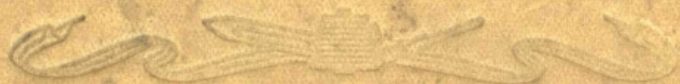


高等纺织学校教材

毛纺织学

上册



陕西工业大学纺织系主编

纺织工业出版社

高等紡織學校教材
毛紡學
上冊
陝西工業大學紡織系主編

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可證出字第16號

紡織工業出版社印刷廠印刷·新華書店發行

850×1168²/₃₂ 開本·6印張·151千字

1980年10月初版

1980年10月北京第1次印刷·印數1~1050

(精裝) 定價(10) 1.46元

高等紡織學校教材

毛紡學

上 冊

陝西工業大學紡織系主編

紡織工業出版社

目 录

前言.....	(5)
緒論.....	(7)
毛紡原料及羊毛初步加工概述.....	(10)

第一篇 毛紡原料

第一章 綿羊和綿羊毛.....	(13)
-----------------	------

第一节 綿羊的分类.....	(13)
----------------	------

第二节 我国和世界主要羊种的性能及其羊毛的品質.....	(14)
------------------------------	------

第三节 苏联和世界上其他产毛国家的羊毛品質及其特征.....	(21)
--------------------------------	------

第二章 羊毛的分类和标准.....	(23)
-------------------	------

第一节 羊毛細度的作用分析.....	(23)
--------------------	------

第二节 苏联羊毛科学技术分类法的特点.....	(27)
-------------------------	------

第三节 我国工业用毛分級标准.....	(30)
---------------------	------

第四节 勃来福特羊毛分类法的實質及其批判.....	(30)
---------------------------	------

第五节 羊毛的其他分类法.....	(33)
-------------------	------

第三章 用於毛紡工业的其他毛纖維.....	(35)
-----------------------	------

第一节 山羊毛.....	(35)
--------------	------

第二节 兔毛.....	(36)
-------------	------

第三节 駱駝毛.....	(36)
--------------	------

第四节 牦牛毛.....	(37)
--------------	------

第五节 厂毛.....	(37)
-------------	------

第六节 再生毛.....	(38)
--------------	------

第四章 与羊毛混紡的其他紡織纖維.....	(39)
-----------------------	------

第一节 人造短纖維.....	(39)
----------------	------

第二节 棉花.....	(42)
-------------	------

第三节 苧麻及罗布麻.....	(42)
-----------------	------

第二篇 羊毛初步加工及再生毛制备

第一章 羊毛的剪毛、分等与包装.....	(45)
----------------------	------

第一节 剪毛与羊毛分等.....	(45)
------------------	------

第二节 羊毛的消毒.....	(46)
----------------	------

第二章 选毛.....	(48)
-------------	------

第一节 羊毛的验收和保管.....	(48)
-------------------	------

第二节 选毛的目的和要求.....	(49)
-------------------	------

第三节 选毛台的结构和选毛工作.....	(50)
----------------------	------

第四节 选毛品质的检验.....	(51)
------------------	------

第五节 分级羊毛的保管.....	(51)
------------------	------

第三章 开毛工程.....	(53)
---------------	------

第一节 开毛的目的和要求.....	(53)
-------------------	------

第二节 各式开毛机的构造和作用.....	(53)
----------------------	------

第三节 开松机件的作用分析.....	(67)
--------------------	------

第四节 影响开松作用的主要因素.....	(73)
----------------------	------

第四章 洗毛工程.....	(76)
---------------	------

第一节 洗毛工程的重要性.....	(76)
-------------------	------

第二节 羊毛脂汗的化学性质.....	(76)
--------------------	------

第三节 皂碱洗涤剂洗毛的基本原理.....	(79)
-----------------------	------

第四节 洗毛机的构造和作用.....	(92)
--------------------	------

第五节 皂碱洗毛法的工艺计划.....	(106)
---------------------	-------

第六节 新的洗剂和洗毛方法.....	(109)
--------------------	-------

第七节 洗毛废液的利用.....	(117)
------------------	-------

第五章 烘毛工程.....	(122)
---------------	-------

第一节 烘毛的目的与要求.....	(122)
-------------------	-------

第二节 烘毛机的类型、构造和作用.....	(122)
-----------------------	-------

第三节	羊毛的烘干理論.....	(129)
第四节	新的烘干方法.....	(141)
第五节	开洗烘联合机的組成及其产量.....	(143)
第六节	洗烘淨毛的質量控制与指标.....	(145)
第六章	去草工程.....	(150)
第一节	去草工程的目的和要求.....	(150)
第二节	炭化的实質与方法.....	(151)
第三节	炭化用剂及其作用.....	(152)
第四节	炭化工艺及机械.....	(157)
第五节	机械去草.....	(170)
第七章	淨毛的保管运输和打包.....	(176)
第一节	淨毛的保管和运输.....	(176)
第二节	淨毛的打包.....	(178)
第八章	再生毛的制备.....	(180)
第一节	制备再生毛的經濟意义.....	(180)
第二节	再生毛原料的分类.....	(180)
第三节	制备再生毛的工艺要求.....	(181)
第四节	制备再生毛工艺的主要技术.....	(183)

前 言

各高等紡織学校自一九五八年貫徹党的“教育为无产階級政治服务，教育与生产劳动相結合”的方針以来，在教学工作中已发生了深刻的变化。在这一轟轟烈烈的群众教育革命运动中，各院校在實踐中积累了丰富的經驗。随着教育革命的深入开展，为了适应紡織工业生产飞跃发展的形势，編写教材和进一步修訂教育計劃与教学大綱就成为迫切的需要。因此，紡織工业部在一九五九年五月召开了高等和中等教材編写工作座談会，决定組織紡織院校教材編审委员会，研究如何編写教材和提高教材質量等問題，并对教材編写工作进行了具体的組織分工，提出了一九五九年和一九六〇两年內編写和出版紡織专业教材的計劃。这一計劃在各院校党委的重視和直接领导下，已获得良好的成績。部分教材业已写好，并已审查修訂后付印出版。这将是一套比較系統的紡織专业教材，对各院校的教学質量和紡織工业技术水平的提高将起积极的作用。

在党的鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社会主义的总路綫的鼓舞下，我国紡織工业发展速度是惊人的，科学理論和生产技术等水平的提高也是迅速的。我們希望通过編者与讀者，教师与学生以及紡織科学研究工作者与工程技术人員的共同努力和协助，不断提供改进意見，使这一套紡織专业教材日臻完善，質量日益提高，以适应生产不断发展的需要。

本教材的編写是以辯証唯物主义的观点为指导原則，貫徹党的教育方針，反映我国当前紡織工业生产實踐及科学技术知識为主。在利用原有教材基础上，充分吸收了我国新的技术成就，以及外国的特别是苏联的先进經驗。在編写过程中，广泛征集了生产部門和科学研究部門的資料，以及有关方面专家的意見，在党委领导下，通过以教师为主，吸收学生共同协作进行編写的。

有組織、有領導、有計劃地編寫教材僅僅才開始，經驗是不夠的，時間也比較短促，缺點和錯誤在所難免。我們堅信在黨的領導和關懷之下，在中央紡織工業部的支持下，在全國紡織院校師生的共同努力之下，我們一定能夠把紡織專業教材的編審工作做得又多、又快、又好、又省。

本書由陝西工業大學紡織系主編，華東紡織工學院、河北紡織工學院參加編寫。初稿在有關學校作為試用教材，同時並請紡織工業部技術司、生產司、紡織科學研究院及北京、上海、蘭州、太原、哈爾濱等地毛紡織廠進行了多次的審查和修改，然後定稿。對參加編寫的院校及審查單位併此致謝。

本書包括上、中、下三冊，上冊為羊毛初步加工，中冊為粗梳毛紡，下冊為精梳毛紡。

紡織院校教材編審委員會

1960年6月

緒 論

我国劳动人民早在几千年以前，已有毛織品用于衣着，詩經上記載“毳衣如旻，毳衣如璫”。到了汉末晋初（公元前300年左右）毛紡織工艺已成为一种較发达的民間副业，至明朝中叶（1488年）时期，甘肃兰州一帶的毛織品已能由粗糙簡陋改进为精美优良的制品，但当时主要是手工业的生产方式。

我国的毛紡織工业利用机器生产，开始于1876年。当时在甘肃兰州設立的制呢总局，就是我国的第一座毛紡織工厂。1881年至1913年又相繼在上海、北京、湖北等地設立日暉毛呢厂、清河溥利織呢厂和湖北制呢厂。但是解放前七十多年間，由于帝国主义和国民党反动派的掠夺和統治，我国毛紡織工业的发展十分迟緩。到1949年全国解放前夕，已經安裝的毛紡设备还只有十三万錠。而且由于广大劳动人民購買力很低，加上当时毛紡織品的質量低劣，外国貨充斥市場，因此，連这仅有的少数毛紡錠都不能維持正常運轉，整个毛紡織工业則处于奄奄一息的状态。

解放前我国毛紡織工业使用的原料主要是依賴从国外进口毛条和洗淨毛，在原料产地沒有一个專門的洗毛工厂，而在精梳毛紡生产中也沒有毛条制造工厂，如果不从国外进口毛条，实际就无法进行生产。毛紡机械的全套设备也都是从国外进口。全国有90%的毛紡織设备集中沿海地区，工厂远离国内原料产地。这些都充分地反映了那时的毛紡織工业在半封建半殖民地社会中畸形发展的情况。

1949年中国人民革命的胜利，揭开了中国历史上新的一頁。解放后随着整个国民經济的恢复和发展，我国的毛紡織工业在党的正确领导下，在各方面都获得了很大的成就。解放前遺留下来的毛紡織工业，得到了根本的改造，毛紡織工业生产大大发展，产量迅速增长。到第一个五年計劃結束的时候，呢絨和絨綫的产量分別比解

放前最高年产量增加了1.4倍和1倍。1958年以来，在党的社会主义建设总路线的光辉照耀下，毛纺织工业和国民经济各个部门一样，获得了巨大的跃进。

解放以来，毛纺织工业的质量有了显著的提高，各地毛纺织厂在党的正确领导下，大力提高了毛纺织品的使用价值和改善了它们的外观。因此我国生产的毛纺织品不但在国内受到好评，而且在国际市场上也获得了相当高的信誉。

为了适应市场和国民经济的需要，毛纺织品的花色品种也大大增加。解放以来设计和制造的花色品种有数千种，如拷花大衣呢、高级华达呢等美观大方的高级产品，各种混纺交织的新产品，以及用山羊绒混纺的大衣呢、女式呢和山羊绒衫等等。此外，为了满足其他工业部门的需要，还生产了许多工业用毛制品，如造纸毛毯、纺织工业用浆纱绒、机械制造工业用毡等。这些产品在解放前几乎全部都依靠国外进口，而现在不仅已能全部自给，而且有很多在质量上已达到或超过了国际水平。

我国毛纺织机器的制造工业也在迅速成长，我国已于1956年以来陆续对精梳毛纺和粗梳毛纺的全套设备进行了设计和定型，在新建的毛纺织厂中将要使用我国自己制造的最新型设备，这是我国毛纺织工业生产中一件具有伟大历史意义的事情。

随着生产的飞跃发展，毛纺织科学技术水平同样得到了迅速提高。在新技术的研究和采用方面，也作出了很大的成绩。精梳毛纺工序从原来九至十道以上的前纺工序缩减为五至六道，大大发挥了前纺的潜力，有些老厂在法式环锭精纺机上改用单皮圈装置后，牵伸倍数提高50%，断头率减少30~50%，均匀度和强力也有所提高。经过几年来的摸索研究，我国成功地掌握了山羊绒的加工技术，山羊绒的分梳质量达到了国际水平，改变了过去原料由于国内不能加工而出口的情况。

此外，尖端科学也逐渐被应用到毛纺织工业中来。

解放以来，毛纺织工业不仅在满足人民生活需要方面有着很大

的貢獻，而且在為國家積累資金和支援工業需要方面也起了一定的作用。

毛紡織工業的巨大發展是黨和毛主席英明領導的偉大勝利，是社會主義建設總路線光輝照耀的結果。可以肯定地相信，我國毛紡織工業在黨的領導下，今後將取得更大更好的成就。

毛紡原料及羊毛初步加工概述

一 毛紡原料的种类

为了更快地发展毛紡織工业，增加毛織品的生产，首先必須扩充毛紡原料的資源。在毛紡工业中除了充分利用最主要的毛紡原料綿羊毛之外，还可以采用其他纖維，如山羊毛、駱駝毛、兔毛等原料进行純紡或与綿羊毛混紡；也可用植物纖維（棉花、麻及其他野生纖維等）和化学纖維等与羊毛混紡。这些原料的合理使用，不仅可以扩大原料資源，以适应毛紡工业生产发展的要求，而且也可以增多花色品种，以满足人民生活日益增长的需要。

今后党和国家的方針是除了大力发展綿羊毛外，还要高速度地发展化学纖維工业，并充分挖掘一切可能利用的原料資源。

二 我国綿羊毛的資源及羊种改良的現况

綿羊毛是毛紡工业的主要原料，綿羊业对毛紡工业的发展有着十分密切的关系。

綿羊在我国分布很广，全国除了广东、广西、福建、湖南、江西、湖北等省区的数量較少外，其他省区都有大量的饲养。

我国的养羊事业在党和国家的关怀和大力支持下，解放几年来获得了迅速的发展，綿羊头数每年的递增率平均为 9.5%，这样的发展速度，远远地超过了世界上养羊业最发达的澳大利亚等資本主义国家。

为了增加羊毛产量，滿足我国毛紡織工业高速度发展的需要，党和国家十分注意我国綿羊的改良育种工作。为了把大多数产毛量低和毛質粗劣的土种羊，改良成为产毛量高和毛質优良的細毛羊，我国現在已有很多大型种羊場，并培育成大批的細毛种羊。綿羊的

改良工作已經普及到全國所有養羊的地區。據1958年統計，改良毛約占我國全部羊毛產量的10%左右。

雖然我國改良綿羊的工作，已經獲得了輝煌的成績，但就我國國民經濟高速度發展的形勢，以及毛紡織工業生產迫切的需要來看，這一工作還遠遠不能滿足要求。因此，加速綿羊的改良工作，提高羊毛的產質量，保證毛紡工業的迅速發展，具有十分重要的意義。

三 羊毛初步加工的任务

羊毛從綿羊身上剪下之後（不論是以套毛形式或散毛形式），除按其纖維的細度和長度有所不同外，同時毛內還含有大量的脂肪、塵土、砂子和雜質等。從牧區採購到的這種羊毛，叫做原毛。這樣的原毛需要經過一些加工手續，然後才能供應於紡紗。原毛的加工，最好是在羊毛初步加工的专业工廠中進行，也可以根據生產條件直接送往毛紡工廠的羊毛初步加工車間進行。

羊毛初步加工包括選毛（也叫羊毛分級）、開毛、洗毛和烘毛等過程。選毛是按照纖維的細度、長度和堅牢度等指標比較細緻地區分羊毛。選毛是羊毛初步加工中的第一個過程，也是一項很重要的工作。因為選毛工作的正確性與產品的質量，以及與原料利用的經濟效果，都有着極密切的聯繫。

羊毛經過選毛之後，須要進行開松、洗毛和烘乾。在這些過程中，除了水分、熱能和化學藥劑對羊毛纖維作用外，羊毛還要受到摩擦力、張力和打擊力等作用。

羊毛初步加工的任务就是在保證合理利用原料，並獲得最大經濟效果的前提下，將原毛加工成為淨毛，以滿足毛紡生產中對原料的要求。由於原毛含雜的種類很多，同時不同原毛其含雜的種類和性質也不一樣。原毛含雜的種類和性質是隨綿羊的品種、原毛的品質、牧區的氣候條件和飼養條件等而有所不同。一般地說，原毛中的含雜種類及其去除的方式如下：

(一) 天然雜質

1. 羊身上的分泌物——羊毛脂、羊汗質等，可通过洗毛方式除去。
2. 羊本身的排泄物——糞、尿等，也可通过洗毛方式除去。

(二) 外来的夹杂物質

1. 動物質——如寄生虫、細菌等，可通过消毒和梳毛的方式除去。
2. 植物質——如草刺、枯叶和包装用的植物性物質等，可通过选毛、炭化去草和梳毛等方式除去。
3. 礦物質——如尘土、砂子等，可通过选毛、开毛和洗毛等方式除去。
4. 其他物質——如涂色剂和藥剂等，可通过退色和洗毛方式除去。

由此可知，根据原毛中含杂的种类和性質，可以采用不同的方式去除之。但是羊毛初步加工等过程，在完成去除原毛中这些雜質的工作中，均担负着一定的比較重要的任务。

第一篇 毛紡原料

第一章 綿羊和綿羊毛

第一节 綿羊的分类

全世界現有馴育的綿羊品种很多，目前我們对养羊业所提出的基本要求，应该是在繁殖和培育綿羊时，首先是生产高品質的羊毛来保証毛紡工业原料的需要，同时供应大量的羊肉、羊脂、羊乳和裘皮等，以满足人民生活多方面增长的需要。在所有的綿羊品种中，根据毛紡工业生产技术特点的要求，可以从以下几个方面来进行分类：

一、按經济用途分

1. 毛用种——这种羊的羊毛很細，但体型小产肉不多，肉的质量也不好。其經济价值主要是羊毛，故叫毛用种。有时因为这种羊的羊毛很細，也可叫做細毛种。这种羊是美利奴羊的一个系統。

2. 肉用种——这种羊的羊毛粗，但肉特別丰美，故叫肉用种。由于这种羊的羊毛很长，故也叫长毛种。这种羊的較典型代表为林肯羊。

3. 毛肉兼用种——这种羊的羊毛质量和肉的质量系介乎毛用种和肉用种之間，故叫毛肉兼用种。由于这种羊的羊毛，不論其細度和长度也都介乎以上两种之間，故也叫中毛种。这种羊多系杂交种羊。

二、按纖維成份分

1. 同类毛——这种綿羊的毛被中主要是含有同一类型的纖維，称为同类毛。

2. 混合毛——这种綿羊的毛被中含有絨毛、两型毛、发毛和死

毛等不同类型的纖維，这些纖維在細度、卷曲度和其他特征方面都显得彼此不同。各种未經改良的粗毛羊和若干杂交羊都属于混合毛。

三、按羊毛的細度分

1. 細毛——多产自細毛羊。但也产自細、粗毛羊的杂交种再与細毛公羊多代有系統的杂交所生的杂交种羊。这种羊的羊毛平均細度范围为14.5~25微米。

2. 半細毛——主要是从細粗毛羊杂交种和半細毛羊种获得。这种羊的羊毛平均細度范围为25~33.3微米。

3. 半粗毛——产自具有混合毛被的細粗毛羊杂交种，以及粗毛母羊和細毛与半細毛公羊杂交所生的第二代羊。这种羊的羊毛平均細度范围为33.5~39微米。

4. 粗毛——产自粗毛羊以及由粗毛羊或半細毛羊杂交而生的第一代羊。这种羊的羊毛平均細度范围为39~62微米。

第二节 我国和世界主要羊种的性能 及其羊毛的品質

一、同类毛細毛种綿羊与羊毛

这种綿羊的品种和名称虽有不同，但都起源于西班牙美利奴綿羊。西班牙的美利奴羊种，于18世紀之后开始輸出各国，由于各国的地理环境、气候条件，飼养及育种目的等不同，現在各国的美利奴羊品种，在体型和性能上各有区别。

苏联在美利奴羊种的培育工作中取得了很大的成就。目前已經培育成十余种优良的細毛品种，其中較著名的有：阿斯卡尼亚兰布里耶，高加索兰布里耶及伯利考斯細毛羊等。

我国解放后，在苏联的无私帮助下，于1950年开始在新疆巩乃斯羊場培育成一种优良的細毛种羊，名叫新疆細毛羊。由于这种羊系苏联的兰布里耶公羊与新疆当地的哈薩克羊杂交而成，故曾叫做兰哈羊，經過定型之后，才命名为新疆細毛羊。

新疆細毛羊分布在新疆的巩乃斯、烏魯木齊、伊犁，以及陝西、甘肅、青海、東北和內蒙等地，其中以新疆為最多，甘肅次之。

我國新疆細毛羊的特徵為：頭部寬長，頸部具有1~2皺折，胸部寬大，四肢較高。公羊大多數有螺旋形的大角，母羊無角或有角而不發達。毛被呈乳黃色，羊毛品質大多為60~64支，部分有高達70支者。羊毛的密度較一般細毛羊為密，羊毛的均勻度也非常好，極大部分只差一級。淨毛率為40%左右，脂肪含量平均為15.29%。

關於蘇聯阿斯卡尼亞蘭布里耶和我國新疆細毛羊的生產性能列於表1—1中。

表1—1

品 種	性 別	體 重 (公斤)		產 毛 量 (公斤)		長 度 (毫米)
		平 均	最 高	平 均	最 高	
阿斯卡尼亞 蘭布里耶	公	100	150	10	22	70
	母	65	80	6	12	70
新疆細毛羊	公	82	94	7.65	9	70~80
	母	45~50	65	3.5~4	6	65~70

澳洲自18世紀從西班牙輸入美利奴綿羊後，至19世紀中已發展成為美利奴羊毛產量很大的國家，羊毛的品質也比較好，通常都叫澳洲美利奴。南非的美利奴綿羊毛產量次於澳洲，但其品質很雜。南美洲的美利奴細毛羊的羊種發展很慢，僅阿根廷和烏拉圭等國家有少量出產。關於澳洲美利奴羊的生產性能列於表1—2中。

表1—2

品 種	性 別	體 重 (公斤)	產毛量 (公斤)	長 度 (毫米)
澳洲美利奴	公	45~90	4.5~6.3	62~110
	母	32~55	2.7~4.5	62~110