

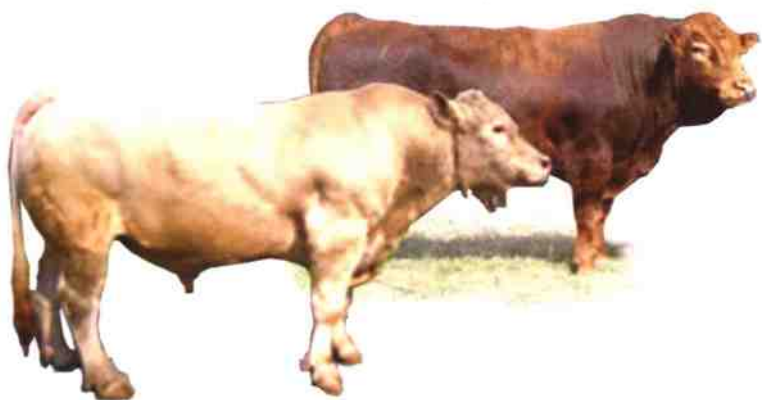


中央宣传部 新闻出版总署 农业部
推荐“三农”优秀图书

全方位养殖技术丛书

肉牛科学养殖入门

黄应祥 主编



中国农业大学出版社

中央宣传部 新闻出版总署 农业部
推荐“三农”优秀图书

全方位养殖技术丛书

肉牛科学养殖入门

黄应祥 主编

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉牛科学养殖入门/黄应祥主编. —北京:中国农业大学出版社,
2007.9

ISBN 978-7-81117-213-3

I. 肉… II. 黄… III. 肉牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 093367 号

书 名 肉牛科学养殖入门

作 者 黄应祥 主编

策划编辑 赵 中

责任编辑 张苏明 吴沛涛

封面设计 郑 川

责任校对 陈 莹 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号 **邮政编码** 100094

电 话 发行部 010-62731190, 2620 **读者服务部** 010-62732336

编辑部 010-62732617, 2618 **出 版 部** 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup> **E-mail** cbsszs@cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

版 次 2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

规 格 850×1 168 32 开本 9.5 印张 236 千字

印 数 1~4 000

定 价 13.50 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

主 编 黄应祥

参编人员 王 聪 王 浩 王树彬
刘 强 张拴林 张延利
佟莉蓉 黄虎平

前 言

随着我国国民经济结构的调整,农业要实现高产、优质、高效,才能满足我国经济发展和国民消费的需求。

农业产业结构的调整、加入 WTO、西部开发、退耕退林还草等一系列政策及法规的实施,对畜牧业来讲,是机遇和挑战并存,既为畜牧业的发展提供了环境与条件,同时也对畜产品的质量提出了更高的要求,尤其加入 WTO,我国农业受到较大的冲击。畜牧业是劳动密集型产业,畜产品国内外差价较大,是我国农业产业中最具潜在竞争力的产业之一。尤其养牛业是不与人类争粮食的黄金产业,能有效利用大量饲草和农作物秸秆,是国家产业结构调整中的倾斜产业。

随着经济的发展,人们的生活水平不断提高,对牛肉及其制品的质量提出了更高的要求。当前制约我国牛肉市场竞争力的主要因素是牛肉质量问题,在扩大肉牛业养殖规模的同时,依靠科技进步高效高质量地产业化生产,是我国养牛业发展的关键。只有充分考虑肉牛的生物学特点,了解影响牛肉生产的因素,掌握科学饲养管理技术,才能有效预防疾病,实现增产与提高质量,促进肉牛养殖业健康发展。

我们根据多年教学、科研、咨询服务的实践经验,参阅有关文献资料,编写了这本书。编写时立足通俗易懂、实用、可操作性强。由于编者水平和掌握资料有限,书中难免出现缺点、错误、不妥,诚请广大读者和同仁指正。

编著者

2006 年 12 月

目 录

第一讲 定位	(1)
一、市场环境	(1)
二、建场环境	(5)
三、肉牛养殖基本参数	(9)
第二讲 基本常识	(14)
一、肉牛养殖科技文献基本名词解释	(14)
二、肉牛常用度量衡体系、标准、单位	(59)
第三讲 建设牛场须知	(62)
一、牛场选址	(62)
二、牛场规模	(67)
三、牛场的布局	(68)
四、牛场建筑	(70)
五、牛场水源	(98)
第四讲 牛的生物学特性与习性	(104)
一、牛的行为与人类的关系	(104)
二、牛的生物学特性	(105)
三、牛的采食特点	(106)
四、反刍和暖气	(110)
五、牛的消化特点	(112)
六、牛的营养特点	(116)
七、牛的生长发育特点	(120)
八、牛的繁殖特性	(121)
第五讲 牛品种的选择	(124)
一、引进主要品种简介	(124)

二、我国良种黄牛	(131)
三、养牛品种的选择	(135)
第六讲 防止牛群退化的方法与杂交利用	(138)
一、牛的肉用遗传参数	(138)
二、防止牛群退化的方法	(140)
三、杂交利用	(141)
第七讲 牛的常用饲料及加工	(151)
一、饲料的养分及作用	(151)
二、饲料的种类	(154)
三、衡量饲料营养价值的主要指标	(159)
四、牛饲料的加工利用	(161)
五、肉牛日粮设计	(181)
第八讲 肉牛繁殖群的饲养管理	(187)
一、繁殖母牛的饲养管理	(187)
二、幼牛饲养管理	(223)
第九讲 牛的育肥	(241)
一、牛的育肥目的与原理	(241)
二、架子牛(育肥材料)的选择	(244)
三、育肥的方法与育肥饲养管理	(247)
四、提高育肥效果的方法	(274)
五、架子牛的采购和运输	(276)
第十讲 牛场经营管理	(281)
一、信息与决策	(281)
二、资金准(配)备及管理	(283)
三、生产管理	(284)
附录 行业标准 无公害食品 牛肉	(289)
参考文献	(294)

第一讲 定位

肉牛养殖基本分为两大系统,一是专养母牛,出售架子牛来获利;二是饲养架子牛,把架子牛育肥到符合市场需要时出栏。由于产品的多样性,肉牛育肥系统比较复杂。饲养母牛还是办育肥场,生产什么产品,简称为定位。定位受市场情况、饲料资源、生态条件以及资金能力的制约。本讲就是阐述这些内容为读者提供依据,以便于作出客观决策,避免不应有的损失,从而获得丰厚的效益。

一、市场环境

(一)饲养肉牛的经济分析

1. 国际肉牛养殖简况

世界肉牛养殖(印度除外)十分发达,许多发达国家和发展中国家肉牛存栏头数远远地超过其他用途的牛。例如美国存栏1亿头牛中,有9000万头牛为肉牛,年出栏率达36%,肉牛生产总值占畜牧业生产总值的25%以上(1999年资料);母牛饲养在自然环境较差的中部牧区,生产架子牛则运到东部农区育肥生产优质牛肉。这个模式是客观规律和市场法则共同作用下所形成的,其他国家也大体如此。我国发展肉牛养殖可参考这些现成的经验。过去饲养肉牛的利益相当丰厚,这是由于牛肉营养丰富,滋味鲜美浓郁,是常用各种肉类难以相比的;特别是牛肉含有许多对人类健康与身体素质有利的物质,常吃牛肉的人群特别健康,肌肉发达,身强力壮,不但爆发力强,而且耐力、抗病能力、耐苦能力均优。例如,对抗性强的体育运动(拳击、足球等)成绩优异的国家均是牛肉消费大国,不吃牛肉的国家则大部分奥运项目成绩欠佳。在发达

国家中,牛肉生产受到普遍重视,由于供求关系,牛肉价格通常高于其他畜禽肉的价格。与我国的牛肉价格相比,高出3倍以上。近10多年来,由于英国暴发疯牛病,并传播到一些国家,使这些国家的肉牛、奶牛养殖受到打击,效益下降。而没有疯牛病的国家则效益上升。

2. 我国肉牛养殖简况

我国历史上曾以吃牛肉为主,后因种种原因从清乾隆时期以来,没有机会多吃牛肉,造成除沿海省份和牧区以外,大多数地方失去吃牛肉的习惯,而转以吃猪肉为主。新中国成立以后,在党和政府的正确领导下,农业机械化得以实现,至20世纪70年代,牛已从生产资料转为生活资料(从耕畜向奶牛、肉牛转变)。在牛养殖业中,从国外引进许多优良品种改良我国农区、山区和牧区的非良种黄牛,加快提高牛肉用性能;同时对我国优良黄牛品种开展侧重于肉用性状的本品种选育,使我国从消费老残牛为主逐步向生产优质牛肉转变。在20世纪70年代成立的全国肉牛繁育协作组,介绍国外肉牛生产技术,组织国内经验交流,推广冷冻精液、牛人工授精等技术,促进了肉牛养殖的发展。到1976年我国首次向香港出口优质肉牛。现在我国养殖的肉牛中,仅西门塔尔改良牛全国已达700万头,加上其他肉用、兼用品种改良牛,优良品种总数大大超过千万头;同时,利用黄牛改良的各杂种公牛育肥,效益高于非良种黄牛;而用我国良种黄牛育肥,生产“雪花”(大理石状)牛肉的效益更高。

从新中国成立以来,牛肉的市场价格从低于猪肉逐渐提高到现在远高于猪肉,且价格稳定,稳中有升。随人民生活水平改善和科学水平的提高,我国人均牛肉的需求量日益增加。因此从新中国成立以来,尤其从20世纪70年代,牛开始转变为生活资料以来,肉牛养殖一直发展稳定,牛肉的价格没有发生过大起大落。目前我国肉牛养殖的利润是比较低的,但利用我国没有疯牛病的

优势,以及改进肉牛饲养屠宰加工工艺后,中国的优质黄牛打入国际市场,将会获得远高于目前的效益。

3. 肉牛养殖效益简析(按目前市场价为基础)

(1)出售架子牛 饲养母牛繁殖小牛,出售架子牛,若采取“靠天养牛”(即母牛、幼牛全年放牧饲养)的方式,在我国北方青草期短时,常形成每头母牛2年甚至2年以上才繁殖1头犊牛,虽然投入很低(只花放牧人工、医疗和配种等费用),但效益也低,一般每头母牛年提供利润只有200~300元;若科学养牛,青草期放牧,枯草期圈养补草补料,则每头母牛基本接近年产1胎,效益可达500~600元。

枯草期极短的地方有利于全年放牧,但这些地方一般夏天气温高,高温期过长,阻碍牛的生长发育,并且这些地方的野草营养价值也较低,使得架子牛质量欠佳。这些地方若注意给妊娠后期、哺乳头3个月以及断奶牛等补饲一些蛋白质饲料来克服野草蛋白质偏低的缺陷,会使架子牛品质改善。即便这样平均一头母牛一年所提供的纯利润也只在600~700元。

(2)架子牛育肥 生产一般牛肉或出口港澳牛肉的模式为:利用250 kg体重架子牛在每天增重1 kg左右日粮的水平下,育肥6~7个月,500 kg左右出栏,则每育肥1头牛可获纯利润300~500元(简单计算:在每个体重段,以及增重速度下,每千克增重约消耗配合料3.75 kg和干草4 kg,饲草料成本为5.35~5.41元,加上其他费用5.5~5.7元,而出售育肥牛每千克活重7~7.6元)。若有条件用纯粮酒糟、粉渣和豆腐渣等代替大部分配合料,则草料成本可下降1.0~1.2元,则纯利润可提高到630~900元。

若选养我国良种黄牛或相应改良牛育肥生产“高档(雪花)”牛肉,每成功育肥出栏一头牛,可获纯利润1500元以上,利润高,但必须有市场需求才可进行(以销定产),否则育肥后以普通肉牛价出栏则无利可图。

(3)成年牛、老牛育肥 此种牛育肥期短,一般只圈存2~3个月即出栏。其效益相差较大。懂行的,挑选健康但膘情不佳的牛,育肥2~3个月,增重70~100 kg(满膘)出栏,利用复膘期增重高的特点,平均育肥一头牛效益为200~300元;若利用价廉酒糟、粉渣等育肥,则获利润加倍。

(4)生产白肉 利用乳牛业淘汰的公犊生产“白肉”(4月龄出栏犊牛肉,因此种牛肉含铁元素低,煮熟后为白色,因而得名)。此种牛肉生产要消耗大量牛奶,从出生到出栏,每头犊牛大约用奶在1 t左右,获得增重120~130 kg(出栏体重150~160 kg),每育肥1头牛可获利600元左右,此种生产投入大,市场需求量少,必须有可靠销路才可组织生产。此种牛肉成本高,因而价格高昂,一般消费者消费不起(每千克牛肉达百元以上),盲目投产会带来巨额亏损。通常外国游客多的餐饮业对这类牛肉有需求。

(二)市场情况

1. 市场类型

市场包括农贸市场、城市肉类消费市场(副食蔬菜市场)、期货市场,以及肉品加工业需求等。应该了解就近农贸市场牛肉的过去价格以及近期价格,获得近距离大致的价格走向;同时,了解供销状况,以判别近距离销售的可能性。了解附近大城市、工矿区肉类消费市场的价格,需求牛肉的类型及销售情况,因为这类市场容纳量大,可以较长远地出售肥牛获得稳定效益。附近有大型肉类加工企业,则了解是否能成为合作伙伴,使肥牛有固定、稳定、长期的销售途径,即使是价格(效益)略低于农贸或肉类市场,但由于出路可靠、稳定,所获得的好处足以弥补价格略低的欠缺。

市场容纳量与当地人口呈正相关。养殖规模大时,还应了解期货市场以及远地市场。

2. 竞争对手及合作者情况

即在有关市场范围内肉类生产情况。首先是肉牛养殖情况,

因为同类畜禽养殖会竞争同类的市场,所以要了解附近市场所覆盖的农村养牛的数量和生产水平,来决定将来出栏牛的走向(近地或远地)。其次还应了解猪、羊、禽的生产概况,因为同样是肉食品都会占据消费者肉类开支的份额。这些情况可以从村、乡、镇和市等畜牧行政有关部门了解。计划大规模饲养时,还应了解本省及周边省市有关部门畜禽养殖情况以及大型牛肉类市场和肉品加工厂规模以及分布情况,以便准确、多渠道保证肥牛的顺利出栏。

3. 与市场之间的道路交通情况

即计划开办牛场地点,与计划销售肥牛市场之间的距离及交通是否方便等情况,以便筹划将来出栏牛用何种方法送到市场。一般5 km以内可采取驱赶方法,费用较低,但肥牛行走慢,驱赶不能急,稍过急会出现走脱蹄壳等事故,造成损失。再远则宜用汽车或火车运输。其中汽车运送费时短,能遵守运送活牛的要点,则路上损失较火车损失少。根据这些,正确地了解运输成本,以便正确预计养牛可能得到的效益。

二、建 场 环 境

(一)地理环境及生态环境

(1)离大城市与人口稠密区较远,与产有毒废气、废水、废渣的工矿区有安全距离。

(2)有废耕地,不宜种植地可利用,减少土地投入费用。但育肥场必须临近农业(种植业)区,以便获得廉价饲草和农副产品。繁殖母牛场则选在有放牧条件的地方。

(3)气候条件,尤其气温条件要选择近于牛的生物学特性,牛喜凉怕热。如果场址小气候过于炎热,则必定会大幅度降低饲料效果,加大防暑的投入,经济效益下降。

(4)周围各种养殖场较少(分布较稀,场之间距离较远,利于避免疫病传播)。例如口蹄疫,经过猪再传染给牛,则毒性更强,结

核、布鲁氏杆菌病(流产病)、寄生虫等均为人畜共患病,养殖场过密使交叉传染机会增加。

(5)交通较方便。

(二)饲草料资源条件

1. 农区

饲草料资源条件是养牛必不可少的。精料不足,可从外地采购,由于精料容重大,运费分摊所增加的成本低。但运草则不同,鲜草含水分在70%~80%,长途运输易霉烂变质,造成每千克干草当量(把鲜草按含水分10%,折合成干草)分摊的运费很高,有时相当干草价的1倍以上。干草和干秸秆由于容重小,一辆载重量5 t的卡车运不了1 t,致使长途运输分摊运费达到草价的1倍以上,使肉牛育肥无利可图以至亏本。假如资金充足,购置干草打捆机与揉碎机配套,到干草秸秆富裕的地方收购草,一般野干草、谷草类用打捆机就近打捆,玉米秸、高粱秸则就地用揉碎机揉碎(含水量不低于20%左右),含水量大于20%者晾干到含水20%以下打捆后再晾干、运回,这样一来可以把运费降到最低程度,但这些机械设备又常常不是小型养牛户所能解决的。合理的方法是以场址周围(半径)5 km以内的有效饲草资源来估计。因为5 km距离短,种植户能免运费把秸秆、干草等运到牛场出售;超过5 km,运输成本高,种植户得利少,不会免费运送,使饲草成本增加。计算有效饲草料的方法是:把计划牛场为中心5 km范围内,可利用饲草资源量减去该范围内现有畜禽所消耗的量,即有效饲草资源=半径5 km范围内可利用草资源量-现有畜禽及其他用草消耗量。

可利用饲草资源包括可收割的人工牧草、可收割作为饲草的野草和田间杂草,可收集作饲草的农作物副产品(秸秆、秕壳),无农药化肥污染的蔬菜种植与水果业的菜叶、落果,以及能收集的可作饲草的树叶(槐、杨、柳、松、桦等)。

利用有效饲草资源除以每头牛的需要量即可获得计划牛场的最大养殖规模(头数):

年最大饲养肉牛量 = 年有效饲草资源 / 平均每头牛年需草量。

饲养量若超过当地有效饲草资源量时,会刺激当地草价上升对养牛户极为不利。所以计划饲养量超过最大饲养量时,应在 10 km 外增设牛场。

农户饲养几头牛为副业时,则应计算本户自足量以外,尚需购入量和近处实际能购入量来决定最大饲养规模。

2. 牧区、山区

因山区、牧区圈养育肥难以实行,舍饲草不好解决,放牧育肥又难以获得优质肥牛,所以山区、牧区专门饲养母牛,以出售架子牛来获利的模式为宜。山区、牧区的饲养规模也决定于当地草坡的载畜量(每亩地年产草量可满足几头牛或几头羊的年草需要量)。

载畜量 = 每亩地平均年产草 / 成年羊(或成年牛)每只年均耗草量。

载畜量可找当地畜牧行政部门咨询或实际测定。简单的实测可于秋天草最盛时有代表性的牧地抽测十余个点(分布均匀些)每个点按 1 m^2 面积内离地面 3~5 cm 把所有野草剪(割)下,剔除不能利用的毒草和牛不吃的杂草,装入布包中(不作挤压,维持疏松状态)风干后,计算出平均 1 m^2 的产草量,乘以 666.7,即得平均该类型草地每亩地平均干草量。

牛的行走速度为 0.8~1.1 m/s,每小时行走距离为 3~4 km,所以有效放牧半径不超过 6 km。山高坡陡时,牧地饮水源分布不合理时,有效放牧半径都会缩小。按有效半径为 6 km 的面积(17 万亩)减去牛不能放牧的面积的总载畜量减去现有载畜量,即得到该牧地可能的最大养牛量。每群母牛的规模,平地草原为 300 头,山区则以 100~200 头为宜。

要增加饲养量时,应在 12 km 外另建牛舍或每相距 3~4 km 修建简易牛圈。简易牛圈应有充足达标水源满足饲牧人员和牛的需要。还应注意有毒物质(毒草、有毒矿物质或污染)、有害动物(毒蛇、狼)存在等情况。山区还需注意山坡太陡不宜牛放牧,尤其是带犊母牛群放牧。草地、草坡合理改良会成倍地提高载畜量。

3. 其他

酿造业和粮食加工业可给肉牛养殖提供廉价饲料,如各种酒糟、醋糟、酱油糟、甜菜渣、饴糖渣、粉渣和豆腐渣等,它们的合理利用可节省大量精料,大幅度降低成本而得到优质肉牛和牛肉。以山西省为例,牛育肥业集中在交城、文水、祁县、清徐一带酿酒业发达地区,根据统计资料,该四县肉牛业的状况与酿酒业的兴衰相关联。在这些行业发达的地区建育肥牛场,效益会倍增。

(三)资金条件

牛育肥资金的投入包括一次性的厩舍建筑和土地利用的投入,饲草料加工设备的投入,购置架子牛、人工、水电、防疫、医疗、全育肥期草料的投入和一些管理投入等。农户利用院落小量饲养,也得考虑架子牛投入,水电、防疫医疗以及全育肥期草料除自产之外尚需增加的投入。肉牛育肥,尤其生长期牛的育肥期较长,资金周转慢。生产上常见一些没有养牛经验的农户,由于资金不足,或资金投入购牛的比例过大,造成周转不灵,在牛尚未达到最优膘情时,就因缺草短料只好提前出栏,使效益大幅度下降,应该引以为鉴。一般 6 月龄牛育肥到岁半,达到 500~550 kg 时出栏,其草料费每头约需 1 500 元。老牛育肥 2~3 个月,草料费需 400~600 元。

(四)技术条件

牛属于抗病力强,耐粗饲的家畜,很容易养活。由于牛的生物特性(详见本书第四讲)与猪、禽不同,要养出优质牛也很不容

易。要养好牛,获得最大效益,也需依靠科学技术。完全外行或只具有饲养役牛的经验是养不好肉牛的。

初次养肉牛可借鉴附近养牛户的经验,吸取参考书籍及有关杂志提供的技术资料、规范,通过实践才能把牛养好。掌握科学技术有个时间过程,并且有些是一时难以精通的,所以建立规模较大的牛场时,应考虑“技术依托”。技术依托是与当地就近有否兽医、防疫组织机构(例如畜禽防疫站、兽医站、畜禽繁殖站等),有否畜牧科研所、技术学校和大专院校,以便遇事能及时咨询,获得及时的技术支持。大型牛场应设专职技术人员。建场之初,业务尚未熟悉、精通时,可聘有真才实学的顾问,以获得技术支持,减少由于技术失误所造成不必要的损失。

母牛养殖场除注意上述问题之外,还需考虑牛的人工授精和改良等条件,以便获得优质架子牛。母牛群质量逐年提高会带来的丰厚效益。参考外地成功经验时必须考虑当地条件因地制宜,否则会导致失误。

三、肉牛养殖基本参数

肉牛养殖基本参数包括以下几方面,根据这些参数对照市场条件,当地生态、资源条件,资金条件等,合理选定肉牛养殖模式建场(定位),以取得最好的经济效益。

(一)牛场建筑参数

育肥牛场建筑参数见表 1-1。

繁殖母牛场(饲养母牛出售架子牛模式)建筑参数见表 1-2。

(二)各种肉牛饲养需草料量参数

育肥牛草料平均需要量见表 1-3。

圈养繁殖母牛、后备母牛及架子牛平均草料需要量见表 1-4。

各种饲草按含水量折成干草的比例(每千克鲜草相当于干草量)见表 1-5。

表 1-1 育肥牛场建筑参数(平均每头牛占有量)

饲养方式	厩舍		青贮窖		干草房		其他建筑		道路、防疫带 (m ²)
	面积 (m ²)	参考造价 (元/m ²)	容积 (m ³)	参考造价 (元/m ³)	容积 (m ³)	参考造价 (元/m ³)	面积 (m ²)	参考造价 (元/m ²)	
全天拴系	封闭式	350~400							
	半开放式	3~3.5	300~350	4~5	50	2~3	100	0.3~0.5	400~450
	棚舍式		200~250						8~10
小围栏	封闭式								
	开放式	5~7	380~450	4~5	50	2~3	100	0.3~0.5	400~450
定时上、下槽,运动场休息、饮水									8~10
	封闭式		350~400						
	半开放式	3~3.5	300~350	4~5	50	2~3	100	0.3~0.5	400~450
棚舍式			200~250						18~25

说明:(1)本表资料适用于30头牛以上规模的牛场。

(2)小围栏育肥时,体重350 kg以下每头牛占地5 m²,350 kg以上每头牛占地7 m²。

(3)定时上、下槽,运动场休息、饮水,则需用运动场,运动场每头牛占地面积为10~15 m²。

(4)日草量中,青贮(或黄贮)占80%,干草占20%(干草房年周转4次计)。

(5)其他建筑为兽医室、料库等。

(6)本表未包括绿化、围墙、防疫带(沟)、道路的投资数。