



高职高专“十一五”规划教材

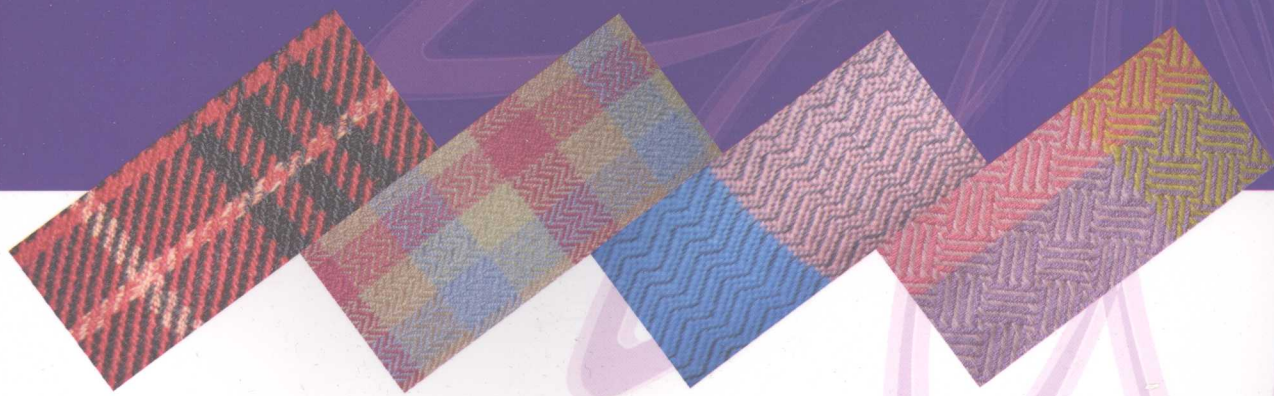
ZHIWU JIEGOU YU SHEJI

织物结构与设计



王树英 主编

张素俭 副主编



化学工业出版社

变, 提... 更... 子... 区...

高职高专“十一五”规划教材

织物结构与设计

王树英 主编
张素俭 副主编

图4-59 配色横纹织物

图书在版编目(CIP)数据

《织物结构与设计》王树英主编. —北京: 化学工业出版社, 2008.8

8.008 6

高职高专“十一五”规划教材

ISBN 978-7-122-02922-3

I. 织... II. 王... III. 纺织工业—高等学校—教材

IV. TS102.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第073602号

责任编辑: 张素俭
封面设计: 张素俭

责任印制: 张素俭
印刷: 张素俭

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年大街25号) 100011
电话: 010-64518888(发行) 010-64518888(编辑) 010-64518888(校对) 010-64518888(印刷)
187mm×109.5mm 1/16 印张10.5 字数24.5千字 2008年10月第1版第1次印刷



化学工业出版社

网 址: <http://www.cip.com> (传真: 010-64518888)
邮 箱: 010-64518888 (传真: 010-64518888)

本教材在简要介绍了织物结构的构成、织物组织的设计方法的基础上,重点讲述了三原组织、变化组织、联合组织和复杂组织,同时还通过案例的形式讲述了各类织物的设计要点,使教材的内容更加系统和全面。在每章的开始设有“学习目标”,明确“掌握”、“了解”的内容,使重点突出,便于自学。书中还以“阅读材料”的形式插入了部分新技术、新工艺、新信息相关的知识点,以增进学习者的兴趣。

本书可作为纺织院校纺织工程专业、纺织品设计专业和纺织品检测与贸易专业学生的教材,也可供纺织企业的工程技术人员等学习参考,还可作为服装专业的选修课教材。

本教材有配套的电子教案,如教师选用本书作为教材,可向您免费提供电子教案,以供参考。我们的 Email 为 caihongwei111@163.com。

主 编 王树英
主 编 蔡洪伟

图书在版编目 (CIP) 数据

织物结构与设计/王树英主编. —北京: 化学工业出版社,
2008. 6

高职高专“十一五”规划教材

ISBN 978-7-122-02955-3

I. 织… II. 王… III. ①织物结构-高等学校: 技术学院-教材
②织物-设计-高等学校: 技术学院-教材 IV. TS105.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 073665 号

责任编辑: 蔡洪伟

文字编辑: 管景岩

责任校对: 洪雅姝

装帧设计: 韩 飞

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: 三河市延风装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 10¼ 彩插 4 字数 252 千字 2008 年 8 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: 24.00 元

版权所有 违者必究

前 言

织物结构与设计是纺织技术的一门专业课程。随着生活水平的不断提高,人们对织物的要求已不单单停留在满足基本需求上,而是对美观、舒适、功能性等方面提出了更高的要求。当前产业用纺织品的需求量不断增加,织物的结构将由单层向多层或多重发展,所以与织物结构相关的专业书籍也应在内容上加以调节,以适应新的要求。本教材的内容正是基于上述需求,在简要介绍了织物结构的构成、织物组织的设计方法的基础上,重点讲述变化组织、联合组织和复杂组织,同时还通过案例的形式讲述各类织物的设计要点,使教材的内容更加系统和全面。在每章的开始设有“学习目标”,明确“掌握”、“了解”的内容,做到重点突出,便于自学。书中还以“阅读材料”的形式插入了部分新技术、新工艺、新信息相关的知识点,以增进学习者的兴趣。本书可作为纺织院校纺织工程专业、纺织品设计专业和纺织品检测与贸易专业学生的教材,也可供纺织企业的工程技术人员等学习参考,还可作为服装专业的选修课教材。

本教材的第一章由山东科技职业学院的韩文泉编写;第二章由济南工程技术学院的郭学先编写;第三章由山东科技职业学院的王树英编写;第四章、第六章由江阴职业技术学院的张素俭编写;第五章由河南工程学院的邹清云编写。全书由王树英统稿。

由于编者水平所限,书中难免有不妥之处,恳请读者批评指正。

编者

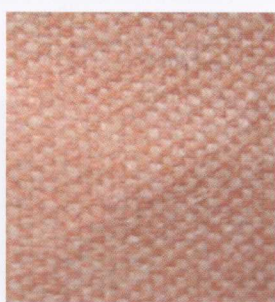
2008年4月



图3-3 经重平与平纹组织联合纵条纹织物



(a)



(b)

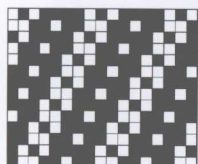
图3-12 色织方平织物



图3-17 彩格女花呢



图3-25 (c) 纬线斜纹织物



(a)



(b)

图3-22 棉克罗丁织物



(a)



(b)

图3-26 经曲线斜纹织物



(a)



(b)



(c)

图3-28 山形斜纹织物



(a)

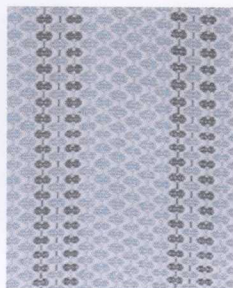


(b)

图3-33 人字呢（破斜纹）织物



(a) 经浮线菱形斜纹织物



(b) 纬浮线菱形斜纹织物



(c) 变化菱形斜纹织物



(d) 破斜纹构成的变化菱形斜纹织物

图3-38 几种菱形斜纹织物

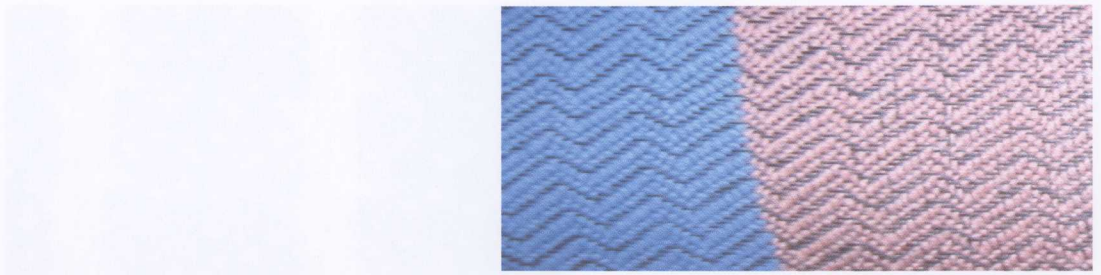
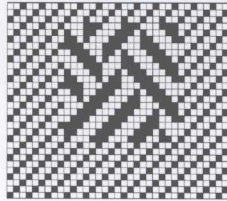


图3-39 (c) 经锯齿斜纹织物



(a) 普通芦席斜纹织物



(b) 变化芦席斜纹织物

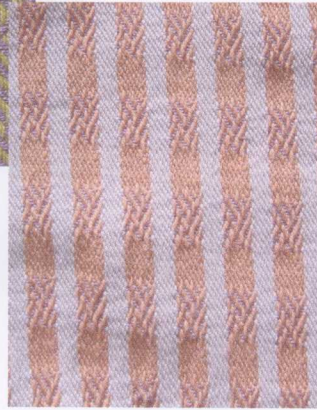
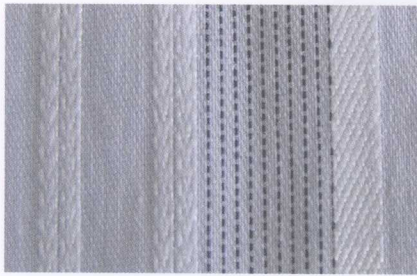
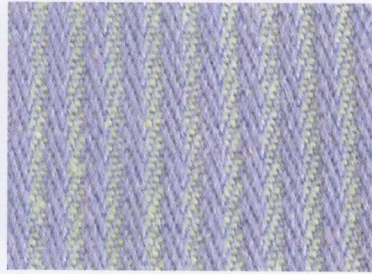


图3-43 芦席斜纹织物

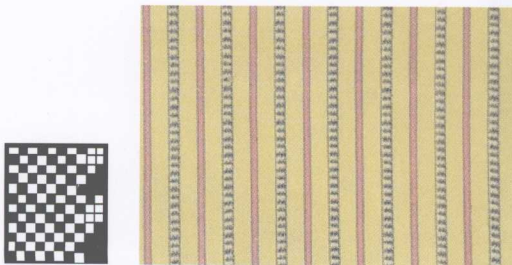


(a)

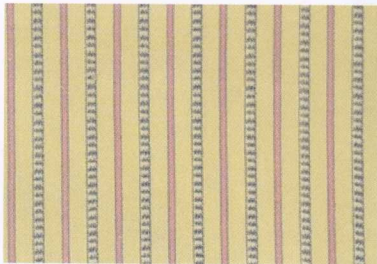


(b)

图4-3 纵条纹织物（一）



(a)



(b)

图4-4 纵条纹织物（二）



(a)

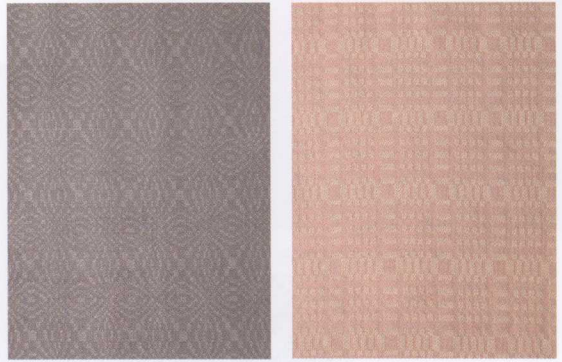


(b)

图4-5 纵条纹织物（三）



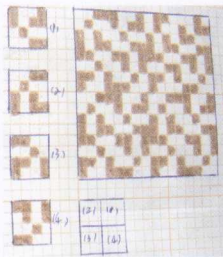
(a)



(b)

(c)

图4-10 方格组织织物



(a)

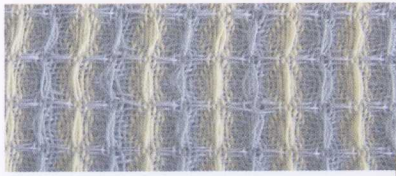


(b)

图4-18 绉组织织物



图4-24 花式透孔组织织物



(a)



(b)

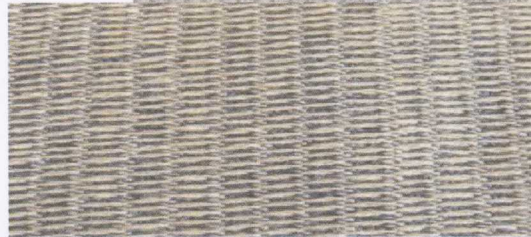


(c)

图4-31 蜂巢织物



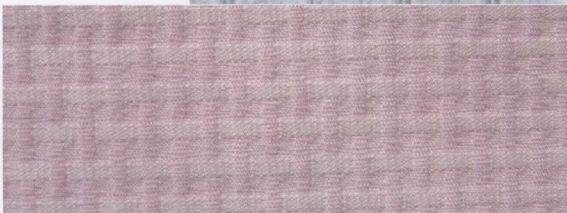
(a)



(b)



(c)

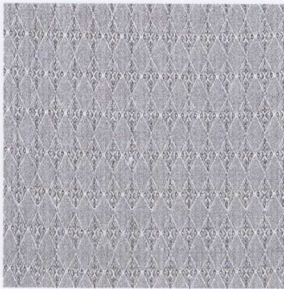


(d)

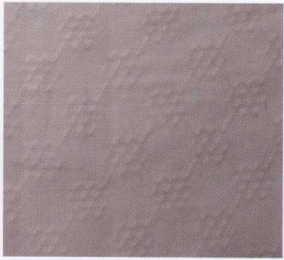
图4-40 凸条织物



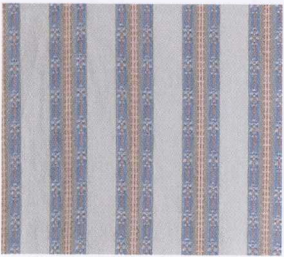
(a)



(b)



(c)



(d)

图4-47 平纹地小提花织物



图4-49 斜纹地小提花织物

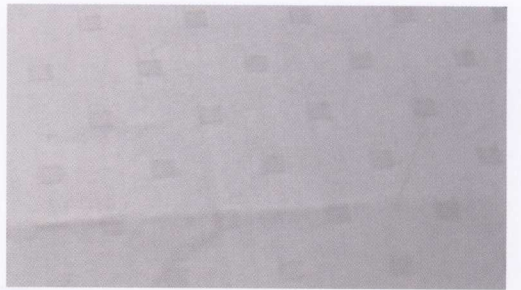
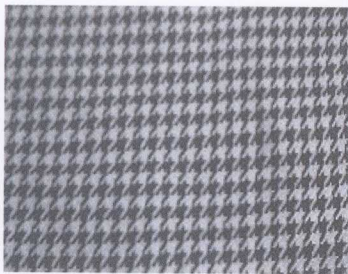
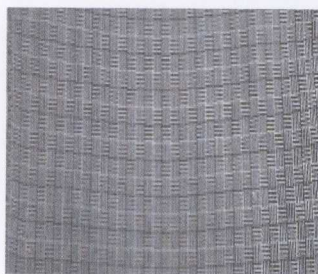


图4-51 缎纹地小提花



(a)



(b)



(c)

图4-57 配色花纹织物 (一)

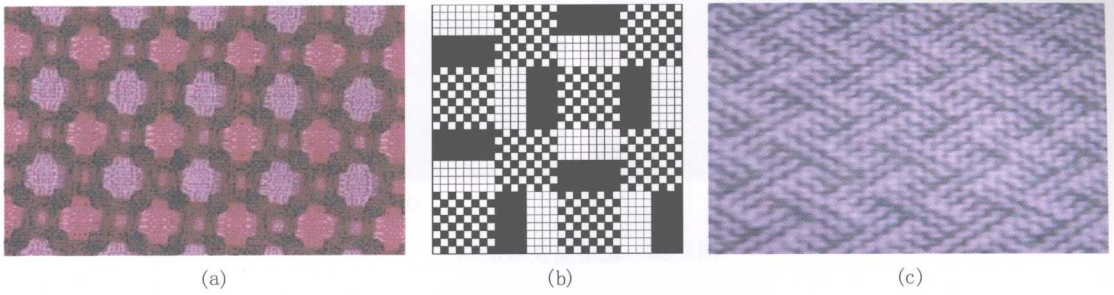


图4-58 配色花纹织物 (二)

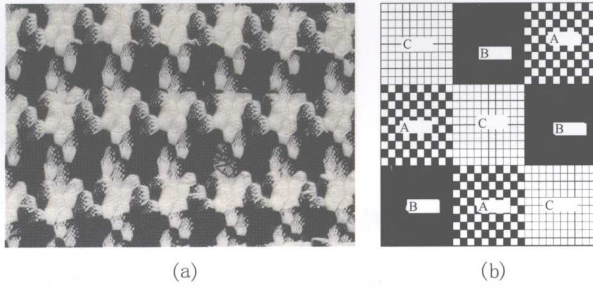


图4-59 配色横纹织物



图5-4 几种经起花织物



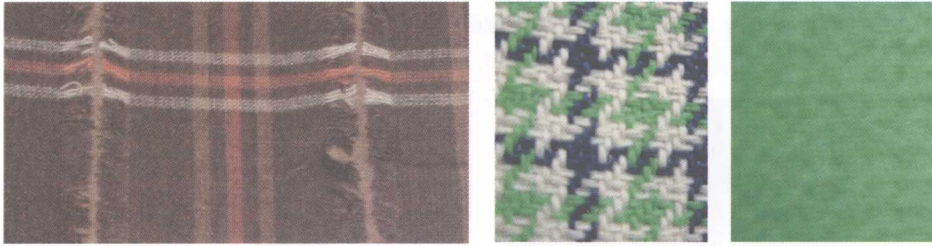
图5-8 纬起花织物



(a)

(b)

图5-20 表里交换双层组织



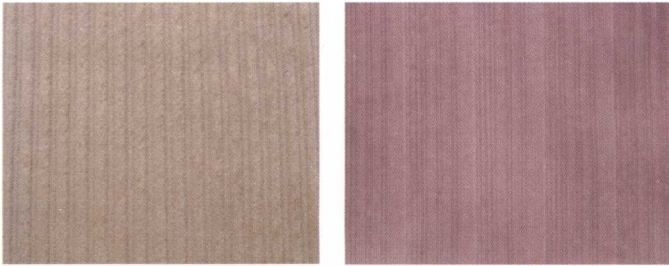
(a) 接结双层色织格子织物

正面

(b)

反面

图5-25 接结双层织物



(a)

(b)

图5-34 花式灯芯绒织物



(a)

(b)

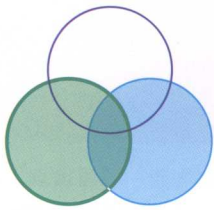


(c)



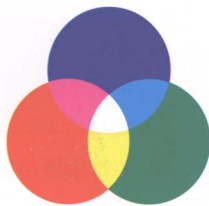
(d)

图5-49 经起毛长毛绒织物



A·B·C

(a) 光的三原色



a·b·c

(b) 物体的三原色

图6-7 光和物体的三原色



图5-64 纱罗组织织物

目 录

第一章 织物组织及织物上机图	1
第一节 织物组织概述	1
一、织物的概念及分类	1
二、织物组织的概念	4
第二节 织物上机图	7
一、上机图的组成及布置	7
二、上机图的绘制	7
三、组织图、穿综图与纹板图的相互关系	12
习题	14
第二章 三原组织及其织物	16
第一节 平纹组织	16
一、平纹组织的概念及表示法	16
二、平纹组织的绘制及上机	17
三、平纹组织的基本特点	17
四、平纹组织的应用	17
第二节 斜纹组织	20
一、斜纹组织的概念及表示法	20
二、斜纹组织的绘图方法及上机	21
三、斜纹组织的特点	22
四、设计斜纹组织的注意事项	22
五、斜纹组织的应用	23
第三节 缎纹组织	24
一、缎纹组织的概念	24
二、缎纹组织的表示方法及结构特性	24
三、缎纹组织的绘图及上机	25
四、设计缎纹组织应注意的问题	26
五、缎纹组织在各类织物中的应用	27
习题	27
第三章 变化组织及其织物	29
第一节 平纹变化组织	29
一、重平组织	29
二、方平组织	33

第二节 斜纹变化组织	35
一、加强斜纹	35
二、复合斜纹	36
三、角度斜纹	37
四、曲线斜纹	41
五、山形斜纹	42
六、破斜纹	44
七、菱形斜纹	46
八、锯齿形斜纹	48
九、芦席斜纹	50
十、螺旋斜纹	52
十一、阴影斜纹	53
十二、夹花斜纹	54
阅读材料 飞斜纹组织	55
第三节 缎纹变化组织	56
一、加强缎纹	56
二、变则缎纹	58
三、重缎纹	59
四、阴影缎纹	59
习题	60
第四章 联合组织及其织物	63
第一节 条格组织	63
一、纵条纹组织	63
二、横条纹组织	65
三、方格组织	65
四、格子组织	66
第二节 绉组织	67
一、绉组织的构制要点	67
二、绉组织的构制方法	67
三、绉组织的上机与应用	69
第三节 透孔组织	69
一、透孔组织的形成机理	69
二、透孔组织的绘制方法	70
三、透孔组织的上机要点及其应用	70

第四节 蜂巢组织	72
一、蜂巢组织的形成机理	72
二、普通蜂巢组织	72
三、变化蜂巢组织	73
四、蜂巢组织的上机要点及其应用	74
第五节 凸条组织	75
一、凸条组织的形成机理	75
二、凸条组织的绘制	75
三、凸条组织的上机要点及其应用	77
第六节 网目组织	78
一、网目组织配置的特征与形成机理	78
二、网目组织的绘制方法	79
三、网目组织的上机要点与应用	79
第七节 小提花组织	80
一、平纹地小提花	80
二、斜纹地小提花	81
三、缎纹地小提花	82
第八节 配色模纹	82
一、已知组织图、色经循环、色纬循环 绘制配色模纹	83
二、配色模纹的种类	83
三、已知配色模纹花纹绘制色纱循环和 组织图	83
四、配色花纹织物的应用	85
习题	86
第五章 复杂组织及其织物	88
第一节 重组织	88
一、重经组织	89
二、重纬组织	94
第二节 双层组织	98
一、双层组织的织造原理及组织图画法	99
二、管状组织	101
三、表里交换双层组织	103
四、接结双层组织	105
第三节 起毛组织	109
一、纬起毛组织	109

二、经起毛组织	116
第四节 毛巾组织	121
一、毛圈的形成	122
二、毛巾组织的设计方法	122
阅读材料 特殊毛巾组织	125
第五节 纱罗组织	127
一、特征及分类	127
二、纱罗组织的形成原理	127
三、纱罗组织的描绘	129
四、纱罗组织的上机要点	129
五、花式纱罗	130
习题	131
第六章 织物分析与设计	133
第一节 织物分析	133
一、取样	133
二、确定正反面	133
三、确定经纬向	134
四、测定织物的经纬密度	134
五、测定经纬缩率	135
六、测算经纬纱特数	136
七、鉴定经纬原料	136
八、概算织物重量	136
九、分析织物组织及色纱循环	137
第二节 织物几何结构概述	138
一、织物内纱线的几何形态	138
二、织物的几何结构相	139
三、织物紧度与织物几何结构相的关系	140
第三节 织物的设计	142
一、织物设计的方法	142
二、织物设计的内容	142
三、色织物设计	148
四、棉白坯织物设计	153
五、毛织物设计	154
习题	157
参考文献	158

第一章 织物组织及织物上机图

【学习目标】

熟悉机织物的分类方法；明确织物组织、织物组织循环、交错次数、交织次数的概念；掌握织物组织的表示方法；明确组织图、穿综图、纹板图、穿筘图所表示的意义；掌握上机图的绘制方法；已知组织图、穿综图、纹板图中的两个图会求第三个图；了解织物纵横截面图与平均浮长知识。

第一节 织物组织概述

一、织物的概念及分类

(一) 织物的概念

织物的现代定义是由纤维，或纱线，或纤维与纱线按照一定规律构成的片状（或展开后也成片状）集合物。根据结构和加工原理的不同，它可分为机织物、针织物、非织造布和其他结构的织物。

1. 机织物

经典的机织物是由经、纬两个系统纱线呈直角方向，按各种织物组织结构相交织造的。所以这种织物的制造也称两向织造。它广泛应用于人们生活的各个领域，如服用织物、装饰织物、产业织物等。

2. 针织物

由单根纱线成圈串套或由多根平行纱成圈互相串套而成的织物称针织物。针织物的历史虽没有机织物那么长，但其优良的特性已广泛应用于人们生产、生活的各个领域，在服装领域运用最为广泛。

3. 非织造布

只经过梳理纺纱工艺，但不在织机（机织机、针织机、编结机）上织布而采用其他方法（黏合、熔喷、针刺、水刺、簇绒等工艺），将松散的纤维黏合或缝合而形成的织物。

4. 复合织物

由两种或两种以上生产方法联合形成的织物，或由不同原料形成的织物进行再组合，或由织物与其他片状物进行黏结、黏合等组成具有特殊外观、用途、功能的织物称复合织物。复合织物使用得也很广泛。

(二) 机织物的分类

机织物种类繁多，根据不同用途、不同使用领域、不同生产方式、不同工序状态、不同的外观等，有不同的分类方法，其分类方法主要有以下几种。

1. 按原料种类分

(1) 棉织物 由棉纤维纺纱后织成的织物称棉织物，如棉平布、府绸、卡其、华达

2 织物结构与设计

呢等。

(2) 毛织物 由毛纤维纺纱后织制而成的织物称毛织物, 如凡立丁、派立司、大衣呢、马裤呢、驼丝锦等。

(3) 丝织物 由蚕丝及其他天然丝纤维织制而成的织物称丝织物, 如电力纺、洋纺、双绉、花软缎、天蚕绢等。

(4) 麻织物 由天然麻丝纤维织制而成的织物称麻织物, 麻织物有苧麻、亚麻和黄麻织物三类。

(5) 化纤织物 由化学纤维长丝或短纤维织制而成的织物称化纤织物, 其具体分类是根据化学纤维仿制天然纤维的那类产品为依据进行分类的, 因此, 又分为化纤棉型织物、化纤毛型织物、化纤丝织物。

(6) 矿物纤维织物 由矿物质加工而成的纤维或由纤维经过矿物化加工而成的矿物纤维织制而成的织物称矿物纤维织物, 如石棉纤维织物、金属纤维织物、碳纤维织物、石墨纤维织物、玻璃纤维织物。矿物纤维织物一般多用于特种行业或特种装备中。

2. 按原料组成成分

(1) 纯纺织物 由单一原料的短纤维纺纱织成的织物或以单一的长丝织制而成的织物(含机织物、针织物、非织造织物)称为纯纺织物, 如纯棉织物、纯毛织物、纯麻织物、纯化纤织物等。

(2) 混纺织物 由两种或两种以上不同原料混合纺纱织成的织物称为混纺织物(含机织物、针织物、非织造布), 如涤棉织物、毛涤织物、毛麻织物、麻涤织物、绢麻混纺织物等。

(3) 交织物 经、纬纱由不同单一原料的纤维纺成纱或(长丝)按一定组织结构织制成的织物称为交织物。一般只有机织物才可形成交织物, 因机织物是由经纱与纬纱两个系统构成的, 因而经、纬可采用不同原料的纱线进行交织。其他织物, 如针织物、非织造布都不具备同时存在经纱与纬纱两个系统, 所以没有交织物。

(4) 交并织物 由单一原料成分各自纺成纱线, 然后和不同种类长丝或纱线相互并合后织制而成的织物称为交并织物。如涤纶长丝与纯棉纱并合作为经、纬纱织制而成的织物; 麻纱与毛纱并合作为经、纬纱织制而成的织物; 蚕丝与毛纱并合作为经、纬纱织制而成的织物等都称为交并织物, 交并织物有时又称为合捻织物。

(5) 混交织物 经、纬纱同时为混纺纱或其一个系统为混纺纱, 但经纱与纬纱中至少有一种混纺所用原料是不同的, 这样的经、纬纱织制而成的织物称为混交织物。如经纱为棉纱, 纬纱为涤棉纱; 经纱为涤棉纱, 纬纱为涤麻纱; 经纱为涤棉纱, 纬纱为合纤或其他长丝; 经纱为毛涤纱, 纬纱为麻涤纱等织物都属混交织物。

(6) 混并织物 由两种或两种以上原料混合纺成纱线再与其他不同原料的混纺纱或长丝并合, 将并合后纱线同时作为经、纬纱织制而成的织物称为混并织物。如涤棉纱与麻纱并合; 毛麻混纺纱与涤纶丝并合; 涤棉纱与毛纱并合; 涤棉纱与毛涤纱并合等而织成的织物都是混并织物。

(7) 混并交织物 经纱和纬纱分别由不同原料纺纱再与其他不同原料的纱线或长丝并合织制成的织物, 但经纱与纬纱至少有一种是不同原料纺成或并合的纱线。如涤棉混纺纱与麻纱并合作经纱, 毛涤纱与麻纱并合作纬纱; 涤棉混纺纱与涤纶丝并合作经纱, 毛麻混纺纱与蚕丝并合作纬纱等。

(8) 包芯、包覆、包缠纱织物 采用包芯纱、包覆纱或包缠纱为原料的经、纬纱线织制

而成的织物称为包芯、包覆、包缠纱织物。包芯纱一般是将一种纱线或长丝包旋在另一种纱或长丝的外面，包旋纱在芯纱周围以螺旋线的形式对芯纱进行包裹；用另一种纤维均匀分布在纱线外面将纱线覆盖而形成一种新的纱线，称为包覆纱；在一种纱线中，一种纤维包裹在另一种纤维的外层而形成的纱线，称为包缠纱。

3. 按不同的用途分

(1) 服用织物 用于人们服装与服饰及其制品、饰品、辅助服装用品的织物称服用织物。服用织物生产的历史最长，相对也最为完善，已形成一个完整、独立的体系。服用织物具有非常强的时效特征。

(2) 装饰用织物 用于人们生活和工作环境美化和改善用的织物称装饰用织物。根据使用范围又可分为家用纺织品和装饰织物。用于人们家居、室内的纺织品称为家用纺织品；室外、公共场所、娱乐场所用的织物称为装饰织物。装饰织物品种较为丰富，一般都具有显著的功能特征，如装饰美化特征、吸尘防尘功能、抗噪隔声功能、抗菌除菌功能、提醒警示功能、情绪引导功能等。这些功能能更有效地使人们的精神与环境融为一体，更有利于人们的身心健康。

(3) 产业用纺织品 产业用纺织品是专门设计的、具有工程结构的纺织品，是用于非纺织行业产品的加工过程或公共服务设施。这些织物不以外观和舒适性作为主要目标，而以满足一种或几种功能为目的。产业用纺织品发展越来越迅速，已形成自己的产业化体系，在纺织品中的比例已逐渐提高，它与服用织物、装饰用织物会逐渐三分天下，在现代科学技术中的地位将更加重要。

4. 按加工工艺分

织物所用的原料不同，所采取的印染处理工艺也不同，下面以常用的棉、毛、丝、麻和化纤五大类织物为例作一介绍。

(1) 棉织物 棉织物按加工工艺可分为白坯织物、练漂织物、染色布、色织物、普梳织物、精梳织物、碱缩织物、丝光织物、特整织物等。

白坯织物是由原棉纺成纱后织布，而不经其他整理；练漂织物是对白坯织物煮练、漂白后的织物；碱缩织物是将纤维素纤维织物在无张力状态下在浓碱液中处理后的织物；丝光织物是将纤维素纤维织物在强张力状态下在浓碱液中处理后的织物；染色布是对织物煮练漂白后进行染色的织物；色织物是对纱线进行练漂、染色后采用织物组织与色纱排列组合形成的具有色彩的织物；普梳织物是纺纱时没有经过精梳工序的织物；经过精梳工序的称为精梳织物；特整织物是指除对织物进行常规整理外，还对织物进行抗皱防缩、加香抗菌、保健、防污等功能性整理的织物。

(2) 毛织物 毛织物按加工工序分为精梳毛织物、半精梳毛织物、粗梳毛织物。精梳毛织物是指在毛纱纺纱工序中经过精梳工序后纺成纱而织成的毛织物；半精梳毛织物是指在毛纱纺纱工序中不经过精梳工序而经过针梳工序后纺成纱而织成的毛织物；粗梳毛织物是指在毛纱的纺纱工序中既不经精梳工序也不经过针梳工序纺成纱而织成的毛织物。

(3) 丝织物 丝织物按加工工序分为生织丝织物、熟织丝织物、半生织丝织物、绢织物、绸织物。生织丝织物是由不经过煮练的厂丝织制而成的丝织物。厂丝是蚕茧缫出的优质丝，该丝未经任何加工，供后道工序使用。厂丝是生丝的一种。半生织丝织物是经或纬纱的某一部分或全部为生丝织制而成的丝织物，一般多体现在丝与其他原料的交织物上。熟织丝织物是丝线经过漂白或练漂染色后进行织造加工而形成的丝织物。绢织物是用长丝的下脚料