

服 装 材 料 学

主 编	倪 红		
副主编	姜淑媛	邵献伟	张 丹
参 编	毛成栋	张昭华	孙志芹
	赵 宽	黄丽萍	

东南大学出版社

内 容 简 介

随着社会经济、科技文化的进步,服饰文化的发展也日新月异。现代服饰的概念已不仅是款式的新颖独特、色彩图案的合理搭配,而且更加关注服装面料的材质、性能及特殊功用、面料与服装造型的关系、面料与服装生产的关系等内容。服装设计、制作、现代化生产管理及服装使用过程,都离不开服装材料知识的支撑。这就要求服装专业人员不仅要掌握服装材料学的基础知识,还必须精通如何把这些知识运用在服装设计、生产、管理、市场营销及贸易中。

本书既系统介绍了服装材料的基本知识,又涉及了当今服装材料的最新研究成果,尤其对服装材料在服装设计、生产、贸易中的重要作用作了重点介绍,它能帮助读者了解材料、认识材料,掌握应用材料和材料再设计的能力。本书采用文字、表格、图片相结合的编写方法,力求简洁、明了。本书既可作为服装类专业学生系统学习服装材料的教科书,也可作为其他服装从业人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

服装材料学/倪红主编. —南京:东南大学出版社,

2005.8

ISBN 7-5641-0077-X

I. 服… II. 倪… III. 服装工业—原料

IV. TP941.15

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 078787 号

出版发行	东南大学出版社
社 址	南京市四牌楼 2 号 (邮编:210096)
出 版 人	宋增民
策划编辑	史建农
电 话	(025)83795993(办公室),83362442(传真)
经 销	江苏省新华书店
印 刷	江苏省南通市印刷总厂有限公司印刷
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	14.75
字 数	358 千字
版 次	2006 年 8 月第 2 版 2006 年 8 月第 2 次印刷
印 数	30016000 册
定 价	28.00 元

前 言

服装是人类生活最基本的需求之一,也是人类文明特有的文化象征。服装文化是一定的社会文化经济发展阶段,是人类物质文明和精神文明水平的反映。它不仅反映出人与自然、社会的关系,而且十分鲜明地折射出一个时代的氛围和人们的精神面貌。现在,服装已不再单纯作为生活必需品而存在,服装功能的外延已经向社会文化和精神领域拓展。同时,服装作为商品除了有较强的使用价值外,其社会价值、文化价值以及艺术价值越来越突显于人类对服装的基本需求之上。服装作为人类生活不可缺少的一种产品,也成为一种信息载体,体现出一个国家或民族的文化、艺术、经济和科学技术的发展水平。

改革开放以来,我国服装业发展迅速,现已成为世界最大的服装加工生产国和出口国。我国国民经济的持续快速增长,人民生活水平的日益提升,拉动了劳动力价格的上涨,使劳动密集型的服装加工业逐渐失去优势,同时客观上使服装制造业由低端生产加工向高端自主品牌转移,服装业由“中国制造”向“中国创造”转变。在这种形势下,调整产品结构、强化自主品牌意识成为中国服装业发展的大趋势。新形势对服装人才培养提出新的要求,中国服装教育必须与世界服装教育接轨。而教育出版物是发展教育的基础条件,是决定教育教学质量高低的关键因素。近几年全国各服装院校积极探索教育教学改革研究,产生了许多新思路、新观念、新理论、新方法和新技巧,切实提高了专业教学的针对性、先进性和前瞻性;提高了人才培养的技术应用性、技术高新性;保证了人才的适用性和相应持续发展性。由此,我们汇集教育部服装改试点专业、省级品牌、特色专业的教改成果和经验,组织全国十多所服装院校的专业教师共同编写这套应用型服装系列教材。这套教材既借鉴了国外有益的理论和方法,也弘扬了本民族文化特色;既注重理论的系统性与科学性,更强调实践的应用性和操作性。希望这套教材的出版,能够丰富服装专业的教学内容,在我国服装专业教材建设中起到推动作用。

本套教材可作为高等学校、高等职业教育服装专业教学用书,也可作为服装类职业培训用书。

热忱欢迎本专业师生和服装行业人士选用,同时,真诚地欢迎专家和读者对本系列教材的不到之处提出宝贵意见。

编委会
2005.6

1 绪 论

服装是人类生活的必需品。从远古时代的树叶、兽皮到今天千变万化的各类服装,这种服装发展、变迁的历史进程,无不体现出服装材料不断创新、完善、提高的过程。

作为服装的载体,服装材料对服装的外观、形态、性能、加工、保养和成本都起着至关重要的作用,它是体现服装产品艺术性和技术性高度统一的关键因素。服装设计的三要素即造型、色彩和材质在很大程度上依赖材料的性能和外观来实现。现代服装设计的新突破往往表现在创新材料的应用与组合上,21 世纪的服装,对服装材料提出了更新、更高、更为人性化的要求;同时,新型纤维的不断推出、高科技加工技术的运用,也反过来促使服装业不断朝着更为舒适、便利、健康、安全、生态的方向努力。

1.1 服装的功能

一方面,人类的进化,使人体缺少了保暖、防护的自然装备,衣服便成为人类赖以生存的一种基本物质;另一方面,爱美是人的本能,人们往往通过服饰来装扮自己,展现个性形象。服装的基本功能主要体现在以下几个方面:

(1) 包覆功能。服装应能柔软、舒适地包裹人体,有良好的皮肤接触感,能适应人体曲线,方便人体的活动。

(2) 防护功能。主要表现在两个方面:一是防止外部环境如寒冷、炎热、阳光、风雨、虫害及其他物质对人体的伤害,以保护机体;二是保护人体维持自身生存所需的能量不受或少受损失。

(3) 装饰功能。服装应能给予人们美的视觉感受,起到装饰美化的作用;另外,服装还应具有礼仪的功能,起到调节个人和群体间相互关系的作用。

(4) 标识功能。一般标识功能是由特定的服装形式来提供的,但近年来出现了许多特殊的服装材料,可直接为服装提供标识功能,如夜光材料就是给夜间作业人员提供的具有标识功能的服装材料。

(5) 品质稳定功能。服装应具有良好的品质稳定功能,如具有一定的强度、耐磨性、保形性、色牢度、耐洗性、耐光性、耐腐蚀性等。

1.2 对服装材料的要求

1) 具有一定的包覆能力

衣料应具有良好的遮体效果,同时要易于成型和穿着方便。以衣料的厚度、平方米克

重、紧度、刚度等物理特性来衡量。

2) 具备良好的美学性能

以衣料的光泽、色彩、机理、起毛起球等物理特性来衡量。

3) 具有良好的卫生保健性能

主要体现在耐气候性和防护性上,以通透性、吸湿性、热反射性、保温性、阻燃性等物理特性来衡量。

4) 具有适应穿着需要的变形能力

服装材料应能随着人体的运动而作相应的变形,以最大限度地保证肢体的活动自如。为此,必须对服装材料的强韧性、弹性、柔软性、可压缩性、厚度等物理特性提出要求。

5) 具有较好的造型能力

以衣料的柔软性、悬垂性、成裯能力、弹性、抗皱性及外形稳定性(拉伸变形、弯曲变形、压缩变形、剪切变形)等物理特性来衡量。

6) 具有良好的可加工性能

主要包括服装材料的可整理性和可缝纫性,前者以耐化学品性、耐热性、强伸度等物理特性来衡量,后者以穿刺牢度、表面硬度、交织阻力、卷边与脱散性等物理特性来衡量。

1.3 服装材料的分类

服装材料种类繁多,形态各异。主要有以下几类:

1.3.1 纤维制品

以纤维为原料制得的材料,是服装材料中使用最多、最广泛的制品。

(1) 纺织制品:分织物和线带类两类。

① 织物:按照织造方式的不同,可分为机织物、针织物、花边及钩编织物。

② 线带类:分为线、带两类,线有缝纫线、绣花线、编制线等;带有织带、编织带、捻合带等。

(2) 集合制品:有非织造布、絮、羽绒、纸等。

(3) 复合制品:采用粘合剂把两层及以上的制品粘合而成。

1.3.2 毛皮制品

分皮革和毛皮两类。

(1) 皮革类:有天然皮革和人造皮革。天然皮革有兽皮、鱼皮等;人造皮革是指以化学材料仿造的皮革。

(2) 毛皮类:有天然毛皮和人造毛皮。

1.3.3 泡沫制品

有泡沫衬垫、泡沫薄片等。

1.3.4 皮膜制品

有动物皮膜、塑料薄膜、粘胶薄膜等。

1.3.5 杂制品

有金属、塑料、骨质、木质、石料、竹、玻璃、橡胶、贝壳等。

1.4 当前服装材料的发展趋势

21 世纪纺织面料的发展越来越趋向“以人为本”，其宗旨将始终围绕着人的健康、舒适以及对生态环境的保护而不断开发新产品。服装材料将向高科技、功能化发展，纺织面料的竞争将成为新型纤维、环保染化料等的竞争。随着服装的休闲化、随意化和功能化，要求面料更轻柔、更吸湿透气，功能更广泛，各种功能性、防护性纺织品和服装将应运而生。

当前服装材料的发展趋势主要体现在以下几个方面：

(1) 新型纤维被大量开发及利用

① 开发、利用功能化、智能化纤维，如抗菌防臭纤维、保健纤维、远红外纤维。

② 开发、利用无害化天然纤维，如天然彩色棉、天然彩色蚕茧。

③ 开发、利用环保化化学纤维，如 Tencel 纤维。

④ 开发、利用实用化特种纤维，如不锈钢金属纤维广泛应用于野外、海上作业或运动用服装上。

(2) 织物形式多样化：在织物形式上，将是多形式、多组合的，多种不同纤维、不同纱线混纺、交织，利用纤维的优势互补，达到改进织物服用性能的目的。花式线织物因能使产品具有立体感、丰富产品的用途而将得到更加广泛的应用。

(3) 印染整理功能化、无害化：新技术及功能性整理将在印染后整理方面大放光彩。各种酶将广泛应用于织物的预处理、光洁整理、染色催化、羊毛织物整理和废水处理等工艺中。

发达国家纺织产品普遍注重品质，布面匀整、洁净、无疵点，手感柔滑，弹性好，色彩、花型、织物组织都能紧跟国际流行趋势。面料上注重多元化，除纯纺产品外，还有多种纤维混纺交织，赋予织物面料更为优良的性能。细旦、超细旦涤纶纤维的广泛使用，使面料向更轻薄化的方向发展；Tencel 纤维和 Modal 纤维因其在悬垂性、透气性、舒适性方面的优异表现，极大地提升了面料的档次。莱卡纤维的使用使服装设计更趋舒适、合理、美观、科学。

近几年来，弹性面料和环保面料已成为国外各厂商的成熟产品。弹性面料改善了服装的抗折皱性，能保持衣物外形美观持久，穿着舒适顺畅。环保面料强调对人体健康和环境的保护作用，除必须采用环保型染化料和助剂进行加工整理外，还使用 Tencel 等环保型纤维。与此同时，国外生产厂商还不断通过新型的加工技术、提高后整理工艺的科技含量，来达到崭新的视觉、触觉效果和优良的服用性能，常见的有弹性整理、可机洗、抗皱、柔软整理以及磨绒、缩绒、拉毛产品。

21 世纪我国人民生活水平将从小康型向富裕型转变，社会的进步，人民文化素质的提高，使穿着要求趋向个性化、休闲化、舒适化、功能化。近几年开发的彩色天然纤维面料，具

有防缩免烫功能的衬衫、裤子、休闲服装、轻薄型面料、柔软工艺高中档西服等产品受到国内外市场的欢迎。服装产品开发的重点已放在研究和生产具有高科技含量,采用新材料、新工艺的新产品和新品种上。

传统的服装纺织业是劳动密集型产业,劳动力成本的高低对竞争力影响极大。然而在技术飞速发展的今天,服装纺织工业的面貌正在改变,高新技术的渗透使之从劳动密集型逐步向资金密集型和技术密集型转变。信息技术、新材料技术、生物技术、环保生产技术等高新技术的发展应用,大大拓展了传统服装纺织业的发展空间,使世界服装纺织业的竞争由“价格和质量”的竞争向“以高新技术为导向,以品牌竞争为焦点”的综合经济实力竞争方面转变。

纺织服装业作为一个与国家经济发展密切相关的产业,其内涵正在不断扩大,产业链正逐步向商贸、管理、营销、展览等延伸;产业内容的技术含量涉及艺术、心理、审美等多个领域。这使得现代纺织服装业正呈现出“基于纺织又超越纺织”的发展趋势。

1.5 纺织品主要生产工序

1) 纤维制造

纺织纤维是织物的最小组成部分。纺织纤维分天然纤维和化学纤维两大类。天然纤维来源于自然界;化学纤维是经过特定的工序加工制造出来的纤维。

2) 纺纱

纱线由纤维形成,分长丝纱和短纤纱。长丝纱可以由单根纤维长丝构成,也可以由两根或两根以上纤维长丝合并、加捻而成。短纤纱是短纤维的集合体,它是短纤维经过纺纱工序加工而成的。

3) 织造

大多数织物由纱线在梭织机或针织机上经机织或针织而成。

4) 染色与印花

染色与印花是指在一定介质中,使织物染上颜色或印上花纹图案的过程。

5) 织物整理

织物整理用于改善织物的外观、手感、机理,给予特殊功能,赋予织物特殊用途,是提高产品档次和附加值的重要手段。

6) 纺织品包装

纺织品以一定的形式包装出厂。大多数机织物采用卷装形式,一匹布卷成一卷进行包装;针织物可以折叠包装。

2 纺织纤维

2.1 纺织纤维的分类

所谓纤维,是指直径数微米到数十微米,长度比直径大几十倍甚至一千倍以上的物质,如毛发、肌纤维、棉花等。具备一定纺织加工性能和使用性能的纤维称为纺织纤维。纺织纤维包括来源于自然界中的天然纤维和通过应用科学的方法获取的化学纤维两大类。

2.1.1 天然纤维

天然纤维是从植物或动物中获得的。

1) 植物纤维(vegetable fiber)

植物纤维又称天然纤维素纤维(natural cellulose fiber)。主要类别有:

(1) 种子纤维(seed fiber)

棉(cotton)等。

(2) 韧皮纤维(bast fiber)

苧麻(ramie)、亚麻(flax)等。

2) 动物纤维(animal fiber)

动物纤维又称天然蛋白质纤维(natural protein fiber)。主要类别有:

(1) 动物毛(animal—hair fiber)

绵羊毛(wool)、山羊绒(cashmere)、马海毛(mohair)、兔毛(rabbit hair)、骆驼毛(camel hair)、牦牛毛(yak hair)、骆马毛(vicuna)等。

(2) 腺分泌物(animal secretion)

桑蚕丝(mulberry silk)、柞蚕丝(tussah silk)等。

2.1.2 化学纤维

化学纤维是以天然或人工合成的高聚物为原料,把它们制成化学溶液,从纺丝板(图2-1)上细小的孔中挤压形成的纤维。不同形状的孔形成不同截面的长丝纤维。

1) 再生纤维(regenerated fiber)

是以天然高聚物(木材、棉短绒等)为原料,经纺丝加工制成的纤维。主要类别有:

(1) 再生纤维素纤维(regenerated cellulose fiber)

粘胶纤维(viscose)、富强纤维(polynosic)、醋酯纤维(acetate)、酮氨纤维(cupra)等。

(2) 再生蛋白质纤维(regenerated protein fibre)

酪素纤维(azlon cascin)、大豆纤维(soybean)等。



图 2-1 正在生产长丝纤维的纺丝板

(3) 无机纤维(inorganic)

金属纤维(metallic)、玻璃纤维(glass)等。

2) 合成纤维(synthetic fibre)

是以石油、煤、天然气及一些农副产品中提取的小分子为原料,经人工合成得到高聚物,再经纺丝形成的纤维。主要产品有:涤纶(polyester fiber)、锦纶(polyamide fiber)、腈纶(acrylic fiber)、丙纶(polypropylene fiber)、维纶(polyvinyl alcohol fiber)、氨纶(polyurethane fiber)和氯纶(chloro fiber)。

2.2 纺织纤维结构与性能

纺织纤维的结构对织物的性能产生影响,从而对服装的服用性能及风格产生影响。

2.2.1 物理属性

1) 纤维长度

纤维的长度从几厘米至成百米、上千米不等。

(1) 各种天然纤维具有不同的长度。

棉纤维:长绒棉长度为 33~45 mm,品质优良;细绒棉长度为 23~33 mm,品质中等。

麻纤维:苎麻单根纤维平均长度为 20~250 mm,是麻纤维中最长的纤维;亚麻单根纤维平均长度为 10~26 mm。

羊毛纤维:绵羊毛长度为 25~300 mm,山羊绒平均长度为 35~45 mm,马海毛平均长度为 120~150 mm。

蚕丝:一般长度在 800~1 000 m。

蚕丝的长度远远大于其他天然纤维的长度,我们把具有像蚕丝一样长度的纤维称为长丝纤维,把具有像棉、麻、毛纤维一样长度的纤维称为短纤维(图 2-2)。

(2) 化学纤维根据其用途的不同,可以制成短纤维,也可以制成长丝纤维。如涤纶服装,若表现为丝绸服装的风格,则涤纶应制成长丝纤维;若表现为棉类服装的风格,则涤纶应

制成短纤维。有些化学纤维,如氨纶,始终以长丝的形式被使用,而用于服装的腈纶纤维,却几乎都制成短纤维。

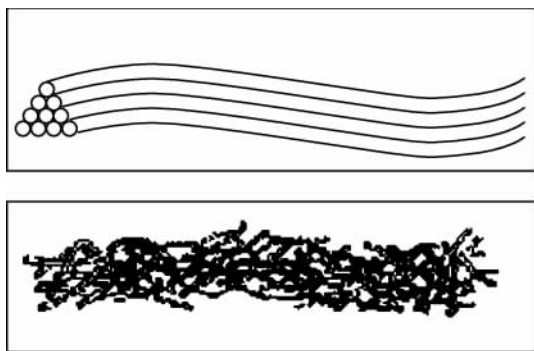


图 2-2 长丝纤维与短纤维

2) 纤维截面和纵向形状

用肉眼观察时,所有纤维的形状都非常相似。在显微镜下,可以看到纤维的不同结构(图 2-3,图 2-4)。纤维极微小的横截面形状和表面结构决定了纤维的体积、质地、光泽和手感,这些因素将直接影响织物的最终用途。而纤维的纵向结构将影响纤维的弹性、变形回复、耐磨牢度等特性。

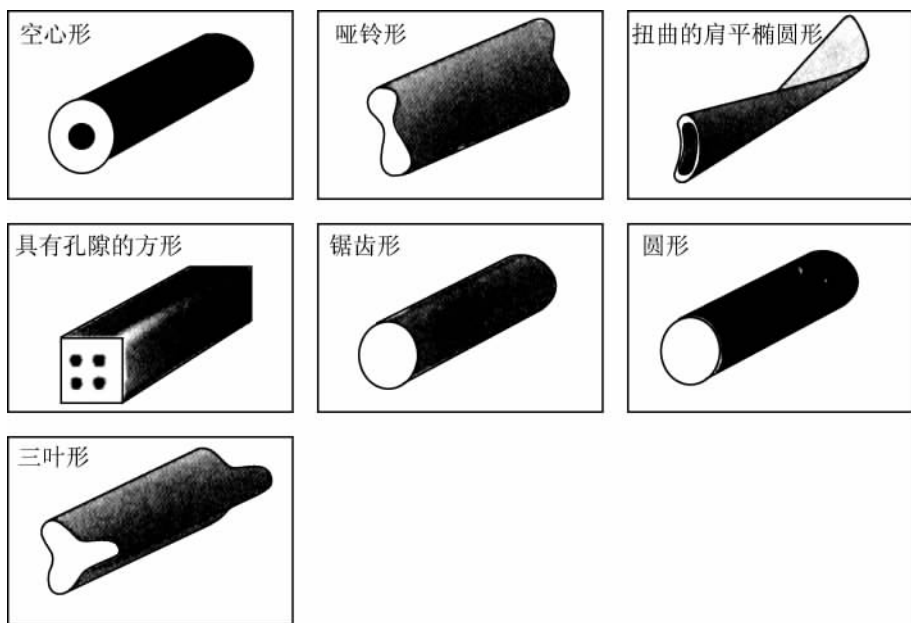


图 2-3 纤维横截面和纵向结构模型

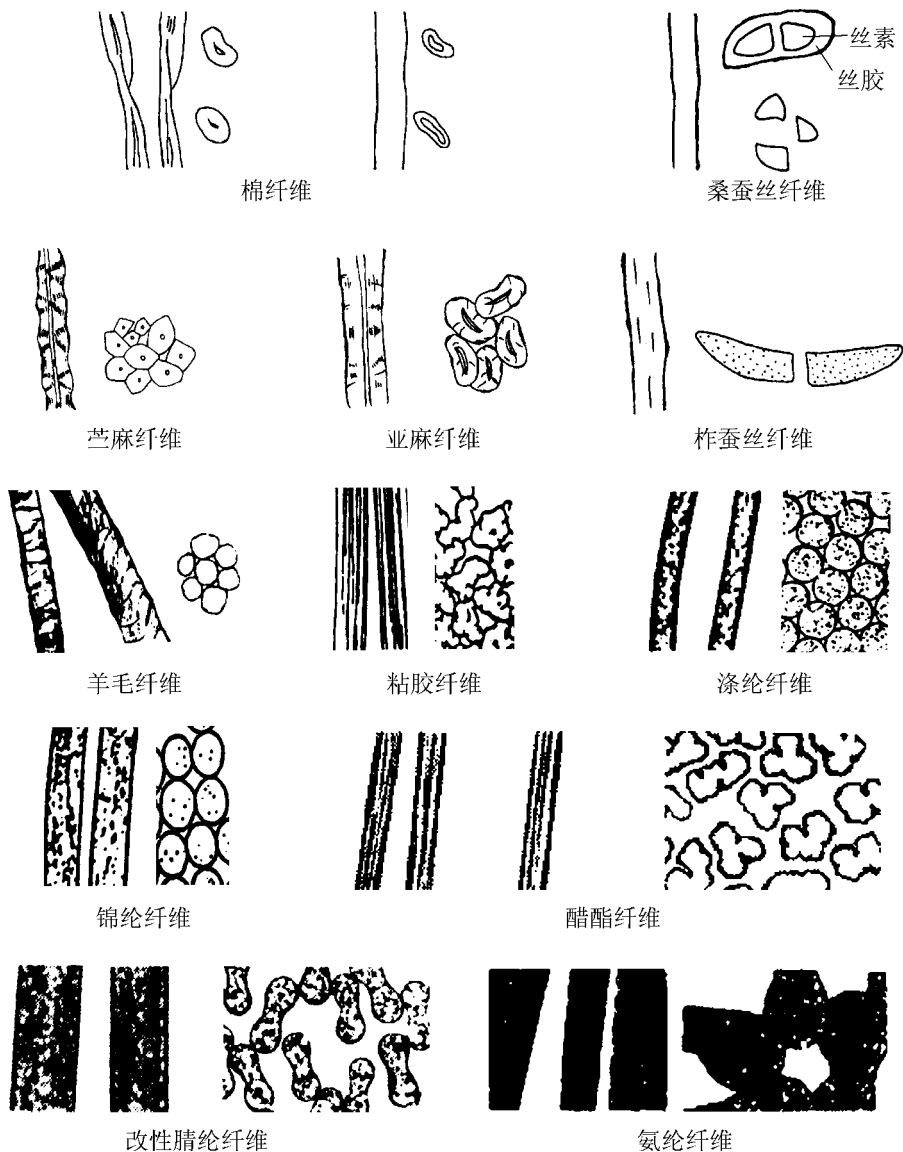


图 2-4 各种纤维在显微镜下的纵向和横截面结构图

2.2.2 化学成分和分子结构

纤维根据其化学成分可分为多种。把具有相似化学组成的纤维归于一类,纤维可以分为纤维素纤维(棉、麻、粘胶)、蛋白质纤维(毛、蚕丝、大豆)和合成纤维(涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、氯纶、氨纶、维纶)。

同一类纤维具有相似的性能,而其中不同种纤维却具有不同的特性。另外,不同类纤维也可能具有相似的性质。

纤维的化学成分不同将导致不同的反应,影响纤维制品的加工、整理、运输和贮藏。

纤维的分子排列可影响纤维的强度、耐磨牢度和弹性回复。在化学纤维的制造中,通过

改变纤维的分子排列,可以开发出多品种的化学纤维。

2.2.3 基本特性

所有纺织纤维都有一定的基本特性,这些特性对纤维的最终用途产生深远的影响。通过了解这些特性,我们就能判断纤维是否适合于某种特殊的织物。例如,希望用于儿童内衣的柔软而吸湿的织物,棉纤维就相当合适,而锦纶纤维却不合适;当希望用于高强度、耐穿的滑雪衫的织物时,锦纶纤维是非常理想的选择,而棉纤维就不合适。

纤维的特性决定了其品质特性及在特定条件下的适用性。一般采用标准测试和实验室检测测量和比较纤维的特性。

纤维的特性可以概括为四大类,如表 2-1 所示。

表 2-1 纤维特性大类

美观性 (有关视觉、触觉特性)	耐用性 (有关耐用特性)	舒适性 (有关物理舒适性)	安全性 (有关受伤害的风险和危险性)
柔软性	耐磨牢度	吸湿性	可燃性
手感	化学效应	覆盖性	
光泽	环境因素	弹性	
起毛起球	强度	芯吸	
回弹性			
比重			
静电性			
热塑性			

1) 柔软性

柔软性(suppleness)是指纤维经受多次重复弯曲而不断裂的性能。柔软的纤维能制成悬垂性好的织物及服装,如蚕丝纤维制成的服装悬垂性就很好(图 2-5)。柔软性也会影响面料的手感。



图 2-5 蚕丝面料短裙



图 2-6 西服用鬃毛胸衬

有时服装也需要用硬挺的织物来缝制,如西服的前胸部位,要求丰满、挺括,这时就需要采用硬挺的鬃毛类胸衬来衬托(图 2-6)。

男西装裁剪辅料使用指导一览表,如图 2-7 所示。



图 2-7 男西装裁剪辅料使用指导一览表

2) 手感

手感(hand)是指触摸纤维、纱线或织物时的感觉。纤维的手感受其形态、表面特征和结构的影响。常用柔软、滑爽、干燥、真丝感、刚硬、粗硬或粗糙等术语来描述织物的手感。

3) 光泽

光泽(luster)是指纤维表面反射光线的能力。一般表面光滑、弯曲较少、断面形态平坦以及长度较长的纤维光泽较好。棉纤维光泽柔和偏暗,是由于其腰圆形的截面结构造成的。但如果把棉纤维的截面变成圆形,其光泽就会变得很亮。化学纤维根据其用途,通过改变其截面结构等方法可制成有光纤维、半消光纤维和无光纤维(图 2-8,书末彩图 1)。



有光锦纶



无光锦纶(仿羊绒)

图 2-8 有光锦纶和无光锦纶

4) 起毛起球

服装在实际穿用及洗涤过程中,由于表面不断经受外力的作用,使纤维端露出织物表面,呈现许多令人讨厌的毛茸,即为起毛。若这些毛茸互相纠缠在一起,形成许多球形小粒,即为起球。起毛起球(fuzzing and pilling)严重影响织物的外观(图 2-9,书末彩图 2)。



图 2-9 起毛起球织物

疏水性纤维比亲水性纤维更容易起毛起球,这是因为疏水性纤维更易产生静电,并且形成的小球不易从织物表面掉落。羊毛织物由于纤维表面的鳞片,也易起毛起球。一般针织物比机织物更容易起毛起球。

5) 回弹性

回弹性(rebound elasticity)是指服装材料在被折叠、加捻、扭曲后弹性回复的能力。它与褶皱恢复能力紧密相关。具有较好回弹性的纤维其织物不易起皱,容易保持较好的外形。

较粗的纤维具有较好的回弹性;圆形截面纤维比扁平截面纤维具有较好的回弹性。

纤维的性质也影响其回弹性。聚酯纤维的吸湿能力很差、回弹性优良,而棉纤维的吸湿能力很好、回弹性很差。因此这两种纤维经常混用在一起,生产男式衬衫、床单等,以便互相取长补短。

6) 比重

纤维比重(density)是指单位体积的纤维物质的重量。轻纤维使织物保暖而不笨重,可制成厚实、蓬松的织物。例如,腈纶纤维比羊毛轻得多,但具有和羊毛纤维相似的性质,广泛应用于织制轻而保暖的毛毯、围巾、棉衣等保暖用品上。

7) 静电性

静电(static electricity)是两种不同的材料相互摩擦产生的电荷。由于纺织纤维都是电的不良导体,因此摩擦产生的电荷容易积聚在织物表面。静电对服装的生产会造成影响,如铺料时布匹不易码放整齐,裁剪时布料容易粘贴裁刀,从而降低生产效率和裁片质量。静电同样影响服装的穿着效果。

亲水性纤维不易产生静电。这就是说,吸湿能力强的纤维如棉、麻、毛、丝等天然纤维具有抗静电性。但当周围的空气很干燥时,这些纤维也有产生静电的倾向。

疏水性纤维容易产生静电。吸湿能力差的纤维如涤纶、腈纶、锦纶等合成纤维容易积聚静电。玻璃纤维是疏水性纤维的特例,由于其特殊的化学成分,静止电荷不能在其表面产生。

8) 热塑性

许多合成纤维都具有热塑性(thermoplastic),表现为当加热到一定温度以后,这些纤维会软化(此时的温度称为软化点),当温度继续升高时就会熔化成液态。许多消费者都经历过高温熨烫服装而引起织物严重受损的情况。

在低于软化点的某一个或某几个温度时,纤维的机械性质会发生明显的变化,而织物并没有受到破坏。合成纤维的这一性能就称为热塑性。百褶裙就是利用纤维热塑性的典型例子(图 2-10)。

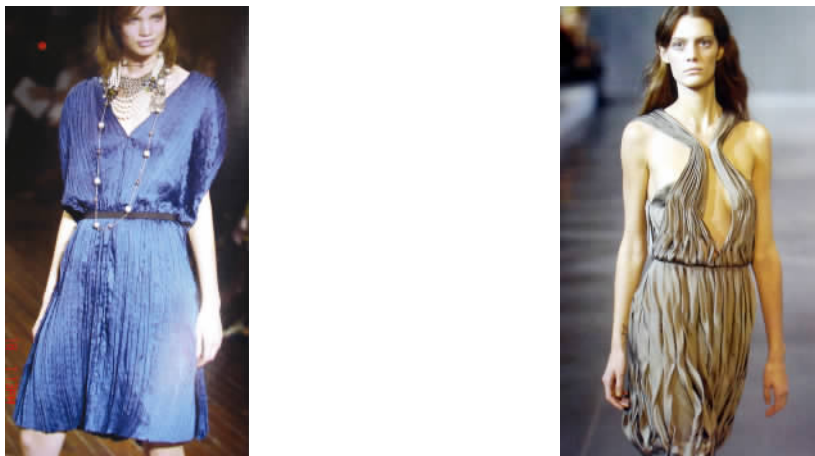


图 2-10 百褶裙

9) 耐磨牢度

耐磨牢度(abrasion resistance)是指纤维抵抗穿着摩擦的能力,它有助于提高织物的耐用性。锦纶广泛应用于滑雪衫、足球衫等运动外套的原因就在于其优良的耐磨牢度。

10) 强度

强度(strength)表示纤维抵抗外力的能力。断裂强度是指单位细度纤维断裂时所承受的外力,单位为牛顿/特(N/tex)、厘牛/分特(cN/dtex)等。强度与耐磨性相似,它对衣料的耐用性有显著的影响。

11) 化学效应

在纺织品加工(如印染、后整理)和家庭/专业护理/清洗(如用肥皂、漂白剂、干洗溶剂等)的过程中,纤维一般都要接触化学品。化学品的种类、作用强度、作用时间等决定了对纤维的影响程度。

纤维对化学品的反应不同。棉纤维耐碱不耐酸,羊毛纤维则耐酸不耐碱。

12) 环境因素

环境对纤维的影响各不相同。了解这一点可以更好地运输和贮存纤维及其制品。例如:蛋白质纤维在贮存时需防虫蛀;纤维素纤维需防霉;锦纶和蚕丝长期暴露在阳光下会泛黄,强度会下降。

13) 吸湿性

吸湿性(absorbability)是指纤维材料吸收、放出气态水的能力。纤维的吸湿性直接影响制品的服用和加工性能,因此在贸易计价、性能测试、服装加工和选用衣料时都要考虑纤维的吸湿性。例如,内衣是贴身服装,由于人体皮肤一直在排汗,因此要求选用吸湿性强的衣料来制作内衣。

表示纤维吸湿性的指标有:

$$\text{含水率 } M(\%) = \frac{G - G_0}{G} \times 100$$

$$\text{回潮率 } W(\%) = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$$

式中:G——纤维材料的湿重;

G₀——纤维材料的干重。

含水率或回潮率数值越大,表明纤维材料的吸湿能力越强。

在我国的现行标准中,除棉、麻纤维采用含水率指标外,大多数纤维采用回潮率指标。由于纤维的回潮率随着周围环境的变化而变化,为了正确比较各种纤维的吸湿能力,采用标准回潮率指标。它规定在标准大气条件〔温度为(20±3)℃、相对湿度为(65±3)%〕下,将纤维放置一段时间,然后测其回潮率。标准回潮率数据可信度高,但不实用。商业上常采用公定回潮率指标。公定回潮率是指为了消除因回潮率不同而引起的重量差异,在贸易计价和计算成本时,对纤维材料的回潮率所做的统一规定(表 2-2)。

表 2-2 常见纤维的回潮率

纤 维	标准回潮率 (%)	公定回潮率 (%)	纤 维	标准回潮率 (%)	公定回潮率 (%)
原 棉	78	11.1	涤 纶	0.40.5	0.4
洗净毛	1517	15	锦 纶	3.55.5	4.5
山羊绒	1517	15	腈 纶	1.22.0	2
桑蚕丝	11	11.1	维 纶	4.55.0	5
苎 麻	1213	12	氯 纶	0	0
亚 麻	1213	12	丙 纶	0	0
粘胶纤维	1315	13	氨 纶	0.41.3	1

纤维的吸湿性影响其多方面的应用,包括:

- (1) 皮肤的舒适性:吸湿性差的衣料不能完全吸收汗水,皮肤周围便形成高湿环境,致使人体有闷热的感觉。
- (2) 静电性:吸湿性差的纤维易积聚电荷,灰尘也因为静电被吸附到纤维上。
- (3) 水洗后的尺寸稳定性:水洗后,亲水性纤维易膨胀,导致织物收缩。
- (4) 去污性:很容易从亲水性纤维中去除污渍,因为纤维会把清洁剂和水同时吸入。
- (5) 拒水性:亲水性纤维通常要进行较多的拒水耐用后处理。
- (6) 褶皱回复性:疏水性纤维通常具有较好的褶皱回复性。

14) 覆盖性

覆盖性(cover)是指纤维填充某一范围的能力。粗纤维或卷曲纤维的覆盖效果较好。羊毛纤维是冬季服装广泛使用的纤维,原因之一是羊毛纤维的卷曲给织物提供了优良的覆盖性,并在织物中积聚大量的静止空气。

15) 弹性

弹性(elasticity)是指在拉力作用下纤维伸长,去除拉力后纤维又回复到原长的性质。弹性可以提高服装的穿着舒适性,并且使服装设计朝着既紧身又舒适的方向发展成为可能。

氨纶纤维是典型的弹性纤维,其弹性可达到 100% 以上。某类锦纶纤维也属于弹性纤维,女性的长筒丝袜大多数就是用这种纤维制造的。

16) 芯吸

芯吸(wicking)作用是指纤维通过其内部的毛细管道传递水分的能力。某些纤维如棉纤维,其本身具有吸湿能力,同时也拥有很好的芯吸作用。有些纤维如丙纶纤维,其本身不能吸收水分,但把它制成很细的纤维后,就拥有良好的芯吸作用。因此丙纶的用途之一就是制成尿不湿,它既能积聚尿液,又能保持使用者的皮肤干燥。

17) 可燃性

可燃性(flammability)是指服装材料点燃或燃烧的能力。这是一项很重要的特性。据统计,全球每年有一半的火灾与纺织品有关。因此,很多国家对窗帘、地毯、老年及婴幼儿服装等产品作出阻燃规定。

纤维按照其燃烧的难易程度分为易燃的、可燃的、难燃的。

易燃纤维指容易被点燃并能持续燃烧的纤维,如棉、麻、粘胶、腈纶等。

可燃纤维指具有较高的燃点,燃烧速度较慢,离开火源后即自行熄灭的纤维,如丝、毛、锦纶、涤纶等。

难燃纤维指不能燃烧的纤维,如氯纶等。

2.3 纺织纤维的特性及其在纺织服装制品上的表现

2.3.1 天然纤维

1) 棉

棉是纺织服装最重要的原料。早在公元前 3000 年,古印度人首先开始使用棉花,到宋代棉制品开始在我国广泛流传。至今它仍是全球最重要的服装用纤维之一。

棉纤维是棉花的种子纤维(表 2-3)。采用轧棉工序将棉纤维与棉籽剥离,得到原棉。

表 2-3 棉纤维的分类

种 类	纤维长度 (mm)	纤维细度 (dtex)	纤维色泽	纤维品质	纺纱范围 (tex)
长绒棉 (海岛棉)	>33	1.18~1.43	色白/乳白/淡黄,纤维细软富丝光	优	<10
细绒棉 (陆地棉)	23~33	1.54~2	精白/洁白/乳白,纤维柔软有丝光	良	10~100
粗绒棉 (亚洲棉)	<23	>2.5	色白/呆白,纤维粗硬,略带丝光	差	>28

细绒棉的产量最高,占世界棉纤维总产量的 85%,我国种植的棉花大多为细绒棉。(图 2-11)。