》其事甚詳，分職鴻臚，所以同四方也。著式太府，所以均九府也。太宗憲章三五，制作禮樂，端拱元禩，詔有司謹權衡之法。蓋有虞氏同律度量衡之義也。執事者稟睿謀，立新法，乃考黃鍾之律，因大樂之尺，自黍絫至鈞石，本舊制也。別絲忽之狀，立毫釐之準，成絫銖至斤兩，發新意也。粵淳化三載上言，新法成，詔以新式留禁中，命與計臣同詣太府取秤四十，舊式六十，以新式校之，乃見舊式所謂一斤而輕者有十，謂五斤而重者有一，新式由黍絫而齊鈞石，不可增損也。先帝嘉之。是年夏六月乃更鑄銅式，即以御書淳化三體錢二千四百，暨新式三十有三，銅牌二十，授於太府。又置新式於內府、外府，復頒於四方，凡十有一副。自下詔至頒行，凡六年。由是惟金三品，厥篚纖纊，出納之吝，吏不能欺。聖人一天下之志，是之謂矣。《論語》言，爲政之術，先之以謹權量，以道寓器，以器明道，天下得以因器會道，所謂謹權量，四方之政行焉。

景祐權量律度式　周漢量法　樂斗

御製歷代度量衡篇

《會要》：景祐二年五月二十五日，李照上造成今古權量律度式。凡新尺、律、龠、合、升、斗、秤共七物，尺準太府寺尺。以起分寸爲方，龠廣九分，長一寸，高七分，積六百三十分。其黃鍾律管橫實七分，高實九十分，亦計六百三十分。樂合方寸四分，高一寸。樂升廣二寸八分，長三寸，高二寸七分。樂斗廣六寸，長七寸，高五寸四分。總計三百六十方龠，以應乾坤二策之數。樂秤以一合水之重爲一兩，一升水之重爲一斤，一斗水之重爲一秤。又造《漢書》升合二枚，《周禮》升豆二枚。臣以新律龠、合、升、斗比校周漢舊制。今欲以塗金，熟銅鑄造，新定律、龠、合、升、斗，及別以木造周漢升、合、豆、升、四等以備聖覽，從之照以太府尺寸爲本，作量法。木式四等，而所容受不合絫黍之數。又以太府尺寸作周漢量法，木式各二寸，欲通己說，亦不能合。且《漢志》云，合龠爲合，謂二十四銖。而照誤云十龠，識者譏之，錢希白《南部新書》亦誤。先是二月，照請依神瞽律法鑄編鐘一簴，使度量權衡協和。四月丁巳，詔制玉律，請取秬黍葭莩，照累黍尺成律，鑄鐘審之，其聲猶高。更用大府布帛尺爲法，下太常四律，又自爲律管之法，以九十黍之量爲四百二十星，爲十二管定法。又鑄銅爲龠合升斗四物，率三百三十黍爲黃鍾之容，合三倍於龠，升十三倍於合，斗十倍於升。既改造定法，又鑄之容受差大更增六龠爲合，十合爲升，十升爲斗。銘曰，樂斗及潞州上秬黍，擇大黍、

縱參之以考長短，尺成與太府尺合，法愈堅定。三年九月十一日丙戌阮逸言，臣造鐘磬，皆稟馮元、宋祁，臣獨執《周禮》嘉量聲中黃鍾之法，及《國語》鈞鐘絃準之制，皆抑而不用。竊觀御製《樂髓新經》歷代度量衡篇言《隋書》依《漢志》黍尺制管，或不容千二百，或不啻九寸之長，此則明班《志》以後，歷代無聞符合者。惟蔡邕銅龠尺，本得於《周禮》遺範，故明堂《月令章句》云，鐘以容受斤兩輕重爲法，管以大小長短爲法，皆率千二百黍以爲本也。御製《新經》又引《禮記》布手爲尺，《白虎通》八寸爲尺，《說文》八寸爲咫，同尺等法。今議者，不知鐘有鈞、石、量、衡之制，唐張文收定樂亦鑄銅甌。臣欲更鑄嘉量，逸進《周禮》度量法，議欲先鑄嘉量，然後取尺度權衡。十月丁卯丁度等詳定，言其疎舛不可用。九月丁亥，詳定黍尺鐘律。丁度等言量器分寸，既不合古，則權衡之法不可獨用。詔罷之。壬辰推思逸、瑗以遣之。《秋官》正楚衍等算龠合升斗，皆不相合。阮逸、胡瑗參《周禮》《漢志》，歷代至聖朝《天聖令文》量法制，皇祐龠合升斗，以太府量校之，二升九合一龠弱，得太府升一升，以二斗九升五合，得太府一斗。皇祐四年二月庚寅，房庶上《律呂旋相圖》，初庶以律尺龠進呈云云。

元豐銅量

元祐三年閏十二月，范鎮上新樂，楊傑撰《樂議》七篇。《議量》曰：臣元豐議樂時見鎮所造銅量，斛在上，斗在下，左耳爲升，右耳上爲合，下爲龠，上三下二，與漢制符。《漢制》曰：聲中黃鍾叩鎮之量，聲不合黃鍾，但以黃鍾之鍾參考量聲，則知中否。先是，鎮言胡瑗龠皆方制，非似爵也。房庶之龠圓徑九分、深十分，瑗用方分，庶用圓分算之。鎮鑄周鬴、漢斛。司馬光謂，《考工記》非經見劉歆不足法。

淳熙三器圖議

程迥譔重校《三器圖》議敘曰，天地肇判，陰陽攸分，六位時成，萬物形著，是故體有長短，所以起度也。受有多寡，所以生量也。物有輕重，所以用權也。是器也，皆準之上黨羊頭山之秬黍焉。以之測幽隱之情，達精微之理，推三光之運，則不失其度。通八音之變，則可召其和。以辨上下，則有品。以分隆殺，則有節。凡朝廷出治，生民日用，未有頃刻不資焉者也。歷考往古如虞舜垂重華之典，周公作太平之書，孔子欲行政於四方，孟軻用揆叙於萬類，舍是則何以哉。嘗見有司頒禮既繆誤而莫知，先儒談經亦闕略而未講。於是采歷代之制，考載籍之文，而述度、量、衡三器圖議焉。楊子雲曰，大器其猶規矩準繩，以其先定而後應也。淳熙十年閏十一月丁酉序。

司馬公曰，使古之律，存則歙其聲而知聲，度其長而知度，審其容而知量，校其輕重而知權衡。今古律已亡矣。非黍無以見度，非度無以見律。夫度量衡，所以佐律而存法也，古人所爲制四器者，以相參校。以爲三者雖亡，苟其一存，則三者從可推也。又謂，器或壞亡，故載之於書，形之於物。夫黍者，自然之物，有常而不變者也，故於此寓法焉。然量有虛實，衡有低昂，皆易差而難精，不若因度求律之爲審也。長短相形，大小相乘，輕重相抑昂，皆物之所自有，而度量權衡因焉。范景仁曰：若以尺生律，《漢書》不當先言本起黃鍾之長，而後論用黍之法也。司馬公曰，非謂太古以來，律必生於度也。特以古律不存，故反從度法求之耳。景仁樂書曰，《周禮》璧羨度尺好三寸，以爲度璧羨之制，從十寸，廣八寸，同謂之度。尺以爲度者，是周之法。十寸八寸皆爲尺也。量之法曰，深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴，積百三萬六千八百分。鄭康成云積千寸非也，是以方分百萬，置於方尺之間而云也。是不知方八寸、圓其外、深十寸之爲算數也。深尺者，十寸之尺也。方尺者，八寸之尺也。與璧羨之制同也。漢之量法，方尺而圓其外，旁有庣焉。其實一斛，積百六十二萬。分言方尺，而不言深尺者，無八寸之別也。是漢用十寸爲尺也。《漢書》，始有十寸爲尺之說。王制注步畝之法，以爲六國時始，爲八寸之尺，是失於不知璧羨之法與鬴之數也。胡瑗云，六十四升爲鬴，六十四斗爲鍾，自是容受之量名殊，非短長之尺法。今鎮云，周以八寸尺爲量，八八六十四，故容六斗四升。何穿鑿之甚。又云，漢以十寸爲量，故容十升。瑗云，周量漢斛各有庣數。范鎮曰，樂者和氣也。發和氣者，聲音也。聲音生於無形，古人以有形之物，傳其法。然後無形之聲音得矣。

元・劉瑾《律呂成書》卷一《嘉量》 量者，龠、合、升、斗、斛，所以量多少也。生於黃鍾之容，以其管內所容秬黍一千二百實其龠，以井水準其概，孟康曰：井水清，清則平也。以度數審其容，一龠積八百一十分。合龠爲合，兩龠也。積一千六百二十分。十合爲升，二十龠也。積一萬六千二百分。十升爲斗，百合二百龠也。積十六萬二千分。十斗爲斛。二千龠千合百升也。積一百六十二萬分。

元・馬端臨《文獻通考》卷一三三《嘉量》 《周禮》：㮚氏爲量，鬴，深尺，內方尺而圜其外，其實一鬴，其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實

一升，重一鈞，其聲中黃鍾，概而不稅。其銘曰：時文思索，允臻其極，嘉量既成，以觀四國，永啟厥後，茲器爲則。

《春秋左氏傳》曰：齊舊四量，豆、區、鬴、鍾。四升爲豆，各自其四，以登於鬴，六斗四升也。鬴十則鍾，六十四斗也。鄭元以爲方尺積千寸，比《九章・粟米法》少二升八十一分升之二十二。祖沖之以算術考之積，凡一千五百六十二寸半，方尺而圓其外，減傍一釐八毫，其徑一尺四寸一分四毫七秒二忽有奇，而深尺即古斛之制也。

《九章・商功法》：程粟一斛，積二千七百寸。米一斛，積一千六百二十寸。菽合麻麥一斛，積二千四百三十寸，此據精麤爲率，使價齊而不等，其器之積寸也。以米斛爲正，則同於《漢志》。《孫子算術》曰：六粟爲圭，十圭爲秒，十抄爲撮，十撮爲勺，十勺爲合。應劭曰：圭者，自然之形，陰陽之始，四圭爲撮。孟康曰：六十四黍爲圭。《漢志》曰：量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圓其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其狀似爵，以縻爵祿。上三下二，參天兩地，圓而函方，左一右二，陰陽之象也。其圓象規，其重二鈞，備氣物之數。合萬有一千五百二十也，聲中黃鍾，始於黃鍾而反覆焉。其斛銘曰：律嘉量斛方尺而圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。祖冲之以圓率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。魏陳留王景元四年，劉徽註《九章・商功》曰：當今大司農斛，圓徑一尺三寸五分五釐，深一尺積一千四百四十一寸十分之三。王莽銅斛於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫，以徽術計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇，此魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。

梁陳依古。

齊以古升五升爲一斗。

後周武帝保定元年辛巳五月，晉國造倉獲古玉升，暨五年乙酉冬十月，詔改制銅律度，遂致中和，累黍積龠，同茲玉量，與衡度無差，準爲銅升，用頒天下。內徑七寸一分，深二寸八分，重七斤八兩。天和二年丁亥，正月癸酉朔，十五日戊子校定，移地官府爲式。此銅升之銘也。其玉升銘曰：維大周保定元年，歲在重光，月旅蕤賓。晉國之有司，修繕倉廩，獲古玉升，形制典正，若古之嘉量。太師晉國公以聞，敕納於天府。暨五年歲在叶洽，皇帝乃詔稽準繩，考灰律，不失圭撮，不差累黍，遂鎔金寫之，用頒天下，以合太平權衡度量。今若以數計之，玉升積玉尺一百一十寸八分有奇，斛積一千一百八十五分七釐三毫九秒。又甄鸞《算術》云：玉升一升，得官斗一升三合四勺，此玉升大而官斗小也。以數計之，甄鸞所據後周官斗，積玉尺九十七寸有奇，斛積九百七十七寸有奇。後周玉斗并副金錯銅斗及建德六年金錯題銅斗實，同以秬黍定量，以玉秤權之，一升之實，皆重六斤十三兩。

開皇以古斗三升爲一升。大業初，依復古斗。

《宋史》卷六八《律曆志一》 曰嘉量。《周禮》：槀氏爲量。《漢志》云：物有多少受以量，本起於黃鍾之管容秬黍千二百，而龠、合、升、斗、斛五量之法備矣。太祖受禪，詔有司精考古式，作爲嘉量，以頒天下。其後定西蜀，平嶺南，復江表，泉、浙納土，并、汾歸命，凡四方斗、斛不中式者皆去之。嘉量之器，悉復升平之制焉。

明・倪復《鐘律通考》卷四《嘉量》 西山蔡氏曰：量者，龠、合、升、斗、斛，所以量多少也。本起於黃鐘之容，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，以井水准其概，以度數審其容。一龠，積八百一十分。合龠爲合，兩龠也。積一千六百二十分。十合爲升，二十龠也。積一萬六千二百分。十升爲斗，百合二百龠也。積十六萬二千分。十斗爲斛。二千龠千合百升也。積一百六十二萬分。愚按黍中者不大不小之謂，實其龠中，須撼動取滿乃是，不然則實龠之時，恐一時從橫相加，虛空不實，非實龠之意，用井水准概，蓋井清澈准之爲宜也。

辨證

《周禮》：槀氏爲量，改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴。深尺，內方尺，而圓其外，其實一鬴。鄭氏註曰：以其容爲之名也。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴，鬴六斗四升也。鬴十則鐘方尺，積千寸，於今粟米法少二升八十一分升之二十二，其數必容鬴。此言方耳圓其外者爲之脣。其臀一寸，其實一豆。故書臀作脣，杜子春云當爲臀，謂覆之其底深一寸也。其耳三寸，其實一升，耳在旁可舉也。重一鈞，三十斤。聲中黃鐘之宮。

西山蔡氏曰：按周鬴容六斗四升，實一千二百八十龠，計一百三萬六千

八百分爲一千三十六寸八分。嘗考漢斛容十斗，實二千龠，計一百六十二萬分爲一千六百二十寸。蓋方尺圓其外庣旁九厘五毫，故冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸。今考周家八寸、十寸皆爲尺。范蜀公曰：周鬴方尺者八寸之尺，深尺者十寸之尺，方八寸，圓其外，庣其旁，則冪一百三寸六分八厘。深十寸則積一千三十六寸八分。與漢斛同法無疑也。鄭氏曰：方尺積千寸，云圓其外者爲之唇，二說皆非是。方鄭氏之世，漢斛尚在，豈偶不及見與，抑鄭氏以爲周鬴之制異於漢斛與。

《漢志》曰：量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鐘之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水准其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅方尺而圓其外，旁有庣焉，其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合，龠其狀似爵，上三下二，參天兩地，圜而函方，左一右二，陰陽之象也。其圜象規，其重二鈞，備器物之數，合萬有一千五百二十，聲中黃鐘之宮，始於黃鐘而反覆焉。

漢斛

《隋志》載，漢斛銘曰：律嘉量斛，方尺而圓其外，庣旁九厘五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。愚按庣不足之處冪覆口也，方尺者，上下四旁皆一尺也。魏陳留王景元四年，劉徽注《九章・商功》曰：當今大司農斛圍徑一尺三寸五分五厘，深一尺，積一千四百四十一寸十分寸之三。王莽銅斛於今尺爲深九寸五分五厘，徑一尺三寸六分八厘七毫，以徽計之。於今斛爲容九斗七升四合有奇，比魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。祖冲之以圜率考之，此斛當徑一尺四寸三分六厘一毫九秒二忽，庣旁一分九厘有奇，劉歆庣旁少一厘四毫有奇，劉歆數術不精之所致也。

蔡氏曰：按斛銘文云，方尺者，所以起數也。圜其外，循四角而規圜之，其徑當一尺四寸有奇也。庣旁九厘五毫者，徑一尺四寸有奇之數猶未足也。冪百六十二寸者，方尺冪百寸，圍其外，每旁約十五寸合六十寸，庣其旁，約二寸也。深尺，積一千六百二十者，以十而登也。容十斗者，一寸冪百六十二寸，爲容一斗積十寸，容一千六百二十寸，爲容十斗也。《漢志》止言旁有庣焉，不言九厘五毫者數有未足也。祖冲之所筭，云少一厘四毫有奇是也。胡安定之法，積一千六百二十寸，其律是也。范蜀公之法，積一千二百五十寸，其律非也。蜀公惑乎。徑三分之說遂生圓分之法。自古筭法無所謂圓分也，圓其外以爲之唇，與安定之深一尺六寸二分，蜀公之一尺二寸五分，其制皆非也。律之圍徑，古無明文。向非因量之積分，則黃鐘之龠亦無由可得其實。自漢以下，律之所以不成者，其失皆此之由也。

明・韓邦奇《苑洛志樂》卷一九《度量權衡第十・嘉量》　《周禮》：㮚氏爲量，鬴深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴。其臀一寸，其實一豆。其耳三寸，其實一升。重一鈞，其聲黃鐘。概而不稅。其銘曰：時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。永啟厥後，茲器爲則。《春秋左氏傳》曰：齊舊四量，豆區鬴鐘。四升曰豆，各自其四，以登於鬴。六斗四升也。鬴則則鐘，六十四斗也。鄭玄以爲方尺，積千寸，比《九章・粟米法》少二升八十一分升之二十二。祖冲之以筭術考之，積凡一千五百六十二寸半。方尺而圓其外，減傍一釐八毫，其徑一尺四寸一分四毫七抄二忽有奇，而深尺，即古斛之制也。

《九章・商功法》：程粟一斛，積二千七百寸。米一斛，積一千六百二十寸。菽苽麻麥一斛，積二千四百三十寸。此據精麤爲率，使價齊，而不等其器之積寸也。以米斛爲正，則同於《漢志》。《孫子筭術》曰：六粟爲圭，十圭爲抄，十抄爲撮，十撮爲勺，十勺爲合。應劭曰：圭者自然之形，陰陽之始。四圭爲撮。孟康曰：六十四黍爲圭。《漢志》曰：量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鐘之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水准其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五嘉量矣。其法用銅，方尺而圓外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠。其狀似爵，以縻爵祿。上三下二，參天兩地。圓而函方，左一右二，陰陽之象也。圓象規，其重二鈞，備氣物之數，各萬有一千五百二十也。聲中黃鐘，始於黃鐘而反覆焉。其斛銘曰：律嘉量斛，方尺而圓其

外，庣旁九釐五毫，羃百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸，容十寸。祖冲之以圓率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九抄二忽，庣旁一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。

魏陳留王景元四年，劉徽註《九章·商功》曰：當今大司農斛，圓徑一尺三寸五分五釐，深一尺，積一千四百四十一寸十分之三。王莽銅斛於今尺爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫。以徽術計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇。此斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。

梁陳依古，齊以古升五升爲一斗。後周武帝保定元年辛巳五月，晉國造倉，獲古玉斗。暨五年乙酉冬十月，詔改制銅律度，遂致中和。累黍積龠，同茲玉量，與衡度無差。准爲銅升，用頒天下。內徑七寸一分，深二寸八分，重七斤八兩。天和二年丁亥，正月癸酉朔，十日戊子校定，移地官府爲式。此銅升之銘也。其玉升銘曰：維大周保定元年，歲在重光，月旅蕤賓，晉國之有司，修繕倉廩，獲古玉，形制典正，若古之嘉量。太師晉國公以聞，勅納於天府。暨五年歲在叶洽，皇帝乃詔稽準繩，考灰律，不失圭撮，不差累黍。遂鎔金寫之，用頒天下，以合太平權衡度量。今若以數計之，玉升積玉尺一百一十寸八分有奇，斛積一千一百八十五分七釐三毫九抄。又甄鸞《筭術》云：玉斗一升，得官斗一升三合四勺。此玉升大而官升小也。以數計之，甄鸞所據後周官斗，積玉尺九十七寸有奇，斛積九百七十七寸有奇，後周玉斗并副金錯銅斗及建德六年金錯題銅斗實，銅以秬黍定量。以玉秤權之，一升之實，皆重六斤十三兩。開皇以古斗三升爲一升。大業初，依復古斗。

明·郭正域《批點考工記》下篇 槀氏爲量，改煎金錫則不耗。不耗，然後權之。權之，然後準之。準之，然後量之。

爲量當與鍾鼎同齊，不耗謂消煉之精不復減也。權之者，稱分之也。準之者，器有孔則水入孔中而當重也。量之，謂鑄於法中。

量之以爲鬴深尺內方尺而圜其外，其實一鬴，其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實一升，重一鈞，其聲中黃鍾之宮，概而不稅。

量者，容之名也。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴，鬴與釜同。六斗四升也。圜其外者，爲之脣也。臀謂覆之而其底深一寸也。耳在旁，可舉者也。鈞，三十斤也。概而不稅，謂令百在得以量，而不收其器之稅也。

其銘曰：時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。水啟厥後，茲器維則。

時文思索，言是乃文德之君思求，可以爲民立法者也。臻，至也。觀，示也。

明·朱載堉《樂律全書》卷一〇《律呂精義內篇·嘉量》 嘉量起於黃鍾律龠，先鑄律龠，後鑄嘉量。

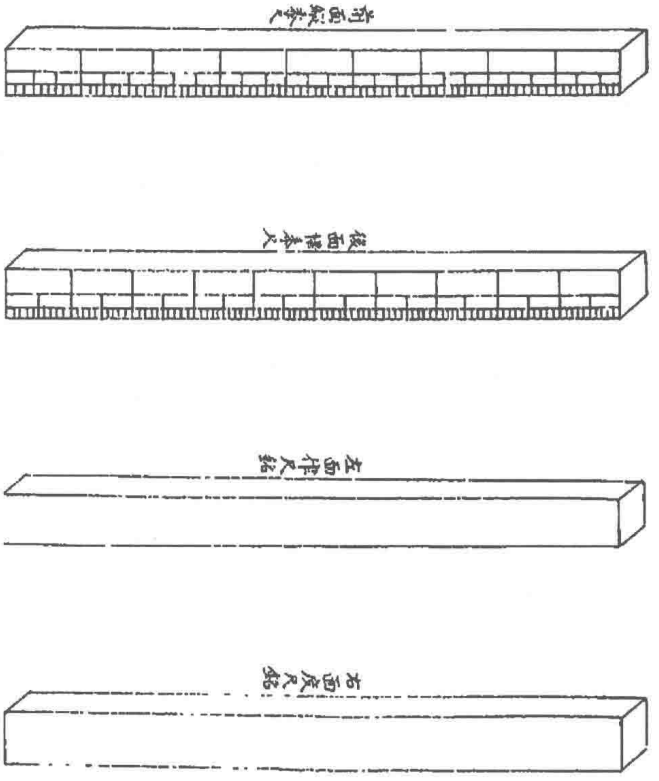
《前漢志》曰：量本起黃鍾之龠。龠者，黃鍾律之實也。律龠嘉量，皆用銅鑄，古所謂赤金也。六分其金而錫居一焉。

謂紅銅六兩，對白錫一兩，共爲七兩。隨其多少，準此爲率。

改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之。

改煎，煎畢更煎，至不耗乃止也。權之準之，謂稱準六一之數也。量之，謂鑄成方寸者數枚，驗其分量同，則知不耗矣。

凡鑄金之狀，金與錫：黑濁之氣竭，黃白次之；黃白之氣竭，青白次之；青白之氣竭，青氣次之。然後可鑄也。



消鍊銅錫，由粗至精，形狀如此。預先用夾沙土造模，鑄成錯磨，令極光瑩。此法鑄匠多有曉者，故不細述。

律龠形狀，其長與黃鍾同，但內圓而外方，方與黃鍾外徑相同，圓與黃鍾內徑相同，縱黍律尺刻於前面，其長九寸，每寸九分。橫黍度尺刻於後面，其長十寸，每寸十分。律尺者，黃帝之尺也。度尺者，虞夏之尺也。刻紋細如髮，分寸令勻也。

律尺之銘，三十二字鐫於左面，曰黃鍾律龠。空圍九分，長九寸，是爲一尺。容千二百黍，重十二銖。合之爲合，兩之爲兩。度尺之銘，三十二字鐫於右面，曰元元本本。數始於一，產氣黃鍾造計秒忽八音、七始、五聲、六律、度、量、權、衡曆算迺出。

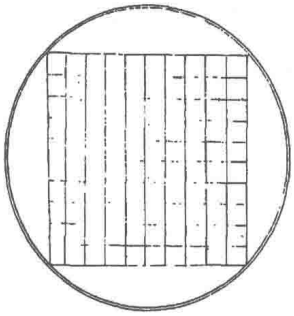
嘉量上截曰鬴。

小樣

形類羅圈面高。

嘉量口截曰底。

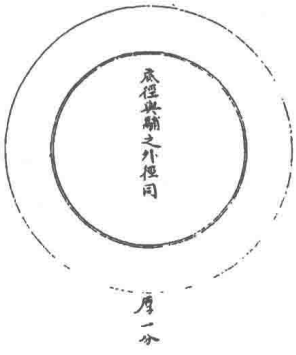
小樣



底之上面有銘。

底之下面無字。

小樣



形類鏡面而高。

嘉量下截曰觳。

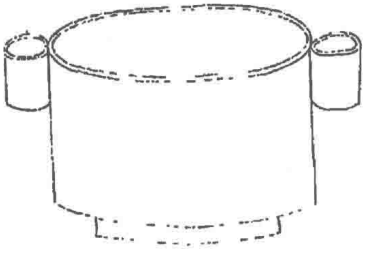
小樣

形類羅圈而低。

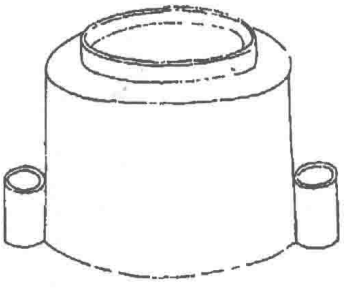
量之兩耳無底。

小樣

嘉量仰圖



嘉量覆圖



嘉量，古人只一塊鑄。今人學鑄，分作五件，總銲而爲一，庶幾易成也。五件厚薄相同，夏尺量之，約厚一分有奇。仍視銅之輕重，重則磨去，務合所筭之斤兩也。上截鬴者，形類羅圈而高，重時秤一百八十兩，爲古黍秤三百兩。中截底者，形類鏡面而薄，重時秤六十九兩，爲古黍秤一百一十五兩。下截鬻者，形類羅圈而低，重時秤十三兩左右。兩耳形類竹筩而薄，重與鬻同。鬻及兩耳共重時秤三十九兩，爲古黍秤六十五兩。五件銲成一器，重時秤二百八十八兩，爲古黍秤四百八十兩，是爲三十斤也。時秤即今時十六兩平秤，俗間私秤二十兩者勿用。

量腹容二十豆，是爲一鬴，積實一百五十七萬一千三百四十八分有奇。其鬻容四升，是爲一豆，積實七萬八千五百六十七分有奇。其耳容二十龠，是爲一升，積實一萬九千六百四十一分有奇。律龠容黍千二百粒，是爲半合，積實九百八十二分有奇。凡較量不用黍，用井水準其概，係古人舊法云。

量腹之內方一尺而圓其外者，此乃算家所謂圓內容方，以其方面求圓徑及圓周之術也。術雖云方，而器內非方，先儒謂積千寸，誤矣。方求斜用勾股求弦術。勾十寸，自乘得一百寸。股十寸，自乘得一百寸。相併共得二百寸。開方除之，得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，即鬴之內徑也。凡圓內容方者，假如方面九寸，則圓周四十寸，故以九與四十爲乘除率。今鬴客方一尺，四十乘之，得四十尺，九歸，則得四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖，即鬴之圓周也。半周半徑相乘，得平圓積，爲鬴之面冪。以深一尺乘之，得一百五十七萬一千三百四十八分有奇，爲鬴之積實也。

鬻之內徑一尺。斜求方術：一尺自乘得一百寸，折半得五十寸爲實，開方除之，得七寸〇分七釐一毫〇絲六忽七微八纖，即鬻之內所容方也。四十乘之，得二丈八尺二寸八分四釐二毫七絲一忽二微，九歸，得三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，即鬻之內周也。半周半徑相乘得平圓積，爲鬻之面冪。以深一寸乘之，得七萬八千五百六十七分有奇，爲鬻之積實也。以鬻之積實爲法，以鬴之積實爲實，實如法而一，得二十，是知一鬴乃二十豆矣。先儒以爲十六豆者，非是。

耳之內徑二寸五分。斜求方術：二寸五分自乘得六寸二分五釐，折半得三寸一分二釐五毫爲實，開方除之，得一寸七分六釐七毫七絲六忽六微九纖半，即耳之內所容方也。四十乘之，得七尺〇寸七分一釐〇毫六絲七忽八微，九歸，得七寸八分五釐六毫七絲四忽二微，即耳內之周也。半周半徑相乘得平圓積，爲耳之面冪，以深四舊作三誤。寸乘之，得一萬九千六百四十一分有奇，爲耳之積實也。以耳之積實爲法，以鬻之積實爲實，實如法而一，得四，是知一豆乃四升矣。

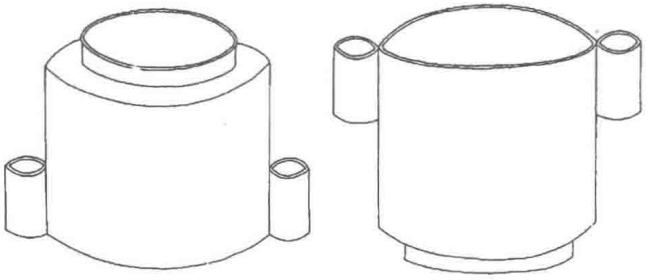
一鬴乃二十豆，以二十豆爲法，置鬴之積一百五十七萬一千三百四十八分爲實，實如法而一，得七萬八千五百六十七分有奇，爲其鬻一豆之實也。一豆乃四升，以四升爲法，置鬻之積七萬八千五百六十七分爲實，實如法而一，得一萬九千六百四十一分有奇，爲其耳一升之實也。一升乃二十龠，以二十龠爲法，置耳之積一萬九千六百四十一分爲實，實如法而一，得九百八十二有奇，爲黃鍾一龠之實也。

周鬴辨疑

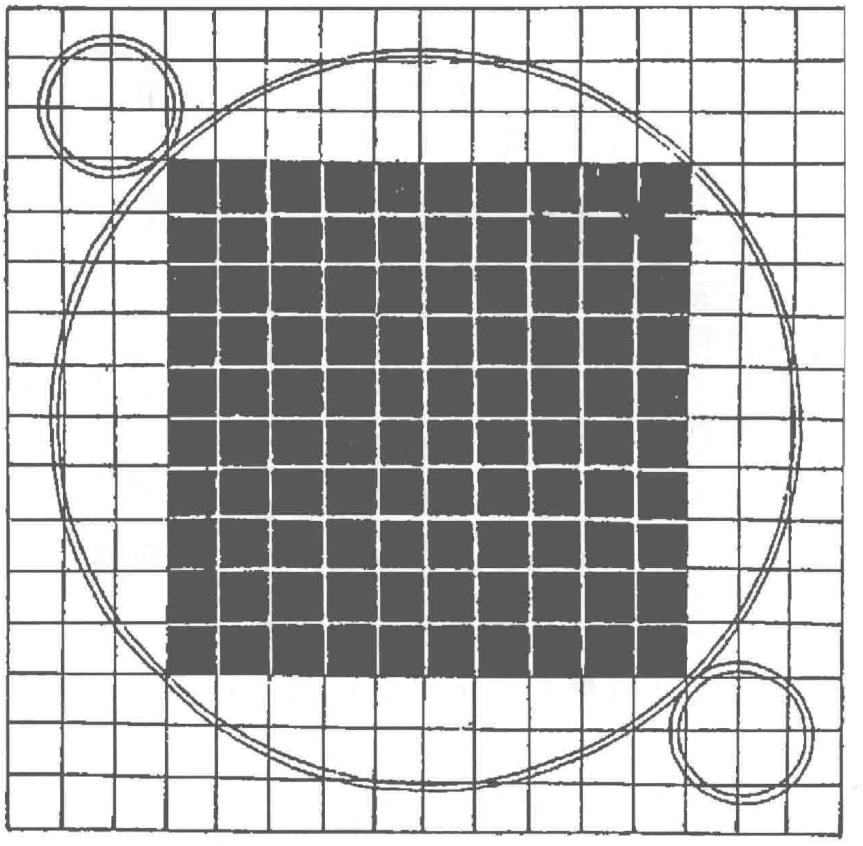
按《管子》云：齊西之粟，釜百泉則鏂二十也。齊東之粟，釜十泉則鏂二泉也。《晏子》曰：四升爲豆，各自其四，以登於釜。釜十則鍾。夫釜粟百錢而區二十錢，釜粟十錢而區二錢，則五區爲釜明矣。四升爲豆，四豆爲區，此以四而登也。五區爲釜，釜乃八斗，十釜爲鍾，鍾乃八斛，二四如八，亦以四而登也。此《晏子》所謂各自其四，以登於釜者也。若陳氏之量，則每量各如四分之一。是故五豆爲區，區乃二十升；五區爲釜，釜乃百升；十釜爲鍾，鍾乃百斗。比舊量區多四升，釜多二斗，鍾多二斛。故《晏子》曰：鍾乃大矣。先儒錯會《晏子》之意，誤以六斗四升爲釜。算家以術考之，不合，則又穿鑿以爲方尺者八寸之尺，深尺者十寸之尺，效尤《漢志》庞旁之說，誤益甚矣。按：《洪武正韻》亦謂鍾爲八斛，然則釜爲八斗，與今黃鍾算法全合。

明・朱載堉《樂律全書》卷二四《律學新說・嘉量篇第二》　《孔子家語》曰：黃帝設五量。五量者何？曰區，曰釜，曰庾，曰鍾，曰秉，此五者，量之大者也。曰圭，曰撮，曰合，曰升，曰斗，此五者，量之小者也。大者量之正，小者量之餘。亦猶分、寸、尺、丈、引爲度之正，釐、毫、絲、忽、微爲度之餘。劉歆、班固以龠爲量，非也。籥本樂舞之器，而非度量衡之器也。籥之於量，猶璧羨之於度，猶駔琮之於權，蓋所以起度量衡之法耳。按槀氏之經，惟云鬴、豆，而不言鏂、鍾、庾、秉。《儀禮》《論語》言庾，言秉，而不言鏂。管晏之辭，乃言豆、鏂、釜、鍾，而又略及其形狀，必參相考，而後其數可得。然古文玄奧，後學窒通，註疏之家，往往錯會。故自漢至今，鮮有得其旨者。鄭康成、胡安定，先儒之領袖也，而尚爲臆說，況於他乎？《管子》曰：釜鏂之數，不得爲侈弇。故此器端直以應繩者，表裏上下皆端直也；平正以應準者，內外中邊皆平正也。是知其器非若鍋缶之形。而陳氏《禮書》有圖狀如酒尊，蔡氏《書傳》有圖狀如酒盞，則皆有侈弇而不可謂之端直平正矣。鄭康成、張文收、阮逸、胡瑗之斛，固雖方正，却又與圓其外之說戾矣。范鎮、陳暘之斛，其穿鑿益甚爲。夫古之所謂方尺圓外，圓而函方者，雖用方以起數，而實不方也。譬如圓木桶中，試以方磚而出入焉，磚之四角適抵桶內，無欠無餘，方圓相校，不過起數而已，豈真用方也哉！若今《禮書》書傳所載斛圖，祇可發一笑耳。後世好古之士，欲爲此器者，八法之義，不可不知。夫八法者，律、度、量、衡，規、矩、準、繩是也。此器體圓應規，函方應矩，端直應繩，平正應準，深廣應度，容受應量，輕重應衡，聲音應律，八法具焉，是爲嘉量矣。或難曰：按《呂氏春秋》云，黃帝使伶倫作黃鍾之律，因律以爲量，是量生於律也。今乃求律於量，何也？答曰：周公制量，而令聲中黃鍾之宮。夫量所以量多寡，其聲安用？豈非示人以求律於量之道耶？新法用密率算出積分，則律與量若合符節，而無一毫錯謬。此乃千載之所未有，而今一旦得之，豈非幸乎？數術之中，測圓爲難，古《九章》《周髀》等算經，皆用徑一、圍三、積七十五爲圓之率。其術疏舛。今造新率，出於勾股求弦之術，契天地自然之妙，無人爲附會之私。其法簡而易，其數精而密，所推鬴、豆、升等周、徑、冪、積真數，與新黃鐘律、龠之所容受，無不吻合者也。臣恐後世同志之士於此未解，故詳註之，有可疑處，亦詳辨之。此乃律學第一要務，讀者不可以其迂闊難曉，而遂廢不講也。

周嘉量新圖



圖覆量嘉　　圖仰量嘉



鬴外方冪，每面一尺六寸，內外共積二百五十六方，每方當合黍尺一寸。此圖乃小樣爾。其方每面十分，共積一百分。其分每面十釐，共積一百釐。釐毫以下，倣此。然鬴之徑一尺四寸一分四釐有奇，則是十四方有奇也。圖中大圓者，即鬴之唇也。兩角小圓者，即耳之唇也。圓內黑方者，所謂方尺也。每面十寸，共積一百寸方。外圓內有全方三十二寸，其餘破方互相補湊，得二十五寸有奇。黑白全破之方共積一百五十七寸有奇，爲鬴之面冪。以深一尺乘之，得一千五百七十一寸有奇，則鬴之積實。

《周禮・冬官・考工記》曰：國有六職，百工與居一焉。知者創物，巧者述之。守之世，謂之工。百工之事，皆聖人之作也。攻金之工六。㮚氏爲量。金有六齊。六分其金而錫居一，謂之鍾鼎之齊。考正曰：金即銅也，古人謂之赤金。凡鑄鍾、鼎、量器之屬，每紅銅六斤，外加白錫一斤，謂之齊也。鑄餘器各有齊，今不述者，譜謂量設。㮚氏爲量，改煎金錫則不耗。舊註曰：消鍊之精，不復減也。量當與鍾、鼎同齊。工異者大器。考正曰：改煎，猶言更煎也。煎之，去盡渣滓，則不耗折。不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之。考正曰：權之者，秤之也。銅、錫各秤之，而又合鍊之。鍊久而後鑄於模中。今鑄銅匠用蠟及泥爲模，既成，乃溶去蠟而鑄以銅。其蠟必準，尺寸、高低、廣狹、分兩、輕重、容受、多寡之數，皆有定法。先將蠟模算就，待銅器成，不差釐毫。今世善鑄者，皆能知此，蓋古之遺法。量之以爲鬴，深尺，內方尺而圜其外，其實一鬴；考正曰：深尺，方尺，圜其外，當徑一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖；周四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微；面冪一百五十七寸一十三分四十八釐四十毫；積實一千五百七十一寸三百四十八分四百釐；容古八斗。其臀一寸，其實一豆；舊註曰：覆之，其底深一寸。考正曰：臀者，底也。其底，內徑一尺；周三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微；面冪七十八寸五十六分七十四釐二十毫；積實七十八寸五百六十七分四百二十釐；容古四升。其耳三寸，其實一升；舊註曰：耳在旁，可舉也。考正曰：三寸當作四寸，古文三三兩字相類，易訛也。耳，內徑二寸五分；周七寸八分五釐六毫七絲四忽二微；面冪四寸九十一分〇四釐六十三毫七十五絲；積實一十九寸六百四十一分八百五十五釐；容古一升。重一均。舊註曰：重三十斤。其聲中黃鍾之宮。舊註曰：應律之首。考正曰：叩擊此器，聲與律合。概而不稅。舊註曰：令百姓得以量而不租稅。疏曰：按鄭志，趙商問：㮚氏爲量，概而不稅，廛人職有稅何？答曰：官量不稅。若然，此官量鎮在市司，所以勘當諸廛之量器以取平，非是尋常所用，故不稅。彼廛人所稅，在肆常用者也。其銘曰：時文思索，允臻其極。嘉量既成，以觀四國。永啓厥後，茲器維則。舊註曰：銘，刻之也。時，是也。允，信也。臻，至也。極，中也。觀，示也。永，長也。厥，其也。茲，此也。則，法也。考正曰：言是乃文理思索，信至於極者也。既成嘉量，以示四方。長開導於後世，以此器爲法則焉。凡鑄金之狀，金與錫：黑濁之氣竭，黃白次之；黃白之氣竭，青白次之；青白之氣竭，青氣次之；然後可鑄也。舊注曰：謂鑄金之形狀，及消鍊金錫精粗之候。考正曰：詳言之者，務欲精製其器。舊不言厚若干，今以算術考之，四周并底及臀與耳，皆厚一分。

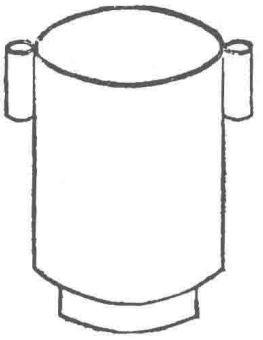
今按：《易》曰：形而上者謂之道，形而下者謂之器。舉而措之天下之民，謂之事業。聖人法象制器以爲天下利，而道未嘗不寓焉。觀其嘉量一

器，用意之不苟可見矣。是故首言改煎金錫，謂再三重鍊之。夫金錫之爲物，戈鍊之使精，不復減耗，然後能中式。故始而權之，以眡其輕重之齊；次而準之，以眡其高下之平；終而量之，以眡其多寡之均；然後以之爲鬴也。鬴之爲器，腹深一尺，內方一尺，而圜其外；臀深一寸，而徑一尺；耳深四寸，而徑四分尺之一，所以示度也。腹實八斗，臀實四升，耳實一升，所以示量也。其重三十斤，四之則爲一石。而黍、累、銖、兩，包括無遺，所以示權衡之法也。其聲中黃鍾之宮。夫黃鍾爲六律之首，宮爲五聲之元，黃鍾之宮一定，而十二均、八十四聲無不正矣，又所以示律呂之法也。夫茲一器，而禮樂典制備焉，律、度、量、衡具焉，規矩準繩皆在其中矣。概猶平也，㮚氏鑄此以爲天下法，使天下爲鬴者皆於此取平，而不用此以收稅。若今有司鐵斛，蓋古嘉量遺意也歟？古有銘於其上，若曰：是乃文德之聖人，思可爲民立法者，而作此鬴，信造其法度之極矣。既成此鬴，以觀示四方，使倣象之。又開道後王，使長法之。《書》曰：有典有則，貽厥子孫。關石和均，王府則有。其是之謂乎！宋王應麟稱歎此銘，以爲極古。今文章之妙，蓋精於道者兼物物，而後能制器。非周公之聖，孰能與於此？至於火候氣色，乃鑄工之細務，亦必詳言之，曰：凡用金爲器，必和之以錫。初鍊之時，火色黑濁者，穢雜尚多也。鍊去穢雜，火色變而黃白，亦未淨潔也。鎔鍊既久，變而青白，稍淨而未盡也。白色盡去，火色純青，則其鍊之至精，然後可用以鑄焉。噫！聖人垂法後世，叮嚀開示之意切矣！而乃湮沒千載，無人知其理數之微，往往匹諸劉歆銅斛而竝言之，是又安足以語此哉！竊嘗論之：大禹圖神姦之形而鑄寶鼎，以鎮九州；周公鍊金錫之精而爲嘉量，以觀四國。夫鼎者，君子所以致養也；量者，君子所以致節也。有養而無節，則養之法亂；有節而無養，則節之事虛。是知鼎、量二器，其功均矣。故《周易》之觀象玩辭，言鼎而不言量；《周禮》之設官分職，言量而不言鼎。參伍錯綜，互明其義，非有所輕重也。又竊評之鳧、㮚二氏爲鍾爲量，所有制度，經文甚詳，鼎則僅見於六分其金而錫居一之一言，何其太略也？攻金之工六，不載鼎，是誰所爲者？疑二氏兼之歟？蓋鍾之爲物，欲其清濁協音，修短應律，而錙銖不可苟。量之爲器，欲其深淺中度，輕重合權，而毫釐不可差。若鼎，則方圓、大小，由人製造，此其所以易爲，是故不專設官，但令二氏兼之可也。故《禮記》孔子曰：宮室得其度，量鼎得其象，味得其時，樂得其節，車得其式，鬼神得其饗，乃至凡衆之動得其宜。否則，宮室失其度，量鼎得其象，味失其時，樂失其節，車失其式，鬼神失其饗，乃至凡衆之動得其宜。返復言之，皆先量而後鼎，聖人重量之意，亦可見矣。其算法曰：鬴內方一尺而圓其外，置一尺以勾股求弦術，勾十寸自乘得一百寸，股十寸自乘得一百寸，相併共得二百寸，開方除之得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，即鬴之內徑也，是名測圓總率。以率乘徑，復得二百寸，以黃鍾半律四寸五分爲法除之，得四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微，即鬴之內周也。半周半徑相乘得一百五十七寸一十三分四十八釐四十毫，是爲鬴之面冪。又以鬴深十寸乘之，得一千五百七十一寸三百四十八分四百釐，是爲鬴之積實。夫一鬴者，八斗也。一斗該二百龠，八斗乃一千六百龠，却以一千六百龠爲法除鬴之實，得九百八十二分〇九十二釐七百五十毫，則是黃鍾一龠之積，與今新測律術密合。又以四升爲法除鬴之八斗，得鬴受二十豆。以二十豆爲法，除鬴之實，得七十八寸五百六十七分四百二十釐，即豆之積實也。却以其臀深一寸爲法除之，得七十八寸五十六分七十四釐二十毫，即其臀之面冪。以黃鍾倍律一尺八寸乘之，測圓總率除之，得數爲實，開方除之，得一尺，即其臀之內徑。仍前總率乘徑，半律爲法除之，得三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，即臀之內周也。夫一豆乃四升，一升該二十龠，一豆者八十龠也。以八十龠爲法，除豆之實，得九百八十二分〇九十二釐七百五十毫，則是黃鍾一龠之積，亦與新律密合。置豆之實，以四升爲法除之，得一十九寸六百四十一分八百五十五釐，即一升之積數。以耳深四寸除之，得四寸九十一分〇四釐六十三毫七十五絲，是爲耳之面冪。復以倍律乘之，總率除之，得數爲實，開方除之，得二寸五分，即耳之內徑。仍前總率乘徑，半律爲法除之，得七寸八分五釐六毫七絲四忽二微，即耳之內周也。夫一升乃二十龠，以二十龠爲法，除升之實，得九百八十二分〇九十二釐七百五十毫，即是黃鍾一龠之積。反復推求，交相證驗，無不與今新律密合者也。則知劉歆之徒，以八百一十分爲一龠之積者，其謬可決矣。後學如考古人真黃鍾之律者，此術宜識之焉。古云耳深三寸，以率推之，當徑二寸八分八釐六毫七絲五忽有奇；周九寸〇七釐二毫一絲八忽有奇；面冪六寸五十四分七十二釐八十十五毫。如此，則於自然之理，似不相合，恐是傳寫之誤。

豆乃食器，非量器也。豆之起量，亦猶璧羨、駔琮之起權、度云耳。合籥爲合，量自合始；四豆爲區，量自區始。是故籥、豆非量之名。

豆小樣

區小樣



區容四豆。凡三百二十龠。
深八寸。內容方五寸。
徑七寸〇釐一毫〇六忽七微八纖。
周二尺二寸二分二釐二毫二絲二忽二微。
冪三十九寸二十八分三十七釐一十毫。
積三百一十四寸二百六十九分六百八十釐。
區之臀容一升。凡二十龠。
深一寸。內容方三寸五分三釐五毫五絲三忽三微九纖。
徑五寸。周一尺五寸七分一釐三毫四絲八忽四微。
冪一十九寸六十四分一十八釐五十五毫。
積一十九寸六百四十一分八百五十五釐。
區之耳容一合。凡二龠。
深二寸半。內容方七分〇七毫一絲〇六微七纖。
徑一寸。
周三寸一分四釐二毫六絲九忽六微八纖。
冪七十八分五十六釐七十四毫二十絲。
積一寸九百六十四分一百八十五釐半。
鬴容五區。凡一千六百龠。
深一尺。內容方一尺，勾股求弦即鬴之徑。
徑一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖。
周四天四寸四分四釐四毫四絲四忽四微。
冪一百五十七寸一十三分四十八釐四十毫。
積一千五百七十一寸三百四十八分四百釐。
鬴之臀容一豆。凡八十龠。
深一寸。內容方七寸〇七釐一毫〇六忽七微纖。
徑一尺。
周三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微。
冪七十八寸五十六分七十四釐二十毫。
積七十八寸五百六十七分四百二十釐。
鬴之耳容一升。凡二十龠。
深四寸。內容方一寸七分六釐七毫七絲六忽六微九纖半。
徑二寸五分。
周七寸八分五釐六毫七絲四忽二微。
冪四寸九十一分〇四釐六十三毫七十五絲。
積一十九寸六百四十一分八百五十五釐。
鍾容十鬴。凡一萬六千龠。
深二尺五寸。內容方二尺。
徑二尺八寸二分八釐四毫二絲七忽一微二纖。
周八尺八寸八分釐八毫八絲八忽八微。
冪六百二十八寸五十三分九十三釐六十毫。
積一萬五千七百一十三寸四百八十四分。
鍾之臀容一區。凡三百二十龠。
深一寸。內容方一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖。
徑二尺。

周六尺二寸八分五釐三毫九絲三忽六微。冪三百一十四寸二十六分九十六釐八十毫。

積三百一十四寸二百六十九分六百八十釐。

鍾之耳容一斗。凡二百龠。

深一尺。內容方三寸五分三釐五毫五絲三忽三微九纖。

徑五寸。周一尺五寸七分一釐三毫四絲八忽四微。

冪一十九寸六十四分一十八釐五十五毫。

積一百九十六寸四百一十八分五百五十釐。

新用自然精密算術所測黃鍾五量積分

黃鍾之長即爲一尺，即橫黍一百分爲古尺十寸。用何氏說。

空圍一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖有奇。

空徑三分五釐三毫五絲五忽三微三纖有奇。

面冪九分八十二釐〇九毫二十七絲五十忽。

實積九百八十二分〇九十二釐七百五十毫。

黃鍾一龠，積九百八十二分〇九十二釐七百五十毫。

二龠爲合，積一寸九百六十四分一百八十五釐半。

十合爲升，積一十九寸六百四十一分八百五十五釐。

十升爲斗，積一百九十六寸四百一十八分五百五十釐。

十斗爲斛，積一千九百六十四寸一百八十五分半。

以上用古度尺，合古黍量。

先臣何瑭謂：《漢志》之尺，加減黃鍾一寸爲謬，此乃超絕古今之論。蓋黃鍾之長即度，其容即量，其重即權，豈不顯然明白也哉！臣因而遂悟劉歆所謂黃鍾長九十黍，空圍九分，積八百一十分，此三言皆謬之甚。而蔡元定非具眼者，乃誤取之，列於篇首，以爲律本，迷惑後學。噫！不獨蔡氏耳，蓋古今律家之膏肓癃痼也。是以歷代制製律不成，良由此三言誤之也。臣於律、黍、度三譜中，論之詳矣。茲爲五量積分，立例於此，故不厭鄭重，再略辨之。夫橫黍累尺百分，是爲十寸，即黃鍾之長，所以起度也，太史公《律書》所謂子一分是也。空圍九分者，九分其長之一云耳。劉歆、班固之徒，以爲長九十黍、空圍九分、乃十分其長之一，非也。故瑗、蔡元定之徒，以爲空圍中冪有九方分，亦非也。今以算術置黃鍾之律長尺爲實，以九爲法除之，得一寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖一塵有奇，是真黃鍾之空圍也。周求徑者，置周全數，九因得一尺，四十除之得二分五釐，自乘倍之得一十二分五釐爲實，開平方法除之，得三分五釐三毫五絲五忽三微三纖九塵有奇，是真黃鍾之空徑也。半周半徑相乘，得九分八十二釐〇九毫二十七絲五十一忽有奇，是爲黃鍾之面冪。以長百分乘之，得九百八十二分〇九十二釐七百五十一毫有奇，是爲黃鍾一龠之積實也。是故新法出於勾股求弦之術，既與累黍實管吻合，又與周、徑、冪、積符同。算術之妙至此極矣，蓋出於天地自然真理，因當如此，非人力牽合爲之也。惜乎太史公而後，遂失其傳，古今律家之書未載，知夫此者自我朝爲始也。

古今量法考正辨疑

五量所起

六十黍爲圭。舊云：六十四黍爲圭。今曰：四，衍文，當刪之。

四圭爲撮。四六二十四，二百四十黍也。五撮則爲一龠。

十撮爲合。二十四百黍也。黃鍾容千二百黍，倍之則爲一合。

十合爲升。二萬四千黍，二十龠之實也，爲一百撮，四百圭。

十升爲斗。二十四萬黍，二百龠之實也，爲一百合，一千撮。

今按：《前漢志》曰：量多少者不失圭撮。應劭曰：圭，自然之形，陰陽之始也。四圭曰撮，三指撮之也。孟康曰：六十四黍爲圭。許氏《說文》曰：撮者，四圭也。古有圭、撮之名，先儒之說如此。愚見以爲，六十黍爲圭，四乃衍文也。四圭爲撮，二百四十黍也。五撮爲龠，千二百黍。十撮爲合，二千四百黍，兩龠之實也。所謂合龠爲合歟！劉歆以龠、斛爲五量，誤也。龠辨見上文矣。斛亦非量之正。何以知之？《論語》：原思爲之宰，與之粟九百。古註云：九百斗。《史記》：孔子居魯，祿粟六萬。古註云：六萬斗。夫九百斗即九十斛，六萬斗即六千斛，但以斗計而不言斛，何也？斗爲量之正，斛非量之正也。《孫子算術》以六粟爲圭，十圭爲抄，十抄爲撮，十撮爲勺，十勺爲合。此流俗之鄙談，非先王之法制，儒者所不道也。

五量正數即黃帝所設也。周公嘉量，太公舊量並同。

四豆爲區。十六升也，爲一百六十合，三百二十龠。區或作鏂。

五區爲釜。八斗也，爲八十升，八百合，一千六百龠。釜或作鬴。

倍釜爲庾。十六斗也，爲一百六十升，一千六百合，三千二百龠。庾，或作斛，又作

逾，又作籔。

五庾爲鍾。八斛也，爲八十斗，八百升，八千合，一萬六千龠。

倍鍾爲秉。十六斛也，爲一百六十斗，一千六百升，一萬六千合，三萬二千龠。

以上五量，各自其四而登者也。

陳氏三量。釜即所謂斛也。此非周制，而與漢制頗同。

五豆爲區。二斗也，爲二十升，二百合，四百龠，比舊區多四升。

五區爲釜。十斗也，爲一百升，一千合，二千龠，比舊釜多二斗。

十釜爲鍾。百斗也，爲一千升，一萬合，二萬龠，比舊鍾多二斛。

以上三量，各加舊量四分之一。

右按：晏子曰：四升爲豆。各自其四，以登於釜，釜十則鍾。《管子》曰：齊西之粟，釜百泉則鏂二十也。齊東之粟，釜十泉則鏂二泉也。《考工記》曰：庾實二鬴。舊作觳，誤。《論語》曰：與之釜，與之庾。《儀禮》曰：十斗曰斛。十六斗曰籔。十籔曰秉。註云：今文籔爲逾。逾即庾也。《小爾雅》曰：鍾二謂之秉。秉十六斛。以上諸説，合而觀之，所謂二鍾爲秉，秉十六斛，則鍾爲八斛也。所謂十斗爲斛，十釜爲鍾，則鍾乃八十斗，釜乃八斗也。所謂十六斗曰籔，籔即庾也。庾實二鬴，則鬴亦八斗也。釜粟百錢，而區二十錢，釜粟十錢，而區二錢，則五區爲釜亦明矣。夫四升爲豆，四豆爲區，此以四而登也。五區爲釜，釜乃八斗，十釜爲鍾，鍾乃八斛，二四如八，亦以四而登也。此晏子所謂各自其四，以登於釜者也。若陳氏之量，則每量各加四分之一。是故五豆爲區，區乃二十升；五區爲釜，釜乃百升。十釜爲鍾，鐘乃百斗。比舊量區多四升；釜多二斗；鍾多二斛。故晏子曰：鍾乃大矣。先儒錯會晏子之意，遂以六斗四升爲釜。算家以術考之，不合，則又穿鑿以爲周有八寸、十寸二種之尺，誤亦甚矣。其當辨者，詳如下文。

辨先儒解周鬴之非

《周禮》鄭註謂：鬴六斗四升。蓋據孔鮒《小爾雅》之説爲言，而諸儒從之，其誤久矣。嘗考三代之制，爲度、爲量、爲權之目，皆有別名，多非近世所知。若夫曰咫、曰仞、曰尋、曰常之類，皆度之別名也；曰豆、曰區、曰鬴、曰庾之類，皆量之別名也；曰錘、曰錙、曰銖、曰鎰之類，皆權之別名也。《隋志》曰歷代差變，其詳未聞是也。然就其可考者言之，説者以爲八寸曰咫，八尺曰仞，又曰八尺曰尋，倍尋曰常，常者十六尺也。冉有請粟，子曰：與之釜。釜即鬴之謂也。故其註亦曰釜六斗四升。與鄭此註同。而其註庾則云：十六斗；秉則云十六斛。今以愚見，因其可知者，而究其所不知，似或近之。夫所知者何也？咫也，仞也，尋也，常也，是皆以八爲法者也。蓋數術之理，十者乃河圖之全數；八者乃八卦之變數。聖人則之，故十升爲斗，十斗爲斛，以象河圖之數也；八斗爲鬴，八斛爲鍾，以象八卦之數也。且孔子云與之釜，即繼之曰與之庾，若例之所謂倍尋曰常，則是倍釜爲庾明矣。庾，十六斗也；然則釜非八斗而何？此理顯然無可疑者。而先儒以爲六斗四升，未必可據也。宋范鎮依先儒六斗四升之説，用算術推求此鬴、周、徑、容受與律不合，乃引《王制》八尺爲步及璧羨之説，謂周制八寸十寸皆爲一尺；此鬴所云深一尺者，十寸之尺也；方一尺者，八寸之尺也。胡瑗譏之曰：周豈用兩等之尺惑於天下？而鎮云周以八寸尺爲量，八八六十四，故容六斗四升，何穿鑿之甚也！蔡元定獨用范氏之説，謂此鬴方八寸，深十寸。竊以爲不然。夫聖人著成法於六經，以垂千載，豈有含糊潦倒之若是耶未？有一器之方與深，卻用二種之尺，而又不明言其所以耶？假使果方八寸，深十寸，則既方、深不等，不如只言方八寸、深十寸，豈不明白？何故卻云方尺而深尺？范氏、蔡氏蓋不如算術者，故有如此之論也。今考蔡、范二家之説，其推周鬴，皆用古率算耳。且就其説算之：置彼所言一百〇三寸六分八釐爲實，用平圓古率四因三歸，得一百三十八寸二十四分，開平方法除之，得圓徑一尺一寸七分五釐七毫五絲有奇。以方五斜七古率，五因得五尺八寸七分八釐七毫有奇，七歸得八寸三分九釐八毫有奇，八寸之外多四分弱。是故遷就其説，謂有庳旁，衹以欺惑愚夫可也，明算之士豈可欺哉！夫聖人以同律度量衡爲大事，故製此一器，蓋欲律、度、量、衡之法皆寓於中也，豈草草作爲哉！是故腹函四方一尺而深一尺，臀之圓徑亦一尺而深一寸，所以示度也；容受八斗凡二十豆，計一千六百龠，臀容四升凡八十龠，所以示量也；重三十斤所以示權也；聲中黃鍾之宮，所以示律也。故云改煎金錫則不耗。不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之。量之以爲鬴，而後成此器。故其銘曰：時文思索，允臻其極，是其用意之不苟可見矣。今謂容六斗四升，既非齊頭數，則何以示量？方、深各不等，皆云一尺，而又庳其旁八寸之外多四分弱，則何以示度？夫庳旁之説，乃漢儒牽合者所爲耳，周公之才之美，豈亦如是乎？范氏、蔡氏而爲此言，抑何未之熟思耶？今考究此鬴術？

只作八斗爲龠，倍之則十六斗爲庾，依孔子答冉有之意云耳，不用孔鮒、康成之説也。按黄鍾之龠合而爲合，十合爲升，則二十龠也；十升爲斗，則二百龠也；八斗爲龠，乃一千六百龠也。今因龠之深、闊以求其積，又因其積實以求龠之積，則知周公之龠與律密合，而王莽漢斛之謬益可見矣。

辨前漢志斛制謬

詳考劉歆所造銅斛，方尺而圜其外，旁有庣焉。庣者，言一尺之外有餘之數，所謂九釐五毫是也。夫制器以爲軌，則所以齊遠近而立民信也。今則既言方尺而卻餘九釐五毫，是自先無法而欲爲天下法，豈不謬乎！此王莽制作之疏，不可與周公之龠同日而語也。雖其面冪一百六十二寸，積一千六百二十寸，容十斗，偶合黄鍾之龠八百一十分之數，然此不過莽、歆胸臆之説，以爲黄鍾之龠耳。歆於《三統曆序》自言太極中央元氣，故爲黄鍾，其實一龠。以其長自乘，故八十一爲日法，所以生權衡度量，禮樂之所繇出也。又曰：律容一龠，積八十一寸，則一日之分也。孟康曰：黄鍾律長九寸，圍九分。以圍乘長，得積八十一寸。此皆謬妄之説。夫算術半周半徑相乘得其面冪，却又以深乘之，乃得積實，未聞以長自乘而求積實也。彼所謂八百一十分者，不過以管長九寸，九九八十一爲言，豈知算家求積之理？苟假借此八十一分以爲日法似可耳，而云所以生權衡度量，禮樂之所繇出者，固知彼蓋亦未嘗親自校量也。今不拘何處黍，但揀大小一般者，以本黍累尺、本黍實龠以較之，則千二百黍豈能盡容於八百一十分之空哉！試以薄木板作小升子，其形方直按黍尺造，令深十分，闊九分，則其積乃八百一十分也。即以累尺之黍實之，止容九百八十餘黍，蓋嘗親手驗之，非止一二次而已。胡瑗、阮逸既知其如此，故用大黍累成尺，而以小黍實其管，遷就始容千二百黍，爲丁度等奏駁其律，卒不成。蔡元定之徒未知此理，却云天地風氣不正，故無真黍。古人聲律不傳，故無真法，甚至欲盡棄累黍之説，而終不敢非莽、歆八百一十分之謬。夫稟氏爲龠，其法最善，吾無間，然矣。蓋彼當時官守其職，工世其業，所以頒示天下，又不止於一二次驗之也。若莽之斛，臣則以爲，彼實不知音，不識數，特爲歆等所欺，而不暇以手親驗也。何以知其然？周公之龠重三十斤，聲中黄鍾之宫；莽之斛重倍之，而亦云中黄鍾之宫；設使有重三倍、四倍者，皆云中黄鍾之宫；夫黄鍾豈無一定之音，一定之數哉！律管小差，尚已非其調，今漢斛比周龠增添三十斤銅而聲不改，是知在理所必無也。周公之量，方、深各一尺，而容八斗，故名曰龠。莽之量亦方、深各一尺，只添九釐五毫，而容十斗，故謂之斛，則二器者容受多寡既自不同，而深、闊略無多異，此又在理必無者也。彼徒取法上三、下二，左一、右二之象，使一耳偏大，一耳偏小，附會穿鑿，殊爲可笑，而終不若周龠一般兩耳，用以爲升，乃得自然之法矣。祖沖之譏漢世斛銘劉歆詭謬其數，此則算氏之劇疵也。而胡瑗、阮逸、范鎮、蔡元定輩，固非不明理者，皆拳拳師法此斛何哉？不言莽、歆之謬，反改周龠爲八寸之尺以遷就之，則其是非顛倒一至於此，是可歡也。

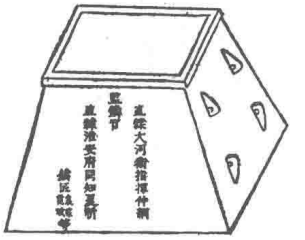
論唐至今斛法近正

漢度量衡其制皆小，唐度量衡其制皆大。昧者以爲漢制近古，殊不知似是而非，未若唐制雖與古異，而古法寓於中也。《唐六典》曰：凡度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺，十尺爲丈。凡量，以秬黍中者容一千二百爲龠，二龠爲合，十合爲升，十升爲斗，三斗爲大斗，十斗爲斛。凡權衡，以秬黍中者百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。凡積秬黍爲度量權衡者，調鍾律，測晷景，合湯藥及冠冕之制則用之，内外官司悉用大者。今以秬黍考之，則古度當唐十分之八，古量當唐十分之三，古權當唐十分之六，是度、量稍與《六典》合，惟權則不合。按杜氏《通典》，唐以其尺之八分爲開元錢之徑，以開元錢十枚之重爲一兩。嘗以其錢校今之秤、尺，全與唐同，不差分毫。惟量則無所考。然房玄齡註《管子》曰：古一石推今三斗三升三合。今校鐵斛一石，亦與唐制大同小異。九百餘年而度量衡無變，非其法之最善，豈能如是哉！

論宋范鎮斛法之非

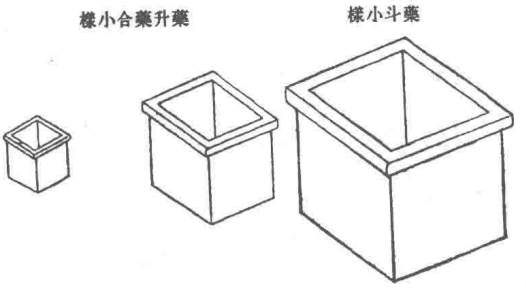
宋哲宗元祐三年，范鎮上新樂，楊傑撰《樂議》七篇，其議量曰：臣元豐議樂時，見鎮所造銅量，斛在上，斗在下，左耳爲升，右耳上爲合，下爲龠。上三下二，與漢制符。漢制曰：聲中黄鍾。叩鎮之量，聲不合黄鍾。但以黄鍾之鍾，參考量聲，則知中否。先是鎮言，胡瑗龠皆方制，非似爵也。房庶之龠，圓徑九分，深十分。瑗用方分，庶用圓分算之。鎮又曰：按算法，圓分謂之徑、圍，方分謂之方、斜。所謂徑三、圍九，方五、斜七是也。今圓分而以方法算之，非是。臣謹按：陳暘《樂書》所載斛圖，蓋范鎮之斛也。范氏創爲圓分之説，謂圓分一；當方分四之三。而蔡元定深非之，以爲自古算法無所

謂圓分者。蔡氏此説當矣。若平圓、立圓等術，亦是以方分計之，圓分豈可算哉！譬猶水焉，注之器則圓，注之方器則方，隨方就圓，無不通者，積分之謂也。譬猶田焉，偏、斜、觚、曲，種種異形，截長續短，湊補使方，積步之謂也。別創圓分，以爲二歧，乃胸臆之説，非至理之論。且黍之爲物，非方亦非圓，乃有長短、闊狹、厚薄之異，兩尖相距謂之長，兩縫相距謂之闊，兩面相距謂之厚。以長校闊，則長爲有餘；以闊校厚，則厚爲不足。一黍一體，便分三等，況亂實管中，任其堆積，縱横偃側，空隙爲多。今術所推，截其有餘，以補不足，總而計之，大約立方術千釐爲一分，而一黍止占八百一十八釐有奇，不足一分。若用立圓之術，僅得立方强半，所占尤少，更與黍體不合矣。范氏、房氏圓分之説，非也。是故彭氏密率黄鍾之管，積分則八百一十，而管止容九百八十餘黍，不能容受千二百黍，蓋由不知此理故也。此又劉歆以來，千載之謬，至今未有覺之者也。



依寶源局量地銅尺：斛口外方一尺，内方九寸；斛底外方一尺六寸，内方一尺五寸；深一尺；厚三分。平秤重一百斤。依古横黍度尺：斛口外方一尺二寸八分；内方一尺一寸五分有奇；底外方二尺〇五分；内方一尺九寸二分；深一尺二寸八分；厚四分。

大明頒降鐵斛，今在有司者，其前面有銘，曰成化十五年奏准鑄成，永爲法則十三字，其後面有銘，曰監鑄官直隸大河衛指揮促綱，直隸淮安府同知夏祈，鑄匠袁宗、范斌等二十八字。按古人未嘗以五斗爲斛，五斗爲斛者，蓋自唐宋始也。算法依寶源局尺量斛，口内方九寸，底内方一尺五寸，深一尺。置口九寸，自乘得八十一寸；置底一尺五寸，自乘得二百二十五寸；又以口底相乘，得一百三十五寸。三宗相併，得四百四十一寸，三歸得一百四十七寸。以深一尺乘之，得一千四百七十寸，是爲鐵斛五斗實積。倍之得二千九百四十寸，是兩鐵斛即十斗實積。然則今之斛法，非二千五百也。民間俗傳算術，多以二千五百爲斛法者，疑術士杜撰也。或曰此鈔尺也，鈔尺即裁衣尺。算法置量地尺一尺當裁衣尺九寸六分，自乘得九十二寸一十六分，再乘得八百八十四寸七百三十六分爲實，以量地尺斛法二千九百四十寸乘之，一千除之，得裁衣尺二千六百〇一寸一百二十三分八百四十釐，減去二千五百，多一百寸有奇也。如欲算古横黍度尺，求今鐵斛十斗之積者，置古度尺十寸當裁衣尺七寸五分，自乘得五十六寸二十五分，再乘得四百二十一寸八百七十五分爲法，置裁衣尺斛法二千六百〇一寸一百二十三分八百四十釐一千乘之爲實，却以前法除之，得六千一百六十五寸六百二十六分八百八十釐，是爲鐵斛十斗横黍尺積分也。就置爲實，以古斛法一千九百六十四寸一百八十五分半爲法除之，得古三石一斗三升九合，是今一石之數，爲法以除一石，得今三斗一升八合半，是古十斗比唐量少一升四合半。民間私量，隨時損益，在處不同，難爲憑據，只準鐵斛算之可也。先儒宗古《九章》，以一千六百二十寸爲粟一石之積，此乃前漢王莽斛法，今不可用也。

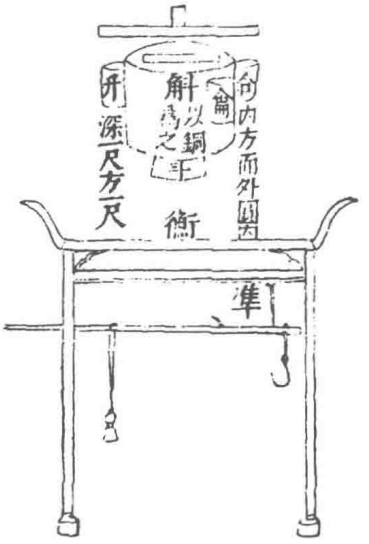


新法考古黍量，便於醫家古方所用。斗方夏尺五寸八分一釐，深亦如之；升方夏尺二寸七分，深亦如之；合方夏尺一寸二分五釐，深亦如之。皆以堅木製造。其形正方，斗厚三分五釐，升厚二分五釐，合厚一分五釐，方深度數皆在內，除厚在外不算也。

論校量器當以水爲準概

今按：世之校斗、斛者，或用黍、粟，或用菽、麥，或云麻子輕滑可用。然五穀等物，相殊不遠，全在人手輕重爲異耳。故俗說有澆量、斟量二者之不同，蓋澆則虛而易滿，斟則實而容多。況觸動振搖，陷虧不定，一手再量，即無同者，諸穀之類，不可以校也如此。《管子》曰：水也者，萬物之準也。準也者，五量之宗也。《漢・律曆志》曰：以井水準其概。古人用水校量，其有以哉！用水必須使之極平，然後得其真數，否則高低一分，差一分之積矣。却以此升中水盡注於斗，則十升爲一斗而差矣。或若用意不專，而與算術不合，豈量數之謬哉，亦概之者拙也耳。斟，屋刮切。

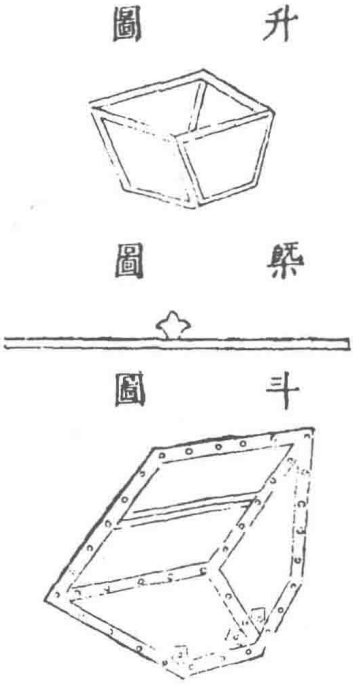
明・王圻、王思義《三才圖會・器用・量》 量起於黃鐘之龠，其容秬黍中者千二百實龠，中以井水準其概。十龠爲合，十合爲升，十升爲斗。十斗爲斛。斛之爲制，上爲斛，下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，附於右合之下。



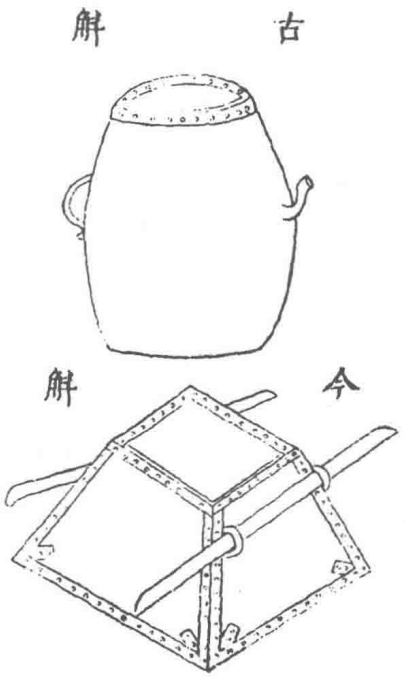
明・王圻、王思義《三才圖會・器用・升》 升，十合量也。《前漢志》云：以子穀秬黍中者，千二百實其龠，以井水準其概。二龠爲合，十合爲升。《說文》云：升，從斗，象形。《唐韻》云：升成也。

斗，十升量也。《前漢志》云：十升爲斗。斗者，聚升之量也。《說文》云：斗，象形，有柄。《唐韻》云：俗作斗。《天文集》曰：斗星仰則天下，斗斛不平覆則歲稔。

概平斛斗器。《說文》云：枅平也。《漢書》云：以井水準其概也。《唐書・列女李畬母傳》：畬爲監察御史，得米，量之三斛而贏。問干吏曰，御史米不概是也。《集韻》：枅亦音槩，亦書作概。



斛，十斗量也。《前漢志》云：十斗爲斛。斛者，角斗平多少之量也。《廣雅》曰：斛謂之鼓，方斛謂之角。《周禮》曰：槀氏爲量，改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之。



明・朱載堉《嘉量算經》上卷《釜乃八斗第一》 《洪武正韻》鍾字條下解鍾爲八斛，余因此乃悟。《左傳》謂釜十則鍾，鍾爲八斛，則釜爲八斗，明矣。先儒解爲六斗四升，非也。一言透徹，則律度量衡之理，悉透徹而無餘蘊。千載絶傳之學，余幸而得之，若更使絶傳，則不仁矣。豈不聞《論語》曰，人能宏道，非道宏人，繼絶表微，此之謂歟。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《斗之積數第六》 一釜者，八斗也。舊謂六斗四升，非也。置前所得，一釜積數一千五百七十一寸三百四十八分四百〇〇釐爲實，八斗除之，得一百九十六寸四百一十八分五百五十〇釐，是爲一斗之積數。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《升之積數第七》 一斗者，十升也。置前所得一斗，積數一百九十六寸四百一十八分五百五十〇釐爲實，十升除之，得一十九寸六百四十一分八百五十五釐，是爲一升之積數。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《合之積數第八》 一升者，十合也。置前所得一升，積數一十九寸六百四十一分八百五十五釐爲實，十合除之，得一寸九百六十四分一百八十五釐五百〇〇毫，是爲一合之積數。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《龠之積數第九》 一合者，二龠也。置前所得一合，積數一寸九百六十四分一百八十五釐五百〇〇毫爲實，二龠除之，得九百八十二分〇百九十二釐七百五十〇毫，是爲黃鍾一龠積數。以此證之，則知積八百一十分，非也。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《釜區豆升四量之積實第十四》 舊説，四區爲釜，釜乃六斗四升，其説非是。黃鍾合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，八斗爲釜，則釜乃五區也，區乃四豆也，豆乃四升也。置一升之積數一十九寸六百四十一分八百五十五釐在位，四因，得七十八寸五百六十七分四百二十〇釐，是爲一豆之積數。又四因，得三百一十四寸二百六十九分六百八十〇釐，是爲一區之積數。又五因，得一千五百七十一寸三百四十八分四百〇〇釐，而釜之積實還元矣。

明・朱載堉《嘉量算經》卷中《求十二律容黍第十》 黃鍾容黍一千二百。

置黃鍾容黍進一位爲實，應鍾自乘所得命作一尺一二二四六二二爲，法除之。大呂容黍一千〇六十九。

太蔟容黍九百五十二。
夾鍾容黍八百四十八。
姑洗容黍七百五十五。
仲呂容黍六百七十三。
蕤賓容黍六百〇〇。
林鍾容黍五百三十四。
夷則容黍四百七十六。
南呂容黍四百二十四。
無射容黍三百七十八。
應鍾容黍三百三十七。

法雖如是而擇黍務要如法，否則不合矣。

清・黃汝成《日知録集釋》卷一四《斗斛丈尺》 古帝王之於權量，其於天下，則五歲巡狩而一正之，《虞書》同律度量衡是也。其於國中，則每歲而再正之。《禮記・月令》：日夜分則同度量，鈞衡石，角斗甬，正權概，是也。洪武初，命三日一次較勘斛斗稱尺。故關石和鈞，大禹以之興夏。謹權量，審法度，而武王以之造周。今北方之量，鄉異而邑不同，至有以五斗爲一斗者。一閧之市，兩斗竝行。

清・葛銘《古今聲律定宫》卷六《量》 《周禮・考工記》：㮚氏爲量，㮚同栗。深尺，内方尺，而圓其外，其實一鬴，鬴，同釜。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴，則鬴六斗四升也。其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實一升，重一鈞，三十斤爲鈞。其聲中黃鍾之宫，其銘曰：時文思索，是文德之君，思索得之。允臻其極，嘉量既成，以觀四國。永啟厥後，茲器惟則。

銘按，量所以知多寡也，而臀實一豆，耳實一升，必統於一鈞之重，則即量可以起權，權所以知輕重也。而百黍爲銖，十黍爲絫，必原於一龠之容，即權可以起量。

《考工記》：陶人爲甗，實二鬴，盆實二鬴，甑實二鬴，七穿鬲實五觳，觳同斛。庾實二觳。甗無底甑，盆盛物器，甑炊物器。鬲曲腳鼎，庾量粟器，豆實三而成觳，則庾受二斗四升。

銘按，古者范金以爲釜，合土以爲甑，故釜字從金，甑字從瓦。

《考工記》：旗人爲簋實一，觳實三，而成觳，陶旗，皆搏埴之工，觳受斗二升。

簋豆皆祭器。

《左傳・昭三》：晏子曰：齊舊四量，豆區釜鍾。四升爲豆，各自其四，以登於釜，釜十則鍾。四升爲豆，四豆爲區，四區爲釜，則鍾六斛四斗。

《論語》包註十六升曰庾。陶人疏，庾本有二法，《聘禮記》云：十斗曰斛，十六斗曰藪，十藪曰秉。註云：今文藪爲逾，逾即庾也。案，昭十六，申豐云：粟五千庾。杜註云：庾十六斗，以此知庾有二法也。姜氏上均曰：逾非即庾，庾爲二斗四升，自後漢包氏註《論語》誤以庾爲逾，而爲十六斗之說。晉杜氏註《左傳》唐賈氏疏聘《禮記》與《考工》皆因之而誤。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷七《十二律真度》　律呂之容

《律呂正義》：黃鐘之龠，積八百一十分，容千二百黍。蓋所積之分，方分也。所容之黍，圓粒也。以方分度圓粒，則必有空隙，故合八百一十分之方，適容千二百黍之圓，乃爲虛實相應之準則焉。然十一律呂之管，皆生於黃鐘，而論者亦只及黃鐘之容，其他俱未載。夫積分猶恐虛數之難憑，而容粒則有實黍之可證，故容黍之分，亦當用三分損益以核之也。蓋體積雖有古今尺度之殊，而容黍則一，故古人制律，既有積分以驗實體，又有容受以驗積分，所以互相比較，務得律呂之真度耳。因並著其數，俾觀者得取衷焉。

古尺、今尺律呂之容凡餘分過大半者進一黍，不及半者不計。

黃鐘千二百黍。

林鐘八百黍。

太簇一千零六十七黍。

南呂七百一十一黍。

姑洗九百四十八黍。

應鐘六百三十二黍。

蕤賓八百四十三黍。

大呂一千一百二十四黍。

夷則七百四十九黍。

夾鐘九百九十九黍。

無射六百六十六黍。

仲呂八百八十八黍。

清・應撝謙《古樂書》卷上《周漢斛法》　《周・考工》：槀氏爲量，改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴，深尺，內方尺而圓其外，其實一鬴，其臀一寸，其寔一豆，其耳三寸，其寔一升，重一鈞，聲中黃鐘之宮。

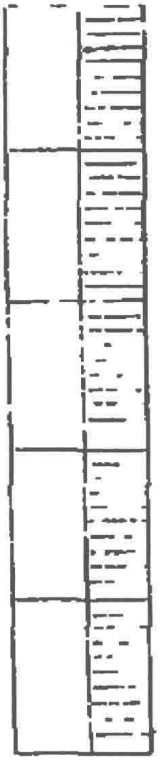
王氏曰：晏子曰，四升爲豆，各以其四，以登於釜，則六十四升爲鬴。《管子》曰：百升而成鬴，以槀氏考之，則鬴爲百升，而所謂鬴則斛也。梓人曰：爵一升，觚三升，獻以爵而酌以觚，一獻而三酌，則一豆矣，所謂豆則斗也。

《漢・律曆志》曰：五量之法，其數本起於黃鐘之龠，合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛。其法：用銅，方尺而圜外，旁有庣焉，其腹爲斛，其臀爲斗，左耳爲升，右耳爲合。

按，此周鬴，漢斛，皆容百升。據舊法方尺冪百寸圜其外，每旁約十五寸合六十寸，庣其旁約二寸，共冪百六十二寸，臀深一寸，積百六十二寸，容一斗，腹深尺積一千六百二十寸，容十斗。詳見黃鍾第二。范蜀公誤於六斗四升爲鬴之說，謂周家八寸十寸皆爲尺，周鬴方尺者八寸之尺，深尺者十寸之尺，蔡氏又從而信之，以闢鄭氏方尺積千寸之說，不知聖人垂法之書，豈有一二句之中自相矛盾之理乎。

蔡氏曰：律之圍徑，古無明文，向非因量之積，分則黃鍾之龠，亦無繇可得其實，自漢以下律之所以不成者，其失皆此之繇也。

按宋丁度所奏，高若訥所定出於王莽之貨布，謂與劉歆銅斛尺符同，余友秀初張子家藏貨布一枚，今準此作尺，列於左，以其輪廓周好，長廣首足分寸正同爲可信也，後復得一枚，考之亦同。



按荀勗定晉前尺所校古器甚多，至宋則典正之物無復存矣，乃後之人猶以臆制之尺，無據之說，翻駁前人則又何也。

清・王建常《律呂圖說》卷下《量》　《漢志》：其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其狀似爵，上

三下二，參天兩地，圜而函方，左一右二，陰陽之象也。其圜象現，其重一鈞，備氣物之數，合萬有一千五百二十，聲中黃鐘之宮，始於黃鐘而反覆焉。

量

方圜算法

《隋志》載漢斛銘曰，律嘉量斛，方尺而圜其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸，容十斗。祖沖之以圜率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。

蔡氏曰：斛銘文云，方尺者，所以起數也。圜其外，循四角而規圜之。其徑，當一尺四寸有奇也。庣旁九釐五毫者，徑一尺四寸有奇之數，猶未足也。冪百六十二合六寸者，方尺冪百寸，圜其外，內方一尺，爲寸者百。每旁約十五寸合六十寸，方尺之外，每旁十五寸，四旁合六十寸。庣其旁約二寸也。四角之庣每角五分，四角合二寸。深尺積一千六百二十者，以十而登也。容十斗者，一寸得冪百六十二寸，方尺旁庣，共一百六十二寸。爲容一斗積十寸，深一尺。容當作冪。一千六百二十寸，爲容十斗也。《漢志》止言旁有庣焉，不言九釐五毫者，數猶有未足也。祖沖之所算云，少一釐四毫有奇是也。胡安定之法，積一千六百二十寸，其律是也。范蜀公之法，積一升百五十寸，其律非也。蜀公惑乎徑三分之說，遂生開分之法。自古算法無所謂圜分也。圜其外以爲之脣，此鄭康成說也。與安定之深一尺六寸二分，蜀公之深一尺二寸五分，其制皆非也。律之圜徑，古無明文，向非因量之積分，則黃鐘之龠亦無繇可得其實。自漢以下，律之所以不成者，其失皆此之繇也。魏陳留王景元四年，劉徽注《九章·商功》曰：當今大司農斛，圜徑一尺三寸五分五釐，深一尺積一千四百四十寸分寸之三。五莽銅斛於今寸爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫，以徽計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇。比魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。

按西山據圖而推古量之積分，不憚反覆致詳者，蓋其書開端造律，即以此黃鐘所生者，而還定乎黃鐘也。胡安定謂度量權衡既皆出於黃鐘之龠，則黃鐘之圜徑容受可取，四者之法交相酬驗，使不失其實，亦是此意。

清·王建常《律呂圖說》卷下《周鬴》　《周禮》：㮚氏爲量，改煎金錫則不耗，用錫和金六分其金而錫居一，謂之鐘鼎之齊量之用。金錫與鐘鼎同。蓋金錫之爲物，必煉之使精，不復減耗，然後可久也。不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以黍。量之以爲鬴，深尺，內方尺而圜其外，其實一鬴，鄭氏注曰，以其容爲之名也。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴，鬴六斗四升也。鬴十則鐘方尺積千寸，於今粟米法少二升八十一分升之二十二，其數必容鬴。此言方耳，圜其外者謂之脣。蔡氏曰，鄭氏云方尺積千寸。又云圜其外者謂之脣，二說皆非是。其臀一寸，故書臀作脣，杜子春云當爲臀，謂覆之其底深一寸也。其實一豆，毛居正云，豆是古斗字，蓋其實一鬴則仰其上而爲斛，其實一豆，則覆其下而爲斗也。其耳三寸，其實一升，此只言其左耳，右則實合龠亦可知。重一鈞，其聲中黃鐘之宮。按，此周之嘉量也。蔡氏以容受積分計之，謂其法與漢斛同則，是漢斛。實本周鬴而爲之，皆聲中黃鐘之宮者也。程沙隋以周鬴、漢斛俱脗合黃鐘，爲離合其數，與黃鐘之聲會，固是如此。然扣擊而得其聲之說，亦不可發也。○王氏曰，晏子云，六斗四升爲鬴。《管子》云：百升而成

鬴，以槀氏考之，則鬴爲百升，而所謂鬴則斛也。

清・汪紱《樂經律吕通解》卷二《嘉量》 量者，龠、合、升、斗、斛，所以量多少也。生於黄鐘之容，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，以井水準其概，以度數審其容。一龠積八百一十分。合龠爲合，兩龠也。積一千六百二十分。十合爲升，二十龠也。積一萬六千二百分。十升爲斗，二百龠也。積十六萬二千分。十斗爲斛。二千龠千合百升也。積一百六十二萬分。

此由積八百一十方分者以起量也。一龠之容一千二百黍，則一合二千四百黍，一升容二萬四千黍，一斗容二十四萬黍，一斛容二百四十萬黍矣。然以黍實其龠，而又必以井水準其準，以度數審其容者，亦誠以黍，之大小秕栗，或不足準故也。

清・陳元龍《格致鏡原》卷四九《日用器物類・斗斛》 《禮・月令》：日夜分則同度量，鈞衡石，角斗甬。正權概。注甬，斛也。概，執以平量器者。《周禮》：栗氏爲量，鬴，深尺，内方尺而圓其外，其實一鬴，其臀一寸，其實一豆，其耳三寸，其實一升，重一鈞，其聲中黄鐘，概而不稅。《左傳》：齊舊四量，豆區鬴鍾。四升曰豆，各自其四，以登於鬴。注四豆爲區，斗六升也。四區爲鬴，六斗四升也。鬴十則鍾，六十四斗也。《左傳疏》杜據《儀禮》今文故以庾，爲十六斗五千庾，凡八千斛。《考工記》：陶人爲庾，實二觳，其下文瓿人云豆，實三而成觳。則觳受三十二升，庾實二觳，則受二斗四升也。彼陶人所作庾自瓦器，今甕之頻非量器也，與此名同而實異。《漢・律曆志》：量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黄鐘之龠，用度數審其容，以秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圜其外，旁有庣焉，其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其狀似爵，以縻爵禄。《禮記》：十斗曰斛，十六斗曰籔，十籔曰秉。鄭注秉十六斛，今江淮之間量名，以爲籔者，今文籔爲逾。《稗史類編》：《考工記》鬴法積百萬分，乘除布算則龠爲七百八十一分二釐五毫，實黍千二百合爲千五百六十二分五釐，實黍二千四百升爲萬五千二百六十七分，實黍二萬四千鬴爲百萬分，實黍百五十三萬六千。大元數曰：凡七千有八萬，黄鍾之數立焉，正與此合。於是見阮胡龠合升斗皆大，而鄧保信、林億等皆小。《傳疑録》：量起於黄鍾之龠，十龠爲合，以十乘之而爲斛。後世斛容五斗，黍穀出入兩斛當一石。凡糧税入籍爲石者，皆兩斛也。此或便於轉輸，俗因用之。《漢書》：糧稱斛鹽，亦稱斛茭藁稱石。注曰：石，百二十斤也。斛石權量用同。《稗史類編》：以斛爲石，不知起何時，自漢以來始見之。石，本五權之名，漢制重百二十斤爲石，非量名也。以之取民賦禄，如二十石之類。若酒言石從其味之醇醨，如以石米釀酒，醇若止七斗或六斗。而醨者多至於十五六斗，未嘗有定數也。至於麵言斛石，麵亦未必止爲麥百二十斤。而麥之實有小大虚實，然沿襲至今，莫知爲非，殊可笑也。《唐・樂志》：張文收既定樂鑄銅斛二。《珊瑚鉤詩話》：劉仲原得銅斛二於左馮翊，其一云始元四十年造，其一云甘露元年十月造，數量皆同，云容十斗，後刻云重四十斤，以今權量校之，容三斗重十有五斤，乃知古今不同。李商隱《太倉箴》：籥合斗斛，何以用銅，取寒暑暴露，不改其容。《農田餘話》：今之官斛規制起於宋，相賈似道，前元至元間中丞崔彧上言，其式口狹底廣，出入之間，盈縮不甚相遠，遂行於時，至今不改。《丹鉛總録》：歷代斗斛大小不同。《左傳》疏云：魏齊斗秤於古二而爲一，周隋斗秤於古三而爲一。張端義《貴耳集》：升斗古小而今大，昔人飲酒有數石而不亂者。班固論一夫百畝所收之粟，人食五升者乎。《演繁露》：開元九年，勑量以十升爲斗，斗三升爲大斗。《逢原記》：宣宗有八角玉升，西夷且陁國所進，夏以水澆之則無暑，冬以火逼之則無寒。

清・周模《律吕新書注》卷下《嘉量第十二》 量者，龠、合、升、斗、斛，所謂五量也。所以量多少也。生於黄鍾之容，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，以井水準其概，孟康曰，概欲其直，故以水平之。井水清，清則平也。師古曰，概所以概平斗斛之上者也。以度數審其容。師古曰，因度以生量也。其容謂其中所容之多少也。本注一龠積八百一十分。合龠爲合，本注兩龠也。積一千六百二十分。十合爲升，本注二十龠也。積一萬六千二百分。十升爲斗，本注百合二百龠也。積十六萬二千分。十斗爲斛。本注二千龠千合百升也。積一百六十二萬分。

《儀禮・聘禮》云：十斗曰斛，十六斗曰籔，十籔曰秉，秉十六斛。左氏昭三年，齊舊四量，豆區釜鍾。四升爲豆，各自其四，以登於釜，釜十則鍾。注云，四豆爲區，區十六升，四區爲釜，釜六斗四升，鍾六斛四斗。

清・周模《律吕新書注二卷》卷下 《周禮》：槀氏爲量，改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴，深尺，内方尺而圓其外，其實一鬴，鄭氏注曰：以其容爲之名也。四升曰豆，四豆曰區，四區曰鬴，

鬴六斗四升也。鬴十則鐘，方尺，積千寸，於今粟米法少二升八十一分升之二十二，其數必容鬴，此言方耳，圜其外者爲之唇。其臀一寸，其實一豆，古書臀作唇，杜子春云：當爲臀，謂覆之其底深一寸也。其耳三寸，其實一升，耳在旁可舉也。重一鈞，三十斤。聲中黃鐘之宮。

按，周鬴容六斗四升，實一千二百八十龠，計一百三萬六千八百分爲一千三十六寸八分。當考漢斛容十斗，實二千龠，計一百六十二萬分爲一千六百二十寸。蓋方尺圓其外，庣旁九釐五毫，故冪百六十二寸，深尺積一千六百二十寸。今考周家八寸十寸皆爲尺。范蜀公曰：周鬴方尺者八寸之尺。深尺者，十寸之尺，方八寸，圓其外，庣其旁，是冪一百三寸六分八釐，深十寸，則積一千三十六寸八分，與漢斛同法無疑也。鄭氏云方尺積千寸。又云圓其外者爲之唇，二說皆非是。方鄭氏之世，漢斛尚在，豈偶不及見歟。仰鄭氏爲周鬴之制異於漢斛歟。

《漢志》曰：量者，龠、合、升、斗、斛也，所以量多少也。本起於黃鍾之龠，用度數審其容，以子穀秬黍中者千有二百實其龠，以井水準其概。合龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，而五量嘉矣。其法用銅，方尺而圓其外，旁有庣焉。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠。其狀似爵，上三下二，參天兩地，圓而函方，左一右二，陰陽之象也。其圜象規，其重二鈞，備氣物之數，合萬有一千五百二十，聲中黃鍾之宮，始於黃鍾而反覆焉。《隋志》載斛銘曰：律嘉量斛，方尺而圓其外，庣旁九釐五毫，冪百六十二寸，深尺，積一千六百二十寸，容十斗。魏陳留王景元四年，劉徽注《九章・商功》曰：當今大司農斛，圍徑一尺三寸五分五釐，深一尺積一千四百四十一寸十分寸之三。王莽銅斛於今十爲深九寸五分五釐，徑一尺三寸六分八釐七毫，以徽計之，於今斛爲容九斗七升四合有奇，比魏斛大而尺長，王莽斛小而尺短也。祖沖之以圜率考之，此斛當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁有一分九毫有奇。劉歆庣旁少一釐四毫有奇，歆數術不精之所致也。

按，《斛銘文》云：方尺者，所以起數也。圜其外，循四角而規圜之，其徑當一尺四寸有奇也。庣旁九釐五毫者，徑一尺四寸有奇之數，猶未足也。冪百六十寸者，方尺冪百寸，圜其外，每旁約十五寸，合六十寸，庣其旁約二寸也。深尺積一千六百二十者，以十而登也。容十斗者，一寸冪百六十二寸，爲容一斗，積十寸，容一千六百二寸，爲容十斗也。《漢志》止言旁有庣焉，不言九釐五毫者，數猶有未足也。祖沖之所筭云少一釐四毫有奇是也。胡安定之法，積一千六百二十寸，其律是也。范蜀公之法，積一千二百五十寸，其律非也。蜀公惑乎徑三分之說，遂生圓分之法，自古筭法無所謂圓分也。圓其外以爲之唇，與安定之深一尺六寸二分，蜀公之深一尺二寸五分，其制皆非也。律之圓徑古無明文，向非因量之積，分則黃鍾之龠，亦無由可得其實。自漢以下，律之所以不成者，其失皆此之由也。

《淮南子》曰：十二粟而當一分，十二分而當一銖，十二銖而當半兩。衡有左右，因倍之，故二十四銖爲一兩。天有四時以成一歲，因而四之，四四十六，故十六兩爲一斤。三而爲一時，三十日爲一月，故三十斤爲一鈞。四時而爲歲，故四鈞爲石。《漢前志》曰：衡權者，衡平也，權重也。衡所以任權而均物平輕重也。本起於黃鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，忖爲十八，易有十八變之象也。五權之制以義立之，以物均之，其餘小大之差，以輕重爲宜。圜而環之，令之肉倍好者，周旋無端終而復始無窮已也。隋開皇中，以古斗三升爲一升，以古稱三斤爲一斤，以一尺二寸爲一尺，大業中依復古法。大唐貞觀中，張文收鑄銅斛稱尺升合，咸得其數，詔以其副藏於樂署。至武延秀爲太常卿，以爲奇玩，以律與古玉尺、玉斗、升合獻焉。開元十七年，將考宗廟樂，有司請出之，勅唯以銅律付太常，而亡其九管。今正聲有銅律三百五十六，銅斛二，銅稱二，銅甌十四。斛左右耳與以臀皆正方，積十而登，以至於斛。銘云：大唐貞觀十年，歲次玄枵，月旅應鐘，依新令累黍尺，定律校龠，成茲嘉量。與古玉斗相符，同律度量衡。協律郎張文收奉勅修定《稱磬銘》云：大唐貞觀稱，同律量衡，匣上有朱漆題稱尺二字，尺亡，其跡猶存。以今常用度量校之，尺當六之五，衡量皆有三分之一，一斛二稱，是文收總章年所造，斛正圓而小，與稱相符也，

按，萬寶常之樂當時以爲近前漢之樂，則是隋代漢律管雖亡，而樂聲猶在也。魏延陵得玉律，當時以漢律較之，所謂黃鍾，乃當太簇肅宗之時，不應更有漢律，蓋律之聲調耳。張文收所定度量衡權與玉斗相符者，即此聲也。夫後周玉斗，意者必古之嘉量，但無寸分之數，當時造律，特以容受乘除取之。自魏而降，律之圍徑，不得其真，多惑於徑三分之說。故當時據斗造律，圍徑既小，其律必長，則尺亦長矣。今以《隋志》所載玉斗分數求之，其黃

鐘之管，止徑二分七釐七毫有奇，圍八分一釐有奇，冪五分釐四毫有奇，積五百五十四分有奇，夫容受同，則量與權當與古無異，而樂之聲亦必依近焉。故《會要》云：唐樂器雖無法，而聲不失於古，自玉朴以黍定尺，以尺生律，又惑於三分之徑，聲與器始皆失之矣，好古博雅君子，於此蓋不能無憾焉。

朱子曰：《禮記注疏》説五聲六律十二管還相爲宫，處極分相。《漢書》所載甚詳，然不得其要。《史記》所載甚略，卻是要緊處。如説律數，當自然之理，與先天圖一般，更無安排。但數到窮處又積變而生之，卻生變律。《國語》有七聲之説，但韋昭斛得無圖會。杜佑《通典》所筭分數極精。蓋唐以前樂律尚有制度可考，唐以後都無可考。胡安定與阮逸、李照議不合，仁宗以胡安定、阮逸樂書，令天下名山藏之，意思甚好。司馬公與范蜀公議又不合。司馬比范又低。諸公於《通典》皆似未曾看，只如沈存中《筆談》所考器數甚精，亦似未曾看。《筆談》所論過於范馬遠過甚，今世人無曉音律，只憑器論，造器又紛紛如此，是故季通之書，諸儒莫能及也。廖子晦曰：河出圖，洛出書，而起八卦九疇之數，聽鳳鳴而生六律呂之序。然則黄帝造律一事，與伏羲畫八卦，大禹錫鑄同功。況度權衡起於律，而衡運生規，規生圓，圓生矩，繩直準平。至於定四時，興六樂，悉由是出。故曰律者，萬事之根本。學者詎可廢而不講哉。

按，漢斛容十斗，二千龠也。龠八百一十分，二千龠百六十二萬分也。千分爲一寸，百六十二萬分一千六百二十寸也。深一尺，則一寸冪百六十二寸也。方尺而圓其外，徑當一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五初六秒奇，計積止一千五百七十一寸四分二釐八毫五絲七忽一初四秒奇，則庣旁當有四十八寸五分七釐一毫四絲二忽八初六秒奇，方合千六百二十寸之數。《隋志》載斛銘云：庣旁九釐五毫，計積尚少六分六毫奇。祖沖之謂徑當一尺四寸三分六釐一毫九秒二忽，庣旁一分九毫八絲九忽七初八秒，然計積得一千六百二十寸六分五釐一毫奇，又多六分五釐一毫奇。今以千六百二十寸求徑，當一尺四寸三分五釐九毫〇三忽二初六秒奇，庣旁當一分八毫四絲四忽八初五秒，全徑之積，既得千六百二十寸之數，庣旁之積亦與方尺之徑所少之積數恰合，則徑當爲此數無疑矣。然《隋志》載沖之密率，圓徑一百一十三，圓周三百五十五，約率圓徑七，周二十二。書名綴術，予則未之有考也。

漢斛内方尺圓外庣旁面冪圖數

周鬴深一尺，十寸之尺。方尺八寸之尺。而圓其外，其實一鬴，容六斗四升，實一千二百八十龠，計一百三萬六千八百分爲一千三十六寸八分，冪一百二十八龠，計十萬三千六百八十分爲一百三寸六分八釐，其徑當一尺一寸四分八釐七毫二絲二忽六初奇。庣旁八釐六毫七絲五忽九初奇，其鬻一寸，其實一豆，容四升，實八十龠，計六萬四千八百分爲六十四寸八分，其徑當九寸七釐九毫奇，其耳三寸，容一升實二十龠。計一萬六千二百分爲十六寸二分，三除得五寸四分，其徑二寸六分二釐一毫五絲奇。

清・錢塘《律呂古誼》卷二《考量》 以二千倍黄鍾之積爲一斛，此古法也。黄鍾八百十分則斛積百六十二萬分，制法以其尺再自乘爲内方，規其外爲圜。故深必一尺容受不足，則微增其方圜，又不足則旁庣以足之。

《夏侯陽算經》引古倉曹云，古者掘地方一尺，深一尺六寸二分，容粟一斛。案，此用方體故分數適足，圜體以萬六千二百分爲冪。方圜率數既無定準，開方爲經又難適盡，故不能無旁疏也。漢斛本於周鬴，周鬴方尺而圜其外，其實一鬴。《管子》謂升百而成鬴，此圜鬴也。晏子謂齊舊四量，豆區鬴鐘，四升爲豆，各自其四，以登於鬴，此方鬴也。圜內容方，則十斗容六十四升。其法皆一六二也。方尺深尺積千寸，如六十四而一得一五六二五。故鄭康成謂，於今粟米法少二升八十一分升之二十二。祖沖之云，周以千五百六十二寸半爲斛法也，其實周鬴本出於律，周必不以七百八十一分二百五十釐爲黃鍾，則內方固不止一尺。蓋百萬分之外，尚有三萬六千八百分，以此開方止尺一分一釐有奇。古人只舉大數故略之也。漢斛亦方尺，而圜其外，以百升實之，數猶不足，故有旁疏知周百升成鬴，亦必然也。但周尺雖在而鬴已失傳，與後世尺度所校分寸，無從質證。唯漢斛確有可考。劉徽注《九章算經》曰：晉武庫中有漢時王莽銅斛，其篆書題其旁曰律嘉量斛方一尺而圜其外，旁疏九釐九毫，冪一百六十二寸，深一尺，積一千六百二十寸，容十斗。及斛底云：律嘉時斗方一尺而圍其外，旁疏九釐五毫，冪一尺六寸二分，深一寸，積一百六十二寸，容一斗，合龠，皆有文字。升居斛旁，合龠在斛耳上，後有讚文與今律曆志同。此斛於今尺爲深九寸九分五釐，徑一尺三寸六分八釐二（釐）〔毫〕，今尺者，杜夔樂尺也。《隋志》謂實比晉前尺一尺四分七釐，即荀勗所云杜夔尺長於今尺四分半也。徽注《九章》尚在勗制律尺前，故目夔尺爲今尺，勗尺本之銅斛尺，則以勗尺通夔尺，此斛恰深一尺，而徑有一尺四寸三分三釐五毫有奇，此爲內方斜徑，以此徑自乘得二〇五四九二二二五有奇，開得內方徑一尺一分三釐七絲八忽強，此內方亦容六斗四升弱，則總歸旁疏以足之也。以其十之一爲斗，故底深一寸，升與合龠徽皆略之。案周鬴升居左耳方三寸，則冪九寸，而深寸八分，適積千六百二十分。漢升殆亦如此，合則方九分而深二寸可也，半之則爲龠耳。周鬴與漢斛同制，而其臂則異。漢斛內方一尺，周鬴內方八寸也。以一升方三寸深寸八分推之，四升積六千四百八十分爲方八寸微強，而深一寸，即周鬴之豆。然則四倍其深爲區，而方尺微強深尺者爲鬴。所謂齊舊四量也，皆用方不用圜。用圜則爲百升之鬴矣。斛量二鈞，其厚也幾何。曰近於鑄鍾之厚也，何以知之，知之以其聲中黃鍾之宮耳。一斛之積爲鏞鍾之容受，鍾有欒焉，則應律以二千四十八倍鏞之，重百七十七斤四分斤之三，半之則鑄鍾也。斛少鍾之四十八倍，則重當殺鍾高尺八寸五分弱，而斛僅深尺則當大殺。故六十斤即中黃鍾，其厚猶微殺者，以歉四十八倍，而劑之適平也。大鍾內積一六八，口內積一六二。故銅當殺大鍾方冪一二三一六七八，開方得一尺一寸九釐八毫之徑，進位開方得三尺五寸有奇之周。斛方冪二〇四九一五六，開方得一尺四寸三分一釐半強之徑，進位開方得四尺五分強之周，以高深乘周則鍾有六萬四千七百五十分，斛上千五十分也。故當大殺大鍾半加冪一三六一有奇，開方得一尺一寸六分六釐二毫，以徑去之，餘五分六釐四毫，爲厚斛加冪重六十斤，積九百六十兩，銅方千分重七兩半，知用銅方二十八方。爲十二萬八千分加入百六十二萬分，自乘得三〇五五五〇四十六，乘之得八八八〇六四，進位開方得一二一〇六四五，再開方得一四八六九，以徑去之，餘五分五釐四毫，爲厚。較鑄鍾少一釐，即其殺也。周鬴重一鈞，奈何。曰求厚者，皆合兩爲一半之始爲實數。漢斛止厚二分六釐半，周鬴更能用半率者，尺大使然也。依前法以一鈞積分六萬四千，加入一六二百，自乘得二八三五八五六，以十六乘之，得四五三七三六八六，進位開方得二一二二七六一，再開方得一四五八六，以前徑斜去之，餘二分七釐一毫，半之止一分八釐五毫。周十寸律尺實長晉前尺一尺九分三釐半，則鬴厚漢尺之二分二毫三絲也，其方圜高廣諸數，皆隨尺度而增。凡尺不論秬秠，皆可制量。用律權一鈞，二鈞之重以爲鬴斛，其聲無不中本律之黃鍾。唯其容受不同，則音韻有高下耳。然不能不謂之黃鍾者，各得其律之二千倍，即各積其尺之百六十二萬分，而與法密合也。范景仁誤以周鬴方尺爲八寸之尺，深尺爲十寸之尺，制以爲量，聲不能中黃鍾，乃未明量法之咎。豈古術有不驗與。景仁算術甚巧，以內方尺之冪萬分爲一率，外圜萬六千二百分爲二率，內方八寸之冪六千四百分爲三率，求得四率萬三百六十八分，爲外圜。以深百分乘之得百三萬六千八百分爲鬴，積而容六斗四升也。然一器二度已爲不類，以二千析之止得五百一十八分四百釐，乃近夷射之積，周曷當以夷射爲黃鍾歟。古量之可考者，漢斛而外，唯有後周玉斛，史言積玉尺之千一百八寸五分七釐三毫九秒，寸，史誤作十，今推算改正。則必以一尺爲深，而冪有百一十寸八分五釐七毫三絲九忽矣。其制不詳，今依保定五年所頒銅斗算之，內徑七寸一分，深二寸八分，則方五千四十一分，而圜三千九百五十九分一十九絲也。時用祖沖之密率，故方圜如此推，其周必二尺二寸三分七釐一毫矣。以此爲斛率，則方二百五十萬二千四百六分六百釐，徑一尺二寸二分六釐五毫四絲，周三尺八寸五分四釐八毫四絲也。以推其律得二千分之一，知積五百五十四分二百八十六釐九百五二毫，圜冪六分一十五釐八十七毫四十四絲，方冪七分八十四釐一十五毫三十三絲，徑三分八釐二絲，周八分八釐六絲三忽，此爲玉律本數。而隋時考

律數已增加矣。何以明之甄鸞本謂玉斗一斗得官斗一斗一升三合四勺，是官斗積玉尺九十七寸七分五釐七毫八絲三忽九微半，正與史文合也。《隋志》已誤，今據《志》言官斛積九百七十七寸有奇，算得之玉律四兩當官秤四兩半，以此。而鸞之《算術》文有脱誤，隋人遂謂玉斗一升得官斗一升三合四勺。今所傳《志》文如此，即當時增加之證矣。夫以官斗一升三合四勺爲升，是積十三寸九釐九毫五絲五忽四機九釐三漢也，而斗與斛可知矣。以推其律，知積六百五十四分九百七十七釐五百二十四毫六百絲，圜冪七分二十七釐七十五毫二十八絲五忽，方冪九分二十六釐六十毫三十五絲，徑三分四毫四絲，周九分四釐四毫一絲。故《隋志》所考諸律，皆曰三分爲徑，時已久用密率則三分爲實數，非復九分之通率矣。夫一玉律也，周則周九分，隋則徑三分，是隋廢玉斛又不追考玉律，時誤據甄鸞《算術》之脱文也。然誤而適得其宜，何者。後周官斗本於高齊之錢尺律，後周平齊，即以此尺同律度量衡，其律於玉尺積四百八十八分七百八十九釐一百九十七毫半，於錢尺積六百三十分二百八十四釐七百七十五毫也。錢尺律圜冪有七分三釐一十六毫四十二絲，方冪八分九十五釐二十九毫，徑二分九釐九毫，周九分三釐一毫，而容千四十七黍，增百分之三十四則爲隋時重制之玉尺律積。而錢尺積八百四十四分三百五十六釐六百毫，錢尺律圜冪九分三十八釐一十七毫四十絲，方冪十一分五十釐三十三毫，徑三分三釐九毫，周十分六釐五毫四絲，而容千二百黍。隋考律時鐵尺律容黍有二數，殆爲此也。史言是作者，旁庣其腹，使有盈虛。子謂旁庣必依算術仍用祖氏密率爲之，故能適合也。其玉尺徑三分之律，多容六十七黍，則消息未善耳。玉尺與蔡邕古籥同，玉律與蔡邕籥同。故祖孝孫言玉尺律與蔡邕古籥同，然非玉律本同，乃增之使同也。以此律二千倍之爲律，斛加二倍而爲三倍大斛。唐世因之，貞觀中張文收仍仿後周制銅尺、銅律、銅斛、銅稱，亦必以徑三分成律，二千律成斛，故斛銘言依新令累黍尺定律校龠，成茲嘉量，與古玉斗相符。而史言其以常用大者校之，得三之一也。蓋唐初已不知隋制玉律積數加多，僅據甄鸞誤文謂是玉斗本數，所以修志亦仍而不改也。未歲文收所制銅器俱亡，而以千二百黍爲黄鍾。故《唐六典》謂凡量以秬黍中者，容一千二百爲龠，二龠爲合，十合爲升，十升爲斗，三斗爲大斗，十斗爲斛也。《六典》又言凡度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，尺二寸爲大尺，十尺爲丈，十丈爲引。凡權衡，以秬黍中者百黍爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。蓋自隋變玉律之周九分爲徑三分，適容千二百黍，遂爲律量權衡定制。唐用鐵尺調律，以旁庣律腹增徑四釐爲非法，置而不用，故其律不成。而以聲相授受聲，則容千二百黍之管聲也，是以能得其正。今校玉律徑三分，積爲晉前尺之千一十七分六十九釐八百六十三毫七百四十二絲八百五十三忽二百七十五微二百纖，即唐之黄鍾。斯與古律之積晉前尺千五十九分百一十釐七百七十一毫七百六十三絲七百五十忽者，有大異乎。若夫鐵尺徑三分之律，止積晉前尺之七百五十九分二百九釐六百一十四毫七百九十三絲三百二十八忽六百二十微，固失之太高，即玉尺周九分之律，亦積晉前尺之八百六十分七百一十六釐九百二毫三百七絲七百二十八忽四百微，其異於漢晉者幾希矣。若然則律必以千二百黍爲驗乎。曰非也。隋之驗以千二百黍，信《漢志》而失其意也。志之意先爲八百十分之龠，而後實以千二百黍，非以能實千二百黍者便爲八百十分也。八百十分之分龠，黍尺所制確有定數，黍則肥瘠不齊，肥則盈，瘠則歉矣。雖中黍必能有定乎。鄧平曰：黄鍾之律積八十一寸，即言龠也。龠體方徑九分深一寸，斯八百十分矣。以黍實之，雖非千二百可也，何也。斯八百十分之黄鍾也。然則以實黄鍾之管而適容也，律已成矣。龠之如爵而不爲方也，此嘉量之龠也。考律則宜於方，方斯準，此鄧平之法也。八十一寸之龠，其冪八十一分，轉生十一龠，其冪皆用黄鍾之冪，而損益其體之深，是故林鐘六分三分二，太族八分九分八以之制管，自倍而往極乎，三十二倍則古今之制法略盡矣。荀氏笛用三十二倍角律之積。其以制鐘大者容一斛，小者八之一。大者用倉曹斛法，小者半其徑與深。倉曹斛徑一尺，冪萬分深一尺六寸二分，積百六十二萬分，是爲黄鍾之量，轉生十一律也。冪如黄鍾古以十七萬七千一百四古七求體長，今以求體積。古以萬分九千六百八十三，求九寸。今以二千一百八十七，求八寸一分。求尺六寸二分者，半其法爲萬九百三十五分。求考律方龠者，二千一百八十七，除之復八十一除之。

清・錢塘《律吕古誼》卷二《考量冪積表》

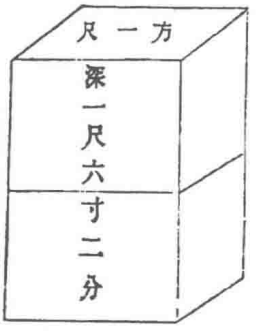
	積	深	圓冪	圓冪之方冪	方冪之方冪	徑	周
一斛	二一六一尺	一六二二寸	一六二二六二四	一九二〇四	一四三四五二	九〇四九一五一五弱	六七六六弱
一斗	二一六一寸	一六二二寸	一六二二六二四	一九二〇四	一四三四五二	九〇四九一五一五弱	六七六六弱
一升	二一六一寸	一六二二寸	一六二二六二四	一九二〇四	一四三四五二	九〇四九一五一五弱	六七六六弱
一合	二一六二寸	八一	一六五六一〇四	一〇二一〇	一三二〇	九七六四五七二二一〇九弱	八弱 四四強
一龠	八一二一寸	八一	一六五六一〇四	一〇二一〇	一三二〇	九七六四五七二二一〇九弱	八弱 四四強
一升	二一六二寸	六四八	一九六七一八	一九二一八	六九〇五	九〇四八四六七二三三〇五三八強	四強
四升	八一六四四寸	一六二二五	六四〇九	二〇二四九	一四二一	六三八五八七三二六二	八弱 強 強
律管	八一九寸九分	八一	一二九一	一三三七	一〇七	六八四二四〇五七弱	弱

右所推定數，任以何度法，按數製律，驗以實黍，轉製諸量，無不密合矣。實黍以輕重疾徐得中爲則。今無虛浮窒實之弊，惟度非橫黍不可制量。

清・錢塘《律呂古誼・十二律量數》 黃鐘十七萬七千一百四十七八十一

大呂十六萬五千八百八十八　七十五小分八五二微弱
太族十五萬七千四百六十四　七十二
夾鍾十四萬七千四百五十六　六十七小分四二四微弱
姑洗十三萬九千九百六十八　六十四
中呂十三萬一千〇〇七十二　五十九小分九三二微強
蕤賓十二萬四千四百一十六　五十六小分八八八太強
林鍾十一萬八千〇〇九十八　五十四
夷則十一萬〇〇五百九十二　五十〇小分五六七半強
南呂十〇萬四千九百七十六　四十八
無射〇九萬八千三百〇〇四　四十四小分九四九微強
應鍾〇九萬三千三百一十二　四十二小分六六六半強

右上爲大數，下爲小數，置大數如二千一百八十七，得小數倍之爲大量。自之爲小量，以十之一，如八十一爲最小量。



古倉曹斛圖

此斛分二截，則上下各深八寸一分，方冪萬分，方徑百分，方中容千律。律長八寸一分，律冪十分，徑三分一釐六毫。二二七七六六律體皆方斛徑三十一律，六二二七七六六倍律之長，爲尺六寸二分即斛深，而斛容二千律。

漢斛圖

《十六國春秋》：前秦録建元十六年，有人持一銅斛於市賣之，其形正員下向爲斗。橫梁昂者爲升，低者爲合，梁一頭爲龠，龠同黃鍾，可容半合，邊有篆銘，堅以問道安，安曰此王莽時物。

玉斛圜

斛制無考。此依其尺度面冪，仍仿漢斛圖之。蓋徑小於漢，而其深過之，非千六百二十寸之通率也，故爲變法。

清・孔繼涵《同度記》卷一《經準上篇》 《考工記》：鬴深尺，内方尺：鄭君云：六斗四升也。方尺積千寸，於今粟米瀍少二升八十一分升之二十二。

粟米法，方尺深尺六寸二分，容一石。

一石，積千六百二十寸。

一斗，積百六十二寸。

一升，積一十六寸二分。

以尺斗之數衰之，是考工之一石，當尺五寸六分二釐五豪。

細草曰：以鬴深尺六十四分之，每分得一分五釐六豪二絲五忽。

再取三十六分，并之爲百分，即是考工石數。

鄭君曰：二十兩曰溢，米一升三十四分升之一。

細草曰：一升空合四勺一秒六撮六圭六粟六顆六粒六黍六稷。

孫愐曰：二十四兩曰溢，米一升四分升之一。

細草曰：一升二合五勺。

取米數以兩數分之，每兩得五勺二秒空撮八圭三粟三顆三粒三黍三稷三禾。

以斗計之，得爲兩者百九十二，以十阬之則爲石。以十遞降之則爲升爲合爲勺，故百二十斤爲石。

細草曰：以每兩所得數，十之爲五合二勺空抄八撮三圭三粟三顆三粒三黍三稷三禾。

百之爲五升二合空勺八秒三撮三圭三粟三顆三粒三黍三稷。

再取十之數九倍之爲四升六合八百七秒五撮。

併之得九升八合九勺五秒八撮，尚少一合空勺四抄一撮六圭六粟六顆六粒六黍六稷六禾，適得每兩以得之數者二是爲一斗，得百九十二兩。

如以每兩所得數爲法，一斗爲實，除之即得。

權量與度之數見，可以以尺準之矣。而或曰周尺八寸，《獨斷》《外記》賈疏皆然。由誤讀王制之文，古八寸曰咫，不曰尺也。宋十五等尺曰，劉歆銅斛尺、漢建武銅尺與周尺同。用漢泉布五等準尺。

清・孔繼涵《同度記》卷二《經準中篇》 《考工》：鬴於漢粟米法少二升二合七勺一抄六撮空圭四粟九顆三粒八黍，是漢之六斗四升。校考工之六斗四升，爲多此數。然仍以《考工》之量計之也。以漢量推之，取所少數以六十四分分之。

細草曰：取《考工》鬴人於漢粟米法之鬴，取所少之數分之。

每分得三勺五抄四撮九圭三粟八顆二粒七黍一稷五禾六康，爲一升取少數。

十分得三合五勺四抄九撮三圭八粟二顆七粒一黍五稷六禾空康一秕六，爲一斗所少之數，取一加於升，爲漢粟米法之升。

細草曰：一升空合三勺五抄四撮九圭三粟八顆二粒七黍一稷五禾六康空秕一六。

十之加於斗，爲漢粟米法之斗。

細草曰：一斗空升三合五勺四秒九撮三圭八粟二顆七粒一黍五稷六禾空康一秕六。

百之加於石爲漢粟米法之石。

細草曰：一石空斗三升五合四勺九秒三撮八圭二粟七顆一粒五黍六稷空禾一康六秕。

於是以所少數取漢斗數除之。

細草曰：以二升二合七勺一抄六撮空圭四粟九顆三粒八黍以爲實，一斗空升三合五勺四抄九撮三圭八粟二顆七粒一黍五稷六禾空康一秕六以爲法，除之即得釜，取少以漢量量之數。

又或以《考工》得漢斗之九升六合五勺七抄二撮二圭八粟空顆一粒七

黍九稷一禾乘之亦得。

得二合升一合九勺三秒七撮四圭去空粟六顆八粒五黍二禾九康，即考工鬴所少，以漢量量之數，再以六十四分之。

細草曰：每分三勺四秒二撮七圭七粟一顆九粒八黍二稷空禾七康六秕。

十分得三合四勺二抄七撮七圭一粟九顆八粒二黍空稷七禾六康。

其十分即是《考工》每斗所少，以漢量量之也，百之加於石即漢石。

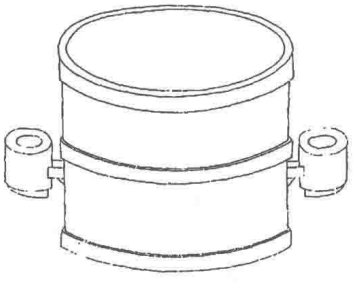
細草曰：一石空斗三升五合四勺九抄三撮八圭二粟七顆一粒五黍六稷空禾一康六秕。

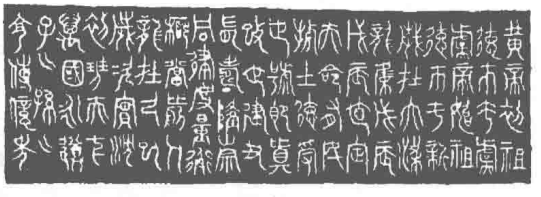
而《考工》與粟米法少多之衰互出矣。

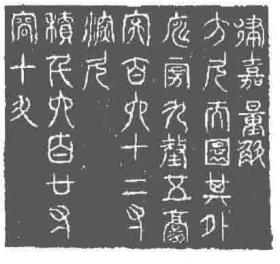
《西清古鑒》卷三四《漢純素方斗》

右高四寸七分，深四寸，口徑五寸九分，足徑三寸六分，重六十六兩。按許氏《説文》，斗大升也，此與飲器自别。

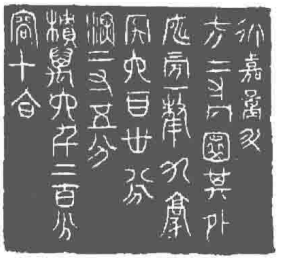
《西清古鑒》卷三四《漢嘉量》







黄帝初祖虞帝始于沈祖德帝丙子新祖德帝丙子在祖虞帝始于沈祖德帝丙子在祖虞帝始于沈祖德帝丙子在祖虞帝始于沈



律嘉量升
方二寸而圜其外
庣旁一釐九豪
寬六百廿八分
深二寸五分
積萬六千二百分
容十合

律嘉量合
方寸而圜其外
庣旁九豪
寬百六十二分
深寸
積千六百廿分
容二龠

律嘉量龠
方寸而圜其外
庣旁九豪
寬百六十二分
深五分
積八百一十分
容如黃鍾

右斛、斗、升、合、龠，凡五統曰量，爲一器，合今尺通高八寸二分，通濶一尺六寸五分，斛深七寸二分，徑一尺四分。斗深七分有二徑與斛同。升深一寸八分有一徑二寸一分，合深七分。有二徑一寸一分。龠深三分，有六徑一寸。蓋莽尺每一尺當今七寸二分，通重三百六十三兩。王莽篡漢號曰：新其僞詔曰：予伏念皇初祖考黃帝皇始祖考虞帝此銘首四語是也。歲在大梁，龍集戊辰，則居攝之。三年改元初始。戊辰直定，則始篡之日。按《漢書》以戊辰直定御王冠顏，師古注謂其日當定，則猶言定日也。莽妄稱火德銷盡，土德當代，故言據土德。其曰改正建丑，蓋莽以戊辰十二月朔癸酉爲建國元年。正月之朔也。又《漢書》莽策羣司有曰，白焞象平考量以銓考其時，爲建國元年。今銘云龍在己巳歲次實沈適合。蓋銘詞先敘其篡位之始，而制器則建國元年也。大梁昴星季春之月，實沈商星孟夏之月，故戊辰曰歲在大梁。己巳曰歲次實沈，皆歲星所在也。《周禮》㮚氏爲量銘曰：嘉量既成，以觀四國，而此器亦名嘉量。莽假《周禮》以愚惑天下，於此亦見。又據黃鐘之律，積龠爲合，積合爲升，以至於斛。居然有虞氏之制度，故曰律嘉量也。庣旁云云，庣，吐彫切。《廣韻》：不滿之貌。莽爲漢臣而盜竊名號，至於改正朔，異器制。其銘詞曰：初班天下，萬國永遵，子子孫孫，享傳億年，與秦一世二世傳之萬世者，同一妄誕。今採入圖録不書新，而仍銘之曰漢，亦春秋遺意耳。

清・江永《律吕闡微》卷四《量律新法》 按載堉所言造律，試驗諸法皆善矣。但以尺度律之短長及空徑至於毫釐之細，恐難得其真確。工人用圓錯鑽各律之空亦未必皆合面冪、實積之數也。須有法以量之，古法不過云以千二百黍實黃鍾之龠。夫以黍量律，實粗疎之法也。黍體橢圓，實之管中必多罅隙之處，且撼動與自滿者不同。將聽其自滿乎，抑必須撼動乎。幸而黃鍾之管恰符一千二百之數矣。他律將何以量之。先儒算一分之平方容十三黍又三分。黍之一如一分之數有贏朒者，又將何以算之，故量黍終非精義也。今別創一新法，用水銀量之，以補世子書所未及。

水銀體重，亞於黃金，重於鉛，有定質出入，無滲溼消減。實管中無絲毫罅隙，可以量，可以權。權量兩用，而比例生精算出矣。用法先造一小斗，以銅葉厚一分四片，廣二寸二分，長三寸，令銅工合成一方斗，加底亦厚一分。其分寸用横黍尺之分寸，量斗内正方二寸深三寸，取參天兩地之義。面冪四百分三寸，乘之一千二百立方分，取百倍十二律之義。用水銀實滿斗概平之，用西洋比平權之小法馬，有不足用赤小豆或芥菜子加減之，務得其些小之數。猶恐平有參差，將水銀與法馬左右互換，以審定之算法，先將平上之分與律中之分俱化爲毫，平上，一釐十毫，一分百毫，一錢千毫，一兩萬毫。律中，一釐十毫，一分百毫，十分千毫，百分萬毫。先量黃鍾正律，查立成圖。黃鍾正律實積九

萬八千一百七十四毫七七，用西人三率法算之，斗容一千二百爲一率，一斗水銀重若干毫爲二率。黃鍾九萬八千一百七十四七七爲三率。二率與三率相乘爲實，一率一千二百爲法除之，求得四率爲黃鍾正律容水銀之重。以水銀實滿黃鍾，此時未有吹口。概平之出而權之，視其重與所算者適符，則黃鍾之真數得矣。如不符稍修治之，正律黃鍾水銀加一倍，即倍律蕤賓之積也。加三倍即倍律黃鍾之積也。正律黃鍾水銀減半，即正律蕤賓之積減四之一，即半黃鍾之積也。他律皆倣此法算之量之權之，甚有裨於造律。試律大約先令工人造律皆稍狹，以水銀試而增擴以求合焉。如已過之則不能修治矣。黃鍾容千二百黍，亦姑依古法試之可也，不必以此爲定法。

清·江永《律呂闡微》卷九《嘉量》朱載堉曰：嘉量起於黃鍾律，龠先鑄律，龠後鑄嘉量。

《前漢志》曰：量本起黃鍾之龠，龠者，黃鍾律之實也。

律、龠、嘉量皆用銅鑄，古所謂赤金也。六分其金，而錫居一焉。

謂紅銅六兩，白錫一兩，共爲七兩，隨其多少準此爲率。

改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之。

改煎，煎畢更煎，至不耗乃止也。權之準之謂稱準六一之數也。量之謂鑄成方寸者數枚，其分兩同則知不耗矣。

凡鑄金之狀，金與錫黑濁之氣竭，黃白次之；黃白之氣竭，青白次之；青白之氣竭，青氣次之。然後可鑄也。

消鍊銅錫，由粗至精，形狀如此。預先用夾沙土造模，鑄成錯磨令極光瑩，此法鑄匠多有曉者，故不細述。

律龠形狀其長與黃鍾同，但內圓而外方，方與黃鍾外徑相同，圓與黃鍾內徑相同。縱黍律尺刻於前面，其長九寸每寸九分，橫黍度尺刻於後面，其長十寸，每寸十分。律尺者，黃帝之尺也。度尺者，虞夏之尺也。刻紋細如髮，分寸令勻也。

鑄嘉量

嘉量古人只一塊鑄，今人學鑄，分作五件，腹、底、鬴、兩耳。總銲音汗而爲一，庶幾易成也。五件厚薄相同，夏尺量之約厚一分有奇。仍視銅之輕重，重則磨去，務合所算之斤兩也。上截鬴者，形類羅圈而高，重時秤一百八十兩爲古黍秤。三百兩中截底者，形類鏡面而薄，重時秤六十九兩，爲古黍秤一百一十五兩。下截鬴者，形類羅圈而低重，時秤十三兩。左右兩耳形類竹筩而薄，載堉謂兩耳無底，今按耳亦可用以量空有底。重與鬴同。臀及兩耳共重時秤三十九兩，爲古黍秤六十五兩，五件各成一器，重時秤二百八十八兩，爲古黍秤四百八十兩，是爲三十斤也。時秤即今時十六兩平秤，俗間私秤二十兩者勿用。

量腹容二十豆是爲一鬴，積實一百五十七萬一千三百四十八分有奇，稍贏辯見後。其鬴容四升是爲一豆，積實七萬八千五百六十七分有奇。稍贏辯見後。其耳容二十龠是爲一升，積實一萬九千六百四十一分有奇。稍贏辯見後。律龠容黍千二百粒是爲半合，積實九百八十二分有奇。稍贏辯見後。凡較量不用黍，用井水準其概，係古人舊法云。用水不如用水銀，見第四卷。

量腹之內方一尺而圓其外者，此乃算家所謂圓內容方，以其方面求圓徑，及圓周之術也。術雖云方而器內非方，先儒謂，積千寸誤矣。按五方積千寸，僅容五斗九合有奇。方求斜用勾股求弦術，勾十寸自乘，得一百寸，股十寸自乘，得一百寸，相併共得二百寸，開方除之，得弦一尺四寸一分四釐二毫一絲三忽五微六纖，即鬴之內徑也。凡圓內容方者，假如方面九寸，則圓周四

十寸。故以九與四十爲乘除率，今鬴容方一尺，四十乘之得四十尺，九歸則得四尺四寸四分四釐四毫四絲四忽四微四纖，即鬴之圓周也。半周、半徑相乘，得平圓積爲鬴之面冪，按圓周四十容方九，此率未真，第三卷已辯之，當以方冪一百，圓積七十八分五十三釐九十八毫一十六絲二十五微，爲求面冪之率。今方積二百則圓積亦倍之，爲一百五十七分零七釐九十六毫三十二絲，爲鬴之平圓面冪，甚直捷而數真，不若載堉法之迂曲煩難而數且不確也，後皆倣此。以深一尺乘之得一百五十七萬一千三百四十八分有奇，今考定一百五十七萬零七百九十六分有奇。爲鬴之積實也。

臀之內徑一尺。斜求方術，一尺自乘得一百寸，折半得五十寸爲實，開方除之，得七寸〇分七釐一毫〇絲六忽七微八纖，即臀之內所容方也。四十乘之得二丈八尺二寸八分四釐二毫七絲一忽二微，九歸得三尺一寸四分二釐六毫九絲六忽八微，即臀之內周也。半周、半徑相乘，得平圓積爲臀之面冪。按方冪一百則圓冪如七八五三九八一六二五之數。以深一寸乘之得七萬八千五百六十七分有奇，今考定七萬八千五百三十九分有奇。爲臀之積實也。以臀之積實爲法，以鬴之積實爲實，實如法而一得二十，是知鬴乃二十豆矣。先儒以爲十六豆者非是。

耳之內徑二寸五分。按，知耳之內徑二寸五分者，取臀徑一尺四分之一也。斜求方術，二寸五分自乘得六寸二分五釐，折半得三寸一分二釐五毫爲實，開方除之得一寸七分六釐七毫七絲六忽六微九纖半，即耳之內所容方也。四十乘之得七尺〇寸七分一釐〇毫六絲七忽八微，九歸得七寸八分五釐六毫七絲四忽二微，即耳之內周也。半周、半徑相乘得平圓積爲耳之面冪。按徑自乘得六十二分半爲方冪，以乘七八五三九八一六二五，以一百除之，得平圓積四百九十分八十七釐三十八毫五十一絲爲面冪。以深四本註舊作三誤。寸乘之按，古四字用積畫是以四誤爲三知非耳。徑加廣而云三寸，誤者若是深三寸則耳徑不得二寸五分之整數矣。得一萬九千六百四十一分有奇，今考定一萬九千六百三十五分弱。爲耳之積實也。以耳之積實爲法，以臀之積實爲實，實如法而一得四，是知一豆乃四升矣。

一鬴乃二十豆，以二十豆爲法，置鬴之積一百五十七萬一千三百四十八分爲實，實如法而一得七萬八千五百六十七分有奇，爲其臀一豆之實也。一豆乃四升，以四升爲法置臀之積七萬八千五百六十七分爲實，實如法而一得一萬九千六百四十一分有奇，爲其耳一升之實也。一升乃二十龠以二十龠爲法，置耳之積一萬九千六百四十一分爲實，實如法而一得九百八十二分有奇，爲黃鍾一龠之實也。今考定黃鍾一龠之實九百八十一分七四七七有奇。

載堉周鬴辨疑曰：齊西之粟，釜百泉則鏂烏候反。二十也。齊東之粟，釜十泉則鏂二泉也。出輕重內篇。晏子曰：四升爲豆，各自其四，以登於釜，釜十則鍾。夫釜粟百錢而區二十錢，釜粟十錢而區二錢，則五區爲釜明矣。四升爲豆，四豆爲區，此以四而登也。五區爲釜，釜乃八斗，十釜爲鍾，鍾乃八斛，二四如八，亦以四而登也。此晏子所謂各自其四，以登於釜者也。若陳氏之量，則每量加四分之一，是故五豆而區，區乃二十升，五區爲釜，釜乃百升，十釜爲鍾，鍾乃百斗，比舊量，區多四升，釜多二斗，鍾多二斛。故晏子曰，鍾乃大矣。先儒錯會晏子之意，誤以六斗四升爲釜，算家以術考之不合，則又穿鑿以爲方尺者八寸之尺，深尺者，十寸之尺。效尤《漢志》庣旁之說，誤益甚矣。按洪武正韻亦謂鍾爲八斛，然則釜爲八斗與今黃鍾算法全合。

按：載堉引《管子》以證釜爲五區，釜乃八斗，與黃鍾算全合，因以訂先儒六斗四升之誤，亦千古所未發也。註《管子》者亦曰：鏂爲五釜，猶欲合六斗四升之說。釋鏂爲一斗二升八合，則與四升爲豆，四豆爲區者，大不侔矣。註者獨未之思乎，然則六斗四升爲釜，乃先儒錯會晏子之意，方算圓算皆不得六斗四升之數，其誤無疑。以他數參考之，八斗曰釜，倍之則爲庾。冉子請益而與之庾，以倍數益之也。庾亦曰藪，十藪曰秉，猶之半庾爲釜，十釜爲鍾，其加例同也。古人嘉量不鑄十升之斗，十斗之斛，而鑄八斗之鬴者，取其以圓函方出於天地自然之數，律之長短圓徑平冪積實皆本末自然相符，故積二十龠而爲升，八十龠而爲豆，二十豆而爲鬴，不假人力安排，若劉歆爲王莽鑄斛，廣尺、深尺之外加庣旁以就二千龠之數，則出於人爲矯揉造作，非自然之數矣。《九章算術》，粟米法以十六寸二分容一升，一百六十二寸容一斗，一千六百二十寸容一石。此率當出劉歆造度量之後，蓋歆以黃鍾爲八百一十分，倍之一百六十二分是爲一合，故升、斗、石皆以此加也。鄭康成誤以內方算鬴謂方尺積千寸，於今粟米法少二升八十一分升之二十二，若以今所考定黃鍾之鬴算之，則內方積千寸僅得五斗九合有奇，與鄭所算六斗一升有奇者相去遠矣。要之歆之律，取九寸於一尺之內，歆之尺加一寸於黃鍾之外，其本已先失之所謂八百一十分者，又非黃鍾之確數，則律非具律，量亦非嘉量。惟載堉能考前人之誤，使槀氏之法造律、造量本末一貫，銘辭所謂時

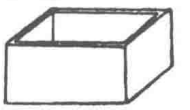
文思索允臻其極者，洵非溢美之詞，千古之一快也。載堉又有《嘉量算經》二卷，考之更詳，獨其所用圓周四十容方九之算率微有未密，今已考定矣。

又按《管子·海王篇》云：鹽百升而釜，似當時已有百升爲釜之法。蓋用之以量鹽，後陳氏因之，以量鹽之，釜量米以貨民，而以量米之釜收之陰行竊國之計也。又按槀氏之鬴固如載堉所算矣。《地官·廩人》云：凡萬民之食，食者人四鬴上也人三鬴，中也人二鬴，下也謂一月食米之率也。以中年三鬴爲常率計之，十日食八斗，一日食八升，毋乃太多乎。蓋槀氏所謂深尺方尺者，非夏后氏之尺乃周尺也。周尺當夏尺之八寸，以八寸計之一鬴八斗，僅得四斗零九合六勺，則日食四升一合弱耳。又以商尺計之，商尺當夏尺一尺二寸半，以此爲鬴八斗當夏之一十五斗六升二合有奇。周尺八寸自乘，六十四寸倍之一百二十八寸，以乘七八五三九八一六，求得面冪一萬零五十三分有奇，以深八寸乘之八十萬四千二百四十七分有奇，爲鬴之積實，約爲四斗零九合二勺也。商尺一尺二寸五分自乘一千五百六十二寸五分，倍之三千一百二十五寸，以乘七八五三九八一六，求得面冪二萬四千五百四十三分有奇，以深一尺二寸五分乘之三百零六萬七千九百五十一分有奇，爲鬴之積實，約爲一十五斗六升二合有奇也。後世之營造尺與商尺同。今時方尺深尺容四斗，量倉法長方二尺五寸深一尺爲一石，長闊高相乘，二十五除之，得容米數，是方尺深尺容四斗。周鬴四斗九合有奇，商鬴一十五斗六升二合有奇，約爲四之一而稍贏，則今量四斗，周量一斗稍贏。日食八升當今量一升稍贏，正爲今人日食之數與廩人之鬴密合。蓋周人璧羡起度，原有二法，一爲十寸之尺，一爲八寸之尺，如造律鑄嘉量則用黃鍾之尺，以乘法若爲民間之用，則以八寸之尺鑄之。蓋黃鍾不可損益而度量可損益，故大傳曰立權度量可得，與民變革，今以鬴考之周量，視夏量約減半，視商量約四分之一，則周量較營造尺之量亦約四分之一也。又《食貨志》：魏文侯時，李悝計農人所食，月食一石五斗，則日食五升。五升與四升不遠，皆是周尺之量。若漢趙充國議辛武賢引萬騎出張掖以一馬自負三十日糧，計人日食八升。王莽議十萬衆齎三百日糧出關嚴尤計一人日食六升三百，日用十八斛，此由當時度量不同，計出軍之糧與平居所食者多寡亦異，是以不能以一率齊也。載堉未考古今量之異同，今補之。

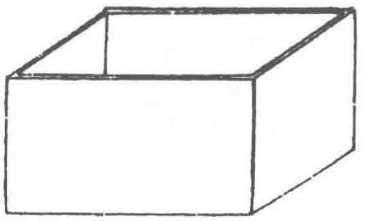
清·趙翼《陔餘叢考》卷三〇《量酒用升斗》 今人量酒皆以斤兩計，古人則不論斤，但以升斗計也。《考工記》：梓人爲飲器，爵一升，觚三升。《韓非子》：宋有酤酒者，升概甚平。《韓詩內傳》：一升曰爵，二升曰觚，三升曰觶，四升曰角，五升曰散，是古來量酒皆以升斗。《史記》：淳于髡一斗亦醉，一石亦醉。李白詩，蘭陵美酒斗十千。杜甫詩，速來相就飲一斗。東坡賦，我有斗酒。則唐宋亦尚沿舊制。今酒肆雖論斤，而斟酒時亦用竹筩出之，仍升斗之遺法也。

《大清會典（乾隆朝）》卷一一《户部·權量·量》 以寸法定容積之率。

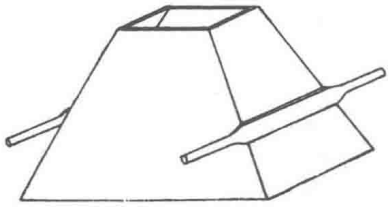
升方積三十一寸六百分，面底方四寸，深一寸九分七釐五毫。



斗方積三百一十六寸，面底方八寸，深四寸九分三釐七毫五絲。



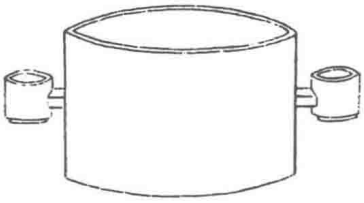
斛方積一千五百八十寸，口方六寸六分，底方一尺六寸，深一尺一寸七分。



兩斛爲石，容積三千一百六十寸，各得容量之準，斛之制由部定式，工部鑄造以鐵，頒倉場侍郎、漕運總督、直省布政使司，布政使司如式造木斛，通頒所屬，以出納倉糧。

凡官司所掌，營造官物，收支糧賦貨賦，下逮市廛里巷商民日用度量權衡，皆如式較定，有違制私造增減成憲者，皆論如律。

嘉量圓制東漢嘉量度數，中今太簇，仿其式用今律度，合黃鐘焉。



斛積八百六十寸九百三十四分四百二十釐，容十斗，深七寸二分九釐，冪一百十有八寸九分八十釐，徑一尺二寸二分六釐二毫。斗積八十六寸九十三分四百四十二釐，容十升，深七分二釐九毫，冪一百十有八寸九分八十釐，徑一尺二寸二分六釐二毫。

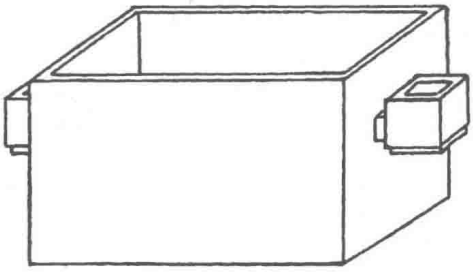
升積八千六百有九分三百四十四釐二百毫，容十合，深一寸八分二釐二毫五絲，冪四百七十二分三十九釐二十毫，徑二寸四分五釐二毫。

合積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，容二龠，深一寸有九釐六毫，冪七十八分五十三釐九十八毫，徑一寸。

龠積容深爲合之半，冪徑同。

按工部營造尺爲縱絫百黍之度，營造尺九之九即律尺爲橫絫百黍之度。

嘉量方制唐太宗時張文收造嘉量，形方，亦仿其制，而用今律度。



斛積八百六十寸九百三十四分四百二十釐，容十斗，深七寸二分九釐，冪一百十有八寸九分八十釐，方一尺有八分六釐七毫。

斗積八十六寸九十三分四百四十二釐，容十升深七分二釐九毫，冪一百十有八寸九分八十釐，方一尺有八分六釐七毫。

升積八千六百有九分三百四十四釐二百毫，容十合，深一寸八分二釐二毫五絲，冪四百七十二分三十九釐二十毫，方二寸一分七釐三毫。

合積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，容二龠，深八分六釐有九絲，冪八分，方一寸。

龠積容深爲合之半，冪方同。

按工部營造尺爲縱絫百黍之度，營造尺九之九即律尺爲橫絫百黍之度。

右嘉量圓方各一，皆範銅塗金，上斛下斗，左耳爲升，右耳爲合，龠其重二鈞，聲中黃鐘之宮。掌以工部，陳之殿廷，垂憲於億萬斯年。

《大清會典（乾隆朝）》卷二三《權量》 國家謹修權量，製式頒示天下，所以同制度也。其例具後。

順治五年，定：户部較準斛樣，照式畫一造成，發坐糧廳收糧。○又定：工部鑄鐵斛二張，一存户部，一存總督倉場。再造木斛二十張，頒發各省。○十一年，諭：徵收錢糧，各督撫嚴飭有司，務遵部頒較定法馬，有私自增加者，不時察參。○十二年，題準：較製鐵斛，存户部一張，發倉場總漕各一張，頒發直省各一張。布政司照式轉發糧道。各倉官較製收糧，永遠遵行。○十五年，覆準：各關量船稱貨，務使秤尺準足，不得任意輕重長短。○十七年，覆準：起解錢糧，令管解官面驗部頒法馬，左右分兑，以杜私弊。○康熙元年，題準：直省尺、斗、等、秤，俱照部頒前式畫一遵行，違制者究處。又較準新造法馬，通行内外衙門遵用。○六年，定：徵收漕糧，務遵順治十二年部頒鐵斛。倘口面窪損，請另鑄新斛頒發，仍將舊斛送部。如有參差互異，苦累軍民者，將經管官指參。○又定：官員解送舊斛遲延，及破損遺失者，罰俸六個月。○四十三年，諭：朕見直隸各省民間所用等秤，雖輕重稍殊，尚不甚相懸絶。惟斗斛大小，迥然各别，不獨各省不同，即一縣之内，市城鄉村，亦不相等，此皆牙儈評價之人希圖牟利之所致也。又升斗面寬底窄，若稍尖量，即致浮多。若稍平量，即致虧額，弊端易生。職此之故，於民間甚爲未便，嗣後直省斗斛大小作何畫一，其升斗樣式，可否底面一律平準，以杜弊端。至盛京金石金斗、關東斗，亦應一併畫一，著九卿、詹事畫掌印不掌印科道詳議具奏，遵旨議義。直隸各省府州縣市廛、鎮店、馬頭、鄉村民人所用斛面，俱令照户部原頒鐵斛之式，其升斗亦照户部倉斗倉升式樣，底面一律平準。

盛京金石金斗、關東斗，俱停其使用，鑄造鐵斗三十張，鐵升三十張，發盛京户部、順天府、五城、倉場、總漕、直隸各省巡撫，令轉發奉天府、寧古塔、黑龍江等處，及各該布政司、糧道、府、州、縣倉官責令通行曉諭各該屬地方民人一體遵行。○四十五年，覆準：陝省額徵糧石，支放兵餉，俱用永豐倉斗。較之部頒新斗，每石短少三斗，嗣後照依舊斗之數，以新斗交收支給，停用舊斗。併將舊時多收耗糧，永行禁革。

權量表

古法參黍定度，度立而量與權衡準焉。顧度有今古之不同，同黍數亦不能依古。聖祖仁皇帝御定《數理精蘊》，以金銀等製爲寸方，著其輕重。而度與權衡之準，瞭如指掌，誠千古不易之法也。

營造尺

以分兩定尺寸之率。

赤金一十六兩八錢。

白銀九兩。

紅銅七兩五錢。

黑鉛九兩九錢三分。

各鑄爲寸方，高廣六面悉均，皆可得部頒營造尺一寸。

法馬形圓。

以寸法定輕重之率。

赤金方寸。

白銀方寸。

紅銅方寸。

黑鉛方寸。

與前分兩相符，即得部頒法馬等秤輕重之準。

鐵升斗斛形方。

以寸法定容積之率。

升方三十一寸六百分。

斗方三百一十六寸。

斛方一千五百八十寸。

兩斛爲石方三千一百六十寸。

如爲升，面底方三寸，深三寸五分一釐。爲斗，面底方六寸五分，深七寸四分七釐九毫。爲斛，面底方一尺，深一尺五寸八分。爲十斗斛，面底方一尺四寸，深一尺六寸一分二釐。皆與右寸數相符。得部頒鐵升、斗、斛容量之準。

《清朝通典》六六《樂四》 臣等謹按審度，迺以正音和聲，必先製器。故杜《典》於製造之後，即繼以權量八音二門，顧律尺既亡，前代所沿未必

盡有當於古也。我朝得黃鍾真度，以之審定衡量，足以整齊物用，以之製造樂器，足以宣鬯元音，故宮懸所列，美備精詳，製作之隆，洵有立極千古者矣。

權量

臣等謹案班固《漢志》於備數和聲之後，即繼以審度嘉量權衡之篇。《隋書》因之，宋蔡元定《律呂新書》亦附之篇後，顧古律既亡，度量權衡之制無所折衷。聖祖仁皇帝精研象數，得黃鍾真數，而度量衡之制皆有。以稽其同異，而觀其會通，編之《會典》。皇上復設嘉量於殿廷，蓋所以立經國之大端而審音之要道，即於是乎在矣。

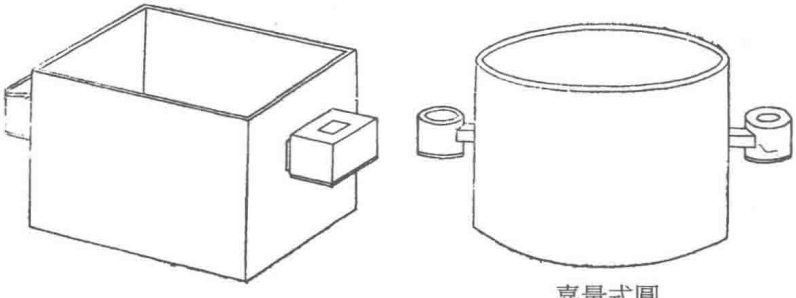
順治五年，頒發斛式。十一年，飭遵部定法馬。私自增加者，罪之。十二年，重定鐵斛，頒發各省。十五年，定各關秤尺，務使準足，不得任意輕重長短。

康熙元年，頒定新法馬。四十三年，議定斛式，並停用金斗、關東斗。五十二年，御製《律呂正義》定度量衡，律尺十寸爲今營造尺八寸一分。律尺權法重五錢，今權法重二錢五分強。律尺量法一斛二千龠爲十斗，今量法一斛二千龠爲五斗。聖祖仁皇帝庭訓曰：《書》云：同律度量衡。《論語》曰：謹權量，蓋爲禁貪風，除欺詐，所以平物價而一人情也。今市廛之上，閭閻之中，日用最切者，無過於丈、尺、升、斗平法，其間長短大小，亦或有不同，而要皆以部頒度量衡法爲準，通融合算，均歸畫一，則不同而實同也。蓋以大同者定制度，而以隨俗者便民情，斯爲善政。自上古以迄於今，幾千百年，度量權衡改易非一，苟一旦必欲強而同之，非惟無益於民生，抑且有妨於治道，此又不可不留心講究者也。乃以金銀製爲寸方，著其輕重，以爲權量之準，權製形圓以寸法定輕重之率，量制形方以寸法定容積之率。列之爲表，載入《會典》頒行。

乾隆九年，御製嘉量方圓各一，圓制仿東漢嘉量之式，方制仿唐張文收之式，用今律度範銅塗金。列之殿廷，其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合，龠其重二均，聲中黃鍾之宮。

親爲之銘，並刻方圓度數於其上，於是律度量衡之制瞭如指掌，極製作之明備焉。

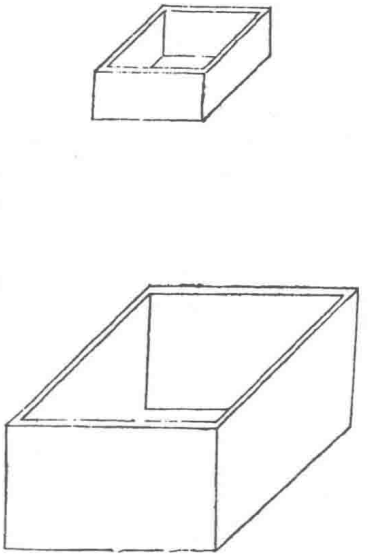
《大清會典事例（嘉慶朝）》卷四〇《户部・量》



嘉量式圓　　嘉量式方

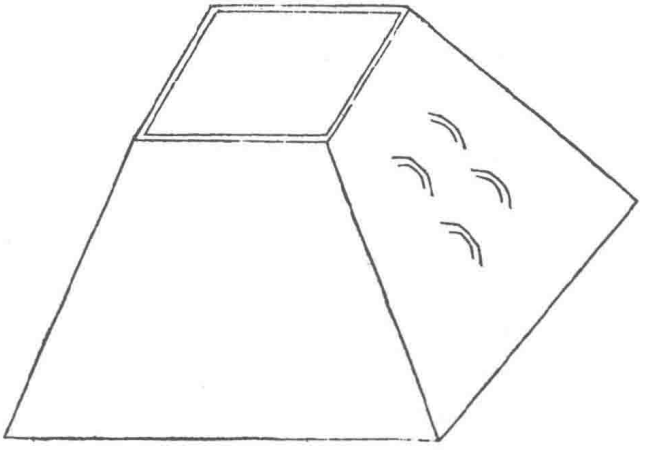
嘉量，方圓各一，笵銅塗金，皆上爲斛，下爲斗，左耳爲升，右耳上爲合，下爲龠，其重二鈞，聲中黃鐘之宮。高宗純皇帝御製銘，并方圓度數，鐫於其上。清漢文，斛積八百六十寸九百三十四分四百二十釐爲十斗，斗積八十六寸九十三分四百四十二釐爲十升，升積八寸六百零九分三百四十四釐二百毫爲十合，合積八百六十分九百三十四釐四百二十毫爲二龠，龠積四百三十分四百六十七釐二百十一毫爲合之半，方圓皆同。其面冪，斛與斗皆一百一十八寸九分八十釐，升四百七十二分三十九釐二十毫，方圓同。合圓制七十八分五十三釐九十八毫，方制百分，龠冪與合同。其深，斛七寸二分九釐，斗七分二釐九毫，升一寸八分二釐二毫五絲，方圓同。圓制一寸零九釐六毫，

方制八分六釐零九絲，龠深爲合之半，其徑圓制斛斗皆一尺二寸二分六釐二毫，升二寸四分五釐二毫。方制斛斗皆一尺零八分六釐七毫，升二寸一分七釐三毫，合龠徑方圓俱一寸，此皆以營造尺命度，以律尺起量者也。以律尺一百分自乘再乘得一百萬分爲一率，黃鐘積八百一十分爲二率，營造尺八十一分自乘再乘得五十三萬一千四百四十一分爲三率，得四率四百三十分四百六十七釐二百一十毫爲一龠之積，是即律尺八百一十分也。倍之爲一合之積八百六十分九百三十四釐四百二十毫，即律尺一千六百二十分也。什之爲升積，又什之爲斗積，又什之爲斛積，八百六十寸九百三十四分四百二十釐，即律尺一千六百二十寸也。斛深七寸二分九釐，爲黃鐘之度，即律尺九寸也。斗深七分二釐九毫，爲黃鐘十分之一，即律尺九分也。升深一寸八分二釐二毫五絲，爲黃鐘四分之一，即律尺二寸二分五釐也。以深除積得冪，而圓徑方邊數各不同。以冪開平方得方邊，以圓積圓徑定率比例得圓徑。至於合龠，則圓徑方邊俱爲營造尺一尺，在律尺爲一寸二分三釐四毫五絲六忽七微八纖，即古尺今尺之異也。以方徑自乘得方面冪，以圓徑求得圓周，周徑相乘，四除之，得圓面冪。斛深七寸二分九釐，斗深七分二釐九毫，并底厚八釐一毫，共八寸一分，律尺全度也。析尺爲寸，而古之寸法在是。累寸爲尺，而今之尺法亦在是，則古今度法之同異可見。從度起量，斛容二千龠，其實十斗，以今量法準之，祗二斗七升二合餘，斗之容積爲今二升七合餘，升之容積爲今二合七勺餘，則古今量法之同異可見。



户部量斗升

户部量：鑄鐵爲式，形方，升積三十一寸六百分，面底方四寸，深一寸九分七釐五毫，斗積三百一十六寸，面底方八寸，深四寸九分三釐七毫五絲，斛積一千五百八十寸，面方六寸六分，底方一尺六寸，深一尺一寸七分，此皆以工部營造尺命度者也。升斗皆以方自乘，深再乘，得積斛以面方自乘，底方自乘，面方底方相乘。併三數，以深乘之，三歸得積，斛容五斗，即倉斛也。黃鐘之龠，容一千二百黍，律尺量法即嘉量，一斛二千龠爲十斗。户部量法爲五斗。律尺十斗，爲營造尺方八百六十寸九百三十四分四百二十釐。户部量法一斗，爲營造尺方三百一十六寸。以户部斗積除律尺斛積，得二斗七升二合四勺。以此爲比例，置律尺量法容數，以二斗七升二合四勺乘之，十斗除之，爲户部量法容數。置户部量法容數，以十斗乘之，二斗七升二合四勺除之，得律尺量法容數，其積皆相等也。通諸洪斛關東斛，則嘉量十斗，爲洪斛二斗一升七合七勺，關東斗一斗三升六合二勺，户部倉斛十二斗五升，爲洪斛十斗。倉斛十斗，爲洪斛八斗。關東斗五斗，洪斛十斗，爲關東斗六



户部量斛

斗二升五合。

《大清會典事例（嘉慶朝）》卷一五二《户部・權量》 升斗斛：順治五年定：户部較準斛式，照式造成，發坐糧廳收糧。又定：工部鑄鐵斛二張，一存户部，一發倉場侍郎。再造木斛十二張，頒發各省。十二年題准：較準倉斛容積之數，鑄造鐵斛，存貯户部備式。頒發倉場侍郎、漕運總督、直省布政使司各一。布政使照式轉發糧道各倉官，較準收糧。康熙六年覆准：徵收漕糧，務遵順治十二年部頒鐵斛。如年久口面凹損，即請重鑄新斛頒發，仍將舊斛送部。如有參差互異，苦累軍民者，將經管官指參。解送舊斛遲延，及破損遺失者議處。四十三年諭：朕見直隸各省民間所用戥秤，雖輕重稍殊，尚不甚相懸絶。惟斗斛大小，迥然各别，不獨各省不同。即一縣之内，市城鄉村，亦不相等，此皆牙儈評價之人，希圖牟利之所致也。又升斗面寬底窄，若稍尖量，即致浮多。若稍平量，即致虧額，弊端易生。職此之故，於民間甚屬未便，嗣後直省斗斛大小作何畫一。其升斗式樣，底面一律平準，以杜弊端。至盛京金石、金斗、關東斗，亦應一併畫一，著九卿詹事科道詳議具奏。欽此。遵旨議定。直省府州縣市廛鎮店馬頭鄉村民人所用之斛，均令照户部原頒鐵斛之式，其升斗亦照户部倉斗倉升式樣，底面一律平準。盛京金石、金斗、關東斗，皆停其使用，鑄造鐵斗三十，鐵升三十，發盛京户部順天府、五城倉場、直隸各省巡撫，令轉發寧古塔、黑龍江等處，及各布政使司糧道府州縣倉官，通行曉諭地方民人，一例遵行。四十五年覆准：陝西徵收糧米支放兵餉，均用永豐倉斗。較之部頒斗斛，每石浮多三斗，應令照依舊斗之數，以部斗收支，停用舊斗。雍正八年題准：各糧道樣斛，原與部頒鐵斛較準飭發，但用木板製造，日久朽敝，不無參差，亦照布政使司之例，將部頒鐵斛頒發各糧道永遠遵行。乾隆八年議准：嗣後有漕各省兑收漕糧，及漕艘抵通起卸，併京通各倉收放米石，俱一律遵用新頒小口斛式。毋得參差互異，以昭畫一。九年高宗純皇帝得東漢嘉量圓形，較其度數，中今太蔟。又考唐張文收作嘉量方形，乃仿其遺制，用今律度。御製嘉量方圓各一，範銅塗金，掌之工部，陳之殿廷。其上爲斛，其下爲斗，左耳爲升，右耳爲合龠，其重二鈞，聲中黄鐘之宫。

親爲之銘曰：皇子聖祖，建極憲天，度律均鐘，洞契元聲，微顯闡幽，何天衢亨，小子纘緒，寰區撫臨，協時月正日，同律度量衡，製兹法器，列於大廷，匪作伊述。大猷敬承，遵鐘得度。率度量成，量爲權輿律，諧六英，猗聖合天。天心聖明。七政是齊，爲萬世法程。如衡無私，如權不凝，如度制節，如量祗平。律得環中，紹天明命，永寶用享，子孫繩繩。我日斯邁，而月斯征。中元甲子，乾隆御銘。三十一年，議准：各倉所用木斛，放米之日，每晚封貯廒内，次早驗封給發。通倉由倉場侍郎查驗，京倉由都統御史查驗，務使木斛與鐵斛相準，稍有盈絀，隨時修整。

清・俞正燮《癸巳存稿》卷一〇《石斗升》 漢石千合，止古稱千兩。六十二斤半，今稱二十四斤。《同度記》云：《考工》石方尺，深尺五寸六分二釐五毫，積千五百六十二寸五分。以方尺計之，深一毫者，積萬萬毫，六分二釐五，積五，積六百二十五萬萬毫。今積立方一寸，當千萬萬毫，積立方一分，當百萬毫。此當云積千五百六十二寸五百分。刊本遺欲百字。又云：石重百二十斤，合今三十四兩三錢七分五釐。釜方尺深尺。又云：漢石方尺，深尺六寸，其言於古不能合。今量數，則順治十二年頒官斛。康熙四十三年，又定升方四寸，深二寸，容三萬二千分，斗方八寸，深五寸，容三十二萬分。方寸積百分，立方寸積千分也。每斛五斗，積一百六十萬分。雍正十年，定求升斗斛石，以寸法定容積之率。升積三十一寸六百分，斗積三百十六寸，斛積千五百八十寸，石積三千一百六十寸。升方三寸，深三寸五分一釐。斗方六寸五分，深七寸四分七釐九毫。斛方尺，深尺五寸八分。石方尺四寸，深尺六寸一分二釐。較康熙時升斗略小。黔又有小升斗，以官石一石作三百三十二分，一分爲一升，二十分爲一斗，十六斗爲一市石。仍多十二小升。案：《史記・孔子世家》正義云：六萬小斗當今二千石，是唐合三爲一之數。《宋史皇祐新樂圖記》云：黍斗三斗當今二斗九升五合，則皇祐樂斗比古略大。沈括《夢溪筆談》云：古六斗當今一斗七升九合，則宋時官斗視唐斗又大。《元史・食貨》云：至元十九年，令輸米者止用宋斛。蓋以宋一石當今七斗故也。則元初用遼金斗，尤大矣。今黔升乃古升，其稱租，則以二十斤爲一秤，其大數秤以三百二十兩，石以三百二十升。

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》 加倫此英流實之量也，每一加倫容積二百七十七立方英寸強。即中國營造尺一百五十三立方寸又六分四釐強。六升一合四勺有奇。

以上量。

清・吴大澂《權衡度量實驗考・量之類》

一較黄鐘律琯所容秬黍以定周制升合。

一較古豆之所容。

一較齊陳氏銅鋘之所容。

一較齊陳氏銅釜之所容。

一較秦量之所容。

一較漢銅鼎之所容。

一較漢銅栝之所容。

一較漢銅鐙之所容。

一較漢銅斛之所容。

續有所見足資考證者，附圖於後。

清・劉錦藻《清朝續文獻通考》卷一九〇《樂考・律吕制度》 容積

倍夷則中容積二百二十五寸一十六分七百五十五釐八百四十毫。

倍南吕中容積二百二十三寸四百六十分三百一十一釐六百八十毫。

倍無射中容積二百二十二寸一百五十分二百一十二釐二百毫。

倍應鐘中容積二百二十寸七百七十分二十三釐四十毫。

黄鐘中容積二百二十寸三百九十九分二百一十一釐五百二十毫。

大吕中容積二百一十八寸九百二十五分三百四十八釐四百八十毫。

太蔟中容積二百一十七寸三百七十二分六百三十六釐八百毫。

夾鐘中容積二百一十五寸二百九十七分三百七十七釐九百二十毫。

姑洗中容積二百一十三寸五百五十分五百七十七釐二百八十毫。

仲吕中容積二百一十一寸二百一十五分九百一十一釐四十毫。

蕤賓中容積二百零九寸二百五十分七百六十釐三百二十毫。

林鐘中容積二百零七寸七百二十九分二百零八釐八百八十八毫。

夷則中容積二百零七寸一百八十分四百七十八釐八十毫。

南吕中容積二百零四寸四百一十三分四百六十六釐二百四十毫。

無射中容積二百零二寸八十四分三百九十八釐七百二十毫。

應鐘中容積一百九十八寸九百七十一分五百一十釐四百毫。

度量衡總部

衡部

綜述

《漢書》卷二二上《律曆志第一上》 衡權者，衡，平也，權，重也，衡所以任權而均物平輕重也。其道如底，以見準之正，繩之直，左旋見規，右折見矩。其在天也，佐助旋機，斟酌建指，以齊七政，故曰玉衡。《論語》云：立則見其參於前也，在車則見其倚於衡也。又曰：齊之以禮。此衡在前居南方之義也。

權者，銖、兩、斤、鈞、石也，所以稱物平施，知輕重也。本起於黃鐘之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩。二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。忖爲十八，《易》十有八變之象也。五權之制，以義立之，以物鈞之，其餘小大之差，以輕重爲宜。圜而環之，令之肉倍好者，周旋無端，終而復始，無窮已也。銖者，物繇忽微始，至於成著，可殊異也。兩者，兩黃鐘律之重也。二十四銖而成兩者，二十四氣之象也。斤者，明也，三百八十四銖，《易》二篇之爻，陰陽變動之象也。十六兩成斤者，四時乘四方之象也。鈞者，均也，陽施其氣，陰化其物，皆得其成就平均也。權與物均，重萬一千五百二十銖，當萬物之象也。四百八十兩者，六旬行八節之象也。三十斤成鈞者，一月之象也。石者，大也，權之大者也。始於銖，兩於兩，明於斤，均於鈞，終於石，物終石大也。四鈞爲石者，四時之象也。重百二十斤者，十二月之象也。終於十二辰而復於子，黃鐘之象也。千九百二十兩者，陰陽之數也。三百八十四爻，五行之象也。四萬六千八十銖者，萬一千五百二十物歷四時之象也。而歲功成就，五權謹矣。

權與物鈞而生衡，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則平衡而鈞權矣。是爲五則。規者，所以規圜器械，令得其類也。矩者，所以矩方器械，令不失其形也。規矩相須，陰陽位序，圜方乃成。準者，所以揆平取正也。繩者，上下端直，經緯四通也。準繩連體，衡權合德，百工繇焉，以定法式，輔弼執玉，以翼天子。《詩》云：尹氏大師，秉國之鈞，四方是維，天子是毗，俾民不迷。咸有五象，其義一也。以陰陽言之，大陰者，北方。北，伏也，陽氣伏於下，於時爲冬。冬，終也，物終臧，乃可稱。水潤下。知者謀，謀者重，故爲權也。大陽者，南方。南，任也，陽氣任養物，於時爲夏。夏，假也，物假大，乃宣平。火炎上。禮者齊，齊者平，故爲衡也。少陰者，西方。西，遷也，陰氣遷落物，於時爲秋。秋，鞦也，物鞦斂，乃成孰。金從革，改更也。義者成，成者方，故爲矩也。少陽者，東方。東，動也，陽氣動物，於時爲春。春，蠢也，物蠢生，乃動運。木曲直。仁者生，生者圜，故爲規也。中央者，陰陽之內，四方之中，經緯通達，乃能端直，於時爲四季。土稼嗇蕃息。信者誠，誠者直，故爲繩也。五則揆物，有輕重圜方平直陰陽之義，四方四時之體，五常五行之象。厥法有品，各順其方而應其行。職在大行，鴻臚掌之。

《漢書》卷二四下《食貨志第四下》 秦兼天下，幣爲二等：黃金以溢爲名，上幣；銅錢質如周錢，文曰半兩，重如其文。而珠玉龜貝銀錫之屬爲器飾寶臧，不爲幣，然各隨時而輕重無常。

漢興，以爲秦錢重難用，更令民鑄荚錢。黃金一斤。而不軌逐利之民畜積餘贏以稽市物，痛騰躍，米至石萬錢，馬至匹百金。天下已平，高祖乃令賈人不得衣絲乘車，重稅租以困辱之。孝惠、高后時，爲天下初定，復弛商賈之律，然市井子孫亦不得（宦爲吏）〔爲官吏〕。孝文五年，爲錢益多而輕，乃更鑄四銖錢，其文爲半兩。除盜鑄錢令，使民放鑄。賈誼諫曰：

法使天下公得顧租鑄銅錫爲錢，敢雜以鉛鐵爲它巧者，其罪黥。然鑄錢之情，非殽雜爲巧，則不可得贏；而殽之甚微，爲利甚厚。夫事有召禍而法有起姦，今令細民人操造幣之勢，各隱屏而鑄作，因欲禁其厚利微姦，雖黥罪日報，其勢不止。乃者，民人抵罪，多者一縣百數，及吏之所疑，榜笞奔走者甚衆。夫縣法以誘民，使入陷阱，孰積於此！曩禁鑄錢，死罪積下；今公鑄錢，黥罪積下。爲法若此，上何賴焉？

又民用錢，郡縣不同：或用輕錢，百加若干；或用重錢，平稱不受。法錢不立，吏急而壹之虖，則大爲煩苛，而力不能勝；縱而弗呵虖，則市肆異

用，錢文大亂。苟非其術，何鄉而可哉！

晉・劉徽《九章算術》卷一《方田以御田疇界定》 今有七人，分八錢三分錢之一。問人得幾何？

答曰：人得一錢二十一分錢之四。

又有三人三分人之一，分六錢三分錢之一四分錢之三。問人得幾何？

答曰：人得二錢八分錢之一。

經分

淳風等按，經分者，自合分已下，皆與諸分相齊，此乃直求一人之分。以人數分所分，故曰經分也。

術曰：以人數爲法，錢數爲實，實如法而一。有分者通之。

母互乘子，知齊其子，母相乘者，同其母。以母通之者，分母乘全內子。散全則爲積分，積分則與子相通，故可令相從。凡數相與者謂之率，率知自相與通。有分則可散，分重疊則約也。等除法實，相與率也。故散分者，必令兩分母相乘爲法也。

重有分者同而通之。

又以法分母乘實，實分母乘法。此謂法實俱有分，故令分母各乘全分內子，又令分母互乘上下。

晉・劉徽《九章算術》卷六《均輸以御遠近勞費》 今有取傭負鹽二斛，行一百里，與錢四十。今負鹽一斛七斗三升少半升，行八十里。問與錢幾何？

答曰：二十七錢一十五分錢之一十一。

術曰：置鹽二斛升數，以一百里乘之，爲法。

按，此術以負鹽二斛升數，乘所行一百里，得二萬里，是爲負鹽一升行二萬里，得錢四十千，今有術爲所有率。升數乘所行里，爲法，於今有術爲所有數也。

以四十錢，乘今負鹽升數，又以八十里乘之，爲實。實如法得一。案，原本作得一錢，亦後人妄加錢字，今刪。

以今負鹽升數，乘所行里，今負鹽一升凡所行里也。於今有術，以所有四十錢，爲所求率也。衰分章，貸人千錢，與此同。案，此條原本訛作正文，今據前後體例，改爲注。【略】

今有絡絲一斤，爲練絲一十二兩，練絲一斤，爲青絲一斤一十二銖。今有青絲一斤。問本絡絲幾何？

答曰：一斤四兩一十六銖三十三分銖之一十六。

術曰：以練絲十二兩，乘青絲一斤一十二銖，爲法。以青絲一斤銖數，乘練絲一斤兩數，又以絡絲一斤乘之，爲實。案，原本脱之字，今補。實如法得一。案，原本作得一斤，亦後人妄加斤字，今刪。

按，練絲一斤，爲青絲一斤十二銖，此練率三百八十四，青率三百九十六也。又絡絲一斤，爲練絲十二兩，此絡率十六，練率十二也。置今有青絲一斤，以練率三百八十四乘之，爲實，實如青絲率三百九十六而一，所得青絲一斤，用練絲之數也。又以絡率十六乘之，所得爲實，以練率十二爲法，所得即練絲用絡絲之數也。是謂重今有也。雖各有率，不問中間，故今後實乘前實，後法乘前法，而并除也。故以練絲兩數爲實，青絲銖數爲法。一曰，又置絡絲一斤兩數，與練絲十二兩，約之，絡得四，練得三，此其相與之率。又置練絲一斤銖數，案，原本脱數字，今補。與青絲一斤一十二銖，約之，練得三十二，青得三十三，亦其相與之率。齊其青絲、絡絲，同其二練，絡得一百二十八，青得九十九，練得九十六，即三率悉通矣。今有練絲一斤，爲所有數，絡絲一百二十八，爲所求率，青絲九十九，爲所有率。爲率之意猶此，但不先約諸率耳。凡率錯互不通者，皆積齊同用之。放此，雖四五轉，不異也。言同其二練者，以明三率之相與通耳。於術無以異也。又一術今有青絲一斤銖數，乘練絲一斤兩數，爲實，以青絲一斤一十二銖爲法，所得即用練絲兩數。以絡絲一斤乘所得，爲實，以練絲十二兩爲法，所得即用絡絲斤數也。

今有惡粟二十斗，舂之，得糲米九斗，今欲求粺米一十斗，問惡粟幾何？

答曰：二十四斗六升八十一分升之七十四。

術曰：置糲米九斗，以九乘之，爲法。亦置粺米十斗，以十乘之，又以惡粟二十斗乘之，爲實。實如法得一。案，原本作得一斗，亦後人妄加斗字，今刪。

按，此術置今有求粺米十斗，以糲米率十乘之，如糲率九而一，即糲亦化爲惡粟矣。此亦重今有之義。爲術之意，猶絡絲也。雖各有率，不問中間，故今後實乘前實，後法乘前法，而并除之也。【略】

今有人持金十二斤出關。關税之十分而取一。今關取金二斤，價錢五

千。問金一斤值錢幾何？

答曰：六千二百五十。

術曰：以一十乘二斤，以十二斤減之，餘爲法，以一十乘五千，爲實。實如法得一。案，原本作得一錢，亦後人妄加錢字，今删。

按，此術置十二斤，以一乘之，十而一，得一斤五分斤之一，即所當稅者也。減二斤，餘即關取盈金。以盈除所償錢，即金值也。案，值原本訛作實，今改正。今術既以十二斤爲所稅，則是以十爲母，故以十乘二斤及所償錢，通其率。於今有術，五千錢爲所有數，十爲所求率，八爲所有率，而今有之，即得也。【略】

今有金箠，長五尺。斬本一尺，重四斤。斬末一尺，重二斤。問次一尺各重幾何？

答曰：末一尺重二斤，次一尺重二斤八兩，次一尺重三斤，次一尺重三斤八兩，次一尺重四斤。

術曰：令末重減本重，餘即差率也。又置本重，以四間乘之，爲下第一衰。副置，以差率減之，每尺各自爲衰。

按，此術五尺有四間者，有四差也。今本末相減，餘即四差之凡數也。以四約之，即得每尺之差。以差數減本重，餘即次尺之重也。爲術所置，如是而已。今此率，以四爲母，故令母乘本爲衰，通其率也。亦可置末，重以四間乘之，爲上第一衰。以差重率加之，爲次下衰也。

副置下第一衰，以爲法，以本重四斤，徧乘列衰，各自爲實。實如法得一。案，原本作得一斤，亦後人妄加斤字，今删。

以下第一衰爲法，以本重乘其分母之數，而又反此率乘本重，爲實。一乘一除，勢無損益，故惟本存焉。衆衰相推爲率，則其餘可知也。亦可副置末衰爲法，而以末重二斤乘列衰，爲實。此雖迂迴，然是其舊，故就新而言之也。【略】

今有人持金出五關，前關二而稅一，次關三而稅一，次關四而稅一，次關五而稅一，次關六而稅一，并五關所稅，適重一斤。問本持金幾何？

答曰：一斤三兩四銖五分銖之四。

術曰：置一斤，通所稅者以乘之爲實。亦通其不稅者，以減所通，餘爲法。實如法得一。案，原本作得一斤，亦後人妄加斤字，今删。

此意猶上術也。置一斤，通所稅者，謂令二、三、四、五、六相乘，爲分母七百二十也。通其所不稅者，謂令所稅之餘一、二、三、四、五相乘，爲分子一百二十也。約而言之，是爲餘金於本所持，六分之一也。以子減母，凡五關所稅六分之五也。於今有術，所稅一斤爲所有數，分母六爲所求率，分子五爲所有率。此亦重今有之義。又雖各有率，不問中間，故令中率轉相乘而連除之，即得也。置一以爲持金之本率，以稅率乘之除之，則其率亦成積分也。

北周・甄鸞《五曹算經》卷二《兵曹》 今有軍糧米三千二百四十六斛八斗七升，每斛直錢四百八十二文，問計幾何？

荅曰：一千五百六十四貫九百九十一文三分四釐。

術曰：列米三千二百四十六斛八斗七升，以四百八十二文乘之，即得。

《隋書》卷一六《律曆志上》 衡權

衡者，平也；權者，重也。衡所以任權而鈞物平輕重也。其道如底，以見準之正，繩之直。左旋見規，右折見矩。其在天也，佐助琁璣，斟酌建指，以齊七政，故曰玉衡。權者，銖、兩、斤、鈞、石也，以秤物平施，知輕重也。古有黍、絫、錘、錙、鍰、鈞、鋝、鎰之目，歷代差變，其詳未聞。前志曰：權本起於黄鍾之重。一龠容千二百黍，重十二銖。兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，五權謹矣。其制以義立之，以物鈞之。其餘大小之差，以輕重爲宜。圜而環之，令之肉倍好者，周旋亡端，終而復始，亡窮已也。權與物鈞而生衡，衡運生規，規圓生矩，矩方生繩，繩直生準。準正則衡平而鈞權矣。是爲五則，備于鈞器，以爲大範。案《趙書》，石勒十八年七月，造建德殿，得圓石，狀如水碓。其銘曰：律權石，重四鈞，同律度量衡。有辛氏造。續咸議是王莽時物。後魏景明中，并州人王顯達，獻古銅權一枚，上銘八十一字。其銘云：律權石，重四鈞。又云：黄帝初祖，德市于虞。虞帝始祖，德市于新。歲在大梁，龍集戊辰。戊辰直定，天命有人。據土德，受正號即真。改正建丑，長壽隆崇。同律度量衡，稽當前人。龍在己巳，歲次實沈，初班天下，萬國永遵。子子孫孫，享傳億年。此亦王莽所制也。其時太樂令公孫崇，依《漢志》先修稱尺，及見此權，以新稱稱之，重一百二十斤。新稱與權，合若符契。於是付崇調樂。孝文時，一依《漢志》作斗尺。梁、陳依古稱。

齊以古稱一斤八兩爲一斤。

周玉稱四兩，當古稱四兩半。

開皇以古稱三斤爲一斤，大業中，依復古秤。

唐・夏侯陽《夏侯陽算經》卷中《稱輕重》 今有户五百六十五，户別納絲一斤一十一兩八銖。問得絲幾何？

答曰：八石五斤三兩八銖。

術曰：置户數，下列二十七兩，以二十四銖乘之，内八銖，爲六百五十六銖。以乘户數，得三十七萬六百四十銖。以二十四銖爲法，除得一萬五千四百四十三兩零八銖。以一十六兩爲法，除得九百六十五斤三兩。以三十斤爲法，除得三十二鈞五斤三兩。以四鈞爲法，除得八石五斤三兩八銖。

今有丁一千八百六十五人，人納絲一斤一十三兩一十七銖。問絲幾何？

答曰：絲三千四百六十二斤一十四兩一銖。

術曰：置丁數，又以絲一斤二而八之，爲一十六兩，内十三兩。三而八之，内一十七銖，爲七百一十三銖，以乘丁數，得一百三十二萬九千七百四十五銖。以二十四銖爲法，除得五萬五千四百六兩一銖。以一十六兩爲法，除得三千四百六十二斤一十四兩一銖。

今有生鐵六千二百八十一斤，欲鍊爲黄鐵，每斤耗五兩。問爲黄鐵幾何？

答曰：黄鐵四千三百一十八斤三兩。

術曰：置生鐵數，以一十二兩乘，以一十六除之，即得。

今有黄鐵四千三百一十八斤三兩，欲鍊爲鋼鐵，每斤耗三兩。問鋼鐵幾何？

答曰：鋼鐵三千五百八斤八兩一十銖五絫。

術曰：置黄鐵數，以一十三兩乘之，一十六兩除之，即得。

今有鋼鐵二千五百斤，依前所耗數，卻求爲黄鐵。問得幾何？

答曰：黄鐵三千七十六斤一十四兩一十三分兩之一十。

術曰：置鋼鐵數，一十六乘之，一十三除之，即得。

今有黄鐵三千七十六斤一十四兩一十三分兩之一十，卻求鋼鐵。問得幾何？

答曰：二千五百斤。

術曰：置黄鐵數，一十三乘之，一十六除之，即得。

今有官銀三千四百六十二斤一十四兩一銖，充賞賜兵一千八百六十五人。問人得幾何？

答曰：人得一斤一十三兩一十七銖。

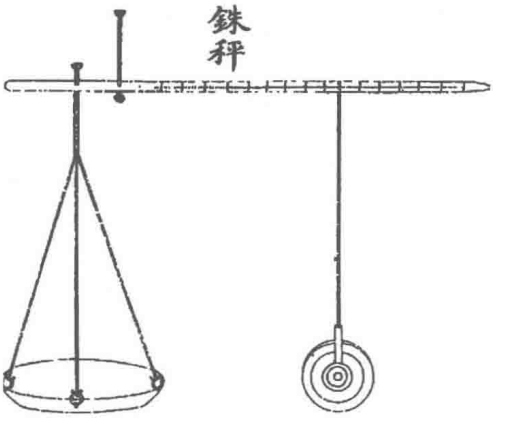
術曰：置銀斤，以二而八之，内一十四兩，又三而八之，内一銖，得一百三十二萬九千七百四十五銖。以兵數除之，得七百一十三銖。以二十四銖爲法除之，得二十九兩一十七銖。以一十六兩爲法除之，得一斤一十三兩一十七銖。

《舊唐書》卷四七《職官志二》 凡權衡，以秬黍中者百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。凡積秬黍爲度量權衡，調鐘律，測晷景，合湯藥，及冠冕之制用之。

宋・阮逸、胡瑗等《皇祐新樂圖記》卷上《律度量衡四圖之第五》

《周禮・玉人》云：駔琮五寸，宗后以爲權，注：駔讀爲組，以組繫之因名焉。鄭司農云：以爲稱錘，以起量。駔琮七寸，鼻寸有半寸，天子以爲權。注云：以爲權，故有鼻也。《前漢書・律曆志》云：權衡本起于黄鍾之重，一龠容一千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，重二十四銖，二十四氣之象也。十六兩爲斤，重三百八十四銖，《易》二篇之爻，陰陽變動之象也。三十斤爲鈞，重萬一千五百二十銖，當萬物之象也。四鈞爲石，而五權謹矣。圜而環之，令内倍好者，周旋無端，終而復始，無窮已也。注：謂爲錘之形如環也。《後漢書・律曆志》云：量有輕重，平以權衡，《晉書》、《隋書》、唐制並與前《漢志》同。聖朝《天聖令》文云：諸權衡以秬黍中者，以百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，十六兩爲斤。

臣逸臣瑗謹詳：《周禮》及歷代至聖朝令文之制，定成銖秤，一鈞秤，一石秤，一以大府寺見行秤，法物校之一斤得太府寺秤七兩二十一銖半，弱修制所，以銅爲權，以木爲衡，謹爲秤圖於左。



右臣逸臣瑗謹按：《隋志》開皇中以古秤二斤爲一斤，《隋書》誤作三斤爲一斤。則今太府寺十五斤秤乃古一鈞之權衡也。然今黍秤十六兩比太府寺八兩尚少三銖半，强者亦以年代浸遠而制造有差也。

宋・沈括《夢溪筆談》卷三《辨證一》 鈞石之名，五權之名，石重百二十斤。後人以一斛爲一石，自漢已如此，飲酒一石不亂是也。挽蹶弓弩，古人以鈞石率之。今人乃以粳米一斛之重爲一石。凡石者以九十二斤半爲法，乃漢秤三百四十一斤也。今之武卒蹶弩，有及九石者，計其力，乃古之二十五石，比魏之武卒，人當二人有餘。弓有挽三石者，乃古之三十四鈞，比顏高之弓，人當五人有餘。此皆近歲教養所成。以至擊刺馳射，皆盡夷夏之術，器仗鎧冑，極今古之工巧。武備之盛，前世未有其比。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・户田均寬》 問州郡寬恤，近將某縣下三等税户秋科餘欠錢米已與蠲放，共錢一千三百五十五貫七百六文，米五千二百七十二石一斗九升。某本縣下等物力，計三萬七千六百五十八貫五百文。今來官員陳述，本縣多有樂輸無欠之户。今蒙蠲放税尾，似反寬潤頑輸之户，於理未均，遂議將樂輸三等户，於明年兩税，與照昨來體例減免，契勘得三等無欠户物力二十二萬八百一十五貫三百二十一文。欲知每百文合減免錢米及共減各幾何。

答曰：每物力一百文，放錢三文六分，放米一升四合。

明年兩税放

放錢七千九百四十九貫三百五十一文五分五釐六毫，米三萬九百一十四石一斗四升四合九勺四抄。

術曰：以粟米衰分求之。置元物力爲法，除元放錢米，得每百文物力所放錢米率。以各率乘今來物力，各得錢米，爲明年兩税合放數。

草曰：以元物力三萬七千六百五十八貫五百文，爲法，先除元放錢一千三百五十五貫七百六文，定法伯文上得一文爲商，除得三文六分，爲物力百文所放錢率。次除元放米五千二百七十二石一斗九升，得一升四合，爲物力百文所放米率。以今三等户物力二十二萬八百一十五貫三百二十一文，徧乘所放錢米二率，得錢七千九百四十九貫三百五十一文五分五釐六毫，得米三萬九百一十四石一斗四升四合九勺四抄，爲明年兩税合放數。

宋・秦九韶《數書九章》卷一〇《賦役類・均科綿税》 問縣科綿，有五等户，共一萬一千三十三户，共科綿八萬八千三百三十七兩六錢。上等一十二户，副等八十七户，中等四百六十四户，次等二千三十五户，下等八千四百三十五户。欲令上三等折半差，下二等比中等六四折差，科率求之，各户納及各等幾何？

荅曰：上等一户，一百二十四兩。

一十二户，計一千四百八十八兩。

副等一户，六十二兩。

八十七户，計五千三百九十四兩。

中等一户，三十一兩。

四百六十四户，計一萬四千三百八十四兩。

次等一户，一十二兩四錢。

二千三十五户，計二萬五千二百三十四兩。

下等一户，四兩九錢六分。

八千四百三十五户，計四萬一千八百三十七兩六錢。

術曰：列五等户數，先以四折下等數，加次等户。又以四折之，加中等户數。卻以半折之，加二等户。又以半折之，加上等户數，不折，便爲法。除科綿，得上等一户之綿，復半之，爲副等。又半之，爲中等，又四折之，爲次

等。又四折之，爲下等。各一户綿，卻各以户數乘之，各得五等共出綿，具圖折之。

上 一 二
副 三 十
中 四 丁 四
次 四 三 〇 二
下 四 三 四 三
〇 三 分

草曰：先置下等户八千四百三十五，以四折之，得三千三百七十四。

上 一 二
副 三 十
中 四 丁 四
次 四 三 〇 二
下 四 二 四 三
〇 三 分

乃以得數，併入次户二千三十五内，得五千四百九户訖。

上 一 二
副 三 十
中 四 丁 四
次 四 〇 四 三
〇
〇 三 分

又以四折次數五千四百九，得二千一百六十三户六分。

上 一 二
副 三 十
中 四 丁 四
次 丁 四 丁 一 二
〇

乃以得次數，併入中户四百六十四内，共得二千六百二十七户六分。

上 一 二
副 三 十
中 丁 三 十 二
〇
〇
〇 三

次以五分折中數二千六百二十七户六分，得數。

上 一 二
副 三 十
中 四 一 四 一
〇
〇
〇
〇 三 分

次以得數一千三百一十三户八分，併副户八十七，得一千四百户八分。

上 一 二
副 〇 〇 四 一
〇
〇
〇
〇 三 分

又以五折副數一千四百户八分，得七百户四分，既得數。

上 一 二
副 〇 〇 三
乃以副數七百户四分，併上户一十二户，得七百一十二户四分，不折，便以爲法。

户 一 二 三 爲法

累折至上等，共得七百一十二户四分。以爲總法，乃置科綿八萬八千三百三十七兩六錢，爲實。如法七百一十二户四分而一，得一百二十四兩，爲上等一户所出綿。以五折之，得六十二兩。副等一户所出綿，又五折之，得三十一兩，爲中等一户所出綿。乃以四折之，得一十二兩四錢，爲次等一户所出綿。又以四折之，得四兩九錢六分，爲下等一户所出綿。乃以各等户數，各乘一户所出，即各得每等共數之綿。

宋・秦九韶《數書九章》卷一二《錢穀類・累收庫本》 問有庫本錢五十萬貫，月息六釐半，令今掌事每月帶本納息，共還一十萬。欲知幾何月而納足，并末後畸錢多少。

答曰：本息納足，共七箇月。末後一月畸錢，二萬四千七百六貫二百七十九文三分四釐八毫四絲六忽七微七沙三莽一輕二清五煙。

術曰：以盈朒變法求之，置元本，以息數退位，乘歸本位，每出共納，累得月數。以末後不及數，爲足月錢數。

草曰：置本五十萬貫，以六釐五毫乘入共本内，得五十三萬二千五百貫文。内減初月一十萬貫，餘四十三萬二千五百貫文。以六釐五毫乘之，得四十六萬六百一十二貫五百文。又減次月一十萬貫，餘三十六萬六百一十二貫五百文。又以六釐五毫乘之，得三十八萬四千五十二貫三百一十二文五分。又減第三月錢一十萬貫，餘二十八萬四千五十二貫三百一十二文五分。又以六釐五毫乘之，得三十萬二千五百一十五貫七百一十二文八分一釐二毫五絲。内減第四月錢一十萬貫，餘二十萬二千五百一十五貫七百一十二文八分一釐二毫五絲。又以六釐五毫乘之，得二十一萬五千六百七十九貫二百三十四文一分四釐五毫三絲一忽二微五塵。内減第五月錢一十萬貫，

餘一十一萬五千六百七十九貫二百三十四文一分四釐五毫三絲一忽二微五塵。又以六釐五毫乘之，得一十二萬三千一百九十八貫三百八十四文三分六釐四毫七絲五忽七微八塵一沙二渺五莽。減第六月錢一十萬貫，餘二萬三千一百九十八貫三百八十四文三分六釐四毫七絲五忽七微八塵一沙二渺五莽。又以六釐五毫乘之，得二萬四千七百六貫二百七十九文三分四釐八毫四絲六忽七微無塵七沙無渺三莽一輕二清五煙，爲第七月納足本息畸錢。

宋・楊輝《續古摘奇算法・率分身》 羅七尺，綾九尺，其價適等。只云綾尺價少，羅尺價三十六文。問各尺價幾何應用。

答曰：羅一百六十二，綾一百二十六。

共積分身術曰，先求羅價，以少價三十六文，乘綾數，得三百二十四。羅綾尺數相減，餘二尺。爲法除之，爲羅價，以減少價，三十六。爲綾。

先求綾價術曰，以少價三十六文，乘羅數五尺。以羅綾綾尺數相減，餘二尺，爲法，除之，爲綾價，加少價三十六文，爲羅。

右二問，雙率分身也。以後三問，乃三率分身。

雞翁一，直五文，雞母一，直三文，雞雛一，直一文。凡一百文，買雞百隻，問翁母雛各幾何？

答曰：雞翁八隻，直四十文。雞母十一隻，直三十三文。雞雛八十一，直二十七文。

張丘建《算經》術云：雞翁每增四，雞母每減七，雞雛每益三。謂已成數上增減也。

本經自云：疑其從來闕文，流傳既久，無可考證。今將細草參考，於已算出數上增減，正無本法。

元草曰：置錢一百文爲實，又置雞翁一，雞母一，各以雞雛三因之，雞翁得三，雞母得三，并雞雛三。併之，共得九，爲法除實，得十一爲雞母，數不盡一，返減下法九，餘八，爲雞翁數。別列雞都數百隻，減去雞翁八雞母十一，餘八十一，爲雞雛數。置翁母雛價，因之，合問。

前法草曰：置所答數，雞翁增四，得十二隻。雞母減七，得四隻。雞雛益三，得八十四隻。共百雞合問。

錢一百，買温柑、緑橘、匾橘共一百枚，只云温柑一枚七文，緑橘一枚三文，匾橘三枚一文，問各買幾何？

答曰：温柑六枚，計四十二文。緑橘十枚，計三十文。匾橘八十四枚，計二十八文。

《辯古通源》：算草曰：置錢一百，以三因爲三百分，內減共數一百枚，餘二百分爲實，三因温柑價得二十一，內減一，餘二十分。又三因緑橘價得九，內減一，餘八分，併之得二十八，爲法除實，得六枚，乃温柑緑橘各六枚之數，實餘三十二分，以元法二十八減去温柑二十分，餘八，除實得四，加先得緑橘，共十枚之數。以温柑、緑橘共十六枚，減都數一百，餘八十四，即匾橘之數。

醇酒每斗七貫，行酒每斗三貫，醨酒三斗直一貫，今支一十貫，買酒十斗，問各幾何。

答曰：醇酒六升，價四貫二百文。行酒一斗價三貫文。醨酒八斗四升，價二貫八百文。

本無三分身之術：張丘建《算經》《辯古通源》衹有細草，輝偶見寫本，有此題問，亦無成術，宜云三價中以一價除出一位所得之數，其餘二物共價，如雙分身法求之，題有分子者通之。

草曰：置十貫酒十斗，先以行酒一斗三貫除出一斗，餘錢七貫，即醇醨酒九斗共價也。如雙分身術求之，內醨酒三斗直一貫，合通分，以共價七貫。三因作二十一。醇酒一斗直七貫，亦用三因。醨酒三斗直一貫，以醨酒一貫乘九斗，減共錢，餘一十二貫爲實，以醇醨二價相減，餘二十貫，爲法除實，得醇酒六升，反減九斗共數，得醨酒八斗四升，以各價乘之，合問。

互換謂入新粟，出舊粟，《九章》名粟米。

金立方一寸，謂長闊高皆是十分。再自乘得一千分。重一斤，即十六兩。今有金立方七分，謂長闊高皆是七分，再自乘得三百十三分。問重幾何？

答曰：五兩四錢八分八釐。

互換術曰：以所求率，金方七分，積三百四十三分。乘所有數，金十六兩。爲實，以元率金方一寸，積一千分。爲法，除之，合問。

六十四人八日開河一千六百積尺，今添夫三十六人，今開十二日，問開幾積尺？

答曰：三千七百五十尺。

重互換術曰：六十四人，乘八日，爲法。即五百十三工。六十四人之添三

十六人，共一百人，乘十二日。即一千二百工。以乘一千六百尺爲實，以法除之。

應用算法，以徑乘代互換者固善，其間又有不可代者，宜兩存之。

變換活法

遇一除者，定位只乘不除。二爲除者，定位乘訖，折步。二乘三除，置積減五。三乘三除，不乘除，只定位。四乘三除，互換。五乘三除，六乘三除，二因。七乘三除，八乘三除，互換。九乘三除，定位，三因。二百三十四斤，每三斤直六百，問錢幾何？

答曰：四十六貫八百交。

代術用二百乘斤數。六百買三斤，知每斤二百，不必互換。

二百三十四人，每三人支七貫。問計幾錢？

答曰：五百四十六貫文。

互換術曰：置人數，以七貫乘之，三人除之，二乘四除，五因。三乘四除，加五，折半。四乘四除，不乘除。五乘四除，加二五。六乘四除，加五。七乘四除，互換。八乘四除，二因。九乘四除。互換，又兩度加五。二十八人，每四人支銀七兩。共支幾何？

答曰：四十九兩。

互換術曰：置人數，以七兩乘之，四人除之。

又術，一兩七錢五分乘人數，四人分七兩，可以四除。二乘五除，四因積。三乘五除，六因積。四乘五除，八因積。五乘五除，不乘除。六乘五除，加二。七乘五除，加四。八乘五除，加六。九乘五除。加八。二百一十六人，每五十人支銀五兩。問共幾何？

答曰：二十一兩六錢。

五十人支銀五兩，即是每人得銀一錢，不必乘除，置人數，二百一十六人，於人上定錢。二乘六除，置積三除。三乘六除，折半。四乘六除，置積減五。五乘六除，互換。六乘六除，不乘除。七乘六除，互換。八乘六除，七十五乘。九乘六除。加五。互換遇七數者，無折變，仍從互換。二乘八除，兩折半。三乘八除，三因，加二五。四乘八除，折半。五乘八除，減六。六乘八除，七十五乘之。七乘八除，七因，加二五。八乘八除，不乘除。九乘八除，九因，加二五。互換遇九者，無折變，從本法。

合分人互換

婦人河上蕩杯，津吏問曰：杯何多。婦答曰：家有客，主二人共飯，二分之一。三人共羹，三分之一。四人共肉。四分之一。總用杯六十五隻，不知幾客，問總人？

答曰：六十人。

孫子術曰：置六十五杯，以十二乘之，以十三除之。此術未詳。當先用合分，而後用互換，具見細草。

草曰：列分母於右行，列分子於左行，右二人，三人，四人，左一杯，一杯，一杯。母互乘子，得之爲法。二人三人乘左下一，得六。二人四人乘左中一，得八。三人四人乘左上一，得十二。共二十六杯。折半，得十三。母相乘爲實。二人、三人、四人相乘，得二十四人。折半，得十一。

人前術以十二乘六十五杯，用十三除之。

兵士三千四百七十四人，每三人支汗衫絹七十尺，每四人支袴絹五十尺。問共支幾何應用。

答曰：二千九百六十三匹三文九尺。

術曰：齊人數，得尺數，求如合分法人互換。

草曰：人數爲分母，絹數爲分子。右三人，四人，母互乘子，左七十尺，五十尺，併之爲法。右上乘左下，得一百五十。右下乘左上，得二百八十。併得四百三十尺。母相乘，爲實。右三四相乘，得十二人。

人互換法，以四百三十尺乘兵士總人，三千四百七十四人。以十二人爲法，除之，合問。

元・劉瑾《律呂成書》卷一《謹權衡第十一》 權衡者，銖、兩、斤、鈞、石，所以權輕重也。生於黃鍾之重，以其管內所容秬黍一千二百實其龠，百黍一銖，一龠十二銖，二十四銖爲一兩，兩龠也。十六兩爲斤，三十二龠，三百八十四銖也。三十斤爲鈞，九百六十龠，一萬一千五百二十銖，四百八十兩也。四鈞爲石。三千八百四十龠，四萬六千八十銖，一萬九千二百兩也。

胡安定曰：黃鍾管長九十黍之廣，積九寸，度之所由起也。容千二百黍，積八百一十分，量之所由起也。重十有二銖，權衡之所由起也。既度、量、權衡皆出於黃鍾之龠，則黃鍾之龠圍徑、容受可取四者之法交相酌驗，使不失其實也。歐陽永叔曰：聲無形而樂有器。古之作樂者，知器之必有弊，而聲不可以言

傳。懼夫器失而聲遂亡也。乃多爲法以識之。故求聲者以律，而識律者以黍，自一黍之廣，積而爲分寸；一黍之多，積而爲龠合；一黍之重，積而爲銖兩，使皆起於黃鍾。然後律、度、量、權衡相用爲表裏，使得律者可以制度量衡，而度量衡亦可以制律，用其長短、多少、輕重以相參考，四者既同而聲必至，聲至而樂可作。蔡九峯曰：黃鍾之長九寸，以之審度而度長短，則九十分。黃鍾之長一爲一分，以之審量而量多少，則其管容子穀秬黍中者一千二百以爲龠，而兩龠爲合。以之平衡而權輕重，則所容千二百黍，其重十二銖，兩龠則二十四銖爲兩。此黃鍾所以爲萬事根本也。

元・馬端臨《文獻通考》卷一三三《衡權》　衡者，平也。權者，重也。衡所以任權而鈞物平輕重也。其道如底，以見準之正，繩之直，左旋見規，右折見矩，其在天也，佐助璇璣，斟酌建指，以齊七政，故曰玉衡。權者，銖兩斤鈞石也，以秤物平施，知輕重也。古者，黍累錘錙鐶鉤鏘鎰之目，歷代差變，其詳未聞。前志曰：權本起於黃鍾之重。一龠容千二百黍，重十二銖。兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，五權謹矣。其制以義立之，以物鈞之。其餘大小之差，以輕重爲宜。圜而環之，令之肉好者，周旋亡端，終而復始，亡窮已也。權與物均而生衡，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則衡平，而鈞權矣。是爲五則，備於鈞器，以爲大範。按，《趙書》石勒十八年七月，造建德殿，得圓石，狀如水碓，其銘曰：律權石，重四鈞，同律度量衡。有辛氏造。績咸議是王莽時物。

後魏景明中，并州人王顯達獻古銅權一枚，上銘八十一字，其銘曰：律權石，重四鈞。又云：黃帝初祖，德匝於虞。虞帝始祖，德匝於辛。歲在大梁，龍集戊辰。其定天命有人。據土德，受正號即真。改正建丑，長壽隆崇。同律度量衡，稽當前人。龍在己巳，歲在實沈，初班天下，萬國永遵。子子孫孫，享傳億年。此亦王莽所制也。其時太樂令公孫崇，依《漢志》先修秤尺，及見此權，以新秤秤之，重一百二十斤。新秤與權，合若符契。於是付崇調樂。孝文時，一依《漢志》作斗尺。

梁、陳依古秤。

齊以古秤一斤八兩爲一斤。

周玉秤四兩，當古秤四兩半。

開皇以古秤三斤爲一斤，大業中依復古秤。

唐太宗貞觀時，協律郎張文收既定樂，復鑄銅律三百六十，銅斛二，銅秤二，銅甌十四，秤尺一。斛左右耳與臀皆方，積十而登，以至於斛與古玉尺、玉斗同，皆藏於大樂署。武后時，太常卿武延秀以爲奇玩，乃獻之。及將考中宗廟樂，有司奏請出之，而秤尺已亡，其跡猶存，以常用度量校之，尺當六之五，量衡皆當三之一。

程氏《演繁露》曰：《通典》叙六朝賦稅，而論其總曰：其度量三升當今一升，秤則三兩當今一兩，尺則一尺二寸當今一尺。註云：當今謂即時，蓋當今之時也。唐時一尺比六朝制一尺二寸也。又曰：開元九年，勅度以十寸爲尺，尺二寸爲大尺，量以十升爲斗，斗三升爲大斗。此謂十寸而尺，十升而斗者，皆秬黍爲定也。鍾律、冠冕、湯藥，皆用之，此外官私悉用大者，則黍尺一尺外更增三寸，黍量一斗更增三升也。唐志租絹長四丈二尺。

宋朝平定四方，凡新邦悉頒度量於其境，其僞俗尺度斗斛不中法度者，皆去之。

太宗淳化三年三月，詔曰：書云：協時、月，正日，同律、度、量、衡。所以建國經而立民極也。國家萬邦咸乂，九賦是均，故出納於有司，繫權衡之定，如聞秬黍之制，或差毫釐，錘鈞爲姦，害及黎庶。宜令詳定秤法，著爲通規。事下有司，監內藏庫、崇儀使劉蒙正劉承珪言：太府寺舊銅式自一錢至十斤，凡五十一，輕重無準，外府歲受黃金，必自毫釐計之，式自錢始，則傷於重，遂尋究本末，別製法物。至景德中，承珪重加參定，而權衡之制益爲精備。其法蓋取漢制子穀秬黍爲則，廣十參以爲寸，從其大樂之尺，秬黍，黑黍也。樂尺，自黃鍾之管而生也。謂以秬黍中者爲分寸，輕重之制。就成二術，二術謂以尺、黍而求釐、絫。因度而求釐，度者，尺丈之總名，謂因樂尺之原，起於黍而成於寸，拆寸爲分，拆分爲釐，拆釐爲毫，拆毫爲絲，拆絲爲忽，則十忽爲一絲，十絲爲毫，十毫爲釐，十釐爲分。自積黍而取絫，從積黍而取絫，則十黍爲絫，十絫爲銖，二十四銖爲兩，絫銖皆以銅爲之。以釐、絫造一錢半及一兩等二秤，各懸三毫，以星準之。等一錢半者，以取一秤之法。其衡合樂尺一尺二寸，重一錢，錘重六分，盤重五分。初毫星準半錢，至稍總一錢半，拆成十五分，分列十釐。第一毫下等半錢，當十五釐。若十五斤秤等五斤也。中毫至梢一錢，拆成十分，分列十釐。末毫至梢半錢，折成五分，分列十釐。等一兩者，亦爲一秤之則，其衡合樂尺一尺四寸，重一錢半，錘重六錢，盤重四錢。初毫至梢，布二十四銖，下別出一星，星等五絫。

每銖之下復出一星，等五絫，則四十八星等二百四十絫，計二千四百絫爲一兩。中毫至梢五錢，布十二銖，銖列五星，星等二絫。布十二銖爲五錢之數，則一銖等十絫，都等一百二十四絫爲半兩。末毫至稍六銖，銖列十星，星等一絫。每星等一絫，都等六十絫，爲二錢半。以御書真草行三體淳化錢較定實重兩銖四絫爲一錢者，以二千四百得十有五斤爲一秤之則，其法，初以清黍爲準，然後以分而推忽，爲定數之端。故自忽絲毫釐黍絫銖各定一錢之則，謂皆定一錢之則，然後制取等秤也。忽萬爲分，以一萬忽爲一分之則以十萬忽定爲一錢之則。忽者吐絲爲忽，分者始微而著，言可分別也。絲則千，千絲爲一分，以一萬絲定爲一錢之則。毫則百，一百毫爲一分，以千毫定爲一錢之則。毫者毛也。自忽絲毫三者皆斷驥尾爲之者也。釐則十，一十釐爲一分，以百釐定爲一錢之則，釐牛尾毛也。曳赤金成絲以爲之也。轉以十倍倍之，則爲一錢，轉以十倍倍之，謂自一萬忽至十萬忽之類定爲之則也。黍以二千四百枚爲一兩，一龠容千二百黍，爲十二銖，則以二千四百黍定爲一兩之則者，是兩龠爲兩者也。絫以二百四十，謂以二百四十絫定爲一兩之則也。銖以二十四，轉相因成十絫爲銖，則以二百四十絫定成二十四銖爲一兩之則，銖者蓋言殊異也。遂成其秤。秤合黍數，則一錢半者，計三百六十黍之重，列爲五分，則每分計二十四黍。又每分析爲二十釐，則每釐計二黍十分黍之四，以十釐分二十四黍，則每釐計得二黍，餘四黍都分成四十分，則一釐每得四分，是每釐得二黍十分黍之四者也。每四毫一絲六忽有差爲一黍，則釐（三）〔絫〕之數極矣。一兩者，合二十四銖爲二千四百黍之重，每百黍爲銖，十銖爲絫，二銖四絫爲錢，二絫四黍爲分，一絫二黍重五釐，六黍重二釐五毫，三黍重一釐二毫五絲，則黍絫之數成矣。其則，用銅而鏤定以識其輕重，新法既成，詔以新式留禁中，取太府寺舊秤四十，舊式六十，以新式校之，乃見舊式所謂一斤而輕者有十，謂五斤而重者有一。式既若是，權衡可知矣。又比用大秤如百斤者，皆懸鈞於架，鐶於衡，鐶或偃仆，手或抑按，則輕重之際殊爲懸絕。至是更鑄新式，悉由黍絫而齊其斤石，不可得增損也。又令每月用大秤，必（顯）〔懸〕以絲繩。既置其物，則却立以視，不可得而抑按。復鑄銅式，以御書淳化三體錢二千四百暨新式三十有二、銅牌二十授於太府。又置新式於內府、外府，頒於四方太都，凡十有一副。先是，守藏吏受天下歲輸金幣，而太府權衡舊式失準，得因之爲姦，故諸道主者坐逋負而破産者甚衆。又守藏更代，校計爭訟，動必數載。至是新制既定，姦弊無所措，中外以爲便。度量權衡皆太府掌造，以給內外官司及民間之用。凡遇改元，即差變新法者，即以年印而識之，其印有方印、八角印、笏頭印之別，所以明制度而防僞濫也。度量衡舊太府寺掌之，熙寧四年詔歸文思院。

紹聖四年，立增損衡量及私造賣之禁令，轉運司置局鬻賣。

大觀四年，詔以所定樂指尺頒之天下，其長短闊狹之數，以今尺計定。

政和元年，詔諸路轉運司，以所頒樂尺製給諸州，州製以給屬縣，自今年七月爲始毀棄舊尺。

二年，臣僚上言，請以《大晟樂尺》帝指爲數製量權衡式，頒之天下，仍釐正舊法。又言新尺既頒，諸條內尺寸宜以新尺紐定。謂如帛長四十二尺，闊二尺五分爲匹，以新尺計，四十三尺七寸五分，闊二尺一寸三分五釐之五爲匹，即是一寸四分一釐三分釐之二爲一尺。如天武等杖五尺八寸，以新尺計六尺四分一釐三分釐之二之類。仍令民間舊有斗、升、秤、尺限半年首納，出限許人告，斷罪給賞。

《宋史》卷六八《律曆志一》 曰權衡之用，所以平物一民、知輕重也。權有五，曰銖、兩、斤、鈞、石，前史言之詳矣。建隆元年八月，詔有司按前代舊式作新權衡，以頒天下，禁私造者。及平荆湖，即頒量、衡於其境。淳化三年三月三日，詔曰：《書》云：協時、月，正日，同律、度、量、衡。所以建國經而立民極也。國家萬邦咸乂，九賦是均，顧出納於有司，繫權衡之定式。如聞秬黍之制，或差毫釐，錘鉤爲姦，害及黎庶。宜令詳定稱法，著爲通規。事下有司，監內藏庫、崇儀使劉承珪言：太府寺舊銅式自一錢至十斤，凡五十一，輕重無準。外府歲受黃金，必自毫釐計之，式自錢始，則傷於重。遂尋究本末，別制法物。至景德中，承珪重加參定，而權衡之制益爲精備，其法蓋取《漢志》子穀秬黍爲則，廣十黍以爲寸，從其大樂之尺，秬黍，黑黍也。樂尺，自黃鐘之管而生也。謂以秬黍中者爲分寸、輕重之制。就成二術，二術謂以尺、黍而求氂、絫。因度尺而求氂，度者，丈、尺之總名焉。因樂尺之源，起於黍而成於寸，析寸爲分，析分爲氂，析氂爲毫，析毫爲絲，析絲爲忽。十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲氂，十氂爲分。自積黍而取絫。從積黍而取絫，則十黍爲絫，十絫爲銖，二十四銖爲兩。錘皆以銅爲之。以氂、絫造一錢半及一兩等二稱，各懸三毫，以星準之。等一錢半者，以取一稱之法。其衡合樂尺一尺二寸，重一錢，錘重六分，盤重五分。初毫星準半錢，至稍總一錢半，析成十五分，分列十氂；第一毫下等半錢，當五十氂，若十五斤稱等五斤也。中毫至稍一錢，析成十分，分列十氂；末毫至稍半錢，析成五分，分列十氂。等一兩者，亦爲一稱之則。其衡合樂分尺一尺四寸，重一錢半，錘

重六錢，盤重四錢。初毫至稍，布二十四銖，下別出一星，等五絫；每銖之下，復出一星，等五絫，則四十八星等二百四十絫，計二千四百絫爲十兩。中毫至稍五錢，布十二銖，列五星，星等二絫；布十二銖爲五錢之數，則一銖等十絫，都等一百二十絫爲半兩。末毫至稍六銖，銖列十星，星等絫。每星等一絫，都等六十絫爲二錢半。以御書真、草、行三體淳化錢，較定實重二銖四絫爲一錢者，以二千四百得十有五斤爲一稱之則。其法，初以積黍爲準，然後以分而推忽，爲定數之端。故自忽、絲、毫、氂、黍、絫、銖各定一錢之則。謂皆定一錢之則，然後制取等稱也。忽萬爲分，以一萬忽爲一分之則，以十萬忽定爲一錢之則。忽者，吐絲爲忽；分者，始微而著，言可分別也。絲則千，一千絲爲一分，以一萬絲定爲一錢之則。毫則百，一百毫爲一分，以一千毫定爲一錢之則。毫者，毫毛也。自忽、絲、毫三者皆斷驥尾爲之。氂則十，一十氂爲一分，以一百氂定爲一錢之則。氂者，氂牛尾毛也，曳赤金成絲爲之也。轉以十倍倍之，則爲一錢。轉以十倍，謂自一萬忽至十萬忽之類定爲則也。黍以二千四百枚爲一兩，一龠容千二百黍爲十二銖，則以二千四百黍定爲一兩之則。兩者，以二龠爲兩。絫以二百四十，謂以二百四十絫定爲一兩之則。銖以二十四，轉相因成絫爲銖，則以二百四十絫定成二十四銖爲一兩之則。銖者，言殊異。遂成其稱。稱合黍數，則一錢半者，計三百六十黍之重。列爲五分，則每分計二十四黍。又每分析爲一十氂，則每氂計二黍十分黍之四。以十氂分二十四黍，則每氂先得二黍。都分成四十分，則一氂又得四分，是每氂得二黍十分黍之四。每四毫一絲六忽有差爲一黍，則氂、絫之數極矣。一兩者，合二十四銖爲二千四百黍之重。每百黍爲銖，二百四十黍爲絫，二銖四絫爲錢，二絫四黍爲分。一絫二黍重五氂，六黍重二釐五毫，三黍重一氂二毫五絲，則黍、絫之數成矣。其則，用銅而鏤文，以識其輕重。新法既成，詔以新式留禁中，取太府舊稱四十、舊式六十，以新式校之，乃見舊式所謂一斤而輕者有十，謂五斤而重者有一。式既若是，權衡可知矣。又比用大稱如百斤者，皆懸鈞於架，植鐶於衡，鐶或偃，手或抑按，則輕重之際，殊爲懸絶。至是，更鑄新式，悉由黍、絫而齊其斤、石，不可得而增損也。又令每用大稱，必懸以絲繩。既置其物，則卻立以視，不可得而抑按。復鑄銅式，以御書淳化三體錢二千四百暨新式三十有三、銅牌二十授於太府。又置新式於內府、外府，復頒于四方大都，凡十有一副。先是，守藏吏受天下歲貢金帛，而太府權衡舊式失準，得因之爲姦，故諸道主者坐逋負而破産者甚衆。又守藏更代，校計爭訟，動必數載。至是，新制既定，姦弊無所指，中外以爲便。度、量、權、衡皆太府掌造，以給內外官司及民間之用。凡遇改元，即差變法，各以年號印而識之。其印面有方印、長印、八角印，明制度而防僞濫也。

元・丁巨《丁巨算法》 今有羅二十三匹二丈三尺，每匹四十二尺，共賣鈔二百三十一兩四錢二分六釐。問每尺該鈔幾何？

答曰：二錢三分四釐。

置鈔在地，以匹法四十二乘之，搭入丈尺，得九百八十九尺。爲法除之。

今有官配布七千五百六十四匹，每匹帶納布三尺，問共多少？

答曰：九百四十五匹半。二四匹法。

下布，三因，得共尺。匹法二丈四尺除之。

今有布一尺，賣錢一錢九分三釐。問一端長五十二尺，該鈔幾何。

答曰：十兩三分六釐。

置鈔在地，端法乘之。

權衡之數起於黍，十黍爲一累，十累爲一銖，六銖爲一分，四分爲一兩。今從省數者，兩下止方錢分釐毫絲忽。如銀錢法，猶田畝之不用里角。而從頃分釐毫絲忽也。十六兩爲斤，十五斤爲稱，二稱爲一鈞，四鈞爲一碩。即百二十斤也。十碩百碩千碩萬碩，觔之諸率，兩求銖者，二十四乘。銖求兩者，二十四除。斤求銖者，三百八十四乘。銖求斤者，三百八十四除。斤求兩者加六，兩求斤者減六。稱求斤加五，斤求稱者減五。鈞三乘除，碩一十二乘除，亦通爲斤也。

斤下有分者化之。稱下有斤，減五爲分。稱下有分，加五爲斤。稱下有斤兩，先以兩減六，後以斤減五。爲分釐。稱下有分釐，先以斤加五，後兩加六爲兩。鈞石爲主教者準此，裹法。重二斤二兩，計三十四兩。通裹下分，裹見兩，裹法乘爲兩。兩見裹，裹法除爲裹。裹下兩，裹法除爲分。裹下分，裹法乘爲兩。

今有買粉錢二百三十四兩，每裹三兩二錢，問買幾裹。

答曰：七十三裹四兩二錢半。

下錢，裹價除之。裹下分，裹法乘爲兩。裹法三十四兩。

今有沙金一百三十一兩，每銖賣鈔一兩二錢五分。問金幾銖，賣鈔幾何。

答曰：金，三千一百四十四銖。鈔，三千九百三十兩。

置金，以二四乘之。兩上錠百銖，得三千一百四十四銖，爲實。以價乘之，又置金三因得鈔，八因得銖鈔。

今有錢三十三兩二錢五分，買絲二斤十二兩八銖。問每斤該鈔幾何。

答曰：一十二兩。

置錢，以絲斤爲兩。搭入零兩，以二十四乘之爲銖。搭入零銖，得一千六十四爲法。除之，卻以三八四乘之。

今有鈔五十四兩九錢五分，買甘草九斤一十三兩。欲斤率之，問價幾何。

答曰：五兩六錢。

置鈔，以斤率乘之，得八千七百九十二，爲實。又置九斤，通分內子一十三兩。得一百五十七，爲法。實如法而一。又收斤下子爲實鈔除之。此通上法。

明・倪復《鐘律通考》卷四《謹權衡》 西山蔡氏曰：權衡者，銖、兩、斤、鈞、石，所以權輕重也。生於黃鐘之重，以子穀秬黍中者一千二百實其龠，百黍一銖，一龠十二銖，二十四銖爲一兩。兩龠也。十六兩爲斤，三十二龠，二百八十四銖也。三十斤爲鈞。九百六十龠，一萬一千五百一十銖，四百八十兩也。四鈞爲石。三千八百四十龠，四萬六千八十銖，一萬九千二百兩也。

辨證

《淮南子》曰：十二粟而當一分，十二分而當一銖，十二銖而當半兩。衡有左右，因倍之，故二十四銖爲一兩。天有四時，四四十六，故十六兩爲一斤。三月而爲一時，三十日而爲一月，故三十斤爲一鈞，四時而爲歲，故四鈞爲石。《漢前志》曰：衡權者，衡平也，權重也。衡所以任權而均物平輕重也。本起於黃鐘之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，一十六斤爲鈞，四鈞爲石。忖有十八，《易》有十八變之象也。五權之制，以義立之，以物鈞之，其餘大小之差，以輕重爲宜，圜而環之。令之肉倍好者，周旋無端，終而復始，無窮已也。愚按《漢志》以一十六斤爲均，與《淮南子》不同。及考朱子《孟子註》亦取三十斤爲說，當是《漢志》誤也。隋開皇中，以古斗三升爲一升，以古稱三斤爲一斤，以尺二寸爲一尺，大業中依復古法。大唐貞觀中，張文收鑄銅斛稱尺升合。咸得其數，詔以其副，藏之於樂署，至武延秀爲太常卿，以爲奇玩，以律與古玉尺、玉斗升合獻焉。開元十七年，將考宗廟樂，有司請出之，勑唯以銅律付太常而亡其九管。今正聲有銅律三百五十六，銅斛二，銅稱二，銅甌十四。斛左右耳與鬵皆正方，積十而登，以至於斛。銘云：大唐貞觀十年，歲次玄枵，月旅應鐘，依新令累黍尺，定律校龠，成茲嘉量，與古玉斗相符。同律度量衡，協律郎張文收奉勑脩定。稱銘云：大唐貞觀稱，同律度量衡，匣上有朱漆題稱尺二字，尺亡，其跡猶存。以今常用度量校之，尺當六之五，衡量皆三之一。一斛一稱，是文收總章年所造，斛正圓而小，與稱相符也。

蔡氏曰：按萬寶常之樂，當時以爲近前漢之樂則是，隋代漢律管雖亡，而樂聲猶在也。魏延陵得玉律，當時以漢律較之，所謂黃鐘，乃當太簇。肅宗之時，不應更有漢律。蓋律之聲調耳，張文收所定度量權衡與玉斗相符者，即此聲也。夫後周玉斗，意者必古之嘉量。但無寸分之數，當時造律，時以容受乘除取之。自魏而降，律之圍徑不得其真，多惑於徑三分之說，故當時揆斗造律圍徑既小。其律必長律長，則尺亦長矣。今以《隋志》所載玉斗分數求之，其黃鐘之管，止徑二分七厘七毫有奇，圍八分一厘有奇，冪五分五厘四毫有奇，積五百五十四分有奇，夫容受同則量與權當與古無異，而樂之聲亦必依近焉，故《會要》云：唐樂器雖無法而聲不失於古，自玉朴以黍定尺，以尺生律，又惑於三分之徑，聲與器始皆失之矣。好古博雅君子於此，蓋不能無憾焉。按此云：黃鐘之律，冪五分五厘四毫有奇，則凡律皆有冪可知矣。有冪則聲有檢而可吹，冪當爲方口，口中亦須有器，子乃可吹也。

明・朱載堉《樂律全書》卷一〇《律呂精義內篇・平衡》 衡，即今之稱也。平，謂使之平耳。此器有小者，有大者，總名曰衡。

小者俗呼等子，大者俗呼爲秤，古文作稱。稱去聲，下文同。

黃鍾之稱起於累黍

律家棟黍之法，雖名爲密，若篩取中黍，其實爲最疎。苟無格式大小幾何，惟云中者，尤非定論。蓋后稷之穡，堅好穎粟，豈常人之穡所能及之。自漢以來至於今日，所謂中者正乃小者也，惟極大者庶幾中者耳。若欲揀擇中式之黍，須將格式預先議定，有格式法程而後可選也。新法用銅葉，或鐵葉，薄厚如鈔，大小如錢，中鑿一孔，狀類黍形，先於多多黍內揀取一黍，長依縱黍尺之一分，廣依橫黍尺之一分，置於二種尺上，令黍與尺全合，將黍納於孔中，令孔與黍全合。然後將別黍一一納孔中，觀其鬆緊，緊者合格，式可用也。鬆者名爲小，不能容者名爲大。如是選一般者千二百粒，實於黍內，不足者名爲小，有餘者名爲大，不用大者、小者，惟用其中者耳。千二百黍適重三錢，然或新陳曝潤，再稱未必相同，定須以重三錢爲準。上黨境內地土肥處，產黍尤佳，非羊頭山黍可及也。

十黍爲纍，或作絫，並音累。今之二釐半也。十纍爲銖，今之二分半也。二十四銖爲兩，今之六錢也。十六兩爲斤，今之九兩六錢也。二十兩爲鎰，今之十二兩也。

右係衡之小者，俗呼等子是也。

十五斤爲稱，今之九斤也。倍之爲三十斤，今之十八斤也。又四之而爲石，今之七十二斤也。

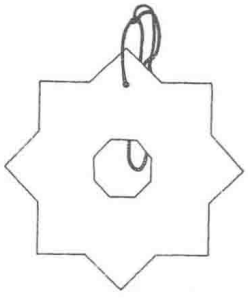
右係衡之大者，即今之秤是也。

算術置今求古，十乘六除。置古求今，六乘十除，各得其所求矣。是故達者不必改作，今之稱即古之稱耳。

斤下帶兩，兩下帶銖，各依筭術通之而後乘除可也。《前漢志》曰：凡律度量衡用銅者，名自名也。所以同天下、齊風俗也。銅爲物之至精，不爲燥、濕、寒、暑變其節，不爲風、雨、暴、露改其形，介然有常，有似於士，君子之行，是以用銅也。

古以銅爲衡，若今天平也。新擬法馬附於卷末。

《虞書》曰：同律度量衡，言衡不言權。《論語》曰：謹權量，言權不言衡。蓋權衡合德而相須爲用，舉其一則可以互見故也。然衡之制歷代無異，而權制則不同。周人以玉爲權，見《考工記》。秦人以鐵爲權，見《考古圖》。漢人以銅爲權，圜而環之，見《漢志》。王莽以石爲權，狀如水碓，見《隋志》。聊載數種，見其不同云耳。

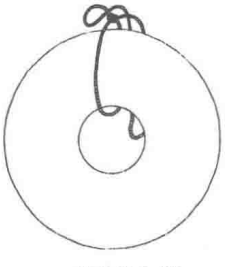


玉權小樣

《考工記》曰：玉人駔琮五寸，宗后以爲權，駔琮七寸，鼻寸有半寸。

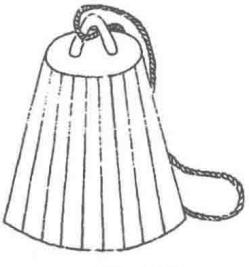
天子以爲權註云：以爲權故有鼻也。駔讀爲組，以組繫之，因名。舊説權以輕重爲宜，圜而環之，周旋無端，終而復始，無窮已也。

謹案：此二十二字義極精，可作權銘，作證往而不返之説非是，此見《顔氏家訓》及《呂氏考古圖》，六朝以未避孫權諱改名秤錘。



銅權小樣

郭璞謂塤大如鴈子，鋭上平底，形如秤錘，晉人所見，蓋此權耳。



鐵權小樣

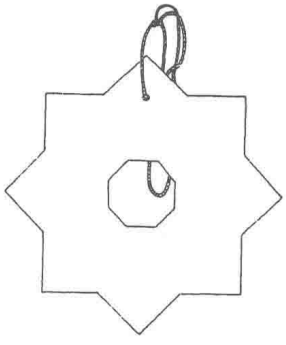
擬古天平法馬以銅爲之，上面鐫字，其形不拘，方圓皆可。

一銖	一百黍之重	爲今之二分半
二銖	二百黍之重	爲今之五分
三銖	三百黍之重	爲今之七分半
四銖	四百黍之重	爲今之一錢
五銖	五百黍之重	爲今之一錢二分半
六銖	六百黍之重	爲今之一錢五分
七銖	七百黍之重	爲今之一錢柒分半
八銖	八百黍之重	爲今之二錢
九銖	九百黍之重	爲今之二錢二分半
十銖	千黍之重	爲今之二錢五分
十一銖	千一百黍之重	爲今之二錢七分半
半兩	千二百黍之重	爲今之三錢
一兩	兩龠黍之重	爲今之六錢
二兩	四龠黍之重	爲今之一兩二錢

三兩	六龠黍之重	爲今之一兩八錢
四兩	八龠黍之重	爲今之二兩四錢
五兩	十龠黍之重	爲今之三兩
六兩	十二龠黍之重	爲今之三兩六錢
七兩	十四龠黍之重	爲今之四兩二錢
半斤	十六龠黍之重	爲今之四兩八錢
一斤	三十二龠黍之重	爲今之九兩六錢

龠者，即新鑄黃鍾律龠也。若秬黍小而輕，與所載分兩不合者，則非佳黍，勿誤用之，別擇中式之黍可也。

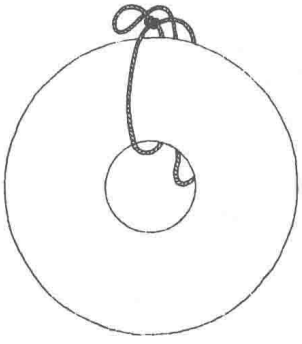
明・朱載堉《樂律全書》卷二四《律學新説・權衡篇第三》 《大戴禮》：孔子曰：夫規矩、準繩、均衡，此昔者先王之所以爲天下也。小以及大，近以及遠。今日行之，可以知古，可以察今。其此耶？《夏書》曰：有典有則，貽厥子孫。關石和均，王府則有。蔡沈解之曰：關，通。和，平也。均與石，五權之最重者也。關，通，以見彼此通同，無折閱之意；和，平，以見人情兩平，無乖争之意。言禹以明德，君臨天下，典則法度，所以貽後世者如此。至於均石之設，所以一天下之輕重而立民信者，王府亦有之。其爲子孫後世慮，可謂詳且遠矣。又按：法度之制始於權，權與物均而生衡。衡運生規，規圓生矩，矩方生繩，繩直生準。是權衡者，又法度之所自出也，故以均石言之。《月令》仲春仲秋日夜分，則平權衡，正均石。《論語》：謹權量。《孟子》：權然後知輕重，皆此之謂也。



玉權小樣

《周禮・冬官・考工記》玉人之事曰：駔琮五寸，宗后以爲權。又曰：駔琮七寸，鼻寸有半寸，天子以爲權。鄭康成曰：駔，讀爲組，以組繫之，因名焉。鄭司農云：以爲稱錘，以起量。又云：以爲權，故有鼻也。疏曰：先鄭云以爲稱錘，以起量者，量自是升、斛之名，而云爲量者，對文量衡異，散文衡亦得言量，以其量輕重故也。天子以爲權，故有鼻。后權不言鼻者，舉以見，后亦有鼻可知。

今按：《周禮》以璧禮天，以琮禮地；《儀禮》以璧享君，以琮享夫人。璧圓象天，琮方象地。君璧，夫人琮，天地之象也。故玉人曰：大琮十有二寸，射四寸，厚寸，是謂内鎮，宗后守之。鄭氏以爲，琮體八方，射其外鉏牙。賈氏以爲，八角鋒各出二寸，兩相并，四寸也。然地體方而四隅有維，蓋所射者四角而已。駔琮五寸，宗后以爲權。駔琮七寸，鼻寸有半寸，天子以爲權。鄭司農云：以爲權，故有鼻也。鄭康成云：駔，讀爲組，以組繫之，因名焉。然則駔琮形如大琮，但減小而有鼻，以組繫之耳。《白虎通》曰：琮之爲言，聚也。内圓象陽，外直爲陰，外牙而内湊，象聚會也，故謂之琮。《説文》曰：琮，瑞玉，大八寸，似車釭。琮之形狀可考者如此。嘗裁紙二幅，各方七寸，折爲九，空形如井田，中央一空剜去，乃交加沾之，則琮之形也。方七寸者，兩角相距九寸九分；中間所謂好者，似圓而有八隅，徑二寸三分寸之一；其鼻一寸五分，内有孔，徑一分，穿繩繫之以爲權者，蓋與璧羨之意同也。先王以禮爲權，度則本諸琮璧；以樂爲權，度則起於黃鍾。禮樂不可斯須去身，此之謂矣。古者，天子巡守四方，稽同權度，故以權度之法寓於琮璧，所以不離身也。宗后親織玄紞，則絲之輕重須手權之；自舂粢盛，則米之多寡須手量之；權度之用蓋以此乎！



銅權小樣

《前漢志》曰：五權之制，圜而環之，令肉倍好，周旋無端，終而復始，無窮已也。孟康曰：謂爲秤錘，形如環也。如淳曰：體爲肉，孔爲好。又曰：凡律度量衡用銅者，銅爲物之至精，不爲燥溼寒暑變其節，不爲風雨暴露改其形，介然

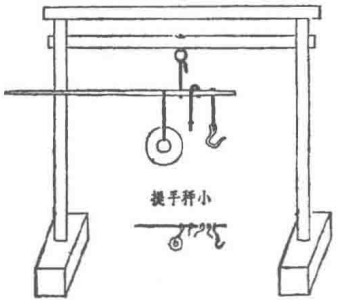
有常，有似於士君子之行，是以用銅也。

今按：古權之制，《周禮》用玉，《漢志》用銅。今則玉不可以多得，且天子之權非羣下敢僭，惟從《漢志》用銅可也。舊不言其尺寸、斤兩，今擬新法載於此篇。用紅銅十八斤，白錫三斤，合而鍊之，待其煙氣竭而後鑄。預先打造沙模，以木作環之樣，照依縱黍律尺，外徑九寸，內徑三寸，倣璧羨之制也。其厚除錯磨外，正數準今平秤十八斤，重爲古秤三十斤，與嘉量之重同，此二器相準也。以繩繫之，所謂組歟！蓋此物兼嘉量之重，黃鍾之長，璧羨、駔琮之制，皆寓乎其中矣。古秤用鈎而不用盤，其錘若環，非若今之秤錘。故《莊子》云：捶鈎者，不失毫芒。宋太宗詔書曰：秬黍之制，或差毫釐，捶鈎爲奸，害及黎庶。錘與鈎本是秤鈎、秤錘之名，因而又爲分、兩之名，環字亦然。《周禮》註曰：十鈎爲環是也。秤鈎亦以銅爲之，十分其權之一，當重一斤十二兩八錢。凡權，各隨衡之大小，《漢志》所謂其餘小大之差，以輕重爲宜也。今擬衡制大小三等，中下二等，每衡各有三毫。其小之小者，起於一黍，終於一銖；中者起於一銖，終於一錙；大者起於一錙，終於一兩；若今之戥子也。其中之小者，起於一兩，終於一斤；中者起於一斤，終於一衡；大者起於一衡，終於一均；若今之小秤也。其大者以架懸之，惟有二毫：小者起於一均，終於一石；大者起於一石，終於一鼓，若今之大秤也。王莽石權形如水碓，張文收銅秤有盤無鈎，其制近俗，而非古雅之器，不可用也。

古今權衡考正辨疑

五權所起：

大秤用架



衡起於黃鍾。一龠之黍重十二銖；倍之二十四銖為兩；十六兩為斤，斤乃三百八十四銖。三十斤而為均，一月之數也。四均為石，重百二十斤，象十有二月也。

權起於黍。黑色秬黍，擇其圓者，稱一粒之重也。

十黍爲累。或作纍，又作絫，竝音累。以今戥子校之，爲二釐五毫。

十累爲銖。一百黍之重也。以今戥子校之，爲二分五釐。

六銖爲錙。又謂之分，六百黍之重也。以今戥子校之，爲一錢半。

四錙爲兩。黃鍾兩龠，二千四百黍之重，以今戥子校之，爲六錢。

右五者，權之餘也。《漢志》曰：權輕重者不失黍絫。應劭曰：十黍爲絫，十絫爲銖。《說文》曰：銖，權十分黍分字衍文。黍當作絫。之重也。錙，六銖也。又謂之分。《證類本草》陶隱居云：古秤惟有銖、兩，而無分名。今則十絫爲一銖，六銖爲一分，四分成一兩。王肅注《家語》，楊倞注《荀子》，皆云八兩爲錙。錙、銖細數，未應相遠，八兩之說，似乎不通，當以《說文》六銖曰錙爲正。

五權正數：

十六兩爲斤。古量一升六合黍之重，爲今秤九兩六錢。

十斤爲衡。古量一斗六升黍之重，爲今秤六斤。

三衡爲均。古量四斗八升黍之重，爲今秤十八斤。

四均爲石。古量一石九斗二升黍之重，爲今秤七十二斤。

四石爲鼓。古量七石六斗八升黍之重，爲今秤二百八十八斤。

右五者，權之正也。《漢志》曰：權，本起於黃鍾之重。一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖也。十六兩爲斤，三十斤爲均，四均爲石。《小爾雅》曰：斤十謂之衡，衡有半謂之秤，秤二謂之均，均四謂之石，石四謂之鼓。五度、五量、五權之外，名目頗多，然非常用之數，已見其譜，茲不復贅。

今按：《國語》：單穆公曰：先王之制鍾也，大不出均，重不過石。律度量衡於是乎生，小大器用於是乎出，故聖人慎之。吳韋氏注曰：衡有斤兩之數，生於黃鍾。黃鍾之管容秬黍千二百粒，是爲一龠。龠二爲合，合重一兩。故曰：律度量衡於是乎生。則三代之制，權衡之起，信亦出於律矣。夫黃鍾之龠，容千二百黍之重，是爲半合，即半兩也。合龠爲合，兩龠爲兩，俱二千四百黍，是乃一合黍之重，即一兩也。然則一升黍之重即爲十兩，一斗黍之重即爲百兩，一斛黍之重即爲千兩，明矣。一斤之重，乃一升六合黍也。一均之重，乃四斗八升也。一石之重，乃一斛九斗二升也。

權量二法，配合整齊，未有得其量而不得其權者。書曰：關石和均，此之謂歟！今考羊頭山秬黍，以時制戥子秤之，其大者百粒在二分六釐上下，其小者百粒在二分四釐上下，其中者百粒爲二分五釐整。積至兩龠二千四百粒，秤重六錢。然則今之六錢，爲古一兩；今之六兩，爲古十兩；今之六斤，爲古十斤；其餘可以例推矣。古之一斤，今之九兩六錢也；古之一均，今之十八斤也；古之一石，今之七十二斤也；古之一鼓，今之二百八十八斤也。大率古之於今，乃五分之三耳。先儒以爲三分之一，非也。置今求古，則用六歸；以古求今，則用六因。若斤、兩互見者，各以其法通之。此算家所易曉，不必細解。求度量亦如之，但率法不同耳。度以八爲率，量以三爲率，權以六爲率者，今之八寸即古一尺，今之三斗即古一斛，今之六錢即古一兩故也。凡度、量、衡，以今求古，皆用歸法；以古求今，皆用因法。故附見於此云。

辨漢制權衡之謬

宋吕大臨《考古圖》曰：漢器之有銘者，以今權校之，首山宫鴈足鐙，其銘曰：重六斤。上林宫行鐙，銘曰：重六斤十兩。今秤之二器，共重三斤十四兩。今之五兩有奇，當漢之一斤也。甘泉内者鐙，銘曰：重二十五斤十一兩。今秤之，重十斤四兩。今六兩半有奇，當漢之一斤也。車宫承燭槃，銘曰：重二斤八兩。今秤之，重一斤五兩。今之六兩，當漢一斤也。好畤鼎，銘曰：重九斤一兩。今重三斤六兩。今六兩，當漢一斤也。軹家釜，銘曰：重十斤一兩九銖。今重二斤十一兩六銖。今四兩七銖，當漢一斤也。軹家甑，銘曰：重四斤二十銖。今重一斤七兩。今五兩十八銖，當漢一斤也。齊安宫熏爐，銘曰：重五斤六兩。今重一斤三兩。今三兩十八銖，當漢一斤也。諸器權數率各不同，校其度量亦然，蓋不可考也。

今按：近代凡爲律吕之學者，蓋皆取法於《班志》。然《班志》所述，乃劉歆僞辭删之未盡者也。沈約《宋志》云：班氏所志，未能通律吕本源，空煩其文，而爲辭費。欲符劉歆三統之數，假託非類，以飾其説，皆孟堅之妄矣。唐太宗《晉志》云：劉歆三統，以説《左傳》，辯而非實，班固惑之，采以爲志。觀此二家之論，蓋皆不取《班志》。嘗考漢制律、度、量、衡，悉紛亂而無紀，其不可爲後世法也，信然矣。臣家所有漢錢數十枚，凡若干種，每種雖度數、分寸仿佛，而厚薄、輕重不均。以《漢・食貨志》校之，彼《志》云：貨泉重五銖，貨布重二十五銖，大泉重十二銖，大布重二十四銖。臣以今時戥子，將錢每種或十枚或五枚總稱之，以均其輕重，而用算法乘除，以求漢之一兩。則大泉合今三錢三分，貨泉合今三錢五分，貨布合今三錢七分，大布合今三錢八分，各爲漢之一兩，而率皆乖異，與吕氏《考古圖》之説相同也。大率漢之一兩，惟有今之三錢半強，是漢三兩爲今一兩強。與秬黍之法不同者，蓋因劉歆誤以秠黍爲秬，故律、度、量、衡四器皆失之小，其餘器皿率多舛謬。王莽僞錢，益無足取，今宜壹以秬黍爲法可也。

辨歷代權衡之乖

唐孫真人《千金方》曰：古秤惟有銖、兩，而無分名。今則以十黍爲一銖，六銖爲一分，四分爲一兩，十六兩爲一斤，此則神農之秤也。吴人以二兩爲一兩，隋人以三兩爲一兩，今依四分爲一兩秤爲定。方家凡云等分者，皆是丸、散，隨病輕重，所須多少，無定銖兩，三種五種，皆悉分兩同等耳。凡丸散云若干分兩者，是品諸藥宜多宜少之分兩，非必止於若干之分兩也。假令日服三方寸匕須瘥止，是三五兩藥耳。凡散藥有云刀圭者，十分方寸匕之一，準如梧桐子大也。方寸匕者，作匕，正方一寸，抄散取不落爲度。錢匕者，以大錢上全抄之。若云半錢匕者，則是一錢抄取一邊爾，並用五銖錢也。錢五匕者，今五銖錢邊五字者以抄之，亦令不落爲度。一撮者，四刀圭也。十撮爲一勺，兩勺爲一合。以藥升分之者，謂藥有虚實、輕重，不得用斤兩，則以升平之。藥升方，作上徑一寸，下徑六分，深八分，内散藥勿按抑之，正爾微動，令平調耳。今人分藥，不復用此。凡丸藥有云如細麻大者，即胡麻也，不必扁扁，但令較量，大小相稱爾。如黍粟者亦然，以十六黍爲一大豆也。如麻子者，即今大麻子，準三細麻也。如胡豆者，今青斑豆也，以二大麻子準之。如小豆者，今赤小豆也，粒有大小，以三大麻子準之。如大豆者，以二小豆準之。如梧桐子者，以二大豆準之。一方寸匕散，以蜜和，得如梧桐子十丸爲定。如彈丸及雞子黄者，以十梧桐子準之。凡方云巴豆若干枚者，粒有大小，當先去心、皮，乃秤之，以一分準十六枚。附子烏頭若干枚者，去皮畢，以半兩準一枚。枳實若干枚者，去穰畢，以一分準二枚。橘皮一分準三枚。棗有大小，以三枚準一兩云。乾薑一累者，以半兩爲正。凡方云半夏一升者，洗畢，秤五兩爲正。椒，一升三兩爲正。吴茱萸，一升五兩爲正。菟

絲子，一升九兩爲正。菴蕳子，一升四兩爲正。蛇牀子，一升三兩半爲正。地膚子，一升四兩爲正。此其不同也。云某子一升者，其子各有虛實、輕重，不可通以秤準，皆取平升爲正。凡方云桂一尺者，削去皮畢，重半兩爲正。甘草一尺者，重二兩爲正。云某草一束者，重三兩爲正；一把者，重二兩爲正。凡云蜜一斤者，有七合。豬膏一斤者，一升二合。

宋林億等校正《千金方》凡例曰：凡和劑之法，有斤兩、升合、尺寸之數，合湯藥者不可不知。按吴有複秤、單秤；隋有大升、小升。此制雖復紛紜，正惟求之太深，不知其要耳。陶隱居撰《本草序録》，一用累黍之法，神農舊秤爲定。孫思邈從而用之。孫氏生於隋末，終於唐永淳中，蓋見《隋志》唐令之法矣。則今之此書，當用三兩爲一兩，三升爲一升之制。世之妄者，乃謂古今之人，大小有異，所以古人服藥劑多。無稽之言，莫此爲甚。今之用藥，定以三兩爲今一兩，三升爲今一升。方中雖時復有用尺寸處，舊例已有準折斤兩法，今則不復重述也。

《普濟方》曰：凡看古方類例，最是朝代沿革升合、分兩差殊。若數味皆用分兩，不足較也。第中間有用升合、枚數，大段不同。升斗秤尺，本自積黍，黍自不可見，度量衡卒亦難明。今以《錢譜》推測，粗知梗概。凡度者，分、寸、尺、丈、引。本以一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，十尺爲丈，十丈爲引。觀今之尺數等不同，如周尺八尺當作周尺八寸，京尺長一尺六寸，淮尺長一尺二寸，約尺長一尺二寸五分，竝以小尺爲率。小尺既自三微起，却自可準。唐武德年鑄開元錢八分，當十二錢半得一尺，排錢比之，十一個已及一尺。又不知唐用何尺？顧漢唐龠量，竝用尺、寸、分，布。尺寸如是不齊，將何憑據？博古君子，必有説矣。凡量者，龠、合、升、斗、斛。本以黄鍾龠容十二銖，合龠爲合，重二十四銖。今以錢準，則六銖錢四個，比開元錢三個重。升、斗、斛，皆壘而成數，漢唐同用。至宋紹興，升容千二百銖，則古文六銖錢二百個，開元二百二十個。以紹興一升得漢五升，其餘私用不足計也。凡衡者，銖、兩、斤、鈞、石。亦以黄鍾龠所容重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。每兩則古文六銖、錢四個，開元錢三個。至宋廣秤，以開元錢十個爲兩；今之三兩，得漢唐十兩明矣。《千金》《本草》皆以古三兩爲今一兩，以古三升爲今一升，諸藥類例，尤爲難辨。且如半夏一升準五兩，不知用何升何兩，此修合制度之要務，不可不知。漢銅錢質如周錢，文曰半兩，重如其文。孝文五年，錢益多而輕，乃更鑄四銖，其文爲半兩，雜以鉛、鐵、錫。非殼爲巧則不得贏，而姦或盜磨錢質取鎔。有司言：錢輕，重請郡國鑄五銖錢。周郭有質，令不得磨取鎔。則知漢以二半兩錢爲兩，重十銖明矣。漢唐例以二十四銖爲一兩，抑未知修史人改作唐例，亦不可知。觀《錢譜》，漢無六銖錢，至唐方有。今以五銖錢十六個，正得開元錢十個重，又以六銖錢十二個，正得開元錢九個重，則知開元錢每個以重八銖。唐武德四年鑄開元通寶，徑八分，重二銖四絫，積十錢爲兩，似難考據，明食貨者必有説焉。按《藥書》，漢方湯液，大劑三十餘兩，小劑十有餘兩，用水六升或七升，多煎取二升三升，竝分三服。若以古龠量水七升煎，今之三十兩，未淹得過。況散末藥只服方寸圭匕，丸子如梧桐子大，極至三十粒，湯液豈得如此懸絶？又如風引湯，一劑計五十五兩，每兩只用三指撮，水三升煮三沸，去滓温服一升。看其煮製，每只三指撮，未應料劑如此之多，此又可疑也。今以臆説，漢方當用半兩錢二枚爲一兩，且以术附湯方較。若用漢兩，計一百八十銖，得開元錢二十二個半重，分三服，已是今之七錢半重一服。若以唐方準，計三百三十六銖，得開元錢四十二個重，每服計今之十四錢重，大略可知。若以開元錢準，得一百單五個重，分三服，每服計三百五錢重，此猶是小劑，況有大劑。名件兩數之多者，未易概舉，留心此道，幸少詳焉。

今按：度、量、衡三器之中，惟衡最難定。蓋度與量皆有定形，而衡出於黍粟者，則有燥濕不等。雖止一種黍粟，微曝則輕，微潤則重，蓋自本物尚且無定，況他物乎！《淮南子》謂十二粟而當一分，十二分而當一銖，則一銖者一百四十四粟也。《漢志》謂一千二百黍爲十二銖，則一銖乃一百黍也。以一百四十四粟與一百黍相校，則粟之輕重僅及黍之一半。況《後漢志》注又謂十粟重一圭，十圭重一銖，則一銖者惟百粟耳，更減《淮南》之數，豈能合前志一銖之重哉！史言晉之秤、兩，不與古同；梁、陳依古秤；齊以古秤一斤八兩爲一斤；後周玉秤四兩當古秤四兩半；隋以古秤三斤爲一斤；唐量、衡與古校，皆三之一。然史文缺略，今悉不能的知其數。《肘後方》鹿鳴山序云：古方，藥品分兩、灸穴分寸，與今不類。爲古今人體大小或異，血脈亦有差焉。此説非也。林億所謂無稽之言，莫此爲甚者也。是故全載孫氏之説於此，以破其惑。然孫氏之説，亦頗乖誤，且

如百黍爲銖，而云十黍；十當作百，疑傳寫之訛也。其藥升之制，上徑一寸，下徑六分，深八分，此升甚小，不知何代之量，有如此之小者。又與所云半夏一升，秤重五兩校之，不同所云他藥。權、量大率類此，姑存而不論。但引其説，以證古今人體實無有異，惟度量權衡，長短、大小、輕重有不同耳。

論唐宋以來度量衡與今大同小異

《唐六典》曰：凡權、衡以秬黍中者，百黍之重爲銖，二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。凡積秬黍爲度量權衡者，調鍾律、測晷景、合湯藥及冠冕之制則用之，内外官司悉用大者。

杜氏《通典》曰：大唐武德四年，廢五銖錢，鑄開通元寶錢。每十錢重一兩計，一千重六斤四兩；每兩二十四銖，則一錢重二銖半以下。古秤比今秤，三之一也，則今錢爲古秤之七銖以上，古五銖則加重二銖以上。開通元寶，疑當作開元通寶，姑依原本不改。

《宋史》曰：淳化三年三月三日，詔曰：書云：協時月正日，同律度量衡。所以建國經而立民極也。國家萬邦咸乂，九賦是均，顧出納於有司，繫權衡之定式。如聞秬黍之制，或差毫釐，錘鈎爲姦，害及黎庶。宜令詳定稱法，著爲通規。事下有司，監内藏庫、崇儀使劉承珪言：太府寺舊銅式自一錢至十斤，凡五十一，輕重無準。外府歲受黄金，必自毫釐計之，式自錢始，則傷於重。遂尋究本末，别制法物。至景德中，承珪重加參定，而權衡之制益爲精備。其法蓋取《漢志》子穀秬黍爲則，廣十黍以爲寸，從其大樂之尺，秬黍，黑黍也。樂尺，自黄鍾之管而生也。謂以秬黍中者爲分寸、輕重之制。就成二術，二術謂以尺、黍而求氂、絫。因度尺而求氂，度者，丈、尺之總名焉。因樂尺之源，起於黍而成於寸，析寸爲分，析分爲氂，析氂爲毫，析毫爲絲，析絲爲忽。十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲氂，十氂爲分。自積黍而取絫。從積黍而取絫，則十黍爲絫，十絫爲銖，二十四銖爲兩。鍾皆以銅爲之。以氂、絫造一錢半及一兩等二稱，各懸三毫，以星準之。等一錢半者，以取一稱之法。其衡合樂尺一尺二寸，重一錢，錘重六分，盤重五分。初毫星準半錢，至稍總一錢半，析成十五分，分列十氂；第一毫下等半錢，當五十氂，若十五斤稱等五斤也。中毫至稍一錢，析成十分，分列十氂；末毫至稍半錢，析成五分，分列十氂。等一兩者，亦爲一稱之則。其衡合樂分尺一尺四寸，重一錢半，錘重六錢，盤重四錢。初毫至稍，布二十四銖，下别出一星，等五絫；每銖之下，復出一星，等五絫，則四十八星等二百四十絫，計二千四百絫爲十兩。中毫至稍五錢，布十二銖，列五星，星等二絫；布十二銖爲五錢之數，則一銖等十絫，都等一百二十絫爲半兩。末毫至稍六銖，銖列十星，星等絫。每星等一絫，都等六十絫爲二錢半。以御書真、草、行三體淳化錢，較定實重二銖四絫爲一錢者，以二千四百得十有五斤爲一稱之則。其法，初以積黍爲準，然後以分而推忽，爲定數之端。故自忽、絲、毫、氂、黍、絫、銖各定一錢之則。謂皆定一錢之則，然後制取等稱也。忽萬爲分，以一萬忽爲一分之則，以十萬忽定爲一錢之則。忽者，吐絲爲忽；分者，始微而著，言可分别也。絲則千，一千絲爲一分，以一萬絲定爲一錢之則。毫則百，一百毫爲一分，以一千毫定爲一錢之則。毫者，毫毛也。自忽、絲、毫三者皆斷驥尾爲之。氂則十，一十氂爲一分，以一百氂定爲一錢之則。氂者，氂牛尾毛也，曳赤金成絲爲之也。轉以十倍倍之，則爲一錢。轉以十倍，謂自一萬忽至十萬忽之類定爲則也。黍以二千四百枚爲一兩，一龠容千二百黍爲十二銖，則以二千四百黍定爲一兩之則。兩者，以二龠爲兩。絫以二百四十，謂以二百四十絫定爲一兩之則。銖以二十四，轉相因成絫爲銖，則以二百四十絫定成二十四銖爲一兩之則。銖者，言殊異。遂成其稱。稱合黍數，則一錢半者，計三百六十黍之重。列爲五分，則每分計二十四黍。又每分析爲一十氂，則每氂計二黍十分黍之四。以十氂分二十四黍，則每氂先得二黍。都分成四十分，則一氂又得四分，是每氂得二黍十分黍之四。每四毫一絲六忽有差爲一黍，則氂、絫之數極矣。一兩者，合二十四銖爲二千四百黍之重。每百黍爲銖，二百四十黍爲絫，二銖四絫爲錢，二絫四黍爲分。一絫二黍重五釐，六黍重二釐五毫，三黍重一釐二毫五絲，則黍、絫之數成矣。其則用銅而鏤文，以識其輕重。新法既成，詔以新式留禁中，取太府舊稱四十、舊式六十，以新式校之，乃見舊式所謂一斤而輕者有十，謂五斤而重者有一。式既若是，權衡可知矣。又比用大稱如百斤者，皆懸鈎於架，植鐶於衡，鐶或偃，手或抑按，則輕重之際，殊爲懸絶。至是，更鑄新式，悉由黍、絫而齊其斤石，不可得而增損也。又令每用大稱，必懸以絲繩。既置其物，則卻立以視，不可得而抑按。復鑄銅式，以御書淳化三體錢二千四百暨新式三十有三、銅牌二十授於太府。又置新式於内府、外府，復頒於四方大都，凡十有一副。先是，守藏吏受天下歲貢金帛，而太府權衡舊式失準得，因之爲姦，故諸道主者坐逋負而破産者甚衆。又守藏更代，校計争訟，動必數載。至是，新制既定，奸弊無所措，中外以爲便。度、量、權、衡皆太府掌造，以給内外官司及民間之用。

凡遇改元，即差變法，各以年號印而識之。其印面有方印、長印、八角印，明制度而防僞濫也。

今按：時俗權衡之法，小數則一兩作爲十錢，而錢之下借用分、釐、毫、絲、忽之名；大數則十五斤爲一秤，八秤爲一馱，二斤爲一裹，百裹爲一引。蓋分、釐、毫、絲、忽、引，本皆尺度之名，借作權名也。古人所謂六銖爲分，四分爲兩之類，今既參差，而亦不復曉矣。以錢爲名，不知始於何代，意者自唐武德開元之錢始乎？然以黍秤校之，漢錢五銖，失之太輕，唐錢二銖四絫，失之太重，皆不與黍秤合。要之，合於時俗之秤者，開元等錢殆近之矣。《宋史》載其衡權之制最詳，今以古人千二百黍之法校之，與宋不同，宋人所定乃今世俗秤也。依其法以淳化錢校之，正與今同，然與黃鍾度量乖矣。宋皇祐中，阮逸、胡瑗累黍定尺，既大於漢尺，姑欲合其量，然竟於權不合，乃謂黍秤二兩已得官秤一兩，而疑史書之誤。愚見亦以爲然。或今黍秤與隋唐秤不同，隋唐之秤一斤當黍秤三斤，今秤一斤只當黍秤一斤十兩三分兩之二。蓋隋唐黃鍾之龠既短且狹，雖以二龠所容黍作一兩，而其實不滿千二百數無疑矣。宋沈括《筆談》曰：予受詔考定樂律，古秤三斤當今十三兩，一斤當今四兩三分兩之一，一兩當今六銖半。若然，則古秤適當宋秤四分之一，又與胡、阮之說不同。夫沈與胡、阮相去不遠，便乃相懸，是又可疑也。今術選羊頭山秬黍中者一千二百枚，實於黃鍾之龠，無欠無餘，以天平秤之，整有三錢，乃古半兩也。兩龠之黍，當天平六錢，爲古一兩。然則古秤一斤，當天平九兩六錢；今之平秤一斤，是古一斤十兩三分兩之二也。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《鑄銅方寸較定積數第十九》 筭家舊說，金方寸重十六兩，銀重十四兩，玉重十二兩，鉛重九兩半，銅重七兩半，鐵重六兩，石重三兩。不知當時依何秤尺。按，《九章算術》出於前漢張蒼，或宗秦漢之制，未可知也。不然《周禮註疏》玉人條下引盈不足術曰，玉方寸重七兩，石方寸重六兩，與今算家不同，欲求周公舊制，當依秬黍所造秤尺可也。除金玉銀鉛不必論外，只依《周禮》改煎金錫則不耗，不耗然後權之，權之然後準之，準之然後量之，量之以爲鬴。夫所謂改煎者，猶言各煎也。改者，更也。煎畢又煎，更之謂也。先以紅銅佳者，大火煎鎔，去其粗滓，而後秤之，看是何斤兩。秤畢又煎之，只至斤兩不耗爲止。煎白錫亦如之。煎畢然後每銅六斤，對錫一斤。此所謂改煎金錫則不耗，不耗然後權之，六分其金而錫居其一也。却將對就之銅，煎令濁氣出盡，而後鑄立方寸，磨令光澤，務重四兩已上。此所謂然後準之也。一一量之，每面皆合立方橫黍尺之十分，所謂然後量之以爲鬴也。今依此法鑄成方寸，秤重見今天平四兩〇七分七釐半，爲方一寸之積數，爲法以除二百八十八兩，得方寸者七十枚，三分之二，是爲此器銅之正數。共重時秤二百八十八兩。

大圈重一百八十二兩半，即鬴之體。

大底重六十六兩，即鬴之底。

耳圈重十三兩四分兩之一，即升之周。

兩耳共重二十六兩半。

底圈重十三兩，即鬵之周。

是爲古秤四百八十兩，即三十斤爲均之數。

明・朱載堉《嘉量算經》上卷《鑄量以煉銅爲至要第二十》 按《周禮》曰：知去聲。者創物，巧者述之守之。世謂之工，百工之事，皆聖人之作也。若伏羲作瑟，神農作琴，黃帝作律管之類。攻金之工，攻專治也，凡有六種。築氏執下齊，齊去聲，即分劑之劑。古註云：大刀，削，殺矢用錫多，取其利也。錫多名下齊。冶氏執上齊，鍾鼎、斧斤、戈戟用錫少，取其堅也。錫少名上齊。鳧氏爲聲，鍾之屬，不止鍾。㮚氏爲量，鬴之屬，不止鬴。段氏爲鎛器，田器也，經文亡。桃氏爲刃，劒之屬，不止劒。金有六齊，六分其金，而錫居一，每銅一斤，用錫二兩六錢六分。謂之鍾鼎之齊。五分其金，而錫居一，每銅一斤，用錫三兩二錢。謂之斧斤之齊。四分其金，而錫居一，每銅一斤，用錫四兩。謂之戈戟之齊。三分其金，而錫居一，每銅一斤，用錫五兩三錢三分。謂之大丸之齊。五分其金，而錫居二，每銅一斤，用錫六兩四錢。謂之削殺矢之齊。金錫半，銅錫停半，或曰每銅一斤，用錫半斤。謂之鑒燧之齊。已上經文言之詳矣。獨於㮚氏條下詳載鑄金之狀，而餘條所無者，何也。蓋因量之一物，深淺合度，分釐要明，輕重合權，斤兩要準，聲音合律，宮商要協，此所以爲難也。特著煉銅鑄法於量條下，使鑄者慎之耳。嘗依橫黍尺造銅方寸，天平稱重四兩已上，此乃煉之得法，火候到也。不佳則不足四兩，此乃煉之不熟，火候不到也。火候不到則內中發虛，是故分兩少也。嗚呼！斯乃要中之要，故特著於卷末，以示同志者耳。余所以至老好之者，正爲屢鑄不成，幸而既成，自得其趣，喜不自勝，言不盡意，是故《大學》以格物致知爲首，而致知在格物，此可見其一端。《論語》所謂游於藝者非數術

之謂歟。余喜嘉量書成，紀歲月於篇末。時萬曆庚戌閏三月初十日載堉自序。

清・黃汝成《日知録集釋》卷一一《權量》 三代以來，權量之制，自隋文帝一變。杜氏《通典》言，六朝量三升當今一升，稱三兩當今一兩，尺一尺二寸當今一尺。原注：今謂即時。錢氏曰：六典所謂大斗、大兩、大尺也。《左傳・定公八年》正義曰：魏齊斗稱於古二而爲一，周隋斗稱於古三而爲一。《隋書・律曆志》言：梁陳依古斗，齊以古升五升爲一斗，周以玉升一升當官斗一升三合四勺，開皇以古斗三升爲一升，大業初依復古斗。梁陳依古稱，齊以古稱一斤八兩爲一斤。沈氏曰：案《通典》：梁武帝五銖錢，實重四銖三參二黍。其百文則重一斤二兩。齊文襄五銖錢，實重五銖，計一百文重一斤四兩二十銖。較其多寡重輕，兩相符合，則齊與梁并依古稱也。而或以爲于古二而爲一。或以爲以古稱一斤八兩爲一斤，豈稱他物之稱多異于錢稱耶。周玉稱四兩當古稱四兩半。開皇以古稱三斤爲一斤。大業初，依復古稱。今考之傳記，如《孟子》以舉百鈞爲有力人，三十斤爲鈞，百鈞則三千斤。《晉書・成帝紀》：令諸郡舉力人能舉千五百斤以上者。《史記・秦始皇紀》：金人十二，重各千石，置宮廷中。百二十斤爲石，千石則十二萬斤。《漢舊儀・祭天》：養牛五歲，至二千斤。《晉書・南陽王保傳》：自稱重八百斤。不應若此之重。《考工記》曰：爵一升，觚三升。原注：《儀禮・特牲饋食禮》注：觚二升。獻以爵而酬以觚，一獻而三酬，則一豆矣。《禮記》：宗廟之祭，貴者獻以爵，賤者獻以散。尊者舉觶，卑者舉角。五獻之尊，門外缶，門内壺，君尊瓦甒。註：凡觴一升曰爵，二升曰觚，三升曰觶，四升曰角，壺大一石，瓦甒五斗。《詩》曰：我姑酌彼金罍。毛説，人君以黃金飾尊，大一碩，每食四簋。正義，簋瓦器，容斗二升，不應若此之巨。《周禮・舍人》：喪紀共飯米。註：飯所以實口。君用梁，大夫用稷，士用稻，皆四升。《管子》：凡食鹽之數，一月丈夫五升少半，婦人三升少半，嬰兒二升少半。《史記・廉頗傳》：一飯斗米。《漢書・食貨志》：食人月一石半。楊氏曰：《十六國春秋・前秦紀》，有三人食一石穀者。明江國公後吳鐵舍，食麪六十斤。《趙充國傳》以一馬自佗，負三十日食，爲米二斛四斗，麥八斛。《匈奴傳》計一人三百日食，用糒十八斛。不應若此之多。《史記・河渠書》：可令畝十石。嵇康《養生論》：夫田種者，一畝十斛，謂之良田。《晉書・傅玄傳》：白田收至十餘斛，水田至數十斛。今之收穫最多，亦不及此數。《靈樞經》：人食一日中五升。《既夕禮》：朝一溢米，莫一溢米。註：二十兩曰溢，爲米一升二十四分升之一。《晉書・宣帝紀》：問諸葛公食可幾何，對曰三四升。《會稽王道子傳》：國用虛竭，自司徒以下，日廩七升。本皆言少，而反得多，是知古之權量，比之於今，大抵皆三而當一也。《史記・孔子世家》：孔子居魯，奉粟六萬。索隱曰：當是六萬斗。正義曰：六萬小斗，當今二千石也。此唐人所言三而當一之驗。蓋自三代以後，取民無制，權量之屬，每代遞增。至魏孝文太和十九年詔改長尺、大斗依周禮制度，班之天下。原注：《魏書・張普惠傳》：神龜中，上疏言，高祖廢大斗，去長尺，改重稱，所以愛萬姓，從薄賦，故海内之人歌舞以供其賦，奔走以役其勤。天子信於上，億兆樂於下，自茲以降，漸漸長闊。百姓嗟怨，聞於朝野。隋煬帝大業三年四月壬辰，改度量權衡，竝依古式。雖有此制，竟不能復古。至唐時，猶有大斗、小斗，大兩、小兩之名，而後代則不復言矣。沈氏曰：《齊民要術》注云，其言一石，當今二斗七升。《本草》注：李杲曰：古云三兩即今之一兩，云二兩即今之六錢半也。時珍曰：古一升即今之二合半也。

《山堂考索》：斛之爲制，方尺而深尺。班志乃云，其中容十斗，蓋古用之斗小。

歐陽公《集古録》：有谷口銅甬，始元四年左馮翊造，其銘曰，谷口銅甬容十斗，重四十斤。以今權量校之，容三斗，重十五斤。斗則三而有餘，斤則三而不足。呂氏《考古圖》漢好畤官廚鼎刻曰，重九斤一兩，今重三斤六兩，今六兩當漢之一斤。又曰，軹家釜三斗弱，軹家甑三斗一升。當漢之一石，大抵是三而當一也。

古以二十四銖爲兩，五銖錢十枚，計重二兩二銖。今稱得十枚，當今之一兩弱。沈氏曰：依後《五銖錢》一條，此一兩弱當作七錢弱，傳寫誤也。又《漢書・王莽傳》言，天鳳元年，改作貨布，長二寸五分，廣一寸。首長八分有奇，廣八分，其圜好徑二分半，足枝長八分，間廣二分，其文右曰貨，左曰布，重二十五銖。頃富平民掊地，得貨布一罌。所謂長二寸五分者，今鈔尺之一寸六分有奇。廣一寸者，今之六分有半。八分者，今之五分。而二十五銖者，今稱得百分兩之四十二。原注：俗云四錢二分。沈氏曰：貨布亦有重至四錢八分者，用行等稱。行等即米平，比布政司等每兩輕二分三釐。又曰：《唐會要》云：開元通寶錢，徑八分。杜氏《通典》云：開通元寶錢，每十錢重一兩。是則今代之大於古者，量爲最，

權次之，度又次之矣。

《晉書・摯虞傳》：將作大匠陳勰，掘地得古尺。尚書奏，今尺長於古尺，宜以古爲正。潘岳以爲習用已久，不宜復改。虞駁曰：昔聖人有以見天下之賾，而擬其形容，象物制器，以存時用。故參天兩地，以正算數之紀；依律計分，以定長短之度。其作之也有則，故用之也有徵。考步兩儀，則天地無所隱其情；準正三辰，則懸象無所容其謬。施之金石，則音韻和諧；措之規矩，則器用合宜。一本不差，而萬物皆正。及其差也，事皆反是。今尺長於古尺，幾於半寸，樂府用之，律呂不合；史官用之，歷象失占；醫署用之，孔穴乖錯。此三者，度量之所繇生，得失之所取徵，皆絓閡而不得通，故宜改今而從古也。唐虞之制，同律度量衡；仲尼之訓，謹權審度。今兩尺竝用，不可謂之同；知失而行，不可謂之謹。不同不謹，是謂謬法，非所以軌物垂則，示人之極。凡物有多而易改，亦有少而難變；有改而致煩，亦有變而之簡。度量是人所常用，而長短非人所戀惜，是多而易改者也；正失於得，反邪於正，一時之變，永世無二，是變而之簡者也。憲章成式，不失其舊物，季末苟合之制，異端雜亂之用，宜以時釐改，貞夫一者也。臣以爲宜如所奏。沈氏曰：《宋史・律曆志》云：周顯德中，王朴始依周法，以秬黍校正尺度。長九寸，虛徑三分，爲黃鐘之管，作律準以宣其聲。宋乾德中，太祖以雅樂聲高，詔有司重加考正，時判太常寺和峴言：西京銅望臬尺寸可校古法，即今司天臺影表銅臬下石尺是也。及以朴所定尺比校，短於石尺四分，則聲樂之高蓋由于此。況影表測于天地，則管律可以準繩。乃令依古法以造新尺，并黃鐘九寸之管，命工人校其聲，果下于朴所定管一律。又內出上黨羊頭山秬黍，累尺校律，亦相符合。遂下尚書省集官詳定，衆議僉同。由是重造十二律管，自此雅音和暢。又云：宋既平定四方，凡新邦悉頒度量于其境，其僞俗尺度踰于法制者，去之。乾德中，又禁民間造者，由是尺度之制盡復古焉。又云，太祖受禪，詔有司精考古式，作爲嘉量，以頒天下。其後定西蜀，平嶺南，復江表，泉浙納土，并汾歸命。凡四方斗斛不中式者皆去之。嘉量之器悉復升平之制焉。

清・黃汝成《日知録集釋》卷一一《大斗大兩》 《漢書・貨殖傳》：黍千大斗。師古曰，大斗者，異於量米粟之斗也。是漢時已有大斗，但用之量龕貨耳。

《唐六典》：凡度，以北方秬黍中者一黍之廣爲分，十分爲寸，十寸爲尺，一尺二寸爲大尺，十尺爲丈。凡量，以秬黍中者容一千二百黍爲龠，二龠爲合，十合爲升，十升爲斗，三斗爲大斗。錢氏曰，據《隋書・律曆志》，開皇以古斗三升爲一升，古稱三斤爲一斤。則大斗、大兩始于隋開皇間，唐初沿而不改耳。十斗爲斛，凡權衡，以秬黍中者百黍之重爲銖，原注：應劭曰十黍爲絫，十絫爲銖。二十四銖爲兩，三兩爲大兩，十六兩爲斤。凡積秬黍爲度量權衡者，調鍾律，測晷景，合湯藥及冠冕之制則用之，內外官司悉用大者。按唐時權量，是古今，小大竝行，太史、太常、太醫用古，原注：杜氏《通典》云：貞觀中，張文收鑄銅斛，稱尺，以今常用度量校之，尺當六之五，衡量皆三之一。《舊唐書・代宗紀》：大曆十年八月，太常寺奏，諸州府所用斗稱，常寺給銅斗稱，州府依樣製造而行。從之。《通典》載諸郡土貢，上黨郡貢人參三百小兩，高平郡貢白石英五十小兩。濟陽郡貢阿膠二百小斤，鹿角膠三十小斤，臨封郡貢石斛十小斤，南陵郡貢石斛十小斤，同陵郡貢石斛二十小斤。此則貢物中亦有用小斤、小兩者，然皆湯藥之用。他有司皆用今，久則其今者通行，而古者廢矣。

宋沈括《筆談》曰：予受詔考鍾律及鑄渾儀，求秦漢以來度量，計六斗當今之一斗七升九合，稱三斤當今十三兩。是宋時權量又大於唐也。沈氏曰：閻百詩云，古量甚小，其數可考者，大約漢二斗七升當今五升四合。然則古之五纔當今之一也。又曰：漢權有重四斤者，實當今十三兩弱。彤以司等親較之。趙氏曰：《筆談》又云，漢之一斛當今二斗七升，百二十斤爲石，當今三十二斤。可見漢時斗稱之制已大于古。

《元史》言，至元二十年，頒行宋文思院小口斛。又言，世祖取江南，命輸米者止用宋斗斛。以宋一石當今七斗故也。是則元之斗斛又大於宋也。

清・黃汝成《日知録集釋》卷一一《漢禄言石》 古時制禄之數，皆用斗斛。《左傳》言，豆、區、釜、鍾，各自其四，以登于釜。《論語》：與之釜，與之庾。《孟子》：養弟子以萬鍾。皆量也。漢承秦制，始以石爲名。原注：《韓非子》王因收吏璽，自三百石已上，皆效之。子之是時即以石制禄。《史記・燕世家》同。趙氏曰，石本權衡之數也，《漢・律曆志》：二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。是石乃權之極數。至十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，則斛乃量之極數。乃俗以五斗爲斛，兩斛爲石，是以權之極數爲量之極數，殊歧誤。然漢時米穀之量，已以石計，如二千石、六百石之類是也。又《管子・禁藏篇》：民率三十畝，畝取一石，則人有三十石。《國策》：燕噲讓國子之，自吏三百石以上，悉予之。又《漢書・食貨志》：李悝之論曰，一夫田百畝，每畝歲收一石半云云。則斗斛之以石計，自春秋戰國時已然。又案古時一石重一百二十斤，與一斛之數不甚相遠。古時十斗爲斛，一斛即是一石。後世五斗爲斛，兩斛爲一石，宋時已然。故有中二千石、二千石、比二千石、千石、比千石、六百石、比六百石、四百石、比四百石、三百石、比三百石、二百石、比二百石、百石，而三公號萬石。百二十斤爲石，是以權代量。然考《續漢・百官志》所載月奉

之數，則大將軍、三公奉月三百五十斛，以至斗食奉月十一斛，又未嘗不用斛。所謂二千石以至百石者，但以爲品級之差而已。原注：《汲黯傳》注，如淳曰真二千石，月得百五十斛，歲凡得千八百石耳。二千石，月得百二十斛，歲凡得一千四百四十石耳。今人以十斗爲石，本於此。不知秦時所爲金人十二重各千石，撞萬石之鍾，縣石鑄鍾虡，衡石程書之類，皆權也，非量也。惟《白圭傳》穀長石斗，《淳于髡傳》一斗亦醉，一石亦醉，對斗言之。是移權之名於量爾。

葉夢得《巖下放言》。名生於實，凡物皆然。以斛爲石，不知起何時，自漢以來，始見之。石本五權之名，漢制重百二十斤爲石，非量名也。楊氏曰，《說苑》十六黍爲豆，六豆爲銖，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，千二百黍爲龠，十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲石。以之取名賦祿，如二千石之類，以穀百二十斤爲斛，猶之可也。若酒言石，酒之多少本不係穀數，從其取之醇醨。以今准之，酒之醇者，斛止取七斗或六斗，而醨者多至於十五六斗。若以穀百二十斤爲斛，沈氏曰：《左傳・襄十七年》疏。古者一斛百二十斤，一斗十二斤，一升十九兩二分。酒從其權名，則當爲酒十五六斗；從其量名，則斛當穀百八九十斤，進退兩無所合。是漢酒言石者，未嘗有定數也。原注：謝肇淛謂古者，爵容一升，十爵爲斗，百爵爲石。以《考工記》一獻三酬之說。準之良然。昔人未詳此義。至於麪言斛石，麪亦未必正爲麥百二十斤，而麥之實又有大小虛實。然沿襲至今，莫知爲非。及弓弩較力，言斗言石，此乃古法。打錘以斤爲別，而世反疑之。乃知名實何常之有。

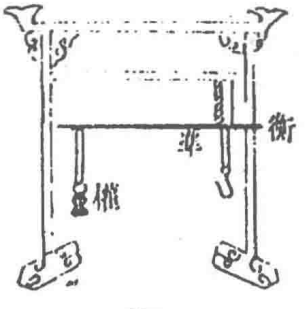
《史記・貨殖傳》：狐貂裘千皮，羔羊裘千石。變皮言石，亦互文也。凡細而輕者則以皮計，麤而重者則以石計。

清・葛銘《古今聲律定宮》卷六《權衡》 《夏書・五子之歌》：關石和鈞。王府則有。關，通和平也。百二十斤爲石，三十斤爲鈞。《周禮・考工記》：玉人駔琮五寸，宗后以爲權，駔讀爲組，以組繫之，鄭司農云：以爲稱錘，以起量。駔琮七寸，鼻寸有半寸，天子以爲權。璧國象天，琮方象地。

《漢志》：權與物均而生衡，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則平衡而鈞權，是謂五則，百工繇焉。冬權夏衡，秋矩春規，中央爲繩，各順其方，而應其行。

清・嚚嚚子《嚚嚚子樂原・唐銅律、銅斛、銅秤》 志文收既定，樂復鑄銅律三百六十、銅斛一、銅秤二、銅甌十四、秤尺一。斛左右耳與臀皆方，積十而登，以至於斛與古玉斗同，皆藏於大樂署。肅宗時，山東人魏延陵得律一，因李輔國獻之云，太常諸樂調皆下，不合黃鍾，請悉更制諸磬。帝以爲然。《通典》：乾元元年三月。乃悉取太常諸樂器入禁中，更加磨剡，凡二十五日而成。御三殿觀之，以還太常。《通典》云：又造樂章三十一章。然以漢律考之，黃鍾乃太簇也。議者以爲非是。《通典》：開皇十七年，將考宗廟樂勑，以銅律付太常而亡其九管。斛銘云：大唐正觀十年，歲次元枵，月旅應鍾，依新令累黍尺，定律校龠，成茲嘉量，與古玉斗相符，同律度量衡，協律郎張文收奉勑修定。秤盤銘云：大唐正觀秤一斛一秤。是文收總章年所造，斛正圓而小，與秤相符。《通典》云：尺亡。劉貺《壁記》云：今正聲之庫，有銅律三百五十六。

清・王建常《律呂圖說》卷下《權衡》 《漢志》：衡平也，權重也。衡所以任權，而鈞物平輕重也。又曰，權與物鈞而生衡，衡運生規，規圜生矩，矩方生繩，繩直生準，準正則平衡而鈞權矣，是爲五則。



權衡

凡律度量衡用銅者，名自名也。師古曰，取銅之名，以合於同也。所以同天下，齊風俗也。銅爲物之至精。當作銅之爲物至精。不爲燥濕寒暑變其即，不爲風雨暴露改其形，介然有常，有似於士君子之行，介然，特異之意。是以用銅也。用竹爲引者，事之宜也。李奇曰，惟竹篾柔而堅，爲宜耳。

清・汪紱《樂經律呂通解》卷二《謹權衡》 權衡者，銖、兩、斤、鈞、石，所以權輕重也。生於黃鐘之重，以子穀秬黍中者一千二百實其龠。百黍一銖，一龠十二銖，二十四銖爲一兩。兩龠也。十六兩爲一斤，三十二龠三百八十四銖。三十斤爲鈞，九百六十龠，一萬一千五百二十銖，共四百八十兩。四鈞爲石，三千八百四十龠，四萬六千□□八十銖，一千九百二十兩。

此因一龠所容之重以起權衡也。兩龠二千四百黍，一斤則三萬八千四百黍，爲一升六合。一鈞則一百一十五萬二千黍，爲四斗八升。一石則四百六十萬有八千黍，爲十九斗二升。古之度量權衡如此，蓋比今爲甚小也。然古者律度存於王府，天子以時巡狩方嶽，則合諸侯之國之度量權衡而審同之。故天下之度量權衡晝然齊一，是王者之大政，而寡民過之大端也。後世無時巡之典，而民閒之度量權衡，得以私爲大小輕重，以相欺陵，迄乎律度盡亡，則在官之度量權衡，亦且無從取正矣。隋文帝始易古法，以古斗之三升爲一升，以古稱之三斤爲一斤，以一尺二寸爲一尺，以此之秬黍多寡參考之，則今日在官之尺稱升斗，蓋依然隋法也。若民閒，則百家異稱，百里異量，而亦莫之問矣。唐貞觀中猶存有古稱尺，而其後又失之。夫古之度量且盡失矣。而欲徒以區區累黍求爲律呂也，何可得與。夫黃鐘爲萬事根本，度以起量，量以取衡，衡運生規，規周成圓，折圓生矩，矩正成方，垂權生繩，垂繩成直，平衡生概，概以定平。天下法度之宗，孰有大於此者，而經生乃視之爲迂圖也，何哉。

清・陳元龍《格致鏡原》卷四九《日用器物類》 秤

《漢・律曆志》：權者，銖、兩、斤、鈞、石也。所以稱物平，施知輕重也。本起於黃鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。《傳疑録》：衡，起於黃鍾之平，權與物鈞而爲衡。衡平而權鈞矣。衡以準曲直也。五則之法衡、規、矩、繩、準，衡運生規，規圓生矩，矩方生繩，繩直生準。《稗史類編》：《皇祐新樂圖》有銖。秤，其圖幹十分。二十四銖爲一兩，正一面有星一繫一盤，如民間金銀等。子者，其錘形如環。

清・錢塘《律呂古誼》卷二《審權》 制黃鍾之龠期乎八百十分，不期乎千二百黍，期乎千二百黍者，爲制權也。權以一龠所容爲十二銖，銖以百計則數齊十分之一爲絫，百分之一爲黍，非千二百則權法不立矣。周漢之權不可考。然尺在則律在，而權亦在。西晉以前律俱八百十分，其權易知。自後律用變法，必考其量以知其律，然後其權可知。今考後周用鐵尺徑三分之律以制權量，是爲官斛官稱。天元得古玉斗復制玉尺，周九分之律，故官斗一斗一升三合四勺爲玉斗一斗。官稱四兩半爲玉稱，四兩及隋別以玉尺制徑三分之律，與蔡邕銅籥容黍相應，遂爲定制。則官斗一斗三升四合當一斗，官稱五兩半當四兩矣。權量互算頗不應率，史所載如此疑有誤。史言開皇以古斗三升爲一升，古稱三斤爲一斤，即此升此稱也。而杜佑論六朝賦稅，言其量三升當今一升，稱則一兩當今三兩，特據法言之耳。豈知隋以前尚不及四之一乎。今以考律所用之尺積，乘考量所得之律積，取其整數去其奇數，以爲率，則律之高下、量之大小、權之輕重，瞭如矣。制尺積以短者爲本，漢尺最短，積百萬。鐵尺次長，積百二十萬四千五百五十分百四十四釐。三代古尺次長，積百三十萬七千五百四十四分百五十釐三百七十五毫。玉尺最長，積百五十五萬二千八百三十六分三百一十二釐，其律積有八百十分，與五六百分之不同。惟尺最短者數不變，餘則俱變，從最短尺之分也。故漢律八百十分，後周鐵尺律七百五十九分，玉尺律八百六十一分。隋重制玉尺律，唐鐵尺律俱千十七分，三代古尺律千五十九分，考權量者以此乘除之，權量有單有複有三，各視所宜。古權兩法以銖計，後世以錢計。按，權生于黍而準于錢，以銖計者，其錢輕也。以錢計者，其錢重也。漢有權錢法。孝文半兩實重四銖，應劭謂法錢百枚當重一斤十六銖是也。一斤有三百八十四銖，錢百枚重四百銖，去一斤餘十六銖。然則孝武五銖重一斤四兩二十銖矣。百錢重五百銖，去三百八十四銖，餘百十六銖，去四兩九十六銖，餘二十銖。齊文襄猶舉行之，令民爲稱錢百文之率，隋之千錢止重四斤二兩，大稱法也。然五銖錢重如其文，當重十三斤八銖，千錢重五千銖，去十三斤四千九百九十二銖，餘八銖。大稱三爲一，亦重四斤五兩三十三銖，大稱一斤有一千一百五十二銖，四斤去四千六百八銖，餘三百九十二銖。大兩七十二銖，去三百六十銖，餘三十三銖。計少二百四十八銖矣。即三兩三十二銖，《日知録》謂今之五銖錢，大抵皆隋物。隋千錢重四斤二兩，當是六十六兩，每一枚當重六分六釐。今五銖錢正符此數，予謂隋與今權法不同，重六分六釐者，非隋五銖，乃梁五銖也。其錢實重四銖三絫二黍，當與六分六釐爲近，隋五銖實四銖七絫五黍一分二，今重一錢者，隋五銖也。一錢以二者當爲漢武五銖説見後。唐用大稱鑄開元通寶錢，千錢重六斤四兩，即一百兩。十錢重一兩，大稱一兩重，律稱三兩積七十二銖十分兩之一，爲七銖二參，參即絫。是爲此錢之重，以古法況仍名大兩爲二十四銖。故宋璟謂之二銖四參錢。蓋一錢正得十分兩之一也。兩法以錢易銖，自此始。宋景德間劉承珪通古今二法爲一。因度求釐，積黍取絫，立一錢半及一兩二等稱。一錢半者重三百六十黍，一兩者重二千四百黍，計錢重二百四十黍，分重二十四黍。釐重二黍十分四，而黍重四毫一絲六忽有奇，絫重四釐

一毫六絲有奇，銖重四分一釐六毫有奇，一絫二黍重五釐，六（毫）〔黍〕重二釐五毫，三黍重一釐二毫五絲，所言皆單稱法。然當時制稱仍以開元錢爲本。一錢重十分，十錢重一兩，差擇得二千四百錢，則重十五斤。又似大稱法，而三體淳化錢必磨令與開元錢正等，然後二千四百亦重十五斤，則是淳化錢本大于開元，而非用三倍大稱矣。蓋武德初之開元錢始合三倍法，終唐之世皆以開元名錢，多不中。程至減去三之一，景德所據乃後來小錢耳。《普濟》《局方》謂五銖錢十六個正得開元錢十個重，六銖錢十二個正得開元錢九個重，知開元錢當重八銖。而以史言二銖四參爲難信。予謂二銖四參即七銖四參，開元錢實重如此，非八銖也，五銖錢重有不足耳。隋五銖重四銖七參五黍十分二，即今之一錢。則開元錢重七銖二參，當重一錢五分，但武德所鑄方能。然朱載堉謂元字左挑者是也，今不可得矣。其大者止重一錢二三分，小者一錢內外。景德所用當是小者，淳化錢亦止重一錢。胡安定謂律稱二兩，當官稱一兩。知宋時自用複稱，至今猶然。若欲古今互求，須通錢成銖，通斤成兩，複者用倍，大者用三，而以律率乘除之，從古求今古律率乘之，今律率除之。古稱小，今稱大，小則數多，大則數少，故用及率即同乘異除也。從今求古，今律率乘之，古律率除之。今少者古必多，則用正率。即異乘同除也。按，《考古圖》甘泉內者鐙重二十五斤十一兩。呂汲公云今稱重十斤四兩是漢四百十一兩，當宋一百六十四兩，其率若二千三十之與八十一也。宋用複稱倍律率爲二千三十，用爲首率。漢律率八十一次爲率，漢鐙之重爲三率，求得四率恰合。《日知録》云：富平民掊地得貨布一甕，所謂二十五銖者，今重百分兩之四十二，即四錢二分。顧氏所用關中稱，猶近宋率也。複稱四錢二分，當爲十銖，百分黍之八。以宋倍律爲首率，漢律爲次率，貨布之重爲三率，求得四率爲九銖九絫七黍半，以兩法二十四銖收之，得四錢一分半，爲與宋近。王莽大泉五十重十二銖。予以康熙間蘇州守曹公首望所定銀，稱民間號曹稱，亦曰：市稱者，權之重二錢，未知此稱是律稱否。□律法推之，二錢當重四銖八絫，複稱倍之，是莽十二銖，爲九銖六絫也。若據以爲律，當積漢尺之千一十二分半，首率九六，次率十二三率，八一求得四率一〇一二五。律定積八百十分，除而百萬，乘之得尺積百二十五萬分，立方開之尺當長漢之一尺七分七釐強也。孝文半兩錢，重今市稱八分半。依莽錢率止重六分八釐，是前漢律尺長於莽也。通八分半爲二〇四，以九六乘之，十二除之，得一六三二四復二四收之，得六八不盡四。依此錢求前漢律，得積一千三十五，倍一〇四爲四〇八乘一〇一二五，復四而一得此數也。定積八百，十除而百萬乘之，得尺積百二十七萬五千分，立方開之，尺當長後漢之一尺八分一釐強也。前漢尺無確據，或承用古尺，則長後漢之一尺九分三釐半，而四銖錢歲久微輕耳。甘泉內者鐙是西京物，顧與後率應，或董卓還都所爲，未可謂前漢律一如後漢也。宋崇寧重實錢，蔡絛謂重三錢。今重市稱二錢七分，乃工人盜減其劑耳，半兩錢無周郭，往往盜摩取鋊，而此錢重猶如此，信爲雖得。而尺據又五銖錢盈古尺一寸者，重今市稱十一分強。與古金録所繪漢五銖正等，當是孝武時物，試以二十四銖成兩爲比例，則五銖常重律稱之二錢八釐三分一。今稱本弱千律稱，當重十一分以上也。乃知前漢猶用古尺律，律尺之短自莽始，劉歆誠不能無過矣。律龠容黍之重，朱載堉謂羊頭山黍中者，百粒重二錢五分，二千四百粒重六錢，此特其所制九百七十六分之龠則然耳。若八百十分之律止當重四錢九分八釐，而載堉尺與古尺尚校匠尺之一分，若用匠尺八十一分爲律尺，則當重五錢一分七釐也。古尺八十一分，以五三一四四一爲尺，積乘四錢九分八釐。載堉尺八十以五一二爲尺，積除之得此數。但權有輕重，非可預爲算定，必依尺制方九分深一寸之龠，以千三百黍實其中，然後權之方爲定準，非單恃權也。載堉亦曾作此龠，顧用累尺大黍實之不足千二百，遂棄不用。竟作一尺之律，別以小于累尺者，實之今滿權得其重，則非矣。實律不用累尺黍何以實龠，獨必用之耶。是謂工不信度乃惑于其舅。祖何瑭之謬説也。至于以權考律，亦可與度量相輔，今以三十二龠爲斤，以下俱用律法單稱，不用複稱。積三百八十四銖用爲損益之本，至太族已有奇零不盡，故十三之，猶生鍾分之十一三之也。得五萬九千四十九爲銖法，以乘斤之銖數，而損益焉。是故斤之銖數二千二百六十七萬四千八百一十六，爲三十二倍之。黃鍾三分斤之二一千五百一十一萬六千五百四十四，爲三十二倍之。林鍾九分斤之八二千一十五萬五千三百九十二，爲三十二倍之。太族以之驗器考其倍半之宜，管律多用倍四，惟荀氏笛有多至三十二倍者，太族容一斛，重千兩爲六十二斤半，小鍾八之一各以是求之。凡十二數以銖法除之，爲銖三百八十四除之爲斤，不滿者二十四，除之爲兩。又不滿者，銖與絫黍也。無黍以他穀代，但各有本重，用三十二倍龠權定則準。

清・錢塘《律呂古誼》卷二《十二律權數》 黃鍾二千二百六十七萬四千八百一十六三百八十四銖

大呂二千一百二十三萬三千六百六十四三百五十九銖五絫三黍

太族二千〇〇一十五萬五千三百九十二三百四十一銖五絫
夾鍾一千八百八十七萬四千三百六十八三百一十九銖六絫四黍
姑洗一千七百九十一萬五千九百〇〇四三百〇〇三銖四絫九黍
中吕一千六百七十七萬七千二百一十六二百八十四銖一絫二黍
蕤賓一千五百九十二萬五千二百四十八二百六十一銖二絫三黍
林鍾一千五百一十一萬六千五百四十四二百五十六銖
夷則一千四百一十五萬五千七百七十六二百三十九銖七絫三黍
南吕一千三百四十三萬六千九百二十八二百二十七銖五絫六黍
無射一千二百五十八萬二千九百一十二二百一十三銖〇〇九黍
應鍾一千一百九十四萬五千二百四十八二百〇〇二銖二絫九黍
右從黃鍾一斤立算以五萬九千四十九爲法。除上數得下數，下數三十二。除之即其律所容。

古權圖

《十六國春秋·後趙録》云：石勒趙王三年，建德校尉王和掘得員石律權石，重四鈞，同律度量衡，有新氏造，議者未詳，或以爲瑞，參軍續咸曰：王莽時物也。

清·孔繼涵《同度記》卷三《經準下篇》 二十四兩得米一升四分升之一，是一升之米十九兩二錢。

細草曰，以二十四兩分爲五，取其四即上數。

十九兩得米九合八勺九抄五撮八圭三粟三顆三粒三黍三稷三禾三康三秕。

二錢得一勺空抄四撮一圭六粟六顆六粒六黍六稷六禾六康六秕。

併之得升數。

十二斤即斗之重，於是取方尺深尺之鼏，以今秤凡言今秤皆以庫平十六兩爲斤，後皆同。秤米十二斤注之，得方尺深六寸二分五釐。

又取考工之鼏，以今秤權之，得三百零七兩。

細草曰，以六寸二分五釐分一百九十二兩，每寸得三十兩零七錢二分，每米一鼏得今秤三百零七兩二錢，而考工之鼏於古秤爲一千二百二十八兩八錢。

細草曰，每升十九兩二錢六斗，得一千一百五十二兩四升，得七十六兩八錢，併之得七十六斤十二兩八錢。

以三百零七兩二錢除每分所得，即今兩得古兩之數。

細草曰，今秤一兩得古秤之四兩。

以三百零七兩二錢爲實，一千二百二十八兩八錢爲法，除之即得古兩在今秤之數。

細草曰，古秤一兩爲今等之二錢五分。

由是而推之斤，以十六乘古兩在今等之數。

細草曰，古一斤得今等四兩。

由是而推之鈞，以三十乘古斤得今等之數。

細草曰，古三十斤得今等一百二十兩。

由是而推之石，以四乘古鈞得今等之數。

細草曰，古百二十斤得今等四百八十兩。

由是而推之百鈞，以二十五乘古石得今等之數。

細草曰，古三千斤得今等一萬二千兩。

而以今秤質之，古亦以十六乘今秤一兩得古秤之數。

細草曰，今一斤得古秤六十四兩。

而鈞以三十乘。

細草曰，今三十斤得古秤一千九百二十兩。

而石以四乘。

細草曰，今百二十斤得石秤七千六百八十兩。

而百鈞以二十五乘一也。

細草曰，今三千斤在古秤爲一十九萬二千兩。

表一

漢粟米法

方尺深尺六寸二分，容一石。

積千六百二十寸，一石。

積百六十二寸，一斗。

積十六寸二分，一升。

考工石積寸法

方尺深尺五寸六分二厘五豪，一石。

積千五百六十二寸五分，一石。

積百五十六寸二分五釐，一斗。

積十五寸六分二釐五豪，一升。

表二

考工	漢
石	石
方尺深尺五寸六分二厘五豪。	方尺深尺六寸二分。

表三

考工	古科，	今科，	漢量	古科	今科
石	千九百二十兩百二十斤。	四百八十兩三錢七分五厘三十斤四兩三錢七分五厘。	石		
斗		三百一十兩十九斤六兩。	斗		
釜		百九十二兩十二斤。			
升	十九兩二錢。	四兩八錢四分三厘七毫。	升		
合	一兩九錢二分。	四錢八分四厘三毫七絲五忽。			
勺	一錢九分二厘。	四分八厘四毫七絲五忽。			

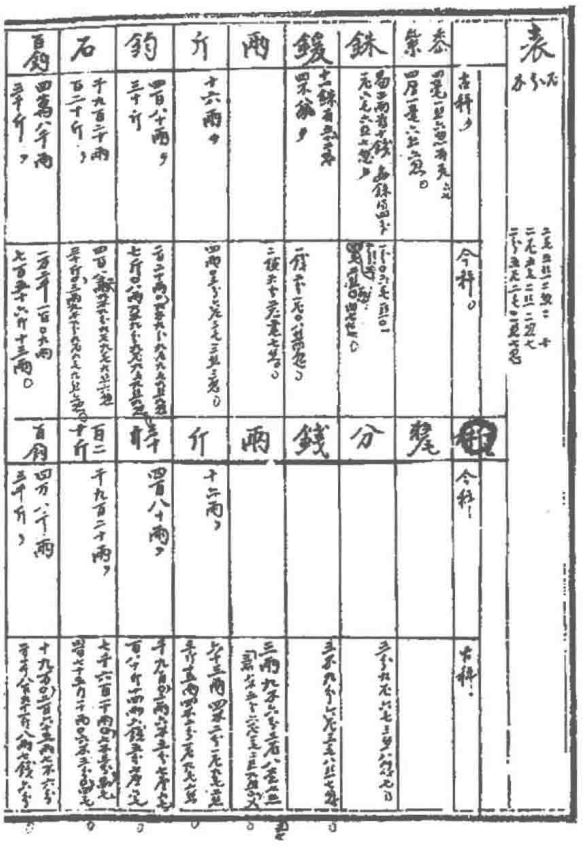
釜	斗	升
方尺深尺，方寸深寸六百四秒。	方尺深寸六分三毫。	方尺深寸六分三毫。
	方尺深寸四分四厘深五寸四百四毫。	方尺深寸六毫二豪。
	方尺深寸四厘六毫二系五豪。	

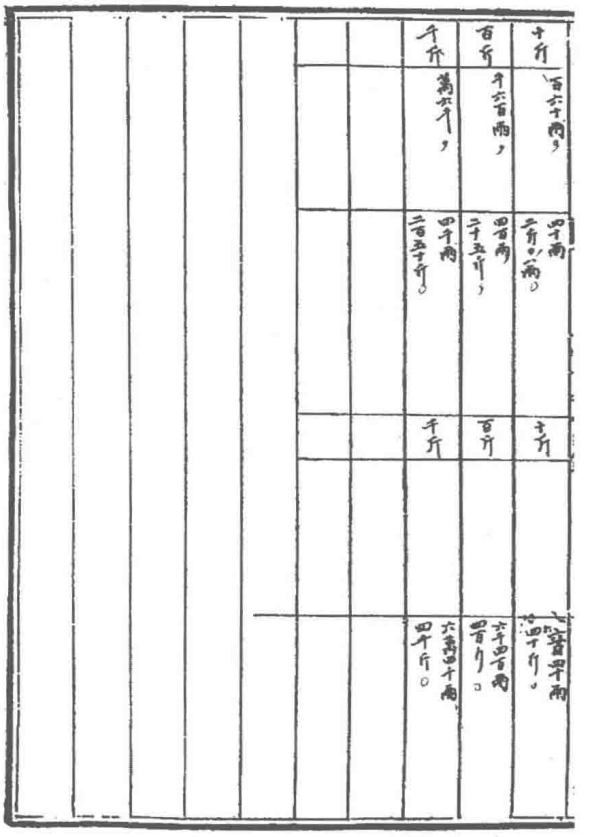
表二

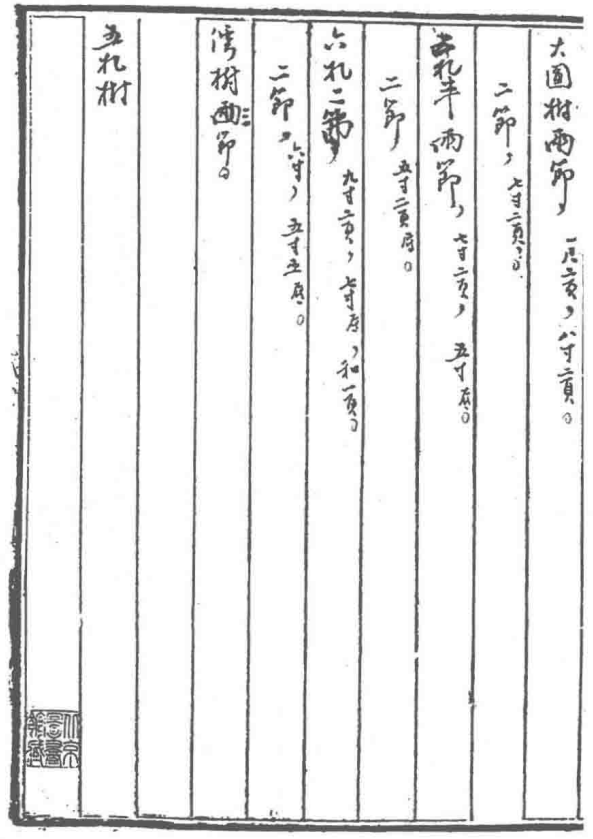
考工	漢粟米法	考工少數，漢多出數，考工量之同。	考工少數，漢多出數，考工量之同。
石	六斗斛合四日六秒之稍量二斛八粟八穀六粟。	六斗六升二合七日一秒六稍，三粟九四粟九穀三粒八粟。	二升二合七日一秒六稍，三粟九六穀八粒三粒八粟。
斗	九合六日五秒七稍三粟八穀四粒六粟六粟。	一升四合三日五秒稍六粟三粟穀三粒六粟一穀五粟六粟六粟四穀一六穀六粟。	三日五秒稍六粟三粟穀九粒六粟一穀五粟六粟四穀六粟。
升	九升六合三日五秒三稍三粟八穀四粒六粟。	三合五日四秒九稍三粟二粟穀七粒三粟穀六粟四穀六粟。	三合四日三秒七稍七粟六穀六粟。
斗	九升六斛五合四日五秒三稍八粟三粟七穀三粟六粟一穀六粟。	三升五合四日九秒三稍八粟三粟穀六粟六粟四穀六粟。	三升四合三日七秒七稍三粟九粟穀六粟。
石	九斗六斛五合四日五秒三稍八粟三粟七穀三粟六粟一穀六粟。	六斗六升二合七日一秒六稍，三粟九四粟九穀三粒八粟。	二升二合七日一秒六稍四粟四粟六穀八粟穀三粒八粟。

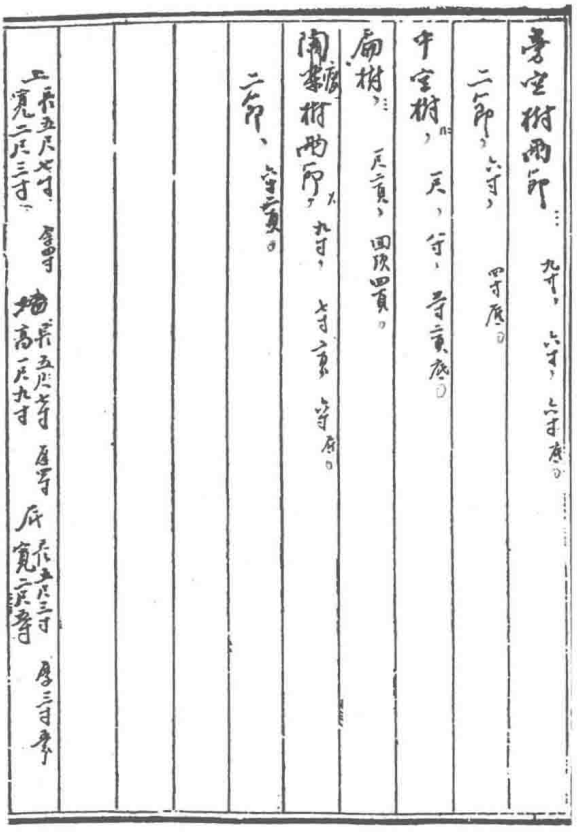
表三

古稱	今科，	今稱，	古稱，
百鈞	三千斤		四萬八千兩。
石		千九百二十兩	千九百二十兩。
鈞	一百二十兩七斤四兩。	四百八十兩，三十斤。	四百八十兩。
斤	四兩。		六十四兩四斤。
兩	二錢五分。		四兩。
鍰	二錢五分。		五錢有奇。
錢	二錢五分。		五錢有奇。
分	六分。		六十五奇。
銖	六分。		六十五奇。
絫	六分。		六十五奇。
黍	六分。		六十五奇。









清・江永《律吕闡微》卷九《平衡》 朱載堉曰：衡即今之稱也。小者俗呼等子，大者俗謂之秤。黄鍾之稱起於累黍。千二百黍須以重三錢爲準。十黍爲纍，或作絫。今之二釐半也。十纍爲銖，今之二分半也。二十四銖爲兩，今之六錢也。十六兩爲斤，今之九兩六錢也。二十爲鎰，今之十二兩也。十五斤爲稱，今之九斤也。倍之爲三十斤，今之十八斤也。又四之爲石，今之七十二斤也。算術置今求古，十乘六除；置古求今，六乘十除，各得其所求矣。是故達者不必改作今之稱，即古之稱耳。

載堉擬古天平法馬：

一銖，一百黍之重，爲今之二分半。
二銖，二百黍之重，爲今之五分。
三銖，三百黍之重，爲今之七分半。
四銖，四百黍之重，爲今之一錢。
五銖，五百黍之重，爲今之一錢二分半。
六銖，六百黍之重，爲今之一錢五分。
七銖，七百黍之重，爲今之一錢七分半。
八銖，八百黍之重，爲今之二錢。
九銖，九百黍之重，爲今之二錢二分半。
十銖，千黍之重，爲今之二錢五分。
十一銖，千一百黍之重，爲今之二錢七分半。
半兩，千二百黍之重，爲今之三錢。
一兩，兩龠黍之重，爲今之六錢。
二兩，四龠黍之重，爲今之一兩二錢。
三兩，六龠黍之重，爲今之一兩八錢。
四兩，八龠黍之重，爲今之二兩四錢。
五兩，十龠黍之重，爲今之三兩。
六兩，十二龠黍之重，爲今之三兩六錢。
七兩，十四龠黍之重，爲今之四兩二錢。
半斤，十六龠黍之重，爲今之四兩八錢。
一斤，三十二龠黍之重，爲今之九兩六錢。

按：沈括《筆談》云，予受詔考鍾律及鑄渾儀，求秦漢以來度、量、升、斗，計六斗當今之一斗七升九合，秤三斤當今十三兩，一斤當今四兩三分兩之一，一兩當今六銖半，古尺二尺五分十分分之三當今尺一寸八分百分分之四十五強。今存以備考。

清・趙翼《陔餘叢考》卷三〇《斗稱古今不同》 《説文》云：一斛粟舂九斗米，張晏則曰七斗。《九章算術》則曰六斗，蓋古者十斗爲一斛也。《淮南子》：十石而有塞，則百斗而足矣。北齊因童謡有百升飛上天之語，遂殺斛律光，是齊時猶以百升爲斛。董穀《碧里雜存》謂今官制五斗爲斛。蓋取其輕而易舉，實則古之半斛云，不知非今之斛大於古，乃今之升斗大於古也。《漢書・匈奴傳》：一人三百日食用糧十八斛，則人每日食六升。王充《論衡》云：中人之體，日食斗食，歠斗羹，乃能飽，則人每日食一斗。若準今之升斗，人豈能勝此乎。則知其時升斗小，故以十斗爲斛。後世升斗大，故不得不以五斗爲斛。董穀所云：蓋未深考也。然累朝遞變之原委，亦略有可考者。沈存中《筆談》云：秦漢以前，六斗當今一斗七升九合，三斤當今十三兩。漢之一斛，當今二斗七升。百二十斤爲石，當今三十二斤。可見漢時斗稱之制，已大於古。孔穎達《左傳正義》云：魏、齊斗稱，於古二而爲一，是魏、齊已倍於古也。又云：周、隋斗稱，於古三而爲一，則周、隋又大於魏、齊也。《隋書・律曆志》：隋以古斗三斗爲一斗，古稱三斤爲一斤，顧寧人謂三代以來，斗稱至隋而大變。杜佑《通典》：謂六朝量三升當今一升，稱三兩當今一兩，則唐之斗稱又加於六朝矣。《珊瑚鉤詩話》：劉仲原得銅斛二，其一始元四年造。其一甘露元年造，皆云容十斗，後刻云重四十斤。以今權量較之，容三斗，重十五斤。斗則三而有餘，斤則三而不足。陳無擇曰：二十四銖爲一兩，每兩古文六銖錢四箇，開元錢三箇，至宋以開元錢十箇爲一兩。今之三兩得古之十兩，是宋之斗稱，較唐又大矣。《元史》世祖取江南，命輸米者仍用宋斗斛，以宋之一石當今七斗故也，則元之斗斛又大於宋矣。然此猶以官斗官稱論也。至市斗市稱，則又有隨地不同者，如今川斛大於湖、廣，湖、廣斛又大於江南，稱則有行稱、官稱之不同，庫平、市平之各別，又非禁令所能盡一，而市儈牙行自能參校，錙黍不爽，則雖不盡一而仍通行也。今之斛式，上窄下廣，乃宋賈似道之遺。明人《農田餘話》云：今之官斛起於賈似道。元至元間，中丞崔彧上言，其式口狹底廣，出入之間，盈虧不甚相遠，遂頒行之。亦見元始崔彧傳。宋胡琦《耕録稿・擬木斛除度支使誥》有云：兹

選爾中通而外直，體圓而用方。又《代木斛謝表》云：乾圜合制，粗守均平，是宋以前之斛乃圓制。如今之圓斗，然《山堂考索》云：斛之爲制，方尺而深尺，則古斛亦有方式。

清・趙翼《陔餘叢考》卷三〇《忽絲毫釐分錢》 王西莊謂：分、寸、丈、尺，分本度之名，今人乃以爲權之名，不知起於何時。又十忽爲絲，十絲爲毫，十毫爲分，十分爲錢，皆未詳所起。按此事見《宋史》，度量皆以十起數。惟權則以一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。後世乃改銖爲錢，十錢爲兩。自此而上，十兩百兩千兩萬兩，而權之數亦以十起。蓋以便於用，其實錢字乃借用錢刀之錢，非數家正名也。唐開通元寶錢，每文重二銖四絫，積十錢恰重一兩，故後人即以錢爲兩中之十也。分與釐、毫、絲、忽，本亦度之名。《孫子算術》：蠶吐絲爲忽，十忽爲秒，十秒爲毫，十毫爲釐，十釐爲分，十分爲寸。宋太宗詔更定權衡之式，崇儀使劉蒙、劉承珪等，乃取樂尺積黍之法，移於權衡，於是權衡中有絲、忽、毫、釐、分錢之數。此近代兩錢分釐、毫、忽、絲之所由起也。今俗權貨物者曰稱，權金銀者曰等子。宋初皆謂之稱，劉承珪所定銖二十四遂成其稱是也。元豐以後，乃有等子之名，李廌《師友談記》：邢和叔謂，秦少游文章銖兩不差，非秤上秤，乃等子上等來也。宣和中又有玉等子。

清・趙翼《陔餘叢考》卷三〇《一金》 今人行文以白金一兩爲一金，蓋隨世俗用銀以兩計，古人一金則非一兩也。《漢書》註：瓚曰：秦以一鎰爲一金，漢以一斤爲一金，然則古之一金乃一斤耳。

清・趙翼《陔餘叢考》卷三〇《石》 石本權衡之數也。《漢・律曆志》：二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石，是石乃權之極數。至十龠爲合，十合爲升，十升爲斗，十斗爲斛，則斛乃量之極數。乃俗以五斗爲斛，兩斛爲石，是以權之極數爲量之極數，殊屬歧誤。然漢時米穀之量已以石計，如二千石、六百石之類，未嘗以斛計。葉石林謂，以斛爲石，自漢以來始見之是也。又管子《禁藏篇》：民率三十畝，畝取一石，則人有三十石，果蓏素食當十石，糠粃六畜當十石，則人有五十石。《國策》：燕噲讓國子之自吏三百石以上悉予之。又《漢書・食貨志》記李悝之論曰：一夫田百畝，每畝歲收一石半，百畝爲粟百五十石，除十一之稅十五石，餘百三十五石，則斗斛之以石計，自春秋戰國時已然，時俗所稱，蓋相沿舊名也。又按古時一石重一百二十斤，與一斛之數不甚相遠。《漢書・成帝紀》注：如淳曰：中二千石月得百八十斛，一歲凡得二千一百六十石，真二千石月得百五十斛，一歲凡得一千八百石，二千石月得百二十斛，一歲凡得一千四百四十石。雖官秩之名，與所得俸之實數，多寡微有不同，然大略不外乎一斛爲一石也。蓋古時十斗爲斛，一斛即是一石，後世五斗爲斛，而兩斛之數十斗，則仍沿一石之舊名耳。按《葦航紀談》：宋韓彥古爲户部尚書，孝宗問曰：十石米有多少。對曰：萬合、千升、百斗、廿斛。然則此五斗爲一斛，宋時已然。

清・俞正燮《癸巳存稿》卷一〇《平》 黍五銖，合今平八分。今一兩合六十二銖半。今一斤合一千銖。此户部平也。明鄭世子《律書》云：十二銖爲今三錢。明兩止四十銖。程君瑶田《通藝録》云：大黍十二銖，今法馬二錢六分八釐弱；中黍十二銖，今法馬二錢四分五釐弱。俱太輕，不合。孔君繼涵《同度記》云：今一兩爲九十五銖又十三黍，又太重，不合也。《漢・律曆志》云：黄鍾之重，一龠容千二百黍，重十二銖。兩之爲兩，是二千四百黍也。《隋書・律曆志》：明言開皇以古稱三斤爲一斤。大業中，又用舊稱。蓋兼二制。當陽玉泉寺有鐵鑊，文云：大業十一年歲次乙亥十一月十八日，當陽治下李慧達建造鑊一口，用鐵。今稱三千斤，永充玉泉道場供養。言今稱者，以別於古秤也。至《唐六典》明言二十四銖爲兩，三兩爲大兩一兩，宋沿之。《夢溪筆談》云：秦漢一斤當今四兩三分兩之一。其言九十二斤半，當漢三百四十一斤。大約古四十八斤當宋十三斤，合三不及一。《續博物志》亦言今九十二斤準漢秤二百四十一斤，九石合古二十五石。宋稱比今平大也。《同度記》言今一兩當古三兩九錢六分三釐八毫七絲，比宋反大矣。而《宋史・曆志》言以二千四百黍爲兩，新制規定，姦弊無所措，蓋空言而已。《筆談》又言古一兩當宋六銖半，其言不可解矣。《會典》云：雍正十年十月初七日，定權衡表，求營造尺以分兩定尺寸之法，赤金十六兩八錢，白金九兩，紅銅七兩五錢，黑鉛九錢三分鑄。高廣六百均者，爲營造尺一寸。法馬形圓，求法馬，以寸定輕重之率，與前互明。

清・俞正燮《癸巳存稿》卷一〇《宋秤》 秤爲稱之草書字。《小爾雅》云：斤十謂之衡，衡有半謂之秤，秤二謂之鈞。不知其文於古何所釋意。《小爾雅》，隋唐以前書，宋人又增續，宋明人謂《家語》出自阮逸，蓋

《逸略》有編排。十五斤之秤，五代時始見之。馬令《南唐書・苛政傳》云：張宣鎮鄂州，賣炭者率以十五斤爲秤，無敢輕重。宋人則盛行其數。《宋史・律曆志》云：景德中，以御書真行草三體淳化錢較定，實重二銖四絫，爲一錢，以二千四百得十五斤，爲一稱之則。《皇祐新樂圖記》：阮逸、胡瑗言：隋實以二斤爲一斤，今十五斤秤乃古三十斤一鈞也。數多錯出，然可知爲宋今秤也。《夢溪筆談》云：予考定鍾律，及受詔改渾儀，求秦漢以前度量升斗。古六斗當今一斗七升九合，古三斤當今十三兩，皆古不及今三之一。其秤則以宋斤十五爲則。《職官志》：有給炭月二百秤，月百秤，月三十秤，月二十秤。《青箱雜記》云：楊億與王旦書曰：山栗一秤，聊表郵信。《夢溪筆談》云：施昌言發尸毘墓，得千餘秤炭。《侯鯖録》云：元祐六年，汝陰作院有炭數萬秤，酒務有餘柴數十萬秤。《宋史・職官志・奉禄制上》云：宰相樞密使歲給炭，十月至正月二百秤，餘月一百秤，以下三十秤、十五秤、二十秤。《墨莊漫録》云：翰林司金丹閣，日供炭五秤。《清波雜志》云：蔡京庫中點檢蜂兒現在數目，得三十七秤，是在宋見於官文書，流爲常談也。《大金弔伐録》云：宣和五年三月，交物二十五萬九千八百斤，準一萬七千三百秤。天會四年正月，金致宋人參一千秤。二月八日，書致人參二十秤。二月十日，書致人參二十秤。《金史・百官志》：俸給麴自五十稱至一稱。元李志常《西遊記》云：昌八喇城西瓜，其重及秤，是金元亦沿此數。宋朱彧《萍洲可談》云：九宮山有金星銀星鱓音□。背金銀星宛如一具秤，斤兩疏密，無纖毫差。惟秤星十五斤，鱓背星二十斤，枚枚如此，今黟之砠秤爲二十斤。

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表・法蘭西合中數第三》

譯名	釋義	合中秤
格郎姆	此法貿易常用之秤，一作葛棱麽，一作克蘭姆。	二分六釐四毫六絲六忽八微四纖。
吉羅格郎姆	此亦貿易常用之秤，大於格郎姆千倍。一作啓羅格郎姆，一作吉羅，或啓羅者，省文也。	一觔十兩四錢六分六釐八毫四絲二忽。
剛達里	此亦貿易常用之秤，大於吉羅格郎姆百倍。	一百六十五觔六兩六錢八分四釐二毫。
頓	此大於剛達里十倍。	一千六百五十四觔二兩八錢四分二釐。
加哈	此法金銀寶石藥料之秤，合格朗姆千分之二百零二分。	五釐三毫四絲六忽三微零一沙六塵八埃。

以上權衡。

清・鄒凌沅《中外權衡度量釋義合數表》

譯名	釋義	合中秤
克冷	此英貿易常用之秤而最小者，與秤金銀寶石之克冷不同。	一釐五毫六絲二忽五微。
打蘭	三十克冷爲一打蘭，英貿易常用之秤第四等者也。	四分六釐八毫七絲五氏忽。
温司	十六打蘭爲一温司，英貿易常用之秤第三等者也，與十温司不同。	七錢五分。
磅	十六温司爲一磅，英貿易常用之秤第二等者也，與下不同。	十二兩。
頓	二千二百四十磅爲一頓，英貿易常用之秤最大者也，船載以容積計者，每五十立方英尺亦稱一頓。	一千六百八十觔。
克冷	此英秤金銀寶石藥料之用而最微者也，與上貿易常用者不同。	一釐七毫一絲四忽。
本尼懷脱	二十四克冷爲一本尼懷脱，英秤金銀寶石藥料之用第三等者也。	四分一釐一毫二絲六忽。
温司	二十本尼懷脱爲一温司，英秤金銀寶石藥料之用第三等者也，與上不同。	八錢二分二釐七毫二絲。
磅	十二温司爲一磅，英秤金銀寶石藥料之用最大者也，與上不同。	九兩八錢七分二釐六毫四絲。

清・佚名《中西度量權衡表》 中國擔數合英磅

據《英約通商》第四款，中國一擔，即係一百觔。以英國一百三十三磅零三分之一爲準，推得中國一觔，合英國一磅零三分之一。

英磅合中國擔數

一百磅合中國七十五觔。一磅合中國十二兩。

英噸合中國觔數

英國二千二百四十磅爲一噸，依此推得，一噸爲中觔一千六百八十觔。

中國擔數合啟羅格郎姆法約作吉羅葛棱麽，但稱啟羅者，省文也。

按《法約通商》第四款，中國一擔，即係一百觔。以法國六十啟羅格郎姆零四百五十三格郎姆爲準，依此推得，一觔合六百零四格郎姆零五十三分，一兩合三十七格郎姆零七百三十八分。

啟羅格郎姆合中國擔數

一百啟羅格郎姆合中國一百六十五觔六兩六錢八分四釐二毫。一啟羅合中國一觔十兩四錢六分六釐八毫四絲二忽。一格郎姆一千格郎姆爲一啟羅。合中國二分六釐四毫六絲六忽八微四纖。

德國噸合中國觔

一德國噸一千啟羅爲一噸。合中國觔一千六百五十四觔二兩八錢四分二釐。英國一噸與德國一噸有異。船載以容積計者，每五十立方英尺亦稱一噸。

中國量法合利脱耳嘎倫

西國計流質之量曰利脱耳。容積一立方得息邁當，十分邁當之一爲得息邁當。即部尺三十三立方寸又八分三釐強，謹遵《會典》嘉量，斛容積二千五百立方寸，推得一利脱耳爲中國一升三合五勺有奇。英國嘎倫容積二百七十七立方英寸強，即部尺一百五十三立方寸又六分四釐強，推得一嘎倫爲中國六升一合四勺有奇。

中國銀兩合英磅

英錢十二辨士或作本士。爲一施令，或作先零。二十施令爲一磅，據光緒十三年春磅價，四施令四辨士，兑上海規銀一兩，計每一英磅合規銀四兩六錢一分五釐，同治年，六施令兑一兩，每磅合規銀三兩三錢三分，今昔懸絶如此。合規銀一百零九兩六錢，合庫平紋銀一百兩。以英磅合庫銀即依此升算，磅價與時變，易贏絀無常，姑舉一時市價用備參核。

各國錢合英磅

法國曰佛郎，或譯作方。一佛郎合九辨士半，每百佛郎合三磅十八施令五辨士。

比國、瑞士國同。

意國曰利而，日國曰丕色他，希臘國曰特拉克孟，均與佛郎同。

俄國曰盧布。一盧布合三施令二辨士，每百盧布合十五磅十六施令八辨士。一盧布分作一百戈比。

德國曰馬耳克。但作馬克，或馬者省交。一馬耳克合十一辨士又四分之三，每百馬耳克合四磅十八施令。一馬克分作一百分尼，分尼或省作分。

荷國曰沽而敦。一日福禄倫。一沽而敦合一施令八本士，每百沽而敦合八磅六施令八本士。

奥國亦曰沽而敦。一沽而敦合一施令十一本士半，每百沽而敦合九磅十五施令十本士。

葡國曰密耳來司。一密耳來司合四施令五本士半，每百密耳來司合二十二磅五施令十一士。

丹國曰克隆。一克隆合一施令一本士又四之一，每百克隆合五磅十施令五本士。

瑞典國、哪威國亦同。

美國曰他拉。一他拉合四施令二本士，每百他拉合二十二磅十六施令八本士。

巴西國亦曰密耳來司。二十密耳來司金幣，合二磅五施令，計每一密耳來司合二施令三本士。

秘國曰夙耳。一夙耳金幣，合四施令。

土國曰批阿司他。一批阿司他合二本士又八之一，每百批阿司他合十七施令八本士半。

印度曰羅批。十五羅批曰馬呼耳，約合一磅九施令，計每一羅批合一施令十一本士又十之二。

按各國錢幣兑易，規銀悉以英磅爲準，故但知磅價即可推算。惟市價交易亦時有參差，今所表特其約數耳。

中西權度比校表第一 以中國整數比英國及法義各國之散數

中國	英國	法國	義國	比國	荷國	瑞典	日本	希臘	德國	奧國
一擔 觔百	一三三/三三三三不盡 百磅 應用常易買賣 照金銀寶石料藥品 一六二〇七三 百磅	三五四							六十 啟羅	
一觔 觔十六 兩	一三三 百磅 應用常易買賣 照金銀寶石料藥品 一/六二〇七三 磅	三五四 克 百 觔							六 百	
一兩 每兩十錢每錢十分 此法算	二打 十圓 重量 貿易用常 照金銀寶石料藥品 〇一〇二九 磅	七三八 七 十 邦							三 十	
一尺 海關尺 按中英法 商約	一四/一 四制 十	三五五							〇 邁爾	
一丈	一四一 四制 百	五八一三三五	九國制 一一 十尺	一四一 四制 百					三 邁爾	
一寸	一 四一 四制	五八一三三五							〇 邁爾	
一分	〇/一四一 〇國制	五八一三三五							〇 邁爾	
一方尺	〇/一五四五九 〇方英吋	五八二二二五九六〇三八二一〇							〇 方邁爾	

以上所載，舉其切用者，略具梗概，此外尚有量流質、量乾物之法，權寶物、權藥料之名，又有至微極細，虛有其名，並無其物者，雖亦可推算而得，以非切用，暫略不載。再英法各國，大小金、銀、錢各有名目，然與中國通用紋銀比校，隨時價高低，月異而歲不同。綜十年中至高之價與極低之價，相去至十之二，故不能列表。將來如欲編列，只可將攙和之質、輕重之等、大小之式圖列於表。而以時價之高低附註於後，其他計里數、畝數諸表，亦應補入，今暫從闕。

表後附註同前。

中西權度比校表第二 以英國之整數比中國及法義各國之散數

中國	法國	英國
一兩 十	五四二六九五 百	磅 此磅常用 貿易 司溫六十
〇/七五 兩	三/三四九五四 十	溫
〇/〇〇一六八七五 兩	一七七一八四六	打 冷十克三
〇/〇〇一五六二五 兩	五〇九〇六一五	克
九/八七二六四 兩	三七三/二四二 百	磅 石金銀寶料 此磅常用 司二十
〇/八二二七二 兩	五/一〇五五 十	溫 尼十懷本 司二
〇/〇四一一五六 兩	五五五七五	尼 克十冷四
〇/〇〇一七一四 兩	〇六四七九八九五	克
〇/八五一〇六三 尺	〇 三〇四七九四四九	尺 地幅一
二/五五三一八九 尺	〇 九一四三八三四七	亞 地幅三
〇/〇七〇九二一 尺	〇二五三九九五四	寸 幅寬因每邊地一
五/一〇六三七八 尺	二/二八七六六九四	亞 格雷
一四/〇四三五三九 十尺	五/〇二九一一	亞 布耳
五六一/七〇一五八 百尺	二〇 百 一六四三七	亞 富爾
四四九三/六一二六四 千尺	一六九/三一四九 千	亞 述里
六方/四六八七二 方尺	八三六〇九七一五	亞 方

表後附註同前。

中西權度比校表第三 以法意各國之整數比英國及中國之散數

中國	英國	法國	義國	比國	荷國	瑞典	日本	希臘	德國	奧國
〇/二六四五三 兩	〇〇〇二四〇〇六 磅 一六 十 磅 應用常易買賣 照金銀寶石料藥品	一 克								
二六/四五三 十兩	三/二四〇〇六二 磅 上同	啟羅克蘭姆 一								
一六五/五五 百 斤	三三四/〇〇六二 百十磅 上同 三六七/九二二七 百 磅 上同	剛 一 里連								
一六五三/五 千 斤	三三四〇/〇六二 千百 磅 上同 三六七九/二二七 千 磅 上同	噸 一								
五/三四三五〇六 噸	五/一七三三四九八 冷常	加哈 一	等之二 經合千 寶石金 百分 蘭用							
二/八一七 尺	五/二六八九九二 尺	當邁 一	分之 千 道 四 即 西							
二/八一七 寸	〇/三二八〇八九九二 尺	得西 一	分之 當 十 即 邁							
二/八一七 分	〇/〇三二八〇八九九二 尺	生的 一	分之 當 百 即 邁							
二/八一七 釐	〇/〇〇三二八〇八九九二 尺	當邁里密 一	分之 當 千 即 邁							
二八一七 千 尺	一〇九三/六三〇五六 千 尺	當邁羅啟 一	當 千 即 邁							
七方/八〇二五〇二五四三六一六 尺	一方 尺	當邁方 一	方當 即 邁							
七八〇/二五〇二五四三六一六 百 尺	一方 尺 百	亞阿 一	邁 百 即 方							
七八〇/二五〇二五四三六 萬 尺	二/四七一四三二二 尺	一	阿 百 即 亞							

清・吴大澂《權衡度量實驗考・權之類》 較黄鐘律琯所容秬黍之輕重

《前漢書・律曆志》云：權者，銖兩斤鈞石也，所以稱物平施，知輕重也。本起於黄鐘之重，一龠容千二百黍，重十二銖，兩之爲兩，二十四銖爲兩，十六兩爲斤，三十斤爲鈞，四鈞爲石。又云：兩者，兩黄鐘律之重也。二十四銖而成兩者，二十四氣之象也。今以黄鐘玉律琯所容大小適中之黑秬黍即今之高粱米，以河南所産者爲最準。千二百顆平之重。今湘平八錢四分若以爲十二銖，每銖應重七分，十銖重七錢，二十四銖應合今湘平一兩六錢八分。古兩大於今兩六錢八分，不應如此之重，即以五銖而論，應重三錢五分，從未見五銖有過三錢者，漢時玄古未遠，不應銖兩如此之懸絶。大澂竊疑《漢書》所稱千二百黍重十二銖必有誤也。兩者兩黄鐘律之重，大澂以爲黄鐘律所容之黑秬黍兩之爲兩者，分而爲二，以象兩。此兩字本義應得千二百黍之半，以六百黍爲一兩，應重湘平四錢二分，二十四銖爲兩。黄鐘律之重應合四十八銖，非十二銖也。以古泉之重較之，無不合者。大澂所藏兩甾泉當係周秦間制作。《説文》：錙，六銖也。兩錙爲十二銖，當與半兩泉輕重相埒。今平兩甾泉重，今湘平二錢一分，兩泉四錙爲一兩，適合湘平四錢二分。以此定周兩之輕重，當以六百黍爲度。以今湘平四錢二分爲率，可無疑義矣。以二兩爲千二百黍之重，應得四十八銖，一銖應得一分七釐五毫，五銖之重應得八分七釐五毫。今以漢五銖十枚平之重，今湘平八錢五分，其最厚者重至九分。又與四十八銖之輕重大畧相符，以千二百黍分之，每銖之重應合二十五黍。《説文》：鋝，十銖二十五分之十三。一銖析爲二十五分，似與二十五黍爲一銖，亦可相證。一鋝之重應合二百六十三黍也。然則班《志》所稱黄鐘之重，一龠容千二百黍，不誤也。兩之爲兩，二十四銖爲兩，亦不誤也。惟於千二百黍下云：重十二銖，則誤矣。

較古幣之輕重

古權名之見於泉幣者，曰兩，曰銖，曰爰，曰釿。爰即鍰之古文，鋝與鍰一字也。《説文》：鍰，鋝也。鋝，十銖二十五分之十三也。今以湘平四錢二分爲一兩，則十銖應合一錢七分五釐，一鍰應合一錢八分三釐七豪五絲，惟釿之輕重，古書無可考證。《説文・斤部》：釿，劑斷也。與古幣之一釿二釿異解。許氏不以權名解釿，猶斤之訓爲斫木，不云十六兩爲一斤，而於鈞下則云三十斤，其義可互見也。今以古幣之輕重權之，當係二鍰爲一釿，應合湘平三錢六分七釐五豪，非十六兩之斤也。

郢爰金幣，重湘平一兩九錢六分。

此幣當是十鍰之金鉼也，應合湘平一兩八錢三分七釐五豪，溢平一錢二分二釐五豪。

梁充釿五二十尚爰，重湘平八錢六分。

此幣當以五爰充五釿，故曰充釿五，五下注二十字者，言一幣五爰，二幣合十爰也。五爰應合湘平九錢一分八釐，今重八錢六分，短平五分八釐七豪五絲。

梁正尚金尚爰，重湘平三錢四分。

此二爰幣也，應重一釿，合湘平三錢六分七釐五豪，短平二分七釐五豪。

虞一釿，重湘平三錢七分。

虞一釿，重湘平三錢六分。

京一釿，重湘平二錢九分。

𠂤一釿，重湘平二錢九分。

安邑一釿，重湘平四錢。

長垣一釿，重湘平三錢九分。

一釿應重湘平三錢六分七釐五豪，以上六幣皆一釿，輕重不等，以安邑爲最重。

安邑二釿，重湘平八錢。

安邑二釿，重湘平八錢。

安邑二釿，重湘平七錢五分。

安邑二釿，重湘平七錢七分。

𠂤二釿，重湘平八錢五分。

二釿應重湘平七錢三分五釐，以上五幣皆二釿，互有輕重，以𠂤二釿爲最重，重一兩十二銖，重湘平三錢六分。

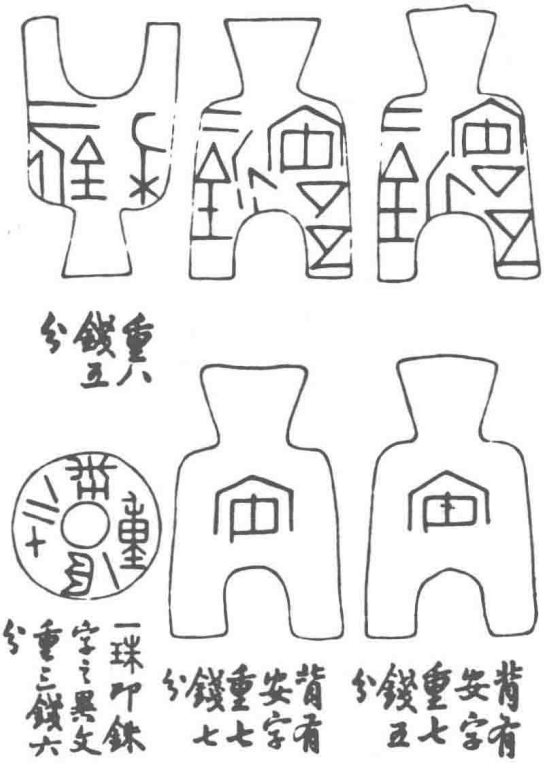
一兩應重四錢二分，加十二銖應重六錢三分，短平至二錢七分，此可見周末圜法之敝也。

聖米貝，五貝重湘平四錢一分。最重者九分。

[illegible]貝，五貝重湘平四錢二分。最重者九分一釐。

古貝傳世最多，初不知如何運用，今以爰幣較之，當以兩貝爲一爰，爰重一錢八分三釐七豪五絲，一貝應重九分一釐八豪七絲五忽，以貝之重者平之，不相上下也。

古幣各圖附列於後



五貝重四錢二分。

古貝俗名蟻鼻錢，又名鬼臉錢，不知其爲貝也。華亭馬伯昂《貨布文字考》釋爲當，各六銖，以〇爲當，未可據，六銖應重一錢五釐。今有九分者，相去不遠。

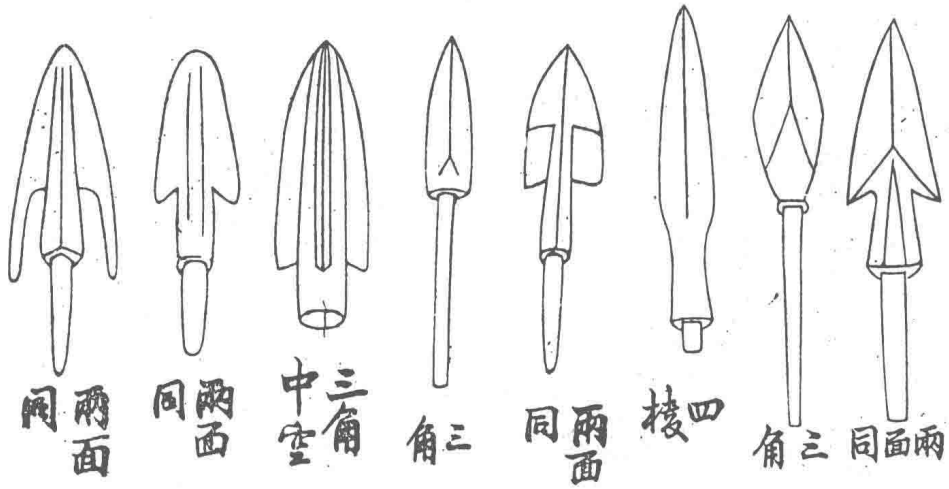
五貝重四錢一分。

蔡鐵耕《癖談》釋作晉字，非也。古貝字作𠂤，此即貝之象形字，大澂所藏二百餘貝，重者有九分一二釐，以爲六銖，則稍弱，故疑爲兩貝當一爰也。

較古矢鏃之輕重

《周禮・考工記》：冶氏爲殺矢，刃長寸圍寸，鋌十之，重三垸。鄭注引司農云：垸量石讀爲丸。賈疏謂垸是稱物之名，非斛量之號。戴東原補注以垸爲鍰之假借字，鍰即鋝也。三鍰與三鋝似無區別，亦尚未塙。大澂竊疑

古權無垸名，或即釿字之譌。古幣銖字有作一𨱗者，古釿字皆作釿，或書作𠂤，後人遂誤爲垸。冶氏爲戈，重三鋝，鋝釿皆權名。戈重三鋝，矢重三釿，文義又相類。《說文》：鋝，十銖二十五分之十三也。《周禮》曰：重三鋝，北方以二十兩爲鋝。此鋝字之異解。戈重六十兩，合今湘平二十六兩二錢。今以大澂所得古矢鏃較之，輕重不一，圖之以備參考。



重湘平五錢二分。

重湘平四錢八分。

重湘平四錢七分。

重湘平三錢六分。

重湘平二錢四分。

重湘平四錢一分。

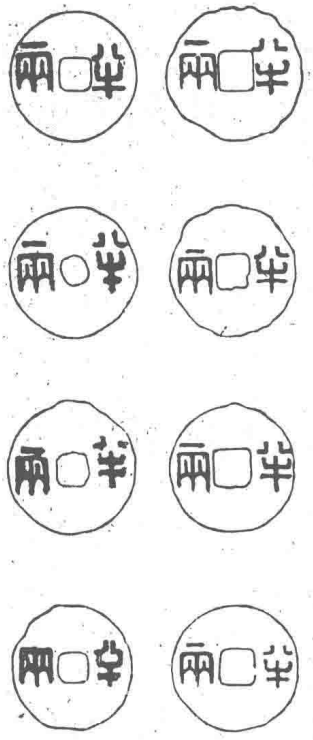
重湘平三錢五分。

重湘平三錢一分。

以最輕之𠂤一釿較之，二釿應得五錢八分。

以上八鏃皆不及二釿，或係弩矢非弓矢。故與冶氏之殺矢輕重有別。

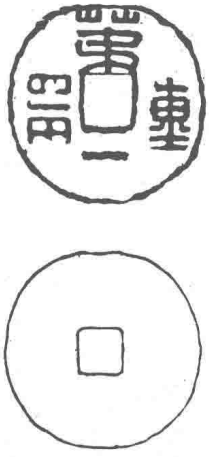
秦半兩泉八泉共重湘平一兩八錢，與第九權泉正合秦之一兩，合湘平四錢五分。



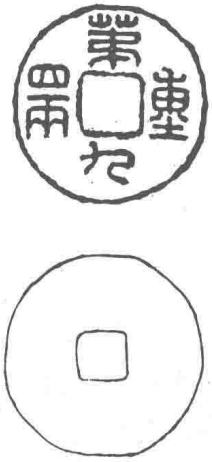
周權一兩重湘平四錢二分。

秦權一兩重湘平四錢五分。

秦四兩權泉諸城劉燕庭方伯舊藏，今爲漢軍繼幼雲所得。

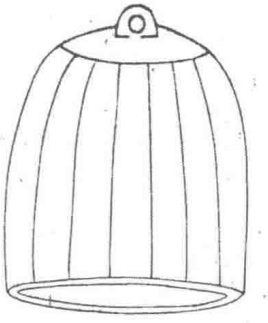


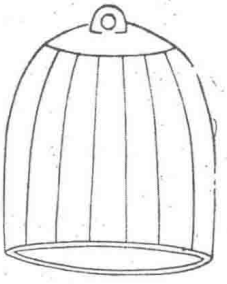
重湘平一兩七錢稍弱。



重湘平一兩八錢稍弱，每斤合湘平七兩二錢，與鈞權石權合。

秦斤權是權西安出土，周圍刻始皇二世詔十七行，重湘平六兩三錢一分。

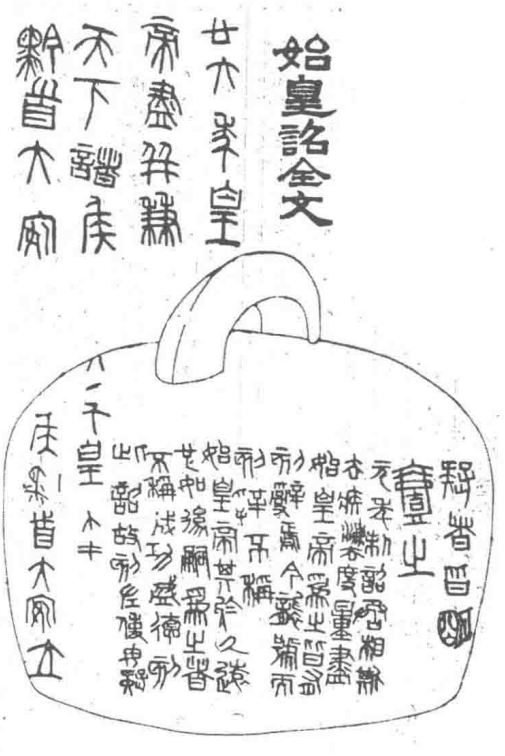




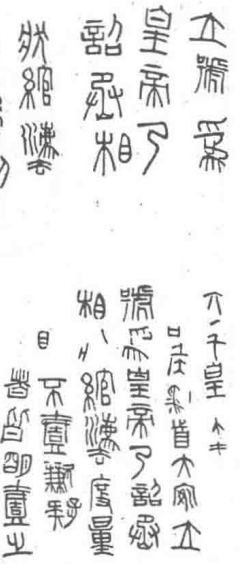
秦權泉四兩，重一兩八錢，十六兩爲一斤，應合七兩二錢。是權短平八錢九分，下邊有磨鏇痕，故銅質畧輕。

秦鈞權大澂得於陝西寶雞縣。

此秦時三十斤之鈞權也。重今湘平十三斤八兩，以四兩權泉四枚，積湘平七兩二錢，爲一斤二百十六兩爲三十斤，與此正合。



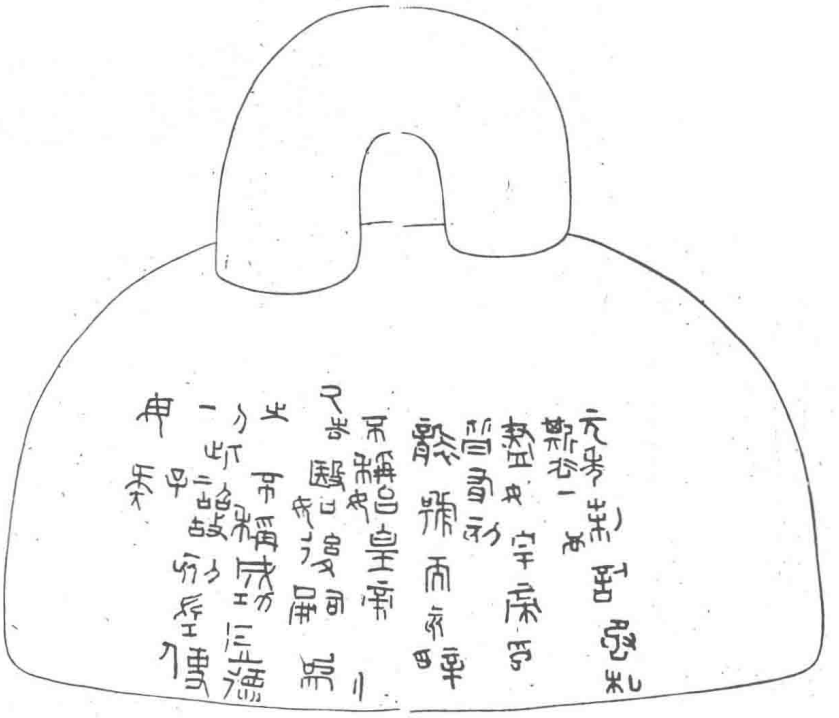
始皇詔金文



是權兩刻始皇詔書，或因初刻一詔日久有漫漶字，迨二世頒詔時補刻始皇前詔，故有重文。

秦石權 余得銅鐵二石權，此銅權也。

重今湘平五十四斤，適合四鈞，權之重知爲百二十斤之石權。



較王莽泉刀之輕重

王莽所鑄泉布及錯刀、契刀在漢時最爲精良，其輕重見於《漢書・食貨志》及《王莽列傳》。可按籍而稽也。然余所藏莽泉、莽布、莽刀輕重亦不一律。今擇其輕重適均，可與《漢志》相證者，比而圖之如左。

重今湘平二錢二分。

《食貨志》：大錢重十二銖。

重今湘平一錢二分。《食貨志》：中錢重七銖。

重今湘平四錢四分。《食貨志》：大布重一兩。

重今湘平四錢二分，《食貨志》：大布次布相重一銖，應重二十三銖。

重今湘平九分二釐。《食貨志》：貨泉重五銖。

重今湘平四錢六分。《食貨志》：貨布重二十五銖。

重今湘平四錢六分，約合二十五銖。《食貨志》：未詳其重。

重今湘平八錢五分，約合二兩短三分。《食貨志》：未詳其重。

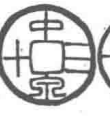
以上八種每兩合湘平四錢四分，十二銖合二錢二分，一銖約合一分八釐三豪三絲四忽，此西漢通用之斤兩，與余所藏筑陽家銅立錠合。筑陽家銅小立錠高四寸，半寸容四分，升一連槃，并重一斤八兩。第八以四錢四分爲一兩，二十四兩應合湘平十兩五錢六分。今重湘平十兩三錢四分，短二錢二分，銅質有微損耳。附記於此。

畸輕畸重，各泉布刀並列於後。

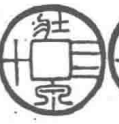
十枚，重二錢六分，《食貨志》小錢重一銖。

重七分，《食貨志》幼錢重三銖。

重七分，《食貨志》幼錢重五銖。



一重八分，一重七分。



重一錢，《食貨志》壯泉重九銖。

一重一錢九分，一重一錢八分，一重一錢七分。

一重二錢，一重一錢九分。《食貨志》小布重十五銖，小布以上各相重一銖。

損一足，重一錢二分，十七銖不足。

重二錢。《食貨志》誤作厚布，十八銖不足。

重二錢二分，十九銖不足。

重三錢，二十銖不足。

一重三錢五分，一重三錢四分。二十三銖不足。

一重五錢，一重四錢七分，一重四錢三分，一重四錢一分，一重四錢，一重三錢四分。

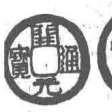
一重三錢一分，一重二錢九分，二布過一兩，餘不足。一重五錢，一重四錢八分，一重四錢七分。

一重五錢，一重四錢七分。一重四錢二分。

一重八錢二分，一重八錢。一重七錢五分，一重六錢二分。

較唐開元泉之輕重

《新唐書・食貨志》：武德四年，鑄開元通寶錢，徑八分，重二銖，積十錢，重十兩，其文以八分、篆、隸三體。世所傳開元通寶無異文者，蓋一體之中兼八分、篆、隸，是合三體爲一體也。古權論銖不論錢，以十錢爲一兩，自開元始。今以開元通寶輪廓完好者十枚平之，重今湘平一兩四分，適合庫平一兩。其背有京洛洪福等字者，武宗會昌時所鑄，揚州節度使李紳始於錢背加昌字，以表年號，進之，遂敕鑄錢之所各以本州郡名爲背文。大澂所藏有二十二字，輕重不甚相遠，並圖之附於開元之後。



十枚共重湘平一兩四分。

以上十四枚共湘平壹兩四錢。

以上九枚共重湘平九錢七分。

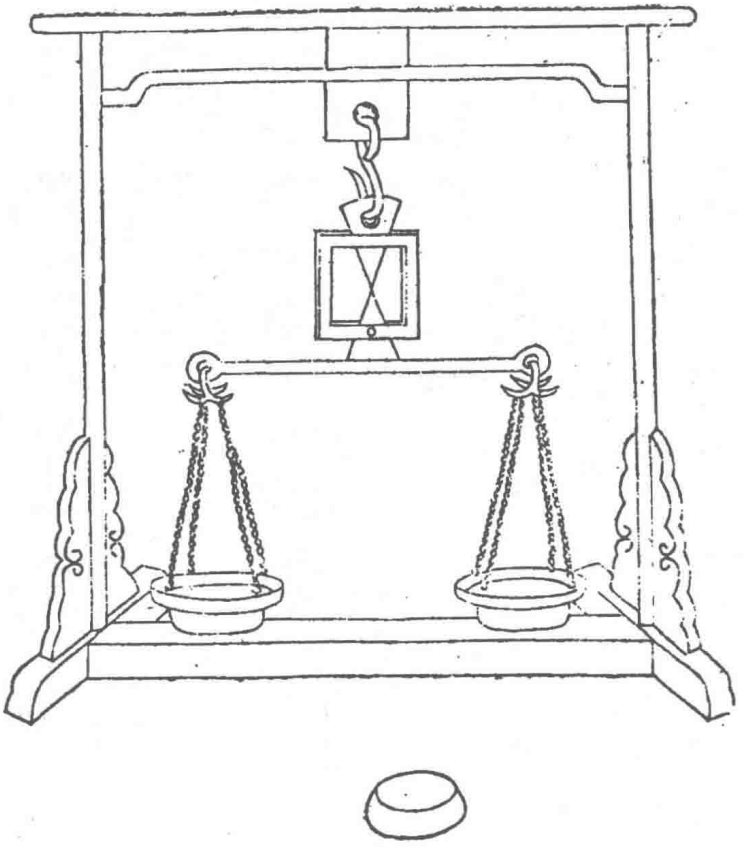
《清會典（光緒朝）》卷二《權量》　權

以寸法定輕重之率，鑄金爲方，上下四旁均一寸，各按其質求之。赤金方寸得十有六兩八錢，白金方寸得九兩，紅銅方寸得七兩五錢，黃銅方寸得六兩八錢，黑鉛方寸得九兩九錢三分，倭鉛方寸得六兩，輕重之準既得，迺隨大小之用，制以爲權。其形圓，其制以黃銅，由部定式，工部鑄造，頒直省布政使司，通頒所屬，以出納邦賦。

	體積	中徑	面徑	高
五百兩	七十三寸八百五十二分二十五百三十九兩二錢三十八百八十四兩七百六十二錢十五兩十二錢十九兩零五錢六百四十七毫	五寸九分八厘五毫六絲二忽二微	五寸九分八厘五毫六絲二忽二微	二寸八分一厘八毫七絲二忽一微
四百兩	六十九寸二百五十二分一百八十四兩六百四十七兩零五錢十九毫零六毫	五寸五分五厘五毫六絲二忽一微	五寸五分五厘五毫六絲二忽一微	二寸四分九厘九毫七絲二忽一微
三百兩	六十六寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	五寸二分五厘五毫六絲二忽一微	五寸二分五厘五毫六絲二忽一微	二寸一分七厘二毫七絲二忽一微
二百兩	六十二寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸九分五厘五毫六絲二忽一微	四寸九分五厘五毫六絲二忽一微	一寸七分二厘二毫七絲二忽一微
一百兩	五十八寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸六分五厘五毫六絲二忽一微	四寸六分五厘五毫六絲二忽一微	一寸四分二厘二毫七絲二忽一微
五兩	五十四寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸三分五厘五毫六絲二忽一微	四寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一寸一分二厘二毫七絲二忽一微
三兩	五十二寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸一分五厘五毫六絲二忽一微	四寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九分二厘二毫七絲二忽一微
二兩	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸九分五厘五毫六絲二忽一微	三寸九分五厘五毫六絲二忽一微	七分二厘二毫七絲二忽一微
一兩	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸七分五厘五毫六絲二忽一微	三寸七分五厘五毫六絲二忽一微	五分二厘二毫七絲二忽一微
五錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三分二厘二毫七絲二忽一微
三錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸三分五厘五毫六絲二忽一微	三寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一分二厘二毫七絲二忽一微
二錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸一分五厘五毫六絲二忽一微	三寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九厘二毫七絲二忽一微
一錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸九分五厘五毫六絲二忽一微	二寸九分五厘五毫六絲二忽一微	七厘二毫七絲二忽一微
九分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸七分五厘五毫六絲二忽一微	二寸七分五厘五毫六絲二忽一微	五厘二毫七絲二忽一微
八分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸五分五厘五毫六絲二忽一微	二寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三厘二毫七絲二忽一微
七分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸三分五厘五毫六絲二忽一微	二寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一厘二毫七絲二忽一微
六分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸一分五厘五毫六絲二忽一微	二寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九毫二毫七絲二忽一微
五分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸九分五厘五毫六絲二忽一微	一寸九分五厘五毫六絲二忽一微	七毫二毫七絲二忽一微
四分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸七分五厘五毫六絲二忽一微	一寸七分五厘五毫六絲二忽一微	五毫二毫七絲二忽一微
三分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸五分五厘五毫六絲二忽一微	一寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三毫二毫七絲二忽一微
二分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一毫二毫七絲二忽一微
一分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸一分五厘五毫六絲二忽一微	一寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九絲二毫七絲二忽一微

	體積	中徑	面徑	高
五百兩	七十三寸八百五十二分二十五百三十九兩二錢三十八百八十四兩七百六十二錢十五兩十二錢十九兩零五錢六百四十七毫	五寸九分八厘五毫六絲二忽二微	五寸九分八厘五毫六絲二忽二微	二寸八分一厘八毫七絲二忽一微
四百兩	六十九寸二百五十二分一百八十四兩六百四十七兩零五錢十九毫零六毫	五寸五分五厘五毫六絲二忽一微	五寸五分五厘五毫六絲二忽一微	二寸四分九厘九毫七絲二忽一微
三百兩	六十六寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	五寸二分五厘五毫六絲二忽一微	五寸二分五厘五毫六絲二忽一微	二寸一分七厘二毫七絲二忽一微
二百兩	六十二寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸九分五厘五毫六絲二忽一微	四寸九分五厘五毫六絲二忽一微	一寸七分二厘二毫七絲二忽一微
一百兩	五十八寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸六分五厘五毫六絲二忽一微	四寸六分五厘五毫六絲二忽一微	一寸四分二厘二毫七絲二忽一微
五兩	五十四寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸三分五厘五毫六絲二忽一微	四寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一寸一分二厘二毫七絲二忽一微
三兩	五十二寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	四寸一分五厘五毫六絲二忽一微	四寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九分二厘二毫七絲二忽一微
二兩	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸九分五厘五毫六絲二忽一微	三寸九分五厘五毫六絲二忽一微	七分二厘二毫七絲二忽一微
一兩	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸七分五厘五毫六絲二忽一微	三寸七分五厘五毫六絲二忽一微	五分二厘二毫七絲二忽一微
五錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三分二厘二毫七絲二忽一微
三錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸三分五厘五毫六絲二忽一微	三寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一分二厘二毫七絲二忽一微
二錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	三寸一分五厘五毫六絲二忽一微	三寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九厘二毫七絲二忽一微
一錢	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸九分五厘五毫六絲二忽一微	二寸九分五厘五毫六絲二忽一微	七厘二毫七絲二忽一微
九分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸七分五厘五毫六絲二忽一微	二寸七分五厘五毫六絲二忽一微	五厘二毫七絲二忽一微
八分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸五分五厘五毫六絲二忽一微	二寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三厘二毫七絲二忽一微
七分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸三分五厘五毫六絲二忽一微	二寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一厘二毫七絲二忽一微
六分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	二寸一分五厘五毫六絲二忽一微	二寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九毫二毫七絲二忽一微
五分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸九分五厘五毫六絲二忽一微	一寸九分五厘五毫六絲二忽一微	七毫二毫七絲二忽一微
四分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸七分五厘五毫六絲二忽一微	一寸七分五厘五毫六絲二忽一微	五毫二毫七絲二忽一微
三分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸五分五厘五毫六絲二忽一微	一寸五分五厘五毫六絲二忽一微	三毫二毫七絲二忽一微
二分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一寸三分五厘五毫六絲二忽一微	一毫二毫七絲二忽一微
一分	五十一寸一分一十四兩四百八十七兩二錢十九毫零五毫	一寸一分五厘五毫六絲二忽一微	一寸一分五厘五毫六絲二忽一微	九絲二毫七絲二忽一微

平者爲衡，重者爲權。衡以鐵爲之，其上設準，爲兩尖齒形，銜以鐵，方鐶正立，上齒貫方鐶，上周尖嚮下，適當鐶口，不動，下齒屬於衡，尖嚮上，插入方鐶下周之空縫，管之以樞，使衡可左右低昂，而齒亦與之左右，衡之兩端，各以鐵鉤二，綰鐵索四，懸二銅盤，左右適均，上齒本貫以鐵鉤，懸於架。用時，一盤納物，一盤納權，視方鐶中上下兩齒尖適相值則衡平，而權與物之輕重均。權用黃銅，形扁圓，上下面平，以寸法定輕重之率。黃銅方一寸，重六兩八錢。列表於左。



一體積	中徑	一面徑	高
五百兩	七寸三寸五百二七五寸九分八釐八毫五寸二分八釐四毫二寸八分一釐八毫九分四百一十釐八絲六忽五微七纖二絲九忽三微二纖二絲八忽九微七纖七百六十五毫		
四百兩	五十八寸八百二十五寸五分五釐九毫四寸六分零五毫五二寸六分一釐六毫三分五百二十九釐五絲七忽零三纖絲零二微二纖四百一十二毫		
三百兩	四寸四寸一百一十五寸零五釐一毫二寸四分五釐六毫二寸三分七釐七毫七分六百四十七釐絲零四微九纖零五十九毫	九絲四忽五微五纖零三忽七微六纖	
二百兩	二寸九寸四百一十四寸四分一釐二毫三寸八分九釐三毫二寸零七釐六毫五一分七百六十四釐六絲三微九纖五絲零五纖七百零六毫	絲三忽三微六纖	
一百兩	一寸四寸七百零五三寸五分零二毫三三寸零九釐零二絲一寸六分四釐八毫七寸三百五十二分二寸七分七釐九毫二寸四分五釐二毫一寸三分零八毫一百五十三毫	七忽三微四纖	一絲四忽五微八纖
五十兩	七寸三百五十二分二寸七分七釐九毫二寸四分五釐二毫一寸三分零八毫一九百四十一釐一百七絲八忽五微二纖七絲五忽一微六纖絲三忽四微二纖七十七毫		
三十兩	四寸四百一十一分二寸三分四釐四毫二寸零六釐八毫七一寸一分零三毫三七百六十四釐七百五絲六忽一微六纖絲三忽零八纖	絲二忽三微一纖	零六毫
二十兩	二寸九百四十一分二寸零四釐八毫二一寸八分零七毫二九分六釐三毫八絲一百七十六釐四百絲六忽三微二纖	絲零二微八纖	五忽一微五纖
一十兩	一寸八分零七毫一寸四百七十分五二寸六分二釐五毫一寸四分三釐四毫七分六釐五毫零一百八十八釐二百三六絲二忽八微二纖三絲七忽八微八纖微五纖		
五兩	七百三十五分二百一寸二分九釐零二一寸一分三釐八毫六分零七毫一絲八十五毫		
四兩	九十四釐一百一十絲六忽二微	四絲六忽六微四纖忽三微一纖	
三兩	五百八十八分二百一寸一分九釐七毫一寸零五釐六毫八五分六釐三毫六絲四百四十一分一百一寸零八釐八毫三九分六釐零二絲一五分一釐二毫一絲七十六釐四百七十絲四忽九微一纖一毫	忽九微八纖	一忽七微二纖
二兩	二百九十四分一百九分五釐零六絲七八分三釐八毫八絲四分四釐七毫三絲一十七釐六百四十忽三微二纖七毫	二忽九微三纖	七忽五微六纖
一兩	一百四十七分五十七分五釐四毫五絲六分六釐五毫七絲三分五釐五毫零八八釐八百二十四毫四忽九微八纖	七忽九微二纖	忽二微二纖
九錢	一百三十二分三百七分二釐八毫五絲六分四釐二毫八絲三分四釐二毫八絲零二微八纖		二忽八微一纖
八錢	一百一十七分六百七分零四絲六忽二六分一釐八毫零五三分二釐九毫六絲四十六釐零五十九微	忽四微七纖	三忽九微二纖
七錢	一百零二分九百四六分六釐九毫九絲五分九釐一毫一絲三分一釐五毫二絲十一釐一百七十六六忽七微八纖	四忽八微	七忽九微
六錢	八十八分二百三十六分三釐六毫四絲五分六釐一毫五絲二分九釐九毫四絲五釐二百九十四毫一忽一微九纖	三忽九微九纖	八忽八微
五錢	七十三分五百二十五分九釐八毫八絲五分二釐八毫四絲二分八釐一毫八絲九釐四百一十二毫八忽六微六纖	二忽九微三纖	二忽九微
四錢	五十八分八百二十五分五釐五毫九絲四分九釐零五絲五二分六釐一毫六絲三釐五百二十九毫五忽七微	忽零三纖	二忽六微六纖
三錢	四十四分一百一十五分零五毫一絲二四分四釐五毫六絲二分三釐七毫七絲七百四十七毫忽零五纖	九忽四微五纖	零三微八纖
二錢	二十九分四百一十四分四釐一毫二絲五分八釐九毫三絲二分零七毫六絲五一釐七百六十五毫六忽三微四纖	五忽	忽三微四纖
一錢	一十四分七百零五三分五釐零二絲三三分零九毫零二忽一分六釐四毫八絲八百八十二毫	忽一微	忽四微六纖
九分	一十三分二百三十三分三釐八毫一絲二分九釐八毫三絲五釐二百九十四毫四忽四微三纖	六忽二微六纖	二忽六微七纖
八分	一十一分七百六十三分二釐五毫一絲二分八釐六毫八絲四釐七百零六毫	二忽五微六纖	七忽五微六纖
七分	一十分二百九十四三分一釐零九絲七一釐一百一十八毫	忽一微五纖	八忽六微六纖
六分	八分八百二十三釐五百二十九毫	九忽六微三纖	忽
五分	七分三百五十二釐九百四十一毫	七忽八微五纖	忽三微四纖
四分	五分八百八十二釐三百五十三毫	九忽三微三纖	三忽六微四纖
三分	四分四百一十一釐七百六十五毫	五忽六微二纖	忽三微一纖
二分	二分九百四十一釐二百七十六毫	忽六微三纖	忽二微三纖

一分一分四百七十釐五百八十八毫。一分六釐二毫五絲六忽二微八纖。一分四釐三毫四絲三忽七微八纖。七釐六毫五絲零二纖。黃鍾之龠容一千二百黍。律尺權法重五錢，今權法重二錢五分強。斛容二百四十萬黍，律尺權法重一千兩，今權法重五百三十一兩餘。嘉量之體重二鈞，計九百六十兩，今權法重五百十兩餘，是即部法也。律尺權法十兩，爲部法五兩三錢一分四釐四毫。通諸京市錢法，律尺權法十兩，爲京市五兩四錢七分三釐八毫，錢法五兩五錢八分零一毫。部法十兩，爲京市十兩三錢，錢法十兩五錢。

《清會典事例（光緒朝）》卷一五二《户部》 權量尺秤、法馬、升斗斛

尺秤：順治十五年題准：各關量船秤貨，務使秤尺準足，不得任意輕重長短。康熙元年題准：直省尺斗戥秤，均照部頒前式，畫一遵行，違制者究處。乾隆五十七年議准：小販赴河東買鹽，與坐商自相交易，毫無憑準，易起爭端。應令仿照舊式，由河東道印烙，另製官秤三杆，給發中東西三場斗給收執。凡商販交易，以此秤爲準，原秤貯庫備較。

法馬：順治十一年諭：徵收錢糧，各督撫嚴飭有司，務遵部頒較定法馬。有私自增加者，不時稽查。十七年覆准：凡起解錢糧，令管解官面驗部頒法馬，左右分兑，以杜私弊。康熙元年題准：較準新造法馬，通行內外衙門遵用。雍正五年奉旨：福建總督奏稱布政使司庫，止有部頒法馬一副，彈兑紛繁，將銅日久消磨，分數漸輕，以致各屬收解錢糧輕重不等。請將部法一樣頒給二副，一副存庫，一副應用，循環繳換。朕思部中所頒法馬，乃輕重合宜之式樣，與頒發鐵斛事同一例。各省布政使司領到，自然照式較準，不失毫釐，製成法馬，日日彈用，並令各屬地方畫一遵守。其或有出納之際，加重減輕者，皆當嚴察參處，此乃經常之道。豈有錢糧總匯之布政使司，出入繁多，專以部法一副日日彈用，以致銅質消磨輕重失實之理，且部中循環更換，亦不勝其領。著通行各省，儻有如閩省常用將銅磨輕與原頒分兩不符者，即行咨部更換。十一年議准：法馬由部審定輕重，工部鑄造，各布政使司遣官赴領。户部司官與工部司官面加詳較，將正副法馬封交赴領官齎回。各布政使將部頒副法馬收貯，行用正法馬，如正法馬年久與副法馬輕重不符，即用副法馬彈兑，以正法馬，送部換鑄。虛捏不符者，交部議處。部頒法馬。由一分至九分，一錢至九錢，一兩至十兩、二十兩、三十兩、五十兩、一百兩、二百兩、三百兩、五百兩。正副各一副。又議准：各布政使司錢糧解部者，將部頒法馬封交解官齎部，庫官將庫存原法馬較準合一，然後兑收。如有短少，將解官參處勒追，儻將法馬私行改鑄者，按律治罪，或庫官故爲輕重，任意勒索，亦查明嚴參。又議准：各省布政使將州縣鑄造正副法馬，與部頒法馬較準，呈巡撫驗明，發回州縣。錢糧解司時，將副法馬印封齎司，較對兑收。如有故爲輕重，任意勒索者，即行題參。又議准：各處雜項銀，均以市平交納，每千兩較庫平少三十六兩，應照依庫平折算兑收。十二年奏准：八旗收發銀，照户部庫平製造法馬分給，其各佐領下亦照庫平設立準戥，以發兵餉。乾隆四十一年議准：直省各營發餉法馬由督撫提鎮布政司會較鐫記，飭發行用，以杜輕平。五十二年覆准：各省司道鹽政關差等處，請領部頒正副法馬，儻正法馬日久不符，將不符之正法馬委員送部換鑄，以副法馬彈兑，不得將正副法馬一同請換。嘉慶十年奉旨：據緼布奏平兑撥解盛京銀兩，並無短缺情形一摺，此項部庫廣儲司兑發銀兩，富俊等因不知部庫每銀千兩，例扣平餘銀二兩，及盛京銀庫法馬每銀千兩，較部庫廣儲司加重二兩，是以疑有短缺，並誤認此項銀兩作爲永遠存貯。礙難交代，奏請派員平兑，尚係爲慎重帑項起見，現經緼布等彈兑覈算，並無短缺，所有此項銀兩即交該將軍等留爲支放兵餉之用，毋庸入於永遠存貯項下。至法馬分兩，原應輕重一律平兑，方無舛錯。今盛京銀庫法馬，較部庫法馬每千兩重至二兩，且聞吉林、黑龍江法馬較盛京尤重，似此參差不齊，於出納勾稽，殊有關繫，所有盛京、黑龍江、吉林等處法馬，著即撤回工部查銷，該部另將較準法馬頒給，以歸畫一。

道光十五年諭：八旗月支錢糧，例應較準法馬，彈兑平允，毋許絲毫短少，嗣後各該旗錢糧，應如何支領彈兑之處，著户部堂官管理，户部三庫事務大臣、八旗都統會同妥議章程具奏。欽此。遵旨奏定。工部趕製一千兩大平一架，四百兩小平二架，查照户部祖法式樣，一律鑄造頒發。八旗都統派委參領，會同庫官，並户部司員較準，交與户部印庫。每月放餉時，監放官會同鑲黃、正黃二旗參佐領到庫，將平法領出，分置庫門以外，南北門以內。八旗參領等，按應領銀數抽查數分，親身較兑。果皆足數，具結領回。如有短少，會同稽查御史及監放官，三面兑准，責令補足。仍將庫官參處錢糧放竣，其法馬仍須加封。應令開放東四旗兵餉，由鑲黃旗起，輪流攜帶印花。西四旗兵餉，由正黃旗起，輪流攜帶印花。俟抽查完竣，將法馬封固，仍由監放官送回印庫。下月開放錢糧，該章京驗明印花，再行領出。二十四年，管理三

庫事務衙門奏，收兑各直省地丁正賦錢糧，惟直隸所解旗租元寶，平準色足，應即以直隸旗租元寶作爲法馬。奏旨，所奏作爲法馬之直隸元寶，著多備數十箇，作成記號，以憑兑收。每遇應以元寶兑收之款，先以法馬將銀法眼同覈對後，再行兑收。

引用書目

書名	作者	年代	版本	備注
尚書	佚名	戰國時期	齊魯書社一九九七年宋刊本影印本	
史記	司馬遷	西漢	中華書局一九八二年標點本	
漢書	班固	東漢	中華書局一九六二年點校本	
大戴禮記	戴德	東漢	中華書局一九八五年版	
獨斷	蔡邕	東漢	中華書局一九八五年版	
九章算術	劉徽	晉	中華書局一九八五年版	
南方草木狀	嵇含	晉	臺灣商務印書館影印文淵閣四庫全書本	
華陽國志	常璩	晉	齊魯書社一九九七年明錢叔寶鈔本影印	
孫子算經	佚名	南北朝	中華書局一九六三年標點本一九八五年版	
後漢書	范曄	南朝	中華書局一九七三年標點本二〇一二年版	
五經算術	甄鸞	北周	中華書局一九六三年標點本一九八五年版	
五曹算經	甄鸞	北周	中華書局一九六三年版	
漢唐地理書鈔・盛弘之荊州記	盛弘之	唐	中華書局一九六一年清嘉慶刻本	
緝古算經	王孝通	唐	中華書局一九六三年標點本	
晉書	房玄齡等	唐	中華書局一九七四年標點本	
唐律疏議	長孫無忌	唐	中華書局一九八三年標點本	
隋書	魏徵等	唐	中華書局一九七三年版	
夏侯陽算經	夏侯陽	唐	中華書局一九六三年標點本一九八五年版	
漢唐地理書鈔・梁載言十道志	梁載言	唐	中華書局一九六一年清嘉慶刻本	
元和郡縣圖志	李吉甫	唐	金陵書局光緒八年金陵書局影印本	
北户録	段公路	唐	上海古籍出版社一九八九年文淵閣四庫全書本	
舊唐書	劉昫等	後晉	中華書局一九七五年標點本	

岳陽風土記	范致明	宋	臺灣商務印書館文淵閣四庫全書影印本
太平寰宇記	樂史	宋	中華書局二〇〇七年光緒八年底本
皇祐新樂圖紀	阮逸、胡瑗等	宋	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
益部方物略記	宋祁	宋	上海古籍出版社一九九〇年文淵閣四庫全書影印本
新唐書	歐陽修、宋祁	宋	中華書局一九七五年版
元豐九域志	王存	宋	金陵書局一九八二年光緒八年刊本
吳郡圖經續記	朱長文	宋	成文出版社一九八三年咸豐三年刊本影印本
夢溪筆談	沈括	宋	中華書局一九八五年版
東京夢華録	孟元老	宋	中華書局二〇〇六年文淵閣四庫全書影印本
通志	鄭樵	宋	中華書局一九八七年版
乾道臨安志	周淙纂修	宋	成文出版社一九八三年光緒四年重刊本影印本
新安志	羅願	宋	中華書局一九九〇年清嘉慶十七年刻本
桂海虞衡志	范成大	宋	上海古籍出版社一九九三年文淵閣四庫全書影印本
嶺外代答	周去非	宋	中華書局一九九九年文淵閣四庫全書影印本
淳熙三山志	梁克家	宋	方志出版社二〇〇三年文淵閣四庫全書影印本
淳熙三山志	梁克家	宋	四川大學出版社二〇〇七年宋元珍稀地方志叢刊甲編
咸淳臨安志	潛説友纂修	宋	成文出版社一九七〇年道光十年錢塘汪氏振綺堂刊本
淳熙嚴州圖經	陳公亮修、劉文富纂	宋	商務印書館一九三六年光緒二十二年《漸西村舍匯刊》本
吳郡志	范成大纂修	宋	成文出版社一九七〇年宋紹定二年重刊吳興張氏《擇是局叢書》藏本
雲間志	楊潛修、朱端常等纂	宋	方志出版社二〇〇八年嘉慶十九年華亭沈氏古倪園刊本
律呂新書	蔡元定	宋	臺灣商務印書館一九八六年版文淵閣四庫全書影印本
嘉泰吳興志	談鑰纂	宋	成文出版社一九八三年民國三年刊吳興《先哲遺書》本影印本
會稽志	施宿纂	宋	成文出版社一九八三年民國十五年影印，嘉慶十三年刊本
救荒活民書	董煟	宋	商務印書館一九三六年民國十年上海博古齋刊本
嘉定鎮江志	史彌堅修、盧憲纂	宋	成文出版社一九八三年道光二十二年刊，宋元鎮江志本

淳祐玉峰志	項公澤修，凌萬頃、邊實纂	宋	中華書局一九九〇年宣統元年《彙刻太倉舊志五種》本
赤城志	陳耆卿	宋	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
古今考	方回	元	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
寶慶四明志	羅濬	宋	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
海鹽澉水志	羅叔韶修、常棠纂	宋	中華書局一九八五年明天啓樊氏（維城）刊《鹽邑志林》本
數書九章	秦九韶	宋	中華書局一九八五年版
琴川志	孫應時纂修、鮑廉增補	宋	中華書局一九九〇年明末毛氏汲古閣刻本
仙溪志	趙與泌修、黃嚴孫纂	宋	福建人民出版社一九八九年清瞿氏鐵琴銅劍樓鈔本
開慶四明續志	吳潛修，梅應發、劉錫纂	宋	成文出版社一九八三年咸豐四年刊本影印本
景定建康志	周應合纂	宋	中華書局一九九〇年影印本
方輿勝覽	祝穆	宋	北京圖書館出版社二〇〇四年咸淳三年吳堅劉震孫刻本
咸淳毗陵志	史能之纂修	宋	中華書局一九九〇年嘉慶二十五年趙懷玉刻李兆洛校本
楊氏算法	楊輝	宋	江蘇古籍出版社一九八八年版
玉海	王應麟	宋	江蘇古籍出版社一九八七年版
續古摘奇演算法	楊輝	宋	中華書局一九八五年版
拯荒事略	歐陽元	元	齊魯書社一九九六年上海涵芬樓影印本
至元嘉禾志	單慶修、徐碩纂	元	上海古籍出版社二〇一〇年文淵閣四庫全書影印本
昌國州圖志	馮福京修、郭荐纂	元	成文出版社一九八三年咸豐四年刊本影印本
律呂成書	劉瑾	元	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
元一統志	孛蘭盼、岳鉉等	元	國立中央圖書館一九四七年清袁氏貞節堂鈔本
大德南海志	陳大震纂修	元	中華書局一九九〇年元大德刊本
救荒活民類要	張光大	元	齊魯書社一九九六年明刻本
文獻通考	馬端臨	元	中華書局一九八六年版
延祐四明志	袁桷	元	成文出版社一九八三年咸豐四年刊本影印本
至順鎮江志	脫因修、俞希魯纂	元	臺灣華文書局一九六八年同治二年刊本影印本

金陵新志	張鉉	元	北京圖書館出版社二〇〇六年元至正四年集慶路儒學栗陽州學栗水州學刻本仿真影印本
宋史	脫脫等	元	中華書局一九七七年版
丁巨算法	丁巨	元	中華書局一九八五年版
鐘律通考	倪復	明	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
周禮説	徐即登	明	齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本
皇明玉曆祥異賦圖類注類纂	佚名	明	清綵繪本
救荒本草	朱橚	明	上海古籍出版社一九九一年文淵閣四庫全書影印本
遼東志	畢恭、王祥纂修	明	上海古籍出版社一九九六年嘉靖十六年重修刻本
重修保定志	章律修、張才纂、徐珪重編	明	上海古籍出版社一九八一年明弘治七年刻本
建陽縣志	趙文、黄璇	明	齊魯書社一九九六年弘治甲子刻本
天下一統志	李賢等纂	明	臺灣商務印書館一九八六年四庫全書萬壽堂刊本
苑洛志樂	韓邦奇	明	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
新鄉縣志	儲珊修	明	上海古籍出版社一九六三年正德元年刻本
雲南志	周季鳳	明	上海書店出版社一九六四年正德五年鈔本
常州府續志	張愷	明	成文出版社一九八三年正德八年刊本
盱眙縣志	李天畀修、陳惟淵纂	明	明正德十三年刊本
寧夏新志	胡汝礪	明	上海古籍書店一九六二年嘉靖庚子版
嘉靖彰德府志	崔銑纂修	明	上海古籍出版社一九八一年嘉靖元年刻本
賑豫紀畧	鍾化民	明	北京古籍出版社二〇〇二年宣統三年文盛書局石印本
常德府志	陳洪謨纂	明	上海古籍出版社一九六四年嘉靖乙未刻本
藁城縣志	李正儒創修、賴於宣重輯、汪度重修	明	中國方志叢書一九三四年嘉靖十三年刊，民國二十三年鉛字重印
始興縣志	汪慶舟修、袁宗與纂	明	上海古籍書店一九八一—一九八二年嘉靖年刊本
鄢陵志	劉訒纂修	明	上海古籍出版社一九六三年嘉靖十六年刻本
思南府志	鍾添	明	上海古籍書店一九六二年嘉靖十六年刻本

許州志　張良知重修、沈紹慶撰　明　上海古籍出版社一九六一年嘉靖十九年刻本
徐州志　何莘修　明　天津古籍出版社一九八九年嘉靖二十六年刻本
尉氏縣志　汪心纂修　明　上海古籍出版社一九六三年嘉靖二十七年
夏邑縣志　鄭相、黄虎臣纂修　明　上海古籍出版社一九八一年嘉靖二十七年
襄城縣志　林鸞輯　明　上海古籍出版社一九六三年嘉靖三十年
魯山縣志　孫鐸纂修　明　上海古籍出版社一九六三年嘉靖三十一年刻本
考工記　郭正域　明　齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本
鞏縣志　周泗、康紹第纂修　明　上海古籍出版社一九八一年嘉靖三十四年刻本
翁源縣志　李孔明　明　上海古籍出版社一九六三嘉靖刊本
仁化縣志　胡居安　明　中山圖書館一九五八嘉靖年刊本
徽郡志　孟鵬年修、郭從道纂　明　成文出版社一九七〇年嘉靖四十二年鈔本
鄧州志　潘庭楠修　明　上海古籍出版社一九六三年嘉靖四十三年刻本
粤劍編　王臨亨　明　中華書局一九八七年元明史料筆記叢刊
救荒事宜　周孔教　明　中華書局一九九一年萬曆刻本
郴州志　胡汉纂　明　上海古籍出版社一九六二年萬曆四年刻本
重修崑山縣志　周世昌　明　成文出版社一九八三年萬曆四年刊本
金華府志　王懋德修、陸鳳儀編　明　臺灣學生書局一九六五年萬曆六年刊本
睢寧縣舊志　葛之莫等修、陳哲纂　明　成文出版社一九七四年萬曆十四年刊本
鹽城縣志　楊瑞雲修、夏應星纂　明　成文出版社一九八三年萬曆十一年刊本
律呂解注　鄧文憲　明　齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本
賓州志　郭棐　明　書目文獻出版社一九九一萬曆十五年刻本
秀水縣志　李培等修、黄洪憲等纂　明　成文出版社一九七〇年萬曆二十四年修，民國十四年鉛字重刊本
樂律全書　朱載堉　明　臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
民勤縣志　馬福祥等主修、王之臣等纂修　明　成文出版社一九七〇年民國手鈔本
嘉定縣志　韓浚　明　成文出版社一九八三年萬曆三十二年間本

荒政要覽	俞汝為	明	天津古籍出版社二〇一〇年萬曆三十五年刻本
三才圖會	王圻、王思義	明	上海古籍出版社一九八八年版
煮粥條議	陳繼儒	明	北京古籍出版社二〇〇二年上海涵芬樓影印本
嘉量算經	朱載堉	明	江蘇古籍出版社一九八八年版
蜀中廣記	曹學佺	明	上海古籍出版社一九九五年文淵閣四庫全書影印本
湯陰縣志	沙蘊金修、蘇育纂	明	國家圖書館分館編二〇〇〇年崇禎十年刻本
救荒事宜	張陛	明	北京古籍出版社二〇〇二年上海涵芬樓影印本
救荒野譜	姚可成	明	中華書局一九九一年借月山房匯鈔本
元氏縣志	張慎學修、智鋌纂	明	明代孤本方志叢刊一九三一年崇禎十五年刊本
救荒策會	陳龍正	明	北京古籍出版社二〇〇二年明崇禎十五年潔梁堂刻本
廣志繹	王士性	明	上海古籍出版社二〇一三年台州叢書本
新鄭縣志	黃本誠	明	中州古籍出版社二〇〇八年乾隆四十一年刻本
日知録集釋	黃汝成	清	世界書局一九三六年版
樂律表微	胡彥昇	清	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
荒政叢書—救荒策	魏禧撰、俞森輯	清	天津古籍出版社二〇一〇年宣統三年文盛書局石印本
禮記義疏演算法解	談泰	清	北京商務印書館一九三一年叢書集成新編本
庚癸原音四種	繆闓	清	上海古籍出版社二〇〇二年續修四庫全書本
古今聲律定宮	葛銘	清	上海古籍出版社二〇〇二年續修四庫全書本
囂囂子樂原	囂囂子	清	齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本
律呂新書箋義	羅登選	清	齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本
鐵嶺縣志	賈弘文	清	鳳凰出版社二〇〇六年清鈔本
荒政考	王心敬	清	天津古籍出版社二〇一〇年民國元年鉛印本
肅鎮志	高彌高、李德魁等纂修	清	成文出版社一九七〇年順治十四年鈔本
郾城縣志	荊其惇、傅鴻鄰修，閻舉等纂	清	順治十六年刻本
德安安陸郡縣志	高聯捷、沈會霖纂修	清	康熙五年刻本
莊浪縣志	王鍾鳴修、盧必培纂	清	蘭州古籍出版社一九九〇年康熙六年本

范縣志　霍之琯、李簡身　清　康熙十一年刻本

雷州府志　吳盛藻修、洪泮洙纂　清　康熙十一年刊本

太平府志　黃桂修、宋驤纂　清　成文出版社一九七四年康熙十二年修，光緒二十九年重刻本

平山縣志　湯聘　清　全國圖書館微縮文獻復制中心一九九二年康熙十二年刻本

香山縣志　申良翰　清　中山圖書館一九五八年康熙癸丑刊本

鍾律陳數　顧陳垿　清　齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本

古樂書　應僞謙　清　臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本

安定縣志　張爾介、曹晟等纂修　清　成文出版社一九七〇年康熙十九年鈔本

大冶縣志　陳邦寄等　清　康熙二十二年刻本

甌寧縣志　鄧其文　清　成文出版社一九六七年康熙二十三年刊本

湖廣通志　徐國相　清　鳳凰出版社二〇一〇年康熙二十三年刻本

靈壽縣志　陸隴其　清　成文出版社一九七六年康熙二十五年刻本

滑縣志　姚德聞修、呂夾鍾纂　清　北京線裝書局二〇〇一年康熙二十五年刻本

壽寧縣志　趙廷璣修、柳上芝纂　清　線裝書局出版社二〇一三年清康熙二十五年刊本

湖廣武昌府志　裴天賜修、羅人龍纂　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年康熙二十六年刻本

金縣志　耿喻修、郭殿邦等纂　清　成文出版社一九七〇年康熙二十六年鈔本

狄道州志　吳鎮纂　清　蘭州古籍書店一九九〇年乾隆二十八年補刻本

律呂圖說　王建常　清　齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本

荒政叢書——社倉考　俞森　清　北京古籍出版社二〇〇四年宣統三年文盛書局石印本

荒政叢書——捕蝗集要　俞森　清　天津古籍出版社二〇一〇年宣統三年文盛書局石印本

荒政叢書——鄖襄賑濟事宜　俞森　清　天津古籍出版社二〇一〇年宣統三年文盛書局石印本

荒政叢書——常平倉考　俞森　清　北京古籍出版社二〇〇四年宣統三年文盛書局石印本

荒政叢書——義倉考　俞森　清　北京古籍出版社二〇〇四年宣統三年文盛書局石印本

上蔡縣志　楊廷望纂修　清　成文出版社一九七六年康熙二十九年刻本

河陰縣志　申奇彩　清　成文出版社一九七六年康熙三十年刻本

樂經律呂通解　汪紱　清　上海古籍出版社二〇〇二年續修四庫全書本

雲和縣志	林汪遠等纂修	清	成文出版社一九八三年康熙三十一年刊印本
聖諭樂本解説	毛奇齡	清	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
休寧縣志	廖騰煃修、汪晉征纂	清	成文出版社一九七〇年康熙三十二年刊本
開封府志	管竭忠修、張沐修	清	上海出版社二〇一三年康熙三十四年刻本
林縣志	徐岱、熊遠寄	清	成文出版社一九七六年康熙三十四年刻本
唐縣志	平鄗鼎	清	成文出版社一九六八年康熙三十五年刻本
雲南府志	范承勛、張毓碧修，謝儼纂	清	成文出版社一九六七年康熙三十五年刻本
封丘縣續志	耿紘祚	清	成文出版社一九六八年康熙三十六年刻本
考城縣志	李國亮	清	成文出版社一九六八年康熙三十七年本
永康縣志	沈藻等修、朱謹等纂	清	成文出版社一九七〇年康熙三十七年刊本
康熙寧鄉縣志	呂履恒纂修	清	中國地方志集成二〇〇五年康熙四十年刻本
康熙永寧州志	謝汝霖纂修	清	鳳凰出版社二〇〇五年康熙四十一年刻，現據清嘉慶、同治間增補重印本影印
文安縣志	楊朝麟	清	上海書店出版社二〇〇六年康熙四十二年刻本
薊州志	張朝琮	清	臺灣學生書局一九六八年康熙四十三年刊本
儋州志	韓祐	清	海南出版社二〇〇四年康熙四十三年刊本
商丘縣志	劉德昌	清	中州古籍出版社一九八九年康熙四十四年刻本
格致鏡原	陳元龍	清	江蘇廣陵古籍刻印社一九八九年版
康熙夏縣志	蔣起龍纂修	清	稀見中國地方志匯刊康熙四十七年刻，現據鈔本影印
宣化縣志	陳坦修	清	成文出版社一九六八年乾隆間刻本，據康熙五十年刻版增刻
宣化鄉土志	陳坦修	清	成文出版社一九六八年康熙五十年刻本
朝邑縣後志	王兆鰲纂修	清	成文出版社一九六九年康熙五十一年刻後刊本
懷來縣志	許隆遠	清	上海書店出版社二〇〇六年雍正間刻本據康熙五十一年刻版後印
康熙徐溝縣志	王嘉謨纂修	清	鳳凰出版社二〇〇五年康熙五十一年刻本影印
御制律呂正義		清	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本

鄒縣志　婁一均修、周翼等纂　清　成文出版社一九七六年康熙五十四年刊本

藁城縣志　賴于宣　清　上海書店出版社二〇〇六年康熙五十九年刻本

雍正猗氏縣志　高紹烈修、宋之樹纂　清　成文出版社一九七〇年康熙五十九年修，雍正七年續修刻本

懷柔縣新志　吴景果等修　清　成文出版社一九六八年康熙辛丑鐫版

律呂新書注　周模　清　齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本

古樂經傳　李光地　清　臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本

邱縣志　王輅修、韓思聖纂　清　清代孤本方志選雍正六年刻本

陽高縣志　房裔蘭總裁、蘇之芬纂修　清　成文出版社一九七六年雍正七年鉛印本

雍正石樓縣志　袁學謨修、秦燮纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年雍正八年刻本

井陘縣志　鍾文英纂修　清　成文出版社一九七六年雍正八年刊本

河南通志　田文鏡等修、顧棟高等纂　清　江蘇廣陵古籍出版社一九八六年光緒二十八年補刻本

井陘縣志　鍾文英　清　成文出版社一九七六年雍正九年刻本

永安縣志　裘樹榮纂修　清　成文出版社一九七四年雍正十年修，道光十三年重刻本

朔平府志　劉士銘等修　清　鳳凰出版社二〇〇五年雍正十一年刻本

遼州志　徐三俊纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五年雍正十一年刻本

四川通志　黄廷桂等纂修　清　上海古籍出版社一九八七年雍正十一年刻本

律呂古誼　錢塘　清　上海古籍出版社二〇〇二年續修四庫全書本

平遠州志　劉再向纂，李雲龍修　清　貴州省圖書館出版社一九六四年乾隆二十一年刻本影印

澤州府志　朱樟修、田嘉穀纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年雍正十三年刻本

陝西通志　劉於義　清　雍正十三年刻本

浙江通志　李衛等修、傅玉露等纂　清　商務印書館一九三六年乾隆元年刻本

南越筆記　李調元　清　商務印書館一九三六乾隆間刻本

甘肅通志　查郎阿、劉於義修，許容纂　清　文海出版社一九六六年乾隆元年刻本

獲鹿縣志　韓國瓚　清　上海書店出版社二〇〇六年乾隆元年刻本

江南通志　尹繼善等修纂　清　鳳凰出版社二〇一一年乾隆元年刻本

福建通志　郝玉麟等修　清　商務印書館二〇一三年乾隆二年刻本

安陽縣志	陳銘輅	清	成文出版社一九六八年乾隆三年刻本
同度記	孔繼涵	清	上海古籍出版社一九九六年續修四庫全書本
祥符縣志	魯曾煜	清	天津古籍出版社一九八九年乾隆四年本
康濟錄	陸曾禹	清	天津古籍出版社二〇一〇年日本紀藩含章堂刻本
湖北下荊南道志	魯之裕修	清	國家圖書館出版社二〇一一年乾隆五年
律呂新論	江永	清	臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
成縣新志	黃泳第纂修	清	成文出版社一九七〇年乾隆六年刊本
貴州通志	鄂爾泰等監修、靖道謨等編纂	清	江蘇廣陵古籍出版社一九八七年文淵閣四庫全書影印本
延慶州志	李鍾俾等修	清	上海書店出版社二〇〇六年乾隆七年刻本
蔚縣志	王育榛修、李舜臣纂	清	成文出版社一九六八年乾隆四年刻本
昌邑縣志	周來邰纂修	清	成文出版社一九七六年乾隆七年刊本
滄州志	莊日榮等纂修、胡淦總修	清	成文出版社一九七五年乾隆八年刊本
南寧府志	蘇士俊	清	鳳凰出版社二〇一四年乾隆八年影印本
黃鍾通韻	都四德	清	齊魯書社一九九七年四庫全書存目叢書本
萬全縣志	左承業纂修	清	上海書店出版社二〇〇六年乾隆十年刻本
寶坻縣志	洪肇楙等纂修	清	成文出版社一九六九年乾隆十年修民國六年石印本
陸豐縣志	王之正修、沈展才等纂	清	上海書店出版社二〇〇三年乾隆十年刊本
續修靜寧州志	王烜纂修	清	乾隆十一年刊本
宜陽縣志	王道成	清	成文出版社一九六八年乾隆十二年刻本
漢陽府志	陶士偰修、劉湘煃纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年乾隆十二年刻本
曲周縣志	勞宗發重修	清	上海圖書館出版社二〇一一年乾隆十二年刻本
祁州志	王楷等修、張萬銓等纂	清	成文出版社一九七六年乾隆十二年刊本
淮安府志	衛哲治等纂修	清	成文出版社一九八三年乾隆十三年修、咸豐二年重刊
赤城縣志	孟思誼等修	清	成文出版社一九六八年乾隆十三年刻本
黃州府志	靖道謨	清	乾隆十四年刻本
襄陽縣志	王萬芳纂	清	成文出版社一九七六年光緒十一年刊本

永福縣志　陳焱等修、俞荔等纂　清　成文出版社一九六七年乾隆十四年刊本
南和縣志　周章煥等纂修　清　成文出版社一九六九年乾隆十四年抄本
太湖備考　金玉相纂述　清　江蘇古籍出版社一九九八年乾隆十五年刊本
乾隆寧武府志　周景桂、魏元樞纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆十五年刻本
古田縣志　章竟可修、林咸吉等纂　清　成文出版社一九六七年乾隆十六年刊本
西清古鑑　梁詩正、蔣溥等撰　清　上海古籍出版社二〇〇二年版
金山縣志　常琬修、焦以敬纂　清　成文出版社一九八三年乾隆十七年鈔本
蒲縣志　巫慧修、王居正纂　清　成文出版社一九七六年乾隆十八年刊本
涇州志　張延福纂修　清　成文出版社一九七〇年乾隆十八年鈔本
賑紀　方觀承　清　天津古籍出版社二〇一〇年清乾隆十九年刻本
廣靈縣志　郭磊纂修　清　成文出版社一九七六年乾隆十九年刊本
乾隆蒲州府志　周景柱等纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆十九年刻本
汲縣志　徐汝瓚修、杜昆纂　清　上海出版社二〇一三年乾隆二十年刻本
崖州志　宋錦　清　海南出版社二〇〇一年乾隆二十年刊本
乾隆陽城縣志　楊善慶修、田懋纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆二十年刻本
獲嘉縣志　吳喬齡、李棟纂修　清　成文出版社一九七六年乾隆二十一年刻本
玉屏縣志　趙沁修、田榕纂　清　貴州省圖書館出版社一九六五年乾隆二十二年刻本影印
律呂闡微　江永　清　臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
律呂臆説　徐養原　清　上海古籍出版社二〇〇二年續修四庫全書本
普安州志　王粤麟修，曹維祺、曹達纂　清　上海古籍出版社一九六一年乾隆二十三年刻本
樂律心得　安清翹　清　上海古籍出版社二〇〇二年版續修四庫全書本
溫縣志　王其華　清　成文出版社一九七六年乾隆二十四年刻本
三河縣志　陳昶纂修　清　上海出版社二〇〇六年乾隆二十五年刻本
濟源縣志　蕭應植　清　成文出版社一九七六年乾隆二十六年刻本
合水縣志　陶奕曾纂修　清　成文出版社一九七〇年乾隆二十六年鈔本

福寧州志　朱珪修、李拔纂　清　上海書店出版社二〇〇〇年清乾隆二十七年修，光緒六年重刊本
中衛縣志　黃恩錫纂修　清　成文出版社一九六八年乾隆間刊本
海澄縣志　陳鐵等修、鄧廷祚等纂　清　成文出版社一九六八年乾隆二十七年刊本
任邱縣志　劉統修、劉炳纂　清　成文出版社一九七二年乾隆二十七年刊本
狄道州志　呼延華國纂修　清　成文出版社一九七〇年乾隆二十八年修官報書局排印本
四庫未收書目提要　阮元　清　商務印書館一九三五年版
南籠府志　李其昌纂修　清　貴州省圖書館出版社一九六六年乾隆二十九年鈔本
欽定大清會典（乾隆朝）　清　臺灣商務印書館一九八六年文淵閣四庫全書影印本
解州全志　言如泗等纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五乾隆二十九年刻本
隆平縣志　袁文煥等纂修　清　成文出版社一九六九年乾隆二十九年抄本
象州志　李宏濬、蔣曰萊纂修　清　故宮珍本叢刊二〇〇一年乾隆二十九年刊本
延平府志　傅爾泰　清　上海書店出版社二〇〇〇年乾隆三十年本
晉江縣志　方鼎等修、朱升元等纂　清　成文出版社一九六八年乾隆三十年刊本
乾隆聞喜縣志　李遵唐纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆三十年刻本
乾隆絳縣志　拉昌阿修、王本智纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆三十年刻本
鷄澤縣志　王錦林纂修　清　成文出版社一九六九年乾隆三十一年抄本
嵩縣志　康基淵纂修　清　成文出版社一九七六年乾隆三十二年本
乾隆孝義縣志　鄧必安修、鄧常纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆三十五年刻本
乾隆潞安府志　姚學瑛等修、姚學甲等纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆三十五年刻本
通許縣志　阮龍光修、邵自祐纂　清　成文出版社一九三四年乾隆三十六年刊本
乾隆沁州志　姚學瑛續修、姚學年續纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆三十九年刻本
回疆志　蘇爾德撰　清　成文出版社一九六八年乾隆時人舊鈔本
乾隆臨晉縣志　王正茂纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆三十八年刻本
海東札記　朱景英　清　成文出版社一九八三年乾隆三十八年刻本
西和縣志　邱大英等纂修　清　成文出版社一九七〇年乾隆三十九年鈔本

伏羌縣志　周銑修、葉芝纂　清　成文出版社一九七六年乾隆三十五年刊本
乾隆大同府志　吳輔宏修，王飛藻、文光校訂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆四十一年修，乾隆四十七年重校刻本
盛京通志　阿桂等　清　文海出版社一九六五年乾隆間刻本
乾隆臨汾縣志　高嵣、吳士淳修，呂淙、吳克元纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆四十四年刻本
玉門縣志　佚名　清　成文出版社一九七〇年清朝鈔本
青海志　康敷鎔纂　清　成文出版社一九六八年手鈔本
宋會要輯稿　徐松輯　清　中華書局一九五七年版
四庫全書總目提要　紀昀總纂　清　中華書局一九九七年版
乾隆太原府志　沈樹聲、費淳纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆四十六年刻本
永登縣志　周樹清等纂修　清　成文出版社一九七〇年民國鈔本
續通典　清　浙江古籍出版社二〇〇〇年版
歸善縣志　章壽彭等修、陸飛纂　清　成文出版社一九六七年清乾隆三十八年刊本
竹山縣志　常丹葵修、鄧光仁纂　清　成文出版社一九八五年乾隆五十年刊本
清朝通典　清　北京商務印書館一九三五年版
清朝文獻通考　清　新光書局一九六五年版
偃師縣志　湯毓倬修、孫星衍纂　清　成文出版社一九七六年乾隆五十三年刊本
永寧縣志　張楷　清　江蘇古籍出版社一九九八年乾隆五十五年刻本
陔餘叢考　趙翼　清　中華書局一九六三年版
華亭縣志　王顯曾　清　乾隆五十六年刊本
西藏志　允禮　清　上海古籍出版社二〇〇二年乾隆五十七年刻本
救荒備覽　勞潼　清　北京古籍出版社二〇〇四年道光三十年重刻本
西藏記　佚名　清　商務印書館一九三六年乾隆五十九年刻本
清水縣志　朱超纂修　清　成文出版社一九七〇年乾隆六十年鈔本
孚惠全書　彭元瑞　清　北京圖書館出版社二〇〇五年清乾隆六十年刻本
乾隆太谷縣志　郭晉修、管粵秀纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年乾隆六十年刻本

重刊宜興縣志	阮升基修、寗樸山纂	清	成文出版社一九八三年清嘉慶二年刊本
寧夏府志	張金城修、楊浣雨輯	清	成文出版社一九六八年嘉慶三年刊本
靈州志蹟	楊芳燦修、郭楷纂	清	鳳凰出版社二〇〇八年嘉慶三年鈔本
清溪縣志	劉傳經修、陳一沺纂	清	成文出版社一九八六年嘉慶四年刊本
涉縣志	戚學標	清	上海書店出版社二〇〇六年嘉慶四年刻本
廣西通志	謝啓昆修、胡虞纂	清	江蘇廣陵古籍刻印社一九八七同治四年刻本
餘杭縣志	張吉安等修、朱文藻等纂	清	成文出版社一九八三年民國八年重刊本
荒政輯要	汪志伊	清	北京古籍出版社二〇〇四年嘉慶十一年蘇藩署刻本
西安縣志	姚寶煃等修、范崇楷等纂	清	成文出版社一九八三年嘉慶十六年修、民國六年重刊本
金堂縣志	謝惟傑等	清	四川人民出版社一九九四年嘉慶十六年藏本
漢州志	劉長庚等修、侯肇元等纂	清	江蘇古籍出版社一九九〇年嘉慶十七年刊本
宜賓縣志	劉元熙修、李世芳纂	清	巴蜀書社出版社一九九一年嘉慶十七年刊本
長安縣志	張聰賢修、董曾臣等纂	清	成文出版社一九六九年嘉慶十七年修、民國二十五年重印本
賑記	那彥成	清	文海出版社一九八九年嘉慶十八年刻本
納溪縣志	趙炳然等修、徐行德等纂	清	巴蜀書社出版社一九九〇年嘉慶十八年修
華陽縣志	吳鞏、董淳修、潘時彤等纂	清	上海古籍出版社一九八七年嘉慶二十一年刻本
崇寧縣志	劉壇	清	巴蜀書社出版社一九九二年嘉慶十八年藏本
成都縣志	王泰雲等修，衷以壎、楊芳燦續纂	清	巴蜀書社出版社一九九二年嘉慶二十一年刊本
東臺縣志	周右修、蔡復午等纂	清	成文出版社一九七〇年嘉慶二十二年刊本
松江府志	宋如林等修、孫星衍等纂	清	成文出版社一九七〇年嘉慶二十二年刊本
密縣志	謝增、景綸	清	中州古籍出版社一九九〇年嘉慶二十二年刻本
嘉慶靈石縣志	王志瀜修、黃憲臣纂	清	鳳凰出版社二〇〇五年嘉慶二十二年刻本
豫乘識小録	朱雲錦	清	文海出版社一九六九年同治十二年刻本
洧川縣志	何文明	清	上海書店出版社二〇一三年嘉慶二十三年刻本
欽定大清會典事例（嘉慶朝）	托津等	清	臺灣文海出版社一九九二年版
龍川縣志	胡瑑	清	嘉慶二十三年刻本

安陽縣志　貴素武、穆淳等纂　清　成文出版社一九六八年嘉慶二十年刊本
咸寧縣志　高廷法修、陸耀通等纂　清　成文出版社一九六九年嘉慶二十四年修民國二十五年重印本
崆峒山志　張伯魁纂修　清　成文出版社一九七〇年嘉慶二十四年刊本
三水縣志　李友榕等修、鄧雲龍等纂　清　成文出版社一九六六年嘉慶二十四年刊本
廣東通志　阮元等修　清　江蘇廣陵古籍刻印社一九八六年道光二年刻本
災賑全書　楊西明　清　文海出版社一九八九年道光三年刻本
東安縣志　汪兆柯　清　成文出版社一九七四年道光三年影印本
上元縣志　陳栻等纂　清　成文出版社一九八三年道光四年刊本
銅仁府志　敬文等修、徐如澍纂　清　貴州圖書館一九六五年道光四年刻本
直隸南雄州志　余保純等修、黃其勤纂　清　上海書店出版社二〇〇三年清道光四年刊本
鎮番縣志　許協修、謝集成等纂　清　成文出版社一九七〇年道光五年刊本
宜黃縣志　札隆阿等修、程卓樑等纂　清　成文出版社一九七〇年道光五年刊本
定南廳志　賴勳修、黃錫光纂　清　成文出版社一九七五年道光五年刊本
山丹縣志　黃璟、朱遜志等纂修　清　成文出版社一九七〇年道光十五年鈔本
河內縣志　袁通纂修　清　成文出版社一九七六年道光五年刻本
豐城縣志　徐清選修、毛輝鳳纂　清　成文出版社一九七五年道光五年刊本
恩平縣志　石臺修、馮師元等纂　清　成文出版社一九六六年道光五年刊本
電白縣志　葉廷芳纂　清　成文出版社一九六七年道光五年刊本
籌濟編　楊景仁　清　文海出版社一九八九年光緒十一年刻本
直隸霍州志　崔允昭修、李培謙纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年道光六年刻本
道光太平縣志　李炳然修、梁棲鸞纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年道光五年刻本
高要縣志　夏修恕、屠英修，何元等纂　清　成文出版社一九六七年道光六年刊本
道光太原縣志　員佩蘭修、楊國泰纂　清　鳳凰出版社二〇〇五年道光六年刻本
徽州府志　馬步蟾修、夏鑾纂　清　成文出版社一九七五年道光七年刊本
白山司志　朱錦　清　成文出版社一九八三年道光八年刊本
萬州志　胡瑞書　清　海南出版社二〇〇四年道光八年重鐫本

武陟縣志	王榮陛修、方履籛纂	清	成文出版社一九七六年道光九年刻本
漳平縣志	蔡世鈸修、林得震纂	清	成文出版社一九六七年道光十年刊本
西寧縣志	諸豫宗修	清	成文出版社一九六七年道光十年刊本
會寧縣志	徐敬等纂修	清	成文出版社一九七〇年道光二十年鈔本
敦煌縣志	蘇履吉修、曾誠纂	清	成文出版社一九七〇年道光十一年刊本
承德府志	海忠修	清	上海書店出版社二〇〇六年道光十一年刻本
武强縣新志	翟慎行纂修	清	成文出版社一九六九年道光十一年刊本
靖遠縣志	陳之驥編次	清	成文出版社一九七六年道光十三年刊本，民國十四年鉛字重印本
道光鄢陵縣志	何鄂聯修、洪符孫纂	清	成文出版社一九七六年道光十二年刻本
順昌縣志	賈懋功修	清	成文出版社一九七四年道光十二年本
内邱縣志	施彦士纂修	清	成文出版社一九六九年道光十二年鈔本
新會縣志	林星章修、黄培芳等纂	清	成文出版社一九六六年道光十二年刊本
蘭州府志	陳士楨修、徐鴻儀編輯	清	成文出版社一九七六年道光十三年刊本
癸巳存稿	俞正燮	清	中華書局一九八五年版
蜀故	彭遵泗	清	北京出版社二〇〇〇年道光十三年藏本
肇慶府志	屠英等修，胡森、江藩等纂	清	成文出版社一九六七年道光十三年修，光緒二年重刊本
道光壺關縣志	茹金、申瑶纂修	清	鳳凰出版社二〇〇五年道光十四年刻本
化州志	彭貽蓀修、彭步瀛纂	清	成文出版社一九七三年道光十四年修本
龍巖州志	彭衍堂修、陳文衡纂	清	成文出版社一九六七年道光十五年修，光緒十六年重刊本
舞陽縣志	王德瑛	清	道光十五年刻本
蒲圻縣志	勞光泰纂修	清	成文出版社一九七五年道光十六年刻本
松桃廳志	徐鉉修、蕭琯纂	清	貴州民族出版社二〇〇六年道光十六年刻本
道光繁峙縣志	吴其均纂修	清	鳳凰出版社二〇〇五年道光十六年刻本
永寧州志	黄培杰纂修	清	成文出版社一九六七年道光十七年刊本
印江縣志	鄭士範撰	清	貴州人民出版社一九九二年道光十七年刻本

寶豐縣志　李彷梧　清　道光十七年刻本
如皋縣續志　范仕義修、吳鎧纂　清　成文出版社一九七〇年道光十七年刊本
廈門志　周凱修、淩翰等纂　清　成文出版社一九六七年道光十九年刊本
任邱續志　鮑承燾修、瞿光縉纂　清　成文出版社一九七六年道光十七年刊本
中西度量權衡表　佚名　清　上海商務印書館一九三六年版天津製造局石印本
中外權衡度量釋義合數表　鄒凌沅　清　《通學齊叢書》本
兩當縣新志　德俊等纂修　清　鳳凰出版社二〇〇八年道光二十年刻本
思南府續志　夏修恕等修、蕭琯等纂　清　巴蜀書社二〇〇六年道光二十年本
博興縣志　周壬福修、李同纂　清　成文出版社一九七六年道光二十年刊本
遵義府志　黃樂之、平翰等修，鄭珍纂　清　巴蜀書社二〇〇六年道光二十一年本
建始縣志　袁景暉纂修　清　成文出版社一九七五年道光二十一年刊本
安陸縣志　王履謙修、李廷錫纂　清　成文出版社一九七五年道光二十三年刊本
道光陽曲縣志　李培謙監修、閻士驤纂輯　清　鳳凰出版社二〇〇五年道光二十三年修
高郵州志　楊宜崙修、夏之蓉等纂　清　成文出版社一九七〇年道光二十五年重校刊
遂溪縣志　俞炳榮、趙鈞謨等纂　清　成文出版社一九七四年清道光二十八年刊本
大定府志　黃宅中修、鄒漢勳纂　清　中華書局二〇〇〇年道光二十九年刻本
定州志　寶琳等纂修　清　成文出版社一九六九年道光二十九年刊本
佛岡直隸軍民廳志　陶沄、夏承煜　清　上海書店二〇〇三年道光年刊本
柳河縣鄉土志　張翼廷　清　鳳凰出版社二〇〇六年清末鈔本
呼倫貝爾志書稿　佚名　清　鳳凰出版社二〇一二年清末鈔本
奉天省岫岩縣鄉土志　佚名　清　清末抄本
重修丹陽縣志　劉浩等修、徐錫麟等纂　清　成文出版社一九八三年光緒十一年刊本
貴陽府志　周作楫　清　成文出版社一九八三年咸豐二年刻本
和林格爾廳志　托明　清　成文出版社一九六八年咸豐二年刊本
開縣志　李肇奎等修、牟泰豐等纂　清　成文出版社一九八三年咸豐三年刊本
慶雲縣志　戴絅孫纂修　清　成文出版社一九六九年咸豐五年刊本

興寧縣志	仲振履原本、張鶴齡續纂	清	成文出版社一九六六年咸豐六年刻本
瓊山縣志	李文恒修、鄭文彩纂	清	成文出版社一九六七年咸豐七年刊本
開原縣志	全祿等	清	中華書局一九八六年咸豐七年刻本
梓潼縣志	張香海等修、楊曦等纂	清	成文出版社一九八五年咸豐八年刊本
郟縣志	姜篪、郭景泰等纂修	清	成文出版社一九七五年咸豐九年刻本
固安縣志	陳崇砥等纂修	清	成文出版社一九六九年咸豐九年刊本
晉州志	康如璉	清	鳳凰出版社二〇〇五年咸豐十年刊本
定州續志	王榕吉、汪鳴和等纂修	清	成文出版社一九六九年咸豐十年刊本
深澤縣志	王肇晉修輯	清	成文出版社一九七六年咸豐十一年刊本
捕蝗考	陳芳生	清	天津古籍出版社二〇一〇年文淵閣四庫全書本
同治宜昌府志	聶光鑾修，王柏心、雷春沼纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治乙丑年刊本
開封府志	管竭忠修、張沐纂	清	上海書店出版社二〇一三年同治二年刻本
房縣志	楊廷烈纂修	清	成文出版社一九七六年同治四年刊本
咸豐縣志	張梓修、張光杰纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治四年刊本
羅江縣志	馬傳業纂修	清	成文出版社一九七六年同治四年刊本
歸州志	余思訓修、陳鳳鳴纂	清	成文出版社一九七六年咸豐五年刊本
枝江縣志	查子庚修、熊文瀾等纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治五年刊本
宜城縣志	程啓安修、張炳鍾等纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治五年刊本
高縣志	敖立榜、曾毓佐等纂修	清	成文出版社一九七六年同治五年刊本
萬縣志	張琴修、范泰衡纂	清	巴蜀書社出版社一九九二年同治五年刊本
大邑縣志	趙霖等纂修	清	北京圖書館出版社二〇〇〇年同治六年刻本
汀州府志	曾曰瑛等修、李紱等纂	清	成文出版社一九六七年同治六年刊本
河南府志	施誠	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治六年刻本，據乾隆四十四年刻版增修
南安府志	黃鳴珂修、石景芬纂	清	成文出版社一九七五年同治七年刊本
恩施縣志	多壽	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治七年刻本

江夏縣志　王庭楨修、彭崧毓纂　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治八年刻本
黃安縣志　柴鍾岳　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治八年刻本
寧化縣志　李世熊　清　成文出版社一九六七年同治八年重刊本
清江縣志　潘懿修、朱孫詒纂　清　成文出版社一九七五年同治九年刊本
禹州志　朱煒　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治九年刻本
會理州志　楊昶等修、王繼會等纂　清　成文出版社一九七六年同治九年刊本
醴陵縣志　徐淦修、江普光纂　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治九年刊本
長沙縣志　劉采邦修、張延珂纂修　清　江蘇古籍出版社二〇〇二年同治十年刊本
萬年縣志　項珂、劉馥桂修　清　成文出版社一九七五年同治十年刊本
樂安縣志　朱奎章修、胡芳杏纂　清　成文出版社一九七五年同治十年刊本
安義縣志　杜林修、彭斗山纂　清　成文出版社一九七五年同治十年刊本
臨江府志　德馨等修、朱孫詒等纂　清　成文出版社一九七〇年同治十年刊本
樂昌縣志　徐寶符等修、李穠等纂　清　成文出版社一九六七年同治十年刊本
番禺縣志　李福泰、史澄　清　成文出版社一九六七年同治十年刊本
黃陂縣志　劉昌緒修、徐瀛纂　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治十一—十二年刻本
清豐縣志　楊燥　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治十一年刻本
衡陽縣志　彭玉麟、殷家儁等纂修　清　江蘇古籍出版社二〇〇一年同治十一年刻本
饒州府志　錫惠修、石景芬纂　清　成文出版社一九七五年同治十一年刊本
萍鄉縣志　錫榮纂修　清　成文出版社一九七五年同治十一年刊本
贛縣志　黃德溥等修、褚景昕等纂　清　成文出版社一九七五年同治十一年刻本，民國二十年重修本
德興縣志　孟慶雲修、楊重雅纂　清　成文出版社一九七五年同治十一年刊本
廣豐縣志　雙全修、顧蘭生纂　清　成文出版社一九七五年同治十一年刊本
餘干縣志　區作霖纂修　清　江蘇古籍出版社二〇〇〇年同治十一年刊本
南康府志　盛元等纂修　清　成文出版社一九七〇年同治十一年刊本
德化縣志　陳鼐等修、黃鳳樓等纂　清　成文出版社一九七〇年同治十一年刊本
南海縣志　鄭夢玉修、梁紹獻等纂　清　成文出版社一九六七年同治十一年刊本

同治河曲縣志	金鍾彥、金福增纂修	清	鳳凰出版社二〇〇五年同治十一年刻本
玉山縣志	黃壽祺修、吳華辰等纂	清	成文出版社一九七五年同治十二年刊本
增續長垣縣志	觀祜等修、齊聯芳等纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治十二年刊本
西寧縣志	諸豫宗修	清	成文出版社一九六七年道光十年刊本
瑞州府志	黃廷金修、蕭浚蘭等纂	清	江蘇古籍出版社一九九六年同治十二年刊本
廣信府志	蔣繼洙等修、李樹藩等纂	清	江蘇古籍出版社一九九六年同治十二年刊本
元城縣志	吳大鏞等纂修	清	成文出版社一九六九年同治十一年刊本
武邑縣志	彭美修、龍文彬纂修	清	成文出版社一九六九年同治十一年刊本
東瀛識略	丁紹儀	清	成文出版社一九八四年同治十二年刻本
陪都景略	邸文裕	清	瀋陽出版社二〇一三年同治十二年本
湖州府志	宗源翰等修、周學濬等纂	清	成文出版社一九七〇年同治十三年刊本
益陽縣志	姚念杨、吕懋恒修	清	江蘇古籍出版社二〇〇二年同治十三年刻本
章谷屯志略	吳德照輯	清	成文出版社一九六八年同治十三年
續纂揚州府志	英傑修、晏端書等纂	清	成文出版社一九七〇年同治十三年刊本
永新縣志	蕭玉春修、李煒纂	清	江蘇古籍出版社一九九六年同治十三年刊本
徐州府志	朱忻等修、劉庠等纂	清	成文出版社一九七〇年同治十三年刊本
九江府志	達春布修、黃鳳樓纂	清	成文出版社一九七五年同治十三年刊本
靈壽縣志	劉賡年重修	清	成文出版社一九七六年同治十三年刊本
同治浮山縣志	慶鍾纂修	清	鳳凰出版社二〇〇五年同治十三年刻本
韶州府志	林述訓等修，單興詩、歐樾華等纂	清	成文出版社一九六六年同治十三年刊本
增修施南府志	松林修、何遠鑒纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治十六年刊本
豐鎮廳志	德溥	清	光緒年間
陪京雜述	繆東霖	清	瀋陽出版社二〇〇九年光緒間刻本
蕭縣志	顧景濂修、段廣瀛等纂	清	成文出版社一九七〇年光緒元年刊本
藍田縣志	呂懋勛等修、袁廷俊等纂	清	成文出版社一九六九年光緒元年刊本
南安府志補正	楊錞纂	清	成文出版社一九七五年光緒元年刊本

吉安府志　定祥修、劉繹纂　清　成文出版社一九七五年光緒元年刊本

正定縣志　賈孝彰修　清　上海書店出版社二〇〇六年光緒元年刻本

續修井陘縣志　常善修、趙文濂纂　清　上海書店出版社二〇〇六年光緒元年刊本

吳橋縣志　倪昌燮等修、施崇禮等纂　清　成文出版社一九六九年光緒元年刻本

曲江縣志　張希京修、歐樾華等纂　清　成文出版社一九六七年光緒元年刊本

懷集縣志　孫汝霖　清　同治十二年刊本

長寧縣志　沈鎔經修、劉德姚纂　清　成文出版社一九七六年光緒二年修、十年重刊本

龍南縣志　胡鴻澤修、鍾益馭纂　清　成文出版社一九七五年光緒二年刊本、民國二十五年翻印本

麻城縣志　鄭慶華　清　光緒二年刻本

慶符縣志　孫定揚　清　巴蜀出版社一九九二年光緒二年手鈔本

鎮平縣志　吳聯元　清　光緒二年刻本

靈寶縣志　周淦修、高錦榮纂　清　成文出版社二〇〇五年光緒二年影印本

蠡縣志　韓志超等修、張璯纂　清　成文出版社一九六九年光緒二年刻本

贊皇縣志　周晉堃等修、趙萬泰等纂　清　成文出版社一九六九年光緒二年刊本

撫寧縣志　張上龢、史夢蘭等纂修　清　成文出版社一九六九年光緒三年刊本

永年縣志　夏詒鈺等纂修　清　成文出版社一九六九年光緒三年刻本

平遠縣志　陳日新撰　清　成文出版社一九六八年光緒五年抄本

彭縣志　張龍甲等修、龔世瑩等纂　清　巴蜀出版社一九九〇年光緒四年刊本

蒲江縣志　孫清士修、解璜、徐元善纂　清　巴蜀出版社一九九二年光緒四年藏本

畢節縣志　陳昌言修　清　貴州省圖書館一九六五年光緒五年刻本

金山縣志　龔寶琦修、黃厚本纂　清　上海書店出版社一九九一年光緒四年刊本

重修華亭縣志　楊開第修、姚光發等纂　清　成文出版社一九七〇年光緒四年刊本

龍溪縣志　吳宜燮修、李天壽等纂　清　成文出版社一九六七年光緒五年補刊本

長汀縣志　劉國光、謝昌霖等纂修　清　成文出版社一九六七年光緒五年刊本

丹徒縣志　何紹章等修、楊履泰等纂　清　江蘇古籍出版社一九九一年光緒五年刊本

婁縣續志　汪坤厚修、張雲望纂　清　成文出版社一九七四年光緒五年刊本

青浦縣志	陳其元等修、熊其英等纂	清	上海書店出版社一九九一年光緒五年刊本
潛江縣志	劉煥原修、史致謨續纂	清	成文出版社一九七〇年光緒五年刻本
廣州府志	瑞麟、戴肇辰等修，史澄等纂	清	成文出版社一九六六年光緒五年刊本
蘄水縣志	多祺	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年光緒庚辰年
荊州府志	倪文蔚等修、顧嘉蘅等纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年光緒六年刊本
巴東縣志	廖恩樹修、蕭佩聲纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年同治五年修，光緒六年重刊本
續纂江寧府志	蔣啓勛修、汪士鐸纂	清	成文出版社一九七〇年光緒六年刊本
崑新兩縣續修合志	金吳瀾等修、汪堃等纂	清	成文出版社一九七〇年光緒六年刊本
平遠縣志	陳日新	清	成文出版社一九六八年光緒五年鈔本
蘄水縣志	多祺	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年光緒庚辰年
光緒續修曲沃縣志	張鴻逵、茅丕熙修	清	鳳凰出版社二〇〇五年光緒六年刻本
清遠縣志	李文烜修、朱潤芸等纂	清	成文出版社一九六七年光緒六年刊本
上猶縣志	葉滋瀾修、李臨馴纂	清	成文出版社一九七五年光緒七年修，十九年重刊本
無錫金匱縣志	斐大中等修、秦緗業等纂	清	江蘇古籍出版社一九九一年光緒七年刊本
增修甘泉縣志	洪汝奎等修、徐成敷等纂	清	成文出版社一九八三年光緒七年刊本
安徽通志	沈葆楨、吳坤修	清	鳳凰出版社二〇一一年光緒七年刻本
江西通志	劉繹、趙之謙等纂	清	華文書局一九六七年光緒七年刻本
惠州府志	劉湘年修、鄧掄斌等纂	清	成文出版社一九六六年光緒七年刊本
續修咸寧縣志	錢光奎纂	清	成文出版社一九七六年光緒八年刊本
寶山縣志	梁蒲貴等修、朱延射等纂	清	成文出版社一九八三年光緒八年刊本
蘇州府志	李銘皖等修、馮桂芬纂	清	江蘇古籍出版社一九九一年清光緒八年刻本
光緒應城志	羅湘修、王承禧纂	清	成文出版社一九七〇年光緒八年本
交城縣志	夏肇庸纂修	清	成文出版社一九七六年光緒八年刻本
光緒續太原縣志	薛元釗修、王效尊纂	清	鳳凰出版社二〇〇五年光緒八年刻本
光緒平定州志	賴昌期	清	鳳凰出版社二〇〇五年光緒八年刻本
咸寧縣志	陳樹南修、錢光奎纂	清	成文出版社一九七六年光緒八年刊本

溧水縣志	傅觀光等修、丁維誠等纂	清	成文出版社一九七〇年光緒九年刊本
嚴州府志	吳士進修、吳世榮增修	清	上海書店出版社一九九三年清光緒九年增修重刊本
雲夢縣志略	呂錫麟	清	江蘇古籍出版社二〇〇一年光緒九年
珙縣志	羅度等修、郭肇林等纂	清	成文出版社一九七六年光緒九年刊本
新修清水河廳志	文秀等	清	鳳凰出版社二〇一二年光緒九年本
福安縣志	張景祁等纂修	清	成文出版社一九六七年光緒十年刊本
黔西州志	魯壽崧	清	光緒十年刻本
興山縣志	黃世崇纂修	清	成文出版社一九七五年光緒十年刊本
豐順縣志	葛洲甫纂	清	成文出版社清光緒十年補刊本
潮陽縣志	周恒重修、張其翻纂	清	成文出版社一九六六年光緒十年刊本
救荒六十策	寄湘漁父	清	文海出版社一九八九年光緒十一年刻本
呈貢縣志	朱若功修、戴天賜等纂	清	鳳凰出版社二〇〇九年光緒十一年刻本
重修新樂縣志	雷鶴鳴等修、趙文濂纂	清	上海書店出版社二〇〇六年光緒十一年刻本
湖南通志	李瀚章等修、曾國荃等纂	清	江蘇廣陵古籍刻印社一九八六年光緒十一年刻本
奉化縣志	錢開震修、陳文焯纂	清	成文出版社一九七四年光緒十一年刻本
續濬縣志	黃璟等纂修	清	成文出版社一九六八年光緒十二年刻本
光緒虞鄉縣志	張嵐奇等修、劉懋功等纂	清	鳳凰出版社二〇〇五光緒十二年刻本
畿輔通志	黃彭年等纂	清	上海古籍出版社二〇一三年《續修四庫全書》本
雅州府志	曹掄彬、曹掄翰纂輯	清	成文出版社一九六九年光緒十三年刻本
興文縣志	江亦顯等纂修	清	成文出版社二〇〇七年光緒十三年修，民國二十五年重印本
普安直隸廳志	王粵麟修、曹維祺纂	清	成文出版社一九七四年光緒十五年刊本
湘潭縣志	陳嘉榆等修、王闓運等纂	清	江蘇古籍出版社二〇〇二年光緒十五年刊本
良鄉縣志	陳嵋	清	光緒十五年刻本
茂名縣志	鄭業崇等修、楊頤纂	清	成文出版社一九六七年光緒十四年刊本
雲南縣志	項聯普修、黃炳堃纂	清	成文出版社一八九〇年光緒十六年刊本
花縣志	王永名修、黃文龍等纂	清	成文出版社一九六七年光緒十六年重刊本

瓊州府志	明誼修、張岳松纂	清	成文出版社一九六七年光緒十六年補刊本
高州府志	楊霽修、陳蘭彬等纂	清	成文出版社一九六七年光緒十五年刻本
秀山縣志	王壽松等修、李稽勳等纂	清	巴蜀出版社一九九二年光緒十七年刊本
富平縣志稿	樊增祥修、譚麐纂	清	成文出版社一九六九年光緒十七年刊本
上虞縣志	唐煦春等修、朱士黻等纂	清	成文出版社一九七〇年光緒十七年刊本
吉林通志	長順等	清	文海出版社社一九六五年光緒十七年版
黑龍江述略	徐宗亮等	清	重慶圖書館一九六三年光緒辛卯仲春石棣徐氏觀自得齋核刊
桃源縣志	余良棟修、劉鳳苞纂	清	成文出版社一九六九年光緒十八年刊本
新續渭南縣志	嚴書麟修、焦聯甲等纂	清	成文出版社一九六九年光緒十八年刊本
山西通志	曾國荃等修、王軒等纂	清	江蘇廣陵古籍刻印社一九八九年光緒十八年刻本
臨高縣志	聶緝慶修、桂文熾纂	清	成文出版社一九七四年光緒十八年刊本
震澤縣志	陳和志修、倪師孟等纂	清	成文出版社一九七〇年光緒十九年重刊本
朝州府志	周碩勛纂修	清	成文出版社一九六六年光緒十九年重刊本
梁山縣志	朱言詩等纂修	清	成文出版社一九七六年光緒二十年刊本
五河縣志	賴同宴修、俞宗誠纂	清	成文出版社一九七三年光緒二十年刊本
利川縣志	黃世崇纂修	清	成文出版社一九七六年光緒二十年刊本
閿鄉縣志	劉思恕、汪鼎臣	清	成文出版社一九六八年光緒二十年刻本
樂律擬答	載武	清	上海古籍出版社二〇〇二年續修四庫全書本
權衡度量實驗考	吳大澂	清	臺灣大同書局一九七二年《羅雪堂先生全集》第四編
雲南通志	岑毓英	清	光緒二十年刻本
輝縣志	周際華	清	光緒二十一年刻本
吉林外記	薩英額	清	成文出版社一九七四年光緒二十一年刻本
救荒簡易書	郭雲陞	清	天津古籍出版社二〇一〇年光緒二十二年刻本
柘城縣志	元淮、郭藻	清	上海書店出版社二〇一三年光緒二十二年
葉縣志	歐陽霖、杜鶴慈	清	成文出版社一九七六年光緒二十二年刻本
衛藏通志		清	商務印書館一九三七光緒丙申用寫本

灤州志　楊文鼎修　清　成文出版社一九七六年光緒二十四年刻本

續修正安州志　彭焯修、楊德明纂　清　成文出版社一八七七年光緒二十五年

湄潭縣志　吳宗周修、歐陽曙纂　清　成文出版社一八九八年光緒二十五年

大清會典事例（光緒朝）　清　臺北新文豐出版公司一九七六年版武英殿石印本，光緒二十五年重修

絳縣志　胡延纂修　清　鳳凰出版社二〇〇五年光緒二十五年刻本

粵游小識　張心泰　清　光緒二十六年刻本

昆明縣志　戴綱孫纂　清　成文出版社一九〇一年光緒二十七年

臨漳縣志　周秉彝　清　成文出版社一九六八年光緒三十一年刊本

安國縣新志稿　宋蔭桐纂修　清　成文出版社一九六九年光緒三十二年手鈔本

全滇紀要　課吏館編　清　光緒三十二年鉛印本

輯安縣鄉土志　吳光國修　清　成文出版社一九一五年光緒三十二年刻本，民國四年鉛印本

洮州廳志　張彥篤修、包永昌等纂　清　成文出版社一九七〇年光緒三十三年鈔本

蒙古志　夏日琖校、姚明煇輯　清　成文出版社一九六八年光緒三十三年鉛印本

法庫廳鄉土志　劉鳴復　清　瀋陽市法庫縣地方志辦公室二〇〇三光緒三十三年本

浙川直隸廳鄉土志　佚名　清　光緒末年鈔本

海城縣志　楊金庚等纂修　清　成文出版社一九七〇年光緒三十四年鈔本

鎮安縣鄉土志　李霽　清　成文出版社一九六九年光緒三十四年鉛印本

新民府志　管鳳龢編輯　清　成文出版社一九七四年宣統元年鉛印本

興義府志　張鍈纂修　清　貴陽文通書局一九〇九年宣統元年鉛印本

安南縣鄉土志　易輔上編　清　貴州省圖書館一九六四年宣統元年刊本

新津縣鄉土志　吳克讓　清　宣統元年刊本

溫江縣鄉土志　曾學傳　清　巴蜀書社一九九二年宣統元年藏本

成都通覽　傅琮矩　清　巴蜀出版社一九八七年宣統元年刊本

固原州志　王學伊等纂修　清　成文出版社一九七〇年宣統元年刊本

甘肅新通志　昇允、長庚　清　鳳凰出版二〇一一年宣統元年刻本

彰武縣鄉土志	樊寶青	清	宣統元年鈔本
呼蘭府志	黄維翰	清	成文出版社一九七四年宣統二年修，民國四年鉛印本
長白徵存録	張鳳臺纂修	清	宣統二年鉛印本
懷仁縣志	馬俊顯	清	鳳凰出版社二〇〇六年宣統二年
昌圖府志	洪汝衝	清	鳳凰出版社二〇〇六年宣統二年鉛印本
承德縣志書	都林布	清	鳳凰出版社二〇〇六年宣統二年石印本
奉天錦州府錦縣鄉土志	田征葵	清	線裝書局二〇〇二年宣統二年鈔本
新疆圖志	袁大化	清	上海古籍出版社一九九二年宣統三年木活字本
撫順縣志略	趙宇航、程廷恒	清	鳳凰出版社二〇〇六年宣統三年本
涇陽縣志	劉懋官修、周斯億纂	清	成文出版社一九六九年清宣統三年鉛印本
清朝續文獻通考	劉錦藻	清	浙江古籍出版社一九八八年版
山東通志	張曜等修、孫葆田等纂	民國	上海古籍出版社一九九一年民國四年鉛印本
遼東志	金毓紱輯	清	華文書局一九六九年《遼海叢書》本
甘省便覽	佚名纂	清	據鈔本影印本

《中華大典》辦公室

主　　任：于永湛

副　主　任：伍　傑

姜學中

編　　審：趙含坤

崔望雲

馮寶志

宋志英

谷笑鵬

封面裝幀設計：章耀達

《中華大典》四川編纂處

主　　任：林　建

副　主　任：侯安國

《中華大典·經濟典》

項目負責人：侯安國

康麗華

項目組成員：馮　傑　白亞輝

徐慶豐　康麗華

黃雲生　侯躍生

王群栗　易欣韡

王承軍　潘　錦

陳　敏