

欧盟 RASFF 通报我国食品及饲料类违例信息 及趋势分析(2002 至 2012 年)

李庆鹏, 靳 婧, 崔文慧, 郭 芹, 刘 阳, 哈益明*

(中国农业科学院农产品加工研究所 农业部农产品加工重点实验室, 北京 100193)

摘 要: 欧盟是我国食品出口第 2 大市场, 它利用自身优势在标准制定、认证认可、检出指标和检测限值等方面设置壁垒, 影响我国食品对欧盟的出口贸易。本文对 2002~2012 年欧盟食品和饲料快速预警系统(rapid alert system for food and feed, RASFF)通报我国食品及饲料类产品出口欧盟的违例信息进行总结, 深入分析了真菌毒素和食品接触材料两大类问题, 并针对欧盟通报的重点问题和变化趋势进行分析, 以期为我国政府调整出口欧盟食品政策, 制修订我国农产品加工相关标准提供参考。

关键词: 欧盟; 食品和饲料快速预警系统; 违例信息; 真菌毒素; 食品接触材料; 分析

Violation information and trend analysis of Chinese food and feed based on the notification of European Union rapid alert system for food and feed from 2002 to 2012

LI Qing-Peng, JIN Jing, CUI Wen-Hui, GUO Qin, LIU Yang, HA Yi-Ming*

(Institute of Agro-products Processing Science and Technology of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Key Laboratory of Agro-Products Processing, Ministry of Agriculture, Beijing 100193, China)

ABSTRACT: The European Union(EU) is the second largest market of Chinese food exports. EU sets lots of barriers in standards development, certification and accreditation and detection index or limit, which have great influence on China's export trade. In this paper, the violation information of Chinese food and feed based on the notification of EU rapid alert system for food and feed from 2002 to 2012 were summarized, thoroughly the problems of mycotoxins and food contact materials, and states the key point and change trend were analyzed in order to adjust the export policy and provide references to relevant standards development.

KEY WORDS: European Union; rapid alert system food and feed; violation information; mycotoxins; food contact material; analysis

基金项目: 农业部农业财政项目《农产品加工国际标准跟踪与公共平台建设》(2130109)

Fund: Supported by Ministry of Agriculture Finance Project "Processing of Agricultural Products to International Standards Tracking and Public Platform" (2130109)

*通讯作者: 哈益明, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为农产品贮藏保鲜与质量安全。E-mail: hayiming@sina.com

*Corresponding author: HA Yi-Ming, Professor, Doctoral Tutor, Institute of Agro-products Processing Science and Technology, Beijing 100193, China. E-mail: hayiming@sina.com

1 概 述

20 世纪末, 欧洲发生了一系列食品安全事件, 欧盟为此付出了惨重的经济代价^[1]。因此, 欧盟在 2000 年的《食品安全白皮书》中明确指出建立快速预警系统, 并于 2002 年的 178/2002 号法规《食品基本法》调整并正式建立了欧盟食品和饲料类快速预警系统(rapid alert system for food and feed, RASFF)^[1]。RASFF 是一个连接各成员国食品与饲料安全主管机构、欧盟委员会以及欧洲食品安全管理局的网络系统, 定期(每周 1 期)发布预警通报及信息通报^[2-4], RASFF 是确保欧盟食品安全的重要措施。随着食品贸易全球化的发展, 食品安全管理系统的研究日益受到关注。RASFF 是欧盟食品安全监管体系中的重要组成部分, 也是其进出口贸易中食品安全的重要保障。本文归纳总结了 2002 至 2012 年 RASFF 对我国食品及饲料类产品通报情况, 并进行深入分析, 便于我们了解欧盟对食品、饲料和食品接触材料等产品安全问题关注的热点及变化趋势, 从而为企业的产品设计和生产、管理部门政策和标准制定提供参考, 进而提高输欧产品质量, 增强我国应对和破解欧盟贸易技术壁垒的能力^[5-6]。

2 RASFF 通报类型

RASFF 为欧盟各成员国食品安全主管机构及时提供信息的途径, 并采取相关的措施保证各成员国的利益不受损害^[7]。RASFF 要求当某一成员国发现存在对人体健康有直接或间接严重危害的警情时, 应立即通过该预警系统通知委员会, 然后委员会根据相关资料决定风险的等级并负责将信息转发给各成员国, 各成员国根据发布的信息进行反应, 并及时将结果反馈给委员会, 委员会再进行进一步的判断确认, 必要时将此信息传达给其他成员^[8]。RASFF 通报一般包括以下 4 种类型, 即预警通报、信息通报、拒绝入境通报和新闻通报^[9-11]。

2.1 预警通报

某一欧盟成员国在市场上检查出问题并采取相应措施后, 向欧盟委员会发出预警通报, 然后由委员会传达给其他各成员国。在向委员会通报的同时需要采取的相关措施, 如撤离市场或者产品召回等, 目的是给其他成员国提供相关信息, 以确定其他成员国市场是否也有类似的相关的产品, 便于及时采取补

救措施^[12-16]。

2.2 信息通报

信息通报是确定销售的食物或饲料确实存在安全风险, 但因这类食物或饲料并未进入欧盟成员国市场, 或已被市场下架或风险很小, 因此不需要立即采取行动。这类通报大多是涉及经检测并没有真正的进入欧盟市场被拒绝在欧盟口岸之外的食物和饲料^[12-16]。

2.3 拒绝入境通报

拒绝入境通报是针对在欧盟边防站检测出的并被拒绝的存在健康危险的食物及饲料, 将通报下发给各欧洲经济区边境站, 便于有效控制管理, 确保禁止入境的产品不会通过其他边境渠道进入欧盟^[12-16]。

2.4 新闻通报

新闻通报指任何形式的相关的食物或饲料安全信息, 在未构成预警通报、信息通报或禁止入境通报的情况下, 被成员国的食物及饲料监控局鉴定为需要关注的产品信息^[12-16]。

正式由于欧盟的食物和饲料的预警系统涉及多个国家、不断搜集信息并分析数据, 并将自己发现的异常问题及时的反馈给各个成员国, 及时更新和发布相关的信息, 使得各成员国在进入类似的突发事件之后, 能够根据他们提供的有用信息及时的做出有效的预防和控制措施, 并能够通过信息的共享保持消费者的信心, 防止事态的进一步恶化和扩大, 这对我国建立类似的预警系统提供了一定的参考和借鉴^[17-18]。

3 欧盟 RASFF 通报中国食品及饲料类违例信息(2002 至 2012 年)

2002 至 2012 年, 中国出口欧盟食物及饲料类违例信息通报总量(表 1), 整体呈现逐年增加趋势, 2012 年是 2002 年通报数量的 3.67 倍。食品类通报是 3 类通报中数量最多的, 占通报总量的 75.25%, 食品类信息通报数量的变化趋势与通报总量趋势一致, 饲料类通报信息一直较少, 而接触材料类违例信息在 2008 年开始大幅增加, 2008 年通报数量是 2002 年的 111 倍, 占该年通报总量的 22.2%, 2011 年占该年通报总量的 37.85%, 2012 年上升到 39.85%, 由此可见欧盟对食物接触材料的食品卫生安全问题越来越重视^[19-22]。

表1 2002-2012年我国出口欧盟食品及饲料类违例信息统计(批次)

Table 1 Food and feed violation information statistics of China's exports to the European Union from 2002 to 2012 (batch)

年份	总计	食品类	饲料类	接触材料类
2002	149	147	1	1
2003	134	133	0	1
2004	158	157	0	1
2005	255	248	2	5
2006	264	254	6	4
2007	356	315	25	16
2008	500	378	11	111
2009	345	218	9	118
2010	450	295	2	153
2011	568	339	14	215
2012	547	320	9	218
总计	3726	2804	79	843

近年来,我国出口欧盟的食品接触类材料及其制品总量稳步增加,但是根据欧盟食品及饲料快速预警系统(RASFF)发布的食品和饲料类产品通报统计表明,越来越多的食品接触类材料及其制品由于各种原因遭到通报召回或退运^[23-24]。其中,初级芳香胺迁移、甲醛迁移、重金属迁移以及过高的迁移总量是通报的主要原因^[23-25]。因此,我们应该根据具体问题具体分析,对照自己产品的现状,及时的更新和跟踪国际相关产品的标准,以便使自己生产的产品符合国际标准,从而保障国际贸易的顺利进行^[26-28]。

4 欧盟 RASFF 通报我国食品及饲料类违例信息趋势分析

4.1 真菌毒素

4.1.1 欧盟黄曲霉毒素(Aflatoxins, AF)标准最为严格
欧盟有关 AF 的限量标准是世界上最为严格的。2010 年欧盟修订了食品中 AF 最大限量值,规定玉米中 AFB₁ 限量值为 5 μg/kg, 总量(B₁ + B₂ + G₁ + G₂) 限量值为 10 μg/kg, 奶制品中 AFM₁ 的限量值为 0.05 μg/kg。同时,欧盟也规定直接食用或直接用作食品组分的花生、坚果及干果中 AFB₁ 限量值为 2 μg/kg, 总量(B₁ + B₂ + G₁ + G₂) 限量值为 4 μg/kg。非直接食用的花生仁中 AFB₁ 限量值为 8 μg/kg, 总量(B₁ + B₂ + G₁ +

G₂) 限量值为 15 μg/kg^[29]。我国出口产品中,以花生、坚果等制品中真菌毒素污染较为严重,每年此类产品均有被通报^[30-31]。这严重影响了此类产品的出口,从而造成了严重的经济损失。

4.1.2 欧盟真菌毒素违例信息以黄曲霉毒素为主

出口欧盟的谷物和坚果类食品中真菌毒素污染严重,是欧盟通报我国出口食品的主要问题。由表 2 可知,2002 至 2012 年真菌毒素相关违例信息以黄曲霉毒素(aflatoxins, AF)为主。2006 年以前全部是 AF 违例信息,其中以 AFB₁ 为主,AF 总量(B₁ + B₂ + G₁ + G₂) 也有检出,主要涉及花生制品。从 2007 年开始检出赭曲霉毒素(ochratoxin, OTA),随后几年内均有通报,2011 年开始通报呕吐毒素(deoxynivalenol, DON),涉及产品的种类也增加了,包括辣椒粉和面粉等。

4.1.3 真菌毒素被通报的比例居高不下

由表 2 可知,2002 至 2012 年真菌毒素相关违例信息在食品类违例信息总数中一直占有较高的比例,占通报总量的 28.23%。2002 年通报的真菌毒素类信息数量占食品相关信息通报总数的 12.9%,2008 年高达 45%。其中被通报的产品,花生、坚果及其制品中 AF 超标问题突出,2012 年真菌毒素信息共计 61 批次,其中 AF 相关信息 60 批次,主要涉及花生及其制品(59 批次),其他产品还有辣椒粉(1 批次)。其他毒素为赭曲霉毒素(Ochratoxins, OTA),涉及产品为辣椒粉(1 批次)。由此可见,近年来欧盟对我国真菌毒素相关信息的通报数量一直居高不下,约占我国出口食品被通报总量的 28.23%,由此看出我国出口农产品中 AF 问题一直是欧盟通报的重点。

4.2 食品接触材料

欧盟对我国违例信息通报的另一个重点是食品接触材料。食品接触材料涉及食品包装、餐具、厨具、食品加工机械、食品用小家电等产品中能与食品接触的材料,如塑料、橡胶、金属、纸和纸板、玻璃陶瓷、竹木和纺织品等,也包括这些产品和材料的着色剂、印刷油墨、黏结剂等辅助材料。在与食品接触的过程中,某些化学成分可能扩散到食品中而随之被摄入人体,从而影响到人体健康^[32-38]。食品接触材料的安全已引起国际社会的广泛关注。欧盟是我国食品接触材料的主要出口地区,也是目前世界上对食品接触材料监管最为严格的地区^[39]。

表 2 2002-2012 年我国出口欧盟真菌毒素类违例信息统计(批次)

Table 2 Mycotoxins violation information statistics of China's exports to the European Union from 2002 to 2012 (batch)

年份	食品相关信息数量	食品中真菌毒素相关信息数量	真菌毒素占食品相关信息的比例(%)	黄曲霉毒素相关信息数量	黄曲霉毒素占真菌毒素的比例(%)	备注
2002	147	19	12.9	19	100.0	
2003	133	43	32.3	43	100.0	
2004	157	61	38.9	61	100.0	
2005	248	80	32.3	80	100.0	
2006	254	71	28.0	71	100.0	
2007	316	60	19.0	59	98.3	OTA : 1
2008	378	170	45.0	169	99.4	OTA : 1
2009	218	59	27.1	58	98.3	OTA : 1
2010	295	81	27.5	80	98.8	OTA : 2, (其中 1 例是同时检出 AFT 和 OTA)
2011	340	67	19.7	63	94.0	DON : 1, OTA : 4(其中 1 例是同时检出 AFT 和 OTA)
2012	323	61	18.9	60	98.4	OTA : 1
总计	2735	772	28.23	763	98.83	

4.2.1 欧盟建立了完善的食品接触材料标准体系

欧盟已经在食品接触材料领域形成了严密的法规和标准体系。有关食品接触材料的立法始于 20 世纪 70 年代中期, 截止目前已建立了较为全面而严密的法规体系和市场准入制度, 确保与食品直接或间接接触的材料和制品足够稳定, 避免其成分向食品扩散的数量达到威胁人类健康的程度, 或导致食品成分不可接受的变化, 或引起食品感官特性劣变^[40]。

4.2.2 食品接触材料通报数量急剧增加

由表 1 分析可知, 欧盟 RASFF 对我国出口接触材料类违例信息从 2008 年开始大幅增加, 2008 至 2012 年 RASFF 对我国食品接触材料通报数量急剧上升。2011 年所有国家出口欧盟的食品接触材料违例信息总量为 308 批次, 其中我国的此类信息数量有 215 批次, 占总量的 69.81%。我国在 2002 至 2012 年出口欧盟食品类产品违例信息总共 3726 批次, 其中食品接触材料 843 批次, 占总量的 22.62%。近年来我国食品接触材料出口量不断增长, 但出口因不符合欧盟相关法规标准而屡遭通报, 禁止入境、退货或销毁处理, 造成很大损失, 已成为此类产品出口欧盟贸易中一个亟待解决的问题^[41]。

5 对策与建议

综上所述可以看出, 导致我国食品安全危机事件频繁发生的原因主要是我国预警机制的缺乏和各部门不能有效的协调沟通, 使得掌握信息不及时, 进而导致不能及时采取有效的应对措施使得我们在面对食品安全危机时政府各部门无能为力。因此, 构建合理完善高效的食品安全预警机制和食品安全监管, 对预防我国食品安全危机事件的发生和发展十分重要。针对 2002 至 2012 年欧盟对我国食品及饲料类通报违例信息重点问题的通报, 对食品中真菌毒素和食品接触类材料具体提出以下建议:

5.1 尽快与真菌毒素国际标准接轨

欧盟、美国、日本等发达国家, 对于真菌毒素有相对完善的标准体系。我们针对国内水平低、笼统和覆盖范围窄的标准应继续不断完善和细化, 根据具体的国情尽可能学习和借鉴其制订标准的先进技术和方法, 使得制定的国内标准与国际标准接轨, 从而在进行国际贸易往来的时候减少不必要的麻烦, 这对完善我国农产品加工相关真菌毒素标准具有重要的指导意义^[42]。

5.2 加强食品中真菌毒素的检测力度

根据对欧盟通报重点问题的分析,有针对性的加强对我国食品尤其是谷物和坚果类制品中真菌毒素的检测,并且建立高效快速的检测方法。制定严格的标准规范各企业在加工、贮藏和运输等各环节中的要求并进行严格的监管,防止真菌毒素危害食品卫生安全。

5.3 加强食品接触材料相关标准的跟踪

自2011年以来,欧盟多次修改有关食品接触材料及制品的法规。相比之下,我国这方面的国家卫生标准和法规不够完善。因此需要加强对欧盟此类标准及其变化的跟踪力度,学习和借鉴国外制修订食品接触相关材料标准的经验和做法。

参考文献

- [1] 柯尔康, 何应龙. 基于欧盟 RASFF 系统的中国食品安全研究[J]. 当代经济, 2013, 4: 6-8.
Ke EK, He YL. Based on the European Union RASFF system of China's food safety research [J]. Contemp Econ, 2013, 4: 6-8.
- [2] 魏益民, 潘家荣, 郭波莉, 等. 欧盟食品安全局的使命与任务[J]. 中国食物与营养, 2010, 1: 12-13.
Wei YM, Pan JR, Guo BL, *et al.* The mission of the European food safety authority and task [J]. Food Nutri China, 2010, 1: 12-13.
- [3] 陈蓉芳, 李洁. 欧盟食品安全监管体系研究及启示[J]. 上海食品药品监管情报研究, 2010, 104(6): 1-4.
Chen RF, Li J. The European food and safety regulatory system research and enlightenment [J]. Shanghai Food Drug Super Int Res, 2010, 104(6): 1-4.
- [4] 杨志花. 欧盟食品安全战略分析[J]. 世界标准化与质量管理, 2008, 8(4): 55-57.
Yang ZH. The European food safety strategy analysis [J]. World Stand Qual Man, 2008, 8(4): 55-57.
- [5] 游雄, 吴丽燕, 曹丹, 等. 2009年欧盟食品及饲料快速预警系统对华通报及近年变化情况分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(4): 354-357.
You X, Wu LY, Cao D, *et al.* In 2009 the European food and feed reported rapid alert system in China and the analysis of changes in recent years [J]. China J Food Hyg, 2011, 23(4): 354-357.
- [6] European Commission. The rapid alert system for food and feed (RASFF) annual report [R]. Luxembourg: Office for Official Publication of the European Commission, 2008.
- [7] 甘盛, 施晓光, 吴超权. 欧洲食品和饲料快速预警系统简介及对我国的启示[J]. 食品工业科技, 2011, 12(11): 1-3.
Gan S, Shi XG, Wu ChQ. The European food and feed rapid alert system profile and enlightenment to our country [J]. Food Ind Sci Technol, 2011, 12(11): 1-3.
- [8] 赵天冬. 欧盟举办食品和饲料快速预警系统研讨会[J]. 中国禽业导刊, 2007, 24(21): 47.
Zhao TD. The EU seminar for food and feed rapid alert system [J]. China Ind Trib, 2007, 24(21): 47.
- [9] 何健, 施庆和, 冯民, 等. 欧盟食品和饲料快速预警系统饲料类通报数据分析研究[J]. 农产品质量与安全, 2011, 3: 55-59.
He J, Shi QH, Feng M, *et al.* The European food and feed rapid alert system on data analysis research [J]. Qual Safety Agric Prod, 2011, 3: 55-59.
- [10] 唐晓纯, 许建军, 瞿晗屹, 等. 欧盟RASFF系统食品风险预警的数据分析研究[J]. 食品科学, 2012, 33(5): 285-292.
Tang XC, Xu JJ, Qu HY, *et al.* Analysis of food safety risk pre-warning data from the EU's rapids alert system for food and feed(RASFF)system [J]. Food Sci, 2012, 33(5): 285-292.
- [11] 吴志刚. 欧盟食品和饲料快速预警机制(RASFF)简介及2004年度预警通报分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2005, 17(5): 428-429.
Wu ZG. Introduction of rapid alert system on food and feedstuff of EU and analysis of alerts sent out in 2004 [J]. Chin J Food Hyg, 2005, 17(5): 428-429.
- [12] The Rapid Alert System for Food and Feed. The Rapid Alert System for Food and Feed more efficient than ever on its 30th birthday[EB/OL]. [2011-02-11]. http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/report2008_en.pdfMEMO/09/339.
- [13] European Communities. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) annual report 2007[R/OL].[2014-04-21]. http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/raff_publications_en.htm.
- [14] European Communities. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) annual report 2008[R/OL]. [2014-04-21]. http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/raff_publications_en.htm.
- [15] European Communities. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) annual report 2009[R/OL]. [2014-04-21]. http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/raff_publications_en.htm.
- [16] European Communities. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) annual report 2010[R/OL]. [2014-04-21]. http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/raff_publications_en.htm.
- [17] 孙娟娟. 欧盟食品安全监管的理论和实践[J]. 太平洋学报, 2008, 7: 16-22.
Sun JJ. The European food safety regulatory theory and practice [J]. Pac J, 2008, 7: 16-22.
- [18] 杜钢建, 孙娟娟. 欧盟食品安全监管的理论和实践[J]. 新东方, 2008, 151(7): 12-17.
Du GJ, Sun JJ. The European food safety regulatory theory and

- practice [J]. *New Orient*, 2008, 151(7): 12-17.
- [19] 蒋可心, 栗志伟, 耿思娟, 等. 2009年欧盟 RASFF 通报中国食品安全汇总及分析[J]. *标准科学*, 2010, 5: 45-47.
- Jiang KX, Li ZW, Geng SJ, *et al.* Summary and analysis on Chinese food safety by notification of EU rapid alert system for food and feed in 2009 [J]. *Stand Sci*, 2010, 5: 45-47.
- [20] 梁成彪, 闫庆博, 王爱民, 等. 2012年欧盟 RASFF 通报中国食品安全问题分析[J]. *国际观察*, 2013, 5: 18-21.
- Liang CB, Yan QB, Wang AM, *et al.* In 2012 the European Union RASFF analysis about China's food safety problem [J]. *Int Obs*, 2013, 5: 18-21.
- [21] 商务部产业损害调查局. 简析 RASFF 系统对华产品通报原因 [N]. *国际商报*, 2010-03-03(5).
- Shang WB. Introduces a RASFF system with China product bulletin [N]. *Int Bus*, 2010-03-03(5).
- [22] 商务部产业损害调查局. 一季度欧盟 RASFF 系统对华通报综述 [N]. *国际商报*, 2010-06-24(5).
- Shang WB. In the first quarter of the EU RASFF system notification in China were reviewed [N]. *Int Bus*, 2010-06-24(5).
- [23] 郝丽娟. 食品接触类材料和制品出口欧盟各国需关注新规[J]. *质量与认证*, 2014, 03: 71-72.
- Hao LJ. Food contact materials and products exports to the EU countries need to focus on the new rules [J]. *Qual Cert*, 2014, 03: 71-72.
- [24] 陈秀明, 梁小茹, 张子皓. 对出口欧盟与食品接触的塑料材料个制品迁移量情况调查[J]. *现代测量与实验室管理*, 2008, 05: 61-62.
- Chen XM, Liang XR, Zhang ZH. For exports to the EU food contact plastic materials a products migration quantity of investigation [J]. *Mod Meas Lab Manag*, 2008, 05: 61-62.
- [25] 孙利, 陈志锋, 储晓刚. 浅析食品接触材料中的芳香胺问题[J]. *食品与机械*, 2006, 22(6): 121-126.
- Sun L, Chen ZF, Chu XG. Analysis of primary aromatic amines in food contact materials [J]. *Food Mach*, 2006, 22(6): 121-126.
- [26] 周磊, 迟文鹤, 向雪洁. 与食品接触材料进出口管理法规的分析和对策研究[J]. *口岸卫生控制*, 2010, 15(1): 12-18.
- Zhou L, Chi WH, Xiang XJ. Contact with the food material analysis and countermeasure research of the import and export regulation [J]. *Port Health Contr*, 2010, 15(1): 12-18.
- [27] 应晓虹. 食品接触材料中有害物质迁移行为的研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2012.
- Ying XH. Research of migrating behavior of harmful substance in food contact materials [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2012.
- [28] 朱蕾, 樊永祥, 张俭波, 等. 欧盟塑料食品接触材料新法规浅析[J]. *中国食品卫生杂志*, 2013, 25(1): 80-86.
- Zhu L, Fan YX, Zhang JB, *et al.* Analysis of EU new regulation for food contact plastics materials [J]. *Chin J Food Hyg*, 2013, 25(1): 80-86.
- [29] (EU) No 165/2010 amending Regulation (EC) No 1881/2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs as regards aflatoxins [S].
- [30] 聂继云. CAC 和我国果品及其制品污染物和毒素限量标准比较[J]. *中国果树*, 2014, 1: 81-84.
- Nie JY. CAC and fruit and its products of pollutants and toxins evaluation standard in China [J]. *China Fruit*, 2014, 1: 81-84.
- [31] 周闯, 何成华, 司慧民, 等. 2012 年国内饲料及原料霉菌毒素污染调查分析[J]. *畜牧与兽医*, 2014, 26(1): 81-84.
- Zhou Ch, He CH, Si HM, *et al.* In 2012 domestic feed and raw materials mycotoxin contamination investigation and analysis [J]. *Anim Husb Vet*, 2014, 26(1): 81-84.
- [32] 商贵芹, 寇海娟, 刘君峰, 等. 输欧食品接触材料风险分析[J]. *食品与机械*, 2012, 28(2): 222-225.
- Shang GQ, Kou HJ, Liu JF, *et al.* Risk analysis of food contact material exported to European Union [J]. *Food Mach*, 2012, 28(2): 222-225.
- [33] 程德义, 金锋, 樊东波. 欧盟与我国食品接触材料监管体系的对比和分析[J]. *食品安全质量检测学报*, 2013, 4(4): 1072-1076.
- Cheng DY, Jin F, Fan DB. Comparison and analysis of management system for food contact materials between European Union and China [J]. *J Food Saf Qual*, 2013, 4(4): 1072-1076.
- [34] 李宁涛. 微波消解-电感耦合等离子体-质谱(ICP-MS)测定食品接触材料中有害重金属[D]. 无锡: 江南大学, 2009.
- Li NT. Determination of harmful metal elements in material contacting with food by microwave digestion-ICP-MS [D]. Wuxi: Jiangnan University, 2009.
- [35] 隋海霞, 刘兆平, 李凤琴. 不同国家和国际组织食品接触材料的风险评估[J]. *中国食品卫生杂志*, 2011, 23(1): 36-40.
- Sui HX, Liu ZP, Li FQ. Risk assessment on food contact material in different countries and organizations [J]. *Chine J Food Hyg*, 2011, 23(1): 36-40.
- [36] 方婕. 食品接触材料重金属迁移检测的研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2013.
- Fang J. Research of determination of heavy metal migration in food [D]. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University, 2013.
- [37] 马爱进. 我国与欧盟、美国、日本食品接触材料及制品标准体系状况及对策建议[J]. *食品工业科技*, 2008, 30(2): 274-275.
- Ma AJ. Status and strategies on EU, America, Japan and China standards system of materials and articles in contact with foodstuff [J]. *Sci Technol Food Ind*, 2008, 30(2): 274-275.

- [38] 朱蕾, 徐海滨, 张俭波, 等. 各国食品接触材料法规体系研究与比较分析[J]. 中国食品添加剂, 2013, 2: 149–157.
Zhu L, Xu HB, Zhang JB, *et al.* Study and comparison of food contact regulation framework of various countries [J]. China Food Additi, 2013, 2: 149–157.
- [39] 杨博锋. 纸制食品接触材料中积累毒物物质迁移量的检测技术及方法[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2013.
Yang BF. Detection techniques and methods of several harmful substances released from the paper food contact materials [D]. Qingdao: Ocean University of China, 2013.
- [40] 刘仁清. 从 EASFF 通报分析输欧食品接触产品风险及应对措施[J]. 科技信息, 2012, 30: 444–445.
Liu RQ. Analysis of reported from EASFF imports food contact product risk and countermeasures [J]. Sci Technol Inf, 2012, 30: 444–445.
- [41] 赵建欣, 谭立群, 田新霞. 质量安全问题影响我国农产品出口的现状考察[J]. 对外经贸实务, 2014, 1: 20–23.
Zhao JX, Tan LQ, Tian XX. The quality and safety problems affect the status quo of China's agricultural exports [J]. Pract For Econ Rel Trade, 2014, 1: 20–23.
- [42] 晏绍庆, 康俊生, 秦玉青, 等. 国内外食品安全信息预报预警系统的建设现状[J]. 现代食品科技, 2007, 23(12): 63–66.
Yan ShQ, Kang JSh, Qing YQ, *et al.* The status Quo of the frame of food safety forecasting & pre-warning information system foreign & domestic [J]. Mod Food Technol, 2007, 23(12): 63–66.

(责任编辑: 张宏梁)

作者简介



李庆鹏, 助理研究员, 主要研究方向为农产品贮藏保鲜及农产品加工国际标准跟踪。

E-mail: liqingpeng@caas.cn



哈益明, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为农产品贮藏保鲜与质量安全。

E-mail: hayiming@sina.com