



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編輯委员会編

果树蔬菜栽培、植物保护、
蚕桑、茶业等专业用

农业出版社



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

果树蔬菜栽培、植物保护、
蚕桑、茶业等专业用

农业出版社

作物栽培学

(下册)

(果树蔬菜栽培、植物保护、
蚕桑、茶业等专业用)

中等农业学校作物栽培学
教科书编辑委员会编

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第108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

*

850×1168毫米 1/32·4 1/4印张·99,000字

1957年12月第1版

1960年1月上册第5次印刷

印数：33,101—35,100 定价：(10) 0.65元

统一书号：16144.50 57.12.原册覆京型

目 录

第五章 纖維作物	139
第一节 棉花	139
第二节 麻	159
苧麻	160
亞麻	167
大麻	173
黃麻	177
洋麻	183
第六章 油料作物	188
第一节 花生	189
第二节 油菜	195
第三节 芝麻	201
第四节 油用亞麻(胡麻)	205
第五节 向日葵	207
第七章 糖料作物	212
第一节 甘蔗	212
第二节 甜菜	220
第八章 烟草、茶	229
第一节 烟草	229
第二节 茶	239
第九章 綠肥及飼料作物	248
第一节 綠肥作物	248
紫云英	249
金花菜	251

苕子	253
猪屎豆	256
紫穗槐	258
第二节 飼料作物	260
苜蓿	260
无芒雀麦草	264
胡萝卜	265
菊芋	267
青貯玉米	269

第五章 纖維作物

我国纖維作物种类很多,根据其利用部分的不同,可分为利用种子纖維的如棉花,利用莖秆韌皮纖維的如苧麻、亞麻、大麻、苘麻、洋麻、黄麻和利用叶維管束纖維的如龙舌蘭麻等。

第一节 棉花

棉花在 民經濟上的意义和生产概况

国民經济意义 棉纖維是我国紡織工業中最主要的原料。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計算,每人每年平均分配的数量为28.5尺,比1949年的12.2尺增加了一倍多。但是这样的产量仍然不能滿足人民生活日益增長的需要,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。

棉纖維除可紡織供日常衣料外,还可以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,可通过化学工業的处理作为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,也就是常用的餅肥之一。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 我国是世界上最主要的产棉国家之一。我

国棉区分布很广，南自云南、海南島，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，全国可分为五大棉区：

黄河流域棉区 位于長城以南，秦嶺、伏牛山、淮河以北，六盤山以东，是我国目前主要的产棉区。1955年的产量約占全国总产量的 58.1%。本区年降水量 400—750 毫米，無霜期 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。

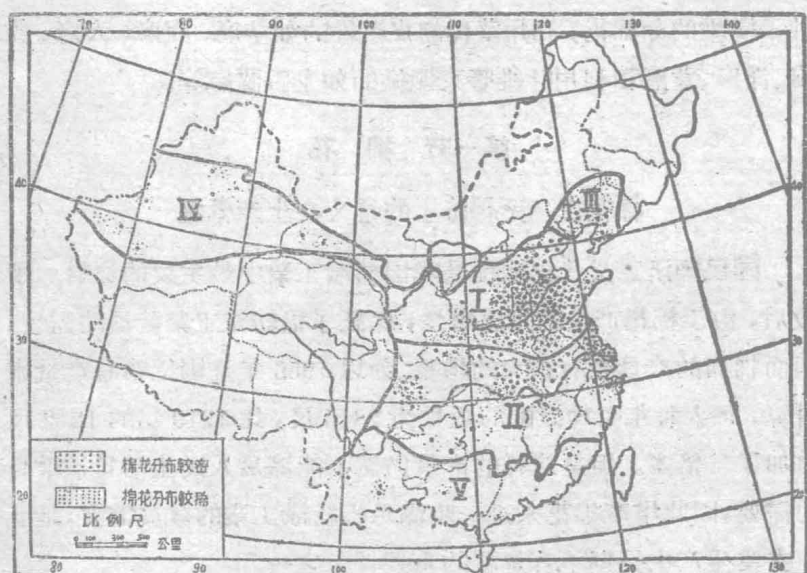


圖 73 我国棉花分布圖

I 黄河流域棉区，II 長江流域棉区，III 东北棉区，
IV 西北內陆棉区，V 华南棉区

長江流域棉区 位于黄河流域棉区以南，福建戴云山、江西湖南南部五嶺和貴州中部分水嶺以北，西起四川西边的高山，东至海濱，是目前我国第二个主要产棉区。1955年的产量約占全国总产量的 37.2%。本区年降水量 800—1,400 毫米，無霜期 230—300 天，土壤以砂質土較多。棉花多与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。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走廊地区。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。是我国今后發展棉产的新基地。

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。本区气候温暖,雨量很多,無霜期長或終年無霜。除可栽培一年生的棉花外,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%。

我国自公元 6 世紀起已有棉花栽培,是世界上主要产棉国之一。但在解放前由于反动政权的統治,棉花生产長期不能自給自足,到 1949 年棉产仅及战前最高年产量(1936 年)的 52.4%。解放后,党与人民政府大力的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,还采取一系列的奖励植棉政策,供应棉区大量生产和生活資料,加强对棉花生产科学技术领导。因此,几年来棉产的恢复与發展非常迅速,1952 年棉花总产量比 1949 年增長 193.4%,并超过战前最高年产量的 53.6%。到 1955 年,总产量又在 1952 年的基础上增長了 16.5%,达到皮棉 3,036 余万担。至于單位面积平均产量,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。同时还出現了許多高額丰产记录:如 1951 年山西解县劳动模范曲耀离的水澆田获得亩产子棉 912 斤;1952 年山西翼城县劳动模范吳春安的水澆田获得亩产子棉 1,021 斤;1955 年新疆瑪納斯河流域生产部队刘学佛小組在 1.05 亩棉田中获得每亩子棉 1,392.8

斤的产量。在大面积丰产方面也获得很大的成绩，如1955年新疆生产部队在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155个县市1,700万亩棉田亩产皮棉超过50斤，并有許多农业生产合作社平均亩产皮棉达到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”。即到1967年全国棉花的总产量比1955年的产量增加两倍。全国棉农及农业工作者正以百倍信心为逐步完成上列的指标而努力。

棉花的植物学特征和生物学特性

植物学特征 棉花属锦葵科、棉属(*Gossypium*)，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。

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，侧根向四周伸展，可达0.5—1.5米。

一年生栽培品种的主茎高度为50—200厘米。茎的色泽有青、紫二种。茎稈上有黑色小油点，一般都被有



圖74 棉株結構圖

1. 莖, 2. 果枝,
3. 棉鈴, 4. 叶枝

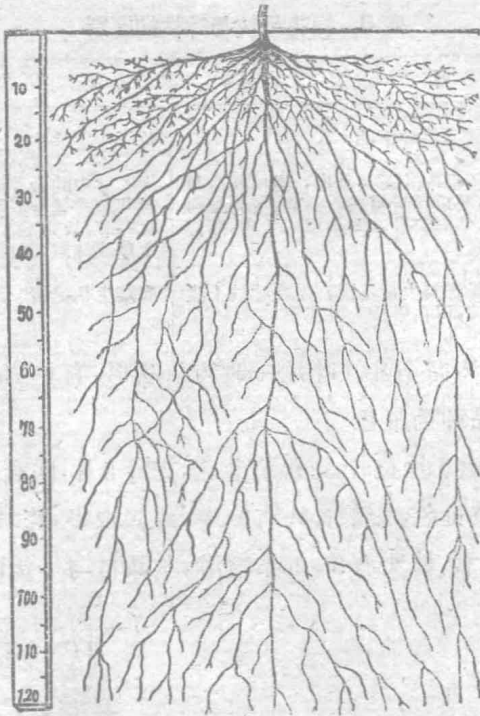


圖 75 棉花的根系

茸毛。

棉花主莖各节通常有二、三个腋芽，一般只有一、二个發育



圖 76 棉花的叶枝

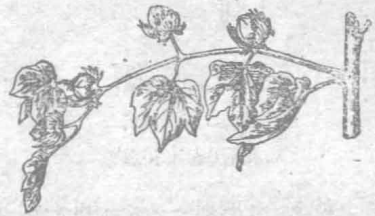


圖 77 棉花的果枝

成分枝。棉花的分枝有叶枝和果枝两种，它們的主要区别如下表：

表 6 棉花果枝与叶枝的区别

	叶 枝	果 枝
着生部位	位于主莖的下部	位于主莖的中、上部
枝条形态	由腋芽中的正芽發出，当叶枝生長时，其頂芽發育成次一节，故为單軸枝，呈挺直狀，与主莖成銳角，断面呈圓形	由腋芽中的旁芽發出，当果枝生長时其頂芽發育成花蕾，側芽發育成次一节，故为多軸枝，呈弯曲狀，与主莖成鈍角，断面有稜角
着蕾情况	不能直接生長花蕾，先在叶枝上生果枝，再在果枝上生花蕾	直接生長花蕾

棉花的叶为完全叶。叶片一般为掌狀形，有3—5个裂片。叶为綠色，少数品种为紅色。

棉花的花有3片苞叶，边缘有鋸齿，花萼5片，联合成盃狀，花瓣5片，乳白色或黄色，瓣基有的有紅斑。雄蕊很多，花絲下部联合成雄蕊管；雌蕊1枚，柱头有3—5条縱溝，其数目与子房的室数相同。

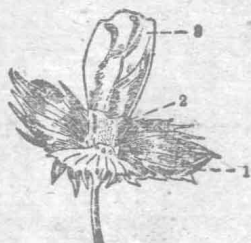


圖 78 棉花的花

1. 苞叶，2. 花萼，
3. 花冠（尚未开放）

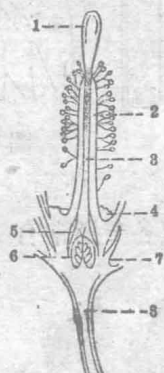


圖 79 棉花花朵剖面(已剝下苞叶和花冠)

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

棉鈴的形狀一般为圓形或卵圓形，頂端有尖。棉鈴重量差异很大，通常为2—8克。棉鈴表面有的光滑，有的帶凹点。

种子表面被有短絨的叫毛子，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，而成熟的种皮則都呈

黑色。棉子的千粒重約 50—130 克。

棉花的纖維由种子表皮細胞向外延伸而成。成熟的纖維放大時呈扁平而有撚曲的帶狀，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称为衣分，衣分一般为 30—40%。棉纖維的品質与紡紗品質有很密切的关系，棉纖維品質主要是根据其色澤、長度、整齐度、細度、撚曲度、拉力来檢定的。

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于黄河流域棉区观察陆地棉生育各期所需的天数如下表：

表 7 黃河流域棉区陆地棉生育期

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 左右

由于棉花生长期長，因此，在生产上运用栽培技术促进早熟，是提高棉花产量和質量的主要关键之一。

对气候土壤条件的要求 棉花是喜温植物。棉子在温度 12°C 以上即可开始發芽。生育期最适温度为 $25—30^{\circ}\text{C}$ ，如温度低于 $12—13^{\circ}\text{C}$ 时，棉花的發育緩慢，甚至完全中止；如温度过高，超过 30°C 时，也不相宜。棉花生育期間喜爱陽光，尤其在現蕾、开花至結鈴期間，如遇連續陰雨，日照不足，便会造成晚熟減产。土壤水分不足或过多，都会对棉花發生很不利的影响。播种时必须使

土壤中保持有适当的湿度，棉花才能正常出苗。出苗到现蕾期间，需水不多，如土壤湿度过大，就会形成根系入土不深和地上部分徒长的不良现象。现蕾、开花至结铃时期，需要水分较多，必须随时满足植株的需要，如果水分不足或水分太多太猛，就会引起蕾铃的大量脱落。在棉花吐絮期间，所需水分很少，如土壤水分过多，反而会延迟棉铃的成熟和吐絮。

最适宜于栽培棉花的土壤是土层深厚、地下水位不高、含有机质较多的砂质壤土或壤土。排水良好的轻盐碱地，也宜于栽培。但重盐碱地、重粘土地、砂岗地和地势低洼经常积水的地则都不宜植棉。土壤pH值在6—9的范围内的，棉花能够生长，而以pH值在7—8时生长得最好。

棉花蕾铃脱落的原因 棉花的落蕾、落铃现象，在全国各地都很严重。据调查，棉花蕾铃的脱落，一般多在60%以上，严重的竟达90%。棉花蕾铃脱落的原因很复杂，主要的有：

(1) 植株内营养物质不能及时的供应蕾铃的需要，而致脱落。造成营养失调的原因有：雨水过多或土壤水分不足，养料欠缺；杂草滋生；土壤板结，土壤空气不透通；植株密度过大，相互荫蔽；棉株发生徒长现象以及现蕾开花期间经常阴天，光线不足等。

(2) 授粉受精过程受到阻碍，如开花期遇雨，由于胚珠没有受精，因而引起幼铃的脱落。

(3) 蕾铃期遭受病虫害的为害，如红铃虫、金钢钻、棉铃虫、盲蝻象、玉米螟、黄萎病等，使蕾铃造成大量脱落。

从上述的原因分析，在栽培上如能采取正确的农业技术措施，便可降低蕾铃脱落的百分率，从而提高产量。

棉花的种和品种

棉种 世界和我国栽培的棉花有四个种。

陆地棉(*G. hirsutum*, L.) 植株較高大。叶片3—5裂,裂口淺。花大,乳白色,少数品种有紅心。苞叶大,頂端有10多个長的苞齿。棉鈴通常为圓形,鈴面光滑。棉子一般有短絨,纖維較長,品質好,产量高。是世界上栽培最廣的棉种,我国各大棉区也已普遍栽培。

海島棉(*G. barbadense*, L.) 一年生海島棉植株高大,莖嫩时呈深綠色,密布黑色油点,少毛以至光滑無毛。叶大,掌狀5裂,裂口深过叶長的一半,叶上少毛。花瓣鮮黄色,一般無紅心。苞叶寬大,頂端有10多个苞齿。鈴卵形而尖,鈴面有显著的凹点。纖維細長而淡棕色,易于漂白和染色。棉子多为叢毛子。近年在新疆吐魯番和華南棉区已試种成功。多年生海島棉的形狀大致与一年生海島棉相同,惟植株更为高大,分布于華南棉区。



圖 80 陆地棉

1. 果枝, 2. 幼蕾(示花萼形狀),
3. 成熟的鈴



圖 81 海島棉

1. 果枝, 2. 花蕾, 3. 鈴,
4. 种子

亞洲棉(*G. arboreum*, L.) 又称中棉,是我国栽培很久的一种棉种。植株的莖枝較細。叶較小,裂口深,3—7裂。花較小,有黄、白等色,有的有紅心。苞叶頂端有3—5个淺齿。棉鈴較小而尖,呈三角錐形或尖四角錐形,鈴面有很多細凹点,鈴柄細長,鈴向下。成熟較早,纖維粗短,产量一般低于陆地棉。目前在長江流域棉区

和东北棉区尚有少量栽培。

非洲棉(*G. herbaceum*, L.) 又称草棉或小棉,在我国栽培也很久。植株的莖枝很細。叶裂淺,3—7裂。花小,黄色而有紅心。苞叶三角形,尖端有6—8个苞齿。鈴很小,圓形,鈴面無凹点。纖維一般白色,少数棕色,纖維粗短,产量也低。目前西北棉区尚有少数栽培。



圖 82 亞洲棉

1.果枝及花, 2.棉蕾



圖 83 非洲棉

1.果枝, 2.叶脉上的蜜腺, 3.花蕾及苞叶(示其蜜腺), 4.鈴, 5.种子

品种 我国目前栽培的以陆地棉为最多,据农业部统计,1956年陆地棉的播种面积占全国棉田总面积的92%。目前陆地棉中最主要的品种有:

岱字棉 15 号 分布在江苏、浙江、江西、湖北、湖南全省及山东、河南、安徽、河北、山西的部分地区,是目前我国栽培最广的品种。株形松散,下部第一、二果枝较短。叶较大,裂口浅,色深绿。鈴卵圆形,稍尖。种子灰白色。纖維長 $1\frac{1}{16}$ 吋。衣分 38—41%。生长期 155 天左右。

斯字棉 2 比 分布在山东、河南、安徽的北部及河北大部地区。植株较松散。叶较大,绿色。鈴较大,圆形。种子灰白色。纖維長 $1\frac{3}{32}$ 吋。衣分 35—38%。生长期 155 天左右。

斯字棉 5 愛 分布在山东东部和南部、河北东南部。植株較矮。鈴卵圓形，鈴壳薄，开絮快。纖維長 $1\frac{1}{16}$ — $1\frac{1}{8}$ 吋。衣分 35—38%。生長期 145 天左右。

517 号 分布在陝西、山西的一部分旱地棉区。植株紧凑，主莖及果枝节間均短。叶較小，顏色深綠，裂口較深。鈴圓形，稍尖，种子白色。纖維長 $1\frac{1}{32}$ 吋。衣分 33% 左右。生長期約 140 天左右。

棉花的农業技术

棉花的輪作 我国黄河流域、东北和西北內陆三个棉区，一般是一年一熟制的栽培。長江流域棉区一般是一年兩熟制的栽培，夏季种棉花，冬季种小麦、大麦、蚕豆、豌豆、油菜、金花菜等冬季作物。

我国極大部分棉区棉花多为連作。棉田長期連作，不仅使土壤中有機質缺乏，肥力差，更严重的是虫害、病害因連作而愈来愈猖獗，影响产量。据苏联的經驗，連作 6 年之后就会显著地影响产量。目前棉区与棉花換茬的作物有玉米、高粱、粟、甘薯、豆类、水稻、黃麻等。在輪作中除应与粮食作物做好合理安排进行輪作外，在牲畜飼料不足的地区，应选择蕷稈适宜于作飼料的谷类作物，以解决棉区的飼料問題。稻棉輪作时，在水稻收获后，必須很好的进行耕翻，以防止土壤板結变坏。

一年兩熟棉区，前后作在播种和耕作上往往存在着矛盾。几年来，总结了各地群众的經驗，采用在前作行中套种棉花或棉花育苗移栽，可初步解决上述的矛盾，但棉花的前作必須选择可以晚播而成熟又早的品种，套作地的前作还須具备抗倒伏的特性。为了解决棉田肥料不足，应采用冬季作物与冬季綠肥进行年度間的輪換栽种，或将綠肥套种在各作物的行間，借以提高地力，改良土壤，保

証兩熟丰收。

整地 一熟制地区的棉田，在前作收获后，应抓紧时间进行耕地。如果前作收获较早，气候温暖，为了做好保墒工作和消灭杂草，可先浅耕灭茬，再行深耕。棉根入土较深，秋(冬)深耕对棉花生长发育具有很大的意义。一般秋(冬)耕深度最好为 22—25 厘米，在原来已经耕到 25 厘米深的地方还应该加深到 27 厘米，在不能立即进行深耕的土地上，秋(冬)耕深度应在原有基础上逐渐加深 2—3 厘米。秋耕后，为了促进土壤风化，积存雨雪，冻死害虫，除在冬季雪少风多、土壤有机质缺乏、结构较差地区外，耕后不应进行耙地。北方棉区春季气候干旱，早春“顶凌”耙地，对减少土壤水分的损失有其重要意义。没有进行秋耕或须在春季施用基肥的棉田，春耕应力求提早，耕后必须随即耙地，以减少水分的蒸发。

兩熟制地区的棉田，在前作物收获后，必须抓紧时间耕翻土地，耕后耙平，再种棉花。套种棉田，前作应行条播，春季在其行间进行中耕，播种棉花。在多雨及低洼地区，整地时应结合作畦，以利排水。兩熟制棉区的绿肥田，一般在棉花播种前 2—3 周进行耕翻，通常深 16 厘米左右；如果在耕翻时土壤水分充足、温度高、耕翻又较深的情况下，则绿肥压青时间可迟至棉花开始播种前 3—5 天。

施肥 棉花在整个生长期中需要不断从土壤中吸收养料，幼苗期吸收的较少，而以孕蕾至棉铃形成时期对肥料的吸收为最多，但到开花盛期以后，棉花从土壤中吸收的营养物质又开始下降。这个现象可以从苏联资料棉花各发育时期平均每昼夜对氮、磷、钾的相对需要量的曲线图中看出(圖 84)。

又根据苏联研究，每亩棉田如果收获子棉 500 斤，则需要施用氮素 25 斤、磷酸 31 斤和氧化钾 12.5 斤。至于氮、磷、钾的配合比例，依据苏联经验，可为 1:1.5:0.5 或 1:1:0.5，各地可以参考试验。