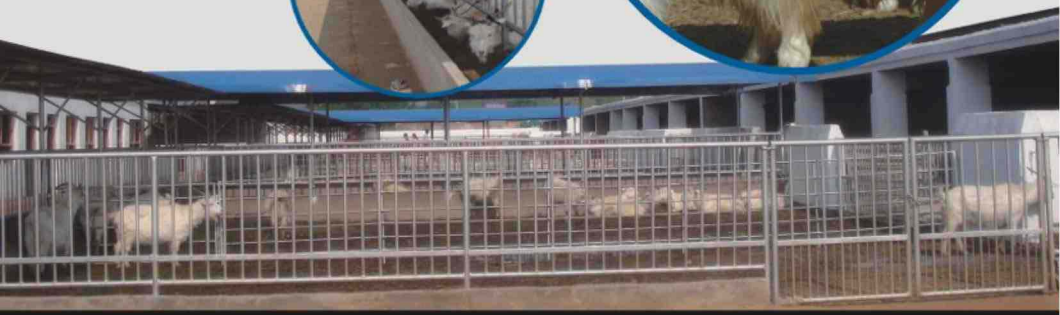


SHANBEIBAIRONGSHANYANGSHESIGAOXIAOYANGZHISHU

陕北白绒山羊舍饲 高效养殖技术

薛 瑞 权松安 编著



西北农林科技大学出版社

陕北白绒山羊舍饲高效养殖技术

编 著 薛 瑞 权松安

参编者 (以姓氏笔划为序)

田发展 龙 金 白玉国

白永虎 权松安 闫 昱

刘朝霞 李会科 陈生会

党如意 高兴业 常晓琴

薛 瑞

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

陕北白绒山羊舍饲高效养殖技术/薛瑞,权松安编著. —杨凌:西北农林科技大学出版社,2012.8

ISBN 978-7-81092-518-1

I. ①陕… II. ①薛… ②权… III. ①山羊—饲养管理 IV. ①S827

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 187117 号

陕北白绒山羊舍饲高效养殖技术

编著 薛 瑞 权松安

出版发行	西北农林科技大学出版社	
地 址	陕西杨凌杨武路 3 号	邮 编: 712100
电 话	总编室: 029—87093105	发行部: 029—87093302
电子邮箱	press0809@163.com	
印 刷	陕西杨凌森奥印务有限公司	
版 次	2012 年 8 月第 1 版	
印 次	2012 年 8 月第 1 次	
开 本	850 mm × 1168 mm	1/32
印 张	16	
字 数	415 千字	

ISBN 978-7-81092-518-1

定价: 35.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系



薛瑞，男，1960年10月出生，陕西横山县魏家楼乡人，中共党员，政协横山县委员，畜牧兽医大专文化，高级畜牧师，横山县畜牧兽医技术推广站副站长，榆林市陕北白绒山羊研究所所长，中国养羊学会会员，陕西省陕北白绒山羊工程技术研究中心技术委员会委员，榆林市有突出贡献中青年拔尖人才，横山县省级陕北白绒山羊科技专家大院首席专家，第二届建设横山十大新闻人物。1982年参加工作以来一直从事畜牧事业。曾荣获省部级一等奖2项，二等奖4项，市政府二等奖1项。发表论文30多篇，出版著作两部、论文集3部。

序

一个靠种草养羊的山区县,一个靠养羊致富的农牧业县,一个拥有百万只白绒山羊的养羊大县,锻炼和成就了一批养羊技术人才。他们从实践中来,又扎根于实践中;他们用心血与汗水筑造了一个产业,参与培育了陕北白绒山羊新品种,并推向全国七个省区,仅2009年,横山县就出售陕北白绒山羊种羊9.5万只。本书编著者薛瑞先生、权松安先生,几十年如一日,以羊场为家,视事业如生命,跑遍了横山县的沟沟坎坎,走进过千家万户。每一个养羊户都是他们关心和扶持的对象,每一个羊群的健康发展都是他们的责任与义务;羊舍就是他的战场,炕头就是他们的办公桌。正因为有他和他的同事们不懈努力,横山县白绒山羊舍饲(高效设施)养殖才得到顺利推进;正因为有这样一群辛苦耕耘、默默奉献的专家和技术人员,陕北白绒山羊质量才能得到明显改进和提升;正因为有他们多年积累的经验和技能,一本好书才能应运而生。他们不仅用自己的脊梁支撑起陕北白绒山羊产业的半边天,还把多年积累的经验和技能编写成培训教材,将培训教材和研究成果提炼成一本书,为来自全国各地的养羊爱好者提供了技术培训以及各种咨询服务。他们还希望通过这本书的出版与发行,将技能传播到全国更大范围,帮助那些需要帮助的人们。这就是一个养羊大县、一批泥腿子专家对这个产业、这个国家了不起的贡献。

店前新书千万种,唯有实用受欢迎。《陕北白绒山羊舍饲高效养殖技术》没有华而不实的包装,没有陈陈相因的描述,只将从

实践中积累的经验真真切切地记录下来;没有高深的理论,没有空洞的旷侃,只用简洁的文字将实用的技术描述出来;没有虚饰的敷衍,没有浮躁的尘染,只将最有效的办法送给农牧民;没有名人的衬托,没有大腕的捧逗,只将养羊新技术传递给大家。从绒山羊选育选配、营养需求、牧草种植、饲料调制到饲养管理、繁殖育种、圈舍建设、经营管理、防疫保健等都可以在这本书里找到答案。

一本书,不能包罗万象,但却实实在在地传递了一种科学,一种理念,一种方法,一种爱心,一种智慧。它让准备养羊的人知道如何动手,让已经行动起来的人能顺利前行,让前行中的人做得更好,让做得好的人更上一层楼。这样一本实用又实惠的书无需我赘述,读者自会鉴赏。但我衷心地希望大家能够针对自己生产中遇到的问题,在这本书中寻找答案,获得更多的知识,养好羊,养羊赚钱,发家致富。

中国畜牧兽医学会养羊学会副理事长 周占琴
西北农林科技大学动物科技学院教授

二〇一〇年五月

前言

陕北白绒山羊是历经 25 年培育而成的以产绒为主, 绒肉兼用型山羊新品种。以陕北白绒山羊为主的羊产业已成为陕北地区农业和农民增收的主导产业。2000 年以来, 由于国家实施“退耕还林(草)、封山绿化”政策, 传统粗放的放牧饲养方式因国家政策而被禁止, 取而代之的是舍饲饲养方式。但国内外尚无成熟经验, 尤其对绒山羊的营养需求和饲养标准尚未建立, 严重制约着陕北白绒山羊的产业化发展。为了保证陕北白绒山羊产业的稳步发展, 保护当地农民赖以生存的传统优势产业, 根据我们高效设施养羊十多年来的研究试验成果和生产实践经验总结编写成这本书, 旨在指导陕北地区绒山羊标准化生产。主要内容包括: 陕北白绒山羊的发展与舍饲概况, 全舍饲陕北白绒山羊常用饲料、营养需求、饲养设施建设、饲养管理、繁殖选育、疾病防治技术等。

本书适合基层畜牧兽医科技人员、羊场技术人员及广大养羊专业户阅读与借鉴。由于时间仓促, 加之笔者水平有限, 谬误之处一定不少, 还请各位同行批评指正。

本书获得陕西省科技厅和榆林市科技局项目支持以及横山县人民政府的大力资助, 得到西北农林科技大学教授周占琴老师的热诚指导, 在此一并致谢!

编著者

二〇一二年八月

目 录

第一章 国内外绒山羊发展概况	(1)
第一节 世界绒山羊发展概况	(1)
第二节 我国绒山羊发展概况	(4)
第二章 陕北白绒山羊概况	(12)
第一节 陕北白绒山羊的培育过程	(12)
第二节 陕北白绒山羊品种选育进展	(21)
第三节 陕北白绒山羊产业发展概况	(26)
第三章 陕北白绒山羊舍饲养殖概况	(43)
第一节 陕北白绒山羊舍饲养殖背景	(43)
第二节 陕北白绒山羊舍饲养殖建设模式	(46)
第三节 陕北白绒山羊舍饲养殖效益分析	(54)
第四章 陕北白绒山羊的被毛特征	(62)
第一节 陕北白绒山羊绒毛的组织学构造	(62)
第二节 陕北白绒山羊被毛的纤维类型	(68)
第三节 陕北白绒山羊被毛的季节性变化	(70)
第四节 山羊绒的物理性能	(74)
第五节 山羊绒的化学性能	(84)
第六节 山羊绒的吸湿性能	(85)

第七节 山羊绒的组成及含绒量	(89)
第五章 陕北白绒山羊的营养调控技术	(92)
第一节 陕北白绒山羊的生物学特性	(92)
第二节 陕北白绒山羊的消化生理特性	(95)
第三节 国内外研究状况与发展趋势	(100)
第四节 陕北白绒山羊的营养需求	(104)
第五节 陕北白绒山羊的饲养标准	(111)
第六节 不同营养水平对陕北白绒山羊生产性能的影响	(115)
第六章 陕北白绒山羊舍饲养殖常用饲料	(131)
第一节 饲料分类	(131)
第二节 各类饲料的特点	(136)
第三节 粗饲料加工方法	(145)
第四节 青贮饲料	(147)
第五节 陕北白绒山羊的饲料卫生	(151)
第六节 舍饲陕北白绒山羊精料补充料生产技术 ...	(165)
第七章 适宜陕北种植的优质高效牧草及其栽培与利用	(174)
第一节 豆科牧草	(174)
第二节 禾本科牧草	(205)
第三节 其他科牧草	(219)
第四节 青贮饲料玉米	(225)
第五节 灌木林草加工利用技术	(234)

第八章 全舍饲陕北白绒山羊的设施建造与环境调控技术	
.....	(238)
第一节 羊舍选择与规划	(238)
第二节 舍饲陕北白绒山羊饲养设施与布局	(244)
第三节 羊舍的建设	(248)
第四节 陕北白绒山羊的饲养设施	(253)
第五节 农户陕北白绒山羊舍饲养殖设施建设 规范	(259)
第九章 全舍饲陕北白绒山羊饲养管理技术	(264)
第一节 陕北白绒山羊的一般管理技术	(265)
第二节 羔羊的饲养管理	(272)
第三节 青年羊的饲养管理	(273)
第四节 繁殖母羊的饲养管理	(274)
第五节 种公羊的饲养管理	(277)
第六节 肥羔及淘汰羊的饲养管理	(278)
第七节 陕北白绒山羊的经营管理	(279)
第十章 陕北白绒山羊的繁殖技术	(289)
第一节 生殖器官的构造与功能	(289)
第二节 陕北白绒山羊的性成熟与发情	(292)
第三节 陕北白绒山羊繁殖技术与应用	(294)
第四节 受精与妊娠	(298)
第五节 陕北白绒山羊的人工授精技术	(301)

第六节	陕北白绒山羊细管常温人工授精操作技术要点	(306)
第七节	陕北白绒山羊细管冷冻精液人工授精技术操作规程	(311)
第八节	陕北白绒山羊的产羔与助产	(314)
第九节	常用繁殖指标的计算方法	(318)
第十节	提高繁殖率的技术措施	(320)
第十一章	陕北白绒山羊的选育技术	(323)
第一节	陕北白绒山羊选育标准(建议)	(323)
第二节	陕北白绒山羊个体鉴定技术规范	(326)
第三节	陕北白绒山羊选种选配技术	(330)
第四节	陕北白绒山羊现代育种技术	(340)
第五节	陕北白绒山羊品系育种技术	(346)
第六节	对陕北白绒山羊本品种选育工作的建议	(355)
第十二章	舍饲陕北白绒山羊疾病防治技术	(360)
第一节	全舍饲陕北白绒山羊疾病发生规律	(360)
第二节	舍饲陕北白绒山羊疾病防治技术	(362)
第三节	陕北白绒山羊主要传染病的防治技术	(377)
第四节	陕北白绒山羊主要寄生虫病的防治技术	(416)
第五节	陕北白绒山羊主要内科疾病的防治技术	(442)
第六节	陕北白绒山羊主要营养代谢病的防治技术	(469)
第七节	陕北白绒山羊常见中毒性疾病的防治技术	(485)



第一章 国内外绒山羊发展概况

第一节 世界绒山羊发展概况

一、数量与分布

早期形成的家养绒山羊,经过几千年的自然迁移和人为引入,已分布在世界 20 多个国家和地区。各地区特异的自然环境造就了近 40 个绒山羊品种,其中亚洲占 85% 以上。山羊绒产量和质量也以中亚山区的为最高和最好。自 20 世纪 80 年代后期“回归自然热”的兴起,山羊绒制品以其轻、柔、暖等特点,被美誉为“纤维宝石”和“软黄金”而畅销全球,因此在全世界掀起一股绒山羊饲养热,并且持续高涨。根据近年的数字统计分析,2000 ~ 2005 年间,世界绒山羊存栏数约达 1 亿只,羊绒产量达 1.5 ~ 1.8 万吨左右,比 1988 年增长 150% 左右。生产山羊绒的主要国家有中国、蒙古、伊朗、印度、阿富汗、俄罗斯、乌兹别克、土耳其等国。另外澳大利亚、新西兰、苏格兰、美国自 20 世纪 70 年代以来绒山羊养殖业也得到了快速发展。中国是世界山羊绒生产和出口大国,羊绒产量占世界的 80%,出口量占世界总羊绒出口量的 65%。世界山羊绒的主要进口国有英国、美国、日本、意大利等国家,这些国家每年都要花大量的外汇进口山羊绒。英国是世界上羊绒加工量



最大的国家,每年进口山羊绒占世界贸易量的 60%。

二、羊绒产量市场情况

虽然目前世界山羊绒总产量已达 1.8 万吨,是 1985 年的 4 倍,但仍不能满足国际市场对羊绒的需求量。当前世界羊绒的产量不足世界羊毛总产量的 0.4%,远远不能满足因人们生活水平的提高对高档绒制品的需求和羊绒及其制品购销的有利形势。人们回归自然的消费需求和追求轻、柔、软、薄、贴体、透气、保湿等舒服性能越来越高,所以绒山羊的开发利用是今后相当长时间内不会改变的趋势。

三、主要品种与性能

1. 主要品种

就绒山羊品种来说,全球绒山羊的专用优良品种较少,古老品种有山地阿尔泰、奥伦堡、顿河绒山羊、克什米尔、辽宁绒山羊、内蒙古白绒山羊、河西绒山羊等;人工培育的新品种有美国克什米尔、乌兹别克黑山羊、赛尔绒山羊、阿坝甘孜绒山羊、罕山绒山羊、乌珠穆沁绒山羊、柴达木绒山羊和陕北白绒山羊等;另外,还有一些产绒量较少的兼用品种,例如安那图黑山羊、加迪羊、七股山羊、沂蒙黑山羊、子午岭黑山羊等。世界主要绒山羊品种的产地、分布区域和生态类型如表 1-1。

2. 生产性能

上述绒山羊品种中山地阿尔泰和顿河绒山羊的产绒量最高,但两者为黑绒山羊,经济效益不高。辽宁绒山羊、奥伦堡和内蒙古白绒山羊的绒毛洁白,细度和纯度均较理想,因而被认为是世界上最优质的高效性绒山羊品种。尤其是辽宁绒山羊在绒毛品质、产绒量等方面,在世界白绒山羊品种中居于首位,被美誉为“中华国宝”。各类绒山羊品种的生产性能指标如表 1-2。



表 1-1 世界主要绒山羊品种的产地、分布区域和生态类型

品种	产地	分布地区	生态类型
山地阿尔泰	俄罗斯	阿勒泰山东南部	高山荒漠地区
顿河绒山羊	俄罗斯	伏尔加格勒、沃涅罗日和罗斯托夫州	大陆性气候, 丘陵低地交错地带
辽宁绒山羊	中国	以盖县为中心的辽东半岛	旱中温带, 高山灌木丛草场
陕北白绒山羊	中国	陕西省陕北地区	毛乌素沙漠南缘到黄土高原丘陵区过渡地带
内蒙古白绒山羊	中国	内蒙古全境以伊盟巴较多	中温带, 高寒草原
乌兹别克黑羊	乌兹别克	西北部克孜勒库姆沙漠为中心的平原地带	严重干旱的大陆性气候
河西绒山羊	中国	甘肃省的河西走廊地区	荒漠、半荒漠
克什米尔	印度	印度克什米尔和巴基斯坦旁边遮普等地区, 中国青海、西藏的戈壁地区	海拔比较高的中亚地区

表 1-2 主要绒山羊品种的生产性能

品种	体重 (kg)	产绒量 (g)	绒纤维直 (μm)	绒纤维长 (cm)	绒毛颜色
山地阿尔泰	55	637	16 ~ 17	7.5 ~ 10	黑、灰
顿河绒山羊	53	797	20.8	8 以上	黑色多
辽宁绒	48	530	16.8	5.6	白色
奥伦堡	50	419	16.5	5.7	白色
内蒙古白绒山羊	39	414	15.1	7.1	白色
乌兹别克黑羊	51	360	20	9	黑色
河西绒山羊	32	300	15.6	4.6	白色
克什米尔	23	114	14	5.5	白、青、紫
陕北白绒山羊	28	430	14 ~ 16	5.0 ~ 10	白色



第二节 我国绒山羊发展概况

一、数量与分布

绒山羊是我国畜禽遗传资源第一类保护的资源。我国绒山羊遗传资源最丰富,数量多,2004 年存栏 7400 万只,占全国山羊存栏 1.955 亿只的 37.9%,而且质量好,产量高。2004 年产绒量 14611.53 吨,占世界总产量的 80% 以上,主要分布在长江以北、长城沿线地区 15 个省区。大部在海拔 500 ~ 4000 m 的干旱、半干旱地形复杂的山区和荒漠,半荒漠化草场以及高原草地上,分布地区生态环境脆弱,气温变化剧烈,植被稀疏,风大沙多。其中内蒙古自治区羊绒产量占全国的 41%,西北五省区占 20.6%,河北、河南、山东、山西、辽宁、黑龙江和西藏合占 36.9%,其他省区占 1.5%。各省区 1995 ~ 2004 年山羊存栏、羊绒产量统计如表 1-3。

表 1-3 我国山羊主产省区 1995 年、1991 年、
2004 年山羊存栏、羊绒产量统计表

省区	1995 年		1996 年		2004 年	
	山羊存栏 (万只)	羊绒产量 (t)	山羊存栏 (万只)	羊绒产量 (t)	山羊存栏 (万只)	羊绒产量 (t)
全国	14959.3	8482	17068.4	9585	19550.9	14515
河北	803.3	542	904.9	580	948	863
山西	408	492	473.3	533	405	706
内蒙古	1193.1	3114	1311.9	3534	1719	5956
辽宁	146.5	293	164.1	285	570	894
黑龙江	92.2	14	120.8	19	448	691



续表 1-3

省区	1995 年		1996 年		2004 年	
	山羊存栏 (万只)	羊绒产量 (t)	山羊存栏 (万只)	羊绒产量 (t)	山羊存栏 (万只)	羊绒产量 (t)
山东	3503	1249	3961.8	1527	2591	934
河南	2093.8	83	2615.1	69	3440	409
西藏	603.5	533	583.2	593	664	853
陕西	521.9	662	576.7	755	733	835
甘肃	260	326	273.8	407	302	327
青海	200.1	211	201	195	329	341
宁夏	89.4	165	96.9	208	83.4	259
新疆	471.4	716	498.1	769	670	1228

二、主要品种与性能

中国是世界上绒山羊品种资源最丰富的国家。主要有辽宁绒山羊、内蒙古绒山羊(包括阿尔巴斯,二郎山型,阿拉善型,罕山绒山羊和乌珠穆沁绒山羊)、陕北白绒山羊、新疆山羊、新疆博格达绒山羊、西藏那曲山羊、河北绒山羊、河西绒山羊、青海柴达木绒山羊、沂蒙黑山羊等品种和类群。其中辽宁绒山羊、内蒙古绒山羊和陕北白绒山羊为国家命名品种,产绒量最高,平均在 400 g 以上;其他为地方品种,产绒量平均在 200 ~ 400 g 之间。

据马宁教授 2004 年对全国 10 个省区绒山羊中 16 个类型, 4547 个样品检测表明:中国羊绒直径在 15.05 ~ 16.10 μm 之间,而且大部分集中在 15.00 ~ 16.00 μm ,直径变异系数为 19.47% ~ 21.43%,全束绒长度的细度差异在 0.60 ~ 1.50 μm 之间的比例较大,高产绒长度在 41.20 ~ 74.60 mm 之间,都属于 GB 18267 -



2000 标准中细型绒。根据分析发现我国绒山羊不同品种之间羊绒直径的趋同现象,即 10 个省(区)的种羊群中,60% 的羊绒直径都集中在 $15.33 \sim 15.84 \mu\text{m}$,该现象预示着我国绒山羊不同品种间羊绒直径多样性趋向减弱。这个现象不利于品种遗传资源的保护。同时证明,羊绒性状间直径与长度存在正的遗传相关,增加长度和提高产量可使直径变粗,应当引起绒山羊保种工作的高度重视。还指出绒山羊业应该加强纤维品质多样性的监测,提高产量是必须的,同时要在育种工作中约束羊绒直径变粗。只要注意选择就可以在提高产量的同时减缓羊绒直径变粗,绒与绒毛总成分的质量比可以作为衡量绒山羊产绒潜力的指标。根据这一指标将中国绒山羊分为 4 类,即高产型、优秀产绒型、中间产绒型和非专门化产绒山羊。在我国绒山羊中羊绒质量好的是阿拉善型内蒙古绒山羊应优先保护。

三、羊绒市场情况

我国不仅是山羊绒生产大国,也是山羊绒进口大国。多年来,国内羊绒原料及其制成品的出口量一般占销售总量的 60% 以上,占国际贸易总量的 65%。但中国山羊绒出口量和国际山羊绒市场价格波动很大。1983 年我国山羊绒出口量为 1131 t,是历史上最低值;1994 年为 5303 t,是历史最高值。近几年情况是:1995 年为 1826 t,1997 年为 2257 t,1998 年为 2003 t,1999 年 5074 t,2000 年 3123 t,2002 年为 4196 t,2005 年为 3662 t,2006 年 1~9 月份为 2423.57 t;同时国际市场羊绒价格也波动不定,1997 年羊绒平均出口价为 67 美元/kg;1998 年降为 52 美元/kg;1999 年为 47 美元/kg;2000 年上升为 80 美元/kg;2001 年又回落为 77 美元/kg;2002 年上升为 56 美元/kg,2006 年又回升为 73 美元/kg。近年中国羊绒出口量及平均出口价格见表 1-4。