



“十三五”江苏省高等学校重点教材



“十三五”职业教育部委级规划教材

实用机织面料设计与创新

S

HIYONG JIZHI MIANLIAO SHEJI YU CHUANGXIN

佟 昀 主 编

管蓓莉 徐 原 副主编

国家一级出版社



中国纺织出版社

全国百佳图书出版单位



“十三五”江苏省高等学校重点教材



“十三五”职业教育部委级规划教材

实用机织面料设计与创新

佟 昀 主 编

管蓓莉 徐 原 副主编

 中国纺织出版社
49724

内 容 提 要

本书内容包括白坯棉织面料设计与工艺、色织面料仿样设计、典型色织面料设计、面料创新设计、化纤与毛织物设计以及非物质文化遗产纺织品设计、织造与赏析,涉及云锦、缂丝、壮锦、侗锦、蜀锦、宋锦、漳绒等,部分内容由相关国家非遗大师、非遗传承人提供资料。

本书编写采用工作任务引领形式,内容连贯,并且附有大量实物和现场图片,典型案例均来自企业实践,使内容具有实践性和实用性,更贴近市场和企业生产。

本书可作为纺织院校面料设计和相关专业的教材,也可供企业相关技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

实用机织面料设计与创新/佟昀主编. —北京:中国纺织出版社, 2018. 6

“十三五”江苏省高等学校重点教材 “十三五”职业教育部省级规划教材

ISBN 978-7-5180-4514-3

I. ①实… II. ①佟… III. ①机织物—设计—高等学校—教材 IV. ①TS105.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 331382 号

策划编辑: 孔会云 责任编辑: 沈 靖 责任校对: 武凤余
责任设计: 何 建 责任印制: 何 建

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010—67004422 传真: 010—87155801

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

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 <http://weibo.com/2119887771>

北京玺诚印务有限公司 各地新华书店经销

2018 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 插页 4

字数: 369 千字 定价: 49.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换



彩图1 白坯染整印花面料



彩图2 棉经与涤纶长丝
交织面料



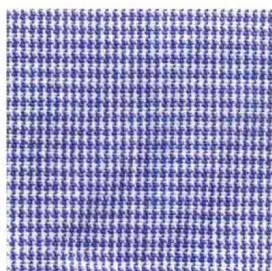
彩图3 色织府绸



彩图4 牛津布



彩图5 青年布



彩图6 米通布



彩图7 纱罗(绞综)布



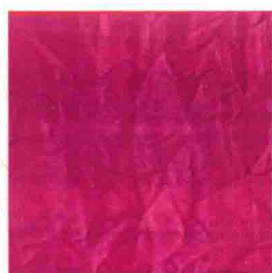
彩图8 纬纱强捻织布



彩图9 弹性织布



彩图10 碱处理织布



彩图11 机械抓织布



彩图12 表里换层织物



彩图13 经剪花府绸



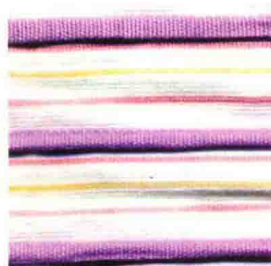
彩图14 纬剪花府绸



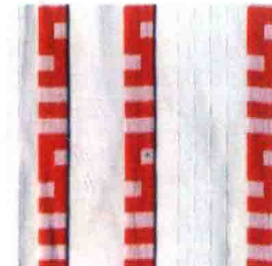
彩图15 双层剪花府绸



彩图16 泡泡纱



彩图17 纬管状布



彩图18 纬弹经管状布



彩图19 乱管布



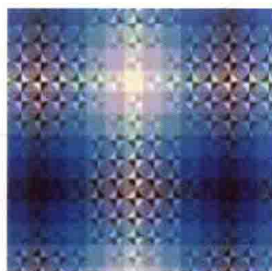
彩图20 棉麻布



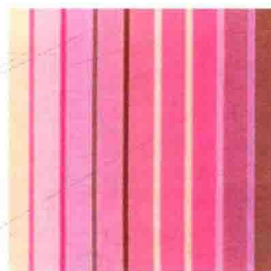
彩图60 暖色(红、橙、亮黄)



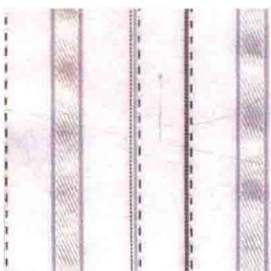
彩图61 苏格兰格



彩图62 渐变格



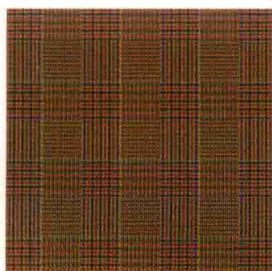
彩图63 渐变条



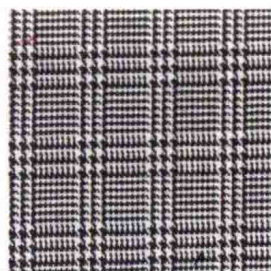
彩图64 有光人丝布



彩图65 千鸟格



彩图66 格林格(1)



彩图67 格林格(2)



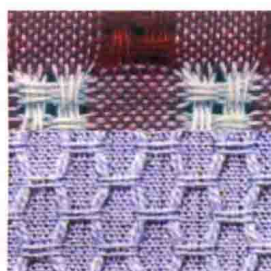
彩图68 犬牙格



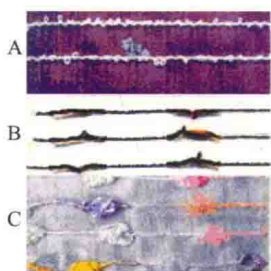
彩图69 彩色块格



彩图70 彩色渐变块格



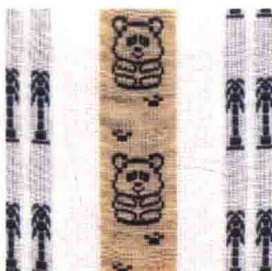
彩图71 透孔与网目组织



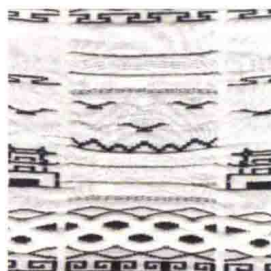
彩图72 A圈纱 B羽毛纱 C彩节纱



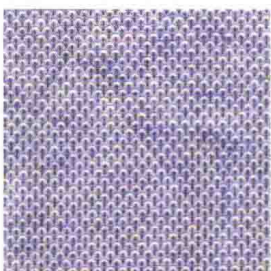
彩图73 并列法设计
经起花织物



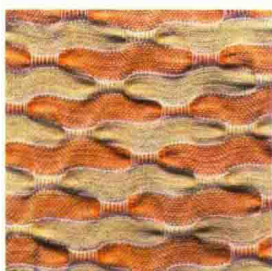
彩图74 对称法设计
经起花织物



彩图75 多臂织机仿
大提花面料



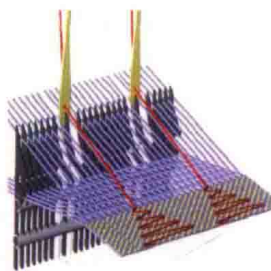
彩图76 仿针织面料



彩图77 波纹曲线
效应织物



彩图78 圆形提花
曲线效应织物



彩图79 仿刺绣浮纹
织造原理



彩图80 开口笳织造
浮纹织物

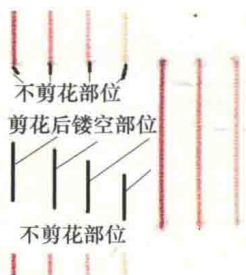


图81 局部双层剪花
镂空法



彩图82 四大云锦之库缎



彩图83 四大云锦之库金



彩图84 四大云锦之库锦



彩图85 四大云锦之妆花



彩图86 云锦妆花之
妆花缎(1)



彩图87 云锦妆花之
金宝地



彩图88 云锦妆花之
妆花缎(2)



彩图89 云锦妆花之
妆花绸



彩图90 云锦妆花之
妆花罗



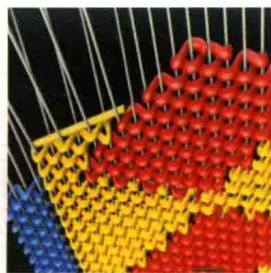
彩图91 云锦妆花之
妆花绢



彩图92 现代云锦之织金妆花



彩图93 现代织机织造
云锦纹样



彩图94 缂丝“通经
断纬”示意图



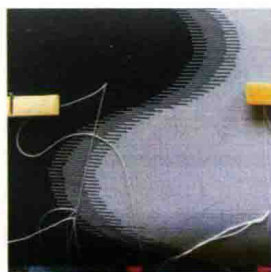
彩图95 缂丝的反织操作



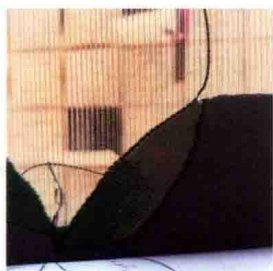
彩图96 缂丝细节(1)



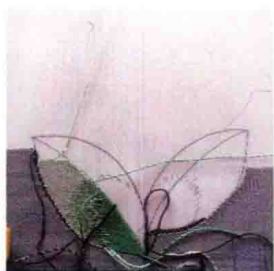
彩图97 缂丝细节(2)



彩图98 缂丝细节(3)



彩图99 缂丝细节 (4)



彩图100 缂丝细节 (5)



彩图101 缂丝细节 (6)



彩图102 缂丝细节 (7)



彩图103 缂丝龙袍
(局部)



彩图104 缂丝织造练习



彩图105 缂丝
“出水芙蓉”



彩图106 广西宾阳竹笼
壮锦织机



彩图107 竹笼织机
织造的壮锦



彩图108 壮锦万字纹样



彩图109 壮锦象形纹样



彩图110 壮锦几何纹样



彩图111 壮锦纹样



彩图112 侗锦之素锦



彩图113 侗锦之彩锦



彩图114 侗锦龙凤纹



彩图115 侗锦鱼纹



彩图116 侗锦蜘蛛纹



彩图117 侗锦葫芦纹



彩图118 侗锦竹笼
(帘)机



彩图119 蜀锦小花楼织机模型



彩图120 蜀锦织造之拽花



彩图121 蜀锦织造之投梭



彩图122 蜀锦之方方锦



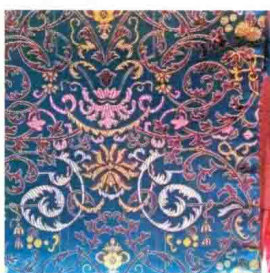
彩图123 蜀锦之雨丝锦



彩图124 蜀锦之月华锦



彩图125 蜀锦之浣花锦



彩图126 蜀锦之通海缎



彩图127 锦之民族缎



彩图128 蜀锦之铺地锦



图129 汉代“五星出东方
利中国”



彩图130 宋锦之重锦



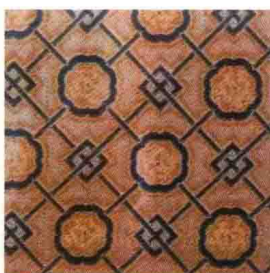
彩图131 宋锦“福寿
全宝”细锦



彩图132 宋锦“环藤莲
花”细锦



彩图133 宋锦“金钱
如意”细锦



彩图134 宋锦之匣锦



彩图135 素色漳绒
(天鹅绒)



彩图136 花色漳绒
(天鹅绒)



彩图137 漳绒织造



彩图138 漳绒织机经纱供纱架



彩图139 漳绒大花楼织机拽花工和织造工配合



彩图140 古代纺织图之络丝



彩图141 古代纺织图之牵经（整经）



彩图142 古代纺织图之攀花（提花）织造



八宝吉瓶



棒槌瓶



凤尾尊



观音瓶



葫芦瓶



天球瓶



玉壶春瓶



蒜头瓶

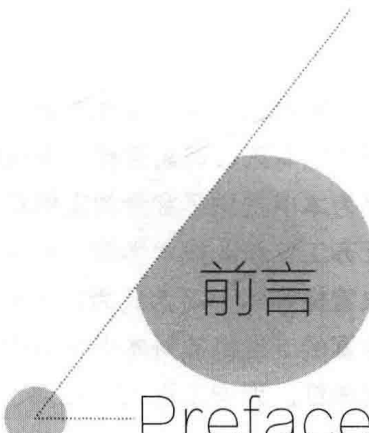


梅瓶



六棱瓶

彩图143 青花风格面料设计之青花瓷器形参考



前言

Preface

本教材立足于以典型工作任务引领的项目化课程教学模式，本着“源自企业、服务企业、面向纺织高等院校学生、面向企业技术人员”的宗旨，力求突出实践性、实用性和创新性。

本书设置七个学习情境，每个学习情境由若干典型工作任务组成，学习任务视需要又可细分为若干工作项目。

学习情境分为白坯棉织面料设计与工艺、色织面料仿样设计、典型色织面料设计、面料创新设计、化纤织物设计、毛织物设计、非物质文化遗产纺织品设计、织造与赏析。内容涉及产品设计、生产工艺流程、生产工艺参数和技术关键等。

本书特点是采用工作任务引领，内容连贯，且附有大量实物图片。典型工作任务内容来自企业的真实设计和生产案例以及本书作者长期工作的经验积累，附有作者现场拍摄的丰富的图片和视频，具有实践性、实用性，更加贴近市场、贴近企业生产。

本书着重突出设计的创新性，包含很多新工艺、新技术及新产品设计内容。尤其新增了化纤织物设计内容，填补了以往教材的空白。为弘扬和传承我国非物质文化遗产的传统纺织技艺，本书首次增加纺织非遗技艺传承与创新内容，如云锦、缂丝、壮锦、侗锦、蜀锦、宋锦、漳绒等。

本书采用立体化教材模式，书中有图片 408 幅，其中彩图 143 幅，可以通过手机扫描二维码，观看相应的视频、动画、图片等，极大地增加了实际信息量，增强了学习效果。

本书编写分工如下。江苏工程职业技术学院佟昀负责编写情境一～情境五及情境七的任务二、任务五、任务七及全书彩图、视频采集和统稿；江苏工程职业技术学院管蓓莉负责编写情境三的任务七、任务八、任务九，情境七的任务一、任务四，并负责情境七任务一的视频采集和编辑以及全书统稿；新疆轻工职业技术学院徐原负责编写情境六的任务一、任务二。江苏工程职业技术学院宋波负责编写情境六的任务三、任务四；南通通州区德胜纺织品有限公司王平平负责编写情境三的任务一～任务六；广西纺织工业学校石树莲、陆冰莹、李伟义负责编写情境七的任务三、任务四。

国家级纺织非物质文化遗产云锦传承人金文大师、国家级纺织非物质文化遗产南通本缂丝流派传承人王玉祥大师、国家级纺织非物质文化遗产广西来宾竹笼壮锦传承人梁恒源为本

书提供了宝贵的资源和操作演示。中国锦纶产品研发基地福华织造有限公司研发部梁伟、杭州福恩纺织有限公司胡宝栓、南通新飞纺织有限公司陈振和陈红、南通迈步纺织有限公司徐大秀等为本书提供了宝贵的案例和教学资源。

江苏工业职业技术学院尹桂波、马昀、蔡永东、陈志华、姜生、周祥、瞿建新、隋全侠、朱雪梅等以不同方式为本书的编写提供了大力支持，提供了宝贵的素材，并以自己长期、丰富的专业经验对本书编写的理念和体例起到了指引与把关作用。常州纺织服装职业技术学院朱红、西安工程大学戴鸿、陕西工业职业技术学院冯秋玲也对本书提出了宝贵的意见，这里一并致谢。

由于编者水平有限，缺点错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者
2018 年 3 月



情境一 白坯棉织面料设计与工艺	001
任务一 白坯织物分析与识别	001
项目一 任务背景知识	001
项目二 面料分析	003
项目三 典型白坯面料认知	006
任务二 白坯织物工艺设计	008
项目一 制订技术条件	008
项目二 白坯织物工艺设计与计算	017
任务三 白坯织物生产工艺	022
项目一 确定白坯织物生产工艺流程	022
项目二 白坯织物生产工艺参数设计	022
任务四 各工序卷绕长度计算	048
任务五 基于各工序实际配台数的生产时间和交货期计算	053
情境二 色织面料仿样设计	055
任务一 色织面料来样识别	055
任务二 来样分析与试织	057
任务三 仿样工艺设计	063
项目一 相关计算公式	063
项目二 劈花工艺设计	068
项目三 普通条格织物工艺设计	071
项目四 变经密织物工艺设计	076
项目五 纬弹泡泡纱工艺设计	084
项目六 纬向变换织物工艺设计	089

任务四 色织生产工艺设计	090
项目一 色织生产工艺流程	090
项目二 分条整经、整浆联合机工艺设计	095
项目三 经浆排花工艺设计	099
情境三 典型色织面料设计	117
任务一 色织府绸设计	117
任务二 色织牛津布设计	120
任务三 牛仔布设计与生产	123
任务四 泡泡纱设计	136
任务五 色织绉类织物设计	141
任务六 色织绒布设计	146
任务七 色织弹性织物设计	151
任务八 纱罗织物设计	155
任务九 烂花布设计	161
情境四 面料创新设计	165
任务一 纺织品创新设计内容	165
任务二 织物风格设计	166
项目一 织物风格评价与实现方式	166
项目二 立体风格设计	166
项目三 青花风格设计	168
任务三 织物色彩和纹样设计	172
项目一 色彩设计	172
项目二 色彩与纹样的配合	173
项目三 织物纹样设计	175
任务四 创新面料的工艺设计	176
项目一 棉型面料的纤维选用	176
项目二 棉型面料的纱线设计	177
项目三 面料的组织结构、经纬密度设计	179
任务五 经起花织物设计	180
任务六 画面感仿大提花织物设计	181
任务七 立体效应管状织物设计	186
项目一 纬弹提花经管布设计	186
项目二 局部纬管布设计	189
项目三 大循环纬弹乱管布设计	191

任务八 特殊外观织物设计与生产	195
项目一 孔隙织物设计方法	195
项目二 曲线效果织物设计方法	196
项目三 浮纹织物织造	198
项目四 剪花织物设计与生产	198
情境五 化纤织物设计	200
任务一 化纤面料基本知识与分析	200
项目一 常见化纤规格	200
项目二 化纤织物分析的步骤	201
项目三 化纤织物主要特征	203
任务二 化纤面料的种类和设计	204
项目一 化纤面料的种类、风格特征和技术特征	204
项目二 化纤面料工艺设计实例	207
项目三 记忆绸产品设计实例	208
任务三 化纤面料的生产工艺流程	210
任务四 超细特涤纶面料的设计与生产实例	212
任务五 化纤面料的成本核算	215
情境六 毛织物设计	217
任务一 毛织物分类、风格和技术特征	217
项目一 毛织物分类	217
项目二 精纺毛织物主要品种、风格和技术特征	217
项目三 粗纺毛织物主要品种、风格和技术特征	220
任务二 精纺毛织物设计	221
任务三 粗纺毛织物设计	223
任务四 毛毯设计	227
情境七 非遗纺织品设计、织造与赏析	229
任务一 云锦设计与织造	229
项目一 云锦认知与欣赏	229
项目二 云锦纹样设计	231
项目三 云锦意匠制作	233
项目四 挑花	234
项目五 织前准备	237
项目六 织造操作	238

任务二	缂丝设计与织造	240
任务三	壮锦设计与织造	244
任务四	侗锦设计与织造	246
任务五	蜀锦设计与织造	248
任务六	宋锦设计与织造	250
任务七	漳绒设计与织造	253
参考文献		255

情境一 白坯棉织面料设计与工艺

情境目标

白坯棉织企业内从事工艺设计、生产工艺、计划管理、生产跟单、贸易工作的人员应具备的岗位知识和技能。

任务一 白坯织物分析与识别

项目一 任务背景知识

1. 纱线的粗细程度

(1) 线密度 T_t : 指 1000m 长的纱线在公定回潮率时的重量 (g), 单位为特克斯 (tex)。

$$T_t = \frac{G}{L} \times 1000 \quad (1-1)$$

式中: G ——纱线的公定重量, g;

L ——纱线的长度, m。

(2) 英制支数 N_e : 指 1 磅 (1 磅 = 0.4536kg) 公定重量的纱线所具有的长度为 840 码 (1 码 = 0.9144m) 的倍数。

$$N_e = \frac{L}{G \times 840} \quad (1-2)$$

式中: L ——纱线的长度, 码;

G ——纱线的公定重量, 磅。

(3) 丹尼尔 D : 指 9000m 长的纱线在公定回潮率时的重量 (g), 单位为旦尼尔 (旦)。

$$D = \frac{G}{L} \times 9000 \quad (1-3)$$

(4) 公制支数 N_m : 指公定重量为 1g 的纱线所具有的长度, 单位为公支。

$$N_m = \frac{L}{G} \quad (1-4)$$

式中: L ——纱线的长度, m;

G ——纱线的公定重量, g。

(5) 换算关系:

$$D = 9T_t \quad (1-5)$$

$$T_t \times N_m = 1000 \quad (1-6)$$

$$\text{纯棉织物: } T_t = \frac{583.1}{N_e} \quad (1-7)$$

$$\text{化纤织物: } T_t = \frac{590.5}{N_e} \quad (1-8)$$

$$\text{股线支数} = \frac{1}{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} + \cdots + \frac{1}{N_n}} \quad (1-9)$$

注：实际生产中股线换算还要考虑捻缩率等。

例：42 英支/2 棉股线、16/32 英支花线与 45 英支涤棉纱的并线，求其并线支数。

解：42 英支/2 折算支数为 21 英支，

$$16/32 \text{ 英支花线的支数} = \frac{1}{\frac{1}{16} + \frac{1}{32}} = 10.7$$

$$\text{并线支数} = \frac{1}{\frac{2}{42} + \frac{1}{10.7} + \frac{1}{45}} = 6$$

2. 织物密度 织物公制密度用根/10cm 表示，英制密度用根/英寸表示。

$$\text{公制密度} = \frac{\text{英制密度}}{2.54} \times 10 \quad (1-10)$$

注：1 英寸=2.54cm。

3. 织物紧度 织物紧度也叫织物覆盖系数，是衡量织物紧密和充实程度的重要指标，对织物风格和服用性能指标（如手感、质地、牢度、透气性等）有重要影响。紧度值与织物的线密度和织物经纬密度成正相关，紧度计算公式为：

$$\text{经向紧度: } E_j(\%) = 0.037 \times P_j \times \sqrt{T_{t_j}} \quad (1-11)$$

$$\text{纬向紧度: } E_w(\%) = 0.037 \times P_w \times \sqrt{T_{t_w}} \quad (1-12)$$

$$\text{总紧度: } E(\%) = E_j + E_w - \frac{E_j + E_w}{100} \quad (1-13)$$

这里， E_j 、 E_w 及 E 分别为织物的经向、纬向和总紧度； P_j 和 P_w 分别为经纱、纬纱密度，单位为根/10cm。

例：JC 14.6/14.6tex，523/282 根/10cm，府绸。

$$E_j = 0.037 \times P_j \times \sqrt{T_{t_j}} = 0.037 \times 523 \times \sqrt{14.6} = 74\%$$

即经纱之间的充满率为 74%，经纱之间的空隙率为 26%。

$$E_w(\%) = 0.037 \times P_w \times \sqrt{T_{t_w}} = 0.037 \times 282 \times \sqrt{14.6} = 40\%$$

即纬纱之间的充满率为 40%，纬纱之间的空隙率为 60%。

$$E(\%) = E_j + E_w - \frac{E_j \times E_w}{100} = 74\% + 40\% - \frac{74 \times 40}{100} = 84\%$$

即织物经纬纱之间的充满率为 84%，织物经纬纱之间的空隙率为 16%。