

纺织技工学校教材

针织简论

纺织工业出版社

纺织技工学校教材

针 织 简 论

上海市技工学校针织教材编写组 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

纺织技工学校针织专业教材包括《针织简论》和《针织基础》(上、下册)两部分。此为《针织简论》,简要地介绍了针织纬编、经编、织袜生产从原料到成品的工艺过程;并结合工艺介绍了主要针织设备的结构、技术特征以及这些设备所编结的产品等内容。

本书为纺织技工学校针织专业教材,也可作为针织企业中级技术工人的培训教材。

责任编辑:李秀英

纺织技工学校教材

针 织 简 论

上海市技工学校针织教材编写组 编

纺织工业出版社出版

(北京东直门南大街4号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张:6 20/32 字数:147千字

1981年6月 第一版第一次印刷

印数:1—5,500 定价:2.70元

ISBN7-5064-0605-5/TS·0592(课)

前 言

随着针织工业的不断发展，各地针织企业对技术工人的需要大量增加，迫切要求补充技术工人的后备力量。为了配合针织行业对保全保养技术工人的培训和后备力量的培养，我们受纺织工业部教育司的委托编写了这套针织专业的技工学校教材。这套教材包括《针织简论》、《针织基础》两大部分（《针织基础》分上、下册），供纺织技工学校针织专业的学生使用，也可以作为针织企业培训技术工人的教材。

此教材是在纺织工业部教育司直接关心下和上海市纺织工业局教育卫生处的支持下编写的。该教材由上海针织公司钱锋同志主编，顾济良同志负责组织编写，上海针织工业研究所张祖勤同志主审。

本书编写人员分工如下，纬编：顾济良、金秀英、林云苍，织袜：汪士酉、郑巡，经编：邵锦斐，缝纫：马国钧。

这套教材在编著及审定过程中得到了江苏无锡牟自勤、许增源、宣丽云、胡文丽、天津任学智、北京刘中美等同志的大力支持和帮助，特此致谢。

由于编写水平有限，时间较紧，这套教材尚存在不足之处，欢迎各使用单位及广大教师和学生提出宝贵意见。

上海市技工学校针织专业教材编写组

1990年5月

目 录

绪论	(1)
一、针织工业的发展概况.....	(1)
二、针织工业的发展方向.....	(2)
三、针织物的特点及用途.....	(3)
第一章 针织原料的基本知识	(7)
第一节 纺织纤维的分类及其基本性质	(7)
一、纺织纤维的分类.....	(7)
二、纤维的基本性质.....	(10)
第二节 针织原料的选择和分类	(27)
一、针织原料的选择.....	(27)
二、针织原料的分类.....	(28)
第三节 纤维纱线的吸湿	(29)
一、吸湿指标.....	(29)
二、吸湿指标的测试方法.....	(31)
三、温湿度对坯布回潮率及针织工艺的影响.....	(32)
四、针织车间温湿度参考范围.....	(32)
第四节 纱线的捻度	(33)
一、捻度.....	(33)
二、捻系数.....	(34)
三、捻缩.....	(35)
四、捻向.....	(39)
第五节 纱线的细度	(40)
一、纱线的细度指标.....	(40)
二、纱线细度指标间的关系.....	(43)

三、纱线的细度不匀.....	(44)
第六节 纤维和纱线的机械性质.....	(45)
一、拉伸.....	(46)
二、扭转、弯曲和压缩.....	(46)
三、摩擦力与抱合力.....	(47)
第七节 纱线的品质评定与针织用纱的要求.....	(48)
一、纱线的品质评定.....	(48)
二、针织用纱的要求.....	(49)
第八节 纺织纤维的鉴别方法.....	(50)
一、手感目测法.....	(50)
二、燃烧法.....	(50)
三、显微镜观察法.....	(52)
四、药品着色法.....	(52)
五、化学溶解法.....	(52)
六、化纤熔点测定法.....	(53)
七、密度法.....	(53)
第二章 单面纬编针织物及其生产.....	(56)
第一节 单面纬编针织物的概述与特性.....	(56)
一、纬平针织物的结构.....	(56)
二、纬平针织物的主要物理机械指标.....	(58)
第二节 单面纬编针织机概述.....	(63)
一、台车.....	(63)
二、多三角机.....	(69)
第三节 单面纬编生产工艺流程.....	(72)
一、深色厚绒针织物的工艺流程.....	(72)
二、精漂汗布(棉)针织物的工艺流程.....	(72)
第三章 双面纬编针织物及其生产.....	(74)

第一节	双面纬编针织物的概述与特性	(74)
一、	罗纹组织.....	(74)
二、	双罗纹组织.....	(77)
三、	双反面组织.....	(79)
第二节	棉毛机概述及其生产	(80)
一、	棉毛机的主要结构与作用.....	(80)
二、	棉毛机的技术特征.....	(82)
第三节	罗纹机概述及其生产	(83)
一、	罗纹机的主要结构与作用.....	(84)
二、	罗纹机的技术特征.....	(85)
第四节	横机概述及其生产	(86)
一、	概述.....	(86)
二、	横机的主要结构和作用.....	(88)
第四章	经编针织物及其生产	(98)
第一节	经编针织物的概述与特性	(99)
一、	经编针织物的结构.....	(99)
二、	经编针织物的基本组织.....	(99)
三、	经编产品的用途.....	(102)
第二节	经编机概述	(103)
一、	经编机的主要结构与作用.....	(103)
二、	经编机的分类.....	(107)
三、	经编机的技术特征.....	(108)
第三节	经编生产工艺流程	(110)
第五章	织袜及其生产	(112)
第一节	袜品的分类、结构特征及用途	(112)
一、	袜品分类.....	(112)
二、	袜品的结构特征.....	(115)

三、袜品的用途	(117)
第二节 编织袜子的设备分类及其一般结构	(119)
一、编织袜子的设备分类	(119)
二、编织袜子设备的一般结构	(121)
第三节 袜品生产的工艺流程	(134)
一、先织后染	(134)
二、先染后织	(137)
三、袜品生产的注意事项	(140)
第六章 针织物染整	(141)
第一节 棉针织物的染整前处理	(141)
一、丝光与碱缩	(141)
二、煮练	(143)
三、漂白	(147)
四、增白上蓝	(150)
第二节 针织物的染色	(151)
一、直接染料染色	(151)
二、活性染料染色	(154)
三、硫化染料染色	(155)
四、还原染料染色	(159)
五、不溶性偶氮染料染色	(160)
第三节 染色设备	(161)
一、绳状染色机	(162)
二、常温常压喷射染色机	(163)
三、常温常压溢流染色机	(164)
四、高温高压经轴染色机	(165)
第四节 针织物印花	(169)
一、印花概述	(169)

二、针织物的印花方法·····	(169)
第五节 针织物的整理 ·····	(170)
一、针织物整理的目的·····	(170)
二、织物整理方法和分类·····	(170)
第六节 袜品的染整 ·····	(175)
一、染色设备·····	(175)
二、定型设备·····	(176)
三、脱袜机·····	(177)
四、袜品整理·····	(177)
第七章 针织成衣工艺 ·····	(180)
第一节 裁剪工艺 ·····	(180)
一、裁剪工艺规程简述·····	(180)
二、坯布的套裁(排料)方法·····	(182)
第二节 缝制工艺 ·····	(185)
一、缝制要求·····	(185)
二、缝纫工艺流程及缝制条件·····	(186)
第三节 针织缝纫机的型号和种类 ·····	(187)
一、国产缝纫机的型号·····	(187)
二、针织缝纫机的常用种类·····	(190)
第四节 针织缝纫机的缝迹 ·····	(191)
一、针织缝迹的一般术语解释·····	(191)
二、针织缝纫缝迹的一般要求·····	(191)
三、主要缝迹及其用途·····	(191)
第五节 缝针和缝线 ·····	(194)
一、针织缝纫用针·····	(194)
二、针织缝纫用线·····	(196)
第六节 针织品的整烫 ·····	(199)

- 一、整烫工艺的基本要求.....(199)
- 二、检验与折衣.....(199)

绪 论

一、针织工业的发展概况

针织是利用织针将纱线编织成线圈，然后将线圈相互串套而形成针织物的一种工艺过程。针织是由早期的手工编织方法演变而来的，例如用竹针编织毛衣，用细金属杆弯曲成钩针来编织台布、花边等已有几百年的历史了。

19世纪初，来自德国、英国、日本的机织袜、衫等针织品，相继行销于我国市场，到了20世纪初期，台车（又名汤姆金机、MT大圆机）、横机、自动圆袜机等针织机才陆续在我国出现。

我国的针织工业是从1896年在上海开办云章袜厂（景纶内衣织造厂前身）开始的，那时设备简陋，技术落后，主机中手摇袜机设备占很大比重，织造、染色、缝纫各道工序大部分是笨重的体力劳动。在旧中国，由于长期受帝国主义、官僚资本主义和封建主义的重重压迫，针织工业的发展极为缓慢，特别是在国民党反动统治末期，美帝和“四大家族”疯狂压榨与掠夺，针织工业几乎停滞不前。因此，解放前夕上海针织工业只剩一些残缺不齐、基础薄弱、生产落后的破烂摊子在苟延残喘，奄奄一息。解放后在党的正确领导下，上海的针织工业开始恢复起来，并得到了发展。全国针织行业1978年的总人数比解放初期增加了6~7倍，广大针织工人充分发挥了积极性和创造性，使产值逐年增加，1978年比解放初期增加了20多倍。我国新兴纺织机械制造行业又为

针织工业提供了越来越多的、各种类型的针织机械，截止到1987年底全国拥有各种针织设备102480台，其中棉毛机21790台，台车14111台，大直径圆纬机近5212台，经编机4108台，电动袜机55552台。此外还有毛针织圆纬机1415台，毛针织横机57596台。针织行业的固定资产占整个纺织系统的比重1986年达10%，1985年底我国针织工业占全国工业总产值的1%，占全国纺织工业的10%，针织品的出口收购值占工业出口总值的1.5%，占纺织出口总值的10%，针织服装出口量已占服装出口总量的1/3，从国际市场看，1吨棉纱创汇1900美元，1吨针织品创汇可达6000美元，换汇率高于机织物。

在新技术、新工艺方面，我们近几年来也取得了很大成果，如高速多路棉毛机，曲线三角棉毛机、复合针经编机、体育毛巾袜机、五色调线机、电子提花圆机等相继投入了市场，使针织工业的经济效益得到了显著提高。随着生产的发展和人民生活需要的日益增长，我国针织工业将有更加广阔的前景。

二、针织工业的发展方向

根据针织工业现有的基础和条件，在以后的生产和发展中应注意以下几点。

1. 在原料结构方面 要合理利用各种天然纤维资源，迅速增加化学纤维在针织用纱中的比重，研究各种化学纤维和混纺纱线的加工工艺及技术。

2. 在产品结构方面 应以服用产品为重点，迅速提高其档次和附加价值，进一步扩大出口创汇的能力。要重视对装饰用和产业用针织品的开发研究工作，进一步扩大针织产品的应用领域。

3.在工艺技术方面 工艺技术方面应加强染色、后整理和服装设计方面的研究工作，为提高产品质量，增加附加价值创造有利条件。国内针织厂成衣车间主要生产内衣，在时装设计与生产方面刚刚起步，从市场情况看，加强设计工作，建立适应小批量、多品种的时装生产体制是进一步提高产品附加价值的必由之路。在提高针织服装加工水平的同时，还应注意培养设计人才，加强款式设计。

4.在技术装备方面 应迅速提高设计制造水平，加强机电一体化新设备的开发研究工作，并进一步提高针织器材及零、配件的质量和生产能力，努力使我国的针织工业整体生产技术水平达到或接近国外水平。同时还要配套采用新设备，研究新工艺。

三、针织物的特点及用途

针织物和一般经纬交织的机织物不同，它是用钩针和舌针将纱线编织成线圈，然后再将一个线圈相互串套而形成的织物，它的基本结构单元是线圈，针织物的结构不如经纬交织的机织物紧密，当织物在外力作用下，组成线圈的纱线可在织物组织内发生转移，一旦外力消失，它又有恢复原状的趋势。因此，针织物与机织物相比较，具有自己一系列新的特点。

(一) 针织物的特点

1. 纬编针织物的优点

(1) 伸缩性：由于构成针织物的线圈能在织物内发生转移，因而针织物具有较大的延伸性和弹性。这一特性使衣服在穿着时，能够适合体形并具有舒适感，特别是纬编针织物，它能随着人体各部位的运动而自由扩张或收缩，给人以合体舒适的感觉。

(2) 柔软性：纬编针织物的基本结构为线圈，因而它松软多孔并具有海绵状的质地。这种织物紧贴肌肤，能给人以温柔舒适的感觉。

(3) 多孔性：由于线圈相互串套，使其织物内部形成了无数隔离的空气袋，具有保温和透气的功效，特别是采用纬编组织编织化纤长丝织物时，能够改变织物气闷不适的现象。

(4) 防皱性：当织物折皱时，由于线圈可以转移，被拉伸的线圈向两边抽引，以适应受力处的变形，当折皱力消失后，被转移的纱线在线圈力图平衡力的作用下迅速恢复，从而使其结构恢复原状。它和机织物在折皱时纯粹表现为弯曲不一样。

(5) 成形性：平型纬编针织机的针床工作针数可以增减，从而可改变织物的宽度，使其编织成型，减少裁剪损耗。

2. 纬编针织物的缺点

(1) 脱散性：针织物的脱散性是指当纱线断裂或失去串套联系后，线圈与线圈分离的现象。当纱线断裂后，线圈沿线圈纵行方向从断裂纱线处脱散下来，就会使织物外观和强力受到影响。选择抗脱散性的组织结构或采用摩擦系数和抗弯刚度大的纱线，可以克服这一缺点。脱散性对于服用针织物来讲，是一个缺点，但在编织工艺上，可以利用这一缺点，来编织计件产品的脱散横列或加工解编变形纱，也可使织物脱散后重新进行编织等。

(2) 卷边性：单面纬平针织物在自由状态下布边发生包卷的现象称为卷边，这是由于线圈中弯曲线段所具有的内应力，力图使线段伸直而产生的。在纬编针织物中，单面平针

组织的卷边现象较严重，而双罗纹组织不易卷边。平针织物的卷边性随纱线弹性的增加而增加，亦随纱线支数的降低和线圈长度的减小而增加，较密的针织物之所以卷边性强，是由于纱线弯曲程度增加的缘故。

(3) 尺寸不稳定性：纬编针织物有较大的收缩率，其收缩的时间也较长，往往延续数日之久，如不等其稳定即裁剪缝制成衣，则衣服将发生变形或缩小，或纵横方向的收缩率不同，使得衣服很不合身。适当选择原料和织物组织结构，改变针织工艺和后处理，可使纬编针织物的不稳定性降低到最小程度。

(4) 勾丝和起毛起球：针织物在加工和使用过程中，纤维经常因被磨损而起毛，或被尖物钩出形成丝环。由于针织物比机织物松软，因此勾丝现象比机织物严重，尤其是化纤针织物。针织物的这一缺点影响了其服用性能。

3. 经编针织物的特点 经编针织物的脱散性和延伸性比纬编织物小，其结构和外形的稳定性较好。

(二) 针织物的用途

1. 工业用针织物

- (1) 用于保护堤坝、河岸、开垦地的地网。
- (2) 对防水斜坡起保护作用的双层针织物。
- (3) 下水道排水用双层针织物。
- (4) 用于保护河岸的可充填混凝土的经编圆筒形针织物。

2. 农业用针织物 农业方面使用的针织物主要是网状编织物，可制成育苗、护秧、防雹、养殖、草地保护遮阳网和渔网。

3. 医学用针织物

(1) 植入体内的针织物：各种尺寸的人造血管、分支血管，可用作治疗动脉硬化、扩张及血栓病的血管修补材料，人造血管必须具有可弯曲性和伸展性。

(2) 普通医用织物，如眼科用敷布、药膏用敷布、粘貼膏等可直接敷用受伤部位。

(3) 保健用织物：输血和渗析用的过滤网，这类织物采用50dtex聚酯中空纤维，用衬纬经编机编织，净化的渗析液被集中引导到渗析器纤维毛细管束中。

(4) 医用服装：军用内衣、网状三角裤、抗血栓长筒袜、护士服。

4. 日常生活用织物 在我们日常生活中经常要使用针织产品，象袜子、手套、汗衫背心、汗布内衣内裤、棉毛内衣内裤、球衫球裤、羊毛衫、花边、台布、窗帘、床罩、围巾等都属于针织物的范围之内。

第一章 针织原料的基本知识

第一节 纺织纤维的分类 及其基本性质

一、纺织纤维的分类

在我们的日常生活和工业生产中，经常要用到由棉、麻、毛、丝等不同纤维原料来制成的各种制品，在自然界内纤维的来源主要是植物界与动物界，也可用化学方法来制取。纺织纤维除必须具有一定的可挠曲性外，还须具有一定的长度、强度、细度、弹性、化学稳定性、互相纠缠抱合性能和其它服用性能，同时还应能够生产纺织制品（如纱线、绳带、机织物、针织物）等。

一般纺织纤维必须符合以上所指出的几点要求，有时为了满足特殊要求，尚需具备独特的物理机械性质和化学性质，如作为隔热材料，则必须具备耐光性，作为航空用品则必须具有防腐性等。

自然界中纤维的来源极广，种类甚多，其分类方法各有不同，最常用的分类方法是按纤维来源分，纺织纤维则可分为两大基本类别——天然纤维和化学纤维。

（一）天然纤维 天然纤维是自然界原有的或经人工种植或饲养而获取的纤维，如在植物体内和动物皮上，以及象矿物一样埋藏在地下的物质。