

布尔山羊

尚克勤等 编著



中国农业出版社

7.8

布 尔 山 羊

尚克勤等 编著

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

布尔山羊/尚克勤等编著, -北京: 中国农业出版社,
1999.8

ISBN 7-109-06032-2

I. 布… II. 尚… III. 山羊-饲养管理 IV. S827.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 31906 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 刘博浩 李文宾

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 5

字数: 106 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 7.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

1995年我国首次引进布尔山羊，三年来已掀起引种和饲养布尔山羊热。但是，有关布尔山羊品种介绍、饲养技术、品种利用资料报道甚少，人们对布尔山羊的认识仅限于商家介绍。面对此情况，我们对近几年国内外发表的有关资料进行汇集，并应用有关理论对这些资料进行阐述和组织，希望能对不同地域布尔山羊的饲养和利用给以指导。

关于布尔山羊经济利用，目前我国大多采用级进杂交方式，用以提高当地山羊生产力。但是，级进杂交是一种良种扩群手段，至于布尔山羊在商品肉生产方面的利用问题还未见研究。对此，为适应我国经济发展由计划经济向市场经济的转变，由传统牧业向现代牧业转变的形势要求，以及可持续发展战略对生态资源利用方式的约束，提出我们对布尔山羊经济杂交利用意见，以引发关心布尔山羊利用的人们共同探索。

本书主要供从事肉山羊研究、教学、推广、生产和管理工作的读者参考。由于肉山羊

在国内外大多采用粗放管理方式，因而对生产问题总结和研究重视不够，我们在此基础上收集、编撰本书难免有不足之处，再加之我们水平限制，其错误在所难免，敬请热心肉山羊业发展的同仁予以指正。

编著者

1999 .6

目 录

前言

- 一、肉山羊在我国肉羊业中的地位…………… 1
 - (一) 我国肉羊业发展现状及与国外的差异 …………… 1
 - (二) 我国肉山羊业发展状况 …………… 4
 - (三) 我国山羊肉生产优势 …………… 6
 - (四) 肉山羊业发展的意义 …………… 9
- 二、布尔山羊简介与选择 …………… 12
 - (一) 布尔山羊简介 …………… 12
 - (二) 布尔山羊选择 …………… 21
- 三、布尔山羊饲养 …………… 36
 - (一) 肉山羊生产基地选择 …………… 36
 - (二) 布尔山羊饲养原理及技术 …………… 41
 - (三) 青粗饲料的贮存及加工处理 …………… 63
 - (四) 应用日粮配合, 提高粗饲料饲喂效果 …………… 75
 - (五) 陕西永寿布尔山羊场四季放牧日程安排及补饲情况 …………… 75
- 四、布尔山羊卫生保健要求 …………… 78
 - (一) 卫生要求 …………… 78

| | |
|-----------------------------------|------------|
| (二) 保健要求 | 78 |
| 五、布尔山羊及其杂种的管理 | 81 |
| (一) 一般管理内容与要求 | 81 |
| (二) 繁殖控制理论与技术 | 88 |
| 六、布尔山羊繁殖羔的培育 | 97 |
| (一) 山羊羔的生长发育规律 | 97 |
| (二) 繁殖羔羊与肉用羔羊饲养 区分 | 98 |
| (三) 繁殖羔羊培育措施 | 99 |
| 七、布尔山羊的利用 | 104 |
| (一) 利用现状 | 104 |
| (二) 对我国经济利用方式的探讨 | 105 |
| (三) 我国肉山羊杂交工作存在的 问题及解决途径 | 124 |
| (四) 层次经营组织 | 138 |
| 八、羔羊肥育 | 139 |
| (一) 肥育原理 | 139 |
| (二) 肥育饲养标准 | 140 |
| (三) 育肥日粮的配合 | 141 |
| (四) 2月龄断乳羔育肥 | 143 |
| (五) 肥育配套技术与要求 | 145 |
| 参考文献 | 148 |

一、肉山羊在我国肉羊业中的地位

(一) 我国肉羊业发展现状及与国外的差异

我国近年来肉羊业发展较快，见表1。

表1 我国绵山羊发展及产肉情况

| 年度 | 羊只总数 (万只) | 其 中 | | 出售和 自宰数 (万只) | 出栏率 (%) | 产肉量 (万吨) | 平均每只 产肉量 (千克) | 人均占 有量 (千克) |
|------|--------------|------------|------------|--------------------|------------|-------------|---------------------|-------------------|
| | | 绵羊 (万只) | 山羊 (万只) | | | | | |
| 1980 | 18 731 | 10 663 | 8 068 | 4 241.9 | 22.6 | 44.5 | 10.5 | 0.5 |
| 1990 | 21 002.2 | 11 281.6 | 9 720.5 | 8 931.4 | 42.5 | 106.8 | 11.9 | 0.93 |
| 1996 | 30 337.0 | 13 268.6 | 17 068.4 | 19 426.1 | 70.17 | 240.0 | 12.4 | 2.0 |

从表1可以看出，我国羊只数量发展呈上升之势。1990年与1980年相比，羊只总数增加12.13%，1996年与1990年相比增加44.4%；从结构看，1980年绵山羊之比为1:0.76，1990年为1:0.86，1996年山羊数超过绵羊，绵山羊之比变为1:1.29。另外，从质量上看，出栏率年度间增长较快，平均每只羊产肉量也有增长。

近年来，我国大批引入绵山羊肉羊良种，进行了不同地域的改良试点，为我国肉羊业由粗放经营向集约经营的转换作了必要的技术准备。但整体水平上，我国目前的饲养现状与世界水平还有较大的差距。

1. 我国肉羊业生产技术水平与牧业发达国家之间的对比

(1) 良种化水平。国外肉羊基本为培育品种，很多国家肉羊生产已实行父母系间品种杂交配套。如美国采用萨福克、汉普夏、南丘羊、蒙特代羊、切维特、雪洛普夏、牛津羊等作父系品种，采用兰布里耶、考力代、塔吉羊、波利帕羊等作母系品种，进行父母系杂交，利用杂种优势进行商品生产。英国以苏格兰黑面羊为母系，边区莱斯特、萨福克、汉普夏、无角陶塞特等为父系进行肉羊杂交生产。新西兰饲养的肉羊有罗姆尼、萨福克、汉普夏羊，均为世界名种。澳大利亚肉羊生产实行三元杂交，以美利奴为母本，先用边区莱斯特交配生产杂交一代，后用无角多塞特公羊杂交。法国饲养的肉羊品种有：法兰西岛羊、德国肉用美利奴羊、泊利考斯羊、夏洛来羊等。在世界上目前公认的山羊肉羊良种为布尔山羊 (Boer)。布尔山羊目前已分布到世界的大多数山羊生产国。这些良种的性能表现为：①生产快。如陕西省饲养的三个肉羊良种：布尔山羊3月龄前日增重为227克；萨福克羊4月龄前日增重为337克；夏洛来羊4月龄体重为35~45千克，这些品种羔羊生长速度高出我国一般肉用羊生产速度2~3倍；②繁殖性能高。布尔山羊产羔率为160%~220%，萨福克为130%~140%，夏洛来在180%以上；③每千克增重消耗饲料少。布尔山羊肥羔生产，每增重1千克，消耗饲料3.9千克（以饲料干物质计）；④产肉效率高。经南非在同一条件下对比测定，绵山羊良种屠宰率为：布尔山羊为48.3%，道帕尔绵羊为48.5%，南非肉用美利奴为46.6%，美利奴为41%；肉骨比：布尔山羊为4.7:1，道帕尔为4.76:1，南非肉用美利奴为4.4:1，美利

奴为 4.3:1, 这个对比测定说明了山羊中布尔山羊和绵羊中道帕尔品种都是多肉品种; ⑤杂交配套后表现杂交优势明显。据测定, 一般品种间杂交可使后代生长速度提高 5% ~ 7%, 三元杂交使羔羊断奶活重增加 30%。

我国肉羊生产主要是利用地方绵、山羊品种进行生产, 由于这些品种未经系统选育, 其生产水平较低。

(2) 羊肉的生产方式。国外羊肉生产多利用品种间杂交生产商品肉, 如美国的羊肉 80% 为杂交羊的羊肉, 法国 46% 为杂交羊的羊肉, 而我国大多是利用地方品种繁殖, 直接进行肉品生产。

(3) 生产产品不同。国外羊肉生产大多为羔羊肥育宰杀的肥羔肉。如新西兰羔羊肉占羊肉总量 70%, 澳大利亚占 60%, 美国占 94%, 这些肥羔肉肉质细嫩、多汁、味道好, 而我国多为老、残羊或淘汰羊宰杀的老龄羊, 其肉质粗硬。

(4) 高产支撑条件不同。由于肉羊高产需要较高的营养条件供给, 在国外解决营养问题主要是通过: ①草地改良, 利用人工草地生产肥羔; ②舍饲育肥, 为育肥羔羊提供高水平肥育混合料; ③利用地域条件间的优势互补作用, 进行异地育肥, 使资源得到充分利用。而我国大多采用天然草地放牧及农副产品补饲进行肉羊的生产, 其生产效率远不如高产国家。

(5) 经营方式差异。国外肉羊业基本为主导经营, 有些还在羔羊肉生产中实行集约化生产, 在技术上推行品种良种化, 生产杂交配套体系化, 饲养标准化。他们的集约化生产应用的是全价颗粒饲料、人工乳饲养羔羊, 采用繁殖控制技术进行生产, 羊舍实行最佳环境参数设计, 达到批量周转、整批管理的目的。而我国肉羊业经营有两种方式: ①在牧区

依赖天然草地放牧和农副产品补饲生产羊肉；②在农区进行依附性经营。依附性经营是依靠农副产品、零星草地、剩余劳力进行羊肉生产，其产出只作农业收入补充。这种依附性经营方式投入少，产出也少，难以形成商品优势。

另外，从饲养工作管理特点看，在主导经营下羊只饲养是以羊只营养需要为依据，组织配合日粮；而依附性经营是有什么草料喂什么草料，羊只生产水平受着供给条件强烈的约束。

2. 国内外羊肉生产效率的比较 国内外羊肉生产由于生产技术差异，也带来效率不同：

(1) 出栏率。根据国家统计局和联合国粮农组织公布的资料，1993年末，我国山羊出栏率为36.8%，远低于澳大利亚(74.4%)、法国(54.5%)、西班牙(43.4%)、塞浦路斯(42.3%)等国。

(2) 平均胴体重。我国山羊平均胴体重为11千克，低于世界平均水平(12千克)，远低于关岛(38千克)、日本(33千克)等98个国家或地区的屠宰羊平均胴体重。

(3) 年末存栏绵山羊平均产肉量。我国平均产肉量为6.9千克，远低于美国(14.3千克)、塞浦路斯(14千克)、法国(13.84千克)、巴基斯坦(11.24千克)、新西兰(10.16千克)等国。

(二) 我国肉山羊业发展状况

当前我国山羊除乳山羊、绒、皮用山羊、安哥拉山羊外，其他均以产肉为主。其发展状况据《中国农村统计年鉴》和《中国统计年鉴》报道，近几年绵山羊发展见表2。

表 2 我国养羊业近几年发展状况

| 年 度 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 总羊数(万只) | 21 003 | 20 622 | 20 733 | 21 732 | 24 053 | 27 685 | 30 337 | 28 556.4 |
| 其 中 | | | | | | | | |
| 山羊数 | 9 721 | 9 536 | 9 761 | 10 570 | 12 308 | 14 959 | 17 068 | 16 241.6 |
| 绵羊数 | 11 282 | 11 086 | 10 972 | 11 162 | 11 745 | 12 726 | 13 269 | 12 314.8 |

从表 2 可以看出：从 1994 年开始，山羊存栏数超过绵羊。到 1997 年底山绵羊存栏数之比为 1:0.76；山羊与绵羊产肉量之比为 1:0.7。

另外，从不同地域看，山羊在各地域间分布差别较大，见表 3。

表 3 山羊在不同地域间发展比较

| 地 域 | 山羊数占本地区羊只总数比例(%) | 山绵羊数之比 | 各地域山羊肉占全国山羊肉总量比例(%) | 山绵羊产肉量之比 |
|---------------|------------------|--------|---------------------|----------|
| 牧业省(区)7个 | 26.87 | 1:2.72 | 11.9 | 1:3.4 |
| 北方农业重点省(区)10个 | 66.17 | 1:0.51 | 60 | 1:0.5 |
| 南方农业重点省(区)14个 | 87.47 | 1:0.14 | 28 | 1:0.06 |

上述三个地域的划分为：牧业比重大的省（自治区）有内蒙古、黑龙江、新疆、西藏、宁夏、青海、甘肃；北方农业重点省（市、自治区）为吉林、辽宁、河北、北京、天津、山东、河南、山西、安徽、陕西；南方农业重点省（市、自治区）包括四川、重庆、云南、贵州、广东、广西、福建、江苏、浙江、湖南、湖北、海南、上海、江西。

从表中可以看出，不论从各地域山羊数占本地区羊只总数比例看，还是从本地区山羊肉产肉量占全国山羊肉产量比例看，肉山羊发展的重点地域均为农区的北方省（市、自治区）和南方省（市、自治区）。

（三）我国山羊肉生产优势

肉山羊业在我国畜牧业生产中是最薄弱产业，它不仅生产水平低、生产效益差，而且对资源利用也极不合理。但是，由于我国草资源特点及山羊固有特性，却使它蕴含有潜在的发展优势。

1. 我国草地资源特点

（1）我国约有草地 4.07 亿公顷，占国土面积的 40%，其中，南方草地 0.47 亿公顷，占草地的 11%。在我国草地中，牧业重点省份的草地，其中开发强度较大的已有不同程度退化，而南方草地还利用不足。

（2）我国草原随着气候湿润系数减少，草群中粗蛋白质含量逐步增加，而游离的无氮浸出物含量却相对减少。这种草群的营养比（碳：氮）与草原的利用方向有关。其处于牧区低比的典型草原和荒漠草原，粗蛋白质含量高，适宜发展毛畜，目前已形成我国毛羊基地。处于我国农区的高比零星草地，适于肉羊发展。

（3）我国农区山羊肉占到全国山羊肉生产总量的 88%。在农区用于养羊的生产条件为：①草地分布零散，且大多分布于丘陵山地；②从北向南草层愈来愈高，产草量愈来愈多，但含粗纤维愈来愈多，含蛋白质愈来愈少；③在草地中分布较多的灌木丛，而且草地与农田插花分布形成农牧结合生产态势；④在农区，农副产品丰富，精料来源容易，劳力

多，有利推行分层利用资源羊肉生产模式。

2. 山羊的生物学、生态学特性，有利对我国中原、南方草地和农副产品利用

(1) 对牧草的采食。在反刍畜中，山羊与牛、绵羊相比，山羊、牛、绵羊采食牧草种类数分别为 90:17:20，山羊采食饲草种类数明显多于牛、绵羊。

(2) 据报道，山羊在草地轻牧时，把 53% 的采食时间用在灌木嫩枝叶的采食上，38% 的采食时间用在禾本科草以及其他阔叶草上，9% 的采食时间用在补充饲料或其他零星草采食活动上。在牧草的采食中，山羊明显喜食灌木，有利对灌丛草地利用。

(3) 山羊对牧草的种类和部位有挑食的习性。这个习性在自由放牧条件下轻牧时，羊只采食的营养高于将这些草收割后，供给羊只饲喂时所含的营养。

(4) 山羊对粗纤维消化率高。据 Eihag (1976) 对山绵羊对比测定，山绵羊对优质草的利用基本相近，对劣质草中有机物和粗蛋白利用也基本相同，而对劣质饲草中的细胞壁消化程度较绵羊高，见表 4。

表 4 山绵羊对不同草质饲草消化对比

| 饲 料 | 试畜种类 | 采食干物质 (克/1 千克代 谢体重) | 表 观 消 化 系 数 | | | |
|--|----------------------|---------------------------|-------------|------|------|------|
| | | | 干物质 | 有机物 | 粗蛋白 | 粗纤维 |
| 3 种俯仰马唐(高价值草) (<i>Digitaria decumbens</i>) | 阿尔卑斯 公山羊 (2 岁) | 32.9 | | 66.3 | 68.5 | 70.4 |
| | 绵羊(2 岁) | 57.5 | | 68.9 | 71.0 | 72.8 |
| 天然草干草和 <i>Hyparrhenia</i> <i>Berseem</i> 干草(低质草) | 东非小山羊 | 40.5 | 53.9 | 58.5 | 43.4 | 60.2 |
| | 杜泊绵羊 | 35.0 | 53.6 | 58.6 | 44.3 | 56.5 |

(5) 山羊具有快速游走，攀缘利用陡峭山地上小块草地能力。

(6) 山羊对湿冷以外的气候条件有广泛适应力。这个特性有利山羊对我国南北方草资源的全面利用。其利用效果若与牛、绵羊比较，在自然灌丛植被条件下放牧山羊，可获得维持饲养和低的生产饲养要求；放牧绵羊仅可获得维持需要，而放牧牛连维持需要也不能满足。

以上这些特点，反映出山羊对我国中原、南方草资源有明显利用优势。

3. 山羊肉生产经济要素分析 山羊肉生产需具备的要素有羊只、饲草、劳力、技术、资金、交通等，在这些要素中，在农区具有优势条件的要素有：劳力多，饲草来源广泛，精料添加容易；其劣势是草地草质差，经营分散，需要用产业化生产链条连结。另外，山羊肉产业化生产需资金少，便于启动，而且肉的生产比奶的生产对交通条件依赖少，这些都是发展肉山羊业的有利条件。但是，其产业形成却有赖于效益推动。

从效益形成角度分析，牧业生产效益来自三个方面：一为生态因素带来效益，如草地利用，其投入少，饲养成本低；二为技术因素带来效益，如良种和饲养科学化，促进生产效率提高；三为社会因子带来效益，如市场供需差异带来收益。山羊肉生产可分为繁殖公、母畜放牧饲养和羔羊舍饲肥育两部分，它的效益产生于：①利用牧草、秸秆饲养带来的生态经济效益；②羔羊肉属优质肉类，它的生产将填补市场缺口，为肉山羊业带来社会效益；③随布尔山羊经济利用方式及相关技术的推广，也会使羊肉中蕴含的高技术产生高的技术经济效益。

(四) 肉山羊业发展的意义

肉山羊业发展不仅关系着肉山羊这个传统产业生产效益提高，而且也关系着满足人类不断对优质羊肉需求增长的需要。

(1) 我国目前肉山羊饲养区主要在贫困山区。由于肉山羊业产业链可以通过肉、皮加工业不断延伸，因而肉山羊业的进一步发展不仅有利于振兴山区地方经济，而且也有利于肉山羊饲养者脱贫致富。

(2) 山羊肉为优质肉类。消费者对肉的食用价值有三方面要求：①适口性，看其能否烹调成美味佳肴；②营养性，看其是否含有高的蛋白质、必需氨基酸和人们需要的其他营养；③保健性，要求含有较低的胆固醇和不饱和脂肪酸。

山羊肉属高营养食品，山羊肉与绵羊肉相比其营养成分如表5。

表5 绵羊、山羊肌肉的营养成分(%)

(资料来源于王杰、王睦生等的报道)

| 畜别 | 性别 | 年龄 | 水分 | 蛋白质 | 脂肪 | 灰分 |
|----|----|------|-------|-------|-------|------|
| 山羊 | 羯羊 | 周岁 | 68.29 | 20.40 | 10.16 | 1.15 |
| | | 成年 | 67.54 | 19.47 | 11.88 | 1.11 |
| 绵羊 | 羯羊 | 8月龄 | 61.27 | 14.83 | 23.13 | 0.77 |
| | | 18月龄 | 52.83 | 13.22 | 33.25 | 0.70 |

由表5可以看出：山羊肉水分含量、蛋白质含量、灰分含量明显比绵羊高。脂肪含量比绵羊低，表明山羊肉营养价值较绵羊高。

山羊肉中所含的必需氨基酸见表6。

表 6 山羊肉氨基酸的组成

(Srinivasan, 1974)

| 氨基酸 | 绵羊肉 | 山羊肉 | 牛肉 |
|------|-----|-----|-----|
| 精氨酸 | 6.6 | 7.4 | 6.8 |
| 组氨酸 | 2.8 | 2.1 | 3.0 |
| 赖氨酸 | 7.9 | 7.5 | 8.1 |
| 色氨酸 | 1.4 | 1.5 | 1.4 |
| 苯丙氨酸 | 3.3 | 3.5 | 3.4 |
| 蛋氨酸 | 3.1 | 2.7 | 2.9 |
| 苏氨酸 | 4.6 | 4.8 | 4.5 |
| 亮氨酸 | 7.6 | 8.4 | 7.5 |
| 异亮氨酸 | 4.6 | 5.1 | 4.5 |
| 缬氨酸 | 5.5 | 5.4 | 4.9 |
| 酪氨酸 | 3.0 | 3.1 | 3.4 |
| 胱氨酸 | 1.3 | 1.2 | 1.1 |

山羊肉与牛肉、绵羊肉相比含有较多的精氨酸、亮氨酸和异亮氨酸。

(3) 肉的嗜食性。肉的嗜食性与肉的气味、嫩度、颜色和肉的纤维组织大小有关，其影响的大小排序为：气味 > 嫩度 > 多汁肉 > 肉的 pH 和颜色。羊肉的气味，特别是山羊肉的膻味与羊肉中所存在的特殊挥发性脂肪酸有关，通常公羊的气味比母羊重，年老的比年幼的重，未去势的比去势的重。就年幼家畜来说，山羊羔肉同绵羊羔肉是难于区分的。羊肉的嫩度和适口性也与畜龄有很大的关系。3~5 月龄羔羊肉强韧，较老些的山羊羔肉汁液多，香味好，比幼龄的更嫩，而老龄羊肉适口性明显较差。

(4) 山羊肉的保健性反映在：①含胆固醇低。据测定，每 100 克羊肉中仅含 29 毫克胆固醇，而牛肉含 75 毫克，猪肉含 74.5~126 毫克，山羊肉的胆固醇含量明显低于其他肉