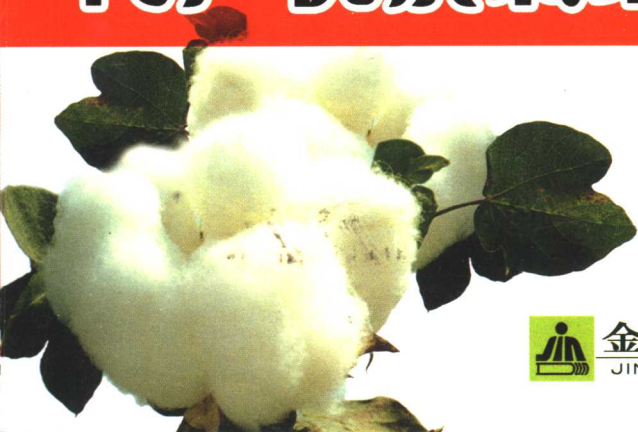


■ TESE MIAN
GAOCHAN YOUZHI ZAIPEI JISHU

董合林 主编

特色棉

高产优质栽培技术



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

特色棉高产优质栽培技术

主 编

董合林

副主编

李剑峰 伍维模

编 著 者

董合林 李剑峰 伍维模

李运海 王润珍 刘爱珍

李如义 王国平 吕双庆

陈康谓

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书系统介绍了我国特色棉(包括长绒棉、彩色棉和有机棉)的生产现状、种植品种和分布区域,论述了特色棉主要产区的高产优质栽培新技术,对当前我国棉花种植结构调整、特色棉发展、棉花增产和棉农增收具有指导作用。全书由三部分组成:第一部分主要介绍了我国长绒棉生产情况,长绒棉形态特征、生长发育特点,我国长绒棉新品种及长绒棉高产优质栽培技术;第二部分主要介绍国内外彩色棉发展和应用现状,我国彩色棉新品种及彩色棉各主产区的高产优质栽培技术;第三部分主要介绍世界有机农业和有机棉的生产现状与发展趋势,有机棉生产的基本要求及新疆维吾尔自治区有机棉高产优质栽培技术。

本书可供农业技术推广人员、棉花生产管理部门、棉农及棉花生产企业的经营管理人员学习使用,也可供农业大专院校农学专业师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

特色棉高产优质栽培技术/董合林编著. —北京:金盾出版社,2007.3

ISBN 978-7-5082-4383-2

I. 特… II. 董… III. 棉花-栽培 IV. S562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 004663 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:北京金盾印刷厂

装订:永胜装订厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6.5 彩页:4 字数:143千字

2007年3月第1版第1次印刷

印数:1—11000册 定价:8.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

近年来,随着全球经济的发展和人们生活水平的提高,纺织品服装消费出现了两种趋势,一是在质量上追求精、细、薄的高档化;二是崇尚安全、无污染的健康化。这两种趋势受到纺织品服装经销商、纺织品业、服装工业、棉花种植者及环境保护界人士的普遍重视,并已转化为强劲的商业行为,进而促进了长绒棉、彩色棉和有机棉的消费和种植规模的不断扩大。

棉属有 4 个栽培种,即陆地棉、海岛棉、亚洲棉(中棉)、草棉(非洲棉)。长绒棉主要指海岛棉,由于其内在品质好,纤维主体长度在 33 毫米以上,纤维比强度 38 厘牛顿/特克斯以上,马克隆值多在 3.5~4.2,是生产精、细、薄的高档新型纺织品的原料,其市场价格是普通细绒棉的 1.6 倍以上,其产品附加值更高,因而我国长绒棉在市场上具有较强的竞争力和较好的发展前景。为适应全球经济一体化的进程以及我国加入 WTO 的要求,我国纺织工业已进行了大规模的技术改造和设备更新,对高品质原棉的需求呈明显上升趋势。据有关部门统计,我国每年长绒棉年需求量至少为 10 万吨,高的年份可达 15 万吨,多数年份我国需从国外进口长绒棉。由于长绒棉的需求增加,我国长绒棉的种植面积和总产量在最近 4 年(2003~2006 年)中分别由 20 世纪 90 年代后期(1995~1999 年)的平均 1.72 万公顷和 1.8 万吨,增加到平均 8.03

万公顷和 12.6 万吨。由于长绒棉对光温等自然条件要求严格,我国能种植长绒棉的产区仅限于新疆天山以南部分地区和东疆棉区,目前主要集中在南疆的阿克苏地区 and 新疆生产建设兵团农一师所在地区,占新疆维吾尔自治区长绒棉种植总面积的 95% 左右。

棉纤维是主要的纺织原料,纺纱用棉占 64% 左右,以棉布做成的衣服、袜子、被褥等,因具有柔软、吸汗和透气的特性,长久以来一直受到人们的青睐。不过,我们大概很难想象,在生产棉花和制造这些棉质衣物时,也埋下了许多危及生态环境与人类生存的隐患。一是在常规棉花生产过程中为提高产量使用大量化学农药、化肥等农用化学品。全球棉花种植面积约占农业用地的 3%,但却使用了超过 25% 的农药,棉花是使用农药最多的作物。这不仅导致农药在棉株体内的残留,也造成棉田土壤及地下水、地表水受到污染,使生态平衡遭受破坏、生物多样性锐减,进而威胁到人类的生存环境;棉田大量施用的化肥,通过淋溶、径流进入地下水和地表水体,从而引起地下水被污染和水体的富营养化,恶化了生态环境。二是纺织品行业中沿用的“纺纱—织造—染整”的传统工艺过程,不仅使多数纺织物上附着有甲醛、偶氮、五氯苯酚、发光剂、荧光增白剂以及重金属等有害化学物质,同时这些污染物质向环境的大量排放,也对环境造成严重污染。据专家估测,如果彩色棉总产量能够达到普通白色棉总产量的 1%,就相当于消除了几十家印染厂对环境的污染。

天然彩色棉与普通的白色棉相比,二者的主要区别在于棉絮(棉纤维)的颜色,我们常说的天然彩色棉是指棉纤维本身的各种颜色在棉花发育过程中自然产生并呈现出来的棉花。具有天然色彩的彩色棉纺织品,由于在其生产过程中不需印染,不仅可以节省染料与减少加工工艺,从而节省生产成本;同时还可避免纺织品印染、漂白等化学处理所生成的工业废水对环境的污染以及对人体的直接危害。

有机棉是指按照有机农业标准生产,并通过独立认证机构认证的原棉。有机棉生产过程中,由于禁止使用化学农药、化肥、人工合成的生长调节剂和基因工程产品等,因而对控制和减轻棉区环境污染,保护和恢复生态平衡,合理利用资源等起到积极的作用;同时,种植有机棉还减少了农药、化肥等合成物资在其生产过程中对不可再生资源的消耗,减轻工业污染。据国际有机农业委员会专家预测,未来30年内,全球生产的彩色棉和有机棉的产量将占到棉花总产量的30%;届时全世界将有60%~70%的人口使用天然彩色棉制品。

全书由三部分组成:第一部分介绍棉花纤维类型,长绒棉的起源,我国长绒棉生产基本情况,长绒棉的形态特征和生长发育特点,我国长绒棉新品种及南疆、东疆长绒棉高产优质栽培技术;第二部分介绍发展彩色棉的意义和前景,彩色棉的特征与种类,国内外彩色棉种植历史,国内外彩色棉研究和应用现状,我国的彩色棉新品种及全国各彩色棉主产区的高产优质栽培技术;第三部分介绍有机棉的概念,种植有机棉的意

义,世界有机农业和有机棉的生产现状与发展趋势,有机农业标准体系与有机农业认证机构,有机棉生产基本要求及新疆维吾尔自治区有机棉生产技术。

长期以来,我国主要棉区均以种植白絮陆地棉为主,广大棉花科研人员对白絮陆地棉的生长发育、栽培技术进行了深入研究,有关论文和著作也较多;而对于长绒棉、彩色棉和有机棉的栽培技术研究较少,有关论文和著作也少见。笔者希望通过本书使广大读者对我国的特色棉生产情况及其栽培技术产生较全面的了解,以促进我国特色棉的进一步发展。

由于编写时间仓促,加上笔者水平有限,错误之处敬请批评指正。

董合林

2007年1月4日 于河南安阳

目 录

第一章 我国长绒棉生产及栽培技术.....	(1)
第一节 棉花纤维类型和长绒棉的起源.....	(1)
一、棉花纤维类型	(1)
二、长绒棉的起源	(3)
第二节 我国长绒棉生产概况.....	(4)
一、我国长绒棉的发展史	(4)
二、新疆长绒棉的发展前景	(9)
三、我国长绒棉的种植区域.....	(10)
四、新疆长绒棉生产中存在的问题及解决对策.....	(16)
第三节 长绒棉的形态特征与果枝类型	(21)
一、长绒棉的形态特征.....	(21)
二、长绒棉的果枝类型.....	(22)
第四节 长绒棉的生长发育特点	(24)
一、长绒棉的生育期.....	(24)
二、长绒棉的生长发育特点.....	(27)
第五节 长绒棉新品种(系)	(29)
一、新海 13 号	(29)
二、新海 14 号	(30)
三、新海 15 号	(31)
四、新海 16 号	(32)
五、新海 17 号	(33)
六、新海 18 号	(35)
七、新海 19 号	(36)
八、新海 20 号	(38)

九、新海 21 号	(39)
十、新海 22 号	(41)
十一、新海 23 号	(43)
十二、新海 24 号	(45)
十三、新海 25 号	(47)
第六节 长绒棉栽培技术	(48)
一、南疆棉区长绒棉栽培技术	(48)
二、东疆棉区长绒棉栽培技术	(59)
第二章 我国彩色棉生产及栽培技术	(67)
第一节 发展天然彩色棉的意义及前景	(67)
第二节 天然彩色棉的种类与特征	(71)
第三节 天然彩色棉的种植历史	(74)
第四节 国外彩色棉研究及应用概况	(78)
第五节 我国彩色棉研究及应用概况	(81)
第六节 我国天然彩色棉新品种	(83)
一、中棉所 51 号(棕絮)	(83)
二、棕色棉新品种 TC-03(棕絮)	(85)
三、运彩 N8283(棕絮)	(86)
四、川彩棉 1 号(棕絮)	(88)
五、川彩棉 2 号(绿絮)	(90)
六、湘彩棉 1 号(绿絮)	(91)
七、湘彩棉 2 号(棕絮)	(92)
八、浙彩棉 2 号(棕絮)	(94)
九、新彩棉 1 号(棕絮)	(95)
十、新彩棉 2 号(棕絮)	(97)
十一、新彩棉 3 号(绿絮)	(98)
十二、新彩棉 4 号(绿絮)	(100)

十三、新彩棉 5 号(棕絮)	(101)
十四、新彩棉 6 号(棕絮)	(103)
十五、新彩棉 7 号(绿絮)	(104)
十六、新彩棉 8 号(绿絮)	(105)
十七、新彩棉 9 号(棕絮)	(107)
十八、新彩棉 10 号(棕絮).....	(109)
十九、陇绿棉 2 号(绿絮)	(111)
第七节 黄河流域棉区彩色棉栽培技术.....	(112)
一、华北平原一熟制彩色棉栽培技术	(112)
二、华北平原麦棉两熟制彩色棉栽培技术	(118)
三、黄淮平原麦棉两熟制彩色棉栽培技术	(125)
第八节 长江流域棉区彩色棉栽培技术.....	(132)
一、长江上游棉区彩色棉栽培技术	(132)
二、长江中游棉区彩色棉栽培技术	(137)
三、长江下游棉区彩色棉栽培技术	(141)
第九节 西北内陆棉区彩色棉栽培技术.....	(144)
一、南疆棉区彩色棉栽培技术	(144)
二、北疆棉区彩色棉栽培技术	(152)
三、河西走廊棉区彩色棉栽培技术	(157)
第三章 我国有机棉生产及栽培技术.....	(162)
第一节 有机棉的概念.....	(162)
一、有机棉的定义	(162)
二、有机棉的生产要求	(163)
三、有机棉与其他棉花的区别	(163)
第二节 种植有机棉的意义.....	(164)
一、有利于棉区生态平衡,减轻环境污染,减少不 可再生资源的消耗	(164)

二、有利于保障人类健康	(165)
三、有利于我国棉花种植业及纺织品服装业打破 非关税贸易壁垒,提高产品在国际上的竞争 力	(165)
四、有利于调整棉花产业结构,增加棉农就业和经 济收入	(166)
第三节 世界有机农业及有机棉的现状和发展趋势	(166)
一、世界有机农业的现状和发展趋势	(166)
二、世界有机棉和有机棉产品的现状和发展趋势	(167)
第四节 有机农业标准与有机认证机构.....	(169)
一、世界范围的有机农业标准	(169)
二、有机认证机构	(171)
三、有机农业有关术语定义	(172)
第五节 有机棉生产基本要求.....	(174)
一、农场及土地要求	(174)
二、机械设备和农具要求	(177)
三、品种和种子要求	(178)
四、作物轮作要求	(178)
五、土壤肥力和作物营养标准	(178)
六、作物病虫草害的管理标准	(181)
第六节 有机棉生产技术.....	(183)
一、棉花品种和种子	(183)
二、棉田土壤培肥技术	(184)
三、害虫防治技术	(184)
四、棉花病害控制措施	(186)

五、草害防治技术	(186)
六、播种密度	(187)
七、棉花生长调控	(188)
八、农田保护措施	(188)
九、有机棉质量控制体系	(189)
主要参考文献.....	(191)

第一章 我国长绒棉生产及栽培技术

第一节 棉花纤维类型和长绒棉的起源

一、棉花纤维类型

棉花在分类学上属于被子植物门、锦葵目、锦葵科、棉族、棉属。棉属中包括 39 个种,除 35 个野生种外,有 4 个栽培种,即陆地棉、海岛棉、亚洲棉(中棉)和草棉(非洲棉)。陆地棉植株健壮,生长期中长,适应性广,结铃性强,铃大,衣分高,所以皮棉产量也高,纤维品质较好,适合大多数纺织工业的需要,商品上称为细绒棉,是目前世界上栽培最广泛的棉种,各植棉国家均有种植,约占世界棉花总产量的 95%以上。海岛棉植株较陆地棉高大、健壮,但因铃期长、较晚熟,只能在光热资源充足的国家和地区种植。海岛棉棉铃小、衣分低,因此皮棉产量明显比陆地棉低,但因其纤维比陆地棉长、细且强,在棉属 4 个栽培种中纤维品质最优,商品上称为长绒棉,适合纺织高档纺织品或与化学纤维混纺,近几年占世界棉花总产量的 3%左右。亚洲棉在我国栽培的历史长、分布广,变异类型也多,故又称中棉。亚洲棉早熟,产量低,但抗旱、抗病、抗虫能力强,在多雨地区烂铃少,产量比较稳定。亚洲棉纤维粗短,商品上称粗绒棉,因其弹性强,是拉绒织品如绒布、绒衣以及棉毛混纺、絮棉的较好原料。亚洲棉的纤维品质不适合中支以上的机纺,而且产量又低,在我国已于 20 世纪 50 年代被

陆地棉取代,目前在国内几乎已没有种植,世界上只在少数国家(如印度)尚有少部分种植。草棉的产量低,纤维品质也差,目前在上世界上已很少种植。

根据棉种和纤维长度、细度、强度高低等的不同,可将棉纤维分为三类,即粗绒棉(亚洲棉纤维)、细绒棉(陆地棉纤维)与长绒棉(海岛棉纤维)。

粗绒棉:纤维粗,弹性大,绒长 19~23 毫米,可纺低支粗纱,但目前世界上这种棉花已很少种植。

细绒棉:纤维柔软有弹性,纤维长度 23~33 毫米,其中以绒长 25~31 毫米居多,适合纺中档、中高档纱。按绒长又可分为中绒棉和中长绒棉,中绒棉绒长小于 31 毫米,中长绒棉绒长大于 31 毫米。

长绒棉:纤维细,强力高,弹性较小,绒长 33 毫米以上,目前我国种植的长绒棉品种绒长一般大于 35 毫米,适合纺高档纱。其中绒长大于 37 毫米的长绒棉,又称超级长绒棉。

我国纺织用棉主要适宜品质指标见表 1-1。

表 1-1 我国纺织用棉的主要适宜品质指标

品种类型		纤维长度 (毫米)	比强度(厘牛 顿/特克斯) (HVICC 标准)	马克隆值	适纺棉纱 (公支)
陆地棉	中绒棉	<31	>28	3.5~4.9	<40
	中长绒棉	>31	>32	3.5~4.5	40~60
长绒棉	长绒棉(中长)	35~37	>39	3.5~4.0	>60
	长绒棉(超长)	>37	>45	3.5~4.0	>120
彩色棉		>27	>27	3.5~4.9	<40

二、长绒棉的起源

长绒棉包括海岛棉、长绒陆地棉和海陆杂交棉,通常所说的长绒棉主要是指海岛棉,世界上只有少数几个国家能够生产。海岛棉原产于南美洲、中美洲和加勒比海诸岛。在欧洲人移居美洲之前,已在南美洲的智利到厄瓜多尔地区广泛栽培。之后,又传到大西洋沿岸和西印度群岛栽培。考古学发现距今 4 500 多年以前,秘鲁已有海岛棉种植,而且在该地区现在仍然存在着海岛棉的各种变异类型,因此普遍认为秘鲁是海岛棉的起源中心。生产上大面积种植的一年生海岛棉主要有两大类型,即海岛型(Sea Island type)和埃及型(Egyptian type),其中又以后者为主。海岛型是大约在 18 世纪中叶,随着殖民事业的发展,从西印度群岛传入美国东南棉区的南部及其沿海岛屿。S. G. Stephens 认为,海岛型海岛棉是西印度群岛的野生陆地棉与西印度群岛的海岛棉杂交的原始类型。海岛型海岛棉虽然纤维品质很好,表现为纤维突出的细长,但因为产量低,并且适应的地区少,所以现在已经很少栽培。埃及型海岛棉是在 19 世纪初在埃及发现,由海岛型海岛棉与埃及野生棉花树混种并产生杂交。大概在 1860 年左右,从杂合性群体中选育出了阿许莫尼品种(Ashmouni),这就是最早的埃及型海岛棉,而后又进一步选育出 Mit-Afifi,二者就成为了后来埃及型海岛棉的始祖。埃及型海岛棉在 20 世纪初被引入美国试种,表现更适宜在美国西部的旱地灌溉棉区种植。美国目前种植的是美国埃及型海岛棉,又称为皮马棉(Pima type),我国现今栽培的海岛棉也是以埃及型海岛棉为主。

第二节 我国长绒棉生产概况

一、我国长绒棉的发展史

(一)我国长绒棉品种引进和选育发展历史

20 世纪 50 年代以前,我国基本上没有商品化的长绒棉生产,只有在我国南部的云南、广西、广东、台湾、福建等省、自治区零星种植属于半野生状态的多年生海岛棉“离核木棉”和“联核木棉”,当时我国特纺工业所需长绒棉完全依赖进口。

1954 年我国开始在南部的云南、广西、广东、福建和西北的新疆五省、自治区进行长绒棉引种试验,经过多年实践,确定新疆维吾尔自治区(以下简称为新疆)是我国长绒棉生产最适宜的地区,并逐步形成了我国唯一的长绒棉生产基地。新疆长绒棉育种自 20 世纪 50 年代以来,经历了引种驯化、系统选育、杂交育种等发展阶段,截至 2005 年已育成 25 个新品种,形成了具有区域生态特点的育种技术体系,为新疆长绒棉的生产发展发挥了重要作用。

20 世纪 50~60 年代是引种驯化时期。我国主要从中亚地区和埃及、美国等国引进长绒棉品种并在吐鲁番盆地和塔里木盆地试种。从前苏联(现在的中亚地区)引进了 901 依、5476 依、8763 依、5904 依、司 6022 等。这些品种多表现为植株高大松散、晚熟、产量低。这一时期我国长绒棉品种改良的重点是提高早熟性。由于中亚地区与新疆的自然生态条件相似,来自中亚地区的品种比埃及和美国品种在新疆表现出更好的适应性。引进的一些早熟性、产量高和纤维品质较好的品种一般直接就可以在生产上应用。种植面积较大和具有代

表性的品种有 2 依 3、901 依、5476 依、8763 依、5904 依、司 6022 等。有的引进品种还成为系统选育和杂交育种的骨干亲本。1959 年新疆生产建设兵团农一师沙井子试验站从 2 依 3 天然变异株中经系统选育，培育出我国第一个长绒棉品种胜利 1 号。

20 世纪 60~70 年代是系统选育时期。育成新海棉、军海 1 号、新海 3 号等早熟、丰产品种，从而替代了引进品种。育成的品种株型更趋紧凑，属零式分枝类型，早熟性、适应性及产量性状均得到显著提高，纤维品质有一定程度的改进，但纤维强度偏低。军海 1 号是新疆生产建设兵团农一师农业科学研究所于 1963 年自 9122 依中选择出的天然变异优异单株，经过连续选择于 1967 年育成，1970 年至 1985 年一直是南疆塔里木盆地长绒棉的主栽品种。该品种是零式果枝型，具有早熟、丰产、纤维品质较好等优点，从 1968 年至 1985 年累计种植面积 24.9 万公顷（373.5 万亩，1 公顷=15 亩）。迄今为止，军海 1 号仍然是我国长绒棉生产历史上种植时间最长，推广面积最大的品种。

20 世纪 80 年代是杂交育种时期。在进一步提高品种的适应性、抗逆性及优化产量性状的同时，着重纤维品质及抗病性的提高。本时期育成的新海 5 号至新海 12 号等品种的综合性状得到明显改良。新海 5 号生育期 133 天，属中熟品种，无限果枝，Ⅱ、Ⅲ型分枝，抗耐高温，适宜于吐鲁番火焰山南部种植，1985 年以后，该品种一直是火焰山以南地区的主栽品种。新海 9 号生育期 125 天，属早熟品种，株型为零式与有限果枝混生类型，抗耐枯萎病，从 20 世纪 90 年代至今一直是火焰山以北地区的主栽品种。80 年代中期以后，新海 3 号开始大面积种植，是继军海 1 号之后塔里木盆地长绒棉区的主栽