



奶产品质量与风险评估创新团队
中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

中国奶产品质量安全 研究报告

(2016 年度)

郑楠 李松励 王加启 主编

中国农业科学技术出版社



奶产品质量与风险评估创新团队
中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

中国奶产品质量安全 研究报告

(2016 年度)

郑楠 李松励 王加启 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国奶产品质量安全研究报告. 2016 年度 / 郑楠, 李松励, 王加启主编. —
北京: 中国农业科学技术出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-5116-2991-3

I. ①中… II. ①郑… ②李… ③王… III. ①乳制品 - 产品质量 - 安全管理 - 研究报告 - 中国 - 2016 IV. ①TS252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 041440 号

责任编辑 徐定娜

责任校对 马广洋

出版发行 中国农业科学技术出版社

北京市海淀区中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82105169 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)
(010) 82109707 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

社 网 址 [http:// www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经 销 各地新华书店

印 刷 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 6

字 数 51 千字

版 次 2017 年 4 月第 1 版 2017 年 4 月第 1 次印刷

定 价 100.00 元

《中国奶产品质量安全研究报告（2016 年度）》

编 委 会

主任委员：李金祥

副主任委员：沈建忠 梅旭荣 秦玉昌 钱永忠 张智山
王加启

委 员（按姓氏笔画排序）：

王 强	王凤中	刘 新	刘潇威	李 乐
李 熠	李培武	邱 静	汪 雯	陆柏益
陈兰珍	罗林广	周昌艳	郑永权	贺 妍
聂继云	徐东辉	焦必宁		

《中国奶产品质量安全研究报告（2016 年度）》

编写组

主 编：郑 楠 李松励 王加启

副主编：张养东 赵圣国 文 芳 周振峰 顾佳升

姚一萍 赵善仓 陈 贺 戴春风 李 栋

编 委（按姓氏笔画排序）：

于瑞菊 马占山 王 成 王丽芳 王建军

车跃光 毛建霏 尹凤芝 伍宏凯 刘 壮

李 明 李 栋 李 琴 李永才 李尚敏

李香珍 李振华 李爱军 杨琳芬 肖田安

张 进 张树秋 欧阳华学 周 芬 郑百芹

孟 璐 赵彩会 贾 青 徐国茂 高同春

唐 煜 章 慧 梁 斌 韩荣伟 韩奕奕

程建波

前 言

2017年春节前夕，中共中央总书记、国家主席习近平在河北省乳品企业考察时强调，“我国是乳业生产和消费大国，要下决心把乳业做强做优，生产出让人民群众满意、放心的高品质乳业产品，打造出具有国际竞争力的乳业产业，培育出具有世界知名度的乳业品牌。”

“做强做优”是我国奶业的发展方向，实施优质乳工程则是“做强做优”的有效途径，满意、放心和高品质是奶业的发展目标。

2016年，农业部奶产品质量安全风险评估实验室（北京）联合全国奶产品质量安全风险评估团队共20家单位，对奶产品质量安全进行了系统风险评估研究，形成《中国奶产品质量安全研究报告（2016年度）》。本报告立足于科研团队的研究结果和国内外资料综述，既不代表政府，也不代表行业组织。在内容上，每年有不同的侧重点，不是全国普查，不能面面俱到，也不能解决或回答很多问题。编写本报告仅为做强做优我国奶业提供一点参考，不足之处，请批评指正。

目 录

第一章 奶业基本情况	1
一、奶牛养殖数量和生鲜牛奶产量稳中有降， 养殖方式加快转变	2
二、奶制品加工量和消费量持续增长， 乳品企业加快整合	4
三、国际奶业竞争依然激烈，对国内奶业 冲击较大	5
第二章 国产奶质量安全水平稳步提升	8
一、奶制品安全水平高于全国食品平均水平	9
二、主流品牌婴幼儿奶粉质量安全水平显著提高	10
三、国产奶质量安全水平与欧盟比较	11
四、存在问题	12
第三章 牛奶质量安全风险评估研究	14
一、生鲜奶中违禁添加物风险评估	15

二、生鲜奶中亚硝酸盐污染风险评估	16
三、生鲜奶中黄曲霉毒素污染风险评估	18
四、生鲜奶中农药残留风险评估	21
五、超高温（UHT）灭菌奶质量安全风险评估	22
第四章 奶业科技创新进展	29
一、奶牛健康养殖与牛奶品质形成机理	30
二、奶产品质量安全检测技术开发	39
三、奶产品质量安全风险评估	45
第五章 奶业发展模式创新进展	52
一、一体化模式	53
二、模块化模式	55
三、区域化模式	57
第六章 优质乳工程技术规范（MRT/B10—2017）	59
一、优质乳工程生鲜奶指标	60
二、优质乳工程加工工艺指标	61
三、优质乳工程优质奶产品指标	61

四、优质乳工程优质奶产品颜色评价	62
五、不同加工温度下奶产品质量变化参考值	63
六、优质乳工程节能减排参考值	71
第七章 结论	72
奶业创新团队 2016 年大事记	74
参考文献	80
致谢	85

第一章 奶业基本情况

- ◆ 奶牛养殖数量和生鲜牛奶产量稳中有降，养殖方式加快转变
- ◆ 奶制品加工量和消费量持续增长，乳品企业加快整合
- ◆ 国际奶业竞争依然激烈，对国内奶业冲击较大

2016 年，我国奶业发展有喜有忧，喜忧参半。喜的是散养加快退出，小区快速转型，规模养殖比重逐步提高；配制优质草料，配套先进设施，实施精细管理，生鲜奶及奶制品质量明显提升；下半年生鲜奶价格触底反弹；奶制品加工量和消费量持续增长；产业素质明显提升。忧的是上半年生鲜奶价格继续走低，养殖效益持续下滑，奶牛养殖形势不容乐观；年末奶牛存栏量减少，全年生鲜奶产量降低；生鲜奶生产成本偏高，缺乏竞争力，奶制品受进口压力较大。

一、奶牛养殖数量和生鲜牛奶产量稳中有降，养殖方式加快转变

2016 年末，奶牛存栏量约 1 430 万头，比 2008 年存栏量增加了 15.9%，比 2015 年存栏量减少了 5.0%。全年生鲜牛奶产量为 3 602 万吨，比 2008 年产量增加了 1.3%，比 2015 年产量减少了 4.1%（图 1-1）。2010 年以来，我国每年奶牛存栏量和生鲜牛奶产量分别维持在 1 400 和 3 500 万吨上。

我国是牛奶生产大国，牛奶产量仅位于印度和美国之后，居世界第三位，约占全球牛奶产量的 5%。

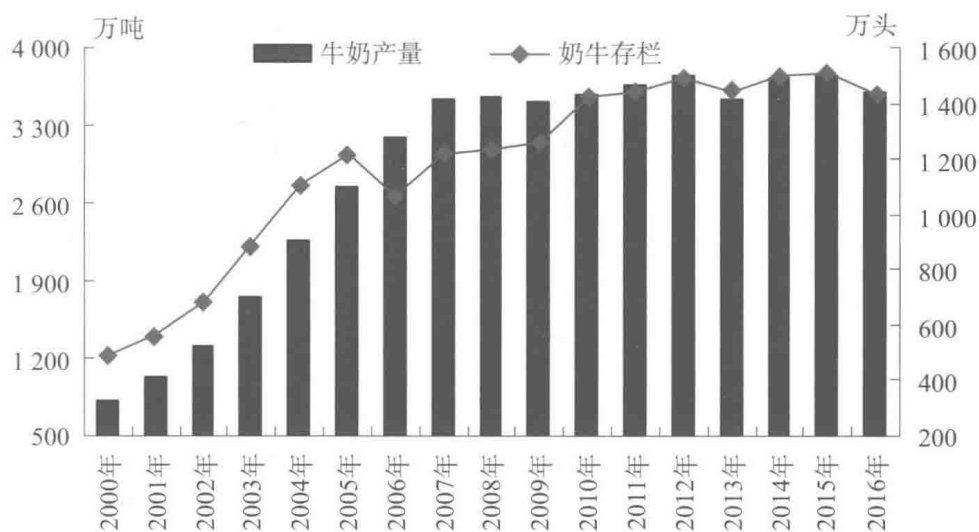


图 1-1 2000—2016 年我国奶牛存栏量和生鲜牛奶产量统计

数据来源：国家统计局（2016 年奶牛存栏量为预计数）

2016 年我国奶牛养殖方式加快转变，家庭散养基本退出，小区基本转型为牧场，进一步向标准化规模养殖方向发展。2015 年存栏 100 头以上的奶牛养殖规模比重达到 48.3%，比 2008 年增长 28.8%，2016 年规模养殖进程进一步加快，规模比重预计 52% 左右（图 1-2）。奶牛挤奶机械化比例已接近 100%。

2016 年 10 个奶业生产主产省份全年生鲜奶平均收购价格为 3.47 元/千克，比 2015 年平均价格略涨 0.6%。之所以略高于 2015 年，主要是因为 2016 年 1—8 月生鲜奶收购价格虽仍继续走低，但降幅收窄，且 9 月份止跌回升，至 12 月平均收购价格达到 3.52 元/千克，连续上涨 4 个月，累计涨幅 4.0%。

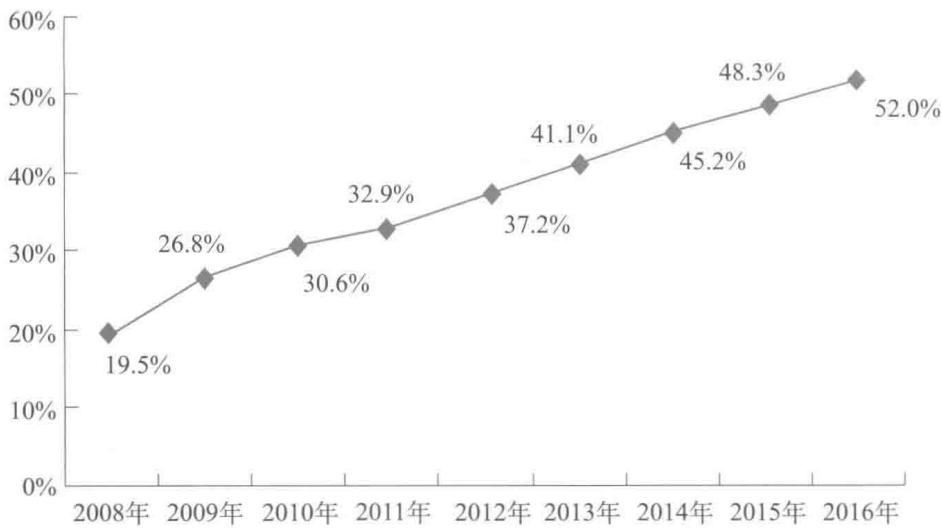


图 1-2 2008—2016 年我国奶牛养殖存栏 100 头以上规模比重统计
数据来源：农业部（2016 年数据为预计数）

二、奶制品加工量和消费量持续增长，乳品企业加快整合

2016 年，我国奶制品产量累计 2 993.2 万吨，同比增长 7.7%（图 1-3）；其中，液态奶产量累计 2 737.2 万吨，同比增长 8.5%。奶制品净消费量 3 185.7 万吨（预计数），同比增长 8.3%。

截至 2016 年 9 月，我国规模以上奶制品企业共 624 家，同比减少 2.0%，与 2008 年的 1 600 多家相比，减少了近 1 000 家。

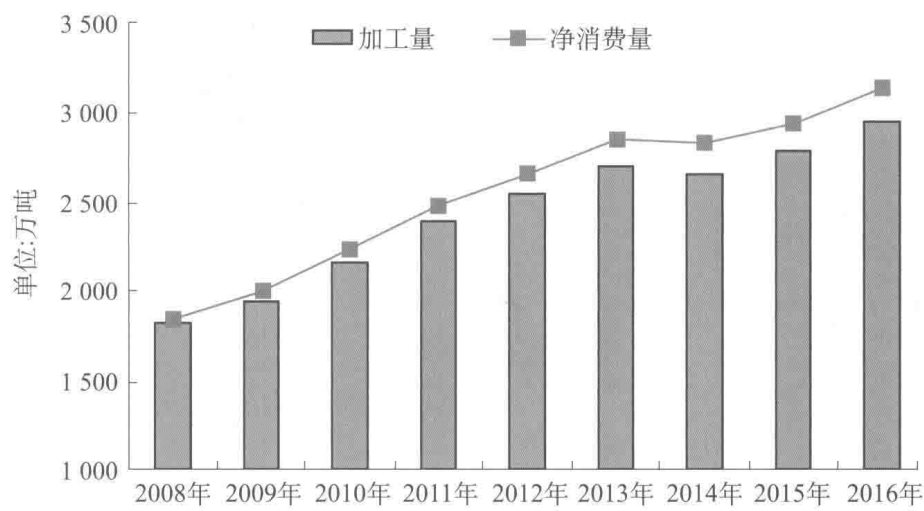


图 1-3 2008—2016 年我国奶制品加工量和净消费量

数据来源：国家统计局、国家海关总署

三、国际奶业竞争依然激烈，对国内奶业冲击较大

我国奶业国际关联度较高，受国际奶业发展的影响越来越大。2016 年全球奶类总产量约 8.26 亿吨，比 2015 年增长 1.0%（图 1-4）。

全球奶类产量增加，市场供给充足。受此影响，生鲜奶价格继续下降。2016 年全球生鲜奶价格平均为 27.7 美元/100 千克（折合人民币 1.84 元/千克），比 2015 年下降 5.8%。与国际相比，国内生鲜奶价格仍然较高，国内外价格有较大

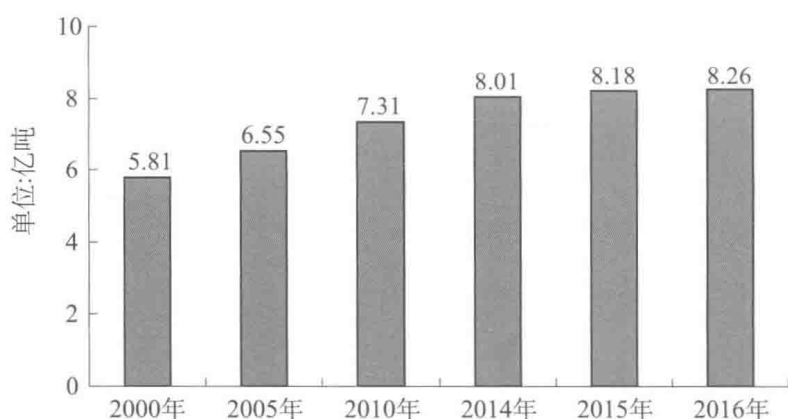


图 1-4 2000—2016 年全球奶类产量

数据来源：国际乳品联合会（2016 年为预计数）

差异，拉动了进口量的增加。

2016 年，全年进口奶制品 217.7 万吨，同比增长 12.6%。在 217.7 万吨进口奶制品中，有液态奶（含酸奶）65.51 万吨、大包奶粉 60.42 万吨、婴幼儿配方奶粉 22.14 万吨、炼乳 2 万吨、奶酪 9.72 万吨、黄油 8.19 万吨和乳清粉 49.72 万吨（图 1-5）。

就液态奶（不含酸奶）而言，有 53.34 万吨从德国、新西兰、法国、澳大利亚进口，占进口总量的 84.1%。其中，从德国进口 22.13 万吨，占进口总量的 39.2%；从新西兰进口 13.18 万吨，占进口总量的 20.8%；从法国进口 10.72 万吨，占进口总量的 16.9%；从澳大利亚进口 7.32 万吨，占进口总量的 11.5%。

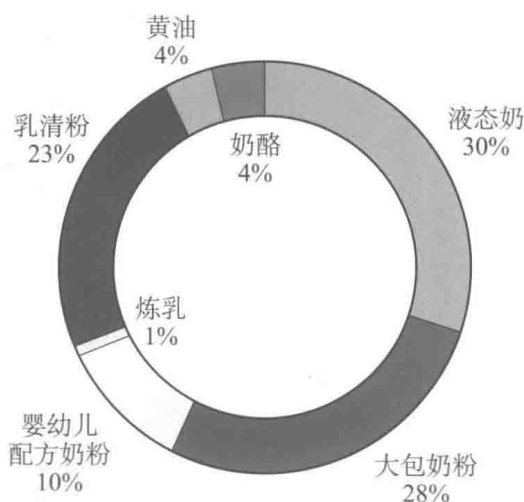


图 1-5 2016 年我国进口各类奶制品比例

数据来源：国家海关总署

就大包奶粉而言，有 55.99 万吨进口于新西兰、澳大利亚、美国、法国，占进口总量的 92.6%。其中，从新西兰进口 50.36 万吨，占进口总量的 83.3%；从澳大利亚进口 2.67 万吨，占进口总量的 4.4%；从美国进口 1.62 万吨，占进口总量的 2.7%；从法国进口 1.34 万吨，占进口总量的 2.2%。

据国际乳品联合会（IDF）预测，2017 年全球奶类产量仍将保持增长，但新西兰、欧盟 28 国（地区）等主要产奶国原料奶产量预期增幅较低，原料奶价格有望低位小幅回升，国外奶制品低价出口的优势减弱，国内生鲜奶生产和奶制品加工面临的压力有望缓解，但就原料奶价格而言，进口产品仍具有较大的价格优势，国内仍然面临不小的压力和挑战。

第二章 国产奶质量安全水平稳步提升

- ◆ 奶制品安全高于全国食品安全平均水平
- ◆ 主流品牌婴幼儿奶粉质量安全水平显著提高
- ◆ 国产奶质量安全水平与欧盟比较
- ◆ 存在的问题