



现代农业高新技术成果丛书

肉牛育肥生产技术与管埋

Beef Cattle Feeding Technology and Feedlot Management

莫放 李强 赵德兵 主 编
张微 曹兵海 韦鹏 副主编



中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS



现代农业高新技术成果丛书

肉牛育肥生产技术与管理

Beef Cattle Feeding Technology and
Feedlot Management

莫放李强赵德兵 主 编
张微曹兵海韦鹏 副主编



中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

肉牛饲养已成为肉牛主产区当地农民实现增收的重要举措,是各地农牧户致富的重要途径之一。本书突出不同饲料类型、不同管理模式、不同牛肉产品生产的肉牛育肥饲养技术与生产管理,包括肉用牛品种和兼用牛品种对我国黄牛的改良及效果总结,肉牛常用的饲料资源和肉牛日粮(精料)的配合方法,肉牛的饲养管理技术(包括不同季节、不同粗料类型、不同糟渣类饲料、放牧与舍饲等),犊牛和幼牛的直线育肥,高档牛肉的生产技术,架子牛的育肥技术,肉牛养殖中的兽医管理等。同时本书还用较大的篇幅阐述国外肉牛养殖概况,我国肉牛产业化进程,50年来肉牛品种、兼用品种、地方良种黄牛对我国本地黄牛改良后代的生产性能提高,影响肉牛生产和肉品质的因素,肉用牛舍建设与环境控制措施,常见病治疗预防与疫病防治等。本书在引用资料的同时,还提供了原作者的日粮配方和试验方法,对肉牛养殖者有很大的帮助。本书内容丰富,图文并茂,文字通俗易懂,可操作性强,适合肉牛养殖场、养殖专业户和畜牧兽医工作者阅读,同时亦可作为相关农业院校师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

肉牛育肥生产技术与管理/莫放,李强,赵德兵主编. —北京:中国农业大学出版社,2012. 3
ISBN 978-7-5655-0488-4

I. ①肉… II. ①莫… ②李… ③赵… III. ①肉牛—饲养管理 IV. ①S823. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 021844 号

书 名 肉牛育肥生产技术与管理

作 者 莫 放 李 强 赵德兵 主编

责任编辑 潘晓丽 邝华穆

责任校对 王晓凤 陈 莹

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 30 印张 747 千字

定 价 108.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

现代农业高新技术成果丛书

编审指导委员会

主 任 石元春

副主任 傅泽田 刘 艳

委 员 (按姓氏拼音排序)

高旺盛 李 宁 刘庆昌 束怀瑞

佟建明 汪懋华 吴常信 武维华

编写人员

(姓名顺序按汉语拼音排列)

中国农业大学动物营养学国家重点实验室

曹兵海 曹 琼 陈 静 陈俊阳 黄 洁 姜 军

李雪娇 刘继军 莫 放 申跃宇 田见晖 王消消

王雅春 杨红建 张 微 张晓明 张亚一 赵广永

甘肃省张掖市甘州区兽医局 张生魁

甘肃省张掖市甘州区畜牧兽医工作站

冯秀娟 黄文革 李 强 韦 鹏

甘肃省张掖市甘州区畜牧兽医局甘浚镇畜牧兽医站

汉吉业 雒自全 马志鹏 谈 飞 邢鹏飞 赵德兵

宁夏回族自治区畜牧工作站 罗晓瑜

本书大部分内容源自公益性行业(农业)科研专项(nyhyzx07-035)研究成果。

出版说明

瞄准世界农业科技前沿,围绕我国农业发展需求,努力突破关键核心技术,提升我国农业科研实力,加快现代农业发展,是胡锦涛总书记在 2009 年五四青年节视察中国农业大学时向广大农业科技工作者提出的要求。党和国家一贯高度重视农业领域科技创新和基础理论研究,特别是 863 计划和 973 计划实施以来,农业科技投入大幅增长。国家科技支撑计划、863 计划和 973 计划等主体科技计划向农业领域倾斜,极大地促进了农业科技创新发展和现代农业科技进步。

中国农业大学出版社以 973 计划、863 计划和科技支撑计划中农业领域重大研究项目成果为主体,以服务我国农业产业提升的重大需求为目标,在“国家重大出版工程”项目基础上,筛选确定了农业生物技术、良种培育、丰产栽培、疫病防治、防灾减灾、农业资源利用和农业信息化等领域 50 个重大科技创新成果,作为“现代农业高新技术成果丛书”项目申报了 2009 年度国家出版基金项目,经国家出版基金管理委员会审批立项。

国家出版基金是我国继自然科学基金、哲学社会科学基金之后设立的第三大基金项目。国家出版基金由国家设立、国家主导,资助体现国家意志、传承中华文明、促进文化繁荣、提高文化软实力的国家级重大项目;受助项目应能够发挥示范引导作用,为国家、为当代、为子孙后代创造先进文化;受助项目应能够成为站在时代前沿、弘扬民族文化、体现国家水准、传之久远的国家级精品力作。

为确保“现代农业高新技术成果丛书”编写出版质量,在教育部、农业部和中国农业大学的指导和支持下,成立了以石元春院士为主任的编审指导委员会;出版社成立了以社长为组长的项目协调组并专门设立了项目运行管理办公室。

“现代农业高新技术成果丛书”始于“十一五”,跨入“十二五”,是中国农业大学出版社“十二五”开局的献礼之作,她的立项和出版标志着我社学术出版进入了一个新的高度,各项工作迈上了新的台阶。出版社将以此为新的起点,为我国现代农业的发展,为出版文化事业的繁荣做出新的更大贡献。

中国农业大学出版社

2010 年 12 月

前言

2011年我国肉牛养殖以母牛分散和异地育肥为主,存栏和肉产量比2010年明显下降,但牛肉消费需求强劲,优质优价态势明显,二三线城市消费量快速增加。我国在牛肉年产量上成为仅次于美国和巴西的第三大牛肉生产国;但是,我国的肉牛生产不论是从品种上,还是从养殖者的技术水平和科学性上还需要较长时间去努力改变和提高。

本书是根据公益性行业(农业)科研专项子课题“西部肉牛母牛带犊体系研究及其最佳效益模式建立与推广(nyhyzx07-035-09)”和“西部非去势牛育肥技术体系研究及其最佳效益模式建立与推广(nyhyzx07-035-10)”的研究要求,建立以经济效益和生长指标为主要衡量标准的优质、高档肉牛育肥的技术规程,母牛带犊养殖的技术规程;结合项目研究的结果和我国肉牛生产体系(母牛带犊体系和肉牛育肥技术体系),系统介绍肉牛品种的选择、肉牛日粮(精料)配方的制定、不同育肥对象肉牛的饲养管理和肉牛育肥技术、牛场建设、肉牛养殖场的经营管理、牛场疫病的监测、肉牛疾病防治等。

本书用较大篇幅系统总结50年来我国引进肉牛品种、兼用品种,我国培育肉用牛、兼用品种,地方优良品种黄牛等对我国本地黄牛的改良效果,包括改良后代的适应性,杂交牛生长性能、产肉性能,杂交母牛的繁殖性能提高等。为使读者对肉牛产业化有所了解,本书介绍主要肉牛生产国的肉牛生产概况,我国肉牛产业化发展的模式等。编者在引用资料时力求把研究者试验条件在表中描述,便于读者在学习、工作中参考。

编者对所有被引用资料的作者(有些资料未注明作者)表示由衷的感谢!衷心感谢中国农业大学出版社及本书责任编辑给作者充裕的时间,使本书按编写的设想完成,并充实了大量的生产实践范例。本书引用的范例数据都出自国内公开发表刊物的原创论文。

作者在编写中引用了大量的研究资料,为此对资料原作者的工作积累表示内心的感谢。作者在进行西部肉牛计划时,深知获得一个原始数据的艰辛,我们的科研前辈为我们做了许多工作,尤其是引进品种杂交改良后代的数据测定,每一数据都需要研究者亲临一线多次才能获得。如我们团队在进行母牛补饲试验研究时,需要称量犊牛的初生重,要走访农户3次以上才能获得,即首先要确认母牛,上门看到母牛,计算预产期,确定分娩时间并通告母牛养殖户,母牛分娩后农户电话通知我们或我们主动上门,称初生重,有时赶上农户家中无人还要吃上几次闭门羹。由此可知,许多前辈的研究所报道的看似一个简单数据,但其中凝聚了许多汗水。这

些数据虽然已过去多年,但对今天从事肉牛生产仍有参考价值;尽管当时没有 SCI,EI,甚至没有核心期刊之分,但他们的研究、报道为我国肉牛产业的发展做了不可替代的工作。同时作者在查阅相关文献时,也深感我们的前辈对我国肉牛养殖事业提出过很多建设性意见(有些在 20 世纪 60 年代就提出),这些建议至今还在发挥作用,这令作者对他们的预见性和前瞻性由衷佩服。

希望本书的出版对从事肉牛生产的同行有所帮助。再次感谢我们的前辈对黄牛改良工作和黄牛饲养研究工作做出的贡献,正是有了你们,中国的肉牛养殖事业才显得那么多彩。

感谢国家出版基金对本书出版的资助。

编 者

2011 年冬于北京

目 录

第 1 章 肉牛产业的发展概况	1
1.1 国外肉牛养殖发展趋势及生产概况	1
1.2 我国肉牛发展的产业化	14
第 2 章 肉牛的品种选择与杂交改良	28
2.1 肉牛品种特征及其对本地黄牛的改良效果	29
2.2 黄牛的杂交改良与利用	96
第 3 章 肉牛生产性能的评定	112
3.1 肉牛生长育肥规律	112
3.2 肉牛生产性能测定	119
3.3 影响肉牛生产性能的因素	126
第 4 章 肉牛的日粮配合与饲料加工调制	139
4.1 肉牛的营养需要	139
4.2 肉牛的日粮配合与精料配制	149
4.3 肉牛常用的饲料与加工调制技术	161
4.4 肉牛场的饲料管理	185
第 5 章 肉牛场的建设与环境控制	187
5.1 肉牛对牛舍环境的要求	187
5.2 牛舍的类型	197
5.3 牛场建设与牛舍布局	205
5.4 牛舍建筑要求与牛舍建筑	209
5.5 牛舍的管理与环境保护	222

第 6 章 肉牛的饲养管理技术	226
6.1 肉牛饲喂技术	226
6.2 肉牛一般饲养管理措施	234
6.3 肉牛饲养技术	240
6.4 肉牛育肥技术	269
第 7 章 肉牛的直线育肥技术	284
7.1 肉牛持续育肥技术原理	284
7.2 犊牛育肥技术	288
7.3 幼牛育肥技术	300
7.4 高档肉牛育肥技术	308
第 8 章 架子牛育肥技术	319
8.1 架子牛育肥原理	319
8.2 架子牛吊架子期的饲养管理	328
8.3 架子牛选择与运输	331
8.4 架子牛育肥技术	339
8.5 成年牛育肥技术	357
8.6 中高档牛肉的生产技术	358
第 9 章 肉牛养殖场(户)的生产经营管理	361
9.1 肉牛生产的效益分析	361
9.2 肉牛养殖场(户)人力资源管理	375
9.3 肉牛养殖场(户)生产技术管理	382
9.4 肉牛养殖场(户)经营管理	388
第 10 章 肉牛疾病预防控制与管理	394
10.1 肉牛疾病预防	394
10.2 肉牛养殖场的兽医卫生要求	407
第 11 章 肉牛疾(疫)病的防治	415
11.1 传染病的防制	415
11.2 牛常见寄生虫病的防治	426
11.3 肉牛常见内科病防治技术	435
11.4 中毒性疾病的防治	452
11.5 初生犊牛及犊牛的疾病防治	461
11.6 肉牛部分常见外科病预防与治疗	464
参考文献	469

第 1 章

肉牛产业的发展概况

肉牛业是我国畜牧业的重要组成部分,自 20 世纪 90 年代以来,我国肉牛生产发展迅速,肉牛产业链也日臻完善。据农业部统计,2008 年我国牛肉总产量达 613.2 万 t,比 2000 年增长 19.5%。牛肉产量占全国肉类总产量的 8.4%,占世界牛肉总产量的 10%,肉牛产量仅次于美国和巴西,位居世界第三位。在我国的主要肉牛生产区,鼓励农民饲养肉牛已经成为当地实现农民增收的重要举措,是农牧户致富的重要途径之一。养牛业利用作物秸秆,过腹还田,不但具有十分显著的经济效益,而且还具有良好的社会效益和生态效益。近年来,我国涌现出了一批资金实力雄厚,产品质量优秀,并集养殖、加工、销售为一体的现代化肉牛产业集团,这些企业采用科学的肉牛饲养管理技术,先进的胴体屠宰分割设备,完善的胴体分割标准并严格采用食品质量安全追溯系统,是我国优质高档牛肉产品的重要生产基地。

1.1 国外肉牛养殖发展趋势及生产概况

养牛业在世界畜牧业生产中占有十分重要的地位,其中肉牛生产更是养牛业重要的组成部分。世界上畜牧业发达的国家,都十分重视养牛业的发展,它在畜牧业中居于非常重要的地位;发达国家畜牧业一般占农业总产值的 50%以上,养牛业占畜牧业的 60%。我国畜牧业占农业总产值的比例为 32%左右,养牛业占畜牧业产值的比例仅为 5%~8%。大力发展养牛业,可以迅速提高我国畜牧业产值占农业产值的比例。世界发达国家由于经济的高度发展和技术的不断进步,从而带动了肉牛饲养业向优质、高产、高效的方向发展。

1.1.1 国外肉牛养殖产业发展趋势

畜牧业较发达的国家,肉牛业都有较长的历史,并在其发展过程中,依据各自的自然条件、饲养习惯或消费者对牛肉的要求,形成了各具特色的生产及经营方式。随着人们对瘦肉需求

的不断增长,各国都针对各自的国情和国际市场的情况,在增加牛肉生产方面,开展了较多的研究工作,取得了相应的效果及经验。

1. 肉牛品种趋于大型化

国际市场上瘦牛肉较受青睐。20 世纪 60 年代以来,消费者对牛肉质量的需求发生了变化,除少数国家(如日本)外,多数国家的人们喜食瘦肉多、脂肪少的牛肉,他们不仅从牛肉的价格上加以调整,而且多数国家正从原来饲养体型小、早熟、易肥的英国肉牛品种转向欧洲的大型肉牛品种,如法国的夏洛来牛、利木赞牛和意大利的契安尼娜牛、罗曼诺拉牛、皮埃蒙特牛等,因为这些牛种体型大,增重快,瘦肉多,脂肪少,优质肉比例大,饲料报酬高。

2. 肉牛的良好多样化,广泛开展杂交利用和杂交育种,不少国家注意开发本国牛种资源

利用杂交优势,可提高肉牛的产肉性能,扩大肉牛来源。近年在国外肉牛业中,广泛采用轮回杂交、“终端”公牛杂交、轮回杂交与“终端”公牛杂交相结合的 3 种杂交方法,已有的研究表明,这 3 种杂交方法可使犊牛的初生重提高 15%~24%。国外已大量采用杂交育种方法培育肉用牛新品种,如美国的圣格鲁迪牛、婆罗福特牛、肉牛王、夏勃雷牛、比法罗牛,巴西的卡马亚牛,澳大利亚的墨利灰牛,南非的邦斯玛拉牛等。进行杂交育种要考虑杂交亲本的特征、特性、生产性能和适应性,并重点突出某一特性或某些特性,选出理想的杂交组合,如为了把欧洲牛的高产性能和瘤牛适应热带气候的特性结合在一起,克服欧洲牛在热带及亚热带生产性能和生活力降低的现象,育成了婆罗福特牛、抗旱王牛等;用美洲野牛与夏洛来牛和海福特牛育成的比法罗牛,具有增重快、适应性强、耐粗饲、肉质好等特点,牛肉成本比普通肉牛低 40%。

不少国家注意开发本国牛种资源,如巴西利用其特有的瘤牛品种或杂交品种生产牛肉,法国的本地奶肉兼用品种诺尔曼牛也占较大比重,日本、韩国更是注重本国特定品种如和牛、韩牛生产独特风格的优质牛肉。

3. 利用奶牛群发展肉牛生产

牛肉在许多国家食用的肉类中所占的比例很大,而世界各地对牛肉的要求不一样。目前以英国、德国、意大利、法国等为代表的欧洲国家要求少含或不含脂肪,即瘦肉比较多的牛肉;以日本、韩国及东南亚国家为代表的亚洲国家要求脂肪比较多、比较肥的牛肉;以美国、加拿大、巴西为代表的美洲国家要求高档牛肉中含有适度脂肪。欧洲多数国家受土地资源的限制,趋向于发展兼用品种,如西门塔尔牛、丹麦红牛等,既可产奶,又可产肉。这样可以节省母牛的饲养费用,适合人多、地少的国家饲养。近 10 年来,各国都注重“向奶牛要肉”,即把乳用品种的淘汰牛、奶公牛用来育肥,奶、肉兼得。

从生物学观点看,奶牛是利用植物饲料生产的动物蛋白质和脂肪(奶油)效率最高的家畜。而且奶牛在世界总牛数中占有较大的比例,其中可繁母牛在世界上平均占 70%(欧洲最高占 90%以上),在世界畜牧总产值中牛奶一项占 30%,牛肉占 27%,两者合计占 57%,所以说奶牛是当代畜牧生产的主力与核心。由奶牛群生产牛肉的途径主要有:绝大部分奶公牛,约占 20%的淘汰母牛,还有一部分低产母牛;此外在一些牛奶过剩的国家(主要是欧洲的一些国家),把奶用母牛分批用肉用公牛杂交,其后代全为肉用。目前欧共体生产的牛肉 45%来自奶牛群,如英国的牛肉 80%来自奶公牛及奶用淘汰牛。荷兰每年约生产 220 万头奶用和兼用犊牛,全部生产“小白牛肉”向德国、意大利、法国出口。美国在牛肉生产中虽采取奶、肉牛分离,但仍有 30%的牛肉来自奶牛,日本国产牛肉虽以和牛品种为中心,但因数量少,不能满足消费扩大的需要,目前其国产牛肉中的 55%来自奶牛群。过去奶公牛犊多用来生产小牛肉,随着

市场需求的变化和经济效益的比较,目前小牛肉生产有所下降,大部分奶公牛犊被用来育肥生产牛肉。

4. 充分利用青粗饲料育肥肉牛,尤其是青贮饲料

随着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节粮型肉牛育肥方式,即充分利用粗饲料进行低精料饲养。因此,改良草地,建立人工草场,利用放牧降低肉牛育肥成本,是今后发展高效肉牛业的重要措施。同时,进一步开展秸秆等粗饲料的加工,充分利用农副产品发展肉牛生产,也是发展中国家日趋大规模应用于肉牛业的发展方向。目前,牧草及秸秆传统的加工方法在国外不断改进,为了生产优质粗饲料,英国用 59% 的耕地栽培苜蓿、黑麦草和三叶草,美国用 20% 的耕地、法国用 9.5% 的耕地种植人工牧草,并广泛应用苜蓿青贮。

在国外,肉牛生产主要靠放牧或大量青干草和其他青粗饲料进行饲养,补充少量精料和矿物质以弥补营养不足,一般在育肥后期即宰前 3 个月左右,再加精料催肥,这是肉牛生产最常见的饲养方式,而有些国家完全靠放牧育肥直至出栏。利用草场放牧和青粗饲料生产肉牛不仅降低生产成本,而且提供较多的瘦肉。如英国有 95% 的育肥牛是采用经 1~2 个夏季放牧,于 18 或 24 月龄育肥后出栏的生产方式,这些牛在冬季舍饲时,原则是尽量多喂优质粗饲料,营养不足部分用大麦等精料予以补充。美国一般农户都是把断奶后的肉用犊牛放牧在草质优良的牧地上,每天补少量精料,宰前数周移到玉米带用精料短期催肥。新西兰肉牛生产,终年放牧,实行轮牧制,每 1~2 d 换一个小区,在冬季补一点青贮与干草,不补精料,2 岁时出栏体重可达 500 kg,用这种方式生产的牛肉脂肪少,适于做汉堡包。蒙古肉牛业饲养以天然草原终年放牧为主体,同时也利用一些简易的棚舍饲养,肉牛生产出售依靠夏秋放牧育肥。加拿大 6~8 月龄断奶小公牛,一部分屠宰出售,另一部分移地在下一个夏季放牧。

5. 肉牛生产向专业化、集约化、规模化方向发展

世界发达国家的专业化和集约化肉牛生产体系日趋完善,电子计算机广泛应用于肉牛育种、繁殖和饲养管理,养牛业逐步向专业化、工厂化发展,机械化、自动化水平不断提高。肉牛生产从饲料的加工配合、清粪、饮水到疫病的诊断全面实现了机械化、自动化和科学化。把动物育种、动物营养、动物生产、机械、电子学科的最新成果有机地结合起来,创造出了肉牛生产惊人的经济效益。

国外肉牛的饲养规模不断扩大,大的饲养场可以养到 30 万~50 万头,饲养方式多采取工厂化、集约化的育肥方法,就是充分利用牛的消化机能,让牛充分采食,把廉价的草料转化成牛肉。如美国肉牛业,每户养 2 000~5 000 头肉牛为中等规模,在北科罗拉多州的芒弗尔特肉牛公司,年育肥肉牛 30 万~50 万头,成为当今世界最大肉牛育肥场,对牛群管理、饲养、饲料配方均通过电子计算机控制。

6. 新技术广泛应用和普及

养牛业发达的国家对肉牛营养进行了大量的研究,包括能量代谢,蛋白质代谢,氨基酸代谢,维生素、矿物质及微量元素代谢以及它们在牛体内的需要量,不断提高肉牛育肥技术。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喂饲车,然后运往指定围栏喂饲,极大地提高了生产效率和养殖效益。肉牛生产关键技术的突破和新技术、新工艺的研究及推广,日益显示出其重要性。利用基因工程(如利用基因导入法)可以改变动物生产潜力,利用外源激素可以提高肉牛

生产率及生产效益。美国 Genente 和 Monsento 公司用 DNA 重组技术,将牛生长激素转移到大肠杆菌里,成功地商品化生产出大量牛生长激素,该激素可使试验组肉牛比对照组生长速度提高 30%,还用注射垂体生长激素使牛体重增加 10%~13%。

1.1.2 国外部分国家肉牛产业的发展概况

由于各国的地理、自然条件、饲养习惯、饲养效益以及消费者对牛肉不同的要求,牛肉生产者为了适应不同市场需求,根据各国饲料条件采用不同的生产方式或体系进行肉牛育肥,育肥牛生产体系不同,生产的牛肉成本、质量、档次也有较大的差距。

1. 阿根廷的肉牛业

阿根廷是畜牧业发达国家,也是世界上最大的牛肉出口国之一。肉牛业是阿根廷畜牧业的主导产业,在该国的中北部温、热带地区,肉牛养殖业非常发达。

草地资源和饲料资源:阿根廷是一个农牧业国家,牧场辽阔,水草丰盛,全国近一半的土地为牧场,1/3 的耕地种植饲草饲料作物。栽培牧草的主要品种有紫花苜蓿、红三叶草、白三叶草、水草、扁穗雀麦草等。

肉牛养殖补饲以蛋白质饲料和能量饲料为主,蛋白质饲料有全棉子、棉籽饼、麸皮、豆饼、啤酒糟、豆科牧草等,能量饲料有玉米全株青贮、豆科牧草青贮、热带草青贮,有时也补给少量的玉米、高粱、蜜糖、米糠或碎米,极少补给全价饲料。

肉牛品种:主要品种有安格斯牛、海福特牛、短角牛、西门塔尔牛、布莱福特牛(Braford)、瘤牛和本地牛等,其中大量为杂交品种用于肉牛生产。

肉牛育肥模式和饲养体系:阿根廷的养牛场主要分两类,一类是生产场,也叫商品场;另一类是种畜繁育场,包括种畜场和繁育场,种畜场为繁育场培育种牛,繁育场繁殖犊牛提供给商品场,商品场接受繁育场繁殖的犊牛进行育肥后,供应市场育肥肉牛。繁育场肉牛配种选在春季二三月份,以 3%~4% 的比例放入公牛采用自然交配的方法,入群的公牛必须是同一品种,夏末进行妊娠检查,未受孕的母牛进入商品场育肥。

阿根廷的养牛属放牧型,牧场辽阔,水草丰盛,在纯牧区全部实行分区轮牧,草地都建有永久性大围栏,里面有可移动性的单杆电围栏。在农区和农牧结合区都实行长期草田轮作制度,牧场采取分区轮牧饲养。养牛业中 95% 的牛以放牧饲养为主,进行合理放牧以外的补饲。补饲的对象主要有断奶小牛、后备母牛、配种期公牛和出栏前几个月的肉牛。一般肉牛在冬季产犊,夏季(约 6 月龄)断奶分群,冬季(12 月龄)在放牧基础上进行补饲。到次年冬季(24 月龄)体重一般可达 380~430 kg,即上市出售。

繁殖母牛饲养体系:犊牛出生 6~8 个月后断奶移场放牧,为翌年春季配种作准备。放牧场区分严格,有犊牛放牧场、带犊母牛放牧场、公牛放牧场和孕牛放牧场等。

肉牛的销售模式、销售体系:阿根廷肉牛的出栏率约为 23%,出栏的肉牛 80% 供应国内市场,20% 销往国际市场。

进入市场的肉牛构成主要有去势的 2 岁公牛,24 个月内体重达 380~430 kg,可进入国际市场;淘汰的母牛,在国内市场销售,价格较低。淘汰的后备母牛,在 2 岁之内,体重达 250~300 kg,在国内和国际市场销售。8~11 月龄的小牛,体重 200~220 kg,进入国际市场。去势的公牛,年龄大、肉质次,供制作汉堡包等加工成品食品用。

2. 澳大利亚肉牛生产

澳大利亚幅员辽阔,全国约有 2/3 的土地适合各种形式的农牧生产,饲草资源十分丰富。肉牛业在整个澳大利亚的国民经济中具有重要地位,并在牛肉的国际贸易中占有重要地位,牛肉的出口量占国内总牛肉产量的一半以上。澳大利亚的牛肉主要出口市场是北美(美国、加拿大)和东亚(日本、韩国),其中日本、美国和韩国是澳大利亚牛肉的 3 大主要出口市场。

草地资源和饲料资源:澳大利亚草场面积占国土面积 53%,但人工草场只占草场面积 5% 左右,主要集中在东南和西南海岸,且以饲养奶牛为主。天然草场总的来说草质较差,载畜量很低,一般是 1~44 hm² 才能饲养一头肉牛,且肉牛一般要 4~5 岁才能出售屠宰。在高雨量地区和小麦生产区载畜量较高,牧草条件较好,通常 3 年内所有的肉牛均可出售。

澳大利亚饲草资源较为丰富,人工种草业发展迅速,部分牧场人工草场面积已占牧场面积的 2/3 以上,主要种植白三叶草、黑麦草及从非洲引入的禾本科混播牧草。草场全部围栏化,划区轮牧。冬季养牛主要补充糖蜜尿素、棉籽饼、苜蓿干草、矿物质等。

肉牛品种:澳大利亚肉牛品种资源较为丰富,全国有 30 多个品种,其中起重要作用的品种可分为 3 大类。第一类是从欧洲引进的品种,如安格斯牛、海福特牛、夏洛来牛、西门塔尔牛、短角牛、利木赞牛、德国黄牛(Gelbvieh)等;第二类是从美国等国引进的热带牛,如婆罗门牛、圣格鲁迪牛、非洲瘤牛(Africander)、沙希瓦牛(Sahiwal)、辛地红牛(Red Sindhi)等;第三类是在引入品种的基础上育成新品种,如墨累灰牛(安格斯牛和短角牛)、抗旱王牛(Drought master)、Braford(婆罗门牛×海福特牛)、Brangus(婆罗门牛×安格斯牛)、Charbray(夏洛来牛×婆罗门牛)、贝尔蒙特红牛(Belmont Red, 50% 的非洲瘤牛、25% 的海福特牛和 25% 的短角牛)等。

肉牛繁殖育种:澳大利亚肉牛产业有完善的良种繁育体系,为加强选育,每个主要肉牛品种都成立了以品种选育提高为主的协会,制定了品种选育计划。以澳大利亚西门塔尔牛协会为例,协会积极开展种畜生产性能测定,要求每个参加育种的牛场都有育种员,详细记录优秀种牛的信息,协会对这些种牛信息进行审核并发布,每年选出 1 000 头种公牛投入生产。由于肉牛人工授精的难度较奶牛大,澳大利亚肉牛养殖多数采用自然交配,因而种公牛需要数量较大;种公牛一般由核心场和扩繁场培育。自然交配是澳大利亚母牛繁殖的主要形式,在非配种季节公、母牛分群饲养,到配种时将公牛放入母牛群中 3 个月左右。

澳大利亚肉牛良种繁育结构比较合理,由核心种公牛站、种牛核心场、扩繁场、商品育肥场几个环节构成。原种场(种公牛站)主要进行纯种繁育,种牛核心场一般饲养 2 个或 2 个以上品种,为扩繁场提供纯种公牛和后备母牛;扩繁场主要饲养纯种和杂种母牛,进行二元或三元杂交生产商品肉牛;育肥场采用不同的育肥方式,充分利用当地饲草、饲料资源,生产不同消费市场需要的优质牛肉。

肉牛生产饲养体系:澳大利亚肉牛生产的第一个特点是杂种优势的利用,杂交牛占存栏总数的 45%;第二个特点是适应不同的市场要求生产不同类型的牛肉,有两种截然不同的肉牛育肥方式,即在降雨量较少的北部、中部和西部地区,1 km² 平均不足一头牛,牛出生后随母牛放牧,任牛只活动,几乎没有任何管理措施,开放式粗放经营,只是到了屠宰时才有人找,牛肉品质粗老;在降雨量较高的南部、东南部地区,采用人工或优质草场,实行分区轮牧制等集约式生产,白天放牧,晚间补喂配合精饲料或全天放牧不补料,管理较细,草场有饮水设备或备有添加剂如舔砖,这些肉牛饲养得到较好的管理,牛肉品质优良。澳大利亚肉牛生产体系大致上可

分为3种类型:种畜场(stud)、农场(farm)和育肥场(feedlot),其间的相互连续、分工和在地域上的分布并不明显、清晰。

(1) 种畜场主要是进行纯种繁育,一个种畜场一般饲养2个或2个以上品种。其主要目的是为农场(繁殖场)提供纯种公牛和后备母牛,有的还进行新品种的选育。有时种畜场之间也进行公牛或母牛的买卖。种畜场为了保证母牛在冬春季节能够有比较充足的牧草,除留用的犍牛外,其余犍牛在秋季就开始出售。一般留用占15%~20%,60%~70%作为繁殖牛出售,其余的15%~20%淘汰作为商品牛出售。另外,每年还淘汰出售15%~20%的成年母牛。

(2) 农场(繁殖场)主要是饲养纯种或杂种母牛,可以与其他品种的公牛杂交生产商品肉牛。母牛主要是安格斯牛、海福特牛、婆罗门牛和其杂交牛种。这类农场母牛所生犍牛可根据市场需求有3种生产模式:①生产小牛肉,主要是出口欧洲;②生产8个月至1岁的肉牛,主要是满足国内市场需求,这类牛有的进行短期谷物育肥,大部分是直接草地育肥后就出售;③在秋季断奶后或饲养到1~2岁后出售给育肥场进行谷物育肥,有的也自己育肥,有的甚至饲养到3~4岁才出售。

(3) 育肥场,进入20世纪90年代,随着日本和韩国等亚洲市场的崛起,对牛肉的品质提出了更高的要求,特别是肉的大理石花纹。为此大批育肥场应运而生,多以“草场放牧+育肥场的直线育肥”的生产经营模式。育肥场主要分布在澳大利亚的小麦—肉牛生产区。育肥场通常是购买1~2.5岁的阉牛进行3~6个月(有的更长)育肥。

肉牛育肥模式:澳大利亚肉牛育肥有2种形式,即草地育肥(grass-fed beef)和谷物育肥(grain-fed beef)。草地育肥是澳大利亚生产肉牛的传统方式,依靠广阔廉价的草场进行育肥。谷物育肥(或育肥场育肥)是随着日本、韩国等东亚市场的开放而发展起来的。育肥场也用一部分粗饲料,但很少,主要是利用谷物进行快速育肥,以获得理想的增重速度和胴体品质。育肥场所用谷物主要是小麦、高粱、大麦和燕麦,蛋白质饲料主要是棉籽饼、向日葵饼和尿素。这些饲料经粗粉碎后,再与米糠、糖蜜、矿物质添加剂、维生素和莫能菌素等混合后饲喂。

肉牛的经营模式:澳大利亚的肉牛业生产有3种经营形式,一是家庭农场,二是法人农场,三是土著人团体或机构(含学校、大学、教会)农场,其中家庭农场占98%以上,法人农场占1%左右。在家庭农场中,主要依靠自家的劳动力经营农场,少数家庭农场依靠雇佣劳动来经营农场。所有的法人农场都依靠雇佣劳动来经营农场。

3. 巴西的肉牛业

巴西联邦共和国的畜牧业以肉牛为主,肉类消费也以牛肉为主。利用广袤的草地实施粗放型放牧养牛,牛肉产量在世界排位第2(占世界牛肉产量的15.7%),牛肉出口量世界排名第1(占牛肉全球出口量的21.9%)。2009年巴西的牛存栏头数居世界第2位,达1.93亿头,占世界牛存栏头数的18.4%。

草地资源和饲料资源:巴西气候湿润,全境有广阔草原,水热条件好,牧草生长繁茂,适宜牧草生长,在稀树草原带,草原坡度缓、连成片,草场维护和土地种植成本低,饲草和土地资源丰富。巴西肉牛养殖模式主要以放牧养殖为主,98%为无人值守的围栏放牧,肉牛仅2%为集中育肥。虽然以放牧为主,但管理比较精细,重视草场改良,实施测土配方施肥,自觉执行围栏放牧和以草定畜,草地围栏放牧规模一般为100头/栏,设有补饲槽和自动饮水设备。

在放牧和集中育肥中注重利用丰富的农副产品,如棉籽及加工副产物、豆皮、甘蔗渣(叶)、玉米青贮等副产物,加上产量大、价格低廉的大豆、玉米等为养牛业提供了丰富的饲料来源。

集中育肥虽然饲养成本高于放牧,但集中育肥的比例低(2%),肉牛屠宰加工企业参股养殖场,分摊了集中育肥资金压力。

肉牛品种:巴西气候炎热潮湿,主要饲养瘤牛以及瘤牛与其他肉牛或乳牛的杂种牛。数量多的瘤牛品种有内洛尔牛(Nellore)、居尔牛(Gyr)、古泽拉特牛(Guzerat)、克利罗牛(Criollo)、卡拉瑟牛(Caracu);引进肉牛品种有海福特牛(Hereford)、安格斯牛(Aberdeen-Angus)、夏洛来牛(Charolais)、圣格鲁迪牛(Santa Gertrudis)等,主要用作杂交改良用。

肉牛饲养体系和肉牛育肥模式:饲养方式以放牧为主,在巴西,肉牛和奶牛均依靠优越的自然条件,在天然草地和人工草地实行全年放牧,加适当补饲,重点是保证畜产品的绿色、无污染。巴西肉牛养殖设备、设施配套齐全,既有大型的牧草、饲料加工机械如 TMR 车等,也有设计新颖的小型饲槽、水槽、注射器械、标记溯源用具,还有肉牛专用运输车辆、卸牛台、牛通道、围栏,以及用于科研的动物代谢笼、电子称重保定架等。

肉牛的销售模式、销售体系:巴西肉牛在生产中主要依靠自然放牧,少喂或不喂饲料,就可以保证牛肉味道鲜美、细嫩,瘦肉率高;在加工过程中,也注意不同加工处理方法对牛肉品质的影响;在储藏过程中,全部要求冷藏以保证牛肉品质,国内消费的牛肉全部是冷藏牛肉。

推广肉牛养殖的溯源和牛肉溯源制度,从犊牛出生开始对一切饲养程序进行跟踪,如犊牛出生后即进行耳标登记,耳标上面有一个编码牌,编码牌上记录了该牛成长所需的一切管理程序,该编码牌也成为牛被屠宰后在超市出售的牌子。

4. 法国的肉牛生产

法国的农业比较发达,是世界第二大农产品出口国。其中,牛肉的出口量居欧洲各国首位。法国畜牧业以奶牛业和肉牛业为主,这也是欧洲共同体畜牧业的特点。养牛业是法国农业的重要支柱,其产值占农业总产值的 34%,占畜牧业产值的 60%左右。牛肉和牛奶产量在欧洲经济共同体(EEC)国家中第居一位。

草地资源和饲料资源:法国农业经济以种草养畜和种葡萄酿酒为主,有 50%以上的土地用于种草养牛,每公顷草场养牛 2~3 头。

肉牛品种:法国在牛的饲养方面独具特色。欧共体国家,大多饲养奶肉兼用品种,但法国和英国、意大利、爱尔兰一样,是肉牛品种比例高的为数不多的国家之一。但法国在牛的不同品种数量组成上,黑白花牛仍然最多,占 41.0%,奶肉兼用品种如诺尔曼牛占 11.7%,蒙贝利牛占 8.5%,肉用品种夏洛来牛占 15.6%,利木赞牛占 6.1%,此外还有金黄阿奎顿牛、沙勒斯牛(Salers,该品种并非专门化肉用品种)。

肉牛饲养体系和肉牛育肥模式:法国肉牛生产方式最明显的特点是多样化,饲养管理方式也包括各种不同分类,甚至还存有非常粗放方式的。法国牛肉生产分为小牛肉和大牛肉,大牛肉生产又分为小公牛育肥、阉牛育肥、小母牛育肥和淘汰母牛育肥 4 种。在牛肉总产量中除淘汰母牛肉外,小公牛肉最多。法国对自然配种公牛和人工授精公牛采用不同的选择方案,肉牛生产体制有几种不同类型。

(1) 全牧草饲养体制。通常是简单的轮牧制度,在牛的日粮中也补充少量的精饲料,使日增重达到 1 000~1 200 g。

(2) 犊牛饲养体制。犊牛一般在断奶后几个月内育肥全部出售。饲料以青贮玉米为基础的育肥日粮,日增重达 1 200 g。

(3) 育成肉牛饲养与育肥体制。18~20 月龄的青年公牛育肥生产,不用作繁殖的小母牛