

毛纺工业应用动物纤维技术资料精选

(第一分册)

国产绵羊毛



上海市毛麻纺织科学技术研究所

毛纺工业应用动物纤维技术资料精选

第 一 分 册

国 产 绵 羊 毛

上海市毛麻纺织科学技术研究所组编

出版说明

自八十年代贯彻党的“改革开放”方针以来，我国经济建设飞跃发展。人民生活水平不断提高。人们衣着需求已向时装化、高档化转化。因此，各类毛纺织品的消费量大增。各地毛纺厂像雨后春笋般诞生。毛纺原料供不应求。除部分化纤外，纯毛原料有国产和进口羊毛、兔毛、山羊绒、驼毛绒、牦牛毛绒等品种繁多，品质各异。但国内绝大部分毛纺从业人员，特别是乡镇企业人员，对各种纯毛原料的品种、特性、生产、购销等情况和要求缺乏系统了解。在当前国内外市场竞争激烈的新形势下，以质量、品种、效益为目标，各厂如何对原料的合理采购、合理使用，如何采取扬长避短、物尽其用的技术手段，以生产出质高、物美、价廉的毛纺织品冀求开拓市场，自我发展，已成为我毛纺从业人员的一项重要课题。为此，我所有同仁发起并组织热心毛纺原料工作的专家、学者和工程技术人员，前后化费二年多时间，收集国内外大量资料，结合多年来生产、业务的实践经验，精心选编成册。所选资料，既有参考价值，又有实用价值，如常读必备，信能得益。

全书共分三册，第一分册为国产绵羊毛，第二分册为进口羊毛，第三分册为特种动物纤维。各册分别介绍动物纤维的生产、销售和初加工情况，系统阐述绵羊与毛用动物的发展、分布和品种，以及毛纤维的理化性能、工艺性能、原料标准、原料试验、原料加工、原料规范、原料的采购和贸易等。

为了出好这套丛书，我所特邀请上海毛纺界富有经验的专家和科技人员：赵贤治、潘克强、汪家鼐、邬熊、王襄、卢飞虹组成编委负责编审定稿工作。其中国产绵羊毛分册由邬熊主编；进口羊毛分册由汪家鼐主编；特种动物纤维由王襄主编。参加编写和编译工作的有瞿炳晋、张观光等四十余位专家、学者和工程技术人员

(名单见各分册)。由于资料涉及面较广,时间紧,其中难免出现错误和不当之处,恳请读者批评指正。本书在编审、出版过程中、承蒙领导和有关人士的热心指导,并得到国际羊毛局中国分局给予经济上的支持,特此表示衷心感谢。

上海市毛麻纺织科学技术研究所

一九九一年三月

国产绵羊毛分册前言

解放后,我国畜牧养羊业得到迅速发展。五十年代起,先后从国外引进优良种羊,提高国毛品质增加产量,为毛纺工业提供一定数量的国产原料。从七十年代开始,我国许多毛纺厂,采用国产细羊毛,研制了一大批品质优良的国毛精纺呢绒和针织绒,受到国内外市场欢迎。与此同时,纺织工业部组织有关院校、科研单位和重点工厂共同协作,对国产羊毛进行系统的科学研究。此项科研工作前后持续将近十年。得出了国产羊毛的形态结构、工艺性能等方面的初步结论。促进了绵羊毛在工业应用上的重大发展。本书主要介绍有关经验以及科研生产方面的实用性资料。

由于编者水平有限,本书难免有错误和缺点,我们热忱欢迎批评指正。

编 者

1991年3月

国产绵羊毛分册编写人员名单

(排名不分先后)

朱品蓉	汪均炳	严 晔	李 燕
郑 杰	邬 熊	荣文倩	徐璧城
唐浩宇	黄震庭	曹宪华	赵全康
潘克强	瞿炳晋		
主 编	邬 熊		

目 录

第一章 中国绵羊(毛)的发展	(1)
第一节 我国的养羊业及羊毛生产	(1)
第二节 我国的绵羊及羊毛产区分布	(3)
第三节 我国养羊业的结构调整和发展前景	22)
第四节 我国绵羊的杂交改良和育种	(18)
第二章 中国绵羊(毛)的品种和分类	23)
第一节 我国绵羊的品种和分类	23)
第二节 我国绵羊品种	14)
第三章 中国绵羊毛的物理性能和工艺性能	(41)
第一节 中国美利奴羊毛品质特征	(41)
第二节 细羊毛	(41)
第三节 半细毛	(48)
第四节 土种毛	(50)
第五节 羊毛的缩绒与摩擦研究	(51)
第六节 羊毛的组织结构	(64)
第四章 羊毛的化学性能	(69)
第一节 羊毛的化学组成	(69)
第二节 羊毛的化学反应	(78)
第五章 羊毛油脂(腊质)性能和测定方法	(92)
第一节 羊毛油脂的组成、性能以及洗涤方法	(92)
第二节 羊毛油脂的性能与洗涤去油的关系	(107)
第三节 原毛油汗色泽对净毛白度和染色漂白等的影 响	(109)
第六章 羊毛标准	(113)
第一节 国产细羊毛、半细毛及其改良毛的收购标准	(113)

第二节	羊毛工业分级标准	(120)
第三节	洗净毛标准	(124)
第四节	炭化毛标准	(126)
第五节	毛条标准	(129)
第六节	毛混梳、毛化纤混梳条标准	(138)
第七章	羊毛试验	(142)
第一节	试验条件	(142)
第二节	回潮率试验和公定回潮率	(143)
第三节	长度试验	(145)
第四节	细度试验	(154)
第五节	毛条单位重量和重量不匀率试验	(157)
第六节	毛条的外观试验	(158)
第七节	原毛洗净率试验	(159)
第八节	关于毛条公量计算公式的探讨	(161)
第九节	保持羊毛优良性能,减少毛纤维在染整加工中的 损伤	(165)
第八章	羊毛的初加工及毛条制造的工艺技术	(172)
第一节	羊毛的选毛、洗毛技术和中性洗毛工艺的研究	(172)
第二节	毛条制造的工艺技术	(186)
第九章	羊毛的除草技术	(200)
第十章	粗纺原料的最佳选择	(213)
第一节	粗纺产品特点	(213)
第二节	粗纺产品的分类	(214)
第三节	粗纺原料特点	(219)
第四节	合理使用粗纺原料途径	(222)
第五节	粗纺产品对原料细度的选择	(231)
第六节	粗纺产品对纤维长度的选择	(237)
第七节	粗纺产品对纤维含量成分的选择	(239)
第八节	粗纺针织纱的原料选择	(244)

第十一章	精纺原料选择的基本方法	(252)
第一节	精纺原料选择的基本原则	(252)
第二节	主要精纺产品的原料使用规范	(253)
第三节	精纺绒线和针织绒的原料使用规范	(257)
第四节	国外精纺手编绒线品种和原料的动态	(262)

第一章 中国绵羊(毛)的发展

第一节 我国的养羊业及羊毛生产

中国的养羊业历史悠久,可上溯至四千年左右,然而漫长的封建社会使我国的养羊业处于极其落后的状态。解放前,绵羊的品种比较单一,绝大部分为异质粗毛羊,全国仅有改良的杂种羊3万头左右,1949年全国有绵羊2662万头,产毛不到3万吨,个体剪毛量仅0.81kg/头,这就是旧中国留下来的养羊业的基础。

解放四十年来,我国的养羊业有了长足的进展,全国畜牧科技工作者及广大农牧战线上的职工和农牧民在极其艰苦的条件下,彻底改变了我国养羊业的落后面貌。1988年绵羊毛已达到1亿1千多万头,羊毛产量达到22万吨,其中,细毛羊,半细毛羊及改良羊占绵羊总头数的41.13%,其羊毛的产量占总产量的68.6%,均创历史最高水平,与1949年相比,分别增长了4.15倍和8.9倍,绵羊的品种改良也取得了突破性的进展,四十年来从无到有共培养了细毛羊和半细毛羊品种13个,并且还培育出接近和达到国际水平的中国美利奴羊,它是我国当前细毛羊中产毛量最高、羊毛长度最长,综合品质最好的一个品种,绵毛改良不仅使我国羊毛产量和质量有显著的提高,更重要的是改变了我国绵羊单一粗毛羊品种的结构,从而也改变了我国毛纺原料完全依赖进口的局面,目前我国绵羊平均个体剪毛量达到2kg,细毛羊达到3.45kg,半细毛羊达到3.08kg,粗毛羊达到1.07kg,应该指出的是改良品种的绵羊头数还不多,除新疆细毛羊和东北细毛羊品种超过150万头以外,其余品种仅2~30万头,羊毛的单产低、净毛率低;品质还不够理想,因此,羊毛生产还远远不能适应我国毛纺工业对羊毛原料

的需求。

建国四十年来我国养羊业的发展是经过几起几落、波浪式前进的过程，在恢复时期和第一个五年计划期间以稳步的较高速度发展，至1957年绵羊达5343万头，以后个别年份有所下降，1962年至1965年连续四年发展速度较快，绵羊达到7826万头。十年动乱时期养羊业受到了严重的破坏，几乎停滞发展。1978年以后连续四年又以较快的速度发展，1982年开始，由于羊毛价格偏低，比价不合理等经济政策使养羊业的发展受到了影响，挫伤了养羊业积极性，造成绵羊头数连续四年下降，以后由于贯彻落实了依靠科技兴牧，重视畜牧业质量和效益，再辅以羊毛价格放开，走建设养畜的路子，绵羊的数量才得以逐年上升。总之，我国的养羊业仍未摆脱靠天养畜，掠夺式经营的落后生产方式，导致草场沙化，羊毛流通渠道不畅等，这些都是与我国养羊业几起几落直接相关的。羊毛流通体制至今未能完全理顺，时而统得过死，打击了养羊者的生产积极性，时而羊毛大战哄抬毛价，甚至掺杂使假，损害了毛纺工业和广大消费者的利益，在当前经济治理整顿期间，由于缺少资金，又出现全国性卖毛难问题，产生牧民囤毛待售状况，估计今后几年绵羊数量将有所下降。

此外，目前我国各牧区对草场的退化、沙化问题已引起了高度的重视，正在加强草原的科学管理和保护，加快人工草场的建设步伐，我们相信，只要将草原建设纳入国民经济计划，提高草场生产力水平，并理顺产品的流通渠道，发展我国养羊业的前景仍是广阔的。

为发展国毛生产，解决毛纺原料紧缺的局面，1984年底纺织部与农业部根据国务院有关指示精神，分别建立了羊毛基地和养羊基地县等发展羊毛生产的措施，纺织部从1963年起与农业部等共同部署了国毛的工牧直接交易、净毛计价等试点工作已达22年之久，自1986年起确定把羊毛基地建设作为毛纺工业“第一车间”来抓；纺织工业部物资局、生产司、计划司以各种方式筹措开发羊毛生产资金近千万元，并与当地政府和纺织工业厅(局)结合共同

筹集资金用于羊毛基地建设,先后在新疆、内蒙、湖北、云南、山东、四川、吉林、河南、江苏、安徽、湖南、陕西等 12 个省(区)建立了 47 个基地,共计绵羊 120.6 万头,年产羊毛 3647 吨、1987 年纺织部物资局倡导并精心组织了我国有史以来的羊毛拍卖会,并辅以羊毛现代化管理配套措施,1987~1989 年间先后在乌鲁木齐、呼和浩特、南京、北京等地举办了五次羊毛拍卖会,虽然拍卖的羊毛数量很少(仅占全国羊毛产量的 1%),但是意义深远,真正体现了优毛优价、公平竞争的贸易方式,为羊毛流通领域改革探索新的路子,并极大地促进了羊毛基地的发展。

农业部四年来与 12 个省(区)合建养羊基地县 63 个,其中细羊毛基地县 44 个,半细羊毛基地县 8 个,绒山羊基地县 11 个。在基地县建设过程中,将品种改良,提高羊毛单产水平和净毛率、工牧直接交易作为基本要求,使基地县羊只数量、产毛量都有所增长,羊毛的单产和净毛率普遍高于全国平均水平,尤其是新疆、内蒙古、山东等省(区)制订了有效的优惠和扶持政策,成效更为显著,这些基地县为迅速提高全国养羊业水平起到了示范和推动作用,也为促进羊毛流通体制改革,逐渐实现我国羊毛自给闯出了一条新路。

第二节 我国的绵羊及羊毛产区分布

(一)我国养羊区、绵羊及羊毛产量分布:

我国幅员辽阔,地跨温、热两大气候带,南北温差达 40°C 左右,整个地势西部高东部低,地形地貌复杂,距离海岸远近不等,形成了全国气候复杂的特点,降水量差异亦很大,东南沿海地区降水量达 1500mm 以上,逐渐向内陆减少,西北部仅 50mm 左右。

我国草原总面积约 43 亿亩,占国土总面积的 29.79%,其中可利用面积约 33.5 亿亩,草原可分为森林草原、草甸草原、干旱草原、荒漠草原、荒漠以及南方的草山草坡等类型,我国的草原生态系统较为脆弱,长期得不到有效补充,因此天然草原中生产力低的

荒漠及高寒草原约占 60% 以上,草原的生产力地区间、季节间不平衡也十分明显,如内蒙、青海等省区,冬春草场仅为夏秋草场载畜量的一半,目前已感冬春草场严重不足,不能满足现有绵羊草食的需要。

由于复杂的气候和地形,我国可分为牧区,半农半牧区和农区三种经济养羊区,自内蒙古的呼伦贝尔大草原到青藏高原的东南边缘形成一条斜分界线,线的西北部为牧业养羊区,包括内蒙古、西藏、新疆、青海、甘肃、宁夏及四川的西部牧区,但其中有的县也从事农业生产。线的东南部从东北平原向西南经华北平原、陕西一直到西南云南、贵州、四川等省为半农半牧区,因气候适宜,降水量平均都在 300mm 以上,牧草生长茂盛,农业生产比较发达,养羊业是主要的付业生产。除此之外,黄淮海地区(原寒羊产区)及浙江、湖北等省属农业养羊区,养羊的目的主要是为了积肥,因此以个体户养舍饲为主,农民主要从事农业生产,这个区农作物极为丰富,秋冬季可充分利用秸秆、油饼、糟粕、米泔等农副产品喂养;春夏可利用屋边、田埂杂草喂养,另外还有 14.9 亿亩草山草坡,可利用面积约 9 亿亩,因此这是潜在的发展养羊的新区域,目前各区生产规模分述如下:

1. 牧业养羊区

它是我国绵羊的主要产区,约占全国绵羊总头数的 3/4。

新疆、内蒙古和青藏高原是我国主要三大传统牧区,绵羊拥有数以 1988 年为例(见表 2),新疆、内蒙古、青海、西藏共计 6824.3 万头,占全国绵羊总数的 61.72%,再计入甘肃、宁夏及四川牧区的绵羊头数总计 8329.6 万头,占全国绵羊总数的 75.33%。

2. 半农半牧区

包括黑龙江、吉林、辽宁、山西、陕西、云南、贵州等省,共有绵羊 1345 万头,占全国绵羊总数的 12.16%。

3. 农业区

计有河北、山东、河南、安徽、江苏、浙江、湖北、湖南、上海等省市,拥有绵羊 1339.8 万头,占全国绵羊总数的 12.12%。

表一(1) 1949~1988年全国绵羊头数、羊毛产量及收购量
统计表: 单位: 万头、万吨

年 度	绵羊头数	比上年±%	羊毛产量	比上年±%	羊毛收购数量	比上年±%
1949	2662		2.49			
1950	2852	8.8			3.35	
1951	3189	11.8			2.33	-31.5
1952	3688	15.6			3.63	55.8
1953	4282	16.1			2.83	-22.1
1954	4815	12.4			3.35	18.4
1955	5021	4.3			4.04	20.6
1956	5310	5.8			4.45	10.1
1957	5343	0.6			4.32	-3.0
1958	5035	-6.1			5.42	25.5
1959	6189	22.9			6.06	11.8
1960	6164	-0.4			6.24	2.97
1961	6675	-1.9			4.36	-30.2
1962	6412	5.5			5.25	20.4
1963	6974	8.8			6.77	28.9
1964	7445	6.8			7.13	6.8
1965	7826	5.1			7.37	1.9
1966					7.66	5.9
1967					7.90	3.1
1968					7.87	-0.4
1969					8.35	6.1
1970	8568				9.01	7.9
1971	8733	2.0			9.57	6.2
1972	8798	0.7	10.5		9.76	2.0
1973	9318	5.9	13.41	27.7	11.13	14.0
1974	9470	1.6	13.39	-0.2	12.35	10.9

续 表

年 度	绵羊头数	比上年	羊毛产量	比上年	羊毛收购数量	比上年
1975	9533	0.7		12.4	12.98	5.1
1976	9271	-2.8	15.05	-14.9	12.89	-0.7
1977	9353	0.9	12.81	6.3	13.08	1.5
1978	9640	3.1	13.62	1.0	13.82	5.7
1979	10257	6.4	13.76	11.3	14.76	6.8
1980	10663	4.0	15.31	14.8	15.92	7.9
1981	10947	2.7	17.57	7.6	16.52	3.8
1982	10657	-2.7	18.91	6.7	17.60	6.5
1983	9892	-7.7	20.18	-3.9	16.89	-4.1
1984	9519	-3.8	19.41	-5.9	14.08	-16.7
1985	9421	-1.1	16.28	-2.7	13.88	-1.5
1986	9900	5.0	17.79	4.1		
1987	10265	3.6	18.52	12.8		
1988	11057	7.7	20.89	6.1		

1949年~1988年全国绵羊头数及羊毛产量见表一(1), 全国各省(区)八十年代绵羊及羊毛产量见表一(2)。

(二)主要养羊区的绵羊品种分布和品种改良的进展。新疆原是哈萨克粗毛羊的主要产区,但在蒙古族聚居的自治州、自治县大多饲养蒙古羊,早在抗日战争期间,曾向苏联引入了一批高加索和泊列考斯细毛品种公羊与哈萨克羊和蒙古羊进行杂交改良,新疆是全国绵羊改良工作起步最早,成效显著的省区,建国以来已培育出新疆细毛羊、军垦细毛羊和中国美利奴新疆型和新疆军垦型等优良品种,尤其是新疆细毛羊育成时间早,三十多年来向全国输送了种公羊和母羊40余万头,对我国各省区绵羊质量的提高及细毛羊和半细毛羊的培育和发展起了很大的作用,另外南疆还有和田地毯毛羊和阿勒泰肉脂用粗毛羊等优良地方品种,新疆是维吾尔

和哈萨克族聚居的地区，均信奉伊斯兰教，因此对羊肉的需求量较大，至今仍保留着一大批哈萨克羊和阿勒泰羊等肉用品种，以满足肉食的需要。年该区细毛羊及改良羊共计 1017.8 万头，占自治区绵羊总数的 48.3%，就全国良种化程度来说不算高的省区，因此绵羊头数与各区相比虽为全国第一位，但在良种化程度低而羊毛产量列为全国第二位。

内蒙古是蒙古羊主要产区，也是我国的重要牧业基地，绵羊的改良工作开始于五十年代初期，计培育有内蒙古细毛羊、敖汉细毛羊、鄂尔多斯细毛羊、中国美利奴羊科尔沁型等优良细毛羊品种，地方优良品种有内蒙古羊选育而成的乌珠穆沁羊（肉脂用）等。该区各盟根据草原、气候条件分别选育了 4 个细毛羊品种，每个品种的数量仅 2~3 万头左右，1986 年有细毛羊、半细毛羊及改良羊 1038.1 万头，占全区总数 56.65%，良种化程度略高于新疆，近几年来，该区向澳大利亚引进了 200 多头澳美种公羊导入澳美羊优良基因，估计内蒙古细毛羊的品质今后将会有较大面积的提高。

青藏高原牧区：包括青海、西藏、甘肃西南部、四川西部和云贵高原地区，是我国西藏羊饲养区，该牧区地处海拔 3500~5000m 高原，气候寒冷、昼夜温差大，无绝对无霜期，年降水量为 300~800mm，由于高原不同生态环境以及藏族人民长期以来对毛、肉羊需要的选择而形成了西藏羊的若干类型：

1. 高原型（又称草地型）：体形大、毛长，是西藏羊的主要类型，约占藏羊总数的 74%。

2. 雅鲁藏布型：体形小，羊毛的同质性好。

3. 三江型：体型中等，毛较长。

4. 山谷型：体形小，毛质差。

5. 腾冲型：体形大而坚实。

青海省以饲养西藏羊为主，估计在 1000 万头以上，另外还饲养少量蒙古羊和哈萨克羊，近年来培育了青海细毛羊及青海半细毛羊新品种，目前细毛羊、半细毛羊及改良羊占 18.75%。

西藏以饲养藏羊为主，由于自然生态条件差，影响了绵羊改良

表一(2) 全国各省(区)八十年

省(区)	品 种 年 份 绵羊及羊毛产量	绵 羊 (万头)			羊	
		1981年	1986年	1988年	1981年	1986
					总产量	总 产 量
全国总计		10946.6	9900.9	11057.1	189062.0	185196.1
新疆		1840.8	2119.3	2278.2	34099.0	41876.9
内蒙古		1958.6	1832.3	2059.7	47388.5	48399.0
青海		1452.6	1339.8	1328.0	16694.0	14370.0
西藏		1371.4	122.1	1158.4	8420.0	8341.3
甘肃		854.6	1792.3	882.3	8734.0	12071.0
河北		374.9	394.6	525.9	5798.5	8231.0
四川		381.9	339.2	340.1	2641.5	2404.0
山东		355.1	378.2	484.1	9755.0	10224.0
宁夏		201.5	262.0	282.9	2544.5	3785.7
山西		356.9	258.9	374.4	3531.5	3100.0
黑龙江		304.4	185.3	212.0	10575.5	6542.2
辽宁		174.2	176.0	213.3	5142.5	5769.9
云南		182.5	166.0	167.9	1502.0	1624.0
吉林		155.9	136.2	184.0	5209.0	4975.0
陕西		180.1	121.9	152.4	3100.0	2926.0
河南		348.9	117.2	140.7	12806.0	4463.0
浙江		199.3	110.4	103.8	4389.5	2497.0
江苏		103.3	48.6	52.4	2446.5	1551.8
贵州		30.3	34.6	41.0	394.5	510.0
天津		17.3	22.6	26.4	105.0	187.7
安徽		0.4	20.0	17.8	3351.0	987.4
北京		70.4	15.7	25.5	104.0	157.0
上海		11.3	5.2	10.5	145.0	86.6
湖北		8.8	2.9	3.7	177.5	88.0
湖南		0.3	0.3	0.9	3.5	
广西		0.2			3.5	
江西		0.5				