



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

织物组织

FABRIC WEAVES AND STRUCTURES

顾平 主编

与结构学



附DVD光盘

东华大学出版社

内容提要

本书包括织物组织、织物结构和织物设计三个部分和一个附带光盘。组织部分在介绍织物组织及上机的概念后,详实地阐述了三原、变化、联合、重、双层与多层、起绒、纱罗和三维等各大类组织的构成原理、外观效应、组织图与上机图的绘作方法。结构部分在介绍织物几何结构参数后,着重阐述了织物结构的 Peirce 模型及织物紧密结构方程、织物方形密度的 Brierley 公式及织物相对紧密度的比较。设计部分在介绍织物规格设计的基本思想、方法和全过程要素后,给出了棉、毛、丝、麻代表产品的设计实例。光盘提供了 CAI 多媒体课件、织物效果模拟软件和图片、织物组织动画演示以及棉、麻、毛、丝典型品种、织物实样图片集、上机实验录像和附录等实践性环节素材和工具。

本书是用于高等院校纺织工程专业主干课的“十一五”国家级规划教材,也可用于纺织材料与纺织品设计、服装设计与工程等专业的相关课程教材,并可作为从事纺织与服装工程的技术和设计人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

织物组织与结构学/顾平主编. —上海:东华大学出版社,
2009.12

ISBN 978-7-81111-530-7

I. ①织... II. ①顾... III. ①织物组织-高等学校-
教材②织物结构-高等学校-教材 IV. ①TS105.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 211770 号

责任编辑 张 静

封面设计 戚亮轩

织物组织与结构学

顾 平 主编

东华大学出版社出版

(上海市延安西路 1882 号 邮政编码:200051)

新华书店上海发行所发行 苏州望电印刷有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:405 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数:0001—5000

ISBN 978-7-81111-530-7 / TS · 172

定价:39.00 元

前 言

《织物结构与设计学》是普通高等教育“十五”国家级规划教材之一。鉴于1999年后,纺织工程、丝绸工程、针织工程、纺织材料与纺织品设计四个专业合并为现在的纺织工程专业,实施通才教育的培养模式。本书组织了全国高等纺织院校中长期从事织物组织与产品设计、开发的专家、教授参编,除了传承原《织物结构与设计》、《织物组织与纹织学》两本教材的主要内容,使织物组织的内容更为系统、翔实,涵盖机织、多臂和提花,还精选了国外同类教材中的经典内容,增补了织物结构理论与应用,织物设计的基本内容和方法,以及行业中棉、毛、丝、麻、化纤等各大类织物设计的典型实例。本书中,织物组织、结构与设计构成了一个完整的知识体系,成为纺织工程专业的专业平台课程,为学习后续相关的专业课程提供宽厚的基础。

本书由顾平主编。参加编写的人员及编写章节如下:

绪论,第四章4.5、4.7,第五章,第六章6.4,第九、十、十一、十五章——苏州大学顾平编写;第四章4.1、4.3、4.4、4.6、4.8、4.9,第六章6.1~6.3——苏州大学王国和编写;第八章,第十二章12.1~12.3——苏州大学陆建华编写;第七章7.2、7.4,第十二章12.4,第十三章13.3,第十四章14.3、14.4——浙江理工大学金子敏编写;第七章7.1,第十三章13.4、13.6——江南大学王鸿博编写;第三章3.1、3.3,第四章4.10,第七章7.3,第十三章13.1,第十四章14.1、14.2——青岛大学田琳编写;第一、二章——武汉科技学院肖军编写;第三章3.2——西安工程科技学院谢光银编写;第十三章13.2、13.5——南通工学院吴媛菊编写;第四章4.2——大连轻工业学院姜凤琴编写。初稿由吴汉金教授审阅。

本书在编写出版过程中得到了教育部、原纺织工业部教育司、全国纺织工程专业教育指导委员会、全国纺织院校的专家与教授的大力支持。本书能在较短时间内出版,得到了东华大学出版社的大力支持与帮助。在此,对他们表示衷心感谢!另外,对本书中借鉴引用其他学科著作和期刊中资料的作者也表示真诚的感谢!

由于作者水平有限,难免有遗漏和不成熟的地方,错误亦在所难免。热诚欢迎专家、读者批评指正。意见可直接寄给主编,以便于我们将来进行修改。

全国纺织教育学会

2004年5月

目 录

绪 论	001
第一章 织物与织物组织的概念	005
1.1 织物的形成及其组织表示方法	005
1.2 织物的上机图	006
第二章 三原组织	014
2.1 平纹组织	014
2.2 斜纹组织	016
2.3 缎纹组织	017
2.4 原组织的特性与比较	019
2.5 三原组织织物的外观效应变化	021
第三章 变化组织	024
3.1 平纹变化组织	024
3.2 斜纹变化组织 → 3.2.3 p28 直接斜纹	027
3.3 缎纹变化组织	041
第四章 联合组织	045
4.1 条格组织	045
4.2 绉组织	050
4.3 蜂巢组织	054
4.4 透孔组织	058
4.5 浮松组织	059
4.6 凸条组织	061
4.7 凹凸组织	063
4.8 网目组织	066
4.9 小提花组织	068
4.10 色纱与组织的配合	073
第五章 重组织	079
5.1 重经组织	079
5.2 重纬组织	083

5.3 填芯重组织	087
5.4 假重组织	088
第六章 双层及多层组织	093
6.1 管状双层组织及多幅组织	094
6.2 表、里接结双层组织	097
6.3 表、里换层双层组织	106
6.4 多层组织	109
第七章 起毛起绒组织	114
7.1 纬起绒组织	114
7.2 经起绒组织	121
7.3 毛巾组织	128
7.4 地毯组织	130
第八章 纱罗组织	135
8.1 纱罗组织的概念	135
8.2 纱罗组织的形成原理	136
8.3 纱罗组织的上机	141
第九章 三维组织	146
9.1 三维机织物的结构特征与分类	146
9.2 平板状结构三维组织的设计与上机	149
9.3 间隔型结构三维组织的设计与上机	156
9.4 异型结构件三维组织的设计与上机	164
第十章 织物几何结构参数	171
10.1 屈曲波高与几何结构相	171
10.2 交织次数与平均浮长	176
10.3 盖覆紧度与盖覆系数	179
10.4 织物平衡系数与结构区域	183
第十一章 紧密织物及其盖覆紧度的计算	187
11.1 紧密织物的概念——直径交叉理论	187
11.2 紧密织物的盖覆紧度与结构相	189
11.3 紧密织物的盖覆紧度与织缩率	194
11.4 织物盖覆紧度与密度的设计	197

第十二章 Peirce 模型与紧密结构方程	201
12.1 织物结构的 Peirce 模型	201
12.2 平纹织物紧密结构方程	204
12.3 非平纹织物紧密结构方程	206
第十三章 织物的 Brierley 公式及相对紧密度比较	211
13.1 织物方形密度的 Brierley 公式	211
13.2 织物的相对紧密度	216
13.3 织物相对紧密度的比较	218
第十四章 织物设计	223
14.1 概述	223
14.2 棉色织物设计	230
14.3 毛织物设计	236
14.4 丝织物设计	240
14.5 麻织物设计	243
参考文献	248

续 表

零 花	白 36	平纹	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 3 次
	白 1、褐 1, 共 8 次	平纹地经起花	1 1 1 2 1 2 3 1 3 4 1 4 1 1 4 2 1 3 3 1 2 4 1 1
	白 18	平纹	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2
右 边	白 16	$\frac{2}{2}$ 纬重平	1 1 2 2 3 3 4 4 1 1 2 2 3 3 4 4
纬 纱 排 列			
花	白 36		

设计者 _____

14.3 毛织物设计

14.3.1 毛织物设计概述

毛织物(wool fabrics)是用羊毛为主要原料成分并经过纺织染整等工序加工所制成的纺织品,习惯上又称呢绒。毛织物通常可以分为纯纺、混纺和化纤仿毛三类。纯毛织物是指利用绵羊毛织成的各种毛织物,有时还可以包括混入一定成分的兔毛、山羊绒、马海毛、驼毛、牦牛毛等动物毛,为了便于纺织或改进织物性能,混入少量棉花或合成纤维的毛织物,都属于纯毛织物。混纺毛织物是指利用绵羊毛和一种或几种化学纤维按不同比例进行混纺后织成的毛织物。纯化纤仿毛织物是指利用一种或几种毛型化学纤维在毛染整设备上加工制成的具有仿毛织物风格的织物。毛织物按生产工艺流程不同可以分为精纺毛织物和粗纺毛织物。精纺毛织物(worsted goods)是用精梳毛纱织制的,所用原料纤维较长而细,梳理平直,纤维在纱线中排列整齐,纱线结构紧密。精纺毛纱线密度较低,通常选用 33.3 tex×2~12.5 tex×2 股线,最粗可用 50 tex×2 毛纱,最细用至 8.3 tex×2 毛纱。精纺毛织物表面光洁,织纹清晰,多数品种需经过烧毛、电压等处理,以改进织物的外观质量,主要有哔叽、华达呢、花呢、凡立丁、啥味呢、贡呢、驼丝锦、凉爽呢等品种。粗纺毛织物(woolen goods)是由粗梳毛纱织制的。因纤维经梳毛机后直接纺纱,纱线中纤维排列不甚整齐,结构蓬松,外观多绒毛。粗梳毛纱所用原料长度较短,毛纱较粗,一般在 50 tex 以下,多采用单纱织造。粗纺毛织物较厚重,大多数品种需经缩绒、起毛处理,使织物表面被一层绒毛覆盖,主要有麦尔登、大衣呢、海军呢、海力斯、女式呢、法兰绒、粗花呢等品种。

毛织物的风格涵盖织物的呢面、光泽、花型、品种、手感等多种效应。织物的呢面是织物花型、织纹、颜色、绒毛等表面状态的总称,可分为纹面、呢面、绒面三种。纹面织物表面织纹清晰,均匀洁净,无绒毛;呢面织物表面被毡状短绒所覆盖,绒毛较紧密,织纹模糊;绒面织物表面被绒毛所覆盖,绒毛较长,有的顺一个方向倒伏,掩盖织纹。毛织物要求色光油亮,不暗淡,光泽自然柔和,不刺眼,忌黄光。毛织物手感以柔韧丰满、身骨结实、滑糯活络、弹性足为好,要求

织的 $R_1=4$, $R_2=112$, 如图 14-2 所示。

5. 密度设计

为体现桑蚕丝绢类织物薄、轻、透的特点, 经、纬紧度控制在 $15\% \sim 35\%$ 之间。由此, 根据紧度计算公式, 可算出桑蚕丝的经丝密度应控制在 $226 \sim 527$ 根/10 cm 之间, 桑蚕丝的纬丝密度应控制在 $184 \sim 430$ 根/10 cm 之间。碧透绢织物经丝密度取 524 根/10 cm, 纬丝密度取 430 根/10 cm。

6. 织造规格计算

初定内经纱根数 = 内幅 $\times$ 经密 = $140 \times 52.4 = 7336$ (根)

箱经密 = 内经纱根数 / 箱内幅 = $7336 / 141 = 52.03$ 根/cm = 箱号 $\times$ 箱穿人数

故箱号取 26 号, 箱穿人数为 2, 内经纱根数确定为:

箱内幅 $\times$ 箱号 $\times$ 箱穿人数 = $141 \times 26 \times 2 = 7332$ (根)

大边经纱根数 = 边箱内幅 $\times$ 箱号 $\times$ 箱穿人数 $\times 2 = 0.5 \times 26 \times 2 \times 2 = 52$ (根)

7. 织物上机图

如图 14-2 所示。

8. 织造与染整后处理工艺

该织物下机后不再练染, 经检验、织补、定幅整理、包装, 最后入库。经、纬纱织造工艺流程见表 14-5。

9. 织物规格表

见表 14-5。

10. 产品评价

试样后碧透绢织物轻薄、透明, 质地平整、挺括, 由于纬向织入了金银丝与三色混色双宫熟丝股线, 产品显得高贵、华丽, 有明显的横条效应, 达到设计要求。

循环4次 < 1根双宫丝
7根桑蚕丝(平纹)
1根双宫丝
循环3次 < 19根桑蚕丝(平纹)
1根金银丝
19根桑蚕丝(平纹)

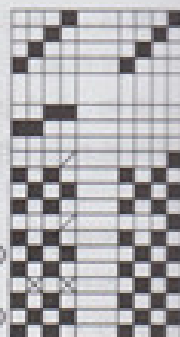


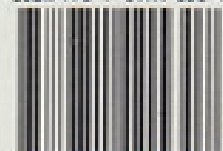
图 14-2 碧透绢织物上机图

表 14-5 碧透绢织物规格表

品 号		10169		品 名		碧透绢					
设计意图		销售地区:内销		服用对象:妇女		织物用途:女装、围巾					
成品规格	外 幅	141 cm		原 料 含 量	桑蚕丝(含双宫丝)	95.8%	平方 米质 量	45 g/m ²	基 本 组 织	平 纹	
	内 幅	140 cm			金银丝	4.2%					
	经 密	524 根/10 cm				%	每米 质量	10.5 m/m	边 组 织	平 纹	
	纬 密	430 根/10 cm				%					
织造规格	箱幅	外幅 142 cm		内幅 141 cm		边幅 0.5 cm×2		箱号 26		边箱号 26	
	箱穿	箱穿入: 2 根/箱		边穿入: 2 根/箱		大边: 1 根/综 2 综/齿				小边: 1 根/综 2 综/齿	
	纹针	针		花 数		花	装 造				
	素综	4 片		储纬器		3 个		梭 箱			
								经轴		1 个	

责任编辑 / 张 静 封面设计 / 戚亮轩

ISBN 978-7-81111-530-7



9 787811 115307 >

定价：39.00元