



全国农民中等专业学校试用教材

(南方本)



茶树栽培与茶叶加工

湖南省教育委员会主编



湖南教育出版社

茶树栽培与茶叶加工

湖南省教育委员会主编

5871.1 27

全国农民中等专业学校试用教材

茶树栽培与茶叶加工

湖南省教育委员会主编

湖南教育出版社

茶 树 栽 培 与 茶 叶 加 工

湖南省教育委员会编
责任编辑：常继大 陈 维

湖南教育出版社出版（长沙市展览馆路14号）
湖南省新华书店发行 解放军干部文化学校印刷厂印刷

1986年7月第1版 1986年7月第1次印刷
字数：360,000 印张：15.5 印数：1---3000
统一书号：7284·665 定价：2.15元

前 言

1984年教育部委托河南、湖南、湖北、广东、山东、四川、辽宁、吉林、黑龙江省教育、高教厅(局)和北京市成人教育局负责组织编写的农民中等专业学校农学、果林、畜牧兽医三个专业的教材,共三十一科。除供全国农民中等专业(技术)学校使用外,也可作为同类专业中级技术人员培训班的课本,还可供农业中学、农村中级职业技术学校 and 普通高中及自学者选用。

我国农村正处在一个历史性的转变时期。农村经济开始向专业化、商品化、现代化转变,迫切需要培养各种专业技术人才和管理人才。目前全国已有农民中等专业(技术)学校和各类培训学校三千多所,随着农业经济的发展,各种农民职业技术学校还将会不断增多。这套教材就是为适应这一新形势的需要而编写的。

编写这套教材,以教育部颁发的全国农民中等专业学校农学、果林、畜牧兽医三个专业的各科教学大纲为依据。教材的内容符合农民中等专业(技术)学校的办学方向及培养目标,与现行普通农业中等学校同类专业的教材基本保持同等水平。为使这套教材具有农民中等专业学校的特色,符合成人学习的特点,在编写时突出了理论联系实际,学以致用原则,着重对具有实用与推广价值的专业基本理论和基础知识作了较为系统的阐述,并在此基础上,加强基本技能的训练,以增强学员在实际生产中分析问题和解决问题的能力。每章后面,编有复习思考题,教材最后一般附有实验、实习指导。为了配合教学,四川省教育厅根据三个专业的教学大纲绘制了一套教学挂图,可供选用。

我国地域辽阔,各地的生产条件和生产情况不相同,所以农学、果林专业课分南北方两种版本,其余基础课、专业基础课和专业课教材为全国通用。希望各地、各单位在使用教材时,从实际出发,因地制宜,补充一些符合当地生产实用的科学技术知识。

编写全国农民中等专业学校教材,还是初次尝试,尚缺乏经验。各地在使用教材时,请及时提出批评和建议,以便今后修改完善。

全国农民中等专业学校教材编写领导小组

目 录

绪 论	(1)
-----	-------

第一篇 茶树栽培

第一章 茶树的生物学特性	(3)
第一节 茶树的形态特征	(3)
第二节 茶树的生长与发育	(9)
第三节 茶树与环境	(12)
第二章 茶园的建立	(20)
第一节 园地的选择与开垦	(20)
第二节 茶树种植	(26)
第三章 茶树良种及繁殖	(31)
第一节 茶树良种简介	(31)
第二节 有性繁殖	(35)
第三节 无性繁殖	(40)
第四节 茶苗出圃与包装运输	(47)
第四章 茶园管理	(50)
第一节 茶园土壤耕作	(50)
第二节 茶树施肥	(55)
第三节 茶树的水管理	(59)
第四节 茶树修剪	(67)
第五章 茶树病虫害及其防治	(76)
第一节 茶树主要害虫及其防治	(76)

第二节	茶树主要病害及其防治	(103)
第三节	茶树病虫害综合防治措施	(123)
第六章	茶叶采摘	(127)
第一节	采摘原理	(127)
第二节	采摘技术	(128)
第三节	机械采摘	(133)
第四节	鲜叶运送	(139)
第七章	低产茶园的改造	(140)
第一节	低产茶园形成的原因	(140)
第二节	低产茶园的改造技术	(142)

第二篇 茶叶加工

第八章	鲜 叶	(148)
第一节	鲜叶的主要生化成分	(148)
第二节	鲜叶质量与成茶品质	(153)
第三节	鲜叶管理	(155)
第九章	绿 茶	(158)
第一节	炒青初制	(158)
第二节	烘青初制	(164)
第三节	珠茶初制	(165)
第四节	绿茶初制原理	(167)
第五节	绿茶精制	(171)
第十章	红 茶	(178)
第一节	红条茶初制	(178)
第二节	红碎茶初制	(184)
第三节	红茶初制原理	(189)
第四节	红茶精制	(195)

第十一章 青 茶	(201)
第一节 青茶初制	(201)
第二节 青茶初制原理	(204)
第十二章 边销茶初制	(206)
第一节 湖南黑茶初制	(206)
第二节 湖北老青茶初制	(207)
第三节 黑茶初制原理	(209)
第十三章 花茶窈制	(211)
第一节 花茶窈制原理	(211)
第二节 茉莉花茶窈制工艺技术	(212)
第十四章 名 茶	(218)
第一节 名茶分类	(218)
第二节 几种主要名茶的制造方法	(219)
第十五章 茶叶审评	(226)
第一节 茶叶审评的基本知识	(226)
第二节 茶叶审评的方法及几种主要茶类的品质特征	(228)
第三节 评茶术语	(232)

绪 论

茶叶、咖啡、可可被称为世界三大无酒精饮料，其中以茶叶的消费量最大。茶叶之所以为国内外人民所喜爱，是由于茶是一种多效健康饮料。它形、质兼优，花色品种繁多，除红茶、绿茶、黑茶、青茶、黄茶、白茶六大茶类外，成茶花色，琳琅满目，各种名茶更是色、香、味、形各具特色，争奇斗艳。

我国是茶树的原产地，最早发现野生大茶树。通过我国茶叶科学工作者深入调查研究，有充足的资料可以证实，我国云贵高原是世界茶属的分布中心，我国劳动人民也是最早发现、栽培和利用茶叶的。

古代，我国劳动人民将茶叶作为药用饮料，在不少史籍中，如《本草纲目》就记载了茶叶的药用价值。饮茶有益思、少卧、利尿、轻身、明目、消食、杀菌消炎的各种药理作用。随着近代生物化学的发展及医学界对茶叶饮用价值的研究，更证实了饮茶有多种药理功能，有益于人体健康。据分析测定，茶叶中的各类化合物多达400多种。除鲜叶中存在的一些化合物外，许多有益的化合物是在制茶过程中产生的。茶叶中大量存在的多酚类化合物，氨基酸、醣类、芳香物质、咖啡碱及各种维生素对人体的生理功能有积极的调节和促进作用，不少还是人体营养物质来源的补充。例如咖啡碱有利于血管扩张，有强心利尿、提神醒脑、消除疲劳的功能；茶多酚能增加微血管壁的弹性，调节血管的渗透性，降低血压，杀菌消炎；茶叶中维生素对人体有特殊的生理作用。维生素P可增强人体微血管壁的弹性，维生素B₁可防脚气病，维生素C有防治坏血病的药理作用。

近年来发现茶叶中的儿茶素和维生素PP能中和铯¹³⁷等放射性物质，具有一定的抗辐射能力，因而有人称茶叶为“原子时代”的饮料。此外，人体所需要的一些矿质元素如钾、镁、钠、铁、锰、铝、锌、钙、氟等，在茶叶中也微量存在，可以补充人体的需要。正因为饮茶有益于人体健康，所以自古以来，饮茶习惯风行国内外。

我国广大城乡人民对茶叶的需求量很大，边疆少数民族更是将茶叶作为日常必备的生活物质。如蒙古族人民饮奶茶，藏族同胞饮“酥油茶”等等。

古代，通过各国人民的友好往来和通商贸易，饮茶之风迅速传向国外，茶叶受到各国人民的爱好，成为主要饮料之一。目前全世界产茶国有50多个。全世界茶叶产量和消费都处于稳步增长的状态，尤其对高、中档茶的需求量日益增多。

茶叶生产在我国国民经济中有着重要的地位，茶叶是我国素享国际盛誉的传统出口商品。随着人民生活水平的不断提高，茶叶的需要量也越来越大，南方不少山区、丘陵区把种茶作为多种经营的主要项目。在“绝不放松粮食生产，积极开展多种经营”的前提下，随着农村产业结构的调整，开发山区，发挥山区优势，发展茶叶生产已成为一项重要的致富门路。

我国南方各省，气候温和、雨量充沛、温、光、水、热适合茶树良好生长发育的需要，从土壤条件来看，酸性红、黄壤适合茶树的生长。南方各省如湖南、广东、广西、云南、贵州、四川等地荒山面积大，有大量宜茶荒山、荒地可用来发展茶叶生产，发展茶叶生产的潜力

大，优势多。长期以来，茶区人民积累了极为丰富的种茶、制茶的经验，茶叶科研部门为发展茶叶生产提供了较先进的科学技术，茶叶生产的发展潜力很大，前途无量。

目前我国茶区主要分布在秦岭、淮河以南的浙江、湖南、安徽、四川、福建、云南、湖北、广东、江西、广西、贵州、江苏、台湾等省（区），以及陕西、河南、甘肃省南部，从五十年代起，山东、西藏也进行了茶树的引种和试种。全国茶园面积和产量，以浙江、湖南、安徽三省最大，约占全国总数的一半以上，其次为四川、台湾、福建、云南、湖北、广东等省。我国茶区辽阔，南自北纬18°附近的海南岛，北至北纬38°附近的山东蓬莱山，西至东经98°的云南陇川，东至东经123°的台湾省。

早在四千年以前，我们的祖先就已经利用茶作药用，以后逐步发展为饮料。人工栽培至少有三千多年的历史，秦代茶叶已成为商品，唐代饮茶已遍及今天的10个省。在我国历代文献中有许多关于茶叶的记载。约在公元前一千年《尚书·顾命》篇中说：“王三宿、三祭、三诰”，这里“诰”即指茶，可见早在西周周成王时代，茶叶已用之于祭祀。《晏子春秋》记载，晏婴相齐以茶当菜。汉朝王褒《僮约》有“烹茶尽具”和“武阳买茶”的记述，这些资料史实证明我国茶叶发展的悠久历史。我国唐代杰出的茶叶专家陆羽（公元723~804年）撰写了世界上第一部茶叶专著《茶经》。到公元805年，种茶技术首先传到日本，后来又相继传入印度、印度尼西亚、斯里兰卡等国。目前全世界50多个产茶国其茶种都是直接或者间接由我国传入的。

我国茶园面积居世界第一位，但目前总产量低于印度，出口量也不及印度、斯里兰卡；茶园单产还低于世界主要产茶国的水平。各茶区的发展也不平衡，一些先进的科学技术还没有真正普及推广到生产中去。为了使茶叶生产跟上“四化”步伐，茶叶生产有个更大的发展，首先必须普及新的科学技术。高产、优质、低成本已成为发展茶叶生产的迫切要求。从我国的具体情况来看，应坚持改造、巩固、提高现有茶园，综合运用各项先进技术，主攻单产，增加总产、改进品质。对新建茶园要把实现茶园良种化、园林化、水利化、管理科学化作为目标，努力提高单位面积产量，提高劳动生产率，降低成本。在茶叶加工方面要提高品质、降低成本，研制新花色品种，开创新销路，以质优价廉来增强市场的竞争力。

茶树栽培与茶叶加工是一门综合应用的专业课。它包括茶树的栽培和茶叶的加工两大部分，前者着重阐明茶树的生物学特征特性及茶树的生长发育规律，运用茶树良种繁殖技术，传授茶园稳产、高产、优质的综合栽培措施以及病虫害防治的基本理论和技术。后者系统地介绍制茶的基本理论和加工技术。通过课程的学习，了解鲜叶内含成分的理化性质及内含成分在加工过程中的变化，充分发挥原料的经济价值及采取相应的加工技术。与此同时学习红茶、绿茶、黑茶、花茶等茶类的加工技术、基本原理及茶叶审评等，从而指导生产实践，掌握加工技术，提高制茶品质，增加经济效益。

学习茶树栽培与茶叶加工，必须坚持辩证唯物主义的观点，理论联系实际，因地制宜，并在生产实践和科学实验中不断总结经验教训，充实提高，将科学技术转化为生产力，夺取茶叶高产优质。

复 习 思 考 题

1. 简述发展茶叶生产的重要意义以及发展茶叶生产的潜力和优势。
2. 谈谈我国茶叶生产的发展情况。
3. 茶树栽培和茶叶加工这门课的任务是什么？

第一篇 茶树栽培

第一章 茶树的生物学特性

茶树原产于我国，云贵高原为茶树原产地的分布中心。近年来，我国茶叶科学工作者又先后在云南、贵州、四川、广西、湖南、广东等省发现了大量野生乔木型茶树。如云南省勐海县曼宋大山发现的野生大茶树，树高，树幅达 13.4×6.1 米以上，主干直径超过1米以上。云南省勐海县的南糯山大茶树，高、幅度为 5.48×1.09 米，主干直径1.38米。贵州赤水大茶树，高12米，主干直径0.6米。这些野生大茶树的发现充分证实了我国确实是茶树的发源地。

第一节 茶树的形态特征

茶树在植物分类系统上属山茶科、茶属、茶种。

茶树由根、茎、叶、花、果实及种子等六个主要器官所组成。其中根、茎、叶属于茶树的营养器官，花和果实、种子属于茶树的生殖器官。各器官具有不同的形态结构和生理功能，掌握茶树的形态特征，有利于掌握茶树栽培的理论基础，从而制定合理的栽培管理以及选育与鉴定良种的技术措施。

一、茶树的根系

茶树的根系是固定植株、吸收茶树生长发育所必需的水分和矿质元素的器官，并兼有贮存与合成某些营养物质及生长素，萌生根蘖，更新树冠的作用。

(一) 根系的形态 茶树的根系由主根、侧根与细根组成，是茶树的地下部分。

主根由种子的胚根发育而成，垂直向土壤中生长，入土较深，主根上生出许多侧根，侧根上再生出更细小的细根，主根、侧根主要输送水分和养分，组成完整的输导网，称输导根。细根主要吸收土壤中的水分和养分，称吸收根。

茶树根系的明显特点之一是：在茶树生长发育的一生中，其外部形态能随生育时期的变化而发生转变，发育成适应环境的不同根系类型。

在幼年期，茶树的主根直而粗，侧根细小，为典型的直根系。（图1-1）

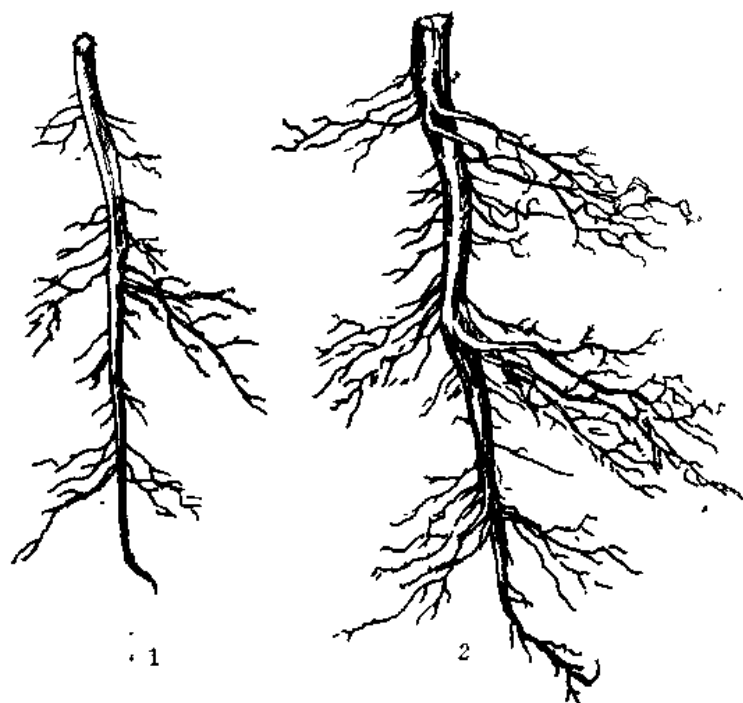


图 1—1 茶树的直根系

1. 一年生

2. 二年生

进入壮年期后，侧根开始发育强壮，侧根的粗度与长度和主根相似，有的甚至超过主根，形态上属于分枝根系。（图 1—2）

成年茶树的主根，在土层深厚的条件下，一般可长达 1 米左右，大多数侧根与细根分布于土壤耕作层中，集中分布在耕作层 5~60 厘米深处，水平分布多在 1~1.5 米范围内，这种根系有利于茶树吸收土壤中的水分与养分。

根系在土壤中分布的深度与广度，与茶树品种、树龄、种植方式、土壤理化性状及肥水管理等栽培措施紧密相关。乔木型品种根系分布的深度大于灌木型品种。从幼年至成年，其侧根与细根，由树干附近逐渐向行间伸展；衰老茶树则逐渐向内收缩；经台刈更新后，其根系又重新向外伸展，出现根系更新的现象。

环境条件对根系分布的影响很大，坡地的茶树，吸收根主要分布在上坡一侧，分布量平均为总量的 65%。

洼地的茶树，主根因淡水腐烂，吸收根多分布于表土层中，分布量平均在 80% 以上。有机质多的肥沃土壤中，根群发达；上层浅，土壤瘠薄，根系生长不良，是造成



图 1—2 茶树的分枝根系

茶园低产的主要原因之一。所以深翻改土，重施有机肥能促进茶树根系向纵深发展，吸水吸肥能力增强；促进树冠的扩展，有利于提高单产。

了解根系的分布规律及环境条件对根系分布的不同影响，是茶园进行土壤耕作与施肥的重要依据。

随着茶树从壮年逐渐转入衰老，根系的形态又发生新的变化。这时，侧根形成新根的能力减退，原有的侧根、细根从未梢逐渐死亡，最后引起骨干根的衰亡，只剩下较粗的骨干根，在离根颈较近的侧根上簇生一些细根，即形成丛生根系。除此以外，丛生根系的形成可因土壤理化性状而引起，当土壤地下水位较高时，常引起主根尖端腐烂；或因土壤中有硬盘层，主根生长受阻，侧根代替主根向水平方向伸展，根群集中于表土，形成丛生根系（图 1—3）。

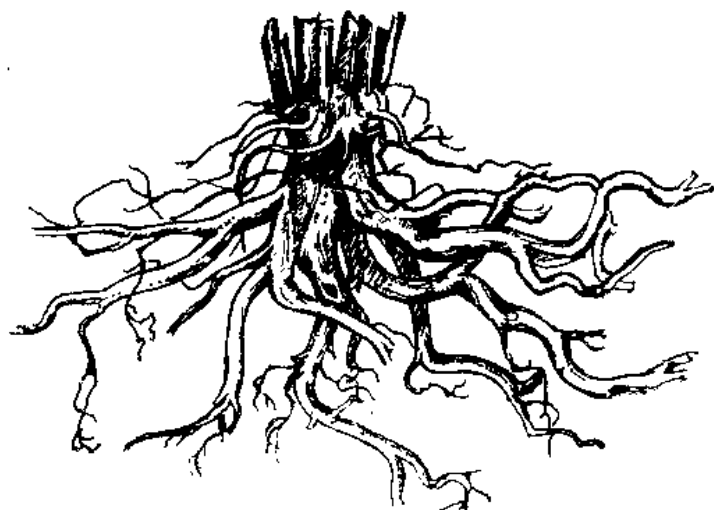


图 1—3 茶树的丛生根系

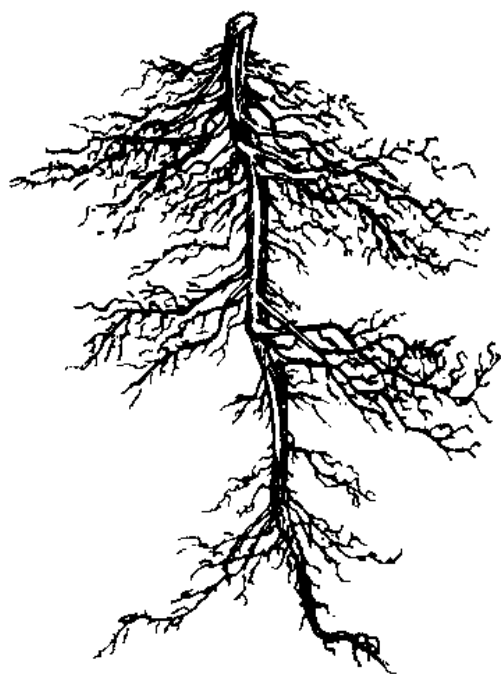


图 1—4 茶树根系的层次

茶树根系的另一个特点是层状结构。据观测，茶树的吸收根系在土壤中呈分层分布状态，一般深约 1 米左右的茶树根系，根系的层状分布可达 3~4 层之多。层状分布的形成原因，主要是根系的发育与土壤生态条件的影响。此外由于侧根生长稠密并成螺旋形排列，使根系生长时互相镶嵌（图 1—4）。

二、茎

茎是输送水分、养分和光合产物的重要器官，它的主要功能是起输导和支撑作用。茎上面着生芽叶，是构成茶树树冠的主要骨架。

茶树的茎从形态上可分为主干、骨干枝、纤弱枝。

1. 主干 由种子的上胚轴发育伸长而成，是茶树的主要茎干。

2. 骨干枝 即构成树冠骨架的粗壮枝条。

3. 纤弱枝 为着生在各级枝条上的细小枝条。茶树的树型一般分为乔木型、半乔木型、灌木型三种；

1. 乔木型 主干明显，分枝部位高，自然生长时，树高达3~5米以上，野生者可达10米以上，如云南、贵州的大茶树，多系野生，栽培较少。

2. 半乔木型 植株中等高大，分枝离地面较近，竹干枝较明显，如江华苦茶、政和大白茶等，栽培较多。

3. 灌木型 分枝靠近地面或从根颈部发出，无明显的主干，成丛生状态，普遍栽培的茶树品种都属于这一类型（图1—5）。

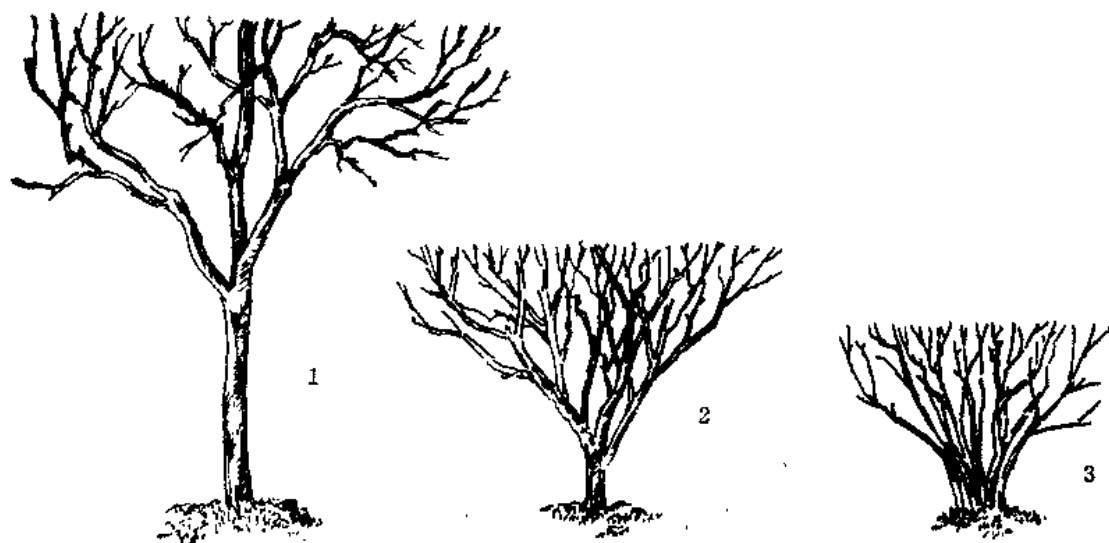


图1—5 茶树植林的形态

1.乔木型 2.半乔木型 3.灌木型

根据茶树树冠分枝角度的不同，茶树又有直立状、披张状、半披张状三种形态。直立状是指分枝角度小，枝条向上紧贴的茶树形态，如梅占；披张状是指分枝角度大，枝条向四周披张伸长的茶树形态，如雪梨；半披张的分枝角度介于上述二者之间，呈35~45度的夹角，如福鼎大白茶。

茶树的分枝方式既有单轴分枝又有合轴分枝，是两者的复合体。茶树从幼年进入壮年，可由单轴分枝转变为合轴分枝，一般树龄四、五年便发生这种转变，这时主干的顶芽自行衰退或枯萎，顶芽下面的腋芽代替顶芽继续生长，形成合轴分枝，合轴分枝曲度大，芽叶密，能使树冠开张，构成茶叶丰产的基础。掌握这一特点对茶树修剪有重要的指导作用。幼年期进行定型修剪及打顶，可促使茶树尽快由单轴分枝转变为合轴分枝，形成丰产树冠。

茶树枝梢上叶与叶之间的距离，称为节间。节间长短随品种和栽培条件而变化，一般大叶种节间长，中小叶种节间短；肥水管理好的节间长，反之则短。

三、芽和叶

叶是茶树制造有机物质的器官。光合作用、呼吸作用、蒸腾作用都是在叶内进行的。栽培茶树的目的是为了采收茶树的芽叶，所以茶树是一种叶用经济作物。

茶树的芽依其性质分，有营养芽和花芽。发育为枝、叶的芽称为营养芽，也称叶芽；发

育为花的芽称为花芽，所以芽是枝条和花的原始体。

按照营养芽在枝梢上着生部位的不同，分为定芽与不定芽。定芽包括顶芽与腋芽，顶芽生长在枝梢顶端，腋芽生长在叶腋之间。顶芽比腋芽膨大，生活力强，常抑制腋芽的生长，形成顶端优势，采去顶芽可促使腋芽萌发。当枝梢进入完全成熟阶段或遇水分、养分不足及不利的外界条件时，顶芽活动能力减弱并转入休眠状态，形成驻芽。在枝条的节间、根颈部等处生长出来的芽，称为不定芽，即潜伏芽，在生产中可采用修剪技术促进不定芽的萌发，促使不定芽生育成新的枝条，从而更新树冠。

按照茶芽发生的时间不同，分为冬芽与夏芽。冬芽较膨大，在秋冬季形成，春夏期间发育，冬芽外包鳞片3~5枚，起防止水分散失及防御严寒的作用。夏芽较冬芽小，外包1~2枚鳞片或没有鳞片，由鱼叶起保护作用。

由于茶树品种、环境条件及茶树生长势的不同，芽体的形状、大小、色泽及茸毛多少也各不相同。大叶种的芽比小叶种大，生长在温暖湿润和肥水条件好的茶树的芽比寒冷干燥和肥水条件差的要大。

茶树叶片是主要的营养器官，能够进行光合作用，制造茶树生长发育所必需的有机物质。茶树叶片按其发育程度和外部形态的不同分为鳞片、鱼叶、真叶三种。

1. 鳞片 褐色，外具薄层蜡质或短硬茸毛，起保护茶芽的作用，芽膨大展开后鳞片自行脱落。

2. 鱼叶 属发育不完全的叶片，外形似鱼鳞，是新梢生长最初展出的叶片，一般只有1片，色较淡，叶质硬脆，侧脉隐而不显，叶缘全缘或前缘有浅锯齿，形状介于鳞片与真叶之间。

3. 真叶 发育完全的叶片。

由于叶片的变异性大，所以叶片的形状多种多样，有椭圆形、卵形、倒卵形、圆形、披针形等。叶色分为浅绿、绿、深绿、黄绿或杂以紫色、红色。叶缘有锯齿，平或波状，也有向背面翻转的。叶尖的种类很多，有渐尖、骤尖、钝尖、圆头等等。

定型叶（成叶）的大小，常随品种、树龄、栽培措施等不同而异。成叶叶片的大小是茶树分类和鉴定品种的重要依据。

叶面积计算是以“定型叶”为标准，叶面积=叶长×叶宽×0.7(系数)。按照叶面积的大小，分为特大叶类、大叶类、中叶类及小叶类。60cm²以上为特大叶，40~60cm²之间的为大叶，20~40cm²之间为中叶，20cm²以下的为小叶。

叶片的寿命，一般为期一年，也有些为期一年多的，春梢上的叶片寿命较长，夏梢上的叶片次之。一年当中以5~7月为落叶高峰。茶树遇到高温、干旱、冻害及病虫害严重为害等不利条件时，会提早大量落叶，影响树势和茶叶产量。

四、花

花是茶树的生殖器官。茶树的花由叶芽的腋芽原基分化而成，茶树通过花的发育与受精过程，形成果实和种子，繁衍后代，因此花在育种学中显得十分重要。

茶树没有固定的结果枝，花芽与叶芽同时着生于叶腋之间，居叶芽两侧，花芽一般着生

在叶芽基部，1个或2~5个。花芽分化为花蕾，花蕾开放后便成为花。花由花托、花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊组成。花托圆平，花萼绿色、圆形，一般5片，花瓣白色，通常由5~7片组成，也有11~13片的；花冠基部相连，着生雄蕊，雄蕊200~300枚，排列成数轮。雄蕊分为花丝、花药两部分。雌蕊由子房、花柱、柱头组成，子房下面有蜜腺，子房内有胚珠，柱头3~5裂。

花开后进行传粉与受精，受精后不久，花冠和雄蕊脱落，子房膨大，发育成果实。

花的花梗上的排列次序称为花序，茶树的花序有单生、对生、总状和丛生四个类型（图1—6）。

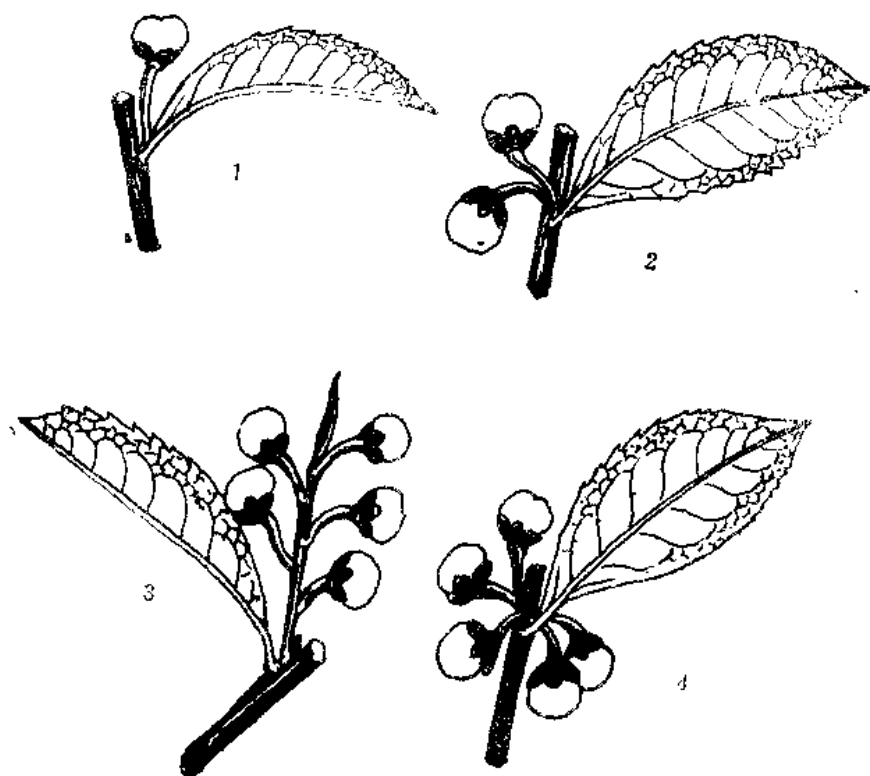


图1—6 茶树花序的类型

1.单生 2.对生 3.总状 4.丛生

茶花属于两性花，主要依靠昆虫进行授粉，茶花的寿命很短，一般只有2~3天。茶树的盛花期在10~11月。

五、果实和种子

茶树的果实属于蒴果，外表光滑，一般分为2~3室，4~5室的很少，每室有胚珠4个，通常只有一个发育成种子。果实的形状取决于果皮内种子数量的多少，一般为三角状球形。未成熟的果实呈绿色，成熟后变成棕绿或绿褐色。成熟后果皮背裂，种子脱落（图1—7）。

茶果的发育，从当年10~11月完成受精开始，直到次年10月中旬至下旬完成整个生长发育过程，形成成熟的种子。

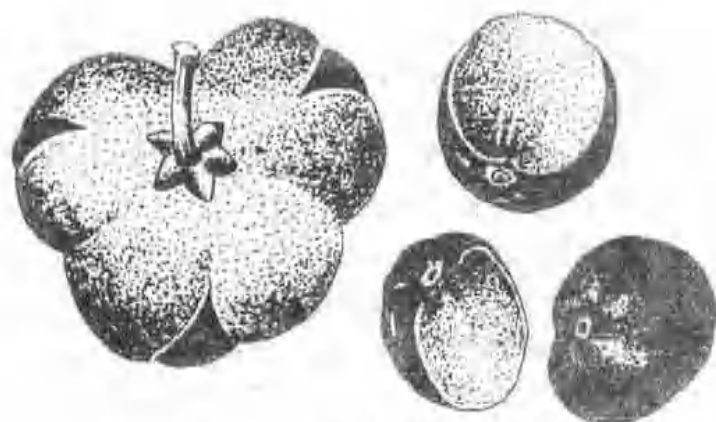


图 1—7 茶果及种子形态

种子颜色为棕褐色，有光泽，从外形看形状大小不一，一室一粒的为圆形，一室两粒的为半圆形，一室三、四粒的在中间的为压扁状。种子分种皮与种胚两部分，茶树的种子属于硬种皮类，外层种皮由结构致密坚固的石细胞组成，透水透气能力差，不易破裂，可防止机械损伤及病菌感染，有较强的适应性及抗逆性。内种皮为赤褐色，内有一层白色透明的内胚膜，包裹着种仁。种胚（种仁）由胚芽、胚茎、胚根和子叶四部分所组成。子叶肥大，占种子的三分之一以上，据测定其中含有蛋白质、脂肪、淀粉等。胚芽是枝叶的原始体，胚根是根系的原始体，子叶主要在茶子萌发过程中及初期生长发育时供给营养物质。

第二节 茶树的生长与发育

茶树从种子萌发至长成幼苗，然后生长发育、开花结实，从幼年、青年、壮年直至衰老死亡，这样一个发育周期称为茶树的总发育周期。

茶树年发育周期是指一年中随着春、夏、秋、冬四季的有规律的变化，茶树在生长、发育进程中所表现的不同特点。从营养芽的萌发、生长、休眠以及开花、结实等生长发育过程中可以发现茶树的各个器官，在一年中其生长发育有一定的规律性。掌握茶树各器官在年发育周期中的生育特点及相互联系，对制定相应的农业技术措施，有十分重要的实用价值。

在不同气候条件下栽培的茶树，其年发育周期有不同的特点。在同一气候条件下，也随品种、修剪、施肥、采摘等的不同而发生变异。

一、根系的生育

茶树的根系担负着从土壤中吸收水分和矿质元素，供地上部枝叶进行光合作用，制造有机物质和蒸腾水分的主要任务。

茶树的根系经过冬季休眠，春季根系开始活跃起来，随着土壤温度的逐渐升高，根系开始生长。但是，由于茶树的地下部分与地上部分是一个有机整体，在生理上有着密切的联系，在生长过程中表现出相互促进又相互抑制。这是因为，一方面有大量的物质的相互交换，

茎、叶供应根系光合产物如碳水化合物、蛋白质等，而根系供应地上部分水和无机盐；同时，根还从地上部分获得生长素、维生素等，而最近又证明，根部能合成赤霉素、细胞分裂素等，这些物质能沿导管向上输送，由于这种物质交换使根和茎叶处于相互依赖、相互促进之中。但是由于根与茎、叶所处的环境不同，要求的条件也各不相同，环境条件的改变对根与茎、叶的影响不一样，使两者又处于相互矛盾，互相抑制中。

茶树的根系与地上部分的生长并不是同步进行的，它的生长和休眠与地上部分相互交替进行。在我国大部分茶区，茶树根系一年中都能生长发育，但有3~4个生长高峰期。不过由于各地的气候条件、土壤状况和管理水平不一致，这种生长周期的起止时间不完全相同。据湖南长沙茶区观察，一年中根系有3~4次生长高峰，分别出现在3~4月、5~6月、7~8月、9~10月，而以9~10月生长高峰最高最长，根系生长最多。地下部生长活跃时，地上部进入休眠。11月以后根系又进入缓慢生长时期。

根系的生长与温度特别是土壤温度密切相关。土壤温度在10~25℃时适宜根系生长；土温低于10℃或高于25℃，根系生长缓慢。

研究证明：茶树在根系生长活跃期中，吸肥能力最强，根据这一特性，可以制定合理的施肥时期，即在根系生长的高峰期到来之前进行施肥。

9~10月为根系最活跃、生长量最大的时期，此时施入基肥最为适宜，万一劳力安排不过来时，也应在11~12月施完基肥。

茶树的根系在一年之中有死亡更新的现象。据观察，根系的死亡主要在冬季12~2月的休止期内进行。茶树的吸收根，每年都要不断生长又不断死亡，这种新陈代谢使根系保持较强的吸收能力。

二、新梢的生育

新梢是茶树进行光合作用，维持生命活动的重要部分，它由各种营养芽发育而成。人类栽培茶树的目的是为了采摘新梢上的幼嫩芽叶供制茶的原料。了解新梢在一年中的生育特点，能为合理采茶，高产、优质提供重要依据。

春季当日平均温度稳定在10℃以上时，越冬芽萌动，继而进入生长时期，茶芽萌发的过程是：越冬芽萌动（膨大伸长），鳞片开展，芽尖露出、伸长，鱼叶展开，真叶展开，展叶至4~5片真叶时即形成新梢（正常新梢），新梢生育到后期，伸长缓慢，顶芽变小，生长休止，形成驻芽（不正常新梢），茎、叶增粗变大。在新梢生长的过程中，由于茶树衰老、肥水供应不足，高温干旱或低温阴雨等不良条件的影响，常使新梢仅2~3片真叶时即被迫停止生长，不再形成新叶，顶芽形成“驻芽”转入休眠阶段。

在不采摘的情况下，形成驻芽的新梢经短暂的休眠后又转入第二次生长。由于茶树本身固有的特性及外界条件的影响，在亚热带和温带地区生长的茶树，其新梢生育有明显的年周期性。从越冬芽萌发开始直至顶芽休眠越冬，一年之间，新梢的形成随季节的变化，表现为新梢的生长与休眠有节律的相互交替的规律性。生长期较长，休眠期较短，新梢生长期约7个月左右，休眠期约5个月左右。据观察，不采摘的茶树有三次生长和休眠，其顺序是：越冬芽萌发→第一次生长→休眠→第二次生长→休眠→第三次生长→冬眠。新梢生育