

● 畜禽标准化规模养殖技术丛书

肉羊 标准化 规模养殖技术

● 王志武 闫益波 李 童 主编

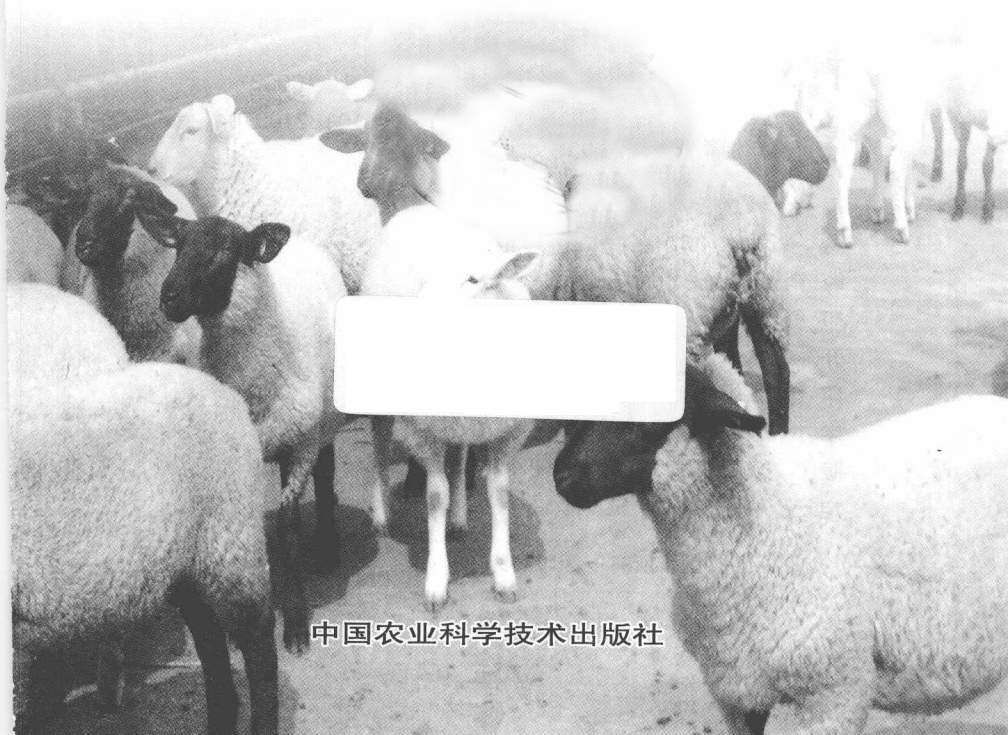


中国农业科学技术出版社

● 畜禽标准化规模养殖技术丛书

肉羊 标准化 规模养殖技术

● 王志武 闫益波 李 童 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肉羊标准化规模养殖技术 / 王志武, 闫益波, 李童主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2013. 4

(畜禽标准化规模养殖技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1251 - 9

I. ①肉… II. ①王…②闫…③李… III. ①肉用羊 - 饲养管理 -
标准化 IV. ①S826.9 - 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 058305 号

责任编辑 张国锋

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)82106636 (编辑室) (010)82109704 (发行部)
(010)82109709 (读者服务部)

传 真 (010)82109707

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京昌联印刷有限公司

开 本 850mm × 1 168mm 1/32

印 张 8

字 数 230 千字

版 次 2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价 24.00 元

———— 版权所有 · 翻印必究 ————

前 言

我国是养羊大国，养羊数量和羊肉产量居世界第一位。2010年，我国羊存栏2.81亿只，出栏2.72亿只，羊肉产量398.9万吨，占肉类总产量的5%。肉羊养殖区域性十分明显，以内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、山东、河北、河南、四川、甘肃等省区为主产区，其中，内蒙古自治区和新疆维吾尔自治区羊肉产量占全国羊肉总产量的1/3。近年来，肉羊规模养殖发展较快，2010年，年出栏30只以上的规模养殖户有187万个，肉羊规模养殖比例达到48.8%，比2005年提高了7.4个百分点。

随着社会发展和人民生活水平的提高，人们对食品的要求越来越高，消费者选择也从数量型转向质量型，特别是人们对无残留、无污染和高营养的食品需求越来越多。在目前众多的食品当中，羊肉具有蛋白质高、胆固醇低、营养价值高的特点，所以深受人们的喜欢，消费需求量越来越多，甚至出现供不应求的状况。因此发展养羊业对于优化农村产业结构，提高资源利用率，改善人们的膳食结构，增加农民收入，都具有重要意义。

发展标准化规模养殖是今后我国肉羊产业的发展趋势。近10多年来，我国肉用羊发展较快，由过去的单纯依靠本地羊生产羊肉转向引进国外肉用羊品种的专门化羊肉生产，由多年育肥转向当年羔羊育肥，由放牧饲养转向舍饲养殖，使我国羊肉的产量和质量都有了较大提高，也取得了不少的成功经验，肉羊产业在不断发展和壮大。为了促进我国的肉羊生产水平尽快向标准化规模化方向发展，我们组织有关专家，结合多年来从事肉羊科学研究与生产实践所积累的成功经验，参阅国内外相关文献，精心编写了《肉羊标准化规模养殖技术》。全书共9章，以通俗易懂的语言，科学系统地介绍了我国肉羊业的概况、适宜标准化规模化养殖的肉羊品种、肉羊场标

准化设计、标准化肉羊的繁殖、肉羊的饲料营养与饲料加工、肉羊的饲养管理、羊肉生产、羊场粪便及病尸的无害化处理、羊病的防治等方面的知识和技术。在编写过程中，力求资料新颖、技术先进实用，具有针对性、实用性、可操作性、普及性，重点突出肉羊养殖的标准化、规模化，以供肉羊生产的技术人员、管理人员及科研人员参考使用。

本书在编写过程中参阅和引用了国内外众多学者的著作及文献，在此一并深表谢意。由于编者水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2013 年 3 月

目 录

第一章 我国肉羊业发展概况	1
第一节 我国肉羊业的发展现状	1
一、我国肉羊业存在的问题	1
二、我国肉羊生产的市场前景	3
第二节 标准化规模养殖是肉羊业发展的必然趋势	4
一、我国肉羊生产发展对策	4
二、肉羊标准化规模养殖的优点	6
第二章 适于标准化规模养殖的肉羊品种	8
第一节 肉羊品种的选择	8
一、肉羊标准化品种的选择	8
二、肉用羊体型结构及鉴定	11
三、肉用种羊的选择	12
第二节 国内主要肉羊品种	13
一、我国的绵羊品种	13
二、我国的山羊品种	26
第三节 国外的肉羊品种	34
一、国外的主要绵羊品种	34
二、引进的国外山羊品种	44
第四节 品种的引进与利用	45
一、品种的引进	45
二、品种的利用	51
第三章 肉羊场标准化设计技术	54
第一节 羊场的环境调控技术	54

一、羊舍环境控制	54
二、羊场环境的监控和净化	57
第二节 羊舍的建筑方法与基本原则	61
一、羊舍设计建筑的方法	61
二、羊舍设计的基本原则	62
第三节 羊舍建筑的要求及羊舍类型	64
一、羊舍建筑的要求	64
二、羊舍类型	66
第四节 舍饲养羊的主要设备	69
一、饲槽、水槽	69
二、饲草架	69
三、分羊栏	71
四、活动围栏	71
五、栏杆与颈夹	73
六、药浴设备	74
七、青贮设备	75
八、饲料库和草棚	76
九、饲草、饲料加工设备	76
十、牧场、羊舍设备及参数	77
 第四章 标准化肉羊的繁殖技术	 79
第一节 发情生理和发情鉴定	79
一、肉羊公羊性行为、性成熟	79
二、母羊的发情、性成熟及初配年龄	80
三、母羊发情的鉴定方法	81
第二节 配种时间和配种方法	82
一、配种时间的确定	82
二、配种的方法	83
第三节 人工授精	84
一、试情	84

二、器械消毒与采精用具准备	85
三、采精	85
四、精液检查	86
五、精液稀释	87
六、输精	87
七、提高受胎率的关键技术	88
第四节 超数排卵与胚胎移植	89
一、超数排卵	89
二、胚胎移植	90
第五节 新技术在繁殖中的应用	93
一、发情控制技术	93
二、诱发分娩	94
三、诱产双羔	94
四、早期妊娠诊断技术	96
五、动物克隆技术	98
六、转基因技术	99
第六节 提高肉羊繁殖力的措施	99
一、羊繁殖力的影响因素	99
二、提高羊繁殖力的技术措施	100
第五章 肉羊的饲料营养与加工	104
第一节 肉羊的饲料种类	104
一、粗饲料	104
二、多汁饲料	105
三、精饲料	105
四、动物性饲料	106
五、矿物质饲料	106
六、饲料添加剂	106
第二节 常用肉羊饲料的营养成分	107
一、饲料的一般成分	107

二、各类饲料的营养特性	107
第三节 肉羊日粮的配制方法	120
一、配合饲料的优点	120
二、日粮配合的依据与原则	121
三、日粮配合方法与步骤	125
第四节 肉羊饲料的加工、贮存与饲喂	126
一、精饲料的加工利用	126
二、青饲料的加工利用	129
三、牧草饲料的加工利用	129
四、肉羊秸秆饲料的加工配制	130
五、微干贮饲料的加工方法	132
第五节 青贮饲料的制作技术	133
一、青贮加工的特点与意义	133
二、青贮原理	135
三、青贮的技术要点	136
四、青贮设施建设	137
五、青贮的制作方法	140
六、青贮饲料的品质鉴定	142
七、青贮饲料的利用	143
八、青贮饲料添加剂	143
第六节 牧草栽培与生产技术	147
一、栽培牧草品种的选择	147
二、常见牧草的种植技术	147
第六章 肉羊标准化饲养管理技术	155
第一节 羊的生活习性	155
一、羊爱清洁，胆小怕惊	155
二、胃肠发达，采食性大	155
三、全群性强	155
四、喜食干燥，厌恶潮湿	156

五、适应性与抗病力强	156
六、采食力强	156
第二节 肉羊的消化生理特点	156
一、肉羊的消化特点	156
二、肉羊的反刍特点	157
第三节 肉羊的营养需要和饲养标准	158
一、肉羊不同生理阶段的营养需要	158
二、不同生理阶段的饲养标准	159
第四节 一般管理技术	162
一、捉羊方法	162
二、编号	163
三、去势	163
四、去角	163
五、修蹄	164
六、羔羊断尾	164
七、剪毛	165
八、药浴	165
九、驱虫	166
第五节 肉羊标准化饲养管理技术	167
一、肉羊标准化规模生产模式	167
二、舍饲肉羊管理的技术要点	170
三、公羊的饲养管理技术	170
四、母羊的饲养管理技术	172
五、羔羊饲养管理技术	174
六、育成羊的饲养管理技术	175
第七章 羊肉的标准化生产技术	177
第一节 羊肉的营养特点	177
一、羊肉的营养成分	177
二、羊肉的品质	178

三、胴体的分级标准	181
第二节 产肉性能的测定	183
一、羊的屠宰方法	183
二、产肉性能的测定	185
三、影响羊肉性能的主要因素	186
第三节 羊肉生产实用技术	188
一、肉用羊品种的引进和杂交利用	188
二、羊育肥技术	191
 第八章 羊场粪便及病尸的无害化处理	204
第一节 粪便的无害化处理	204
一、羊粪的处理	204
二、羊粪的利用	206
三、粪便无害化卫生标准	207
第二节 病羊尸体的无害化处理	208
一、销毁	208
二、化制	208
三、掩埋	209
四、腐败	209
五、加热煮沸	209
第三节 病羊产品的无害化处理	209
一、血液	209
二、蹄、骨和角	210
三、皮毛	210
 第九章 常见羊病的防治技术	212
第一节 羊病的发生与防控	212
一、羊病的发生特点	212
二、羊病的观察	213
三、羊病的临床检查	214

四、羊病的防疫措施	215
五、正确给羊打针、投药及药浴	216
第二节 肉羊常见传染病的防治	218
一、羊肠毒血症（软肾病）	218
二、羊快疫	218
三、羊黑疫	219
四、羊猝狙	219
五、羔羊痢疾	219
六、羊痘	220
七、口蹄疫	220
八、小反刍兽疫	221
九、羊传染性脓疮	221
十、布氏杆菌病	221
第三节 肉羊常见寄生虫病的防治	222
一、羊肺线虫病	223
二、羊捻转血矛线虫病	223
三、多头蚴病	224
四、片形吸虫病	225
第四节 肉羊营养代谢病的防治	226
一、羔羊白肌病	226
二、羊酮病	226
三、羊佝偻病	227
四、羔羊食毛癖	228
五、羊维生素 A 缺乏症	229
第五节 肉羊常见产科病的防治	229
一、羊不发情	229
二、难产	229
三、流产	231
第六节 肉羊常见内科病的防治	232
一、口炎	232

二、急性瘤胃臌胀	233
三、瘤胃积食	233
四、前胃弛缓	234
第七节 其他肉羊常见病的防治	235
一、腐蹄病	235
二、有机磷农药中毒	236
三、硝酸盐或亚硝酸中毒	237
附录 肉用羊常规免疫程序	239
参考文献	240

第一章 我国肉羊业发展概况

第一节 我国肉羊业的发展现状

我国的肉羊业起步较晚，从20世纪80年代开始重视肉羊生产，直到90年代才进入快速发展阶段，先后引进了世界著名的萨福克、特克赛尔、无角陶赛特、波尔山羊等肉用羊品种，在肉羊重点产区建立了良种繁育基地进行纯种繁育，并与当地品种和小尾寒羊进行经济杂交，以提高商品羊的生产力，使我国的肉羊业得到迅猛发展。2005年我国的绵羊存栏1.71亿只，山羊存栏1.96亿只，分别占世界绵、山羊存栏的16%和24%，均占世界首位。2005年我国羊肉产量435.8吨，占世界羊肉总产量的33.6%，较2000年增长了58.9%，居世界首位。我国的羊肉产量虽然占世界首位，但每只羊的产肉量不高，仅为14.3千克，低于世界平均水平14.9千克。2006~2010年我国羊肉产量见表1-1。

表1-1 2006~2010年中国羊肉产量 单位：万吨

年份	2006	2007	2008	2009	2010
产量	470	383	380	432	398.9

注：该数据引自中国产业研究报告网

一、我国肉羊业存在的问题

我国是发展中国家，发展养羊业是振兴地方经济特别是边区、贫困地区的有效途径之一。目前，尽管养羊业的形势很好，需求很

旺，但由于养羊业的生产水平落后，羊肉来源主要还是依靠宰杀老弱、淘汰母羊。处于“靠天吃饭”的状况。生产基础薄弱，出栏率、商品率、母羊的利用率都很低，养羊的效益不高。存在的问题主要有以下几方面。

（一）羊肉生产水平低

表现为：个体明显体重小，存栏羊只均提供羊肉少，人均占有羊肉量低，羊肉产量占肉类总量的比重低，优良品种数量与需求存在较大矛盾，品种利用混乱，缺乏长远规划。规模化、工厂化尚未建立，影响了科研成果和实用技术的应用，养羊业整体水平还很低，规模化饲养程度不高，肉羊育肥才刚刚起步，饲养标准制定滞后，疾病也制约着养羊业的发展。

（二）缺乏优良的舍饲肉用羊品种

发展舍饲肉羊产业是今后我国养羊业的主流，但到目前为止，我国尚未培育成一个专门化的肉用品种。国内一些产肉性能较好的品种仍与国外的肉用羊品种有一定的差距，主要表现在生长速度、早熟性、肉的品质和繁殖性能等方面。目前，国内引进的国外肉羊品种，虽对我国的肉羊业发展起了一定的作用，但仅是小范围的饲养和利用其杂交改良，改良羊的数量不足 50%，未形成规模化的杂交肉羊生产体系。

（三）饲养管理方式落后，经济效益低

传统的养殖方式仍是主要的饲养管理方式，“夏长秋肥冬瘦春死亡”的现象仍然存在，广大农区仍以分散养羊为主，饲养管理粗放，繁殖率、成活率低，个体生长慢，出栏率低，经济效益低。好的品种没有得到好的饲养，良种的生产性能没有充分发挥，效益不高。

(四) 羊群结构不合理，杂交利用体系不健全

由于羊群中适龄母羊数量偏低，周转速度慢，出栏率低，使得饲养成本偏高。我国的地方羊品种大多没有经过选育，生产性能低，与专门化的肉羊品种杂交，效果显著。由于目前杂交繁育体系未建立起来，使二三元杂交肉羊生产仍处于试验阶段，大部分养殖户还没有受益，这样远不能满足规模化肉羊生产的需求。

(五) 疫病危害严重，防疫体系不健全

近年来个体养羊户发展较快，产品及羊只购销流通频繁，而基层防疫体系不健全，致使某些疾病有所发展，各种疫苗和药品在一些基层不能及时供应，使羊群死亡率升高，影响经济效益。

二、我国肉羊生产的市场前景

近年来，随着农村产业结构的不断调整和畜牧业结构的不断优化升级，我国畜牧养殖业有了较大的发展，养羊业已成为畜牧业的重要组成部分。由于羊肉具有蛋白质高、胆固醇低、营养价值高的特点，所以深受人们的喜爱，消费需求越来越多，甚至出现供不应求的状况。我国近年来肉羊生产取得了较大的发展，成为世界上养羊最多和羊肉产量最高的国家。但与国外肉羊的生产水平相比有一定的差距，我国绵羊和羔羊的平均胴体重 14.9 千克/只，低于世界平均水平，而美国绵羊和羔羊的平均胴体重为 29.01 千克/只。据商务部全国鲜羊肉批发价格显示，自 2011 年 1 月我国羊肉平均价格由 1 月份平均每千克 37.2 元，一路高涨，至 12 月末以 46 元/千克刷新了历史最高价记录。2011 年末比年初羊肉价格同比增长 23.7%。而同期的牛肉价格的同比上涨幅度只有 15%。参照我国畜牧业“十二五”发展规划提出的肉类产量年增长比例，预计肉类消费以 1.4% 的比例递增，我国羊肉消费还有很大的上升空间，目前，我国人均年羊肉消费不到 4 千克，只有新西兰人均消费量的 16%，澳大利亚的 26%，而且随着我国消费群体的改变，羊肉消费不再局限于伊斯

兰人群，已被广大消费者普遍接受，羊肉消费需求旺盛，发展潜力大。

第二节 标准化规模养殖是肉羊业发展的必然趋势

一、我国肉羊生产发展对策

(一) 利用经济杂交发展肉羊生产

利用经济杂交的杂种优势进行肉羊生产是肉羊业中最成功的经验，我国利用国外引入的肉羊品种同本地羊杂交进行肉羊生产的试验研究始于20世纪70年代，经中国羊繁育基地用无角陶赛特与小尾寒羊进行杂交试验，杂交 F_1 代羔羊生长发育快，产肉性能好、耐粗饲、屠宰率达55%~60%，杂交后的胴体重、屠宰率、净肉率分别为24.2千克和54.40%、43.13%，而小尾寒羊的分别为17.07千克、47.42%、34.37%。

在山羊生产中，1994年我国引入有“肉羊之父”美称的波尔山羊，利用波尔山羊与本地母羊杂交，杂交后 F_1 代体型已趋向父本，体型大、增重快、产肉量高且耐粗饲，大大提高了肉羊的生产水平，大量试验证明，采用杂交方式提高绵羊、山羊的产肉性能是发展我国肉羊业的有效途径。

(二) 积极推广当年羔羊当年育肥出栏的养殖技术

当前肥羔羊生产在世界各国的羊肉生产中受到特别重视。羊的生长增重规律是前期快、后期慢，到1.5~2岁逐渐停止生长，羊羔出生后前3个月骨骼生长最快，4~6个月肌肉和体重增长最快，应该利用羔羊生长发育快、饲料利用率高的特点，积极推广当年羔羊快速育肥出栏，获得大胴体，以产出更多的可食用部分比例和最佳产肉效果，提高经济效益。同时，由于羔羊肉肉质嫩、多汁、营养