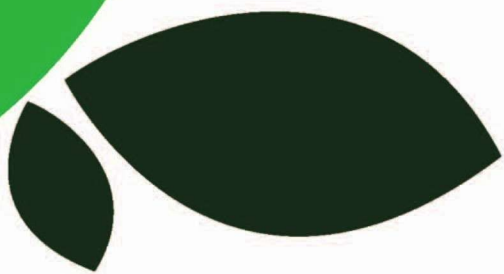


FARMING
农业种植系列读物
邹彬 吕晓滨 编著



优质茶叶 生产新技术

YOUZHI CHAYE SHENGCHAN XINJISHU

河北科学技术出版社



CONTENTS

目 录

第一章 茶树生育的特性和环境

第一节 茶树的生育特征和特性	2
一、茶树的形态	2
二、茶树的生命周期	7
三、茶树生长的年变化	9
第二节 茶树生长的气候条件	11
一、光照	11
二、温度	12
三、水分	14
四、其他	15
第三节 茶树生长的土壤环境	16
一、土壤性状	16
二、地形条件	18
第四节 我国主要茶区的环境条件	20



第二章 茶树良种的选择和繁育

第一节 选择茶树良种	24
一、选择的基本原则	24
二、茶树性状选择的标准	25
三、茶树选种的基本方法	27
四、茶树品种的鉴定	27
五、我国主要茶树栽培品种	29
第二节 茶树的无性繁殖	42
一、采穗母树的培育	42
二、扦插苗圃的建立	43
三、扦插技术	45
四、扦插育苗管理措施	47
五、苗木出圃与装运	49
第三节 茶树的有性繁殖	49
一、茶子采收与贮运	50
二、茶子播种与育苗	52

第三章 优质茶园的建设及高效管理

第一节 茶园的规划建设	56
一、园地的规划	56
二、园地的开垦	60
三、茶树的种植	61
第二节 茶树设施栽培	66
一、塑料大棚	67



二、日光温室	71
第三节 茶园土壤管理技术	74
一、茶园耕作	74
二、茶园土壤肥力培育与维护	77
第四节 茶园水肥管理技术	84
一、水分管理	84
二、茶园施肥	89
第五节 低产茶园的改造	96
一、改造措施	96
二、换种技术	99

第四章 茶树树冠的优良管理

第一节 茶树修剪概述	106
一、修剪时期	106
二、修剪机械	107
第二节 茶树修剪技术	108
一、定型修剪	109
二、整形修剪	111
三、重修剪和台刈	113
第三节 茶树修剪后的树冠维护	116
一、茶树修剪后的培肥管理	116
二、茶树冠面叶片的采摘与留养	117
三、修剪茶树的保护	118



第五章 茶树病虫害等灾害防治

第一节 茶树主要病虫害防治	120
一、病虫害预测预报工作	121
二、主要病害的发生与防治	124
三、主要害虫的发生与防治	126
四、农药的安全合理使用	131
五、防治茶树病虫害使用的农药	134
第二节 茶园草害防治	137
一、主要杂草种类	138
二、杂草的防治	138
第三节 自然灾害防治	141
一、冻害预防与救护	142
二、旱、热害预防与救护	144
第四节 有机茶园的综合防治措施	146
一、农业技术防治	147
二、物理机械防治	149
三、生物防治	151
四、合理使用植物源和矿物源农药	154

第六章 茶叶采摘的科学方法

第一节 茶叶采摘要求	156
一、采摘原则	156
二、采摘标准	157
三、采摘时期	158



第二节 手工采摘方法	160
一、手工采摘技术	160
二、名茶采摘	163
第三节 机械采摘技术	165
一、机械采摘的基础条件	166
二、机械采摘的技术环节	166
三、机械采摘对茶叶产量和质量的影响	169
第四节 鲜叶保鲜处理	169
一、鲜叶要求	170
二、鲜叶处理	171
三、鲜叶保鲜	173

第七章 优质茶叶加工技术

第一节 名优茶加工技术概述	176
第二节 各类茶叶初制加工工艺	182
一、绿茶	182
二、工夫红茶	187
三、乌龙茶	191
第三节 名优绿茶机制工艺技术	197
一、毛峰形名优茶	197
二、扁形名优茶	199
三、卷曲形名优茶	201



第八章 茶叶的保鲜贮藏与包装

第一节 茶叶品质变化	204
一、茶叶本身特性	204
二、影响茶叶品质的环境因素	205
三、茶叶品质变化的类型	207
第二节 茶叶的保鲜贮藏	208
第三节 茶叶的包装	212
一、包装的基本要求	213
二、包装的种类	213



优质茶叶生产 新技术



第一章 茶树生育的 特性和环境



第一节 茶树的生育特征和特性

一、茶树的形态

茶树为高等植物，属被子植物门、双子叶植物纲、山茶目、山茶科、山茶属。其地上树冠部分由茎、叶、花、果实、种子组成，地下根系部分由长短粗细不一、色泽不同的茶根组成。

1. 根 茶树的根系部分从最初的胚根发育而成，由主根、侧根、须根组成（图 1-1）。扦插、压条繁殖的茶树，根系由营养器官的分生组织分化而成，通常只有侧根和须根，主根则往往不明显。

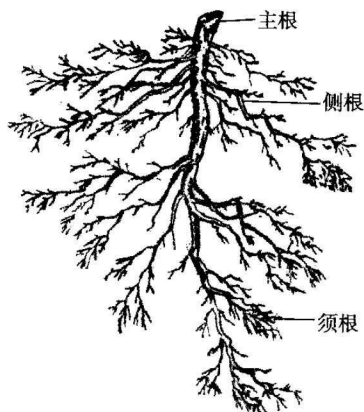


图 1-1 茶树根系形态示意图



主根粗而垂直向下，生长能力很强。生长在土层深厚的红、黄壤里的茶树，主根多深达 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。

横向生长的侧根着生在主根上，大多分布在 60cm 以内的土层里。主根和侧根的寿命较长，呈棕灰色或红棕色，主要作用是固定茶树，并将须根从土壤吸收来的水分和养分输送到地上部分，且贮藏地上部分合成的有机养分，以供生长需要。

须根又称吸收根，呈白色透明状，上面着生根毛，主要作用是吸收土壤中的水分与养分。另外，根系也能合成部分有机物质。须根的分布有一定的规律，大致分 3 ~ 4 层。一半以上分布在水平幅度 80cm、深度 40cm 范围内，其中深度在 20 ~ 30cm 的根幅最大，往往达 140 ~ 160cm。

随着时间的推移和环境的变化，根系可以发展为两种类型：分枝根系（图 1-2）和丛生根系（图 1-3）。分枝根系的特点是侧根发育强壮，粗度和长度均与主根相似，甚至超过主根。这种根系多出现在茶树的壮年期，可以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。丛生根系主要沿水平方向生长，多出现在有硬盘结构土壤的表层。这种根系是由于土层较浅，地下水位较高，主根衰退或移栽时被切断，由侧根发育而成。

由于耕作技术和环境条件的不同，根系结构可能发生各种各样的变化。例如：合理深耕，可以促使根系向土壤深层发展；施肥太浅，可能诱导根系向土壤表层生长；中耕除草不及时，可能破坏茶树根系的结构。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。

2. 茎 茶树的茎由最初的胚茎生长发育而成，由树干和枝条组成。茶树通过树干向上和四周扩展，获得阳光雨露和空气。枝条的绿色部分进行光合作用，制造有机物质。

茎主要由韧皮部、木质部和髓三部分组成，主要功能是通过木

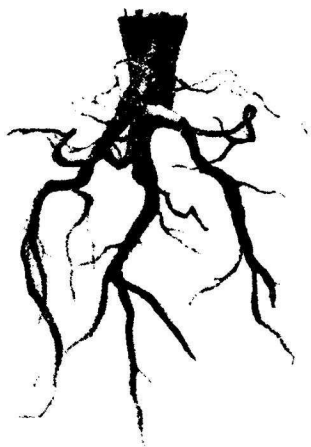


图 1-2 茶树的分枝根系



图 1-3 茶树的丛生根系

质部将根部吸收来的水分和养分送给枝叶；同时通过韧皮部将叶片光合作用合成的有机物质输送至根部贮藏；髓则是贮藏养分的重要场所。

按照茎部分枝部位的不同，茶树可分为乔木型、半乔木型和灌木型（图 1-4）。乔木型茶树植株高大，主干明显，分枝从主干上抽出，多为野生。半乔木型茶树植株较高，虽有明显主干，但分枝部位离地面较近，多分布在热带茶区。灌木型茶树植株较为矮小，主干也不明显，大部分骨干枝从靠近地面的根茎部生长而出，呈丛生状态，是目前栽培最为普遍的品种，尤其是在东南茶区的皖、浙、湘等地区。

3. 芽和叶 芽是茶树枝、叶、花的原始体。芽位于枝条顶端，称为顶芽；着生在枝条叶腋间，称为腋芽。顶芽和腋芽，统称为定芽。另外还有生长在树干茎部的不定芽，又称为潜伏芽。潜伏芽在树干发生之初就存在，虽然由于树干的粗壮而隐伏在树皮内处于休眠状态，但依然保持着生命力，只要将其上部枝干砍去（如重修剪、台刈等），新的枝条就可以萌发出来。

叶被称为茶树养分的加工厂，是茶树重要的营养器官。叶片进

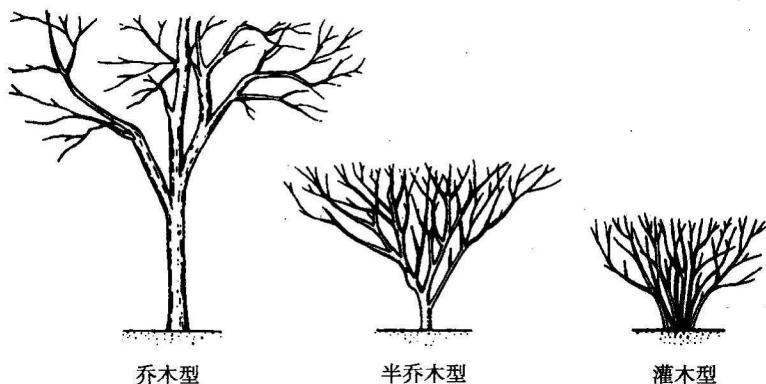


图 1-4 茶树类型

行光合作用生成的有机物质和能量可以满足茶树生长发育的基本需求。同时，叶还是茶树进行蒸腾作用和呼吸作用的重要器官，蒸腾作用能够散发树体因阳光照射而累积的热量，并促使根系吸收更多的水分和养料；呼吸作用可以和外界交换氧气与二氧化碳，进行正常的光合作用。更重要的是，人们种茶主要是为了采收幼嫩的芽叶制成品茶。所以，处理好采叶和留叶的关系更为重要。

叶（图 1-5）分为叶柄和叶片两部分。叶片互生，有锯齿、短柄和叶脉。叶脉多为 8~12 对，少为 5~7 对。中间一条主脉，沿主脉分生出侧脉，侧脉至叶缘 2/3 处向上弯曲，呈弧形与上方支脉相连。叶的形状有椭圆、圆、卵、倒卵、披针等几种，色泽有浅绿、绿、深绿、黄绿、红、紫等。

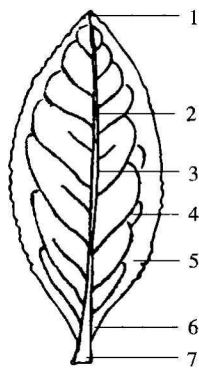


图 1-5 茶树的叶片

4. 花 茶花由花托、花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊组成，为两性花，开花较多，多是白色或淡黄，少数为粉红色。

雄蕊排列数轮着生于雌蕊的周围，每

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



一雄蕊分花丝、花药两部分，是制造精细胞的器官，有 200 ~ 300 枚。

雌蕊分为子房、花柱和柱头三部分。子房内有胚珠，是发育卵细胞的器官，下面有蜜腺，可分泌蜜汁；子房上面为花柱，柱头 3 ~ 5 裂，可以黏附花粉。昆虫将花粉传到雌蕊的柱头上，卵细胞受精后发育成果实和种子。

每年的 10 ~ 11 月是茶花的盛花期。茶花的寿命一般是 2 ~ 3 天，阴雨时可延长至一周左右。

5. 果实和种子 茶果（图 1-6）为蒴果，呈球形或半球形，少数呈肾形，有 3 ~ 4 室，每室 1 ~ 2 粒种子。成活力强的种子呈黑褐色，略带光泽，富有弹性，内部子叶饱满。

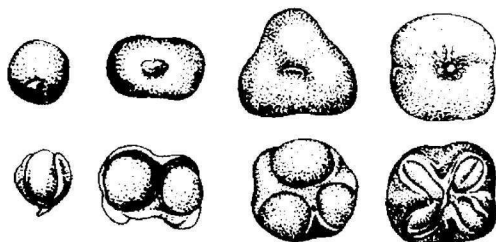


图 1-6 茶果形状

茶树的坐果率较低，一般不超过 10%。根据生产实践，茶农若要提高茶子产量，可以严格控制采摘、蓄养春夏茶，多施有机肥料和磷钾肥；还可以在开花盛期进行人工授粉，时间最好在上午九点钟以前；或者放养蜜蜂，增加授粉机会。



二、茶树的生命周期

一棵茶树的一生，要经历萌芽、生长、开花、结果、衰老、更新到死亡的生命过程，短的数十年，长的可达上百年。在茶树的整个生命周期中，茶树树体本身要发生一系列变化。

根据茶树生育的特点及生产过程中的实际应用，茶树的一生可划分为幼苗期、幼年期、成年期（包括青年期、壮年期）和衰老期四个生物学年龄时期。

1. 幼苗期 茶树幼苗期是指从种子发芽萌发到幼苗出土、第一次生长休止时为止，或从利用茶树枝条进行扦插到形成完整独立的植株为止。这一时期需要4~8个月。

茶子播种→吸水膨胀→种壳破裂→胚根显露伸长→胚芽萌发→幼苗出土→真叶展开→第一次生长休止，这是茶树实生苗的完整生长过程。在田间条件下，冬播或春播的茶子在4月上中旬开始陆续萌发，幼苗在5月中下旬开始出土，至6月中旬可以齐苗。温度适宜（25~30℃）、水分充足（土壤含水量不低于田间持水量的70%）和通气良好的土壤环境，是茶子萌发的3个基本条件。

扦插育苗应选用粗壮、叶片不受伤的插穗。发根前，应控制水分的供给和光照强度；发根后，根可以从土壤中吸收养分，此时应保证水、肥供应，促进插穗的生长发育。

茶树在幼苗期容易受到恶劣环境的影响，如高温、干旱等。此时的茶苗不耐强光，对光照的要求不高，叶片细嫩，容易散失水分，根系伸展不深，没有分出较多的侧根，很难抵御旱害。因此在栽培管理上，应及时供应水肥，保证新植园地全苗、壮苗。

2. 幼年期 幼年期指茶树从第一次生长休止到茶树正式投产的时期。这一时期时间的长短与栽培管理水平、自然条件有着密切的关系，一般为3~4年。



幼年期茶树拥有很强的可塑性，必须做好定型修剪工作，以抑制茶树主干的生长，促进侧枝生长，培养粗壮的骨干枝，形成浓密的分枝树型。同时，要求土壤深厚、疏松，使根系分布深广。这一时期是培养树冠采摘面的重要时期，绝对不能乱采，否则可能影响茶树的生育机能。另外，此时茶树的各种器官都比较幼嫩，尤其是一至二年生的茶树，对各种自然灾害的抗性较弱，要注意干旱、冷冻、病虫等危害。

3. 成年期 茶树正式投产到第一次进行更新改造，这一时期称为成年期，又称青、壮年时期。这一生物学历龄时期，可长达 20 ~ 30 年。成年期茶树的产量和品质都处于高峰阶段，属生育最旺盛的时期。

作为茶树一生中最有经济价值的时期，成年期应采取的主要农业技术措施是加强培肥管理，保持茶树旺盛的树势，及时培养更新整理树冠，合理采摘并配合其他综合栽培管理技术，尽量延长这一时期的年限。

4. 衰老期 从第一次更新开始到植株死亡为止的时间为茶树的衰老期。这一时期的时间因管理水平、环境条件、品种的不同而长短不一，通常可达数十年。

衰老期茶树的生育特点是：育芽能力逐渐衰退，树冠分枝明显减少，根茎出现自然更新现象，逐步以徒长枝代替衰老枝，地下部分吸收根减少，细小的侧根开始死亡，茶叶产量和品质不断下降，虽然开花仍然较多，但结实率较低。这一时期应该加强肥培管理，同时根据茶树生长情况，分别采用深修剪、重修剪、台刈或抽刈等方法，促使新的枝条发育，使茶树树冠重新形成，提升茶叶产量和品质，形成一个又一个高产周期。然而步入衰老期的茶树，尽管离自然衰亡还有一定年限，可以依靠人为措施维持其生长，但是更新次数愈多，更新周期越短，复壮效果越差，所获经济效益越低。此时应采取果断措施，换种改植或更新重植，重建“茶园”。



三、茶树生长的年变化

随着环境条件的周期性变化，茶树每年都有一个年发育周期，进行萌芽发枝、开花结实等生命活动，这又称为茶树的年变化。

1. 地下部分与地上部分的活动 在年周期内，茶树根系的活动不仅受气候、土壤等环境条件的影响，而且与树体内养分积累的多少有关。在不同的时期内，地下部分的生长势有强有弱，生长量有多有少。但根系的生长总是与地上部分新梢的生长交错进行。

当地上部分生长旺盛时期，则是地下部分生长缓慢时期；当地上部分生长缓慢时期，则是地下部分生长旺盛时期。一年内，茶树地下部分（根系）适应地上部分的活动，可以出现三个生长高峰，时间分别是3~4月、5~6月和9~10月，其中9~10月的生长高峰比前两个生长高峰都大，持续时间也更长。掌握茶树的这一生长规律，可以在茶树根系生长高峰期正确进行中耕、除草、施肥等农业技术措施，以达到最大的效果。

2. 新梢的生长与休眠 通常日平均气温达到10℃以上，几天后茶芽就开始萌动生长，逐步长成新梢。其生长顺序是：芽体膨胀→鳞片开展→鱼叶（奶叶）开展→真叶开展→驻芽形成。

我国多数茶区新梢的生育期为6~8个月。如果新梢不经采摘，则驻芽经过短期休止后，继续生长。这样能重复生长2~3次。如果经过采摘，小桩顶端留下的1~2个腋芽，又可以各自萌发成新梢。这样在栽培条件下，每年可萌发4~6次。茶树新梢多次萌发的特点，对茶叶生产有重要意义。每次萌发情况略有差异：由于春季雨水充沛，加上茶树在越冬期积累了大量的养分，因而一旦气温适宜，春梢很快就开始生长，而且萌发较为整齐、旺盛；夏秋季气温偏高，茶树体内的养分相对不足，加上旱季受温湿条件的限制，这些都不利于新梢的正常生长；入冬以后，新梢的生长受到低温的限制，进



入休眠。

3. 叶片的生长与脱落 叶片由叶原基发育而成，其生长成熟的时间各不相同（春梢较长，夏梢较短），大约需要 20 天左右。在生长过程中，叶片有 3 次明显的伸展活动：先由内折到反卷，再由反卷到平展，最后定型。

叶片的寿命也不相同，一般为期一年，很少能达到两年。其中春梢的寿命最长，夏、秋梢的较短。由于气候变化和耕作技术的影响，有些叶片往往不到一年便已脱落。每年 5~7 月是茶树的落叶盛期，6 月为最高峰。所以在落叶前期采摘时，应该保留一定的新叶，以满足茶树正常生长的需要。

4. 开花与结果 入夏以后，腋芽分化发育成花。一般春梢孕育的花芽，营养较为丰富，开花较早，坐果率较高；而夏梢孕育的花芽，数量通常最多，却营养不足，坐果率不高；秋梢孕育的花芽，则大多不能结果。

从花芽分化至种子成熟，前后历时 15~16 个月。因此，在一个年周期的 6~11 月，同一茶树上既可以看到当年的花、蕾，又能够看到上年的果实。这就是茶树的“带子怀胎”现象，其在热带地区表现尤为突出，是茶树的一种重要特征。

栽培茶树的目的是，为了采摘茶叶，而不是为了采收茶果。然而花果在生殖发育期间会抑制茶树的营养生长，因此茶农多采取一系列的农业技术措施，加强茶树的营养生长，抑制花果的形成，以达到茶叶丰收的目的。