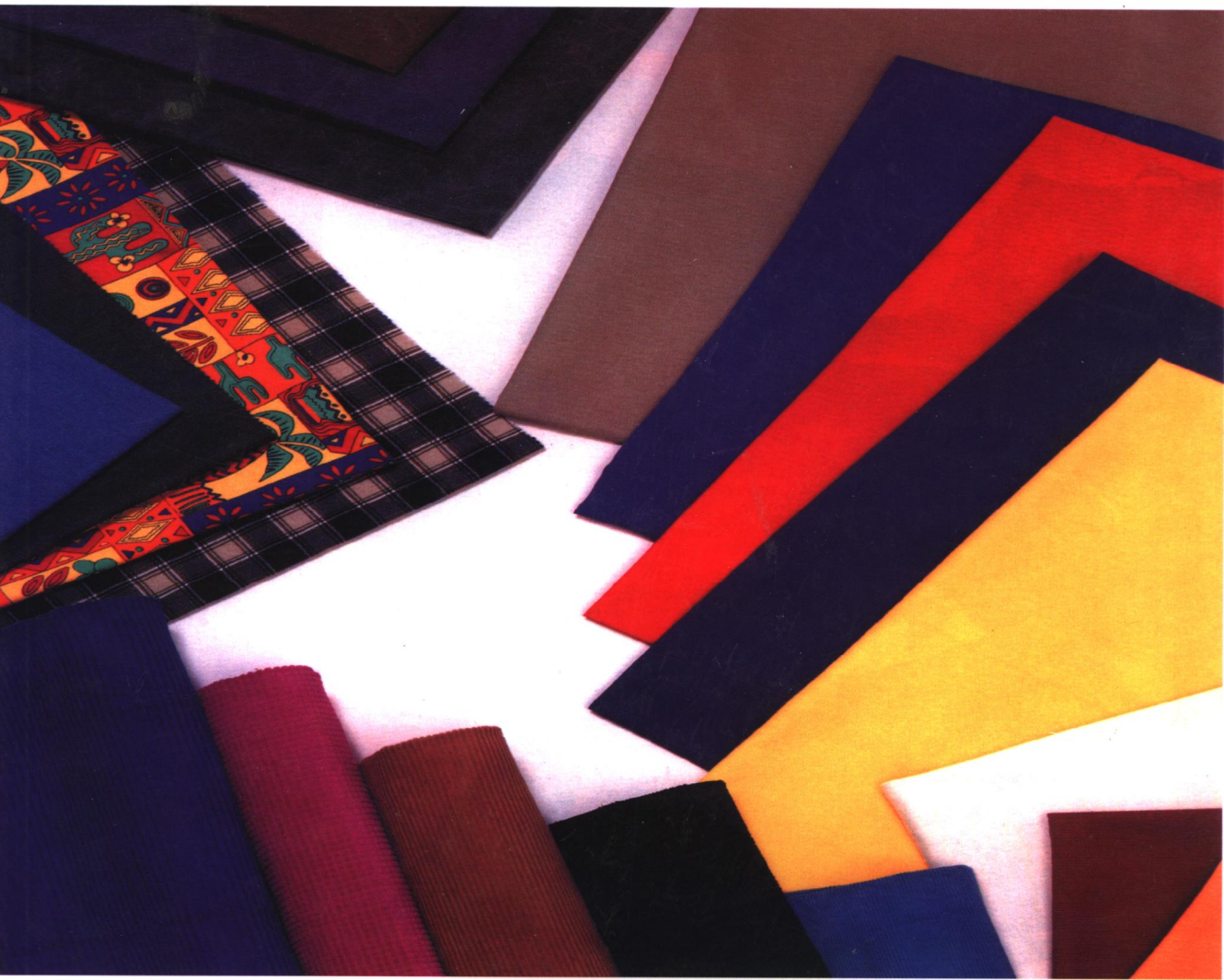


高等教育自学考试服装设计专业教材



服装材料学教程

FUZHANG CAILIAOXUE JIAOCHENG

5-43

马大力 陈红 徐东 编著



中国纺织出版社

高等教育自学考试服装设计专业教材

服装材料学教程

马大力 陈红 徐东 编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书是“高等教育自学考试服装设计专业教材”中的一种,全书共九章,主要介绍服用纺织纤维材料、服用织物的形成、织物的性能、纺织衣料的识别与选用、裘皮与皮革面料的识别与选用、服装辅料、服装的保养、新型服装材料等内容。

本书适合于高等教育自学考试和高等职业技术教育服装专业的学生使用,也可供服装管理人员或爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

服装材料学教程/马大力,陈红,徐东编著. —北京:中国纺织出版社,2002.3

高等教育自学考试服装设计专业教材

ISBN 7-5064-2003-1/TS·1475

I. 服… II. ①马…②陈…③徐… III. 服装工业-原料-高等教育-自学考试-教材 IV. TS941.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 028600 号

策划编辑:魏大韬 张 建 特约编辑:宋德斌 责任编辑:张 建
责任校对:俞坚沁 责任设计:何 建 责任印制:刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号

邮政编码:100027 电话:010—64168226

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

2002 年 3 月第一版第一次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:17

字数:369 千字 印数:1—5000 定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

我国纺织服装教育事业，经过四十多年的不断发展，已经形成了多层次、多门类、多规格的高等教育体系，其立体交叉、多元辐射的办学模式，已为服装工业和科技的发展培养了大批专业技术人才。尤其是在市场经济为主导的方针指引下，服装工业的产业结构、产品结构的调整与发展，科技进步与人才需求的变化，都促进了服装教育的改革。谁能抓住市场热点，满足市场需求，谁能办出专业特色，谁能优先消化吸收国外先进的生产、管理、销售经验，培养一专多能的复合型、应用型人才，谁就能占据市场的主动，经受市场竞争的考验。

现在，服装工业正处在结构调整、产业升级的转折时期，其生产方式由劳动密集型向劳动智力密集型相结合转化，生产经营由低效益向高效益转化，生产管理由单一管理向多元化管理转化。依靠科学技术，加快产品开发，提高产品质量和附加值，是服装企业的必由之路，而企业改革重组过程对人才的需求，以及社会就业的压力，都为服装专业教育提供了极好的发展远景。因此，敞开大门，面向社会办学，广泛提高服装从业人员的素质，为企业再生与发展注入科学技术的活力，是服装教育工作者义不容辞的责任，而高等教育自学考试服装设计专业也应运而生，恰恰顺应了这一社会需求。由于其大学专科的教育水准、宽进严出的管理模式、循环累进的教学方式、自学与助学相结合的学习方法，开考以来，报考者甚众。为了解决服装专科教材的短缺，同时也为广大服装爱好者提供一套通俗易懂，知识性、实用性、资料性相结合的专业参考书，我们天津纺织工学院服装系，作

为主考院校，组织编写了这套高等教育自学考试服装设计专业教材。

与其他服装设计专业教材不同的是，为了便于读者自学，这套书的每本教程都力求文字简明扼要，图文并茂，并提供一定数量的练习与思考题，便于读者掌握学习的重点，加强基本理论、基本知识和基本技能的训练，培养分析与解决问题的能力。并且，每本教材都附有相应科目的自学考试大纲，在大纲中着重说明应考的范围、重点、难点和要求自学应考者必须掌握的深度、广度及其熟练程度，明确规定有关课程的设计和实验、实习的具体内容和要求，使读者既知如何学，又知如何考。

这套教材是按高等教育自学考试服装设计专业开考的课程内容和要求编写的，作者均为具有丰富教学实践经验的命题与主考教师。全书共 15 种 16 本：

- 《色彩写生教程》
- 《素描教程》
- 《平面构成教程》
- 《色彩构成教程》
- 《基础图案教程》
- 《西洋服饰史教程》
- 《中国服饰史教程》
- 《服装画技法教程》
- 《服装市场营销教程》
- 《服装生产管理教程》
- 《服装纸样放缩教程》
- 《女装制作工艺教程》
- 《服装材料学教程》
- 《服装 CAD 技术与应用教程》
- 《服装纸样原理教程》
- 《女装纸样设计教程》

《男装纸样设计教程》

《服装生产工艺与设备教程》

《服装制作工艺教程》

《服装造型设计教程》

《毕业设计指导教程》

本书由马大力、陈红、徐东编写。

全套书由徐东任主编，马大力任副主编。在编写过程中，曾得到杨永善、陈重武、张蒲生、吕逸华、辉殿臣等专家的斧正，在此表示感谢。

这套书汇集了我们多年从事服装教育的经验，也是我们回报社会、服务于社会，为振兴中国服装工业所献出的一份真情。由于编者水平有限，书中难免有错、漏之处，敬请读者指正。

高等教育自学考试服装设计
专业教材编写委员会主编

徐 东

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 服装材料学的研究内容	(1)
第二节 服装材料的历史及发展趋势	(2)
第三节 研究服装材料的意义	(5)
第四节 研究服装材料的目的与方法	(9)
第二章 服用纺织纤维材料	(10)
第一节 服用纺织纤维及其分类	(10)
第二节 服用纺织纤维的一般特点	(12)
第三节 服用纺织纤维的品种	(40)
第四节 特种工艺制造的合成纤维	(51)
第三章 服用织物的形成	(56)
第一节 纱线	(56)
第二节 机织物	(74)
第三节 针织物	(88)
第四节 非织造布	(96)
第四章 织物的性能	(100)
第一节 织物的力学性能	(100)
第二节 织物的服用耐久性	(105)
第三节 织物的工艺性能	(111)
第四节 织物的造型性能	(114)
第五节 织物的审美特征与评价	(117)
第六节 织物的舒适、卫生与防护性能	(124)

第五章 纺织衣料的识别与选用	(138)
第一节 纺织衣料的分类及名称	(138)
第二节 天然纤维衣料的品种识别	(140)
第三节 化纤及混纺衣料的品种识别	(159)
第四节 衣料的综合识别与选用	(168)
第六章 裘皮与皮革面料的识别与选用	(176)
第一节 裘皮面料的识别与选用	(176)
第二节 皮革面料的识别与选用	(203)
第三节 人造毛皮与人造皮革面料的识别与选用	(210)
第七章 服装辅料	(218)
第一节 服装辅料的内容	(218)
第二节 服装衬垫材料	(219)
第三节 服装里料与填料	(222)
第四节 线类材料	(224)
第五节 纽扣类材料	(226)
第六节 装饰与标志材料	(227)
第八章 服装的保养	(230)
第一节 服装的洗涤	(230)
第二节 服装的烫整	(235)
第三节 洗涤、熨烫标志	(238)
第四节 服装的收藏保管	(240)
第九章 新型服装材料	(243)
第一节 绿色环保材料	(243)
第二节 功能性材料	(245)
第三节 新型风格织物	(247)
第四节 智能化织物	(249)
高等教育自学考试 服装设计专科《服装材料学教程》考试	
大纲	(251)
后记	(256)

第一章 概 论

人们通过考古研究发现,服装是人类早期的文化现象之一,生活在距今大约 30 万~25 万年前,早期人类就开始穿衣。然而,人类早期的服装形式极其简陋,其物质形态的研究价值主要体现在对于原始服装材料的认识、开发和利用方面。可以认为,正是服装材料的发现揭开了服装史的序幕。从此,服装材料的进一步发现、应用和发展,始终伴随着人类文明的发展进程,在历史久远的服装文化中具有决定性的意义。为了满足最基本的肌体和心理上的需要,人类对服装材料的研究和实践是社会生活中最普遍也是最重要的内容之一。服装材料的发展水平也在很大程度上反映了人类社会的文明进程。

出于对身体舒适和行动方便的考虑,理想的服装必须满足合体、柔软、轻便和牢固的要求,于是,人类从一开始就选择了纤维类材料和兽皮来充当基本的服装材料。这些材料的主要特点是柔韧并具有一定的功能性。在长期的选择过程中,纤维制品表现出产品丰富、性能全面的优势,直到今天仍然是不可替代的首选服装材料。因此,本教程也是将纤维类材料作为主要的研究对象。

这一选择最终决定了服装材料科学同农业、畜牧业、纺织工业、化学工业等构成了一个紧密联系的整体,其中任何一个方面的发展与进步,对服装材料的影响都是不可忽视的。纵观源远流长的服饰文化历史,其中积淀了无数民族艺术、民间工艺等人类文化的瑰宝,都在服装材料上得到充分的体现。毫无疑问,现代工业革命、科技进步和社会的发展,更使得服装材料显现出时代的光彩。

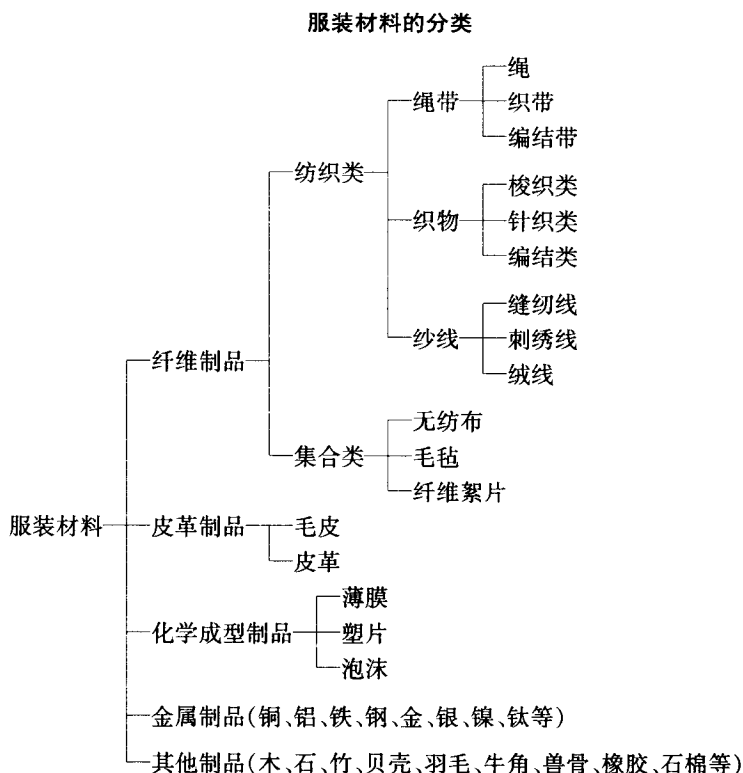
第一节 服装材料学的研究内容

从概念上讲,服装材料是指构成服装产品的全部材料。尽管由于服装种类的不同,构成服装的材料存在很大的差别,但基本上包括以下几个方面:

- (1) 构成服装外观主体部分的面料。
- (2) 实现特定功能的辅料,如起保暖作用的填充材料。
- (3) 生产、加工性材料,如用于衣片缝合的缝纫线。
- (4) 装饰性材料,如各种花边。
- (5) 标志性材料,如商标。

不难看出,上述分类是根据各类材料的具体作用来划分的。它一方面对服装材料的定义作了补充说明,另一方面也表明了服装材料习惯上又分为面料和辅料两大类。

此外，我们还常常根据原料性质以及加工方法对服装材料进行分类，如下表所示。



第二节 服装材料的历史及发展趋势

不难想像，人类最早的服装仅仅是一块披在身上的兽皮——学习动物保护身体的做法是合乎逻辑的，或者用鸟的羽毛和植物茎叶来装饰或者遮盖身体。由于未经加工的兽皮会很快变硬，而茎叶、羽毛的耐用性十分有限，所以，人类必须找到加工这些天然材料的方法，例如，通过咀嚼，让唾液中的酶作用于兽皮，使其成为可长时间保持柔韧性的熟料；有时采用反复抽打、用油脂揉搓或用某种树皮中的单宁酸处理兽皮的加工技术。对于早期依靠采集为生的人类，利用某些松软并且纤维丰富的树皮捣烂后留下来的纤维层制作围裙，尽管方法十分原始，但作为一种加工手段，它标志着人类已开始有意识地开发、利用服装材料了。

大约在公元前 7000 年～公元前 6000 年间，人类的生产方式发生了巨大的变化，即由狩猎和采集的生产方式改变为游牧和农耕的生产方式。从此，编织纤维织物的历史开始了。生活在游牧文化中的人们通常会使用羊毛，而农业文化则以棉花、亚麻和大麻为主。古埃及的亚麻，古印度的棉花，美索不达米亚的羊毛和中国的蚕丝，都是纤维文化初期的典型代表。其中，最早被使用的纤维是亚麻，大约在公元前 5000 年左右，古埃及就开始使用亚麻作纺织材料了。我国古代劳动人民则在公元前 2600 多年开始使用蚕丝，为四大天然纤维的发现画上

了闪光的句号。纤维原料的利用在服装材料历史上意义十分重大，它使制成的衣料轻薄而柔软，舒适、耐用，服装也因此变得更加多样化了。图 1-1 所示为早期的服装材料。



图 1-1 不同文化模式中的早期服装材料

用短纤维作为原料制作服装就必须先把它们纺成细长的纱线，许多民族利用纺锤或纺轮来完成这项工作（图 1-2）。之后，再通过编织、编结等方法将纱线制成各种布料。此外还有一种独特的方法是将羊毛浸湿、搅拌后平铺在席子上，然后卷紧并不断地滚动、挤压，不久，便能得到一块厚实的毛毡。相对而言，光滑闪亮、细长柔软的蚕丝则具有无可比拟的优势：它可以直接用于织造，其产品的华丽更是举世无双。我国是丝绸的故乡，早在汉代，丝织业已达到鼎盛时期，当时就连皇宫内都设有织造室。最为著名的例证是长沙马王堆汉墓出土的丝织品，其中有一件素纱禅衣仅重 49g，其织造技术可谓巧夺天工。众所周知，闻名世界的丝绸之路，连接起一条古代东西方贸易与文化交流的纽带，中国丝绸以及它所象征的中华文明，由此西出国门，征服了世界。

18 世纪，纺织机械的问世标志着又一次历史性的突破。1738 年，英国人约翰·凯发明了飞梭织机；1764 年，詹姆斯·哈格里夫斯发明了同时能纺 8 条纱线的“珍妮纺纱机”；1801 年，法国人雅卡尔设计出今天提花织机的前身——“龙头机”。机械加工不但大大提高了生产效率，还可以改善产品质量，增加花色品种，使服装材料更加丰富多彩并具有更广泛的适用性。这一时期纺织机械的发展为服装材料的工业化奠定了基础。

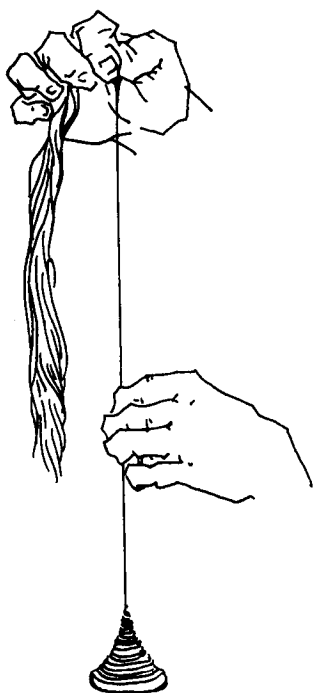


图 1-2 利用纺轮的手工捻纱方法

科学技术的飞速发展和社会观念的巨大变革，使 20 世纪成为服装材料发生根本性变革的时代，其主要标志有以下几个方面：

1. 原材料的发展 首先是化学纤维的发明、开发和应用。从本世纪初开始，粘胶纤维、尼龙纤维、腈纶纤维、涤纶纤维、氨纶纤维等相继问世，彻底改变了纺织纤维材料完全依赖农牧业产品的历史。此后，化纤技术不断发展，开拓了两条主要的发展道路：其一是模仿天然纤维。今天，不仅各种仿真化纤产品已达到了极高的水准，又进一步开发出仿鸟羽、仿蝶翅、鳞片等仿生化纤。其二是功能性产品的开发。此类材料中许多产品的服用性能已经达到或超过了天然材料，诸如阻燃、抗菌、防静电、抗辐射、芳香、变色、高效保温等特种功能化纤也得到了广泛地开发和利用。

其次，环境保护、节约能源、降低资源消耗等“绿色”概念已经成为一种时尚和现代生活的准则。为适应这一需要，“绿色纤维”、天然彩色纤维、可自然降解的化纤以及可回收再利用的化纤材料都取得了很大的发展。

2. 工艺、技术的进步 无锭纺纱、喷气织布等新型纺织工艺取代了传统的加工方法；针织技术和非织造技术发展迅速；化学成型材料也取得了可喜的进展；多种形态、结构和功能的纱线及织物被大量地开发出来；染整工艺在扩展材料功能和增加美感方面成果显著：保温、柔软、防污、防蛀、吸湿、拒水、抗皱、免烫等整理技术以及创造多样化的色彩和光泽效果的加工手段已经十分普及。

3. 高科技的渗透 计算机技术被广泛地应用于产品的开发和生产；原材料的来源大大扩展了，例如牛奶、甲壳、陶瓷、液晶等被用来开发新型材料；生物工程技术、计算机虚拟现实技术等尖端科技也对服装材料的发展起到了极大的促进作用（图 1-3）。

服装材料未来的发展趋势将在更大程度上依靠高科技的应用。此外，人们的社会理性和消费观念也会起到不可忽视的作用。可以预见的成果是：生物模拟技术将进入一个全新的阶段；纤维功能开发则体现在生物体相容、能源转换、信息转换、感悟性和高智能遥控等方面；同时，非织造材料、非纤维制品、多元复合材料、生物工程产品、环保型染料和整理剂也将成为开发热点。

4. 服装辅料的扩展 配合服装功能的发展、加工档次的提高和新工艺的应用，服装辅料的发展表现出专门化、多元化的趋势。无论新型材料的利用，还是产品的门类、品种、质量和功能都取得了很大的突破。辅料的功能性和应用范围的扩展以及利用辅料进行服装制做工艺的创新，将成为今后服装科技的一个重要发展方向。

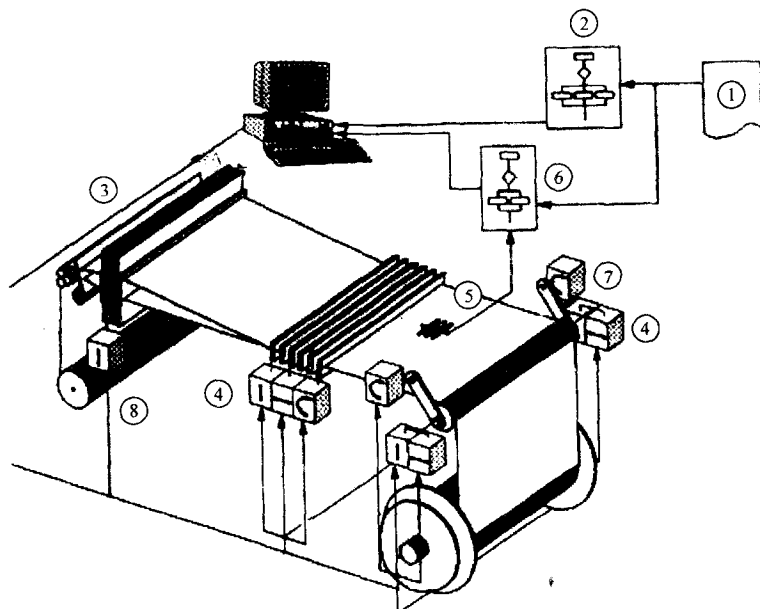


图 1-3 计算机用于程控自动织机

第三节 研究服装材料的意义

服装材料以服装的形式和人结合在一起，通过满足人的着装需要，体现出多方面的实用功能，生动地体现了马克思指出的“自然的人化”和“人的对象化”。这是服装研究，同时也是服装材料研究的根本任务，并由此构成了服装文化的具体内容：一个贯穿服装设计、生产加工、营销、消费和保养的完整过程，其中每个环节都要求对服装材料有相应的了解和认识。通过以下几个方面的分析，我们可以在探讨服装材料基本特点的基础上，揭示服装材料学与服装科技和服饰文化的内在联系，从而说明研究服装材料的重要性。

1. 服装材料是人的第二皮肤 服装与人的基本关系是服装构成了人体的外部屏障，使人能够在不同的环境条件下保证身体的舒适和安全。服装材料为此提供了条件，因此可以形象地称之为“人的第二皮肤”。在内部，服装材料贴近人体，维持并辅助皮肤进行正常的生理活动；在外部，它们形成了一个有效的保护层，使人极大地提高了对外部环境的适应能力。从广义上讲，服装不仅是人体生理机能的扩展，而且也使人实现了自我的延伸：即在社会生活中，人的外在形象在服装的合理陪衬下被更加完美和谐地体现出来，服装帮助人与环境、身分、行为互相适应和协调，体现和表达了人的审美趣味、价值观念、性格特征和心理状态等内在的精神世界。在这一层次上，材料发挥着语言符号的功能，其作用同样重要。完全可以说，这种“第二皮肤”的功能是服装材料的重要实质。

科学技术和社会经济的发展使市场提供给人们的服装材料越来越丰富，材料的功能逐步趋向细分和深化，人们可以更加充分地通过服装来享受生活和追求自我的完美。历史表明，服装形式的演变或价值的提升，与材料功能的发展密切相关。按照今天的观点，服装材料的某个特定的功能实际上就是一种消费时尚，它表现出实用价值，造成商机，推动流行，提高利润，以至影响行业内产品结构的组合和投资意向。

2. 服装材料是独特的文化载体 人类一切物质与精神的成果既构成了文化又表现着文化。然而，作为原材料能在较大的深度和广度上反映物质与精神文明多个侧面的例子实属罕见，服装材料便是其中之一：它既是今天的又是历史的；既是时代的象征又保留了原始的特质。以下事实可以充分证明这一观点：

- (1) 现代服装材料与几千年前相比，并没有本质的改变；
- (2) 今天的时尚往往是历史上曾经流行过的某种材料款式，而且可能已经重现过多次(图1-4)；



图 1-4 同一风格的服装在历史上的重现

- (3) 人们的兴趣和品位总是在前卫与传统之间往复；
- (4) 许多历史上的经典材料和民族、民间传统工艺制品始终表现出极高的文化价值；
- (5) 由于人的生理及心理的基本要求是稳定的，所以服装材料保持着稳定的基本功能和特性；
- (6) 色彩、图案和质地等特征在象征性和标志性方面沿袭了传统的文化习俗。

由此可见,服装材料具有非常丰富的文化包容性,常常能够从不同的角度和不同层次上具体地呈现出来,因此,其文化内涵和表达形式也就十分复杂和多样化了。

3. 服装材料是特殊的“材料因” “材料因”这个概念是指材料对于一件产品来说,既是最基本的因素又是最重要的因素。因为材料不仅是构成产品的物质基础,还是实现产品某种形态和进行艺术化表现的手段,此外,产品的实用功能也常常是由材料来决定的,从这个意义上讲,服装材料对于服装的重要性是不言而喻的。

此外,之所以说它是特殊的“材料因”,是因为它还有以下一些十分显著的独特性。

(1) 反映在服装的设计上(图1-5):我们知道,设计的一个最基本的目的是决定产品的外观形态,称为外观设计或造型设计。它注重表现产品的形态美和体现空间形态的合理性。在日常生活中,几乎所有的工业产品都能够十分准确地实现设计所确定的空间尺寸和造型的特点、风格,这是由于我们通常使用的材料大都属于刚性材料的缘故。然而,服装材料却是一种柔性材料,并且服装只有通过穿着于人体才能呈现出一定的外形,此时,服装没有被人体支撑的部分便会自然下垂,从而显现出不同的衣纹效果;随着人体的活动,服装的形态还会产生相应变化。因此我们说,服装最终的形态是在人体穿着和运动中实现的,并且在很大程度上取决于材料的内在特点,我们称之为材料的造型特性。此外,在从材料到服装的转换当中,材料只是由平面形态改变为立体的空间形态,它的一切属性都被保留下来并且非常直观地展现出来。这样,服装的美感在很大程度上就是材料的美感,它建立在对材料审美特征的把握上。因此,服装设计不是一个单纯的主观上意识上的设计问题,而是设计创意和材料表现力的综合体现。今天,计算机模拟技术在工业设计领域被广泛应用,它将构想中的产品在屏幕上直观、形象地显示出来。正是由于服装材料的造型特性,导致目前服装的计算机三维动态模拟技术还很很成熟,有待于研究者的进一步开发,其成果将从根本上改变传统的设计过程,使服装设计的手段能够跟上时代的发展。

(2) 涉及到服装的加工方面:服装材料的柔软性和材质的复杂变化,给服装生产的自动化和产品质量的控制造成了很大的难度。因此,服装加工业仍然停留在劳动密集型的模式上。此外,服装产品的多样化、个性化和时尚的迅速演变,对把握面料不同的工艺特性、科学合理地制定工艺规程和建立质量保证体系等方面都提出了很高的要求。

(3) 表现在服装的市场营销方面:是服装材料决定性作用的又一个方面。一般情况下,消费者对服装的认识常常取决于对服装材料的了解和体验。因此,在购买服装时,消费者会根据自己的经验、习惯、爱好和对于时尚、价值等概念的理解对服装材料提出许多具体要求,诸如舒适、功能、美观、方便、耐用、流行等等。所以,能够体现出商业价值的服装材料不仅仅是由于它的合理性和科学性,还在于它能否适合服装消费的模式和大众心理。在市场上,最为敏感的因素是价格,消费者对面料的认识和评判往往决定他们评价服装价格时的态度。此外,服装的促销工作对服装面料能否流行具有极大的影响力。根据一般的规律,对于预期的服装流行,面料的预测要提前三年进行,所以这项工作是极具挑战性的。



图 1-5 不同材质的衣料表现出造型特点的差异

第四节 研究服装材料的目的是与方法

服装材料学是服装工作者和广大服装爱好者进行服装专业学习、研究所必备的专业基础知识,又是推行服装科普教育,帮助读者提高服饰文化水平和审美能力,指导消费者美化自我、科学消费的参考资料。

本教程以服用纺织品为中心,以织物的原料、结构、性能和应用为主线,对服装材料进行了完整、系统和多视角的研究,为学习者提供了必要的理论、原理、参考数据、图例和实际应用的方法和原则。

研究、学习服装材料的基本目的是:熟悉各类服装材料的原料构成、结构、特征和有关参数;熟悉服装材料各方面的性能和相关数据;了解材料的鉴别和性能测试方法;了解风格评价、质量分析的原则和有关标准;把握服装材料与服装的服用、审美、加工及保养之间的关系;掌握在实际工作中综合运用所学知识,合理选择、灵活使用各种材料的方法;了解服装材料发展的趋势和动态;具备同服装材料的设计、工艺人员和广大消费者进行必要的交流的能力。此外,通过学习本教程,掌握一定的分析问题和解决问题的方法,培养对各方面知识进行综合运用的能力和热爱科学、探求知识、开拓创新的精神。

鉴于本教程的特点和宗旨,为提高学习的效果和兴趣,我们建议读者在学习中注意以下几个方面:

- (1) 牢固掌握基本概念、基本原理和基本理论;
- (2) 把握各部分内容之间的逻辑关系,辨明重点,领会实质,融会贯通;
- (3) 能够准确地说明、分析和解释重要的现象及其原理;
- (4) 形象化地理解有关形态、结构和度量方面的内容;
- (5) 尽量将所学内容同日常生活中的经验和体会相联系,通过实例验证有关问题;
- (6) 以课外的观察、体验和调查研究作为本教程的补充,多方面地积累经验;
- (7) 利用所学的知识和方法,培养判断、综述和评价能力;
- (8) 认真完成本教程提供的思考题。

思考题

1. 为什么绝大多数的服装材料为纤维制品?
2. 服装材料有哪些分类方法?具体内容是什么?
3. 如何认识服装材料的发展与社会发展的关系?主要表现在哪几个方面?
4. 如何理解服装材料是人的第二皮肤?
5. 服装材料的特殊性有哪些具体表现?
6. 未来服装材料发展的主要趋势是什么?