



新农村农家书系

XINNONGCUN NONGJIA SHUXI

YUNNAN REQU SHANYANG SHENGTAI QUANYANG JISHU

云南热区山羊生态圈养技术

▶ 云南省农家书屋建设工程领导小组 编



云南出版集团公司
云南科技出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

云南热区山羊生态圈养技术/杨艳鲜, 纪中华, 沙毓
沧主编. —昆明: 云南科技出版社, 2009. 12
(新农村农家书系)

ISBN 978 - 7 - 5416 - 3575 - 5

I. 云… II. ①杨…②纪…③沙… III. 山羊—饲养管理
IV. S827

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 221946 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)

昆明理工大学印务包装有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 3.875 插页: 4 字数: 100 千字

2009 年 12 月第 1 版 2009 年 12 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 3000 册 定价: 10.00 元

《新农村农家书系》编委会

总 顾 问：张田欣 高 峰

主 编：张德文

执行主编：李菊芳

国家“十一五”科技支撑计划：长江中上游西南山区退化生态系统恢复重建技术研究（2006BAC01A11）

国家科技支撑计划：长江上游坡耕地整治与高效生态农业关键技术试验示范（2008BAD98B06）

《云南热区山羊生态圈养技术》编委会

主 编：	杨艳鲜	纪中华*	沙毓沧
副主编：	方海东	潘志贤	冯光恒
	廖承飞	王家银	
编 委：	史亮涛	张明忠	龙会英
	李建增	袁理春	钱坤建
	金 杰	杜 波	和寿甲
	韩学琴	江功武	彭 辉
	岳学文	奎建蕊	方 晋
	邓红山		

*通讯主编：纪中华

序 言

推进社会主义新农村建设，是符合国情、顺应潮流、深得民心的历史选择，是统筹城乡发展、构建和谐社会的重要部署，是加强农业、繁荣农村、富裕农民的重大举措。党的十六届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十一个五年规划的建议》，指出了建设社会主义新农村的重大历史任务，为做好当前和今后一个时期的“三农”工作指明了方向。党的十七大报告中指出：解决好农业、农村、农民的问题，事关全面建设小康社会大局，必须始终作为全党工作的重中之重。要加强农业基础地位，走中国特色农业现代化道路，建立以工促农、以城带乡的长效机制，形成城乡经济社会发展一体化新格局。中共云南省委、云南省人民政府《关于贯彻〈中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见〉的实施意见》是对我省新农村建设的具体指导。

新闻出版业“十一五”发展规划指出，要积极组织实施“农家书屋”工程，充分发挥政府、社会等各方面的力量。目前，“农家书屋”工程作为新闻出版总署的头号工程正紧锣密鼓地展开，受到广大农民群众的热烈欢迎，已成为新闻出版服务农村工作的一大亮点。为配合这项工程，云南省新闻出版局等部门按照省委、省政府关于建设社会主义新农村的部署和要求，紧密结合我省农业发展实际，适应农民群众接受能力和水平，组织编写并由云南科技出版社出版《新农村农家书系》，这是重视农

业、支持农村、服务农民，助力我省新农村建设的实际行动，是推进新农村建设的具体举措。目的是在新形势下让广大农民朋友成为有文化、懂技术、会经营、遵纪守法的新一代农民。

本书系从云南实施“农家书屋”的实际出发，以贴近农村、贴近农民而精心设计。充分发挥新闻出版行业优势，制定切实可行的农民读书方案。注重持续发展，使“农家书屋”的图书让农民看得懂、用得上、留得住；每年都有新品种持续出版。技术内容突出农业结构调整与产业发展的要求，图书在内容上本土化、原创化。

农业丰则基础强，农民富则国家盛，农村稳则社会稳。希望社会各方面进一步关心、支持、参与新农村文化建设，推进“农家书屋”工程建设步伐，使“农家书屋”工程成为惠及广大农民群众的民心工程，推动我省农村走生产发展、生态良好、生活富裕的文明发展道路。



前 言

山羊生态圈养将种草养畜、生态治理、生态农业建设和农民增收有机地结合在一起，有诸方面的科学和现实意义。山羊属草食性反刍家畜，其抗病性强，适应性广，山羊肉瘦肉多，脂肪少，蛋白质含量高，肉鲜味美，多食不腻，具有滋补功效而深受人们的亲睐。

在云南热区发展以草食为主的山羊生态圈养，具有得天独厚的资源优势。首先，云南热区光热资源丰富，饲草产量较高。其次，在云南有从国外引进鉴定过的优良牧草 94 个种、523 个品种和 138 个种质，其中大部分在云南热区长势喜人。再次，根据草山资源普查资料，云南有可食饲用植物约 3200 种，其中优良饲用植物 500 ~ 800 种，常见饲用植物约 1500 种。其中禾本科 370 种，占草地经济类群的 12.7%，粗蛋白含量平均为 6.65%；豆科 284 种，占草地经济类群的 9.7%，粗蛋白含量平均为 11.48%；莎草科 152 种，占草地经济类群的 5.2%，粗蛋白含量平均为 10.19%。禾本科和豆科分别占全国总数的 60.3% 和 51.7%。山羊生态圈养对云南热区农村产业结构调整、农民增收、促进区域经济和畜牧业的发展起到了积极的作用。

云南热区山羊的养殖主要以放养为主，对山羊的生态圈养技术方面的研究较少，所以，编者结合自身多年的研究成果、实践经验和技能，编写了本书。为了使本书的内容更加充实和具有科学代表性，编者还参考了其他同行的相关先进技术和经验，在此

表示衷心的感谢。

本书详细而系统地介绍了山羊生态圈养的目的和意义、山羊的品种、山羊生活习性及生理特点、山羊生态圈养的营养与饲料、生态圈养圈舍建设、山羊生态圈养的饲养与管理、生态圈养优质牧草栽培技术与加工利用、山羊生态圈养疾病与防治等方面的内容，具有很好的实用性、易操作性和可读性，对种草养畜、山羊的规模化生产及管理具有良好的参考价值。

由于编者的知识水平和能力有限，在本书的编写过程中未能做到尽善尽美，如有不足之处，诚请各位专家和读者批评指正！

编 者

目 录

第一章 总 论	(1)
第一节 概 述	(1)
第二节 山羊生态圈养	(2)
第三节 山羊生态圈养的目的和意义	(4)
第二章 山羊品种介绍	(7)
第一节 云岭黑山羊	(7)
第二节 波尔山羊	(8)
第三节 努比山羊	(9)
第三章 山羊生活习性及消化特点	(11)
第一节 山羊的生活习性	(11)
第二节 山羊的消化特点	(13)
第四章 山羊生态圈养的营养与饲料	(16)
第一节 山羊生态圈养的营养	(16)
第二节 山羊生态圈养的饲料	(22)
第五章 山羊生态圈养的饲养与管理	(30)
第一节 山羊生态圈养圈舍建设	(30)
第二节 山羊引种及其关键技术	(32)
第三节 山羊生态圈养关键技术	(38)
第四节 种公羊的选择和饲养管理	(40)
第五节 母羊的选择和饲养管理	(43)

第六节 羔羊的饲养管理	(48)
第七节 育成羊的饲养管理	(50)
第八节 育肥羊的饲养管理	(51)
第六章 生态圈养优质牧草栽培技术与加工利用	(53)
第一节 优质牧草高产栽培技术	(53)
第二节 牧草加工技术与利用	(70)
第七章 山羊生态圈养疾病与防治	(76)
第一节 山羊疾病综合防治措施	(76)
第二节 山羊疾病与防治	(78)
参考文献	(110)

第一章 总 论

第一节 概 述

云南是一个多山省份，山地面积占全省总面积的 94%，根据热量条件，云南全省被划分为以下 7 种气候带：北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带、南温带、中温带、北温带。北热带位于哀牢山以东海拔 350 ~ 400 米以下，哀牢山以西海拔 750 ~ 800 米以下的区域，是世界热带的边缘，终年阳光普照，全年无霜，可常年种植各种热带、亚热带喜温作物及牧草。南亚热带分布在哀牢山以东海拔 350 ~ 1300 米及哀牢山以西海拔 750 ~ 1400 米之间的区域，以及北部金沙江河谷的元谋、巧家、新村等地，该区域光热资源丰富，霜期短，全年 320 天以上的日平均气温高于 10℃ 的总积温高达 6000℃ 以上。云南热区地处南亚热带海拔 780 ~ 1100 米低海拔地区，总面积为 8.11 万公顷，约占全省国土面积的 21.9%，占全国热区面积的 16.9%，光热资源丰富，日照时数达 1400 小时左右。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年有效积温 6407 ~ 7295℃，无霜期长或基本无霜。

云南热区牧草资源丰富，由于良好的气候条件，无论是乡土野生牧草还是引进的优质高产牧草品种繁多，生长迅速，产草量高，柔软多汁，营养丰富，非常有利于发展畜牧业。

第二节 山羊生态圈养

山羊生态圈养是指在“林+农+牧”复合生态农业建设和种草养畜的基础上，为了达到以下目的：①调整种植业内部结构，使之科学、合理化；②充分利用立体种植模式的初级农产品，实现物质的循环多级利用；③减少农副产品资源浪费，实现牧草饲料的转化增值；④为人类提供肉食品和增加经济收入；⑤过腹还田为种植业提供动力、肥料，为人类提供热能；⑥延长食物链，增强系统的稳定性，而提出的一种克服传统山羊放养缺点，引进科学、生态养殖方法的一种饲养山羊的方法。

山羊生态圈养增益环的引入，在立体生态农业模式中起到核心环节的作用（如图1-1）。

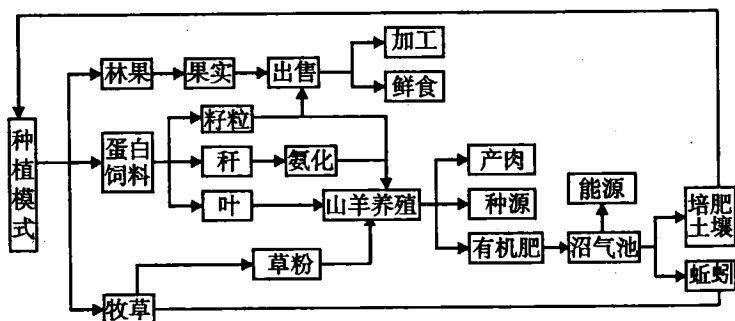


图1-1 山羊圈养在立体生态农业中的核心作用

一、山羊生态圈养与传统放养相比的优点

(1) 在无专用草场，畜牧承载率低的地区，能大大降低放养对生态脆弱区植被的破坏程度，防止水土流失和生态系统的退

化,保护生态环境。

(2) 降低环境过度破坏,导致区域内乡土和野生动物、植物资源衰退、减少,甚至消失的风险,有效地保护生物资源。

(3) 能采用人工种植优良牧草的方法,改善并合理搭配山羊的营养结构,促进生长和育肥。

(4) 能从多角度(见本书第一章第二节第一段①至⑤)维持生态农业模式系统的健康和稳定性。

(5) 能从社会—经济—自然复合生态系统中实现种植业、养殖业及商业之间生产与生态良性循环的技术组装。

二、山羊生态圈养的养殖生态系统与传统养殖业系统的区别

(1) 从基础理论上,养殖业生态工程除动物饲养、繁育等配套性专业学科理论之外,其突出点在于以生态学、生态经济学、系统科学与生态工程理论为基础。

(2) 从内容上看,养殖业生态工程涉及领域比较广泛,除畜牧业本身外,还包括种植业、林果业、草业、农副产品加工业、农村能源、农村环保等学科的综合应用技术,而传统养殖业则突出第一学科的技术应用。

(3) 从效益目标上看,传统养殖业着重于单一学科经济效益目标的实现,而养殖生态工程则考虑综合的经济、生态、社会三大效益及目标的并重实现,谋求技术的综合配套应用和生态与经济的相互统一,从而提高其多种经营效率。

(4) 从资源利用上看,养殖业生态工程强调自然资源的挖掘、合理配置、能量开发与转换,使其生产的成品与“废品”相互间通过合理利用与转化增值的过程,把低值资源转化为高值、无残毒的成品,从而把增值提高到最高限,把无效损失降低到最低限。

(5) 从布局上看, 养殖业生态工程把种植、养殖、加工业等合理地设计在一个系统的不同空间, 既增加了生物种群和个体数目, 又充分利用了土地、水分、植物等自然资源, 更利于保持生态平衡。

第三节 山羊生态圈养的目的和意义

一、山羊生态圈养的目的

(1) 保护自然草被, 提高植被覆盖率, 防止水土流失, 大大减轻环境压力, 保护生态环境。

(2) 充分利用云南热区光、热、水、土和植物资源, 发展山羊生态圈养, 增加农民收入, 促进农村经济发展。

(3) 以山羊圈养带动云南热区畜牧业的发展, 扩大山坡地林一草复合种植面积, 更有利于生态环境恢复及改善。

(4) 将山羊生态圈养增益环节引入旱坡地生态农业模式, 能够保证饲料的来源无污染, 为人类提供健康绿色肉食品, 为农民增加经济收入, 实现生态、经济、社会“三赢”目标。

(5) 促进物质多级循环利用, 为种植业提供动力、肥料, 改良土壤理化性质, 促进能物流的良性循环, 增强系统的稳定性, 提高系统的综合效益, 推动农业的可持续发展。

(6) 有利于羊群的疫病预防。山羊生态圈养是在一个相对封闭的环境内进行饲喂, 更有利于防疫。山羊放牧时, 羊群不可避免地经常和其他羊群、家畜及各种野生动物接触, 或接触其他动物行走、采食、饮水、排便、活动过的地方, 这样很容易被传染上一些传染病、寄生虫病和皮肤病等, 使放牧羊群的防疫工作难度加大。

(7) 提高山羊肉的品质, 增加肌间脂肪, 使羊肉柔嫩多汁、

美味可口。减少母羊因剧烈奔跑而导致流产的概率，提高羔羊的繁殖成活率。聚集羊粪进行发酵，生产优质农家肥，同时杀死寄生虫和虫卵，提高防疫工作质量。

二、山羊生态圈养的意义

目前，处于转型期的我国农业生产模式中，普遍存在生态链简化甚至断裂的问题，农业生产应朝着能量分级利用，物质内部循环的方向发展。山羊生态圈养符合云南热区生态经济特点，符合云南调整农村农业结构发展养羊业的指导思想，顺应国家“退耕还林还草”工程、封山育林政策，以发展农村经济、改善城乡人民食品结构、提高生活水平为重，保护生态环境，减少水土流失，充分利用云南热区的资源优势，综合运用生态农业立体种养技术，在社会—经济—自然复合生态系统中实现种植业、养殖业及商业之间生产与生态良性循环的组装技术，提高生态农业系统物质能量循环，加强人民的环保意识，兼顾生态、社会效益。西部大开发为种草养畜和生态圈养带来了良好的机遇和广阔的发展空间，使之在产业结构调整中成为一个新的经济增长点，这必将加快农民致富奔小康的步伐，促进农业和农村经济的可持续发展。

三、山羊生态圈养发展前景

1. 能量的合理转化

动物吸收的能量被分解为生长能、维持能和代谢能3个部分，其中生长能形成了产品。所以山羊生态圈养模式的创新是围绕着利用代谢能、减少维持能和提高生长能的规律展开的。首先，以牲畜粪便为原料制作沼气，使排泄物中的代谢能得到有效利用；其次，植物可以利用太阳能转化为能级高的生物能，为山羊提供能量；最后，在山羊的生态圈养过程中，与放养相比大大

地减少了维持能的消耗，再通过山羊品种的改良提高生长能的比重。

2. 降低饲养成本

生态圈养模式的竞争力来自两个方面：利用物质和能量转化功能，将排泄物中的代谢能用于中间产品，即动物所需的草料；另外，种植的草料作物将低能级的太阳能转化为高能级的生物能，从而降低了饲养成本。

3. 模式的推广范围广

在山羊的生态圈养过程中，物级匹配主要依靠热区丰富的生物资源，具有很大的自由度，可根据养殖的需要和区域特点选择不同的种植物种，对排泄物的处理方式也可以多种多样；发展规模的自由度也很大，可用于大型的养殖场，也可用于农户；山羊生态圈养模式在物级匹配和排泄物处理上的灵活性，大大提高了模式的实用性和可推广性。

4. 科学技术含量高

山羊生态圈养涉及的科学技术领域宽而广泛，不仅需要应用畜牧养殖科学，还需要应用植物学、生物学、生态学、畜牧医学、营养学等学科的知识。

第二章 山羊品种介绍

第一节 云岭黑山羊

云岭黑山羊是云南省分布最广泛的云南地方云岭山羊的重要品种之一，属热带、亚热带山地生态型肉皮兼用地方良种，主产于云南境内云岭山系及其余脉的哀牢山、无量山和乌蒙山延伸地区，生长在山区或半山区地带，故称为云岭黑山羊。云岭山羊除云岭黑山羊外，还有棕黄白花、黑棕黄花、棕黄色和杂色花品种等。云岭黑山羊生长速度稍慢，繁殖率偏低，通常引进波尔山羊和努比山羊进行杂交，利用杂交优势，提高生长速度和繁殖率，从而提高食用性能，增加收入。

云岭黑山羊生性胆大，活泼好动，行动敏捷，喜欢攀登，在其他家畜难以到达的悬崖陡坡上，照样可以行动自如。环境适应能力强，耐粗饲，抗病力强，饲养成本低，劳动代价小，产投比高，生产性能好，肉质较鲜嫩，爱干净，一般在采食前，总要嗅上一番，宁可忍饥挨饿，也不愿吃被污染践踏、霉烂变质，有怪味、异味的草料或水源。云岭黑山羊具有瘦肉多、蛋白质含量高、脂肪适中、肉质鲜美、品味纯正、浓香可口、多食不腻等特点，又以其特有的滋补功效而深受消费者喜爱。云岭黑山羊既具有普通山羊的优点，又具有其独有的药用价值，符合人们当前的消费趋势，市场前景十分广阔。