



双色印刷

# 高效养

GAOXIAO YANG  
ROUNIU

魏刚才 王岩保 主编

# 肉牛



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



高效养殖致富

直通车

154

# 高效养肉牛

主 编 魏刚才 王岩保

副主编 史凌杰 刘海琴 刘卫彩

编 者 (按姓氏笔画排列)

王岩保(鹤壁市畜牧局)

韦光辉(河南科技学院)

史凌杰(汝阳县畜牧局)

刘卫彩(新乡市牧野区农林畜牧局)

刘海琴(鹤壁市畜产品质量安全监测检验中心)

姚四新(河南科技学院)

常新耀(河南科技学院)

谢红兵(河南科技学院)

魏刚才(河南科技学院)



机械工业出版社

本书全面系统地介绍了肉牛的生物学特性及生长发育规律，肉牛的品种、杂交利用及繁殖，肉牛场的建设，肉牛的饲料营养和日粮配制，肉牛的饲养管理，肉牛的育肥，肉牛的疾病控制，肉牛场的经营管理等内容。为了使读者更好地掌握肉牛的养殖技术，书中配有“提示”“注意”等栏目。

本书密切结合生产实际，注重科学性、实用性、系统性和先进性，重点突出，通俗易懂，不仅适于肉牛场饲养管理人员和养殖户阅读，也可以作为大专院校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

高效养肉牛/魏刚才, 王岩保主编. —北京: 机械工业出版社, 2015.2  
(高效养殖致富直通车)  
ISBN 978-7-111-48375-5

I. ①高… II. ①魏… ②王… III. ①肉牛—饲养管理 IV. ①S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 248402 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

总策划: 李俊玲 张敬柱 策划编辑: 郎峰 高伟

责任编辑: 郎峰 高伟 周晓伟 版式设计: 赵颖喆

责任校对: 王欣 责任印制: 刘岚

北京云浩印刷有限责任公司印刷

2015 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

140mm × 203mm · 9.5 印张 · 2 插页 · 264 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-48375-5

定价: 26.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: [www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203

金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 高效养殖致富直通车

## 编审委员会

主 任 赵广永

副 主 任 何宏轩 朱新平 武 英 董传河

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 雷 刁有江 马玉华 马 建 王凤英 王会珍

王自力 王学梅 王雪鹏 付利芝 占家智 刘建柱

孙卫东 朱小甫 宋传生 张中印 张素辉 张敬柱

李和平 李学伍 李顺才 李俊玲 杨 柳 谷风柱

邹叶茂 陈宗刚 周元军 周佳萍 南佑平 顾学玲

曹顶国 盛清凯 熊家军 樊新忠 魏刚才

秘 书 长 何宏轩

秘 书 郎 峰 高 伟



## 序

改革开放以来，我国养殖业发展非常迅速，肉、蛋、奶、鱼等产品产量稳步增加，在提高人民生活水平方面发挥着越来越重要的作用。同时，从事各种养殖业也已成为农民脱贫致富的重要途径。近年来，我国经济的快速发展为养殖业提出了新要求，以市场为导向，从传统的养殖生产经营模式向现代高科技生产经营模式转变，安全、健康、优质、高效和环保已成为养殖业发展的既定方向。

针对我国养殖业发展的迫切需要，机械工业出版社坚持高起点、高质量、高标准的原则，组织全国 20 多家科研院所的理论水平高、实践经验丰富的专家学者、科研人员及一线技术人员编写了这套“高效养殖致富直通车”丛书，范围涵盖了畜牧、水产及特种经济动物的养殖技术和疾病防治技术等。

丛书应用了大量生产现场图片，形象直观，语言精练、简洁，深入浅出，重点突出，篇幅适中，并面向产业发展需求，密切联系生产实际，吸纳了最新科研成果，使读者能科学、快速地解决养殖过程中遇到的各种难题。丛书表现形式新颖，大部分图书采用双色印刷，设有“提示”“注意”等小栏目，配有一些成功养殖的典型案例，突出实用性、可操作性和指导性。

丛书针对性强，性价比高，易学易用，是广大养殖户和相关技术人员、管理人员不可多得的好参谋、好帮手。

祝大家学用相长，读书愉快！

中国农业大学动物科技学院



近年来，随着社会发展和经济水平的不断提高，人们膳食结构中的肉类品种也发生了很大变化，牛肉在肉类中的比重越来越大。同时，肉牛业的生产特点也特别符合我国社会经济发展要求。一是节粮。肉牛是草食家畜，可以利用大量的粗饲料资源，极大地减少了精饲料消耗，生产成本低。二是产品种类多，质量好。肉牛养殖不仅可以提供牛肉，而且可以提供牛皮。牛肉营养丰富，富含蛋白质、氨基酸。肉牛抗病力较强，饲料主要是粗饲料，饲料中药物的使用量大大减少，更符合绿色、健康的养殖理念。这极大地促进了肉牛养殖业的发展，使肉牛业成为许多地区经济发展的支柱产业。虽然我国肉牛业发展快速，养殖水平不断提高，但生产中存在的许多问题影响到肉牛业的养殖效益。为此，编者组织了长期从事养牛教学、科研和生产的有关专家编写了本书。

本书共分为八章，分别是肉牛的生物学特性及生长发育规律，肉牛的品种、杂交利用及繁殖，肉牛场的建设，肉牛的饲料营养和日粮配制，肉牛的饲养管理，肉牛的育肥，肉牛的疾病控制，肉牛场的经营管理。本书密切结合生产实际，注重科学性、实用性、系统性和先进性，重点突出，通俗易懂，不仅适于肉牛场饲养管理人员和养殖户阅读，也可以作为大专院校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

需要特别说明的是，本书所用药物及其使用剂量仅供读者参考，不可照搬。在生产实际中，所用药物学名、常用名和实际商品名称有差异，药物浓度也有所不同，建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认药物用量、用药方法、用药时间及禁忌等。购买兽药时，执业兽医有责任根据经验和对患病动物的了解决定用药量及选择最佳治疗方案。

由于编者水平有限，本书可能存在很多不足之处，恳请广大读者和养牛业同行提出宝贵意见。

编者



德国黄牛



丹麦红牛



夏南牛



延黄牛



辽育白牛



新疆褐牛



秦川牛



南阳牛



德国黄牛



丹麦红牛



夏南牛



延黄牛



辽育白牛



新疆褐牛



秦川牛



南阳牛





鲁西黄牛



舍内饲养



青贮窖



肉牛场外景图



肉牛场运动场及水槽



规模化肉牛场的清洁道



口角流涎多，呈白色泡沫状  
口蹄疫



乳房皮肤的水疱  
口蹄疫



病牛的臀部及尾巴被稀便污染      病牛脱水，眼部塌陷

### 犊牛大肠杆菌病



病牛排出大量黄白色稀便      病牛腹泻，脱水

### 沙门氏菌病



病牛消瘦，被毛粗乱

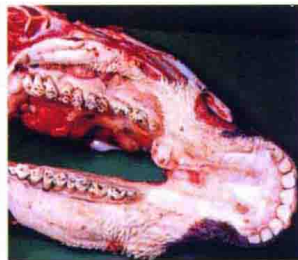


胸膜形成的结核病变，  
俗称“珍珠病”

### 牛结核



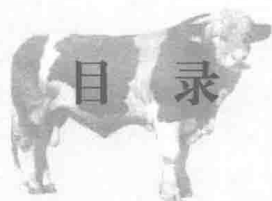
病牛的下颌骨肿胀



下颌骨肿大，周围组织增生

### 牛放线菌病

注：犊牛大肠杆菌病、沙门氏菌病、牛结核、牛放线菌病的图片由潘耀谦教授拍摄



# 目 录

## 序

## 前言

## 第一章 肉牛的生物学特性及生长发育规律

第一节 肉牛的生物学特性····· 1	第二节 肉牛的生长发育规律····· 6
一、恋群性····· 1	一、体重增长规律····· 6
二、适应性····· 1	二、肉牛体内组织增长规律····· 7
三、采食和饮水特性····· 1	
四、消化特性····· 4	

## 第二章 肉牛的品种、杂交利用及繁殖

第一节 肉牛的品种分类及常见品种····· 8	第三节 肉牛的繁殖····· 28
一、肉牛品种分类····· 8	一、牛的繁殖特性····· 28
二、肉牛常见品种····· 9	二、母牛的发情及鉴定····· 29
第二节 肉牛的经济杂交····· 24	三、母牛的配种····· 36
一、肉牛的选种方法····· 24	四、妊娠及鉴定····· 49
二、肉牛的经济杂交方法····· 26	五、母牛的分娩····· 53
	六、繁殖新技术····· 58

## 第三章 肉牛场的建设

第一节 肉牛场的场址选择和规划布局····· 65	第二节 肉牛舍的建设····· 71
一、肉牛场的场址选择····· 65	一、肉牛舍的类型及特点····· 71
二、肉牛场的规划布局····· 68	二、肉牛舍的结构及要求····· 74
	三、肉牛舍的设计····· 76

<b>第三节 肉牛场的设施和 设备</b> .....	81	七、沼气池 .....	84
一、消毒设施 .....	81	八、地磅和装卸台 .....	84
二、运动场 .....	81	九、排水设施与粪尿池 .....	84
三、草库 .....	83	十、清粪形式及设备 .....	84
四、青贮窖或青贮池 .....	83	十一、保定设备 .....	85
五、饲料加工场 .....	83	十二、饲料生产与饲养 器具 .....	86
六、储粪场 .....	84		

## 第四章 肉牛的饲料营养和日粮配制

<b>第一节 肉牛的营养需要</b> .....	87	<b>第三节 饲料的配制</b> .....	148
一、肉牛需要的营养物质 .....	87	一、日粮配方设计的 原则 .....	148
二、肉牛的饲养标准 (营养需要) .....	91	二、日粮配方的设计 方法 .....	149
<b>第二节 肉牛常用饲料       原料</b> .....	103	三、日粮配方举例 .....	152
一、粗饲料 .....	103	<b>第四节 饲料的加工调制</b> .....	158
二、青绿饲料 .....	107	一、精饲料的加工调制 .....	158
三、青贮饲料 .....	119	二、干草的处理加工 .....	159
四、能量饲料 .....	121	三、青贮饲料的加工 调制 .....	162
五、蛋白质饲料 .....	132	四、秸秆饲料的加工调制 .....	167
六、矿物质饲料 .....	141		
七、饲料添加剂 .....	144		

## 第五章 肉牛的饲养管理

<b>第一节 公牛的饲养管理</b> .....	174	三、妊娠母牛的饲养管理 .....	181
一、育成公牛的饲养管理 .....	174	四、哺乳母牛的饲养管理 .....	182
二、种公牛的饲养管理 .....	176	<b>第三节 犊牛的饲养管理</b> .....	185
<b>第二节 母牛的饲养管理</b> .....	179	一、犊牛的饲养 .....	185
一、育成母牛的饲养管理 .....	179	二、犊牛的管理 .....	188
二、空怀母牛的饲养管理 .....	181		

## 第六章 肉牛的育肥

- 第一节 育肥肉牛的一般饲养  
技术和管理技术 ..... 190
- 一、饲养技术 ..... 190
- 二、管理技术 ..... 193
- 第二节 肉牛育肥技术 ..... 196
- 一、育肥方式 ..... 196
- 二、影响肉牛育肥效果的  
因素 ..... 198
- 三、不同类型牛的育肥 ..... 199

## 第七章 肉牛的疾病控制

- 第一节 综合防治措施 ..... 220
- 一、做好隔离、卫生 ..... 220
- 二、科学地饲养管理 ..... 228
- 三、做好消毒工作 ..... 230
- 四、科学地免疫接种 ..... 234
- 五、药物保健 ..... 234
- 第二节 常见病防治 ..... 238
- 一、传染病 ..... 238
- 二、寄生虫病 ..... 255
- 三、营养代谢病 ..... 262
- 四、中毒病 ..... 264
- 五、其他病 ..... 267

## 第八章 肉牛场的经营管理

- 第一节 经营预测和决策 ..... 275
- 一、经营预测 ..... 275
- 二、经营决策 ..... 276
- 第二节 肉牛场的计划  
管理 ..... 279
- 一、编制计划的方法 ..... 279
- 二、肉牛场主要生产  
计划 ..... 279
- 第三节 生产运行过程的经营  
管理 ..... 281
- 一、制度的制定 ..... 281
- 二、记录管理 ..... 282
- 三、定额管理 ..... 284
- 第四节 经济核算 ..... 287
- 一、资产核算 ..... 287
- 二、成本核算 ..... 288
- 三、赢利核算 ..... 290

## 附录 常见计量单位名称与符号对照表

## 参考文献



## 第一章

# 肉牛的生物学特性及生长发育规律

## 第一节 肉牛的生物学特性

### 一 恋群性

牛喜欢小群活动，一小群有3~5头，当有其他牛来到时，会引起争斗。新引进的牛要先进行大群饲养，待个体间互相熟悉后，再进行分群饲养，可减少争斗，防止产生不必要的损失，舍饲时最好采用对头式拴系，使牛有安全感，可解除它的后顾之忧，放心采食。

### 二 适应性

肉牛对环境适应性强。从其他地方引入的牛，只要自然环境接近，就能较快地适应新环境。在易地育肥时，产地与引入地的环境条件一致有助于肉牛的生长。肉牛对低温的适应能力强于对高温的，当环境温度超过27℃时，肉牛的采食量减少，并影响其生长。当环境温度低于8℃时牛的维持营养需要增加，采食量增加，又浪费饲料。

● **【提示】** 牛舍要注意夏季防暑，舍内温度以控制在8~12℃为好，相对湿度不高于85%。

### 三 采食和饮水特性

#### 1. 采食特点

(1) 用舌将饲料卷入口腔 牛上腭无门齿，啃食能力较差，主要依靠长而灵活的舌将饲料卷入口腔。牛舌的肌肉发达、结实，表

面粗糙，适于卷食草料。饲料首次通过口腔时不充分咀嚼，很快吞咽，牛舌卷入的异物是吐不出来的，如果饲料中混入铁丝、铁钉等尖锐物时，这些尖锐物就会随饲料进入胃内，当牛进行反刍时，胃壁强烈收缩，尖锐物受压会刺破胃壁，造成创伤性胃炎，有时还会刺伤与胃邻近的脏器（如横膈膜、心包、心脏等），并引起这些器官发炎。因此，饲喂前对饲料中的异物（毒草、铁钉、玻璃碴等）要剔除，防止牛误食并吞咽入胃中。

**(2) 采食快而粗糙，不经细嚼即咽下，饱食后进行反刍** 当给牛饲喂整粒谷料时，大部分未经嚼碎而被咽下沉入瘤胃底，未能进行反刍便转入第三、第四胃，造成消化不良（过料），最后整粒的饲料会随粪便排出。当给牛饲喂未经切碎或搅拌的块根、块茎类饲料时，常发生大块的根、茎饲料卡在食道部的现象，引起食道梗阻，可危及牛的生命，因此，饲喂牛的饲料要进行加工调制。

**(3) 喜采食新鲜饲料** 肉牛喜采食新鲜饲料，饲喂时宜“少喂、勤添”。一次投喂过多，在饲槽中被牛拱食较久，又粘上牛鼻镜等处的分泌物，牛就不喜欢采食了，因此牛下槽后要及时清除剩草，并将其晾干或晒干后再喂。肉牛喜食青绿饲料、多汁饲料，其次是优质青干草，再次是低水分的青贮饲料；最不喜欢食的是秸秆类粗饲料。牛对青绿饲料、精饲料、多汁饲料和优质青干草采食快，对秸秆类饲料则采食慢；对精饲料，牛爱食拇指大小的颗粒料，但不喜欢吃粉料；将秸秆饲料铡短拌入精饲料或搅碎的块根、块茎饲料，可以增进牛的食欲和采食量。将秸秆饲料粉碎后与精饲料混合压成颗粒饲料，也可增加牛的采食量，并提高饲料利用率。

**(4) 有较强的竞食性** 即在自由采食或群养时互相抢食，可用这一特性来增加粗饲料的采食量。日粮中磷、钙或食盐不足，牛会舔土、舔盐、碱渍、尿渍等，这时应检查饲料日粮，补充欠缺的矿物质元素。

**(5) 不能采食过矮的牧草** 牛没有上门齿，不能采食过矮的牧草，故在早春季节，牧草生长高度不超过5cm时不要放牧，否则牛难以吃饱，并因“跑青”而过分消耗体力，也会由于抢食行进速度过快，践踏牧草，造成浪费。

(6) 采食时大量分泌唾液 牛在采食时会分泌大量的唾液，特别是在饲喂干粗饲料含量高的日粮时，唾液的分泌量更多，唾液可以湿润草料，使其形成食团，便于咀嚼，也便于吞咽和反刍。牛的唾液呈碱性，pH 约为 8.2，可中和瘤胃内由细菌作用产生的有机酸，使瘤胃的 pH 维持在 6.5~7.5 之间，这也给瘤胃微生物繁殖提供了适宜的条件。

(7) 放牧时易游走或惊群 放牧牛时受到应激容易追赶或惊群。应保持相对安静，减少追赶和游走时间，防止惊群或狂奔。当游走时间多时，采食时间会相对减少，运动量增加，消耗能量增多，增重下降。为寻找好草而驱赶放牧时，容易导致采食不均，草地遭践踏，优质牧草易被淘汰，劣草、毒草易繁殖，破坏植被，降低草地生产力，甚至破坏草地生态系统。

● 【提示】 放牧时牛容易误食毒草，特别是冬季一直采食枯草的牛，初在青草地上放牧，很容易误食毒草而中毒。

## 2. 采食时间

自由采食，每天的采食时间为 6~7h。若饲草粗糙，如草长、秸秆等，则采食时间更长。当日粮质量差时，应延长饲喂时间；若饲用的饲草软、嫩（短草、鲜草），采食时间就短。

肉牛具有早晚采食和夜间采食的习性，可早晚饲喂精饲料，夜间让其自由采食粗饲料。舍饲时牛舍环境的温度也影响牛的采食，当气温低于 20℃ 时，有 68% 的采食时间在白天；当气温在 27℃ 时，仅有 37% 的采食时间在白天，因此夏天可以夜饲为主，特别是夏季白天气温高，采食时间缩短，采食量不足时，更应加强夜饲。当冬季舍饲饲料质量较差时，也要延长饲喂时间或加强夜间饲喂（添夜草）。

## 3. 采食量

牛一昼夜的采食量与其体重相关，相对采食量随体重增加而减少，如育肥的周岁牛体重为 250kg 时，日采食干物质质量可达其体重的 2.8%；体重为 500kg 时，则采食量为其体重的 2.3%。膘情好的牛，按单位体重计算的采食量低于膘情差的牛；健康牛的采食量则



比瘦弱牛多。牛对切短的干草比长草采食量要大，对草粉的采食量要少，若把草粉制成颗粒，其采食量可增加近 50%。当日粮中营养不全时，牛的采食量减少；当日粮中精饲料增加时，牛的采食量也随之增加；但当精饲料量占日粮的 30% 以上时，对于干物质的采食量不再增加；若精饲料占日粮的 70% 以上时，采食量反而下降。日粮中脂肪含量超过 6% 时，粗纤维的消化率下降；日粮中脂肪含量超过 12% 时，牛的食欲受到抑制。此外，安静的环境、延长采食时间，均可增加采食量。

放牧的肉牛，日采食鲜草量占其活重的 10% 左右，日采食干物质 6~12kg。放牧的普通黄牛、西门塔尔牛、夏洛莱牛等，日采食牧草口数约 2.4 万口，平均每分钟采食 50~80 口；放牧的牦牛日采食牧草口数为 1.54 万~3.75 万口，平均每分钟采食 48 口。

#### 4. 饮水

牛饮水时把嘴插进水里吸水，鼻孔露在水面上，一般每天至少饮水 4 次，饮水行为多发生在午前和傍晚，很少在夜间或黎明时饮水。饮水量因环境温度和采食饲料的种类不同而有较大差异，一般每天饮水 15~30L。饮水量可按干物质与水 1:5 左右的比例供给。冬天应饮温水，水温不低於 15℃，冰冷水最好将水加热到 10~25℃ 再喂，以促进采食量和肠胃的消化吸收，对减少体热的消耗也有好处。牛忌饮冰碴水，否则容易引发消化不良，从而诱发消化道疾病。

肉牛在高温状态下，主要依靠水分蒸发来散发体热，饮水充足有利于体液蒸发，可以带走多余的体热。夏季肉牛的饮水量可较平时增加 30%~50%，饮水不足时，牛的耐热性能下降。因此，应给肉牛提供无限制的、新鲜的、干净的饮水。水质要符合饮用水卫生标准，每次饮水后，应将水槽洗净。水槽应放在阴凉、肉牛容易走到的地方。

● **【提示】** 夏季最好用凉水或深井水或新放出的自来水喂牛，并可适量加入一些盐或口服补液盐，以补充体内电解质。

## 四 消化特性

### 1. 反刍特性

牛是反刍动物，消化系统主要由胃肠道和其消化液分泌腺体组