

“本科教学工程”全国纺织专业规划教材
高等教育“十二五”部委级规划教材

纺织导论

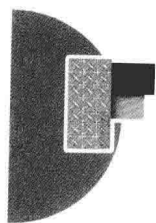
FANGZHI DAOLUN

薛元 主编

易洪雷 敖利民 副主编

- 各类纺织材料的结构与性能
- 各类织物的成形加工过程、工艺方法以及特点
- 纺织品的染整加工
- 涂层织物及其加工方法





“本科教学工程”全国纺织专业规划教材
高等教育“十二五”部委级规划教材

纺织导论

FANGZHI DAOLUN

薛元 主编

易洪雷 敖利民 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书从纤维、纱线、织物三个层面，浅显易懂地介绍了各类纺织材料的结构与性能，纺织纤维集合体的成形加工过程、工艺方法以及特点。对非织造布、涂层织物以及纺织品的染整加工等也进行了介绍。

本书可作为高等院校纺织、服装专业以及其他相关专业的教材，也可供纺织服装企业管理与工艺技术人员阅读和参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

纺织导论/薛元主编. —北京: 化学工业出版社,
2013. 10

“本科教学工程”全国纺织专业规划教材
高等教育“十二五”部委级规划教材
ISBN 978-7-122-18462-7

I. ①纺… II. ①薛… III. ①纺织—高等学校—教材
IV. ①TS1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 219602 号

责任编辑: 崔俊芳
责任校对: 蒋 宇

装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张 12 字数 316 千字 2013 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

“本科教学工程”全国纺织服装专业规划教材编审委员会

主任委员 姚 穆

副主任委员 (按姓名汉语拼音排列)

【纺织专业】李 津 潘志娟 邱夷平 沈兰萍 汪建华 王鸿博 于永玲
张尚勇 祝成炎

【服装专业】李运河 刘炳勇 刘静伟 谢 红 熊兆飞 邹奉元 赵 平

【轻化专业】兰建武 宋欣荣 阎克路 杨 庆 郑今欢 朱 平

委 员 (按姓名汉语拼音排列)

蔡光明	白 燕	本德萍	毕松梅	陈桂林	陈建伟	陈明艳	陈 思	陈 添
陈 廷	陈晓鹏	陈学军	陈衍夏	陈益人	陈 莹	程德山	储长流	崔 莉
崔荣荣	戴宏钦	邓中民	丁志荣	杜 莹	段亚峰	范福军	范学军	冯 岑
冯 洁	高 琳	龚小舟	巩继贤	关晋平	管永华	郭建生	郭 敏	郭 嫣
何建新	侯东昱	胡洛燕	胡 毅	黄 晨	黄立新	黄小华	贾永堂	江南方
姜凤琴	姜会钰	瞿银球	兰建武	李德俊	李春晓	李 虹	李建强	李 明
李 强	李瑞洲	李士焕	李素英	李 伟	李晓久	李晓鲁	李晓蓉	李艳梅
李营建	李 政	廖 军	梁 军	梁列峰	梁亚林	林俊雄	林晓新	林子务
凌文漪	刘常威	刘今强	刘让同	刘 陶	刘小红	刘晓刚	刘 越	吕立斌
罗 莹	罗以喜	罗云平	孟长明	孟春丽	倪武帆	牛建设	潘福奎	潘勇军
钱晓明	乔 南	权 衡	任家智	尚新柱	邵建中	沈 雷	沈 勇	沈一峰
石锦志	宋嘉朴	睦建华	孙恩乐	孙妍妍	孙玉钗	汤爱青	陶 辉	田孟超
虞 武	万忠瑜	汪建华	汪 澜	王 蕾	王春霞	王 浩	王家俊	王 健
王利平	王琪明	王士林	王祥荣	王 鑫	王 旭	王燕萍	韦 炜	魏春霞
魏玉娟	邬红芳	吴 洪	吴济宏	吴建川	吴明华	吴赞敏	武继松	奚柏君
肖 丰	谢光银	谢 琴	谢志敏	刑明杰	邢建伟	熊 伟	徐 静	徐开元
徐山青	许瑞琪	徐 东	许云辉	薛瑰一	薛 元	闫承花	闫红芹	杨 莉
杨庆斌	杨瑞华	杨雪梅	杨佑国	叶汶祥	翼艳波	尹志红	尤 奇	余志成
袁惠芬	袁金龙	翟亚丽	张广知	张龙琳	张 明	张启译	张如全	张瑞萍
张小良	张一心	张 翼	张永芳	张 瑜	张增强	赵 慧	钟安华	周 静
周衡书	周 蓉	周文常	周文杰	周义德	朱宏达	朱洪峰	朱焕良	朱进忠
朱正峰	宗亚宁	邹专勇						

序



教育是推动经济发展和社会进步的重要力量，高等教育更是提高国民素质和国家综合竞争力的重要支撑。近年来，我国高等教育在数量和规模方面迅速扩张，实现了高等教育由“精英化”向“大众化”的转变，满足了人民群众接受高等教育的愿望。我国是纺织服装教育大国，纺织本科院校 47 所，服装本科院校 126 所，每年两万余人通过纺织服装高等教育。现在是纺织服装产业转型升级的关键期，纺织服装高等教育更是承担了培养专业人才、提升专业素质的重任。

化学工业出版社作为国家一级综合出版社，是国家规划教材的重要出版基地，为我国高等教育的发展做出了积极贡献，被新闻出版总署评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”。依照《教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见》（教高〔2011〕1 号文件）和《财政部 教育部关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》（教高〔2011〕6 号文件）两个文件精神，2012 年 10 月，化学工业出版社邀请开设纺织服装类专业的 26 所骨干院校和纺织服装相关行业企业作为教材建设单位，共同研讨开发纺织服装“本科教学工程”规划教材，成立了“纺织服装‘本科教学工程’规划教材编审委员会”，拟在“十二五”期间组织相关院校一线教师和相关企业技术人员，在深入调研、整体规划的基础上，编写出版一套纺织服装类相关专业基础课、专业课教材，该批教材将涵盖本科院校的纺织工程、服装设计与工程、非织造材料与工程、轻化工程（染整方向）等专业开设的课程。该套教材的首批编写计划已顺利实施，首批 60 余本教材将于 2013~2014 年陆续出版。

该套教材的建设贯彻了卓越工程师的培养要求，以工程教育改革和创新为目标，以素质教育、创新教育为基础，以行业指导、校企合作为方法，以学生能力培养为本位的教育理念；教材编写中突出了理论知识精简、适用，加强实践内容的原则；强调增加一定比例的高新奇特内容；推进多媒体和数字化教材；兼顾相关交叉学科的融合和基础科学在专业中的应用。整套教材具有较好的系统性和规划性。此套教材汇集众多纺织服装本科院校教师的教学经验和教改成果，又得到了相关行业企业专家的指导和积极参与，相信它的出版不仅能较好地满足本科院校纺织服装类专业的教学需求，而且对促进本科教学建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。希望每一位与纺织服装本科教育相关的的教师和行业技术人员，都能关注、参与此套教材的建设，并提出宝贵的意见和建议。

2013. 3

前言

随着高等教育蓬勃发展,高等教育由精英型教学培养模式向大众型教学培养模式转变。同时,中国经济正在快速地完成全球一体化的进程。在经济与技术的快速发展、高科技手段普遍运用、信息可以快速便捷地进行传递和加工的综合外部条件下,新的生存理念已对传统的高等教育模式提出了挑战。

中国的纺织服装产业正在从加工型向加工——品牌型转变。利用高新技术改造传统纺织行业,提升纺织服装行业的核心竞争力,使中国由纺织大国向纺织强国迈进,关键是要加强纺织人才的培养。

在本书的编写过程中,按现代化、实用化、直观易懂的要求,对各章节内容进行处理和表达。在内容的组织方面,尽可能把近几年国内外相关的最新科技成果揉进教材。并给出了大量的图片实例,相信将会加深学生对纺织工艺流程及相关问题的理解。

本教材由薛元任主编,易洪雷、敖利民任副主编。第一章由易洪雷编写,第二章由曹建达、薛元编写,第三章由薛元编写,第四章由敖利民编写,第五章由薛元、敖利民编写,第六章由曹斯通、薛元编写,第七章由杨恩龙编写,第八章由钱程编写,第九章由敖利民编写,第十章由易洪雷编写。全书由薛元统稿,王善元教授审稿。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和错误之处,欢迎广大师生和读者随时来函批评指正(E-mail: xucyuan168@aliyun.com),以便于我们及时修订和改正。

对给予本书出版大力支持的各位领导和专家表示衷心的感谢!

编者
2013.7

目录

Contents

◎ 第一章 绪 论	1
第一节 纺织品的概念、分类与加工工艺流程	1
一、纺织品的分类	1
二、纺织产品的加工工艺流程	3
第二节 纺织工业体系	3
第三节 纺织工业的发展现状	5
一、纺织工业的行业特点	5
二、世界纺织重心的三次转移	5
三、中国纺织工业的重要地位	7
第四节 现代纺织工业的发展趋势	9
一、纤维制造业	9
二、纺织染整业	9
三、服装制造业	10
四、未来的纺织品	10
五、纺织工业发展展望	13
思考题	14
实训题	14
◎ 第二章 纺织纤维及其性能	15
第一节 纤维的定义及分类	15
一、纤维的定义	15
二、纤维的分类	16
第二节 纤维材料的结构及特点	17
一、纤维的形成	17
二、纤维材料的结构及结构层次	17
第三节 纤维材料的形貌结构及其表达	21
一、纤维的长度	21
二、纤维的细度	21
三、纤维的纵向形态	22
四、纤维的截面形态	22

五、纤维的表面形态	23
第四节 纤维材料的拉伸力学性能	23
一、断裂强力和断裂强度	24
二、断裂伸长率	24
三、初始模量	24
四、断裂功和断裂比功	24
五、纤维材料的弹性	24
第五节 纤维材料的吸湿性能	25
一、回潮率和含水率	25
二、标准回潮率和公定回潮率	25
第六节 纤维材料的热学性能	26
一、纤维材料的比热容	26
二、纤维材料的相转变	26
三、纤维材料的热定形	27
四、纤维材料的热收缩	27
第七节 天然纤维简介	27
一、棉纤维	27
二、动物毛发纤维	30
三、蚕丝	34
四、麻纤维	36
第八节 化学纤维简介	38
一、再生纤维	38
二、合成纤维	39
思考题	43
实训题	43

◎ 第三章 纱线的分类、结构与力学性能 44

第一节 纱线的定义、分类及其结构特征	44
一、纱线的定义	44
二、纱线的分类	45
三、几类纱线的结构特征	46
第二节 纱线的几何特征及其参数	49
一、纱线的细度	49
二、纱线捻度和捻向	50
三、纱线规格的表达	51
四、常用的有关纱线的代号	51
思考题	52
实训题	52

◎ 第四章 纺纱技术 53

第一节 纺纱基本作用	53
一、开松	53

二、梳理	53
三、牵伸	54
四、加捻	54
第二节 纺纱工艺流程	54
一、棉纺系统	54
二、其他纺纱系统	57
第三节 棉纺系统工序与设备	59
一、原料选配（配棉）	59
二、开清棉	59
三、梳棉	61
四、精梳准备	63
五、精梳	64
六、并条	65
七、粗纱	65
八、细纱	67
九、后加工	69
十、新型纺纱	71
思考题	75
实训题	76

◎ 第五章 聚合物纺丝成形原理及其工艺—————77

第一节 聚合物的纤维化及其纺丝成形加工原理	77
一、纺丝用高聚物的制备	77
二、纺丝熔体（溶液）的制备	78
三、纺丝成形	78
四、纺丝后加工	82
第二节 长丝纱的变形加工工艺	84
一、弹力丝加工方法	84
二、膨体纱加工方法	86
第三节 长丝纱的分类及其生产工艺	87
一、涤纶长丝的分类	87
二、涤纶长丝的成型工艺	88
思考题	90
实训题	91

◎ 第六章 织物的概念及机织物成形原理—————92

第一节 织物的定义及分类	92
一、机织物	92
二、针织物	92
三、非织造布	92
四、编结物	93
第二节 机织物的成型原理与工艺简介	93

一、机织物的概念及其特征	93
二、机织物的成形原理	95
三、织机加工工艺简介	96
第三节 织物组织结构及其表达	97
一、平纹组织	98
二、斜纹组织	98
三、缎纹组织	99
第四节 织前准备简介	100
一、络筒	100
二、整经	101
三、浆纱	102
四、穿结经	104
五、纬纱的准备	104
第五节 常用织机及新型织机简介	105
一、常用织机类型	105
二、其他新型织机类型	108
思考题	109
实训题	109

◎ 第七章 针织物及其成形原理 110

第一节 针织物的定义及分类	110
一、针织物的定义	110
二、针织物的分类	111
三、织针及其结构	111
第二节 纬编织物的编织原理及其常用组织	113
一、纬编成圈原理	113
二、纬编常用组织	115
第三节 经编织物的编织原理及其常用组织	116
一、经编成圈原理	116
二、经编常用组织	117
第四节 针织机的工作原理及其分类	118
一、针织机的工作原理	118
二、针织机的分类	119
三、针织机的机号与加工纱线细度的关系	120
第五节 针织物的物理性能指标及主要产品	120
一、针织物的物理机械性能	120
二、针织物的主要产品及用途	122
思考题	123
实训题	123

◎ 第八章 非织造布的概念、成型方法及应用 124

第一节 非织造布的概念及加工原理	124
------------------------	-----

一、非织造布的定义	124
二、非织造布的加工原理	124
三、非织造布的分类	125
第二节 非织造布与传统纺织品的结构差异	127
一、传统纺织品结构特征	127
二、非织造布结构特征	127
第三节 非织造布主要生产工艺方法	128
一、针刺法非织造布生产工艺	129
二、水刺法非织造布生产工艺	129
三、热黏合法非织造布生产工艺	130
四、化学黏合法非织造布生产工艺	130
五、纺黏法非织造布生产工艺	132
六、熔喷法非织造布生产工艺	132
七、SMS 复合非织造布生产工艺	134
八、湿法非织造布生产工艺	135
第四节 非织造布及其应用	136
思考题	138
实训题	138

◎ 第九章 纺织品的染整加工 139

第一节 纺织品染整的前处理	139
一、坯布准备	140
二、烧毛	140
三、退浆	141
四、煮练	142
五、漂白	143
六、开幅、轧水、烘干	145
七、丝光	145
第二节 纺织品的染色	146
一、染料分类	146
二、常用染色设备	148
三、涂料染色	150
第三节 织物的印花	152
一、印花设备	152
二、印花方法	155
第四节 印染后整理	158
一、织物后整理的目的	158
二、织物一般整理	159
三、树脂整理	162
四、特种整理	163
五、成品检验与包装	166
思考题	166

实训题.....	167
----------	-----

◎ 第十章 涂层织物及其加工方法.....	168
-----------------------	-----

第一节 涂层织物的构成.....	168
------------------	-----

一、涂层织物的基布.....	169
----------------	-----

二、涂层剂.....	170
------------	-----

第二节 涂层织物的加工方法.....	171
--------------------	-----

一、直接涂层.....	171
-------------	-----

二、转移涂层.....	171
-------------	-----

三、凝固涂层.....	172
-------------	-----

四、泡沫涂层.....	172
-------------	-----

五、层压贴合.....	173
-------------	-----

第三节 涂层织物产品.....	174
-----------------	-----

一、防水透湿织物.....	174
---------------	-----

二、阻燃织物.....	174
-------------	-----

三、防紫外线织物.....	174
---------------	-----

四、回归反射织物.....	175
---------------	-----

五、涂层装饰织物.....	175
---------------	-----

六、“三防”涂层织物.....	176
-----------------	-----

七、皮膜涂层织物.....	177
---------------	-----

八、产业用涂层织物.....	177
----------------	-----

思考题.....	178
----------	-----

实训题.....	178
----------	-----

◎ 参考书目.....	179
-------------	-----

第一章

绪 论

本章知识要点：

1. 掌握纺织品的定义与类别、纺织品的加工工艺流程等基本知识；
2. 认识中国纺织工业的地位；
3. 了解纺织工业的发展现状与趋势。

在现代社会中，当人们谈到纺织品时，可能马上会想到身上穿的衣服或华丽的时装表演，有时或许还会联想到床上用品、桌布、地毯和窗帘等室内装饰材料，然而当今纺织材料的应用和纺织品的含义，早已超出了人们的这些认识，特别是进入 21 世纪以后，经过多次工业技术革命的催化，使许多从前闻所未闻的纺织新产品进入了我们的日常生活。事实上，大到江河截流、太空探险，小到缝纫线、人造血管，纺织材料和纺织品无处不在，纺织世界的确是一个令人激动的研究、设计开发与应用领域。在这里，产品功能与社会时尚，产品制造、消费与进出口贸易交相辉映，满足着人类生存的最基本需求，美化着人们的生活和心灵，装扮着整个世界，而且还将继续改变和创造着人类文明。

第一节 纺织品的概念、分类与加工工艺流程

纺织品一词是由拉丁字 *Texere* 演绎而来，泛指经过纺织、印染或复制等加工，可供直接使用或需进一步加工的纺织工业产品的总称，如纱、线、带、绳、织物、毛巾、被单、毯、袜子、台布等。

一、纺织品的分类

纺织品根据其纤维原料品种，纱线和织物的结构、成形方法，印染或复制加工方法，最终产品的用途等不同，而形成了多种纺织品分类体系，各种不同类型的纺织品的质量考核项目和试验方法往往存在一定差异，因此掌握纺织品分类方法对于准确把握纺织标准，科学地

对纺织品质特性进行测试、分析、评定都具有十分重要的意义。

目前纺织品的分类方法如下。

（一）按生产方式分类

按纺织品生产方式分为纱线绳带类纺织品、织物、簇绒织物、非织造布和涂层织物等。

1. 纱线绳带类纺织品

纺织纤维经成纱工艺制成纱；两根或两根以上的纱经合并加捻而制成线；由多股线捻合而成，直径较粗的称为绳；由若干根线编结形成的狭条状织物或管状织物，称为带。

2. 织物

织物可分为机织物和针织物，机织物是用织机将垂直排列的经纱和纬纱按一定的组织规律交织形成的。针织物是用针织机将纱线弯曲成为线圈状，以线圈套线圈的方式形成织物。

3. 簇绒织物

在底布上用排针机械栽绒，形成圈绒或割绒毯面的织物。

4. 非织造布

俗称“非织造织物”“无纺布”，它通常指将定向排列或随机排列的纤维网加固成扁平状的结构材料。

5. 涂层织物

通过在机织物、针织物、簇绒织物或非织造布等基布的一面或两面覆盖一层以上的人造或天然高聚物薄膜而制成的一种复合织物。

（二）按组成纺织品的纤维原料分类

分为天然纤维纺织品、化学纤维纺织品两大类。

1. 天然纤维纺织品

使用在自然环境中生长或存在的植物纤维（棉花、麻）、动物纤维（羊毛、蚕丝）、矿物质纤维（玻璃纤维、陶瓷纤维、金属丝）等加工而成的纺织品。

2. 化学纤维纺织品

使用由人工加工制造成的纤维加工而成的纺织品。包括利用天然的高聚物经化学或机械方法制造而成的纤维（再生纤维如黏胶、天丝、大豆蛋白纤维、竹浆纤维）和利用煤、石油、天然气、农副产品等低分子化合物，经人工合成与机械加工而制得的纤维（合成纤维如涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、维纶、氨纶）等加工而成的纺织品。

（三）按纺织品最终用途分类

分为服用纺织品、家用纺织品和产业用纺织品三大类。

1. 服用纺织品

服用纺织品包括制作服装的各种纺织面料如外衣料和内衣料，以及衬料、里料、垫料、填充料、花边、缝纫线、松紧带等纺织辅料。服用纺织品必须具备实用、经济、美观、舒适、卫生、安全、装饰等基本功能，以满足人们工作、休息、运动等多方面的需要，并能适应环境、气候条件的变化。

2. 家用纺织品

也称为装饰用纺织品，包括家具用布和餐厅、盥洗室用品、床上用品、室内装饰用品、户外用品。家用纺织品在强调其装饰性的同时，对产品的功能性、安全性、经济性也有着不同程度的要求，如阻燃隔热、耐光、遮光等性能。

3. 产业用纺织品

各式各样的产业用纺织品所涉及的应用领域十分广泛，产业用纺织品以功能性为主，产品供其他产业部门专用（包括医用、军用），如人造血管、绷带、内外墙隔板、刹车片、土

壤侵蚀织物、枪炮衣、篷盖布、帐篷、土工布、船帆、滤布、筛网、渔网、轮胎帘子布、水龙带、麻袋、造纸毛毯、打字色带、人造器官、航天服和各类防护服等。

二、纺织产品的加工工艺流程

纺织工程包含了机械工程、电气工程、化学工程、材料工程等加工技术，它的加工对象是纤维聚集体（或集合体）。纺织纤维的加工过程可以看成是对纤维集合体进行某种形式的加工，一般有以下几种形式：

纤维→纱线→织造（机织、针织）→机织（针织）物

纤维→纤维直接成网→纤网加固→非织造布

织物→染整→成品

纺织产品的加工工艺主要是指某类纺织品的加工方法与流程。三种典型纺织品的一般加工工艺流程是：

1. 机织物与针织物

原料→纺纱（开松、梳理、并合、牵伸、加捻）→织造（机织、针织）→染整（染色、印花、功能整理、形态整理）→包装→成品

2. 非织造布

原料→纤维成网（梳理）→纤网固结（水刺、针刺、纺黏、熔喷、热压）→后整理（印花、功能整理、形态整理）→包装→成品

第二节 纺织工业体系

纺织是将纤维材料加工成长丝、纱、线、绳、织物、染整制品、成衣或装饰及产业用布的工业，见图 1-1。

狭义的纺织工业主要包括棉纺织、毛纺织、麻纺织、丝纺织、针织、印染等部门。20 世纪 60 年代又开发出以短纤或长丝为原料，不经过传统的纺纱、织造工序，将纤维开松、梳理、铺成絮片后直接制成“不织布”的非织造布制造业。

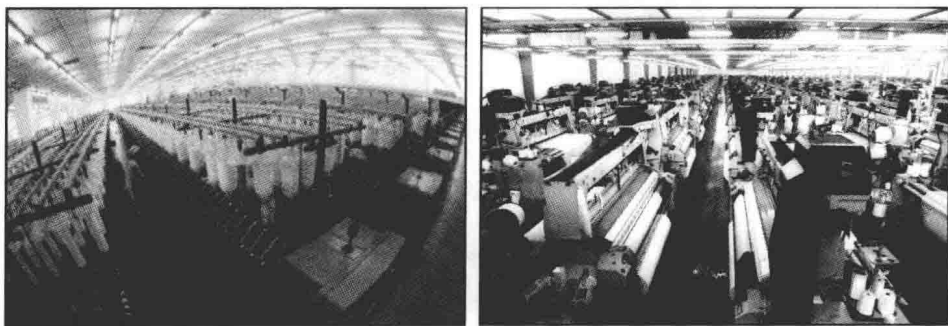


图 1-1 现代纺织企业一瞥

广义的纺织工业除包括纺纱、织造、染整等部门外，还包括其前道的天然纤维加工、化学纤维生产，其后道的服装设计与制作，以及为纺织工业提供装备的纺织机械制造等部门。中国的服装工业兴起于 20 世纪 50 年代，然而在当时真正用工业方式进行服装生产的，除针织内衣之外，仅有衬衫、风雨衣、军服等少数产品。20 世纪 80 年代国家将服装工业归纺织工业部门管理后，经过国家大力提倡并引进许多技术先进、效率很高的生产线后，仅仅经过

十多年就发展到年产 90 多亿件的庞大规模，完成了“成衣工业化”。目前服装工业已成为中国纺织工业最重要的组成部分之一。

天然纺织原料的初加工包括轧棉、原棉消糖；羊毛消毒、选毛、洗毛、炭化；浸麻脱胶；选茧、烘茧等，其经济部门分类，既可以归入纺织工业序列，也可以归入物资流通或农业部门。化学纤维工业是 20 世纪中后期迅速兴起的产业，其前半段属于化学工业，后半段纺丝加工类似纺纱技术，因此既可以列入化学工业序列，也可列入纺织工业序列。中国化纤工业在 20 世纪 50 年代起步，70 年代国家加大投资，80 年代以后大力发展，到 90 年代后期化学纤维总产量就已跃居世界前茅，随后一直保持世界第一的位置。

传统纺织品的生产大体分为四个步骤：第一步是将纤维原料纺成纱线；第二步是通过机织和针织将纱线加工成织物；第三步是将织物加工成印染纺织品；第四步是将印染纺织品加工成服装、家用或产业用等终端产品。然而，纺织技术的飞速发展，使得纺织品已不再局限于使用这样的工艺制造了，如采用非织造工艺可以直接将纤维聚集成“布”，这种生产方式令人感觉纺织品的加工就像在办公室里工作一样宁静。这说明现代纺织制造技术已经发展得像当今新型产业与高新技术一样比较先进。

过去纺织品主要用作服装材料，但自从 20 世纪各种新纤维材料融入纺织制造业以后，情况就发生了根本性的变化。现在按纤维消费量来估算，用于服装的只占很少部分，更多的纺织纤维则是被用来制造家用纺织品和各种工程材料。过去人们总以为钢铁远比纤维坚硬，殊不知现在许多用合成材料制得的纤维，其结构所提供的强度比钢铁还高，而且现在的纺织制造技术完全可以把与纺织纤维粗细相近的金属材料加工成各种高性能或高功能纺织品。过去公路都是用一层一层砂石料堆起来的，现在最好的公路必须用土工纺织品做铺垫（见图 1-2）。正是因为有了这样的纺织品，我们才能在海滩上建机场，在沙漠里或高原上修筑铁路。

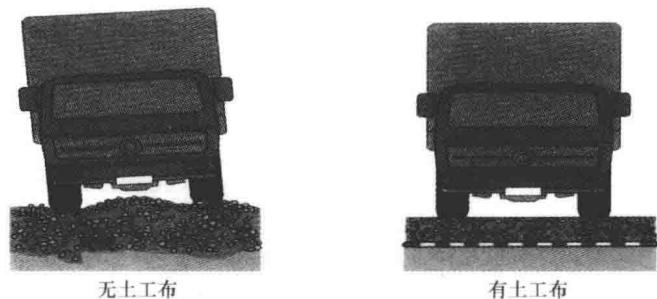


图 1-2 用于道路建设的土工材料

第二次世界大战后，新型化工合成材料和材料科学的出现使纺织品的产品体系发生了革命性的改变。当时人们学会了怎样根据自己的需要去制造更适用的纤维和产品，并梦想着如何利用这些材料来为自己创造新的生存条件。20 世纪 70 年代出现的新一轮工业革命给纺织工业送来了基于智能技术和机电一体化技术的现代制造技术，使人们的梦想变成了现实。从那时候起，纺织制造业的生产力水平得到了意想不到的提升，并从根本上改变了纺织制造技术的面貌。之前开发一个新的提花织物，从设计到生产大约需要 15~20 天。由于数码纺织技术的普及与应用，现在只要 15~20 分钟就可以完成；过去生产一种新印花布，从花型设计到制版印花至少要数天或数十天，而且还要多道工序予以配合。但现在由于使用了基于数字化技术的计算机集成制造系统（见图 1-3），只要十几分钟就能完成。

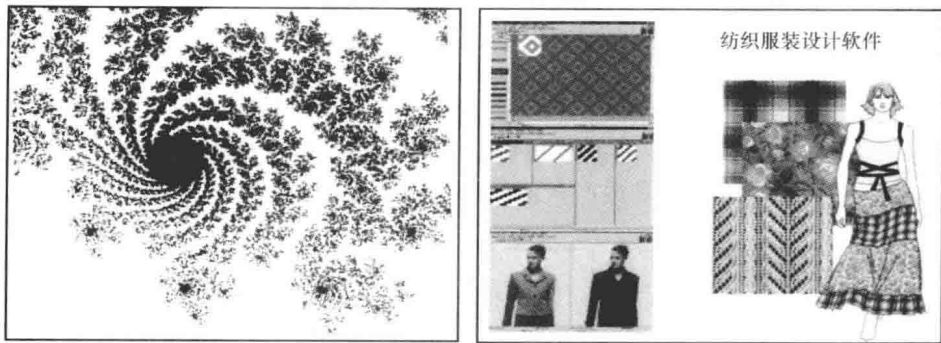


图 1-3 计算机自动生成的面料图案

目前,我国已建成门类齐全的纺织产业体系,并已成为世界上最大的纺织服装生产国,全世界有 1/3 以上的人穿的都是中国制造的服装。从 20 世纪 90 年代开始,为抑制国内纺织企业恶性竞争的态势,促使国内纺织企业调整产品结构,提高纺织产品附加值,国家断然采取了限产压锭的措施,当时许多人都误认为这是纺织产业不景气的信号。但实际的情况是:自从纺织企业压锭以来,极大地促进了中国纺织产业的转型升级。通过新建和改制后重建形成的纺织产品制造能力,已远远超过了原有的纺织生产水平与能力,甚至是成倍增长,传统纺织产业得以重焕生机。今天如果你有机会到浙江、江苏、山东、广东一带看一下的话,就会发现那里有众多发达的纺织产业集群或新兴的纺织工业城,可以说是一片兴旺发达的景象。

第三节 纺织工业的发展现状

纺织工业作为人类文明过程的产物,它在人类发展历史上拥有不容置疑的基础地位,因为人们首先必须解决吃、喝、穿、住,然后才能从事政治、科学、艺术、宗教等活动。至于纺织工业在某一个国家所处地位的差异,只不过是不同时代、不同发展阶段分工条件不同而已。

一、纺织工业的行业特点

从世界工业化以及经济发展的一般规律来看,纺织工业往往是一个国家或地区工业化初期的主导产业。这是因为纺织产业能够吸收先进技术,代表产业发展方向,并对其他产业的发展具有较强带动作用。此外,纺织工业拥有众多高关联型产业,产业链长,涉及部门、产业依存度高,具有市场大、技术障碍小、投资少、收效快、积累资金多、可以吸纳较多就业等特点。

纺织业具有较高的后向联系水平,这对处于工业化初期的不发达国家来说,尤其具有重要意义。因为对于这些国家而言,在工业化初期工业部门结构不完善,资金短缺、技术管理人员素质较低,经济发展水平缓慢。为加快不发达国家的经济发展,如能有意识地使后向联系程度高的产业部门优先发展,就可以刺激或带动与该部门后向联系较紧密的部门的梯次发展,从而加速不发达国家的工业化进程。

二、世界纺织重心的三次转移

近代纺织工业起源于英国,兴起于美国、德国、法国,再转向日本,然后转移至亚洲新