



新型职业农民培训 系列教材

农区奶牛养殖技术

● 王泽奇 徐华 主编



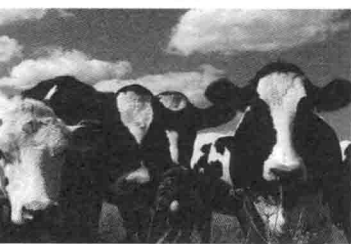
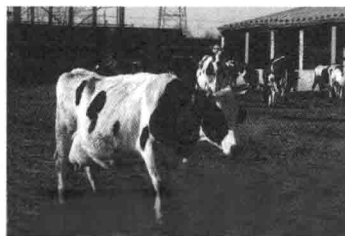
中国农业科学技术出版社



新型职业农民培训 系列教材

农区奶牛养殖技术

● 王泽奇 徐华 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农区奶牛养殖技术 / 王泽奇, 徐华主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2014. 6
(新型职业农民培训系列教材)
ISBN 978 - 7 - 5116 - 1668 - 5

I. ①农… II. ①王…②徐… III. ①乳牛 - 饲养
管理 - 技术培训 - 教材 IV. ①S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 113669 号

责任编辑 徐 毅
责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010)82106631 (编辑室) (010)82109702 (发行部)
(010)82109709 (读者服务部)
传 真 (010)82106631
网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 各地新华书店
印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司
开 本 850mm × 1168mm 1/32
印 张 9.125
字 数 230 千字
版 次 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷
定 价 26.00 元

▶ 版权所有 · 翻印必究 ◀

新型职业农民培训系列教材

《农区奶牛养殖技术》

编 委 会

主 任 闫树军

副主任 张长江 卢文生 石高升

主 编 王泽奇 徐 华

副主编 平 凡 刘 敏 苏晓美

编 者 鲍俊杰 董建伟 郭军艾

马玉涛 魏 尊 邢宝奎

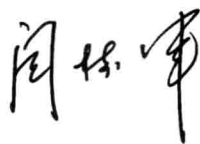
张艳玲

序

我国正处在传统农业向现代农业转化的关键时期，大量先进的农业科学技术、农业设施装备、现代化经营理念越来越多地被引入到农业生产的各个领域，迫切需要高素质的职业农民。为了提高农民的科学文化素质，培养一批“懂技术、会种地、能经营”的真正的新型职业农民，为农业发展提供技术支撑，我们组织专家编写了这套《新型职业农民培训系列教材》丛书。

本套丛书的作者均是活跃在农业生产一线的专家和技术骨干，围绕大力培育新型职业农民，把多年的实践经验总结提炼出来，以满足农民朋友生产中的需求。图书重点介绍了各个产业的成熟技术、有推广前景的新技术及新型职业农民必备的基础知识。书中语言通俗易懂，技术深入浅出，实用性强，适合广大农民朋友、基层农技人员学习参考。

《新型职业农民培训系列教材》的出版发行，为农业图书家族增添了新成员，为农民朋友带来了丰富的精神食粮，我们也期待这套丛书中的先进实用技术得到最大范围的推广和应用，为新型职业农民的素质提升起到积极的促进作用。



2014年5月

前 言

规模化养殖是我国奶牛业的发展趋势，三聚氰胺事件加速了我国奶牛规模化养殖的发展进程。奶业已成为农业和农村经济发展新的增长点，成为优化畜牧产业结构、促进农民增收、改善国民身体素质的重要产业。因此，发展规模化、标准化、信息化奶业是当前现代奶业的主要任务，需要奶牛养殖企业不断加快从散养、粗放经营管理的传统模式向规模化、标准化、信息化管理的现代模式转变。为推广普及奶牛场生产实用技术，我们主要面向农区规模化养殖场尤其是中小规模养殖场而编写了这本书，希望能帮助读者了解认识奶牛和牛奶生产过程，回答奶牛饲养过程中的有关问题。在内容上，我们紧紧围绕奶业优质、高效、安全这个中心，吸收国内外奶牛先进、实用的科技成果，结合目前基层奶牛场现有技术水平现状和存在的问题，提出针对性的改进措施，并尽可能把实际生产应用中的一些好的、简单有效的实用经验告诉大家，重在体现一个新字，如：奶牛饲养应树立的先进理念、信息化养殖技术的应用、生鲜乳质量安全控制、奶牛场土地使用合法化等都是比较新的内容，在书中都做了较详细的介绍。在写作形式上，我们力求简单明了，通俗易懂，注重现实性、实用性和可操作性，重点突出技术管理的数字化、信息化，以适应现代奶业发展的需要。由于此书编写时间紧，所以难免会有纰漏，如有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2014 年 5 月

目 录

第一章 我国奶牛业的发展形势及应树立的理念	(1)
第一节 我国奶牛业的发展趋势分析	(1)
第二节 养奶牛应树立的先进理念	(4)
第二章 奶牛良种及鉴定	(8)
第一节 良种简介	(8)
第二节 奶牛年龄的鉴别	(15)
第三节 优质奶牛的鉴别	(17)
第四节 如何选购健康高产奶牛	(25)
第五节 奶牛的运输与隔离	(28)
第三章 奶牛的选育	(33)
第一节 公牛冻精的选择	(33)
第二节 奶牛选配	(38)
第三节 母牛的选留	(41)
第四章 奶牛的繁殖	(46)
第一节 奶牛的发情与鉴定	(46)
第二节 人工授精	(52)
第三节 妊娠诊断	(55)
第四节 分娩与接产	(59)
第五节 加快牛场扩群的方法	(64)
第六节 提高繁殖力的措施	(68)
第五章 奶牛饲料	(71)
第一节 奶牛饲料的分类	(71)



第二节	粗饲料	(73)
第三节	精饲料	(91)
第四节	其他精粗饲料品种的利用	(100)
第六章	精粗饲料的饲喂方法	(106)
第一节	精粗饲料分开饲喂	(106)
第二节	全混合日粮	(107)
第三节	精粗饲料饲喂中应注意的问题	(117)
第七章	奶牛场的建设	(119)
第一节	奶牛场用地合法手续的办理	(119)
第二节	规模奶牛场场址的选择	(121)
第三节	规模奶牛场的规划与布局	(124)
第四节	规模奶牛场牛舍的建设	(127)
第五节	机械化挤奶厅的建设	(134)
第六节	奶牛场附属设施的配置	(139)
第八章	奶牛场的饲养管理	(143)
第一节	奶牛的习性与行为	(143)
第二节	奶牛的分群饲养	(148)
第三节	犍牛的饲养管理	(149)
第四节	育成牛的饲养管理	(155)
第五节	围产期的饲养管理	(157)
第六节	泌乳牛的饲养管理	(160)
第七节	干乳牛的饲养管理	(166)
第八节	夏、冬季泌乳牛的饲养管理	(170)
第九节	高产奶牛的饲养管理	(173)
第十节	饲养管理效果评价	(176)
第九章	奶牛的挤奶技术	(184)
第一节	乳房的组织结构与功能	(184)
第二节	乳的分泌与排出	(187)

第三节	人工挤奶技术	(188)
第四节	机械挤奶技术	(190)
第五节	奶厅(奶站)正常运营需要的手续	(198)
第六节	生鲜乳的质量要求及安全控制	(200)
第十章	病死畜和粪污处理	(207)
第一节	病死畜的处理	(207)
第二节	粪污的处理	(209)
第十一章	奶牛三大常见病的防治	(214)
第一节	奶牛疾病的预防措施	(214)
第二节	奶牛乳房炎的防治	(217)
第三节	子宫炎的防治	(224)
第四节	蹄病的防治	(228)
第十二章	奶牛场的经营管理	(233)
第一节	奶牛场管理指标	(234)
第二节	岗位目标与绩效考核	(240)
第三节	制度管理	(247)
第四节	生产计划管理	(255)
第五节	档案管理	(260)
第六节	信息技术在奶牛饲养管理中的应用	(265)
附录		(271)
附 1	奶牛繁殖及人工授精操作规范	(271)
附 2	奶牛营养需要及饲料营养成分	(274)
参考文献		(280)

第一章 我国奶牛业的发展形势及应树立的理念

第一节 我国奶牛业的发展趋势分析

一、奶牛养殖业是畜牧业中的朝阳产业

(一) 消费需求不断增长市场潜力大

世界人均牛奶占有量 100 多 kg, 美、德、法等牛奶消费大国人均 300kg 以上, 而我国城镇居民的人均乳品消费量不到世界平均水平的 1/3, 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新农村建设和城镇化进程的加快, 城乡居民消费水平不断提高, 消费习惯发生着较大改变, 乳品消费需求增长空间巨大。所以, 近年来我国奶业发展迅猛, 全国牛奶产量 1999 年只有 800 余万 t, 到 2012 年达到了 3 700 多万 t, 增长了 4.6 倍。

从奶粉角度看, 目前也孕育着较大的市场潜力。三聚氰胺事件之前, 国产奶粉还有一定话语权, 而这一危机发生后, 国产奶粉发生信任危机, 洋奶粉品牌大举进占我国市场, 婴幼儿奶粉市场销售占比逐步提升, 尤其是在一二线城市, 洋奶粉已经占领了 80% 以上市场。2008 年进口奶粉只有 14 万 t, 三聚氰胺事件发生后, 到 2009 年进口奶粉就增加到 31 万 t, 到 2012 年已增加到 57 万多 t。虽然进口奶粉占领着我国大部分市场, 但并不等于进口奶粉没有问题, 来自新西兰的善臣婴儿配方奶粉、来自比利时的

诺宝婴幼儿米粉、来自美国的卡夫奶油芝士、来自荷兰的海禾儿配方奶粉、来自新西兰的贝姬优选婴幼儿奶粉和贝唯乐金装婴儿配方奶粉均被检不合格。如宁波保税区海禾婴幼儿食品有限公司从荷兰进口的海禾儿 2 阶段较大婴儿配方奶粉被检出含沙门氏菌。不难看出，进口品牌也并不是没有问题，只要国家加强乳品标准建设及质量监管，乳企注重乳粉质量信任重建，就一定能生产出质量安全的优质奶粉，重新赢得市场。

我们有理由相信，随着中国乳业的迅速发展和人民生活水平的逐渐提高，乳制品消费市场会不断扩大并趋于成熟，中国将成为世界上乳制品消费最具潜力的市场。

（二）政策扶持力度不断加大

“三聚氰胺奶粉”事件以后，《国务院关于促进奶业持续健康发展的意见》《乳品质量监督管理条例》和《奶业整顿和振兴规划纲要》等政策相继出台，国家扶持奶业发展的政策日趋完善，规范奶业发展的管理制度逐步健全。各级政府把发展奶业摆在重要位置，加大政策和资金扶持力度，设立了标准化、菜篮子、良种补贴等项目，产业办、农业开发办也设有相关项目。如河北省人民政府针对乳粉生产还出台了“关于加快全省乳粉业发展的意见”，每年安排扶持资金 4.2 亿多元，并对乳粉奶源提出了严格要求和控制。

（三）畜牧产业结构的调整推动奶牛养殖业快速发展

我国虽然国土面积较大，但人口众多，我们用了世界 1/7 的土地养活了世界 1/4 的人口，这本身就是一个奇迹，所以在我国存在人畜争粮问题，因此，这些年国家提出了稳定猪鸡、发展牛羊的产业结构调整政策，目的在于充分利用我国丰富的秸秆资源和牧草资源，使之变废为宝，以秸秆和牧草换奶换肉，这既是人们生活水平发展的需要，也是国家产业政策调整的要求。

二、规模化、科学化养殖是奶牛养殖业的发展趋势

2010 年我国奶业逐渐恢复,走出了“三鹿奶粉事件”的阴影,奶牛存栏、奶产量出现了小幅增长,乳品生产、加工和消费均实现了较快增长。而三聚氰胺事件加快了我国奶业养殖由散户模式向规模化模式的转变,标准化、规模化的养殖模式更加受到重视。因此,奶牛养殖规模化是未来的发展方向,即养牛场数量越来越少,平均存栏规模不断加大,单产水平和资源利用率将会不断提高。与小规模散养模式相比,规模奶牛养殖企业采用了先进饲养管理方式和技术,在奶牛繁育、饲养管理、牛奶生产等诸多方面表现出了明显的优势,其机械化、标准化、科学化、信息化的管理模式,提高了牧场生产各环节的生产效率,提高了生鲜乳奶质量,降低了生产成本,减少了奶牛废弃物对环境的污染,实现了经济效益、社会效益和生态效益的统一。

三、机械化、信息数字化是未来的发展方向

随着中国经济的发展,劳动力成本越来越高,减少用工、降低成本已成为牛场老板追求的重要目标。而提高机械化、信息化、社会化水平以及员工素质等是实现这一目标的重要因素。当前国家正在加快速推进农业现代化、机械化水平,对农业机械施行 30% 的补贴,未来随着牛场经济实力的增强,牛场用工会有更多地方被机械所替代。在德国,一个五六百头的牛场,用工只有 5 人左右,他们一个最大的特点就是机械化程度高,工人技术素质也高,他们熟悉不同机械的使用,一人多能,并严格按照要求进行程序化操作。有的牛场采用机器人挤奶,这样的牛场用工更少。在管理上,他们采用了软件信息数字化管理,牧场主通过管理软件对牧场产奶量、DHI 测定数据、饲料使用、发情、配种、产犊等情况一目了然,并依据这些数据和软件评估结果对牧

场进行科学化管理，发情信息通过互联网发到改良配种协会，由协会具体负责配种工作，这大大提高了管理水平和效率。目前，数字信息化管理软件在我国很多奶牛场已推广使用，如河北省廊坊市，前几年只有三河华夏、福成奶牛场使用了管理系统，近两年又有德隆、熊氏、雪计兴等多家奶牛场采用了奶牛管理软件，而且有提速趋势。

四、对环境无害化是未来养殖场发展的必然要求

雾霾频发为我们敲响了环保的警钟，水土也存在着极大的污染问题，所以，现在国家投巨资加强环境治理工作，养殖业也在治理的范畴。我们要想让奶牛养殖业健康发展，就无论是在规划设计还是饲养过程中，都必须做好粪污、病死畜的无害化处理，禁止对水、土、空气环境造成污染。保护好我们赖以生存的环境，这是国家的环保要求，也是我们每一个公民应尽的责任。法律性强制措施将使对环境有污染的牛场难以生存，实现循环利用、生态养殖这是我们追求的最佳养殖方式。

第二节 养奶牛应树立的先进理念

奶牛场经营的好坏，关键是奶牛场老板有没有树立一个先进的养殖理念。理念是牛场经营管理的总纲，先进正确的理念将指导牛场沿着正确的道路健康快速发展，没有先进正确的理念做指导就很难经营管理好牛场。

一、要树立综合性管理理念

生产者养奶牛的目的是追求其生产过程中产生的经济效益，但养奶牛并不是产奶量高就能获得最佳效益，它是一项系统性综合工程，它还需要饲养管理到位、奶牛健康利用年限长、疾病

少、饲养成本低、产犊间隔短等众多因素的支撑才能获得充足利润。所以经营者在牛场管理中必须要有系统性综合性的管理理念，加强对更多技术指标的监管，不要只追求产奶量。大家不妨想一下，一个奶牛场平均产奶量很高，达到了30kg，但只产两胎就被动淘汰了，那这样的牛场一定能赚钱吗？

二、要树立重饲养轻兽医的理念

实际工作中经常遇到一些老板向我们提出让给找一位好兽医，工资好说。像这样的牛场，不用问也知道他的管理不到位，奶牛健康状况差，经营状况也不会很好。正确的理念是：重视饲养管理，只要奶牛营养均衡，管理到位，奶牛健康，不但多产奶，还会少得病甚至不得病，大把的医药费就会节省下来，这样的话你认为兽医还那么重要吗！好的奶牛场兽医工作重点不在治，而在防，关键是搞好饲养管理。

三、要重视奶牛福利

奶牛福利问题在我国很多牛场往往得不到重视，其生活、生存环境的好坏经常被忽视。冬天爬冰卧雪，夏天烈日当头，雨后粪粥中站；青贮发霉继续饲喂，冬天饮冰水、夏天饮污水，如此等等，在我们的很多牛场都有不同程度的存在，这不是在养奶牛，而是在虐待奶牛，奶牛的生存条件、身心健康得不到有效保障，又怎能谈得上为你去创造有效价值。奶牛福利讲的是“以牛为本”，要尽可能为奶牛创造一个舒适的，适合奶牛生理要求的生存环境，为奶牛提供充足的优质饲料，保证奶牛充足的营养，使奶牛精神状态良好、愉悦、身心健康，只有这样才能让奶牛为人类生产出更多的优质牛奶。像卧牛床、活动场、夏天遮阳并提供凉水、冬天防寒并提供温水、提供 TMR 饲料等都是重视奶牛福利的一种表现形式。

四、要树立科学化、精细化的生产管理理念

奶牛是食草动物，它在很多非专业人士眼里是一个非常好养的牲畜，但实则不然，它是家畜当中最难养，需要技术含量最高的一种牲畜。奶牛每一个生产周期中既要产犊，还要进行 305 天的产奶，身体负荷很大，无论是环境、还是饲料精粗搭配都必须符合奶牛的习性和营养需求，哪一个环节管理不到位都会造成生产性能下降，潜能发挥不充分。奶牛饲养学应该叫奶牛饲养科学，因为这里面赋予了太多的科学内涵。如果管理者在这方面重视不够，缺乏科学饲养的理念，就很难把奶牛养好，把牛场经营好。举个简单的例子：奶牛有群居性，分群时，按产奶量如果单独把一头产奶牛从它习居的牛群转到另一牛群，就会造成其产奶性能下降。所以奶牛饲养是一门非常精细严谨的科学，不但要做到科学化，还要做到精细化。

五、注重对人的科学化管理

牛场的一切经营管理活动都是通过对人的管理来完成的，只有先管好人，才能管好牛，因此，牛场必须有一套完整的符合本场实际的科学管理体系，制定全方位的技术规范和管理制度，要定岗、定责、定人、定目标，有考核、有奖罚，要建立快捷的数据记录、分析反馈系统和完整的责任落实、目标完成监管系统。最好能通过互联网运用牛场数字化管理软件来实现对人和牛的管理，根据软件的统计分析结果来实现对责任人目标、责任的监管。运用软件对牛场进行管理，可以使牛场管理更加科学、精细和精准，信息反馈更加快捷。

六、要树立质量安全意识

“三聚氰胺”事件让中国奶业受到重创，尤其奶粉市场，大

部分市场逐渐被国外品牌占领，这里有国家标准滞后，监管不到位的责任，也有乳企、牛场质量意识差的问题，我们各个层面都要吸取教训，重视质量，树立品牌意识、形象意识。中国乳品消费市场潜力巨大，只要能让大家喝上放心奶，中国的市场潜力就会快速释放，我们养牛人的灿烂明天就会快速到来，但关键是要提振消费者信心。牛场是乳品的源头，把好源头质量关，不仅是为了社会、为了我们这个行业，更是为了我们养牛人自己。所以，牛场一定要从饲料、用药、消毒、挤奶、贮存、运输等各个环节控制好质量，更不能违法乱纪，道德败坏，在生鲜乳中掺杂使假。另外，乳企也要严格把关，防止劣质牛奶进厂、出厂，并要注重优质优价，推动牛场奶质的提高。同时，政府更要加强监管，防止违法案件发生。

第二章 奶牛良种及鉴定

第一节 良种简介

奶牛品种起源于家牛属的普通牛种，经过人们长期的定向选择和培育，形成了能够适应不同气候和农业状况，具有一定经济价值和共同遗传特点的众多品种。

一、荷斯坦牛

(一) 产地

荷斯坦牛原产于荷兰北部的北荷兰省和西弗里生省，其后代分布到荷兰全国乃至法国北部以及德国的荷斯坦省。因被毛为黑白相间的斑块，因此，又称之为黑白花牛。近一个世纪以来，由于各国对荷斯坦牛选育方向不同，荷斯坦牛主要分为乳用和乳肉兼用两个类型。美国、加拿大、以色列、日本等国的属于乳用型，欧洲国家如德国、荷兰、法国、丹麦、俄罗斯、瑞典、挪威等国的多属于兼用型。荷斯坦牛以产奶量高、适应性广而著称。风土驯化能力强。耐寒，但耐热性较差。对饲料条件要求较高。以下重点介绍乳用型荷斯坦牛。

(二) 体型外貌 (图 2-11)

体格高大，结构匀称，皮薄骨细，皮下脂肪少，乳房容积大，乳静脉明显，乳头大小分布适中，后躯较前躯发达，侧望、上望和前望分别呈 3 个不同的楔形，具有典型的乳用型外貌。被毛细短，毛色呈黑白（或红白）斑块，界线分明，额部有白星，