

适度规模畜禽养殖场高效生产技术丛书

适度规模 肉羊场 高效生产技术

杨博辉 陈玉林 窦永喜 主编

非
外
借



中国农业科学技术出版社

适度规模畜禽养殖场高效生产技术丛书

S826.9
42

适度规模 肉羊场高效生产技术

杨博辉 陈玉林 窦永喜 主编



GD 01812214

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

适度规模肉羊场高效生产技术 / 杨博辉, 陈玉林, 窦永喜主编.

—北京: 中国农业科学技术出版社, 2015. 1

(适度规模畜禽养殖场高效生产技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1930 - 3

I. ①适… II. ①杨…②陈…③窦… III. ①肉用羊 - 饲养管理
②肉用羊 - 养殖场 - 经营管理 IV. ①S826.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 283033 号

责任编辑 胡晓蕾 闫庆健

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109705(编辑室) (010)82109703(发行部)
(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106625

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 889mm × 1194mm 1/32

印 张 8.625 彩插 6 面

字 数 208 千字

版 次 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价 29.80 元

版权所有 · 翻印必究

《适度规模肉羊场高效生产技术》

编 委 会

主 编	杨博辉	陈玉林	窦永喜	
副 主 编	岳耀敬	刘建斌	牛春娥	袁 超
编写人员	郭婷婷	杨雨鑫	李 辉	韩吉龙
	杨朝霞	王小龙	冯瑞林	朱学亮
	郭 健	孙晓萍	李范文	王天翔
	李桂英	程 颢	王 凯	张希云



前 言

随着我国人民迈进小康社会和对肉类消费结构的变化，羊肉消费量持续快速增长，肉羊数量愈来愈大，肉羊产业迅速发展，综合生产能力不断提高。但是我国肉羊专门化品种培育、地方品种选育、适度规模经营、生态型管理及高效生产等技术层面仍凸显巨大挑战，适度规模肉羊场高效生产技术已成为目前肉羊业发展的迫切需求。中国农业科学技术出版社约稿编写《适度规模肉羊场高效生产技术》这一专业书籍，力图勾画适度规模肉羊场建设与经营模式、肉羊选择培育与繁殖、肉羊营养与饲料、各类肉羊饲养管理、肉羊疾病防治基础知识、肉羊场环境控制与管理等方面的技术关键点和难点，为促进我国适度规模肉羊场高效生产提供技术支撑。

由于编者水平所限，疏漏甚至错误之处在所难免，恳请读者和同行不吝指正。

编 者

2014 年 10 月 14 日



目 录

第一章 概述	(1)
第一节 我国肉羊业的发展现状	(1)
一、羊肉总产量稳定增长	(1)
二、肉羊生产水平逐步提高	(2)
三、肉羊生产格局不断调整	(2)
第二节 我国肉羊业发展的供求形势	(3)
一、羊肉消费需求增加	(3)
二、羊肉价格持续上涨与局部地区羊肉供求矛盾突出	(4)
三、生产制约因素多	(5)
四、后续发展有潜力	(5)
第三节 国外发达国家肉羊发展的成功模式	(6)
第四节 国内肉羊业发展模式的探索	(8)
第五节 适度规模肉羊养殖的概念及意义	(9)
一、适度规模肉羊养殖的概念	(9)
二、适度规模肉羊养殖的意义	(10)
第二章 适度规模肉羊场建设与经营	(12)
第一节 适度规模肉羊场建设	(12)
一、场址选择	(12)
二、肉羊场布局	(15)



三、肉羊养殖设施及设备	(19)
第二节 肉羊舍建造	(31)
一、肉羊舍设计的基本原则	(31)
二、肉羊舍布局	(32)
三、肉羊舍设计要求及参数	(34)
四、建筑材料要求	(37)
五、羊舍建筑施工要求	(37)
六、肉羊舍类型	(42)
七、典型肉羊舍建设实例	(44)
第三节 适度规模肉羊场经营	(54)
一、肉羊养殖规模确定依据	(54)
二、肉羊养殖规模测算	(56)
三、肉羊产业组织模式	(57)
四、适度规模肉羊场经营模式	(59)
五、肉羊养殖的成本效益分析	(61)
六、适度规模养殖场养羊成本核算实例	(64)
第三章 肉羊选择培育与繁殖	(68)
第一节 肉羊品种选择	(68)
一、肉用绵、山羊特点	(68)
二、适于我国肉羊生产的绵、山羊品种	(70)
三、选择适合本场饲养的肉羊品种	(80)
四、安全引种	(81)
第二节 肉羊选种	(81)
一、根据个体选择	(81)
二、根据系谱进行选择	(82)
三、根据半同胞表型值进行选择	(82)



四、根据后代品质——后裔测验成绩选择	(82)
第三节 肉羊杂种优势利用	(83)
一、肉用绵、山羊杂交亲本选择	(83)
二、肉用绵、山羊杂交模式	(85)
第四节 肉羊繁殖	(86)
一、羊的繁殖规律	(86)
二、羊的配种方法	(89)
三、人工授精技术	(90)
四、冷冻精液技术	(95)
五、同期发情技术	(100)
六、频密产羔技术	(105)
第四章 肉羊营养与饲料	(109)
第一节 羊消化机能特点	(109)
第二节 肉羊主要营养需要	(113)
第三节 肉羊常用饲料原料与选购	(125)
一、常用饲料原料与营养特点	(125)
二、饲料加工调制与饲喂方法	(130)
三、饲料原料的选购原则	(136)
四、饲料添加剂的使用	(137)
第四节 肉羊饲料配方设计	(137)
一、肉用绵羊饲料配方范例	(137)
二、肉用山羊的饲料配方范例	(138)
三、饲料配方使用注意事项	(138)
第五节 饲料选择与使用	(139)
一、自配饲料	(139)
二、添加剂预混料的选择使用	(140)



三、浓缩饲料的选择使用	(140)
四、精料补充料的选择使用	(141)
五、全价配合饲料的选择使用	(141)
六、全混合日粮 (TMR) 的选择使用	(142)
第五章 肉羊饲养管理	(144)
第一节 种公羊饲养管理	(144)
配种期与非配种期种公绵羊饲养管理	(144)
第二节 繁殖母羊饲养管理	(145)
一、空怀期母羊饲养管理	(145)
二、妊娠期母羊饲养管理	(146)
三、泌乳期母羊饲养管理	(148)
第三节 育成羊饲养管理	(150)
第四节 哺乳羔羊饲养管理	(152)
一、接羔技术	(152)
二、羔羊代乳料与人工育羔技术	(158)
三、饲养管理要点	(161)
第五节 育肥羊饲养管理	(167)
一、育肥程序与方式	(167)
二、高效育肥技术	(170)
三、饲养管理要点	(173)
第六节 肉羊高床舍饲配套技术	(176)
第六章 肉羊疾病防治基础知识	(179)
第一节 肉羊疾病流行现状	(179)
第二节 肉羊场的生物安全措施	(180)
一、隔离	(180)
二、生物安全通道	(180)



三、卫生消毒	(181)
四、人员管理	(186)
五、物流管理	(187)
第三节 肉羊疾病诊断基础	(188)
一、临床诊断	(189)
二、病理剖检	(191)
第四节 肉羊场常见病防控	(195)
一、常见传染病防控	(195)
二、常见寄生虫病防控	(213)
三、常见普通病防控	(226)
第五节 疫苗免疫注意事项	(242)
第六节 肉羊参考免疫程序	(245)
第七章 肉羊场环境控制与管理	(247)
第一节 粪便无害化处理	(248)
一、粪便处理方法	(249)
二、粪便资源化综合利用	(250)
第二节 环境保护措施	(251)
一、废弃物减量排放与管理	(251)
二、病死羊无害化处理	(254)
主要参考文献	(262)



第一章

概 述

第一节 我国肉羊业的发展现状

20 世纪 80 年代中期以来,全世界的羊存栏数和羊肉产量呈现逐年增加的趋势。尽管我国是世界上养羊最多的国家,也是世界上最大的羊肉生产国,同时也是最大的消费国,但我国的羊肉人均消费量远远低于世界平均水平。近年来,我国肉羊产业发展迅速,生产水平不断提高,在畜牧业中的地位稳步上升,区域化生产特征明显,产业集中度不断提高,布局不断优化,综合生产能力不断提高。

一、羊肉总产量稳定增长

改革开放以来,我国羊肉生产快速发展,羊肉产量呈逐年上升的趋势。羊存栏和出栏量分别由 1980 年的 18 731.1 万只和 4 241.9 万只,增加到 2011 年的 28 235.8 万只和 26 661.5 万只,羊肉产量由 44.5 万吨增加到 393.1 万吨,增长约 8 倍,年均增长 7.3%;占肉类总产量的比重由 3.7% 上升到 4.9%。



二、肉羊生产水平逐步提高

肉羊良种种群扩大，质量提升。在引进国外优良品种同时，我国加大了国内外品种的本地品种选育和杂交改良，成功培育出南江黄羊、巴美肉羊等肉用新品种。建成了一批国产品种的肉羊原种场、繁育场和种公羊站，加快了良种推广。2011年，种羊场年提供良种羊86万只，比2005年增长72%。“十一五”以来，随着我国肉羊育种水平的不断提高、饲养方式的不断规范，我国肉羊出栏率和胴体重均呈现不断上升的态势。2011年，全国肉羊年出栏100只以上规模养殖场的出栏量6668万只，比2006年增加2389万只，增长56%；肉羊出栏率达94.4%，比2006年提高7.2%。1980年我国肉羊胴体重平均水平为10.60千克/只，2011年达到15.40千克/只，年均增长速度为1.21%。

三、肉羊生产格局不断调整

由于羊具有食性广、耐粗饲等特点，我国大部分省（自治区）都有肉羊生产，但由于各省气候、雨水、饲草资源等自然条件和社会经济条件的差异，导致各地肉羊生产具有较大差异。农业部于2003年发布的《肉牛肉羊优势区域发展规划（2003—2007年）》和2007年发布的《全国肉羊优势区域布局规划（2008—2015）》，划定了4个肉羊发展优势区域，主要在全国61个肉羊生产优势县全面实施，使我国的肉羊养殖总体呈现了向优势产区集中的趋势，优势产区肉羊存栏数量总体不断上升。



第二节 我国肉羊业发展的供求形势

近年来，随着城乡居民收入水平的提高和生活条件的改善，我国羊肉消费市场的需求将会越来越大，局部地区供求偏紧，市场价格持续上涨。从长远看，必须坚持国内基本自给的方针，着力提高羊肉生产能力。目前，我国肉羊产业仍处于成长阶段，尚未进入成熟期，制约我国肉羊产业发展的因素较多，但是通过转变发展方式，加快科技进步，加大投入力度，促进羊肉生产可持续发展，保障市场稳定供给是可以实现的。

一、羊肉消费需求增加

羊肉蛋白质含量高，脂肪和胆固醇含量低，具有鲜嫩多汁，味道美，容易消化的特点，受到广大消费者的青睐。“十一五”以来，我国羊肉消费需求增长较快。2010年，我国人均羊肉消费量为3.01千克，人均比2005年增长2.3%。目前，我国人均羊肉消费量是世界平均水平的1.5倍，与欧美发达国家的消费水平差距较大。随着人口增长、居民收入水平提高和城镇化步伐加快，羊肉消费总体上仍将继续增长，但增速会有所放缓。综合考虑我国居民膳食结构、肉类消费变化、羊肉价格等因素，预计2015年全国人均羊肉消费量为3.23千克，比2010年增加0.22千克，年均增长1.42%。按照2015年全国13.9亿人口测算，羊肉消费需求总量由2010年的403万吨增为450万吨。



二、羊肉价格持续上涨与局部地区羊肉供求矛盾突出

2007年下半年,受猪肉价格上涨的拉动,羊肉市场价格出现大幅上涨,12月份羊肉价格为28元/千克,比年初上涨33%。此后,羊肉价格继续较快上涨。其中,羊肉价格从2008年的31元/千克涨至2012年的57元/千克,上涨了84%。2013年3月羊肉价格65.8元/千克,比上年同期上涨12.7%,比2012年12月份上涨4.7%。此次羊肉价格上涨的主要原因,一方面,随着消费者生活水平提高,羊肉消费量稳步增长,近年来,猪肉瘦肉精等食品安全问题频发,消费者食品安全意识增强,减少了猪肉消费,相应增加了羊肉消费量;另一方面,当前羊肉价格上涨集中反映了我国肉羊生产能力不足,供给增长速度跟不上需求的高涨,反映了我国当前肉羊发展基础薄弱、养殖效率不高、饲养成本上升、散户退出加快、规模养殖发展缓慢的情况下,其供需矛盾日益突出,局部地区出现羊肉供不应求。总体来看,我国羊肉消费供求基本平衡,但在牧区和穆斯林群众聚居区,羊肉供求较为紧张。预计今后一段时期,随着消费需求增长拉动和生产成本进一步上升,羊肉价格仍将保持上涨态势。为了解决我国羊肉重大缺口,中国国家发改委2013年9月25日公布的《全国牛羊肉生产发展规划(2013—2020年)》指出,将重点支持西部8省(区)年出栏300只以上的肉羊规模养殖场。规划还称,将重点支持基础母羊存栏800只以上的种羊场进行基础设施改造。规划为此要求各地,通过政策扶持,改善发展规模养殖所需的设施设备条件,促进农户走规模养殖发展道路,逐步提高规模养殖比重。结合区域特点,总结推广不同地区不同饲养阶段肉羊饲养模式。扶持发展养殖大户、家庭牧场和养殖专业合作社,提高农



牧民的组织化程度。培育壮大产业化龙头企业，大力发展“公司+农户”等生产模式，推进产业化经营。

三、生产制约因素多

当前我国肉羊养殖依然以小规模散养模式为主，肉羊产业化进程总体较为缓慢，2011年肉羊30只以下的散养比重达48.9%，规模养殖场大部分设施条件简陋，羊舍设计标准低、通风差，标准化生产水平低。防疫消毒驱虫工作滞后，致使疫病发生并蔓延的风险大大增加，局部地区羊布病等人畜共患病疫情回升，口蹄疫等重大动物疫病防控形势依然严峻。牧区雪灾旱灾频繁，羊暖棚、饲草料储备库等配套率低，抗灾能力较弱。在资源环境方面，牧区草原退化严重，推行禁牧休牧轮牧和草畜平衡制度、转变草原畜牧业发展方式、保护草原生态环境的任务艰巨；农区土地资源紧缺，养殖场和饲草基地建设“用地难”问题突出。在良种繁育方面，我国自主培育的肉羊专用品种少，生产核心种群依赖进口，地方品种选育改良进展滞后、生产性能退化严重。在母羊存栏方面，母羊养殖周期长、比较效益低，养殖积极性不高，母羊存栏量持续下降，已成为制约产业发展的主要瓶颈。“十一五”期间，全国能繁母羊存栏比“十五”期间下降了5.4%。

四、后续发展有潜力

虽然我国肉羊生产面临诸多不利因素，但从世界肉羊产业发展和羊肉消费趋势来看，肉羊的发展具有很大潜力。随着羊肉市场消费增加，羊肉价格上涨，有利于养殖效益的提高，会带动更多的资本、技术和人才等相应资源进入肉羊产业。产业化龙头企业的发展壮大，“公司+合作组织+农户”、“公司+基地”等经



营模式的推广普及，有利于提高农户养殖水平和组织化程度，带动羊肉生产增产增效。国家羊产业技术体系的形成，品种改良、舍饲圈养、饲草料调制、科学育肥等技术推广加强，羊肉生产的科技支撑作用将增强。随着国家综合国力的进一步增强，包括标准化规模养殖场建设在内的羊肉生产扶持政策力度不断加大，全国特别是西部牧区肉羊生产将加快转型，采取农牧结合、舍饲圈养等措施，是保护草原生态环境，加快肉羊业发展的重要途径。

第三节 国外发达国家肉羊发展的成功模式

近几年，国外肉羊业成功地培育出一批肉用专门化品种（系），建立健全了纯种羊、良种羊和商品羊三级良种繁育体系。肉羊生产实现了牧区繁殖，农区肥育，农牧结合的合理布局。采用三四个品种杂交，将高繁殖率与优良肉用性状有机结合。这些模式充分利用了地区资源条件和杂种优势，对于我国的肉羊业，展示了成功的经验，也提供了有益的启示。澳大利亚、美国及欧洲一些发达国家肉羊产业从品种培育到优质羊肉生产、加工均已形成产业链，自成体系且有专门的肉用羊品种，并形成核心场、繁育场和生产场共同组成的开放式三级育种体系，广泛汇集优良肉羊品种基因，丰富遗传结构，加快育种进程。同时加强羊肉加工保鲜技术的研究与应用，早在 30 多年前已广泛推广冷却肉、排酸肉和羊肉保鲜等技术，确保羊肉营养价值高、口感新鲜和卫生安全，促进了肉羊产业的繁荣发展。在肉羊业发达国家，肥羔生产已经达到良种化、规模化、专业化、集约化。由于羔羊肉具



有精肉多、脂肪少、鲜嫩多汁、易消化、膻味轻等特点，倍受国内外市场的欢迎。同时羔羊在出生后最初几个月生长发育快，饲料报酬高，产品成本低，市场售价高，所以，肉羊业发达的国家都在繁育早熟肉用品种的基础上，充分利用杂种优势，羔羊生长发育快的特点，草地牧草季节性生产放牧优势以及现代科技等手段进行肥羔和羔羊肉的专业化生产。

新西兰是著名的肉羊业发达的国家之一。牧草终年繁茂，有“草地羊国”之称。全国近 30 个绵羊品种，绝大部分属于肉毛兼用生产方向。

美国的养羊业也是以生产羊肉为主，他们将萨福克羊作为肉羊的终端品种，重点生产羔羊肉。上述两个国家羔羊肉的生产都占羊肉生产比例的 90% 以上。

英国是 30 多个肉用绵羊品种的育成地，对世界各国肉羊业的发展有较大贡献。羊肉是英国养羊业的主产品，约占养羊业产值的 85%。最近一些年来，英国又培育出新肉羊品种，考勒来羊 (Colbred) 的育成是英国养羊业的一个重大突破。在羔羊生产方面，英国在山区利用山地品种羊纯繁，母羊育成后转到平原地区与早熟公羊品种杂交，其后代公羔用于羔羊生产，母羔转回再用早熟品种作终端品种进行杂交，获得了很高的经济效益。

澳大利亚养羊业是以草地为基础，围栏放牧为方式，肉羊杂交为手段，市场需求为目标，能够保持养羊业可持续发展的草地生态畜牧业。澳大利亚的家庭牧场，既是养羊业的主体，也是生态环境建设和保护的主体，在养羊生产中，既包括农牧结合的生态系统，也包括种草养羊的生态系统，但大部分是以草地生产为主的生态系统。在发展生产过程中，澳大利亚政府和牧场经营者都非常重视草地建设和环境保护。他们把草地建设和保护称之为