

检验检疫系列丛书

棉花检验检疫

■ 王小平 马增梅 陈志强 主编



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

检验检疫系列丛书

棉花检验检疫

王小平 马增梅 陈志强 主编

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

棉花检验检疫/王小平,马增梅,陈志强主编. —北京:中国计量出版社,2010.4

(检验检疫系列丛书/库来西主编)

ISBN 978-7-5026-3277-9

I. ①棉… II. ①王…②马…③陈… III. ①棉花—质量检验②棉花—植物检疫
IV. ①F762-26②S41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 054054 号

内 容 提 要

本书共 3 篇 22 章,第一篇讲述了棉花检验基础知识,包括棉花生产概况、棉纤维的结构和性能、棉花初加工以及棉花检验中涉及的数理统计知识等内容。第二篇着重介绍了棉花检验技术,包括试验条件和取样方法、棉花品级检验、长度检验、马克隆值检验、纤维强度测定、成熟度检验、回潮率检验、杂质检验、重量计算、籽棉衣分检验、纤维含糖及黏性测定、异性纤维检验、原棉疵点检验、棉花实物标准以及 HVI 检验等内容。第三篇介绍了棉花检验检疫业务,包括棉花内贸业务、进出口棉花检验和棉花检疫概论等知识。书后还附有与棉花检验、检疫有关的最新强制性国家标准和行业标准,供读者查阅。

本书内容全面、实用,既可作为棉花检验、检疫从业人员的培训教材,又可作为棉花检验、检疫人员的自学指导用书,还可以作为棉花经营业务人员的参考工具书。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm × 1092 mm 16 开本 印张 25.75 字数 612 千字

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

*

印数 1—2 000 定价: 65.00 元

丛书编委会

主 任 库来西

副 主 任 郑树桐 许继业 段晓东

委 员 (按姓氏笔画排序)

于 千 马增梅 王大孝 王小平 田延河

全晓盾 杨 忠 李世雨 李 军 吴 卫

闵 飞 张旭龙 张祥林 阿玛太 季新成

易 坚

策 划 戴 群

本书编委会

主 编 王小平 马增梅 陈志强

编审委员 (按姓氏笔画排序)

于英红 万永亮 马增梅 王小平 叶尚华

冯 悦 刘忠山 刘素娟 李 江 李春平

员丽娟 张 伟 (石河子) 张 伟 (乌鲁木齐)

张大伟 张旭龙 陈志强 聂 红 徐建辉

徐 琴 曹 青 盖 磊 梁继华 滕晓英

戴 华

序

检测工作是检验检疫工作的基础，是一项涉及履行职责和产品质量安全的工作。检测技术水平直接体现了检验检疫的工作质量，没有科学准确的检测，检验检疫工作就是无源之水，无本之木。

随着国外贸易保护主义日趋严重，利用技术性贸易措施限制进口的领域和范围不断扩大，特别是发达国家技术性贸易措施向实验室标准看齐的态势下，谁拥有技术检测优势，谁就能掌握贸易主动权。突破国际技术壁垒、提升检测能力成为检验检疫工作的重中之重。

新疆正积极推进棉花、粮食、特色林果业、畜产品四大基地建设，突出抓好独山子、克拉玛依、乌鲁木齐、吐哈、南疆五大石化基地建设，进一步加快准东、伊犁、吐-哈、库-拜等煤炭和煤电煤化工产业基地建设。新疆作为国家向西开放的陆上能源资源战略安全大通道的地位日益显现。新疆出入境检验检疫局现有棉花检测重点实验室、番茄制品检测重点实验室、石油化工矿产检测重点实验室、煤化工检测重点实验室、新疆果品有害生物检疫鉴定重点实验室和中亚地区动物疫病检测重点实验室等6个国家级重点实验室，拥有一批长期从事检验检疫工作的专业技术人员，在棉花、番茄制品、石油化工矿产、动植物检疫等检测领域处于国内领先水平。

我们组织编写了这套《检验检疫系列丛书》，该丛书是我局广大科技人员多年检验检疫技术工作的经验和技术创新的结晶，既有经典的检测方法，又有最新的检测技术。希望该书的出版能为相关检验检疫部门和生产企业在检测技术与产品质量控制中发挥积极的促进作用。

新疆出入境检验检疫局局长



2010年4月

前 言

2004 年以来,我国已成为全球最大的棉花生产、消费、进口和棉纺织品出口国,同时也是彩色棉生产大国,有机棉的生产和消费也在我国悄然兴起。鉴于我国棉花产需地位在国际市场的日益提高和巩固,棉花内、外贸易量的逐渐增大和棉花生产的多样化发展,对棉花检验、检疫技术人员的需求数量逐渐增大,素质要求也逐步提高,我们编写了本书。

本书内容涵盖范围较广,分别阐述了棉花基础知识(其中包括天然彩棉、有机棉的生产状况及特点介绍),棉花检验技术理论(其中包括长绒棉和天然彩棉的检验方法),棉花内、外贸业务知识,棉花检疫技术理论以及近年来新发布的棉花检验、检疫技术标准和规程。

本书分为 3 篇 22 章:第一篇为棉花检验基础知识,第二篇为棉花检验技术,第三篇为棉花检验检疫业务。第一章由李春平、马增梅、徐建辉编写;第二章由刘忠山、刘素娟、张大伟编写;第三章由陈志强、王小平、李江编写;第四章由滕晓英、陈志强编写;第五章由滕晓英、陈志强、李江编写;第六章由王小平、陈志强编写;第七章由梁继华、马增梅编写;第八章由梁继华、王小平编写;第九章由盖磊、徐琴编写;第十章由张伟(石河子)、滕晓英编写;第十一章由王小平、张伟(石河子)编写;第十二章由张伟(石河子)、马增梅编写;第十三章由英红编写;第十四章由英红编写;第十五章由马增梅、滕晓英编写;第十六章由陈志强、滕晓英编写;第十七章由陈志强、王小平编写;第十八章由滕晓英、陈志强编写;第十九章由马增梅、戴华、聂红编写;第二十章由梁继华、叶尚华、曹青编写;第二十一章由李江、冯悦编写;第二十二章由张伟(乌鲁木齐)、王小平、张旭龙编写。全书由王小平、马增梅、陈志强统稿,冯悦、员丽娟、万永亮进行文字编辑和审校。

为便于广大读者阅读理解,本书编写了部分应用实例,并逐章附思考题。本书既可以作为棉花检验、检疫人员的培训教材,又可以作为棉花检验、检疫人员的自学指导用书,还可以作为棉花经营业务人员的参考工具书。

由于时间仓促,书中难免存在不足之处,恳请各位读者批评指正!

本书编委会

2010 年 3 月

目 录

第一篇 棉花检验基础知识

第一章 棉花生产概况	(3)
第一节 棉属、棉种及棉花分类	(3)
第二节 天然彩棉、有机棉的生产发展及特点	(4)
第三节 棉花的生长发育及影响棉花品质的主要因素	(9)
第四节 棉花的主要用途	(12)
第二章 棉纤维的结构与性能	(14)
第一节 棉纤维的形成和组成	(14)
第二节 棉纤维的结构	(15)
第三节 棉纤维的性能	(16)
第三章 棉花初加工	(25)
第一节 概述	(25)
第二节 棉花初加工工艺及基本要求	(28)
第三节 籽棉预处理	(30)
第四节 加工质量检验	(50)
第四章 数理统计在棉花检验工作中的应用	(54)
第一节 定义	(54)
第二节 数理统计在棉花检验中的应用	(57)

第二篇 棉花检验技术

第五章 试验条件和取样方法	(71)
第一节 试验条件	(71)
第二节 取样	(75)
第三节 应用实例	(80)
第六章 棉花品级检验	(82)
第一节 概述	(82)
第二节 品级检验依据与方法	(85)
第三节 棉花品级分级室	(91)
第四节 应用实例	(94)
第七章 棉花长度检验	(96)
第一节 棉花长度	(96)
第二节 手扯尺量法	(102)

第三节	罗拉式分析法 (GB/T 6098.1—2006)	(107)
第四节	纤维照影仪法 (GB/T 13781—1992)	(114)
第八章	马克隆值检验	(121)
第一节	概述	(121)
第二节	Y145C 型气流仪测定法	(124)
第三节	175 型便携式气流仪测定法	(126)
第四节	马克隆值试验方法 (GB/T 6498—2008)	(129)
第五节	法勃洛耐 (Fibronaire) 气流仪测试方法	(131)
第九章	棉纤维强度测定	(134)
第一节	概述	(134)
第二节	断裂比强度测试仪器原理	(136)
第三节	断裂比强度测试方法	(141)
第四节	应用实例	(146)
第十章	棉花成熟度检验	(149)
第一节	概述	(149)
第二节	中腔胞壁对比法 (GB/T 6099—2008)	(150)
第三节	显微镜法 (GB/T 13777—2006)	(155)
第四节	偏光成熟仪法	(157)
第五节	偏光显微镜测定法	(168)
第六节	染色测定法	(170)
第十一章	棉花回潮率检验	(172)
第一节	概述	(172)
第二节	烘箱法 (GB/T 6102.1—2006)	(173)
第三节	电测器法 (GB/T 6102.2—2009)	(181)
第十二章	棉花杂质检验	(187)
第一节	概述	(187)
第二节	原棉含杂率试验原理	(188)
第三节	原棉含杂率试验方法	(198)
第四节	应用实例	(201)
第十三章	棉花重量计算	(203)
第一节	概述	(203)
第二节	籽棉折合皮棉的公定重量计算	(203)
第三节	成包皮棉公定重量计算	(204)
第四节	应用实例	(205)
第十四章	籽棉衣分检验	(207)
第一节	概述	(207)
第二节	籽棉衣分检验方法	(208)
第十五章	棉纤维含糖及黏性测定	(212)
第一节	概述	(212)

第二节	棉纤维含糖测试方法	(215)
第三节	棉纤维含糖试验方法——定量法 (GB/T 16258—2008)	(218)
第四节	进出口棉花黏性测试方法 (SN/T 1856—2006)	(221)
第十六章	异性纤维检验	(223)
第一节	概述	(223)
第二节	异性纤维含量检验方法	(224)
第三节	应用实例	(225)
第十七章	原棉疵点检验	(227)
第一节	概述	(227)
第二节	原棉疵点试验方法 (GB/T 6103—2006)	(229)
第三节	应用实例	(232)
第十八章	棉花实物标准	(236)
第一节	概述	(236)
第二节	品级实物标准	(238)
第三节	长度、马克隆值及强度标准样品	(240)
第四节	用校准棉样校准棉纤维试验结果 (GB/T 13776—1992)	(241)
第十九章	HVI 检验	(243)
第一节	HVI 概况	(243)
第二节	USTER® HVI 的组成、测试原理及测试方法	(244)
第三节	国际棉花贸易中 HVI 仪器的应用	(249)
第四节	GB 1103—2007《棉花 细绒棉》对 HVI 的应用	(252)

第三篇 棉花检验检疫业务

第二十章	棉花内贸业务	(257)
第一节	组批、出证及标志	(257)
第二节	棉花统计	(262)
第三节	棉花价格计算	(265)
第二十一章	进出口棉花检验	(270)
第一节	进出口棉花检验依据及报检提交材料	(270)
第二节	进出口棉花检验	(270)
第三节	实验室检测	(272)
第四节	检测流程图及报告	(276)
第二十二章	棉花检疫概论	(280)
第一节	植物检疫的概念及其目的意义	(280)
第二节	进境植物检疫一般工作程序	(282)
第三节	棉花检疫检验技术	(286)
第四节	植物病原物分子生物学检测技术	(298)
第五节	与进出境棉花有关的检疫性有害生物简介	(303)
第六节	检疫性有害生物除害处理与控制	(318)

附 录

附录一	GB 1103—2007 棉花 细绒棉	(328)
附录二	GB 1103.3—2005 棉花 天然彩色细绒棉	(341)
附录三	GB 19635—2005 棉花 长绒棉	(351)
附录四	GB 20817—2006 棉花检疫规程	(360)
附录五	SN/T 0775—2005 进出口棉花检验规程	(370)
附录六	棉花买卖合同	(380)
附录七	格拉布斯检验法临界值表（双侧检验）	(397)
附录八	狄克逊检验法临界值表（双侧检验）	(398)
参考文献		(399)

第一篇

棉花检验基础知识



第一章 棉花生产概况

第一节 棉属、棉种及棉花分类

棉花是重要的经济作物，是重要战略物资和工业原料，也是人民的生活必需品。棉纤维是纺织工业的主要原料，世界纺织工业年耗原棉约占纺织原料的 60%。棉纤维吸湿透气，柔软舒适，耗能少，是当今世界衣着被服的主要原料。随着人口增加和人民生活水平的提高，人们对棉纤维尤其是天然彩色棉和有机棉的需求量将大幅增长。棉花的副产品用途广泛，剥绒后的棉籽含油一般在 18% ~ 20%，是优质食用油。棉籽仁含蛋白质 30% ~ 35%，低酚棉仁可作高级食品的添加剂。棉秆粉碎后，经过处理，可作饲料和木材的加工原料等。

一、棉花的种属

(一) 棉属

棉花属于被子植物门 (Angiospermae)、双子叶植物纲 (Dicotyledoneae)、锦葵目 (Malvales)、锦葵科 (Malvaceae)、棉族 (Gossypieae)、棉属 (Gossypium)。棉族共有 8 个属 100 多个种，棉属区别于其他植物的共同特征是其中具有含棉酚的腺体。棉属植物一般都可称为棉花，包括栽培种和野生种。棉属植物多为一年生亚灌木、多年生灌木或小乔木。其主要特征是：具有两种类型的分枝，即单轴的叶枝和合轴的果枝；大部分类型为整个植物各部分表皮下布有褐色油腺，也有一些突变体表现为全株无油腺或某器官无油腺；花外包有 3 片较大的心脏形苞叶，花萼联合成杯状。

(二) 棉种

棉属中各个种的区分是以棉花形态特征、细胞遗传学和地理分布为依据的。一般认为，棉属包括 35 个种，其中二倍体棉 31 个，包括野生种 29 个和栽培种 2 个；四倍体棉 4 个，包括野生种和栽培种各 2 个。2 个二倍体栽培种即草棉和亚洲棉，2 个四倍体栽培种即陆地棉和海岛棉。

二、棉花的分类

(一) 按棉花的栽培种分类

棉属有 30 余种，其中栽培种主要有 4 个：草棉、亚洲棉、陆地棉、海岛棉。原产热带和亚热带地区，为多年生植物，经过人类长期选择和培育，形成一年生习性，广泛适合于亚热带、温带地区生长。

(1) 草棉：又称非洲棉或小棉，原产非洲，6 世纪经中亚细亚传入我国新疆、甘肃一带，由于铃小、产量低、纤维细短，目前已很少种植。

(2) 亚洲棉：又称粗绒棉，原产印度。由于产量低、纤维粗短，不适合机器纺织，目前已被淘汰。

(3) 陆地棉：又称细绒棉，原产中美洲，所以又称美棉。适应性广、产量高、纤维较长、品质较好是其特点，可纺中支纱。

(4) 海岛棉：又称长绒棉，原产南美洲。纤维长、强度高是其特点，适合于纺高支纱，目前我国只有新疆生产。

(二) 按纤维的长短、粗细分类

(1) 细绒棉：是指陆地棉各品种的棉花，纤维细度和长度中等，色洁白或乳白，有丝光，可用于纺制 11 ~ 100tex 的细纱。细绒棉占世界棉纤维总产量的 85%，也是目前我国主要栽种的棉种（约占 93%）。

(2) 长绒棉：是指海岛棉各品种的棉花和海陆杂交棉，纤维特长，细而柔软，色乳白或淡黄，富有丝光，品质优良，是生产 10tex 以下棉纱的原料。现生产长绒棉的国家主要有埃及、苏丹、美国、摩洛哥及中亚各国等。新疆的部分地区是我国长绒棉的主要生产基地。长绒棉又可分特长绒棉和中长绒棉。

(3) 粗绒棉：是指中棉和草棉各品种的棉花，纤维粗短，富有弹性。此类棉纤维因长度短、纤维粗硬，色白或呆白，少丝光，使用价值和单位产量较低，在国内已基本被淘汰，世界上也没有商品棉生产。其品种目前主要作为种源库保留。

(三) 按棉花加工方式分类

(1) 皮辊棉：使用皮辊轧花机加工出来的皮棉叫皮辊棉。

(2) 锯齿棉：使用锯齿轧花机加工出来的皮棉叫锯齿棉。目前我国棉花市场上绝大多数棉花为锯齿棉。

(四) 按物理形态分类

(1) 籽棉：从棉壳上摘下来的棉花叫籽棉。

(2) 皮棉：籽棉经过去籽加工后的棉花叫皮棉，通常意义上的棉花指的是皮棉。

(五) 按棉花颜色遗传特性分类

(1) 白棉：正常成熟的棉花，都称为白棉。棉纺厂使用的原棉，绝大部分为白棉。细绒棉、长绒棉、草棉从颜色遗传特性分类上讲，均为白棉。细绒棉、长绒棉中的黄棉、灰棉是因气候影响所致，不属于彩棉范畴。

(2) 彩色棉：天然彩色棉亦称有色棉，即自然生长的带有颜色的棉花。

第二节 天然彩棉、有机棉的生产发展及特点

随着社会经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，人们在追求时尚、舒适的同时，

逐渐树立起环保、健康、自然的消费意识。在这种消费理念的影响下，生态纺织品和绿色服装悄然兴起。在市场需求驱动下，彩色棉、有机棉生产以及相关产品加工也进入一个全新的发展阶段。

一、天然彩棉的生产发展及特点

（一）天然彩棉的生产

彩色棉也称有色棉，是指棉属（*Gossypium*）中纤维带有天然颜色的棉花类型，具有棕、绿和灰等多种天然的颜色，亚洲棉、非洲棉、陆地棉、海岛棉都存在有色纤维的棉花品种或变种。彩棉自古就有，其种植历史与白色棉花历史一样长。根据考古发现，彩色棉早在公元前 3000 ~ 1300 年就已经开始种植。目前，世界公认秘鲁是最早种植彩棉的国家。野生彩色棉经过长期的栽培、驯化、选择后就一直被人们种植和利用，但是到 19 世纪，由于机械纺织工业的发展和白色棉的大面积种植，以及染色技术的提高，彩色棉逐渐从人们生活中淡出。进入 20 世纪，大量的致癌等有害物质被用于纺织品印染中，对人类健康以及生态环境产生了极大危害。随着人们环保意识、健康意识不断提高，德国于 1994 年 7 月率先禁止使用 20 多种致癌芳香胺及 118 种染料，随后欧洲各国及日本纷纷响应。1996 年 10 月，国际标准化组织（ISO）正式颁布 ISO 14000 系列标准。我国于 1997 年 2 月颁布环境管理体系标准，即 GB/T 24000 系列标准。

各国对纺织品颁布不同法令，提出更有利于人类健康的质量标准。彩棉是一种本身具有天然色彩的纤维，不需要进行染色。这可以避免因为染色带来的各种生态环境污染以及对人体的危害。它不仅可以打破绿色贸易壁垒，而且可以满足人们追求时尚、自然和健康的需求。因此，各国纷纷开展彩棉的研究和生产。这使彩棉的研究和生产进入一个全新的发展阶段。

彩棉的研究源自 20 世纪 60 年代。到 20 世纪 80 年代末，我国有多家专门机构从事彩棉品种的选育和研究。虽然我国的彩棉研究起步较晚，但是彩棉种植在我国发展比较快，不仅培育了不少彩棉品种，而且我国已经成为世界彩色棉种植面积较大的国家之一，其中新疆彩棉面积占全国种植面积的 90%，产量占世界总产量的 50% 左右。目前，彩色棉花的研究和种植已遍及世界主要的产棉区，其种植品种主要为棕色和绿色彩棉品种。

（二）彩色棉的特点

1. 纤维发育方面

在纤维发育方面，彩色棉纤维发育与白棉花纤维发育阶段一致。彩棉与白棉纤维都起源于胚珠表皮单细胞，经过分化突起、伸长、次生壁加厚和脱水成熟 4 个阶段而得到。彩棉与白棉花在发育阶段上是一致的，但是在物质积累方面存在不同之处：白色棉花纤维在开花后约 20 天，纤维素大量合成并积累，而该阶段彩棉在积累纤维素的同时，色素物质也进行了积累。对彩棉色素物质的研究不少，但是有关彩色棉纤维中的色素组成、种类和形成机理等尚不清楚。一般认为纤维的色素物质可能与花里的黄酮色素相类似，并不含胡萝卜素。有学者通过对棕色棉纤维和绿色棉纤维的色素物质进行分析，推测棕色棉纤维色素物质可能是黄酮类化合物，B 环上带有邻二酚羟基；而绿色棉纤维色素除黄酮类化合物外，还含有 3 -

位羟基被糖苷化的黄酮醇类化合物，A、B 环上都带有邻二酚羟基。绿色棉纤维色素中还可能含有分子结构类似于芦丁的黄酮醇化合物。还有学者认为吐絮时棕色短绒表现出的棕色主要是单宁的前体儿茶素及单宁的衍生物的颜色，并且推测棕色纤维的颜色也可能是液泡里儿茶素衍化的单宁作用所产生的结果。

2. 其他化学组成及物质含量方面

在其他化学组成及物质含量上，彩色棉与白棉的纤维存在一定的差别。绿棉蜡质中，脂肪烃含量约为 95% 以上，主要成分为 $C_{22} \sim C_{24}$ 的 ω -羟基脂肪酸和二羧酸。白棉蜡质中主要成分为 $C_{16} \sim C_{18}$ ，主要成分为脂肪醇和极性酸。彩棉纤维的纤维素含量约占 85% ~ 90%，其余物质为蜡质，其中绿棉的蜡质含量是白棉花的 6 ~ 13 倍。彩棉中半纤维素含量也有一定差异，棕棉为 14% 左右，绿棉为 13% 左右，白棉为 10% 左右。灰分含量上彩棉是白棉的 1.4 ~ 1.6 倍，彩棉中多数金属含量小于白棉，但铜、铁、锌等含量较高，其中棕棉铁、锌、钙、镁、钼含量较高，绿棉铜、镁含量较高。在蛋白含量、果胶含量上，两者也存在较大的差异。彩棉之间结构也会有差异，如：绿棉纤维次生壁中有同轴嗜银层，白棉和棕棉则不存在，绿棉同轴嗜银层与蜡质层、色素有关，同轴嗜银层越多，色素越深。

3. 纤维结构方面

在纤维结构上，彩棉与白棉也存在较大的差异。彩棉纤维次生细胞壁比白棉薄，胞腔也大于白棉，腔体占截面积的 $1/3 \sim 1/2$ ，而白棉胞腔占总面积约 $1/6 \sim 1/5$ 。棕棉纤维次生胞壁和截面积比绿棉丰满，绿棉截面呈“U”字形。由于彩棉与白棉在结构及其组成含量上的差异，其纤维品质和纺织性能也出现较大的差别。彩棉的腔体较大，造成彩棉制品的尺寸稳定性差，在温热或化学、机械处理时，易发生收缩和起皱变形。彩棉的半纤维素含量高，使得纤维长度短、强度偏低，马克隆值、整齐度、短绒率、衣分率也都低于白棉。由于彩棉的果胶含量小于白棉的果胶含量，纺织性能差，容易出现断头率高、飞花多和易起毛等情况。彩棉杂质含量约为 14% ~ 18%，主要成分为以木质素为主的蜡质脂肪，因此彩棉纤维吸水性差。

4. 纤维内在品质纺织性能方面

在纤维内在品质纺织性能上，与白棉相比，彩棉存在可纺性差、易变色和尺寸稳定性差等问题。在纺纱过程中，为保护彩棉纤维不受损伤和减少棉结，需要良好的梳棉机设备，同时，制定细致的梳理工艺。为提高彩棉制品性能，常常利用不同的纤维进行混纺，如：竹原纤维与彩棉混纺以及利用甲壳素、莫代尔和彩棉进行混纺，纺织出的混纺纱具有条干均匀、粗细节少、抗起球、悬垂性好、手感柔软、外观华丽、色泽自然、保健环保等优点。在加工工艺上，利用生物酶整理可以改善棉织物的尺寸稳定性，同时还可以改善其他服用性能。

目前，虽然彩棉及其相关产品具有很好的前景，但是在彩棉育种、机理研究方面还是不够深，对于如何提高彩棉的产量、品质、色牢度和不同色彩等一系列问题，还需深入研究。

二、有机棉的生产状况及特点

(一) 有机棉的生产发展

1. 有机棉的概念及生产条件要求

有机棉是从有机农业中发展起来的，是有机农业中的一个重要组成部分。有机棉是指在

农业生产中,以有机肥、生物防治病虫害、自然耕作管理为主,禁止使用化学制品,经过全天然无污染生产得到的棉花。它以各国或 WTO/FAO 颁布的《农产品安全质量标准》为衡量尺度,其中的农药、重金属、硝酸盐、有害生物(包括微生物、寄生虫卵等)等有毒、有害物质含量控制在标准规定的限量范围内,并获得认证。有机棉的生产不仅需要栽培棉花的光、热、水、土等必要条件,还对耕地土壤环境、灌溉水质、空气环境等的洁净程度有特定的要求。有机棉生产和流通必须符合以下条件:

(1) 原料必须来源于已建立的或正在建立的有机农业生产体系或采用有机方式采集的野生天然产品;

(2) 在整个生产过程中,产品严格遵循有机农业的加工、包装、储藏和运输标准;

(3) 在生产和流通过程中,有完善的质量控制和跟踪审查体系,有完整的生产和销售记录档案;

(4) 必须通过独立的有机食品认证机构认证并颁发证书。

目前,在我国的有机棉认证机构有瑞士 OCIA (Organic Crop Improvement Association) 和德国 BCS (BCS Oko – Garantie GmbH)。新疆溢达农业科技有限公司是我国最早开始认证有机棉种植及加工的企业。

2. 有机棉生产的发展

20 世纪 80 年代末,在 5 个欧洲食品商组成的食品组织发起下,土耳其地中海地区率先开始种植、生产有机棉。随后由美国得克萨斯州牵头,提出“有机棉”的概念。1991 年,美国得克萨斯州农业部(TDA)首次提出有机棉的认证纲要、有机品标准和认证方案。进入 20 世纪 90 年代,随着消费观念的变化,人们对有机服装需求量的增加,给有机棉生产、加工带来良好的发展机遇。目前,有机棉制品和环保服装消费主要分布在欧美和日本地区,其中,欧洲是最大消费市场,其次为美国消费市场。由于有机棉的需求增加,近年全球有机棉生产呈现快速增长的趋势,从 2000 年的 6480 吨增至 2005 年的 31017 吨,平均每年增长 76%。目前,有机棉的生产集中在土耳其和印度,两国有机棉产量超过全世界有机棉供应总量的 70%,土耳其有机棉产量居世界首位,印度位列第二。在非洲,有机棉也有种植,但总产相对不大,主要集中在坦桑尼亚共和国和乌干达,其他非洲国家如埃及和马里、布基纳法索、贝宁湾也有种植。据国际有机农业委员会预测,未来 30 年内,全球棉花产量的 30% 将由有机棉代替,产量将达到 400 万吨。

我国有机棉的种植起步较晚,但是发展比较快。2000 年我国有机棉种植面积约 267hm²,通过认证的有机棉转换产品 20 吨;2001 年有机棉种植面积 466hm²,获得认证的有机棉产品 60 吨。2002 年有机棉种植面积 733hm²,产量约 90~100 吨。目前,我国有机棉种植主要集中在新疆地区。新疆是我国最大的棉花主产区,土地后备资源、光热资源发展潜力大,并且新疆重工业不发达,其土壤、大气、水体未受污染,具有良好的有机棉种植、生产环境条件。这使得新疆有机棉的发展具有得天独厚的优势。这些有利条件使新疆有机棉种植发展迅速。2003 年种植面积 1000hm²,2005 年面积约 1200hm²,2006 年面积约 1300hm²,到 2008 年面积约 2000hm²。新疆有机棉的发展不仅提高了农民收入,改善了生态环境,同时可以打破国外绿色贸易壁垒,提高我国的棉花产业及纺织品的国际竞争力。

有机棉是一种健康无害、生态效益高的天然纤维。它在满足人们绿色环保消费需求的同时,对保护生态环境和农业可持续发展具有重大意义。虽然有机棉生产有诸多优势,但是有