



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

羊的生产与经营

(养殖专业)

主 编 陈玉林



高等教育出版社

羊的生产与经营

(养殖专业)

主 编 陈玉林
责任主审 汤生玲
审 稿 李祥龙 田庆义



高等教育出版社

内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材,是根据教育部2001年颁布的《中等职业学校羊的生产与经营教学基本要求(试行)》,并参照有关行业的职业技能鉴定规范,以及中级技术工人等级考核标准编写的。

本书主要内容包括羊的产品、羊的品种、羊的选种选配技术、羊的繁殖、羊的饲养管理技术、羊场建设、羊病的防治技术、羊的生产经营。书中重点讲述了羊的繁殖技术、饲养管理技术,介绍了国内养羊业生产中起重要作用的羊品种,如布尔山羊、南江黄羊等。每章后附有复习思考题。关键技术点通过实验实训指导内容给予强化,以增强学生的实践能力及应岗能力。书中还增加了羊只及羊毛经营方面的内容,以利于学生就业、创业。

本书适用于中等职业学校养殖类专业及专门化,也可作为农民职业培训教材和农村青年的科普读物。

图书在版编目(CIP)数据

羊的生产与经营 / 陈玉林主编. —北京:高等教育出版社,2002.4(2006重印)

ISBN 7-04-010373-7

I. 羊… II. 陈… III. 羊—饲养管理—专业学校—教材 IV. S826

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第093489号

羊的生产与经营

陈玉林 主编

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
排 版	高等教育出版社照排中心	畅想教育	http://www.widedu.com
印 刷	北京民族印刷厂		
开 本	787×1092 1/16	版 次	2002年4月第1版
印 张	11	印 次	2006年12月第6次印刷
字 数	250 000	定 价	13.50元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 10373-00

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1 号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从 2001 年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲课程教学基本要求编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

前 言

本教材是根据教育部制定的中等职业学校养殖专业羊的生产与经营教学基本要求编写的。在编写过程中,借鉴了近期国内外养羊生产的成功经验及最新研究成果,系统地介绍了养羊生产的基本原理和基本知识,力求突出养羊生产的关键技术和生产经营。内容主要包括:国内外养羊业的现状及发展趋势、羊的产品、羊的品种、羊的选种选配、繁殖、饲养管理技术、羊场建设、羊病的防治以及生产经营等。教材的每章配备了复习思考题,并且附有必要的实验实训内容,具有较强的实用性和可操作性。本教材既可作为农业中等职业学校的教材,也可作为基层科技人员的参考书。

本教材由陈玉林担任主编,由刘强担任副主编。绪论、第1章、第8章及实验实训由陈玉林编写,第4章由刘强编写,第2、3、5、6、7章分别由杨朝霞、邹文辉、任建存、权学群等编写,哈斯通啦嘎也参加了部分内容的编写。在本书送交全国中等职业教育教材审定委员会审定之前,特邀请李建文教授审阅了全部书稿,甚为感谢。

本教材已通过教育部全国中等职业教育教材审定委员会的审定,其责任主审为汤生玲,审稿人为李祥龙、田庆义,在此,谨向专家们表示衷心的感谢!

由于编者水平所限,疏漏与错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者
2001年6月

目 录

绪 论	1
第一节 国外养羊业生产概况	1
一、国外主要养羊国家生产概况	1
二、国外养羊业发达国家取得的主要成就	3
第二节 国内养羊业生产概况	4
一、养羊业生产的重要作用	4
二、我国发展养羊业的优势	5
第三节 世界养羊业的发展趋势	8
一、由毛用转向毛肉或肉毛兼用方向	8
二、由大羊肉生产趋向羔羊肉生产,并向专业化生产肥羔方向发展	8
三、养羊生产由天然放牧转向现代化生产	8
复习思考题	9
第 1 章 羊的产品	10
第一节 羊毛(绒)	10
一、羊皮肤的构造特点	10
二、羊毛(绒)的构造	11
三、毛被	13
四、羊毛的物理性质	14
五、羊毛的化学特性	16
第二节 羊肉	18
一、羊肉的营养特点	18
二、羊肉的品质	19
三、羊肉的分割切块	20
四、羊肉的分等分级	20
五、羊肉的肉质性状	21
第三节 毛皮和板皮	22
一、毛皮	22
二、板皮	24
三、毛皮及板皮的剥取、贮藏和运输	25
第四节 羊奶	26
一、羊奶的营养价值及理化特性	26
二、羊奶的检验与贮存	28
复习思考题	28
第 2 章 羊的品种	29
第一节 羊品种的分类	29
一、绵羊品种的分类	29

二、山羊品种的分类	30
第二节 绵羊品种	30
一、细毛羊品种	30
二、半细毛羊品种	33
三、粗毛羊品种	35
四、羔裘皮羊品种	37
五、肉用羊品种	38
第三节 山羊品种	40
一、乳用山羊品种	40
二、毛用山羊品种	42
三、绒用山羊品种	42
四、肉用山羊品种	43
五、板皮山羊品种	45
复习思考题	46
第3章 羊的选种选配技术	47
第一节 羊的引种	47
一、引种前的准备	47
二、引种规模	47
三、引进品种的生态适应性	47
四、饲养管理方式	47
第二节 种羊的选择	47
一、种羊选择的意义	47
二、种羊的选择方法	48
三、种羊的鉴定技术	50
第三节 种羊的选配	52
一、种羊选配的意義	52
二、种羊选配的方法	52
三、种羊选配的原则	53
复习思考题	53
第4章 羊的繁殖	54
第一节 羊的繁殖规律	54
一、性成熟与初配年龄	54
二、羊的繁殖季节	54
三、发情与发情周期	54
四、排卵与配种	55
五、妊娠	55
第二节 羊的繁殖技术	55
一、羊的发情鉴定技术	55
二、羊的配种技术	56
三、妊娠诊断技术	61
四、羊的产羔与保育	62

五、羊的同期发情	64
六、羊的超数排卵	64
七、羊的胚胎移植	65
第三节 羊配种计划的制定	66
一、配种计划制定的原则	66
二、配种计划制定的方法	67
复习思考题	68
第5章 羊的饲养管理技术	69
第一节 羊的生物学特性	69
一、绵羊的生物学特性	69
二、山羊的生物学特性	70
三、羊的消化特点	71
第二节 羊的营养需要和饲料种类	72
一、羊的营养需要	72
二、羊的饲养标准	73
三、羊的饲料种类	75
四、各类饲料的加工调制	75
第三节 羊的饲养技术	76
一、羊的生长发育规律	76
二、各类羊的饲养方法	77
第四节 羊的管理技术	84
一、羊的放牧	84
二、羊的一般管理	86
复习思考题	89
第6章 羊场建设	90
第一节 场地的选择与规划	90
一、场地选择的基本原则	90
二、羊场的规划	91
第二节 羊舍建筑	93
一、羊舍建筑设计的基本技术参数	93
二、羊舍类型	94
三、羊场建筑附属设施	96
第三节 羊场的主要设备	98
一、羊场的主要设备	98
二、羊场其他设备	99
复习思考题	99
第7章 羊病的防治技术	100
第一节 羊常见病的分类与预防	100
一、羊病的分类	100
二、羊病的诊断方法	101
三、羊病的预防措施	102

第二节 羊常见普通病及其防治	104
一、前胃弛缓	104
二、急性瘤胃臌气	105
三、瘤胃积食	106
四、胃肠炎	106
五、羔羊消化不良	107
六、肺炎	108
七、乳房炎	109
八、胎衣不下	109
九、有机磷农药中毒	110
第三节 羊常见寄生虫病及其防治	111
一、肝片吸虫病	111
二、绦虫病	112
三、肺丝虫(肺线虫)病	112
四、羊疥癣(螨病)	113
五、羊鼻蝇蚋病	114
六、羊蝇蛆(伤口蛆)病	115
第四节 羊常见传染病及其防治	116
一、炭疽病	116
二、口蹄疫	116
三、羊痘	117
四、羊快疫	118
五、布氏杆菌病	119
六、羔羊痢疾	120
七、肠毒血症	121
八、山羊传染性胸膜肺炎	122
复习思考题	123
第8章 羊的生产经营	124
第一节 羊的生产模式	124
一、英国模式	124
二、澳大利亚模式	124
三、新西兰模式	125
第二节 羊的产业化经营	125
一、我国养羊业产业化发展的思路	125
二、我国养羊业产业化发展的原则	127
第三节 羊的生产效益评估	128
一、养羊业生产的优势	128
二、养羊业生产的适度规模经营	129
三、羊的生产效益评估	129
第四节 羊生产项目的可行性论证	131
一、原则	131
二、步骤	131

三、内容	132
复习思考题	133
实验实训指导	134
实验实训 1 羊毛分析样品的采集	134
实验实训 2 羊毛纤维组织学构造的观察	135
实验实训 3 羊毛纤维类型的识别及分析	136
实验实训 4 羊毛细度的测定	139
实验实训 5 羊毛长度的测定	141
实验实训 6 羊毛密度的测定	142
实验实训 7 净毛率的测定	143
实验实训 8 羊外貌特征及主要部位的识别	145
实验实训 9 绵羊鉴定	146
实验实训 10 羔裘皮鉴定技术	147
实验实训 11 羊肉用性能测定	148
实验实训 12 配种计划的编制	152
实验实训 13 羊的饲养管理	153
附录	155
一、中华人民共和国国家标准(GB 2427—81)	155
二、中华人民共和国国家标准(GB 2426—81)	158
三、卡拉库尔羔皮的商业分等	160
四、湖羊羔皮的商业分等	161
五、济宁青山羊猾子皮的商业分等	161
六、滩羊二毛皮的商业分等	162
七、沙毛皮的商业分等	162
主要参考文献	164

绪 论

人类的生存是与动物的生存息息相关的。据考证,人类在最早驯化了狗之后驯化了羊,距今有 8 000~11 000 年的历史。随着人类历史的发展和人类生产活动的日益活跃,养羊业已成为可为人类提供多样化产品(肉、奶、毛、绒、皮等)的重要产业。羊是生态适应性最强的家畜之一,从寒带、温带到热带,无论是高山还是平原,无论是内陆还是沿海均有羊的分布,羊能适应潮湿、炎热、干旱和寒冷等极端环境条件。羊是草食家畜,能充分利用天然草地牧草、农作物秸秆、农副加工产品等人类无法食用的物质生产出人类所需的具有较高价值的生活资料,如羊毛、羊绒、羊皮、羊奶等。羊喜群居,易管理,便于进行适度规模经营,获得可观经济效益。

第一节 国外养羊业生产概况

一、国外主要养羊国家生产概况

世界上养羊业发达的国家有澳大利亚、新西兰、英国、美国、法国和加拿大等。

(一) 澳大利亚的养羊业生产概况

澳大利亚共有绵羊品种 21 个,其中 13 个是自英国引入的绵羊品种。澳洲美利奴是举世闻名的细毛羊品种。澳大利亚以细毛羊养殖为主,细毛羊约占全国羊只总数的 75%。肉毛兼用半细毛羊占 25%。澳大利亚虽然以生产羊毛为主,但对羊肉生产也很重视,主要是利用英国的早熟肉用品种公羊同美利奴母羊杂交来生产肉羊。其基本模式为:美利奴母羊与边区莱斯特公羊杂交,杂交一代公羊育肥,杂交一代母羊再与无角道塞特等终端公羊杂交,生产三元杂交肥羔。

(二) 新西兰的养羊业生产概况

新西兰有近 30 个绵羊品种,主要是肉毛兼用的半细毛品种,占全国绵羊总数的 98%,且主要是罗姆尼羊,占全国绵羊总数的 78%。新西兰的养羊业具有三个明显特点:一是以羊肉生产为主,是世界上生产羊肉最多的国家之一,且主要生产羔羊肉,而生产的羊肉 50% 以上用于出口;二是良种化程度高,当家品种优势集中;三是以澳洲美利奴作为基础母本品种,以英国长毛型品种为父本品种,培育适应本国自然条件和顺应市场需求的本国品种和半血种,保证其羊肉、羊毛的产品优势经久不衰。在实际生产中,新西兰非常重视哺乳期羔羊的放牧饲养,即在充分利用天然优质牧草放牧的基础上,另外给羔羊补饲少量的青干草、青贮饲料和精料,周岁内屠宰,胴体重达 15~16 kg,脂肪含量 24%。

(三) 英国的养羊业生产概况

英国养羊业已有两千多年历史,现有 70 多个绵羊品种和 300 多个杂交类型。就绵羊群体而

言,纯种母羊占53%,杂交型母羊占47%。几个世纪以来,英国的绵羊品种无不具有明显的地域性,每个绵羊品种都能适应其所在地区的特定自然生态条件。例如,苏格兰、威尔士和北英格兰等地山区,气候条件差,耕地面积有限,羊群终年放牧;英国丘陵地区的气候和土壤条件也较差,牧草是当地的主要农作物,羊群也以放牧为主;而英国低地平原区气候和土壤条件好,种植业发达,羊群主要舍饲。因此,英国养羊业以利用草地放牧,生产肥羔为其特征。羊肉是英国养羊业的主产品,约占养羊业产值的85%,其中,又以羔羊肉为主,占90%。羊毛收入仅占养羊业收入的8%。生产羊肉的模式为以山地种(如苏格兰黑面羊)为母本,以长毛种(如边区莱斯特羊)为父本,杂交一代母羊同终端品种(如萨福克、汉普夏、无角道塞特、特克塞尔羊等)杂交。杂交一代公羊和杂交二代(三元后代)公母羊经肥育出售。在繁殖季节安排上一般实行冬配春产的产羔制度,9~10月配种,翌年2~3月产羔,6~7月开始出售肥羔,10月份基本结束。同时,根据英国地势的不同采用了不同的生产体系。①低地生产体系(海拔200 m以下):以肥羔为主要生产方向,该地区虽然母羊仅占全国母羊的43%,但60%的肥羔是在这里生产的。育肥羔羊一部分靠本地繁殖,一部分靠外地购入,本地繁殖或异地购入的羔羊均在人工草地放牧育肥之后出售。这种方式生产的肥羔经济效益高。另外,在低地地区还进行试验早冬羔生产制度,即在5~7月配种,10~12月产羔,翌年3~5月出售肥羔。这样做有利于提高草地载畜量,且增产增收;②平原生产体系(海拔200~500 m):以出售肥羔和待育肥羔羊为生产方向。主要饲养杂一代母羊和少量杂二代母羊。生产水平不如低地地区;③山地生产体系(海拔400~900 m):主要出售各种杂交羔羊,一是供平原地区繁殖的母羔,二是供低地地区待育肥的公羔。该地区养羊业的另一个特点是将产3~4胎的淘汰母羊销往低地地区和平原地区作繁殖用。因而,该地区的生产水平明显低于其他地区。

(四) 美国的养羊业生产概况

美国养羊业以肉羊业为主,与新西兰一样也以绵羊为主。羊肉生产主要是利用3~4月龄的断奶羔羊,育肥到6月龄就出栏,此时羊的活重可达40~50 kg,胴体重在22 kg以上。生产特色表现在:①良种化程度高。美国的每个品种都有纯种繁殖场,其目的是为后备母羊生产场和商业肥羔场提供血统清楚的优良种羊。属于父系的品种有萨福克、汉普夏、南丘羊、蒙特代羊、切维特羊、夏洛普夏羊和牛津羊等。属于母系的品种有兰布里耶羊、考力代羊、塔吉羊、达来因美利奴羊、芬兰兰德瑞斯羊、波利帕羊等。属于父母系兼用的品种有道塞特羊、哥伦比亚羊和林肯羊等20余个品种。利用一些品种进行三元或四元杂交,最大限度地利用杂交优势生产商品羊肉。而且,在美国把萨福克羊等作为肉羊生产的终端品种。②肉羊繁育体系完善,包括纯种羊繁殖、后备母羊生产和商业肥羔生产三个环节。纯种羊繁殖场所使用的父、母本都是纯种羊,并且在品种协会有详细记录,故又称登记品种种羊。否则,不能使用。另外,后代也要有详细记录。公羔则实行隔栏补饲。公母羔均在4月龄断奶,7~14月龄售出。一般公羔出售到后备母羊场或其他纯种羊场作为种公羊,或出售到商业肥羔生产场;对母羔而言,一般除选留20%优秀羔作为本场的后备母羊外,其余全部出售到其他种羊场作为后备母羊。后备母羊生产场所使用的父、母本也必须是登记种羊,父、母本可以是不同品种,其目的是为肥羔生产场提供优良的繁殖母羊。公母羔生后10天实行隔栏补饲。所有公羔1月龄时去势。公母羔均在3~5月龄断奶。断奶后除留20%的优秀母羔作为本场后备母羊外,其余大部分出售给商业肥羔生产场作为后备母羊,少数品

质差的母羔或作为肥羔直接出栏上市或出售到其他肥羔育肥场进行肥育。公羔则经肥育后出栏上市。商业肥羔生产场则利用纯种羊繁殖场和后备母羊生产场生产出的公、母羊,进行最终杂交以生产市场需求的肥羔。一般使用的杂交父、母本可以是纯种羊,也可以是杂种羊。但是,父本多为纯种羊,母本多为杂种羊,从而实现三元或四元经济杂交。公母羔生后均进行隔栏补饲,公羔1月龄去势,全部羔羊在3~5月龄断奶。经肥育达出栏要求时上市。③合理安排产羔季节,全年批量肥育供应市场。在美国是根据放牧地的自然条件来合理安排产羔季节的。一般在秋冬季节有苜蓿干草和有小麦、大麦、黑麦草放牧地的地区实行秋季产羔;在农区等自然条件较好地区实行冬季产羔;而在其他地区则实行春季产羔,主要集中在3月份,羔羊7~11月份上市。同时,在经营水平高、饲养条件好的农场则实行密集产羔。如一年两产、两年三产或三年四产、五产等。采用以上产羔季节的安排,美国的羔羊肉生产在全国范围内可以做到全年批量育肥,供应市场。

(五) 加拿大的养羊业生产概况

加拿大冬季漫长、寒冷潮湿、积雪较深,绵羊必须舍饲。而夏季较短,以放牧为主。因此,加拿大的养羊业分作冬季和夏季两种生产体系。而最具特点的是加拿大集约化(工厂化)绵羊生产体系:①公羊和母羊全年饲养在无窗户、设有网状地板、可自动喂饲和自动处理粪便的圈内;②分成头数均等的两个繁殖母羊群,每群配种间隔为7个月,羔羊出生后8~30小时吃过初乳即母仔分离,人工喂养到28日龄。这样,两个繁殖母羊群每14个月即可生产4批羔羊,亦即每3.5个月可有一批羔羊上市。上市时,小型羔羊达23 kg,大型羔羊达45 kg;③配合应用羔羊早期断奶、人工代乳料及人工光照控制母羊繁殖时间及母羊同期发情、人工授精等新技术和管理措施。

二、国外养羊业发达国家取得的主要成就

国外养羊业发达国家取得的主要成就可以概括为以下几个方面。

(一) 培育了一批专门化品种(系)

如英国在17~19世纪培育成的莱斯特羊、边区莱斯特羊、林肯羊、罗姆尼羊、牛津羊和南丘羊等;澳大利亚在18~19世纪培育成的考力代羊、波尔华斯羊和澳洲美利奴羊等。20世纪60年代以来,世界养羊业发达国家在培育专门化肉羊新品种时,利用芬兰兰德瑞斯羊(Landrace Sheep)多胎多产的高繁殖力特点及英国羊优质肉、毛特性和良好的适应性,成功地培育了一批肉羊专门化品种(系)。这些新品种(系)总的特点是母羊性成熟早、全年发情、产羔率高,泌乳力强,羔羊生长发育快,饲料报酬高,肉用性能好且具有较好产毛性状。如美国培育的波利帕羊(Polypay Sheep)、摩尔兰羊(Morlamb Sheep);英国培育的达姆莱羊(Damline Sheep)、剑桥羊(Cambridge Sheep)、科布雷德羊(Colbred Sheep);澳大利亚培育的道美羊(Dorner Sheep)、格劳玛克羊(Gromak Sheep);新西兰培育的边区代羊(Borderdale Sheep)和柯泊华斯羊(Coopworth Sheep);法国的夏洛莱羊(Charolais Sheep)等,从而为这些国家发展肉羊业奠定了坚实基础。

(二) 建立健全了良种繁育和杂交利用体系

在养羊业发展过程中,很多国家,特别是英国、新西兰、美国、澳大利亚等已建立健全了纯种

羊育种场(父系和母系羊品种)、良种羊繁殖场、商品羊肥育场的三级良种繁殖体系。细毛羊生产主要以纯繁和杂交改良羊为主,而肉羊生产则实行草原区繁殖、农区肥育,农牧结合的合理布局,大力推行经济杂交,最大限度地利用杂种优势去生产羊肉。在经济杂交利用体系中,英国早熟肉用品种,特别是早熟型短毛品种是普遍采用的父系品种,如萨福克羊、道塞特羊、汉普夏羊等。母系品种则尽可能利用早熟性好、四季发情、多胎多产、泌乳力强的品种。但各个国家多依据自己本国的资源配置特点,因地制宜地选用母系品种。如英国选用的母系品种为本国固有的山地种(如苏格兰黑面羊等);新西兰则多用罗姆尼羊、派仑代羊、柯泊华斯羊及考力代羊等;澳大利亚则多用美利奴羊等。

(三) 肥羔生产专业化、集约化

利用羔羊生长发育快、饲料报酬高、经济效益好,批量生产集中上市肥羔是许多肉羊业发达国家的主要做法。因为羔羊肉具有瘦肉多、肌肉纤维细嫩、脂肪少、膻味轻、味美多汁、容易消化等特点,颇受消费者欢迎。同时,生产羔羊肉周期短、成本低、产品率和劳动生产率高且售价高于大羊肉,因而得到迅速发展。如美国现在的羔羊肉产量占全部羊肉总产量的70%,新西兰占80%,法国占75%,英国占94%。一些实用新技术日趋成熟并被普遍应用于养羊生产实践中,如繁殖控制技术、早期断奶及人工代乳料的应用,科学饲料配方和饲养工艺以及农副产品和青粗饲料加工利用技术的工厂化、半工厂化生产等。

(四) 天然草地改良化

人工草地迅猛发展,草地生产力不断增加,如澳大利亚人工草地占66.5%,英国占64.5%,且多设有人工围栏。

第二节 国内养羊业生产概况

我国养羊业历史悠久,养羊业生产与国民经济发展及各族人民生活水平的提高密切相关。主要表现在:为轻工业提供原料。羊毛(绒)、羊肉、羊皮、羊奶、羊肠衣等养羊业产品是毛纺工业、食品工业、制革工业以及化学工业等的重要原料。养羊业生产基地也就是这些工业的原料基地,它发展得快慢,直接影响这些工业部门的发展。如20世纪80年代初,我国各地毛纺企业发展迅速,养羊业相对滞后,原料毛(绒)供不应求,尽管用50%化纤棉纱等原料作补充,仍不能满足毛纺工业需求,至1988年绵羊毛自给率降到30%左右,使国家不得不动用大量外汇进口羊毛,1988年高达 2.25×10^5 t净毛,其中毛条超过 3×10^4 t。同时,国内羊毛市场产生“羊毛大战”现象,严重影响了毛纺工业的发展。

一、养羊业生产的重要作用

(一) 供出口换汇

我国生产的羊毛、山羊绒及其制品以及羊皮、羊肠衣等产品是传统的出口物资。在国际市场上,1 t分梳净绒可卖6万~8万美元;2 850根肠衣可换一台卡车;一张湖羊羔皮值5~6美元。

近年来,由于我国毛纺、制革工业的发展,羊毛、羊绒、羊皮革制品及羊毛地毯在国际市场上享有盛誉,特别是我国山羊绒,占国际贸易总量的一半以上,是重要的出口换汇产品。

(二) 增加农牧民收入,改善人民生活

改革开放以来,我国养羊业已从集体经营为主转变为家庭经营为主。社会主义市场经济体制改革极大地调动了农牧民的养羊积极性。如近年来,在农区利用农副产品发展养羊,实行种植、养殖、加工一条龙生产模式,发展适度规模养羊,增产增收取得较好成绩。例如,河北省唐县白沙村从1990年开始利用农作物秸秆饲养小尾寒羊,1997年全村900户中养羊户有800多,户均养羊5~6只,有几户养羊年收入万余元,全村养羊年产值50万元。羊肉是我国城乡人民的重要食品,更是牧区和伊斯兰教民的重要肉食。羊奶则是城乡人民的重要蛋白质来源。养羊业为改善我国人民生活 and 增加经济收入发挥了积极作用。

(三) 为农田提供优质粪肥,促进农牧良性循环

羊粪尿是一种优质有机肥,氮、磷、钾的含量高。一只羊全年的净排粪量为750~1000 kg,总含氮量8~9 kg,相当于35~40 kg的硫酸铵,可施1~1.5亩地。施用羊粪尿,不仅可以明显提高农作物单产,而且可改善土壤结构,防止土壤板结,特别是对改良盐碱土和黏土,提高土壤肥力均有显著效果。

在我国,至唐朝时期已形成了具有鲜明特点的羊品种,劳动人民在长期的养羊实践中积累了丰富的养羊经验。养羊一直是农牧民重要的生产活动,在牧区,甚至是牧民惟一的生产活动。可是,在新中国成立以前,我国的养羊业基本上是以土种绵羊或山羊养殖为主,且主要是绵羊。在新中国成立以后,党和政府十分重视养羊业的发展,1949年至1999年的50年间,在开展品种资源调查的基础上,我国共育成13个绵羊、山羊新品种,并对几十个地方羊品种进行了本品种选育,同时,开展了广泛的细毛羊和半细毛羊杂交改良工作。其中,先后育成的中国美利奴、辽宁绒山羊等新品种,赢得了世界各国的赞誉。

二、我国发展养羊业的优势

我国发展养羊业具有很多优越的条件,主要表现在以下几个方面。

(一) 草地资源及农副产品资源丰富

我国幅员辽阔,东西相距5000 km,南北间隔5500 km,地形和气候等生态条件极为复杂,人文和经济环境显著不同,从而构成我国牧区、农牧交错区、北方农区和南方农区的农牧生产格局。牧区东起大兴安岭,北依国境线,南靠万里长城,经西北黄土高原,一直延伸到西部的青藏高原。地处中温带,冬季漫长,最低气温达-30℃到-40℃,年平均气温0~8℃,西部年均降水量150 mm,而东部达500 mm,有天然草地45亿亩,占全国面积的31.3%,其中可利用草地面积35亿亩。农牧交错区含宁夏回族自治区及其毗邻的甘肃省部分地区。属大陆性气候,干旱少雨,植被稀疏,是典型的荒漠草原区。北方农区则指秦岭、淮河以北的黄河中下游地区。该地区年均气温8~14℃,年均降水量400~700 mm,农业生产发达,适宜种植多种牧草和饲料作物,可提供大量农作物秸秆和农副产品用作饲料,且有少量沟坡天然草地可供利用;南方农区系指秦岭、淮河

以南的长江和珠江流域及云贵高原和台湾省大部分地区。地处亚热带、热带地区,气候温暖湿润、雨量充沛,终年有丰富的饲草,特别是青绿饲料供应,有草山草坡 10 亿亩。就全国而言,共有天然草地 60 亿亩,约占我国总面积的 41.7% 左右,其中可利用面积为 47.4 亿亩,大部分分布于北纬 $20^{\circ} \sim 51^{\circ}$ 的广阔地带,有 7 大类型 37 个亚类型,生长着 5 000 多种天然牧草,其中,豆科和禾本科牧草占 40%,其他的如菊科、藜科、蓼科等牧草占 20%,不仅种类丰富,而且品种优良。另外,全国每年在生产粮食的同时,生产 5.7×10^8 t 的农作物秸秆,这均是我国发展肉羊生产的重要物质基础和保证。

(二) 绵羊、山羊品种资源优势明显,潜力巨大

1999 年,我国绵羊、山羊总数达 2.79 亿只,其中绵羊 1.31 亿只,山羊 1.48 亿只,分别占羊只总数的 46.95% 和 53.05%。除广东、广西、海南、福建四省(区)无绵羊外,绵羊广布于我国北纬 $28^{\circ} \sim 50^{\circ}$,东经 $75^{\circ} \sim 135^{\circ}$ 之间的农牧区。且由北向南数量逐渐减少。山羊则遍布全国各种生态区域。目前,我国列入国家级品种志的羊品种达 54 个,其中绵羊地方品种 15 个、绵羊培育品种 7 个、引入绵羊品种 8 个,山羊地方品种 20 个、培育山羊品种 2 个、引入山羊品种 2 个。现初步查明的各类羊品种(类群)总数达 130 多个。其中生产性能好的绵羊品种有:中国美利奴羊、新疆细毛羊、中国卡拉库尔羊、大尾寒羊、小尾寒羊、同羊、兰州大尾羊、乌珠穆沁羊、阿勒泰羊等,山羊品种有:辽宁绒山羊、关中奶山羊、黄淮山羊、陕南山羊、马头山羊、宜昌白山羊、成都麻羊、雷州山羊等。同时,自 20 世纪 60 年代相继引入我国的澳洲美利奴羊、德国肉用美利奴羊、考力代羊、罗姆尼羊、边区莱斯特羊及林肯羊等被用以发展我国的毛肉兼用细毛羊和半细毛羊,形成了相当数量的改良群体。20 世纪 80 年代以来,相继引入我国的夏洛莱羊、萨福克羊、无角道塞特羊、波尔山羊等世界著名肉用羊品种,在进行纯繁的同时,主要被用以改良当地羊和细毛杂种羊,也形成一定数量的群体。所有这些绵山羊品种资源均为发展我国养羊生产奠定了坚实基础。

(三) 养羊科学研究成绩斐然,成果累累

新中国成立后的 50 多年,我国养羊业科学研究成绩显著,主要表现在:通过全面、系统的大规模绵羊、山羊品种资源普查,基本摸清了我国羊种资源状况,为对这些品种资源的进一步评价、保护和开发利用奠定了基础;先后育成了 13 个绵羊、山羊品种;成功地引入了一批国外优良绵羊、山羊品种,并开展了大规模的杂交改良和地方品种选育工作,相应地在新品种育成、杂种优势利用等方面积累了许多成功经验,取得了一批科研成果;围绕绵羊、山羊种质特性、营养需要、饲养制度、疫病防治等方面的研究,我国已建立了中国美利奴等羊种的较为完整的饲养体系,为其遗传潜力的发挥提供了保证;绵羊、山羊人工授精技术水平不断提高,并得到了广泛应用。目前全国含中美、澳美血液的细毛羊累计达 600 万只以上。绵羊冻精情期受胎率达 48.7%~53.9% 的国际先进水平;绵羊、山羊胚胎移植受胎率可达 50%~75.9%;同期发情、超数排卵、双羔素实用技术等已开始应用于生产;绵羊、山羊的胚胎分割技术和体细胞克隆研究已达国际先进水平,并向实用化方向发展;积极开展提高羊肉产量、改善羊肉品质的系列研究,在肉羊生产的品种合理杂交组合、肥育技术、生产经营模式等方面取得了重要进展;草地科学研究的科技储备为我国天然草地的改良、人工草地建设及其合理利用提供了可能;饲草饲料加工调制实用技术(如秸秆青贮、微贮技术、氨化技术、配合饲料技术及牧草加工技术等)的推广应用,使得养羊业全年获

得充足的饲草饲料供应已具备技术条件。这些成绩、成果的取得为我国肉羊业快速发展打下了良好的基础。

(四) 社会主义市场体制的建立为养羊业发展提供了良好的政策环境

国家对畜牧业生产不再下达指令性计划,而实行指导性计划进行宏观调控。对畜产品的收购由过去的统购统销变为现在的合同订购、议购并向市场调节过渡。国家根据经济建设、外贸出口和提高人民生活水平的需要来指导发展畜牧业生产。税收上,牧区实行“有免征额的标准收入,定额征收”办法,且根据牧业生产情况,部分省(区)在一定时期内免征牧业税;在农区,不征牧业税,仅由工商管理部门按税法规定征收屠宰税或技术改进税。同时,在牧业信贷、资金扶持等方面有一些优惠政策。近年来,我国政府倡导的发展“两高一优”可持续农业的相关政策等均是发展养羊业必不可少的外部环境条件。1996年10月国务院办公厅转发了农业部关于“1996—2000年全国秸秆养畜过腹还田项目发展纲要”的通知,明确指出到2000年,全国羊存栏量达到3亿只,年出栏2.14亿只,平均胴体重14kg,分别比1995年增长15.8%、29.7%和14.8%,使全国羊肉总产量达 3×10^6 t(比1995年增长52.3%),力争达 4×10^6 t的奋斗目标。同时,要在全国累计建设秸秆养羊示范县150个,使示范县秸秆饲用率普遍提高到50%以上;羊存栏总数达到7500万只,年出栏7500万只,产肉 1.2×10^6 t,分别占全国总数的25%、35%和40%左右。目前,我国正大力推进畜牧业发展,重点是包括养羊业在内的草食家畜。这些无疑表明了我国政府发展养羊业,特别是通过秸秆过腹还田,利用当地资源大力发展养羊生产的决心。相应的政策措施,无疑为从事养羊生产创造了良好的政策环境。

(五) 羊肉市场前景广阔

古今往来,羊肉一直受到我国各族人民的青睐。目前,羊肉已成为我国广大城乡居民餐桌上不可缺少的食品之一。改革开放以来虽然我国羊肉总产由1980年的 4.45×10^5 t到1999年的 2.51×10^6 t增加了5.6倍。但是,1999年羊肉在我国肉类生产中仅占4.2%。人均占有量远低于世界平均水平。国内市场供求矛盾突出且夏秋季供应尤为短缺,羊肉价格不断上涨,国内市场潜力巨大。据专家预测,羊肉在国际肉类贸易中的份额将会不断增长。而作为羊肉主要出口国的欧洲和大洋洲国家其羊肉产量的增长在此期间将会下降。原因是大洋洲养羊有转向养牛的趋势,而欧洲则会继续执行现行的限制畜产品过剩政策,控制其产量的增长率。因此,今后相当长一段时期内,国际国内羊肉价格坚挺,市场前景广阔,这是我国发展肉羊生产的巨大推动力。值得重视的是我国肉羊业尚处在发展初期,是养羊业中较薄弱的环节。羊肉生产体系尚未形成。长期以来主要是利用淘汰的老残羊和去势公羊生产羊肉,经营方式落后,生产力水平低,远不能满足市场需求。与国外肉羊生产发达国家相比有明显差距,主要表现在:

1. 缺乏肉用性能好的专门化品种。虽然自20世纪60年代起,我国从国外引入几个肉毛兼用的细毛羊和半细毛羊品种用以发展我国的肉毛兼用细毛羊和半细毛羊,在适宜地区相继开展了改良工作,但仍以产毛为主。在国内固有地方绵羊、山羊品种中,对少数几个肉用性能好的品种缺乏系统选育。引入的国外肉用性能好的品种如德国肉用美利奴羊、罗姆尼羊、萨福克羊、夏洛莱羊、边区莱斯特羊等由于体制所限,没有很好地在肉羊生产中发挥作用。

2. 利用杂种优势、提高羊只产肉性能工作亟待加强。从国外经验看,筛选最佳品种组合和