



农民致富路路通

主编 包小村

茶树栽培与茶叶加工 实用技术



CHASHU ZAIPEI YU JIAGONG SHIYONG JISHU



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

茶树栽培与茶叶 加工实用技术

主 编 包小村



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

茶树栽培与茶叶加工实用技术/包小村主编. —长沙:
中南大学出版社, 2011. 6
ISBN 978-7-5487-0296-2

I. 茶... II. 包... III. ①茶树-栽培技术②茶叶加工
IV. ①S571.1②TS272

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 098150 号

茶树栽培与茶叶加工实用技术

包小村 主编

责任编辑 刘 辉

责任印制 文桂武

出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

印 装 长沙市宏发印刷厂

开 本 880×1230 1/32 印张 6.75 字数 160 千字 插页

版 次 2011年6月第1版 2011年6月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5487-0296-2

定 价 13.50 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

本书所用计量单位、符号及换算标准

类别	名称	符号	换算标准
长度单位	米	m	1 米 = 10 分米 1 分米 = 10 厘米 1 厘米 = 10 毫米
	分米	dm	
	厘米	cm	
	毫米	mm	
面积单位	亩		1 公顷 = 10000 平方米 1 公顷 = 15 亩 1 亩 = 666.67 平方米
	平方米	m ²	
	公顷	hm ²	
体积单位	立方米	m ³	1 米(长) × 1 米(宽) × 1 米(高) = 1 立方米 1 立方米 = 1000 升 1 升 = 1000 毫升 1 毫升 = 1000 微升
	升	L	
	毫升	mL	
	微升	μL	
时间单位	年	a	1 年 = 365 天 1 天 = 24 小时 1 小时 = 60 分钟 1 分钟 = 60 秒
	天	d	
	小时	h	
	分钟	min	
	秒	s	
重量 (质量) 单位	吨	t	1 吨 = 1000 公斤(千克) 1 千克 = 1 公斤 = 2 斤 1 两 = 50 克 1 千克 = 1000 克 1 克 = 1000 毫克
	公斤	kg	
	千克		
	克	g	
	毫克	mg	
浓度单位	百万分比浓度	ppm	1 ppm = 1 mg/kg 或 1 mg/L
	微摩尔每克	μmol/g	
温度	(摄氏)度	℃	
角度	度	°	一周角分为 360 等份,每份为 1 度(1°)

目 录

- 第一章 茶树的特征特性 (1)
 - 第一节 茶树的形态 (1)
 - 第二节 茶树的生长与发育 (8)
 - 第三节 茶树和环境 (14)
- 第二章 茶树良种选育和繁殖 (18)
 - 第一节 湖南茶树品种 (18)
 - 第二节 用选择法选育茶树良种 (24)
 - 第三节 茶树品种的鉴定 (29)
 - 第四节 扦插育苗 (31)
 - 第五节 种子繁殖 (37)
- 第三章 新茶园的建立 (51)
 - 第一节 园地的规划 (51)
 - 第二节 园地的开垦 (55)
 - 第三节 筑梯的技术 (57)
 - 第四节 茶树的种植 (60)
- 第四章 茶园的培育管理 (66)
 - 第一节 护苗齐苗 (67)

第二节	茶园耕锄	(69)
第三节	茶园施肥	(71)
第四节	茶园灌溉	(82)
第五节	茶树修剪	(85)
第六节	通过茶叶采摘,实现茶叶的价值	(93)
第七节	茶园间作	(97)
第五章	低产茶园的改造	(100)
第一节	改造低产茶园的意义	(100)
第二节	改造低产茶园的技术措施	(100)
第三节	改造后的管理	(104)
第六章	茶树病虫害防治	(105)
第一节	茶树主要虫害及其防治	(105)
第二节	茶树主要病害及其防治	(125)
第三节	茶树病虫综合防治措施	(138)
第四节	防治茶树病虫使用的农药	(143)
第七章	茶叶制造	(148)
第一节	鲜叶主要生化成分的特性与鲜叶的分级和管理	(148)
第二节	红茶初制	(156)
第三节	绿茶初制	(167)
第四节	黑茶初制	(180)
第五节	名茶制造	(184)

第八章 毛茶审评	(194)
第一节 毛茶审评的目的	(194)
第二节 毛茶审评的条件和设备	(194)
第三节 毛茶审评的步骤和方法	(195)
第四节 茶叶审评常用术语	(198)
第五节 缺点茶和劣变茶的鉴别	(201)

茶树的特征特性

第一节 茶树的形态

茶树属于高等植物的种子植物门，双子叶植物纲，山茶目，山茶科，茶属。茶树的器官有根、茎、叶、花、果实、种子。

1. 根

根有主根和侧根的区别，属于直根系。随着时间和环境条件的变化，可以发展为分枝根系(图 1-1)和丛生根系(图 1-2)类型。

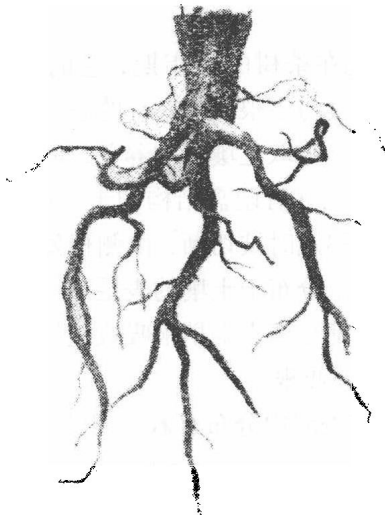


图 1-1 茶树的分枝根系

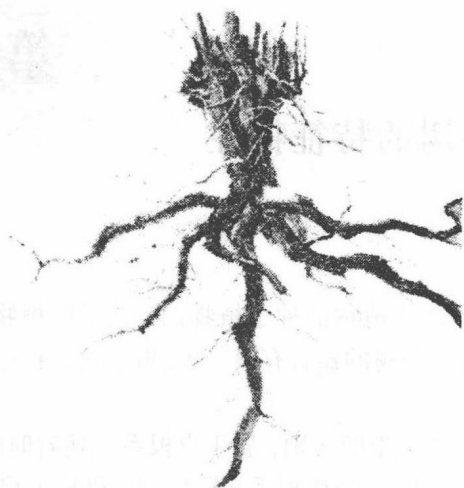


图 1-2 茶树的丛生根系

分枝根系多出现在茶树的壮年期，它的特点是侧根发育强壮；侧根的粗度和长度与主根相似，有的超过主根。这种根系能最大限度地利用土层，吸取土壤中的养分，是茶叶丰产的性状。

丛生根系是因生长在有硬盘结构的土壤内，土层浅，地下水位较高，主根衰退或移栽时被切断，由侧根发育而成。这种根系主要按水平方向生长，分布于土壤的表层。

各种根系类型，都是依靠末梢根吸收土壤养分的。这种根呈白色，有根毛，称为吸收根。

茶树的吸收根在茶园内分布有着一定的规律，分3~4层，一半以上分布在水平幅度80cm、深度40cm范围内，而在深度20~30cm之间，根幅最大，一般可达140~160cm。因此，茶园耕作应该按照茶树根系分布的特性，避免根系的损伤。

在不同的耕作技术和不同的环境条件下，根系结构可能发生

多种多样的变化。例如合理深耕，可以促使根系向土壤深层发展，施肥太浅，可以诱导根系向土壤表层生长，中耕除草不及时，可以破坏茶树根系的结构；生长在土层深厚的红、黄壤里，主根可深达1m以上；在沙质土里，主根可深达2~5m；而在有硬盘结构的黏质土里，则只在硬盘上的表层土内生长。

2. 茎

茎由幼芽发育而成，根据茶树树冠的特征，可分为乔木型和灌木型茶树。

乔木型茶树，主干高大，侧枝细小，主干与侧枝容易区别。我国云贵高原，至今还有野生乔木型茶树。

灌木型茶树，主干矮小，而且主干与侧枝很难区别，骨干枝大部分自根茎生长出来，成丛生状态。灌木型茶树是目前栽培最普遍的品种。在栽培条件下，也有一些树形较为高大的品种，如湖南安化大茶树、江华苦茶，介于乔木与灌木之间，属于半乔木状茶树。

茶树树冠的大小，直接影响茶叶的产量，树冠扩大又决定于茶树的分枝。

茶树的分枝方式，在幼年期主干与侧枝都由顶芽形成主轴，称为单轴分枝式；一般生长四五年之后，顶端优势逐渐衰退，或者顶芽枯死，然后由下面的侧芽形成主轴，称为合轴分枝式(图1-3)。在采摘情况下，合轴分枝构成树冠的主体，合轴分枝能造成主轴的曲折多枝，故能扩大树冠的开张度，具有丰产性能。

茶树的新梢，一年可发生3次。春季生长的叫春梢，夏季生长的叫夏梢；秋季生长的叫秋梢。

新梢上着生很多芽(图1-4)，位于顶端的叫顶芽，位于叶腋的叫腋芽，没有固定位置的叫不定芽(如根蘖)。芽的大小和形状，随品种、环境条件而异，一般为黄绿色、绿色或带有紫色，外面由2~4枚鳞片保护着。

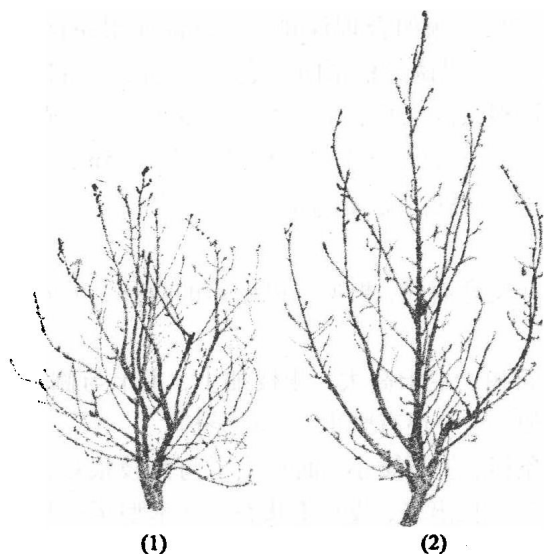


图 1-3

(1) 茶树合轴分枝；(2) 茶树单轴分枝

3. 叶

叶分为叶柄和叶片两部分。叶片中间有一条主脉，主脉上分生侧脉，侧脉伸展至叶缘三分之二的部位向上方弯曲，而与支脉联络，构成网状封闭系统。叶脉对数多的为 10~15 对，一般为 8~10 对，少的为 5~7 对。叶形有椭圆形、卵形、倒卵形、圆形、披针形等（见图 1-5，图 1-6）。叶色有浅绿、绿、深绿、黄绿、或杂有红、紫等色泽。叶缘有锯齿，平展或作波状，也有向背翻卷的。叶尖有渐尖、骤尖、

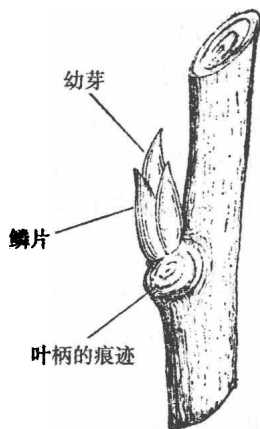


图 1-4 芽的构造

尾尖、纯尖、圆浑、凹头等。叶基有楔形、狭长形、圆形等。

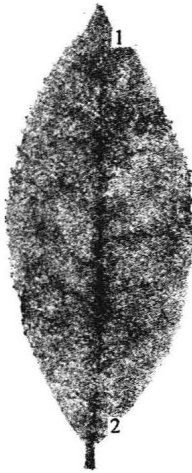


图 1-5 叶的形态(1)椭圆形

1. 渐尖; 2. 楔形

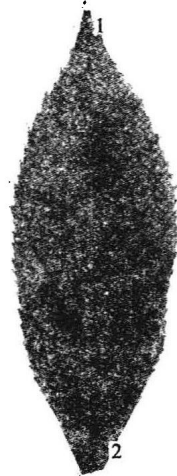


图 1-6 叶的形态(广披针形)

1. 渐尖; 2. 狭长

鱼叶系发育不全的叶，叶形小，仅有主脉，而侧脉不明显，着生于新梢的基部。

叶片的各种形态、大小和叶色，受栽培条件的影响变异很大，是鉴别茶树品种的重要依据。

叶片的解剖结构分表皮和叶肉两部分。表皮外面有角质层，可以防止细菌的侵入和水分的蒸发，提高抗逆能力；下表皮有气孔，是水分、空气出入的孔道，茶树的蒸腾作用便是通过气孔的调节完成的。因此，气孔数目的多少，可以作为茶树适应性强弱的一种表现特征。下表皮有些细胞向外突起，形成茸毛，在未开展的芽叶上最为显著。叶片成熟后，茸毛便自行脱落。茸毛多少，是成茶品质的重要标志。

叶肉由栅状组织和海绵组织组成。栅状组织和海绵组织之

间，有叶脉。栅状组织位于上表皮下面，通常为两层圆柱状细胞，并列整齐，也有仅一层圆柱细胞的。在栅状组织下面的为海绵组织，是一些椭圆形细胞，排列疏松而不整齐。海绵组织内有大的空腔，称为气室，细胞内有液胞，主要是贮藏养料。栅状组织与海绵组织的比值，可以作为茶树品种选育的依据。海绵组织越发达，内含物越丰富，水浸出物也就越高。

4. 花

花由花托、花萼、花瓣、雄蕊、雌蕊组成。着生在枝上的部分，称为花柄，花托，圆平。花萼，绿色，圆形（一般5~7片），至果实成熟也不脱落，故称宿萼。

花瓣白色，通常由五瓣构成花冠，但也有六七瓣的。花瓣基部联结成短喉，着生有雄蕊。

雄蕊有200~300枚，排列数轮着生于雌蕊的周围，每一雄蕊分花丝、花药两部分，是制造精细胞的器官。

雌蕊分子房、花柱、柱头三部分。子房下面有蜜腺，能分泌蜜汁，子房内有胚珠，是发育卵细胞的器官，子房上面为花柱，柱头3~5裂，可以黏附花粉。

茶花(图1-7)排列在枝条上的位置，为3~5朵腋生，属于丛生花序类型，但也有单生的。丛生花序由总状花序演进而来。茶树的花序(图1-8)有一个特点，顶芽并不发育为花芽，在花期过后，顶芽继续生长为新梢，在营养充沛的情况下，开花期间顶芽也能长成新梢，这样便使花着生在新梢的基部，所以有称为假总状花序的。

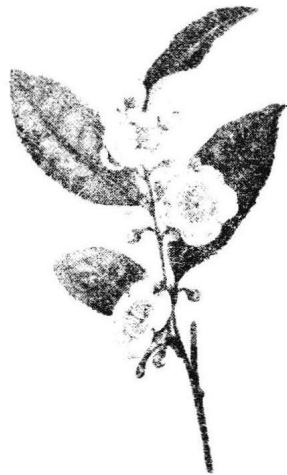


图1-7 茶花

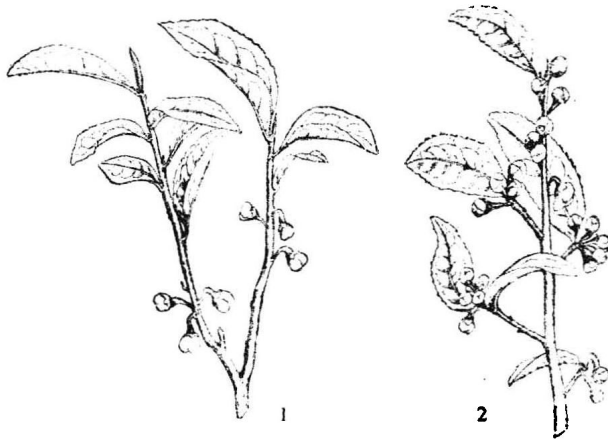


图 1-8 茶树的花序

1. 营养芽继续生长; 2. 营养芽被抑制

茶树的盛花期在 10—11 月。茶花的寿命很短，一般 2~3 天，只有在阴雨天气里，才能延长到一个星期左右。

茶花为虫媒花，花粉经昆虫传到雌蕊的柱头上，雌蕊在卵细胞受精后发育成果实和种子。

5. 果实和种子

果实和种子形成的幼果，至次年 8—9 月份，外种皮变为黄褐色，种子含水量在 70% 以上，脂肪含量为 25% 左右(去种皮)。果皮为黄褐色或带有棕褐斑点。

10 月份，外种皮转为黑褐色，子叶变得很脆硬，种子含水量降为 40%~50%，脂肪含量升至 30% 左右(去种皮)，果皮呈棕褐色，干燥时即可自果顶背缝线裂开，使种子脱落，故称蒴果。

茶树的坐果率是很低的，一般都在 10% 以下。据生产实践：严格控制采摘、蓄养春夏茶，多施有机肥料和磷钾化肥；在开花盛期(最好在上午九点钟以前)进行人工授粉，或放养蜜蜂，以增加授粉机会，均可以提高茶子产量。

种子的形状不一，呈黑褐色。一室一粒的为圆形，一室二粒的为半圆形，一室三四粒的，夹在中间的呈压扁状，种子的底部有脐，是幼胚着生在果皮上的柄痕，播种后，水分便从这里渗入，在一定温度条件下，刺激种子萌发。

第二节 茶树的生长与发育

1. 茶树的个体发育

根据茶树的生长发育特征，可分为六个生物学年龄时期。

(1) 种子期 从受精卵形成种子至种子萌发为止，称为茶树的种子期。这个时期的特点，是幼胚被种皮包围着。幼胚呼吸活动达到最低限度，新陈代谢极为缓慢，停止生长，称为休眠。

茶子在休眠期内的临界含水量为15%~20%。据测定：茶子含水量在30%左右时，种子发芽率可达90%以上，随着含水量的下降，种子发芽率有下降的趋势。

种子在堆放期间，呼吸时放出的热量能形成高温，容易引起幼胚的烧伤。因此，一般宜采用湿沙贮藏的方法，这样既可防止种子干燥，又可促进种子后熟，提高种子的发芽率。

茶树种子期的农业技术主要措施是：围绕着形成种子具有阴凉潮湿的环境，保持种子的含水量在30%左右，促进种子的后熟为原则。

(2) 胚苗期 从种子发芽到幼苗出土，形成第一片真叶为止，称为茶树的胚苗期(见图1-9)。

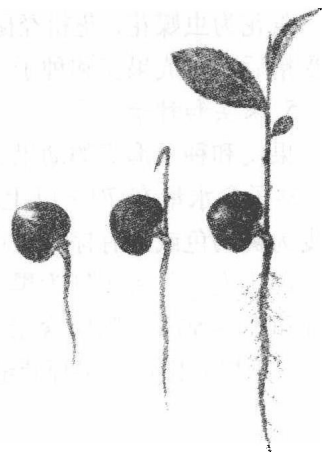


图1-9 茶树的胚苗期

这时期的特点，幼胚突破种皮，在土壤内生长，不能自制养料，全靠子叶内贮藏的营养物质，供给幼胚生长的需要。

在湖南地区，胚苗期多处于4—5月份。胚苗形成的过程：种子由吸胀—种皮破裂—胚根向下生长—子叶柄伸长—胚茎向上生长—胚苗出土。

这一生长过程，如果是头一年11—12月份冰冻以前萌动的，将以胚苗形态越冬，经过严寒锻炼的越冬胚苗，富有抗逆力，可以提前出土。

胚苗在土壤中生长的最大障碍，是土块粗大，吸水困难，胚茎难于出土。在这种情况下，胚芽倒转呈鱼钩状，全靠胚茎伸长，遇到土块或石头时，则弯曲盘旋，直到出土才使芽头直立。这种幼苗将来是不能发育为健壮茶苗的，特别是在土里经历时间太久，一般都要到5月下旬甚至6—7月才能出土，正逢炎夏季节，阳光强烈，以致幼芽有灼伤的危险。

茶树胚苗期的农业技术主要措施是：精耕细作、浸种催芽，丛播浅覆，以造成胚苗易于出土为原则。

(3) 幼苗期 从胚苗出现第一片真叶到子叶脱落为止，这一时期的营养方式是双重的，一则来自子叶，一则由真叶自制有机物质。在湖南地区，幼苗期一般处于5—10月形成。

茶树幼苗期(图1-10)生长的最大障碍，是杂草丛生，久雨多涝或旱害严重，农民称作茶树的“周岁关”，就是说茶树在头一年内最难于管理，满“一岁”以后，就比较容易成活了。

茶树幼苗期的农业技术主要措施是：勤耕浅锄，保护子叶，及时除草，合理排灌，以造成幼苗具有良好的蓄水保肥、抗旱排涝的环境为原则。

(4) 幼年期 从子叶脱落至树冠定型为止，称为茶树的幼年期(图1-11)。这一时期地下部分和地上部分都以分枝占绝对优势。地上部分的分枝，先自主干的下部向上增加，侧枝都着生在

主干上，树冠有着明显的主轴系统，属于乔木树冠类型。生长四五年之后，主干基部的侧枝生长特别迅速，其粗度和高度都可超过主干，构成以骨干枝为主体的树冠系统。骨干枝形成的顺序自上而下，因此，生长到八九年的茶树，便有多个骨干枝自根颈形成，使茶树变成灌木型树冠。与此同时，茶树出现大量开花现象。

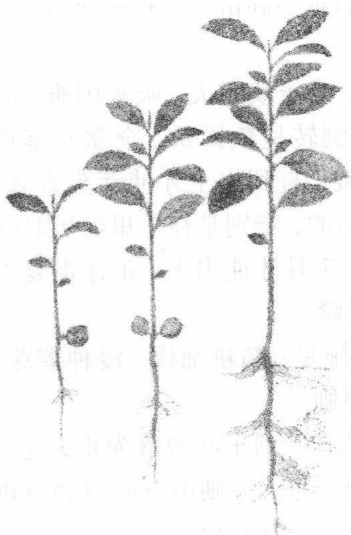


图 1-10 茶树的幼苗期



图 1-11 茶树的幼年期

茶树幼年期的农业技术主要措施是：围绕着茶树形成强大的分枝根系与灌木型茶树，进行深耕施肥和定型修剪，改变单轴分枝式为合轴分枝式，加速骨干根和骨干枝的生长，以形成高产优质的基础。

(5) 壮年期 从茶树树冠定型开始，至树冠衰老为止，称为茶树的壮年期。在正常培育与合理采摘下，一般可维持 15 ~ 20 年。这一时期树冠的离心生长占绝对优势，树冠内部的小侧枝逐