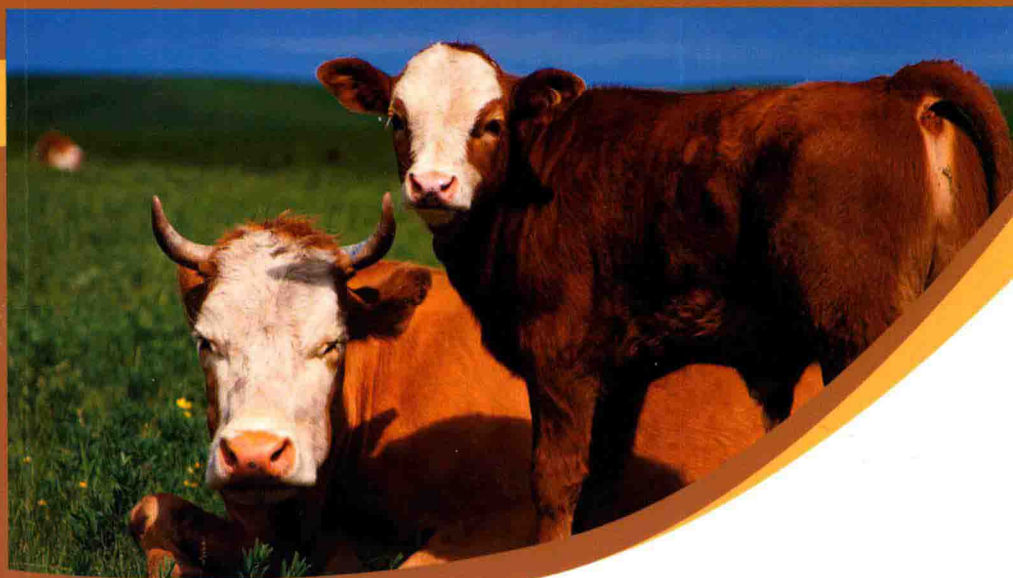




肉牛 标 准 化 繁殖技术

◎ 魏成斌 徐照学 主编

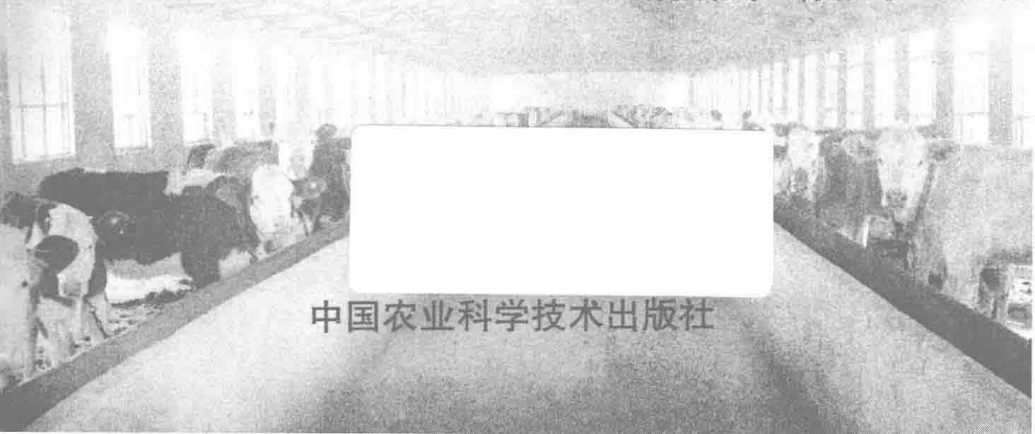
中国农业科学技术出版社



823.94
5

肉牛 标 准 化 繁殖技术

◎ 魏成斌 徐照学 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肉牛标准化繁殖技术 / 魏成斌, 徐照学主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5116-1821-4

I. ①肉… II. ①魏…②徐… III. ①肉牛-繁殖
IV. ①S823.93

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 226699 号

责任编辑 胡晓蕾
责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010)82109705(编辑室) (010)82109703(发行部)
(010)82109709(读者服务部)
传 真 (010)82106625
网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 各地新华书店
印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司
开 本 850mm × 1 168mm 1/32
印 张 8.5
字 数 210 千字
版 次 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷
定 价 26.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《肉牛标准化繁殖技术》

编 委 会

主 编 魏成斌 徐照学

副 主 编 兰亚莉 施巧婷

编写人员 辛晓玲 王二耀 冯亚杰 李志刚

楚秋霞 付晓鹤 吴 姣 杨琳琳

张立宪



内容摘要

该书本着科学实用的原则，系统介绍了肉牛标准化繁殖技术的基础知识和操作规程。内容包括：实施肉牛标准化繁殖应具备的条件、肉牛标准化繁殖理论基础、肉牛标准化繁殖技术参数、肉牛标准化繁殖技术操作规程、提高肉牛繁殖力的技术措施。制订详细的肉牛标准化繁殖技术的操作规程，并针对我国农区、牧区、半农半牧区的不同饲养模式、各地自然环境状况及不同品种的差异进行详细解释，可操作性强，语言通俗易懂，适合我国规模化母牛养殖企业、母牛养殖专业合作社、畜牧业生产管理人员和技术人员以及加入合作社的母牛规模化养殖户阅读参考。



推动畜禽标准化养殖是实现现代畜牧业发展的前提条件，发展标准化规模养殖是转变畜牧业发展方式的主要抓手，是新形势下加快畜牧业转型升级的重大举措。政府正在加强政策引导，逐步提高基础母牛存栏量，着力保障肉牛基础生产能力。为加快推进基础母牛扩繁，2014 年中央财政安排近 10 亿资金启动了肉牛基础母牛扩群增量项目。全国牛羊肉生产发展规划（2013—2020 年）指出，要因地制宜发展适度规模养殖，推进标准化生产，优先支持建设采取自繁自养模式、能繁母畜存栏达到一定标准的规模养殖场建设，增加基础母畜存栏量。引导标准化规模养殖场发挥示范作用，辐射带动周边广大养殖场户转变养殖方式，提高整体生产水平。

母牛短缺、牛源不足和土地、用工及饲料的成本上涨等因素



加剧了异地育肥规模的快速萎缩和屠宰产能过剩。目前,我国肉牛产业发展的瓶颈是繁殖母牛存栏不足,2013年年末全国肉牛存栏不足6300万头,其中,能繁母牛不足2100万头,随着国内肉牛群体资源紧张及优秀公牛的培育能力有限的形势进一步发展,国内持续从澳大利亚、新西兰等国大批量进口母牛及胚胎。繁殖母牛数量急剧下降已经成为我国肉牛业可持续发展的最大障碍,必须尽快对其进行研究进而遏制,并较快恢复,否则会影响我国肉牛产业的可持续发展。当前,为了充分利用有限的繁殖母牛,推广应用新型繁育技术对肉牛产业发展非常重要,以科技为支撑推进肉用母牛的标准化规模养殖,提高母牛繁殖率、缩短母牛繁殖周期,是提高母牛养殖效益的有效途径。

本书主要作者所属单位河南省农科院畜牧兽医研究所是国家肉牛产业技术体系繁殖技术岗位的技术依托单位,承担着国家肉牛繁殖领域的基础性工作、重点技术推广及前瞻性研究任务。肉牛标准化繁殖技术手册的编写与出版也是本岗位“十二五”任务之一,已积累了大量素材。该书是作者在总结多年工作经验和查阅大量国内外文献资料的基础上编写而成的。本着科学实用的原则,围绕肉牛标准化繁殖技术的基础知识和操作规程,理论与实际紧密结合起来,避开无关紧要的非实用性内容,对于成熟、稳定、可靠、先进的技术内容,使用通俗的语言,尽量阐述得清楚、具体,并给出详细的参考数据。内容包括实施肉牛标准化繁殖应具备的条件、肉牛标准化繁殖理论基础、肉牛标准化繁殖技

术参数、肉牛标准化繁殖技术操作规程、提高肉牛繁殖力的技术措施。针对我国农区、牧区、半农半牧区的不同饲养模式、各地自然环境状况及不同品种的差异进行详细解释，可操作性强，语言通俗易懂，适合我国规模化母牛养殖企业、母牛养殖专业合作社、畜牧业生产管理人员和技术人员以及加入合作社的母牛规模化养殖户阅读参考。

在编写过程中参考引用了不同方面的最新报道和论述，在此对有关作者表示感谢。

由于编者水平有限，尽管做了最大的努力，书中难免存在不妥和疏漏之处，恳请同行和读者批评指正。

编 者

2014 年 8 月



目 录

第一章 实施肉牛标准化繁殖应具备的条件	(1)
第一节 牛场的选址与布局	(1)
一、选址	(1)
二、基础设施	(4)
三、场区布局	(5)
四、场内道路和绿化	(9)
第二节 牛场的设施与设备	(10)
一、牛舍的设计与建造	(10)
二、消毒设施	(16)
三、养殖设备与设施	(16)
四、辅助设施	(18)
五、运动场内的设施	(19)
第三节 牛场的管理制度与记录	(20)
一、饲料供应管理	(20)
二、疫病防治制度	(22)



三、生产记录	(23)
四、档案管理	(23)
五、专业技术人员配备	(26)
第四节 牛场的环保要求	(27)
一、粪污处理	(27)
二、病死牛处理	(28)
第五节 牛场的生产水平	(28)
一、繁殖管理	(28)
二、母牛场繁殖技术指标	(30)
第二章 肉牛标准化繁殖的理论基础	(31)
第一节 母牛的生殖器官和生理功能	(31)
一、卵巢	(31)
二、输卵管	(32)
三、子宫	(32)
四、阴道	(33)
五、外生殖器官	(34)
第二节 母牛的繁殖特性	(34)
一、发情与排卵	(34)
二、发情周期的内分泌调控	(37)
三、受精过程	(38)
四、妊娠与分娩的生理变化	(39)
第三节 生殖激素及其在肉牛繁殖中的应用	(43)
一、生殖激素的活动与调控	(43)
二、几种重要生殖激素及其在肉牛繁殖上的应用	(45)
第四节 繁殖母牛的饲养方式	(49)
一、肉用成年母牛的饲养方式	(50)

二、繁殖母牛放牧饲养	(50)
三、繁殖母牛舍饲饲养	(51)
第三章 肉牛标准化繁殖技术参数	(52)
第一节 肉牛繁殖性能描述规范及参数	(52)
一、母牛繁殖性能描述规范及参数	(52)
二、公牛繁殖性能描述规范及参数	(54)
三、母牛繁殖管理指标的统计	(55)
第二节 肉牛发情配种参数	(57)
一、母牛发情的周期、季节与初情期	(57)
二、母牛发情周期的生理参数	(58)
三、配种的时间	(60)
四、人工授精技术参数	(62)
第三节 肉牛妊娠与分娩参数	(64)
一、母牛妊娠诊断	(64)
二、母牛分娩参数	(72)
第四章 肉牛标准化繁殖技术操作规程	(74)
第一节 新生犊牛和分娩母牛的护理	(74)
一、母牛围产前期的饲养管理	(74)
二、母牛分娩与助产	(75)
三、新生犊牛的护理	(80)
四、产后母牛的护理	(82)
第二节 母牛带犊繁育	(84)
一、建立母牛带犊繁育体系	(84)
二、常乳期的哺喂和补饲	(85)
三、犊牛哺乳期的管理	(91)
四、早期断奶母犊培育技术	(95)



五、断奶至6月龄母犊的饲养管理	(100)
六、哺乳母牛的饲养管理	(101)
七、犊牛腹泻病的治疗措施	(104)
第三节 育成母牛的饲养管理	(109)
一、育成母牛的选择	(109)
二、育成母牛的饲养技术	(111)
三、育成母牛的管理	(116)
四、青年母牛的饲养管理	(121)
第四节 发情与配种	(123)
一、发情鉴定	(123)
二、配种方式选择	(128)
三、选种选配	(129)
四、人工授精操作程序	(130)
第五节 妊娠母牛的饲养管理	(133)
一、妊娠母牛的日粮组成	(133)
二、妊娠母牛的饲养	(134)
三、妊娠母牛的管理	(137)
第六节 空怀母牛的饲养管理	(140)
一、空怀母牛的饲养	(141)
二、空怀母牛的管理	(141)
三、母牛不孕病的治疗	(142)
四、子宫内膜炎的治疗	(149)
五、缩短母牛产后空怀期的措施	(157)
第五章 提高母牛繁殖力的技术措施	(159)
第一节 母牛繁殖力评定	(159)
一、衡量母牛群繁殖力的指标	(159)

二、影响繁殖力的因素分析	(161)
第二节 提高母牛繁殖力的措施	(163)
一、加强母牛的饲养管理	(163)
二、加强母牛的繁殖技术管理	(166)
三、提高种公牛的繁殖机能	(168)
四、推广应用繁殖新技术	(170)
五、控制繁殖疾病	(171)
第三节 肉牛繁殖新技术	(172)
一、初情期的调控	(172)
二、诱发发情	(173)
三、同期发情技术	(174)
四、超数排卵	(178)
五、诱导二胎技术	(179)
六、胚胎移植	(183)
附录	(204)
技术规程一 牛人工授精技术规程 (NY/T 1335— 2007)	(217)
技术规程二 牛冷冻精液生产技术规程 (NY/T 1234— 2006)	(221)
技术规程三 牛胚胎移植技术操作规程 (DB 62/T 1307— 2005)	(230)
技术规程四 规模化牛场布鲁氏杆菌病的诊断、净化 与防控	(240)
技术方案一 肉用母牛规模化健康养殖关键技术 措施	(246)
参考文献	(254)



第一章 实施肉牛标准化繁殖 应具备的条件

第一节 牛场的选址与布局

一、选址

1. 必备条件

(1) 场址不得位于《中华人民共和国畜牧法》（以下称《畜牧法》）明令禁止的区域，土地使用符合相关法律法规与区域内土地使用规划。《畜牧法》明令禁止的区域是指：生活饮用水的水源保护区，风景名胜区以及自然保护区的核心区和缓冲区；城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域；法律、法规规定的其他禁养区域。

(2) 具备县级以上畜牧兽医部门颁发的《动物防疫条件合格证》，两年内无重大疫病和产品质量安全事件发生。

(3) 具有县级以上畜牧兽医行政主管部门备案登记证明；按照农业部《畜禽标识和养殖档案管理办法》要求，建立养殖



档案。

2. 地理位置与周边环境

距离生活饮用水源地、居民区和主要交通干线，其他畜禽养殖场及畜禽屠宰加工、交易场所 500 米以上，距一般交通道路 200 米以外，还要避开对肉牛场产生污染的工矿企业，特别是化工类企业。符合兽医卫生和环境卫生的要求，周围无传染源。也要远离高噪声的工厂。噪声对肉牛的生长发育和繁殖性能均可产生不良影响。选择放牧模式的，要由寄生虫病专家、中兽医专家实地调研有毒植物、寄生虫情况，写出调研分析报告，并制定出防控措施。牧场建立的临时牛圈应避开水道、悬崖边、低洼地和坡下等处。

3. 地势与土质

要求地势高燥平坦而略有坡度（坡度以 1% ~ 3% 为理想），地下水位低（2 米以下），排水良好，向阳背风。

场地土质以沙壤土为理想。沙壤土中沙粒与黏粒的比例合理均匀，抗压性强，透水性好，易保持干燥，雨水、尿液不易积聚，雨后没有硬结，有利于牛舍及运动场的清洁与干燥，有利于防止蹄病及其他疾病的发生。切记不可建在低洼处，以免排水困难，汛期积水及冬季防寒困难。低洼地潮湿、泥泞，蚊蝇滋扰严重，不利于牛的健康。

4. 环境温湿度

牛的生物特性是相对耐干寒、不耐湿热，由于我国南北温度和湿度等气候条件差异很大，各地的牛场建设应因地制宜，如在南方的牛舍应首先考虑防暑降温，减少湿度；北方的牛舍应防风、防寒和保温，避开西北方向的风口和长形谷地。

肉牛的生产能力受环境因素影响较大，在选址、设计和生产过程中应注意以下因素。

(1) 温度。气温对牛体的影响很大，其变化不同程度地影响牛体健康及其生产力的发挥。环境温度在 $5 \sim 21^{\circ}\text{C}$ 时，牛的增重速度最快。温度过高，肉牛增重缓慢；温度过低，提高代谢率，以增加产热量维持体温，显著增加饲料消耗。因此，夏季要做好防暑降温工作，产房及封闭式隔离牛舍安装电扇及喷淋设备，运动场栽树或搭凉棚，使高温对肉牛生产和繁殖所造成的影响降到最低限度。冬季要注意防寒保暖，尽量提供适宜的环境温度。

(2) 湿度。湿度对牛体机能的影响，主要是通过水分蒸发影响牛体散热，在一般温度环境中，对牛体热调节没有影响，但在高温和低温环境中，湿度大小对牛体热调节产生作用。一般是湿度越大，体温调节范围越小。高温高湿会导致牛的体表水分蒸发受阻，体热散发受阻，体温很快上升，机体机能失调，呼吸困难，最后致死，是最不利于牛生产的环境。低温高湿会增加牛体热散发，使体温下降，生长发育受阻，饲料报酬低，增加了生产成本。另外，高湿环境还为各类病原微生物及各种寄生虫的繁殖提供了良好条件，使肉牛患病率上升。一般来说，当温度适宜时，湿度对肉牛生长发育影响不大。但湿度过大会加剧高温或低温对肉牛的影响。

(3) 气流。气流（又称风）对肉牛的作用是使牛体周围的冷热空气不断地对流，带走牛体所散发的热量，起到降温作用。寒冷季节，如受大风袭击，会加重低温效应，使牛的抵抗力降低，尤其是犊牛，易患呼吸道、消化道疾病，因而对肉牛的生长发育有不利影响。

(4) 光照。冬季牛体受日光照射有利于防寒，对牛体健康有利；夏季高温下，光照射会使体温升高，导致热射病（中暑）。因此，夏季应采取遮荫措施，加强防暑。光照对调节母牛



生理功能有很重要的作用，缺乏光照会引起生殖功能障碍，使牛不发情。光照不仅对肉牛繁殖有显著作用，对肉牛生长发育也有一定的影响，光照充足有利于日增重的提高。

(5) 尘埃和有害气体。新鲜的空气是促进肉牛新陈代谢的必需条件，并可减少疾病的传播。空气中浮游的灰尘是病原微生物附着和生存的好地方。为防止疾病的传播，一定要避免灰尘飞扬，尽量减少空气中的灰尘，保持空气中二氧化硫、二氧化碳、总悬浮颗粒物、吸入颗粒等各项指标符合空气环境质量良好等级，减少呼吸道病的发生，促进肉牛的生长和繁殖。

(6) 噪声。噪声对牛的生长发育和繁殖性均能产生不良影响。肉牛在较强噪声环境中生长发育缓慢，繁殖性能下降。

二、基础设施

1. 水源

牛每天饮用水量很大，一头中等体重的肉牛，每日饮水量10~15升。环境温度高或采食干饲料时，饮水量还要增加。要有充足的符合卫生条件的水源，保证生产、生活及人畜饮水。要求水质良好，不含毒物，便于取用，便于保护，确保人畜安全和健康。通常以井水、泉水等地下水为好，而河、溪、湖、塘等水应经过处理后使用。

2. 电力

牛场应该具有可靠的电源，对于机械化程度较高的牛场必须自备发电机组，以便在断电情况下能够维持关键环节的正常运转。

3. 场内交通

牛的进出、大批饲草饲料的购入，牛粪的运出，运输量很大，来往频繁，有些运输要求风雨无阻，因此，肉牛场离公路不