

图说

奶牛 高效 饲养 技术

周元军 编著



中国农业出版社


说

奶牛

高效饲养技术

周元军 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图说奶牛高效饲养技术/周元军编著. —北京: 中国农业出版社, 2003.8 (2007.4 重印)

ISBN 978-7-109-08327-1

I. 图… II. 周… III. 乳牛—饲养管理—图解 IV. S823.9-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 032862 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)

责任编辑 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 8 月第 1 版 2007 年 4 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 10.75

字数: 266 千字 印数 5 001~15 000 册

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



作者简介

周元军，1962年生，中共党员。1983年毕业于山东农业大学兽医系，研究生学历。现为山东省临沂师范学院副教授，中国畜牧兽医学会会员，中国管理科学研究院研究员，中国农业大学农学博士专家团成员，山东省农科教管理协会理事。

近年来，在国内专业学术刊物上发表论文80余篇，出版著作多部。主要从事畜牧兽医教学、科研及农业科学技术推广等工作。曾被临沂市委市政府授予“优秀知识分子称号”，2001年被评为临沂市专业技术拔尖人才，享受国家政府津贴。其事迹被《中华人物辞海》、《中华优秀人物大典》等多部典书所收录。

通联地址：

山东省临沂市解放路67号
临沂师范学院农林学院动物科学系
邮编：276003
电话：0539-822513 8238667

牛奶是营养丰富和最接近人体天然需要的最佳食品之一，除含有高质量的蛋白质、脂肪、碳水化合物外，还含有大量的维生素 B₂、维生素 B₁₂和钙、磷、钠、镁等矿物质以及所有人体所必需的氨基酸，对提高人民生活水平和健康水平，增强身体素质具有重要作用。

我国是一个农业大国，曾是世界上最早饲养牛和饮用牛奶的国家之一，但由于历史原因和人们长期以来形成的饮食习惯和影响，致使我国奶牛业一直处于比较落后的地位。过去饲养奶牛均集中在少数几个大、中城市，而广大农村和小城市几乎是空白。改革开放以来，人们生活水平迅速提高，对牛奶的需求量日益增加，情况有了根本性转变，奶牛饲养不仅仅局限在大、中城市，而逐步成为农民养殖致富的门路之一。但由于农民缺乏必要的奶牛饲养及乳品加工等知识，往往奶牛产量不高，乳制品质量不过关，经济效益不好。为了帮助现有奶牛饲养户提高奶牛生产技

术水平，并为有志于发展奶牛业但又没有饲养奶牛经验的人们提供科学饲养奶牛的技术知识，作者编写了这本《图说奶牛高效饲养技术》。

本书在编写过程中，本着深入浅出的原则，以“看能懂，学能会，会能用，用见效”为目标，力求突出实用性、系统性和科学性，并尽量考虑农村、城镇个体和集体养牛生产者的条件和特点，密切结合庭院饲养奶牛实际情况，采用图说的形式，着重介绍了饲养奶牛的意义及前景，奶牛品种与选择，奶牛的生产力，奶牛的营养需要与饲料配合，奶牛的繁殖技术，奶牛的饲养管理，奶牛场舍的建筑及其设备，牛奶与乳制品加工，奶牛场的经营管理，奶牛常见疾病及其防治等十个方面的实用技术知识。该书既收入了作者的科研成果、多年来的生产实践经验，也参考了前人和许多专家学者的宝贵资料，还总结了一些养殖户的实践经验。全书共插图142幅，图文并茂，通俗易懂，是广大奶牛饲养者或企业理想的参考书，希望它能对发展我国的奶牛业有所助益。

由于编者水平有限，如有不妥之处，恳请专家同仁和广大读者批评指正。

编著者



前言

第一章 饲养奶牛的意义及前景 1

一、发展奶牛生产的重要意义 1

(一) 奶牛饲养业属高效节

粮型养殖业 1

(二) 牛奶具有丰富的营养

价值和药用功能 2

(三) 牛奶也是轻工业和医药工业的

重要原料来源 4

二、国外奶牛业现状及发展趋势 5

(一) 国外奶牛业现状 5

(二) 国外奶牛业的发展趋势 6

三、中国奶牛业现状及发展前景 8

(一) 中国奶牛业现状 8

(二) 中国奶牛业发展前景 10

第二章 奶牛的主要品种与选择 12

一、奶牛品种 12

(一) 中国荷斯坦牛(原中国黑

白花奶牛) 12

(二) 娟姗牛 13

(三) 西门塔尔牛	15
(四) 短角牛	16
(五) 三河牛	17
(六) 新疆褐牛	19
(七) 草原红牛	19
二、奶牛的外貌鉴定	20
(一) 奶牛外貌各部位名称	20
(二) 奶牛体形外貌的特点	20
(三) 奶牛外貌鉴定技术	22
(四) 外貌鉴定时的注意事项	27
(五) 奶牛的年龄鉴别	27
三、优良奶牛的选择标准	30
(一) 奶牛品种外貌要求	30
(二) 奶牛系谱选择	30
(三) 奶牛生产性能的选择	30
(四) 奶牛体形外貌的选择	31
第三章 奶牛的生产力	33
一、奶牛乳房的结构及其功能	33
二、牛奶的合成机理与分泌	34
(一) 牛奶的合成	34
(二) 牛奶的排出	36
三、影响奶牛生产力的因素	36
(一) 遗传因素对生产力的影响	37
(二) 生理因素对奶牛生产力的影响	37
(三) 环境因素对奶牛生产力的影响	40
四、奶牛生产力的测定和计算	41
(一) 产奶量的测定和计算	41

(二) 乳脂率的测定与计算	42
(三) 饲料报酬的测定	43
第四章 奶牛的繁殖技术	44
一、奶牛的生殖器官及其功能	44
(一) 母牛的生殖器官及其功能	44
(二) 种公牛的生殖器官及其功能	45
二、奶牛的发情	47
(一) 奶牛的性成熟与体成熟	47
(二) 奶牛的发情周期及其特点	48
(三) 奶牛的发情鉴定	50
(四) 奶牛的异常发情	53
三、奶牛的配种	54
(一) 奶牛的初配年龄	54
(二) 奶牛发情期适宜的配种时机	55
(三) 奶牛的人工授精技术	57
四、奶牛的妊娠与分娩	68
(一) 奶牛的妊娠与护理	68
(二) 奶牛的分娩与接产	73
五、提高母牛繁殖率的措施	78
(一) 提高种公牛的精液品质	78
(二) 实行科学养牛, 提高母牛体质	79
(三) 提高配种技术	79
(四) 严格执行兽医卫生防疫措施	80
(五) 搞好保胎, 提高接产技术	81
第五章 奶牛的营养需要与饲料配合	82
一、奶牛的消化特点	82
(一) 奶牛消化器官的结构特征及功能	82

(二) 奶牛的消化生理特点	85
二、奶牛的营养需要	87
(一) 奶牛对营养物质的维持需要 和生产需要	87
(二) 奶牛对营养物质的具体需要	92
三、奶牛的饲料和饲料添加剂	103
(一) 奶牛常用饲料	103
(二) 常用的饲料添加剂	113
四、奶牛日粮的配合与加工调制	116
(一) 奶牛日粮的配合	116
(二) 奶牛饲料的加工调制	131
第六章 奶牛的饲养管理	137
一、犊牛的饲养管理	137
(一) 犊牛的特点	137
(二) 犊牛的饲养	138
(三) 犊牛的管理	140
(四) 犊牛的早期断奶	141
二、青年母牛的饲养管理	142
(一) 青年母牛的特点	142
(二) 青年母牛的饲养	143
(三) 青年母牛的管理	144
三、泌乳母牛的饲养管理	146
(一) 泌乳母牛的特点	146
(二) 泌乳母牛的饲养	147
(三) 泌乳母牛的管理	151
(四) 挤奶技术	152
四、干乳母牛的饲养管理	157

(一) 干乳的意义和方法	157
(二) 干乳母牛的饲养	159
(三) 干乳母牛的管理	160
五、影响母牛产奶性能的因素	161
(一) 品种	161
(二) 个体	161
(三) 饲养管理	162
(四) 年龄与胎次	162
(五) 泌乳期	162
(六) 干乳期	163
(七) 产犊季节和外界温度	163
(八) 乳房按摩和挤奶	163
(九) 健康状况	164
六、种公牛的饲养管理	164
(一) 种公牛饲养管理的基本要求	164
(二) 种公牛的饲养	164
(三) 种公牛的管理	165
(四) 提高种公牛配种率的技术措施	168
第七章 奶牛场舍的建筑及其设备	170
一、奶牛场址的选择	170
二、奶牛场的布局	172
(一) 奶牛场布局的整体设计原则	172
(二) 奶牛场生产区与生产辅助区的布局	173
(三) 奶牛场行政管理区与生活区的布局	173

(四) 奶牛场的绿化	173
三、奶牛舍的建筑与内部设施	174
(一) 庭院单间棚式奶牛舍建筑	174
(二) 庭院单列舍式奶牛舍建筑	175
(三) 家庭综合式奶牛舍建筑	176
(四) 散放式奶牛舍的建筑与设施	178
四、奶牛场的附属设施	184
(一) 奶牛运动场	184
(二) 运动场内的附属设施	185
(三) 奶牛场的防疫消毒设施	186
(四) 青贮窖的建设	187
第八章 牛奶的卫生管理及其加工	188
一、牛奶的概念与分类	188
(一) 牛奶的概念	188
(二) 牛奶的分类	189
二、牛奶的化学组成和物理特性	190
(一) 牛奶的化学组成	190
(二) 牛奶的物理特性	190
(三) 影响牛奶组成的因素	193
三、鲜牛奶的处理	195
(一) 牛奶的验收与分级	195
(二) 鲜牛奶的过滤与净化	196
(三) 牛奶相对密度的测定	197
(四) 酒精试验	198
(五) 鲜牛奶的冷却	198
四、牛奶的杀菌消毒	200
(一) 牛奶杀菌消毒的目的	200

(二) 消毒牛奶的加工工艺流程	200
(三) 常见消毒牛奶的加工过程	200
五、酸奶制品的加工	203
(一) 酸奶的概念和分类	203
(二) 酸奶的营养价值和保健作用	204
(三) 酸牛奶的加工工艺流程	204
(四) 凝固型酸牛奶的加工过程	205
第九章 奶牛场的经营管理	207
一、奶牛生产的经济特点	207
二、奶牛场经营者应具备的	
基本素质	208
三、经营管理的内容	210
(一) 经营目的与规模	210
(二) 生产管理	211
(三) 计划管理	212
(四) 技术管理	213
(五) 物资管理	214
(六) 财务管理	214
四、经济合同的签订	218
(一) 经济合同的作用	218
(二) 签订经济合同的方法	219
(三) 经济合同的履行	221
(四) 经济合同的管理	222
(五) 经济合同实例	223
第十章 奶牛疾病及其防治	226
一、奶牛疾病诊断与防治技术	226
(一) 奶牛疾病的诊断方法	226

(二) 奶牛疾病防治技术	237
(三) 消毒方法及其常用的	
消毒药物	243
二、奶牛常见传染病的防治	246
(一) 炭疽病	246
(二) 口蹄疫	249
(三) 结核病	252
(四) 布氏杆菌病	254
(五) 牛流行热	256
(六) 病毒性腹泻—黏膜病	259
(七) 牛恶性卡他热	261
(八) 牛肺疫	263
(九) 巴氏杆菌病	265
(十) 牛放线菌病	267
(十一) 犊牛副伤寒	270
(十二) 犊牛大肠杆菌病	272
三、奶牛常见寄生虫病的防治	274
(一) 肝片吸虫病	274
(二) 焦虫病	277
(三) 牛环形泰勒虫病	279
(四) 日本血吸虫病	281
(五) 球虫病	283
(六) 牛螨病	285
(七) 犊牛新蛔虫病	287
四、奶牛常见内科疾病	289
(一) 前胃弛缓	289
(二) 瘤胃臌胀	291

(三) 瘤胃臌气	292
(四) 创伤性网胃心包炎	293
(五) 瓣胃阻塞	294
(六) 雏胃阻塞	296
(七) 奶牛酮血病	298
(八) 骨质疏松症	299
(九) 瘤胃酸中毒	301
(十) 尿素中毒	301
五、奶牛常见外产科疾病	303
(一) 乳房炎	303
(二) 蹄叶炎	306
(三) 腐蹄炎	308
(四) 流产	310
(五) 产前瘫痪	312
(六) 胎衣不下	314
(七) 产后瘫痪	316
(八) 阴道及子宫脱出	317
(九) 子宫内膜炎	319
(十) 不孕症	320
(十一) 创伤处理	324

第一章 饲养奶牛的意义及前景

一、发展奶牛生产的重要意义

奶牛业是畜牧业的一个重要组成部分，在国民经济中占有一定的地位。奶牛业的发展，对于促进农业生产，巩固和发展农村经济，增加农民收入，提高人民生活水平和健康水平，繁荣市场，扩大对外贸易，都具有极其重要的意义。

(一) 奶牛饲养业属高效节粮型养殖业

奶牛是草食反刍动物，具有能够充分利用粗纤维含量高的青粗饲料转化为生产净能的生理特性，对粗纤维的消化率可达 50%~90%，因而能广泛利用 75% 不能被人类直接利用的各种农副产品，以及不适宜在耕作土地上栽培的天然植物，将它们转变为人类生活所必需的奶、肉等营养食品。各种畜禽将饲料中的营养物质转换成人类可利用的能量和蛋白质的效率，除蛋鸡外，以牛奶为最高，分别为 17% 与 25%。试验证明，利用奶牛作为人类动物蛋白营养来源的有效生产者，是其他家畜无可比拟的。一头奶牛每年可提供 4 540 千克奶，其营养价值相当于生产 567.5 千克阉牛肉；一头年产 4 000 千克奶的奶牛所产的蛋白质量，相当于自身蛋白质的 411.5%。

饲养奶牛还可以获得较高的经济效益，一头母牛投产后，当年即可产奶见效益，饲养好的话其资金收回效率可达40%以上（图1-1）。



图 1-1 奶牛的经济性

（二）牛奶具有丰富的营养价值和药用功能

1. 牛奶的营养成分 牛奶是除人母乳以外营养价值最完善的一种食品，它含有人类所需的120多种营养成分，其中主要有蛋白质、脂肪、乳糖、矿物质、维生素以及人体所必需的各种氨基酸。一般来说，牛奶中含蛋白质3.2%左右，脂肪（国家标准称乳脂率）约3.6%，乳糖4.6%左右。但是，由于奶牛的种类、品种和饲养环境条件的不同，牛奶的营养成分存有差异。