

热带作物栽培技术丛书



咖啡栽培

华南热带作物科学研究院兴隆试验站编

广东科技出版社

咖啡栽培

华南热带作物科学研究院兴隆试验站编

广东科技出版社

咖啡栽培

华南热带作物科学研究院兴隆试验站编

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 2印张 42,000字

1979年6月第1版 1979年6月第1次印刷

印数1—8,000册

书号 16182·11 定价 0.17元

出版说明

我们的祖国幅员辽阔，物产丰富，各省各地都有其特产的植物资源。南粤大地，更是得天独厚，这里长夏无冬，沃野千里，雨水丰沛，适宜种植各种热带经济作物。

为了促进热带经济作物栽培事业的发展，普及这方面的基本知识，我们约请有关单位、部门，编写一套《热带经济作物栽培技术丛书》，并将陆续出版。

这套丛书着重介绍适于我省栽培的经济价值大的热带作物的形态特征、生长习性、种植管理和病虫害防治等方面的知识，力求联系生产和科研的实际，文字通俗易懂，可供社员群众、农林场职工、知识青年和有关人员阅读参考。

编 者 的 话

我们伟大祖国的南疆，有辽阔、富饶美丽的热带和亚热带地区。这里土壤肥沃，高温多雨，是我国发展各种热带经济作物的好地方。咖啡就是适生于热带和亚热带地区的著名饮料作物，它的经济价值高、产期长、用途广。积极发展咖啡生产，不仅可以满足人民生活日益增长的需要，而且还可以大量出口换取外汇，支援国家社会主义建设。

咖啡生产，在世界热带地区已有两千多年的历史；我国台湾省和华南热带地区引种栽培也有八十多年。解放以后，我国的咖啡栽培事业发展很快，并积累了许多宝贵的经验，为今后进一步发展咖啡生产，打下了良好的基础。

为了适应咖啡生产发展的需要，普及栽培技术知识，我们站在开展科学实验和总结群众经验的基础上，编写《咖啡栽培》这本小册子，介绍咖啡的形态特征、生长习性、栽培管理和病虫害防治等方面的基本知识，供从事咖啡生产和科学实验的工农群众、知识青年、技术干部以及有关人员参考。

目 录

第一章 概述.....	1
第一节 咖啡的经济价值.....	1
第二节 世界咖啡栽培情况.....	1
第三节 我国咖啡栽培情况.....	3
第二章 咖啡的植物形态、栽培品种与生长习性.....	5
第一节 形态特征.....	5
第二节 主要栽培品种.....	7
第三节 生长、开花、结果习性.....	9
第四节 咖啡生长对环境条件的要求.....	13
第三章 咖啡的栽培技术.....	17
第一节 种苗繁殖.....	17
第二节 园地的规划、开垦与定植.....	24
第三节 荫蔽树的选择与配置.....	26
第四节 整形修剪.....	27
第五节 截干更新换种.....	34
第六节 土壤管理和施肥.....	37
第四章 咖啡的病虫害防治.....	43
第一节 虫害防治.....	43
第二节 病害防治.....	51
第五章 咖啡的收获、加工和调制.....	56
第一节 收获.....	56
第二节 加工.....	56
第三节 调制.....	58

第一章 概 述

第一节 咖啡的经济价值

咖啡与可可、茶叶称为世界三大饮料作物，是欧美各国和热带地区国家人民的主要嗜用饮料。在产量、消费量、经济价值方面，咖啡均居首位。它的消费量分别为可可与茶叶的3倍。咖啡除了供饮用之外，还可以提取咖啡碱，在医药上作麻醉剂、兴奋剂、利尿剂和强心剂。此外，咖啡果肉可以酿酒、制醋、造酒精、作肥料等。据研究，咖啡豆里含有抗癞皮病的维生素等物质，长期饮用咖啡，有恢复人的青春作用。它的营养成分见表1。

咖啡又是一种比较粗生、容易栽培的作物，具有管理成本低，收益早，产值高等优点。咖啡一般栽植后2~3年就有少量收获，植后4~5年进入盛产期，经济寿命一般为20~30年。高产者每亩产值可达千元。

咖啡的经济价值很高，国内外的需要量很大。因此，充分利用我国热带、亚热带的自然条件，栽培咖啡，对于满足人民生活的需要，支援社会主义建设，都具有重要意义。

第二节 世界咖啡栽培情况

咖啡原产于非洲北部和中部的埃塞俄比亚、利比里亚和刚果等地。公元前525年，阿拉伯人已开始栽培咖啡。至15世纪以后，传入荷兰、斯里兰卡、印度尼西亚、巴西等地。

表 1 小粒种咖啡豆的营养成分

成 分	生 豆 (%)	炒 过 的 豆 (%)
灰 分	3.62	3.10
总氮量	2.55	2.22
蛋白质	15.94	13.88
粗纤维	13.77	17.94
葡萄糖	0.23	0.17
粗脂肪	18.24	11.97
淀 粉	5.80	6.76
蔗 糖	7.83	1.87
咖啡碱	1.27	1.31

引自《现代咖啡生产》

18世纪以后，热带地区开始大量栽培。目前，咖啡的主要产区是拉丁美洲，其次是非洲，亚洲很多国家也生产咖啡。据不完全统计，世界生产咖啡的国家已达七十多个，栽培面积约1亿2千万亩，年产咖啡豆约430万吨。咖啡在一些主要产区的国民经济中占有重要地位，巴西1972年的咖啡豆和可溶性咖啡出口值即达10亿美元，占其出口总值的27%，1973年达13亿美元，占其出口总值的22%。

世界咖啡栽培以小粒种（阿拉伯种咖啡，学名 *Coffea arabica* L）居首位，占种植总面积的80%以上，中粒种（罗巴斯塔种咖啡，学名 *Coffea robusta*）次之，大粒种（利比里亚种咖啡，学名 *C. Liberica*）及其他品种的栽培面积较小。拉丁美洲主要栽培小粒种咖啡，亚洲和非洲主要栽培中粒种咖啡，但在东非如坦桑尼亚、埃塞俄比亚的高海拔地区也栽培小粒种咖啡。总的看来，世界小粒种咖啡分布于北纬28度至南纬38度之间，多种植于高海拔山区；中粒种咖啡对气温的要求较

高,主要分布于南北纬10度之间,大多数种植于低海拔地区。

近年来,随着咖啡栽培事业的发展,国外对咖啡科研工作非常重视,在选育抗病、高产品种方面做了大量工作,并且已选育出一些有希望的抗叶锈病和高产的品种。据报道,象牙海岸用秋水仙碱处理诱导产生的4倍体中粒种咖啡与优良小粒种咖啡杂交后代,枝条斜生,不分枝,叶片大型,每公顷植1万株。这个杂种具有中粒种的抗性和小粒种的优质、香味,能抗锈病,又能耐干旱,咖啡碱含量为1.72%。印度培育的矮化杂种咖啡,节间短,侧枝少,叶宽椭圆形,叶尖短,叶色暗深,能抗锈病。印度尼西亚用无性繁殖的方法,繁殖良种咖啡,使产量增加2倍。坦桑尼亚培育的无性系比实生树产量提高50%。肯尼亚开展小型灌溉试验,使咖啡8年的平均产量提高2倍。此外,有的国家还运用叶片分析指导科学施肥,按照植地的不同情况,施用硼、锌、镁、锰等微量元素,使咖啡树显著增产,其中以施用硼的效果最好,产量几乎增加2倍。对咖啡初期结果树施用各种金属螯形化合物,产量也可提高1.5~2倍。

第三节 我国咖啡栽培情况

我国于公元1884年在台湾省的台北开始引种咖啡,以后又集中在台东和高雄两地种植。1938年以后,华侨自马来西亚、印度尼西亚,先后引入海南岛,种植于儋县、文昌、澄迈、琼海等县。同时,越南和缅甸的华侨也分别将咖啡引入广西、云南种植。解放后,由于党和政府的重视,我国咖啡生产事业有了较大发展,栽培地区遍及广东、广西、云南、福建等省、区的南部地区,其中以海南岛的栽培面积最大。目前我国咖啡栽培品种主要是小粒种和中粒种,但海南岛文昌县的

农民也有栽培大粒种咖啡的习惯。小粒种咖啡种植地区主要分布在云南、广西、福建及广东的南部，中粒种咖啡种植地区主要在海南岛。

我国咖啡的单位面积产量，在一般情况下，盛产期平均亩产约100斤干豆左右，和一些盛产咖啡的国家比较，也不算太低（见表2、3）。

表2 云南省德宏地区阿拉伯种咖啡
和其他国家的产量比较

栽 培 地 区	试验产量(斤/亩)	大面积平均产量(斤/亩)
美国夏威夷	673	183.5
云南省潞江农场	705	133.8
巴 西		74.8
哥伦比亚		78
墨西哥		65

表3 海南岛兴隆地区罗巴斯塔种
咖啡和其他国家的产量比较

栽 培 地 区	最高亩产(斤)	中等亩产(斤)	树 龄
海南兴隆华侨农场	134	40~50	3~4龄
华南热作研究院 兴 隆 试 验 站	237	160	3~4龄 试验地平均产量
印度尼西亚	133~160	54~94	
马达加斯加	133.2	33.2~40	3~4龄
马来西亚	101.2	33.6~50.6	3 龄
非 洲		90	大面积平均产量

第二章 咖啡的植物形态、栽培品种与生长习性

第一节 形态特征

一、根

咖啡根为圆锥根系，其形态、分布和深度均因农业技术措施、土壤条件和品种的不同而异。在正常情况下，有一条粗而短的主根和许多发达的侧根。

根据在海南岛的观察，中粒种咖啡3~4年生的结果树，主根一般深60厘米左右，大部分吸收根分布在深30厘米的土层内，尤其分布在15厘米以上的土层内最多，小部分分布在30~60厘米的土层内，少量吸收根分布在60~90厘米的土层内。

吸收根在表土层，粗而洁白，在30厘米以下的土层，则黄而纤弱。主根深达60厘米以下，往往变成细长而呈吸收根形态向下层伸展。咖啡根系的水平分布，一般超出树冠外沿15~20厘米。

二、茎

茎直生，嫩茎略呈方形，绿色，木栓化后呈圆形，褐色。

茎的节间长约4~7厘米，节间的长短受环境的影响很大，在过度荫蔽条件下，节间长达20多厘米。每个节上生长一对叶片，叶腋间有上芽和下芽。上芽发育成一分枝，下芽发育成直生枝，直生枝可培育成主干（茎）。在同一个叶腋里，上芽一般只抽生一次，但下芽可抽生多次。

三、叶

单叶对生，个别有3叶轮生的，绿色，革质有光泽，椭圆形至长椭圆形。叶片大小因品种不同而异，小粒种的叶片最小，约 $12 \sim 16 \times 5 \sim 7$ 厘米，中粒种的叶片最大，约 $20 \sim 24 \times 8 \sim 10$ 厘米，大粒种的叶片约 $17 \sim 20 \times 6 \sim 8$ 厘米。不同的品种品系，叶缘形状也不同，中粒种多为波浪形叶缘，小粒种叶缘波纹较小，大粒种叶缘则无波纹或波纹不明显。

四、花

数朵至数十朵丛生于叶腋间，每2~5朵着生在一个花轴上。花白色，芳香。中、小粒种的花瓣一般5片，大粒种的花瓣7~8片。花管状，圆柱形。雄蕊数目多与花瓣数目相同，雄蕊柱头两裂，子房下位，一般为2室，也有1室或3室的。虫媒花，大粒种及小粒种能自花授粉，中粒种则多为异花传粉。花的构造见图1。

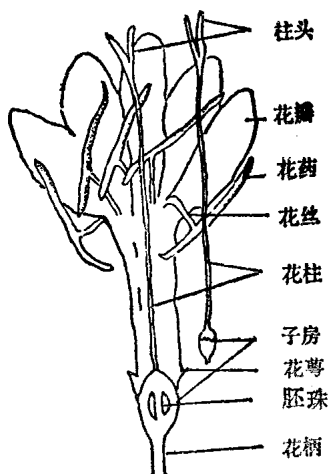


图1 小粒种咖啡花的构造

五、果

果为核果，通常含有种子2粒，也有单粒和3粒的。咖啡果实可分为下列几个部分（见图2）：

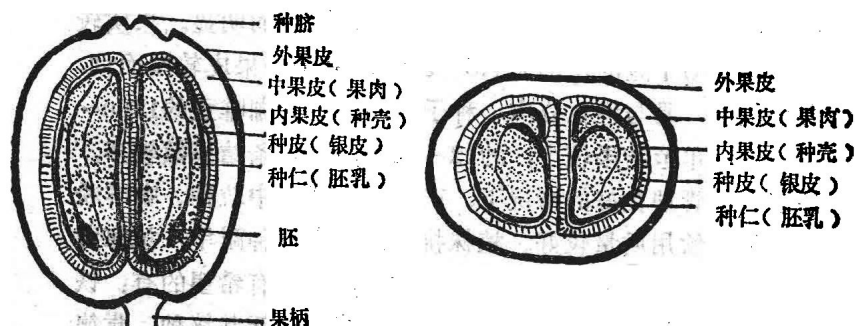


图2 咖啡果实剖面图

（一）外果皮，为薄薄的一层革质层，未成熟前为绿色，将近成熟时为浅绿色，充分成熟时为鲜红或紫红色。

（二）中果皮，即果肉，是一层带有甜味和间杂有纤维的浆质物。

（三）内果皮，也称为种壳，是由石细胞组成的一层角质壳。

（四）种仁，包括种皮（银皮）、胚乳、子叶、胚茎等部分。

第二节 主要栽培品种

咖啡在植物学上属茜草科咖啡属，为多年生常绿灌木或小乔木。世界上咖啡的种类很多，比较著名的品种有以下几种。

一、阿拉伯种

俗称小粒种，原产埃塞俄比亚，为常绿灌木。植株较小，高4~5米，分枝细长，枝干木栓化较早。叶片小而尖，长椭圆形，较中粒种为硬，叶缘波纹细而明显。果实较小，鲜果与干豆的比例为4.5~5:1，种子外果皮较厚而韧，种皮较厚，易与种仁分离。种子较小，一斤咖啡豆约1700~2600粒，单节结果较少，约12~15个，但枝条结果数较多，所以，在管理良好的情况下，产量并不低于中粒种。咖啡粉味香醇，饮用质量较好。植株抗风，较中粒种耐旱，抗寒力强，但易感染锈病。栽培的品种较多，比较有希望的有：铁比卡变种、波邦变种、卡杜拉变种、蒙多诺沃栽培种、肯德种等。

二、罗巴斯塔种

俗称中粒种，原产于非洲刚果，为常绿小乔木。植株高5~8米，伞形。主干粗壮，分枝细长而柔软，结果后多下垂，枝干木栓化较迟。叶片长而大，长椭圆形，质软而薄，有明显波纹。枝条单节结果最多，最高70个，一般20~30个。果实大小不一，一般因品系而异，有些比大粒种略小，有些比小粒种略小。果圆形或扁圆形，成熟时为紫红色，果皮及果肉均较薄，鲜果与干豆的比例为3.5~5:1，种子外壳薄而脆，种皮较薄，贴紧种仁，不易脱离。种子大小差异较大，1斤干豆约1300~2800粒。本种不耐风、旱，抗寒力最弱，但极少感染锈病，产量较高，风味浓，刺激性强。其中著名的品种有：罗巴斯塔种、奎隆种、乌干达种及印度尼西亚的无性系BP38、BP42、东爪哇高产种Bgn300、Bgn124等。

三、利比里亚种

俗称大粒种，为常绿乔木。植株高大，高达10米以上，枝条粗而硬，斜出向上生长，枝条木栓化最快。叶片椭圆或圆形，革质叶面有光泽，叶端尖，叶缘无波纹。果实大，长圆形，果皮及果肉硬而厚，果脐大而凸出。鲜果与干豆的比例约为7~10:1，种子外壳较厚，硬而韧，种皮紧贴种仁，豆粒大，每斤干豆约为1300粒。成熟的果实为朱红色。枝条结果较少，每节果数约5~6粒。本种的主根深，较耐旱，抗风、抗寒力中等，耐光，最易感染锈病。单株产量高，单位面积产量低。风味浓烈，刺激性强。

第三节 生长、开花、结果习性

一、生长习性

咖啡幼苗在长出9~12对真叶（小粒种在长出6~9对真叶）时，便开始长出第一对分枝。在定植当年由于根系尚未发达，一般只长4~6对分枝。第二年生长量开始增大，一般可长出7~12对分枝。第三年生长量最大，平均可抽生14~15对分枝，如果管理良好，可以抽生16~18对分枝；这时下层也抽生少量二分枝，开始形成树冠，并结少量果实。第四年进入结果期，以后主干生长逐渐减慢。在自然生长状况下，中粒种咖啡高达6~8米，小粒种咖啡高达4~6米，大粒种咖啡可达10米以上。

咖啡主干的生长有较明显的顶端优势现象，主干叶腋有上下两种芽。上芽发育成水平横向的分枝，称为一分枝，一

分枝上抽生的枝条叫做二分枝，二分枝上抽生的枝条叫三分枝，从一、二分枝上不规则抽生的枝条叫次生枝。中粒种咖啡在一般情况下，二分枝是很少抽生的，但当主干生长受到抑制，比如人工摘顶后，可以促进二分枝的抽生。当植株进入结果期后，主干向上生长速度开始减慢，植株中下部的下芽就经常萌发直生枝（或叫徒长枝）。在一般情况下，这些直生枝应及时除去，以免影响树冠内的通风透光和消耗养分。但当主干因结果而自然倾斜、中下层的一分枝结果后已干枯的情况下，可在中下层主干上适当保留直生枝，培养为新主干，以增加结果面。

咖啡枝条的生长习性，常因品种和所处环境条件的不同而异，中粒种咖啡以一分枝为主要结果枝，二、三分枝较少抽生，即使有抽生，结果也少。因此宜采用多干整型。小粒种咖啡除一分枝结果外，二、三分枝也是良好的结果枝，在气候温凉的高海拔地区，主干生长粗壮，节间短，二、三分枝生长茂盛，结果良好，宜采用单干整型，以充分利用二、三分枝结果。但在高温多雨的低海拔地区，主干生长迅速，二、三分枝很少抽生，宜采用多干整型。

二、开花、结果习性

（一）开花习性

咖啡花着生于叶腋间，分枝及主干的叶腋均能形成花芽，但主要是在分枝上。咖啡花芽的形成与枝条内部养分及环境有密切关系，中粒种的花芽在7月下旬开始发育，小粒种的花芽在10~11月开始发育。当年生枝条上也可以形成花芽。

咖啡花期，因品种、环境的不同而异，中粒种在海南岛从11月至次年6月陆续开花，2~4月为盛花期。小粒种在

广西于2~6月陆续开花，4~6月为盛花期；在海南岛，3~5月为盛花期；在云南德宏自治州，2~3月为盛花期。

咖啡花芽发育至最后阶段，需要一定的湿度和温度才能开放，如遇干旱或低温期，花芽就不能开放或开放星状花，其中介于正常花与星状花之间的花朵称为近正常花。星状花的花瓣小、尖、硬、无香味，黄色或浅红色，稔实率很低或不稔实。近正常花可以稔实，但稔实率比正常花要低。

雨量与咖啡花型有密切关系，根据我们在云南德宏自治州对小粒种咖啡开花的观察：在整个花期（2~6月），正常花数随着雨量与大气温度的增加而增加；以后，温度上升，降雨减少，出现干热天气，正常花减少，不正常花（星状花）增多。在4月份，星状花的出现达到高峰；5月中旬雨季开始，正常花的比例又增加（见表4）。

在花期，如遇干旱，通过灌水可以增加正常花，减少星状花。

中、小粒种咖啡的花，一般在清晨3~5时初开，5~7时盛开，当气温低于10℃时花蕾不能开放，气温在13℃以上时花蕾才能正常开放。

表4 不同气候条件与花型变化的关系（小粒种）

开花期 日/月	旬平均 温度(°C)	相对湿度 (%)	雨 量 (毫米)	正常花	近正常花	星状花
20/2	13.3	70.6	85.3	100	0	0
31/3	19.0	61.2	30.7	44	45	11
20/4	21.8	54.1	14.0	32	24	44
30/4	21.7	58.0	3	0	0	100
15/5	22.7	66.7	25	46.4	0.3	53.3
6/6	21.5	71.7	142	70	19.6	10.4