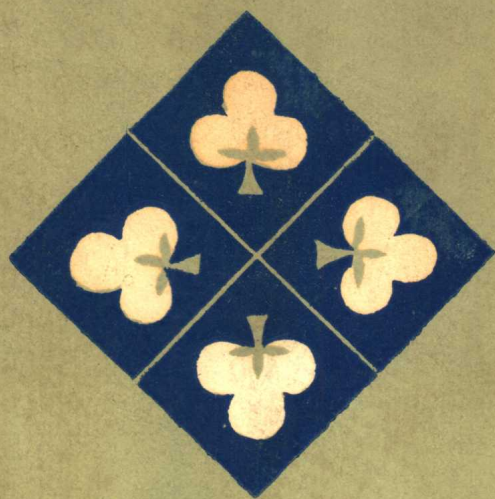




1949—1984

棉花遗传育种 和良种繁育文摘

中国农业科学院棉花研究所 编

农业出版社

3
本

棉花遗传育种和良种繁育文摘

1949—1984

中国农业科学院棉花研究所 编

农 业 出 版 社

棉花遗传育种和良种繁育文摘

1949—1984

中国农业科学院棉花研究所 编

• • •

责任编辑 范 林

农业出版社出版（北京朝阳区枣营路）

新华书店北京发行所发行 张掖地区印刷厂印刷

787×1092毫米16开本 20印张 454千字

1988年3月第1版 1988年3月甘肃第1次印刷

印数 1—1,000册 定价 4.35元

ISBN 7-109-00082-6/S·60

序

植物遗传育种和良种繁育是发挥“种”在农业生产中作用的基础措施，也是学术理论基础，为科技界和生产界所重视，在学术研究和生产实践上取得了并正在作出巨大成绩。随着遗传工程和组织培养等现代技术的发展，预期前景更加广阔和美好。本文摘汇总了新中国建立以来，三十五年的国内棉花遗传育种和良种繁育以及有关学术研究的科研成果，必将有助于这项工作的深入发展。

我国自十九世纪后期引种陆地棉后，到1950年大量引种岱字棉15，建立良种繁育基地和专用轧花厂，集中繁殖推广，在较短时期内扩大到长江、黄河流域棉区，几乎全部替换了中棉。党和政府十分重视棉花科技工作，在全国棉花科技人员的共同努力下，成果累累。特别在育种和良种繁育上，高产、抗病等优良品种不断育成和更新，加上其它措施，使单产成倍提高。1984年全国棉花总产量居世界首位，具体地体现了社会主义制度的优越性以及科技人员和棉农的辛勤劳动。另一方面，也应看到当前棉花品种和生产上的突出问题，就是纤维品质较差和综合利用急待跟上。我们深信，从我国实际出发，吸取和改进国外学术成就，可期克服。愿以此共勉之。

姜元龄

1986年

序 言

建国三十多年来，我国棉花生产发展很快，1984年全国棉花产量达1.2亿担，为1949年889万担的12倍，成为世界第一产棉大国，其发展速度之快在我国棉产史上，以致世界上都是空前的。除政策的原因外，科学技术是重要因素，特别是种质改良占明显地位。回顾建国初期，我国主要种植引入的退化了的陆地棉和中棉，低产而质劣。现在我国绝大部分棉田都已种上了自育的陆地棉（或海岛棉）良种，产量较高，且纤维品质有了改善。在棉花遗传育种和良种繁育方面也积累了丰富的资料。中国农业科学院棉花研究所汪若海、李秀兰两位同志将建国三十五年来这方面的文献摘录成册，较全面、简练地反映了我国现代棉花品种改良的进展、成绩及存在问题。当前，我国的棉花生产和科学技术已进入了一个以高产、优质、多抗和综合利用为目标的新的历史阶段，就应该承前启后，继往开来，去争取更大的成绩。相信本文摘将会提供借鉴和参考，将有助于促进我国棉花生产和科学技术向更高水平的发展。

黄滋康

1986年

前 言

建国三十五年来，随着我国棉花生产的迅速发展，棉花遗传育种和良种繁育工作取得较大进展，同时，积累了比较丰富的文献资料。这些资料反映了三十五年来我国棉花遗传育种和良种繁育工作的进展、经验教训及存在问题等。因此，选取其中重要文献作出文摘，连同其它有关资料汇编成册，提供棉花生产、科研和教学人员参考，这是很有必要的。

本书的主要内容是我国棉花遗传育种和良种繁育的文献摘要。选取文献的时限是自1949年建国后至1984年底的三十五年间。主要选自全国性的或大区和省的有关学术刊物发表的中文文献（不包括译文）及出版的专著。选取文献的主要依据是，在生产和科研中有较好的运用价值和指导作用，或具有一定学术意义，也考虑到选取在某个时期有一定代表意义的文献。遵照“双百”方针，对不同学派、观点的文献均按原意选摘。文摘共696篇，按内容归纳为14类。每类中的文摘大体按发表先后次序排列。文中凡摘编者的话均加了方括号，以资区别。

本书还收集了建国以来（1949—1984）有关棉花遗传育种和良种繁育其它方面的一些资料，这些资料对于了解这一期间我国棉花遗传育种和良种繁育工作概况、棉花品种状况和有关生产、科研、学术活动等情况都有一定作用。

本书由汪若海、李秀兰摘编，经刘毓湘、孙善康、张方域、黄滋康、李道藩校阅。如有不妥之处，欢迎读者指正。

中国农业科学院棉花研究所

1985年

总 目 录

前言

1949—1984年我国棉花品种工作概述.....	1
文摘目录.....	13
文摘.....	33
1949—1984年种植面积100万亩以上的棉花品种简表.....	300
1949—1984年种植面积10万—100万亩的棉花品种名录.....	302
1949—1984年我国棉花遗传育种和良种繁育工作 记 事.....	305

1949—1984年我国棉花品种工作概述

建国以来,我国棉花生产发展很快,1984年全国棉花总产达6077000t,为1949年444500t的13.6倍,创我国棉产历史纪录,居世界首位;1984年全国棉花亩产50kg以上(高于世界平均亩产),约为1949年11kg的5倍,棉花自给有余,从原棉进口国一跃为出口国;棉花纤维长度也有显著改善,平均绒长由建国初期的22mm到1984年的28mm左右,增加近6mm。这些成绩的取得,从科学技术方面分析,除了棉田基本生产条件的改善和栽培管理水平的提高外,还与育种和良种繁育工作的进展密切相关。

解放前,我国大量种植中棉,陆地棉面积不大,而且棉种长期靠进口。只有少数技术人员从事陆地棉的推广和选育工作。建国以来,特别是党的十一届三中全会以来,国家采取了一系列政策和措施,经过广大科技人员和农民群众的共同努力,我国棉花育种和良种繁育工作的各个方面在十分薄弱的基础上,从少到多,从小到大,发展迅速,成绩显著,积累了很多宝贵经验。与此同时,也存在着一些薄弱环节和有待解决的问题。

一、进展概况

(一) 国外引种方面

引种是育种的一种手段。国外引入棉花良种对我国棉花生产和科学研究起了重要作用。建国初期,我国约有一半棉田种植低产绒短的中棉,主要靠引入陆地棉的迅速推广普及,至1958年基本上以陆地棉取代了中棉,从而结束了我国约二千年来大面积种植中棉的历史,并且使棉花产量和品质得到大幅度的提高。因此,在五十年代里,国外引入的棉花品种数量最多,起的作用也大。如五十年代初从美国引入的岱字棉15,产量高,适应性广,1958年种植面积达5248万亩,是到目前为止我国种植面积最大的棉花品种,对我国棉花生产发展有着突出的作用。这也是我国近代农作物引种成功的良好实例。六十年代和七十年代分别从美国引入的光叶岱字棉和岱字棉16,在我国长江、黄河流域棉区也都曾较大面积推广。五十年代从苏联引入的司3173和108夫在新疆等地曾有较大面积推广。建国以来,在生产上种植面积10万亩以上的国外引入棉花品种共21个(包括建国前引入的6个)。还有许多国外引入品种提供了育种的种质资源,成为我国自育棉花良种的物质基础。

但是,引种毕竟是育种的一种辅助手段,在一定条件下起着过渡和补充的作用。从三十五年来不同阶段国外引入品种与我国自育品种(均指种植面积10万亩以上)数量的变化情况清楚地看出了这一点,即引入品种的数目和比率明显下降,由五十年代引入在生产上推广的有11个品种,占40.7%,进入八十年代后,就没有再引入新品种了;而我国自育品种则逐渐增加(表1)。与此同时,三十多年来国外引入品种在生产上推广面

积由大变小，而我国自育品种种植面积由少渐多（表2）。1958年全国普及陆地棉，当时引入品种面积占91.2%，可以说是洋棉天下。到了1984年我国自育品种面积达到94.4%。这个事实有力地反映我国棉花育种工作三十多年来的进展，也标志着我国棉花育种工作已进入一个新的阶段。

表1 三十五年来国外引入品种数和国内自育品种数变化情况*

	五十年代		六十年代		七十年代		1980—1984年		总计	
	引入品种	自育品种	引入品种	自育品种	引入品种	自育品种	引入品种	自育品种	引入品种	自育品种
数目（个）	11	16	2	43	2	63	0	29	15	151
比率（%）	40.7	59.3	4.4	95.6	3.1	96.9	0	100.0	9.0	91.0

* 均指种植面积10万亩以上的品种

表2 1958、1979年和1984年国外引入品种和国内育成品种种植面积比较

	1958年		1979年		1984年*	
	引入品种	自育品种	引入品种	自育品种	引入品种	自育品种
面积(万亩)	7079	683	2960	3537	467	7802
比率(%)	91.2	8.8	45.5	54.5	5.6	94.4

* 1984年系14个主要产棉省（市）统计资料

国外引入品种数目和面积减少，而我国自育品种得到发展，其主要原因在于自育品种的丰产性逐步提高，进而超过引入品种所致。从历来棉花品种区域试验结果中可以看出（表3）：历年从美国引入的品种增产作用呈连续下降趋势，解放前和五十年代初引入的美国品种增产幅度大，六十年代中期引入的美国品种基本上没有明显增产作用，而七十年代引入的美国品种则表现减产。这个情况从侧面反映了建国以来我国棉花育种水平的提高，尤其在产量育种方面为明显。

（二）新品种选育方面

三十五年来，我国自育的种植面积10万亩以上的品种有151个。其中多数是中熟丰产陆地棉品种，这方面取得进展也大。突出的是我国自育的种植面积达到100万亩以上的40个品种中有28个为中熟丰产品种，其中鲁棉1号1982年推广面积达3160万亩，它是我国棉花自育品种中推广面积最大的一个品种。其它如徐州1818、洞庭1号、豫棉1号、鄂沙28种植面积都在500万亩以上。这些品种生产性能好，丰产、稳产，适应我国自然气候条件和农业生产要求，对我国棉花增产的实际效用大。所以它们是建国以来我国棉花育种工作中十分重要的成果。

在早熟品种选育方面，选育了一些适宜不同生态区域和耕作制度的早熟品种。如在

生育期短的特早熟棉区先后育成了朝阳棉1号、新陆早1号等多个品种。特别是黑山棉的育成，克服了早熟丰产与大铃的矛盾，增产效果显著；在长江和黄河流域棉区，针对麦（油菜）棉连（套）作的需要，选育出一些适于迟播的早熟丰产品种，突出的是中棉所10号，表现早熟、丰产、优质，比黑山棉1号增产20%左右，1984年主要在黄河流域棉区推广约1100万亩。

表3 历来引入美国品种增产幅度下降情况

时 期	引 入 品 种	参 与 的 试 验	增 产 (%)
三十年代中	斯字棉4号	1934—1936黄河流域区域试验	37.1
四十年代初	珂字棉1002系	1940、1942四川省美棉品比试验	24.1
五十年代初	岱字棉15	1950—1953长江流域品种区试	20.3
五十年代初	岱字棉15	1950—1953黄河流域品种区试	14.6
五十年代末	岱福棉	1958—1960长江上游区域试验	9.8
五十年代末	岱福棉	1958—1960黄河流域区域试验	7.0
六十年代中	光叶岱字棉	1964—1965湖北省多点试验	0.0—2.0
六十年代中	光叶岱字棉	1965湖北省品种区域试验	-3.5
七十年代中	岱字棉16	1974年国外引种联合试验（长江流域）	-4.3
七十年代中	岱字棉16	1974年国外引种联合试验（黄河流域）	-9.2
1979—1981	岱字棉61等多个品种	1979—1981年全国国外品种比较试验	-2.5—-33.3

建国以来，针对棉花枯、黄萎病蔓延危害，我国一些科研单位采取在重病地或病圃中连续选择和杂交筛选等技术，创造了一些抗枯、黄萎病的抗源，育成了一批高抗（耐）枯萎病品种，如52—128、73—27、陕棉4号、陕401和86—1等。在我国条件下它们表现的抗性水平超过国外引入品种，并且具有较好的丰产、优质等性状。这些品种对压低重病区枯萎病的危害，对保苗、保面积、保证棉花增产有着十分显著的效果。因此，选用抗病品种成为综合防治棉花枯黄萎病的主要措施。1984年全国棉花抗病品种推广面积约910万亩。抗病品种的选择和推广是我国棉花育种工作中的一项重要成果。

1972年，我国从马里引入无酚棉资源，尔后又从美国、法国引入。由此我国有些单位开展无酚棉新品种选育工作，至今已选育出一些产量较高、成熟较早而棉子无酚的优良品种（系），目前正在试种示范。

一年生海岛棉的生产在解放前是一个空白。建国后，新疆、云南等地育成并推广了一些海岛棉新品种，如军海1号、新海棉、跃进1号等。这些品种一般品质尚好，具有良好的早熟性和丰产性。至1984年，新疆已有海岛棉64万亩，为我国长绒棉自给打下了基础。

（三）杂种优势利用

棉花杂种优势利用在五十年代初国内有人著文提出。六十年代初许多地方对陆地棉与海岛棉杂交种的利用进行研究，取得一定成绩。七十年代中期在河南、四川、山东等

省进行陆地棉品种间杂种优势利用的研究和示范，八十年代江苏省靖江县及湖北南漳县都有较大面积的推广。大量结果表明，在选好组合情况下，杂种一代及二代都有增产作用。此外，在简化制种手续、化学杀雄、指示性状利用、传粉昆虫研究等方面也都做了许多工作。其中突出的是四川省洞A雄性不育系的育成和二系法在生产上的应用，1984年该省杂交种推广达44万亩，表现明显增产，这是我国棉花杂种优势利用研究上一项显著成绩。

（四）品种资源研究和育种新技术探索及基础理论研究

品种资源是培育新品种的物质基础。建国以来，我国棉花品种资源研究工作是在相当薄弱的基础上开展起来的。1956年全国开始普遍进行棉花品种资源的征集工作，以后多次从国内外广泛搜集。至1984年全国共拥有棉花品种资源约4400份，其中有野生棉种26个。对这些品种资源中的很大部分材料进行了抗枯萎病和抗黄萎病鉴定，有近一半资源材料进行了纤维品质鉴定，还有一部分经过抗虫、耐旱、耐寒、耐肥、耐盐的鉴定。鉴定出一些高抗（耐）枯、黄萎病和优良纤维品质及具有各种优良特性的品种。有的品种资源如岱字棉15、光叶岱字棉、司3173、司1470、108夫等直接运用于生产。有的如一树红、帝国棉、乌干达棉等则可作为培育新品种的原始材料。中国农业科学院棉花研究所与有关单位协作，编印和出版了《全国棉花品种资源目录》、《中国棉花品种志》，这对棉花品种资源研究和育种利用起了积极作用。

棉花育种新技术探索和基础理论研究方面也做了一定的工作。如棉花异种异属远缘杂交、辐射诱变育种、雄性不育系的培育等方面都取得了一些进展，有的已形成了品种或品系用于生产。如采用种间杂交育成了江苏棉1号、山农3号等品种，从自然突变中选得核不育的洞A雄性不育系等。中国农业科学院棉花研究所在棉花种间杂交胚的离体培养技术上已取得新进展，即授粉后两天杂交胚珠进行人工培养，获得成熟种子，进而长成植株，从而有效地克服了棉花种间杂交的不孕性。有的单位在棉花性状遗传研究方面，如对早熟性、抗病性及若干经济性状的遗传相关及遗传力的研究都取得了一些结果。

（五）品种区域试验

新品种区域试验是育种和生产之间的重要环节。我国棉花的品种区域试验工作走在其它作物前面。建国以来，我国主要棉区棉花品种区域试验基本上连续进行，鉴定推荐了不少优良品种。

通过1956—1967年的全国棉花品种区域试验，先后鉴定出三批优良品种。其中推广面积较大、适应黄河流域棉区的有徐州209、石短5号、陕棉1号、中棉所2号、中棉所3号、徐州1818、华北21和华北113；适于长江流域棉区的有彭泽3号、彭泽4号、洞庭1号、岱福棉；适宜特早熟棉区的有涡及1号、朝阳棉1号、锦棉1号、晋中200；适宜西北内陆棉区的有司4744、克克1543和海岛棉新海棉；适宜华南棉区的有海岛棉长绒3号、跃进1号、跃51—11。

七十年代以来，通过全国棉花品种区域试验（有的省级区试），先后鉴定出很多优良品种。适宜黄河流域棉区的有冀邯5号、徐州142、邢台6871、鲁棉1号、豫棉1号、冀棉8号、徐州514等；适宜长江流域棉区的有沪棉204、通棉5号、通棉11、江苏棉1号、鄂棉6号、岱红岱、岗棉1号、达棉1号、天棉1号、泗棉2号、鄂沙28等；

适宜特早熟棉区的有黑山棉1号、辽棉3号、辽棉4号、辽棉8号、辽棉9号；适宜于新疆的海岛棉有军海1号、新海3号等；适宜于耕作改制作夏播棉的有中棉所10号等；抗枯、黄萎病品种有陕棉4号、陕401、86—1、中棉所9号等。

以上这些品种经推广后，在大面积生产上发挥了良好的增产作用。

到目前为止，国家级棉花品种区域试验有6种，即黄河流域棉区、长江流域棉区、特早熟棉区的区域试验和抗病品种、适于耕作改制品种、长绒棉品种的区域试验。一些主要产棉省还有省级棉花品种区域试验。

(六) 良种繁育

实践表明，搞好棉花良种繁育，将优良品种迅速普及和定期更新，对大面积提高棉花产量和改进品质有着十分重要的意义。建国以来，我国主要棉区进行了五次大面积品种更新和更换（表4）。每次品种更换和更新后，棉花产量明显增长，绒长也有所增加。

表4 建国以来全国五次棉花品种更换和更新简况

次 别	时 间	棉 区	推 广 品 种	增 产 (%)
第 一 次	1950—1955	长江和黄河流域	斯字棉、岱字棉、珂字棉	15
第 二 次	1956—1960	长江、黄河流域 特早熟和早熟棉 区新疆及云南等	岱字棉15 棉育5号、克克1543 2依3、5904依及长绒3号	10—30
第 三 次	1961—1968	长江流域 黄河流域 早熟棉区 新疆棉区	岱字棉15复壮种、洞庭1号、鄂光棉 徐州209、徐州1818、中棉所3号、鄂光棉等 朝阳棉1号 新海棉、8763依	20
第 四 次	1974—1979	长江流域 黄河流域 特早熟棉区 新疆棉区	沪棉204、通棉5号、徐州142、泗棉1号、江苏棉1 号、鄂棉6号、岱红岱、86—1等 徐州142、邢台6871、中棉所7号、冀邯3号、陕401等 晋中200、辽棉4号、黑山棉1号 军海1号、66—241	10—30
第 五 次	1979—1984	长江流域 黄河流域 特早熟棉区 新疆棉区	泗棉2号、鄂沙28、鄂荆92、沪棉479 中棉所8号、中棉所9号、中棉所10号、中棉所11、 鲁棉1号、鲁棉2号、鲁棉4号、鲁棉5号、冀棉 2号、冀棉8号、豫棉1号、河南79、河南69、徐 州514、陕1155 辽棉8号、辽棉9号 新海3号、新陆早1号、巴棉1号	10—35

第一次是1950—1955年，主要用斯字棉、岱字棉及珂字棉等品种更换了原来栽培的中棉和退化陆地棉。这使大面积棉花单产提高15%左右，绒长增长了2—4 mm。第二次是1956—1960年，在黄河流域和长江流域进一步用岱字棉15更换斯字棉、德字棉、珂字棉等品种；在特早熟棉区和早熟棉区推广了锦育5号、克克1543等早熟品种；在新疆和云南等地试种推广了2依3、5904依及长绒3号等海岛棉品种，初步建立了长绒棉生产基地。在这期间基本上淘汰了中棉，并初步普及了陆地棉良种。通过这次换种，棉花单产普遍提高10—30%，部分地区绒长提高2—3 mm。第三次是1964—1968年，长江流域以岱字棉15复壮种进行了更新，推广了洞庭1号、鄂光棉等品种，代替了部分岱字棉15；早熟棉区推广了朝阳棉1号等品种；新疆棉区推广了新海棉、8763依等长绒棉品种。这次换种使单产提高约20%，部分地区绒长增长0.5 mm左右。第四次是1974—1979年，在不同棉区分别推广了一些优良新品种。这次换种在不同地区单产提高10—30%。第五次是1980—1984年，据山东、江苏、湖北等7个主产棉省统计，各地推广品种1—3代原种更新面积已占播种面积的40%；并且在不同棉区分别推广了一些优良新品种，这次换种在不同地区单产提高10—35%。

建国以来，全国主要产棉省曾进行过5次联合纯度考查(表5)。1959年前后完成了以推广岱字棉15为主的第二次棉种更换，因而当年岱字棉15大田平均纯度达77.1%。到1961年和1963年岱字棉15日趋退化，纯度下降，分别为67.2%和54.1%；1972年正逢生产上已推广了一些新品种，并且开展了场育队繁等工作，大田平均纯度有所提高，达71.4%；1979年大田平均纯度和纤维长度等恢复到1959年水平，这是在于十年浩劫之后，各地农业部门大力加强了棉花品种调整和良种繁育工作的结果。近年调查，全国棉花大田纯度有所提高，有的地方较大程度上扭转了棉种多、乱、杂的状况，特别是江苏、上海、湖北、山东等省(市)大面积棉种纯度达到80—90%，这是十分可喜的进展。

表5 历年主要产棉省大田纯度考查结果平均数

年 份	纯 度 (%)	绒 长 (mm)	衣 分 (%)	杂 子 率 (%)	考 查 品 种	考 查 范 围
1959	77.1	28.7	35.9	17.7	岱字棉15	5省42县
1961	67.2	28.8	34.2	23.0	岱字棉15	13省62县
1963	54.1	28.8	34.5	23.7	岱字棉15	13省93县
1972	71.4	27.0	34.8	27.5	多个品种	5省54县
1979	76.9	28.6	36.6	17.0	多个品种	9省32县

建国以来，棉种工作在“四自一辅”(自选、自留、自繁、自用，辅之以必要的调剂)方针指导下，在主要产棉省的一些县(市)逐步建立了良种繁育体系，到1979年全国共有139个10万亩以上的产棉县(市)建立了棉花原种场。近年在种子工作“四化一供”(即：种子生产专业化，种子加工机械化，种子质量标准化，品种布局区域化和以

县为单位组织统一供种)的方针引导下,全国已有二十多个集中产棉县基本建成以县为单位拥有原种场、良种繁育区和良种轧花厂的繁育体系,并实行由县种子公司统一经营管理棉种。为了提高原种质量,1982年国家标准总局已颁布“国家棉花原种生产技术操作规程”和“种子检验分级标准”。三十多年来,我国主要棉区的许多生产单位进行棉花原种生产,对繁育普及良种起了重要作用。此外,在全国棉区还广泛开展群众性棉花选种留种工作。采用建立种子田、株选混收、选留中喷大朵花、室内粒选等方法,对提高棉种质量都有一定作用。

二、主要经验

建国以来,经过长期棉花遗传育种和良种繁育方面的研究与实践,总结出许多具有一定科学性和规律性的宝贵经验。

(一) 关于育种目标和引种要求

正确的育种目标是棉花育种取得成效的前提。三十多年来我国棉花育种总的目标是早熟、丰产、优质、抗病,大体上适合这一时期的生产要求和育种水平。在这一目标下,各地根据具体情况,既注意综合要求,又突出主攻方向,在育种中一定程度上克服了早熟与丰产的矛盾和早熟与优质的矛盾,或丰产优质与抗病的矛盾,育成了一些综合性状比较好的新品种。但以往育种工作比较重视产量、相对地忽视了纤维品质;重视了纤维长度,忽视了纤维强力,以致生产原棉未能很好适合纺织工业要求,这方面颇有教训。

从历次国外引种看出,成功的引种必须在目标明确的前提下着重研究棉花品种原产地和引入地区自然生态条件相似程度,也即考虑品种生态适应性。美国主要植棉带的自然生态条件和我国长江、黄河流域棉区比较相似。因此,美国植棉带的品种一般适于我国长江、黄河流域棉区。而苏联的棉花品种多为干旱灌溉棉区的生态类型,只能适于我国西北内陆棉区。至于印度和非洲一些国家引入的品种,由于生育期、光照、温度等生态条件差异颇大,一般难以直接利用。

(二) 关于系统育种和杂交育种

系统育种方面育成品种多,成绩大,积累经验也较丰富。江苏省徐州地区农业科学研究所等单位十分重视应以生产上已有的丰产、适应性强的优良品种为选种材料,采取优中选优、多中选优、多看精选的做法,收到“青胜于蓝”的效果。在丰产性的培育上,不过于追求铃大、衣分高,着重于对产量起主导作用的结铃性的选择。他们于1949年以黄河流域棉区表现丰产的斯字棉2B为选择对象,二十多年中连续系选,一脉相承,步步提高,育成了徐州209、徐州1818、徐州58和徐州142等一系列丰产良种。徐州1818是在观察约70万株棉花而后育成的。其它许多单位以岱字棉15为系选材料也育成了很多优良品种。鉴于棉花主要经济性状多为数量遗传易受环境因子影响,因此还要强调建立均匀一致的单株选择基地和正确可靠的各级系圃,防止环境因子造成的表现型的差异,以提高选择效果。

杂交育种方面都认为选配亲本是重要环节,特别要注意扩大亲本范围,利用新的种

质,不拘泥于岱字棉系统或斯字棉系统材料。有些单位认为,在确定父母本时应考虑某些性状作为父本或母本的遗传效应不同,如早熟性、结铃性和抗病性母本遗传传递力较强,高衣分则作父本较好。棉花为大棵作物,单位面积个体较少,因此要加大后代群体,一般认为一个组合杂种二代个体应在2000个以上。杂种后代要根据性状遗传力进行选择,以提高选择效果,如衣分、绒长和单纤强力等性状的遗传力高,低世代选择有效;而结铃性和皮棉产量等性状的遗传力低,应在高世代选择。为加速世代繁殖,缩短育种年限,中国农业科学院棉花研究所早在1957年就进行海南岛棉花冬季繁育,近年进行海南岛一年三代繁育已获成功。

对建国三十五年来棉花选育途径进行分析,可以看出系统选育和杂交育种育成的品种共为148个,占品种总数的89.2%,其中又以系统选育品种为多,有81个,占48.8%;杂交育成品种67个,占40.3%。从推广面积在100万亩以上的40个自育品种看亦是如此,即系统选育的品种最多,达23个,占57.5%;杂交育种的品种16个,占40.0%。由此可见,建国以来我国棉花育种的主要途径是系统选育和杂交育种。

再以建国以来各个阶段不同育种途径育成的品种数进行动态分析,则可看出五十年代国外引种数量多、作用大;六十年代系统育种成绩显著,育成品种27个,占60.0%;七十年代杂交育种逐步发展,育成品种23个,占35.4%;1980—1984年杂交育种占了主导地位,这期间育成29个品种中有24个是杂交育成,占82.7%。值得注意的是回交、双交、三交等复合杂交育成品种的比例越来越高,七十年代为3.1%,1980—1984年达24.1%,且多为推广面积较大的品种。在这里显示了建国以来我国棉花育种途径的发展动向:国外引种由多到少,以至不引;单纯的系统育种逐渐向杂交育种发展;在杂交育种中,复杂杂交在近年发展快,成效更显著。在这里反映了我国棉花育种方法技术的逐步改进提高,可以预料杂交育种及较复杂的育种技术将会在今后的棉花育种中起更重要作用。

(三) 关于杂种优势利用

中国农业科学院棉花研究所和四川省棉花杂种优势利用研究协作组等单位对棉花杂种优势利用方面的主要体会是:杂交种优势强弱的关键是选取高度配合力的杂交组合。一般认为亲本之间的遗传差异较大,性状之间有互补作用,则杂种优势较强。许多地方实践表明,中棉所7号具有较好的一般配合力,其后代常有较强的优势。尽管洞A雄性不育系为核型,采用二系法也可运用于生产,且实践表明有良好的增产作用。在品种间杂交人工制种情况下,杂种一、二、三代的增产幅度似有对半递减的趋势。亲本之间绒长差别较小(不超过2 mm),则杂种二代的纤维整齐度仍能符合纺织要求。不论哪种制种方式均须注意亲本品种的提纯复壮,亲本纯度高,后代优势也强。杂交种的生育状况有异于一般常规品种,必须讲究杂交种的栽培技术。

(四) 关于抗病育种

陕西省棉花研究所等单位在抗枯、黄萎病育种方面积累了很多经验。他们认为,在病区首先要抓住主要育种目标——抗病性,逐个解决抗病性与经济性状的矛盾。他们主要采用杂交育种的方法选育抗病品种。就全国三十五年来育成推广面积10万亩以上的25个抗病品种看,有17个为杂交育成,可见杂交育种在抗枯、黄萎病育种中有着更重要

位置。抗病杂交育种必须选用优良抗源，根据抗性遗传规律选配亲本和处理后代。一般认为抗枯、黄萎病性属不完全显性遗传，并有母本效应。亲本与后代抗病性大小的遗传关系大致是：抗 $\times$ 抗 $>$ 抗 $\times$ 耐 $>$ 耐 $\times$ 耐 $>$ 抗 $\times$ 感 $>$ 耐 $\times$ 感 $>$ 感 $\times$ 感。各育种单位都十分重视建立发病重而均匀的病圃，都认为育种材料必须在病圃中进行反复严格鉴定。实践证明，病圃不仅有筛选抗性材料的作用，而且连续定向选择能有效地提高抗病性。苗期抗病性鉴定时间短、效率高，其结果与成株鉴定基本一致。中国农业科学院棉花研究所等单位的体会，温室苗期鉴定和病圃成株鉴定结合起来，可以大大提高抗病育种效率。

（五）关于良种繁育

建国以来，棉花良种繁育方面也积累了很多经验。各地实践表明，简化种植品种，根据自然生态、耕作栽培等条件实行一地一种，可以有效地避免异品种的天然杂交和人为混杂，所以这是搞好棉花良种繁育的前提。从1979年全国主要棉区棉种纯度考查中看出，凡是实现一地一种的地方，棉种纯度普遍较高，上海南汇县、江苏海安县、湖北钟祥县等都实现了全县一个品种，繁育保种工作做得好，棉花大田平均纯度在97%以上，而且产量水平也高。

建立良种繁育体系，搞好原种生产，这是棉花良种繁育的核心。多年来各地实践结果，采用棉花原种场、良种繁殖区和良种轧花厂相结合的繁育体系是比较适合我国国情的棉花繁育体系。河北满城县在这方面摸索出一套较好的经验。棉花原种场进行原种生产，则是提高棉种纯度和种子质量的主要环节。据中国农业科学院棉花研究所调查，有些国营原种场严格按操作规程进行原种生产，原种纯度达99%以上，如江苏泗阳棉花原种场原种纯度达100%，湖北江陵棉花原种场原种纯度达99.7%。

五十年代，曾根据苏联经验推行品种内杂交法生产棉花原种，鉴于其技术程序繁琐，增产效果并不显著，且到处引用父本种子容易传播枯、黄萎病等原因，至六十年代以后都改为分系繁育的方法，即单株选择、分系比较、混系繁殖。此法比较简单，效果明显，适合我国的情况，因而国家标准总局确定为我国棉花原种生产的标准方法。

针对棉花繁殖系数低、退化快的情况，许多单位采取了快速繁育推广的措施，使新品种尽快在生产中发挥最大作用。尽量扩大繁殖系数，采取精量点播，稀植大棵等办法，节省用种，并且努力提高单产，使多产种子。

三、存在问题

回顾建国以来棉花育种和良种繁育工作，还存在一些问题。

1. 基础工作和理论研究仍相当薄弱 棉花品种资源不多，种质贫乏，特别是具有特殊利用价值的种质资源和野生棉资源。对资源材料的鉴定、筛选虽已作了不少工作，但未能在系统深入研究的基础上科学地作出种质评价以适应育种工作发展的需要。可以预料，今后棉花育种的突破很大程度上有待于对种质资源的深入研究与有效利用。在棉花性状遗传规律及品种生态、生理等方面的研究还很欠缺，对一些育种新技术的探索利用缺少理论上的分析提高。总之，基础工作和理论研究对棉花育种和良种繁育实践，没起到应有的指导作用，致使我国棉花育种基本处于经验育种阶段，而棉花良种繁育技术方

面也未有新的进展。

2. 育种目标未能适应多方面需要 突出的问题是在重视产量育种的同时, 忽视了纤维品质, 特别是纤维强力不够, 致使原棉质量不符合纺织工业的要求, 因而一些丰产性很好的良种, 如高密933、徐州1818、鲁棉1号等不得不很快从生产上淘汰。这方面问题严重, 教训深刻, 今后务须将纤维品质列为主要育种目标。

在抗枯萎病育种已取得显著成效的同时, 对兼抗和多抗品种选育工作尚待加强。除了迫切需要培育兼抗枯、黄萎病的品种外, 进一步还要求培育抗苗病、铃病和其它病害的多抗品种。在选育抗虫和抗旱、耐盐、苗期耐低温等对环境压力有较高抵抗力的品种方面, 基本上处于起步阶段。

此外, 还缺少适应生产发展多种需要的品种, 如长绒品种、粗绒品种、高棉毒素品种、高蛋白和高油分品种、适于机械化栽培品种等等。

3. 育种取材范围较窄, 育种方法主要靠经验, 育种手段比较落后 系统育种尽管注意到优中选优, 但选择范围偏窄。建国以来, 系统选育成的品种中几乎近一半选自岱字棉系统的品种, 因此, 有些新品种之间亲缘较近, 表现大同小异; 杂交育种尽管注意到选用优良品种为亲本进行杂交, 但往往又是岱字棉系统的几个品种为多, 因此, 遗传基础比较贫乏。利用种间杂交育成品种不多, 利用野生棉种质的杂交育种更是处于探索阶段。

杂交方式较多地采用单交。三十多年来单交育成的品种有53个, 占杂交育种育成品种的80%, 而对回交、复合杂交等方式的运用和研究近年才见增多。杂交后代的选择主要依据直观的表型, 未能有科学预见地进行选留, 因此选择效率低。

棉花育种手段比较落后, 缺乏快速先进的考种和纤维分析仪器设备, 基本上凭目测手感、称称尺量的感官鉴定, 难以提高育种成效。田间试验小区耕作管理基本上全是人工操作, 效率不高, 精确度也较差。

4. 良种繁育体系不健全, 棉种存在多、乱、杂的状况 棉花本身异交率较高, 生产和加工过程中又易于发生机械混杂, 因此比一些粮食作物容易退化。更重要的是许多地方没有一套棉花品种鉴定、良种区划和繁育推广制度, 区域试验与生产部门结合不够紧密, 区域试验的结果尚未对生产上选用品种产生制约性的效力, 不少地方存在着育种单位盲目推广、农业部门盲目引种、生产单位盲目种植的情况, 致使一些优良新品种未能迅速而充分地在大面积生产上发挥作用。而棉种多、乱、杂的情况未能根本改变。此外, 不少地方尚未建立棉花原种场进行原种生产, 实际上原种植面积不大, 因而相当部分棉区大田棉种纯度低、种子质量差。

针对建国以来我国棉花育种和良种繁育工作的进展及存在问题, 考虑到适应农业现代化的需要, 今后值得注意的是: 合理安排棉花育种机构, 加强领导, 统一规划, 集中人力物力; 加速搜集和研究国内外棉花品种资源, 特别是野生棉和特殊性状材料, 并加强育种理论研究; 明确育种目标和任务, 改进育种方法和技术, 努力提高棉花育种的科学水平; 进一步加强品种区域试验, 建立健全品种审定、良种区划和繁殖推广的制度, 搞好棉花原种生产和种子检验。从而确保新品种在生产中发挥最大效用, 并为生产提供大量优质的良种种子。