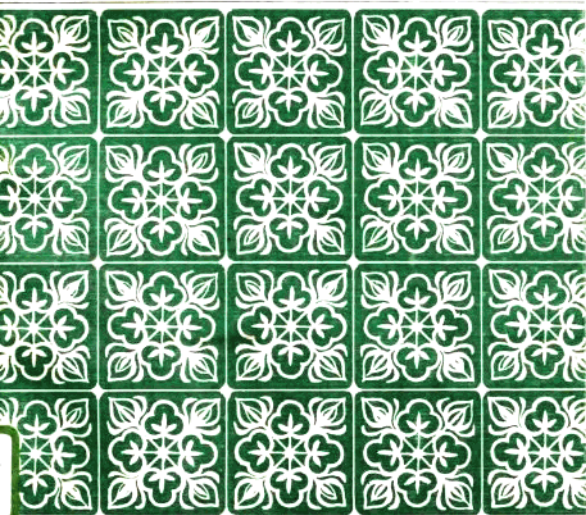


河北省棉麻公司

实用棉花检验教程

SHIYONGMIANHUAJIANYAN
JIAOCHENG



河北科学技术出版社

97
F762.26
6
2

XAL13/01

实用棉花检验教程

河北省棉麻公司



3 0119 4609 6

河北科学技术出版社



C

388343

(冀)新登字 004 号

实用棉花检验教程

河北省棉麻公司

河北科学技术出版社出版发行 (石家庄市北马路 45 号)

河北省元氏文化印刷厂印刷

850×1168 1/32 17.125 印张 430,000 字 1994 年 5 月第 1 版

1994 年 5 月第 1 次印刷 印数 1—5000 定价:17.00 元

ISBN 7-5375-1294-9/S·208

《实用棉花检验教程》编委会

顾问:董 祥 岳孝谋

编委主任:杨善兴

编委副主任:甄 爱 邢培成 肖瑞珍 周剑平

主 编:杨善兴 甄 爱 周剑平

副主编:(以姓氏笔画为序)

毕艳霞	李瑞平	李英凯	邢培成	肖瑞珍
周庆贵	祝继侃	贾德存	黄计湘	
编委:李富岚	郭伍林	任顺忠	李大存	杜永江
郭彦存	赵英杰	杨永欣	胡增林	李增录
滑英武	马万禄	王同奎	黄福昌	刘新合
杨吉成	赵宝善	杨凤岐	周全学	邱存炳
孙连科	李永臣	孟庆高	及卫平	高洪占
杨耀民	吴守友	杜九如	孙秀生	冀国平

编写说明

棉花检验是一项技术性、政策性、群众性很强的工作,是棉花生产、加工、流通、纺织,以及有关科学研究中不可缺少的环节。先进的检验手段,规范的检验技术,是获得准确可靠检验结果的保证;这样的检验结果,又是贯彻国家棉花政策,维护棉农利益,调动棉农植棉积极性的关键。随着科学技术的发展,棉检技术不断更新,检测设备不断完善,棉检工作正在由宏观深入到微观,由外观转向内在,由现象趋于本质,由落后的感官检验发展到先进的专用仪器测试。这就要求棉检人员不断更新知识,掌握现代化的手段和技术,才能适应社会主义市场经济和改革开放条件下棉检工作的需要。

基于这种考虑,我们在原《棉花检验》(内部教材)的基础上,认真总结数十年棉检经验,引进棉检新成果、新技术、新设备、新手段,并针对河北省棉检工作实际,编写了这部《实用棉花检验教程》,作为本系统培训棉检技术人员的规范教材,同时也可供大专院校师生参考。

原《棉花检验》(内部教材)始编于1980年,共11章,约20万字。1983年,根据实际工作需要,修改、充实了部分内容,增添了概论、籽棉检验、常用动力设备三章,共14章,约28万字,以《棉花检验》(修订本)再次内部印发。本书在编写过程中,考虑到棉检技术人员的知识结构已比10年前提高很多,常用动力设备已普遍掌握,再编已无必要。为适应棉检工作向仪器化、系列化方向发展的需要,增加了强度、成熟度、细度、马克隆值的检验,并介绍了进口HVI900测试系统。由于棉检工作不是独立的,本书增加了棉花初加工和进出口棉花检验两章。为进一步做好棉检统计分析工作,本

书将棉检统计分析单独成章。为加强全面质量管理,本书把原修订本棉检业务改为棉花质量管理。这样,全书就成了21章,40余万字。

考虑到棉检技术人员知识结构和技术水平的差异,本书坚持以先进的实用技术为主,同时保留了沿用多年但仍尚未普及的常规技术。

河北省是全国重点产棉省区之一,有悠久的植棉历史,棉花检验工作也起步较早、发展较快,优秀检验人员层出不穷,在棉花检验技术及棉检仪器设备方面都有发明创造并推广到全国,为棉检事业做出了不少贡献。这些,都为本书的编写提供了重要的资料来源。

在本书编写过程中,我们对原修订本中的计量单位进行了认真审核,凡是不规范的,都已改用国际单位(SI),但仍有以下情况需要说明:

一是引用他人使用不规范计量单位得出的试验结果时(主要是表格),不使用国际单位(SI)进行技术处理,暂时照引,供作参考。

二是介绍国外引进的使用不规范计量单位的仪器设备时,我们仍沿用原单位介绍,请读者自行换算其测试结果。

三是除独联体等少数国家或地区外,目前国外的棉花检验大多仍采用不规范的计量单位。因此,在涉外棉花检验中,也只能按该国家或地区沿用的计量单位进行介绍。

四是涉及到国家棉花检验标准时,凡国家标准中尚未修订的不规范计量单位,我们也只好照标准介绍。

鉴于编著者水平有限,时间仓促,书中错漏之处在所难免,恳请社会同仁和广大读者指正。

河北省棉麻公司

1994年5月

目 录

第一章 概论.....	(1)
第一节 棉产概况.....	(1)
第二节 棉种和品种.....	(9)
第三节 棉纤维的生长发育及结构性能	(15)
第四节 棉花检验	(33)
第二章 棉花检验取样	(47)
第一节 取样原理	(47)
第二节 常规取样方法	(49)
第三节 棉纤维试验取样方法	(52)
第三章 棉花类别和类型检验	(57)
第一节 棉花类别检验	(57)
第二节 棉花类型检验	(58)
第四章 皮棉品级检验	(62)
第一节 皮棉品级检验规定	(62)
第二节 形成品级高低的原因	(64)
第三节 品级条件分析	(66)
第四节 品级检验方法	(67)
第五节 棉花分级室	(76)
第五章 皮棉长度检验	(84)
第一节 长度检验规定	(84)
第二节 影响棉纤维长度的因素	(85)
第三节 手扯尺量检验法	(87)

第四节	仪器分析法	(90)
第五节	手扯长度与仪器分析长度的关系	(115)
第六章	皮棉水分检验	(117)
第一节	棉纤维水分概念	(117)
第二节	烘箱烘验法	(123)
第三节	原棉测湿仪测定方法	(138)
第四节	水分的其它测定方法	(164)
第七章	皮棉杂质检验	(172)
第一节	杂质产生的原因及其危害	(173)
第二节	杂质检验方法	(176)
第三节	杂质分析机	(185)
第八章	籽棉检验	(210)
第一节	籽棉品级检验	(210)
第二节	籽棉长度检验	(217)
第三节	籽棉水分检验	(223)
第四节	籽棉杂质检验	(227)
第五节	籽棉衣分检验	(230)
第六节	皮辊籽棉衣分试轧机	(238)
第七节	锯齿籽棉衣分试轧机	(243)
第九章	棉花初加工	(247)
第一节	锯齿轧花机的工作原理	(248)
第二节	锯齿轧花机的主要构件和作用	(251)
第三节	锯齿轧花机的主要部件对产量质量的影响	(253)
第四节	锯齿轧花机的操作技术	(255)
第五节	锯齿轧花新工艺与新设备简介	(258)
第十章	棉花轧工质量检验	(263)
第一节	轧工质量检验的意义及项目	(263)

第二节	检验方法·····	(264)
第十一章	棉花品级实物标准·····	(272)
第一节	品级实物标准与品级文字条件的关系·····	(272)
第二节	品级实物标准的仿制·····	(273)
第三节	品级实物标准的使用和保管·····	(278)
第十二章	恒温恒湿试验室·····	(280)
第一节	恒温恒湿室的结构与组成·····	(280)
第二节	恒温恒湿室空气调节的自动控制·····	(283)
第三节	恒温恒湿机组及其维修保养·····	(286)
第十三章	棉纤维成熟度检验·····	(290)
第一节	棉纤维成熟度及其检验意义·····	(290)
第二节	中腔胞壁对比法·····	(291)
第三节	偏振光测定法·····	(300)
第四节	其它测定法·····	(323)
第五节	测定方法评价与成熟度指标·····	(325)
第十四章	棉纤维强度检验·····	(328)
第一节	棉纤维拉伸特性·····	(328)
第二节	强度测定方法·····	(334)
第十五章	棉纤维细度与马克隆值测定·····	(359)
第一节	细度测定·····	(359)
第二节	马克隆值测定·····	(363)
第十六章	HVI900 棉纤维测试系统·····	(381)
第一节	结构和原理·····	(381)
第二节	测试方法·····	(384)
第十七章	棉花品质与纺纱·····	(389)
第一节	棉纺工艺·····	(389)
第二节	棉花品级与纺纱·····	(394)
第三节	棉花长度与纺纱·····	(397)

第四节	棉花水杂与纺纱·····	(399)
第十八章	棉短绒检验·····	(402)
第一节	棉短绒及其标准·····	(402)
第二节	一类绒的检验·····	(407)
第三节	二、三类绒的检验·····	(410)
第四节	棉短绒检验仪器和设备·····	(422)
第十九章	棉花质量管理·····	(431)
第一节	棉花收购检验管理·····	(431)
第二节	棉花厂站交接检验管理·····	(437)
第三节	棉花轧工质量检验管理·····	(438)
第四节	棉花签证检验管理·····	(440)
第五节	棉花检验技术指导·····	(444)
第二十章	棉花检验统计分析·····	(449)
第一节	棉检统计分析概述·····	(449)
第二节	棉花检验统计表·····	(464)
第二十一章	进出口棉花检验·····	(471)
第一节	进出口棉花检验依据和有关规定·····	(471)
第二节	扦样和样品处理·····	(472)
第三节	棉纤维质量检验·····	(476)
附录一		
中华人民共和国国家标准——棉花(细绒棉)		
	GB 1103—72(试行草案)·····	(485)
附录二		
	GB 6098.1—85 棉纤维长度试验方法	
	罗拉式分析仪法·····	(492)
附录三		
	GB 6098.2—85 棉纤维长度试验方法	
	光电长度仪法·····	(502)

附录四

- GB 6099.1—85 棉纤维成熟度试验方法
中腔胞壁对比法 (508)

附录五

- GB 6101—85 棉纤维断裂强力试验方法
束纤维法 (516)

附录六

- 国际标准 ISO 4911—1980 (E)
纺织品—棉纤维—棉花分级室的装配和人工照明.....
..... (524)

附录七

- 数字修约规则..... (534)

附录八

- 公、英制纤维长度单位折算表 (536)

第一章 概 论

棉花是关系国计民生的重要物资，在国民经济中占有重要地位。近年来人造纤维虽有很大发展，但因棉花具有天然纤维的特点，仍为纺织工业的主要原料。同时，也是国防、医药、化学工业的原料。棉花用途广泛，浑身是宝（图 1—1），在军需民用中，都是必不可少的。

棉花在农业中属于经济作物，商品棉的增多，意味着棉区农民收入的增加，这对活跃农村经济，改善农民生活，推动农业生产，具有重要作用。

在社会主义商品经济中，棉花、棉短绒、棉纺织品、针棉织品以及其它以棉花为原料的产品，在内销外贸中占有很大比重。搞好棉花生产，发展相关产业，对整个经济建设都具有重要意义。

第一节 棉产概况

一、世界棉产概况

世界上共有 70 多个国家生产棉花，1990～1991 年共生产皮棉 1896.6 万吨，其中主要产棉国家的产量分别是：中国 446.9 万吨，美国 339.5 万吨，前苏联 261 万吨，印度 194 万吨，巴基斯坦 153 万吨，巴西 68 万吨，土耳其 65 万吨，埃及 45 万吨。

从世界棉花产量历史来看，第一次世界大战前的 1909～1913

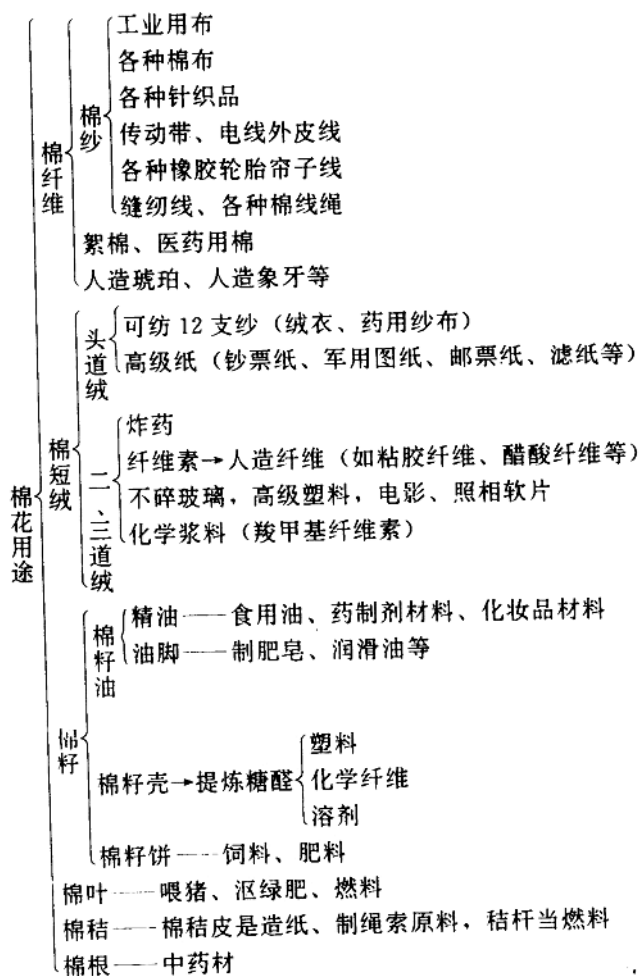


图 1—1 棉花的用途

年平均年生产皮棉 477 万吨。第二次世界大战后的 1948~1952 年平均年生产皮棉为 765 万吨；1969~1972 年平均年生产皮棉为 1198.25 万吨。1969~1972 年与 1948~1952 年相比，年平均产量增加 433.25 万吨。

据统计，第二次世界大战后的 20 年中，世界棉花总产量增加幅度很大，主要是亚洲、非洲、拉丁美洲等棉花产量增长了一倍以上，前苏联也增长一倍以上。而一向棉花总产量居世界首位的美国，因受国际市场和重点发展化学纤维的影响，大量缩减棉田，棉花总产量由 1948~1952 年平均年产皮棉 310.5 万吨，下降到 1969~1972 年平均年产量 241.5 万吨，下降了 22.2%；1975、1976 两年继续下降。1977 年以后有所回升。

1981~1988 年，主要产棉国家的棉花产量如表 1-1。

世界棉花产量有迂回增加趋势，这与棉价和需求有关。

我国棉花产量 1981 年以前居世界第三、四位，1982 年起跃居世界首位。美国与前苏联的棉花产量，一般年份美国超过前苏联居第二位，个别年份低于前苏联居第三位。

二、我国棉产概况

（一）我国棉花产量

解放前在旧政府统治下，棉花生产和民族棉纺工业一直未能

表 1-1

世界主要产棉国棉花产量变化情况

年 份 产 量 国 别 (万吨)	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
世界总计	1535.1	1469.6	1470.7	1902.9	1722.0	1523.1	1695.0	1826.0
中 国	296.8	359.8	463.7	625.8	414.7	354.0	419.0	435.4
美 国	341.0	260.8	169.4	282.6	292.4	211.8	320.0	304.2
前 苏 联	242.3	229.0	217.2	259.7	278.2	264.7	250.4	274.3
印 度	133.1	147.2	133.2	176.0	182.9	161.5	152.4	187.0
巴基斯坦	74.8	82.4	49.5	100.8	123.5	129.9	143.7	136.1
巴 西	56.6	65.5	60.0	91.5	81.0	63.1	73.5	74.0
土 耳 其					51.6	50.1	52.3	52.7
埃 及	52.3	46.2	42.5	40.1	43.6	39.7	35.3	39.5
墨 西 哥	30.5	18.1	20.3	19.5	21.1	13.7	21.7	24.4
苏 丹	8.7	20.6	21.8	20.6	14.2	15.0	17.4	20.0
伊 朗					10.5	11.1	11.4	11.0
澳大利亚					25.8	21.5	28.1	28.3
阿 根 廷					11.9	10.5	18.0	14.9
希 腊					16.8	21.0	16.8	18.0
巴 拉 圭					10.5	8.6	14.2	12.4
津巴布韦					8.2	9.1	9.8	8.9
西 班 牙					6.9	8.1	8.4	10.7
叙 利 亚					16.2	12.6	10.8	
象牙海岸					7.2	8.5	9.3	

注：摘自《国外农学—棉花》1988、原商业部棉麻局编《棉花统计资料》
得到发展。从1919年到1948年30年中，以1936年年产皮

棉 84.85 万吨为最高，而 1948 年的产量仍停留在 1919 年 50 万吨的生产水平（见表 1-2）。尤其是 1946~1948 年，美棉在我国市场上大量倾销，更严重地影响了我国棉花生产。解放前，广大棉农生产积极性很低，生产管理技术落后，棉花品种不良、退化严重，不仅产量低而且棉花品质差。

表 1-2 我国解放前 30 年间棉田面积及皮棉产量表

年 度	棉田面积 (万亩)	皮棉总产量 (万吨)	每亩皮棉产量 (千克)
1919	3059.3	52.8	17.3
1920	2623.1	39.5	15.1
1921	2612.8	31.8	12.2
1922	3098.8	48.6	15.7
1923	2731.7	41.8	15.3
1924	2664.2	45.7	17.2
1925	2604.0	44.1	17.0
1926	2532.5	36.5	14.4
1927	2556.7	39.3	15.4
1928	2956.3	51.7	17.5
1929	3121.9	44.3	14.2
1930	3481.1	51.5	14.8

(续)

年 度	棉田面积 (万亩)	皮棉总产量 (万吨)	每亩皮棉产量 (千克)
1931	2929.5	37.4	12.8
1932	3435.5	47.4	13.8
1933	3746.1	57.8	15.3
1934	4164.3	65.5	15.8
1935	3243.4	47.6	14.7
1936	5357.0	84.8	15.8
1937	6088.3	65.8	10.8
1938	3509.9	44.0	12.5
1939	2708.6	34.9	12.9
1940	3053.7	36.8	12.0
1941	3322.9	42.8	12.8
1942	3529.4	46.7	13.3
1943	2967.8	36.5	12.3
1944	3036.8	38.2	12.6
1945	2662.5	29.7	11.2
1946	2869.9	36.0	12.6
1947	3799.3	54.3	14.3
1948	3707.4	50.5	13.6

注：摘自《中国棉花栽培学》。

全国解放后，国家制定了一系列发展棉花生产的政策，有力地促进了棉花生产的迅速发展。全国棉花产量，解放初期的1949