

保障食品快速检测结果准确性的探讨

薛 满, 胡文涛, 蔡 文*

(苏州市食品检验检测中心, 苏州 215104)

摘 要: 随着快速检测技术不断发展, 食品安全快速检测在日常监管、专项整治、活动保障、企业自检等方面开始广泛应用, 为保障食品安全提供有效的技术支撑, 其结果的准确性影响着快检实验室的未来发展。本文结合当前食品快检实验室的管理现状, 分析快速检测实验结果准确性的影响因素, 从人员管理、仪器管理、采购管理、方法管理、环境控制、质量管理 6 个方面提出加强实验室管理的对策, 以期保障结果的准确性, 让快速检测技术在食品安全监管活动中发挥更重要的作用。

关键词: 食品快速检测; 快检实验室; 检测结果; 准确性

Discussion on ensuring the accuracy of food rapid inspection results

XUE Man, HU Wen-Tao, CAI Wen*

(Suzhou Institute for Food Control, Suzhou 215104, China)

ABSTRACT: With the continuous development of rapid inspection technology, rapid inspection of food safety has been widely applied in daily supervision, special rectification, activity protection, and enterprise self-inspection, providing effective technical support for food safety. The accuracy of the results also affects the future development of the rapid inspection laboratory. This paper combined the current management status of food rapid inspection laboratories, analyzed the influencing factors of the accuracy of rapid test results. From the 6 aspects of personnel management, instrument management, procurement management, method management, environmental control, and quality management, the countermeasures for strengthening laboratory management were proposed. In order to ensure the accuracy of the results, make rapid detection technology plays a more important role in food safety supervision activities.

KEY WORDS: food rapid inspection; rapid inspection laboratory; test result; accuracy

1 引 言

食品快速检测相对于国标检测方法而言, 具有检测速度快、种类多、成本低、污染小、操作简便的特点^[1], 在流通量大、保质期短的食用农产品、餐饮食品、现场制售食品的检测方面具有广泛的应用前景。许多农贸市场、大

型超市、餐饮企业、学校食堂纷纷设立了快检实验室确保其经营范围内食品的质量安全^[2]。《食品安全法》^[3]第 112 条规定: 县级以上人民政府食品药品监督管理部门在食品安全监督管理工作中可以采用国家规定的快速检测方法对食品进行抽查检测。国家食品药品监督管理总局发布的《总局关于规范食品快速检测方法使用管理的意见》^[4](以下简

基金项目: 江苏省食品药品监督管理局科研项目(20170107)

Fund: Supported by Research Project of Jiangsu Food and Drug Administration (20170107)

*通讯作者: 蔡文, 高级工程师, 主要研究方向食品检验及实验室管理。Email: 272471506@qq.com

*Corresponding author: CAI Wen, Senior Engineer, Suzhou Institute for Food Control, Suzhou 215104, China. Email: 272471506@qq.com

称管理意见)指出食品药品监管部门在日常监管、专项整治、活动保障等现场检查工作中,可以根据实际情况使用快检方法进行抽查检测。监管部门采用快速检测技术对辖区内的食品进行初步筛查,阳性食品再送国标方法检测确认,这样既可以扩大监管覆盖面,又节省检测的时间和成本,提高监管效率^[5]。但是,快检结果的准确性受到诸多因素影响,如人员操作不规范,仪器操作不当、试剂盒质量问题、方法管理不合要求、环境控制疏忽、质量控制缺位等都会导致结果错误。如何规范实验室管理,保障检测结果的准确性,发挥食品安全快检技术在食品安全监管中的作用,是一项重要的研究内容。本文结合当前食品快检实验室的管理现状,分析快速检测实验结果准确性的影响因素,以期保障结果的准确性,让快速检测技术在食品安全监管活动中发挥更重要的作用。

2 快速检测结果准确性的影响因素

食品快速检测技术是一种主要适用于需要短时间内显示结果的定性检测,能否快速得到准确的结果决定了快检实验的成败,体现了快检实验室的综合管理水平。当前快检实验室运行中存在人员专业素质不足、仪器设备管理缺失、实验用品采购把控不严、技术方法管理不足、环境控制重要性认识不够、质量控制意识不强等问题,影响了结果的准确性。

2.1 人员专业素质不足

快检人员的专业素质决定了实验室的检测水平。人员理论知识水平、专业的技术技能、规范开展实验的意识是检测结果准确的基本保证^[6]。快检技术作为商业秘密,厂家一般只提供操作说明书,容易导致检验人员理解不到位,难以完全掌握关键技术^[7],实验时容易忽视实验的关键环节,因此影响结果的准确性。

2.2 仪器设备管理缺失

仪器设备作为快检实验室的重要组成,不规范的操作和维护可能会影响到检测结果。多功能便携式仪器,如农残检测仪、多功能光谱仪、重金属检测仪等缺少国家或行业标准^[8],无法进行计量,而实验室往往未进行功能验证和核查,不能确保仪器的可靠性。

2.3 实验用品采购把控不严

实验用品的优劣性直接影响检测结果的准确性。当前,快检试剂盒的生产无统一的技术门槛,厂家繁杂、产品质量良莠不齐,甚至出现实际检出限与标识不符的现象^[9,10]。快检试剂盒是技术方法的载体,不合格的试剂盒将直接导致无效或者错误的检测结果。

2.4 技术方法管理不规范

检测方法是快检实验的技术核心,规范方法管理对

保障快检结果的准确性至关重要^[11]。很多情况下,快检员未意识到方法确认的必要性和重要性,实验前未按要求进行确认,大大降低了检测结果准确性。快速检测方法及相关产品可能在一定情况下会出现假阳性和假阴性^[12],因此不同种类食品的快速检测方法存在差异,方法验证若不具体到品种,则无法确保结果是否准确,如葱、蒜、萝卜、韭菜等蔬菜含有对酶影响的次生物质,不可采用酶抑制法农药速测卡进行检测。

2.5 环境控制重要性认识不够

环境和设施是快检实验开展的基本条件。快检实验室面积较小,样品存放区、前处理区、实验区、垃圾区划分不清晰都会存在较大的交叉污染风险。对温湿度和洁净度有要求的实验,环境的控制与结果的准确性直接相关。

2.6 质量控制意识不强

质量控制是得到准确快检结果的重要保障。快检实验客观存在一定的质量风险,检测质量无法保证,某一环节的疏忽有可能导致结果不准确。因此需要采取合适的质量控制手段以及时发现问题^[13],保证结果的准确性。

3 保障快检结果准确性的对策

实验室管理是当前食品安全快检发展中的薄弱环节,缺少针对性的准则规范,若完全参照《检验检测机构资质认定认定评审准则》^[14]的要求运行,其严谨的程序和详实的记录,将会让快检失去快捷、简便的本质属性。全面统筹实验室管理工作,突出快检的优势,结合实际运行中的问题,有的放矢,提出对策,保证检测结果的时效性和准确性,才能让快检在保障食品安全活动中更好地发挥作用。

3.1 提升检验人员专业素质

快检实验室加强人员管理和培训,提升检测人员的专业素质是保障结果准确性的一项重要举措。开展岗前培训,保证快检人员的理论水平和操作技能满足要求,培训内容包括相关法律法规、管理制度、检测知识、实操技能等方面,考核受训人员掌握情况,合格后持证上岗。要求供应商技术工程师讲解实验原理、操作要点,确保快检人员切实掌握检验方法。实验室还可根据发展需要,定期组织技术培训,包括新技术、新方法、新设备等内容。

3.2 规范仪器设备管理

掌握仪器的原理、方法、适用范围,熟练、规范地操作,定期进行维护保养,是快检结实验的基本要求。仪器使用前需进行性能确认,可以通过快检仪器测定质控样的结果与国标方法的结果进行比对^[15],评价结果的一致性,确保仪器设备的状态良好。能力条件允许的情况下,管理员需要定期对仪器的关键值、测量范围、准确度、检出限、

重复性、再现性、专属性、线性等指标进行核查,评价仪器设备是否符合检测要求。

3.3 严格把控实验用品采购

实验用品到货后,采购员验收时需查看标签、证书,严格按照存放要求存储。试剂盒验收参考所检参数的标准限量,以等同于检出限浓度的标样进行测试,结果与实际相符,该试剂盒合格。稳定性较差的试剂盒,如亚硝酸试剂盒,其中含有受热或见光易分解的盐酸萘乙二胺,需提高核查频次,每月一次或每半个月一次。

3.4 加强检测方法管理

快检人员使用标准方法前,需进行方法确认,证实本实验室使用标准方法的技术能力可以达到标准要求。《管理意见》要求监管部门根据监管需要,组织专业技术机构对不属于国家规定的食品快检方法开展评价,就影响结果的因素系统性评价,包括方法的灵敏度、特异性、假阳性率、假阴性率、与参比方法一致性等,评价结果符合要求方可用于监管中的初步筛查。此外,方法验证要落实到具体的品种^[16],若发现实验室的客观条件与说明书中的实验方法不相符,可能会影响到快检结果,则需制订相应的作业指导书,以确保本实验室能够得到准确结果。

3.5 严控实验环境条件

快检实验室需要保证设施和环境满足相关法律法规和技术规范的要求^[13]。实验区域与办公区域隔离,前处理区域与检测区域分开,从而避免外来污染、交叉污染。环境条件对快检结果有影响的区域,需要对其进行监控,设置预警,定期检查。特别是现场快速检测,需提前确认使用方法的环境条件要求,采取有效的环境监控措施。

3.6 强化快检质量控制

快检实验室可以通过内外部质量控制活动保障结果的准确性,采用的方式包括空白对照、阳性对照、重复检测、人员比对、方法比对、仪器比对、国标方法结果比对等。发现质控的结果不符合结果判断指标时,需要分析原因并采取纠正措施。快检工作中检出阳性样品,应进行复检,复检结果与原结果一致,结果有效;复检结果与原结果不一致,需要识别产生可疑结果的原因。若可疑结果由快检仪器产生,需采用不同的检测设备或对照品对结果确认;若可疑结果由某种试剂盒产生,则需采用不同的试剂盒进行结果确认,只有确定使用的仪器、试剂盒正确无误,2次检测结果一致时,所得的结果有效。

4 结 论

随着我国食品快检政策和制度不断完善,快检体系逐渐形成,快检技术将进一步推广,在食品安全监管中发

挥更重要的作用。不断提高快检实验室的管理水平和检测水平,才能更有效地保障快检结果的准确性,从而更快速、准确地排查食品安全隐患。

参考文献

- [1] 陈久森,温振东. 浅谈实验室食品安全快速检测[J]. 农产品加工, 2015, (17): 34–36.
Chen JS, Wen ZD. Discussion on rapid food safety testing in laboratory [J]. Farm Prod Proc, 2015, (17): 34–36.
- [2] 郑天池,王刚力,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.
Zhen 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] 中华人民共和国食品安全法[S].
Food safety law of the People's Republic of China [S].
- [4] 总局关于规范食品快速检测方法使用管理的意见[EB/OL]. [2017-6-2].
<https://www.tech-food.com/kndata/detail/k0238815.htm>
Opinions of China food and drug administration on standardizing the use management of food rapid detection methods [EB/OL]. [2017-6-2].
<https://www.tech-food.com/kndata/detail/k0238815.htm>
- [5] 李骁鲲. 快速检测技术在食品安全监管中的应用分析[J]. 现代食品, 2017, (13): 26–28.
Li XK. Application of rapid detection technology in food safety supervision [J]. Mod Food, 2017, (13): 26–28.
- [6] 曾凯. 食品检验准确性的控制因素分析[J]. 现代食品, 2017, (7): 25–27.
Zeng K. Control factors of accuracy in food inspection [J]. Mod Food, 2017, (7): 25–27.
- [7] 付显明. 食品检测实验室存在问题浅析[J]. 食品安全导刊, 2016, (1): 72–73.
Fu XM. Analysis of problems in food testing laboratory [J]. Food Saf Mag, 2016, (1): 72–73.
- [8] 马向南,杜美红. 食品安全领域快速检测仪器的发展现状与展望[J]. 食品安全质量检测学报, 2015, 6(5): 1828–1831.
Ma XN, Du MH. Status and outlook of rapid detection equipment for food safety [J]. J Food Saf Qual, 2015, 6(5): 1828–1831.
- [9] 成长玉,张敏,曹进,等. 食品快速检测方法在国内外的应用与管理比较[J]. 中国食品卫生杂志, 2018, 30(4): 401–404.
Chang CY, Zhang M, Cao J, *et al.* Comparative study on the application and management of food rapid detection method at home and abroad [J]. Chin J Food Hyg, 2018, 30(4): 401–404.
- [10] 蔡姗姗. 商品化食品安全检测试剂盒评价制度研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
Cai SS. Studies on evaluation system of commercial food safety testing kit [D]. Fuzhou: Fujian Agriculture and Forestry University, 2013.
- [11] 罗鹏程. 保障和提高食品检测数据准确性[J]. 食品安全导刊, 2016, (30): 80.
Luo PC. Ensuring and improving the accuracy of food inspection data [J].

- Food Saf Mag, 2016, (30): 80.
- [12] 总局办公厅关于印发食品快速检测方法评价技术规范的通知[EB/OL]. [2017-3-17]. <http://news.foodmate.net/2017/03/423895.html>
- Circular of the General Office of China Food and Drug Administration on the issuance of the technical specification for the evaluation of food rapid detection methods [EB/OL]. [2017-3-17]. <http://news.foodmate.net/2017/03/423895.html>
- [13] 程艳, 王时箭. 浅谈如何确保实验室检测数据准确性[J]. 中国标准化, 2017, (10): 98-99.
- Cheng Y, Wang SJ. Ensure the accuracy of laboratory inspection data [J]. Chin Stand, 2017, (10): 98-99.
- [14] 检验检测机构资质认定评审准则[S].
- Institutions accreditation criteria of inspection and testing [S].
- [15] 卢志兵. 食品快检实验室资质认定评审的探讨[J]. 食品安全质量检测学报, 2017, 8(3): 1069-1071.
- Lu ZB. Discussion on laboratory accreditation criteria for rapid food inspection [J]. J Food Saf Qual, 2017, 8(3): 1069-1071.
- [16] 刘婷, 曹进, 王钢力, 等. 市售食品快速检测产品的应用评价与分析

[J]. 食品安全质量检测学报, 2017, 8(7): 2439-2447.

Liu T, Cao J, Wang GL, et al. Application evaluation and analysis of rapid food inspection products in the market [J]. J Food Saf Qual, 2017, 8(7): 2439-2447.

(责任编辑: 陈雨薇)

作者简介



薛 满, 副主任中药师, 主要研究方向
实验室质量管理、食品药品检测技术研发。
E-mail: 1977942715@qq.com



蔡 文, 高级工程师, 主要研究方向食
品检验及实验室管理。
Email: 272471506@qq.com

“肉制品加工与质量安全”专题征稿函

肉制品不仅种类多样, 而且营养丰富, 是人体摄入蛋白的主要来源, 除此之外, 还能提供给人体所需的脂肪、维生素、矿物质、碳水化合物等营养物质, 对人体生长及各种机能的调节都具有重要作用。我国是肉类生产和消费大国, 随着人们生活水平的提高, 消费者对肉制品的风味品质、营养价值与质量安全都提出了更高的要求。

鉴于此, 本刊特别策划了“肉制品加工与质量安全”专题, 由西南大学李洪军教授担任专题主编主要围绕畜禽屠宰、分割及保鲜、肉制品储存及质量控制、肉制品研发、肉制品加工与副产物利用、肉制品品质特性研究等方面或您认为有意义的相关领域展开论述和研究, 综述及研究论文均可。

鉴于您在该领域丰富的研究经历和突出的学术造诣, 学报主编吴永宁研究员与本专题主编李洪军教授特邀请您为本专题撰写稿件, 综述、研究论文、研究简报均可, 以期进一步提升该专题的学术质量和影响力。本专题计划在 2019 年 3 月出版, 请在 2019 年 2 月 1 日前通过网站或 E-mail 投稿。我们将快速处理并经审稿合格后优先发表。

同时烦请您帮忙在同事之间转发一下, 再次感谢您的关怀与支持!

谢谢您的参与和支持!

投稿方式:

网站: www.chinafoodj.com(备注: 投稿请登录食品安全质量检测学报主页-作者登录-注册投稿-投稿选择“专题: 肉制品加工与质量安全”)

E-mail: jfoodsqa@126.com

《食品安全质量检测学报》编辑部