

北京“十三五”时期食品安全关键技术及实现路径研究

张卫民¹, 陈艳², 崔旻¹, 黄华¹, 李敬光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: “十三五”时期, 北京市拟通过系统开展食品安全“二四六”规划建设, 即建设京津冀食品安全生产加工技术集成和京津冀食品安全风险控制协同创新两个体系, 建设检测装备研发与协同应用、安全检测与防控技术研发、风险评估与预警科技支撑以及食品安全智慧监管信息化四个平台, 优先实施农产品安全生产与安全投入品研发科技促进工程、食品生产加工与现代物流技术升级工程、营养健康促进与功能食品研发科技创新工程、食品安全智慧监管科技保障工程、食品安全风险评估与预警应急科技支撑工程和食品安全高通量检测技术研发科技提升工程六项工程, 有力推动京津冀食品安全和质量控制关键技术和产业升级, 提升北京市风险发现、风险评估和风险控制能力。

关键词: 北京; 食品安全; 关键技术; 实现路径

Food safety key technology and realization path in Beijing during the period of 13th Five-Year

ZHANG Wei-Min¹, CHEN Yan², CUI Yang¹, HUANG Hua¹, LI Jing-Guang², WU Yong-Ning^{2*}

(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: During the period of 13th Five-Year, Beijing intends to carry out food safety Two-Four-Six planning and construction systematically, including the construction of two systems, namely Beijing-Tianjin-Hebei food safety production and processing technology integration system and food safety risk control collaborative innovation system; the construction of four platforms, namely research, development and collaborative application platform of testing equipment, research and development of security detection and prevention technology platform, science and technology support platform for risk assessment and early warning, and food safety intelligence supervision information platform; preferred embodiment of six projects, namely science and technology promotion project for agricultural production safety and research and development of safe inputs, food processing and production and modern logistics technology upgrade project, science and technology innovation project for nutrition and health promoting and functional food research and development, food safety intelligence supervision

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: 吴永宁, 研究员, 主要研究方向为食品安全。E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn

*Corresponding author: WU Yong-Ning, Researcher, 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: wuyongning@cfsa.net.cn

project science and technology support project, science and technology support project for food safety risk assessment and early warning , and food safety high throughput detection technology research and development project. Such work will not only strongly improve Beijing-Tianjin-Hebei food safety and quality control key technology and industrial upgrading, but also enhance the risk detection, risk assessment and risk control ability of Beijing.

KEY WORDS: Beijing; food safety; key technology; realization path

1 引言

北京市食品安全除了面临传统的病原微生物污染、兽药残留、食品添加剂滥用、非食用物质非法添加等风险外, 食品安全突发事件应对中有害物质快速、准确检测技术和重大活动保障中敏感物质检测技术要求的不断提高, 以及国内外新技术、新工艺、新资源带来的未知物风险, 都对首都食品安全风险防控提出了新的挑战。基于上述存在的风险, 建议通过系统开展“二四六”规划建设, 即建设两个体系, 四个平台, 优先实施六项工程(见图 1), 有力推动京津冀食品安全和质量控制关键技术与产业升级, 提升北京市风险发现、风险评估和风险控制能力。

2 建成两个体系, 提升食品质量安全风险控制水平

2.1 京津冀食品安全生产加工技术集成体系

同中国大部分地区相似, 京津冀地区的食品生产源

头, 主要还是以农户分散的形式为主, 由生产企业统一进行采购。这种生产模式由于农民对食品安全的认知能力较差, 会带来许多生产源头不可控的食品安全风险因素, 如过量使用农药、非法添加激素等问题^[1]。在食品运输环节方面, 农民为降低成本, 宁愿选择价廉、路程较远的路线, 这样就会延长食品运输时间, 增加食品安全在运输过程中的风险^[1]。

建立京津冀食品生产技术集成与科技示范体系, 支撑种养殖业加快升级, 推动食用农产品标准化基地创建及升级改造, 实现规模化、标准化生产, 加快优质、高产、低碳、循环等先导技术的转化应用, 促进食用农产品安全生产能力进一步提升, 就显得尤为重要。与此同时, 还应加快食品加工、物流技术研发与升级, 根据各地特点, 整合资源和食品生产环境, 依靠科学技术, 形成独特的具有三地优势的食品生产、加工及物流配送模式。

2.2 京津冀食品安全风险控制协同创新体系

京津冀地区, 乃至全国各地区之间存在“诸侯经济”的



图 1 北京市“十三五”时期食品安全“二四六”规划建设示意图

Fig. 1 Schematic of food safety Two-Four-Six planning and construction in Beijing during the period of 13th Five-Year

发展问题。在解决各地区食品安全问题的同时, 还需解决本区域中存在的如各自为政、市场分割和地方保护等阻碍跨区域合作和经济资源的自由流动等, 抑制食品安全管理的因素^[1]。在此方面, 澳大利亚有过“整体政府”的成功经验, 指的是公共服务, 以完成共同的目标、实现跨部门的协调, 以解决联合机构的一些特殊问题^[1]。京津冀食品安全风险防控协同发展改革的实施, 既要借鉴“整体政府”的经验, 同时要走出一条适合本国本地区现实的食品安全防控区域间政府合作之路。

目前, 京津冀已建立并运行了足以保障本地区食品安全的食品安全监测网络和风险数据库系统, 但是检验检测体系和信息化建设尚不完备。如县乡级及城乡结合部的定性检测及抽检手段相对落后, 配套设施不够, 人员素质不足等^[1]。

风险警示共享能力有限, 风险评估工作仍主要在本地区, 三地的整体风险监测、技术支撑能力依然薄弱^[1]。

为此, 应充分发挥北京的首都核心区和智力平台作用, 充分利用及发展网络和信息技术, 实现公共设施和高科技资源的整合。加强食品安全风险监测、未知物筛查和风险评估技术研究, 同时支持与天津和河北两地省级技术机构在食品安全风险监测、评估、预警、技术仲裁等方面开展深入合作, 注重提高传统风险控制能力和潜在风险的评估和防范能力。建立京津冀食品安全检验结果报送、共享和互认机制, 调动区域内各级政府、行业协会和企业资源, 完善监测网络建设, 实现数据共享与可溯, 提高风险控制能力和效率^[1-3], 尽力做到食品从生长、收成、加工直至消费者最后使用等每一个环节的安全检查, 建立京津冀食品安全风险防控协同发展长效机制^[4]。

3 建立四个平台, 全面提升食品安全监管控制能力

3.1 检测装备研发与协同应用平台

通过加强数字化、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, 并利用网络信息传送技术建立覆盖京津冀地区的检测数据网络平台, 实现数据共享和实时传输, 前移监管关口, 提高风险发现能力^[5]。

3.2 安全检测与防控技术研发平台

针对监管中遇到的实际问题和企业食品质量安全风险, 有针对性地开展高效检测技术和非目标化合物识别技术研究, 高通量、高精度检测技术研究, 前瞻性检测技术研究和监管急需食品安全检测装备的研发, 破解监管技术难题, 同时也帮助企业突破食品质量安全控制技术瓶颈。

3.3 风险评估与预警科技支撑平台

借鉴和利用国内外先进研究成果, 提高首都食品安全风险评估技术能力。通过完善首都居民危害因子暴露评估数据库建设, 引入系统科学方法、地理信息系统和大数据技术, 建立风险评估预警平台, 重点强化趋势及关联分析, 提高食品安全系统性风险的研判能力, 并在标准制定过程中, 强化风险评估基础作用, 加强食品市场准入、农产品质量安全、食品物流和餐饮业规范等食品安全地方标准的制定、修订和整理。

3.4 食品安全智慧监管信息化平台

欧盟每个国家都注重建立以参比实验室为依托的检测监测体系^[4]。借鉴国际先进经验, 京津冀三地可利用信息化技术, 建立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, 特别是区域食品特点, 提高抽样检验的针对性, 避免重复开展抽样检验, 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, 增强监管部门对食品安全风险的追溯和控制能力, 提升监管的针对性和有效性。

4 “十三五”期间建议重点开展的技术研究工程

通过对农产品安全生产、食品制造、营养健康与功能食品研发、流通追溯、风险评估、检测技术与装备等六个方面的科技强力支持, 构建多元主体参与北京市食品安全关键技术研究模式, 实现对影响首都食品安全主要风险因素的准确识别、科学评估, 有效防范, 为监管执法部门提供风险防控手段, 为食品生产经营企业提供质量安全技术规范和指导, 从而提升首都食品安全水平, 有效遏制食品安全违法行为, 降低食品安全事件带来的经济、社会风险。

4.1 农产品安全生产与安全投入品研发科技促进工程

推动京津冀食用农产品标准化基地创建及升级改造, 实现规模化、标准化生产。加快生物农业安全投入品研发及产业化, 开展共性技术攻关。实施“菜篮子”安全生产技术集成应用, 加快优质、高产等先导技术的转化应用。

4.2 食品生产加工与现代物流技术升级工程

充分发挥行业协会桥梁纽带作用, 针对食品生产、加工和物流等环节分别分析和研究技术共性, 开展食品加工过程中的微生物变化与调控技术研究, 传统发酵食品现代化生产与危害物控制技术研究, 形成先进的食品加工制造和食品加工过程有害物形成控制新技术和新工艺。强化农业物联网技术、冷链物流在食品安全物流中的集成应用, 实现食品物流技术装备的现代化和食品物流通道结点网络化, 构建高度集中的食品现代物流体系^[6,7]。

4.3 营养健康促进与功能食品研发科技创新工程

推进营养健康的米、面、油等基础食品、功能配料和保健食品的开发,开展功能成分分离提取与处理技术、功能成分在食品中应用的量效关系、功能成分组分结构变化与稳定性控制技术、食品营养与功能检测评价技术、有害物质控制与营养保留等营养健康共性技术研究。

4.4 食品安全智慧监管科技保障工程

在开展食品安全快速检测技术与装备研究基础上,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,提高抽样检验针对性,避免重复开展抽样检验,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。

4.5 食品安全风险评估与预警应急科技支撑工程

我国现有的食品安全监督体系主要是依靠检测手段来排查可疑食品,并未建立有效的食品跟踪、追溯和召回制度对生产流通全过程进行有效的监管。一旦发生食品危害,政府将很难从源头追溯各种原辅料^[4]。借鉴欧盟的食品和饲料快速预警系统,并结合京津冀三地实际情况,搭建食品安全高风险物质毒理学评估技术平台,构建食源性致病菌和病源性食品溯源平台,建立北京市化学污染物暴露评估数据库和致病微生物定量评估数据库,建立首都食品安全综合风险评估模型,开展食品中各种危害因素的风险评估工作;建设风险预警系统和平台,研发相应预警模型和技术;开展食品安全风险交流技术研究,建立食品供应链安全风险交流平台;研究建立食品安全突发事件应急处置信息系统^[8-10]。将食品安全全链条的实时信息与食品安全机构联网,做到发生危害时有迹可循,能够及时地予以应对。

4.6 食品安全高通量检测技术研发科技提升工程

开展食品安全风险高通量、高灵敏度同步识别技术研究,提高食品安全风险识别准确率和速度,开展动物源性食品中兴奋剂多组分检测及来源鉴别技术、食品中未知化合物快速在线鉴定技术、动物源性食品中高风险危害因子、过敏原检测等食品安全检测前沿技术研究,加快研制肉及肉制品中 β -激动剂类、乳及乳制品中喹诺酮类抗生素、水产品中氯霉素类抗生素以及饮料中食品添加剂等急需标准物质研究^[11-16]。

5 结 语

食品安全事关人民群众身体健康和生命安全,事关社会和谐稳定。“十三五”时期,北京市将建设京津冀食品安全生产加工技术集成和京津冀食品安全风险控制协同创

新两个体系,建设检测装备研发与协同应用、安全检测与防控技术研发、风险评估与预警科技支撑以及食品安全智慧监管信息化四个平台,优先实施农产品安全生产与安全生产投入品研发科技促进工程、食品生产加工与现代物流技术升级工程、营养健康促进与功能食品研发科技创新工程、食品安全智慧监管科技保障工程、食品安全风险评估与预警应急科技支撑工程和食品安全高通量检测技术研发科技提升工程六项工程,进一步提升首都及京津冀地区食品质量安全风险控制水平和食品安全监管控制能力。

参考文献

- [1] 韩薇薇. 京津冀食品安全风险防控协同发展理论研究[J]. 食品研究与开发, 2014, 35(18): 242-245.
Han WW. Theory study on food safety risks control about Beijing, Tianjin and Hebei collaborative development [J]. Food Res Dev, 2014, 35(18): 242-245.
- [2] 祝尔娟. 推进京津冀区域协同发展的思路与重点[J]. 经济与管理, 2014, 28(3): 10-12.
Zhu EJ. To promote thinking and emphases of promoting the coordinated development of Beijing-Tianjin-Hebei region [J]. Econ Manag, 2014, 28(3): 10-12.
- [3] 唐晓纯. 国家食品安全风险监测评估与预警体系建设及其问题思考[J]. 食品科学, 2013, 34(15): 342-348.
Tang XC. Construction of national food safety risk monitoring, assessment and early warning system and related problems [J]. Food Sci, 2013, 34(15): 342-348.
- [4] 赵学刚, 周游. 欧盟食品安全风险分析体系及其借鉴[J]. 管理现代化, 2010, 4: 59-61.
Zhao XG, Zhou Y. EU food safety risk analysis system and its implication [J]. Mod Manag, 2010, 4: 59-61.
- [5] 姚世平, 刘光中, 黄华, 等. 食品中有毒物质智能化应急筛查装备及配套试剂系统的研发[J]. 医疗卫生装备, 2014, 35(10): 7-10.
Yao SP, Liu GZ, Huang H, et al. Development of emergency intelligent screening device for poisonous substances in food and reagent system [J]. Chin Med Equip J, 2014, 35(10): 7-10.
- [6] 曹锋杰, 胡勇. 供应链物流在食品行业中的运用[J]. 商品储运与养护, 2003, 6: 11-14.
Cao FJ, Hu Y. Application of supply chain logistics in the food industry [J]. Stor Transp Preserv Commod, 2003, 6: 11-14.
- [7] 张英奎, 徐广军, 邹月华. 食品冷藏供应链的质量管理[J]. 中国物流与流通, 2001, 22: 29-30.
Zhang YK, Xu GJ, Zou YH. Quality management of food cold supply chain [J]. Chin Mater Distrib, 2001, 22: 29-30.
- [8] 吴永宁. 食品中化学危害暴露组与毒理学测试新技术中国技术路线图[J]. 科学通报, 2013, 58(26): 2651-2656.
Wu YN. China roadmap to explore food chemical exposome and new toxicology test (TT21C) [J]. Chin Sci Bull (Chin Ver), 2013, 58(26): 2651-2656.
- [9] Wu Y. Translational toxicology and exposomics for food safety risk management [J]. J Transl Med, 2012, 10(Suppl 2): A41
- [10] National research council of the national academy of science (NRC). Exposure science in the 21st century: A vision and a strategy [M].

- Washington, DC: The National Academies Press, 2012.
- [11] 张元, 周伟娥, 李绍辉, 等. 动物源性食品中喹诺酮类残留前处理及分析方法的研究进展[J]. 食品工业科技, 2016, 5: 378-383.
Zhang Y, Zhou WE, Li SH, *et al.* Research progress in pretreatment technologies and detection methods of quinolones residues in foods [J]. Sci Tech Food Ind, 2016, 5: 378-383.
- [12] 梅楚刚, 王洪程, 竺林森, 等. 基于高通量测序的动物基因组研究进展[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 2016, 44(3): 43-51.
Mei CG, Wang HC, Zan LS, *et al.* Research progress on animal genome research based on high-throughput sequencing technology [J]. J Northwest A F Univ (Nat Sci Ed), 2016, 44(3): 43-51.
- [13] Hillier LDW, Miller W, Birney E, *et al.* Sequence and comparative analysis of the chicken genome provide unique perspectives on vertebrate evolution [J]. Nature, 2004, 432(7018): 695-716.
- [14] Archibald AL, Bolund L, Churcher C, *et al.* Pig genome sequence-analysis and publication strategy [J]. BMC Genomics, 2010, 11: 438.
- [15] Liu Y, Qin X, Song XZ, *et al.* *Bos taurus* genome assembly [J]. BMC Genomics, 2009, 10: 180.
- [16] Zimin AV, Delcher AL, Florea L, *et al.* A whole-genome assembly of the domestic cow, *Bos taurus* [J]. Genome Biol, 2009, 10(4): R42.

(责任编辑: 杨翠娜)

作者简介



张卫民, 高级工程师, 主要研究方向为食品安全。

E-mail: zhwm04@126.com



吴永宁, 研究员, 主要研究方向为食品安全。

E-mail: wuyongning@cfsa.net.cn