

doi:10.3969/j.issn.2095-6002.2016.04.001

文章编号:2095-6002(2016)04-0001-06

引用格式:任发政,罗洁,张明,等.我国婴幼儿配方乳粉产业政策与安全现状解析[J].食品科学技术学报,2016,34(4):1-6.



REN Fazheng, LUO Jie, ZHANG Ming, et al. Industrial policy and safety status of infant formula milk powder in China [J]. Journal of Food Science and Technology, 2016,34(4):1-6.

我国婴幼儿配方乳粉产业政策与安全现状解析

任发政¹, 罗洁¹, 张明², 郭慧媛³

(1. 中国农业大学 食品营养与人类健康高精尖创新中心, 北京 100083;

2. 北京工商大学 食品质量与安全北京实验室, 北京 100048;

3. 中国农业大学 教育部功能乳品重点实验室, 北京 100083)

摘要:中国拥有全球婴幼儿配方乳粉发展潜力最大的市场,然而,“三聚氰胺”事件后,消费者信心受到重创。解析了目前婴幼儿配方奶粉的产业新政策,近年来中国政府出台了一系列堪称史上最严格的乳粉产业政策,在产品配方注册、生产方式、可追溯体系建设等方面作出严格规定;介绍了我国婴幼儿配方奶粉的安全现状,经过行业共同努力,我国原料乳和婴幼儿配方乳粉质量均显著提升,产品抽检合格率近100%;分析了婴幼儿配方乳粉产业发展中存在的基础研究落后、原料和装备依赖进口、消费者信心不足等问题;提出了婴幼儿配方乳粉产业发展建议,发展婴幼儿配方乳粉产业必须加强基础研究和科技支撑,进一步完善监管体系,以稳定的质量、良好的信誉重塑消费者信心。

关键词:婴幼儿配方乳粉;产业政策;消费者信心

中图分类号: TS252

文献标志码: A

中国拥有全球婴幼儿配方乳粉发展潜力最大的市场。数据显示,我国婴幼儿奶粉市场容量自2005年起一直保持两位数高速增长,年复合增长率约20%^[1]。我国已经取代日本,成为仅次于美国的全球第二大婴儿配方奶粉市场。庞大的婴幼儿消费群体孕育了我国巨大的婴幼儿乳粉市场。2015年婴幼儿每人年均消费乳粉22 kg,年市场销售总值约800亿元人民币,占全国乳品加工业总产值25%^[2]。

自2008年“三聚氰胺事件”之后,消费者对国产乳粉失去信心,外资品牌迅速夺取市场份额,主导着中国的婴幼儿配方乳粉的消费市场。据中国奶业协会统计数据显示,近年来我国婴幼儿乳粉年产量基本保持不变,但进口量逐年增加^[3]。2014年我国婴幼儿乳粉市场份额中进口乳粉的比例已占到55%,而这一数字在2008年前约为30%^[4]。

为提升我国婴幼儿配方乳粉的质量与安全,促进国产乳粉的产业发展,政府从2008年起密集出台

了一系列迄今为止最严格的管理政策,对婴幼儿乳粉的生产、销售及进口等各方面进行规范。自乳粉新政颁布以来,我国婴幼儿配方乳粉质量显著提升,抽检合格率逐年提高。本文在解析目前中国婴幼儿配方乳粉产业政策与安全现状的基础上,分析了乳粉产业发展的问题,并提出了促进乳粉质量安全提升与产业发展的几点建议。

1 政府出台严格管理产业新政策

2010年起,我国卫生部颁布了一系列包括《婴儿配方食品》和《较大婴儿和幼儿配方食品》在内的新的国家乳品标准,从宏量营养素到微量营养素都作出明确规定,达到与国际食品法典委员会或其他乳业发达国家同一标准^[5]。同时,标准对于微生物、黄曲霉毒素、重金属等安全指标也进行了严格规定。2013年起,我国更是陆续出台、修订了一系列

收稿日期:2016-05-25

基金项目:北京市科技计划项目(D141100004814001)。

作者简介:任发政,男,教授,博士生导师,博士,主要从事乳品加工技术与功能乳品方面的研究。

法律法规,加强了对婴幼儿配方乳粉以及进口婴幼儿配方乳粉的监管。2015年国家食药监总局宣布进一步强化婴幼儿配方乳粉监管,对国内15个主流乳粉品牌实行月月抽检。2015年10月《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法》征求意见稿发布,并于2016年6月正式发布,该办法对国内和进口婴幼儿配方乳粉产品实施统一的注册管理,并定于2016年10月1日起正式实施。2016年1月,食品药品监管总局再次发布《婴幼儿配方乳粉生产企业食品安全追溯信息记录规范的通知》,把保障婴幼儿配方乳粉质量安全放在更加突出的位置。

1.1 乳粉产品配方实行注册制

《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法》规定,旧有的乳粉配方备案制将被注册制所取代。生产婴幼儿配方乳粉的企业必须向国家食品药品监督管理总局申请配方注册,在注册制施行后,同一企业注册的一个产品配方只能生产一种产品,每个企业不得拥有超过5个系列15种产品配方,不得限定区域销售,不得为销售商专门定制生产。此外,该办法将注册制适用领域从国产扩大到进口乳粉领域,未来国产、进口乳粉都将被纳入注册制的监管范围^[6]。

配方注册制的实施意味着婴幼儿配方乳粉将参照药品管理办法严格管理,不仅有助于清理多而杂乱的品种,也有助于提升行业门槛,激励企业推进产品配方研发;同时,配方注册制也利于乳粉行业的兼并重组和合作,推动乳粉企业的发展。

1.2 规范乳粉生产方式

《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法》明确指出:任何企业不得以委托、贴牌、分装方式生产婴幼儿配方乳粉,不得使用牛、羊乳(粉)以外的原料乳(粉)生产婴幼儿配方乳粉。

此规定的出台不仅使得假洋乳粉品牌没有了立足之地,也使得国内以委托、贴牌、分装方式生产婴幼儿配方乳粉的“作坊”品牌不复存在^[6]。新西兰婴幼儿配方乳粉出口协会表示,在中国市场销售的标注来自新西兰配方乳粉的品牌多达200多个,但是真正属于新西兰本土企业的品牌只有20多个。同时,该政策也是对婴幼儿配方乳粉原料乳的品种第一次明确限制。新政策对于企业生产婴幼儿配方乳粉的生产方式进行限制,也增加了新企业进入乳粉行业的难度,除了必须得拥有自己的生产加工工厂,如果采用生鲜乳来加工乳粉,还必须得拥有自己的奶源基地。提升行业准入标准,有利于规范乳粉企业规模,增加行业集中度。

1.3 规范产品标签和说明书

《婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法》中要求产品命名和标签不得:明示或者暗示具有疾病预防、治疗功能,标注具有益智、增加抵抗力或免疫力、保护肠道等功能以及保健作用,标注行业协会、消费者组织、检验机构等社会组织推荐或监制等,标注非转基因字样、零添加字样及法律法规和食品安全标准规定不得标注的其他内容。此外,新政策也针对进口原料的标签标识等问题作出规定:标注使用进口乳粉、基粉等原料的,应当标注原料真实产地,不得标注“进口奶源”、“源自国外牧场”等模糊性误导消费者的内容^[6]。

对标签进一步规范能避免产品夸大宣传导致的误导消费,引导消费者理性选择;同时也有助于形成良性的竞争氛围,提升消费者对产品忠诚度。

1.4 鼓励和支持乳粉企业兼并重组

新政策鼓励和支持企业兼并重组,提高产业集中度,推动企业规范化、规模化、现代化发展。兼并重组不仅有利于提高产品质量安全保障水平,也有利于加快形成具有较强国际竞争力的大型婴幼儿配方乳粉企业集团。根据工信部的重组方案,到2015年底,10家国产品牌企业的行业集中度将达到65%;2018年前,10家国产品牌企业的行业集中度超过80%。政策出台后,婴幼儿配方乳粉生产企业由2011年的145家缩减为现在的103家^[7]。

1.5 建立电子信息化可追溯管理体系

2013年底出台的《婴幼儿配方乳粉生产许可审查细则(2013版)》明确规定,企业要确保对产品从原料采购到最终产品及产品销售所有环节都可有效追溯和召回^[8]。因此,工信部于2014年6月开通了食品工业企业质量安全信息追溯公共服务平台,伊利、蒙牛-雅士利、完达山、三元、明一和辉山6家婴幼儿配方乳粉企业纳入试点。《婴幼儿配方乳粉生产企业食品安全追溯信息记录规范》规定,明确记录的信息应包括产品配方研发、原辅材料管理、生产过程控制、风险信息、产品召回等主要内容,并要求生产企业对生产全过程的关键操作人员、关键参数进行如实记录,确保记录真实、可靠,所有环节可有效追溯^[9]。目前,我国婴幼儿乳粉的追溯体系已经初步建立。

2 婴幼儿配方乳粉质量水平显著提升

2.1 原料乳安全现状

相关法规和政策出台后,我国原料乳的质量与

安全取得了长足的进步。首先,我国牧场的养殖规模化、机械化、信息化水平显著提升。据农业部数据显示,2014年,我国奶牛100头以上的标准化规模养殖比重已达到45%,来自规模化牧场的奶源占60%以上,全国机械化挤奶率达到90%,各规模牧场已全部实现机械化挤奶。

此外,奶牛生产性能测定信息化管理系统已逐渐推广。“奶牛生产性能测定”又称“奶牛群体遗传改良(dairy herd improvement, DHI)”,是目前世界上最科学、最有效的奶牛牧场综合生产管理工具。2015年全国参加DHI测定的奶牛数已达60万头^[10]。在信息化管理的推动下,我国生鲜乳质量显著提升,如表1所示,2013年规模牧场平均产奶量为21.4公斤,脂肪含量为3.72%,蛋白质含量达到3.38%,体细胞为46.60万个/mL^[11],这些指标值均远高于现行的原料乳国家标准^[12]。另外,生鲜乳三聚氰胺检测合格率已连续七年保持100%。

表1 2013年全国各地区不同规模牛场生鲜乳成分测定^[11]

Tab.1 Composition of raw milk in scaled farm of China in 2013

养殖规模	m (产奶)/ kg	ρ (乳脂肪)/ (g·100 mL ⁻¹)	ρ (乳蛋白)/ (g·100 mL ⁻¹)	体细胞量/ (万个·mL ⁻¹)
<50头	13.60	3.70	3.65	57.26
50~500头	21.64	3.61	3.27	50.33
500~1000头	25.15	3.72	3.27	41.55
≥1000头	25.19	3.86	3.32	37.26
均值	21.40	3.72	3.38	46.60
现行国标	—	3.1	2.8	—

2.2 婴幼儿配方乳粉安全现状

新政策出台后,婴儿配方乳粉参照药品管理规范,包装车间采用GMP标准管理,严格控制了后段污染,质量与安全水平显著提升。

2014年,国家食药监总局共抽检国产婴幼儿配方乳粉1365批次,检出不符合食品安全国家标准、存在食品安全风险的样品21批次,占样品总数的1.5%。2015年共抽检了婴幼儿配方乳粉3397批次,不合格批次共计94次,其中存在食品安全风险的样品36批次,包括硒、钠、维生素C等营养成分不符合国家标准;此外标签不合格样品58批次,不存在质量安全问题,去除后合格率为99.0%^[7]。2016年起,国家食药监总局开始对婴幼儿奶粉实行每月抽检、及时公布,抽检样品覆盖乳品企业的所有三段

产品。在刚结束的2016年全国食品安全宣传周启动论坛上发布的抽检情况显示,今年1~5月国内婴幼儿配方乳粉共抽检1047批次,检出问题产品7批次,问题奶粉占比不到0.7%。由以上数据可见,婴幼儿配方乳粉的质量显著提高、逐年提升。此外,目前检出问题比较多的主要集中于一些小企业,特别是羊乳粉的生产企业。随着新政策的实施,乳粉行业洗牌加速,小企业的产品质量问题将逐渐减少。

乳品加工企业也加强了安全意识并强化自我监管。乳品企业开始对每批出厂产品进行三聚氰胺等违禁成分检验。据报道,伊利集团2016年为婴幼儿配方奶粉投入的检测成本为2.8亿元,完达山乳业每年在婴幼儿配方乳粉中的企业自检成本超过2000万元,等等。另一方面,乳品企业也纷纷建立了自己的乳制品实验室、研发中心与可追溯平台,增加乳制品科技投入,保障乳粉的质量与安全。

3 婴幼儿配方乳粉产业发展问题

尽管我国婴幼儿配方乳粉的质量与安全水平已显著提升,乳粉产业发展步入正轨,但目前国产婴幼儿配方乳粉产业发展中仍存在问题。

3.1 基础营养研究不系统

我国乳粉的基础研究落后国外十至二十年。首先,母乳是婴儿最好的营养来源,作为非母乳喂养婴儿最重要的营养来源,所有的乳粉研发都是围绕模拟母乳开展的。母乳的成分受种族、饮食文化、生活习惯、地域、不同泌乳阶段等因素的影响,因此,最好的婴幼儿配方乳粉应精细生产、分阶段配置,以模拟不同时期、不同地域母乳的成分,满足不同婴幼儿的需要。国外针对婴幼儿配方乳粉的基础营养研究已非常成熟,从短期健康和成长到后续的成人疾病的研究都做了大量工作^[13-15],然而这些研究并未针对我国婴幼儿的营养需求特征,照搬国外的标准和配方并不见得最适合中国婴幼儿的成长。采集分析中国各地区母乳、建立中国人母乳库,根据国人母乳营养成分设计适合中国婴幼儿的配方乳粉显得尤为重要。目前国内已有几家研究所和企业研发机构开始开展中国婴幼儿营养需求数据库的建立工作,但由于指标较多、数据量庞大,数据库仍待完善。

其次,婴幼儿乳粉生产在所有的乳品生产流程中是最复杂的,也是对原料、流程、工艺等要求最为严格的,但是,关于我国乳粉企业在乳粉加工中的营养损失如维生素、矿物质等研究较缺乏。加工设备

的物料沉积对乳清蛋白等基料的结构有重要影响,从而影响奶粉的溶解性和流动性,而奶粉溶解性的高低决定了营养物质被婴儿吸收的程度,但目前相关机制仍待阐明^[16-17]。另外,在储藏过程中,乳粉基料易发生如乳糖结晶、美拉德反应、脂肪氧化等作用或相互作用^[18],影响乳粉的稳定性,但目前国内关于婴幼儿配方乳粉在储藏过程中基料变化的研究报道较少。

此外,秉着尽可能模拟母乳的原则,婴幼儿配方乳粉新原料的开发一直是该领域的研究热点,但是目前国内关于新原料的开发工作尚处起步阶段,婴幼儿乳粉的配方也基本参照国外的标准。

3.2 生产配方乳粉的原料与装备大部分依赖进口

乳清是干酪生产过程中的副产物,含有大量乳清蛋白、乳糖及矿物质等营养物质,具有极高的生物学价值。作为配方乳粉最重要的原料,分离浓缩乳清蛋白生产乳清粉是乳清利用的最重要途径,但由于我国干酪的产量较低,乳清的利用率极低,导致配方粉的主要原料乳清粉严重依赖进口。

乳铁蛋白是母乳中重要的功能性乳清蛋白,具有促进成骨细胞分化的功能^[19-20],同时促进肠道乳酸菌的增殖,进而保护宿主免受有害微生物的侵袭,被广泛应用于婴幼儿配方乳粉中;二十二碳六烯酸(C22-6, n-3, DHA)是母乳中最主要的多不饱和脂肪酸,对婴幼儿中枢神经系统和视网膜发育起重要作用^[21-22];近年来用于模拟母乳脂肪的OPO结构脂可替代之前婴幼儿配方乳粉棕榈油中的棕榈酸,增加脂肪吸收率^[23-24]。目前,我国配方乳粉生产中的这些功能性原料也多依赖进口。

在生产装备、检验检测仪器等高端装备方面,大型企业基本采用国外装备和技术,为行业和企业的安全带来隐患^[25]。

3.3 消费者信心尚未恢复

2008年的三聚氰胺事件已过去8年,但消费者对国产乳粉的信心尚未恢复。图1为2013年普通网民在看到国产乳粉新闻报道后的情绪状况^[26]。从图中可以看出,对国产乳粉的“质疑”高达57%,而“喜爱”仅占其中8%。虽然网络由于非实名制,所表达的情绪较为极端,但这一数据在一定程度上反映了目前我国消费者对国产乳粉的信心尚未恢复,还有很大的提升空间。由新华社瞭望智库等发布的“2016年中国乳业市场第一季度舆情报告”也指出,在当前价格、原料、技术、标准全球一体化的背景下,困扰中国乳业的最大问题是如何重建消费者信心^[27]。

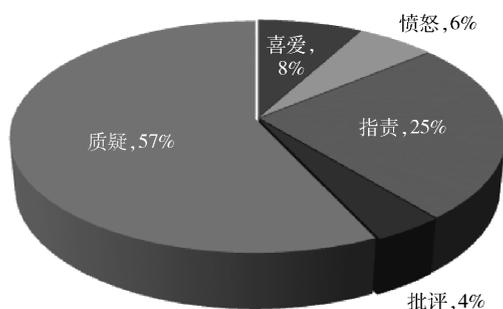


图1 2013年国产乳粉新闻报道的网络受众情绪分布

Fig. 1 Attitude of Chinese netizens towards news reports of domestic milk powder in 2013

4 婴幼儿配方乳粉产业发展建议

4.1 加强基础研究和科技支撑

首先,必须完善我国婴幼儿营养需求的数据库,以开发、生产在营养成分上更接近母乳,更适应我国婴幼儿体质的乳粉。其次,应加强婴幼儿营养学研究,开展各种功能性成分、营养素的存在方式与营养吸收的关系研究。此外,应加强新配方尤其是特殊医学用途配方乳粉的研发,如早产儿和出生低体重婴儿配方乳粉、无乳糖配方乳粉、低牛乳蛋白过敏配方乳粉等的研发。

乳粉企业基础研发水平的提高,能够极大提升加工中有害物质的有效识别能力,进而将生产的安全隐患降到最低;同时,也可以优化乳粉生产的效率,降低企业经营成本,强化国内乳粉企业在国际竞争中的优势^[27]。

4.2 加强国内奶源基地建设,解决原料供应,实现乳清粉国产化

要提高婴幼儿配方乳粉的质量与安全,首先就要从源头抓起,做好奶源基地建设。在新一轮奶源基地建设和牧场投资中,企业必须不断提高牧场专业化、标准化、规模化管理水平,完善奶源追溯体系。此外,需加强我国干酪的规模化生产,促进干酪消费,以切实解决乳清粉依赖进口的困境。

4.3 进一步完善监管体系,规范生产

婴幼儿配方乳粉的质量安全是我国的基本民生问题,不仅关系到经济发展,也关系到社会的稳定与国家形象。政府及相关部门应进一步完善监管体系,完善婴儿配方乳粉药品管理制度,加快信息化管理进程,对产品从生产到销售进行全面质量监控和溯源。乳粉加工企业也应真诚反思、自觉完善、加大科技投入,以提升配方乳粉的质量与安全水平。

4.4 恢复消费者信心

目前国产品牌婴幼儿配方乳粉的生产工艺、质量安全已显著提高,完全符合国家标准,并可与进口婴幼儿配方乳粉相媲美。因此,全行业应加强对婴幼儿配方乳粉以及相关营养知识的宣传力度,让消费者获得更多有关婴幼儿配方乳粉的信息,切实提高消费者信心,进而提高国产品牌婴幼儿配方乳粉的消费量。

5 结束语

婴幼儿配方奶粉是非母乳喂养婴儿最重要的营养来源。婴幼儿配方乳粉的质量安全是我国的基本民生问题,不仅关系到经济发展,也关系到社会的稳定与国家形象。为提升我国婴幼儿配方乳粉的质量安全,促进国产婴幼儿配方乳粉的发展,政府出台了一系列迄今为止最严格的管理政策,对婴幼儿乳粉的生产、销售及进口等各方面作出规范。目前我国婴幼儿配方乳粉参照药品管理办法加强了管理,乳粉可追溯体系已初步建立,乳粉质量显著提升,但是,我国因幼儿配方奶粉产业发展中仍存在基础研究落后、原料和装备依赖进口、消费者信心不足等问题。发展我国婴幼儿配方乳粉产业,必须大力加强乳粉基础研究和科技支撑,加强国内奶源基地建设,进一步完善监管体系,以稳定的质量、良好的信誉重塑消费者信心。

参考文献:

[1] 博思数据. 中国婴幼儿辅食产业步入快车道 我国超日本成全球第二大婴儿配方奶粉市场[EB/OL]. (2015-12-15) [2016-05-25]. <http://www.bosidata.com/qitashipinshichang1512/U25104UUPF.html>.

[2] 西安市乳业协会. 中国婴幼儿奶粉市场研究报告[EB/OL]. (2016-05-09) [2016-05-25]. <http://baobao.sohu.com/20160509/n448406755.shtml>.

[3] 中国产业信息网. 2015年中国奶粉进口量数据分析[EB/OL]. (2016-04-01) [2016-05-25]. <http://www.chyxx.com/industry/201604/401465.html>.

[4] 中国产业信息网. 2015年中国乳粉行业市场发展现状及发展趋势预测[EB/OL]. (2015-10-19) [2016-05-25]. <http://www.chyxx.com/industry/201510/350458.html>.

[5] 王颂萍,任发政,罗洁,等. 婴幼儿配方乳粉研究进展[J]. 农业机械学报, 2015, 46(4): 200-201. WANG S P, REN F Z, LUO J, et al. Progress in infant formula milk powder [J]. Transactions of the Chinese

Society for Agricultural Machinery, 2015, 46(4): 200-201.

[6] 国家食品药品监督管理总局. 婴幼儿配方乳粉产品配方注册管理办法[EB/OL]. (2015-06-06) [2016-05-25]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0053/155260.html>.

[7] 国家食品药品监督管理总局. 现在全国婴幼儿配方乳粉的企业有103家[EB/OL]. (2016-03-01) [2016-05-25]. <http://www.chinaimr.com/news/20160301/085244514.shtml>.

[8] 国家食品药品监督管理总局. 关于发布婴幼儿配方乳粉生产许可审查细则(2013版)的公告[EB/OL]. (2016-03-01) [2016-05-25]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL1600/95414.html>.

[9] 国家食品药品监督管理总局. 婴幼儿配方乳粉生产企业食品安全追溯信息记录规范[EB/OL]. (2013-12-16) [2016-05-25]. <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0053/141140.html>.

[10] 中国奶业年鉴编辑委员会. 中国奶业年鉴: 2013年全国奶牛生产性能测定概述[M]. 北京: 中国农业出版社, 2014: 464.

[11] 中国奶业年鉴编辑委员会. 中国奶业年鉴: 2013年全国各地区不同规模牛场荷斯坦牛生产性能测定概况[M]. 北京: 中国农业出版社, 2014: 471.

[12] 中华人民共和国卫生部. 食品安全国家标准生乳: GB 19301—2010[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.

[13] BARKER D J, OSMOND C, WINTER P, et al. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease[J]. The Lancet, 1989, 334(8663): 577-580.

[14] ERIKSSON J G, FORSEN T, TUOMILEHTO J, et al. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study[J]. British Medical Journal, 2001, 322(7292): 949-953.

[15] TOSCHKE A M, GROTE V, KOLETZKO B, et al. Identifying children at high risk for overweight at school entry by weight gain during the first 2 years[J]. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine, 2004, 158(5): 449-452.

[16] LI Y H, WANG W J, MENG Y C, et al. Formation and gelation role of serum protein aggregates during the manufacture of milk powder[J]. Journal of Food Process Engineering, 2015, 38(3): 299-308.

[17] LI Y H, ZHANG L W, WANG W J, et al. Differences in particle characteristics and oxidized flavor as affected by heat-related processes of milk powder[J]. Journal of Dairy Science, 2013, 96(8): 4784-4793.

[18] 黄兴旺. 婴幼儿配方奶粉加工与贮藏过程中脂肪的氧化稳定性研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2011.

- [19] GUO H Y, JIANG L, IBRAHIM S A, et al. Orally administered lactoferrin preserves bone mass and microarchitecture in ovariectomized rats[J]. *The Journal of Nutrition*, 2009, 139(5): 958–964.
- [20] WANG X, GUO H, ZHANG W, et al. Effect of iron saturation level of lactoferrin on osteogenic activity *in vitro* and *in vivo*[J]. *Journal of Dairy Science*, 2013, 96(1): 33–39.
- [21] MORROW A L. What's new in infant formulas? [J]. *Journal of Pediatric Health Care*, 2003, 17(5): 271–272.
- [22] HOFFMAN D R, BIRCH E E, BIRCH D G, et al. Impact of early dietary intake and blood lipid composition of long-chain polyunsaturated fatty acids on later visual development[J]. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 2000, 31(5): 540–553.
- [23] KOO W W, HOCKMAN E M, DOW M. Palm olein in the fat blend of infant formulas; effect on the intestinal absorption of calcium and fat, and bone mineralization [J]. *Journal of the American College of Nutrition*, 2006, 25(2): 117–122.
- [24] YU Z, HAN S, ZHU C, et al. Effects of infant formula containing palm oil on the nutrient absorption and defecation in infants: a meta-analysis [J]. *Chinese Journal of Pediatrics*, 2009, 47(12): 904–910.
- [25] 于景华. 我国乳粉的质量安全问题与控制现状[J]. *食品科学技术学报*, 2015, 33(6): 7–10.
YU Jinghua. Quality and safety issues and control situations of milk powder in China [J]. *Journal of Food Science and Technology*, 2015, 33(6): 7–10.
- [26] 中国企业报. 2013年中国乳业网络舆情报告[EB/OL]. (2013-07-02) [2016-05-25]. <http://www.yanhai.net.cn/qiye/qiyexinwen/2013/0702/199460.html>.
- [27] 新华社瞭望智库. 新华社瞭望智库发布乳业舆情报告[EB/OL]. (2016-04-08) [2016-05-25]. http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-04/08/c_1118572713.htm.
- [28] 贺燕丽, 宋昆冈, 任发政, 等. 我国乳制品工业发展与展望[M]. 北京: 经济科学出版社, 2010: 103–105.

Industrial Policy and Safety Status of Infant Formula Milk Powder in China

REN Fazheng¹, LUO Jie¹, ZHANG Ming², GUO Huiyuan³

(1. *The Innovation Centre of Food Nutrition and Human Health, China Agricultural University, Beijing 100083, China*; 2. *Beijing Laboratory of Food Quality and Safety, Beijing Technology and Business University, Beijing 100048, China*; 3. *Key Laboratory of Functional Dairy, Ministry of Education, China Agricultural University, Beijing 100083, China*)

Abstract: China's infant formula milk powder market has the greatest potential over the world. The “melamine scandal” made a deadly blow to Chinese consumer confidence. This review first analyses the new policy of infant formula milk powder in China. Recently, the government has issued a series of industry policies of infant formula milk powder, which are called the strictest policy in history. The policies have enforced strict regulations on formula registration, production mode, and traceability system, and so on. The current safety statues of infant formula milk powder in China are introduced. Joint efforts were made by all the industries, and the quality and safety of infant formula milk powder in China has significantly increased. Now, the sampling qualified rate of infant formula milk powder is nearly 100%. Meanwhile, this review indicates that problems such as lack of basic research, over-dependence on import material and equipment, and lack of consumer confidence still exist. At last, suggestions about the development of infant formula milk powder industries were provided. Reinforce of the basic research and improvement of the regulatory system are necessary to improve the quality and reputation of infant formula milk powder industry, which are also the key to restore the consumer confidence.

Key words: infant formula milk powder; industry policy; consumer confidence

(责任编辑:叶红波)