

规模化奶牛场

生产技术与经营管理

Guimohua nainiuchang

ShengchanJishu Yu Jingyingguanli

赵保生 主编

作者简介



赵保生，甘肃省天水市人，中共党员，农业推广研究员。1988年7月毕业于甘肃农业大学兽医系，农学学士，同年8月分配到天水市畜牧兽医工作站工作，现任天水市动物疫病预防控制中心主任。历任西北中兽医研究会理事、天水市畜牧兽医学会副理事长、甘肃省乳品行业协会理事。“222”新世纪创新人才工程市级学术技术带头人。多次评为全省动物防疫工作先进工作者、全省动物疫病防控工作先进个人及全国三农金桥服务先进个人。

长期从事奶牛养殖技术推广与动物疫病防控工作，经常深入基层开展相关调查研究，积累了丰富的实践经验，并密切联系基层技术人员，举办各类大型畜牧养殖、动物疫病防治培训班四十多期，培训人员近六千人次，历年主持《畜禽健康养殖综合技术示范》等十多项科研项目，并与中科院兰州畜牧与兽药研究所、甘肃省动物疫病预防控制中心合作的《奶牛微量元素缓释剂应用》、《牛羊重大病防治专项》等已取得突破性进展。其中，所主持项目获地厅级科技进步一等奖1项，二等奖6项，三等奖5项。完成甘肃省地方标准2项，撰写学术论文40篇，国家级15篇。主编出版了《基层动物疫病防控人员三基训练手册》一部。

天水嘉信畜牧有限公司 简介

天水嘉信畜牧有限公司成立于2006年5月，位于天水国家级农业高新技术示范园，占地200余亩，注册资金1200万元，总投资7100万元，员工106人，公司现存栏澳大利亚荷斯坦良种奶牛2000余头，年产生鲜乳9100吨，生产经营活动符合相关法律法规的要求，有固定生产场所、配套生产设施和相应技术人员，取得《动物防疫条件合格证》，养殖档案资料齐全，为甘肃省扶贫龙头企业、甘肃省农业产业化经营重点龙头企业、2010年被国家农业部授予奶牛标准化养殖示范场及全国百家标准化示范场、获得西北农林科技大学有机产品(生鲜牛乳)认证证书。

公司凭借资源优势、技术优势、区域优势和品牌优势，注重产业链条衔接与延伸，以市场为导向确定产品市场，繁育改良的良种奶牛供应当地养殖户，鲜奶有稳定销售渠道，与天水嘉乐乳业有限公司、蒙牛乳业有限公司签订鲜奶购销合同。公司着力于提升自身管理能力，推广先进饲养管理技术，提高标准化饲养水平，实现奶牛养殖的精养高效，社会效益和生态效益明显。



责任编辑：陈 槟

封面设计：赵玉祥

规模化奶牛场生产技术与经营管理



ISBN 978-7-5424-2097-8



9 787542 420978 >

定价：108.00元

规模化奶牛场

生产技术与经营管理

□

赵保生 主编

 甘肃科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

规模化奶牛场生产技术与经营管理 / 赵保生主编

. -- 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2017. 7

ISBN 978-7-5424-2097-8

I. ①规… II. ①赵… III. ①乳牛场—生产管理—研究 IV. ①S823.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第165112号

出版人 王永生

责任编辑 陈 槟(0931-8773230)

封面设计 赵玉祥

出版发行 甘肃科学技术出版社(兰州市读者大道568号 0931-8773237)

印刷 天水新华印刷厂

开 本 710mm×1020mm 1/16

印 张 27

字 数 450千

版 次 2017年7月第1版 2017年7月第1次印刷

印 数 1~1000

书 号 ISBN 978-7-5424-2097-8

定 价 68.00元

规模化奶牛场标准化生产技术

编 委 会

主 编：赵保生

副 主 编：张玉德

编写人员：刘万福 何 艇 余成蛟

王建强 乔 瑾 雷建平

目 录

第一章 认知奶牛	001
第一节 奶牛的品种	003
第二节 奶牛的选择	004
第三节 奶牛的生理	009
第四节 奶牛的行为	020
第二章 奶牛场建设	025
第一节 奶牛养殖场的基本要求	027
第二节 奶牛养殖场的建筑设计要求	033
第三节 奶牛场附属设施	044
第四节 奶牛场的主要设备配置及维护管理	047
第三章 奶牛的营养与饲料	059
第一节 奶牛的营养需要	061
第二节 饲料分类与营养成分	066
第三节 饲料原料的质量控制与仓储管理	077
第四节 紫花苜蓿种植与加工	086
第五节 青贮玉米种植与加工	100
第六节 全混日粮技术应用与管理	107

第四章 奶牛的育种与繁殖	117
第一节 奶牛的选种选配	119
第二节 繁殖机理	127
第三节 繁殖技术	131
第四节 牛群繁殖管理	148
第五章 奶牛的饲养管理	153
第一节 奶牛的分群与转群	155
第二节 奶牛饲养目标与营养监测标准	158
第三节 奶牛的舒适度管理	174
第四节 奶牛的饲喂管理	187
第五节 奶牛的分阶段饲养管理	188
第六章 奶牛的泌乳生理与挤奶管理	203
第一节 奶牛的泌乳生理	205
第二节 牛乳的成分及性质	209
第三节 挤奶厅管理	221
第四节 生鲜牛乳质量控制技术	232
第七章 奶牛的卫生保健与疾病防治	247
第一节 奶牛场诊疗设置及配置	249
第二节 奶牛场的消毒灭源	261
第三节 奶牛场的防疫	265
第四节 奶牛的保健	295
第五节 奶牛其他病的防治	330

第八章 奶牛养殖的环境控制与环境保护	345
第一节 奶牛养殖的场内环境控制	347
第二节 奶牛养殖的场外环境保护	349
第九章 奶牛场的经营管理	365
第一节 奶牛场经营管理基础	367
第二节 生产经营计划的编制	383
第三节 财 务 管 理	390
第四节 奶牛场的风险管理	400
第五节 信息化管理	404
第六节 奶牛场技术经济效益评价	417
附件:奶牛业常用缩略语	423
参考文献	426
后 记	427

第一章

认 知 奶 牛

第一节 奶牛的品种

奶牛是脊索动物门、脊椎动物亚门、哺乳纲、偶蹄目、反刍动物亚目、牛科、牛亚科、家牛属的家畜。现在世界上的乳用牛品种大多数是在西欧一些沿海国家培育而成的,产奶量高而闻名于世的荷斯坦奶牛,原产于荷兰,即通常所说的“黑白花奶牛”,全世界约有1亿头以上。乳脂含量高而著称的娟姗牛、抗逆性较强(抗热、抗病等)的更赛牛、爱尔夏牛是由英国培育的。

荷斯坦牛原产于荷兰北部的北荷兰省和西弗里生省,经长期培育而成。荷斯坦牛风土驯化能力强,世界大多数国家均能饲养。经各国长期的驯化及系统选育,育成了各具特征的荷斯坦牛,并冠以该国国名,如美国荷斯坦牛、加拿大荷斯坦牛、日本荷斯坦牛、中国荷斯坦牛等。

奶牛的寿命一般为30年,15年后绝情,3~6胎产奶较高。

荷斯坦牛体格高大,结构匀称,皮薄骨细,皮下脂肪少,乳房特别庞大,乳静脉明显,后躯较前躯发达,侧望成楔形,具有典型的乳用型外貌。被毛细短,毛色呈黑白斑块,界限分明,额部有白星,腹下、四肢下部及尾帚为白色。成年公牛活重为900~1200千克,母牛体重650~750千克,体高135厘米。犊牛初生重40~50千克。乳用荷斯坦牛的产奶量为各奶牛品种之冠,以色列荷斯坦牛的平均胎次产奶量已超过10000千克。一般乳脂率为3.66%,乳蛋白率为3.23%。荷斯坦牛的缺点是乳脂率较低,不耐热,高温时产奶量明显下降。

中国荷斯坦牛属于乳用型,全身清瘦,棱角突出,体格大而肉不多,活泼精神。后躯较前躯发达,中躯相对发达,皮下脂肪不发达,全身轮廓明显,前躯的头和颈较清秀,相对较小。整个牛体像一个尖端在前、钝端在后的圆锥体。乳牛的头清秀而长,角细有光泽,颈细长且有清晰可见的皱纹,胸部深长,肋扁平,肋间宽,背腰强健平直,腹围大而不下垂,皮簿,有弹性,被毛细而有光泽。乳房是乳牛的重要器官和部位,发育良好的乳房大而深、底线平、前后伸展良好。毛色一般为黑白相间,花层分明,额部多有白斑;腹底部、四肢膝关节以下

及尾端多呈白色,体质细致结实,体躯结构匀称,泌乳系统发育良好,蹄质坚实。

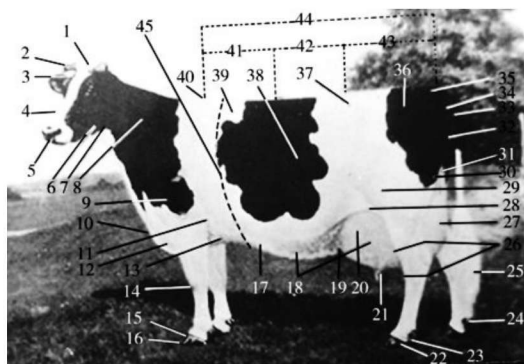
中国荷斯坦奶牛产奶量高,但乳脂率较低,不耐粗饲,良好的饲料条件和饲养管理下,平均305天产奶量可达到6500~7500千克,乳脂率3.5%左右。荷斯坦牛的产奶量为各乳牛品种之冠。一般母牛平均产奶量为7500~8500千克,乳脂率为3.5%~3.8%。

第二节 奶牛的选择

选择饲养高产奶牛是提高养牛经济效益的一项重要措施。高产奶牛应具备产奶量高、乳脂率高、乳蛋白率高、繁殖性能正常、无代谢疾病。生产实践中挑选高产荷斯坦奶牛必须掌握如下技术要点。

一、品种

在选择奶牛品种时,一定要考虑到当地的自然条件、饲养方式和管理水平,另外还要考虑品种的适应性,达到高产、优质、高效。目前全世界奶牛品种中,主要有荷斯坦牛、娟珊牛、更赛牛、爱尔夏牛及瑞士褐牛。



1-头顶;2-额;3-颜面;4-鼻镜;5-鼻孔;6-额;7-额垂;8-颈;9-肩端;10-胸垂;11-肘端;12-胸前;13-胸底;14-前膝;15-蹄踵;16-蹄底;17-乳井;18-乳静脉;19-前乳房附着部;20-前乳房;21-乳头;22-蹄;23-系;24-副蹄;25-尾帚;26-飞节;27-后乳房;28-腓;29-后膝;30-腿;31-后乳房附着部;32-臀;33-尾;34-坐骨端;35-尾根;36-髌;37-腰角;38-肋;39-肩后;40-髀甲;41-背;42-腰;43-尻;44-体直长;45-胸围

图1-1 奶牛各部位的名称

二、体型外貌

奶牛体型外貌的优劣与其产奶量关系非常密切。高产奶牛体型的基本特点是:个体乳用特征明显,从整体看,皮薄骨细而圆,被毛细短而有光泽,血管显露而粗,肌肉不发达,皮下脂肪沉积不多,体型高大,胸腹宽深,骨骼舒展,外形清秀。中躯较长,后躯和乳房十分发达。头颈、后大腿等部位棱角轮廓清晰明显,属于细致紧凑型体质。侧视、前视和背视均呈“楔形”,因为这种体形的母牛,消化系统、生殖系统和泌乳系统发育良好,心、肺发达,代谢旺盛,采食良好,产奶量高。毛色为黑白花,额部有白星,腹下、四肢下部、尾帚为白色。腹围是胸围的1.25倍,体长是体高的1.20倍,整体协调匀称(图1-1 奶牛各部位的名称)。

1. 头颈

高产奶牛头小巧而细长,呈清秀状,轮廓清晰,头面血管十分暴露;耳朵大小适中,薄而灵活,耳上毛细血管明显,分泌物丰富;眼睛圆大、明亮、有神、机敏、温顺,防止购买到由结膜白内障形成“白盖”而失明造成“睁眼瞎”。可手掌扇动观察眼睛的反应加以查看;口要宽阔,口裂深,上下唇整齐,坚强,下颚发达,齿齐无损;鼻镜宽、鼻孔大、鼻孔鼻镜湿润,口腔及眼结膜呈粉红色,呼吸匀称。颈窄长而簿,垂肉不发达,头颈结合良好,两侧多皱纹;双髻甲、尖肩、圆肩都是体弱的表现。整体看,整个头部清秀,不可有公牛相。

2. 躯干

胸要深、长、宽,肋骨要开张良好,可从肋骨的弯曲度和肋间距的宽度来衡量。凡肋骨弯曲成圆形,肋间距宽的,是胸部长、宽的明证。窄胸、平肋影响呼吸、循环,是严重缺陷;中躯容积要大,以利于奶牛采食和消化大量饲草饲料,应长、宽、深。腰背反映体质强弱,与健康状况关系密切,背线要平直,长、宽、平、直、强健。凹背、弓背是严重缺陷;腹要宽、大、深、圆,呈充实腹,不宜下垂成“草腹”或收缩成卷腹;奶牛的臀部要长、宽、平、方,尻部长、平、宽;并附有适量肌肉,长度要达到体长的1/3,不应有斜臀和尖臀、屋脊臀,短、窄、尖、斜臀是严重缺陷;坐骨要间距宽,乳房附着才能良好,也利于产犊。同时应注意有无壁疝。

3. 蹄肢

四肢是支持体重和进行运动的器官,关系到健康和生产能力,好的乳房及肢蹄对提高产奶成绩十分重要。尤其后肢更为重要,要求四肢端正、关节明

显、蹄质结实、健壮,无跛行,蹄壳圆亮,蹄叉清洁,内外蹄紧密对称,质地坚实、前肢肢势端正,肢间距离宽。两后肢距离宽大。在挑选牛的时候,要把牛牵到平坦的地方,行走和站立的姿势要端正,从前看,前肢应遮住后肢,前蹄与后蹄的连线和躯体中轴线要平行,两前肢的腕关节和两后肢的附关节不应靠近。前踏、后踏、内向、外向、“O”型、“X”型肢势,是严重缺陷;蹄形要正,质地坚实,蹄底平,短而圆。“猪蹄”、“山羊蹄”、“上靴蹄”是严重缺陷。

4. 乳房

乳房是最重要的功能性体形特征,好的乳房体积大,乳房基部应前伸后延,附着良好。乳房丰满而不下垂,用手触摸弹性好,如海绵状。四个乳头均匀对称,皮肤细致,皮薄,被覆稀疏短毛。后乳区高而宽。乳头垂直呈柱形,间距匀称。乳房乳头要大小适中,乳头孔松紧适度,乳房及下腹部的乳静脉要明显外露、粗大、弯曲多、分枝多,粗大而深。优质的乳房应具有一定柔软度和伸缩度,质地松软,富有弹性为腺质,若是结实强硬为肉质,是劣质乳房。同时注意防止购买有副乳头的牛。

前乳房:乳房充奶时,大而深,且底线平,充分向腹前延伸;与腹壁的附着要求紧凑,以乳房与腹壁联合处不形成明显凹陷,手指伸进去不能被包容为佳;乳头垂直向下,乳头靠近,位于各乳区中间偏内侧,这样有利于机械化挤奶。乳头的长度与挤奶难易及易受损伤程度有很大的关系。通常认为,奶牛的最佳乳头长度为5~7厘米,手工挤奶,乳头可略短,机械挤奶可略长。初产牛以5厘米左右为宜,2胎以上的奶牛可稍长。

后乳房:乳腺组织顶部至阴门基部的垂直距离以24厘米为中等,20厘米以下为佳,后乳房高度可显示奶牛潜在的泌乳能力,通常认为乳腺组织顶部极高的体形是当代奶牛的最佳体形结构;后乳房左右两个附着点之间的距离称为后附着宽度,对于奶牛后附着宽度越宽越好,理想宽度为25厘米,且乳房基底部也要宽,后乳房宽度也与潜在的泌乳能力有关,后乳房极宽的体形是当代奶牛的最佳体形结构。同样,后区的乳头也要求垂直向下,分布各乳区中央为佳。

乳房深度:飞节与乳房基底部的相对位置,以乳房最底部位在飞节上5厘米为中等,初产牛以12.7厘米为佳,2胎以10厘米为好,3胎以8厘米为佳。过深(乳房最底部超过飞节下)乳房容易受伤和感染乳房炎。中央悬韧带以裂沟的深度来判断,裂沟深6厘米为高强度,4个手指恰可以伸进去;裂沟深3厘米,为中等强度,松弛没有裂沟的最差,裂沟越深,表明悬韧带强度越高,悬韧带强

度高,则结实有力,才能保持乳房应有高度和乳头的正常分布,减少乳房外伤的机会。

乳房检查:是否有乳房炎,乳区、乳头发育是否符合要求,用手触摸内部,感觉是否柔软、有弹性。垂乳房、山羊乳房、不匀称乳房均不好,乳房小而僵硬,则产奶少或有病。患过乳房炎症的,多数产奶少或不产奶,甚至为瞎奶头。可当场挤奶或用手触摸乳房检查。

5.生殖器

生殖器官与生产性能关系很大,所以腹要宽、大、深、圆。尻部要长、宽、平、方,两腰角距离要宽,肌肉充实。注意不可选“异性孪生”母牛,这种牛外生殖器较小,阴门下角着生长毛,阴蒂大而凸出。阴道很短,子宫畸形,体内有睾丸,从脐部到乳房间可见形似皮肤皱壁状的阴茎痕迹,乳房小、乳头短、乳腺发育不良。买青年奶牛时要注意母牛患卵巢囊肿、持久黄体、子宫疾患等生殖系统疾病的也不能怀孕,最好请兽医作直肠检查诊断。生殖系统检查尤其对空怀牛,要详细检查原因,是否有生殖系统疾病或畸型。短、窄、尖、斜尻都是严重缺陷,注意公牛是否单睾或隐睾。

三、年龄、胎次及体重

年龄和胎次对产奶成绩的影响很大,开始建立奶牛群时,往往是购买成年母牛、育成母牛或牛犊等,购买哪一类牛,主要取决于希望其产奶的时间。买进已达配种年龄的育成母牛或已受孕的青年母牛,是建立牛群最普遍的方法。买进犊牛所需费用少,但达到产奶所需时间较长。

在一般情况下,初配年龄为16~18月龄,体重应达到成年牛的70%。初配牛和2胎牛比3胎以上的母牛产奶量低5%~20%,3~5胎的产奶量是逐胎上升,6~7胎以后的产奶量则逐胎下降,乳脂率和乳蛋白率随着奶牛年龄与胎次的增长略有下降。其合理胎次结构为1~3胎奶牛占49%,4~6胎奶牛占33%,7胎以上奶牛占18%。

购牛时,准确的年龄鉴定不仅可以确定奶牛的利用潜力和年限,而且可通过奶牛年龄与胎次的对应关系,判断其繁殖性能的好坏。还可根据奶牛的牙齿和角轮来判断年龄。虽然角轮判断年龄准确性不高,但根据角轮形状数目,可反应出奶牛的泌乳能力,角轮越清,产奶量越高。

牛的体重是选种的依据之一,看体重与年龄是否相称,如果一头牛已到成年,但体重很小,说明这头牛生长发育差,不够健康。