



农业生产技术基本知识

茶树栽培

中华人民共和国农业部主编



农业出版社

农业生产技术基本知识

茶 树 栽 培

中华人民共和国农业部主編

張景明 沈其鏞 編写
高麟溢 桂 萱

农 业 出 版 社

农业生产技术基本知识

茶 树 栽 培

中华人民共和国农业部主编

张景明 沈其铸 编写
高麟溢 桂 莹

农 业 出 版 社 出 版

· 北京老钱局一号

(北京市书刊出版业营业登记证出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海新华印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1328

1963 年 1 月北京制型

1963 年 1 月初版

1963 年 2 月上海第一次印刷

印数 1—2,600 册

开本 787×1092 毫米

三十二分之一

字数 28 千字

印张 一又八分之五

定价 (7) 一角六分

第三版說明

全国解放以后，随着我国农业集体化的实现和在农业集体化的基础上农业技术改革的不断发展，广大农民和农村工作干部对学习农业生产技术的要求，愈来愈迫切。各地讀者紛紛来信，希望我們系統地編写一部有关农业生产技术基本知識的书，以便利大家学习。我們根据讀者的要求，編輯出版了这部书，名字叫做“农业生产技术基本知識”。

这部书是从1953年下半年就开始組織編写的，中間經過了向各有关方面征求意见和反复地修改补充，于1956年按分冊陸續出版(共23个分冊)。1958年重新修訂，并增加了“药用作物栽培”和“养蜂”两个分冊，出版了第二版(共25个分冊)。

1962年根据各地讀者的意見，以及农业生产发展的新情况，进行了第三版修訂，并把第二版中的“杂粮和薯类栽培”、“纖維作物栽培”(棉、麻)、“烟草和糖料作物栽培”各分为两个分冊，同时将“畜牧兽医”分成“养牛”、“养馬”、“养猪”、“养羊”、“养禽”和“畜禽疾病防治”6个分冊。这样，全书就成为33个分冊了。出版的形式有两种：一种是单行本，一种是合訂本。

直接参加这部书的编写、校订等工作的有林业部、水产部、农垦部、中央气象局、农业部、中国农业科学院、中国医学科学院和北京农业大学等单位的同志和专家、教授们，共計一百多人。此外，各地讀者也提供了許多修正或补充的意見。因此，这部书的編輯过程是比较长的，动员的人力也是比较多的。

在内容和编写方法上，我們強調了科学性、群众性和中国化这三个基本原则，希望能使讀者不仅从书中学习到有关农业生产方面的一些基本知识，了解到我国农业生产的概况和特点，同时也能夠懂得怎样把群众的經驗給以科学的解釋，以及如何因地因时制宜地运用到生产实践中去。在文字方面注意了淺近易懂，增加了必要的插图，并对某些名詞术语也作了必要的注解。

虽然如此，但由于我国幅員广大，各地的自然环境不同，在农业生产方面所积累的技术經驗极其丰富，而我們所掌握的材料有限，所以在这部书里还没有能夠更好地把它们都反映出来，有待今后不断地进行修正和补充。我們希望讀者在閱讀和应用中，能夠把意見写給我們，以便逐步把这部书的内容充实起来。

中华人民共和国农业部

1962年10月

目 录

第一节 茶树的特征和特性.....	2
一、茶树外部形态和内部构造.....	2
二、茶叶的化学成分.....	5
三、茶树发育.....	8
第二节 茶树栽培技术	12
一、茶园的建立.....	12
二、茶园的管理.....	22
第三节 茶叶的采摘和初制.....	32
一、采摘.....	33
二、初制.....	36

茶树是一种常綠植物，原产于我国西南部的云貴高原，是我国主要特产之一。我国人民发现和利用茶树，最初是当作葯料，后来才逐渐成为飲料。茶叶是我国社会主义农业多种經營中的一个重要組成部分；长期以来就成为我国人民嗜爱的一种飲料；又是重要的出口商品之一。

我国栽培茶树已有 2,000 多年的历史，是世界上栽茶最早的国家。現在世界各产茶国的茶树和栽茶、制茶技术，大都是直接或間接地由我国传去的。我国茶区分布在秦岭、淮河以南的广大山区和丘陵地带，計有浙江、安徽、台湾、福建、湖南、湖北、江西、广东、广西、江苏、河南、四川、云南、貴州、陕西等 15 个省(区)。

我国茶树品种很多，如云南大叶种、安徽祁門櫛叶种和福建大白茶、水仙等，都是优良茶种。所产茶类，有紅茶、綠茶、烏龙茶、紧压茶等。

我国广大茶农在长期生产实践过程中創造和积累了极为丰富的种茶、制茶經驗。但是目前茶叶还远不能滿足国家和人民生活的需要，还須認真地总结群众的生产經驗，貫徹执行农业“八字宪法”，以促进我国茶叶生产进一步发展。

第一节 茶树的特征和特性

茶树在植物学分类上，属于胚胎植物門、种子植物亚門、被子植物綱、双子叶植物亚綱、山茶目、山茶科、茶屬、茶种。茶屬有50个种，茶树是其中之一(图1)。

一、茶树外部形态和内部构造

(一)根 1龄茶株根系，有主根、側根和須根；2龄茶株根系，有主根、側根、支根、細根和須根；3龄茶株根系，有主根、側根、支根、分支根、細根和須根。成龄茶树的主根可深达土中2—3米，一般也达50—60厘米。主根为紅褐色，垂直分布。側根、支根和須根构成网状根系。須根和細根最幼嫩，常呈乳白色，质脆易断，大多分



图1 茶树枝条

布在耕作层 10—25 厘米处，吸收水分和养料的能力最强。侧根、支根和分支根完全木质化或半木质化，这些根的主要作用是运输养料。

(二) 莖 茶树茎部，由于分枝性状的不同，可分为灌木、半乔木和乔木三种形态。其中，以灌木状茶树栽培较多，它的分枝从根颈处抽出，没有明显的主干。乔木和半乔木状的茶树具有明显的主干，枝条从主干上抽出；半乔木状的茶树分枝部位距离地面较近。我国云南省栽培的大叶种茶树，是属于半乔木状类型。乔木状茶树多为野生，栽培极少。

茶树枝条由营养芽发育而成。幼枝柔软，着生茸毛，表皮呈青绿色；以后随着新梢逐渐木质化，表皮色泽就由青绿色变成淡黄、浅棕、红棕、淡灰色；到老熟时，变成暗灰色。

(三) 芽 新生的芽叶是制茶的原料，背面密生茸毛，称为“白毫”，是茶叶的重要特征之一。

茶芽有定芽和不定芽两种。定芽又分顶芽和腋芽。位于枝条顶端的芽，称为顶芽。顶芽比腋芽粗大，生长能力强。位于叶腋间的芽，称为腋芽，比顶芽生长迟缓。在肥、水不足的情况下，新枝上的顶芽就停止生长而形成细小的芽。这种芽，称为“驻芽”。

芽的大小、形状、茸毛的多少和色泽等，随品种和环境条件的不同而异。芽大、量重，茸毛多，是优良茶树品种的特征。

(四) 叶 茶树的叶子变异性很大，叶色有深绿、绿、淡

綠、黃綠、灰綠等，叶形有橢圓、長橢圓、卵、倒卵、披針、倒披針等。叶片的大小和厚薄又因品种和年齡而有很大差別。叶片大的，叶面积可达 100×40 毫米以上；小的，只有 40×16 毫米。叶片的厚度，一般在 $0.3-0.4$ 毫米之間。叶脉多的 $11-15$ 对，少的 $6-7$ 对。叶边的鋸齒有疏有密，有大有小，鋸齒数一般在 $20-30$ 对之間。

叶片表面有平滑的，也有隆起不平的。叶片邊緣有波浪形的，也有平展的。叶质有柔軟的，也有較硬脆的。叶尖的形状，有近似圓形而无叶尖的，有呈短鈍狀的，也有漸尖狀的，等等。

叶片的上表皮通常是由一层較小形細胞組成。上表皮下面是柵狀組織，由 $1-3$ 层長圓筒形的柔軟細胞組成。柵狀組織的下面是海綿組織，細胞形状不一，空隙也較多。柵狀組織与海綿組織两者的比例与抗逆性有关。一般是柵狀組織比例越大，其抗寒、抗旱能力越强；反之，則弱(图 2)。

(五) 花 花为两性花，屬假总狀花序。花一般为白色，有少数呈淡紅色。花萼由 $5-7$ 个萼片組成，

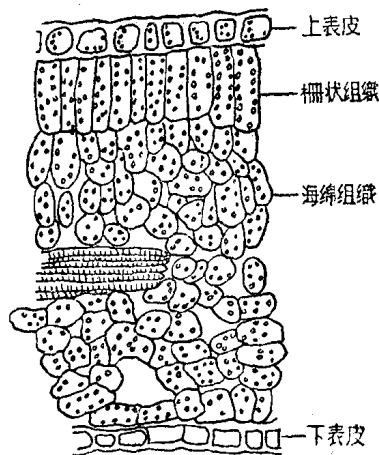


图 2 茶叶叶尾内部构造

近圆形，光滑而带革质。花冠上部分离，基部联合，由5—9片花瓣组成。雄蕊约有200—300枚。雄蕊基部与花瓣相结合，环连为2—3环。子房上位，有3—4室，外被密生茸毛，柱头光滑，分为3—6裂，开花时能分泌白色的粘液。柱头一般与雄蕊高度相等；高于雄蕊的，受精率低。

(六)果实和种子 果实为蒴果。蒴果有3—4室，每室有种子1—2粒。果壳未成熟时为嫩绿色，成熟后为棕绿色或绿褐色。成熟后果皮开裂，种子即脱落。

种子的形状，一果一粒的为球形，一果多粒的呈扁平形。

茶籽可分外种皮、内种皮、种胚三部分。外种皮由6—7层石细胞组成，表面光滑坚硬。种子成熟后，外种皮呈黑褐色，略有光泽。内种皮与外种皮连结。内种皮表面为赤褐色，分布有网状种脉。种脉在种子成熟过程中，运输母体营养物质；在发芽时用以吸收水分。内种皮里面裹着种胚。种胚为胚芽、胚茎、胚根及子叶四部分组成。胚芽是茎叶的原始体。胚根是根系的原始体。胚茎连接着胚芽和胚根，发芽后成为幼苗的主干。子叶很大，约占茶籽3/4。

二、茶叶的化学成分

茶叶主要含有水分、咖啡碱、单宁、芳香油、蛋白质、酶、色素与灰分等。这些物质的多少是与茶树品种、栽培环境、生长时期和老嫩而不同。

(一)水分 水分是鲜叶的主要组成部分，也是茶树赖

以进行生理活动的主要物质之一。鲜叶水分含量的多少与茶树品种、树龄、采摘的标准与时间以及外界环境条件等因素有关。据安徽祁门茶叶科学研究所分析，新梢含水量：芽为74.6%，一芽一叶为74.16%，一芽二叶为75.13%，一芽三叶为71.16%，一芽四叶为71.11%，一芽五叶为70.48%，嫩枝为75—80%。

(二)咖啡碱 茶叶中的生物碱主要成分是咖啡碱。咖啡碱又名茶素，具有兴奋作用。它是植物碱内嘌呤族中的一种，是一种非蛋白质的含氮物质。一般茶叶含咖啡碱2—4%，其含量的多少，因品种、叶位、老嫩和季节而异。根据上海商品检验局分析：芽为3.78%，第一叶为3.36%，第二叶为3.19%，第三叶为2.62%，第四叶为2.39%，茎为1.63%。因此，幼嫩茶叶成茶品质一般优于粗老的茶叶。从季节上分析，一般以夏茶含量最高，春茶次之，秋茶最低。

(三)单宁 单宁或称鞣质，是一群多酚类的混合物，是决定茶叶色、香、味的主要因素之一。根据分析，浙江地区茶叶鞣质含量，芽为24.38%，第一叶24.61%，第二叶22.18%，第三叶20.11%，第四叶17.60%，茎梗11.22%。夏茶的鞣质含量最高，春茶次之，秋茶最低。以鞣质含量最高的云南大叶种为例：春茶为25.57%，夏茶为31.72%，秋茶为20.68%。

(四)蛋白质 茶树各部分都含有蛋白质，尤以幼嫩芽叶含量最多，一般含量达25—35%。

蛋白质含量因芽位、采摘标准、生长季节和不同的农业

技术措施而有变化。单纯施用大量的氮肥，能增加蛋白质的含量，相应地会减少成茶的单宁和水浸出物，降低红茶的品质，而绿茶则因单宁遇到蛋白质凝固之后，可以减少涩味，反有良好的作用。

(五) 碳水化合物 茶叶含有多种糖，对茶叶品质有显著关系。如糖类中的纤维素是茶叶老嫩的指标，果胶素对茶叶香味有很大影响。

可溶性糖可以提高茶树的耐寒性。据分析，每克干物质中糖的含量为 0.72—35.83 毫克，9 月份的茶叶蔗糖含量比 7 月份多 2.3 倍。

(六) 灰分 茶叶的灰分是由多种元素组成的，主要有钾、磷、镁、铁、硫、硅、铝、钠、锰、碳、氯、铜、锌、氟、碘等。灰分一般约占干茶重量的 5.5%。一般水溶性灰分，以较幼嫩芽叶含量最高，随着叶位的下降而逐渐减少。

此外，茶叶中还有芳香油、维生素、植物性色素和酶等。茶叶中含芳香油很少，一般为 0.006% 左右，它是茶叶香味的主要来源。茶叶还含有胡萝卜素、硫胺素、核黄素、抗坏血酸、烟碱酸等多种维生素，其中以抗坏血酸最多，每 500 克干茶中含有抗坏血酸 135 毫克。茶叶中的植物性色素有叶绿素、胡萝卜素、叶黄素、黄色染精和花青素等。酶主要是氧化酶和过氧化酶，在茶树生长发育过程中，能促进生理生化活动，也是茶叶加工过程中引起成分变化的重要物质。

三、茶树发育

茶树在个体发育过程中,拿树龄来说,大体可分为幼苗期、幼年期、青年期、壮年期、衰老期五个时期。一般由胚胎发育开始,到植株死亡为止,而完成全部发育过程。在个体发育过程中,茶树的生理和形态也随着树龄的增长而相应的变化,并对外界环境有一定的要求。只有了解了这些变化和要求,同时因地、因时、因物制宜地贯彻执行农业“八字宪法”,茶树才能良好地生长和发育,而获得高产、优质的鲜叶。

(一)茶籽的萌发 采下茶籽后,最好立即播在土中,使其在自然条件下进行后熟作用。如不立即播种,须妥善贮藏,以便完成后熟作用。后熟作用最适宜的溫度是5—7°C,茶籽的含水率保持在30—35%。溫度过高或含水过多,茶籽容易霉烂;含水率过低,子叶干燥,会影响发芽率。

茶籽萌发需要足够的水分、适宜的溫度和充足的氧气。处于发芽时的种子含水量在50—60%之間,故土壤的全容水量应在60—70%以上。茶籽在10°C左右的溫度条件下可以开始萌发,萌发的最适溫度为25—28°C。

茶籽的萌发順序,先是种子吸水膨胀,种皮破裂,扩大种胚与土壤的接触面,并把周围的土壤排开,使空气流通。子叶中貯藏的养料轉为可給态,供胚生长。萌发时,胚根先伸出,使植株固定在土壤中并吸收水分,同时子叶柄伸长,子叶分开,胚芽伸出种壳外面,以便胚茎向上伸长。胚根向

下生长 40—50 天后,进入休眠期。休眠期很短,約 10 天左右。胚根进入休眠时,开始发生側根,同时上胚軸也开始向上伸长,使幼芽出土。

冬播的茶籽,一般在 4 月上、中旬萌动,5 月中旬出苗;春播的較冬播的迟 10 多天。茶籽从萌动到出土需經過 45—60 天。

幼芽在生长过程中,先出現 2—4 片鱗片,接着幼芽出土。幼芽出土后,初呈現的一叶,为发育不全的叶片,此叶称为魚叶。魚叶以上的叶是真叶。幼苗出現 3—5 片真叶后,大約在 6 月初,枝条頂端出現駐芽,称为第一次生长休止,休止期約 15—21 天,随后即开始第二次生长。

(二)根系发育 茶树根系生长和地上部分生长活动有密切关系。地上部分生长休止或緩慢时,根系則旺盛生长,两者交替进行。一般在 3 月上旬以前,茶树根系生长活动很微弱;3 月上旬到 4 月上旬,根系生长活动比較明显;4 月中旬到 5 月中旬,地上部生长活跃,根系增长很少;6 月上旬、8 月中旬和 10 月上旬,根系增长較快,尤其是 10 月上旬,地上部生长休止,根系生长特別旺盛。一年中根系生长有 3—4 个高峰。

茶树根系的分布状态,随品种、树龄、环境条件和所采用的农业技术措施而有不同。茶苗出土后的第一年,主根比較发达,以后逐漸形成分枝根系。衰老时期,只剩下骨干根,并在根頸部发生大量須根,以代替原来分枝根系的吸收作用。

茶树对土壤酸碱度反应很敏感。pH 值在 4.5—6.5 之间的土壤，茶树根系发育良好；在中性特别是碱性土壤中，根系发育不良，生长细弱，甚至在幼苗时便会死亡。

(三) 枝梢的生长 茶树的枝梢是由幼芽发育伸展而成的。幼芽顶端伸长，叶片开展成为新梢，新梢增粗增长成为枝条，粗大枝条及细小枝梢构成茶树的骨干和树冠。

茶树的分枝类型，可分为单轴分枝和合轴分枝。幼苗及幼年期，主干明显，树冠不大，为单轴分枝。以后随树龄增大或因采取修剪和采摘等措施，主干生长被抑制，侧枝的生长大大增强，就形成合轴分枝。自然生长的茶树，在第 2 年生长结束时，一般高度可达 40—50 厘米，有 1—2 级分枝；3 年生有 3 级分枝；4 年生有 4 级分枝，每年约增加 1 级；到 8 年生时，茶树达到壮年期有 8—9 级分枝。茶树分枝到 4—5 级时，便能开花结果。到一定年龄，分枝级数不再增加；如果采取人工修剪的办法，剪除顶芽，迫使腋芽萌发，就可以促其增加分枝，扩大采摘面。

茶树新梢的生长和休止，每年约有 3 次，即：营养芽萌发；第 1 次生长；休止。第 2 次生长；休止。第 3 次生长；冬眠。第 1 次生长的新梢，称为春梢；第 2 次生长的新梢，称为夏梢；第 3 次生长的新梢，称为秋梢。在每年采摘的茶树上，新梢的生长、休止规律因采摘而发生变化，主要表现在新梢顶芽休止周期缩短，而新梢的生长轮次则相对增加。

由营养芽到形成为新梢的过程是：当茶树冬季休眠时，营养芽都披有鳞片越冬；到第 2 年春季气温上升到 10°C 左

右时，营养芽便开始活动，吸水膨大到一定体积时，外面披的鳞片就逐渐展开，芽尖也同时向上伸长，幼嫩叶片也连续展开，新梢顶端芽尖逐渐缩小；到新梢有4—7片真叶时，芽尖上的幼叶已全部展开，顶端出现驻芽，这时就进入生长休止状态。经过一定时间后，驻芽能再继续向上伸长。

新梢的生长活动与外界环境条件有密切关系。影响春季茶芽生长活动的主要条件是温度。一般日平均温度在 10°C 左右时，茶芽开始活动； $14-16^{\circ}\text{C}$ 时，茶芽开始伸长，叶片展开； $17-25^{\circ}\text{C}$ 时，茶芽生长旺盛。影响夏季茶芽生长活动的主要因素是水分。如气温高，湿度小，土壤水分不足，茶芽生长活动就很迟缓。

茶树在生长期間，如果遇到不良环境条件或营养不足，新梢生长势就显著减弱，往往当茶芽展开2—3个叶片时，新梢顶端就出现驻芽，节间短，着生的叶片形如对生，茶农称为“对夹叶”或“摊片”。茶树对夹叶的增多，表示茶树的正常生活机能已受到抑制，应当找出原因，采取必要的农业技术措施，使树势迅速恢复。

(四)开花与结果 茶树是多次开花结实的木本植物，种植后第3—4年就可以开花结果。茶树的花芽和叶芽同时着生于枝条上。花芽位于生长枝的叶腋间，在叶芽的两侧着生花芽1—4个，有时也仅有花芽而无叶芽。花芽的柄上通常有1—4个鳞片，初期有鳞片包裹；当花芽继续发育时，鳞片便脱落。有的当花柄伸长时，鳞片处又能生出互生的花芽，称为辅助花芽。辅助花芽的生活力不及主轴上