

纺织品 商品与检验

● 王义宪 主编



中国轻工业出版社

纺织品商品与检验

王义宪 主 编

赵士成 副主编

J71117/05

中国轻工业出版社

(京)新登字034号

图书在版编目 (CIP) 数据

纺织品商品与检验 / 王义宪主编. - 北京: 中国轻工业出版社, 1994.10

ISBN 7-5019-1673-X

I. 纺… II. 王… III. 纺织品-商品检验 IV. F760.681

中国版本图书馆CIP数据核字 (94) 第13628号

F760.681
1994.10

中国轻工业出版社出版
(北京市东长安街6号)
北京市卫顺印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

787×1092毫米1/32 印张: 8 字数: 169 千字

1994年10月 第1版第1次印刷

印数: 1-4000 定价: 9.90元

编写说明

为适应社会主义市场经济体制对培养专门人才的需要，我们组织人员根据商品检验养护专业和其他有关专业教学需要，撰写了《日用工业品商品与检验》、《纺织品商品与检验》、《食品商品与检验》三种专业教材，供高等商业，财经院校使用，亦可供内、外贸企业、大型商店质检专业人员学习。

商品经济的发展，市场商品质量监督不仅必要，而且十分重要。商品质量监督必须从生产抓起，而流通领域也不容忽视。严把商品质量关，保证优质商品供应消费，不仅要抓源头，而且要截其流，防止假冒伪劣商品进入流通领域。

本书每类商品阐述了原材料、制造过程和加工工艺，性能及特点，质量要求及检验方法。侧重于讲述商品质量的形成、商品质量的要求和商品质量的评价。

参加本书编写的有：第一章赵士成、孙凤珍，第二章王义宪、李岐业、孙凤珍，第三章霍红、吴希敏，第四章王义宪、刘伟琦、孙凤珍。全书由王义宪、赵士成整理与修改。

由于编者水平所限，书中不妥之处和错误在所难免，恳请读者予以批评指正。

编 者

一九九四年十一月

目 录

第一章 纺织纤维	1
第一节 纺织纤维的概述.....	1
一、纺织纤维的概念和分类.....	1
二、纺织纤维的主要性能.....	3
三、纺织纤维的发展.....	5
第二节 天然纤维素纤维.....	7
一、棉纤维.....	8
二、麻纤维.....	13
第三节 天然蛋白质纤维.....	15
一、羊毛.....	15
二、蚕丝.....	23
第四节 化学纤维的生产.....	25
一、化学纤维的结构.....	26
二、化学纤维的纺丝.....	27
三、化学纤维的后加工.....	30
四、化学纤维的形状.....	34
第五节 人造纤维.....	35
一、粘胶纤维.....	35
二、铜氨纤维与醋酸纤维.....	39
第六节 合成纤维.....	40
一、锦纶.....	40
二、涤纶.....	42

三、腈纶·····	44
四、维纶·····	46
五、丙纶·····	47
六、氯纶·····	48
第七节 特种与改性化学纤维·····	50
一、弹性体纤维·····	50
二、异形纤维·····	52
三、变形纤维·····	53
四、复合纤维·····	55
五、接枝纤维·····	57
六、化学后处理改性纤维·····	57
第八节 纤维种类与性能检验·····	58
一、纤维种类鉴别·····	58
二、纤维性能检验·····	64
第二章 纺织品的形成 ·····	69
第一节 纱线·····	69
一、纱线的形成·····	69
二、纱线细度的表示方法·····	74
三、纱线的品质·····	75
第二节 织物组织·····	79
一、织物组织的概念与分类·····	79
二、平纹、斜纹、缎纹组织·····	80
三、绉、模纱、蜂巢、凸条组织·····	82
四、二重、双层、起绒组织·····	84
五、其他织物组织·····	85
第三节 织物形成的基本过程·····	87
一、纺织物形成的分类·····	87

二、织造选用织机形成织物的基本原理·····	90
三、纺织物形成的主要工序·····	93
第四节 纺织物的染整·····	101
一、纺织物的预处理·····	101
二、纺织物的染色·····	106
三、纺织物的印花·····	114
四、纺织物的染后整理·····	119
第三章 纺织物的品种 ·····	123
第一节 棉布的品种·····	123
一、原色棉布类·····	123
二、单色棉布类·····	126
三、印花棉布类·····	139
四、色织棉布类·····	143
第二节 麻布的品种·····	150
一、苧麻及其混纺布·····	150
二、黄麻布·····	153
三、亚麻及其混纺布·····	153
第三节 呢绒的品种·····	155
一、精纺呢绒·····	155
二、粗纺呢绒·····	162
第四节 丝绸的品种·····	170
一、纺类织品·····	170
二、绉类织品·····	173
三、锦类织品·····	176
四、缎类织品·····	178
五、绸类织品·····	179
六、纱类织品·····	181

七、绢类织品	182
八、绡类织品	183
九、罗类织品	184
十、葛类织品	185
十一、绫类织品	186
十二、绉类织品	187
十三、呢绒类织品	187
十四、被面类织品	190
第五节 化学纤维品种	191
一、粘胶纤维品种	191
二、锦纶纤维品种	192
三、涤纶纤维品种	193
四、腈纶纤维品种	194
五、其他化纤品种	195
第四章 纺织品商品质量与综合评定	197
第一节 织物的断裂强度	197
一、拉伸断裂强度	197
二、撕裂强度	205
三、顶裂强度	209
第二节 织物的耐磨性	210
一、测试方法	210
二、耐磨性指标	213
三、影响耐磨性因素	214
第三节 织物的舒适性和美观性	218
一、透气性	218
二、刚柔性	220
三、悬垂性	221

四、勾丝·····	224
五、抗皱性·····	225
六、免烫性·····	226
第四节 织物的风格·····	227
一、手感法·····	228
二、仪器测定法·····	229
第五节 织物的缩水率、染色牢度及外观疵点·····	232
一、缩水率·····	232
二、染色牢度·····	234
三、外观疵点·····	235
参考书·····	241

第一章 纺织纤维

第一节 纺织纤维的概述

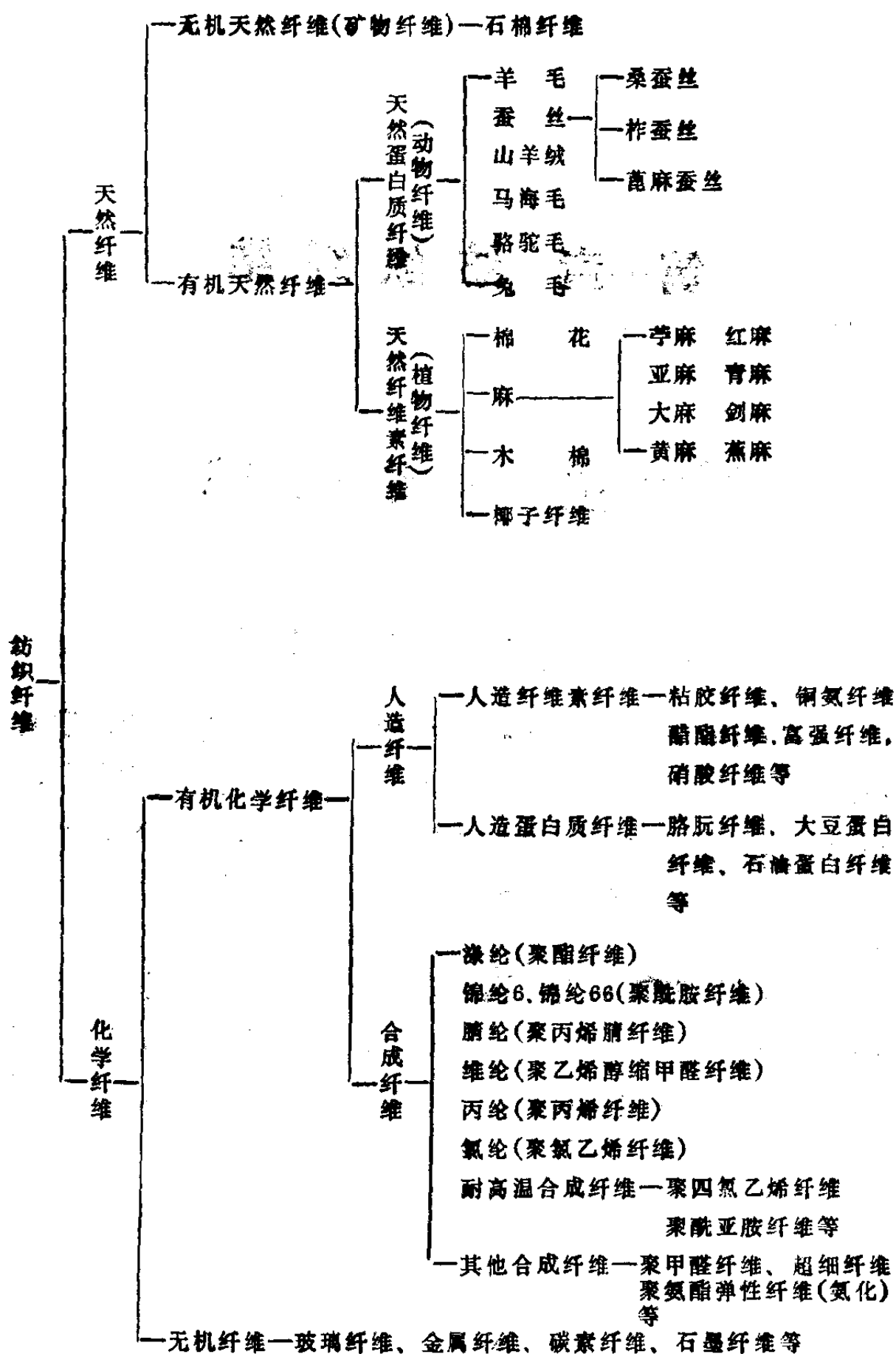
一、纺织纤维的概念和分类

纺织纤维是用来制织纺织品的细而长的柔软物体。纺织纤维须柔韧而有弹性，具有足够的强度，相互间有抱合力，化学性能稳定，长度和细度应符合纺织要求。例如棉、麻、羊毛、蚕丝、粘胶纤维、醋酸纤维、锦纶、涤纶、腈纶、维纶、丙纶、氯纶、氨纶等，都是纺织纤维。

纺织纤维种类繁多，用化学方法制成的纤维更是层出不穷。通常把纺织纤维分为天然纤维和化学纤维两大类。天然纤维是自然界生长形成的，化学纤维是用化学方法加工而成的。纤维分类如下表1-1。

表 1-1

纤维分类表



二、纺织纤维的主要性能

纺织纤维作为纺织原料，除价格和供应稳定等经济因素外，应具有使用所需要的性能和适应纺织加工的条件。优良的纺织纤维应便于纺织加工和适于多种用途。各种纺织纤维都在某几个方面有其特点，有些性质是纺织纤维所应具备的。

1. 可纺性

纺织纤维适应纺纱要求的程度称为可纺性。纤维的可纺性通常由纤维的长度、细度、强度、表面摩擦性能等因素决定。纤维具有一定长度才能纺成细纱，实际长度通常不少于1厘米，最短不能少于5毫米，否则，难以加工成纱。纤维越细，纺成的纱越细越均匀，实际细度通常直径为0.01~0.04毫米，在天然纤维中，细度小于0.01毫米的不易找到，细度大于0.04毫米的不易纺成较细的纱。由于纤维的细度很难测定，因此纺织工业曾采用公制支数、英制支数、旦等单位表示纤维及纱线的细度。1984年我国采用法定计量单位，停止使用公制支数、英制支数、旦，而采用特〔克斯〕（棉纺也称作号，单位符号为tex）。

公制支数表示在公定回潮率时，1克重的纤维或纱线具有的长度（米）。出支越高纤维或纱线越细。

英制支数表示在公定回潮率时，1磅重的纱线具有的840码长度。英制支数越高，纱线越细。

特〔克斯〕简称特，表示在公定回潮率时，1000米长的纤维或纱线的重量（克）。特〔克斯〕数越大，纤维或纱线越粗。

旦表示在公定回潮率时，9000米长的纤维或纱线的重量

(支)。旦数越大，纤维或纱线越粗。旦数与特克斯数的关系为 1旦=9 特克斯数；特克斯数与公制支数的关系为：

$$1\text{特克斯数} = \frac{1000}{\text{公制支数}}$$

纤维的长度和细度是决定纺织工艺和纱线品质的重要因素，也是评定纤维可纺性的重要指标。

2. 强度和弹性

纤维强度是决定纺织品强度的主要因素，纤维强度越大，纺织品越坚牢耐用。纤维的强度通常用相对强度指标表示，为拉伸纤维到断裂时，单位细度所能承受的外力，单位为牛/特或厘牛/分特。通常纺织纤维的相对强度，简称强度。

纤维的弹性表示在不大的外力作用下，能产生较大的变形，当外力除去后恢复变形的能力。弹性好的纤维制成的纺织品挺括，平整，不折皱，不变形。

3. 吸湿性

吸湿性是纤维在一定温湿度条件下，吸收水蒸汽的能力，通常用回潮率指标表示。回潮率是纤维中含水分占干纤维重量的百分比。国家标准对纺织纤维的回潮率作了统一的规定，称为公定回潮率。纤维在空气温度 20℃，相对湿度 65% 时，吸湿平衡后的回潮率称为纤维标准回潮率。在空气温度 20℃，饱和湿度时，吸湿平衡后的回潮率称为纤维的饱和回潮率。回潮率影响纤维的物理机械性能和服用性能，标准回潮率大的纤维加工成纺织品，穿着舒适、不产生静电、不吸尘，染色性能好。

4. 热塑性

合成纤维加热到一定温度会软化，温度再升高就熔融。合成纤维有明显的软化点和熔点。合成纤维在加热过程中，

机械性能逐渐变化，在低于软化点的某一个或几个温度时变化特别明显，这时的温度叫做玻璃化温度。在玻璃化温度以上纤维的变形，会保持到温度降至玻璃化温度以下。除去外力后，这种变化也不消失，会长期存在。纤维这一性能称为热塑性。合成纤维都具有这种性能。各种纤维的热塑性的显著程度以及玻璃化温度、软化点和熔点等都不同，同种纤维因内部结构不同而不同。合成纤维的热塑性用于纤维定形，称为热定形，在纺织工艺中广泛应用。例如，腈纶拉伸定形后切制成高收缩纤维。锦纶或涤纶长丝经过卷曲定形制成蓬松伸长能力很大的弹力丝。

5. 化学稳定性

纺织品在加工使用和保养过程中，常接触酸、碱、氧化剂和有机溶剂等化学物质，应具有适应的化学稳定性。

三、纺织纤维的发展

19世纪以前，纺织纤维全部是天然纤维。19世纪末，化学纤维开始商品化生产。铜氨纤维开始于1899年，粘胶纤维开始于1905年，醋酸纤维开始于1916年，再生蛋白质纤维开始于1935年，聚酰胺纤维开始于1938年，聚酯纤维开始于1941年，聚丙烯腈纤维开始于1950年。世界纺织纤维的总产量在逐年增加，其中合成纤维，尤其聚酯纤维产量增加最快，而人造纤维和羊毛的产量，70年代以来变化不大。

18世纪产业革命以来，棉纤维已成为世界最主要的纺织原料，产量最多，应用最广，占世界纤维总量的50%左右。亚洲、南北美洲和非洲各地广泛种植棉花。亚洲最多，约占40%，南北美洲和非洲各占20%。主要产于前苏联、中国、美

国、印度、巴西等国。世界原棉产量中，细绒棉占90%以上。我国现在已经形成长江流域、黄河流域、辽河流域、西北内陆，华南等五个主要棉区。

羊毛也一直是传统的主要原料。1980年世界净毛产量160万吨，约占世界服装用纤维的5%，主要产于澳大利亚、前苏联、新西兰、阿根廷、中国等。常年进入国际羊毛市场的商品毛占总产量的42~48%。主要羊毛出口国有澳大利亚、前苏联、新西兰、阿根廷等，出口量占世界毛产量的80%以上，其中澳大利亚的羊毛产量占世界毛产量的25%以上，出口量占世界羊毛贸易量的50%，是世界最大的羊毛生产国和出口国。我国原有绵羊品种分属蒙羊、藏羊、哈萨克羊三大品系。蒙古羊毛是产量最多的一个品种，主要产于内蒙、西北、华北等地。藏羊毛数量仅次于蒙羊毛，主要产于西藏、青海等地。哈萨克羊毛主要产于新疆、青海等地。

我国在世界上最早用蚕丝织制丝织物。丝绸技术很早就向国外传播。现在蚕丝主要产于中国、日本、印度、前苏联、朝鲜等国。总产量占世界产丝量的90%以上。我国自1969年蚕茧产量跃居世界首位以来，1978年生丝产量也居世界首位。

纺织品应用的麻纤维主要是苧麻和亚麻。苧麻主要产于中国、巴西、印度尼西亚、菲律宾、日本、印度、朝鲜等。我国主要产区在长江流域，产量以湖南、湖北、四川、安徽、广西、江西等省较多。亚麻主要产于前苏联、波兰、捷克斯洛伐克、法国、比利时、荷兰、德国，其中前苏联产量最多。

关于纺织纤维的发展趋势众说纷纭，比较一致的观点是化学纤维代替天然纤维的数量必然会逐渐增加，而化学纤维领域中，人造纤维决不会被合成纤维淘汰，因为只有人造纤维

服装舒适性可与棉相比。人造纤维纺织品容易染色，不产生静电，吸湿性强，通过整理可以达到免熨烫，而这些都是绝大多数合成纤维纺织品不能兼备的。从当前混纺织品的趋势来看，一般以 60% 合成纤维与 40% 人造纤维的比例供混纺是符合实际需要的，所以人造纤维仍有一定发展前景。人造蛋白质纤维已基本停产，而人造纤维素纤维仍以发展粘胶纤维为主。从国内外市场来看，醋酯纤维和铜氨纤维占人造纤维的比例很小，而粘胶纤维占 90%。短纤维产量较多，其次是长丝，再次是强力粘胶纤维。因普通粘胶纤维尚有不少缺点，所以正在大力发展改性粘胶纤维，提高湿态强度和尺寸稳定性。合成纤维的发展速度最快，自 50 年代以来，新品种不断出现。1956 年以后，合成纤维的物理改性和化学改性发展很快，商品名目繁多，进入 60 年代后，又进一步发展了各种特种合成纤维，如耐高温、抗辐射的纤维。在合成纤维具有的强度高、不易生皱、优良的热定形性等基础上，延伸性、高弹性、抗起球、吸湿性、染色性、耐热性、耐光性、防水性、抗静电性、导电性等性能大大提高。

第二节 天然纤维素纤维

天然纤维素纤维又称植物纤维，其主要组成物质都是纤维素。按取出纤维的植物部位，天然纤维素纤维又分为种子纤维、果实纤维、韧皮纤维、叶纤维等。种子纤维有棉和木棉，果实纤维有椰壳纤维，韧皮纤维和叶纤维有各种麻类，在天然纤维素纤维中，棉和麻作为纺织原料应用量最大、应

用面最广。

一、棉 纤 维

棉纤维是锦葵目锦葵科棉属植物种子上的纤维，又称棉花。带有棉籽的棉纤维称为籽棉，除去棉籽的棉纤维称为皮棉或原棉，棉籽上的短纤维（6毫米以下）称为棉短绒。

（一）棉纤维的形态结构

棉纤维是一端开口的管状体，成熟干后缩成空心带状，具有转曲，其方向有左旋和右旋，随机分布，正常成熟的棉纤维空腔较小，呈丰满扁带，转曲较多。未成熟的棉纤维细胞壁很薄，空腔大呈扁平带状，转曲很少。过成熟的棉纤维细胞壁极厚，空腔极小呈棒状，转曲广。棉纤维结构可分为初生胞壁、次生胞壁、中空三部分。棉纤维的表层初生胞壁极薄，约0.2~0.3微米厚，是由纤维素大分子平行整齐排列形成的原纤交编作为骨架，蜡类和糖类物等填充其间。次生胞壁是由纤维素逐日由外向内沉积形成的层状结构，称为日轮。它是由纤维素大分子排列结合的原纤重叠而成，每层厚度为0.04~0.2微米。每层中厚纤互相平行，但绕纤维轴呈螺旋状，螺旋方向一段左斜、一段右斜，交替连续，螺旋角约为25°~35°。各日轮层之间有缝隙和孔洞，日轮层中也有大小不同的缝隙和孔洞，纤维内分子整齐排列区域为结晶结构，整体呈现多孔性结构。中空是纤维在停止生长后所余下的空隙，在纤维的中心部分，中空内含有广量的含氮物、色素和水分。

（二）棉纤维的化学成分

正常成熟棉纤维的化学组成百分含量如下：纤维素占