

职业 技术 教育 教材

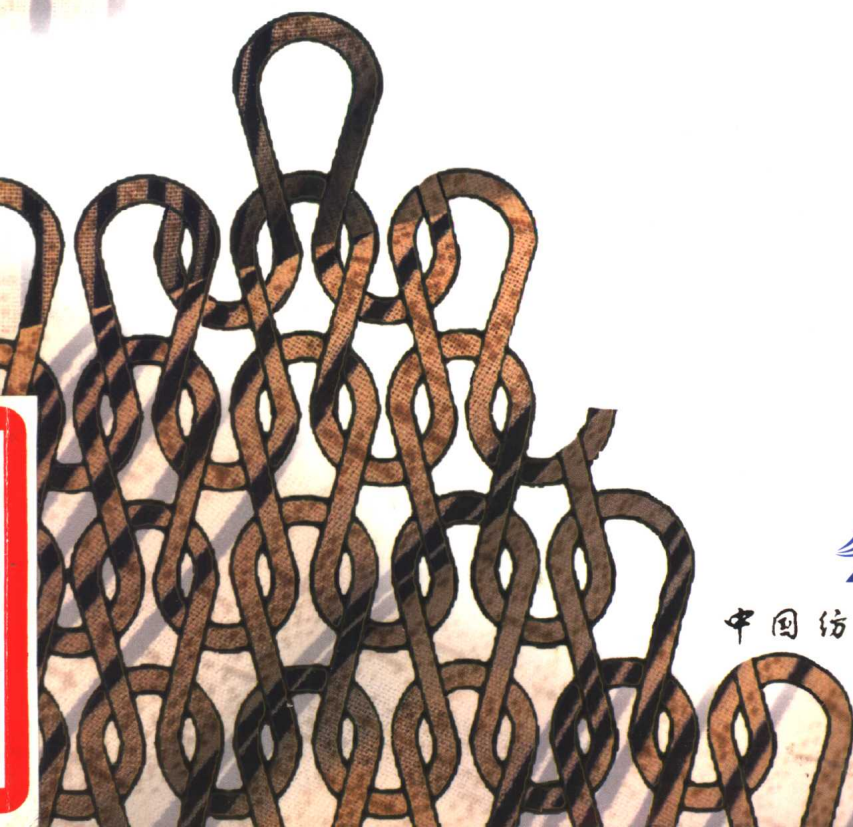
ZHENZHI

针织概论

[第二版]

GAILUN

成都纺织高等专科学校 贺庆玉 主编



中国纺织出版社

◎ 职业技术教育教材 ◎

针 织 概 论

(第 二 版)

成都纺织高等专科学校 贺庆玉 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

《针织概论》一书详细地介绍了针织原料、针织准备、纬编、经编、袜子和羊毛衫等针织成形产品的编织,介绍了针织物染整和针织成衣等内容。对针织工业的发展概况、常用针织物的组织结构及其特性、主要针织机的编织机构及其编织原理也做了简单的介绍。

本书可供高等纺织职业学校和纺织高等专科学校的纺织、丝绸、服装、印染、企管等专业作为针织概论课的教材使用,也可供纺织企业各级领导和工人阅读。

图书在版编目(CIP)数据

针织概论 / 贺庆玉主编. — 2 版. — 北京: 中国纺织出版社, 2003. 5

(职业技术教育教材)

ISBN 7 - 5064 - 2567 - X / TS·1658

I. 针… II. 贺… III. 针织 - 专业学校 - 教材 IV. TS18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 014650 号

策划编辑: 李秀英 唐小兰 特约编辑: 刘兴振 责任编辑: 王力凡
责任校对: 余静雯 责任设计: 李 然 责任印制: 刘 强

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

电话: 010-64160816 传真: 010-64168226

http://www.c-textilep.com

E-mail: faxing@cc-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1991 年 6 月第一版 2003 年 5 月第二版

2003 年 5 月第二版第八次印刷

开本: 889×1194 1/32 印张: 8.375

字数: 187 千字 印数: 27001—32000 定价: 20.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社市场营销部调换

前 言

(第一版)

《针织概论》教材是根据 1987 年 3 月纺织部教育司召开的中等纺织专业学校教材选题规划会议的决定和 1986 年 11 月纺织部中等专业学校针织专业委员会第二次会议决定的精神进行编写的。本书包括针织原料、针织物组织、针织成形产品的编织、针织成衣及常用针织设备等内容。

传统的梭织物、迅速发展的针织物和正在露头的无纺布物构成了丰富多彩的纺织品世界,美化着人们的生活。各种织物具有各自的特色;各种编织工艺在相互“接触”,取长补短,完善充实;纺织方面的各行各业也在相互渗透。如国内不少棉纺厂、麻纺厂、丝厂、绸厂相继搞起了棉针织、麻针织和真丝针织。随着纺织工业的发展,对纺织各专业学生提出了知识面要广,专业覆盖面要宽的要求,以适应“大纺织”生产的需要。编写这本书的目的就是为了加强纺织各专业之间的横向联系,使非针织专业的学生能初步了解针织物、针织设备、针织生产等方面的一些常识。

此教材由成都纺织工业学校主编,主编人贺庆玉;主审人是全国中等纺织专业学校针织专业委员会主任谢谨文和武汉纺织工业学校高级讲师孙忠诚。该书在编写过程中得到了武汉、山东、南通、

安徽、上海、河北、广州等纺织工业学校的支持和帮助;初稿写成后,曾两次在针织专业委员会会议上进行审稿,到会的9所纺织中等专业学校的同志对初稿进行了认真讨论,并提出了不少修改意见,谨在此表示衷心的感谢。

由于编写人员水平所限,本书在内容和形式上难免存在一些缺点,热忱希望读者批评指正。

作 者

前 言

(第二版)

随着世界纺织科技的不断进步,纺织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,近期对原《针织概论》教材进行了修订。《针织概论》出版 10 年以来,已经过 7 次印刷,受到纺织各专业学生和针织企业的好评,对纺织、印染、丝绸、服装、企管等专业的学生了解针织专业基础知识,扩大专业覆盖面起到了积极作用。

但是随着针织工业新原料、新技术、新工艺、新设备的不断应用和各类新标准的实施,原《针织概论》教材的内容已显得陈旧。这次重版,是在原书的基础上,对教材内容和结构都做了很大修改。内容上增加了近 10 年来针织工业的新原料、新产品、新设备和新技术,删除了较陈旧的设备、工艺等内容;结构上增加了专门的新章节,如第六章:针织物染整,第七章第五节:针织品使用、保养常识;各章中都安排了专门反映该章新知识点的內容,如现代的针织工业、针织新原料、花式纱线、现代圆形纬编针织机的特点、现代经编机的种类及特点、新型袜机的特点、新型电脑横机、染整新技术、现代成衣生产的特点等;在教材水平标准的掌握上,主要针对纺织院校高专、高职的学生进行编写。

重版的《针织概论》一书,及时反映了针织工业的发展进步,在有关章节中也增加了对针织品所需的一些日常生活知识。

希望本教材修订后能受到广大读者的欢迎。由于编写人员水平所限,书中难免有不足和错误之处,恳切地希望得到读者的批评指正。

作 者

2002 年 7 月

目 录

第一章 概述	1
第一节 针织工业的发展概况	1
一、针织工业的主要产品	1
二、针织工业的发展概况	4
第二节 针织物与机织物的比较	14
一、针织物的基本结构	14
二、机织物及其形成	15
三、针织生产的特点	17
四、针织物与机织物基本性能的比较	19
第二章 针织生产的一般知识	22
第一节 针织原料和针织纱线	22
一、针织原料的分类与选用	22
二、针织纱线	28
三、对针织用纱的品质要求	30
第二节 针织物的主要物理机械指标及品质评定	33
一、针织物的主要物理机械指标	33
二、针织物的品质要求和质量分等	36

第三节 针织机的机号及其与加工纱线细度的关系	40
一、针织机机号的规定	40
二、机号与加工纱线细度的关系	41
第三章 纬编针织	44
第一节 纬编准备——络纱	44
一、络纱的目的与要求	44
二、络纱设备	45
三、筒子的卷装形式	46
第二节 纬编基本组织及其特性	48
一、纬平针组织	48
二、罗纹组织	55
三、双罗纹组织	58
四、双反面组织	61
第三节 主要纬编针织机	66
一、现代圆型纬编针织机的特点及圆纬机的主要机构	66
二、多三角机	70
三、罗纹机	75
四、双罗纹机(棉毛机)	81
第四节 常用纬编花色组织	88
一、针织物组织结构的表示方法	89
二、常用花色组织	95
第四章 经编针织	111
第一节 经编准备——整经	111

一、整经的目的与要求	111
二、经编生产常用的整经方法	112
三、分段整经机的主要结构与工作原理	113
第二节 经编机的种类及特点	113
第三节 常用经编机的成圈机件和成圈过程	115
一、钩针经编机的成圈机件和成圈过程	115
二、舌针经编机的成圈机件和成圈过程	121
三、槽针经编机的成圈机件和成圈过程	126
四、双针床经编机的成圈过程及其编织特点	129
第四节 经编基本组织	135
一、经编针织物组织的表示方法	135
二、经编基本组织	138
第五节 经编花色组织	148
一、利用色纱的满穿双梳组织	148
二、多梳经编组织	150
三、网眼组织	150
四、衬纬经编组织	153
 第五章 针织成形产品	 158
第一节 袜子	158
一、袜子的分类与结构	158
二、袜子的生产工艺流程	161
三、袜子产品设计的步骤与要点	161
四、袜子的花色组织	163
五、袜子的编织	165

六、新型袜机的特点	170
第二节 羊毛衫	171
一、羊毛衫的分类与结构	172
二、普通机械式横机的主要机构与成圈过程	175
三、羊毛衫衣片成形的几个基本动作	181
四、羊毛衫衣片的编织与缝合	184
五、新型电脑横机	187
 第六章 针织物染整	198
第一节 针织物染整的目的	198
第二节 针织物染整工艺流程和各工序的加工目的	200
一、棉针织物染整	201
二、涤纶针织物染整	204
第三节 染整新技术	205
一、以生态和环保为目的的印染新技术	206
二、天然纤维的新型后整理	207
三、合成纤维的改性后整理	211
 第七章 针织成衣	213
第一节 成衣生产的特点及其工艺流程	213
一、现代成衣车间的生产特点	214
二、成衣生产工艺流程	215
第二节 针织服装的品种	217
一、内衣类	218
二、外衣类	221

第三节 成衣工艺设计	222
一、针织服装设计的原则	222
二、款式设计的基本知识	223
三、成衣规格设计常识	228
四、样板设计和裁剪排料	234
五、用料计算	238
六、缝制工艺设计	240
第四节 缝纫工艺后处理	242
一、针织品的熨烫	242
二、针织品检折	243
三、针织品的标志和包装	244
第五节 针织品使用、保养常识	245
一、针织品使用、保养常识	246
二、针纺织品洗涤标志	248
参考文献	252

第一章 概 述

第一节 针织工业的发展概况

将纱线转变为织物有 4 种主要方法,机织方法,针织方法,编织方法和非织造方法。

针织是利用织针将纱线编织成线圈并相互串套而形成针织物的一种方法。针织工业就是用针织的方法来形成产品的一种工业。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。纬编针织机主要有各种圆纬机、横机、袜机等;经编针织机主要有各种高速经编机、贾卡经编机、花边机、双针床经编机、缝编机等。

一、针织工业的主要产品

针织分为纬编和经编。用纬编方法生产的织物称为纬编针织物,用经编方法生产的织物称为经编针织物。在纬编成圈过程中,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 所示,图中 1 是织针,2 是纬纱。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针上,同时进行成圈而形成经编针织物,如图 1-2 所示,图中 1 是导纱针,2 是织针,3 是经纱。两者由于编织方法不同,因而在结构形状和特性等方面也有一些差异。纬编针织物手感

柔软,弹性、延伸性好,但容易脱散,织物尺寸稳定性较差;经编针织物尺寸稳定性较好,不易脱散,但延伸性、弹性较小,手感较差。

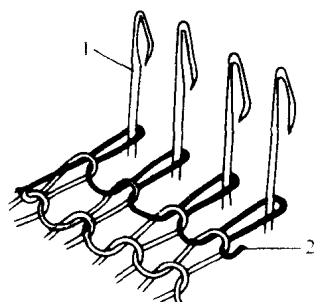


图 1-1 纬编针织图

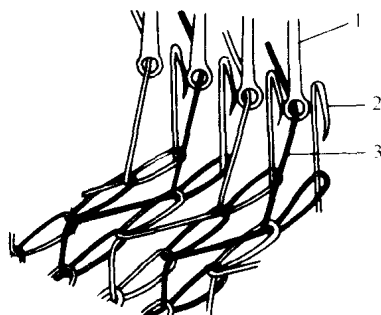


图 1-2 经编针织图

针织物品种类繁多,其产品在服用、装饰用和产业用三大领域中都得到了广泛的应用,深受消费者喜爱。

1. 服用针织物 在针织机上可采用各种不同原料、不同粗细的纱线编织各种外观、性能和厚薄不同的坯布,如各种单面、双面、印花、提花、彩横条坯布;棉针织品、毛针织品、真丝针织品,各种化纤仿绸、仿呢、仿毛产品;针织平布、毛圈布、天鹅绒、提花人造毛皮、人造麂皮等。有的轻薄如蝉翼(如透明的长筒丝袜、镂空花纹的花边等),而有的重如皮毛(如各种毛织物、防寒夹层织物、仿毛皮织物等)。用针织物制作的内衣(包括汗衫、背心、棉毛衫裤、绒衣绒裤、三角裤、睡衣、胸罩等)、外衣(包括便装、时装、套装等纯外衣产品和内衣外穿的文化衫、T恤衫、紧身衫等)、西服、大衣、工作服、运动服、羊毛衫、袜子、手套、帽子、头巾、围巾、披肩、领带等,琳琅满目。除此以外,还可利用其成形机构直接编织各种款式的羊毛衫、袜子、

手套、围巾等成形产品。

2. 装饰用织物 针织装饰织物品种多样,从家庭和办公室铺用品(如精美的提花窗帘、台布、床单、枕套、沙发巾、餐巾、床罩、坐垫套,华贵的毛毯、地毯、软体玩具,优雅的蚊帐,铺地、贴墙织物),到廉价的擦布、包装布、盖布及火车、飞机及汽车内部的坐垫、地面铺设、窗帘、顶篷等都属装饰织物。它们不但以色泽、组织结构、外观等美化人们的生活空间,同时还具有隔热、吸音、保护、隔离甚至防火的功能。各种类型的经编机在装饰织物的织制上特别占优势,目前有越来越丰富多彩的针织品充盈着这一领域,美化着人们的生活。

3. 产业用织物 这是一个十分广阔的领域,由于化学纤维工业的发展,具有超高强度的高性能纤维的问世,在过去的 30 年中,产业用织物已渗透到非纺织的各行各业,如农业、汽车制造业、航空业、航天业等。在美国、日本等国家,产业用织物已占全部纺织品产量的 1/3 以上。而且在未来的人类社会进程中,它们还将扮演更加重要的角色。与其他工程材料相比,产业用纺织品需要同时具备优良的柔韧性、挺括性、弹性,质轻而高强。目前,应用较广的有各种建筑用纺织品(如路基、跑道、堤坝、隧道等工程用以排水、滤清、分离、加固用的铺地材料,混凝土增强材料,屋顶防水材料,帐篷,隔冷、隔热、隔音用纺织品)、各种网制品(如体育用品、银幕、建筑用网、渔网、伪装网及庄稼防护网、水源防护网、遮光网、防滑网、集装箱安全用网等)、各种袋类制品、各种工业用材料(如防雨布、屋顶覆盖用织物、救生衣、盔甲、降落伞等安全防护用纺织品、水龙带、输送带、排水通气管道、行李箱、航天航海用材料等交通运输用纺织品)、运动及娱乐用纺织品(如体育场篷顶及地表用材、高透气性的运动

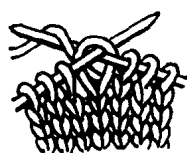
鞋鞋面、睡袋、滑雪器具、运动充气建筑物)以及电子和信息技术用纺织品等。利用良好的针织成形加工,可以使用某些特种纤维如改性玻璃纤维、碳纤维、芳族聚酰胺纤维等织制出各种形态的纺织预制件,再经特种树脂整理制成汽车、汽船的外壳、导弹、各种压力容器、张力设施、玻璃钢板、玻璃槽钢、防弹服、防火服等产品。这样制得的纺织复合材料可以是柔性的,也可以是刚性的,强度高、重量轻、耐高温、抗腐蚀、不锈,甚至可以通过恰当的布排纤维,使之和载荷方向、载荷大小相一致,从而制成各向异性结构,显著减轻制成品的重量。

在这一领域里,还有一类特殊针织品——医疗材料,如人造血管、人造心脏瓣膜、人造皮肤、人造骨骼、脏器修补针织布片、胶布、绷带、护膝等。经多年试验证明,用特殊弹性尼龙袜取代外科用的特种橡胶长袜来矫治静脉曲张效果更好。近年来,利用特殊后整理手段开发的防菌、保健、抗冻、治冻产品也在大力发展中。

针织品的应用范围越来越广,针织工业的发展速度令人瞩目。

二、针织工业的发展概况

1. 早期的针织 现代针织是由早期的手工编织演变而来的。早期的手工编织是用竹制的棒针或骨质棒针、钩针将纱线编结成一



个个互相串套的线圈,最后形成针织物,如图1-3所示。手工编织法一直沿用至今。各种各样精美的手工针织品丰富着人们的生活。早期手工针织品主要是简单的披肩、围巾、长筒袜、帽子、手套等,后来手工也逐渐能编织出较复杂的毛衣等制品。

图1-3 针织物的
手工编织

2. 针织机械的发明 世界上第一台针织机是由英国人威廉·李(William Lea)于1589年发明的,这是一台8针/25.4mm(8针/英寸)的粗钩针手摇袜机,可用毛纱织出粗劣的成形袜片。1598年,他在该机的基础上又研制出了一台很细密的、结构更完美的袜机,机号为20针/25.4mm(20针/英寸),此机速度为500线圈/min,其产量是当时最灵巧的女工手编产量的5倍。这台手摇袜机的动作原理为近代针织机的发展奠定了基础。到1727年止,这种型号的袜机已高达8000台。第一台袜机发明后100多年,又陆续发明了一些新型机种。1758年,一个名叫Jedeiah Strutt的人在李氏袜机的基础上加装了另一组织针而制成了罗纹机;1775年,一个叫Crane的人模仿李氏袜机制出了第一台使用钩针的Tricot型经编机;1849年,英国人Mellor发明了台车,1847~1855年,英国人又相继发明了舌针,并制造出了双针床舌针经编机;1863年,美国人W. Lamb发明了舌针式罗纹平机;1908年,世界上出现了第一台棉毛机。

从1589年第一台手动式粗针距袜机发明以来,针织机械在400余年间,经历了从无到有、从简单到复杂、从单一机种到近代各种针织机种的雏形的缓慢发展过程。

3. 现代针织工业 针织工业是纺织行业中起步比较晚的行业。针织由家庭手工编织转入正式工业化生产是在近百年内实现的,由于针织生产工艺流程短、占地面积少、经济效益比较高,加之原料适应性强、产品使用范围广、机器噪声小等优点,20世纪50年代以来,针织工业在世界范围内得到迅猛发展。针织工业的飞速发展表现在以下几个方面:

(1) 针织设备的进步:20世纪50年代末,特别是60年代以后,