

棉花质量检验

湖北省棉花检验所

湖北人民出版社

F762.2

4

3

棉花质量检验

湖北省棉花检验所

湖北人民出版社

·A866919

棉花质量检验

湖北省棉花检验所

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行

咸宁地区印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 12印张 255,000字

1981年10月第1版 1981年10月第1次印刷

印数：1—12,200

统一书号：16106·366 定价：1.25元

编 者 的 话

本书原是应湖北省开办棉花检验中等专业学校教学之需编写的。着重总结和阐述国内棉花感官检验的理论、经验和方法，并简要地介绍了有关知识，适合广大棉花收购检验人员学习参考，以及地、市、县的棉花商业部门举办棉花检验短训班选用。初稿写成于1978年，内部印出后，许多棉花收购单位和从事棉花检验的同志们，不断地来信索取。为了满足读者需要，我们特在初稿的基础上补充修改，增加了棉花质量管理、仪器测试棉纤维物理性能以及主要产棉国家棉花等级标准等内容，交湖北人民出版社正式出版。

全书大部分章节出自主编穆舒畅同志之手，小部分章节由其他同志写出初稿，经主编增补定稿。第三章的一、三节是湖北省农业局康邻书同志写的，第九、十章的大部分和第十二章的一、二节分别是原湖北省棉检学校赵运鹏和张婉琼两同志写的，第十三章是武汉市纺管局朱新生同志写的，第三章的二、四节和第十五章分别是本所王加芳和卢顺洁、朱逸华等同志协助主编写成的。在整个编写过程中，得到湖北省棉花公司领导的大力支持，同时湖北人民出版社领导十分重视，热情接受出版，在此一并致以谢意！

由于水平所限，时间仓促，本书错漏之处在所难免，欢迎读者批评指正。

湖北省棉花检验所

一九八一年三月

目 录

第一章 概述	1
第一节 棉花质量检验的历史发展	1
第二节 棉花检验研究的主要对象和范围	6
第三节 棉花质量指标和提高质量的意义	11
第二章 棉花产销和品种概况	18
第一节 生产棉花的重要意义	18
第二节 世界棉花产销概况	20
第三节 世界棉花栽培品种及品质性状	23
第四节 我国棉花生产发展概况	32
第三章 棉花生产基本知识	37
第一节 棉花生物学特性	37
第二节 棉花的主要器官及其作用	40
第三节 棉花的生育阶段和主要矛盾及措施	45
第四节 棉纤维的生长变化及和管理要求	50
第四章 棉纤维的基本知识	59
第一节 棉纤维的外观形态和一般性状	59
第二节 棉纤维的层状组织和不同区域	62
第三节 棉纤维的化学成分和分子结构	65
第四节 棉纤维的物理性能	69
第五节 棉纤维的化学性质	76
第五章 棉花收购	79

第一节	棉花收购意义	79
第二节	棉花收购政策	80
第三节	贯彻总方针, 支援工农业生产	84
第四节	认识棉花商品特点, 全面搞好棉花工作	86
第五节	棉花包装规格标记	91
第六节	抓好收获, 开展队评	94
第六章	扦样和类别检验	98
第一节	扦样的原理和方法	98
第二节	扦样的数量和注意事项	101
第三节	棉花的类别、类型及其检验	102
第七章	棉花品级检验	105
第一节	棉花品级的变革和检验发展	105
第二节	棉花品级标准、理论和实践	107
第三节	感官鉴定棉花品级的方法	117
第四节	鉴定各有特点的棉花品级的经验	123
第八章	棉纤维长度检验	129
第一节	概述	129
第二节	各长度、整齐度的意义和性质	132
第三节	手扯长度工作法	141
第四节	棉纤维长度几个问题的探讨	148
第九章	棉花水分检验	167
第一节	棉纤维吸湿的基本概念	167
第二节	吸湿对棉纤维物理性能的影响	171
第三节	棉花含水的原因及过多的危害	177
第四节	检验水分的意义和标准的演变	182
第五节	检验水分的方法和注意事项	185

第十章	棉花杂质检验	189
第一节	棉花的杂质概念、检验意义和变革	189
第二节	棉花含杂的原因及其危害	191
第三节	棉花含杂标准和有关规定	193
第四节	棉花杂质检验的方法	194
第五节	棉花水杂扣补和计算准重量	199
第十一章	籽棉衣分检验	205
第一节	检验籽棉衣分的意义	205
第二节	检验衣分的要求和方法	206
第三节	皮辊试衣机的结构和工作过程	215
第四节	皮辊机的配车和管理经验	218
第五节	小型锯齿机试轧衣分	221
第十二章	棉花加工和产品质量检验	226
第一节	轧花加工基本概念	226
第二节	锯齿机轧花	228
第三节	轧花新装置	238
第四节	轧花产品质量检验	244
第十三章	原棉质量与棉纺工艺的关系	251
第一节	棉纺工艺基本知识	251
第二节	原棉质量与纱布质量的关系	256
第三节	不同纺织产品对原棉质量的要求	262
第十四章	棉纤维物理性能测定	266
第一节	制备试样棉条	266
第二节	测定纤维长度	268
第三节	测定纤维强力	278
第四节	测定纤维成熟度	282

第五节	测定纤维细度	287
第十五章	棉花检验统计	295
第一节	基本概念	295
第二节	集中性的计算	302
第三节	离中性的计算	313
第四节	正态分布和统计检验	321
第五节	相关性和回归分析	333
第十六章	各国棉花等级和标准	343
第一节	等级概念和分级概况	343
第二节	苏联棉花等级和标准规定	346
第三节	印度、巴基斯坦等国棉花等级	349
第四节	埃及和非洲其他主要产棉国棉花等级	352
第五节	美国棉花等级标准	357
第六节	拉丁美洲主要产棉国棉花等级	364
附 录	1. 细绒棉等级差价率表	371
	2. 长绒棉等级差价率表	372
	3. 棉花检验结果月报表	372
	4. 棉花新旧品级关系及换算公式	373
	5. 常用公制计量单位与市制和英制对照表	374
	6. 纺织纤维几种常用细度表示方法和换算表	376

第一章 概 述

第一节 棉花质量检验的历史发展

有了产品交换，就有产品质量检验。

中世纪前后，虽然自给性生产是社会经济的基础，但有小商品生产，手工作坊和行会也相继兴起，产生了集市贸易，出现了商榷量度、以货比货和评比好坏的商品质量检验雏形。

十五世纪末，各种大发现，造成了世界市场的需求。但有些商品，例如棉花等，往往经过多次转手，经过很长时间和很远路程，才最后转到使用者手里。这个过程，商品有何变化，是否符合要求，必须加以考察，才能得到证实。这样，质量检验逐渐成为客观需要。1664年，法国首创商品质量检验制度，英国等继之。

棉花质量检验，是随棉纺织工业和棉花商品生产的发展而发展起来的。中世纪以后，亚、非、拉已普遍栽培棉花了，劳动人民早有手工纺织的技能和合理使用棉花的经验。到了十八世纪，欧洲发生工业革命，产生了资本主义。工业革命是从纺织工业开始的，一时棉纺织工业蓬勃兴起，棉花商品生产迅速发展，棉花商人遍及世界主要产棉地区。于是，作为主要纺织原料的棉花，不仅在商场上需要检验以便买卖，

进入纺织工厂也需要检验以便使用；不仅在某一国家内需要制定标准开展检验，在国际范围也需要订出标准进行贸易。这样，1800年在当时的主要纺织基地和棉花商场——英国的利物浦，产生了棉花标准，作为国际棉花贸易的依据。随后，由于盛产棉花的美国独立和兴起，美棉在世界市场占统治地位，国际棉业转移到美国，以美棉标准为国际棉花贸易标准。但是，一、二百年间，就世界范围的棉花商场来说，检验质量的项目和标准，只是由水分、杂质进展到类别、品级、长度等，检验方法也基本上还是手工操作和感官检验；纺织工厂则着重检验纤维的各项物理性能，主要是用仪器测定，比商场检验质量的项目多而精确。

我国是世界上最大的产棉国家之一，植棉和手工纺织的历史悠久，劳动人民早有检验棉花质量的知识和技能。远在公元前二、三世纪，我国南方就植棉，公元前一世纪就能用棉花纺纱织布。汉代的典籍中，已有合理使用棉花的记载；到了十八世纪，便能估验棉花水分以定量；十九世纪已盛行按照不同的产地（土质关系）、品种和颜色以区分优劣的棉花贸易。例如某一时期的中棉是孝感光子、江阴白子等棉花价格高些，某一时期的细绒棉是灵宝、八宝等产地的上等白棉价格高些，等等。鸦片战争后，外国资本主义相继侵入，破坏了我们自然经济的基础，促进了城乡商品经济的发展。十九世纪后半叶，日本在我国市场大购棉花，并在上海设机器纺织厂。清政府于1892年，张謇于1896年，分别在湖北武昌和江苏南通开办机器纺织厂。但是，民族工业刚刚兴起，细绒棉商品生产稍有发展，“洋棉”、“洋布”却大量输入。中国资本主义工商业一开始就沦为半殖民地半封建的性质，商

品检验亦然，甚至几度丧失主权。

我国有组织的棉花质量检验，起初是外商，继之是行会和官办。上海是我国最大的棉花市场和纺织基地，其棉检历史可以代表当时的全国。1901年，外商请准上海道，在附近产地设棉花水汽检验所38处，并在沪南设局，规定棉花含水限度，超限者罚（这是我国丧失主权，由外商经办棉花质量检验之始）；次年2月，沪南人民愤其苛罚，造起反来，聚众毁了沪南局，下属机构数月后停闭。9月上海道会同花业公所，成立上海棉花检查局，继续取缔在棉花中掺水，这是我国半官半商的棉花质量检验的开始。十一年后，直到1929年，工商部在上海、宁波、天津、青岛、汉口、沙市等港口商埠建立商品检验局，内设棉花检验处为止，棉花检验权利又落入外商之手达十六年之久。上海商检局成立后，次年设立棉花分级室，一面购进美制棉花品级实物标准作参考，一面大量采集国棉样品，制定皮辊棉品级标准（那时还没有锯齿机轧花），分为美种棉、黑籽细绒、白籽粗绒三种（1934年改分长绒美棉、短绒美棉、黑籽中棉、白籽中棉、粗绒、特粗绒六种）。从1932年8月起，在上海试行报验分级，是为我国棉花分级检验的开始。随后，各商业和纺织部门各有棉检制度和标准，各协会和学会各有自己的棉检办法和经验，中纺公司是一套，中农公司是一套，商品检验和棉产改进处又是一套，基本上是各搞一套。总之，解放前的半个世纪，中国人民受着帝、官、封的压迫，棉花标准和检验制度带有殖民性（依赖外国）、封建性（行会势力）和官僚买办性质；虽然既不科学，又不完善，既未统一，又未普遍推行开来，但却成了反动派欺骗和剥削劳动人民的手段和工具之一。

新中国诞生后,我国棉花检验起了根本性的变化:结束了对帝国主义的依赖,摆脱了行会势力的束缚,推翻了官僚买办阶级的统治,走上了独立自主的发展道路,揭开了为工农业生产服务,保障人民利益的崭新的一页。为了迅速恢复和发展工农业生产,中央人民政府于1950年就制定了粮棉比价和棉花等级差价,次年又由政务院财经委员会颁布了棉花检验规程、施行细则和技术规定,还由纺织工业部为主先后制造和颁发了皮辊棉和锯齿棉实物标准(本),据以统一地有效地在全国收购、贸易和工商交接中开展了棉花质量检验。1951年,棉花检验由商品检验局分出,成立了专业机构,每年召开全国棉检会议,贯彻党的有关方针政策,交流棉检技术,总结工作经验,研究具体的政策方针和重要措施。例如先后制定了“优棉优价,优棉优用”和“产地重于销地”等棉检政策方针,先后采取了由有关部门联合通知防止在棉花中掺混特殊杂质,在产棉县成立联合棉花检验站和实行一次检验有效⁽¹⁾等措施。同时,在各级党委和政府的领导和重视之下,棉检专业机构、国营花纱布公司和供销合作社,都逐年培训了大批的棉检技术干部,添置了大量的棉检仪器设备。我国棉花检验在实行国民经济第一个五年计划期间,就奠定了组织基础和技术基础。

三年经济恢复时期,我国棉花检验主要是同私商的投机

(1) 是1953年全国棉检会议决议的内容之一。因当时棉花由供销社代购,花纱布公司调拨供应,纺织工厂使用,在这些环节中都要检验,出现一些问题,故经有关部门共同研究决定,供销社在棉检机构(包括联合棉花检验站)的技术指导下代购,由棉检机构检验出证,花纱布公司照收交厂。纺织工厂可以提出复验,但复验发生的升降差额,凡国营者由纺织工业部负担,公私合营者由商业部负担,均不向下划差,以免代购及国合交接受到检验升降差额的影响,产生检验偏紧,这叫“一次检验有效”。

取巧行为作斗争，贯彻“优棉优价，优棉优用”政策，采取“行政检验”⁽¹⁾，禁止掺假作伪，防止偷梁换柱，保障人民利益，进行正常贸易。1953年棉花实行统购，棉花检验虽由“行政检验”变为“公证检验”⁽²⁾，着重提高分级技术，促进生产，提高棉花质量，但仍然坚持贯彻依质论价政策，和对受资本主义影响的思想作风如装底盖面，好坏掺混，以湿充干等现象作斗争。随着私人资本主义工商业社会主义改造的胜利和农业合作化的迅速发展，棉花检验力量的重点，由较大的城镇集散地转移到农村基层，加强收购第一线；换句话说，随着棉花商业的多头经营纳入一个国营部门，重叠式的检验工作也合并到国营商业部门，更好地贯彻了党的群众路线，进一步支援和促进了工农业生产，提高了棉花质量。例如1955年后在棉花收购检验工作中，普遍实行“民主评级”，逐渐密切了同棉农的关系。1956年把棉花生产中较好的收获制度，总结为“四分”或“五分”，在全国推广，逐渐提高了棉花品级。以后随着检验设备的不断充实，在收购中普遍实行“一试五定”，更好地贯彻了棉检政策。近几年来，又总结了群众路线的收购检验方式为“队评站核”，对加快收棉进度、节约售花劳力和改进农商关系等，都收到了很好的效果。

建国以来，我国棉花检验在各方面都有很大进步。例如

(1) 解放初期，还有花号、花行、花贩子等大小私商存在。他们贩卖棉花，经常掺假作伪，投机取巧，剥削棉农，欺骗国家，有碍发展生产，影响正常贸易，故在棉花主要集散地，采取非经国家检验不准交易的强制办法，这叫“行政检验”。

(2) 是对当时多种经济成分而言。例如棉花收购是集体经济的供销合作社代购，调拨供应是国营花纱布公司统一经营，纺织工厂既有国营又有公私合营的半社会主义经济成分等。在这种情况下，以棉检机构检验为准。这叫“公证检验”。

过去主要是根据棉花的外观色彩分类型分品级，与内质不对应，分得很繁琐，几经改革，不仅简化了类型和级别，还破除了不合理的规章制度，连同品级实物标准定立为国家棉花标准，并将棉纤维的成熟度列为检验品级的主要条件。手扯检验棉纤维的长度，过去扯的棉束象外国人扯的一样，两头都不齐，在五十年代初期就总结出了我国自己的比较先进的操作方法。旧中国仅在大城市遗留下来几个破烂摊子(检验室)，谈不上什么仪器设备，只有几台落后的油炉烘箱，我们在五十年代中期就普遍采用了自己创制的比较先进的电测器，棉花收购工作也很快实现了水分检验仪器化。六十年代初，在收购工作中又实现了籽棉衣分检验机械化，而且合并甲乙两类杂质，在重点产地配备杂质分析机，机检与估验相结合地检验杂质，等等。对于棉花收购检验，我们总结出了“一试五定”，即批批试轧定衣分(指籽棉)，对照标准定品级，手扯尺量定长度，电感测湿定水分，结合机检定杂质。这些都是我国棉花质量检验历史上的创举。

第二节 棉花检验研究的主要对象和范围

棉花质量检验，是一门专业技术科学。目前在棉花商品流通领域，国内外虽然都还是以感官检验和手工操作为主，但已不是以前那种简单的手估目测，而是具有一定理论根据的技术科学。

(一) 棉花检验研究的主要对象和相关方面

现代的棉花质量检验，如同其它大宗产品的质量检验一

样，不论在组织上从属于某一部门或是单独机构，在各系统内部都是一项专业技术和重要的质量管理环节，它着重研究棉花的使用价值和密切相关的各个方面。

商品具有使用价值和价值两种属性。使用价值是价值的物质承担者，是商品的自然属性，它不反映社会生产关系，是商品学之类的自然科学研究的主要对象；价值是商品的社会属性，它反映社会生产关系，是政治经济学研究的范畴。但使用价值和价值又是商品的统一体，研究商品的自然属性，也要了解商品的社会属性。从某种意义来讲，质量检验具有交叉性或边缘性。如果认为棉花检验是一门专业技术学科或是商品学的一个分支，只研究棉花的自然属性，而不了解生产关系的发展和棉花的社会属性，看做与政治经济学无关，便不全面，那就认识不到生产关系与生产力的辩证关系，劳动创造价值和使用权。生产实践是科学技术的丰富源泉。劳动人民是科学技术的主人和创造者。研究棉花的使用价值，要有生产观点、政治观点和群众观点。

商品(或产品原料)的使用价值，说明物质的有用性，即能满足人们的某种需要(当然，有用的东西不都是商品)，它是由商品体(或物体)的属性决定的。棉花的使用价值，是由棉花本身的属性决定的，如籽棉的衣分，皮棉的成熟程度、色泽特征、轧工质量，纤维的组织结构、化学成分、物理性状、化学性质，等等。这些属性综合构成棉花的品质(或称质量)。

棉花的效用既是它本身的属性决定的，其属性又是怎样形成的呢？要利用棉花的有用属性，该从哪些方面去认识呢？这就要研究棉花质量形成的直接原因，间接原因以及与工艺的关系，就要研究棉花在生产、加工、流通和使用过程对产

质量密切相关的各种规律和问题。

因此，棉花检验要引入棉花生产基本知识，作为它的组成部分。因为棉花的生育过程与棉花的质量有着直接的关系，是决定棉花质量差异的关键。所以对于棉花的生物特性、品种特性、生育过程等，都需要进行了解和调查研究，弄清各个生育时期与产质量的关系，以便正确地认识棉花，从而提出办法，提高棉花质量。

棉花和棉短绒是生长在棉植物种子上的一种纤维，不论用于纺织、化工或民用，都必须把种子与纤维分离开来。把种子与纤维分开，方法是否科学，对产品质量有很大关系，也是造成皮棉、短绒的轧工好坏和含杂差异的重要环节。所以棉花检验对于加工要有一定程度的了解，知道了各种轧花、剥绒机械的性能和主要部件的作用与产质量的关系，才能通过产质检验的研究，找到改进加工技术、提高产质量的途径，以符合使用方面对原料品质的要求。

棉花和棉短绒是工业原料，作为研究棉花效用的检验工作，对于棉纺工艺和以皮棉、短绒为原料的化工工艺，也应该有必要的了解。弄清各道工序的变化及其对原料品质的具体要求，并转达到有关方面去，起到商品检验对生产的促进作用。

棉花和棉短绒的经营管理，如打包、仓储、运输等环节的工作，也无不与商品的质量相关。为了保证棉花、棉短绒品质的一致性，防止混杂和耗损，促进商品规格化，保障物资安全，延长物资保管和使用时间等，必须进行相应的研究，以便提供资料和提出建议，制定科学的经营管理制度和措施。

(二) 棉花质量检验体现按质论价政策

我国现阶段实行的是商品制度，等价交换。棉花是大宗农产品，主要纺织原料，使用价值较高，一级之差，经济差额很大。这就关系到工、农、商业的经济核算，关系到国家、集体、个人的经济利益，关系到纺织工厂和广大棉农的生产积极性。因此我们说，棉花质量检验是一项政策性很强的工作，它体现正确贯彻执行国家的按质论价的商品价格政策。

按质论价政策，是国家整个经济政策的重要组成部分。根据生产成本和社会需要规定商品的价格，不仅要考虑多种商品之间的差异性以制定可以互相比较的标准价（棉花的标准价是根据粮棉比价确定的），而且要考虑同种商品的差异性以制定因质因时因地不同的差价。品质差价（如棉花的等级差价）体现同种商品因质量的高低而在价格上形成的差异，即优质优价、低质低价、同质同价，反映商品的使用价值所承担的价值量和价格的关系，反映使用价值的大小。在我国社会主义条件下，按质论价亦即优质优价政策是长久不变的，而季节差价和地区差价则不会永久不变，总的变化趋势是逐渐缩小差价。

优质优价政策是通过质量检验实现的。任何商品不检验质量，是难以确定价格进行交换的。什么样的质量定什么样的价，什么样的棉花纺什么样的纱，这已成为人们的常识。因此，质量检验的结果正确与否，不仅为商品的使用方面所关心，考虑能否当作可靠的技术数据去用，而且为商品有关的每一方所关心，考虑在交换中据以确定的价格是否合理、合法或合算。这就直接关系到国家、集体、个人三者利益，关系