

畜禽高效健康养殖
关键技术丛书



肉牛 高效健康

ROUNIU GAOXIAO JIANKANG YANGZHI GUANJIAN JISHU

养殖 关键 技术

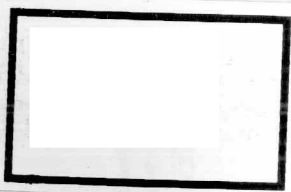
林伟 主编 姚洪军 邱文静 副主编

0.9



化学工业出版社

畜禽高效健康养殖
关键技术丛书



肉牛 高效健康

ROUNIU GAOXIAO JIANKANG YANGZHI GUANJIAN JISHU

养殖 关键 技术

林伟 主编 姚洪军 邱文静 副主编

+ + + + +



化学工业出版社

· 北京 ·

为推动肉牛产业发展,促进广大农民增收致富,作者通过收集国内外有关肉牛生产和疾病防治的科研成果和管理经验,并结合自己多年来科研、牧业新技术推广和生产实际,撰写了本书。

本书共十章,主要介绍肉牛品种及改良、繁殖技术、饲养管理、饲料加工、牧草栽培、育肥技术、疾病防治等有关方面的技术。本书内容丰富、资料翔实、通俗易懂,适用性强,具有科学性、成果性、实践性,适合农村广大养牛户、规模养牛场(小区)技术人员、基层畜牧兽医站工作人员以及牛人工授精技术人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

肉牛高效健康养殖关键技术/林伟主编. —北京:化学工业出版社, 2010.6

(畜禽高效健康养殖关键技术丛书)

ISBN 978-7-122-08355-5

I. 肉… II. 林… III. 肉牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第073985号

责任编辑:邵桂林

文字编辑:焦欣渝

责任校对:边涛

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张8 字数221千字

2010年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:20.00元

版权所有 违者必究

前 言

改革开放以来，畜牧业得到了迅猛发展，肉、蛋、奶等畜禽产品产量迅速提升，基本满足了市场供应，丰富了广大民众的菜篮子。随着人民生活水平的不断提高和保健意识的增强，对畜产品的要求逐步趋于科学化、营养化和健康化，肉类上的要求也由过去的以猪肉为主，开始向低脂肪的肉类过渡。牛肉因具有脂肪含量少、蛋白质丰富、营养价值高、味道鲜美、适口性好等优点，受到广大消费者的青睐。因此，大力发展肉牛产业，对提高人民生活水平，调整畜牧业结构，加快农户致富奔小康，推动经济快速发展有着重要意义。

编者在总结我国肉牛生产和肉牛疾病防治经验以及收集了大量国内外相关的科研成果、生产管理经验的基础上，结合自身多年来科研、牧业新技术推广和生产实际，撰写了本书。本书内容丰富、资料翔实、通俗易懂、实用性强，适合农村广大养牛户、规模养牛场（小区）技术人员、基层畜牧兽医站工作人员以及牛人工授精技术人员阅读、参考。

本书共分十章，详细介绍了肉牛品种及改良、繁殖、饲养管理、饲料加工、牧草栽培、育肥、疾病防治、牛场建设、屠宰加工等有关方面的技术。本书理论与实践紧密结合，大部分资料来自于编者的生产实践，是肉牛生产者的好帮手。

本书在编写过程中得到了有关专家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢，并向参考资料的原作者致谢。

由于编者的水平有限，书中难免会有不妥之处，恳请广大读者给予批评指正。

编 者

目 录

第一章 肉牛的主要品种及其杂交改良.....	1
第一节 引进的国外优良肉牛品种.....	1
一、夏洛来牛.....	1
二、利木赞牛.....	2
三、海福特牛.....	3
四、安格斯牛.....	4
五、皮埃蒙特牛.....	5
第二节 我国地方良种黄牛.....	6
一、秦川牛.....	6
二、南阳牛.....	7
三、晋南牛.....	9
四、鲁西牛.....	10
五、延边牛.....	11
第三节 优良的兼用品种.....	12
一、西门塔尔牛.....	12
二、短角牛.....	13
三、丹麦红牛.....	14
四、三河牛.....	15
五、新疆褐牛.....	16
六、中国草原红牛.....	17
第四节 肉牛的杂交改良及其利用.....	17
一、地方良种牛的纯种繁育.....	17
二、黄牛的杂交改良.....	18
第二章 肉牛繁殖技术.....	21
第一节 肉牛繁殖的基本概念.....	21

一、母牛的性成熟与体成熟	21
二、母牛的发情与发情周期	22
三、母牛发情特点	23
第二节 母牛的发情鉴定	24
一、发情鉴定的目的	24
二、发情鉴定的方法	24
三、异常发情	27
第三节 母牛的人工授精技术	28
一、人工授精的意义	28
二、人工授精方法	29
第四节 母牛的发情控制技术	32
一、同期发情	32
二、诱导发情技术	35
第五节 母牛的妊娠与分娩	36
一、母牛的妊娠	36
二、牛妊娠期及预产期推算	36
三、妊娠诊断	37
四、牛的分娩	42
第六节 新生犊牛及产后母牛的护理	50
一、新生犊牛的护理	50
二、产后母畜的护理	53
第七节 提高母牛繁殖力的技术	54
一、繁殖力的基本概念及评定指标	54
二、提高母牛繁殖力的技术	57
第三章 肉牛的营养需要及日粮配制	61
第一节 肉牛的消化生理特点	61
一、牛胃的结构及消化特点	61
二、采食	62
三、咀嚼	64
四、唾液分泌	64
五、反刍	65

六、瘤胃发酵	65
七、噎气	66
八、皱胃和小肠消化特点	67
第二节 肉牛的营养需要	67
一、能量需要	67
二、蛋白质需要	69
三、矿物质需要	69
四、维生素需要	74
五、肉牛干物质的进食量	74
六、肉牛对水的需要	74
第三节 肉牛常用饲料及其利用	75
一、能量饲料	75
二、蛋白质饲料	79
三、青贮饲料	87
四、青绿饲料	88
五、矿物质及维生素饲料	93
六、添加剂类饲料	93
第四节 肉牛的饲养标准	94
第五节 肉牛的日粮配合	96
一、日粮配方设计原则	96
二、配方设计依据	97
三、配方设计方法	98
第四章 肉牛饲料的加工调制.....	102
第一节 精饲料的调制.....	102
一、能量饲料的加工调制.....	102
二、蛋白质饲料的加工调制.....	104
第二节 粗饲料的加工调制.....	106
一、青贮.....	106
二、青干草.....	122
三、农作物副产品.....	125
四、糟渣类.....	128

五、农作物秸秆的加工调制·····	130
第五章 肉牛常用牧草品种及其栽培与利用·····	135
第一节 肉牛常用牧草品种·····	135
一、紫花苜蓿·····	135
二、红三叶·····	135
三、白三叶·····	136
四、俄罗斯饲料菜·····	136
五、沙打旺·····	137
六、无芒雀麦·····	137
七、籽粒苋·····	137
八、冬牧 70 黑麦草·····	138
九、草木樨·····	138
十、墨西哥类玉米·····	138
十一、羊草·····	139
第二节 栽培利用技术·····	139
一、紫花苜蓿·····	139
二、红三叶·····	140
三、白三叶·····	141
四、俄罗斯饲料菜·····	142
五、沙打旺·····	143
六、无芒雀麦·····	143
七、籽粒苋·····	144
八、冬牧黑麦草·····	144
九、草木樨·····	145
十、墨西哥类玉米·····	146
十一、羊草·····	146
第六章 肉牛的饲养管理·····	148
第一节 牛的生物学特性及其饲养管理原则·····	148
第二节 犊牛的饲养管理·····	149
一、犊牛的特点·····	150

二、犍牛的饲养·····	150
三、犍牛的管理·····	152
第三节 生长肥育牛的饲养管理·····	154
一、生长肥育牛的特点·····	154
二、生长肥育牛的饲养原则·····	154
三、生长肥育牛的饲养·····	154
四、生长肥育牛的管理·····	155
第七章 肉牛的育肥技术·····	157
第一节 育肥牛的选择·····	157
一、育肥牛品种的选择·····	157
二、育肥牛性别选择·····	158
三、育肥牛年龄选择·····	158
四、体重的选择·····	159
五、体形和外貌的选择·····	159
六、健康选择·····	162
第二节 育肥方式的选择·····	162
一、小白牛肉生产·····	162
二、小牛肉生产·····	163
三、持续肥育·····	163
四、架子牛肥育·····	163
五、淘汰牛肥育·····	164
六、放牧补饲强度肥育·····	164
七、牧区放牧肥育·····	164
八、高档牛肉生产·····	165
第三节 育肥牛的饲养管理·····	166
一、育肥牛饲养管理一般原则·····	166
二、不同类型育肥牛的饲养管理·····	167
三、出栏判定·····	171
第八章 肉牛常见疾病及防治技术·····	173
第一节 肉牛疾病综合防疫措施·····	173

一、总体要求	173
二、加强饲养管理	173
三、预防接种	173
四、定期驱虫	173
第二节 肉牛常见传染病防治	174
一、牛口蹄疫	174
二、牛病毒性腹泻——黏膜病	175
三、牛流行热	176
四、牛恶性卡他热	177
五、牛传染性鼻气管炎	178
六、牛炭疽	179
七、牛气肿疽	180
八、牛巴氏杆菌病	181
九、犍牛大肠杆菌病	182
十、牛沙门菌病	184
十一、牛布氏杆菌病	185
十二、牛结核病	186
十三、牛弯杆菌性流产	187
十四、牛副结核病	188
十五、牛放线菌病	189
十六、钱癣	189
第三节 肉牛常见普通病防治	191
一、消化器官疾病	191
二、外科病	201
三、产科病	202
四、乳房疾病	206
第四节 肉牛常见寄生虫病防治	208
一、肝片吸虫病	208
二、牛泰勒角焦虫病	209
三、牛皮蝇蛆病	210
四、牛螨病	211

第五节 肉牛营养代谢病防治	212
一、牛酮病	212
二、佝偻病	214
三、躺卧母牛综合征	214
四、生产瘫痪	216
五、锌缺乏症	217
六、硒-维生素 E 缺乏症	218
七、钴缺乏症	218
八、碘缺乏症	219
九、维生素 A 缺乏症	220
第六节 肉牛中毒病防治	221
一、硝酸盐和亚硝酸盐中毒	221
二、氢氰酸中毒	222
三、菜籽饼中毒	222
四、酒糟中毒	223
五、马铃薯中毒	224
六、黑斑病甘薯中毒	224
七、食盐中毒	225
八、蓖麻子中毒	225
九、水中毒	226
十、黄曲霉毒素中毒	226
十一、有机磷农药中毒	227
十二、氟乙酰胺中毒	228
第九章 牛场的选址与建设	229
第一节 牛场场址的选择	229
第二节 牛场的规划布局	230
一、生活区	230
二、管理区	230
三、生产区	230
第三节 牛场的类型	231
一、繁育母牛养殖场	231

二、繁育母牛和育肥牛一体养殖场·····	231
三、专业育肥牛养殖场·····	231
第四节 牛场的基本设施·····	231
一、建筑设施·····	231
二、贮存设施·····	232
三、防疫设施·····	232
四、环保设施·····	232
第十章 肉牛的屠宰加工及副产品的综合利用·····	233
第一节 肉牛的屠宰加工·····	233
一、屠宰前处理·····	233
二、屠宰工艺·····	233
三、排酸·····	234
四、分割·····	235
五、包装和冷藏·····	236
第二节 肉牛副产品的综合利用·····	236
一、新鲜牛血·····	236
二、牛的第四胃·····	237
三、牛肺·····	237
四、新鲜心脏、脑和脑垂体原叶·····	237
五、新鲜犊牛肝脏·····	237
六、牛软骨·····	237
七、牛皮·····	237
八、杂骨及屠宰、皮革下角料·····	237
参考文献·····	238

第一章 肉牛的主要品种及其杂交改良

根据生产类型或用途的不同,可将牛分为乳用品种、肉用品种、役用品种和兼用品种。肉用牛是指生产牛肉的专用品种,这类牛的产肉性能、生长率和产肉率都比乳牛、役用牛高。肉用牛的经济用途在于肉用,不仅要多产肉,还要肉质好。根据这个目的,经过长期对肉牛的选择,使肉牛的外貌体质特征既不同于乳牛,也不同于役用牛。

第一节 引进的国外优良肉牛品种

一、夏洛来牛

夏洛来牛原产于法国的夏洛来及涅夫勒地区,其体型大、增重快、饲料报酬高,能生产大量含脂肪少的优质肉。

(1) 品种特征 夏洛来牛为大型肉牛品种,体大而强壮,毛色初生时褐色,几周后即变成乳白色,头小而短,角细呈圆形,向前方伸展,鼻端肥大,颈部较短,胸深肋圆,背厚腰宽,臀部丰满;全身肌肉丰满充实,尤其是腿肉圆厚并向后突出,常见有“双肌牛”,四肢正直结实。公牛双髻甲或凹背者多。成年公牛平均体高 142 厘米,体长 180 厘米,胸围 244 厘米,管围 26.5 厘米,体重 1150 千克。成年母牛平均体高 132 厘米,体长 165 厘米,胸围 203 厘米,管围 21.0 厘米,体重 740 千克。犊牛初生重 42~45 千克。

(2) 生产性能 夏洛来牛肉用性能良好,具有皮薄、肉嫩、胴体瘦肉多、肉质佳、味美等优良特征。犊牛 6 月龄,公犊体重可达 230 千克,母犊 210 千克,平均日增重 1.1 千克。12 月龄公牛体重可达 458 千克,母牛可达 368 千克,阉牛 14~15 月龄体重约为 495~540 千克,最高可达 675 千克,育肥期日增重高达 1.88 千克。屠宰率

65%~70%，胴体净肉率 80%~85%。母牛泌乳量为 1700~1800 千克，乳脂率为 4%~4.7%。

(3) 繁殖性能 夏洛来母牛生后 396 天开始发情，17~20 月龄参与配种。由于夏洛来牛难产率高 (13.7%)，因此法国原产地要求年龄达 27 月龄，体重达 500 千克以上配种，3 岁第一次产犊，可降低难产率，并获得良好的后代。我国饲养的夏洛来母牛，性周期 21 天，发情持续期 36 小时，产后第一次发情 62 天，妊娠期平均为 286 天。

(4) 优缺点 夏洛来牛有良好的适应能力，耐寒抗热，冬季严寒不夹尾、弓腰、拘缩，盛夏不热喘流涎，采食正常。夏季全日放牧时，采食快，觅食力强，日纯采食时间为 7~8 小时，采食量为 48.5 千克。在不额外补饲条件下，也能增重上膘。常见病很少发生，但在运动量不足、不及时削蹄时，个别牛发生蹄角质变形和蹄裂。初产牛多需助产，经产牛胎儿较大也需助产，过大往往造成难产，难产率约占 10% 左右。

(5) 杂交改良效果 用夏洛来牛改良我国本地黄牛取得了良好的效果，夏杂后代生长快，体格大，体型改善，发育匀称，日增重高，杂种优势明显。初生体重大，公牛为 29.7 千克，母牛为 27.5 千克。在较好的饲养条件下，24 月龄体重平均可达 494.1 千克。屠宰率达 56.22%，净肉率达 45.95%。

二、利木赞牛

利木赞牛原产于法国中部的利木赞高原，又称利木辛牛。

(1) 品种特征 利木赞牛骨骼细致，肩峰隆起，额宽嘴宽。角白色，公牛角粗短，伸向两侧，略向外卷。母牛角细，向前弯曲。躯体长，肌肉丰满，前躯发达，胸宽肋圆，腰背宽直，尻平，四肢强健细致，蹄呈红色。毛色由黄到红，深浅不一，背部较深，腹部、四肢内侧及尾帚较浅，成肉色或草白色。被毛浓厚粗硬，有助于适应严酷的放牧环境。体格一般较夏洛来牛小，但具有早熟性。成年公牛平均体高 140 厘米，体长 172 厘米，胸围 237 厘米，管围 25 厘米，体重 1000 千克，母牛体高 130 厘米，体长 157 厘米，胸围 192 厘米，管围 20 厘米，体重 700 千克。初生重平均 35 (母)~39 (公) 千克。

(2) 生产性能 利木赞牛生长发育快，早熟，产肉力强。整个生长期（3月龄~3岁）都适于生产商品肉。犊牛仅靠哺乳3月龄体重就达140~170千克。6月龄体重可达250~300千克，平均日增重1.49千克。8月龄可生产出大理石纹牛肉。规模舍饲条件下，10月龄体重即可达408千克，周岁时体重可达480千克。哺乳期平均日增重为0.86~1千克。屠宰率63%~71%，瘦肉率80%~85%。成年母牛平均泌乳量1200千克，乳脂率5%。该牛早熟性能好，补偿生长能力强，加上它难产率低，很适宜生产小牛肉。

(3) 繁殖性能 母牛初情期1岁左右，初配年龄18~20月龄，繁殖母牛空怀时间短，两胎间隔平均375天。公牛利用年限5~7年，最长达13年。

(4) 优缺点 利木赞牛具有体型结构好、早熟、耐粗饲、生长迅速、出肉率高、母牛难产率低及寿命长等独特的优点，其不足之处是毛色与体型尚不统一。同其他大型肉牛品种相比，利木赞牛的竞争优势在于犊牛初生体格较小、出生后的快速生长能力、良好的体躯长度和令人满意的产肉量。

(5) 杂交改良效果 利木赞牛是适应性很强的牛种，经过其改良的黄牛体型改善，肉用特征明显，生长强度增大，具有明显的杂种优势。利用利木赞牛改良鲁西牛，利鲁一代公牛初生、6月龄、18月龄、24月龄体重分别为34千克、167.1千克、347.6千克和445.9千克，而同龄的鲁西公牛体重分别为27.7千克、146.3千克、286.6千克和347.9千克。

三、海福特牛

海福特牛原产于英国英格兰西部威尔士地区的海福特县及毗邻的牛津县等地，生长快、早熟易肥、肉质好、饲料报酬高。

(1) 品种特征 海福特牛属中小型早熟肉牛品种，分有角和无角两种。头短，额宽，角呈蜡黄色或白色，公牛角向两侧伸展，微向下弯曲，母牛角尖向上挑起。颈短厚，颈垂发达，躯干肌肉丰满，肩峰宽大，胸宽而深，肋骨开张，背腰直而宽阔，臀部丰满，四肢粗短，蹄质坚实，整个体躯呈典型的长方形肉牛体型。被毛为浓淡不同的红

色，并具“六白”（头部、四肢下部、腹下部、颈下部、髻甲和尾帚呈白色）的特征。公牛平均体高 134 厘米，体长 196 厘米，胸围 211.3 厘米，管围 24 厘米，体重 910 千克。母牛平均体高 126 厘米，体长 152 厘米，胸围 192.5 厘米，管围 20.3 厘米，体重 600 千克。初生重 32~34 千克。

(2) 生产性能 海福特牛肥育年龄早，增重较快，饲料利用率高。200 日龄体重达 311 千克，日增重 1.12 千克，400 日龄活重 480 千克。一般屠宰率为 60%~65%，在良好育肥条件下可达 79%，日增重平均为 1.5 千克。肉质柔嫩多汁，味美可口，呈大理石状纹。

(3) 繁殖性能 海福特牛 6 月龄开始发情，15~18 月龄可初配，发情周期 21 天，发情持续 12~36 小时。

(4) 优缺点 海福特牛性情温驯，合群性强，适应性也强，且具有结实的体质，耐粗饲，不挑食，放牧时连续采食，很少游走。缺点是肢蹄不良，公牛有跛行和单睾现象。

(5) 杂交改良效果 海福特牛与我国黄牛杂交效果较好。海杂牛一般表现出生长快、耐粗饲、抗病、抗寒、适应性好及肉质佳等优点，但在坡地放牧时较其他杂种牛行动慢。各地海杂一代牛体型外貌均近似父本，体躯低矮，呈长方形，头短宽，背腰宽平，全身发育匀称，肌肉丰满，四肢粗短，毛色多为红白花或褐白花，半数一代杂种还具有“六白”特征。杂种牛生长发育快。杂交效果显著，一代杂种阉牛平均日增重 988 克，18~19 月龄屠宰率为 56%，净肉率为 44%。

四、安格斯牛

安格斯牛原产于英国的阿伯丁、安格斯和金卡丁等郡，并因此得名，也称“无角黑牛”。它是目前世界畜牧业发达的国家主要肉牛品种。

(1) 品种特征 安格斯牛以被毛黑色和无角为其重要的外貌特征，故亦称无角黑牛。该牛体格低矮，结实，头小而方，额宽，颈中等长且较厚，体躯宽而深，呈圆筒形；四肢较短，且两前肢、两后肢间距均相当宽；全身肌肉丰满，背腰宽厚，具有典型的肉用牛外貌特

征。该牛皮肤松软，被毛光泽而均匀。部分牛只腹下、脐部和乳房部有白斑。该牛体格虽小，但活重较大，成年公牛平均体高 130.8 厘米，体长 176 厘米，胸围 227 厘米，管围 21.7 厘米，体重 842 千克。母牛平均体高 118.9 厘米，体长 155.8 厘米，胸围 194.2 厘米，管围 18.3 厘米，体重 541.4 千克。

(2) 生产性能 安格斯牛具有良好的增重性能，在自然随母哺乳的条件下，7~8 月龄断奶的牛只活重可达 200 千克，平均日增重 0.9~1.0 千克。12 月龄体重可达 400 千克，屠宰率一般为 60%~65%，肉呈大理石状。

(3) 繁殖性能 安格斯母牛约 12 月龄达到性成熟，一般在 18~20 月龄初配，在美国育成的较大型安格斯牛则在 13~14 月龄就可配种。发情期平均 21 天。产犊间隔一般都在 12 个月左右，连产性好，极少难产。

(4) 优缺点 该牛早熟易肥，屠体品质和产肉性能均高，被认为是世界上各种专门化肉用品种中肉质很好的品种。该牛对肥育牛环境的适应好，耐粗饲、抗寒。

(5) 杂交改良效果 安格斯牛性情温和，易于管理，在国际肉牛杂交体系中被认为是最好的母系。由于难产少，与其他品种牛杂交，以每 100 头母牛计算，通常可以多得 8 头犊牛。黑安格斯与我国黄牛杂交，杂种一代被毛黑色，无角的遗传性很强。杂种一代牛体型不大，结构紧凑，头小额宽，背腰平直，肌肉丰满。初生重、2 岁重比本地牛分别提高 28.71% 和 76.06%。在一般营养水平下饲养，屠宰率达 50%，净肉率达 36.91%。利用安格斯肉牛改善和提高肉牛品质，是增强我国牛肉出口竞争能力、发展创汇农业的有效途径。

五、皮埃蒙特牛

皮埃蒙特牛原产于意大利北部皮埃蒙特地区。

(1) 品种特征 皮埃蒙特牛属中等体型，体躯呈圆桶状，全身肌肉发达，体质健壮，体躯较长，复背复腰，腹部上收，臀部外缘特别丰圆，双肌肉型表现明显，骨细皮薄，结构紧凑。被毛灰色，公牛性成熟时颈部、眼圈和四肢下部为黑色，母牛为全白，有的个体眼圈为