

出口食品生产企业初级农产品原料供应商评价体系的研究与应用

朱晓南¹, 陈长兴^{2*}, 罗丽¹, 黄剑锋¹

(1. 福建出入境检验检疫局, 福州 350001; 2. 福清出入境检验检疫局, 福清 350300)

摘要: **目的** 探索建立一套适合出口食品生产企业对初级农产品原料供应商的评价体系, 以提高出口食品生产企业对原料的自控能力。**方法** 通过对我国初级农产品原料供应商管理现状的分析, 应用 PDCA 的方法对初级农产品原料供应商评价体系的内容进行分析, 并应用 HACCP 方法识别初级农产品原料中的安全危害。**结果** 出口食品生产企业初级农产品原料供应商评价体系应以良好农业规范为基础, 将出口生产食品企业原料基地备案要求和出口食品生产企业安全卫生要求中对原料的控制要求相结合, 并符合我国的国情, 其基本内容应包括: 建立质量安全控制准则、体系有效性评价、监测与验证, 不合格、纠正与预防措施, 文件和记录控制几个方面。**结论** 该评价体系能科学有效地指导出口食品生产企业实施对原料供应商的评价, 保证了产品质量。**关键词:** 食品安全; 企业; 初级农产品; 供应商; 评价

Study and application on the raw material of primary agricultural products supplier's evaluation system over food manufactures for export

ZHU Xiao-Nan¹, CHEN Chang-Xing^{2*}, LUO Li¹, HUANG Jian-Feng¹

(1. Fujian Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Fuzhou 350001, China;
2. Fuqing Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Fuqing 350300, China)

ABSTRACT: Objective To study and establish an evaluation system which is suitable to food manufactures for export to the raw material of primary agricultural products supplier, in order to improve self-management ability of the food manufactures for export. **Methods** Through the analysis of current administration on raw material suppliers of primary agricultural products, the evaluation system of raw material suppliers of primary agricultural products was analyzed by PDCA and the safety hazards in primary agricultural products were identified by HACCP. **Results** Based on good agricultural practices, the content of raw material suppliers of primary agricultural products evaluation system combined the requirements of registration of raw material base for export manufacturers with the requirements of safety-sanitation control by export manufacturers, and conformed to our national conditions. Its basic content might include the establishment of criteria for food quality and safety, evaluation of effectiveness of the system, nonconformity, corrective and preventive measure, document and record management and so on. **Conclusion** This system can guide the food manufactures for export to evaluate a raw material supplier effectively, so as to insure the food quality.

KEY WORDS: food safety; manufacture; primary agricultural product; supplier; evaluation

*通讯作者: 陈长兴, 硕士, 副调研员, 主要研究方向为食品安全控制。E-mail: czxfq@126.com

*Corresponding author: CHEN Chang-Xing, Master, Associate Consultant, Fuqing Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Port Industrial Park, Qinglong Road, Fuqing 350300, China. E-mail: czxfq@126.com

1 引言

对初级农产品原料供应商进行有效评价与控制,是确保食品安全的重要手段,也是食品生产企业的重要管理职责。《出口食品生产企业安全卫生要求》(国家认监委 2011 年第 23 号公告)要求,出口食品生产企业应建立并有效执行原辅料、食品添加剂、食品相关产品的合格供应商评价程序。但近年来的实践表明,由于缺乏统一的标准,出口食品生产企业对如何建立供应商评价体系理解不同,检验检疫部门对企业如何建立供应商评价程序要求不一,使得检查监督食品生产企业原料供应商的质量安全控制管理措施是否合法、有效存在很大的随意性。

2010 年以来,福建出入境检验检疫局针对辖区出口食品生产企业对出口食品原料供应商管理水平参差不齐,制约了出口食品安全水平稳定和提升等现象,开展了以出口食品生产企业直接面向原料供应商采购原料的供应商评价体系的研究,并根据研究结果,编制了出口食品生产企业养殖水产品原料、海捕水产品原料、植物源性食品原料、畜禽原料等四类原料供应商评价体系指南并指导企业实施。

2 研究内容

2.1 我国初级农产品原料供应商管理现状

原料的安全卫生控制和加工过程安全卫生控制是出口食品安全卫生控制的两个主要方面。自 1984 年我国实施出口食品生产企业登记注册(备案)制度以来,食品加工过程中安全卫生因素,如微生物、食品添加剂等已得到较为有效的控制。在原料来源控制方面,虽然采取了种植、养殖原料基地备案等措施,然而,出口食品屡屡被国外通报农药残留超标、重金属以及环境化学污染物(如多氯联苯)等。究其原因,首先,初级农产品生产组织化程度不高,形式分散,农事活动过程安全控制缺乏一致性;其次,初级农产品生产者安全控制能力水平低下;第三,农资安全公共管理体系不健全,违禁农资和药品未能有效杜绝。这些原因导致短期内初级农产品原料生产者安全控制水平难以有效提升。而在我国,绝大多数食品生产企业通过从初级农产品生产者或生产企业收购初级农产品用于进一步生产加工出口食品。在这种环境条件下,提升初级农产品原料安全最大的利益攸关方

—食品生产企业,对原料安全的控制能力成为食品安全控制的核心环节,因此,提升食品生产企业对原料安全的控制能力成为有效保障食品安全的工作重点。通过出口食品生产企业对初级农产品原料的有效管理从而倒逼初级农产品原料供应商不断提升对原料安全的管控水平。

对于农产品的种植、养殖来说,推行良好农业规范(GAP)管理或推行有机产品认证是有效控制农产品安全的重要手段,但是,由于受到生产者对 GAP 认识不足,实施 GAP 管理增加了管理成本和认证费用过高等因素的影响,在初级农产品种植、养殖过程中推行 GAP 管理或推行有机产品认证难度很大。因此,什么样的初级农产品安全控制体系才是科学有效的初级农产品安全卫生控制体系,才能保障初级农产品安全?出口食品生产企业应该如何建立并对初级农产品原料生产者的安全卫生控制体系和控制能力实施有效监管和评价?官方主管部门应该如何有效地对出口食品生产企业原料安全卫生控制与评价体系的有效性实施检查、评价和监管?这是企业和官方普遍关心的重要课题,亟需建立体系化的指南性规范,以提升企业自控和官方监管的有效性、科学性。

2.2 出口食品生产企业初级农产品原料供应商评价体系的框架与要求

出口食品生产企业初级农产品原料供应商评价体系以 ISO9001:2008-质量管理体系-要求为基础框架,运用 PDCA 方法(P:策划、D:实施、C:检查、A:处置)建立可持续改进的管理体系。该体系满足出口生产食品企业种植、养殖基地备案管理要求和出口食品生产企业安全卫生要求中对原料的控制要求,满足良好农业规范中涉及农产品安全的要求;通过运用危害分析和关键控制点(HACCP)原理,对初级农产品种植、养殖、捕捞过程的各要素(如种苗管理,农业投入品的筛选、使用与管理,捕捞环境及其作业要求等)进行综合分析,并提出可操作性的控制要求。

3 出口食品生产企业初级农产品原料供应商评价体系的主要内容

通过比较研究,为适应我国初级农产品生产现状,并逐渐缩小与发达国家在初级农产品生产管理

上的差距,出口食品生产企业原料供应商评价体系应包括以下主要内容。

3.1 建立质量安全控制准则

出口食品生产企业应制订质量安全控制准则,规定选择、评价和重新评价种植场、养殖场、捕捞渔船的准则,并选择适宜的评价方法和频率对其初级农产品原料供应商进行评价。

3.1.1 资质要求

种植场、养殖场、捕捞渔船应经国家有关行政主管部门批准,取得相应的资质。

3.1.2 人员的管理要求

(1)员工的健康检查计划。当国家或进口国的法律法规规定时,出口食品生产企业原料供应商应制订员工的健康检查计划,并组织实施,保持员工健康检查记录。

(2)员工培训计划。出口食品生产企业原料供应商应制订员工培训计划,对员工实施培训,并保持培训记录。

(3)对专业人员的要求。出口食品生产企业原料供应商应根据国家法律法规的规定,配备相应有资质的专业技术人员。

3.1.3 管理制度

出口食品生产企业原料供应商应建立种植、养殖或捕捞的管理制度,并应至少包括以下几个方面:管理人员的职责与分工,作业与运输技术或作业规范,动植物卫生防疫制度,农兽药、疫苗及其他化学品(适用时)的购买、保存、使用管理制度,饲料及饲料添加剂、肥料管理制度,对种植、养殖产品、土壤、水源中含有的有毒有害物质监控制度,对捕捞海域监测制度,追溯管理制度;根据国家和进口国的法律法规规定,制订废弃物、废水、排泄物处理与管理制度以及应急处理程序。

3.1.4 种植、养殖场,捕捞渔船的布局以及环境卫生或捕捞海域的选择

种植场、养殖场的布局应合理,捕捞渔船的结构应能防止渔获物在船上处理、加工、贮存过程中受到污染;种植区、养殖区或捕捞渔船的渔获物存放区应与生活区分开;种植场、养殖场应参考国家有关标准对种植、养殖环境进行风险评估;捕捞海域应为国家或国际准许捕捞的海域。在种植、养殖以及捕捞过程中应采用措施避免作业过程对环境造成污染。

3.1.5 设备设施管理

种植场、养殖场应配备与种植、养殖和病害防治有关的设备设施并维护良好,以满足种植、养殖需要;捕捞渔船应配备与捕捞作业或在船上作业相适应的捕捞、温度控制或初步加工的设备或设施,并维护良好。

3.1.6 水质管理

水源充足,水质符合要求。作物种植使用的灌溉用水水质应符合《农田灌溉水质标准》的要求,水产增养殖区域的水质应符合《渔业水质标准》的要求;畜禽饮用水的水质应符合《畜禽饮用水要求》的要求;种植场、养殖场应每年1次由有资质的检测机构对种植、养殖用水质进行检测;并根据种植、养殖品种的特点,每天对水质进行适当的监测,当水体有异常变化时应加强监控。捕捞渔船作业的海域应符合《渔业捕捞许可管理规定》的要求。

3.1.7 苗种管理

植物苗种应符合《中华人民共和国种子法》的要求,水产苗种应符合《水产苗种管理办法》的要求,畜禽苗种应符合《种畜禽管理条例》的要求;进口苗种经官方主管机构检验检疫并按要求进行隔离,合格后方可使用。

3.1.8 投入品(包括农药、兽药、疫苗、其他化学品、饲料及饲料添加剂、肥料等)管理

(1)农药、兽药、疫苗管理

农药、兽药、疫苗应来自国家主管部门批准或准许进口的生产企业或经销商,兽药与疫苗的生产和经营应符合《兽药管理条例》及国家相关法律法规的要求;农药的生产和经营应符合《农药管理条例》、《农药管理条例实施办法》及国家相关法律法规的要求;兽药标签应符合《兽药标签和说明书管理办法》的规定,农药标签应符合《农药标签和说明书管理办法》的规定;农药、兽药、疫苗应贮存在专用库或专用容器中,由专人管理,并按照其标签和说明书的规定贮存;农药、兽药、疫苗应经国家主管部门批准准予或进口国许可在相关农产品种植、养殖过程中使用,使用时由有资质人员开具处方,按照国家或进出口的要求使用,在使用过程中应巡查用药后情况,并及时处理异常现象;已开封未用完的药物应密封保存;超过使用有效期的药物或疫苗不得使用,并交由农业行政主管部门统一处理。

(2)饲料、饲料添加剂的管理

动物养殖所使用的饲料、饲料添加剂应来自国家

主管部门批准或准许进口的生产企业或经销商,其生产和经营应符合《饲料和饲料添加剂管理条例》的规定;其标签应符合《饲料标签国家标准》的规定;当饲料中含有转基因成分时,应符合《农业转基因生物安全管理条例》或相关法律法规的要求;应设有单独、干燥、通风且维护良好的饲料房,并根据饲料品种分开标识堆放;应根据不同的养殖对象科学合理地选用和使用饲料;已开封未用完的饲料应进行适当的密封,妥善保管。

(3)其他化学品管理

其他化学品,如清洁剂、消毒剂等应来自国家主管部门批准或准许进口的生产企业或经销商,并经国家主管部门批准准予使用的化学品;应根据不同化学品的特性选择不同的贮存方式;保管和使用人员应经过必要的培训,并按照使用说明书的要求使用;已开封未用完的化学品应妥善保管。

(4)肥料的管理

植物源性食品原料在种植过程中使用的肥料应来自国家主管部门批准或准许进口的生产企业或经销商,其生产和经营以及标签应符合《中华人民共和国肥料管理办法》的规定;肥料应按照其标签的规定贮存在专用库中,仓库应保持干燥,由专人管理;应按照肥料标签及使用说明书并结合植物生长的特点和土壤肥力状况,合理地确定施肥种类、数量、时间和施肥方式,最大限度地提高肥料利用率。使用肥料后,在使用过程中应巡查植物生长情况,并及时处理异常现象;已开封未用完的应密封保存,并及时使用。

(5)投入品的监测

首次购买农药、兽药、疫苗、其他化学品、饲料及饲料添加剂、肥料时,应向相关产品的供应商获取质量安全监测证明,只有符合国家有关标准的产品方可购买。在使用过程中,应定期向相关产品供应商获取监测报告,必要时应取样送有资质的实验室检测。

3.1.9 种植、养殖过程管理或捕捞过程

(1)种植、养殖、捕捞计划。当国家或进口国的法律法规规定时,种植场、养殖场,捕捞船应根据不同产品的特点制订种植、养殖或捕捞计划并组织实施。

(2)疫病或有害生物防治。应针对动物养殖,植物种植的特点由有资质的人员制订疫病或病虫害防治

计划。在计划执行时应定期观察防治效果,必要时适时调整防治计划。

(3)种植、养殖、捕捞过程日常管理。应根据不同种植、养殖产品的特性做好日常管理工作,定期或不定期巡查动物养殖或植物生长情况,开展相应的环境因素的监测。在水产品捕捞过程中,应观察捕捞海域的环境变化情况,并适时调整捕捞作业。

(4)农药、兽药的休药期应符合国家、进口国的要求以及相关使用说明书的规定,符合休药期规定的食品原料方可用于加工出口产品。

(5)当国家或进口国的法律法规规定时,种植场、养殖场或捕捞船应制订书面的应急计划,包括发生停电、停水、洪水、风暴、火灾、化学药品或突发性污染等事件时应采取的措施。

3.1.10 运输过程管理

(1)运输车辆及容器应保持清洁,并采取措施保证运输过程农产品的安全与卫生;运输过程所使用的冰应清洁卫生,不得使用不适合人类饮用的水制成的冰。

(2)当国家或进口国的法律法规规定需要对运输过程的相关参数如时间、温度进行记录时,应按要求进行记录。

3.1.11 追溯管理

(1)动物养殖场、植物种植场应建立从苗种入场到农产品出场的全过程的可追溯记录;捕捞渔船应建立捕捞过程相关参数的记录,如捕捞时间、天气情况、捕捞位置(经度和纬度)、捕捞海域的卫生情况、捕捞水产品种类、数量等相关信息。

(2)当国家或进口国对产品追溯有特殊要求时,应按要求进行标识和追溯。

3.2 体系有效性评价

出口食品生产企业应制订内部审核程序,对初级农产品原料供应商评价体系的符合性和有效性进行审核,内部审核由有资质的人员每半年进行1次。出口食品生产企业的最高管理者每年应至少1次对初级农产品原料供应商评价体系的适宜性、充分性和有效性进行管理评审。

3.3 监测与验证

初级农产品供应商可按照国家、进口国规定并结合种植、养殖农产品的生长特性和产地环境制订有毒有害物质的监测计划,并按照计划的要求进行有毒

有害物质的监测,保存监测结果;出口食品生产企业应根据国家行业主管部门的要求,结合种植、养殖农产品,捕捞农产品特点、产地环境以及历次供货情况、进口国要求等制订抽样验证计划,并组织实施。

3.4 不合格、纠正与预防措施

对选择、评价和重新评价中发现的问题,以及在监测过程中存在的不合格原料信息,初级农产品原料供应商或出口食品生产企业应予以调查,并及时采取适当的纠正措施,对潜在的不合格采用预防措施。

3.5 文件和记录的控制

出口食品生产企业应制订文件控制程序和记录控制程序,对初级农产品原料供应商评价体系有关的文件和记录进行管理,并保存相应的文件和记录。

4 出口食品原料供应商评价体系的应用

2010年以来,福建出入境检验检疫局先后在500多家出口食品生产企业中建立了原料供应商评价体系,并通过原料供应商评价体系建立和应用,对其评价内容不断进行完善。通过原料供应商评价体系的实施,企业对原料的管理水平明显提高,经济效益明显提升。首先,初级农产品供应商或出口食品生产企业建立了较为完善的原料控制体系,从根本上保证了初级农产品安全。通过编写养殖水产品原料、海捕水产品原料、植物源性食品原料、畜禽原料等四类原料供应商评价体系指南的形式指导初级农产品供应商以及出口食品生产企业建立原料控制体系,一方面使出口食品生产企业对初级农产品原料的管理进一步规范,体系化;另一方面对多体系共存的出口食品生产企业,则通过相同要素间的整合,避免不同体系间相同要素描述相互矛盾,从而优化了企业管理。

其次,出口食品生产企业克服了以往不知道对原料供应商应该管什么,如何管等疑虑。在每类原料供应商评价体系指南中以附表的形式提出对原料供应商评价的形式、评价的内容,需要收集的证据以及结果的判定等,从而使出口食品生产企业能根据收购原料的特点有的放矢地对原料供应商进行评价,并做到持续有效。

第三,原料供应商评价体系得到了国外官方主管当局认可。2010年以来,福建出入境检验检疫局辖区企业先后迎接欧盟、美国、日本、韩国、越南、

中国台湾等国家或地区官方主管部门的检查,他们对企业通过建立原料供应商评价体系管控原料的做法表示认同,并认为通过该体系的有效实施,能确保原料安全,从而确保食品安全。

第四,有力地推动了福建出入境检验检疫局辖区出口食品的稳步增长和质量的稳步提升。2014年出口食品57.7亿美元,出口食品货值位居全国第三位,出口食品货值与2009年相比,增长了276.42%;出口食品因农药、兽药、环境化学污染物等原因被国外通报率与2009年相比减少54.3%。

5 结束语

出口食品生产企业原料供应商评价制度的建立,有助于出口食品生产企业更加科学规范地管理原料供应商,实现对初级农产品原料安全风险的自我控制,同时,通过出口食品生产企业对原料生产商、供应商的评估、管制,促进初级农产品生产者不断改善安全控制水平。它不仅可用于出口食品生产企业对初级农产品原料安全实施有效评价与控制;也可用于检验检疫机构对食品生产企业的监管,特别是对初级农产品原料控制能力的评价;另一方面对于生产国内销售的食品生产企业如何有效控制原料供应商具有普遍的参考价值和指导作用。

参考文献

- [1] 陈长兴, 连文钦, 杨松. 出口食品生产企业安全卫生控制体系新模式研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2014, 5(9): 2593-2597.
Chen CX, Lian WQ, Yang S. Study on new system for safety and sanitation control over food manufacturers for export [J]. J Food Saf Qual, 2014, 5(9): 2593-2597.
- [2] 郝书池, 姜燕宁. 基于改进型主成分分析法的食品供应商评价模型研究[J]. 物流技术, 2010, 29(8): 62-64.
Hao SC, Jiang YN. Evaluation model of food suppliers based on improved principal component analysis [J]. Log Technol, 2010, 29(8): 62-64.
- [3] 金燕波. 供应链环境下中小企业对供应商的选择与评价[J]. 长春金融高等专科学校学报, 2012, (4): 31-34.
Jin YB. Research on selection and evaluation of small and medium enterprises supplier under supply chain environment [J]. J Changchun Fin Col, 2012, (4): 31-34.
- [4] 那天荣, 于宁. 供应链管理模式下供应商评价[J]. 物流工程与管理, 2012, (4): 79-80.
Na TR, Yu N. Supplier evaluation based on supply chain

- management [J]. *Stor Trans Pres Com*, 2012, (4): 79–80.
- [5] 彭佳红, 曹晓兰, 彭剑. 农产品供应商的主成分分析综合评价模型研究[J]. *农机化研究*, 2011, 33(6): 26–29.
- Peng JH, Cao XL, Peng J. Research on complex evaluation model of agri-product supplier based on principal component analysis [J]. *J Agric Mech Res*, 2011, 33(6): 26–29.
- [6] 赵慧凯, 汤军社, 房泽鲁. 供应商评价系统的设计与实现[J]. *中国制造业信息化*, 2011, 40(4): 8–13.
- Zhao HK, Tang JS, Fang ZL. Design and implementation of supplier evaluation system [J]. *Man Inf Eng Chin*, 2011, 40(4): 8–13.
- [7] 王彬, 傅贤治, 张士康. 基于熵权 TOPSIS 模型的鲜活农产品供应商评价研究 [J]. *安徽农业科学*, 2008, 36(13): 5626–5628.
- Wang B, Fu XZ, Zhang SK. Research on the evaluation on fresh agricultural product supplier based on entropy weight TOPSIS model [J]. *J Anhui Agric Sci*, 2008, 36(13): 5626–5628.
- [8] 许莲凤, 陈翠燕. 供应商评价选择准则及指标体系研究综述 [J]. *湖北财经高等专科学校学报*, 2009(4): 15–17.
- Xu LF, Chen CY. Summary for supplier evaluation and selection criteria and indicators system [J]. *J Hubei Col Fin Econ*, 2010, 29(8): 62–64.
- [9] 刘玲. 面向供应链合作关系的供应商评价与选择[J]. *科技和产业*, 2009, 9(3): 36–39.
- Liu L. Supply chain partnership faced evaluation and selection of suppliers [J]. *Sci Technol Ind*, 2009, 9(3): 36–39.
- [10] 黄致远, 高勇. 浅谈制造企业供应商评价指标体系[J]. *物流科技*, 2007, 30(9): 135–137.
- Huang ZY, Gao Y. Primary study on manufacture enterprise supplier evaluating index system [J]. *Log Technol*, 2009, 9(3): 36–39.
- [11] 王彬, 傅贤治, 张士康. 基于熵权 TOPSIS 模型的鲜活农产品供应商评价研究 [J]. *安徽农业科学*, 2008, 36(13): 5626–5628.
- Wang B, Fu XZ, Zhang SK. Research on the evaluation on fresh agricultural product supplier based on entropy weight TOPSIS model [J]. *J Anhui Agric Sci*, 2008, 36(13): 5626–5628.
- [12] 李武威. 基于绿色供应链的供应商评价研究[J]. *世界标准化与质量管理*, 2007, (5): 37–40.
- Li BW. Research on evaluation of supplier based on green supply chain [J]. *World Stand Qual Man*, 2007, (5): 37–40.
- [13] 田凤林, 庄玉良. 基于供应链条件下的供应商评价研究[J]. *物流科技*, 2007, 30(5): 95–97.
- Tian FL, Zhuang YL. Research of the appraisal of suppliers based on supply chain [J]. *Log Technol*, 2007, 30(5): 95–97.
- [14] 姜建华, 汪波. 基于企业中对供应商评价方法的研究[J]. *西安电子科技大学学报: 社会科学版*, 2006, 16(4): 25–31.
- Jiang JH, Wang B. The evaluation method for the suppliers in collaboration [J]. *J Xidian Univ (Soc Sci Edit)*, 2006, 16(4): 25–31.
- [15] 孔令丞, 谢家平, 任郑杰. 基于供应链合作关系的供应商评价模型研究[J]. *当代经济管理*, 2006, 28(2): 84–87, 93.
- Kong LC, Xie JP, Ren ZJ. Evaluating and suppliers based partnership selecting the on supply chain [J]. *Cont Econ Man*, 2006, 28(2): 84–87, 93.
- [16] 刘嘉, 吴志军, 郁鼎文, 等. 基于供应链风险管理的供应商评价体系[J]. *研究制造技术与机床*, 2005, (5): 99–102.
- Liu J, Wu ZJ, Yu DW, *et al*. Research on supplier evaluation system based on supply chain risk management [J]. *Man Technol Mach Tool*, 2005, (5): 99–102.
- [17] 蔡延东, 林少培. 一体化供应链下的项目采购管理与供应商管理战略[J]. *工业工程与管理*, 2004, (S1): 100–105, 130.
- Cai YD, Lin SP. Project purchasing management and supplier management strategy in the integrated supply chain [J]. *Ind Eng Man*, 2004, (S1): 100–105, 130.
- [18] 高陆, 童秉枢, 董兴辉. 供应商评价体系及方法[J]. *机械科学与技术*, 2003, 22(2): 295–298.
- Gao L, Tong BO, Dong XH. The architecture and method for supplier evaluation [J]. *Mech Sci Technol*, 2003, 22(2): 295–298.

(责任编辑: 杨翠娜)

作者简介



朱晓南, 硕士, 高级工程师, 副局长,
主要研究方向为食品安全控制。
E-mail: zxn123.vip.sina.com



陈长兴, 硕士, 助理工程师, 副调研员,
主要研究方向为食品安全控制。
E-mail: czxfq@126.com