

福建省农村实用技术教材

# 茶树栽培与茶叶加工

福建省农村实用技术教材编写组

福建教育出版社

# 编写说明

本套教材是为了贯彻中央的有关精神，进一步推进农村中学教育改革，加强农村实用技术教育，促进教育更好地适应农村经济建设需要，服务于农村和农业，由原省教委中教处、职教处、成教处在广泛征求意见，组织专家进行了论证的基础上，对原有的农村初级中学教育改革实验教材（专业课部分）进行重编的。本套教材供农村初中分流教育技术班、农村乡镇文技校、初中后实用技术（“3+X”）培训等使用，也可作为推广农业科技、群众劳动致富参考用书。

本套教材分种植、养殖、电工和电子技术三大门类，每个门类均按实用技术项目分解，单项单册出版，内容选择上根据农村生产实际需要和农村初中分流教育技术班和文技校学生实际情况，强调新颖性，突出高起点，体现当前农业科研发展新成果。

农村初中分流教育技术班、乡镇文技校可根据开设的实用技术项目，选用相关内容的教材。在教学实践中对教材内容可作灵活处理，必要时可进行适当的补充和延伸。

本书由詹梓金、郭清生、陈惠中同志执笔编写。

**福建省农村实用技术教材编写组**

2006年5月

# 目 录

第一章 茶叶生产概况	1
第一节 发展茶叶生产的重要意义	1
第二节 我省发展茶叶生产的特点	4
第三节 发展茶叶“绿色食品”	5
第二章 茶树的生长发育特性	8
第一节 茶树生长发育特性	8
第二节 茶树生长发育对环境条件的要求	15
第三章 茶树品种和良种繁育	18
第一节 选用良种的意义	18
第二节 茶树主要良种	19
第三节 短穗扦插育苗技术	24
第四章 新茶园的建立	28
第一节 园地的选择和规划	28
第二节 园地的开垦和茶树种植	30
第五章 茶园管理	35
第一节 幼龄茶园的管理	35

第二节	成龄茶园的管理	41
<b>第六章</b>	<b>低产茶园改造</b>	51
第一节	低产茶园的成因原因	51
第二节	改造低产茶园的技术措施	52
<b>第七章</b>	<b>茶叶采摘</b>	57
第一节	合理采摘的概念	57
第二节	合理采摘的主要技术环节	58
第三节	采摘时期和方法	63
第四节	鲜叶装运	66
<b>第八章</b>	<b>茶树病虫害的防治</b>	67
第一节	我省茶树的主要病虫害与防治	67
第二节	茶园农药使用技术及禁用农药须知	78
第三节	茶树病虫害的生物防治	81
第四节	几种常用农药的配制	85
<b>第九章</b>	<b>茶叶加工</b>	89
第一节	绿茶加工	89
第二节	名优绿茶加工	94
第三节	乌龙茶加工	107
<b>第十章</b>	<b>花茶窨制技术</b>	117
第一节	茉莉花的采收及品质	118
第二节	茶坯的准备	119
第三节	花茶窨制工艺	120

# ◀ 第一章 茶叶生产概况 ▶

## 第一节 发展茶叶生产的重要意义

茶叶是今日世界和咖啡、可可并列的三大饮料之一。茶叶原产我国，相传“神农尝百草，日遇七十二毒，得茶而解之”，距今已有4 700余年的历史了。在2 000年前的药书《神农本草》中说得更具体，茶，“味苦寒……久服安心益气……轻身耐老”。在《华佗食经》中也有“久食益思”的记载。这是符合科学道理的，据科学分析，茶叶含有不少营养物质，有些还具有一定的药理作用。因此，发展茶叶生产有利于满足人民生活需要，也有利于满足国际市场需要和支援祖国四化建设，同时能发展山区经济，使农民尽快富裕起来。

### 一、茶叶的营养价值和药理作用

茶叶中含有维生素、矿物质、蛋白质、氨基酸、碳水化合物、脂类等营养物质。其中以维生素及矿物质对人体的需要量补充较多；茶叶中的维生素有B、C、E和K等；各种维生素B都是水溶性的，绿茶和红茶中维生素B的含量大致相同，鲜叶和绿茶中的维生素C的含量可与柠檬相媲美，但它在红茶制造的发酵过程中被破坏；茶叶中维生素K的含量可与鱼肉和蔬菜相比；茶叶中的 $\beta$ -胡萝卜素，也可与菠菜和胡萝卜相媲美。

茶叶中的无机物的含量为4%~9%，几种营养价值较高的

矿物质如表 1。

表 1 茶叶中的矿物质含量

成分	茶叶中含量/% (或毫克/千克)	5~6 杯茶汤 中的含量/毫克	每天从 5~6 杯茶汤中 能满足需要量/%
钾	0.9~3.0	682.0	25.0
镁	0.12~0.34	17.5	5.0
锰	0.0155~0.1533	1.8	45.0
铜	12~70 毫克/千克	0.2	7.0
锌	20~36 毫克/千克	2.4	10.0
铝	0.02~0.11	2.6	<25.0

注：按开水与茶叶比例为 100:1，冲泡 5 分钟，并按溶解在茶汤中的水浸出物为干物质的 35% 计算。

每杯以 170 毫升计算。

这些矿物质成分对人体健康是重要的。

茶叶具有药理作用的成分主要是生物碱和茶多酚类。

生物碱主要指咖啡碱，一般含量为 2%~4%，还有可可碱约 0.05%，在冲泡时咖啡碱约有 80% 能溶解在茶汤中，平均每天饮茶 5 杯等于服用咖啡碱 0.23 克，尚不到《药典》中规定的剂量最高限额 0.65 克的一半。

咖啡碱是一种血管扩张剂，能促进发汗，刺激肾脏，有强心、利尿、解毒作用，并具有刺激神经系统，促进思维，消除肌肉疲劳等功效，其刺激性没有任何副作用或后遗症。

多酚类的生理作用是能增强微血管壁的弹性和渗透性，广泛用于预防脑微血管破裂的中风，并能维持甲状腺正常功能。临床试验证明：服用速溶片剂对因放射线照射而引起的白细胞减少有恢复的功效。

茶汤对霍乱、痢疾、伤寒都有灭菌作用。

## 二、茶叶是传统的出口物资，为“四化”建设积累资金

我国茶叶驰名全球，在国际市场上享有声誉，目前我国茶叶已销往 80 多个国家和地区。茶叶出口，2001 年为 24.96 万吨。非洲各国一向嗜好我国绿茶，欧洲、美洲和澳大利亚需要我国的传统红茶和红碎茶，东南亚各国、日本和西欧等喜欢闽、粤、台所产的乌龙茶和花茶。近年来袋泡茶、速溶茶销量也有增加。我省所产的乌龙茶、花茶和白茶，主销香港、澳门、新加坡、马来西亚等地。茶叶出口可为国家换回外汇，积累资金，换回四个现代化所需要的机器设备及原材料。我省茶叶出口量 2001 年为 2.8 万吨。其中乌龙茶占我省茶叶出口总量的 70%。扩大茶叶出口，必先发展茶叶生产，因为生产是出口的物质基础。要提高出口茶叶在国际市场上的竞争能力，质量是个主要问题，多产高档茶，才能多创汇。

## 三、茶树是我省山区脱贫致富的主要经济作物

我省重点茶区茶叶总产值占农业总产值 52% ~ 60%，全省产茶县由解放初期的 30 多个发展到目前除平潭和东山两个海岛县外，其他各县（市）均有产茶，真是“茶园遍八闽，茶香飘千里”。因此，发展茶叶生产能活跃经济，能促进山区尽快富裕起来。

福建省是我国茶叶大省，截至 2001 年，茶园总面积 13.34 万公顷，居全国第二位，年总产量 13.6 万吨，为全国之冠。茶叶是我省的优势资源，也是特色产业，具有茶树品种资源多、茶类多和特种名茶多等特点。茶叶生产养活了我省 1/10 的农民，茶叶相关行业维系着我省 600 万人的生计。

#### 四、茶树全身是个宝，利用价值高

利用芽叶可制各种成品茶，还可制茶糖和各种成药，如绿茶丸、治痢片、红茶地丁合剂等。利用茶籽榨油，每50千克茶籽能榨油7.5~10千克，残渣可以提取10%~15%的茶皂素，根可制茶姜蜜浆治疗慢性支气管炎，花可提取维生素B。

### 第二节 我省发展茶叶生产的特点

我省茶叶生产的条件很好，也有其独特之处，如能充分发挥这些特点和优势，将会加速茶叶生产的前进步伐。

#### 一、我省产茶历史悠久，生产经验丰富

我省是全国主要产茶省之一。早在唐朝就有产茶历史记载，在茶树栽培、制茶工艺、花茶生产等方面，都积累了丰富的经验。如短穗扦插、压条等方法，已在全国茶区广泛应用。瑞典植物学家林奈首创植物命名方法，定茶树学名时，就以武夷变种作为依据，这说明福建茶叶不仅在生产上，而且在学术上都有重要地位。

#### 二、我省自然条件优越，适合于茶树的生长发育

由于我省水热资源适宜茶树的生长，所以茶树生长期长，采摘次数多。在全省土地总面积中，山区丘陵地带约占80%，一般坡度在10~20度，提供了发展茶叶生产的有利条件。我省土壤多系酸性红壤、黄壤等，由于我省水热资源丰富，土壤矿化作用较强，土壤发育剖面良好，土层深厚，这些都十分有利于茶树生长。



### 三、我省茶树品种资源丰富，优良品种多，居全国第一位

茶叶优质取决于茶树品种，在具备一定采制技术和农业措施情况下，有良种就有优质，这是十分明显的，如福鼎大白茶优于菜茶，这主要是由芽叶的内在生化成分所决定。茶树是异花授粉作物，后代变异较大，若采用种子播种方法，品种比较杂。福建茶区由于早有应用无性繁殖的经验，这个方法可以相对地保持品种固有的遗传性状，并可迅速扩大良种面积。经过长期选育，本省保存了丰富多彩的品种资源，其中向全国推荐的就有十余种。

### 四、我省茶类多，特种名茶多。市场大，销路广，创汇多，声誉高

福建茶类多，现有红茶、绿茶、乌龙茶、白茶、花茶等五大茶类。各茶类中又有许多特种名茶，品种花色多，有独特市场，内销 17 个省市，外销 40 多个国家和地区。

尤其闽北和闽南的乌龙茶，是我国仅有的茶类，不但产量多，且品质最佳。安溪铁观音、黄金桂、武夷水仙茶也已久负盛誉。

我省茉莉花是露地栽培的，成本低，所窰制的茉莉花茶以味浓耐泡而著称。

## 第三节 发展茶叶“绿色食品”

众所周知，茶叶是健康饮料，又是直接利用其芽叶加工饮用。在栽培过程中如不杜绝滥用化肥和农药等有害化学物质，饮用时将会影响人体健康。为此，茶叶的安全、无污染问题，越来越引起进口国和广大消费者的高度关注。所以近年来十分重视发展茶叶成为“绿色食品”。

茶叶“绿色食品”系指经专门机构认定，许可使用绿色食品标志的无污染、安全、营养的茶叶商品。

所有种植业的产品（含茶叶在内的食品类）的污染，其污染源均为土壤、水和空气。因此，要发展茶叶“绿色食品”，对其生产基地的生态环境，主要指上述三个方面生态因子的卫生指标应得到省级以上法定部门的实地监测，即茶叶的卫生品质，如农药残留和有关重金属（铅、汞、铬、镉、铜等）含量要符合国家规定标准。所以茶叶“绿色食品”生产基地最好要选择远离城市和工矿区，处于群山环抱之中的茶区。

茶叶加工厂、仓库周围不得有可能污染茶叶的不良环境。茶叶包装材料要求干燥、无异味，不含有害物质。

茶树病虫害综合防治，要尽量采用农业防治和生物防治，少用或不用化学防治方法。

施肥应以有机肥为主，基本不施化肥。有机肥种类包括农家肥（如堆肥、沤肥、厩肥、沼气肥、绿肥和作物秸秆等）和商品有机肥料（如腐殖酸类肥料、微生物肥料、根瘤菌肥料、磷细菌肥料和硅酸盐细菌肥料等）。生产绿色食品的农家肥料无论采用何种原料，都必须高温发酵，以杀灭各种寄生虫和病原菌、杂草种子，去除有害有机酸和有害气体，使之达到无害化卫生标准。

茶叶“绿色食品”的外包装必须符合国家食品标签通用标准，符合“绿色食品”特定的包装、装潢、标签规定。选用阻氧、无味、无毒、无污染的包装材料。纸袋和竹制品，是比较有前途的包装材料，可积极开发。

无公害茶叶是指在无公害生产环境条件下，按特定的生产操作规程生产，成品茶的农药残留、重金属和有害微生物等污染物指标内销时应符合国家规定允许的标准，外销时应符合进口国家和地区规定的有关标准的茶叶。“绿色食品”茶叶和无公害茶叶

应包括三个层次：

第一层次：低残留茶，或通常叫做无公害茶叶。

第二层次：A级绿色食品茶。我省已有38家注册，有些卫生安全指标在规定标准以下。

第三层次：AA级绿色食品茶亦称有机茶，完全是无污染的，卫生标准最高，难度很大。目前我省有3家注册。

对绿色食品茶和有机茶还实行标志管理，但二者的颁证机构不同，管理方法也有所差异。

## ◀ 第二章 茶树的生长发育特性 ▶

### 第一节 茶树生长发育特性

茶树是一种多年生的常绿木本植物，既有它一生的总发育周期，又有它一年中的年发育周期。茶树的一生，包括从生到死整个时期，称为总发育周期。年内进行有节奏地发芽、生长、开花结实等生命活动，称为年发育周期。

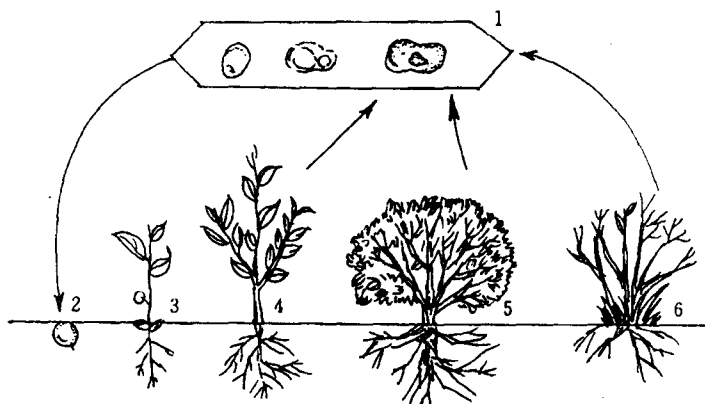
#### 一、茶树的总发育周期

它的一生从种子萌发开始，到衰老死亡止，生长发育可分为四个时期：幼苗期、幼年期、成年期、衰老期。不同的时期，有不同的特性，了解这种不同的特性，才好采取适当的技术措施（图2-1）。

##### （一）幼苗期

茶籽播种后，幼苗出土前，种子的萌发过程是：吸水膨胀，种壳破裂，胚根向下伸展。这时，由于真叶没有形成，营养供应主要靠子叶贮藏的养分。

从幼苗第一片真叶展开，到第一次顶芽形成驻芽时为幼苗期的后阶段。随着真叶的展开，光合作用加强，地上部生长加快，幼苗展开3~5叶时，顶端形成驻芽，进入生长相对休止期。从种子出土后，到植株第一次出现驻芽前，幼苗进入双重营养作用阶段。此时一方面继续吸取子叶内的养分，另一方面利用幼叶的



1. 雌蕊接受异花授粉后，由受精卵发育成胚 2. 种子 3. 幼苗  
 4. 幼龄茶树 5. 成龄或壮年茶树 6. 老龄茶树

图 2-1 茶树的一生

光合作用产物和根系从土壤中吸收的矿物质营养。

幼苗期植株细弱，叶少而幼嫩，其生长的最大障碍是杂草丛生、旱热严重或久雨多涝，要力求促进苗期健壮，适时适量地保持土壤一定含水量，是苗期的关键问题。

## (二) 幼年期

茶树从第一次生长相对休止时到第一次开花之前，这一阶段称为幼年期。

幼年期茶树生长的特点：营养生长旺盛，生殖生长渐渐加强。初期以主枝与主根伸长发育为主，后期侧枝与侧根的分生发展逐步增强。

由于幼年期茶树的可塑性大，在管理措施上必须特别强调打好树型基础，如结合打顶采摘抓好定型修剪，以培养强壮骨干枝，形成分枝树型。同时，在土层深厚使根系分布深广的基础上加强水肥管理。

### (三) 成年期

茶树树冠定型后，到第一次自然更新，为茶树的成年期。一般为期15~20年，如栽培管理得好，可以持续更长时间。

茶树一生中，以成年期发挥的经济效益最大，营养生长和生殖生长都较旺盛。栽培上如在加强肥水管理基础上再配合农业措施，那就能使茶树在较长年限内保持旺盛生长势，使茶叶高产、稳产的年限持续较久；如果管理不善，则易出现提早衰退。

这时期的茶树，因经过多年的采摘和轻剪，使树冠面上的小侧枝愈分愈细，形成许多有结节的“鸡爪枝”，妨碍养分输送。同时茶树下部的粗壮枝上，会重新抽出新枝条，以更新采摘面。随着树龄的增长，枝干逐渐衰老，这时根颈部能萌发出新枝条。这种枝条一般称为徒长枝，它具有生长快、节间长、叶面大的特点。这些新枝组成新的不规则的树冠，代替了衰老的树冠，称之为茶树自然更新现象。

这一时期栽培管理的任务：要尽量延长这一时期所持续的年限，以便最大限度地获得高产、稳产、优质的茶叶，必须加强肥培管理，不断地采用轻修剪和深修剪交替进行的方法，以更新树冠，整理采摘面。

### (四) 衰老期

茶树自第一次自然更新起直到死亡止，为茶树衰老期。

衰老期茶树宜采取重修剪或台刈，使蕴藏在老枝条上或根颈处的潜伏芽发育生长，形成新枝条。同时要改良土壤，深耕，施基肥。进行定型修剪，采用留叶采摘，使重新形成树冠。经数次台刈，复壮能力减退，经济效益不大时，就应改植换种，重新建立新茶园。

## 二、茶树的年发育周期

茶树在一年中受到自身的生长发育特性和外界环境条件的影响，而表现出不同季节的不同生长发育特点。了解这些特点，对指导栽培、获取高产，非常重要。

### (一) 根系生长

茶树根系的生长在一年内不是均衡的，在不同时期，生长势有强弱之分，生长量有大小之别。在我省气候条件下，一年中根系的生长高峰期，约三次，即3~4月、6~7月、9~11月。一般情况下，当春季气温回暖时，茶树体内贮藏的养分，供给当年第一次发根的需要，便形成根系分生的高峰。以后，新梢进入旺盛生长时，根的生长则有所减缓。当新梢叶片逐渐生长成熟时，光合作用累积的有机养分又不断输送到根部，于是出现第二次生长高峰。一般说来，茶树根系年周期活动与地上部分生长发育有密切关系，它们呈相互交替生长的关系。总之，在每次新梢旺盛生长之后，都会出现一次新根的生长过程，这时期正是茶树吸肥能力最强之际。特别9~11月间的生长量约占全年根系总生长量的50%。因此，加强秋季茶树休眠前的茶园管理，做到适当早施基肥，增加根系的养分积累，对翌年增产春茶是有效的。

### (二) 新梢生长发育

新梢是由营养芽发育而成的，它不仅供人们采摘，而且又能进行光合作用制造养分，供茶树生长。此外，它还与树型的构成有密切关系。因此，了解新梢生长发育规律，是实行科学种茶、合理采摘的重要依据。

茶树新梢生长发育有明显的周期性，从越冬芽萌发开始，再到顶芽休眠越冬为止，在整个年周期随着节气变化表现出生长和休止相互交替的特性，形成新梢生长发育的轮次性。在自然生长

情况下，一年约有三次生长和休止。越冬芽披有鳞片，当春季气温上升达 $10^{\circ}\text{C}$ 以上，并持续一定时间，鳞片开展，鱼叶伸展后，展开真叶（图2-2），当真叶展至4~8叶时，顶端出现驻芽，经短暂休止期而继续第二次生长（图2-3）。其顺序是：越冬芽萌发→第一次生长→休止→第二次生长→休止→第三次生长→休眠。



图2-2 茶树新梢的生长发育

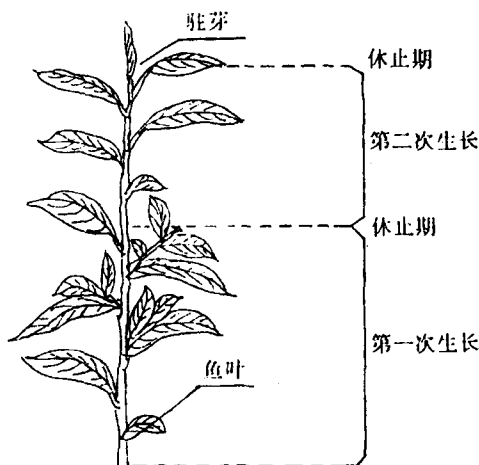


图2-3 自然生长条件下新梢的伸长过程

采摘条件下的茶树，新梢发生轮次性较为明显。凡由越冬芽发育而成的称为头轮新梢，头轮新梢采后由留下小桩的叶腋间的



腋芽发育而成的称为二轮新梢，依此发生三轮及四轮梢等（图2-4）。



1. 去年老枝 2. 头轮新梢 3. 二轮新梢 4. 三轮新梢 5. 四轮新梢

图2-4 采摘条件下新梢轮次图

本省气候条件下，在树势肥管正常的采摘茶园里，采取留一叶或鱼叶采一芽二三叶的前提下，一年新梢的发生约有5~7轮。但新梢轮数并不是固定不变的，因为新梢生长发育是受多种因素影响的。一般如果品种、树势、肥水和采摘条件都良好，可相对延长采摘期，缩短各轮次间的间隔距离，增加实际年采摘轮次，从而获得高产。在茶叶采摘方面应做到及时分批多次轮回采摘与“打头、扫尾、攻中间”（即集中足够力量采收洪峰期新梢）。

### （三）叶片的生长与脱落

新梢初展时的幼叶，呼吸强度大，同化能力低，随着叶片成