


# 纺织品清洁染整



# 加工技术

FANGZHIPINGDINGJIERANZHENGJIAGONGJISHU

吴赞敏 主编

 中国纺织出版社



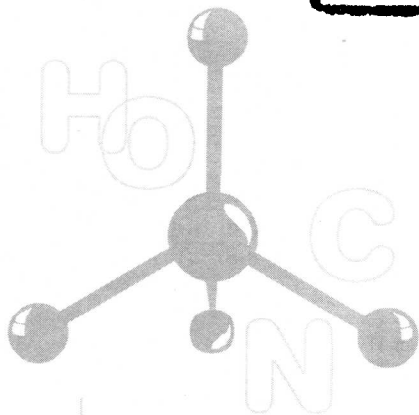
YINRAN XINJISHU CONGSHU  
印染新技术丛书


FANGZHIPINQINGJIE  
RANZHENGJIAGONGJISHU

# 纺织品 清洁染整加工技术

吴赞敏 主编

江苏工业学院图书馆  
藏书章



 中国纺织出版社

## 内 容 提 要

实现印染产品清洁生产,要以生产引进新技术、环保引入高科技为依托。近年来国内外对纺织品清洁染整加工日趋重视,本书较系统地介绍了为实现纺织行业清洁生产开发的新工艺和新技术。

全书共分七章,内容包括:国内外有关纺织品清洁生产法规和相关政策;新型绿色纺织纤维材料的生产和应用性能;环保型染化料和助剂及应用;纺织品前处理、染色、印花和整理中绿色清洁加工的新工艺、新设备和新技术,如喷墨印花、生物酶技术、等离子体技术、超声波技术、超临界流体等;染整加工中废热、废水和废弃物处理以及循环利用的技术方法。

本书适用于印染企业科技人员阅读,也可以作为纺织高等院校师生学习和科研使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

纺织品清洁染整加工技术/吴赞敏主编. —北京:中国纺织出版社,2007.1

(印染新技术丛书)

ISBN 7-5064-4071-7

I. 纺… II. 吴… III. ①纺织品-清洁②纺织品-染整  
③纺织品-加工 IV. TS19

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 120087 号

---

策划编辑:秦丹红 崔俊芳 责任编辑:邱红娟 责任校对:余静雯

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

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2007年1月第1版第1次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:11.25

字数:272千字 印数:1—4000 定价:30.00元

ISBN 7-5064-4071-7/TS·2276

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

# 中国国际贸易促进委员会纺织行业分会

中国国际贸易促进委员会纺织行业分会成立于1988年,成立十多年来,致力于促进中国和世界各国(地区)纺织服装业的贸易往来和经济技术合作,立足为纺织行业服务,为企业服务,以我们高质量的工作促进纺织行业的不断发展。

## ➤ 简况

|  |
|--|
| ■ 每年举办(或参与)约20个国际展览会   |
| 涵盖纺织服装完整产业链,在中国北京、上海和美国、欧洲、俄罗斯、东南亚、日本等地举办                                  |
| ■ 广泛的国际联络网   |
| 与全球近百家纺织服装界的协会和贸易商会保持联络  |
| ■ 业内外会员单位2000多家  |
| 涵盖纺织服装全行业,以外向型企业为主   |
| ■ 纺织贸促网 <a href="http://www.ccpittex.com">www.ccpittex.com</a>             |
| 中英文,内容专业、全面,与几十家业内外网络链接  |
| ■ 《纺织贸促》月刊   |
| 已创刊十六年,内容以经贸信息、协助企业开拓市场为主线   |
| ■ 中国纺织法律服务网 <a href="http://www.cntextilelaw.com">www.cntextilelaw.com</a> |
| 专业、高质量的服务  |

## ➤ 业务项目概览

|   |
|---|
| ➤ 中国国际纺织机械展览会(每两年一届、逢双数年在北京举办)          |
| ➤ 中国国际纺织面料及辅料博览会(每年分春夏、秋冬两届,分别在北京、上海举办) |
| ➤ 中国国际家用纺织品及辅料博览会(每年举办一届)               |
| ➤ 中国国际服装服饰博览会(每年举办一届)                   |
| ➤ 中国国际产业用纺织品及非织造布展览会(每两年一届,逢双数年举办)      |
| ➤ 中国国际纺织纱线展览会(每年举办一届)                   |
| ➤ 中国纺织品服装贸易展览会(美国纽约)(每年6月份在美国纽约举办)      |
| ➤ 中国纺织品服装贸易展览会(德国)(每年在德国举办)             |
| ➤ 组织中国服装企业到美国、日本、欧洲及亚洲其他地区参加各种展览会       |
| ➤ 组织纺织服装行业的各种国际会议、研讨会                   |
| ➤ 纺织服装业国际贸易和投资环境研究、信息咨询服务               |
| ➤ 纺织服装业法律服务                             |

更多相关信息请点击[纺织贸促网 www.ccpittex.com](http://www.ccpittex.com)

印染新技术丛书 • 纺织品清洁染整加工技术

---

## 前言

随着科学技术的迅速发展,出现了许多新型的纺织纤维,与之相应的染整加工也得到了迅速发展。但同时伴随着大量能源的消耗和“三废”的排放,对人类生存环境造成了威胁。随着生活水平的不断提高,人们对生活质量和生活环境越来越重视,纺织品实行清洁印染加工、预防环境污染成为全社会关注的热点。由此绿色纺织品的生产技术应运而生。有专家预测:绿色纺织品将成为 21 世纪消费主流,清洁生产将成为纺织品效益的重要壁垒。因此企业和科研院校对绿色纺织品清洁生产及新型技术的开发和研究应用将进入一个新的时期。

最近,国家环境保护总局表示,到 2010 年所有印染企业都要采用环保原料实行清洁生产,国家将支持印染业生产设备的更新和污水处理技术的改造。

为了推进纺织品清洁染整加工技术的发展,保护人类赖以生存的环境,我们编写了《纺织品清洁染整加工技术》一书。由于时间所限,编写中难免有错误之处,恳请各位专家给予指正。

本书共分七章,第一章、第四章、第六章由吴赞敏编写;第二章由岳莹、吴赞敏编写;第三章由吕彤、吴赞敏编写;第五章由吴赞敏、张晨编写;第七章由吴赞敏、张环编写。全书由吴赞敏负责统稿,张晨、高立红、张环、韩百连等人参与了部分资料的检索。

本书在编写中参考了大量文献资料,各章分别列出了一些主要的参考文献,若有遗漏和不全之处,敬请谅解。

编者

2006 年 8 月

## 推荐图书书目:染化类

|   | 书 名               | 作 者                 | 定 价(元)      |
|---|-------------------|---------------------|-------------|
|   | <b>【现代纺织工程】</b>   |                     |             |
|   | 纺织品标准应用           | 吴卫刚等                | 150.00      |
|   | 生态轻纺产品检测标准应用      | 周传铭等                | 80.00       |
|   | 服装标准应用            | 吴卫刚                 | 90.00       |
|   | 棉纺手册(第三版)         | 本书编写委员会             | 230.00      |
|   | 印染手册(第二版)         | 上海印染工业行业协会          | 248.00      |
|   | 聚酯纤维科学与工程         | 郭大生等                | 100.00      |
|   | 化学助剂分析与应手册(上、中、下) | 黄茂福                 | 550.00      |
| 工 | 棉印染、色织纺织品手册       | 肖佩华                 | 90.00       |
|   | <b>【其他】</b>       |                     |             |
|   | 洗衣店经营手册(赠两张光盘)    | 北京布兰奇洗衣服务<br>有限公司等编 | 70.00       |
|   | 国际纺织业标准色卡         | 施华民                 | 620.00      |
|   | 纺织品大全(第二版)        | 上海纺织工业局             | 80.00       |
|   | 聚酯纤维手册(第二版)       | 贝聿泷                 | 30.00       |
| 具 | 丝绸染整手册(第二版)       | 陆锦昌等                | 80.00       |
|   | 毛纺织染整手册(第二版)(上、下) | 上海毛麻公司              | 85.00/75.00 |
|   | 毛纺织染整工艺简明手册       | 本书编写组               | 25.00       |
|   | 染化药剂(修订本)(合订本)    | 刘正超                 | 100.00      |
|   | 最新染料使用大全          | 本书编写组               | 238.00      |
|   | 禁用染料及其代用(第二版)     | 陈荣圻                 | 36.00       |
|   | 英汉纺织工业词汇(合订本)     | 本书编写组               | 50.00       |
| 书 | 英汉纺织服装缩略语词汇       | 袁雨庭                 | 80.00       |
|   | 英汉化学纤维词汇(第二版)     | 上海化纤(集团)有限<br>公司等   | 80.00       |
|   | 英汉染整词汇            | 岑乐衍等                | 80.00       |
|   | 英语化学化工词素解析        | 陈克宁                 | 28.00       |
|   | 汉英纺织词汇            | 曹瑞                  | 80.00       |
|   | 现代纺织词典            | 安瑞凤                 | 35.00       |
|   | 织物词典              | 本书编写组               | 65.00       |

# 推荐图书书目:染化类

|                             | 书 名                        | 作 者        | 定价(元) |
|-----------------------------|----------------------------|------------|-------|
| 高<br>等<br>教<br>材            | <b>【高等教材】</b>              |            |       |
|                             | 纺织品整理学(“十五”部委级规划教材)        | 郭腊梅        | 40.00 |
|                             | 纺织材料实验技术(“十五”部委级规划教材)      | 余序芬        | 48.00 |
|                             | 染整工艺学教程(第一分册)(“十五”国家级规划教材) | 阎克路        | 48.00 |
|                             | 染整工艺学教程(第二分册)(“十五”部委级规划教材) | 赵 涛        | 48.00 |
|                             | 纤维化学与物理                    | 蔡再生        | 38.00 |
|                             | 染整工艺实验教程                   | 陈 英        | 28.00 |
|                             | 染料化学                       | 何瑾馨        | 30.00 |
|                             | <b>【轻化工程高等教育教材】</b>        |            |       |
|                             | 新编丝织物染整                    | 陈国强        | 30.00 |
|                             | 功能纤维与功能纺织品                 | 朱平         | 34.00 |
|                             | 纺织品染整工艺学(第二版)              | 范雪荣        | 42.00 |
|                             | 皮革加工技术                     | 张丽萍等       | 35.00 |
|                             | <b>【高分子材料专业双语教材】</b>       |            |       |
|                             | 合成纤维                       | J. E. 麦金太尔 | 35.00 |
|                             | 聚合物化学                      | 约翰·W. 尼科尔森 | 35.00 |
|                             | <b>【纺织工程专业双语教材】</b>        |            |       |
|                             | 纺织品设计手册                    | 杰奎·威尔逊     | 35.00 |
|                             | <b>【轻化工程专业双语教材】</b>        |            |       |
| 纺织品染整基础                     | Warren S. Perkins          | 32.00      |       |
| 纺织品染色                       | 阿瑟·D. 布罗德贝特                | 68.00      |       |
| <b>【高等院校高分子材料与工程专业系列教材】</b> |                            |            |       |
| 高分子材料生产加工设备                 | 张瑞志                        | 38.00      |       |
| 高分子材料加工原理                   | 沈新元                        | 45.00      |       |
| 高分子材料加工工艺学                  | 邬国铭                        | 45.00      |       |
| 高分子物理学(第二版)                 | 梁伯润                        | 35.00      |       |
| 高分子化学(第二版)                  | 余木火等                       | 34.00      |       |
| 微型高分子化学实验技术                 | 马立群等                       | 15.00      |       |
| <b>【纺织机械系列教材】</b>           |                            |            |       |
| 染整机械                        | 盛慧英                        | 30.00      |       |



## 推荐图书书目:染化类

|                  | 书 名             | 作 者   | 定价(元)                       |
|------------------|-----------------|-------|-----------------------------|
| 高<br>等<br>教<br>材 | 纺纱机械            | 周炳荣   | 30.00                       |
|                  | 织造机械            | 夏金国等  | 30.00                       |
|                  | 化纤机械            | 薛金秋   | 30.00                       |
|                  | <b>【其他】</b>     |       |                             |
|                  | 物理化学实验          | 刘廷岳   | 35.00                       |
|                  | 环境学概论(第二版)      | 樊芷云等  | 28.00                       |
|                  | 高分子化学和物理        | 赵振河等  | 46.00                       |
|                  | 染整工艺原理(一、二、三、四) | 王菊生等  | 20.00/20.00/<br>30.00/20.00 |
|                  | 染整工艺设备          | 吴立    | 28.00                       |
|                  | 染整概论            | 张洵栓   | 12.00                       |
| 测色及电子计算机配色       | 董振礼等            | 23.00 |                             |

|                                 | 书 名                     | 作 者   | 定价(元)     |
|---------------------------------|-------------------------|-------|-----------|
| 高<br>职<br>、<br>高<br>专<br>教<br>材 | <b>【全国纺织高职高专规划教材】</b>   |       |           |
|                                 | 纤维化学及面料                 | 杭伟明主编 | 28.00     |
|                                 | 染料化学                    | 路艳华主编 | 28.00     |
|                                 | 染整专业英语                  | 李振华主编 | 35.00     |
|                                 | 染整设备                    | 廖选亭主编 | 32.00     |
|                                 | 染整技术(第一册)               | 林细姣主编 | 35.00     |
|                                 | 染整技术(第二册)               | 沈志平主编 | 30.00     |
|                                 | 染整技术(第三册)               | 王 宏主编 | 26.00     |
|                                 | 染整技术(第四册)               | 林 杰主编 | 32.00     |
|                                 | 染整助剂                    | 夏建明主编 | 26.00(估价) |
|                                 | 基础化学(上册)                | 戴桦根主编 | 35.00     |
|                                 | 基础化学(下册)                | 刘妙丽主编 | 32.00     |
|                                 | 染整废水处理                  | 王淑荣主编 | 28.00     |
|                                 | 染整技术实验                  | 蔡苏英主编 | 42.00     |
|                                 | 印染概论(第二版)               | 郑光洪等编 | 30.00     |
|                                 | 针织物染整工艺学                | 李晓春主编 | 45.00     |
|                                 | <b>【21世纪职业教育重点专业教材】</b> |       |           |
| 染整化学基础(理论、实验部分)                 | 陆宁宁等                    | 40.00 |           |

## 推荐图书书目:染化类

|                                      | 书 名              | 作 者      | 定价(元)                       |
|--------------------------------------|------------------|----------|-----------------------------|
| 高<br>职<br>、<br>高<br>专<br>教<br>材      | 染整助剂及其应用         | 罗巨涛等     | 23.00                       |
|                                      | 染料化学             | 郑光洪等     | 28.00                       |
|                                      | 纤维素纤维制品的染整       | 朱世林等     | 20.00                       |
|                                      | 蛋白质纤维制品的染整       | 周庭森等     | 22.00                       |
|                                      | 合成纤维及混纺纤维制品的染整   | 罗巨涛等     | 30.00                       |
|                                      | 纺织品印花            | 李晓春等     | 28.00                       |
|                                      | 染整实验             | 蔡苏英等     | 22.00                       |
|                                      | 染整设备             | 李连祥等     | 28.00                       |
|                                      | <b>【其他】</b>      |          |                             |
|                                      | 染整工程(一、二、三、四)    | 陶乃杰      | 26.00/18.00/<br>28.00/20.00 |
| 中<br>等<br>职<br>业<br>教<br>育<br>教<br>材 | 纺织染专业英语(第三版)     | 罗巨涛等     | 35.00                       |
|                                      | 化学纤维概论(第二版)      | 肖长发      | 32.00                       |
|                                      | 染整工艺学(一)(第二版)    | 夏建民等     | 34.00                       |
|                                      | 染整工艺学(二)(第二版)    | 杨静新等     | 28.00                       |
|                                      | 染整工艺学(三)(第二版)    | 蔡苏英等     | 28.00                       |
|                                      | 染整工艺学(四)(第二版)    | 王宏等      | 26.00                       |
|                                      | <b>【职工培训教材】</b>  |          |                             |
|                                      | 染料化学基础           | 赵雅琴 魏玉娟  | 26.00                       |
|                                      | 纺织材料基础           | 瞿才新等     | 22.00                       |
|                                      | 印花               | 上海印染行业协会 | 28.00                       |
| 雕刻与制版                                | 上海印染行业协会         | 26.00    |                             |
| 生<br>产<br>技<br>术<br>书                | <b>【材料新技术丛书】</b> |          |                             |
|                                      | 形状记忆纺织材料         | 胡金莲等     | 30.00                       |
|                                      | 高性能纤维            | 马渝荏      | 40.00                       |
|                                      | 先进高分子材料          | 沈新元      | 32.00                       |
|                                      | 高分子材料导电和抗静电技术及应用 | 赵择卿等     | 46.00                       |
|                                      | <b>【印染新技术丛书】</b> |          |                             |
| 功能纺织品                                | 商成杰              | 40.00    |                             |

# 推荐图书书目:染化类

|                       | 书 名               | 作 者       | 定价(元)   |       |
|-----------------------|-------------------|-----------|---------|-------|
| 生<br>产<br>技<br>术<br>书 | 印染技术 500 问        | 薛迪庚等      | 32.00   |       |
|                       | 染整生产疑难问题解答        | 唐育民       | 30.00   |       |
|                       | 印染废水处理技术          | 朱虹等       | 30.00   |       |
|                       | 纱线筒子染色工程          | 邹衡        | 35.00   |       |
|                       | 筛网印花              | 胡平藩等      | 36.00   |       |
|                       | 天然彩色棉的基础和应用       | 张镁等       | 30.00   |       |
|                       | 织物涂层技术            | 罗瑞林       | 38.00   |       |
|                       | 织物抗皱整理            | 陈克宁等      | 28.00   |       |
|                       | 染整试化验             | 林细姣       | 35.00   |       |
|                       | 染整工业自动化           | 陈立秋       | 38.00   |       |
|                       | <b>【织物染整技术丛书】</b> |           |         |       |
|                       |                   | 毛织物染整技术   | 上海毛麻研究所 | 32.00 |
|                       |                   | 针织物染整技术   | 范雪荣     | 35.00 |
|                       |                   | 含氨纶弹性织物染整 | 徐谷仓等    | 30.00 |
|                       | 新型纤维及织物染整         | 宋心远       | 36.00   |       |
| <b>【染整新技术丛书】</b>      |                   |           |         |       |
|                       | 染整新技术问答           | 周宏湘等      | 22.00   |       |
|                       | 新编成衣染整            | 王益民等      | 18.00   |       |
|                       | 新合纤染整             | 宋心远       | 18.00   |       |
|                       | 染整织物短流程前处理        | 徐谷仓       | 20.00   |       |
|                       | 织物的功能整理           | 薛迪庚       | 15.00   |       |
| <b>【化学品实用技术丛书】</b>    |                   |           |         |       |
|                       | 皮革化工材料            | 陈玲等       | 35.00   |       |
|                       | 荧光增白剂实用技术         | 董仲生       | 42.00   |       |
|                       | 染整助剂应用测试          | 刘国良       | 32.00   |       |
|                       | 经纱上浆材料            | 朱谱新等      | 36.00   |       |
|                       | 合成洗涤剂及其应用         | 唐育民       | 34.00   |       |
| <b>【纺织新技术书库】</b>      |                   |           |         |       |
|                       | 生态纺织品             | 张敏民       | 28.00   |       |
|                       | PTT 纤维与产品开发       | 钱以竑       | 32.00   |       |
|                       | 新型纺织测试仪器使用手册      | 慎仁安主编     | 50.00   |       |
|                       | 纺织上浆疑难问题解答        | 周永元等      | 32.00   |       |
|                       | 等离子体清洁技术在纺织印染中的应用 | 陈杰璐       | 32.00   |       |
|                       | 涂料印染技术            | 余一鸮       | 24.00   |       |

## 推荐图书书目:染化类

|                       | 书 名               | 作 者                | 定价(元) |
|-----------------------|-------------------|--------------------|-------|
| 生<br>产<br>技<br>术<br>书 | 双组分纤维纺织品的染色       | 唐人成等               | 42.00 |
|                       | 纺织浆料学             | 周永元                | 38.00 |
|                       | 腈纶生产工艺及应用         | [美]JAMES C. MASSON | 40.00 |
|                       | 测色配色 CAD 应用手册     | 金远同等               | 35.00 |
|                       | 染整节能              | 徐谷仓等               | 25.00 |
|                       | 纺织品生态加工技术         | 房宽峻                | 18.00 |
|                       | Lyocell 纺织品染整加工技术 | 唐人成等               | 28.00 |
|                       | 生态纺织品与环保染化料       | 陈荣圻等               | 35.00 |
|                       | 酶在纺织中的应用          | 周文龙                | 28.00 |
|                       | 新型染整工艺设备          | 陈立秋                | 42.00 |
|                       | 新型染整助剂手册          | 商成杰                | 30.00 |
|                       | 染整助剂新品种应用及开发      | 陈胜慧等               | 35.00 |
|                       | 纺织品印花实用技术         | 王授伦等               | 28.00 |
|                       | 纺织品物理机械染整         | 马晓光等               | 36.00 |
|                       | 拉舍尔毛毯的质量与检验       | 何志贵等               | 26.00 |
|                       | 特种功能纺织品的开发        | 王树根等               | 26.00 |
| 纺织新材料及其识别             | 邢声远等              | 27.00              |       |
| 熔纺聚氨酯纤维               | 郭大生等              | 48.00              |       |
| 功能纤维与智能材料             | 高洁等               | 28.00              |       |
|                       | <b>【其他】</b>       |                    |       |
|                       | 漂白手册              | [比利时]索尔维公司         | 22.00 |
|                       | 纺织品质管理手册          | 张兆麟                | 36.00 |
|                       | 现代印染企业管理          | 吴卫刚等               | 35.00 |
|                       | 印染技术 350 问        | 周宏湘                | 18.00 |
|                       | 新型染整技术            | 宋心远                | 38.00 |
|                       | 真丝绸染整新技术          | 周宏湘                | 20.00 |
|                       | 纺织品整理剂的性能与应用      | 董永春等               | 24.30 |

注 若本书目中的价格与成书价格不同,则以成书价格为准。中国纺织出版社市场营销部门市函购电话:(010)64168231。或登陆我们的网站查询最新书目。

中国纺织出版社网址:www.c-textilep.com

## 第一章 纺织品的印染与清洁生产

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>第一节 清洁生产有关政策和法规</b>   | <b>001</b> |
| 一、ISO 14000 环境管理体系 / 003 |            |
| 二、生命周期评价(LCA) / 004      |            |
| 三、绿色壁垒及生态纺织品标准 / 009     |            |
| <b>第二节 印染行业的清洁生产</b>     | <b>012</b> |
| 一、清洁生产的概念 / 012          |            |
| 二、印染清洁生产及特点 / 013        |            |
| 三、实施清洁生产的意义 / 015        |            |
| <b>第三节 实现印染行业清洁生产的思路</b> | <b>018</b> |
| 一、实现印染清洁生产的途径 / 018      |            |
| 二、增强清洁生产意识,加快结构调整 / 020  |            |
| <b>主要参考文献</b>            | <b>023</b> |

## 第二章 环保型纺织纤维及其性能

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>第一节 天然高分子材料生态纤维</b> | <b>026</b> |
| 一、天然生态纤维 / 026         |            |
| 二、新型天然生态纤维 / 041       |            |
| <b>第二节 天然再生高分子生态纤维</b> | <b>047</b> |
| 一、Lyocell 绿色纤维 / 047   |            |
| 二、莫代尔(Modal)纤维 / 050   |            |

- 三、竹浆纤维 / 052
- 四、Viloft 纤维 / 056
- 五、Polynosic(波里诺西克)纤维 / 056
- 六、聚乳酸纤维 / 058
- 七、大豆蛋白纤维 / 059
- 八、甲壳素纤维 / 061
- 九、海藻酸钠纤维 / 064
- 十、酪素纤维(牛奶纤维) / 064
- 十一、人工蜘蛛丝 / 064
- 十二、再生蛋白质纤维 / 066

---

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>第三节 可降解的合成高分子材料</b>    | <b>068</b> |
| 一、聚羟基链烷酸酯(PHA)纤维 / 068    |            |
| 二、短梗霉多糖(Pullulan)纤维 / 069 |            |
| 三、聚羟基丁酸(PHBV) / 069       |            |
| 四、新型聚酯 PTT 纤维 / 070       |            |
| 五、易染环保新型纤维 / 071          |            |

---

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>主要参考文献</b> | <b>072</b> |
|---------------|------------|

## 第三章 环保型染料及助剂

---

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>第一节 概述</b>               | <b>076</b> |
| <b>第二节 天然染料</b>             | <b>077</b> |
| 一、天然染料及性能 / 077             |            |
| 二、常用植物染料色素的提取、精制及稳定处理 / 085 |            |
| 三、天然染料存在的问题 / 089           |            |
| <b>第三节 环保型合成染料</b>          | <b>090</b> |
| 一、概述 / 090                  |            |
| 二、环保型活性染料 / 093             |            |

- 三、环保型分散染料 / 097
- 四、其他环保型染料的开发与应用 / 098

---

|                    |            |
|--------------------|------------|
| <b>第四节 环保型纺织助剂</b> | <b>100</b> |
| 一、概述 / 100         |            |
| 二、前处理助剂 / 105      |            |
| 三、染色助剂和固色剂 / 110   |            |
| 四、印花助剂 / 114       |            |
| 五、环保型整理剂 / 115     |            |

---

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>主要参考文献</b> | <b>123</b> |
|---------------|------------|

## 第四章 环境友好型前处理技术

---

|                    |            |
|--------------------|------------|
| <b>第一节 前处理的新技术</b> | <b>127</b> |
| 一、环保型退浆技术 / 127    |            |
| 二、精练 / 128         |            |
| 三、漂白 / 128         |            |
| 四、丝光 / 131         |            |
| 五、碱减量 / 132        |            |

---

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>第二节 短流程工艺和前处理新设备</b> | <b>133</b> |
| 一、短流程前处理工艺 / 133        |            |
| 二、前处理新设备 / 133          |            |

---

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>第三节 生物酶前处理技术</b>     | <b>136</b> |
| 一、生物酶退浆 / 136           |            |
| 二、生物酶精练 / 138           |            |
| 三、生物酶在漂白中的应用 / 144      |            |
| 四、生物酶在其他前处理工序中的应用 / 146 |            |

---

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>第四节 超声波前处理技术</b> | <b>147</b> |
|---------------------|------------|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 一、概述 / 147                 |  |
| 二、超声波技术在退浆工艺中的应用 / 149     |  |
| 三、超声波技术在精练工艺中的应用 / 149     |  |
| 四、超声波技术在漂白中的应用 / 150       |  |
| 五、超声波技术对羊毛的作用 / 151        |  |
| 六、超声波技术在前处理中的应用前景与展望 / 152 |  |

---

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>第五节 纺织品前处理技术的发展与趋势</b> | <b>152</b> |
|---------------------------|------------|

---

|               |            |
|---------------|------------|
| <b>主要参考文献</b> | <b>153</b> |
|---------------|------------|

## 第五章 清洁印染加工新技术

---

|                   |            |
|-------------------|------------|
| <b>第一节 天然染料染色</b> | <b>156</b> |
|-------------------|------------|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| 一、天然染料的染色性能 / 156        |  |
| 二、天然染料染色的特点及染色影响因素 / 158 |  |

---

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>第二节 环保型纤维的染色</b> | <b>160</b> |
|---------------------|------------|

|                      |  |
|----------------------|--|
| 一、新合成纤维纺织品染色 / 160   |  |
| 二、新型天然和再生纤维的染色 / 163 |  |
| 三、转基因纤维染色 / 165      |  |

---

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>第三节 环境友好型清洁印染工艺</b> | <b>166</b> |
|------------------------|------------|

|                      |  |
|----------------------|--|
| 一、活性染料清洁染色工艺 / 166   |  |
| 二、节水染色工艺 / 170       |  |
| 三、高效水洗和绿色加工 / 172    |  |
| 四、高信息网络和高自动化染色 / 174 |  |
| 五、清洁染色新设备 / 174      |  |

---

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>第四节 高能物理技术在染整加工中的应用</b> | <b>178</b> |
|----------------------------|------------|

|                       |  |
|-----------------------|--|
| 一、棉纤维的物理改性技术 / 178    |  |
| 二、激光辐射在染整加工中的应用 / 178 |  |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 三、等离子体技术在染色中的应用 / 179    |            |
| 四、静电或磁性吸引 / 180          |            |
| 五、超声波染色技术 / 181          |            |
| <b>第五节 超临界二氧化碳流体染色技术</b> | <b>183</b> |
| 一、超临界二氧化碳染色与清洁生产 / 183   |            |
| 二、超临界二氧化碳流体染色技术 / 183    |            |
| 三、染色设备 / 186             |            |
| 四、聚酯纤维超临界二氧化碳的染色 / 186   |            |
| <b>第六节 环保印花新设备和工艺</b>    | <b>187</b> |
| 一、印花设备与清洁生产 / 187        |            |
| 二、涂料印花与清洁生产 / 191        |            |
| 三、活性染料印花清洁加工工艺 / 194     |            |
| <b>第七节 喷墨印花技术</b>        | <b>196</b> |
| 一、数码喷墨印花与清洁生产 / 196      |            |
| 二、喷墨印花工艺及影响因素 / 199      |            |
| 三、喷墨印花设备 / 213           |            |
| 四、数码喷射印花的发展前景 / 216      |            |
| <b>主要参考文献</b>            | <b>217</b> |

## 第六章 纺织品环保型整理技术

|                        |            |
|------------------------|------------|
| <b>第一节 生物整理技术</b>      | <b>221</b> |
| 一、生物酶与清洁生产 / 221       |            |
| 二、生物酶在纺织品整理中的应用 / 222  |            |
| 三、壳聚糖在织物整理中的应用 / 231   |            |
| <b>第二节 纺织品的环保型功能整理</b> | <b>232</b> |
| 一、防紫外线整理 / 233         |            |