

纺织服装高等教育“十二五”部委级规划教材

高职高专染整类项目教学系列教材

纺织品印花工艺 制订与实施

FANGZHIPIN YINHUA GONGYI ZHIDING YU SHISHI

主 编 陈英华
副主编 丁文才
郭常青

东华大学出版社

·上海·

TS194
10

育“十二五”部委级规划教材
项目教学系列教材

纺织品印花工艺 制订与实施

FANGZHIPIN YINHUA GONGYI ZHIDING YU SHISHI

主 编 陈英华
副主编 丁文才
郭常青

东华大学出版社
· 上海 ·

内容提要

本书以常见印花品种包括纤维素纤维、蛋白质纤维、涤纶纤维及其混纺织物的涂料印花、直接印花、防拔染印花为项目,通过任务驱动模式,重点介绍圆网印花、平网印花和喷墨印花的设备特点、制版工艺、糊料特性、印花方法、工艺原理和印花工艺,体现了高新、高效、清洁、环保的印花工艺特点。并且含有典型生产品种的真实印花工艺、开放式印花实验方案、综合训练要求和项目过关自测题。本书在任务次序安排上考虑到了与教学进度的一致性,是一部理实一体的特色教材,对于组织行动导向教学,以及培养和提高学生的纺织品印花工艺制订、实施和质量控制能力,具有重要指导作用。

本书为高职高专染整技术专业教材,也适合中等职业技术学校的相关专业使用,还可供印染企业技术人员和相关行业工作人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

纺织品印花工艺制订与实施/陈英华主编. —上海:

东华大学出版社, 2015. 1

ISBN 978-7-5669-0655-7

I. ① 纺… II. ① 陈… III. ① 印花—工艺学—教材

IV. ① TS194

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 263383 号

责任编辑: 张 静

封面设计: 李 博

出 版: 东华大学出版社(上海市延安西路 1882 号, 200051)

本 社 网 址: <http://www.dhupress.net>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营 销 中 心: 021-62193056 62373056 62379558

印 刷: 南通印刷总厂有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张 20.75

字 数: 518 千字

版 次: 2015 年 1 月第 1 版

印 次: 2015 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5669-0655-7/TS·556

定 价: 49.00 元



彩图1-1 纯棉斜纹磨毛布



彩图1-2 腈纶毛毯



彩图3-1 纯棉平布(涂料印花)



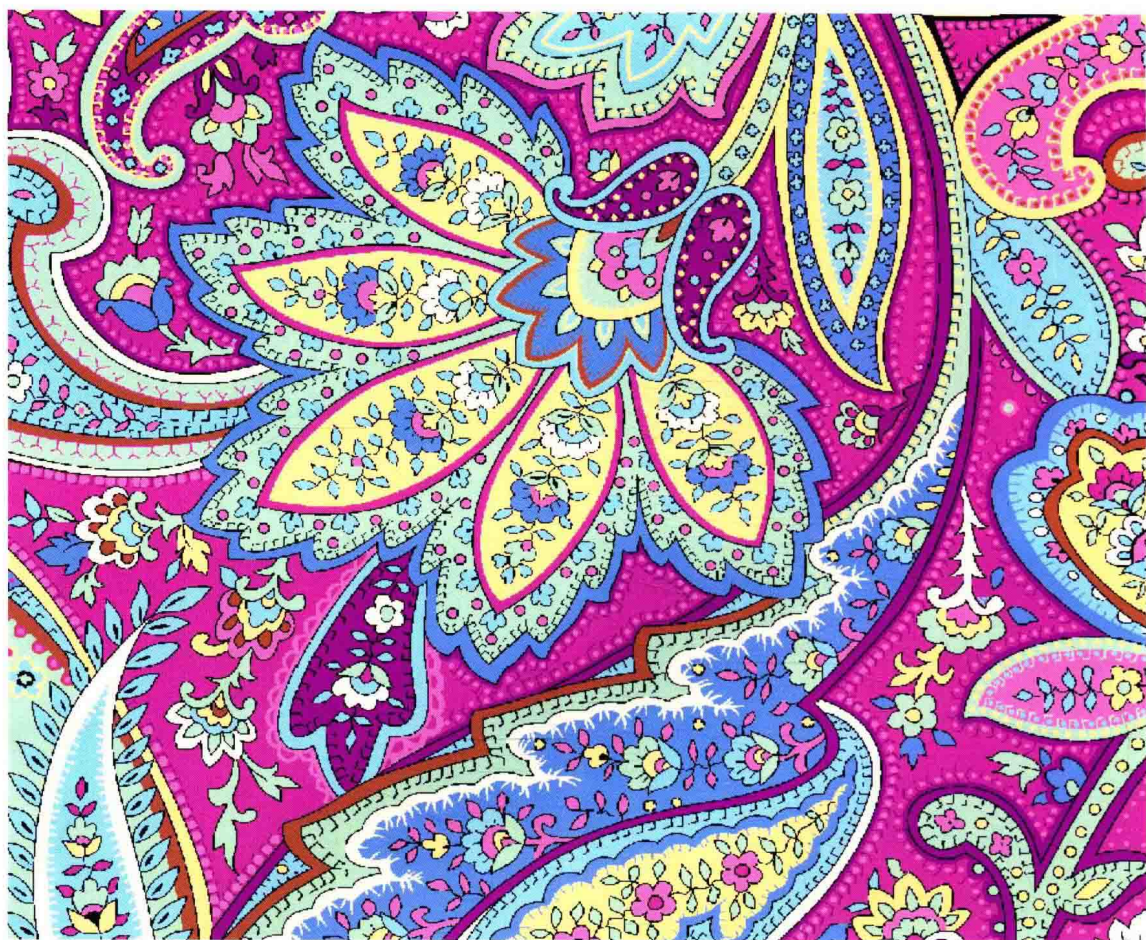
彩图3-2 涤纶提花绸(涂料-银片共同印花)



彩图3-3 纯棉牛仔布(白胶浆印花)



彩图3-4 涤纶斜纹磨毛布(涂料印花)



PANTONE

 19-4006TPX	 16-1325TPX	11-0105TPX	 12-0720TPX	 13-6007TPX
 13-4411TPX	 16-4020TPX	 18-3339TPX	 17-2624TPX	 15-2214TPX

彩图4-1 纯棉细平布(数码喷墨印花-10套色)



彩图4-2 纯棉大花哗叽(冰活印花)



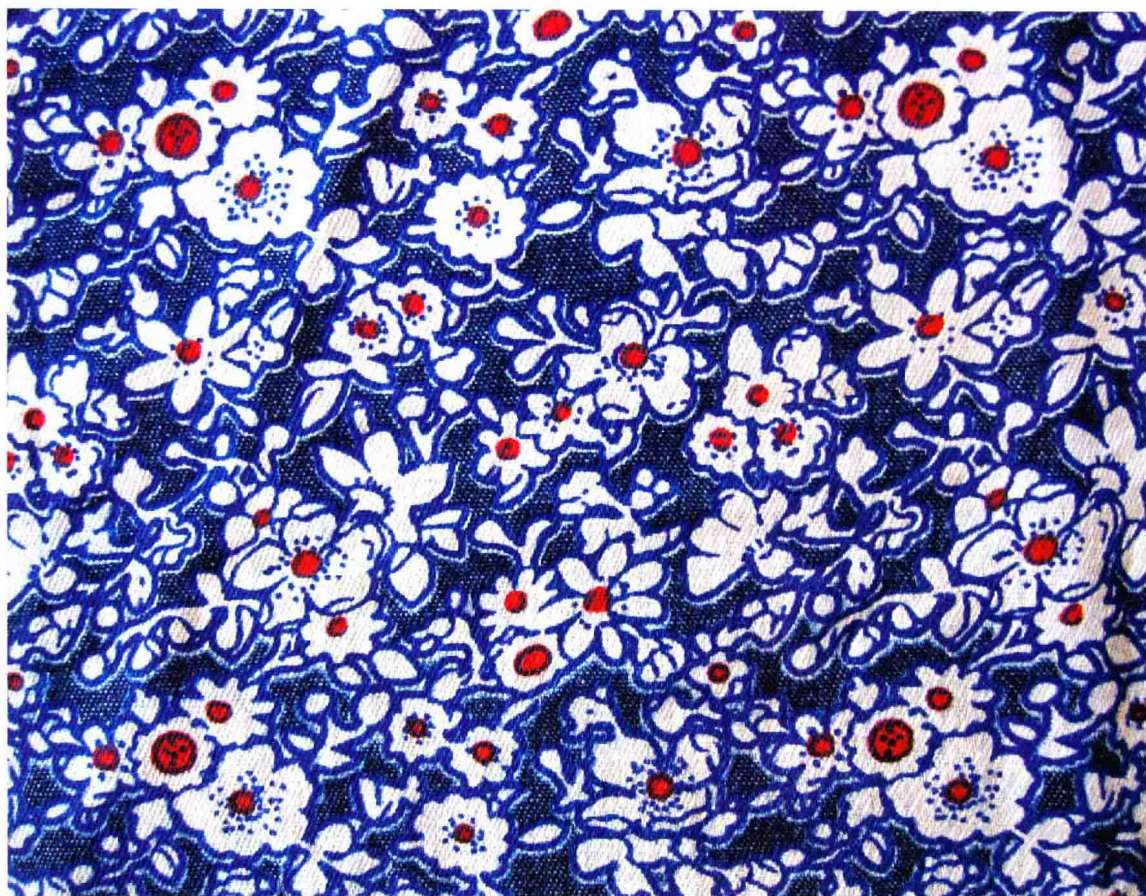
彩图5-1 主花黑色蜡印布



彩图5-2 主花印度蓝蜡印布



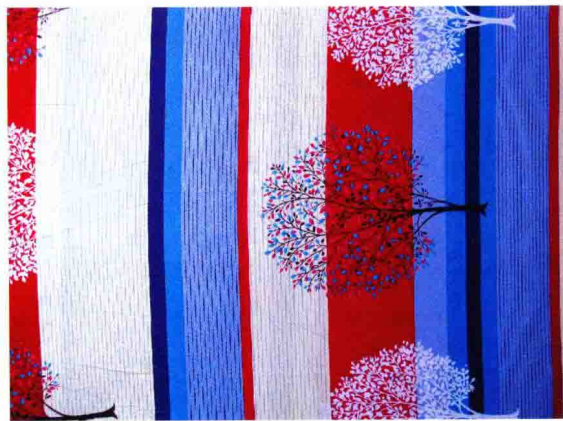
彩图5-3 纯棉牛仔布(拔染印花)



彩图5-4 纯棉牛仔布(涂料-拔白共同印花)



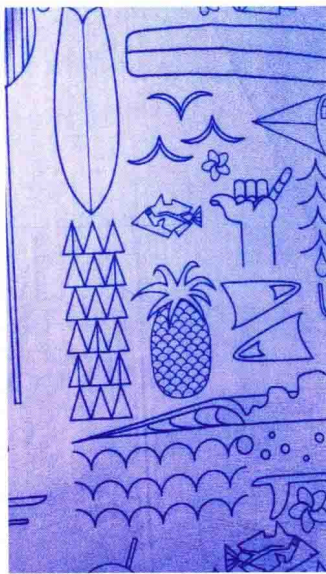
彩图6-1 涤纶针织印花布(直接印花)



彩图6-2 涤纶磨毛斜纹布(分散染料圆网印花)



彩图6-3 涤/棉斜纹布(分散-活性同浆印花)



彩图6-4 涤/棉斜纹布(染地同浆印花)



彩图7-1 真丝素绉缎(活性染料直接印花)



彩图7-2 真丝顺纤绉(酸性染料直接印花)

前言

印花是一项集化学、物理、机械、电子、信息、艺术于一体的综合性系统工程,是纺织品印染加工的重要组成部分。随着人们生活质量的提高,印花产品正向个性化、高品质、高价值的方向发展。科学技术的进步,印染技术人员、精细化工技术人员的不断探索与实践,尤其是计算机技术在印染行业的普及性应用,促使印花新技术、新设备、新工艺不断涌现。与此同时,高职教学改革亦在如火如荼地进行。为了推进行动导向教学理念,满足项目导向、任务驱动的教学模式需要,结合高等院校纺织类“十二五”部委级规划教材的要求,山东轻工职业学院组织编写了染整技术专业校企合作项目化教材《印花工艺制订与实施》。编委分工情况见下表。

教材编委编写分工表

姓名	职称/职务	工作单位	完成编写任务	
			项目	任务
陈英华	教授	山东轻工职业学院	绪论	
			项目一	任务一、任务二、任务三(三)
			项目二	任务一、二、三
			项目四	任务三、四、五、六
			项目五	一、二、四
			项目八	任务二、三
			各任务中的工艺实例分析、项目过关自测题、实验指导书、全书统稿	
丁文才	副教授	荆州职业技术学院	项目一	任务三(四)
			项目六	一、二、三、四、五
郭常青	教授 高级工程师	山东轻工职业学院	项目三	一、二、三
			全书校对	
曹修平	教授	山东轻工职业学院	项目八	任务一
姜秀娟	助教	山东轻工职业学院	项目四	任务一、二
杨振东	工程师 总经理	潍坊海特印染科技有限公司	项目一	任务三(一)
			项目八	任务四
田志征	工程师	昌邑华晨印染有限公司	项目一	任务三(二)
			项目五	任务三
李桂秋	工程师 技术总管	淄博大染坊丝绸发展有限公司印花事业部	项目七	一、二

本书由从事染整技术专业教学的资深教师和生产技术领军人士编写,全书由陈英华整理,郭常青和山东轻工职业学院在校生陈晨、王林霞、董翠敏同学参与了全书文字校对。

本书在工艺实例收集过程中,得到了编委所在企业,以及南充嘉美印染有限公司(四川)副总经理刘学红、昌邑华达织造有限公司副总经理袁莉莉等的大力协助;在教材编写过程中参考了大量印染行业专家、学者和同行的著作和文献,限于篇幅只列出主要参考资料,在此一并表示衷心的感谢!

本书为高职高专染整技术专业教材,也适合中等职业技术学校相关专业使用,其教学内容可根据课时数和实验条件等实际情况适当增删,教学顺序可做相应调整。本书也可作为印染技术人员的培训教材,供印染企业技术人员和相关行业工作人员阅读参考。

本书涉及内容较广,限于信息渠道和编者水平,书中片面和错误难免,真诚欢迎读者批评指正。

编 者

2014年11月



课程基本信息

一、课程性质

印花是纺织品染整生产中不可缺少的加工内容,“纺织品印花”是染整技术专业的核心课程之一。对织物而言,印染产品分为白布、染色布和花布。花布的生产工艺制订与实施即为本课程的主要内容。

二、参考学时分配

模 块	项 目	项目名称	参考学时
必学模块		绪论	2
	1	印花设备与制版	12
	2	印花原糊	14
	3	涂料印花	10
	4	纤维素纤维织物直接印花	16
	5	棉织物防拔染印花	14
	6	涤纶及涤/棉织物印花	18
	7	蚕丝织物印花	10
	小计		96
选学模块	1	扎染技法	6
	2	喷墨印花	
	3	转移印花	
	4	特种印花	
	小计		6
总学时			102

三、课程核心能力培养目标

1. 制订纺织品印花工艺的能力(包括工艺方法、印花原理、工艺流程、工艺配方、工艺条件和质控要点等)。
2. 自主学习、运用和创新的能力。
3. 善于务实、合作、追求实效的能力。

四、学习要求

养成自学习惯、动脑习惯和做事优质高效的习惯。

五、教学模式与考核

本课程采用过程考核为主、终结考试为辅的考核模式,倡导“做中教”和“做中学”,旨在培养学生良好的学习习惯,有效提高其专业理论水平和实践能力。成绩考核办法参见下表:

项目	过程考核	期末考试	综合成绩
分值	70	30	100
评定者	自评,互评,组长,老师	老师	老师



目 录

课程基本信息

绪论 /001

- 一、国内外纺织品印花发展概况 /001
- 二、印花方法 /003
- 三、印花工艺特点 /004

项目一 印花设备与制版 /006

任务一 印花机选择 /006

- 一、圆网印花机 /006
- 二、平网印花机 /013
- 三、滚筒印花机 /019
- 四、喷墨印花机 /022
- 五、转移印花机 /028

任务二 蒸化与水洗设备选择 /031

- 一、蒸化设备 /031
- 二、水洗设备 /036

任务三 花版制作 /042

- 一、分色描稿 /042
- 二、圆网制版 /050
- 三、平网制版 /059
- 四、花筒雕刻 /064
- 五、制版新技术 /069
- 综合训练 /071
- 过关自测题 /071

项目二 印花糊料 /074

任务一 印花糊料的选择 /074

- 一、概述 /074
- 二、原糊的物理性能 /077
- 三、常用糊料性能 /086
- 四、糊料选择的基本原则 /095

任务二 原糊制备与性能测试 /097

一、实验方法简介 /097

二、实验指导书 /101

任务三 调浆设备的选择 /104

一、印花打浆机 /104

二、自动色浆调配系统 /104

过关自测题 /106

项目三 涂料印花 /108

任务一 设计涂料印花实验方案 /108

一、概述 /108

二、色浆组分 /110

三、印花工艺 /115

四、涂料印花发展方向 /119

五、实验方案要求 /121

任务二 涂料印花实验 /122

一、实验指导书 /122

二、实验报告要求 /124

任务三 制订涂料印花工艺 /124

一、印花工艺通知书 /124

二、印花工艺十项内容 /125

三、印花工艺实例分析 /125

综合训练 /130

过关自测题 /130

项目四 纤维素纤维织物直接印花 /132

任务一 设计活性染料直接印花实验方案 /132

一、概述 /133

二、印花工艺 /138

三、实验方案要求 /145

任务二 活性染料直接印花实验 /146

一、实验原理 /146

二、实验用品 /146

三、实验内容 /147

四、注意事项 /148

五、结果分析与结论 /148

任务三 制订活性染料直接印花工艺 /148

一、棉织物印花工艺实例分析 /148

二、再生纤维素纤维织物印花 /151



任务四 制订不溶性偶氮染料直接印花工艺 /155

一、概述 /155

二、印花工艺 /157

任务五 其他染料直接印花 /162

一、还原染料直接印花 /162

二、可溶性还原染料直接印花 /168

三、酞菁染料直接印花 /169

四、缩聚染料直接印花 /174

任务六 制订综合直接印花工艺 /175

一、概述 /175

二、共同印花工艺举例 /177

三、同浆印花工艺举例 /179

四、印花工艺实例分析 /181

综合训练 /182

过关自测题 /182

项目五 棉织物防拔染印花 /185

任务一 设计活性染料地色防染印花实验方案 /186

一、概述 /186

二、酸剂防染印花 /186

三、亚硫酸钠防染印花 /189

四、半防印花 /191

五、不溶性偶氮染料地色防染印花 /191

六、实验方案要求 /193

任务二 棉织物防染印花实验 /194

一、实验原理 /194

二、实验用品 /195

三、实验内容 /195

四、注意事项 /196

五、结果分析与结论 /196

任务三 制订棉织物蜡防印花工艺 /197

一、概述 /197

二、蜡防印花生产工艺 /198

三、印花工艺种类与发展方向 /207

四、印花工艺实例分析 /208

任务四 制订棉织物拔染印花工艺 /210

一、概述 /210

二、拔染印花工艺 /212

三、靛蓝牛仔布拔染印花 /213

四、印花工艺实例分析 /216

综合训练 /217

过关自测题 /218

项目六 涤纶及涤/棉织物印花 /220

任务一 设计涤纶织物印花实验方案 /220

一、概述 /220

二、直接印花工艺 /221

三、防拔染印花工艺 /225

四、实验方案要求 /232

任务二 涤纶织物印花实验 /233

一、实验原理 /233

二、实验用品 /234

三、实验步骤 /234

四、注意事项 /235

五、结果与分析 /236

任务三 设计涤/棉织物印花实验方案 /236

一、概述 /236

二、单一染料印花 /236

三、分散/活性染料同浆印花 /238

四、烂花印花 /242

五、实验方案要求 /247

任务四 涤/棉织物印花实验 /247

任务五 制订涤纶及涤/棉织物印花工艺 /249

一、涤纶针织物直接印花 /249

二、涤纶机织物分散染料圆网印花 /251

三、涤/棉织物分散/活性同浆印花 /251

四、涤/棉织物染地同浆印花 /252

综合训练 /253

过关自测题 /253

项目七 蚕丝织物印花 /256

任务一 制订蚕丝织物直接印花工艺 /256

一、概述 /256

二、活性染料直接印花 /259

三、弱酸性、中性染料直接印花 /260

四、特殊印花 /262

任务二 制订蚕丝织物防拔染印花工艺 /263

一、拔染印花 /263



二、防拔印印花 /269

三、防印印花 /270

四、印花工艺实例分析 /270

任务三 蚕丝织物印花实验 /272

一、实验方案要求 /272

二、实验指导书 /273

过关自测题 /274

项目八 特殊印花技术 /277

任务一 扎 染 /277

一、概述 /277

二、扎结技巧 /279

三、染色 /281

任务二 转移印花 /282

一、概述 /282

二、转印纸的印刷 /283

三、转移印花工艺 /286

任务三 喷墨印花 /287

一、墨水选择 /288

二、印花工艺 /289

任务四 特种印花 /291

一、夜光印花 /291

二、金银粉印花 /296

三、发泡印花 /299

四、起泡印花 /301

五、反光印花 /302

附件一 印花实验规则 /304

附件二 小组常规仪器清单 /305

附件三 其他必备仪器和物品 /306

附件四 印花实验设备配置 /307

附件五 印花工艺单样稿 /308

附件六 某公司丝绸印花工艺通知书正文 /309

主要专业词汇汉英对照表 /310

主要参考文献 /312



绪论

【学习目标】

1. 了解纺织品印花的发展概况。
2. 掌握常用印花方法,明确其印花工艺特点。
3. 初步具备判断织物印花方法的能力。

一、国内外纺织品印花发展概况

(一) 中国是纺织品印花古老技术的发源地

在人类纪元的第一个千年中,我们的祖先已经在纺织品印花技艺的发展上做出了卓越的贡献。众所周知的中国“三缬”——夹缬、绞缬、蜡缬,作为中国古代三大印染技艺,成为中华民族古文明的一部分。

我国早在新石器时代就采用凸版印制陶纹,至周代开始用于印章、封泥。至春秋战国,凸版印花已用于织物,到西汉时期已有相当高的技术水平。长沙马王堆出土的印花敷彩纱就是用三块凸版套印再施以彩绘而成的产物,其图纹逼真,印花接版准确。隋唐时期已有大量的印花织物通过“丝绸之路”传输到西域,五六世纪又传至日本。到宋朝,开始在染料中加入胶粉(淀粉类)调成浆状,印出的图案更为精美。

与凸版印花并驾齐驱的还有一种印花方法,即雕纹镂空版印花——夹染。据史料记载,此印花技术秦汉时期已有,当时称作“夹缬”。到南北朝的北魏,这种工艺已有相当大的规模。隋唐时期,该技术更趋完善,已能生产“五色夹缬罗裙”等高级产品,并发明了 in 镂空版上加筛网,解决了印封闭圆圈花纹的困难。宋代,夹缬印花生产已专门化,印花织物非常流行。夹缬在隋唐时已传入日本,宋代以后,随着海上交通的发展,逐步被带到西欧各国。

扎染古称扎缬、绞缬,是中国民间利用染色工艺获得图案的独特技术。织物在染色前,先用绳、铁、板等扎结起来。染色时,被扎结部分的织物不能完全均匀地接触染液,从而形成图案。扎染“秦汉始有之”(《工仪实录》),已有数千年历史。到东晋,已经大批生产绞缬绸,此时期扎染工艺已经成熟。

蜡染,古称蜡缬。染色前,先用蜡液按图案要求涂在织物上。染色时,在搅拌作用下,蜡面随机龟裂,部分染料上染,使布面图案呈现特殊的“冰纹”效果。蜡染起源于秦汉,盛行于隋唐(581—907)。我国发现的蜡染文物中,极有代表性的有:新疆于田屋于来克古城遗址出土的北朝(396—581)蓝色蜡缬毛织物、棉织品;新疆吐鲁番阿斯塔那北区墓葬出土的西凉(400—421)蓝色缬绢和唐代(618—907)的几种蜡缬绢、蜡缬纱;敦煌莫高窟 130 窟第一层壁画下发现的唐代废置的大量蜡缬残幡。

(二) 发达国家在纺织品印花近代技术中占有领先地位

印花是一项集化学、物理、机械、电子、艺术于一体的综合性技术,其发展离不开先进的工