

科技兴农奔小康丛书

奶牛

高效饲养新技术

徐照学 薛允平 主编

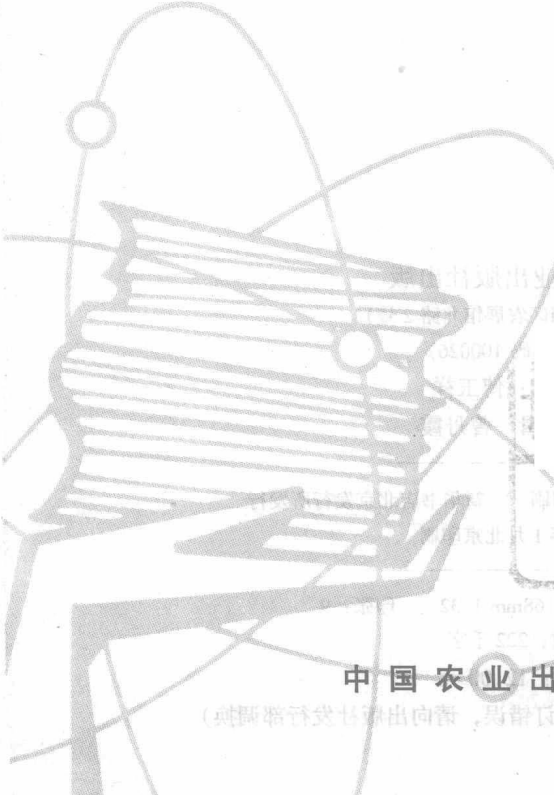


中国农业出版社

科技兴农奔小康丛书
ejixingnongbenxiaokangcongshu

奶牛高效饲养新技术

徐照学 薛允平 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛高效饲养新技术 / 徐照学, 薛允平主编. — 北京:
中国农业出版社, 2003.12
(科技兴农奔小康丛书)
ISBN 7-109-08631-3

I. 奶... II. ①徐...②薛... III. 乳牛 - 饲养管理
IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 096153 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: 傅玉祥
责任编辑 曾丹霞

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2004 年 1 月北京印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9

字数: 222 千字

定价: 12.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《科技兴农奔小康丛书》编委会

主 任 张宝文

副主任 朱秀岩 贾幼陵 张凤桐 傅玉祥

委 员 (按姓氏笔画排序)

马爱国 王智才 牛 盾 甘士明

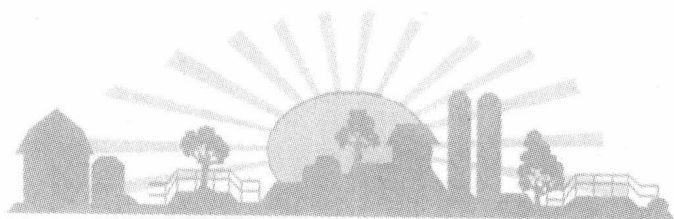
白金明 刘维佳 李建华 杨 坚

何新天 张玉香 陈建华 陈晓华

陈萌山 郑文凯 宗锦耀 柯柄生

俞东平 段武德 夏敬源 梁田庚

曾一春 雷于新 薛 亮 魏宝振



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

序

党的十六大提出，要紧紧抓住本世纪头 20 年的重要战略机遇期，集中力量全面建设小康社会。这个宏伟目标令人振奋，鼓舞人心。全面建设小康社会是贯彻落实“三个代表”重要思想的重大举措，是立党为公、执政为民的根本体现。

完成全面建设小康社会这一历史任务，重点和难点在农村。当前农业和农村经济发展处于爬坡阶段，还存在许多矛盾和问题。农村全面建设小康社会，必须统筹城乡经济社会发展，积极推进农业增长方式的转变，提高农业科技和装备水平，加快建设现代农业。

实现全面建设农村小康社会这个宏伟目标，必须发展先进生产力和先进文化，维护广大农民的根本利益，必须发挥科学技术作为第一生产力的作用，加速科技成果向现实生产力的转化，切实把农业和农村经济发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。科学技术是农村经济和社会发展的首要推动力量，是农业和农村经济不断跃上新台阶的决定性因素。要依靠科技进步，推动传统农业向优质、高产、高效、生态、安全的现代农业转变，

要牢牢盯住农产品竞争力增强、农业增效、农民增收这一主攻方向，构建与农业结构战略性调整要求相适应的农业科技进步和创新体系；完善和强化精干高效的农业科研、技术推广和农民培训的运行机制；促进农业科技产业化发展；满足建设现代农业、繁荣农村经济和可持续发展的科教需求，从总体上缩小与发达国家的差距，促进农村经济繁荣，加快现代农业建设步伐。

加快农业科技进步迫在眉睫，农业现代化的希望寄予科技进步。为了实施科教兴农战略，加快农村小康建设步伐，农业部把农业科教工作作为农业和农村经济工作的重中之重，并把今年确定为“全国农业科技年”。在配合“全国农业科技年”的活动中，中国农业出版社组织各方面专家编辑出版了《科技兴农奔小康丛书》。这套丛书侧重科技知识，兼顾政策法律，考虑区域特点，针对性、实用性和可操作性较强，旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的科技知识与科技成果。这套丛书对提高农民科技文化素质，加快农村小康建设必将产生积极影响。

杜青林

二〇〇三年九月十八日

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。为了普及科学养奶牛技术，帮助解决奶牛饲养中遇到的有关技术问题，特编写本书。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。

由于我们水平有限，书中如有不妥，恳请批评指正。

编 者

目 录

序

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	33
六、矿物质饲料	38
七、添加剂饲料	40
第三章 奶牛的饲养管理	42
一、奶牛的饲养标准和日粮配合	42
二、犊牛的饲养管理	48
三、育成牛的饲养和管理	54
四、干乳期母牛的饲养和管理	56
五、围产期母牛的饲养管理	58
六、泌乳牛的饲养管理	62

七、奶牛夏季饲养管理	75
八、全价混合日粮	77
九、提高奶牛产奶量的几种饲养管理方法	79
第四章 奶牛的繁殖	82
一、奶牛的生殖生理	82
二、奶牛的人工授精技术	92
三、妊娠诊断	97
四、繁殖新技术	101
五、妊娠期间母牛的生理变化	103
六、奶牛的分娩与助产	104
七、奶牛的产犊间隔	111
八、提高奶牛繁殖率的措施	113
第五章 牛场建设和牛舍建筑	116
一、场址的选择	116
二、场地的规划和布局	117
三、牛舍建筑	120
四、奶牛场的配套设施	127
第六章 牛乳及其初步处理	131
一、牛乳的化学组成	131
二、牛乳的物理性质	133
三、牛乳的初步处理	134
四、牛乳的贮存与运输	138
五、牛乳的污染及预防措施	140
第七章 奶牛场的卫生防疫和奶牛常见病的防治	143
一、奶牛场的卫生防疫	143
二、牛的正常生理指标	146
三、常见传染病	147
口蹄疫 (147)	布鲁氏菌病 (154)
结核病 (150)	炭疽 (158)

牛巴氏杆菌病 (161)	冬季痢疾 (173)
牛放线菌病 (163)	牛传染性胸膜肺炎 (174)
牛沙门氏菌病 (165)	李氏杆菌病 (176)
犊牛大肠杆菌病 (168)	病毒性腹泻 (177)
牛流行热 (171)	焦虫病 (179)
四、常见的内科病	180
前胃弛缓 (180)	亚临床型瘤胃酸中毒 (194)
瘤胃膨胀 (182)	佝偻病 (195)
瘤胃积食 (185)	骨软病 (196)
创伤性网胃炎 (187)	维生素 A 缺乏症 (197)
酮血病 (190)	大叶性肺炎 (198)
真胃变位 (193)	
五、常见产科病	200
子宫内翻及脱出 (200)	乳房炎 (212)
生产瘫痪 (202)	子宫内膜炎 (215)
胎衣不下 (206)	脐炎 (218)
流产 (209)	
六、常见的外科病	219
蹄病 (219)	脓肿 (223)
腐蹄病 (221)	蹄叶炎 (226)
七、常见不孕症	228
卵巢静止 (228)	卵巢萎缩 (231)
持久黄体 (228)	排卵延迟 (232)
卵泡萎缩及交替发育 (230)	卵巢囊肿 (232)
八、几种常用治疗牛病的方法	234
子宫冲洗法 (234)	修蹄疗法 (236)
胎衣剥离术 (235)	糖钙疗法 (238)
第八章 高产奶牛的培育	239
一、培育高产奶牛(群)的必要性和重要性	239
二、培育高产奶牛(群)的主要技术措施	241

附录	251
附录 1 奶牛的营养需要	251
附录 2 高产奶牛饲养管理规范	258
附录 3 奶牛乳房炎防制规范(试行)	268

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，有广阔的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于 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

外貌是生产性能的表征，不仅与产乳性能有关，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与前躯分界，包括尻、尾、乳房和生殖器官等部位。

（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、

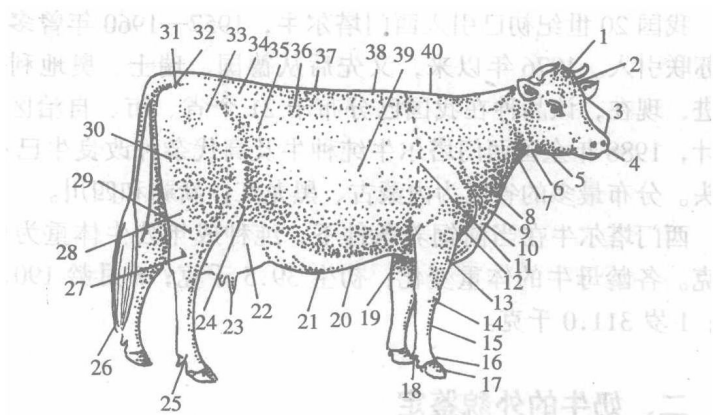


图 1-1 牛体部名称

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. 后肋 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. 髋(臀角) 34. 尻 35. 腰角 36. 肋 37. 腰 38. 背
39. 胸侧 40. 警甲

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，母牛不得有雄相。

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。躯干部包括髻甲、胸、背、腰、腹、尻、乳房及尾等部位。

(1) 髻甲 髻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。髻甲有长和短、窄和宽、低和高、尖和分岔之类型。

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

(2) 胸部 胸部位于髻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