

北京“十三五”时期食品安全智慧监管科技保障体系

赵茜茜¹, 陈艳², 何涛¹, 崔旻¹, 蒋双勤^{2*}, 吴永宁²

(1. 北京市食品安全监控和风险评估中心, 北京 100041; 2. 国家食品安全风险评估中心卫生部食品安全风险评估重点实验室, 北京 100021)

摘要: 食品安全已成为一个国家、乃至整个世界面临的一个根本性的公共卫生问题, 食品安全监管是各级政府的重要责任。“十三五”期间, 针对北京市食品监管现状, 建议北京市政府开展食品安全智慧监管科技保障工程, 研发食品安全快速检测装备、便携技术、在线检测技术。利用信息化技术和数据采集设备, 建设京津冀一体化、互联互通的信息平台, 实现信息共享, 提高监督抽检的针对性, 实现对问题样品全过程的信息溯源。

关键词: 北京; 食品安全; 监管

Science and technology support system for food safety intelligent monitoring in Beijing during the period of 13th Five-Year

ZHAO Xi-Xi¹, CHEN Yan², HE Tao¹, CUI Yang¹, JIANG Shuang-Qin^{2*}, WU Yong-Ning²

(1. *Beijing Municipal Center for Food Safety Monitoring and Risk Assessment, Beijing 100041, China;*
2. *Key Laboratory of Food Safety Risk Assessment of Ministry of Health, China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100021, China*)

ABSTRACT: Food safety has become a fundamental problem of public health of every single country and the whole world. Food safety regulation is an important responsibility of all levels of government. During the 13th Five-Year period, according to the present situation of food supervision in Beijing, the municipal government is suggested to carry out the food safety and intelligence regulation and technical support project, and develop rapid detection equipment, portable technology and on-line detection technology. In the use of information technology and data acquisition equipment, the food security information platform which is interconnected and interoperable in the region of Beijing-Tianjin-Hebei can be established in order to share the information of food safety and improve the pertinence of sampling, achieving the information traceability of the failed test sample.

KEY WORDS: Beijing; food safety; monitoring

1 引言

食品安全问题已经成为影响国家稳定、社会和谐、经

济繁荣的重大公共安全问题。尤其是北京作为特大型消费城市, 其食品主要由外埠供应, 未知风险、人为风险、衍生风险较大, 同时国内外新技术、新工艺、新资源的开发也

基金项目: 北京市科学技术委员会 2014 年度软科学研究专项(Z141108001314016)

Fund: Supported by the 2014 Soft Science Research Major Project of Beijing Municipal Science and Technology (Z141108001314016)

*通讯作者: 蒋双勤, 高级工程师, 主要研究方向为质量控制。E-mail: jiangshuangqin@cfssa.net.cn

*Corresponding author: JIANG Shuang-Qin, Bachelor, Senior Engineer, Key Laboratory of Food Safety Risk Assessment of Ministry of Health, China National Center for Food Safety Risk Assessment, 7 Panjiayuan Nanli, Chaoyang District, Beijing 100021, China. E-mail: jiangshuangqin@cfssa.net.cn

给食品安全监管提出了新的挑战。在食品安全依法监管的同时,如何利用科技创新,研发监管所需的食品安全检测装备,破解监管技术难题,提高监管的针对性、有效性、科学性,全面提升食品安全监管的能力和水平,将是本文探讨的出发点和落脚点。本文从北京市食品生产经营企业情况、食品安全监管情况、食品安全智慧监管科技保障工程建设等方面进行探讨。

2 北京市食品安全现状

食品安全监管是改善食品安全状况和维护良好市场秩序的重要环节,北京市委、市政府高度重视食品安全工作,将其作为第一民生,连续10年列为为民办的重大实事之一。“十二五”期间,全市食品安全总体水平稳步提高,未发生大的食品安全事故。2014年是北京市食品药品监督管理局全面履职后的第一年,全市65大类食品监测抽检合格率达到97.46%,其中列入国民经济和社会发展指标的大米、小麦粉、食用植物油、蔬菜、猪肉、豆制品6类重点食品的食品抽检合格率达到98.39%^[1]。

近几年的监测数据显示,不合格食品中排名靠前的食品类别为蔬菜及其制品、粮食及其制品以及水果及其制品。在检测项目中的不合格项,添加剂超标占半数左右,微生物超标为1/5左右。防腐剂、甜味剂、菌落总数所占不合格项比重为80%左右,需进行重点预防。

2.1 食品生产经营企业情况

全市目前共有食品生产企业1567家,食品经营单位156750家,餐饮服务单位63326家。从产业发展看,2012年全市实现食品生产经营主营业务收入4166.8亿元,较上年增长16%;实现利税308.2亿元,较上年增长24%。“十二五”期间,北京市委、市政府高度重视食品安全工作,一方面通过构建稳定的食品供应基地,严格首都食品市场准入,另一方面通过提升食品生产加工产业水平、提升食品生产的组织化程度、提升餐饮业的组织化程度和产业水平,推动传统餐饮业升级改造,实现食品产业升级。

2.2 食品安全监管情况

2013年,北京市食品药品监督管理局正式成立,其职责包括了原市政府食品安全监督协调办公室、市药监局、市质监局的生产环节食品安全监管、市工商局的流通环节食品安全监管、市卫生局的餐饮服务环节食品安全监管的职责。按照机构改革方案,北京市在市、区县和322个街乡均设立食品药品监管机构。此外,在市、区县食品药品监管局分别设立食品药品稽查总队和大队,以强化对食品药品违法犯罪的打击。

在监管过程中,如何利用有限的人力、物力,第一时间精准地将不合格食品下架召回,以及迅速了解不合格食

品的来源、批发、零售等环节的信息,如何在现场快速对食品样本进行初筛,如何将食品信息快速地上传系统,这些监管难题使得食品信息“大数据”平台的建设以及快检技术及设备的更新越来越重要,智慧监管的必要性及重要性越来越突显。

3 食品安全智慧监管科技保障工程

3.1 食品安全快速检测设备现状

我国食品安全快速检测设备主要涉及微生物、农药残留、有毒有害物质检测。根据市场上销售的快速检验产品划分,主要分为快速检验卡、快速检验试纸、快速检验试剂或试剂盒以及快速检验小型仪器和设备^[2]。虽然近年来,食品快检设备发展迅速,检测项目逐渐增多,检测能力越来越强,但整个市场还存在一些问题:产品质量参差不齐,存在“假阳性”、“假阴性”问题;检测项目不够全面,在食品监管一线无法实现检测项目的全覆盖;我国快检设备评价体系发展较晚,与快检产品相对应的评价标准比较匮乏,无法保障快检设备检测的可靠性。

3.2 食品安全快速检测装备研发

开展生物传感器^[3]、离子迁移谱^[4]等先进检测技术的研究应用,研发操作简单、便携性强,定性准确,具有半定量功能的食品安全快速检测装备,优化升级监管部门执法一线的装备配备。以黄曲霉毒素、贝类毒素以及河豚毒素等食品毒素为研究对象,以免疫学检测技术为基础,研发并集成各类生物毒素的检测技术,以实现生物毒素的快速、高通量检测。针对餐饮服务行业特点,研究适合现场执法以及餐饮企业自检使用的智能化、数字化快速检测技术。利用等温扩增反应技术^[5,6]、寡核苷酸适配体^[7]等技术,研究致病微生物高灵敏、高通量检测试剂和设备,实现对食品中大肠杆菌O157:H7、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌等主要致病菌同步快速检测和部分高风险微生物重点指标的即时筛查。

3.3 食品便携式基因检测技术的研究

利用环介导等温扩增技术(loop-mediated isothermal amplification, LAMP)^[8,9],开展可同时用于清真食品物种成分和食品中转基因成分快速检测的便携式检测技术的研究^[10],通过方法的整合和改进,提高检测通量和自动化程度,满足大量样本检测需求,为基层一线执法、食品生产经营企业自检、大型活动保障提供有效的技术保障。

3.4 探索开展食品安全在线检测装备研发

加强光谱分析技术在食品安全无损^[11]、在线检测方面的运用;建立基于太赫兹^[12]等光谱技术的真菌毒素、食品添加剂、果蔬表面危害物在线检测方法,实现食品安全超快速、非破坏性检测^[13];加强在线固相萃取技术与色谱、

质谱技术的联用^[14],实现对饮用水等食品的在线快速检测,提高重大活动食品安全现场控制水平。

3.5 推进智能化信息化执法设备研发

利用“云技术”等先进信息技术研究建立信息共享平台^[15],并通过数据库与执法终端的实时链接,实现一线执法人员随时检索食品安全信息以及信息的实时上传,为控制执法现场提供有效的信息技术支撑。

集成整合快速检测仪、移动执法终端、移动打印设备,设计研发一体化的移动执法及检测设备信息互动交换平台。该平台可支持3种以上快速检测仪器的检测信息自动采集,形成通用的可定制的现场巡查、执法、检测信息的采集、上传和现场执法文书的打印。

3.6 构建京津冀检测装备研发与协同应用平台

以“互联网+”为驱动,鼓励产业创新、促进跨界融合。检测装备是保证检测数据准确、可靠的基础保障,也是政府实施食品安全监管的有效手段之一,在充分利用现有检测装备的同时,要加强数字化、智能化检测技术和装备研制,推广应用于基层监管部门、京内企业、京津冀一体化食品产业创新转移项目和京外种养殖基地,并利用网络信息技术建立覆盖京津冀地区的检测数据云平台,实现食品安全检测数据共享和实时传输,实现食品安全监管关口前移,进一步提高食品安全风险发现能力。

3.7 构建京津冀食品安全智慧监管信息化平台

由于食品安全生产者、消费者在食品质量问题上存在着信息不对称,如果完全按照市场机制运行,可能导致市场失灵,因此,需要政府采取适当监管措施,减少信息的不对称^[16]。利用信息化技术,构建覆盖京津冀地区的食品安全监管信息云平台。通过收集和共享食品安全信息,提高监督抽检的针对性,避免重复抽检,同时对问题样品实现从样品采集、检验、分析、后处理全过程的信息溯源,增强监管部门对食品安全风险的追溯和控制能力,提升监管的针对性、有效性和科学性。

4 食品安全智慧监管科技保障工程的制度保障

食品安全智慧监管科技保障工程需要政府和社会各界的共同努力和相应的制度保障。要进一步加强食品安全法律法规建设,结合北京市食品安全现状与监管情况,完善地方法律法规,有效整合政治、经济和社会资源,加强各相关部门之间的协同配合;完善科技创新机制,加强科技规划导向,强化科技创新对食品安全的支撑作用;加大资金投入,在鼓励企业技术创新保障食品安全的同时,还应由政府主导,增加资金投入,完善政府主导的食品安全技术保障体系,从而有效推进食品安全智慧监管科技保障工程建设。

5 结 语

食品安全已成为一个国家、乃至整个世界面临的一个根本性的公共卫生问题,食品安全监管是各级政府的重要责任。“十三五”时期,建议北京市政府加大科技创新力度,有针对性地开展监管食品安全快速检测技术与装备研发,破解监管技术难题,并在此基础上,利用信息化技术和数据采集设备,建立功能完善、标准统一、信息共享、互联互通的食品安全智慧监管平台,收集和共享食品安全信息,提高监督抽检针对性,避免重复抽样检验,同时对问题样品实现从样品采集、检验、分析、后处理全过程的信息溯源,实现食品安全智慧监管,全面提升北京市食品安全监管能力和水平。

参考文献

- [1] 孙超逸. 北京市去年食品抽检合格率 97.46%[EB/OL]. <http://world.huanqiu.com/hot/2015-01/5340128.html>. 2015-01-05.
Sun CY. Casual inspection eligible rate of foods in Beijing was 97.46% last year [EB/OL]. <http://world.huanqiu.com/hot/2015-01/5340128.html>. 2015-01-05.
- [2] 郑天驰,王钢力,曹进,等. 食品快速检测方法现状及建议[J]. 食品安全质量检测学报,2016,7(3): 853-859.
Zheng TC, Wang GL, Cao J, et al. Current status and consideration of food rapid test method [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(3): 853-859.
- [3] 蒋雪松,许林云,卢利群,等. 生物传感器在食品污染物检测中的应用研究进展[J]. 食品科学,2013,34(23): 357-362.
Jiang XS, Xu LY, Lu LQ, et al. Development of biosensors for the detection of contaminants in foodstuffs [J]. Food Sci,2013, 34(23): 357-362.
- [4] 林琅,牛云蔚,马军,等. 离子迁移谱在食品安全快速检验中应用研究进展[J]. 粮食与油脂,2013,26(11): 4-7.
Lin L, Niu YW, Ma J, et al. Research progress of applying ion mobility spectrometry in food safety rapid detection [J]. Cereals Oils, 2013, 26(11): 4-7.
- [5] Ohtsuka K, Yanagawa K, Takatori K, et al. Detection of *Salmonella enterica* in naturally contaminated liquid eggs by loop-mediated isothermal amplification, and characterization of *Salmonella* isolates [J]. Appl Environ Microbiol, 2005, 71(11): 6730-6735.
- [6] 王敏雅,徐明汉,潘宏伟,等. 沙门菌 invA 基因 LAMP 快速检测法的建立和初步应用[J]. 中国卫生检验杂志,2008,18(10): 1971-1973.
Wang MY, Xu MH, Pan HW, et al. Establishment and preliminary application of LAMP invA gene assay for rapid detection of *Salmonella* [J]. Chin Health Lab Technol, 2008, 18(10): 1971-1973.
- [7] 王文凤. 真菌毒素寡核苷酸适配体的筛选与应用[D]. 无锡: 江南大学, 2012.
Wang WF. Selection of aptamer for the mycotoxins and the applications [D]. Wuxi: Jiangnan University, 2012.
- [8] 黄思佳,解庭波,严家新. 环介导等温扩增反应的原理及应用[J]. 中国生物制品学杂志,2011,24(12): 1511-1513.
Huang SJ, Xie TB, Yan JX. Principle and application of loop-mediated isothermal amplification [J]. Chin J Biol, 2011, 24(12): 1511-1513.

- [9] 冉光耀. 鉴定动物源性成分的可视化环介导等温扩增技术的建立及应用[D]. 长春: 吉林大学, 2015.
Ran GY. Establishment of loop-mediated isothermal amplification for visible detection of animal ingredients [D]. Changchun: Jilin University, 2015.
- [10] Abdulmawjood A, Grabowski N, Fohler S, *et al.* Development of loop-mediated isothermal amplification (LAMP) assay for rapid and sensitive identification of ostrich meat [J]. PLoS One, 2014, 9(6): e100717.
- [11] 韩东海. 无损检测技术在食品质量安全检测中的典型应用[J]. 食品安全质量检测学报, 2012, 3(5): 400-413.
Han DH. Typical applications of non-destructive testing technology in food quality and safety detecting [J]. J Food Saf Qual, 2012, 3(5): 400-413.
- [12] 谢丽娟, 徐文道, 应义斌, 等. 太赫兹波谱无损检测技术研究进展[J]. 农业机械学报, 2013, 44(7): 246-255.
Xie LJ, Xu WD, Ying YB, *et al.* Advancement and trend of terahertz spectroscopy technique for non-destructive detection [J]. Trans Chin Soc Agric Mach, 2013, 44(7): 246-255.
- [13] 周秀军, 戴连奎, 李晟. 基于拉曼光谱的食用植物油快速鉴别[J]. 光谱学与光谱分析, 2012, 32(7): 1829-1833.
Zhou XJ, Dai LK, Li S. Fast discrimination of edible vegetable oil based on raman spectroscopy [J]. Spectrosc Spect Anal, 2012, 32(7): 1829-1833.
- [14] 王雯雯. 液相色谱-串联质谱法测定饮用水中 406 种农药及相关化学品残留量[D]. 泰安: 山东农业大学, 2010.
Wang WW. Determination of 406 pesticide and related chemical residues in drinking water by LC-MS/MS [D]. Taian: Shandong Agricultural University, 2010.
- [15] 张亮, 陈少杰. 面向智慧城市食品安全监管体系[J]. 食品研究与开发, 2014, 35(18): 192-196.
Zhang L, Chen SJ. Food safety supervision system for intelligent cities [J]. Food Res Dev, 2014, 35(18): 192-196.
- [16] 邬贺铨. 智慧城市的数据管理[J]. 物联网技术, 2012, 11: 11-14.
Wu HQ. Data management of intelligent city [J]. Inter Things Technol, 2012, 11: 11-14.

(责任编辑: 杨翠娜)

作者简介



赵茜茜, 硕士, 工程师, 主要研究方向为食品安全检验。
E-mail: zhaoxixi2010@163.com



蒋双勤, 高级工程师, 主要研究方向为质量控制。
E-mail: jiangshuangqin@cfsa.net.cn