

科技兴农奔小康丛书

奶山羊

科学饲养新技术

王惠生 陈海萍 编著



K 科技兴农奔小康丛书
ejixingnongbenxiaokangcongshu

奶山羊科学饲养 新技术

王惠生 陈海萍 编著

中国农业出版社

2000年11月第1版 2000年11月第1次印刷

图书在版编目 (CIP) 数据

奶山羊科学饲养新技术/王惠生, 陈海萍编著. —北京: 中国农业出版社, 2003.12

(科技兴农奔小康丛书)

ISBN 7-109-08731-X

I. 奶... II. ①王...②陈... III. 奶山羊-饲养管理 IV. S827.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 113398 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: 傅玉祥

责任编辑 刘博浩

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月北京印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6

字数: 141 千字

定价: 8.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《科技兴农奔小康丛书》编委会

主 任 张宝文

副主任 朱秀岩 贾幼陵 张凤桐 傅玉祥

委 员 (按姓氏笔画排序)

马爱国 王智才 牛 盾 甘士明

白金明 刘维佳 李建华 杨 坚

何新天 张玉香 陈建华 陈晓华

陈萌山 郑文凯 宗锦耀 柯柄生

俞东平 段武德 夏敬源 梁田庚

曾一春 雷于新 薛 亮 魏宝振



序

党的十六大提出，要紧紧抓住本世纪头 20 年的重要战略机遇期，集中力量全面建设小康社会。这个宏伟目标令人振奋，鼓舞人心。全面建设小康社会是贯彻落实“三个代表”重要思想的重大举措，是立党为公、执政为民的根本体现。

完成全面建设小康社会这一历史任务，重点和难点在农村。当前农业和农村经济发展处于爬坡阶段，还存在许多矛盾和问题。农村全面建设小康社会，必须统筹城乡经济社会发展，积极推进农业增长方式的转变，提高农业科技和装备水平，加快建设现代农业。

实现全面建设农村小康社会这个宏伟目标，必须发展先进生产力和先进文化，维护广大农民的根本利益，必须发挥科学技术作为第一生产力的作用，加速科技成果向现实生产力的转化，切实把农业和农村经济发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。科学技术是农村经济和社会发展的首要推动力量，是农业和农村经济不断跃上新台阶的决定性因素。要依靠科技进步，推动传统农业向优质、高产、高效、生态、安全的现代农业转变，

要牢牢盯住农产品竞争力增强、农业增效、农民增收这一主攻方向，构建与农业结构战略性调整要求相适应的农业科技进步和创新体系；完善和强化精干高效的农业科研、技术推广和农民培训的运行机制；促进农业科技产业化发展；满足建设现代农业、繁荣农村经济和可持续发展的科教需求，从总体上缩小与发达国家的差距，促进农村经济繁荣，加快现代农业建设步伐。

加快农业科技进步迫在眉睫，农业现代化的希望寄予科技进步。为了实施科教兴农战略，加快农村小康建设步伐，农业部把农业科教工作作为农业和农村经济工作的重中之重，并把今年确定为“全国农业科技年”。在配合“全国农业科技年”的活动中，中国农业出版社组织各方面专家编辑出版了《科技兴农奔小康丛书》。这套丛书侧重科技知识，兼顾政策法律，考虑区域特点，针对性、实用性和可操作性较强，旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的科技知识与科技成果。这套丛书对提高农民科技文化素质，加快农村小康建设必将产生积极影响。

杜青林

二〇〇三年九月十八日

前言

羊，六畜中的善者、仁者，大自然吉祥的使者，人类几千年生存、生产、生活发展史中忠诚的伙伴。

羊，给人世间留下了美好的形象。这仅从文字上便可见一斑。美、善、祥、馐、羹、鲜等表示美好善良与美味佳肴的字词，均由羊始，与羊有关。羊产品的鲜味和俊俏，是古汉语中“美”字的起源，由此而引伸到各方面，如西湖风光美，江南丝绸美，越女天下美……

羊，是草食家畜，能利用牧草、秸秆、落叶、农副产品等人类无法食用的物质，生产出人类所需的、具有极高价值的羊奶、羊肉、羊绒、羊毛及羊皮等生活资料。

羊，是生态适应性最强的家畜之一，从寒带、温带到热带，从高山、丘陵到平原，从内陆到沿海，从北方到南方，均有羊的分布。羊能适应潮湿、干旱、炎热和寒冷等极端环境条件。

目前，世界上有羊品种 800 多个，数量 18 亿多只，分为山羊和绵羊两大类型。其中山羊有品种 300 多个，数量 8 亿多只，又分为奶用山羊、肉用山羊、绒用山羊、皮用山羊、毛用山羊和普通山羊等六类；绵羊有品种 500 多个，数量 10 亿多只，又分为肉脂羊、细毛羊、半细毛羊、粗毛羊、羔皮羊和裘皮羊六类。

奶山羊，有品种 60 多个，数量 8 000 万多只，其中我国有 300 多万只。它像是一个“爱称”，是羊界各个类型中最受人们好评的一类。

奶山羊，一个泌乳期的产奶量相当于体重的 10~15 倍，全部泌乳期的产奶量相当于体重的 80~120 倍，终生还可产羔 20

只以上，最后还以肉、皮、毛贡献人类。如此强大的生产性能在羊族各个成员中堪称最高。

羊奶，洁白甜香，是全民优生的一种营养全面的绿色保健食品。古人云：“人参补气，羊奶补形”，“常饮羊奶，色如处子”。古今的实践和研究都已证实：羊奶不但营养价值高，而且具有一定的抗炎、抗衰老、延年益寿、养颜美容的功效。

发展养羊业，特别是产业化开发奶山羊业，能为市场提供各种羊产品，能改善人民生活，能提高全民营养和健康水平，有利于子孙后代的优生；能为种植业提供优质高效无公害有机肥料，能促进农牧更深刻的结合，有利于可持续生态农业的建设；能使农户生“金”产“银”、脱贫致富奔小康。

关中平原八百里秦川，是奶山羊的故乡；杨凌农业高新技术产业示范区，是良种奶山羊核心群繁育基地；西北农林科技大学，是奶山羊高新科技研究推广中心。既不断输送高产奶山羊到大江南北，又将奶山羊高效生产实用新技术推广到祖国各地，以满足广大饲养者之急需。

本人在从事养羊事业中，得到我的研究生导师——全国著名养羊学家李建文教授、曹斌云教授等的热情指导和大力支持；本书在编写过程中，参考、引用了各方有关文献资料，在此一并谨致深切的谢意。由于水平有限，差错在所难免，敬请专家及读者指正。

王惠生
2003年11月

目 录

序 前言

一、奶山羊良种	1
(一) 陕西关中奶山羊	1
(二) 陕西西农莎能奶山羊	6
(三) 瑞士莎能奶山羊 (Saanen)	7
(四) 瑞士吐根堡奶山羊 (Togenburg)	8
(五) 山东崂山奶山羊	9
(六) 埃及奴比亚奶山羊 (Nubian)	10
(七) 德国改森奶山羊 (Peccehckar)	10
(八) 法国阿尔卑奶山羊 (Alpine)	11
(九) 美国拉美查奶山羊 (Lamanchas)	11
二、奶山羊的生物学特性	13
(一) 消化生理特点	13
(二) 生活习性	14
(三) 山羊与绵羊的主要区别	17
(四) 羊的生理常数	18
三、奶山羊的选育	20
(一) 选种方法	20
(二) 选配方法	26
(三) 育种方法	28
四、奶山羊的繁殖	38

(一) 生殖器官的构造与功能	38
(二) 性发育时期	42
(三) 发情与配种	43
(四) 受精与妊娠	47
(五) 产羔与羔羊护理	49
(六) 人工授精技术	54
(七) 提高繁殖力的措施	58
(八) 繁殖新技术的应用	60
五、奶山羊的饲料	66
(一) 饲料的营养物质	66
(二) 饲料的种类	66
(三) 青干草的加工调制	70
(四) 青贮饲料的加工调制	76
(五) 西农秸秆微贮饲料的加工调制	81
(六) EM 秸秆微贮饲料的加工调制	82
(七) 秸秆氨化处理	85
(八) 尿素舔砖制作技术	86
(九) 有毒饼类的脱毒	86
(十) 饲料其他加工调制的方法	87
六、奶山羊的高效牧草	88
(一) 籽粒苋 (饲粮兼用型高蛋白牧草)	88
(二) 俄罗斯饲料菜	89
(三) 鲁梅克斯 (现代饲料酸模)	91
(四) 串叶松香草 (草本饲料之星)	94
(五) 普那菊苣 (饲草新秀)	95
(六) 澳大利亚一年生苜蓿	96
(七) 三叶草 (果园生草)	97
(八) 红豆草 (牧草皇后)	98
(九) 光叶紫花苕	99

(十) 冬牧 70 黑麦草 (初冬早春牧草)	100
(十一) 皇竹草	101
(十二) 高丹草	101
(十三) 四翅滨藜	102
七、奶山羊的饲养管理	104
(一) 饲养方式	104
(二) 羊场工作日程	106
(三) 羔羊的培育	108
(四) 青年羊的培育	111
(五) 种公羊的饲养管理	112
(六) 成年母羊的饲养管理	115
(七) 羊群的安全越冬和防暑降温	120
(八) 公羔快速育肥	122
(九) 奶山羊的几项管理技术	124
八、山羊奶的形成与营养价值	135
(一) 乳房构造	135
(二) 乳的形成	136
(三) 初乳的营养价值	137
(四) 常乳的营养价值	139
(五) 山羊奶及其发酵奶中 SOD 活性	143
(六) 发展奶山羊, 优生全民族	144
九、奶山羊的常见病防治	147
(一) 普通病防治	147
(二) 传染病防治	153
(三) 寄生虫病防治	159
十、奶山羊的产业化开发及购羊售羊方法	166
(一) 产业化开发的典型模式	166
(二) 产业化开发的成功之路	168
(三) 购羊方法	171
(四) 售羊方法	173

一、奶山羊良种

一个品种可以拯救一个民族，一个良种可以富裕一个国家。面对快速飘进的基因时代，你准备好了吗？

目前，世界上有羊品种 800 多个，分为山羊和绵羊两大类。其中，山羊有品种 300 多个，又分为奶用山羊、肉用山羊、绒用山羊、皮用山羊、毛用山羊和普通山羊等六类。其中，奶用山羊有品种 60 多个，其最为著名的是中国陕西杨凌农林高新技术产业示范区及其周围的关中奶山羊和西农莎能奶山羊（通称为中国奶山羊），瑞士莎能奶山羊和吐根堡奶山羊；较为有名的是中国山东崂山奶山羊，埃及奴比亚奶山羊，德国改森奶山羊，法国阿尔卑奶山羊，美国拉美查奶山羊，印度加姆拉巴里奶山羊。另外，我国的河南开封奶山羊、吉林延边奶山羊、河北唐山奶山羊、山东文登奶山羊、山西洪洞奶山羊、广州奶山羊和成都麻羊等类群也有较好的改良选育前景。

（一）陕西关中奶山羊

1. 产地及分布 陕西位于黄河中游流域，兼跨汉水上游。关中（平原）位于陕西省中部，南依秦岭，北抵陕北高原，由渭河及其支流泾河、洛河冲积而成，号称“八百里秦川”，陇海铁路、西宝高速公路穿境而过，其中心地区是西北农林科技大学所在的国家杨凌农业高新技术产业示范区。这里孕育了秦汉隋唐等一个又一个“大帝国”，在历史上曾有 13 个朝代在此建都。这里

是世界著名的农科城，是我国农业教学、科研、生产、示范和推广的中心。它交通便利、环境幽雅、风景秀美、土地肥沃、物产富饶，是陕西省粮棉油和奶肉蛋的集中产地，也是我国奶山羊、秦川牛和关中驴三大名畜良种的原产地。古都西安、咸阳，西大门宝鸡，旅游胜地秦始皇兵马俑、武则天陵、法门寺、太白山森林公园等居于其中。酸奶、干酪、果汁奶及奶粉等乳制品加工厂齐全。这些为关中奶山羊的选育创造了良好的条件。

关中奶山羊是目前我国培育的最优秀的奶山羊品种，在世界上也非常著名。它是由 1904 年以后几次从加拿大、英国、德国等国引入陕西杨凌、西北农林科技大学的瑞士莎能奶山羊作为父本或母本，与关中地区的高产奶山羊进行高代级进杂交，经过多学科的系统研究和近百年的精心选育而成的。其中心产区杨凌等地级进杂交已达 70 代左右，含瑞士莎能奶山羊的血液量高达 99.99% 以上。具有体格大、产奶量高、繁殖力强、遗传稳定、适应性广和杂交改良地方山羊效果显著等特点。在世界上，它是我国奶山羊良种的典型代表，因此，又被誉为中国奶山羊。

关中奶山羊有 100 多万只，主要分布在陕西关中平原各地，其中以西北农林科技大学所在地的国家杨凌农业高新技术产业示范区及眉县、千阳、扶风、富平、三原、武功等地的质量为优、数量为多、价格为廉。在这些地区，其优秀个体的体形外貌、生长发育和生产性能已明显超过瑞士莎能奶山羊，关中奶山羊确实是“青出于蓝而胜于蓝”的我国奶山羊珍品。关中奶山羊中心产区杨凌亦是全国养羊高新科技研究推广中心和世界名羊纯种繁育基地，其在陕西的位置见图 1，在全国的位置见图 2。

2. 外貌特征 外形与莎能奶山羊相似。头长、颈长、体长、腿长，眼大、鼻直、嘴齐、耳长；公羊雄威、睾丸发达，母羊俊秀、乳房丰满；体格高大，体呈楔形，细致紧凑，体质结实；被毛雪白，皮肤粉红，蹄壁蜡黄，四肢正直。

3. 体尺体重 初生、断奶、周岁、成年时，公羊体高分别

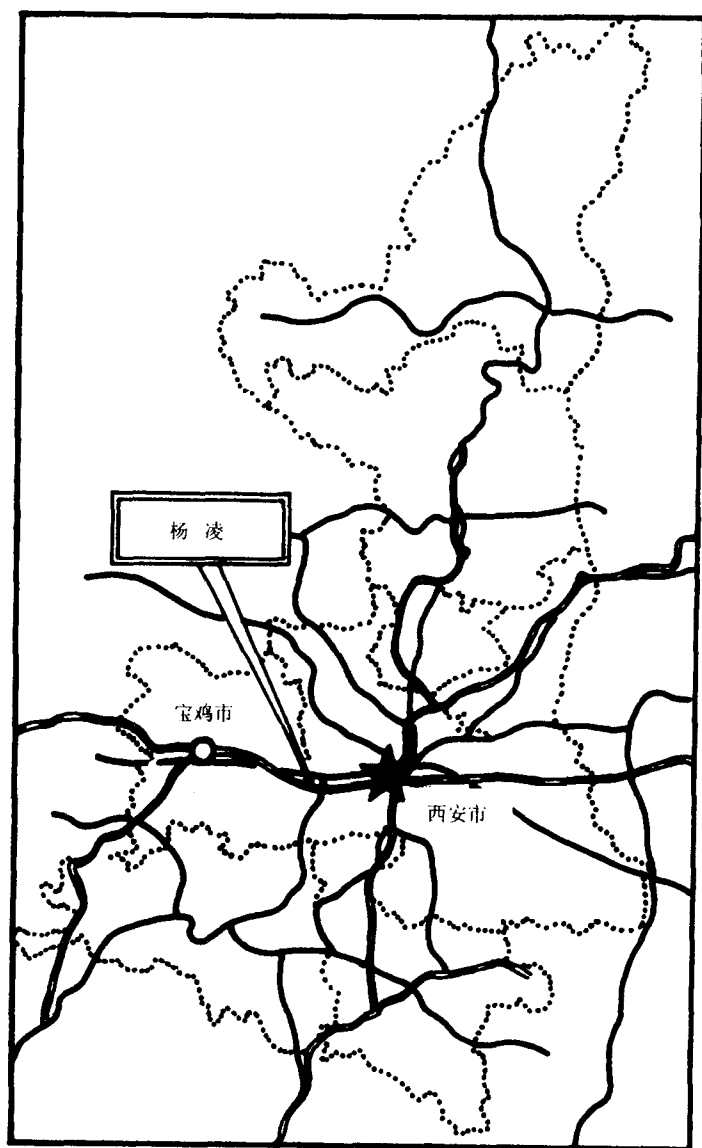


图1 我国奶山羊中心产区杨凌示范区在陕西的位置

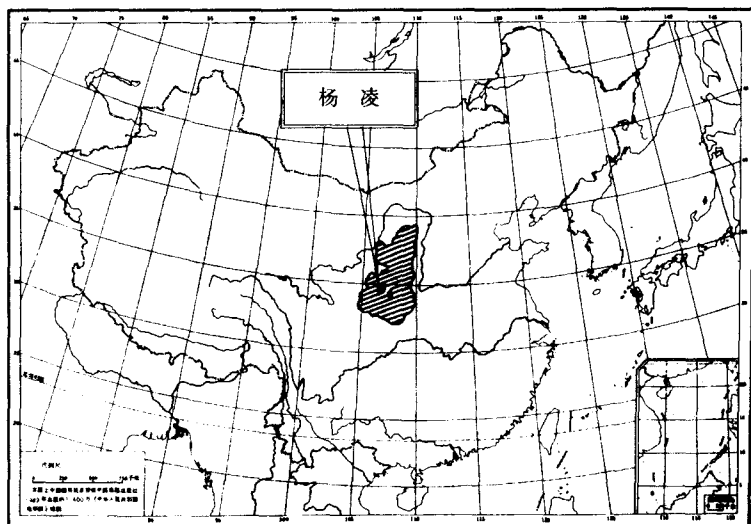


图2 我国奶山羊中心产区杨凌示范区在全国的位置

为34、57、70、80~110厘米，体重分别为3、22、42、75~100千克；母羊体高分别为32、55、65、70~100厘米，体重分别为3、20、36、50~70千克。有些农户饲养的个别优秀羊，公羊体重可达100~130千克，母羊体重可达70~90千克。

4. 生产性能 在原产区年泌乳期为300天左右，产奶量在第一胎为600~900千克、第二胎为700~1000千克、第三胎为800~1200千克，有些特别优秀个体奶量日产可达6千克、年产可达1500千克、终生（10胎2888天）可达10669千克，个体创记录最高奶量日产达10千克、年产达2168千克，乳脂率为4.2%左右。产羔率为208%，终生产羔数为25~30只。利用年限为12岁左右。引种开发时，其生产性能不但与饲养管理的条件优劣有关，而且与风土驯化的生态适应过程有关。

5. 适应性 适应性强，抗病力高，耐粗饲，全国各地凡是人能生活的地方均可饲养。现已推广到台湾、香港、澳门、海

南、福建、广东、浙江、江苏、黑龙江、吉林、新疆和内蒙古等全国各地 40 多万只。目前，关中奶山羊是全国最大的一个奶山羊品种，陕西关中地区也是全国最大的一个奶山羊繁育、推广基地。

6. 改良效果 用关中奶山羊的公羊级进杂交改良各地土种山羊，其一代改良羊比土种羊的体重可提高 20%~30%、产奶量可提高 50%~80%，二代改良羊的体重、产奶量继续提高，三代以后改良羊的体形外貌、体尺体重和产奶量与关中奶山羊非常接近。关中奶山羊现已杂交改良我国各地山羊 300 多万只。

7. 开发利用 关中奶山羊既可作为羊奶生产、奶山羊育种的优秀品种资源，又可作为羊肉生产、肉山羊育种的母系或父系品种资源。

(1) 羊奶生产方面 将关中奶山羊纯种繁育或同其他品种奶山羊杂交一代化，生产羊奶，供人们饮用；繁殖种羊，用于奶山羊保种和向外推广。

(2) 奶山羊育种方面 作为奶山羊杂交改良育种的父系品种资源，如用关中奶山羊的公羊级进杂交改良崂山奶山羊、唐山奶山羊和延边奶山羊等。

(3) 羊肉生产方面 以关中奶山羊作为母本，以肉用山羊品种作为父本，所生杂交一代进行肥羔生产。如用布尔肉羊的公羊与关中奶山羊的母羊进行杂交，所生杂交一代由于杂交优势的存在，其体重比亲代高 20%~30%。所以，在肥羔生产中，常常推行杂交一代化的方法。

(4) 肉山羊育种方面 布尔山羊为世界肉羊著名品种，但目前国内数量少，价格高，群众购买有困难，所以必须采取纯种繁殖和杂交改良并举的办法。对广大地区和群众来说就是要采取杂交改良育种的方法。

①作为肉山羊二元级进杂交育种的母系品种 以关中奶山羊为母本，以布尔肉羊为父本（本交或鲜精、冷冻精液人工授精），

级进杂交到三代以后（含布尔肉羊的血液为87.5%以上），就会变成近似的布尔肉羊。关中奶山羊数量大、价格低、体型大、泌乳量高，以其为母本进行布尔肉羊的级进杂交育种，是当前我国发展布尔肉羊的重要道路之一。

②作为肉山羊三元杂交育种的父系品种 如对陕南白山羊的改良，先以关中奶山羊的公羊与其杂交，所生后代母羊再以布尔肉羊的公羊（本交或鲜精、冷冻精液人工授精）与其杂交，所生三元杂交后代（含陕南白山羊、关中奶山羊、布尔山羊的血液分别为25%、25%、50%）进行横交固定，可育成集布尔山羊、关中奶山羊和陕南白山羊的优良特性为一体的肉羊新品种。对我国各地的普通山羊品种，均可采取此种三元杂交育种的模式。

③作为肉山羊胚胎移植的受体品种 布尔肉羊需要量大，但其数量极少，为加快其纯种繁育的速度，可进行胚胎移植（借腹怀胎），即将供体布尔肉羊的胚胎（鲜胚胎或冷冻胚胎）移植在受体关中奶山羊的子宫内，使关中奶山羊产下布尔肉羊。关中奶山羊作为受体羊有三大优点：一是由于其体型大，可防止难产的发生；二是由于其价格低廉，可降低胚胎移植的成本；三是由于其产奶量高，可满足羔羊哺乳的需要。

（5）保姆缺奶羔羊方面 关中奶山羊是济宁青山羊、陕南白山羊及小尾寒羊等多胎多产羊产奶量的2~4倍，所以，可以用关中奶山羊来代养（保姆）这些羊的缺奶羔羊。

（二）陕西西农莎能奶山羊

1. 产地及分布 该品种是西北农林科技大学用从加拿大（1937）、德国（1978）和英国（1981）引入的瑞士莎能奶山羊经过数十年的纯种选育而成的。具有体格大、产奶量高、繁殖力强、遗传稳定、适应性广、改良地方奶山羊效果显著等特点，是国内外著名的奶山羊品种。现已推广、繁育在西北农林科技大学周围数万只，主要分布在陕西杨凌农业高新技术产业示范区、眉