

茶树栽培

广东农林学院农学系经济作物教研组编

一九七七年五月

茶 树 栽 培

目 录

第 一 节	概 述	2
第 二 节	茶树的生物学基础	5
一	分类及我省主要品种	5
二	形态和解剖	6
三	茶叶主要成分及其与品质的关系	9
四	茶树生物学年龄时期的划分	10
五	茶树的生长和发育	12
六	自然条件与茶树高产优质的关系	14
第 三 节	茶树繁殖方法	24
一	种子繁殖	24
二	无性繁殖	26
第 四 节	新茶园建立	29
一	茶园规划	29
二	茶园开垦	32
第 五 节	茶园管理	36
一	补植、临时遮荫、盖草、深翻改土	36
二	茶园施肥	38
三	茶树修剪	41
第 六 节	茶树采摘	44
第 七 节	改造旧茶园	46

茶 树 栽 培

第 一 节 概 述

全世界五大洲都有茶树种植，其中以亚洲为最多，欧洲和非洲次之，美洲和澳洲最少，世界茶树分布到北纬 49° （苏联外喀尔巴阡茶区），最南达南纬 33° （南非纳塔耳）。我国茶区分布南回北纬 18° 附近的海南属，北至北纬 35° 附近的云台山，西从东经 99° 的云南昌宁，东至东经 122° 的台湾。近年，南茶北引已取得很大成绩，历史上从来没有种茶的山东和淮河以北和西藏部分地区都已试种成功，有些地方已开始投产。

茶树原产我国西南部云、贵高原一带。中国是最早的产茶国，素有“世界茶乡”之称。早在公元前三世纪就出现了药茶，公元前后，劳动人民已把茶作为日常饮料。在公元七世纪前后，中国茶叶已传播到亚洲各国，约在十四世纪时，开始输往欧洲，十六世纪又输往非洲各国。现今世界各产茶国最初栽培的茶树和制茶技术，大都是直接和间接由我国传去的。由于亚洲、欧洲和非洲人民长期以来有饮用中国茶叶的习惯，因此，这些地区逐渐成为我国茶叶的传统市场。

茶叶原为嗜好品，但对人体的生理效应，有一定的良好影响。近年各国研究的结果，认为除所含的咖啡碱具有兴奋中枢神经作用外，还认为茶叶中所含的儿茶素，维生素等物质，具有增强心肌和血管壁弹性的作用，可以降低血压。其中，绿茶的效应又优于红茶。其次，对大肠杆菌、链球菌和肝炎菌的发育有抑制作用，因此对痢疾、慢性肝炎、肾炎等病有一定的疗效。近年国外又从茶叶中提取酯多酚，证明对解除辐射伤害有一定效果。此外，饮茶可以解渴，利尿和防止牙蛀等作用，已是人所共知的事实。边疆兄弟民族，大多居于高寒干燥地带，从事畜牧业生产，以肉类、乳类为主食，蔬菜较少，不饮茶则最易发生消化不良的疾病。

因此，历史上边疆兄弟民族一向把茶叶作为日常生活的必需品。“宁可三天不吃粳，不能一天不喝茶。”从当地的这一谚语就可以体会到边疆兄弟民族对茶叶的迫切要求。

解放后随着我国社会主义建设和生产事业的发展，全国茶园面积成倍增长，茶叶产销也在不断增加。在毛主席“以后山坡上要多多开辟茶园”这一光辉指示鼓舞下，茶叶生产的形势一片大好。1974年华国锋同志指出：“茶叶生产要有个大发展，速度要加快。”再一次为我国茶叶生产指明了方向和提出了要求。

茶叶是我国重要经济作物之一，也是我国传统出口商品，发展茶叶生产对配合外交活动、支援世界革命，加速我国社会主义建设，加强民族团结，开展多种经营，绿化荒山，保持水土，增加社员收入，巩固和壮大集体经济，都有重要意义。现在我国的国际威望空前提高，我国人民和各国人民之间的往来日益频繁，世界各地人士喜爱饮用中国茶叶的越来越多。目前我国茶叶已销往世界五大洲八十多个国家和地区，出口的茶叶商品品种不下一百多种，很多国家要求与我们扩大贸易关系。特别是亚非拉一些国家，为了反对两霸和新老殖民主义，维护国家主权，发展国民经济，非常希望和我国增加贸易往来，但目前我们的茶叶货源不足，往往不能完全满足他们的要求。茶叶是非洲一些国家人民的生活必需品，一些非洲国家得到我们供应茶叶后一再表示感谢中国人民的无私援助和支持。可见搞好茶叶生产，不单是经济问题，也是个政治问题，发展茶叶生产是贯彻毛主席革命外交路线的需要。

世界茶叶产销情况，以红茶为主，红茶在世界茶叶市场上约占90%。其他茶类如绿茶、乌龙茶、花茶等合起来还不到10%，而红茶中又以红碎茶占绝大多数。在茶叶、咖啡、可可这世界三大饮料中，茶叶是最廉价的饮料，因而销售面最广，消费量较其他饮料稳定，按联合国粮农组织的推测，世界茶叶消费量每年约递增2.5%。

就国内市场来看，目前的供应量与需要量比，差距还很大，边疆地区反映，每人每年平均有三斤多才能基本满足要求，而现在才能供应一斤半左右。内销方面七亿多人口平均每人每年只有

一面多，供应水平很低。随着人民生活水平的不断提高，对外贸易不断扩大，对茶叶的需要量日益增加。当前，我国茶叶生产存在的问题是单位面积产量不高，有些产品质量还不够好，提高单产和提高品质是当前我国茶叶生产上的主攻方向。此外，茶叶生产机械化程度不高，有些茶叶的农药残留量超过销售国规定的标准等，都是急需解决的问题。

广东是一个具有悠久历史的产茶省，唐朝韶州已是一个主产区。历史上茶叶生产的最盛期为十九世纪中叶，“凤凰水仙”早已驰名中外，“英德红茶”则是六十年代红茶中后起之秀，文化革命以来，茶叶生产有了很大的发展，1975年全省茶叶总产量比文化革命前的1965年增长两倍多，茶叶面积比1965年扩大百分之七十，文化革命后的几年间平均每年发展新茶园二万五千亩，产量每年递增百分之二十三。文化革命前四十多个县（市）种茶目前已发展到九十多个，出现了一批大面积高产的国营场和社队茶场，同时先后培育出年产量茶一千斤以上的丰产试验田。在机械开垦，快速成园，分段修剪，管道施肥和深耕改土等方面都创造了一些新经验，此外在品种布局上基本上已做到良种化。全省茶叶面积和产量都已超过了历史最高水平。

我省丘陵和山地多，可以因地制宜合理布局，利用宜茶的荒山，荒坡来发展茶叶生产，以粮带茶，以茶促粮，就能争取粮茶双丰收。从气候条件来看，我省地处热带亚热带，是国内能全面种植大叶种和年采摘期最长的一个产茶省。其它产茶省一般植后五、六年才能初采。而我省在肥培管理水平较高的情况下，植后两、三年即可投产，海南琼中岭头茶场，就创造了植后两年亩产干茶百斤的经验。充分发挥我省得天独厚的有利气候条件，发展茶叶生产就能为国家作出更大的贡献。大量事实证明，我省茶叶生产的潜力很大，当前的生产发展还很不平衡，毛主席教导我们：“科学技术这一仗一定要打，而且必须打好，不搞好科学技术，生产力无法提高。”要茶叶高产优质，就要实行科学种茶，努力提高茶园科学管理水平和制茶技术。

第二节 茶树的生物学基础

一. 分类及我省主要品种

茶树在植物分类上属山茶目、山茶科、茶属、茶种，学名是 *Camellia Sinensis* (L.) Kuntze。茶树近代比较广泛采用的是科恩司徒 (Cohen Stuart) 分类法，把茶树分为下面四个变种。这个分类法的特点主要是根据栽培上有意义的和各个变种的形态特征来分类，但还很不完善，它还不能完全概括我国的栽培种和野生种。

1. 武夷变种 (Var. Bohea):

或称中国小叶种：矮生灌木，分枝多，叶小，叶长 3.5~6.5 厘米，叶厚革质，叶脉 6~7 对，叶尖钝，叶色浓绿，开花结实数多。

2. 中国大叶变种 (Var. Macrophylla):

半乔木或灌木，叶长 12~15 厘米，叶宽 5~7 厘米，叶脉 8~9 对，叶尖微尖锐，叶色淡绿。

3. 湄形变种 (Var. Shan form):

半乔木，叶长 16 厘米左右，叶色淡绿，叶脉 10 对左右，叶尖尖锐，锯齿小而密。

4. 阿萨姆变种 (Assamica):

乔木，分枝稀疏而分枝离地面较高，叶长 20~30 厘米，叶色浓绿或淡绿，叶薄而软，叶面隆起，叶脉 12~15 对，叶尖尖锐，开花结实数少。

第一、二两个变种，在自然生长状态下分枝离地较低，分枝较多，节间较短，着叶数较多，开花结实数也多，适应性较强，多酚类、咖啡碱和水浸出物等主要化学成分的含量较低，特别适于制造绿茶。而第三、四两个变种，一般在离地面较高处分枝，

分枝数较少，节间长而叶片稀疏，开花结实数少，适应性较差，特别是抗寒性差，耐阴性强，多酚类、咖啡碱和水浸出物含量较高，特别适于制造外销红茶。

我国茶叶生产历史悠久，茶区分布辽阔，经过长期的人工选择和自然选择，形成了丰富多采的茶树品种资源。我省目前栽培的主要优良品种是云南大叶种、凤凰水仙、乐昌白毛等品种。

1. 云南大叶种：

从云南引入，是目前我省栽培面积最广的一个品种。其中，主要包括叶色浓绿发黑的大黑茶与大卵圆叶茶等两品种。乔木型，叶片是水平状着生，叶脉9~11对，叶软而叶面隆起，是制红茶的优良品种。制成的红茶，汤色红艳，叶底红亮，滋味浓厚，香气高。

2. 凤凰水仙：

原产潮安凤凰山，半乔木型。内分两个品种，叶色浅绿的称大白叶，品质较好，叶色深绿的称大乌叶。凤凰水仙侧脉有9~12对。抗逆性强，香气特高，适制乌龙茶、红茶和绿茶。

3. 乐昌白毛：

原属野生^或半野生状态，乔木型，分布于韶关地区的乐昌、仁化、乳源、曲江等地，解放后开始大面积栽培。侧脉可达到12~14对。茶芽白毫密而长，叶厚而硬，抗寒力强，适制绿茶和红茶。乐昌农场已在原有群体品种中单株选育出产量和品质都较好的“乐昌白毛1号”。

4. 连南大叶种：

乔木或半乔木型。是我省有发展前途的一个野生大叶种，原分布在黄连、板洞一带。叶色淡绿，叶薄而软，叶脉9~12对。所制红茶品质好，但春茶萌芽较迟。

此外，英德茶场已选育出“英红1号”，适制红茶的优良新品种，目前正在加速繁育中。

二. 形态和解剖

1. 根：

茶树根系由主根，侧根和细根组成，一般乔木、半乔木等，树势高大的品种，它的根系分布，比灌木型树矮小的品种为深广。生长在土层深厚，土壤理化性质良好地方的茶树，根系分布也较深广。在正常状态下，主根沿垂直方向伸长，侧根与细根向水平方向伸展。主根长度与地上部生势没有明显的对应关系，但一年生幼龄茶树的主根常较地上部长。当主根受抑制，被切断或枯死后，能促使侧根和细根迅速增加。移植实生苗时先将主根剪断一部分，能使侧根生长繁茂。

侧根和细根，分布范围在土壤耕作层5~50厘米之间。生长正常的茶树，有50%左右具有吸收能力的根分布在5~30厘米土层内。幼年期至壮年期茶树的根分布幅度，一般比树冠的幅度大；衰老期比树冠的幅度小；但经台刈更新复壮后，根幅又可扩大。一年中根系的生长期，较地上部生长期长。

无性繁殖的幼苗原来没有主根，但不定根继续生长和分化的结果，其中会有一条或数条朝着垂直的方向伸展而逐渐起着主根作用。种子繁殖的根，较早变为输导根；而无性繁殖的根能保持较长的吸收根作用。幼苗期是直根系，故中耕可深；进入青年期后，根系主要在10~20厘米深的土层广泛分布，故中耕宜浅；老茶树根深，可深耕。

2. 茎：

茶树枝条由营养芽发育而成。幼龄茶树的地上部未经修剪和采摘时，可明显分出主干和分枝；经过修剪和采摘就不容易区分。茶树由于分枝习性不同，可分为灌木型、半乔木型和乔木型。小叶种属灌木型，中叶种和大叶种属半乔木型或乔木型。凡在自然生长状态下，分枝角度大，枝条向四周披散伸展的，树冠面较大，是产量较高的优良农艺性状。未木质化的枝条称新梢。嫩茎柔软而着生茸毛，表皮色泽由青绿而变淡黄，由淡黄变成浅棕色时已成半木质化，进一步变成红棕色时，皮孔变大形成裂纹。二、三年生枝条表皮呈淡灰色，老枝条较为暗灰色。茶树的枝条而生不定根，故经常利用当年生或一年生的枝条作扦插或压条繁殖的材料。凡枝条长而着叶较疏，节间长，叶片与枝条所成的角度大时，都是产量高的标志。

3. 叶：

茶树的叶形多式多样，一般可以叶片的长幅比来区分叶形。比率在2以下的为圆形，在2.0~2.5的为椭圆形；2.6~3.0的长椭圆形；3.0以上的为披针形。叶片的大小随品种、年份和栽培条件不同而有很大差异。在同一枝条上往往是鱼叶以上的第二、三叶较大。关于叶形大小的划分，尚无统一的标准。日本田中贡氏以10厘米²以下的为小叶，10~20厘米²为中叶，20~30厘米²为大叶，30厘米²以上的为大叶（叶面积=叶长×叶幅×0.7）。虽然叶型大小是变种和品种特征之一，但在不同的自然条件和栽培条件下，变化较大。侧脉对数这一特征则比较稳定。目前在生产实践上一般把侧脉对数在8对以下的划为小叶种，8~9对的为中叶种，9对以上为大叶种。侧脉伸垂至叶缘2/3的部位向上弯曲，呈弧形与上方侧脉相连，这是茶树特征之一。老叶叶缘锯齿腺细胞脱落后，留有褐色疤痕，也是茶树特征之一。大叶种的叶尖较长，叶尖尖锐，为渐尖状；而一般小叶种叶尖较钝，为急尖状。芽和嫩叶背白毫多而长，是品质良好的标志。叶厚一般在0.3~0.4毫米之间。叶厚而脆是不良性状，但这样的品种往往具有较强的抗逆性。叶面隆起是肉海绵组织发达，生活力强和叶质柔软、持嫩性强的标志。此外，叶面富光泽和叶尖尖长的品种，一般来说，往往具有咖啡碱和多酚类含量较高的倾向。的结构有抗寒性质强的趋势。大叶种表皮细胞

从叶片的结构来看，叶片表皮通常由一层薄壁细胞组成。小叶种的表皮细胞较小，细胞壁较厚而弯曲，这是抗寒、抗旱力较强的标志。小叶种表皮细胞较大，细胞壁较薄，弯曲度较小，抗寒、抗旱力较差。小叶种气孔较多，形状小呈卵形，抗旱力较强；大叶种气孔较少，形状大，呈圆形。气孔大小与叶片大小呈正相关。大叶种只有一层栅状组织细胞，只占叶肉的1/3左右，海绵组织所占的比重较大；小叶种具有两、三层栅状组织细胞，海绵组织所占的比例小，抗寒、抗旱性较大叶种强。大叶种和生长在高温多湿处的茶树支柱细胞（石细胞）是一种有肥厚木质化细胞壁的分枝细胞，树枝状或星状，老叶较多，它的作用是支持上、下表皮细胞和贮藏水分。

4. 花 :

茶花为两性花。花芽与营养芽同时着生于枝条上的叶腋处。花轴极短，上面着生4~5朵花。属假总状花序。茶花萼片5~7片；花冠由5~9片发育不一致的花瓣组成，白色或淡红色；柱头2~5裂，通常3裂，柱头开裂数与子房室数基本一致；子房上位；雄蕊一般在200~300枚间，是虫媒花。

5. 果实、种子 :

茶果为蒴果。果皮的厚薄与熟期有关，果皮薄的成熟早。通常蒴果具有三室，每室有数粒胚珠，但只有1~2粒胚珠发育。种子形状自圆形至四角的锥形都有，视蒴果每室中发育的胚珠数而异。

茶籽外种皮坚硬，由6~7层石细胞组成，略有光泽；内种皮由数层长方形细胞和一些输导组织形成，赤褐色，有网状脉。在种子成熟过程中起运输营养物质和水分的作用。发芽时主要是通过种脐吸收水分。成熟子叶含蛋白质约10%，脂肪约32%，碳水化合物约31%。

三·茶叶主要成分及其与品质的关系

茶叶所含的化学成分种类很多，其中与品质关系密切的是水分、多酚类、咖啡碱、芳香油和色素等。幼嫩芽^叶的含水量约为74~77%，老叶含水量较低，而嫩茎的含水量则达80%以上。

多酚类是儿茶酚混合物及其衍生物的混合体的总称，是决定茶叶色、香、味等品质指标的主要因子。一般以第一叶及芽含量最高，第二、三、四叶^叶依次减少，而以梗的含量为最低。云南大叶种在不同茶季多酚类含量的变化幅度为20.68~31.72%。大叶种的含量高于小叶种。多酚类含量高的对提高红茶品质有极为明显的作用。

咖啡碱是一种非蛋白质的含氮物，大叶种高于小叶种，在同一新梢上以芽的含量为最高，随叶位下降而依次减少。嫩采的成茶品质较高与咖啡碱含量高是有关^系的。云南大叶种在不同茶季中

咖啡碱含量的变化幅度是3.24~4.01%。

茶叶的含氮物除咖啡碱外，大部分是蛋白质。如制红茶，含氮物过多，在加工过程中与多酚类结合成为不溶解物质，反使红茶汤色。滋味淡薄，使品质降低；在绿茶方面正因为它与多酚类结合，可减少苦涩味，而相对提高了绿茶品质。蛋白质的含量在同一新梢上以芽的含量为最高，随着叶位自上而下渐次减少。

酶是茶树生长和茶叶制造过程中引起化学变化；决定化学变化过程和化学变化进行方向的，它起着生物催化剂的作用。酶的含量因品种和芽叶老嫩而有不同，幼嫩的芽叶含量较多。

芳香油的含量虽只0.006%左右，但它是茶叶香气的主要来源。其中150℃以下的低沸点芳香油约占2/3，它是形成茶叶青臭味的物质，在制茶过程中应使它大量挥发；其沸点在200℃以上的高沸点芳香油才是茶叶正常香气的来源。

在植物性色素中，影响成茶品质最大的是叶绿素，黄色染料和花青素。叶绿素含量高，可以使绿茶的色泽优良，但对红茶则不利。叶绿素和花青素往往造成红茶叶底花青暗条。对红茶汤色有良好作用的是黄色染料，它可提高红茶汤色的浓度。花青素虽是茶树抗寒性强间接指标，但茶汤的苦涩味与花青素的含量成正比相关。

的 四、茶树生物学年龄时期划分

茶树从种子萌发开始一直到衰老死亡，根据它生长发育的特点，可划分为幼苗期、幼年期、青年期、壮年期和衰老期等五个时期。

1. 幼苗期

自种子萌动、幼苗出土到地上部开展3~5片叶时，进入第一次生长休止（顶芽形成驻芽）称幼苗期。这时期长约3~4个月，地上部不分枝，地下部也未出现侧根。幼苗出土前靠子叶供给营养，真叶开展后一方面由子叶继续供给养分，另一方面通过光合作用自己制造养分。幼苗期很难从叶形来区分品种，这时期主要的技术措施是遮荫，除草和盖草来渡过夏

秋季的强烈阳光和高温干旱，同时后期苗施追肥以促使继续生长。

2. 幼年期

从幼苗第一次生长休止后到第一次开花前，称为幼年期。一般经过2~3年左右，有些自热带引进的大叶种因日长的改变，往往经过8~10年才开花。这一时期地上部生长超过地下部生长。进入幼年期后即开始发生分枝，但主轴的长势超过分枝，故在自然生长下仍有明显立干，迨至末期，主轴加粗不及骨干枝快。幼年期初，为首根系，以后逐渐发生侧根。这一时期的主要技术措施是进行定型修剪，抑制主轴生长，促进分枝，培养^改骨架枝，以培养树冠为主；后期可开始轻采，同时行间深翻改土，使茶树形成分布深广的根系。

3. 青年期

自第一次开始开花至分枝自然定型，这一时期称为青年期。为期3~4年。这时期分枝越来越多，自然生长的茶树分枝层数由原来的逐年增加而至停止，除年令较幼的枝条和根颈枝仍是单轴分枝外，年令较大的枝条已变为合轴分枝，树冠庞大，根系已密布行间。生殖生长仍未达最盛时期，产量逐年成倍增长。青年期的主要技术措施是：通过合理修剪和合理采摘来保持树冠旺盛的长势，按要求培养出定型的高度和树冠幅度；增施氮肥来加强营养生长。

4. 壮年期

从分枝的自然定型至分枝的自然更新，这一时期称为壮年期。如肥培管理良好，这一时期可长达30~40年。分枝越多，树冠越来越密。前期是死亡的侧枝数与新发生的小侧枝达成平衡，以后是树冠外围新梢的萌发力逐渐减弱，大量的鸡爪枝形成，于是在树冠下部的粗壮枝上重新抽出新枝条进行枝条的自然更新，反复经过几次这样的更新后，粗枝条也逐渐衰老，这时根颈发生很多徒长枝，在衰老的稀疏树冠下形成了新的树冠。与此同时，根颈部分也长出细小的侧根进行根系的自然更新。壮年期如管理得好，产量是高的，生殖生长也是旺盛期。这个时期的主要技术措施是：合理的进行回剪或重修剪来更新

枝条和树冠；加强氮素营养来减少开花结果。重修后注意重新培养树冠，总的要求是延长高产年限。

5. 衰老期

从第一次自然更新到茶树死亡称衰老期，这一时期最长，可长达数十年。经过多次更新后，复壮的程度大大下降，新生的枝条越来越弱，每次复壮后能维持的时间也越来越短，最后失去更新能力而至死亡。衰老^期后期侧根大部分枯死，靠根颈处发生不定根来维持吸收作用。这时期的主要技术措施是：通过台刈来促使茶树更新。多次台刈_刈后，茶树已很衰老，产量很低，即应重新改种。

五. 茶树的生长和发育

1. 种子萌发过程

茶树霜降前后播种。我省由于气温高，采收后如能保持适当的水分，经过7~20天左右，便能顺利地通过后熟期而开始萌芽。发芽时的种子水分含量在50~60%之间，故土壤含水量在60~70%以上才能满足种子萌发时对水分的要求。10℃是种子萌动的最低土温，25°~28℃能迅速发芽。在排水不良的粘重土上或播种过深往往缺苗多，出土慢，不能获得全苗、齐苗和壮苗，主要是土壤通气不良，氧气不足，种胚的呼吸作用受抑制所致。萌发过程首先是种子吸水膨胀，使种皮破裂，胚根首先伸出加强水分的吸收，接着是子叶展开伸出子叶柄，以便子叶柄向上伸长。上胚轴伸长的结果，把胚芽推到土面，当幼根伸长达7~8厘米时，幼芽便向地面伸出。最初在幼茎上出现2~4个鳞片，它是种子萌发时保护胚芽用的。每个鳞片侧都有形状甚小的休眠芽，这是后备的生长点。鳞片以上先出现鱼叶，它的形状较小，叶厚而脆，侧脉和叶缘锯齿不明显。鱼叶以上出现的才是真叶，到长出了3~5片真叶后顶端形成驻芽时，称第一次生长休止期。初期主根生长快，当主根伸长到一定程度后，生长便缓慢下来，而地上部就加速生长。茶树的生长是地上部与地下部交替进行的，发芽初期地温高于气温，首先是根系的生长；

根系加强生长后，吸收充足的水分和养分，反过来又促进了地上部的生长。

2. 根系的生长

从云南大叶种幼苗出土前后的生长过程来看，幼苗出土前，主根已长达7~8厘米，而幼苗地上部长达5厘米左右时，主根已长达17.5厘米，可见幼苗生长初期主根伸长极为迅速。当幼苗第一次生长休止时，主根的伸长变慢，但根径显著变粗，并在离子叶0~8厘米处左右发生侧根。这时侧根一方面继续增长，同时在侧根上长出细根。适宜茶树根系生长的土温是 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，低于或高于这一温度，根系生长就缓慢。幼年期及青年期因主根生长的节奏性而造成茶树侧根有3~4层的分层现象。壮年期根的数量虽增多，但层次并不增加。综合一些调查研究资料来看，根系的生长有下面的一些特点：

(1) 在同一土壤中，不同茶树品种根系分布的深度和幅度有很大差异。

(2) 同一品种在不同的土壤条件下，根系的分布情况显著不同。

(3) 一般幼年期茶树的树冠与根幅是相对称的，幼年期至壮年期树冠的根幅比树冠为大，老茶树则比树冠小，台刈后又再向外发展。总的趋势是茶树自幼年至壮年这一阶段，根系的生长率超过死亡率；自壮年末期开始至衰老这一阶段，根系的生长率小于死亡率。

(4) 根系总是朝向水分、空气、温度和养分等综合因子最好的方向发展。

(5) 不同的种植方式影响根系的分布。单株植、根系能向地^均向四周伸展；单行条植的根系朝两边行间均匀伸展；双行条植的根系，主要是向大行间的一边伸展。

3. 枝梢的生长

茶苗枝干上每一叶处均有腋芽，这些腋芽能发育成新枝条。由主干直接长出的侧枝，称第一层分枝，由第一层分枝长出的侧枝称第二层分枝，余类推。在自然生长状态下的两年生茶树，有1~2层分枝，以后每年再增加一层，到一定树龄时，分枝层数

便不再增加。栽培茶树为了达到在较短的期间内增加分枝层数，培养出具有足够数量有效枝构成的庞大树冠，在幼龄茶树，进行合理修剪，以加快增加分枝层数，是快速成园的一项有效措施。海南岭头茶场因高温多雨，茶树生长迅速，一、二年生的茶树就是利用当地的有利^{自然}条件，每年修剪3~4次，结果创造了植后两年成园，亩产干茶百斤的快速成园纪录。

自然生长状态下的衰老茶树也可以由根颈发生一些新枝条，这是有机体自然更新的现象。衰老茶园产量呈抛物线下降时进行台刈更新，就是利用茶树根颈的不定芽萌发新枝条更新全部枝条重新培养树冠的。

茶树的枝条具有顶芽、腋芽和不定芽。顶芽在枝条的顶端，它的营养条件最好，分化最早，形状特别大。腋芽生长在叶腋间，它的生长活动比顶芽开始得晚，但顶芽的数量少，腋芽数量多，故在产量构成中是以腋芽为主。不定芽是休眠芽，它分布在枝条节间与主干根颈周围，只有在适当的时机才开始明显的生理活动。

茶芽是制茶原料，所谓茶芽就是指新梢的芽尖和芽尖下的几片嫩叶。新梢是指刚抽出来而尚未木质化的嫩枝而言。自芽开始萌动至新梢成条（只一芽，五、六片嫩叶）所需的时间的长短，因气候、品种和栽培条件而异，一般所需时间约三、四十天，低温季节需要时间较长，高温季节经历时间较短，同一品种一年中的新梢萌发轮次也受气候和栽培条件影响。在茶树生长期中各项条件适当时，新梢能不断地向上伸展，幼嫩的叶片也不断的开展，这种新梢称为正常新梢。如新梢上的嫩叶只开展一、二片或三、四片，顶芽的活动能力即衰退，芽尖形状很瘦小，称为驻芽。一个驻芽和所连接的两片节间极短的叶片，通常称对尖^芽叶，这是不正常的新梢（如图一）。新梢形成的过程，首先是芽开始膨大，鱼叶出现，接着是芽叶不断向上伸展，最后形成新梢。新梢上每片叶子开展所需的天数，夏季气温高需1~3天，春初晚秋气温低约需4~5天左右。新梢长度随展叶数多少而增减，展叶数越多，新梢越长。无论任何新梢都是中部着生的叶片最大，新梢的节间，也以中部的节间最长。在同一品种中，凡节间长的，新梢

长度和新梢重量也随之增长，这在选种上有很大的经济意义。叶片的寿命一年左右，自然脱落前的老叶仍能进行光合作用。

图一 茶树新梢



1. 正常新梢

2. 不正常新梢

4. 开花和结实

茶树实生苗一般经3~4年便可开花结实，但在我省栽培的小叶种和大叶种，常可看到在1~2年生时便可开花结实。茶树没有专门结果枝，花芽着生在叶腋的两侧，一般有1~4个。云南大叶种花芽分化是在8~11月，较小叶种为迟，因而大叶种的开花期也较小叶种为迟。自花芽形成到开花的时间约需100~110天。云南大叶种的盛花期在12月至翌年1月。18°~20°的气温和60~70%的相对湿度是最适宜的开花条件，气温降至-2°花蕾就不能开放，每天以早上6~7时开花最多，茶树虽是两性花，属虫媒花，但花粉结实率很低，即能结果，种子的生活力也很弱。茶树的结实率仅2~4%。花粉的生活力在干燥的天气下可保持十多天。受精后的子房翌春随着茶芽的萌动也开始生长。种子于霜降前后成熟，10月底果皮自背缝裂开，种

子自然脱落。种子的发芽率就会下降。

六、自然条件与茶树高产优质的关系

茶树在长期自然发育的过程中，形成它对环境条件有一定要求，影响茶树生长的自然环境条件，主要是指气候条件和土壤条件。科学种茶就是要充分利用有利于茶树生长的自然条件，另一方面则是改善不利于茶树生长的自然条件。概括来说，茶树是一种喜高温、高湿、耐阴性强的多年生作物。

1. 温度

温度的高低直接影响到茶树品种的区域分布，生长发育的快慢，年采摘期长短，鲜叶产量与成茶品质。大叶种的抗寒性弱，广泛栽培在热带和亚热带。气温较低的地区，主要是种植中、小叶种。同是云南大叶种，在海南地区每年有八轮茶芽，基本上能全年延续采摘，而在热头地区只有六轮茶。我省气候温暖，在正常年分一般到十一月底至十二月初才进入冬季结束，而很多主产省每年八月左右即停采封园。小叶种的实生苗在我省往往植后一、二年即见开花结实。从上面所列举的现象来看，茶树在我省不独是生长快，同时发育也快。温度较高是我省夺取茶叶高产的一个有利因素。

茶树在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内，生长最为旺盛。但还必须^有水分这一因素来配合。 35°C 以上的高温加上土壤水分不足，生长就受到抑制，幼嫩芽叶会出现灼伤。

多酚类是构成茶叶内质的一种主要成分，制红茶的原料叶以多酚类含量高为好，而多酚类的含量的高低与气温有密切关系。在 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内，温度升高对多酚类的形成和累积有明显的促进作用。但达到 35°C 的高温则对多酚类形成和累积反有抑制作用。在温度太高的茶区，鲜叶多酚类和水浸出物的含量是下降的。国内有些茶区也有春季茶宜制绿茶、红茶以秋季茶品质为好的这一体会。说明了温度不独影响产量，同时也影响茶叶的品质。