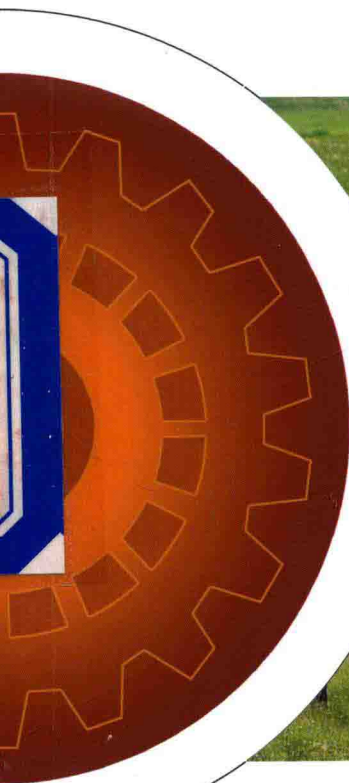


● 基层农技人员培训重点图书

奶牛健康养殖及 疫病防控实用技术

魏荣贵 云 鹏 潘卫凤 主编



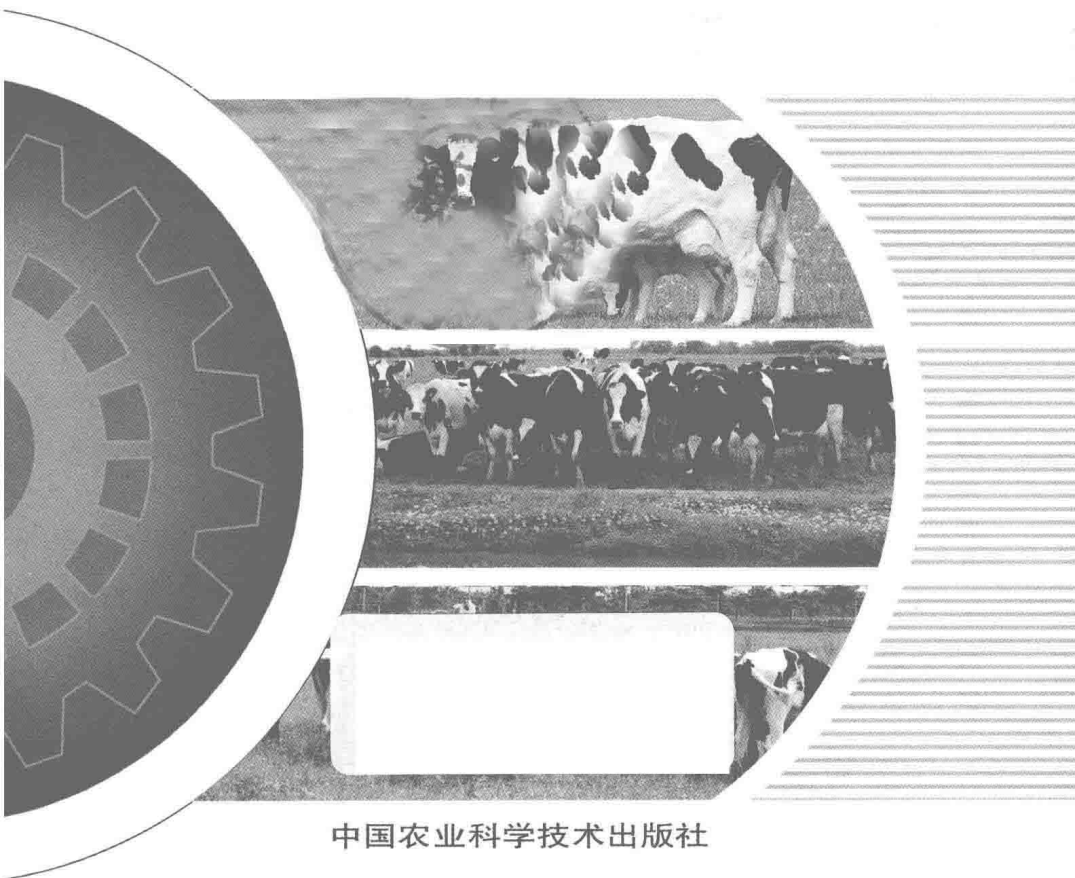
中国农业科学技术出版社

基层农技人员培训重点图书

5823.9
163

奶牛健康养殖及 疫病防控实用技术

魏荣贵 云 鹏 潘卫凤 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛健康养殖及疫病防控实用技术 / 魏荣贵, 云鹏, 潘卫凤主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2015.12

ISBN 978-7-5116-2075-0

I. ①奶… II. ①魏… ②云… ③潘… III. ①乳牛—
饲养管理 ②乳牛—兽疫—防疫 IV. ① S823.9 ② S858.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 085324 号

责任编辑 李 雪 朱 绯

责任校对 贾晓红

出版发行 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) 82106626 82109707 (编辑室)

(010) 82109702 (发行部) 82109709 (读者服务部)

传 真 (010) 82109707

网 址 <http://www.castp.cn>

印 刷 北京科信印刷有限公司

开 本 880 mm × 1230 mm 1/32

印 张 3.875

字 数 108 千字

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

定 价 28.00 元

版权所有 · 翻印必究

《奶牛健康养殖及疫病防控实用技术》

编写人员

主 编：魏荣贵 云 鹏 潘卫凤

副主编：侯引绪 路永强 郭江鹏 肖 炜 朱晓静

编写人员：（按拼音排序）

陈少康	崔晓东	郭 峰	胡 楠	贾海燕
金银姬	李 爽	庞 扬	齐志国	任 康
史文清	唐韶青	王 俊	王 莹	王仁华
薛振华	杨宇泽	于 泽	翟秀娟	赵 有

目录

CONTENTS

第一章 优质奶牛的品种及特性

- 第一节 优质奶牛品种选定 1
- 第二节 影响奶牛生产性能的主要因素 8

第二章 奶牛分娩与接产管理技术

- 第一节 奶牛分娩管理技术 13
- 第二节 奶牛接产管理技术 18

第三章 奶牛的饲养管理技术

- 第一节 犊牛饲养管理技术 21
- 第二节 育成牛饲养管理技术 28
- 第三节 青年牛饲养管理技术 30
- 第四节 泌乳牛饲养管理技术 34
- 第五节 干奶牛饲养管理技术 47

第四章 奶牛饲养管理新技术

第一节	牛群饮水管理	51
第二节	奶牛全混合日粮 (TMR) 应用技术	53
第三节	奶牛生产性能测定体系 (DHI)	57

第五章 奶牛疫病防控实用技术

第一节	奶牛疫病防控的意义	65
第二节	“养、防、治一体化”奶牛疾病防控理念	67
第三节	奶牛场的防疫检疫措施	70
第四节	奶牛场寄生虫病防控技术	79
第五节	奶牛主要疾病防控技术	83

附 录	奶牛养殖常见问题	109
参考文献		116

第一章

优质奶牛的品种及特性



第一节

优质奶牛品种选定

一、中国荷斯坦的前世今生

荷斯坦奶牛俗称黑白花奶牛，其育成过程已有 2 000 多年的历史，是世界最优秀的奶牛品种，早在 15 世纪就以产量高而驰名世界。荷斯坦奶牛是目前世界上产奶量最高的一个奶牛品种，荷斯坦奶牛在全世界奶牛总数量中占到了 80% ~ 90%。在我国的奶牛生产中，中国荷斯坦牛占据着主导地位。

黑白花奶牛的原产地主要为荷兰北部的西弗里斯兰省和北荷兰省。荷兰是大西洋沿岸国家，地势低湿，土地肥沃，气候温和，雨水充足，草地面积大、牧草生长旺盛，给黑白花牛的繁育提供了一个十分优越的自然环境。另外，荷兰是一个重要的海陆交通枢纽，商业发达，盛产奶酪，干酪和奶油出口曾位居世界第一，这些因素也对该奶牛品质提高起了重要的促进作用。黑白花奶牛风土驯化能力很强，几乎可适应世界的

任何地方，现黑白花奶牛的足迹遍布全球。各国引进本品种后，经过风土驯化和系统的杂交改良就形成了具有各国特征的黑白花奶牛，如美国黑白花奶牛、加拿大黑白花奶牛、日本黑白花奶牛、中国黑白花奶牛等。

黑白花奶牛被引入美国后，最初成立了两个奶牛协会，一个是美国荷斯坦育种协会、另一个是美国弗里生牛登记协会，1885年美国荷斯坦育种协会和美国弗里生牛登记协会合并为美国荷斯坦—弗里生协会。黑白花奶牛在美国经过严格系统选育后就形成了具有美国特征的美国黑白花奶牛品种，其产奶性能得到进一步提高，牛群数量不断扩大，相继被世界许多国家引进，由于美国黑白花奶牛的繁育登记工作是由美国荷斯坦——弗里生协会组织运作，随着美国黑白花奶牛数量及声誉在世界范围的不断扩大，美国将美国黑白花奶牛改名为美国荷斯坦奶牛，由于其他国家也主要由美国引进奶牛，因此，也就随之出现了加拿大荷斯坦奶牛、日本荷斯坦奶牛、德国荷斯坦奶牛等。

我国于1992年将中国黑白花改名为中国荷斯坦。中国荷斯坦的血统比较复杂，最初引进的主要是荷兰黑白花和德国、俄国黑白花，后来主要从美国、加拿大、日本等国引进。在繁育过程中，同我国的黄牛、滨洲牛及新中国成立前遗留下来的黑白花牛进行了杂交改良，培育成了我国的黑白花奶牛。中国黑白花过去分为北方黑白花和南方黑白花，由于交通运输、冷冻精液及胚胎技术的发展应用，现已无南北之分。中国荷斯坦具有适应性强，体格结实，生产性能高，利用年限长等特点。目前，中国荷斯坦牛的产奶量可达6 000 ~ 10 000 kg。

二、高产荷斯坦的体型、外貌特征

1. 整体外貌特征

奶牛体型外貌的优劣与其产奶量关系非常密切。实践证明，体型外貌好的奶牛，对获取高产奶量十分重要。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”，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。牛体表各部位名称参见图 1-1，高产奶牛外体型外貌（图 1-2）。

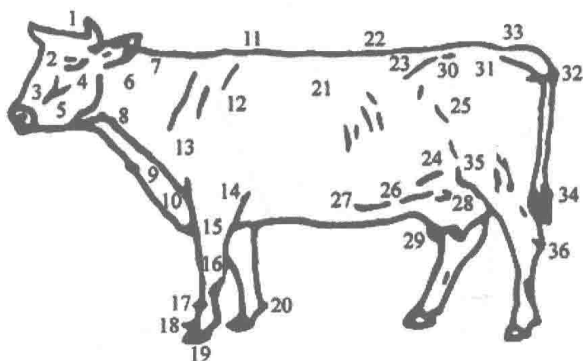


图 1-1 牛体表各部位名称

1. 枕骨脊 2. 额部 3. 鼻梁 4. 颊 5. 下颌 6. 颈 7. 后颈 8. 喉 9. 垂皮 10. 胸部
11. 耆甲 12. 肩 13. 肩关节 14. 肘部 15. 前臂 16. 腕 17. 管部 18. 系部 19. 蹄
20. 悬蹄 21. 肋 22. 背 23. 腰 24. 后肋部 25. 股 26. 乳静脉 27. 乳井 28. 乳房
29. 乳头 30. 腰角 31. 荐骨 32. 臀端 33. 尾根深 34. 尾帚 35. 膝 36. 飞节

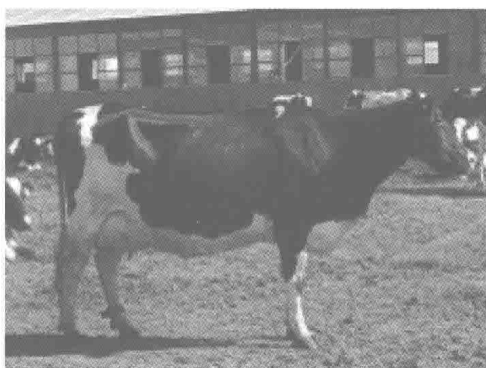
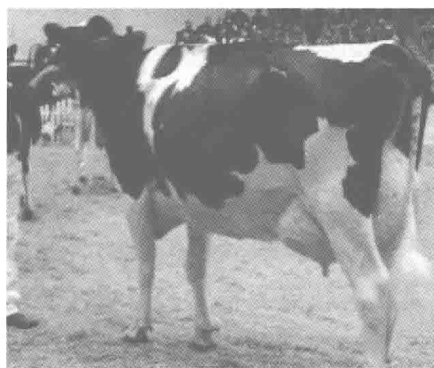


图 1-2 高产奶牛的体型外貌

奶牛体型外貌的优劣也可参照奶牛“腹围型学说”指标综合评定,即高产奶牛符合中心两率(即腹围率等于或略高于125%,躯长率等于或略高于120%),“腹围型学说”更为形象、科学。即腹围是胸围的1.25倍,体长是体高的1.20倍。也就是说腹围发达的同时要求胸围也要发达,并且躯体具有一定的长度和高度,整体协调匀称。腹围率(%) = 腹围 / 胸围 × 100; 躯长率(%) = 体长 / 体高 × 100。

2. 头颈特征

高产荷斯坦头小巧而细长,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;眼睛圆大、明亮、有神、机敏、温顺。口宽阔,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;双耆甲、尖肩、圆肩都是体弱的表现。整个头部清秀,不可有公牛相。

3. 躯干特征

胸深、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、肋间距宽是胸长、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,背要平、直、长、宽、强健。凹背、弓背是严重缺陷;腹要宽、大、深、圆,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,短、窄、尖、斜臀是严重缺陷;坐骨间距要宽,乳房附着才能良好。

4. 蹄肢特征

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,指(趾)间隙要清洁,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”形、“X”形肢势，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。

5. 乳房特征

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。4个乳头均匀对称（不能有副乳头），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、分支多，粗大而深。同时乳房应具有一定柔软度和伸缩度，富有弹性的乳腺为腺质乳房，优质的乳房，若是结实强硬为肉质，是劣质乳房。

（1）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。

（2）后乳房

乳腺组织顶部至阴门基部的垂直距离以 24 cm 为中等，20 cm 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 cm，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，后乳房极宽的体型是当代奶牛的最佳体型结构。同样，后区的乳头也要求垂直向下，分布各乳区中央为佳。

（3）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 cm 为中等，初产牛以 12.7 cm 为佳，2 胎以 10 cm 为好，3 胎以 8 cm 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 cm为高强度,4个手指恰可以伸进去;裂沟深3 cm,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。

三、奶牛选购、选育注意事项

1. 选购奶牛要坚持“宁缺勿滥”

好品种是实现奶牛养殖目标的前提条件。荷斯坦奶牛是目前世界上产奶性能最优秀的奶牛品种,中国荷斯坦是我国目前唯一的一个奶牛品种,其产奶性能非常优良,经营者在从事奶牛饲养时,一定要认清品种,一定要选购中国荷斯坦奶牛或国外的良种荷斯坦。否则,将会严重挫伤您饲养奶牛的热情,使您蒙受巨大的经济损失。

江苏省曾有一个新建奶牛场,从外地买回一批“成乳牛”,日平均产奶量不足20 kg。从外貌形态来看,这群牛属于中国荷斯坦和我国黄牛的杂种二代或三代牛。以黄牛为母本,以中国荷斯坦奶牛为父本,其杂交二代和三代的被毛颜色就会变成类似于荷斯坦奶牛的颜色,但其产奶性能却和中国荷斯坦奶牛有着天壤之别。中国荷斯坦是由荷兰黑白花奶牛和我国的黄牛、滨州牛等,经过多年的杂交选育而育成的一个品种,其正式的杂交选育工作起始于新中国成立后,历时60年。从零做起,重新培育奶牛品种的做法绝对是一种及其荒唐的做法。

2. 购买奶牛时要聘请有专业经验的技术人员帮助把关

奶牛购买成本巨大,选购不当将会导致重大的经济损失。摒弃小农意识、树立市场经济意识,聘请有专业经验的技术人员或专家帮助选购奶牛,帮助把好奶牛品种关,是一种非常有价值的做法。

3. 购买奶牛时要做好病牛辨识和检疫工作

购买奶牛时要特别注意辨识奶牛是否健康,检查粪便、采食等情况。谨防结核病和布氏杆菌病,出售奶牛必须有健康检疫证明,选购者切记不

能有疫区的地方购买奶牛，并请产地检疫部门出具检疫证明，确保健康无疫。

4. 购买奶牛时要重视生殖器官的检查

购买奶牛时要注意辨识“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。购买奶牛时还要注意母牛是否患有卵巢囊肿、持久黄体、子宫炎症等疾病，最好请兽医作必要的临床检查诊断。

5. 购买奶牛时要考虑年龄胎次因素

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、育成母牛或犊牛，购买哪一类牛，主要取决于希望产奶的时间。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。根据研究，乳脂率和乳蛋白率随着奶牛年龄与胎次的增长略有下降。所以，为使奶牛群高产，生产者必须注重年龄与胎次的选择。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。奶牛年龄鉴定可根据奶牛牙齿来判断。

6. 购买奶牛时要注意查看奶牛系谱

同是中国荷斯坦牛，其生产性能、体型、外貌等大不一样。因此，在买牛或选留奶牛时，都要特别注意查看系谱、血统，选择父母代和祖代产奶性能高、体型外貌评分高、繁殖性能优良、利用年限长的奶牛。

奶牛系谱包括的内容有：品种、牛号、出生年月日、出生体重、成年体尺、成年体高、体重、外貌评分、等级、母牛各胎次的产奶成绩等。系谱中还应有父母代和祖父母代的体重、外貌评分、等级，母牛的

产奶量、乳脂率、乳蛋白含量等。另外，奶牛的疾病和防疫、繁殖、健康情况也应有详细记载。这些都是挑选高产奶牛的重要理论依据。没有系谱、血统不清或亲代和祖代表现差的，应不予购买。系谱资料当中详细记录了该奶牛所有的情况，包括牛只疾病预防、检疫、繁殖、健康情况等。

按系谱选择后备母牛，应考虑其父亲、母亲及外祖父的育种值。特别是产奶量性状的选择，不能只以母亲的产奶量高低作为唯一选择标准，还应考虑其乳脂率、乳蛋白率等性状，并且应同等考虑父、母的遗传特性。在正常的情况下，母牛的亲代、祖代生产性能高、繁殖力强、利用年限长，其后代的生产性能也较高。

第二节

影响奶牛生产性能的主要因素

奶牛的生产性能主要由产奶量和所产奶的质量两个方面来决定，生产性能高低不仅反映了牛群质量的优劣，也反映了牛场饲养管理水平的高低。

一、影响奶牛生产性能的客观因素

研究表明，在影响奶牛生产性能的主要因素中，育种占 40%、营养占 20%、疾病占 15%、饲养管理占 20%、其他占 5%。但我们也不能片面、单纯地理解这些因素，因为这些因素是相互联系、相互制约的。

1. 品种

在产乳量、乳脂率等方面，由于不同品种间遗传背景千差万别，在不同的培育条件下，经济用途各异的品种间有显著差异，即使同一用途的品种间，也可能存在较大的差异（见表 1-1）。

表 1-1 不同品种牛的产奶量和乳脂率

品 种	305 天产奶量 (kg)	乳脂率 (%)
中国荷斯坦奶牛	7 000	3.6
娟姗牛	4 000	4.6
西门塔尔	4 000	4.0

2. 个体

同一品种内的不同个体间的生产性能也有较大差异。如中国荷斯坦奶牛，高产的个体产奶量可达 10 000 kg 以上，而低产的约为 4 000 kg，其乳脂率也有差别。个体间的差异是选育工作的基础，选择优良个体是育种工作的重点。

3. 体型大小

一般情况下，体型较大，其消化器官容积也较大，采食量较多，产乳量也较高。据统计分析，在一定限度下荷斯坦奶牛体重每增加 100 kg，其产奶量提高 1 000 kg。对中国荷斯坦而言，体重以 650 ~ 700 kg 较为适宜。体重过大，其维持代谢的需要也会增加，体重超过一定范围，其体重和产奶量不呈正相关关系。

4. 年龄和胎次

年龄与胎次对母牛的产乳量影响较大。一般而言，在母牛初次分娩后，产乳量会随着机体生长发育的进程而逐渐增加，以后，又随着机体的逐渐衰老而逐渐下降。

通常情况下，头胎牛、2 胎牛比 3 胎以上的母牛产乳量低 15% ~ 20%，3 ~ 6 胎产乳量逐渐上升，7 ~ 8 胎后开始逐胎下降（可比五六胎下降 20% ~ 30%），而乳脂率则与产乳量有负相关趋势。各胎牛的生产性能比较如下。

1 胎牛（3 岁）的产奶量为最高产奶量的 70%。

2 胎牛（4 岁）的产奶量为最高产奶量的 80%。

3 胎牛（5 岁）的产奶量为最高产奶量的 90%。

4 胎牛（6 岁）的产奶量为最高产奶量的 95%。

5 胎牛（7 岁）的产奶量为最高产奶量。

年龄（胎次）对奶牛生产性能的影响属于生理因素，上述规律属一般规律，也有个别牛在 11 胎或 12 胎时产奶量仍然很高。

5. 第一次产犊年龄与产犊间隔

第一次产犊年龄不仅影响母牛的当次产乳量，而且影响其终生产乳量。此外，第一次产犊年龄过早还会影响母牛个体发育，而时间过晚，则会减少其产乳量及犊牛出生头数。这在饲养成本核算上将是极不经济的，在乳牛生产中这点更为突出，一般在乳牛体重达成年重的 70% 左右进行初配，24 ~ 26 月龄第一次产犊较为有利，但亦应根据气候、饲养等条件的变化灵活掌握。母牛初产后，应保证其 1 年有 10 个泌乳月，1 年 1 犊。故母牛产犊后，第 60 ~ 90 天内最好配种受孕。

6. 泌乳阶段

乳牛从产犊后开始到干乳期这一段时间称为泌乳期。母牛产犊后，其初乳含有大量蛋白质，通常比常乳高 3 ~ 4 倍，球蛋白高 20 ~ 50 倍，在泌乳的第 5 ~ 6 天，其成分开始接近常乳。泌乳期内 2 ~ 6 个月，乳脂率和乳蛋白率开始下降，随后又升高，到干乳期前继续增高。

奶牛在泌乳期内产乳量一般呈规律性变化（图 1-3）。通常情况下，母牛分娩后产乳量逐渐上升，低产牛在产后 20 ~ 30 天，高产牛在产后

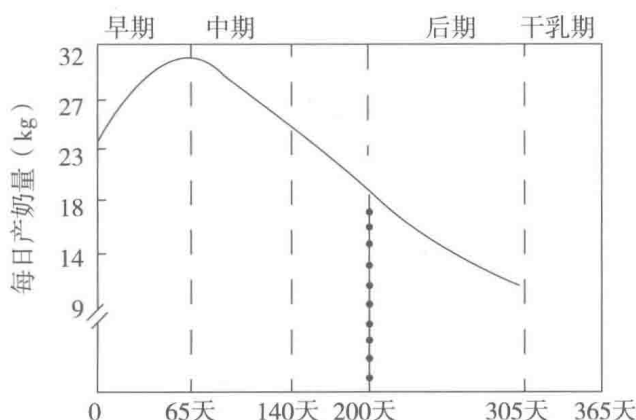


图 1-3 荷斯坦奶牛的泌乳曲线

40 ~ 50 天产乳量出现高峰。一般牛在产乳高峰期可维持 1 个月左右，而高产牛则在 2 个月左右。高产乳牛的产乳量月递减率在 7% 以下，而低产牛却达到 9% ~ 12%。高产牛在泌乳末期一般不会自动停乳，为保证其乳腺组织的恢复、胎儿正常生长及提高下期产乳量，应在其分娩前 60 天进行干乳。

7. 季节

一般情况下，由于环境温度升高，乳牛呼吸次数增加，采食量自动减少，所以，会导致其产乳量下降，高产牛和泌乳高峰期牛的产乳量下降幅度更大。荷斯坦牛在气温达到 26℃ 时，产乳量即开始下降；娟姗牛耐热性较好，气温在 29.4℃ 时，产乳量才开始下降。为保证牛体健康，提高产乳量，夏季应采取防暑降温措施，同时应尽量使乳牛的产犊时间避开夏季。产犊季节也对奶牛的生产性能有重要影响，在不考虑市场因素时，奶牛最理想的产犊季节是冬季和早春，其次是春季和秋季，产奶最差的季节是夏季。

8. 乳牛健康状况

乳牛患病或健康状况较差，会明显影响其产乳量，严重时甚至会停止泌乳。通常情况下患消化道疾病的牛产乳量、乳脂率都会下降，且牛乳的香味不佳。

二、影响奶牛生产性能的主要管理因素

1. 饲养管理

饲养管理是影响乳牛产乳量的主要因素。饲养管理条件良好，可使乳牛全年产乳量提高 20% ~ 60%，甚至更多。在饲养管理诸条件中，日粮的营养价值、饲料的品质、种类及储藏加工技术，尤其是日粮中的碳氮比影响更为明显。此外，日粮中的精、粗比例也会影响其乳脂率。营养水平不足，会大幅度降低乳牛日产乳量，并缩短泌乳期。在不良的管理条件下（如寒冷、潮湿），因破坏了乳牛机体的正常代谢过程而导致产乳量大幅度下降；反之，管理条件好，则可降低饲料消耗，提高产乳量。