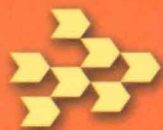
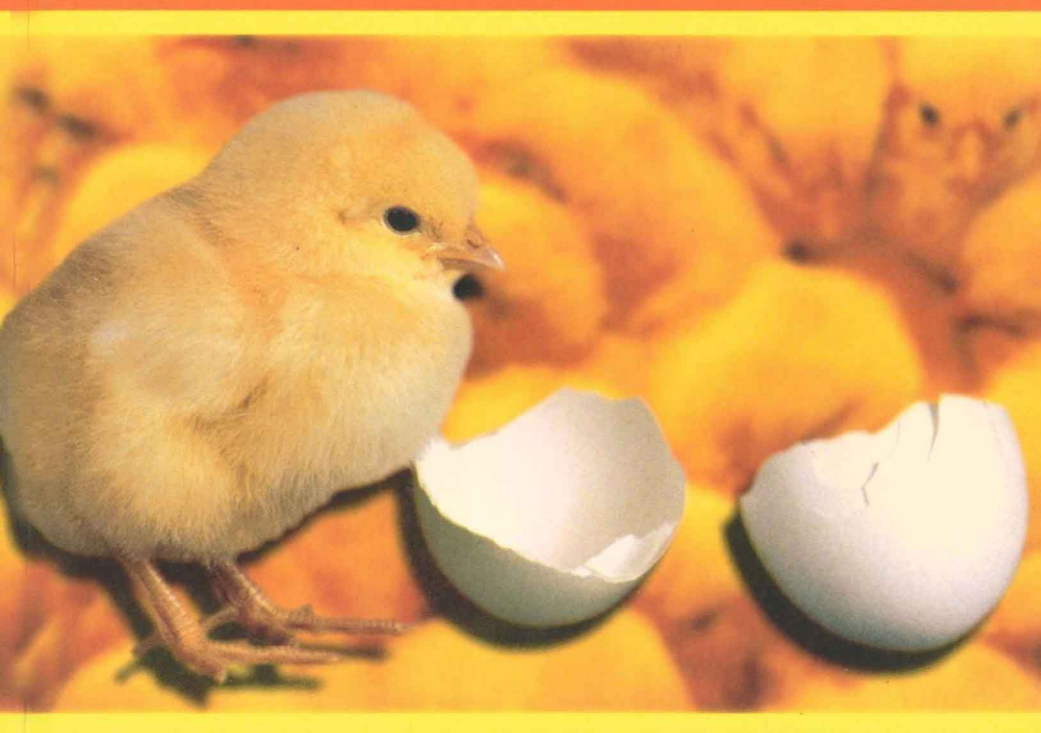


新农村建设丛书



于维 高国臣 赵岭乐 主编

禽类孵化技术



吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

新农村建设丛书

肉牛生产技术

张国梁 秦贵信 胡成华 主编

吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉牛生产技术 / 张国梁主编.

—长春:吉林出版集团有限责任公司,2007.11

(新农村建设丛书)

ISBN 978-7-80720-719-1

I. 优... II. 张... III. 肉牛—饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 143163 号

肉牛生产技术

主编 张国梁 秦贵信 胡成华

出版发行 吉林出版集团有限责任公司 吉林科学技术出版社

印刷 大厂书文印刷有限公司

2010年3月第2版

2010年3月第1次印刷

开本 880×1230mm 1/32

印张 4.25 字数 101千

ISBN 978-7-80720-719-1

定价 17.00元

社址 长春市人民大街4646号

邮编 130021

电话 0431-85661172

传真 0431-85618721

电子邮箱 xnc408@163.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

《新农村建设丛书》编委会

主 任 韩长赋

副 主 任 荀凤栖 陈晓光

委 员 (按姓氏笔画排序)

王守臣 车秀兰 冯晓波 冯 巍

申奉澈 任凤霞 孙文杰 朱克民

朱 彤 朴昌旭 闫 平 闫玉清

吴文昌 宋亚峰 张永田 张伟汉

李元才 李守田 李耀民 杨福合

周殿富 岳德荣 林 君 苑大光

侯明山 闻国志 徐安凯 栾立明

秦贵信 贾 涛 高香兰 崔永刚

葛会清 谢文明 韩文瑜 靳锋云

责任编辑 司荣科 祖 航

封面设计 姜 凡 姜 旬 恂

总 策 划 刘 野 成与华

策 划 齐 郁 司荣科 孙中立 李俊强

肉牛生产技术

主 编 张国梁 秦贵信 胡成华

副主编 荣海林 王国臣 吴 健

编 者 (按姓氏笔画排序)

王 羽 王国臣 刘志国 刘基伟

刘维山 吕贵英 吴 健 张国梁

李金龙 邵立新 陈 顺 陈淑梅

胡成华 荣海林 秦贵信 高 超

盖春江 腾万军 霍长宽

出版说明

《新农村建设丛书》是一套针对“农家书屋”、“阳光工程”、“春风工程”专门编写的丛书,是吉林出版集团组织多家科研院所及千余位农业专家和涉农学科学者,倾力打造的精品工程。

本丛书共分五辑,每辑 100 册,每册介绍一个专题。第一辑为农村科技致富系列;第二辑为 12316 专家热线解答系列;第三辑为普通初中绿色证书教育暨初级职业技术教育教材系列;第四辑为农村富余劳动力向非农产业转移培训教材系列;第五辑为新农村建设综合系列。

丛书内容编写突出科学性、实用性和通俗性,开本、装帧、定价强调适合农村特点,做到让农民买得起,看得懂,用得上。希望本书能够成为一套社会主义新农村建设的指导用书,成为一套指导农民增产增收、脱贫致富、提高自身文化素质、更新观念的学习资料,成为农民的良师益友。

目 录

第一章 现代肉牛业的特点	1
第一节 现代肉牛业的基本构成	1
第二节 肉牛养殖观念的转变	3
第三节 肉牛业的社会效益	4
第二章 肉牛品种	6
第一节 引进的主要肉牛品种及其利用	6
第二节 我国优秀地方良种牛	11
第三章 肉牛的营养与能量需要	15
第一节 肉牛所需营养成分	15
第二节 肉牛的营养需要	20
第三节 肉牛的能量需要	22
第四章 肉牛的消化生理	25
第一节 肉牛消化器官的特点	25
第二节 肉牛消化器官的功能	25
第五章 肉牛的繁殖	28
第一节 肉牛的生殖生理	28
第二节 肉牛的发情与配种	29
第三节 肉牛的人工授精技术	32
第四节 肉牛的妊娠与分娩	34
第五节 提高繁殖力的措施	36
第六章 肉牛选购与运输	39
第一节 育肥肉牛品种的选择	39

第二节	育肥牛个体的选择	40
第三节	育肥牛的运输	41
第七章	育肥牛场建设	43
第一节	育肥牛场的总体规划	43
第二节	标准化育肥牛舍的建造	44
第三节	普通养牛户牛舍建筑	47
第四节	塑料暖棚养牛	48
第五节	牛场的环境保护	49
第六节	粪便的合理利用	50
第八章	肉牛的规范化育肥	53
第一节	舍饲育肥和放牧育肥	53
第二节	粗料型育肥和精料型育肥	58
第三节	持续育肥和快速育肥	62
第四节	育肥牛日粮	66
第五节	育肥季节及出栏适期	70
第六节	淘汰牛、老残牛的短期育肥	70
第九章	肉牛的饲料种类及安全生产技术	73
第一节	饲料的种类	73
第二节	饲料的加工方法	76
第三节	育肥牛常用饲料的加工调制	80
第十章	肉牛屠宰与胴体分割	91
第一节	肉牛屠宰一般工艺流程	91
第二节	肉牛屠宰设备及费用	95
第三节	胴体分割	97
第十一章	提高肉牛出栏率的措施	103
第十二章	肉牛常见疾病与防治	105
第一节	炭疽病	105
第二节	布氏杆菌病	106
第三节	牛巴氏杆菌病	108

第四节	气肿疽	109
第五节	口蹄疫	110
第六节	肝片吸虫病	112
第七节	牛皮蝇蛆病	113
第八节	瘤胃积食	114
第九节	瘤胃鼓胀症	115
第十节	胃肠炎	116
第十一节	流行性感胃	117
第十二节	腐蹄病	118
第十三节	卵巢功能不全	120
第十四节	牛胎衣不下	121
第十五节	牛子宫内膜炎	123

第一章 现代肉牛业的特点

第一节 现代肉牛业的基本构成

随着社会的发展，社会分工越来越完善，现代肉牛产业所涉及的部门越来越多。其中主要包括肉牛品种的选育机构、繁殖改良中心、肉牛养殖户（包括母牛养殖户、育肥大户）、检疫站、屠宰户或屠宰场（包括牛胴和牛肉分割车间）、牛肉产品专卖店等单位。

从1974年国家有计划地引进国际肉牛品种至今，我国的肉牛产业发生了翻天覆地的变化。老残牛作为菜牛出售的时代已一去不复返，取而代之的是专门化的育肥牛品种，专业化的育肥牛生产技术和专家级的饲养管理水平。肉牛品种的引入、扩繁，配套系的制种及其推广已经成为肉牛业一体化不可分割的重要部分；胚胎工程已经纳入良种制种体系，人们对高科技在肉牛育肥中所起的作用给予充分的肯定。如一个皮埃蒙特牛的冷冻胚胎，价值高达1万元（1300美元），就是个极具代表性的说明。

肉牛品种的选育机构是肉牛业的启明星，他们对世界肉牛品种、肉牛业的发展方向等诸多因素进行系统、科学地分析，确定肉牛业未来的发展方向，并在宏观上进行指导。他们通过长期、系统的试验研究，选出育肥效果明显的肉牛品种，并向广大育肥牛生产者提供优质的冷冻精液。

省、地、县三级的家畜繁育指导站、冷冻精液站和输精网点，以及乡镇个体经营的配种点，利用优秀种牛的冷冻精液，采用人工授精和胚胎移植等手段对当地牛群进行品种改良，保证肉

牛养殖户能够饲养到品质优良，增重快的优质肉牛。

此时的养殖户可分为母牛养殖户和架子牛育肥户。母牛养殖户主要依靠出售公犊牛或阉牛获得利润，架子牛育肥户主要收购架子牛然后通过短期快速育肥，出售育肥牛盈利。肉牛育肥户包括初级育肥的专业户和强度育肥户 2 种。一般初级育肥户饲养 3~5 头公犊，无论是放牧或舍饲，养到 300~350 千克体重出售。强度育肥专业户，其中规模小的为几十头牛，一般是数百头牛，规模大的为数千头到万头牛以上。如河北北部的李福成牛场、万裕隆牛场，北京郊区的邢永贵牛场都属于资本密集型牛场，投资都在 5000 万元以上。千头规模的育肥场在河北、河南、江苏、吉林已有数十户，其中吉林省的长春皓月清真肉业股份有限公司是大型规模化肉牛养殖场，其牛肉产品多达 70 多种，远销 17 个国家和地区。

检疫系统是现代肉牛业的重要组成部分，肉牛的育肥、屠宰、牛肉产品的深加工以及销售过程，都要严格执行卫生检疫标准。肉牛卫生检疫系统是保障肉牛业健康发展的屏障。

育肥牛经过动物检疫部门检疫合格之后销售到具有排酸、嫩化和高档牛肉分割车间的屠宰场进行屠宰和牛肉产品的深加工。

牛肉产品经过加工后，在牛肉专卖店或者市场中销售。

上述体系中，肉牛业的各个生产户或经营户是各谋其业的，他们之间的关系是商品交易关系。从提供架子牛开始到高档牛肉分割肉上市，是一个不同层次的产品销售过程，其利润率都是后一步高于前一步，最后一步销售实现最高效益。因此，肉牛业生产体系中的龙头企业主要从事高档牛肉分割、销售。这里最重要的经营原则是摆好龙头与龙尾的关系，才能取得高效益。就像一棵茂盛的大树，其中经营高档牛肉的销售单位是树冠。而饲养母牛的养殖户是树根。树冠单位必须保护树根单位，利润要考虑给树根，扶植，才能根深叶茂。因此在市场经营的机制下要有合作方式。养牛属农，宰割属工，销售属贸，农工贸成为有机的整体

时，肉牛业才能高效发展。

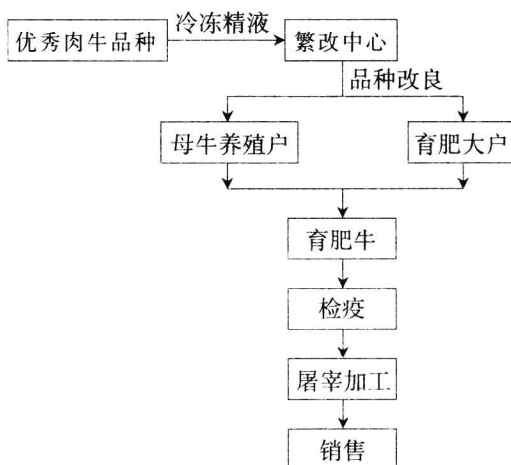


图 1-1 现代肉牛业的主要构成情况

第二节 肉牛养殖观念的转变

建国以前我国农民养牛的观念相对落后，他们不考虑肉牛的品种，不按照科学的方法饲养肉牛，牛舍的卫生防疫做的也不够严格。肉牛品种改良、育肥牛日粮配制、粗饲料加工调制、市场架子牛买卖及检疫等，一直被看成是由行政部门提供的服务。只有少部分农民愿意在这些方面投入资金。农民养牛不把自己的劳动计算在饲养成本以内，粗料也不计成本，出售牛获利主要来自这两项。勤劳的农民，在一户养一头母牛的情况下，按照一年产一犊计算，售价好也只能得到 1000 多元，靠养牛致富是比较难的。如果乳肉兼用，会稍好一些。

建国后，随着国家对畜牧业尤其是肉牛业的逐步重视，人们已经意识到肉牛产业的巨大发展潜力，广大肉牛养殖户的经营理念已经逐渐转变。在相同的饲养条件下，优秀的肉牛品种的产肉量多、屠宰率高、牛肉质量好、销售价格高。肉牛养殖户严格按照肉牛营

养需要配制经济合理的饲料，采用科学的饲养管理方法，这样也可以提高经济效益。相关部门的检验与检疫是保证优质产品优质优价的前提，广大养殖户必须积极主动的配合。

在商品社会中，想要单纯经营肉牛，依靠卖架子牛致富的话，还必须具有一定的肉牛饲养规模，至少也要三五成群。没有条件的养殖户，可以实行合作制的联户经营，尤其是多种肉牛经营户统一协作。这样不仅可以使肉牛养殖过程中的分工更加细化，有利于提高肉牛饲养的效率，而且当肉牛业中出现竞争或者料肉的比价不合算时，还可以减少市场竞争对小规模肉牛养殖户的冲击，可减少风险。

第三节 肉牛业的社会效益

肉牛业是畜牧业的重要产业部门之一，它不仅可以创造惊人的经济效益，同时具有很多社会效益。

一、节约粮食资源，改善农村环境

肉牛业是典型的“节粮型”产业。和其他家畜相比，肉牛可以利用其他家畜无法利用的秸秆资源，为人类节约大量的粮食。同时被肉牛采食的秸秆资源经过消化吸收作用，最终实现“过腹还田”，还可以增加土壤的肥力。可谓变废为宝，一举两得。通过养殖肉牛，改变了过去农民随便丢弃、堆放、焚烧秸秆的现象，改善了农村环境，减少了因焚烧引起的环境污染等情况。

二、促进三元种植结构的发展

三元种植结构是指包括粮食作物、经济作物和饲料作物的种植业经营方式。如华北地区一个5口之家的农户，拥有6亩（亩为非法定计量单位，1亩=1/15公顷）耕地，2亩种棉花为经济作物，4亩种粮，两季轮作倒茬，以亩产吨粮计算，可获4吨粮食。若以人均年耗粮200千克计算，5口人只需1吨。其余3吨为商品粮，价值大约3000元。这些耕地所产的秸秆能满足一个

耕牛的饲养需要。但摆脱不了小农生产水平。如果将粮食分为人用谷物和畜用谷实。畜用部分又扩展为整株高蛋白作物，如籽粒苋。一亩优质饲料鲜草产量达 9000 千克以上，蛋白质产量达 280 千克，其能量或蛋白质产量是一般玉米的 3 倍。种 4 亩这样的耕地可以达到种一般粮食作物 12 亩的总产量，即等于增加了 8 亩耕地，而且，不影响轮作和提供商品粮。此时这个农户可以每年养 4 头牛而粗料自足，其蛋白质水平也有所提高。这样的三元种植结构就可以在很大程度上提高经济效益。

三、增加农民就业

肉牛业的屠宰分割企业多数建在农村或城市近郊，其生产线是高附加值部分，需要有一定文化知识和生产经验的工人，当前农村劳动力基本符合这一条件。这样就促进了农村劳动力向食品工业部门的转化。促使农民增收，加速我国农村健康、和谐发展，致益社会。

四、促进相关产业发展

由于许多综合性肉牛养殖场的落成，它们在其他城市选择牛源，运输到养殖场集中育肥，致使肉牛的移地育肥更加成熟，同时带动了饲料生产、交通运输等多个产业的发展，其社会效益明显。

第二章 肉牛品种

第一节 引进的主要肉牛品种及其利用

我国从国外引进的主要肉牛品种始于 20 世纪初，但大部分都是新中国成立后才引进的。以下介绍的肉牛品种都是在我国存量较多和对我国的肉牛品种培育、改良起到了较大作用的。

一、西门塔尔牛

西门塔尔牛原产瑞士西部阿尔卑斯山区，原为役用品种，因社会经济发展的需要，经过长期选育，形成了乳肉兼用品种。如今西门塔尔牛成为世界第 2 大品种牛，总头数达 4000 多万头，是肉用牛中最大的品种之一。

西门塔尔牛额部较宽，公牛角平出，母牛角多数向外上方伸曲。体躯硕长，肋骨开张，胸部宽深，尻长而平，四肢粗壮，大腿肌肉丰满，乳房发达。毛色多为红白花、黄白花，肩部和腰部有条状大片白毛；头白色，前胸、腹下，尾帚和四肢下部为白色。成年公牛体重 1000~1300 千克，母牛 600~800 千克。

西门塔尔牛的典型特点是适应性强，耐粗放饲养管理，易放牧。不仅具有良好的肉、乳用性，而且挽力大，役用性能好，适于在多种不同地貌和生态环境地区饲养。犍牛在放牧条件下日增重可达 800 克，在舍饲条件下可达到 1000 克，1.5 岁时体重都在 440~480 千克范围。公牛肥育后的屠宰率达 65%，母牛在半肥育的情况下，屠宰率达 53%~55%。

西门塔尔母牛常年发情，发情周期 18~22 天，发情持续期 20~36 小时，一般发情期受胎率在 69% 以上，妊娠期 284 天。

西门塔尔牛在我国主要是作为杂交父系使用，对改良我国的地方品种牛效果明显。在东北、内蒙古、新疆、四川等省、自治区已发展成纯种繁育体系，2000年育成中国西门塔尔牛。

二、夏洛来牛

夏洛来牛是著名的大型肉用品种。原产于法国中部的夏洛来和涅夫勒地区。其种牛在我国东北、华北地区及江苏、安徽、湖北、山西、宁夏、新疆等13个省市自治区有分布。

夏洛来牛体躯高大强壮，属大型肉牛品种。额宽脸短，角中等粗细，向两侧或前方伸展，胸深肋圆，背厚腰宽，臀部丰满，肌肉十分发达，身躯呈圆筒形，后腿部肌肉尤其丰厚，常形成“双肌”特征。公牛常有双髻甲或凹背的弱点。牛角和蹄呈蜡黄色。鼻镜、眼睑等为肉色。毛色为乳白色或浅乳黄色。

夏洛来牛有两大特点，一是早期生长发育快，15月龄以前的日增重超过其他品种，可以在较短的时期内以低廉的成本生产出最大限度的肉量。二是瘦肉多、脂肪少，屠宰率一般在60%~70%、胴体净肉率80%~85%。高屠宰率与夏洛来牛具有双肌肉基因有关，但是这种肌肉度过大的母牛易发生难产。

据法国的测定表明，夏洛来牛在良好的饲养管理条件下，6月龄公犊体重达234千克、母犊210.5千克，平均日增重公犊1.0~1.2千克、母犊1.0千克。12月龄公犊体重达525千克，母犊360千克。18月龄时分别达到658千克和448千克。阉牛在14~15月龄时体重达495~540千克，最高达675千克，在肥育期的日增重为1.88千克。

夏洛来母牛平均产奶量为1700~1800千克/年，个别牛达到2700千克，乳脂率为4.0%~4.7%。

在繁殖方面母牛出生后396天开始发情，在长到17~20月龄时可配种，但这一时期难产率高达13.7%，因此在原产地将配种时间推迟到27月龄，要求配种时母牛体重达500千克以上，约在3岁时产犊。

在中国，夏洛来牛主要是用来对地方品种牛进行改良。杂交代增重效果非常明显，作为西门塔尔改良牛轮回杂交的二代父本，则效果更加显著。

三、利木赞牛

利木赞牛是法国第2大专门化大型肉牛品种。因在法国中部利木赞高原育成而得名。我国于1974年首批引进。目前东北3省，华北4省，山东、安徽、湖北、四川、陕西、甘肃、宁夏等省（区）均有种牛存栏或冻精和胚胎出售。

利木赞牛体型小于夏洛来牛，骨骼较夏洛来牛细致，肩峰隆起，肌肉充实，胸腹部肌肉特别发达，肋弓开张，背腰壮实，后躯肌肉明显，四肢强健细致。公牛角向两侧伸展并略向外前方挑起，母牛角不很发达，向侧前方平出。毛色多红黄为主，腹下、四肢内、眼睑、鼻周、会阴等部位色变浅，呈肉色或草白色。蹄为红色。

利木赞牛是专门的肉用品种中最好的品种之一，在世界上数量呈增长趋势。主要特点是比较耐粗饲，生长快，单位体重的增加需要的营养较少，胴体优质肉比例高，大理石状的形成较早，母牛很少难产，容易受胎，在肉牛杂交体系中起良好的配套作用。体早熟是利木赞牛优点之一，在良好的饲养条件下，公牛10月龄能长到408千克，12月龄达480千克。

母牛难产率极低是利木赞牛的优点之一，无论与任何肉牛品种杂交，其犊牛出生重都比较小，一般要轻6~7千克。利木赞母牛具有很大的优势，一般其难产率只有0.5%。其初产牛的顺产率高，为杂交体系提供了方便，为当今高效肉牛所必需。

四、安格斯牛

安格斯牛是英国最古老的肉用品种之一，原产地在苏格兰北部的阿伯丁、金卡丁和安格斯郡。该牛属早熟中小型肉牛品种，是世界上主要养牛国的主养品种之一。我国先后从英国、澳大利亚和加拿大等国引入，目前主要分布在新疆、内蒙古、东北、山