阅读中国
系列丛书
READING
CHINA

鼓角争鸣

【阅读中国·军事史卷】

蓝永蔚 黄朴民 刘庆 钟少异／著

华东师范大学出版社



作者简介



蓝永蔚　1936年生，1958年毕业于哈尔滨军事工程学院，原任《中国社会科学》杂志副总编，编审，著有《春秋时期的步兵》、《〈孙子兵法〉时代特征考辨》、《〈司马法〉注释》等。



黄朴民　军事科学院战略研究部研究员。博士生导师，从事中国军事文化史与先秦两汉思想史的研究，曾在《历史研究》、《中国史研究》、《中国军事科学》、《文献》、《中国书目季刊》等海内外学术刊物上发表论文数十篇，撰有《春秋军事史》、《孙子评传》、《董仲舒与新儒学》、《天人合一》、《中国古代的皇权与将帅》、《〈道德经〉译注》、《战国军事史》（合著）、《孙子校译》（合著）等著作。



刘庆　军事科学院战略研究部研究员，硕士生导师。主要从事中外军事文化、军事思想研究，参与编撰《中国军事百科全书》，曾在《历史研究》、《民族研究》、《中国军事科学》等学术刊物上发表论文数十篇，撰有《再造战神》、《战争先知》、《中国宋辽夏金军事史》（合著）、《中华文化通志·军事学志》（合著）、《外国主要军事著作导读》（主编）、《〈孙子兵法〉——中国智慧之源》（主编）等著作。



钟少异　军事科学院战略研究部研究员，主要从事中国古代兵器史和军事技术史研究，著作有《中国古代兵器图集》（合著）、《龙泉霜雪：古剑的历史和传说》、《金戈铁戟——中国古兵器的历史与传统》、《中国古代火药火器史研究》（主编）等。另在《考古学报》、《文物》、《考古》、《自然科学史研究》、《中国军事科学》等刊物上发表数十篇论文。曾任《中国军事百科全书》“古代兵器学科”副主编。



目录

【前言】／9

【第一章 兵锋初现：原始军事】/13

一、从血亲复仇到部族争长 /14

二、涿鹿交兵与异族征服 /16

三、鱼叉猎斧变刀矛 /18

四、村寨与城堡 /20

【第二章 以礼为固：三代军事】/23

一、没有军职的女统帅 /24

二、王师与族师 /26

三、兵农合一 国野殊途 /28

四、青铜兵族 /30

五、车兵从步战中崛起 /34

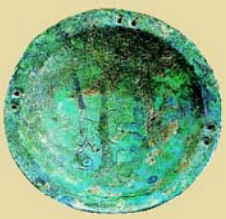
六、田猎·射御·武舞 /37

七、驰骋在牧野之郊 /40

【第三章 兵以诈立：春秋战国军事】/43

一、“成列而鼓”与“出奇设伏”/44

二、要塞防御与筑城 /47



三、扩编改制“野人”也当兵 /51
四、步兵在车战中复兴 /54
五、穿胡服的骑兵 /56
六、叱咤沙场的战车 /60
七、方阵战术 /62
八、操吴戈兮披犀甲 /66
九、兵学丰碑 /68



【第四章 大漠烽烟：秦汉军事】 /71
一、军事工程奇迹——万里长城 /72
二、军事交通与军用地图 /76
三、募兵代替了征兵 /80
四、骑兵擢居诸兵之冠 /83
五、骠骑漠北逐匈奴 /87
六、刺史领兵 坞壁林立 /91
七、铁戟·钢刀·强弩 /94
八、兵儒合流 /96



【第五章 战乱中原：魏晋南北朝隋唐军事】 /99
一、地无分南北 /100
二、舳舻千里下江南 /105
三、楼船·艨冲·走舸 /108
四、重甲骑兵与马镫 /111
五、集团方阵——八阵 /116
六、从世兵制到府兵制 /119
七、铁铠明光枪如霜 /122
八、邮驿烽燧与信鸽蜡书 /126
九、筑城术的新发展 /130
十、弘思远益的军事对策 /133



【第六章 多极鏖兵：宋辽夏金元军事】/137
一、“杯酒释兵权”/138
二、以步兵为主体的北宋军队/142
三、权把寨堡充长城/145
四、耀武江南的南宋水军/149
五、重甲骑士的“绝唱”与轻骑兵的崛起/156
六、筑城与攻城/163
七、初登战争舞台的喷火怪物/170
八、兴盛的兵学/176
【第七章 盛极而衰：明清（前期）军事】/181
一、迈向火器时代的蹒跚脚步/182
二、佛朗机·鸟铳与红夷大炮/186
三、从扬威西洋到蹙处海口/193
四、陆上筑城与海岸防御/199
五、鸳鸯阵与火龙阵/211
六、冷兵器与火器并用时代的兵学/217
【第八章 救忘图存（晚清军事）】/223
一、“师夷长技”的呼唤/224
二、洋枪洋炮/228
三、从“固守炮台”到“扬威海上”/236
四、守旧与革新/246
五、难以解脱的“八阵”情结/253
六、创练新军/258
【参考文献】/262

前言

作为一本科学普及性质的读物，本书在撰写过程中始终面临着以下三个难以处理的问题：

一、篇幅与内容。科学普及读物不能够写成大部头的洋洋巨著，可是本书的时间跨度是从史前时期一直到清后期，而它的内容又是综合性的，至少应当包括兵制史、战争史、军事技术史、战术史和军事学术史等方面的情况，在不足20万字的篇幅里要容纳这样长的历史过程和如此丰富的内容，的确是非常困难的。我们采取的方法：一是突出每个历史时期的特点，而不是平铺直叙，比如三代军事重点是讲车战，而春秋战国军事的重点则是车战向步、骑战的转化；二是只讲军事，尽量不涉及其他方面，比如军事指挥系统，就只讲直接与军队相关的军政系统，而尽量不涉及属于政治层面的军令系统；三是尽量通过具体史料来展现军事变化本身，而对于这些变化的原因则不作展开论证。这样的简化和浓缩，自然大大增加了本书的总体容纳量，但是就每一具体历史时期而言，在体例和内容上却难免挂一漏万之嫌，希望能得到读者的理解。

二、表述方式。科学普及读物应当生动具体，这不单是对于文字风格的要求，同时也是对于内容的要求。可是生动具体的内容必须要有相应的研究工作为依托，而这正是本书在资料使用上的为难之处。比如兵制，自杜佑《通典》以降，历来谈兵制的著述汗牛充栋，可是如果要问西汉骑兵基本战术编队的人数是多少?宋代步兵的标准装具是什么?恐怕就语焉不详了。在中国军事史领域，真正进行具体的、微观的实证性研究还是近30年以来的事情，为此，我们尽

其所能地使用了众多现代学者的研究成果以及相关的史料，但是这方面的空白课题毕竟太多，所以本书在有些地方，特别是涉及军制学范畴的一些内容，无法进行具体表述的，只能阙疑以待来日。

三、图片的制作与选择。文字与图片互为表里，是本书的一个特点。所以本书的图片不是一般意义上的附图，它具有相对的独立性，与文字稿一样都是内容的一个组成部分，比如西汉时期的军用地图，正文中只提了一句，其主要内容均体现在图片和图片的说明词里。有相当一部分出土实物的图片都是需要通过阅读说明词才能加以解读的，所以本书的图片说明词并不是单纯的图名，而是文字稿的一部分。还有一些图片是自己绘制的，为了保证其科学性，图中出现的军事活动和军事器材装具都要有确实的史料依据，比如士兵的甲盾、兵器等等，这就需要预先进行精审的考证和设计。从军事史的特点来说，图片表述应当是它重要的表述方式，本书在这方面可以说是进行了一次大胆的尝试。但是限于各方面的条件，确实还有许多想做而暂时无法做到的事，比如战国步兵的标准装备图，本来依据《荀子·议兵》的资料是准备绘制的，但就是因为兵士着甲后的腰带系束法不明，无法确认剑的佩挂方式，只好作罢。所以，由于各种因素的制约，图片的选择和制作，其实也只能在一个极为有限的课题空间里进行。

本书的目的是想通过史料的表述使读者对中国军事史有一个科学而又具体的了解。这个目的是否能够达到，在很大程度上要取决于我们对以上三个问题的处理。但不论效果如何，这一努力对于普及军事史知识都是有意义的。军事史是文明史的一个重要部分，因为从全部意义上说，军队的作战方式、兵员构成与征集方法、编制训练以及兵器装备，都是人类文明的结晶，正如人们研究新石器时代的大汶口文化或者龙山文化一样，如果没有那些出土的石斧和石刀，那个文明也就无从谈起了。所以关心和了解中国的军事历史有助于深入认识中华民族的奋斗历程和博大精深的中国传统文化，有助于深入理解军队的性质、装备、战术和编制训练是如何取决于社会生产力的发展水平这一马克思主义的原理，从而使我们的爱国主

义热情得以升华为执著的科学理念。

孙子说："兵者，国之大事也，死生之地，存亡之道，不可不察也。"当我们的共和国蒸蒸日上、正在崛起之际，难道我们不应当更加关心它的安危，企盼它的强大吗?出于这样的愿望，我们谨将这本小书奉献给读者。

本书是一个集体合作的成果。第一章至第五章的文字稿为黄朴民先生撰写，这五章的配图和图说为钟少异先生设计撰写；第六章至第八章的文字稿为刘庆先生撰写，第六章至第七章的配图和图说为钟少异先生设计撰写，刘庆先生提供了部分图片，第八章的配图和图说为刘庆先生设计撰写。钟少异先生对全书的版面进行了核定。承蒙几位作者不弃，委托我对全书进行了整理核定。

在本书的编撰过程中，陈丽菲女士付出了大量心血，田文孝、金立昕、李贺然、李项鸿、张纯义、陈大元、毛笑冰、李国城诸先生提供了热情的帮助，在此一并致以谢忱。

蓝永蔚

第一章

兵锋初现：原始军事

原始军事是中国军事历史的开始阶段。这个阶段的时间跨度大约是在公元前21世纪夏朝建立以前的一千余年，也就是新石器时代晚期、原始社会向阶级社会过渡的这一个特殊的史前时期。



一、从血亲复仇到部族争长

进入父系氏族初期，血缘相近的氏族逐渐结成部族集团，这时在部族集团内部开始出现争长称雄的武力冲突。

战争萌芽于史前时期。正如《吕氏春秋·荡兵》所说："兵之所自来久矣，与始有民俱。"原始人类为了争夺生存条件，就曾发生过无数次的暴力冲突。随着原始社会的发展，大约在距今六七千年之前，在黄河、长江流域的广大地域上，母系氏族进入繁荣阶段。当时各个氏族部落之间，为了扩大各自的生存空间，不时发生武力冲突。遵循着"血亲复仇"这一古老的集体复仇法则，氏族的某一成员遭受侵害，即被看作是对氏族整体的侵害，个别冲突迅即演变成集体的武力冲突。可以认为，这种必然会发生的集体武力行为，就是萌芽状态的战争。仰韶文化村落遗址周围发现的防卫沟，就是这类武力冲突的实物遗存。只有当武力冲突达到一定规模、而且不是偶然现象的时候，防卫沟的设置才是必要的。可见，当时的氏族生活是处于



陕西黄帝陵"人文初祖"殿

经常的、有组织的集体戒备之中。可是这类武力冲突的目的很单纯，方式也非常原始，参加者是氏族的成员集体，并没有出现专业化的军队，使用的只是常用的木石生产工具，也没有专门的武器装备。

进入父系氏族初期，血缘相近的氏族逐渐结成部族集团，这时在部族集团内部开始出现争长称雄的武力冲突。来自不同氏族的首领们，为了争夺部族集团的领导权，遂发动相当规模的武力冲突。所谓：

“强则分种为酋豪，弱则为人附落，更相抄暴，以力为雄。”（《后汉书·西羌传》）

失败的一方便成为本部族集团中的依附性氏族团体。传说中黄帝攻炎帝的阪泉之战，就是这类武力冲突遗留的史影：

“炎帝欲侵陵诸侯，诸侯咸归轩辕……以与炎帝战于阪泉之野，三战，然后得其志。”（《史记·五帝本纪》）

两个同源共祖的氏族，经过阪泉之战，胜利的一方成为领导者，并且组成了规模空前的华夏部族集团。但就此冲突的性质来说，它仍不是真正意义上的战争，因为它没有攫取私有财产的动因，也不以阶级奴役为宗旨，所以只能算做萌芽状态的战争的最后形态。

大汶口文化及早期龙山文化标示出生产工具的明显改进和劳动生产力的提高已经导致私有财产的出现，这便激发了部族领袖攫取更大物质财富的强烈欲望，大规模的部落战争就这样发生了。



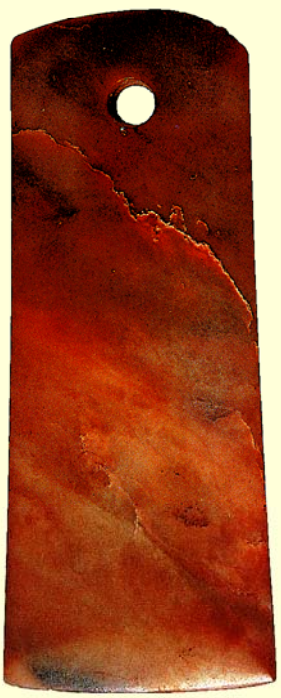
彩绘鹳鱼石钺图陶缸

1978年，在河南临汝阎村的新石器时代墓葬中出土了一件陶缸，上面绘有一幅彩画。画的一边是一只鹳，口中衔着一条鱼，画面的另一边是一柄竖立的石钺。据分析，鹳是死者的氏族图腾，鱼是敌对氏族的图腾，石钺象征死者的权力，全画表现死者（可能为氏族的首领或军事领袖）率领本族战胜敌人的英雄业绩。

玉钺

新石器时代晚期，山东泰安大汶口出土。

在石器时代，石斧是先民非常重要的工具，广泛用于生产劳动，也是他们手中最重要的武器之一，经常用于战斗。在新石器时代中晚期，由石斧又发展出了石钺。石钺头上一般有圆形的穿孔，刃部比石斧宽且略为弧曲。与石斧比较，石钺材质更佳，制作更精，大多用上好的石料，打磨得非常光滑。它已经不是普通的生产工具，而可能是主要用于战斗的武器。随着戎事武功的日益重要，石钺又发展成为标志军事统帅权力的权杖。那些用作权杖的钺，往往以珍美的玉石精工琢制，有的还刻出花纹，柄两端并装以玉质饰件。



二、涿鹿交兵与异族征服

战争已经不再是血亲复仇或生存空间的争夺，而是对异族赤裸裸的彻底征服。

大汶口文化及早期龙山文化标示出生产工具的明显改进和劳动生产力的提高已经导致私有财产的出现，这便激发了部族领袖攫取更大物质财富的强烈欲望，大规模的部落战争就这样发生了。

当时在广袤的地域内已经形成华夏、东夷、苗蛮三个部族集团。以黄、炎为核心的华夏集团沿黄河两岸向华北大平原西部发展。兴起于黄河下游今冀、鲁、豫、苏、皖交界地区的九夷部落（东夷集团的一支），在其著名首领蚩尤的率领下，由今山东地区向西发展，也进入华北大平原。剽勇善战的九夷族首先击败了炎帝族，占据了炎帝族居住的“九隅”。炎帝族遂向黄帝族求援。黄帝族与炎帝族齐头向东推进，这样，便在涿鹿（今河北涿鹿县）同正乘势向西北开进的蚩尤族遭遇。其时蚩尤集结了所属81个支族（一说72族）率先向黄帝族发起攻击，黄帝则率领以熊、罴、狼为图腾的诸多氏族迎战蚩尤。

初战，蚩尤利用浓雾大雨天候展开行动，使黄帝族处境被动，但黄帝族坚守不乱，终于把握战机，同样利用了一个风沙弥漫的天候，用吹号击鼓迷乱震慑敌人，驱众向蚩尤族攻去，擒杀蚩尤于冀州之野，又乘胜东进直抵泰山，在那里举行了“封泰山”仪式后凯旋西归。

涿鹿之战使华夏集团据有了广大中原地区，并且强迫东夷集团与华夏集团结盟，共尊黄帝为首领。可见，其作战目的已经不单纯是为了争夺生存空间、血亲复仇，而是包含了征服异族、掠夺财富等动因。其根本原因当

然是由于私有财产的出现。所以，涿鹿之战才是严格意义上的原始战争。此战决定了中华民族在发轫时期的基本格局，也凸显出战争在当时社会活动中的特殊地位。



涿鹿之战以后，在尧、舜、禹时期，一场旷日持久的“伐三苗”部落征服战争又开始了。

“三苗”即指南方的苗蛮集团，据《尚书·吕刑》记载，“三苗之君”的罪状是不敬神灵，残害百姓，道德沦丧，背信弃义，反复诅盟。说明这场战争是在氏族制陷入危机的情况下爆发的，是向阶级社会战争转化的一个标志。此战于尧时开始，“尧与有苗战于丹水之浦”，战场主要在今河南南阳地区。舜时加强攻势，战场又逐次扩大到洞庭湖、鄱阳湖之间，而舜本人也于南征途中“道死苍梧”（《淮南子·修务训》）。禹继位后，利用南方地区发生地震、水灾而人心动荡的时机出兵，大破三苗，杀其首领，取得了胜利。

这是一场异常残酷的战争。战败者的宗庙被夷为平地，祭祀重器被焚毁，战俘及其子孙世代沦为奴隶，所谓“人夷其宗庙，而火焚其彝器，子孙为隶，不夷于民”（《国语·周语下》），不但掠夺财物，而且掠夺奴隶，还要“更易其俗”，这已经不再是血亲复仇或生存空间的争夺，而是对异族赤裸裸的彻底征服。战争的目的转变为

云南沧源崖画上的武舞图

民族学的材料反映出，一些原始的氏族和部落，在战斗之前往往要面对敌人举行具有原始宗教和巫术意义的歌舞，战士们头戴奇形怪状的面具，手执武器，且歌且舞，声威慑人。沧源岩画中就有表现这种武舞的画面，画中战士手持盾牌和矛，左右张扬，作舞蹈状。《华阳国志·巴志》记载，商末周武王伐纣，从征的巴族军队“歌舞以凌”殷人，就是这种习俗的孑遗。在原始人看来，这种行动能够祈求神灵的庇佑，鼓舞士气，并在心理上给敌人以巨大威慑，所以它包含了某种原始的战术意识，甚至可以说也包含了战阵的萌芽，因为歌舞时都有一定的队列。



山东临沂汉画像石蚩尤像

掠夺生产资料和从事阶级奴役，这意味着原始战争的终结，新的阶级社会战争已是呼之欲出了。

＞知识百科＜

战神蚩尤

“胜者王侯败者寇。”涿鹿之战中的失败者蚩尤总是被目为凶残无义之人，如孔子说：“蚩尤，庶人之贪者也，及利无义，不顾厥亲，以丧厥身。”（《大戴礼记·用兵》）因此，后来中国民间都把战争工具——兵器的发明权归于蚩尤，认为是他创制了兵器，挑起了兵衅战端。战国秦汉时期，民间还将蚩尤奉为八神（天、地、兵、阴、阳、月、日、四时）之一的“兵主”进行祭祀（《史记·封禅书》）。在汉代的画像石上，蚩尤被描绘成兽首、人身、鸟足的怪物，这大概是为了表现其凶残的秉性，其手中和身上总佩持着多种兵器，以象征作兵的业绩。

三、渔叉猎斧变刀矛

原始兵器是由生产工具，特别是渔猎工具发展而成。

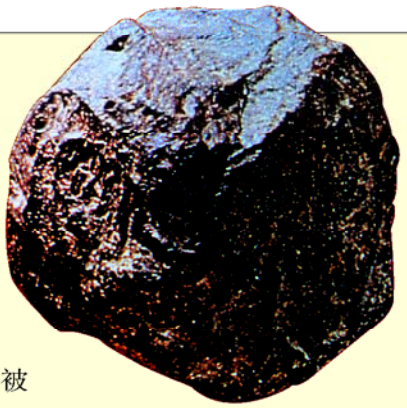
使用弓箭、投枪的史前先民



“守战之具，皆在民间”（《太公金匮》），原始兵器是由生产工具，特别是渔猎工具发展而成。原始人群用单体弓、石斧、飞石索等击杀各种动物以求生存，而当发生武力冲突的时候，也便手持这些工具进行人与人的格斗。一旦这些工具沾上了同类的鲜血，原始生产工具向兵器的转化也就开始了。

这是一个漫长的历史过程。大约到了新石器时代晚期，当血亲复仇加剧、萌芽状态的战争发生的时候，

民间还将蚩尤奉为八神（天、地、兵、阴、阳、月、日、四时）之一的“兵主”进行祭祀。



石 球

旧石器时代，山西襄汾丁村出土。人类最先创造的抛射武器可能是飞石索，这是一些拴系或盛放石块或石球的非常简单的索绳或索囊，将之绕头顶急速甩动，然后松手释索，石块或石球便凭借离心力飞击目标。在旧石器时代遗址中，就发现有供飞石索使用的石球，打制得相当浑圆，这能使其飞行得更稳定，提高命中率。

在氏族和部落中出现了主要从事厮杀的武士，渔猎工具便首先在这些人手中开始发生质的变化。由于格斗的需要，他们不断对这些工具的体型和刃形加以改进，提高其杀伤力，作战的工具就逐渐从生产工具中分化出来，成为兵器。兵器诞生的时间大约是在部族集团战争时期，也就是古史传说中的阪泉、涿鹿之战前后。传说中的战神蚩尤总是被描绘成兵器的创制者，在汉画像石上，他的头上有角，手中身旁佩持着各种各样的兵器；其他如“黄帝之时，以玉为兵”、“轩辕、神农、赫胥之时，以石为兵”等等记载，史不绝书，都暗示了这一重要转化完成的历史年代。

原始兵器的材质是石、木、骨、角等非金属材料，这正是文献上所说的“以木为兵”、“以石为兵”、“以玉为兵”。从考古发现分析，原始兵器的构成已基本上具备了兵器的三个主要大类，即格斗兵器、抛射兵器和防护装具。

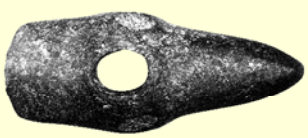
原始兵器谱

兵器类别	兵器名称	材质	备注
格斗类	钺	石头	钺是从石斧发展而来，体宽而扁平，上有一个穿孔，刃呈弧形，是专用的劈砍兵器，也作为军权的象征。
	石矛 骨矛	石头 骨头	山东泰安大汶口遗址出土的石矛为长叶形，刃锋双面对磨，有短铤，长14.5厘米；骨矛是用兽肢骨制成，有锋锐的刃尖，长10—15厘米；龙山文化出土的矛，断面则为三角形或菱形，前锋长而锐，杀伤力更强。
	匕首	石头 骨头	防身的短兵器，大汶口出土的环首匕最具特色。
抛射类	单体弓	单片竹木	传说中的“黄帝作弓”、“羿作弓”，当是新型的复合弓。箭镞有骨质和石质两种。
防护类	原始甲胄	藤木或皮革	所谓“割革为甲”，就是用兽皮制成护身的甲胄以防卫敌方兵器的杀伤。



石琢锤

新石器时代，江苏淮安青莲岗出土。



石匕首

新石器时代，江苏邳县大墩子出土。

四、村寨与城堡

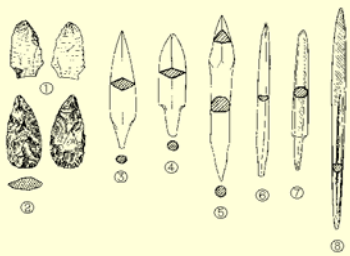
原始设防村寨构成了我国最早的军事防御体系。

陕西临潼姜寨遗址展现了公元前4800年—公元前4300年原始人群居住区的设防状况。村寨居住区约1.6万平方米，呈椭圆形。村寨外围一侧临河，东、南、北三面以宽、深各约2米的壕沟围绕。从壕沟中的炭化木柱判断，壕沟内侧当建有木桩和树条编成的栅栏或围墙。此外，壕沟内侧每隔一定距离还建有一座哨所，残存的三座分别在东南寨门、东北寨门正中和正北凸形围沟内侧，可以望到东、西、北三个方向。这一周密的集体防卫部署，反映出氏族成员的组织动员能力和军事筑城观念。

进入英雄时代以后，开始出现原始设防城堡，而且随着时间的推移，其数目日益增多，遍布于两大河流域及内蒙古地区。

已发现的较早的土筑或石筑围墙多在长江中游和内蒙古长城地带。在今两湖地区，已发现江陵阴湖城、荆门马家垸、天门石家河、石首走马岭、澧县城头山等5处屈家岭文化的古城址。其中最大的一处为湖北天门石家河古城，城垣近方形，边长各约1000米，面积100万平方米，是已知最大的、筑造较为原始的城垣。而湖南澧县城头山古城则显示出当时防御设施的重大进步。其平面呈圆形，面积约7万平方米，城垣底宽20米，顶部残宽约7米，内坡平缓，外坡陡直，城外还有宽30—50米、深约4米的护城河，易守难攻，具有很强的军事防御功能。

在内蒙古长城地带发现的一系列石城聚落遗址群，其时代在距今4800至4300年间的主要有三群，岱海石城遗址群、包头大青山西段石城遗址群、准噶尔与清水



石器时代的箭镞

①旧石器时代晚期石镞，山西朔县峙峪出土；②旧石器时代晚期石镞，山西沁水下川出土；③—⑤新石器时代石镞，山东潍坊姚官庄出土；⑥—⑧新石器时代骨镞，浙江余姚河姆渡出土。



云南沧源崖画上的武舞图



河之间黄河两岸石城遗址群。这些石城均依山势或地势而建，规模大小不同，有十余万平方米的中心城址，更多的是数千至一二万平方米的军事防御性城堡。从这些城堡的座落位置以及城墙、门道、壕沟的设置分析，都具有较高的防御功能。

在黄河下游，公元前2500年至前2100年间的古城也发现了多座。其中城子崖古城面积20万平方米，是黄河下游龙山时代古城中最大的一座。丁公龙山城面积虽小于城子崖（12万平方米），但城垣宽达20米，城外又有一道壕沟围绕城垣，宽20米，深3米以上，体现了很强的军事防御能力。

黄河中游的龙山城遗址亦多有发现，它们多为夯土城墙，具有强固的军事防御功能。孟庄龙山城面积25万平方米，城墙系堆筑而成，城外有宽约30米的护城河。平粮台的城址呈正方形，十分规整，长、宽各185米，面积约4万平方米，城墙宽度约10米，南、北城墙的中部设有城门，南门两侧有依城墙用土坯筑成的门卫房，房门相对，以加强城门的防卫，反映出当时的城堡修建技术已趋成熟。

从村寨到城堡，反映了随着武力冲突到原始战争的演变，原始人群的军事防御观念日益增强，军事筑城能力也不断提高。



陶制石钺模型

新石器时代，江苏海安青墩出土。



石钺头

新石器时代，山东泰安大汶口出土。

＞知识百科＜

方形的中国城

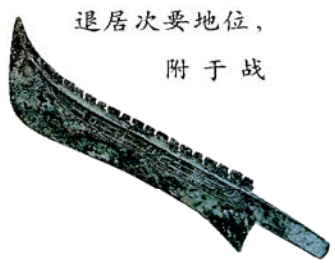
新石器时代晚期华北平原城的形态表现出明显的规则化倾向，山东、河南一带已经发现的这个时期的城址，大多数平面呈方形（长方形或正方形），尤以淮阳平粮台古城最为规整。后来的中国城，也一直以方形为基本模式，地理学家陈正祥曾说：“中国城市的形态，绝大多数是方形的。在平原地带，特别是较小的城，形状常呈正方形。使用二万五千分之一地形图，可在华北平原上找到许多例子。”始于新石器时代晚期的中国城的方形化取向，或许与中国人古老的“天圆地方”观念有某种联系，城属于大地，也许先民把他们所居处的城视为大地的象征或缩影（参见钟少异：《中国史前时代的筑城》，饶宗颐主编《华学》第4辑，紫禁城出版社，2000年）。

【第二章】

以礼为固：三代军事

“三代”是指中国历史上最早出现的先后递嬗的三个朝代：夏、商、西周。按照传统的观点，它们是中国奴隶制社会产生、发展并孕育了危机的时期，上承史前新石器文化的余绪，下开铁器文化之先河，是古代中国文明开化时代的开端。

在夏、商两代，步兵占有优势，步战成为作战方式的主流，而车战则为辅助。到了西周，车兵成为主力兵种，步兵退居次要地位，由建制步兵转化为依附于战车的隶属徒卒，车战遂取代步战成为主要的作战方式。



一、没有军职的女统帅

军政合一、文武不分，是三代军事领导体制的特点。

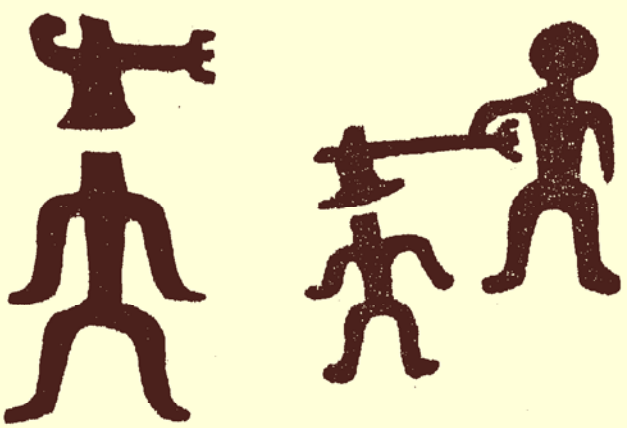


陨铁刃铜钺

商代中期，河北藁城台西村出土。陨铁具有很高的强度和硬度，古人用它制作铜钺的锋刃，能够显著提高锋利程度。而且，陨铁来自天外，珍稀难觅，在古人心目中具有神秘性。唐段成式《酉阳杂俎》前集卷十记："南番有毒槊，无刃，状如朽铁，中人无血而死，言从天而下，入地丈余，祭地方掇得之。"这种毒槊所用铁料大概就是陨铁，因是天降异物，故为不开化的土著所畏惧、膜拜。在商代，钺是非同一般的权力标志物，将天降宝物——陨铁用于制钺，不是偶然的。

三代的军事制度，从统御体制上来看，是贵族的逐级分权制，所谓"礼乐征伐自天子出"，通常由王室通过诸侯、卿大夫"分土而治"来实现。

如《尚书·甘誓》所载的"六事之人"，平时是夏王的政务大臣，战时随夏王出征即是统军的将领。商代的情形更突出，一些官员，如伊尹、巫咸，既是军政官员又是神职人员。最令人惊叹的是第二十二代商王武丁的王后妇好，她曾经参与过多次军事行动，战功显赫，甲骨卜辞中对此有大量记载，可是她并无军职，即使是在执行军务时也没有具体的职名。西周时期这种情况仍然很普遍，比如卿士寮和太史寮这两个系统的官员，职权就经常混淆。卿士寮官员固然常受命出征，太史寮官员也不时领兵打仗。如受命以殷八师征东夷的伯懋父是卿士，而昭王时出任伐楚主帅的史旗却是太史。这些情况



商代铜器上的用钺斩首图纹

钺的专杀之威，并非只有象征的意义，而是有实实在在的功用，即用作行刑的法器，以之断头。在商代的铜器上，就有用钺斩首的图纹。后来因行刑也用大斧，故斧钺经常并称。如《战国策·秦策》记范雎之言："臣之胸不足以当椹质，要（腰）不足以待斧钺。"椹质即砧板，引申为断头桩。

表明，当时虽然已有专业化的军队，却没有专业化的将帅，高级军事指挥作为一门特定的专业，还没有从政务中分化出来。这当然是军事学术尚不发达，仅仅停留在低级的技术层面的缘故。



但是在军事行政系统，则已有自成体系的中下层军职，设有专职军官。

商代的军事职官有：“亚”，负责教练射手；“马小臣”，禁卫战车统管；“戎马”，执掌戍守部队战车勤务；“马亚”，战车部队的训练、作战总领；“射亚”，射手的训练、作战总领等等。

西周的军事职官有：“虎臣”，王室禁卫军统领；“师氏”，军队驻屯地主官；“司马”，军队各级建制单位职官的泛称，如“邦司马”、“旅司马”、“冢司马”等。

《周易·师》书影

《周易》，简称《易》，因后来被儒家奉为经典，故称《易经》。一般认为，《易经》是西周时代的作品，作者不可确考。其上下经包括六十四卦和三百八十四爻，其中第七卦《师》有“初六，师出以律，否臧凶”的卦辞，意为：初六，行军作战必须遵行纪律，否则就会遇到凶险。“师出以律”，后来一直为中国的兵家奉为基本的原则。

＞知识百科＜

三代军事思想

由于文字的普遍使用和战争经验的积累，三代军事思想遂有了初步发展，这反映在甲骨金文及早期典籍（如《尚书》、《易经》、《诗经》）中均有对军事问题不同程度的探讨，同时也出现了一些专门性军事书籍，如《军志》、《军政》、《令典》古代王者《司马兵法》等，为中国传统兵学的形成奠定了基础。这一时期正当奴隶制社会的发展时期，特别是西周，宗法制基础上封邦立国的政治体制已全面巩固，礼治思想已渗入一切领域，礼乐文明已臻极致。与此相应，这一时期的军事也便以礼治为其特色，分封制下的政治法规与道德观念渗入军事领域，一切军事活动均以“军礼”为纲领，具有极强的礼治规范性。



妇好大铜钺

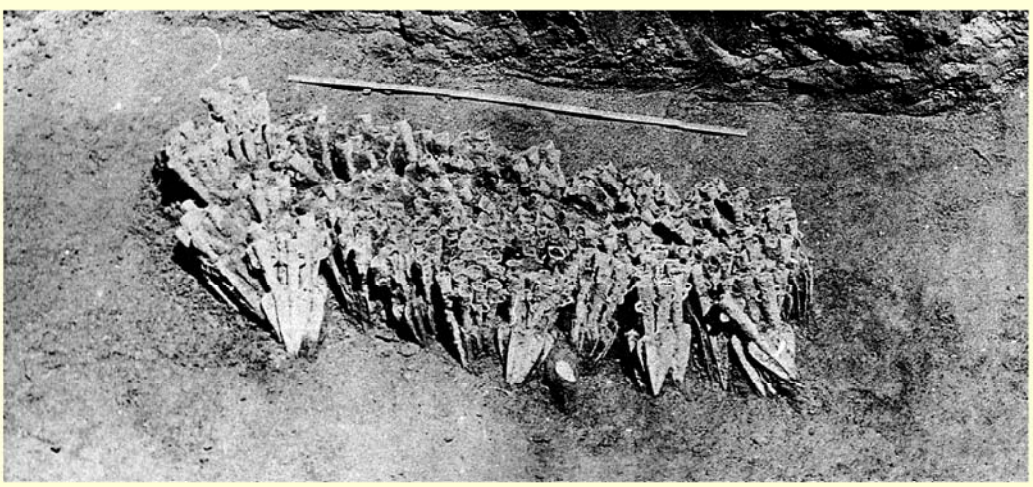
商代晚期，河南安阳殷墟出土。

二、王师与族师

“师”是当时军队编制中最大的单位。

夏代氏族林立，各部族军队数量很少，夏王朝自身的兵力也不会太多，当时应该有了简单的军事组织。例如后羿代夏，少康奔有鬲氏，为其牧正，“有田一成，有众一旅”（《左传·哀公元年》）。“旅”可能是夏代军队建制的一级单位，据《司马法》逸文记载，一成之田有300家，若按每家一人从军计算，一旅之众当有300人。旅之下可能还有较小的军队编制单位，如伍、什、卒等，但尚无史料可予以确证。

商代军队最高建制单位是师，有王室师与方国诸侯之师的区别。武丁时期，王室军队已有用“右中左”为名而编制起来的三个师。到了武乙时期，这种师的编制更为明确。“师”的指挥官称为“师氏”或“师长”。王室之外，方国诸侯的师称“某师”，如雀国的师称“雀师”，



安阳殷墟中发现的铜矛堆

1935年，在河南安阳殷墟的一座王陵（侯家庄1004号大墓）中发现了成捆堆放的青铜矛，数以百计，多是10件为一捆，反映出商军的基层单位可能以10人为一组编成。

犬方的师称为“犬师”。

“师”的人数，学术界有千人说、三千人说、万人说等不同界定。当以三千人说比较合于实际。其一是卜辞所记出兵以3000人较为常见；二是商代军队以十进制编组，十、百、千依次递进。殷墟商墓多为10人一排，兵器多为10件一捆，墓外葬坑多为10人一坑，10坑一排，体现了这种编组形式。但在十进制基础上，商人还采用了三进制，即三个十人团体组成一个战斗单位，三个百人团体组成一个更大战斗单位，同样三个千人团体组成最大的战斗单位，这就是“师”。“师”之下有“旅”的编制。卜辞中有左旅、右旅、王旅的记载，可见旅也分左、中、右三部。“旅”的编制当为300人。卜辞中多有“登人”三百的记载，就是以旅的建制征发士兵入伍。



“王作三𠂤(师)”卜辞拓片

在商王武丁时期的甲骨卜辞中，就有“中𠂤”之辞（《甲骨文合集》5807）；至武乙、文丁时，卜辞中又有“丁酋贞：王作三𠂤右、中、左”（《殷契粹编》597）的记载。或认为，武丁时期当已建立右、中、左三个师；武乙、文丁时期，又增建了三个师。

卜辞中有许多关于“族”军的记载，如“令王族追召方”等等，可见“族”的武装在当时战争中所扮演的角色。但它不等于军队的编制单位。“族”与师、旅乃是商代对军队的不同表述：师旅是建制形式，而“族”则是指构成成分。当卜辞侧重表现军队成分时，即将商军称为“三族”、“五族”、“王族”、“多子族”等，当侧重于表现军队建制时，则称“师”、“旅”。

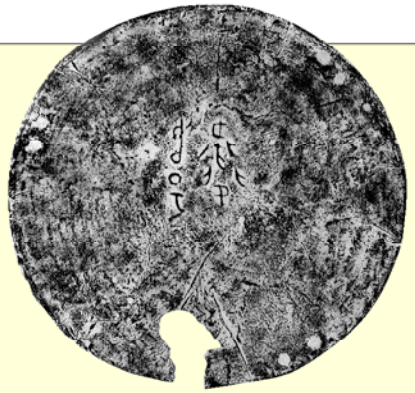
西周军队的编制，《周礼·夏官·小司徒》记有“军、师、旅、卒、两、伍”，但金文和原始典籍中则未见类似的记载，可见当时军队的最大建制单位，应同商代一样，仍为“师”。

西周野战部队主要有宗周六师和成周八师。金文中有“西六师”、“成周八师”、“殷八师”的记载；文献中



“成周”戈拓片

西周初期，河南浚县辛村出土。周初武王去世、成王即位不久，管叔、蔡叔利用东方的殷遗民发动叛乱。周公率兵东征，平定管、蔡之乱后，在洛水之畔营建成周洛邑以为东都，派驻重兵——“成周八师”以镇守广大的东方。此戈铭“成周”两字，当与此有关。



“卫师钖”铜盾饰拓片

西周初期，河南浚县辛村出土。西周时期实行分封制，在全国各地建立了许多诸侯国，它们也都拥有军队，平时镇守一方，屏藩周王；战时奉调出征，参与周王统一指挥的战事。依诸侯国地位不同，其军队规模有严格的限制，大国不得超过三师，次国二师，小国一师。河南浚县辛村的卫国墓中曾出土两件铜盾饰，上有“卫自(师)易(钖)”的铭文，“钖”是铜盾饰的专名，可见这是卫国军队的遗物。

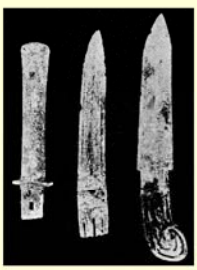
有“洛师”、“六师”的称谓。六师驻守在王畿镐京一带，成周八师驻扎在东部重镇洛邑一带。每师的人数，较商代之师为多，大约在10000人左右。

除六师、八师这类野战部队外，西周还有守与监的部队。守是都邑卫戍部队，如周王曾令救主管五邑的城守（见《救簋》）。监是控制异姓诸侯的军队，有似后世的宪兵部队。周初，有三叔为殷之监，其所率军队即用于监视、控制武庚等殷商残余势力。

西周时期氏族血缘的纽带仍有较多遗存，所以金文中有一些“族”武装力量的记载。如《班簋》“以乃族从父征”等等。但它们是被纳入“师”的建制中编组的，“族”本身并非军队编制。

三、兵农合一　国野殊途

夏商时期都采取兵农合一的方式征集军队。



中国最早的铜戈

夏商之际，河南偃师二里头遗址出土。

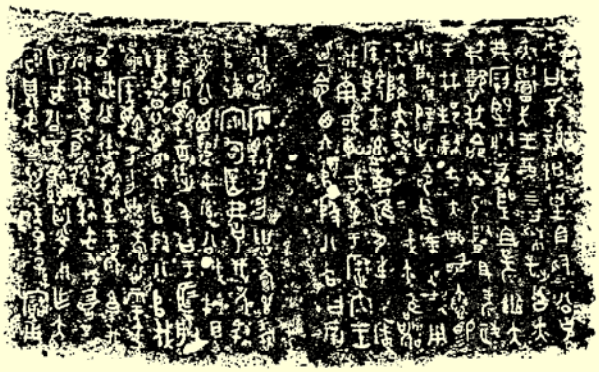
夏商时期都采取兵农合一的方式征集军队。适龄男子（“众”）平时从事农业生产，战时根据需要临时征集，编组成军。商代后期，实行了给适龄兵员预定“军籍”的办法，使“人有所隶之军”，但服役者仍是亦兵亦农的身份，征集方法也没有改变。

当时可能已有了少量的常备军性质的部队，以贵族子弟为核心，并吸收了王之近侍的奴隶参与其中。在夏代，他们称为“家众”，在商代称为“多臣”，相当于后来的禁卫军，平时担负王宫、都城的卫戍，并在征战中



发挥骨干作用。

西周时期实行“国”、“野”分治。周族贵族及族众居住在都邑以及郊内，被征服的族众（普通村社民众）则居于各城邑的郊外。都邑（包括其郊区）称为“国”、“都”、“乡”，其居民称为“国人”；郊区以外的地方称为“鄙”、“野”、“遂”，其居民称为“庶人”（野人）。他们之间的政治、经济地位截然不同，所以建立在这一基础上的兵役制度也有其特色，即“国人当兵，野人不当兵”。



禹鼎铭文拓片

此鼎铭文中讲到，鄂侯驭方率领南淮夷和东夷大肆在南方和东方造反，周王命西六师和殷八师（即成周八师）诛灭鄂侯驭方，后来，武公派禹率领武公的战车百乘、徒兵千人，和西六师、殷八师一起去讨伐鄂侯驭方，最终取得了胜利，并俘获了鄂侯驭方。

西周军队的兵员“国人”，平时“三时务农而一时讲武”，积极备战，交纳军赋；战时则有“执干戈以卫社稷”的权利和义务。在军中，贵族和武士担任车乘的甲士，成为军队骨干，普通国人（平民）则充任战斗徒兵。“野人”则没有服兵役的权利。此外，有小部分家内奴隶要跟随贵族甲士出征充当厮徒，从事杂役和后勤保障事宜。



禹 鼎

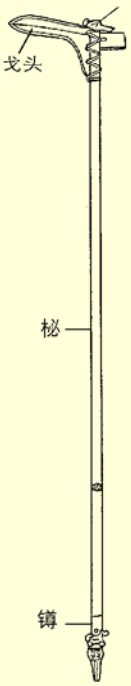
西周晚期，陕西岐山任村出土。

西周兵役的征发是按地方行政组织层次逐级进行的。“六乡”行政组织和当时军队的建制完全可以一一对应，这反映了“国人兵役制”的兵农合一性质。当时“国人”一般每户出一青壮男子按时服役，称为“正卒”；其他适龄男子则为预备役，即“羡卒”。服役年限一般为20岁至60岁。

＞知识百科＜

钺的专杀之威

继承新石器时代的传统，商周时期也以钺作为军事统帅权的标志物。其时，帝王出征，通常仗钺。帝王命将出征，则通常要赐钺，表示授予征伐杀戮之权。但钺的专杀之威，也不仅仅有象征的意义。它实在的功用，是作为行刑的法器，以之断头。后来因行刑也用大斧，故斧钺常常并称。



戈全形示意图

戈是商周时期最重要的格斗兵器。周武王牧野之战誓师时，命令将士们："称尔戈，比尔干（盾），立尔矛，予其誓。"（《尚书·牧誓》）足见其在军队装备中的地位。戈也是中国青铜时代最具特色的武器，在中国文化上留下了极深的印迹。汉字中与战争和军事有关的字，多以"戈"为偏旁，如"武"、"战"、"戎"、"戮"、"戍"、"伐"、"戴"，等等。从戈还衍化出一些词，比如"干戈"、"兵戈"，它们具有表示战争或是泛指兵器的抽象意义。但戈的起源现仍是一个谜，目前所知最早的铜戈是1975年在河南偃师二里头遗址中出土的两件标本，年代或可上溯到夏代晚期。

四、青铜兵族

青铜兵器的出现和普遍使用是三代兵器发展的飞跃性的进步，从此我国进入金属兵器时代。

这一时期的武器装备具有如下特点：其一是青铜兵器的出现，标志着古代兵器从木、石、骨、角材质跨入了金属兵器阶段，极大地提高了兵器的强度和杀伤力，这是一个飞跃性的进步；其二是兵器设计与制作工艺的提高，至西周已臻于完善，正如《司马法·天子之义》所说："周，力也，尽用兵之刃矣。"在此基础上出现了与车战相适应的多种制式兵器；其三是战车的出现和定型，改变了传统的作战方式。据《司马法·天子之义》的记述，夏、商、周三代的战车，各具特色：夏代战车首先考虑的是车体的稳定性（"先正也"），商代战车首先考虑的是运行速度（"先疾也"），而周代战车首先考虑的则是其综合战术性能（"先良也"）。这应是战车发展的实际过程。

青铜兵器的出现和普遍使用是三代兵器发展的飞跃性的进步，从此我国进入金属兵器时代。

夏代的兵器就数量看，仍以木、石、骨、蚌材质为主，但加工更精，数量更多了。同时，随着青铜冶铸业的出现，新的杀伤力更强的青铜兵器开始登上战争舞台。



铜 戈

西周初期，河南洛阳北窑出土。

商代创造了高度发达的青铜文明，当时的兵器中，青铜兵器已占相当大的比例。商朝前期，西自陕西岐山，东到山东济南，北至河北藁城，南到湖北





黄陂、安徽肥西，考古发掘都发现了青铜兵器。商代后期青铜兵器发现的地点更为广泛密集，数量成倍增加，形制也有所改进，此外还多次出土了铁刃铜钺，说明当时人们对铁的金属性能开始有了认识，并尝试用于兵器制造。

西周时期的兵器种类同殷商晚期大体一样，但许多兵器在形制上有了一定的改进，杀伤力得到较大的提高，出现了戟、殳等新型车战兵器，在战场上发挥了很大的作用。当时的青铜兵器已取代了原始骨、石兵器。

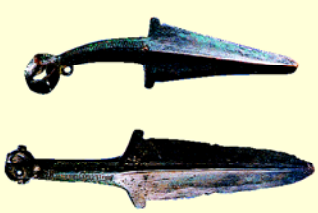
格斗兵器。三代的格斗兵器可分为攻击型长兵器与卫体型短兵器，前者主要有戈、矛、戚、钺、刀，以及西周时出现的殳、戟等，后者主要为青铜短剑和匕首。

戈是当时主要的格斗兵器，其主要性能是用以啄刺或勾挽敌人，因此又叫做勾兵或啄兵。它通常由青铜戈头、柲(柄)、装于柲顶端的銎和装于木必末端的镦等部分组成。夏代时石戈与铜戈并用，其形制原始，戈头与柲的结合牢固程度不够，主要用于啄击，勾杀只是辅助性功能，由于夏代作战方式以步战为主，故戈的长度较短。商后期出现了有胡有穿的新形制的戈，以适应车战的需要，作为“勾兵”的功能得到了体现。西周时期的戈形制得以进一步改进，除沿用商后期直援、直内戈外，戈援下部与阑之间延伸出弯胡并开出向内的刃，增强了勾割性能。柲与戈头的结合也更为牢固了。同时，随着车战的盛行，戈柲的长度遂大大增加，普遍达到3米左右。

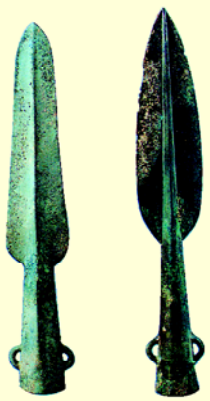
铜 刀
商代晚期，上海博物馆藏。



铜 戟
西周初期，河南浚县辛村出土。



铜短剑
商代晚期，内蒙古锡林郭勒盟和伊克昭盟出土。



铜 矛
西周，山西曲沃曲村出土。

矛是刺兵，主要功能是以锋端刺击，由矛头、柲和柲末端的镦组成，也是主要格斗兵器之一。夏代的矛基本上为骨矛、石矛，商代的矛大多为青铜质。常见的形制有两种，凹腰尖叶形矛与三角叶形矛，形制较宽大，柲长在150厘米左右，主要装备步兵。西周的矛宽度缩小，中脊作圆凸或棱形，穿透力有所增强，除了装备步兵外，也开始装备车兵。车兵用矛长度较长。

刀的主要功能是砍杀。它是当时的辅助性兵器，主要使用于商代和西周。种类有青铜短刀、青铜大刀、青铜长刀。数量均较为有限。

钺与戚（小钺）为劈砍兵器。夏代的钺与戚仍主要由石、玉制作，但铜钺已出现。商代钺与戚用于实战的多是青铜制成，而石、玉钺一般为仪仗器。西周时期的钺亦多有发现。钺更多的是作为军权的象征，并用来执法砍杀，在实战中使用不多。

戟是将戈和矛结合在一起，具有勾啄和刺击双重功能的格斗兵器，杀伤力比戈、矛都要强。戟是西周出现的新式兵器（一说商代发明），当时的形制主要是戈头与矛头联体合铸的“十”字形青铜戟，主要装备于车兵。



兽面铜盾饰
商代晚期，陕西岐山贺家村出土。

殳是棍棒类打击兵器，既用于车战，也用于步战，它是周代始出现的兵器，一般由竹木制成，长约2至3米，两端套有铜帽和铜镦。由于这种兵器制作工艺较为简单，故比较大量地装备于西周时期的军队。

剑是近体搏斗时使用的短兵器，近年在西周贵族墓中常有发现。当时剑的形制还比较原始，一般器身较短（20—30厘米），只能作近身卫体之用。



远射兵器在当时（三代时期）主要是弓矢。夏代作战使用的矢镞考古发掘多有发现，其质地有石、骨、蚌、青铜等多种，形制亦较多样，有柳叶形、扁圆形、扁叶形等，有的铜镞已采用双翼，以增强穿透力。商代末期使用了复合弓，西周时继承了复合弓的制作技术，并有了改进。青铜箭镞在商代和西周已大量使用，同时还使用骨镞、石镞、蚌镞以弥补青铜镞数量的不足，其形制也不断得到改进，两翼夹角逐渐增大，翼末倒刺日趋尖锐，沿着两翼的侧刃呈现出明显的血槽。



铜 胄
西周初期，河北昌平白浮出土。

防护装具主要有盾和甲胄。

盾，文献中也称为“干”，可以掩蔽身体，防卫敌人兵刃矢石的杀伤，通常和刺杀格斗类兵器配合使用。商代和西周的盾一般用木、皮等材料制作，表面髹漆，形状多呈长方形或上窄下宽的梯形，长度一般不超过3尺。其中又分为步兵用的步盾和车兵用的孑盾（小盾）。

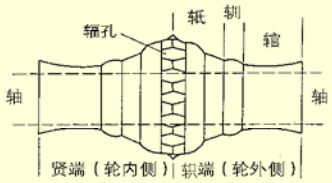


铜 钺
商代中期，河北藁城台西村出土。

甲胄是当时主要的防护装具之一。商代的胄已用青铜铸造，甲则与夏代一样，仍用皮制。西周时期的胄一般也由青铜制作，甲除皮革制作外，也出现了整片的青铜胸甲和用青铜甲片缀联起来的身甲。

五、车兵从步战中崛起

在西周后期，车兵已完全代替步兵成为军队的主力兵种，战车数量激增，车战成为最主要的作战样式。

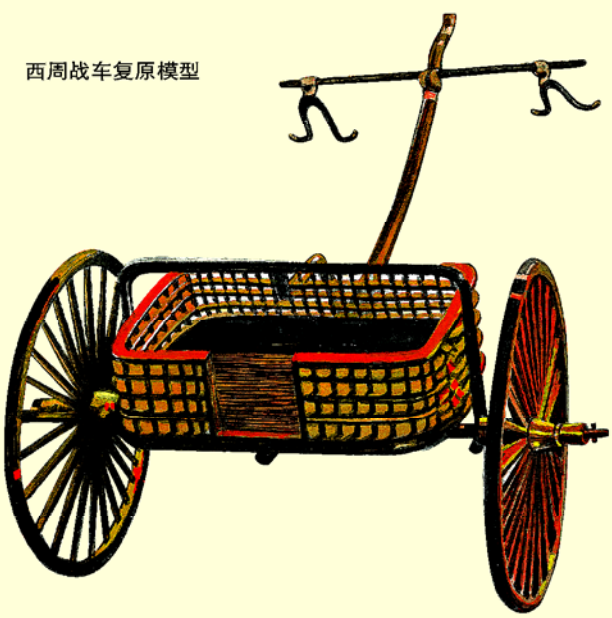


西周铜车毂饰结构

据河南浚县辛村出土实物绘制。车毂是轮轴穿合部，又是车轮载辐之处，承力大，是车子最要害的部位之一，也是战斗中最易受碰撞损坏之处。因此，西周时期普遍加强了对战车车毂的保护，往往用成组的铜件将之包裹起来。完整的铜毂饰包括辖、轫、轭等部分，辖和轫状如圆管（或合铸为一件长毂饰，套于毂的两端），轭包于毂中央的载辐之处，互相接合，起到了有效的加强、保护作用。

车的发明年代大约在公元前21世纪的夏代初期，由于畜力驾挽的成功首先用于狩猎，又随着狩猎技术的成熟逐渐用于战争。夏代军队中可能装备有少量战车，但是仍以步兵为主体是可以肯定的。因为当时的生产力低下，不可能有大量战车装备部队。

步兵也是商代军队的主要兵种。卜辞多“步伐”一词，如“王其步伐夷”，“余步从侯喜伐夷方”等记载，均显示步兵在商代经常独立作战，发挥着主要作用。安阳小屯C区发现的一群商后期祭祀坑中，有按照当时作战部署而摆下的两个方阵。前一个方阵为步卒，在近百个排列整齐的长方形葬坑中，共有步卒300人左右，从布局看，此方阵由左、中、右三队排成，左、右队各三列纵深，中队五列纵深，而每队又都分成左、中、右三个部分，这就是卜辞“左、中、右，人三百”的实物佐证。后一个方阵是车队及其所属的徒兵，当为车兵部队。前者是建制步兵，后一方阵中的徒兵则为隶属步兵。

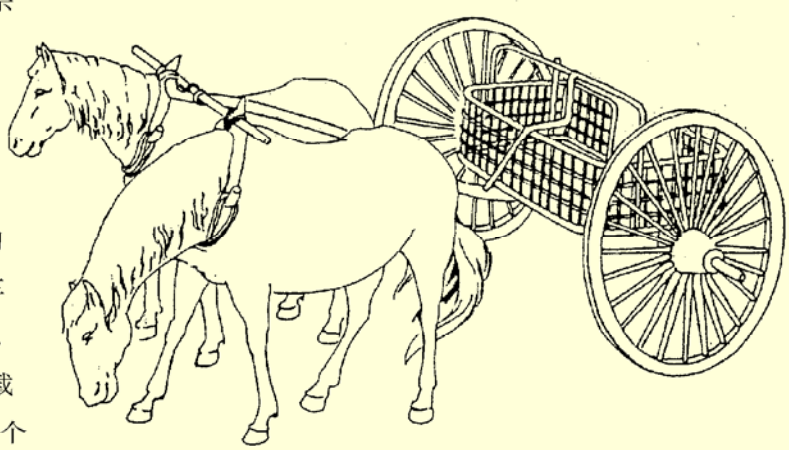


西周战车复原模型

据《吕氏春秋·简选》记载：“殷汤良车七十乘，必死六千人，以戊子战于郊。”可见商汤时期，商军在作战中已开始使用成建制的战车。



考古发现的殷墟宗庙（乙七）遗址中的后一个方阵，有战车五辆。每车载有甲士3人；最前战车两旁并列3坑，每坑殉葬5人。说明每辆战车有甲士3人，徒兵15人，其编组情况与文献记载相合。每5辆车组成一个基本编制单位，这与“五车为列”的记载相符。殷墟还发现了置有25辆兵车的墓葬，说明有以25辆战车组成的更大的战车建制单位。卜辞有“登射百”和“登射三百”的记载。据考证，“百射”即为战车百辆，为一师的兵车数；“三百射”，即为左中右三师的兵车数。



商周马车系驾方式示意图

商周战车都是独辕马车，其挽马对称配置于辕两侧，紧贴辕的两匹马称为“服马”，靠装于车衡（辕前端横木）上的轭套束。四马战车则在两匹服马外侧各增一马，称为“骖马”，靠一根一端拴系于车厢（舆）底部的梁木上、另一端套在马颈上的皮绳系束。驭手主要靠连接马衔的辔绳控马驾车，马衔和马头络的装置方式，大致与今天相近。

这些资料均说明，商代战车的战术编组已经定型，战车部队已具有一定规模。

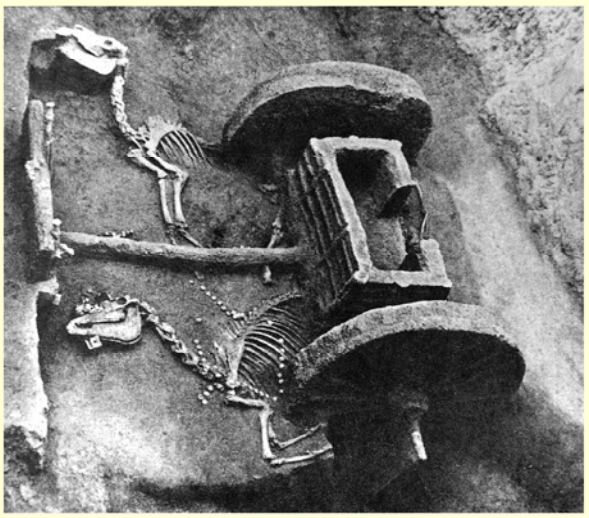
西周军队的兵种有车兵和步兵，但当时的步兵已逐渐失去独立性，成为车兵的附属，只能视作隶属步兵，这与殷商时期军队中既有建制步兵，又有隶属步兵的情况有所不同。

在西周后期，车兵已完全代替步兵成为军队的主力兵种，战车数量激增，车战成为最主要的作战样式。为了便于作战和管理，战车与步兵一般实行合同编组，以



商代铜器上的执戈盾、荷戈图纹

这些图纹中的人物所持之戈，皆为短戈，常与盾牌配合使用，一手执戈以攻，一手持盾以守，这应是当时的步卒徒兵的形象。



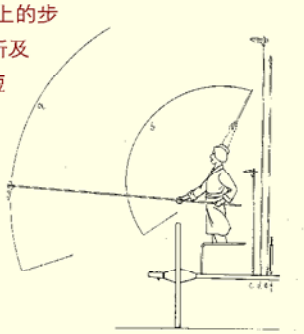
商代马车遗迹
河南安阳殷墟出土。

战车和甲士为主体，每车配备一定数量的步兵，组成军队最基本的单位“乘”。乘包括战车甲士、车属徒兵、辎重车和后勤徒役，它也是计算军事实力的基本单位。当时每乘实行30人制，即战车一辆，官兵30人，挽马4匹，辎重车1辆。30名官兵中有甲士10人，其中车上3人：车左、御、参乘各1人，车下7人。甲士一般由“士”以上贵族充当；战斗步兵15人，由普通国人担任；后勤厮役5人，当是由贵族的家内奴隶充任。这种“乘”的编制便成为车战时代军队的基本编制单位。

＞知识百科＜

先秦的车战

先秦时代乘车战斗的基本方式，一是用弓箭射击，二是甲士在战车互相交错时交手格斗，或战车突入敌阵时攻击步卒徒兵。杨泓先生曾分析指出：其时战车一般宽3米左右，两车相错时，两辆车的车厢侧面之间的距离，最少也在1.1米以上，为避免互相碰撞，两车厢侧面的间距通常总在1.6米左右。因此，车上甲士只能使用柄较长的武器（长3米左右），才能有效地打击对方或地面上的步卒徒兵。如图所示：a.甲士挥戈所及范围；b.甲士挥剑所及范围；c.短戈，长1.4米；d.长戈，长3.14米；e.矛，长2.97米；f.剑，长0.50米。请注意车体、人体和兵器之间的比例关系（参见杨泓：《中国古兵器论丛》，文物出版社，1980年，第88—90页）。





六、田猎·射御·武舞

对于原始部落的人来讲，跳舞是对战争最好的准备之一。

三代时期军队的军事训练，主要通过“田猎”的方式来进行，即所谓：

“则其制令，且以田猎，因以赏罚，是百姓通于军事矣。”（《管子·小匡》）

“教于田猎以习五戎。”（《礼记·月令》）

它一般在农闲时进行，这就是《左传·隐公五年》所说的：“春蒐，夏苗，秋狝，冬狩，皆于农隙以讲事（习武）也。三年而治兵，入而振旅，归而饮至，以数军实。”可见当时统治者每年要进行四次田猎活动来使将士熟悉军事，以车兵、射士和步兵的作战阵形模拟实战进行演习，从而提高部队的实战能力。

在四时田猎习武活动中，尤以冬季的那一次“大阅”规模最大、最具有代表性，所以《国语·周语上》干脆忽略了其他三季的演练，仅仅把冬季的“大阅”列为军事训练活动，“三时务农而一时讲武”。此时国君、朝臣都要参加，所以冬季的“大阅”最为隆重盛大。

随着军事实践的需要，王室和各方国在利用田猎开展军事训练的过程中，也逐渐减少了娱乐性的成分，使之更适应实战的要求。如《周礼·大司马》对四时的田猎活动，作出了阶段性的安排：首先侧

“燕侯舞钖”铜盾饰

西周初期，北京房山琉璃河出土。《礼记·郊特牲》有“朱干设钖，冕而舞大武”之语，意谓手执装有铜盾饰的朱漆盾牌，盛装服冕跳大武舞（汉郑玄注：“干，盾也，钖傅其背如龟也。”）。北京琉璃河出土的这件铜盾饰铭“匽（燕）侯（侯）舞易（钖）”，可知是燕侯宫廷上武舞用盾的遗物。





玉 戚

商代，四川广汉三星堆出土。

商周时期，流行用玉料制作在典礼场合使用的仪式性兵器，而在这些场合，又经常要“冕而舞大武”，或许，玉兵也是盛典武舞的一种道具。

重进行基础性的军事演练，如阵形排列，识别旗、鼓、金等指挥信号，并且“教坐、作、进、退、疾、徐、疏、数之节”等单兵队列教练；然后进行狩猎，以野兽为假设敌，模拟进攻行动，演习军阵，最后检查捕获物以论赏罚；仲冬十一月，则进行大规模的军事演习和军事检阅，

“天子乃命将帅讲武，习射御、角力。”（《礼记·月令》）

排演练习战斗舞蹈（“武舞”）也是三代军事训练中的重要项目。参加武舞的人员，一般都手持干盾，模拟战斗动作，既用来激励舞者本人和旁观者的战斗激情和尚武精神，又促使参加舞蹈者熟悉作战动作的要领，为实战作必要的准备。闻一多先生曾指出：

“除战争外，恐怕跳舞对于原始部落的人，是唯一的使他们觉得休戚相关的时机。它也是对于战争最好的准备之一，因为操练式的跳舞有许多地方相当于我们的军事训练。”（《神话与诗·说舞》）

这是很精辟的说法。从文献记载看，当时的武舞是和射御紧紧联系在一起的。如《礼记·内则》说：“成童舞象，学射御。”又如《诗经·齐风·猗嗟》说：“舞则选兮，射则贯兮，四矢反兮，以御乱兮。”可见武舞实际上就是军事操练的一种形式，并且在实战中体现出其独特的壮观景象。相传武王伐纣时，在进攻朝歌的前夜，士



兵们曾“欢乐以达旦，前歌后舞”（《尚书·大传》），而在凌晨进攻时，勇锐的巴师则“歌舞以凌”，就透露了这方面的消息。

此外，还开设各级学校在贵族子弟与上层平民中进行军事教育。



甲骨文、金文中的“射”字和“弓”字

夏代的史迹尚不很清楚，但商代对贵族子弟、战车甲士进行射、御训练则已得到甲骨文的证实。卜辞中有大量诸如“王其学众伐于吾方”、“学马”、“教戍”一类的记载，还常见是否令其人“庠射”、“庠三百射”的反复占卜。“庠”是古代学校，可见当时射手、御者要经过学校的专门训练，而教练的选择多经反复占卜，极其郑重、谨慎。



周代铜器上的狩猎图纹

西周时期的学校军事教育得到进一步加强。当时，在中央设立有“辟雍”、“学宫”、“射庐”、“大池”等学校机构，诸侯国及卿大夫采邑，也设置有“泮宫”、“庠”、“序”、“校”、“塾”等学校，以保证军事教育和训练的普遍推行。贵族子弟一般从十五岁起学习乐舞（包括“武舞”）和射御课程，每名“学士”都要学好射箭和驾驭兵车的本领，这些本领包括“五射”（五种射箭技法）和“五驭”（五种驾车的技巧），由保氏等专业人员负责传授。周代的射仪，规模十分盛大，据《仪礼》记载，分为大射、宾射、燕射、乡射四种。大射是在射宫举行的“选射之礼”。至今尚存的周金《亚尊》就是此种射仪上使用的饮器。据《静簋》记载，当时有位名叫“静”的王子，曾遵照“王命”和一些贵族少年在“学宫”习射。两个月后，他们又参加了一次在“大池”举行的田猎，进行实际演习，而周王本人也经常在射宫和猎场亲自发矢操练。

除开展射、御技能训练外，当时的学校还从事告庙、献俘、庆赏、饮至等“军礼”的教育。它们和射、御训

练一起，构成当时贵族子弟的主要学习内容。通过这一途径，增强武备观念，提高军事技能，加强军队的战斗力。

七、驰骋在牧野之郊

首先展开步兵会战，然后以战车驰冲结束战斗，是早期战争的主要战术。

商代后期的军队，实际上是步兵和车兵混编的军队。作战时虽然仍以步战为主，但是车战也具有相当的作用，其实施程序是首先展开步兵会战，然后以战车驰冲结束战斗。如果把作战的全过程视为一个整体，可以认为这就是车战的早期形态。

发生于公元前11世纪的著名的牧野之战显现了这种早期车战的实况。由于殷纣王的暴政，周武王乃率领军队前去征讨，双方军队在商都的郊外牧野遭遇。纣王的军队，《史记》说："发兵七十万人。"显然失之于夸大，但可以看出殷军是聚集了大量步兵。周军的战车部队为"戎车三百乘，虎贲三千人，甲士四万五千人"，其基本编制与考古资料相符，而甲士的数目偏多；走在前阵的步兵，则是"歌舞以凌"的勇锐的巴师（《华阳国志·巴志》）。双方军队的部署，据前述殷墟考古资料，应当都是两线配置：第一线的步兵按左、中、右列成3个大排面的密集方阵，左、



利簋
西周初期，陕西临潼零口出土。

右阵为三列纵深，中阵为五列纵深；第二线的战车可能是以25辆为单位横向编组，排成左、中、右3个平列横队。

会战以军前誓师发布作战命令开始，誓词内容载于《尚书·牧誓》。之后，周军派出军将前往阵前挑战（致师）。然后第一线步兵（巴师）以整齐的大方阵队形，唱着军歌缓慢推进（“歌舞以凌”，“不愆于六步、七步，乃止，齐焉”，见《尚书·牧誓》）；接敌后，仍以严正方阵队形进行刺杀格斗（“不愆于四伐、五伐、六伐、七伐，乃止，齐焉”，见《尚书·牧誓》）。在如此沉重有力的攻击下，殷军第一线步兵终于被击败投降（“殷人前徒倒戈”，见《华阳国志》），于是，武王率周军第二线的战车队急驰攻击，遂使殷军阵形被突破，导至全线崩溃（“纣师皆倒兵以战，以开武王，武王驰之，纣兵皆崩”，见《史记·周本纪》）。

从牧野战况不难看出：早期车战中的军队为了保持方阵整体的攻击能力，步兵和车兵都必须以严正的队形缓慢推进，因此军队的接敌和攻击行动均在统一号令的严格规范之下。正是这一特点使得车战战术相当程式化，一般要待双方列好阵形后，才以击鼓为号，发起攻击，即所谓的“成列而鼓”。尽管这种战术比较呆板，但在广阔的平原战场上，战车横队的攻击力量较之战术同样呆板的步兵方阵仍然要大得多。西周时期对战车形制进行了改进，正如《司马法》所说，着意于提高战车的综合战术性能（“先良也”）；缩短轨距和辕长，加大车舆面积，增加车轮的辐条数，关键部位增加青铜紧固件，从而提高了战车的坚固性和机动性；战车普遍采用四马驾挽，增大了战车的车速和载重能力。在此基础上，以战车为中心组建部队，从此车战便取代了步战而成为最主要的作战方式。



利簋铭文拓片

这件铜器的铭文中有关于武王伐纣牧野之战的珍贵记载，其文开头曰：“珷（武王）征商，隹（唯）甲子朝，岁鼎，克闻（昏）夙又（有）商。”或考释其意为：武王征商，甲子这天的清晨，岁星当前，战胜了昏乱的商纣王。武王克商岁星当前也见于文献，如《淮南子·兵略训》说：“武王伐纣，东面而迎岁。”《荀子·儒效》亦有类似记载。

【第三章】

兵以诈立：春秋战国军事

春秋战国时期（前770—前221年），始于周平王东迁洛邑（今河南洛阳），终于秦始皇统一六国建立秦朝，是中国古典社会形态向中世纪社会形态的转型时期。

这一时期的社会面貌处于急遽的改变之中。经济上，社会生产力迅速提高，井田制走向瓦解，封建生产关系开始确立。政治上，王室衰微、诸侯争霸、大国兼并、强卿擅权、变法改革、趋于统一。文化上，礼崩乐坏、私学勃兴、诸子蜂起，出现了百家争鸣的学术奇观。而绵延近600年持续不断的战争，更使军事斗争成为这一时期居特殊地位的时代主题，构成了一幅瑰丽壮观的画卷。



一、“成列而鼓”与“出奇设伏”

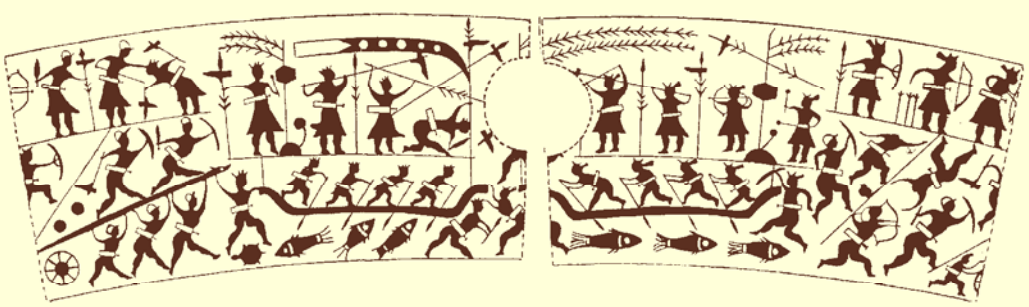
自春秋后期起至整个战国时期，战争观念由“以礼为固”一变而为“兵以诈立”。

春秋战国时期的战争指导观念发生了根本性的变化。

宋人郑友贤以《司马法》和《孙子兵法》为代表对这两个不同历史阶段的战争观念进行了区分，说：

“《司马法》以仁为本，孙武以诈立；《司马法》以义治之，孙武以利动；《司马法》以正，正不获意则权，孙武以分合为变。”（《孙子遗说》）

以《孙子兵法》为分界，春秋前中期是沿袭了西周传统的战争观念，崇尚“军礼”精神，按照道德原则用兵。比如周公在东征平定了殷人的叛乱以后，中原地区业已完全稳定，却仍然将殷的后裔微子册封于宋地，以延祚胤，这就是贯穿于春秋初中期战争的“兴灭国，继绝世”原则。当时的霸主齐桓公在位40余年，进行了20余次战争，都是以“尊王攘夷”、“存亡继绝”为标榜的。如召陵之盟，齐侯伐楚，楚国使者问道：“楚与齐风马牛



战国铜器上的水陆攻战图纹

春秋战国是一个“兵戈乱浮云”的时代，从春秋五霸到战国七雄，战争愈演愈烈，最终发展为秦的大规模统一战争。1935年在河南汲县山彪镇战国墓中出土的两件铜鉴，通体镂刻水陆攻战图纹，两千多年前的青铜匠师用极其凝练概括的手法，生动地表现了那个时代的战争的独特场景。

不相及，没有任何纠纷啊？”管仲答曰：“因为楚国不对我周王进贡包茅。”这样的原因就已经足够发动战争了。所谓“以礼为固，以仁为胜”，战争的目的就是为了维系宗法等级制度，而战争的胜利则是道义的胜利，并不完全是军事上的胜利。



山东嘉祥武氏祠汉代画像石荆轲刺秦王图

在战国末期的秦统一战争中，秦国使用种种诈谋手段瓦解关东六国的联盟，将之各个击破，权谋变诈之术的运用可谓登峰造极，因而激起了六国志士的强烈反弹，荆轲刺秦王，堪称最为悲壮的一幕。

“军礼”原则的贯彻，使这一时期的军事行动独具特色。如“不加丧，不因凶”：鲁襄公十九年（前554年）晋军攻齐，部队开进到穀地时，传来了齐灵公去世的消息，晋军当即停止进攻，返旆回国。如“不穷不能而哀怜伤病”（《司马法·仁本》）：鄢陵之战中，晋军并不追捕败退中的郑国国君；晋军的主将郤至在战阵中三次遭遇楚共王，每次都跳下战车，免胄趋避，以示尊重。这样的行为在当时都是倍受称赞的高尚风度。毫无疑问，这些颇受推崇的原则正是血缘宗法社会的衍生物。当时各国贵族之间宗族、姻亲关系密切，这些“兄弟之国”、“甥舅之国”的名分，给当时的战争披上了一层温情的面纱。一般而言，交战双方的军队均向预定的地点公开开进，遭遇后，排好阵列进行会战，会战持续的时间很短，通常不超过一天，胜负一分，剩下的事情便由会盟谈判去解决，而与军队无关了。当时的军事统帅认为，战场交锋就要堂堂正正，“成列而鼓，是以明其信也”（《司马法·仁本》），既然“以师克乱”，就要“行之以礼让”（《汉书·艺文志》），而当时在平原地区进行的大方阵车战，也为这种“结日定地，各居一面，鸣鼓而战”的军事传统的延续提供了必要的条件。



山东嘉祥武氏祠汉代画像石上描绘的齐桓公和管仲

自春秋后期起至整个战国时期，战争观念由“以礼



孙武画像

为固”一变而为“兵以诈立”。所谓“自春秋至于战国，出奇设伏，变诈之兵并作”（《汉书·艺文志》），这一变化最突出地体现在孙武的战争理论里。《孙子兵法·计篇》说“兵者，诡道也”，对传统战争观念提出了颠覆性的挑战。所谓“诡道”，就是运用智谋来灵活处理战争实践中的问题，而不是以“正”的原则去规范军事行动。

从根本上说，这种诡诈作战方法产生的现实基础就是战争条件的变化。从春秋后期开始，大国争霸战争已经变为七国之间的惨烈兼并。随着作战地域向纵深发展，军队的规模不断扩大，步战的地位日隆，步、车、骑协同作战出现，野战、城邑攻守战、水战、火攻交相为用，作战的持续时间增长，军队的运动性增强，这便使得战争的结构日趋复杂，在时间和空间上都大大地扩展了。如公元前506年的吴楚柏举之战，吴军首创楚师于柏举，又跟踪追击至清发，再败楚师于半渡，五战五捷，一直打到楚国的郢都，次年楚师与秦国的援军会师于稷，先后重创吴军于沂和军祥，吴回军再战，重创楚师，而秦军又连败吴师，方才结束了战争。在长达两年的时间里，三支军队在不同的地点反复交战，作战样式有连续的进攻、追击、强渡江河、要塞攻防等。可以看

＞知识百科＜

司马法

《司马法》是我国古代流传下来的一部著名兵书。据《史记·司马穰苴列传》记载：“齐威王使大夫追论古者司马兵法，而附穰苴于其中，因号曰《司马穰苴兵法》。”司马穰苴，春秋末期齐国人。本姓田，名穰苴，曾领兵战胜晋、燕，被齐景公封为掌管军事的大司马，后人尊称为司马穰苴。《司马法》最早著录于《汉书·艺文志》礼类，称《军礼司马法》，计155篇。在长期流传过程中，该书多有散佚，至唐代编《隋书·经籍志》时录为3卷5篇，列入子部兵家类，称为《司马法》，该书自问世以来，受到历代统治者及兵家、学者的高度重视。汉武帝曾“置尚武之官，以《司马兵法》选任秩比博士。”司马迁称该书“闳廓深远，虽三代征伐，未能竟其义，如其文也。”

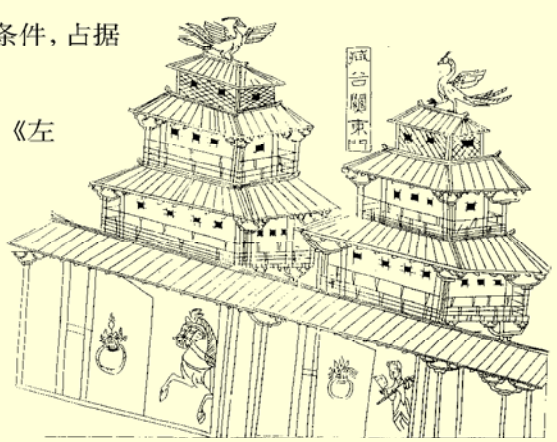
出，战争的过程已经不再是春秋初中期那样的静态式的会战，而是像水一样不断流动着，作战的时间、地点、条件，敌我双方的态势，随着战事的发展都在不断地变化。这样的战争显然已经无法用传统的模式去进行规范了。

因此之故，所以才有齐晋太行之战中，齐军西越太行山对晋军实行的千里奇袭；秦赵长平之战中，秦军先以小部队佯攻，示弱诱敌、出奇制胜的运动战；以及马陵之战中齐军“减灶诱敌”、依险设伏、痛击魏军主力的伏击战。综观这一阶段的战争，诡诈奇谲，机变莫测，与春秋前中期的战争相比，真是面目全非了。

二、要塞防御与筑城

到了战国时期，由于战争的目的由单纯争霸一改而为兼并土地、鲸吞人口资源，关塞遂成为战争中激烈争夺的目标。

春秋以前，各诸侯国一般并不驻守关塞。一国之军通常都在国郊之内，遇有征战大事则由军将召集于国（都城）门。当时的战争是由双方军队的一次性会战来决定胜负，胜利者可以向战败国提出条件，占据领土对于会战并不具有什么意义。



汉代画像石上描绘的咸（函）谷关东门

春秋时期开始在一些关塞驻防，如《左传·文公十三年》提到“晋侯使詹嘉处瑕，以守桃林之塞”；《左传·昭公二十六年》说晋国派遣“女宽守阙塞”等等。但从总体上看，对关塞要津设防在当时仍不普遍，正如清代顾栋高所指出：

“是时禁防疏阔，凡一切关隘阨塞之处多不遣兵戍守，敌国之兵平行往来如入空虚之境。”（《春秋大事年表·春秋列国不守关隘论》）

以后来的军事观点看，这种现象是很奇特的。

到了战国时期，由于战争的目的由单纯争霸一改而为兼并土地、鲸吞人口资源，关塞遂成为战争中激烈争夺的目标。当时各国都强调“四塞以为固”，希望通过扼守要点，争取战场优势，因此纷纷派遣重兵守御关塞，“诸侯之有关梁，盖自战国始也”（《盐铁论·险固》）。“备边境，完要塞，谨关梁，塞蹊径”（《礼记·月令》），于是成为国防建设的重要内容。

战国时期各国具有战略意义的重要关塞，据董说《七国考》统计，大抵有40余处。诸如：秦国东有函谷关（今河南灵宝西南），南有武关（今陕西商县南），西有散关（今陕西宝鸡西南），北有萧关（今甘肃固原东南）；赵国北有无穷之门（今河北张北南）、句注塞（今山西代县西），西北有高阙塞（今内蒙乌拉特中后联合旗西南）、井陉塞（今河北井径西北）；魏国有蒲坂关（今陕西朝邑东北）；韩国有成皋险塞（今河南荥阳西）、商阪之塞(今陕西商洛南)。

河北易县战国燕下都城垣残段



这些关塞平时多驻有军队防守，如韩国用于“守徼亭障塞”者有10万人之多；魏国“卒戍四方，守亭障者参列，粟粮峪庾，不下十万”（《战国策·魏策一》）。《管子·地图篇》中说到，战争中要求军事指挥员对险隘、困阻之地



的情况了如指掌，这也从侧面透露了当时对驻兵防守关塞要地的重视。

作为战争中重要的防御体系的城池，高墙、深堑、悬门相锁，乃是阻止敌人进攻的理想设施，于是各国都普遍重视筑城。



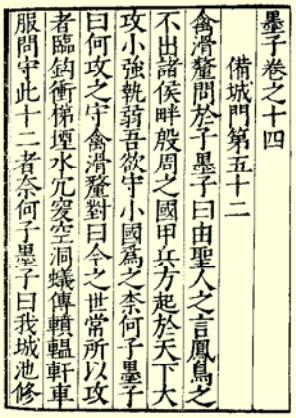
燕下都夯土城垣细部

古代用泥土夯筑城墙，都是自下而上一层一层夯筑。堆一层土，夯筑坚实后，再堆土续筑下一层。起先直接在地面上堆土夯筑，称为堆筑法；进而先挖基槽，筑好基础后再筑墙体；再进一步，则在墙体旁侧设模型板，在模型板内填土夯筑，是为版筑法。商周时期已经普遍采用版筑法建造城墙，因而夯层平直，每层一般厚一二十厘米。如此筑成的城墙，墙体陡峻直立，易守难攻。

春秋时的筑城已形成相当规模。据《左传》等文献提到的情况粗略统计，仅黄河中下游及淮河上中游地区周、晋、齐、鲁、卫、曹、宋、郑、陈、蔡、秦、许、莒、邾、滕、薛等十几个大小诸侯国，就筑有城池约300座以上。不过，当时城池本身的规模还不大，通常是“城虽大，无过三百丈者；人虽众，无过三千家者”（《战国策·赵策三》）。一般诸侯国的国都周围不过900丈，而卿大夫的城邑只有国都的1/3、1/5甚至于1/9。战国时期城池的修筑又有了新的发展，城邑数量急剧增多，规模也迅速扩大，“千丈之城，万家之邑”比比皆是。如通过考古发掘查明，齐国都城临淄共有内外两城，内城周长7000米，外城周长达14000米。

根据防御要求，当时的城邑一般由城墙、城壕以及城门、悬梁（即后世俗称的吊桥）、城楼、垛堞等组成。城墙往往不止一重，而有数重，也即所谓“内之为城，外之为郭”。城墙的修筑方法，主要是夯土板筑。夯土方法有两种，一是平夯，两面夹板，层层夯土平筑；一是方块夯，即分段夯筑。城邑的修筑，一般都是围绕原有居民的聚居地进行，一切从防御目的出发，力求坚固。

由于缺乏有效的攻坚手段，攻城部队往往屯兵于深


墨子卷之十四
備城門第五十二
禽滑釐問於子墨子曰由聖人之言鳳鳥之
不出諸侯畔殷周之國甲兵方起於天下大
攻小強執弱吾欲守小國爲之柰何子墨子
曰何攻之守禽滑釐對曰今之世常所以攻
者臨鈎衝梯堙水穴突空洞蟻傳轀轀軒車
服問守此十二者柰何子墨子曰我城池修

《四部丛刊》本《墨子·备城门》

现存《墨子》一书自《备城门》以下的11篇：《备城门》、《备高临》、《备梯》、《备水》、《备突》、《备穴》、《备蛾傅》、《迎敌祠》、《旗帜》、《号令》、《杂守》，系出自战国晚期的墨家后学之手，其内容全是关于守城的方法，故习称之为《墨子》城守诸篇。据此可知，其时攻城的主要方法有：堙，用泥土、柴薪填塞城壕；临，在城下堆积沙土、薪柴，以与城齐，兵士逾土山而登城；梯，以云梯登城；蛾傅，或称蚁附，兵士借助各种器具攀援城墙而上；水，壅塞河流，引水灌城；穴，挖地道毁城；辕辒，借助掩护棚具抵近城墙；冲，用攻城槌撞开城门城墙。

沟高垒的坚城之下，伤亡惨重，师老兵疲，所以春秋军事家都视攻城为畏途，如孙子就认为“攻城则力屈”，是用兵的下策，“其下攻城”，一般情况下人们都尽量避免进行攻城作战。随着要塞攻坚作战的需要，攻城器械逐渐得到发展，主要有掩护士兵进行土工作业的辕辒，防避矢石的大橹，登城的云梯以及用于观察敌情的巢车、撞击城门的重型冲车；守城器械则有钩拒等。

战国时期随着战争日益向纵深发展，对城邑的争夺日趋频繁，重要城池的得失归属，往往决定战局的胜败，于是城邑便成为“兵家必争之地”，起着支撑战局的作用。如齐国凭依“三里之城，五里之郭”的即墨城，长期固守，终于复国。齐国的莒邑，新旧修筑有“三重，皆崇峻”，守险难犯，以致燕军虽然拼力进攻，终不能克。又如秦军攻克韩城宜阳，遂奠定了东进战略成功的基础。

战国城邑防御方法因此也得到长足进步，据《墨子》、《商君书》、《孙膑兵法》、《六韬》、《尉缭子》等战国兵书的论述，当时的城邑防御是一种全民动员的整体作战。这包括动员组织民众，战争物资的储备，内外工事的修筑等。作战时，首先凭据外围工事阻滞和消耗敌人，逐次撤至城邑主阵地，抗击敌军各种攻城方法并与适时出击相结合等作战方式对攻城敌军予以狙击。



三、扩编改制“野人”也当兵

春秋前期各国仍保持着“国人当兵，野人不当兵”的传统，自春秋中期起“国人兵役制”渐渐向“国人”、“庶人”共同参与的普遍兵役制过渡。

春秋时期军队编制相当复杂，按性质区分，可以有三种分类：一般编制及隶属系统、协调兵种合成的车步混合编制以及用于实战的战斗编成。



秦国铜虎符

战国中晚期，陕西西安北沉村出土。战国时期，列国普遍实行了虎符调兵制度。当发生战争时，将军接受国王的命令，并从国王手中取得调兵的凭信，方能够指挥、调动军队。这种凭信称为符、节，用铜铸成虎形，并铭有关于调兵制度的文字。虎符或虎节都分为两半，右半在国王，左半在兵营，调兵时将军取得国王的那一半，前往兵营相合。公元前257年，秦军围攻赵都邯郸，信陵君就是窃取了魏王的虎符，方得以调动魏军救赵。

一般编制及隶属系统，大体上执行《周礼》所说的“军师旅卒两伍”六级编制。“军”是春秋时期新出现的最高编制单位。由“伍”至“军”逐级相辖构成“万人”左右的最大战斗集团。

各国军队编制有所不同。如齐国实行的是“军、旅、卒、小戎、伍”五级编制，吴国则似为“军、旅、卒、伍”四级编制。

晋国军队编制代表了当时军队编制的一般状况，它分别拥有“军、师、旅、卒、两、伍”的编制单位，与《周礼·夏官·司马》所载军队编制系统相一致。

车步混合编制及其变化。“乘”是春秋时期军队的基本编制单位，属于车兵与步兵混合编组，体现了车步协同的战术属性，所以“乘”是实战编制，从隶属系统而言，它相当于《周礼》六级编制中的“卒”。在春秋前中期，“乘”的兵力配备与西周的编制相同，即实行“三十人制”，每辆战车配有甲士10人，步兵20人。甲士10人





商鞅戟拓片及铭文摹本

战国时期，各国为鼓舞士气，提高军队战斗力，都建立了严格的赏罚制度，其核心是军功爵制，即依据官兵战功大小，授与不同的爵位。其中，以商鞅在秦国制定推行的二十等军功爵制最为完备。中国历史博物馆收藏的这件铜戟援上铭有“□大良造鞅之造戟”。商鞅在秦孝公元年（公元前361年）入秦，三年为秦之重臣，六年为左庶长，十年为大良造。此戟是商鞅为大良造之后所命造的，其时商鞅正权倾朝野，戮力变法。

中有3人居战车上，分任御者、车右、车左；另7人配置于战车的左右两侧。步卒20人中战斗人员15人，另5人为后勤保障人员。

春秋中晚期实行“七十五人制”，每乘甲士减为3人，即战车上的御者和车左、车右，而步兵数则激增到72人。一乘的兵力相当于3个“两”的编制（15个伍），加上附属的“守车”（辎重车）上的后勤补给人员25人，计100人；是为4个“两”，即1个“卒”。依《周礼·夏官·司马》所示“五进位制”，则一军当有兵车125乘，甲士与步卒合计为12500人。

春秋时期的建制步兵编制，史籍记载语焉不详。大致情况是，最基本编制单位为伍，伍以上相对固定的组合有两、卒、行等。“行”的兵力规模略小于“军”而大于“师”。

战车和步兵的战斗编成。春秋时期各国的步兵与车兵还有形式不一的战斗编成，它们具有临战排阵编组的性质。

“偏”与“两”是战车战斗编成的主要形式，每两由数量不等的“乘”组成，并分为两“偏”，一般多称为“左偏”、“右偏”。根据实战的需要，“偏”、“两”的兵车数可随时作出调整，故文献上有大偏、小偏之分。有以9乘为小偏、15乘为大偏，或25乘为偏，50乘为两（或为卒），81乘为专，125乘为伍等不同的战斗编组形式。

战国时期的军队编制大体沿袭春秋军制又有所调整，其中车步混合编制仍为每乘75人制。建制步兵则以“什伍之制”为基础。其中魏国以5人为伍，10人为什，50人为属，百人为闾，在伯长之上，再分千人之将、万人之将直至大将军。秦国的情况则是，5人为伍，50人为屯，百人为将，500人为五百主，1000人为二五百主。其



他各国步兵的编制情况也当是大同小异。

春秋前期各国仍保持着“国人当兵，野人不当兵”的传统，军队的兵员来源主要是国人。自春秋中期起“国人兵役制”渐渐向“国人”、“庶人”共同参与的普遍兵役制过渡。

这一变化是扩军引起的直接后果。以晋国为例：晋在公元前677年还只有一军；公元前661年，“作二军”；公元前632年，“作三军”；公元前629年，“作五军”；公元前588年，“作六军”。89年中间，军队竟扩大了6倍，其他如郑、宋等二等国的军力也随之攀升。这样的扩军速度使各国均感兵源匮乏。另一方面，由于生产的发展，当时人口增殖迅速，居民点密集，“国”、“野”之间的界线已不太分明，特别是大量自耕农的出现更提高了“庶人”的身份。正是这双重原因，使各国先后废除了“国人”才能当兵的特权，扩大了征兵范围，实行普遍兵役制。公元前645年，晋国首先“作州兵”，把征兵范围从三郊扩大到三遂（野），鲁、郑等国也纷纷效法，打破了国人与野人的界限。

普遍兵役制的实行不但扩大了军队规模，也改变了车兵与步兵的比例，乘从30人制变为75人制，使步兵在兵员构成中的比例明显增大了。当时步兵中不仅有庶人、手工业者、商人，还有人臣、隶、圉各色奴仆，立了军功，庶人可以晋升甲士，奴仆可获得自由，这又进一步打破了甲士的限制，提高了步兵的地位。

战国时期，各国均实行以郡县为单位的征兵制，按照郡、县、乡、里等地方行政体系征调民众入伍，军队成分便完全平民化了。国人兵役制时从军是权力与义务的结合，是一种身份标志，普遍兵役制推行以后，这些就全都不复存在了。

四、步兵在车战中复兴

到战国时期步战则逐渐成为主要的作战方式，遂使步兵的地位迅速提高。战车已不再是军队的核心。

春秋时期车战的规模进一步扩大，车战是当时主要的作战方式，车兵在各国军队中高踞于毋庸置疑的主力兵种地位。当时衡量国家实力强弱的指标就是拥有战车的数量，所以一些军事强国常被称为“千乘之国”。当时在中原地区进行的重大战事，一般都是以战车交锋来决定胜负的。一些具有代表性的会战，如繻葛之战、城濮之战、崤之战、鄢陵之战、艾陵之战都是几百辆战车的大会战。各国扩军的重点，也是增加战车数量，加强车兵的建设。如晋军由城濮之战时的700乘递增到春秋后期的五六千乘，楚军全盛时发展到近万乘，齐军由桓公时的千乘增加到春秋后期的二三千乘，等等；甚至连莒这样的小国到春秋后期也都拥有战车千乘了。所以著名兵家孙武在计算军队数量时也是以战车为单位：

“凡用兵之法，驰车千乘，革车千乘，带甲十万。”（《孙子·作战篇》）

这是以车兵为中心的典型的车战计军方法。

但是车兵作为军队主力兵种的地位从春秋后期开始却发生了变化。这是因为此时的战争已经向步战发展，到战国时期步战则逐渐成为主要的作战方式，遂使步兵的地位迅速提高。战车已不再是军队的核心，车兵的地位也渐渐退居到步兵之后，成为军队的“羽翼”，只是步

公元前541年，晋国魏舒在一次对“群狄”作战中，“毁车为行”，将车兵全部改为步兵，组成了第一个独立的步兵方阵。



兵、车兵、骑兵协同作战中的一个兵种。

不过，战国时期车兵的地位虽然下降，却仍旧在战争中发挥着重要作用。当时各大国拥有战车均在数百乘乃至千乘以上，如《史记·韩世家》记载，楚王“兴师言救韩，命战车满道路”，而赵将李牧与匈奴作战时，也用车1300乘，都显示出当时用车的盛况。由于作战地域的广大，战场地形条件各异，根据不同的地形，使用不同的兵种，是当时军事家十分重视的原则，《孙膑兵法》、《六韬》、《吴子》均有专篇论述战车的战术性能，所谓“易则多其车”，说明它在平原野战中仍有不可替代的作用。

步兵的复兴，首先是由于战争规模不断扩大，各国争相扩军，扩军最简便的办法就是增加步兵，这便使得大量步兵走上了战场。而车战的规模到春秋后期已发展到极限，一次交战动用战车可达两千辆，如此庞大的战车部队机动性极差，特别是在南方复杂地形、西北山地和要塞城邑的攻坚战中都必须依靠灵活机动的步兵。

公元前541年，晋国魏舒在一次对“群狄”作战中，“毁车为行”，将车兵全部改为步兵，组成了第一个独立的步兵方阵，这一举措成为步兵全面复兴的重要标志。进入战国时期，各国步兵开始大规模组建。这一局面的出现与当时推行的郡县普遍征兵制以及铁兵器和新式弩

战国铜鉴上的步战图纹

1935年河南汲县山彪镇出土铜鉴的上层有三条步战图纹装饰带，系由多组佩、执不同兵器，正在进行战斗的战士形象构成，完整的一组均为5人，如第一条装饰带左起第2人至第6人，第7人至第11人，第12人至第16人；第二条装饰带左起第4人至第8人，第9人至第13人；第三条装饰带左起第5人至第9人，第13人至第17人（此两组之间的3人为补空白所加）。这反映出当时军队最基层的战斗单位系由5名战士构成，即“五人为伍”。他们配备戈矛剑戟等长短兵器和弓矢、盾牌，战斗中互相配合，长以卫短，短以救长。



投入战场有关。战国时期的弩可射六百步以外，“积弩齐发”成为步兵在宽大正面上遏制密集的车阵进攻最具威力的手段。铁的资源丰富、价格低廉，铁兵器可以大量生产，这就为大量步兵的组建提供了物质条件。

战国时期各国均拥有数量庞大的步兵部队。当时人们在列举军事力量时，已经普遍把带甲和车乘分开称呼。所谓“带甲”，就是成建制的步兵部队，它们被置于“车”、“骑”之前，其地位最为重要。《战国策·韩策一》对秦国军力的记载是“带甲百余万，车千乘，骑万匹”，步兵的数量相当巨大。魏国有由招募的勇士组成的精锐步兵“武卒”20余万，其他步兵40万，数量也十分可观。韩国的步兵则以勇力著称，“披坚甲，蹠劲弩，带利剑，一人当百”（《战国策·韩策一》）。在著名的长平之战中，秦赵双方投入的步兵均达50万人，战线绵延一百数十里，持续作战6个月，是步兵重兵集团野战的典型战例，充分显示出步战的成熟和步兵在战争中的主导地位。

五、穿胡服的骑兵

赵武灵王“胡服骑射”之后，骑兵因此作为独立兵种在中原各国普遍地发展起来。

乘骑之习源于殷商时代，这见于甲骨文的记载，但当时单骑主要是用于驿传联络，并无军事上的意义。春秋时期主要是西北边远地区的一些游牧民族使用骑兵，受此风影响，晋国军队中配属有少量零散的骑兵，但在中原战场上还看不到他们的踪影。

直到春秋战国之交，骑射才开始较广泛地应用于实



战。在先秦史料中，“骑”字最早出现于《墨子》和《吴子》，就是一个很好的证明。《战国策·赵策一》追述春秋末年有关史实，称赵襄子“使延陵王将车骑先之晋阳”，此处将车、骑并提，表明骑兵已经具有单独建制，在行军序列中占有一席之地了。《吴子》中讲到“千乘万骑，兼之徒步”、“分车列骑”，孙膑讲到“用骑十利”，这些情况表明人们已经在从总结经验、概括理论的角度论述骑兵。到了公元前4世纪末，赵国的武灵王出于边防作战的需要，命令边民改穿窄袖的胡服操练骑射，组成了独立的骑兵部队。这是一次重大的军事改革，骑兵因此作为独立兵种在中原各国普遍地发展起来。



纪元前的马鞍具

新疆鄯善苏贝希墓葬出土。

这套马具包括衔、镳、鞯、鞍。鞯为一块红毛毡，鞯上置鞍。鞍表面为皮革，内里填充毛质物，表面有金属钉，其形态与金村铜镜图纹上的马鞍颇相似。在公元纪年以前，东西方骑兵的马具都较简单，只有低平的软马鞍而无镫。

战国时期各大国的骑兵规模相当可观。在当时，骑兵和步兵、车兵一样，均为各国军队的主力兵种之一。从张仪、苏秦等策士的描述来看，当时各国拥有“骑万匹”（秦、赵、楚）、“骑六千匹”（燕）、“骑五千匹”（魏）数量不等的骑兵部队。赵国骑兵部队的建设和运用，正是当时骑兵发展的一个缩影。赵武灵王“胡服骑射”之后，骑兵遂成为赵国军队的重要兵种，在征服中山国和对林胡、楼烦“辟地千里”的战争中，发挥过突出的作用。赵奢、廉颇、李牧等赵国名将都善于使用骑兵。如李牧曾亲率骑兵13000人，与步、车兵联合作战，斩杀匈奴10余万骑。

战国兵家认为骑兵作战的特点是“急疾捷先”、“驰骤便捷，利于邀击奔趋”。这决定了在战国时期，骑兵是作为快速机动部队而与战车配合使用的，主要用于担负正面突击、邀敌、翼侧包抄、奇袭、长途追击、敌后骚

扰等作战任务，在战场上，常常部署于翼侧，攻击敌人的侧后。如在著名的长平之战中，秦国骑兵奔袭赵军大营，就是典型的运用骑兵作战之例。由于战国时期骑兵规模已有大的发展，骑兵战术已达到一定水平，故当时的兵学著作遂注重对骑兵的建设和运用进行理论上的总结。如《六韬·犬韬·战骑》曾将骑兵战术归纳为“十胜”和“九败”。其中“十胜”为进攻战术，包括进攻时机和地点的选择；“九败”乃是骑兵作战应注意避免的事项，例如要避免中敌埋伏、防止被敌断绝退路等等。

从骑兵在作战中担负的任务可以看出，战国时期的骑兵，在军队中的地位是在步兵和车兵之下。当时一些史书和兵书，在讲到兵力时都把骑兵列在步兵和车兵之后；而衡量一国国力的强弱，主要的并不是以骑兵的多少，而是以战车的多少为标准的，如称“千乘之国”、“万乘之国”等等；在记述作战行动时，往往把战车放在重要位置，而较少提及骑兵，如《战国策》记述的秦国与楚国、魏国的数次战争，只提到秦军战车和步兵的数量，而未提及骑兵。所谓“步为腹心，车为羽翼，骑为耳目，三者相待，参合迺行”（杜佑《通典》引李靖语），这样的作战格局正是在战国后期形成的。

为了适应骑兵发展的需要，战国时期，一方面从北方游牧民族那里引进大批良马，另一方面，北边的燕、赵地区和西方的秦国也开辟了牧马场，大规模牧养马匹。养马技术在当时有了长足的进步，出现了一批高超的养马专家，写出了一批养马学专著。如



战国陶骑俑

陕西咸阳出土。

周人的传统服装是上衣下裳，东周时又有将衣、裳连成一体的“深衣”。由于裳裙长可掩脚及地，短亦过膝，骑马殊为不便。胡服则是上衣下裤，习称“袴褶”，袴即裤，褶特指胡衣。这是一种与骑马生活相适应的服装。王国维《胡服考》说：“赵武灵王之易胡服，本为习骑射计，则其服为上褶下袴之服可知。”这两件陶俑的服装，正是上褶下袴的胡服。



长沙马王堆三号汉墓出土的战国晚期帛书《相马经》即为目前所能见到的世界上最早的马外形学专著。对战马的训练与保养，在当时受到普遍的重视，这在《吴子·治兵》中有比较充分的反映，既要“戢其耳目，无令惊骇，习其驰逐，闲其进止”，又要“安其处所，适其水草，节其饥饱”。出土的秦律《厩苑律》对战马的管理也作出了具体的规定，说明马政事业在当时也开始建立起来。



战国铜镜上的骑士执剑刺虎图纹
传河南洛阳金村出土。
骑士蹲跪于马背之上，脚似兽足，似有某种神化的意味。

＞知识百科＜

长平之战

战国后期，秦军在长平（今山西高平西北）围攻赵国重兵的大规模歼灭战。

周赧王五十三年（公元前262），秦攻取韩地野王（今河南沁阳），隔绝上党郡（今山西东南部）与韩本土联系。韩桓惠王震恐，欲献上党与秦议和。上党郡守冯亭欲借赵军以抗秦，私献上党于赵。赵为固守西面屏障，于次年遣廉颇屯军上党郡地长平。

五十五年，秦将王龁率军攻上党。秦军远离国土作战，企图速决取胜，开始即猛攻赵军。廉颇初战失利，固守不战。秦不能速胜，遂派人持重金入赵离间，扬言廉颇不足为虑，且将投降，秦怕名将赵奢之子赵括为将；同时，又以各种手段动摇齐、楚等国救赵决心。赵王本不满廉颇失利不战，又听信传言，便令赵括代廉颇为将。秦即秘密以白起为上将军代王龁为主将。

赵括秉承赵王意图，急于救胜，一到长平，即更换部将，改变部署，与秦军决战。白起利用赵括只善于纸上谈兵而缺乏实战经验和骄傲轻敌的弱点，交战时佯败而退，赵括率军追至秦军营垒。秦军以主力坚守，以2.5万步卒切断赵括退路，将赵军分割为二，又以5000骑兵插入赵军营垒间，防止营垒赵军出援。赵括攻秦垒不破，四面被围，又遭秦军轻兵袭击，于是筑垒待援。秦王闻赵重兵被围，亲赴河内（今河南黄河以北地区），征发15岁以上男丁至长平，堵截援军，断其粮道。前来救赵的齐、楚军见秦军势大，观望不前。赵向齐乞粮不得，赵军饥饿46日以至杀人而食，赵括分兵四队，轮番突围未成，遂亲率精兵搏战，被秦军射死。赵40余万众全部降秦，史传被白起尽数坑杀于长平谷口（今高平西）。秦军也伤亡过半。

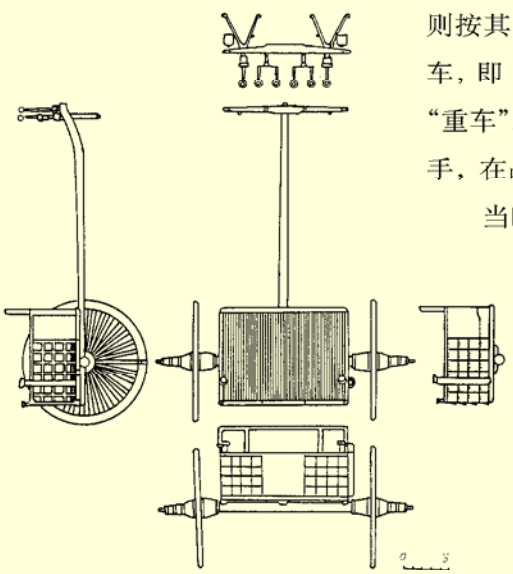
长平一战，赵国实力大损。白起在决战中示弱诱敌迂回包抄，围而不攻，待其困惫而歼之的作战指导，反映了战国时期野战指挥艺术发展的新水平。长平之战是中国历史上最早、规模最大、最彻底的围歼战。其规模之大、战果之辉煌，在世界战争史上也是罕见的，白起淋漓尽致地展现了其卓越的军事才能，并成为继孙武之后，中国历史上又一个卓越的军事统帅。

六、叱咤沙场的战车

在春秋战国的战场上，战车扮演着类似于现代主战坦克的角色。

春秋战国时期的战车主要有两类。一类用于驰逐攻击，是为“攻车”；一类用于设屏障、塞路口、运辎重，是为“守车”。《周礼·春官·车仆》将这两类战车分别命名为“戎路”、“轻车”、“游阙”、“革车”、“广车”。其中前三种属于“攻车”，后两种属于“守车”。“戎路”，又称“旄车”，通常是军队的指挥车，由国君、主将和部分禁卫军乘坐。“轻车”是“攻车”的主体，又称长毂、辎车、武车、战车等。“阙车”，其结构和性能与轻车同，但因其担负的作战任务特殊而单独命名，主要用于填补方阵中因战车损缺而出现的空阙，同时担任警戒、掩护任务，可见其为机动的轻车，故《左传》又称其为“游阙”。

“革车”和“广车”属于防御用车。《孙子》对战车则按其战术性能的不同而区分为两大类，一是驰车，即“轻车”、“攻车”；一是“革车”，即“守车”、“重车”。这些名目繁多的战车，在当时都曾大显身手，在战场上扮演着类似于现代主战坦克的角色。



战车结构复原图

战国中期，河南淮阳马鞍冢出土。这辆战车的车厢后半部装设有80块铜甲板，每块甲板长13.6厘米，宽约12厘米。车厢后部的两侧设有插置兵器或旌旗的铜管。

当时战车的形制，为独辕、方舆、双轮、长毂，车轮直径较大，约130至140厘米，每轮有18至24根辐条。辕前置衡，衡的两侧各有一轭，轭上驾马，车厢门开在后方，车体用优质木料制造，在一些部位装有青铜饰件和加固件。一般每车驾四匹马，中间两匹辕马称“服”，左右侧拉旁套的两匹马叫“骖”，一套驾车的马合称

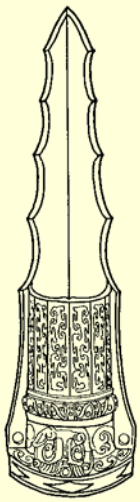


为“驷”，但也有两马或六马驾车的情况。战国时期战车的形制又有所改进，车箱的广度和进深加大，轨宽缩小，轮幅增加，车辕减短，车轴加粗。车轨轨宽缩短后，露于两侧的轴头长度相对增加。有的战车车箱的两侧及后部装置青铜甲片，再加上安装有长 30 厘米以上的铜车害，从而大大提高了木质战车的防护和进攻能力。

一辆“攻车”一般载甲士 3 人，偶尔也有载乘 4 人的，称为“驷乘”。甲士 3 人按左、中、右次序排列并有不同的作战职能。其中左方甲士持弓主射，为一车之首，称“车左”或“甲首”。右方甲士称“车右”、“戎右”、“参乘”，手执戈、矛、戟等长兵器和盾牌主格斗，同时兼管维修车辆并负责为战车排除障碍。在轼前居中的是不直接作战的“御”，其职责是手握缰绳，驭马驾车，一般只佩带刀剑等随身短兵器。这样的战车一般采用一线横列作战，以便发挥远射兵器的威力。然后敌我互相驰冲，其近体格斗一般在两车相错时进行，近体格斗使用的兵器多为戈、矛、戟等。

指挥车“戎路”的乘员也为 3 人，但次序排列与职责分工则与一般轻车有别，即主将居中，击鼓指挥，参乘仍居右，负责警卫和格斗，御者居左，驾驭车马。

“守车”大多也以马匹挽拉，也有用牛驾挽的。它除了承担运输作战物资外，还被用来作大军宿营时的临时防御设施，或撤退时一起连成阻止敌人追击的障碍物，可见守车（辎重车）也是军队车辆装备的重要组成部分。



矛状铜车害

战国初期，河北随县曾侯乙墓出土。害长 37.5 厘米。在车轴的两头装设这样带尖刃的长害，能够大大增强战车对步兵的杀伤力。

铜三戈戟

战国初期，河北随县曾侯乙墓出土。这种装有三个戈头的戟，柄长3米有余，大概是战车兵的专用武器，借助于战车的前冲之势，钩杀威力尤大。



七、方阵战术

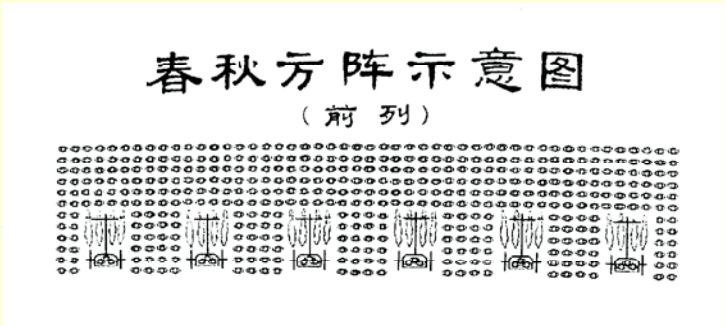
春秋战国时期各种大的军事行动无不与阵联系在一起。

“阵”同“陈”，原意是指战车和步兵的排列，也就是军队的战斗队形。春秋战国时期各种大的军事行动无不与阵联系在一起，所谓“军阵”，就是指军队在投入战斗时，根据地形条件和敌我态势而配置的一定的队形。这种队形，从最基本的一卒、一伍开始，一直到全队、全军，都要做到“立卒伍，定行列，正纵横”，按照一定的军事规范来进行部署。所以军阵就是各种战斗队形的排列和组合。每一次作战的实施过程，都是以己方一定的阵列去冲击敌方的阵列，或是以己方的阵列去迎击敌方阵列的进攻。严整而适当的队形是发挥军队整体战斗力、实现指挥意图所必须的条件。

春秋战国时期的军队在投入战斗时所集结的队形总是排列整齐的方形（矩），所以称为方阵。方阵的基本形式有“三阵”和“五阵”两种：

春秋初中期大都采用“三阵”。“三阵”是由中军、左拒、右拒三个方阵配置成的宽正面横向队形。公元前707年的缯葛之战郑军就采用了“三阵”，“曼伯为右拒，祭仲足为左拒，原繁、高渠弥以中军奉公”（《左传·桓公五年》），中军是主力，以左右两翼为掩护。在这次作战中，郑国的子元对传统的三阵进行了改进，“先偏后伍，伍承弥缝”，布成“鱼丽之阵”。鱼丽之阵的特点是：取消了原配置在战车前面的第一线步兵横队，把战车放在前列，提高了方阵的运动速度；将步卒疏散配置在战车的两侧和后方，密切了步车协同作战。鱼丽阵法便成为





春秋时期方阵示意图

春秋初中期方阵的标志。此战，郑军首先攻击周军的左、右两翼，然后再集中兵力从三面攻击周军中军，说明当时的“三阵”已采用了翼侧攻击方法，有别于西周时期平行推进的全正面进攻。公元前575年，在鄢陵之战中，晋、楚两军所采用的也都是典型的三军阵，其中军都是由精锐的“王族”排列成的“大纵深”队形（“国士在，且厚，不可当也”《左传·成公十六年》），战斗力很强。春秋后期，三阵仍然流行。如吴国在黄池之会时，列3个万人方阵；越王勾践在笠泽之战中，“分其师为左、右军，以其私卒君子六千人为中军”，也是使用了三阵。

“五阵”出现于春秋后期，它的前身是一种成前、后、左、右、中排列的行军队形，由晋人魏舒首次作为作战队形采用。“五阵”的特点是有较大的纵深，各方阵之间易于实行兵力机动，可互相掩护。“五阵”不仅适用于步兵作战，由于春秋后期的战车实行75人制，隶属步兵大增，所以“五阵”这种大纵深的疏散配置也便于战车部队展开，可充分发挥兵器威力，并提高了对复杂地形的适应能力。五阵的盛行时间很长。如在秦汉之际，楚汉战争中的垓下之战，名将韩信就是以“五军阵”大破项羽的。当时楚军气势汹汹而来，实行正面攻击，韩信则令中军后缩，避其锐气，而将两翼展开实施侧击，从而完成了合围。在春秋后期和战国时期，由于骑兵和独立战车部队（不隶属步卒）的组建，还出现了用于纵队进攻的“雁行之阵”。“雁行之阵”是纵队在行进中逐次展开成攻击队形的阵形，适宜于骑兵和战车部队实施追击。

>知识百科<

魏舒方阵

公元前541年，晋将魏舒在一次与狄人的遭遇战中，由于是在狭窄的隘道里，战车无法展开，所以便“毁车以为行”，把甲士和步卒混编成5个方阵，按前拒和前、后、左、右五个方位配置，组成了第一个独立的步兵方阵。

战国时期阵形的名目繁多，据《孙膑兵法》下编《十阵》所列，就有方、圆、疏、数、锥行、雁行、钩行、玄襄八种，但其基本形态仍然只是方阵。战国时期的方阵队形仍然是采取“三阵”和“五阵”。

方阵的防御形态就是圆阵。若将方阵中的战车首尾连成环形，步卒以战车为依托在外围接敌，这便组成了防御阵形。圆阵将疏散的方阵迅速收拢为密集的防御圈，没有翼侧，防御正面最小，最适于实施野战防御，在春秋战国时期被广泛使用。

铜 戈
战国初期，湖北随县曾侯乙墓出土。



当时的军阵，如以作战姿态分类，还可以分为立阵和坐阵。立阵，就是采取立姿作战的战斗队形；坐阵，就是采取跪姿作战的队形。立阵与坐阵基本上均与步兵作战相联系，当属步兵重新崛起后的产物。其中立阵当为进攻队形，坐阵则用于防御。在战车队形中配属的步兵，要根据不同的作战情况，及时变换作战姿态，所谓“立陈，所以行也；坐陈，所以止也。立坐之陈，相参进止”（《尉缭子·兵令上》）。根据《司马法》的记述，当军队进行防御时，圆阵外围的步兵要列成密集的环形防御圈，就要采取坐姿。

车战是以阵战的形式进行的，所以车战的战术就是方阵战术。作为典型的阵地作战，车战特别适合于当时争霸战争的中心地带——中原地区的地理环境。从《左传》等典籍所反映的史实来看，当时车战的实施一般要

经历四个程序：①次，或称军、舍，即敌对两军开进预定战场后首先扎营集结，准备约期会战。②致，或称致师，即以单车或少量部队对敌进行挑战。③阵，即列阵，根据兵力与敌方情况，将军队部署为军阵，准备交锋。④战，即两军展开决战，以定胜负。

车战交锋的方式大致有三种，一是先敌发动进攻，迫击敌阵，邲之战中楚军攻击晋军即采取此法。二是固守阵形以待敌人来攻，长勺之战中鲁军的作战指导即如此。三是双方同时发起攻击。通常来说，当时的车战时间持续并不长，几个时辰，最多一天就见分晓。只有极个别情况是当天未决胜负，夜间暂行休战，以等待次日再战，如鄢陵之战的情况。

车战阵形在春秋时期的发展，不但表现为交战双方已较普遍地采用了三军阵、五军阵，而且也表现为军阵内部车、步兵力配置、战术协同、武器装备配置、实施机动等方面的日益合理化。

由于阵形从密集队形逐渐改为疏散的配置，部队交战时的机动性趋于增强。这反映在进攻的方式上，就是速度的加快，攻击力的加强，即由传统的保持队形、徐缓推进，向快速进击的方向过渡，形成了“疾进师，车驰卒奔”，“车骤徒趋”的攻击场面。

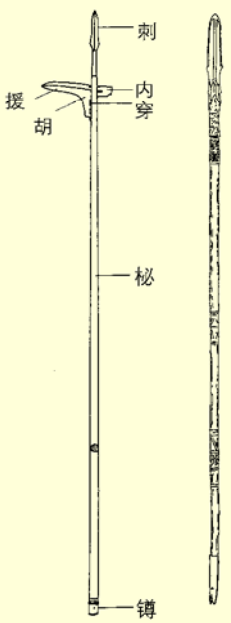
出现了初步的野战防御方法。在这一时期，次军（军队屯驻）已设营垒。这些营垒一般都设有障碍物，能够阻碍或迟滞敌方战车的冲击，即所谓“深垒固军以待之”，它在一定程度上起到了使己方避免在不利条件下交战的防御作用。

战术观念逐渐发生重大的变化。早期战争重信轻诈的传统开始遭到冲击，趁对方尚未列好阵形就发起攻击的现象时有发生。另外，战车阵地战逐渐开始运用多种较为灵活机动的作战方法。包括有迂回侧后，攻其不虞；



吴王夫差铜矛

春秋晚期，湖北江陵马山出土。矛头上有“吴王夫差自作用鉞”的错金铭文。



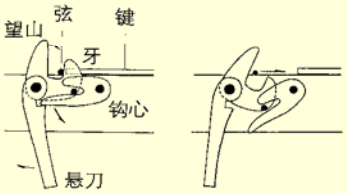
左图为“铜 戟”

春秋晚期，江苏六合出土，长2.27米。

右图为“彩绘木柲铜矛”

战国，湖南长沙出土，长约1.8米。

出其不意，晦日进兵；欲取先予，乱敌阵形；避实击虚，由弱及强；诱敌冒进，侧翼夹击等等。



战国弩机作用方式示意图

战国弩的弩机都用青铜铸造。这是一种转轴连动式的装置，包括望山、牙、悬刀、钩心和键等部分。望山用于瞄准，牙用于卡弦，与望山铸成一体；悬刀即扳机；钩心连接牙和悬刀；键即轴销，将各部分合成一个整体并固定于弩臂后端的空槽内。张弦装箭时，手拉望山，牙上升，钩心被带起，它的下齿卡住悬刀刻口，这样就可以用牙扣住弓弦，将箭置于弩臂上的矢道内，使箭尾抵于两牙之间的弦上，然后通过望山瞄准目标，往后扳动悬刀，钩心脱离悬刀刻口，牙下缩，箭即随弦的回弹而射出。这是相当复杂而精巧的机械。弩弓的强度再大，只要轻轻扣动弩机，即刻便能发射。西方学者甚至将它与近代的来福枪机相匹比，认为是古代工程技术的最杰出成就之一。

八、操吴戈兮披犀甲

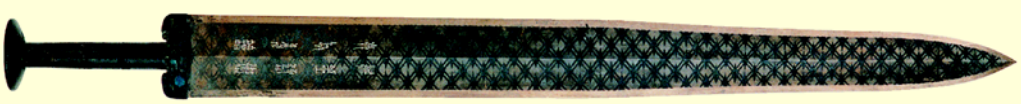
春秋战国是青铜兵器的鼎盛时期，同时，由于铸铁柔化技术的运用，钢铁兵器迅速走上战场。

春秋战国是青铜兵器的鼎盛时期，青铜兵器的数量大、工艺精湛、形制完备；同时，由于铸铁柔化技术的运用，钢铁兵器迅速走上战场，锋利的钢铁兵器与“发于肩膺之间，杀人百步之外”的强弓劲弩相配合，使部队战斗力大大提高，为大规模步、骑、车战提供了物质条件。

戈是车战和步战的主兵。这一时期的戈体由宽变窄，更加灵活轻便；除援部的内刃外，又出现了锐利的前锋和弧形的胡援外刃；使戈不仅可以勾割，还可以啄击和推杀，杀伤力大为提高。“胡”部明显加长，多有两个以上的“穿”，器柄（柲）安装牢固。

矛到战国时期已成为步兵的利器，其形制是窄体、直刃和筒身，矛身的中脊线上凸起两道刃，形成较深的血槽，呈棱锥形，并且开始使用钢铁矛头。矛身长度一般约 3 米，装备于车兵和步兵。

戟是戈矛合体，兼具钩杀和刺杀功能，所以在战国时期被普遍用于车战和步战，逐渐取代了青铜戈。战国



越王勾践剑

春秋战国之际，湖北江陵望山出土。



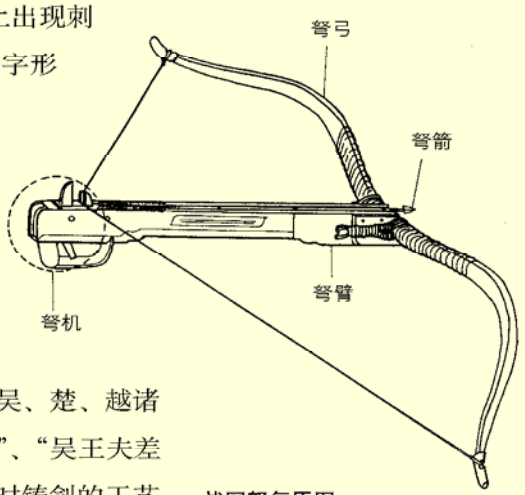
晚期，随着步骑战的盛行，戟援缩小，胡上出现刺距，又采用了锻铁技术，于是通体呈“卜”字形的钢铁戟开始使用。这种“卜”字形戟除击刺外，还有正面锁架和反手钩带的功能，十分适于骑战，遂成为新出现的骑兵的主要兵器。

剑，春秋中期以前，中原地区只有卫体的青铜短剑，至春秋晚期，剑身加长，才发展为可用于格斗的长剑。东南地区的吴、楚、越诸国，铸剑业最为发达，出土的“吴王光剑”、“吴王夫差剑”、“越王勾践剑”，锋利精美，代表了当时铸剑的工艺水平。战国时期，中原各国铸剑术勃兴，钢铁剑出现，剑身是用多层低碳钢锻打，刃部经过淬火处理，剑长可达1—1.4米。据《战国策》记载，韩国的步兵就配备着最新式的劲弩和锋利的铁剑，可见长剑已普遍装备部队，成为制式兵器。

这一时期的射远兵器，除复体弓以外，最重要的发明是春秋后期开始广泛用于战场的弩。弩分臂张和蹶张（足踏）两种，通常由弓、木质弩臂和青铜弩机三部分组成，弩臂用以承弓、撑弦并供使用者托持，弩机用以扣弦、发射。以臂拉上弦称臂张，以足踏上弦称蹶张。由于弩将张弦和发射分解成两个动作，提高了箭镞的射程、穿透力和命中率，所以成为战争中的利器。弩特别有利于步兵野战、设伏和要塞防御作战，它的使用增强了军队的远距离杀伤能力，使步兵可以遏制车阵的宽大正面进攻。

这一时期的防护器具主要有甲、胄和盾。

甲，一般由皮革制成，分甲身、甲裙、甲袖三部分。甲身是主体，由胸甲、背甲、肩片、胁片等约20块甲片联缀而成。甲片为长方形，表面髹漆。战国时期已使用



战国弩复原图

据湖南长沙扫把塘出土实物。

弩是由弓发展而来的射远兵器。它由弓和弩臂、弩机两个部分构成：弓横装于弩臂前端，弩机安装于弩臂后部。弩臂用以承弓、撑弦，并供使用者托持；弩机用以扣弦、发射。施用时，将弓弦张开以弩机扣住，把箭置于弩臂上的矢道内，瞄准目标，而后扳动弩机，弓弦回弹，箭即射出。可见弩是一种装有控制装置，可以延时发射的弓。古人形象地描述它为“横弓着臂，施机设枢”。



装有铜弩机的木弩臂（战国）

湖北老河口市出土。

战国弩臂末端的小手柄和扳机护圈，形态与今天特种部队使用的最现代化的冲锋枪和手提机枪的柄部构造颇为相像。



左图为“铁兜鍪（胄）复原模型”
战国晚期，河北易县燕下都出土。
右图为“彩绘漆盾复原模型”
战国，湖南长沙出土。

铁铠甲，但尚不普遍。

胄，春秋时期的胄是以皮革制作，一般中有脊梁，下有垂缘护颈。战国时出现铁胄，称兜鍪。

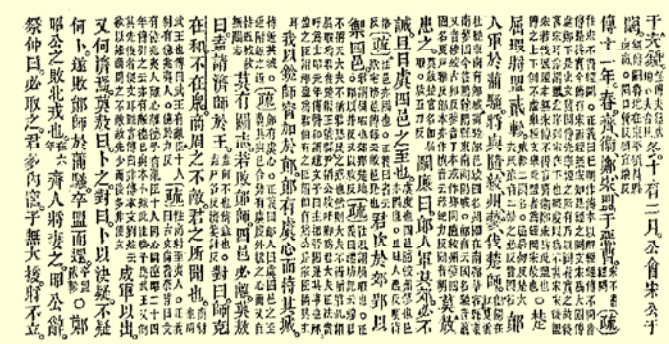
盾，是军中主要防护器具，多用木和皮革制作。盾高一般约为60厘米，宽约45厘米，呈长方形或梯形。在攻城战中，为防避矢石，有特制的大橹，其形制可能较大，更加坚固。

九、兵学丰碑

春秋战国时期是我国军事学术研究的一个高峰期。军事研究专业化，形成了独立的兵家学派。

春秋战国时期是我国军事学术研究的一个高峰期。这一时期出现了《左传》、《国语》、《战国策》等记载了大量军事资料的历史典籍，这些典籍也对战争观念、治军原则、作战指导等军事理论问题进行了阐述；在儒、墨、法、道等学派的著作中，均有对军事问题的思考和论述，就战争观念、国家与军队、治军原则等问题提出了重要的命题，深化了军事问题的理性认识。军事研究专业化，形成了独立的兵家学派，出现了《孙子兵法》、《伍子胥》、《孙膑兵法》、《吴起》、《司马法》、《尉缭子》、《六韬》、《子晚子》、《公孙鞅》、《庞煖》、《兒良》、《魏公子》等一大批军事著作，至西汉初年，尚遗存182

《左传·桓公十一年》关于蒲骚之战的纪事
公元前701年，楚国将军斗廉在蒲骚之战中提出“师克在和，不在众”的著名论断，后来一直为中国的军事家所信从，并被不断地加以发扬光大，因此，注重基于政治清明的内部团结，而不是一味强调人数众多，成为中国军事思想的重要传统。





家，成为战国显学。

作为一种具有广泛社会基础的文化现象，当时的兵家文化表现出明显的地域特色：

（一）以《司马法》、《孙子兵法》、《六韬》为代表的齐国兵学素有“甲天下”的美誉，其特点是渊源久远，理论积累丰厚，兼融博采，注重实用。从稷下学派对三代军事法规的整理发掘，到《孙子兵法》对新型战争观念的提出，探讨了众多理论命题；体大思精，影响深远。

（二）以《吴子》、《尉缭子》为代表的三晋兵学，注重对军队管理、政治与军事的关系、军队训练等实际问题的解决，讲权谋，倡法治，致力于富国强兵，强调打歼灭战，主张“以文为种，以武为植”，将军事研究深入到具体的军事勤务和战术的层次。

（三）以楚、吴、越为主体的南方兵学，追求人道与天道的统一，强调自然规律与战争规律的统一，设伏诱击、突然袭击、避实击虚、奇正相生是其最热衷的命题；阴阳变化、诡诈用兵、刚柔并济是其兵学特色，伍子胥、范蠡的军事实践与兵学建树堪称这方面的代表。

其中最突出的代表《孙子兵法》可称为我国兵学的经典之作，也是世界兵学之宗。《孙子兵法》提出了全新的战争观念和作战指导理论，对战争现象进行了精审的科学分析，并且提出了视兵“如爱子”的观点，将士卒训练看作决定战争胜负的重要因素。《孙子兵法》所揭示的一些战争规律，至今仍然闪烁着真理的光辉。



苏州虎丘孙武子亭

孙武是齐国人，但仕于吴，吴国是孙武立业成名之地，因此后人也将孙武称为吴孙子，至今吴国故地还有传与孙武有关的遗址，反映了吴地人民对孙武的纪念。

【第四章】

大漠烽烟：秦汉军事

秦汉时期包括秦（前221—前206年）、西汉（前206—公元25年，含王莽新朝）和东汉（公元25—220年）三个历史阶段，共计441年。它是中国历史上封建中央集权制度全面确立并获得较大发展的时期。秦汉时期，社会生产力随着封建生产关系的完全建立继续得到发展，铁制农具广泛使用，冶金技术和手工业均有了长足的进步，这有力地促进了武器装备的改进。当时主要的武器，如刀、剑、矛、戟等，已普遍由钢铁制作而成。一些不太适应当时作战需要的兵器，如戈、殳、钺等则逐渐被淘汰，弓、弩等兵器的性能继续获得改良，杀伤力更为增强。

秦汉时期战争频繁，其中统一战争、民族战争依旧占据着战争的主流。当时比较著名的战事有汉与匈奴战争、汉羌战争、楚汉战争、平定吴楚七国之乱战争、刘秀统一全国战争等。值得特别重视的是以汉匈战争为代表的民族战争，它是农耕文明与游牧文化互相冲突并逐渐趋于融合在军事上的体现。





秦代将军俑

“秦王扫六合，虎视何雄哉！挥剑决浮云，诸侯尽西来……”位于陕西临潼骊山之下的秦始皇陵，至今封土耸峙，在其周边发现的规模庞大的兵马俑坑，以其气势磅礴的陶俑军阵，再现了昔年横扫关东的百万秦军的雄风。通过两千多年前的陶塑匠人之手而凝固下来的秦军俑像，一尊尊渊停岳峙，不禁令人感叹：这才是秦始皇的军队！

一、军事工程奇迹——万里长城

长城不是一道孤立的城墙，而是以城墙为主体，同大量的城、障、亭、燧相结合的军事防御体系。

秦始皇统一六国后，一方面下令全部拆毁了齐、楚、魏、赵、燕等国互防的内地长城，以利国家的统一；另方面出于加强边防的需要，对秦、赵、燕三国边地长城进行大规模的修葺、连接和增筑，建造起雄冠古今的万里长城。

秦代长城的修建，分为前后两个阶段，共12年之久。第一阶段自前221—前215年，重点维修了原秦、赵、燕三国的边地长城，并新筑若干地段，以使其互相连接。第二阶段自前214年—前210年，其主要工程有两项，一是“自榆中（今甘肃榆中）并河以东，属之阴山，以为[四]十四县，城河上为塞”（《史记·秦始皇本纪》）；二是在高阙、阳山、北假一带“筑亭障以逐戎人”（同上），这两项工程都是以新筑为主。经过多年艰苦的努力，终于在原秦、赵、燕三国修筑的边地长城基础上，筑成了一道西起临洮，东到辽东，绵延5000多公里的万里长城。

长城不是一道孤立的城墙，而是以城墙为主体，同大量的城、障、亭、燧相结合的军事防御体系。其中城墙是一道高大坚固的连续长垣，用以限制敌骑的行动。匈奴骑兵的军事优势在于其突然性和机动性，长城的主体工程却迫使骑兵必须下马攻坚，丧失了主动权，这就是所谓的“以墙制骑”。长城一般修建在险峻的山梁岭脊之上或大河深谷之侧，只有草原、荒漠、川旷无险之处，才平地起城。与长城城墙相结合的是用作防御沿边的大



量城、障，均筑于沿长城一线的要害险塞之处，主要用来加强重点地段的控制和防御。城比障大，既驻军又住民，用来加强重点地段的防御；障比城小，只驻军，不住民，用来加强险要之处的扼守。有了这两项设施，长城的防御作用遂得以充分的发挥。

亭、燧一般都设在高处，根据地形条件，相距十里左右一个。有些亭、燧分设在长城两侧，以利于各段之间互相联络；有些在长城之外向远处延伸，以利提早报警；有些设在通往首都咸阳方向，以利军情及时上达；还有些设于通往附近驻军和郡县，以利协调各有关方面的应敌行动。

秦代万里长城的总体布局具有鲜明的战略特点，即根据敌情和地形的不同，在西北段、北段和东北段分别建立不同纵深和不同层次的防御体系。西北段是秦战略防御的重点，故该段共有3条防线，纵深达七八百里，从而有效地解除了匈奴对关中的威胁，巩固了畿辅的安全。北段和东北段的布局，则随着匈奴威胁的逐渐减弱，分别由二道和一道边防线构成。

两汉时期一方面对秦长城进行重新缮修，另方面根据军事需要，修筑新的长城（当时通称为“塞”）。塞主要修筑于汉武帝时期。当时汉朝政府曾先后组织了7次大规模修筑边塞的行动，兴建起长达2000公里左右新的长城。它大体上可以分为“西塞”、“居延塞”、“塞外列城”三个部分。

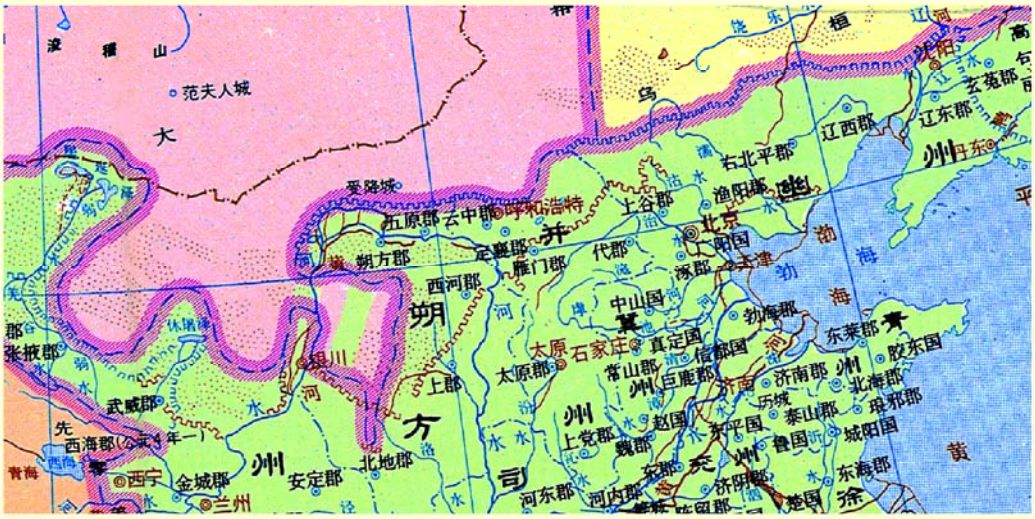


秦始皇陵兵马俑坑1号坑

汉代调兵铜虎节

自战国以迄秦汉，军队的调动都须凭君王颁授的符节。此铜虎节出土于广州南越王墓，正面有“王命＝车徒”的错金铭文。汉初割据岭南的南越国，其创建者赵佗原是秦吏，故制度均仿秦朝或汉朝。





汉代长城走向示意图



汉张掖都尉檗信

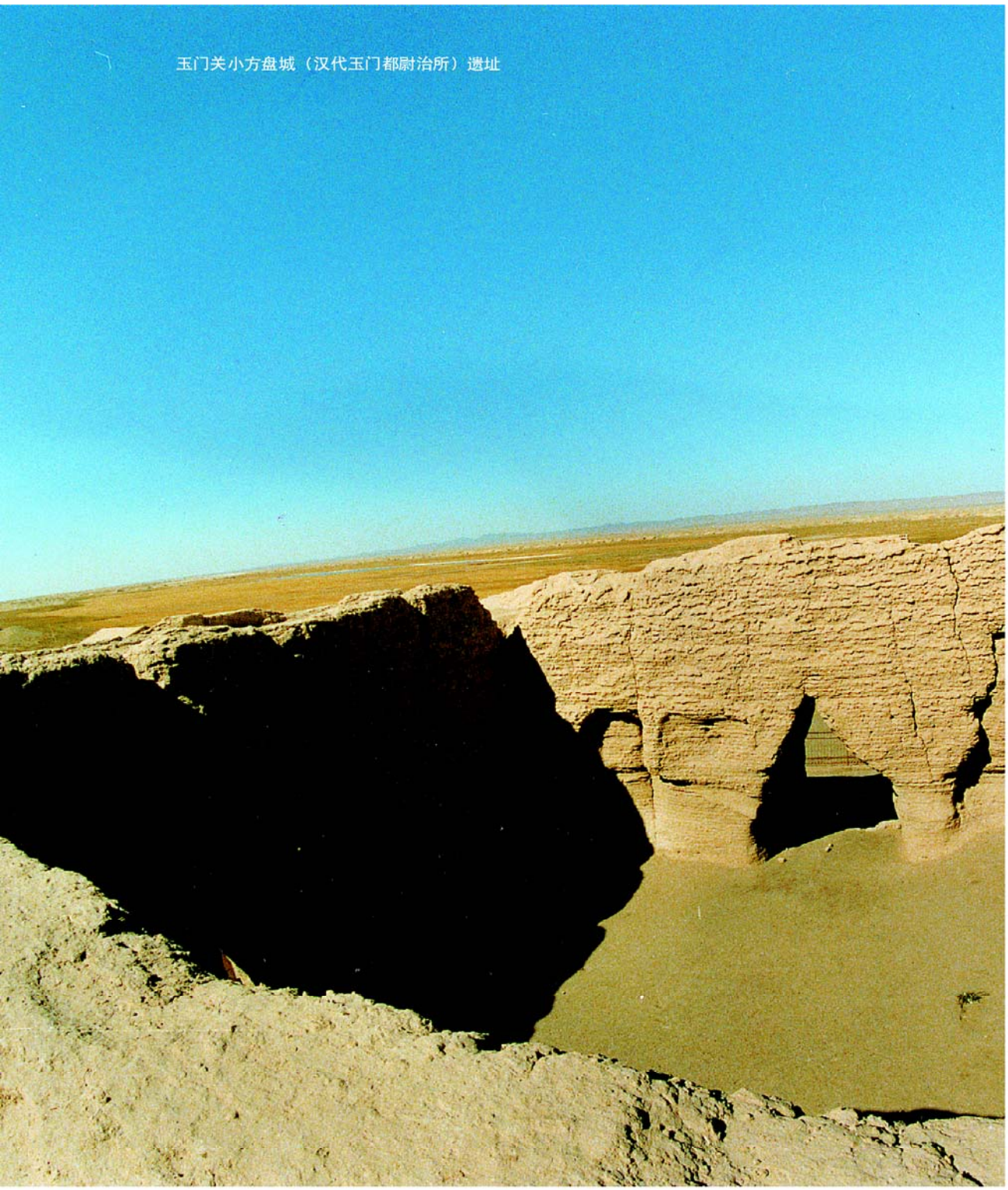
居延肩水金关遗址出土。

这件“檗信”，是用来传令启闭关门的。肩水金关是汉代居延长城的重要关塞，地处交通要道，兼有关卡、斥候、驿厩等多种职能，属张掖都尉管辖。取名“金关”，含有“固若金汤”的意思。

“西塞”是古人对汉朝在占据河西走廊及开通西域过程中所修筑的防御工程的通称，因地处秦长城之西而得名。它东起金城郡令居（今甘肃永登境内），西至敦煌郡玉门关，长约1000余公里。“居延塞”全长约250公里，起自居延泽西，沿额济纳河直至毛目之南（均在今甘肃酒泉一带）。“塞外列城”，指汉朝廷在秦长城北（也即阴山以北）所修筑的边防工程，又称“光禄塞”、“光禄城”、“武帝外城”等，是建筑在阴山北麓蒙古高原上的南北两道长城（相距20至30公里）。

汉代的长城（“塞”）同秦长城一样，也是一个以垣墙为主体，包括城障、关隘、墩台、烽堠、粮仓、武库等军事设施在内的完整国防工程体系，曾在防御匈奴、巩固国家安全方面发挥过积极作用。

“西塞”是古人对汉朝在占据河西走廊及开通西域过程中所修筑的防御工程的通称，东起金城郡令居（今甘肃永登境内），西至敦煌郡玉门关，长约1000余公里。



玉门关小方盘城（汉代玉门都尉治所）遗址

二、军事交通和军用地图

道路修筑为主体的军事交通工程，和军用地图的绘制与使用，在秦汉都达到很高的水平。

秦始皇统一六国后，为了加强对关东地区的控制和进一步统一边疆，在“决通川防，夷去险阻”，即拆除各种诸侯割据设施的同时，调动大量人力在全国开始统一的战略交通建设。先后修建了由首都咸阳（今陕西咸阳市西北）通往全国各战略要地及北部边防重镇的“驰道”，由云阳（今陕西淳化西北）通往九原（今内蒙古包头市西北）的“直道”，由岭北通往岭南的“新道”，由今四川南部通往今云贵高原的“五尺道”，同时还开凿了连接湘水与漓水的灵渠。这些以道路修筑为主体的军事交通工程，使得秦代的都城和内地与边疆有效地联系在一起，极大地加强了国防，提高了军队行动上的机动性。如“直道”的修筑大大缩短了秦都咸阳与北方九原郡的距离，十分便利于秦军的调动，战略意义重大。又如“新道”，也即所谓“通越道”，它是在秦军南平百越的过程中，沿着进军路线所开辟的军用道路，南平百越后，新道便成为秦王朝控制和开发整个岭南地区的战略交通要道。



秦直道遗迹



左图为“长沙马王堆三号汉墓出土地形图”
右图为“长沙马王堆三号汉墓出土地形复原图”

汉代对军用道路的建设，也作出了很大的努力，这中间主要是对以秦直道、驰道为主干的军用道路进行修整、扩建。如汉武帝元光五年（前130年）夏，曾经“发卒万人治雁门阻险”，修筑道路就是这项工程中的主要部分。从居延汉简的材料中可知，修筑道路并保证其畅通无阻，是两汉戍卒的重要职责之一。当时设有专职筑道养路的士兵，称为“除道卒”。汉代军用道路的规模与质量均属上乘。在今内蒙古阿拉善右旗雅布赖山麓的56座烽火台群中，曾发现20多条石块铺设的道路，至今遗迹仍清晰可辨：它们分为上行道和下行道，路基各宽约6米，两道并行，将各个烽火台和障城连接起来。雅布赖山位于巴丹吉林和腾格里两大沙漠之间，在汉代并非军事防御的要害地段，但军用道路修筑得如此之好，其他地区的军用道路、尤其是军事干线道路的规模和质量可以想见。

军用地图早在先秦时期已经出现，《管子·地图篇》就专门论述了“审知地图”的具体项目、方法以及在战争中的作用。据文献记载，当时的军用地图分为两种，一



马王堆三号汉墓地形图主区及近邻区山川县治在今图上的位置

这幅西汉时期的地图描绘了汉长沙国南部的地形，有较高的准确性，谭其骧先生曾将之与现代地图比照，考定了它所表现的地物在今图上的位置（参见谭其骧：《二千一百多年前的一幅地图》，《文物》1975年第2期）。

种是宏观的战略形势图，《史记·苏秦列传》载苏秦游说赵王时提到的“臣窃以天下之地图察之，诸侯之地五倍于秦……”，这里的“地图”便是战略图，其特点是比例尺较小，比较概括；另一种为较大比例的局部地形及军事部署图，荆轲刺秦王政时所献的燕督亢地图（当是督亢地区的军事地形与兵力部署图）即属于此类。进行战略决策研究时，一般使用宏观的战略形势图，而在实施具体战役时则使用较大比例的局部军事详图。

秦汉之际刘邦攻入秦都咸阳时，萧何从秦宫中所缴获的各种文书档案中的“图”，应当就包括了这两类军用地图。汉代在从事重大军事行动时，一般也通过查考地图，来预先部署兵力，计划进军方向。淮南王刘安谋反前夕，“日夜与左吴等案舆地图，部署兵所从入”（《汉书·淮南衡山济北王传》），武帝时商议出兵闽越，“以图察其山川要塞”等等，均是史证。

20世纪70年代初，长沙马王堆三号汉墓出土的两幅大比例军用地图，是汉代使用军用地图的实物印证。地图的制作年代应在汉文帝前元十二年（前168年）之前。其中一幅是《长沙国深平防区地形图》，画在一块长宽各96厘米的正方形绢上。地图的主区包括当时长沙国南部地区，中心城镇为深平，图中包括山脉、河流、居民点、交通网四大要素，比例尺约为1∶17至1∶18万左右。

这种地形图对于屯军驻防、行军作战无疑颇有价值。马王堆三号汉墓出土的另一幅地图是《驻军图》，它是以地形图为基础绘制的。该图长98厘米，宽78厘米，主区在长沙国南部的大深水流域，其范围在上述地形图的区域之内，比例尺较前图为大，大约在1∶8万至1∶10万左右。该图用黑、红、青三色绘制，图中各军事要素用红色符号表示，如主将军垒以红色等边三角形城堡代表，在三角形上绘有城楼岗亭；防区界线用实线代表；防区的烽燧哨所以小三角形代表，道路用虚线代表等等。难以用符号标识的军事要素则另以文字说明；有关的作战计划和战斗决心亦用文字具体标示在图上。它充分反映出汉代军用地图的绘制和使用都已达到很高的水平。

秦汉时期的战地指挥官还临时制成立体的军用地图使用。《后汉书·马援传》记载，马援在为刘秀筹划进攻陇右割据势力隗嚣时，曾经“聚米为山谷，指画形势”，设计汉军进击路线。这应当是已知最早的“沙盘作业”了。

左图为“长沙马王堆三号汉墓出土驻军图”
右图为“长沙马王堆三号汉墓出土驻军复原图”





三、募兵代替了征兵

秦汉时期的兵役制度经历了一个由秦代的单一征兵制，到西汉以征兵为主、募兵为辅，再到东汉盛行募兵制的演变过程。



秦代跪射步兵俑

秦始皇陵兵马俑坑出土(从姿势判断，应为持弩准备之状)。

秦朝实行普遍征兵制，凡适龄男子都必须在专门的名册登记，即所谓“傅籍”，服役年龄通常在17—56（有爵位者）、60（无爵位者）岁之间。国家根据需要，按郡县行政组织统一征调。

普遍兵役制的特点是耕战结合，兵役和徭役结合，预备役与现役结合。傅籍人员一律需服兵役两年。其中一年在本郡服役，称为“正卒”，主要任务是参加军事训练和维持社会治安。服役期间，根据训练内容的不同，分为材官（步兵）、轻车（车兵）、骑士（骑兵）、楼船（水军）。这种四大兵种皆备的正卒平时驻守于郡县，遇有战事则听命于国家的调遣，由郡尉和县尉率领出征。

一年“正卒”役满，还要到京师或边境地区再服役一年，统称“戍卒”。“戍卒”担负着守边、筑城、作战、警卫王宫与京师等任务，属于国家常备军性质，它与“正卒”的区别在于，前者重在训练，为充当“戍卒”作好准备，后者重在执行任务，保卫国家的安全。

当时适龄男子除了要当“正卒”、“戍卒”各一年外，每年还

需在本郡县服役一个月，主要承担修筑城垣、道路及军事运输等军事性劳役，每年轮到一次，到期更换，故称为“更卒”。此外，如遇紧急军事需要，还得随时准备应征入伍。





左图为“汉代袍服步兵俑”
江苏徐州狮子山出土(俑背负箭箙)。
右图为“汉代玄甲步兵俑”
陕西咸阳杨家湾出土。
《史记·卫将军骠骑列传》记载：骠骑将军霍去病英年而逝，“天子悼之，发属国玄甲军，陈自长安至茂陵，为冢象祁连山。”张守节注曰：“玄甲，铁甲也。”

西汉沿袭秦代的做法，也以实行郡县普遍征兵制为主。服役年龄初为17岁至60岁，后又调整为20岁至60岁、23岁至56岁。但这都是书面的规定，实际执行中甚至有小至12岁，老至70岁以上被征兵的例子。征兵的种类和服役期限基本和秦代相同，征兵方法是中央下达各郡应征兵员的名额，由都尉、县尉从“傅籍”人员中征发。征调的兵种因地而异，大抵金城、天水、陇西、北地、上党等郡多征骑士；三河、颍川、汝南、巴蜀等地多征材官，江淮以南多征楼船士。

自西汉武帝起，由于长期对外用兵，普遍征兵制已不尽适应形势的需要，故又辅之以募兵制，如武帝元封二年，“募天下死罪击朝鲜”；昭帝始元元年，“募吏民击益州”；元帝永光二年，“发募士万人击西羌”，就都是临时募兵。

当时的募兵有各种名称，如“勇敢士”、“奔命”、“伉健”、“应募”等等。

东汉王朝建立后，正式取消郡国正卒之役，罢遣郡



汉代画像石蹶张图

河南南阳出土。

秦汉时期步兵中的弩手，称为“材官蹶张”或“蹶张士”，为步兵之精锐。汉初丞相申屠嘉，早年为“材官蹶张”，从刘邦击项羽，升为“队率”（一队之长），后又升为都尉，由此发迹。《汉书·申屠嘉传》唐颜师古注引如淳的话说：“材官之多力，能脚踏强弩张之，故曰蹶张。律有蹶张士。”又《汉书·高帝纪》注引应劭之言：“材官，有材力者。”汉代军中有“强弩将军”、“蹶张司马”等职，大概都是由弩手组成的步兵兵团的指挥官。

国兵，取消戍卒番上更役，这样就基本上废止了秦至西汉所实行的普遍征兵制，而代之以募兵制。

募兵制是以雇佣形式招募兵员的一种兵役制度，“应募”从军者，给予一定的经济、政治待遇，使其承担当兵作战的任务。它一般“有警而后募兵”，即遇有战事临时招募人员组成军队，其对象主要有农民、商贾、刑徒、少数民族，每次募兵的人数，少则数百，多到上万，根据具体情况而定。据不完全统计，从光武帝到汉献帝，有明确系年的招募兵员记录达35次以上。募兵制的实行，对于减轻编户的兵役负担有一定积极意义，也有助于军队的职业化，但由于多是临战招募，成员良莠不齐，故也有战斗力削弱的负面因素，“每战常负，王旅不振”（《后汉书·百官志五》）。另外募兵制下，国家要给“应募士”以数目不等的“偿赐”或“赐钱”，也大大增加了国家的财政负担。

＞知识百科＜

秦汉军制

与专制主义中央集权制相一致，秦汉王朝建立了全国统一的军队，并将它置于皇权的绝对控制之下。协助皇帝负责处理全国军事行政的官吏，秦和西汉初期为太尉，汉武帝时改称大司马，东汉为太尉。他们秉承皇帝的意志管理军队，只有带兵的权力而没有调兵的权力。发兵权、统兵权、指挥权开始三分，并实行监军制度。



秦汉时期的军队一般可分为京师兵、地方兵和边防兵三个系统。京师兵即中央军，主要由郎官、卫士和守卫京师的屯兵组成，是当时军队的主体。地方兵分置于郡县，由郡尉、县尉协助郡守、县令统率，平时维护地方治安，战时由中央统一调遣。西汉初期王国拥有军队，后被纳入郡县兵体系之中；东汉时期取消了地方兵系统，边防军主要负责边地戍守，由边郡郡守统领。东汉后期，边兵制度遭到破坏，又以设置营、坞的办法，屯兵备御。

募兵制是以雇佣形式招募兵员的一种兵役制度，“应募”从军者，给予一定的经济、政治待遇，使其承担当兵作战的任务。



四、骑兵擢居诸兵之冠

汉武帝重点发展骑兵的直接动因是为了反击匈奴的侵扰。

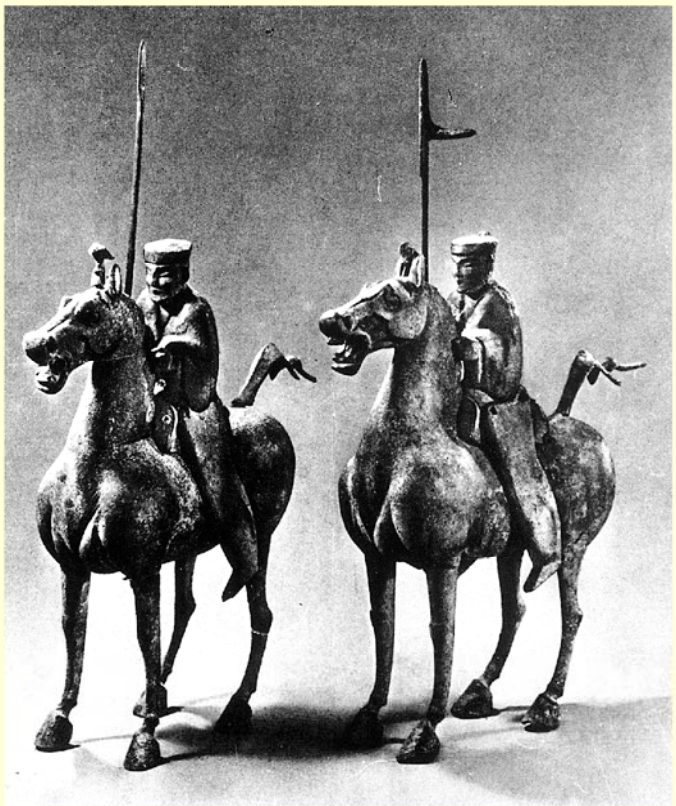
楚汉战争以后，西汉军队面对的是西北边境上强大的匈奴军队。匈奴军队是逐水草而居，来去飘忽的骑兵，使习惯于中原作战的汉军穷于应付。作战对象变了，作战方式也变了，在此情况下，西汉王朝对车、步、骑、水军四个兵种重新调整，实行了新的组编。

车兵在秦汉时期虽已不是军队的主体，但仍然是战斗编组中不可缺少的一个重要兵种，秦至西汉前期的情况尤其如此。它在当时称为“车士”或“轻车士”，从秦始皇兵马俑出土的情况看，车兵既有单独的编队，也有与步兵相结合的编队，还有与骑兵相结合的编队，并有与步、骑同时相结合的编队，这显示车兵既可以独立使用，又可以与其他兵种配合使用，是多兵种协同作战中的重要力量。汉文帝对匈奴作战时曾“发车千乘”，亦可见车兵之盛。车兵主要用于平原地区的作战，进攻时用以冲陷敌阵，打乱敌军的战斗队形；防御时用来布置阵垒，阻止或迟滞敌军的冲击；行军时置于前锋和两翼，以保障部队的安全。当时车



汉代骑兵俑

陕西咸阳杨家湾出土。



东汉铜骑俑

甘肃武威雷台出土。

这个时代的中国骑兵马具，由衔、镳、络头和辔（缰绳）组成的勒马之具已经完备，马鞍正逐渐改进，东汉时期已使用高鞍桥的硬马鞍；但还没有马镫。

兵的编制基本上仍沿用战国时的做法，一般可分为御手、乘车甲士和车属步兵三部分。为了抵御敌方弓弩及矛戟等兵器的杀伤，乘车甲士的防护装具多为金属制成，防护性能大为提高。汉武帝反击匈奴战争展开后，重点发展骑兵部队，车兵的地位明显下降，战车更多地是用于构筑阵垒，防御敌军的冲杀。

步兵是秦汉时期数量最大的兵种，在汉武帝大规模发展骑兵之前，是第一主力兵种，秦始皇陵出土的绝大多数武士俑为步兵俑就是例证。步兵在秦汉时期称为“材官”或“材士”，能在各种环境下从事作战。当时的步兵由于武器装备配置的不同和战斗特点的差别，又区分为重装步兵与轻装步兵两种。轻装步兵一般不穿铠甲，作战时列在前排，以强弓劲弩杀伤远距离敌人。重装步兵大多身着金属铠甲，战时手持矛、戟、殳、钹等长柄兵器，与敌进行近体格斗。在进攻、防御或攻城、守险、迂回、包围、伏击、奇袭等各种作战形式中，步兵总是担任重要的任务。步兵的优点是灵活，适应性强，其弱点是快速性不如骑兵，稳固性不如车兵，所以秦汉时期特别重视将步兵与骑、车兵联合使用，实施协同作战。

骑兵在秦汉时期称为“骑士”，是当时军队的主力兵种之一。它的发展又可以汉武帝反击匈奴为界，划分为两个阶段，汉武帝之前，骑兵与车、步兵的地位相近。但从汉武帝时代起，骑兵得到极迅速的发展，使中国古代骑兵完成了向战略军种的转变，成为军中的第一主力兵种。如据汉史资料，武帝元狩四年（前119年）春的进击漠北之战，仅卫青、霍去病两支部队出塞时，塞上登记的战马即达14万匹，可见汉军骑兵已十分强大。



汉代骑兵复原图

汉武帝重点发展骑兵的直接动因是为了反击匈奴的侵扰。匈奴之所以在秦汉时期能对中原王朝构成巨大的军事威胁，一时间横行边地，屡战屡胜，就是它拥有一支机动性强的骑兵部队。中原王朝的步、车兵在飘忽无定的匈奴精骑面前常常处于下风，“险道倾仄，且驰且射，中国之骑弗与也”（《汉书·晁错传》）。为了改变这种劣势处境，中原王朝自然需要适时地作战略调整，把发展骑兵作为兵种建设的首要任务。汉武帝完成了这个历史性的任务，从而使汉军能够以机动对付敌之机动，可以远程奔袭，能够实施迂回、包抄、分割、围歼，赢得战场上的主动地位，使汉匈之间的战略态势发生了有利于汉的根本性转化。由此可见，骑兵的发展及其在作战中的突出地位，是秦汉时期兵种建设上



秦代骑兵俑（头部侧视）



秦代骑兵俑
秦始皇陵兵马俑坑出土。

最大的特色，它标志着中国军事史上骑兵时代的到来。

骑兵的装具在秦汉时期也有所改良。秦代的骑兵已配备有齐全的鞍鞯，主要的武器装备为弓箭以及矛、戟等长兵与剑等短兵；汉代的骑兵则更增加了环柄长铁刀的兵器配备，可以用来在马上进行斩劈，增强了骑兵的格杀能力。然而，从秦始皇陵骑兵俑和杨家湾汉骑兵陶俑装饰情况考察，马蹬在秦汉时期仍未见出现，作战时，骑士两脚悬空很不利于格斗，这影响了骑兵战斗力的发挥。

水军（舟师）在秦汉时期称为“楼船士”，也是当时国家武装力量的重要组成部分。水军战船主要区分为大型的楼船和轻捷的艨艟、斗舰等两类，以利水上作战时大、小部队及轻、重战舰之间的互相配合。水军的武器装备相当齐全，除水战特用的钩拒等武器外，凡陆地作战使用的弓弩、长短兵器、火攻用具等无不皆备。水上战斗时，远则以矢弩交射，近则以钩拒、矛戟进行攻守格斗，实施猛烈的冲角战和接舷战；在一定情况下，还施以火攻。秦汉时期，水军的建设和运用主要是在江南地区与沿海郡县。秦始皇在攻伐百越时，派遣屠睢率楼船士50万充当主力；汉武帝时，楼船士在昆明湖训练水战等的历史记载，都反映出当时水军发展的规模与作用。



五、骠骑漠北逐匈奴

漠北之战是汉军实施的规模最大的远距离骑兵集团作战，充分表现了汉军骑兵的独立作战水平和后勤支援能力。

在战国七雄逐鹿中原之际，北方崛起了一个强悍的民族——匈奴。匈奴国的建立大约在公元前 209 年，它的极盛时期是在公元前209—前128年之间，大致相当于从秦朝末年到汉武帝元朔元年这一阶段。在公元前 4 世纪，匈奴王廷位于漠南阴山以北的头曼城，距黄河河套已经不远。公元前 4 世纪末，赵武灵王将长城筑到阴山南麓，但匈奴势力不久就突破了长城，占领了河套以南的地方。秦统一六国后，于公元前 214 年又派蒙恬统军 10 万北击匈奴，全部收复了“河南”地区。但是十多年后，当秦朝崩溃、楚汉战争期间，匈奴势力又再度深入“河南”，并攻掠了燕郡（河北北部）和代郡（山西北部）。



汉代画像砖上的骑射形象



汉骠骑将军霍去病墓前石雕“马踏匈奴”

公元前200年左右，当汉王朝建立之初，匈奴军队突然包围了并州北部的马匹交易地马邑，紧接着又南侵太原，迫使刘邦亲率32万大军北上反击，一直攻到平城（大同市）。但是习惯于中原作战的汉军步兵完全不适应机动的骑战，一夜之间被30多万匈奴骑兵反包围于平城东17里的白登山，最后只好以和亲为条件，订下了屈辱的城下之盟。此为汉与匈奴的第一次大战。此后汉朝因建立初始，百废待兴，只好在军事上采取守势，力求以和亲和财物供奉的方式维持边境和平。

在以后的时间里，汉朝历经文、景两帝，一方面休养生息、发展生产；一方面开始调整军队的兵种结构，大力建设骑兵部队，如文帝时规定每一农户要养马一匹，以资军需。匈奴方面则占领了河西走廊，又征服了西域，从正北和西北两个方向对中原形成包围之势。从公元前180—146年间，匈奴骑兵频繁地对从陇西到辽东的长城以南地区进行掳掠袭扰，边境冲突不断。汉军也进行了坚决的反击，有力地遏制了匈奴向中原的推进之势，使战线稳定在西北边境线上。这一时期可以称之为相持阶段。

自元光六年（前129年）开始，汉武帝先后发起了



深入匈奴境内的大规模反击行动：漠南之战、河西之战和漠北之战。汉军通过漠南、河西两次作战，攻占了河西走廊，收复了“河南”地区，并打通了通西域的道路，断绝了匈奴与西羌的联系。元狩四年春（前119年）汉军又决心深入漠北，寻歼匈奴主力，遂发动了漠北之战。此战由卫青和霍去病各率骑兵5万、步兵后勤和支援部队数十万分两路进击漠北。卫青出定襄，深入敌境1000余里，击溃了匈奴军主力，斩杀2万余人，兵至寘颜山（杭爱山南麓）而还。霍去病出代郡，北进2000余里，破匈奴左贤王，尽歼其精锐7万余人，兵锋一直逼至贝加尔湖畔。

漠北之战是汉军实施的规模最大的远距离骑兵集团作战，充分表现了汉军骑兵的独立作战水平和后勤支援能力。此战虽然迫使匈奴放弃漠南向西北方远遁，但汉军也付出了惨重的代价。据汉史资料所记，当时卫青、霍去病两军出塞时，塞上登记的过境马匹共14万匹，而战后入塞时则不足3万匹；步卒的死亡也达数万名。故此战之后，汉军由于缺少战马，已无力实施追击了；而匈奴伤亡殆尽，自然也不敢再来入边。直至公元前114年，汉将公孙贺率15000骑从九原再次出塞，军行2000余里，竟然看不见一个匈奴人；又派赵破奴从令居出塞，直至匈奴河水（杭爱山南麓），也看不到一个匈奴人。

十年以后，太初元年（前104年）汉军再次攻击匈

画像石上的汉匈战争图

山东沂南出土。

此图以象征性的概括手法表现了汉匈之间的战争，右边踰山而来的是居无定所的匈奴人，以骑射为主；左边跨桥出征的是汉朝军队，主体是步兵，杂以车、骑；桥和捕鱼者象征着城郭和农耕汉人的生活。构图类似的战争图，在已经发现的汉代画像石中还能够见到多幅，它们都表达了汉朝人的一种意识：为安居乐业而战。



西汉鎏金铜弩机

奴右部，匈奴北退，大军西征，爆发了楼兰之战。此后近三十年汉匈之间又展开了对西域的争夺战。直至汉宣帝五凤四年（前54年），匈奴国分裂，南匈奴降汉回归漠南，北匈奴应康居国王之邀（在咸海与巴尔克什湖之间）西迁至都赖水（恒罗斯河）上游。至此，匈奴势力才不再对中原地区构成威胁。事实上，直到东汉和帝永元二年（公元91年）的金微山（阿尔泰山）之战以后，北匈奴的势力才最后退出中亚地区，他们先是西迁至康居，之后又离开康居，绕过咸海，一直向西走到伏尔加河流域定居下来，成为公元4世纪时伏尔加河流域匈人的祖先。

汉匈战争改变了传统的中原作战方式。原来只是作为军之“耳目”的骑兵部队现在成为作战的主力；而步兵的作战对象已不是敌方的步兵，所以必须具备抗击敌骑兵密集攻击的能力，因此弓弩兵的配置受到重视，如武帝时的名将李陵任骑都尉时，曾受命在酒泉、张掖训练5000名步兵弓箭手，他在以步兵抗击敌优势骑兵的进攻时，便是令步兵利用地形以弓弩给敌骑兵以重大杀伤的。战车则更多地是用来防御，而不是攻击，如漠北作战时，汉军与匈奴主力遭遇后，便将武刚车环绕为营，以防敌骑突袭。由于匈奴骑兵出没无常，塞外行军也采取疏散的队形，而且把侦察部队派出很远，以便及时报警。正是这样长期的作战环境，迫使汉朝军队摆脱了楚汉战争时期以步兵为主的作战方式，开始进入骑战时代。



六、刺史领兵　坞壁林立

地方军阀裂地称雄，豪强地主和小军阀“拥兵自保”，一时间坞壁林立，成为东汉末年乱世的奇观。

春秋时期，卿大夫通常拥有自己的私人武装，称为“私属”，它往往是中央政权的离心力量，因此，随着战国各国中央集权不断趋于强化，尤其是秦代建立起高度统一的封建专制主义中央集权体制，“私属”武装便逐渐式微，遭到国家政权的坚决取缔。

可是，到了东汉中期以后，为了镇压农民起义和打击少数民族的武装反抗，原先担任各州监察官的刺史，渐渐被赋予领兵之权。安帝永初四年（公元110年），以御史中丞督青州刺史的法雄镇压张伯路等武装举事，成为东汉刺史领兵的开端。顺帝以后，刺史领兵作战的事例更加增多，至东汉后期，刺史基本上变为“内亲民事，外领军马”的地方最高军政长官。除州一级外，地方内郡的太守自东汉中期起也开始领兵作战，掌握了郡一级的军事行政大权，如建康元年（公元144年）九江太守领兵击范容，中平四年（公元187年）长沙太守孙坚率师击观鹄等。他们所拥有的武装力量事实上相当于秦、西汉时期的郡县地方兵，这恰好弥补了刘秀“罢省郡国兵”后在地方上所形成的兵力空缺。

地方刺史（州牧）、太守不但拥有领兵权、发兵权，同时还拥有了募兵权。当时地方军政长官临时招募兵士的做法已相当普遍。这些募领之兵，到东汉后期，往往成为部

东汉陶楼模型

河南灵宝出土。

汉末以来，半军事化的豪强地主庄园，往往起筑层楼，每层绕以廊道，布置兵丁、弩手瞭望、守御。其时的墓葬中屡屡出土这种陶楼模型，正是现实世界中状况的反映。





东汉陶塑碉楼模型
甘肃武威雷台出土。

曲私兵，而且可以父子相袭并任意转让，这样，就渐渐形成了地方军阀拥兵割据的局面，并在兵役制度上开世兵制的先河，如初平元年（公元190年），袁绍在渤海起兵，他的弟弟袁术和冀州牧韩馥、豫州刺史孔伷、兖州刺史刘岱、陈留太守张邈、广陵太守张超、河北太守王匡、山阳太守袁遗、东郡太守桥瑁，济北相鲍信等同时俱起，各领私兵数万（《后汉书·袁绍传》）。刺史州牧、太守将招募来的人员按军事编制组织起来，使之成为自己的私人武装部队——部曲、家兵，这意味着他们已转变为割据一方的地方军阀。地方军阀裂地称雄，豪强地主和小军阀出于防卫需要也纷纷修筑坞壁“拥兵自保”，一时间坞壁林立，成为东汉末年乱世的奇观。

坞壁原本是边境上的防御工事。“壁”指军队野战宿营地的外墙，“坞”是用于守卫的小城。据《居延汉简》记载，西汉时边境驻军曾有燧长夜间查“坞”视事的情况（《居延汉简甲乙编》 6.8）。东汉时边郡坞壁增多，如顺帝永和五年（公元140年）“于扶风、汉阳、陇道作坞壁三百所，置屯兵以保聚百姓”（《后汉书·西羌传》），将多座坞壁组合配置，便构成地区防御体系。

内蒙古和林格尔东汉墓壁画中绘有坞壁图。图上的坞壁呈四方形，四边环以高墙，一隅带有角楼。这应是北方坞壁的形状。另外，在今甘肃武威雷台汉墓中，也发现了一种楼院式的坞壁模型。这一坞壁的四周也筑有



高墙，正门上有门楼，四隅有角楼。除正门外，其他三面还设重墙，重墙各开一门；院中还建有五层高楼，楼的正面开门窗；门楼与角楼和各个角楼之间有带栏槛的天桥相通（参见《武威雷台汉墓》，《考古学报》1974年第2期）。

当时坞壁的大小不一。东汉末年，董卓“筑坞于眉，高厚七尺，号万岁坞，积谷为三十年储”（《后汉书·董卓传》）。此眉坞当是大型的坞壁了。

为了适应军事防御的需要，坞壁内部的结构是相当复杂的。据《居延汉简》记载，当时坞壁有外坞与内坞之分（参见劳幹《居延汉简释文》），既有候望、侦察敌情的功能，同时也是存粮积谷、设兵屯守的重要据点。

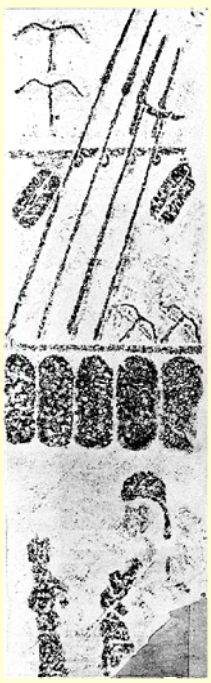
＞知识百科＜

昆阳之战

中国新莽末年，以绿林农民起义军为主体的刘玄汉军，在昆阳（今河南叶县）地区大破王莽军主力的反击战。地皇四年（公元23）初，绿林军发展到10余万人。二月，推汉室后裔刘玄为帝，恢复汉制，年号更始。刘玄政权为阻止王莽军南下，保障主力夺取战略要地宛城（今河南南阳），派上公王凤、大将王常、偏将刘秀等率约2万人攻下昆阳、定陵（今河南郾城西）、郾县（今河南郾城南）。王莽派大司空王邑急赴洛阳，与大司徒王寻调集各州郡兵40余万南进，企图一举扑灭汉军。刘秀等汉军将领，以昆阳守军钳制强敌，用精干援军捣敌要害，大破王莽军主力，为汉军进军洛阳、长安，推翻新莽政权创造了条件，成为中国古代战争史上以少胜多、以弱胜强的战例。

七、铁戟·钢刀·强弩

秦汉时期铁制兵器已普遍装备部队，青铜兵器的使用比例已经很小。



汉画像石上的武库兰锜图

河南南阳出土。

张平子《西京赋》："武库禁兵，设在兰锜。"李善注："锜，架也……受他兵曰兰，受弩曰锜。"这幅武库兰锜图上描绘的兵器有弩、戟、矛、盾。

秦汉时期铁制兵器已普遍装备部队，青铜兵器的使用比例已经很小。如近年来考古发现的西汉长安武库中只有少量青铜兵器，刀、剑、戟、矛、斧、铠甲均为精良的钢铁打造，仅铁箭镞即达1000余件之多。箭镞是消耗量极大的一次性使用物品，箭镞用铁打制，充分说明铁制兵器使用的广泛。

自战国末期至汉初，新型的钢铁戟已普遍装备部队，这就是成为骑兵主要格斗兵器的"卜"字形戟。楚汉战争时，身披铠甲手持长戟的骑兵驰骋于疆场，其英姿可以楚霸王项羽为代表。《史记·项羽本纪》记载，楚汉两军相遇，楚军壮士接连被汉军射杀，"项王大怒，乃自披甲持戟挑战"。典型的西汉钢戟，出土于河北满城中山靖王刘胜墓中，戟体长约37厘米，装柲后全长约2米，是经过多次加热渗碳锻打制成的钢戟。西汉以后，戟形的变化主要是侧伸的距刺（小枝）由原来的垂直横伸改为垂直横出后再向上弯曲，以增大叉刺时的割、杀面积，更符合骑战的要求。戟的形制也有多种：骑兵使用的长柲戟称"马戟"；步兵用戟与盾相配；此外还有防身短戟称"手戟"，以及"双戟"。东汉初年汉光武帝刘秀军中的云台诸将，多有持戟作战的战例，《后汉书》中更有许多持戟奋战的记载，都说明戟是当时军中最主要的格斗兵器



带鞘环首刀

西汉，河北满城出土。



（参考杨泓《说戟》，《万象》1999年11期）。

刀是秦汉时期开始使用的兵器。西汉时出现了一种用于劈砍的铁质短柄刀，又名环柄刀或环首刀。刀的制作技艺在秦汉时期也不断有所提高，东汉时，军队已普遍使用钢刀。如1974年山东苍山县出土的永初六年（公元112年）“卅湅（即“炼”）大刀”，质量已达很高的水平，至于“百炼”钢刀，其质量尤胜于“卅湅”钢刀。这表明制造钢刀的技术，东汉时已基本成熟。

弩。东汉时期弩的种类增多，主要分“强弩”和“小弩”两种，前者的射程和杀伤力较大。当时弩的射程和强度，通常以“石”为单位计算，有一、三、四、五、六、七、八、十石等八级。一般六石弩最为常用，大约可射260米左右；著名的“大黄弩”则为十石弩，射程可达400米。

铠甲。秦汉时期铁制铠甲开始取代皮甲而成为军队将士的主要护体装备。到东汉时，铁制的“鱼鳞甲”已在军中普遍使用。据考古发掘，在沂南汉墓画像石上刻有铁制的鱼鳞甲；在河南陕县刘家渠东汉墓中，出土的陶制楼阁上也有披戴鱼鳞甲的武士守卫。

钩镶。这是一种东汉时始有的把钩与盾结合在一起的兵器，具有能攻可守的功能。它见于武氏祠画像石和邹县黄陆屯画像石。考古工作者在四川成渝铁路沿线，还发现了一具钩镶实物，铁质，长约50余厘米。



汉长安城武库遗址出土铁戟头

百炼清钢刀

东汉，日本奈良东大寺山古坟出土。铭“中平□□五月丙午造作□□百炼清刚上应星宿下辟不祥。”“中平”为东汉灵帝时年号（公元184—189年）。



八、兵儒合流

所谓兵儒合流，就是将儒家政治理论与兵家的权谋之道相结合。



山东临沂银雀山汉墓出土《孙子兵法》竹简

由于秦代的禁毁（“焚书坑儒”）和秦末的兵火，先秦兵书大量散佚，经过汉初的大规模搜集整理，又蔚为可观。特别是由于朝廷的重视提倡，兵家之学又受到社会的重视，兵家著作复在社会上广为传播。近几十年来，先后在多处汉墓，如山东临沂银雀山汉墓、湖南长沙马王堆汉墓，甚至如僻远的青海大通上孙家寨汉墓中，出土了抄录有兵家论著的竹简帛书，内容有《孙子兵法》、《孙膑兵法》、《经法》、《十大经》、《称》等，反映了当时社会上兵书广为流传的情况。

由于大一统国家的建立，秦汉兵学的发展也趋向于理论的整合，并且重视军队建设和国防建设的政策研究。

兵书整理与兵学流派分类。汉代对先秦至西汉兵书曾组织过三次大规模的整理。第一次是在西汉建国之初，朝廷委派韩信、张良负责搜集整理兵书，共“序次兵法，凡百八十二家”（《汉书·艺文志·兵书略》），并经过遴选鉴别，最终“定著三十五家”作为被朝廷认可的兵书而使之流传。第二次是汉武帝时期，军正杨仆受命“捃摭遗逸，纪奏兵录”，实际是弥补第一次整理工作的遗漏。第三次是在汉成帝时期，由步兵校尉任宏校理，由刘向编定，并撰写叙录，缮抄定本，最后上奏皇帝，由国家统一收藏。至此，有史以来的兵书基本被厘定完毕，所谓“辨章学术，考镜源流”，为日后兵学发展奠定了坚实的基础。《汉书·艺文志·兵书略》就是以这次整理的成果为基础对中国兵书进行了著录和分类。共分为兵权谋家、兵形势家、兵阴阳家、兵技巧家四个大类，其中：兵权谋家共13家，著作259篇；兵形势家共11家，著作92篇；兵阴阳家共16家，著作249篇；兵技巧家共13家，著作199篇。这种关于兵学流派的分类以及著录、对其特点进行的总结，基本上构架了兵学的理论范畴与层次，规范了兵学发展的方向，影响极为深远。

兵学理论的整合缘起于战国时期兵书综合化的趋势，其实从思想渊源上说，兵家学派本来就受到儒、法、墨、道诸家的影响。随着大一统政治的确立，学术上“百家



皆有所可”的观念遂成为人们的共识。在兵学理论的整合中，兵儒合流也许是当时最有意义的贡献了。所谓兵儒合流，就是将儒家政治理论与兵家的权谋之道相结合，以儒家学说为治军用兵的原则，而以兵家的权谋诡诈之道作为克敌制胜的方法。

两汉兵儒合流完成的具体标志，就是东汉的创建者刘秀的军事言行与实践。在东汉初年的统一战争中，刘秀始终注意将儒家的仁义治国之道与兵家的克敌制胜之道加以有机的结合，系统地建立起以儒家战争观念为核心的、融兵儒于一体的军事思想体系。他一方面打出“吊民伐罪”的旗帜，“延揽英雄，务悦民心”，倡导所谓的“义战”，以政治优势来保障军事行动的顺利展开。同时，他又充分吸取兵家“诡道”的精髓，在战略方针的制定和战役战斗的指挥上，“好谋而战”，灵活用兵，致人而不致于人，从而在军事斗争过程中牢牢掌握了主动权。在军队建设和国防建设方面，刘秀也做到了兵儒理论与实践的高度统一，既息战养民，“修文德”以“徕远人”，又注重实力建设，严边固防，确保军权的集中和政治的安全。刘秀的成功，标志着兵儒合流的完成，这在中国古代兵学发展历程中实具有里程碑式的意义，也是秦汉时期军事思想的最大贡献。



东汉光武帝刘秀像



铁鱼鳞甲复原模型

西汉，河北满城刘胜墓出土。

【第五章】
战乱中原：魏晋南北朝隋唐军事

魏晋南北朝隋唐时期，包括三国、两晋、南北朝、隋唐、五代五个阶段，时间跨度约800年。战争频繁，分裂与统一交替递嬗是这一历史时期的基本特色。

新旧王朝的先后更替，统一与分裂的反复循环，中原王朝与边地少数民族的武装冲突与各民族间的同化，封建地主阶级与广大农民之间矛盾的尖锐激化，决定了这一时期战争活动频繁，战争艺术日益发展。这首先表现为战争次数众多。其次，战争的地域特色十分显著。南北方不同的地理条件，在很大程度上制约着战争的方式和兵种的建设。其三，民族融合战争在这一时期的战争中占有很大的比重。其四，战术水平有了进一步的提高。



一、地无分南北

在魏晋南北朝隋唐时期长达 4 个世纪连绵不绝的战争活动之中，统一战争始终占据着主导地位。

在魏晋南北朝隋唐时期长达 4 个世纪连绵不绝的战争活动之中，统一战争始终占据着主导地位。中国历史上四次最重要的统一事件，其中就有两次发生在这一时期，而且都是以统一战争的形式完成的，即由三国鼎立到西晋的统一，由十六国南北朝的长期分裂到隋的统一。而此一时期中其他王朝的建立，也大多经历了艰难曲折的统一斗争，如唐代李渊、李世民父子击灭群雄定鼎天下等等。

综观这一时期的统一战争，具有两个最重要的特点：

一、明令昭谕，长期准备。这一时期统一战争的战略目标都是明确而公开的，即所谓的“吊民伐罪”、“混一天下”。当西晋灭吴前夕，重臣羊祜、杜预上疏奏表请求发兵，就正式提出“宜当时定，以一四海”；三国时期，蜀汉在平定南方以后，诸葛亮在《出师表》中同样提出了“王业不可偏安”、“当奖帅三军，北定中原”的主张，要求进行统一战争。这是因为统一已成为当时政治家所公认的最高政治理念，也是一般社会民众的政治共识，“偏安”总是不被认同的，而要结束战乱局面，救民于水火，唯一的方针就是进行统一战争。所以进行统一战争总是名正言顺，可以号召民众的。

正因为统一战争被认为是一项至高无上的事业，所以进行统一战争都要经过长期准备，精心策划。如蜀汉为了“北定中原”，首先“五月渡泸”平定南方的叛乱，然后又发展生产，整备兵甲，积蓄力量，等待时机，“欲

以长策取胜，坐定天下”。西晋的统一战争预案就是经过认真筹划才形成的。其基本内容是根据羊祜上疏的建议“引梁、益之兵水陆俱下，荆、楚之众进临江陵，平南豫州直指夏口，徐、扬、青、兖并向秣陵”（《晋书·羊祜传》），但整个作战方案则是经过羊祜、杜预、王濬、张华等多人近三年时间的研讨方才形成；晋武帝根据这一方案进行全面军事部署，然后于条件成熟之际，分兵六路，一举灭吴，才完成了统一大业。隋朝统一南北的作战方案较西晋的计划更为完备，准备的时间也更长。据《隋书》记载，隋文帝在整整八年的时间里，先后征询了高颎、李德林、贺若弼、杨素、王长述、高劢、崔仲方等多人的意见，才制定了“平陈之策”。在此同时，又实行均田，兴修水利，致力于发展社会生产，积极进行物质准备。而具体作战方案的制定则“首置军府，妙选英杰”，委任了杨素、贺若弼、韩擒虎等优秀将帅担当平陈大任。隋军在战略态势上沿长江北岸作整体部署，呈全线出击之势，而在具体作战实施时则又集中兵力，重点



敦煌285窟西魏壁画上的官军甲骑弹压寇盗场面——分裂动乱时代的写照

突破；由于作战方案正确，所以作战行动展开以后，隋军兵分八路，所向披靡，很快攻灭了陈朝。

二、战略作战轴线的转移。在这一时期以前的中国统一战争，其战略作战的轴线一般均为东西方向，其具体战役行动均环绕这一主轴线进行展开。比如公元前230年开始的秦统一六国的战争，就是从西部发动，首先灭韩、灭魏，完成了东渡黄河的战略展开；然后左翼朝东北方向灭赵、灭燕，右翼则指向东南方的楚国；而最后的进攻方向则是一直向东，指向位于胶东半岛的齐国，从而达成了统一全国的目的。公元前206年开始的楚汉战争，刘邦首先从巴蜀进入汉中地区，得形胜之利，然后出函谷关，兵锋东指，直逼江淮地区的彭城，沿荥阳一线与楚军进行东西方向的对峙；同时左翼东渡黄河，攻魏、攻赵，下燕，沿东北方向实行战略出击；右翼则以秦岭山脉为依托，沿东南方向出武关，直拊楚军的左侧背；而最后与楚军的决战则仍然是在河南、山东之间的东西轴线上发生的。



陕西乾县唐懿德太子墓壁画仪卫图——大唐盛世的象征



江上双狮

大江茫茫，宽阔的长江水道既是南北的自然分野，也是分裂对峙的天然界线，因此，它也成为分裂与统一激烈斗争的主要战场。

进入魏晋时期以后，这种情况发生了变化。战略作战的轴线不再是东西方向，而是变为南北方向，并且大多为自北向南的进攻：作战地区也不再集中于黄河流域，而是集中于淮河和长江中、下游地带了。这一变化最初开始于三国时期，当曹操完成了对北方地区的统一以后，便开始了横渡长江对南方的征服，于是孙权与刘备联合，在长江中、下游地区和来自北方的攻击进行了对峙，著名的赤壁之战就是这样发生的。西晋灭吴和隋朝灭陈的统一战争，其战略作战方向，也都是横渡长江、自北向南的攻击。

由于作战轴线的转移，主战场大多是在江淮江汉之

间的广大地域实施纵向作战。这一带多江河湖泊、丘陵盆地的地形条件不适于擅长野外驰骋的骑兵作战，而必须依靠水军突破江河天险来实施战略进攻。因此，统一战争的发动者普遍把建造战船，建设水军，提高江河作战能力作为军事准备的首要任务。如曹魏的北方军队就是因为不习水战才大败于赤壁，使统一战争半途而废；西晋王朝为了进行渡江作战，组建了强大的水师；隋文帝为了实施向南方的战略攻击，更是不遗余力地修造“五牙”、“黄龙”、“平乘”、“舴艋”等各类战船，沿长江北岸全线展开，形成了浩大的声势。这一作战样式的变化，无疑提高了水军的地位，在实施横渡江河的战略作战中，水军的强弱已经成为战争胜败的关键。

＞知识百科＜

羊祜

羊祜(221–278)，西晋大臣。字叔子。泰山南城(今山东费县西)人。坐镇襄阳10年。他本欲乘隙灭吴，而吴镇军大将军陆抗都督西陵等地诸军事，防御有方，羊祜乃屯田兴学，安抚远近以收揽民心。吴人心悦诚服，十分尊重他，不称呼他的名字，只称“羊公”。陆抗死后，羊祜即力请伐吴。但遭反对派阻挠，不久病逝。晋以羊祜生前所献谋略用兵伐吴，两年后，吴平。

羊祜博学能文，著有《老子传》等，虽出身士族，但力行节俭，常将禄俸散给族人、军士，家无余财。他生性喜爱山水，有一次，他面对岘山美景，慨然叹息，对从事中郎邹湛等人说：“自有宇宙，便有此山。由来贤达胜士，登此远望，如我与卿者多矣！皆湮灭无闻，使人悲伤。如百岁后有知，魂魄犹应登此也。”《晋书·羊祜传》

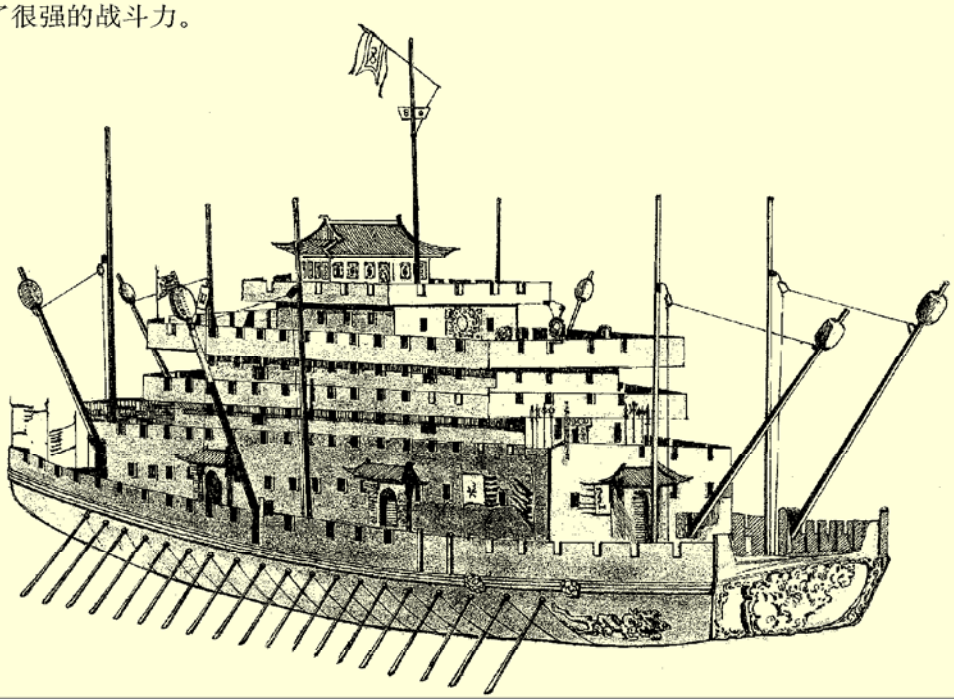
襄阳百姓为纪念他，特地在羊祜生前喜欢游憩的岘山，刻下石碑，建起庙宇，按着时节进行祭祀。由于人们一看见石碑就要落泪，杜预因此称之为“堕泪碑”。



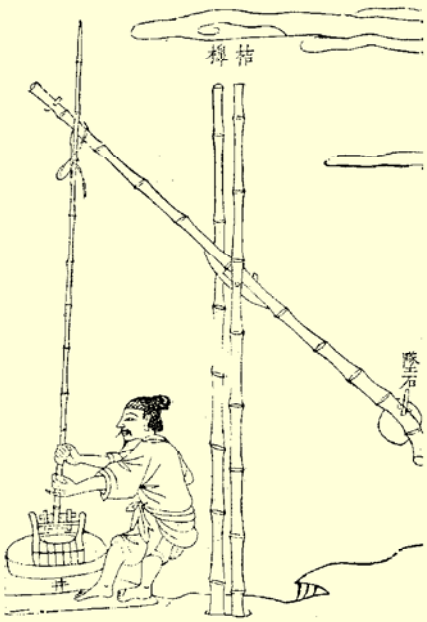
二、舳舻千里下江南

在南北统一的几次大战中，水战起到了决定性的作用。

水军在这一时期的空前发展始于三国时的孙吴政权。长江是吴国的主要防线，吴国凭依强大的水军，北防曹魏，西拒蜀汉，牢牢占据了富饶的江南地区。当时吴国在侯官（今福建闽侯）设造船厂，在濡须口（今安徽巢县）和西陵（今湖北宜昌）设水军基地，驻重兵防守。水军的大型战船称“五楼船”，为上下五层结构，可载士卒 3000 人。孙吴后期，吴国水军已具有海上作战能力，黄龙二年（公元 230 年）水军万人抵达夷洲（今台湾），嘉禾二年（公元 233 年）水军沿海路北上辽东，赤乌五年（公元 242 年）水军 3 万征讨今海南岛珠崖、儋耳；显示了很强的战斗力。

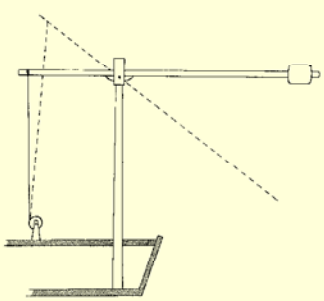


隋杨素“五牙”战舰复原图（据中国军事博物馆陈列模型）



《天工开物》上的桔槔图

拍竿系由桔槔发展而来，桔槔本是利用杠杆原理汲水的机械，其基本结构是在支柱上安装一根横竿，前端连系水桶，尾端缚系坠石，用时牵拉桶绳汲水，然后松手，竿尾凭坠石重力下落，竿首抬起，便将水桶提升出井。反其向而用于战船，即将缚系坠石的一端伸向船外，另一端连系绳索供操纵，便成为拍竿。因此，最初人们就将拍竿径称为“桔槔”（《晋书·周访传》）。



T型拍竿复原示意图

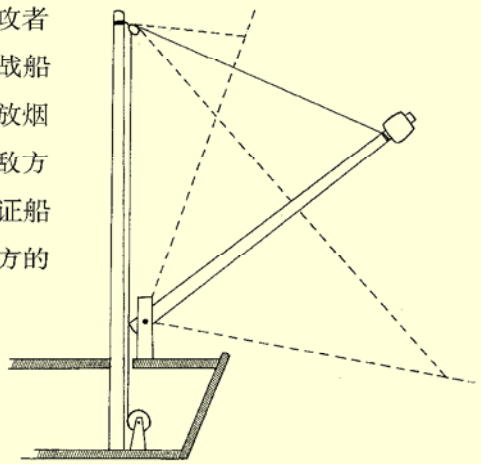
西晋王朝经过七年努力，建立了一支拥众七八万的庞大水军。其大型战船，方120步，载士卒2000人，船上筑木楼，开四道门，甲板上可驰马往来。东晋水军比西晋更为强盛，当时东晋军队出征，经常以水军为主力，如平定桓玄之乱，就是以水军在长江峥嵘洲（今湖北鄂州东）进行水战，奠定了胜利的基础。

南北朝时期，水军是南朝军队的主力兵种，南朝历次出兵，多以水军为主。如宋文帝元嘉末年，北魏南进，宋军水军沿长江列阵迎击，从采石直到暨阳，江面上船舰集结连营，绵延六七百里，旗甲鲜明，军容整肃。在强大的南朝水军面前，北朝以骑兵为主的军队一筹莫展，根本无法发挥其野战冲突的战术特长，只得铩羽而归。隋唐时期舰船修造达到更大规模，隋朝水军拥有各种类型战船，人数已达数十万之众。唐昭宗天复二年（公元903年），唐荆南节度使在一次作战中即出动“舟师十万”，可见当时水军的强盛。

这一时期的水军与步兵之间的区分并不严格，所谓“上岸击贼，洗足入船”（《三国志》卷94《吕蒙传》），根据作战需要，随时可投入陆战，是名符其实的两栖部队。这一特点是由于当时水军战场局限于水面不宽的内陆江河水域，战船更多的功用是作为一种横渡江河的搭载工具，而水面作战又必须以陆战为依托，这也就是所谓的“沿江而下”、“水陆齐发”的作战模式。

这一时期的水军主要由两部分人员编成：一是水手，主要任务是操棹、把舵、张帆等战船驾驶勤务；一是作战人员，主要装备是弓弩、戟矛与甲胄，并备有“拍竿”、引火燃料等水战器材。

水战进攻首先要注意的是水流与风向，进攻者抢占上游和顺风位置，可借水力与风力，加快战船速度以压制、冲击敌船，同时也便于向敌船施放烟尘、实施火攻和发射箭矢。其次是要善于破除敌方布设的木栅、铁锁、铁锥等水中障碍物，以保证船舰顺利驶行；同时还要采取防护措施来对付敌方的矢石与火攻。攻击的实施程序，首先是远距离的弓弩齐射，接近敌船时则使用“拍竿”，接舷格斗时使用矛戟等长兵器，攻入敌船后则以短兵器近身肉搏。特定条件下也常实施火攻。



V型拍竿复原图

后来，由T型拍竿又发展出了V型拍竿，它由六部分组成：(1) 支柱，竖装如桅；(2) 轴座，安于支柱外侧；(3) 斜竿，装于轴座之上；(4) 坠石，装于斜竿之首；(5) 滑轮，装于支柱之顶；(6) 辘轳，设于甲板或甲板下的舱内，以绳索经过滑轮与斜竿首端相连。平时辘轳紧收绳索，斜竿略微外倾，拍竿整体大致呈V形，战时靠近敌船，松开辘轳，斜竿即倒下拍击敌船。隋唐两宋时期巨型楼船上装设的大型拍竿，多为V型拍竿，它比T型拍竿结构更为合理，既节约空间，又有更好的力学性能，操作更为省劲，拍击力度更大。但其时T型拍竿也仍有沿用，在《武经总要》的楼船图上能够看到其形象（参见钟少异：《拍竿考辨及复原研究》，《考古》1996年第6期）。

水战攻守的基本方法，一是进行舰队与舰队之间的对攻；二是利用风势，设法火烧进攻之敌的战船；三是设法打破进攻之敌的火攻，如唐代安史之乱时著名的河阳（今河南孟县南）之战中，唐将李光弼在黄河上用战船连成一道浮桥，从上置炮攻打史思明。史思明起用数百艘战船，“泛火船于前而随之，欲乘流烧浮桥”，李光弼事先准备了百尺长竿数百根，“以巨木承其根，毡裹铁叉置其首”，用它去叉阻火船。叛军火船遂不得向前，不一会儿便“自焚尽”。这就是当时水战中遏制火攻，并消灭纵火进攻者的成功事例。四是在战船必经之水道中设置各种障碍，阻扼敌船的前进，如在水底设立木栅、尖桩，在水中设铁链拦江等。但它通常是消极的、被动的，大多数情况下并不能奏效。孙吴、南陈长江防线的溃败即为明证。当然也有偶尔成功的例子，如五代时后周大将张永德为抗击“十国”中吴的水军，曾在淮河上造一浮桥，然后“距浮梁十余步，以铁索千余尺横截长淮，又系巨木”，从而加固了防御，使吴水军不得驱进。

为了夺取水战的胜利，水军的武器除矛戟弓箭外，还配置有钩拒、梨头镖、拍竿等水战专用装备。钩距在

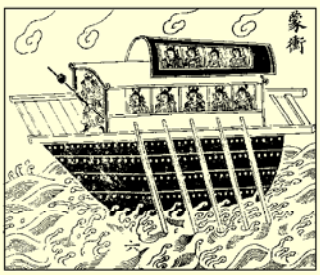
先秦时即用于水战，这时形制更有改进，已普遍带有利刃了。至于拍竿尤为这一时期重要的水战武器，具有强大的攻击力，在水战中大显神威。

三、楼船·艨冲·走舸

各种类型的战舰相互配合，形成一个水战船舰结构的完整系统。

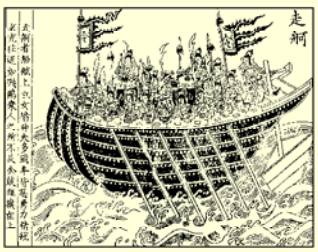
魏晋南北朝隋唐时期水军得到迅速发展，在江汉、江淮流域地区作战中扮演主要角色，是与当时战船种类齐全、功能多样、实战能力提高的情况相一致的。

用于水战的战舰，既需要载重量大，所装兵士多；又需要船身高，能控制制高点，以防敌水军缘舷登舰；还要求机动性强，便于向敌人冲锋；这样的不同战术需求，决定了这一时期的战舰，既有载重量大和船身高的楼船，以及载重量大和冲击力强的艨冲大舰，也有灵活轻便的各类快船小舰，在水战中相互配合，形成水战船舰结构的完整系统。



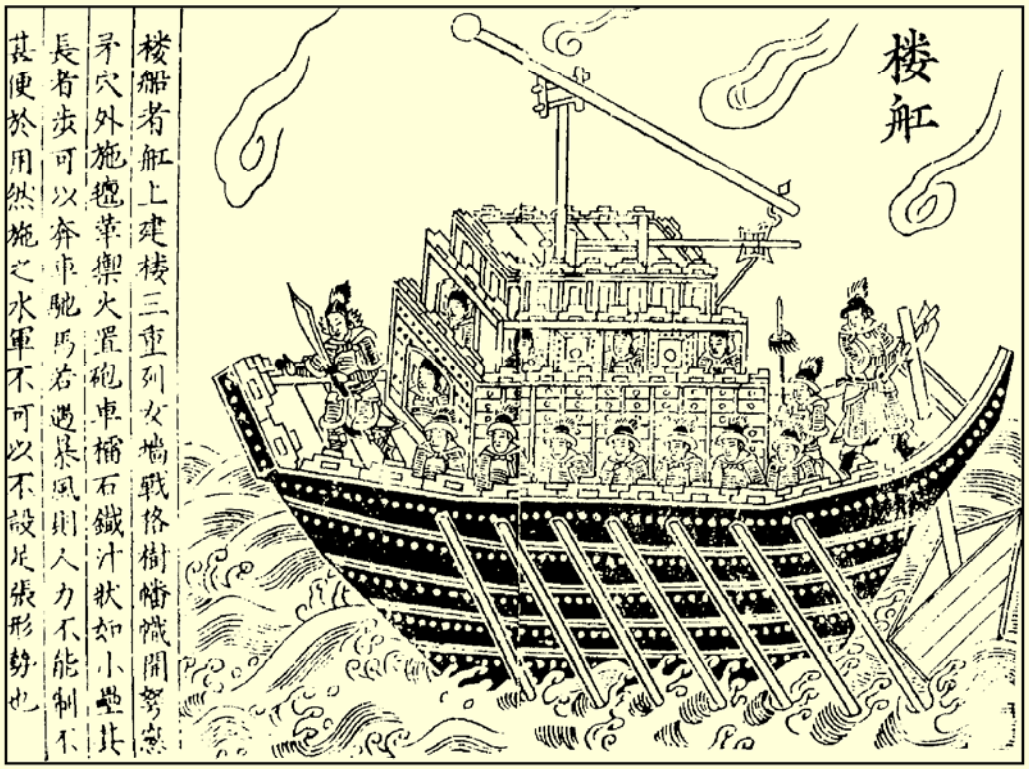
《武经总要》上的艨冲图

唐李筌《太白阴经》、杜佑《通典·兵典》、北宋曾公亮《武经总要》诸书，都把战船区分为六种，即楼船、艨冲、斗舰、走舸、游艇和海鹘，它们代表了中国中古时代战船的主要类型。



《武经总要》上的走舸图

大型战舰：大型战舰（船）是这一时期战舰队列中的主体，它的主要代表是楼船。所谓楼船，就是“作大船，上施楼”，它是一种高达十余丈，船上分为数层的江海通行的大船。在每一层楼的外面都建有高数尺的“女墙”，作为防御敌方弓箭矢石的掩体。女墙上有箭孔，可



《武经总要》上的楼船图

以向外射箭发弩。楼的四周均用坚硬的木材建成叫“战格”的保护层，或再蒙上生牛皮。两边船舷伸出若干支桨，作为前进的主要动力，舰顶有帆，以借助风势加快航速。

楼船的制造与使用始于秦汉时代，魏晋以降更有了新的发展。三国时吴国董袭所督造的五楼船，其上层建筑多达五层，堪为巨无霸式的战舰。西晋王濬所造的楼船，“方百二十步，受二千余人”，也是规模空前的大型楼船。东晋末年，卢循举事，率水军沿长江而下，其中楼船百余艘，“新作八艚舰九枚，起四层，高十二丈”，晋将刘裕为与之抗衡，也“大治水军，皆大舰重楼，高者十余丈”。可见楼船在战舰系列中所占的主力地位。南朝后期，楼船的形制更趋庞大，如梁末的陆纳在湘州所造



敦煌 45 窟唐代壁画上的帆船图
《武经总要》图示的战船都不带帆，实际上魏晋以来战船普遍设帆，赤壁之战吴军实施火攻的船队即“中江举帆”。帆船的形象，在中古壁画上屡屡能够见到。由于风力无常，其时帆船也多同时装设有桨、橹、篙等人力推进工具，战船尤其如此，实际上，中古战船普遍属桨、帆兼用船，海战船侧重用帆，内河战船更重用桨。

的青龙舰、白虎舰，舰高 15 丈，外用牛皮蒙住舰身，以阻挡敌人的攻击。隋初统一江南，主帅杨素在长江中的主力舰“名曰五牙，上起楼五层，高百余尺，左右前后置六拍竿，并高五十尺”，可以装载战士 800 人。唐代的巨型楼船，可载甲士千余人，稻米倍之，号为“齐山”、“截海”，形象地反映出其高大、巨长的外形特征。

中型战舰：其主要代表是艨冲斗舰。它的主要特点是船体适中，既有楼船的稳固性，又有快艇的灵敏性。它一般在船舷上建女墙，女墙下有若干“掣棹孔”，供桨伸出，而划桨水兵则全部掩藏在船内，在船舷各方，还开设若干“弩窗”、“牙孔”，便于攻击各个方向的敌人。船体上为两层，战士分据指定的位置，用弓弩向敌方进攻。舰身上一般蒙着生牛皮之类的防护物。艨冲斗舰的主要功能是在水战中实施冲锋突击，冲散敌水军的阵形，冲没敌方小舰。它是这一时期最为常用的水战舰只，在作战中冲锋陷阵，屡显威风，既有相当防卫能力，又有强大攻击力量。

小型战船：小型战船的名目类型甚多，概括地说，可称为“走舸”。这类战船体积较小，船上无建筑，只在船舷上建造有蔽身的女墙，不用露桡而用明桡（即划桨手暴露身体于船上）。它的主要特点是轻便灵活，速度很快，“往返如飞，乘人之不及，兼备非常之用”。这一时期，这种“走舸”类小型战船数量巨大，形制不断得

艨冲斗舰的主要功能是在水战中实施冲锋突击，冲散敌水军的阵形，冲没敌方小舰。



到改进，经常用于水上交战。如据《梁书·王僧辩传》记载，王僧辩率水军进攻侯景水军，侯景水军有“舸舫千艘……两边悉八十棹，棹手皆越人，去来趋袭，捷过风电”，在战斗中显示了很强的威力。当时用于水战的其他小型战船，据记载还有斥候、先登、赤马舟、艋冲、飞云船、飞鸟船、苍隼船等多种。

除上述各类战舰（船）外，这一时期用于水战的还有木筏、双体船（舫）、轮船等。其中木筏既用于运输兵力，又常用来破坏敌方布设的水上障碍物（木栅、铁锥等）。而最早的轮船则出现于唐代，当时荆南节度使李皋，“为战舰，挟二轮蹈之，翔风鼓浪，若挂帆席”（《旧唐书》卷131《李皋传》）。

四、重甲骑兵与马镫

骑兵始终是本时期中原地区军队中的第一主力，骑战成为当时战争中的主要作战样式。

魏晋南北朝隋唐时期是我国古代骑兵发展史上继两汉骑兵兴盛之后的又一个大繁荣阶段。这主要表现为骑兵始终是中原地区军队中的第一主力，骑战成为当时战争中的主要作战样式，重甲骑兵的建设与运用进入全面发展时期，马蹬的发明与使用使骑兵的战斗力得以更好的发挥，等等。

自三国时起，与秦汉时期骑兵主要用于漠北漠南等边地作战不同的是，骑兵的作战地域主要转移到内地北方。三国时骑兵最为强盛的当数曹魏，其骑兵在军队中占有绝对主力的地位，曾在统



铁质马面帘
公元5世纪，日本和歌山市大谷古坟出土。



唐代甲骑具装俑

陕西乾县懿德太子墓出土。

入唐以后，重装骑兵衰弱，但甲骑具装仍是帝王铠仗的组成部分，这些彩绘描金的甲骑具装俑，便是表现帝王铠仗中的甲骑。



十六国甲骑击鼓俑

陕西西安草厂坡出土。

一北方的战争中发挥过决定性的作用，所拥有的乌桓三郡“天下名骑”及曹纯虎豹骑那样的“天下骁锐”之实力，是蜀汉、东吴骑兵所无法比拟的。不过当时的骑兵尚未配备马蹬，这当然限制了骑兵战斗力的进一步发挥。西晋的兵种建设承袭曹魏而来，骑兵也为军中的主力，当时行军、作战，常以步骑配合，协同出征交锋，步、骑两者配合的比例大约在十比二三之间，骑兵数量虽较步兵为少，但却在步骑协同作战中处于主导地位。

骑兵的进一步发展是在十六国北朝时期。这些政权是游牧民族入主中原所建立的，骑马善射为其所长，这就使得骑兵理所当然地成为其军队的主力。如前赵中央兵力近30万，后赵中央兵力50余万，主要均由骑兵组成；前秦苻坚南伐东晋，率“戎卒六十余万，骑二十七万”，骑兵也占其总兵力的三分之一。在战争中，动辄投入骑兵数万或十几万，最多时竟高达数十万，如北魏拓跋焘平定中原时，常动用骑兵十余万，最多时为40万左右，即可见骑兵数量之多，作用之大。

隋唐期间，骑兵在军中的地位仍十分重要，不但数量众多，而且常常在战争中扮演决定胜负的角色。唐初统一全国之战中，骑兵就发挥过关键性的作用，这从霍邑之战、虎牢之战中得到充分的体现，唐代反击突厥、攻灭高昌、大破吐谷浑等战事，也处处显示了骑兵克敌制

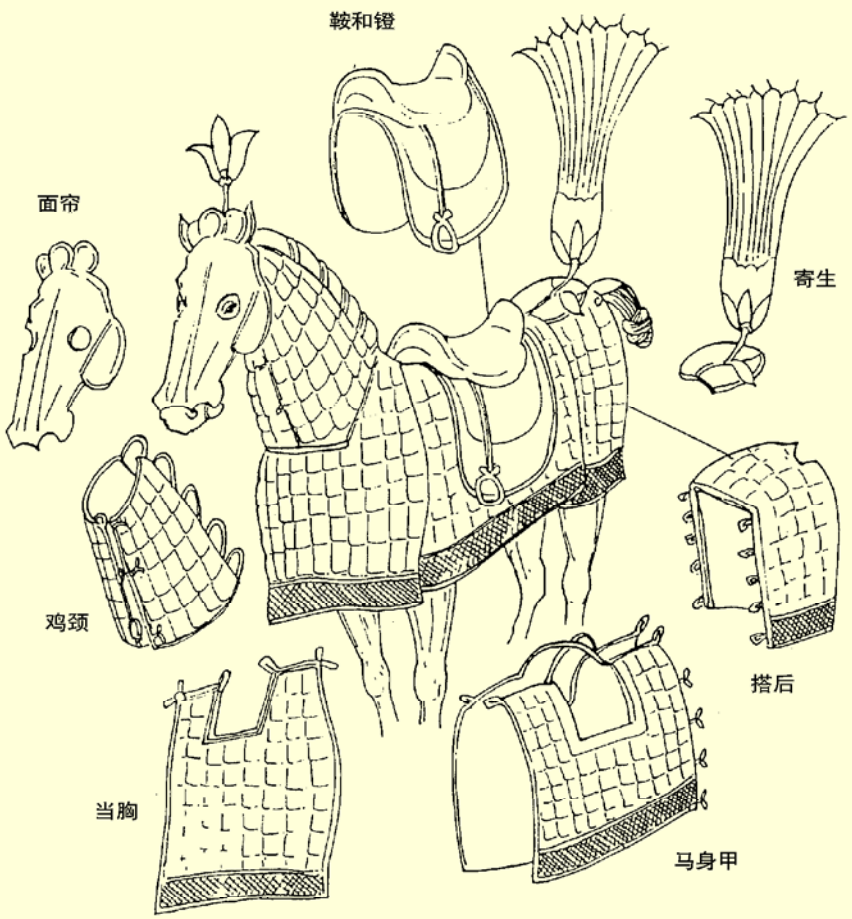


胜的神威。与之相应，当时的马政建设也十分发达，如北魏先后有规模宏大的4个官办畜牧场，经常储备战马数十万匹，以备军用。又如唐代前期，拥有战马“七十万六千，置八坊，岐、豳、泾、宁间，地广千里”，时称“秦汉以来，唐马最盛”（《新唐书 · 兵志》）。

当时骑兵大发展的另一个重要标志，乃是重装甲骑兵的出现。所谓重装甲骑兵，就是人和马都披铁甲的骑兵，当时称“甲骑”或“铁骑”。这种骑兵具有较强的防护力和集团冲击力，在对没有装甲的轻骑或步兵作正面突击时，具有很强的杀伤力。

南北朝时期具装铠结构示意图

晋以后，骑兵马铠多被称为“具装”或“具装铠”。因此，人和马都穿戴铠甲的重装骑兵便被称为“甲骑具装”。《宋史 · 仪卫志》：“甲骑具装：甲，人铠也；具装，马铠也。”具装铠以铁或皮革制作，一般由保护马头的“面帘”、保护马颈的“鸡颈”、保护马胸的“当胸”、保护马躯干的“马身甲”、保护马臀的“搭后”，以及竖在尻上的“寄生”六部分组成，使战马除耳、目、口、鼻和四肢、尾巴外露以外，全身都有铠甲保护。





昭陵六骏石雕之一飒露紫（陕西博物馆复制品）

唐太宗李世民一生戎马征战，他死后，人们把他生前曾骑乘，在不同战役中立下殊勋的六匹战马的形象刻石陈列在他的墓前，这些战马都不著甲，飒露紫石雕上还刻有丘行恭为其拔剑的形象。它们是唐代轻骑战马的代表。



昭陵六骏石雕之一拳毛騧

重甲骑兵最早出现于三国，当时开始初步使用马铠，如官渡之战中，袁绍已拥有马铠300具；曹操与马超大战于潼关时，拥有铁骑5000，“精光耀日”。而十六国北朝时期，则是重甲骑兵全面发展的关键阶段，当时马铠大幅度增加，成批装备于骑兵部队，称为“具装铠”，使得重甲骑兵在整个骑兵部队中占有了相当大的比例。据记载，在当时的战争中，铁骑经常成千上万、甚至数万用于战场交锋。如石勒在襄国保卫战中，大败鲜卑段疾陆眷，击溃其骑兵5万之众，“枕尸三十余里，获铠马五千匹”，此战的铁骑数为骑兵总数的十分之一。石勒击破刘琨部将箕澹10万余众，获其铠马万匹，铠马数也占总兵力的十分之一。南燕有步卒37万，“铁骑五万三千”，铁骑数占总兵力的八分之一。这些例子均表明铁骑的确已成为骑兵中的重要组成部分，并被大量应用于作战行动。

铁骑虽具有独特的优越性，但是也存在着一定的弱点，即人和马匹的负担过重，降低了骑兵特有的快速突击能力与机动作战能力。所以，这一时期各政权在重视发展重甲骑兵的同时，也充分注重利用轻骑兵机动灵活的优势，常用它实施长途奔袭。这些轻骑兵常备有“兼马”，“马皆有副”，即每个兵士拥有战马两匹，在长途奔袭时可以两马互乘，从而保持进军的高速度，可迅速及



时赶到预定战场，予敌以歼灭性的打击。进入唐代后，轻骑的地位与作用尤其受到重视，并逐渐代替了重甲骑兵的位置，这就对战法的变化产生了较大的影响，迂回、奔袭更为普遍，战争的运动性得到进一步增强。

这一时期骑兵大发展的一个重要关节，是马蹬的发明与使用。已知最早的马蹬见于长沙西晋墓出土的陶俑，但为起上下踏脚作用的短蹬，用于实战的长蹬见于东晋时期制作的陶俑，而最早的长马蹬的实物则发现于辽宁一座北燕期间的墓葬之中。马蹬虽小，但对于骑兵的发展、骑战水平的提高却具有十分重要的意义。因为有了马蹬，骑手双脚便有了支撑点，可以用腿力完全控驭战马，这便使双手均可用于战斗，同时骑手也可以用全身的力量进行格架、击刺，便于使用长短兵器进行马上交锋；此外，双脚踩蹬，使人马完全合为一体，骑手便可完成马上站立、俯身、马侧藏身等以前不可能做到的战术动作，从而增强了骑兵的作战能力。



陶骑俑

湖南长沙西晋永宁二年（302年）墓出土。

这是中国发现的时代最早的有关马镫的资料之一。此俑只在马鞍的左侧前缘塑有一个镫革很短的三角形小镫（右侧没有），这种镫仅供上马时踏足之用，骑好后就不再使用，应是马镫较原始的形态。

＞知识百科＜

虎牢之战

唐武德四年(621年)三月至五月，在洛阳、虎牢之战中，秦王李世民率军在虎牢(今河南荥阳西北汜水镇西)地区，迎击夏王窦建德援郑大军的重要歼灭战。

三年十一月，唐军将要围攻洛阳时，郑帝王世充便派使者向窦建德求救。窦建德率 10 余万大军西援洛阳。水陆并进，与王世充部将郭士衡数千人会合，进屯虎牢东广武山，并在板渚(今河南荥阳高村西北牛口峪附近黄河南岸)筑宫，与王世充相呼应，威胁唐军侧背。

面对洛阳坚城未下、窦军骤至的危急情况。李世民与部下商议对策，部将多主张退避。他力排众议，决定分兵围困洛阳，占据虎牢要地，阻止窦军向西进军，一举两得。由于虎牢地形险阻，窦军不能前进，驻扎了 1 个多月，多次作战不利，士气低落，将卒思乡。李世民得知，引诱他出战。窦军果然全部出动，李世民先是率军在汜水西岸列阵相持，按兵不动，随后，乘中午窦军士卒饥疲思归，又争抢喝水之际，李世民下令骑兵直冲入窦军。并一路轻骑，直逼窦军大营。窦建德正和群臣议事，唐军突至，前后夹击，阵势大乱。唐军追击 30 里，俘获 5 万多人，窦建德受伤被俘。李世民回军洛阳，王世充随即投降。

此役，是中国战争史上后发制人、以少胜多的著名歼灭战。李世民采用围城打援战法，避锐击惰，利用骑兵快速突袭，使其猝不及防而溃，并乘胜迫降洛阳之敌，一举两克，为统一全国取得了关键性的胜利。

五、集团方阵——八阵

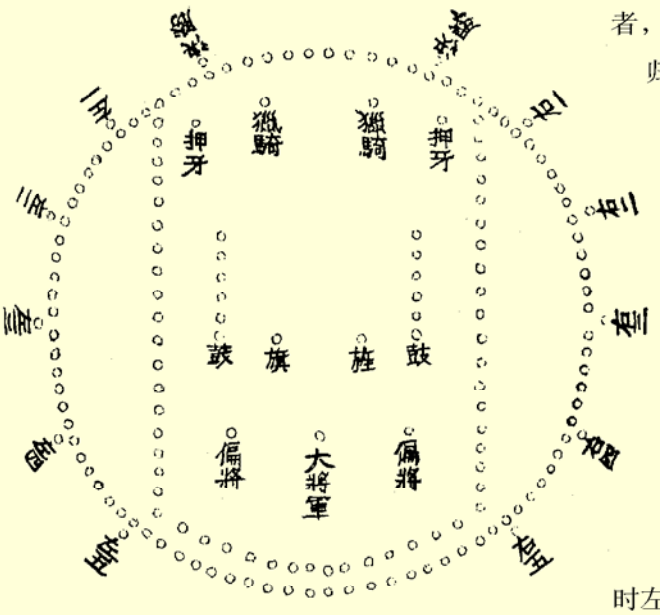
所谓“八阵”，乃是五阵的变体，即四正四奇八阵合成的集团方阵。

魏晋南北朝隋唐时期，随着实战经验的积累、作战指挥艺术水平的提高，尤其是步、骑兵协同作战能力的不断强化，阵法也日趋繁多，呈现出更为成熟的形态。

据文献记载，这一时期比较著名的阵法有公孙瓒方阵、曹操十重阵、诸葛亮八阵、田豫圜阵、任峻复阵、李靖六花阵等等。名目虽然繁多，但若从队形排列上考察，实际上仍为两种形态，一种是进攻型的阵式——方阵，另一种为防御型的阵式——圆阵。公孙瓒方阵、袁绍之阵、诸葛亮八阵、曹操十重阵均属前者，而田豫圜阵、任峻复阵法等当归入后者。《后汉书·袁绍传》载，公孙瓒“兵三万，列为方阵，分突骑万匹，翼军左右，其锋甚锐”。《隋书·杨素传》：

“诸将与虏战，每虑胡骑奔突，皆以戎车步骑相差，与鹿角为方阵，骑在其内。”

是为用方阵的史例。北魏时左将军杨播在一次南征时，被敌军围困于淮河南岸，杨播“乃为圆阵以



唐李筌《太白阴经》中图示的圆阵

魏晋南北朝隋唐时期，比较著名的阵法有公孙瓒方阵、曹操十重阵、诸葛亮八阵、田豫圜阵、任峻复阵、李靖六花阵等等。

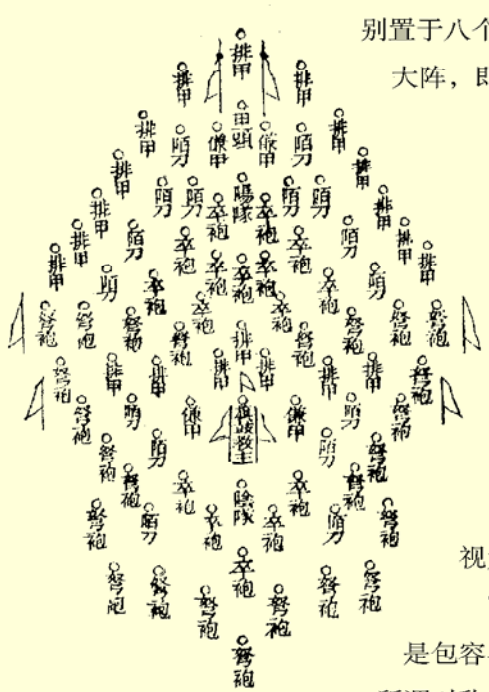


嘉峪关魏晋墓中的步兵出行壁画

御之”（《魏书 · 杨播传》）；又如北魏末年，高欢起兵攻伐尔朱兆，双方在邺城（今河南临漳）相遇，高欢“时马不满二千，步兵不至三万，众寡不敌，乃于韩陵为圆阵，连牛驴以塞归道”（《北齐书 · 神武帝纪上》），是为用圆阵防御的史例。而五代时，后梁将领刘邠与后唐军作战，唐军“为两方阵夹之，邠为圆阵以御”（《新五代史 · 刘邠传》），更十分典型地反映了当时作战中普遍以方阵实施进攻，以圆阵进行防御的特点。

这一时期阵法的显著特点，一是阵内诸兵种——步、骑、车兵的配置更趋合理，更能发挥协同作战的巨大威力；二是军阵的基本形式普遍采用八阵。所谓“八阵”，乃是五阵的变体，即四正四奇八阵合成的集团方阵，具有“以前为后，以后为前，四头八尾，触处为首，敌冲其中，两头皆救”的快速反应和灵活应变的机动攻击能力。

八阵作为集团方阵，从阵式编成上看，是将部队分



唐李筌《太白阴经》上的阴阳队图
这是由排（牌）手、陌刀手、弩手等组成的一种步兵战斗阵形，以排手、陌刀手掩护弩手，发挥弩手的密集连续射击威力，而弩手的射击，又可为陌刀手的冲锋提供强大的火力支援。中国中古时期的布阵之学，深受阴阳五行思想影响，这个很实际的阵形，也被冠上一个虚玄的名称。更甚者，揆诸阴阳五行、八卦九宫、天文星象，创造出了五花八门的阵，其末流乃演为奇门遁甲、数术者流，大抵玄虚而不切实用。

别置于八个方向，八个方向的兵力合在一起，组成一个大阵，即所谓：

“散而成八，复而为一。”

八阵的中央，是大将及直属的机动兵力，即：

“中心零者，大将握之，四面八向，皆取准焉。”（《李卫公问对》卷上）

根据“阵数有九”的说法，八阵中央也可视为一个中阵，故“八阵”也可被称为“九军阵”。

“八阵”在编成上一般遵循三个基本原则。一是包容与对称，所谓包容，即“阵间容阵，队间容队”；所谓对称，即保持平衡与呼应，“隅落钩连，曲折相对”。二是中外与离合，八阵在兵力配置上，区分为中央与外围，主要兵力置于外围，少而精的兵力置于中央，形成厚外薄中、外实内虚的兵力部署，在阵地配置上，讲究离合，既据地形而分散配置，又能按统一指挥的要求迅速合成作战。三是奇正，即把部队区分为正兵与奇兵，“四为正，四为奇”，外为正，中央“余奇之兵”为奇，于是“四正四奇而八阵生焉”。这就是所谓的“数起于五，而终于八”。

“八阵”作为成熟的集团方阵，其列阵、队列、机动、阵战实施、兵种运用、阵形变化都有相应的法则可供遵循与操作。如列阵时在前、后、左、右四块实地上部署正兵，在东南、西南、东北、西北四块闲地上部署奇兵，在中央部署机动兵力。在四军转阵实施机动时，“以前为后，以后为前”。在实施阵战时，进行全方位作战，即所谓“四头八尾，触处为首，敌冲其中，两头皆救”。八阵



的确立与运用，标志着这一时期野战战法已进入到一个新的水平。迄至明清，“八阵”作为基本的作战阵法，仍被广泛沿用。

当然，“八阵”在发展过程中也不断得到改进与调整，出现了许多“变体”。如李靖所创的“六花阵”，即根据八阵法推演而来，它的基本特点是外方而内圆，即外侧六阵为方形，部署正兵；居中的军阵为圆形，部署奇兵。

当时一般军阵中都配置有步、骑、车诸兵种，互相配合与协同，以更好地提高军阵的整体攻防能力。如三国时田豫圜阵即动用步兵千人，骑兵数百，同时用兵车构成阵外环形障碍，防御胡人骑兵的冲击。阵中混成后的兵力又往往区分为“先登”、“中坚”、“殿后”与“侧翼”诸部，分别执行不同的战斗任务。各兵种内部也有不同的分工，如步兵分为主射箭的弩兵与主格斗的徒卒，又如曹操将战阵中的骑兵按照进攻、掩护等不同任务及要求，专项区分为“陷骑”、“游骑”与“阵骑”三个部分。

六、从世兵制到府兵制

随着社会结构的变化，兵役制度也在不断变化之中。

魏晋南北朝期间，中国兵役制度的一个重要变化就是出现了世兵制。

世兵制是一种兵民分离的专业“兵户”制度，国家对兵户与民户分籍管理，兵役完全由兵户负担。兵户在内部婚配，不得与民户通婚，一入兵户则父死子继，世代当兵。由于兵户受国家严格管理，家属要集中聚居，没



北魏冠军将军印

有人身自由，所以社会地位很低，兵士被人们视为微贱之人。

但是世兵制却保障了固定的兵源，也提高了兵员的素质。自东汉罢郡国兵以来，每有战事都临时征募士兵，所以兵不习战，王师不振，而世兵来自专业兵户，训练有素；同时因兵户吸收了游民与流民，又因其家属被统一管理形同人质，所以有利于对军队的控制；这对于结束当时群雄割据的局面是有积极作用的。所以世兵制自东汉末年出现以后，经过三国时期，至西晋统一全国后得到很大发展，原先魏、蜀、吴三国的兵户都成为西晋的世兵。东晋立国后，世兵的世袭性进一步得到加强。

但是由于长时期的战争，使兵户损耗过大，而且得不到补充，于是世兵的兵源渐呈枯竭；更重要的原因是当时的朝廷常以兵户赐与功臣显贵，而带兵将领也多有私自割取兵户的现象，这种私家对兵户的分割严重瓦解了世兵制的基础——国家对兵户的统一控制，所以进入南朝以后，世兵制便渐渐衰落了。

府兵制起于西魏大统年间，废于唐代天宝年间。早期府兵制实际上是一种地方兵户和部落兵制的混合兵制。魏晋以来，兵户、士家是朝廷官方军队的兵源；家兵、部曲则是世家豪族的私人军队；而地方军队则由都督的军府统领，军府的军队就被称为府兵，如著名的东晋“北府兵”即是。在拓跋氏入主中原以前，本是实行部落兵制，后来，一部分部落成员变为普通民户，而在镇府当兵的则成为兵户，即所谓的府护，西魏大统十六年（公元550年），宇文泰借用南朝“府兵”之名，实施拓跋氏兵户制之实，正式实行府兵制。

早期府兵包括鲜卑兵、关陇军户、“关陇豪右”所领乡兵，没有一般民户。府兵不编入民籍，不负担赋税，但其平时半月宿卫，半月训练，轮流服役，战时出征。至



隋代建立后，开始进行改革，逐渐清除私兵、部族兵的残余，将军户变为民户，由州县管理，并与百姓一样按均田令授田，使均田制成为府兵制的基础，这样就完成了世兵制向府兵制的转化。

府兵制在唐代前中期达到全盛。成熟形态的府兵制是兵农合一的，国家既拥有一支兵源充足的军队，又可节省军费，不耽误农业生产；府兵只是在国家有事时才“命将以出”，战事结束，则“兵散于府，将归于朝”，这便有效地防止了将帅专兵、割据作乱。但是由于均田制被破坏，农民逃亡，遂陷入无兵可出的困境，因此到唐天宝年间，特别是安史之乱以后，府兵制终因兵源枯竭而名存实亡了。

此时，一直作为兵役辅助手段的募兵制遂成为主要集兵方式。在唐玄宗开元年间，就曾召募“骁骑”12万人代替府兵轮值宿卫京师，史称“长征健儿”。安史之乱以后，这些召募来的“健儿”遂变成了藩镇军的主体。五代时期的军队主要也是通过召募而组建的。当时募兵的条件，很少注意应募者的家财、出身和职业，而更看重应募者本人的素质。不但从普通农民中召募，而且还从商人、僧徒，甚至罪犯中募选。如周世宗就曾下诏令召募啸聚山林的“亡命之徒”以充实禁军。强行征兵的做法在五代时也不罕见，各个小朝廷常在其辖境内强行搜罗兵员，由于兵源枯竭，其年龄范围甚至有从15岁到70岁的情况。这便已无所谓兵役制度可言了。

七、铁铠明光枪如霜

枪已成为当时战争中最重要、最常用的长兵器，这应当是大规模骑兵作战所带来的必然结果。

这一时期的武器装备出现了一些新的变化。

矛，一般称作“枪”，或称“槊”、“矟”。与传统的矛相比，矛头变短，因此枪可以看成是改进型的刺兵。枪已成为当时战争中最重要、最常用的长兵器，这应当是大规模骑兵作战所带来的必然结果，因为作为刺兵，枪的直而锐的矛头最适合骑兵冲锋，它的刃形和杀伤方式均与马的前进方向完全一致，同时，它的形制比戟简单，打造容易，适合于装备大规模的骑兵部队。根据骑兵与步兵的不同作战要求，当时的枪又分为步矟与马矟两种。

这一时期曾出现过不少以用枪闻名的武将，如唐初大将秦琼，

“每敌有骁将锐士震耀出入以夸众者，秦王辄命叔宝取之，跃马挺枪，刺于万众之中，莫不如志。”（《新唐书·秦琼传》）

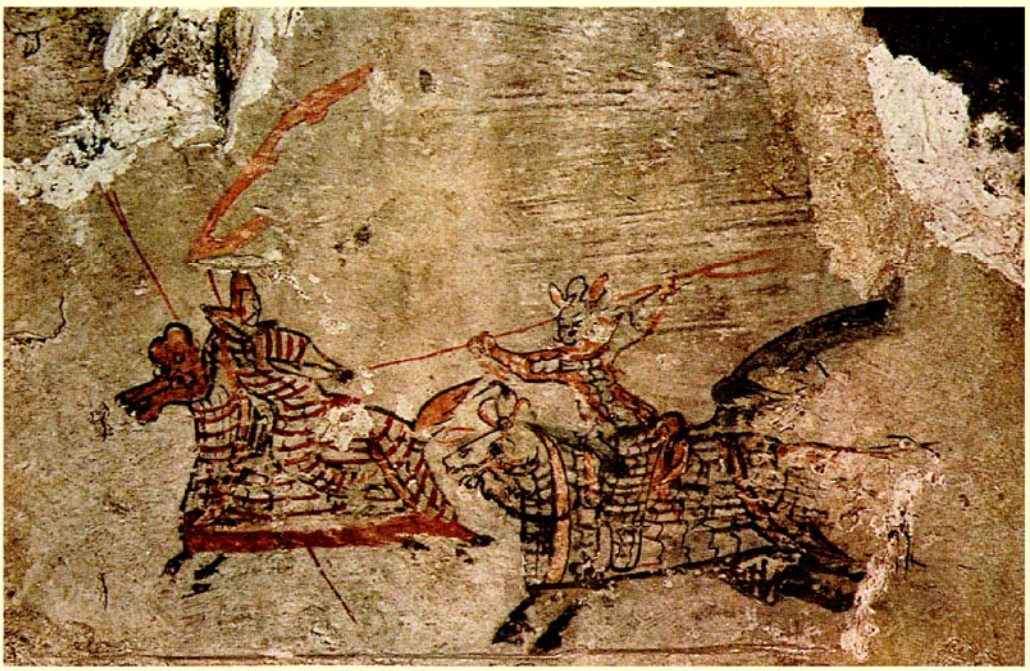
挺枪是将枪水平端起，伸出于马前，以这种姿态突入敌阵，靠的完全是马的奔驰速度和冲刺力，使静止状态的敌骑无法阻挡，



甲骑具装挺枪图
公元5世纪初，朝鲜德兴里发现。

挺枪是将枪水平端起，伸出于马前，以这种姿态突入敌阵，靠的完全是马的奔驰速度和冲刺力，使静止状态的敌骑无法阻挡。





甲骑具装战斗图

吉林集安高句丽墓壁画，公元5—6世纪。

魏晋以来，骑兵盛用稍。《释名·释兵》说："矛长丈八尺曰稍，马上所持，言其稍稍便杀也。"这种骑兵用矛的标准长度为一丈八尺，故又被称为"丈八蛇矛"，十六国时《陇上歌》有"丈八蛇矛左右盘"之句（《晋书·刘曜载记》）。

这便显示出枪在骑兵冲锋中锐不可挡的优势了。五代时的后梁大将王彦章也善用枪，

"每战用二铁枪，皆重百斤……所向无前，时人谓之'王铁枪'。"（《资治通鉴》后梁太祖开平三年）

马的速度加上200斤枪的重量所产生的冲刺力，无论从正面还是从侧面都很难阻挡得住，因此而言其"所向无前"，是讲在他前进的方向上谁也挡不住。可以看出，枪十分符合骑兵作战的特点，如果使用重甲骑兵的横队挺枪冲锋，它对敌军阵列的突破力是十分巨大的。

戟在三国时期使用较为普通，如吕布、典韦、张辽等名将都以善于用戟而著称。但两晋以后，戟的使用已呈减少的趋势，它更多的是作为仪仗器具使用了。到了唐代，戟用于实战更为罕见。从现存实物来看，唐以后



带铜弩机的木弩臂
三国时期，湖北江陵征南城出土。

还作为实战兵器使用的主要是一种短戟，全长60厘米左右，作战时左右手各持一支，故又名“双手带”，但这已经不是长兵器，而是用于近战的短兵手戟了。

刀是这一时期最主要的短兵器。刀的盛行无疑也与骑战有关，特别是重甲骑兵出现以后，由于防护装备的加强，剑的击刺在骑兵近身格斗中已不具有很大的杀伤力，所以剑的卫体作用逐渐变弱，而更多地是要依赖于重量较大的刀的劈砍。因此这一时期的刀，不但数量多，而且质量精，其形制可分为无木柄与有木柄两类，而以前者为主。无木柄之刀或作环首，或作直柄，今出土的三国时期的刀大多为环首刀，直体长身，薄刃厚脊，柄首加有扁圆状的环，具有很强的劈砍功能。短刀之外，还有长刀，如典韦“好持大双戟与长刀等”，长刀属于长兵系列，唐代时已经开始普遍使用，称为“陌刀”，《新唐书·李嗣业传》记载：“军中初用陌刀，而嗣业尤善，”即为明证。



南北朝着两当铠陶武士俑

剑在这一时期已不再是实战的兵器，而是更多作为一种带装饰性的防身武器，演变为统治阶级表示身份地位的一种标志。它在作战中的地位已基本让位于背脊厚重、坚实锋利、更适合于砍杀的单刃铁刀了。

这一时期的远射兵器仍为弓弩，但是其形制与性能又有新的改进。尤其是弩，作为射远兵器中最具有杀伤

剑在这一时期已不再是实战的兵器，而是更多作为一种带装饰性的防身武器，演变为统治阶级表示身份地位的一种标志。

力的种类，其攻击性能不断提高，诸葛亮改进后的连弩“元戎”，可以“一弩十矢俱发”，南朝时所发明的“万钧弩”（又称“神弩”、“神锋弩”）威力巨大，如刘裕在与卢循军作战时，“军中多万钧神弩，所至无不摧毁”（《宋书·武帝纪上》）。1960年，江苏南京市曾出土一件南朝大型铜弩机，长39厘米，宽约10厘米，通高30厘米，经复原后，其弩臂长达2米以上，这就是当时大型“床弩”的一个缩影。



甲骑具装与步兵战斗图

敦煌296窟北周壁画。

魏晋以来，骑兵的主要格斗武器一是稍，二是刀，所谓“长稍侵天半，轮刀耀日光”。

防护装具的铠甲主要是铁甲，同时也有少量的犀甲，但种类明显增多。就铁甲而言，除传统的鱼鳞甲外，又增加了明光铠、环锁铠、两当铠等品类。所谓明光铠，是因该铠胸前、背后两面各有金属圆扩，在阳光反射下闪闪发光而得名。它在南北朝时期是最好的铠甲，到了唐代，仍被《唐六典》卷16《武库令》列为13种铠甲之首。两当铠，类似衣服中的两裆衫，一片当胸，一片当背，总共两裆，在肩上用带子把前后两个裆片扣联，腰间用腹带系扎而成。它比较轻便，适宜于骑兵穿戴冲杀。环锁甲状如“连锁，射不可入”，流行于西域，魏晋时传入中原，唐以后使用尤为普遍。



南北朝着明光铠按盾陶武士俑

当时的攻守城器械主要有运用杠杆原理抛掷石块的发石车（抛石机）以及尖头木驴、木幔、彭排等。

八、邮驿烽燧与信鸽蜡书

魏晋南北朝隋唐时期，传达军情的设施与方式较之前代也有新的进步。

魏晋南北朝隋唐时期，传达军情的设施与方式较之前代也有新的进步，这大大提高了军队的作战能力，为夺取战场主动权创造了必要的条件。

传统的邮驿与烽燧仍是当时通报军情、传递军令的主要设施。但它们的规模和功能此时都有了相当的发展。

邮驿。刘备占据益州时，由于蜀道险厄难行，特别注重邮驿建设，以及时掌握远方军情、指挥作战并从事后勤供应。为此，他曾“起馆舍，筑亭障”，从成都到白水关，共建传舍 400 多处，构成了通向北部地区的远途邮驿线。到唐代，更形成了邮驿的完整组织与周密制度，



敦煌 156 窟唐代壁画张议潮统军出行图



敦煌431窟唐代壁画中的马夫和马

古代邮驿传递，主要凭仗马力。通常一个驿站预备多匹马，驿使一站一换马。

邮驿规模巨大，线路全国畅通，由兵部下属的“驾部”专门管理，唐宪宗时又以宦官为“馆驿使”以加强对邮驿的监督。据统计，在当时东西9500余里，南北约17000里的广阔区域内，共置驿舍1600余所，全国各地从事驿政的驿长、驿夫等人员多达2万余人。这套邮驿系统在战争期间曾发挥过巨大的作用。如安史之乱时，唐肃宗驻跸凤翔（今属陕西），唐玄宗远走成都，“自散关通表成都，信使络绎”，使各种军情能够随时得到通报。而军情通报的速度在当时更达到惊人的程度，一般每天可达三、四百里，有的竟高达五百里左右，如安禄山谋反叛乱的消息，从范阳（今北京西南）传到陕西临潼华清池，仅仅用了6天的时间。

烽燧。烽燧作为传统的军情传递设施与方式，在这一时期仍广为采用，而且速度有了明显的提高。如三国时吴国曾在沿长江一带设置烽燧，组织起高速的沿江军情通报系统。据庾阐《扬都赋》称，吴国

“烽火以炬置孤山头，皆缘江相望，或百里，或五十、三十里，寇至则举以相告，一夕可行万里。孙权时合暮



铜虎符，隋朝调发府兵的凭证。

举火于西陵，鼓三竟，达吴郡南沙。”

仅仅几个小时，西部军事重镇西陵的警报，使用江边烽燧通讯系统，就被传递到一千数百里外的吴郡。这种高速度，确是前所未有的。

到了隋唐，烽燧制度进一步得到改进。烽火台更高更大，一般30里置一处，台外周筑亭障，台上不再设桔槔，而专门修建烟筒、火台各4个。烟筒用来放烟，火台用来插火炬，并规定每台置帅1人，副帅1人，士卒5至10人，根据敌情不同而点放不同数目的“烽号”，如隋代的规定是“若贼少，举二烽；来多，举三烽；大逼，举四烽”（《隋书·长孙晟传》）。至于烽火传递速度，也有明确的要求，如唐代规定“凡烽火，一昼夜须行二千里”（《武经总要》卷五）。

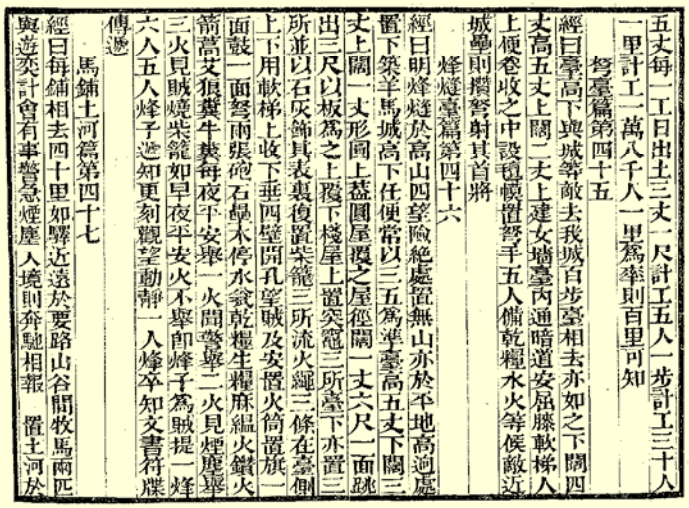


鱼符，唐朝调发府兵的凭证。

虎符与蜡书。战国时发明使用的传递军令、征调军队的虎符，这一时期仍在广泛使用。1974年，在今甘肃庄浪曾出土过一批隋代的铜虎符，即当时使用虎符的实物资料。在唐代，因避唐高祖李渊祖父李虎之讳，虎符曾改称为鱼符。另外，“蜡书”作为重要的秘密通讯方式，在当时也已普遍使用。蜡书又名蜡丸，就是将秘密书信搓紧为小团，外面以蜡封裹，信使可以将其藏在衣服的夹层、发髻中，必要时可以塞入肛门，甚至埋入皮下，以确保不致泄密。例如唐代宗大历元年（公元776年），华州节度使周智光叛乱，形势危急，唐代宗就是通过派使

蜡书又名蜡丸，就是将秘密书信搓紧为小团，外面以蜡封裹，信使可以将其藏在衣服的夹层、发髻中，必要时可以塞入肛门，甚至埋入皮下，以确保不致泄密。





五丈每一工日出土三丈一尺計工五人一步計工三十八
一里計工一萬八千八一里爲率則百里可知
　　營臺篇第四十五
經曰臺高下與城等敵去我城百步臺相去亦如之下闊四
丈高五丈上闊二丈上建女墻臺內通暗道安屈膝軟梯人
上便卷收之中設轆轤置弩手五人備乾糧水火等候敵近
城壘則攢弩射其首將
　　烽燧臺篇第四十六
經曰明烽燧於高山四望險絶處置無山亦於平地高迴處
置下築羊馬城高下任便常以三五爲準臺高五丈下闊三
丈上闊一丈形圓上蓋圓屋覆之屋徑闊一丈六尺一面跳
出三尺以板爲之上覆下棧屋上置突竈三所臺下亦置三
所並以石灰飾其表裏復置柴籠三所流火繩三條在臺側
上下用軟梯上收下垂四壁開孔望賊及安置火筒置旗一
面鼓一面弩兩張砲石壘木停水瓮乾糧生糧麻編火鑽火
箭高艾狼糞牛糞每夜平安舉一火間警舉二火見煙塵舉
三火見賊燒柴籠如早夜平安火不舉即烽子爲賊提一烽
六人五人烽子遞知更刻觀望動靜一人烽卒知文書符牒
傳遞
　　馬鋪上河篇第四十七
經曰每鋪相去四十里如驛近遠於要路山谷間牧馬兩匹
與遊奕計會有事警急煙塵入境則奔馳相報　置土河於

唐李筌《太白阴经》中关于烽火台设置的记载

者递送蜡书征召驻于河中（今山西永济蒲州镇）的郭子仪大军前来保卫京师，平息叛乱的。

其他通讯方式。这一时期的军情传递方式还有用水、用风筝、用信鸽等多种。用水传递军情，就是借助河水自上而下日夜不息的流动，从上游向下游传送紧急军事情报。如隋大业十一年（公元615年），隋炀帝被突厥围于雁门（今山西代县西），遂“以木系诏书，投汾水而下，募兵赴援”（《新唐书 · 太宗纪》）。用风筝传递军情，前代已有之，这一时期用得更为普遍。如侯景叛乱，兵围建康，梁武帝于城内乃“缚鸢飞空，告急于外”（《独异志》卷中）。又如唐德宗年间，魏博节度使田悦反叛，围攻临洺（今河北永年），守将张伾用纸鸢传送军情，与城外援军马燧部取得联系。用信鸽传送军情，也始于唐代。

九、筑城术的新发展

筑城数量剧增与筑城工艺的改进，意味着当时城池攻守战的激烈残酷。

攻守城作战在这一时期十分盛行，这直接推动着筑城术不断向前发展。反映为筑城数量的急剧增多，以及筑城方法的日益改进。

当时的筑城大致有四种情况，一是建立新城；二是保留旧城，加筑新城；三是拆除旧城在附近另选地理形势险要处修筑城池；四是大量修筑规模略小于城、专用于军事防御的坞堡。

在筑城技术方面，当时的城墙仍多用土夯筑，但也开始出现新的筑城方法。一是更加注重借助于利用地形地物，既节省人力物力，又加强城池的防御能力。如三国时孙权所重筑的石头城（在今江苏南京西北清凉山一带）就曾借用一段天生石壁筑就。二是普遍在城内加筑称为“京”、“台”的高大土台，以控制制高点，增加安



唐渤海上京城遗址

全度。如公孙瓒所据的易京城就以京多而命名，每京高达五六丈，公孙瓒所住的中京高达十丈。曹操在邺城的西北隅“因城为之基”，构筑三座高台（金雀、铜雀、冰井），三台列峙，高耸如山，同易京相仿佛，而规模更宏大，至今仍残存有土台遗迹，金雀台高度约 9 米，铜雀台为 3 米。三是使用“蒸土”之法，使夯土墙身更为坚固。据《晋书 · 赫连勃勃载记》记载，赫连勃勃任命叱干阿利为将作大匠，动用10万人修筑都城统万城（今陕西靖边百城子），“蒸土筑城”，筑成后用锥刺方法验收，如“锥入一寸，即杀作者而并筑之”。北宋时，大科学家沈括曾亲往考察，仍是“坚密如石，凿之皆火出”（《梦溪笔谈》卷十一）。

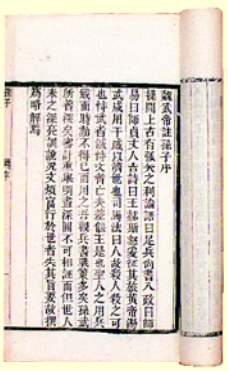


渤海上京城宫城城墙遗迹

遗址位今黑龙江省宁安县渤海镇的唐渤海国上京龙泉府城，完全仿照唐长安城而建，但充分利用了当地因远古火山活动而形成的丰富的玄武岩资源，其城墙外侧用玄武岩石块垒砌，中间填筑土石，可谓因地制宜。

四是较广泛地修筑“马面”。即在筑城时，每隔一定距离就在城墙的外面修筑一个突出于城外的城台（《墨子 · 备梯》称作“行城”），消除城墙下部的射击死角，将平面防御变为立体防御，便于守城将士用弓弩的交叉射击击杀逼近城墙或正在攀城的敌军。由于它突出于城墙之外，有如硕长的马首一般，故称之为“马面”。这一技术为后世广泛沿用，如北宋的开封城就是“每百步设马面战棚”（《东京梦华录》卷一）。

五是开始使用砖石筑城。如石头城原为土筑，到东晋义熙年间乃加砖垒石。北魏时使用砖石筑城的情况亦见于史载。唐末、五代时砖砌墙面的做法更趋普遍，原



《魏武帝注孙子》



陕西乾县唐懿德太子墓壁画城阙

来质量较差的夯土城墙，此时纷纷改为砖砌。如湖北鄂州（今武昌）原来“土恶亟圮，岁增筑赋”，唐宪宗时牛僧孺任武昌节度使，乃用“陶甓（即砖块）以城，五年毕”（《新唐书·牛僧孺传》）。又如唐代高骈任剑南西川节度使时，也将成都城由原来的土墙改砌为砖墙。

筑城数量剧增与筑城工艺的改进，意味着当时城池攻守战的激烈残酷。城池的攻守得失往往反映为战役战斗胜负的标志。当时许多著名的战例，就是围绕着对城池的攻守而展开的，如曹魏军队抗击诸葛亮大军进攻的陈仓保卫战，张辽抗击孙吴的合肥保卫战，石勒挫败西晋军队进攻的襄国保卫战，西魏韦孝宽击退高欢围攻的玉壁保卫战，唐代李光弼战胜安史叛军的太原保卫战，张巡领导的雍丘、睢阳保卫战，等等，均是这方面的典型事例。而由攻守城所发展起来的地道战等特殊战法，在这一时期也更趋发达成熟，它们在太原保卫战、浑瑊守奉天、张巡守睢阳、徐怀玉等守泽州等著名战役中都得到广泛的运用，并发挥了显著的作用。

唐末、五代时砖砌墙面的做法趋普遍，原来质量较差的夯土城墙，此时纷纷改为砖砌。

十、弘思远益的军事对策

冷兵器时代的军事思想在本时期得到了一个重要总结。

魏晋南北朝隋唐时期的军事思想在前代的基础上又有新的丰富和发展。其主要内容包括“天下一家”、融众取长的战争观念；以治为胜的建军思想；“弘思远益”、通揽全局的战略决策思想；多极角逐、避害趋利的联盟策略方针；“南水北骑”、因敌制胜的作战指导理论；等等。这些军事思想极大地丰富了中国兵学理论宝库，是中国历史上冷兵器作战时代军事思想的重要总结，对后世军事思想的递嬗曾产生过相当深远的影响。

这一时期的兵书撰著从数量上说并不突出，《隋书·经籍志》所著录的三国两晋南北朝兵书仅74部，这是这个时代各王朝图书屡遭兵燹劫难的结果。隋唐五代时期的情况稍好一些，据许保林《中国兵书知见录》，该时期的兵书有216部，968卷。其中比较著名的有《卫公兵法》、《道德经论兵要义述》、《太白阴经》、《杜牧注孙子》、《六军镜》、《唐太宗李卫公问对》、《统军灵辖秘策》诸种。然而就是这样少量的兵书，在历史流传过程中也不断有散佚，如魏晋南北朝时期劫后余生的那74部兵书，仅有曹操《孙子略解》一书以注文附于《孙子》而得以流传至今；隋唐时期的《六军镜》、《统军灵辖秘策》等兵学名著亦均已亡佚，《卫公兵法》等只剩下辑编残本。



清刻本《卫公兵法辑本》

尽管如此，这一时期的军事思想成就仍然十分可观。这表现为：第一，流传至今的兵学著作内容翔实，颇有创新，堪称大浪淘沙后的兵学精品。第二，这一时期出现了许多精采的非兵书论兵之作，散见于奏议、政论、类



成都武侯祠

祠中联语所提到的“对”，即著名的诸葛亮《隆中对》。

书、诗歌、散文、史书等文献之中，而《北堂书钞》、《通典》、《文献通考》、《群书治要》、《太平御览》等当世或后世的政书、类书也保留了这一时期众多散佚兵书的部分内容。第三，这一时期涌现了众多杰出的军事家，如曹操、诸葛亮、司马懿、羊祜、杜预、王猛、崔浩、谢玄、杨坚、李密、李渊、李世民、李靖、郭子仪、李光弼、黄巢、柴荣等，他们卓越的军事实践活动以及建立在此基础上的军事理性认识，更从另一个层面极大地丰富和充实了中国军事思想宝库，使该时期的兵学建树呈现出崭新的面貌。

从总体考察，这一时期的军事思想具有几个鲜明的时代特色，体现了独到的成就。

一是注重实用。这表现为人们普遍偏重对策性研究，着眼于兵法的实际应用。这一时代军事思想的水平往往不在于原理的发现，而表现为兵法原理与军事实践的有机结合。这是对兵法的二度创造，它常常离不开具体的时间、地点和条件，是一定历史背景下的产物。诸葛亮的《隆中对》、羊祜的《平吴疏》、杜预的《平吴表》、王猛的《临终谏伐晋言》、高颎的《取陈策》、贺若弼的《平陈七策》、李渊的《平天下策》、刘文静的《河东对》、李世民的《平突厥策》、李泌的《平叛策》等，都不是抽象的兵学原则阐发，而是饱含兵法一般原理的对策方案，

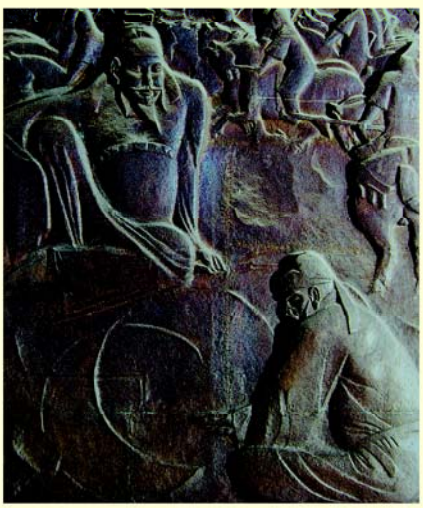


具有实用性和可操作性。

二是注重综合。学术兼容、博采众长的文化趋势在这一时期的兵学建树中表现得非常明显，即兵学著述在秦汉时代多元综合的基础上进一步由创造学派、标新立异转向融会贯通诸家之长。如曹操、诸葛亮的军事思想都是在一般兵学原则上，吸收申、韩学说精髓，并杂取儒、道、墨诸家之长。其他像李筌的《太白阴经》，明显带有道兵两家的色彩；王真的《道德经论兵要义述》兼容儒、道、兵家思想；陆贽的军事论述集中体现兵、儒合流的色彩，也同样鲜明地反映了当时兵学理论建设注重综合、强调兼容的一般特点。

三是注重发展。这一时期的兵学家纷纷致力于对前代兵家所提出的重要兵学范畴加以丰富、充实和发展。这在《唐太宗李卫公问对》一书中有着最突出的反映。它针对传统兵学范畴发表自己独到的见解，对奇正、主客、形势、攻守、久速、虚实等范畴的内涵加以丰富，创造性地提出“攻是守之机，守是攻之策”，“善用兵者，无不正，无不奇，使敌莫测。故正亦胜，奇亦胜”等一系列精辟论断，从而极大地充实了中国历代军事思想，并透露出古典兵学的重点正开始由战略层次向战役战斗层次转移的信息。另外，在战略决策思想、作战指导思想、建军治军思想方面，这一时期也有独特的建树。如隋唐统一全国战略决策的制定与实施；隋文帝对突厥的战略用间思想；李世民正兵相持、奇兵袭后的策略思想在轻骑兵条件下的应用；围城打援、一举两克的作战指导；府兵制度的实行所体现的寓兵于民、组织严密的建军思想以及安内服外的富国强兵思想等，在中国军事思想发展史上均闪耀着特有的光芒。

唐太宗李卫公问对浮雕



【第六章】

多极鏖兵：宋辽夏金元军事

宋辽金元诸朝，是中国由部分统一走向完全统一的时期。

公元960年，赵匡胤借陈桥兵变之机，取代后周建立宋王朝，接着按照“先易后难、先南后北”的战略方针，分别击灭南平、武平、后蜀等各个割据政权，逐步结束了五代十国分裂割据的局面。但宋王朝的统一是不彻底的。当时崛起于北方和西北的契丹、党项族分别建立起辽、西夏政权，在河北、山西和陕甘宁夏一线与宋对峙，实际上形成了中国历史上第二个南北朝时代。宋朝与辽、夏和辽夏之间都爆发过战争，尤其是宋与辽、夏之间的战争持续时间较长。12世纪初，生活在白山黑水之间的女真族势力不断壮大，建立金朝，并于1125年和1127年相继灭亡辽朝和宋朝（史称“北宋”）。在北宋灭亡的同一年，赵构重建宋政权（即南宋），南宋军民在江淮、陕西地区抗击金军的猛列进攻，保住了江南半壁江山。但在13世纪初，当生活在大漠草原上的蒙古铁骑挥戈南下时，谁也无法最终阻挡他们的脚步，西夏、金和南宋相继灭亡，中国再次趋于统一。



一、“杯酒释兵权”

鉴于唐朝藩镇割据的教训，宋朝的兵权更多地集中于中央，并实行了“以文制武”的政策。

鉴于自唐朝中期开始的藩镇割据、王朝更迭频繁的教训，靠政变做了皇帝的赵匡胤，为避免重蹈前几个短命王朝“兵骄则逐帅，帅强则叛上”的覆辙，上台不久，就上演了一台集兵权于中央的“好戏”。公元961年，赵匡胤借与石守信、王审琦等手握重兵的禁军将领一起喝酒的机会，劝他们释去兵权，日日歌舞饮酒，享受荣华富贵，不得再像过去的藩镇那样拥兵自重。随后，他次第解除功臣宿将和各地节度使的行政权和兵权，将中央和地方的兵权全都集中到皇帝一人手中。这一在中国军事史上影响深远的事件，史称“杯酒释兵权”。

为了从体制上保证兵权真正集中于皇帝，赵匡胤进行了一系列以兵将分离、军权分割和由皇帝一人最终总揽军队大权为宗旨的军事改革，确立了枢密院——三衙统兵体制，实行以文制武的军事政策。

枢密院是宋代主管军机事务的最高机关，与中书省对执文、武二柄。其长官通常为枢密使和枢密副使。其职责，据《宋史·职官志》记载，是掌管军国机务、兵防、边备、戎马之政令，出纳密命以及侍卫诸班直、内外禁兵的招募、阅试、迁补、赏罚等事宜。原先负责掌兵权的兵部则名存实亡，职权被枢密院侵夺，不过“独省文书”而已。三衙是指殿前都指挥使司、侍卫亲军马军都指挥使司、侍卫亲军步军都指挥使司这三个负责统辖侍卫亲军（即禁兵）的机构。侍卫亲军过去是皇帝的禁卫军，但到了北宋，它事实上已扩大成为北宋的正规

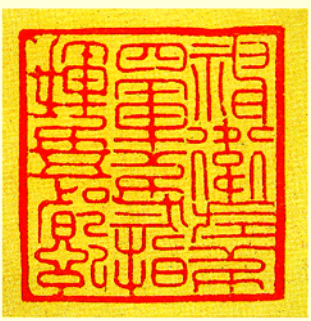
军，除驻守京师外，还分防各地，由朝廷临时委任的率臣（如安抚使、经略使等）统辖；其他如厢军、乡兵等部队主要从事筑城修路、迎送官员之类的杂役，数量少，战斗力也很差。所以皇帝实际上通过枢密院和三衙控制了主要的武装力量。在职权划分上，枢密院——三衙统兵体制巧妙地将兵权一分为三，枢密院有调兵之权，却不掌管军队；三衙掌管军队，却无调兵之权；打仗时，要由皇帝临时任命率臣领兵出征，从而实现了“发兵之权”与“握兵之重”的分离。此外宋代还实行“以文制武”政策，枢密院长官一般由文臣担任，即使出现个别武将出任枢密院长官的事，也很快就因受到猜忌而被罢黜。从宋太宗时开始，宋朝廷还经常派宦官监军，授予他们钳制将帅乃至指挥军队的大权。上述种种制度和措施，对于消除藩镇割据的局面，统一军令，确实起到了重大作用。但将兵权过分集中于中央，也不可避免要带来一些弊端，如“将无常兵，兵无常将”，兵、将之间互不相识，作战时难以配合；文人、宦官不谙军事，缺乏统兵作战的实际能力等。特别是幽居深宫之中的宋太宗等人，竟依据自己的主观臆测，制定阵图，硬要前方将帅遵照执行，荒



河南封丘陈桥乡“宋太祖黄袍加身处”碑（清代立）

后周显德七年（公元960年）正月，手握重兵的后周大将赵匡胤趁主少国疑之机，在陈桥驿发动兵变，黄袍加身，篡夺了后周帝位，建立宋朝。对武将拥兵之害的切身体会，使赵匡胤甫一上台就开始削夺军将的兵权。





宋初“神卫左第四军第二指挥第五都记”印

唐地剥夺了将帅的临机指挥权，严重地挫伤了将帅的积极性，致使宋军无法适应千变万化的战事需要，在与辽朝军队的作战中屡屡败北。

北宋神宗在位时，任用王安石变法，其内容之一就是改变上述诸弊端，实行“将兵法”。具体办法是在全国设立140余个将（军队的一级编制），各将有兵卒3000至10000不等，每将设正将和副将一人，负责管理、训练和指挥部队。这一改革无疑有利于宋军战斗力的提高。南宋初年，战事频繁，宋朝政权处于风雨飘摇之中，全靠抗金名将岳飞、韩世忠等率领的驻屯大军支撑局面，原先宋军主力禁军大部瓦解，最高统治者通过枢密院——三衙体制和以文制武方式控制军队的做法也不再管用了。但南宋朝廷为了防止武将们拥兵自重、位高震主，仍竭力恢复以文制武体制，剥夺岳飞等大将的兵权，设置由文官担任的制置使等官职充任大军区的统兵官，从而使北宋时期所固有的各种弊病死灰复燃，给南宋抗金抗蒙作战带来种种不利影响。

出于防御北方游牧民族骑兵及吸收流民、减少农民徭役负担等多方面的需要，宋朝始终维持着数量极为庞大的军队。仅以作为宋朝正规军主力的禁军为例，其人数在宋太祖时达19.3万人，太宗时达35.8万人，真宗时达43.2万人，仁宗时达82.6万人，英宗时达66.3万人，神宗时达61.2万人。以承担杂役为主的厢军人数也相当可观，最多时达48万之众。此外还有保卫乡土的非正规地方部队乡兵，由少数民族组成的非正规边防军蕃兵等。其中禁兵的编制分两种，侍卫皇帝的亲兵以班、直为单位，其他分厢、军、指挥（营）、都四级，即如《武经总要》所说的“大凡百人为都，五都为营，五营为军，十军为厢”。厢军编制除了厢这一级外，大致与禁军相同。乡兵和蕃兵则或参照保甲法的编制，或以部族为单



位，没有定制。值得一提的是，宋朝的禁、厢军士兵并不是通过隋唐时期盛行的府兵制（即征兵制）征集来的，而是主要靠募兵制招募来的。《宋史·兵志》说，官府“或募土人就所在团立，或取营伍子弟听从本军，或募饥民以补本城，或以有罪配隶给役”，指的就是这种募兵方式。募兵对象多为流民和饥民，官府确立了一定的体检标准，如要求具有一定的身高以及“琵琶腿”、“车轴身”和力气大等条件，还要考核应募者的跳跑能力和视力等。进行体格检查后，便要在士兵脸部、手臂或手背等处刺字。刺字本是古代标识奴隶、罪犯身份的一种记号，宋朝廷在士兵身上留下这种耻辱的标记，说明士兵在当时社会中的地位相当低贱，而这种低贱地位反过来又对宋军战斗力产生了相当消极的影响。

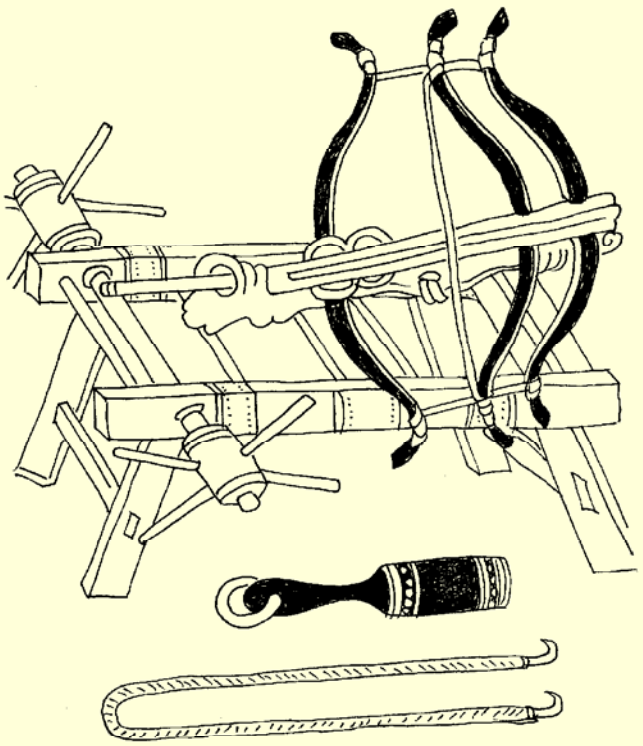
岳飞故乡河南汤阴“岳忠武王庙”大殿



二、以步兵为主体的北宋军队

受种种因素的限制，北宋军队建设重点始终放在步兵身上。

尽管北宋政权也希望建立一支步、骑、水军齐备的军队，但受种种因素的限制，它的军队建设重点始终放在步兵身上。宋朝建立之时，北方和西北产马地区已被少数民族地方政权西夏和辽所控制，而受财力和其他因素的限制，通过贸易形式购买军马也不可能从根本上解决马匹缺乏的问题。宋朝廷为此曾设置监牧养马，王安石变法时，又试行“保户养马法”，由国家为自愿养马户（或由10户养马户组成的保、社）提供马匹，养好有奖



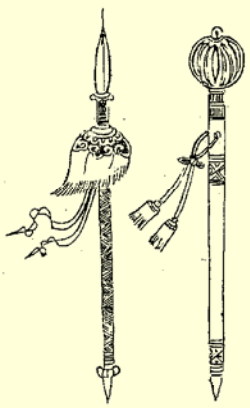
《武经总要》图示的三弓床弩

励，马死则赔偿。惟这些措施都无法满足整个宋代骑兵建设的需要，宋军骑兵队伍也就无法得到大规模扩充。据《宋史·兵志》记载，神宗熙宁以前，殿前马军司先后有31军额定编制，侍卫马军司先后有36军编制。熙宁以后，殿前马军司先后有32军、侍卫马军司先后有37军。看起来数量似乎不少，实际上宋军成建制的骑兵10人中常常只有1至2人拥有战马，这样的骑兵已与步兵没有多大差别了。

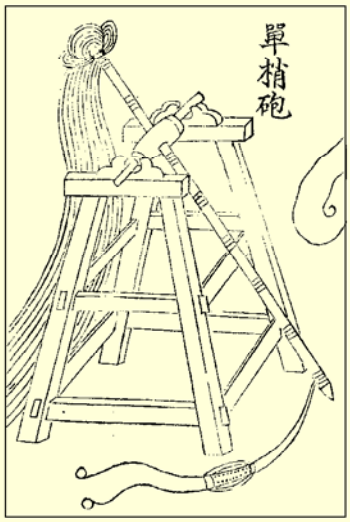


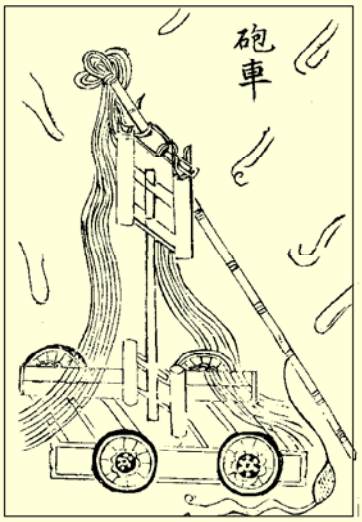
北宋鄜延路第四将下属军官佩带的铜牌

北宋军队的主力是步兵。据统计，熙宁以前，殿前步军司先后有18军的额定兵员，侍卫步军司先后有63军的额定兵员；熙宁以后殿前步军司先后有14军的额定兵额，侍卫步军司有61军的额定兵员。厢军除有少量的水军外，大多数都是步兵。由于步兵行动迟缓，很难进行远程奔袭和机动作战，宋军一般总是采取防御战略，靠城寨防御和在野外部署四面防御的方阵，与拥有大量骑兵部队，忽聚忽散，灵活机动的辽夏金元军队周旋。宋军步兵装备除长枪、大刀等长兵器和刀、剑等短兵器以外，特别注意根据敌方骑兵冲击力强、运动速度快的特点，加强对弩、抛石机等抛射兵器的装备与改进。宋代弩分为人力踏张的踏张弩和绳轴绞张的床弩两种类型。踏张弩有黑漆弩、黄桦弩、木弩等名称。1068年，宋人李宏还发明了一种踏张弩，叫神臂弓，弓身轻便，射程远，侵彻力大，一直到明代还有人使用。两宋之交时的抗金名将韩世忠也发明过一种踏张弩，叫克敌弓。它的特点是力量强，在百步之内可以洞穿重甲。床弩在北宋军队里相当盛行。《武经总要》中记载的床弩主要是双弓弩和三弓弩。前者为前后各一弓，以木架为床，用时以7人绞



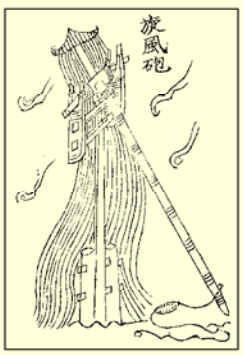
《武经总要》图示的宋军的两种枪





左为“《武经总要》上的单梢砲图”
这是宋代抛石机最为普通的形式，也是军中最大量装备的抛石机。

右为“《武经总要》上的砲车图”



《武经总要》上的旋风砲图

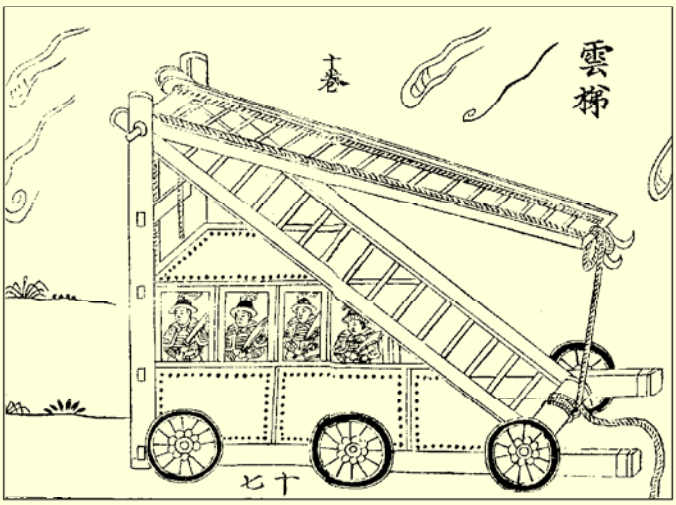
张线轴开弓，射程达150步；后者为前两弓后一弩，最多时需要 70 人绞张，射程达300步。据说宋人还研制过射程达 700 步乃至上千步的床弩，不知是何原因并没有普遍用于作战。床弩虽然有它的优点，但因需要人多，行动不便，不能用于野战，到南宋时逐渐衰落，踏张弩呈一花独秀之势。宋军步兵的另一重要抛射兵器是抛石机，即“砲”。它在隋唐时已成为中国军队攻守城的重型武器，到了宋代，则不仅用于城邑攻防，也普遍用于野战；不仅用来抛掷石弹，也用来抛掷各种火器。它的构造一般是以大木为架，有的下设四轮，可以靠人力推拉前行或后退，称为砲车；也有可以转动的砲柱，向不同方向抛掷石弹，称为旋风砲。炮架上横置可以转动的砲轴，固定在轴中的长杆称为“梢”，结合部用金属件联结。梢的一端系皮窝，用来容纳各种抛掷物，另一端系多条砲索。作战时，由一人瞄准，拉索者听到号令一齐用力猛拉砲索，将另一端甩起，皮窝中的抛射物便可靠惯性抛出。抛石机按大小可分为轻型、中型和重型三类。轻型的手砲需 2 人施放，抛掷物重半斤；中型的单梢和双梢砲、虎蹲砲等，用 40 至 100 人拉索，发射 25 斤重物，射程 50 至 80 步远；重型的五梢、七梢砲等，用 150 到 250 人拉索，抛射重物可达 90 斤，射程在 50 步开外，威力是相当大的。

宋代，砲不仅用于城邑攻防，也普遍用于野战，不仅用来抛掷石弹，也用来抛掷各种火器。

三、权把寨堡充长城

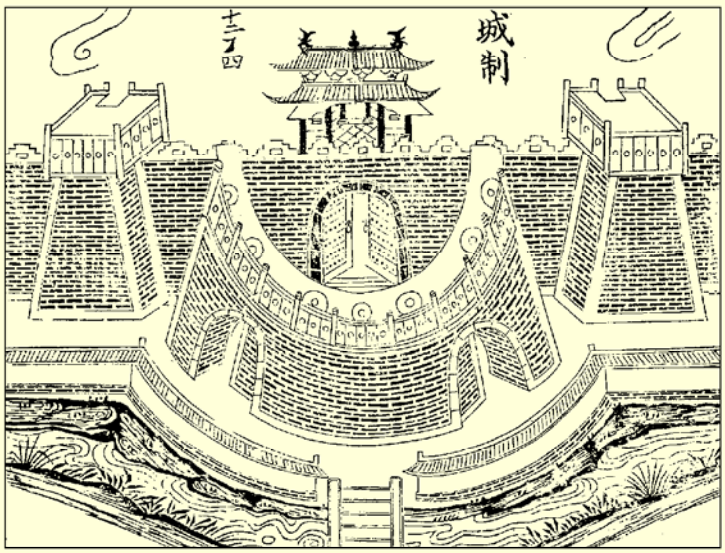
宋朝军队利用寨堡和水障碍相结合的平原城防御体系、堡寨和壕堑相结合的高原城防御体系，有效地抵御北方游牧民族骑兵的进攻。

北宋建立时，舍弃前代王朝建都于长安或洛阳的传统做法，循后周例建都于汴梁（今开封）。汴梁自古为“四战”之地，其北方至幽燕地区一路川原平衍，除黄河天险、燕山诸隘外，再没有什么可以阻挡契丹、女真骑兵的天然障碍。而且辽朝灭亡后，宋金议割燕云之地，燕山最险要的五关之中宋得其三，金得其二，燕山已不再是阻挡其南下牧马的障碍。在西北，从潼关到洛阳“殆四百里重岗叠阜，连绵不绝，终日走碛中，无方轨列骑处”（《读史方舆记要》卷46），西夏骑兵想兵临汴梁城下是相当困难的。但他们不断袭扰秦凤诸路，也颇令宋朝廷头痛。为此，以步兵为主体的宋朝军队决定修筑堡寨



《武经总要》上的云梯图

云梯是用以攀登城墙的攻城器械。宋代云梯采用了中间以转轴连接的折叠式结构，降低了主梯在接敌前的高度，减少了遭受守军破坏的可能，同时扩大了梯底部的空间，能够容纳较多的战士，并有较强的屏蔽保护功能。这样的云梯相当于一座移动式攻城塔。



《武经总要》上的城图

至宋代，城墙更加普遍地包砌砖壁，城门更加普遍地加筑瓮城，城墙外侧更加普遍地设筑马面（凸出于城墙的敌台，对城墙构成侧射防御），凡此，使城的防御功能更为增强。

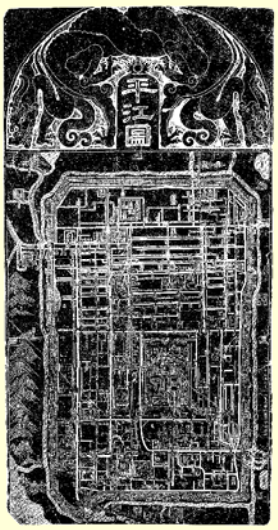
城邑和发展城守技术，利用寨堡和水障碍相结合的平原城防御体系、堡寨和壕堑相结合的高原城防御体系，有效地抵御北方游牧民族骑兵的进攻。

宋王朝建立后，因前代中原王朝赖以抗击边疆少数民族骑兵的长城防线已被辽朝所占领，白沟（今大清河及海河一线）成为两国交界线和边防前线。这一带地势平坦，不像燕山山脉山势陡峻，沟壑纵横，无险处可守。宋朝廷为了贯彻其防御战略，遂因地制宜，在加强瓦桥关、益津关和淤口关三关设防的同时，利用河北中部地势较低、湖泊众多的特点，在保州（今满城东北）至泥姑海口（今天津塘沽附近）一线开掘塘泊，疏浚河道，筑堤储水，种植树木，阻塞道路，形成一条以三关为重点、水障碍为屏障、长达900里的防线。该防线最宽处有10至20公里，最窄处为3至5公里，沿途设堡寨26座、军铺125个，并有船只在适航水面巡逻，以遏制辽军骑兵的奔突袭扰。

在西北边境，宋军根据黄土高原地区的特点，建立起一条堡寨和壕堑相结合的防线。该防线最西点在祁连山，最东点在山西大同，其中地形开阔的地段及陕北黄河以西，多以堡寨为支撑，挖掘堑壕相连；在横山地区和秦凤路北（西宁、兰州、固原以北），则构筑堡寨，据险以守。堡寨的布设通常是数个堡寨相邻，形成相互支

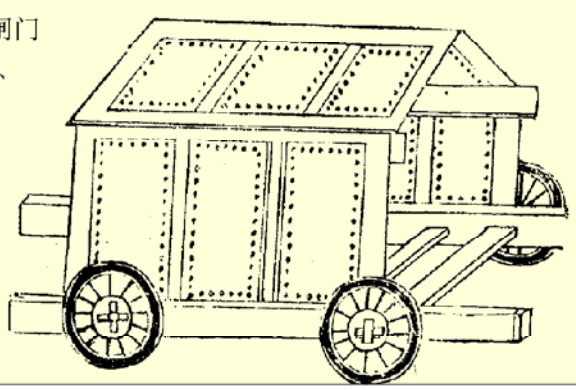
援的堡寨群，寨内水源充足，又有大量粮食储备，派军兵500人守一堡，每两三堡置营田官一员，受田于堡寨之旁，由官府提供农具、旗鼓，平时耕种，农隙时教练武艺，战时则可以进行持久顽强的防御。

除了上述两大国防工程，北宋时期在平原地区城邑防御工事的构筑上也有长足的进步。宋东京城汴梁、平江府城（今苏州）和德安城即是当时平原城邑的代表。东京城由宫城、内城和外城三重环环相套的城墙组成，形成了对四面的纵深配置。外层城墙为土筑，呈南北略长的长方形，周长约29千米，转角和城门口用砖垒砌，有城门12座、水门7座，并有瓮城、马面、钟楼、鼓楼、城防库和城壕等防御设施。内城呈长方形，是东京城的纵深防御阵地，周长约12千米，共有10座城门，门上有城楼，城外有城壕，惟无马面和瓮城等设施。宫城即皇城，周长约2.9千米，有城门6座，城外有壕，四角有角楼。从军事防御的角度看，东京城的构筑体现了冷兵器与火器并用时期平原城邑防守相当高的水平。它的城墙层层环套，防御工事纵深配置；城墙每百步就设置一突出城墙外的马面以及与城墙相连的弩台，可以相互侧防，形成交叉火力以掩护各段城墙；城门处往往建有二重或三重瓮城，使攻城者从外部攻入城内时，有二至三次侧翼暴露在防御者面前，便于防御者从城上投掷武器予以杀伤；在水门处跨河设有铁栅闸门，用绞车操纵升降，紧急时将闸门放下，人和船只均不能潜入，在水门外还夹岸修筑百余丈城墙，以火器和弓弩掩护水门，防止进攻者破坏栅闸潜入城内。如果说汴梁系北宋都城，其防御体系代表了当时平原城的最高水平的话，位于今



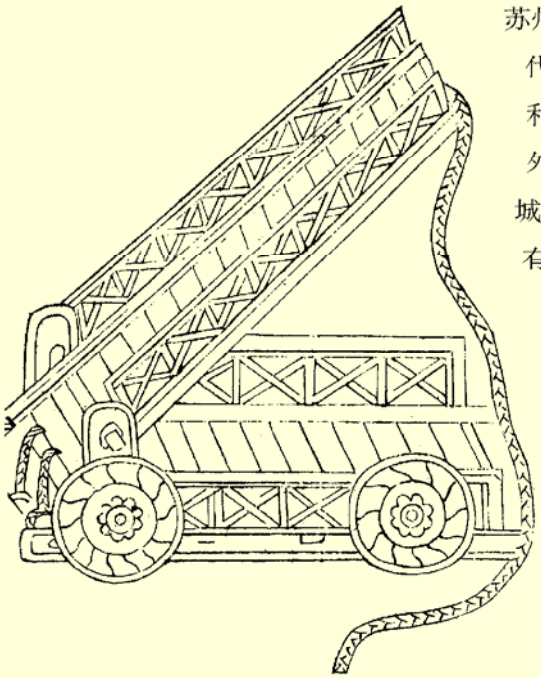
宋刻《平江图》碑拓片

碑高277厘米、宽142厘米，现藏苏州市碑刻博物馆（文庙）。



《武经总要》上的辒辒车图

这是攻城时用以掩护兵士抵近城池的棚具，所谓“牛皮洞子”即属此类。



《武经总要》上的折叠桥图
这是攻城时用以跨越城壕的设施，其转轴折叠结构至今仍为战地临时架桥器材所普遍采用。

苏州的平江府城则堪称北宋州府一级城邑的代表。根据刻于1229年的宋《平江图》碑和有关资料的记载，平江城呈长方形，有外城和子城，外城周长约14千米，有5座城门、7座水门和水闸口，夯土砖面，城外有壕。子城城墙亦用砖砌，墙上每隔120－150米左右构筑一座马面，城上设雉堞，环城内外挖有护城河。为了增加防御的稳定性，城外设多处营寨，营内建有筑城设施，驻有数量不等的士兵。遇有紧急情况，这些防御支撑点就可以相互应援，夹击进攻者。也有一些州府一级的城邑，在城墙构筑上不如平江城那样完备，但它的守卫者却创造发明了一些新的城守战具和城守战法，弥补了城墙防御设施的单薄。这里面最典型的要数两宋之交的德安城。1132年，叛军李横率数千人围攻德安，动用了三梢炮、大型四轮洞子、天桥、云梯等攻城器具。在长达两个多月的防御作战中，守将陈规指挥守城军民将炮、弩、弓、石集中在敌人进攻的方向，在城上构筑两层高架战棚，居高临下向正在填壕和爬城的敌人抛射投掷石矢及火箭；派兵主动出击，用长竹竿火枪等火器焚烧敌人攻城战具；制造撞竿、托竿等，阻止敌方利用天桥、云梯攀城；在城上沿女墙内侧用大木排成木桩栅墙遮挡矢石，在敌人的主攻方向上建战棚及隔栅，防止敌人登城后迅速向两翼扩张，在城内墙脚下建战棚，用以歼灭万一突入城内之敌；适时组织出击，出击部队与防守羊马墙的部队协同作战，夹击攻城之敌。这些有效的城守战具和战法曾粉碎了敌人的一次又一次强攻，为中国古代防御作战留下许多宝贵的经验。

四、耀武江南的南宋水军

南宋政权一直将发展水军作为军队建设的重点。

宋朝早在公元**974**年灭南唐之役中，就组建起大规模水军，集结众多战船，首先攻取长江中下游重要渡口采石矶（在今安徽马鞍山附近），先在石碑口用舰船试架跨江浮桥成功，接着移桥至采石矶，“系缆三日而成，不差尺寸，大兵过之，如履平地”（《续资治通鉴长编》），溯江进围南京，迫使南唐政权投降。此次规模空前的江河作战，开创了中国军事史上以舟桥横渡江河作战的先例，充分显示出水军的重要作用。其后，宋朝一直没有放弃水军建设，如在京城设有造船务，专门负责制造水军的主要装备——战船，各地区也设有造船工场及打造整修战船的“工房”；为了适应舰队管理和作战的需要，还制定了整修战船的规章制度，在沿海开掘航道，修建军港船坞。当时不仅船舶生产的数量有所增加，造船技术也



征伐日本的元军战船

蒙古军南下攻宋时，依靠虏获的汉人匠师打造战船，又利用南宋降将组训水军。后来元朝征伐日本，也是如此。当时曾经与元军作战的日本人竹崎季长所画《蒙古袭来绘词》上描绘了元军的战船。



泉州出土宋代海船复原模型

有很大的发展，出现了“海战船式”，即海上作战战舰的图样，出现了船体更庞大的车轮战船和单龙骨尖底海船。发明于唐代的车轮战船，在宋代由一车（船的两舷各有一个转轮为一组，称“一车”）向四车、五车直至十三车增加，个别的甚至多达三十车。车数越多，船体一般也越大。车船轮、桨并用，在内河湖泊完全不靠风力就能达到很高的速度，是当时宋人在内河水面交战的重要舰种，有时交战双方一次就要出动数百艘之多。公元1130年，杨么起义军在洞庭湖与宋军交战，所使用的楼船型车船，船长36丈，载兵1000余人，船上起楼，设置拍竿，用桔槔操纵，有转轮22至24组，旁设护车板，以免碰撞损坏转轮。在海上，当时在长江口以北沿海海域使用的多为沙船。该船形制特点是平底、方头、方尾，船身宽扁而浅，这与长江口以北中国沿海多淤沙、浅滩，吃水深的尖底船容易搁浅倾覆有关。为此宋军还专门制造了适用于沿海海域航行的平底海战船。但在长江口以南沿海海域和风浪很大的深海海域，则只能使用利于深海破浪航行的尖底船。宋代尖底海船中最有名的，是福建地区打造的一种底部设单龙骨，尖底、尖头、方尾海船，人称“福船”。据《宣和奉使朝鲜图经》记载，宋人远航朝鲜的海船“上平如衡，下侧如刃”，当属于福船一类的海船。从1974年考古工作者在福建泉州湾发现的一艘宋代海船残骸来看，该船尖底单龙骨，身子扁阔，尖头方尾，并采用水密隔仓技术，在海上适航性和抗沉性上都居于世界前列。但由于北宋时期主要的战略方向在北边，宋

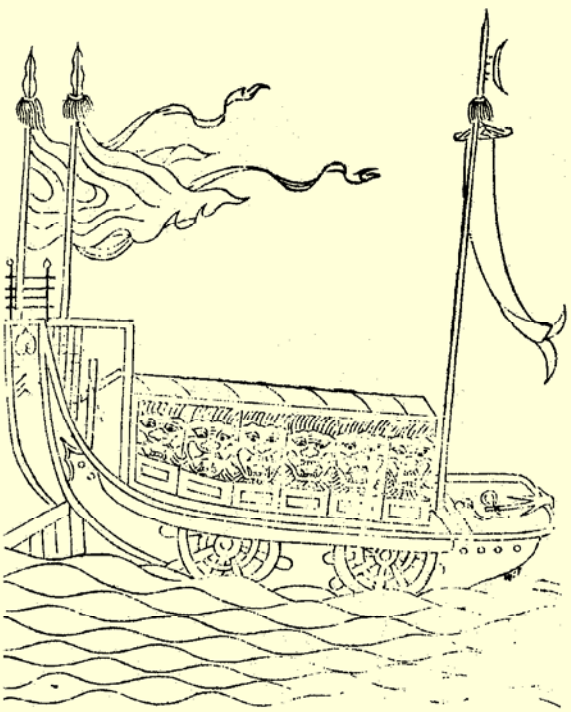
朝廷除了在南方沿江沿海地区分设一些小规模的水军部队负责维持当地治安外，真正用于国防目的的水军只有驻扎于京东登州的平海水军。

南宋政权建立后，因为其主要统治区域——江南地区湖泊星布、河渠纵横，不便于战马驰骋，而江南民众自幼生长在水乡，对操舟踏浪如同北方游牧民族控弦骑马一样娴熟。所以当宋、金两军激战的战场从一马平川的北方平原转移至江南水乡之后，江南地区民众足以与北方游牧民族相抗衡的生活习性优势得以充分发挥出来，并对当时的战争胜负产生了重要影响。

南宋王朝建立后，战马来源更趋于枯竭。利用秦、川、广三边贸易购买战马，不仅数量少，而且南宋统治区内的川、广、淮马多体型矮小而无法用于作战，扩充骑兵队伍所遇到的困难比北宋时更大。但由于南宋政权偏安江南，南方的湖沼水网地区不适合骑兵活动，同时长江和海路成为金、蒙军队南下的重要通道，也是南宋军队的主要防线，所以南宋政权一直将发展水军作为军队建设的重点。北宋时主要分布于沿江、沿海地区，规模不大，以维持地方治安为宗旨的水军，至此迅速扩充。南宋初年，抗金名将岳飞曾把洞庭湖起义军中1000余艘战船和大批水军士兵编入部队，另一位大将刘光世也拥有水军5100人，大将张俊所部有战船380艘，一度镇守江防要塞镇江的韩世忠则依靠其使用大型海船的8000水军，成功地将数万金军阻截于黄天荡之中。在

《武备志》上的车船图

中国古代将轮转机械通称为“车”，如水车、纺车等。“车船”之车，意指轮形桨，它是带有叶片的转轮，装于船舷两侧，中以转轴相连，轴上装踏脚板，如同水车，水手在舱中用力踏踩，轴转轮动，叶片激水推进，故车船又被称为“水车船”或“车轮舸”。



南宋水军鼎盛的孝宗时期，宋朝在沿江、沿海各地设置的水军多达20余支，近8万人。

南宋时期的造船技术和水战兵器都有很大发展，发明了许多新型的内河及海战战船。公元1179年马定远曾造“马船”。该船暗装女檣轮桨，可以拆卸。碰到军马渡河可以用来载马，遇到战斗可以用来迎敌。公元1272年张贵制造无底战船。该船后半截中间无底，只有两舷和站板，加以伪装，作战时引诱接舷跳帮的敌人士兵跃入溺死。南宋初年，还发明了一种“铁壁铧觜海鹘战船”，该船在两舷装设铁板加强防护，在船首装备犀利的铁角用以冲撞敌船。这是历史上使用金属材料造船的最早记录。公元1169年，南宋水军统制冯湛设想综合内河战船、海战战船的特点，制造江河湖海通用性的战船。为此，他设计了一种“湖船底”、“战船盖”、“海船头尾”的战船。该船长8.3丈（约25.5米），用42桨，载士兵200人。其船底可以在浅水中航行，战船盖可以在迎敌时保护士兵，海船头尾则可以破击敌船，因此是湖海江河无往不可的快速战舰。以冷兵器为主的水军兵器经过漫长的岁月，到南宋时期也发展到了顶点，水战火器开始装备舰船，并用于实战。还是在北宋时期，宋朝水军除了继续使用传统的钩拒、拍竿以及接舷战中常用的刀枪剑戟外，已开始制造火箭、火球，南宋时火器更是大规模装备水军，水战的“火炮之法”和“火箭环射”战术也随之应运而生。

南宋水战技术的发展，大大改变了传统水战战法的固有面貌。比如传统的火攻战法是在易燃物资上浇以油脂，杂以松香，装在小船上点燃后施放出去。这种战法用来对付木质船舰确实颇具威力，惟它要求攻击者必须严格选择和掌握风向、水流流向，占据有利阵位，否则不易成功。同样，顺流冲角战法也要求攻击者占据良好的上风上流位置，才能够快速冲撞敌舰。但在水军技术



得到较大发展的南宋，风向、流向等自然条件对火攻和顺流冲角战法的制约不再那么严重了。火箭、霹雳炮等水战火器的出现，使焚烧敌船更为容易。车船的大量使用，即使在逆风逆流的情况下，仍能行驶迅速，而威力强大的“铁壁铧觜”战舰，则代表着冲角战舰发展的最高水平。特别是爆炸性火器的应用，改变了以往总是由接舷战最后决定胜负的水战模式，双方战船在一定的距离内就可以发起攻击，并决定战争胜负。从一定意义上说，这种水战已具备了近代水战的雏形。

南宋政权还将处于优势的水军力量与筑城防御的步兵结合在一起，依靠江河湖泊、崇山峻岭、高城深池实施大规模战略防御，长期抵御住蒙元骑兵的猛烈攻击。在南宋军民多年的苦心经营下，先后建立起四川、两淮和荆湖三个大的战略防御区，并根据不同的地形特点，建成各具特色的防御体系。例如，在四川建立的点线结合、以点制面的山城防御体系，系根据四川多山的自然地理条件，以重庆为中心，由嘉陵江、渠江、涪江、沱江、岷江和长江两岸高山上构筑的20座山城组成。山城一般座落在天然险固的山峰上，山顶宽平，周围有田可耕，有水可饮，足以容纳众多的居民和军队。各城大多凭依江河，或居两江、三江汇合处，或位于高峡险滩旁，或能以水陆车船与大江相联，既可借助水势增强山险，又能依赖水运与外界往来。各山城之间，或可隔江相望，或近在毗邻，彼此互为犄角，极大地增强了整个防线的稳定性。在两淮地区利用江河湖泊，围绕军事重镇和要点，大修沟渠，三里一沟，五里一洫，限制蒙、金骑兵的奔袭。在荆湖地区大修高城深池，大兴屯田，大搞“藩篱三层”。

霹雳火球（模型）

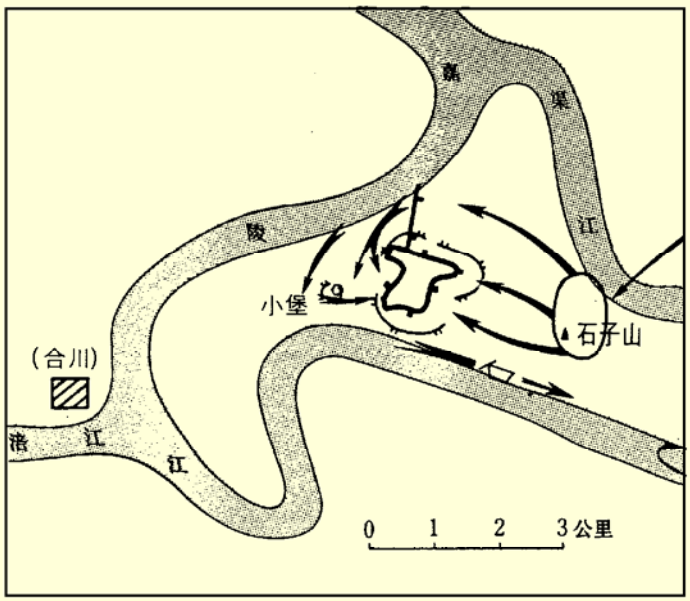




南宋中兴四将图卷

在每个战区里，南宋军民都建立了一些可以长久支持的坚固堡垒，作为战区的依托和支柱。以四川山城防御体系中的钓鱼城为例，它位于今重庆西北70余里，是南宋合州州府所在地，地势极为险要，城北、西和南面环绕嘉陵江、涪江和渠江，东面山势起伏绵亘。全城分外城、内城和牙城三重。牙城居于核心位置。内城是其主要防线，城内建有阅武场和营房，江岸建有水师码头等军事设施，还有供百姓日常生活使用的民宅、寺庙、园林、仓库及水源等。外城是城防的前沿阵地，城中建有若干可以独立支撑、又能相互支援的堡寨。城墙依托壁立陡绝的悬岩呈不规则形状，墙周长5926米，高约3－5丈，有8道城门，城门选在城墙凹入处开设，门上建有城楼，设有城垛和骑城铺，有的还建有瓮城，使城门这一薄弱部位得到加强。在南北两面城墙还各有一条“一字城”城墙，与嘉陵江相联，形成面向来敌的闭合防御地域。这座山城的建设，注意到利用江河等天然屏障，增加防御纵深，构成了一道又一道阻碍敌人行动的防线；防御阵地大都摆在大山深谷之间，激流险滩之旁，限制了以骑兵为主体的蒙古军队的活动自由，使他们快速机动、迅猛突击的优势得不到发挥；同时它也与古已有之的驻兵山寨不同，以长期坚守为目标，屯兵聚粮，耕守结合，有利于步兵的顽强防守，不利于骑兵远程奔袭，速战速决。南宋淳熙年间，四川安抚制置使余玠依托这一防御体系，抗击蒙古军的进攻，并派兵袭扰蒙军基地汉中。后来，继任

者王坚又与四川军民一起坚守钓鱼城，挫败蒙古大汗蒙哥所率4万精骑的猛烈攻击，连蒙哥本人也死于城下。除了凭借坚固堡垒长期防守、苦苦支撑外，宋军还注意发挥水军的优势，利用长江、淮河、汉水、嘉陵江等水系灵活机动，东西救援，南北呼应，把三大战区联成一个整体。每当四川或荆湖形势危急时，两淮之兵就溯江而上，及时扭转战局，稳定防御。南宋水军和步兵的有机配合，是他们得以长期抗金、抗蒙，保住半壁江山的重要原因。



钓鱼城攻守战形势图

＞知识百科＜

采石矶之战

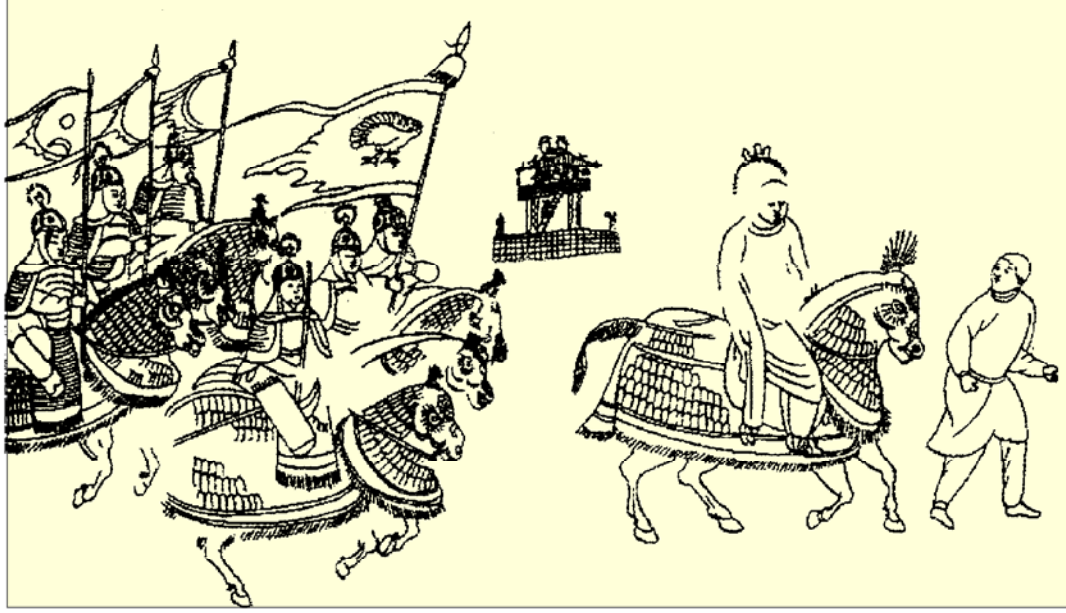
公元1161年在长江采石矶附近进行的一场重要水战。当时，金朝皇帝完颜亮率60万水陆大军逼近长江，严重威胁着南宋政权。身为文臣的虞允文临危挂帅，指挥1.8万南宋军队在采石组织防御。他将步兵和骑兵排列在江岸，把水军一分为五，其中两部分分守东西岸为左右两翼，一部居中为基本突击兵力，另两部埋伏在港汊之中为预备队。部署甫定，金军数百艘战船已向江南冲来。宋军以车船对准金船猛撞，同时宋军步兵也奋勇拼杀，歼灭登岸的金军。双方激战一整天，金军战船被撞沉上百艘，士卒溺死4000余人，被俘500余人。随后，虞允文预计到金军可能要反扑，立即改变部署，以舰队一部控扼上流，另一部控扼金朝水军逃走时必经之杨林口。第二天，金军果然前来，虞允文令水军上下夹击，并用霹雳炮轰击金船，焚毁其战船300艘，最终粉碎了金军灭亡南宋的计划。

五、 重甲骑士的“绝唱”与轻骑兵的崛起

北方游牧民族的重甲骑兵在进军中原的过程中屡遭重创，慢慢被更为灵活的轻骑兵所取代。

中国古代的重甲骑兵从东晋十六国时期到隋代，一直作为所向披靡的重要角色活跃于战争舞台之上。到了唐代，人披铠甲、马不披铠甲的轻骑兵逐渐多了起来，布、绵织的战袍也受到欢迎，逐渐取代笨重的铠甲。但在北方游牧民族中间，重甲骑兵并没有立即退出战争舞台。辽金西夏时期仍有轻骑兵与重甲骑兵并存或混编使用的现象，有的重甲骑兵甚至在战争中一度起到了决定胜负的作用。

按规定，辽朝将士在出征时应自备人披铁甲和马甲，以保护战马和骑士肢体免受对方兵器伤害，但这些铁甲大多不会是沉重的全装铁甲，可能是只有前后掩心的非



辽“鹰军”图摹本
发现于内蒙古赤峰市敖汉旗。

全装甲胄。在金朝军队中，轻骑兵在与宋军步兵的野外交锋中，惯常使用“三生阵”（即骑兵两翼包抄战法）、楔形阵，发挥战马高速冲击的特长，将军心不稳、立足不定的步兵队伍冲散击溃。公元1126年，17名金军轻骑兵曾用楔形阵队形突破宋军2000名步兵的正面拦截，宋军伤亡大半，金军骑兵却无一伤亡。但面对由精明强干的弓箭兵担任骨干，而且作战队形排列整齐的宋军步兵的阻击，轻骑兵的冲击就无法奏效了。不等轻骑兵逼近，狂风暴雨般的弓弩齐射就会将他们全部射杀。在这种情况下，金军常常排出轻重骑兵混编的作战队形，即：



元太祖成吉思汗画像

“每五十人为一队，前二十人全装重甲，持棍枪。后三十人轻甲操弓矢。每遇敌必有一二人跃马而出，先观阵之虚实，或向其左右前后结队驰击之。”（《三朝北盟会编》卷3）

至于完全由重甲骑兵编组成的部队，根据史籍和考古资料显示，在辽金西夏军队中都曾存在过。比如由辽朝皇帝亲自统率的御林军“鹰军”即为重甲骑兵。近年在内蒙古赤峰市敖汉旗发现的一幅辽代“鹰军图”，生动地描绘出这支军队的情形。当地辽墓出土的大量铁甲片中，有一种长约10厘米的上宽下窄大型甲片，应属于辽

代重甲骑兵的马甲甲片。金军重甲骑兵又称“铁浮图”或“铁塔兵”，该军士兵“被两重铁兜牟，周匝皆缀长檐，其下乃有毡枕。三人为伍，以皮索相连，后用拒马子(一种木架结构的军用障碍物)。人进一步，移马子一步，示不反顾”(《三朝北盟会编》卷102)。西夏的重甲骑兵则通常与步兵结合起来使用。史称西夏：

“用兵多立虚砦，设伏兵包敌，以铁骑为前军，乘善马重甲，刺斫不入；用钩索绞联，虽死马上不坠。遇战则先出铁骑冲宋阵，阵乱则冲击之，步兵挟骑以进。”(《宋史·夏国传下》)

鉴于宋朝步兵在与辽金西夏骑兵的交锋中屡屡败北，宋军将领除大量构筑城邑，凭依筑城工事抗击敌人外，

蒙古军作战图



也创造了一些在山地或平原野战中对付骑兵的新战法。如抗金名将吴玠在西北地区首创了“以分队制骑兵”、“休番迭战”、“垒阵法”等战法。“以分队制骑兵”就是利用西北黄土高原沟壑纵横，不便于金军骑兵展开和集团冲击的地形，分别派遣分队从不同方向，在不同的地点灵活机动地向金军骑兵发起攻击，迫使其多方应战，四处分兵，难以并力集中一个方向，然后伺机反击，吃掉敌人。“休番迭战”是根据金军善于吃苦、坚韧耐战的特点，派部队不停地扰乱敌人的阵地或营地，破坏其后勤补给线，尽量疲惫、消耗敌人，令其穷于应付，为大规模出击创造条件。“垒阵法”则针对金军骑兵惯披重甲和善于射箭的特点，在野外布阵时以步兵为中坚，骑兵为左右翼，长枪、弓弩依次排列。当敌人进攻时，先以劲弩射其重甲，后以弓射其骑士，最后是长枪手进行近战格斗。



元军的盔胄

日本福冈元寇纪念馆藏



蒙古军百户印

在平原地区，抗金名将岳飞首先在1134年对伪齐军李成部队的战斗中扬己之长，靠步骑协同取得胜利。当时李成率兵10万迎战宋军，以骑兵列于长江之岸，以步兵列于平地之上。岳飞机敏地看出“步兵之利在险阻，骑兵之利在平旷”，李成这样部署兵力，恰好犯了兵家大忌。于是岳飞命持长枪的步兵攻击李成部骑兵，派骑兵冲击其步兵。双方交手后不久，李成的战马就大都被长枪刺死，剩下的骑兵则被逼到江中；而李成的步兵则在宋军骑兵围裹下死伤枕籍。其后，在宋金大仪镇之战、顺

昌之战、郾城之战、柘皋之战中，宋军将士手提麻扎刀、提刀、大斧入阵，专砍马足，而身披重甲的金军骑兵因行动迟缓，躲闪不灵，屡屡遭受重创。此后，北方游牧民族重甲骑兵逐渐退出战争舞台，由行动更迅速灵活的轻骑兵取而代之，成为战场上的佼佼者。

13世纪初从大漠草原崛起的蒙古军队主要由携带轻便的环刀、斧、长短枪等武器，披挂轻甲的轻骑兵组成。他们按照万户、千户、百户的编制编组起来，通常每个骑兵有一匹甚至多匹从马，轮换骑乘，且携带辎重物品，因此野战阵斗的冲击力和长途奔袭的快速机动能力都要大大超过其他军队，其战术乃至战略运用都与以前各游牧民族骑兵有很大的不同。

在战术上，蒙古骑兵更注重发挥骑兵的速度，短暂接敌，高速突破，攻防的转换也更快。比如“更迭驰突”战术，就是要求在攻打敌阵时，如同凿子凿木一样，一点攻击，长驱直入。通常将攻击部队分成数队，梯次配备，轮番冲击。若第一队未能突破，则向两旁横驰，让开攻击点，由第二队继续进攻，直到突破为止。两翼包抄战术，是以部分兵力与敌正面交锋，同时延伸两翼包抄，逐渐缩小包围圈，最后四面总攻。在被围之敌顽抗不休时，则网开一面，趁其逃跑时掩袭。“追如鹜鸟”战术，是当敌人溃败时，要如鹜鸟捕食般紧追不舍，力求全歼。疲敌战术是说当敌人壁垒森严或有拒马等障碍物阻挡骑兵冲击时，则派骑兵绕阵，时时发箭，骚扰敌阵，久之，敌人必定缺食少柴断水，疲惫不堪，然后可以发起攻击。诱伏战术是指与敌人交锋时，故意示弱败退，丢弃辎重，吸引敌人追击，诱其进入埋伏圈，然后予以全歼。有时派先遣队列弧形阵列对敌，主力则列弧形阵列之后。当敌人被引诱来攻时，主力从正面发起攻击，散布于敌人两侧的先遣队化散为聚，攻敌两侧和背后。“鸦



《蒙古袭来绘词》上的元军作战场面

兵撒星”战术是蒙古骑兵的野战防御战术。即当与敌人接近时，分散骑兵为三五一群，十骑一队，互成犄角之势，以防被敌人骑兵包围。但分而不散，聚合自如，诸骑视马鞭子所指，或听叫喊之声，迅速聚兵一处，由防御转为进攻。

以轻骑兵为主体的蒙古军队不仅在局部战场上可以通过快速机动形成优势兵力，以众击寡，在不利时飘然而去，保存实力，因此获得“来如天坠，去如闪电”的赞誉，更可以通过大规模骑兵集团的快速机动达成大规模战略迂回和不停顿的战略追击的目的。大规模战略迂回要求军队应主要由行动迅速的轻骑兵组成，无后勤负担，将士有坚韧的毅力和吃苦耐劳的精神。这些条件蒙古军队基本具备。成吉思汗最早使用大规模迂回战略，是西征时迂回攻击花剌子模国军政中心布哈拉和撒马尔干城。他后来在灭亡西夏时病危，临终前仍嘱咐蒙军将领假道于宋，兵下唐、邓二州，对金朝都城汴梁实施战略大迂回，收到了很好的效果。蒙哥汗在位时，派忽必烈率军10万，避开宋军的主要防线，越过川西草地，跨

过岷江、大渡河，爬过岷山、大雪山，攻克地势险要的大理城。接着，又由云南、四川向江浙方向发动进攻。只是由于这次战略方向选择错误，蒙古军陷入四川军民布下的山地争夺战泥潭，才没有达到预期目的。不停顿的战略追击是蒙古骑兵穷追逃敌、除之必尽战略思想的体现。其中最典型的要数成吉思汗追击花剌子模沙摩柯末一役。公元1219年，蒙古大军攻破花剌子模国40万军队分别据守的各地城堡，次年兵锋直指该国新都撒马尔干。这时花剌子模沙摩柯末已先期逃走，为了不让他纠集残部卷土重来，成吉思汗派大将速不台、哲别率精骑3万追击，迫使沙摩柯末逃到今天里海的一个小岛上，最后病死在那里。其后，成吉思汗率军翻越大雪山（今兴都库什山），穷追至申河（今印度河），甚至派兵到印度境内索捕继位的沙摩柯末之子札兰丁，都是出于同样的战略考虑。

＞知识百科＜

饶风关之战

公元1133年，吴（玠）率数千人坚守位于今陕西石泉的饶风关，宋军据守险地，居高临下以强弓劲弩猛射金兵，又滚下巨石砸压金兵。金兵虽前仆后继，但披戴重甲后躲避不灵，死伤极多。双方激战6昼夜，金兵顺小路绕到山后制高点，两面夹击，终于将宋军击退，吴（玠）被迫退入仙人关（今陕西凤县西南）据守。两个月后，金军在四川久战无功、粮饷不继的情况下，引兵向凤翔方向撤退，吴（玠）趁机邀击，金兵无心恋战，坠涧死者数以千计，不得不丢下辎重，狼狈逃走。第二年，金军元帅宗弼率10万大军再攻仙人关，宋军在苦战之后退守第二道防线。宗弼以为大捷在望，遂派出精兵，人穿重甲，铁刃相连，鱼贯而上。宋军则以密集箭矢迎击金兵。激战到傍晚，吴玠使出他的“杀手锏”——派田晟率兵以大刀大斧左右冲杀，夜晚又派兵突入敌营，射伤金兵大将韩常，金兵溃败逃走。经过这几次恶战，金军将帅明白以往所向披靡的重甲骑兵已无法战胜有备而来的宋朝步兵，只好暂守凤翔，放弃由陕入川的企图。



六、筑城与攻城

筑城与攻城，彼此相生相克，其战术水准在本时期均有很大的发展。

契丹、党项等北方民族，长期过着“草居野次，靡有定所”的游牧狩猎生活，生活在白山黑水间的女真人，也以狩猎牧养为主，很少修筑城邑居住。但随着中原文化与边疆少数民族文化的频繁交流融合，他们也开始在大漠草原深处、白山黑水之间“兴版筑，置城邑”，建立起适应军事需要的筑城体系。

从今天散布于东至俄罗斯滨海地区，西至宁夏黄土高原的大大小小的辽金西夏城邑遗址来看，这一时期的城邑大致可分为都城、州（县）城和边防城三类，各类城的功能不同，规模、形制及城防设施都有差别。

辽朝的早期都城是位于西拉木伦河上游的辽上京（在今内蒙巴林左旗）。该城北靠大兴安岭余脉的高岗，南面是水草丰美的草原，周长8900余米，分南北两城，呈“曰”字形。北城即皇城，《辽史·地理志》称其墙“高三丈”，上有马面，城门外筑有瓮城，城墙每隔100米左右就有一马面，伸出约12米。墙外浚壕，宽约14米，深3米左右。南城即汉城，“墙高二丈，不设敌楼”，供汉人、回鹘商贩居住。城中建有市楼，以便监视和镇压城中居民。到了辽朝中期，因宋辽议和，战争的威胁已不那么严重，所以这时修建的辽中京城（在今内蒙宁城）选址于地势平坦的老哈河中游的冲积地带，但筑城体系更趋于完善。辽中京城周长约15公里，由外城、内城和大内三重城垣组成。外城“高丈余”，掘有护城壕，设有角台，无马面，内城每隔95米有一个马面，大内则设有角楼。金



元刻本《契丹国志》上的《契丹地理之图》

图中画出了辽上京城的城圈，及其城垣上的马面敌台。

朝建立之初，城寨建设是相当草率的。1125年，宋朝使节许亢宗抵达金上京会宁府（在今黑龙江阿城），但见土围墙“围绕三四顷，北高丈余，云皇城也”（《宣和乙巳奉使行程录》）。1146年春，金人才仿北宋汴京制度将会宁府予以扩建，增加了马面、角楼、瓮城等设施，改善城上、城门等薄弱部位的防御能力，惟城垣仍为夯土版筑，到了金后期的1183年，重修上京城，才以砖包砌城墙外表。金朝较成熟的都城城邑是金中都（在今北京）。它始建于1151年，吸收了中原都城富丽宏大的特点，在城防设施上也颇有独到之处。该城由外廓、内城、子城和皇城构成多道防线，墙以砖包，门设瓮城。内城外所筑4个子城“每各三里，前后各一门，楼橹城堑，悉如

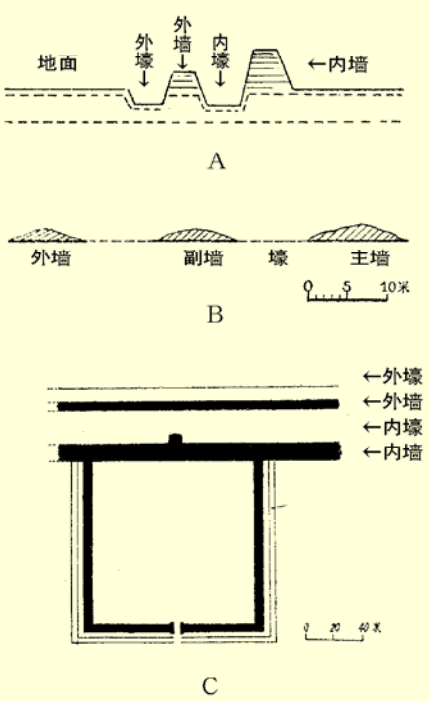


边城。立廒仓甲杖库所，各穿复道与内城通”（《金国南迁录》）。这种防御布局可以把守军依托的阵地由城垣扩展至整个城市，各阵地间联系紧密，便于相互支援，大大增强了防御的稳固性。

州（县）城通常为夯土版筑而成，辽、金州县城城垣周长通常在4000米左右，也有1000至2000米的。四墙正中开设城门，有瓮城、马面和角楼等防御设施（较小规模的州县城缺少其中一项或全部城防设施），有的城邑还另筑有内城和小堡垒，或有内城外郭，以便扩大防御纵深和增加城守的稳定性。金朝末年，一些城邑还在城门内外或城外四隅筑有被称为“迷魂墙”的屏护短墙，弯曲狭隘，仅容二三人通过，以防止敌人夺门或集中攻击城角。西夏州县城中目前遗址保存较好、城防设施水平较高的是位于额济纳河东岸的黑水城。该城略成正方形，周长约1548米，砖砌城垣，东西各开一座城门，门外有方形瓮城，瓮城偏设一门，可以使马面与瓮城门楼夹击入侵者。城墙敌台分方形和圆形两种：前者长7米、宽1米，设在城墙的直线部位，每隔50米一个；后者设在城的四角处。马面内部在不同高度上构筑有许多小射击室，上层配炮，下层配弓弩。另外，该城还根据地处马丹扎兰格沙漠和修尔主鹰霍勒雷沙漠的自然特点，在城墙外3米处筑有防沙墙，以防止大量沙粒堆附城角，让敌人缘沙堆爬上城来。

辽金西夏的边防城规模一般都不大。但因其主要是供官兵屯守，捍卫边疆使用，所以马面、瓮城、角台、城壕齐备，有的城还分内外两城（套城），或于大城附近加筑卫星城，以便防御作战时相互依托接应。

这一时期最引人注目的军事筑城是金界壕，又称金长城。12世纪20至30年代，金朝将领婆卢火镇守泰州一带女真与蒙古交界地区，为防止蒙古部族的袭扰，他



金长城的几种结构配置

A.两墙两壕 B.三墙两壕 C.墙、堡配置

陆续在一些重要隘口修建了边堡、边城，但当时尚不构成防御体系。金中期以后，由于女真民族不断汉化，农耕经济日益发达，为抵御蒙古频频南下对金朝北部边疆造成严重威胁，人们普遍同意采取开壕堑、修诸堡、置边兵等国防措施。在新的思想观念支配下，金朝经过数十年耗费巨大人力财力的惨淡经营，在东起嫩江、西至河套西曲之北的边疆地带筑起这道长达万里的军事防御工程。金界壕以具有相当越障能力的蒙古骑兵为防御对象，所以不沿袭以往用土、石筑成的单墙、单壕样式，而是由壕沟、外墙、内墙、关隘、壕堡，以及边堡、烽堠等组成防御工程体系。其中壕沟宽10至60米，深11至12米；内墙宽8至15米，高6至8米，由壕沟掘起的黄土夯筑而成，墙上构筑有女墙、马面、瓮城等；外墙位于内墙和壕沟之间，高度约在1米左右，外墙和内墙之间挖有壕沟；壕堡通常是设置在内墙里侧的方形城堡，位于谷口或重要道路附近，距离在3至11千米不等，堡内筑有营房屯住守兵。在堑壕内侧，大约每隔10千米筑有一座边堡，大的有角楼、马面和护城壕，控扼险要地形，小的无角楼、马面之设，主要起到瞭望警戒作用。此外，在界壕所经过的河口、谷口及界壕转弯处还常设有用于报警的烽燧，在山河险要处设有关城等。整个工程纵深大，高低错落，障碍重重，若屯以重兵，攻守有度，在当时的条件下可以发挥抵御蒙古骑兵的巨大作用。

随着契丹、女真、党项、蒙古各北方民族筑城水平的不断提高，其攻守城战术也有了很大的发展。辽朝早期对宋朝城邑往往采取“掠其四旁”的办法，其攻城器

械发展得比较晚，但质量还是相当不错的。公元1005年，宋真宗曾见到宋军缴获的辽军攻城战具，质量精好，锋锷锐利，梯冲竿牌，全包以铁皮。金军较早大规模使用攻城战具是在1122年攻打辽西京（今山西大同）时，惟攻城器械种类少，且多为木质，不耐石击火焚。不过金军颇善于学习中原的军事技术，在1126年第二次围攻汴京城时，已经云梯、火梯、对楼样样俱备，并且都披以铁皮；洞子节节相连，状如长龙。特别是金军缴获并掌握了当时的攻城利器——砲，如可投放巨石的虎蹲砲，可左旋右转、变换射向的旋风砲，可同时发放数枚砲石的撒星砲等。它们可摧毁城头楼橹，毙伤守堞将士，使金军总体攻坚能力有大幅度提高。据当时的资料记载，金军每攻一城，往往对准城角排列大砲上百门，以石碑、石羊、石虎等为砲石，飞石如雨，很快将城头楼橹击塌，然后推对楼登城，让众兵缘楼而上。面对如此熟练的攻城战法，就是一向以守城为长技的宋朝军队也感到很难对付。金末，在蒙古军队的进攻面前，金军的守城战术也有一定的发展。比如使用令人生畏的火炮及飞火枪大量杀伤攻城敌军的有生力量，扩大城防纵深；以坚守城内核心阵地，靠巷战与敌人反复争夺的战法，长期抗击敌人。在1211、1212年的金中都保卫战中，蒙军一度攻破外城。金军依靠坚固的内城城防工事和曲



欧洲中世纪晚期古画攻城图
画面上描绘了一架配重式抛石机。



忽必烈画像

折狭隘的街巷甬道，节节抵抗，消耗敌人。蒙军先用堆积木材的办法，后来又直接倚梯爬城，均被击退。1218年，蒙军围攻太原，也曾突破壕垣，金军植栅据守。不久蒙军又破内城西北角，金军联车塞路拒战，三次打退蒙军进攻。由于金军守城得法，作战顽强，使蒙军攻城行动往往半途而废，无功而返。同契丹等北方民族一样，在与金、宋军队作战之初，蒙古军队也并不善于攻城，随着战争经验的不断积累和向中原各王朝军队学习，他们在攻城战具和战法上也颇有进步，学会并熟练地使用封锁、水淹等攻城之法，其中成效最著的是穴城战术和砲攻战术。穴城战术就是把军队分成几批，夜以继日在砲石弩箭掩护下，用木石填塞城壕，钻在牛皮洞子下突至城下，挖掘城墙或地道突入城内，有时还用筑城夺城的办法割裂宋军的山城防御体系。砲攻战术是蒙古军攻城克寨最主要的手段，即在城外设立大批抛石机，发大石、火砲或火罐轰击墙上守军，燃烧城头或城内建筑，趁满城大火攻入城内。金军用砲技术很快就传入到他们的对手——蒙古军队之中。据《大金国志》记载，蒙金中都之战时，金军从“城中发大砲”攻击城外之敌，令蒙古军伤亡惨重。这一场败仗引起成吉思汗对砲的重视。《元史·唵木海传》说一次成吉思汗问部将唵木海：“攻城略地，兵杖何先?”唵木海回答说：“攻城以砲石为先，力重而能及远故也。”成吉思汗当即命他组建砲军。蒙古军队统帅很注意优待造砲工匠，发挥其聪明才智，不断研制出新的大

砲。宋元襄樊之战时，忽必烈特意从西域调来阿老瓦丁、亦思马因等回回工匠，请他们率人成批造砲，供前线使用。他们制造的一种回回砲，用人少而发射的砲石重，仅以几人之力就可以把150斤重的砲石发射到几百步远，在战斗中发挥了重要作用。后来，蒙元军队中还专门成立了砲兵部队，设立砲手军万户等官职，西域和中原的许多砲匠世家在元代也长期受到重用，其技艺世代相传。

＞知识百科＜

回回砲

中国传统的抛石机都是在抛射杆的末端拴系拽索，靠人拉拽索绳而将射杆扬起以抛射石弹。中古阿拉伯人则在抛射杆末端悬垂一个重物，它通常是一个填满土、石的大木箱。施放时，先将抛射杆前端压下，末端随之翘起，用扣发装置锁住，装好石弹后脱扣，重物下坠，便将抛射杆前端扬起，遂将石弹抛射出去。两者都是利用杠杆原理抛射石弹，但按动力来源和具体结构，前者为拽索式，后者为平衡配重式。阿拉伯平衡配重式抛石机是将中国的拽索式抛石机加以改进而产生的，约出现于10世纪前后，并先后传入欧洲和中国。据《元史》等书记载，它是在宋末元初的襄阳之战中传入中国的。1268年，蒙古军开始进攻南宋北部边境上的战略重镇襄阳和樊城。由于宋军顽强坚守，长期未能破城。于是在1271年，忽必烈派使节到西域（阿拉伯地区）向宗王阿不哥征召能制造重型抛石机的技师，以助攻城。不久，两位阿拉伯穆斯林亦思马因和阿老瓦丁应诏举家来到元大都（今北京）。他们在大都造出数架“巨石砲”，并进行了试放，“用力省而所击甚远”。忽必烈曾亲临观看。然后，这些巨大的抛石机被运抵襄、樊前线，在1273年正月元军对樊城的总攻中发挥了惊人的威力。“机发，声震天地，所击无不摧陷，入地七尺”，樊城很快被攻破。二月，元军又用这些巨砲猛轰襄阳，在遭受重创、突围无望的情况下，守将吕文焕献城投降，元军终于打开了长驱直入南宋腹地的门户。在襄阳和樊城一战成名的这些出自阿拉伯穆斯林之手的抛石机，由此被称为“回回砲”、“襄阳砲”或“西域砲”。



七、初登战争舞台的喷火怪物

一个威力无穷并足以改变战争面貌的怪物——火器，登上了军事舞台。

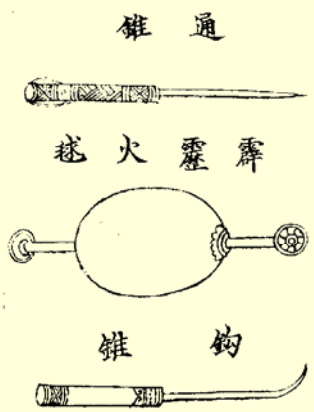
宋辽金元时代，中国古代军事技术进入一个新的发展时期。这并非因为当时在城守、水战兵器上有许多新的创造和发明，而是因为一个威力无穷并足以改变战争面貌的怪物——火器，登上了军事舞台。

中国是世界上最早发明火药和火器的国家。宋代火器技术的发展更加迅速。如《武经总要》一书中就记载了当时使用的火箭、火炮、火药鞭箭、引火球、蒺藜火球、霹雳火球、烟球、毒药烟球等10多种火器。当然，在北宋时期火器还基本上是利用火药的燃烧性能，并掺杂一些发烟和毒性药物，用以焚烧敌人的防御设施和军用物资，对人马起震惊和阻碍作用。这些燃烧性火器大都利用弓弩或抛石机抛射或人力投掷，后来发展到绑附在长枪上喷射。到了南宋金元时期，火器有了很大的发展，爆炸性火器正式出现，管形火器应用于战场，战争从此进入冷兵器和火器并用的新时代。当时的火器大体可分为燃烧、爆炸和发射三大类。



陶壳火药弹（南宋时期）
这是一种爆炸弹，内实火药，口装引信（火药捻子），点燃引信后，手投或用抛石机抛投。早期火药弹的发展，经历了从纸壳到陶壳再到铁壳的过程，火药性能、爆炸威力和杀伤力不断提高。

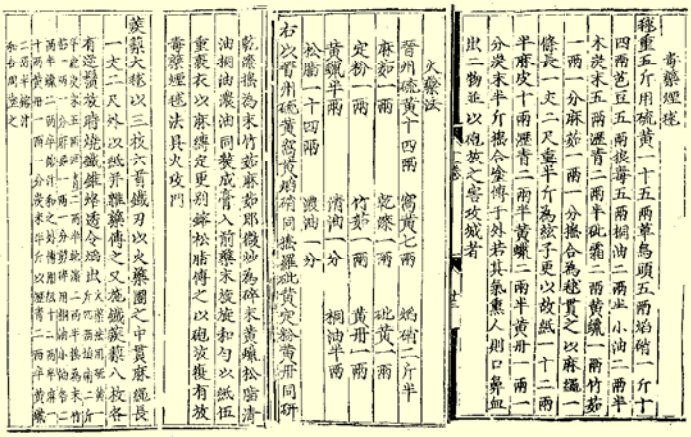
燃烧性火器的主要性能是燃烧，也兼有施放烟幕、毒气，设置障碍和杀伤敌人等不同作用。它一般是用烧红的烙锥发火，借助外力抛射。其中用弓弩发射的火箭是用纸把火药包成球形或卷筒形，缚在靠近箭镞的箭杆上，使用时先点火，然后射向目标，引燃火焰。在南宋时极为流行的火枪则是用一两个纸筒或竹筒装上火药，缚在长枪枪头下，与敌交锋时先发射火焰烧灼，再用枪锋刺向对方。在金朝军队中，也有一种与上述火器相近的“飞火枪”。它是以“敕黄纸十六重为筒，长二尺许，实柳炭、铁滓、硫磺、磁末、砒霜之属，以绳系枪端。军士各悬小铁罐藏火，临阵烧之，焰出枪前丈余，药尽而筒不损”（《金史 · 蒲鲜官奴传》）。类似火球一类的火器则多是利用抛射机来抛射，在守城、水战时也有用人力抛射的。其施放出的有毒烟雾可以毒杀敌人，也会引燃大火。



《武经总要》图示的早期火器霹雳火毬

这是一种燃烧性火药弹，以纸、麻为壳，内实火药，中贯竹筒，用烧红的锥钩烙穿壳体点燃，再用抛石机抛掷到敌人的营寨中纵火。

爆炸性火器的出现比燃烧性火器要晚，并且随着火器技术的不断改进，经历了一个由纸弹、陶弹到铁弹的发展过程。在北宋时期的燃烧性火器中，已出现了爆炸性火器的萌芽。如霹雳火球是用火药、瓷片和竹子裹制而成，燃烧时能发出霹雳响声。公元1126年，金兵围攻宋朝都城汴梁，守将李纲令施放霹雳炮。这种炮可能就是由霹雳火球发展来的。金朝也很重视发展爆炸性火器，金大定年间，太原府阳曲县猎户曾把火药装在陶罐中引爆，以威吓狐群，后来金军中出现一种与其原理差不多的铁制外壳、内装火药的爆炸性火器——“震天雷”。其外形像匏，口小，由生铁铸成，厚 2 寸，使用时用抛射机抛到对方阵地上，爆炸时声如霹雳，震动城壁。在1232年的汴京保卫战中，守城的金军士兵把它用绳索悬吊至蒙古军士兵掘城处空爆，四散飞击的碎铁片击毁了蒙古军的牛皮洞子和士兵铠甲，威力极为骇人。南宋军队大



量仿制这种被改称为“铁火炮”的强杀伤力火器。公元1127年，蒙古军队进攻静江，宋军守将娄黔在城陷后率250人退入内城，用一具铁火炮集体殉国。据史籍描述当时的情形说：其声如雷霆，震塌城墙，烟雾冲天，灰烬无遗，甚至连城外的蒙古军队士兵也有不少被震死。

发射性火器是利用火药的爆炸性能推送弹头的火器。它最早出现在南宋初年。公元1132年，宋将陈规守德安时，发明了一种火枪，以巨竹为枪筒，内装火药，临阵点放，喷出火焰烧敌，焚毁了敌人的攻城战具——天桥。这是世界上最早用于实战的原始管形火器。公元1259年，南宋寿春府（今安徽寿县）军民创造了一种叫做“突火枪”的管形火器。它也是用巨竹做枪筒，内装火药和“子窠”，燃烧时先喷出火焰，然后将子窠推出，响声如炮。据考证，这种子窠可能是瓷片、碎铁片、石子之类的东西，类似于后世的子弹。该枪虽然仍很原始，但它是真正射击性管形火器，具备了管形火器所应具备的基本要素：身管、火药和子弹，为后来金属管形火器——枪、炮的发明奠定了基础。

尽管宋辽夏金时期火器获得了初步发展，燃烧性、爆炸性和发射性火器依次登上战争舞台，但真正把火器传播到西方并且使战争面貌发生较显著变化，还是在蒙元时期。

在公元1211年至1215年蒙金战争期间，蒙古军队通过占领金中都，掳获了相当数量的金军火药、火器和

《武经总要》著录的三个火药配方

火药是中国古代炼丹家因炼丹合炼硫磺、硝石等物引致爆炸而发现发明的，中国最迟在公元9世纪初已经发明了火药，约公元10世纪已将火药运用于军事，成书于1044年的《武经总要》中记载的三个火药配方：毒药烟毬火药法、火药法、蒺藜火毬火药法，是世界上最早的军用火药配方。



蒙古骑兵作战图

制造火器的工匠，从此开始使用和生产火器，并且不断学习新的先进火器技术，诸如火箭、火枪、毒药烟球等燃烧性火器、铁火炮等爆炸性火器都应有尽有。这些火器，不仅用于同金、宋作战的中原战场，还用于东亚、西亚和欧洲战场。成吉思汗西征时，他所率领的军队里就携带着毒火罐、火箭和火炮。公元1235年蒙古军队进入欧洲时，也携带着火炮、火药箭。公元1240年，蒙古军兵抵华沙城下，曾用毒药烟球攻城，守城的波兰人从未见过如此神奇的兵器，还以为是在驱怪喷毒。公元1258年，蒙古军队进攻巴格达时，使用了铁瓶，估计可能就是震天雷之类的爆炸性火器。对蒙古军队当时使用火器情形更详细的描述保存在一些日本古代文献和图画之中。1274年和1281年，元军两次跨海进攻日本，用火器同日军作战。据有坂诏藏《兵器考·火炮篇》记载，元军第一次登陆时，其“飞铁炮火光闪闪，声震如雷，使人肝胆俱裂，眼昏耳聋，茫然不知所措”。《太平记》也说，球形铁炮被抛出后，“一次可发射2－3个弹丸，日本兵被烧被害者多人”。当时的一位名叫竹奇季长的画家，把自己的亲身经历用画笔画了下来。其中的一幅画上，左边是元兵，右边是日本兵，中间地下有一只铁火炮，呈炸裂状，下半截完整，上半截已破裂，估计是一种由两半合成的合碗式炸弹。

13世纪末到14世纪初，元人在南宋突火枪和火筒的基础上，创制了金属管形火器——火铳。它的构造同突火枪有相似之处，分为尾銎、药室和铳膛三个部分，尾端可以安上木柄，便于发射者操持。作战时，用点火物点燃铳中的火药，利用火药燃烧后所产生的气体膨胀力



元至顺三年（1332年）铜碗口铳
中国历史博物馆藏。
这种铳口径较大，装在木架上发射，是金属管火炮的雏形。铳身铭“至顺三年二月吉日绥边讨寇军第叁佰号马山”。

将弹丸射出，击杀敌人。但突火枪用天然巨竹为枪筒，容易烧蚀、焚毁和炸裂，而且各个枪筒的大小长短不一，不能按统一规格进行批量生产，其枪膛、药室和尾部同样粗细，横截面呈不规则的圆环形，不能不影响到发射的威力。火铳则由于用金属铸成，熔点高，耐烧蚀，抗压力强，能够适应因火药性能改进和装药量增加而增大的膛压，使用寿命更长。它还可以按一定规格成批制造，装药量也比较好控制，不会因过大过小而影响杀伤力或伤到发射者自己。特别是火铳在铸造时让药室内径大于铳膛，这就令药室有较大的容量，使火药在较大截面的药室内燃烧，能产生较大压强的气体，并挤入截面较小的铳膛中，令压强再次增大，从而提高了发射力和弹丸射出后的杀伤力。火铳的出现，标志着中国的管形射击火器的飞跃性发展，也使火器的威力大大增加，将士们在实战中更乐于使用。到元朝末年，军队中火铳的编配比例逐渐增大，并且在战场上发挥了越来越重要的作用。

火铳的轰鸣和弥漫的硝烟给以往布满刀光剑影的东方战争舞台带来一系列重大变化。一是火器数量的增加和操作技术的复杂化使原先在步、骑兵部队中混编炮兵的做法不适用了，宋、辽、金、西夏和蒙古军队中都出现了专业炮兵这一新兵种。北宋的专业炮兵称为“飞山雄武”、“宣毅床弓弩砲手”，辽朝设有“掌飞砲之事”的

砲手军详稳司，金朝设置有砲军万户官职，西夏砲兵号“泼喜”，装备有轻型抛射机旋风砲。蒙元军队也设立过砲手军万户之类的官职，建立起专业炮兵。如果说上述炮兵部队的装备还主要限于抛射机及爆炸性火器的话，在发明火铳以后则出现了完全由发射性火器组成的炮兵队伍。《元史·达礼麻识理传》记载，达礼麻识理在1364年曾指挥过一支“火铳什伍相联”的军队，这很可能是中国乃至世界上最早的专业火器部队。二是火器应用于军事以后，使武器的杀伤力和破坏力大为增强，作战队形因此由大阵趋向小阵，由密集趋向疏散。在战场上运动时，双方军队也不再采取传统的“如墙而进”，一往直前的做法，而是根据地形情况，采取低下姿态，利用敌人火力间隙，逐步跃进。三是冷兵器时期主要采用奇袭、围困等办法夺取城塞，但火器发明后，往往被用来爆破城垣，强攻夺取城塞的可能性大大增加，这也反过来促进了筑城技术的发展，促进了野战筑城的进步。四是战斗的胜负不再像冷兵器时代那样，由一次或几次冲击来决定。而是火力打击与冲击相结合，火力准备、火力突袭和拦阻射击等新战法初露端倪。由此可见，火器的发明并应用于战争，引起了战争史上的一场革命。

当然，从世界范围来看，这场革命并不是在很短的时间内完成的。

当10世纪火药火器在中国的战争舞台上轰响的时候，西方国家对火器尚一无所知，最早开始接触火药和火器的是与中国距离较近的阿拉伯地区。在8至9世纪时，有关硝的知识与医学和炼丹术一起从中国传播到那里，而被当时的阿拉伯人称为“中国雪”的火药，一开始则被当成药物来使用，以后随着中国和阿拉伯之间贸易往来，南宋的烟火和火药制造方法才被阿拉伯人所熟知。成吉思汗西征时，蒙古军队带去了各种火器，火药



“元天佑丙申”铜手铳

浙江余杭瓶窑镇发现。

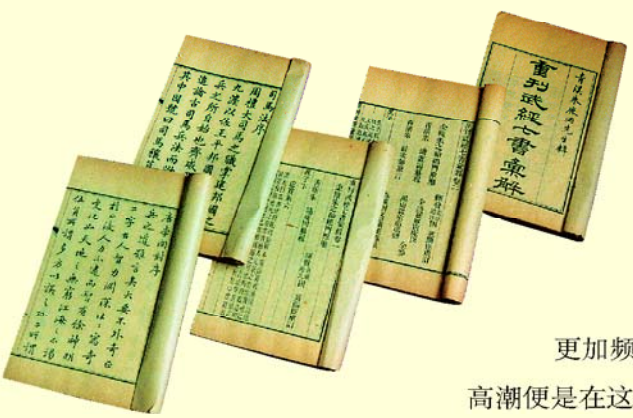
这种铳口径较小，尾部接装木柄，单兵手持使用，是金属管火枪的雏形。铳身有“天佑丙申朱府铸造”的铭文。天佑是元末农民起义军领袖张士诚初称王时的年号，天佑丙申为1356年。

兵器由此传入阿拉伯。据一种抄本阿拉伯兵书所说，当时人们能制造和使用的两种火器，一是“契丹火枪”，一是“契丹火箭”。而契丹正是13至14世纪西方对中国的称呼。掌握了火器的阿拉伯人在欧洲军队的交战中，把它传至欧洲，促进了西方火器的发展，并为后来西方制造“佛朗机”、西洋大炮奠定了基础。

八、兴盛的兵学

南宋时期，出现了中国历史上第二次兵学发展高峰。

中国兵学论坛自春秋战国时期出现百家争鸣的兴盛议兵局面后，沉寂了相当长的一段时间，但在宋辽夏金元时期，许多封建王朝的统治者都很注意用兵书来提高将帅们的军事素质和指挥艺术，或建立专门培养和选拔军事人才的武学、武举制度，或颁定《武经七书》作为军事教科书，积极推动兵学理论的发展和传播。特别是南宋时期，在深刻的国防危机和激烈的战争面前，越来越多的缺少从军经历的文人士大夫也开始关注军事，热衷于兵学研究，文人论兵的现象日益普遍。中原和边疆少数民族之间借助战争这一特有的文化传播方式，在兵学理论上的相互交流更加频繁。中国历史上第二次兵学发展高潮便是在这一背景下出现的。



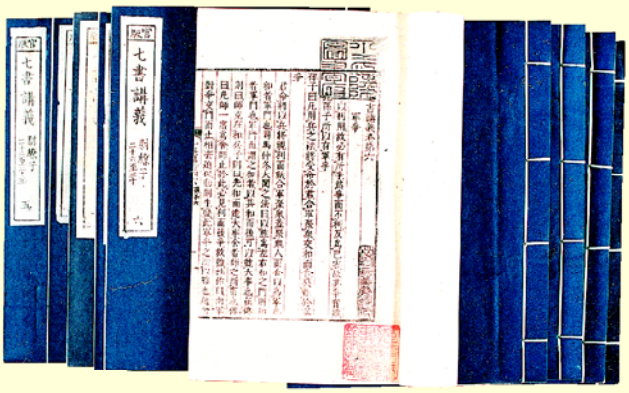
清初重刊本《武经七书汇解》



清刻本《武经总要》

在宋代，兵学的主要载体——兵书数量有了很大的增长。据不完全统计，宋代存世兵书就有 229 部、存目兵书有 352 部，在数量上远远超过先秦、三国两晋南北朝和隋唐五代时期，其中《武经总要》、《守城录》、《百战奇法》、《武经七书》、《十一家注孙子》等都在中国兵学发展史上占有重要的地位。在文人论兵社会风气的影响下，相当多的宋代文集、札记中都有议论兵事的内容。过去很少有兵书传世的少数民族政权，也留下了相当数量的兵学著述。如辽人刘绩补订注释《管子》，该书的《七法》、《兵法》、《地图》、《参患》等篇多是兵学专论；金人张守愚著《平辽议》，马饵升著《北新子》；西夏刊印有军事法典《贞观玉镜统》等。成吉思汗在建立蒙古国以后，也颁布了许多被称之为“札撒”的法令，内容涉及军官职责、作战方法及战场纪律等。历代蒙古君王出征之前，总要阅读札撒大典，按其规定行事。元代个人撰述的兵书则有大将木华黎所撰兵法及《兵机便览》、《剿寇阵书》等。据说木华黎兵法在清初时尚存于赵勇王成衮札布之手，他时时阅读，从中颇受教益因而深谙用兵之道。

这一时期兵书的种类也比以往要丰富得多，兵学家们以汇编、汇释的方式对前人留下的兵学遗产进行全面的综合整理，编纂了许多汇辑类和汇释类兵书。以分门别类汇辑兵书内容的方式整理前人军事理论的做法始于唐代，其中最典型的是唐人杜佑编纂的《通典》。但它乃是礼乐兵刑职官等综合性汇辑类著作，兵学只占其中的一小部分。较完整意义上的汇辑类兵书出现于宋代。如



施子美《武经七书讲义》（民国自强书局石印本）

由曾公亮、丁度组织编写的《武经总要》，分门别类辑录了前代兵学内容和军事资料；许洞编纂的《虎钤经》也将前人的各种军事知识分类编排在一起；朱服等人奉宋神宗之命校定的《武经七书》，则完整汇辑了古代最有价值的7部经典兵学著作，将其列为当时武学的标准军事理论教材，从而以法定的形式结束了隋唐以来兵书流传的混乱状况。宋人还继承并发扬了汉代以来为兵书作注的传统，出现了《梅圣俞注孙子》、《张预注孙子》、郑友贤《孙子十家注遗说》等影响颇大的《孙子》注释作品，为《素书》、《三略》、《司马穰苴兵法》、《尉缭子》、《管子》、《阴符经》作注的也不少。也有一些兵学家不再满足于零散的单部兵书注释，而要对古代兵学的经典之作进行全面的研究和整理，或将前人的兵书注释成果汇集起来。其明显标志就是《十一家注孙子》和《施氏七书讲义》。前者几乎汇集了唐宋及以前历代重要《孙子》注家的言论，有较高的理论价值。由施子美编写的《施氏七书讲义》则将官方颁布的《武经七书》做系统的注疏讲解，开后世以标题讲章的方式疏解兵书之先河。同时，专题性兵学著述也纷纷问世。如专论城邑防御的《守城录》，专讲边防守备和兵要地理的《靖边备要》，专论谋略战法的《百战奇法》，专论军事制度的《历代兵制》，专评历代战略和军事人物得失成败的《何博士备论》以及专门记叙行军制度的《行军须知》等，或填补了前代兵学理论的空白，或就某一专题进行深入研究，进一步丰富了古代兵学的内容。

宋辽夏金元时期也是中国各民族间兵学频繁交流和



相互融合的重要时期。崛起于大漠草原和白山黑水之间的契丹、党项、蒙古及女真各族把译介中原军事典籍视为吸收中国传统兵学精华的重要途径。据史籍记载，辽初东丹王耶律倍十分钦慕中原文化，在收集大批汉文图籍的同时，又译有《阴符经》一书。金代则译有女真字太公书、伍子胥书、孙膑书、黄氏书等数种兵书。太公书即《六韬》，亦有称《太公六韬》的；伍子胥书，《汉书·艺文志》录有《伍子胥十篇图一卷》，今已不存，有学者认为近年江陵出土竹书《盖庐》可能与此书关系密切；孙膑书，《孙膑兵法》自汉以后失传，但古人长期怀疑孙膑与孙武为一人，两人所著为一书，此处所谓孙膑书大概是《孙子兵法》之讹；黄氏书，即《黄石公三略》。西夏用西夏文刊刻了《六韬》、《黄石公三略》、《孙子兵法三注》（有曹操、李荃、杜牧注文）等兵书。如此大规模地翻译兵书，是在先秦乃至汉唐千余年间从来没有出现过的现象。在战争中学习战争，从对手身上学习新的战法，也是契丹、女真等少数民族吸收中原兵学文化的有效举措。辽金两朝所采用的城守战法，金军利用抛射机以提高攻城作战能力，火器技术在金、蒙军队中的普及以及蒙古水军的发展，无一不是学习宋军长处的直接结果。反过来，宋军与辽金西夏蒙古军队的激烈交战，也进一步促使宋军提高守城和水战的能力和火器运用的水平，南宋时期区域防御体系与山城防御战法都是在这一背景下形成的。令人遗憾的是，由于种种原因，宋人在吸收北方少数民族军事文化上裹足不前，尤其是没有像汉、唐王朝那样建立起大规模的骑兵集团与辽金蒙古军队相抗衡，从而导致宋军在战略上总是处于被动挨打的境地，其中教训很值得后人深思。

【第七章】

盛极而衰：明清（前期）军事

从明代到清前期，中国在军事领域有了新的发展。发端于宋代的火器制造技术，在明中后期达到了中国古代最高水平，进而引起军队编制、国防设施和军事思想等各个领域的变化：单独的火器部队的出现，诸兵种合同战术的萌生，与新式火器息息相关的筑城体系的构建等。然而，由于缺少近代大规模工业经济体系的支撑，缺少发达的近代经济结构，中国军队单靠小型工场手工业无法完成由冷兵器向火器时代的飞跃。所以直到1840年西方列强用大炮轰开中国大门的时候，中国仍处于冷兵器与火器并用，并且以冷兵器为主的阶段。

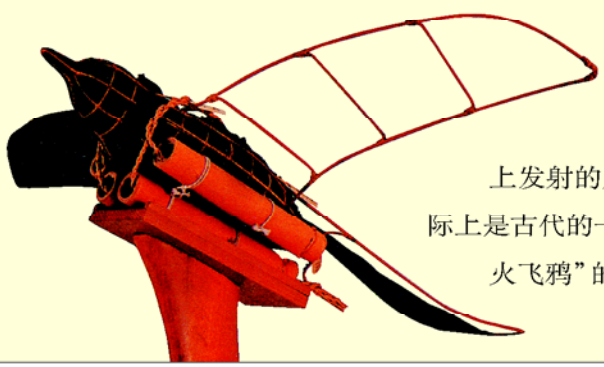


一、迈向火器时代的蹒跚脚步

明代前期，各类火器都有新的发展，轻型手铳和重型火铳开始成为明军的主要装备。

明代前期，在继承宋、元时代形成的燃烧性、爆炸性和管形火器技术的基础上，各类火器都有新的发展，轻型手铳和重型火铳开始成为明军的主要装备。

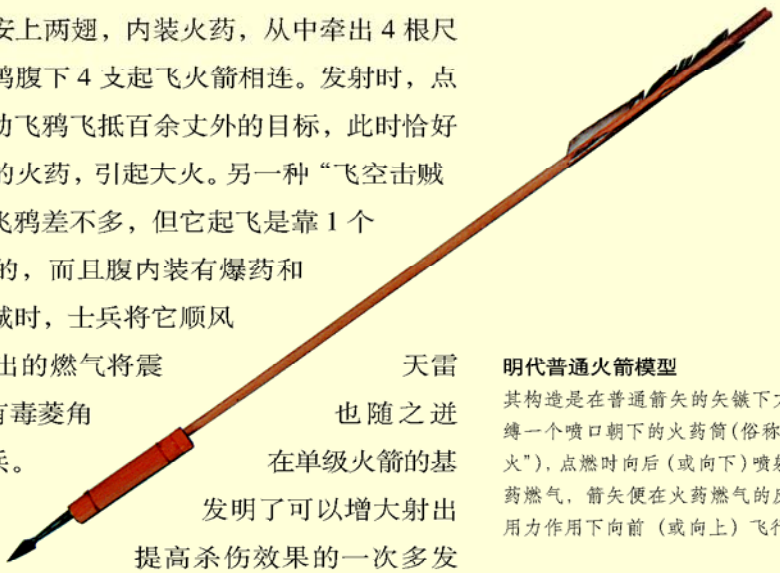
明代的燃烧性火器在性能和形制上变化很大。过去单纯靠点火焚烧敌人，此时则在火器中掺杂许多发烟、发雾和毒剂处方，在焚烧敌军的同时，还能迷惑和毒害敌人；过去用烙锥发火，此时已改用引信发火；过去用牛马等牲畜为媒介传播火种燃烧敌人，此时用竹、苇或木材制作火药禽兽。中国最原始的喷火器——喷筒，如毒药喷筒、一把莲、神火喷筒等也被创制出来。它的基本原理是将燃烧药、发射药和毒药饼分层装入用麻绳密密缠绕的竹筒之中，点燃后，喷出的火焰远达十数丈，可使目标燃烧或使敌方人马中毒。但这种火器作用距离和杀伤性能都很有限，所以除了水上作战时常常用以焚烧敌船以外，其他场合下很少见到它的踪影。嘉靖以后，人们则把更多的精力倾注在利用火药燃气反冲力推进的火箭身上。明代火箭种类繁多，仅从发射方式区分，就有使用类似于现代火箭导轨的“火箭溜”（箭体滑槽）发射的、安装于架子上发射的及有翼火箭三大类。有翼火箭实际上是古代的一种单级火箭。其中有一种叫“神火飞鸦”的多火药筒并联火箭，箭身用竹或



明代有翼火箭“神火飞鸦”模型



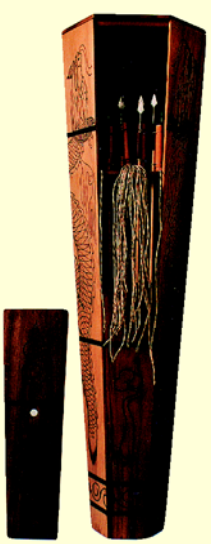
苇草编成鸦形，安上两翅，内装火药，从中牵出 4 根尺余长的火线，与鸦腹下 4 支起飞火箭相连。发射时，点燃起飞火箭，驱动飞鸦飞抵百余丈外的目标，此时恰好火线引燃鸦腹中的火药，引起大火。另一种“飞空击贼震天雷”结构与飞鸦差不多，但它起飞是靠 1 个喷射火药筒完成的，而且腹内装有爆药和有毒菱角。在攻城时，士兵将它顺风点燃，火药筒喷出的燃气将震天雷推上城头爆炸，有毒菱角也随之迸出，杀伤守城敌兵。在单级火箭的基础上，人们还发明了可以增大射出箭簇的密度，提高杀伤效果的一次多发(集束)火箭——“一窝蜂箭”，发明了运载火箭加战斗火箭的二级火箭——“火龙出水”，给燃烧性火器家族增添了更具威力的新成员。



明代普通火箭模型

其构造是在普通箭矢的矢镞下方绑缚一个喷口朝下的火药筒(俗称“起火”)，点燃时向后（或向下）喷射火药燃气，箭矢便在火药燃气的反作用力作用下向前（或向上）飞行。

明代爆炸性火器不仅发展快而且种类多。它的弹体质料有铁弹、石弹、木弹、泥弹等多种；其点火既有较原始的火绳点火方式，也有拉发、触发、绊发、燃发方式。为了照顾陆地、水中等不同作战场合，兼顾不同的作战需要，人们发明了各式各样的爆炸火器。比如在陆上使用的有一种名为“击贼神机石榴炮”的火器，实质上是铁质触发炸弹，颇类似于现代的手榴弹。另一种外绘五色花纹，内装火药和发火装置的“慢炮”，可以在点燃 3 至 4 个小时后，自动发火爆炸，很像现代的定时炸弹。有人还发明一种采用“钢轮发火”装置爆炸物，做法是在一个木匣里装上钢轮和燧石，用绳卷在钢轮轴上引出，当人们拉（绊）动绳索时，带动钢轮转动，与火石急剧摩擦发火，引爆炸药。由于这种发火装置大大提高了发火时机的准确性和可靠性，人们往往将数十个爆炸物连接在钢轮发火装置的“火槽”(爆炸物总引信)上，



明代集束火箭“一窝蜂”模型

将32支普通火箭装在一个筒形容器内，把各支火箭的药线连在一根总线上。作战时常并架数十桶至上百桶，“总线一燃，众矢齐发，势若雷霆之击，莫敢当其锋者”。



明代多级火箭“火龙出水”模型
据《武备志》记载，其制法是：用5尺（约1.5米）长的毛竹去节削薄作龙身，装上木制龙头龙尾，龙身两侧前后各装一支大“起火”，龙腹内装普通火箭数支。发射时先点燃龙身两侧的4支“起火”，推动火龙前进。待4支“起火”燃烧将完时，连接的引线引燃龙腹内的火箭，由龙口飞出，射向目标。“水战可离水三四尺燃火，即飞水面二三里去远，如火龙出于水面。”但这种火箭武器多半只停留在构想、设计的水平上。



《天工开物》中图示的“混江龙”

无论是敌人绊（踏）发，还是由人拉发，都可以同时起火爆炸。在水中通常使用的爆炸物有水底龙王炮、混江龙、水底雷、即济雷几种，类似于现代飘雷和沉雷。水底龙王炮发明于1590年，是世界上最早的以香为引信的铁质定时爆炸飘雷。它的工作原理是：点燃引火香头，将弹体装入牛脬做的密封囊中，系上石块沉入水中，靠水面浮筏的带动顺流飘到目标附近，香尽火发，将目标炸沉。混江龙的防水结构与水底龙王炮相近，惟发火装置由皮囊内的火石、火镰组成，用引至岸上的长绳连接，发火时在岸上拉动长索，令火石、火镰撞击引爆。水底雷堪称是世界上最早的人工操纵机械击发的锚雷。它是把火药装入密封的大木箱中，布设于敌船必经的航道上，为防止它顺风顺流飘移，在箱体下用一根绳索连接三枚铁锚，击发装置则由一根绳索连接到岸上，当敌船驶近时，在岸上拉动绳索引爆。当然，明军作战最常用的还是那些容易制造又效果良好的投掷式陶弹、泥弹。陶弹通常做成球状、罐状，外表遍布乳突状刺，内实火药，爆炸后碎片四散伤敌。泥弹也做成球状，上留小眼，内实火药，外围木框。敌人攻城时，点燃引信，抛掷城下，火力升腾，八面旋转，烧敌人马，效果是极为惊人的。

相比较而言，明代技术发展最迅速的还要属管形火器——火铳。其中口径和重量都比较大，单兵不能持放的称为“炮”；口径和重量较小，便于单兵持放的称为“枪”。明初的炮类火器在形制上继承元代，主要有大碗

口铳和盏口铳两种。它们身管短，重量大，口径和弹药都缺少严格标准，由炮口装填，发射速度慢，射程近，准确率低，杀伤力小。更成问题的是它很不安全，炮身易炸裂，后座力大，常常伤害炮手。为此，人们先后进行了一些技术改革，如在炮身上加铁箍，以增强铳身的抗爆力，防止炸裂；发明特制的炮车、炮架，将沉重的大型火炮装在车上运输，借助炮架左右旋转，四向射击。15世纪后期，中国还出现了世界上最早的爆炸弹。这种名为“毒火龙炮”的爆炸弹用铁铸成，内装火药，能发射到200步之外。它不必以弹丸直接击中敌方，仅靠大量炮弹碎片就可以进行有效杀伤，大大增强了火炮的威力。明初的枪类火器主要是无瞄准具火枪，通常为直柄、前装、滑镗以及用火绳点火。与较沉重的元朝手铳不同的是，明初手铳（即枪）口径减小，枪膛长，工艺更精细，但仍无法避免射程近（最大射程150米）、射速慢（装填一次弹药约需半分钟）的缺点。在野外作战时，对付蜂拥而至的敌人骑兵，枪手们往往来不及进行第二次齐射，敌骑就已冲到面前了。为了提高火器效能，方便野外使用，明前期的军火工匠们着重在火器的形制、重量和发射方式上进行了改造。比如，有种叫“飞天神火毒龙枪”的火器，枪筒可发射铅弹，枪管装有叉形枪锋，两旁缚有毒火药筒两个。当敌人距离较远时，可发射铅弹；敌人逼近时，施放毒火；与敌格斗时则用枪锋。实际上是将远射、近射火器和冷兵器的功能结合在一起。还



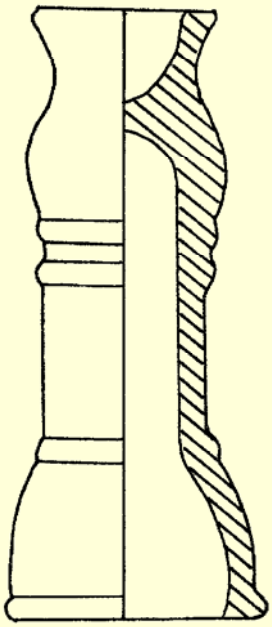
《天工开物》中图示的地雷爆炸情景



明成化年间铜手铳

首都博物馆藏。

铳身长36.5厘米，口径2.2厘米。



明洪武五年铜碗口铳的结构
中国军事博物馆藏。
铳身长 36.5 厘米，口径 11 厘米。

有人着重改善火器的射击速度，设计出能够轮流或同时发射的多管枪和多节枪。像在中间的长木柄上缚有双枪筒的夹靶铳，中间 1 管、外围 6 管的七星铳，称得上是近代多管机枪的远祖。而枪管中间为实心，两头为枪管的十眼铳，每头枪管都分隔成五节装药，每节有火眼，发射时可依次点燃各节火眼，连续射击，当为原始的连发枪。还有一些火器则向轻便化方向发展，比如永乐年间重达34斤的大铳在景泰年间改为 8 斤重的小铳。甚至还出现了一种更轻巧的千里铳，可以悬挂于士兵腰间随时取用，也许算得上是现代手枪的远祖吧。

二、佛朗机·鸟铳与红夷大炮

欧洲各地制造出的更为优越的火器枪炮，随着中西文化的交流，又被中国的火器专家所吸收利用。

在明朝后期，由于14世纪从中国传入欧洲的火药与火器技术得到很快发展，欧洲各地相继制造出在构造和性能上都比明朝前期火铳更优越的火绳枪炮，而这些枪炮随着中西文化的交流，又被中国的火器专家所吸收利用，对明末清初军事技术的发展，产生了重要的影响。最早传入中国的西方火器是佛朗机炮。1552年，葡萄牙人继占领果阿、满剌加（今马六甲）等地后，又企图以武力打开中国大门。明军在广东新会百草湾抗击葡军的战斗中，缴获了20门舰炮，并按照当时人们对其国名的叫法，称该舰炮作佛朗机。佛朗机炮是 15 世纪末至 16 世纪初欧洲各国流行的炮种之一，结构与明朝火炮差别颇大。它采用母铳衔扣子铳的结构，每一母铳配 4–9 个子

铳，事先装填好弹药，用时轮流将子铳装入母铳发射，减少了现场装药时间，提高了射速。此外，它还有装填子铳便利，能承受更大膛压，装有瞄准具，炮膛闭气性较好等优点。明朝很重视佛朗机炮的研制和发展，先后造出大、中、小各式佛朗机以及马上佛朗机、佛朗机式流星炮、百出佛朗机、万胜佛朗机、连珠佛朗机等不同用途的系列火器。而明军原先使用的重达千余斤的将军炮，也改制成车载式重型佛朗机，每炮配子铳 3 个，使用时在炮身下垫木块以调整俯仰角。除了佛朗机炮，明代引进的著名西方火炮还有铜发贡和红夷大炮。铜发贡重约 500 余斤，形体粗大，药室鼓起，装药较多，能发射 4 斤重的弹丸，属于威力强大的攻城炮，于明嘉靖年间传入中国。红夷大炮则是由于天启年间中国科学家徐光启等人向澳门葡萄牙当局购买而传入中国的。该炮系铁铸前装滑膛，管长 3 米，口径 125 毫米，炮身有箍 6 道，炮管中部两侧有炮耳，属于16世纪后期英国制造的一种早期加农炮，具有身管长、弹道低平、射程远、命中率高、威力大、安全性高等特点，比佛朗机炮要先进。明军曾仿制多门，在对关外清军（时称后金军）的宁远之战中立下赫赫功勋。与佛朗机炮大致同一时期引进的，还有源于欧洲的单兵射击火器火绳枪——“鸟铳”。与原先的手铳等单兵火器相比，鸟铳安有准星、照门等瞄准具，安装了弯形铳托，铳管细长，弹丸初速高、推力大、射距



明末从澳门引进的英国造铁炮



汤若望授、焦勗撰述《火攻挈要》（一名《则克录》）

汤若望（Johann Adam Schall Von Bell，公元1591—1666年），德意志传教士，明天启二年（公元1622年）来华。焦勗，生卒年不详，宁国（今安徽贵池）人。该书与徐光启学生孙元化所著《西法神机》同是明末译介西方火器技术的重要著作。



《天工开物》上的放鸟铳图

远。尤其是它采用火绳点火装置，大大提高了射速，结构更先进，质量更优良。明军在1548年与倭寇作战时缴获了鸟铳以后，就着手仿制，并于1558年仿制成功1万支。40年后，明代著名兵器制造家赵士桢又仿制了从土耳其传入的另一种火绳枪——噜密铳。该铳重9斤，长6至7尺，点火龙头落入火门后可自行昂起，铳尾有钢制刀刃，在近战时可作斩马刀用，射程远，威力大，铳身轻，很适合明军单兵使用。此外，赵士桢还研制出了兼采佛朗机和火绳枪之长的掣电铳。该铳配备长6寸、重10两的子铳5个，作战时轮流安装在铳的后部，以火绳点发，既轻便又迅捷。赵士桢研制的另一种有特色的单兵武器是多管火绳枪迅雷铳。该铳为了提高射速，设计了5支铳管，围绕着一个圆盘呈五角形分布，铳管尾部弯曲，合于一个发火机匣。发射时，先将5个铳管装填好弹药，使一铳管瞄准目标开火，射毕一管将圆盘旋转72度，使第二支铳管对准目标射击，直至射完为止。迅雷铳的问世与欧洲多管火绳枪的发明大致相差无几，这说明中国的火器专家在引进火绳枪以后也为改善其性能做出了艰苦努力并且取得了较好的效果。

所谓“红夷炮”，实际是欧洲近代的长管加农炮，明





左图为赵士桢《神器谱》图示的噜密铳
右图为赵士桢《神器谱》图示的“放迅雷铳”图

“红夷炮”实际是欧洲近代的长管加农炮，明人最初是从活动于中国东南沿海的荷兰舰船上见识到这种当时世界上最先进的火炮。

人最初是从活动于中国东南沿海的荷兰舰船上见识到这种当时世界上最先进的火炮，由于明人称荷兰人为“红毛夷”、“红夷”，所以就把这种炮称为“红夷炮”，后来明朝引进这种炮，其来源虽非荷兰，也袭用这个名称，或称之为西洋大炮。后因清人忌讳“夷”字，便将“红夷炮”改写为“红衣炮”。



徐光启像

明代万历至天启年间的名臣徐光启，是一位大思想家、大科学家。他在学术上主张引进西方近代科技，并致力于译介西方科学技术书籍，在军事上主张练精兵致利器，并致力于引进西方近代火器，是一位开风气之先的人物，也是一位远远走在时代之前的人物，正是由于这个原因，他的主张在当时横遭攻讦诋毁，只是由于朝廷防内御外的急迫需要，他的致利器主张才在一定程度上得到推行。

除了仿制西方先进火器，明朝还对传统火器进行了全面革新。其中新研制或改制的火炮类兵器有轻型火炮虎蹲炮、发射爆炸弹的毒火飞炮、铁棒雷飞炮、火兽布地雷炮；中型火炮铁制神机炮；大型火炮大将军炮、千子雷炮、百子连珠炮等。比较有特色的是戚继光在抗倭战争期间发明的小型将军炮——虎蹲炮，炮身长 2 尺，一次能发射上百枚小弹丸和 50枚大弹丸。炮身轻巧灵便，适于在山林水网地带机动，也被用来装备给骑兵部队；射击散布面大，可有效杀伤密集的敌人。对车炮合一的车载重型火炮，明人也采取了许多提高机动能力和射击速度的措施。如安于双轮炮车上的攻戎炮，车厢两侧各有两个铁锚，发射时将铁锚放在地上，用土压实，以消减后座力。千子雷炮炮身用铁箍扣于四轮车上，车前安一档板，作战时突然去掉档板，给措手不及的敌军以重大杀伤。至于改制或新创的单兵武器，则以明朝北部边防部队惯于使用的快枪、连子铳较有特点。快枪是在 2 尺长的枪筒前插上枪头，射击时将枪头取下，射毕将枪头装上，以枪头刺敌。连子铳则是在铳管上垂直安有一个可以自动落弹的小铁筒，同时铳管中依次装填若干节用小纸筒包装的火药，每节火药筒可发射一枚弹丸，火药筒之间用药线相连。发射

时，先点燃第一节药筒，将由落弹筒落下的第一枚弹丸射出，接着连接第二节药筒的药线被点燃，将落下的第二枚弹丸射出，直到全部弹丸射完为止。这种利用同一铳管连续发射弹丸的设计思路，与前面介绍过的十眼铳颇有异曲同工之妙。

在明清战争中，明军使用的先进火器引起其对手清军的注意，他们认识到火器的重要，也开始仿制西洋大炮，发展火器。清军后来入关夺取全国政权，镇压农民军和消灭南明政权，都与他们大量生产和使用火器分不开。康熙帝在位时，任用比利时传教士南怀仁研制各类火炮，支持火器专家戴梓研制28发连珠铳，使清朝火器技术的发展进入鼎盛时期。而大量精良火炮源源不断运抵前线，也为康熙成功地进行平定三藩、平定准噶尔叛乱、抗击沙俄入侵和统一台湾等战争提供了重要保证。

清前期比较著名的火炮有武成永固大将军炮、神威



清《乾隆平定伊犁准部回部战图》之五《和落霍澌之捷》（局部）
画中表现了使用弓箭的清军骑兵与使用鸟铳的叛军骑兵相对抗的场面。这是中国古代战争由使用冷兵器向使用火器过渡的生动写照。





清“武成永固大将军”铜炮

该炮为康熙二十八年(1689年)根据比利时传教士南怀仁的设计铸造，口径15.5厘米，炮身长362厘米，铁弹重20斤，全备重量达10000斤。它代表了明末以来仿制西方火器的最高水平，它的铸成，又标志着明末清初仿制西方火器浪潮的终结，因为此后由于海内砥定，清朝便逐渐停止了对西方火器的引进。

将军炮、神威无敌大将军炮、威远将军炮、九节十成炮等。武成永固大将军是清军主要的重型火炮之一，炮重3600至10000斤，长9.75尺至12尺，口径3.8至4.9寸。神威将军炮属于轻形长管攻城炮，炮身前细后粗，重390斤，炮长6.6尺，口径3.3寸，有炮耳和准星、照门。神威无敌大将军炮属大型攻城炮，重2274斤，炮长7.7尺，口径1尺。威远将军炮是采用双点火法发射爆炸弹的短管炮，炮长2.5尺，重750斤，用四轮车装载。它弹道弯曲，可以用不同的装药量来决定其射程，是清军平定大小金川土司叛乱时，用来仰攻高城和山寨、石碉的利器。清军在大小金川之战时，还创制出一种九节十成炮。炮身重约800斤，长5.1至6.9尺，共分9节，每节一端有阳螺纹，另一端有阴螺纹。平时分开运送，打仗时将各节旋接在一起，很适合山地行军作战时使用。清前期在枪类火器技术上也有一定的发展。清人继承了明末毕懋康发明的自生火铳（即燧发枪）造法，制造出一些燧发式枪，供皇帝打猎时使用。燧发枪的出现标志着中国火器史上的一大革新。这是因为火绳点火一直有畏风雨和不便瞄准等缺点。燧发枪让龙头下压时，与火石摩擦发火，引燃射击，克服了上述不足，枪手可以在各种情况下随时发射。这种燧发枪技术在清前期也被继承下来。



清“威远将军”铜炮

康熙二十九年(公元1690年)制造，现藏中国军事博物馆。口径21.2厘米，炮身长69厘米。这是一种白炮，弹道高而弧曲，所以被习称为“冲天炮”。



清《乾隆平定伊犁准部回部战图》之八《黑水围解》

画面前景中有一支清军驼载炮队正投入战斗，兵士们将炮架在山头上向下轰击，载炮的骆驼则伏在草地上休息。



明末引进英国造铁炮上的盾形徽标

中国军事博物馆藏。

至今保存在故宫博物院的康熙御用自来火二号枪就是典型的燧发枪。该枪口径11毫米，全长1355毫米，枪管长903毫米，有准星、照门和转轮式枪机。射击时，先用钥匙上满轮弦，尔后扣动板机，轮机高速转动，与火石摩擦生火，点燃火门，引燃枪药将弹丸射出。聪明的清代火器研制家戴梓还研究创制出一种多装、单发、连射的新式单兵用枪——连珠火铳。这种形似琵琶的火器，据说每次可以装填28发子弹，“皆存铳脊，以机开闭。其机有二，相衔如牝牡，扳一机则火药铅丸自落筒中，第二机随之并动，石激火而铳发矣”（《阅微草堂笔记》卷19），称得上是当时单兵作战的利器。可惜的是，除康熙帝以外，其他的清朝统治者都过于强调骑射传统，对火器的研制并不太重视，对军队中使用火器也不提倡，自雍正朝起便不再制造和研究新式火器。到1840年鸦片战争时期，中国的火器技术已落后西方200多年，在“船坚炮利”的侵略者面前只能处于被动挨打的境地。



三、从扬威西洋到蹙处海口

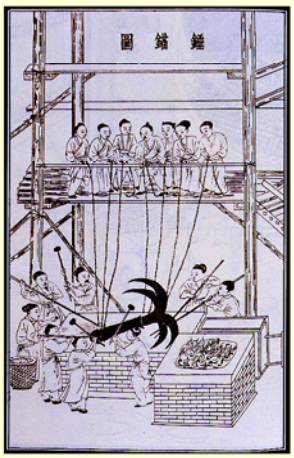
传统农业文明的局限使得一度居于世界前列的中国海军自清朝以来日益落伍。

明代前期和中期，中国的远洋航海技术居于世界前列。当时中国工匠制造的远洋型海船首端尖如楔、底部削如刀，在深海中破浪航行，阻力较小，船体普遍设有舭龙骨以减少风浪中的摇摆，两舷还有几道纵通的木枞以增加纵向结构强度，设置多道水密隔舱来提高战船的抗沉性。中国发明的指南针已普遍用于航海，并发明了著名的“牵星过海术”等海上导航方法。在明朝初年，甚至出现了一支“云帆高张，昼夜星驰，涉彼狂涛，若履通衢”的强大远洋舰队——由著名航海家郑和所率领的七下西洋的庞大舰队。在明成祖朱棣的支持下，从1405年到1433年，出生于云南的宦官郑和率领明朝使团，多



郑和宝船复原模型

明清航海船舶和海战船有两大主要船型，一为沙船，主要用于北方沿海；一为福船，主要用于南方海域。沙船平底，适于浅海航行；福船尖底，适于深海航行。关于郑和宝船的船型，文献没有明确记载，或认为它是沙船型，或认为它是福船型。这个模型是厦门集美航海学校按照福船型复原的。



明宋应星《天工开物》上的打造铁锚图

由此图中巨大的铁锚，可以想见明代海船的巨大。

次航海到西太平洋和印度洋上的各国访问。郑和舰队出航时乘用的各式战舰多达百余艘，舰上官兵达2.7万余人。其中有张挂12张巨帆、由指挥官乘坐的主力战舰宝船（据今人研究，该船排水量在1200吨左右当较为合理），有装备大发贡10门、大佛朗机40座、碗口铳50个以及大量喷筒、鸟铳、火箭、火砖的战船，有主要搭载两栖部队的坐船，有用来运送马匹、物资的马船，还有运送粮食、淡水的粮船和水船等。该舰队的规模，舰船吨位、航海技术和海上作战能力在当时世界上堪称是第一流的。后来虽然中国的海上力量走向衰微，却仍活跃于辽阔的远东海域。戚继光水师在抗倭战争中取得长沙、横屿、南澳战斗的胜利，中朝联军水师在露梁海战中给予入侵日军以歼灭性打击，郑成功收复被荷兰殖民者占据达38年之久的宝岛台湾等一系列成功战例，写下了中国古代海战史上的光辉一页。

明代著名的海战船除了郑和使用过的宝船，还有主力战舰广船、福船，中型海战船草撇船、海沧船等多种。广船以坚固致密的铁力木建造，上竖二桅，船体上宽下窄，适于近海航行，有大发贡、各式佛朗机和火球等较强的武器配备。作战时，通常是站在船桅顶望斗里瞭望敌情的士兵首先发现敌船，随后战船先以大发贡轰击敌船，击碎敌船舷、船板；两船距离较近时，以各型佛朗机炮射击，击毁敌船船具和杀伤其船上人员；两船相距百步之内，则以弓箭射杀或用标枪投掷敌人；与敌船相接时，用船体将其撞碎，并派士兵跃登敌船进行拚杀。但广船造船木料昂贵，船型也不适于在风浪较大的外海作战，所以明代海军使用较多

明郑若曾《筹海图编》上的大福船图





的是福船。福船底尖上阔，首昂尾高，旁护以板，不仅耐风涛，还有防火设施。船分四层，最下层装土石压舱，第二层是水兵饮食歇息的地方，第三层为操作甲板，最上面一层设木女墙和炮床。船上所配备的武器与宝船大体相仿，加上官兵随身携带的刀剑等，形成了冷兵器与火器相结合的多层次的武器杀伤系统。草撇船和海沧船构造与福船相似，但船体和船楼都矮小得多，层数也少，只设一桅。作战时该船主要是配合主力战船进攻和追击敌人，既可以用船上的火器和冷兵器杀敌毁船，也可以用船体撞击小型敌船。由于上述各型战船只能活动于深水或近海海域，靠风力航行，无法进入内河及近岸行驶，明朝水军中还配备了一些适宜在近岸、内河水域，在无风条件下航行的轻便小船，如鸟船（又称开浪船）、苍山船等。鸟船只在船中部竖一大桅，辅以四桨一橹划行，航速快，机动性好，风潮顺逆皆可行驶，尤其适宜内河作战。苍山船头尾皆阔，竖一桅杆，同时还在船体两侧各安 5 支船橹。它与鸟船一样，在近海作战中便于机动，可以往返游击，斩杀落水之敌。此外，明代还出现了一些特种战船，如仿葡萄牙战舰制成，配有佛朗机炮的多桨蜈蚣船；便于机动的车轮舸；船体无首尾之分，两头都安有船舵，可以随风向变换使用的两头



清代沙船模型

船；将两艘战船用活扣并联的双体战船鸳鸯桨船；大船包小船的子母舟等，都可以在战斗中充分发挥各自的特殊性能和作战用途。值得一提的是，明朝水军已注意到在战斗中合理编配战船，发挥不同战船的作用，使冷兵器与火器相结合，在火器中则体现大中小相结合，（射程）远中近相结合的特点。作战时往往先以鹰船突入敌舰群之中，接着无防护装置的沙船尾随而进，迅速与敌舰展开接舷战，最后是福船、广船等主力战舰加入激战，远处以摧毁威力大的大发贡射击，近处以佛朗机射击，以火箭、火球、喷筒焚烧敌船，逐步减杀敌船的机动性和战斗力，为冷兵器在接舷战中最终歼敌获胜创造条件。这一新的战法突破了古代海战接舷、冲角、火攻、拍击等传统战术模式，显示出向近代海战战术发展的倾向。

然而，中国在航海技术上的辉煌时期并没有维持多久。这是因为虽然中国在几千年的历史上曾孕育出灿烂的海洋文明，但作为一个以自然小农经济为主的国度，其海洋经济始终居于从属地位。除了岸边就可以生产的盐、近岸浅海地区就可以捕捞的海产品外，海洋经济中

明人绘《倭寇图卷》上明军与倭寇水战的场面

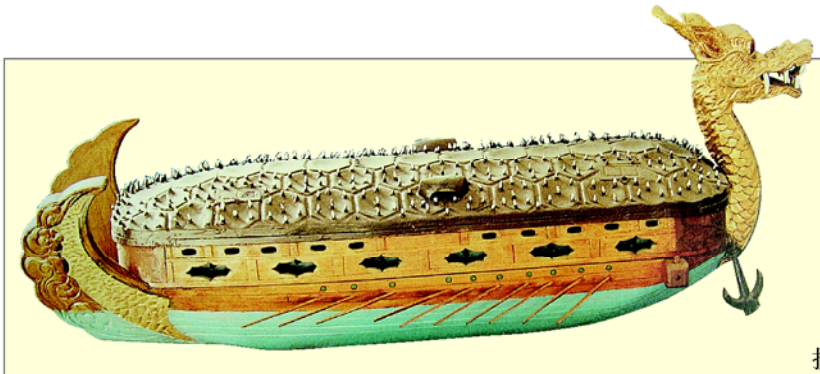




获利最大的海上运输和海外贸易却并不是自给自足的小农经济不可或缺的部分。明清两朝对海外贸易、运输和捕捞业的抑制政策具有明显的“重农抑商”色彩，使曾经一度十分发达的造船技术迅速落伍，中国的海上商业船队极度萎缩，海洋经济停滞不前甚至出现倒退。这一切都给明清时期中国的海上力量的建设带来极大的负面影响。当时欧洲各国已展开激烈的海上军备竞赛，造船技术呈现出日新月异的发展趋势，昔日哥伦布航海时使用的数十吨小船已迅速发展成为排水量上千吨，有三层炮甲板，装备了120门大炮的巨型战列舰；其余小一些的多帆战舰也是周身用白铁皮包裹，底用铜包，船舷板灌以松脂桐油，坚硬如铁；后来还出现了部分以蒸汽为动力，速度较快的火轮船。船上配备的火炮数量多、射程远、口径大，均用自来火点发，有实心、子母、开花等各种炮弹。反观同一时期的清朝海军，不仅没有发展钢质蒸汽动力战舰的迹象，就连明前期比较先进的风帆战船制造技术也已失传，海军沿海水师所拥有的战船均较明代战船窳劣。战船以松木、杉木为材料，入水稍久即腐烂。船首无铜、铁皮包裹，一撞即破。船最长者不超过10丈，排水量多为数十吨。战船所载火炮以数百斤的为多，大船载炮30门，小船载炮4至6门，射程仅百余丈。不少水师士兵仍然手持大刀、长矛，以接舷靠帮等古老的战术手段与敌人搏斗。加上清朝水师长期以来很



清代长江水师操演图



龟船

李舜臣改制，可四面发射火炮。防护力，机动性较强。

少遇到过来自海上的严重威胁，水师内部严重腐化，军官贪污受贿，士兵训练松弛，战船大多损坏渗漏，不得不置于岸上听任风吹日曝，朽坏报废。清朝水师徒有其名，不仅不能与敌争锋海上，就连在近海御敌也无法做到，只能拱手让出海上战场，蹙处海口，配合岸上炮台御敌。1832年，英国人胡夏米乘“罗尔阿美士德”号帆船先后闯入中国的厦门、福州、宁波、上海等地港口，窥视沿岸航道和港湾，绘制航海地图，而当地众多的清军战船和配备大刀、长矛的士兵竟无力阻止它入口。这就难怪一个外国传教士在所著的《中国简史》一书里夸口说：由大小不同的1000艘船只组成的整个中国舰队，都抵御不了他们的1艘战舰。这话固然狂妄，却也在很大程度上反映了当时中国海防不堪一击的严酷现实！

＞知识百科＜

露梁海战

明万历二十六年(1598年)十一月，在明抗倭援朝战争中，中朝联军在露梁海域围歼侵朝日军的大规模海战。

在整个露梁海战中，日军死亡人数以万计，第五军主力几乎悉数就歼，舰船也几乎全部覆灭，其中200艘是在退潮时搁浅，被焚毁的。这是一场规模巨大的海上歼灭战。

露梁海战是在近400年前由中朝水军单独进行的，以切断敌人海上退路为目的的海上战役。这次战役给侵朝日军以歼灭性重大打击，对战后朝鲜200年和平局面的形成，起了重要的作用。中朝联军水师在这次海战中，密切配合，善于准确判断情况，并根据敌情变化，及时调整部署，迅速转移兵力，依托岛岸，隐蔽待机，适时出击。先对一部从海上撤退的敌军实施严密封锁，迫其求援；在另一部敌军来援时，又迅速断其退路，从南北两个方向实施夹击，达到了全歼敌军的目的，取得了决定性胜利。中朝两国水师在统一指挥下，密切协同，英勇奋战，是露梁海战胜利的决定性因素。朝鲜水师统帅李舜臣身先士卒，中国老将邓子龙奋不顾身，都在激战中英勇牺牲；李舜臣牺牲后，其子仍“麾旗督战，向前不已”，表现了中朝两国军队勇敢善战，前仆后继，同敌人血战到底的英勇气概。



四、陆上筑城与海岸防御

明朝建立之初，太祖朱元璋在历代筑城的基础上，花费了无数的人力财力，历时 20 年，于 1368 年建成在当时号称“高坚甲于海内”的南京新城。

明朝建立之初，太祖朱元璋以“前据大江，南连重岭，凭高据深，形势独胜”的南京为都城，并在历代筑城的基础上，经过一番周密的规划，花费了无数的人力财力，历时 20 年，于 1368 年建成在当时号称“高坚甲于海内”的南京新城。筑城者从战术需要出发，巧妙地利用南京山脉和水系，将城守时需控制的制高点圈入城内，把南唐时期留下的南墙和西墙拓宽、增高，北面则沿原金陵城外的清凉山、马鞍山、鸡笼山一线在岗垄之脊筑城，守城士兵可凭依居高临下的地势，进行反击，俯击攻城之敌；又利用外秦淮河及六朝时修建的玄武湖南岸十里堤，以天然的河湖水面构成宽大的护城河，阻隔攻城敌军。南京城共分外郭、内城、皇城、宫城四重，外郭城系为了控制制高点，以稍做加工的山岗崖壁或夯土



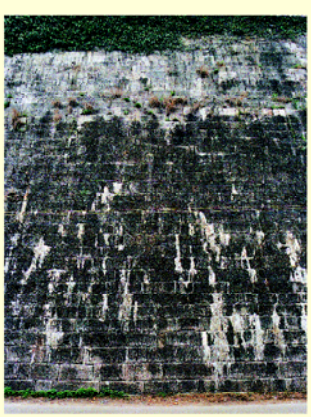
南京中华门明代城门遗迹鸟瞰

城门面对宽阔的护城河，有高大的城台，其上楼观已经不存，但可以想见昔日雄伟的面貌。城门之内，又筑有三进院落式的方形瓮城，这种内瓮城，比通常设于城门之外的瓮城具有更大的隐蔽性，沿城台城墙，还修砌有众多拱形的藏兵洞，暗伏兵士，能够避免敌军矢石杀伤，一旦敌人进入瓮城之内，则四面杀出，将之围歼。



南京中华门明代城门上的藏兵洞

为墙，全长180里，西北临长江，东南依高地，开城门16座，城门两侧以砖包砌，派部队驻守，同时在靠近城墙的钟山上筑天保城，在龙广山上筑地保城，构成南京城的外防线和警戒阵地。作为南京主要防线的内城，由城墙、城门、城楼、城厢、瓮城、箭楼、钟鼓楼组成，周长95里，有聚宝门等城门13座，城上与城门都有部队驻守。皇城周长14里，开6门，墙上无城垛等防守设施，但城中驻有宿卫禁军。南京最核心的城防阵地——宫城，周长仅5里，却掘有护城河，开6道城门，宫城上筑有墙垛等城防设施。从筑城技术上看，南京城除了上面介绍过的巧妙利用地形地势，实行多重设防，进一步增强了防御的稳定性之外，在墙体构筑和城门等关键部位的结构上也颇有创新。其城基为统一形制的条石筑成，深入地下5米至12米以上，城砖则用优质粘土经研细筛选后烧制而成，以蓼草浆加石灰、细沙或糯米汁、高粱汁加桐油麻丝为粘合剂，加上完整的城墙排水系统和为克服松软地面设计的基础下木垛，有力地保证了墙体的坚固性。在城防最薄弱的环节城门处，筑城者或构筑有突出城外的瓮城，或利用地形及通过城门附近弯曲的城墙组织侧射火力掩护城门。而最有特色的聚宝、通济、三山等城门则采取了多重防御攻藏结合的城厢结构。以聚宝门（今中华门）为例，该门在城门后构筑有四重城门组成的3个城厢，城厢之间由4



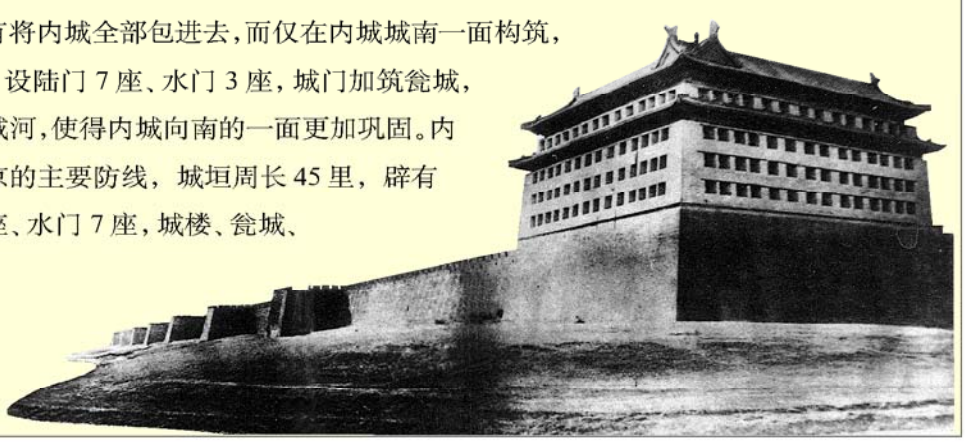
明代南京城城墙砖壁细部



道券门贯通，每道券门都设有千斤闸，又有一用铁皮外包的木质双扇城门，可以防敌火攻。首道城门高21.45米，防御设施最齐备，城楼分上下3层，顶层还建有木结构的镝楼（箭楼）、绞车亭，其后每道城门上也都建有城楼，城厢墙上还建有27个藏兵洞，每个洞可藏百人以上，足够士卒休息和储存军用物资之用。藏兵洞两侧建有供骑马登城的坡道。这种城厢结构的城门实际上是多种城防设备工事的结合体。战时可以在这里厚集兵力，依托固有设施组成坚固的防御阵地，击败入侵之敌。

其时城墙的筑法普遍为墙体用泥土夯筑，表面包砌砖壁。明南京城的城墙用砖都为周边府县砖窑专门烧造，形体硕大，规格统一，坚硬沉重，砖壁砌造精细。

明成祖朱棣迁都北京以后，北方所面临的军事威胁又对都城建设提出了不同于南京城的新要求。一是北京城地处明军与蒙古军作战前线，城防任务更为艰巨；二是北京城建筑在平原之上，缺乏可资利用的山地制高点和浩浩长江这一天然屏障。为了解决上述难题，明代统治者有效地利用了环卫京城西、北部的群山要隘，以山海关、喜峰口、古北口、张家口等军事重镇为都城战略防御区的第一道防线，并在旧城的基础上，在前后上百年间数次大规模增修扩建，最终建成拥有宽大防御纵深、工程构筑坚固、战斗设施齐全的都城防御体系。北京外城并没有将内城全部包进去，而仅在内城城南一面构筑，长16里，设陆门7座、水门3座，城门加筑瓮城，开掘护城河，使得内城向南的一面更加巩固。内城是北京的主要防线，城垣周长45里，辟有陆门9座、水门7座，城楼、瓮城、



明清时期北京城城墙、角楼旧貌
请注意高大的角楼和城墙外侧密设的马面敌台。

箭楼、闸楼、角楼、敌台等一应俱全，城门系木质外包铁皮，城门上建重檐重楼，方便战时观察敌情和指挥作战。皇城位于内城偏南处，周长20里，围墙上不设工事，但城外有士卒夜巡。作为北京城的核心阵地，宫城（即紫禁城）城防设施齐全，开城门4座，各门皆有城楼，四角均有角楼，四周环以护城河，堪称壁垒森严。由于北京城防体系最终形成时，火器的使用已经相当普遍，所以在修建北京城时有针对性地采用了一些用于对付火器攻击的特殊筑城技术，修建了一些有关的防御设施：比如，将宫城墙脚内外用雪花浆（糯米汁加熟石灰而成）浇灌坚实，在主要宫殿附近的地下深埋大砖基础，灌以雪花浆，形成坚固的地下屏障，防止敌人“穴地攻城”。在瓮城上设置高大坚固的砖结构箭楼，箭楼向外和左右三面开有四排射孔。它最初用来射箭，枪炮出现后便成为炮眼枪窗，士卒们居高临下射击，既可以控制城门，又



明清时期西安城城壕遗迹
城墙外密设马面，转角处有圆形的角台，其上原建有角楼。

作为北京城的核心阵地，宫城（即紫禁城）城防设施齐全，开城门4座，各门皆有城楼，四角均有角楼，四周环以护城河，墙称壁垒森严。



水陆双门并列的苏州盘门

可以策应两侧城墙防御。有的瓮城还在城上设有用绞车操纵的铁闸门，当敌人接近城门时，一面从射孔射击，一面放下闸门，阻止敌人冲击城门。在位于城池防御突出部和两面防御结合部的城墙四角建立角楼。角楼与城墙相联，但突出墙面20米开外，其四壁共开有射孔144个，可以用火力打击从正面进攻的敌人，也可以用火力支援两面城墙上的防御。与角楼功能大体相近的是内城沿城墙设置的172个敌台，其中大敌台突出墙面22.5米，宽32米，一般设在瓮城城门附近或两门之间，在直接受到威胁的北城墙也每隔200米设有大敌台1座，台上可配置重型火炮。小敌台突出墙面14.2米，宽16.8米，在东、南、西城墙每隔60米设1座，台上可配置轻型火炮和火枪。角楼和敌台构成了北京城防的重要支撑点，从楼（台）上发射的侧射交叉火力足以消灭各段城墙死角，增强了城防的稳定性。

明代州、府一级城邑的设防，虽然不像南京城和北京城呈三至四重套城样式，但也都注意到修筑重城重垣加大城防纵深，设置支撑点阵地，根据当地特点对城防的薄弱部位——城门加以重点防护。比如，位于江南水乡的平江府城（今苏州），就将陆路城门与水路城门并列设在一起，共设1座瓮城加以保护。在明朝末年才最终形成较完善防御体系的西安城，不仅沿四周城墙筑敌台98座，在四隅设角楼，加强城角的防御，在城外掘护城



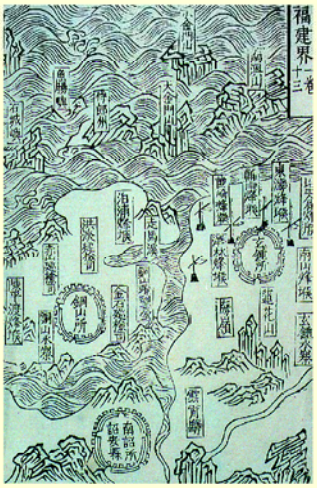
明代长城东端终点山海关城楼

河，增加敌人进攻的难度，更在四座城门外筑瓮城，在瓮城外筑关城，等于是为城门增加了一道坚固的防线。

明朝后期，随着一些欧洲传教士的东来，欧洲适应火绳枪炮时代的三角或多角形棱堡的建筑技术也传入中国，被徐光启等一些中国军事技术家所吸收，并打算借鉴到辽东、北京等城邑的改建之中。1619年，明军在辽东萨尔浒大战中失败，辽东防线岌岌可危。时任少詹事的徐光启请求朝廷在都城四面建立12座敌台。该敌台设计采用“西法”，属圆柱形附城敌台，外径15丈，半圆形台面凸向城外，内侧与城相通。台分3层，向外3面均开有射孔，底层安置大型火炮，中层安置中型火炮，上层砌筑高达3丈的楼台。敌台墙厚3丈，外包砖石，内部以卵石和土夯筑，台内掘有水井，建有房屋，台外还有其他防御设施，以利于长期坚守。但由于种种原因，徐光启的建议并没有付诸实施。十多年后，徐光启再次提出在京城十三门内外改建旧式敌台，建造空心三层锐角敌台（即三角形棱堡），也无结果。但这一适应火器时代

作战需要的新构想却在辽东宁远城（今辽宁兴城）的修筑中得到一定程度的体现。从我们今天所见到的宁远城城址来看，这座周长近１０里、呈长方形布局的城邑，墙高3.2丈，厚３至2.4丈。其特别之处在于它的四角各设方形敌台１座，凸出墙面１丈有余，实际上是直角三角形棱堡，台上安置红夷大炮、佛朗机炮，既可以从两面向外直射，也可以左右侧射，大大减少了射击死角。

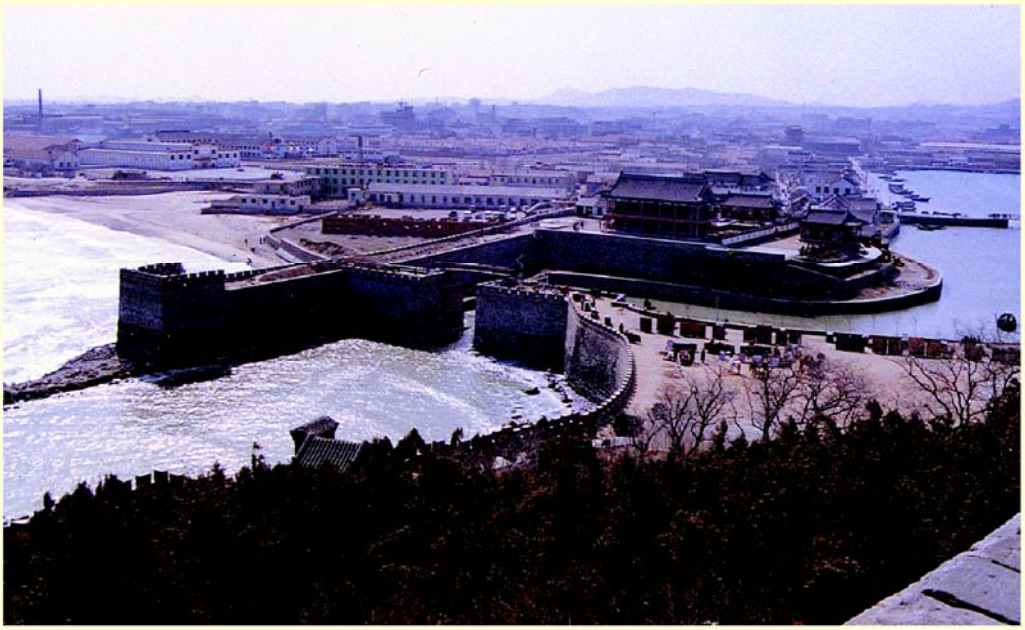
明代出于海防的需要，修筑了一批沿海卫所城堡和海岛城堡。这些城堡根据所处的地理位置和肩负的防卫任务不同，采取了不同的筑城布局和技术。如为了控制甬江口修筑的镇海卫城，在各城门都设有瓮城，城外掘护城河，与位于海口制高点的招宝山城等形成犄角配置。而在控制渤海湾的威海卫城，则建筑于海边，其城周长1020米，墙高９米，有宽4.5米的护城河，在向海一面还利用高地山岗建了炮台17座，配备大小炮69尊，以控



明郑若曾《筹海图编》上的沿海烽堠图



山东威海发现的清代大铁炮



山东蓬莱明代备倭水城（复原）

制附近海面和滩岸。威海卫城与炮台、烽堠一起，构成了较为完整的海岸防御工事体系。明代还有一些作为水师驻泊基地的海防筑城，蓬莱水城就是其中的一座。该城与蓬莱县城相为犄角之势，面向大海。城北为高崖，上建蓬莱阁，可瞰制附近海域。整个水城由城墙、炮台、空心敌台、小海、水门、水闸、码头、灯楼、平浪台、防波堤和护城河组成。城墙周长2240米，依地势起伏，平均高7米，以砖包砌，城墙顶部雉堞上有了望口和射孔。城中向内的陆门顶上筑双层城楼，在向海一面的水门则砌有大门垛，安有木质外包铁皮的栅闸。被包于城内的“小海”，实际上是面积为7万平方米的城内水域，平时在此操练水军船只，战时舰船由此入海攻敌，支援海上作战。炮台设于水门东西两侧，高出水面14米，能以火力控制附近海面和掩护水门。敌台是位于水城西墙上的骑墙式方台，凸出城墙5.5米，上部构筑雉堞和射孔。此外，为了方便舰船出入，保护水门、炮台，还修筑了缓冲



外海风浪的平浪台，防止水门泥沙堆积的防浪坝，便于舟船泊靠的码头等，形成了一座进可扬帆攻敌、退可保船固守的坚固城池体系。

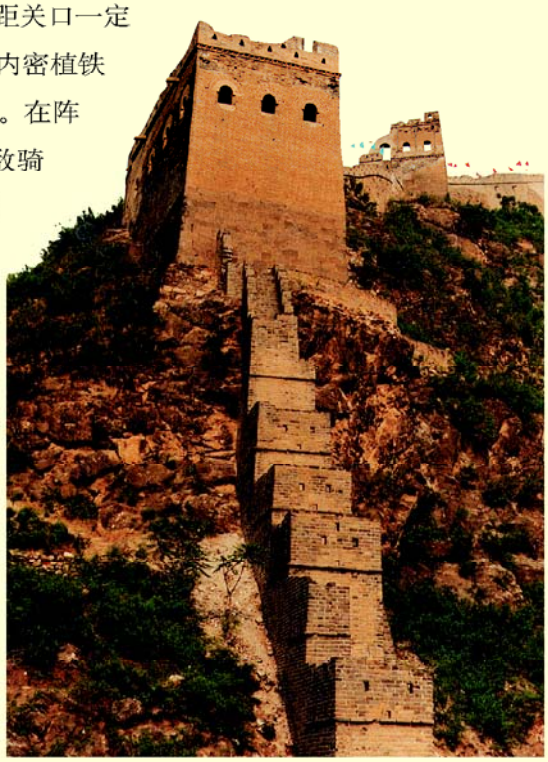
除了上述各类环式筑城工程，明代线式筑城工程技术也取得了引人注目的发展。其典型代表就是明长城。



清代湖南地区边碉、墙图

明长城的修建始于1368年，前后共修建了18次，终于完成了东起鸭绿江、西至嘉峪关长达12700多里的宏伟工程。与前代相比，它的建筑布局更加合理，在有些地势平缓或战略地位极为重要的地段，构筑多道城垣和各类城堡，形成前卫阵地，主要阵地和后卫阵地相互策应，重迭多道大纵深的筑城配系；以构筑于深山峡谷之旁、交通枢纽之处的关隘为防守要点，在关隘险要之处修建控制通道的关城，扼制隘口的城堡，传递消息的墩台等，关城则城墙、敌楼、烽火台齐备，与附近的长城一起联成一个完整的军事防御体系；在距关口一定距离的通道上设置挡马墙和陷马坑，坑内密植铁签、尖刀，以刺戮陷入坑内的敌人马足。在阵地前方还种植灌木林或埋设木桩，阻碍敌骑行动。其中最能反映火器时代前期线式筑城工程技术的，则是作为长城上军事据点的敌台。它分实心、空心两种。实心敌台台距约50至100米，上设雉堞，守军可凭借台上垛口向下射击，阻遏敌人架梯攻城。空心敌台系抗倭名将戚继光首创，台高5丈，分为3层。上层主要供望和观察用；中层为主要战斗场所，开有孔眼，战时自上而下用火枪、佛朗机等轮流射击；下层为库房，贮存铠甲、兵器和干粮等。每台驻军

北京司马台明长城的空心敌台和过涧障墙





明代长城北京金山岭段





清军在北京西山为演习而建的仿藏式石碉

百人，武器、粮食齐备，可以长期坚守。类似的线式筑城工程在中国南方地区也有。比如在湖南凤凰县至今仍保存着长达300余里的“边墙”，是明嘉靖年间修建的，由城堡、碉卡和城墙组成，以防御来自西南方向的进攻。

清代前期，清军基本沿用明代军事建筑，仅对原城堡塌坏之处加以修葺，对长城防线则废弃不用。边境地区所建墩台、卡伦、碉堡等多沿用明朝后期的形式，在技术上鲜有创新。相比较而言，有些新意的是地处大渡河上游的大小金川藏民，为抵抗清军的进攻，曾利用当地山高石多的特色，建筑了多种石碉军事设施。其中有的石碉成群建在山险隘口之处，高8至10丈，用石块垒成，四壁开有望孔和射口，内储粮水，外掘深沟或砌护墙，数个或数十个石碉为一组，如林而立。有的石碉挖掘有地坑和地窖，当清军用大炮轰击时，守军就在地窖中躲避，炮停后再出来继续作战。也有的石碉与大木城结合在一起，木城内垒石墙，外挖深沟，环绕石碉群，是防御作战的核心阵地。还有的采取大寨周围环绕小寨，大寨垒砌石墙，寨内修建多座石碉的办法，打起仗来，可以相互应援。依仗着这些石碉建筑，藏民在长时间的作战过程中，令进攻的清军吃尽了苦头。

清代前期，清军基本沿用明代军事建筑，仅对原城堡塌坏之处加以修葺，对长城防线则废弃不用。

五、鸳鸯阵与火龙阵

火器的普遍使用和作战效能的不断提高，也带来野战中的战斗队形疏散，作战空间增大，对发扬火力的重要性认识日益提高等显著变化。

正如筑城技术的发展有力地促进了明和清前期城邑攻防战术的发展一样，火器的普遍使用和作战效能的不断提高，也带来野战中的战斗队形疏散，作战空间增大，对发扬火力的重要性认识日益提高等显著变化。体现上述时代特点的阵法随之应运而生。

在明代抗倭斗争中，名将戚继光针对倭寇惯用双刀，善单兵格斗以及江南地区河网交错、道路狭窄等情况，创立了适合小分队各种兵器配合作战的阵法——鸳鸯阵。该阵以队为单位，由12人组成，队长1人当先，另10人分两伍成左右两路纵队，根据每人所持兵器，按攻守兼备、前后照应、左右搭配、长短互补的原则进行编组，1人殿后。它开始全部配备长短各式冷兵器，戚继光调任北方练兵后，又根据火器发展的趋势，进一步将鸳鸯阵改成冷兵器与火器交相配备的战斗队形。它的第一排两名伍长各持鸟铳1支，第二排士兵各持长柄快枪1支，第三排各持圆形或方形藤牌1块，第四排各持狼筅1支，第五排各持镋钯1杆，最后跟随火军（炊事员）1名。作战时，敌距百步左右，即以鸟铳射击，射后退至队伍最后，安插铳刺；敌稍近，第二排士卒即以长柄快枪射敌，射毕退至两名执鸟铳伍长之后；第三排士卒以藤牌掩护，第四排士卒以狼筅刺敌，

清八旗军甲胄（镶黄旗）

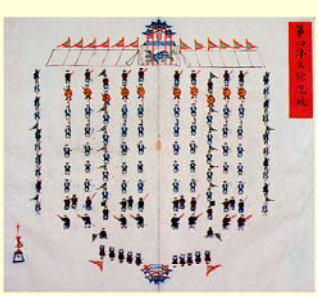




清代马队冲锋阵图

第五排士卒以镜钯作架，施放火箭 3 支。当敌人再逼近时，全队官兵都以手中兵器与敌人格斗。根据不同的作战任务，该阵法还可以变为队长居中，左右两翼各 5 人的二伍阵；中路 5 人，左右两翼各 3 人的三才阵。以鸳鸯阵为基础，则又可以集中 4 个鸳鸯阵组成一头两翼一尾（三个用兵方向、两个梯队的战术）的菱形队形。这在当时世界各国冷兵器与火器并用战术的水平上也堪称是第一流的。

作为一个重视军事技术和及时研制、使用新式武器装备的军事改革家，戚继光在来到一望无际的北方平原后，认识到火器战车在这一地形条件下一定会大有用武之地，能更大限度地利用当时最先进的军事技术成果，发挥火器尤其是重型火器的威力，因此对原有军队编制和装备结构进行大胆变革，加快制造新式火器战车，组建起车步骑辎诸兵种齐备的合成军，以协同作战的方式对付骁勇的蒙古骑兵。戚继光编练的合成军包括步兵营、骑兵营、车营和辎重营 4 部分。步兵营以组成一个鸳鸯阵的队（12 人）为基本单位，每 3 队为 1 旗，3 旗为 1 局，4 局为 1 司，2 司为 1 部，步兵营共辖 3 部，计官兵 2700 人，使用火器的士卒大约占 50%。骑兵营编制与步兵营相同，其中骑手 1152 人持弓箭刀枪等冷兵器，持火器的鸟铳手和快枪手各 432 人，骑炮手 180 人（操纵



清代鸟枪阵图

辎重营并非完全是现代意义上的输送军用物资的专职队伍，而是出于可以携带一定数量的军粮，以保障部队长途行军歼敌目的而建立的作战部队。



虎蹲炮 **60** 门）。车营实际上就是炮营，以每辆炮车为 1 个基本单位，每辆炮车载佛朗机 2 门，编士卒 20 人。每 2 车为 1 联，2 联为 1 局，4 局为 1 司，4 司为 1 部。车营共辖 2 部，装备炮车 128 辆，佛朗机炮 256 门，此外还有鸟铳 512 支，军车 17 辆。辎重营并非完全是现代意义上的输送军用物资的专职队伍，而是出于可以携带一定数量的军粮，以保障部队长途行军歼敌目的而建立的作战部队。全营官兵有 1908 人，装备炮车 80 辆（每车载佛朗机 2 门，编士卒 20 人），军车 3 辆。每车设车正 1 人，5 车设 1 百总，4 百总设 1 把总，2 把总设 1 千总，每营有千总 2 人，由 1 将官管辖，此外还有鸟铳 640 支。总的看来，这支合成军既按作战任务和专业兵器的不同分别组成独立的兵种，又可以根据作战的需要，协同对敌，较好地体现了冷兵器与火器相结合，火炮强大的摧毁杀伤力与骑兵的快速突破机动能力相结合，军队的行军补给能力与作战能力相结合的特点，而在骑兵营里编配能随骑兵机动的轻型炮虎蹲炮，在车营中每12人即装

清《乾隆平定伊犁准部回部战图》之六《乌什酋长献城降》

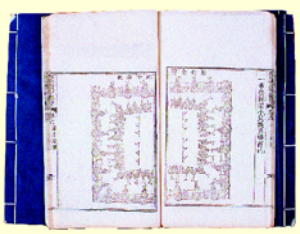
画中描绘了清军凭城而建的营垒。在中国古代，军队宿营扎寨和野战设防通常也被视为布阵之学的内容。因此，中国古代的阵法实际上包括两大方面，一是战阵，西方军事学通称之为战斗编队；二是营阵，其实就是军队宿营扎寨和野战防御中的营垒布置。



清禹之鼎绘《北征督运图》之一
画中表现了军队宿营扎寨以车当城的情景。

备1门佛朗机炮，说明戚继光对发扬火力——这一火器时代的战术宗旨有着独到而深刻的理解。

除戚继光外，明朝后期的一批统兵将领和军事技术专家也对火器、战车的装备和战术进行了深入的研究，比如嘉靖年间曾任兵部侍郎总督三边军务的曾铣，看到了明军与蒙古骑兵相比，优势在于火器的情形，因而提出了“中国长技，火器为最”的口号。1546年，他上奏朝廷，请求在陕西三边组建20个装备霹雳炮的战车营，每营编5000人，配炮车20辆，以改变三边明军战斗力差的弱点。军事技术专家赵士桢完全同意以车铳结合的战术为明军“长技”的说法，指出，明军



戚继光《练兵实纪杂集》图示的车阵

“一经用车用铳，虏人不得恃其勇敢，虏马不得恣其驰骋，弓矢无所施其劲疾，刀甲无所用其坚利。”（《神器谱》卷18）

而明军使用安装铳炮的战车，既可用来自卫坚守，又能以铳炮进攻杀敌。为此，他还特意设计了左右旋转



自如的两轮鹰扬车，建议每车装备铳炮36门，编士卒10至15人，在此基础上组建鹰扬车营，每营配车120辆，编铳车兵1800人。在明朝末年，以火器、战车布阵作战的战法已经比较成熟了。茅元仪在《武备志·用火器法》中介绍说，当一个拥有3000人的大营布阵时，首先要在大营阵前120步远的地方布列大小威远炮，当敌人进入威远炮射程时，就进行突然轰击，力求将敌人打得溃不成军；若敌人进至营阵周围百步之内，则有预先埋设好的地雷阻碍敌军行动，防止敌军袭营；若敌前来冲阵，先以威远炮和佛朗机炮射击，稍近时以铳炮、鸟铳等轻型火器击敌。若敌人布好阵势，等待我军进攻，则先采用火龙卷地飞车、冲虏藏轮车、火柜攻敌车、屏风车、万全车、破敌风火鼎等火器战车冲击敌阵，令其溃不成军；若敌军散而复聚，则再次发动冲击，用各种火器射击敌人，直至将其全歼为止。明代后期的将领和军事家们还注意到，使用火器作战，不能单纯强调火器战车，而要“因地”、“因敌”、“因器”而异。所谓“因地”就是根据不同的地形条件使用相应的火器和战法。比如对处于林木茂密、丘陵崎岖、田塍淤泞、林路委曲地形上的敌军，就要在冷兵器的掩护下，占据山头等制高点，占据上风地带，以轻型枪炮射击，用喷筒烧灼，同时防止敌军在丛林夹道中用燃烧性火器夹



戚继光像

击我军，在沟坎处伏击我军。所谓“因敌”就是根据敌人的作战特点，选用适宜的火器和战法。比如蒙古骑兵的集群进攻冲击力大，速度快，就要以杀伤力大的重炮、利枪为主，以射杀敌人单兵的鸟铳、弓矢为辅，才会有好的作战效果。倭寇入侵时，往往在林莽泥涂之地鱼贯而进，这时就应以鸟铳、弓矢为主歼敌，辅之以杀伤力大的重炮轰击。如果同装备火器的敌军突然遭遇，来不及列阵排兵，就先以大炮轰击敌军，拦阻其前进，待其阵形混乱再发起进攻。对排成密集队形前来进攻的敌军，首先要用火炮打溃其中坚部队，动摇其军心。所谓“因器”是指根据火器的形制构造及效用而尽其所长。比如便于机动的中小型火炮通常被用来随军作战和轰击城堡，重型火炮则用来守城，地雷可用来封锁通道要隘，鸟铳可用来单兵施放和击刺等。灵活多变，应用得法，才会发挥它们的最大威力。

令人遗憾的是，尽管明朝人已将冷兵器与火器并用条件下的战术发展到一个相当高的水平，但它们却没有被清军很好地继承下来。入关前以骑射见长的八旗官兵们虽然也使用滑膛前装火炮和霰弹鸟枪，并逐渐形成轮番齐射的“连环枪法”及连营跟进的密集冲击战术，而心中念念不忘的却是祖先倚之打天下的无炮火掩护的宽大正面高速冲击战法，致使其战术与火器技术一样陷于停滞落后状态。



六、 冷兵器与火器并用时代的兵学

冷兵器与火器并用条件下的战法，是随着部队武器装备改善的程度，由浅入深，由分队到大部队发生变化的。

明至清前期中国社会和国防遇到了一系列急需解决的重大问题：倭寇对中国东南沿海地区的频繁袭掠和西方殖民者对东方的大举入侵，使中华民族第一次面临严重的海防危机；自宋代以来就令将帅们伤透脑筋的募兵制条件下的兵员拣选和管理问题，此时显得尤为突出；火器大量装备部队并运用于实战，极大地改变了战争的面貌，同时也急需采用与之相适应的作战方法。现实军事斗争的迫切需要呼唤着兵学理论的发展。

在明代前期和中期，兵书的撰写与武学教育的兴盛有着密切的关系。当时明朝实行卫所兵制，官府为世代承袭当兵的军户子弟们开设卫所武学，在全国各地推行武学、武举制度，为武学教育服务的标题讲章式的兵书由此大兴，不仅出现了诸如刘寅《武经直解》这样比较好的注疏类兵书，王守仁、赵本学、戚继光等兵学名家也都参与到其中来，撰写出《新镌标题武经七书》、《孙子书校解引类》等书。但与宋代相比，明代兵学家们更注重为解决



清刻本戚继光《纪效新书》



浙江余姚王守仁读书讲学处
明代大哲学家王守仁(阳明先生,公元1472—1528年)也很重视兵学,并有所撰述。更为重要的是,他所倡导的注重内心修为的心性之学,对明清时期的军事思想产生了重大的影响,戚继光在军事训练上特别强调练心练胆,很大程度上就是受他的影响。

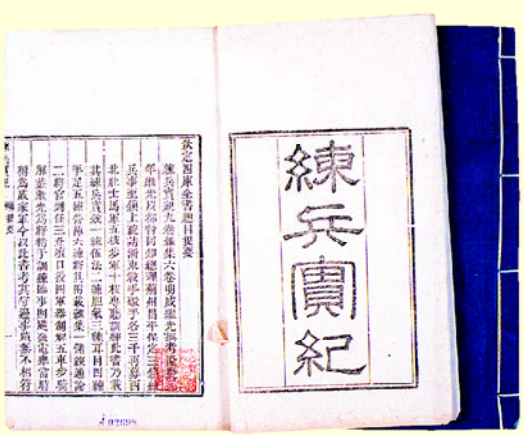
现实问题而构建新的兵学理论,对募兵制度条件下的管理和训练、海防战略和陆战战法都做出了自己的回答。

抗倭名将戚继光面对朝政腐败、军备废弛、卫所制度崩溃,招募来的士兵不堪任战的情形,提出了一系列颇具操作性的建军治军原则和具体的军队训练方法,撰有《纪效新书》和《练兵实纪》两部以军事训练为主题的著名兵书。他强调,在募兵选将上,选兵要选乡野老实之人,不用市井油滑之徒,要注重胆气精神,而不在武艺高超与否;选将则要求将领德才识艺兼备,要谙韬略、习武艺,有广博学识,能诚实任事,对上不阿谀奉承,对下能同甘共苦;任用将帅要用其所长,避其所短,不遥制,不分权,不信谗,使他们尽力展布才能。在军事训练上,他强调既要进行技能训练,练习耳目手足,又要进行思想训练,练心练胆,并以后者为重点;练心练胆的主要方法是实行思想感化,在士卒中提倡忠义之理,

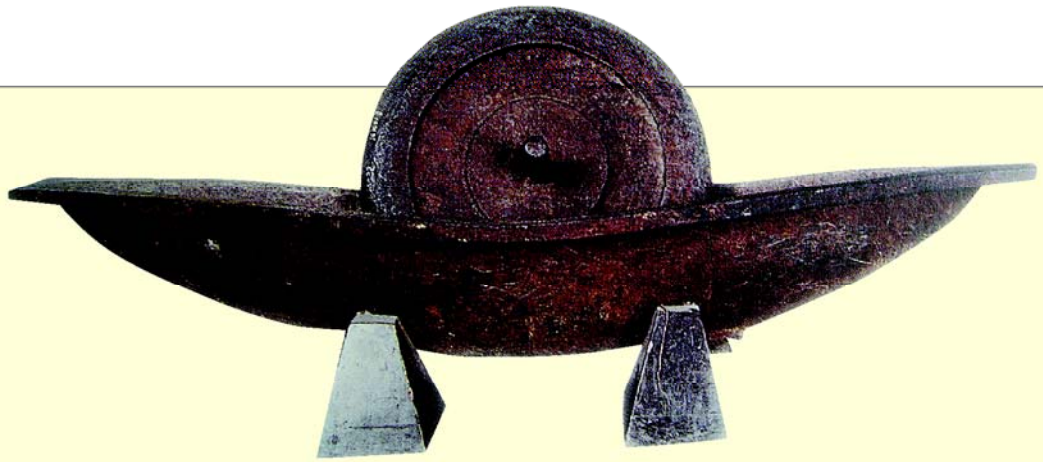


令其具有亲上死长、卫国保民、视敌如仇、视死如归之心。在军中赏罚上，他除了重申赏罚不论贵贱恩仇的基本原则外，更进一步提出了赏罚不仅应施于战时，尤其要行于平日的观点。上述看法将儒家伦理道德思想与军队赏罚制度紧密地结合在一起，对后世治军理论影响很大。明末兵书《金汤借箸》在此基础上进一步总结出来的忠爱、敢战、守法、勤习、敦睦、信义6条原则，成为清代直到鸦片战争前后仍被大臣将帅们广泛征引、奉行不悖的训兵圭臬。

由于明代自郑和下西洋后，海上力量逐渐衰落，使得倭寇得以乘虚而入，肆虐于中国东南沿海，攻城克地，烧杀虏掠。在激烈的抗倭战争中，许多兵学家看到中国依托陆岸海口进行要点防御战略的不足，提出一些新的海防战略思想。其中以俞大猷所提出的海防战略最系统。他主张实行御海洋、御海岸、御内河、御城镇的多层次防御。因为大洋是倭寇入侵的必由之路，且倭寇长于陆战，所以防之于陆“不如防之于水”；其次要屯扎海岸要害之地和敌人可登岸之处，以逸待劳，击敌于立足未稳之际；南方沟河交错、水港相通的地形条件，使歼敌于内河成为可能；最后一道防线则是固守沿海城镇，利则出战，不利则守，牵制敌人，令其不敢深入内地。更重要的是包括戚继光、郑若曾在内的大多数研究海防的兵学家都一致认识到，御敌于海洋是“急务”、“上策”。而御敌于海洋就要大力发展水军，使海防兵力中水军占到十分之七的比例。派拥有强大海上力量的军队屯驻于倭寇必经的岛屿，倭寇“来则攻之，去则追之，屡来屡攻，屡去屡追”（《正气堂集·请多调



清刻本戚继光《练兵实纪》



清火药碾子

战船》）。上述认识突破了中国自古以来重陆轻海，以为无需发展海上力量的思想倾向，尽管没有受到统治者应有的重视，却有着不可轻视的理论价值。

冷兵器与火器并用条件下的战法，是随着部队武器装备改善的程度，由浅入深，由分队到大部队发生变化的。鉴于在野外作战时密集方阵已不适用，为发扬火力，减少伤亡，戚继光创制了鸳鸯阵，组建了步骑车辎诸兵种齐备的合成军。其他一些将领也主张建立火器与车、骑、步兵在一起的车营，将中型火器安置在车上，与鸟枪等轻便火器混合编组，既保证火力的发挥，又让各种不同的兵器因情制宜，发挥自己的长处，明孙承宗所著《车营扣答合编》就是对这一新式战法的总结。在清前期，除了冷兵器外，前装霰弹鸟枪是清军单兵携带的重要武器。为发挥其作用，清军通常采用连环枪法，即将整个战斗队形分为三组，每组三排，分别取卧姿、跪姿和立姿射击，第一排射毕退后装弹，由第二排射击，依次循环；第一组射毕由第二组射击，依次循环。在城垒攻防战术上，因筑城技术不断改善，攻守城战术都更强调发扬火力的作用。如戚继光主张把依托城垒固守和重兵集团机动作战有机结合起来，敌人来犯时，车步骑营支援守台士卒，敌人突入后，守台士卒配合车步骑营反击。徐光启、袁崇焕则强调要发挥火炮的作用，凭坚城，



用大炮，婴城固守；建立附城敌台，以台护铳，以铳护城，以城护民。至于攻城战法，除了用大炮轰城外，普遍采取的还是“穴地攻城法”，即在敌城墙下开掘地道，埋设火药轰塌城墙，然后从缺口突入城内。这种战法在一定程度上弥补了因明清火炮威力有限而攻城乏力的缺陷。

当然，总的说来这一时期中国兵学的发展是缓慢的，迟迟不能超越冷兵器与火器并用的历史时代，而这一时期，特别是从16世纪到18世纪这300年间，正是欧洲火器和近代战术迅速发展的时代。但由于封建王朝奉行“闭关锁国”政策，当时虽然有佛朗机、红夷大炮等个别火器的引进，明代后期和清前期随着一些西方传教士东来，也有一些军事技术传入，但是中国人并没有认识到中国军队在武器装备、训练、战术等方面总体落后于西方的状况，甚至于连和西方军队相比较的观念也还没有建立。

【第八章】

救忘图存（晚清军事）

以1840年鸦片战争的爆发为标志，中国军事开始发生翻天覆地的巨大变化。用“坚船利炮”武装起来的西方侵略者，跟在罪恶的鸦片烟贩子后面，用大炮轰开了古老的中华帝国的大门。迟迟未走出中世纪的清朝军队在“千古未遇”的强敌面前屡战屡败，被迫进行武器装备、军事制度和思想观念方面的改革，朝着军事近代化的方向迈出蹒跚的脚步。



一、“师夷长技”的呼唤

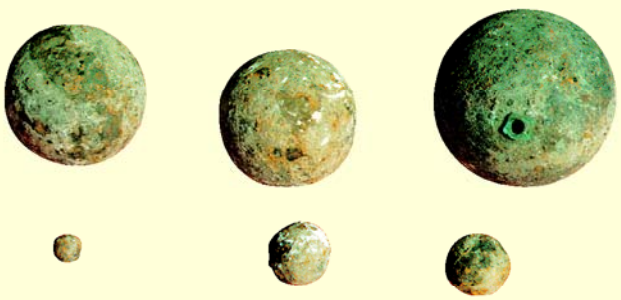
中国对于西方的学习，经历了一个从器物到思想的艰难过程。

尽管中国自古就拥有足以令人自豪的辉煌兵学成就，但那些理论大多适用于指导冷兵器及早期火器时代的战争，用来应付建立在西方工业革命和先进科学技术基础上的近代战争就不那么管用了。所以，当19世纪30年代西方三桅战舰载着上百门青铜大炮闯入中国海口时，手持大刀、藤牌和粗陋火枪的清军官兵突然发现，自己祖祖辈辈奉行不悖的军事观念、思想理论和阵形、战法竟然不再灵验。

装备了“坚船利炮”的西方侵略者控制了中国的海上交通要道。对不肯乖乖打开国门的清朝守军，他们或以大炮遥相轰击，或派兵从侧翼包抄突袭，在很短的时间内摧毁了控扼海口的清军炮台，而清军官兵只习惯于用抛掷火罐，撒放火箭、喷筒以及爬桅跳帮、乘风纵火等近战手段袭击敌船；以炮火拦击和设置拦江木排与铁链的办法阻止敌船沿海口内驶。拦江炮台仍未脱离古代城堡的结构形式，以青麻条石砌成的长墙高台，既无掩盖，又无交通壕，每遇炮击，炮台内弹片横飞，人员、炮械损伤严重。炮台的后路防护又常常被忽视，缺少足够的作战设施和防御兵力，给敌人抄袭侧后制高点，自上而下进行火力压制，进而夺取炮台留下可乘之机。

西方侵略者在陆上作战时十分

鸦片战争中英军使用过的开花炮弹（爆炸弹）



重视发扬火力，往往在猛烈的炮火准备和排枪齐射阶段，就把排成堂堂正正之阵，进行正面交锋的清军杀伤大半，然后以侧翼迂回包抄战法将仍坚持在阵地上的清军残部逐走。清军将领官吏则长时间相信西方军队长于海战、短于陆战的荒唐说法，以为这些“鹰嘴猫睛须发赤，锦缠花腿到腰身”的军人不能灵活奔跑，眼睛畏惧日光，登陆步战非其所长，所以在两次鸦片战争中都立足于与西方侵略者在陆上交锋。1860年，清军将领僧格林沁依然采取老祖宗入关时的战法，以挥舞刀矛的骑兵集团进行宽大正面的冲锋，结果死伤惨重。



第二次鸦片战争中，中国军民在广州抗击英法联军。

西方侵略者从海上、陆上等各个方向鲸吞蚕食中国大片领土，攫取中国政治、经济权益，使中国的国防遇到前所未有的严重危机。在最先开眼看世界的思想先驱林则徐、魏源等人看来，中外军事实力的差距主要表现在“夷之长技”上，即“一战舰，二火器，三养兵练兵之法”。缩小这一差距的根本办法只能是“师夷长技”。循着这个思路，龚振麟、郑复光、丁拱辰、丁守存、汪仲洋、黄冕等人身体力行，抓紧了对西式船、炮、水雷的研制。他们的上述主张和行为突出了科学技术这一国防建设中最敏感的要素，适应了世界军事发展的大势，同时也对封建统治者历来重道轻器，视科学技术为雕虫小技的传统观念，对一些人视西方船炮为“奇技淫巧”和“形器之末”

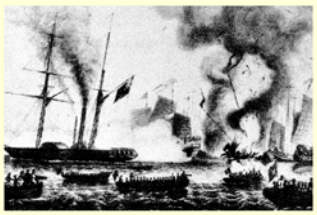


魏 源 像



魏源撰写的《海国图志》

的糊涂认识是个不小的冲击，客观上拉开了近代军事变革的序幕。随后，具有改革精神的思想家王韬和近代科学家徐寿、华蘅芳、徐建寅等人以译介西书，研制枪炮、轮船和蒸汽机等方式，将近代科学知识、尤其是军事技术知识介绍给国人。他们参与翻译的《营城揭要》、《防海新论》、《临阵管见》等军事技术和军事理论著作，对后来中国的军工制造和海防、作战都产生了重大的影响。



鸦片战争中清军以木船抗击英军战舰的入侵。

如果说在19世纪40年代到50年代，呼唤“师夷长技”的主要是一些社会地位不高的知识分子和失意官吏，到了60年代，曾国藩、左宗棠、李鸿章等一批湘、淮军大吏和奕䜣等清廷要员基于镇压农民起义和抵御外敌入侵的双重需要，也接受了“师夷长技以制夷”的思想，并开始以此作为国防建设的指导方针。曾国藩明确表示“师夷智以造炮制船”，“可期永远之利”（《曾文正公全集》第3册，第370页），左宗棠提出“此时而言自强之策，又非师远人之长还以治之不可”（《左宗棠全集·札件》第575页）；1860年组建淮军赴上海镇压太平军的李鸿章，亲眼目睹了英、法军队和雇佣军“洋枪队”的武器装备，深感

“外国兵丁口粮贵而人数少，至多以一万人为率，即当大敌。中国用兵多至数倍，而经年积岁不收功效，实由于枪炮窳滥。若火器能与西洋相埒，平中国有余，敌

外国亦无不足。”（《李文忠公全书·朋僚函稿》卷8）



魏源故居（今湖南隆回司门前镇）

但随着以购买、制造洋枪洋炮和引进西方近代军事技术为核心的洋务运动深入展开，人们逐渐发现，进行近代国防建设的最好途径，不是对古老的军事手工作坊进行规模和数量上的扩张，而是迅速建立和发展中国自己的近代军事工业，即建立在“制器之器”基础上的新式工业。随着一个个近代军事工厂的建立，人们又发现单靠发展军事工业仍然无法建设起强大的国防。军事工业需要其他工业和商业的支持，军事工业需要的原材料和燃料以及巨额经费也需要工商业来提供，所以军事工业的发展必须与工商业的发展大体同步。然而，洋务运动的全面展开并没有使中国国防迅速强大起来，在进行了长时间的反思之后，人们最终相信，“师夷长技”并不应仅仅停留在军事层面上。中国的国防问题虽然直接表现为军事上的落后，但更深层的问题却是国家经济不发达，以致贫弱无力，国势不张，要想从根本上解决问题，首先应当大力发展工商业，与列强展开“商战”而非“兵战”。晚清思想家郑观应引用德国首相俾斯麦的话，斥责清廷权臣“只知选购船炮，不重艺学，不兴商务，尚未知致富之本”。在他看来，真正的致富之本就是发展经济，“欲制西人以自强，莫如振兴商务”，中国要“博采泰西之技艺”，要“设大小学馆以育英才，开上、下议院以集众益，精理商务，藉植富国之本”，“国既富矣，兵奚不强”？他

还指出，“商战”是国防的无形之战，兵战和为兵战所进行的战争准备是国防的“有形之战”，一者为本一者为标，“中国宜标本兼治”，而不能“遗其本而图其末”（《郑观应集·盛世危言》）。还有更多的人大声呼吁要改造国民素质，增强尚武精神，实行近代义务兵役制度，创办近代军事教育制度，至此，国人才真正把握了“师夷长技”的思想内核，走上了一条通往军事近代化的道路。

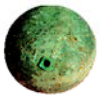
二、洋枪洋炮

随着洋务运动的兴起，一大批军工企业在全国各地如雨后春笋般涌现出来。

清军在鸦片战争中的惨败，给人最深刻的印象是武器装备的落后。当时中国军队所使用的主要武器是冷兵器或早期火器时代的弓、火绳枪、剑和矛，根本无法与西方侵略军抗衡，但受明、清两代“重道轻器”社会风气的影响，加上清政府对兵器研制活动的严格控制，在



江南制造局大门



西方军事技术突飞猛进的**18**世纪和19世纪前期，中国的军事技术水平反而下降了。相当一批文人士大夫固执地认为：立国之道，尚礼义不尚权谋；根本之图，在人心不在技艺。他们把近代科学技术斥之为“奇技淫巧”，说这些“玩艺儿”饥不可以食，寒不可以衣，有伤国体，徒乱人心，因而主张禁绝。



清军在鸦片战争中使用过的前装火炮（现保存于浙江镇海）

鸦片战争前后，为了抵御西方侵略者，中国沿海地区涌现出一批敢于冲破世俗偏见、大胆学习和引进西方科学技术的有识之士，龚振麟、潘仕成、潘廷辉等就是其中的佼佼者。曾经做过浙江嘉兴县丞的龚振麟自幼喜爱科学，对西方算学、物理学和船炮技术都有涉猎。鸦片战争中，他亲眼看到西方火轮船的快速便捷，在缺乏有关资料的情况下，靠着中国人的聪明才智，硬是研制成功以人力驱动的蹼轮轮船，时速达每小时3.5海里，他还以新技术铸造火炮，供清军抗敌使用。同样善于铸炮的潘廷辉也曾受聘在广州越秀山为清军开铸重达数千斤的大炮，并在战后把改革西方铸炮技术而发明的“重膛双铸”之法写进《铸炮图说》一书中。潘仕成在鸦片战争后，在广州延聘美国人壬雷斯制造水雷，后来又把描述水雷构造和使用方法的《攻船水雷图说》及研制成功的水雷进献给道光皇帝。但在一味强调满语骑射的道光皇帝看来，这些新式枪炮尽管制作精巧，威力巨大，却并不适合中国使用，一道圣旨，给龚振麟记功表彰，同时也把新式



福州船政局厂区鸟瞰

水雷、大炮运到仓库里存放起来，任其闲置不用。

19世纪50年代爆发的太平天国农民大起义，以摧枯拉朽之势击败江南数省清军，手忙脚乱的清军将领这才开始感到新式武器的重要性。湖南巡抚骆秉章派曾跟随林则徐制造过炮车的黄冕在长沙开炉铸炮，湘军统帅曾国藩将龚振麟奏调到军中使用。1861年，湘军在安庆设立了中国第一个制造近代武器的手工作坊——内军械所，集合了徐寿、华蘅芳、徐建寅等一批当时中国著名的科学技术专家，研制成功中国第一台蒸汽机和小火轮，开始了中国近代军事工业的草创阶段。19世纪60年代以后，随着洋务运动的兴起，一大批军工企业在全国各地如雨后春笋般涌现出来。其中最著名的有江南制造局、福州船政局、天津机器局、金陵机器局和汉阳兵工厂。



鸦片战争后，潘仕成聘请美国人壬雷斯研制攻船水雷，并将水雷送给清廷试演。这是《海国图志》记载此事经过的文字及图。

江南制造局是清政府兴办的第一个近代军工企业。它的前身是美国商人设在上海虹口的

旗记铁厂，具有修造开花炮、洋枪和火轮船的能力。1865年5月被李鸿章派人以6万两银子的代价买下，将原先为保障淮军作战需要的两个炮局并入其中，又将从美国购买的100余台机器设备调拨该局，使江南制造局从建厂之初就具备了相当规模的生产能力。1867年，该局迁往上海城南的高昌庙，进一步扩大为锅炉厂、机器厂、熟铁厂、枪厂、木工厂、铜铁厂、轮船厂等数个分厂，可以制造大到蒸汽轮船、小到西式步枪等多种武器装备。到甲午战争前夕，该局更增加了炮厂、火药厂、枪子厂、炮弹厂、水雷厂、炼钢厂等新的分厂，成为拥有职工3000余人、设备300余台的大型近代军工厂。

福州船政局是1866年由左宗棠奏请设立的近代化造船厂，位于福州马尾。该局设备由法国进口，初期聘请法国人负责行政管理和技术指导，1874年后由中国技术人员独立负责，有工人2000余人，具有制造100米长、2500吨船舶的能力，先后建成木壳军舰、铁木合构舰、钢甲舰和新型驱逐舰等40余艘。天津机器局建于1867年，分天津城东贾家沽道的东局和城南海光寺的南局两部分，生产规模不大，以试制小型铜炸炮和火药为主。1870年李鸿章接办该局，大规模扩建厂房，购买机器，相继增设了铸铁厂、熟铁厂、锯木厂、碾药厂、洋枪厂、枪子厂、粟色火药厂、炼钢厂等，成为仅次于江南制造局的北方大型军工企业。



汉阳兵工厂枪厂厂房

金陵机器局是以原苏州洋炮局为基础，于1865年在南京雨花台创立的军



汉阳兵工厂全景

工企业。后来逐渐发展成拥有3个机器厂、两个翻砂厂、两个熟铁厂、两个木作厂以及水雷局、火药局、火箭局等多个分厂的综合性企业，其主要产品为火药，也生产轻型火炮和步枪等。

汉阳兵工厂是1889年张之洞任湖广总督时，将原在广州订制的机器设备移至湖北而建立起来的。1895年正式开工制造，几经扩充，计有枪厂、炮厂、枪弹厂、炮弹厂、炮架厂和火药厂等多个分厂，工人约1200余名，产品以步枪、火药和火炮为主。

除了以上几个规模较大的军工企业外，这期间创建的还有西安机器局、福州机器局、兰州机器局、广州机器局、山东机器局、湖南机器局、四川机器局、吉林机器局等一批规模小一些的军工企业。近代军事工业的出现给中国社会带来深远的影响。它率先采用了大规模的集中生产方式，引进了先进的生产技术，为发展带有资本主义色彩的民族工业迈出了可喜的一步，培养了一批懂得声、电、光、化的科技人才。更重要的是，它生产的军工产品大量装备部队，在一定程度上有利于中国军队迅速结束以冷兵器为主要作战兵器的历史，在短短20余年间跨过西方军队花费数百年才完成的由冷兵器到前装火器，由前装火器到后膛速射枪炮的两大发展阶段，缩小了与西方各国在武器装备上的差距。

近代中国步枪的最大变化是由原先质量粗劣的前装滑膛霰弹鸟枪变为后膛速射步枪。清军在鸦片战争中使

用的鸟枪要从枪口装填弹药，枪身笨重，口径大，射速慢、杀伤力小，射击距离近，所以江南制造局从1867年就着手仿制后装枪，制成美式林明敦边针后装线膛枪，1890年又仿制成五连发英式快利枪，1897年仿制成功德国1888式毛瑟枪。毛瑟枪是当时世界各国公认的优良单兵武器，该枪长1240毫米，重3.75千克，口径7.9毫米，初速600米／秒，表尺射程2000米。后来汉阳兵工厂将该枪管外用来散热的套筒去掉，枪口加了木护盖，表尺改为固定弧型，大量生产用以装备清末组建的新军，人称“汉阳造”，是19世纪末和20世纪前30年间中国军队普遍使用的武器。

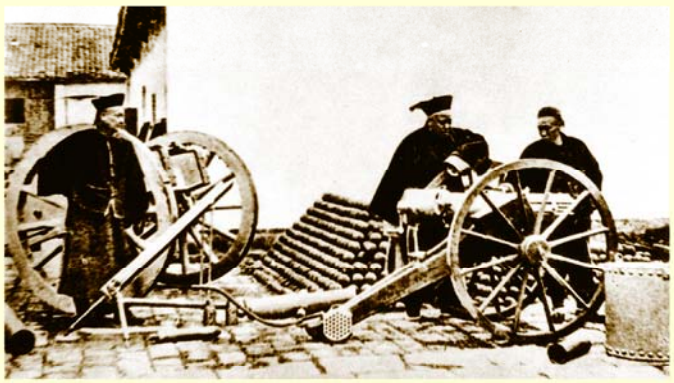
近代西方最早的机枪是1888年由马克沁发明的，4年之后金陵机器局便仿制成功，唯生产数量很小，所以近代中国军队使用的机枪大多数还依赖于从国外进口。

中国近代军工企业草创时期，多仿制西方前装滑膛火炮，仅江南制造局就在1868年到1873年这几年间制成12磅、16磅、24磅、32磅等各型铜铁炮110多门。从1884年开始，中国近代军工企业开始仿制各式架退式后装炮，金陵机器局制造了发射两磅炮弹的格式轻型后装线膛炮；江南制造局制造了包括2磅至800磅炮弹的各种阿式轻型、中型和重型后装线膛炮。其中江南制造局于1893年、1894年仿制成功的800磅炮弹大炮口径304毫米，重50吨，射程10000米；380磅炮弹大炮口径230毫米，重



汉阳兵工厂无烟火药厂远眺

江南制造局制造的前装火炮



25吨，射程11000米；250磅炮弹大炮（长型）口径230毫米，重25吨，射程11000米，堪称当时最精良的海岸炮和舰炮。但由于上述各炮炮管架在炮架上，每次发射炮管都要与炮架一起滑动，存在着不易瞄准，操作不便等弊病，故法国军事技术专家于1897年试制成液压气体制退式复进机和管退式炮管。1906年，江南制造局仿制成功克虏伯式管退炮。该炮炮管长105毫米，口径75毫米，重864磅，可发射12磅炮弹，射程4000米，行军时可用4匹马驮载。管退炮的仿制成功，说明中国在追赶当时世界先进造炮的水平上，已有了显著的进步。

近代军事工业的建立，也使得中国所造舰船发生了从帆缆木船到钢甲战舰的巨大变化。中国建成第一艘木质明轮船“恬吉”号是在1868年，该船排水量600吨，马力392匹，备舰炮9门，顺水时速60公里，逆水时速30多公里，尽管质量有诸多问题，却为中国近代的造船事业开了一个良好的开端。1869年，江南制造局建成螺轮蒸汽兵轮船“操江”号，其船体外壳及船上所用汽炉、螺轮及全套机器都由该厂设计制造，表明中国造船厂已具备了独立的造船能力。江南制造局自1873年建成排水量2800吨的“海安”和“驭远”号木质蒸汽兵轮后，便停止造船，中国造船的主要基地随之转移到福建船政

局。**1877**年，福建船政局建成铁肋兵轮船“威远”号。该船排水量1250吨，采用英国在1870年创制的新型康邦立式和卧式联动蒸汽机。与此同时，福建船政局又开始建造快速巡洋舰“开济”号。这艘1883年初下水的战舰排水量2200吨，装备旋转式舰炮12门，航速15节，采用2400马力的康邦卧式蒸汽机，船头在水线以下安有碰船快刀，可以用来冲撞敌舰。鉴于当时西方海上强国普遍装备了更先进的钢甲巡洋舰，福建船政局也于1885年按照法国提供的双机钢甲舰图纸进行设计建造，1889年，中国自行制造的第一艘钢甲巡洋舰“平远”号下水。该舰马力2400匹，排水量2150吨，采用康邦三联双基圆罐蒸汽机，舰底有两重钢板，舰身前部钢甲厚5英寸，后部钢甲厚6英寸，舱面钢甲厚2英寸，有260毫米至37毫米口径舰炮18门，鱼雷发射管4具。第二年，比钢甲巡洋舰更为先进的穹甲舰“广乙”号也制成下水。该船内为铁肋，外加穹甲一层，以保护轮机、锅炉和弹药舱不受炮击，具有更好的防护能力和抗沉性。从上面的历程可以看出，从19世纪60年代末到90年代初，中国的舰体材料从单一木质经过铁肋木壳、铁甲迅速发展到穹型钢甲；蒸汽机从单机明轮发展到三联双基圆罐蒸汽机；航速从不足10节到15节，排水量从600吨到2800吨；舰船的攻击能力从只有小型前装火炮到大型火炮和鱼雷相结合，其发展速度是相当可观的。



李鸿章在法国参观射击表演

三、从“固守炮台”到“扬威海上”

实行海口重点设防并不能解除近代中国日益深重的海防危机。中国要想抵御海上力量强大的西方列强，只有发展强大的海军。

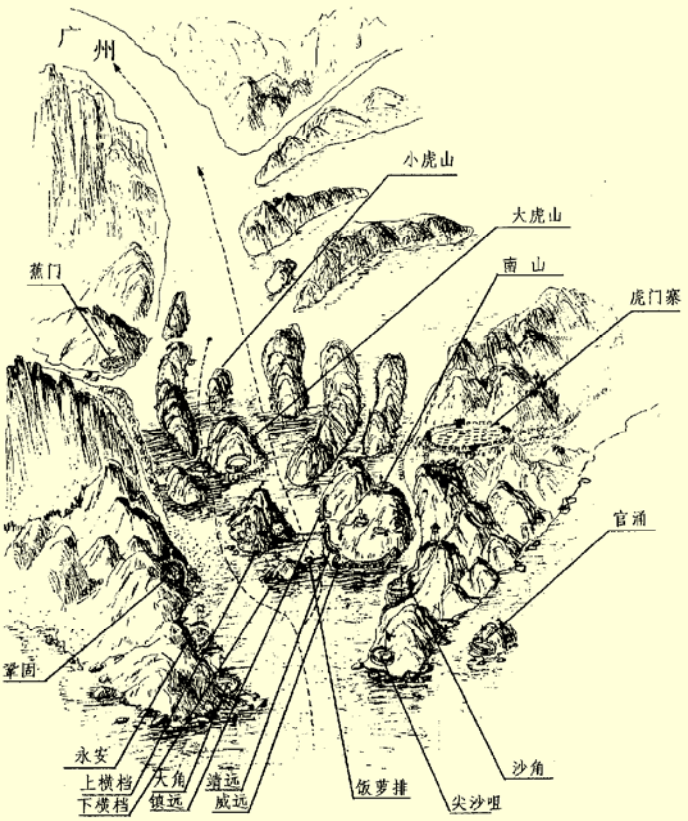
鸦片战争爆发时，海上力量极度萎缩的清军只能把精力放在经营海口要塞上。清军广东水师提督关天培于19世纪30年代后期在控扼珠江入海口的虎门两岸修筑了多座炮台，配以原始前装火炮，设置拦江木排和铁链，以分段逐次防堵的战法拦阻敌舰内驶。这种战法代表了当时清军沿海防御的最高水平。但关天培所修建的炮台仍属两个多世纪前就被欧洲各国淘汰的裸露式圆型、半圆型炮台，一般以青麻条石砌就，仅以正面墙垛掩蔽火炮



反映鸦片战争时期清军海口设防情形的广东虎门炮台形势图

和兵丁，无顶盖防护和台内隔堆，敌人的曲射炮火可遍及炮台全部设施。清军在火炮配置上又一味追求远程火力（其实，当时清军火炮射程有限，两岸炮火射程根本无法相交于主航道，以至于留下一段空白区，听任敌舰行驶），而非远程火炮与近射炮火相互配合；火炮多设于正面，炮台侧后缺少沟壕和其他掩体工事。所以西方侵略军可以让战舰驶到距离炮台很近的炮火盲区开炮，又可以派登陆小艇运载步兵上岸，从侧后攻击炮台。清军在定海、镇海、虎门、厦门等地的一次又一次失败，使当政者认识到他们无法依托现有海口防御工事抗击敌人，遂主张诱敌登岸，徙民空城，将居民迁入到距海口10里、20里的内地，把大炮、鸟枪调到内河深港之处，实际上无异于将中国的万里海疆拱手让给侵略者。

虎门要塞炮台分布示意图
（第一次鸦片战争时期）



虎门要塞炮台分布示意图（第一次鸦片战争时期）

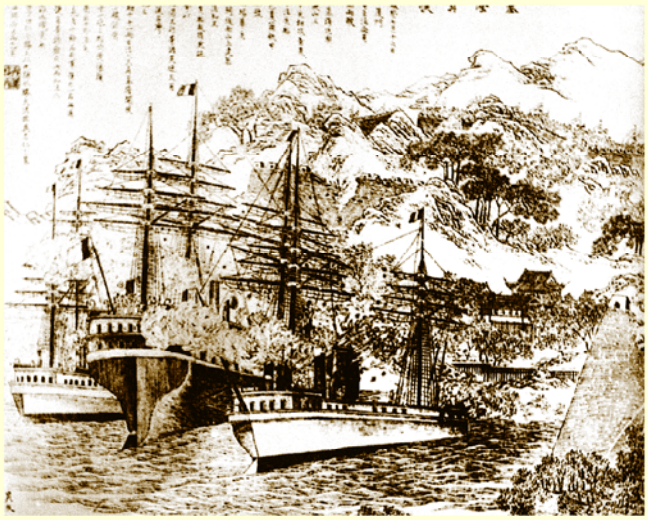
19世纪70到80年代，随着近代海防建设的全面展开，“海口重点设防”的思想受到清廷重视，而要想搞好海口重点设防，修建新式炮台又成为当务之急。此时修建的炮台防护能力有了很大的提高。旧式铜浇铁铸的前

装滑膛炮多被淘汰，换上了刚刚从国外购买的新式开花大炮，射程、摧毁能力和发射速度都大为增加。在抗敌手段上，也不再限于原先单调的大炮迎头轰击和铁链木排拦阻，而是普遍采取兵舰、炮台、水雷和水中障碍物联合抗敌的战法。位于浙江镇海的海防工程就是这种新的海口防御战法的典型代表。中法战争前夕，当地清军将领吸取了鸦片战争的经验教训，进一步加强了对炮台的防护，完善了海口要塞工事体系和火力配系。为此采取了以下措施：（1）将原有炮台中比较暴露的威远炮台台墙外加筑 18.6 米厚的三合土，又堆垒 3.41 米厚的土袋，增强其抗炮击的能力；将位于港口平地之上、不易扼守的镇远炮台上的新式火炮移走，另安放千斤重土炮，使其保持一定的抗击能力，又可以起到迷惑敌人的作用；在地势险要的关键地带，如乌龙岗、沙蟹岭等处构筑三合土暗炮台，配置博洪、瓦瓦斯、阿姆斯特朗、克

中法战争前后用三合土夯筑的浙江镇海安远炮台遗址



虏伯各式外国大炮，有的炮台还加盖了厚钢板顶盖，设立沙袋隔堆，火药库也尽量修得蜿蜒曲折，紧密坚固，以防止中炮后碎片飞迸伤人，或火药库爆炸；在炮台后路普遍修筑各种小炮台和坑道，在沿海山岗一带构筑长墙，安放土炮，埋地雷，驻扎游击之师，以对付登陆敌军；构筑假炮台惑敌。（2）在海口敌舰必经之航道上设置排桩堵口，选取长三四丈径四五尺的巨木，用机器打入江中，若干木桩为一丛，用铁链箍紧，并用大石塞固；预备大木船及商轮载满大石，等敌舰临近时即沉海塞住航道上预留的口门；在排桩沉船之外，还布放水雷6排，每排8颗，可有效地防止敌舰循海口内驶。（3）发挥炮台、兵轮及陆营便携火炮的作用，海陆配合，协同抗敌，将打击敌舰的主要任务赋予射程远的新式火炮，将打击登陆之敌的任务赋予安放在土炮台和长墙上的土炮、小炮，还要求停泊于排桩、水雷场之后的兵轮火炮与炮台相配合，派陆营携轻便火炮游击抗敌。正是由于镇海清军采取了种种有效的海防措施，才令中法战争期间的法国军舰在镇海海面徘徊数十天之久，终不敢冲入口门。



中法台湾基隆之战（采自《点石斋画报》）

中法战争中的清军炮台也存在着许多弊病，比如大炮不能回旋射击，各炮位间隔密度小，海口尚未要塞化，各炮台间缺乏有效火力支援等。清军福建水师在马江之战中几乎全军覆没，而马江两岸炮台却不能给予敌舰以有效打击，与此有很大关系。而从19世纪80年代开始



中法战争期间清军的野战工事——地营图（选自蔡标《地营图附说》）

修建的威海、旅顺海军要塞，则明显克服了上述弊病。这两座要塞仿德国最新式样设计，超越了西方筑城史上的裸露式炮台、棱堡式炮台阶段，向全面防卫的要塞区方向发展。以旅顺要塞为例，整个要塞共分向海正面防御阵地和侧后陆路防御阵地两部分。向海正面防御阵地主要由老虎尾、威远、蛮子营、馒头山、城头山、黄金山、摸珠、老蛎咀等12座炮台组成，炮台上安设各种精良海岸炮70余门，除了能对海面进行瞰制射击外，还可以侧射海岸死角，封锁部分海岸，以严密的防御火力配系阻止敌舰冲入港湾或在海港附近登陆。修筑陆路防御阵地主要是防止敌军在旅顺侧背方向登陆。该阵地包括夹金（州）旅（顺）大道修建的案子山、松树山、二龙山、鸡冠山等十余座炮台，配备火炮数十门，并用高2米、厚1米的长墙将陆路炮台连接成两大堡垒群。其海陆炮台内部，皆建有各种有分隔的地下弹药提升装置，火炮有大口径远射程炮，也有升降自如的地阱炮和高射速的机关炮。威海要塞所建炮台也与旅顺大体相同。甲午战争爆发后，为了进一步加强防护，威海守军又加修了沟壕

长墙，埋设地雷，以防止敌人从后路进攻。在威海海口，设置多重水雷、防材，又有舰艇“在炮台炮线水雷之界，与炮台合力抵御，相机雕剿，免敌船驶进口内”（《清光绪朝中日交涉史料》卷28），可以称得上是壁垒森严了。

但从根本上说，实行海口重点设防并不能解除近代中国日益深重的海防危机。在欧洲各国加紧扩充海军，激烈争夺海上霸权的19世纪中叶，中国要想抵御海上力量强大的西方列强，除了发展强大的近代海军以外，别无出路。

清政府建立一支近代海军的尝试其实早在19世纪50年代就开始了。当时，几乎占领江南半壁江山的太平军组建了强大的水师部队，在长江中下游屡建战功。为了尽早夺回长江水道的控制权，清政府决定向国外购买一支近代化的舰队。1863年10月，由曾掌握中国海关大



清末吴淞口南石塘炮台及台上800磅炮弹大炮

旅顺要塞炮台分布示意图（甲午战争时期）



旅顺要塞炮台分布示意图
（甲午战争时期）

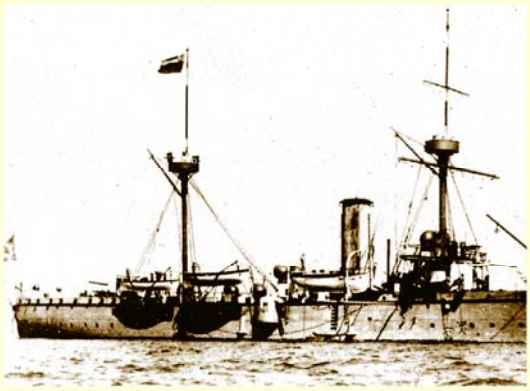
权的英国人李泰国一手操办，前后耗费白银80万两的7艘中、小型木质蒸汽战舰和1艘运输船由英国渡海来到中国。但清政府的官员们万万想不到的是，居心叵测的李泰国竟背着清政府擅自与舰队司令阿思本签订了令人不可思议的“合同”。按照这些“合同”，清政府必须任命英国上校阿思本统领这支舰队；阿思本掌握这支舰队的指挥全权，他只需遵守由李泰国本人亲自传达的中国皇帝的旨意，并有权拒绝服从命令；该舰队悬挂外国旗号，其雇佣外国水手之事，中国官员不得过问。清廷上下对这个中国花钱却要挂外国旗、听命于外国人的舰队十分不满，最后只好又付出数十万两白银的代价，将该舰队官兵遣散，并将战舰变卖了事。

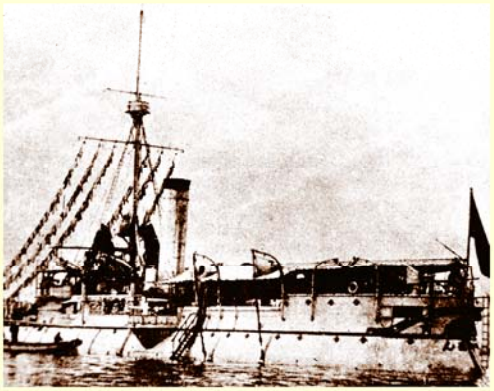
洋务运动兴起后，清政府创办的军工企业，如江南制造局和福建船政局都积极发展造船能力，自造舰船，同时向国外购买新式战舰，创建中国近代海军。1867年，前清朝江苏布政使丁日昌从巩固海防的需要出发，首先



清末内河水师的哨炮船

洋务运动兴起后，江南制造局和福建船政局都积极发展造船能力，自造舰船，同时向国外购买新式战舰，创建中国近代海军。





清朝北洋海军的“平远”和“致远”号巡洋舰

提出建立北洋、东洋和南洋3支轮船水师的设想，认为有了这3支近代舰队，无事时可出洋逡巡，有事则一路为正兵，两路为奇兵，共同保卫海防。此后，沿海各省或通过购买外国蒸汽战舰，或凭借国内的造船能力，至19世纪80年代中期先后建立起北洋海军、南洋海军、福建海军和广东海军这4个较大的海军集团。其中南洋海军拥有包括从德国购买的“南琛”、“南瑞”号巡洋舰在内的15艘军舰，总排水量1.8万吨；福建海军有木壳蒸汽舰6艘和其他船艇8艘，总排水量1.1万吨；广东海军则只拥有少量适宜近海活动的小型舰船。在1884年8月23日的马尾之战中，福建海军所属舰船遭到法国舰队的突然袭击，全军覆没。次年2月，南洋海军奉命增援台湾的“澄庆”、“驭远”两舰也被法军击沉（一说自沉）。至此，在中法战争中因海上力量弱小而吃尽了苦头的清政府，决心“大治水师”，专门设立了“总理海军事务衙门”，任命醇亲王奕譞总理海军事务。但鉴于福建和南洋海军实力大损，只好调整海军发展规划，集中力量先就实力较雄厚的北洋练成一军，其他地区打算随后分年次第兴办。

1888年，中国第一支近代蒸汽钢甲舰队——北洋海军正式成军。它包括从英、德订购的排水量达7335吨的

铁甲舰“定远”、“镇远”号以及“济远”、“致远”等钢甲巡洋舰，加上其他舰艇，总数达30余艘，舰队官兵4000余人。北洋海军聘英国人琅威理为总教习，以天津大沽为后勤补给基地，就近从天津机器局供应军火；以旅顺为舰船修理基地，建船坞，设工厂；以威海为教育训练基地，设立水师学堂培养技术人才。在当时，这支海军一度称得上是亚洲最强大的舰队。但由于清廷很快就作出了暂停进口船只军火的决定，北洋海军的发展骤然停了下来。当时欧美各国舰船、火炮发展日新月异，不断生产出新型快速战舰和速射火炮。19世纪80年代末至90年代初，原先海军实力较弱的日本添置了快速战舰和速射炮，加上平时的严格训练和管理，海军实力竟后来居上，很快就超过了中国。

中国近代海军发展陷于停滞的恶果很快就在中日甲午战争中显露出来。1894年7月25日，北洋舰队的“济远”、“广乙”两舰为应邀赴朝的清军护航后从牙山返航，在丰岛附近海域遭到日本联合舰队的突然袭击。中日甲午战争从此爆发。面对日本侵略者的猖狂进攻，自知军力薄弱的北洋海军只能采取守势，巡弋渤海及黄海北部海域，配合陆岸炮台进行防御，实际上将黄海海域的大部分制海权拱手让给了日本。9月17日，奉命为赴朝援军护航的北洋舰队在大东沟附近海域



现保存在威海中国北洋海军博物馆的北洋“济远”舰主炮



甲午战争时期的清军威海刘公岛炮台遗址

与积极寻战的日本联合舰队遭遇，双方激战达5小时之久，由于北洋战舰航速低，火炮射击速度慢，加上北洋水师提督丁汝昌战术运用和战役指挥上的失误等原因，北洋舰队被击沉和击毁军舰5艘，被击伤军舰4艘；日本联合舰队仅被击伤军舰5艘，未失一舰。此后，士气低迷的北洋舰队不再敢与日军争锋海上，退兵于威海港内，听任日军于11月在辽东半岛东部海岸的花园口登陆，从背后攻陷旅顺要塞和大连湾。1895年1月，一心想要歼灭北洋舰队，尔后与清军在直隶平原展开大规模会战的日本侵略者，又故伎重演，在清军防务薄弱的山东荣成湾登陆，轻易地将当地清朝官员和少数中国士兵逐走。驻泊于威海港内的北洋舰队再次按兵不动，不在日军最易遭受打击的运兵船队横向航渡和在水际滩头登陆之际发动袭击，眼睁睁看着敌人大摇大摆地上了岸，从背后逼近威海要塞。在随后10多天的时间里，守卫威海的清军海、陆官兵进行了英勇的抵抗，终因众寡不敌，围绕威海卫军港陆地三面的南帮炮台、威海卫城和北帮炮台相继落入敌手，泊于港内的“定远”、“来远”、“威远”、“宝筏”也被击伤击沉，陷于绝望的北洋海军主要将领丁汝昌、刘步蟾等自杀。2月12日，美国教官浩威以丁汝昌的名义写信给日军投降，交出残存军舰和炮台军械。清政府苦心经营多年的北洋舰队至此全军覆灭。

四、守旧与革新

势在必行的革新举措，一再受到清朝守旧军事体制和腐败风气的阻延。

清朝统治者入主中原以后，便将原先骁勇善战的八旗劲旅分散部署于京畿地区、长城、长江沿线和沿海的战略要地，作为战略机动部队；将收编的明军降卒编为绿营，分成一小股一小股的力量，各守汛地，无事应付杂差，有事抽调凑成一军。尽管清政府为了维护八旗兵的特殊地位和战斗力，给他们优厚的饷银粮米，不许其从事其他职业，集中精力专操弓马武艺，但这种战争年代建设军队的旧办法在相对和平时期已不再适用。原来十分严格的军事训练和检阅逐渐流于形式，八旗官兵终日沉溺于斗鸡走狗的享乐生活，不再认真训练和勇于打仗。同时，八旗人丁不断滋长，昔日颇为丰厚的一份额兵俸禄后来竟要养活一家数口或数十口人，生活日益窘迫，一些人不得不偷偷将武器盔甲卖掉，换取柴米度日。



无所事事的清军官兵



在太平天国战争中被打得大败的清朝军队

八旗将领还迷信祖先“马上得天下”的传统，拒绝更新和改造火器。所以至嘉庆年间镇压川陕白莲教大起义时，不堪任战的八旗兵已无法继续担任清军主力，只好让位于绿营兵。但绿营兵的素质也大成问题。他们粮饷微薄，不足以养家糊口，大多数绿营兵丁都兼营小贩，无暇操练武艺。加之平日数人、数十人分防汛地，无法进行有效的训练，打仗时又是仓促抽调成军，兵与兵、兵与将之间互不相习，临阵指挥极易误事。

虽然早在鸦片战争期间，清军就已充分暴露出难以与西方近代军队相抗衡的真实面目，但限于清王朝的“祖制成规”，改造这支武装力量却并非是在战败之后，痛定思痛，立即着手进行的。直到19世纪50年代，风起云涌的各族人民大起义席卷全国，南方许多省区的各级官府纷纷瓦解，清军屡战屡败，咸丰皇帝在万般无奈之下，才命令各地官绅组建乡兵团练，协助清军卫乡里，守桑梓，镇压当地农民起义。受命出任湖南团练大臣的曾国藩及一班湖南籍官僚士绅却看到从骨子里腐败透顶的



清朝北洋舰队的水兵们

八旗、绿营军队已无力维护清王朝的统治，必须另起炉灶，改弦更张，建立一支可以代替八旗、绿营镇压农民军的敢战之兵。受个人阅历的限制和文化传统的熏染，曾国藩建立“新军”的样板是明代著名军事家戚继光建立的“戚家军”。戚继光拣选兵员，选招乡野老实之人，不用市井油滑之徒；应募士兵要由邻居担保具结，并记录乡里姓名在案；对将领重视将德的培养，提倡忠义之心，以仁义忠信等伦理条教进行约束；对士兵强调要有亲上死长、卫国保民、视敌如仇、视死如归的精神，要求士兵要熟悉各种号令，善于使用各种兵器，精于武艺和阵法；组建军队以队为基本单位，自下而上，层层统属。曾国藩不仅全面采纳了戚继光的上述做法，还更强调用儒家伦理条教来约束将士，要求将士恪守“仁礼”、“忠信”和“君臣父子”、“上下尊卑”的封建秩序，在军营内形成一套“辨等明威”的军礼，以维系上下级间的



等级关系。此外，他还注意利用师生亲友私谊作为维系内部团结的纽带，所拣选的将领不仅同籍同乡，师生同赴战场、父子齐上阵的也不在少数。对文化程度不高的士兵和下级军官，他则利用湖南家乡流行的歌谣形式，编写《水师得胜歌》、《陆军得胜歌》等，对枪炮保养、军中纪律、临阵戒律、扎营打仗的办法等作通俗的解释，务使兵丁易懂易记，朗朗上口，把儒家的伦理道德和兵家的治军用兵思想灌输到每个士兵的头脑之中。曾国藩从军事制度和训练入手进行的改革果然奏效。与将无敢战之胆、兵无缚鸡之能的八旗绿营相比，湘军的编制更合理，训练更刻苦，士气更高昂，无疑也拥有更强的战斗力。所以湘军一成立，就成为所向披靡的太平军的死对头，并最终将轰轰烈烈的太平天国农民起义残酷镇压了下去。但这种现象也容易令人产生错误的印象，以为通过效仿古人建军练兵即可以完成改革，重振兵威。曾国藩和大多数湘军将士发现靠勇敢、不怕死居然能战胜武器装备水平与他们差不多的太平军，遂逐渐形成重个人勇力、轻武器装备的心理。1868年，曾国藩任直隶总督时，将属下军队配备的火炮减少一半以上，洋枪数量也有所减少，许多已经使用近代火器的官兵不得不重新拾起大刀、长矛。

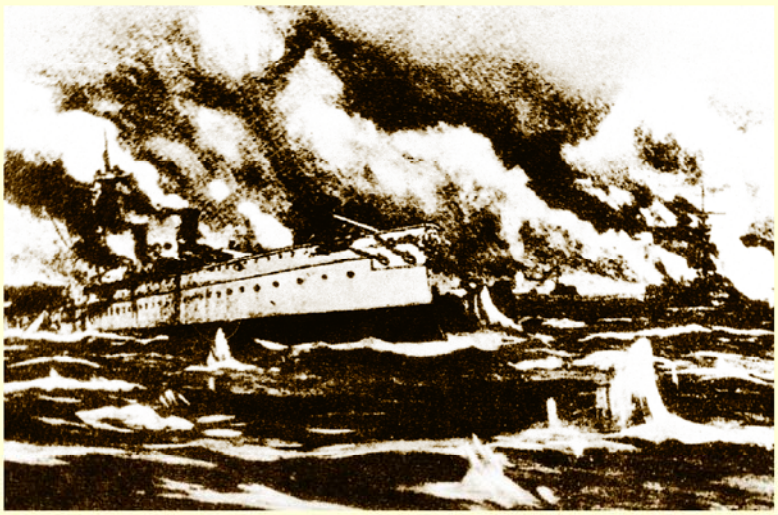
对洋枪洋炮满怀兴趣的是曾经担任过曾国藩幕僚的李鸿章。他于1862年带领淮军赴上海镇压太平军时，亲眼目睹了外国洋枪洋炮和西式战术的威力，决定将军事改革的重点转移到“练器”上面。尤其是他发觉以前清军也购买过一些洋枪洋炮，但由于没有进行相应的战术训练，临战时发挥不了多大作用，所以认为要把使用洋枪洋炮和操练队伍结合起来进行。于是，他想方设法将上海官府和商人花钱雇佣美国人华尔操练和指挥的“常胜军”置于自己麾下，又聘请外国教官到淮军中教练使

用洋枪炸炮之法。半年之后，整个淮军都普遍装备了洋枪，劈山炮队的数量也增加了许多，随后还建立了专门装备西洋开花大炮的炮队。洋枪洋炮和西式战术确实给古老的中国战争舞台带来了新的变化。据当时人描述，按照新的操法，持枪士卒以80余人为一排，鳞栉以进，根据管带兵官的口令前进或后退，队伍井然，肃静不哗。靠近敌人始发枪发炮，发则必中，或击中望楼、炮台，或击中火药仓。大口径火炮还能破坚城，数十发后城垣无不开裂洞穿，步兵便可循缺口长驱直入。依靠上述优势，淮军在与太平军的一系列交战中占尽了上风。

同样想采用洋枪洋炮和西式操法的还有帮助慈安、慈禧两宫太后发动政变，因而拥有议政王大臣身份的奕䜣。这位思想开通的当政者打算以新装备和操法整顿和改造空耗钱粮、百无一用的八旗、绿营。1862年，他听说驻天津的三口通商大臣崇厚就地招募兵丁，交由英国军官训练，便挑选了120名京营兵丁前去练洋操，后来训练对象又扩大到直隶绿营，人数达到上千人。以此为发端，各省湘淮军出身的督抚大员们纷纷效仿，以湘、淮军营制、营规改造绿营，配备的火器也比湘、淮军要多，同时撤销原先分散汛防制度，化散为整，装备相当数量的洋枪洋炮，成为专事征战的游击之师，时称“练军”。清政府和各省督抚还将一些勇营中的精壮者特意挑选出来，以西洋操法训练，配备当时比较先进的武器，驻守国内要隘之地，称为“防军”。但是19世纪60至70年代所进行的以借鉴湘、淮旧制操习洋枪洋炮为主要内容的军队整顿工作并没有取得多大成效。这是因为湘军是靠将帅兵勇层层节制、士卒勤于操练，只是在与同样装备大刀、长矛一类冷兵器的太平军、捻军作战时才表现出较强的战斗力。淮军自建军之初，就比较注意武器装备的更新，不像有的湘军部队，直到19世纪80年代竟只

各省湘淮军出身的督抚大员们纷纷效仿，以湘、淮军营制、营规改造绿营，时称“练军”。

有五成枪炮，将近一半士兵还手持长矛。然而李鸿章等淮军将帅过于单纯依靠洋枪洋炮的威力和临阵悬赏的诱惑，对手下士兵烧杀掳掠、横行不法采取睁一只眼、闭一只眼的敷衍态度。更严重的是，到了甲午战争以前，无论是原先战斗力较强的湘军、淮军，还是成立不久的练军、防军都已是暮气沉沉，到处充满了贪赃枉法的腐败现象。将领们则平日不理营务，克扣军饷，虚报空额吞蚀口粮，士兵们平日雇人点名上操，战时让穷人乞丐代他们去送死，营勇哗溃之事时有发生。这样的军队，用来粉饰太平尚差强人意，在真正的对外反侵略战争中就暴露出它的种种缺陷了。



图为甲午海战的惨烈情景

清军的腐败也是其在甲午海战中失败的重要原因。

如果说，这期间有哪支军队在军事制度和武器装备上都发生了较大变化，还要属中国近代第一支蒸汽钢甲舰队——北洋海军。1888年，《北洋海军章程》正式获准颁行，标志着这支苦心经营多年的近代化舰队正式成军。它的规章仿英国海军规章编写，其内容已与传统的清八旗、绿营章程，甚至湘、淮军章程有着天壤之别。它的战舰质量较为先进，其中“镇远”、“定远”号铁甲舰，“致远”号等巡洋舰在装甲厚度、火炮口径等方面一度居亚洲首位。它的官兵大多接受了比较正规的海军专业教育。普通军官基本上都是福州船政学堂等海军学校的毕业生，



在第一次鸦片战争中，清军排列的密集战斗队形遭到西方侵略军的炮火轰击，死伤惨重。

主力战舰的舰长几乎清一色都是赴西欧留学海军回国者。招募普通水兵时，除了检查身体，还要进行文化考核，上舰后则必须学会英语。可以说，这支军队的武器装备和官兵素质，在中国军队建设史上都是史无前例的。但即使是这样一支军队，仍受清朝军事体制的制约和腐败风气的影响，弊病丛生。比如李鸿章为了能牢牢控制它，派根本不懂海军业务的淮军将领丁汝昌出任北洋舰队提督；各舰官兵习惯于作表面文章，平时打靶先测量好距离、方位，以便炮炮命中，博得巡视大员的称赞；战舰航行经费实行管理带包干，节余归己，因此有的官员便对应当更换修整的器材拖延不换不修，将就对付，等等。这些问题愈来愈严重，在后来的甲午海战中甚至造成作战指挥错误，致使战舰中炮后迅速沉没的惨痛后果。

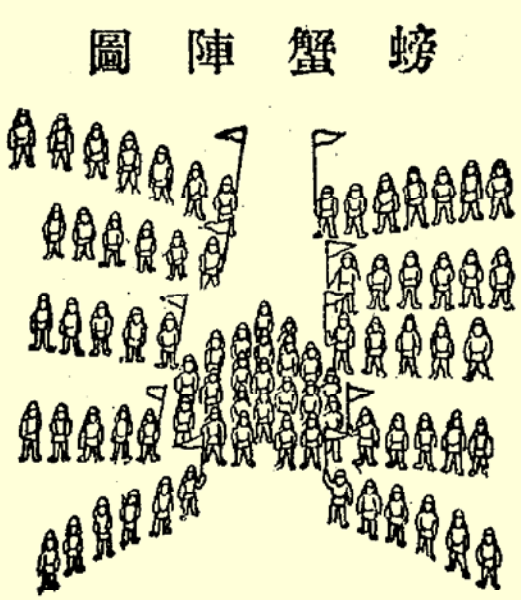
五、难以解脱的“八阵”情结

只有认真学习先进的军事理论，才可以“攘夷”而自立。

中国自古为兵学盛国，在几千年的冷兵器及早期火器时代，以《孙子兵法》为代表的古代兵学著述曾有效地指导了人们的军事活动。但在与拥有先进武器装备，采用近代战法的西方列强交锋时，那套队形密集的传统阵法和擅长白刃格斗的能力就不管用了。在镇压太平天国起义时就对洋枪洋炮产生浓厚兴趣的李鸿章，就任直隶总督，担负起京畿、渤海一带防务重任以后，看到了西方列强之船日行千里，电报瞬息万里，军器机械精良，炮弹无坚不摧的情形，认为他们实为中国数千年未遇之强敌，中国已处于“数千年未有之变局”（《李文忠公全集》卷24），只有认真学习先进的军事理论，才可以“攘夷”而自立。

然而，晚清时期中国军事变革的道路是曲折的。狭隘的“夷夏之防”观念使一些顽固守旧分子千方百计反对引进先进的近代军事理论和武器装备。

19世纪60至70年代，浩罕军官阿古柏在英国的支持下进入新疆，很快控制了新疆的大片土地，非法成立所谓“哲德莎尔国”，沙俄也直接派兵强占中国的伊犁地区。在东方，迅速崛起的日本开始向外扩张，在美国的支持下出兵侵略台湾，使东南沿海防务吃紧。在边



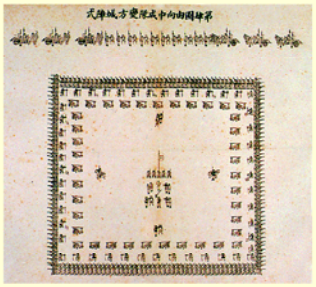
反映中国传统战术的太平军螃蟹阵图

陲多事、危机四伏的险恶形势下，清政府下令各地督抚就重“海防”还是重“塞防”问题进行讨论。在这场关系到中国战略观念变革与否的大讨论中，当时正主持陕甘军务的左宗棠提出了海防、塞防并重的观点，一方面认为收复新疆刻不容缓，另一方面对来自海上的威胁也不容忽视。但也有一些人公然反对建设近代海防，说只需修我陆战之备，不必争利海中，只需固我士卒之心，结以忠义，不必师洋人机巧，仍是只重视传统的“塞防”。

1880年，曾任直隶提督的淮军宿将刘铭传来到京城，他看到了当时中国周边战略形势的深刻危机，指出中国欲自强，当然需要练兵制器，而关键在于急造铁路，若铁路造成后，声势联络，血脉贯通，裁兵节饷，并成劲旅，防边防海，转运枪炮，朝发夕至，驻防之兵即可为游击之旅，十八省合为一气，一兵可抵数十兵之用。但刘铭传的建议一提出，就遭到部分官员的反对。有人说造铁路有占据民间田亩、拆毁房舍、迁移坟墓等三大弊端，又会给洋人借端生事制造由头。还有人危言耸听，恐吓主政的慈禧太后，说如果造铁路，不仅不能设险，而且自平其险，山川关塞都成坦途，重门洞开，屏障尽撤。这一招果然灵验，不久，清政府就以耗费巨大、颇招物议为由，否定了刘铭传的建议。直到9年之后，中法战争中后勤保障遇到的种种困难和唐山—胥各庄运煤铁路的良好效益才使慈禧等人改变了态度，宣布只要有益于国，无损于民，铁路可以修筑。

在中国修建电线电报同样颇费周折。19世纪70年代日本入侵台湾，负责外交、防务的李鸿章、沈葆桢等人感到依靠清朝传统的驿马投递战报方式速度太慢，开始产生自己架设电线为国防服务的想法。1875年5月，清政府收购了丹麦一家公司在中国建立的福州—厦门—马尾电线，并创办电报学堂，招收艺童学习电报技术。但

这项事关国防的新工程，也遭到顽固派官僚和一些沿途居民的反对。顽固派官僚的借口是电线破坏风水墓庐，沿途居民却对竖电杆、拉电线一事不理解，拦阻设线，砍伐电杆之事时有发生。清政府只好一面设立巡兵沿途巡查，一面令地方官广泛晓喻民众，说电报线关系军国大计，应当妥善照料保护的道理。就这样才在中国沿边沿海地区逐渐建起纵横数万里的电报网线，使中法战争和甲午战争中清廷和各省之间可以数万里消息“通于倾刻”。



难以脱出古代阵法窠臼的淮军战阵——方城阵

在晚清时期，不仅将军舰、铁路和电报引入中国的过程是一波三折，建设海防、海军，修筑铁路运兵，架设电线通信等遭遇重重困难，就连在近代反侵略战争中久已证明是无用的古代阵法退出中国战争舞台也不是件容易的事。早在 19 世纪 60 年代，李鸿章带淮军初到上海时，就曾想采用西方近代战术，

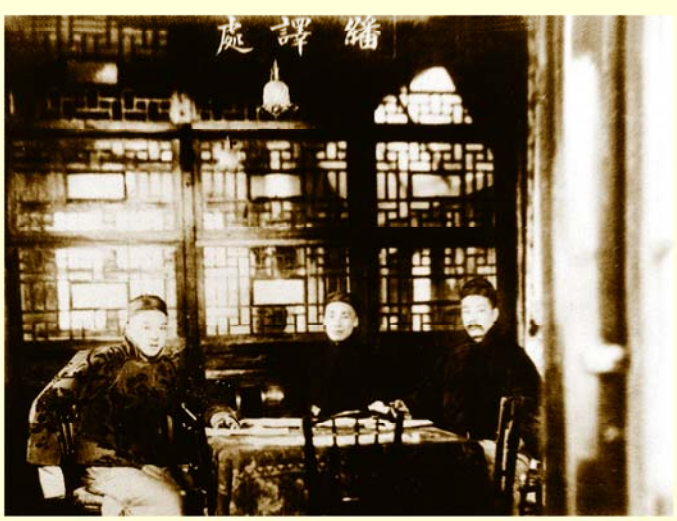
“日诫谕将士，虚心忍辱，学得西人一二秘法，期有增益，而能战之。”（《李文忠公全书 · 朋僚函稿》卷 2）

结果长期遭到部下的抵制。70 至 80 年代以后，清军普遍装备了近代火器，部分采用了西方战术，作战队形（即古时人们所说的阵）也由原先的密集型向疏散方向发展。但一些人仍然想方设法改造西方战术，附会在中国传统阵法里，从而衍生出许多奇奇怪怪的新阵式来。据 1868 年由淮军将领潘鼎新编写的《洋枪队大操图说》记载，他的部下操练的阵式就达 15 种之多。还有的部队单是骑兵阵式就达 18 种。上述五花八门的阵式基础是方阵，有的如回旋阵、大圆阵、工字阵、撒星阵、八字阵、八卦阵、四锐阵等各类方阵，立意与功效却是大体相同的。其共同特点是兵力缩成一团，使士兵四面应敌，实

质上体现的是中国传统阵法中落后的、不适应近代战争需要的那部分内容。对此，曾任驻德公使、对西方军事学颇有研究的李凤苞评论说：

“咸同以来，各省练军竞尚西国操法，习其分合进退，颇能步伐整齐，而间或能用己意，多设旗帜，甚至杜撰阵势，徒美观瞻。惟平定发逆(清方官员对太平军的诬称)以后，深知方阵跪伏，实足以防御马队而已。岂知西国炮械日精，方阵一式，亦久作筌蹄之具耶。”(《陆操新义·译后记》)

清军将领对古代阵法的迷恋也体现在海军战术上。海军是中国近代在武器装备和军事制度上变革最早、军事近代化程度最高的一个军种。清政府为之组织翻译了一大批外国海军理论著作，但最受晚清海军将领垂青的竟是一部反映西方早期蒸汽舰队队形变换的书——《船阵图说》(又译《轮船布阵图说》)。该书包括文字和阵图两大部分，其文字部分系统介绍了近代海军舰队阵法的



中国最早翻译西方军事著作的专门机构——江南制造局翻译处，《船阵图说》的最早译本就出于此。

清军五花八门的阵式基础是方阵，有的如回旋阵、大圆阵、工字阵、撒星阵、八字阵、八卦阵、四锐阵等各类方阵，立意与功效却是大体相同的。



正在袭击八国联军的义和团战士
在清末大规模编练新军之前，黑旗军和义和团的游击袭扰战术在抗击西方侵略军的作战中发挥了有效的作用。

基本原理，各种阵法的排列方式和转换方法，尤其它所介绍的鱼贯阵、雁行阵、鹰扬阵、麋角阵、犄角阵、鼎足阵很合晚清兵学界和将领们的胃口，竟成为在北洋海军中影响很大的教范条令。只是北洋海军将领们没有想到随着19世纪后半叶舰载火炮射速和杀伤力大幅度提高，军舰机动能力迅速增加，舰船机动能力和攻击力的有机结合已成为海战战术的核心内容。果然，在甲午海战中，北洋海军呆板、复杂的舰队运动在日本分舰队简单、灵活的穿插下乱成一团，各舰之间根本就没办法进行有效配合。

可叹的是，即使清军在甲午战争惨败以后，清廷中一些思想僵化者仍没有放弃用传统技艺大煞“洋鬼子”威风的想法。1899年反帝爱国的义和团运动在直隶、山东等地蓬勃兴起，慈禧等人与洋人的矛盾恰好也在这时趋于激化。她自然想到利用声称“刀枪不入”的义和团去打洋人，叫太监总管李莲英召义和团入宫排练八卦阵式。大学士徐桐也在给皇子们上课之余，召集朝中翰林大肆演说所谓“阴门阵”。足见在中国近代军事变革过程中，那些腐朽落后的东西影响是多么大。

六、创练新军

甲午战争的惨败使得仿用西法、创建新军成为国人共识。

清军在甲午战争中的惨败，使国人震惊，也使国人清醒。越来越多的人认识到，西方各国和日本军事力量之所以强大，不仅仅在于它们的军事技术先进，还在于有良好的官兵素质、先进的军事制度和军事理论，而中国数十年来的军事改革并没有解决这些问题。李鸿章也承认自己

“办了一辈子的事，练兵也，海军也，都是纸糊的老虎，何尝能实在放手办理？不过勉强涂饰，虚有其表，不揭破犹可敷衍一时。”（《庚子西狩丛谈》卷4）

甲午战争的炮火使国人看清了这个纸老虎的真面目。痛定思痛，许多爱国之士纷纷条陈时务，要求仿用西法，创建一支新军。于是，在天津小站，在湖北，很快出现



在江南将弁学堂执教的中外教官



张之洞在武昌聘请外国教官训练的新式军队——自强军

了北洋新军（后改称新建陆军）和江南自强军两支新式军队。北洋新军最初由广西按察使胡燏棻主持，全军5000人分成10营，包括步、骑、炮、工等不同兵种，一切训练章程都仿外国，武器装备也照外国军队的标准购买，下级军官概由武备学堂学生担任。但胡氏在军中的时间不长，很快由甲午战争时期负责军需运转事宜的袁世凯接手。袁世凯在较短的时间里对全军体制进行了重大改革，编制上彻底仿效当时世界上最强的德国陆军，形成“步队为主，炮队辅之，马队巡护，工程队供杂役”的多兵种合成的作战单位。在士兵招募方面，他吸收了欧洲国家征兵制的某些做法，规定年龄限20到25岁之间，力量限平托100斤以上，身裁限4.8尺以上，步限每小时行20里以外，并鼓励有文化的人当兵；军官的任用则特别注重武备学堂毕业生，为此军中创办了4个随军学堂和1个学兵营，还保荐数十名毕业学员赴日本留学，使掌握新的军事知识和技能的武备学生成为编练新军的骨干；在军事训练和教育方面，坚持“训必师古，法必因时”的



新军炮兵在进行营对抗演习

正在汉口作战的革命军炮兵



原则，以封建宗法伦理纲常教训官兵，以德国陆军操典实施训练，还常把队伍拉到野外进行对抗演习，根据演习结果修改作战条令。江南自强军是由数十名德国军官负责训练的，其部伍人数与德军相同，军官多由武备学堂学生担任，按德国操典操练马、步、炮各种阵法。虽然这两支新军仅1万多人，占清军数十万大军的很小一部分，但它们毕竟在武器装备、军队指挥和为了改变中国社会重文轻武的心态，设立从正都统到协军校三等九级军衔，它们分别可以和从一品到正七品的文官官阶相对应。上述各项措施直接推动了空前的练兵热潮在全国兴起。至1911年，除了在京、津地区编练成陆军第1至第6镇（相当于师），在其他省还陆续编成8个镇、18个协（相当于旅）及一些标（相当于团）级或营级新军部队，在官兵素质、教育训练方面都达到了一定的水平。

辛亥革命领袖孙中山先生



不言而喻，清政府编练新军的本意自然是为了保卫封建政权。所以统治者这场军事改革虽然涉及编制、体制、兵役制度和战略战术等内容，但在建军宗旨、军队领导体制和官兵教育思想等更关键的问题上仍死抱着老一套不放，十分注意强调专制君主对军队的统帅权、军人的忠孝意识等。但随着大批抱着爱国之心的热血青年加入新军，随着对资产阶级革命



准备进攻南京的吴淞革命军

抱有同情或支持态度的军事学堂毕业生成为新军中下层军官，新军对清政府效忠的态度也悄悄的发生了变化。而孙中山领导的中国资产阶级政党——同盟会在依靠会党多次发动反清起义失败后，转而将工作重点放到新军之中，使一大批革命党人加入新军后，积极向士兵们灌输革命思想，在新军中秘密发展革命组织。1911年10月，基本上被革命党人控制的武昌新军毅然打响了推翻封建王朝的第一枪，起义士兵经过血战，分别攻占湖广总督衙门和武昌各城城门，并引起四川、湖南、陕西、江西、云南、上海、江苏等十多个省区相继宣布独立，有力地动摇了清王朝的统治基础。1912年2月12日，清朝统治者在四面楚歌声中宣布退位，从而结束了中国几千年封建王朝的历史。历经艰难曲折的近代军事变革，从此步入一个新的历史阶段。

图书在版编目(CIP)数据

鼓角争鸣／蓝永蔚等著.—上海：华东师范大学出版社，2006.7
ISBN 7-5617-4820-5

Ⅰ.鼓… Ⅱ.蓝… Ⅲ.军事史－中国－普及读物
Ⅳ.E29-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 078819 号

鼓角争鸣——阅读中国·军事史卷
蓝永蔚 黄朴民 刘庆 钟少异 著

总 策 划 王仁定
项目编辑 陈锦文
文字编辑 王琛
执行编辑 张定浩 蒋 薇
封面设计 郑卫卫
版式设计 张玉洁
出版发行 华东师范大学出版社
门市地址 市场部 电话 021—62865537
门市（邮购）电话 021—62869887
门市地址 华东师大校内先锋路口
业务电话 上海地区 021—62232873
华东 中南地区 021—62458734
华北 东北地区 021—62571961
西南 西北地区 021—62232893
业务传真 021—62860410 62602316
http://www.ecnupress.com.cn
社 址 上海市中山北路 3663 号
邮政编码 200062
印 刷 上海印刷技工学校实验工厂
开 本 787x1092 16 开
印 张 16.75
字 数 120 千字
版 次 2006 年 7 月第一版
印 次 2006 年 7 月第一次
印 数 1—6000 册
书 号 ISBN 7—5617—4820—5/K·274
定 价 48.00 元

出 版 人 朱杰人

（如发现本版图书有印订问题，请寄回本社市场部调换或电话 021—62865537 联系）