



普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)

棉纺工程 (第四版)

■史志陶 主 编
■陈锡勇 副主编
■谢春萍 主 审

MIAN FANG GONG CHENG (DI SI BAN)

 中国纺织出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)

TS11
5047=2
2

棉 纺 工 程

(第四版)

史志陶 主 编

陈锡勇 副主编

谢春萍 主 审



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书包括原棉与化纤的选配、开清棉、梳棉、清梳联技术、精梳、并条、粗纱、细纱、后加工及其他纺纱技术,主要阐述原料的选择与使用、棉纺设备的主要机构与作用、运动分析、工艺原理、提高产量和质量的先进经验与主要技术途径、典型机台的传动与工艺计算以及加工化纤的工艺。重点介绍了近几年定型新设备的使用及产品控制技术。

本教材是为了满足纺织高职高专棉纺专业教学的需要编写的,可作为纺织高职高专学校、职工大学、电视大学和业余大学的纺织类专业棉纺课程的教科书,也可作为中等纺织专科学校和有关棉纺技术培训的代用教材,并可供棉纺厂技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

棉纺工程/史志陶主编.—4版.—北京:中国纺织出版社,2007.9
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高职高专
ISBN 978-7-5064-4516-0

I. 棉… II. 史… III. 棉纺织-高等学校:技术学校-教材
IV. TS11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 116065 号

策划编辑:江海华 责任编辑:曹昌虹 责任校对:俞坚沁
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

1978年7月第1版 1989年6月第2版

2004年1月第3版 2007年9月第4版

2007年9月第8次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:26.25 插页:2

字数:546千字 定价:48.00元(附光盘1张)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

2005年10月,国发[2005]35号文件“国务院关于大力发展职业教育的决定”中明确提出“落实科学发展观,把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点”。高等职业教育作为职业教育体系的重要组成部分,近些年发展迅速。编写出适合我国高等职业教育特点的教材,成为出版人和院校共同努力的目标。早在2004年,教育部下发教高[2004]1号文件“教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见”,明确了促进高等职业教育改革的深入开展,要坚持科学定位,以就业为导向,紧密结合地方经济和社会发展的需求,以培养高技能人才为目标,大力推行“双证书”制度,积极开展订单式培养,建立产学研结合的长效机制。在教材建设上,提出学校要加强学生职业能力教育。教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展。调整教学内容和课程体系,把职业资格证书课程纳入教学计划之中,将证书课程考试大纲与专业教学大纲相衔接,强化学生技能训练,增强毕业生就业竞争能力。

2005年底,教育部组织制订了普通高等教育“十一五”国家级教材规划,并于2006年8月10日正式下发了教材规划,确定了9716种“十一五”国家级教材规划选题,我社共有103种教材被纳入国家级教材规划,其中本科教材56种,高职教材47种。47种高职教材包括了纺织工程教材12种、轻化工程教材14种、服装设计与工程教材12种、其他9种。为在“十一五”期间切实做好教材出版工作,我社主动进行了教材创新型模式的深入策划,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,充分体现职业技能培养的特点,在教材编写上重视实践和实训环节内容,使教材内容具有以下三个特点:

(1)围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手,教材内容围绕生产实际和教学需要展开,形式上力求突出重点,强调实践,附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识、重点、难点及专业技能,章后附形式多样的习题等,提高教材的可读性,增加学生学习兴趣和自学能力。

(2)突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育和应用性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实践、实验内容,并通过多媒体等直观形式反映生产实际的最新进展。

(3)实现一个立体——多媒体教材资源包。充分利用现代教育技术手段,将授课知识点、实践内容等制作成教学课件,以直观的形式、丰富的表达充分展现教学

内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行过程跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威,编辑专业,审读严格,精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国高等教育的发展要求。

中国纺织出版社
教材出版中心

本教材是为了满足纺织高等职业教育教学以及企业生产技术的需要编写的,可作为纺织高等职业教育学校、职工大学、电视大学和业余大学的纺织专业棉纺课程的教科书,也可作为纺织中等职业教育学校和有关棉纺技术培训班的代用教材,并可供棉纺厂技术人员参考。

本教材根据高等职业教育的培养目标与特点,强调了棉纺工程应用,突出了新设备、新工艺,取材于当前国产设备定型的较新设备和成熟的实用性理论,并加强工艺分析、工艺调整与质量控制等方面的知识,具有一定的深广度和适应性。

本教材绪论、第一章、第七章、第十章由史志陶编写,第二章由朱洪英编写,第三章由樊理山、吴卫平联合编写,第四章由吴卫平编写,第五章由陈锡勇编写,第六章由翁毅编写,第八章由陈纲编写,第九章由周美凤编写。周贻华教师参加了第四章第二节部分内容的编写,曹雪芬教师参与了部分章节的编辑工作。最后由史志陶、陈锡勇负责统稿,各章节内容具体增删由史志陶把关。教材由中原工学院任家智教授主审。

在教材编写过程中得到了吴美玲的支持,并且得到了中国华芳集团王建锋、朱敏峰、沈向东、谈永军、陆志军等的大力支持,在此一并表示诚挚的谢意。

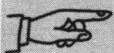
《棉纺工程》教材编写组
2003年9月

本教材在《棉纺工程》(第三版)的基础上,根据高职高专层次的培养目标与特点及棉纺技术发展新技术修订而成。本书一如既往地强调了棉纺工程应用,突出新设备、新工艺,取材于当前国产设备定型的较新设备和成熟的实用性理论,并加强工艺分析、工艺调整与质量控制等方面的知识。各章节介绍了新工艺、新技术等方面的内容,具有一定的深广度和适应性。

本教材绪论、第七章由沙洲职业工学院史志陶编写,第一章由咸阳纺织服装职业技术学院贾格维编写,第二章由河南工程学院(原河南纺织高等专科学校)朱洪英编写,第三章由沙洲职业工学院吴卫平、王菊萍编写,第四章由中国华芳集团公司沈向东、沙洲职业工学院史志陶编写,第五章第一节至第五节由常州纺织服装职业技术学院陈锡勇编写,第六章由浙江纺织职业技术学院翁毅编写,第八章第一节到第六节由安徽纺织职业技术学院陈纲编写,第八章第七节由沙洲职业工学院万清余编写,第八章第八节由张家港市新源祥氨纶纱业有限公司张建忠编写,第九章由广东纺织职业技术学院周美凤、陈志铭编写,第十章第一节由中国华芳集团公司朱敏锋、沙洲职业工学院史志陶编写,第十章第二、三节由南通纺织职业技术学院耿琴玉编写。沙洲职业工学院白铭老师完成了多媒体课件视频材料的拍摄与编辑。全书由史志陶进行统稿,由江南大学谢春萍教授主审。

在教材编写过程中,得到了中国华芳集团沈护东、王建锋、谈永军、陆志军的大力支持,在此一并表示诚挚的谢意。

《棉纺工程》(第四版)教材编写组
2007年6月



课程设置指导

本课程设置意义 本课程为现代纺织技术专业、纺织品检测与贸易专业的主干课程,是培养获得工程师初步训练的一门专业课程。它研究棉纺工艺原理及棉产品质量控制的方法,为培养学生运用棉纺专业理论知识,从事棉纺工艺设计、棉纺设备管理、棉纺质量控制等工作打下基础,也为毛纺等其他纺纱工艺理论学习打下理论基础。

本课程教学建议 《棉纺工程》课程作为现代纺织技术专业、纺织品检测与贸易专业的主干课程,建议 70~90 学时。教师在讲授时可结合学校所在地区纺织行业特点组织教学。在 80~90 学时,细纱章节学完后,增加棉纺过程质量控制。在完成本课程基本教学要求的前提下,可根据教学实际条件,进行教学改革。本课程结束后,最好安排一周的棉纺工艺设计,培养学生运用知识的能力。

对于现代纺织技术专业“纺织工艺”、“纺织品设计”、“家用纺织品设计与工艺”等方向、染整技术/国际贸易实务专业及有关染整、服装类、装饰品类、纺织品贸易专业、纺织机械设计、纺织机电一体化专业、纺织电气技术专业、纺织企业管理专业作为必修课,建议学时 50 课,讲授内容可根据专业课程设置要求及该课程的教学大纲进行选择。

本课程教学目的

1. 学习棉纺工艺理论,掌握棉纺工艺流程、棉纺设备结构、工艺参数的选择依据。
2. 培养学生工艺设计的能力及掌握棉纺质量控制的基本方法与步骤。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)

《棉纺工程》	主编 史志陶
《纺纱设备与工艺》	主编 魏雪梅
《织造设备与工艺》	主编 韩文泉
《纺纱工艺与质量控制》	主编 张喜昌
《纺织设备机电一体化技术》	主编 穆 征
《色织产品设计与工艺》	主编 马 昀
《色织工艺学》	主编 董敬贵
《非织造工艺学》	主编 言宏元
《纺织机械基础概论》	主编 周琪甦
《纺织应用化学与实验》	主编 伍天荣
《家纺产品及市场开发》	主编 姜淑媛
《提花工艺与纹织 CAD》	主编 包振华
《针织成衣工艺》	主编 贺庆玉

书目: 纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
高 校 教 材	【普通高等教育“十五”国家级规划教材】		
	纺织材料学	于伟东	48.00
	纺织品设计学	李栋高	46.00
	机织学	朱苏康等	38.00
	纺纱学	杨锁廷	32.00
	针织学	龙海如	32.00
	【纺织高等教育“十一五”部委级规划教材】		
	纺织品功能性设计	吴坚 李淳	40.00
	针织学(第三版)(双语)	宋广礼等译	40.00
	机织实验教程	朱苏康	38.00
	纺纱实验教程	杨锁廷	38.00
	【纺织高等教育“十五”部委级规划教材】		
	衣用纺织品学	蒋惠钧	35.00
	纤维材料学	李栋高	48.00
	纺织材料实验技术	余序芬	48.00
校 教 材	纺织品色彩设计	荆妙蕾	35.00
	纺织概论	蒋耀兴	45.00
	家用纺织品造型与结构设计	沈婷婷	31.00
	纺织品 CAD 原理与应用	顾平	40.00
	纺纱系统与设备	郁崇文	58.00
	纺织工艺设计与质量控制	郁崇文	42.00
	纤维材料近代测试技术	潘志娟	48.00
	针织服装设计与生产工艺	李津	38.00
	丝纺织工艺学	俞加林	56.00
	羊毛衫设计与生产工艺	孟家光	45.00
	【纺织高等教育教材】		
	纺织面料设计	黄翠蓉等	38.00
	棉花检验与加工	徐红	38.00
	纺织服装营销学	王金泉	36.00
	非织造布技术概论	马建伟等	30.00
材	织物结构与设计(第三版)	蔡陞霞	34.00
	纺织产品开发学(第二版)	滑钧凯	38.00
	现代测试信号处理理论与实践	段红	30.00
	纺织英语(第二版)	黄故	36.00
	成形针织产品设计与生产	宋光礼	30.00
	【纺织机械系列教材】		
	纺纱机械	周炳荣	30.00
	织造机械	夏金国等	30.00

	书 名	作 者	定价(元)
高 校 教 材	【其他】		
	纺织材料学	姚穆等	28.00
	纺织材料实验教程	赵书经	22.00
	简明纺织材料学	李亚滨等	18.00
	纺织品检验学	蒋耀兴	25.00
	纺织企业现代管理	林子务	20.00
	纺织商品学	刘建华	25.00
	纺织工艺学概论(上、下)	于新安等	18.00/17.00
	棉纺工艺原理	陆再生	32.00
	棉纺设备	陆再生	28.00
	棉织原理	黄故	30.00
	棉织设备	黄故	28.00
	现代棉纺技术基础	刘国涛	28.00
	棉纺织工厂设计	钱鸿彬	35.00
	非织造布学	郭秉臣	58.00
职 业 教 育 教 材	【纺织高职高专“十一五”部委级规划教材】		
	纺织标准学	朱进忠	28.00
	织物性能与检测	徐蕴燕	35.00
	【全国纺织高职高专规划教材】		
	纺织品检验	田恬	36.00
	纺织材料	张一心	48.00
	纺织品设计	谢光银	46.00
	纺纱技术	孙卫国	36.00
	织物结构与设计	沈兰萍	36.00
	机织技术	刘森等	48.00
	【全国纺织高职高专教材】		
	纺纱原理	任家智	28.00
	织造原理	朱保林	28.00
	纺织材料学(第二版)(大专)	姜怀等	24.00
	纺材实验	姜怀	15.00
	实用纺织商品学(大专)	朱进忠	20.00
	纺织厂空调工程(第二版)(大专)	陈民权等	37.00
	【纺织职业技术教育教材】		
	纺织实验技术	夏志林	34.00
	保全钳工(第三版)	杨建成	32.00

书目: 纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
高 校 教 材	纺织机械制图(第四版)	刘培文	40.00
	纺织机械制图习题集(第二版)	刘培文	35.00
	棉纺工程(第三版)	史志陶	45.00
	纺织染概论	刘森	26.00
	纺织工艺与设备(上册)	任家智	40.00
	纺织工艺与设备(下册)	毛新华	48.00
	纺织染专业英语(第二版)	罗巨涛	22.00
	针织概论(第二版)	贺庆玉	20.00
	针织工艺学(经编分册)	沈雷等	22.00
	针织工艺学(纬编分册)	贺庆玉	28.00
	针织服装设计	薛福平	24.00
	羊毛衫生产工艺	丁钟复	25.00
	亚麻纺纱、织造与产品开发	严伟	36.00
	纺织机械基础概论	周琪甦	36.00
	机织概论(第三版)	吕百熙	25.00
	企业管理基础	王毅	30.00
	机织学(第二版)(下册)	毛新华	36.00
	纺织机械基础知识(第三版)	刘超颖	32.00
	【纺织高职高专教育教材】		
	纺织测试仪器操作规程	翟亚丽	38.00
材	【其他】		
	纺织材料	徐亚美	25.00
	纺织材料学实验	朱进忠	20.00
	棉纺概论(第二版)	唐俊武	16.00
	棉纺工艺学(第二版)(上、下)	顾菊英	25.00/25.00
	机织学(第二版)(上)	戴继光	38.00
	机织物结构与设计	郑秀芝	20.00
	毛纺工艺学(上、中、下)	江兰玉	24.00/15.00/24.00
	丝织工艺学(上、下)	成都纺校	15.00/16.00
	非织造工艺学	言宏远	20.00
	绢麻纺概论	吴洁	16.00
	新编制丝工艺学	王小英	38.00
	新编丝织工艺学	杨懿乐	42.00
	机械基础教程	火恩铭	27.00
	自动检测与转换技术	邓海龙	15.00
	纺织厂空调与除尘	严立三	28.00
	【纺织技工培训教训】		
	棉纺织行业织布工(无梭织机)操作指导	中国棉纺织行业协会	15.00
	【纺织技工学校教材】		
	棉纺基础(第三版)上册	《棉纺基础》编委会	25.00
	棉纺基础(第三版)下册	《棉纺基础》编委会	30.00

书目:纺织类

	书 名	作 者	定价(元)
生 产 技 术 书	【纺织生产技术问答丛书】		
	纺织印染电气控制技术 400 问	孙同鑫	26.00
	机织生产技术 700 问	黄柏龄等	34.00
	棉纺生产技术 350 问	任欣贤等	25.00
	环境保护知识 450 问	张树春	26.00
	【纺织新技术书库】		
	现代准备与织造工艺	郭兴峰	32.00
	紧密纺技术	李济群	26.00
	新型浆纱设备与工艺	萧汉滨	42.00
	纺粘法非织造布	郭合信	32.00
	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
	化纤仿毛技术原理与生产实践	张建春等	50.00
	防水透气织物舒适性	戴晋明等	35.00
	纹织 CAD 应用手册	陈纯等	38.00
	织物组织 CAD 应用手册	夏尚淳	35.00
	纺织空压技术	李宗耀	42.00
	喷气织机使用疑难问题	张俊康	16.00
	喷水织造实用技术	裘愉发等	38.00
	剑杆织机实用技术	王鸿博等	34.00
书	棉纺质量控制	徐少范	25.00
	纺织新材料及其识别	邢声远等	27.00
	纺织纤维鉴别手册(第二版)	李青山	25.00
	花式纱线开发与应用	周惠煜等	36.00
	织物样品分析与设计	盛明善	26.00
	提花织物的设计与工艺	翁越飞	30.00
	汽车用纺织品	[英]冯庆祥 迈克·哈德卡斯特尔	38.00
	纺织科技前沿	葛明桥等	48.00
	功能纤维与智能材料	高洁等	28.00
	纺织浆料学	周永元	38.00
	生态纺织工程	张世源	35.00
	针织新产品设计	万振江	15.00
	现代经编工艺与设备	蒋高明	58.00
	现代经编产品设计与工艺	蒋高明	52.00
	纺织纤维鉴别方法	邢声远	32.00
	亚麻生物化学加工与染整	史加强	25.00
	织造质量控制	郭嫣	25.00
	GA308 型浆纱机原理及使用	汤其伟	18.00
	转杯纺系统生产技术	汤龙世	35.00
	喷气织机引纬原理与工艺	张平国	30.00

书目:纺织类

生 产 技 术 书	书 名	作 者	定价(元)
	现代精梳生产工艺与技术	周金冠	22.00
	喷水织造实用技术 300 问	裘愉发等	35.00
	转杯纺实用技术	马克永	26.00
	紧密纺技术	李济群	26.00
	【新型纺织设备原理与使用丛书】		
	剑杆织机原理与使用(第二版)	陈元甫等	30.00
	喷气织机原理与使用(第二版)	严鹤群等	38.00

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)64168110 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

绪论	1
一、纺纱原理和基本作用	1
二、纺纱系统及其工艺流程	1
三、棉纺技术的基本任务	2
第一章 原料的选配与混合	3
第一节 概述	3
第三节 原棉的选配	4
一、配棉的目的	4
二、原棉选配与产品的关系	4
三、配棉方法	6
四、彩色棉的选配	8
五、配棉实例	8
六、计算机配棉概述	8
第三节 化学纤维的选配	9
一、化学纤维选配的目的	9
二、化学短纤维的选配	10
三、化学纤维性能的选配与工艺质量关系	10
四、化学短纤维转移对选配的影响	11
五、化学纤维选配应注意的问题	12
第四节 原料的混合	12
一、混合方法	12
二、混纺比的计算	13
三、纤维包排列	14
思考题	15
第二章 开清棉	16
第一节 开清棉工序概述	16
一、开清棉工序的任务	16
二、开清棉联合机的工艺流程	16

三、开清棉机械的组成	17
四、现代开清棉技术的特点	18
第二节 抓棉机械	18
一、FA002 型环行式抓棉机	18
二、抓棉机的作用	19
第三节 混棉机械	20
一、FA016A 型自动混棉机	20
二、多仓混棉机	24
三、混合效果的评定	28
第四节 开棉机械	28
一、自由打击式开棉机	29
二、握持打击式开棉机	33
三、混开棉机	39
四、开松和除杂效果的评定	40
第五节 给棉机械	42
第六节 清棉成卷机械	43
一、开松除杂机构	44
二、均匀机构	45
三、成卷机构	47
四、FA141 型单打手成卷机传动及工艺计算	49
第七节 开清棉联合机的连接与联动控制	53
一、开清棉联合机的连接	53
二、开清棉联合机的联动控制	57
第八节 提高棉卷质量、节约用棉	58
一、棉卷的均匀度	58
二、棉卷含杂的控制	59
三、统破籽率的控制	60
四、棉卷疵点	60
思考题	62
 第三章 梳棉	64
第一节 梳棉工序概述	64
一、梳棉工序的任务	64
二、梳棉机的工艺过程	65
第二节 给棉与刺辊部分	66

一、给棉和刺辊部分的机构	66
二、给棉部分的握持作用	72
三、给棉与刺辊部分的分梳作用	72
四、刺辊部分的气流和除杂作用	74
第三节 锡林、盖板和道夫部分	77
一、锡林、盖板和道夫部分的机构	77
二、锡林与刺辊间转移作用	81
三、锡林与盖板间的分梳作用	82
四、锡林与道夫间的凝聚作用	84
五、锡林、盖板和道夫部分的混合与均匀作用	85
六、锡林、盖板部分的除杂作用	86
七、新技术	89
第四节 梳棉分梳元件	90
一、针布的纺纱工艺性能要求	90
二、金属针布	91
三、弹性针布	95
四、针布选配	97
五、针齿的养护	98
第五节 剥棉、成条和圈条部分的作用原理	101
一、剥棉部分	101
二、成条部分	103
三、圈条器	103
四、其他机构	104
第六节 传动和工艺计算	105
一、传动系统	105
二、传动机构	107
三、梳棉机常见机械故障产生原因及解决方法	108
四、A186D 型梳棉机的工艺计算	109
第七节 提高质量、节约用棉和工艺配置	111
一、改善生条质量	111
二、合理控制落棉率	113
第八节 梳棉工序加工化学纤维的特点	114
一、化学纤维特性对梳棉工艺的要求	114
二、合理调整梳棉工艺	115
思考题	116