

全国“星火计划”丛书

奶山羊高效益饲养技术

编著者

李建文 罗 军

姚军虎 王惠生

金 盾 出 版 社

《全国“星火计划”丛书》编委会

顾问:杨 浚

主任:韩德乾

第一副主任:谢绍明

副主任:王恒璧 周 谊

常务副主任:罗见龙

委员(以姓氏笔画为序):

向华明 米景九 达 杰(执行) 刘新明

应曰珽(执行) 陈春福 张志强(执行)

张崇高 金 涛 金耀明(执行) 赵汝霖

俞福良 柴淑敏 徐 骏 高承增 蔡盛林

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》并要求出版物科学性、针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

金盾版图书,科学实用, 通俗易懂,物美价廉,欢迎选购

草地改良利用	2.90 元	家庭科学养猪	3.50 元
牧草高产栽培	3.70 元	快速养猪法(第三次修	
优良牧草及栽培技术	7.50 元	订版)	5.50 元
北方干旱地区牧草栽培		瘦肉型猪饲养技术	5.00 元
与利用	8.50 元	中国香猪养殖实用技术	5.00 元
牧草种子生产技术	7.00 元	肥育猪科学饲养技术	5.90 元
退耕还草技术指南	9.00 元	小猪科学饲养技术	5.50 元
草坪绿地实用技术指南	24.00 元	母猪科学饲养技术	6.50 元
草坪病虫害识别与防治	7.50 元	猪饲料配方 700 例	6.50 元
实用高效种草养畜技术	7.00 元	猪瘟及其防制	7.00 元
饲料作物高产栽培	4.50 元	猪病防治手册(第三次	
饲料青贮技术	3.00 元	修订版)	11.00 元
青贮饲料的调制与利用	4.00 元	猪病诊断与防治原色	
农作物秸秆饲料加工与		图谱	17.50 元
应用	7.00 元	养猪场猪病防治(修订	
秸秆饲料加工与应用技术	3.50 元	版)	12.00 元
草产品加工技术	10.50 元	猪繁殖障碍病防治技术	5.00 元
饲料添加剂的配制及应用	8.00 元	猪病针灸疗法	3.50 元
畜禽营养与标准化饲养	55.00 元	马驴骡的饲养管理	4.50 元
科学养猪指南	17.00 元	驴的养殖与肉用	7.00 元
简明科学养猪手册	7.00 元	骆驼养殖与利用	7.00 元
科学养猪(修订版)	10.00 元	畜病中草药简便疗法	5.00 元

以上图书由全国各地新华书店经销。凡向本社邮购图书者,另加 10% 邮挂费。书价如有变动,多退少补。邮购地址:北京太平路 5 号金盾出版社发行部,联系人徐玉珏,邮政编码 100036,电话 66886188。



目 录

概 述	(1)
一、 奶山羊的品种	(2)
(一)引入品种	(2)
1. 沙能奶山羊	(2)
2. 吐根堡奶山羊	(4)
3. 奴比亚奶山羊	(5)
4. 改森奶山羊(德国改良白山羊)	(7)
(二)我国培育的品种	(8)
1. 西农沙能奶山羊	(8)
2. 关中奶山羊	(9)
3. 崂山奶山羊	(11)
4. 唐山奶山羊	(13)
5. 延边奶山羊	(14)
二、 奶山羊的选育	(15)
(一)奶山羊的选择方法	(15)
1. 选择原理	(15)
2. 选择方法	(17)
3. 奶山羊的阶段选择	(23)
(二)奶山羊的选配	(24)
1. 品质选配	(25)
2. 亲缘选配	(25)
3. 选配原则	(27)
(三)纯种繁育	(28)
1. 品系繁育	(28)
2. 血液更新	(30)

(四)杂交	(30)
1. 级进杂交	(31)
2. 育成杂交	(32)
3. 导入杂交	(33)
4. 经济杂交	(34)
三、 奶山羊的营养需要、饲养标准与饲粮配合	(35)
(一)营养需要	(35)
1. 干物质的需要量	(35)
2. 能量的需要量	(36)
3. 蛋白质的需要量	(37)
4. 无机盐的需要量	(38)
5. 维生素的需要量	(38)
6. 水分的需要量	(39)
(二)饲养标准与常用饲料营养成分	(39)
(三)饲粮配合与配合饲料	(43)
1. 配合饲料的基本概念	(43)
2. 饲料配方与饲粮配合的基本概念	(45)
3. 配合日粮方法简介	(48)
4. 饲料价格比较	(48)
5. 奶山羊日粮配方的设计要求	(50)
6. 奶山羊日粮配方的设计方法	(51)
7. 浓缩饲料配方的设计与应用	(57)
四、 奶山羊的饲养管理	(60)
(一)奶山羊的生活习性和消化特点	(60)
1. 奶山羊的生活习性	(60)
2. 奶山羊的消化特点	(63)
(二)各类羊的饲养管理	(65)

1. 奶山羊的饲养方式与饲养模式	(65)
2. 羔羊的培育	(67)
3. 青年羊的培育	(72)
4. 成年母羊的饲养	(73)
5. 种公羊的饲养管理	(79)
(三)奶山羊的管理技术	(81)
1. 挤奶	(81)
2. 去角	(83)
3. 刷拭	(84)
4. 修蹄	(84)
5. 去势	(85)
6. 运动	(86)
7. 药浴	(87)
8. 编号	(87)
9. 称重	(88)
10. 放牧	(90)
五、 奶山羊的繁殖	(91)
(一)性成熟和初配年龄	(91)
(二)发情与配种	(93)
1. 发情	(93)
2. 配种	(95)
(三)妊娠与分娩	(97)
1. 妊娠	(97)
2. 分娩	(100)
(四)奶山羊的人工授精技术	(103)
1. 采精前的准备	(103)
2. 采精技术	(104)

3. 精液品质检查	(105)
4. 精液稀释	(106)
5. 输精	(106)
6. 精液的保存	(107)
(五)奶山羊的利用年限.....	(107)
(六)奶山羊的不育.....	(108)
(七)提高奶山羊繁殖率的主要措施.....	(109)
1. 提高种羊的饲养管理水平	(109)
2. 选择多羔的公母羊作种用	(110)
3. 提高适繁母羊的比例	(110)
4. 实行两年三胎的产羔模式	(110)
5. 采用繁殖新技术	(111)
六、 山羊奶及其加工利用	(111)
(一)乳房构造与乳的形成.....	(111)
1. 乳房构造	(111)
2. 乳的形成	(112)
(二)山羊奶的营养价值.....	(114)
1. 初乳的营养价值	(114)
2. 常乳的营养价值	(115)
(三)山羊奶的膻味及脱膻方法.....	(118)
1. 膻味的来源	(118)
2. 脱膻的方法	(119)
(四)羊奶的收购、运输与贮藏	(120)
1. 羊奶的收购	(120)
2. 羊奶的运输	(123)
3. 羊奶的贮藏	(123)
(五)如何提高产奶量.....	(124)

1. 影响产奶量的因素	(124)
2. 提高产奶量的措施	(126)
(六)羊奶的加工利用	(128)
1. 消毒鲜奶	(128)
2. 酸奶	(130)
3. 硬质干酪	(132)
4. 乳酸菌饮料	(136)
七、羊场建设与设备	(138)
(一)场址选择	(138)
(二)羊场的布局	(140)
1. 羊舍	(140)
2. 饲料加工间	(140)
3. 青贮塔(窖)及干草棚	(140)
4. 人工授精室、挤奶间和奶罐	(141)
5. 兽医室、病羊隔离舍	(141)
6. 产房	(141)
7. 办公室、生活区	(141)
(三)羊舍的建筑形式	(141)
1. 羊舍建筑的基本要求	(141)
2. 羊舍类型	(143)
3. 小型奶山羊舍	(145)
4. 奶山羊舍的附属建筑与设施	(149)
(四)羊舍的主要设备	(150)
1. 饲槽和饲草架	(151)
2. 多用途栅栏和网栏	(151)
3. 挤奶架	(152)
4. 磅秤及羊笼	(152)

(五)养羊机械化.....	(153)
1. 挤奶机	(153)
2. 袋装青贮装填机	(154)
3. 饮水器	(155)
八、 提高奶山羊业经济效益的措施	(155)
(一)良好的经营管理.....	(155)
(二)科学的饲养管理.....	(156)
1. 产奶量的测定和计算	(156)
2. 乳脂率的测定和计算	(158)
3. 饲料转化效率的计算	(158)
4. 不断提高产奶量	(159)
(三)提高母羊繁殖率和羔羊成活率.....	(162)
(四)综合利用与开发新产品.....	(162)
(五)搞好奶山羊基地建设.....	(163)
(六)实行乳品加工业归口管理.....	(164)

概 述

山羊在世界范围内作为一项被开发的畜牧业,正在受到人们的重视,并有不断增长的趋势。1992年全世界有山羊5.71亿只,主要分布在亚洲、非洲和拉丁美洲,同年欧洲有1500万只山羊,几乎全是奶山羊。世界上山羊多的国家有印度、中国、巴基斯坦、巴西、墨西哥、前苏联、南非、阿根廷、美国和法国等。1992年全世界山羊奶产量为960.6万吨,其中亚洲为548.6万吨,非洲为179.9万吨,欧洲为168.8万吨。羊奶产量多的国家有印度、巴基斯坦、法国、前苏联、中国、希腊、墨西哥和巴西等。

1993年,我国有山羊1.06亿只,其中奶山羊338.17万只。奶山羊以山东、陕西、新疆、河南、河北、山西等省(自治区)饲养较多。产羊奶65.13万吨,占全国鲜奶总产量的11.5%。山羊奶产量多的省有山东、陕西、河南、河北、山西、黑龙江和辽宁。1994年,我国山羊增长到1.23亿只,已超过了绵羊的数量。山羊奶的产量为80.1万吨,占全国鲜奶总产量的13.2%。产奶量增长快的有山东、陕西、河北、黑龙江、西藏和新疆等省(自治区)。

无论发达国家还是发展中国家,羊奶产量都是增长的,而发展中国家增长得更快,原因是增加了改良奶山羊品种の利用。在美国、欧洲和地中海国家,山羊奶和奶制品,特别是干酪愈来愈受到人们的喜爱,已为人们广泛食用。在温带国家,近期已将山羊肉开发利用于香肠工业。

我国山东、陕西、河北省的山羊奶产量,分别占该省鲜奶总产量的 69.5%、44%和 43.7%,除 30%用作鲜奶外,其余 70%大都加工成奶粉。全国现有胶东、关中、豫中、唐山、晋中 5 个奶山羊基地,64 个奶山羊基地县,近 200 个山羊奶粉加工厂,年生产奶制品约占我国奶制品产量的 20%。在我国,山羊奶和山羊肉作为优质的蛋白质食品正在受到广大消费者的喜爱。

一、奶山羊的品种

全世界奶山羊品种和品种群有 50 多个,主要产于欧洲,以瑞士的沙能、吐根堡,法国的阿尔卑,德国的改森,英国的英奴及北非的奴比亚等品种比较著名。各个国家利用这些品种,进行纯种选育和杂交改良,又培育出了不少适应本国的新品种。我国曾引入过沙能、吐根堡、奴比亚和改森奶山羊。自己培育了西农沙能奶山羊、关中奶山羊、崂山奶山羊、唐山奶山羊和延边奶山羊等品种。

(一)引入品种

1. 沙能奶山羊

产地及分布 原产于瑞士伯尔尼西部的沙能山谷,该地属于阿尔卑斯山区,海拔 1 000 米以上,四周环山,草原丰茂,灌木丛生,清泉遍地,气候凉爽,适宜放牧。沙能山谷是有名的天然疗养地,农业不发达,居民主要经营奶畜业,为家庭和游

客提供鲜奶,生产干酪和出口种羊。优越的自然条件、国家的重视和支持、当地人民的精心选择和良好的培育,从而形成了这一高产的奶山羊品种。

沙能奶山羊是世界上最著名的奶山羊品种,已广泛分布于世界各地。许多国家用它来改良地方山羊品种,培育出了不少的奶山羊新品种,如英国沙能山羊、以色列沙能山羊、德国改良白山羊、荷兰白山羊等。我国1904年前后在山东省青岛市崂山县已有饲养;30年代,山东、河南、河北、陕西等省饲养量不断增多;80年代,陕西、四川、甘肃、辽宁、福建和黑龙江等省从英国引入251只沙能奶山羊。1993年,全国有奶山羊338万多只,其中80%是沙能羊的杂交后代。

外貌特征 沙能羊具有乳用家畜特有的楔形体型,体格高大,细致紧凑。头长,面直,耳长直立,眼大灵活。被毛粗短色白,也有少数毛尖为土黄色者。公羊毛较长,个别公母羊的肩、背、股和腹部着生有长毛。皮肤薄、有弹性,呈粉红色,随着年龄的增长,鼻端、耳和乳房上常出现大小不等的黑斑,但黑斑上的毛应是白色的。公、母羊大多有须而无角,有些个体颈部长有肉垂。母羊颈细长,公羊颈粗壮。胸部宽深,背宽腰长,背腰平直。母羊腹大而不下垂,公羊腹部发育适度。尻宽而长,多斜尻。母羊乳房基部宽广,向前延伸,向后突出,质地柔软,一对乳头,大小适中。四肢结实,姿势端正,蹄壁坚强呈蜡黄色。

体尺体重 公羊体高80~90厘米,体重75~95千克;母羊体高70~78厘米,体重55~70千克。

生产性能 沙能羊性成熟早,产奶量高,繁殖力强,利用年限长。泌乳期300天,产奶量600~1200千克,乳脂率3.5%~4%,个体最高纪录一个泌乳期产奶达3080千克。产

羔率 160%~220%，利用年限 6~8 年。

适应性 沙能羊适应性广，抗病力强。由于原产地高燥凉爽，加之其被毛稀、绒毛短、皮下脂肪少，因而怕严寒、不耐湿热，在地势高燥的丘陵山区、平原农村饲养效果较好。沙能羊产奶量高，遗传力强，改良地方山羊效果十分显著。与其他奶山羊相比较，膻味较大，对饲养管理条件要求较高。

利用情况 目前我国西北农业大学（陕西省咸阳市杨陵区，邮编 712100）、四川农业大学（四川省雅安市，邮编 625014）、甘肃农业大学（甘肃省兰州市安宁区，邮编 730070）、山东省栖霞县（红旗畜牧场，邮编 265300）、陕西省千阳县（种羊场，邮编 721100）都有种羊场。

2. 吐根堡奶山羊

产地及分布 原产于瑞士东北部的吐根堡盆地。它适应性强、产奶量高，对饲养条件要求不苛刻。分布于世界各地，与沙能羊同享盛名。由它杂交形成的品种有英国吐根堡、荷兰吐根堡及德国杂色改良羊等，对世界各地奶山羊的改良起了重要的作用。抗日战争前曾引入我国，饲养在四川、山西以及东北等地。1982 年四川省成都市曾经从英国引入 44 只，现饲养在四川省雅安市畜牧站羊场；黑龙江省 1982 年和 1984 年引入 21 只，饲养在绥棱县吐根堡奶山羊繁殖场。

外貌特征 体型略小于沙能羊，也具有乳用羊特有的楔形体型。被毛褐色或深褐色，幼羊色深，老龄色浅。颜面两侧各有一条灰白色的条纹，鼻端、耳缘、腹部、臀部、尾下及四肢下端均为灰白色。皮肤茄紫色。公母羊均有须，部分无角，有的有肉垂。骨骼结实，四肢较长，蹄壁蜡黄色。被毛有的较长，有些较短，但长毛个体多数被淘汰。公羊体长，颈细瘦，头显粗

大。母羊皮薄、骨细、颈长、乳房大而柔软。

体尺体重 成年公羊体高 80~85 厘米,体重 60~80 千克;成年母羊体高 70~75 厘米,体重 45~55 千克。饲养在英、美等国的个体较大。

据成都市金牛区种羊场测定:初生重平均公羔 3.79±0.72 千克,母羔 3.71±0.63 千克;周岁母羊平均体高 68.83 厘米,体重 35.66 千克;成年母羊体高 74.35 厘米,体重 60.08 千克。

生产性能 本品种平均泌乳期 287 天,在英、美等国一个泌乳期产奶 600~1200 千克,瑞士最高个体产奶纪录为 1511 千克,乳脂率 3.5%~4.2%。1960 年美国有一只吐根堡羊 305 天产奶 2613.63 千克,产乳脂 92 千克,为该品种世界纪录的保持者。饲养在成都市金牛区种羊场的吐根堡奶山羊,300 天奶量,一胎为 687.79 千克,二胎为 842.68 千克,三胎为 751.28 千克。

在成都,吐根堡奶山羊全年都能发情,而以秋季为多。母羊 1.5 岁配种,公羊 2 岁配种,平均妊娠期 151.21 天,产羔率平均为 173.38%,公母比例为 1:1,间性(性器官具有雌雄两种性别特征,无生育能力,俗称二尾子)率为 1.29%。

适应性 吐根堡奶山羊体质健壮,性情温顺,耐粗饲,对于放牧或舍饲都能很好地适应。遗传性能稳定,与地方品种杂交,能将其特有的毛色和较高的泌乳性能遗传给后代。公羊膻味小,母羊奶中的膻味也比沙能羊小。体格和产奶量略小于沙能羊。

3. 奴比亚奶山羊

产地及分布 原产于非洲东北部的埃及、苏丹及邻近的

埃塞俄比亚、利比亚、阿尔及利亚,英国、美国、印度、东欧及南非等都有分布。我国在1939年曾引入数只,饲养在四川成都并用它改良过成都附近的山羊,遂后绝迹。1984~1985年,四川省简阳县曾两次从英国引入90只(公羊33只,母羊57只),饲养在该县畜牧局种畜场和农户家。1987年广西壮族自治区从澳大利亚引入12只,饲养在扶绥县广西牧草繁殖场。

外貌特征 奴比亚奶山羊头短小,鼻梁隆起,耳大下垂,颈长,头颈相连处呈圆形,躯干较短,尻短而斜,四肢细长。公、母羊无须,多数无角。肌肉薄,毛色较杂,有暗红色、棕色、乳白色、灰白色、黑色及各种斑块杂色,以暗红色居多,被毛细短有光泽。

体尺体重 该品种体格较小,成年母羊体高66~71厘米,体重40~50千克。英国和美国饲养的个体较大,美国的奴比亚奶山羊公羊体高82.5厘米,体重90千克,母羊体高75厘米,体重65千克。我国四川省简阳县饲养的奴比亚奶山羊,初生重公羔平均 3.3 ± 0.6 千克,母羔平均 2.9 ± 0.5 千克。4月龄断奶体重,公、母羊平均19.65千克;1岁公羊体高77.1厘米,体重44.4千克;3岁公羊体高84.2厘米,体重68.5千克;1岁母羊体高68.7厘米,体重40.2千克;3岁母羊体高73.1厘米,体重47.2千克。

生产性能 乳房发育良好,多呈球形。泌乳期一般5~6个月,盛产期日产奶2~3千克,高者可达4千克以上。产奶量一般300~800千克,乳脂率4%~7%,奶的风味好。美国良种登记的6763只母羊,平均产奶量817千克,1978年个体最佳产奶纪录为2009千克。我国四川省简阳县饲养的奴比亚奶山羊,平均一胎261天产奶375.7千克,二胎256.9天产奶445.3千克。奴比亚奶山羊繁殖力强,一年可产两胎,每胎2~

3 羔。简阳县饲养的奴比亚奶山羊,怀孕期 149.6 ± 4 天,各胎平均产羔率为 189.7%,其中一胎为 173.4%,二胎为 204.3%,三胎为 216.7%。

适应性 奴比亚奶山羊性情温顺,繁殖力强。因原产于干旱炎热的地区,耐热性好,对寒冷潮湿的气候适应性差。专家们认为,用它来改良地方山羊,在提高肉用性能方面效果较好。

4. 改森奶山羊(德国改良白山羊)

产地及分布 该品种是德国用沙能奶山羊有计划地与地方山羊品种荷士,于 1927 年杂交育成的奶山羊品种。因主产于改森地区而得名,现已分布于德国全境。数量约 50 万只,占德国山羊总数的 $2/3$,德国其他地区的奶山羊均受到该品种的改良,已引入欧洲其他国家。我国于 1978 年曾引入过极少量。

外貌特征 公羊体质健壮,头短额宽,颈粗短,胸部宽深,体宽而长,体躯发育良好,四肢短而结实。母羊体型优美,头清秀,颈长,乳房向后突出明显,乳头长而前倾,乳房呈球形,适于机械挤奶。被毛白色,公母羊均无角。

体尺体重 公羊体高 85~90 厘米,体重 80~110 千克;母羊体高 70~75 厘米,体重 50~70 千克。

生产性能 改森奶山羊的产奶性能居当代奶山羊优良品种之列,平均一个泌乳期达 1 000~1 200 千克,乳脂率为 3.5%~3.9%。大群饲养条件下,平均产奶也在 700~800 千克以上。产羔率 200% 左右。生产性能高,遗传力强,改良地方山羊效果明显。适宜机械挤奶。

适应性 改森奶山羊体质结实,适应性强,对饲料条件要