

食品安全快速检测技术基层监管中存在的问题及对策

岳清洪*, 黄 瑛, 黄璐瑶, 成桂红, 钟红霞, 杜 钢, 余晓琴

(四川省食品药品检验检测院, 成都 610100)

摘 要: 食品快速检测技术具有快速高效、易于操作、价格便宜等特点, 我国目前普遍应用于基层监管。食品快速检测技术的运用, 增强了对餐饮环节现制现售产品及流通环节快销产品食品安全隐患的发现能力, 提高了监管和执法效率。但由于基层监管人员相关专业力量的不足, 以及食品快速检测技术本身存在的局限性, 使得基层监管人员在食品安全快速检测工作中显露出一些问题。本文结合基层在用或拟采购快速检测产品评价过程中出现的关键点, 为进一步规范食品快速检测工作, 提高食品快速检测结果的准确性, 合理发挥食品快速检测技术在食品安全监管中的作用, 从食品快速检测技术法律法规及标准的现状、食品快速检测技术基层监管过程中存在的问题、食品快速检测技术基层监管中问题的成因分析等方面进行阐述, 并提出对策与建议, 以期使食品快速检测能在基层食品安全监管中起到快筛快查、监管前移的作用。

关键词: 食品安全; 快速检测; 基层监管; 问题

Problems and countermeasures in the grassroots supervision of food safety fast detection technology

YUE Qing-Hong*, HUANG Ying, HUANG Lu-Yao, CHENG Gui-Hong, ZHONG Hong-Xia, DU Gang, YU Xiao-Qin

(Sichuan Institute of Product Quality Supervision and Inspection, Chengdu 610100, China)

ABSTRACT: Food fast detection technologies have the characteristics of fast efficiency, easy to operate, cheap and so on, and are widely used in grassroots supervision. The application of food rapid detection technology has enhanced the ability to detect food safety hazards in the current products and products sold in the food chain, and improved the supervision and law enforcement efficiency. However, due to the lack of relevant professional strength of the basic level supervisors and the limitations of the food rapid detection technology itself, the basic level supervisors also revealed some problems in the food safety rapid inspection work. In order to further standardize the fast food inspection work, improve the accuracy of the fast food inspection results, and rationally play the role of fast food inspection technology in food safety supervision, this paper combined the key points those appeared in the evaluation process of fast food inspection products used or intended for purchase at the grassroots level, summarized the status quo of laws and regulations and standards, the problems in the process of basic supervision of fast food testing technology, the causes of the problems in basic supervision of fast food testing technology, and put forward countermeasures and suggestions, expected that the rapid food testing could play the role of quick screening, quick

*通讯作者: 岳清洪, 硕士, 工程师, 主要研究方向为食品安全检测。E-mail: qinglinjoy@126.com

*Corresponding author: YUE Qing-Hong, Master, Engineer, Sichuan Institute of Product Quality Supervision and Inspection, No.16, Xingmao Road, Longquan District, Chengdu 610100, China. E-mail: qinglinjoy@126.com

inspection and forward supervision in the grass-roots food safety supervision.

KEY WORDS: food safety; rapid detection; grassroots supervision; problems

1 引言

我国县(区)级城市农产品及食品生产企业数量多、规模小、分散,食品安全风险除了环保因素和生产条件的客观因素外,农药、兽药、添加剂等违用、滥用等行为也是重要因素之一,尤其是大宗消费产品食用农产品中的农药残留快速检测技术还是一个难点^[1-5]。要防控好诸如此类的食品安全风险,就必须对食品的生产、加工、流通等各环节实施全程管理和监控,而实验室检测方法和仪器很难及时、快速而全面地从各环节监控食品安全状况,这就需要一种能够满足要求的快速、简便、准确、灵敏的食品安全分析检测技术进行前端筛查。食品快速检测技术具有快速、简便、灵敏、成本低、适用性广等特点^[6-9],但该技术在基层的推进和实施还存在一些制约因素^[10-23]。本文从法律法规及标准的现状、食品快速检测技术基层监管过程中存在的问题、食品快速检测技术基层监管中问题的成因分析等方面进行阐述,并提出对策与建议,以期使食品快速检测能在基层食品安全监管中起到快筛快查、监管前移的作用。

2 食品快速检测技术法律法规及标准的现状

2.1 快速检测的法律地位

当前我国关于食品快速检测应用在食品安全监管中的法律依据是《中华人民共和国食品安全法》^[24]第一百二十二条和第八十八条,分别赋予了快速检测的法律地位和结果异议的处置方式。发布的《中华人民共和国食品安全法实施条例(修订草案送审稿)》和《食用农产品市场销售质量安全监督管理办法》^[25]中都对快速检测给予了法律支持,但快速检测结果的执法效力仍需法律法规的健全。

2.2 快速检测的行政规范

原国家食品药品监督管理总局发布的《关于印发食品快速检测方法评价技术规范的通知》[食药监办科(2017)43号]^[26]、《关于规范食品快速检测方法使用管理的意见》[食药监科(2017)49号]^[27],规范了快速检测方法的评价方法,规定了正在使用和拟采购的快检产品应经过评价,评价结果显示不符合国家相应要求的,要立即停止使用或者不得采购。以上 2 个法规的发布,标志着快速检测产品市场正在有序的规范,但适用于地方基层采购及在用快检产品的评价方案仍然较为缺失。

2.3 快速检测方法的发布

原国家食品药品监督管理总局先后批准并发布了 11 项食品快检方法^[28-32],2019 年 2 月国家市场监督管理总局

征求意见待发布的食品快检方法有 13 项^[33]。快检方法的发布,使得企业更了解自己产品在行业中的情况,加深对当前监管系统快检方法标准的研究与理解,生产满足监管需求的产品。

3 食品快速检测技术基层监管过程中存在的问题

3.1 食品快速检测技术的能力、范围滞后

目前,食品快速检测主要依托基层监管局的管理人员利用食品快速检测箱及试纸卡条来进行。但食品快速检测箱及试纸卡条由于厂家的生产技术更新和市场需求信息的滞后,生产出来的产品不能满足现有监管系统法规限量要求。最主要的问题是快检产品检出限(判定检测结果合格与不合格的重要指标)滞后于现有监管系统发布的国家快检方法,大部分产品还只满足于农业部等部门的标准要求。其中,检测农药残留的快检产品情况尤为突出,经快检产品检测后无法判定是否合格,只能判定是否检出。除了分光光度法能满足国家标准要求外,其余试纸卡条产品未标注检出限,均不符合国家标准要求。另外,还存在检出限单位与国家标准不一致、配备试剂不足以支撑标称检测批次、产品结果判读困难、说明书中未规定的显色时间显色温度等情况。

3.2 食品快速检测技术的精准度、效力不足

按照法律、法规的规定,快速检测结果执法依据的效力不足。当检出不合格的样品,提出异议的,在 4 h 内送到检验机构出具的正式的检测报告才能作为执法依据。由于快检方法的精准度的问题,快检方法规定的假阴性率和假阳性率大多为 5%和 15%,不少文献也对快检方法和仪器标准方法做了比较^[34-37],有时甚至会出现一些快速检测结果与检验机构检测结果完全相反的结论,形成快速检测结果的“假阳性”现象。在日常的快检产品评价中发现,引起这种结果的可能性是快检产品本身的假阳性率太高,抗基质干扰能力差,也有可能是实验操作不当造成。因此快速检测的结果法定效力和准确度不足,在一定程度上影响了基层监管开展检测工作的积极性,也会在日常执法中出现“乌龙事件”,很难消除影响。

3.3 食品快速检测技术的针对性、效率不高

当前,基层监督管理的食品快速检测工作,仍然处于“初级阶段”,广种薄收,针对性不强,效率不高。快检产品较多,但大多形同虚设,造成了检测力量的浪费,出现了对部分食品未能尽到监管责任的现象。

4 食品快速检测技术基层监管中问题的成因分析

4.1 食品安全快速检测技术人员技能因素

食品快速检测是一项技术要求相对较高的工作,目前基层的食品监管人员与完全承担起该项工作还存有一定的差距。食品工程作为一门学科,需系统学习才能较好掌握,而目前承担检测任务的,往往是基层一线经过临时短期培训的监管人员,他们专业不对口,缺乏深度培训,不能正确使用快检产品及方法,同时还要负责日常巡查监管、违法行为的查处等多项工作,难以有更多的时间和精力系统地学习相关的专业知识。这样会造成快速检测过程中关键性控制性操作不当,试剂储存条件不当或超过有效期,缺乏质量控制手段,结果正确与否无把握,或者是取样不够典型,漏检率高。

4.2 食品安全快速检测技术人员流动因素

基层监管部分普遍反映经过培养的人员在掌握了实验技能后,由于种种原因离开原有工作岗位,造成人才流失,无法形成稳定的具有专业技能的基层监管队伍。

4.3 食品安全快速检测技术设备自身因素

一方面,缺少必要的快检设备,结果判断主要依靠目视法,结果正确与否与个人经验关系较大,设备配置与基层监管需求不一致,不仅造成资源浪费,而且减少了对实际需求设备的投入;另一方面,由于设备简化,环境开放,尤其像微生物检测^[38],检测结果易受干扰,往往出现“假阴性”和“假阳性”现象。因此,快速检测结果不能直接用做最后结论,主要用于对大量待检样品进行初步筛查,快速掌握待检样品的大致质量状况,增强抽检靶向性,从中挑选出可能存在质量问题的食品用于进一步的实验室检测,减少实验室检测量,是传统检测方法的辅助手段。

4.4 食品安全快速检测产品未按要求进行评价因素

目前国家还没有适合基层监管的食品安全快速检测产品的评价体系和足够多的快速检测方法的发布。《关于印发食品快速检测方法评价技术规范的通知》[食药监办科(2017)43号]中的评价方法不能满足于基层大量快检产品采购前的评价,以及在用快检产品的跟踪评价。因此,基层使用的快速检测产品大多未做评价,有的产品即使要做评价也无判定标准。

4.5 食品快速检测技术的应用制度保障不够

制度建设不健全,报告和记录制度不完善,检测过程不可追溯。参与基层食品安全快速检测的人员包括基层监管人员、执法人员、检验机构人员、企业人员、超市市场方人员等,人员组成复杂,技能掌握不熟练,食品监管岗位专职化程度不高,流动性过大,造成了报告及记录连续

性不强等情况。

5 对策与建议

5.1 着重部门协调,首要建立适合的评价体系

快检产品的质量是决定快检结果准确度和监管部门监管效果的关键因素^[39],且基层快检产品用量大,涉及产品品种多,基层评价能力有限,使用国家现行评价规范难以实现快检产品采购前评价和使用中的跟踪评价。不同的省份应根据自身条件建立适合本省情况的评价体系,文献中很多机构都对快检评价体系的建立进行了探索^[40-44],本文结合本省的快检评价体系经验,建立以省级监管部门组织为工作引擎,省级检测机构为技术支撑,各市(州)组织上报快检产品、组织盲样测试,各县(区)组织技术人员参与测试的三级联动评价机制,形成一个评价闭环,以此实现责任归属明确,部门衔接顺畅,监管快捷高效,不仅在采购前的评价有方案,在用快检产品也能跟踪评价,确保使用的食品快速检测产品可靠有效。具体措施建议:

第一,把好评价快检产品的标尺-盲样制备。省级检测机构负责制定快检产品评价盲样制备总体方案,负责盲样制备相关技术指导、盲样均匀性稳定性复测等工作。遴选相关机构进行盲样制备、均匀性及稳定性初测工作。

第二,做好产品初筛。以县级市场监管部门为单位组织对在用或者拟采购快检产品开展初步评价,填写《食品快检产品性能合格项目评价表》,主要针对产品的一般指标、技术指标两个方面进行形式审查。把通过综合评估的产品汇总填表后上报市级市场监管部门。

第三,做好产品初评。由州市市场监管部门使用盲样对县级市场监管部门上报的快检产品进行初评,包括技术指标及检测用时等项目进行打分评价,筛选出符合国家标准技术指标的快检产品并上报省级市场监管部门。

第四,做好产品复测。省级市场监管部门抽查州市市场监管部门上报的初评符合要求的快检产品,委托省级食品检验检测机构进行复测,建立快检产品复测合格数据平台及参考目录,报备省级市场监管部门供县级市场监管部门参考,以至于能够采购到稳定、准确、灵敏的快检产品。

5.2 组织基层监管人员培训快检标准和提升对快检技术的认识

基层监管人员不光要对法律法规熟悉,并且要加强对已发布的快检方法进行学习,跟踪即将发布快检方法。对标准的理解和认识是提升人员基本素质的手段,有利于基层监管人员在实施快速检测的过程中规范技术操作,正确判断结果,避免人为因素影响快检产品的准确性,最大限度的提高快检产品的作用。

食品安全快速检验是指适用于食品安全相关项目检测的技术和产品,具有快速、简便、灵敏等特点。严防走

入两个误区: 一是认为快速检测一无是处, 二是快速检测无所不能。快速检测应该是在一定范围内能够起到一定作用的技术和产品, 在监管的前端起到快筛快查的作用, 预防严重的食品安全事件发生的技术。

5.3 提高监管人员专业水平

一是加强专门人才引进力度, 充实监管队伍。二是实行食品监管岗位的专职化, 防止流动性过大。以县级局食品监管科室为核心, 以食品专业人员为基础, 组成专职负责食品安全监管的工作力量, 建立食品快速检测室, 真正形成“基层采样, 集中检测”的快检机制, 提高检测操作的专业性和检测结果的准确性。

5.4 严格制度规范

一是建议国家明确针对快检结果利用的法律法规, 严格按照法律法规和上级的要求, 借鉴国外先进的应用管理方式^[45], 建立一整套符合实际、严密规范的检测程序和制度, 实际抽检中严格按照操作程序规范运作。二是完善快速检测设备的配置。通过评价, 针对现有设备中存在的缺陷和问题进行改进、改造, 提高快速检测仪器、试剂的实用性、准确性和权威性。三是建立经费保障制度。积极争取地方政府食品安全专项资金的投入, 尽快实现食品快速检测设备、试剂及易耗品的及时更新补充和检测经费的充分保障。

6 结 论

基层食品安全工作既是监管的重点和难点, 也是提升食品安全监管工作整体水平的要害和关键。快速检测技术在基层监管的应用, 是基层监管手段多样化的补充, 是基层实现快检快筛的技术手段, 是基层主动发现食品安全风险隐患的有力保障。目前来说, 影响快速检测技术在基层监管应用的因素基本涵盖 3 个方面: 一是快检产品没有行政许可, 市场的产品良莠不齐、竞争无序, 自身的适用性、灵敏度、稳定性、便捷性及易操作性需要考验; 二是使用快检产品的操作人员多为基层监督管理人员, 对于快速检测的技能掌握程度、判读经验等需要考察; 三是快检产品评价需要大批量的盲样制约着产品的采购, 盲样的稳定性及均一性需要重视。因此监管部门应当重视食品安全快速检测技术在监管应用过程中发现的问题, 以及问题产生的原因, 在后期的制度建设、人员培养、采购设置、部门协调、意识形态中加以调整, 使食品快速检测真正能在基层食品安全监管中起到快筛快查、监管前移的作用。

参考文献

- [1] 王金灿. 蔬菜农药残留快检的方法与应用[J]. 食品安全导刊, 2018, (12): 69–70.
Wang JC. Method and application of quick detection of pesticide residues

- in fruits and vegetables [J]. Chin Food Saf Magaz, 2018, (12): 69–70.
[2] 史晓亚, 高丽霞, 黄登宇. 速检测技术在果蔬安全控制中的研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2017, 3(8): 882–889.
Shi XY, Gao LX, Huang DY. Research progress on the rapid detection technologies in fruits and vegetables safety control [J]. J Food Saf Qual, 2017, 3(8): 882–889.
[3] 张瑜, 魏维杰, 李岗. 蔬菜农药残留酶抑制法快检假阴性风险的研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 14(28): 1760–1763.
Zhang Y, Wei WJ, Li G. Study on false-negative risk in rapid detection of pesticide residues in vegetables by enzyme inhibition rate method [J]. Chin J Health Lab Technol, 2018, 14(28): 1760–1763.
[4] 张东波, 张永清, 王德国. 浅谈果蔬产品的安全性及快速检测[J]. 广东化工, 2019, 5(46): 130–131.
Zhang DB, Zhang YQ, Wang DG. Fast detection and food safety for fruits and vegetables [J]. Guangdong Chem, 2019, 5(46): 130–131.
[5] 曾豪威, 陈贤驰, 陈楷. 农贸市场快检实验室建设思路探讨[J]. 食品安全导刊, 2017, (11): 55.
Zeng HW, Chen XC, Chen K. Discussion on construction idea of quick inspection laboratory in farmers market [J]. Chin Food Saf Magaz, 2017, (11): 55.
[6] 周思, 肖小华, 李政科. 食品安全快速检测方法的研究进展[J]. 色谱, 2011, (7): 580–586.
Zhou S, Xiao XH, Li GK. Development of rapid detection techniques for food safety [J]. Chin J Chromatogr, 2011, (7): 580–586.
[7] 张艳敏, 李志军. 食品安全快速检测技术研究进展[J]. 粮油加工, 2009, (8): 120–122.
Zhang YM, Li ZJ. Research progress of rapid detection techniques for food safety [J]. Cere Oil Process, 2009, (8): 120–122.
[8] 王硕. 食品安全快速检测技术研究动态[J]. 食品安全质量检测学报, 2014, 7(5): 1911–1912.
Wang S. Advances in research on the rapid detection of food safety [J]. J Food Saf Qual, 2014, 7(5): 1911–1912.
[9] 黄怡淳, 丁炜炜, 张卓旻, 等. 食品安全分析样品前处理-快速检测联用方法研究进展[J]. 色谱, 2013, 31(7): 613–619.
Huang YC, Ding WW, Zhang ZM, et al. Development of sample pretreatment techniques-rapid detection coupling methods for food security analysis [J]. Chin J Chromatogr, 2013, 31(7): 613–619.
[10] 王亚君. 基层食品快检中存在的问题和对策[J]. 轻工标准与质量, 2016, (2): 37–39.
Wang YJ. Problems and countermeasures in basic food quick inspection [J]. Light Ind Stand Qual, 2016, (2): 37–39.
[11] 朱星晔, 杨志宾, 刘海玲. 基层食品快检中存在的问题和对策探讨[J]. 食品安全导刊, 2018, (3): 116.
Zhu XY, Yang ZB, Liu HL. Discussion on the existing problems and countermeasures in basic food quick check [J]. Chin food Saf Magaz, 2018, (3): 116.
[12] 仲福荣. 基层食品快速检测存在的问题及对策[N]. 江苏经济报, 2011–6–29(B04).
Zhong FR. Problems and countermeasures in rapid detection of grassroots foods [N]. Jiangsu Economic Daily, 2011–6–29(B04).
[13] 王雪云, 宗冉. 基层药品快检中存在的问题及建议[J]. 中国药物经济学, 2016, (4): 40–42.
Wang XY, Zong R. Problems and suggestions in the application of rapid

- detection technology in the application of drugs [J]. *Chin J Pharm Econ*, 2016, (4): 40–42.
- [14] 王敏峰. 快检技术在食品安全监管中的应用和发展前景[J]. *上海计量测试*, 2018, 268(S1): 32–34.
- Wang MF. Application and development of fast detection techniques for food safety supervision [J]. *Shanghai Meas Test*, 2018, 268(S1): 32–34.
- [15] 王爽, 张爽, 黄诚. 快检技术在食品安全监管中的应用和发展前景[J]. *食品安全导刊*, 2018, (10): 21.
- Wang S, Zhang S, Huang C. Application and development prospect of fast inspection technology in food safety supervision [J]. *Chin Food Saf Magaz*, 2018, (10): 21.
- [16] 江礼清. 快速检测应成为基层食品安全执法依据新常态[J]. *中国食品药品监管*, 60–61.
- Jiang LQ. Rapid testing should be a new normal for basic food safety law enforcement [J]. *Chin Food Drug Sup*, 60–61.
- [17] 王文珺, 叶金, 孙双艳. 粮食污染物的快速检测技术研究进展[J]. *食品安全质量检测学报*, 2018, 21(9): 5552–5558.
- Wang WJ, Ye J, Sun SY. Research progress on rapid analytical methods for toxic and harmful substance in grains [J]. *J Food Saf Qual*, 2018, 21(9): 5552–5558.
- [18] 周颖. 浅谈食品快检技术在食品安全监管中的应用[J]. *品牌与标准化*, 2017, (7): 85–86.
- Zhou Y. The application of fast food inspection technology in food safety supervision [J]. *Brand Standard*, 2017, (7): 85–86.
- [19] 张红. 让基层快检真正快起来[N]. *中国医药报*, 2017–4–6(002).
- Zhang H. Let the grass roots test really get up [N]. *China Med News*, 2017–4–6(002).
- [20] 曹进. 食品安全快速检测的国内应用现状[N]. *中国市场监管报*, 2019–5–23(007).
- Cao J. Current situation of fast detection of food safety in china [N]. *China Market Supervision News*, 2019–5–23(007).
- [21] 崔旭刚. 食品安全快速检测的国内应用现状[J]. *检验检疫学刊*, 2019, 3(29): 149–150.
- Cui XG. Discussion on the current situation of domestic application of rapid food safety detection [J]. *Inspect Quarant Sci*, 2019, 3(29): 149–150.
- [22] 李涛, 林芳, 王一欣. 食品安全快速检测技术存在问题分析及解决措施[J]. *食品安全质量检测学报*, 2017, 8(8): 2359–2362.
- Li T, Lin F, Wang YX. Problems analysis in food safety rapid detection and the solutions [J]. *J Food Saf Qual*, 2017, 8(8): 2359–2362.
- [23] 栾振祥. 食品快检技术与实验室检验技术在食品质量安全抽检中的应用探讨[J]. *现代食品*, 2018, 20: 31–32.
- Luan ZX. Discussion on the application of food rapid inspection technology and laboratory testing technology in food quality and safety inspection [J]. *J Mod Food*, 2018, 20: 31–32.
- [24] 郑天驰, 王钢力, 曹进. 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, 3(7): 853–857.
- Zheng TC, Wang GL, Cao J. Current status and consideration of food rapid test method [J]. *J Food Saf Qual*, 2016, 3(7): 853–857.
- [25] 中华人民共和国食品安全法[EB/OL]. [2018–12–29]. http://www.moj.gov.cn/Department/content/2019-01/17/592_227070.html.
- Food safety law of the People's Republic of China [EB/OL]. [2018–12–29]. http://www.moj.gov.cn/Department/content/2019-01/17/592_227070.html.
- [26] 食用农产品市场销售质量安全监督管理办法[EB/OL]. [2018–01–23]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1975/223249.html>.
- Measures for supervision and administration of quality and safety in food agricultural products market [EB/OL]. [2018–01–23]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1975/223249.html>.
- [27] 国家食品药品监督管理总局. 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]. [2017–3–31]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1605/171311.html>.
- China Food and Drug Administration. The notice of general office of state food and drug administration for the technical specification on the assessment of food rapid detection [EB/OL]. [2017–3–31]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1605/171311.html>.
- [28] 国家食品药品监督管理总局. 总局关于规范食品快速检测方法使用管理的意见 [EB/OL]. [2017–6–8]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1605/173600.html>.
- China Food and Drug Administration. The announcement of general state food and drug administration for the opinions on regulating the application of food rapid detection [EB/OL]. [2017–6–8]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1605/173600.html>.
- [29] 国家食品药品监督管理总局. 食品安全抽样检验管理办法[EB/OL]. [2014–12–31]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1197/111725.html>.
- China Food and Drug Administration. Administrative measures for sampling inspection of food safety [EB/OL]. [2014–12–31]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1197/111725.html>.
- [30] 中华人民共和国农产品质量安全法[EB/OL]. [2018–10–26]. http://www.moj.gov.cn/Department/content/2019-01/17/592_226992.html.
- Law of the People's Republic of China on quality and safety of agricultural products [EB/OL]. [2018–10–26]. http://www.moj.gov.cn/Department/content/2019-01/17/592_226992.html.
- [31] 国家食品药品监督管理总局. 总局关于发布《水产品孔雀石绿的快速检测 胶体金免疫层析法》等 6 项食品快速检测方法的公告[EB/OL]. [2017–5–25]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1830/173000.html>.
- China Food and Drug Administration. The announcement of general state food and drug administration for the colloidal gold immunochromatographic method in the rapid detection of aquatic malachite green and other six food rapid detection and quarantine [EB/OL]. [2017–5–25]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1830/173000.html>.
- [32] 国家食品药品监督管理总局. 总局关于发布《食品中吗啡、可待因成分的快速检测 胶体金免疫层析法》等 3 项食品快速检测方法的公告[EB/OL]. [2017–8–11]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1830/176020.html>.
- China Food and Drug Administration. The announcement of general state food and drug administration for the colloidal gold immunochromatographic method in the rapid detection of morphine and codeine and other three food rapid detection and quarantine [EB/OL]. [2017–8–11]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1830/176020.html>.
- [33] 国家食品药品监督管理总局. 总局关于发布《蔬菜中敌百虫、丙溴磷、灭多威、克百威、敌敌畏残留的快速检测》食品快速检测方法的公告[EB/OL]. [2017–9–21]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1830/177718.html>.
- China Food and Drug Administration. The announcement of general state food and drug administration for the rapid detection method for pesticide residues detection of trichlorfon, profenofos, methomyl, carbofuran and

- dichlorvos in vegetables* [EB/OL]. [2017-9-21]. <http://samr.cfda.gov.cn/WS01/CL1830/177718.html>.
- [34] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局关于就《食品中非法添加西地那非和他达拉非的快速检测胶体金免疫层析法(征求意见稿)》等 13 项食品快速检测方法公开征求意见的公告 [EB/OL]. [2019-2-21]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/201902/t20190221_291004.html.
State Administration for Market Regulation. The announcement for soliciting public opinion of state administration for market regulation for the colloidal gold immunochromatographic method in the rapid detection of silaenafil and tadalafil and other thirteen food rapid detection and quarantine [EB/OL]. [2019-2-21]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/spcjs/201902/t20190221_291004.html.
- [35] 薛满, 胡文涛, 蔡文. 保障食品快速检测结果准确性的探讨[J]. 食品安全质量检测学报, 2018, 21(9): 5768-5771.
Xue M, Hu WT, Cai W. Discussion on ensuring the accuracy of food rapid inspection results [J]. J Food Saf Qual, 2018, 21(9): 5768-5771.
- [36] 骆谦, 李发启, 彭灿. 稻谷镉含量两种快检方法与国家标准方法的比较研究[J]. 作物研究, 2018, 32(7): 123-127.
Luo Q, Li FQ, Peng C. Comparative study of two fast testing methods and national standard methods for cadmium content in rice [J]. Crop Res, 2018, 32(7): 123-127.
- [37] 向正华, 程文胜, 谢艳红. 食品中苯甲酸、山梨酸快速检测与 HPLC 检测方法的对比研究[J]. 化学工程与装备, 2018, (9): 284-286.
Xiang ZH, Cheng WS, Xie YH. Rapid detection of benzoic acid and sorbic acid in food a comparative Study of HPLC detection methods [J]. Chem Eng Equip, 2018, (9): 284-286.
- [38] 宋丽萍, 姜洁, 李玮. 食源性致病菌快速检测技术研究进展[J]. 食品安全质量检测学报, 2015, 9(6): 3441-3446.
Song LP, Jiang J, Li W. Research progress on rapid detection of foodborne bacterial pathogens [J]. J Food Saf Qual, 2015, 9(6): 3441-3446.
- [39] 叶雅真. 我国食品安全快检产品的现状和对策分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 12(10): 3719-3724.
Ye YZ. Analysis of current situation and countermeasures of rapid food safety detection products in China [J]. J Food Saf Qual, 2019, 12(10): 3719-3724.
- [40] 周璇, 何新叶, 杨露峰. 基于化学比色原理的食品安全快检产品评价方法的研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 5(10): 1278-1283.
- Zhou X, He XY, Yang LF. Research on food safety rapid inspection product evaluation method based on chemical colorimetric principle [J]. J Food Saf Qual, 2019, 5(10): 1278-1283.
- [41] 谢刚, 叶金, 王松雪. 食品安全快速检测方法评价技术研究进展[J]. 食品科学, 2016, 17(37): 270-274.
Xie G, Ye J, Wang XS. Progress in the validation of rapid food safety detection methods [J]. Food Sci, 2016, 17(37): 270-274.
- [42] 刘婷, 曹进, 王钢力. 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, 7(8): 2439-2447.
Liu T, Cao J, Wang GL. Application evaluation and analysis of rapid food inspection products in the market [J]. J Food Saf Qual, 2017, 7(8): 2439-2447.
- [43] 李涛, 孙宁宁, 刘海静. 水产品中氯霉素快速检测产品的验证性评价及分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2018, 11(9): 2598-2601.
Li T, Sun NN, Liu HJ. Verification evaluation and analysis of rapid food inspection products for chloramphenicol in aquatic products [J]. J Food Saf Qual, 2018, 11(9): 2598-2601.
- [44] 刘海虹, 申超群, 蔡若纯. 食品快速检测产品跟踪评价新模式探索[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 13(10): 4138-4144.
Liu HH, Shen CQ, Cai RC. Exploration of new model of tracking evaluation on food rapid inspection products [J]. J Food Saf Qual, 2019, 13(10): 4138-4144.
- [45] 成长玉, 张敏, 曹进. 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, 4(30): 401-404.
Cheng CY, Zhang M, Cao J. Comparative study on the application and management of food rapid detection method at home and abroad [J]. Chin J Food Hyg, 2018, 4(30): 401-404.

(责任编辑: 王 欣)

作者简介



岳清洪, 硕士, 工程师, 主要研究方向为食品安全检测。
E-mail: qinglinjoy@126.com