



纺织高职高专“十二五”部委级规划教材

纺织面料 (第2版)

FANGZHIMIANLIAO

邓沁兰 ◇ 主 编
沈细周 ◇ 副主编



中国纺织出版社



纺织高职高专“十二五”部委级规划教材

纺织面料

(第2版)

邓沁兰 主 编

沈细周 副主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书主要包括纺织纤维、纱线、纺织面料的组织结构、纺织面料的染整加工、纺织面料的性能、新型纺织面料介绍、纺织面料的鉴别、纺织面料的使用及储藏和保养、纺织面料的发展方向等内容。

本书既可作为纺织高职高专院校相关专业的教材,也可供有关科研人员或工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

纺织面料/邓沁兰主编.—2版.—北京:中国纺织出版社, 2012.2

纺织高职高专“十二五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5064-8233-2

I. ①纺… II. ①邓… III. ①纺织品 IV. ①TS106

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第001822号

策划编辑:江海华 责任校对:寇晨晨

责任设计:李 然 责任印制:何 艳

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

邮购电话:010-64168110 传真:010-64168231

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

E-mail:faxing@c-textilep.com

北京鹏润伟业印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

2012年2月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15

字数:300千字 定价:35.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(简称《纲要》)中提出“要大力发展职业教育”。职业教育要“把提高质量作为重点。以服务为宗旨,以就业为导向,推进教育教学改革。实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式”。为全面贯彻落实《纲要》,中国纺织服装教育协会协同中国纺织出版社,认真组织制订“十二五”部委级教材规划,组织专家对各院校上报的“十二五”规划教材选题进行认真评选,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,并对项目式教学模式的配套教材进行了探索,充分体现职业技能培养的特点。在教材的编写上重视实践和实训环节内容,使教材内容具有以下三个特点:

(1)围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手,教材内容围绕生产实际和教学需要展开,形式上力求突出重点,强调实践。附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能,章后附形式多样的思考题等,提高教材的可读性,增加学生学习兴趣和自学能力。

(2)突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育和应用性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实践、实验内容,并通过多媒体等形式,直观反映生产实践的最新成果

(3)实现一个立体——开发立体化教材体系。充分利用现代教育技术手段,构建数字教育资源平台,开发教学课件、音像制品、素材库、试题库等多种立体化的配套教材,以直观的形式和丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威、编辑专业、审读严格、精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国职业教育的发展要求。

中国纺织出版社

教材出版中心

本书是在校内自编教材的基础上,根据纺织院校染整技术专业、服装营销专业、现代纺织技术专业、纺织检测专业等的教学需要改编的。内容主要包括纺织纤维、纱线、纺织面料的组织结构、纺织面料的染整加工、纺织面料的性能、新型纺织面料介绍、纺织面料的鉴别、纺织面料的使用及储藏和保养、纺织面料的发展方向等内容。

本书针对纺织行业的发展需要,结合纺织院校教学的特点,突出了重在应用的新特色。同时,也充分考虑到专业教学改革的需要,在编写过程中得到全国多所纺织院校的支持或提出编写意见,使其具有广泛的代表性。

为更好地介绍纺织面料方面的科学与技术知识,我们在《纺织面料》第1版的基础上对内容进行了完善和修改,增加了纳米纤维、新型机织面料组织、新型针织面料、天然彩色茧丝面料、中长纤维面料、碳纤维面料、针织物的练漂、涂料染色、混纺面料染色、染色发展的新方向、面料的紫外线防护性能和面料的隔音吸声性能等内容,力求做到深入浅出,使该书既适于作为纺织高职高专院校相关专业的教材,也可供有关科研人员或工程技术人员参考。

本书由广东纺织职业技术学院、常州纺织服装职业技术学院和江苏信息职业技术学院组织具有副高级以上技术职称的教师编写。主编为邓沁兰,副主编为沈细周。具体章节的编者:第一章周美凤,第二章王维亚,绪论及第三章沈细周,第四章刘静,第六章彭慧,第七章梁冬,第八章李伟勇,第九章吴佳林,第十章邓沁兰、刘旭峰(以上作者均来自广东纺织职业技术学院),第五章为辛春晖(江苏信息职业技术学院)及梁冬(广东纺织职业技术学院),第十一章为黄艳丽(常州纺织服装职业技术学院),全书由邓沁兰统稿。

由于编者水平有限,全书不妥之处,恳请同行及读者批评指正。

编者

2011年11月



课程设置指导

本课程设置意义 “纺织”是一个大的概念,它包括相互联系的纺纱、织造、印染和服装等加工过程。通过本课程的设置,可以形成一个完整的教学体系,使学生对纺织加工有感性的认识,有利于各专业课程的讲授。

本课程教学建议 “纺织面料”是染整技术、服装营销、现代纺织技术、纺织检测等专业的主干课程,建议 80 课时,每课时讲授字数建议控制在 4000 字以内,教学内容包括本书全部内容。

本课程教学目的 通过本课程的学习,学生应了解以下内容:纤维、纱线、新型纺织面料、纺织面料的染整加工、纺织面料的发展方向等内容,掌握各类纺织面料的组织结构、主要品种、性能特征及其应用。学生在本课程结束后,应学会纺织面料的鉴别、使用、储藏和保养等技能。

绪论	1
一、纺织面料必须具备的优良性能	1
二、纺织面料的类型及基本概念	1
三、机织面料和针织面料的比较	2
第一章 纤维	3
第一节 纺织纤维及其分类	3
一、纺织纤维	3
二、纺织纤维的分类	4
第二节 天然纤维	4
一、棉纤维	5
二、麻纤维	6
三、毛纤维	7
四、蚕丝	10
第三节 化学纤维	11
一、再生纤维	11
二、合成纤维	13
三、无机纤维	18
第四节 新型纺织纤维	18
一、改良的天然纤维	19
二、差别化纤维、功能化纤维	20
三、绿色环保纤维	23
四、纳米纤维	25
思考题	25
第二章 纱线	27
第一节 纱线的分类	27
一、短纤纱	27
二、长丝纱	28
三、特殊纱线	29
第二节 纱线加工系统	30

一、棉纺纱线加工系统	30
二、毛纺纱线加工系统	33
思考题	37
第三章 机织面料的组织	38
第一节 机织面料的基本组织	38
一、机织面料的组织及其表示方法	38
二、机织面料的原组织（基本组织）	39
第二节 变化组织	41
一、平纹变化组织	41
二、斜纹变化组织	42
三、缎纹变化组织	44
第三节 联合组织	45
一、绉组织	45
二、条格组织	46
三、透孔组织	46
四、蜂巢组织	47
五、平纹地小提花组织	47
六、其他联合组织	47
第四节 复杂组织	47
一、二重组织	48
二、双层组织	48
三、纬起毛组织	49
四、经起毛组织	50
五、纱罗组织	50
六、毛巾组织	51
思考题	51
第四章 针织面料	52
第一节 针织面料的基本结构和特性	52
一、针织面料的基本结构	52
二、针织面料的特性	53
第二节 针织面料的组织	54
一、纬编针织面料的组织	54
二、经编针织面料的组织	68
第三节 针织面料的分类及特性	76

一、针织面料的分类	76
二、针织面料的主要品种、特性和用途	77
思考题	94
第五章 非织造布及复合材料	96
第一节 非织造布	96
一、非织造布的定义及分类	96
二、非织造布的技术特点	97
三、非织造布的结构特点	98
四、非织造布的生产工艺	99
五、非织造布的品种、性能和用途	100
第二节 复合面料	101
一、复合材料的概述	101
二、复合面料的主要品种、性能和用途	103
思考题	103
第六章 天然纤维面料	105
第一节 棉纤维面料	105
一、棉纤维面料的主要性能	105
二、棉纤维面料的分类	105
三、棉纤维面料的主要品种和用途	106
第二节 麻纤维面料	109
一、麻纤维面料的主要性能	109
二、麻纤维面料的分类	109
三、麻纤维面料的主要品种和用途	109
第三节 毛纤维面料	110
一、毛纤维面料的主要性能	110
二、毛纤维面料的分类	111
三、毛纤维面料的主要品种和用途	111
第四节 丝面料	115
一、丝面料的主要性能	115
二、丝面料的分类	116
三、丝面料的主要品种和用途	116
第五节 新型天然纤维面料	122
一、天然彩色棉纤维面料	122
二、竹原纤维面料	122

三、改性羊毛纤维面料	123
四、彩色羊毛和彩色兔毛纤维面料	123
五、天然彩色茧丝面料	124
思考题	124
第七章 化学纤维面料	125
第一节 化学纤维面料的命名	125
一、化学纤维面料的统一编号	125
二、纺织面料的常用命名方法	126
第二节 再生纤维素纤维面料	127
一、黏胶纤维面料的性能	127
二、黏胶纤维面料的主要品种、风格特征和用途	127
三、新型再生纤维素纤维面料	130
第三节 涤纶面料	131
一、涤纶面料的性能	131
二、涤纶面料的主要品种和用途	131
第四节 锦纶面料	135
一、锦纶面料的性能	135
二、锦纶面料的主要品种和用途	136
第五节 腈纶面料	137
一、腈纶面料的性能	138
二、腈纶面料的主要品种和用途	138
第六节 维纶面料	139
一、维纶面料的性能	139
二、维纶面料的主要品种和用途	139
第七节 丙纶面料	140
一、丙纶面料的性能	141
二、丙纶面料的主要品种和用途	141
第八节 氯纶面料	141
一、氯纶面料的性能	142
二、氯纶面料的主要品种和用途	142
第九节 氨纶面料	142
一、氨纶面料的性能	143
二、氨纶面料的主要品种和用途	143
第十节 新型化学纤维面料	144
一、聚乳酸纤维面料	145

二、大豆蛋白纤维面料	145
三、牛奶蛋白纤维面料	146
四、甲壳素纤维面料	146
五、芳纶面料	147
六、高密度聚乙烯纤维面料	147
七、碳纤维面料	148
思考题	149
第八章 纺织面料染整加工	150
第一节 练漂	150
一、坯布准备	151
二、烧毛	151
三、退浆	152
四、煮练	152
五、漂白	153
六、丝光	153
七、棉纤维面料练漂工艺的发展动向	154
第二节 染色	154
一、染色基本知识	154
二、常用染料染色	155
第三节 印花	158
一、面料印花的定义	158
二、染色与印花的异同	158
三、印花原糊	159
四、印花方法	160
五、印花方式	163
六、特种印花	165
第四节 面料整理	165
一、面料整理的目的	165
二、面料整理的方法	166
三、一般性整理	166
四、树脂整理	168
五、特种整理	169
思考题	170

第九章 纺织面料的性能	171
第一节 纺织面料的外观性能	171
一、面料的外观保形性能	171
二、面料的表现性能	175
第二节 纺织面料的穿着舒适性能	176
一、面料的透气性、透湿性和透水性	176
二、面料的吸湿性和吸水性	177
三、面料的透热性和保温性	178
四、面料对皮肤的触感	179
第三节 纺织面料的耐用性能	179
一、面料的耐拉伸、撕破和顶破性	179
二、面料的耐磨性	180
三、面料的缝纫强度和可缝性	180
四、面料的耐熨烫性	181
五、面料的耐老化性	181
第四节 纺织面料的其他性能	181
一、面料的阻燃性能	182
二、面料的拒水、拒油性能	182
三、面料的防污性能	182
四、面料的防静电性能	183
五、面料的防霉抗菌性能	183
六、面料的紫外线防护性能	184
七、面料的隔音吸声性能	184
思考题	184
第十章 纺织面料的鉴别	186
第一节 纺织面料成分的鉴别	186
一、感官鉴别法	187
二、燃烧鉴别法	192
三、密度梯度法	194
四、显微镜观察法	195
五、溶解法	196
六、试剂着色法	197
七、熔点法	198
第二节 纺织面料的正反面及经纬向的识别	199
一、纺织面料正反面的识别	199

二、纺织面料经纬向的识别	201
第三节 纺织面料外观质量的鉴别	201
一、纺织面料疵点的识别	201
二、变质纺织面料的识别	203
思考题	204
 第十一章 纺织面料的使用、储藏和保养	205
第一节 纺织面料的成品说明和面料的编号	205
一、成品说明书的主要项目	205
二、纺织面料的编号方法和含义	207
第二节 纺织面料的选用、裁剪、缝制和熨烫	211
一、纺织面料的选用	211
二、纺织面料的裁剪	213
三、纺织面料的缝制	213
四、纺织面料的熨烫原理和工艺	214
第三节 纺织面料的洗涤	216
一、洗涤方法	217
二、洗涤剂的选择	217
三、纺织面料的洗涤要点	218
四、国际常用的洗涤标志	219
第四节 纺织面料的储藏和保养	220
一、纺织面料变质的情况和预防措施	220
二、纺织面料的储藏和保养要点	221
第五节 纺织面料污渍的去除	222
一、污渍去除的原则	222
二、污渍去除的一般方法	222
三、污渍去除时应注意的问题	223
四、常见污渍的去除	223
五、纺织面料使用的注意事项	224
思考题	224
 参考文献	226

绪 论

自从人类进入文明社会,便知道使用兽皮、树叶和树皮等缝合衣服,用以遮体、御寒、防暑或打扮。而当时人们所披的这些兽皮、围的树叶,或用来缝合衣服的皮条、藤葛之类的物质,便是最早的纺织原料。

随着人类社会的进步和科学技术的发展,人们对服装的要求越来越高,以棉、麻、毛、丝等天然纤维为原料的纺织面料,以及以涤纶、锦纶、腈纶、丙纶、维纶、氯纶、氨纶等合成纤维和黏胶、醋酸等人造纤维为原料的纺织面料相继出现。随着纺织面料的发展,服装的款式和种类也在不断地发生变化,服装对人体所起的作用已不是简单地用以遮体、御寒、防暑了,而是要满足人体在不同场合、不同气候条件下的不同需求。

一、纺织面料必须具备的优良性能

(一)外观质量好

纺织面料要能满足人们越来越高的装饰审美要求。即具有优雅的光泽,舒适的触感,面料的可染性、衣服的成型性和形态的保持性要高,要能够表现个性、兴趣爱好、审美观和素质修养,达到外观美、内在舒适性和流行性的要求,引人注目。

(二)卫生保健性能好

纺织面料要能满足人体卫生保健的需要,防护身体。即具有优良的保暖或散热、导热、透气、吸湿、导湿、抗辐射、防沾污、防水、防火、防毒等性能,抗皮肤刺激、无束缚感、活动自如等。另外,重量要适宜。

(三)经济实用

纺织面料要能满足人们礼节、友好、道德、伦理、风俗、习惯等要求,适宜活动、休养和运动娱乐,提高生活质量。即具有柔软、舒适、吸汗、透气、实用等性能,湿强度高,耐用易保养。

二、纺织面料的类型及基本概念

纺织面料是指以纺织纤维为原料,运用各种方法制成的柔软的片状物。纺织面料主要有机织面料、针织面料和非织造布等。

机织面料是指由相互垂直配置的两个系统的纱线(经、纬纱),在织机上按照一定的规律纵横交错织成的制品。

针织面料是指由一根或一组纱线在针织机的织针上弯曲形成线圈,并相互串套而成的制品。包括针织布和成形衣着产品。

非织造布又称“无纺布”、“不织布”,是指未经传统的纺织工艺,直接由短纤维或长丝铺置

成网,或由纱线铺置成层,经机械或化学加工连缀而成的片状物。

目前,以机织面料和针织面料应用最为广泛,产量最高,特别是在服装领域。非织造布主要用于工业、建筑、医疗、卫生等方面,近年来也有部分用于服装的制作。

三、机织面料和针织面料的比较

机织面料和针织面料是最主要的纺织面料,由于构成方式的不同,因而在组织结构、生产工艺、服用性能和用途等方面各具特性。

(一) 组织结构方面

机织面料是由相互垂直的经纬纱交织而成;针织面料则是由线圈相互串套而成,基本构成要素是连续的线圈。判断这两类面料不能只凭外观。有些面料的外观很像针织面料,但不存在线圈。而有些面料很像机织面料,却完全是由线圈构成的。因此,应根据面料的构成要素是弯曲的线圈还是垂直交织的纱线来判断。

机织面料中的纱线联系紧密,结构坚实,形态稳定性好。而针织面料由于线圈的弯曲结构,使其伸缩性较大,结构松散,易变形。

(二) 生产工艺方面

(1) 机织面料的生产工艺流程较长,速度慢,产量低;而针织面料的生产工艺流程短,速度快,产量高。

(2) 机织面料要求纱线有较好的强力,一般捻度大于针织用纱,多数情况下经纱还需要上浆;而针织用纱一般较为柔软,均匀度要求较高。

(3) 针织机可直接生产成形产品或半成形产品,大幅度减少了裁剪、缝制工序,提高了生产率;机织面料必须通过裁剪缝制才能做成服装。

(三) 服用性能方面

(1) 机织面料强度高,耐磨,尺寸稳定性好;针织面料易勾丝,起毛,卷边,脱散性大。

(2) 机织面料较硬挺,柔软性、悬垂性不如针织面料;针织面料的抗皱性和延伸性均优于机织面料。

(3) 针织面料具有的伸缩性、柔软性和多孔性使得针织面料被穿着时没有束缚的感觉,有些还很贴合身体轮廓,即具有合体性和舒适感。

(四) 用途方面

机织面料风格多样,用途广泛。除用于各种服装外,在室内装饰和工农业生产中也大量使用。针织面料由于柔软、弹性好,合身性优良,特别适合于制作内衣、紧身衣、运动服装等。袜子、手套、毛线衣等成形产品也都是由针织面料制成。目前,针织面料也大量用于外衣,并与机织面料、皮革等搭配使用。机织面料便于制作家庭服装,针织面料则需专用设备缝制。机织面料与针织面料各有千秋,使用时可根据穿着要求、服装风格、面料特点、缝制工艺等进行整体性分析和选择。

第一章 纤维

● 本章知识点 ●

1. 了解纺织纤维的分类和概念;认识常见的纺织纤维。
2. 了解天然纤维的种类和特征。
3. 掌握天然纤维的主要性能和应用情况。
4. 了解化学纤维的形成、分类、制造方法和工艺过程。
5. 掌握常规化学纤维的主要性能。
6. 了解化学纤维新品种和主要特性。

第一节 纺织纤维及其分类

一、纺织纤维

纺织面料是由一定种类的纱线组成的,不同纱线又由不同的纤维构成。

所谓纤维,是指直径很细,一般为几微米到几十微米,长度又比细度大很多倍(百倍、千倍以上),并且具有一定柔韧性的物质。如棉花、毛发、肌肉等。

自然界中纤维的种类很多,但不是所有的纤维都可以用来纺纱织布,只有能够用来生产纺织面料的纤维才能称为纺织纤维。如棉花、羊毛、蚕丝、麻、涤纶、锦纶、腈纶等。

作为纺织纤维,应具备以下性能:

1. 良好的物理机械性能 纺织纤维必须经过工艺加工才能用以织成面料。不管是在纺织加工过程中,还是在缝制与穿用过程中,它们要承受各种各样的外力,如拉伸、扭转、弯曲、摩擦,以及反复负荷的外力,而使纺织品产生相应的形变。

2. 一定的细度和长度 纤维的细度和长度要适合纺织加工工艺的要求。因纤维在纺织生产的过程中,一般还需把纤维捻合在一起,才能纺成纱线。

3. 良好的保温性 衣服要具有御寒保温和防高温强热的性能,则纤维必须是热的不良导体,否则就不能适应外界气温的冷热温差的变化。

4. 一定的吸湿性和透气性 吸湿与透气是纤维必备的卫生性能。吸湿性可便于吸收人体的汗脂,并使面料可以印染着色。透气性使服装穿着舒适,有凉爽之感。

5. 一定的化学稳定性 纺织纤维对于光、热、酸和碱类等必须具有一定的化学稳定性,只有

这样才不致使纤维在上述物质的作用下,减少使用寿命,以致受到破坏。

6. 一定的染色性能 纺织品一般都要经过印染加工加上各种颜色或花纹才能成为最终的用途,因而纺织纤维应具有一定的染色性能。

二、纺织纤维的分类

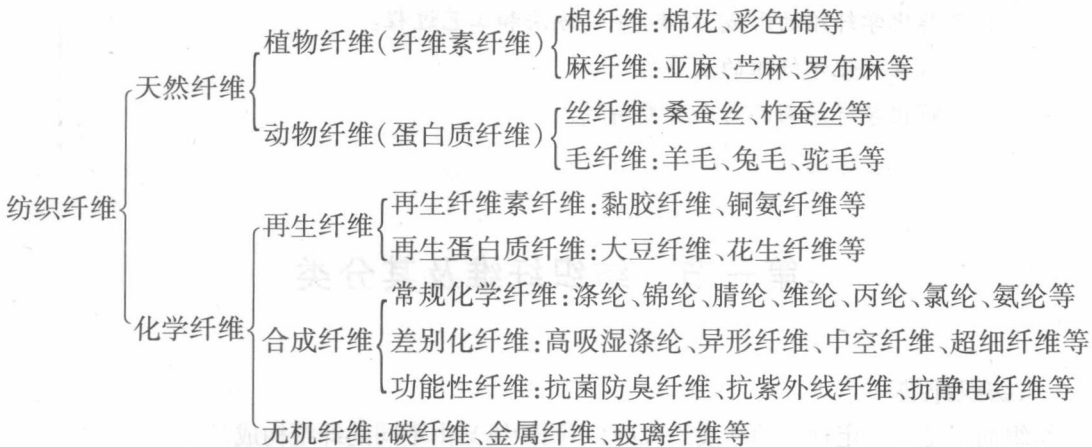
(一) 按纤维来源分

纺织纤维的种类很多,按习惯和来源可分为天然纤维和化学纤维两种。

天然纤维指的是从自然界或人工养育的动植物上直接获取的纤维。如棉、麻、毛、丝等。

化学纤维指的是用天然或合成高分子化合物经化学加工制得的纤维。化学纤维又分为再生纤维、合成纤维和无机纤维。

纺织纤维的分类情况如下:



(二) 按纤维长度分

按纤维长度,纺织纤维可分为长丝和短纤维。长丝的长度达几十或上千米,如一根蚕丝平均长 800 ~ 1000m。长度较短的纤维称为短纤维,如棉纤维的长度一般为 10 ~ 40mm,毛纤维的长度一般为 50 ~ 75mm。化学纤维可根据需要制成长丝或短纤维,化学短纤维又可分为棉型短纤维:长度为 30 ~ 40mm,用于仿棉或与棉混纺;中长型短纤维:长度为 40 ~ 75mm,用于仿毛;毛型短纤维:长度为 75 ~ 150mm,用于仿毛或与毛混纺。

第二节 天然纤维

用天然纤维制作纺织材料历史悠久。我国早在 9000 年前就掌握了植棉、种麻、养羊、育蚕的技术。据记载,距今 4500 年的时候,我国劳动人民就懂得养蚕产丝;约在公元前 4500 年,埃及有了麻面料;印度在公元前 3000 年左右有了棉纱和棉布。可见在化学纤维问世之前的一个漫长历史时期,天然纤维一直被人类作为纺织的主要原料,天然纤维主要有棉、麻、毛、丝。