

农民业余初等技术学校課本

棉花栽培

(試用本)

山东人民出版社

說 明

农业技术課本（試用本），全套共十二册，包括：植物知識、土壤肥料、粮食作物栽培、油料作物栽培、棉花栽培、烟草栽培、蔬菜栽培、果树栽培、作物病虫害防治、植树造林、畜牧兽医和农业气象。供农民业余初等技术学校和农业中学选择采用。也适于农村知識青年自学之用。

本書內容包括棉花分布、棉花形态、棉花的生物学特性、棉花栽培以及当前我省栽培的优良棉种。使学員了解一些棉花栽培管理知識，为进一步掌握棉花的栽培技术，奠定一般的理論基础。

本書的教学时数暫定为40課时，各地使用时可以适当增減。書中的問題和作业，也可以根据需要取舍。

本書是我們委托济南农校教师李志堅編写的，編后我們作了审訂。由于水平所限和時間仓卒，書中的錯誤和疏漏之处，在所难免。希广大教师和学員，將試用过程中发现的問題及时告訴我們，以便再版时修改。

山东省教育厅

山东省农业厅

1964年5月28日

目 录

第一节	概述.....	1
第二节	棉花的特征、特性.....	4
第三节	棉花的优良品种.....	16
第四节	整地保墒.....	20
第五节	种子处理.....	24
第六节	播种.....	30
第七节	育苗移栽.....	38
第八节	碱地植棉.....	46
第九节	施肥.....	52
第十节	灌溉、排水.....	58
第十一节	田间管理.....	63
第十二节	修棉整枝.....	69
第十三节	主要病虫害的防治.....	75
第十四节	选种、留种和收花、晒花.....	86

第一节 概 述

生产棉花的重要性

棉花在我国国民经济中占有重要的地位。它不但是广大人民重要的生活资料，而且也是重要的工业原料。除作为衣被原料外，它还可以制造各种特用的织品，如传动带、胶布、电线外皮线、汽车和飞机轮胎的帘子线等。棉籽上的短绒，可以制人造纤维、人造皮革、电影胶卷、药棉等。棉籽富含油分，榨出的原油，是油脂工业的原料，精制后是很好的食用油。榨油后的棉子壳和棉籽饼，可作肥料和饲料。棉秆可作燃料；棉秆皮可以造纸、制麻袋和绳索等。因此，大力增产棉花，不但可以解决广大人民的衣着需要，提高生活水平；而且可以有力地支援纺织工业和其他工业的发展，从而为国家积累更多的建设资金，加速我国的社会主义建设。

我国和我省的棉花分布概况

一、我国棉花的分布概况

我国的自然条件很适合棉花的生长，因此棉花在我

国的分布很广。从南方的海南島，至西北的新疆，从西南的云南，到东北的辽宁，都有棉花的分布。但栽培面积最大的是黄河流域，約占全国总植棉面积的60%以上。其次是长江流域，約占30%以上。再次为辽河流域、西北区和华南区。

(一) 黄河流域棉区：包括河北、河南、山东、山西、陝西等省，以及江苏、安徽两省的淮河以北地区。該区大部分是砂質壤土，排水良好，适于植棉。无霜期在180—230天左右，适合栽培早熟品种。年雨量400—750公厘，但分布不均，一般是冬春和晚秋干旱，夏季和初秋多雨，因而春季保墒防旱，秋季排水防涝，减少雨季蕾鈴脱落，便成为栽培中的关键問題。

(二) 长江流域棉区：包括江苏、安徽的淮南地区，以及湖北、湖南、江西、四川、浙江等省。本区无霜期长，年雨量多，适宜植棉，但栽培中应注意防止烂鈴。

(三) 辽河流域棉区：主要是辽宁省南部及吉林省的西南部。本区无霜期仅150—170天，需种早熟品种。

(四) 西北內陆棉区：包括新疆及甘肃河西走廊。是我国很有发展前途的新棉区。本区无霜期短，仅150天左右；雨水甚少需要灌溉；但夏季温度高，日照足，对棉花生长有利。

(五) 华南棉区：包括云南、广东、广西、台湾等

省，及貴州、福建南部。本区气候溫和，雨量多，冬季霜雪少，除一年生棉花外还可栽培多年生木棉。

二、我省棉花的分布概况

我省是全国主要产棉省份之一。根据目前的分布情况，可以分为以下几个棉区：

（一）魯西北棉区：主要包括聊城、德州专区和惠民专区的一部分，是我省最大的老棉区。植棉面积約占全省棉田面积的65%。棉田大部分集中在黄河冲积平原。土壤多是輕砂土、两合土和盐碱土。属大陆性气候，有利于棉花的成熟和吐絮。

（二）魯东棉区：主要包括高密、平度、諸城、昌乐等县。棉田面积約占全省棉田面积的13%。本区地势比較低洼，有一部分台田。土壤有黑土、黄土和盐碱土，地力較肥。属海洋性气候。

（三）魯西南棉区：位于黄河以南运河以西地区。包括菏泽、曹县、城武、单县、巨野等县。植棉面积約占全省棉田面积的12%。本区地势平坦。土壤有輕砂土、两合土和盐碱土。属大陆性气候。无霜期可达200—220天，是我省生长期最长的棉区；溫度也較其他棉区高，因之种麦茬棉也能获得高产。

（四）魯北滨海棉区：位于黄河下游入海处。包括沾化、垦利、无棣、广饒等县。棉田面积約占全省棉田面积的7%。但本区还有很多待垦荒地，将来随着机械

化的发展棉田还可不断扩大。本区土壤多是盐碱土，属海洋性气候。

(五) 鲁中南棉区：包括临沂专区和济宁专区的一部分，主要产棉地有沂水、蒙阴、费县、泗水等县。棉田面积约占全省棉田面积的3%。该区地形复杂，有山区，丘陵和平原，棉田比较零星分散。土壤多为砂壤土。属于大陆性气候。

問題和作业

1. 棉花的主要用途？
2. 我国和我省的棉花各分布在哪些地区？

第二节 棉花的特征、特性

棉花的特征

世界上栽培的棉花有陆地棉、海島棉、亚洲棉、非洲棉四类，其中以陆地棉的栽培面积最广。陆地棉的特征如下：

一、根

棉籽萌动生长时，首先从种子的尖端伸出胚根，而后扎入土内长成主根。根系的发育速度初期较快，出苗时主根已入土10—12厘米。当出现第一个真叶时，主根

的长度为主茎长度的3倍；出现花蕾时为主茎长度的4倍；到开始开花时，主根的生长便略为缓慢。

生长发育良好的棉株有强大的根系，主根可入土2—3公尺；侧根向四面生长，长度可达0.6—1公尺。由于根系强大，因而较能耐旱。根的分布虽较深广，但根系的大部分还是分布在水分、养分及通气比较好的上层土壤内（图1）。

二、茎

茎由胚茎发育而成。茎上生叶、分枝和顶芽（图2）。茎的高度，因生长环境而有很大差别。一般高60—100厘米，但有的可高达

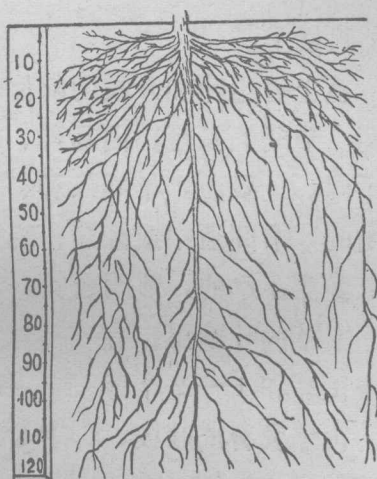


图1 棉的根系

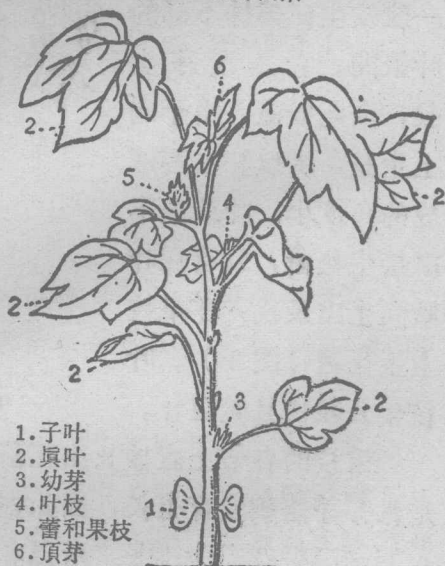


图2 棉株

一公尺以上。

茎上着生叶和分枝的部位叫节。两节之间的部分叫节间。节间的长短，因品种、播种早晚、生长环境而有所不同。一般說，早熟品种、适期早播、以及栽培管理恰当的，节间适中或較短；晚熟品种、迟播、种植过密而又多肥多水的，节间較长。

主茎的叶腋里，有一个正芽和1—2个旁芽。正芽发育成叶枝，旁芽发育成果枝。叶枝一般发生在棉株下部的叶腋间。它是頂芽生长，因此較直，由于向上生长，所以和主茎形成的角度小。叶枝上不直接生花蕾，只有在叶腋间生出果枝，在果枝上生花蕾（图3）。叶枝生长較快且較粗壮。



图3 棉花的叶枝

果枝的各节上直接长出花蕾，开花結鈴。它的延长是靠旁芽繼續发育生长，因此整个果枝呈扭曲状（图4）。因果枝向旁生长，所以和主茎形成的角度較大。目前栽培的品种，第一果枝一般生于第4—8个真叶的

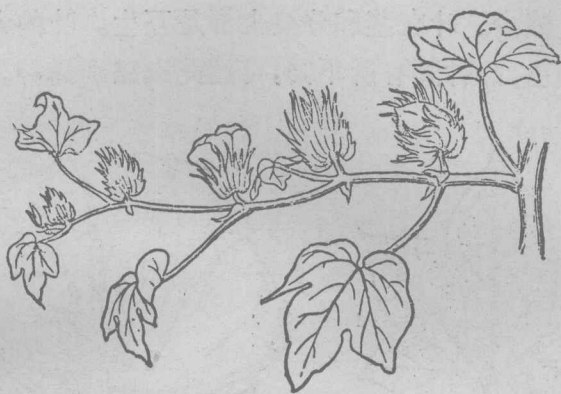


图 4 棉花的果枝

叶腋間。着生部位越低，开花結鈴越早。

棉株因分枝和生长习性的不同，形成不同的株式：凡基部分枝較长，向上漸次縮短者为塔形；凡上、中、下各部分枝长短相似者为圓筒形；主茎較短下部叶枝較多，高与主茎齐者为矮丛形。

三、叶

分子叶和眞叶两种。出土后首先看到的是两片对生的子叶，呈腎脏形。子叶的顏色初出土时为浅黄色，見光后数小时变为綠色。待眞叶繁茂后，子叶就自然死亡。

眞叶有叶片、叶柄、托叶几部分（图 5）。棉株最初生出的眞叶不大，而且边缘整齐，以后出現的漸大且有明显的缺刻。其順序是先出三裂叶，再出五裂叶，有时也能生出 7 裂叶。到生长后期植株頂部长出的叶片，

裂数又减少。叶在茎和分枝上都是互生。叶的大小、形状和颜色，品种间有所不同，可据此以识别品种。

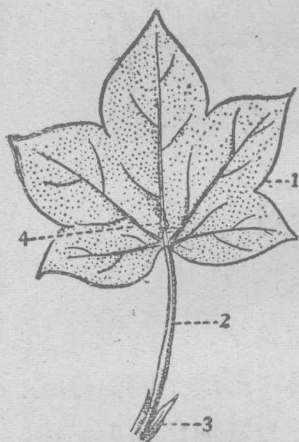


图5 棉花的叶（真叶）

1. 叶片 2. 叶柄
3. 托叶 4. 蜜腺

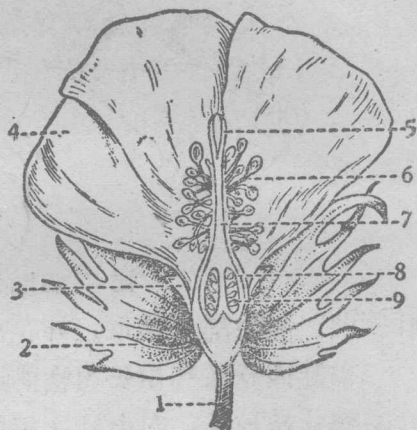


图6 棉花的花（縱切面）

1. 花柄 2. 苞叶 3. 花萼 4. 花冠 5. 雌蕊柱头
6. 雄蕊 7. 雌蕊花柱 8. 子房 9. 胚珠

四、蕾和花

当主茎上长出4—8片真叶时，便开始出现三角形的花蕾。一般以蕾的长度达2毫米时作为现蕾标准。

自现蕾到开花约需30天左右。花由五个部分组成（图6）：最外层是三片锯齿状的苞叶，在苞叶基部的中央和二片苞叶连接处的内侧均有蜜腺。拨开苞叶便可看到绿色的花萼，花萼五片联合，起伏成波状包着花冠的基部，花冠由五片分离的花瓣所组成，基部与雄蕊管

的基部联結一起。花瓣一般为乳白或乳黄色。花冠內有雄蕊管，上面着生很多雄蕊。雌蕊在花的最中心，由柱头、花柱、子房組成。柱头有4—5条縱沟，其数目和子房室数相同。子房圓形，通常4—5室，每室有胚珠6—10粒，分两排着生在中軸胎座上。花初开时乳白或乳黄色，开花后一日变成紅色，逐漸变深而枯萎脫落。

五、棉 鈴

棉鈴由子房发育而成（图7）。子房受精后25—30天棉鈴就长到正常大小。棉鈴的大小和形状，因品种和栽培条件而有所不同。棉鈴一般4—5室，每室有一瓣籽棉，內有种子6—10粒。

六、种子和纖維

棉鈴长到正常大小后，一般再經過25—50天，棉籽和纖維便发育成熟。棉籽的外形大致为圓錐状。种子表面有短絨的叫毛籽，沒有短絨的叫光籽。短絨的顏色有灰白、暗綠、棕黃等，是选种的重要标志之一。棉籽去掉短絨后呈深褐色，顏色越深种子越成实。成实的种子有坚硬的壳和飽滿的仁。种仁富含油分，由大而卷曲的两个子叶和胚根胚茎胚芽所組成。

纖維和短絨都是由种子的表皮細胞向外延伸而成。較早停止延伸的便是短絨。纖維以长、整齐、撚曲多（图8）为好。目前栽培的品种一般长26—35毫米。子棉軋花后，所获棉纖維（皮棉）占原来子棉重量的百分

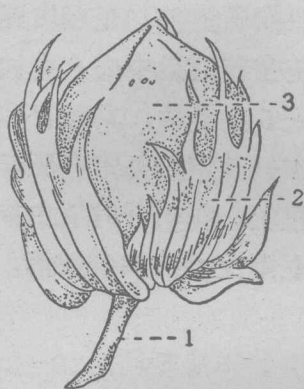


图7 棉 鈴

1. 鈴柄 2. 苞叶 3. 鈴

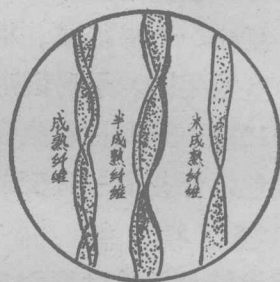


图8 在显微镜下看棉纤维的捻曲

数称衣分。现在栽培的棉花衣分一般为34—40%。

棉花的特性

棉花对环境条件的反应很敏锐，因此要想让它生长发育良好，必须了解它的特性；以便在栽培管理中，采取适当措施，满足它或者控制它，使它的生长发育符合我们的要求。

一、棉花对生活条件的要求

(一) 温度：棉花原产热带地区，是喜温作物。在它的整个生育时期中，温度较高时对它的生长发育有利。吸水后的种子，要在日夜平均土温达到11—12°C以上时才能发芽，但速度很慢；温度达15°C时需半个月左右才能出苗；如温度升到20°C时7—10天就可出苗。因

此必須在 5 厘米处的土溫，日夜平均穩定在 12°C 以上時才可播種。如過早，使種子長期處於溫度較低的土壤中，易受病菌侵害，引起爛種缺苗。

幼苗期如溫度較高，則生長較快現蕾早。現蕾所要求的溫度是 $18-20^{\circ}\text{C}$ 。幼苗如果遇到零度以下的低溫，數小時就要死亡。特別是剛出土子葉尚未展開的幼苗更易遭受凍害。但健壯的幼苗也可短期的忍受零下 $1-2^{\circ}\text{C}$ 的低溫。

在棉花的生長后期，溫度較高時，有利于纖維的發育和吐絮。

(二) 水分：種子最少要吸收相當于本身重量一半以上的水分才能發芽。最好是吸收 $80-90\%$ 的水分。在幼苗期需水量不大，因此土壤中的水分不要太多。如土壤表層水分過多，根由于吸水容易，便不能深扎廣布；這樣一個不發達的根系，不但不能為以后的植株生長吸收足夠的水分和養料，更不利于應付干旱的環境。但苗期土壤水分過少也不好。因水分過少，根就很快生長，棉株里的養分大部分用于長根方面，使地上部分生長很慢，這也會延遲現蕾開花，所以過分“蹲苗”也是不恰當的。

棉株旺盛生長時期，由于葉面積增加很快，天氣又熱，因此需水量也逐漸加大，特別是開花結鈴盛期需水量最多，如果土壤干旱水分不足，就會引起蕾鈴的大量

脫落；但雨水過多，使土壤水分經常處於飽和狀態，也會妨礙棉株的正常生長。

到成熟吐絮期，需水量又減少了，因為這時氣溫低，蒸發減少，如土壤水分過多，易貪青晚熟延遲吐絮；也不能乾旱，因為還有很多後期棉鈴正在發育。特別岱字棉15號，後期結鈴性強，如果後期乾旱，便會影響棉鈴的生長發育而減產。

（三）日光：棉花原產於低緯度地區，是短日照作物。如於出苗後的一個月，每天給以10小時的光照，便可提前現蕾開花。棉花又是喜光作物，在它的生長季節，如日光充分，則光合作用旺盛，葉子製造的營養物質就多，可減少蕾鈴脫落。如果長期陰雨，日光不足，就會造成棉株徒長晚熟，脫落增加。因此在生產上，常常利用調整株行距離、適當密植或整枝等措施，以改善棉株的光照條件。

（四）土壤：棉花對土壤的要求不甚嚴格，一般土壤都可種植。但以排水良好，富含有機質的壤土和砂質壤土為最適宜。在粘壤土上，如耕作適當，也能生長良好獲得較高的產量。

棉花有耐鹼的特性。在輕鹼地可以正常生長，且能獲得高的產量。但在重鹼地（含鹽鹼量超過0.25%以上）上種棉花，必須做好洗鹼、排鹼、壓鹼等措施，否則保苗困難。

(五) 养分：棉花在生长发育过程中，需要多种营养物质，但主要的是氮、磷、钾。如果氮素充足，则植株生长旺盛，果枝多，结铃多而大，产量高。否则生长不旺植株矮小，果枝少而细弱，叶黄瘦、铃少而小、产量低。但是氮素过多，也易使植株徒长，棉田荫蔽，造成蕾铃的大量脱落，晚熟减产。

磷素对棉花根系的发育有良好作用，如与氮素配合施用，可使棉株紧凑，减少脱落，开花和成熟提早，促使种子和纤维发育良好。在连作地或瘠薄地上，施磷的效果不如施氮显著，但在生茬地和肥地，必须注意磷肥的施用。

钾肥的作用，在于促进光合作用，并使碳水化合物迅速从叶内运出，使植株健壮增强抵抗力。我省棉区的土壤一般不缺钾肥，在氮磷施量不多的情况下，不致感到钾素的不足。如果在大量增施肥料，争取高额丰产时，就必须注意钾肥的施用了。

二、棉花的生长发育和蕾铃脱落

(一) 生长发育：棉花自播种到收获，一般可分为幼芽、幼苗、蕾、铃、吐絮等五个生育期。从播种到出苗叫幼芽期，一般需10—15天左右。出苗后经10—12天便长出第一片真叶，再经4—5天长出第二片真叶，到长出三片真叶后，茎就开始木质化。幼茎第1—3节的腋芽大部休眠而不发育。以后各叶腋中的芽便可发育成

枝。当生有4—8个真叶时，便开始现蕾。由出苗到现蕾叫幼苗期，一般需30—45天。由现蕾到开花叫蕾期，一般需25—30天；从开花到吐絮叫铃期，一般需50—70天。棉株现蕾开花的顺序：是由下而上、由里向外，按圆锥形一圈一圈的上升的（图9）。相邻两果枝同一节位上开花的间隔期约为2—4天；同一果枝相邻两节的开花间隔期约为6—8天；全株开花的时间可延续80—90天以上。

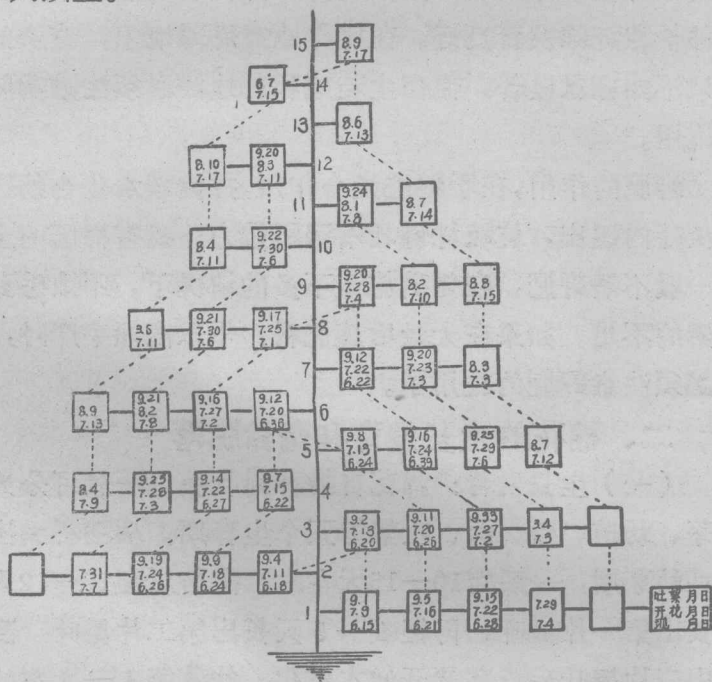


图9 棉花现蕾开花吐絮先后顺序（岱字棉15号，石家庄，1957年）