

建昌黑山羊优质高效养殖技术



四川大学出版社

前 言

建昌黑山羊是四川省六大山羊品种之一，被列入《中国羊品种志》和《中国家畜家禽品种志》，也是唯一一个以毛色命名的国家山羊品种。它是本地山羊经过长期的自然选择和群众的自发选育而逐渐形成的，耐粗饲、易管理、抗病力强、生产性能较高。其板皮质量好、肉质细嫩、膻味轻、营养丰富，是目前凉山彝族自治州（简称“凉山州”）当家山羊品种。

西昌学院的凉山优良地方畜禽研究团队负责人——何学谦教授长期从事畜牧兽医的教学和科研工作，围绕建昌黑山羊做了大量的科学研究和技术推广工作，团队在其带领下于 2009 年就和建昌黑山羊中心产区的会理县畜牧局开展了相关科研合作，自 2011 年围绕会理县建昌黑山羊“双百万”工程更是密切了双边合作，我们也跟随何学谦教授围绕建昌黑山羊产业高效健康发展，开展了相关科学研究。

本书结合笔者所属科研团队（凉山优良地方畜禽研究团队）的主研方向之一的建昌黑山羊，以团队近年来对建昌黑山羊所开展的相关调查研究及科学研究为基础，集其生物学特性及利用，遗传育种与改良利用，羊场建设和设施设备配备，饲草高产栽培、青贮、加工、保存及利用，高效快速繁殖及管理技术，营养与日粮，高效饲养与管理技术，羔羊培育配套技术，粪便的无害化处理与羊场环境污染的综合防治技术，建昌黑山羊的产品与加工技术，保健技术与主要羊病综合防控措施等于一体，结合国内的一些先进科技成果和文献资料，通过比较深入和全面的相关研究工作总结整理后形成本书，解决了建昌黑山羊优质高效养殖无系统和无全面专业论著的问题，同时希望能为凉山州建昌黑山羊优质高效养殖和养羊场（户）增收服务。

何学谦副主编负责第一章（概述）及第十五章部分内容的编写，王慧宇负责第二章和第六章部分内容的编写，陈禧负责第五章和第七章及第十二章部分内容的编写，其余部分由张谊完成。在编著本书的过程中，我们引用了国内较先进的科研成果和文献图书资料，绝大部分已经注明出处，有些可能由于疏忽尚未加注出处，在此我们向原作者表示诚挚的歉意和谢意。由于编著者水平有限，敬请读者对本书中存在的缺点和不足之处给予批评指正。

总 序

为深入贯彻落实党中央和国务院关于高等教育要全面坚持科学发展观，切实把重点放在提高质量上的战略部署，经国务院批准，教育部和财政部于2007年1月正式启动“高等学校本科教学质量与教学改革工程”（简称“质量工程”）。2007年2月，教育部又出台了《关于进一步深化本科教学改革 全面提高教学质量的若干意见》。自此，中国高等教育拉开了“提高质量，办出特色”的序幕，从扩大规模正式向“适当控制招生增长的幅度，切实提高教学质量”的方向转变。这是继“211工程”和“985工程”之后，高等教育领域实施的又一重大工程。

在党的十八大精神的指引下，西昌学院在“质量工程”建设过程中，全面落实科学发展观，全面贯彻党的教育方针，全面推进素质教育；坚持“巩固、深化、提高、发展”的方针，遵循高等教育的基本规律，牢固树立人才培养是学校的根本任务，质量是学校的生命线，教学是学校的中心工作的理念；按照分类指导、注重特色的原则，推行“本科学历（学位）+职业技能素养”的人才培养模式，加大教学投入，强化教学管理，深化教学改革，把提高应用型人才培养质量视为学校的永恒主题。学校先后实施了提高人才培养质量的“十四大举措”和“应用型人才培养质量提升计划20条”，确保本科人才培养质量。

通过7年的努力，学校“质量工程”建设取得了丰硕成果，已建成1个国家级特色专业，6个省级特色专业，2个省级教学示范中心，2个卓越工程师人才培养专业，3个省级高等教育“质量工程”专业综合改革建设项目，16门省级精品课程，2门省级精品资源共享课程，2个省级重点实验室，1个省级人文社会科学重点研究基地，2个省级实践教学建设项目，1个省级大学生校外农科教合作人才培养实践基地，4个省级优秀教学团队，等等。

为搭建“质量工程”建设项目交流和展示的良好平台，使之在更大范围内发挥作用，取得明显实效，促进青年教师尽快健康成长，建立一支高素质的教学科研队伍，提升学校教学科研整体水平，学校决定借建院十周年之机，利用

2013年的“质量工程建设资金”资助实施“百书工程”，即出版优秀教材80本，优秀专著40本。“百书工程”原则上支持和鼓励学校具有副高职称的在职教学和科研人员，以及成果极为突出的具有中级职称和获得博士学位的教师出版具有本土化、特色化、实用性、创新性的专著，结合“本科学历（学位）+职业技能素养人才培养模式”的实践成果，编写实验、实习、实训等实践类教材。

在“百书工程”实施过程中，教师们积极响应，热情参与，踊跃申报：一大批青年教师更希望借此机会促进和提升自身的教学科研能力；一批教授甘于奉献，淡泊名利，精心指导青年教师；各二级学院、教务处、科技处、院学术委员会等部门的同志在选题、审稿、修改等方面做了大量的工作。北京理工大学出版社和四川大学出版社给予了大力支持。借此机会，向为实施“百书工程”付出艰辛劳动的广大教师、相关职能部门和出版社的同志等表示衷心的感谢！

我们衷心祝愿此次出版的教材和专著能为提升西昌学院整体办学实力增光添彩，更期待今后有更多、更好的代表学校教学科研实力和水平的佳作源源不断地问世，殷切希望同行专家提出宝贵的意见和建议，以利于西昌学院在新的起点上继续前进，为实现第三步发展战略目标而努力！

西昌院校长 夏明忠

2013年6月

目 录

第一章 概述

第二章 建昌黑山羊的生物学特性及利用

- 第一节 建昌黑山羊的生物学特性与生活习性
- 第二节 建昌黑山羊的消化生理学特性
- 第三节 建昌黑山羊的营养需要及对饲料利用的特点
- 第四节 建昌黑山羊羔羊的生长发育规律及消化特点
- 第五节 建昌黑山羊的生殖生物学特性

第三章 建昌黑山羊的遗传育种与改良利用

- 第一节 建昌黑山羊品种特性及利用
- 第二节 建昌黑山羊的主要性状遗传
- 第三节 建昌黑山羊的选种技术
- 第四节 建昌黑山羊的选配方法
- 第五节 建昌黑山羊的纯种繁育
- 第六节 育种资料的整理与应用
- 第七节 建昌黑山羊的选育及分子生物技术的应用

第四章 羊场建设和设施设备配备

- 第一节 羊场场址选择
- 第二节 羊场的规划布局
- 第三节 羊舍建造
- 第四节 养羊设备

第五章 优质饲草的高产栽培技术

- 第一节 建立优质饲草生产基地的必要性
- 第二节 多花黑麦草高产栽培技术
- 第三节 扁穗牛鞭草高产栽培技术
- 第四节 饲用甜高粱高产栽培技术
- 第五节 高丹草高产栽培技术
- 第六节 紫花苜蓿高产栽培技术

第七节 拉巴豆高产栽培技术

第八节 菊苣高产栽培技术

第九节 白三叶高产栽培技术

第十节 苇状羊茅高产栽培技术

第十一节 鸭茅高产栽培技术

第六章 饲草的青贮及加工技术

第一节 饲草青贮的意义与原理

第二节 青贮原料及设备

第三节 青贮饲料的调制与利用

第四节 青贮饲料的品质鉴定

第五节 青干草的调制技术

第七章 秸秆的利用技术

第一节 提高秸秆利用价值的技术原则与方法

第二节 秸秆饲料的碱化处理技术

第三节 秸秆饲料的氨化处理技术

第四节 秸秆饲料的热喷处理技术

第五节 秸秆饲料的微生物处理技术

第六节 秸秆饲料的 EM 处理技术

第八章 建昌黑山羊的高效快速繁殖及管理技术

第一节 建昌黑山羊的繁殖规律及生产现况

第二节 高效快速繁殖与管理的理论基础

第三节 高效快速扩繁的生产体系

第四节 成熟繁殖技术的应用

第五节 提高繁殖力的途径

第九章 建昌黑山羊的营养与日粮

第一节 建昌黑山羊的常用饲料

第二节 建昌黑山羊优质高效养殖下的营养需求及饲养标准

第三节 饲草料配制

第十章 建昌黑山羊高效饲养与管理技术

第一节 山羊优质高效养殖中的饲养方式及特点

第二节 种公羊的饲养管理

第三节 羔羊的饲养管理

第四节 育成羊的饲养管理

第五节 繁殖母羊的饲养管理

第六节 建昌黑山羊的高效育肥技术

- 第七节 建昌黑山羊的非常规饲养技术
- 第八节 建昌黑山羊的常规管理技术
- 第十一章 羔羊培育配套技术**
 - 第一节 羔羊培育在高效养羊生产中的重要意义
 - 第二节 羔羊培育的生物学基础
 - 第三节 羔羊培育的方法
 - 第四节 羔羊人工哺乳与早期断奶
- 第十二章 粪便的无害化处理与羊场环境污染的综合防治技术**
 - 第一节 羊场的绿化
 - 第二节 羊粪的合理利用
 - 第三节 污水和废气的处理与利用
 - 第四节 羊场的生物安全
- 第十三章 建昌黑山羊的产品与加工技术**
 - 第一节 会理黑山羊获国家地理标志产品保护
 - 第二节 建昌黑山羊的屠宰及产肉力测定
 - 第三节 羊肉的性状评定
 - 第四节 羊肉的营养成分
 - 第五节 羊肉的加工
 - 第六节 养羊业其他副产品的开发
 - 第七节 板皮的加工技术
 - 第八节 肠衣的加工
- 第十四章 建昌黑山羊保健技术**
 - 第一节 种公羊的卫生保健
 - 第二节 母羊的卫生保健
 - 第三节 哺乳羔羊的卫生保健
 - 第四节 育成羊的卫生保健
 - 第五节 育肥羊的卫生保健
- 第十五章 羊病综合防控措施**
 - 第一节 羊病的综合防控措施
 - 第二节 病羊的检测方法
 - 第三节 山羊的常见疫病
- 参考文献**

第一章 概述

目前，新西兰、澳大利亚和英国等肉羊产业发达国家，已经拥有自己的专用肉羊品种并建立起了完善的繁育体系、产业化经营体系，并占据着国际高档羊肉的主要消费市场。

我国肉羊产业发展速度很快，新中国成立后至今，已由存栏量只有四千多万只的国家发展为世界第一养羊大国。同时，我国山羊品种资源丰富，存栏数量巨大。养羊业是少数民族地区农牧民赖以生存和这些地区经济发展的重要支柱产业，改革开放后在农区发展也很迅速。

随着人们物质生活水平的提高和健康饮食观念的形成，日常肉食选择已转向高蛋白、低脂肪的动物肉食品。建昌黑山羊肉膻味轻，脂肪少，肉质鲜嫩可口、易消化、胆固醇含量低，是颇受凉山州内外消费者欢迎的绿色产品。

建昌黑山羊养殖投资少，见效快，不仅能有效利用当地草山草坡资源，而且还能充分利用农闲地及退耕还林换草地种植的农副产品和优质牧草。

在建昌黑山羊主产区之一的会理县，羊肉价格逐年攀升，政府大力扶持，极大地提高了羊农的生产积极性和养羊经济效益。

一、建昌黑山羊养殖发展的历史、现状与展望

建昌黑山羊是《中国羊品种志》22个地方山羊品种之一，也是四川省六个优良地方品种之一。其特点是全身黑毛，性成熟较早，对主产区适应性强，抗逆性强，耐粗放的饲养管理，板皮质量好且面积大，肉质好，尤其以膻味轻、肉质滑嫩、肌间脂肪含量较高、味鲜而不腻著称。

建昌黑山羊产区主要分布于凉山州海拔800~3000米，气温10℃~35℃之间的高山区、二半山区、沟坝地区和干热河谷地区，产区地域气候呈垂直分布，日照充足，雨量充沛，昼夜温差大，但年温差相对不太大。草场牧草种类繁多，品质较优，其中以禾科为主，莎草科、豆科等杂类草次之；牧草覆盖度高，高者可达80%以上，一般也在20%~30%；农区内农作物、农副产品较丰富，宜于养羊。建昌黑山羊对当地自然条件有很强的适应能力，其鼻尖、牙利、唇薄，能采食的饲草料种类广，且其行动敏捷，活泼好动，善于登高，好游走，常可攀爬

至其他家畜无法到达的陡坡之上；因此，既能采食一般的禾本科牧草的叶子，也喜啃食一些矮小的禾本科牧草和灌木类植物，有较强的耐粗性。它既能耐受高温干旱河谷环境，也能在较高海拔高寒山区生存，所以对当地适应性强，同时抗逆性和抗病力也较强。

凉山州的养羊史，可上溯到西周末年。据《西南彝志》介绍：约在西周末年和春秋时代，彝族在攀西地区还是以游牧兼狩猎为生。因四川发洪水，笃慕部族迁处云南东川洛尼白时，还是“骑着他的马，赶着他的羊”来的。之后，“六祖”分支，如糯氏向凉山地区迁徙，亦是赶着羊群而来。凉山广为流传的彝文古籍《勒俄特依》说：彝族先民专事畜牧“喂牛羊”，到兹兹普乌定居后，耕种放牧时“赶群神绵羊，去到兹兹山上放；赶群神山羊，去兹兹岩边放”。可见，羊自古以来就是彝家必养之畜，养羊业在彝族社会经济生活中占有重要地位，成为凉山畜牧业经济的传统支柱产业之一。山羊，彝族称“阿尔”，自古以来就是彝家常年饲养的家畜，在昭觉县出土的汉代文物中就有山羊的铜像，明朝《夷俗记·牧羊篇》记载了山羊的繁殖技术，说明凉山早在400多年前就已有饲养繁育山羊的历史和经验。

20世纪80年代，根据建昌黑山羊资源调查资料及实地考察，建昌黑山羊经州、省、国家的专家审定为我国优良地方肉皮兼用山羊品种，分别载入《四川家畜家禽品种志》和《中国羊品种志》。在《四川家畜家禽品种志》中，建昌黑山羊是6个地方山羊品种分布区域最广、数量最多的品种之一，也是列入《中国羊品种志》中的22个地方山羊品种中唯一以其被毛黑色而命名的品种。

建昌黑山羊的中心产区之一的会理，历史上称“会理州”，辖现在的会理县、会东县及攀枝花市米易县的部分地区。清同治九年（1870年）编撰的《会理州志·物产》中记载：“羊，别名柔毛，曰少牢。牡者曰羴、牝者曰羸，白曰粉、黑曰羴，多毛曰羸、胡羊曰羴羴，无角曰羴，去势曰羴，子曰羔。”另外，因当地人喜用黑色光亮、手感柔软、有少许波形花纹的幼龄羊的毛皮制成褂子，故多选黑色个体留种，逐渐形成了黑山羊品种。这是有关建昌黑山羊最早的文字记录。充分说明100多年前的会理黑山羊饲养业已较为发达，再经当地群众连续不断精心选育和饲养管理，促进了该品种的形成和发展，并以建昌黑山羊载入史册。

作为中心产区之一的会理县，当地党委政府非常重视其生产发展。1995年以来，除争取到国家、省、州畜牧局项目资金支持外，县政府每年划拨相当数量的资金支持黑山羊生产，并于2012年出台了《中共会理县委、会理县人民政府关于加快黑山羊圈养步伐，促进畜牧产业化进程的决定》。围绕会理县建昌黑山羊的发展需要，会理县畜牧局加大了技术研发和推广力度，并与省州畜牧部门、西南民族大学和西昌学院等大专院校共同协作，在种草养羊、建昌黑山羊品种选

育、圈养技术攻关、繁殖新技术与推广、科学饲养成套技术研究上做了大量工作，取得了很好的社会、生态和经济效益。作为“四川省无公害畜产品肉羊生产基地”“无公害黑山羊生产基地”“四川省养羊十强县”“攀西地区最大的黑山羊生产基地”的会理县，一直以来，都被确立为“建昌黑山羊核心群”的繁育基地之一。2010年会理黑山羊^①正式被国家质量技术监督检验检疫总局审查通过确定为“国家地理标志保护产品”，被国家标准委批准建立“国家农业标准化优质黑山羊生产示范县”。据统计，2010年会理县黑山羊存栏72万只，出栏52万只；2011年存栏77万只，出栏60万只，产值高达6亿元。按照县委县政府规划，2015年，计划实现建昌黑山羊存栏100万只，出栏100万只，产值15亿元的产业规模。2011年经国家认监委所属北京五洲恒通认证公司审核认证，会理黑山羊获“有机产品认证证书”。从此，建昌黑山羊进入标准化发展时期。

会东县也是建昌黑山羊养殖大县，四川省养羊先进县。2010年存栏黑山羊89.2万只，出栏67.2万只，实现养羊产值数亿元。建昌黑山羊产业也是会东县畜牧业的支柱产业之一，是农民增收和农村致富的重要养殖项目。建昌黑山羊今后的发展方向应该在继续保持优良肉质和对本地良好适应性、耐粗、抗病力强等现有优点基础上，改进不足，往肉用羊方向继续改良，即加强肉用体型结构和体躯中与产肉密切相关部位的选育、早熟性和繁殖力的选育，以及体重与生长速度的选育，使胴体（如从外部形态来看，躯体粗圆，背腰宽平，背部肌肉厚实，臀部肌肉丰满；胴体倒挂起来，两后腿之间呈“U”字形；从12肋骨处横截断，可见到棘突两边两条较大面积的眼肌，体表覆盖的脂肪不厚）等肉用性能指标得到提高，同时实现较高的经济效益。使得选育后的建昌黑山羊具有性成熟早、四季发情、产羔频率高（实现两年三产或三年五产）、每胎产羔数多（两羔或以上）等生理特点；实现其饲养期短、周转快、充分利用季节性饲草资源等目标；最好通过肥羔生产达到当年出生、当年出栏、当年收益。

二、建昌黑山羊养殖现状及存在的主要问题

（一）千家万户分散饲养与大市场的矛盾

目前，在凉山州的建昌黑山羊主产区，建昌黑山羊基本实行千家万户分散饲养。在有草场的地区，养羊规模一般比农村的大，对主要生产环节的组织和羊群的饲养管理相对较重视，但由于生态经济条件的制约，饲养管理和经营比较粗放，不少地方至今仍未摆脱靠天养畜的局面。在农区，如会理县，由于建昌黑山羊的市场价格不断上涨、农业产业结构的调整以及县委县政府的大力扶持，广大

^① 会理黑山羊是建昌黑山羊的一个优秀种群，会理县以其“会理黑山羊”名称申报了“国家地理标志保护产品”，因此书中涉及会理县的建昌黑山羊也可称为会理黑山羊。

农户发展养羊业的积极性空前高涨，种草养羊、半舍饲养羊、科学养羊正在兴起，发展势头非常强劲。但是，其品种生产性能不高、羊舍简陋、设施设备落后、饲养管理较粗放、农牧民科技文化素质有待提高、信息较闭塞、市场观念差、先进实用科学养羊技术普及及推广困难等，仍是制约凉山州养羊业迅速发展的障碍。此外，由于养羊业还多是千家万户分散经营，粗放管理，饲管水平参差不齐，疫病难以得到有效控制，因而养羊业产品在质量及安全卫生等方面较难达到出口的高水平要求，因此很难利用好会理黑山羊等优质无形资源。这就削弱了产品在省内、国内市场的竞争力，对建昌黑山羊产业持续、健康发展具有较大的影响。

（二）生产力水平不高

新中国建立以来，尽管建昌黑山羊主产区在引入国内外优良品种、开展杂交改良、培育新的高生产力的山羊品种（系）方面，或在选育提高其生产力方面，做了大量的工作，取得了一定的成绩。但时至今日，建昌黑山羊生产中整个群体的生产水平依然提高不大，甚至部分产区由于不重视科学的饲养管理导致群体生产水平下降。因此，建昌黑山羊产业的总体生产水平和产品质量受到很大影响。而在养羊业发达的国家和地区，由于基本实现了品种良种化、天然草场改良化和围栏化，以及饲料生产工厂化、产业化，主要生产环节机械化，因而整个养羊业生产水平和劳动生产率相当高。我国与国外发达国家和地区的差距还相当显著。

（三）草场严重退化

改革开放以来，农村牧区随着家庭联产承包责任制和草、畜双承包制的贯彻落实，极大地调动了农牧民发展养羊生产的积极性，羊、牛等草食家畜迅速增长。收入增加了，生活水平提高了，但是天然草场由于长时间超载过牧而退化，带来了严重的生态和社会影响（如近些年来北方地区连续出现沙尘暴和黄河多次断流等恶劣生态事件）；而依靠国家允许利用的天然草场和草山草坡放牧饲养，至今仍然是建昌黑山羊主产区的重要饲养方式，天然草场和草山草坡的兴衰，直接影响着其营养状况、生长发育、繁殖力及生产性能。

（四）产销体制尚未理顺，优质羊肉和皮张外销局面还未拓展

建昌黑山羊肉用性能较好，特别以其肉质滑嫩、肌间脂肪含量丰富、膻味轻、味鲜而不腻等优良品质而著称；同时，板皮面积大，皮张质地优良，是四川路（“路”，即根据产地的固有特征而确定山羊板皮的品质优劣）的主要产品之一。但由于产销体制还未建立完善，导致优质羊肉外销局面未能打开，会理黑山羊（国家质量技术监督检验检疫总局认可命名的“国家地理标志保护产品”）等优质无形资源未被很好地利用；受20世纪本地皮革厂的破产等不利因素影响，建昌黑山羊优质皮张优质并不优价销售现象表现较为突出，但却推动了烫皮羊肉汤锅的发展，进而形成了建昌黑山羊肉消费的一道独特的风景线。

三、建昌黑山羊养殖业的发展趋势

建昌黑山羊今后的养殖发展趋势应该按照《全国肉羊优势区域布局规划(2008—2015)》以及国家的相关要求,充分利用当地草山草坡或草场,将建昌黑山羊作为杂交改良的母本,组织生产个体大、生长快、肉质好、市场反映良好的改良型优质黑山羊。继续加大本品种保护力度,加快建设肥羔生产体系。加强人工草地建设和草山草坡改良,充分开发及利用好农作物秸秆,为建昌黑山羊养殖提供优质的饲草资源。加强基层技术推广体系建设,加大舍饲健康养殖技术推广力度和普及面,做好建昌黑山羊疫病综合防治技术推广工作并提高执行效果,提高适度规模化专业化程度。积极引入或培育肉羊加工龙头企业,加强相关加工产品质量控制,保证羊肉安全优质。应重点抓好以下五方面的工作,以顺应现代畜牧业对建昌黑山羊养殖业的要求。

(一) 加强建昌黑山羊良种繁育体系建设

重视建昌黑山羊品种资源的保护、选育提高及利用,通过引进国内外优良品种,改良建昌黑山羊,培育适合当地的肉羊新品系。在建昌黑山羊品种选育提高的基础上,开展杂交优势,利用研究,筛选、推广相对稳定、表现优秀的杂交组合。在主产区范围内逐步建立健全建昌黑山羊品种协会,修订品种标准、执行并开展品种登记与性能测定。

(二) 大力推广建昌黑山羊标准化生产

积极发展科学的建昌黑山羊养殖业,引导养羊户转变养羊观念,推进标准化适度规模养殖。在农区养羊大户和新建养羊场落实标准化生产体系的建立,并严格执行标准化生产规程。加快专业化养羊小区和现代肉羊标准化生产示范基地(尤其是标准化羊舍、青贮窖及相关设施的配套)建设,在养羊小区突出抓好品种、饲料、防疫、健康养殖技术和安全优质产品等五方面的标准化工作,逐渐实现品种改良、健康饲养标准化、综合防疫制度化和相关产品规格化,确保安全优质羊肉产品的生产。推广利用标准化生产体系,使二元或三元杂交羊7—10个月体重达到30~40 kg,加工生产高档羔羊肉。

(三) 加大舍饲、半舍饲基础设施建设

为改善因超载放牧导致的生态环境恶化,增加养羊户收入,应在依靠现代养羊科学技术的基础上,推广舍饲、半舍饲养殖,建议对实施舍饲、半舍饲的饲养规模较大的养羊户在饲养设施设备建设方面予以资金扶持(如饲草料棚和青贮设施建设,切割揉碎机等牧业机械购置等),以提高养羊的经济效益和社会效益。根据草山草坡或草场面积、生产力以及季节性规律变化,合理调整载畜量,达到草羊平衡,使草地真正发挥生态效益、经济效益、社会效益等功能。在农区,配套建设相应的人工饲草基地,并抓好农作物秸秆的充分利用。

（四）逐步做好建昌黑山羊饲草料生产基地建设

饲草料是养羊业的重要基础之一，饲草料均衡供应体系是建昌黑山羊发展的物质保障。配套建设专用饲料作物基地，开发并推广应用建昌黑山羊专用饲料及饲料添加剂，改变其传统日粮结构。在农区、半农半牧区推广人工种草、草山草坡或草场改良和草田（地）轮作方式；鼓励主产区增加青绿饲料生产，推广应用成熟的秸秆饲用技术，积极开发利用单细胞蛋白和菜饼粕等饲料资源，扩大饲料原料的来源。引进或培育建设现代草产品生产加工厂，推动草产品加工业的发展应用。加大对超载放牧的监管力度，依法打击各种破坏草场或草山草坡的违法行为，坚决贯彻落实草畜平衡工作的相关措施。

（五）加强建昌黑山羊加工流通市场体系建设

加强建昌黑山羊活羊交易市场和农业信息体系建设。依据运输半径来合理布点，在主产区建立肉羊交易市场，方便活羊流通和交易；建立健全相关的各级检验检测体系和羊产品质量安全卫生标准体系，加大对羊产品质量安全的监管力度，确保加工产品的质量达标，打造全省乃至全国著名的羊肉品牌，逐步建成稳定的安全优质羊肉生产供应基地。引进或培育加工企业并支持、鼓励其做大做强，提高技术含量和附加值。实行品牌战略，利用好会理黑山羊（2010年国家质量监督检验检疫总局授予）地理标志产品保护等无形资产，充分发挥龙头企业的带动作用，打造“大凉山”优质羊肉产品品牌，形成全省乃至全国著名羊肉品牌。建设现代养羊业物流体系，大力推进包括产、加、销一体化的现代物流产业体系的建立和完善，以保障建昌黑山羊养殖业的健康发展。

第二章 建昌黑山羊的生物学特性及利用

第一节 建昌黑山羊的生物学特性与生活习性

一、建昌黑山羊的生物学特性

(一) 合群性强

建昌黑山羊的群居行为较强，比较容易建立起群体结构，可以通过视、听、嗅、触等感觉器官的活动，来接受和传递各种信息，用以调整或保持羊群个体之间的活动，头羊和群体内的社会排序有助于维持群体稳定。在羊群中，通常由原来熟悉的羊只（如母子、同胞、半同胞等）形成小群体，小群体再组成大群体。在自然群体中，羊群的头羊多是由年龄较大、后代较多的母羊来担任。要特别注意经常掉队的羊，它们多因患病或老弱而跟不上群。

建昌黑山羊的合群性较好。在夏、秋季牧草丰盛时，其合群性好于冬、春季牧草较差时。利用合群性，在羊群出圈、回圈、过路、过桥、过河、饮水、换草场等生产活动中，只要头羊先行，其余羊只多会随即跟随头羊前进并发出保持联系的叫声，为生产中的大群放牧提供了方便。虽然其群居行为较强，但是不同羊群间即使混合放牧后，一般也不容易混群，只是要加强管理以避免混群返错圈。

(二) 食谱广

建昌黑山羊的颜面较为细长，嘴尖，唇薄齿利，上唇中央有一纵沟，下门齿向外有一定的倾斜度，对采食地面低草、小草和灌木枝叶很有利，对草籽的咀嚼也较充分。因为建昌黑山羊善于啃食很短的牧草，故在放牧时应注意合理保护利用草场。据在半荒漠草场上的试验，有 66% 的植物种类不能为牛所利用，而绵羊、山羊则仅为 38%。据对 5 种家畜饲喂植物的试验，山羊能采食的植物有 607 种，不采食的有 83 种，采食率为 88%，而绵羊、牛、马、猪的采食率分别为 80%、64%、73% 和 46%（见表 2-1-1）。由此说明山羊的食谱较广，也表明山羊对种类单调饲草料最易感到腻味；在饲草匮乏的情况下，山羊觅食力较强。建昌黑山羊的采食时间大多集中在白天，日出时开始采食，但并不连续采食，而

是在每天的一定时间内摄食量大，而在其他时间进行反刍、休息。据测定，每天清晨和黄昏，山羊的采食量最大。因此，在舍饲或半舍饲半放牧时，供给建昌黑山羊的草料应多样化，且在早晚补饲效果较好。

表 2-1-1 几种家畜采食植物的种类数量比较

家畜种类	试喂植物种类数	采食数	不采食数	采食率 (%)
山羊	690	607	83	88
绵羊	655	522	133	80
牛	655	420	235	64
马	685	502	183	73
猪	314	145	169	46

建昌黑山羊后肢能站立，有助于采食高处的灌木和乔木的幼嫩枝叶；与绵羊合群放牧时，建昌黑山羊总是走在前面抢食，而绵羊则慢慢地跟随在后边低头啃食；建昌黑山羊舌上苦味感受器发达，对各种苦味植物较乐意采食。

(三) 喜干厌湿

羊性喜干厌湿，最忌湿热湿寒，利居高燥之地，说明养建昌黑山羊的牧地、圈舍和休息场所，都以高燥为宜。若久居泥泞潮湿之地，则羊只易患寄生虫病和腐蹄病，甚至毛质降低，脱毛加重。不同类群的建昌黑山羊对气候的适应性不同，如无毛裙类群的羊较适应干热河谷的气候，而有毛裙类群的羊更能适应高寒、早晚温差较大的气候。根据山羊对湿度的适应性（一般相对湿度高于 85% 时为高湿环境，低于 50% 时为低湿环境），建昌黑山羊较适应南方的高湿高热气

(四) 嗅觉灵敏

建昌黑山羊的嗅觉比视觉和听觉更灵敏，这与其发达的腺体有关。其具体作用表现在以下三方面。

1. 靠嗅觉识别羔羊

羔羊出生后与母羊接触几分钟，母羊就能通过嗅觉识别出自己的羔羊。羔羊吮乳时，母羊总要先嗅一嗅其臀尾部，以辨别是不是自己的羔羊，利用这一点可在生产中寄养羔羊，即在被寄养的孤羔和多胎羔羊身上涂抹保姆羊的羊水或尿液，寄养多会成功。

2. 靠嗅觉辨别植物种类或枝叶

建昌黑山羊在采食时，能依据植物的气味和外表细致地辨别出各种植物或同一植物的不同品种（系），选择含蛋白质多、粗纤维少、没有异味的牧草采食。

3. 靠嗅觉辨别水的清洁度

建昌黑山羊喜欢饮用清洁的流水、井水或泉水，而对污水、脏水等拒绝饮用。

(五) 善于游走

游走有助于增加放牧建昌黑山羊的采食空间，特别是终年以放牧为主的群体，需长途跋涉才能吃饱喝好，故常常一日往返里程达 6~10 km。建昌黑山羊具有平衡步伐的良好机制，喜登高，善跳跃，采食范围可达崇山峻岭，悬崖峭壁，如建昌黑山羊可直上直下 60°左右的陡坡。

建昌黑山羊在不同牧草状况、牧场条件下，其游走表现有很大的区别，游走距离常伴随放牧时间而增加。在牧草质量好时，羊只的游走距离可适当减少；在接近配种季节、牧草质量差时，其游走距离加大。

(六) 神经活动

建昌黑山羊生性机警灵敏，活泼好动，记忆力强，易于训练成特殊用途的羊。当遇兽害时，建昌黑山羊能主动大呼求救，并且有一定的抗御能力。建昌黑山羊喜角斗，角斗形式有正向互相顶撞和跳起斜向相撞两种，绵羊只有正向相撞一种。因此，有“精山羊，疲绵羊”之说。

(七) 适应能力强

山羊能很好地适应各种气候、土壤、饲料等条件，按其各种生态条件下的适应性来说，山羊是仅次于犬的一种家畜。由于建昌黑山羊自驯养以来保留了一些原始特性，其野生状态下抗病力强和适应恶劣环境的能力在一定程度上延续了下来，遇小病往往能抵抗得过去，疫病相对较少，非重症不表现病态。它能适应粗放的饲养方式，对草料的品质要求不太高，能够忍受自然放牧条件下营养上的四季变化，当夏、秋季节气候温暖、牧草丰盛时，能利用牧地迅速抓膘，冬、春季营养差则渐渐消瘦。建昌黑山羊性情活拔，耐粗饲，成活率高，其适应力强的特点，有利于不同气候和草质地区的农牧户饲养。

适应性是由许多性状构成的一个复合性状，包括耐粗、耐渴、耐热、耐寒、抗病、抗灾度荒等方面的表现。这些能力的强弱，不仅直接关系到其生产力的发挥，同时也决定着各品种的发展命运。例如，在干旱贫瘠的山区、荒漠地区和一些高温高湿地区，绵羊往往难以生存，山羊则能很好适应。

1. 调节体温能力强，适生范围广

建昌黑山羊是恒温动物，它的体温只有保持在适度范围内（38.5℃~39.7℃）才能进行正常的生理活动。在不同的环境温度下，建昌黑山羊为保持体温的相对稳定，进行着各种方式的生理调节。当环境温度下降时，建昌黑山羊的维持消耗增加，通过提高代谢率来维持体温；当环境温度上升时，建昌黑山羊的维持消耗需要减少，通过减少采食、动用一切方式散热以及卧休等来维持体

温。

从热带、亚热带到温带、寒带地区均有山羊分布，许多不适于饲养绵羊的地方，山羊都能很好地生长。山羊能忍受缺水 and 高温，较好地适应沙漠地区的生活环境，这说明山羊调节体温、适应环境的能力是很强的。热带地区的山羊一般体型较小，毛短、无绒毛、易于散热；寒冷地区的山羊一般体型较大，被毛较长，长有大量绒毛，利于保温。

(1) 耐热性。由于羊毛有绝热作用，能阻止太阳辐射热迅速传到皮肤，所以较能耐热。山羊的汗腺相对于绵羊较为发达，呼吸也是蒸发散热的主要方式之一，其耐热性较绵羊强，故当夏季中午炎热时，建昌黑山羊从不参加扎窝子，照常东游西窜，气温 37.8℃ 时仍能继续采食。

(2) 耐寒性。山羊没有绵羊那样的厚密被毛和较多的皮下脂肪来帮助减少体热散发，故其耐寒性不及绵羊。传统饲养建昌黑山羊的农区气候条件较好，而高寒山区和部分二半山地区分布的群体多有毛裙及严寒时节前着生的绒毛，能帮助其在寒冬时节抵御严寒。

2. 耐渴性

羊的耐渴性较强，尤其是当夏秋季缺水时，它能在黎明时分，沿牧场快速移动，用唇和齿接触牧草，以搜集叶上凝结的露珠。在野葱、野韭、野百合、大叶棘豆等牧草分布较多的牧场放牧，可几天乃至十几天不饮水。相比较而言，山羊比绵羊更能耐渴，山羊每千克体重代谢需水 188 mL，而绵羊则需水 197 mL。

3. 消化器官发达，消化吸收能力强。

建昌黑山羊的消化器官发达，能较好地消化各种青粗饲料。

建昌黑山羊的嘴尖、齿利、上唇薄。其嘴不同于牛等反刍动物，具有分裂的上唇，下腭门齿锐利，上腭有坚硬而光滑的硬腭，这使得建昌黑山羊能够更加灵巧地利用嘴唇控制食物，选择牧草，并具有较强的采食低草、贴近地面放牧和咀嚼饲料的能力。

建昌黑山羊具有发达的瘤胃，对粗纤维具有强大的消化能力。

建昌黑山羊的小肠长，消化吸收能力强。小肠是其吸收营养物质的主要器官，小肠长意味着建昌黑山羊具有较强的消化吸收能力。其消化道容积大，通道长，相对采食量和对饲料中干物质，特别是粗纤维的消化利用率明显高于其他家畜。

4. 耐粗性

羊在极端恶劣条件下，具有令人难以置信的生存能力，能依靠粗劣的秸秆、树叶维持生活。山羊比绵羊更能耐粗，除能采食各种杂草外，还能啃食一定数量的草根树皮，对粗纤维的消化率比绵羊高。