



农业生产技术基本知识

热带作物栽培

中华人民共和国农业部主编



农业出版社

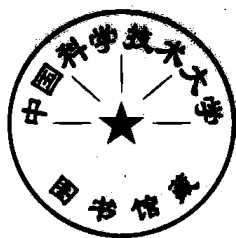


农业生产技术基本知识

热带作物栽培

中华人民共和国农业部主编

肖敏源 段发骥 恽奉世编写



农业出版社

农业生产技术基本知识
热带作物栽培
中华人民共和国农业部主编
肖敏源 段发骥 恽奉世编写

农业出版社出版
北京老钱局一号
(北京市书刊出版业营业许可证出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

中华书局上海印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1297

1963 年 4 月第三版北京刚型

1963 年 5 月第三版

1963 年 5 月第三版上海第一次印刷

印数 1—2,800 册

开本 787×1092 毫米

三十二分之一

字数 31 千字

印张 一又四分之三

定价 (7) 一角七分

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“藥用作物栽培”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較长的，动員的人力也是比較多的。

在內容和编写方法上，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內容充实起来。

中华人民共和国农业部

1962年10月

目 录

第一节	三叶橡胶树.....	3
第二节	剑麻.....	8
第三节	爪哇木棉.....	13
第四节	油棕.....	16
第五节	椰子树.....	21
第六节	咖啡树.....	26
第七节	可可.....	30
第八节	金鸡纳树.....	35
第九节	古柯.....	38
第十节	凤梨(菠蘿).....	40
第十一节	香茅.....	43
第十二节	胡椒.....	45
第十三节	油梨.....	49

我国热带作物大体分布在北緯 23.5° 北回归綫以南的一带地区，包括广东、广西、云南、台湾四省区的南部和貴州、四川、福建省的一部分，約占全国总面积的 5% 以上。热带、亚热带地区的气候特点是高温多雨，終年无霜雪（北部地区有不同程度的霜冻出現，但为时很短），植物繁茂，农作物可以終年生长。

热带、亚热带地区出产的热带經濟作物产品，主要有以下几类：

橡胶类 橡胶的用途极广，是重要的工业原料，如汽車和飞机的輪胎、机械上用的传送带和輪船的許多配件，以及在制造多种医疗器具和生活用品上，都需要橡胶。三叶橡胶树是最主要的产胶植物，此外，还有印度榕和其他多种野生的产胶植物。

纖維类 纖維作物有海島棉、爪哇木棉、剑麻、番麻和蕉麻等。海島棉为长細絨纖維棉花之一种，可以紡織 80 支以上的細紗，它在我国云南的开远、西双版纳，福建的龙溪、晋江，海南島的崖县等地都有栽培。爪哇木棉在海南島崖县試种，生长良好，所产的纖維可以用作填充材料。剑麻、

番麻和蕉麻等硬质纤维都是重要的工业原料,剑麻、番麻在我国广东、广西、云南、福建和台湾等地都有栽培;蕉麻在海南岛已有试种,生长良好。

油料 椰子和油棕是热带地区的两大主要油料作物,我国广东的海南岛和雷州半岛、云南和台湾都有栽培,其中以海南岛为最多。

饮料 有咖啡和可可,咖啡在我国广东、广西、云南和台湾都有栽培;可可可在广东的海南岛和云南的河口等地已有试种。

药材 热带药材种类很多,在我国主要的有金鸡纳、古柯、檳榔、三七等。金鸡纳可以炼制奎宁,是治疗瘧疾的特效药,我国广东的海南岛、云南和台湾都有栽培。而以云南山区最适宜生长。檳榔可以提制檳榔素,具有麻醉和收敛性能,是治疗绦虫的特效药,我国广东的海南岛、云南和台湾都有栽培,而以海南岛生产较多。古柯叶可以提制古柯碱,含有古柯因,是医疗麻醉剂的重要原料,我国海南岛已有种植。

水果 热带水果种类很多,而以凤梨(菠蘿)、香蕉、荔枝、龙眼、杧果等最为著名。我国凤梨的生产量很丰富,在广东、福建、云南、广西和台湾等省区都有栽培,其中以台湾生产最多。

其他 除上述以外,还有香茅等香料作物、木薯等淀粉作物、儿茶等单宁作物以及胡椒等。香茅可以提取香茅油,是制造香精的重要原料,在我国广东、广西、云南、福建

和台湾等省区都有生产。木薯可以制造淀粉、饼干等食品，也是纺织工业的主要糊料，在我国广东、广西、福建、云南和台湾等省区均有种植。胡椒是调味原料，海南岛等地已有栽培。

现将主要热带作物的栽培技术介绍如下。

第一节 三叶橡胶树

三叶橡胶树原产于南美洲巴西亚马逊河盆地的热带雨林。印度尼西亚、马来亚、锡兰等热带地方都有种植。

(一)特性和用途 三叶橡胶树属大戟科橡胶树属，又名巴西橡胶树，为热带乔木。树高达10—20米，主根深入土壤，可吸收土壤深处的水分和养分；侧根水平延伸范围广（比树冠大1—2倍）。茎直立，解剖幼龄植株的茎，可以明显地看到髓、木材、形成层、乳管、石细胞、厚壁组织、厚角组织、木栓层等组织。乳管是树皮的一部分，贮藏着胶乳。割胶时割到这里就行，过深就割伤形成层，破坏形成层的再生能力，会影响树体，将降低其产胶量。橡胶的叶成篷状，有长叶柄，柄顶着生小叶3枚。花小，分雄花和雌花，同生在复圆花序上；雌花生在花序和小枝梗的顶端。从鳞片腋长出的花序较壮，从叶腋长出的花序较弱。进行人工授粉时，要选粗壮的花序。开花植株需用大量的磷肥，土壤缺磷时施磷肥，可以多收果实。橡胶的果实为蒴果，一般每果有种子3枚。种子为扁椭圆形，含有25%的油分。油可供工

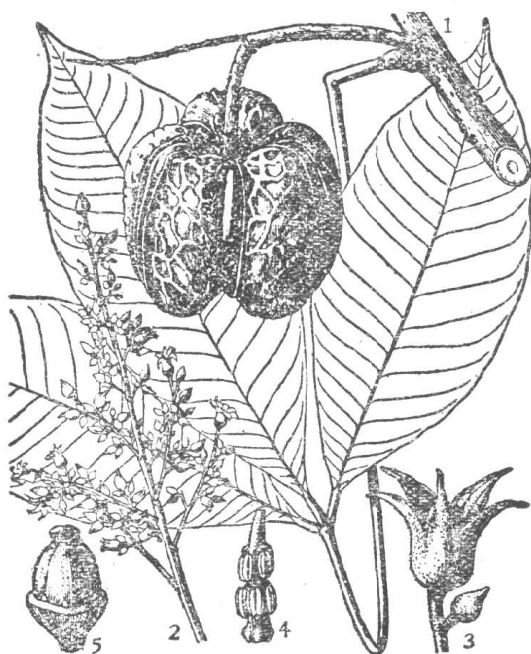


图1 橡胶树

1.果枝 2.花序的一部分 3.雄花 4.雄花去花
被示雄蕊 5.雌花去花被示雌蕊

(引自广州植物志)

业用，經精炼后可以食用(图1)。

橡胶树原屬热带雨林的乔木树种，适宜于气温高、雨量丰富均匀、风力較小的地区。气温以年平均 $21-24^{\circ}\text{C}$ 左右为宜，一般在 18°C 以上即可正常生长；若温度降到 15°C 以下，就停止生长；若降低到 5°C 以下，就遭受不同程度的寒害。橡胶树需要充足而分布均匀的水分才能良好生长，但

雨量过多也不好,以年降水量在1,500毫米以上为宜。橡胶树的耐蔭性比較强,但是,必須在充分的日照下,才能旺盛的进行光合作用。风对于橡胶树的生长和产胶有很大的影响,微风不仅能促使代謝作用的正常进行,而且能使雨后树皮迅速地干燥,增加产胶量、减少割口的病害,产胶量常常是随风速的增加而明显地相应下降;风速过大,往往发生树叶破碎等机械损伤。土壤以富含腐植质且排水良好的砂质壤土最为适宜,稍带粘性的砂砾土也比較适宜,不适于土质粘重和排水不良的土壤。

橡胶的用途非常广泛,是交通、民用尤其是国防工业不可缺少的原料。汽車、飞机、拖拉机、坦克、軍艦等都需要大量的橡胶,其他如自行車、摩托車、畜力車以及各种医疗器具、生活用具等,对橡胶的需要量也不少。橡胶具有良好的絕緣性能,能制造多种絕緣体。橡胶能隔水、隔气,可制造潜水衣、救生圈、雨衣、雨鞋和各种胶管。此外,还可以制造传动带以及各种机械配件等。因此,它是国家工业和人民生活上的一种重要物资。

(二)栽培技术

1. 采种育苗 三叶橡胶树的种子主要是在8—9月間成熟,沒有休眠期。它的发芽力随保存期的延长而降低。因此,最好是随采随播。苗圃应该选择靠近水源、地势平坦或稍有斜坡、避风的地方,经过耕鋤整畦,将经过沙床催芽后的种子移入畦內。播种时间不宜过迟,以争取当年冬前最大生长量。据試驗,播种不宜超过10月中旬,如迟至11

—12月低溫期播種，一遇寒潮侵襲，不但種子發芽率低，而且由於床面溫度低，幼芽久不出土，易成畸形。株行距要依苗木留床時間的長短來決定，一般可用1尺左右。播種時復土要淺，並且要注意水分的供應。在育苗初期，如果地表溫度过高，便會燒傷幼苗，應該用蔭棚等進行蔭蔽，以後還要及时做好中耕除草工作。為了使幼苗生長健壯，施足基肥和適量追肥也是很重要的。在容易遭受寒害的地區，臨近冬季還要注意施用一定數量的鉀肥，以增強苗木的抗寒能力。

2. 壟地和定植 選擇林地要先進行勘測設計。在森林地，除按設計留出防護林外，其餘林木要全部伐去；在草原地，須先除盡草根，並留出防護林地界（最好先營造防護林）然後挖掘植穴。

為了提高單位面積產量，應該採用良種芽接苗或經過選種的優良實生苗定植，一般每畝可栽30株左右。栽時行距要寬一些，株距可以狹一些，以便管理。

在坡地上栽植，一定要採用等高開壟的辦法，並修築梯田，以免水土流失。

定植的苗木要選擇健壯的，並且要掌握好定植的技術。為保護苗木生機（尤其是保護根部），定植時要使苗根舒展，苗身端正。採用芽接桩定植的，須在定植前一星期截干，用優良實生苗定植的，一定要切梢等。定植的時間也要注意選擇，最好在陰雨季節進行。于晴天定植時，必須充分澆水。

3. 撫育管理 中心問題是保持和創造森林環境，注意

保持水土，提高地力。因此，設置防护林和复盖植物以及在种植后初期进行合理的間作等措施，都是极为重要的。此外，中耕、除草、施肥、防寒、防旱和植物保护等技术措施，都須注意及时进行。

(三)割胶和制胶

1. 割胶 橡胶树定植后，如果气候适宜，栽培管理良好，经过6—7年，就可以割胶。一般是以树干在离地面1.5尺高的地方树围达1.5尺粗时，作为开始采割的标准。采割期的长短，必須依气候变化和橡胶树生长的情况而定，一般說来，可以自4月采至11月或12月。采割用的胶刀主要用鸡胸形推刀，一般采用1/2树围作为割綫长度。隔日进行割胶。采液綫由左上方向右下方傾斜 20° — 30° 。采刈深度以割去皮层、不伤及树的形成层为原则。在雨天和树干潮湿时不可采液。割面的规划，应该依据再生皮的恢复情况来确定。一般大約7—8年就可以完全恢复，所以每日每月的树皮消耗数量，应按照相宜的要求来严格加以控制。

2. 制胶 将割胶所得的胶乳，经过加工处理，即成橡胶工业原料的烟胶片。制法是先將胶乳粗滤，除去树皮和凝块，用清水稀释成含胶15—18%的胶乳，在胶乳沉降池内靜置，以分离微細砂粒。然后将胶乳过滤入胶乳凝固池内，加1%浓度的醋酸进行凝固，純醋酸的用量为干胶的0.6—0.8%。胶乳凝成胶块后，通过压胶机压成胶片，然后移入洗片池内浸去残留的醋酸，取出稍晾后挂在挂胶車上，推入烟房熏烟。熏烟时，应严格做到溫度由低而高的变化規律，

最高溫度不宜超過 60°C 。熏烟經過 6—7 天后，即成顏色透明的烟胶片。

另外，還可將膠乳制成濃縮膠乳。其方法是將原料膠乳通過濾篩注入濃縮罐內，加入氨（反凝固劑）及藻酸鉍（膏化劑），隨加隨攪拌使混合均勻，至一定時間後，靜置一個時間，使乳清和橡膠逐漸分離，再排出乳清即成濃縮膠乳，直接作為橡膠工業原料。

第二節 劍 麻

劍麻原產於墨西哥約克丹半島。我國台灣於 1901 年開始引入，到 1941 年，栽培總面積達 44,595 畝，為歷年最大的栽培面積。海南島也於 1930 年從菲律賓引入數十株種苗，栽培於臨高縣馬袅港附近，其後又移至澄邁縣福山附近，直到 1939 年以後，才將福山和自台灣運來的種苗傳播全島各地試種，並在昌感縣和陵水縣作較大規模的栽培。解放後，黨和政府對劍麻極為重視，大力扶持種植，目前栽培地區已擴大到廣東、廣西、福建等地。

（一）特性和用途 劍麻是龍舌蘭科龍舌蘭屬的多年生草本植物。莖很短，葉叢生。葉片狹長，狀如劍，肉質綠色，長約 3—4 尺，寬約 3—4 寸，厚約 1.5—2.5 分。葉的末端有長約 6 分的紅褐色硬刺，葉緣無刺。維管束（纖維）即散布在多汁的海綿組織組成的葉肉中。葉片的長度、數量和所含的纖維率，因栽培環境而有所不同。例如，土壤過於瘠

瘦和干旱的地区,叶片的长度較短,含纖維率較高,但品质則較差。

剑麻植株生长六、七年或十余年后,呈現衰老,頂端叶片变成細长而薄,向四周伸展,在冬季 10—12 月間从植株中心抽出花茎,高达十多尺,从花軸抽出到开花,一般需时約 2 月,花期在每年 2—3 月份。每株的花数从几百朵到二、三千朵不等,在平常状态下很少結实,但在落花后可生长很多珠芽(图 2)。珠芽在花穗上可以长大,出叶生根,到地面上就成为一个独立的植株。珠芽数目大約从几百个到一千多个,从开花到珠芽形成大約需时 6 个月。开花后老株即枯死。

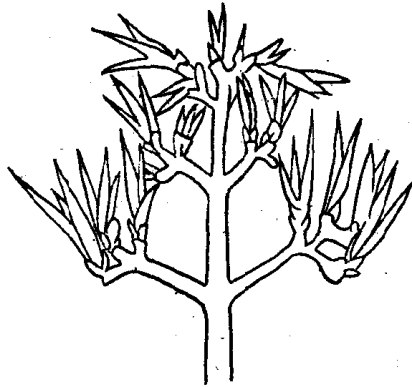


图 2 剑麻珠芽着生图
(引自热带作物栽培学)

剑麻在地上生长后,約經 1—1.5 年,往往在地下茎基部生出白色柔軟的肉质地下走茎。地下走茎每 4 分至 6—7 分长形成一节,节上有芽,可以生成独立的植株,通常只有地下走茎末端的第一、二个能够发育生长成为吸芽(图 3)。吸芽的发生数目,以前四年为最多,以后逐漸减少。每株地下走茎的芽数由几个到几十个,如果土壤肥沃疏松、施肥管理周到时,地下走茎和吸芽可以大量发生。

剑麻喜高温，耐干旱，好阳光，对土壤要求不甚严格，适宜于排水良好、中度肥沃、富含石灰质的砂壤土。剑麻最怕低温多雨或温差变幅太大，雨量过多会影响剑麻的寿命，降低产量；温度降低则易受寒。一般年降雨量在 800

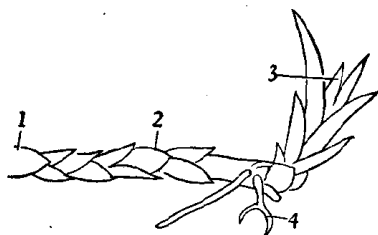


图3 走茎先端的吸芽

1. 鳞片 2. 吸枝 3. 吸芽(顶芽) 4. 幼根
(引自热带作物栽培学)

毫米，年平均气温在 23°C 以上的地区，即适宜于剑麻生长。

剑麻纤维是仅次于蕉麻的硬质纤维。它的特点是：耐浸、耐湿、耐摩擦、弹性大、拉力强，在咸水中不易腐烂。除了供作航海、工业、林场等用的绳索外，还能织制麻袋，而且脱胶后还可以与棉毛混纺布料及编织帽子、手提袋、拖鞋、马具等等。另外，剑麻刮麻后所残留的叶粕可以用来制造酒精及提取“海柯吉宁”。“海柯吉宁”是合成医治风湿麻痹症珍贵药物“可的松”的原料。榨制酒精后的残渣，还可以作为肥料或造纸原料。新鲜的叶粕，还可以配合其他饲料作为猪、牛等家畜的饲料。

(二)栽培技术

1. 繁殖方法

(1) 吸芽繁殖 吸芽长到 1 尺左右时，可以挖取出来，切离母株而实行定植，不需育苗。但是，为了多采种苗，往往在吸芽长到 3—4 寸时即行挖取，这样可以加速第二个

吸芽的生长,不过这些吸芽太小,需要移到苗床内进行育苗后才能定植。此外,利用地下走茎切段大量繁殖种苗,是解决种苗不足的好办法。其方法是在挖取地下走茎后将第一个吸芽切去,放在蔭蔽度60—70%的蔭棚下老化4—5天,这时地下走茎由乳白色逐漸成淡綠色,纖維素增加,然后按照每2—3节切成小段,进行育苗。切口可用草木灰或5%的石灰液涂抹消毒。苗床要保持干湿适度。幼苗在苗床撫育的期間,大約要經過15—18个月,才可以用来定植。

(2)珠芽繁殖 剑麻通常在秋冬季抽穗、开花,翌年春末夏初即可陸續采集成熟的珠芽。珠芽在花軸上长到3—4寸时,会自然掉落地上,应随时收集。如果为了要一时采集多数种苗,可以用梯子采摘,或者在花軸下面张开布幕,搖动花軸,使已經长大的珠芽掉落在布幕上。

(3)种子繁殖 剑麻很少結实,所以在实际栽培上就很少采用,只有在育种工作中才用种子繁殖。这固然是因为种子难得,也因为用种子繁殖的植株多是有刺的,性状不一,并且需要很长的育苗時間。

2.整地和定植 整地的方法,依据土地的情况而定。如果是林地,必須进行全面开垦;坡地要进行带状等高开垦,坡度大的要修梯田,以减少土壤冲刷;茅草地的开垦,應該充分犁耙,拾淨草根。定植最好在春季进行。定植的距离和方式,各地差异較大,一般每亩种植株数約300—400株。在高溫、多雨和土地肥沃的条件下,剑麻生长良好,植株距离可以稍大一些。定植最好用1—2尺高的大苗。选