

肉牛

绿色

养殖新技术



ROUNIULÜSEYANGZHI XINJISHU

王 锋 主编



中国农业出版社

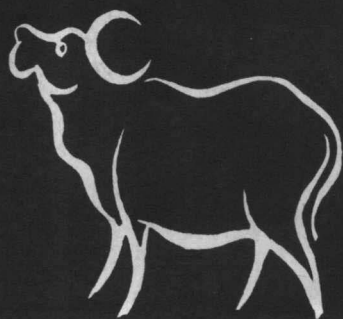
肉牛

绿色养殖新技术

ROUNIU LÜSE YANGZHI XINJISHU

中国农业出版社

江苏工业学院图书馆
S823.9
藏书章



图书在版编目 (CIP) 数据

肉牛绿色养殖新技术/王锋主编. —北京: 中国农业出版社, 2003. 5

ISBN 7-109-08250-4

I. 肉... II. 王... III. 肉牛—饲养管理—无污染技术 IV. S823. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 013569 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 薛允平

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 5 月第 1 版 2003 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9

字数: 222 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写人员

主 编: 王 锋

副主编: 杨 瑛 高 峰

参 编: (按姓氏笔画顺序排列)

王启凤 牛树理 江 芸

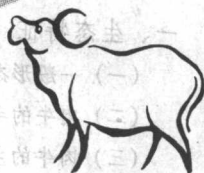
陈 军 杭苏琴 徐立仁

韩兆玉 蔡令波 薛亚梅



河南农大0643330

目 录



第一章 肉牛业与绿色革命	1
一、我国肉牛业发展概况	1
(一) 中国肉牛业发展阶段	1
(二) 中国肉牛生产布局	2
(三) 中国牛肉进出口贸易现状	2
二、肉牛业在国民经济和农业产业结构调整中的 作用和意义	4
(一) 发展肉牛业，可以提供营养丰富的肉类食品	4
(二) 发展肉牛业，为农民脱贫致富提供机会	4
(三) 发展肉牛业，可以为轻工业提供原料，为外贸出口 创汇提供条件	5
(四) 发展肉牛业能够促进实现生态农业良性循环	5
(五) 发展肉牛业有利于优化畜牧业生产结构，推进节粮型 畜牧业结构的建立	6
三、肉牛绿色养殖是我国肉牛业的发展趋势	7
四、肉牛绿色养殖技术要点	9
(一) 牛场环境条件与保护	9
(二) 肉牛选育与选配	9
(三) 营养需要	9
(四) 疾病防治	10



第二章 肉牛的生物学特性..... 12

- 一、生态特征 12
 - (一) 一般形态特征 12
 - (二) 肉牛的毛色特征 12
 - (三) 肉牛的主要生理指标 13
- 二、消化特征 14
 - (一) 口腔 14
 - (二) 胃 14
 - (三) 小肠的消化 18
 - (四) 大肠的消化 18
- 三、行为特征 19
 - (一) 肉牛的采食行为 19
 - (二) 肉牛的反刍行为 21
 - (三) 肉牛的排泄行为 22
 - (四) 肉牛的休息行为 22
 - (五) 暖气 22

第三章 肉牛的品种特征..... 24

- 一、地方良种黄牛品种 24
 - (一) 蒙古牛 24
 - (二) 秦川牛 25
 - (三) 南阳牛 26
 - (四) 鲁西黄牛 27
 - (五) 晋南牛 28
- 二、引入的良种肉牛品种..... 29
 - (一) 夏洛来牛 29
 - (二) 利木赞牛 30
 - (三) 西门塔尔牛 31



(四) 海福特牛	32
(五) 安格斯牛	33
(六) 短角牛	34
(七) 蓝白花牛	35
(八) 丹麦红牛	36
(九) 皮埃蒙特牛	36
三、杂交牛	37
(一) 西门塔尔杂交牛	37
(二) 利木赞杂交牛	38
(三) 夏洛来杂交牛	38
(四) 三元杂交牛	38
(五) 其他品种的杂交牛	38
第四章 肉牛的选育选配	39
一、体重估测和年龄鉴别	39
(一) 体重估测	39
(二) 年龄鉴别	39
二、肉牛的选育方法	41
(一) 外貌鉴定	41
(二) 生产性能评定	46
(三) 系谱鉴定	47
(四) 后裔鉴定	48
三、肉牛的纯种选育与保种	48
四、肉牛的杂交改良	51
(一) 级进杂交	51
(二) 育成杂交	52
(三) 经济杂交	52
(四) 导入杂交	53



第五章 饲料与牧草栽培 54

- 一、饲料的分类 54
- 二、牧草栽培 55
 - (一) 饲用玉米 56
 - (二) 紫花苜蓿 58
 - (三) 多花黑麦草 62
 - (四) 杂交狼尾草 65
 - (五) 红三叶 66
 - (六) 串叶松香草 67
 - (七) 苏丹草 70
 - (八) 俄罗斯饲料菜 73
 - (九) 菊苣 74
 - (十) 籽粒苋 76
 - (十一) 鲁梅克斯 K-1 77
 - (十二) 苇状羊茅 78
- 三、饲料的加工调制 79
 - (一) 粗饲料的喂前加工调制 80
 - (二) 籽实饲料的喂前加工调制 82
 - (三) 饲料颗粒化 83
 - (四) 干草的调制 83
 - (五) 青贮饲料的调制 85
- 四、有机农药的监控 88
 - (一) 有机农药对环境的污染 88
 - (二) 有机农药对肉牛业的危害及控制 89

第六章 肉牛的营养需要与日粮配合 93

- 一、肉牛所需营养物质及其作用 93
 - (一) 水 93



(二) 蛋白质	94
(三) 碳水化合物	95
(四) 脂肪	95
(五) 矿物质	96
(六) 维生素	98
(七) 能量	99
二、肉牛的营养需要与饲养标准	100
三、肉牛的日粮配合	102
(一) 日粮配合的原则	102
(二) 日粮配合方法	102
四、肉牛饲料添加剂的合理使用	108
第七章 肉牛的饲养管理与肥育	112
一、肉牛的生长发育规律	112
(一) 体重增长规律	112
(二) 体组织生长规律	113
二、犊牛的饲养管理	113
(一) 犊牛的饲养	113
(二) 犊牛的管理	115
三、育成牛的饲养管理	116
(一) 育成牛的饲养	116
(二) 育成牛的管理	118
四、繁殖母牛的饲养管理	118
(一) 妊娠母牛的饲养管理	119
(三) 哺乳母牛的饲养管理	121
五、种公牛的饲养管理	122
(一) 种公牛的饲养	122
(二) 种公牛的管理	123
六、肉用牛的育肥技术	123



(一) 肉牛育肥原理	124
(二) 犊牛的肥育	124
(三) 青年牛的肥育	126
(四) 成年牛的育肥	132
第八章 肉牛的生殖生理与繁殖技术	134
一、肉牛的生殖生理	134
(一) 肉牛的性机能发育	134
(二) 发情与排卵	136
(三) 受精与妊娠	140
(四) 分娩与助产	143
二、牛的繁殖技术	147
(一) 同期发情	147
(二) 母牛发情鉴定	147
(三) 输精技术	149
(四) 妊娠诊断	150
(五) 胚胎移植技术	151
三、肉牛的繁殖力	153
(一) 提高母牛繁殖力的意义	153
(二) 牛群繁殖性能指标	153
(三) 影响牛繁殖力的因素及提高繁殖力的措施	155
第九章 牛场的建设与环境保护	158
一、场址的选择	158
(一) 肉牛场的建设与环境问题	158
(二) 建设肉牛场应具备的条件	159
二、场区的规划和平面布局	160
(一) 场区规划	160
(二) 肉牛场的平面布局	163



三、肉牛舍	163
(一) 牛舍类型	163
(二) 牛舍设计	164
四、牛场的配套设施	165
(一) 饲料库	165
(二) 饲料调制室	165
(三) 草垛棚	166
(四) 青贮窖或青贮塔	166
(五) 消毒池	166
(六) 污水分离沉淀池	166
(七) 粪池和复合肥加工场	166
(八) 蚯蚓养殖地	167
(九) 沼气池	167
五、牛场的绿化	167
(一) 牛场分区绿化带	167
(二) 牛场内道路两侧的绿化	167
(三) 营造运动场遮阳林	168
六、排泄物的加工处理	168
(一) 肉牛场污水的处理	168
(二) 肉牛场牛粪的利用	169
(三) 复合肥料的加工生产	170
七、产地环境质量要求	170
(一) 空气环境质量要求	170
(二) 畜禽养殖用水质量要求	171
第十章 肉牛场的经营管理	172
一、生产管理	172
(一) 建立机构	172
(二) 制定生产计划	172



(三) 定额管理	173
二、饲料管理	174
(一) 饲料的开发利用	174
(二) 饲料的保管和合理利用	174
(三) 定期考核饲料利用率	175
三、技术管理	175
(一) 建立数据库	175
(二) 制定基本管理制度	176
四、财务管理	178
(一) 固定资金的管理	178
(二) 流动资金的管理	179
(三) 成本管理	181
(四) 利润管理	183
(五) 经济活动分析	186
五、肉牛场的扩大再生产	186
(一) 牛场扩大再生产的特点	186
(二) 牛场扩大再生产的依据	187
(三) 肉牛场扩大再生产的方式	188
 第十一章 肉牛的疾病防治	 189
一、疫病监控与防治措施	189
(一) 基本原则	189
(二) 监控和防治措施	189
(三) 肉牛的保健	196
二、常见传染疾病的防治	197
(一) 炭疽	197
(二) 布鲁氏菌病	199
(三) 结核病	202
(四) 口蹄疫	205



(五) 轮状病毒病	207
(六) 牛巴氏杆菌病	208
(七) 牛沙门氏杆菌病	211
(八) 犊牛大肠杆菌病	213
三、肉牛的常见普通病	215
(一) 常见的内科病	215
(二) 牛的外科病	224
(三) 牛的产科病与繁殖障碍	230
四、兽药的合理使用	236
第十二章 牛肉的加工及副产品的综合利用	239
一、牛肉加工的辅助材料	239
(一) 调味料	239
(二) 香辛料	240
(三) 添加剂	242
二、牛肉干制品的加工	246
(一) 牛肉干的加工	246
(二) 牛肉松的加工	248
(三) 牛肉脯的加工	250
三、牛肉肠类制品的加工	252
(一) 腊肠的加工	252
(二) 烟熏香肠	253
(三) 生香肠	254
(四) 干制和半干制香肠	255
四、牛肉酱卤制品的加工	256
(一) 酱卤制品的种类	256
(二) 酱牛肉的加工	257
(三) 酱牛肉生产新工艺	258
五、牛肉罐头制品的加工	258



(一) 肉类罐头的种类	258
(二) 肉类罐头的一般加工工艺	259
(三) 牛肉罐头的生产	261
六、牛肉火腿制品的加工	262
(一) 牛肉成型火腿的加工	262
(二) 牛肉火腿肠的加工	264
七、牛副产品的综合利用	264
(一) 血液的利用	264
(二) 肠衣加工	266
(三) 牛骨的利用	267
(四) 牛皮的利用	269
规范性附录：生产 A 级绿色食品允许使用的抗寄生虫和 抗菌化学药品和抗生素（牛用部分）	271

第一章

肉牛业与绿色革命



一、我国肉牛业发展概况

广义地讲，肉牛业包括肉牛生产、屠宰、牛肉加工、市场流通等行业。20 世纪 80 年代以来，我国肉牛业取得了迅速发展。中国的牛肉产量已经从 1980 年 26.9 万吨增长到 1998 年的 479.9 万吨，成为仅次于美国和巴西的第三牛肉生产大国。在肉牛养殖比较发达的地区，肉牛屠宰与加工业也有了相应的发展，肉牛产业已成为当地经济发展的支柱产业。

(一) 中国肉牛业发展阶段

中国肉牛业的发展大体可分为三个阶段：

1. 保护耕牛阶段 新中国成立初期，全国黄牛和水牛的数量不足 5 000 万头，当时农业机械化水平低，牛主要为役用，政府禁止屠宰青年健壮牛，只有一些老残牛才被屠宰肉用。

2. 品种改良与肉牛发展阶段 到 20 世纪 70 年代，中国开始引进一些专门肉牛品种来改良本地品种，全国牛的总量保持在 7 000 万头水平。自 1978 年以来农村家庭联产承包责任制的建立，以及 1985 年以来畜产品价格的放开与升高，极大地调动了农村家庭养牛的积极性。到 1984 年，政府开始投资建设“肉牛生产基地”。到 80 年代末，全国牛的存栏总量突破 1 亿头，中国的肉牛业得到初步发展。



3. 1992 年以来,中央和地方政府都增加了对肉牛业的资金投入,尤其是大力提倡“秸秆养畜”。该项目主要用于推广秸秆青贮、氨化等技术,加大利用农区秸秆资源,适当补充精饲料,以发展草食家畜。从而推动了全国肉牛业的快速发展,到 1998 年末,全国肉牛总量已达 1.24 亿头,年出栏 3 587 万头,牛肉产量达到 479.9 万吨,牛肉在肉类总量的比重也由 1980 年的 2.0%,提高到 1998 年的 8.4%。

(二) 中国肉牛生产布局

20 世纪 80 年代以来,中国肉牛生产的区域布局发生了很大的变化。主要表现为两大特点:一是中国的肉牛生产正从牧区向农区转移,二是农区的肉牛生产以中原地区发展最快,已形成以河南、山东、河北、安徽四省为中心的“中原肉牛带”。1998 年中原四省的牛存栏量占全国总量的 28.2%,牛肉产量占全国总产量的 47.7%。近年来,东北三省的肉牛业得到快速发展,初步形成中国第二个肉牛带——“东北肉牛带”。1998 年东北三省的牛存栏量占全国总量的 8%,牛肉产量却占全国总产量的 16%。此外,西南地区的四川、贵州、云南和广西四省(自治区)及重庆市,1998 年牛存栏量占全国总量的 26%,牛肉产量占全国总产量的 10%。该区养牛数量大,但牛体格小,产肉量低。如通过牛种改良和提高饲养水平,该地区发展肉牛生产仍具有一定潜力,所以,西南地区有可能成为中国的第三个肉牛带。

(三) 中国牛肉进出口贸易现状

1. 牛肉出口情况 20 世纪 80 年代我国牛肉出口呈缓慢上升趋势,但 90 年代以来牛肉出口波动较大,1991 年全国共出口牛肉 13.2 万吨,是我国出口牛肉的历史高峰,1992—1998 年牛肉出口一直维持在 2 万~5 万吨之间。主要出口到俄罗斯、中东国家和中国香港地区。其中出口俄罗斯的一般占出口总量的 60% 以上,出口香港地区的一般占到 25% 左右。

2. 牛肉进口情况 80 年代以前我国很少进口牛肉,80 年代



以后随着我国对外开放程度的提高,国内对高品质牛肉的需求增加,开始进口高品质牛肉以满足高级宾馆和饭店的需要,但进口数量很小,1990—1996年进口牛肉及牛肉制品一直保持在2 000~3 000吨之间,1996年以后,年进口牛肉及牛肉制品增加到了1万吨左右。进口的主要国家和地区有美国、澳大利亚、新西兰和中国香港地区等,其中,从澳大利亚进口的牛肉最多,占60%以上,其次是美国、新西兰和中国香港地区。

3. 国内外牛肉市场竞争力比较

(1) 牛肉市场占有率的比较 80年代以来,我国的牛肉生产有了大幅度的增长,牛肉产量占世界牛肉总产量的比重从1980年的0.5%,提高到1990年的2.3%,1998年又进一步提高到8.4%,但是在这一时期我国牛肉在世界牛肉市场所占的份额却呈下降的趋势。牛肉的出口量在世界市场的份额,1990年为2.2%,到1997年下降到0.6%。如果从贸易的货值进行比较,我国牛肉在世界市场上所占有的份额就更加低微。1990年我国牛肉出口额占世界牛肉出口额的比重为1.2%,到1997年下降到0.4%。从以上比较可以看出,目前我国牛肉在世界牛肉市场上的竞争能力还很低。

(2) 进出口牛肉价格的比较 1980—1998年之间,我国出口牛肉的价格一直保持在1.5~1.8美元/千克,而世界牛肉平均价格为2.5~3.1美元/千克,大大低于世界平均价格。也可以说,目前我国牛肉的出口在价格上还存在着较大的优势。但同时我们不要忘记,我国出口牛肉的质量还远不能达到西方国家的牛肉质量。进口牛肉的价格从1990年以来有所下降,但变化的幅度不大。

4. 加入WTO对我国牛肉市场的影响 我国已加入世界贸易组织(WTO),这意味着我国牛肉市场的对外开放程度加大,国际市场波动、政策和规则的变化对我国牛肉进出口贸易影响会明显增加。因为加入WTO以后,我国牛肉进出口市场将面临很大