

牛羊高效益养殖新技术丛书

奶牛 规模养殖 技术

刁其玉等
编著

中国农业科学技术出版社

有规模
才有高效益



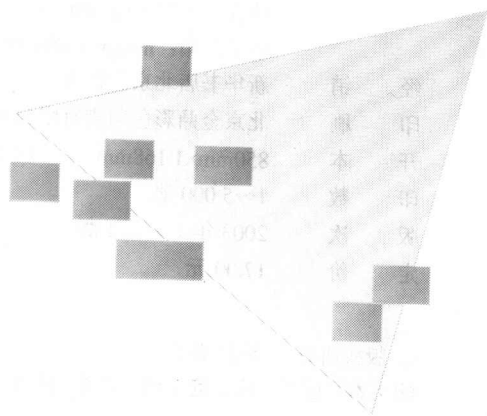
牛羊高效益养殖新技术丛书

奶牛 规模养殖 技术

江苏工业学院图书馆

刁其玉 藏书章
编著

中国农业科学技术出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛规模养殖技术 / 刁其玉等编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2003. 1

(牛羊高效益养殖新技术丛书)

ISBN 7-80167-390-5

I. 奶… II. 刁… III. 乳牛—饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 052842 号

责任编辑	沈银书
责任校对	李 刚
出版发行	中国农业科学技术出版社
	地址: 北京中关村南大街 12 号
	邮编: 100081
	电话: (010) 68919708; 68975144
	传真: (010) 62189014
	电子信箱: nongyechuban@sina.com.cn
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京金鼎彩色印刷有限公司
开 本	850mm×1 168mm 1/32 印张: 7.875
印 数	1~5 000 册 字数: 205 千字
版 次	2003 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 2 次印刷
定 价	17.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换。

《牛羊高效益养殖新技术》丛书

丛书策划 沈银书 张孝安 李功伟
丛书主编 刁其玉

《奶牛规模养殖技术》编委会

主 编 刁其玉
副主编 屠 焰 程九珉
编 者 梁建光 张 民 张乃峰

出版说明

发展牛羊养殖业

增加农民收入

请选择《牛羊高效益养殖新技术》丛书

我国的畜牧业产业正面临着结构性调整,牛羊等反刍动物的养殖将得到重视和优先发展;同时,广大居民的饮食结构也在发生变化,牛羊肉食品、奶制品等越来越受到人们的喜爱,全国广大农区已兴起牛羊养殖的高潮。就过去的2年的养殖效果分析,饲养奶牛、肉牛、山羊、绵羊的经济效益普遍比较高,比如1头奶牛年创经济效益在4000~7000元,育肥1头肉牛也能获利1000余元,养1只种用波尔山羊则可获得高达5000元以上的效益。

然而,我国牛羊养殖目前仍然停留在个体或小规模养殖的基础上,饲养方式粗放,饲养群体数量少,饲养技术比较落后,经济效益相对较低,难以应对加入WTO后的国际市场的竞争。更新养殖技术,扩大养殖规模,势在必行。

此外,为了保护生态和环境,很多地区的草原和草

场已被禁止放牧，取而代之的将是舍饲、半舍饲养殖。在这种背景下，从事牛羊养殖的技术人员和专业人员急需规模化养殖技术、舍饲半舍饲养殖技术以及干草、秸秆、青贮饲料加工技术。

为适应当前牛羊养殖业的发展形势，满足专业技术人员与牛羊养殖户的需要，我社组织策划了《牛羊高效益养殖新技术》丛书，共有以下5个分册：

《奶牛规模养殖技术》

《肉牛规模养殖技术》

《绵羊舍饲半舍饲养殖技术》

《山羊舍饲半舍饲养殖技术》

《干草秸秆青贮饲料加工技术》

前言

奶牛业是我国发展畜牧业的重要内容,近年来发展速度迅速。但从总体分析,我国奶牛养殖还处于初级阶段,养殖方式比较粗放,饲养规模小,与发达国家距离较大。奶牛业要达到先进水平,需要规模经营,需要采用先进的科学技术。

本书参考了国内外大量有关奶牛养殖方面的资料 and 最新研究成果,并力求结合国内的生产实际,围绕奶牛规模化养殖进行论述,内容涵盖奶牛的消化生理特点、奶牛的营养需要、规模化奶牛场的饲料平衡供给、高产奶牛的培育与饲养技术、规模化奶牛场的经营管理、奶牛场鲜奶质量的保障和卫生管理、规模化奶牛养殖中的疾病预防和治疗、中小型奶牛场的设计与建设等九个方面。

本书的另一个特点是强化牛奶场的生产环节,力争奶牛机体健康,延长使用年限,确保生产无公害牛奶。

本书适合从事奶业生产的科技人员、畜牧业管理的行政领导、规模化奶牛场的管理者与技术人员、相关专业学校的学生以及广大奶牛养殖者参考使用。

本书编写过程中参考引用了不同方面的最新报道和论述,在此对有关作者表示感谢。

因编写时间仓促,如有不当之处,敬请读者批评指正。

作者

2002年10月

作者简介

刁其玉博士 男, 1958 年生。在国内完成学士、硕士的学习后, 留学德国 5 年, 在德国哥挺根大学获得动物生理与营养学博士学位, 回国后在中国农业科学院和中国农业大学动物科技学院完成《反刍动物营养代谢机理研究》的博士后研究。先后主持和参与多项国家部委科研攻关研究项目, 并在国内外专业杂志上发表多篇学术论文。现工作于中国农业科学院饲料研究所, 从事反刍动物饲料与营养的研究工作。

通讯地址: 北京中关村南大街 12 号
中国农业科学院饲料研究所

邮 编: 100081

电 话: 010-68975843

传 真: 010-62142122

电子邮箱: diaoqiYu@mail.caas.net.cn

目 录

第一章 概述	1
第一节 奶牛规模化养殖的概念	1
一、规模化奶牛养殖的概念	1
二、规模化奶牛养殖的特征	1
三、规模化奶牛场应具备的条件	3
第二节 奶牛规模化养殖的意义	4
一、我国奶牛业存在的问题及对策	4
二、规模化奶牛养殖的优点	5
三、适度规模的奶牛养殖场	7
四、以色列和美国的奶牛养殖——成功的典型	7
第三节 国际牛奶日和我国学生奶计划	8
一、“国际牛奶日”简介	8
二、我国学生奶计划	10
第二章 奶牛的品种和消化生理特点	13
第一节 中国主要的乳用及乳肉兼用牛品种	13
一、中国荷斯坦奶牛	13
二、西门塔尔牛	15
三、新疆褐牛	16
第二节 奶牛的外貌特点	16
一、奶牛的体形外貌特点	16
二、优良奶牛的选择标准	17
第三节 奶牛的消化器官特点与功能	20
一、奶牛的主要消化器官	20
二、消化器官的主要功能	21
三、牛的瘤胃消化	23
四、瓣胃的功能	30

五、皱胃和肠的消化	31
六、小肠内的吸收	31
七、大肠的消化吸收	32
八、通过消化道的速度	32
第四节 瘤胃生理与奶牛健康	33
一、温度	34
二、pH 值	34
三、渗透压	36
四、微生物	37
第三章 牛场建设和牛舍建筑	38
第一节 场址的选择与牛舍建筑	38
一、场址的选择基本原则	38
二、场地的规划和布局	39
三、奶牛舍建筑与形式	41
第二节 挤奶厅的构造和设施	44
一、挤奶厅的构造	44
二、挤奶设备与设施	45
第三节 奶牛场的附属设施	46
一、奶牛运动场	46
二、牛场粪便处理的卫生设施	48
三、青贮窖	48
四、其他辅助建筑	49
第四章 奶牛的营养需要	50
第一节 奶牛的能量需要	50
一、能量的表示	50
二、奶牛的能量需要	52
第二节 奶牛的蛋白质需要	52
一、我国的小肠可消化蛋白质新体系	53
二、蛋白质的需要量	56
第三节 奶牛的矿物质营养与需要	57
一、各种矿物质的功能与需要量	58
二、各种微量元素的功能	60

第四节 奶牛的维生素营养和需要量	63
一、脂溶性维生素	63
二、B 族维生素	65
第五节 水的营养与需要量	68
一、水是机体的组成部分	68
二、奶牛饮水量	69
三、水的供给与饮水质量	70
第五章 奶牛规模养殖的饲料供给和营养平衡	71
第一节 规模化奶牛场泌乳牛饲养管理的常规技术	71
一、饲料的组成	71
二、饲料的调制、更换与饲喂	73
三、饮水和补充矿物盐	75
四、运动和刷拭	75
五、奶牛群的保健	76
第二节 奶牛的饲养标准	76
一、我国奶牛饲养标准	77
二、美国 NRC 奶牛饲养标准	80
第三节 奶牛常用饲料	82
一、蛋白质饲料	82
二、能量饲料	86
三、糠麸类饲料	90
四、青粗饲料的加工与调制	92
第四节 奶牛日粮配合与全混合日粮 (TMR) 饲喂技术	92
一、规模化奶牛场的日粮配制	92
二、全混合日粮 (TMR) 饲喂技术	96
第五节 营养物质的过瘤胃保护技术	103
一、高产奶牛日粮中添加脂肪	103
二、瘤胃保护性氨基酸及其对奶牛生产性能的影响	106
三、过瘤胃淀粉在奶牛营养中的作用	109
第六章 规模化奶牛场高产奶牛群体的培育 和饲养技术	112

第一节 奶牛生产性能与保健	112
一、奶牛的生产性能与影响因素	112
二、奶牛生产性能的测定和计算	115
三、饲喂方式	117
四、高产奶牛群的保健措施	118
第二节 高产奶牛的培育与饲养管理	120
一、犊牛的饲养管理	120
二、育成牛的饲养管理	124
三、泌乳牛的饲养管理	126
第三节 奶牛的正常生理周期和生产周期的协调	132
一、奶牛的正常生理周期	132
二、奶牛的生理周期和生产周期的协调	134
第七章 规模化奶牛场的经营管理	135
第一节 经营与管理的概念	135
第二节 制度化管 理	135
一、生产技术管理制度	136
二、饲养技术管理制度	138
三、财务管理制度	140
第三节 奶牛场的计划管理	140
一、配种繁殖计划	140
二、牛群周转计划	141
三、饲料供应计划	142
四、产奶计划	143
五、财务计划	143
第四节 奶牛场的经营管理要点	144
一、提高奶牛单产, 保证牛奶质量	144
二、降低饲养成本, 减少不必要的开支和投资	145
三、保护环境, 搞好生态农牧业建设	146
四、不断学习, 不断提高, 走健康发展之路	146
第五节 规模化奶牛场的经营管理模式	146
一、小规模大群体模式	146
二、龙头企业带动模式	147
三、产业链延长模式	147

四、“市场+农牧户”模式	148
五、“中介组织+农牧户”模式	148
六、“农村专业技术协会+农牧户”模式	148
七、服务联合模式	149
八、“合作社+农牧户”模式	149
第六节 中以示范奶牛场的管理特点	149
一、分群管理，全价混合日粮饲喂	149
二、严格执行制定的各项制度，实施专家管理	150
三、钢架开放式牛棚饲喂	150
四、计算机辅助管理	150
五、狠抓奶牛素质和牛奶质量	151
第七节 电脑管理技术在牧场的应用	151
一、生产管理	151
二、计算机技术在育种中应用	152
三、专家系统	152
四、饲料营养	152
五、场区监测及决策	152
六、电子商务或 Internet	152
第八章 规模化奶牛场鲜奶质量的保障和卫生管理	154
第一节 牛奶的特性	154
一、营养特性	154
二、化学特性	156
三、物理特性	156
第二节 挤奶技术与方式	158
一、挤奶前的准备工作	158
二、常用人工挤奶方法	159
三、机器挤奶技术	160
第三节 牛奶的处理与保存	163
一、乳的验收与分级	163
二、牛奶的净化	164
三、牛奶的冷却	164
四、牛奶的杀菌	165
五、牛奶的贮存与运输	167

六、牛奶的污染及防止措施	167
第四节 牛奶掺假的鉴别方法	168
一、掺水的鉴别检验	168
二、牛奶掺碱的鉴别检验	170
三、牛奶掺盐的鉴别检验	171
四、牛奶掺淀粉的鉴别检验	171
五、牛奶掺糖的鉴别检验	172
六、牛奶掺尿素的鉴别检验	172
七、牛奶掺豆浆的鉴别检验	172
八、牛奶中血与脓的检验	173
第五节 DHI 的组织实施及应用	173
一、DHI 的意义	173
二、DHI 的组织形式与工作程序	174
三、DHI 的应用	175
四、DHI 报告的分析应用	176
第九章 奶牛规模养殖中的疾病防治	178
第一节 常见传染病的预防免疫接种	178
第二节 奶牛常见传染病	180
一、口蹄疫	180
二、结核病	183
三、布氏杆菌病	186
四、牛流行热	189
第三节 奶牛常见产科病	191
一、产后瘫痪	191
二、胎衣不下	193
三、乳房炎	195
四、子宫内膜炎	197
第四节 奶牛常见外科病	200
一、蹄病	200
二、腐蹄病	201
第五节 奶牛常见繁殖性疾病	203
一、卵巢静止	203
二、持久黄体	204

三、卵巢囊肿	205
第六节 奶牛常见消化道疾病	207
一、食道阻塞	207
二、前胃弛缓	208
三、瘤胃臌胀	209
四、瘤胃积食	210
五、创伤性网胃炎	211
六、酮病	213
附录	215
附录 1 奶牛常用饲料的营养价值表	215
附录 2 无公害食品 奶牛饲养饲料使用准则	219
附录 3 无公害食品 奶牛饲养管理准则	223
附录 4 奶牛乳房炎防制规范（试行）	229
附录 5 无公害食品 生鲜牛乳	234
主要参考文献	236

第一章 概 述

第一节 奶牛规模化养殖的概念

一、规模化奶牛养殖的概念

规模化奶牛养殖是指改变传统的放牧饲养和单一饲养或作为副业的奶牛养殖观念,运用现代的科学饲养技术、规范的疾病免疫制度、合理的饲草饲料供给体系、安全的牛奶处理系统以及现代工业机械来装备的奶牛场;用先进的科学方法来组织和管理奶牛生产,以提高奶牛养殖的生产率和商品率;通过与农业生产系统和与饲料工业系统等生态因子和自然资源的合理配置,达到充分利用现有的饲料资源,以最低的消耗获得最多的安全液态奶,获得最佳的经济效益、社会效益和生态效益。

二、规模化奶牛养殖的特征

奶牛养殖因环境条件和市场不同,养殖的规模没有一个固定的限量,养殖规模的大小取决于奶牛场的奶牛头数。从国内外的养殖经验分析,一个奶牛场奶牛的饲养头数可以是 50 头左右、200 头左右、500 头左右和 1000 头左右。比如以色列的奶牛养殖规模主要分为两种,其中一种是 500 头牛,其中成年母牛 300 头左右,另一种是 200 头奶牛的规模。丹麦的奶牛场平均奶牛头数 59 头。加拿大奶牛场的奶牛头数为 50 头。韩国 50 头的奶牛场占其全国的 50% 以上。我国北京中以示范合作奶牛场奶牛头数 1000 头左右,保持 580~600 头成年母牛,即占奶牛总头数的 60%,成年母牛中干奶牛占 12%~15%,泌乳牛占 85% 左右,每年奶牛淘汰率在 15%~20%,年产 10000 千克以上的奶牛占 10% 以上,全场泌乳奶牛保持在 3~4 胎的高产年

龄。我国城郊有一些在 2000 头左右的奶牛场。

形成一个有规模的现代化奶牛场应具备的特征是：

1. 集约化程度高 主要体现在品种良种化、饲草饲料供给规范化、主要生产环节机械化。集约化饲养是现代规模化饲养的特征，在实际生产中指在一定的土地和建筑面积上，集中投入较多的生产资料，采用先进的科学技术进行畜牧生产的经营方式。在奶牛业上，主要表现为：奶牛的品种优良，奶牛群体结构合理，挤奶及鲜奶保存、饲料供给等生产环节机械化程度高，或者说饲料供给采用全混合日粮（TMR）饲养技术（TMR 见本书第五章内容），饲养标准化并广泛采用先进的饲养管理技术。

比如，在以色列尽管牛群的数量不大，但奶牛场主基本采用了机器挤奶和 TMR 饲养技术，泌乳奶牛的年产奶量平均在 10000 千克以上。北京中以合作示范奶牛场的奶牛头数在 1000 头以上，全场实施标准化饲养技术，用计算机控制奶牛的营养平衡，给奶牛供给全混合日粮（TMR），泌乳牛的年产奶量平均在 9000 千克以上，使用机械化挤奶设备，便于挤奶前后对乳头进行消毒处理，使乳房炎等疾病发生率降低在标准以下。

2. 生产水平和生产效率高 规模化、现代化饲养奶牛最终目的是利用较少的资源、较低的人工和机械成本获得较多的液态奶和后备母牛。因此，生产水平和生产效率是奶牛养殖程度的指标。奶牛业发达的国家或地区，都是以高生产水平和高生产效率为特征的。我国大城市郊区的大型奶牛养殖场以规模化形成龙头产业，并且奶牛的生产水平高于分散养殖的奶牛。由于是规模化饲养，所以在人力和物力的投入上都显得很合理，减少了浪费，提高了效率。

3. 奶牛场分工专业化程度高 规模化奶牛饲养的内涵非常广泛，除以上内容外，经营管理的科学化、生产分工的专业化、产品的标准化、防疫的制度化等都是规模化现代化饲养奶牛的内容。