



棉花良种繁育



江苏人民出版社

棉花良种繁育

江苏省农业科学研究所编

江苏人民出版社

棉花良种繁育

江苏省农业科学研究所编

*

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行

江苏淮阴新华印刷厂印刷

1976年8月第1版

1976年8月第1次印刷

书号 16100·046 每册 0.09 元

前 言

毛主席亲自制定的全国农业发展纲要中指出，要积极繁育和推广适合当地条件的农作物优良品种。做好这项工作，是农业学大寨，全面贯彻执行农业“八字宪法”的一项重要内容。当前，农业生产的发展对种子工作提出了愈来愈高的要求，不仅需要选育大量高产稳产的良种，更迫切的是，要积极搞好良种的繁育工作，以大面积普及、推广优良品种，防止良种退化。

在良种的繁育和推广工作中，是坚持自力更生，贯彻“自选、自繁、自留、自用，辅之以必要的调剂”的方针，还是重育轻繁，依赖国家大调大运，这是种子工作中的两条路线斗争。因此，抓好良种繁育工作，就必须以阶级斗争为纲，坚持大搞群众运动，不断批判修正主义路线，批判资本主义倾向，批判“两眼向上、两手朝外”的懦夫懒汉思想。只有这样，种子工作才能前进，否则，种子工作就要后退。

无产阶级文化大革命以来，在毛主席革命路线指引下，随着农业学大寨运动的深入开展，我省棉花良种繁育工作取得了较大的进展，重点产棉县建立了棉花原(良)种场，群众性的棉花良种繁育工作得到了普遍开展，很多地区采用了场育队繁，场队结合或队育队繁等多种方式，对提高棉花良种质量，加速良种更新起了很大作用，初步积累了一些经验。为了交流这些经验，进一步开展群众性的棉花良种繁育工作，我们编写了这本小册子，供各地参考。由于我们水平有限，书中一定存在不少缺点和错误，欢迎广大读者批评指正。

编 者

一九七六年七月

目 录

棉花品种退化的原因和提高良种种性的途径.....	1
良种繁育技术.....	6
棉种保纯与繁殖技术.....	22
良种繁育规划.....	27
附录.....	32

棉花品种退化的原因 和提高良种种性的途径

(一)棉花品种的退化现象

一个优良棉花品种连续种植几年以后，如不采取措施，就会发现其中有些棉株和原来品种的长相不一样，铃的形状和大小变了；成熟有早有迟，纤维有长有短、有粗有细，衣分有高有低。从这一品种的整体来看，株型逐步变得不整齐，纤维变短，衣分下降，这就是一般所谓种子退化现象。据调查“岱字棉 15 号”的变异情况，在株型变异方面，大体可以分为两大类，一类是综合性状的变异，就是整个棉株的株

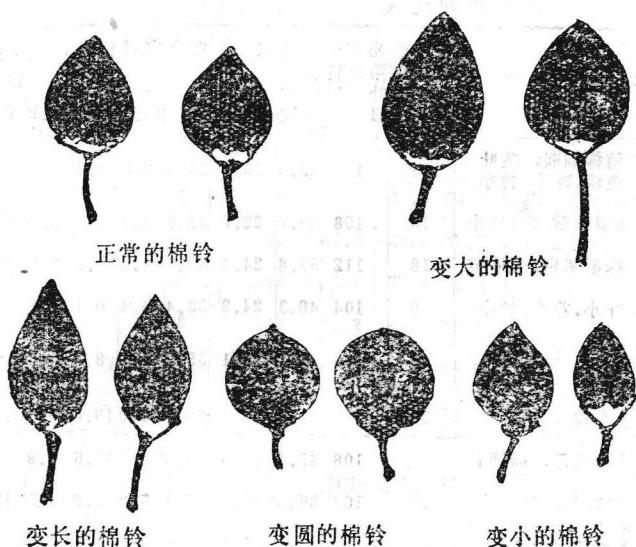


图 1 岱字棉15号铃型变异类型

型、叶型、铃型等都不象原来的品种了；一类是少数性状的变异，就是有少数性状变得与原品种不一样，而其它性状则相似。这两大类中，每一类又可分为好几种类型。例如，在铃型变异方面，可分为圆铃、小铃、大铃及椭圆铃四类(图1)；在籽型变异方面，可分为多毛大白籽、稀毛籽、绿籽、稀毛绿籽及光籽五类。这些变异类型，在生育特性方面，一般叶片小、铃小、种子小的类型，出苗早，前期生长势较强，而后期生长势较弱，现蕾开花早，铃期短，成熟吐絮早；而叶片大、铃大、种子大的类型，一般出苗较慢，前期生长势较弱，而后期生长势较强，现蕾开花较迟，铃期长，成熟吐絮迟。在经济性状方面，大多数变异类型经济性状衰退均较重，表现纤维短、衣分低、铃小、产量低；但也有少数变异类型表现某些经济性状较好，

表一 岱字棉 15 号不同株型变异的生育特性及经济性状的比较

类 型		出苗至第三片真叶日数	出苗至第一铃吐絮日数	青铃生长日数	绒长(毫米)	衣分%	衣指(克)	籽指(克)	铃重(克)	单株结铃数(个)
综合性状变异	植株细弱，茎叶色淡，叶小，铃小	15	102	45.4	23.0	29.4	3.6	9.3	3.4	17.7
	株型松散，花、铃小	18	108	50.7	22.7	32.6	4.2	9.3	3.7	15.7
	株型紧密，短果节	18	112	53.8	24.4	30.6	4.2	10.2	3.9	17.0
	叶小，花小，铃小	19	104	49.3	24.2	33.4	4.4	9.1	4.1	14.9
	多毛，生长势旺，铃小	18	109	48.3	22.1	35.0	4.5	8.8	4.8	12.0
少数性状变异	短果枝	20	107	51.7	32.1	38.8	6.0	10.0	5.3	14.0
	叶缺刻深，椭圆铃	19	108	47.8	29.5	35.3	5.6	10.6	4.9	9.5
	多叶枝，铃较小	18	107	46.3	27.4	37.8	5.2	8.9	4.6	10.2
正常类型(对照)		23	110	51.8	29.6	40.4	6.1	9.6	5.3	11.4

如纤维较长、铃较大、产量较高，超过了正常类型。这说明棉花品种的变异，有向坏的方向变，也有向好的方向变，但一般经济性状变差的比较多。（表一、表二、表三）

表二 岱字棉 15 号不同铃型的生育特性及经济性状的比较

类	型	出苗至第三片真叶数	出苗至第一铃吐絮数	青铃生长日数	绒长(毫米)	衣分 %	衣指 (克)	籽指 (克)	铃重 (克)	单株结铃数 (个)
铃型变异	椭圆铃	20	110	52.6	29.4	38.2	6.5	9.8	5.6	12.8
	圆铃	21	109	52.4	25.9	37.3	7.3	12.6	6.4	9.7
	小铃	20	108	47.7	29.2	39.0	5.5	9.4	4.4	11.9
	大铃	22	112	54.6	31.8	33.8	5.9	11.3	6.0	7.5
正常类型 (对照)		20	110	51.8	29.6	40.4	6.1	9.6	5.3	11.4

表三 岱字棉 15 号不同籽型的生育特性及经济性状的比较

类	型	出苗至第三片真叶日数	出苗至第一铃吐絮日数	青铃生长日数	绒长(毫米)	衣分 %	衣指 (克)	籽指 (克)	铃重 (克)	单株结铃数 (个)
籽型变异	多毛大白籽	21	112	53.2	31.5	34.5	5.3	10.3	5.5	8.0
	稀毛籽	19	107	49.3	26.6	37.5	5.1	8.3	4.8	11.5
	绿籽	20	109	50.7	27.0	35.0	4.9	9.7	4.8	10.6
	稀毛绿籽	18	109	49.2	25.8	36.3	5.0	8.5	4.4	11.7
	光籽	18	106	46.6	23.4	29.5	3.4	8.6	3.6	13.6
正常类型 (对照)		21	112	50.6	29.7	39.0	5.9	10.2	5.2	8.6

(二) 棉花品种退化的原因

优良的棉花品种，是在一定条件下经过人工长期培育与

选择育成的，其本身性状的稳定性是相对的，而变异性是绝对的。如果自然条件改变，或者遇到某些不利的环境条件，就容易使棉花品种产生较多的变异；另外，目前的棉花品种，大都是经过多次杂交选育而成的，遗传基础比较复杂；棉花又是常异花授粉作物，天然杂交的机会比较多，也容易发生变异。棉花品种产生了变异以后，如果不采取措施，在自然选择的作用下，使一些适应于棉种生存的变异，容易得到保存、累积与加强。由于棉花生存的需要与人类的要求并不完全一致，因此自然选择的结果，则逐步造成棉花品种经济性状变差。如有些地区由于土壤质地差，栽培管理粗放，或者受到某些不利的自然条件影响，使那些棉铃小、种子小、种子上短绒少的退化类型（这些类型一般出苗快，成熟早）容易被保留下来；而棉铃大，种子大，种子上短绒密的类型（这些类型一般出苗较慢，成熟较迟）容易被自然选择或人为不自觉的选择（如间苗、收花等）所淘汰。如此长期继续下去，这种棉铃小、种子小的退化类型，就会逐渐增多，棉花品种的退化也就会逐渐加重。

变异是选择的前提，有了变异选择才能发挥作用，人工选择是如此，自然选择也是如此。从棉种变异的性质来看，有的变异可以遗传，有的变异则不能遗传。如雨水充足年份棉花纤维较长，天旱年份纤维较短；种在盐分重或瘠薄土壤上的棉花，植株矮小、铃小、纤维短，而种在肥沃田地上的棉花，植株较高，棉铃大，纤维长；栽培条件好的棉花，结铃多，铃大，栽培条件差的棉花结铃少，铃小等等。这些变异是不能遗传的，因为这种变异只是环境条件引起棉花某些性状产生的差异，而没有引起遗传性的改变。但有些变异如上面所述“岱字棉 15 号”中出现的有些株型、铃型的变异，

一经形成以后，即使改变条件，也不会消失，这是一种遗传性的变异。不管变异的性质如何，只要棉花品种产生变异，自然选择将随时发生作用，但自然选择的结果，对棉花品种退化有影响的，不是那些非遗传性的变异，而是那些可以遗传的变异。如果自然选择保留下来的类型，环境条件改变后，变异即消失，这种变异对良种种性也就不会发生什么影响。因此棉花变异的性质，对是否引起品种退化有着重要的关系。根据对棉花品种变异的研究，变异的类型是比较复杂多样的。有向生物本身有利的一面变，也有向人类有利的一面变，但通过选择的结果，变异的类型则逐步向一个方面集中。人工选择向人类有利的一面集中，自然选择则向棉花本身生存有利的一面集中。所以一个优良品种推广以后，如果不采取措施，种植时间愈长，变异类型愈多，自然选择作用愈大，棉花品种的退化也愈重。

(二) 提高良种种性的途径

提高棉花良种种性，防止退化的主要途径是不断加强人工选择，做到快选、快繁殖、快更新，使生产上源源获得优良的更新种子。通过人工选择可以使棉花有利于人类的特性得到保持与提高，以适应社会主义农业生产发展的需要。

在加强选择的同时，还要注意改善农业环境，加强培植管理，以充分发挥良种的优良种性。如适时耕种，提高种子质量和播种质量，以促进早发芽和出苗迅速整齐；增施肥料，加强田间管理，以促使棉株早发，早结铃等。此外，有了好的种子，还必须加强棉花品种管理，防止混杂，并建立一套有效的繁育更新制度。

良种繁育技术

棉区广大贫下中农在毛主席革命路线的指引下，为了提高产量，改进棉花品质，为革命生产更多更好的棉花，在棉花良种繁育和选种留种方面，创造积累了很多宝贵的经验。现将常用的几种良种繁育方法介绍如下：

（一）单株选择、混合繁殖

这种方法也称为一圃制良种繁育，比较简便，选株后第二年就可获得较大数量的种子。其缺点是只能根据棉株当年的表现进行选择，因此，繁育出来的种子，质量不是最理想的。

一圃制的具体做法是，在棉花吐絮初期，选择长势好，无黄、枯萎病的棉田进行选株工作，当选的单株分别收花，经品质考查，凡符合要求的，将种子混合起来，作为下一年种子田的种子。

怎样选择优良单株？除了要求结铃多，铃大，成熟早外，棉株的典型性状如株型、叶型、铃型和抗逆性等，要求基本上符合原品种的性状。有时在一株棉花上有个别的叶片或棉铃长得有些不一样，只要大多数的叶片或棉铃和原品种的典型性状相符就可以了。凡结铃性、早熟性、丰产性、典型性符合要求的即可当选。

在选株的过程中，有时会发现一些丰产性、早熟性、品质特别好的单株，但外形和原品种明显不同。这是向良好方向变异的标志，对这些植株，要单收、单种，作为选育新品

种的材料。

当选的棉株用稻草或破塑料袋裁成条（也可用芦苇、玉米苞叶等）扣在主茎上作出标记，顺序编上号码。编号牌要明显易见，在收花结束前不致失落或烂掉。选株时每块田（或每畦）的株号，从哪号起到哪号结束应记载下来，做到收花时心中有数，有利于分组同时进行收花。每次收花时用编号布袋或纸袋对号采收当选单株花，直到霜前花采收结束。为了防止错收，收单株花要固定专人，收花时要认真核对单株和布袋号码是否相符。每次收花后，布袋或纸袋要顺号放好，使下次收花仍然有条不紊。收花袋要经常曝晒，使袋内籽棉及时干燥。在收花季节雨水不多的北方棉区，可以让每株棉铃尽量开得多些再采收，以减少分次收花的工作量和差错的产生。

收花结束后每一单株都要进行室内考种。考种项目和方法如下：

（1）绒长：每一单株考查五粒籽棉，考查时任意取籽棉五瓢，每瓢各取中部籽棉一粒，用籽棉分梳法测量纤维长度。籽棉分梳法的具体做法是将取出的中部籽棉，顺棉籽的腹沟将纤维平分两边，用小梳子轻轻梳通，梳时先梳纤维着生的基部，这时手要捏紧，尽量减少拉断纤维的数量，然后再梳纤维的顶部。梳通后，剔去断下的纤维，将籽棉贴在黑绒板上，腹沟朝下，要贴得平，不起堆，不露缝，以看不到黑绒板为准。纤维贴好后用小钢尺沿纤维两端长短不齐部分各切一线，然后量两切线内的纤维长度除2即为绒长。绒长以毫米为单位（图2）。量纤维长度要固定专人，掌握好切线标准，使全部单株样本用统一的标准测量。量好的籽棉和梳下的纤维仍装进单株袋内，以供测定衣分之用。如绒长不

合格的，可以不测定衣分，以减少考种工作量。

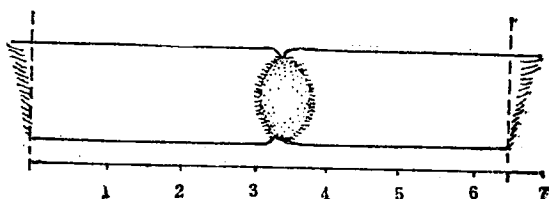


图2 籽棉分梳法测量绒长示意图

(2) 衣分：先称每袋籽棉重，然后用小轧车轧出皮棉称重，都以克为单位。以籽棉重除皮棉重乘 100，就得衣分率，以 % 表示，其公式为：
$$\text{衣分}\% = \frac{\text{皮棉重}}{\text{籽棉重}} \times 100。$$

(3) 种子大小：可用肉眼观察种子的大小和饱满程度，或数 100 粒棉籽用天平称重，测定百粒种子重，即为籽指，以克为单位。

考查衣分和籽指时，应该注意样本要充分晒干，以牙咬发出脆声为准，晒干后放在高燥处，防止还潮。每次使用天平前和修理轧车后要进行检查校正，天平误差要求不超过 0.1 克，轧车误差不超过 0.5 %。衣分考查要求随称、随轧、随测定，以免吸潮影响准确性。轧车应放在光线充足处，每轧完一个样本要里外检查一次，不能遗留棉籽和样花。轧车要保持正常转速，不能随意加快，以防跳籽。

(4) 籽型：凡不符合原品种籽型的都称为杂籽。如岱字棉 15 号的种子应为圆锥形、灰白色，若其中出现有多毛大白籽、绿籽、稀毛籽、光籽等都是杂籽。要求杂籽率不超过 3 %，超过的即应淘汰。

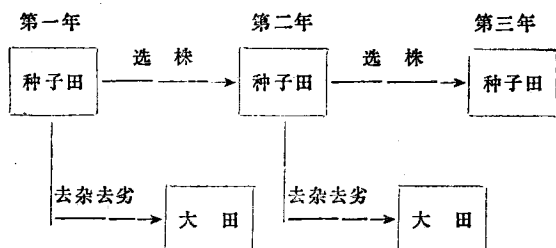
上述各项考查结束后，根据原品种的典型性状，和当年

当地大多数单株的具体表现，定出决选标准，进行决选。在棉种纯度不高的地区，开始良种繁育工作的头两年，当选株的比例较难控制，正常情况下一般都在30%以上。当选株种子混合起来，再粒选一次，剔除虫籽、嫩籽，充分晒干后，保存在干燥的地方，供下一年种子田之用。

单株选择的数量，是根据种子田的面积，每亩播种量和所选单株每株霜前吐絮棉铃的多少来推算的。例如种子田每亩种植5000株，当选单株平均每株收到8个左右霜前吐絮铃，则育苗移栽的每亩需选单株60~80株，点播的约需100~150株，直播的则需200~300株。但不管采用那种播种方法，订计划时都要留有余地，有计划的留出部分种子作为预备种，以备缺苗补种之用。

种子田的面积一般应占大田面积的10~20%，假若这个生产队的棉田面积较大，按照10~20%的面积来选株有困难，也可以采用二级种子田的办法，即第一年先种小面积的种子田（简称一级种子田），在棉花生长期进行去杂去劣，第二年再扩大繁殖一年（简称二级种子田），然后普及到大田（图3）。这样第一年种子田的面积只要有大田面积的3%左右，第二年就可以达到大田面积的20%。

一级制



二级制

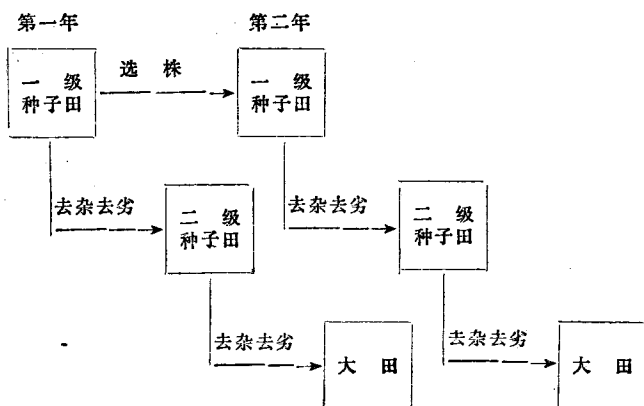


图 3 棉花一级制和二级制种子田示意图

(二)单株选择，分行比较，混合繁殖

这种方法称为二圃制良种繁育法。选出的单株，种在株行圃内再经过一年的比较，然后选择优良的株行进入原种圃，由原种圃生产出来的种子（即原种），逐步供应给大田换种。二圃制良种繁育法经过株行比较，因此繁育出来的种子比一圃制的好，方法也不复杂。目前我省繁育棉花良种的种子队多数采用这种方法。现将具体方法介绍于下：

1. 单株选择

选株的方法与一圃制同。

2. 分行比较（株行圃）

株行圃应选择土质好，地力均匀，地势平坦，排水良好，无树木、房屋遮阴的土地，根据地形和单株种子情况，绘出田间种植示意图（图4）。播种前将上年当选的单株顺序编号。编号时可以根据单株种子量的多少分成几组，将种子量大体相近的单株编在一起，以便决定行长及行数。

株行圃一般采用开沟带尺点播，行长一般15~30尺。播种时要有计划的留出一些种子播在株间，作为预备苗。每隔9行播种1行对照，对照行播种原种，如当地尚未生产原种，可以播种该品种在当地生产上最优良的种子。每10行插一行号牌，写明行号。株行圃的四周种上同品种的一般种子，作为保护行。

株行圃的种植密度可以比大田稀一些，一般3000~4000株，有条件的还可以采用营养钵育苗，以节约种子，扩大繁

殖系数。田间管理应采用当地最先进的技术，以使良种的优良性状得到充分的发育。

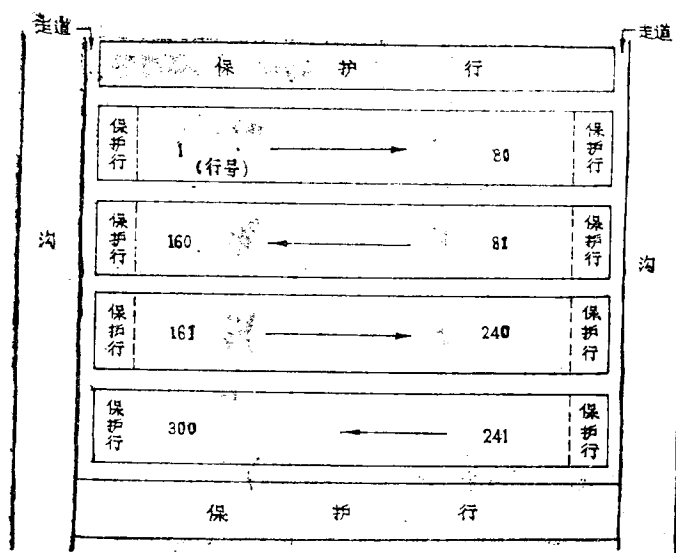


图 4 株行圃田间种植示意图

株行圃应建立记载簿，记载内容除田间栽培管理情况、种植示意图外，在苗期、蕾期、花期、铃期，应分别记载以下一些项目：苗期一般记载出苗早迟、抗病强弱、生长势和整齐度；蕾花期记载生长势、典型性（主要是株型、叶型）、一致性；铃期记载典型性（主要是铃型）、丰产性（结铃情况）、生长势（是否早衰、迟熟）等。记载方法采用++（代表优）、+（代表一般）、-（代表差）的三级表示法。发现黄、枯萎病应立即作出标记，予以淘汰，株行内发现杂株时应记载杂株数，杂株率超过2%时应将全株行淘汰，不足