



高职高专教育“十二五”规划建设教材
国家骨干高职院校建设工学结合项目教材

古能平◎主编



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE



高职高专教育“十二五”规划建设教材
国家骨干高职院校建设工学结合项目教材

茶叶标准化生产加工技术

古能平 主编

中国农业大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

本教材设计了15个项目,分别是茶树和茶树品种的识别,茶树繁殖技术,茶树种植技术,茶园管理技术,茶叶采摘,茶树病虫害防治技术,茶叶加工技术发展历史与茶叶分类方法,制茶原料准备(茶树鲜叶),绿茶初加工技术,红茶初加工技术,六堡茶加工技术,茶叶精制,茉莉花茶窈制技术,其他茶类加工技术,茶叶储藏保鲜。根据项目要求查找相关知识、学习相应技能来完成工作任务,最终完成项目实施。列有项目描述、工作任务、拓展知识、计划实施、评价与反馈等内容,包括33个工作任务,每个工作任务包含目标要求、相关知识、工作任务单、巩固练习等。本教材内容全面,可操作性强,可作为我国职业院校相关专业教材,亦可作为各地举办茶园工、茶叶加工工培训的教材,还可供广大茶农和茶厂工人阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

茶叶标准化生产加工技术/古能平主编. —北京:中国农业大学出版社,2014.4

ISBN 978-7-5655-0904-9

I. ①茶… II. ①古… III. ①茶叶-栽培技术②茶叶加工 IV. ①S571.1②TS272.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 032781 号

书 名 茶叶标准化生产加工技术

作 者 古能平 主编

策划编辑 姚慧敏 伍 斌

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷

规 格 787×1 092 16开本 17印张 420千字

定 价 33.00元

责任编辑 洪重光

责任校对 陈 莹 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau. edu. cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写人员

主 编 古能平(广西职业技术学院)

副主编 潘龙波(广西职业技术学院)

唐永宁(广西农垦茶业集团有限公司)

参 编 (以姓氏笔画为序)

马 蕊(广西职业技术学院)

韦全辉(广西金花茶业有限公司)

刘美镇(广西亿健茶业有限公司)

阳琼芳(广西职业技术学院)

何志强(广西梧州茶厂)

邱启伟(广西横县云红茶业有限公司)

张敏星(广西职业技术学院)

姚明谨(广西职业技术学院)

梁光志(广西南亚热带农业科学研究所)

前言

随着社会的不断发展和人民生活水平的不断提高,人们对食品消费的要求也在不断发生变化,对食品的需求不仅是结构的多样性,而且日益注重食品的卫生安全性,无污染、安全、优质、营养的食品正越来越为人们所青睐。党的十八大报告提出:“加快发展现代农业,增强农业综合生产能力,确保国家粮食安全和重要农产品有效供给。”2014 年中央一号文件也提出“以满足吃得好吃得安全为导向大力发展优质安全农产品”;同时指出要“强化农产品质量和食品安全监管。建立最严格的覆盖全过程的食品安全监管制度,完善法律法规和标准体系”“支持标准化生产、重点产品风险监测预警、食品追溯体系建设”“严格农业投入品管理,大力开展园艺作物标准园……等创建活动”。

加强农产品质量标准体系的建设可以保障“重要农产品的有效供给”,也是“以满足吃得好吃得安全为导向大力发展优质安全农产品”要求。进行标准化的茶叶生产加工,就是要生产无污染、安全、优质的茶叶,以满足日益增长的安全茶叶的需要。

《茶叶标准化生产加工技术》教材是根据教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16 号)等精神,由校、企、行三方面人员共同参与编写,并对接近年来国家和农业部出台的相关茶叶标准,包括产品标准、生产技术标准及检验标准等,将这些标准的相应内容编写进教材,以确保教材内容的先进性和与生产过程的一致性。与此同时,结合广西茶叶生产实际,突出绿茶、红茶、六堡茶和茉莉花茶内容,非广西产区重点茶类的青茶(乌龙茶)、黄茶和白茶合并为一章编写,内容上既全面又具有较强的针对性和可操作性。

本教材的编写以“项目+任务驱动”为设计理念。在系统调研分析茶叶企业工作岗位涉及的生产加工流程和工作任务基础上,参照有关国家职业资格标准,以职业能力培养为主导,以工作任务为载体,设计了 15 个项目,分别是茶树和茶树品种的识别,茶树繁殖技术,茶树种植技术,茶园管理技术,茶叶采摘,茶树病虫害防治技术,茶叶加工技术发展历史与茶叶分类方法,制茶原料(茶树鲜叶)准备,绿茶初加工技术,红茶初加工技术,六堡茶加工技术,茶叶精制技术,茉莉花茶窈制技术,其他茶类加工技术,茶叶储藏保鲜。根据项目要求查找相关知识、学习相应技能来完成工作任务,最终完成项目实施。列有项目描述、工作任务、拓展知识、计划实施、评价与反馈等内容,包括 33 个工作任务,每个工作任务包含目标要求、相关知识、工作任务单、巩固练习等。在编写过程中注重综合能力的培养,力求体现高职教育的特点:目标工作化、内容职业化、过程导向化、评价过程化。以满足农业高等职业教育培养农业技术类人才的需要。

参加本教材编写的人员有广西职业技术学院古能平、潘龙波、姚明谨、阳琼芳、马蕊、张敏星,广西农垦茶业集团有限公司唐永宁,广西金花茶业有限公司韦全辉,广西亿健茶业有限公

司刘美镇,广西梧州茶厂何志强,广西横县云红茶业有限公司邱启伟,广西南亚热带作物研究所梁光志等。在教材编写过程中,得到有关领导及茶叶同仁的大力支持,在此一并致以最诚挚的谢意!

《茶叶标准化生产加工技术》教材内容较先进,并具有较强的针对性和可操作性,可作为我国职业院校相关专业教材,亦可作为各地举办茶园工、茶叶加工工培训的教材,还可供广大茶农和茶厂工人阅读参考。

初次尝试编写《茶叶标准化生产加工技术》高职特色教材,由于编者学识水平有限,加之时间仓促,错误及不足之处在所难免,恳请同行专家和广大读者批评指正。

2014年1月

编者

671	.....	
671	.....	
761	.....	
981	.....	
981	.....	
201	.....	朱建工部部茶部六升级 2-11 卷升部工
202	.....	朱建部部茶部 二十目部
202	.....	朱建部部(青部部)茶部部 1-21 卷升部工
012	.....	朱建部部茶部 2-21 卷升部工
项目一 茶树和茶树品种的认识	.....	1
工作任务 1-1 识别茶树和主要茶树品种	.....	1
项目二 茶树繁殖技术	.....	26
工作任务 2-1 短穗扦插繁殖	.....	26
工作任务 2-2 种子采收、处理与贮藏	.....	32
项目三 茶树种植技术	.....	37
工作任务 3-1 茶苗移栽	.....	37
工作任务 3-2 茶种直播	.....	46
项目四 茶园管理技术	.....	55
工作任务 4-1 茶园土壤耕作	.....	55
工作任务 4-2 茶园施肥	.....	60
工作任务 4-3 茶园灌溉与排水	.....	70
工作任务 4-4 茶树修剪	.....	79
项目五 茶叶采摘	.....	90
工作任务 5-1 手采技术	.....	90
工作任务 5-2 机采技术	.....	96
项目六 茶树病虫害防治技术	.....	100
工作任务 6-1 茶树病虫害综合防治	.....	100
工作任务 6-2 农药的安全使用	.....	116
项目七 茶叶加工技术发展历史与茶叶分类方法	.....	125
工作任务 7-1 茶叶加工技术发展历史考究	.....	125
工作任务 7-2 茶叶的分类方法	.....	131
项目八 制茶原料(茶树鲜叶)准备	.....	136
工作任务 8-1 制茶原料的验收与分级	.....	136
工作任务 8-2 制茶原料的运输与摊放储存	.....	145
项目九 绿茶初加工技术	.....	150
工作任务 9-1 炒青绿茶(眉茶)初加工技术	.....	150
工作任务 9-2 烘青绿茶初加工技术	.....	160
工作任务 9-3 名优绿茶加工技术	.....	162

项目十 红茶初加工技术	173
工作任务 10-1 红碎茶初加工技术	173
工作任务 10-2 工夫红茶初加工技术	185
项目十一 六堡茶加工技术	189
工作任务 11-1 传统六堡茶的加工技术	189
工作任务 11-2 现代六堡茶的加工技术	192
项目十二 茶叶精制技术	202
工作任务 12-1 绿毛茶(长炒青)精制技术	202
工作任务 12-2 红毛茶精制技术	210
项目十三 茉莉花茶窨制技术	216
工作任务 13-1 茉莉花茶传统窨制技术	216
工作任务 13-2 茉莉花茶新工艺窨制技术	227
项目十四 其他茶类加工技术	235
工作任务 14-1 青茶(乌龙茶)加工技术	235
工作任务 14-2 黄茶加工技术	245
工作任务 14-3 白茶加工技术	249
项目十五 茶叶储藏保鲜	253
工作任务 15-1 茶叶在储藏中的变化观察及其控制	253
工作任务 15-2 茶叶储藏的环境与小包装技术	257
参考文献	263

项目一 茶树和茶树品种的识别

项目描述 本项目主要介绍茶树的形态特征,包括根、茎、叶、花、果实、种子等器官,茶树的生物学特性以及茶树栽培品种概况。通过本项目的学习,要求学生能够对茶树、茶树品种进行识别。

工作任务 1-1 识别茶树和主要茶树品种

◆ 目标要求:通过完成工作任务能正确识别茶树,正确识别茶园实训基地的主要茶树品种;了解国家级茶树优良品种的数量、名称及主要特征。

【相关知识】

中国是茶树的原产地,又是世界上最早发现、栽培茶树和利用茶叶的国家。对茶树的植物学形态特征、生物学特性、茶树品种有充分的了解,才能在实际生产中有的放矢,根据自然规律指导生产,实现茶叶生产的高效、优质和高产。

一、茶树的植物学形态特征

(一)茶树的植物学分类

植物学分类的主要依据是形态特征和亲缘关系,分类的主要目的是区分植物种类和探明植物间的亲缘关系。茶树在植物学分类的地位如下:

界 植物界(Regnum Vegetabile)

门 种子植物门(Spermatophyta)

亚门 被子植物亚门(Angiospermae)

纲 双子叶植物纲(Dicotyledoneae)

亚纲 原始花被亚纲(Archichlamydeae)

目 山茶目(Theales)

科 山茶科(Theaceae)

属 山茶属(*Camellia*)

种 茶种(*Camellia sinensis*)

茶属于山茶科,山茶亚科,山茶族,山茶属,茶种,1950年中国著名植物学家钱崇澍根据国际命名法有关要求,确定 *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze 为茶树学名,该命名一直沿用至今。

(二)茶树的形态特征

茶树是一种多年生、木本、常绿植物。茶树植株是由根、茎、叶、花、果实和种子等器官构成的整体。其中根、茎、叶属于营养器官,担负着植物养料、水分的吸收、运输、合成和贮藏,以及气体的交换等,同时也有繁殖功能;花、果属于生殖器官,担负着植物繁衍后代的任务。茶树各个器官是有机的统一整体,彼此之间有密切的联系,相互依存,相互协调。

1. 茶树的根系

(1)根系的组成。根系是一株植物全部根的总称,也称地下部分。茶树的根系由主根、侧根和吸收根(须根)组成(图 1-1)。主根是由种子的胚根发育而成,垂直向地下生长,入土深达 1~2 m,甚至更深。侧根是由主根上发生的根。由于受到土壤松紧和养分的层次分布影响,呈现明显的层状结构。主根和侧根的作用为固定、贮藏和输导的作用。吸收根是由侧根上长出乳白色的根,其表面密生根毛,主要作用是吸收水分和养分,寿命短,更新快,仅有少数吸收根发育成侧根。根毛是吸收水分和养料的部位。



图 1-1 茶树的根系组成

(2)根的外部形态。无性繁殖的茶苗(如短穗扦插),在枝条切口的愈伤组织长出不定根,其中有一条或几条根继续分化生长,向土壤深处伸展,其余的根则向水平方向发展,没有明显的主根,形成分生根系。有明显的主根和侧根区别的根系称为直根系。茶树各时期根系形态如图 1-2 所示。

(3)根系的分布。成年茶树主根一般长达 1 m 左右,侧根和吸收根主要分布在耕作层 5~50 cm 的深度。而在 20~30 cm,根系分布幅度大多比树冠幅度大,一般相当于树冠幅度的



图 1-2 茶树根系的形态

1 一年生根系;2 二年生根系;3 壮年期根系;4 衰老期根系

1~2 倍及以上。

(4) 根尖的结构。茶树的根尖是指根的顶端生命活动最旺盛、最重要的部分。根的伸长生长、组织的形成以及吸收活动主要是在根尖完成的。根尖从顶端自下而上可分为根冠、生长点、伸长区和根毛区四部分。

2. 茶树的茎

茶树的茎部,也称为地上部分。它把根部吸收的水分和养分向上输送,又把叶片光合作用的产物输送到植株的各部分,可见茎的主要功能在于支持和运输。茶树的主干是区别茶树类型的一个重要依据,分枝以下的部分称主干,分枝以上的部分称为主轴。其主干着生叶的成熟茎称枝条,着生叶的未成熟茎称新梢。

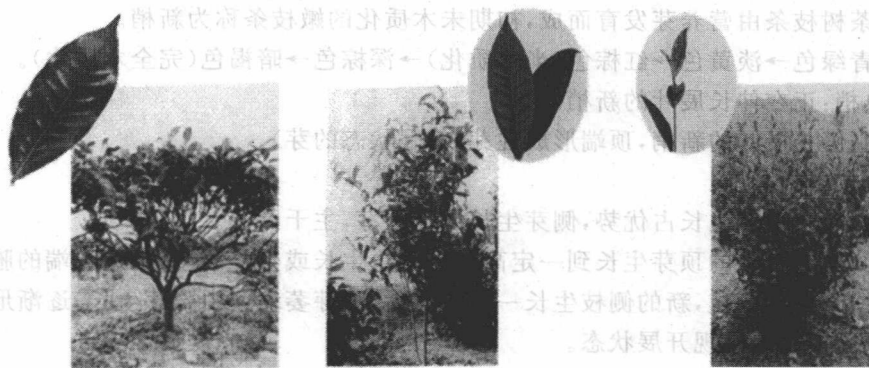
(1) 茎的外部形态。

① 茶树树型分类:根据分枝部位不同,茶树形态可分为三种类型(图 1-3)。

乔木型:主干明显,植株高大。

小乔木型:主干较明显,植株较高大。

灌木型:没有明显主干,植株较矮小。



勐库大叶种(云南)

乔木型

勐海大叶种(云南)

小乔木型

宜兴种(江苏)

灌木型

图 1-3 茶树类型

② 茶树树冠类型:根据分枝角度不同,茶树树冠可分为三种形状(图 1-4)。



直立状

半披张状

披张状

图 1-4 茶树树冠形状

直立状:分枝角度小($\leq 35^\circ$),枝条向上紧贴,近似直立。

披张状:分枝角度大($\geq 45^\circ$),枝条向四周披张伸出。

半披张状:分枝角度介于直立状和披张状之间。

③茶树枝条分类:茶树枝条按位置和作用分类如下。

主干:由胚轴发育而成,指根颈至第一级侧枝的部位,是区分茶树类型的主要依据。

侧枝:从主干枝上分生出的枝条,按粗细和作用不同分为如图 1-5 所示类型。

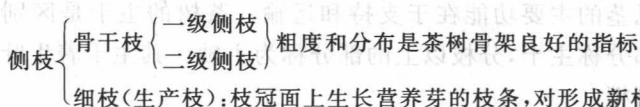


图 1-5 侧枝分类

鸡爪枝:茶树树势衰退或过度采摘的条件下,树冠表层出现的一些结节密聚而细弱的分枝。

(2)枝条的发育。

新梢:茶树枝条由营养芽发育而成,初期未木质化的嫩枝条称为新梢。

发育:青绿色→淡黄色→红棕色(半木质化)→深棕色→暗褐色(完全木质化)。

未成熟梢:正在伸长展叶的新梢。

成熟梢:停止展叶的新梢,顶端形成驻芽(休眠状态的芽)。

茶树分枝方式如下。

①单轴分枝:顶芽生长占优势,侧芽生长弱于顶芽,主干明显。

②合轴分枝:主干的顶芽生长到一定高度后停止生长或生长缓慢,由近顶端的腋芽生长取代顶芽的生长,形成侧枝,新的侧枝生长一段时间后,顶芽萎缩又由腋芽生长,逐渐形成多顶性能,依此发展,使树冠呈现开展状态。

(3)茎的内部结构。

①表皮。②皮层。③韧皮部:筛管输送同化产物。④维管束:形成层——形成新的韧皮部和木质部;木质部——导管输送水分和无机盐。⑤髓部:贮藏养分。

3. 茶树的芽和叶

(1)茶树的芽。按性质分:叶芽(又称营养芽)——发育为枝条;花芽——发育为花。

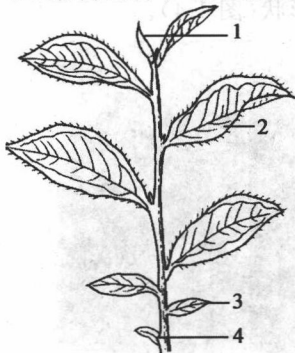


图 1-6 茶树的叶片

1. 芽 2. 真叶 3. 鱼叶 4. 鳞叶

按着生部位分:分为定芽和不定芽。定芽又分为顶芽和腋芽。顶芽——生长在枝条顶端的芽;腋芽——生长在叶腋的芽。不定芽——在茶树茎及根颈处非叶腋处长出的芽。

芽的内部结构:①生长锥;②叶原基;③芽原基;④幼叶。

(2)新梢上的叶片(图 1-6)。

①鳞叶:无叶柄,具有保护芽的作用,随着茶芽萌展,鳞叶逐渐脱落。

②鱼叶:形似鱼鳞而得名。叶小而且叶缘一般无锯齿,侧脉不明显。每轮新梢基部一般有鱼叶 1 片,多则 2~3 片。

③真叶:发育完全的叶片。主脉明显,侧脉呈 $\geq 45^\circ$ 角伸展至叶缘 2/3 的部位,向上弯曲与上方侧脉相连接。叶缘有

锯齿,呈鹰嘴状,一般16~32对,随着叶片老化,锯齿上腺细胞脱落,并留有褐色疤痕。嫩叶背面着生茸毛。

(3)叶的形态特征(图1-7)。

叶形:圆形、倒卵形、椭圆形、长椭圆形、披针形。叶片形态根据叶形指数确定(叶形指数=长/宽)(表1-1)。

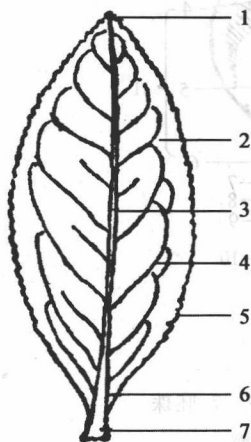


图1-7 茶树的叶片

1. 叶尖 2. 叶片 3. 主脉 4. 侧脉
5. 叶缘 6. 叶基 7. 叶柄

表1-1 叶形指数

叶片形状	叶形指数
圆形	≤ 2.0
椭圆形	2.1~2.5
长椭圆形	2.6~2.9
披针形	≥ 3.0

叶色:淡绿、绿、浓绿、黄绿、紫绿。

叶尖:急尖、渐尖、钝尖、圆尖。叶尖形状是茶树分类依据之一。

叶面:厚、薄,内折、平展、背弯,平滑、隆起、微隆。叶面隆起是优良品种特征。

光泽:强、弱。光泽性强属优良特征。

叶缘:平直、波浪。

叶质:柔软、硬脆。

叶片大小,按叶面积公式计算:(以新梢基部以上第2个真叶为测定对象)

$$\text{叶面积}(\text{cm}^2) = \text{叶长}(\text{cm}) \times \text{叶宽}(\text{cm}) \times 0.7$$

根据定型叶的叶面积大小,可将叶片分为:

特大叶:叶面积 $>50 \text{ cm}^2$

大叶:叶面积 $=28\sim50 \text{ cm}^2$

中叶:叶面积 $=14\sim28 \text{ cm}^2$

小叶:叶面积 $<14 \text{ cm}^2$

(4)叶的解剖结构。将叶片的横切面放在光学显微镜下观察,可见叶片包括上、下表皮、叶肉、叶脉三个部分。

4. 茶树的花、果实和种子

(1)花(图1-8)。

着生部位:叶腋间。

着生数量:1~5个或更多。

着生方式:单生、对生或丛生。

花轴:短而粗,属假总状花序。

茶树花为两性花,由花柄、花萼、花冠、雄蕊和雌蕊五个部分组成。

花萼:绿色,5~7个萼片。

花冠:白色,少数呈粉红色,由5~9片花瓣组成,分2层排列。

雄蕊:有 200~300 枚,每个雄蕊由花药和花丝组成。

雌蕊:由子房、花柱和柱头三部分组成。柱头 3~5 裂。

花柄:亦称花梗。

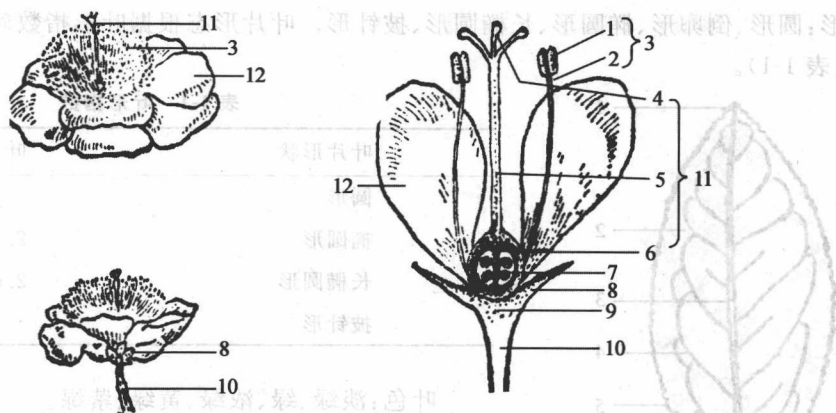


图 1-8 茶花及其纵切面

1. 花药 2. 花丝 3. 雄蕊 4. 柱头 5. 花柱 6. 子房 7. 胚珠
8. 花萼 9. 花托 10. 花柄 11. 雌蕊 12. 花瓣

(2) 果实和种子。茶果为蒴果,成熟时果壳开裂,种子落地。果皮未成熟时为绿色,成熟后变为棕绿或绿褐色。果皮光滑,厚度不一,薄的成熟早,厚的成熟迟。茶果的形状和大小与茶果内种子粒数有关(图 1-9),着生一粒种子时,其果为球形;二粒种子时,其果为肾形;三粒种子时,其果呈三角形;四粒种子时,其果呈正方形;五粒种子时,其果似梅花形。

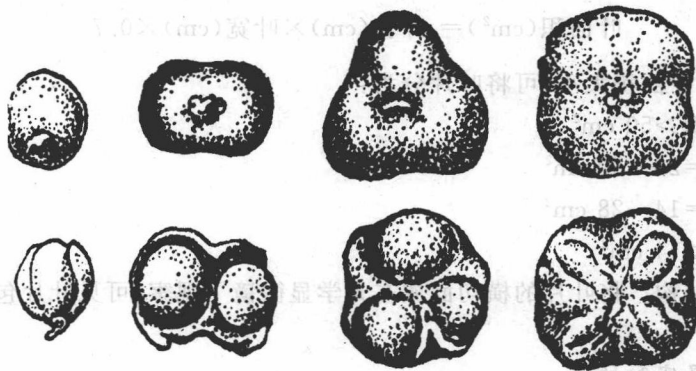


图 1-9 茶果的形状

茶籽是茶树的种子,由种皮和种胚两部分构成。种皮又分为外种皮和内种皮。种胚由胚根、胚茎、胚芽和子叶四部分组成。

二、茶树的生物学特性

(一) 茶树的总发育周期

茶树总发育周期:指茶树一生的生长发育进程。

茶树生物学年龄:茶树在自然条件下生长发育的时间为生物学年龄。按照茶树的生育特点和生产实际应用,我们常把茶树划分为四个生物学年龄时期,即幼苗期、幼年期、成年期、衰老期(图 1-10)。

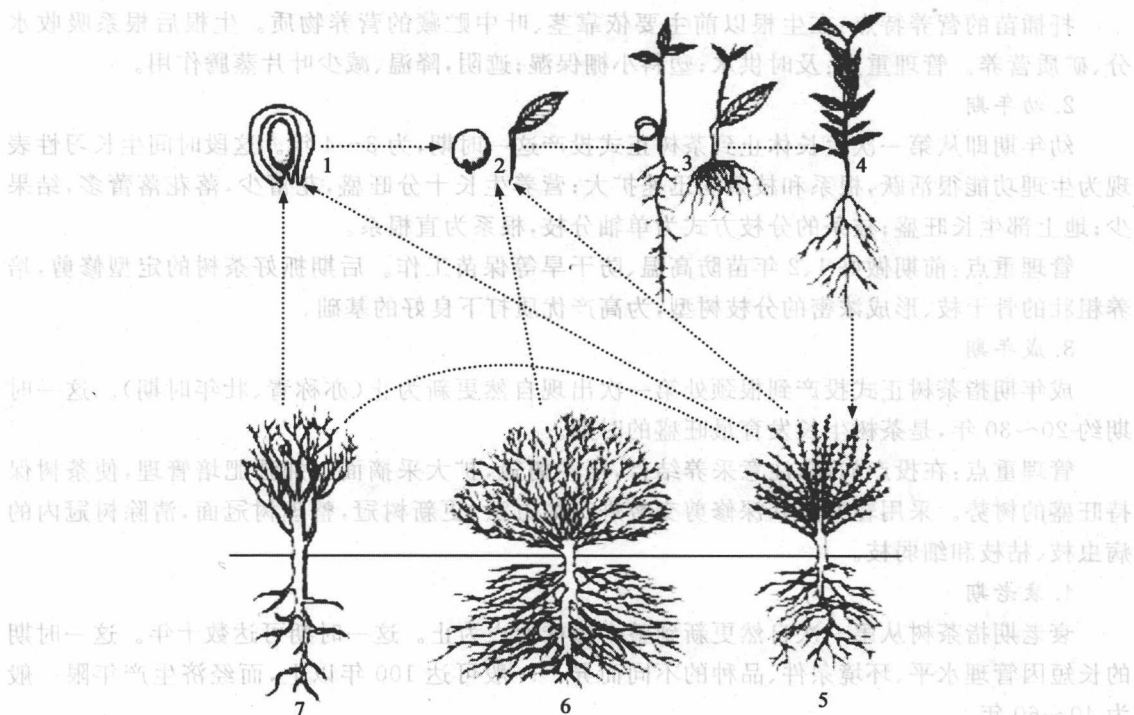


图 1-10 茶树生物年龄时期

1. 合子 2. 茶籽及插穗 3. 幼苗期 4. 幼年期 5, 6. 成年期 7. 衰老期

1. 幼苗期

从茶籽萌发到茶苗出土、第一次生长休止时为止,或从营养体再生至形成完整植株止。这段时间,历时 4~8 个月。其繁殖方式为:有性繁殖——种子直播;无性繁殖——短穗扦插。

(1) 茶籽萌发过程:茶籽吸水膨胀,种壳破裂;胚根伸长,向下生长;子叶柄伸长,子叶张开,胚芽伸出种壳向上生长;胚芽向上生长过程中,依次展开 2~4 片鳞叶、鱼叶和 3~7 片真叶;顶芽形成驻芽,进入第一次生长休止期。

种子苗的营养特点:异养——单纯由子叶供给营养。双重营养——子叶的供给和真叶光合作用供给。自养——叶片光合作用供给。

生长特点:地下部生长优先于地上部,主干和主根分枝很少。

栽培管理重点:主要保证温度、湿度和通气条件。浸种追芽的气温 10℃ 以上,最适 25~28℃;土壤持水量 60%~70%。浅种薄覆土有利于幼苗出土,施足基肥,并加施适量的速效肥。防高温、防干旱需适时遮阴、灌溉。

(2) 扦插苗发根过程:愈合阶段——切口表面产生愈伤木栓质膜。它是由细胞间隙筛管分泌的胶体物质凝结而成的,具有阻止细菌侵入的作用。愈伤阶段——愈合后的插穗在下端切口附近形成一个疏松的薄壁组织环,即愈伤组织(或胼胝体和瘤状体),作用是保护伤痕和增加

吸水力。发根阶段——由切口木栓形成层和中柱鞘内侧的韧皮部薄壁细胞分裂形成根原基,进而发育成为根原体。根原体分化和不断分裂,逐渐膨大生长,以其顶端从皮孔或插穗茎部树皮与愈伤组织之间伸出,成为幼根。

扦插苗的营养特点:在生根以前主要依靠茎、叶中贮藏的营养物质。生根后根系吸收水分、矿质营养。管理重点:及时供水;塑料小棚保湿;遮阴,降温、减少叶片蒸腾作用。

2. 幼年期

幼年期即从第一次生长休止到茶树正式投产这一时期,为3~4年。这段时间生长习性表现为生理功能很活跃,根系和枝条均迅速扩大;营养生长十分旺盛,花蕾少,落花落蕾多,结果少;地上部生长旺盛;枝条的分枝方式为单轴分枝,根系为直根系。

管理重点:前期做好1、2年苗防高温、防干旱等保苗工作。后期抓好茶树的定型修剪,培养粗壮的骨干枝、形成浓密的分枝树型,为高产优质打下良好的基础。

3. 成年期

成年期指茶树正式投产到根颈处第一次出现自然更新为止(亦称青、壮年时期)。这一时期约20~30年,是茶树生长发育最旺盛的时期。

管理重点:在投产初期,注意采养结合,培养树冠,扩大采摘面。加强肥培管理,使茶树保持旺盛的树势。采用轻修剪和深修剪交替进行的方法,更新树冠,整理树冠面,清除树冠内的病虫枝、枯枝和细弱枝。

4. 衰老期

衰老期指茶树从第一次自然更新到整个植株死亡为止。这一时期可达数十年。这一时期的长短因管理水平、环境条件、品种的不同而异。一般可达100年以上,而经济生产年限一般为40~60年。

这段时间生长习性表现为地上部骨干枝衰老或干枯;根颈处萌发徒长枝和不定根(丛生根);落花落蕾增多,结实率下降。

管理重点:更新修剪后要加强对肥培管理,延缓衰老进程。进行定型修剪,培养树冠。经数次台刈更新后,产量仍不能提高的,应及时挖除改种。

(二) 茶树的年发育周期

茶树在一年中,从营养芽的萌发、生长、休眠以及开花、结实,一系列生长发育过程,称为年发育周期。年发育周期所表现的规律,称为年周期特性。这种特性由于不同的气候条件,不同的品种,不同的修剪、施肥、采摘措施而差异较大。

1. 茶树新梢的生长发育

茶树新梢一般日平均温度在10℃以上时,开始萌动,16~30℃生长迅速。如气温降到10℃以下时,茶芽停止生长。每年春季当日平均气温上升到10℃以上,并保持稳定时茶芽进入生长活动时期,此时芽的内部进行着生理生化变化,为细胞的分生和伸长创造条件。

(1)新梢生长的过程。芽体膨大→鳞片展开→鱼叶展开→真叶初展(内卷)→真叶半展(外翻)→真叶展开→所有真叶展开→顶芽休眠(形成驻芽)。

(2)新梢生长的轮性。一年中茶树新梢生长、休止,再生长、再休止的周期性现象称为轮性。新梢生长和休止是茶树的遗传特性,是茶树自身生理机能上的需要,同时在组织上进行分化,为新的生长作准备。在我国大部分茶区,自然生长的茶树,新梢一年的生长和休止,通常分为3轮,广西4~5轮。

(3) 每轮新梢生长规律。同一新梢真叶两端小,中间大。新梢上节间两端长、中间短。原因是生长速度呈现“慢—快—慢”的变化规律。

(4) 采摘条件下新梢形态。采摘条件下,可缩短每一轮的生长周期,轮次增加。轮次多少,因生态条件、品种、采留标准而不同。一般热带 8~10 轮,亚热带 5~7 轮,暖温带 4 轮。生产上,及时采摘,缩短轮次间的间隔时间,轮次增加,是获得高产的重要环节。相反,如果采摘不及时,新梢留得太长,轮次减少,产量不高。

(5) 新梢的种类。未成熟新梢:正在伸长和展叶的新梢,也称为活动新梢。

成熟新梢:已形成驻芽,停止生长的新梢。

对夹叶:叶片节间短,展叶数少(2~3 片)。

(6) 茶树新梢生长。

生长速度:腋芽形成新梢时间比顶芽多 3~7 天。影响生长速度的内在因素有品种、营养条件、芽在枝条上所处的部位。同样是腋芽,处于鱼叶、鳞片或发育不充分叶子处的腋芽,发育形成新梢比较迟缓而瘦小。

成熟度与新梢生理作用:1 芽 3 叶以前呼吸消耗量大于光合同化量,1 芽 3 叶以后则相反;当达到成熟时,净光合速率最高。

成熟度与叶片化合物含量关系:随着新梢和叶片成熟,纤维素含量增加,茶多酚、游离氨基酸等含量降低。

展叶的速度:春季 5~6 天/片叶;夏季 1~4 天/片叶;一般多为 3~6 天。叶片展开后 30 天左右成熟。着生在春梢上的叶片寿命比在夏秋梢上的长 1~2 个月,落叶在全年进行,每个品种都有一个大量落叶期。

2. 茶树根系的发育

茶树的地上部与地下部是相互促进、相互制约的整体。地下部根系生长好坏,直接影响到地上部枝叶的生长。只有根系发达才能有茂盛的枝叶,即所谓根深才能叶茂。当地上部分生长停止时,地下生长最活跃;地上部分生长活跃时,地下部分生长就缓慢或停止,这种现象叫作交替生长现象。

第一次生长高峰,当春季土温达到 10℃ 以上时,根即迅速生长,这次发根主要靠上年贮藏的营养分,以后随着新梢萌发生长,根的生长转入缓慢。第二次生长高峰,从春梢停止生长开始,叶子制造的营养物质转入根系。随着夏梢展开,地上部消耗的营养增多,根的生长又转入缓慢。第三次生长高峰,茶季将近结束,叶子制造养分下运积累,根系得到的养分相对增加,所以,根系生长最旺,为一年中的最高峰。嗣后随着地温下降,根的生长越来越弱。

适宜茶树根系生长的地温为 10~25℃,低于 10℃ 或高于 25℃ 都会抑制茶树根系生长,严重时,甚至停止生长。根系的死亡更新主要在冬季 12~2 月份的休止期内进行。茶树根系生长活跃时期,吸收能力也最强,因此,掌握根系生长开始活跃前的时期,在加强土壤管理的同时,做到及时施肥,就能收到较好的效果。

影响茶树根系生育的外部因子主要是温度、养分和水分。生产中如能正确调整好这 3 个因子水平,尤其是保证养分供应,对实现高产优质十分有利。

3. 茶树开花结实

茶树开花结实是实现自然繁殖后代的生殖生长过程。茶树一生要经过多次开花结实,一般生育正常的茶树是从第 3~5 年就开花结实,直到植株死亡。花芽分化时间,一般在 6~11