

小康建设·新农村新农民·农家书屋系列

XIAOKANG JIANSHE XINNONGCUN XINNONGMIN NONGJIA SHUWU XILIE

# 肉牛饲养技术



中宣部、新闻出版总署、农业部向全国推荐的服务“三农”优秀图书。

段淇斌 主编

rouniu  
siyang  
jishu

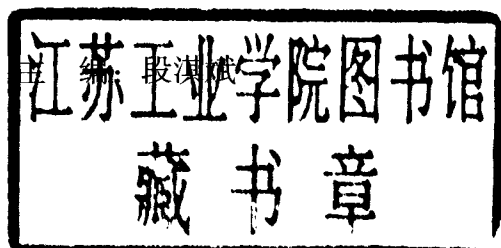
甘肃省IFAD农村综合发展项目农民培训教材



甘肃科学技术出版社

小康建设·新农村新农民·农家书屋系列

# 肉牛饲养技术



甘肃科学技术出版社

## 图书在版编目 (C I P) 数据

肉牛饲养技术 / 段淇斌主编.—兰州: 甘肃科学技术出版社, 2007.9

ISBN 978-7-5424-1101-3

I. 肉… II. 段… III. 肉牛—饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第149872号

责任编辑 左文绚 黄培武 (0931-8773238)

封面设计 左文绚

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路520号 0931-8773237)

印 刷 兰州新华印刷厂(兰州市七里河硷沟沿115号)

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 7.5

插 页 16

字 数 213 000

版 次 2007年9月第1版 2007年9月第1次印刷

印 数 1~5000

书 号 ISBN 978-7-5424-1101-3

定 价 17.00元

# 序

建设社会主义新农村是党中央作出的一项重大战略决策，也是破解“三农”问题，构建社会主义和谐社会和促进农村经济社会全面发展的重要历史任务。

农民是新农村建设的主体。新农村建设内容丰富，涵盖面广，要按照“发展生产、生活富裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的要求建设好新农村，就必须提高农民素质，培育新型农民。我省农村人口比重大，农村劳动力受教育程度低，农民的文化素质普遍不高，这种状况不仅与推进新农村建设的要求不相适应，也成为影响我省农村经济发展和群众增收致富的制约因素。因此，加强对农民的培训，提高农民的素质已成为新农村建设的当务之急。

“授之以鱼，不如授之以渔”。加强农民培训是推进新农村建设中具有基础性、先导性的工作。要实现我省农业又好又快的发展，就必须坚定不移地走科教兴农、人才强农之路，着力培养和造就一大批有文化、懂技术、会经营的新型农民，使他们能够充分发挥主体作用，为积极发展现代农业、扎实推进新农村建设提供智力支持和人才保障。

利用外资项目开展农民培训，是提升我省农民培训工作的有

效手段之一。甘肃省IFAD农村综合发展项目是由联合国国际农业发展基金（International Fund For Agricultural Development, IFAD）贷款的农村综合发展项目，该项目十分重视农民自身能力建设，农民培训是项目建设的重要内容。为切实做好项目工作及培训工作，项目管理办公室组织编辑了“甘肃省IFAD农村综合发展项目农民培训教材”，教材紧扣我省农业发展特点和农村实际，涵盖种植业、养殖业、实用技术三部分，比较系统地介绍了农牧业实用技术、农业生产技能、农民维权等方面的知识，针对性、实用性和可操作性都很强，能够满足当前农民培训多方位的知识和信息需求，可以说，是开展农民培训工作的重要参考教材之一，很值得一读。

希望这套教材能够真正成为广大基层干部和农民朋友的良师益友，成为贫困地区脱贫致富和推进新农村建设的技术服务“百事通”。

谨以为序。

甘肃省副省长：陈武成

2007年8月28日

# 前 言

我国是一个农业大国，畜牧业在农业中的比重远远低于发达国家和一些发展中国家，这标志着我国农业的生产水平离国际现代化农业尚有相当大的差距。

当前，我国国民经济快速发展，人们的生活水平不断提高，国内外市场要求提供更多无公害畜产品的呼声越来越高，这迫使我们的畜牧业必须走生产规模化、管理一体化、加工集约化、产品标准化、经营市场化的产业化道路。实现这个目标就需要现代畜牧生产管理技术。

我省是畜牧大省，制约我省畜牧业发展的众多因素中，农牧民缺乏掌控新知识新技术的能力和手段是主要因素之一。普及推广现代畜牧新技术是加快我省农村经济又好又快发展，推动和促进新农村建设宏伟目标的一个主要途径。

为进一步做好甘肃省IFAD农村综合发展项目各个层面的培训工作，省IFAD项目管理办公室项目官员、项目专家针对我国及我省畜牧业和IFAD项目区发展实际，倾心编写了这套面向甘肃农村、面向项目区的畜牧生产技术培训教材，包含《肉羊饲养技术》、《猪饲养技术》、《奶牛饲养技术》、《肉牛饲养技术》、《蛋鸡饲养技术》、《肉鸡饲养技术》和《动物营养与饲料加工》

七册。

本套培训教材内容丰富全面，每本书都从分析国内外养殖业的发展现状和发展趋势入手，不但详细介绍了国内外畜禽新品种、饲养管理新技术，还涉及到优质高效饲料生产、日粮配制和配方，疾病防治，畜禽棚舍设计，畜产品加工以及无公害畜产品生产技术和养殖厂的经营管理等一整套技术和知识。

教材立足我省IFAD项目区及全省畜牧业生产实际，荟萃国内外先进技术，并几经省、市（州）、县相关畜牧专家评审，力求理论与实际相结合，科学性、使用性和适用性相结合。着重论述了养殖生产中的主要环节、关键性饲养技术、生产中的成功经验和提高养殖业经济效益的方法和措施，以图解决生产环节中出现的问题。

这套培训教材不仅是农村养殖户、基层畜牧技术人员的良师益友，也可供畜牧教学和生产管理人员参考。

由于编写时间短，作者水平有限，疏漏、不足之处敬请专家、读者批评指正。

编者

2007年9月

# 目 录

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| <b>绪 论 发展中的肉牛业</b>    | 1   |
| 一 肉牛业的发展历程            | 1   |
| 二 肉牛业发展现状             | 2   |
| 三 肉牛业存在的主要问题          | 3   |
| 四 肉牛业未来的发展方向          | 4   |
| <b>第一章 肉牛品种</b>       | 6   |
| 第一节 国外品种              | 6   |
| 第二节 国内品种              | 16  |
| 第三节 适合品种的选择           | 26  |
| 第四节 品种的使用方法           | 27  |
| <b>第二章 肉牛繁殖技术</b>     | 29  |
| 第一节 性成熟与体成熟           | 29  |
| 第二节 发情鉴定与配种           | 30  |
| 第三节 同期发情与人工授精         | 34  |
| 第四节 妊娠与产犊             | 40  |
| 第五节 提高母牛繁殖力的措施        | 44  |
| <b>第三章 肉牛的营养需要与饲料</b> | 47  |
| 第一节 消化特点与营养需要         | 47  |
| 第二节 肉牛常用饲料            | 55  |
| 第三节 肉牛饲料配制技术          | 78  |
| <b>第四章 肉牛饲养管理技术</b>   | 95  |
| 第一节 采食及消化特点           | 95  |
| 第二节 肉用犊牛的饲养管理         | 100 |
| 第三节 肉用育成牛饲养管理         | 111 |

|                |                 |     |
|----------------|-----------------|-----|
| 第四节            | 怀孕母牛饲养管理        | 113 |
| 第五节            | 哺乳母牛饲养管理        | 114 |
| 第六节            | 肉牛繁育技术          | 115 |
| <b>第五章</b>     | <b>肉牛场(舍)设计</b> | 129 |
| 第一节            | 农户肉牛舍设计         | 129 |
| 第二节            | 小型肉牛场设计         | 134 |
| 第三节            | 肉牛养殖常用设备        | 142 |
| 第四节            | 粪污处理系统          | 144 |
| <b>第六章</b>     | <b>肉牛疾病防治</b>   | 149 |
| 第一节            | 常见疾病            | 149 |
| 第二节            | 肉牛疾病综合防治措施      | 179 |
| <b>第七章</b>     | <b>肉牛场经营管理</b>  | 186 |
| 第一节            | 生产管理            | 187 |
| 第二节            | 饲料管理            | 191 |
| 第三节            | 肉牛场技术管理         | 192 |
| 第四节            | 财务管理            | 196 |
| <b>附件1</b>     |                 | 206 |
| 无公害肉牛生产行业标准    |                 | 206 |
| <b>附件2</b>     |                 | 244 |
| 肉牛的营养需要表(饲养标准) |                 | 244 |
| <b>主要参考文献</b>  |                 | 260 |

# 绪论 发展中的肉牛业

## 一、肉牛业的发展历程

20世纪70年代中期以来，中国陆续从国外引入许多专门的肉用品种牛对本地黄牛实施杂交改良。1979年农业部在全国建立了100多个养牛基地县加快了我国牛的改良工作。新疆褐牛、草原红牛分别于1983年和1985年通过了国家验收成为我国选育肉牛品种，黄淮海地区用夏洛来牛、利木赞牛和西门塔尔牛改良黄牛也取得较大进展。此阶段中国的肉牛业开始兴起，肉牛业开始迅速增长，但中国真正意义上的肉牛业始于80年代末期。

20世纪90年代以来，形成比较完整的肉牛产业链。1992年1月，原国务委员陈俊生同志一篇《关于河南省及周口地区养牛和秸秆过腹还田情况的调查报告》引起国务院领导同志的高度重视。当时的国务院总理李鹏同志批示：“这是一份令人振奋的报告，秸秆养牛过腹还田是农民致富的重要途径。牛一身都是宝，还可以改善城乡居民膳食结构，保护环境，一举数得。周口经验应结合各地实际情况加以推广”。1992年农业部开始提倡发展秸秆养牛，并且在全国建立了10个示范县，现在秸秆养牛已在我国的农区得到了大面积推广应用。

1999年全国青贮秸秆1.17亿吨（鲜重），氨化秸秆5000万吨，加上未经处理直接喂饲的秸秆，秸秆饲用总量已突破2亿吨；糠麸、糟渣的利用率也大为提高，节约饲料用粮5000多万吨，相当于建设了5000万亩“吨粮田”。

另外，80年代到90年代，国家组织了对肉牛营养需要的研究并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



深入系统研究，这些都为科学养牛打下了很好的基础。

## 二、肉牛业发展现状

2005年我国牛存栏量为1.42亿头，其中肉牛（按黄牛统计）约为1.02亿头；2005年我国牛屠宰数为5390万头，占世界屠宰量的16.71%；2005年我国牛肉产量716万吨，占世界牛肉产量的11.29%，占全国肉类总产量的9.2%，牛肉产量仅次于美国和巴西，居世界第三位；国内牛肉生产量排名前三名的省份分别为河北省、河南省和山东省。2005年我国出口牛肉价格为3321美元/吨，牛产品出口5.48万吨，出口量不足国际贸易的1%，进口牛肉价格为11936美元/吨，牛产品进口量8066吨，我国高档牛肉市场基本上被国外产品所垄断。2005年我国人均牛肉消费为5.2千克，美国41.36千克，世界水平为9.93千克，我国牛肉人均消费量远远低于发达国家，也低于世界平均水平。我国肉牛胴体重平均为134.6千克，同期世界肉牛平均胴体重为204千克，日本406千克，以色列353千克，美国329千克，德国318千克，我国肉牛平均胴体重较世界水平为低，不足200千克。

目前，我国肉牛生产包括四个主产区：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）、西部肉牛带（甘肃、新疆、宁夏、陕西等省）。其中以中原肉牛带与东北肉牛带的发展最快。2001年中原肉牛带的四省（山东、河南、河北、安徽）肉牛存栏量占全国的35%，牛肉产量占全国的53%；东北三省牛存栏量占全国9%，牛肉产量占全国16%。

中国肉牛业发展到现在，开始出现从发展数量到注重质量的转变。如中原地区肉牛饲养就呈现出一种多元化趋势，过去肉牛育肥都是短期快速育肥，现在不但有短期快速育肥，还有中长期育肥，另有幼龄牛的直线育肥等多种形式。

一些实用技术开始在肉牛生产中已得到广泛应用或开始受到重视,如饲养技术、配合饲料技术、犊牛断奶后补饲技术、多元杂交及高代杂交技术、饲料青贮技术、秸秆氨化技术、细管冻精人工授精技术等,这些技术的实施推动了肉牛业的快速发展。

从整体上来说,中国肉牛业经过几十年的发展,饲养期逐步缩短,出栏率提高,牛肉的质量、档次也得到提高,杂交牛在生产中所占的比例越来越大。不过我们仍需要有一个清醒的认识,那就是肉牛生产相对于奶牛,技术含量仍然较低。

### 三、肉牛业存在的主要问题

#### (一) 肉牛生产技术水平不高

拿肉牛屠宰以后的平均胴体重来说,目前,我国牛的平均胴体重比世界平均(204千克)低69.4千克,比发达国家(美国329千克)低194.4千克,差距非常明显。由于手工屠宰的方式在我国仍占60%以上,因此牛肉制品的加工总量很低,市场上出售的绝大部分都是生鲜肉,国际上流行的分割冷却肉和低温肉制品很难见到。

#### (二) 缺乏专门的肉牛品种

到现在为止,我国还没有培育出专门化的肉牛品种。近年来,我国对牛的品种改良虽然在积极进行,但截至目前,改良肉牛的覆盖率仅为18%,因此肉牛品种总体质量不高。我国牛肉生产主要依靠地方黄牛品种,专门化肉牛品种比重很小。中国黄牛品种很多,最有代表性的是秦川牛、鲁西牛、南阳牛、晋南牛及延边牛五大良种黄牛,肉用性能较典型,肉质好,但用作父本其杂交效果与产肉效率仍然低于国外肉牛品种;其它绝大部分黄牛品种体型小、生长速度慢、出肉率低、纤维粗,因而不适合进行规模生产,也不能用这样的品种来生产高档牛肉。

国外配套系生产肉牛技术已经比较成熟,而在我国配套系的研究仍处于摸索阶段。现代化高效益的肉牛业必须要由不同品种



组成一个完整的杂交配套系，其中必须有父系和母系，不能将配套系简单的理解为用一个优良肉牛品种来改良另外一个肉牛品种，而是要用具备一定性能的父系公牛来选配另一组特定性能的母系母牛。

(三) 肉牛胴体分级标准有待于进一步在全国范围内认真贯彻执行

由南京农业大学牵头制定的优质牛肉系统评定方法和标准已经通过了国家科技部和农业部的鉴定，但是还有待于在全国范围内认真贯彻执行。

#### 四、肉牛业未来的发展方向

##### (一) 改善和提高我国肉牛屠宰加工工艺

目前，肉牛屠宰处于一种传统手工生产和半机械化生产状态，直接影响了牛肉的色泽，嫩度，口味及营养。据统计，在全国2500个较大的屠宰点中，只有15个现代化程度较高的屠宰厂。我国的肉牛屠宰加工市场较混乱，到现在还有许多小作坊在进行牛的屠宰加工，牛肉的质量无法保证。因此屠宰加工企业必需加快引进、吸收、改造设备的进程，以尽快实现现代化的宰杀、剥皮、去骨、分割等加工过程。在这方面，长春皓月集团提供了一个良好的范例。长春皓月吸收了欧美17个国家共29个厂家的设备精华，建成了具有世界先进水平的系列生产线。采用了幻觉引导、激光点穴、无痛屠宰、快速预冷、精密排酸等先进工艺，拥有亚洲最大的排酸区和冷藏库区，快速预冷达到世界先进水平。生产有高档里脊、外脊、上脑、眼肉等49种高档部位肉系列、清真肉制品系列及牛副产品系列等，产品出口到17个国家和地区，使我国牛肉及其产品深加工提高到一个新的水平。

##### (二) 培育我国专门的肉牛品种

在培育专门的肉用牛品种方面，为了少走弯路，提高工作效率，我们必须仔细、虚心地研究和学习国外先进的育种理论和经

验，特别是英、法、美、澳大利亚和意大利五国的肉牛培育历程。在加强保护我国优良黄牛品种的同时，引进国外优良品种如西门塔尔牛、夏洛莱牛，对我国地方品种进行杂交改良，争取培育出具有地方良种牛品种，建立我国的肉牛品牌。

在培育我国肉牛品种的过程中，要充分利用一些先进的繁殖技术，如胚胎移植技术等，大力发展和推广胚胎工程，而不是盲目引进原种。这些新技术的应用将大大加快肉牛育种进程。

### （三）在全国范围内认真执行肉牛胴体分级标准

在全国范围内认真执行统一的肉牛胴体分级标准，可以使牛肉生产者、经营者和消费者对于牛肉的质量达成共识，有利于市场的规范运行，实现优质优价，促进国内肉牛生产和对外贸易的发展。世界发达国家均有自己牛肉质量系统评定方法和标准，美国早在1916年就完成了肉牛胴体标准，1927年首次建立了政府分级体系，日本、韩国、加拿大等国家也都有比较完善的标准，标准的制定对促进这些国家的肉牛业发展起了重要作用。

发展到今天，中国肉牛业已经有了一个不错的基础。诚然，中国肉牛业的发展在21世纪会面临许多挑战，但是也会面临着许多的发展机遇，迎接挑战，抓住机遇，中国肉牛业前景无限光明。



## 第一章 肉牛品种

### 第一节 国外品种

近年来我国从国外引入了不少优秀肉用牛品种，这些品种在我国肉牛生产以及地方黄牛品种改良中发挥了巨大作用，下面将一些重要的引入肉牛品种简介如下。

#### 一、皮埃蒙特

##### (一) 原产地

皮埃蒙特牛原产于意大利北部的皮埃蒙特地区。

##### (二) 形成历史

皮埃蒙特牛是一个比较古老的牛品种，它原来是一个役用牛，后来由于人们对牛肉需求量的日益增加，意大利从20世纪60年代开始对该牛进行选育，目的就是把皮埃蒙特牛培育成一个产肉性能比较好的品种，经过几十年的努力，逐渐形成了今天的皮埃蒙特牛。

##### (三) 外貌特点

皮埃蒙特牛被毛为灰白色或乳白色，初生犊牛为浅黄色，随年龄增长逐渐变成白色。鼻镜、眼圈、肛门、阴门、耳尖以及尾梢等部位为黑色。皮埃蒙特牛

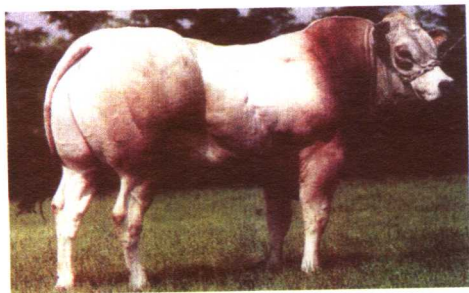


图1-1 皮埃蒙特牛母牛

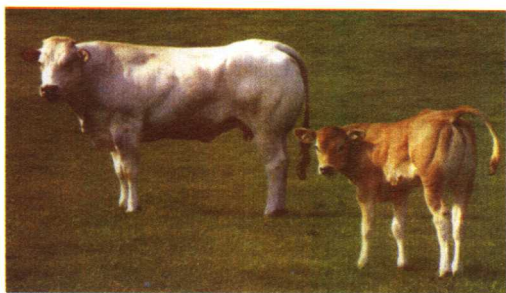


图1-2 皮埃蒙特牛母牛与犊牛

体型较大，体躯看起来呈圆筒状，胸部、腰部、尾部和大腿部肌肉发达，皮薄骨细。角尖为黑色。

#### (四) 生产性能

皮埃蒙特牛早期生长速度快，皮下脂肪含量比较少，肉用生产性能十分突出。屠宰率高，一般为65%~70%，瘦肉率为84.1%，眼肌（也就是牛背部的背最长肌）面积大。肉质鲜嫩，弹性好。成年母牛产奶性能也较好，一个泌乳期可产奶3500千克左右。

#### (五) 引种利用概况

皮埃蒙特牛能适应各种环境，既可在海拔1500~2000米的山地牧场放牧，也可在夏季较炎热的地区舍饲喂养。我国1986年开始从意大利引进皮埃蒙特牛的冻精及胚胎。我国在山东省高密市、河南省南阳市及黑龙江省齐齐哈尔市等地设有胚胎中心，不断扩繁种群及供种。在山东省高密市还繁育合成系公牛。于1997年开展三元杂交或四元杂交，已取得一定的改良效果。在山东省平度市利用该品种牛与鲁西黄牛杂交，生产出可加工西式牛排的高档牛肉；在河南省与南阳牛杂交，杂种公牛在适度肥育下，18月龄活重达496千克。

皮埃蒙特牛的冻精及胚胎已推广到我国的主要牛肉产区（或肉牛带），对我国的肉牛生产将起到一定的作用。

## 二、西门塔尔

### (一) 原产地

西门塔尔牛原产于瑞士的阿尔卑斯山区河谷地带。



## （二）形成历史

由瑞典的勾特牛和瑞士当地牛杂交繁育而成。

## （三）外貌特点

西门塔尔牛毛色多为黄白花或淡红白花，一般为白头，体躯常有白色胸带，腹部、四肢下部、尾梢为白色；体

躯粗壮结实，胸深，腰宽，体长，尻部长宽平直，体躯呈圆筒状，四肢结实；乳房发育中等，四个乳区匀称；成年公牛体高平均147厘米，体重1100~1300千克，成年母牛体高平均为134厘米左右，体重650~750千克。

## （四）生产性能

西门塔尔牛的产奶期通常在250天左右，好的可达300天以上，产奶量4500~5500千克，乳脂率较高，通常为4.0%~4.2%，比较适合作奶油和奶酪。西门塔尔牛适应性强，耐粗饲，生长速度快，屠宰率可达60%以上。

## （五）适应区域

西门塔尔牛适应性很强，耐粗饲，放牧性能好。分布在黑龙江、吉林、内蒙古、河北、河南、山东、山西、浙江、湖南、湖北、四川、甘肃、青海、新疆、西藏15个省、自治区。该牛在国内的分布地区，自然条件各异，农副产品和草地植被差别很大，饲养水平也不一致，但在各地的表现都很好。西门塔尔牛在甘肃省是改良当地黄牛的主要引入品种，适应在农区及农牧过渡带饲养。



图1-3 西门塔尔牛公牛（黄白花）