

# 我国食品检测行业质量管理的现状及其展望

贾丽<sup>1,2</sup>, 马立利<sup>1</sup>, 刘艳<sup>1</sup>, 范筱京<sup>1</sup>, 刘清珺<sup>1</sup>, 朱建明<sup>2\*</sup>

(1. 北京市理化分析测试中心, 北京市食品安全分析测试工程技术研究中心, 北京 100089;  
2. 中国科学院大学工程管理与信息技术学院, 北京 100049)

**摘要:** 为了应对日益突出的食品安全问题, 食品检测机构不断增多, 整个行业也在不断地积极加强自身检测体系的建设, 以提高检测能力。本文总结了近年来食品检测行业在实验室质量管理方面的经验, 阐述了检测机构在综合化的网络服务能力、主流仪器设备的充实, 以及实验室资质认可和提高等方面的质量管理现状, 着重分析了在样品采集、检测技术开发、专业人才培养, 以及信息化建设等方面存在的问题, 并提出了相应的改进措施和建议, 以推动食品检测行业的发展, 更好地为社会服务。

**关键词:** 食品检测; 质量管理; 发展现状; 改进

## Discussion of present situation and improvement method of quality management in food safety detection system

JIA Li<sup>1,2</sup>, MA Li-Li<sup>1</sup>, LIU Yan<sup>1</sup>, FAN Xiao-Jing<sup>1</sup>, LIU Qing-Jun<sup>1</sup>, ZHU Jian-Ming<sup>2\*</sup>

(1. Beijing Engineering Research Center of Food Safety Analysis, Beijing Centre for Physical and Chemical Analysis, Beijing 100089, China; 2. College of Engineering and Information Technology, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**ABSTRACT:** Based on the demand for food safety quality, the food detection industries continue to grow, and the effectiveness of their detection systems is improving. In this study, experience in quality management of laboratories of the food detection system was summarized. This paper also focused on the current status including the ability of network service, purchasing mainstream devices, and improvement of the capability and standard of food testing laboratories. The problems in sample collection, the development of detection technologies, professional straining and the information system were analyzed, at the same time, some relevant improvement measures and advice were put forward for promoting the development of food detection industries and then improving the service for the society.

**KEY WORDS:** food detection; quality management; present situation; improvement

## 1 引言

近年来, 随着食品安全问题的频发, 我国食品生产企业被广泛关注, 而食品检测行业也被相应催热。目前我国

拥有各级农产品检验检疫站、产品质量监督检验所(站)、进出口商品检验检疫局等监测机构达 23000 多个<sup>[1]</sup>。但与我国目前巨大的食品检测行业发展空间形成鲜明对比的是相对落后的质量管理工作, 如何让这一市场有序发展, 并

基金项目: 国家科技支撑计划课题项目(2013BAK04B02)

**Fund:** Supported by National Science and Technology Supporting Program (2013BAK04B02)

\*通讯作者: 朱建明, 副教授, 主要研究方向为应急管理。E-mail: jmzhu@ucas.ac.cn

\*Corresponding author: ZHU Jian-Ming, Associate Professor, College of Engineering and Information Technology, University of Chinese Academy of Sciences, Yuquan Road 19A, Shijingshan District, Beijing 100049, China. E-mail: jmzhu@ucas.ac.cn

发挥其最大效益,是政府和企业都应该关注的问题。

质量管理的核心是提倡预防和源头治理,不仅包括事后检验、修改或返工,所以,21世纪的质量管理从原来的事后检验阶段扩展到事前的预防管理、事中验证、事后监控的“三事”并行的管理理念。而食品检测行业初期的质量管理主要集中在检验环节,其实是“在质量方面指挥和控制实验室的协调活动”<sup>[2]</sup>。

近些年,我国食品检测实验室发展很快,无论在规模上还是在硬件上都有很大的改善。与此同时,很多食品检测实验室又引进不少硕士和博士,食品检测人员的学历水平有着显著的提高。许多食品检测实验室通过资质认定和(或)实验室认可,检测更加规范,检测水平进一步提升<sup>[3-6]</sup>。

自2000年起,随着计算机网络的普及,我国出现了以管理功能为核心的各种实验室信息管理系统软件<sup>[7]</sup>。实验室信息管理系统(laboratory information management systems, LIMS)<sup>[8]</sup>也从无到有,从弱小到完善,升级换代多次<sup>[9]</sup>进入食品检测领域。2003年,国家质检总局全面推行食品质量安全市场准入制度,一些大、中型食品生产加工企业都建立了一定规模的食品质量安全检测实验室,并且有的还通过了CNAS认证<sup>[10]</sup>。

本文阐述了我国食品检测行业质量管理的现状及存在的问题,并为未来的发展提出建议和改进措施。

## 2 我国食品检测行业质量管理现状

目前我国食品检测行业的质量管理工作更加全面、系统,力求“三事”兼顾。

随着经济的繁荣和迅猛发展,食品安全检测市场需求日益扩大,第三方检测实验室赢得了—个较宽松的发展环境,并呈现出政府、民营、外资3大类检测机构“三足鼎立”的局势<sup>[11]</sup>。目前国内第三方食品检测机构主要包含行政化机构、外资机构和民营机构。其中行政化机构直接负责生产环节、餐饮、保健食品等食品安全检测工作;部分民营、外资检测机构依靠自身服务能力进行市场化运作<sup>[12]</sup>。

由于客户的检测需求是多样化的,因此,综合化的网络服务能力是满足客户需求的关键。专门为第三方检测机构提供全方位宣传服务的“我要测”网站于2010年5月创办,检测机构可以随时通过网站发布能提供的各类检测项目及举办的培训、会议信息等。2014年11月12日检测业首个移动端检测平台(m.woyaoce.cn)上线公开测试,检测用户可以用手机登录根据检测机构、检测项目和样品寻找相应的检测服务。“我要测”网站的会员检测机构也将免费获得超值的移动推广平台。

随着人们对食品安全的重视程度的日益提高,各级政府主管部门在人力、物力、财力等方面给予了全面保障和持续支持,很多食品检测机构正逐步淘汰一些检测精度不高的仪器,充实日常工作所需的主流设备。

在质监系统内,省、市、县的三级质量监督检验所都建有食品安全检测实验室,但是质量管理中存在布局分散、体制不顺、信息不畅、数据不准、重复建设、队伍素质不高等问题,严重阻碍食品安全检测工作的开展。为了改变这种滞后的状况,2009年河北省质监局启动并迅速完成了河北省质监系统食品安全检验检测体系重点实验室建设,经过整合,质监系统目前由省食品质量监督检验研究院、10个市级食品质量安全监督检验中心,以及32个食品安全重点县食品质量安全监督检验中心组成。除省食品质量监督检验研究院经国家CMA、CNAS等认证外,其他42个市级和县级监督检验中心均通过了该省的计量认证。全省检验能力、检验设备、实验室面积均有大幅度提高或增加,全面提升了食品安全检测能力<sup>[10]</sup>。

由于检测行业是人力和技术密集的行业,技术人才是企业竞争的核心。检测企业的核心产品是检测数据和检测报告,其核心产品的质量极其依赖人才,人才决定着检测机构的发展<sup>[13]</sup>。目前我国食品检验人员的整体素质和业务水平正逐步提高,职称及学历结构日趋平衡,中高级职称和高学历人员比例增加,基本能适应现代食品检验的发展对检验人员的素质要求。

为了最大程度地保证实验室能提供准确、可靠的检测结果,一些检测机构定期组织实验室参加国内、国际水平的实验室间比对、实验室内部盲样考核、人员比对应。

实验室认可是自愿性的、与国际接轨的一种认可,在2009年我国还处于推广阶段,普及程度较低。常迪等<sup>[14]</sup>调查显示全国只有4.9%的实验室通过了中国合格评定委员会的实验室认可。

另外,一些检测机构借鉴欧美发达国家专人负责实验室质量管理的经验在检测技术中心设立质量部,将质量管理的很多工作落到实处,解决了由技术人员分别承担部分管理工作时人员和工作量增加造成管理混乱的弊端。质量部主要有以下功能:建立系统的管理体系,并进行实施、改进;实施和监督与检测相关的质量控制活动,如建立实验室的能力验证计划;建立绩效考核体系;对仪器设备进行系统管理,包括仪器的校准、维护保养等;负责质量投诉工作的反馈等<sup>[15]</sup>。

2010年,国家质检总局开展了“实验室检测工作整顿”活动,以为社会负责、为公众负责、推动食品产业健康发展的主旨,进一步规范了实验室检测行为,对于提高检测质量、保障食品安全十分必要。我国实验室普遍建立和实施了ISO/IEC17025质量管理体系,达到了《检测和校准实验室管理的通用要求》<sup>[16]</sup>。

## 3 我国食品检测行业质量管理存在的问题

在当前快速发展的食品检测行业背后,还有一些需

要关注的质量管理方面的问题。

### 3.1 样品采集不合理

食品检测机构的服务群比较广泛,分散不易采样。部分检测机构在开展业务过程中,缺乏与客户有效、快捷的沟通手段和途径。并且采样方式比较传统,不同抽样人员的抽样标准和方法理解不一致,抽样文书填写不统一,格式不规范,且样品单填写需耗费大量的时间<sup>[17]</sup>。此外,检测总量比较大,采样频率高,而检测费用也相对较低,某种程度上影响检验收益和效率<sup>[12]</sup>。

很多检测机构的抽样方案不够优化,存在对食品安全影响较小的因素测定、多次达标的产品重复抽检等问题,浪费巨大的人力和财力。

### 3.2 检测手段不科学

缺乏对仪器设备及其工作环境的有效监控,不能定期检查和维修,影响仪器的准确性和灵敏度,从而对检测结果造成不良影响。

伴随着检测技术和检测方法的不断创新,仪器设备需要不断地更新以提升检测水平。一些标准方法陈旧,实验过程中前处理繁琐,需要开发新的技术以提高工作效率<sup>[18,19]</sup>。

### 3.3 缺乏专业技术人员

一些机构虽然具有高学历的人才,但是食品安全检测技术研究能力基础薄弱,专业检测素质较差<sup>[10,20]</sup>。

缺少专业的质量管理人才,技术人员兼职质量管理工作的现象仍然存在,其工作量增加时会导致管理混乱,使得部分质量监督和控制活动不能按计划进行<sup>[21]</sup>。

### 3.4 信息化建设不完善

虽然很多检测机构引进了LIMS管理系统,但是对于客户信息的维护和报告的跟踪、反馈方面的建设相对落后。并且有的从业人员对该管理系统的功能及应用不熟悉,导致运行效率低下。

## 4 改进措施与建议

针对食品检测行业质量管理方面存在的以上问题,特提出以下建议。

### 4.1 优化样品采集方案

根据食品质量、产地、抽检地点和季节等确定优化的抽检方案,减少检测结果稳定或者检测情况较好的食品种类的检测次数,增加结果不稳定或检测情况较差的食品种类的检测次数,既能保证较好的检测效果,又能节省时间和费用,一定程度上提高食品安全的检测效率<sup>[22]</sup>。

### 4.2 确保检测手段科学可靠

制订各种仪器设备的操作规程,定期检查并经常维

护和保养,使仪器在最佳状态下运转,保障实验结果真实可靠<sup>[23]</sup>。

科学的检测方法也是保证检测结果质量的关键。实验室应对采用的非标准方法,超出适用范围的、需要变更的方法进行确认,以保证其可以适用于当前的检测环境。另外,食品检测机构应该建立并实施与检测能力相适应的方法和标准跟踪机制,确保检验方法和标准的有效性<sup>[24]</sup>。

检测机构还应不断完善、提高现有的检验项目的检测水平。发展简易的检测手段,开发如滤过型净化等类型的快检技术和材料,提高工作效率<sup>[25,26]</sup>。时刻关注最前沿的检测技术与方法,以不变应万变<sup>[27]</sup>。

### 4.3 提高员工的专业素质

提高检验人员业务素质和能力。积极开展继续教育,增加企业内部检测人员的培训交流次数,培养具有高水准的检测人才。及时更新检测人员业务知识,制订专业检测人员长期的培养计划,分层次、分步骤地进行培训<sup>[28,29]</sup>。此外,检测行业可与专门的研究机构合作以吸纳人才<sup>[13]</sup>。

检测机构应设置专门的质量管理部门,招聘具有质量管理经验的人才,并且该部门工作人员不得参与检测任务,以保障质量管理工作有序进行。

### 4.4 加强信息化建设

推行全程一站式服务将是我国食品检测机构发展的方向。食品检测机构应建立完善的LIMS管理系统操作规程,配备具有IT相关知识和技能的专业人员,定期对相关程序进行评审,负责对信息系统操作的培训,使从业人员掌握相对快捷的现代化信息技术,从而可以提升检测服务能力和水平<sup>[30]</sup>。例如,可以建立与客户互动的手机平台,及时了解他们的需求;引入二维码实现检测样品的采集与加工;建立完善的食品检验线上平台,开发具有在线委托、动态跟踪、在线咨询、问题回馈等多个模块的网站模式<sup>[12,31]</sup>;对送检的客户和样品建立数据库,分类管理;专业的物流配送检索模块可以更快、更有效的完成对样品及报告的跟踪和查询。

### 4.5 科学管控检验流程

在检验工作中可以运用HACCP(危害分析和关键控制点)原理,确定食品安全监管链条上的关键控制点,并给予密切监控,包括抽样、样品保管、检测方法等检验全过程,使检验工作不只是一次偶然的测试行为,而是一个科学、完善的系统工程,确保准确、公正地完成食品安全监管链条上的质检工作部分<sup>[32]</sup>。

## 5 总结

随着人们对食品安全的重视,食品检测行业发展前景光明。加强食品检测行业的质量管理,提高食品检测能

力,实施和落实国家食品风险监测效果,及时发现不合格食品并采取有效措施责令整改,把食品危险因素控制在食品进入人群之前,防止食品安全事件发生,以保障人们的饮食健康<sup>[33]</sup>。通过全面系统的质量管理实践活动,可以提高企业的质量绩效和运作绩效,从而有助于建立持续的竞争优势<sup>[34,35]</sup>。为了适应变化并谋求自身的发展,食品检测机构应把持续改进质量管理工作作为永恒的目标和永恒的追求<sup>[24]</sup>。

## 参考文献

- [1] 食品检测行业将迎来井喷阶段 [EB/OL]. 2014-04-03, <http://news.yi7.com/show-20124.html>  
Food testing industry will usher in a blowout stage [EB/OL]. 2014-04-03, <http://news.yi7.com/show-20124.html>
- [2] 中国实验室国家认可委员会. 实验室认可与管理基础知识[M]. 北京: 中国计量出版社, 2003.  
China National Accreditation Board for Laboratories. Basic knowledge of laboratory accreditation and management [M]. Beijing: China Metrology Press, 2003.
- [3] 喻雨琴, 姜怡, 孙云蓉. 浅谈食品检测实验室尚需关注的问题[J]. 质量与标准化, 2011, 9: 26-30.  
Yu YQ, Jiang Y, Sun YR. Introduction on problems of food testing laboratory [J]. Qual Standard, 2011, 9: 26-30.
- [4] 罗华标. 浙江省食品检验机构现状调查及分析[D]. 杭州: 浙江大学, 2012.  
Luo HB. Investigating and analyzing the current situations of food inspection and testing agencies in Zhejiang [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2012.
- [5] 叶东, 洪吉良, 龚丁友. 县、市级食检中心的筹建与质量管理[C]. 2009年第二届国际食品安全高峰论坛论文集, 44-46.  
Ye D, Hong JL, Gong DY. The setup and quantity management of the food examination center in the city and in the county city [C]. Proceedings of the Second International Food Safety Peak BBS in 2009, 44-46.
- [6] 张芹. 山东省 x 质检机构实验室质量控制研究[D]. 济南: 山东大学, 2009.  
Zhang Q. Research on laboratory quality control of Shandong x quality inspection institute [D]. Jinan: Shandong University, 2009.
- [7] 何贯杰. 食品检测实验室管理系统设计与实现[D]. 广州: 华南理工大学, 2013.  
He GJ. The design and implementation of food testing laboratory management system [D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2013.
- [8] 刘宪萍. 浅析食品检测实验室信息化管理建设[J]. 食品工程, 2009, 9: 6-7, 33.  
Liu XP. Initial study on informalization construction in food inspection Lab [J]. Food Eng, 2009, 9: 6-7, 33.
- [9] Gibbon GA. A brief history of LIMS [J]. Lab Autom Inf Manage, 1996, (32): 1-5.
- [10] 张永辉. 河北省食品安全检测体系建设中的问题与对策研究[D]. 石家庄: 河北大学, 2013.  
Zhang YH. Construction problems and countermeasures research of Hebei provincial food safety testing system [D]. Shijiazhuang: Hebei University, 2013.
- [11] 张睿. 第三方食品检测实验室谋求发展新路 [N]. 中国食品报, 2013-2-25(4).  
Zhang R. The third-party food testing agencies strive for a new road [N]. China Food Newspaper, 2013-2-25(4).
- [12] 温祿云, 陈少杰, 张斌. “智慧天津”中第三方食品检测机构的发展探索 [J]. 食品研究与开发, 2014, 35(18): 298-301.  
Wen LY, Chen SJ, Zhang B. Exploring for development of the third-party food testing agencies in “smart Tianjin” [J]. Food Res Dev, 2014, 35(18): 298-301.
- [13] 闫瑾. 第三方食品检测服务机构的发展策略分析[J]. 商业, 2014, 3: 27-28.  
Yan J. Analysis on the development strategy of the third-party food testing agencies [J]. Business, 2014, 3: 27-28.
- [14] 常迪, 李业鹏, 王竹天. 全国疾病预防控制中心食品检验检测资源现状调查与分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2009, 21(1): 32-35.  
Chang D, Li YP, Wang ZT. Analysis on resource status of food test in institutes of center for disease control and prevention [J]. Chin J Food Hyg, 2009, 21(1): 32-35.
- [15] 马永娇, 周琦, 饶红, 等. 北京检验检疫技术中心: 深化改革, 更上一层楼[J]. 食品安全导刊, 2010, 7: 42-45.  
Ma YJ, Zhou Q, Rao H, et al. Beijing inspection and quarantine testing center: deepen the reform, to the next level [J]. Food Saf Guid, 2010, 7: 42-45.
- [16] 王蕾. 食品安全检测那些事儿[J]. 食品安全导刊, 2011, 1: 32-35.  
Wang L. Things about food safety testing [J]. Food Saf Guid, 2010, 7: 42-45.
- [17] 刘莉. S 检验机构的实验室质量控制研究[D]. 济南: 山东大学, 2013.  
Liu L. Research on laboratory quality control of S inspection institution [D]. Jinan: Shandong University, 2013.
- [18] 王沛. 食品质量检测技术发展现状研究[J]. 数字化用户, 2013, 11: 127.  
Wang P. Research on the development status of food quality inspection technique [J]. Digitization user, 2013, 11: 127.
- [19] 黄朝斌. 浅析食品检测体系中存在的问题及对策[J]. 科学之友, 2013: 35-36.  
Huang CB. Problems and countermeasures of food detection system [J]. Friend Sci Amateur, 2013: 35-36.
- [20] 李力, 李绍连, 黄卫华, 等. 河北省疾控机构食品检验人力资源现状调查与分析[J]. 预防医学情报杂志, 2013, 29(4): 347-348.  
Li L, Li SL, Huang WH, et al. Analysis on human resources status of food testing in institutes of center for disease control and prevention in Hebei province [J]. J Prev Med Inf, 2013, 29(4): 347-348.
- [21] 郝鹏. AY 检测中心食品检验工作质量管理研究[D]. 济南: 山东大学, 2011.  
Hao P. Research on the quality management of AY test center [D]. Jinan: Shandong University, 2011.
- [22] 范宇晖, 孟彩霞, 王艳菊, 等. 2010-2012 年深圳市食品卫生安全检测结果分析[J]. 临床医药实践, 2014, 23(6): 409-414.  
Fan YH, Meng CX, Wang YJ, et al. Analysis of results in detection of food safety in Shenzhen from 2010-2012 [J]. Proc Clin Med, 2014, 23(6): 409-414.
- [23] 杨波. 加强实验室质量管理的探讨[J]. 临床和实验医学杂志, 2008, 7(5): 176-177.

- Yang B. Discussion about strengthening quality management of laboratories [J]. *J Clin Exper Med*, 2008, 7(5):176-177.
- [24] 江笑颖. 质量管理在食品检验机构实验室管理中的应用[J]. *现代测量与实验室管理*, 2013, 6: 47-48.
- Jiang XY. Application of quality management in laboratory management in food inspection institutions [J]. *Adv Meas Lab Manage*, 2013, 6: 47-48.
- [25] 潘灿平, 赵鹏跃. 一种农药残留的净化方法及其专用净化器[P]. 中国, 201210586885, 2013-04-24.
- Pan CP, Zhao PY. Method for purifying pesticide residues and special purifier thereof [P]: China, 201210586885, 2013-04-24.
- [26] 杨正慧, 吴天舒, 宋继霞, 等. 关于基层食品质量安全质检工作的思考[J]. *分析仪器*, 2014(1): 110-113.
- Yang ZH, Wu TS, Song JX, *et al*. Several opinions about food quality and safety in the grassroots inspection job [J]. *Anal Instru*, 2014(1):110-113.
- [27] 马永娇, 宋薇. PONY 谱尼测试集团专业检测提升食品品质全面保障食品安全[J]. *食品安全导刊*, 2010, 5: 34-35.
- Ma YJ, Song W. Pony testing international group enhance food quality by professional testing to comprehensively ensure food safety [J]. *Food Saf Guid*, 2010, 5:34-35.
- [28] 张春玲, 苏华. 黑龙江省疾控系统食品检测资源现状及建设探讨[J]. *中国公共卫生管理*, 2005, 21(6): 459-461.
- Zhang CL, Su H. Analysis on resource status and constructions of food test in institutes of center for disease control and prevention in Heilongjiang province [J]. *Chin J PHM*, 2005, 21(6): 459-461.
- [29] 王华. 我国基层食品检测机构的现状与发展研究[J]. *黑龙江科技信息*, 2014, 19: 103.
- Wang H. Research on the present situation and development of basic food testing institutions in China [J]. *Heilongjiang Sci Technol Inf*, 2014, 19: 103.
- [30] 黄娇. 基层食品检测机构数据采集管理与工作质量评价的研究[D]. 浙江: 浙江工业大学, 2012.
- Huang J. Study of the data collection management and evaluation of grass roots Food Inspection Agency [D]. Zhengjiang: Zhejiang University of Technology, 2012.
- [31] 王丽霞, 尹航, 尹立明. 对食品质量监督检测机构应如何发展的初步探索[J]. *中国调味品*, 2012,37(11): 118-120.
- Wang LX, Yin H, Yin LM. A preliminary exploration on development of food quality supervision authority [J]. *Chin Cond*, 2012, 37(11): 118-120.
- [32] 杨正慧, 宋继霞. 关于食品质量安全在基层质检工作中的几点想法[C]. 2013 中国食品与农产品质量安全检测技术应用国际论坛, 2013: 81-84.
- Yang ZH, Song JX. Several opinions about food quality and safety in primary inspection job [C]. 2013 China Food and Agricultural Products Quality & Safety Testing Technology Exhibition, 2013: 81-84.
- [33] 王朝杰, 郑淑蓉, 林述连. 疾控机构食品检测实验室质量体系运行管理分析[J]. *海峡预防医学杂志*, 2013, 19(1): 76-77.
- Wang CJ, Zheng SR, Lin SL. Analysis of management and operation mechanism of quality system in food testing laboratories of disease prevention and control [J]. *Strait J Prev Med*, 2013, 19(1): 76-77.
- [34] Tari JJ, Molina JF, Castejon JL. The Relationship between quality management practices and their effects on quality outcomes [J]. *Eur J Oper Res*, 2007, 183: 483-501.
- [35] Sila I. Examining the effects of contextual factors on TQM and performance through the lens of organizational theories: an empirical study [J]. *J Oper Manage*, 2007, 25: 83-109.

(责任编辑: 李振飞)

## 作者简介



贾丽, 副研究员, 主要研究方向为食品安全质量管理与检测技术开发。  
E-mail: jiali800214@163.com



朱建明, 博士, 副教授, 主要研究方向为应急管理。  
E-mail: jmzhu@ucas.ac.cn