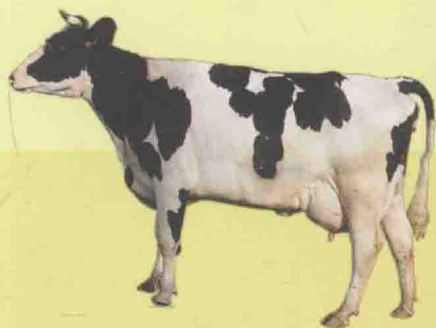


Xiandaihua Nainiu Siyang Guanli Jishu

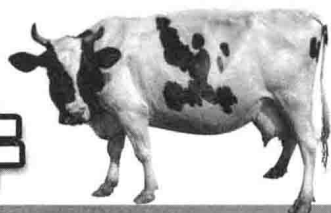
现代化奶牛饲养 管理技术

蒋林树 陈俊杰 主编



 中国农业出版社

现代化奶牛

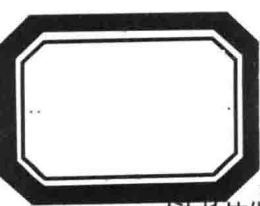


饲养管理技术

蒋林树 陈俊杰 主编

中国农业出版社





图书在版编目 (CIP) 数据

现代化奶牛饲养管理技术 / 蒋林树, 陈俊杰主编
· 一北京: 中国农业出版社, 2013. 12
ISBN 978-7-109-18644-6

I. ①现… II. ①蒋… ②陈… III. ①乳牛-饲养管
理 IV. ①S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 282589 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 100125)

责任编辑 李文宾

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 8.5

字数: 200 千字

定价: 19.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



北京市属高等学校高层次人才引进与培养计划项目
现代农业产业技术体系北京市奶牛创新团队
国家“十二五”科技支撑计划
新世纪百千万人才工程项目

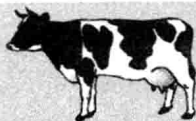




主 编 蒋林树 陈俊杰

编写人员 王秀芹 张 良 李振河 王学军
苏明富 陈俊杰 蒋林树 张庆国
贾春宝 张 翼 杨昭臣

目 录



绪论 我国奶牛业的现状及存在问题	1
一、我国奶牛业发展现状及面临的形势	1
二、我国奶牛业发展中的矛盾及存在的问题	2
三、提高我国奶牛生产水平的措施	4
第一章 饲料品种选择与供给模式	9
第一节 饲料品种选择	9
一、奶牛的常用饲料	9
二、奶牛的营养需求	14
三、泌乳牛各阶段营养需要	18
四、奶牛日粮配合	19
五、不同泌乳时期主要营养指标	25
六、体重 600 千克日产标准乳 18 千克日粮 配方（仅供参考）	25
第二节 饲料供给模式	26
一、奶牛消化器官的特点	26
二、奶牛反刍的特点	27
三、奶牛每天的采食量	27
四、奶牛饲料供给模式	28

第二章 牛群控制与奶牛生产性能测定	39
第一节 奶牛的体质外貌	39
一、奶牛的体质外貌与生产性能的关系	39
二、奶牛外貌鉴别	40
第二节 奶牛产奶性能的测定	42
一、产奶量的测定	42
二、乳脂率的测定	43
三、标准奶的计算	43
第三节 影响奶牛产奶性能的因素	44
一、遗传因素	44
二、生理因素	44
三、环境因素	46
第四节 牛群控制	47
一、牛群结构概念	47
二、规模奶牛场合理的牛群结构模式	48
三、建立规模奶牛场合理牛群结构的措施	48
第五节 牛群的饲养管理	51
一、犊牛的饲养管理	51
二、育成牛的饲养管理	56
三、青年牛的饲养管理	57
四、成年母牛的饲养管理	59
五、挤奶方法与挤奶技术	65
第六节 奶牛生产性能测定	68
一、DHI 推广应用的意義	68
二、DHI 情况介绍	69
三、几种常用 DHI 数据指标在生产中的应用	70
第三章 EDTN 现代饲养管理模式	74
第一节 EDTN 饲养管理模式的概念及组成	74
一、EDTN 饲养管理模式的概念	74

二、EDTN 模式的组成	74
三、EDTN 饲养管理模式的意义	75
第二节 奶牛环境	75
一、奶牛场的选址与布局	76
二、牛场主要配套设备与设施	82
三、奶牛场环境控制	84
四、奶牛保健	88
第三节 全混合日粮	98
一、全混合日粮的含义	98
二、TMR 技术的优点	99
三、TMR 具体应用条件	100
四、TMR 饲喂原则	101
五、奶牛全混合日粮调制技术	102
六、奶牛 TMR 配方	105
七、注意事项	106
第四节 计算机技术	107
一、计算机技术在牛场生产管理中的应用	107
二、计算机技术在奶牛育种管理中的应用	109
三、计算机技术在奶牛场信息管理中的应用	109
四、计算机技术在我国奶牛业中的应用现状	110
五、网络管理平台的搭建	110
第四章 奶牛疫病监控与防疫	112
第一节 牛疫病诊断监测技术	112
一、临床检查和流行病学调查要点	112
二、病理学诊断技术	115
三、实验室检查	116
四、病料采集、保存和送检方法	117
第二节 牛疫病防疫技术	119
一、牛传染病防疫原则及内容	119
二、奶牛养殖场疫病的防控措施	121

三、做好奶牛卫生保健	123
四、奶牛易患传染病的免疫程序	125
五、注意事项	126
第三节 几种主要的奶牛疫病	126
一、口蹄疫	126
二、牛结核病	130
三、布鲁氏菌病	133
四、炭疽病	135
五、放线菌病	137
六、破伤风	138
七、牛巴氏杆菌病	139
八、牛流行热	142
九、牛病毒性腹泻	144
十、恶性卡他性热	145
十一、钱癣	147
十二、牛冬痢	149
十三、牛气肿疽	150
十四、牛副结核	152
十五、沙门氏菌病	153
十六、犊牛大肠杆菌病	155
十七、坏死性杆菌病	158
十八、传染性鼻气管炎	160
十九、瘤胃胀气	161
二十、生产瘫痪症	162
二十一、乳房炎	165
二十二、牛疥螨病	167
二十三、牛腐蹄病	168
二十四、关节炎	170
二十五、奶牛酮病	171
第五章 奶牛繁殖与淘汰奶牛的利用	174
第一节 奶牛生殖机理概述	174

一、母牛的生殖器官及功能	174
二、卵子的发生发育	175
三、公牛的生殖器官及功能	176
四、性成熟及初配适龄	177
五、奶牛的生殖激素	177
第二节 奶牛的发情过程	179
一、初情期与性成熟	179
二、体成熟与适配年龄	180
三、发情时机体的变化	180
四、发情周期	181
五、异常发情	182
六、排卵时间	182
七、发情鉴定	183
第三节 奶牛人工授精技术	184
一、输精时间的确定	184
二、输精部位和输精次数	184
三、输精方法	185
四、产犊到第 1 次输精最佳间隔的确定	186
五、母牛的再配种	186
第四节 妊娠诊断技术	187
一、外部检查	187
二、内部检查	188
第五节 奶牛分娩以及产后护理技术	190
一、分娩护理技术	190
二、产后期护理技术	191
第六节 分娩与接产技术	192
一、决定分娩过程的要素	192
二、奶牛分娩管理技术	192
三、奶牛分娩过程及产道检查	193
四、奶牛剖宫产	196
五、新生犊牛疾病	198

第七节 奶牛常见繁殖疾病及防治技术	199
一、不孕症	199
二、卵巢机能不全	201
三、卵巢囊肿	203
四、持久黄体	204
五、黄体囊肿	205
六、子宫内膜炎	206
七、流产	207
八、妊娠浮肿	209
九、胎水过多	210
十、阴道脱	210
十一、子宫复旧不全	211
十二、乳房浮肿	211
十三、子宫脱	212
十四、胎衣不下	213
十五、牛衣原体病	215
第八节 奶牛繁殖生产技术	216
一、奶牛性别控制技术	216
二、奶牛胚胎移植技术	217
三、转基因技术	218
第九节 淘汰奶牛的利用	218
一、淘汰奶牛的利用	218
二、小公牛的利用	220
第六章 新型饲料添加剂的开发应用	224
第一节 反刍动物饲料添加剂应用效果的常用评价方法 ...	224
一、生产性能反应	224
二、经济回报	225
三、试验研究	226
四、资料总结	226
第二节 矿物质饲料添加剂	227

一、阴离子盐	228
二、缓冲剂	231
第三节 维生素添加剂	237
一、烟酸	238
二、氯化胆碱	240
三、生物素	241
第四节 氨基酸添加剂	241
一、蛋氨酸锌	242
二、蛋氨酸羟基类似物	242
第五节 离子载体	243
第六节 生物活性制剂	244
一、酶制剂	244
二、酵母培养物	244
三、活菌制剂	245
第七节 高能量饲料添加剂	245
一、脂肪酸钙	246
二、玉米粗油和大豆磷脂	246
三、氢化脂肪粉	247
四、高油玉米	247
五、酒精	247
六、油脂类	248
第八节 其他饲料添加剂	249
一、异构酸	249
二、丙二醇	249
三、牛生长激素	250
四、脲酶抑制剂	250
五、二氢吡啶	250
第九节 提高牛乳品质的饲料添加剂	251
一、碳酸氢钠	251
二、磷石膏	251
三、大蒜素	251

四、酵母	251
五、柠檬酸稀土	252
六、胡萝卜素	252
七、香草类中草药	252
八、籽粒苋	252
九、海带	253
十、沸石粉	253
第十节 奶牛饲料添加剂的发展趋势	253
一、提高生产性能	253
二、满足乳产品无药物残留的要求	253
三、减少奶牛疾病	254
四、抗应激与改善动物福利	254
参考文献	255



我国奶牛业的现状及存在问题

一、我国奶牛业发展现状及面临的形势

我国奶牛业起步较晚，而且主要集中在大中城市。专门化的奶牛品种是在近代传入我国的。新中国成立前，我国奶牛业发展较慢，全国只有约 10 万头奶牛和杂种奶牛，大部分集中在上海、广州、天津和北京等大中城市。

改革开放以后，我国许多省市制定了一系列鼓励发展奶牛的优惠政策，使奶牛业获得了长足发展。进入新世纪以来，我国奶业以市场为导向，强化政策支持，实施优势产业布局，推进发展方式转变，产业规模、产业结构和生产水平得到大幅提升，实现了持续快速发展。

（一）奶牛存栏快速增加，奶类总产量大幅增长

2012 年，全国奶牛存栏量达到 1 440 万头，奶类产量 3 744 万吨，我国奶类产量已跃居世界第三位，成为奶类生产大国。

（二）奶牛生产区域化进程加快，产业集中度明显提高

2008 年，内蒙古、黑龙江、河北等 13 个优势省（自治区、直辖市）奶牛存栏量占全国 84.3%，与 2000 年基本持平；牛奶产量占全国 88.3%，比 2000 年提高了 10 个百分点，产业集中度进一步提高。同时，优势区域内部布局也进一步优化，涌现了一大批奶牛养殖大县。

（三）奶牛规模养殖加快推进，质量进一步提升

2012 年，全国 100 头以上奶牛规模养殖比重达到 35%，比

2008 年提高 15.5 个百分点。奶牛养殖户数（即散户）持续减少，部分散养户陆续退出奶牛养殖环节，奶牛养殖户所占比例持续下降，规模牧场数量和存栏量均有所增加。

（四）乳制品加工业飞速发展，生产规模迅速扩大

2012 年，规模以上乳制品企业达到 649 家，加工集中度进一步提高，全年实现销售收入 2 465 亿元（同比增长了 14.3%），实现利润总额 160 亿元，比 2011 年增加了 28 亿元（同比增长 21.7%）。全国乳制品总产量突破 2 500 万吨达到 2 545 万吨（同比增长 8.1%），各品种乳制品产量均有增长。

（五）乳制品产量持续增加，产品种类丰富多样

2012 年，全国规模以上企业乳制品产量达 1 810.6 万吨。其中，液态乳产量 1 525.2 万吨，分别是 2000 年的 7.7 倍和 11.2 倍。目前，市场上巴氏杀菌乳、超高温灭菌乳、酸乳、乳粉、干酪、奶油、炼乳等产品种类齐全，基本满足了城乡居民多样化的消费需求。

（六）乳品消费同步增长，城乡居民消费水平不断提高

2012 年，城镇居民人均乳品消费量为 22.72 千克，比 2000 年增长 56.8%；农村居民人均 4.81 千克，为 2000 年的 3.9 倍；城镇居民家庭人均乳品消费金额比 2000 年增长了 1.8 倍。

二、我国奶牛业发展中的矛盾及存在的问题

我国奶业在快速发展的同时，一些长期积累的矛盾和问题日益凸显。

（一）养殖方式落后

小规模散养户仍是生鲜乳生产的主体，专用饲草饲料缺乏，饲养方式粗放，高产奶牛较少，单产水平与国外发达国家相比差距较大。

（二）乳品质量安全监管依然薄弱

生鲜乳收购站点数量多，条件参差不齐，开办主体复杂，监

管难度大；乳品质量安全保障体系不健全，监管力量不足。

（三）乳制品市场秩序不规范

一些乳制品企业缺乏稳定的奶源基地，淡季压价、旺季争抢奶源的现象时有发生；部分乳制品企业为抢市场打价格战和广告战，炒作概念，不落实复原乳标识制度，误导消费者。

（四）原料奶定价机制不合理

奶农组织化程度较低，乳制品企业单方面决定生鲜乳价格，奶农利益难以保证。

（五）消费市场培育滞后

科学消费的观念和习惯尚未形成，乳品消费市场培育滞后于奶业发展。这些深层次的矛盾和问题，与“三聚氰胺”事件、国际金融危机等多重因素叠加，交互影响，使得 2008 年下半年以来，我国乳品消费萎缩，乳粉进口大幅增加，出口下降，乳制品企业经营困难，生鲜乳价格持续下行，奶牛养殖业亏损严重，奶业面临前所未有的严峻挑战。

当前，我国奶业正处于从数量扩张向整体优化、全面提高产业素质转变的关键时期，还有很大的发展空间和潜力。从消费市场看，城镇居民的人均乳品消费量只有世界平均水平的 1/4，农村居民的人均乳品消费量只有城镇居民的 1/5，随着人口增长特别是城镇人口大量增加、城乡居民收入持续较快增长和消费结构不断改善，乳品消费需求增长空间不断增大。从资源条件看，奶牛存栏量已突破 1 440 万头，还有 1 000 多万头牦牛、2 000 多万头水牛和 500 多万只奶山羊资源可供开发，农区种植业结构调整和饲草产业稳步发展，牧区生态逐步恢复，近 7 亿吨可用作饲料的农作物秸秆还有 40% 左右的利用空间，奶业发展相关资源还有较大的开拓潜力。各级政府把发展奶业摆在重要位置，加大政策落实和资金扶持力度。只要采取有效措施，因势利导，就能化危机为机遇，促进奶业持续健康发展。

三、提高我国奶牛生产水平的措施

(一) 调整种植结构，增加优质青粗饲料供应能力

人均耕地面积少、饲料用粮不足是我国畜牧业将长期面临的问题。提高畜产品产量必须考虑现有耕地资源的承受能力，应大力发展土地资源利用效率高的畜产品生产。奶牛生产对饲料资源的占用量与奶牛的单产水平有关，单产越高则饲料转化率越高。因此，努力提高奶牛的单产水平是我国奶牛业，尤其是农区奶牛业应始终坚持的技术发展方向。调整种植结构，发展与奶牛业结合的牧草、饲料作物的生产对于农区奶牛业的健康发展具有重要意义。

受长期二元结构种植习惯的影响，我国农区的优质青粗饲料生产能力不足，奶牛的粗饲料主要依靠农作物秸秆，制约了奶牛单产水平的提高，并导致了代谢病发病率升高、牛奶的乳脂率偏低等问题。发展农区牧草、饲料作物种植，将其用于奶牛日粮可以提高单位耕地面积的饲料营养物质产量，有利于提高耕地的利用效率，且牧草、饲料作物种植对肥料、人工投入的需求较少，一些牧草、饲料作物冬春季节可以生长，豆科牧草还具有固氮作用，具有减少冬春季节土地裸露和改善土壤结构的作用，再进一步说，牧草、饲料作物用于奶牛的饲料，价格较高，具有较好的经济效益。在提高奶牛优质青粗饲料供应能力方面，应积极研究推广适于不同地区种植的牧草饲料作物和种植技术，研究推广与奶牛生产结合的三元结构种植模式，建立健全牧草饲料作物良种繁育技术体系。

(二) 健全奶牛良种繁育体系

实施奶牛群体遗传改良计划，建立高产奶牛核心群，开展奶牛生产性能测定和种公牛遗传评估，加快实行奶牛良种登记、标识管理制度。加强对奶牛改良工作的指导，推广人工授精、胚胎移植等繁育技术，不断提高奶牛单产水平，改善生鲜乳质量。