

ROUNIUI

GAOXIAO YANGZHI

SHIYONG JISHU

肉牛高效养殖

实用技术

主编 李聚才 张春珍



科学技术文献出版社

肉牛高效养殖实用技术

主 编 李聚才 张春珍
副主编 康晓冬 杨正义 于建勇
编 者 (按姓氏笔画为序)
于建勇 马乐天 李聚才
杨正义 张春珍 康晓冬

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

肉牛高效养殖实用技术/李聚才等主编. -北京:科学技术文献出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-5023-6659-9

I. ①肉… II. ①李… III. ①肉牛-饲养管理 IV. ①S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 060899 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话 (010)58882938, 58882087(传真)

图书发行部电话 (010)58882866(传真)

邮 购 部 电 话 (010)58882873

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 丁坤善

责 任 编 辑 浦 欣

责 任 校 对 赵文珍

责 任 出 版 王杰馨

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 富华印刷包装有限公司

版 (印) 次 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 850×1168 32 开

字 数 368 千

印 张 15

印 数 1~6000 册

定 价 28.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

序

肉牛生产是当今世界现代农业的主导产业。当前及今后一个时期,我国农业和农村工作的中心任务是发展现代农业,扎实推进社会主义新农村建设。其首要任务就是发展现代农业,繁荣农村经济,富裕广大农民。发展现代农业,必须增强农业科技自主创新能力,加快农业科技成果转化应用,提高科技对农业增长的贡献率。为此需要大力推广普及农业科技知识,全面提高农民素质,培养造就一大批有文化、懂技术、会经营的新型农民。这是党中央、国务院为解决“三农”问题,促进农业增效、农民持续增收、农村更加和谐发展而提出的重大举措,是一项贯穿于现代化建设全过程的艰巨任务。

《肉牛高效养殖实用技术》是主编著人员多年来主要从事基层黄牛改良畜牧技术示范推广、种牛场(站)生产实践及科研工作经验的凝练总结和集体智慧的结晶,是广大农民非常关注和亟须解决的现实问题,贴近农牧业生产、贴近农村生活、贴近农民需要。该书通俗易懂,语言精练,内容丰富,较全面、系统地介绍了肉牛高效健康养殖方面的先进实用技术,具有较强的实用性和可操作性,可供肉牛养殖户(园区)、肉牛养

殖场职工、畜牧兽医工作者阅读参考。

希望广大农牧民努力学习先进实用的新技术、新知识,掀起讲科学、爱科学、用科学的热潮,积极运用现代科学技术,改变传统的生产方式、生活方式和思维方式,大力调整农业经济结构,切实转变经济增长方式,尽快富裕起来。也希望农牧主管部门组织科技人员,积极开展新型农民培训及科技送书下乡活动,广泛宣传推广科技知识,及时解决广大农民生产实践中遇到的实际问题,更好地促进科技成果转化应用,为共同解决“三农”问题,提高农牧民科学文化素质,推动我国经济社会可持续发展做出更大贡献。

中国畜牧业协会牛业分会会长
中国农业科学院肉牛研究中心主任


2009. 11. 10

前 言

肉牛生产是当今世界现代农业的主导产业。近年来,已成为我国农村经济发展区域范围的一个新的增长点和支柱产业,在增加农牧民收入和提高民生膳食结构方面正发挥着越来越重要的作用。

长期以来我国没有专用的肉牛品种,主要是靠一些老淘汰、退役耕牛屠宰后为市场提供牛肉。直到 20 世纪 70 年代中后期,我国才开始从外国引入专门的肉用品种进行黄牛的改良。国家农业部相继在全国建立了 100 多个养牛基地县,这些措施强有力地加快了我国地方品种牛的改良工作。到 1989 年以后,肉牛业开始迅速增长。2007 年在河南省泌阳县培育成功我国第一个肉牛品种——夏南牛,并通过了国家畜禽遗传资源委员会的审定和农业部公告发布。

20 世纪 80 年代到 90 年代,国家农业部等组织了肉牛营养需要的研究,制订了我国的肉牛饲养标准,对肉牛的专用饲料添加剂进行了深入系统的研究。1992 年农业部开始提倡发展秸秆养牛,并且在全国相继建立了 10 个示范县,现在秸秆养牛已在我国的农区得到了大面积的推广应用。同时,一

些实用技术开始在肉牛生产中得到广泛应用或开始受到重视,如饲养技术、配合饲料技术、多元杂交及高代杂交技术、饲料青贮、氨化技术、细管冻精人工授精技术等先进技术的实施,推动了肉牛业的可持续大发展。

大众消费市场是我国最主要的市场消费形式。目前这一市场仍是牛肉销售的主渠道,随着人民生活水平和对健康要求的不断提高,牛肉的消费量和市场需求量也逐渐增加。随着我国经济的发展,来华旅游观光的外国客商逐年增加,涉外宾馆、饭店,旅游服务行业日渐兴旺,牛排等高档牛肉消费日渐增多,高档牛肉消费市场也逐年扩大。从国际市场来看,每年向港澳市场供售大批量的优质活牛,并呈上升态势向中东地区及俄罗斯等国家出口大量分割牛肉。由此表明,我国肉牛业的发展前景非常广阔。

我国地大物博,幅员辽阔,生态条件复杂,气候多样,引进的优良品种,仅用作经济杂交,不可能取代我国地方品种。我国地方品种的牛肉肉质好,风味佳,鲜嫩多汁,很有特色。经过强度肥育的牛,眼肌面积大,大理石状花纹明显,完全符合高档优质牛肉的标准。随着高档牛肉经济效益的凸显,近几年我国也在大力探索高档牛肉生产技术。我国良种黄牛经过肥育后,多数肉质细嫩,肉味鲜美,但普遍存在体型小、生长速度慢、出肉率低、肌肉纤维粗的缺陷,用这样的品种来生产高档牛肉有很大难度,因此需要引进国外良种进行杂交,提高产肉性能,同时保持原有肉质细嫩的特点。许多研究证明,杂种牛具有较高的屠宰率和净肉率,眼肌面积大,大理石状花纹评分高,皮下脂肪少,具有较高的经济效益。

2008年末在全国农村工作会议上,肉牛业发展列入到2009年农业重要工作之一。目前全国牛业发展迅速,牛肉的消费数量和质量要求都在提高,很多社会资金也在大量投资该产业,发展势头强劲。同时,肉牛产业发展联系千家万户,是农民增收致富的重要项目。尤其在我国成功举办奥运会效应的激励下,社会各行各业对中国肉牛业立足国际市场,提升国际影响力的呼声空前高涨,有力地推动了我国肉牛业的可持续发展。

2009年初以来,尽管由“三聚氰胺奶粉事件”所引发的畜产品安全信任危机,以及国际金融风暴的侵袭,致使我国肉牛业的发展陷入商品牛源紧张的困境,给我国肉牛产业带来了严峻的挑战和新的发展机遇。但机遇是潜在的,挑战是现实的。从长远看,随着全球经济一体化,肉牛业将在更大范围和更深层次上参与国际竞争。如何促进现代牛业的可持续发展,确保牛肉产品的质量安全;如何解决地方优良品种的保种与开发,以及役用牛退出历史舞台,现代肉牛生产如何在市场经济下健康发展;如何协调优质高档牛肉的需求目标与品种选育、科学饲养;肉牛产业链如何有机延伸等,已成为业内人士关注的焦点。抓住机遇,应对挑战,关键在于依靠肉牛业科技进步,用高新技术改造传统肉牛业,提高产品的质量和效益,推动肉牛产业化发展,全面提升肉牛业的国际竞争力。现阶段应特别重视我国地方优良品种,如秦川牛、南阳牛、鲁西牛等的选育提高;并进行优质肉牛杂交配套系筛选及饲养管理技术体系的建立,进行区域性试验示范,建立适合我国区域性实情的科学肉牛杂交繁育体系;推出适合我国不同区域

及规模肉牛生产的饲养模式;研究高档牛肉生产及系列加工技术;初步形成肉牛生产的社会化服务体系;集成有重要应用价值的肉牛科技成果使其系统化、配套化、产业化。

在本书编写过程中,马吉锋、杨玮迪、王川、马小明、张作义、杨鸿斌等同志对本书稿的校对、整理做了大量的工作。在此,特向关心和支持本书的出版及有关本书所引用的参考文献作(译)者表示感谢。

由于作者水平所限,在本书中难免有不妥或错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 肉牛养殖业发展概况及趋势	1
第一节 世界肉牛业现状及发展趋势	1
第二节 我国肉牛业发展概况	4
第二章 肉牛品种简介	18
第一节 我国主要引进的肉牛品种	18
第二节 我国黄牛地方品种	29
第三节 我国培育的肉牛品种	38
第三章 肉牛的生长发育和选育技术	45
第一节 肉牛生长发育的一般规律	45
第二节 肉用牛的选育技术	53
第四章 肉牛杂交改良	85
第一节 我国黄牛杂交改良的必要性	85
第二节 肉牛杂交改良技术	86
第三节 育种工作的组织与育种制度	97
第四节 牛的育种新技术	101
第五章 标准化肉牛场设计	107
第一节 肉牛场环境控制	107
第二节 肉牛场的建设	119
第三节 牛场建设投资概算	134

第六章 肉牛的营养调控和饲料配制	138
第一节 肉牛的营养需要.....	138
第二节 肉牛的饲料开发与利用.....	188
第三节 肉牛常用饲料的加工调制技术.....	216
第四节 饲料配合技术.....	250
第五节 肉牛饲料品质管理.....	261
第七章 肉牛的饲养管理	264
第一节 接牛的饲养管理.....	264
第二节 繁殖母牛的饲养管理.....	270
第八章 肉牛育肥技术	275
第一节 肉牛育肥原理与原则.....	275
第二节 肉牛育肥如何选择.....	286
第三节 肉牛育肥方法与技术.....	289
第九章 肉牛繁殖技术	312
第一节 母牛生殖系统结构和繁殖规律.....	312
第二节 人工授精技术.....	327
第三节 胚胎移植技术.....	341
第四节 妊娠诊断技术.....	350
第五节 妊娠母牛的护理.....	359
第六节 分娩与助产.....	365
第十章 肉牛常见病的防治	376
第一节 普通病.....	376
第二节 传染病.....	406
第三节 寄生虫病.....	417
第四节 肉牛卫生防疫标准化.....	428
附表	439
参考文献	469

第一章 肉牛养殖业 发展概况及趋势

第一节 世界肉牛业现状及发展趋势

一、世界肉牛业现状

肉牛生产是当今世界现代农业的主导产业之一。根据“2007年世界畜牧生产统计资料”(联合国粮农组织,FAO),全世界牛存栏 13.83 亿头,其中,年末存栏牛较多的国家是巴西 2.07 亿头,印度 1.81 亿头,中国 1.39 亿头;全世界牛肉总产量达 6 709 万吨,同比增长 1.34%。其中,发展中国家牛肉产量为 3 745 万吨,占全球的 55.82%。分地区看,亚洲牛肉产量位居第一为 1 794 万吨,占全球牛肉产量的 26.74%;南美洲位居第二为 1 514 万吨,占 22.56%;北美洲位居第三为 1 321 万吨,占 19.68%;欧洲位居第四为 1 097 万吨,占 16.35%。按国家排序,牛肉产量较多的国家是美国 1 191 万吨、其次是巴西 777.4 万吨、中国 750.2 万吨。中国牛存栏数及牛肉产量名列全球第三。

世界发达国家的专业化和集约化肉牛生产体系日趋完善。近

30年来,国外畜牧业发达国家肉牛场的生产规模越来越大,饲养户越来越少。如全美国肉牛养殖户仅1万户,中等规模户养肉牛2 000~5 000头,大户则养几万头,甚至几十万头,提供肉牛市场75%以上的牛源。美国养牛业已实现了工厂化生产,投喂饲料、清除粪便、提供饮水、诊断疫病、饲料配方、营养分析等操作过程都实现了自动化、机械化。犊牛生产、育成、育肥是在专门生产场中分别进行的,如商品犊牛繁殖场只养母牛、种公牛、妊娠牛、后备母牛;育成牛场收购断奶不足320kg的牛饲养,放牧结合补料,体重达450~550kg时出栏上市。

肉牛育肥方式因各国条件不同而异,同时还受市场、饲料、牛肉价格等因素的影响有所变化。以精饲料为主的半集约化肥育方式由于育肥时间较短,消耗粗饲料相对较少,因此,在生产中得到广泛应用。大量饲喂粗饲料的粗放式育肥主要以粗饲料和放牧为主,消耗精饲料少,肥育牛体重较大,所以在生产中也很受欢迎。美国一些地区还采用典型的易地育肥方式,即在山地、丘陵、草原或草场资源丰富的地区集中饲养母牛、繁殖犊牛及培育生长牛,一般生长至体重300kg左右时运到精饲料及农副产品丰富的农区进行肥育。新西兰和澳大利亚等国把各类牛常年放牧在围栏草场上,进行科学的放牧管理。

发达国家进入市场的牛肉均已经过冷加工处理。牛的屠宰、冷加工(排酸)、分割、包装等整个工艺流程以及牛肉质量标准均已普及,并日趋成熟和完善。牛肉的卫生达标是以严格的加工工艺取得的。采用“栅栏”效应等技术、紫外线杀菌、有机酸及有机酸盐等来代替传统的防腐剂,使商品牛肉真正达到更安全、优质、无公害。

二、世界肉牛业的发展趋势

(一)大力倡导节粮型肉牛育肥方式

由于全球粮食紧缺和价格上涨,世界各国特别是人多地少的国家,日趋重视充分利用粗饲料进行肉牛饲养。因此,进一步开发秸秆等粗饲料的加工利用,充分利用农副产品发展肉牛生产,是许多国家肉牛业的发展方向。同时,改良草地、建立人工草场,利用放牧降低肉牛肥育成本,也是今后发展高效肉牛业的重要措施。目前,粗饲料的加工方法不断改进,能够更多地保留粗饲料中的营养成分,提高其利用率和利用价值。袋装青贮、拉伸膜裹包青贮的应用可以改进青贮料品质,提高生产效率。干草压制成草饼、草块等,既便于贮存、运输,又减少了损失。

(二)重视研究和应用肉牛生产新技术

肉牛生产关键技术的突破和新技术、新工艺的研制及推广,日益显示出其重要性。20世纪50年代初美国首例牛胚胎移植成功后各国都加强了研究和生产应用。到70年代后期至今,国外兴起了配子和胚胎的生物工程技术研究,如胚胎冷冻、胚胎分割、体外受精、性别控制、胚胎嵌合、细胞核移植、基因导入等。目前胚胎移植作为生物技术的组成部分,已在生产中商业化应用。美国、加拿大、日本等许多国家都建立了专业的牛胚胎移植公司。近年来,美国和加拿大每年移植牛胚胎10万~20万头。此外,电脑控制的现代化饲养系统使肉牛集约化生产进一步发展。在大型肉牛场,按照围栏牛群的年龄、体重、体况等情况,确定该栏牛群的饲料配方。当需要某种配方的饲料时,微机按照输入的配方加工数据资料,控制自动容积式秤,准确按规定的各种成分、比例下料。混合

均匀后自动灌装饲喂车,然后运往指定围栏饲喂,极大地提高了生产效率和养殖效益。

(三)快速发展高档牛肉生产

随着世界经济的快速发展,人类食品结构发生了很大变化,牛肉消费量增长,特别是高档牛肉消费增加。各国市场对牛肉的需求日益提高,一是满足快餐为主的大众化牛肉,二是高档次消费的西式牛排,三是以日式为代表的东方铁板烤牛肉(雪花牛肉)。后两种要求档次较高,在大理石花纹等级、成熟度上有较高标准和特殊评价。为了适应高档牛肉生产的需要,一些发达国家,如美国、日本、加拿大及欧洲经济共同体都制定了牛肉分级标准;不同国家按市场需要,利用安格斯牛、利木赞牛、皮埃蒙特牛等肉质优良品种生产适销对路的高档牛肉;其中部分用作生产小白牛肉,向德国、意大利、法国等国出售,价格高于一般牛肉数倍。

第二节 我国肉牛业发展概况

一、我国肉牛业的发展现状

改革开放以来,我国畜牧业保持了较高的发展速度,实现了持续增长,已成为名副其实的畜牧业生产大国。其中,肉牛业也有很大发展,牛出栏量和牛肉产量保持逐年增长势头。1980年,我国牛出栏量为332.2万头,产量仅26.9万吨;2007年,牛出栏5602.9万头,牛肉产量达到750万吨,分别是1980年的16.9倍和27.9倍。我国牛肉产量占世界牛肉总量的11.2%,位居世界

第三。据国家统计局资料,2008 年上半年,我国城镇居民人均购买牛肉 1.35kg,花费金额 26.72 元。我国牛肉消费特点是消费水平低。主要表现在:牛肉消费在地区之间存在较大差异;城市消费水平高,农村消费水平低;主产区消费水平高,其余消费水平低。

(一)区域发展特征明显,区域化生产格局初步形成

我国现有牛存栏头数达到 1.38 亿头,牛肉产量达到 750 万吨。牛肉生产具有明显的区域分布和动态变化的特征。20 世纪 80 年代以前,牛肉主要产自牧区省份。到 1980 年,内蒙古、新疆、青海和西藏四大牧区省份的牛肉产量为 11.4 万吨,占全国牛肉总产量的 42.4%。20 世纪 80 年代以后,由于农业部组织进行的商品牛基地建设及秸秆青贮、氨化技术的推广,加速了农区肉牛业的发展,我国牛肉生产出现牧区向农区迅速转移的趋势。

目前,我国新一轮肉牛产业发展规划包括四个主要产区:中原肉牛带(河南、山东、河北、安徽等 4 个省的 7 个地市 38 个县市)、东北肉牛带(辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古等 4 个省、自治区的 7 个地市 24 个县市、旗)、西南肉牛带(广西、贵州、云南、四川、重庆等 5 个省、自治区)、西北肉牛带(新疆、甘肃、陕西、宁夏等省、自治区)。其中,以中原肉牛带与东北肉牛带的发展最为强劲。

(二)发展速度快,但生产水平不高、优质肉牛比重少、牛肉档次低仍然是制约肉牛业发展的主要因素

从世界肉类生产结构来看,牛肉产量占肉类总产量的比重长期保持在 30%左右,而我国 2007 年仅占 9%。我国牛的存栏量约占世界总数的 9%,而牛肉产量为世界的 11.2%。我国牛的生产水平较低,突出表现在牛的生长周期长、出栏率低,其主要原因是由于肉牛的良好化程度低,饲养管理水平低,特别是营养水平低下。

(三)出口牛肉有所增加,结构趋向优化,但在国际进出口贸易中比重小,档次低

随着我国肉牛生产和加工业的发展,我国牛肉出口贸易出现结构性变化。活牛出口在 20 世纪 80 年代初为 20 万~22 万头,20 世纪 90 年代初下降为 17 万~18 万头,到 1996 年以后则下降为 11.6 万头,但出口金额基本保持在 6 000 万美元,并略有上升。而目前我国鲜冻牛肉出口比重还很小,仅占世界贸易量的 1% 左右,同时由于出口牛肉的档次低,出口的牛肉价格不足世界平均价的 80%。近 3 年我国每年需从国外进口高档牛肉 2 000 吨~3 000 吨。

(四)社会化服务体系发展迅速,但基础设施仍很薄弱,特别是服务人员素质有待提高

早在 1978 年,经国家计委批准,农业部相继在全国 26 个省、区建立了 141 个商品牛基地县。1992 年以来,财政部和农业部先后在河南、安徽、山东等地建立了 173 个秸秆养牛示范县。近年来,各地又从产销衔接入手,大大发展和培植形式多样的服务组织,发展公司加农户、专业市场加农户、科技推广服务组织加农户、专业协会加农户等各类服务组织,从优良品种的引进与改良、技术指导、疫病防治、产品销售及经营管理等方面为广大饲养者提供了比较系统、全面的服务。但基础设施仍很薄弱,特别是服务人员素质有待进一步提高。

(五)一大批龙头企业正在崛起,但更多的中、小加工企业设备简陋,工艺落后,特别是综合加工能力差

目前,全国各地都把培植龙头企业作为肉牛产业化的突破口来抓。在龙头企业建设上,通过采取政策和资金倾斜等措施,提高