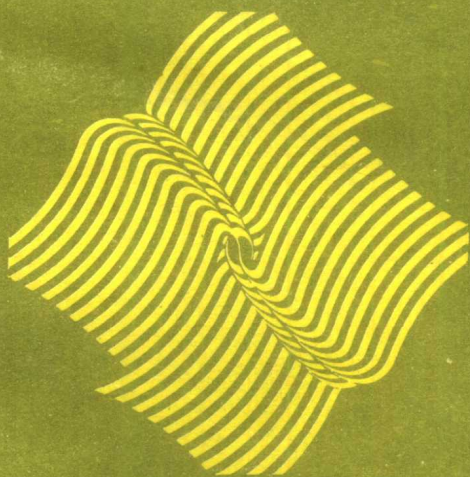


山东省就业训练统编教材

纺织染概论

山东省劳动局《山东省就业训练统编教材》编委会

山东科学技术出版社



山东省就业训练统编教材

纺 织 染 概 论

山东科学技术出版社

一九八九年·济南

《山东省就业训练统编教材》编委会

主任 牛耀宗
副主任 牟恕海 刘国瑞 陈孝贤
编委 赵俊卓 黎富炬 张盛恭 张雪燕
赵文高 高启伦 梁钦浩
本书编写人员 邹曙光 郭学先 申春华
孙国兴
责任编辑 李 青

山东省就业训练统编教材 组织染概论

山东科学技术出版社出版
(济南市玉函路)
山东省新华书店发行
济南七二一三工厂印刷

787×1092毫米32开本 8.5印张 160千字
1989年2月第1版 1989年2月第1次印刷
印数：1—62000

ISBN 7—5331—0428—5/TS·32
定价2.30元

前 言

开展就业训练，实行“先培训，后就业”，是改革劳动就业制度的一项重要内容，是开发智力，提高劳动者素质，加速四化建设的一项战略措施。几年来，随着我省就业训练工作的蓬勃发展，数以万计的城镇青年踊跃参加学习，努力掌握专业知识和劳动技能，为贯彻“三结合”就业方针，拓宽就业领域，创造了条件。

为了适应就业训练工作的需要，我们根据党的教育方针和劳动人事部有关就业训练工作的要求，在调查研究的基础上，组织有教学和实践经验的教师，编写了这套教材。其内容深入浅出，通俗易懂，既有专业基础知识，又突出了操作技能，适合具有初中以上文化程度的青年，作为半年至一年的短期培训教材使用。同时，也可以供接受转业训练的企事业单位富余职工、转换职业（工种）的劳动合同制工人、军地“两用”人才，以及乡镇企业人员和农村从事其他各业的劳动者在培训中使用。

就业训练教材，涉及专业、工种繁多。根据实际需要，我们先组织编写了青年思想修养和机械、商业、建筑、纺织四类共22本教材以应急需，其他专业将陆续编写。由于编写

时间仓促，作者水平所限，教材中难免有不妥之处，热忱欢迎提出补充修改意见，以便进一步修订。

山东省劳动局《山东省就业训练统编教材》编委会

一九八八年

责任编辑：李 青

封面设计：李清泉

ISBN7 5331-0428-5/18 : 32

定价 2.30元

目 录

绪论	(1)
第一章 纺织材料	(6)
第一节 棉纺原料	(6)
第二节 配棉与混棉	(31)
第三节 纺织品的分类与检验	(37)
第二章 纺纱	(46)
第一节 开清棉	(46)
第二节 梳棉	(61)
第三节 精梳	(72)
第四节 并条	(84)
第五节 粗纱	(89)
第六节 细纱	(96)
第七节 后加工	(110)
第八节 新型纺纱	(118)
第三章 机织	(125)
第一节 概述	(125)

第二节	整经	(130)
第三节	浆纱	(143)
第四节	穿经	(171)
第五节	卷纬与热湿定形	(178)
第六节	织造	(181)
第七节	整理	(203)
第四章 染整		(210)
第一节	染整加工的目的及过程	(210)
第二节	练漂	(211)
第三节	染色	(224)
第四节	印花	(239)
第五节	整装	(250)
第六节	染整新技术	(262)

绪 论

一、纺织工业发展的历史

纺织工业具有悠久的历史。纺织生产差不多是与农业同时开始的。纺织生产的出现，可以说是人类从原始时代进入文明社会的标志之一。

中国是世界上最早生产纺织品的国家之一。早在原始社会，人们已经采集野生的葛、麻、蚕丝等，并且利用猎获的鸟兽毛羽，搓、绩、编、织成为粗陋的衣服，以取代遮体的草叶和兽皮。原始社会后期，随着农、牧业的发展，人们逐步学会了种麻索缕、养羊取毛和育蚕抽丝等人工生产纺织原料的方法，并且利用了较多的工具，使劳动生产率有了较大提高，那时的纺织品已出现了花纹，并施以色彩。这是纺织工业的原始手工纺织阶段。

夏代以后直到春秋战国，纺织生产无论是在数量上还是在质量上都有很大发展。原料培育质量进一步提高，纺织组合工具经过长期改进演变成原始的纡车、纺车、织机等手工纺织机器，劳动生产率大幅度提高。有一部分纺织品生产者逐渐专业化，因此手艺日益精湛，纡、纺、织、染工艺逐步配套。商、周两代，丝织技术突出发展。到春秋战国，丝织物已经十分精美。多样化的织纹加上丰富的色彩，使丝织物

成为远近闻名的高贵衣料。这是手工机械纺织从萌芽到形成的阶段。

秦汉到清末，蚕丝一直作为中国的特产闻名于世，葛从汉以后逐步为麻所取代；我国在宋、元以前是不产棉花的，大约在宋末、元初由印度传入中国，到了明朝才普遍开始种棉织布。在这个时期里，手工纺织机器出现了多种形式：缫车、纺车由手摇单锭式发展到多锭（3~5锭）脚踏式；织机形成了素机和花机两大类。秦汉以后，染色技术有了进一步发展，但是染色工具一直停留在手工工具的水平。纺织染整工艺日趋成熟。织品花色繁多，现在所织的主要织物组织（平纹、斜纹和缎纹）到宋代已全部出现。丝织物不仅一直保持高档品的地位，而且还不断出现以供观赏为主的工艺美术织品。元、明两代，棉纺织技术发展迅速，人民日常衣着由麻布逐步改用棉布。这是手工机器纺织的发展阶段。

到18世纪后半叶，西欧产业革命首先在西欧的纺织业开始，机器把工人的手从加工动作中初步解脱出来，古老的手工纺织逐渐被动力机器纺织所代替，逐步形成了集体化大生产的纺织体系，并且推广到了其他行业，使社会生产力有了很大的提高。西欧国家把机器生产的“洋纱”、“洋布”大量倾销到中国来，猛烈地冲击了中国手工纺织业。我国从1870年开始引进欧洲纺织技术，开办近代大型纺织工厂，从此形成了少数大城市集中性纺织生产和广大农村分散性手工机器纺织生产长期并存的局面。但是，工厂化纺织生产发展缓慢，截止到1949年，占主导地位的棉纺织生产规模还只有500万锭左右。这是我国大工业化纺织的形成阶段。

解放以后，纺织生产迅速发展，棉纺织规模迅速扩大，

毛、麻、丝纺织也有相应发展，纺织技术正向自动化、机械化、连续化和高速化的方向发展，已能制造全套纺织染整机器设备。气流纺纱、尘笼纺纱、自捻纺纱、静电纺纱、无梭织布等新技术的采用，为纺织工业开辟了广阔的前景。随着纺织工业生产的发展，纺织品的花色品种更加丰富多采，能生产各种高、中、低档棉，毛、丝、麻布，同时纺织品的用途也不仅只是用于衣着，目前工业用布、装饰用布也得到很大发展。服装用布、工业用布、装饰用布已成为纺织工业的三大支柱产品。

近年来，我国化纤工业也迅速发展起来，人造纤维和合成纤维大量应用，丰富了纺织纤维材料，使纺织品的花色品种和质量起了更大的变化。除了历史悠久的棉、毛、丝、麻等天然纺织品外，又出现了天然纤维与化学纤维混纺或交织的新品种，以及各种纯化纤的纺织品。随着我国国民经济的发展，纺织技术、纺织品的质量和花色品种必将日新月异，纺织工业必将得到更大的发展，为我国社会主义现代化建设做出更大的贡献。

二、纺织工业在我国国民经济中的地位

纺织工业作为传统工业中的一个重要部门，它在国民经济中起着重要作用，一是不断满足人民消费要求；二是为国民经济发展积累资金；三是为社会提供就业机会；四是为其其他产业发展提供新的材料；五是为促进出口贸易换取外汇。历史经验证明，很多西方国家和国际财团，都是直接或间接由纺织起家，靠“以轻养重”、“以进养出”，取得经济上的繁荣和社会安定。我国纺织工业在社会主义建设中间样发

挥了重要作用。

我国的纺织工业在国民经济中的地位是相当重要的。在建国初期，纺织工业是全国制造业中最大的一个行业，其工业总产值约占全国工业总产值的 $1/4$ ，随着重工业等的发展，其比重逐步下降。直至80年代，纺织工业总产值仍然在全国社会总产值中占有相当的比重，是仅次于机械制造业占第二位的工业部门。纺织工业产值一直保持较高的增长速度，1980年与1952年相比，总产值增长6.8倍，平均每年以7.6%的速度递增。

纺织品出口贸易是我国外汇收入的重要渠道。1985年以前，纺织品（包括服装）出口换汇额一直保持所有工业制品中的领先地位。纺织工业同时为国家积累了大量资金，从1952年至1980年纺织工业积累资金总额在十大工业部门中居第二位。

我国的纺织工业在世界纺织工业中的地位也变得越来越引人注目。现在我国的棉纱、棉布产量已居世界首位；棉纺锭及棉织机台数到80年代初已跃居世界第一、二位；棉布出口量自1969年开始跃居世界第一，真丝绸是我国的传统出口产品，1979年起也占世界首位。我国纺织资源比较丰富，1984年度的棉花产量约占世界棉花总产量的38%，蚕丝、山羊绒、兔毛、苧麻等珍贵纺织原料也居世界首位。化学纤维的发展步伐也正在加快，1985年比1969年提高了9.5倍，已经名列世界化纤生产国的第四位。

展望2000年，纺织工业仍将是我国传统工业的一大支柱，在国民经济中占有重要地位。不断发展纺织品生产，满足人民消费要求，美化人民生活，促进对外贸易，是保障社

会安定和加快经济发展的重要因素。

三、纺织染概论研究的基本内容

纺织染概论介绍了从纺织纤维到最后产品印染布的全部加工过程。其主要内容包括以下几个方面。

1. 纺织纤维的性能与成纱质量及纺织加工工艺的关系。
2. 纺织材料的质量指标与品质评定，以及测试手段、方法等。
3. 原料的选配与混合。
4. 纺纱基本原理及各种纺纱机械的工艺流程和主要机构的作用。
5. 织造的基本原理及各种机器的工艺流程和主要机构的作用。
6. 染整工艺的基本过程和处理方法，各种机器的工艺流程及简单工作原理。

第一章 纺织材料

纺织工业所用的原料纺织纤维和用它制成的纱线、织物等各种成品、半成品统称为纺织材料。本章主要介绍纺织纤维的基本性能与检验，纺织纤维性能与纺纱工艺的关系，纺纱原料的选配与混和的方法，纱线与织物的品质评定与检验。

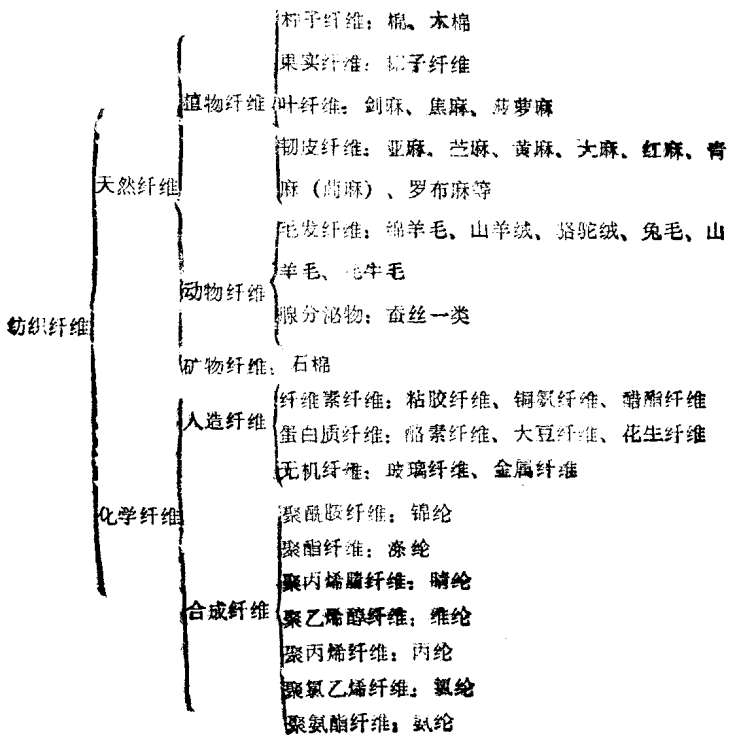
第一节 棉纺原料

一、概述

1. 纺织纤维的分类

直径细到几微米或几十微米，而长度比细度大许多倍的物体，一般叫做纤维。纤维中长达几十毫米以上，具有一定强度、可挠曲性或有一定的包缠性和其他服用性能，可以生产纺织制品（如纱线、绳索、机织物、针织物等）的称为纺织纤维。

纺织纤维的范围极广，品种繁多，可分为天然纤维和化学纤维两大类。天然纤维包括植物纤维、动物纤维和矿物纤维。化学纤维包括人造纤维和合成纤维。纺织纤维的分类如下：



2. 纺织纤维的基本性能

(1) 形态尺寸：纺织纤维的形态尺寸主要包括长度、细度、截面形态、卷曲度、纵向形态、不匀度等，其形态尺寸对成纱质量及工艺的影响见表 1—1。

表 1—1 纤维的形态尺寸对成纱质量及工艺的影响

形态尺寸	成纱质量及工艺影响
长度	牵伸性质，纱线强力（品质指标），纱线毛羽，纱线号数
细度	纱线强力，纱线号数，纱线均匀度，混纺纱中纤维分布，纱线和织物光泽，染料吸收程度，抗弯刚度和抗扭刚度（与线密度平方成比例）
截面形态	纱线光泽，纱线蓬松性，手感，弹性，成品保暖性，纱纱比重
纵向形态（卷曲度）	纱线蓬松性，织物手感，牵伸性质，可纺性
不匀度（如皮芯结构、孔穴、中腔）	纱线光泽，纱线不匀，纱线强力，不成熟纤维造成的棉结

在这些形态尺寸中，以纤维的长度、细度及长度整齐度对成纱质量及工艺的影响最为显著。一般说来，长度长、细度细及整齐度好的纤维纺出纱的强力高，条干好，毛羽少。

纤维的截面形态和纵向形态决定于纤维表面或皮层结构，直接影响到纱线和织物的许多性质。对于天然纤维来说，一般有天然卷曲或转曲，可纺性好。化学纤维为增加其可纺性采用人工卷曲。不加卷曲的化学纤维表面光滑，纤维

之间的抱合力差，纺纱加工困难；若加以卷曲，则可增加纤维之间的抱合能力，提高纤维的可纺性。化学纤维的卷曲对织物的抗皱性、身骨与风格等也有一定影响。化学纤维的截面形态有多种，可根据其用途生产出形态各异的纤维。例如，异形纤维有三角形、Y形、星形、三叶形、多叶形、中空形等，以改善纤维的手感、弹性、光泽等性能。

(2) 机械性能：纺织纤维的机械性能主要包括强度、伸长、抱合性、比重、回弹性等。

①强度：纤维强度的表示方法有绝对强度和相对强度两种。

绝对强度是纤维受外力直接拉伸到断裂时所受的力，也叫拉伸强力。单位以克力表示。绝对强度一般用于棉纤维。

相对强度一般以1旦粗细的纤维所能承受的拉伸力(克力)表示。单位是克力/旦。相对强度主要用于化纤及其他纤维。

在纤维粗细不同时，纤维的绝对强度没有可比性，而相对强度则可以比较不同粗细纤维之间的强度，这是因为相对强度是将绝对强度折合成规定粗细的强度。各种纺织纤维的相对强度见表1—2。

纺织纤维的强力受温湿度影响较大，吸湿性强的纤维尤其显著。大多数纤维的强力是随着回潮率的上升而下降的，特别是吸湿性较好的粘胶纤维尤为突出，其湿态强度约下降50%；棉、麻等天然纤维素纤维随着回潮率的上升，其强度却是上升的；合成纤维的吸湿性一般较差，纤维吸湿后强力略有下降，但有些合成纤维如涤纶、丙纶、氯纶等基本上不吸收水分，其强力几乎不受相对湿度的影响。无论是天然纤