

服装高等教育“十二五”部委级规划教材

YANGMAOSHAN SHEJI YU GONGYI

羊毛衫设计与工艺

王利平 主 编

易洪雷 马春艳 副主编

羊毛衫概论
针织横机与针织圆机
羊毛衫工艺设计
电脑横机制板工艺
羊毛衫的染色与后整理
羊毛衫的检验

国家一级出版社



中国纺织出版社


全国百佳图书出版单位



服装高等教育“十二五”部委级规划教材

羊毛衫设计与工艺

王利平 主 编
易洪雷 马春艳 副主编

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书是在编者历年教学和科研实践的基础上编写而成的。书中全面、系统地解析了羊毛衫的产品设计与羊毛衫的生产工艺,并纳入了近年来羊毛衫行业的新技术、新工艺、新品种和新知识,提高了该书的可读性。

本书内容注重教学的针对性和实践性,主要包括羊毛衫的分类、原料种类、色彩设计、组织设计、外观设计、工艺设计、针织横机、针织圆机、电脑横机制板工艺、成衣染整工艺、羊毛衫功能整理以及成品检验等内容。

本书既可作为普通高等院校、职业院校相关专业的教材或教学参考书,也可供毛针织企业的专业技术人员、产品开发人员、营销人员和管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

羊毛衫设计与工艺 / 王利平主编. —北京: 中国纺织出版社, 2018.3

服装高等教育“十二五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5180-4389-7

I. ①羊… II. ①王… III. ①羊毛制品—毛衣—设计—高等学校—教材②羊毛制品—毛衣—生产工艺—高等学校—教材 IV. ①TS184

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第295590号

责任编辑: 宗 静 特约编辑: 曹长虹 责任校对: 王花妮
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>

三河市延风印装有限公司印刷 各地新华书店经销

2018年3月第1版第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 17.5

字数: 318千字 定价: 49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

出版者的话

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中提出“全面提高高等教育质量”“提高人才培养质量”。教育部教高[2007]1号文件“关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见”中，明确了“继续推进国家精品课程建设”，“积极推进网络教育资源开发和共享平台建设，建设面向全国高校的精品课程和立体化教材的数字化资源中心”，对高等教育教材的质量和立体化模式都提出了更高、更具体的要求。

“着力培养信念执着、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专业人员和拔尖创新人才”，已成为当今本科教育的主题。教材建设作为教学的重要组成部分，如何适应新形势下我国教学改革要求，配合教育部“卓越工程师教育培养计划”的实施，满足应用型人才培养的需要，在人才培养中发挥作用，成为院校和出版人共同努力的目标。中国纺织服装教育学会协同中国纺织出版社，认真组织制订“十二五”部委级教材规划，组织专家对各院校上报的“十二五”规划教材选题进行认真评选，力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应，充分体现教材的适用性、科学性、系统性和新颖性，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，从提高学生分析问题、解决问题的能力入手，教材附有课程设置指导，并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能，增加相关学科的最新研究理论、研究热点或历史背景，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，提升学生科技素养和人文素养。

(2) 突出一个环节——实践环节。教材出版突出应用性学科的特点，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，并通过多媒体等形式，直观反映生产实践的最新成果。

(3) 实现一个立体——开发立体化教材体系。充分利用现代教育技术手段，构建数字教育资源平台，开发教学课件、音像制品、素材库、试题库等多种立体化的配套教材，以直观的形式和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

前言

随着人们消费观念的转变及生活水平的提高,在衣着上更加需求轻薄柔软、延伸性好、悬垂性好、透气性好、富有弹性、款式新颖、色泽鲜艳的服装,而这些需求正是羊毛衫服装所具备的。羊毛衫服装在整个服装领域中占有越来越重要的地位,并成为时尚界不可或缺的服装种类和时装设计师的新宠。目前,羊毛衫服装正向外衣化、时装化、艺术化、系列化、高档化、品牌化方向发展,我国的羊毛衫产业以前所未有的速度发展,有着广阔的消费市场,设计水平的提高还有着极大的空间,所以羊毛衫市场仍是一块尚未充分挖掘、方兴未艾的市场。羊毛衫的消费需求从保暖向装饰化外衣转型,使得羊毛衫的设计及工艺的研究尤为重要。羊毛衫设计既有别于机织服装设计,也不同于棉针织服装设计,它有着自身的设计特点与规律,体现了艺术、工艺及技术的完美结合。

目前,我国的羊毛衫产品设计与开发相对滞后,熟悉羊毛衫设计与工艺的人才紧缺。适合羊毛衫设计与工艺教学方面的教材较少,适合职业教育的相关教材更是缺乏。高等职业教育担负着为地方经济培养生产、建设、管理和服务的技能型高级人才的重任,是以市场需求为导向的就业教育。现有的教材已不能很好地满足羊毛衫生产企业以及现代教学的需要,积极开发高质量的新教材已成为迫在眉睫的任务。为了满足新形势下高等职业教育的教学模式、教学方法的改革及羊毛衫行业发展的需要,以强化技术、设备的运用为指导,以培养职业岗位的综合能力为目标,着手编写了本教材。

本教材将知识点的选定与创新实践能力的培养相融合,有较强的针对性,内容的编写以羊毛衫设计的基本理论、基本知识、基本工艺为基础,纳入近年来羊毛衫行业的新技术、新工艺、新品种和新知识,分析了羊毛衫工业的现状与发展,注重新型原料、新型纱线在羊毛衫设计中的应用,增加了电脑横机制板工艺及羊毛衫的色彩、款式和图案设计,以设计实例为基础分析了羊毛衫设计的步骤、方法与工艺。参加教材编写的人员具有丰富的教学经验,同时具有工程实践的能力,许多内容来源于企业的生产实践,编写内容与编写方法上,突出高等职业教育的特点,注重理论知识的应用和实践能力的培养,与已出版的相关教材相比更具实用性、系统性和新颖性,内容体系更加合理。

本教材由内蒙古工业大学王利平任主编，编写第一章并负责全书的审稿；嘉兴学院易洪雷、东北农业大学马春艳任副主编，负责全书的统稿；嘉兴学院王花娥编写第二章；嘉兴学院裘玉英编写第三章第一、二、四节；易洪雷编写第三章第三节；东北农业大学马春艳编写第四章；王利平与马春艳合编第五章；南通纺织职业技术学院王继曼编写第六章；内蒙古工业大学石大为编写第七章；内蒙古工业大学吴薇编写第八章。

在本教材的编写过程中，得到了内蒙古鄂尔多斯羊绒集团、内蒙古鹿王羊绒集团的大力支持，并对本教材提出了宝贵的建设性意见，在此谨表感谢。由于编者时间与编写所限，不妥之处，敬请相关专家及读者批评指正。

编著者

2017年5月

教学内容及课时安排

章/课时	课程性质/课时	节	课程内容
第一章 (4课时)	基础理论 (4课时)		· 概论
		一	羊毛衫的概念与分类
		二	羊毛衫常用原料
		三	毛纱品号与色号
		四	羊毛衫品牌与发展战略
第二章 (6课时)			· 针织横机
		一	横机的分类与特点
		二	横机的基本结构
		三	横机的成圈过程
		四	横机的基本操作与注意事项
第三章 (6课时)			· 针织圆机
		一	圆机的分类与特点
		二	圆机的组成与主要机构
		三	圆机的编织原理
		四	圆机新技术
第四章 (10课时)	专业知识与实践 (60课时)		· 羊毛衫设计
		一	羊毛衫设计流程
		二	羊毛衫外观设计
		三	羊毛衫规格设计
第五章 (6课时)			· 羊毛衫工艺设计
		一	横机羊毛衫工艺设计原则与内容
		二	横机羊毛衫工艺设计
		三	羊毛衫工艺设计实例
第六章 (16课时)			· 电脑横机制板工艺
		一	制板基本知识
		二	成形设计
第七章 (6课时)			· 羊毛衫的染色与后整理
		一	羊毛衫的染色与印花

续表

章/课时	课程性质/课时	节	课程内容
第七章 (6课时)	专业知识与实践 (60课时)	二	羊毛衫的后整理
		三	羊毛衫的功能整理
		·羊毛衫的检验	
一		原料检验与评等	
二		半成品检验	
三		成品检验与评等	
四		进出口羊毛衫的检验程序	
五		羊毛衫的保养	
第八章 (10课时)			

注 各院校可根据自身的教学特点和教学计划对课程时数进行调整。

目录

第一章 概论	002
第一节 羊毛衫的概念与分类	002
一、概念	002
二、分类	003
第二节 羊毛衫常用原料	005
一、羊毛纤维	005
二、羊绒纤维	006
三、马海毛纤维	007
四、蚕丝纤维	008
五、棉纤维	008
六、麻纤维	009
七、竹纤维	010
八、黏胶纤维	010
九、大豆蛋白复合纤维	011
十、酪素复合纤维（牛奶蛋白复合纤维）	011
十一、再生甲壳质纤维与壳聚糖纤维	012
十二、醋酸纤维	013
十三、聚乳酸纤维	013
十四、涤纶纤维	014
十五、锦纶纤维	015
十六、腈纶纤维	016
十七、维纶纤维	016
十八、丙纶纤维	017
第三节 毛纱品号与色号	018
一、毛纱品号	018
二、毛纱色号	020
第四节 羊毛衫品牌与发展战略	021
一、羊毛衫品牌	021
二、发展战略	024

本章小结	024
思考题	025
第二章 针织横机	028
第一节 横机的分类与特点	028
一、横机的分类	028
二、横机的特点	029
第二节 横机的基本结构	030
一、机架	030
二、编织机构	031
三、喂纱机构	032
四、牵拉机构	035
五、传动机构	036
六、花型与控制机构	036
第三节 横机的成圈过程	038
一、退圈	038
二、垫纱	039
三、带纱	040
四、闭口	040
五、套圈	040
六、连圈	041
七、脱圈	041
八、弯纱	041
九、成圈	041
十、牵拉	041
第四节 横机的基本操作与注意事项	041
一、横机的基本操作	041
二、横机操作注意事项	047
第五节 横机新技术	048
一、电子选针技术	048
二、三角系统结构	048
三、线圈长度控制和动态密度的实现	049
四、沉降片技术的发展	049
五、针床和机号	049
六、辅助成圈系统	050
七、全成形编织和嵌花编织	050

八、花型准备系统	051
本章小结	051
思考题	051
第三章 针织圆机	054
第一节 圆机的分类与特点	054
一、单面针织圆机	054
二、双面针织圆机	055
第二节 圆机的组成与主要机构	056
一、给纱机构	056
二、成圈机构	057
三、牵拉卷取机构	058
四、传动机构	058
五、选针机构	058
六、电气控制系统	058
七、其他辅助装置	059
第三节 圆机的编织原理	059
一、单面圆机的编织原理	059
二、双面圆机的编织原理	065
第四节 圆机新技术	076
一、电子和信息技术的应用	076
二、机器控制和调整新技术的应用	077
三、多路高密高速技术	079
四、多功能技术应用	079
本章小结	079
思考题	079
第四章 羊毛衫设计	082
第一节 羊毛衫设计流程	082
一、构思	082
二、手绘或PS绘制款式效果图	082
三、提供设计单	083
四、进行工艺设计	083
第二节 羊毛衫外观设计	085
一、羊毛衫局部设计	085
二、羊毛衫色彩设计	087

三、羊毛衫面料设计	088
四、羊毛衫组织设计	092
第三节 羊毛衫规格设计	101
一、人体测量基准点与部位	101
二、规格设计	106
本章小结	110
思考题	111
第五章 羊毛衫工艺设计	114
第一节 横机羊毛衫工艺设计原则与内容	114
一、工艺设计原则	114
二、工艺设计内容	114
第二节 横机羊毛衫工艺设计	116
一、机号与纱线线密度	116
二、织物密度与回缩率	117
第三节 羊毛衫工艺设计实例	117
一、横机羊毛衫工艺计算方法	117
二、工艺设计实例	121
本章小结	136
思考题	137
第六章 电脑横机制板工艺	140
第一节 制板基本知识	140
一、龙星制板系统基本认识	140
二、龙星制板系统基本操作	166
第二节 成形设计	172
一、成形设计界面与功能介绍	172
二、成形设计举例	184
本章小结	187
思考题	187
第七章 羊毛衫的染色与后整理	190
第一节 羊毛衫的染色与印花	190
一、染色概述	190
二、羊毛衫染色工艺	195
三、羊毛衫染色发展新技术	196

四、羊毛衫印花	198
五、羊毛衫印花工艺	200
第二节 羊毛衫的后整理	204
一、羊毛衫缩绒	204
二、拉毛	207
三、羊毛衫的脱水与烘干	207
四、羊毛衫的整烫与定形	208
第三节 羊毛衫的功能整理	208
一、抗起球整理	209
二、防缩整理	210
三、防蛀整理	211
四、芳香整理	212
五、纳米整理	212
六、防水整理	213
七、阻燃整理	213
八、抗静电整理	213
九、防紫外线整理	213
本章小结	214
思考题	214
第八章 羊毛衫的检验	216
第一节 原料检验与评等	216
一、羊毛纱质量检验	216
二、羊毛纱品质评等	230
第二节 半成品检验	237
一、横机羊毛衫的半成品检验	237
二、圆机羊毛衫的半成品检验	239
第三节 成品检验与评等	240
一、羊毛衫成品质量检验	240
二、羊毛衫成品评等	247
三、羊毛衫特殊整理的性能评定	251
第四节 进出口羊毛衫的检验程序	252
一、进出口羊毛衫法定检验程序	252
二、进出口羊毛衫委托检验程序	260
第五节 羊毛衫的保养	260
一、羊毛衫、羊绒衫的洗涤	260

二、羊毛衫、羊绒衫的保养	261
本章小结	261
思考题	261
参考文献	262

基础理论——

概论

课程名称：概论

课程内容：1. 羊毛衫的概念与分类
2. 羊毛衫常用原料
3. 毛纱品号与色号
4. 羊毛衫品牌与发展战略

课程时间：4课时

教学目的：通过对本章内容的学习使学生基本掌握羊毛衫分类、羊毛衫常用原料及特性为后续内容的学习打下基础。

教学方式：采用课堂讲授与课堂讨论相结合的方式进行。

教学要求：1. 掌握羊毛衫的分类。
2. 了解羊毛衫常用原料及特性。
3. 掌握毛纱品号与色号。
4. 了解羊毛衫的品牌及发展趋势。

课前（后）准备：课前查阅相关资料了解羊毛衫用纱的种类、特性及品牌，课后完成两种不同混纺原料配比的羊毛衫原料设计，并分析其产品风格特征，了解羊毛衫现状及发展趋势。

第一章 概论

在公元前1000年左右，西亚幼发拉底河和底格里斯河流域便出现了手编毛针织服装。机器毛针织服装则出现于近代，1862年美国R. I. W. 拉姆发明了双反面横机，并在双反面横机上生产成形衣片，然后缝合成服装，这标志着机器编织毛针织服装的开始。我国最早开始使用机械技术是清光绪二十二年（1896年），当时在上海开设了第一家内衣厂——腈纶衬衫厂，专门生产棉毛衫和汗衫。之后，针织工业的发展一直很缓慢，到新中国成立以后直至20世纪80年代之前，所生产的品种仅限于汗衫、棉毛衫裤、绒布衫裤、丝袜、围巾、羊毛衫等，在行业结构上也主要是棉针织内衣行业。80年代后，从针织机械的制造到各类针织产品的生产，从传统的内衣扩大到外衣和时装。羊毛衫服装的设计、生产工艺、技术与设备有了显著的进步，羊毛衫的品牌也得到了很大的发展，如鄂尔多斯、春竹、恒源祥等品牌。

针织羊毛衫由于原料性能及组织结构的变化，使其具有很好的延展性、弹性、保暖性和透气性等特点，产品手感柔软、表面丰满、穿着贴体、经久耐穿。针织羊毛衫的款式新颖、色泽鲜艳、花色品种多，既可内穿也可作为外衣穿着，且男女老少皆宜，穿着美观大方深受消费者的青睐。

随着针织工艺设备和染整后处理技术的不断发展及原料应用的多样化，现代针织服装更加丰富多彩，进入了多功能及高档化的发展阶段。跨入21世纪以来，我国的羊毛衫设计正逐步与国际接轨，呈现出多元化的方向发展。

第一节 羊毛衫的概念与分类

一、概念

羊毛衫，通称毛衫，又称毛针织服装，是用毛纱或毛型化纤纱编织而成的针织服装。羊毛衫现已成为一类产品的代名词，即用来泛指针织毛衫（或毛针织品）。毛针织品主要是指用羊毛、羊绒、兔毛等动物毛纤维为主要原料纺成纱线后织成的织物，如兔毛衫、雪兰毛衫、牛仔毛衫、腈纶衫等都属于羊毛衫大家族。