



服装设计师书系

服装材料与应用

王 淮 杨瑞丰 编著

TS941.15
1030

服■装■设■计■师■书■系



F U Z H U A N G S H E J I S H I S H U X I

服装材料与应用

王 淮 杨瑞丰 编著



辽宁科学技术出版社

沈 阳

图书在版编目(CIP)数据

服装材料与应用/王淮,杨瑞丰编著. —沈阳:辽宁科学技术出版社, 2005. 5

ISBN 7-5381-4274-6

I. 服... II. ①王... ②杨... III. 服装工业-原料
IV. TS941. 15

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 106801 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市新友印刷有限公司

发 行 者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 11. 25

字 数: 240 千字

印 数: 1 ~ 4000

出版时间: 2005 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2005 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 姚福龙

封面设计: 冯守哲

版式设计: 于 浪

责任校对: 刘 庶 姚喜荣 徐丽娟

定 价: 21.00 元

联系电话: 024 - 23284360

邮购热线: 024 - 23284502 23284357

E - mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http: //www.lnkj.com.cn

I 前言

INTRODUCTION

随着服装品种、款式的不断更新,必然呼唤优质、新颖的服装材料不断涌现。科学技术的高速发展,又在缩短着服装材料更新换代的周期。服装材料的种类繁多,花色品种、质地、性能各不相同,并涉及纺织、化工、印染、制革、服装卫生、服装美学等学科的理论与技术,是服装设计师和服装生产研制部门必须熟悉和掌握的内容。

本书从服装材料的分类出发,全面系统地介绍了服装用纤维、纱线、织物、裘皮、皮革等各种材料的结构和形态。如天然纤维服装材料中的棉、毛、丝、麻,从构成服装材料的物理单元:纤维的外形结构、化学成分、主要性能等诸方面加以介绍,并对其不同产地、不同品种所造成的外形差异和品质的优劣做了比较性的说明。对于化学纤维着重介绍其结构特征,物理、化学性能,以及在服用性中突出的优点。这样为读者全面了解各种服装材料奠定了理论基础。

纤维通过纺纱、织布形成的各种服装面料,又会因其加工的方法、工序的不同,使它们的表面性能、机械性能、服用性能等有所不同,本书也做了较详尽的介绍,如各种材料的组织结构、吸湿性、透气性、形态稳定性、耐化学品性和生理舒适性等。为适应市场经济的需要,本书列出了各种纺织品的产品编号或商业经营中的代号,为材料的选择、检索提供了方便。对于众多布料的商品名称来源或出处本书做了一定的解释和说明,以便读者进一步了解其历史及典故,更深刻地掌握其组织结构特征、表面肌理和用色的内涵。除对各种服装材料的特点加以介绍外,还给出了应用的范围,以供服装设计者参考。

在机织面料和针织面料之后的第六章中介绍了非纺织面料——裘皮,作为最古老又最时尚的裘皮材料,一直伴随着人类的服装史而发展。本章中阐述了裘皮的分类,各类裘皮的外观、服用特性及因产地不同而形成的品质差异。在服装革的有关章节列出了常见服装革——山羊及绵羊服装革的物理、化学指标及等级

划分标准和量尺方法。

本书还介绍了服装衬料与里料、垫料与填料、紧固件及其他辅料的选择和应用，在服装辅助材料中讲述了辅助材料的分类、规格、性能特点及应用范围。

服装材料随着服装业的发展而不断创新与开拓新的领域，随着科学技术的进步，新型服装材料不断问世，本书用一定的篇幅介绍了几种新型服装材料的特点及研发趋势。最后对服装材料的洗涤、去污、收藏、保管中应注意的问题也做了说明。本书可作为各类服装教育的专业教材，也可供服装行业人员阅读、参考。

本书力求深入浅出，通俗易懂，兼顾理论与实践两个方面，并配有一定数量的插图，以图文并茂的形式献给读者。但因编者水平所限，书中难免有不足和错误之处，恳请读者批评指正。

参加本书编写的还有马燕生、郭继强、杨瑞丰、于佐君、于树连、钱晓农、王秀彦、王文斌、孙莉莉、李永刚、张延庚、高劲红、李良箫等同志。

作者于 2005 年 2 月

C 目录

CONTENTS

第一章 绪 论	1
第一节 服装材料概述	1
第二节 服装材料的分类	2
第三节 服装材料的发展简史	3
第二章 纺织纤维	5
第一节 天然纤维	6
一、棉纤维	6
二、毛纤维	8
三、其他毛纤维	9
四、天然丝	11
五、麻纤维	13
第二节 化学纤维	16
一、化学纤维的分类与命名	16
二、粘胶纤维	17
三、涤纶纤维	19
四、锦纶纤维	20
五、腈纶纤维	20
六、维纶纤维	22
七、丙纶纤维	22
八、氯纶纤维	23
九、氨纶纤维	24
第三章 纱 线	25
第一节 纱线的分类	25
一、按纤维的长度分类	25
二、按纱线形成的工艺分类	25
三、按纱线的染整合后加工分类	26
四、按纱线的结构分类	26
第二节 纱线的主要技术特性	27
一、纱线的粗细	27
二、纱线的捻度与捻向	29
三、纱线的规格表示	29
第三节 混纺纱线	30
一、各主要纤维在混纺织物中的贡献	30

二、混纺纱线的命名	31
第四节 毛线	31
第五节 缝纫线	33
一、缝纫线的种类	33
二、缝纫线的卷装形式	35
三、缝纫线的质量与可缝性的测定	35
第四章 机织服装材料	39
第一节 机织服装材料的分类	39
一、按原料分类	39
二、按纱线结构分类	40
三、按织物幅宽分类	40
四、按织物组织分类	40
五、按染整加工方式分类	41
第二节 织物组织结构	41
一、机织物的形成概述	41
二、织物组织与结构	42
第三节 机织物的主要结构参数	52
一、纱线密度与织物紧度	52
二、匹长与幅宽	52
三、重量与厚度	53
第四节 天然纤维织物——棉布的主要品种、特点及 应用	53
一、棉织物的分类名称	54
二、棉织物的编号	54
三、各类棉织物的风格特征及其应用	55
四、棉织物的选择、使用及保养	62
第五节 天然纤维——毛织物的主要品种、特点及应用	64
一、毛织物的分类	64
二、毛织物产品的统一编号	65
三、精纺呢绒的品种及其特征	66
四、粗纺呢绒的品种及其特征	69
五、长毛绒品种的编号及其特点	73
六、呢绒面料的选择、使用与保养	74
第六节 丝织物的主要品种、特点及应用	76
一、丝织物的分类	76
二、丝织品的编号	77

三、丝织品的使用与保养	92
第七节 麻织物的主要品种、特点及应用	93
一、麻织物的分类	93
二、麻织物的命名与编号	93
三、各种麻织物的特征及其服装适用性	94
第八节 化学纤维织物的主要品种、特点及应用	95
一、化学纤维与天然纤维的区别	95
二、化学纤维织物的分类及编号	96
三、各种化学纤维织物的特征及服装适用性	97
第五章 针织服装材料	109
第一节 针织服装材料的特点与分类	109
一、针织物的特点	109
二、针织物的结构特征及分类	110
三、针织物的技术参数	112
第二节 针织服装与材料的选用	114
一、针织服装的品种及特点	114
二、针织材料的品种及特点	117
第六章 其他服装材料	119
第一节 裘皮	119
一、裘皮的分类	119
二、裘皮的构造	119
三、裘皮的主要品种	120
四、毛皮的品质	121
五、裘皮服装	122
第二节 革制材料	124
一、革制材料的分类	124
二、天然皮革的主要品种	124
三、天然服装革的质量要求及鉴定	126
第七章 服装材料的新发展	129
第一节 天然服装材料的改良	129
一、棉纤维的新材料	129
二、毛纤维的新材料	130

三、蚕丝的新面料	130
四、麻纤维的新品种	131
第二节 化学纤维材料的改进与发展	131
第三节 功能更强的新材料	134
一、保健型新材料	134
二、防护型服装材料	134
三、舒适性更强的服装材料	136
四、智能型服装材料	136
第八章 服装辅助材料	138
第一节 服装的里料	138
一、里料的作用	138
二、里料的种类	139
三、里料的选择	139
第二节 服装的衬料与垫料	140
一、衬料的作用	140
二、服装衬料的分类及其性能	140
三、热熔粘合衬	142
四、衬料的选择	146
五、服装的垫料	146
第三节 服装的絮填材料	146
一、纤维材料	146
二、天然毛皮和羽绒	147
三、泡沫塑料	147
四、混合絮填料	148
五、特殊功能的絮填料	148
第四节 服装的固紧件与其他材料	148
一、纽扣	148
二、拉链	150
三、钩、环、卡	153
四、绳、带、搭扣	153
五、其他辅助材料	154
第九章 服装的清理与保养	158
第一节 服装的去垢与清理	158
一、污垢的来源及其形成的机理	158

二、洗涤剂的成分及其去污机理	159
三、去污过程与洗涤方法	162
四、各种服装面料的洗涤要点	163
第二节 服装的熨烫	164
一、熨烫的作用原理	164
二、熨烫的分类	165
第三节 服装材料成分含量与洗整方法的表示	166
一、服装材料中纤维名称与其含量的标注	166
二、服装洗整标识	169

第一章

绪 论

服装是人类的主要生活资料之一，在人的“衣、食、住、行”中占据首位。历史的变迁伴随着服装的更新换代，服装的发展又带动了服装材料的不断更新与变革。随着纺织、化纤、印染、制革等生产部门的技术发展，服装材料的品种由简到繁，服装材料的性能逐步完善、不断深化。新颖的服装材料层出不穷，在某种意义上服装成了服装材料的载体。这就使服装材料学成为服装专业学生及服装设计师的必修主课。如果只是埋头搞服装设计而不研究服装材料，那只能是“无源之水，无本之木”。

构成服装的三要素是：服装色彩、服装款式和服装材料。对服装的视觉顺序是：“远观色，近看花”，远观色是指距离远的服装首先给人的印象是服装的色彩。具体讲观色是观察其用色是否合理、恰当，色彩的搭配是否协调。近看花是指着装的人走近时方可看到服装的款式及材料的质地。而服装色彩直接由服装面料来体现，染色的质量也是由构成服装材料的纤维所决定。服装款式造型则需依靠服装材料的柔软、硬挺、悬垂及厚薄轻重等特性来保证。此外，服装材料的装饰性、覆盖性、加工性、舒适性、保健性、功能性及其价格等直接影响着服装的性能和销售。因此，服装材料是服装的基础。

第一节 服装材料概述

概括地讲，形成服装实体的所有物质均称为服装材料。具体又可分为服装面料、服装里料、服装衬料和其他服装辅料。

我们研究服装材料，旨在探索和分析各种服装材料的组织结构、具体性能及其服用价值，有的放矢地进行服装设计。就日常穿用服装来讲，90%以上是纤维制品，余下的是裘皮、革类等无纺服装材料。要了解掌握它们的性能、特征，我们就得追根溯源先了解构成服装材料的动、植物纤维及化学纤维的性能、特征，再了解由纤维纺成纱线，由纱线织（或编）成材料的形式，方可从本质上理解各类服装材料的性质。

服装材料制成服装穿着在人体上才能实现其价值，就舒适性等方面的指标而言，还要结合生理学的有关理论研究各种服装材料对人体的适应性及服装材料在选择使用上的合理性和科学性。就平面的服装材料立体造型的可塑性及成型加工的工艺性而言，要结合染整工艺理论、服装材料的机械性能，从服装款式、色彩、结构、制作工艺的角度出发，研究服装材料与服装设计、服装工艺间的协调关系。就选用某种服装材料的成衣而言，要结合经济学、商品学的有关理论知识探讨服装材料的管理、使用、洗涤、整烫等问题。

仅就以上所述，不难看出服装材料学是一门与众多学科交叉的综合性科学。由于我国

服装学科的理论研究起步较晚,20世纪80年代才进入高等院校,服装材料学方面的理论知识,在很大程度上仍在经验和感性认识阶段。学习、研究、探讨服装材料的知识、理论是服装设计师、服装技术人员乃至整个服装行业的重要内容。

第二节 服装材料的分类

服装材料发展至今,可谓五花八门、种类繁多。分类的方法也很多。

1. 从服装制作工艺上分:

- ①服装面料——服装最外层的材料,又称为主料。
- ②服装里料——服装里层的材料,又称里料。
- ③服装衬料——服装中起着挺括作用或增加强度、平整度的材料。
- ④服装填料——为保暖或造型的需要加在面料与里料之间的材料。
- ⑤服装垫料——为造型或牢固的需要加在服装中的材料。
- ⑥服装缝纫线——缝合、加固或装饰用的线材。
- ⑦服装紧固材料——为穿脱方便在服装开口处设置的起开合作用的扣、链、襻、绳、带、钩等材料。
- ⑧服饰配件材料——服装上或分离于服装以外的装饰、配饰、配件材料的统称。

2. 按组成服装材料的纤维来源分:

- ①天然服装材料——棉、毛、丝、麻等取自动植物的纤维纺织成的服装材料。
- ②化学纤维服装材料——用人造纤维或合成纤维纺织成的服装材料,如人造棉、涤卡、锦纶华达呢等。

3. 按组成服装材料的纤维组分分:

- ①纯纺织品材料——由单一品种的纤维纺织成的服装材料。纯纺织物可展示其组成纤维的基本特性,如纯棉市布、纯毛哔叽、纯麻帆布等。
- ②混纺织品材料——由两种或两种以上纤维纺织成的服装材料。混纺织物可体现所含各种纤维的优越性,提高材料的服用性。由于优势互补,可扩展服装的适用性,也可降低成本。如涤棉布、毛涤、二合一、三合一等。

4. 按形成服装材料的加工方式分:

- ①机织材料——以经纬纱的形式由有梭织机或无梭织机织成。其特点是经纬分明,由不同粗细、不同密度、不同捻向的经纬纱可织出各种特色的布料。加之经纬纱的不同织法是其变化无穷的所在。
- ②针织材料——用一根或一组纱线在纬编机或经编机上织造的材料。品种有单面纬编针织料、双面纬编针织料、单面经编针织料、双面经编针织料。

5. 按染整加工的方式分:

- ①原色布(又为本色布)——指不经过染色加工的布料或白坯布。其未经染整,强度损失小,但表面较粗糙、有杂质。
- ②漂白织物——白坯布经炼漂后的织物。其布面洁白、匀净。如漂白棉布、漂白麻布、漂白针织汗布等。

③染色布——一般指单色布料,染色可分纤维染色、纱条染色、坯布染色几种。

④色织布——纱线染色后,在织布机上利用纱线的颜色不同或织法不同的变换织成的各种条、格及有花形图案的织物。

⑤印花织物——白坯布经炼漂加工后印花得到的花色织物。

裘皮、皮革材料一般按动物的种类分类。

第三节 服装材料的发展简史

在有文字记载之前,早已有了人类的活动,据人类考古学家的研究、考证,最原始的服装材料是直接取之于大自然的兽毛皮、树叶、树皮等。

公元前 5000 年左右,埃及最早使用麻织布;公元前 3000 年,印度开始使用棉花;公元前 2600 年,我国最早养蚕织绸;公元前 1 世纪,我国商人开辟“丝绸之路”,与西方建立贸易往来。直至今日,棉、毛、丝、麻这些天然纤维仍是人类理想的服装材料。

随着人类的不断进步,工业化生产的出现,首先问世的是人造纤维。

1905 年,英国生产出了粘胶长丝;1913 年,美国工业化生产出醋酸纤维;1938 年,美国杜邦公司宣布尼龙纤维的诞生;1957 年,意大利试生产聚丙烯腈纤维。

各种化学纤维的相继问世,结束了只靠天然纤维作为服装材料的历史。化学纤维原料是煤、木材、石油等普通的生产资料,经过化学合成,不受自然条件的限制,具备一定的条件即可工业化大规模生产。其纤维的长度、粗细可按需要制造。这对传统的服装材料模式的确是一次重大的革命。

服装材料的发展首先依赖于纺织工业的发展,纺织品从手工织造到大规模机械生产,质量、产量大幅度提高。再由于染整工艺的不断进步,从使用天然染料到使用人造成染料,都使服装材料不断更新换代。各种后整理技术的发展,分别赋予了服装材料防蛀、防缩、防污和阻燃等性能,从而为服装增添了许多新的功能。

化学纤维的出现,也给服装辅料带来了很大的发展,20 世纪 60 年代开发的纯棉和涤纶树脂衬布,以其良好的弹性、耐水洗性和透气性取代了原来硬衬领的材料与工艺。70 年代由于粘合衬布的出现,逐步取代了毛麻衬和树脂衬,粘合衬以其质轻、价廉、工艺简单等特点很快得到了长足的发展,粘合衬的使用使服装外观挺括、轻薄,更赋美感。

服装材料不断出现新品种,以适应时装流行的需要。其发展趋势的特点之一是天然纤维与化学纤维的优势互补。通过天然纤维与化学纤维的混纺或交织使两种纤维的优点集于一身的服装材料不断推出。

特点之二是纺织纤维的改性、改良,即天然纤维化纤化、化学纤维天然化。通过物理的或化学的改性处理,使天然纤维保持本身的吸湿、透气、舒适等优点外,还增加其弹性、抗皱等性能。化学纤维则通过其纤维形态、结构的设计与制造或通过其大分子链的改造、基团的增减,再进行相应的后整理,向着仿毛、仿丝、仿麻、裘皮等仿真方向发展,使其不仅外观足可以假乱真,而且在服用性能上接近或超过天然材料。

特点之三是纺织技术的发展,新颖的纱线及新型组织结构的织物不断涌现。各种色

泽、特殊结构和外观的花式纱线，广泛应用于针织物和机织物。同时，多层织物、膨体纱织物、高弹织物，以及丝包棉、丝包毛等织物也大量应用于新型服装。

特点之四是新型的纺织纤维被不断地研究、试制与投产，使服装材料更新的周期逐步缩短。如微元生化纤维、陶瓷纤维、碳纤维、高弹纤维的利用，甲壳质、远红外纤维的开发等，都使化学纤维的品种大大增加。同时对织物采用物理的、化学的或生物的新工艺、新方法进行处理，使服装材料具有防水透湿、隔热保温、吸汗透气、阻燃、防蛀、防霉、防臭、抗静电、防污等性能，为舒适服装、劳保服装、卫生医疗和防护服装提供了新型的服装材料。

第二章

纺织纤维

纺织纤维是纤维中能被用来纺织织布的那部分纤维的总称。

纺织纤维的具体要求：有较大的长径比，具有一定的弹性和强度，并具有一定的吸湿性和绝热性，同时还应具有相对的化学稳定性。

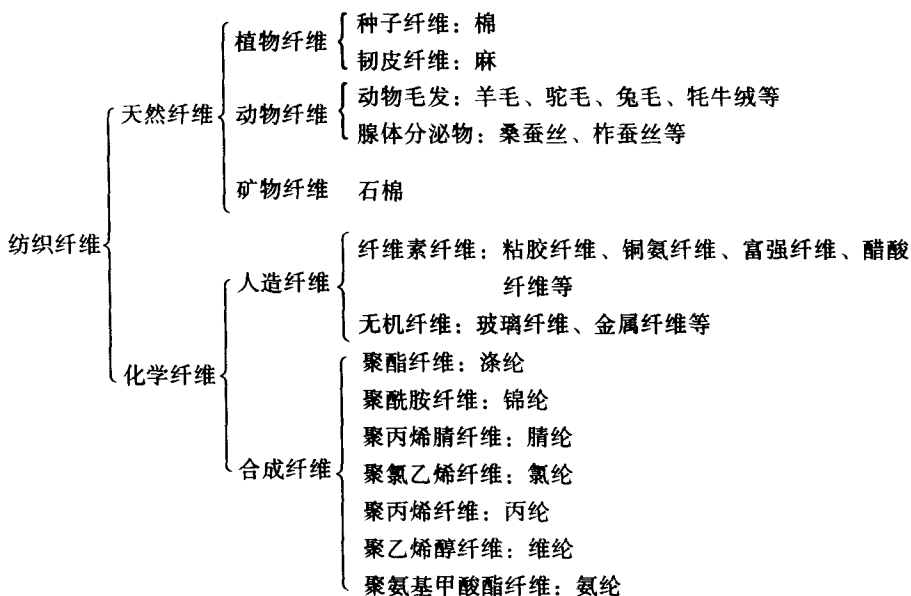
纺织纤维是服装材料的最基本原料，其纤维的性能与外观将直接影响服装的服用性能、保管性能和加工性能。了解、掌握纺织纤维的基本性能，对于服装材料的选择、服装款式的设计、服装成衣的加工和服装洗涤保养都具有十分重要的指导意义。

纺织纤维根据其来源，分为天然纤维和化学纤维。

①天然纤维——自然界天然形成或通过栽培长成的纤维，包括动物纤维和植物纤维，如棉、麻、羊毛、蚕丝、兔毛、驼毛等。

②化学纤维——以天然的或合成的高分子物为原料，经化学加工制成的纺织纤维。如利用木材、芦苇、棉短绒为原料制成的粘胶纤维、铜氨纤维、醋酸纤维等(又称人造纤维)。利用煤、石油、天然气为基础原料通过有机合成法制成单体(高分子化合物)，然后再经聚合作用制成的纺织纤维，如锦纶、涤纶、腈纶等(又称合成纤维)。

常见的纺织纤维，列表如下：



第一节 天然纤维

用天然纤维作服装材料,已有数千年的历史,人类在生存和发展过程中,首先发现和认识并使用了这些纤维。在化学纤维问世前的一个漫长的历史时期,天然纤维一直被人类作为纺织的主要原料。

一、棉纤维

棉纤维是附着在棉籽上的纤维,棉花从野生逐渐发展为人工种植。古印度在公元前3000年开始种植、使用棉花。我国从明朝起中原地区大面积种植棉花,目前世界产棉区分布在北纬 $38^{\circ}\sim 46^{\circ}$ 到南纬 35° 之间。全世界有70多个国家生产商品棉,其中年产皮棉100万吨以上的有中国、美国、前苏联和印度四国。我国大部分地区均适宜棉花种植,现在主要分为华南、长江流域、黄河流域、北部特早熟区和西北内陆五大产棉区。棉纤维在我国纺织纤维中占60%以上。全世界纺织纤维的45%为棉纤维。

1. 棉纤维的种类

按其纤维的长度分为长绒棉、细绒棉和粗绒棉三大类。

(1) 长绒棉

原产南美洲安第斯山区,后传播到大西洋沿岸和西印度群岛,故称海岛棉。长绒棉主要产地是尼罗河流域,埃及、苏丹、摩洛哥都是盛产长绒棉的国家,我国长绒棉主要产地是新疆、广西和云南。长绒棉纤维细而长,一般在33~64mm,纤维品质好,主要用于高档棉织品。

(2) 细绒棉

又称陆地棉,起源于中美洲和加勒比海地区。适合亚热带和温带地区栽培的类型。是目前世界上栽培最广的棉种,占世界棉纤维产量的90%以上。我国棉花98%都是细绒棉。细绒棉纤维长度为23~33mm,纤维品质优良,是棉布的主要原料。

(3) 粗绒棉

又称亚洲棉,原产印度、孟加拉等国,我国也有长期种植粗绒棉的历史。粗绒棉纤维粗而短,其长度为15~25mm,品质较差,基本被陆地棉取代。

2. 棉纤维的外形与结构

成熟的棉纤维是一根具有天然捻曲略扁平的带状细长形体。断面呈腰形,如图2-1所示。纵向外观一端开口,一端封闭。其结构从外到内分别是表皮层、纤维束填充层和中腔三部分。

表皮层是棉纤维的最外部一层,它是由棉籽的表皮细胞生长起来的极薄而透明的膜层,其主要成分为果胶质,外部附有蜡质,对纤维起保护作用,能防止水分浸入,在纺纱时可起润滑作用。但它会影响纤维的染色,所以漂染前必须将它清除。

纤维束填充层,是在纤维成熟的过程中,由纤维素逐渐填充而成,是纤维的主体。

中腔是纤维停止生长后余下的空隙,在纤维的中心部分,中腔内有少量的水、色素和

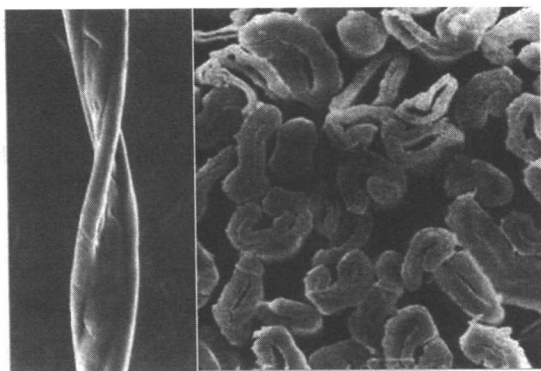


图 2-1 棉纤维的纵向与截面

含氮物。

3. 棉纤维的化学成分

棉纤维的主要成分是纤维素。成熟的棉纤维在正常状态下含 6%~8% 的水分，完全脱去水分的棉纤维，其成分组成为：纤维素：94.5%；含氮物：1%~1.2%；果胶质：1.2%；矿物质：1.14%；蜡质：0.5%~0.6%；其他(糖类、有机酸等)：1.36%。

从以上成分可以看出，棉纤维是一种近于纯纤维素的纺织纤维，所以纤维素的性质也就决定了棉纤维的理化性质。

4. 棉纤维的主要性能

(1) 吸湿性

棉的吸湿性强，在正常状态下，成熟的棉纤维吸湿度为 7%~8%。当空气中的相对湿度增长时，其吸湿的能力也随之增大。潮湿度大的空气中，其吸湿度最高可达 23%~30%。棉纤维的吸湿性，是由纤维的组成结构所决定的。因为在纤维素中各分子间的排列极不规则，这样使棉纤维成为一种多孔物质。加之纤维中空通过毛细管的作用，就使棉纤维具有很好的吸湿性能。

(2) 保温性

棉纤维是热的不良导体，加之中空与多孔结构的空間都可保存大量的空气，而空气不易传热，所以棉纤维具有良好的保温性。

(3) 强度与伸长

棉纤维有较高的强度，干强度为 2.6~4.9cN/dtex，湿强度还高于干强度。但棉纤维的变形伸长能力差，断裂伸长率为 3%~7%。

(4) 耐碱性

棉纤维有较好的耐碱性，稀碱在常温下不会影响棉织物的强度。用 18% 的氢氧化钠溶液浸泡织物，并加一定张力，可使棉织物呈现丝一样的光泽，这种处理称为“丝光处理”。

(5) 耐酸性

棉纤维的耐酸性较差，酸可使纤维素分解。

(6) 耐日光性

棉纤维在日光的长期照射下，会逐渐氧化、变脆，强度降低。实验证明：棉纤维经过