

● 刘元风 主编

纺织品设计 与工艺基础

TEXTILE DESIGN AND TECHNOLOGY



中国纺织出版社

纺织品设计与工艺基础

Textile Design and Technology

刘元风 主编

编委 廖青 贾荣林 陈英 赵国樑 王建明
张宝华 潘海音 詹凯 肖海 王志惠

《纺织品设计与工艺基础》由北京服装学院“纺织材料和纺织品艺工结合教学研究团队”成员共同编写而成。该团队成立于2006年，以艺术设计学院和材料科学与工程学院为主体，设计艺术学、材料学、纺织化学与染整工程和服装设计与工程等多学科交叉，成员由纺织品艺术设计、轻化工程、应用化学、针织服装设计等专业的骨干教师组成。

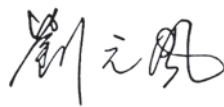
纺织品艺术设计和针织服装设计专业注重艺术设计，轻化工程和应用化学专业在材料和加工工艺方面对实现设计效果赋予技术保障，艺科和工科相辅相成，互动融合，相得益彰。通过教学团队的建设，促进了艺工学科、专业的有机交叉与结合，从而进一步整合了教育

教学资源，拓宽了教学思路，更新了教学理念，增强了创新意识，打破了学科思维定式，构建了立体的教学体系，取得了良好的教学效果，2008年该教学团队被评为北京市优秀教学团队，2010年被评为国家级教学团队。团队成员在总结教学团队建设成果的基础上，发挥各自的优势，根据服装纺织产品的特点，将工程技能和艺术创新有机结合，体现北京服装学院办学特色，以适应培养创新型人才的教学需求，编写了《纺织品设计与工艺基础》教材。

本书在编写中将纺织品从纤维材料—织造—染色或印花—整理—服装设计整个生产链的相关知识进行了介绍并以丰富多彩的图片资料展示给读者，希

望能满足与纺织品设计与加工相关专业学生或科技人员学习的需要。

本书在编写过程中，得到了国家级教学团队——北京服装学院“纺织材料和纺织品艺工结合教学研究团队”的经费支持，并得到中国纺织出版社的大力支持，在此一并表达衷心的感谢。



2011年10月于北京服装学院

| | |
|-----------------------|-----|
| 第一章 纺织原料 | 001 |
| 第一节 概述 | 001 |
| 一、纺织品及其分类 | 001 |
| 二、纺织原料 | 001 |
| 第二节 天然纤维 | 003 |
| 一、植物纤维 | 003 |
| 二、动物纤维 | 003 |
| 三、矿物纤维 | 003 |
| 四、无机纤维 | 003 |
| 第三节 化学纤维 | 003 |
| 一、再生纤维 | 003 |
| 二、合成纤维 | 004 |
| 第二章 纺织品设计与织造工艺 | 007 |
| 第一节 纺织品设计的配套表现 | 007 |
| 一、色彩配套法 | 007 |
| 二、纹样配套法 | 009 |
| 三、风格配套法 | 010 |
| 四、款式配套法 | 010 |
| 第二节 机织物织造工艺概述 | 011 |
| 一、准备工序 | 011 |
| 二、织造工序 | 017 |
| 第三节 针织物织造工艺概述 | 018 |
| 一、纬编织物织造工艺 | 018 |
| 二、经编织物织造工艺 | 021 |
| 第三章 色彩与纺织品染色 | 025 |
| 第一节 色彩的基本知识 | 025 |
| 一、色彩与光的关系 | 025 |
| 二、色彩术语 | 025 |
| 三、色彩的感觉 | 028 |

| | |
|-----|-------------------------|
| 030 | 第二节 纺织品与色彩 |
| 030 | 一、纺织品的艺用色彩 |
| 030 | 二、纺织品技术色彩 |
| 031 | 三、纺织品装饰色彩 |
| 032 | 第三节 纺织品的色彩流行趋势 |
| 032 | 一、流行色的概念 |
| 033 | 二、流行趋势的研究和推广 |
| 035 | 第四节 棉用染料及其染色 |
| 035 | 一、棉用染料 |
| 035 | 二、染色牢度 |
| 036 | 三、棉用染料的染色工艺 |
| 041 | 第五节 丝毛用染料及其染色 |
| 041 | 一、酸性染料染色 |
| 041 | 二、酸性络合染料染色 |
| 042 | 三、酸性媒介染料染色 |
| 042 | 四、毛用活性染料染色 |
| 042 | 第六节 化学纤维用染料及其染色 |
| 042 | 一、分散染料染色 |
| 043 | 二、阳离子染料染色 |
| 045 | 第七节 计算机测色配色 |
| 047 | 第四章 图案设计与纺织品印花 |
| 047 | 第一节 印染图案设计的形式美法则 |
| 047 | 一、变化与统一 |
| 047 | 二、对称与均衡 |
| 048 | 三、对比与调和 |
| 048 | 四、节奏与韵律 |
| 048 | 五、条理与反复 |
| 048 | 第二节 印染图案设计的构成形式 |
| 048 | 一、单独图案 |
| 049 | 二、适合图案 |
| 050 | 三、连续图案 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 第三节 印染图案设计的技法表现 | 051 |
| 一、点的构成技法 | 051 |
| 二、线的构成技法 | 052 |
| 三、面的构成技法 | 052 |
| 四、综合构成技法 | 053 |
| 五、特殊技法 | 053 |
| 第四节 印染图案设计的纹样风格 | 054 |
| 一、花卉图案 | 054 |
| 二、动物图案 | 054 |
| 三、几何图案 | 055 |
| 四、条格图案 | 056 |
| 五、补丁图案 | 056 |
| 六、模拟图案 | 056 |
| 七、卡通图案 | 057 |
| 八、波普图案 | 057 |
| 九、民族图案 | 058 |
| 十、古典图案 | 058 |
| 十一、杜菲花样 | 059 |
| 第五节 纺织品基本印花方法 | 060 |
| 一、纺织品印花发展历史 | 060 |
| 二、纺织品印花的分类 | 061 |
| 三、染料印花工艺流程 | 063 |
| 第六节 纺织品防拔染印花 | 063 |
| 一、防染印花 | 064 |
| 二、拔染印花 | 064 |
| 第七节 纺织品颜料印花 | 065 |
| 第八节 数码印花和转移印花 | 065 |
| 一、数码印花 | 065 |
| 二、转移印花 | 066 |
| | |
| 第五章 纤维艺术染色 | 067 |
| 第一节 纤维艺术染色的渊源及表现 | 067 |

| | |
|-----|---------------------------|
| 067 | 一、染色的历史 |
| 068 | 二、中国纤维染色艺术的人文特征及审美意识的形成 |
| 069 | 三、日本传统纤维染色艺术的人文特征及审美意识的形成 |
| 069 | 第二节 型染艺术染色 |
| 069 | 一、型染的概况 |
| 070 | 二、有效地利用红型、型染工艺的制约性 |
| 071 | 第三节 红型、型染的工艺流程 |
| 071 | 一、材料、用具的准备 |
| 071 | 二、面料的准备 |
| 072 | 三、起草图 |
| 072 | 四、型纸的雕刻 |
| 073 | 五、型板的准备 |
| 073 | 六、型纸浆糊的制作方法 |
| 074 | 七、刮制型纸浆糊的步骤 |
| 074 | 八、刷染大豆汁的步骤 |
| 074 | 九、调配染料的方法步骤 |
| 075 | 十、依型染色的方法步骤 |
| 075 | 十一、固色蒸热 |
| 076 | 第四节 型染艺术染色应用设计 |
| 079 | 第六章 纺织品的风格与功能 |
| 079 | 第一节 纺织品的结构与风格 |
| 079 | 一、织物结构 |
| 085 | 二、织物风格的评价 |
| 089 | 第二节 纺织品功能化整理 |
| 089 | 一、织物的“三防”整理 |
| 090 | 二、织物的吸湿排汗整理 |
| 090 | 三、织物的抗紫外线整理 |
| 091 | 四、织物的免烫防皱整理 |
| 091 | 五、织物的抗菌卫生整理 |
| 091 | 六、织物的阻燃整理 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 第七章 纺织品性能检测 | 093 |
| 第一节 纺织品常规检测 | 093 |
| 一、纺织品的纤维组成分析 | 093 |
| 二、纺织品的色牢度 | 093 |
| 三、纺织品的物理力学性能 | 096 |
| 四、纺织品的外观性能 | 097 |
| 第二节 功能性纺织品检测 | 098 |
| 一、功能性纺织品 | 098 |
| 二、纺织品功能性检测方法 | 098 |
| 第三节 纺织品生态检测 | 103 |
| 一、纺织品生态检测现状 | 103 |
| 二、纺织品生态检测指标 | 103 |
| 三、生态纺织品的检测方法 | 104 |
| 四、生态纺织品预警系统的构建 | 109 |
| | |
| 第八章 纺织品在服装设计中的应用 | 111 |
| 第一节 纺织品的服用性能 | 111 |
| 一、纺织品的功能分析 | 111 |
| 二、纺织品的手感分析 | 113 |
| 三、纺织品的风格分析 | 113 |
| 四、纺织品的加工工艺分析 | 114 |
| 第二节 纺织品性能在服装设计中的应用 | 114 |
| 一、纺织品光泽度的设计应用 | 114 |
| 二、纺织品透明度的设计应用 | 115 |
| 三、纺织品厚度的设计应用 | 115 |
| 四、纺织品悬垂性的设计应用 | 115 |
| 五、纺织品伸缩性的设计应用 | 115 |
| 六、纺织品印花图案的设计应用 | 116 |
| | |
| 参考文献 | 119 |

第一节 概述

一、纺织品及其分类

纺织品按用途可分为衣着用纺织品、装饰用纺织品、工业用纺织品三大类。衣着用纺织品包括制作服装的各种纺织面料以及缝纫线、松紧带、领衬、里衬等各种纺织辅料和针织成衣、手套、袜子等(图1-1~图1-3)。装饰用纺织品在品种结构、织纹图案和配色等方面较其他纺织品有更突出的特点,也可以说是一种工艺美术品。其可分为室内用品、床上用品和户外用品,室内用品包括家居用品和餐厅浴洗室用品,如地毯、沙发套、椅子套、壁毯、贴墙布、像罩、窗帘、毛巾、茶巾、台布、手帕等;床上用品包括床罩、床单、被面、被套、毛毯、毛巾被、枕芯、被芯、枕套等;户外用品包括帐篷、人造草坪等。装饰用纺织品中家纺占据了主要份额(图1-4~图1-7)。

工业用纺织品使用范围广,品种很多,常见的有篷盖布、枪炮衣、过滤布、筛网、路基布等。

纺织品按生产方式不同分为线类、带类、绳类、机织

物、针织物、非织造布六类。

(1) 线类:纺织纤维经纺纱加工而成纱,两根以上的纱捻合成线。

(2) 带类:窄幅或管状织物,称为带类。

(3) 绳类:多股线捻合而成绳。

(4) 机织物:采用经纬纱相交织而成的织物,称为机织物。

(5) 针织物:由纱线成圈相互串套而成的织物和直接成型的衣着用品为针织物。

(6) 非织造布:不经传统纺织工艺,而由纤维铺网加工处理而形成的薄片纺织品,称为非织造布。

纺织品按原料不同又可分为棉织物、毛织物、丝织物、麻织物和化纤织物等。

二、纺织原料

纺织原料是一个相对概念。对纱厂来说,纺织原料指的是一切用于纺纱的天然纤维或化学纤维。

天然纤维:棉(白棉、彩棉、有机棉等),麻(亚



图1-1 衣着用纺织品



图1-3 衣着用纺织品



图1-3 衣着用纺织品



图1-4 装饰用纺织品



图1-5 装饰用纺织品



图1-6 装饰用纺织品



图1-7 装饰用纺织品

麻、苎麻、剑麻等），丝（桑蚕丝、柞蚕丝等），毛（羊毛、兔毛等）。

化学纤维：涤纶短纤、锦纶短纤、丙纶短纤、腈纶短纤、粘胶短纤等。

对于织造企业，即织布企业来说，纺织原料则指一切用于织布的纱线和长丝。

纱线类：纯棉纱、人棉纱、纯涤纱、锦纶纱、腈纶纱、丙纶纱、亚麻纱、苎麻纱以及各种原料的混纺纱和多组分的纱线等。

长丝类：涤纶长丝、锦纶长丝、丙纶长丝、粘胶长丝、氨纶丝等。

除了上述纺织原料外，还有一类非常重要的服装原料是毛皮。

新石器时代中期，人类已经使用带孔骨针缝制毛皮衣服御寒。公元前2500年左右，出现了“硝面”发酵法，加工的毛皮皮板轻软，有伸展性，但常因细菌侵蚀而掉毛、变臭、遇水返生（俗称走硝）。古巴比伦王国（公元前1894～前1595年）时期就使用印度虎皮装饰环境。中国西

周时期即设有专门管理制革、毛皮的皮官。

毛皮品种繁多，有虎皮、子皮、羔皮和五色（染色）皮等。西汉时，中国文明向西方传播，毛皮产品经丝绸之路运到国外。罗马帝国时代，黑貂皮、豹皮和灰鼠皮等像黄金一样珍贵，毛皮生产、贸易有了较大的发展。中世纪初，阿拉伯人将明矾鞣、植物鞣及染色技术带到西班牙及欧洲。到了中国的明代，张家口已成为中国北方重要的毛皮生产贸易场所，以加工绵羊皮、细毛皮（狐皮及貂皮）和羊羔皮驰名中外。

18世纪，中国沈阳“关东刀法”裁制貂皮技艺高超，其特点是省工、省料、板整、毛平，产品质量好。同时出现了北京制作的猢猻皮、河北宣化加工的山羊皮、山西交城、河北邢台的滩羔皮、山东济宁的青猾皮等各具特色的名牌产品。铬鞣法和甲醛鞣法问世后，使毛皮鞣制技术发生了飞跃性进展。

19世纪末，西方各国相继建立毛皮、制革研究院（所），并在高等院校中设置了相应的学科，开展国际合作与交流，毛皮生产技术迅速提高。

20世纪50年代，中国开始用化学鞣法取代古老的硝面法。70年代，发展了酶软化毛皮鞣制工艺。

1987年，世界10个主要毛皮市场销售总额已达76亿美元，其中80%在美国、日本、意大利和联邦德国四大市场成交。美国毛皮服装销售额超过20亿美元，居世界首位。世界最大的国际毛皮博览会每年在法兰克福举行。

带毛的动物皮经鞣制、染整后得到的具有使用价值的产品，也称为“裘皮”。毛皮由毛被和皮板两部分构成，其价值主要由毛被决定。毛皮的皮板柔韧，毛被松散、光亮、美观、保暖，经久耐用，用于制作服装、披肩、帽子、衣领、手套、靠垫、挂毯和玩具等制品。

在过去，很多意大利商人在上海开设了毛皮店，用英文标注“FUR”，由于他们怕中国人看不懂，翻译过来就叫做“毛皮”，这种叫法也一直沿用到现在。后来一直就有这样一个说法：以北京为中心的北方称之为“裘皮”，以上海为中心的南方称之为“毛皮”。

第二节 天然纤维

天然纤维(Natural fibers)是自然界原有的或经人工培植(饲养)的植物、动物上直接取得的纺织纤维，是纺织工业的重要材料来源。尽管20世纪中叶以来合成纤维产量迅速增长，纺织原料的构成发生了很大变化，但是天然纤维在纺织纤维年总产量中仍约占50%。天然纤维的种类很多，大量用于纺织的有棉、麻、毛、丝四种。

棉和麻是植物纤维，毛和丝是动物纤维。石棉存在于地壳的岩层中，称矿物纤维，是重要的建筑材料，也可以供纺织应用。棉纤维的产量最大，用途很广，可供缝制衣服、床单、被褥等生活用品，也可用作帆布和传送带的材料，或制成胎絮做保温和填充材料。麻纤维大部分用于制造包装用织物和绳索，一部分品质优良的麻纤维可用于缝制衣服。

羊毛和蚕丝的产量比棉和麻少得多，但却是极优良的纺织原料。用毛纤维制成呢绒，用丝纤维制成绸缎，再缝制衣服，华丽庄重，深受人们喜爱。在纺织纤维中，只有毛纤维具有压制毡的性能，毛纤维也是制造地毯最好的原料(图1-8)。

一、植物纤维

植物纤维的主要组成物质是纤维素，又称为天然纤维素纤维。它是由植物上的种子、果实、茎、叶等处获得的纤维。根据在植物上生长的部位不同，可分为种子纤维、叶纤维和茎纤维。



图1-8 天然纤维

- (1) 种子纤维：棉、木棉等。
- (2) 叶纤维：剑麻、蕉麻等。
- (3) 茎纤维：苧麻、亚麻、大麻、黄麻等。

二、动物纤维

动物纤维主要组成物质是蛋白质，又称为天然蛋白质纤维，分为毛和腺分泌物两类。

- (1) 毛发类：绵羊毛、山羊毛、骆驼毛、兔毛、牦羊毛等。
- (2) 腺分泌物：桑蚕丝、柞蚕丝等。

三、矿物纤维

矿物纤维的主要成分是无机物，又称为天然无机纤维，属无机金属硅酸盐类，如石棉纤维。

四、无机纤维

无机纤维以矿物质为原料制成的纤维，如玻璃纤维、金属纤维等。

第三节 化学纤维

随着科学技术的发展，化学纤维的种类也越来越多，在纺织工业中的地位越来越重要。习惯上，人们将纤维按照原料的来源分为再生纤维(或人造纤维)和合成纤维(图1-9)。

一、再生纤维

再生纤维是以纤维素、蛋白质等天然高分子物质为原料，经适当的化学处理、纺丝、后处理而制得的纺织纤维。其可分为再生纤维素纤维和再生蛋白质纤维。再生纤



图1-9 化学纤维

纤维素纤维主要使用失去纺织加工价值的纤维素原料或者不具备纺织加工价值但含有纤维素纤维的原料，经人工溶解再抽丝而制成，由于它的化学组成和天然纤维素相同而物理结构已经改变，所以称再生纤维素纤维。再生蛋白质纤维将蛋白成分与其他合成纤维溶液混合，经过纺丝制成。再生纤维中，纤维素和蛋白质原始的化学结构不变。

（一）再生纤维素纤维

再生纤维素纤维包括粘胶纤维、富强纤维、铜氨纤维、天丝等。

粘胶纤维是以天然棉短绒、木材为原料制成的，它具有以下几个突出的优点：

（1）手感柔软，光泽好，粘胶纤维像棉纤维一样柔软，丝纤维一样光滑。

（2）吸湿性、透气性良好，粘胶纤维的基本化学成分与棉纤维相同，因此，它的一些性能和棉纤维接近，不同的是它的吸湿性与透气性比棉纤维好，是所有化学纤维中吸湿性与透气性最好的一种。

（3）染色性能好，由于粘胶纤维吸湿性较强，所以粘胶纤维比棉纤维更容易上色，色彩纯正、艳丽，色谱也最齐全。

粘胶纤维最大的缺点是湿牢度差，弹性也较差，织物易折皱且不易回复；耐酸、耐碱性也不如棉纤维。

富强纤维俗称虎木棉、强力人造棉，是变性的粘胶纤维。富强纤维同普通粘胶纤维比较起来，有以下几个主要特点：

（1）强度大，也就是说富强纤维织物比粘胶纤维织物结实耐穿。

（2）缩水率小，富强纤维的缩水率比粘胶纤维小1倍。

（3）弹性好，用富强纤维制作的衣服比较板整，耐折皱性比粘胶纤维好。

（4）耐碱性好，由于富强纤维的耐碱性比粘胶纤维好，因此富强纤维织物在洗涤中对肥皂等洗涤剂的选择不像粘胶纤维那样严格。

商品名为“天丝”的再生纤维素纤维，其性能和富强纤维类似。不过“天丝”在生产时采用溶剂法溶解纤维素纤维，生产过程中溶剂基本上可以全部回收重复使用，因此有人称之为“环保纤维”或者“绿色纤维”，就是指这类纤维在生产过程中与一般粘胶纤维的生产过程不同，基本上不产生污染，这也是纤维生产的发展方向之一。

（二）再生蛋白质纤维

再生蛋白质纤维主要包括大豆蛋白纤维、牛奶蛋白纤维、花生蛋白纤维、珍珠蛋白纤维等。

目前为止，再生蛋白质纤维的“载体”主要是维纶或腈纶，其中蛋白成分的含量一般不超过50%，甚至更低。

二、合成纤维

合成纤维是用天然的或人工合成的高分子化合物为原料经化学纺丝而制成的纤维。常用的合成纤维有涤纶、锦纶、腈纶、氯纶、维纶、氨纶、芳纶等。

根据纤维的用途，习惯上人们又将合成纤维分为：普通合成纤维、特种合成纤维。普通合成纤维包括涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、维纶、氯纶等；特种合成纤维有芳纶、氨纶、碳纤维等。

（一）涤纶

涤纶是合成纤维中最重要的品种之一，它是我国聚酯纤维的商品名称。涤纶是以对苯二甲酸（PTA）或对苯二甲酸二甲酯（DMT）和乙二醇（EG）为原料经酯化或酯交换和缩聚反应而制得的成纤高聚物——聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），经纺丝和后处理制成的纤维。涤纶的用途很广，大量用于制造衣着面料和工业制品。

涤纶具有极优良的热定形性能，涤纶纱线或织物经过定形后生成的平挺、蓬松形态或褶裥等，在使用中经多次洗涤，仍能经久不变。

1. 涤纶的性能

（1）强度高。短纤维强度为2.6~5.7cN/dtex，高强度纤维强度为5.6~8.0cN/dtex。由于吸湿性较低，它的湿态强度与干态强度基本相同。耐冲击强度比锦纶高4倍，比粘胶纤维高20倍。

（2）弹性好。弹性接近羊毛，当伸长5%~6%时，几乎可以完全回复。防皱性好，即织物易不折皱，尺寸稳定性

好。弹性模数为22~141cN/dtex，比锦纶高2~3倍。

(3) 耐热性好。在常规条件下，纤维热性能稳定。

(4) 表面光滑。涤纶内部分子排列紧密，分子间缺少亲水结构，因此回潮率很小，吸湿性能差。

(5) 耐磨性好。耐磨性仅次于锦纶，比其他天然纤维和合成纤维都好。

(6) 耐光稳定性好。耐光性仅次于腈纶。

(7) 耐腐蚀。能耐漂白剂、氧化剂、烃类、酮类、石油产品及无机酸。耐稀碱，不怕霉，但热碱可使其分解。

(8) 染色性较差。普通涤纶需要高温高压或者热溶染色的方法才能上色。

2. 涤纶的种类

涤纶的大类品种有短纤维、拉伸丝、变形丝、装饰用长丝、工业用长丝以及各种差别化纤维。

(1) 涤纶短纤维分类。

①按物理性能分为高强度低伸型、中强中伸型、低强中伸型、高模量型、高强高模量型。

②按后加工要求分为棉型、毛型、麻型、丝型涤纶。

③按用途分为服装用、絮棉用、装饰用、工业用涤纶。

④按功能分为阳离子可染、吸湿、阻燃、有色、抗起球、抗静电涤纶。

⑤按纤维截面分为异型丝、中空丝。

(2) 涤纶长丝分类。

①初生丝分为未拉伸丝（常规纺丝，UDY）、半预取向丝（中速纺丝，MOY）、预取向丝（高速纺丝，POY）、高取向丝（超高速纺丝，HOY）。

②拉伸丝分为拉伸丝（低速拉伸丝，DY）、全拉伸丝（纺丝拉伸一步法，FDY）、全取丝（纺丝一步法，FOY）。

③变形丝分为常规变形丝（DY）、拉伸变形丝（DTY）、空气变形丝（ATY）。

(二) 锦纶

锦纶又叫“耐纶”、“尼龙”，学名为聚酰胺纤维（polyamide fibre）。由于锦州化纤厂是我国首家合成聚酰胺纤维的工厂，因此把它定名为“锦纶”。它是世界上最早的合成纤维品种，由于性能优良，原料资源丰富，一直被广泛使用。

1. 锦纶的性能

(1) 强力、耐磨性好，居所有纤维之首。它的耐磨性是棉纤维的10倍，是干态粘胶纤维的10倍，是湿态纤维的140倍，纤维的耐用性极佳。

(2) 弹性及弹性回复性极好，小外力下易变形，故其织物在穿用过程中易皱折。

(3) 通风透气性差，易产生静电。

(4) 吸湿性在合成纤维中是较好的，因此用锦纶制作的服装比涤纶服装穿着舒适些。

(5) 良好的耐蛀、耐腐蚀性能。

(6) 耐热、耐光性一般，熨烫温度应控制在140℃以下。在穿着使用过程中须注意洗涤、保养的条件，以免损伤织物。

锦纶的长丝可制成弹力丝，短丝可与棉及腈纶混纺，以提高其强度和弹性。除了在衣着和装饰品方面的应用外，锦纶还广泛应用在工业方面，如帘子线、传动带、软管、绳索、渔网、轮胎、降落伞等。锦纶织物属轻型织物，在合成纤维织物中仅列于丙纶、腈纶织物之后，因此，适合制作登山服、冬季服装等。

2. 锦纶的种类

锦纶的品种很多，有锦纶6、锦纶66、锦纶11等，其中最主要的是锦纶66和锦纶6。各种锦纶的性质不完全相同，其共同的特点是大分子主链上都有酰胺键，能够吸附水分子，可以形成结晶结构，耐磨性能极为优良，都是优良的衣着用纤维。

(三) 腈纶

腈纶学名为聚丙烯腈纤维。国外又称奥纶、考特纶、德拉纶等。

腈纶的外观呈白色、卷曲、蓬松、手感柔软，酷似羊毛，多用来和羊毛混纺或作为羊毛的代用品，故又被称为“合成羊毛”。

腈纶的吸湿性不够好，但润湿性却比羊毛、丝纤维好。它的耐磨性是合成纤维中较差的，腈纶的熨烫承受温度在130℃以下。

(四) 维纶

维纶的学名为聚乙烯醇缩甲醛纤维。国外又称维纶、维纳尔等。

维纶洁白如雪，柔软似棉，因而常常被用作天然棉花的代用品，人称“合成棉花”。维纶的吸湿性是合成纤维中最好的。另外，维纶的耐磨性、耐光性以及耐腐蚀性都较好。

(五) 氯纶

氯纶的学名为聚氯乙烯纤维。国外也称之为天美龙、罗维尔等。

氯纶的优点较多，耐化学腐蚀性强，导热性能比羊毛还差，故保温性强；电绝缘性较高，难燃。氯纶的缺点也比较突出，即耐热性极差。

（六）丙纶

丙纶是聚烯烃纤维中的一个出色的品种，学名为聚丙烯纤维。聚丙烯纤维吸湿率低，不能用常规方法染色，常在聚合物里掺入颜料，熔态时纺制成有色纤维。丙纶耐老化性能很差，必须添加防老化剂以改善其耐日光性能。丙纶可用作地毯、大面积的人工草坪、工业用滤布、工作服以及家用织物（如蚊帐）等，还可与其他纤维混纺制成各种针织物和机织物。

（七）氨纶

氨纶的学名为聚氨酯弹性纤维，国外又称莱克拉、莱卡等。它是一种具有特别的弹性的化学纤维，并已成为发展最快的一种弹性纤维。

氨纶弹性优异，而强度比乳胶丝高2~3倍，线密度也很细，并且耐化学降解。氨纶的耐酸碱性、耐汗性、耐海水性、耐干洗性、耐磨性均较好。氨纶一般不单独使用，而是被少量地掺入织物中，如与其他纤维合股或制成包芯纱，用于织制弹力织物。氨纶的耐热性、耐氯稳定性较差。

（八）特种纤维

特种纤维指具有耐腐蚀、耐高温、难燃、高强度、高模量等特殊性能的新型合成纤维。特种纤维除作为纺织材料外，广泛用于国防工业、航空航天、交通运输、医疗卫生、海洋水产和通信等部门。主要品种有如下六种。

（1）耐腐蚀纤维：是用四氟乙烯聚合制成的含氟纤维，1954年在美国试制成功，商品名为特氟纶(Teflon)，中国称氟纶。聚四氟乙烯熔点为327℃，极难溶解，化学稳定性极好，在王水、酸液和浓碱液中煮沸而不分解，除在高温下经过高度氟化过的试剂外，几乎不溶于任何溶剂。氟

纶织物主要用作工业填料和滤布。

（2）耐高温纤维：有聚间苯二甲酰间苯二胺纤维、聚酰亚胺纤维等，其熔点和软化点高，长期使用温度在200℃以上能保持良好的性能。

（3）高强度高模量纤维：如1968年美国研制的凯夫拉尔，是将聚对苯二甲酰对苯二胺制成液晶溶液，通过干-湿法纺丝制成的纤维，中国称芳纶1414，可用作飞机轮胎帘子线和航天、航空器材的增强材料。以粘胶纤维、腈纶、沥青为原料经高温碳化、石墨化可以得到高强度、高模量碳纤维，用碳纤维制成的复合材料，是制造宇宙飞船、火箭、导弹、飞机的结构材料，在原子能、冶金、化工等工业部门和体育运动器材方面也有广泛的应用。

（4）阻燃纤维：芳纶1313纤维（Nomex纤维）、酚醛纤维、PTO纤维等，在火焰中难燃，可用作防火耐热帘子布、绝热材料和滤材等。

（5）功能纤维：改变纤维形状和结构使其具有某种特殊功能，例如，将铜氨纤维或聚丙烯腈纤维制成中空形式，在医疗上可用作人工肾透析血液病毒的材料。聚酰胺66中空纤维用作海水淡化透析器，聚酯中空纤维用作浓缩、纯化和分离各种气体的反渗透器材等。

（6）无机纤维：近代工业的发展需要耐高温、高强度、电绝缘、耐腐蚀的特种材料，为此人们试制出了一系列无机纤维，如玻璃纤维、硅酸铝纤维、硼纤维、钛酸钾纤维、陶瓷纤维、石英纤维、硅氧纤维等。玻璃纤维可用作防火焰、防腐蚀、防辐射以及塑料增强材料，它也是优良的电绝缘材料。钛酸钾、硅酸铝纤维是1200℃高温下的绝缘材料。

第一节 纺织品设计的配套表现

在当今知识共享、信息共享的时代里，世界似乎变得越来越“小”。无论是彰显个性、张扬自我的服装服饰设计、还是内敛含蓄的家用纺织品设计，都在寻求自身的设计规律和设计方法，以适应不断变化的消费需求。同时，在市场经济的背景下，配套设计在树立品牌、企业形象、提高经济效益、降低新产品开发成本等方面起到重要作用。衣着审美的提升、家居环境的改善，无形之中对纺织品设计的要求也越来越高，纺织产品的系列化、配套化已成为一种消费观念并推动着纺织品设计的发展，而保持自身的特色、内涵文化的设计显得更为重要。

人们收入的增长、住房条件的改善以及人们的消费观念，对服装服饰以及家居纺织品整体配套提出了更高的要求，工业、经济、文化的发展为纺织品设计提供了条件和空间。纺织品设计的配套表现主要由材料、花型、色彩、款式等方面组成。人们常常将一组相关或成组、成套的事物称为系列。把若干这样相关联的事物组合成一整套，

就称之为配套。如服装与服饰配套，包括鞋帽、丝巾、包类、首饰等。家用纺织品配套，包括墙布、窗帘、沙发布艺、床上用纺织品、地毯、巾被等。纺织品配套表达的是一种将事物联系起来去解决现实问题的观念，局部和整体是不可分割的“人造环境”的体现，可通过“人造环境”的改善，进而提升生活的品质（图2-1~图2-4）。

一、色彩配套法

色彩作为消费者选择纺织品的首要因素，决定着消费者的购买心理。而对于设计师来说，把握产品的色彩配套也要放在首位。常说“远看色彩近看花”，对于消费者来说，如果对服装的颜色不满意，款式和材料再好可能都会选择放弃，可见色彩起到了决定性的作用。

（一）色彩基调配套

纺织品设计的通常情况下，色彩配套设计色彩必须有一个基调，基调的色彩是整个配套设计的一条主线，它是各个物品色彩组合的基础、色彩配套的灵魂和平衡色彩之间的调和剂（图2-5、图2-6）。



图2-1 服饰配套



图2-2 服饰配套



图2-3 家用纺织品配套



图2-4 家用纺织品配套



图2-5 色彩基调配套



图2-6 色彩基调配套

（二）色彩主导配套

一系列服装、一个家居环境，通常会围绕着一个主导产品展开配套设计，主次分明，色彩比例搭配富有层次和节奏，在色彩明度、纯度和色相方面寻求变化与统一的关系（图2-7、图2-8）。

（三）“定色变调”配套

这种方式的配套是先确定产品的色彩，这些色彩由于用在不同功能的纺织产品上，通过调整这些色彩的比例关系，可形成不同的色调感觉，但它们相互之间又通过确定的色彩联系起来形成配套设计（图2-9）。



图2-7 色彩主导配套



图2-8 色彩主导配套



图2-9 “定色”变调配套