

现代



山羊生产

XIANDAI SHANYANG SHENGCHAN

主 编◎袁希平 叶瑞卿



云南出版集团公司
云南科技出版社

云南省“十五”科技攻关项目(2004NG04)资助

现代山羊生产

主编 袁希平 叶瑞卿

云南出版集团公司

云南科技出版社

·昆明·

图书在版编目 (CIP) 数据

现代山羊生产 / 袁希平等编. —昆明: 云南科技出版社,
2007. 8

ISBN 978 - 7 - 5416 - 2645 - 6

I. 现… II. 袁… III. 山羊—饲养管理 IV. S827

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 126903 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

云南省地矿测绘院印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 889mm × 1194mm 1/32 印张: 10.875 字数: 300 千字

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 2050 册 定价: 36.00 元

编写人员名单

主 编 袁希平 叶瑞卿

副主编 雷 衡 何明东 彭学坤

参 编 高德安 金丽萍 陈小平
黄必志 赵春富 李建荣
马红宁 刘红文

前 言

有“植物王国”和“动物王国”美誉的云南生存着近1000万只山羊，它们是云南各族人民宝贵的资源财富，是云南畜牧业发展和广大农民增收致富的重要生产资料之一。随着人类社会的发展和人民生活水平的提高，在市场需求拉力的作用下，云南山羊业近年来取得了长足发展，存栏和产品数量有了明显增长。但深入调查分析后我们不难发现，云南山羊业科技含量和生产水平并不高，传统落后的生产方式仍占主导地位。尽快将云南山羊产业做大做强，既是中共云南省委、省人民政府的殷切希望，也是全省各族人民的迫切愿望。为了促进云南山羊产业持续健康发展，通过推广普及科学养羊技术，提升山羊产业生产水平，编者将多年从事山羊基地县和综试区建设的经验加以总结提炼，结合云南省“十一五”重点攻关课题——“云南肉羊产业化关键技术研究集成示范”项目的实施，编写了这本技术读本，希望能对山羊养殖者、科研者、大中专院校学生提供有益参考和借鉴。

本书共分9章，分别介绍了山羊业发展现状和趋势，肉山羊的品种特征和选择，山羊育种、繁殖、培育、饲养、管理、饲草地建设与科学利用、疫病防制、山羊场与

羊舍建设等技术，第九章简要介绍了山羊肉用性状测定与评价方法。在编写过程中，编者结合多年从事山羊生产、科研的实践，参阅了大量的相关书刊，力求使本书尽可能体现综合性、全面性、科学性、实用性。但由于编者水平有限，书中不当之处在所难免，敬请专家、读者金石赐教。

编 者

2007 年 4 月

目 录

第一章 山羊业概述	(1)
第一节 羊肉的营养特点	(1)
第二节 世界山羊业的发展概况及趋势	(2)
第三节 我国山羊业的发展现状及特点	(4)
第四节 云南省山羊业发展现状及对策	(6)
第二章 肉用羊的特征和品种选择	(9)
第一节 肉用羊的特征	(9)
第二节 肉山羊品种简介	(9)
第三章 山羊育种	(20)
第一节 动物育种体系及选种技术	(20)
第二节 山羊育种特点与策略	(23)
第三节 山羊育种工程的组织与实施	(25)
第四节 种山羊性能测定记录指标体系	(27)
第四章 山羊的繁殖与培育技术	(29)
第一节 山羊的繁殖规律	(29)
第二节 山羊选种与选配技术	(33)
第三节 山羊繁殖新技术简介	(36)
第四节 山羊产羔与接生技术	(41)
第五节 羔羊培育	(41)
第五章 山羊的饲养和管理	(44)
第一节 反刍动物瘤胃及瘤胃微生物	(44)
第二节 山羊的生理和生活特性	(97)
第三节 山羊的营养需要	(100)
第四节 山羊饲料	(137)

第五节 山羊的放牧	(145)
第六节 山羊的饲养与管理	(150)
第七节 山羊育肥	(157)
第六章 山羊饲草地建设与科学利用	(179)
第一节 天然放牧草地建设与合理利用	(179)
第二节 人工放牧草地建设与合理利用	(202)
第三节 山羊补饲草的科学生产	(214)
第四节 牧草贮藏加工利用技术	(239)
第五节 饲用灌木的开发利用	(257)
第七章 山羊疫病防制	(277)
第一节 山羊传染病防制	(277)
第二节 山羊寄生虫病防制	(282)
第三节 山羊普通病防制	(285)
第四节 羊场防疫技术规范	(299)
第八章 山羊场与羊舍建设	(304)
第一节 山羊场场址选择	(304)
第二节 山羊舍建设	(305)
第三节 羊场生产配套设施建设	(309)
第九章 山羊肉用性状测定与评价	(312)
第一节 肉羊屠宰与屠宰试验	(312)
第二节 羊肉品质的检验和评价	(316)
第三节 羊肉胴体的分级与切块	(324)
附录一 云南省马鸣种山羊场饲养管理技术规程	(327)
附录二 云南省马鸣种山羊场兽医卫生防疫技术规程	(330)
附录三 云南省马鸣种山羊场技术人员岗位责任制	(333)
附录四 云南省马鸣种山羊场云岭山羊种羊选育鉴定标准 (试行)	(335)
附录五 云南省马鸣种山羊场龙陵黄山羊种羊选育鉴定标 准(试行)	(338)

第一章 山羊业概述

人类的发展首先是畜牧业的发展。人类产生文明的关键是发明了动物饲养和植物种植，羊是最早被人类驯养的六畜之一，羊对人类的贡献最大，人生存靠膳食，“膳”就是造字前人们每天每月把羊送入口中来吃饱肚子。人类祖先从狩猎生存过渡到种养生存，这是一次革命性的质的飞跃，这个飞跃把人类从游徙过渡到定居，这是人类逐步实现工业化、城市化、现代化的重要里程碑。

羊天性纯洁聪慧、温柔善良，它与人类生活，尤其是与中华民族的饮食、文化、道德、礼仪关系最为密切，鲜、美、善、祥都离不开羊的无私奉献，各种喜事乐事最受欢迎的就是羊。

第一节 羊肉的营养特点

羊肉是一种高蛋白、低能量的绿色保健食品，羊肉蛋白质中的各种必需氨基酸含量充足，其含量占氨基酸总量的一半左右。与理想蛋白质所含的必需氨基酸相比，有 4 种氨基酸含量接近理想蛋白。山羊脂肪的沉积主要在内脏，皮下脂肪比较少。肉中所含的脂肪酸以不饱和脂肪酸为多，不饱和脂肪酸对人的健康有许多好处，如亚油酸是人体摄入能量所必需的。山羊肉的胆固醇含量也较低。肌肉中 Ca 的含量比牛肉少，而 P 的含量却比牛肉多，特别是小肠中的 P 含量几乎是牛的 5 倍，维生素 B₁ 和 B₂ 的含量也较高。所以人们把山羊肉作为补品食用，特别是老人、体弱者、孕妇、哺乳期母亲、青少年以羊肉或奶来提供高生物价值的动物蛋白、重要的矿物元素和脂溶性维生素不失为一种好办法。从表 1-1 中可以看出

常见肉类的特点。

表 1-1 常见肉类营养物质含量

肉 类	蛋白质 (%)	胆固醇 (%)	能值 (兆焦/千克)
山羊肉	18.3	29	9.801
绵羊肉	14.4	35	15.575
牛 肉	15.0	75	16.077
猪 肉	13.8	126	18.292

第二节 世界山羊业的发展概况及趋势

一、世界山羊的分布及数量

世界五大洲均有山羊分布,但 90% 分布在亚洲和非洲,分布总趋势是离赤道越远山羊越少。据联合国粮农组织的统计资料,2003 年全球山羊、绵羊存栏 17.9311 亿只,其中山羊存栏 7.6452 亿只。山羊存栏超过 500 万只的国家有中国、印度、巴基斯坦、孟加拉国、尼日利亚、伊朗、埃塞俄比亚、苏丹、巴西、墨西哥、蒙古、土耳其、南非、希腊、乌兹别克等,这 15 个国家的山羊存栏约占全球的 70%。

二、世界山羊品种资源

全球山羊品种有 100 多个 (含品种群及类群),其中比较专一的肉山羊品种有非洲的波尔山羊、索马里山羊、萨赫勒山羊、西非矮羊、马拉迪羊,亚洲的巴尔巴里、查派帕尔、那智、七股、加迪、昌凡基、赫假齐、南江黄羊、菲律宾山羊、孟加拉山羊、卡特藏,美洲的圣克利门蒂、昏厥羊、普杰,欧洲的挪威山羊、新西兰山羊和澳大利亚山羊等。

三、世界肉山羊发展概况及前景分析

20 世纪 60 年代以来,随着世界经济发展和消费水平的提高,肉山羊在许多国家得到了较快的发展,2003 年全球羊肉总产量为 1182.5 万吨,其中山羊肉 395.5 万吨,占羊肉总产的 33.40%,与 1987 年相比,山羊肉的产量增加了 160 万吨。目前,羊肉年产量超过 20 万吨的国家有中国、印度、巴基斯坦、孟加拉国、尼日利亚、伊朗等,6 个国家羊肉产量约占世界羊肉产量的 80%。

近年来,随着人口的增加,生态问题日趋突出,加上几次牛、禽重大疫病及人畜共患病的发生,许多欧美国家的羊肉产量和自给率已严重不足;加之羊肉是一种保健作用优于牛、猪、禽肉的肉食品,喜食人群不断增加,消费需求量呈直线上升,所以,国际市场羊肉趋紧,价格日趋上涨。详细分析世界各国发展养羊、生产羊肉的条件及世界羊肉需求的情况,可以预言今后较长时期内,肉羊业仍将以较好的经营效益和乐观的商品市场持续发展下去。

四、世界养羊业的发展特点和趋势

1. 养羊业的重点转向羊肉生产

世界许多发达国家(如美国、新西兰、澳大利亚、加拿大、荷兰、德国等)近年已将养羊业的重点转移到羊肉生产上,他们不断从南非引进波尔山羊,与当地山羊杂交,通过杂种优势大力发展山羊肉生产。同时,世界各国不断采取措施,把羊肉生产从数量型增长转向质量型增长,重点生产瘦肉量高、脂肪含量低的优质羊肉。所以,羔羊肉生产得到了长足发展,用羔羊生产优质羊肉,具有生长发育快、饲养周期短、饲料报酬高、胆固醇低、肉质细嫩、美味可口等优点。

2. 良种培育和杂交利用并驾齐趋,迅猛发展

品种是影响动物生产效率的重大因素,有了良种才能在同等投入的条件下获得更高的产量和更优质的产品,所以培育良种不仅是

动物科技工作者的大事，更是羊肉生产经营者关注的热点。20 世纪 60 年代以来，各羊肉生产国又竞相培育了一些各具生态类型的高产山羊新品种，利用这些新品种间的杂交或用新品种与原有地方品种杂交大量生产优质羊肉。

3. 集约化水平和科技水平不断提高

为了提高生产效率和经济效益，世界山羊发展的总趋势是由粗放分散的放牧饲养转型为集约化的放牧育肥、舍饲育肥和混合育肥。许多科技措施被引用到山羊生产上，肉羊生产的系列配套措施不断完善，高效率的集约化生产体系、大规模的肉羊产业基地不断涌现，逐步提升了肉羊产业的集约化程度和科技含量。

4. 改良天然草场，建立优质人工草地发展肉羊业得到普及推广

为了降低羊肉生产成本，提高土地的利用率和载畜量，各羊肉生产国都加大了改良天然草地、建设高质量人工草场、采用围栏、实施分区轮牧、加大养羊业的投入，这就从根本上摆脱了“靠天养羊”的落后局面，大幅度提高了肉羊生产效率。

第三节 我国山羊业的发展现状及特点

中国养羊业历史悠久，早在夏商时代就有养羊文字记载，1000 多年前，饲养山羊是我国南方的主要生产项目。山羊具有繁殖率高、适应性强、易管理等特点，所以至今在我国的广大农区、牧区山羊仍是广泛饲养的重要家畜。改革开放以来，随着党在农村各项方针政策的不断完善和落实，我国农业和农村经济得到了全面发展，养畜业已成为农村经济的一个重要支柱产业，畜产品种类和产量获得大幅提高。特别是近 20 年来，我国的养羊业发展，已跨入世界生产大国首列。目前中国山羊饲养量、山羊绒产量、羊肉产量、羊皮产量均居世界第一。根据国家有关统计资料，2002 年底中国山羊、绵羊存栏数为 3.166 亿只，其中山羊存栏 1.728 亿只，占 54.58%。中国的山羊、绵羊存栏量、出栏量、羊肉产量、羊皮

产量、山羊绒产量均居世界首位。

总的来看，我国养羊生产发展有如下特点：

1. 养羊分布广、饲养集中，具有显著区域性

中国养羊生产分布较广，在全国 31 个省、区、市都饲养山绵羊。据调查，全国一般年份山羊占存栏总量的 55%，绵羊占 45% 左右，山羊略多于绵羊。从全国绵羊、山羊的生态环境、品种资源的分布、饲料饲草资源以及市场销售等情况看，全国养羊大致分为南方和北方两个区域，一是南方山羊产区，山羊主要分布在中南、西南和华东这些历史上农民素有养羊习惯，对羊肉的生产销售市场较大的地区。据统计，年存栏山羊 400 万只以上的，有山东、河南、江苏、安徽、四川、云南等 12 个省，累计存栏羊约占全国山羊存栏总数的 85%，为山羊生产的集中产区。近几年来，随着市场经济的发展和人民生活水平的日益提高，南方养羊发展速度日益加快。二是北方绵羊产区，绵羊主要分布在中国的西部和东北及华北区。中国的绵羊主要为细毛羊和半细毛羊，数量上细毛羊多于半细毛羊。据统计，年存栏绵羊 400 万只以上的有新疆、内蒙古、青海、西藏、甘肃、黑龙江等 9 个省、区、市，累计存栏绵羊约占全国绵羊存栏总数的 86.7%，为绵羊生产的主产区。

2. 数量发展快，质量有待提高

养羊生产周期短、繁殖快、效益较好，倍受广大农牧民的喜爱，发展态势良好。同时，各级地方政府对养羊生产发展十分重视，并给予很大的支持，制定优惠的发展政策，资金上积极扶持，努力开拓市场，为养羊业发展创造了良好的外部环境和内部生产条件，加快了我国养羊业的发展。但由于我国人口多，资源紧缺，养羊科技水平普及率低，与发达国家相比，仍存在胴体小、优质羊肉少等质量问题。

3. 地方品种资源丰富，但系统选育工作有待加强

据调查，我国羊的品种资源十分丰富，列入国家畜禽品种志的共有 35 个。其中，绵羊品种 15 个，主要有滩羊、湖羊、乌珠穆沁

羊和小尾寒羊等；山羊品种 20 个，主要有辽宁绒山羊、内蒙古绒山羊、中卫山羊和成都麻羊等。我国山羊除少数为羔皮、裘皮、奶用外，绝大部分为普通山羊，它们一般是肉、皮、乳、毛、积肥兼用，普遍存在培育程度低、生产性能低、商品率低等问题。

4. 规模养殖和良种生产有一定基础，但产业化程度低

在养羊业快速发展的同时，种羊场的建设也取得了长足发展。据统计，中国现有一定规模的种羊场 211 个，分布在 24 个省（区、市）。其中，存栏种羊 3000 只以上的场有 34 个，存栏 1000 ~ 3000 只的有 32 个，存栏 200 ~ 1000 只的有 94 个，其余存栏为 200 只以下，分别占种羊场总数的 16%、15%、45%。这些种羊场的建立，为我国养羊业的发展，促进品种改良等作出了积极的贡献。但大多数场基础设施薄弱，专业化生产水平不高，经济效益较差，产业化程度较低。

总的来说，养羊业是我国的一大优势产业，但许多方面亟待加强。在“十一五”计划中，养羊业将继续为农业及畜牧业产业结构的调整，振兴农村经济，加快农牧民脱贫致富发挥重要作用。

第四节 云南省山羊业发展现状及对策

一、云南山羊的来源

众所周知，家畜种群的形成是与地质形成和人类历史紧密联系在一起的。根据有关考古资料，1400 万年前，滇中高原就生存着人类的远古祖先——开远古猿，170 万年前，滇中高原就生存着亚洲最早的原始人类——元谋人，许多考古专家认为，人类最早可能起源于滇中高原。据此我们可以认为，滇中高原就是云南山羊的孕育地，云南山羊是经过长期自然和人工选择形成的畜种，具有悠久的历史和良好的适应性。

二、云南山羊的分布

云南全省各地均有山羊分布,在纬度 $21^{\circ}9' \sim 29^{\circ}15'$ 和东经 $97^{\circ}39' \sim 106^{\circ}12'$,海拔 800 ~ 4000 米的范围内均有山羊生存,但海拔 1500 ~ 2500 米山羊分布最多。云南省 17 个地州 1980 年 (561 万只) 和 1998 年 (723 万只) 山羊存栏的比例分别为:楚雄 21.64% 和 17.40%,曲靖 16.43% 和 14.32%,大理 10.01% 和 12.93%,丽江 10.04% 和 9.84%,昆明 2.31% 和 9.07%,临沧 7.26% 和 5.18%,红河 2.76% 和 4.85%,玉溪 4.44% 和 4.12%,思茅 5.46% 和 3.97%,保山 4.76% 和 3.56%,昭通 6.30% 和 3.32%,怒江 1.67% 和 3.78%,文山 1.28% 和 3.33%,迪庆 3.55% 和 2.51%,东川 1.26% 和 1.08%,德宏 0.76% 和 0.65%,西双版纳 0.05% 和 0.01%。

三、云南山羊的发展现状及实现可持续发展应采取的对策

云南省是一个山区占 94% 的农业大省,良好的水热条件、宽广的草山草坡、丰美的草料资源为养羊业的大发展奠定了得天独厚的基础条件。据统计,2005 年云南省山羊、绵羊存栏总数达到 912.15 万只,其中山羊 816.2 万只,比 1952 年 (172.1 万只) 增长了 3.74 倍,肉羊出栏率达到 66.82%,羊肉产量达到 10.37 万吨,养羊产值达到 17.75 亿元。养羊业是云南省农业增效、农村增收、农民致富不可替代的一大产业。然而,随着全球经济一体化的来临,特别是我国加入 WTO 以后,云南省养羊业发展中存在的许多深层次问题也日趋凸现出来,主要有:①基础设施薄弱,生产方式落后。②山羊业科技含量低,市场竞争力弱。③山羊良种化程度和繁殖效能低下,引进良种的利用效率不高。④山羊草料供给体系建设滞后,适合山羊利用的高产草地建设偏少,原有人工草地和天然草地过牧问题严重,掠夺自然资源、牺牲环境代价换取经济利益

的现象突出。

为了实现云南省山羊产业的可持续发展，要确立科学发展观的思想，认真分析云南省山羊产业发展中存在的问题，研究解决办法，制订出一套切合山羊生产实际的发展模式。

首先，应坚持引进高产品种杂交改良和地方品种保护选育提高并重的原则。云南省的肉羊业主要集中在楚雄、曲靖、大理、丽江、昆明等地区，这些地区的山羊自 20 世纪 50 年代后曾多次引入奶山羊改良；1999 年以来，这些地区或多或少都引进了波尔山羊和努比杂交羊，它们的生长速度和繁殖力均具有明显的优势。我们一方面应充分发挥波尔山羊和努比羊在肉羊生产中杂种优势的作用，同时也必须保护和利用好云南省现有的地方优良品种，不能把老祖宗留下的宝贵地方优良品种乱改掉。我们应搞好品种区域规划，划定地方良种保护区，同时应组织力量开展地方优良品种的提纯复壮选育。这不仅是保护优良基因的需要，也是提高杂交优势利用效果的需要。

其次，应坚持山羊产业发展和生态环境建设并重。国际、国内市场对羊肉的需求增长必将给肉羊生产带来可观的经济效益，由此刺激养羊业的发展也将给生态环境带来压力。应采取措施加大天然草地的改良，建设高产优质人工草地，大力推广农田隙地种植优质人工牧草，科学地开展农作物秸秆的加工利用。

第三，全面推广普及标准化的科学养羊配套新技术。云南省近年养羊的特点是发展速度快，但技术转化慢，产品总量大，但高端优质产品比例小。实践说明，云南省的肉羊生产仍未摆脱以牺牲资源为代价来换取产品的格局，总量的增长靠的是资源型的外延增长。所以必须尽快将科学实用的养羊技术进行组装配套，推广普及，走依靠科技实现内涵增长的可持续发展之路。

第二章 肉用羊的特征和品种选择

第一节 肉用羊的特征

经过人类有意识的长期定向选择，不同用途的家畜形成了其特有的体型和生理特点，例如奶用畜多呈外表清秀的契形，肉用畜多呈外表粗壮的圆桶性。一般而言，肉用羊具有如下特征：

(1) 有粗壮圆桶型的体型和外貌特征：头短宽粗壮，颈部短粗且颈肌发达，背腰宽而平直，肋骨开张良好，臀部肌肉丰满，四肢短粗而开张良好，整个体躯呈圆桶形，肌肉丰满发达。

(2) 有早熟的生理特点：肉用羊具有较早的体成熟和性成熟特点，在幼年早期即表现出生长较快，周岁体重可达成成年体重的70%~80%；大多数肉用羊的性成熟均早于毛用羊和奶用羊。

(3) 有肉质优良的品质特征：肉用羊相对于毛、奶用羊具有体重大、产肉多、胴体品质好的特点。

第二节 肉山羊品种简介

在千万年自然生态环境条件的影响和人类有意识的选择和培育下，全世界已形成了肉用、绒用、皮用、奶用山羊品种200多个。家养山羊属脊索动物门脊椎动物亚门，哺乳动物纲，偶蹄目反刍亚目，牛科羊亚科，山羊属，山羊种。山羊的核型为 $2n=60$ 。据畜禽资源普查资料，中国现有41个山羊品种（39个属地方固有品种，2个为近代育成品种）。1989年出版的《中国家畜品种志》共载入山羊品种22个（包括地方品种和培育品种）。根据云南省种