



北京农业技术知识丛书

# 棉花栽培技术

王兆天

北京出版社

北京农业技术知识丛书

\*

# 棉花栽培技术

王兆天

\*

北京市科学技术协会编

北京出版社

1966年

## 內 容 提 要

这本书是結合北京地区的棉花生产經驗，并且根据一些适用于大面积棉田的科学实验成果写成的。它既介绍了棉花的栽培技术，又讲述了科学道理。书中首先介绍了棉花的形态特征、对环境条件的要求，以及北京郊区棉花生产概况和优良品种，然后详细介绍了棉花的栽培技术，如輪作倒茬、整地保墒、增施基肥、种子处理、适时播种、合理密植、培育壮苗、中期及后期管理，以及选种留种、采收貯藏等，最后讲了主要病虫害的防治方法。对于一些重要的管理措施，象怎样根据棉花生长情况掌握蹲苗，怎样进行整枝等，介绍得更加具体。

棉花栽培技术

王兆天

北京出版社出版（北京东单西便胡同甲51号）北京市书刊出版业营业许可证出字第095号

北京市印刷三厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本：787×1092 1/32·印张：2 6/16·字数：46,000

1965年4月第1版 1966年1月第3次印刷 印数：9,501—16,500册

统一书号：16071·69

定价：0.20元

# 目 录

一、棉花的基本知識·····	1
(一) 棉花增产的重要性·····	1
(二) 棉花各器官的形态和功用·····	2
(三) 棉花的生长发育和对环境条件的要求·····	10
二、北京郊区棉花生产概况·····	22
(一) 北京郊区的自然环境·····	22
(二) 北京郊区棉花的分布和发展·····	24
(三) 北京地区棉花的优良品种·····	26
三、棉花的栽培技术·····	28
(一) 輪作倒茬·····	28
(二) 抓好整地保墒, 增施基肥·····	29
(三) 适时播种, 确保全苗·····	36
(四) 合理密植, 选用适宜的种植样式·····	46
(五) 根据棉花长相, 培育壮苗·····	49
(六) 狠抓中期管理, 多坐伏桃·····	53
(七) 加强后期管理·····	58
(八) 选种和留种·····	59
(九) 采收和种子貯藏·····	62
四、棉花病虫害的防治方法·····	63
(一) 病害·····	63
(二) 虫害·····	64

## 一、棉花的基本知識

### (一) 棉花增产的重要性

棉花生产在国民經济和日常生活中，占有重要的地位。棉花全身沒有废物，它的纖維可以紡紗織布，除了滿足人民生活上的需要以外，在工业生产上，还有广泛的用途。棉花种子含油分大約有 17—22%，可以榨油。棉子油可以吃，也可以做工业用油。榨油以后的棉子餅是很好的飼料和肥料。种子上的短絨，可以制作药棉、照象軟片、人造皮革、炸药等。棉子壳可以做染料和人造纖維的原料，也可以做飼料和碳酸鉀肥料。棉叶和嫩枝含有不少养分，适合喂猪。棉稈皮能够造紙和代替麻类制作绳子、麻袋等。总的來說，棉花一身是宝，增产棉花，对于国民經济和人民生活，有重大的意义。

解放以来，党和政府一貫重視棉花生产，使棉花生产获得了非常迅速的发展，改变了依靠从外国进口的旧面貌。但是，随着社会主义建設事业的发展 and 人民生活的不斷提高，棉花生产还跟不上需要，所以必須适当扩大栽培面积，选育良种，改进栽培技术，提高单位面积产量，达到高产稳产，以實現农业发展綱要的棉花指标。

## (二) 棉花各器官的形态和功用

我国栽培的棉花有陆地棉、海島棉、亚洲棉、非洲棉四个棉种，其中陆地棉的栽培面积大约占棉田总面积的98%。北京郊区种植的也是陆地棉，象密字棉103、岱字棉15号、徐州209等，都是陆地棉的优良品种。本书所介绍的棉花形态、特性和栽培技术等，都是指陆地棉说的。

1. 根 棉花是扎根比较深的作物。根有主根、侧根的区别，主根上粗下细，入土很深，我们拔棉根时所拔出的棉根，只是比较粗和结实的部分，大部分的根都断在土壤里了。从主根向四面分生出来的叫做侧根。侧根在地表下十到三十厘米<sup>①</sup>的土层里长得最密，越向下长得越稀。上部的侧根比较长，下部的比较短。侧根上生支根，支根上又生细根。接近根端的部位生着根毛，它能吸收溶解在土壤水分里的无机养分，通过根部、茎部运送到叶子里，制成有机养料。棉根除了能从土壤里吸收水分、养分以外，还有支撑地上部分的作用。

2. 茎和枝 棉花的主茎和枝都生有茸毛，起保护作用。主茎上还有黑褐色小点，叫做油点(或油腺)，有分泌和排泄废物的功用。棉茎和枝是根部吸收的水分和养分运送到叶，以及叶里制成的养料运送到其他器官的运输要道。幼嫩的茎枝是绿色的，成长以后因为受日光照射，慢慢变成红褐色。因此，

<sup>①</sup> 为了推行公制，这本书里的尺寸都用米、厘米或毫米来表示(1米=100厘米=1000毫米)。1米=3市尺，1厘米=3分。

茎枝紅得早，紅色的部分比較多，表明棉花受光充足，发育早而健壮。主茎生长的高矮，通常以子叶节到頂芽的长度来表示，陆地棉一般高六十到一百二十厘米。在生产上主茎太高或太矮都不好。棉株太矮，生长弱，果枝少，不能多結棉桃；棉株太高，果枝数目虽然多，但是常常因为下部通风透光不好，大量落蕾落桃。主茎上生叶子的地方叫做节，节和节中間的部分叫做节間。节間短，那么主茎上生的果枝就密，成熟早，結桃也多。主茎上每个叶柄和茎所成的上角，叫做叶腋。每个叶腋有两个芽，正中間的芽叫正芽，以后长成叶枝(又叫疯枝)。叶腋的左边或右边还有一个芽，叫做側芽，以后长成果枝。

这两种芽，通常是一个发育成枝，另一个不发育或者发育晚，所以我们常常见到主茎上每个大叶旁边，主要生着一个果枝或一个叶枝。

叶枝和主茎所形成的角度比較小，向斜上方生长，不能直接长蕾結桃，只是在叶枝上先生出小果枝，再在果枝上长蕾結桃。叶枝一般生在



图1 棉花的叶枝

主茎的下部，但是在施用氮素肥料比較多或者土壤太潮湿的情况下，往往茎、叶生长太旺，茎的中、上部叶腋間的正芽也会长大成为叶枝。因为叶枝不能直接着生蕾桃，所以开花結桃的时间要比果枝晚得多，而且蕾桃小，数目少，吐絮晚，在生产上非常不利。因此，在棉株出現第一个果枝以后，要把它下面的叶枝(小疯杈)完全去掉。在自然生长的情况下，每株棉花长一到四个叶枝。

果枝和主茎所形成的角度比較大，曲折地向橫的方向生长，在果枝的节上直接着生蕾、桃。棉花的主茎一般从第五、六节以上每个节长一个果枝，第一个果枝发生部位的高低和棉株成熟早晚有关系。如果第一个果枝发生的部位低，說明果枝发生早，現蕾开花也早，同时叶枝发生少，养分可以集中在果枝的生长和开花結桃方面，成熟就可以提早。如果第一个果枝发生的部位高，那末成熟就比較晚。一般早熟

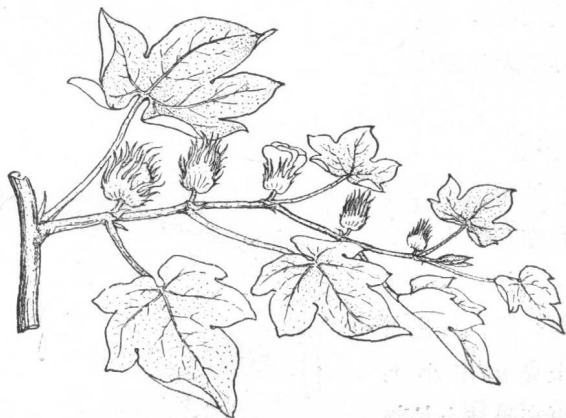


图2 棉花的果枝



品种的第一个果枝往往发生在第四、第五真叶的叶腋，距离地面比較近；中晚熟品种的第一个果枝往往发生在第六到第十真叶的叶腋，距离地面比較远。果枝的长短和棉花的株型有很大关系，如果棉株中下部的果枝比較长，上部的果枝短，叫做塔型；上中下部果枝差不多一样长的，叫做圓筒型。現在栽培的絕大部分品种，果枝的节数在适宜的条件下可以不断增加，这叫做无限果枝。但是有些品种的果枝只长一二个果节，就不再伸长了，叫做有限果枝。另外，在水、肥供給充分的条件下，棉株主茎和果枝节上的腋芽生长很快，有时候长成蕾桃，通常叫做極果，極果比果枝上原来生的棉桃稍微小一些，也能摘收子棉，一般不要掰掉，特別是蕾桃脱落严重的棉田，更應該保留它。

实践証明，棉株的高矮和果枝的长短都适中，主茎和果枝的节間比較短，株形紧凑，是棉株生长良好的标志。这样才容易管理和爭取比較高的产量。

**3. 叶** 棉花是双子叶植物，出土以后最先出現的是两片对生的小叶，叫做子叶，形状象肾脏。子叶刚出土是浅黄色的，以后就逐漸变綠。幼芽頂土的时候是利用子叶里藏着的营养来生长，子叶轉綠了本身就可以制造有机养料，供給幼苗生长的需要。真叶逐漸增多，子叶的功用漸漸变小。棉苗生长两个月以后，子叶就失去作用而自然脱落。

两片叶子当中，有頂芽，生长成茎和叶。在茎枝上长出的叶叫做真叶。棉花的多数真叶是掌状的，它分为托叶、叶柄、叶片三部分。主茎上的叶片，大部分有五个裂片，叶子比較大。果枝上的叶片，一般有三个裂片，叶子小一些。叶片一

一般是綠色的，也有少数品种是紅色的。叶片上生有茸毛。在叶子背面的中叶脉上有一个凹陷的褐色小点，叫做蜜腺，能分泌蜜汁。从叶子的形状、大小和顏色上可以識別品种；在同一个品种的棉田里，叶子的大小和顏色的深浅可以作为棉株生长强弱的标志。

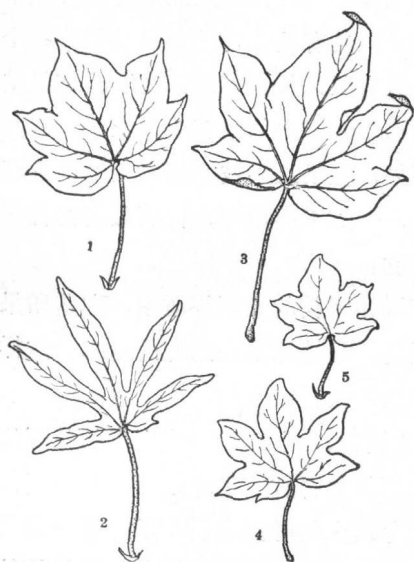


图 3 棉花的叶

1. 陆地棉 (普通叶) 2. 陆地棉 (鸡脚叶) 3. 海島棉 4. 亚洲棉 (中棉) 5. 非洲棉 (草棉)

棉叶組織里面有叶綠粒，里面含有叶綠素，所以一般棉叶是綠色的。叶綠粒在日光下，能利用从根部吸收到的水分和空气中的二氧化碳，制造有机养料（如糖、淀粉等），并且放出氧气。这种作用一定要在日光下进行，所以叫做光合作用。棉叶經常通过光合作用，制造营养物质，供应棉花生长发育的需要。

叶子的另一項功用就是能把身体里的水分变成水蒸汽散发到空气中去，这种現象叫做蒸騰作用。由于这种作用，根部吸收的水分就能向上运送。另外，在日光照射下，棉株被晒得很热，通过叶子的蒸騰作用，可以把热散发到外面去，使棉

株的体温得到调节。

此外，棉叶还能利用空气中的氧气，使身体里制成的有机养料分解成水和二氧化碳，产生大量的能量。一部分满足生活的需要，一部分发散出去。这叫做呼吸作用。

**4. 花和棉桃** 棉花的花着生在果枝的节上，有花柄，花瓣落掉以后，它就成为棉桃的柄。花的结构，从外向里，分做苞叶、花萼、花冠、雄蕊、雌蕊五部分。

(1) 苞叶 在花的最外层有三片三角形的苞叶，幼小的花蕾只能看到合在一起的苞叶。苞叶的边缘有比较长的裂齿，每片苞叶外面基部中央有个象米粒大小凹下去的蜜腺，开花的时候

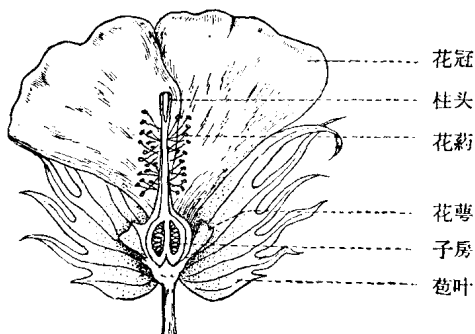


图4 陆地棉的花朵(纵切面)

时候可以分泌蜜汁。苞叶除了保护花蕾以外，还可以进行光合作用，制造养料，供给蕾桃。

(2) 花萼 五个萼片联合成杯状，围绕在花冠的基部。花萼外面的基部生着三个蜜腺，能分泌蜜汁，招引昆虫，便于传布花粉。

(3) 花冠 是由五片花瓣组成的。花瓣的颜色一般是乳白色，开花第二天变成红色。通常在开花以后三、四天，花瓣就脱落。

(4) 雄蕊 一朵花通常有三十到九十个雄蕊。每个雄蕊分为花丝和花药两部分，花丝下部联合成为雄蕊管，套在雌蕊的外面。每个花丝顶端有一个肾形花药，陆地棉的花药一般是乳白色，里面含有许多花粉粒，花粉粒很小，圆球形，表面有刺，容易附着在雌蕊的柱头上。

(5) 雌蕊 雌蕊生在花的最中间，分为柱头、花柱、子房三部分。顶端叫柱头，乳白色，有细刺，容易附着花粉；中部叫花柱，青白色；下部绿色的膨大部分叫子房，里面分三到五室，每室有胚珠六到十粒。开花受精以后，胚珠发育成棉子。

(6) 棉桃 一般叫做棉铃，是由受精以后的子房发育成的。棉桃的外面是一层硬壳，里面分做几瓣，每瓣含有几粒种子。陆地棉的棉桃通常有四到五瓣，皮色浅绿，桃形比较大，一般是椭圆形或圆形。品种不同，棉桃的大小相差很大。象陆地棉中的大桃品种，单桃重（指平均每个棉桃摘下的干子棉重量）可以达到七、八克以上，而小桃品种的单桃重只有三、四克。从棉桃的生长部位来看，在茎下部最先长成的

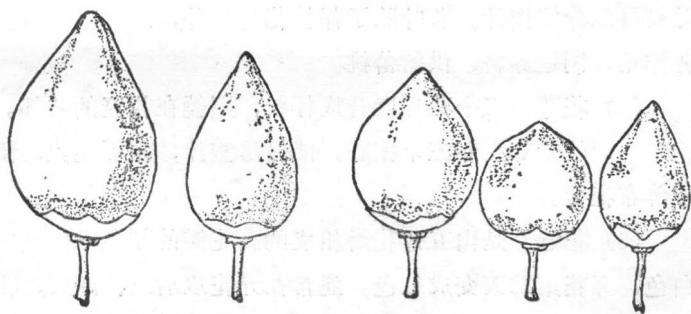


图5 陆地棉的各种桃形

一两个棉桃往往比較小，中部靠近主茎的棉桃都比較大。在每个果枝上，棉桃的重量却是从里向外逐渐減輕的。棉桃的大小和成熟期的早晚有关系，一般大桃品种成熟比較晚，小桃品种成熟比較早。棉壳的厚薄和吐絮快慢也有关系，外壳薄的品种，受日光照射容易开裂，吐絮比較早，外壳厚的品种恰恰相反。

(7) 种子 吐絮的棉桃，每瓣棉絮里大約有六到九粒种子，种子表面生着纖維，这种带纖維的种子，叫做子棉。用軋花机能够把种子和纖維分开，軋出的纖維叫皮棉，也叫花衣。軋出的皮棉重量占軋前子棉重量的百分比，叫做衣分。

$$\text{衣分}(\%) = \frac{\text{皮棉重量}}{\text{子棉重量}} \times 100$$

衣分是用百分数来表示的。如果衣分高，說明皮棉的产量高，經濟价值大。因此，应该选用衣分高的品种来栽培。棉花的衣分一般在 33% 左右，高的可以达到 40% 以上，低的只有 20% 上下。

种子的形状是一头圓，一头尖。軋花以后，有的棉子外面有短絨，叫做毛子。短絨的顏色有白、灰、棕、綠等几种。沒有短絨的叫做光子。成熟不好的种子，外壳一般是黃色，不能做种。成熟的种子，外壳黑色，发芽快，出苗壯，做种用最好。通常，种子的外面都带有短絨，不容易看清皮色，用水浸泡以后，就很容易看出来。种子的大小，可以用百粒重(克)或者用每斤种子的粒数来表示。一般百粒重(也叫做籽指)在十三克以上的是大粒种子，十克到十三克的是中粒种子，十克以下的是小粒种子。

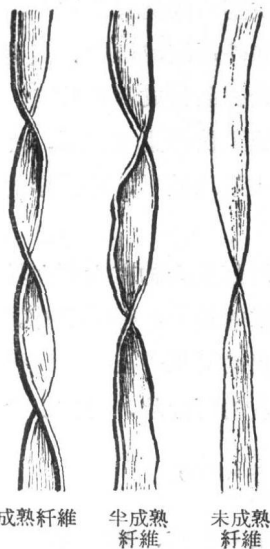


图 6 棉花单根纖維放大

(8) 纖維 棉花的纖維一般是白色，帶有絲光，很少是棕色或綠色的。不同的品种，纖維长短不一样，同一的品种，栽培在不同的环境条件下，纖維长度也有差别。根据各地的植棉經驗，发现棉桃发育期間如果雨水比較多，纖維就比較长，如果干旱少雨，纖維就比較短。凡是纖維长的，也就比較細。在紡織工业上，除了要求纖維长和細以外，还要求纖維强韌有力和扭曲的次數多

(每根成熟的纖維在显微镜下細看，象根扭曲的扁帶)。这样，在紡織的时候纖維互相絞扭的次數多，韌力大，紗就不容易断。

### (三) 棉花的生长发育和对环境条件的要求

棉花和其他种子植物一样，在生活史中要經過生长和发育，但是生长和发育并不是一回事。象棉花在发芽出苗以后，发棵长叶，使体积和重量不断增加，这种現象叫做生长，是属于量的变化。另外，从棉籽发芽到新种子成熟，植株还发生质的变化。由于这种质的变化，最后才能开花結果。这种現象叫做发育。生长和发育常常同时进行，并且所需要的外界条件如溫度、光照等等，也不完全一样。下面具体談談棉

花的生长发育和对环境条件有哪些要求。

**1. 棉花的生育期** 一般常說的棉花的生育期，是指从一半的幼苗出土到有一半的棉株开始吐絮所需要的天数。北京地区现有品种的生育期，大約在一百三十天上下。生育期的长短，可以表明品种成熟的早晚。如密字棉 103 的生育期一般是一百二十五天到一百三十天，而岱字棉 15 号的生育期却是一百三十到一百三十五天，两个品种的成熟早晚也就不同。栽培同一个品种，生育期的长短也常常受气候和栽培技术的影响而有变化。棉花的整个生育期，还可以分做几个不同的时期，每个时期所需要的天数也各不相同，而且也还会受天气和栽培技术的影响而有变化。现在以密字棉 103 在北京的生育期为例。

**表 1**                      **密字棉 103 的生育期**  
(北京, 1959 年)

生 育 时 期	日 期
播种—出苗	4月17日—5月4日
出苗—现蕾	5月4日—6月19日
现蕾—开花	6月19日—7月14日
开花—吐絮	7月14日—9月16日
出苗—吐絮	5月4日—9月16日

## 2. 棉株的生长发育过程

(1) 发芽和出苗 种在土壤里的种子，在土壤温度达到摄氏十二度以上，同时吸够了水分，并且还有足够的空气，

就可以发芽。种子发芽的时候，先生出幼根，然后伸出幼茎。子叶出土以前，向下弯曲，出土的时候，子叶上的棉子壳一般留在土里，但是在播种太浅的时候常常随着子叶出土。子叶出土以后立刻张开，颜色转绿，担负起叶子的功用。

温度是种子发芽和出苗的一个重要条件，一般田间昼夜平均地温在摄氏十一到十二度的时候，要经过一个月才出苗，十五度的时候两星期可以出苗，二十度的时候七到十天可以出苗。但是在生产上不能等温度很高的时候播种。因为播种晚了虽然出苗快，但是棉苗脆嫩不健壮。经过多年的实践证明，在地面下五厘米处的地温稳定在摄氏十二度以上的时候播种，出苗比较早，生长正常。在更低的温度下播种，如果萌动的种子在土壤里停留时间超过两星期以上，常常因为温度不适宜，幼苗抵抗力弱，容易感染病害。如果种子质量不好，还会发生烂子现象。

水分也是种子发芽和出苗的一个重要条件，种子萌发的时候，种皮必须吸收足够的水分才能软化，才容易被撑破，并且子叶和胚乳的涨大、胚的生长都需要水。种子发芽所吸收的水分，至少应该等于种子本身重量的60%以上。浸种的时候让种子吸收等于本身重量的70—80%的水分最合适。在棉田墒情好的时候，可以让种子吸够90%左右的水分再播种。这样，种子萌发快，发芽以后又能吸到足够的水分，出苗又早又齐。如果土壤墒情非常差，就不要让种子吸水太足，不然发芽以后会因为土壤水分不能满足幼芽生长的要求，造成棉芽枯萎，不能出土。

除了温度和水分以外，种子的发芽和出苗还需要充分的



氧气,不然也不会萌动发芽。如果我们时常留心的话,就可以发现,在播种太深或者播种以后下雨,表土产生了一层僵皮的时候,往往发芽出土很慢。它的主要原因之一就是缺少氧气。

棉花的幼芽是带着较大的子叶出土的,所以它不象小麦、玉米发芽出土那样容易。在坷垃压籽、覆土太厚和表土僵硬的情况下,幼芽很难钻出地面,只能向旁边或下面长,幼茎憋得很粗。等到子叶里的养料用完了,幼芽就不能继续生长出土,即使有少数幼芽顶出地面,也常常因为本身消耗养料太多,棉苗瘦弱,不能正常生长。因此,必须注意精细整地等问题。

(2) 茎、叶和枝的生长 棉苗两片子叶的中间,生着顶芽,向上生长成为茎和叶。随着主茎的生长,陆续长出真叶,并且在叶腋间生长分枝。棉花的生长发育和温度、日光、水分和肥料有着密切的关系。温度是促进棉株生长发育的重要条件。棉花的不同生育阶段,对温度有不同的要求,例如在苗期需要摄氏二十度以上的日平均温度,在现蕾以后需要摄氏二十五度以上的温度。温度太低或者太高,茎、枝都生长得慢。日光也很要紧。如果晴天多,苗的密度适当,光照充足,有机养料制造得就多,生长就比较好。肥料(主要是氮素肥料)和土壤水分的多少,对茎、枝生长的影响也是很大的。水、肥不足的时候,茎、枝长得矮小瘦弱;在水肥太多、温度高、日光不足的情况下,主茎就会疯长,节间长,枝叶大。棉花疯长以后,会早封壟,棉株下部透光不好,而且潮湿,中下部的蕾桃就会大量脱落。所以从苗期到开花以前,合理掌握水肥,人工控制棉花的生长,是栽培技术上一项重要的措