

# 南方高档雪花牛肉育肥牛饲养管理技术

付美芬 金显栋 王安奎 王 喆 刘建勇 杨世平 张继才 杨国荣 袁希平 黄必志\*  
云南省草地动物科学研究院, 昆明 650212

雪花牛肉是指脂肪沉积到肌肉纤维之间、呈点状分布且含量大于 20% 的牛肉。随着我国经济的快速增长和人民生活水平的不断提高, 对牛肉的消费和需求都呈强劲增长态势, 人们对肉品的感观、质量和口味也具有更高的追求。特别是近几年来, 市场对高档雪花牛肉的需求急剧增加, 生产高档雪花牛肉具有十分显著的经济效益和广阔的市场前景。在这样的背景下, 生产高档雪花牛肉的育肥场也在不断增加, 但大多具有盲目性。真正生产高档雪花牛肉的牛的育肥和普通育肥有一定区别, 在饲养管理方面有着较为严格的标准和要求。

本文总结了云南省草地动物科学研究院 5 a 来对生产高档雪花牛肉的育肥牛从试验到规模饲养的经验, 概述了在中国南方地区进行高档雪花牛肉生产的育肥牛的饲养管理要点, 包括育肥场设施建设和配套、育肥牛的选择、标准化育肥程序、育肥牛的

饲养、育肥牛的管理以及最佳屠宰时间的确定 6 个方面的内容。

## 1 育肥场设施建设和配套

### 1.1 牛 舍

1) 牛舍建设要求。牛舍为半开放、双坡式, 脊高 4.5~5.0 cm, 前、后檐高 3.0~3.5 m, 屋顶用彩钢瓦, 采光及保温性能良好。牛舍与运动场相连, 坡度为 1.5°(靠近饲槽一端位置较高), 对称排列于道路两边, 每栋 20 间。饲槽设于牛床前, 为道槽结合式, 宽约 3 m, 靠牛床端离地面 55 cm、靠路面端离地面 35 cm。运动场边设饮水器, 每间牛舍设 2 个, 饮水器离地面约 70 cm。每间牛舍约 60 m<sup>2</sup>, 可养育肥牛 3~4 头, 即饲养密度为 15~20 m<sup>2</sup>/头。

2) 牛舍生态环境要求。牛舍生态环境应符合表 1 的规定。

表 1 牛舍生态环境要求

项目	温度/℃	相对湿度/%	风速/(m/s)	照度/lx	细菌/(个/m <sup>3</sup> )	噪音/dB	粪便含水率/%	粪便处理/(次/d)
指标	10~30	60~80	1	50	≤2 000	≤75	65~75	1~2

3) 牛舍空气质量要求。牛舍空气质量应符合表 2 的规定。

表 2 牛舍空气质量要求

项目	指标
NH <sub>3</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	820
H <sub>2</sub> S/(mg/m <sup>3</sup> )	8
CO <sub>2</sub> /(mg/m <sup>3</sup> )	1 500
可吸入颗粒(标准状态)/(mg/m <sup>3</sup> )	2
总悬浮颗粒(标准状态)/(mg/m <sup>3</sup> )	4
恶臭(稀释倍数)	70

### 1.2 配套设施

生产高档雪花牛肉的育肥牛在饲养管理过程

中, 必须具备以下配套设施, 以进行规范化生产管理。一是固定生产设施, 包括兽医室、饲料调配车间、青贮窖、干草棚、分牛栏(包括牛保定架、上下车台等)、病牛隔离区、死牛处理区等; 二是设备及仪器, 包括牛称重器、铡草机、揉草机、背膘仪、可追溯系统等。

## 2 育肥牛选择

### 2.1 品种选择

不同品种的牛有不同的肉质特点和最佳屠宰体重, 因此对它们的饲养管理也应有所不同。根据云

收稿日期: 2013-02-26

基金项目: 云南省科技厅重大科技专项(2012ZA024)。

\* 通讯作者

付美芬, 女, 1965 年生, 中专, 兽医师。

南省草地动物科学研究院多次对不同品种及杂交组合牛进行的育肥试验,综合牛源、肉质、经济效益等方面的优势,推荐南方选用和牛杂交牛、BMY 牛、安本杂交牛和云南黄牛作为育肥材料。

## 2.2 牛只选择

1)牛只来源。有条件的育肥场应尽量自繁自养,从种源开始,有计划地培育商品用育肥牛。若是易地育肥,原则上应从有关联交易的规范牛场和养牛大户处选购牛只,最好是断奶后即购进;选购牛只必须进行严格检疫,牛只档案需清楚,不从牛交易市场购入育肥牛只。

2)性别及年龄。生产高档雪花牛肉以阉牛育肥为最佳(母牛也可以),最好从断奶(6月龄)过渡期(约15d)后即进入育肥期。若是自繁自养,则从母牛配种开始就要有明确的目的性,并从犊牛开始就加强档案管理和饲养管理,以提供最合适生产高档雪花牛肉的牛源。

## 2.3 体型外貌

原则上选择体形为长方形、臀部丰满、头大蹄阔、颈部短粗且符合育肥牛品种特征的牛只作为育肥用牛;同时要特别注意,与普通育肥不同,生产高档雪花牛肉的牛还要尽量选择前躯发达的牛,因为高档雪花牛肉主要产自肉牛躯体前半部分。

## 2.4 体形外观

不选择早期生长发育受阻(即表现为头大、肚大、颈部细、四肢短、背腰凹陷)的牛。从牛体的膘情、被毛的颜色及光泽来判断其营养状况;从牛的采食情况和步态来估计其育肥效果;所选的牛必须健康。宜选择精神状态良好、比较温驯的牛只作为育肥牛。

## 2.5 体重

6月龄体重,公牛(阉牛)应不低于170kg,母牛应不低于150kg。

## 3 标准化育肥程序

公牛3月龄前完成去势,6月龄断奶,7月龄进入育肥程序。目前,生产高档雪花牛肉的成熟技术把育肥程序分为4个阶段:7~13月龄为育肥第一阶段,是身体各器官组织完善生长的阶段;14~18月龄为育肥第二阶段,是肌肉快速增长阶段;19~24月龄为育肥第三阶段,是脂肪沉积阶段;25月龄至屠宰(为保证肉的嫩度,屠宰时间不能超过30月

龄)为育肥第四阶段,是高档雪花牛肉生产的修饰阶段。

生产高档雪花牛肉的肉牛育肥,首先要充分掌握其各阶段的生长发育规律,有目的地利用其各阶段主要生长发育方向,采用不同的饲养方法,达到生产高档雪花牛肉的目的。

## 4 育肥牛的饲养

生产高档雪花牛肉的关键技术主要集中在育肥牛的饲养方面,要根据不同的饲养阶段采取相应的营养调控措施以及相应不同种类的粗料和精料饲喂方法。

### 4.1 饮水

在育肥生产高档雪花牛肉的牛的过程中,因为育肥牛中后期主要饲喂高精料和干草,所以水的供应尤为重要。在给牛提供饮水时,在保证自由供给(用自动饮水器)的前提下,还应满足以下条件。

1)水源不受污染。要求水源充足、周围50~100m内不得有污染源(如农药厂、化工厂、屠宰场等),有条件的地区应选择水质较好的自来水或地下深井水。

2)保证饮水器具卫生。饮水器应保持清洁卫生,每天冲刷,定期消毒。尤其夏季更应注意保持清洁卫生,防止滋生病原微生物。

3)水质符合要求。肉牛饮用水水质应符合《中华人民共和国农业行业标准》。根据现行标准NY 5027-2008《无公害食品畜禽饮用水水质》,制定出了肉牛饮用水水质标准,见表3。

### 4.2 营养调控及饲喂

如果是自繁自养或育肥牛只来源可控(原则上不使用来源不明牛只作为育肥牛源),那么从犊牛开始就要加强饲养。犊牛出生后2h内,要让其吃到初乳,并且要保证在断奶前能随母吃到充足的常乳。为了促使犊牛瘤胃尽早发育和得到锻炼,要尽早补饲植物性饲料;7~10日龄,开始训练犊牛采食优质青干草;15~20日龄,开始训练犊牛采食精饲料;2~3月龄提前断奶的,要补给代乳料。同时,应注意牛奶中的含水量并不能满足犊牛正常代谢的需要,必须训练犊牛尽早饮水。犊牛培育期要提供舒适、卫生的生活环境,以保证其健康,使其得到充分的生长发育,坚决避免生长受阻。进入育肥期后,应严格遵循以下饲养方式。

表 3 肉牛饮用水水质标准

项 目	标准值	
感官性状及一般化学指标	色	≤30°
	浑浊度	≤20°
	臭和味	不得有臭味、异味
	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)/(mg/L)	≤1 500
	pH 值	5.5~9.0
	溶解性总固体/(mg/L)	≤4 000
	硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计)/(mg/L)	500
	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤10.0
细菌学指标	总大肠菌群/(MPN/100mL)	成年牛≤100,犊牛≤10
	氟化物(以 F <sup>-</sup> 计)/(mg/L)	≤2.0
毒理学指标	氰化物/(mg/L)	≤0.2
	砷/(mg/L)	≤0.2
	汞/(mg/L)	≤0.01
	铅/(mg/L)	≤0.10
	铬(六价)/(mg/L)	≤0.10
	镉/(mg/L)	≤0.05
	硝酸盐(以 N 计)/(mg/L)	≤10.0

1) 育肥第一阶段。该阶段(7~13 月龄)是育肥牛身体各器官组织完善生长的阶段,要求饲料粗蛋白 16% 以上、可消化蛋白 10% 以上、总可消化养分(TDN)达 72%,还要求 30% 的能量最好从粗饲料中获得。在饲喂方法上,应选用青贮、青干草(有适量苜蓿干草)和精料的全混料,任牛只自由采食,其中精料搭配量由 2~4 kg/(头·d)逐步增加。每天定时于上午 8:00、下午 2:00 分 2 次定量饲喂。第一阶段全程日增重不低于 900 g,第一阶段末体重应不低于 320 kg。

2) 育肥第二阶段。该阶段(14~18 月龄)是育肥牛眼肌面积快速增大的立体生长阶段,应最大限度地抑制腹腔脂肪的生长,要求饲料粗蛋白 14% 以上、可消化蛋白 9% 以上、TDN 达 73%。仍采用全混料方法饲喂,牛只自由采食。日粮中粗饲料喂量不限,但青贮料搭配应逐渐减少,干草(不含苜蓿)中逐渐增加稻草;精料由 4~7 kg/(头·d)逐渐增加。每天定时于上午 8:00、下午 2:00 分 2 次定量饲喂,逐步增加并开始向自由采食过渡。第二阶段全程日增重不低于 1 kg,第二阶段末体重应不低于 500 kg。

3) 育肥第三阶段。该阶段(19~24 月龄)是脂肪沉积期,要求给予高能量的饲料,粗蛋白 11%~13%、可消化蛋白 7%~8%、TDN 达 74% 以上。粗饲料最好用干稻草,1 000~1 500 g/(头·d),分早、中、晚 3 次添加;精料喂量为 7~10 kg/(头·d)。第三阶段日增重逐渐降低、全程平均在 300~500 g,第三阶段末体重应达到 550 kg 以上。

4) 育肥第四阶段。该阶段(25 月龄至屠宰)是高档雪花牛肉生产的修饰期,需要对牛肉水分及脂肪颜色进行调整,因为脂肪变白至少需要 40 d、变硬至少需要 60 d,目前主要通过调整大麦用量来解决。饲喂方式与第三阶段基本相同,第四阶段末体重应达到 600 kg 以上。

## 5 育肥牛的管理

### 5.1 人员的管理

饲养人员应为有较高水平的技术人员,不仅熟悉肉牛养殖相关业务知识,能熟练掌握育肥全过程的操作,而且有上进心,能积极参加新技术培训。应特别强调的是,饲养人员要对所饲养牛只充满感情,要经常通过爱抚等方式与牛进行交流,严禁以任何方式虐待牛只。

饲养人员要严格遵守饲养管理制度,按时添加草料,细致观察饲草料有无发霉、变质等;观察牛只采食、饮水、反刍、运动、休息、排粪、排尿等有无异常,若发现不正常现象,及时请兽医进行诊断治疗。饲养人员工作期间应戴口罩、穿工作服,工作前后要用肥皂洗手。饲养人员应坚持每年体检,患有结核病、布病等人畜共患病者不得担任饲养员。

### 5.2 育肥场的管理

始终贯彻“预防为主”的方针,养殖场布局要做到生产区和管理区分开,生产区周围有必要的保护设施;场内分别设净道和污道,建有进料、出粪通道,并严格分离;生产区大门口要建更衣消毒室和消毒池,消毒室内吊挂紫外线灯,消毒池宽于门、长于车

轮一周半且池内要投放消毒液并经常更换,出入人员和车辆必须消毒。

牛舍及所有设施设备应每天清洗干净,保持清洁、卫生、干燥,每周交替使用来苏儿、火碱、过氧乙酸等消毒药消毒 1 次。食槽中剩余草料应及时清除;饮水器要保持清洁卫生,每周彻底清洗消毒 1 次。

做好灭蝇灭鼠工作;清除的粪便及污物要经堆积发酵等无害化处理后还田;病死动物尸体要在划定地点作深埋、消毒等无害化处理,严禁乱抛乱扔,避免污染饲养环境。

### 5.3 育肥前的管理

对计划用于育肥的牛只,在犊牛期(3 月龄前)即进行去角、去势处理。对初选牛只进行档案查证,要求耳标编号清晰,并有详细的出生日期、初生重、断奶重、健康状况、防疫、驱虫等记录,以便建立可追溯系统。

1) 去角。为了减少因牛角给饲养过程带来的麻烦(如大多数牛在犊牛时期没有去角,致使育肥过程中由于牛角过于锐利,进而攻击人畜,给饲养员带来人身伤害,给同群的牛造成外伤,导致极大的经济损失),必须选择人为去角。

在生产中最好采用电烙铁去角法,犊牛去角的最佳时间为 15~35 日龄。选择枪式去角器,该去角器顶端呈杯状,大小与犊牛角的底部一致。将去角器通电加热后,一人保定犊牛后肢,两人保定其头部,也可以将犊牛的右后肢和左前肢捆绑在一起进行保定;然后用水把角基部周围的毛打湿,并将电烙铁顶部放在犊牛角顶部 15~20 s 或者烙到犊牛角四周的组织变为古铜色为止。用电烙铁去角时不会引起犊牛出血,在全年任何季节都可进行,较氢氧化钠法安全有效,应作为首选方法。

2) 去势。通常采用睾丸摘除手术法,该方法的要点是割除睾丸、保留副睾。去势后的牛不仅性情温驯、运动量减少,而且能保留生殖腺产生激素,继续完成发育过程,对生长速度影响较小。

去势前,先将牛只保定,可用肉牛专用保定架进行保定后,再让饲养员用绳索等加强保定,也可按说明剂量静脉注射静松灵;保定后立即进行阴囊消毒,然后术者用左手食指、中指和拇指紧握阴囊上部,将睾丸挤到阴囊底,使之固定不缩回,同时拨正睾丸;以右手持刀,在右睾丸前侧靠外线中间 1/3 位置上(距离阴囊底 2~3 指),自左上至右下切一“八”字形的创口,长约 3.3 cm;将阴囊皮肤、肉膜和总鞘膜割

开后,左手稍用力一挤,即可将睾丸压出;睾丸压出后,右手握住睾丸,左手握住附睾,左右手合作,自下而上将副睾尾与睾丸接连的组织剥离至副睾头(在剥离时尽量避免损伤血管,逐根剥离副睾头与睾丸接连处的血管),然后将睾丸向上一扭,睾丸即行脱离;睾丸剥离后,将副睾送回阴囊(副睾可借精索的收缩而还纳入阴囊内)。左侧睾丸,可按相同方法操作。

3) 驱虫。驱虫对增强牛群体质及减少和预防寄生虫病与某些传染病具有十分重要的意义。计划育肥用犊牛于断奶前进行 1 次保护性驱虫,育肥开始前 1~2 周进行 1 次健胃性驱虫(丙硫苯咪唑 10~15 mg/kg 体重,一次性灌服;驱虫后 3 d,用健胃散拌料投喂,500 g/次,1 次/d,连服 2~3 d),育肥中每年至少进行 2 次常规驱虫。

驱虫前应做 1 次粪便虫卵检查,以查清牛群体内寄生虫的种类和危害程度,再根据粪便中虫卵种类或根据当地寄生虫病发生情况有的放矢地选择驱虫药物。

常用驱虫药物:一是阿维菌素类药物,主要特点是广谱、高效、低毒、经济、实用,用于体内线虫病和体外寄生虫病的防治;常用制剂有阿维菌素(虫克星、阿力佳等)、伊维菌素(伊力佳等)和多拉菌素(通灭等)。二是最新合成的柳胺类药物,这类药物的特点是驱虫谱广、高效、安全,还有促生长作用,临床上可用于体内线虫、缘虫、吸虫及体外蜱、螨、蝇蛆等寄生虫的驱杀;常用制剂有氯氰碘柳胺钠(佳灵三特)等。三是广谱驱虫药物的复方制剂埃维菌素类药物、柳胺类药物分别与丙硫咪唑或丙硫苯咪唑制成混合制剂,其抗虫谱更广,几乎覆盖了除牛原虫以外的所有常见寄生虫,是防治肉牛体内外寄生虫病的较为理想的药物;常用制剂有双威(伊维菌素与丙硫苯咪唑)、桑捷尔(氯氰碘柳胺钠与丙硫咪唑)等。

### 5.4 育肥牛的日常管理

建立详细管理档案,包括系谱、出生、体重、免疫、疾病治疗等。按月或者至少按育肥阶段进行牛体重监测,根据增重情况适时微调预定的饲喂方案。草料要切短、检净,严防异物(铁钉、塑料等)污染。夏季防暑,冬季防寒,使牛只能生活在 15~25 ℃ 适宜生长发育的环境之中,促其快速生长发育。及时清粪,每天清洁牛舍;若使用锯木作为垫料,则半个月左右要更换 1 次。饲养人员每天刷拭、按摩牛体 2 次,以保证牛体干净、促进牛体表血液循环。

由于生产高档雪花牛肉的育肥牛运动量相对较

少、育肥时间相对较长,加之因体重增重过快而使蹄部承重过大,常导致蹄部出现畸形和病变。所以育肥牛蹄部防护是管理的工作重点,通常用以下方法进行防护。

一是蹄浴。蹄浴池可设置在靠近分牛栏或牛舍的进出口处或运动场的进口处,应位于光线充足、通道较直、不常排粪的地方;常用药品为 3% 左右的甲醛溶液或 5%~10% 的硫酸铜溶液。蹄浴可定期对蹄部进行消毒,并使牛蹄角质和皮肤坚固,防止趾间皮炎发生及蹄变形等。使用 4% 的硫酸铜溶液喷蹄,每周 1 次,可使化脓性蹄病大大减少,趾间皮肤的大肠杆菌、棒状杆菌、厌气菌等显著减少。患有深度蹄底溃疡和已穿透皮肤的趾间蜂窝织炎的病牛不能进行蹄浴。

二是修蹄。把有蹄病的牛赶入分牛栏,用牛头夹夹住牛头,再用绳索将牛的病蹄保定在分牛栏栏杆上;对于性情暴躁的牛,为了保证安全,可横卧保定并注射 846 合剂。术者立于分牛栏外侧,根据不同蹄形和病情进行修蹄。对长蹄,用蹄刀或截断刀

将蹄趾过长部分修去,并用修蹄刀将蹄底面修理平整,再用锉将其边缘锉平,使其呈圆形;对宽蹄,将蹄刀或截断刀放于蹄背边缘,用木槌打击刀背,将过宽的角质部截除,再将蹄底面修理平整,并用锉将边缘锉平;对翻卷蹄,将翻卷侧蹄底内侧缘增厚部分除去,用锯除过长的角质部,再将边缘锉平;对内外不同大小的蹄,应先削切较大的蹄。修整蹄形、矫正蹄角度时,应从较小的蹄开始。修蹄时,应先去掉过长的角质,再用镰形刀或蹄铲削蹄负面,从蹄踵部开始,削向蹄尖;蹄间面和蹄壁负缘可用镰形刀削修。修蹄时,一般要多削蹄尖部(蹄尖部的长度一般为四横指,大蹄为四指半、小蹄为三指半),少削或不削蹄壁、蹄踵;蹄负面切削要平坦,内外蹄大小要一致,并保持蹄与系的方向一致。修蹄后,应将病牛置于干净、干燥的地面上单独饲喂至恢复后再并群。

### 5.5 免疫接种

坚持“防重于治”的原则,适时进行免疫接种,但要特别注意,屠宰前应按规定实行休药期。免疫接种应严格按免疫计划进行,可参考表 4。

表 4 育肥牛免疫参考程序

育肥牛	接种时间	疫苗名称	接种方法	免疫期及备注
1 岁前	80 日龄	气肿疽灭活苗	皮下注射	7 个月
	120 日龄	2 号炭疽芽孢苗	皮下注射	1 a
	150 日龄	牛 O 型口蹄疫灭活苗	肌肉注射	4 个月,可能有反应
	180 日龄	气肿疽灭活苗	皮下注射	7 个月
	240 日龄	牛巴氏杆菌病灭活苗	皮下或肌肉注射	9 个月,犊牛断奶前禁用
	330 日龄	牛焦虫病细胞苗	肌肉注射	6 个月,最好每年 3 月接种
1 岁后	每年 3 月	牛 O 型口蹄疫灭活苗	肌肉注射	4 个月,可能有反应
		牛巴氏杆菌病灭活苗	皮下或肌肉注射	9 个月
		气肿疽灭活苗	皮下注射	7 个月
	每年 9 月	牛 O 型口蹄疫灭活苗	肌肉注射	4 个月,可能有反应
		牛巴氏杆菌病灭活苗	皮下或肌肉注射	9 个月
		气肿疽灭活苗	皮下注射	7 个月
		2 号炭疽芽孢苗	皮下注射	1 a

## 6 最佳屠宰时间确定

生产高档雪花牛肉的育肥牛,若育肥过程中发生疾病(常见蹄病、结石或营养代谢类疾病)并影响到育肥效果的,或进入育肥程序后生长发育不理想、估计不能生产出高档雪花牛肉的,应及时淘汰。按正常育肥的,应控制在 27~30 月龄间屠宰。到 27 月龄左右时,饲养员、管理员和屠宰分割师就应综合以下评判,预定屠宰时间。

1) 从体型和外貌看。牛背腰宽平,骨结节不明显,阴囊充盈,肋下手抓脂肪厚度大,后裆向两大腿

伸展。

2) 饲养员监测。牛采食量和日增重下降后保持相对平稳。

3) 管理人员及屠宰分割师监测。用背膘仪对育肥牛进行背膘和肌间脂肪测定,并初步判断肉质及等级情况。

屠宰时间预定后,要进行最后的微调修饰饲养,若符合预期则按期屠宰,若与预期稍有出入可进行适当调整,但要坚守不超过 30 月龄的原则。

(责任编辑:郭会田)