




纺织高职高专“十一五”部委级规划教材

针织工艺学

(第2版)

ZHENZHI GONGYIXUE

贺庆玉 刘晓东 ◆主 编

 中国纺织出版社



纺织高职高专“十一五”部委级规划教材

针织工艺学

(第2版)

贺庆玉 刘晓东 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了针织与针织物的基本概念,针织原料和针织准备,针织机的主要机构与工作原理,经、纬编针织物的基本组织和主要花色组织的结构特点、性能、用途和上机编织工艺,纬编和经编生产工艺参数计算和新型圆纬机及其特殊装置。

本书为高职高专院校针织专业和针织服装专业的主干课程教材,同时也可供相关专业师生、针织工程技术和科研人员以及纺织贸易从业人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

针织工艺学/贺庆玉,刘晓东主编.—2版.—北京:中国纺织出版社,2009.6

纺织高职高专“十一五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5064-5639-5

I. 针… II. ①贺…②刘… III. 针织工艺—高等学校:技术学校—教材 IV. TS184

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第067667号

策划编辑:孔会云 责任编辑:刘艳雪 责任校对:楼旭红
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

三河市华丰印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2000年6月第1版 2009年6月第2版

2009年6月第6次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:21.5

字数:402千字 定价:42.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

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。在此基础上,中国纺织服装教育学会与我社共同组织各院校制订出“十一五”部委级教材规划。为在“十一五”期间切实做好国家级及部委级高职高专教材的出版工作,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点、重点、难点及专业技能,章后附形式多样的思考题等,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

《针织工艺学》自2000年出版以来已多次印刷,受到纺织高等职业院校和企业的普遍好评。

随着纺织科技的不断进步和高职高专教育教学改革的逐步深入,纺织高等职业技术教育的教材内容也急需更新。受中国纺织出版社委托,我们对原《针织工艺学·纬编分册》和《针织工艺学·经编分册》进行了修订,并合编成一册。

本书编写时以高级技术应用性人才培养目标的要求——遵循能力教育为主线,突出实用性、针对性、先进性、创新性等为原则。教材编写中既考虑“高等教育”的理论基础需要,又考虑“职业教育”的核心技能培养,教材内容围绕教学需要和生产实际展开,重点突出,内容完整,新修订内容反映了生产实际的最新进展。

本次修订在原书的基础上对内容和结构都做了较大修改,删减了使用较少的设备工艺和附录内容,新增了近年来针织工业的新原料、新产品、新设备和新技术(如计算机控制技术、电脑针织机、成形编织技术)等内容。在章节编排方面分为针织概述、纬编和经编三篇,纬编部分增加了无缝内衣纬编圆机和牵拉卷取新技术章节,经编部分增加了特殊类型经编机等章节。

同时,本教材新增了课程设置指导、各章知识点和思考练习题以帮助师生掌握所示内容。

参加本书编写的人员及编写分工如下:

贺庆玉:第一篇;第二篇中第四章第一节、第二节三,第六章,第七章第二、三、五节。

熊亮:第二篇第一章,第二章,第四章第二节一、二、四,第七章第一节。

丁钟复:第二篇第三章。

刘晓东:第二篇第五章、第三篇第一、第三、第四章、第七章、第九章、第十章。

张并劬:第三篇第八章、第十二章。

张玉红:第三篇第二章、第五章。

王琳:第三篇第六章。

丛红莲:第十一章。

本书第一篇和第二篇由贺庆玉统稿,第三篇由刘晓东统稿。

由于编者水平所限,书中难免有错误和不足,敬请读者批评指正。

编者

2009年3月



课程设置指导

本课程设置意义 本课程是高职高专院校“针织专业”、“针织服装专业”的专业主干课程之一。通过本课程的学习使学生系统地了解针织和针织物的基本概念、针织机基本知识、针织原料和针织产品；通过学习针织物的基本组织及常见花色组织的结构、性能，常用针织机的主要机构及编织原理，典型提花选针机构及选针原理等内容，使学生学会设计和分析针织物组织和针织产品，能进行上机工艺设计和调整，并及时了解针织工业的发展趋势、技术进步。本课程重视理论与生产实际相结合，培养针织和针织服装企业急需的既懂针织工艺又懂针织设备，既有必要理论知识，又有一定动手能力，能生产、懂技术、会管理的高级应用型人才。

本课程教学建议 本课程是针织专业的专业主干课程，建议教学时数为150~170学时，其中纬编部分80~90学时，经编部分70~80学时。

考虑到高职高专学生实践环节动手操作(运转、保全等)的需要，便于学生在了解基本机型的结构、编织工艺及工艺参数调节的基本方法的基础上，循序渐进地学习针织新设备、新技术，编写时纬编部分对台车、普通罗纹机和普通棉毛机等基本机型仍做了讲解；经编部分对贾卡经编机、多梳栉经编机、双针床经编机、钩编机、缝编机和管编机等均做了介绍。各校可根据地区企业需要情况进行选择性教学。

本课程实践性较强，教学中应注意理论联系实际，密切结合认识实习、运转实习、保全实习和织物分析等环节给学生提供感性认识和实际动手机会，如各种织物组织的认识、分析和设计训练；各种典型针织机的机构认识，了解编织原理和生产操作方法；常见针织产品的上机工艺设计与生产，以加深对所学理论知识的理解，训练学生的职业技能。

本课程教学目的 通过本课程的学习，学生应重点掌握以下知识和具备相应动手能力：

1. 针织和针织物的基本概念，针织机的基本知识，常用针织原料的性能与选用。
2. 针织物的基本组织、主要花色组织的结构、性能、适用场合及花型



课程设置指导

设计方法。

3. 典型针织机的主要机构及编织原理。

4. 典型提花机的选针机构、选针原理及花型上机工艺设计方法。

5. 具有较好的织物分析能力和设计能力,能对常见花型织物进行原料分析、组织分析和上机工艺设计。

6. 懂得无缝内衣成形针织产品的设计方法,能进行上机工艺设计和产品生产。

7. 结合生产运转实习和保全实习初步掌握常用针织机的操作要领和安装调试方法。

第一篇 针织概述

第一章 针织及针织物的基本知识	2
第一节 针织工业的主要产品	2
第二节 针织物的基本结构及其与机织物的性能比较	3
第三节 针织物的主要物理机械指标	5
思考与练习题	8
第二章 针织机基本知识	9
第一节 针织机的分类及一般结构	9
第二节 针织机的机号及其选择	11
思考与练习题	14
第三章 针织用纱及针织生产工艺流程	15
第一节 针织用纱	15
第二节 针织生产工艺流程	17
思考与练习题	18

第二篇 纬 编

第一章 纬编准备	20
第一节 络纱的目的和要求	20
第二节 筒子的卷装形式与络纱设备	21
思考与练习题	23
第二章 纬编基本组织	24
第一节 纬平针组织	24
第二节 罗纹组织	29
第三节 双罗纹组织	31

第四节	双反面组织	33
	思考与练习题	36
第三章	普通单面纬编针织机的结构及编织工艺	37
第一节	台车的结构及编织工艺	37
第二节	多三角机的结构及编织工艺	39
	思考与练习题	46
第四章	普通双面圆纬机的结构及编织工艺	47
第一节	罗纹机的结构及编织工艺	47
第二节	双罗纹机(棉毛机)的结构及编织工艺	57
	思考与练习题	77
第五章	纬编花色组织结构及其编织工艺	78
第一节	纬编针织物组织结构的表示方法	78
第二节	提花组织的结构及编织工艺	81
第三节	集圈组织的结构及编织工艺	88
第四节	添纱组织的结构及编织工艺	94
第五节	衬垫组织的结构及编织工艺	96
第六节	毛圈组织的结构及编织工艺	100
第七节	长毛绒组织的结构及编织工艺	107
第八节	衬经衬纬组织的结构及编织工艺	109
第九节	菠萝组织的结构及编织工艺	110
第十节	纱罗组织的结构及编织工艺	112
第十一节	波纹组织的结构及编织工艺	114
第十二节	复合组织的结构及编织工艺	116
	思考与练习题	126

第六章	提花圆机的选针机构及花型设计	128
第一节	选针机构的分类及工艺要求	128
第二节	多针道变换三角式选针机构	129
第三节	分针三角式选针机构	134
第四节	提花轮式选针机构	136
第五节	插片式选针机构	146
第六节	滚筒式选针机构	159
第七节	电子选针机构	165
第八节	双面提花圆机的上针成圈系统及双面织物的 反面组织设计	169
	思考与练习题	175
第七章	新型圆纬机及特殊装置	177
第一节	无缝内衣针织圆机结构及编织技术	177
第二节	调线装置	186
第三节	吊线(绕经)装置及绕经织物的编织	190
第四节	带有双向运动沉降片的圆机	197
第五节	牵拉卷取装置	200
	思考与练习题	203

第三篇 经 编

第一章	经编针织物基本组织	206
第一节	经编针织物基本结构、特性及分类	206
第二节	经编针织物组织的表示方法	207
第三节	经编针织物的基本组织和变化组织	208
	思考与练习题	212
第二章	整经	213
第一节	整经工艺要求及整经方法	213

第二节	整经机的主要结构和工作原理	214
第三节	整经质量控制与工艺计算	219
	思考与练习题	222
第三章	经编机的成圈机件和成圈过程	223
第一节	经编机的分类和一般结构	223
第二节	舌针经编机的成圈机件与成圈过程	225
第三节	槽针经编机的成圈机件与成圈过程	227
第四节	钩针经编机的成圈机件与成圈过程	229
	思考与练习题	233
第四章	梳栉横移机构	234
第一节	花纹链条式横移机构	235
第二节	凸轮式横移机构	239
第三节	电子横移机构	240
	思考与练习题	242
第五章	送经机构的工作原理与送经比的估算	243
第一节	送经机构的工作原理	243
第二节	送经比的估算	247
	思考与练习题	249
第六章	经编机的其他机构	250
第一节	牵拉卷取机构	250
第二节	传动机构	251
第三节	辅助装置	252
	思考与练习题	255
第七章	经编花色组织	256
第一节	基本经编花色组织	256

第二节	缺垫经编组织	260
第三节	衬纬经编组织	262
第四节	压纱经编组织	266
第五节	缺压经编组织	268
第六节	毛圈经编组织	269
第七节	双轴向、多轴向衬纬经编组织	270
	思考与练习题	272
第八章	多梳栉拉舍尔型经编机	273
第一节	多梳栉拉舍尔型经编机的结构	273
第二节	多梳栉拉舍尔型经编织物的基本工艺设计	277
	思考与练习题	280
第九章	贾卡(拉舍尔型)经编机	281
第一节	贾卡提花装置	281
第二节	贾卡经编机的编织机构及成圈过程	287
第三节	贾卡经编织物形成的基本原理	293
	思考与练习题	298
第十章	双针床拉舍尔型经编机	299
第一节	双针床拉舍尔型经编机的结构特点和织物组织 表示方法	299
第二节	双针床花色经编组织	303
第三节	普通双针床拉舍尔型经编机的成圈过程	306
	思考与练习题	307
第十一章	特殊类型的经编机	308
第一节	钩编机	308

第二节 缝编机	311
第三节 管编机	315
思考与练习题	317
第十二章 经编生产质量控制和工艺设计	318
第一节 经编生产质量控制	318
第二节 经编针织物的分析	320
第三节 经编针织物的设计与工艺计算	323
思考与练习题	325
参考文献	326

第一篇 针织概述

第一章 针织及针织物的基本知识

● 本章知识点 ●

1. 针织工业的主要产品。
2. 针织物的基本结构，纬编针织物与经编针织物的结构特点与区别，针织物与机织物的性能区别。
3. 针织物的主要参数与性能指标。

针织技术及针织物越来越受到人们的关注。针织物由于其优良的性能成为了纺织品的重要组织部分,它的用途涵盖了服用、家用及产业用等几乎所有的领域,由于需求增加而影响的针织技术的发展有力地推动了针织工业的迅猛发展。

第一节 针织工业的主要产品

针织是利用织针将纱线编织成线圈并相互串套而形成织物的一种技术。针织工业就是用针织技术来形成产品的工业。

根据编织方法的不同,针织生产可分为纬编和经编两大类。针织机也相应地分为纬编针织机和经编针织机两大类,纬编针织机主要有圆纬机、横机、袜机等;经编针织机主要有普通拉舍尔型经编机、贾卡经编机、双针床经编机、缝编机等。

纬编过程中,纱线顺序地垫放在纬编针织机的工作织针上,形成一个线圈横列,纱线纬向编织成纬编针织物,如图 1-1-1 所示。在经编成圈过程中,一组或几组平行排列的纱线于经向喂入经编针织机的工作织针上,同时进行成圈而形成经编针织物,如图 1-1-2 所示。

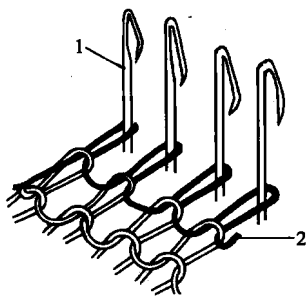


图 1-1-1 纬编针织图

1—织针 2—纬纱

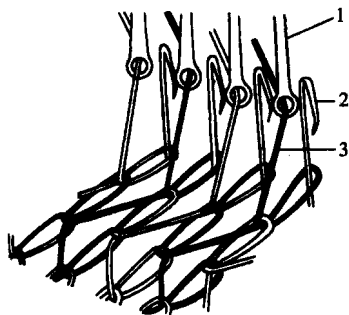


图 1-1-2 经编针织图

1—导纱针 2—织针 3—经纱