

肉牛饲养一月通

周建民 编著



用得上

技术新

学得会

看得懂

中国农业大学出版社

肉牛饲养一月通

周建民 编著

中国农业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肉牛饲养一月通/周建民编著. -- 北京: 中国农业大学出版社, 1998. 9

ISBN 7-81002-943-6

I. 肉… II. 周… III. 肉牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 11621 号

责任编辑 雷克敬

封面设计 郑 川

出 版 中国农业大学出版社
发 行

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷厂

版 次 1998 年 9 月第 1 版

印 次 1998 年 9 月第 1 次印刷

开 本 32 5.25 印张 112 千字

规 格 787×1092

印 数 1~5050

定 价: 8.00 元

前 言

改革开放 20 余年以来我国的肉牛业取得了空前的发展，近年来我国的肉牛年出栏率已达 20%。在我国农村已经出现了大批的养肉牛专业户，大、中、小型易地肥育肉牛场分布于我国东北、中原和华南肉牛带，初步形成了出口和内销供应优质牛肉的生产体系。1990 年以来每年向香港市场销售活牛约 15 万头，其中大部为优质高档牛肉之肥育肉牛。全国肉牛业的发展，一方面增加了农民的收入；另一方面也改善了城乡人民的食品结构，丰富了城市居民的菜篮子。不过，由于历史原因，我国农、牧民缺乏科学饲养肉牛的经验和方法。以往多为向市场供应老残牛，70 年代以后开始生产优质牛肉，则农、牧民对于新的市场所要求的肉牛如何生产并不熟悉，故他们的技术水平不能适应新的要求。因此十分需要先进、有效的科学技术，用于提高他们饲养肉牛的技术水平，从而增加经营肉牛的经济效益。

为了能够适应我国 21 世纪肉牛生产的实际需要，我们在广泛参考国内外有关肉牛饲养管理资料的情况下，结合我国肉牛业生产实际情况，吸收作者在近 40 年养牛学教学、科研和生产中的经验、教训，编写了这本小册子，供广大饲养肉牛的专业人员及肉牛生产第一线的肉牛饲养专业户参考。

全书共 7 章。其内容为：国内外肉牛业概况，肉牛品种，肉牛肥育的一般技术，肥育牛的选择，饲料加工调制方法，小牛肉生产和高档牛肉的生产技术等，最后还有肉牛典型的日粮配方、生长和肥育牛的营养需要、肉牛的矿物质（含微量

元素、维生素)的需要量和肉牛常用饲料营养成分表及4个附录。

本书的特点是:根据肉牛的不同阶段和不同的市场需求,针对生产不同规格肉牛过程存在的实际问题,对饲养和管理技术采取用具体实例的方法进行系统地介绍,以便于养肉牛专业户能理解和掌握各项内容和方法,用来指导其生产实践。在写作过程中特别注重养肉牛工作者的实际需要,力求实用性、科学性和可读性三者的统一。

书中有不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

1998.4.7

目 录

第一章 国内外肉牛业概况	(1)
第一节 国内肉牛业概况	(1)
第二节 国外肉牛业概况	(4)
第二章 品种	(8)
第一节 引进的主要肉用品种	(8)
第二节 引进的主要兼用品种	(14)
第三节 中国主要的黄牛品种	(15)
第三章 肉牛肥育的一般技术	(22)
第一节 肥育技术	(22)
第二节 进食水平与增重的关系	(29)
第三节 出栏体重和饲料利用率	(31)
第四节 出栏体重和牛肉品质	(31)
第五节 不同生长阶段肉牛胴体成分	(32)
第六节 补偿生长	(33)
第七节 阉牛和母牛其肉质量的不同	(34)
第八节 肉牛肥育的最佳结束期	(35)
第九节 肉牛体内脂肪的沉积	(36)
第十节 群饲和单饲	(38)
第四章 肥育牛的选择	(40)
第一节 接牛的选择	(40)
第二节 架子牛选择	(43)
第三节 架子牛不同地区价格差额比较选择	(43)
第四节 品种的选择	(48)

第五节	年龄的选择与识别	(50)
第六节	体重的选择	(56)
第七节	肉牛体型外貌的选择	(58)
第五章	饲料及其加工调制方法	(60)
第一节	精饲料及其加工调制方法	(60)
第二节	粗饲料及其加工利用方法	(77)
第三节	各种副产品饲料	(92)
第四节	其它各种饲料补充料	(94)
第六章	小牛肉的生产	(102)
第一节	犊牛白肉 (小白牛肉) 的生产	(103)
第二节	一般小牛肉生产	(112)
第三节	12 月龄左右体重达 450~500 千克小牛肉的生产	(113)
第七章	肉牛肥育技术体系	(118)
第一节	架子牛的肥育	(118)
第二节	高档牛肉生产技术	(127)
第三节	高档牛肉生产的经济效益	(139)
附录一	肉牛典型日粮配方	(143)
附录二	生长和肥育牛的营养需要	(155)
附录三	肉牛的矿物质及维生素需要量	(156)
附录四	肉牛常用饲料营养成分表	(157)

第一章 国内外肉牛业概况

第一节 国内肉牛业概况

我国养牛业历史有数千年之久。据考证，远在新石器时代的遗址中，曾发掘出牛的骨骼化石，这表明远在石器时代牛已被我国人民利用了。作为役畜，牛在西周已被用于耕地，到春秋时期有了铁制农具，牛在农业生产中的地位显得更加重要。春秋时期魏国人宁戚撰写了“相牛经”对古代我国牛的品种改良起了很大作用。

我国养牛业虽有几千年历史，但是真正有计划地向乳用、乳肉兼用、肉用方向进行改良和发展，还是建国以后近 40~50 年的事情。1949 年全国仅有牛 4 393.6 万头，1983 年则为 7 808.0 万头，1995 年为 13 205.8 万头，为我国历史最高年份。

建立中华人民共和国以前，我国尚无专用肉牛品种，一般是老残耕牛才做肉用。建国后，从国外引进了 20 余个肉牛品种，除纯种繁殖外，均用来改良当地黄牛，1986 年全国已有改良牛 260 余万头，1995 年则达 3 000 多万头。各地黄牛经改良后，产肉和生长发育性能均得到了显著改进。如内蒙古里城子种畜场用利木赞公牛改良蒙古牛，一代杂种公牛经肥育后 13 月龄体重为 407.8 千克，82 天肥育期平均日增重 1.427 千克，屠宰率为 56.7%，净肉率为 47.3%，明显高于

本地牛。

由于我国幅员辽阔，生态条件复杂，引进国外优良肉牛品种，仅可用于经济杂交，不能取代我国牛种。我国牛种其产肉性能，有其特色，黄牛肉质好，经过强度肥育后，其肉鲜嫩多汁，眼肌面积大，其大理石状花纹明显，优质肉切块比重高；牦牛肉色泽鲜红，蛋白质含量高，原产地无污染，为绿色食品。故今后我国培育新型肉牛，还应以本国品种选育为主，本地良种是不可少的基因库。

建国以后，在农业部领导下，有计划、有步骤地建立了种牛场，向全国提供种牛，50年代和80年代先后两次组织技术力量开展了优良品种资源调查，使地方良种逐步进入有计划地科学选种、选配，扩大繁殖的新阶段。例如秦川牛、南阳牛、鲁西牛、晋南牛、延边和复州牛等优良品种均成立了育种委员会，分别制定了品种标准，有计划地开展本品种选育工作。

80~90年代，农业部和原国家经委组织了肉牛营养需要与饲料配方研究，制定了我国的肉牛饲养标准，对肉牛专用添加剂进行了系统的研究，大力推广氨化秸秆和青贮技术，为科学饲养肉牛打下了良好的基础。

在农业部的领导下，全国先后建立了肉牛基地，初步组织、形成了肉牛生产体系，像中原、东北和华南肉牛带。1995年全国已有改良肉牛约3000万头，形成了出口和向国内市场提供优质牛肉的基地。1991年向香港市场销售活牛约15万头，且其中大部分为优质肉牛。

90年代以来，国内开始摸索高档牛肉生产技术。如北京市于1992年完成了黑白花公犊肥育试验，从初生到470日龄

出栏，体重从 43.7 千克直线肥育到 520.8 千克时屠宰，其平均日增重 1.016 千克，屠宰率为 58.6%，净肉率为 47.9%，眼肌面积 46.36 ± 7.62 平方厘米，眼肌肉含蛋白质 $21.35 \pm 0.71\%$ ，脂肪 6.47%。1994 年河北省曲阳县完成的高档肉牛试验，共用 32 头牛，其中西杂公牛 20 头，鲁西公牛 12 头，经过 468 天肥育，屠宰结果为：15 头西杂公牛（阉）宰前平均体重 711 千克，屠宰率为 57.1%，净肉率为 47.6%，眼肌面积 43.3 平方厘米，大理石状评分（日本 BMS）为 2，皮下脂肪厚度为 2.0 厘米；7 头鲁西阉牛宰前平均体重 566 千克，屠宰率 57.0%，净肉率为 47.7%，眼肌面积 42 平方厘米，皮下脂肪为 2.5 厘米厚。西杂阉牛平均日增重为 1.015 千克，鲁西阉牛为 0.768 千克。

进入 90 年代以来我国养牛生产发展很快，牛肉产量以每年 25%~30% 的速度递增，1994 年出栏牛数为 2 512 万头，牛肉总产量为 327 万吨；1995 年出栏牛数为 3 049.7 万头，牛肉总产量为 409.2 万吨，比 1994 年分别增加 21.4% 和 25.1%。1995 年牛肉总产量比“八五”计划的 150 万吨指标超额 265.4 万吨。

随着商品经济的迅速发展和市场需求的增加，农、牧民饲养肉牛的积极性逐年提高，肉牛头数出栏量和牛肉产量也迅速增加，近 4 年我国牛肉产量增加了 117%，人均占有量翻了一番。但我国牛肉人均占有量也仅有 3.42 千克，而世界人均占有量为 10 千克，牧业发达国家为 30~50 千克。我国人口多，人均占有增加 1 千克牛肉，全国总产就要增加 120 万吨，可见国内市场需求量是很大的。

国际市场对牛肉的需求量也在不断增加，特别是东南亚、

日本、韩国、独联体和中东的牛肉主要依赖进口。因此，今后与我国的牛肉贸易额会逐年上升。但我国必须扎扎实实做好多方面的工作，才会使我国的牛肉稳步进入国际市场。国内，随着人民生活水平提高，对优质牛肉的需求量也会日益增长，必将促进我国养牛业的迅猛发展。故从国内外两个市场分析，我国肉牛业的发展前景是广阔的。要进一步完善肉牛生产的种、养、加工、销售一条龙，真正实现产业化，才能使肉牛业生产立于不败之地，长盛不衰。

第二节 国外肉牛业概况

近年来，虽然有英国疯牛病对世界肉牛业的冲击，但从1997年起已逐渐走出牛肉消费的低谷。世界肉牛市场开始复苏。1997年的牛肉价格将回升，世界主要牛肉出口国是澳大利亚、欧盟、美国、新西兰、阿根廷、巴西和加拿大。这些国家草原面积大，有利于肉牛业的发展。每年能供应世界市场牛肉456万吨。

目前世界共有牛只约13亿头，1亿头的国家有原苏联、美国和中国，印度则有2亿头。按人均占有头数则以新西兰最多，每人3头以上。但商品肉牛最多的国家仍为澳大利亚、欧盟和美国。其中美国不仅出口，而且也进口，但往往进口量高于出口量。

世界肉牛业的发展趋势，一是重视大型优质肉牛品种；二是进行经济杂交，提高饲料利用率和增重速度；三是用乳品加工副产品生产犊牛肉。饲养肉牛主要还是利用草原进行放牧肥育。部分农业发达国家用围栏、精料肥育，肥育期短，日

增重快、优质肉块比例高，饲料转化率高。这种肉主要是进入韩国、日本和东南亚市场。生产方式多为集约化、专业化饲养，生产效率高。

国外肉牛的主要特点有：

一、肉牛品种专门化

且各有特点，如澳大利亚的肉牛品种很广泛，大约可分为三大类。一类是欧洲引进的品种，如安格斯、海福特、夏洛来、西门塔尔、短角、利木辛、格勒伯等；一类是从美国等国引入的热带牛，如婆罗门、圣塔、格特鲁、非洲瘤牛、巴基斯坦的沙西华和草地红牛等；另一类是在引入基础上育成的新品种，如墨累灰牛、抗旱王牛、贝尔蒙特红牛等。这些牛更能适应当地的环境条件，并有其独特之处。不同品种肉牛的性能与特点见表 1-1。

表 1-1 不同品种肉牛的性能与特点

品 种	成年母牛体重 (千克)	屠宰率 (%)	出肉率 (%)	饲料 报酬	特 点
利木辛	566	63.4	76.5	49	屠宰率、出肉率、饲料报酬高
安格斯	535	61.3	67.1	38	早熟、出栏快
夏洛来	675	60.7	73.2	43	晚熟，肌肉含量高，脂肪少
海福特	572	60.3	66.0	38	早熟
格勒伯	583	59.9	74.2	42	
西门塔尔	590	59.8	72.8	41	肉乳兼用
墨累灰	522				胴体品质好，肌肉大理石花纹好，近似日本和牛

二、肉牛品种趋同于发展大体型牛

近 20~30 年以来,消费者对于牛肉质量的要求发生了很大变化。除少数国家(如日本、韩国)外,多数国家的消费者均喜欢食用瘦肉多、脂肪少的牛肉。许多国家从原来饲养体型小、早熟、易肥的英国品种转向饲养欧洲的大体型品种;如法国的利木辛、意大利的契安尼娜、皮埃蒙特等;因这些品种牛体型大、初生重大、增重快、瘦肉多、脂肪少、优质肉块比例大、饲料报酬高,故深受国际市场的欢迎。

三、用奶牛群生产“奶肉牛”

奶牛是利用植物性饲料生产动物蛋白质和脂肪(奶油)效率最高的家畜。近年来国外在牛肉生产中,提出了向奶牛要肉、生产奶牛肉。

欧洲、美国、日本均把奶牛所生的小公牛(非种用)用来生产牛肉,因奶公牛增重快,生产成本低,肥育期平均日增重 850~1 500 克,屠宰率可达 59.61%,每增重 1 千克,消耗饲料为 4.46 千克精料、3.87 千克粗料。而肉牛则分别为 5.22 千克和 4.74 千克,可见奶牛公牛的增重快、饲料报酬也高。

四、充分利用青粗饲料和农副产品进行肥育

主要是靠放牧草地,或用大量青干草和其它青粗饲料进行饲养,并补充大量精料、矿物质饲料以弥补营养不足。到临出栏前 3 个月再加料催肥。这种方式用精料不多,成本较低,又可增加周转次数,比较经济。

五、生产规模不断扩大,向工厂化生产发展

近 30 年以来,国外畜牧业发达国家肉牛场生产规模越来越大,饲养户数越来越少,如美国的肉牛业,中等规模户养

2 000~5 000 头肉牛，大户则养 30~50 万头，提供肉牛市场 75% 以上的牛源。现在美国全国肉牛户数仅为 1 万户，养牛实现了工厂化生产，投喂饲料、清除粪便、供饮水、诊断疾病、饲料配方、营养分析等操作过程都实现了自动化、机械化。

为了节省投资，还往往用露天围栏养肉牛，美国 Monfort 公司，两个大型饲养场，各占地 300 英亩。一个围栏地 0.405 公顷养牛 425 头，共养 25.5 万头肉牛。其饲养方式，为公司的动物营养专家按照各围栏牛群的年龄、体重及其它情况，将该栏牛的饲料配方，输入电子计算机加工数据。当需要加工时，由它操纵自动容积式秤、准确按规定成分下料，混合好，自动灌装喂饲车，然后运往指定的围栏饲喂。电子计算机亦可反映各种饲料的库存情况。

小牛在饲养场肥育 110~140 天（体重从 300 千克开始），平均体重达 550~600 千克即可出栏，平均日增重 1 170~1 670 克。每头屠宰后可获 322 千克胴体上市（屠宰率 58.5%）。

六、肉牛业的经常性技术工作

1. 肉牛良种繁育和良种登记工作。
2. 不同品种间的经济杂交试验，找出最好的杂交组合，用于生产。
3. 研究高效饲料添加剂，提高肉牛饲养业的经济效益。
4. 改良草原和栽培牧草、饲草，特别是人工种植优质高产牧草和饲料，以提高饲草质量，降低肉牛饲养成本。

第二章 品 种

第一节 引进的主要肉用品种

一、海福特牛

该牛原产于英国，为最古老的早熟中型肉牛品种之一。它的特点是生长快、早熟、易肥、肉品质好、饲料利用率高。我国 1965 年以后从英国不断引进，据统计全国 17 个省市共有 312 头。

海福特牛体格较小，骨骼纤细，具有典型的肉用牛体型，头短额宽，角向两侧平展，且微向下方弯曲，躯干呈矩形，四肢短，毛色为浓淡不同的红色，并且有“六白”（即头、四肢下部、腹下部、颈下、髻甲和尾帚为白色）的品种特征。

海福特牛 7~12 月龄育成期的平均日增重公牛为 980 克，母牛为 850 克，每千克增重消耗精料 1.23 千克，干草 4.13 千克。肉用性能良好，一般屠宰率为 67%，净肉率为 60%，脂肪主要沉积于内脏，皮下结缔组织和肌肉间脂肪较少，肉质柔嫩多汁，味美可口。该牛性情温顺，合群性强，耐热性较差，抗寒性强。

该牛具有结实的体质，耐粗饲，不挑食，放牧时连续采食，很少游走。全日纯采食时间可达 79.3%，而一般牛为 67%；日采食量达 35 千克，而本地牛仅为 21.2 千克。该牛很少患病，但易患裂蹄和蹄角质增生病。

海福特牛与我国黄牛杂交，其 F_1 父性遗传表现明显，为红白花或褐白花，半数 F_1 代牛具有“六白”特征。杂种牛四肢较短，呈圆筒形体躯，结构良好，肌肉发达，偏肉用体型。杂种牛生长发育快，杂交效果好， F_1 阉牛平均日增重 988 克，18~19 月龄屠宰率为 56.6%，净肉率为 45.3%。

二、安格斯牛

安格斯牛原产于英国，为该国三大无角品种肉牛之一，为世界著名的小型早熟肉牛品种。

该牛外貌显著特点是全身被毛黑而无角，体躯低矮呈圆筒状，体质结实，具有现代肉牛体型，四肢短而直，前后裆宽，全身肌肉丰满，皮肤松软而富弹性。

安格斯牛肉用性能好，为世界公认的专门化肉牛品种之一，其特点为早熟、胴体品质高、出肉多，屠宰率一般为 60%~65%，哺乳期日增重 900~1 000 克，肥育期日增重（6 月~1.5 岁）平均为 700~900 克。肌肉大理石状纹好，适应性强，耐寒抗病。

三、利木赞牛（利木辛牛）

该牛原产于法国，为大型肉用品种。其毛色多为一致的黄褐色，角和蹄为白色。被毛浓厚而粗硬，有利于抗拒严酷的放牧条件。该牛全身肌肉发达，骨骼比夏洛来牛略细。成年公牛活重 900~1 100 千克，母牛 700~800 千克，一般较夏洛来牛略小。

该牛产肉性能好，胴体品质优，眼肌面积大，前后肢肌肉丰满，出肉率高，在市场上因其肉品质好，而具竞争力。在集约饲养条件下，犊牛断奶后生长很快。10 月龄体重达 408 千克，12 月龄 480 千克。肥育牛屠宰率为 65% 左右，胴体瘦

肉率为 80%~85%。胴体中脂肪含量为 10.5%，骨重为 12%~13%。8 月龄小牛肉具有良好的大理石状纹。该牛肉风味好，市场上售价高。

同其它大型肉牛品种比，利木赞牛的竞争优势在于犊牛初生重较小，生后快速生长的能力以及良好的体躯长度和令人满意的肌肉量及较高的出肉率。该牛适应性强，体质结实，明显早熟，补偿生长能力强，难产率低，很适宜生产小牛肉。因而在英、美不少国家肉牛业中，被广泛用于经济杂交，生产小牛肉。

70 年代以来我国数次从法国引入该牛，在河南、山西、山东、内蒙古等地改良当地黄牛，利木辛×黄牛→F₁ 体型有改善，肉用特征明显，生长强度大，杂交优势明显，且该种牛肌肉大理石状花纹明显，有利于生产高档牛肉。

四、夏洛来牛

该牛原产于法国。以生长快、产肉量多、体型大、耐粗饲而受到国际市场的欢迎，早已输往世界各地，参与了新型肉牛品种的育成、杂交繁育，或在引入国纯繁。该牛是经过长期严格的本品种选育育成的大型专门肉用品种，骨骼粗壮，体力强大，后躯、背腰和肩胛部的肌肉发达。我国从 1965 年开始引入，至 1980 年初已引入 270 多头种牛，分布在 13 个省市，现已发展到 400 多头，均用来改良当地黄牛，一般效果良好。

该牛最大的特点是生长快。在我国条件下，犊牛初生重公犊 48.2 千克，母犊 46.0 千克，初生至 6 月龄平均日增重为 1 168 克，18 月龄公犊 734.7 千克。增重快，瘦肉多，屠宰率高，为 65%~68%，肉质好，无过多脂肪。