

特种动物纤维 产品与加工

主编 薛纪莹

中国纺织出版社

特种动物纤维产品与加工

薛纪莹 主编

中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

特种动物纤维产品与加工/薛纪莹等编著. —北京: 中国纺织出版社, 1997

ISBN 7-5064-1230-6/TS · 1075

I. 特… II. 薛… III. 纺织纤维; 动物纤维-纺织工艺
IV. TS102.3

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第06405号

· 特约编辑: 孙传己

责任编辑: 张 建

中国纺织出版社出版发行

北京东直门南大街4号

邮政编码: 100027 电话: 010—64168226

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1998年1月第一版 1998年1月第1次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 13.5

字数: 303千字 印数: 1—3000

· 定价: 20.00元

前 言

随着国内外人们消费水平的不断提高,高档的针纺织品日益受到人们的青睐。从国际上纺织品发展趋势来看,正在向着轻薄方向发展,这就要求首先纤维原料的细度要好。特种动物纤维中山羊绒、兔毛、牦牛绒、驼绒等都具有细度细、手感柔软滑腻的特点,尤其是山羊绒和兔毛更是居于首位。所以对这些原料进行合理加工,不但能做出高质量的产品,而且也符合国际纺织品的发展潮流。马海毛虽然细度较粗,但是其独特的光泽好、弹性足、强力大、白度好等特点,又是开发特殊风格产品所需要的。

我国的山羊绒、兔毛、牦牛绒这三种原料在国际市场上占有举足轻重的地位,再加上驼绒与马海毛,它们都是高档的纺织原料。但它们的性能特点使加工难度较大。直到20世纪50年代末,我国才逐渐掌握了它们的加工技术,70年代以后加工技术发展较快,产品在国际市场上已有一定声誉,为国家创造了大量外汇。但是我国产品与国外某些优质产品相比尚有不足之处。

为了使纺织工作者更熟悉这些原料的特点与加工,以便更好地开发与使用这些原料,我们在多年研究与实践的基础上,并参阅了大量资料编写了本书。考虑到山羊绒、牦牛绒、骆驼绒的原绒都是由很细的绒毛及很粗的发毛组成,为了得到高档的绒毛,都需要进行“分梳”加工,去粗留绒,所以这几类原料归在一起编写,其中又突出了质量最高的山羊绒。而兔毛及马海毛又各具特点,所以另作专篇介绍。在内容上为了防止与《毛纺学》重复,所以仅侧重介绍与绵羊毛加工所不同的设

EAA81/c4

备与加工工艺。在工艺介绍中,以提高产品质量应该注意的问题为主。

本书第一篇绪论及第一~六章,第二篇第一~四章、第六~七章及附录由薛纪莹编写;第三篇第一~五章(除第五章的第五节以外)由张钟英编写;第一篇第七章的第一节和第二篇第五章的第一节由乐惠芬编写;第一篇第七章的第二节、第二篇第五章的第二节以及第三篇第五章的第五节由曾保宁编写;第一篇的第八章由杨锁廷编写。全书由薛纪莹主编定稿。

本书出版受到北京新亚奥毛纺集团公司总经理常象宗先生的鼎力相助,也得到沈阳绒线厂的大力支持,在此表示衷心的感谢。

此外,本书的编写受到许多单位的帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中错误和不足之处在所难免,诚恳希望读者批评指正。

编者

1995年1月

内 容 提 要

本书介绍了我国生产的几种特种动物纤维:山羊绒毛、牦牛绒毛、骆驼绒毛、兔毛以及马海毛等的资源分布,纤维的结构与性能,产品的种类与特征,加工方法及加工中应注意问题等,尤其对与绵羊毛加工不同的部分——分梳技术做了重点介绍。本书可供特种动物纤维研究人员、加工人员、收购人员、养殖人员及其它纺织科技人员阅读,也可用作纺织院校选修课教材。

TS102.3

4424

目 录

绪论	(1)
----	-----

第一篇 山羊绒、牦牛绒、骆驼绒 及其加工与利用

第一章 绒山羊、牦牛、骆驼的资源与分布	(4)
第一节 绒山羊的资源与分布	(4)
第二节 牦牛的资源与分布	(9)
第三节 骆驼的资源与分布	(15)
第二章 原绒的采集、收购、分等与检验	(20)
第一节 绒毛的采集	(20)
第二节 分等与收购	(22)
第三节 原绒的检验	(27)
第三章 山羊绒、牦牛绒、骆驼绒的结构与性能	(33)
第一节 山羊绒、牦牛绒、骆驼绒的结构	(33)
第二节 山羊绒、牦牛绒、骆驼绒的性能	(47)
第四章 分梳前的准备	(75)
第一节 原料的分选	(75)
第二节 开绒、洗绒与烘绒	(76)
第三节 分梳前加油水	(86)
第五章 分梳工程	(88)
第一节 概述	(88)
第二节 分梳原理	(89)
第三节 分梳质量指标及检验	(99)
第四节 典型分梳设备分析	(105)

第五节	分梳中几个共同性问题的讨论·····	(133)
第六节	关于先分梳后洗涤的问题·····	(140)
第六章	山羊绒、牦牛绒、骆驼绒的梳纺加工·····	(143)
第一节	纺纱路线的确定·····	(143)
第二节	粗梳毛纺系统加工特种动物绒·····	(145)
第三节	羊绒细特纱的生产·····	(171)
第四节	筒并捻加工·····	(180)
第五节	特种动物绒的剥色·····	(182)
第七章	绒类纤维的产品开发·····	(185)
第一节	针织产品的开发·····	(185)
第二节	梭织产品的开发·····	(198)
第八章	特种动物毛纤维的加工及产品开发·····	(216)
第一节	概述·····	(216)
第二节	特种动物毛纤维的结构与性能·····	(217)
第三节	特种动物毛纤维的变性加工·····	(222)
第四节	特种动物毛的产品开发·····	(229)
本篇主要参考文献	·····	(241)

第二篇 兔毛及其加工与利用

概述	·····	(242)
第一章	毛兔的品系、兔毛的采集及质量评定	(245)
第一节	毛兔的品系·····	(245)
第二节	兔毛的采集与质量评定·····	(247)
第二章	兔毛的结构与性能·····	(252)
第一节	兔毛的结构·····	(252)
第二节	兔毛的性能·····	(257)
第三章	粗梳毛纺系统加工兔毛·····	(270)

第一节	概述	(270)
第二节	兔毛梳纺前的准备	(271)
第三节	兔毛的梳理	(277)
第四节	走锭纺纱	(288)
第四章	兔毛在其它纺纱系统加工	(310)
第一节	兔毛在精梳毛纺系统加工	(310)
第二节	兔毛在半精梳毛纺系统加工	(315)
第三节	兔毛在棉纺设备上加工	(317)
第四节	兔毛用新型纺纱设备加工	(319)
第五章	兔毛的产品开发	(322)
第一节	兔毛衫	(322)
第二节	兔毛梭织产品开发	(325)
第六章	兔毛衫的掉毛问题	(329)
第一节	掉毛的规律与机理	(329)
第二节	减少掉毛的方法	(332)
第七章	兔毛混纺比的测定	(336)
第一节	概述	(336)
第二节	光学显微镜法测定混纺比	(337)
第三节	密度梯度管法测定混纺比	(339)
本篇主要参考文献		(344)

第三篇 马海毛及其加工与利用

概述	(345)
第一章	马海毛的资源
第二章	马海毛的分等
概述	(356)
第一节	美国马海毛的等级
	(357)

第二节	南非马海毛的分等概况·····	(358)
第三节	土耳其马海毛的分等概况·····	(363)
第四节	我国马海毛的分等·····	(364)
第三章	马海毛的结构与性能·····	(367)
第一节	马海毛的结构·····	(367)
第二节	马海毛的品质特征·····	(371)
第四章	马海毛的产品开发·····	(384)
第一节	国外马海毛的产品开发·····	(384)
第二节	国内马海毛的产品开发·····	(387)
第五章	马海毛的加工技术·····	(388)
第一节	马海毛的初步加工·····	(388)
第二节	混合加油·····	(390)
第三节	马海毛制条工艺·····	(392)
第四节	马海毛精纺纺纱工艺·····	(395)
第五节	马海毛粗纺产品开发·····	(399)
本篇主要参考文献·····		(403)
附录·····		(405)
一、	山羊原绒国家标准(摘录)·····	(405)
二、	牦牛原绒国家标准(摘录)·····	(406)
三、	驼原绒国家标准(摘录)·····	(407)
四、	山羊毛无毛绒国家标准(摘录)·····	(408)
五、	分梳牦牛绒地方标准(四川)(摘录)·····	(409)
六、	分梳驼绒地方标准(内蒙古自治区)(摘录)·····	(409)
七、	粗梳毛针织绒线标准(摘录)·····	(410)
八、	兔毛分级标准(摘录)·····	(414)
国内部分著名纺织企业简介·····		(415)

绪 论

特种动物纤维是指除了绵羊毛以外可以用于纺织的其他动物纤维,主要包括山羊、毛兔、牦牛、骆驼、羊驼、骆马、原驼、库必那驼、秘鲁羊等动物所产的毛或绒。由于这些原料的产量与绵羊毛相比较数量较少,所以有的称之为“稀有动物纤维”。其中绒山羊、牦牛、骆驼所产的毛中有很细的绒毛及很粗的发毛,经加工以后所得的绒毛是优良的纺织原料,因此又称它们为“绒类纤维”。

上述的几种动物中,羊驼(Alpaca)、骆马(Llama)、原驼(Guanco)、库必那驼(Vicuna)同属骆驼科骆马属,主要产于南美。山羊属于山羊科山羊属,它包括毛用山羊即安哥拉山羊(Angora goat),所产的毛称为马海毛(Mohair);绒山羊(Cashmere goat),所产的毛称山羊绒(Cashmere);普通山羊(Common goat)有多种,主要不是用其纤维,而是用于供乳肉、制作裘皮等等。安哥拉山羊主要产于土耳其、美国、南非等地,我国近些年来已有引进,在饲养繁殖以及改良我国土种山羊方面已取得一定成效,但数量仍不多。绒山羊在我国的数量较多,年产原绒约 5000t 左右,占世界总产量的 50% 以上。普通山羊也产一定数量的山羊毛。毛兔是指长毛兔,即安哥拉兔(Angora rabbit),我国年产兔毛 8000~10000t 左右,占世界总产量的 90%。牦牛属于牛科牦牛属(Yak),我国牦牛数量占世界总数的 90% 左右。骆驼属于骆驼科驼属(Camel),它分为单峰驼与双峰驼,其中双峰驼所产的纤维可供纺织使用,我国

双峰驼的数量占世界总量的 1/3 以上。

从以上可以看出,我国的山羊绒、牦牛绒、兔毛等的产量在世界上名列前茅,骆驼绒产量也不少,这些原料的质量皆属上乘。20 世纪 60 年代之前,我国多将山羊绒、牦牛绒、骆驼绒等以过轮绒(经过一次开松除杂)出口,兔毛也多以原料出口,创汇值较低。以后,我国逐步掌握了它们的加工技术,从过去单纯以原料出口改变为主要以半成品及成品出口,大大提高了其创汇值。以被誉为“纤维之王”、“软黄金”的羊绒为例,如以过轮绒出口其创汇值为 100% 计,则出口无毛绒创汇值可增加 33%,加工成羊绒衫出口,其创汇值可增加 88.6%。再以兔毛为例,以出口兔毛原料的创汇值为 100% 计,则加工成 127(10% 锦纶、20% 兔毛、70% 羊毛)兔毛衫创汇值可增加 16.3%,加工成 145(10% 锦纶、40% 兔毛、50% 羊毛)兔毛衫创汇值增加 59.18%。由此可以看出深加工的重要性。

20 世纪 80 年代以来,我国产量较大的几种特种动物纤维的加工厂,如雨后春笋般地建立起来,有山羊绒、牦毛绒、驼绒的各类分梳加工厂;也有对这些绒及兔毛进行纺纱及针织或机织的加工厂。其加工流程除以粗梳毛纺为主以外,近年来又发展了精梳毛纺系统加工、半精梳毛纺系统加工以及棉纺或中长纺纱系统加工。产品有轻暖柔滑、色泽多样、品种齐全的各种羊绒衫、羊绒围巾、披巾、羊绒呢、羊绒毯;有光泽好、绒毛耸立、色泽艳丽的各种兔毛衫、兔毛制品;有反映大自然色泽、保暖性好的雪绒衫(牦牛绒衫)、雪绒制品以及驼绒衫、驼绒制品;还有用它们的粗毛生产的西服衬、粗花呢及地毯等。这些高、中、低档各类产品不但满足了国内日益增长的对服装要求高档化、多样化的生活需求,而且高档产品还出口国外,享有很高的声誉,为我国创造了可观的外汇收入。

目前,我国对这些纤维的结构、性能及加工进行了较深入的研究,为生产中工艺的制定提供了理论及实践依据。但由于生产实践的时间不长,产品质量和品种有的还不够完美,因此今后仍有必要进一步深入研究,使我国这些优良的原料在提高质量、产量,降低消耗,扩大品种等方面更上一层楼,赶上并超过国外同类产品水平。

第一篇 山羊绒、牦牛绒、骆驼绒 及其加工与利用

第一章 绒山羊、牦牛、骆驼的 资源与分布

第一节 绒山羊的资源与分布

一、概述

绒山羊系绒肉兼用山羊,既可产绒,又可食肉。山羊多生长在高山地区,为了适应气候剧烈的变化,全身长有粗长的外层毛被,以防风雪;在粗长毛被之下长有细软的绒毛(即山羊绒),以御严寒。因此从山羊身上采下的纤维系由粗毛、二型毛以及很细的绒毛组成。绒毛上还含有油、汗、土以及肤皮等杂物。通过一系列的加工以后,去除杂质及粗毛可得到很细的绒纤维,平均细度大多在 $14\sim 15\mu\text{m}$ 。这种绒纤维手感柔软、滑腻,光泽好,是高级的毛纺原料。用它制成的针织衫外表美观、高雅,手感柔软,穿着舒适,是受到国内外消费者青睐的高档毛纺产品。所以羊绒被誉为“纤维之王”。而其中的白绒洁白

如玉，轻盈如云，又有人将其誉为“白色的云彩”、“白色的金子”。

山羊绒在世界市场上被称为“开士米”(Cashmere)，这是因为过去曾以克什米尔作为山羊原绒的集散地，于是它就以克什米尔名称流行世界各地。还有人认为，在 15、16 世纪时期，克什米尔地区的居民用手工将羊绒制成漂亮的羊绒披巾，这种产品美观大方，手感柔软、滑腻，引起世界各地的重视，就以地名称呼这种原料。据考证，克什米尔地区的山羊最早起源于我国西藏，是后来迁移到克什米尔地区的。

山羊的生活习性比绵羊活泼，喜登高，行动敏捷。在山区的陡坡和悬崖上，绵羊不能攀登的地方，山羊能行动自如，并能将前肢攀在岩石和树干上，后肢直立去采食高处的野草和树叶。因此有“精山羊”、“疲绵羊”之说。山羊嘴尖，牙锐，唇薄，易采食，在灌木丛林里和短草草地上以及荒漠地带，山羊都比绵羊能够更好地利用草场，甚至在不适合饲养绵羊的地方，山羊也能很好生长。另外山羊抗病力强，繁殖快。这些特点是大力培养山羊的良好基础。

世界上产羊绒的国家，以产量多少为顺序排列为：中国、蒙古国、伊朗、阿富汗等，此外印度、独联体、巴基斯坦、土耳其等国也有少量生产。近年来，澳大利亚和新西兰也开始培育绒山羊。由此可见，羊绒主要产于亚洲。据报导，我国羊绒除产量最高以外，质量也据首位。羊绒有白绒、紫绒、青绒、红绒之分，以白绒、紫绒居多。

二、我国羊绒资源及分布

我国绒山羊产地辽阔，数量较多。根据 1990 年出版的中国畜牧业统计资料，我国年产羊绒 5434.7t，占世界产量的 50% 以上。由于各地的地理条件、草原、气候以及饲养方法等

的不同,羊种的不同,各地所产的羊绒质量有较大差异。根据地理条件,我国羊绒产地大体可分为以下几个地区。

(一)内蒙古地区

主要分布在伊克昭盟、巴彦卓尔盟、乌兰察布盟、锡林郭勒盟、昭乌达盟、哲里木盟以及呼伦贝尔盟等地。由于内蒙古地区气候严寒,所以绒的质量好,大多为白绒。纤维颜色洁白,长度好,细度细,光泽亮,手感柔软细腻,强力好。根据1994年内蒙畜产公司统计资料,内蒙古地区的羊绒总生产量达2400t,其中伊盟产量占30%。

内蒙古地区优良的山羊品种主要有:

1. 阿尔巴斯白山羊 分布于伊盟境内的阿尔巴斯山区一带。该羊种外观头部清秀,眼大突出,面部平直,耳大下垂,额部有一束长卷毛。公、母羊皆有角,公羊角粗大向后外上方伸展,呈半螺旋状;母羊角细短。这种羊体大而匀称,整体似长方形,全身为白色,外层毛光泽良好,呈丝光;内层绒毛纤维细长,平均细度 $14\mu\text{m}$ 左右,长 $4\sim 6.9\text{cm}$ 。平均每只羊年产绒340g,最长达500g;年产毛450g,最长达600g。粗毛平均长21cm,原绒含绒率达75%以上。

2. 阿拉善左旗白山羊 分布于内蒙古阿拉善左旗的北部。该山羊原属蒙古山羊,经过当地人民长期选育而成。羊全身为白色,公、母羊皆有角及长须,耳大并向两侧半下垂,体型近似长方形。每只羊平均年产绒361.5g,最高可达875g;年产毛平均359g,最高可达880g。绒的平均细度为 $14.1\sim 15.1\mu\text{m}$,平均长度为 $5.0\sim 6.5\text{cm}$;毛的平均细度为 $83.8\sim 88.8\mu\text{m}$,长度为 $12\sim 20\text{cm}$ 。原绒含绒率可达75%以上。

3. 二狼山白山羊 分布于内蒙古西北部巴彦卓尔盟山区地带。羊全身为乳白色或黄白色,以乳白色居多。头短清秀,

额部有丛毛下垂,公、母羊皆有角有须,羊个体大。单产绒为245~375g,单产毛260g。绒的细度为14~16 μ m,长度为3~6cm;毛长10~20cm。原绒含绒量为77%左右。

以上为几个优良品种,其它的蒙古山羊产绒量、绒长皆逊于上述品种。

(二)西北地区

此区包括陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等地,是我国第二个羊绒产量较多的地区。据1989年统计资料,该地区所产羊绒总计约1490t。这个地区所产的羊绒除白绒以外,还有一定数量的紫绒。其中新疆地区白绒较多,陕西省(尤其榆林地区)除白绒外,还产紫绒,所产紫绒质量较好。该地区较好的绒山羊品种有:

1. 哈萨克山羊 主要分布于新疆地区,毛多为青白色。此种羊体格大,公、母羊皆有角,盖毛粗长,产绒、毛量中等。

2. 榆林山羊 分布于陕西北部、甘肃以及内蒙古的伊盟、五原、杭锦后旗等地。此种羊个体小,公、母羊皆有角,黑毛羊多,底绒为绛紫色,但绒较细,长度较好,是优良的紫绒羊品种。

此外,甘肃河西以及宁夏青海等地产一些白绒、紫绒。新疆地区还产一部分青绒及红绒。

(三)山西、河北及东北地区

此地区因气候不很寒冷,所产山羊除个别品种外,一般产绒量中等或较低,总计年产羊绒700t左右。其优良山羊及一般山羊品种有:

1. 盖县山羊 主要分布于辽宁省境内,以盖县最为集中,这种山羊是我国优良山羊品种之一,也是产绒量最高、绒的长度最长的山羊品种。盖县山羊毛色纯白,体型大,体质健