

出口榨菜全过程安全控制方法研究与示范应用

IV 出口榨菜风险因素分析与监测及管理研究

杨文友, 吴跃进, 吴杰, 秦智勇, 张玉萍, 李贤良

(1. 涪陵检验检疫局; 2. 重庆检验检疫局技术中心)

摘要: 风险分析是保证出口食品安全质量的一种新的管理模式。本文研究了出口榨菜风险因素、初步开展了风险监测提出了风险管理措施。结果表明存在4个风险因素, 产品风险包括质量安全、易腐性、贮藏与运输、研发和诚信等5方面; 产业链风险包括种植基地安全、种植过程、病虫害、辅料、包装、加工等6方面; 发展模式与速度风险和检测风险等共13个风险点。收集2006-2010年出口榨菜36个安全项目5036个检测数据。显示榨菜安全水平较高, 高风险的有甜蜜素、苯甲酸, 非传统安全因素; 较高风险重金属, 农药残留和微生物污染。

关键词: 出口榨菜; 风险因素; 风险监测; 风险管理

基于出口榨菜分类系统, 榨菜食品种类繁多^[1]。不同国家对其要求差异不同。中国输出榨菜因安全卫生原因及加工工艺被欧美日韩发达国家扣留和预警, 相类似产品风险预警率相对更高^[2]。传统检验监管方式已不应用当代贸易方式。风险分析(Risk Analysis)是保证出口食品安全及质量的一种新的管理模式^[3]。对出口食品开展风险管理系统研究不多^{[4][5]}。本文系统分析出口榨菜风险因素, 初步开展了出口榨菜风险监测, 应用风险管理措施以控制出口安全。

1 研究方法

1.1 风险要素分析

基于榨菜种植、原料、初级加工和深加工过程, 重点分析与产品、产业、发展及检测等方面的风险要素。

1.2 风险监测项目及方法

1.2.1 铅, GB 5009.12-2010 食品安全国家标准 食品中铅的测定 ICP-MS 法, 仪器方法改进;

1.2.2 总砷, GB/T 5009.11-2003 食品中总砷及无机砷的测定 ICP-MS 法, 仪器方法改进;

1.2.3 铝, GB/T 23374-2009 食品中铝的测定 ICP-MS 法;

1.2.4 汞, GB/T 5009.17-2003 食品中总汞及有机汞的测定 ICP-MS 法, 仪器方法改进;

1.2.5 镉, GB/T 5009.15-2003 食品中镉的测定 ICP-MS 法, 仪器方法改进;

1.2.6 苯甲酸、山梨酸、糖精钠, GB/T23495-2009 食品中苯甲酸、山梨酸和糖精钠的测定 高效液相色谱法;

1.2.7 亚硫酸盐, GB/T5009.34-2003 食品中亚硫酸盐的测定;

1.2.8 甜蜜素, GB/T5009.97-2003 食品中环己基氨基磺酸钠的测定, 前处理方法改进;

1.2.9 苏丹红 I-IV, GB/T19681-2005 食品中苏丹红染料的检测方法 高效液相色谱法, 前处理方法改进;

1.2.10 氰戊菊酯、氯氰菊酯, GB/T 5009.110-2003 植物性食品中氯氰菊酯、氰戊菊酯和溴氰菊酯残留量的测定, 前处理方法改进;

1.2.11 滴滴涕、六六六, GB/T5009.19-2008 食品中有机氯农药多组分残留量的测定, 前处理方法改进;

1.2.12 氧化乐果、甲胺磷、敌敌畏、毒死蜱, SN 0334-1995、SN/T0148-2011 出口水果和蔬菜中 22 种有机磷农药多残留量检验方法

1.2.13 多菌灵, 出口水果中多菌灵残留量检测方法 SN/T0220-1993, 前处理方法改进;

1.2.14 吡虫啉, SN/T2073-2008 进出口植物性产品中吡虫啉残留量的检测方法 液相色谱串联质谱法;

1.2.15 艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂, 出口粮谷中艾氏剂、狄氏剂、异狄氏剂残留量检验方法 SN 0138-1992;

1.2.16 菌落总数、大肠菌群, GB4789.2-2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定, GB4789.3-2010 大肠菌群计数;

1.2.17 霉菌/酵母, GB4789.15-2010 食品安全国家标准食品微生物学检验霉菌和酵母计数;

1.2.18 致病菌(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌), GB 4789.4-2010 食品安全国家标准食品微生物学检验沙门氏菌检验, GB/T 4789.5-2003 食品卫生微生物学检验 志贺氏菌检验, GB 4789.10-2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验;

1.2.19 商业无菌检测, GB/T 4789.26-2003 食品卫生微生物学检验 罐头食品商业无菌的检验。

1.3 基于风险管理原理^[6], 提出风险管理措施, 评价风险管理结果

2 结果

2.1 风险因素

2.1.1 产品风险

1) 质量安全风险: 产品执行的国家标准有 GH/T1011 榨菜; GH/T1012 方便榨菜; GB1403 调味榨菜罐头; QB1402 榨菜罐头。安全标准有 GB2763 食品中农药残留最大限量; GB2760 食品添加剂使用(卫生)标准; SB/T10439 酱腌菜; NY/T437 绿色食品酱腌菜; GB2762 食品污染物限量; GB2714 酱腌菜卫生标准; GB11671 果、蔬罐头卫生标准; GB/T19858 地理标志产品 涪陵榨菜等以及欧美日韩等进口国家相关技术安全标准。出口日本、美国和欧洲及韩国等的榨菜产品存在安全风险^[2]。

2) 产品易腐性风险: 不同类型的榨菜产品的贮藏时间差异较大。深加工榨菜食品--低盐即食榨菜盐量仅 6%左右, 特别是铝薄或复合塑料包装, 因采用巴氏杀菌, 达到商业无菌要求, 微生物性腐败易于发生, 加上出口至餐桌全过程的时间长短不一, 存在易腐性风险。部分初级加工榨菜产品因盐度未达到高盐, 在加工贮藏过程中也存在易腐性风险。

3) 产品贮藏与运输风险: 榨菜食品多样性, 包装具有特殊性, 如木托盘内衬塑料袋, 铝薄及复合塑料软包装袋, 运输及贮藏过程可能发生破损。榨菜保

质期不一, 出口欧美运输时限较长, 在保质期内必将产品出售, 超过保质期的榨菜必须架处理。存在食品安全与超期处理的风险。

4) 产品研发风险: 榨菜食品是一个复杂的实体, 辅料成份较多, 如盐、植物油、辣椒、味精、酱油、糖及其他配料等。企业为适应国际国内两市场, 开发种类繁多的新产品, 尤其是食品添加剂使用标准存在差异, 同一条生产线生产国内和出口产品添加剂污染成为可能。加上辅料的复杂性, 其安全水平控制存在困难, 进而增加产品研发的风险。

5) 诚信风险: 榨菜企业较多, 生产不同的榨菜, 出口不同国家, 受国内市场销售的影响, 可能出现“败德行为”, “劣币驱逐良币”现象。榨菜业的潜规则影响出口榨菜企业, 在已建立的信任的基础上, 暗暗降低质量与数量, 从而引发产品风险。

2.1.2 产业链风险

1) 种植基地风险: 植物源性食品之原料的种植基地安全与其安全性影响倍受关注, 研究较多。重庆市农资市场销售的农药达数百种, 多为两种或多种农药单剂混配而成。分杀虫剂和杀菌剂两类。杀虫剂主要有烟碱类、菊酯类、有机磷类和生物类农药。其中烟碱类农药品种主要是吡虫啉; 菊酯类农药有氰戊菊酯等; 有机磷类农药有乐果、敌敌畏、稻瘟净等; 生物类农药有 BT(苏云金杆菌)乳剂、印苦楝素乳油等; 另外还有大环类酯类的甲氨基阿维菌素、杀虫双等。杀菌剂类农药品种有多菌灵、甲基托布津、波尔多液、百菌清、代森锰锌、灭菌威、链霉素等。另外还有病毒 A 等其他类农药。前茬物种植过程农药使用, 导致土壤农药残留。重金属污染等, 影响到榨菜原料的安全, 存在风险。

2) 种植过程风险: 茎瘤芥的生长发育过程分发芽出土期、幼苗期、茎瘤膨大期、抽苔开花结实期。栽培上的重点是出苗至瘤茎充分膨大, 并开始现蕾这一段时期。由于榨菜秋种春收, 幼苗期以后进入冬季温度较低, 病虫害较少发生, 栽培过程的病虫害主要发生在育苗期, 因此农药的使用也主要集中在苗期。根据基地备案情况, 榨菜种植过程中主要使用了 3 类 11 种农业化学品。其中杀虫剂 5 种, 杀菌剂 3 种, 其他类 3 种, 包括吡虫啉、氰戊菊酯、杀虫双、艾美乐、BT 杀虫剂、多菌灵、可杀得、甲基托布津、井冈霉素、集琦虫螨克、病毒 A 等。

3) 榨菜青菜头有害生物风险: 榨菜种植过程存

在病虫害侵袭,主要发生在育苗期。病害有病毒性病害、细菌性病害、真菌性病害和生理性病害四大类,病毒病(芜菁花叶病毒 TuMV)、软腐病(胡萝卜软腐欧文氏菌)、霜霉病(寄生霜霉和芸薹霜霉)、白锈病、根肿病。虫害有蚜虫、菜青虫、螨类、黄曲条跳甲、菜蛾、菜螟、蜗牛、蝼蛄。但涪陵榨菜秋种春收,或单季或双季种植。相对其他蔬菜病害发生率较低。

4) 辅料风险:榨菜组份较为复杂。盐或酱油,植物油,辣椒,香料,添加剂,味精,糖等等。除榨菜外的其他主料,如木耳、笋等。均存在农药残留、重金属和添加剂污染影响榨菜成品,存在风险。

5) 食品包装风险:榨菜成品包装类型也较为复杂,包括陶瓷,金属和塑料等包装。包装本身安全性导致成品风险。

6) 加工过程风险:加工技术规范的缺乏与有效性较差导致加工过程风险的存在。如良好操作规范,良好农业规范的缺失,种植加工过程缺乏科学性和标准性。另外食品加工过程人为因素导致榨菜安全的风险存在,如非传统安全因素,人为添加有毒有害物质等。

2.1.3 发展模式与速度风险

国内与国际两个市场的客观存在,对其安全与品质要求的不同,其产业链上的技术水平存在差异。同时,出口榨菜生产企业单一生产出口,加工程度不高,面临的风险较大,国际市场发生波动,企业生存就存在困难。少数企业内销与外销同时生产,虽然是两条腿走路,同样存在发展风险有。另外,发展速度与质量始终是一对矛盾,榨菜企业要实现快速发展,必然面临降低质量水平的风险。同时,榨菜出口超过市场消费量,企业必然面临供给过剩的风险,发展速度超过榨菜种植量,企业又面临开工不足的风险。过分推进榨菜种植量,必然导致榨菜成品生产经营风险。加上榨菜青菜头的生产受自然气候的影响较大,进而导致榨菜产业链的风险发生。

2.1.4 检测风险

检测风险是近年来研究较多的话题。检不出,检不快,检不准问题是食品安全的重要技术壁垒。发达国家不断提高检测限量要求,检测智能化、自动化,影响榨菜产业的发展。检测质量风险包括样品的采取,制样,前处理,检测设备的完好性,加上个人操作与经验欠缺。实践中,因客户对检测结果异议,2家或多家机构检测结果差异明显,虽然存在差异有其客观性。存在检测结果判定的风险。

2.2 风险监测

收集 2006--2010 年,检测涪陵榨菜 36 个安全项目,数据 5036 个。显示榨菜安全水平较高。结果表明,高风险的有甜蜜素,苯甲酸;较高风险重金属,农药残留;微生物污染值得关注。结果详见表 1。

表 1 2006 年 2010 年涪陵榨菜安全检测结果

项目	检出 (mg/kg)	样品数	超检出 限样品	结果 (mg/kg)
铅	0.1	111	70	0.1~0.9
总砷	0.1	104	6	0.12~0.2
铝	1	1	0	-
汞	0.01	109	11	0.01~0.06
镉	0.1	8	0	-
甜蜜素	3.5	130	15	4.51~280.39
苯甲酸	1.8	1021	1	3.23
山梨酸	1.2	1018	0	-
糖精钠	3.0	6	0	-
亚硫酸盐	1	13	8	1.19~3.72
TBHQ	0.1	11	1	0.21
苏丹红 I	0.02	455	0	-
苏丹红 II	0.02	196	0	-
苏丹红 III	0.02	196	0	-
苏丹红 IV	0.02	198	0	-
氰戊菊脂	0.025	148	2	0.060~0.064
滴滴涕	0.02	168	0	-
氧化乐果	0.04	117	0	-
六六六	0.02	99	3	0.021~0.029
多菌灵	0.5	103	0	-
甲胺磷	0.04	111	0	-
氯氰菊酯	0.025	114	0	-
毒死蜱	0.04	107	0	-
敌敌畏	0.04	112	0	-
艾氏剂	0.05	3	0	-
狄氏剂	0.05	3	0	-
异狄氏剂	0.05	3	0	-
吡虫啉	0.01	90	0	-
商业无菌	-	73	0	-
大肠菌群	-	29	0	-
菌落总数	-	33	1	230CFU/g
大肠杆菌	-	23	0	-
霉菌/酵母	20	24	0	-
沙门氏菌	-	31	0	-
志贺氏菌	-	34	0	-
金黄色葡萄球菌	-	34	0	-
总计		5036	118	

2.3 风险管理

2.3.1 风险评估基础资料

出口榨菜执行的标准; 欧盟、美国、日本和韩国等以及我国榨菜、榨菜类似产品、包装, 罐头卫生安全质量规定; 榨菜种植备案管理结果。过程用药情况调查。榨菜种植基地农药、重金属监测; 出口榨菜罐头生产加工、日常检测及出口检验检疫情况。特别是加工过程违禁添加物的监控和潜规则; 欧盟、美国、日本、韩等通报及总局对出口榨菜的预警通报资料。

2.3.2 风险管理要素

出口榨菜风险管理的主要要素包括: 榨菜原料—青菜头 主要辅料—盐、辣椒、植物油、糖, 食品包装, 生产设备保障, 生产过程控制, 加工人员素质, 检测等。

2.3.3 风险评估对象的确定

2.3.3.1 确定农残对象: 由于榨菜是我国传统出口品种, 各国的农残限量中基本没有涉及榨菜的, 鉴于榨菜属十字花科植物, 采用日本肯定列表制度中其他十字花科蔬菜的农残限量进行评估; 鉴于欧盟限量标准中与榨菜类似的只有结球甘蓝的农残限量, 美国限量标准中与榨菜类似的只有茼蒿甘蓝的农残限量, 分别采用欧盟的结球甘蓝、美国的茼蒿甘蓝农残限量标准同时参照欧盟美国的一律标准进行评估, 其中欧盟农残限量 163 项, 日本 172-540 项, 美国 17 项, 加拿大 8 项, 澳大利亚 5 项。其中针对主要贸易国欧盟、美国、日本和韩国等进行风险评估。

2.3.3.2 确定食品添加剂对象: 根据欧盟、美国、日本、韩国对盐渍蔬菜、泡菜、腌菜和酱菜以及罐装或瓶装食品规定的添加剂品种进行风险评估。

2.3.3.3 确定重金属对象: 欧盟、CODEX 包括铅、镉 2 项, 南非包括铅、镉、锡 3 项, 俄罗斯包括镉、汞、铅、砷 4 项, 香港包括镉、铬、锑 3 项, 美国、日本暂时未对榨菜罐头产品规定重金属限量。

2.3.3.4 包装材料: 榨菜产品直接接触的空罐、陶坛、高分子材料、玻璃等, 包括迁移物、重金属、增塑剂、双酚 A 等。

2.3.3.5 微生物确定对象: 低酸性或酸性食品商业无菌的检验, 初级产品的细菌总数, 大肠菌群及致病菌等项目。

2.3.4 风险分类

根据对榨菜出口可能产生影响的程度, 将风险

评估对象使用风险分为高风险、中风险、低风险三个等级。

2.3.5 判定依据及判定结果

2.3.5.1 输欧盟榨菜风险项目判定依据及判定结果

2.3.5.1.1 种植过程中常用、国外限量低, 但在日常检测过程中没有发现残留, 同时国外也没有通报过榨菜农残超标, 暂不确定高风险项目, 确定吡虫啉、氰戊菊酯、多菌灵、杀虫双为农残中风险项目, 作为重点监控项目。

2.3.5.1.2 根据出口榨菜被意大利通报过的添加剂, 确定化学防腐剂为重点监控项目。

2.3.5.1.3 根据英国对苏丹红的预警, 确定添加辣椒输料的苏丹红为重点监控项目。

2.3.5.2 输美国榨菜风险项目判定依据及判定结果

2.3.5.2.1 种植过程中常用的, 美国采用一律标准的, 确定吡虫啉、氰戊菊酯、多菌灵为农残中风险项目, 作为输美国重点监控项目。

2.3.5.2.2 美国通报较多是厂家没有注册是低酸罐头食品生产商/生产商没有按照规定提交有关杀菌程序的资料, 加强对出口罐头企业对美国的注册指导。

2.3.5.2.3 根据英国对苏丹红的预警, 确定添加辣椒输料的苏丹红为重点监控项目。

2.3.5.3 输日本、韩国榨菜风险项目判定依据及判定结果

2.3.5.3.1 高风险

吡虫啉、多菌灵、氰戊菊酯、杀虫双在榨菜种植过程中使用频率较高, 确定作为重点监控项目。生产加工过程中使用或在日本有相关产品或原料被通报, 确定山梨酸钠、甜蜜素以及安息香酸为检验监管风险项目, 重点监控。以上得出输日榨菜中高风险农残项目共 7 项。

2.3.5.3.2 中风险

种植过程中常用、国外限量低, 但在日常检测过程中没有发现残留。同时日本也没有通报过榨菜农残超标, 暂不确定高风险项目。如铝、甲醛、SO₂、丙酸。

2.3.5.3.3 低风险

种植过程中不常用的, 在日常检测过程中尚未发现残留的, 种植过程中不使用的, 日常检测过程中尚未发现有残留的为对日出口低风险项目。

2.3.6 风险管理

2.3.6.1 风险要素管理

2.3.6.1.1 榨菜原料管理: 榨菜种植过程管理, 对种

植基地逐步推进备案管理,会同有关部门大力推广使用低毒低残留农药和生物制剂农药。一旦发现高风险农药使用、重金属污染等情况,需立即加强对该产地的原料进行重点监测,对该产地供应的原料进行农残、重金属残留的风险评估,必要时停止该产地的原料供应。

2.3.6.1.2 主要辅料管理:实施备案管理制度。对添加剂、辅料和包装等实施备案管理,一旦发现超出申报范围的食品添加剂,可采取产品扣留评估措施;对加工过程的包装材料、辅料实施凭合格验收,监测合格后使用,定期核销。出现重大辅料质量安全隐患问题时,及时通报企业,加强对出口成品的监控。

2.3.6.1.3 榨菜初加工和深加工管理:制定和实施良好操作规范(GMP)。建立和运行 HACCP。实施加工工艺备案管理,申明成品组分及添加物。不断符合进口国家备案和注册要求。不符合要求者或不按申报生产工艺生产时,全项目检测或不予检验。

2.3.6.1.4 生产设备设施管理:实施良好操作规范。实施备案管理,不持续保持备案条件时,发出整改通知书,限期整改。不符合备案要求的,取消出口备案资格。

2.3.6.1.5 加工人员素质管理:定期进行食品安全教育,提升食品安全意识和食品安全保证能力和生产执行能力。

2.3.6.1.6 检测管理:对生产企业常规检测统一标准,操作判定和记录。不符合项统一标准处理。对检验检疫检测机构实施质量监控,确保检测结果反映榨菜产品的实际安全水平。

2.3.6.2 风险级别管理

2.3.6.2.1 风险管理实施:高、中、低风险安全项目根据年度风险分析动态调整和风险预警临时调整。

2.3.6.2.1 高风险项目:批批检测。

2.3.6.2.2 中风险的项目:年度残留物重点监控项目,分批分阶段进行监测,每个年度至少检测覆盖一次以上。

2.3.6.2.3 低风险项目:根据需要实施抽查。

2.3.6.3 风险级别调整

2.3.6.3.1 列入高风险的重点检测项目实施连续检测,30批无检出,可转为重点监控项目控制;重点监测项目连续监测,发现5批阳性结果后,需立即转为高

风险的重点检测项目。低风险项目一旦发现其被国外检出或通报,可直接转为高风险项目进行控制。

2.3.6.3.2 对国外通报或进口国要求检测的,国内又无法检测的,实施必要的出口限制措施。建议检测技术部门收集国外检测方法,建立检测方法,形成技术保证能力。

3 讨论及结论

3.1 出口榨菜风险因素涉及多个方面

李洪恩^[4](2004)以国内唯一乳品出口企业为例,对涉及安全卫生的诸要素进行风险分析,并逐一一对原料奶、辅料、加工设备、过程控制、人员素质及实验室检测等各风险环节提出了切实可行的风险管理原则及实施要点。王更新^[5](2007)在提出乳品企业面临风险问题的基础上,对其风险的种类进行了深入分析,认为乳品企业面临着3种主要风险:产品风险、产业链风险和发展模式与发展速度风险,进而对其成因进一步剖析,初步判断为由内部环境因素与外部环境因素导致。基于不同的出口国家的安全标准不同、风险预警的不同存在不同风险^[2],分析出口榨菜食品风险因素。认为存在包括质量安全、易腐性、贮藏与运输、研发和诚信等5方面的产品风险、包括种植基地安全、种植过程、病虫害、辅料、包装、加工等6方面的产业链风险、发展模式与速度风险和检测风险共13个风险点。较为全面的分析了出口榨菜产业的风险因素,为风险监测与管理提供基础依据。

3.2 榨菜安全项目风险监测项目及检测方法值得研究

食品安全风险监测是通过系统和持续地收集食源性疾病、食品污染以及食品中有害因素的监测数据及相关信息,并进行综合分析和及时通报的活动。食品安全风险监测评估和标准基础还较薄弱。榨菜食品是一个复杂的组份构成,初步设计开展了农药、重金属、微生物等污染物,非食用物质及添加物等有害物质的监测,共36个安全项目,结果显示出口榨菜有较高的安全水平。发达国家对输入的与榨菜产品类似的安全风险监测预警项目如硼酸、芥酸、SO₂、甲醛等物质^[2],还未纳入风险监测项目,输日农产品农药残留监测项目多达540项,科学设置基于风险评

估和预警基础之上的出口榨菜监测项目及监测频次值得深入研究。涉及相关安全项目的检测方法,特别是应用现代检测设备如 GC-MS、LC-MS、ICP-MS 等加上样品前处理方法优化和多项目检测是重要的研究方向,进而构建出口榨菜系列安全检测方法标准。

3.3 动态开展榨菜风险管理

建立出口榨菜风险预警技术。食品安全监管能力与世界先进水平相比还有一定差距^{[6]-[8]}。榨菜也不例外。基于出口榨菜生产过程复杂,风险因素较多,检测方法完善,不同国别风险高低不同不等的特点,建立应用了风险管理技术。2009-2011年共出口榨菜类产品4万余吨,20余个国家和地区,未发生系统性区域性和行业性榨菜质量安全事故。欧盟建立了RASFF系统^[9],美国也建立了食品安全监管体系^[10],国内农业部、质检总局和卫生部建立了相应的预警机制^{[7][8]}。不同国家对其安全要求不同,亟需建立动态的榨菜风险管理模式。风险预警技术研究在建设成为保障食品安全的前沿性研究课题之一,但结合实际案例应用较少^[11]。建立基于常规安全项目监测,进而控制和消除风险的出口榨菜预先警告系统显得必要。

参考文献

- [1] 杨文友, 吴跃进, 黄秋生, 等. 出口榨菜全过程安全控制方法研究与示范 I 出口榨菜分类系统研究[OL]. 中国科技论文在线, 2011.
- [2] 杨文友, 陶玉翔, 刘闯, 等. 出口榨菜全过程安全控制方法研究与示范 II 欧美日韩输入榨菜及相似产品预警分析[OL]. 中国科技论文在线, 2011.
- [3] 陈锡文, 邓楠. 中国食品安全战略研究[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.
- [4] 李洪恩. 出境乳制品风险管理的研究[J]. 口岸卫生控制, 2004, 9(3): 1-2.
- [5] 王更新. 乳品企业风险及其成因研究[J]. 农业科技管理, 2007, 20(2): 84-87.
- [6] GB/T24353-2009 风险管理, 原则与实施指南.
- [7] 白露. 进出口食品安全风险预警及快速反应机制研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2004.
- [8] 李聪, 黄逸民, 田壮. 进出口食品安全预警方法研究[J]. 检验检疫科学, 2004, 14(2): 51-53.
- [9] 程景民, 李佳, 薛贝. 欧盟食品预警系统与我国食品出口的安全应对[J]. 医学与社会, 2010, 23(10): 3-5.
- [10] 张敏, 胡月珍. 浅谈国外食品安全预警体系及其对我国的启示[J]. 科技创新导报, 2011, (14): 230.
- [11] 唐晓纯. 食品安全预警理论方法与应用[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2008.