



奶牛规模化养殖与 环境保护

◎ 董晓霞 等著

中国农业科学技术出版社

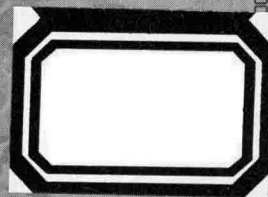
责任编辑 胡晓蕾
封面设计 孙宝林

ISBN 978-7-5116-1633-3



9 787511 616333 >

定价：45.00元



奶牛规模化养殖与 环境保护

◎ 董晓霞 等 著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

奶牛规模化养殖与环境保护 / 董晓霞等著. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2014. 6
ISBN 978 - 7 - 5116 - 1633 - 3

I. ①奶… II. ①董… III. ①乳牛 - 饲养管理②牛舍 -
环境管理 IV. ①S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 080728 号

责任编辑 胡晓蕾
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)82106625(编辑室) (010)82109702(发行部)
(010)82109709(读者服务部)
传 真 (010)82106625
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 710mm × 1 000mm 1/16
印 张 15.75
字 数 297 千字
版 次 2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷
定 价 45.00 元

——版权所有·翻印必究——

奶牛规模化养殖与环境保护

董晓霞 曲峻岭 刘浩森 李孟娇 易小燕 著

项 目 资 助

现代奶牛产业技术体系北京市创新团队资助
农业部软课题（z201335）资助

前 言

畜禽规模化养殖带来的环境污染问题是发达国家和发展中国家共同关心的问题。1948年,美国《联邦水污染控制法案》就明确将集约化畜禽养殖定义为点源污染的一种。20世纪60~70年代,芬兰、挪威、日本等畜牧业发达的国家和地区也出现了畜禽粪便污染问题。为了兼顾经济和环境效益,各国政府针对畜禽规模化养殖制定了系列环境保护政策和措施,用以防治规模化养殖可能对水、空气、土壤、农作物以及人类生存带来的生态污染,并促进废弃物质的循环再利用。

奶业是我国农业的重要组成部分,乳品是重要的“菜篮子”产品。随着农业部1988年“菜篮子工程”的实施,20世纪90年代以来我国奶业快速发展,饲养模式由散养逐渐向标准化、规模化、集约化的方向发展。据统计,2002—2012年,100头以上规模养殖户由2 813户增加到13 452户,增加了10 639户。同期,100头以上规模存栏比重由11.90%提高到37.25%,提高了25.35个百分点。

在现有规模化发展的基础上,随着国家及各地方政府畜牧业“十二五”规划的出台,我国奶牛规模化趋势将进一步提升。农业部发布的《全国畜牧业发展第十二个五年规划(2011—2015)》明确提出,大力推进奶牛标准化规模养殖,加强奶源基地建设,2015年全国畜禽规模养殖比重提高10~15个百分点,存栏100头以上奶牛规模化养殖比重超过38%。各主产省也将发展奶牛规模化饲养列入畜牧业“十二五”发展规划,北京市提出到2015年奶牛规模化养殖比重达到95%,内蒙古自治区要求达到70%以上,河南省达到87%,宁夏回族自治区(以下简称宁夏)达到90%。

奶牛规模化养殖在为发展农村经济、提高城乡居民生活水平做出贡献的同时,由于粪污的相对过度集中排放,不可避免地也产生了一系列环境问题。由于观念、技术和经济等多重因素制约,全国

有相当数量规模化奶牛养殖场（小区）的粪污未得到及时有效的处理，使得大中城市周边地带和郊区农村单位土地面积的粪便承载量过高，粪水的肆意排放也导致水体的严重污染。

21 世纪以来，国家环保总局就将畜禽养殖污染防治作为重点工作之一，出台了一系列畜禽养殖环境政策文件。各文件分别对畜禽（包括奶牛）的产地养殖环境、牛舍环境、污染物排放、废弃物处理等健康养殖与环境保护问题进行了明确规定。2013 年 11 月 8 日，国务院第 26 次常务会议通过的《畜禽规模养殖污染防治条例》中明确提出了“国家鼓励和支持采取粪肥还田、制取沼气、制造有机肥等方法，对畜禽养殖废弃物进行综合利用”。

但是，由于我国畜禽养殖业污染防治的相关条例和政策出台相对滞后，法律力度相对薄弱，有法不依、执法不严现象时有发生。且我国政府对畜禽养殖业环境保护的重要性宣传不到位，奶牛养殖户对畜禽养殖业的循环经济认识不足，相对于其他健康养殖设施设备投入而言，奶牛养殖场（小区、户）的法人对奶牛养殖业的环境保护问题明显重视不够。与国外发达国家相比，我国财政资金投向奶业生态发展的数额有限，缺少具体明确的优惠政策，这些因素导致我国规模化奶牛养殖场环境管理方面仍然存在很多问题。

本研究基于上述背景形势，从我国奶牛养殖业的规模化演变历程及其未来趋势入手，对现有的奶牛养殖环境管理政策、规模化奶牛养殖场的环境管理现状、粪污处理模式、现代化管理水平等进行了系统调研分析，深入剖析了我国奶牛规模化养殖环境管理存在的主要问题。同时，详细介绍了欧盟、美国、澳大利亚、新西兰、日本等世界奶业发达国家的污染防治技术与环境管理政策，从各国的资源禀赋出发，探析了各国采取的不同粪污处理方式，并深入研究了各国选取不同粪污处理方式的原因，提出了借鉴发达国家和地区畜禽规模化养殖污染防治的管理思路。

本研究力求在涉及国内和国外规模化奶牛养殖场污染防治措施与环境管理政策方面能够系统、全面、准确，为我国农业、环境保护相关管理部门、奶牛养殖场（小区、户）及环境工程设计等不同领域的人员，在规模化奶牛养殖污染防治政策、法规、标准、条例

和管理办法等方面的合理制定,污染防治技术和综合利用技术的正确推广与应用等方面起到借鉴作用。

本研究共包括10章内容,其中,第一章、第二章、第五章由董晓霞完成;第三章、第四章由刘浩森完成;第六章由李孟娇、董晓霞完成;第七章由李孟娇完成;第八章、第九章由曲峻岭完成;第十章由易小燕完成。本研究的体系设计、内容审核、通稿把关由董晓霞负责完成。

本研究出版得到了现代奶牛产业技术体系北京市创新团队和农业部软课题“发展规模养殖与环境保护问题研究”(Z201335)资助,在课题研究中得到了国内许多领导、专家学者的帮助与指导,特别是北京农学院鲁琳副教授、北京首农畜牧发展有限公司马翀博士、中国农业科学院饲料研究所屠焰研究员、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所熊本海研究员等给予的指教,在此一并感谢。

奶牛规模化养殖场的环境管理是一个复杂的命题,涉及人文、社会、经济、管理、环境、计算机等若干学科和领域。由于涉及内容较多,作者水平有限,错误或不妥之处在所难免,诚恳希望同行和读者批评指正,以便今后进行改正和完善。

董晓霞

中国农业科学院农业信息研究所

2014年3月

目 录

第一章 奶牛养殖业发展与规模化演变	(1)
第一节 奶牛养殖业的发展现状	(3)
一、奶牛养殖业的重要地位	(3)
二、奶牛养殖业的生产能力	(5)
三、奶牛养殖的典型模式	(6)
第二节 奶牛养殖的区域布局	(9)
一、优势区域发展规划	(9)
二、奶牛优势区域分布	(11)
第三节 奶牛养殖的规模化趋势	(14)
一、奶牛养殖规模化的定义	(14)
二、奶牛养殖的规模化趋势	(14)
三、规模化养殖的政策驱动	(18)
本章小结	(21)
第二章 奶牛养殖污染防治政策与环境保护	(23)
第一节 奶牛养殖污染防治的必要性	(25)
一、奶牛养殖业结构调整的需要	(25)
二、奶牛养殖业自身发展的需要	(26)
三、规模化奶牛养殖成为新的污染大户	(26)
第二节 奶牛养殖对环境的危害	(27)
一、大气污染	(27)
二、水质污染	(28)
三、土壤污染	(28)
第三节 奶牛养殖的环境管理政策	(29)
一、国家层面的奶牛环境管理政策	(29)
二、地方层面的环境管理政策	(35)
第四节 中国奶牛养殖环境管理存在的问题	(38)
一、奶农对畜禽养殖业循环经济认识不足	(39)
二、相关法律体系和社会服务体系不健全	(39)
三、国家补贴相对发达国家仍比较缺乏	(39)

本章小结	(40)
第三章 规模牛场的基础环境设施现状	(43)
第一节 调研样本的选取	(45)
一、取样原则	(45)
二、样本分布	(45)
三、样本特点	(46)
第二节 奶牛场基本建设	(49)
一、牛场选址	(49)
二、牛舍类型	(54)
三、场区布局	(59)
四、基础防疫设施	(61)
第三节 奶牛场应激设施	(64)
一、热应激设施	(64)
二、冷应激设施	(70)
第四节 奶牛场动物福利设施	(74)
一、健康养殖设施	(74)
二、动物福利设施	(76)
本章小结	(83)
第四章 规模牛场的粪污处理	(87)
第一节 牛场粪污处理模式	(89)
一、还田模式	(89)
二、自然处理模式	(89)
三、工业化处理模式	(91)
四、综合处理模式	(92)
第二节 牛场粪污处理现状	(93)
一 清粪方式	(93)
二、粪污处理模式和利用	(97)
三、粪污处理基本设施	(100)
第三节 政府粪污处理项目的实施	(105)
一、粪污处理补贴政策	(105)
二、粪污处理补贴政策的实施	(105)
本章小结	(107)
第五章 规模化奶牛养殖场的现代化管理	(109)
第一节 现代饲养管理	(111)

一、视频监控管理	(111)
二、机械饲喂管理	(112)
第二节 智能过程管理	(114)
一、智能挤奶控制	(114)
二、智能发情监测	(115)
三、智能预警体系	(116)
四、智能称重系统	(117)
第三节 健康饲养管理	(118)
一、牛群健康评价	(118)
二、牛群应激监测	(125)
本章小结	(127)
第六章 欧盟	(129)
第一节 欧盟奶业概况	(131)
一、奶业生产水平	(131)
二、奶业发展的特点	(132)
三、奶业主要分布国家	(133)
四、德、法、荷主产国奶业概况	(134)
第二节 欧盟奶业政策	(139)
一、奶业发展政策	(139)
二、奶业环境保护政策	(140)
第三节 欧盟奶业环境保护主要措施	(145)
一、基础环境设施	(145)
二、应激设施设备	(146)
三、粪污处理主要技术	(147)
四、饲养管理技术	(148)
本章小结	(149)
第七章 美国	(151)
第一节 美国奶业概况	(153)
一、奶业生产水平	(153)
二、奶业规模化程度	(154)
三、奶业区域分布	(155)
第二节 美国奶业环境保护政策	(158)
一、奶业环境保护相关政策	(158)
二、奶业环境保护的案例	(161)

第三节 美国奶业环境保护主要措施	(164)
一、基础环境设施	(164)
二、应激设施设备	(165)
三、粪污处理技术	(166)
四、饲养管理技术	(167)
本章小结	(168)
第八章 新西兰	(171)
第一节 新西兰奶业概况	(173)
一、奶业发展特点	(174)
二、奶业生产水平	(176)
三、奶业规模化程度	(180)
四、奶业区域分布	(181)
第二节 新西兰奶业环境保护政策	(183)
一、奶业环境保护相关政策	(184)
二、奶业环境保护的案例	(184)
第三节 新西兰奶业环境保护主要措施	(185)
一、基本环境保护	(186)
二、应激设施设备	(186)
三、粪污处理主要技术	(186)
四、饲养管理技术	(190)
小结	(192)
第九章 澳大利亚	(197)
第一节 澳大利亚奶业概况	(199)
一、奶业生产水平	(200)
二、奶业规模化程度	(201)
三、奶业区域分布	(202)
第二节 澳大利亚奶业环境保护政策	(204)
一、奶业环境保护相关政策	(205)
二、奶业环境保护措施	(206)
第三节 澳大利亚奶业环境保护主要措施	(207)
一、基础环境保护	(207)
二、粪污处理主要技术	(208)
三、饲养管理技术	(213)
小结	(215)

第十章 日本	(219)
第一节 日本奶业概况	(221)
一、奶业生产水平	(221)
二、奶业规模化程度	(221)
三、奶业区域分布	(224)
第二节 日本奶业环境保护政策	(224)
一、奶业环境保护相关政策	(224)
二、奶业环境保护的具体政策措施	(226)
第三节 日本奶业环境保护的主要措施	(228)
一、基础环境设施	(229)
二、应激设施设备	(229)
三、粪污处理技术	(230)
四、饲养管理技术	(232)
本章小结	(234)

第一章

奶牛养殖业发展与 规模化演变

