



中等农业学校教科书初稿

作物栽培学

下 册

中等农业学校作物栽培学教科书编辑委员会编

作物栽培专业用

财政经济出版社



中等农业学校教科書初稿

作物栽培学

下 册

中等农业学校作物栽培学教科書編輯委员会編

作物栽培專業用

財政經濟出版社

作物栽培学

下册

(作物栽培專業用)

中等农业学校作物栽培学
教科书编辑委员会编

*

財政經濟出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第60号

中华書局上海印刷厂印刷 新华書店总經售

*

850×1168 1/32·85/3印張·2插頁·266,000字

1957年12月第1版

1957年12月上海第1次印刷

印数: 1—39,000 定价:(10) 1.30元

統一書号: 16005.299 57. 12. 京型

目 录

第三篇 經濟作物

第十章 棉花	271
第一节 棉花在国民經济上的意义、分布及生产概况	271
第二节 棉花的植物学特征	275
第三节 棉花的生物学特性	280
第四节 棉花的种和品种	285
第五节 棉花的农业技术	288
第十一章 麻类作物	314
第一节 麻类作物概述	314
第二节 苧麻	315
第三节 亞麻	330
第四节 大麻	341
第五节 黄麻、洋麻、苘麻	349
第十二章 油料作物	371
第一节 花生	374
第二节 油菜	383
第三节 芝麻	395
第四节 油用亞麻(胡麻)	402
第五节 向日葵	404
第六节 蓖麻	410
第十三章 糖料作物	416

第一节	甘蔗	417
第二节	甜菜	432
第十四章	烟草、茶	449
第一节	烟草	449
第二节	茶	469

第四篇 綠肥及飼料作物

第十五章	綠肥作物	489
	紫云英	490
	金花菜	494
	君子	498
	猪屎豆	504
	紫穗槐	506
第十六章	飼料作物	511
第一节	牧草	511
	苜蓿	511
	草木樨	518
	無芒雀麥草	521
	苏丹草	523
第二节	多汁飼料	526
	胡蘿卜	526
	菊芋	529
第三节	青貯飼料作物	530
第四节	草地与牧场管理	531

第三篇 經濟作物

經濟作物（又称工業作物或技术作物）是輕工業的主要原料。如纖維作物是紡織工業的原料，糖料作物是制糖工業的原料，油料作物是油脂工業的原料，烟草是卷烟工業的原料等等。目前由农产品作原料的工業产品，約占我国工業总产值的50%以上。随着国民經济的發展和人民生活水平的不断提高，对棉、麻、油料、烤烟、糖料、茶叶等的需要量也將日益增加，因此，增产經濟作物对滿足輕工業和人民生活的需要具有重大的意义。

目前全国人民正在为实现国家社会主义工業化的偉大任务而奋斗，但是我国的工業基础还很薄弱，在第一个五年計劃期間，許多大型的精密机器自己还不能制造，建設所需要的机器和設備有40%左右要依靠进口来解决，而进口机器設備都是通过貿易方式用我国的农产品、土特产及矿产換取的。其中經濟作物是重要的出口物資之一，它在国家社会主义工業建設中起着很大的作用。

經濟作物的生产具有下列几个特点：

(1) 經濟作物必須按照国家計劃进行生产，以适应輕工業發展和对外貿易的需要。如果生产不足，会影响原料的供应，使工厂停工待料，并且影响出口任务，减少外匯收入，造成国家在經濟上的損失；相反的，如果盲目扩大生产，不仅影响粮食生产，而且会超过国家需要，积压物資，同样会使国民經济蒙受損失。

(2) 經濟作物必須按照国家制定的質量标准进行生产，以符合

加工制造的要求。同时国家根据按质分等论价的政策，对农民生产出来的工业原料进行收购，以促进产品质量的不断提高。

(3) 经济作物种类繁多，各自需要不同的自然条件，它的分布大致都是有特定地域范围的。同时，它和轻工业生产又有互相依赖和互相推进的关系。根据这个特点，各地区应该通盘规划经济作物与轻工业生产之间的合理布局，从而一方面发挥经济作物在适宜自然条件下的生产潜力，增加收成；另一方面，避免原料因远距离调运而造成浪费。

为了完成国家所规定的计划指标，必须在优先发展粮食生产的同时，利用各地区的不同条件，按照适当的比例，努力发展棉花和其它各种经济作物的生产。因此一方面要根据可能条件，适当地扩大经济作物的播种面积，做到粮食作物和经济作物播种面积之间比例的合理安排，同时还必须积极地提高单位面积产量，从而保证增产指标完满地实现和超额地完成。

从1956年开始，在12年内，在优先发展粮食生产的条件下，各地应当发展农业的多种经济，保证完成国家所规定的纺织原料（棉花、麻类）、油料（大豆、花生、油菜子、芝麻、油茶、油桐）、糖料（甘蔗、甜菜）、茶叶、烤烟、药材等项农作物的计划指标，还应当积极地发展其它一切有销路的经济作物。华南各省有条件的地区，应当注意发展热带作物和亚热带作物。

第十章 棉花

第一节 棉花在国民經济上的意义、分布及生产概况

国民經济意义 棉纖維是我国紡織工業中最主要的原料，据 1952 年統計，我国棉布产量占紡織品总产量的 98.8%。解放后，由于棉花产量的迅速增長，保证了棉紡織工業發展的需要，因而棉布的产量也有很大的增長。如以 1956 年全国棉布总产量来计算，每人每年平均分配的数量为 28.5 尺，比 1949 年的 12.2 尺增加了 1 倍多。但是这样的产量如与苏联比較，仍然是不能滿足人民生活日益增長的需要的，苏联在第一个五年計劃的第一年（1928 年），全国每人每年就能分配到 60.3 尺的布料，比我国现在的平均分配量还多 1 倍多。因此，增产棉花来进一步滿足棉紡織工業的發展需要，是我国农業生产中長期不容忽視的重要任务之一。

棉纖維除供日常衣着外，还可作棉絮与电器制造業、汽車制造業、航空工業上專用的布料。棉子上的短絨除作医药上用的脱脂棉外，还可通过化学工業的处理，作为多种人造纖維制品的原料。棉子中含有 20—27% 的脂肪，榨出来的原油可作油脂工業的原料，經過清濾过的精煉油可供食用。榨油后的棉子餅是一种富含蛋白質的精飼料，也是常用的餅肥之一。根据統計資料，由棉花的产物制成的工業产品共有 75 种以上。随着人民生活需要的不断增長和工業建設的日益發展，棉花在我国国民經济中的作用也將愈来愈显得重要。

分布及生产概况 根据統計資料，世界上有 60 多个国家栽培

棉花。其中以美国、中国、苏联、印度、巴西、埃及为最主要的产棉国家。这些国家的产量占世界棉花总产量的85%以上。

苏联在十月革命之后，鉴于棉花在国民经济中地位的重要，在第一、二两个五年计划期间，棉花生产有了飞速的发展，到第一个五年计划结束时，就改变了沙皇时代有46.9%的纺织工业原棉仰给于外国的情况，完全可以自给。到1955年，棉花的年产量比革命前产棉最高的1913年增加了5倍多。自1936年开展了每公顷产子棉100公担的运动后，单位面积产量不断的提高，1955年苏联皮棉的单位面积平均产量合每亩82.9斤，比同年埃及合每亩66.9斤、美国合每亩62.1斤还高，成为世界上棉花单位面积产量最高的国家。

我国棉区分布很广，南自云南、海南岛，北至辽宁、吉林，东自沿海、台湾，西至新疆，都有棉花栽培。根据自然条件和棉花的地理分布，全国可分为五个大棉区：

黄河流域棉区 位在长城以南，秦岭、伏牛山、淮河以北，六盘山以东。包括河北、山东、山西三省，陕西、河南的大部分，江苏、安徽的淮河以北地区，是我国目前最主要的产棉区。1955年的产量约占全国总产量的58.1%。本区年降水量400—750毫米，无霜期165—230天，土壤为石灰性的冲积土，部分为碱土，栽培制度为一年一熟。

长江流域棉区 位在黄河流域棉区以南，福建戴云山、江西、湖南南部五岭和贵州中部分水岭以北，西起四川西边的高山，东至海滨。包括四川、湖南、湖北、江西、浙江等五省，江苏、安徽的淮河以南地区，陕西的汉中地区，河南的南阳地区，以及福建、贵州的北部，是目前我国第二个主要棉产区。1955年本区产量约占全国总产量的37.2%。本区年降水量800—1,400毫米，无霜期230—300天，土壤以砂质土较多。由于无霜期较长，棉花多与麦类、豆类等

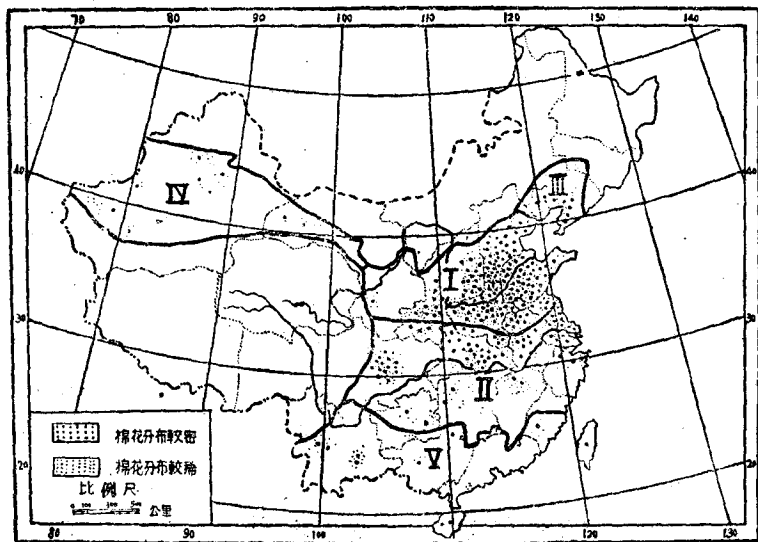


圖 83 我国棉花分布圖

I. 黄河流域棉区, II. 長江流域棉区, III. 东北棉区,
IV. 西北内陆棉区, V. 华南棉区

冬季作物实行一年二熟栽培。

东北棉区 主要集中在辽河流域,包括辽宁省及吉林西南部。1955年本区产量约占全国总产量的2.2%。本区气候寒冷,無霜期160天左右,年降水量600—800毫米。

西北内陆棉区 包括新疆及甘肃河西地区。1955年本区产量约占全国总产量的2.1%。本区年降水量少,不到300毫米,植棉必須依靠灌溉,無霜期150—200天,土質大部分为灰鈣土,是今后我国發展棉产的新基地。

华南棉区 包括云南、广东、广西、台湾等省及福建、贵州的南部地区。1955年本区产量约占全国总产量的0.4%。本区气候温暖,雨量丰沛,無霜期長或終年無霜。除可栽培一年生棉花外,并有多年生木棉或宿根棉的种植。

从省分来看,棉花生产以河北、河南、山东、江苏、湖北、山西、陕西等省較多,以上7省棉田的播种面积約占全国棉花总播种面积的81%。

我国从公元6世紀起,已有棉花栽培,在長期的栽培中劳动人民积累了許多宝贵的經驗,如元初(13世紀)孟祺的“农桑輯要”中已記載了整个的植棉过程,包括整地、浸种、密植、整枝等栽培技术。在明末(17世紀前叶)徐光啓的“农政全書”中,更詳尽地記載了古代农民丰富的植棉經驗。但是在解放前,由于农村的生产力受到束縛,棉花生产不仅發展很慢,而且由于受到各方面的摧殘,产量極不稳定。官僚資本用低价收購棉花,使棉田面积大为縮小,如陕西省植棉面积自1937年的4,825,093亩迅速的縮減到1943年的1,463,483亩;加上帝国主义的商品傾銷,如1947年輸入美棉达685万担,相当于我国該年总产量的92%,致使解放前我国棉花生产長期不能自給自足,甚至有些年份原棉的进口价值占各种进口物資的第一位,到1949年我国棉花生产只及战前最高年产量(1936年)的52.4%。

解放后,党和政府大力恢复与發展棉花生产。在领导农民走互助合作道路、开展爱国增产运动的同时,还采取了一系列的獎勵植棉政策,如棉粮比价、以棉代繳公粮、預購合同、优棉优价等,并对棉区供应大量的生产資料和生活資料,加强对棉花生产科学技术的领导。因此,几年来棉产的恢复与發展非常迅速。1952年全国棉田总播种面积比1949年增长101.3%,棉花总产量比1949年增长193.4%,超过了战前最高年产量的53.6%。到1955年总产量又在1952年的基础上增长了16.5%,达到皮棉3,036万余担。至于單位面积产量,也有显著的提高,1949年全国每亩皮棉平均产量为21.6斤,1952年为31.2斤,1955年提高到35.1斤。棉纖維品質也在不断的提高,1950年全国棉纖維平均长度为21.96

毫米, 1952年为 22.97 毫米, 1955年提高到 25.89 毫米。同时还出现了许多高额丰产纪录: 如 1951年山西解县劳动模范曲耀离的水浇田获得亩产子棉 912 斤; 1952年山西翼城县劳动模范吴春安的水浇田获得亩产子棉 1,021 斤; 1955年新疆玛纳斯河流域生产部队刘学佛小组在 1.05 亩的棉田中获得亩产子棉 1,392.8 斤的产量。在大面积丰产方面也获得了很大的成绩: 如 1955年新疆生产队部在 80,114 亩棉田中获得平均亩产皮棉 140 斤; 浙江省慈谿县在 52 万亩二熟制棉田中获得平均亩产皮棉 79 斤, 小麦 120 斤。1956 年全国有 115 个县、市 1,700 万亩棉田每亩产皮棉超过 50 斤, 并有許多农业生产合作社平均每亩产皮棉达 100 斤。

根据“1956年到1967年全国农业发展纲要(修正草案)”对棉花的生产规划: “从 1956 年开始, 在 12 年内, 棉花每亩平均年产量(皮棉), 由 1955 年的 35 斤(全国平均数), 按照各地情况, 分别增加到 40 斤、60 斤、80 斤和 100 斤”。这样, 到 1967 年全国棉花的总产量将比 1955 年的总产量增加 2 倍。全国棉农及棉业工作者正在以百倍信心为逐步完成上列的指标而努力。

第二节 棉花的植物学特征

棉花属锦葵科, 棉属, 原为多年生木本植物, 在它的原产地及热带地方到现在还有 5—6 米高的多年生木棉。目前广泛栽培的主要是一年生的棉花, 它是人类不断培育和长期选择的产物。

根 棉花的根是圆锥根系。在适宜的栽培条件下, 根系发育很强壮, 主根入土深度可达 2 米左右, 侧根四周伸展达 0.5—1.5 米。棉花的根约有半数集中分布在土壤耕作层内。

莖 一年生栽培种的主莖高度为 50—200 厘米。莖的色泽有青、紫二种。莖稈上有黑色小油点, 一般都被有茸毛。

棉花主莖的叶腋中通常有 2—3 个芽, 但并不能全部发育。第

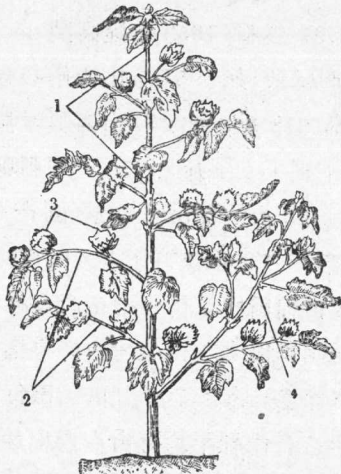


圖 84 棉株結構圖

1. 莖, 2. 果枝, 3. 棉鈴, 4. 叶枝

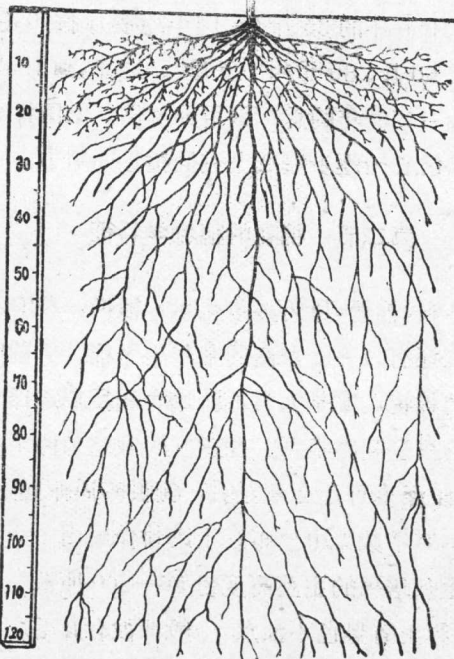


圖 85 棉花的根系

一片叶的腋芽大都是休眠的，以上各叶的腋芽中通常只有1—2个腋芽发育成分枝。棉花的分枝有叶枝和果枝两种，它们的主要区别如下表：

	叶 枝	果 枝
着生部位 枝条形态	位于主茎的下部 由腋芽中的正芽发出，当叶枝生长时，其顶芽发育成次一节，故为单轴枝，呈挺直状，与主茎成锐角，断面呈圆形	位于主茎的中、上部 由腋芽中的旁芽发出，当果枝生长时，其顶芽发育成花蕾，侧芽发育成次一节，故为多轴枝，呈弯曲状，与主茎成钝角，断面有棱角
着蕾情况	不能直接生长花蕾，先在叶枝上生果枝，再在果枝上生花蕾	直接生长花蕾

根据棉株叶腋间正芽和旁芽发育所占优势的不同，可分为单轴势与多轴势两种。多轴势植株是旁芽的发育占优势，所以果枝着生的部位较低，结蕾开花也早，因而比单轴势的植株早熟。凡棉株的第一果枝着生部位愈低，则成熟也愈早。



圖 86 棉花的叶枝



圖 87 棉花的果枝

根据果枝节数的多少，可分为有限果枝和无限果枝两种。通常栽培的棉花在适宜的条件下能不断的产生新的果节，称为无限果枝。果枝又因其果节长短的不同，可将棉株的株型分为扩张的、适中的和紧凑的三种。其中紧凑的植株适宜于机械化栽培与密植。

至于有限果枝则只有一个果节，它的顶端生有2—4朵花，这种棉株的形状很紧凑。

叶 棉花的幼苗具有二片对生的子叶。子叶刚出土时为浅黄色，不久即变为绿色。棉花的真叶为完全叶。叶片的大小和形状因生长部位而有不同，最初生出的叶较小，全缘或有浅裂；以后生出的为三裂、五裂的掌状叶，至生长末期叶裂数又逐渐减少。裂口的深度一般不到叶片长度的二分之一，但最深的达叶片长度的五分之四，这种叶称为鸡脚叶。叶片的色泽一般均为绿色，少数品种为红色。叶片上分布很多黑色小油点，正面光滑无毛，背面被有不同程度的绒毛，并在中间裂片的主脉上生有蜜腺。

花 棉花的花蕾，最初只是由3片苞叶所构成的三角形锥体，着生在花柄上，花由五个部分组成，最外层是3片苞叶，边缘有很多苞齿，陆地棉的苞叶基部各不相连，并有蜜腺。花萼5片，联合成杯状，包着花冠的基部。花冠由5片分离的花瓣所组成，它的基部与雄蕊管的基部相联结，花瓣颜色一般为乳白色，也有黄色和其



圖 88 棉花的花

1. 苞叶, 2. 花萼, 3. 花冠(尚未开放)

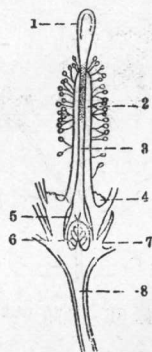


圖 89 棉花花朵剖面(已剖下苞叶和花冠)

1. 柱头, 2. 雄蕊管, 3. 花柱, 4. 花冠, 5. 花柱断落的地方, 6. 子房, 7. 花萼, 8. 花柄

它顏色，有的花瓣基部有紅斑。每個花有雄蕊 60—90 個，花絲下部聯合成雄蕊管，花粉乳白色或黃色，呈球形，表面有刺。雌蕊的柱頭有 3—5 條縱溝，其數目與子房的室數相同，子房每室有 6—10 個胚珠，分列二排。

棉鈴 棉鈴的形狀一般為圓形或卵圓形，頂端有尖。鈴殼表面分布有小油點，凡油點深埋在皮層內的鈴面光滑，淺露在表面上的鈴面帶凹點。棉鈴的直徑 2—6 厘米，重約 2—8 克。大多數的棉鈴呈綠色，但也有呈紅色的。

種子 種子表皮被有短絨的叫毛子，沒有短絨的叫光子，只有兩端有短絨的叫叢毛子。短絨有白、灰、棕、綠等色，而成熟的種皮則都呈黑色。棉子的千粒重約 50—130 克。胚由兩枚很大而卷曲的子葉及胚芽、胚莖、胚根所組成。子葉中含有很多油分。

纖維 纖維是由種子表皮細胞向外延伸而成。成熟的纖維放大大時呈扁平而有撓曲的帶狀，中部較寬，兩端略細。子棉經軋花后所得到的纖維重量百分率稱為衣分，衣分一般為 30—40%。

棉纖維品質主要是根據長度、整齊度、成熟度、細度、強度（拉力）來決定的，它對紡紗品質有密切的關係。

纖維長度可用手梳尺量法或纖維長度分析器來測定，用纖維主體長度（眾數長度）來表示。纖維愈長則紡紗支數愈多。

纖維整齊度通常用纖維長度的變異系數來表示，凡變異系數少於 6% 的，方可視為整齊。纖維愈整齊則紡紗時的廢棉率愈低，因而紡紗效率愈高。

纖維成熟度用成熟系數來表示，即在 300—400 倍顯微鏡下測定纖維細胞壁厚度和內腔的寬度，以纖維細胞壁厚度除內腔寬度，所得的商數即為成熟系數。成熟系數以 2.5—3 為較好，系數愈大則成熟度愈差。

纖維細度是用公制支數來表示的，即 1 毫克重的中段纖維（截

取纖維中段 10 毫米長的部分)的总長度(毫米),凡公制支数愈大,則纖維愈細。一般纖維的公制支数約为 4,000—5,000 毫米/毫克。

纖維强度用裂断强力(克)来表示,是以小束棉花(每小束約 100 根纖維左右)用測力計来測定其被裂断时所需的力,再換算为 1 根纖維的平均裂断强力。凡裂断强力愈大,纖維也愈强。棉纖維的强度与細度、成熟度有关,一般粗纖維的裂断力强,細纖維的裂断力弱;成熟的纖維裂断力强,未成熟的纖維裂断力弱。

在測定細度和强度时,所測得的数字尚不能直接用来表示纖維的品質,因为同一品种細度較小的纖維可能因細胞壁薄而裂断力弱,而裂断力强的纖維可能其細度較大。为了能看出纖維細度和强度的綜合品質起見,可用公制支数乘裂断强力所得的积——裂断長度(千米)来表示。裂断長度以 26 較好,大于 26 則更佳。

第三节 棉花的生物学特性

生长期 棉花的生长期是指从播种开始到有 50% 的棉株开始吐絮时所需的日数。棉花的生长期因品种、气候条件、栽培技术的不同而有很大的差别。在良好的生長發育条件下可使棉花各个生育时期的速度加快。华北农业科学研究所所在黄河流域棉区观察陆地棉生育各期所需的天数如表 25:

表 25 陆地棉生育各期所需天数(黄河流域)

生育各期	所需天数
播种—出苗	7—12
出苗—现蕾	30—40
现蕾—开花	20—25
开花—吐絮	45—55
吐絮—收花完	70 天左右

由于棉花的生长期長,因此在生产上运用栽培技术促使其提