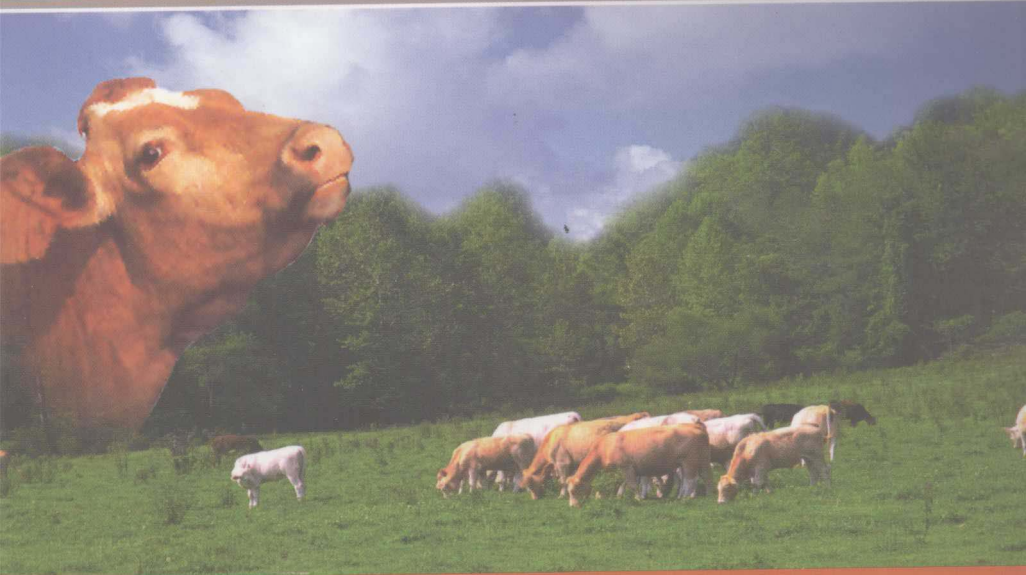


● 肉牛全方位养殖技术丛书



肉牛

实用养殖技术

袁日进

主编



中国农业大学出版社

养殖技术丛书

肉牛实用养殖技术

袁日进 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉牛实用养殖技术/袁日进主编. —北京:中国农业大学出版社, 2004. 6

(肉牛全方位养殖技术丛书)

ISBN 7-81066-745-9/S · 559

I. 肉… II. 袁… III. 肉牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 024824 号

书 名 肉牛实用养殖技术

作 者 袁日进 主编

策划编辑	赵 中	责任编辑	冯雪梅
封面设计	郑 川	责任校对	王晓凤
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:	100094
电 话	发行部 010-62892620, 1190	读者服务部	010-62892336
	编辑部 010-62892617, 2618	出 版 部	010-62893440
网 址	http://www.cau.edu.cn/caup E-mail caup @ public.bta.net.cn		
经 销	新华书店		
印 刷	涿州市星河印刷厂		
版 次	2004 年 6 月第 1 版	2004 年 6 月第 1 次印刷	
规 格	850×1 168	32 开本	10.5 印张 257 千字
印 数	1~5 500		
定 价	14.50 元		

图书如有质量问题本社发行部负责调换

主 编 袁日进

副 主 编 王 勇 臧胜兵

编写人员 孙 伟 包新奇 陈中华
金秀萍 赵旭庭

审 稿 杨章平

总 序

从 20 世纪 70 年代,国家将肉牛定位为畜牧业的独立行业,引入许多优良品种,进行本地牛的改良以来,到 80 年代我国执行改革开放的经济政策,肉牛业的发展高潮迭起,于 20 世纪末中国肉牛业进入快车道,为广大农牧民致富开辟了一条可靠的门路。养牛从为耕地服务、只作为大农业的一个副业,发展成为肉牛产业,仅仅用了 20 余年时间,走过了发达国家 160~170 年的历程。

1984 年我国肉类总产量为 1 960 万吨时,牛肉只占 2%;1994 年全国肉类总产量达 4 499 万吨时,牛肉占 7%;到 2002 年牛肉产量已占到 8.4%,人均牛肉产量从 0.34 kg 上升到 8.2 kg,增长了 20 倍。

20 年前肉牛饲养主要在牧区,现在主要在农区。2000 年新疆和内蒙古两大自治区的牛肉产量之和比 1984 年全国牛肉总产量还多。牛肉产区分布出现了根本性的变化,首先豫、鲁、冀、皖形成一大产区,随之吉、黑、辽成为第二大产区,随后是川、湘、鄂、桂、云迅速崛起,成为第三大产区。此间人们的观念也发生了变化,餐饮业上牛肉已成为最高档的佳肴。牛肉分割肉,如牛柳、菲力、上脑、S-里脊、米龙肉等新名词,都与高价位的冷鲜肉挂钩,高档超市里不可或缺。居民达到小康生活后追求高品位生活,牛肉尤其是高档牛肉供应成为发达社会的象征。

高速发展的肉牛业,遭遇到原来我国养牛业基础薄弱的问题。农民也好,牧民也好,必须学习新知识。出高档牛肉要有好的日粮配方,用一般的秸秆喂牛连长膘都不容易,更不可能生产出有大理石花纹的好牛肉。当地牛种生长缓慢,一般日增重只有 300 g,现在要求一天长 1 200 g,必须改良品种,组织杂交配套系,组织纯种繁

育和商品代牛群的生产。为加快核心群繁育,除需人工授精技术之外,还需要胚胎工程技术;生产合乎国际标准的牛肉要熟悉牛胴体解剖部位,完善屠宰流程,改进牛胴体分割技术;无论国际贸易还是国内贸易都要求生产有机食品、绿色食品,至少是无污染的无公害食品,而疯牛病是有关食品生产的一个障碍,口蹄疫是另一个障碍,有此类疫病的国家都受害无穷,中国不能重蹈覆辙,防疫上要有健全的体系;企业要搞 HACCP 认证,按动物福利原则从事生产。所有这一切,都需要知识,科学技术知识是关键因素。

中国已成为肉牛大国,但还不是肉牛强国。为此我们尚需加倍努力,做好肉牛生产的普及工作。此间中国农业大学出版社组织编写“肉牛全方位养殖技术丛书”是应时之举,对农民、农村、农业的发展将起到积极的推动作用,必会极大地促进这一行业的成熟和发展。由于组织工作比较仓促,不完善之处必然很多,尚盼读者予以指正,共同为解决“三农”问题多做贡献。

中国养牛研究会荣誉理事长

陈幼春

2004 年 3 月

前 言

近年来,我国肉牛饲养受到各级政府的广泛重视,品种改良步伐加快,区域化、规模化、商品化程度提高,生产服务体系不断完善,在有些地方已经成为带动当地经济发展的支柱产业。但是与发达国家相比,我国的肉牛科学饲养、育肥技术水平还比较低,肉牛标准化、产业化经营程度不高,严重制约着生产水平和经济效益的提高。

随着农业产业结构的调整,发展草食家畜生产是建立我国节粮型畜牧业的重要途径。肉牛产品的深加工增值、消费市场的进一步拓展将大大加快养牛业发展。为了适应我国养牛业蓬勃发展的新形势,我们根据多年从事养牛生产实践所积累的经验,结合我国养牛业的现状特点,参阅国内外最新养牛技术文献,在广泛调查研究的基础上,编写了《肉牛实用养殖技术》一书。

本书较为全面系统地介绍了养牛生产中的主要环节及技术关键,内容包括肉牛品种与引种要求、杂交利用、肉牛的繁殖、饲养管理、肉牛的肥育、营养需要与饲料、饲料的加工调制与日粮配合、肉牛场建设及牛场环境整治、肉牛的疾病防制等。全书资料翔实,具有实用性、操作性、前瞻性等特点,可供广大养牛场(户)及基层畜牧兽医技术人员参阅,对从事养牛业教学及管理人员也有参考价值。

因编者水平有限,书中不妥和错误之处,敬请专家及读者批评指正。

编 者

2004年3月1日

目 录

第一章 肉牛业发展概况、发展方向与前景	(1)
第一节 肉牛业发展概况	(1)
第二节 肉牛业发展方向与前景	(12)
第三节 加快我国肉牛业的发展措施	(15)
第二章 肉牛品种与引种要求	(20)
第一节 肉牛品种	(20)
第二节 引种要求	(31)
第三章 肉牛的杂交利用	(34)
第一节 杂种优势	(34)
第二节 杂种优势的表现规律	(35)
第三节 杂交亲本的选择	(36)
第四节 杂交方式	(37)
第五节 黄牛改良	(41)
第六节 杂交繁育注意事项	(45)
第四章 肉牛的繁殖	(47)
第一节 公牛的生殖器官及机能	(47)
第二节 母牛的生殖器官及机能	(52)
第三节 发情及其鉴定	(56)
第四节 人工授精技术	(61)
第五节 妊娠与分娩	(78)
第六节 繁殖力	(88)
第五章 肉牛的营养需要及饲料	(90)
第一节 肉牛的消化生理特点	(90)
第二节 肉牛的营养需要	(92)

第三节	肉牛的营养需要量	(100)
第四节	常用饲料来源及营养特点	(100)
第五节	常用优质牧草栽培技术	(111)
第六章	饲料的加工调制与日粮配合	(120)
第一节	牧草与干草的加工调制	(120)
第二节	秸秆饲料的加工调制	(127)
第三节	精饲料的加工调制	(130)
第四节	肉牛的日粮配合	(133)
第七章	肉牛的饲养管理	(141)
第一节	牛的生物学特性和饲养管理一般原则	(141)
第二节	接牛的饲养管理	(144)
第三节	育成牛的饲养管理	(149)
第四节	种公牛的饲养管理	(152)
第五节	繁殖母牛的饲养管理	(158)
第八章	肉牛的肥育	(166)
第一节	肉牛生长发育规律	(166)
第二节	肉牛肥育要领	(171)
第三节	肉牛肥育方式	(181)
第四节	肉牛肥育技术	(185)
第九章	肉牛场建设与环境控制	(202)
第一节	场地选择	(202)
第二节	场区规划与建筑物布局	(203)
第三节	牛舍建筑	(205)
第四节	卫生防疫	(211)
第五节	产地环境质量控制	(216)
第十章	肉牛的疾病防治	(228)
第一节	疫病种类及其防治常用方法	(228)
第二节	常见传染病	(233)

第三节	常见寄生虫病·····	(261)
第四节	其他常见病·····	(271)
第五节	病死牛的无害化处理·····	(294)
第十一章	肉牛产品加工与利用·····	(298)
第一节	肉牛屠宰及牛肉制品的加工·····	(298)
第二节	牛皮及其他副产品的利用·····	(314)
参考文献	·····	(319)

第一章 肉牛业发展概况、发展方向与前景

第一节 肉牛业发展概况

一、世界肉牛业发展概况

20 世纪 70 年代以来,肉牛的发展速度发展中国家高于发达国家,但在生产效率、生产成本、牛肉产品质量等方面,发达国家高于发展中国家。

(一)肉牛饲养量

肉牛饲养量较多的国家是美国、巴西、中国、印度、俄罗斯、法国、加拿大、德国、英国等。发展中国家肉牛饲养量较多的国家是巴西、中国、印度、巴基斯坦等。

(二)牛肉生产量

牛肉生产量较大的国家是美国、巴西、中国、阿根廷、澳大利亚、墨西哥、俄罗斯、印度、加拿大、法国、德国、英国等。发达国家牛肉生产量较大的国家是美国、澳大利亚、加拿大、法国、德国、英国等,发展中国家牛肉生产量较大的国家是巴西、中国、印度、巴基斯坦等。

(三)肉牛出栏率

肉牛出栏率较高的国家是美国、加拿大、法国、澳大利亚、新西兰、英国、阿根廷、俄罗斯。

(四)肉牛胴体重

肉牛胴体重较高的国家是日本、德国、美国、加拿大、英国、韩

国、阿根廷。目前,我国肉牛平均胴体重 130 kg 左右,仅相当于世界平均水平的 2/3 左右;每头存栏肉牛年产量仅约相当于美国的 1/3,低于墨西哥、阿根廷和巴西等其他发展中国家。

(五)肉牛屠宰量

肉牛屠宰量较大的国家是美国、中国、巴西、俄罗斯、印度、阿根廷。

(六)牛肉消费量

近年来牛肉消费量较大的国家或地区是美国、欧盟、巴西、中国、阿根廷、墨西哥、俄罗斯。

(七)牛肉出口量

2002 年,澳大利亚出口牛肉约 140 万 t,位居世界第一;美国出口牛肉约 110 万 t,位居世界第二;巴西出口牛肉约 90 万 t,位居世界第三。巴西牛肉出口增长反映了巴西卫生防疫状况的好转,中国、俄罗斯、埃及、黎巴嫩、菲律宾等国市场开放推动了巴西牛肉的出口。

二、世界主要发达国家肉牛业的发展经历

肉牛饲养业是近代发展起来的一项畜牧产业,世界各国历史、自然和经济状况不同,各自经历了不同的发展过程。

(一)美国

美国肉牛饲养业发展较早,很多年前养牛就以食肉为主。随着其经济、技术的高度发展,肉牛饲养业也得到了较大发展,目前是世界肉牛生产第一大国。

(二)澳大利亚

澳大利亚 1800 年只有 1 044 头,至 1921 年,仅 120 多年的时间,牛的饲养量就发展到 1 350 万头,增长了近 1.3 万倍,以惊人的速度一跃成为世界牛肉主要输出国家。目前是牛肉主要生产和出口国。

(三)德国

德国历史上养牛业以奶用为主,直到 20 世纪 60 年代才开始重视肉牛生产,其发展速度亦较快,并很快成为牛肉出口国。

(四)日本

日本肉牛饲养业的发展经历了 3 个阶段:

1. 役畜阶段(1955 年以前) 此阶段养牛主要是为了使役和积肥,一般户养 1~2 头。

2. 役肉兼用阶段(1956—1966 年) 随着日本经济的发展,日本农业机械化进程加快,使役牛的饲养数量减少;而且在推行农业机械化的同时,化学肥料也迅速推广普及,从而彻底改变了养牛主要为使役和肥田的基本生产目的。

3. 肉用阶段(1967 年以后) 随着日本经济的快速发展,人民生活水平的提高,牛肉需求量增加,刺激了日本肉牛饲养业的发展。一方面利用奶牛生产牛肉(奶牛肥育)日益兴旺,另一方面加快了日本役牛向肉用方向的改良,使原来的役用牛变成了肉用牛。

三、世界发达国家肉牛业的发展趋势

由于经济的高度发展和技术的不断进步,世界发达国家肉牛饲养业不断向优质、高产、高效方向发展,其具有 5 个方面的特点。

(一)肉牛品种趋向大型化、专用化

发达国家的肉牛生产基本上是利用肉牛专用品种或专用品种的杂种牛。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饲养欧洲的大型肉牛品种。如法国的夏洛来、利木赞和意大利的契安尼娜、罗曼诺拉、皮埃蒙特等,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,故深受国际市场欢迎。

(二)肉牛生产向集约化、工厂化方向发展

近30年来,畜牧业发达国家肉牛场的饲养规模不断扩大,饲养户越来越少,大的饲养场可以养到30万头牛。美国北部克罗拉多州芒弗特肉牛公司肥育40万~50万头,产值3亿美元左右。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。动物育种、动物生产、机械、电子学科的最新成果的有机结合,创造出了肉牛生产惊人的经济效益。

(三)充分利用杂交优势,提高肉牛生产水平

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3种杂交方法。据报道,两品种的轮回杂交可使犊牛的初生重平均提高15%;三品种轮回杂交,可提高19%;两品种轮回与“终端”公牛杂交相结合可使犊牛初生重提高24%。

(四)充分利用青贮饲料和农副产品进行肥育

肉牛在利用粗饲料的比例上仅次于绵羊和山羊,占82.8%。国外在肉牛饲养中,精料主要用在肥育期和繁殖母牛的分娩前后,架子牛主要靠放牧或喂以粗饲料,但其粗饲料大部分是优质人工牧草。为了生产优质粗饲料,英国用约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。国外对秸秆的加工利用也做了大量研究,利用氨化、碱化秸秆饲养的肉牛在英国、挪威等国家也有一定规模。

(五)利用奶牛群发展牛肉生产

欧盟国家生产的牛肉有45%左右来自奶牛。美国是肉牛业最发达的国家,仍有约30%的牛肉来自奶牛。日本肉牛饲养量比奶牛多,但所产牛肉55%左右来自奶牛群。

利用奶牛群生产牛肉,一是利用奶牛群生产的奶公犊进行肥育,过去奶公犊多用来生产小牛肉。随着市场需求和比较效益的变

化,目前小牛肉生产有所下降,大部分奶公犊被用来肥育生产牛肉。二是发展奶肉兼用品种来生产牛肉,欧洲国家多用此种方法进行牛肉生产。

利用奶牛群及奶肉兼用牛群生产牛肉,经济效益比较高,因为在能量和蛋白质的转化效率上,奶牛是最高的,奶肉兼用品种也是比较高的。例如,肉牛的热能和蛋白质转化效率分别为 3%和 9%,而奶肉兼用牛分别为 14%和 20%,奶牛分别为 17%和 37%。

四、我国肉牛业发展概况

改革开放后,我国农业生产机械化程度提高,由于农业机耕成本低、作业速度快,我国黄牛以役用为主的地位在短短的几年内就被农业机械替代,其役用性能很快下降,我国黄牛由役用型逐步向兼用型和肉用型过渡。近 20 多年来,我国先后引进了 10 多个肉用牛品种,用以改良本地黄牛,各地在政府和业务部门的领导和指导下,加快了改良步伐,我国黄牛的肉用性能获得较大提高。但总体上看,相对于欧美等发达国家,我国肉牛饲养水平不高,平均胴体重、出栏率和出栏头均产肉量都比较低;牛肉产品档次低,优质和高档牛肉比重小,牛肉出口数量很小。目前,我国肉牛良种覆盖率仅为 30%,高档牛肉的比重不足 5%。

(一)肉牛发展阶段及特点

我国养牛业的历史源远流长,其向肉用生产的发展过程,基本上与日本肉牛饲养业发展的历程相同。即经过役用期、役肉兼用期和肉用期 3 个阶段。大体划分为 20 世纪 70 年代以前为役用期,20 世纪 70~90 年代为役肉兼用期,20 世纪 90 年代后逐步向肉用期发展。其特点如下:

1. 品种改良步伐加快 我国从 20 世纪 30 年代就曾引入短角牛等优良品种进行改良。但是,有组织、有计划、大规模地开展杂交改良是在 20 世纪 70 年代末开始的,先后从德国、奥地利、法国、

加拿大等国引进乳肉兼用型西门塔尔、肉用型夏洛来、利木赞、海福特、抗旱王和辛地红牛等 10 多个品种的良好公牛,改良我国黄牛,使黄牛从单一的役用向乳、肉、役兼用方向发展。经过各地多年的试验研究,确定了以西门塔尔牛、夏洛来和利木赞为当家品种,根据不同地区、不同品种和不同的经济发展水平,采用不同的杂交方式和杂交组合。在江苏、河南、河北、辽宁、安徽、山东等地,用夏洛来、利木赞和西门塔尔等几个肉用品种或乳肉兼用品种对当地黄牛及其后代进行二元或三元杂交,生产杂交肉牛。20 世纪 90 年代后,我国养牛业进入以肉用为主的时期。

2. 技术服务体系建设成效显著 近 20 年来,我国肉牛良繁体系一直保持稳定,为品种改良提供了坚实基础。冻精技术自 20 世纪 60 年代引入我国之后,人工授精已成为黄牛改良的重要手段,与此相对应,冷配服务体系建设得到了发展、强化,我国牛冷冻精液国家标准于 1984 年制定并颁布。国内现有种公牛站 100 多个,县级改良站达 6 000 个。肉牛的屠宰、冷藏、加工体系建设也有了一定的规模,为肉牛产品的加工增值、系列开发提供了有利条件,像河南省的南阳、周口和安徽的阜阳地区及其他地区,肉牛屠宰场、牛肉食品加工厂、皮革加工厂(企业)、制药厂(企业)等都有了相当大的发展,对提高肉牛养殖业的经济效益发挥了重要作用,加速了我国肉牛产业化进程。

3. 肉牛养殖区域化、规模化、商品化程度提高 随着市场经济的发展,经过市场风雨的洗礼,养牛业的生产结构也发生了变化,杂交肉牛饲养量增多,专业养牛大户和规模养牛场增多。河南(邓州、新野、唐河、商丘、南阳、安阳等地)、山东(海阳等地)、江苏(徐州等地)等出现了规模不等的肉牛肥育户、肉牛肥育场、肉牛肥育村及活牛供港基地。山东省海阳市建立了专门对日出口的肉牛肥育场。但近几年来,肉牛养殖比较效益较低(特别是相对于奶牛养殖),已有不少养牛大户和规模肉牛场被迫转产、减产或停产,活

牛供港也经常受到冲击。

4. 肉品加工能力有所增强 近年来涌现出的福成肉牛集团公司、南京雨润肉食品公司、扬中澳士达牧业有限公司等肉牛生产加工企业,为发展肉牛产业化经营奠定了良好的基础。如位于河北省三河市的福成肉牛集团公司,固定资产上千万,占地达 6.67 hm²、年出栏肉牛可达万头,年创利可达 500 万元;位于江苏省南京市的南京雨润肉食品公司是华东地区最大的肉类加工企业,拥有国内一流的生产线,产品市场占有率全国第一,该公司牛肉的加工量每天约 20 t。此外,江苏省扬中澳士达牧业有限公司专营肉牛屠宰与牛肉加工,2002 年产值达 160 万美元。

(二)肉牛生产世界排名

我国幅员辽阔,饲草、饲料资源丰富,肉牛饲养总量居世界前列,是仅次于美国、巴西的世界第三大牛肉生产国。据有关业务统计,2002 年全国出栏肉牛 4 818.54 万头,比 2001 年增加 319.54 万头,增长 7.1%;牛肉产量 626.60 万 t,比 2001 年增加 17.09 万 t,增长 2.8%;年末存栏黄牛 9 068.86 万头,比 2001 年减少 1 207.27 万头,下降 11.75%。

(三)肉牛优势发展区域

经过多年的发展,我国肉牛业初步形成了东北、中原两个肉牛优势区域。我国肉牛生产目前规划为东北肉牛带、中原肉牛带、西南肉牛带、西部牧区、其他肉牛生产区五大生产带,其中中原肉牛带、东北肉牛带已被农业部规划为我国肉牛发展的优势区域。中原肉牛带主要省区有山东、河南、安徽、河北、江苏省(北部),带内黄牛数量多,地方优良品种较多,体型较大,牛皮品质较好,主要品种有晋南牛、鲁西黄牛、南阳黄牛、渤海黑牛、冀南黄牛等;东北肉牛带主要省区有黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古(东部),主要肉牛品种有延边黄牛、复州黄牛、三河牛、草原红牛等,体型较大,但牛皮品质较差。