



● 王振忠 杨忠耿 编著

闽南乌龙茶

来自铁观音故乡的作者，传授
世代相传的传统乌龙茶制作技艺，
奉献几十年的实践心得，讲解独到
的品评要点。



责任编辑 郑建苍
封面设计 吴丹波
责任校对 郑 诚



ISBN 7-5335-2682-1



9 787533 526825 >

定价:10.60 元



[点击查看茶叶产品排行榜](#)



● 王振忠 杨忠耿 编著

闽南乌龙茶



[点击查看茶叶产品排行榜](#)

图书在版编目(CIP)数据

闽南乌龙茶/王振忠,杨忠耿编著. —福州:福建科学技术出版社,2005.10

ISBN 7-5335-2682-1

I. 闽… II. ①王…②杨… III. 乌龙茶—简介—福建省 IV. TS272.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 101103 号

书 名	闽南乌龙茶
编 著	王振忠 杨忠耿
出版发行	福建科学技术出版社(福州市东水路 76 号,邮编 350001)
网 址	www.fjstp.com
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社排版室
印 刷	福建二新华印刷有限公司
开 本	850 毫米×1168 毫米 1/32
印 张	5.375
字 数	126 千字
版 次	2005 年 10 月第 1 版
印 次	2005 年 10 月第 1 次印刷
印 数	1—7 000
书 号	ISBN 7-5335-2682-1
定 价	10.60 元

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

[点击查看茶叶产品排行榜](#)

序

改革开放以来，台湾的不少企业家来福建植茶兴业，他们带来机械设备和技术工艺，促进了以安溪为中心的闽南乌龙茶制造技术的改善与发展，尤其是在闽南乌龙茶传统生产工艺的基础上开发以铁观音为主的清香型产品，受到广大消费者的青睐，也取得可观的经济效益。实践的发展，必将促进理论的创新和技术的进步，王振忠、杨忠耿同志联合编著的《闽南乌龙茶》正是在这种科技进步中应运而生，可喜可贺！

《闽南乌龙茶》一书理论联系实际，在继承传统技术工艺的基础上，进一步总结了乌龙茶栽培新技术、制作新工艺、品评新见解：在茶树栽培上，提出运用修剪技术以调节采摘期，提高茶叶质量；在乌龙茶采摘标准方面，提出以芽梢顶端是否形成驻芽为标志，而后视顶下1、2叶的成熟度方能判断适采与否；在初制工艺中的做青环节，提出轻摇青、薄摊叶、长静置、不堆青的技术要领；在揉捻造型工艺中，提出有热揉、温揉、冷揉之别。书中对闽南乌龙茶的香气、滋味、韵味的评判标准亦有独到见解，并创造性地提出毛茶不用开汤“干评定级”技术。此外，对闽南乌龙茶的源流也有所考证。新书如新茶，沁人心脾。

王振忠、杨忠耿同志各有自己的岗位，工作都很忙，但他们勤于学习，乐于实践，勇于探索，能总结提炼自己的实践并对长期积累的资料进行整理编撰成书，难能可贵。理论来自实践，理论又指导实践。《闽南乌龙茶》具有较高的实用性和可操作性，

相信对茶叶科技人员具有参考价值，对茶叶生产者、经营者及消费者也有所裨益。该书的出版，也必将对我省乌龙茶的发展起积极的推动作用。为此，谨以为序。

唐梓金

2005 年 10 月于福州



目 录

第一章 概述	(1)
第一节 乌龙茶溯源.....	(2)
第二节 闽南茶区简介	(12)
第三节 安溪铁观音及其特色	(18)
第四节 茶人行话浅析	(26)
第二章 闽南乌龙茶栽培	(31)
第一节 茶树特征特性	(31)
第二节 乌龙茶良种与繁育	(35)
第三节 新茶园建造	(42)
第四节 茶园耕作与覆盖	(45)
第五节 茶园施肥与灌溉	(48)
第六节 茶树修剪与产期调节	(52)
第七节 茶树病虫害防治	(56)
第八节 低产低效茶园改造	(63)
第九节 乌龙茶采摘	(66)
第十节 闽南茶事历	(73)
第三章 闽南乌龙茶初制	(77)
第一节 鲜叶	(77)
第二节 萎凋	(81)
第三节 做青	(84)
第四节 炒青与揉捻	(96)

第五节 烘焙与包揉..... (100)

第六节 烘干与贮藏..... (103)

第七节 初制机具..... (105)

第四章 闽南乌龙茶精制..... (110)

第一节 乌龙茶精制..... (110)

第二节 乌龙茶拼配..... (118)

第三节 乌龙茶窨花..... (121)

第四节 铁观音柚茶..... (126)

第五章 闽南乌龙茶品评..... (128)

第一节 乌龙茶品质特征..... (128)

第二节 乌龙茶形色香味的形成..... (135)

第三节 乌龙茶感官审评..... (138)

第四节 乌龙茶品饮技艺..... (146)

附 录 无公害茶叶生产、加工技术规程..... (154)

后 记..... (166)



第一章 概述

乌龙茶又名青茶，与绿茶、红茶并列为世界三大茶类。就制茶过程中鲜叶内含物转化而言，作为茶叶特征性物质的多酚类酶促氧化作用程度，乌龙茶介于抑制多酚类酶促氧化作用的绿茶与促进多酚类酶促氧化作用的红茶之间，即发生多酚类的部分酶促氧化作用，遂形成乌龙茶特有的品质风韵——香高、味醇，绿叶红镶边。

乌龙茶因制作工艺繁复而精湛，冲泡品饮优雅而考究，又称“功夫茶”。世界上原来只有中国生产乌龙茶，近年来，越南、泰国、印度尼西亚引入外商投资生产乌龙茶。中国原来只有福建、广东、台湾三个省生产乌龙茶，上世纪末叶，浙江、湖南、四川、江西等省试验生产乌龙茶。

福建是乌龙茶主产区，乌龙茶产量占全国乌龙茶产量的4/5。福建原来只有闽南和闽北生产乌龙茶，20世纪末，福建茶类结构调整，闽西、闽东有些县也生产乌龙茶。但迄今为止，闽南仍是乌龙茶主产区，闽南乌龙茶产量占福建乌龙茶产量的3/4，占全国乌龙茶产量的3/5。

开门七件事，柴米油盐酱醋茶。烟茶酒三项只有茶被列入人民生活的必需品。这是因为烟草中含有尼古丁，吸烟有害健康；酒的主要成分是酒精，过量饮酒会引起慢性酒精中毒；茶是世界公认的保健饮料。

乌龙茶中含有咖啡碱，它能促使人体中枢神经兴奋，增强大

脑皮层的兴奋过程，起到提神益思、清心去烦的效果。它可刺激肾脏，使尿液迅速排出体外，减少有害物质在肾脏中滞留时间；可排除尿液中的过量乳酸，有助于人体尽快消除疲劳。

乌龙茶含有咖啡碱、黄烷醇类、维生素类等化合物，能促进脂肪氧化，除去人体内多余的脂肪，达到减肥的效果。乌龙茶中的多酚类、维生素 C、维生素 E 等都是极强的抗氧化剂，能防止细胞内不饱和脂肪酸的过氧化作用，可防止人体细胞老化。维生素 C 等成分，能降低眼睛晶体混浊度，经常饮乌龙茶，对减少眼疾、护眼明目均有积极的作用。

现代科学分析，茶叶中含有较丰富的氟，极易与牙齿中的钙质相结合，在牙齿表面形成一层氟化钙，起到防酸抗龋的作用。

研究表明，乌龙茶中多酚类、咖啡碱能促使血管壁松弛，增加血管的有效直径，从而舒张血管，降低血压。

乌龙茶中茶多酚化合物能阻断亚硝酸铵等多种致癌物质在体内合成，并具有直接杀伤癌细胞和提高机体免疫能力的功效。茶多酚及其氧化产物具有吸收放射性物质铯-90 和钴-60 的能力。

乌龙茶中茶多酚化合物有较强的收敛作用，对病原菌、病毒有明显的抑制和杀灭作用，对消炎止泻有明显效果。茶多酚进入胃肠道后，能使肠道的紧张功能松弛，缓和肠道运动；同时，又能使肠道蛋白质凝固，因为细菌本身是由蛋白质构成的，茶多酚与细菌蛋白质相遇后，细菌即行死亡，起到了保护肠胃黏膜的作用，所以有治疗肠炎的功效。

第一节 乌龙茶溯源

乌龙茶以条形卷曲紧结，色泽砂绿油润，香气浓郁清长，汤色金黄清澈，滋味鲜爽醇厚，饮后齿颊留香、回味甘鲜、余韵不

绝的独特风格而畅销海内外，在世界茶叶市场独树一帜。它的采制工艺源远流长，但源于何处，茶界有不同说法，作者试结合各家说法、茶史资料、地方志、民间族谱和民间传说，叙一孔之见。

一、明末武夷炒青绿茶制法传入安溪

武夷产茶历史悠久。元大德六年（1302 年）设置御茶园于武夷九曲溪之四曲畔，每年制“龙团”五千饼入贡。自此，武夷茶名声远播，赞美之词屡屡见于历史文献，但当时的武夷茶并非乌龙茶。

1. 武夷蒸青绿茶改制炒青绿茶

周亮工（1612～1672 年），明末清初人，字元亮，号栎园，河南祥符（今开封）人，官至户部右侍郎。清顺治四年（1647 年）始，在闽为官 8 年。清康熙五年（1666 年）撰写《闽小记》载：“武夷……紫帽、龙山皆产茶，僧拙于焙，既采则先蒸而后焙，故色多紫赤，只堪供宫中浣濯用耳。”又载：“崇安殷令招黄山僧以松萝法制建茶，堪并驾。今年余分得数两，甚珍重之，时有武夷松萝之目。”

上述记载说明明朝末期，武夷生产蒸青绿茶，虽入贡朝廷，但因色紫赤，只供宫中洗濯瓯盏之用。崇安县县官殷应寅招请黄山的僧侣来武夷山，应用安徽休宁的松萝法改制武夷茶，使武夷茶品质提高，堪与松萝茶媲美。据此可以认定，17 世纪中叶武夷茶制法由蒸青绿茶改进为炒青绿茶。

2. 武夷炒青绿茶制法传入安溪

明末清初名士阮旻锡，字畴生，僧名释超全，福建同安县人。据《同安县志》载：“甲申（1644 年）之变，旻锡方弱冠，慨然谢举子业，师事曾樱，传性理学，患难与共。”阮氏著有记

载郑成功史绩的《海上见闻录》一书，闻名遐迩。1670年前后，阮旻锡在《安溪茶歌》中载：“安溪之山郁嵯峨，其阴长湿生丛茶。居人清明采嫩叶，为价甚贱供万家。迩来武夷漳人制，紫白二毫粟粒芽。西洋番舶岁来买，王钱不论凭官牙。溪茶遂仿岩茶样，先炒后焙不争差。”诗中说明17世纪中叶武夷炒青绿茶制法传入安溪，由于炒青绿茶制法使茶叶色泽绿润，香气高爽，滋味浓厚，汤色绿明，叶底绿润，受到消费者青睐，并畅销西方国家。产品供不应求，价格任由卖方所定，并无还价余地。

二、明末清初武夷山创制正山小种

有人认为乌龙茶起源于武夷山，主要依据是1717年任崇安县令的陆延灿在《续茶经》中，引述清布衣文士王草堂的《茶说》：“武夷茶……茶采后以竹筐匀铺，于风日中，名曰晒青，俟其青色渐收，然后再加炒焙。阳羡、芥片只蒸不炒，火焙以成。松萝、龙井皆炒而不焙，故其色纯。独武夷炒焙兼施，烹出之时，半青半红。青者乃炒色，红者乃焙色也。茶采而摊，摊而攪（揉之意），香气发越即炒，过时不及皆不可。既炒既焙，复拣去其中老叶、枝蒂，使之一色。”

1992年茶叶界泰斗陈椽教授把尚未出版的新作《新中国茶业科学论》（铅印本）赠予作者王振忠，该书明确指出：“1717年王草堂写《茶说》前，小种红茶已著名于世，所说的制茶法正是小种红茶的制法。”作者赞同陈椽教授的这一观点。正山小种与工夫红茶和分级红茶合称我国红茶三大品种。正山小种是我国红茶生产历史最悠久的传统茶类，各种红茶制法都是在小种红茶制法的基础上发展起来的。正山小种的创造发明为我国茶叶增添了一个茶类。正山小种的制作工序为：萎凋、揉捻、发酵、过红锅、烘焙。《茶说》中“茶采而摊”和“名曰晒青，俟其青色渐

收”乃指萎凋工序；“摊而攪”乃指揉捻工序；“香气发越即炒，过时不及皆不可”乃指发酵工序；“既炒既焙”乃指过红锅和烘焙两道工序；“烹出之时，半青半红”乃指汤色半青半红，而不是指叶底半青半红。正山小种是从重发酵逐步演变为全发酵，所以汤色从似红非红、似青非青逐步演变为红艳明亮。由于正山小种香高、味醇，适合西方人士冲泡牛奶饮用，为大多数人所喜爱，所以外商年年来订购，年贩运数万担到欧美市场销售。迄今为止，世界茶叶生产和消费仍以红茶为主导。

1600年英属东印度公司成立，1602年荷属东印度公司成立，相继来广州贸易，最初运销绿茶，继而运销红茶。18世纪初期，英国输入茶叶主要是武夷山小种红茶，简称武夷茶。据传，英国皇后每天早晨起床后第一件事就是要先泡一杯正山小种茶，可见其珍贵。1702年，中国政府派遣皇商办理对外贸易。1704年设立十三行商也是办理正山小种红茶出口。清康熙四十七年（1708年）王草堂受福建制台、抚台的聘请来闽，寓居武夷达十多年之久，耳闻目睹正山小种的制作，因而能在《茶说》中详细叙述正山小种红茶的制法。

由于正山小种产于武夷桐木关，简称武夷茶。之后，武夷生产乌龙茶，也简称武夷茶。因而有人把史料记载的正山小种制法误为武夷乌龙茶制法，把武夷茶等同于武夷乌龙茶。姚月明在《中国名茶研究选集》中发表《武夷茶与武夷茶史》一文，明确指出：“武夷山所产之茶都称武夷茶，产茶历史悠久。从唐朝生产蒸青团茶起到清初生产青茶，包括了绿、红、青三大茶类。”

三、清初安溪创造乌龙茶制法

1. 安溪茶叶溯源

安溪阆苑岩岩宇建于唐末，大门有一副茶联“白茶特产推无

价，石笋孤峰别有天”。说明当时安溪不仅已有产茶，而且质量好、价格高。

据《泉州府志》载，五代越王钱俶幕僚黄夷简于北宋时退隐安溪。其山居诗有“宿雨一番蔬甲嫩，春山几焙茗旗香”之句，也说明公元 960 年以前安溪即已产茶。

明嘉靖《安溪县志》载：“茶，龙涓、崇信出者多”，“安溪茶产常乐、崇善等里，货卖甚多。”今龙涓乡明代称龙涓里；今西坪镇、芦田镇、祥华乡、福田乡明代称崇信里；今剑斗镇、白濑乡明代称常乐里；今魁斗镇、金谷镇、蓬莱镇明代称崇善里。由此可见，明朝中叶，安溪茶叶生产分布面广，且出产多。

2. 安溪人创制乌龙茶

据史料记载，清初安溪县崇信里峽阳乡南峰山麓（主峰海拔 1002 米）住着一猎人，姓王名乌龙，以采山茶及打猎为生。有一天下午，乌龙身背茶卡、肩背猎枪上山，当他采了三、四斤茶青后，突然发现一只山獐，乌龙持枪急追，直追至观音石山，才猎住山獐，背回山獐天色已晚。当晚因忙于宰杀山獐，顾不上炒制山茶，延至次日，发现茶卡里的山茶有奇香，炒制之，滋味甘鲜非凡，从中悟出茶青振动香高味醇的道理。之后每次采回山茶均用手抖动，候其发香而后炒制，其制法得到乡人的赞赏，竞相习之，称这种茶为“乌龙茶”。王乌龙去世后，人们为缅怀他的功绩，遂在南峰山麓王乌龙居住的地方，兴建一座殿堂，称之为“打猎将军庙”。如今庙虽倒塌，遗址尚存。

陈宗懋主编的《中国茶经》载：“闽南是乌龙茶的发源地，由此传向闽北、广东和台湾。”全国高等农业院校统编教材《制茶学》载：“青茶（乌龙茶）起源：福建安溪劳动人民在清朝世宗胤禛雍正三年至十三年（1725～1736 年）创制发明青茶，首先传入闽北，后传入台湾。”我国茶叶界泰斗陈椽教授在《茶业

通史》中载：“安溪劳动人民在清雍正年间（公元 1723 年至 1735 年）创制的青茶（乌龙茶）首先传入闽北，然后传入台湾。”张天福等编著的《福建乌龙茶》载：“闽南安溪在历史上选育和繁殖了不少适制乌龙茶的优良品种，并在制造技术上精益求精，虽然缺乏较早的有关历史文献，但亦不能就此认定安溪与乌龙茶的创制无缘。”

据《安溪县崇信里峒阳乡王氏族谱》记载，清乾隆元年（1736 年）士人王士让与诸友会文于南山之麓，见层石荒园有一株茶树，异于其他品种，移植于南轩之圃，后采制成品，气味芬芳超凡，遂携赠礼部侍郎方望溪。方侍郎转献内廷，得乾隆召见，垂询峒阳茶史，特赐名“南岩铁观音”。名茶铁观音的发现，使乌龙茶品质登上顶峰。

据记载，康熙末年（1722 年）闽南人苏氏在建宁府水吉（今属福建省建阳市）大湖桃子岗祝仙洞下，见到一茶树，偶折一枝插于笠帽上，觉有清香，试以乌龙茶制法，清香可口，遂移植于西墘家前，命名“祝仙”，当地“祝”与“水”同音，后又称水仙。水仙茶品质优异，很快就在闽北繁殖推广并传入武夷，遂使武夷岩茶锦上添花、身价倍增。这与上述史料相吻合，可以作为清初安溪创造乌龙茶制法的证据之一。

18 世纪中叶，铁观音良种在安溪县崇信里峒阳乡（今西坪镇）选育成功，激发了茶农选育良种的积极性。该乡寨顶点茶农王园醒发现一茶树，叶片比铁观音薄些，嫩梗比铁观音细些，但育芽能力比铁观音强，产量比铁观音高，遂采用压条方法进行繁育，因品质优异，很快在本乡传播种植，人们便把这种茶称为园醒种。至 19 世纪中叶，本乡有识之士认为该品种原产于本地山上，遂改称为“本山”。因而有人认为本山是 19 世纪中叶选育的，把本山品种选育时间人为推迟整整一个世纪。本山茶的选

育，既为闽南乌龙茶增加了新品种，又加速了乌龙茶生产的发展。

据记载，乾隆六年（1741年），当时安溪县峤阳乡珍春点的王冬往安南（越南）创办茶行，商号“王冬记”，销售家乡特产乌龙茶，行情看好，遂在婆寮、跋草、群退、沙绿、米荻、西贡、提群、金边、新关等省设立分行分店，一时驰名安南。据《安溪县志》记载，250多年前，安溪人在东南亚各国开设茶行100多家，形成了初具规模并较为完善的乌龙茶产供销体系，产品畅销新加坡、菲律宾、泰国、缅甸、越南、印度尼西亚、美国等30多个国家和我国的香港、澳门、台湾地区。

新加坡开闽王氏总会成立于1875年。据《新加坡安溪峤阳王氏族亲录》中《故乡之史地概要》一文记载：“追维四百六十七年以来，熙熙攘攘，所赖以生者，其惟满乡之茶叶乎！泉甘土赤，最合地味。各色奇种，芳香甘美，其中以红心铁观音，推为上乘。全闽名茶，除武夷山水仙堪与伯仲外，邻县所产，几无一种可与媲美。当升平时，富商巨贾，争相采购，杂以邻乡之优美者，只要冠上‘南岩’二字，便可畅销中外。”这是清初安溪创造乌龙茶制法的又一佐证。

四、安溪乌龙茶制法传入闽北

清康熙十二年（1693年），安溪青心乌龙品种引入建瓯种植。清雍正年间，大叶乌龙品种由安溪长坑人引入建宁府种植。民国《建瓯县志》载：“乌龙茶树叶厚而色浓，味重而远，凡高旷之地种植皆宜，其种传自泉州安溪县。”

1886年，清郭柏苍所撰《闽产录异》载：“闽诸群皆产茶，以武夷为最，武夷寺僧多晋江人，以茶坪为业，每寺订泉州人为茶师……又有就茗柯择嫩芽以指头入锅逐叶卷之，火候不精则色

黝而味焦，即泉漳台澎人所称功夫茶，甑仅一二两，其制法则非茶师不能。”据此，可以认为 1886 年前闽南乌龙茶制法已传入武夷。

另据作者王振忠的家谱《安溪县西坪区峤阳乡南岩村“梅记”家谱》记载，其高祖父清轩公（名泉字源臣）于道光二十至二十五年（1840~1845 年），年年往武夷山当茶师，每次往返三月有余，得白银二十多两。当时私塾老师一年辛劳仅得白银十多两。现在武夷山天心岩、水帘洞等地操闽南话的安溪籍村民上千人，系 18~19 世纪从闽南到武夷山传授乌龙茶采制技术而留居下来。张天福等编著的《福建乌龙茶》载：“武夷岩茶卓著的声誉，除了优越的品种和自然环境因素之外，能工巧匠的精工细作是重要的因素。历史上，武夷茶工大多来自江西上饶，其中做青师傅多为闽南人。”由此可见，闽南乌龙茶制法传入武夷的说法当属不谬也。

五、安溪乌龙茶制法传入台湾

据史料记载，安溪在清初发明创造乌龙茶制法后不久就传入台湾。清嘉庆三年（1798 年）前后，安溪人王义程在台湾把乌龙茶制作技术进一步改进，创制出包种茶（乌龙茶类中发酵程度最轻）。并在台北广大茶区大力倡导和传授。光绪十一年（1885 年）安溪人王水锦、魏静相继往台，在台北七星区南港大坑（今台北市南港区）传授包种茶产制技术。自 1920 年起，每年春秋两次，举办包种茶技术讲习会，对包种茶技术的传播与改进起了重要作用。清光绪八年（1882 年），安溪人王安定、张占魁等人合股在台北开设“建成号”茶庄，营销包种茶，市场不断扩大，生意长盛不衰。至 1930 年前后，台湾各产茶区都能制造包种茶，产量逐年增加，出口量凌驾于传统乌龙茶之上。安溪人既是台湾

包种茶的始祖，也是台湾包种茶打开内外销市场的开拓者。

六、闽南乌龙茶制法日臻完善

1. 发明包揉技术与实现包揉机械化

(1) 发明手工茶巾包揉技术 据 1947 年编纂的《安溪县崇信里峴阳乡王氏族谱》中的《泰安公传略》记载：“公清轩公长子也，讳三言，字永信，谥泰安。生道光十六年（1836 年），四旬改农（茶农）习商，初贩运茶叶行销漳潮二属，风霜雨雪，益增淬励，一日在山城遭灭顶漂流，至百余步，幸摔树根缘而起，一身之外无长物。然深感陆地奔营之有限，于是转向鹭江（厦门），创办梅记茶行，大申胸臆，未几，梅记茶行之斗茶，竞订若鹭。光绪十年（1884 年）首创布巾包揉，使之形、色、香、味兼备，身价倍增。光绪二十九年（1903 年）荣受奉政大夫，同知职衔。光绪三十二年（1906 年）遣季子金玉创办泰山茶行于台北；遣孙炳炎增设梅记茶行于吧城（印度尼西亚）。一跃为内安溪首富，闻名遐迩。民国十年（1921 年）无病而终。”据此可以认定，闽南乌龙茶包揉工艺始于 19 世纪末叶。20 世纪初叶，手工茶巾包揉法已在闽南茶区广为传播。

手工包揉法是用 70~80 厘米（2.2~2.4 尺）见方的龙头白布（俗称茶巾）将经初焙的茶坯趁热包裹（每包 0.4~0.5 千克），搁置在长板凳上，用手推压、滚转茶包，茶巾不断束紧，茶团不断缩小，使茶条卷曲紧结。20 世纪中叶，为适应茶叶生产的发展，安溪茶农又创造了小袋踏揉法。即茶坯趁热装入小茶袋内，数量 2~3 千克，拧紧袋口，放在清洁的地板上，揉茶者手扶拐杖或横杆，双脚踏揉茶团，使茶团向一定的方向翻转滚动。踏揉三分钟后，解开袋口，把茶团外部的茶条翻进茶团内部，拧紧袋口，再次踏揉 3 分钟。总共踏揉六分钟。小袋踏揉法

提高劳动效率，降低劳动强度。

(2) 实现包揉机械化 20 世纪 80 年代初，闽南研制 6CB-23 型和 6CWB-63 型乌龙茶包揉机。6CB-23 型包揉机根据手工包揉的受力运动和变形规律，采用双向螺旋与转轴斜交成锐角的揉手，按一定方向旋转，对茶团施加紧压和松压作用，从而产生推搓力和揉挤压力。随着运动进程，逐步缩紧茶团，使条索扭曲，达到乌龙茶的工艺要求。6CWB-63 型包揉机模仿人工的包揉原理，将茶球夹在上下揉盘之间，通过揉盘转动，使茶球不断地翻转揉动而成形。

20 世纪 80 年代末，闽南茶区引进台湾包揉机械——6CWSB-22 型乌龙茶速包机和 6CWBR-80 型乌龙茶平板球茶机，由于机械先进实用，性能良好，90 年代闽南茶区全面推广应用，不仅使闽南乌龙茶外形更加圆整、结实、美观，而且实现包揉工序机械化。

2. 做青设备改革与初制工艺创新

(1) 做青设备改革 20 世纪 80 年代初，福建省农业科学院茶叶研究所和福建农学院经济作物机械研究所开展“乌龙茶做青工艺与设备”研究，1987 年 5 月通过成果鉴定，鉴定意见认为：“该项研究在国内外首次揭示了影响乌龙茶做青工艺各因子的作用及其相关性，并提供了大量科学数据，为进一步探讨乌龙茶做青理论和变化规律创造了条件。该研究首先应用人工控制环境条件于做青工艺，克服不良天气对做青的影响，稳定和提高品质，对乌龙茶生产有广泛的指导意义”。该成果获 1990 年福建省科技进步二等奖。90 年代末，闽南乌龙茶区许多茶农在青房安装空调机，控制青房温度；安装排湿机，控制青房湿度。这些措施实现了在不利的氣候条件下，也能生产优质乌龙茶的愿望，提高经济效益，促进茶叶生产的发展。

(2) 初制工艺创新 20 世纪 80 年代末，闽南茶人根据国内市场有些消费者以品饮清香型乌龙茶为时尚的消费需求，改革初制工艺，创制出清香型乌龙茶，为乌龙茶增添了新花色，同时也拓展了乌龙茶消费市场。其工艺特点可概括为：轻萎调、轻摇青、轻发酵；薄摊叶、长静置、不堆青；老炒青、温包揉、早干燥（详见第三章）。

第二节 闽南茶区简介

泉州、厦门、漳州三个地区所产乌龙茶统称闽南乌龙茶。安溪是闽南乌龙茶主产区，与安溪毗邻的永春、南安、同安、长泰、华安及德化、平和、诏安、南靖等县市也盛产乌龙茶。

一、全国闻名的茶乡——安溪

安溪位于福建省东南部，面积 3057.28 千米²，人口 107 万人。现有茶园面积 2 万公顷，年产乌龙茶 3 万吨，占福建乌龙茶产量的 2/5，占闽南乌龙茶产量的 1/2。1995 年 3 月，国家农业部、中国农学会授予安溪县“中国乌龙茶（名茶）之乡”的光荣称号。

安溪茶叶源于唐，兴于明清，盛于当代。17 世纪中叶，安溪茶农创造“茶树整株压条繁殖法”。开创茶树大量无性繁殖的先河。17 世纪末叶，安溪人创造独具特色的乌龙茶，为中国茶叶添上一颗灿烂的明珠。18 世纪中叶，安溪人又先后选育出乌龙茶优良茶树品种——铁观音、本山，为乌龙茶腾飞添上翅膀。19 世纪末叶，王永信创造乌龙茶初制“包揉”技术，使乌龙茶“形、色、香、味”兼备，身价倍增，畅销海内外市场，促进了乌龙茶生产的发展。1904 年安溪茶园面积达 2066 公顷，茶叶产

量达 1250 吨，茶叶出口量 414 吨。

西坪是安溪最古老的茶区（今西坪镇、虎邱镇、尚卿乡、大坪乡、芦田镇原称西坪区）。西坪人率先把家乡乌龙茶推销到潮汕、港澳、台湾及东南亚。清乾隆年间，王冬在安南（今越南）开设“冬记茶行”，王苑在泰国开设“仕源茶行”；清嘉庆年间，王德学在台湾开设“珍源茶行”，王阁在安南开设“锦芳茶行”；清道光年间，王团在台湾开设“荣春茶行”；清咸丰年间，林宏德在新加坡开设“金泰茶行”；清光绪年间，王禄在泰国开设“梅芳茶行”，王三言在厦门开设“梅记茶行”，并在印度尼西亚开设分行，王金玉在台北开设“泰山茶行”，并在安南开设分行，王淑景在厦门开设“晓阳茶行”，并在香港开设分行，王量在印度尼西亚开设“珍春茶行”，王拳在台湾开设“芳春茶行”，王錠在安南开设“同记茶行”。民国年间西坪人在闽、粤、台及东南亚开设的茶行、茶庄多达 250 多家，如“张源美茶行”、“林奇苑茶行”、“王阳春茶行”、“王谦记茶行”、“王瑞珍茶行”、“王有记茶行”、“王梅美茶庄”、“王信记茶庄”、“王仁记茶庄”、“王和美茶庄”等闻名遐迩。1952 年，中国茶叶进出口公司福建省分公司在西坪创建茶叶中心收购站，1955 年 9 月在西坪成立安溪茶厂，直至 1958 年 10 月安溪茶厂才从西坪迁往官桥。

20 世纪初叶，西坪茶农首创“长穗扦插”育苗技术，1935 年西坪乡平原村教师王成文改“长穗扦插”为“短穗扦插”，为大面积种植无性系品种创造条件。该技术 1957 年在全国推广应用，1978 年获全国科学大会科技成果奖。1984 年全国首批认定乌龙茶茶树良种 8 个，有 5 个原产于西坪。西坪现有茶树品种 60 多个，堪称良种茶树宝库。西坪圩是内安溪茶叶集散地，每逢茶季，闽、粤等地商人纷至沓来，每天参与交易的人数多达数千人。

西坪镇是安溪乌龙茶的主产区。全镇茶园面积 2467 公顷，年产量 5000 吨，居安溪县首位。现有民营茶叶企业 300 多家，其中年销售 2000 万元以上的龙头骨干企业 3 家——溪源茶厂、恒发茶厂、茗源茶叶公司。这三家知名茶叶企业的业主均生于茶业世家。现有茶叶三资企业 5 家。西坪茶畅销全国 28 个省、市、自治区，远销 50 多个国家和地区。西坪镇 1996 年被命名为“铁观音乌龙茶生产基地”；2000 年入选中国三大茶文化黄金旅游线路；2002 年被授予“中国铁观音发源地”。

峣阳（今南岩、尧阳、尧山、上尧村）是西坪最古老的茶区。民国二十六年（1937 年）庄灿彰教授在《安溪茶叶调查》一文中载：“初植于峣阳之南山，渐次繁衍……目下安溪各区均有种植。”明确阐述当时的峣阳乡是安溪乌龙茶发祥地。境内菴山海拔 1259 米，南山海拔 1002 米，土壤多为黄棕壤，得天独厚的自然条件和精湛的制茶技艺，成为村民谋生之本，历代村民以栽培、制作、销售茶叶为业。以作者王振忠家族为例：19 世纪其高祖父王源臣往武夷山传授乌龙茶制作技艺，薪酬颇丰；其曾祖父王三言开设“梅记茶行”于厦门。20 世纪，其祖父王金玉开设“泰山茶行”于台北，其父亲王孝纽开设“梅美茶庄”于香港，均采用产、供、销一条龙的模式，生产、销售家乡乌龙茶，生意红火。国家茶叶流通体制改革后，梅美茶庄恢复产、供、销一条龙的经营模式。王振忠负责茶叶采购，其四弟王振超负责茶叶精制，其三弟王振灿、五弟王振科分别在香港、漳州负责茶叶销售，这种家族式的经营模式虽有局限性，但从确保产品质量，提高商业信誉的角度看，仍有一定优势。因为在世代传承、创新中形成了一整套“看青做青”，“看天做青”，“看茶定级”，“看茶焙火”等精湛技艺，产品优良，正宗地道，稳定可靠，得到消费者的青睐。

张天福等编著的《福建乌龙茶》一书中指出：建国以后，福建乌龙茶同其他茶类一样，一改历史上自由贩卖的购销方式，实行国家的统购统销政策。这在建国之初，茶叶求大于供的情况下，无疑有利于产品的调拨供应，有利于恢复时期茶叶生产的稳定发展。但这一政策持续了 30 多年之久。这期间，历史上享誉海内外市场的著名的乌龙茶商号、茶庄，也因此销声匿迹。联想到，在消费者中树立起的以商号或以商品标号作为购茶价值观的商业信誉的消失，倍感可惜。而且，从生产加工到流通领域直至消费者手中，其周转环节之多，费时之长，与日本产销周转期只需 7 天相比，简直不可同日而语。

改革开放后，安溪县组织实施“茶业富民”发展战略，一举成为闻名全国的产茶大县。笔者认为安溪县有三大举措，值得闽南其他茶区借鉴。

一是实施科技兴茶，建设四大名茶基地。基地建设是茶叶生产的关键，也是茶叶生产的基础。安溪经过多年的努力，已建成铁观音、黄桫、本山、毛蟹四大名茶基地，即西坪、祥华、感德、虎邱、剑斗、长坑的铁观音基地；虎邱、金谷、蓬莱、参内的黄桫基地；西坪、尚卿的本山基地；大坪的毛蟹基地，为茶叶产业化打下坚实的基础。在抓基地建设的同时，实施科技兴茶——选育新品种，推广栽培新技术，改革采制茶工艺，大力推广无公害茶叶生产，建设绿色食品茶叶基地，现已建成绿色食品基地铁观音基地 6000 公顷，使安溪铁观音成为消费者信赖的健康饮品，茶叶产量成倍增长，茶叶质量大大提高。

二是开展茶事活动，大力弘扬安溪茶文化。安溪先后在泉州、厦门、广州、潮阳、上海、北京、香港等地举行安溪四大名茶茶王赛暨产品展销会，举行茶王拍卖会，名茶品尝会和茶艺表演。安溪曾组织赴京参加“全国首届茶与中国文化展示周”活

动，举办全国“铁观音杯”征歌大奖赛等活动。这些活动既促进茶农讲究采制技术，提高茶叶质量，又弘扬安溪茶文化，提高安溪乌龙茶的知名度和市场占有率，取得良好的经济效益和社会效益。

三是搞活茶叶流通，建设茶叶大市场。安溪大力扶持茶叶民营企业，鼓励茶农走出茶山，参与流通。全县现有茶叶民营企业上千家，数万名茶农到全国各地开设茶行、茶艺馆、茶庄、茶店，营销安溪乌龙茶，如广州芳村茶叶市场现有茶店 1500 家，而安溪人开设的茶店竟多达 700 多家。为了进一步搞活茶叶流通，2000 年建设中国茶都——安溪全国茶叶批发市场。茶都占地 16 公顷，建筑面积 16000 米²，总投资 2.8 亿元，是目前国内规模最大、品位最高、功能配套最齐全的茶叶市场。它集茶叶贸易、信息交流、茶文化研究、旅游、科研为一体，极具特色优势和吸引力。2001 年 10 月，该市场被国家农业部批准为定点市场，对发扬光大中华茶产业和茶文化起积极的推动作用。

安溪人杰地灵，一代又一代的茶界先贤吃苦耐劳，勤奋敬业，开拓创新，为乌龙茶制作技艺的传承与创新，为闽、粤、台三省乌龙茶生产的发展和拓展国内外乌龙茶市场作出卓越的贡献。

继往开来，安溪以产业化为方向，以基地化为基础，以优质化为核心，以品牌化为目标，以科技创新为动力，大力开拓茶叶产业的新局面，未来的安溪茶业必将更加辉煌。

二、独具特色的茶乡——永春

永春县与安溪县毗邻，年产乌龙茶 6000 吨，以生产佛手和水仙而扬名。张天福先生指出：佛手原产于安溪，扬名于永春。佛手有今天之殊荣，有赖于永春茶人的精心培植。

佛手既是茶树品种名，也是商品名。原产于安溪西坪镇金榜村骑虎岩。早在 1919 年，安溪西坪老茶农林子生赠送佛手茶苗 15 株给在永春华兴种植实业有限公司（今永春北碇茶果场的前身）的林灌庆先生，林先生将其栽植于虎苍山，后经繁殖，面积不断扩大，现全县种植佛手的面积 2700 公顷，年产量 2800 吨，产品 80% 出口日本和东南亚。

清朝咸丰年间，永春引种水仙，所制茶叶深受消费者的喜爱，种植面积逐年扩大，产量不断增加。永春茶师在闽南乌龙茶制法的基础上，吸收了武夷岩茶制法的优点，创新加工工艺，生产的闽南水仙更耐泡，兰花香气更清新，汤色更黄艳，可与武夷水仙媲美。现全县种植水仙的面积 800 公顷，年产量 1000 吨，产品 80% 出口日本和东南亚。永春凭佛手和水仙二个拳头产品，一跃成为乌龙茶出口基地县。

三、以“春早冬迟”见长的漳州茶区

漳州茶区现有茶园面积 12000 公顷，年产乌龙茶 1.8 万吨，以生产“明前茶”和“冬片茶”见长。

漳州地处福建省最南端，优越的地理环境使漳州茶区茶树萌发期比福建其他茶区早，茶树进入休眠期比福建其他茶区迟。诏安八仙茶 3 月上旬上市，长泰黄棧 3 月中旬上市。漳州多数茶区生产冬茶（立冬～小雪节气采制，俗称“冬片”），冬茶的价格往往比秋茶更高。长泰低山茶区种植黄棧，全年可采收六季茶，比一般乌龙茶茶区增加两季茶。近几年，推广空调做青，夏、暑茶品质显著提高，每千克售价高达 30 元，经济效益十分可观。

近几年来，漳州在研究、推广“春早、秋延”产期调节技术方面已取得一些成功的经验。为了提早春茶开采期，中国农业科学院茶叶研究所最早使用大棚塑料薄膜覆盖技术。华安县仙都镇

于冬季至早春用小拱棚塑料薄膜覆盖茶树，使春茶比无覆盖的茶树提早 15~20 天开采，每 1/15 公顷（1 亩）增产干茶 10~20 千克，迟芽种铁观音可提早到“清明”前上市，身价倍增。长泰县于春茶萌发期喷施“催芽先锋”等叶面肥，使黄桧开采期提早 6 天。一些茶区采用修剪等综合农艺措施，提高秋冬茶产量及品质，取得较好的经济效益。

此外，诏安八仙茶、平和白芽奇兰种植面积迅速扩大，产量不断增加，占有一定市场份额。天福集团立足漳州，建成天福茶庄，茶博物院和观光茶园，开创茶业品位创新的一种模式。大闽食品（漳州）有限公司以科技为依托，率先将逆流提取技术、膜技术、真空冷冻干燥技术和酶技术等尖端技术引入速溶茶的生产中，最大限度地保留了茶的营养和风味，年产速溶茶粉 3000 吨，茶浓缩液 5000 吨，占据国内速溶茶市场近 85% 的份额，同时，还不断开拓国际市场，把产品打入欧美、日本、东南亚等国家和地区。

第三节 安溪铁观音及其特色

安溪铁观音是全国十大名茶之一，是闽南乌龙茶中的极品，饮誉五洲，香飘四海。

铁观音既是品种名，也是茶名和商品名。原产安溪西坪镇，自发现、栽植至今已有近 270 年的历史，福建省内外茶区及一些科研部门都有引种，其中以安溪所产的铁观音品质为优。安溪铁观音则以西坪所产的南岩铁观音品质最优。

一、铁观音的发现

铁观音茶树的发现，在安溪有不同的说法，但作者认同的是

王士让发现铁观音。《安溪县崇信里峽阳乡王氏族谱》详细记载了发现铁观音茶树的过程及铁观音名称的来历，现把原文抄录于下：“乾隆元年（1736 年）丙辰之春，让与诸友会文于南山之麓，每于夕阳西坠，徘徊于南轩之旁，窥山容如画，见层石荒园间有茶树一株，异于其他茶种，故移植于南轩之圃，朝夕灌溉，年年繁殖，春初之后，枝叶茂盛，圆叶红心，如锯有齿。摘制成品，其气味芬香超凡。泡饮之后，令人心旷神怡。是年辛酉让赴京师。晋謁方望溪侍郎，携此茶品奉赠，方侍郎转进内廷，蒙皇上召见，垂询峽阳茶史，恩赐此茶曰：‘南岩铁观音’。眷遇优渥，深恐殒越，有亏臣节，士让一介书生，召入内阁纂修，钦命博学鸿词，启国家未有之隆恩，我祖世泽，槐荫敷荣，永垂不朽，特此序明。”

据《安溪县人物志》记载：“王士让，字尚卿，清康熙二十六年（1687）生于安溪县崇信里峽阳乡（今西坪镇南岩村）。童年读私塾，安贫励志，致力经学。雍正十年（1732）以五经应试中副车。乾隆六年（1741），士让奉调入京时，随带南岩名茶，馈赠侍郎方苞，方苞转进内廷。乾隆召见士让询问之后，以茶之色泽乌润，沉重似铁，遂赐名为‘南岩铁观音’。士让入内阁，在三礼馆分修《仪礼》。告成评定成绩列一等，授博学鸿词。十年，士让任湖广（今湖北）黄州府蕲州通判，卒任上，终年 61 岁。著有《六经训解》。”

为了缅怀王士让发现铁观音茶树的千古奇功，1981 年安溪县人民政府拨款修复“南轩”。2000 年又增建“山门”和“茗圣坊”，人们到此旅游观光，可观赏名茶铁观音古丛，领略如诗如画的茶山自然风光，感悟传统茶乡纯朴的民俗风情，品尝人间甘露南岩铁观音的独特韵味。

二、铁观音品种在安溪传播种植

全国闻名的茶叶界泰斗张天福在《福建乌龙茶》一书中指出：“安溪所产乌龙茶，历史上是以侨资为主进行投资，产品侨销，实行产销挂钩，产、供、销一条龙。这种体制，促进了安溪茶叶贸易的提高和产量的增加，并保证了安溪茶叶在海外茶叶市场的声誉和竞争力。”

18 世纪中叶，铁观音品种被发现后，先传入与峽阳毗邻的松岩村、石山村等，后扩展到西坪区和整个安溪县。19 世纪末叶，峽阳乡珍春点王为景在泰国开设“苑泰茶行”。因铁观音茶供不应求，为扩大货源，便把压条繁殖的铁观音茶苗提供给长坑乡珊屏村王珊种植（两人系朋友），并派茶师前往指导栽培与采制，产品由“苑泰茶行”包销。在厦门、香港两地开设“峽阳茶行”的王淑景受其启发，也把压条繁殖的铁观音茶苗提供给感德乡刘智村（今剑斗镇月星村）王显才种植（两人为安溪县同科秀才），并提供资金、栽培技术及采制技术，产品由“峽阳茶行”包销。此后，铁观音在长坑、感德、祥华等地广为传播，进入快速发展时期。民国年间，铁观音已成为安溪县各产茶区的主栽品种。苑泰、峽阳两茶行为确保货源和商品质量，在异乡建立铁观音生产基地的举措，迄今仍值得借鉴。

三、铁观音茶苗传入台湾

据刘汉介编著的《中国茶艺》（1970 年）载：种植于木栅山区之铁观音，系清代光绪二十二年（1896 年）由木栅茶业者张乃妙、张乃乾兄弟（安溪大坪人）受当时设于当地茶业公司之派，前往安溪引进纯种茶苗，在木栅樟湖山种植，并逐步发展成为台湾最具代表性的正宗铁观音产区。如今木栅茶园列为台湾观

光农业的一部分，是民众和游客休闲游览的好地方。由于张乃妙对乌龙茶、包种茶产制技术潜心研究，成绩卓著，被台湾聘为茶叶“巡回大师”；1916年荣获台湾总督颁发的特等金牌奖；1935年台湾茶叶宣传协会以“功在台湾茶业”给予褒奖。

四、铁观音与魏饮种的形态区别

在铁观音发源地，大家都知道铁观音与魏饮种是两个不同品种，但这两个品种有许多类似的性状：叶椭圆形，水平着生；叶片平展，肉厚肋骨明；缘略向背，先端渐尖下垂，侧脉明。因而少数外地人把魏饮种当做铁观音。为此，有必要把魏饮种的来历及其与铁观音的区别作一简介。

魏饮又名承荫，字乃树，清康熙四十一年（1702年）生于安溪县崇信里峬阳乡松林头村（今西坪镇松岩村），相传18世纪中叶在打石坑发现一株茶树，异于他种，遂繁育种植，因芽梢紫红色，称为“红英”。“红英”生长势尚旺，产量尚高，遂在该村传播种植，因该品种系魏饮发现，后又称“魏饮种”。

铁观音与魏饮种从茶树形态特征看，有三大区别，一是铁观音树姿较开张，分枝较稀疏；而魏饮种树姿较直立，分枝稍密。二是铁观音嫩芽梢紫红色；而魏饮种嫩芽梢色更紫红（比铁观音红）。三是铁观音花冠稍小，柱头多奇曲不齐；而魏饮种花冠稍大，柱头分叉多数正直。从茶树栽培角度看，铁观音抗逆性差，生长势弱，产量不高；而魏饮种抗逆性尚强，生长势尚旺，产量尚高。从干茶审评看，铁观音香气高，音韵明显；而魏饮种香气高，音韵不明显。魏饮种曾因易栽培、产量尚高，在茶区蔓延种植，但终因品质不如铁观音逐渐被淘汰，当今在福建省茶叶科学研究所品种观察园尚存数株，系1958年10月以“红英”种名从魏饮村引种。

五、铁观音栽培要点

铁观音无性繁殖能力较低，短穗扦插应选健壮的枝条，并选用红壤为培养土，苗圃宜采用地膜和遮阳网复合遮阴，既遮阳，又保温保湿，可提高成活率和出圃率。因抗寒、抗旱能力均差，定植的第一、二年应做好茶园铺草覆盖，以保全苗。因特别怕涝，茶园地下水位应低于土表一米以上。不论幼树、成年树，均易遭白蚁咬害，须注意防治，否则茶园会缺株断行。因分枝性能差，顶芽生育力强，幼龄阶段应特别注意采高养低，轻采养蓬。根部受伤后不易愈合，故应少深耕，多施有机肥，以养根。

土壤质地和海拔高度是影响铁观音品质的主要因子之一。福建农业大学郭雅玲 2000 年在《安溪乌龙茶赏析》一文中论述安溪铁观音时指出：“由于不同乡镇的地理、人文的微小差异，形成了‘西坪韵、祥华香’之地域特征。”作者王振忠的父亲、茶叶界老前辈王孝组先生对安溪铁观音深有研究，总结出“石骨地（黄棕壤，底层有砂砾）韵显，赤土地（红壤、黄壤）味香”的规律。栽培在黄棕壤上（底层有半风化的砂砾、石块），产量稍低，品质最优；栽培在黏质、土层厚的红壤上，树龄较长，品质亦佳；栽培在肥沃的沙壤上，生长较旺，但易衰老，且品质稍逊。栽培于海拔 400~800 米品质较好，栽培于海拔 400 米以下品质较差。

六、铁观音采制技术要点

铁观音性娇贵，不仅栽培要精细，而且采制要特别考究，才能充分发挥铁观音的种性潜能，使品质达到登峰造极的境界。

1. 鲜叶原料

以顶芽形成驻芽，顶叶中至大开面，第三叶成熟度适宜的完

整三叶梢为优良制茶原料。若顶叶小开面采摘，则成品外形不壮、内质滋味浓厚，但音韵不显。若第三叶偏老采摘，则外形色赤而轻飘，内质滋味淡薄，音韵不显。此外，芽梢的大小、色泽、含水量要比较一致。采摘时间通常选择在晴天的下午 1~5 时进行，若能遇上北风天更妙。鲜叶采摘、贮运过程中要保持鲜度，切忌风吹日晒，挤压损伤。

2. 做青技术

要遵循“春消、夏皱、秋水守牢”和“中晒青、重摇青、薄摊叶、不堆青”的做青原则。

晒青减重率应根据青叶大小、嫩梗粗细、叶片厚薄和当天气温高低、湿度大小、风速风向及青房条件灵活掌握，一般春茶晒青减重率以 6%~10% 为宜，秋茶晒青减重率以 3%~4% 为宜。

铁观音做青技术在世代传承中，精益求精，不断创新。传统的做青方法是全程手工摇青（双手握水筛边缘摇动茶青或双手握吊筛横梁摇动茶青）。目前，铁观音做青大多采用摇青机摇青，必要时辅以手工做青，不同茶区摇青次数和凉青时间差异较大，即有的摇青二三次，有的摇青四五次；有的次日上午或下午炒青；有的第三天上午才炒青。

不论摇青几次，每次摇青后凉青摊叶都要蓬松，静置期间忌翻动青叶。摊叶有厚摊和薄摊两种方式，厚摊每水筛摊叶 1 千克，薄摊每水筛摊叶 0.5 千克。做青过程中动作宜轻，尽量避免损伤青叶，以维护青叶的生机活力，做青后期应特别注意观察青叶的水分、叶态、色泽、香气变化情况，做到适时炒青。

适时炒青就是要根据市场需求，采用“饱青炒”或“消青炒”。所谓“饱青炒”就是嫩梗黄绿饱水（忌直纹消水），叶肉黄绿明亮，叶身凸出如汤匙状，叶缘朱砂红，手摸软而滑如浸水木耳，闻之有淡淡清香，音韵显露。此时炒青，干茶色泽乌褐油

润，红点鲜明，香、韵俱备，汤色金黄，滋味醇浓。叶底金黄明亮。所谓“消青炒”就是嫩梗暗绿色，直纹消水，叶肉黄色，呈蛙皮状，第三叶向上翻卷，叶缘朱砂红，手摸有涩感，呈干枯状态，闻之花香显露，有音韵。此时炒青，干茶色泽砂绿，香有余而韵不足，汤色黄绿，滋味醇和，叶底黄绿欠亮。

特别需要提醒的是，若炒青时音韵尚未形成，或音韵已飘飞逸散，都会影响铁观音的品质。

3. 炒、焙、揉技术

炒青投叶量宜少，炒青程度以中等稍足为宜，忌炒焦、闷黄。炒青叶装进揉捻机，轻压揉 30 秒（也可以不经揉捻机揉捻，改用手工搓揉），下机后筛去茶末并及时摊凉散热，待水分重新分布回润后进行初包揉（其间需多次筛去茶末）。复包揉以散发大部分热气尚有温热感时进行为宜，以免产生闷黄味。干燥作业火候要求偏轻，以突出其自然品种香型。初制中每道工序都必须认真、细致，任何一道工序稍有疏忽，都会影响品质。

闽南乌龙茶制作工艺，以铁观音茶制作技艺最为高超。安溪茶业管理委员会蔡建明对安溪铁观音品质形成的生化原理进行研究，得出的结论是：①一定成熟度的鲜叶原料是形成铁观音独特风味的物质基础。②铁观音色泽的形成是以多酚类化合物的酶促或非酶促氧化以及叶绿素的降解为主要物质基础的。③萜烯类芳香物质的形成是铁观音香气形成的主要途径，橙花叔醇、吲哚等香气成分在铁观音香气中占主导地位。④铁观音鲜爽、醇厚、甘喉、具观音韵的滋味风格是多种呈味物质之间相互协调的最终体现。⑤铁观音特有的做青工序是形成铁观音独特风味的关键工序。此结论对提高铁观音品质，具有指导意义。

七、铁观音誉满五洲

安溪铁观音以独特品质受到消费者青睐，在国内外市场久负盛名。1916 年台湾总督举行的茶业评奖活动中，王西茶庄配制、“天香”茶行经销的“万寿桃”牌铁观音，获一等奖，得一面日本金牌。1945 年，在新加坡的评奖活动中，王联丹茶庄配制、高建发茶行经销的“泰山”牌铁观音获金牌一面，金笔一对。1950 年，在泰国的评奖活动中，王登记茶庄配制、王炳记茶行经销的“碧天峰”牌铁观音获特等奖，奖金 1000 元。历来铁观音被客商视为奇货，经营茶叶的商行都将精选的南岩铁观音作为镇行之宝，用以显示茶行的身价。

1982 年，在国家经委的评选活动中，授予“安溪凤山牌特级铁观音”金质奖章。1986 年，商业部组织的评选活动中，安溪铁观音再度被评为部优名优产品。同年，在法国巴黎举行的国际名茶评比中，“新芽牌铁观音”被评为世界十大名茶之一，荣获“金桂奖”。20 世纪 80 年代初在日本掀起的乌龙茶热潮中，铁观音几乎成为乌龙茶的代名词，备受推崇。至 2002 年，安溪茶厂“凤山”牌特级铁观音已连续 18 年荣获国家金奖，并被指定为钓鱼台国宾馆专用茶。

香港中华茶叶文化研究中心陈文怀教授在《茶的品饮艺术》一书（1987 年）中载：“铁观音的香味胜于武夷岩茶，商品性生产程度高于武夷岩茶。岩茶中名丛品质优异，但数量少，价格高昂；铁观音品质优异，生产量大，比较经济实惠，受到市场欢迎。”

名茶铁观音的发现和推广，使安溪茶业大大向前迈进了一步，奠定了安溪茶叶在乌龙茶生产中不可取代的地位，安溪因而成为闻名遐迩的名茶之乡。

第四节 茶人行话浅析

安溪茶人在茶叶生产、品饮中，不仅积累了丰富的实践经验，而且把这些经验提炼成言简意赅、口语化的“行话”，交口传诵，广为流传，成为安溪茶文化的重要组成部分和宝贵的文化遗产。作者儿时就会背诵，当时不解其意，但后来却受用终身。

茶人行话以闽南方言传诵，保留着浓厚的地方特色和乡土气息。不懂闽南方言者，难解其意。为此，摘录几句于后，并进行浅析，以飨读者。

1. 秋挖金，冬挖银

茶园深耕时期，武夷茶区有“七月挖金，八月挖银，九月挖铜，十月挖土”的说法，而安溪茶区是“秋挖金，冬挖银”，即茶园深耕以秋季最为适宜，效果最好，谓之“挖金”；冬季深耕虽亦可，但效果不如秋季深耕，谓之“挖银”。这是因为深耕虽然可以为茶树生长创造良好的土壤环境，但是深耕会损伤茶树根系，削弱茶树树势。因此，深耕应于秋茶采收结束后及早进行，使根系在进入冬季前有一定的时间愈合伤口并抽发新根，逐渐形成新的根系。这样，被损伤的根系不仅在数量上得到恢复，甚至超过原来的，而且在质量上也得到提高。

2. 立夏过，成柴粕

“柴粕”即柴片，闽南人形象地把粗老的茶片比喻为柴片。茶叶生产季节性很强，为了提高茶叶品质，要不违农时，适时采摘。春茶采摘最迟不能超过“立夏”节气，否则鲜叶粗老，干茶成为茶片，既影响下季产量，又大大降低经济效益。

3. 夏茶签，三日捻

“签”和“捻”均系闽南方言。“签”指未展开的顶芽；“捻”

指采摘。6月份，气温高，雨量充沛，是夏茶新梢快速生长期，两三天就展一片叶子。当夏梢已长二三叶真叶时，顶芽虽未展开，但再过二三天顶芽便会展开，即可采摘。此话提示茶农适时采摘，防止鲜叶粗老。

4. 春消，夏皱，秋水要守牢

茶叶初制做青要根据不同季节掌握不同的标准，切勿千篇一律。春茶生产期间气温较低，湿度较大，鲜叶含水量较多，晒青程度宜足，以免做青时出现“竖青”现象（青叶呈现高度充盈紧张状态，俗称“不消青”）。摇青结束后，应等待茶青“消青”才进行炒青，否则香气不扬，滋味青涩。夏茶生产期间气温高，茶青“消青”速度快，凉青程度宜轻，或以晾代晒。摇青结束后，茶青微皱即要进行炒青，否则香气低、滋味淡薄。秋茶生产期间，气温较低，气候干燥，鲜叶含水量较少，晒青程度宜轻，做青时要关闭门窗，减少空气流通量，以免茶青“消青”速度太快，香气飘飞，滋味淡薄。

5. 青气退，香气起

“退”即逸散、消退；“起”即形成、显露。做青是乌龙茶特有的工序。在做青过程中，发生一系列复杂的生化变化，而这些变化看不到、摸不着，通常是根据青叶气味的变化来判断生化变化程度。也就是说，只有通过多次摇青和凉青相结合，使低沸点、显青草气的青叶醇和青叶醛大部分挥发逸散、消退后，香气才能形成并显露出来。有相当一部分人把青草气误为香气，其实错了。

6. 坏春胜好夏

茶树经冬季的休养生息，树体贮存大量的营养物质；春季气温温和，春雨绵绵，多漫射光，很适宜茶树新梢生长。鲜叶原料的内含物含量最多，因此春茶滋味醇和，耐冲泡。夏季气温高，

雨量充沛，新梢快速生长，鲜叶原料的内含物含量不如春茶，因此夏茶香气低、滋味苦涩，俗称“带夏现”。故有“坏春（茶）胜好夏（茶）”之说。然因海拔高度、地形地貌、微域气候差异，特定的地域亦可造就与春茶相媲美的夏茶，如安溪西坪就有“南山春，湖内夏”的说法。

7. 南山春，湖内夏

福建省安溪县西坪镇是著名铁观音的原产地，所产铁观音茶品质优异，闻名遐迩。然春茶以南山自然村所产品质最好，夏茶以湖内自然村所产品质最优，故有“南山春，湖内夏”之说。“南山”与“湖内”均在西坪镇境内，南山属尧阳村，湖内属上尧村，两地直线距离在 2000 米以内。夏茶铁观音为什么南山自然村所产的品质不如湖内自然村呢？究其原因，是因为南山自然村位于海拔 500~600 米，天然屏障南山尖海拔 1002 米；而湖内自然村位于海拔 800~900 米，林木茂密，菡萏山海拔 1259 米，形成天然屏障，土层深厚，经年多雾，气温相对较低而变幅小，湿度大，多漫射光，冬无严寒，夏无酷暑，春、夏所产铁观音品质无多大差别。

8. 西坪韵，祥华香

铁观音茶的主要特征是韵中有香，香中有韵。比较而言，福建安溪县西坪镇所产的铁观音茶“观音韵”较明显；而祥华乡所产的铁观音茶香气较浓郁。西坪与祥华均属内安溪，海拔高度相仿，同样具备生产优质铁观音的气候条件，但两地的土壤条件有所差异。西坪栽培铁观音的土壤多为黄棕壤，质地疏松，底层有半风化的砂砾石块，鲜叶内含物质有利于“观音韵”的形成；祥华栽培铁观音的土壤多为红壤、黄壤，质地疏松，土层深厚，鲜叶内含物质有利于“香气”的形成。这就形成了“西坪韵，祥华香”的地域品质特征。

9. 茶为君，火为臣

“茶为君，火为臣”精辟地阐述了茶叶初制和精制与茶叶品质的关系。商品茶品质优次取决于毛茶，谓之“茶为君”。巧媳妇难为无米之炊，没有品质优良的毛茶原料，就不可能制造出品质优良的商品茶。但制好茶需“天、地、人”三结合，缺一不可。因此毛茶品质差异很大，这就需要在精制过程中，采用相应的“火候”来修补毛茶品质的某些缺陷，谓之“火为臣”。也就是说，在茶叶精制过程中，要根据不同品种、等级、季节、产地、销区采用不同的火候焙茶。

10. 精神茶，爱睡酒

饮用乌龙茶能生津止渴，提神醒脑，清心去烦；助文思，添诗兴，除疲劳，谓之“精神茶”。饮酒能助兴，但会麻痹神经，令人昏昏欲睡，精神恍惚，谓之“爱睡酒”。“以茶会友，天长地久”。在闽南地区接待亲朋好友可以没有酒，但不能没有茶。“客来奉茶”是人际交往中必不可少的大礼。这种“以茶代酒”习俗的形成，是社会文明进步的表现，应大力提倡。“清茶待客礼简意亲，名茶赠友物轻意重”。

11. 制好茶，天地人

制好茶需“天、地、人”结合，缺一不可。“天”指天气（含季节）。北风天好制茶，南风天茶难制；春茶水重，秋茶味香。“地”指鲜叶质量。茶树品种、茶园生态条件、栽培和采摘技术等因素影响鲜叶质量。“人”指人为因素，即制茶技术及“团队”精神、青房和机具配备。所谓“团队”精神是指初制过程中，任何一道工序违反操作规程都会影响茶叶品质，只有人人技术过硬且齐心协力，才能制出好茶。

12. 文章风水茶，全识没几个

写文章，制作、品评乌龙茶都是一门很深奥的学问，一知半

解的人很多，精通的人不多。也就是说制作、品评优质乌龙茶如写文章那样博大精深，如“看风水”那样玄虚难解。学海无涯，艺无止境。只有在继承传统技艺的基础上，理论联系实际，在实践中求真知，博采众长，精益求精，不断创新，才能成为制作优质乌龙茶的行家，品评乌龙茶的大师。茶叶制作是茶叶审评的基础，基础不牢固，高楼大厦就不牢固。茶叶审评人员必须学会茶叶制作技艺，才能更准确评定茶叶等级。熟能生巧，茶叶审评经验丰富了，就能“干评”茶叶品质优次。



第二章 闽南乌龙茶栽培

乌龙茶栽培，首先，要选择优越的立地条件，建设标准茶园，为茶树生长创造良好的生态环境；选用无性系良种，充分发挥品种优势；合理密植，提高茶树群体生产力。其次，要科学管理茶园，改良土壤，不断提高土壤肥力，满足茶树水肥需要；合理修剪，培养优质丰产树冠；综合防治病虫害，保护茶树。第三，要合理采摘，以获得质优量多的鲜叶原料，生产无公害优质乌龙茶。

第一节 茶树特征特性

只有在认识茶树的形态特征、生长发育规律和适生条件基础上，正确地运用各项技术措施，创造茶树的适生条件，才能达到优质、高产、高效的目的。

一、茶树形态特征

茶树在植物分类上属山茶科、茶属、茶种，是多年生常绿木本植物。

茶树根、茎、叶为营养器官，主要功能是担负营养和水分吸收、运输、合成和贮藏，以及气体的交换等。

1. 根

茶树的根系由主根、侧根、吸收根和根毛构成。主根和侧根

呈红棕色，寿命长，起固定、贮藏和输导作用。侧根的前端生长出乳白色的吸收根，其表面密生根毛。吸收根主要是吸收水分和无机盐，也能吸收少量的二氧化碳，但其寿命短，不断衰亡更新，少数未死亡的吸收根可发育成侧根。

茶树根系在土壤中的分布，依品种、树龄、生态条件及农业技术措施等而不同。黄桫、水仙、梅占、八仙茶等小乔木型品种比铁观音、本山、毛蟹、大叶乌龙等灌木型品种根系分布深广。根系的生育也随树龄增加而增长，成年树主根向土壤深层生长可达1~2米，甚至更深；吸收根分布在地表下4~45厘米土层内，但集中分布在地表下20~30厘米的土层内。根系水平分布范围与树冠幅度大致相仿，但由于茶树根系具有向肥性、向湿性、忌渍性，以及向土壤阻力小的方向生长的特性，故有时根系幅度和深度不一定与树冠幅度和高度相对应。

2. 茎

茶树的茎由营养芽发育而成。绿色的未成熟的茎称为新梢。新梢生长逐渐木质化，皮色由青绿→浅黄→红棕，完全木质化时称为枝条。2~3年生枝条呈浅褐色，之后，由浅褐色→褐色→灰白色。

根据枝干不同，茶树可分为乔木、小乔木和灌木三种类型。乔木型茶树，植株高大，有明显主干；小乔木型茶树，植株较高大，基部主干明显；灌木型茶树，植株较矮小，无明显主干。闽南茶区栽培品种为小乔木型和灌木型。

根据分枝角度不同，茶树树冠可分为直立状、半开展状（又称半开张）、开展状（又称开张）。

茶树枝条按其着生位置和作用可分为主干和侧枝，侧枝又分为骨干枝和生产枝。

3. 芽

茶芽分叶芽（又称营养芽）和花芽两种，叶芽发育成枝条；花芽发育成花果。叶芽按其生长状态分为越冬芽（休眠芽）、活动芽和休止芽（驻芽）；按着生位置又分为定芽和不定芽。所谓定芽即有固定着生位置，在枝条顶端的称顶芽，在叶腋间长出的称腋芽。顶芽具有顶端优势，生长发育强于腋芽，并对腋芽生长起抑制作用。不定芽没有固定的着生位置，在茶树枝干的任何一个位置乃至根茎处都存在着，是一种潜伏芽。

4. 叶

茶树叶片分鳞片、鱼叶和真叶三种。鳞片包裹芽尖，无叶柄，有茸毛和蜡质，起保护芽尖作用。随着茶芽萌展，鳞片脱落。鱼叶是最初生的叶片，发育不完全；因形似鱼鳞而得名。在鱼叶之上长出的为真叶。

真叶是发育完全的叶片。形态一般分为椭圆形或长椭圆形，少数为卵形和披针形；叶色有淡绿色、绿色、浓绿色、黄绿色。叶质有厚薄、柔软与硬脆之分。

叶片大小以定型叶的面积来区分，凡叶面积大于 50 厘米² 的属特大叶，28~50 厘米² 的属大叶；14~28 厘米² 的属中叶，小于 14 厘米² 的为小叶，叶面积计算公式为：

$$\text{叶面积} = \text{叶长} \times \text{叶宽} \times 0.7 \text{（系数）}$$

二、茶树生长发育规律

1. 根系活动

茶树根系活动的最适宜地温是 10~25℃，在闽南地区的气候条件下，根系无明显的休眠现象，但在 2~3 月、5~6 月、8 月、10~11 月出现 4 次生长高峰。在这 4 个高峰期前，进行耕锄和增施肥料，加强土壤管理，最有利于根系生长。

2. 新梢生长

春季当日平均温度稳定通过 10°C 时，茶树就破鳞吐芽。但不同品种新梢生育起点温度不同，早芽种为 7.2°C ，迟芽种为 12.5°C 。新梢适宜生长温度为 $17\sim 30^{\circ}\text{C}$ （最适温度为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ），冬季气温下降至 10°C 以下时，新梢就停止生长转入休眠。在闽南地区的气候条件下，茶树生长期自 3 月上旬至 11 月下旬，全年生长期长达近 9 个月。

3. 地上部与地下部生育关系

茶树地上部与地下部生育关系极为密切，既相互依赖又相互制约；既表现了交替生长规律，又保持着一定的动态平衡关系，所以说根深叶茂，本固枝荣。闽南地区全年采茶四四季，且采摘成熟新梢，茶树的养分消耗较多，栽培上应做好改土增肥和合理留养。

三、茶树的适生条件

必须具备一定的光照条件，才能满足茶树生长的需要。年平均气温 12°C 以上，年有效积温（平均气温 10°C 以上） 4000°C 左右；月降水量应在 100 毫米以上，年降水量在 1000 毫米以上。闽南地区气候条件能满足茶树生长的需要。

适宜茶树生长的土壤是：土层厚度在 1 米以上， $\text{pH}4.5\sim 6.5$ ，氧化钙含量 0.5% 以下，土壤结构良好、无污染，富含有机质，地下水位低于土表 1 米以上。

由于不同海拔高度气候有差异，所以高山茶品质比低山茶好。低山茶品质比平地茶好。茶园随着海拔的增高，积温减少，茶树生长期就缩短。海拔在 200~700 米范围内，茶叶产量和品质相对比较好。名茶之乡安溪所产之茶，其品质有内、外安溪之别。东部外安溪多为海拔 200~500 米的低山丘陵地，茶树生长

快，产量高，但品质较差。西部内安溪多为海拔 500 米以上的中山地带，春暖迟，秋寒早，茶树生长期较短，但品质优异。

第二节 乌龙茶良种与繁育

优良的茶树品种是优质乌龙茶品质形成的物质基础，是其他任何农业措施所不可替代的。在商品短缺的时代，把品种的“丰产性”作为选种最主要的目标。如今消费者已从量的满足转向对质的追求。因此，选育品种首先考虑的是其品质特征是否突出、优良，其次考虑的是抗逆性和适应性，而丰产性只供参考。

一、闽南乌龙茶主要良种

适制乌龙茶的茶树品种很多。至 2004 年，已通过国家审（认）定的国家品种有 13 个：铁观音、本山、黄桫、毛蟹、水仙、梅占、大叶乌龙、凤凰水仙、八仙茶、黄观音、悦茗香、茗科 1 号、黄奇。福建省审（认）定的省级品种有 11 个：佛手、肉桂、朝阳、白芽奇兰、丹桂、凤圆春、杏仁茶、春兰、九龙袍、瑞香、紫牡丹。此外，广东的凤凰单丛、岭头单丛，台湾的青心乌龙、金萱、翠玉也是乌龙茶优良茶树品种。已育成尚未通过审定的乌龙茶茶树新品种有 6 个：金凤凰、金牡丹、金玫瑰、科旦、春桃香、黄玫瑰。

目前闽南地区栽培面积最大的品种是铁观音；其次是毛蟹、本山、黄桫；再次是：佛手、八仙茶、水仙、梅占、白芽奇兰、丹桂。

铁观音以“观音韵”和“香中有韵，韵中有香”的独特风格香飘四海，誉满五洲，各地种植热潮一浪高过一浪。作者认为，各地在发展铁观音时，一要因地制宜，二要慎重选苗。铁观音性

娇贵，茶农有“铁观音好喝不好栽、不好制”的说法。铁观音原产地微域气候及生态条件是形成铁观音茶叶生理代谢类型和保证优质的重要因素。因此，外地在引种时除应注意品种纯度外，还应考虑生态因素、农业技术、制作工艺、厂房设备、采制茶劳动力等方面是否适宜，才能保持铁观音茶的品种特色，并取得较好经济效益。个别地方把低海拔的水田改种铁观音，产量上得快，但优质成难题。要发展铁观音一定要慎重选苗、确保良种纯正。茶树是多年生作物，定植时品种一定要纯正。购买种苗时应慎重选择，否则，今后很难生产出优质铁观音茶。作者常应邀到外地示范制作铁观音茶。每到一地，第一件事是察看茶园品种纯度。遗憾的是不少地方的铁观音茶园有白样观音、竹叶观音、薄叶观音、红英、继华种、崎种等非铁观音茶树混杂其间。有一个茶场种植3公顷多铁观音，经全面检查全部为白样观音，场长打电话责问供苗者，对方竟以“白样观音也是观音”之词搪塞。其实铁观音只有一种，有些品种某些性状类似铁观音，但其成品观音韵不明显，质量与铁观音有很大差距。

根据茶叶市场多样化的需求及种植需早、中、晚芽种合理搭配，摘要介绍十二个乌龙茶优良茶树品种。

1. 铁观音

铁观音原产于福建省安溪县西坪镇。灌木型，中叶类，迟芽种。树冠开张，枝条斜生，分枝部位低，稀疏不齐。叶片呈水平状着生，椭圆形，尖端渐尖略下垂，叶片平展，肉厚质脆，叶面隆起，肋骨特明，叶色浓绿油光，叶缘略向背、具波状，齿疏明而钝，侧脉显。新梢生育起点温度 12.5°C ，高于一般乌龙茶品种；要求 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年活动积温达 6000°C 以上。芽梢肥壮，色带紫红，俗称圆叶红心歪尾桃。

2. 本山

本山又名园醒种，原产于福建省安溪县西坪镇。灌木型，中叶类，中芽种。植株较矮，树姿开张。芽尚肥壮带紫红色。叶椭圆形，叶面较平展，叶缘波浪明显，叶色黄绿或绿色。单产尚高，抗旱力强，抗寒性和抗病虫害能力较强，适应性广。制乌龙茶香气清高，带兰花香，滋味醇厚鲜爽有回甘。香气和滋味有类似铁观音的特征，故有“小铁观音”之称。根据王融初等对不同品种氯仿发酵鲜叶反应及过氧化酶同工酶的分析比较，说明本山与铁观音近亲。

3. 黄桫

黄桫又名黄金桂，原产于福建省安溪县虎邱镇。小乔木型，中叶类，早芽种。植株直立较高大，树姿半开张。芽梢色黄绿，少茸毛。叶倒披针形，尖端略突尖。叶片稍向上着生，叶色黄绿，叶片较薄，持嫩性较强。单产尚高，抗旱性一般，抗寒性及抗病虫害能力强。制乌龙茶香气特高，带桂花香，滋味清醇鲜爽，有“透天香”之称。夏、秋茶芽叶极易硬化，采摘要及时。黄桫萌芽早，且叶组织疏松，应注意防治假眼小绿叶蝉。

4. 毛蟹

毛蟹原产于福建省安溪县大坪乡。灌木型，中叶类，中芽种。树姿半开张，分枝密集。嫩芽叶肥壮，白毫长而密。叶长椭圆形，尖端突尖，叶色绿稍具光泽，叶龄长，节间较短，叶近水平着生。单产高，耐寒、耐旱性均强，抗病虫害能力尚强，比较耐瘦又耐肥。制乌龙茶香气高而清爽，称“清花味”，滋味清纯略厚，故商品名称茗花。

5. 水仙

水仙原产于福建省建阳市水吉镇。小乔木型，大叶类，迟芽种。植株高大，树姿半开张，分枝部位高，主干明显，分枝较

疏。嫩芽叶淡绿色，肥壮。叶长椭圆形，叶色浓绿富光泽，叶肉特厚，叶柄宽。单产尚高，抗逆性强。制乌龙茶香气清高细长，滋味清醇略鲜爽，称“棕叶味”，甘鲜耐泡。分枝能力较弱，幼树应及时定型修剪。

6. 大叶乌龙

大叶乌龙又名大叶乌，原产于福建省安溪县长坑乡。灌木型，中叶类，中芽种。树势半开张。嫩芽叶深绿色，尚肥壮，茸毛少。叶倒卵圆形，尖端钝，较肥厚，叶色暗绿欠光泽。单产尚高，抗逆性强，适应性广。制乌龙茶香气高长，栀子花香型，滋味醇浓，稍鲜爽。在干旱季节里嫩芽叶易受红蜘蛛为害，应及时防治。

7. 梅占

梅占原产福建省安溪县芦田乡。小乔木型，大叶类，中芽种。树势高大，主干明显，树姿直立。芽身长尖，嫩芽叶翠绿，毫尚多。叶长椭圆形，叶尖渐尖下垂，叶面内折，叶色浓绿油光，叶片肥厚较脆，节间甚长。单产高，抗逆性强，适应性广。制乌龙茶香气粗浓，微青辛味，滋味浓厚，风味独特。顶端优势特强，每年应轻修剪1~2次。

8. 佛手

佛手原产于福建省安溪县虎邱镇。灌木型，大叶类，中芽种。树姿开张，分枝部位较高，主干尚明，分枝较疏。芽紫红色，叶卵圆形，尖端钝，主脉弯曲，仿似香橼柑的叶片，叶肉较薄，质地柔软，叶片黄绿油光。单产尚高。抗寒、抗旱及抗病虫害能力强。制乌龙茶香气鲜爽，滋味醇厚，稍带香橼味，风味独特。

9. 八仙茶

八仙茶原产于福建省诏安县秀篆镇。小乔木型，中叶类，早

芽种。树姿半开张，分枝部位较高。叶长椭圆形，稍向上斜生，叶色黄绿，富光泽。嫩梢顶部带紫红色，夏梢尤明显。抗逆性较强，单产尚高。制乌龙茶香气高锐，滋味浓厚，回甘强。叶龄短，应多留叶；夏秋茶萌发参差不齐，不利机采。

10. 白芽奇兰

白芽奇兰原产福建省平和县崎岭乡。灌木型，中叶类，迟芽种。树姿半开张，分枝较密。叶长椭圆形，叶尖渐尖，叶色浅绿，老叶转为深绿色有油光。单产尚高，抗寒、抗病虫害能力强。制乌龙茶香气清高，滋味清爽细腻。

11. 丹桂

丹桂是福建省农科院茶叶研究所从肉桂的天然杂交后代中采用单株选择育成的乌龙茶新品种。灌木型，中叶类，早芽种。植株较高大，树姿半开张，稍直立。芽叶生育力强，持嫩性强。叶长椭圆形，尖端钝，叶色深绿或绿，有光泽，叶面平。单产尚高，抗旱性与抗寒性强，适应性广。制乌龙茶有特殊香味，滋味醇厚有甘韵。

12. 茗科1号

茗科1号又名金观音，为福建省农科院茶叶研究所采用杂交育种法，从铁观音与黄桫的人工杂交一代中单株选择育成的乌龙茶新品种。灌木型，中叶类，早芽种。植株尚高大，树姿半开张，分枝较密，叶片呈水平着生。芽叶生育力强，发芽密且整齐，持嫩性较强。叶椭圆形，色深绿，有光泽，叶面隆起，叶缘波浪状，叶身平，叶尖渐尖，叶齿较钝、浅、稀，叶质厚脆。芽叶紫红色，茸毛少。抗旱性和抗寒性强。制乌龙茶品质优异，制优率高。扦插繁殖力强，成活率高。

二、短穗扦插育苗技术

茶树无性繁殖有压条、扦插、嫁接等多种方法。用一叶带一个腋芽、一个节间的插穗进行扦插的，称“短穗扦插”。短穗扦插育苗具有能够保持良种特性，插穗来源广泛，四季可插，繁殖系数大，方便管理等优点，是当前茶树无性繁殖最常用的方法。

1. 母树选择与培育

插穗质量至关重要，不仅关系扦插成活率，而且影响苗木的长势。因此，母树要选自品种纯正、生长健壮、无病虫害的优良品种植株。幼年树、青壮年树和台刈更新 1~2 年树是理想的母树。老年树或管理粗放树势衰退的茶树，由于新陈代谢水平和分生组织细胞分裂能力减弱，剪穗扦插成活率低，不宜作为母树。母树确定后，应加强肥水管理和病虫害防治，使新梢健壮生长。剪穗前 10~15 天摘去顶芽，待嫩茎半木质化、呈黄绿色、腋芽饱满时，即可剪穗。也可以从苗圃剪穗，以苗育苗。

2. 苗圃选择与建立

苗圃应选择地势平坦、土质疏松、土层肥厚、地下水位低、水源充足、易于排灌、通风向阳、交通方便的水稻田。种植烟草、麻类、蔬菜的田地不宜作苗圃地。苗床应轮作水稻，连续扦插易引起病虫害或缺素症。

苗地要深翻 30 厘米，在烈日下暴晒数日，碎土、耙平后整畦。畦高 11~13 厘米，宽 100~120 厘米，长度依地势而定，畦以东西走向为好，畦间距离 25~30 厘米。苗地两端设贮水坑，整块苗地排灌水位要一致。平整后的畦面铺过筛（筛孔径 1 厘米）的红壤或黄壤细土，厚度 5~6 厘米，用木板拍平压实至 3~4 厘米。

3. 剪穗与扦插

按不同品种分别剪取枝条，及时运回，不能重压，不能风吹日晒，保持新鲜度。枝条应置于阴凉避风处，喷水湿润，然后剪穗。插穗应带一片叶、一个腋芽，上剪口距叶柄 3~4 毫米（注意保护腋芽，切勿剪伤），下剪口距叶柄 2~2.5 厘米。剪口要平滑，斜面与叶向相同，随剪随插。

一个标准的插穗，要求长 3 厘米左右，节间太短的可以二节剪取一个插穗，但应把第二叶从叶柄处剪除。

扦插时期：2~3 月春插，4 月下旬至 5 月中旬夏插，8~9 月秋插，11~12 月冬插。较寒冷茶区以夏插为宜。

扦插方法：将苗床充分喷湿，待土稍干不粘手时即可扦插。行距 8~9 厘米，株距 2.5~3 厘米，叶片不重叠。扦插深度以叶、芽露出土面为宜，叶向应顺风向。边插边喷水、边遮阴。

4. 阴棚设置

苗床两边每隔 1.5 米打一个木桩，在横、纵向木桩上捆扎竹条作为棚架，架高 30~50 厘米（低棚）或 100~120 厘米（高棚）。用遮光率为 50% 的遮阳网覆盖。春插、秋插和冬插，可采用铁芒萁作为遮盖物，2~3 支为一束，在插苗的同时，隔 2~3 行直插在行间。铁芒萁叶离地面 25 厘米以上，疏密以见光不见日为度。也可以采用“小拱棚地膜、遮阳网覆盖”，即顺苗床用竹片搭盖小拱棚，覆上地膜，再覆上遮光率为 50% 的遮阳网。当棚内温度高于 35℃ 时，应把两端下垂的地膜掀开通风。此法保温、保湿，使剪口提早愈合，提早长根；新梢提早萌发，减少病虫害，大大提高成活率和出圃率。

5. 苗圃管理

扦插育苗初期，每天早、晚各喷清水一次，阴天一天一次。若采用小拱棚地膜、遮阳网覆盖，则不必天天喷水。一个月后，

每月灌水 1~2 次，水至沟面 5 厘米即可，一天后排水，高温晴天可延长至 2 天排水。扦插一星期后，喷硫酸铜 500 倍水溶液，对苗床进行杀菌，隔 10 天左右再喷 1 次。苗高 6~8 厘米时，用人尿 10 倍水溶液或尿素 200~300 倍水溶液喷浇追肥，每隔 10 天喷浇 1 次，浓度可逐步提高。秋季阳光较弱时，选择阴天逐步撤去遮盖物，使其在阳光下炼苗。此外，应勤拔草，及时防治病虫害。

6. 茶苗出圃

茶苗出圃前应进行一次病虫害防治，以免病菌随苗带入茶园而影响种植成活率。出圃前一天，苗床充分浇湿，起苗时易挖掘，不会伤断根，适当带一些细土。掘出的茶苗按标准分级后，分别以每 100 株捆成一束，每 5~10 束捆成一大捆。长途运苗，根部要沾些较浓的黄泥土浆，以防根群干枯。要尽量缩短运输时间，并防止日晒风吹，以防干枯。茶苗运到目的地，应随到随栽，如果当天栽植不完，应进行整束假植。

第三节 新茶园建造

茶树是多年生经济作物，茶叶生产的显著特点是商品性强、竞争力大。为此，建设新茶园要选择优越的立地条件，着眼长远，因地制宜，搞好规划，打好基础，为茶树的生长发育创造一个宽松、良好的环境，最终实现优质高效的目的。开辟新茶园既要集中成片，又要有利于保护和改善茶区生态环境，维护茶园生态平衡。建设新茶园时，原有林木、植被应尽量保留，严禁毁林种茶。坡度 25 度以上的山地不得新开垦茶园，已经建造的茶园要退耕还林，以免造成水土流失。新建造茶园必须达到五条标准：等高梯层，缓路横沟，深挖下肥，良种壮苗，密植绿化。

一、园地垦辟

园地垦辟要以水土保持为中心，建造保水、保土、保肥的“三保园”。山地要建造反倾斜的等高梯田，因为山地挖高填低，外侧填土多，日后下沉也多，建园时外侧高于内侧，成园后才能使园面保持水平状态。梯面宽度在坡度最陡的地段不得少于 1.5 米，梯壁不宜过高，应尽量控制在 1 米以内，不要超过 1.5 米。梯田要求前有高 10 厘米、宽 25 厘米的田埂，后有深宽各 30 厘米的横沟蓄水。道路应设计为“之”字形，切忌直上直下。全园深垦 50 厘米，并将金刚刺、狼萁、竹鞭等多年生草根清除出园，以免复活。

用挖掘机开辟新茶园具有建园速度快、成本适中、台面大小一致等优点。开垦时应先开路、后开园，自上而下进行，前进挖开台面，后退挖松台面，要尽量做到心土垒壁，表土留园，以免对原土壤肥力产生较大的影响。茶园上方，应开排洪沟，以防暴雨山洪冲刷茶园。

二、整地与施基肥

茶树种植前把园地整平，按行距 1.3~1.5 米开挖种植沟，沟深、宽各 30 厘米。沟内填入土杂肥或厩肥等有机肥料和磷肥，并用锄头耕锄，使基肥与土壤均匀混合，再覆上 10 厘米松土，以免定植时根部接触基肥受损伤。

种前深垦和施基肥，一是加厚了耕作层，为茶树根系扩展提供良好的水、肥、气、热条件；二是可促使土壤进行一系列的理化变化，提高蓄水保水能力，为茶树快速成园及成园后持续高产打下坚实的基础。

农地或水田改种茶树，宜在种植沟填入一层红壤土，既有利

于幼树萌发新根，又可减少杂草滋生为害，一举两得。

三、茶苗移栽

为提高茶苗移栽成活率，一要适时移栽，二要科学栽植，三要加强植后管理。

1. 移植时期

一是看茶树的生长动态。二是看当地气候条件。当茶树进入休眠阶段，选择空气湿度大和土壤含水量高的时期移植茶苗最合适。闽南地区气候条件以春季和 10 月份小阳春种植最为适宜。

2. 种植品种及规格

种植时要选择良种壮苗，注意早、中、迟芽种合理搭配，以缓解季节与采制茶劳力、青房机具之间的矛盾。建议把黄棪、丹桂、茗科 1 号早生种作为主栽品种之一。

种植株距 20~30 厘米，单行双株排列、双行单株排列或三行单株排列。单行双株植时，两株之间要留有一定的间隙（3~5 厘米），以免日后两株主干相贴，影响生长。双行单株植时，行距 20 厘米，两行植株位置要错开，以使根系有更大的发展空间。三行单株植时，行距 15~20 厘米。三行单植成本较高，但有利于提早成园。

3. 种植方法

用右手挖开土壤，左手把茶苗放入穴中扶直，并使根系自然伸展，填入细土至根茎部，压实后浇上定根水，最后覆上松土。压实时中间用力宜轻，外边用力可稍大，避免损伤根系。

种植时若根系没有自然伸展，则根系处于土壤表层，幼苗到夏季会萎蔫、干枯而死亡。

四、初期管理

新植茶树既怕干旱，又怕暴晒，要注意抗旱保苗。幼树死亡有两个高峰期：一是定植初期的一两个月，常因水分供应不足而死亡。二是夏季高温季节，常因受旱热害而死亡。在这两个时段应加强幼树管理。新植茶园铺草覆盖，或用黑色塑料薄膜覆盖，可以大大提高种植成活率，利于幼树快速生长。也可以种植豆科绿肥，既减少水土流失，又为茶树提供肥源（详见本章第四节——茶园耕作与覆盖）。

种植沟的杂草应及时拔除，以免杂草长大后因拔草土壤松动而损伤幼树根系，影响成活率。若要采用化学药物除草，则需先用矿泉水瓶（剪去窄口部分）覆盖幼龄茶树，然后喷布，以免药物伤害幼树。喷布后要及时揭取矿泉水瓶，以免闷坏幼树。

农地改种茶树，易受蛴螬、白蚁、蟋蟀、蝼蛄等地下害虫为害，应及时防治，以免缺株断行。

五、茶园绿化

茶园道路两旁、茶行间隙及边缘地带要营造防护林，以形成良好的生态环境。茶园梯壁可种植爬地兰、金针菜等作物，以维护、绿化梯壁，减少水土流失。

第四节 茶园耕作与覆盖

茶园耕作就是有意识地改良土壤的性状，使之适应于茶树生长。茶园覆盖是一项保水、保肥、保土的良好措施。茶树小拱棚塑料薄膜覆盖，能使春茶提早开采。

一、茶园耕作

茶园耕作可分浅耕、中耕和深耕。耕作深度 5~10 厘米谓之浅耕；耕作深度 10~15 厘米谓之中耕；耕作深度 20~25 厘米谓之深耕。浅耕和中耕的作用是：清除杂草，减少土壤中养分、水分消耗；疏松土壤，提高土壤通透性和吸水、吸肥能力。深耕除了上述耕锄作用外，还具有加深耕作层、改良土壤理化性状的作用。当然深耕对茶树的根系损伤较大，只能在非生产季节耕作，且隔行或隔年进行，深耕部位只是在茶行中央宽度为 30~40 厘米的“条幅”，条幅两边到茶树根基间的部位，深度要逐渐变浅，甚至不耕。深耕工具宜用二齿，以减少损伤根系。耕锄时间应选择晴天或雨后土壤稍干时进行，因为土壤过湿时耕作，耕后土壤板结更严重。耕锄常与施肥相结合。

成年茶园春茶采前中耕一次，春、夏茶采后各浅耕一次，秋冬茶采后隔年或隔行深耕一次。草根能固土，梯壁杂草不宜铲除，每年割二次覆盖于园面，以免水土流失、梯壁内移。

幼年茶园由于茶树覆盖度小，行间空隙大，杂草容易滋生，以浅耕为主，每年浅耕 4~5 次。

茶园使用化学除草剂，对比人工锄草省时、省力、经济，但应注意做到安全有效。除草剂种类很多，幼年茶园常用草甘膦，成年茶园常用克无踪。草甘膦（农达）具有磷残留，会给茶叶品质造成不良影响，投产成年茶园禁止使用。

二、客土培园

客土培园，是指把一些有利于茶树生长的闲置土，挑至茶园，培到茶树基部或茶行中。客土培园能加厚耕作层，改良土壤，增加土壤中多种矿质元素的供给，有利于土壤微生物活动和

养分的分解，促进茶树生长和品质的提高。

三、茶园覆盖

1. 铺草覆盖

茶园铺草覆盖是用作物稿秆或杂草覆盖于园面。铺草覆盖的作用：一是防止土壤冲刷。铺草覆盖，避免雨滴直接打击表土，并使落在草料上的雨水变成缓慢的水流向土层渗透，从而使地表径流的数量大大减少，土壤就不会被冲刷。二是保蓄土壤水分。铺草覆盖使土壤在较长时期保持比较疏松的状态。降雨时，能有较多水分渗入土层之中；天旱时，覆盖的草料又能减少土壤水分的蒸发损失。铺草的茶园比未铺草茶园，土壤含水率可提高3%~5%。三是抑制杂草生长。茶园铺草，使得被盖住的各种杂草见不到阳光，茎叶就会黄化而死亡。时间稍长，其下的根茎、块根、块茎等也会失去抽发新株的能力。四是稳定土壤温度。茶园铺草，夏季能使土壤不受烈日照射，土温较低；冬季又能减少土壤热量的散失，土温相对增高。全年土温的变动幅度较小而相对稳定，有利于茶树根系生长发育。五是覆盖物腐烂后，能分解大量有机质，提高土壤有机质含量，增加土壤供肥能力，改善土壤理化性状。

铺草的方法：铺草可以一年铺一次，也可以一年铺二次，例如春茶采收结束，浅耕施肥后铺草；暑茶采收结束，把春夏之交铺的草耕埋土中，施肥后再次铺草。铺草厚度为8~12厘米，注意不要把草籽已成熟的杂草带进茶园，以免增加茶园杂草的生长量。此外，茶树修剪的枝叶要用于覆盖茶园，这是增加茶园有机质、提高养分循环利用的极好方法。

2. 幼龄茶园生物覆盖

幼龄茶园树冠小，土壤裸露面大，应提倡有选择地在茶园种

草（如爬地兰、圆叶决明、百喜草等），以利于防止水土流失，提高茶园土壤有机质含量，夏季降温，减少热害。

生物覆盖也有其短处，主要是草与茶树争水分和养分，生草也是病菌和害虫滋生的好场所，故应在旱季割草铺入园中。要注意控制生草上的病虫害，并增施肥料。

3. 茶树小拱棚塑料薄膜覆盖

茶树塑料大棚覆盖栽培技术是 20 世纪推广的一项新技术，但因投资大，推广面小。近年，华安县仙都镇茶农采用小拱棚塑料薄膜覆盖，因投资较少，适合农户小面积推广使用，因而推广面积不断扩大。具体操作方法是：秋冬茶采收结束，茶园深耕、施基肥后，顺茶行用竹片搭盖小拱棚，上覆塑料薄膜，保温保湿。翌年春季早施速效肥，萌芽期及时喷布叶面肥，可以使春茶提早 15 天开采，提早上市，卖好价钱。

4. 夏暑茶遮阳网遮阴覆盖

福建省农科院茶叶研究所张文锦等进行夏暑乌龙茶遮阴生理效应的研究，结果表明：夏暑季茶园采用遮阳网遮阴，可显著改善茶园的水热条件，避免连续高温干旱天气对茶树造成的热害和旱害；有利于茶树光合作用的正常进行；新梢含水率显著提高；鲜叶内含生化成分茶多酚含量显著减少，咖啡碱含量有不同程度的下降，儿茶素组分得以优化。

第五节 茶园施肥与灌溉

水分和肥料是茶树生长的物质基础。在为取得高产优质而采取的综合农业技术措施中，以满足茶树水、肥需要的增产效果最为显著。

一、茶树营养特点

1. 营养的连续性

所谓营养连续性，指的是前期的积累供后期生长的需要。例如秋冬季的施肥，能显著提高翌年春茶产量；春茶前的施肥不仅助长春梢，也为夏秋茶的产量奠定基础。

2. 营养的阶段性的

在茶树一生中，对各种营养元素的吸收有所侧重。幼年期茶树是形成骨架的时期，应适当增施磷、钾肥。青壮年茶树是盛长芽梢的时期，应适当提高氮素的营养水平。

3. 营养的集中性

茶树具有在某一生长时期需要大量营养物质的现象。各轮新梢快速生长期，比较集中地需要大量营养元素，故应在新梢萌发期，采取各种追肥措施，集中提供较大量的营养，以满足新梢生育之需。

4. 对营养条件的适应性

茶树对营养条件的适应性，表现在它对营养元素需求上的多样性和它对营养条件适应范围的广泛性。

二、施肥原则

一要重视有机肥，有机肥与无机肥相结合。因为有机肥营养全面，肥效持久，符合茶树持续需要多种营养物质的要求，并能改良土壤、达到优化乌龙茶品质的效果，故应重视有机肥施用；有机肥有效成分含量低，分解又慢，所以必须与无机肥配合使用，以增进效果。

二要重视基肥，基肥与追肥相结合。因为茶树具有需肥连续性和阶段性的特点，秋冬季施下基肥有利于翌年全年茶树生长；

各次追肥能满足茶树各轮新梢生育的营养需求。

三要以根部施肥为主，结合喷布叶面肥。叶面肥虽能补充一些营养元素的不足，但叶的吸肥能力远远不如根系，因此不能用喷布叶面肥代替根部施肥。

四要以氮肥为主，氮、磷、钾三要素配合。因为茶树是叶用作物，它对氮的需求量最大，但只有氮、磷、钾三要素合理配合，才能满足茶树对养分的需求。氮、磷、钾三要素配合比例，幼龄茶园为 2 : 1 : 1，成年茶园为 3 : 1 : 1。

三、施肥技术

合理施肥就是根据茶树各不同生育期对营养需求、土壤肥力状况以及气候因素等具体情况，因地制宜地制定施肥的技术方案，才能达到增产提质、减少肥料流失和改良土壤的效果。

基肥应在茶树地上部停止生长后立即施用。用量为每 1/15 公顷（1 亩）施农家肥 1 吨、商品有机肥或饼肥 100 千克、过磷酸钙 30~50 千克、硫酸钾 10~15 千克。施肥时在树冠边缘垂直向下的位置挖 20 厘米深的施肥沟，施肥后及时覆土。基肥隔年施一次或隔行施。

追肥在各茶季采摘前一个月施用，以无机肥为主。施肥时在树冠边缘垂直向下的位置挖 10 厘米深的施肥沟，施肥后及时覆土。

叶面肥在新梢一芽一叶时喷布，通常用尿素与磷酸二氢钾的混合液，也可选用氨基酸、腐殖酸等叶面肥。叶面肥以傍晚或阴天喷布叶背效果最好，叶背吸收比叶面大 5 倍。采茶前 10 天应停止使用叶面肥。

幼龄茶树在成活后即可施肥，但由于树龄小，根系不发达，应薄肥勤施，一年追肥 3~4 次。在新梢萌动前 20 天施人粪尿

10 倍水溶液，或尿素 200 倍水溶液。定植第二、三年可开浅沟施入复合肥或氮磷钾复混肥，施后覆土。为使幼树健壮生长，一年至少施一次有机肥。

成年茶园施肥可根据产量指标来确定施肥量，一般先按每生产 4~6 千克干茶施用 1 千克纯氮计算出氮肥用量，然后再按三要素配比，分别算出磷、钾肥用量。有机氮应占全年施氮量的 30%~40%。

闽南乌龙茶区素有广辟有机肥源的习惯，如绿肥、杂草、水肥、土杂肥、作物稿秆、饼肥、禽畜粪、毛发、蘑菇土等。茶园施用有机肥有利于提高茶叶品质，应大力提倡。但因肥源有限，还应提倡施用商品有机肥，并根据茶树生长的需要，适量施用无机肥。无机肥切忌过量，例如氮肥虽有利于茶叶中含氮物质生成，增产效果最为显著，但过量又会使叶绿素含量增加，并抑制茶多酚、糖类等物质的合成，对香气的形成、滋味的浓鲜度和叶色都有负面影响。

四、茶园灌溉与排水

1. 茶园灌溉

水是茶树生物体的主要组成部分。茶树树体含水量 55%~60%，而幼嫩芽叶含水量高达 80%。水是茶树叶片光合作用的主要原料，又是吸收与运输物质的媒介。水分多少直接影响着茶树生育及茶叶的产量与品质。在土壤含水量为田间持水量 75% 时应引水灌溉。

闽南地区雨量充沛，但分布不均匀。当前闽南大部分茶园没有配套水利设施，这是制约茶树优质高效的主要因素。闽南茶区秋冬茶香气高，市场十分畅销，价格高，但常因水分供给不足而减产，未能取得最佳经济效益。因此在有水源的茶区，应积极兴

建水利工程，发展灌溉，提高控制干旱灾害的能力。茶园灌溉有多种方式，以采用喷灌较为理想，喷灌既节约用水，节省劳力，又能保持水土，避免对土壤结构的破坏和地面冲刷。水源充足的地方，采用流灌也可以。若采用水管引水浇灌，虽然花工较大，但可节约用水，并能避免对土壤结构的破坏。此外，还应重视茶园节水，主要是蓄水、保水，减少茶园水分散失。

幼树定植当年 8~9 月份是茶苗成活率高低的关键时期。若遇秋旱，应浇水或灌溉，以补充水分，或采用地面覆盖和树冠遮阴等措施，以保茶苗成活。

2. 茶园排水

茶树是喜湿怕淹的作物，在排水不良或地下水位过高的茶园中，茶树生育不良，甚至死亡。近几年来，种植业结构调整，平地茶园增多，因排水不良而影响茶树生育的现象时有发生。建园时土层 80 厘米内有不透水层，宜在开垦时予以破坏，以保持 1 米土层内无积水。低洼的茶园应及早开沟排水，降低地下水位，以免湿害发生，切勿等到地上部显出受害症状时才开沟排水。此外，山地茶园要开排洪沟，以免山洪冲刷茶园。

第六节 茶树修剪与产期调节

茶树修剪是茶树树冠管理的重要措施，能明显地调节茶树的生理机能，调节茶叶采摘期。修剪应根据茶树不同生育阶段、树势和环境状况，运用合理的修剪方式和方法，使树冠朝着高产、优质的方向发展。

一、修剪原理

茶树因顶芽生长而抑制侧芽生长的现象，称“顶端优势”。

幼年树顶端优势尤为明显。剪去主枝和部分侧枝的顶部枝梢，便可解除顶端优势，促使其他侧枝和着生部位较低的腋芽萌发生长。

茶树修剪打破地上部和地下部的相对平衡，刺激休眠芽和潜伏芽的萌发，在根的促进下，迅速长成繁茂的新枝。地上部茎叶的良好生长，又促进地下部根系的生长，从而建立新的平衡。

茶树树体的各个部位在阶段发育上存在异质性。茶树由基部到顶端，生物学年龄越来越年轻，而阶段发育年龄越来越老化。茶树修剪就是利用阶段发育理论，通过调节发芽部位，加强营养生长来复壮树势。

二、幼龄茶树定型修剪

定型修剪的目的是促使分枝，培养树冠骨架，使之早日形成宽大的树冠。定剪时期以春梢萌发前为好，春、夏、秋茶后亦可。定植后树高达 25~30 厘米、茎粗 0.3 厘米时即可进行第一次定型修剪（简称定剪）。定剪高度第一次 15~20 厘米，第二次 25~30 厘米，第三次 35~45 厘米。经 3 次修剪后，树高达 60 厘米左右，为打顶养蓬阶段。这个阶段要求以养为主，切忌过重采摘。当树高达 70 厘米左右，树幅 1 米以上，即为成龄投产的茶园。

三、青壮年茶树轻修剪和深修剪

轻修剪、深修剪是改变树冠生产枝结构，使树冠维持生产一定芽叶数量和重量的生长势。通常轻修剪和深修剪交替进行。

轻修剪的主要目的是保持整齐树冠采摘面，绿茶区采摘一芽一二叶，每隔 1~2 年进行一次轻修剪。乌龙茶区实施开面采，因此，每年需进行一二次轻修剪。壮年树一年进行一次，修剪时

期选择在秋茶后或春茶萌发前进行，深度在上次剪口上提高 3~5 厘米。青年树一年可轻修剪二次，第二次于春茶采收后及早修剪。

深修剪的主要目的在于更新采摘面，一般在茶季结束后进行（10~11 月份），剪去树冠绿叶层厚度的 $1/2 \sim 2/3$ ，为 10~15 厘米。深修剪一般采用水平剪，隔 2~3 年深修剪一次。

四、提高秋、冬茶产量修剪技术

众所周知，春茶水重（耐冲泡），秋、冬茶味香，夏、暑茶香气低、味苦涩。1985 年国家实施茶叶流通体制改革，对茶叶外销实行多渠道、多口岸出口；对国内市场实行放开经营。价格放开，加上消费者生活水平提高，优次茶的价格差逐步扩大。当前春茶价格比夏、暑茶高 2 倍以上，秋、冬茶的价格比春茶高 1~2 倍，甚至数倍。因此，生产上采取农艺措施，努力提高秋、冬茶产量，是提高茶叶生产经济效益的主要途径。

运用茶树修剪调节不同季节茶叶产量，是一项新技术。目前主要策略是“丢卒保车”，即减少质次价低的夏、暑茶产量，提高质优价高的秋、冬茶产量，具体做法有两种：一是夏茶留养，暑茶轻剪。夏茶萌发后，让其自然生长，不采摘，蓄养树势。养树期间要加强病虫害防治，以免出现“留叶养虫”的现象。暑茶季节对留养树进行轻修剪，同时追施尿素等速效肥料，促发秋、冬茶，此举秋、冬茶可以获得量多、质优的鲜叶原料。二是春茶采后深修剪，暑茶打顶采。春茶采收结束，及时中耕、施肥，并对茶树进行深修剪。茶树萌发新梢后及时防治病虫害，尤其要重视假眼小绿叶蝉的防治，以确保新梢正常生长。暑茶季节对留养树进行打顶采（轻采），同时追施尿素等速效肥料，促发秋、冬茶，此举秋、冬茶同样可以获得量多、质优的鲜叶原料。

应用修剪促发秋茶的技术措施时，要先试验、示范，选择最佳修剪时期、修剪深度，才能取得最佳经济效益。以剪后新梢萌发，能于 10~11 月份长成符合采摘标准的新梢最为适宜。

五、调节采摘期修剪技术

对乌龙茶而言，偏嫩采摘不仅产量低而且品质不理想。偏老采摘产量高，但质量低，经济效益反而下降。闽南乌龙茶全部种植无性系品种，各品种均具有无性系品种的生育特性。同一品种在生态和栽培条件相对稳定情况下，营养芽萌发、新梢伸长的迟早快慢差异不大，基本一致。这就给适时采摘带来很大困难，特别是春茶，常因受气候、劳力及制茶设备的制约，造成相当一部分鲜叶粗老、品质差，经济效益下降。因此，有必要运用茶树修剪技术，以调节茶叶采收期。

生产者根据采制茶劳力和青房条件，运用修剪技术，巧妙调节采摘期，即在每个茶季茶芽萌动前后，有计划地对一部分茶树进行轻修剪，使这些茶树的采收期推迟。如 3 月中旬修剪，可使春茶采收推迟至 5 月中旬；8 月下旬修剪，可使秋茶采收推迟至 10 月下旬。

茶树修剪调节采摘期，茶叶总产量会有所减少，但茶叶质量提高，经济效益不仅没有下降，反而大大提高，因而值得提倡和推广。

六、修剪应与施肥相配合

修剪对茶树生长来说，是一次创伤，每经一次修剪，被剪枝条耗损很多养分，剪后又要抽发大量新梢，这在很大程度上有赖于根部贮存的营养物质。为了能使根系不断地供应地上部新梢生长所需要养分，并保证根系自身生长的需求，这就必须有足够的

肥水供应。因此，剪前要施较多的有机肥料和磷肥，剪后待新梢萌发时，及时追施催芽肥。这样才能促使新梢健壮生长，充分发挥修剪的应有效果。

第七节 茶树病虫害防治

茶树在复杂的自然环境中，易遭受病虫害危害，造成茶叶减产，品质下降。因此，茶树病虫害防治是茶树栽培过程中不可忽视的重要问题。

一、茶树病虫害综合防治

茶树病虫害防治应遵循“预防为主，综合防治”植保工作方针，从茶园整个生态系统出发，综合运用各种防治措施，将有害生物的危害控制在允许的经济阈值以下，将农药残留降低到规定标准的范围内，以达到经济、安全、有效、无公害的生产目的。

1. 农业防治

(1) 选育良种 利用现代育种技术，选育出较抗病虫害的良种，是防治病虫害最有效安全的方法。

(2) 合理施肥 合理施肥能促进茶树健壮生长，提高茶树抗病虫害的能力。若偏施氮肥，会增加叶蝉类、蚧类等有害生物种群的数量。增施有机肥和生物肥，不利于叶蝉类、螨类、蚧类的发生与繁殖。

(3) 合理耕锄 秋季深耕可将表土和落叶层中的越冬害虫（如茶尺蠖的蛹，茶叶象甲幼虫）及各种病原菌深埋入土而消灭掉；可使深土层中的越冬害虫（如地老虎幼虫）暴露于土表而死。

(4) 冬季清园 冬季剪去病虫害枝条，扫除地下枯枝落叶，

可消灭越冬病虫，减少翌年发生基数。

(5) 修剪 控制茶树高度低于 80 厘米，可减轻毒蛾类、蚧类、黑刺粉虱类等害虫的危害，控制螨类的越冬基数。茶树边缘修剪，保持茶行间 20 厘米的间隙，利于通风透光，对抑制蚧类、粉虱类发生有相当作用。

(6) 适当嫩采 可以减少假眼小绿叶蝉等虫卵孵化的机会。

2. 生物防治

生物防治是一种经济有效的防治病虫害方法。在当前开发有机茶和低残留茶的生产中，更应该重视生物防治。

(1) 以虫治虫 注意保护和利用当地茶园中的草蛉、瓢虫、蜘蛛、捕食螨、寄生蜂等有益生物，减少因人为因素对天敌的伤害。

(2) 微生物治虫 微生物治虫包括真菌、细菌、病毒三大类。一是真菌杀虫，如用白僵菌 50~70 倍液，防治叶蝉类、茶丽纹象甲、茶尺蠖。二是细菌杀虫，如用苏云金杆菌（简称 Bt）300~500 倍液防治毒蛾类、刺蛾类；800~1000 倍液防治叶蝉类。三是病毒杀虫，如用茶毛虫核型多角体病毒（简称 NPV），使茶毛虫中毒死亡。必须指出，应用真菌、细菌和病毒防治茶树病虫害也具有一定的局限性。真菌和细菌要求较高的湿度条件才有利于其生长、繁殖和侵入寄主，病毒对阳光很敏感，因此一般在夏季高温干旱季节，应用真菌、细菌和病毒防治茶树病虫害的效果较差。

3. 物理防治

(1) 人工捕杀 茶毛虫、茶蚕、蓑蛾类、茶丽纹象甲等害虫可采用人工捕杀。

(2) 诱杀 利用害虫的趋性，进行灯光诱杀、色板诱杀或异性诱杀。

4. 化学防治

化学防治具有作用快、效果大的优点，是茶园病虫综合治理的常用手段。但是必须指出，在消费者对茶叶卫生指标日益严格的情况下，化学防治必须降为次要或辅助的地位，只有在万不得已时，才使用化学农药，而且即使使用也务必力求安全、合理、有效、经济。因此，必须注意下面四个方面。

(1) 禁止使用高毒、高残留农药 六六六、DDT、三氯杀螨醇、对硫磷（1605）、甲基对硫磷（甲基 1605）、内吸磷（1059）、氧化乐果、水胺硫磷、苯硫磷、三硫磷、异丙磷、久效磷、磷胺、甲胺磷、乙酰甲胺磷、毒杀芬、七氯、氯丹、呋喃丹、环戊三烯、氰戊菊酯（杀灭菊酯）、来福灵、克百威、杀虫脒、五氯酚钠等农药禁止在茶园使用。

(2) 应用植物源农药 大力推广应用无公害的植物源农药，如苦参碱、印楝素、烟碱、鱼藤酮、松脂合剂等。

(3) 选用矿物源农药 非生产季节，宜选用矿物源农药。如石硫合剂、波尔多液等，封园防治。

(4) 使用农药应注意的事项 在不得不使用化学农药时，要有限制地选用高效、低毒、低残留的药剂，并注意下面几点。

①合理选用农药。根据不同防治对象，合理选用农药品种。如假眼小绿叶蝉可选用吡虫啉、赛丹或啉虫脒。茶叶螨类可选用克螨特、速螨酮（灭螨灵）或四螨嗪（螨死净）。象甲类可选用巴丹或天王星。

②适时防治。一要掌握当病虫引起经济为害的种群密度水平后，才开始喷药防治。而不是见虫就治，也不能全部消灭病虫，留下不致引起经济为害的虫口，作为天敌的饵料。这样才能做到既减少喷药次数，降低防治成本，又能保护天敌，保持茶园的生态平衡。二要掌握在害虫对农药最敏感的时期施用农药，如对假

眼小绿叶蝉喷药应掌握在若虫盛期进行，茶叶螨类宜在发生始盛期施药，茶丽纹象甲应在成虫盛期施药，茶蚧类和粉虱类应在卵盛孵期施药，鳞翅目食叶类应在幼虫三龄前施药。

③轮换用药，合理混配。轮换交替使用农药能克服和推迟害虫抗药性的产生。合理混配能增强药效，降低成本。

④掌握农药安全间隔期。遵守农药安全间隔期，对降低茶叶中农药残留量至关重要。

⑤改良喷药技术。一是根据病虫分布规律喷药，提高中“靶”率；二是采用低容量和小孔喷片喷雾技术。

二、主要病虫害防治

闽南地区茶树主要害虫有假眼小绿叶蝉、茶叶螨类、茶丽纹象甲、黑刺粉虱、茶毛虫、蚧类、大尺蠖、蓑蛾类、茶卷叶蛾等，主要病害有茶饼病、茶炭疽病等，其中夏茶以假眼小绿叶蝉为害最重，秋季以茶叶螨类为害最重。

1. 假眼小绿叶蝉

该虫一生经过卵、若虫和成虫三个阶段。若虫黄绿色，成虫体长3~4毫米，全身黄绿至绿色。以若虫、成虫刺吸嫩梢、嫩叶的汁液，使茶树生长受阻，芽尖叶缘枯焦，嫩梢畸形短小，对茶叶产量影响极大。若虫、成虫在叶背活动取食。成虫产卵主要在新梢第二、三叶嫩茎内。年发生12代，世代重叠，以成虫在茶树及杂草上越冬。全年一般有两个发生高峰，5~6月和9~10月。时晴时雨，有利于其发生；高温干旱或雨多、雨量大不利于其繁殖；长势郁闭，杂草丛生，有利于其发生。

适当嫩采可降低虫口密度；及时中耕除草，可减少虫源。药物防治适期：若虫高峰期前，百叶虫口夏茶5~6只，秋茶大于10只时施药防治。可选用10%吡虫啉可湿性粉剂3000倍液、

3%啉虫脒乳油 1500 倍液、10%氯氰菊酯乳油 1500~2000 倍液或 35%赛丹乳油 1000~1500 倍液防治。喷药后 7 天检查虫情，若新孵化若虫多，应在短期内再防治一次。

2. 茶叶螨类

茶叶螨类种类很多，且多数种类肉眼不易看清楚，危害性很大。茶橙瘿螨主要为害嫩叶，也为害成叶（第二、三叶居多），被害叶呈黄绿色，严重时叶片成铜红色。茶叶瘿螨主要为害成叶和老叶，使叶片失去光泽，叶面上似尘状物覆盖（蜕皮壳和卵壳），严重时叶片成紫铜色。茶短须螨，俗称红蜘蛛，虫体较大，肉眼可见，主要为害老叶和成叶，多在叶背为害，被害叶失去光泽，严重时大量落叶。干旱季节为害严重。夏暑茶和秋茶受害最重。茶叶螨类年发生 10 多代，世代重叠，以成虫在叶背上越冬。

秋冬茶采后喷布石硫合剂封园，可大大降低虫口基数。药物防治适期：5 月中旬，8 月下旬至 9 月下旬，发现个别枝条的叶片受害，每平方厘米叶面积虫口大于 3 只时，应施药防治。可选用 73%克螨特乳油 1500~2000 倍液、20%四螨嗪（螨死净）悬浮剂 1000 倍液或 20%双甲脒乳油 1000~1500 倍液防治。喷药 10 天后，应再喷一次，以杀除新孵化的螨类。

3. 茶丽纹象甲

成虫体长 7 毫米左右，灰黑色上覆黄绿色鳞片。主要以成虫咬食嫩叶，造成嫩叶边缘缺刻。一年发生一代，高峰期在 5~6 月。成虫具假死性，遇惊动即缩足落地。以幼虫和蛹在土中越冬。

秋冬茶采后耕翻，可杀除幼虫和蛹。药物防治适期：5 月至 6 月下旬，于成虫盛发期进行，树冠和土表施药 1~2 次。可选用 2.5%联苯菊酯乳油 750~1000 倍液、98%杀螟丹（巴丹）可湿性粉剂 800~1000 倍液或白僵菌 50~70 倍液防治。

4. 黑刺粉虱

该虫主要以幼虫在叶背刺吸茶树成叶和老叶汁液，并由腹部背后腹管喷出“蜜露”分泌物黏布其他叶面，诱发茶煤病，造成双重为害。成虫在茶树上部叶背面产卵，一年发生4代。

茶园通风透光可减少发生。药物防治适期：在5月下旬、7月中下旬、9月下旬至10月上旬为盛发期，应施药防治。可选用50%辛硫磷乳油1000~1500倍液、45%马拉硫磷乳油800倍液或2.5%联苯菊酯乳油3000倍液防治。

5. 蚧类

为害茶树的蚧类害虫有数十种，以茶梨蚧、长白蚧、角蜡蚧最为常见。蚧类以幼虫固定在叶片或枝干上刺吸汁液为害，一年发生4~5代。

秋、冬茶后用松脂合剂封园，防治效果很好。药物防治适期：5月下旬、9月中旬至10月上旬，在茶梨蚧的后壳、蜡壳、蜡丝尚未形成前的各代，若虫孵化盛末期，进行施药防治。选用45%马拉硫磷乳油800倍液或0.5%果圣水剂1000倍液防治。

6. 茶毛虫

该虫以幼虫取食叶片，呈膜斑或缺刻。幼虫深黄色，长15~26毫米，群集性强，虫体上长有黄色毒毛，触及人体皮肤后会引起红肿痛痒。一年发生4代，多以卵块在茶树中下部老叶背面越冬，低山茶区幼虫亦能越冬。

利用初孵幼虫群集性，人工木板夹杀，费用省效果明显。药物防治应掌握在各代幼虫的幼龄期，大体为4~5月、6~7月和8~10月。施药防治可选用80%敌敌畏乳油800~1000倍液、2.5%溴氰菊酯（敌杀死）乳油6000~8000倍液、Bt制剂300~500倍液或50%辛硫磷乳油1000~1500倍液。

7. 大尺蠖

该虫以幼虫取食叶片，呈膜斑或缺刻。幼虫褐色或灰绿色，长 60~70 毫米。一年发生 3 代，成虫产卵在枝丫或树木缝隙内，卵成堆。

药物防治适期：6~8 月，在各代幼虫的幼龄期施药防治，用药参照茶毛虫。

8. 蓑蛾类

茶蓑蛾、大蓑蛾、茶小蓑蛾、茶褐蓑蛾、白囊蓑蛾均以幼虫咬食叶片呈缺刻、洞孔。虫袋在叶背，幼虫在虫袋中，常在早、晚及阴雨天咬食叶片。雌成虫无翅，并在虫袋中产卵。

利用幼虫遇惊缩体进袋的习性，随时摘除虫袋。药物防治适期：3~6 月幼虫 3 龄前施药防治，用药参照茶毛虫。

9. 茶卷叶蛾

幼虫在叶苞内咬食叶片。一年发生 6 代，幼虫淡绿色，长 18~22 毫米。卵块产在叶片上，化蛹在被害梢中，成虫有趋光性。

随手摘除卵块、虫、蛹。药物防治适期：5~6 月、7~9 月发现 1~2 龄幼虫虫苞时施药防治，用药参照茶毛虫。

10. 茶饼病

茶饼病以高山茶区发生较多。主要为害嫩叶，病斑正面凹陷，淡黄褐色，背面突起呈馒头状，上生白色或淡红色粉末。高湿、多雾、日照少易发病。春茶受害最重。该病由真菌引起。以菌丝体在病叶的活组织中越冬。

秋、冬茶采后喷布 0.6%~1% 石灰半量式波尔多液，防治效果好。药物防治可选用 25% 三唑酮（粉锈宁）可湿性粉剂 1500~2000 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 600~800 倍液。

第八节 低产低效茶园改造

一、低产低效茶园成因

导致茶园低产低效的因素有生态条件差、建园不当、品种低劣、栽培措施不力及树龄过大等。低产低效茶园主要有五种类型：一是开辟新茶园时未经科学规划，山林植被受到严重破坏，山体裸露，梯田不等高或向外倾斜，直路直水沟，造成水土流失严重，园貌破落。二是种植品种低劣或优劣混杂；种植过密或过稀；幼龄茶园失管理，造成缺株断行。三是茶园管理粗放，土壤板结，缺乏有机质，杂草丛生，茶树早衰；梯壁铲除杂草后坍塌或内移，茶树成为“半壁茶”。四是采摘不合理，茶树未老先衰，成为“鸡母茶”；茶树定型修剪不当，茶树太高。五是茶树树龄长，生机衰退，育芽能力降低，绿叶层少。

二、低产低效茶园改造

低产茶园改造是一项比较复杂的工程，必须采取改园、改土、改树、补植或改植换种及加强改后管理等综合技术措施，才能奏效。

1. 改园

修补茶园梯壁，筑好园地蓄水沟，改纵沟、纵路为横沟、缓路，使跑土、跑肥、跑水的“三跑”茶园变为保土、保肥、保水的“三保”茶园。

2. 改土

改土的目的是改善土壤理化性状，改善茶树生长的土壤环境。改土一般在秋茶采后进行。主要措施有三条：一是深耕改

土，即在茶树行间深耕 20~25 厘米，以加深有效土层。深耕位置应距根茎 25 厘米，以减少对茶根的伤害。二是增施有机肥料。每 1/15 公顷施农家肥 1~2 吨、饼肥或商品有机肥 200~300 千克、磷肥 50~70 千克。三是客土培园，即对土层浅薄的园地填土，加厚有效土层。

3. 改树

改树是指采取措施促进阶段发育年龄较幼的茎干上发生分枝，恢复树势，重组生长势强的树冠结构。改树一般在春季进行较好。春季气温回升快，雨水充足，有利于茶树芽梢的萌发和树势的恢复。如果为了照顾当年的经济利益，也可以在春茶采收后进行。改树前 10 天，茶园应施速效氮肥，每 1/15 公顷施尿素 25~50 千克。改树的方法是根据茶树衰老程度，采取重修剪或台刈。重修剪剪去原树高的 1/2 或 2/3，一般在离地面 35~45 厘米处剪平。台刈在离地面 5~10 厘米处进行。重修剪和台刈要注意切口平滑，严防破裂。

对因采摘不合理而成为“鸡母茶”的茶树，应采取封园留养（注意防治病虫害），而后通过修剪培养树冠，待树冠达 1 米时才开采。

4. 补植或改植换种

对稀植、缺株或行间裸露面积大的茶园，应重新挖沟挖穴，填上新土，选择同一品种补植。对于品种不良的茶园，则应改植良种。改植时，一要挖除旧茶树；二要全面深翻晒白；三要挖沟施基肥；四要填上新土。对于茶园立地条件和茶树生长尚可，而茶树品种不良者，可采用嫁接技术，改变品种结构。

5. 加强改后管理

低产茶园改后管理是低产茶园改造成败的关键，必须注意四点：一是增施有机肥，加速树冠复壮；二是合理修剪，形成合理

的分枝结构；三是合理采摘，培养丰产树冠；四是低产茶园改造当年，茶树行间种植豆科绿肥，既减少土壤冲刷，又为茶树提供肥源。

6. 退茶还林还草

对预计通过改树、改土、改园等综合措施后，未能获得预期经济效益的茶园或坡度大于 25 度、水土流失严重的茶园，应果断地退茶还林还草。

三、茶树的最佳经济年限

茶树一生分为四个生物学年龄时期，即幼苗期、幼年期、成年期、衰老期。众所周知，成年期是茶树生育最旺盛的时期，产量和品质都处于高峰阶段。这一生物学年龄时期较长，一般为 20~30 年。

作者经多年生产实践，认为 2~5 足龄的铁观音茶树生育十分旺盛，新梢叶片大而肥厚，内含物丰富，采制成品外形圆整壮实；香气清高而持久，音韵明显而绵长，特别耐冲泡，七泡有余香。因而认为 2~5 足龄的铁观音茶树上的鲜叶是生产铁观音茶的最佳原料。此后十多年内，可以通过修剪等技术措施，继续获取理想的鲜叶原料。而树龄 20 年以上的铁观音茶树采用重修剪或台刈等改树措施仍难以取得最佳经济效益，则应挖除重新种植。

据作者王振忠的父亲说，民国年间安溪西坪林奇苑茶行（在漳州、厦门设有分行），不仅生产经营安溪铁观音，而且生产、经营武夷岩茶（在武夷山幔陀、宝国、霞宾建立生产基地），武夷岩茶以老枞水仙为上品。武夷山市茶厂冯卫虎在《福建茶叶》2000 年第 4 期发表《武夷岩茶“岩韵”形成的体会》一文，指出“岩韵”与树龄有关：“20 年树龄以上的老茶树，采制的茶不

仅香气高，且岩韵十分明显”，对此笔者百思不解。2004年4月间，笔者到武夷山市切磋乌龙茶制作工艺时，请教武夷山市茶叶界元老——姚月明先生，获知“苔味”是老枞水仙的主要品质特征之一，茅塞顿开。

安溪铁观音和武夷岩茶同属乌龙茶类，都是中国十大名茶之一。“音韵”和“岩韵”分别是安溪铁观音和武夷岩茶的主要品质特征。茶树品种、自然条件、采制技术是影响安溪铁观音和武夷岩茶品质的主要因素，这已是茶人的共识。而茶树树龄对“音韵”和“岩韵”的影响却截然相反，这个问题很值得茶人深入探讨。

第九节 乌龙茶采摘

茶叶采摘季节性强、工作量大，适时、合理采摘，能为制茶提供优良的原料，为提高茶叶品质打下坚实的物质基础。同时，可促进下轮新梢的萌发，为优质、高产、稳产创造条件。

一、采摘原理

1. 茶树新梢生长发育基本规律

茶树新梢是由枝梢上的营养芽（顶芽和腋芽）发育而成的。枝梢的叶腋处着生有营养芽，在外界条件（主要是温度和水分）适宜的情况下，营养芽萌动，鳞片展开，芽尖露出，继续伸长就展开鱼叶（变态叶）和真叶。真叶开展到一定数目时，顶芽变小成为“驻芽”，它连同附近的叶片被称新梢。新梢经过采摘，即由采后所留的小桩的腋芽，重新萌发为另一新梢，又可以再次采摘，这就构成了新梢的轮次性。发生一轮新梢需50天左右，短的40天，长的70天，闽南地区全年可发生4~6轮新梢。每轮

新梢的生长速度都是在开始时较为缓慢，中间加快，后期又减慢。

一个新梢一般长4~7叶真叶，但有些新梢萌发后只伸展二叶真叶就呈驻芽，而且两个叶片节间距离很短，似对生状态，称为“对夹叶”。

2. 茶叶采摘与茶树新梢生长发育的关系

茶叶采摘对茶树新梢萌发有促进作用。这是因为通过采摘，摘去顶端嫩梢叶，去除生长素向下运输对侧芽的抑制作用，打破顶端优势，迫使茶树体内养分输送的方向改变，使侧芽获得较多的水分和养分，加速分化生长，削弱生殖生长，同时在一定程度上打破茶树地上部与地下部的平衡，促进了芽梢的生长。所以，不断采摘能不断刺激侧芽萌发，加快芽梢生长速度，形成更多嫩芽梢。

茶叶采摘与茶树生长发育又有矛盾。叶片是茶树进行光合作用的重要器官，茶树体内80%左右的有机质，是由叶片通过光合作用所形成的碳水化合物构成的。叶片也是蒸腾作用的主要器官，而蒸腾作用又是茶树吸收和运输水分、矿质养料的主要动力。茶树虽然是常绿植物，但是它的叶片多数不到一年就脱落。通常是新叶增长最多之时，也是老叶脱落最多之际。所以，如果一味强采，没有一定成熟叶片进行光合作用，即使增施肥料和土壤中有充足的水分，也不能为茶树所吸收利用，采摘就不但达不到促进芽叶萌发之目的，反而影响茶树生长发育，致使茶树早衰。

二、采摘标准

鲜叶原料是形成乌龙茶品质的内在物质基础，即内在因素。鲜叶原料的优劣对乌龙茶品质有举足轻重的影响。因此，乌龙茶

对鲜叶要求比较考究：一是成熟度要适宜；二是新梢大小比较一致；三要保持新鲜度。关于成熟度，可按新梢伸展程度不同，分为小开面、中开面和大开面。小开面是指驻芽梢顶部第一叶刚展开；中开面是指驻芽梢顶部第一叶的面积相当于第三叶的 $1/2 \sim 2/3$ ；大开面是指驻芽梢顶部第一叶的面积相当于第三叶的 $2/3$ 至与第三叶相似。实践表明，顶芽形成驻芽，顶叶中至大开面，采摘完整三、四叶嫩梢是制作乌龙茶优良的原料。采摘偏嫩，鲜叶中多酚类、儿茶素、咖啡碱含量偏高，而具有花香的芳香物质、糖类、醚浸出物含量偏低，成茶条索虽然幼结，但香气低，滋味苦涩。采摘偏老，鲜叶中儿茶素总量、氨基酸、咖啡碱、水溶性果胶物质含量偏低，而纤维素含量高，成茶外形粗松，色泽枯燥，香气低短，滋味淡薄，品质较差。

三、开采时期

春茶、夏暑茶、秋茶、冬茶何时开采，才能取得最佳经济效益，是一个很值得深入探讨的问题。生产中，因开采时期掌握不当，未能取得预期经济效益的现象时常出现。根据生产实践，春茶宜在顶芽形成驻芽、顶叶小开面时开采，原因有三：一是春茶生产期间，正值春夏之交，经常因遇到不利采制茶的阴雨天气，而暂停采摘，若掌握顶芽形成驻芽、顶叶中开面才开采，最后往往出现鲜叶原料粗老的现象，经济损失更大。二是当今很多茶园施化肥过量，偏施氮肥，顶芽形成驻芽的时间推迟，若待顶芽形成驻芽、顶叶中开面才采摘，往往第三、第四叶已粗老。三是春茶新梢生长比较整齐一致，采摘高峰期集中。所以春茶采摘通常是以顶叶小开面开始至顶叶大开面结束。

夏暑茶宜嫩采，原因有三：一是夏暑茶生产期间，气温高，雨量充沛，雷阵雨天气多，茶树生长迅速，鲜叶容易粗老，俗语

说：夏茶“签”（尖芽），三日“捻”（采摘）。二是夏暑茶香气短低，滋味苦涩，市场售价低。三是茶树新梢生育具有早采摘、下一轮早萌发的特性，夏暑茶嫩采，有利于提高秋、冬茶产量，提高全年经济效益。

秋茶宜顶叶中至大开面采摘，原因有三：一是秋茶生产期间，气温低，雨量少，气候干燥，茶树生长缓慢，鲜叶不易粗老。二是秋茶生长参差不齐，采摘期长，采制茶劳动力好安排，一般不会出现鲜叶粗老现象。三是秋茶以香气高强为主要特征，唯有鲜叶成熟度适宜，才能制出高香茶。

冬茶开采则以第三、第四叶成熟度适宜为标准。因为冬茶生产期间气温比秋茶更低，茶树生长速度比秋茶更缓慢，若遇低温，顶芽往往未能形成驻芽，所以应在第三、第四叶尚未粗老时采摘，才能取得最佳经济效益。

四、采摘时间

就制茶品质而言，乌龙茶采摘以晴天为好，阴天次之，雨天最差。而以刮北风晴天采制的茶叶品质最好，这是因为北风天，气候凉爽，有利于叶内化学变化缓慢进行，芳香物质散失少，成茶香气清高，滋味浓厚鲜爽。

晴天不同时间采摘的鲜叶，制茶品质也有差别。早晨露水未干采回的鲜叶称露水青，露水干后到下午一点钟采回的鲜叶称上午青，下午1~5点钟采回的鲜叶称下午青，下午5点钟后采回的鲜叶称晚青。生产实践表明，下午青制茶品质最好，露水青制茶品质最差。春茶上午青制茶品质比晚青好，因为春茶气候湿度大，消青慢，晚青因不能及时晒青，故制茶品质不如上午青。而秋茶晚青制茶品质比上午青好，因为秋茶气候干燥，消青快，晚青虽不能晒青，但新鲜度比上午青好，故制茶品质比上午青好。

五、采摘方法

乌龙茶采摘方法当前有手工采摘、剪刀剪采、小镰刀割采、采茶机剪采等几种方法。手工采摘是传统的采摘方法，茶青合格率最高，但效率低，一个劳力一小时只能采摘 2~3 千克。当前，只有生产高档茶才用手工采摘。为了避免采摘中擦伤食指，把一片双面刀片折断成二片，分别扎在食指上，用于切断茶梗。

剪刀剪采又分为小剪刀剪采和大剪刀剪采。小剪刀剪采茶青质量与手工双手采摘相似，但效率比手工双手采摘低，采摘铁观音常用小剪刀剪采。大剪刀剪采是把轻修剪刀改装成采茶剪刀，一个劳力 1 小时可剪采 8~10 千克，但茶青合格率低，使用不多。

小镰刀割采茶青合格率不及手工采摘，但比采茶机剪采的茶青高，一个劳力 1 小时可割采 6~8 千克，比手工双手采摘工效提高 2 倍以上，而且用具就是一把小镰刀，费用比采茶机省得多，目前闽南茶区农户普遍使用小镰刀割采。

采茶机剪采的鲜叶质量一般低于手工采摘，主要是芽叶破碎、混杂老梗老叶，但必须看到机采有两大优点：一是效率高，一台双人采茶机 3 人操作，平均一个劳力 1 小时可剪采 60~70 千克；二是茶青新鲜度好，有利于生产高香茶。有一定规模的茶场普遍使用采茶机采茶。一般农户因生产规模小，买不起，用不上。

六、单叶采摘

台刈或重修剪后的茶树，由于营养充足，芽梢数量少，新梢持续生长，往往新梢生长十多片新叶还没有形成驻芽。若采摘没有形成驻芽的新梢制乌龙茶，不能制出好茶，因而必须改变传统

的采摘方法，采用单叶采摘法。单叶采摘有两种方法：一是把已成熟但未粗老的叶片，一片一片地采摘下来，单独制作，保留上部尚未成熟的嫩梢叶，并摘去顶芽，待上部叶片成熟后再次采摘。二是用小镰刀把叶片已成熟但尚未粗老的新梢，整段割下来，按正常程序凉青、晒青，晒青后把新梢上的叶片逐片采摘下来，单独做青、炒制，枝梗连同顶端幼嫩芽叶弃掉。单叶采摘的鲜叶叶片宽大、肥厚，是制造优质乌龙茶的好原料。初制时容易包揉造型，精制时不必拣梗，经济效益高。

七、采摘技术

1. 分批采摘

茶树因枝条强弱不同，发芽有迟有早，同一枝条营养芽所处部位不同发芽迟早也不同。为使鲜叶成熟度比较一致，嫩梢大小比较均匀，应分批采摘。

2. “三不带”、“三分开”

“三不带”即不带梗蒂，不带单叶，不带鱼叶；“三分开”即不同品种分开，露水青、上午青、下午青、晚青分开，嫩梢大小分开。

3. 留叶采摘

茶树叶片一般经历一年左右脱落，短者仅8个月。由于叶片是茶树进行光合作用的主要营养器官，因此，在采茶时应注意留叶采摘，保持茶树有一定新叶来接替脱落的老叶，行使其生理功能，这是非常重要的。

八、采茶机械化

长期以来，乌龙茶是用传统手工采摘。改革开放后，农村大批劳力进城务工，茶区采茶劳动力日趋紧张，采茶工资不断上

涨，生产成本增加，经济效益下降，严重制约茶叶生产的发展。为此，20世纪80年代末，闽南引进采茶机，经过试验、示范、推广，现已取得显著的成果。根据永春县北碇华侨茶果场试验，采茶机采茶比手工采茶工效提高15倍，生产成本降低60%，解决了长期不能解决的采茶工难雇和采茶成本高的难题，现永春全县机采面积在1000公顷以上。长泰县珪前茶场采摘茶园面积20公顷，年产干茶40吨，除铁观音仍采用手工采摘外，本山、黄桠、毛蟹、梅占全部采用机采，基本实现采茶机械化。生产实践表明，3台采茶机可完成100名采茶工的工作量，且可以不采露水青和晚青，鲜叶质量优于手工粗采、滥采，采茶工资大幅度降低，采收100千克鲜叶工本费仅为12元，经济效益显著提高。因而作者认为乌龙茶区推广采茶机械化是可行的。

要实现采茶机械化，必须做好下面四项工作：

(1) 种植适合机采的品种 茶树树冠直立或半开张的品种适合机采，而树冠开张的品种不适合机采。茶芽萌发期比较一致，新梢生长比较匀齐的品种适合机采，如梅占、毛蟹、黄桠。而八仙茶夏、秋季萌发参差不齐，不适合机采。此外，同片茶园品种纯一，也是机采茶园必备的条件。

(2) 培养适应机采的树冠 茶树要用修剪机进行修剪，形成良好的树冠结构和采摘面，以适应机采。

(3) 培养、配备熟练的采茶机手 只有正确使用采茶机，鲜叶质量才有保证。

(4) 加强茶树栽培管理 连年机采，会使茶树叶层变薄，载叶量减少，容易出现芽叶细小，对夹叶增多等现象，应增施肥料，重视修剪，以增强树势。

第十节 闽南茶事历

为了便于茶农开展茶事活动，编此茶事历，以供参考。

1 月份（小寒～大寒）

生长阶段 茶树休眠期。

管理重点 整理旧茶园，添置制茶机具，准备种茶。

主要茶事 ①整理旧茶园，如修补梯层，客土培园等。②添置采制茶机具，备足制茶燃料，做好采制茶叶准备工作。③新垦茶园整地，开种植沟，施基肥，准备种茶。

2 月份（立春～雨水）

生长阶段 茶树休眠期。

管理重点 种茶，茶树修剪，准备育苗。

主要茶事 ①新茶园种植茶苗，旧茶园补植缺株。②幼龄茶树定型修剪，采摘茶园轻修剪。③做好扦插育苗的准备工作。④低山茶区黄桢、八仙茶等早芽种施尿素等速效肥。

3 月份（惊蛰～春分）

生长阶段 春茶新梢萌发期。

管理重点 种茶，中耕，施肥。

主要茶事 ①继续种植茶苗，补植缺株。②茶园中耕除草。③茶园施复合肥、尿素等速效肥，用量占全年40%。喷施叶面肥。④低山茶区采制黄桢、八仙茶。

4 月份（清明～谷雨）

生长阶段 春茶新梢快速生长期。

管理重点 防治病虫，采制春茶、扦插育苗。

主要茶事 ①防治茶饼病。②适时采制春茶。③幼龄茶园种植春季绿肥。④早芽种扦插育苗。

5 月份（立夏～小满）

生长阶段 夏茶新梢萌发期。

管理重点 扦插育苗，浅耕追肥，重修剪或台刈，防治病虫。

主要茶事 ①继续采制春茶。②扦插育苗。③春茶后茶园及时浅耕除草，追施复合肥、尿素等速效肥，用量占全年 20%。④衰老茶树重修剪或台刈更新。⑤防治假眼小绿叶蝉、茶丽纹象甲等病虫害。

6 月份（芒种～夏至）

生长阶段 夏茶新梢快速生长期。

管理重点 采制夏茶，绿肥压青，铺草覆盖。

主要茶事 ①适时采制夏茶。②绿肥压青。③割除梯壁杂草，用于覆盖茶园园面。④新植茶树浅耕、追肥。

7 月份（小暑～大暑）

生长阶段 暑茶新梢萌发期。

管理重点 浅耕除草，追施肥料，铺草覆盖。

主要茶事 ①夏茶采收后及时浅耕除草。②茶园追施尿素等速效肥，用量占全年 20%。③茶园铺草覆盖。④新植茶树浅耕、

追肥。薄肥勤施。

8 月份（立秋～处暑）

生长阶段 暑茶新梢快速生长期。

管理重点 防治病虫害，采收暑茶，幼树管理，苗圃施肥。

主要茶事 ①防治假眼小绿叶蝉、蚧类等病虫害。②适时采收暑茶。③新植茶树浅耕、追肥。④苗圃拔草、施肥、治虫。

9 月份（白露～秋分）

生长阶段 秋茶新梢萌发生长期。

管理重点 追施肥料，病虫害防治，苗圃管理。

主要茶事 ①茶园追施复合肥、尿素等速效肥，用量占全年20%。②防治茶叶螨类、假眼小绿叶蝉等病虫害。③选择阴天逐步撤去苗圃遮阴物，达到炼苗的目的。④加强苗圃管理，及时除草、施肥、防治病虫害。

10 月份（寒露～霜降）

生长阶段 秋茶新梢快速生长期。

管理重点 采收秋茶，苗圃管理，种茶，修剪。

主要茶事 ①适时采收秋茶。②继续加强苗圃管理。③新茶园种植茶苗。④幼龄茶树定型修剪；青壮年茶树轻修剪或深修剪（2～3 年进行一次深修剪）。

11 月份（立冬～小雪）

生长阶段 冬茶新梢萌发生长期。

管理重点 采收冬茶，深耕施肥，清园封园，开辟新茶园。

主要茶事 ①适时采收冬片茶。②隔行深耕或隔年深耕，结

合深耕施用有机肥（农家肥、商品有机肥、饼肥），配施磷、钾肥。③剪除病虫枝，清理园内落叶；割除梯壁杂草，并覆盖于园面；喷布 45% 石硫合剂 100~150 倍液，封园防治，以减少越冬虫口基数。④因地制宜开辟标准新茶园。

12 月份（大雪~冬至）

生长阶段 茶树休眠期。

管理重点 开辟新茶园，整理旧茶园。

主要茶事 ①继续开辟标准新茶园。②整理旧茶园，如修补水沟、道路、梯层、客土培园等。



第三章 闽南乌龙茶初制

从茶树上适时采摘下来的嫩梢芽叶称“鲜叶”，俗称“茶青”。鲜叶经萎凋、做青、炒青、揉捻、烘焙、包揉、烘干等工序，使其成为有一定品质特征的茶叶称“毛茶”，其工艺流程称乌龙茶初制。

第一节 鲜叶

鲜叶原料是形成茶叶品质的内在物质基础，即内在因素；而工艺条件则是实现茶叶形、质特征转化的外在条件，即外在因素。因此，鲜叶原料的优劣是形成茶叶品质的基础和根本。

一、鲜叶的主要化学成分

前人对鲜叶的化学组成及其在制茶过程中的转化，进行了大量的研究（还有待今后不断予以揭示和完善），已知鲜叶含有450多种化学成分，其中水分占75%~78%，干物质占22%~25%。干物质中各类化学物质所占的比例见表1。

1. 水分

水分是一切生物化学变化的介质，也是制茶过程一系列化学物质运送、传输、交换所不可缺少的中间媒介。乌龙茶初制各工序均以叶含水量和减重率作为各工序适度标准的指标之一。

表 1 鲜叶各化学成分占干物总量的比例 (%)

有机化合物	含氮有机物	蛋白质	17	93~96
		氨基酸	1~4	
		生物碱	2~5	
		酶		
	不含氮有机物	多酚类	20~35	
		糖类	20~25	
		有机酸	3	
		类脂	8	
	其他有机物	色素	1	
		精油	0.005~0.03	
		维生素	0.6~1	
无机物	水溶性灰分		4~7	
	水不溶性灰分			

2. 多酚类化合物

多酚类化合物具收敛性和涩味感，是鲜叶可溶性成分中含量最高的一种成分，化学性质十分活跃，制茶过程主要发生酶促氧化变化。

多酚类可分为儿茶素类、花黄素类、花青素类和酚酸类。其中儿茶素类含量最高，约占多酚类总量的 70% 以上，按其结构又可分为酯型儿茶素（涩味感强）和非酯型儿茶素（涩味感较弱）。儿茶素氧化后生成茶黄素、茶红素等物质，是富有收敛性等味感的滋味成分。多酚类及其转化产物对乌龙茶品质影响极大，故有“多酚类是一类赋予茶叶风格的物质”之说。

3. 蛋白质和氨基酸

蛋白质绝大部分不溶于水，少量可在制茶中水解转化为氨基

酸。鲜叶游离氨基酸占干重的 1%~4%，氨基酸是构成茶汤鲜味的主要物质。初制过程中氨基酸可伴随儿茶素的氧化而发生一系列化学变化，形成香气成分。

4. 酶

酶是具有催化活性的蛋白质。在一定范围内，温度每增高 10℃，酶的活性约增强一倍。叶温在 40~50℃ 时，酶的活性最强，叶温达到 80℃ 以上时，酶的活性就被破坏了。初制过程中，控制酶促化学转化作用的速率与程度，对乌龙茶色、香、味的形成具有极其重要的意义。通常是通过控制叶温和叶中含水量，来达到控制酶的活性。

5. 糖类

糖类可分为简单糖、多糖和复合多糖。简单糖，大多能溶于水，是茶汤中显甜味的化学成分。制茶过程中，大分子量的多糖如淀粉、果胶等发生适量的降解转化，增加可溶性糖的含量，对增进品质有一定意义。可溶性糖还参与茶叶香气的形成。

6. 芳香物质

芳香物质又称精油，是一类具有挥发性和一定气味特征的物质总称。按沸点的不同，可分为低沸点和高沸点两部分。其中低沸点的青叶醇、青叶醛占鲜叶芳香物质成分的 70% 以上，这两种成分带有青草气特征。高沸点部分一般具有令人愉快的花果香气，但必须在低沸点的芳香物质（青草气）挥发后，才能显露出来。

制茶过程中，低沸点组分的香气成分大部分挥发或转化，剩下微量与其他香气成分组成茶叶的香气。由于鲜叶芳香物质含量极微，在制茶中多种物质在转化中参与组成香气，且其组分千变万化，因而有“良味易求，高香难得”之说。

7. 生物碱

鲜叶中生物碱主要是咖啡碱、可可碱和茶叶碱，以咖啡碱含量最高，占干物量的1%~4%。咖啡碱溶于水，是茶汤中显苦味特征的成分，有助于协调乌龙茶的茶汤滋味。咖啡碱的化学性质比较稳定，在制茶中变化较小，只有在高温烘焙时，咖啡碱因升华而减少。太幼嫩的茶叶烘焙火候要较足的道理就在于使咖啡碱升华而减少，去除苦味。

8. 色素和维生素

鲜叶中有不溶性的绿色的叶绿素，黄色的类胡萝卜素类；可溶性的黄绿色的花黄素等。制茶过程中，色素组成发生变化，有很多新的色素成分形成，有的溶于茶汤构成汤色和滋味，有的沉淀于叶底，构成叶底的色泽特征。特别值得一提的是类胡萝卜素类，通过氧化降解转化，可形成对香气影响极大的芳香成分。

鲜叶中含有维生素等营养成分，所以饮茶有助于人体健康。

二、鲜叶质量

鲜叶质量包括鲜叶嫩度、匀度和新鲜度。

1. 鲜叶嫩度

芽叶生长初期，多酚类化合物、蛋白质、咖啡碱等含量较高，芳香物质、糖类、醚浸出物等含量较低，难以制出好的乌龙茶。反之，芽叶老化，叶内有效化学成分含量减少，也难以制出好的乌龙茶。因此乌龙茶要求鲜叶有一定的成熟度，即顶芽形成驻芽，顶叶开展，底叶不粗老。

2. 鲜叶匀度

鲜叶匀度即同一批鲜叶嫩度、大小的一致性。分批采摘能够提高鲜叶匀度，有利于制好茶。

3. 鲜叶新鲜度

鲜叶保持原有理化性状的程度称为新鲜度。提高鲜叶新鲜度的措施有三条：一是按操作规程采摘。杜绝一把抓，尽量减少鲜叶损伤。二是装运用具要讲究。装盛鲜叶用竹编的“茶卡”，不用小编织袋；贮运鲜叶用竹编的“青笼”，不用大编织袋。三是加强鲜叶管理。采摘后的鲜叶应疏松地放于阴凉处，防止日照风吹，防止发热“流汗”，及时送进厂房。贮青间应凉爽，茶青应薄摊，隔一两个小时翻动一次，以保持茶青的鲜灵性。

第二节 萎凋

顾名思义，萎凋就是使鲜叶发生失水的凋萎变化。为了提高萎凋质量，鲜叶进厂后先摊凉，后萎凋。

一、摊凉

鲜叶进厂后要按不同品种、不同嫩度、不同批次及时均匀地摊放在水筛内（圆形有孔的竹筛，直径1米），并放置在水筛架上，俗称“摊青”。

露水青、雨水青，叶面有水，摊青宜薄，每水筛摊叶0.5千克，以利迅速蒸发叶表水分，以免晒青时互相粘连，晒青不均匀。

午青摊青的目的是散发热量，降低叶温，保持鲜叶的新鲜度，控制水分蒸发的速度，摊青可稍厚，每水筛摊叶1千克。进厂时鲜叶已呈萎软状态的午青，宜摊放于阴凉、清洁、铺有晒青布的地面上，使鲜叶恢复生机活力。

晚青因没有阳光晒青，摊青的目的是使鲜叶萎软，提高细胞液浓度，激活酶的活性，便于摇青时叶内发生化学变化，摊青宜

薄，每水筛摊叶 0.5 千克。

二、萎凋的目的

萎凋有三个作用。一是使鲜叶适度失水，呈萎软状态，在摇青作业中减少鲜叶损伤；伴随着鲜叶水分的散失以及体内呼吸代谢活动的进行，细胞液浓度提高，细胞膜透性增强，酶的活性激活，特别是水解酶活性有较显著增强，促进了叶内大分子不可溶性的物质降解转化，形成分子量较小、溶解度大的物质，同时也有一定的氧化变化作用，致使青叶在萎凋阶段可溶性物质有不同程度增多。二是使部分低沸点的青臭气挥发逸散，部分新的芳香物质形成。所以说，萎凋是乌龙茶香气形成不可缺少的环节之一。三是色素组成的改变，如叶绿素含量减少，部分多酚类氧化产物形成，富有光泽的鲜绿色转为暗绿色，且失去光泽特征。总之，萎凋过程中鲜叶发生一系列物理、化学变化，为后续工序的进行作好了鲜叶在理化性状上的必要准备。

萎凋依气候条件不同，有晴天的日光萎凋（俗称晒青）、阴天的冷风萎凋和雨天的热风萎凋。日光萎凋能达到快速萎凋的目的，效果最好，费用最省、效率最高，因而也最常使用。

三、晒青（日光萎凋）

晒青是将茶青薄摊在水筛或晒青布上，置于室外接受日照辐射，使茶青较快地蒸发一部分水分，并使叶内发生理化变化。

晒青适宜的阳光是弱光和中强光，一般以上午 11 时前和下午 2 时以后进行较为适宜，而以下午三四点钟阳光较弱时进行最为适宜。若晒青埕搭盖遮阴棚，覆盖遮光率为 50% 的遮阳网，则上、下午均可晒青。用水筛摊叶晒青效果最好，摊叶和收青也方便。把适量茶青置于水筛内，双手持水筛边缘，稍一抖转，茶

青即均匀平铺于水筛上，谓之“开青”，开青速度快，不损伤青叶，应大力推广。若采用晒青布置于晒青埕上摊叶晒青亦可，通常晒青布长 9.6 米、宽 3.2 米。晒青应薄摊，摊叶厚度为 0.5~1.0 千克/米²。晒青过程中轻翻一至两次，利于晒匀。晒青历时 10~30 分钟。

晒青适宜程度：一般掌握叶面光泽消失，叶色转为暗绿色，叶片柔软，顶叶略下垂，减重率为 3%~10%。晒青是做青的基础，晒青程度是否适宜，对茶叶品质有举足轻重的影响，应认真、细致进行晒青作业，并根据不同品种、不同天气、不同茶青、不同做青工艺，掌握不同的晒青程度。

一看品种晒青。黄桧、本山叶薄梗细，晒青程度宜轻，铁观音、毛蟹叶片较厚，晒青程度中等，水仙、梅占叶厚梗粗，晒青程度宜重，也可以二晒二凉，即第一次晒青程度未足即移入室内凉青，使其“回阳”后再复晒青，直至晒青程度适宜。

二看天气晒青。南风天，气温高，晒青程度宜轻；北风天，气温低，晒青程度可稍重。春茶茶青含水量高，晒青程度宜重；夏、暑茶气温高，茶青失水快，可以不晒青或以凉青代晒青；秋茶茶青含水量低，晒青程度宜轻。

三看茶青晒青。幼嫩茶青含水量高，晒青程度宜重；偏老茶青含水量低，晒青程度宜轻。上午青因凉青时间长，茶青已散失一部分水分，晒青程度宜轻，下午青晒青程度可稍重。

四看做青工艺晒青。清香型乌龙茶晒青程度宜轻，以顶叶微有显软为度，晒青减重率春茶为 6%~8%、秋茶为 3%~4%。熟香型乌龙茶晒青程度可稍重，以顶叶萎软下垂为度，晒青减重率春茶为 8%~10%、秋茶为 4%~6%。

晒青后茶青应及时送进青房摊凉，既散发热气，减缓失水和化学变化的速度，又使青叶水分重新分布，茶青恢复稍硬挺状

态，俗称“回阳”。

四、热风萎凋

为了解决阴雨天气无法晒青的问题，采用热风萎凋槽或热风萎凋机萎凋。雨水青可先用 6CT-65 型茶叶脱水机脱水，再用热风萎凋，热风温度以 35~38℃ 为宜。萎凋减重率掌握比晒青减重率略低，因为热风萎凋时间比晒青长，不仅叶片萎软，而且嫩梗失水相对比较多。

第三节 做青

做青是乌龙茶初制特有的工序，也是乌龙茶品质特征形成的关键工序。其目的是使青叶发生一系列理化变化，从而形成香高味醇、青蒂绿腹、绿叶红镶边的品质特征。

做青在青房里进行，是交替以摇青、凉青且反复多次的工艺过程。摇青是使茶青发生跳动、旋转、摩擦运动的动态技术处理过程；在这一过程中，青叶内部组织结构受到一定的破坏，叶缘部分组织发生损伤。叶组织结构遭受一定程度的破坏，增强了物质的渗透作用，使组织细胞液泡中丰富的内含物通透进入原生质中，与处在原生质中的各种转化酶结合，促进内含物的酶促转化。凉青则是将摇青后的茶青摊放在水筛内，静置于凉青架上的静态技术处理过程，使青叶内含物循序渐进地发生一系列的理化变化。

一、青房设备

青房设备对制茶品质影响很大。当前很多地方青房面积小，设备不足，茶青大量堆积，这样要制好茶是很难的。在扩大青房

面积的同时，要添置温控设备和足够的凉青架和水筛，不仅有利于制好茶，而且大大提高青房利用率。就一般农户而言，用楼房低层作青房，温度较低且较稳定，做青效果比用平房作青房好；用平房作青房，瓦片屋面的青房做青效果比混凝土屋面的青房好；用大厅作青房，应挂布帘，以遮阳避风，提高做青质量。

总之，青房既要通风，又能密闭。当晒青不足时，要打开门窗通风，以利消青。晒青程度适宜，做青中、后期应关闭门窗，减少空气的流动性，以利于茶青内含物转化的发酵作用，同时避免青叶失水过快、过多，使茶青叶内化学变化循序渐进，形成良好的茶香。

青房适宜温度和湿度因做青工艺不同而有所差异。熟香型乌龙茶以温度 $20\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $70\%\sim 80\%$ 为宜。清香型乌龙茶以温度 $18\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\%\sim 75\%$ 为宜。为了改变南风天和阴雨天茶难做的被动局面，青房应安装空调机、热风机、排湿机、排气扇，以调节青房的温、湿度和空气流通量。空调做青应注意六个问题：一是配置移动式凉青架，把摇青与青房分开，既提高青房利用率，又避免摇青过程中，茸毛飞进空调机，有利于延长空调机使用寿命；二是按 $140\sim 160$ 瓦/米² 制冷量选配空调机，即 20 米² 的青房宜配置 3 千瓦的空调机；三是为了把青房温度控制在 $18\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，空调机调温指标应调在 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$ 为宜；四是青房应配置排气风扇，适当通风，以免茶叶产生“空调味”。五是青房应安装排湿机，以降低空气相对湿度，加速茶叶水分的散失，利于青叶“消青”，这在春茶期间尤为需要。当前，很多青房安装空调机，而安装排湿机的很少，应引起重视。六是鲜叶进入青房前 15 分钟开启空调，使室温预先冷却至 $18\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，以利青叶进入青房后能迅速进行热交换，降低叶温，减缓青叶的物理化学变化速率。

二、做青方法

做青有五种方法，不同方法各有所长，亦有所短。

1. 手工做青

手工做青是双手轻轻抖动、拍打茶青，使茶青跳动，增强叶与叶之间的摩擦作用。手工做青是最原始、传统的做青方法，花工虽大，但利于加速酶促氧化，利于消青，有时也使用。

闽南手工做青操作手势与闽北不同，闽北手工做青是用双手将茶青拢起约至面部高度，然后拍打使青叶互挤相碰下落，而闽南手工做青是双臂伸开，双手边拢茶青边拍打，茶青在互挤互碰的水平运动中下落。

2. 手工水筛摇青

手工水筛摇青是传统的摇青方法。水筛内置 1~2 千克茶青，双手执水筛边沿，上下左右来回转动，使鲜叶在水筛内作圆形旋转跳动。

3. 手工吊筛摇青

吊筛系用 4 毫米宽的竹篾编织成有网眼的圆筛（网眼 5 毫米），呈圆弧形，直径 1.3 米，筛面至筛底深 28 厘米，筛面扎一木横梁。吊筛摇青每筛投叶量 4~6 千克，手握横梁，向上向前推，向下向后拉，使鲜叶作波浪式旋转跳动。摆动幅度前期小些，后期大些。

手工水筛摇青和吊筛摇青花工大，效率低，但摇青质量最好，生产高档茶常有使用。

4. 摇青机摇青

将茶青置于摇青机竹笼内，使茶青在竹笼内滚动、翻转、摩擦（青叶与青叶摩擦，青叶与竹笼摩擦），为此，摇青机应控制投叶量和转动速度。投叶量以摇青机容积的 $1/3 \sim 1/2$ 为宜，投

叶太多，摇青效果差。当前有两种摇青机，6CWY-85 型摇青机竹笼转速以 28~32 转/分钟为宜。6CWY-90 型无级调速浪青机，则可根据做青需要设置转速。

5. 综合做青机做青

6CWS-100 型综合做青机是在摇青机的基础上附加以吹风装置的新型做青机械。将萎凋、摇青、凉青三种技术措施统一，一次性集中机内进行，不必多次上、下叶。作者曾在《茶叶科学简报》1983 年第 2 期发表《浅谈 6CZ-2-100 型乌龙茶做青机》一文，认为在阴雨天用综合做青机做青，制茶品质较好，操作方便，劳动强度低，青房利用率高。但在良好的气候条件下，使用乌龙茶综合做青机做青，与使用 6CWY-85 型摇青机做青比较，茶叶品质后者比前者好。

做青可以全程机动摇青或全程手工摇青，可以手工摇青与机动摇青相结合，也可以机动摇青与手工做青相结合，或手工摇青与手工做青相结合，具体要根据生产的实际需要合理选择。

三、摇青次数

闽南乌龙茶做青期间可进行摇青 1~6 次，在生产中应根据具体情况灵活掌握。

1. 一二次摇青法

在茶叶采制高峰期，当制茶设备或制茶劳动力不足时，采用一次或二次摇青法，可加速初制进度，避免鲜叶堆积变质，减少不必要的损失。

在茶青储运和萎凋过程中，由于种种原因，造成萎凋程度偏重时，采用一二次摇青法，做青效果往往比三四次摇青法更好。

在茶叶市场出现中、低档茶销路看好时，采用一二次摇青法可降低生产成本，使生产者获得微利。

2. 三四次摇青法

采用三次或四次摇青法，既能避免出现“竖青”和“死青”，使叶内化学变化循序渐进地进行，又可以让做青工人有充足的休息时间，养精蓄锐制好茶。目前闽南乌龙茶区大部分茶农采用三次或四次摇青法。

3. 五六次摇青法

五次或六次摇青法，使青叶“走水”由少到多，叶缘细胞损伤由轻到重，臭青气逸散由弱到强，清香气显露由低到高，在生产高档茶叶时常采用。但由于摇青次数多，凉青时间短，做青工人休息时间少，有时会出现欲速则不达的现象。

当采用三四次摇青法对摇青转数判断失误，造成叶内化学变化不足时，可采取补救措施，进行第五次甚至第六次摇青，以弥补前期摇青的不足，挽回不必要的损失。

总之，摇青次数应根据茶青数量，制茶设备，制茶劳力、萎凋程度、叶内化学变化程度、市场销路、制茶成本、经济效益等多方面综合考虑，根据需求和可能，合理安排摇青次数。

四、做青原则和规律

闽南乌龙茶做青技术虽然十分复杂，但经过几代人实践经验的积累，对做青的基本原则及青叶在做青过程中的变化规律已有所认识，因此能正确综合应用各项技术，较好地完成做青作业。

1. “摇活”、“摇红”、“摇香”

整个做青历程可分为前期、中期、后期三个阶段。

做青前期主要目的是使青叶“微走水”，恢复青叶的生机活力，俗称“摇活”。此阶段摇青历时宜短，摇青程度宜轻。因为经萎凋处理的茶青，叶态萎软，此时做青既要求恢复青叶生机活力，又要避免损伤青叶，故摇青宜轻。

做青中期主要目的是使青叶内含物发生化学变化，叶肉色泽变淡，叶缘锯齿变红，俗称“摇红”。此阶段摇青历时宜较长。因为只有叶组织结构受到一定程度的破坏，叶肉色泽才会变淡；只有叶缘部分组织受到损伤，锯齿才会变红。

做青后期主要目的是加速青叶内含物化学变化的速度，使青叶臭青气逸散，清香气显露，俗称“摇香”。此阶段摇青历时最长，摇青程度最重。因青叶化学变化是由量变到质变，只有加大摇青力度，才能使其叶内物质发生较大变化，臭青气逸散，香气才能显露出来。

摇青偏轻，则叶内化学变化不足，虽可经后期增加摇青时间或次数来补救，但其内含物的转化不是在最佳期限内完成，因此品质稍逊。摇青偏重，则叶内化学变化过度，多酚类转化过甚，虽可采用提早炒青补救，但却无法显示出乌龙茶香高味浓的品质特征。

2. “走水”与“消青”

“走水”与“消青”是闽南方言，“走水”是经摇青的促动，梗脉中的水分被加速输送至叶面，水分子在流动过程中，可将梗脉中的内含物带至叶面。据研究认为，嫩梗中涩味感弱的非酯型儿茶素含量是叶面的两倍；而涩味感强的酯型儿茶素却只有叶面中的一半。一些主要的游离氨基酸，也是茎梗高于叶面。这些成分从梗脉向叶面分布，使叶面儿茶素、氨基酸组成发生变化，对改善叶面内含物组成，降低乌龙茶涩味感，以及增进香气、滋味都有一定的意义。同时，内含物被带至叶面，比之在梗脉中，增大了反应界面，有助于这部分物质的转化。由于水分的补充，叶面组织因膨压加大而呈现轻度充盈的紧张状态，俗称“还阳”。

“消青”是在凉青过程中叶片通过叶背气孔及叶表皮蒸发水分，使叶组织膨压减小，失去紧张状态而变萎软，俗称“退青”。

在消青过程中，显青草气息的青叶醇、青叶醛部分挥发、逸散，臭青气减弱，清香气显露出来。同时叶内含物发生复杂的化学变化，叶色由绿转淡，继而变为黄绿色，叶缘出现朱砂红。

“走水”与“消青”是乌龙茶初制中特有的一种现象。做青就是多次摇青，使青叶一次又一次“走水”，多次凉青使青叶一次又一次“消青”，从而形成乌龙茶特有的“香高味醇”和“绿叶红镶边”的品质特征。

“走水”与“消青”只是表面现象，其实质是青叶内含物发生了以水解、氧化为主要特征的化学转化，使青叶内含物的量与质方面都起了根本的变化，奠定了乌龙茶品质的物质基础。张天福先生等编著的《福建乌龙茶》对做青叶的理化变化机制有深刻的论述。由于叶内化学变化看不见、摸不着，当前仍以茶青的“走水”与“消青”程度来作为判断叶内化学变化程度和制定做青方案的依据。

做青阶段对茶青水分的控制至关重要。水分是一种天然溶剂，制茶过程中，化学转化大多是于水介质中进行的。水分也是制茶过程中一系列化学物质运送、传输、交换所不可缺少的中间媒介。水分本身的化学性质也极为活泼，如直接参与制茶过程中一系列的水解、氧化转化。因此，在做青阶段既要使茶青适度失水，以提高细胞膜透性和酶的活性，但又不能失水过多、过快。失水不足，可以通过复晒青、重摇青、薄摊叶、长凉青等技术措施补救；而失水过多，则无回天之力，故有“宁保勿失”之说。对于做青技术经验不足者，大多采用“宁保勿失”之策略。特别值得一提的是，采用“宁保勿失”策略较难制作出高档茶，因而做青技术经验丰富者不宜采用。

3. 做青“三忌”

做青过程中忌“死青”、“竖青”、“消梗”。出现其中任何一

种现象都会影响乌龙茶的品质，做青过程中应尽可能避免出现这些不良现象。

“死青”是指梗、叶损伤折断，或青叶红边过甚，叶态呈干枯状态。摇青前期，如果摇青偏重或操作不当，则会出现部分梗、叶被损伤折断。叶梢的整体性被破坏后，青叶不能正常“走水”，也就无法完成一系列理化变化。摇青中后期，若摇青偏重，或凉青时间偏长，或没有关闭青房门窗，就会出现青叶红边过甚，叶态呈干枯状态。

“竖青”是指低温高湿天气下，摇青程度过重或凉青历时不足，使青叶呈现高度充盈紧张状态，俗称“不消青”。乌龙茶做青是“走水”与“消青”交替进行，若有“行水”而不“消青”则叶内无法完成化学变化，干茶会出现青臭气味，滋味苦涩。

“消梗”是指嫩梗失水过多。乌龙茶做青要求梗和叶柄青绿色，叶肉黄绿色，叶缘银朱色。若“消梗”则无法“行水”，就不能形成“青蒂、绿腹、银朱边”的品质特征。

4. 做青技术规律

在做青过程中应遵循摇青历时由短渐长、摇青程度由轻渐重的技术规律。这是因为乌龙茶叶内化学变化只有遵循循序渐进的规律，才能形成色香味俱佳的品质特征；若急于求成，叶内化学变化速度过快，则难以形成香高味醇的品质特征。

各次凉青历时应遵循由短渐长的技术规律。即前期凉青 1~2 小时，中期凉青 2~3 小时，后期凉青 2~8 小时，有的长达 30 小时。这是因为凉青的主要目的是“消青”。做青前期、中期“消青”程度宜轻，因而凉青历时宜短；做青后期“消青”程度宜足，因而凉青历时宜长。

各次摇青后凉青摊叶厚度则有由薄渐厚和全程薄摊两种做法。每水筛摊叶由 1 千克逐步递增到 2 千克，谓之由薄渐厚。自

始至终每水筛摊叶量都控制在 0.5~1 千克，谓之全程薄摊。由薄渐厚的摊青方法有利于加速叶内化学变化速度，做青历时较短，炒青时间相对提前。全程薄摊叶内化学变化速度缓慢，做青历时较长，炒青时间相对推迟。全程薄摊的摊青方法是把适量茶青置于水筛内，双手持水筛边缘，稍一抖转，茶青即均匀平铺于水筛上。

摇青结束后，青叶宜静置于凉青架上，等其叶内化学变化程度适宜时取下，直接投入滚筒炒青机炒青。有些人认为炒青前应把青叶堆积一两小时，以利于提高叶温，促进叶内化学变化。作者认为堆青能促进叶内化学变化，但易产生闷黄气味，香气不清纯。只要气温不低于 20℃，茶青不必堆积，叶内也能发生化学变化，且香气清纯，品质优于堆青处理。

五、做青技术

做青工艺既繁复细致，又十分灵活，要看品种、看天气、看茶青、看销区做青。

1. 看品种做青

乌龙茶品种很多，不同品种不仅形态特征各异，而且鲜叶内含物差别很大。为了使各品种充分表现自己的品质特征，不同品种要采用不同的做青方法。

铁观音、本山品种特性不容易红变，晒青程度要适中。摇青宜重，以加强摩擦损伤，促进叶内化学变化。当然铁观音叶片厚、梗粗壮，做青历时较长；本山叶片较薄、梗较细，做青历时较短。

梅占、水仙叶大而厚，梗粗且节间长，品种特性易红变，晒青宜足、摇青宜轻，以免叶内化学变化速度太快，程度过足。同时应薄摊多凉，以利“消青”。故有“懒梅占”、“懒水仙”之说。

黄桢叶张薄，梗细小，气孔大且数量多，做青过程中水分散失快。做青要掌握“保水保青”，轻晒轻摇；前期、中期摇青宜轻，以保持青叶的鲜灵性，后期摇青可稍重，应在花果香显露时炒青，以体现“香、奇、鲜”的品质特征。做青历时较短。

毛蟹叶片肥厚而节间短，栅栏组织细胞2~3层，且排列较紧密，水分不易散失，晒青可稍重。摇青前期较轻，中期、后期可稍重，显清香味即炒青，以体现“清花味”的品质特征。摇青历时比本山短，而做青历时与本山相近。

佛手叶片大，角质层薄，水分容易散失，晒青程度宜轻。摇青容易红变，摇青前期宜轻，后期宜重，叶内化学变化程度宜较足，以体现滋味浓厚的品质特征。凉青历时宜短，做青总历时仅为8~9小时。

八仙茶叶片较大，叶质较薄，晒青程度适中。摇青前期较轻，中期、后期较重。八仙茶茶多酚含量较高，苦涩味较重，凉青历时较长，叶内化学变化程度宜较足，有利于消除茶汤的苦涩味。

2. 看天气做青

看天气做青是指根据各季节不同的气候、不同的温湿度、空气流通度（风速），灵活掌握做青技术。

春茶的气候特点是温度偏低，湿度偏大，特别是高山茶区，早晨往往云雾弥漫，容易出现茶青积水难消的现象。因此，春茶晒青程度宜足，摇青较重，凉青历时较长。夏、暑茶具有高温的气候特点，茶青失水速度快，叶内化学变化速度快。因此，夏、暑茶晒青程度宜轻，或以凉青代晒青；摇青宜轻，凉青时间宜短。秋、冬茶的特点是气候干燥、温度适中，茶青含水量一般偏低，晒青宜轻；摇青前期宜轻，后期宜重，故有“秋水要守牢”之说。

南风天温度高，茶青失水快，叶内化学变化速度快，应轻晒青、轻摇青。北风天温度低，叶内化学变化速度缓慢，宜重晒青、重摇青。春茶最后一次摇青如逢云雾天、湿度大，可用手工做青代替摇青，以利“消青”。

3. 看茶青做青

同一品种的茶青，因采摘时期不同，含水量及内含物差别很大。幼嫩茶青水分含量相对偏高，叶组织柔嫩，晒青宜足，摇青宜轻；偏粗老茶青叶组织纤维化、角质化程度高，含水量相对偏低，晒青宜轻，摇青宜重。

晒青不足的茶青摇青宜重，凉青历时较长；晒青较足的茶青摇青宜轻，凉青历时较短。前期摇青不足的茶青，摇青宜重，以加速叶内化学变化的速度；前期摇青偏重的茶青，后期摇青宜轻，以减缓叶内化学变化的速度。

采摘单叶做青是闽南乌龙茶初制技术的重大突破。即打破枝连叶才能制作优质乌龙茶的传统观念，建立采摘成熟度相近的单叶也能制作优质乌龙茶的新观念。由于梗叶分离，做青过程中，叶片水分蒸发散失后不能从嫩梗中得到补充，故晒青程度宜稍轻，做青总历时稍短。由于单叶成熟度相近，叶内化学变化程度较一致，有利于形成良好的香气。在包揉过程中，因没有梗的阻碍，每个叶片均能卷曲成圆球状，外形更紧结重实。但在包揉过程中，叶片容易黏结在一起，松包时要充分解散茶团。

4. 看销区做青

乌龙茶消费地区存在不同的品饮嗜好，有的嗜好“生茶”（不复焙）；有的嗜好“熟茶”（复焙）。有的嗜好“香重于味”的清香型乌龙茶，饮用者以清香气味、淡黄汤色、鲜爽滋味为时尚；有的嗜好“味重于香”的熟香型乌龙茶，饮用者以熟香气味、金黄汤色、醇厚滋味为时尚。因而乌龙茶做青工艺有清香型

与熟香型之别。

清香型乌龙茶做青工艺有二个特点：一是轻萎凋、轻摇青、轻发酵。即萎凋减重率春茶为 6%~8%，秋茶 3%~4%；摇青二三次，摇青历时较短；发酵程度宜轻，即一红九绿。二是薄摊叶、长静置、不堆青。即凉青每水筛摊 0.3~0.5 千克；未摇之后凉青静置时间为 15~20 小时；杀青前不堆青处理。

必须指出，清香型乌龙茶比熟香型乌龙茶滋味淡薄，收敛性较弱，究其原因，是因为清香型乌龙茶摇青结束后凉青静置时间长达 16~20 小时，叶组织渐趋衰亡，出现一系列物质的异化代谢现象，如甙类的水解和一系列物质的降解转化，因而滋味较淡薄。清香型乌龙茶毛茶香气比熟香型乌龙茶的毛茶高，拣梗复火后的精茶却是熟香型乌龙茶的香气比清香型乌龙茶高。出现这种现象的原因，可能是清香型乌龙茶低沸点的香气成分含量较多，精制复火时大部分挥发逸散。经进行茶叶贮藏品质变化对比试验，结果是在常温条件下，清香型乌龙茶香气减弱比熟香型乌龙茶明显，贮藏时间越长，越明显（空调做青的茶叶香气减弱更明显）。为此，建议清香型乌龙茶嗜好者，把茶叶真空包装后，冷藏保鲜，以延缓香气减弱的速度。

六、观察青叶变化，掌握适时炒青

乌龙茶品质要求色、香、味俱全，并注重香气，而在生产实践中，常常是良味易求高香难得。因此，只有掌握叶内化学变化到一定程度时进行炒青，成茶才具有清高的香气、鲜醇的滋味。倘若叶内化学变化不足就炒青，成品茶色泽青绿，香气含有臭青气味，滋味青涩。叶内化学变化程度已足而不能及时炒青者，则茶黄素氧化为茶红素，茶红素氧化为茶褐素，芳香物质逸散，成品茶色泽枯红暗晦，香气降低，滋味淡而不鲜。所以说，掌握茶

青叶内化学变化程度适宜时炒青，是一项难度较大的技术，也是做青工序中最关键的技术。

为此，做青过程中，要经常观察青叶的变化态势，以准确确定炒青时间。观察的方法有“看、摸、嗅、照”四个步骤，即察看茶青的形态、色泽，触摸茶青的手感，嗅闻茶青的气味，照看叶脉的透光度。

做青过程中青叶出现的变化态势是：茶青含水量由多渐少，叶脉透光度逐渐增大。叶色由绿逐渐转淡，直至变为黄绿色，明亮有光泽，最后光泽消失；叶缘由绿转淡，淡绿转黄，由黄变红，直至朱砂红显现；叶态由萎软转复活、硬挺，进而略为背卷，呈金龟翅状，最后，叶片平伏，部分叶片向上翻卷。用手触摸青叶，由生硬渐变为刺手感，继而出现手握茶青如绵的弹性感，最后手摸茶青有涩感。嗅闻茶青气味，其变化规律是：青臭→青香→清香→清花香→花香→花果香→果香。

在生产实践中，为准确判断青叶叶内化学变化程度，常采用少量青叶放在小滚筒里炒青，用手揉捻，去掉碎末，放在审评杯中冲泡，闻香气、观汤色、尝滋味、察叶底，最后确定开始炒青或继续“等青”。“等青”是闽南方言，即等候青叶叶内化学变化程度适宜时才开始炒青。

第四节 炒青与揉捻

一、炒青

炒青又称杀青，即做青叶接触高热的金属腔体使叶温提高，酶的活性钝化，并适量散发水分、巩固发展品质，这一工艺过程也俗称“炒茶”。

1. 炒青的目的

炒青的目的一是钝化酶的活性，使做青叶的酶促氧化作用受到限制，从而巩固做青叶的品质特征。二是使做青叶在热化学作用下，内含物发生化学变化，部分分子量较大的成分降解形成分子量较小的成分，使可溶性糖、氨基酸等含量增加，有助于形成乌龙茶的色、香、味。三是使原有芳香成分中低沸点的青臭气进一步散发，高沸点的花果香气显露，并在热化条件下，形成新的芳香成分。四是使青叶水分蒸发减少，组织细胞膨压降低，叶柔软度、可塑性增大，有利于揉捻、包揉成形。总之，炒青既巩固、发展茶叶色、香、味，又为塑造外形创造条件。

2. 炒青方法

目前茶区普遍用 6CWS-110 型滚筒炒青机进行炒青。也有用 6CWS-90 型液化气滚筒炒青机炒青，该机具有升温快、出茶快（按下手柄，滚筒倾斜出茶）、清洁卫生、炒青效果好的特点，但因燃料使用液化气，生产成本低，当前难以普及。

炒青方法是炉灶生火，使滚筒受热，当筒体达到一定温度时，将做青叶投入滚筒内，在滚筒的旋转运动中，青叶不断接触筒壁，叶温迅速提高，达到炒青目的。

炒青要适当高温（220～270℃），使青叶叶温在短时间内达到 80℃ 以上，以便迅速钝化酶的活性。所以，炒青以投放青叶后能连续发出“劈啪”声为准，“劈啪”声音大而密是温度太高，容易炒焦；“劈啪”声小而稀，是温度太低，容易出现闷黄味。因为酶的活性在 50℃ 以下范围，是随着叶温的提高而增强，炒青温度太低，不仅不能抑制多酚类酶促氧化作用，反而加速多酚类酶促氧化作用，大大影响茶叶的色、香、味。

炒青投叶量要适宜。投叶量太多有三个弊端：一是青叶叶温提高速度缓慢，不能达到快速钝化酶的活性、抑制多酚类酶促氧

化的目的。二是翻炒不均匀，可能出现炒不熟或夹生现象。三是炒青时间相对较长，不能取得“青蒂绿腹”的效果，并产生闷黄气味及红汤红叶的不良现象。当然，投叶太少，炒青效率低，容易炒焦，亦不可取。

炒青前期不开排气风扇，以郁积热蒸汽，中期开启排气扇，将蒸汽排出筒外。炒青后期，可适当降低温度，以免出现焦叶。

3. 炒青技术

炒青应根据不同品种、不同季节、不同茶青、不同销区，采用嫩炒青或老炒青。

嫩炒青是每筒投叶量 15~20 千克。炒青标准是“劈啪”声减弱，叶色由黄绿色转为暗黄色，失去光泽，叶面皱卷，梗有皱纹，嗅之青气消失，手捏炒青叶成团，不易弹散，有黏手感。减重率为 10%~15%。

老炒青是每筒投叶量 4~5 千克。炒青标准是“劈啪”声完全停止，发出炒粗糠似的“沙沙”声，叶色由黄绿色转为暗褐色，嗅之有悦人的茶香，手捏炒青叶不能成团，易弹散，有干硬感。减重率为 20%~22%。

老炒青其炒青程度较足，香气较清纯，品质较好，但包揉花工较大，且碎茶较多，制干率较低。嫩炒青应避免炒青程度不足，以免香气不清，汤色浑浊。

二、揉捻

揉捻是把炒青叶初步搓揉成条。

1. 揉捻的目的

揉捻目的是把炒青叶搓揉成条，同时揉挤出部分茶汁，使之凝于叶表，既增加叶的黏结性，又有利于内含物的混合接触和一定程度的转化，便于冲泡饮用。

2. 揉捻的方法

目前茶区普遍使用 6CWR-30 型、6CWR-35 型、6CWR-40 型揉捻机进行揉捻作业。使用 6CWR-30 型锅式揉捻机效率较低，但青叶断碎少，有利于提高茶叶品质。揉捻时把炒青叶装进揉捻桶，适当加压揉 1.5~2 分钟，后不加压揉数转，使桶内茶叶充分翻转；再加压揉 1.5~2 分钟，揉捻总时间 3~4 分钟。

清香型乌龙茶因炒青程度较足，轻压揉捻 30 秒即下机，筛去茶末后及时摊凉。

揉捻结束后，应及时解块上烘。若不能及时烘焙，应把湿茶坯薄摊在水筛内，厚度 2~3 厘米，并置于凉青架上，但不宜久置，以免红变。

3. 揉捻“四忌”

一忌投叶量过多。投叶量超过机具设计标准要求，叶张在揉桶内翻转困难，难以揉卷成条；揉捻过程中碎茶增多，降低制干率。

二忌加压过轻。乌龙茶鲜叶成熟度较高，叶组织纤维化、角质化程度较高，硬度大，可塑性小，揉捻时只有给予一定压力，才能改变其固有特性，利于成形。

三忌加压过重。加压过重，叶组织细胞破裂过多，汁液溢出过多，成品条索轻飘，且碎茶末增多。

四忌揉捻历时过长。揉捻叶有一定温度和湿度，揉捻历时过长，多酚类物质很容易继续发生酶促氧化，揉捻叶发生红变，影响品质。因此，闽南乌龙茶要求在最短时间内完成揉捻成条作业。至于条形不足，可在后续包揉工序中加以解决。有些高档茶甚至不用揉捻机揉捻，直接进入包揉工序，虽然包揉花工比较大，却可以大大提高乌龙茶的色、香、味，提高商品经济价值，许多茶农仍乐此不疲。

4. 热揉与温揉

揉捻有热揉和温揉两种方法。

(1) 热揉 即趁热把茶叶装进揉桶揉捻。此法因为叶温高，茶汁液黏度大，叶片柔软性、可塑性均佳，利于卷曲成条；但易产生闷黄味，故应快速、短时。

(2) 温揉 是把炒青叶翻抖 2~3 次，使其大部分热水汽散去后，才把茶叶装进揉捻桶揉捻。由于叶温低，茶汁液黏度小，叶片的柔软性、可塑性均较差。此法对茶叶卷曲成条有不利影响，下一道工序（包揉）花工较大，但茶叶色泽较明亮，香气较清纯，品质较好。

第五节 烘焙与包揉

烘焙与包揉交替进行。一般烘焙二次，包揉 20~30 次。其程序为：初焙→初包揉→复焙→复包揉，或初包揉→初焙→再包揉→复焙→复包揉。

一、烘焙

烘焙是利用热气流穿过叶层的热传导作用，把茶叶中的水分蒸发一部分，防止继续发生酶促氧化，同时增强可塑性，利于包揉作业。烘焙用具有焙笼、简易烘干机、手拉百叶式烘干机、自动烘干机。

烘焙有热焙和冷焙两种方法。热焙直接用热风进行烘焙。冷焙是先吹冷风 10 分钟，使表面呈微干状态，然后吹热风 10 分钟左右，使茶坯干湿度符合包揉要求，再吹冷风 10 分钟，下机包揉。烘焙分初焙和复焙。

1. 初焙

初焙即第一次烘焙，其目的：一是进一步破坏茶坯中残余酶的活性，巩固品质；二是继续散发水分，使叶子的柔软性、黏结性、可塑性增强，便于包揉成条。因此初焙应“高温、薄摊、快速、短时”，即温度要高，以100~110℃为宜；摊叶宜薄，厚度以1厘米为宜；烘焙时间宜短，5~8分钟即可。烘焙程度以手触茶叶微有刺手感为适度，不宜过干或过湿。

清香型乌龙茶制法因炒青程度较足，不必初焙，直接进行初包揉。

2. 复焙

复焙是茶叶经数次初包揉后，嫩梗、叶片被扭曲，汁液外溢，茶条回润，此时若不及时复焙，不仅难以成形，而且色泽褐变。复焙可以改善叶子的理化可塑性，为复包揉造型创造条件，并保持茶叶固有色泽。

复焙应“适温、快速”，控制茶坯适当含水量，防止失水过多，造成“干揉”，产生过多的碎茶粉末。复焙的次数要根据复包揉的需要灵活掌握，一般复焙一次即可。

二、包揉

包揉是闽南乌龙茶初制特有的工序，炒青叶经揉捻工序，初步卷曲成形后，继续塑造闽南乌龙茶特有圆整、紧结、重实外形的过程。近年来，闽南乌龙茶区普遍采用速包机、平板球茶机、松包筛末机配合进行包揉作业。

包揉有热揉、温揉和冷揉三种方法。热揉是把经烘焙的茶坯趁热包揉，其优点是容易造型，其不足是容易产生闷黄味。温揉是把经烘焙的茶坯摊开，抖散大部分热气，尚有温热感时包揉。温揉造型难度大些，但气味较清纯。冷揉是待经烘焙的茶坯，完

全散热冷却后才包揉。冷揉造型难度大，但气味清纯，色泽鲜艳。包揉分初包揉和复包揉。

1. 初包揉

初包揉是把 6~9 千克茶坯置于长宽均为 1.6 米的包揉巾中，把布巾四角提起，即成茶包，把茶包置于速包机上打包，30~60 秒茶包即成南瓜状。然后把茶包置于平板球茶机的上、下揉盘中间，移动上揉盘加压，开动平板球茶机包揉，时间为 3~5 分钟（中间需多次移动上揉盘加压）。最后从球茶机上取下茶包，解开茶巾，把茶团送进松包筛末机。经松包滚筒的滚转、翻抛作用，使茶团松开，分散茶条，并散发热量和水汽；筛去茶末，保持品质，以便再次造型。松包后再次把茶叶置于包揉巾中，送速包机打包，再送平板球茶机包揉。这样反复进行十多回次，完成初包揉作业。

2. 复包揉

复包揉的方法与初包揉大同小异，主要差别是复包揉最后阶段，经速包机打包的茶团不必用平板球茶机包揉，而是采用静置定型；解散茶团不用松包筛末机，而用手工解散茶团。随着复包揉回次的增加，静置定型时间逐渐延长，最后一次速包后，静置定型时间约 1 小时。

三、技术要点

包揉造型要求外形紧结呈圆球状，色泽绿褐油润，不黄变，无闷味和异味。为此在包揉过程中要控制茶坯含水量和速包松紧度。

1. 控制茶坯含水量

茶坯含水量要符合各次包揉的需要。总的来说，若含水量偏高，不仅包揉难成形，而且成茶色泽暗晦，有闷味。若含水量偏

低，包揉也难成形，而且成茶色泽枯燥，呈“茶头色”（“茶头”系闽南方言，即粗老的茶片），香气不扬。

2. 控制速包松紧度

闽南乌龙茶包揉过程中，速包多达三四十次，茶包松紧度直接影响成形效果和茶叶的断碎率。速包松紧程度应掌握前期松、中期紧、后期适当的原则。前期速包，茶包的松紧度宜松，经多次速包、松包，茶叶趋于弯曲后，速包的松紧度逐渐加紧。前期速包太紧，容易形成扁条；后期速包紧结度要适当，因为没有一定的紧结度，难以形成圆球状的外形。但后期茶叶含水量少，茶条易断碎，速包太紧，成茶断碎率高。

第六节 烘干与贮藏

一、烘干

烘干是初制最后一道工序，目的是散发茶叶水分，达到干燥要求，利于贮藏；同时促进热化学作用，发展和完善茶叶的形、色、香、味的品质特征。

1. 烘干的方法

目前大多数采用烘干机进行烘干作业。

烘干时控制热风温度和投叶量至关重要。由于茶叶的导热性差，传热慢，热风温度过低或投叶过多，叶温不能达到一定温度，水分蒸发慢，烘焙时间长，会产生不利于品质的热化学反应，茶叶香气低，不爽快。热风温度过高，叶子外层先干，形成“硬壳”，妨碍叶子内部水分继续向外扩散蒸发，会产生“外干内湿”的假干现象。此外，高温干燥叶子升温快，叶温超过一定范围就会产生老火味或焦气味，严重影响茶叶品质。

为了控制叶子水分蒸发速度和热化学反应方向、速度，使叶子受热均匀一致，达到足干标准，烘干一般分二次进行。第一次烘焙因叶子含水量较多，烘干温度要高，投叶要少，以热风80~90℃，摊叶厚度1.5厘米为宜。焙至八九成干（含水量15%~18%），下机摊凉，使茶叶叶内水分重新渗透分布，再进行第二次烘焙。第二次烘焙因叶子含水量较少，烘干温度要低，投叶可适当增加，以热风70~80℃，摊叶厚度2厘米为宜。

2. 烘干的标准

烘干标准是：香气纯正无异气，茶条捏之即成粉末，茶梗折之即断。此时茶叶含水量为6%~7%。烘干后需稍摊凉才能收藏，但摊凉时间不宜过久，以免茶叶吸湿回潮。

烘干过程中，叶组织收缩，条形更加紧结。由于热化作用，多酚类化合物的理化特性发生质的变化，滋味更加醇厚，同时还使青气进一步挥发、逸散，促进芳香物质形成，茶香显现。

二、贮藏

茶叶质地疏松，孔隙很多，具有容易吸湿的特点，特别是霉雨季节，如果将茶叶散摊露置，一小时后，含水量就可增加百分之一。茶叶含有高分子棕榈酸和萜类化合物，具有高度吸着异味性能，容易吸收其他物品的气味，使茶叶发生变化。因此，茶叶包装袋要清洁无异味，贮藏茶叶的场所要高燥、清洁、无异味污染，空气相对湿度不超过70%。若贮藏不当，茶叶吸湿回潮，不仅不耐贮藏，而且品质下降，虽可再次烘干去除水分，但烘干过程中，芳香物质会逸散，使商品价值下降。为此，要重视茶叶贮藏工作，以免造成不必要的经济损失。

茶叶在自然存放的条件下易氧化，使茶叶色泽变暗，香气降低，滋味变淡，从而降低其商品价值，尤其是清香型乌龙茶，氧

化变化更明显。为此，宜把茶叶贮藏在保鲜库内。保鲜库的库址宜选在地势比较平坦，通风性较好，环境温湿度较低，便于茶叶生产、转运和存放的位置。库内贮藏茶叶应留出适当通风空间，系数为 0.2 为宜。在整个茶叶贮藏期内，库内部温度均需控制在 2~8℃，以 5℃ 为最佳。同时要控制相对湿度，以不大于 60% 为好，湿度过大，库内冷风机表面霜层易融化，造成茶叶霉变。

少量茶叶贮藏，可用复合薄膜袋真空包装后，贮藏于冰箱或冷柜内，以保持茶叶固有的色香味。

第七节 初制机具

一、摇青机

1. 6CWY-85 型双笼摇青机

该机由二个摇青笼、传动装置、机架和操作部件组成。

摇青笼系用竹篾编织成的圆笼，笼长 2~2.5 米，直径 85 厘米，中间隔开分为两格，每格安一个宽 40 厘米的弧形门。门关闭时摇青，启开时投叶或出茶。笼体转速 28~32 转/分。投叶量以笼体容积的 1/3~1/2 为宜。装叶前应先清理笼内的积叶。

2. 6CWY-90 型无级调速浪青机

该机由一个摇青笼、无级调速器、定时器和机架等部件组成。

摇青笼用竹篾编织而成，长 3 米，直径 90 厘米。做青时根据需要设置摇青时间和转速。

3. 6CWS-100 型综合做青机

该机由滚筒体、风管、传动装置、控制器和机架等部件组成。

滚筒体用白铁皮卷成。长 3 米，直径 1 米。鲜叶装入做青机后，通过风管吹冷（热）风，有转动（慢转或快转）、停置等多种处理装置，可完成萎凋、摇青、凉青等工艺过程。

二、炒青机

1. 6CWS-110 型滚筒炒青机

该机由筒体、传动装置、机架、炉灶等组成。

筒体用厚 3 毫米的钢板卷成，直径 1.1 米，长 1.33 米，成瓶式。进茶口直径为 0.8 米，末端装有一铁纱网。筒体内壁焊有 4 片导叶板，帮助进、出茶，同时把茶叶带到筒体上方下落。筒体转速为 20~22 转/分。

炒青前 15 分钟生火，开机让筒体运转，使之受热均匀，并清除筒体内杂物。当筒体部分呈暗红色，即可投叶炒青。炒青适度时，反转筒体出叶，出叶要干净。

2. 6CWS-90 型液化气炒青机

该机由筒体、传动装置、点火装置和机架等组成。

筒体用不锈钢板卷成，直径 90 厘米，长 1.6 米，筒体下方安装点火装置。炒青时先按下起动开关，让筒体运转，再点燃液化气，当筒体温度达到 270~280℃ 时投叶炒青。炒青适度时，通过操作杆将滚筒出口下压，自动快速出叶。

三、揉捻机

1. 6CWR-40 型揉捻机

该机由揉盘、揉桶、加压装置、传动装置和机架等组成。

揉盘上有 14 条外棱骨，揉盘中心安装出茶门，门上安有 7 条内棱骨。揉桶内径 40 厘米，桶高 25 厘米。揉桶转速 55~60 转/分。揉捻时加压力由轻到重（中间不加压揉数转），压力太小

条形差，压力太大断碎茶多。高档茶压力宜小，低档茶压力可稍大。

2. 6CWR-30 型锅式揉捻机

该机由下揉盘、锅式上揉盘、加压装置、传动装置和机架等组成。

茶叶装机后，在双曲柄机构和加压弹簧的作用下，上揉盘作平面回转运动与上下浮动，使茶叶翻转、挤压、扭曲，紧卷成形。

四、烘干机

1. 6CWH-7 型简易烘干机

该机由烘箱、旋转装置、鼓风装置和机架等组成。

烘箱内置圆筛 8 个，直径 90 厘米，结构简单，造价低，上下茶方便。

2. 6CWH-8 型手拉式百叶板燃气烘干机

该机由烘箱、百叶板、出茶口、鼓风装置、点火装置等组成。

烘箱是烘干机的主体，用角铁和薄钢板制成，箱顶部敞开，箱内装六层百叶板，手拉杆控制百叶板翻转。手拉杆拉动时，百叶板从水平状态转为垂直状态，使茶叶翻落在下一层百叶板上；拉杆拉回原位时，百叶板又回到水平位置，再次摊放茶叶。

3. 6CWH-12 型自动链板式烘干机

该机由输送装置、烘箱、热风发生炉、送风装置、传动系统等组成。

烘箱是烘干机的主要工作部件，用角铁和薄钢板制成，顶部敞开，以排除水蒸气。箱体内有双面承料百叶板链条 3 条（6 层），茶叶由输送带送进烘箱百叶板。通过调匀叶轮高度，控制

摊叶厚度；通过调无级变速器，控制链板运转速度；通过开、关冷风门，控制热风温度。

五、包揉机

1. 6CWB-23 型茶叶速包机

该机由包揉辊、托盘、加压机构、传动机构和机架等组成。

包揉辊为两头大中间小的圆柱形，相对两组共 4 只。速包机作业时，将 6~9 千克茶坯置于 1.6 米见方的包揉巾中，把布巾四角提起即成茶包，将茶包置于速包机的托盘上，开动机器，左手拉紧茶巾，右手按压茶包，4 只包揉辊同时、同向转动，两组包揉辊距离逐步缩小；把茶巾绕在铁棒上，并用弯钩钩住铁棒，用铁棒逐步向下压缩茶包，茶包逐渐缩小呈南瓜状，茶巾卷曲成螺旋状；停机取下铁棒，把茶巾一角绕在弯钩上，再次开机，茶巾一角卷入螺旋状内，停机取下茶包，速包结束，时间 30~60 秒。前期压力过重，易产生团块扁条；后期压力过重，对完整度不利；压力不足则难成形。

2. 6CWB-80 型平板球茶机

该机由上、下揉盘（均为平面，上揉盘有 8 条棱骨，下揉盘有 14 条棱骨、6 根立柱），加压机构，传动机构和机架组成。

把 1 个速包机打包后的茶包置于上、下揉盘之间，开动机器，下揉盘转动（10 转/分），茶包在上、下揉盘之间滚动，通过多次向下移动上揉盘，实现加压。压力由轻渐重，但应注意避免扁块产生。包揉时间 3~5 分钟。包揉后应及时解散茶团，以免产生闷黄味，然后再次速包、包揉，反复进行十多个回次，期间可复烘一次，以增强茶叶的可塑性。

3. 6CWSB-60 型茶叶松包筛末机

该机由筒体、传动装置、机架等组成。筒体用薄钢板卷成瓶

式。松包机与平板球茶机配套使用，即把包揉后的茶团投入筒体内，开动机器，筒体旋转，茶叶团在筒体内滚转、翻抛，使茶团松开，分散茶条，并筛去茶末。按下手柄出茶。



第四章 闽南乌龙茶精制

毛茶经拼配、筛分、风选、拣剔、烘焙使其符合商品茶的要求，其产品称“精茶”，其工艺流程称乌龙茶精制。精茶与鲜花拼和窨制，使茶叶吸收鲜花的香气，其产品称“花茶”，其工艺流程称“窨花”。把精茶装进柚果内烘干称“柚茶”。本章介绍乌龙茶精制、拼配、窨花及铁观音柚茶制作工艺。

第一节 乌龙茶精制

毛茶由于受品种、产地、栽培技术、季节气候、初制条件、初制技术等因素制约，不论外部形态，还是内质风格，均不尽一致。同时，毛茶中含有梗、片和非茶类夹杂物，影响外形美观和内质纯净，不符合商品茶要求，不便泡饮、贮存、包装、运输。因此，毛茶必须通过整理外形，剔除劣异，分别等级，合理拼配，调和品质，减少水分，增进色香味，使之规格化、商品化，并根据不同品种、不同等级和不同销区，在“火功”上做到适销对路，以适应国内外市场的需求，取得最佳经济效益。精制的原则是在保证产品质量的前提下，尽量降低物耗和成本，提高精制率，发挥原料最高经济价值。精制工艺分十道工序：毛茶归堆、毛茶拼配、筛分、风选、拣剔、烘焙、摊凉冷却、匀堆、包装、成品茶质量检验。

一、毛茶归堆

毛茶必须按产地、品种、季别、等级归堆贮存。贮存前要测定毛茶的水分，并控制在7%~9%之间。如超过10%，在10天内不能出仓付制的毛茶，应先复火后贮存，以防霉变。复火后毛茶水分掌握在6%~7%，不宜太低，以免在加工过程中增加断碎。

茶叶吸湿性很强，贮存毛茶的仓库要很干燥，仓底要加设防潮设施，周围不能有异味，既要通风，又能密闭；晴天开窗通气，雨天关闭窗门；并要经常检查，以免毛茶受潮，品质劣变。为了减少断碎，袋装茶堆叠不宜太高，一般不超过13层。

二、毛茶拼配

目的是调剂品质，稳定质量，方便加工。具体方法是，小型精制厂采取单等级付制，单级回收产品。大型精制厂采取多等级拼配付制，单级回收产品；一般是以毛茶两个等级以上加工精茶一个级。这种拼配付制方法的优点是：每次制成的产品可直接出厂，生产周期较短。

色种类的各种品质都独具特性。因此，以单一品种的品质特性，开发新的花色品种，具有广阔的市场前景。

毛茶拼配是一项技术性很强的工作，既要根据不同产地、不同季节的品质特点，进行合理拼配，使原料发挥最佳经济价值，又要统筹全局，使同级产品质量保持稳定一致。因此，对不同产地、不同季节的品质特点要了如指掌，拼配时才能运用自如。拼配时，根据当年的毛茶质量水平、参考历年拼配方案，进行演制小样。注意小样的外形是否匀整协调，不花杂，不缺段，香气滋味达到所特定的品质要求。同时应注意品质的稳定性。同货号、

不同批次的产品品质必须保证长期持续稳定，以确保商品茶信誉。具体做法是，将审核品质后留取的各号毛茶按一定的比例拼配成小样，用手工方法，模拟精制加工的过程收回成品，对照产品标准进行品质鉴定和产品成本的经济核算。若某因子太高或太低，应重新调整，再次拼配、审评，直至符合产品标准。付制时，应按小样拼配时所需的批号茶及数量进行打堆。打堆后投料付制。

三、筛分

筛分作业，就是茶叶通过各种不同规格筛网的不同类型的分筛机（如滚筒圆筛机、平面圆筛机、抖筛机、飘筛机等），按大小、长短的不同组合分离成各筛号茶。便于风选和拣剔。一般是先上滚筒圆筛机，茶叶随着滚筒的滚动和轻度的振动，沿滚筒的内壁流动，上升至顶端后借自重而散落。茶叶在流动过程中，根据茶叶形态的大小，有的可穿过筛孔由出茶口落下，不能穿过筛孔的茶叶随滚筒的倾斜度继续前进。由于滚筒孔分布排列是从小到大，因而茶叶被分为1、2、3号茶。凡不能穿过筛网的粗大茶条（俗称“筛头茶”），由滚筒筛面末端流出，从而达到初步分离出茶叶的长短粗细的目的。投料时，按照滚筒圆筛机的最佳台时产量进行投料，要求投料均匀、连续。

1、2、3号茶分别上一、二、三号平圆筛机。工作时，筛面作水平旋转运动，茶叶处在微倾斜的筛面上作相应的回转运动。通过运动，短小的茶叶穿过筛孔落于筛下，长大的从筛面尾部流出，使长短大小不同的茶叶，在几层不同规格的筛面上得到分离。

筛分在毛茶精制过程中使用最普遍，且反复多次。筛分方法正确与否，不仅影响产品的外形，而且影响精制率的高低。操作

时应根据不同的花色、品种、等级合理配置筛网。一般采用圆孔筛，以免茶叶堵塞筛孔。每天生产完后，都要清理筛网，保证孔眼畅通。

四、风选

一定规格标准的筛号茶，通过风力选别机的风选作用，按照各自轻重的不同分离开来。风选时，必须根据各号茶的不同，做好风力的调节。一般是上段茶重，下段茶轻；高级茶重，低级茶轻。要防止风口走料。为了提高精制率，风力宜轻不宜重，宁可复风选，也不“重风一遍净”。经风选处理，按轻重不同，一般分为6个出口。第一口为重质的砂口茶，含砂粒及重质的颗粒茶。第二口为正口茶，也称正茶。正茶经后续处理后，一般作为本级产品收回。第三口为子口茶，第四口为副子口茶，这两口茶可再经风力较小的选别机风选分离成重质茶片和轻质茶片，作为粗茶。第五、六两口称草毛片，经飘筛、捞筛、风选等处理，可作为副脚茶的拼料，以发挥原料的经济价值。

五、拣剔

目的是剔除茶梗、茶片和非茶类夹杂物，使茶叶净度达到规格要求。拣剔有机械拣剔和手工拣剔。机械拣剔是经风选后的中、上段茶，先经73型拣梗机、再经阶梯式拣梗机或静电拣梗机拣梗，产生出正茶及一号梗、二号梗、三口茶等。正茶及三口茶再经手工拣剔后进入下一道工序。手工拣剔花工较大，但效果最好，也最常用，其基本要求有以下几点。

第一，禁止捏茶做手，防止茶叶断碎。

第二，按照不同级别的净度标准进行拣剔。一般掌握的原则是，高级茶，可拣可不拣者一律拣出；低级茶，可拣可不拣者

不拣。

第三，要做到“三清一净”。即茶中的梗清、片清、杂物清，地下茶净。要从茶梗、茶片中拣出正茶，使茶梗和茶片中正茶的含量都少于3%。

第四，梗、片不混杂，茶片中杂物应剔除。

六、烘焙

烘焙又称复火，是乌龙茶精制过程中最重要的工序。毛茶香高清纯，滋味鲜爽，而成品茶香气浓郁，滋味醇厚。“茶为君、火为臣”精辟地指出火功的重要性。

1. 烘焙目的

烘焙的目的是去除多余水分和杂味，紧结外形，增进茶叶的色、香、味。茶叶在贮存和加工过程中，吸收空气中的水分，造成外形松泡，产生杂味和陈味。通过复火，不仅可以去除茶叶中多余的水分，使外形紧结，去除杂味和陈味，耐冲泡，而且在热的作用下，促进茶叶内含物质发生热物理化学变化：如芳香类物质从茶叶内层扩散到表层；低沸点的青气进一步逸散、减弱，高沸点的熟香香气成分显露，透发茶香；多酚类物质氧化和异构化，咖啡碱一部分升华，使苦涩味减弱；糖类物质部分分解和焦糖化，使茶叶带有甜味，滋味更加醇厚。因此，复火可提高茶叶品质，提高茶叶耐贮性。根据火功程度掌握的不同，可以形成不同的花色产品。

2. 烘焙方法

传统的方法是采用焙笼烘焙。焙笼烘焙可用木炭或煤作燃料。用木炭烘焙，要先把木炭打碎、打实，后从木炭上面生火，待表层木炭发透后打实，盖上草木灰。通过调整草木灰的厚度控制烘焙温度。一次生火可连续烘焙6天。用煤烘焙是通过控制风

门大小及焙笼高低来调节烘焙温度。用焙笼烘焙花工大，但茶叶“吃火”效果好。

近代大多采用烘干机烘焙。其优点是烘焙速度快，效率高，温度容易控制。若只有一台烘干机，就得反复烘焙 2~3 次；若用三台烘干机联装，可连续烘焙，第一台用中速，第二、第三台用慢速，烘焙投料要均匀，厚薄一致。烘焙的时间及温度设置要因茶的类型而定（表 2）。

小批量生产采用箱式电热茶叶烘焙机烘培，能自动恒温，烘焙效果好，且设置定时器，操作十分方便。

表 2 烘焙温度与历时参考表

	温度℃	历时（分钟）
清香茶	100~120	60~80
高档茶	130~150	60~90
中档茶	150~170	80~100
低档茶	170~180	80~120
粗茶片	190~200	80~100
茶末	190~200	30~40

不论采用哪种方法烘焙，也不论高级茶、低级茶，第一遍都必须把杂味全部去净（味清），否则再焙也难去其味。

烘培要掌握“低温慢焙”，以保持其香高、味醇、耐泡的品质特征。各级茶的烘焙火功要均匀，表里一致，防止焦条、老火、生熟不均或火功不足。同类同级茶火功要稳定一致。

3. 烘培技术

烘培要依据不同品种、等级、季节、产地、销区……采用不同火功焙茶，即看茶焙茶、看销区焙茶。

(1) 看茶叶品种焙茶 乌龙茶各品种都具有自己独特的品质风韵，烘焙火功也各不相同。如黄枞火功要轻，以充分体现“香、奇、鲜”的品质特征。梅占火功宜重，以降低青辛气味，增加醇厚滋味。

(2) 看茶叶档次焙茶 不同档次的茶叶，烘焙火功差异很大。一般高档茶火功宜轻（温足），以免茶叶香气因高火而散失；低档茶火功宜高些（饱足），以去掉苦涩感和其他杂味，促使香味纯正；中档茶火功掌握在高、低档茶之间。

(3) 看产茶季节焙茶 不同季节生产的茶叶，品质特点不同。夏暑茶火候要求高于春茶，以利于去除苦涩味；秋、冬茶火候要求低于春茶，以利于保留香气。

(4) 看采摘嫩度焙茶 采摘嫩度不同，茶叶内含物含量不同，采用的火功也不同。采摘稍嫩，火功要轻，才能达到清香味细醇的目的；采摘明显偏嫩，火功反而要重，以去除苦涩味；采摘明显偏老，火功要更重，以便产生高火香味掩盖老味，促使味感醇和。茶片火功宜重，细末火功宜轻。

(5) 看做青程度焙茶 做青程度不同，则叶内化学变化程度不同，需采用不同火功，以扬长避短。做青适宜者，火功中等，色香味俱佳；做青不足者，火功宜重，以便去除青气及苦涩味；做青较足者，火候要轻，香味才不会粗淡。

(6) 看茶叶销区焙茶 各地客户对火功有不同要求，有的嗜好轻火，有的嗜好重火，因而要按不同客户的嗜好掌握不同的火功。如销往泰国的火功宜重，销往香港的火功宜轻。

七、摊凉冷却

目的是及时、快速散发叶内热气，降低叶温，固定火候水平，防止茶叶吸附余热而产生高火味。同时，通过摊凉冷却，使

叶内水分重新分布平衡，保证产品质量和提高精制率。冷却有自然摊凉冷却和冷风摊凉机冷却两种方法。冷风摊凉机一般与最后一台烘干机联装。冷却后茶叶含水率为4%~5%。

八、匀堆

烘焙冷却后的茶叶必须匀堆，使按比例拼配的各号茶和前后烘焙的茶叶充分拼和，以保证整批茶叶的品质和火候均匀一致。匀堆有手工匀堆、机械匀堆和微机匀堆三种方法。手工匀堆采用“水平层摊，纵剖取料”，开堆时要直要薄，并且要自上而下开到底，确保大堆茶装箱时均匀一致，保证产品质量。机械匀堆是把冷却的茶叶直接输送到堆房匀堆车上进行匀堆。微机匀堆是把冷却的各号茶分别装入堆房，把数据输入计算机，计算机将得到的数据处理后，传到电子皮带称上的压力传感器及测速器，从而把茶叶均匀混合。

匀堆后必须及时包装，以保证产品质量。

九、茶叶包装

茶叶包装是实现商品价值和使用价值的重要手段，也是树立产品品牌的重要手段。包装时不能踏压，防止碎断。包装要求牢固、整洁、美观、干燥、密封、无毒、无味。大包装应标明茶叶类别、等级、唛号、批号、毛重、净重、国名、厂名等。小包装应标明品名、质量等级、净重、批号、生产日期、保存日期、贮藏指南、品饮方法、产品标准代号、商标、厂名和厂址。

十、成品茶质量检验

成品茶出厂前必须质量检验，以保证质量合格，维护产品声誉。不合格产品不得出厂。

1. 感官品质审评

主要内容是茶叶的外形、内质和火候。外形包括条索、整碎、色泽、净度四项因子。内质包括香气、滋味、汤色、叶底四项因子。生产中，评审火候是在烘焙过程中进行的，即烘焙过程中要经常扦取茶样，对照标准样或合同规定的成交样，感官审评火候程度。要求各类各级茶叶必须符合国家标准样或合同规定的成交样。此外，茶叶必须洁净，不得含有非茶类夹杂物。

2. 理化指标检验

主要有水分、灰分、碎茶粉末含量的测定及其他项目，如农药残留量、重金属等卫生指标的测定。要求各项指标符合国家或出口地区的标准。

3. 包装检验

主要是包装的规格、牢固程度、标记。包装必须牢固、整洁、防潮、美观。同一批茶叶的包装规格应一致。无论大、小包装，外刷的标志应醒目、整齐、清晰。

成品茶质量检验是在匀堆后、装箱前进行的。即匀堆后应及时扦取大样，进行理化指标检验。同时，对照标准样、合同样及拼制的小样进行品质审评，质量符合者才能装箱。若品质有差异者，应及时检查拼配方案或加工技术工艺是否有误，查明原因再进行返工处理，产品质量合格才装箱。

第二节 乌龙茶拼配

乌龙茶经过拼配可以取长补短，优势互补，调节茶叶的香气、滋味、外形、色泽，也可以调控茶叶的成本、价格，增加花色品种，满足市场的需求。乌龙茶拼配有毛茶拼配、半成品拼配和成品茶拼配。毛茶拼配是根据客户的要求，将几种不同产地的

同一品种、同一等级的茶叶进行拼和，使其色、香、味、形达到最佳状态。半成品茶拼配是根据贸易样的要求，选择若干种毛茶或半成品茶，经过加工精制后，拼配成一种成品茶。成品茶拼配是根据各级产品不同规格的要求，选配一定数量比例的筛号茶进行拼和，使产品的外形内质相对稳定、均匀一致，符合各级产品的规格标准。毛茶拼配已在本章第一节中介绍过，下面介绍乌龙茶成品茶拼配技术。

一、熟悉原料品质情况

乌龙茶精制厂的茶叶原料来自不同产区、不同品种和不同采制季节，在香气、滋味、外形、色泽等方面都存在着很大的差异，因此，拼配时必须熟悉构成成品茶诸多质量因素的差异。如春茶香高味醇，耐冲泡；夏、暑茶香气低，味带涩；秋茶香气高，但滋味不及春茶醇厚、不耐冲泡。又如同是秋茶，前期采制的毛茶往往是水重而秋味不足，后期采制的毛茶大都是香气较高而味淡不耐泡。

二、成品茶拼配技术

成品茶拼配是一项技术性很强、灵活性较大的工作。拼配时必须掌握好以下二个技术要点。

1. 要看准茶叶样品

茶叶常用的样品有三种：一是标准样，系国家颁发的样品，每五年更换一次；二是参考样，是根据本厂的传统风格，选用当年新茶在标准样的基础上制作的样品；三是贸易样，是供求双方协定的对品质要求的样品。各种样品都有一定的质量规格要求，因此，对样品的外形、色泽、香气、滋味、汤色、叶底六个因子，要进行全面、详细的分析。如样品外形的轻重、长短、大

小、粗细，上、中、下段茶的比例；香气的强弱、长短，属何种香型；滋味的浓淡、甘涩、鲜旧等，都必须心中有数，了如指掌。

2. 要合理拼配三种茶

茶叶拼配有三种茶，即基准茶、调剂茶和拼带茶，必须处理好三者之间的关系，合理拼配。

(1) 基准茶 基准茶是构成成品茶的骨干，其品质往往高于样品，且数量大，是一批茶拼配的主体，但并非十全十美，品质上存在着某些缺陷和不足，需要调剂弥补。

(2) 调剂茶 调剂茶一般品质比样品茶稍次些，但它具有一些基准茶所欠缺的优点，可将基准茶某些高于样品的因子调低，又可弥补基准茶某些缺陷和不足的因子，从而将成品茶品质调到大体接近样品。

(3) 拼带茶 拼带茶品质比样品茶差，数量较少，如外形短碎的下段茶，身骨较轻的轻身茶等。这些茶拼带的多与少，直接影响精制率的高与低，故大有文章可做。当然，有些拼带茶也有一定调剂品质的作用。

三、成品茶拼配方法

拼配成品茶是将若干种半成品茶全部或部分有选择地进行筛分、拣剔、烘焙等加工后，拼配成一种成品茶。其拼配有以下几个步骤。

(1) 扦取茶样 按比例扦取半成品茶茶样，且标签填好每筛号茶的批唛、孔号、数量等。茶样扦取要有代表性，数量要准确。

(2) 复评质量 对扦取的各筛号茶茶样应重新进行质量鉴定，该升级的就升级使用；该降级的就降级使用；不符合规格

的，应在鉴定单上注明改进措施，退回车间重新处理。

(3) 拼配小样 先按比例称取中段茶拼和，然后逐步拼入上、下段茶，最后拼入拼带茶。各筛号茶的拼配比例多少是根据标准样的品质要求而定。拼配时要边拼边看，使各筛号茶拼配比例恰到好处。

(4) 对照样品 将拼成的小样与标准样对照，认真分析质量的各项因子，若发现某指标高于或低于标准样，必须及时进行适当调整，使之完全符合标准样。

(5) 通知匀堆 小样符合标准后，要开出匀堆通知单，通知车间匀堆。匀堆时，要扦取大堆样与小样对比，看是否符合要求。若大小样不符，应拼入某些不足部分，使其相符。

第三节 乌龙茶窨花

乌龙茶窨花是依据茶叶具有吸香和香花具有吐香的特性，把两者拼和窨制而成。我国乌龙茶窨花历史悠久且种类很多，早在清代，安溪峤阳（今西坪镇）所产的桂花乌龙茶、大花乌龙茶和大坪乡所产的珠兰乌龙茶就已闻名海内外。乌龙茶配以鲜花窨制，不仅可以弥补茶叶香气低的缺陷，而且可以减少茶叶苦涩味，使其既具有鲜花馥郁鲜灵的芳香，又具有鲜醇甘爽的滋味，备受人们青睐。

一、桂花乌龙茶

桂花乌龙茶窨制工艺包括茶坯复火、桂花采收、净花、堆窨、通花续窨、干燥等六道工序。

1. 茶坯复火

茶坯一般使用当年的夏茶精茶为原料，也可以使用春茶或暑

茶的精茶为原料。在窨花前半个月，必须复火干燥，以提高茶坯吸收桂花香气的性能。茶坯复火前筛去下段茶，以利窨制。茶坯复火后含水量控制在4%~5%，摊凉冷却后密封贮存，至窨花时茶坯含水量在5%~6%，这个过程俗称“回火”。未经“回火”或“回火”不足的茶坯，窨制时要用干净的喷雾器喷洒少许清水，使茶坯含水量达5%~6%，以免桂花香气沉闷，失去鲜灵度，花色变黑。

2. 桂花采收

桂花品种很多，以金桂和晚银桂的质量为好，香气浓郁，花期9月下旬至10月上旬。

(1) 采收时期 桂花花蕾期很长，而开花期很短，采收的时间性很强，其采收的早晚对鲜花的产量和质量影响很大。若采收过早，花朵尚处于显蕾期，产量低，芳香油含量低，质量达不到要求，且打不下来。若采收过迟，桂花已进入盛花期，产量虽较高，但质量较差。因此临近开花期，应经常地、细致地观察花蕾的生长发育情况，以便适时采收。当全树花芽膨大成圆珠形达25%时，称圆珠期，是桂花开花的明显前兆，经7~15天开花。当全树25%的花芽顶壳出现花蕾时称顶壳期，经过5~7天开花。当黏附在花序顶端的黄褐色膜壳脱落占全树25%时，称铃梗期，经过3~5天开花。当小花顶端出现孔隙占全树25%时，称香眼期，进入香眼期半天到一天后，即有少量花开放，俗称“花探”。当全树开花量达25%时，称初花期。此时花梗挺立，花粒成熟饱满，色泽鲜润，内含香味浓郁，花产量接近高峰，可以开始采花。进入初花期一天后，即转入盛花初期，此时有25%~50%的花开放，花色转深，香气袭人，是采花关键时期。盛花初期持续1~2天后即转入盛花期，此时全树的花大部分开放，花色更深，香气有所逸散，采花利用已嫌稍晚，因为花朵质

量明显下降。

(2) 采收方法 在桂花初花期至盛花期前，乘着晨露未干或阴湿薄雾天气，先在树下铺好塑料薄膜或帆布，然后用竹竿敲打桂树枝条，或摇曳桂枝，使花朵振落在铺垫物上。实践表明，桂花一般在雨后湿度大和早晨有露水时较易打落，晴天花朵不易打落。

3. 净花

桂花采收后应及时运进厂房，在阴凉处摊开，切忌大量挤压和窝堆，以免发热失香。然后用竹筛（筛孔径 1 厘米）筛除花梗、花叶和杂质，再辅以手工拣剔，务必把花叶、杂质去除干净。鲜花的水分含量偏大者，需摊凉在笪笠上，以散发部分水分。鲜花的水分含量偏少者，可以喷洒少许清水，以保护鲜花的鲜灵度。

4. 堆窖

(1) 配花量 茶与花的配比一般为 100 : 40，即 100 千克茶坯配鲜花 40 千克。若配花量太少，则香气低；配花量太多，则香气吸收不了，造成不必要的浪费。

(2) 堆窖技术 把地板打扫干净，铺上塑料编织布或塑料薄膜，把一层茶叶摊平后，撒上一层鲜桂花，再铺上一层茶叶，摊平后撒上一层鲜桂花，这样一层茶、一层鲜花，堆成长方形块堆，高度 50~60 厘米。最上层铺上茶及茶末。建堆时要注意保持疏松，使鲜花吐香，茶叶吸香，切忌把茶叶压紧。如室温在 28℃ 以下，堆面需加盖帆布；室温高于 28℃，堆的高度应降低为 40~50 厘米。

5. 通花续窖

堆窖过程中，堆内温度逐渐升高，最好控制在 35~40℃ 为宜。当堆内温度超过 40℃，应翻堆通凉，然后再收堆续窖。

在生产实践中，是在堆窨 5~6 小时后，用手插进茶堆触摸茶坯，并抓出一把察看花色。当手触茶叶松软，底层有湿感，花色失鲜时应通花。若花色白干，是茶多花少或茶坯“回火”不足造成的，其产品香气较低；若花色转赤，是没有及时通花，堆内温度太高造成的。通花时要翻拌，使花和茶充分混合。通花后仍堆成长方形块堆，堆面仍加盖帆布。续窨期间，每隔一小时察看一次花色。当鲜花已大部分萎蔫，花色转赤时，停止续窨，并及时开堆摊凉。摊凉宜薄不宜厚。堆窨历时 8~10 小时。

窨花时若气温高，堆窨 4~5 小时通花，续窨 1 至 2 小时起花，堆窨历时 6~7 小时。

6. 干燥

桂花乌龙茶不起花进行干燥。因湿茶坯含水量高，要及时干燥，干燥至含水量为 5%~6% 时，摊凉冷却，并及时匀堆、装箱，以免香气散失和吸湿受潮。桂花乌龙茶花干仍保留在茶里。

如果窨制的茶叶花香不足，可以进行第二次或第三次的窨制。

二、大花乌龙茶

大花乌龙茶窨制工艺与桂花乌龙茶相仿，包括茶坯复火、大花采收、鲜花处理、堆窨、通花续窨、起花、干燥等七道工序，其中茶坯复火、堆窨、干燥三道工序与桂花乌龙茶相同，现把大花采收、鲜花处理、通花续窨、起花四道工序简介如下。

1. 大花采收

大花即梔子花，俗称“善朴花”。花单生于枝顶，无柄。花蕾时花瓣作螺旋状，叠合而卷曲，无香气。花开时花瓣洁白色，肥厚，香气浓郁。闽南地区 5 月中旬至 6 月上旬开花，花期 1 个月。前期鲜花产量逐日上升，芳香物质含量较高，质量好；后期

鲜花产量逐日下降，芳香物质含量较低，质量稍次。

大花应于清晨露水干后采收。以花蕾已开放但未开足的鲜花为好。若花朵开放当天，未及时采收，第二天花瓣变为黄色，则香气低，不宜用于窰制花茶。

2. 鲜花处理

大花窰制有整朵窰制和剥瓣窰制两种方法。剥瓣窰制是将采回的鲜花，用人工剥下花瓣，忌叠合，除去花梗、花萼、雌雄蕊，然后将花瓣过筛，去杂去劣。剥瓣窰制法扩大花瓣与茶叶的接触面，有利于茶叶吸收花香，但单片花瓣维持生机活力的时间比整朵花短，且窰前剥瓣和起花拣剔花渣花工较大。因此，在生产实践中，少批量窰制大多采用剥瓣窰制法，大批量窰制大多采用整朵窰制法。

鲜花采收后应及时运进厂房，去劣去杂后摊放在阴凉处，切忌大量挤压和窝堆，以免发热失香。摊放厚度 5~6 厘米，摊放时间 4~5 小时。待花朵略呈萎蔫状态、发出鲜爽浓郁的香气时开始窰制，过早或过晚窰制，产品香气均较逊色。

若系雨天花，应及时薄摊，以散发表面水分。若系晴天花，空气湿度小，鲜花含水量较少，为防止鲜花过早失去生机，可喷少许清水，使花朵保持湿润状态。

3. 通花续窰

堆窰 11 小时左右，用手插进茶堆中下层体察堆温，有明显烫手感时（堆中温度约 40℃），进行翻堆通花处理。由于采下的花生命力仍很强，释放热量多，如不及时通花散热，鲜花会因此而“烧死”。通花后仍堆成长方形块堆续窰，续窰 11 小时左右进行第二次翻堆通花处理，通花后仍继续堆窰 4 小时左右。

气温高，通花时间可适当提早；气温低，通花时间可适当拉长，窰制总历时 24~28 小时。

4. 起花

当花朵大部分萎蔫，色泽由洁白变黄褐色时，开堆摊凉，并用人工拣去花渣，或用竹筛筛去花渣。此时茶叶含水量高达20%左右，应尽快转入干燥工序处理，以防变质。

第四节 铁观音柚茶

20 世纪初叶，作者王振忠的曾祖父王三言一跃成为内安溪首富的秘诀之一，就是开发“柚茶”新产品，批量生产并运销祖国宝岛台湾。改革开放后，作者王振忠继承祖传柚茶生产工艺，生产“铁观音柚茶”销往海外，取得较好的社会效益和经济效益。

铁观音柚茶是风味独特的保健饮料，具有生津止渴、提神醒脑、健脾开胃、减肥美容、清热解毒、降火利尿、燥湿祛痰、理气定喘的功效，且贮藏越久品质越好，药用价值越高，深受台湾同胞、海外侨胞的喜爱。现把铁观音柚茶制作工艺简介如下。

一、选料、取柚瓣

主要原料有冬蜜、鲜柚果和铁观音茶。冬蜜应选用色泽洁白、具蜜香味的纯正冬蜜。鲜柚果应选用果形端正、果面光滑、无病虫害、果肉质地柔软、汁多的成熟柚果。铁观音茶应选用条索紧结、色泽乌油润、音韵明显的安溪南岩铁观音精茶。

鲜柚果用清水冲洗，洗去表面灰尘，晾干。用水果刀在柚果蒂部挖一个 6 厘米直径的圆洞，挖出的柚皮放置一边，备当盖子用。然后挖出全部囊瓣，剥去囊壁，去掉种子，取出汁胞，搓散备用。

二、装填、造型与足干

把铁观音茶与汁胞、冬蜜充分拌和，堆积 1 小时，待茶叶回润变软时装进柚壳内。装填过程中要不断压紧压实。最后盖上原先挖下的盖子，用两条铁丝成“十”字形捆紧，放置在焙笼内烘焙。

烘焙到柚壳变软时，把原两条铁丝拧紧，再捆扎两条铁丝，成 8 条纹路，使果皮呈现花瓣凹纹。再放进焙笼烘焙。等柚壳底部坚硬时，加压造型。造型结束后反转烘焙，使其定型。

烘焙到第四天，下焙搁置一天，使内部水分向外渗透，重新分布平衡，改用文火继续烘焙，至足干时下焙摊凉。待热气散尽，贴上商标，并进行包装。贮存一年以上才能投放市场，且越陈越妙。



第五章 闽南乌龙茶品评

乌龙茶风味独特，品饮和审评方法也别具一格。本章着重阐述闽南主栽品种毛茶品质特征及作者对乌龙茶香气和滋味的认识。此外，还对闽南乌龙茶形色香味的形成和品饮技艺作简单介绍。

第一节 乌龙茶品质特征

乌龙茶品种很多，且各具特色。现把闽南乌龙茶品质特征和闽南茶区主栽品种的毛茶品质特征作一简介，并把闽南乌龙茶加工标准样品质要求及安溪铁观音成品茶感观指标抄录于后，以供参考。

一、闽南乌龙茶品质特征

闽南乌龙茶品质有三个明显特征：外形圆整，紧结重实；香气鲜爽，清高细长；滋味爽口，回味甘鲜。

乌龙茶问世三百年来，就制造中鲜叶内含物转化而言，一直采用既促进又抑制多酚类酶促氧化作用，使其发生多酚类的部分酶促氧化作用。所以“香高、味醇、绿叶红镶边”是乌龙茶的主要品质特征，但鲜叶在各工序中的理化变化程度，闽南制法与闽北制法掌握不同的标准（广东乌龙茶的制法与闽北制法相似，台湾乌龙茶的制法与闽南制法相似）。就萎凋程度、做青技术和发

酵程度而言，闽北制法具有“重晒——轻摇——重发酵”的技术特点；闽南制法具有“轻晒——重摇——轻发酵”的技术特点。即闽南制法晒青减重率为5%~10%，而闽北制法晒青减重率为10%~15%；闽南制法以叶片边缘红变程度占全叶1/6为准。而闽北制法以叶片边缘红变程度占全叶1/3为准。反映在做青历程上，闽北具有摇青次数多（8次左右），摇青历时短、摇青程度轻、凉青间隔时间短的特点。闽南具有摇青次数少（3~4次），摇青历时长、摇青程度重、凉青间隔时间长的特点。因而就形成了闽南乌龙茶“香、清、甘、活”和闽北乌龙茶“活、甘、清、香”的不同品质特征。

乌龙茶问世后的一百多年间，一直以条形茶面市。1884年安溪茶农王永信首创布巾包揉法，闽南乌龙茶逐步改变为半球形茶面市。20世纪末，闽南大部分茶区生产球形乌龙茶，迄今为止，只有闽南茶区和台湾部分茶区生产球形乌龙茶，其他乌龙茶茶区延续生产条形乌龙茶，因而，外形圆整，紧结重实，就成为闽南乌龙茶的又一特色。

二、闽南主栽品种毛茶品质特征

1. 铁观音

外形：条索肥壮圆整，结实沉重；叶柄扁宽，称“棕叶蒂”；梗圆，色红亮，梗皮整齐，称“腰鼓筷”；春茶色泽乌油润，红点鲜明，称“名胶色”；秋茶色泽砂绿润，红点鲜明，称“牙蕉色”；干闻茶香，音韵明显。

内质：香气兰花香型，如空谷幽兰，清高隽永，灵妙鲜爽，称“圣妙香”。滋味醇和浓厚，甘喉爽口，蜜甜微酸，称“观音韵”。汤色金黄或橙黄，称“茶油色”。叶底肥厚软亮，称“绸缎面”。叶大部分向背卷曲，少量叶尖向左歪，称“歪尾桃”。优质

铁观音茶香中有韵，韵中有香，回味无穷。

2. 本山

外形：条索稍肥壮、结实，略沉重；梗细，尾部稍大，色红亮，称“竹子枝”；色泽乌润，具青蒂绿腹红边的三节色，砂绿细。

内质：香气高而长，兰花香型。滋味醇厚鲜爽，有回甘，称“观音水”。叶张略小，叶尾稍尖，主脉略细，稍浮白。

3. 黄桫（商品名黄金桂）

外形：条索细小尖梭，稍松弛；“黄、薄、细”，俗称“蛇身龙壳体”，梗细小，色泽黄绿。

内质：香气高而芬香优雅，桂花香型。滋味清醇鲜爽。汤色清黄或金黄，称“香、奇、鲜”。叶底黄绿色，叶张薄，长披针形，少量倒卵形，叶脉浮现。

4. 毛蟹（商品名茗花）

外形：条索结实，弯曲，螺状，头大尾小；芽部白毫显露，称为“白心尾”。枝头皮少量不整齐，色泽乌绿，稍有光泽。

内质：香气高而清爽，茉莉花香型。滋味清纯略厚，称“清花味”。叶底叶张中间大头尾小，称“橄榄形”。叶齿深密锐，如锯齿向下钩，叶底主叶脉稍浮。

5. 水仙

外形：条索肥壮长大；叶梗长，枝梗大而稍肥，有棱角，略四方形，枝皮黄褐色；色泽乌绿带黄，砂绿粗亮，带三节色。

内质：香气清高细长，水仙花香型。滋味清醇略鲜爽，称“棕叶味”。叶底肥厚尚软亮，叶长稍波状，叶面光亮，叶蒂阔，叶齿稀深。

6. 大叶乌龙

外形：条索肥壮，圆结沉重；叶蒂稍粗，梗壮枝长，梗身曲

节，枝皮绿微紫色；砂绿粗燥。

内质：香气高浓，带焦糖香味，栀子花香型。滋味醇浓，稍鲜爽。叶底肥厚，叶面光滑，叶长椭圆形，部分倒卵形。

7. 梅占

外形：条索肥壮圆紧；叶形长大，枝壮节长，枝尾部稍小，枝稍褐红色；叶色泽乌绿，砂绿粗带燥。

内质：香气粗浓，带线香味和微青辛味。滋味浓厚，稍醇和。汤色橙黄或深黄。叶底粗条稍硬挺，叶柄长，叶蒂宽，叶脉肥，叶长椭圆顺尖，叶齿浅锐。

8. 八仙茶

外形：条索较肥壮紧结；梗细小；色青褐或黄褐。

内质：清香高锐。滋味浓厚，回味甘爽，耐冲泡。汤色橙黄或金黄。叶底黄亮柔软，叶张薄，长椭圆形，叶尖渐尖。

9. 佛手（香橼种）

外形：条索肥壮圆结，如牡蛎干形状；叶张主脉大，带褐红色；枝梗细小光滑；色泽褐绿、乌绿，稍有光泽。

内质：香气清馥，稍带香橼味。滋味醇和甘鲜。汤色橙黄，深黄或清红色。叶底软亮黄绿，叶张圆阔大，略薄，如香橼叶形，波状明显，叶脉歪而浮突。

10. 白芽奇兰

外形：条索紧细；叶蒂小，叶肩窄，枝身较细；色青褐带蜜黄。

内质：香气高爽，兰花香幽长。滋味清醇鲜爽。汤色橙黄。叶底叶脉深白，稍带白龙骨。

三、闽南乌龙茶加工标准样品品质要求

表 3 闽南乌龙茶加工标准样品品质要求

品类	级别	外形				内质			
		条索	色泽	匀整度	净度	香气	滋味	汤色	叶底
铁观音	特级	紧结卷曲	砂绿翠润	匀整	净	清高馥郁	醇厚甜鲜	清澈金黄	肥厚软亮匀
	一级	尚紧结卷曲	砂绿油润	匀整	净	清纯浓郁	醇厚	清澈金黄	软亮匀
	二级	壮结	翠黄尚润	尚匀整	略带嫩梗	纯正	尚厚	深金黄	尚软匀整
	三级	尚结实	乌褐	尚匀整	略带梗片	平正	正常	欠清澈	较粗硬
	四级	粗壮	花杂	欠匀整	夹梗片	稍粗	带涩	深黄带红	粗硬
色种	特级	紧结	翠绿油润	匀整	净	清锐细长	醇厚	金黄	软亮匀整
	一级	壮结	尚绿润	匀整	净	清纯	尚醇厚	浅金黄	软亮尚匀整
	二级	尚壮结	翠褐稍润	尚匀整	尚净	尚高	浓带涩	尚清	尚软匀
	三级	尚壮结	带褐稍润	欠匀整	稍带细梗	平正	浓带涩	深黄	尚匀稍硬
	四级	稍松	灰褐欠润	欠匀整	夹杂梗片	粗浓	粗涩	深黄泛红	稍粗硬飘薄

续表

品类	级别	外形				内质			
		条索	色泽	匀整度	净度	香气	滋味	汤色	叶底
佛手	特级	壮结 重实	砂绿 油润	匀整	净	高锐 细长	鲜醇 细甜	金黄	软亮 红点 明显
	一级	壮结	尚砂绿 油润	匀整	净	清纯	鲜醇	深金 黄	软亮
	二级	粗大 尚壮结	稍带 枯褐	尚匀整	稍带 梗	纯正	浓厚	暗黄 泛红	尚软带 暗杂

四、安溪铁观音成品茶感观指标

清香型和浓香型安溪铁观音成品茶感观指标见表 4、表 5。

表 4 清香型安溪铁观音感观指标

项目		级别			
		特级	一级	二级	三级
外形	条索	肥壮、圆结、 重实	壮实、紧结	卷曲、结实	卷曲、尚结实
	色泽	翠绿润、砂绿 明显	绿油润、砂绿明	绿油润、有砂绿	乌绿、稍带黄
	整碎	匀整	匀整	尚匀整	尚匀整
	净度	洁净	净	尚净、稍有细 嫩梗	尚净、稍有细 嫩梗

项目		级别			
		特级	一级	二级	三级
内质	香气	高香、持久	清香、持久	清香	清纯
	滋味	鲜醇高爽、音韵明显	清醇甘鲜、音韵明显	尚鲜醇爽口、音韵尚明显	醇和回甘、音韵稍轻
	汤色	金黄明亮	金黄明亮	金黄	金黄
	叶底	肥厚软亮、匀整、余香高长	软亮、尚匀整、有余香	尚软亮、尚匀整、稍有余香	尚软亮、尚匀整、稍有余香

表 5 浓香型安溪铁观音感观指标

项目		级别				
		特级	一级	二级	三级	四级
外形	条索	肥壮、圆结、重实	较肥壮、结实	稍肥壮、略结实	卷曲、尚结实	尚弯卷、略粗松
	色泽	翠绿、乌润、砂绿明	乌润、砂绿较明	乌绿、有砂绿	乌绿、稍带褐红点	暗绿、带褐红点
	整碎	匀整	匀整	尚匀整	稍整齐	欠匀整
	净度	洁净	净	尚净、稍有嫩幼梗	稍净、有嫩幼梗	欠净、有梗片
内质	香气	浓郁、持久	清高、持久	尚清高	清纯平正	平淡、稍粗飘
	滋味	厚醇鲜爽回甘、音韵明显	醇厚、尚鲜爽、音韵明显	醇和鲜爽、音韵稍明	醇和、音韵轻微	稍粗味
	汤色	金黄、清澈	深金黄、清澈	橙黄、深黄	深橙黄、清黄	橙红、清红
	叶底	肥厚、软亮匀整、红边明、有余香	尚软亮、匀整、有红边、稍有余香	稍软亮、略匀整	稍匀整、带褐红色	欠匀整、有粗叶及褐红叶

第二节 乌龙茶形色香味的形成

闽南乌龙茶以“形美、色亮、香郁、味醇”著称，号称“四绝”。形、色、香、味是怎样形成的？长期以来，不少茶叶科技人员进行了深入的探讨。现把前人研究成果及作者观点综述如下。

一、闽南乌龙茶形状的形成

闽南乌龙茶外形圆整、结实，这种独具一格的形状，是在揉捻和包揉二个工序中形成的。

芽叶伸育过程，叶内组织结构逐步发育，细胞体积由小变大，细胞壁加厚。制乌龙茶鲜叶原料成熟度比红、绿茶高（红、绿茶以一芽一叶、一芽二叶为原料），叶组织纤维化、角质化程度高，硬度大，可塑性小，因而制乌龙茶造型难度大。据调查，乌龙茶初制工本费中包揉工本费占 1/2。制乌龙茶虽然要求鲜叶较成熟，但不能粗老。因为粗老叶比幼嫩叶的叶肉厚度增加近一倍，纤维素含量高，叶质硬，可塑性差。所谓较成熟是指新梢底叶尚柔软，具有可塑性，因而初制中能把叶片卷曲成形。

初制过程中，炒青和烘焙使叶子水分适量减少，叶片可塑性、柔软性增大，为揉捻和包揉造型创造了条件。

揉捻和包揉过程中，在外力挤压下，叶子卷曲、折叠，使部分叶细胞轻度破裂，部分细胞汁被挤到叶子表面，降低叶组织膨压，增大叶片的柔软度，提高叶子黏结度。揉捻作业使叶片沿着硬度大的叶主脉方向发生扭卷，成为条状。包揉作业外加压力比揉捻作业大，且反复多次，不仅叶子多次受到挤压、折叠，而且叶主脉也被扭曲，从而形成圆整、紧结、重实的外形。最后经过

干燥作业，使叶细胞进一步紧缩，外形更加结实，并硬化固定下来。

二、闽南乌龙茶色泽的形成

乌龙茶干茶色泽青褐油润（称砂绿润），汤色金黄或橙黄，叶底绿叶红镶边，是鲜叶内含物质在制茶过程中发生不同程度的降解、氧化、聚合、缩合等生化变化的总反映。

无色的儿茶素发生酶性氧化，形成不同层次的氧化产物——橙黄色的茶黄素、棕红色的茶红素、暗褐色的茶褐素。它们有的溶于茶汤，构成汤色；有的与蛋白质结合沉淀于叶底，构成叶底色。由于做青过程中，叶片不同部位受到摩擦力度不同，因而叶心、叶缘、叶蒂的多酚类等物质氧化程度不一，从而形成“青蒂、绿腹、银朱边”的叶色。

鲜叶中主要色素有绿色的叶绿素、黄色的类胡萝卜素、黄绿色的花黄素和花青素。不溶性的叶绿素在做青、炒青、烘焙过程中，大多数通过酶性或非酶性途径发生降解，形成脱镁叶绿酸酯。水溶性花黄素部分氧化，产物为橙黄色或棕红色。花青素类在做青中变化不大。以上这些原有色素和新形成的色素综合形成闽南乌龙茶的色泽。

三、闽南乌龙茶香气的形成

闽南乌龙茶以其天然的花果香和各具特色的品种香而著称。

鲜叶中含有芳香物质，但乌龙茶中的香气成分对比鲜叶大大增加，迄今为止，已检出的香气成分已达 162 种，说明乌龙茶的香气成分一部分来自鲜叶，大部分是在制茶过程中形成的，即茶香物质绝大部分是制茶过程中酶促产物和热物理化学变化的产物。做青和炒青过程中，低沸点的青草气成分得以挥发和转化，

高沸点的花果香成分显露出来；同时，伴随着内含物的一系列变化，新的芳香物质形成。

闽南乌龙茶香气主要在做青阶段形成。王汉生的研究认为，做青中形成香气成分的可能途径主要有：①氨基酸的氧化形成挥发性醛类。②胡萝卜素的氧化分解形成多种花香成分。③脂肪酸的氧化形成芳香醛或醇类。④醇类的氧化形成清香或果香的酸类或醛类。⑤低级有机酸与醇类的酯化形成果香酯类化合物。⑥糖苷及一些高分子有机化合物的水解游离出部分芳香物质成分，等等。

乌龙茶在初制、精制的烘焙过程中香气进一步发展、提高。烘焙过程中，芳香成分中低沸点青草气部分的进一步挥发，纯化了香气；多酚类、氨基酸、类胡萝卜素、有机酸及其他化合物相互之间产生的各种化学反应，形成新的芳香成分。如氨基酸的脱氨、脱羧而形成醛类芳香物质；氨基酸与糖的热化学转化可产生明显的蔷薇花香；可溶性糖的焦糖化作用产生焦糖香；类胡萝卜素降解转化可形成紫罗酮、茶螺烯酮、二氢海葵内酯等高香成分。所有这些变化，都使得芳香成分在质与量上进一步起了很大的变化。

四、闽南乌龙茶滋味的形成

滋味是一种多味协调的综合体。有可溶性糖的甜味；儿茶素及其氧化产物的涩味、收敛性和醇厚感；氨基酸的鲜爽味；咖啡碱的苦味，等等。

闽南乌龙茶滋味鲜爽醇厚，收敛性强，回味甘鲜，这种独特的滋味风格是在制茶过程中形成的。做青过程，随着水分的部分蒸发和叶细胞的破损，鲜叶内含物发生一系列的氧化、水解、聚合、缩合作用。多酚类的水解转化：酯型儿茶素→水解→非酯型

儿茶素+没食子酸；多酚类的氧化变化：儿茶素→氧化→邻醌→聚合→联苯酚醌→氧化→茶黄素（TF）→氧化→茶红素（TR）→氧化→茶褐素（TB）。茶多酚及其氧化产物——茶黄素、茶红素构成浓醇而富收敛性的滋味。多酚类的水解、氧化及其产物可与蛋白质结合形成不溶性的沉淀，一定程度上使做青叶中显示涩味特征的多酚类含量减少；这些变化使茶汤的涩味感减弱。由于多酚类氧化—还原的化学反应，伴随发生的蛋白质、脂类、原果胶、多糖等大分子物质的降解，具甜味的可溶性糖、可溶性果胶含量增加，鲜甜味的茶氨酸、谷氨酸、天门冬氨酸等氨基酸含量增加，苦味的咖啡碱含量有所减少。

在揉捻和包揉工序中，揉挤出部分茶汁，使之凝于叶表，有利于内含物的混合接触和一定程度的转化，增强茶汤的滋味。

在烘焙过程，由于热的物理化学作用，酯型儿茶素有所减少，降低涩味，醇和滋味。叶内大分子物质的热解转化，形成新的氨基酸，协调茶汤滋味。多糖降解转化成可溶性糖类，增强茶汤的甜醇味。咖啡碱一部分升华，使苦涩味减弱。总之，烘焙可增进茶叶的形、色、香、味，故有“茶为君，火为臣”之说。

第三节 乌龙茶感官审评

乌龙茶初制技术难点在于做青和适时炒青，精制技术难点在于茶叶拼配与焙茶火候，贸易技术难点在于鉴别品种特征和品质优次。掌握乌龙茶品评技术，这些技术难点就能迎刃而解。当前乌龙茶仍采用感官审评，感官评茶是通过人的视觉、嗅觉、味觉和触觉对茶叶的形状、色泽、香气和滋味进行审查评定。

一、审评设备

1. 审评室

审评室坐北朝南，光线要充足、柔和，清洁卫生，空气新鲜流通。为使室内光线调和、充足，在北面设有倾斜角为 30 度黑色遮光板窗户、顶部玻璃下设置白色调光布，使干评台台面受光均匀。

审评室内配备干评台、湿评台各一张，样茶柜若干个。

2. 审评用具

(1) 扦样匾 为圆形竹制圆匾，直径 50 厘米，匾边高 4 厘米。

(2) 茶样盘 为白色塑料制品，长 31 厘米，宽 19 厘米，框边高 3 厘米，框边一角开有缺口。

(3) 审评杯 用于冲泡茶叶的茶杯，有盖，白色瓷质，容量 110 毫升，俗称“盖瓯”。

(4) 审评碗 用于盛放茶汤的茶碗。白色瓷质，容量 150 毫升。

(5) 叶底碗 用于盛放清水漂看叶底的茶碗，或用白色搪瓷盘。

(6) 其他用具 电热水壶、定时器、天平、汤匙、小茶杯等。

3. 水

评茶用的水，对茶叶的汤色、香气、滋味影响很大，应选择清澈、甘冽的天然饮水。若用自来水，应静置隔夜，以去除消毒剂气味。水温以沸滚起泡为度。用沸滚过度和未开的水或降温的开水泡茶，都不能达到良好的评茶效果。

二、扦取茶样

扦取茶样看似简单，却必须认真对待。一个样品代表一批茶叶的品质，扦取茶样必须具有代表性，审评结果才能客观、公正。

扦样的方法是先从茶袋（茶堆）上、中、下各扦取一定数量的茶叶，充分拌匀后，作为大样；再从大样中用“四分法”（对角线取样）扦取小样，放在茶样盘内，供审评用。

三、干评

干评是根据茶叶的外形、色泽、香气判断茶叶品质的优次、价值的高低。干评具有方便、快速的优点，其准确率高低与审评员实践经验积累程度密切相关，因而乌龙茶审评通常采用干评与湿评相结合的方法进行。

在安溪茶区，茶农有茶叶焙干即出售毛茶的习惯，有些茶商上门求购，有些茶商在茶区设点收购，因茶农急着要回家继续制茶，茶叶收购点上午6~9点钟卖茶拥挤现象十分突出，因而有一部分茶师采用干评定级技术，提高审评工作效率。作者王振忠在安溪县西坪、虎邱镇茶区采购铁观音茶，二十年来均采用干评定级技术，审评工作效率大大提高，审评定级准确率达95%以上，得到当地茶农的认可。

1. 看茶叶外形

(1) 摇盘 把茶样置于茶样盘，双手持茶样盘的边沿，前后左右回旋转动，使盘内茶叶按轻重、大小、长短、粗细分布，即分为上、中、下三段茶，依据三段茶的比例，分析其品质，以中段茶比重多为佳。

(2) 看条索形状 用手抓一把茶叶，估一估，权衡身骨轻

重，细听茶叶碰撞发出的声音。然后细看条索形状及茶叶匀整度、断碎度（梗、片、末的含量）。根据条索形状，可判断茶叶品种类型（详见本章第一节）。

（3）判断茶叶含水量 用手搓磨茶叶，依茶叶断碎情况，判断茶叶含水量（干度）。

2. 看茶叶色泽

乌龙茶的色泽与内质密切相关。根据茶叶色泽，可判断香气高低，滋味浓淡。高档茶色泽乌油润（俗称“鳝皮色”）或砂绿润（俗称“三节色”）、红点鲜明；中档茶色泽乌褐、欠油润，红点不鲜明；低档茶色泽枯燥，或暗红或青绿。

3. 嗅茶叶香气

审评员双手捧茶，靠近鼻孔，深吸一两次，凭敏锐的嗅觉和长期的实践经验，判断茶叶香气高低、类型及是否有异味。对于高档茶还要判断其品种香是否明显、突出。

四、湿评

湿评又称开汤审评，即乌龙茶样品经沸水冲泡后，闻香气、看汤色、尝滋味、评叶底，从而判断茶叶品质的优次、价值的高低。

湿评的方法是先用水把茶瓯及瓯盖烫热，倒净茶瓯内的余水，扦取 5 克样茶，放入盖瓯中，用沸滚适度的开水冲泡满杯，用瓯盖抹去水面漂浮的泡沫，随即把瓯盖凹面上的泡沫用开水冲洗干净，马上盖好瓯盖。

扦取样茶的方法是：将茶样盘中茶叶充分拌匀，用拇指、食指、中指 3 个指头呈三角形状直接伸入样盘茶叶中，从上至下一撮到底，抓取手中茶样的数量以“宁多勿少”为原则。即在称重添加至 5 克足量标准的过程中，做到宁可手中有余茶，不宜从盘

中再取而添加，以防止“走样”。

冲泡 1 分钟后（见满出瓯盖的水被吸进，盖面上无水），揭取瓯盖闻其盖香。闻香后即倾倒茶汤于茶碗或若深瓯（各瓯巡回轮倾，使浓度均匀），随即察看汤色，品尝滋味。然后进行第二、三次冲泡，第二次冲泡 2 分钟闻盖香，第三次冲泡 3 分钟闻盖香。必要时可再多次冲泡，高档茶 7 泡有余香。最后看叶底。内质审评以香气和滋味为主，适当参考其汤色和叶底“做青”程度与“柔软”程度。下面就内质审评技术作一简介。

1. 闻香气

闻香气有热闻和温闻两种方法。热闻是在倒出茶汤之前，揭取瓯盖，竖起靠近鼻端，闻瓯盖内凝聚的香气（闻瓯盖的内沿或中心）。温闻是在倒出茶汤之后，揭开瓯盖，闻茶瓯内叶底的香气。闻香气主要是判断香气的高低、浓淡、长短、粗细、清浊。高档茶要判断品种香、韵味。

2. 看汤色

看汤色主要是看茶汤的颜色、浓度及浑浊度。

3. 尝滋味

尝滋味的方法是用茶匙舀取适量茶汤入口，旋即用舌头在口腔中作吮吸打转滚动，使得分布在口腔中各部位不同的味蕾敏感细胞能作出相应综合的滋味感觉反应。舌尖辨甜味，舌两侧辨咸酸，舌心辨鲜涩，舌根辨苦味；鼻腔与咽喉内辨香气。以鉴别其滋味，判断其浓淡、甜苦、爽涩、鲜滞、纯杂。高档茶要判断品种味、韵味、回甘味。

4. 评叶底

把茶瓯内的叶底反倾于瓯盖，先闻叶底的余香；然后察看叶底的嫩度、色泽、匀整度；用手指按压叶底，判断其柔软程度。必要时把叶底倒入装有清水的叶底盘，进一步详细察看。

优质闽南乌龙茶的主要品质特征是：外形肥壮、圆整、结实、沉重；色泽乌油润或砂绿润，红点鲜明；香气浓郁清长，带有自然花果香，鲜爽宜人；滋味醇厚鲜爽，回甘味强；汤色金黄明亮；叶底黄绿，叶缘朱砂红，柔软明亮。

当前，有一部分人，鼓吹优质乌龙茶的品质特征是：外形色泽翠绿，内质香气含有青草气息，汤色淡绿，滋味回甘弱，叶底青绿。这种误导消费者的动向值得茶人共同关注，并给予正确引导。

四、对乌龙茶香气和滋味的认识

香气和滋味是决定乌龙茶品质的两项最重要的因素，也是品尝茶叶的主要内容。但是当前有相当一部分茶叶生产者和消费者，对茶叶的香气和滋味的认识，存在一些误区，有必要加以辨析。

1. 清香和青气有着本质的区别

清香是指茶叶香气高而清爽；青气是指茶叶有青草气或青叶的气息，二者有着本质的区别。

当前国内市场流行清香型乌龙茶，有相当一部分人误把青气当作香气，把青气型乌龙茶当作清香型乌龙茶。出现这种现象，是因为对乌龙茶初制技术一知半解。乌龙茶在初制过程中，具有强烈青草气的青叶醇和具有青气的青叶醛大部分挥发逸散，留下极微量与其他香气组成协调、清纯和悦鼻的茶香。若做青不当，青叶醇和青叶醛留下太多，茶叶就有明显的青气（俗称臭青气），清香气则不显露。在做青过程中，随着做青程序的进展，鲜叶的气味不断发生变化，其变化规律是：青气由淡渐浓，继而青气逐渐减退，伴随而来的是清香气由淡渐浓，最后花果香气显露。此时若不及时杀青固定品质，则花果香气由浓渐淡，最后消失。

就香气而言，有香气的茶叶就是好茶；香气清高的茶叶则是好茶中的上品茶；香气清高，带有花果香气的茶叶，才是上品茶中的极品茶。

2. 香气与滋味没有主次之别

当前，有相当一部分人注重茶叶香气，忽略茶叶滋味；有个别书上说：“青茶内质审评以香气为主。”作者认为品茶即品评与鉴赏，品评香气与鉴赏滋味密不可分。审评和定级计价，香气与滋味的“权数”各占35%（也有定30%），说明香气和滋味没有主次之别。“良味易求，高香难得”这是客观事实。但是闽南乌龙茶品评，历来以“形美、色亮、香郁、味醇”著称，号称“四绝”。也就是说，唯有外形圆整、重实、美观；色泽乌油润（秋茶砂绿润），红点鲜明；香气浓郁清长；滋味鲜（鲜爽）、醇（醇厚）、苦（入口微苦、随即转甘）、涩（微涩，富有收敛性）四味俱全，且匹配合理、协调，才能称为极品茶。

俗话说，“无苦无涩不成茶”。茶叶必须具有轻微苦涩味，才能表现收敛性强、回甘味长、耐冲泡的品质特征。当然，若苦而不转甘，涩如食生柿，则是低档茶。

3. 良味易求，高香难得，韵味明显更难得

乌龙茶品饮，最讲究风韵。不同茶树品种，不同产地，则有不同的风韵。茶的风韵，含义很深，会意不易，言传更难，必须细细斟酌，才得真味。香气的高低、长短大多数人在品茶过程中能鉴别，而对“韵味”的鉴别与欣赏则非人人精通。所以大多数人注重茶叶香气的高低，而忽略高档茶独特的“韵味”。外行人品香，内行人品韵。在生产实践中，“良味易求，高香难得，韵味明显更难得”。如“观音韵”是铁观音茶独特的品质特征，唯有纯正的铁观音品种，在理想的天气条件下，采用精湛的采制工艺，才能使铁观音茶具有独特的“观音韵”。香气高强而没有

“观音韵”的茶叶，不是合格的铁观音茶，也就是说，品尝铁观音茶应把“观音韵”放在首位。品尝“观音韵”，其乐无穷。一些铁观音茶的爱好者，为了索取“观音韵”明显的铁观音茶，可以不顾关山阻隔，不惜重金求购，精神实在可嘉。

4. 秋茶品质比冬茶好

秋茶俗称秋香，香气高强，但滋味比春茶淡薄；冬茶俗称冬片（雪片），香气高锐，但滋味比秋茶淡薄。在注重茶叶香气，忽略茶叶滋味的潮流下，不少人认为冬茶品质比秋茶好（低山茶园冬茶品质确实比秋茶好）。目前，冬茶市场销售价格确实比秋茶高。作者认为，寒露前后采摘的正秋茶，茶叶品质比霜降至立冬采摘的冬茶好。因为品茶既要品香气，也要尝滋味，只有香气高强持久、滋味鲜爽醇厚才能两全其美。茶叶界泰斗张天福在《福建茶叶品饮》一文中明确指出：“最具艺术特色的乌龙茶品饮，不但着重于寻求品种的殊香，尤重醇厚茶汤中的韵味。”那么冬茶市场销售价格比秋茶高，如何解释呢？因为冬茶萌发生长季节气温低，雨量少，气候干燥，茶叶产量很低，需求大于供给，物以稀为贵。

5. 本山茶和黄桫茶各有所长

目前，很多人认为黄桫茶比本山茶香气高。作者认为，这是消费者对茶树品种不同香气类型必然不同的认识不足。黄桫茶的香气高锐，素有“透天香”之称，而本山茶香气浓馥，有仿似“观音韵”之美誉。黄桫茶的香气类型属桂花香，而本山茶的香气类型属兰花香。桂花与兰花，谁能说得清哪种花香？另者，就茶叶滋味而言，本山茶滋味醇厚鲜爽，而黄桫茶滋味清醇鲜爽。所以作者认为，本山茶的品质仅次于铁观音茶，本山茶不愧为闽南乌龙茶中的上品。铁观音茶虽为乌龙茶中的极品，但茶叶产量本山比铁观音高，抗逆性本山比铁观音强，适应性本山比铁观音

广。因此，在提倡发展铁观音的同时，必须提倡发展本山，使本山也成为闽南乌龙茶区的当家品种。当然，黄桧属早芽种，种植黄桧既有利于缓解采制茶季节劳动力紧张的压力，又有利于早上市、卖好价，所以黄桧也应该成为主栽品种之一。

第四节 乌龙茶品饮技艺

为了弘扬中国茶文化，必须学习研究品茶、茶艺和茶道。

一、品茶

“品茶”就是在饮茶过程中，欣赏茶叶的品质与风格，从物质生活的满足，进入精神生活的享受。

古往今来，无论是上流社会人士，还是布衣百姓，都与茶结下不解之缘。人们在工作之余，最佳的休闲方式是品茶，淡泊明志，宁静致远，以茶修德。在人际交往中，以茶待客，以茶明礼。在茶事活动中，欣赏茶艺，品茶论道，借茶抒情，托茶言志。在商务活动中，以茶会友，以茶联谊，与客商一起边品茶，边谈生意，既显示对客人的尊重，又适应商业工作节奏。饮茶已成为我国人民生活的一种时尚，被称为“国饮”。

历史上嗜乌龙茶成癖的闽南、粤东地区，对乌龙茶的品饮方法极为考究，以致有“最懂得乌龙茶真味”之誉，并一直沿袭至今。

1. 乌龙茶传统品饮方法

乌龙茶又称功夫茶，清代《清稗类钞》详细记载功夫茶的品饮方法，现摘录如下：“闽中盛行功夫茶，粤东亦有之。盖闽之汀、漳、泉，粤之潮，凡四府也。烹治之法，本诸陆羽《茶经》，而器更精。炉形如截筒，高约一尺二三寸，以细白泥为之。壶出

宜兴者为最佳，圆体扁腹，努嘴曲柄，大者可受水半升许。所用杯盘，多为花瓷，内外写山水人物，极为工致，类非近代物。炉及壶、盘各一，唯杯之数，则视客之多寡。杯小而盘如满月，有以长方瓷盘置一壶四杯者，且有壶小如拳，杯小如胡桃者。此外，尚有瓦铛，棕垫、纸扇、竹夹，制皆朴雅，壶盘与杯旧而佳者。先将泉水贮之铛，用细炭煎至初沸，投茶于壶而冲之……注满沸水，既加盖，乃取沸水徐淋壶上，俟水将满盘，覆以巾，久之，始去巾，注茶杯中，奉客。客必衔杯玩味，若饮稍急，主人必怒其不韵也。”

清代袁枚在《随园食单》中，对乌龙茶品饮有一段生动而有趣的记述：“……杯小如胡桃，壶小如香椽，每斟无一两，上口不忍遽咽，先嗅其香，再试其味，徐徐咀嚼而体贴之，果然清香扑鼻，舌有余甘，怡情悦性。一杯之后，再试二杯，令人释燥平矜，始觉龙井虽清而味薄矣，阳羨虽佳而韵逊矣，颇有玉与水晶品格不同之感。”

民国二十六年（1937）庄灿彰教授在《安溪茶叶调查》一文中载：“安溪每一人家，有一茶壶，壶以久为贵，以小为上，一壶数十金者亦之。”说明安溪品茶之风盛行，且品饮方法讲究。

2. 乌龙茶现代品饮方法

现代品茶，讲究“室宜、茶优、水好、器巧、艺精”。室宜即优雅洁净并配有书画；茶优即选优质乌龙茶；水好即以清澈、甘冽的天然饮用水为好；器巧即茶具要小巧玲珑且实用，茶具包括：随手泡（电热开水壶）、茶盘、盖瓯（有盖的倒钟形白瓷杯）、若深瓯（白色小瓷杯）；艺精即泡饮方法要精湛。其程序为八道：

- （1）洗杯 以开水烫热盖瓯和茶杯，谓之“白鹤沐浴”。
- （2）落茶 把茶投入盖瓯，一般为5~9克，谓之“乌龙入

宫”。

(3) 冲茶 先低后高向瓯中注入沸水，使茶叶在瓯中滚动，谓之“悬壶高冲”。

(4) 刮沫 用瓯盖刮去瓯面的泡沫，并用开水冲洗瓯盖，谓之“春风拂面”。

(5) 倒茶 把盖瓯中的茶汤依次巡回注入小茶杯，谓之“关公巡城”。

(6) 点茶 把盖瓯中剩下的茶汤一点一点地滴注入各小茶杯，使每杯茶浓淡均匀，谓之“韩信点兵”。

(7) 看茶 观看茶汤的色泽，揭取瓯盖嗅香气，谓之“赏色闻香”。

(8) 品茶 品饮者趁热以拇指及食指按杯沿，中指托杯脚，徐徐呷饮，谓之“品啜甘露”。

二、茶艺

“茶艺”是饮茶习俗与品茶技艺的艺术结晶。即在安静、幽雅的环境中，把品茶技巧用艺术形式表现出来。

1. 茶艺的类型

福建农林大学郭雅玲副教授把茶艺归为休闲型和表演型两类。

(1) 休闲型茶艺 与古人不同，在多数情况下现代人品饮茶叶不在于借茶喻世，借茶抒怀，借茶言志，更常见的是出于生活习惯、保健、放松、联谊、礼仪等。茶，香纯味爽，质洁性淡，情浓意重，通过茶艺活动创造平和、友好、宽松的氛围，让友情漫漫流动，谈兴徐徐舒张，茶艺馆是典型的一例。

(2) 表演型茶艺 与观赏文艺表演不同，观赏茶艺表演时人们在感觉器官上增加了嗅觉、味觉、触觉的感受，如得到敬茶，

进行闻香，尝味，得到一种美的享受。让人们伴随茶艺表演过程进入某种意境，达到某种境界，这是表演型茶艺的共同点。表演型茶艺取材于历史上和生活中的茶俗、茶礼、茶艺或茶道，经过加工、提炼。表演型茶艺可分为：

①民族型：以少数民族风情为基调，茶艺表演者身着民族服饰，场面风趣，欢快活跃，民族风情浓郁。

②宫廷型：以古代茶艺活动为基础，茶艺表演者身着不同朝代的服饰，古香古色，场面富丽堂皇，礼仪庄严有序，是宫廷品茗情境的再现。

③地方型：以地方饮茶习俗为特色。茶艺表演者身着各地服饰，近代或现代汉族着装，场面比较贴近百姓生活但高于生活，是民间茶俗的发掘、提炼。

2. 安溪茶艺

“安溪茶艺”来源于安溪铁观音功夫茶。具有安溪茶乡独特风格，溶当地传统茶艺与现代风韵为一体，加以艺术润饰，使人们在品茶过程中，加深了解沏茶艺术，品尝韵味，并得到美的享受，真正达到精、气、神合一的品茗意境。

“安溪茶艺”于1999年5月由文化部中国茶文化摄制组入编《中华茶文化》，在世界150多个国家的中国大使馆进行播放。《“安溪茶艺”创意与表演》还入编《中国茶文化今古大观》。现将安溪文化馆李波韵主编的《安溪茶艺》辑录如下：

(1) 基本理念 安溪茶艺作为一种示范性表演，其每一个环节、每一个动作，都讲究融自身修养与茶文化之精华为一体。在品饮名茶之神韵的同时，追求人与茶、人与自然、人与人之间人际关系的和谐，启发人们走向更高层次的生活境界，达到精神上的崇高享受。

“安溪茶艺”传达的是“纯、雅、礼、和”的茶道精神理念。

纯，是茶艺之本。展茶性之纯正，茶主之纯心，化茶友之净纯。

雅，即茶艺之韵。呈沏茶之细致，动作之优美，茶局之典雅，展茶艺之神韵。

礼，为茶艺之德。意感恩于自然，敬重于茶农，诚待于茶客，联茶友之情谊。

和，乃茶艺之道。创人与人之和睦，人与茶、人与自然之和谐，系心灵之挚爱。

(2) 基本流程 安溪茶艺的基本流程共分为十六道程序。

①神入茶境：茶者在沏茶前应以清水净手，端正仪容，以平静、愉悦的心情进入茶境，备好茶具，聆听中国传统音乐，以古筝、箫来帮助自己心灵的安静。

②展示茶具：安溪盛产竹子。茶匙、茶斗、茶夹、茶通是竹器工艺制成的，是民间传统惯用的茶具。茶匙、茶斗用于装茶，茶夹用于夹杯洗杯。炉、壶、瓯杯以及托盘，号称“茶房四宝”，遵循本地传统加工而成。安溪茶乡有悠久历史的古窑址，在五代十国就有陶器工艺，宋朝中期就有瓷器工艺。它不仅泡茶专用，而且有较高的收藏欣赏价值。用白瓷盖瓯泡茶，对于放茶叶、闻香气、冲开水、倒茶渣等非常方便。

③烹煮泉水：沏茶择水最为关键。水质不好，会直接影响茶的色、香、味，只有好水好茶味才美。冲泡安溪铁观音，烹煮的水温需达到 100℃，这样最能体现铁观音独特的香韵。

④沐霖瓯杯：“沐霖瓯杯”也称“热壶烫杯”。先洗盖瓯，再洗茶杯，这不但是保持瓯杯有一定的温度，又讲究卫生，起到消毒作用。

⑤观音入宫：右手拿起茶斗把茶叶装入，左手拿起茶匙把名茶铁观音装入瓯杯，美其名：“观音入宫”。

⑥悬壶高冲：提起水壶，对准瓯杯，先低后高冲入，使茶叶随着水流旋转而充分舒展。

⑦春风拂面：左手提起瓯盖，轻轻地在瓯面上绕一圈把浮在瓯面上的泡沫刮起，然后右手提起水壶把瓯盖冲净，称“春风拂面”。

⑧瓯里酝香：铁观音是乌龙茶中的极品，其生长环境得天独厚，采制技艺十分精湛，素有“绿叶红镶边，七泡有余香”之美称，具有防癌、美容、抗衰老、降血脂等特殊功效。茶叶下瓯冲泡，须等待1~2分钟，才能充分地释放出独特的香和韵。冲泡时间太短，色香味显示不出来，太久会“熟汤失味”。

⑨三龙护鼎：斟茶时，把右手的拇指、中指夹住瓯杯的边沿，食指按在瓯盖的顶端，提起盖瓯，把茶水倒出，三个指称为三条龙，盖瓯称为鼎，称“三龙护鼎”。

⑩行云流水：提起盖瓯，沿托盘上边绕一圈，把瓯底的水刮掉，防止瓯外的水滴入杯中。

⑪观音出海：“观音出海”民间称为“关公巡城”。就是把茶水依次巡回均匀地斟入各茶杯里面，斟茶时应低行。

⑫点水流香：“点水流香”在民间称为“韩信点兵”，就是斟茶斟到最后瓯底最浓部分，要均匀地一点一点滴到各茶杯里，达到浓淡均匀、香醇一致。

⑬敬奉香茗：茶艺小姐双手端起茶盘彬彬有礼地向各位嘉宾、朋友敬奉香茗。

⑭鉴赏汤色：品饮铁观音，首先要观其色，就是观赏茶汤的颜色，名优铁观音的汤色清澈、金黄、明亮，让人赏心悦目。

⑮细闻幽香：就是闻闻铁观音的香气，那天然馥郁的兰花香、桂花香，香气四溢，让您心旷神怡。

⑯品啜甘霖：品啜铁观音的韵味，有一种特殊的感受。当你

呷上一口含在嘴里，慢慢送入喉中，顿时会觉得满口生津，齿颊留香，六根开窍清风生，飘飘欲仙最怡人。

三、茶道

中国茶道专业委员会陈香白在《茶道论释》一文中指出：“茶道是茶文化之内核。”茶道就是通过茶事过程，引导个体在本能和理性的享受中，走向完成品德修养，以实现全人类和谐安乐之道。中国茶道包涵茶艺、茶德、茶礼、茶理、茶情、茶学说、茶引导七种义理；中国茶道精神的核心是“和”（简称七义一心）。

“茶道”乃茶中之道。“茶味人生，人生茶味”。通过品茶来修身养性，陶冶情操，提高个人品德素养，提高民族素质，促进精神文明建设。实现人类和谐安乐。

中国是礼仪之邦，是茶的故乡，也是茶道的发源地。自唐代茶圣陆羽提出“精行俭德”的茶道精神以来，许多品茶大师和茶叶界泰斗用精炼的语言，概括“茶道”的内涵，而以当代茶叶泰斗张天福倡导的“俭、清、和、静”中国茶礼备受推崇。张老的解释是：“茶尚俭，就是节俭朴素；茶贵清，就是清正廉洁；茶导和，就是和睦处世；茶致静，就是清淡恬静。”2003年张天福茶学思想首届研讨会上，许多专家、学者对张老倡导的中国茶礼的丰富内涵，进行精辟的论述，现把福建农林大学詹梓金教授的论文摘录一段如下，以飨读者：

张天福倡导的“俭、清、和、静”中国茶礼，是传承和弘扬中国先进文化的一个创举。他通过阐释茶的品质秉性和品茗境界，将茶人格化，提炼出艺术和哲理内容，升华为修身养性准则，以茶喻人警世，可谓匠心独运，用心良苦。倡导“俭、清、和、静”中国茶礼，在当前我国社会转型期，在各种社会矛盾交

织、东西文化激烈碰撞中，既具有激浊扬清、扶正祛邪的重要作用，体现了我国优秀的茶文化传统，又具有很强的针对性和鲜明的时代精神。例如，“俭”典出唐代茶圣陆羽《茶经》：“茶之为用，味至寒，为饮最宜精行俭德之人。”他倡导勤俭朴素、德行端正，成由勤俭败由奢。这在当前市场经济社会中，具有匡正视听和导向意义。“清”，不仅推崇茶为清高之物，能清人心脾，更重要的是寓含有清正廉明清心寡欲，品格清高，倡导反腐倡廉，确有针对性时弊的功效。“和”是茶文化思想的核心。和为贵，强调人与人、人与自然、人与社会的和谐相处，宇宙万物有机统一和谐。家和万事兴，世界和平，人类安宁幸福，是民众所追求的理想和最高境界。“静”，静则虚明，明则通，静能致远，“无欲故静”，倡导严以律己修身明性，自我完善。张天福倡导的“中国茶礼”，其内涵厚重精深，可以仁者见仁，智者见智，各获启迪教化。



附录 无公害茶叶生产、加工技术规程^{*}

一、无公害茶叶生产技术规程

1 范围

本标准规定了无公害茶叶生产的基本要求，包括基地选择、规划、种植，土壤管理和施肥，病、虫和草害防治，茶树修剪和茶叶采摘等。

本标准适用于无公害食品茶叶的生产。

2 规范性引用文件（略）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 农药残留

残留在茶叶中的微量农药原体及其有毒的代谢物、降解物的总称。

3.2 安全间隔期

茶树上最后一次施用农药至采收并加工成安全食用茶叶所需

^{*} 资料摘自《中华人民共和国农业行业标准》，中华人民共和国农业部2001-09-03 发布。

要间隔的最少天数。

3.3 防治指标（经济阈值）

病虫草等有害生物为害后所造成的损失达到防治费用时的种群密度的数值。

3.4 防治适期

病虫草等有害生物生长过程中，最适合进行防治的时期。

3.5 茶树专用肥

根据茶树生长规律和茶园土壤理化性质配制的用于茶园的各类复合肥、有机无机复合肥等肥料。

4 基地选择、规划

4.1 产地环境条件应符合 NY5020 的要求。

4.2 基地规划与建设应有利于保护和改善茶区生态环境、维护茶园生态平衡，发挥茶树良种的优良种性，便于茶园灌溉和机械作业。

4.3 道路和水利系统

4.3.1 根据基地规模、地形和地貌等条件，设置合理的道路系统，包括主道、支道、步道和地头道。大中型茶场以总部为中心，与各区、片、块有道路相通。规模较小的茶场，设置支道和地头道。

4.3.2 建立完善的水利系统，做到能蓄能排。宜建立茶园节水灌溉系统。

4.4 选择适应当地气候、环境条件和所制茶类的茶树品种。

4.5 茶园生态建设

4.5.1 茶园四周或茶园内不适合种茶的空地应植树造林，茶园的上风口应营造防护林。主要道路、沟渠两边种植行道树，梯壁坎边种草。

4.5.2 除北方茶区外其他茶区集中连片的茶园可适当种植遮阴树，遮光率控制在 20%~30%。

4.5.3 对缺丛断行严重、覆盖度低于 50%的茶园，通过补植缺株、合理剪、采、养等措施提高茶园覆盖度。

4.5.4 对土壤坡度较大、水土流失严重的茶园应退茶还林还草。

4.6 建立完善的农事活动档案，记载生产过程中如农药、肥料的使用情况及其他栽培管理措施。

5 茶树种植

5.1 茶园开垦

5.1.1 茶园开垦应注意水土保持，根据不同坡度和地形，选择适宜的时期、方法和施工技术。

5.1.2 平地和坡度 15 度以下的缓坡地等高开垦；坡度在 15 度以上时，建筑内倾等高梯级园地。

5.1.3 开垦深度在 50 厘米以上，在此深度内有明显障碍层的土壤应破除障碍层。

5.2 茶园与四周荒山陡坡、林地和农田交界处应设置隔离沟。

5.3 采用单条或双条栽方式种植。种植前施足底肥，以有机肥和矿物源肥料为主，底肥深度在 30~40 厘米。种植茶苗根颈离土表距离 3 厘米左右，根系离底肥 10 厘米以上。

6 土壤管理和施肥

6.1 土壤管理

6.1.1 定期监测土壤肥力水平和重金属元素含量，一般要求每 2 年检测一次。根据检测结果，有针对性采取土壤改良措施。

6.1.2 采用地面覆盖等措施提高茶园的保土蓄水能力。杂草、修剪枝叶和作物秸秆等覆盖材料应未受有害或有毒物质的污染。

6.1.3 采用合理耕作、施用有机肥等方法改良土壤结构。耕作时应考虑当地降水条件，防止水土流失。对土壤深厚、松软、肥沃，树冠覆盖度大，病虫草害少的茶园可实行减耕或免耕。

6.1.4 幼龄或台刈改造茶园，宜间作豆科绿肥，培肥土壤和防止水土流失。

6.1.5 土壤 pH 值低于 4.0 的茶园，宜施用白云石粉、石灰等物质调节土壤 pH 值至 4.5~5.5 范围。土壤 pH 值高于 6.0 的茶园应多选用生理酸性肥料调节土壤 pH 值至适宜的范围。

6.1.6 土壤相对含水量低于 70% 时，茶园宜节水灌溉。

6.2 施肥

6.2.1 根据土壤理化性质、茶树长势、预计产量、制茶类型和气候等条件，确定合理的肥料种类、数量和施肥时间，实施茶园平衡施肥，防止茶园缺肥和过量施肥。

6.2.2 宜多施有机肥料，化学肥料与有机肥料应配合使用，避免单纯使用化学肥料和矿物源肥料。宜施用茶树专用肥。

6.2.3 农家肥等有机肥料施用前应经无害化处理。

6.2.4 施肥分为基肥和追肥

6.2.4.1 基肥以有机肥为主，于当年秋季开沟深施，施肥深度为 20 厘米以上。一般每 667 米² 施饼肥或商品有机肥 200~400 千克或农家有机肥 1000~2000 千克。根据土壤条件，配合施用磷肥、钾肥和其他所需营养。

6.2.4.2 追肥可结合茶树生育规律进行多次，以化学肥料为主，在茶叶开采前 15~30 天开沟施入，沟深 10 厘米左右，追

肥化学氮肥每 667 米² 每次施用量（纯氮计）不超过 15 千克、年最高总用量不超过 60 千克。施肥后及时盖土。

6.2.5 根据茶树生长状况，可以使用叶面肥，施用的叶面肥应经农业部登记注册。叶面肥应与土壤施肥相结合，采摘前 10 天停止使用。

7 病、虫、草害防治

7.1 遵循“预防为主，综合治理”方针，从茶园整个生态系统出发，综合运用各种防治措施，创造不利于病虫草等有害生物滋生和有利于各类天敌繁衍的环境条件，保持茶园生态系统的平衡和生物的多样性，将有害生物控制在允许的经济阈值以下，将农药残留降低到规定标准的范围。

7.2 农业防治

7.2.1 换种改植或发展新茶园时，应选用对当地主要病虫害抗性较强的品种。

7.2.2 分批、多次、及时采摘，抑制假眼小绿叶蝉、茶橙瘿螨、茶白星病等危害芽叶的病虫害。

7.2.3 通过修剪控制茶树高度低于 80 厘米，减轻毒蛾类、蚧类、黑刺粉虱等害虫的危害，控制螨类的越冬基数。

7.2.4 秋末宜结合施基肥，进行茶园深耕，减少翌年在土壤中越冬的鳞翅目和象甲类害虫的种群密度。

7.2.5 将茶园根际附近的落叶及表土清理至行间深埋，有效防治叶病类和在表土中越冬的害虫。

7.3 物理防治

7.3.1 采用人工捕杀，减轻茶毛虫、茶蚕、蓑蛾类、茶丽纹象甲等害虫危害。

7.3.2 利用害虫的趋性，进行灯光诱杀、色板诱杀或异性

诱杀。

7.3.3 采用机械或人工方法防除杂草。

7.4 生物防治

7.4.1 注意保护和利用当地茶园中的草蛉、瓢虫、蜘蛛、捕食螨、寄生蜂等有益生物，减少因人为因素对天敌的伤害。

7.4.2 宜使用生物源农药，如微生物农药和植物源农药。

7.5 化学防治

7.5.1 严格按制定的防治指标，掌握防治适期施药。宜一药多治或农药的合理混用。

7.5.2 宜低容量喷雾，一般蓬面害虫实行蓬面扫喷；茶丛中下部害虫建议侧位低容量喷雾。

7.5.3 有限制地使用高效、低毒、低残留农药品种。禁止使用滴滴涕、六六六、对硫磷（1605）、甲基对硫磷（甲基1605）、甲胺磷、乙酰甲胺磷、氧化乐果、五氯酚钠、杀虫脒、克百威、三氯杀螨醇、水胺硫磷、氰戊菊酯、来福灵及其混剂等高毒、高残留农药。

7.5.4 严格按照 GB4285、GB/T8321 的要求控制施药量与安全间隔期。

7.5.5 非生产季节宜选用矿物源农药。

7.6 从国外引种或国内向外地引种时，应进行植物检疫，不得将当地尚未发生的危险性的病虫害随种苗带入或带出。

8 茶树修剪

8.1 根据茶树的树龄、长势和修剪目的分别采用定型修剪、轻修剪、深修剪、重修剪和台刈等方法，培养优化型树冠，复壮树势。

8.2 重修剪和台刈改造的茶园应清理树冠，建议使用波尔

多液冲洗枝干，以防治苔藓和剪口病菌感染等。

8.3 覆盖度较大的茶园，每年进行茶行边缘修剪，保持茶行间 20 厘米左右的间隙，以利田间作业和通风透光，减少病虫害发生。

8.4 修剪枝叶应留在茶园内，以利于培肥土壤，病虫枝条和粗干枝应清除出园。

9 采摘

9.1 应根据茶树生长特性和各茶类对加工原料的要求，遵循采留结合、量质兼顾和因园制宜的原则，按照标准，适时采摘。

9.2 手工采茶要求提手采，保持芽叶完整、新鲜、匀净，不夹带鳞片、鱼叶、茶果与老枝叶，不宜捋采和抓采。

9.3 发芽整齐，生长势强，采摘面平整的茶园建议机采。采茶机应使用无铅汽油和机油，防止污染茶叶、茶树和土壤。

9.4 采用清洁、通风性良好的竹编、网眼茶篮或篓筐盛装鲜叶。采下的茶叶应及时运抵茶厂，防止鲜叶质变和混入有毒、有害物质。

二、无公害茶叶加工技术规程

1 范围

本标准规定了无公害茶叶加工的加工厂、人员、加工技术以及农户加工的要求。

本标准适用于无公害茶叶初制和精制加工。

2 规范性引用文件（略）

3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准。

3.1 农户加工

茶农自采或收购鲜叶，在家庭中加工茶叶。

3.2 燃气设备

以石油液化气、天然气或城市煤气为燃料的茶叶加工设备或锅炉。

3.3 燃油设备

以柴油或重油为加热燃料的茶叶加工设备或锅炉。

3.4 芳香植物

其营养器官或生殖器官内能分泌和积累挥发性芳香物质，可作为日常生活和食品工业用赋香原料的一类植物。

4 要求

4.1 加工厂

4.1.1 茶叶加工厂所处的大气环境不低于 GB3095—1996 中规定的三级标准要求。

4.1.2 加工厂离开垃圾场、畜牧场、医院、粪池 50 米以上，离开经常喷洒农药的农田 100 米以上，离开交通主干道 20 米以上，远离排放三废的工业企业。要求水源清洁、充足、日照充分。

4.1.3 茶叶加工中直接用水、冲洗加工设备和厂房用水要达到 GB5749 的要求。

4.1.4 加工厂的设计应遵从《中华人民共和国食品卫生法》第八条的要求。建筑应符合工业或民用建筑要求。

4.1.5 初制加工厂宜建在茶园中心或附近安全地带，兼顾

交通、生活、通讯的便利。

4.1.6 根据加工要求布局厂房和设备。加工区应与生活区和办公区隔离，无关人员不宜进入生产区。

4.1.7 加工厂环境应整洁、干净、无异味。道路应铺设硬质路面，排水系统通畅，厂区环境需绿化。

4.1.8 应有与加工产品、数量相适应的加工、包装厂房、场地，厂房面积不应少于设备占地面积的8倍，地面要硬实、平整、光洁，墙壁无污垢。加工和包装场地至少在茶季前应全面清洗消毒一次。

4.1.9 加工厂应有足够的原料、辅料、成品、半成品仓库或场地。原材料、半成品和成品分开放置，不得混放。茶叶仓库应具有密闭、防潮功能，推荐使用冷藏库贮存茶叶，保存温度5℃左右。

4.1.10 灰尘较大的车间宜安装换气风扇或除尘设备，室内粉尘最高容许浓度不得超过10毫克/米³。

4.1.11 加工车间应采光良好、灯光明亮，照度达到500勒以上。

4.1.12 加工厂内不应堆放生产资料和杂物。

4.1.13 加工厂应有卫生行政部门发放的卫生许可证。配有相应的更衣、盥洗、照明、防蝇、防鼠、防蟑螂、污水排放、存放垃圾和废弃物的设施。厕所有化粪池。

4.2 加工设备

4.2.1 不宜使用铅及铅锡合金、铅青铜、锰黄铜、铅黄铜、铸铝及铝合金材料制造接触茶叶的加工零部件。

4.2.2 大宗茶类加工设备的炉灶间、热风炉应设在加工车间墙外，有压锅炉另设锅炉间。

4.2.3 燃油设备的油箱、燃气设备的钢瓶和锅炉等易燃易

爆设施与加工车间至少留有 3 米的安全距离。

4.2.4 强烈震动的加工设备采取必要的防震措施。可分离安装的大型风机设在车间外，车间内噪声不得超过 80 分贝。

4.2.5 允许使用竹子、藤条、无异味木材等天然材料和不锈钢、食品级塑料制成的器具和工具，所有器具和工具应清洗干净后使用。

4.2.6 新购设备要清除材料表面的防锈油。每个茶季的开始，对加工设备进行清洁、除锈和保养。

4.2.7 定期润滑零部件每次加油应适量，不得外溢。

4.3 加工人员

4.3.1 加工人员上岗前应经过生产培训，掌握加工技术和操作技能。

4.3.2 加工人员上岗前和每年度均进行健康检查，取得健康证明后方能上岗。

4.3.3 加工人员应保持个人卫生，进入工作场所应洗手、更衣、换鞋、带帽。离开车间时应换下工作衣、帽和鞋，存放在更衣室内。加工、包装场所不宜吸烟和随地吐痰，不得在加工和包装场所用餐和进食食品。

4.3.4 包装、精制车间工作人员需戴口罩上岗。

4.4 加工技术

4.4.1 鲜叶应来自无公害茶园，不宜与其他来路不明的鲜叶混合。鲜叶和毛茶严格按验收标准收购，不宜收购掺假、含有非茶类物质以及品质劣变的鲜叶和茶叶进行加工。

4.4.2 鲜叶应合理贮青，地面贮青鲜叶堆放厚度不宜超过 30 厘米，设备贮青按设备要求操作，鲜叶不宜与地面直接接触。贮青地面和设备应清洁、干净。

4.4.3 根据企业标准、地方标准、行业标准或国家标准加

工。按鲜叶品种、等级或原料情况，采用相应的加工工艺，确保产品质量正常。加工过程中茶叶不直接与地面接触。

4.4.4 宜采用现有加工方法包括自然发酵和微生物等方法加工茶叶及茶制品；宜用芳香植物窰制茶叶。

4.4.5 包装材料符合食品要求，直接接触茶叶的包装用纸达到 GB11680 的要求。

4.4.6 加工废弃物应妥善处理，不污染环境。

4.5 农户加工

4.5.1 应有专用场地加工茶叶，加工场地宽敞、明亮、干净，地面硬实、平整，墙面洁净无污垢。加工场地无异味，有阻止家禽、家畜及宠物出入加工场所的设施。

4.5.2 加工场地在加工期间不应存放其他杂物。加工设备、用具应摆放整齐，保持清洁。在茶季开始前应全面、彻底清扫加工场地，清洁盛放器具加工设备和加工用具，除去防锈油和锈斑。加工期间应坚持每天至少清扫一次。

4.5.3 加工茶叶的锅、灶应专用，不应使用日常生活炊具加工茶叶。炉灶处设灰坑，避免燃料、灰尘污染茶叶。烟囱口设在室外。

4.5.4 应有足够的摊叶、盛放茶叶的器具，加工过程中应保持茶叶不直接与地面接触。

4.5.5 炒制茶叶前应用饮用水洗手，进入加工场地应换鞋，加工处不宜抽烟和随地吐痰。患有传染病和皮肤病者不得进行茶叶加工和包装作业。

4.5.6 成品茶要存放在干燥、密闭、避光、阴凉的地方或器皿里，防止茶叶受潮变质、吸附异味。

4.5.7 不使用报纸等油墨印刷的纸张包装茶叶，包装用纸达到 GB11680 的要求。不允许使用聚氯乙烯、聚苯乙烯材料包

装茶叶。不应使用盛装过其他物品的食品袋包装茶叶。重复包装茶叶的布袋使用前应清洗干净。

4.5.8 宜建立规范的茶叶加工厂，改农户分散加工为集中加工。



后 记

进入新世纪，乌龙茶产销不断拓展，尤以铁观音等闽南乌龙茶更受广大消费者的青睐。在认同中华“国饮”、弘扬中华茶文化人士与日俱增之时，我们把拙作《闽南乌龙茶》奉献给读者，意在为闽南乌龙茶提供较为系统和完整的资料，希冀能为振兴茶事业和弘扬茶文化尽绵薄之力。

本书的编著，学习和借鉴了前人的一些研究成果，承蒙福建农林大学博士生导师詹梓金教授在百忙中为本书作序，谨此一并致谢！

限于作者水平，谬误之处敬请业界同仁和读者不吝赐教。

作者

2005 年 7 月

