

山东农作物栽培知识



棉花

山东省棉花研究所

贵州省图书馆



山东人民出版社

山东农作物栽培知识

棉花

山东省棉花研究所编

山东人民出版社

山东农作物栽培知识
棉 花

山东省棉花研究所编

*

山东人民出版社出版
山东新华印刷厂潍坊厂印刷
山东省新华书店发行

*

1975年8月第1版 1975年8月第1次印刷

印数：1——21,000

统一书号：16099·37 定价：0.29 元

目 录

出版者的话

坚持正确路线，发展棉花生产	(1)
---------------------	-----

第一章 棉花的生活	(4)
-----------------	-----

第一节 棉花的个性	(4)
-----------------	-----

第二节 棉花的一生	(6)
-----------------	-----

第三节 棉花的营养特性和需肥需水规律	(24)
--------------------------	------

第二章 棉花的苗期	(29)
-----------------	------

第一节 苗期的生育特点	(29)
-------------------	------

第二节 全苗密植	(30)
----------------	------

第三节 壮苗早发	(40)
----------------	------

第四节 育苗移栽	(47)
----------------	------

第三章 棉花的蕾期	(52)
-----------------	------

第一节 蕾期的生育特点	(52)
-------------------	------

第二节 壮棵稳长，花蕾满枝	(53)
---------------------	------

第三节 防治棉铃虫、伏蚜和枯萎病、黄萎病	(58)
----------------------------	------

第四节 遭雹灾后的抢救	(65)
-------------------	------

第四章 棉花的花铃期	(68)
------------------	------

第一节 花铃期的生育特点	(68)
--------------------	------

第二节 落蕾和落铃	(70)
-----------------	------

第三节 蕾铃脱落与环境条件的关系	(73)
------------------------	------

第四节 增保蕾铃，防止脱落	(76)
---------------------	------

第五章 棉花的吐絮收获期	(85)
第一节 促早熟 防早衰	(85)
第二节 估产	(88)
第三节 精收细拾	(91)
第四节 保好棉种	(93)
第六章 新品种选育和良种提纯复壮.....	(96)
第一节 新品种选育	(96)
第二节 良种提纯复壮.....	(105)
附 录:	
行株距及每亩株数查对表.....	(111)
每亩棉田用种量查对表.....	(112)
棉花的一般观察记载项目和标准.....	(113)
棉花田间管理档案.....	(115)

坚持正确路线，发展棉花生产

棉花在国民经济中占有很重要的地位。它不仅是纺织工业的原料，也是人民生活中衣着的主要物资，而且在医学、电讯、化学、国防上也有广泛的用途。此外，棉籽油是植物油脂之一。所以，大力发展棉花生产，对我国的社会主义革命和社会主义建设，都具有重大意义。

我省是全国棉花主要产区之一。栽培历史悠久，群众有丰富的经验。解放后，特别是无产阶级文化大革命和批林批孔以来，我省棉区的广大贫下中农、干部和技术人员，在毛主席革命路线指引下，认真学习马列主义、毛泽东思想，批判了刘少奇、林彪推行的“克己复礼”、“三自一包”、“四大自由”、“自由种植”、“单一经营”，以及他们鼓吹的“天才论”、“天命论”、“阶级斗争熄灭论”等反革命修正主义路线和唯心史观，更加深入广泛地开展了“农业学大寨”群众运动，全面贯彻农业“八字宪法”，大力开展了群众性的科学实验运动，为革命种棉、科学种棉，蔚然成风，从而，使棉花生产出现了前所未有的大好形势，栽培技术发展到了一个新的水平，为今后棉花生产的发展开创了广阔的前景。

我省属于黄河流域棉区。从渤海之滨到沂蒙山区，从微山湖畔到胶东半岛的东缘都有种植，面积达九百多万亩，根

据自然条件和棉区分布，已初步形成了五个棉区，为逐步实现棉花生产的区域化打下基础。广大贫下中农、干部和技术人员相结合，经过长期的观察、研究和实践，基本摸清了这些棉区的情况，并进行了初步的改造。鲁西北棉区（聊城地区和德州、惠民地区的一部分县），大部集中在黄河冲积平原，多是轻沙土和两合土、盐碱土；鲁东棉区（以高密、平度、昌邑、诸城为中心的昌潍地区的部分县），地势低洼，多是黑土和黄土、盐碱土；鲁西南棉区（以曹县、单县、汶上为中心的菏泽、济宁地区的大部分县），地势平坦，多是轻沙土和两合土、盐碱土；鲁北滨海棉区（惠民地区沿海的广饶、垦利、沾化、无棣等县），多是盐碱土；鲁中南棉区（以临沂、郯城、苍山、滕县、沂水为主的临沂、济宁地区的部分县）地形、土质比较复杂；此外，地处鲁中的长清、泰安、章丘等县；近几年来棉田面积也有扩大。这五个棉区年平均温度在摄氏十度到十三度之间，以一月最低，七月最高；无霜期多在一百八十天至二百一十天，初霜期在十月中旬，终霜期在三月下旬；年平均降雨量六百毫米左右，鲁西南和鲁中南棉区雨量最大，鲁北和鲁西北棉区雨量最少，相差二百毫米左右，约占百分之五十的降水量集中在七、八月，一般都呈现“春旱、伏涝、晚秋又旱”；全年日照在二千五百多小时，其中四月至十月在一千七百小时左右。随着群众性“农业学大寨”运动的不断深入，认识自然、改造自然的能力不断提高，农田基本建设迅速发展，大寨田不断扩大，棉田的基本生产条件有了很大改变，为棉花高产稳产，打下了有利的基础。

群众性的科学实验活动的广泛开展，进一步探索了棉花生长规律，高产栽培技术有了进一步提高；育苗移栽，得到了广泛应用；合理密植，已发展到了一个新阶段；粮棉间套复种，尤其是麦棉套种面积不断扩大；盐碱地的保苗、增产技术，又有新的发展和提高；枯黄萎病的综合防治和主要害虫的生物防治技术有一定进展；其它如中耕、整枝、棉株化学控制等技术，也都有不同程度的提高；在良种繁育方面，大搞了群众性的棉种提纯复壮，逐步建立了三级良种繁育推广体系，原种一至三代的更新面积已达一半以上。农业“八字宪法”的全面落实，大大促进了我省的棉花生产。

我省棉花生产发展的历史证明，“思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。”只要我们认真看书学习，坚持一条正确的思想和政治路线，坚持抓革命、促生产和“以粮为纲，全面发展”的方针，全面落实农业“八字宪法”，就一定能够不断发掘棉花的增产潜力，夺取高产再高产，为加强我国的无产阶级专政，创造更为坚实的物质基础。

第一章 棉花的生活

第一节 棉花的个性

伟大领袖毛主席教导我们：“人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。”为了夺取棉花丰收，就必须了解棉花的个性，摸透棉花的脾气，以便采取相应的措施，得到棉花生产的自由。

棉花有哪些特性呢？

棉花的第一个特性是无限生长的特性。棉花原产热带，本来是多年生植物，虽然经过劳动人民长期的引种、驯化、培育和选择，变成了一年生作物，但是，它还仍然保留着原来无限生长的习性，即在条件适宜时，能不断地生枝长叶，现蕾开花，结铃吐絮。棉花的这一特性，对我们夺取高产是一个极为有利的条件。现在，生产上广泛应用的育苗移栽、适期早播、促进壮苗早发、防止后期早衰等，都是根据棉花的无限生长习性，为了发掘增产潜力，提高棉花产量的有效措施。事物都是一分为二的。棉花的无限生长特性，在生产上也有不利的一面。如在水肥过量时，棉株贪青晚熟，进入吐絮后期，棉株二次生长，都是这一特性的表现。了解了这一点，我们就可以采取措施，充分利用其有利的一面，克

服其不利的一面，使它向早熟、优质、高产的方面发展。

棉花的第二个特性是喜温、喜光。棉花要正常的生长发育，需要较高的温度和充足的光照。所以，经常把棉花称为喜光植物。棉花的种子在日平均温度达摄氏十度到十一度以上时才开始萌动，十一度到十二度以上时，幼芽开始生长，幼苗出土需要十六度以上的温度。苗期和蕾期，则分别需要二十度以上和二十五度以上的温度。据测定，棉花各生育阶段需要的有效积温^①，播种到出苗为八十五度左右；出苗到现蕾为一百二十五度左右；现蕾到开花为三十度左右。当温度为摄氏零下一度时，棉叶即开始死亡，零下二至三度时，棉株的生命就会停止。

棉花对光的需要量比小麦等作物大得多。据山东农学院植物生理教研组测定，棉花叶片的光补偿点在七百五十米烛光附近，光饱和点为五万至八万米烛光。它的叶片跟随着太阳转动的习性就是它在历史发展过程中所形成的一种适应性。光照充足与否，直接关系到温度的高低和有机养分的积累与分配。如果光照不足，棉株光合产物减少，有机养料供不应求，常造成蕾铃大量脱落，对产量影响很大。所以，从棉花播种到收获都应充分注意解决光照问题。在生产上采取

① 有效积温：指作物完成某一生育阶段或整个生长周期所需要的有效温度的积累。如棉籽在摄氏十度以下呈休眠状态，十度以上开始萌动，就把摄氏十度叫作棉籽发芽的下限温度，把高于十度的温度叫作棉籽发芽的活动温度。某日棉籽发芽的有效温度，即是那天的日平均温度减去棉籽发芽的下限温度（十度）。把从播种到出苗的所有有效积温加起来，就是棉花出苗的有效积温。棉花苗期和蕾期的下限温度分别是摄氏十九度和二十五度。

促进壮苗早发，控制蕾期稳长，实行合理密植，整枝打杈等措施，都是为了改善光照条件，充分利用光能，协调个体与群体的矛盾，达到增产的目的。

棉花第三个特征是营养生长和生殖生长并进的时间长，从现蕾一直持续到吐絮以后停止生长。在这段时期内，特别是在现蕾、开花、结铃盛期，它既生枝长叶，又现蕾、开花、结铃，经常发生营养器官和生殖器官对养分的争夺，是棉花一生中矛盾最激烈的时期，也是夺取棉花高产的关键时期。

什么是营养生长？什么是生殖生长？通常把棉花的根、茎、叶、枝称为营养器官，把这些器官的生长叫做营养生长。把棉花的蕾、花、铃称为生殖器官，把这些器官的生长叫做生殖生长。营养生长和生殖生长构成了棉株个体生长发育的整个进程。

棉花的营养生长和生殖生长，是棉花整个生长发育过程中的主要矛盾。两者相互促进，又相互制约。营养生长和生殖生长是否协调，关系着棉花产量的高低。所以，研究营养生长与生殖生长的关系，是棉花增产的一个中心问题，它们能否协调，和栽培管理有直接关系。合理地运用水肥，精细管理，防治病虫，使营养生长和生殖生长协调并进，对于保铃增产具有重要意义。

第二节 棉花的一生

棉花属锦葵科、棉属。根据细胞内染色体数、地理分布

及形态、生理特性等，把世界上栽培的棉花分为四个种：即陆地棉、海岛棉、中棉和草棉。目前我国栽培的棉种主要是陆地棉。它的一生是通过根、茎、叶的营养生长和在此基础上进行的现蕾、开花、结铃、吐絮等生殖生长来完成的。我省种植的陆地棉中熟品种，一般在四月中旬前后播种，四月底至五月初出苗，六月上、中旬现蕾，七月上、中旬开花，八月底或九月初开始吐絮，十月底或十一月上、中旬吐絮完毕。一般把棉花从出苗到吐絮所需的天数，叫做棉花的生育期，把从出苗到吐絮完毕所需的天数，叫做棉花的生长期。生育期和生长期的长短，与气候条件和管理措施有很大的关系。一般生育期为一百三十天左右，生长期为一百九十天左右。

棉花一生共经历五个时期：从播种到出苗为出苗期，一般经历十到十五天左右；从出苗到现蕾为苗期，经历四十天左右；从现蕾到开花为蕾期，经历三十天左右；从开花到开始吐絮，为开花结铃期，经历六十天左右；从开始吐絮到吐絮完毕，为吐絮期，由于棉花生长情况不同，吐絮期长短差别较大，从三十天到七十天不等。

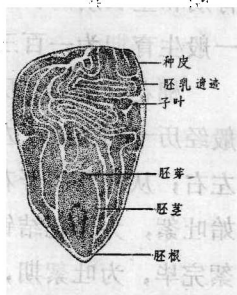
棉花从种子发芽，扎根出苗，长茎生枝到现蕾开花、结铃吐絮，都有一定的规律。了解这些规律对于确定合理的栽培管理措施是有帮助的。

一、棉籽的发芽和出苗

棉花的一生是从棉籽发芽开始的。棉籽发芽和出苗的状况，与棉种质量和外部环境条件有关。为了正确掌握播种、保苗技术，必须了解棉籽本身的构造和棉籽发芽出苗所需要

的外部环境条件。

棉花的种子，是由子房内受精的胚珠发育而成的。它的外部长着纤维和短绒。成熟的棉籽，包括种皮、胚及胚乳遗迹三部分。脱去短绒后，最外边的一层叫种皮，种皮上有一层蜡质，不易透水，所以播种前要进行浸种或加水闷种，使种子吸水，软化种皮，有利于发芽。种皮里面，有一层白纸状的薄膜，为胚乳遗迹。最里面的种仁叫胚，它是种子的的重要组成部分，是棉花的幼小胎儿。成熟的胚，包括胚根、胚茎、胚芽和子叶四部分。种子尖端的小白尖为胚根，胚根尖端有生长点，将来发育成主根。连在胚根上部的为胚茎，胚茎顶端为胚芽，胚芽也有生长点，将来向上生长成茎、枝、叶各部分。胚芽的两侧为子叶，是两个肾形的黄色薄片，折迭在种皮内，它的构造和普通叶子相似。成熟的种子，胚内含有大量油分及其它营养物质，主要贮藏在子叶内，供种子发芽及幼苗发育需用(图一)。

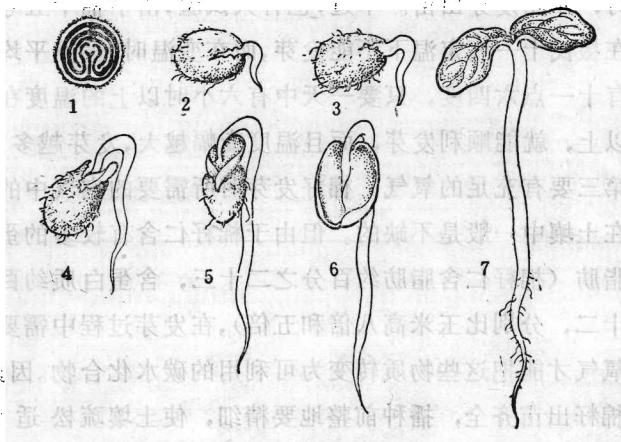


图一 棉种的纵剖面

棉花种子的大小、轻重，与品种和种子形成时的条件有密切关系。每一斤种子约有四千粒到五千五百粒，每百粒种子重九到十二克。在种子生育期间，养分和水分充足、气候条件适宜时，形成的种子大而成实饱满；反之，养分和水分不足，气候条件不良，如干旱低温，形成的种子小而秕瘦。棉铃着生的部位不同，种子的大小、轻重也有差异。在棉株下部以及靠近主茎的棉铃里的种子，由于

养分供给比较充足，棉籽大而饱满，棉株外围和上部果枝的棉籽较小。成实饱满的种子，发芽势强，发芽率高，出苗整齐迅速，幼苗长得壮实。所以要选留成实饱满的中喷花作种子。

棉籽发芽，一般是指胚根从种子尖端的发芽孔向下伸长，这是幼根形成的过程；出苗指的是胚茎向上生长，把子叶顶出地面展开，这是幼茎的形成过程（图二）。棉籽发芽需要三个主要条件：水分、温度和氧气。



图二 种子发芽过程

种子发芽时，首先要有适当的水分。据试验，棉籽在吸收相当于它本身风干重的百分之六十一一点五的水分时，即可萌动发芽。棉籽吸水的快慢，与水温的高低、棉籽有无短绒关系极大。在一定的温度范围内，水温越高吸水越快。如将棉籽先在摄氏五十五到六十度的水温中浸半小时，然后再浸于二十五到二十七度的水中，比一直浸在二十五到二十七度

的水中，头一个小时吸水量多三倍。短绒对棉籽的吸水有一定的阻碍作用，无短绒的棉籽比毛籽吸水快。为使棉籽快吸水，早出苗，在播种前，棉籽要进行脱绒，并进行温水浸种或闷种。

其次要有适当的温度，温度高低对棉籽发芽有很大影响。在日平均温度摄氏十度以下时，种子呈休眠状态，日平均温度达摄氏十到十二度时，胚根能慢慢地伸长，但由于下胚轴的伸长停止，不能出苗。当日平均温度稳步上升到摄氏十二度以上时，才能发芽出苗。不过，也有人试验，岱字棉十五号棉种，在摄氏十一度定温下不能发芽，而在变温时，虽然平均温度只有十一度六分四厘，只要一天中有六小时以上的温度在十六度以上，就能顺利发芽，而且温度变幅越大，发芽越多。

第三要有充足的氧气。棉籽发芽时所需要的空气中的氧气，在土壤中一般是不缺的。但由于棉籽仁含有较多的蛋白质和脂肪（棉籽仁含脂肪约百分之二十三，含蛋白质约百分之二十二，分别比玉米高八倍和五倍），在发芽过程中需要较多的氧气才能把这些物质转变为可利用的碳水化合物。因此，为使棉籽出苗齐全，播种前整地要精细，使土壤疏松适度。土壤板结、播种过深或播后遇雨，都会造成土壤通气不良，影响棉籽发芽出苗。

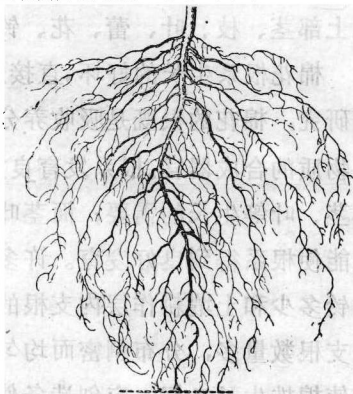
棉籽发芽所需要的水分、温度和氧气，时常在相互影响着。如土壤水分较少时，一般地温较高，通气状况较好；但往往由于水分不足，棉籽容易落干，而出不好苗。当土壤水分过大时，地温降低，土壤通气不良，容易烂种、烂芽、发生病害，同样得不到全苗、壮苗。所以，只有三个条件都具

备，才能实现棉苗齐全健壮。

棉花出苗的快慢，除与棉花品种特性、种子质量有关外，主要决定于温度、水分和通气状况。不同的品种，种子萌发出土要求的有效积温是不同的。一般中熟品种比早熟品种种子萌发出苗需要较高的温度，较多的热量。在平均地温为摄氏十二度时，需要一个月才能出苗；十五度时，两个星期出苗；二十度时，七到十天就能出苗。在棉花播种出苗期间，温度每降低一度，出苗就要推迟五天左右。为了培育棉花全苗、壮苗，出苗迅速，要选择适当的播种期，不能过早或过晚，也不能过深或过浅。

二、根和根的生长

棉花是深根作物，圆锥根系(图三)。它的根是由胚根发育而成的。棉籽发芽时，最先露出的小白点就是胚根。胚根继续向下伸长发育成主根。主根伸长速度前期快，后期缓慢。据测定，棉籽发芽后七天内，主根每一



图三 棉花的根系

昼夜可伸长三厘米左右，而最初两天，每一昼夜可伸长五到七厘米。在棉花苗期，根比茎生长得快，主根又比支根生长得快。主根生长的速度一般是地上部茎生长速度的四、五倍。现蕾以后，主根的生长速度大大下降，侧根向周围扩展，形成庞大的根系。棉花的主根比较长，一般在一米以上，最长

可达二到三米。当棉花子叶的基部出现红点时，在地下一寸左右的主根上开始长出支根（也叫侧根、旁根）。支根自上而下越来越短。以后支根上再分生出小支根，在支根尖端的幼嫩部分，长出大量长约一毫米的白色根毛。根毛的寿命很短，但可不断新生，尤其在土壤温度高、湿度较大、通气性良好的情况下，发生更多更快。棉花的绝大部分根系分布在三十厘米深的耕作层内，整个根系在开花时（即出苗后七十天左右）已基本形成。开花以后，根系发展极为缓慢。棉花就是靠这个庞大的根系从土壤中不断地吸收水分和养分来供给地上部茎、枝、叶、蕾、花、铃等器官的需要。

棉花根系生长的好坏，直接影响着地上部的生育和产量。据研究，棉花的根既是吸收养分、水分的器官，又是一些营养物质的合成器官。根系发育良好，能吸收大量的养分供地上部茎、叶等生长的需要；而茎叶生长良好，多制造有机物质，又能使根系得到良好发育。许多农民科学家观察到，棉株上结铃多少和土壤耕作层内支根的多少密切相关。凡是耕作层内支根数量多，分布稠密而均匀的，地上部结铃也多。所以，为使棉株生长良好，应创造条件促进根系的生长。

棉花根系的生长，需要疏松的土壤，深厚的土层，适宜的水肥等条件。土壤板结，耕层过浅，水分过多或过少，养分不足，土壤温度过低等，都不利于根系的生长。生产实践证明，在苗期，土壤水分稍少时，可以促使棉花根系向深处伸展，有利于棉株中后期的生育；如果土壤水分过多，根系则主要集中在表层，不能深入土中，棉株中后期的抗旱能力弱，