

奶牛

饲养与疾病 防治手册

NAINIU SIYANG YU JIBING

徐照学 主编



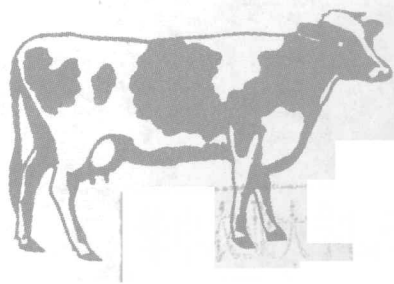
FANGZHI SHOUCHE

中国农业出版社

-62

奶牛饲养 与 疾病防治手册

徐照学 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛饲养与疾病防治手册/徐照学主编. —北京: 中国农业出版社, 2002.5

ISBN 7-109-07508-7

I. 奶... II. 徐... III. ①乳牛-饲养管理-手册
②乳牛-牛病-防治-手册 IV. S823.9-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 010906 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 江社平

北京科报印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9

字数: 225 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 13.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 徐照学
副主编 兰亚莉 李 峰 薛允平
编 者 徐照学 兰亚莉 李 峰
薛允平 贺文杰 辛小玲
魏成斌

前 言

改革开放使我国的畜牧业得到了长足发展,蛋类及鸡猪肉类产量在国际上连续数年名列前茅,但我国的奶及奶制品生产仍处于落后地位,随着国民生活水平的提高,对牛奶的需求量将越来越大,特别是在农村。奶牛是饲料报酬较高的草食动物,饲养粗放,耐受性强。针对我国人均占有耕地少,精饲料相对缺乏,草山、草坡面积较大,生态环境脆弱并日趋恶化的现实,国家已致力调整农业及畜牧业内部的生产结构,鼓励退耕还草还林,充分发挥农村的饲料优势和反刍动物的特性,大力发展节粮型的养牛业,牛奶将成为百姓消费的热点,奶牛业必将成为国民经济新的经济增长点。我国奶牛业快速发展启动较晚,因此,必须立足现代先进技术,使奶牛饲养从传统的生产方式向现代化转化,科学饲养、科学管理、科学利用,提高奶牛个体产量和奶品的质量。为了普及科学养牛技术,帮助解决奶牛饲养中的有关技术问题,特编写本手册,从理论知识到实际应用,着重就奶牛的营养需要和饲养标准、饲料营养和日粮配制、饲养管理、挤奶技术和牛奶的初步加工、奶牛的繁殖、卫生管理和疾病防治、奶牛场的规划建设和环境管理做了详细介绍。

由于水平有限,书中如有不妥,恳请批评指正。

编 者

2002年1月

目 录

前言

第一章 奶牛的主要品种与

选择 1

一、奶牛的主要品种 1

二、奶牛的外貌鉴定 3

三、奶牛生产性能测定与计算 12

四、牛群标记与记录 15

五、优良奶牛的选择 18

第二章 奶牛的饲料 21

一、青绿多汁饲料 21

二、青贮饲料 23

三、粗饲料 27

四、能量饲料 32

五、蛋白质饲料 34

六、矿物质饲料 38

七、添加剂饲料 40

第三章 奶牛的饲养管理 43

一、奶牛的饲养标准和日粮配合 43

二、犊牛的饲养管理 50

三、育成牛的饲养和管理 56



四、干乳期母牛的饲养和管理	58
五、围产期母牛的饲养管理	60
六、泌乳牛的饲养管理	63
七、奶牛夏季饲养管理	77
八、全价混合日粮	79
九、提高奶牛产奶量的几种饲养管理方法	81
第四章 奶牛的繁殖	84
一、奶牛的生殖生理	84
二、奶牛的人工授精技术	94
三、妊娠诊断	99
四、繁殖新技术	103
五、妊娠期间母牛的生理变化	105
六、奶牛的分娩与助产	106
七、奶牛的产犊间隔	113
八、提高奶牛繁殖率的措施	116
第五章 牛场建设和牛舍建筑	118
一、场址的选择	118
二、场地的规划和布局	119
三、牛舍的建筑	122
四、奶牛场的配套设施	129
第六章 牛乳及其初步处理	133
一、牛乳的化学组成	133
二、牛乳的物理性质	135
三、牛乳的初步处理	137
四、牛乳的贮存与运输	141



五、牛乳的污染及预防措施 142

第七章 奶牛场的卫生防疫和奶牛

常见病的防治	145
一、奶牛场的卫生防疫	145
二、牛的正常生理指标	148
三、常见传染病	149
(一) 口蹄疫	149
(二) 结核病	153
(三) 布鲁氏杆菌病	157
(四) 炭疽	160
(五) 牛巴氏杆菌病	163
(六) 牛放线菌病	165
(七) 牛沙门氏杆菌病	167
(八) 犊牛大肠杆菌病	170
(九) 牛流行热	174
(十) 冬季痢疾	175
(十一) 牛传染性胸膜肺炎	176
(十二) 李氏杆菌病	178
(十三) 病毒性腹泻	180
(十四) 焦虫病	181
四、常见的内科病	182
(一) 前胃弛缓	182
(二) 瘤胃臌胀	185
(三) 瘤胃积食	188
(四) 创伤性网胃炎	190
(五) 酮血病	192
(六) 真胃变位	195
(七) 亚临床型瘤胃酸中毒	197



(八) 佝偻病	198
(九) 骨软病	198
(十) 维生素 A 缺乏症	199
(十一) 大叶性肺炎	201
五、常见产科病	202
(一) 子宫内翻及脱出	202
(二) 生产瘫痪	205
(三) 胎衣不下	208
(四) 流产	212
(五) 乳房炎	214
(六) 子宫内膜炎	218
(七) 脐炎	220
六、常见的外科病	222
(一) 蹄病	222
(二) 腐蹄病	224
(三) 脓肿	226
(四) 蹄叶炎	229
七、常见不孕症	230
(一) 卵巢静止	230
(二) 持久黄体	231
(三) 卵泡萎缩及交替发育	233
(四) 卵巢萎缩	234
(五) 排卵延迟	235
(六) 卵巢囊肿	235
八、几种常用治疗牛病的方法	237
(一) 子宫冲洗法	237
(二) 胎衣剥离术	238
(三) 修蹄疗法	239
(四) 糖钙疗法	241



第八章 高产奶牛的培育	242
一、培育高产奶牛（群）的必要性和重要性	242
二、培育高产奶牛（群）的主要技术措施	244
附录 1 奶牛的营养需要	254
附录 2 高产奶牛饲养管理规范	262
附录 3 奶牛乳房炎防制规范（试行）	272



第一章

奶牛的主要品种 与选择

一、奶牛的主要品种

(一) 中国荷斯坦奶牛

中国荷斯坦奶牛又名中国黑白花奶牛，是引入国外的黑白花奶牛经过长期选育驯化或与各地黄牛进行3代以上杂交后选育而形成的乳用品种。

毛色多呈黑白花或白黑花，体质细致结实，体躯结构匀称，泌乳系统发育良好，乳房附着良好，质地柔软，乳静脉明显，乳头大小、分布适中。姿势端正，蹄质坚实。据21 905头品种登记牛的统计，305天各胎次平均产乳量为6 359千克，平均乳脂率为3.56%。

中国荷斯坦奶牛性成熟早，具有良好的繁殖性能。成年公牛体重1 000千克以上，成年母牛600千克以上，犊牛出生重一般为45~55千克。未经肥育的淘汰母牛屠宰率为49.5%~63.5%，净肉率为40.3%~44.4%。经肥育24月龄的公犊牛屠宰率为57%，净肉率为43.2%。

(二) 娟姗牛

娟姗牛是英国培育的奶牛品种。该品种以乳脂率高、乳房形状良好而闻名。

娟姗牛体格较小，毛色深浅不一，由银灰至黑色，以栗褐色



毛最多。鼻镜、舌与尾帚为黑色，鼻镜上部有灰色圈，一般公牛毛色比母牛深。

娟姗牛体型清秀，轮廓清晰。其外观特征是：头轻而短，两眼间距宽，额部凹陷，耳大而薄，鬃甲狭窄，肩直立，胸浅，背线平坦，腹围大，臂部长平宽，尾帚细长，四肢较细，蹄小，全身肌肉清瘦，皮肤单薄，乳房发育良好。

娟姗牛初生重为 23~27 千克，成年母牛 300~400 千克，公牛为 500~650 千克。

本品种牛性成熟早，通常在 24 月龄产犊。平均年产乳量 3 000~3 500 千克，乳脂率平均为 5.3%，是乳用品种中高脂品种。乳脂黄色，脂肪球大，适宜制作黄油。

该品种在美国、英国、加拿大、日本、新西兰、澳大利亚等国均有饲养，但其数量逐年下降。我国过去饲养的娟姗牛，年产乳量为 2 500~3 500 千克，目前在我国已绝迹。但是因其乳脂率高，适应热带气候，所以重新引进一定数量的娟姗牛，对于改良我国南方热带的奶牛很有必要。

(三) 西门塔尔牛

西门塔尔牛原名红花牛。产于瑞士阿尔卑斯西北部山区，其中以西门塔尔平原牛最为著名，因此称为西门塔尔牛。原产地气候寒冷，有广阔天然牧场和山地牧场。西门塔尔牛原为役牛，由于市场对乳肉的需求，经长期选育，培育出了现代的大型乳肉兼用牛。

西门塔尔牛具有适应性强，耐高寒，耐粗饲，寿命长，产乳、产肉性能高等特点。毛色多为黄（红）白花，头尾与四肢为白色，皮肤粉红色。在不同国家，体型和生产性能有差异。在产地瑞士，向乳用型发展。据对 164 000 个标准泌乳期资料统计，平均产乳量为 4 074 千克，乳脂率为 3.9%。肉质好，屠宰率为 65%。周岁内平均日增重为 900~1 000 千克，具有生长速



度快的特点。

我国 20 世纪初已引入西门塔尔牛，1957—1960 年曾多次从前苏联引入。1976 年以来，又先后从德国、瑞士、奥地利等国引进，现在，该品种在我国已分布 21 个省、市、自治区。据统计，1988 年全国西门塔尔牛纯种牛及高代杂种改良牛已有 35 万头。分布最多的省区为内蒙古、黑龙江、新疆和四川。

西门塔尔牛在当前饲养条件下，纯种成年公牛体重为 1 015 千克。各龄母牛的体重变化：初生 39.5 千克；6 月龄 190.0 千克；1 岁 311.0 千克。

二、奶牛的外貌鉴定

外貌是生产性能的特征，不仅与产乳性能，而且与奶牛健康、经济类型及其种用价值等均有密切关系。无论是过去或现在，人们对奶牛，特别是对高产奶牛外貌鉴定极为重视。奶牛饲养者必须掌握奶牛外貌鉴定技术，这是评定奶牛最普遍、最常用的一种方法。

(一) 牛的体表部位名称

牛整个躯体可分为：头颈部、躯干部、四肢部三大部分，躯干部包括前躯、中躯和后躯（各部位名称见图 1-1）。

头颈部：在身体的最前端，它以髻甲和肩端的连线与躯干分界。包括头和颈两部分。

前躯：在颈之后、肩胛骨后缘垂直切线之前，包括髻甲、胸等主要部位。

中躯：肩、臂之后，腰角与大腿之前的中间躯段，包括背、腰、胸（肋）、腹。

后躯：以腰角的前缘垂直切线中躯分界，包括尻、尾、乳房和生殖器官等部位。

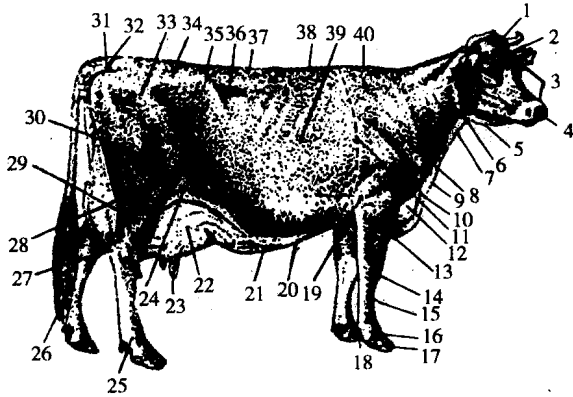


图 1-1 牛体部名称

1. 额顶 2. 前额 3. 面部 4. 鼻镜 5. 下颌 6. 咽喉 7. 颈部
 8. 肩 9. 垂皮 10. 胸部 11. 肩后区 12. 臂 13. 前臂 14. 前膝
 15. 前管 16. 系部 17. 蹄 18. 副蹄 19. 肘端 20. 乳井
 21. 乳静脉 22. 乳房 23. 乳头 24. 后肘 25. 球节 26. 尾帚
 27. 飞节 28. 后膝 29. 大腿 30. 乳镜 31. 尾根 32. 坐骨端
 33. 髌(臀角) 34. 尻 35. 腰角 36. 欣 37. 腰 38. 背
 39. 胸侧 40. 鬃甲

(二) 奶牛体各部位特征

奶牛以产奶为主，躯体各部与泌乳密切相关的消化、呼吸、循环、泌乳等器官必须相应发达。

1. 头颈部

(1) 头部 头部是以整个头骨为基础，以枕骨脊与颈部相连。头形有长短、宽窄、轻重、粗细之分，表现出明显的品种特征。奶牛头一般较清秀，狭长。

鉴定头部要注意头的大小、形状以及头部与整体的比例关系，同时要观察鼻镜、眼、角、耳、额等部位特征，母牛不得有雄像。

鼻镜：位于鼻的最前端，包括鼻孔，上下唇和口。鼻镜宜宽



广，口要方正，以示其有良好的采食、呼吸能力。

眼：两眼宜明亮、灵活，以示其健康与温驯。

耳：宜大小适中，以薄为佳，耳毛细、血管明显，分泌物丰富，内侧呈橘黄色更佳。

额：宜宽阔，以示其脑部发育良好。

(2) 颈部 颈部由7个颈椎为基础而形成。颈部前承头部，后接体躯，有平衡牛体重心的作用。

鉴定颈部，要注意头与颈、颈与肩的结合，结合处不宜有明显凹陷。颈有长与短，粗与细之分。奶牛颈宜薄、长而平直，两侧有较多细微皱纹。

2. 躯干部 躯干部的容积、形状和结构与内脏器官的发育和功能有密切关系。躯干部包括鬐甲、胸、背、腰、腹、尻、乳房及尾等部位。

(1) 鬐甲 鬐甲是以第二至第六个胸椎棘突与肩胛软骨联合而构成，它是颈肩、前肢和体躯的连接点，也是躯体运动的一个支点。鬐甲有长和短、窄和宽、低和高、尖和分叉之类型。

通过鬐甲形态可以鉴定奶牛的生产性能和健康状况。奶牛鬐甲宜长、平而较狭，多与背线呈水平状态。若营养不良，肌肉不发达，则会形成尖鬐甲；有时胸椎棘突发育欠佳，胸部两侧韧带松弛，体躯下垂，形成双鬐甲。尖鬐甲、圆鬐肩、双鬐甲均为胸部发育不良或过度肥胖的表现。

(2) 胸部 胸部位于鬐甲下方和两前肢之间，胸腔内有血液循环器官和呼吸器官。胸腔大小与心脏及肺部的发育和功能有关。胸有深浅、宽窄、长短之分。奶牛胸部宜深而宽（胸深应占体高1/2以上），肋间宜宽、长而开张。

(3) 背部 背部是由最后7个胸椎为基础而形成的。根据背部结构可以鉴定奶牛的体质强弱和生产性能。背有长和短、宽和窄、平和凹之分。奶牛背部宜长宽、平直。凹背和鲤鱼背均为严重缺陷。



(4) 腰部 腰部的基础是6个腰椎，背腰和腰尻必须结合良好，背腰宜平直。凹腰及长狭腰均属体弱的表现。

(5) 腹部 腹部位于背腰下方，腹腔内有消化器官。奶牛腹部宜宽、深、大而圆，肋部多呈凹陷状态。卷腹与垂腹是不良的表征。老龄牛、经产牛往往因消化力弱、营养不足而形成垂腹。

(6) 尻部(臀) 由骨盆、荐骨及第一尾椎连接而成，下方有乳房和生殖器官。尻的大小和形态表现骨盆腔的容量，与生产性能、繁殖性能均有密切关系。尻部宜长、宽、平、方，并附有适宜肌肉，长度为体长的 $1/3$ ，两腰角距离应宽。尻短、窄、尖、斜均属严重缺陷。

鉴定时要注意生殖器官发育情况，公牛的2个睾丸要对称，大小及长短要一致；副睾发育良好，包皮整洁、无缺陷。如有隐睾，则不能留作种用；母牛阴唇应发育良好，外形正常，阴户大而明显，以利于分娩。

尾：位于躯干最末端，与荐椎相连部分称尾根，末端的长毛称尾帚。尾应垂直，尾帚细长(超过飞节)。

(7) 乳房部 乳房是母牛的主要器官之一，对奶牛则显得更为重要。乳房的位置、形状、大小及其固定韧带与腹壁的固着程度都与奶牛的生产性能有着最直接的关系。乳房宜容积大、呈方圆形(浴盆状)，乳腺发达，柔软而有弹性，4个乳区发育匀称，前伸后延，附着良好。

乳头：位于乳房体下方，大小应适中，垂直呈柱形，乳头孔应松紧适度。4乳头间距离应均匀。

乳静脉：分左右2条，从乳房沿下腹部前行，经过乳井到达胸部，汇入胸内静脉，经前腔静脉入心脏，是由乳房内部向心脏输送大量血液的主要脉管。乳静脉应粗大、明显、弯曲，而且分支多(包括乳房静脉明显)。

乳井：乳井是乳静脉在第八、九肋骨处进入胸腔所经过的孔



道，其粗细是乳静脉大小的标志，一般左右两侧各 1 个，个别奶牛有 3 个或者更多，乳井应粗大而深。

乳镜：乳镜是指乳房后侧基部延伸至阴户夹于两后肢之间的稀疏毛区。乳镜宜宽阔。

3. 四肢部 四肢部包括前肢和后肢，是支持牛体重量和运动的重要器官，鉴定时要特别注意四肢的姿势。正确的姿势是从前面看，前肢应遮住后肢，前蹄与后蹄的连线和体躯中轴平行。两前肢的腕关节、两后肢跗关节均不应靠近，呈“X”或“O”状肢势都是严重缺陷。从侧面看也应有类似要求。此外，四肢的各个关节应结实，轮廓明显，结构、筋腱发育良好，系部有力，骨骼强壮，蹄形正而质地坚实，蹄底呈圆形，无裂缝。

除上所述，在对奶牛鉴定时，还应考虑奶牛的皮肤、被毛及肌肉的发育等特征。全身皮肤及被毛与品种特征有关。奶牛皮肤应薄而富有弹性；被毛细、平整而具光泽；换毛宜快而均匀；肌肉发育良好，皮下脂肪适中，病、弱牛被毛粗乱而无光泽。

总之，对奶牛的外貌特征要求可总结为：“三宽三大”，即背腰宽、腰角宽、后裆宽，腹围大、骨盆大、乳房大。

(三) 奶牛外貌鉴定方法

1. 评分鉴定 评分鉴定是将牛体各部依其重要程度分别给予一定的分数，总分是 100。鉴定人员根据外貌要求分别评分，最后综合各部位评得的分数，即得出该牛的总分数，然后对照外貌评级标准确定外貌等级。

现将中国黑白花奶牛母牛外貌鉴定评分列于表 1-1。

对于乳用犍牛及周岁育成牛，由于泌乳系统尚未发育完全，泌乳系统可作为次要部分，而把重点放在一般外貌、乳用特征和体躯容积 3 部分。

母牛的外貌积分总分 80 分以上为特等，75~79 分为一等，70~74 分为二等，65~69 分为三等，65 分以下为等外级。