

棉花一播全苗

韩玉先 编



出版社

农家种植业丛书

农家种植业丛书

棉花一播全苗

韩玉先 编

农家种植业丛书
棉花—播全苗
韩玉先 编

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 1印张 20千字
1983年5月第1版 1983年5月北京第1次印刷
印数 1—45,000册

统一书号 16144·2708 定价 0.12 元

出版者的话

为了帮助农村提高各种作物的产量和品质，增加经济收益，满足广大农民学科学用科学的需要，我们组织了一套《农家种植业丛书》，介绍粮、棉、油、麻、桑、茶、糖、菜、烟、果、药、杂等各类作物的种植技术。一般每册只介绍某种作物的关键性技术措施，譬如某种作物的保苗、育苗技术；粮食、油料作物的优良品种介绍；果树蔬菜的简易贮藏；各类食用菌的栽培；介绍姜、黄花、酒花、草莓、枸杞等特种经济作物的种植技术等，以上均按专题分册出版。

丛书内容新鲜、生动，技术措施具体，方法行之有效。说理通俗易懂，供广大农民和农民技术员参阅。

目 录

一、一般壤土地棉花的播种保苗	1
(一) 备播工作	1
(二) 一播全苗	6
二、红粘土棉花的播种保苗	13
(一) 红粘土的特点	13
(二) 红粘土的改良	14
(三) 红粘土棉花播种	15
三、旱地棉花的播种保苗	17
(一) 旱地棉区的形成	17
(二) 旱地棉田整地保墒	18
(三) 旱地棉田播种	18
四、砂土地棉花的播种保苗	19
(一) 砂土的生产性状	19
(二) 砂土的改良措施	20
(三) 砂土地播种保苗	20
五、盐碱地棉花的播种保苗	21
(一) 盐碱地不保苗的原因	21
(二) 盐碱地棉花播种保苗技术	21
(三) 盐碱地棉苗的管理	24
六、棉花营养钵育苗移栽保苗	26
(一) 育苗移栽的作用	26
(二) 营养钵育苗移栽技术	26

棉花播种保苗，是整个棉花生产过程中的重要环节。只有抓好这个环节，才能使以后的田间管理等一系列技术措施发挥更大的作用，进而为棉花高产稳产和全面丰收打下基础。因此，必须根据种子出苗所要求的条件结合当地、当时的土壤和自然条件，掌握好有利时机，做好备播工作，并采取有效措施，保证达到一次播种，一次全苗。

根据我们多年的实践，初步整理出一般壤土地、红粘土、旱地、砂土地、盐碱地等棉花一播全苗技术。

一、一般壤土地棉花的播种保苗

在北方广大棉区，多因气候干旱、春季多风，土壤墒情差与播种技术不当等原因而造成棉田缺苗断垄，根据各地经验，一播全苗应抓好以下几个环节。

（一）备播工作

备播工作，是棉花保苗的前提。为此，在播种前，应当切实做好棉田造墒、施肥、整地保墒、备足良种、搞好种子处理等各项准备工作。

1. 浇水造墒 棉花有强大的根系，主根入土深达2米左右，是一种比较耐旱的作物。但是它的生长发育期长，枝多

叶大，所以耗水量较多。据山东省棉花研究所试验材料，亩产百斤皮棉，全生育期需要 400 方水。土壤水分是棉花保苗的重要因素。因此，在棉花播种前应切实造足造好底墒和表墒。

华北和西北干旱地区，春季多风，雨量偏少，土壤墒情很差，播种保苗困难。而且土壤缺水，也不能充分发挥肥效，棉苗生长发育缓慢。因此，棉田播前造墒的主要作用，在发挥肥效的基础上，一是保证全苗；二是促进苗期生长发育和达到壮苗早发的目的。

造墒，一般分冬灌和春灌两种。要根据当地具体水源条件因地制宜加以应用。如施行春灌则必须在棉花播种前 20—25 天进行完毕。

灌水量掌握灌透、灌匀以地面不积水为原则，一般要求每亩灌水量 80—120 方。灌水的方法，分沟灌与畦灌两种，沟和畦的长度以 30—50 米左右为宜。

2. 因地制宜计量施底肥 因地制宜计量施底肥 培肥地力，这是科学用肥、讲求经济效益的需要。因地制宜计量施底肥，主要是根据产量、地力、行距、密度、茎枝、光照、水分、气体等来计划施肥量的多少，避免施肥过多过少的毛病。据各地资料统计，亩产百斤皮棉需要氮 12—17 斤，磷⁴—6 斤，钾 12—15 斤。随着产量的提高，棉花吸收氮、磷、钾的数量也相应增加，但并不是随着产量按比例增加。施肥量增到一定限度后，产量呈现递减的趋势。因此，科学施底肥的数量指标应根据生物产量的需要量再加上流失量，结合土壤中的含量和有机肥中氮、磷、钾的含量多少，定出施肥

数量指标。

试验表明，棉花对氮、磷、钾三要素的吸收比例约为 3 : 1 : 2—3 (表 1)。

表 1 棉花不同产量的需肥量与施肥量
(河北省植保土肥研究所)

皮棉产量 (斤/亩)	吸收量 (斤/亩)			平均亩产100斤皮棉 吸收养分量(斤/亩)			施肥量 (斤/亩)		
	氮	磷	钾	氮	磷	钾	氮	磷	钾
100	17.45	6.32	15.47	17.71	6.41	15.47	21.49	13.68	20.85
150	21.40	6.44	21.40	14.07	4.56	14.07	34.51	15.98	39.47
200	26.70	9.31	26.70	13.13	4.57	13.13	44.37	31.08	65.64
250	31.95	10.67	31.85	12.45	4.20	12.60	56.97	41.47	89.32

从表 1 可以看出，随着棉花产量的提高，施肥量相应增加，但施肥量要大于需要量，因为施入的肥料不可能完全被棉花吸收利用，而且会因降雨、浇水和施肥技术不当等原因造成肥料的流失。一般要在施肥前对土壤和肥料进行化验分析，结合流失量和实际需要量进行计量施肥。

基肥用量，依生产水平高低不同。据调查，亩产 100 斤皮棉基肥需施圈肥 4000—5000 斤；亩产 150 斤皮棉，需施圈肥 7000—8000 斤；亩产 200 斤皮棉，需施圈肥 10000 斤左右。为了满足对磷肥的需要，在施有机肥的同时，结合施过磷酸钙 30—60 斤，作基肥效果更好。

3. 整地保墒 棉花是双子叶作物，子叶大不易出苗，要求精细整地。同时棉花又是深根作物，需要深厚而疏松肥沃的土壤耕作层。棉田深耕可以逐年逐渐加深耕作层，以改良土壤结构，增加土壤的蓄水能力和蓄水量；疏松土壤能改善

微生物的活动条件，促进土壤有机质的分解，可供棉苗吸收利用；减少杂草，降低土壤养分的损耗；减轻病虫害的发生。

深耕时间宜早不宜迟。前茬作物收获后，耕地越早土壤风化时间越长，并能把枯枝残叶埋在深层增加有机质，对改良土壤性状有良好效果。另外，早耕可以多容纳雨水和减少土壤水分蒸发，所以冬耕比春耕好，早春耕比晚春耕好。要大力提倡早冬耕和早春耕。

深耕深度要适当。棉花根系强大，分布范围广，适当加深耕作层，可以扩大根系分布范围，能吸收更多的养分。但耕作层必须逐年加深，不要一次耕得过深，把生土翻上来，影响棉花正常生长发育。综合各地资料，一般土壤耕翻深度以1—1.5尺为宜。根据目前条件，大面积棉田，一般深耕0.8—1尺即可。

耙耨保墒是我国北方广大棉区的传统经验。如山东、河南、河北等省，一般春季干旱多风，蒸发量大，水利条件差，棉田又多属旱地，整地后应连续2次进行耙耨保墒，整地质量达到上松下实，地平如镜，无坷垃，保墒质量达到底墒足，表墒好，土壤含水量15—17%左右（土法测验，手握成团，1米高落地不散为宜）。

4. 精选棉种 农谚：“好种出好苗，好苗产量高。”为了提高良种纯度和质量，充分发挥良种的生产性能，必须在田间株选的基础上进行室内精选。

（1）干选粒选 把田间株选轧好的棉种，平铺在桌子上或平板上，根据品种的特征，把秕籽、大毛籽、虫蛀籽、破籽、稀毛籽、光籽、绿籽等和一切异型籽剔除，留下类型

一致的种子以备播种。

(2) 湿选 分为两种：

①早春水选粒选 春季把种子浸在 50℃左右的温水中半小时，把上层漂浮的种子捞出去，搅拌数次，使种子完全倒毛变黑，吸水均匀一致，取出进行粒选。将红籽、破籽、虫蛀籽等剔除，剩下饱满的种子晒干入库备用。

②播种前水选粒选 和早春水选粒选方法大致一样，不同点就是用“三开一凉”即 70℃左右的温水，把种子放入，不停地搅拌。水温保持在 50℃左右，浸泡 30 分钟，再加凉水使温度降到 30℃左右，继续浸泡 4—6 小时，取出粒选，催芽播种。

5. 做好发芽试验 播种前测定发芽率和发芽势，对于确定播种量和实现一播全苗有重要意义。测定发芽势和发芽率的方法是：

①用暖水瓶测定 先将暖水瓶盖上打一孔，插上温度表，瓶内装温水三分之一左右，把用五点取样精选出的种子 100—200 粒用湿布包好，用线吊入瓶内水面以上，盖好盖，瓶内保持 25—30℃，每天换水一次，结合换水挑出发芽种子，记下每日发芽粒数，根据发芽情况最后算出发芽率和发芽势。

②恒温箱测定 先将培养皿或菜碟铺一层细砂子，加上少量水分，再把浸好的棉种放在砂子上，然后放在恒温箱中，保持 20—30℃，每天检查一次，挑出发芽种子，记录每天发芽数，最后算出发芽率和发芽势。

$$\text{发芽势}(\%) = \frac{\text{3 日内种子发芽粒数}}{\text{发芽试验种子总粒数}} \times 100$$

$$\text{发芽率}(\%) = \frac{\text{7日内种子发芽粒数}}{\text{发芽试验种子总粒数}} \times 100$$

种子发芽计算标准：一般是胚根露出种皮2毫米为发芽，小于2毫米不作为发芽种子计算。

(二) 一播全苗

要想获得一播全苗，除做好备播工作外，还要切实做好以下各项工作。

1. 做好种子处理工作 播种前对种子进行科学的处理，是争取棉花全苗的重要措施之一。

(1) 晒种 棉种在生长发育过程中，由于环境条件的影响和所处位置不同，成熟度不一致，影响发芽率、发芽势、出苗和一播全苗。为了促进棉种后熟，提高发芽率和发芽势，并杀死附着在种子上的部分病菌，需要进行晒种。

在播种前20天左右，选择晴朗无风天气，把选好的种子，摊在背风向阳干燥处，厚度2寸左右，每天中午晒4—5小时，连续晒4—5天，晒时勤翻动，使种子受热均匀，到摇响为止。据测定，晒种后发芽势提高8%，发芽率提高13%，早出苗1天。注意不要在石板上、水泥地上晒种，因为这类场地吸热量大、温度高，易使种子受热过度而形成硬子，不能出苗。

(2) 硫酸脱绒 其作用，一是把虫籽、秕籽去掉，二是消灭种子上的病菌、虫源，三是便于种子吸水和播种。特别是近年来黄枯萎病蔓延地区，更应当用硫酸脱绒防止其传染蔓延。做法是：将种子放在瓷缸或搪瓷缸内，每20斤棉种加硫酸（比重1.8左右）1000毫升（约重3.5斤）。先将硫

酸加热到 100—120℃，然后慢慢倒在棉种上，边倒边搅拌，待棉种脱成光籽时，立即捞出用清水反复冲洗，一直冲到水色不显黄、水味不发酸为止。冲洗过程中可以结合选种，捞出漂浮籽，选留沉底的好籽，然后摊在地上晾干。脱绒时需注意：硫酸对金属物有强烈的腐蚀作用，禁止用金属容器；硫酸对皮肤、衣服的腐蚀性也很强，加热时还会放出刺鼻的臭味，工作时要穿上长筒胶鞋，戴上手套、口罩和塑料围裙；浓硫酸遇水会产生高温，绝对禁止将水倒在浓硫酸内，以免硫酸溅出，发生危险。

（3）棉种催芽 浸种催芽的作用，主要是促进种子吸水、软化种皮和萌动发芽好出苗。方法有以下几种：

①干拌闷种催芽 适于大面积播种，特别是机械化播种。好处是安全不易烧种，方法简便易行。具体做法是，在播种前 1—2 天加温水闷种。闷种数量应根据日播进度分批分期进行，每日播多少闷多少。加水量为种子的 1.5—2 倍，分 3—4 次加入。第一次加 30—40℃的温水，数量为种子的 40% 左右，每 3 小时加水一次，第二、第三、第四次水温以 30℃ 左右为宜，数量同前。每次加水必须把种子翻均匀，堆高 2 尺左右，堆温保持 20—30℃，每隔 3—4 小时翻一次堆。闷种地点在室内，一般闷 24—36 小时即可达到萌动发芽（胚根）。催芽标准以种皮软化、子叶分层、胚根芝麻粒大小为宜。

②温汤浸种 主要作用是消灭种子上的病菌，又能促进种子吸水和提早发芽。做法是：将种子放入相当于种子重量的 2.5—3 倍的 70℃ 左右的温水中，上下搅拌均匀，水温保持 55℃ 左右，浸泡 30 分钟，然后加入凉水，使水温降到 30℃

左右，再浸泡 3—4 小时，取出堆好，24—36 小时可以萌动发芽。

③开水烫种 适于有经验和技術高的农户应用。技術不高，动作不灵敏，时间长了易把种子烫坏。方法是把种子放在开水中，立即不停地搅拌，待种子倒毛（带毛种子变黑）时立刻全部取出，放在凉水中浸泡 2—3 小时（或时间稍长一点）取出堆好催芽。烫种的作用主要也是消灭种子上的病菌。

④冷水浸种 方法简便，经济易行，但缺点是不能消毒防病。具体方法：把种子浸在冷水中 1—2 天，每隔 10 小时换一次水，达到种皮软化、子叶分层时，取出催芽后播种。

⑤多菌灵浸种 作用主要是消灭种子上的黄枯萎病菌。做法：用 40% 的多菌灵胶悬剂 7.5 斤加凉水 1000 斤，配成含有有效成分为 0.4% 的药液，浸入干种子 400 斤，在常温下浸泡 14 时，捞出即可播种。

⑥用 3% 的呋喃丹颗粒剂拌种 目的是防治棉蚜。方法是把催好芽的种子，每 6 斤半湿种子用 1 斤呋喃丹（催芽后的种子含水量 60% 以上，所以 6 斤半湿种子用 1 斤呋喃丹），在播种之前拌均调匀。干种子用药量为 4 斤种子 1 斤呋喃丹。这样处理，可防治棉蚜 30—40 天左右。

2. 适期早播 棉花适期早播，可以充分利用生长季节，延长光合时间，经济有效地利用气候资源，有利早熟、增产。棉花的常规适播期，通常根据当年、当地的气候条件而定，主要的考虑因素是地温、土壤墒情和终霜期。

（1）看温度 棉花是一种喜温作物，种子萌发的最低温度 10—12℃，最高温度为 40℃左右，一般要在日平均温度

12—14℃以上才能萌发。如果播种以后，昼夜平均温度在10—12℃时，须经一个月才能出苗；平均温度在15℃时，约需14天；20℃时，只需7—10天；25℃时，只要5—6天就能出苗。如果播种过早，温度过低，种子发芽慢，易烂种；播种过晚，虽出苗快，但缩短了生育期，减少了光合时间，降低了光合效能，更不能充分发挥温、热、气、水、肥的作用，造成晚熟、减产。一般掌握在5厘米地温稳定在15℃左右时，抓紧有利时机，突击播种5—7天完成。

（2）看土壤墒情 棉种发芽时，大约需要吸足相当于风干种子自身重量60%以上的水分。棉种出苗前后所需要的水分，主要来源于土壤。因此，播种前特别要注意造墒和保墒。一般土壤要求含水量在15%左右，粘土在18%以上，才能满足棉花种子发芽和出苗的需要。土壤水分过多，氧气不足，时间长了往往发生烂种、烂芽现象，也不易出苗。若土壤水分不足，播种后，种子里的水分被土壤吸收，同样会造成缺苗断垄。因此，要求棉田在播种前保持良好的土壤底墒和表墒。

（3）看终霜期 棉花幼苗不耐低温，所以在确定棉花适播期时，还要看当地常年的终霜期，掌握在霜前播种霜后出苗，这样才能躲开晚霜期低温的危害。

我国北方棉区，春季温度多变，各年的终霜期亦有不同，很难绝对避免晚霜的危害。同时棉苗大小不同，抗低温的能力也不一样。据调查，在0℃的低温下，1—2小时内，刚出土的棉苗有80—100%死亡；出土4天的棉苗，在-1℃的低温下，2小时内有37.5%死亡（包括生长点冻死）；出土8天的棉苗，在-1℃的低温下2—3小时内无死亡，生长点受

冻 25—50%，施氮、磷混合种肥的棉苗，在 -1°C 的低温下 2—3 小时无冻害。

从上述结果看出，苗龄越大，抵抗低温的能力越强，施用氮、磷混合肥的棉苗抗低温能力更强，这为大面积生产提供了指导依据。

(4) 适期早播 从历年的气象资料看，黄河流域棉区，终霜期在 4 月 10—20 日左右，4 月 10 日以后气温逐渐稳定回升，适宜的播种期为 4 月中旬左右。

3. 播种方法 我国地域辽阔，自然条件差异很大，在棉花种植上，由于各省各地区耕作条件不同，种植习惯不一样，土壤类型与墒情差别很大，播种方法也不一样，目前所采用的方法大致有三种：

①机播 北方主要棉区播种，一般用双行及四行棉播机播种。优点是工效高，速度快，下种均匀，深浅一致，播种适时，出苗齐全。据中国农业科学院棉花研究所资料，机播的出苗率为 81%，耩播的出苗率为 62%，机播比耩播增产 9.5%。又据河南省农业科学院作物研究所调查，机播比耩播出苗提前 3 天，而且出苗多，整齐。原因是机播覆土后为鱼脊式，比表面积大，温度高，所以出苗快而整齐。耩播种子在沟内，比表面积小，温度低，所以出苗慢。

②耩播 是群众的老习惯，落后的播种方法，投资小，简便易行，无发展前途。

③人工点播 方法是先用划行器划好行，随后开沟，等距下种，每穴 3—5 粒，接着盖土轻压。优点是种子集中，顶土力强，节省用种，出苗整齐一致。缺点是速度慢，应改为

机械点播。

④机械点播 点播机播种，速度快，株行距均匀，大量节省棉种（由条播机每亩下种量 18 斤，降低到 5—6 斤，每亩节省用种 12—13 斤），特别是成本低。应大力提倡。

4. 播种方式 因地制宜，相对宽行距植棉方式，是棉花早熟、优质、高产、低成本的途径之一，是棉花生产中的一项重大技术改革，已在山东全省范围内推广。相对宽行距的主要作用：一是能充分利用光合因素光、温、气、水、肥、土；二是能改善光合性能提高光合能力（光合效率）；三是棉株内部营养物质分配近于均衡；四是营养生长与生殖生长相对地平衡一致；五是脱落少，结桃多，三桃满株；六是防止徒长；七是早熟、优质、高产、稳产和低成本，其主要宽行方式有：

①大小行种植 即宽、窄行相间排列的种植方式。根据试验和调查，行距宽度基本上是株高的 80% 至 90% 或中部最长果枝的 2 倍左右。目前长果枝类型陆地棉品种窄行距 1.6—2 尺，宽行距 3—3.2 尺，适于 150—200 斤以上的高产棉田。但是各地需要因地制宜，灵活应用。

②等行距种植 主要适应于 100 斤左右的中产和低产棉田，一般行距大小根据条件而定。据试验和调查，一般以 1.5—2.5 尺左右为宜。合理的行株距是解决光合能力的可靠保证。棉农说：“通风透光靠行距，解决密度靠株距”，是有道理的。

5. 提高播种技术 棉花是双子叶植物，子叶大，顶土力弱，难出苗，浅播遇风易落干，深播温度低，氧气缺乏，不仅不易出苗，还往往会发生烂种烂芽现象。因此，提高棉花播种技术，是一播全苗的主要环节。

(1) 掌握适宜的播种深度 “深播难钻，浅播落干”，是北方棉区棉花播种出苗难的主要原因。因此，根据实践经验，在正常土壤墒情下，一般播种深度掌握在3厘米左右为宜。抗旱播种的棉田，可以深播浅盖。开沟点播棉田，应先浇水后下种盖土。

(2) 下种均匀 下种不均匀，是造成缺苗断垄的原因之一。因此，播种时应切实注意均匀下种，以免漏播而造成缺苗。

(3) 播种量适宜 播种量大小，不但影响出苗、全苗，而且是保证苗齐、苗旺的重要关键。播种量小，苗子少，留苗困难；播种量过大，苗子拥挤，影响生长发育。一般要求每亩播种量12—15斤左右。

6. 查苗补苗保证全苗 棉花常因播种技术不当及播后遭到自然灾害，难以全苗。因此，必须注意及时查苗、补苗、移苗，争取全苗。根据以下几种情况，及时采取补救措施。

①若播种过浅或播后镇压不及时，棉种下部靠湿土，上部为干土，有落干的危险时，可再轻轻镇压一次，使种子和湿土结合。如全部落干，可在一边开沟浇水，阴湿种子，促进出苗。白土、地平，落干时可以漫浇以利出苗。

②若播种过深难以出苗时，要在种子大部扎根时，用工具起去一层表土促进出苗，但应注意不要使种子露出地面。

③若播后下雨造成板结，妨碍出苗，要及时破除板结层。

④若因下种不均匀及漏播，有少量缺苗现象时，应及时补种。

⑤出苗后如发现少数缺苗断垄时，可以进行芽苗移栽。