

全民健康助力全面小康

国家食品污染和有害因素监测发展设想

杨大进, 李宁

(国家食品安全风险评估中心, 北京 100022)

摘要:食品安全工作是保障健康中国建设的重要技术支持,其中食品污染和有害因素监测又是食品安全工作中最为重要的技术基础。该项监测在我国开展已超过20年,获得了2400万条监测数据,在了解我国食品安全现状、掌握污染发展变化趋势、服务风险评估和标准制定/修订等食品安全风险管理,发现风险等方面发挥了巨大的作用。但在新冠疫情暴发后面临的新形势、新要求下,如何更好地对监测工作进行提升,并在国家食品安全风险管理中发挥出更大的作用是本文重点研究的内容,同时给出了相应的建议。

关键词:食品污染物; 监测; 发展设想

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2020)06-0593-05

DOI: 10.13590/j.cjfh.2020.06.001

**Considerations on the development of national surveillance on food
contaminants and harmful factors in China**

YANG Dajin, LI Ning

(China National center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China)

Abstract: Food safety is one of the most important technical support for Healthy China. The surveillance of food contaminants and harmful factors is the most important technical basis in the whole food safety management in China. The surveillance has been carried out in China for more than 20 years, and 24 million pieces of data have played an important role in food safety risk management in China, such as showing the present status for food safety, indicating trends of contaminants, serving risk assessment activities and the demand of standard formulation/revision, etc. Under the new situation and requirements after the outbreak of COVID-19, this paper summarizes how to improve the efficacy of the surveillance and play a greater role in the national food safety risk management, and some corresponding advices are proposed.

Key words: Food contamination; surveillance; consideration on the development

在2008年发生“三聚氰胺”事件后,国家颁布《食品安全法》,建立了食品安全风险监测制度,赋予监测工作重要职责^[1]。开展食品污染及有害因素监测(以下简称“食品污染监测”)的目的就是收集我国食品中污染物及有害因素污染数据,发现风险隐患,分析危害因素可能来源,为开展食品安全风险评估和标准制定/修订及跟踪评价以及风险管理等提供支持^[2-3]。

为贯彻落实《食品安全法》对食品污染监测实施的要求,2010年起原卫生部在全国31个省和新疆生产建设兵团全面启动监测工作,到2019年底已覆盖全国99.13%的区县级行政区域,22个省实现全覆盖,其余10个省均在95%以上。监测的种类从最初的15大类发展到2019年的30大类,涵

盖粮食、蔬菜、水果、肉及肉制品、水产及其制品、乳与乳制品等大宗食品,也包括坚果、食用菌等消费量少的食品,同时还包括食品添加剂和食品接触材料。监测指标从最初150项增加到2019年的1011项,其中,化学污染物和有害因素监测包括元素、生物毒素、农药残留、兽药残留、有机污染物、食品加工贮藏产生污染物、禁限用物质、食品接触材料污染物和其他污染物共9类,合计985项指标;微生物及其致病因子监测包括致病菌、卫生指示菌、寄生虫和病毒等5类,合计35项指标,基本涵盖了当前食品中健康风险较大的指标。监测形式从以往的单一形式监测发展为常规、专项及应急三种监测形式组合。其中常规监测是以获得连续性、代表性数据为目的,掌握特定食品中污染物和有害因素的污染状况、污染趋势和地域分布,主要为食品安全风险评估、标准制定/修订及跟踪评价提供数据。专项监测包括两种类型,一是针对特定食品开展的探索性、针对性监测,发现存在

收稿日期: 2020-11-06

作者简介: 杨大进 男 研究员 研究方向为食品安全与公共卫生

E-mail: yangdajin@cfsa.net.cn

的食品安全风险隐患并为食品安全监管提供线索;二是生产加工过程监测,主要发现生产过程可能存在的污染源,为标准(生产加工规范)的制定/修订及跟踪评价提供数据。应急监测通常是在突发公共卫生事件发生后开展,其目的是掌握事件发生对食品安全的影响,回应社会关切,为突发事件应急处置提供技术支撑。依法开展食品污染监测以来,已积累并建立了超过2400万个数据的食品污染大数据库,从而为掌握食品安全状况和趋势、溯源污染、优先风险评估项目、国际和国家食品安全标准制定/修订、应对突发食品安全事件提供了基础数据,也为发现隐患以及采取监管措施提供了重要线索。

当前,食品污染监测已成为制定国家食品安全政策的重要参考依据,各方对其期望很高,为更好地发挥监测的作用和价值,本文在梳理取得的工作成绩基础上重点研究分析今后需要提升之处,从而为保证其健康发展奠定基础。

1 取得的成绩

经过多年连续开展,监测工作取得的成绩是突出的、成效也是显著的,主要表现在以下几方面:

一是卫生健康部门的监测体系已形成以国家食品安全风险评估中心为技术总核心,32个国家食品安全风险监测分中心为区域技术和管理中心,省、地、县三级疾病预防控制机构为监测工作主体,27个监测参比实验室为质量控制中心,覆盖城乡的食品安全风险监测体系。为确保各项监测工作能够开展好,国家食品安全风险评估中心每年组织新技术、新方法、数据上报规范及数据分析评价等全国性培训,10年来共举办国家级培训96次,培训省级机构人员9000余人次。通过培训,全面加强了监测技术水平。

二是为优先风险评估项目和食品安全标准制定/修订提供了重要的基础信息。作为监测的重要目的,在历年监测计划中,上述内容都占有一定的比例,如在2019年的监测计划中两者分别占12.2%和19.7%。支持的优先风险评估项目有:谷物及其制品中真菌毒素,水果及其制品中交联孢霉毒素,食品接触材料中二异丙基萘、矿物油、丙烯酰胺、全氟辛烷磺酸和全氟辛酸迁移量,婴幼儿配方食品、液态乳、乳粉、蔬菜、水果、蛋类、谷物、肉类、调味料中氯酸盐和高氯酸盐,生畜肉、熟肉制品等即食食品中沙门菌、单核细胞增生李斯特菌和空肠弯曲菌等致病菌,双壳贝类中诺如病毒,酱制品中微生物污染关键点。支持的标准项目有:虾蛄、姬松茸中

铅、镉、总汞和总砷,鱼类、猪肉、牛肉、猪肝、鸡蛋中二噁英及其类似物,小麦和稻谷中伏马菌素,小麦粉制品中交联孢霉毒素,冲调谷物制品、熟肉制品中单核细胞增生李斯特菌、沙门菌、金黄色葡萄球菌、致泻大肠埃希菌。

三是为监管提供了技术基础。以2019年为例,省级以上疾病预防控制中心共上报食品监测隐患报告132份,其中上报5份以上的有9个省,上报最多的省份达到10份。隐患涉及包括源头污染、天然毒素污染、天然生物性污染、种养殖过程导致农业投入品残留、生产加工过程产生的有害物质、生产过程微生物控制不力、餐饮食品微生物控制不当、直饮水和桶装饮用水消毒不彻底和食品接触材料迁移物导致的安全问题等9个方面。食品污染监测的“哨兵”作用得到了充分体现。

四是带动各级疾控队伍食品检测技术的发展。作为监测技术方法,均不是直接使用国家标准方法,而是针对监测项目利用当前国内外最新技术、按照规定应达到最低检测限的要求全部研制新方法,并全方位采用非靶向分析等先进技术,以主动发现常规技术所不能发现的隐患,同时也可通过相关性分析确定污染物之间的关系,为今后综合控制提供技术依据。目前分别建立了元素类56项、农药残留类805项、真菌毒素类54项和微生物菌相分析等非靶向分析技术,并从某一个或某几个技术机构起步应用到在全国范围内全面铺开,目前,上述技术已非常成熟。下一步拟在药物残留、食品接触材料和海洋毒素领域建立非靶向分析技术,以主动发现隐患。

五是建立了适用于监测工作的质量管理评价体系。为确保监测数据真实准确,切实发挥风险监测职责,围绕质量控制工作首先设计并制定了国家食品安全风险监测质量评价方案以及配套的检查表,以客观评价各参加技术机构的监测质量控制情况。其次是每年针对具体监测项目开展国家级监测质控考核,近五年已开展农药残留、兽药残留、元素、有机污染物和微生物国家级质量控制考核13次,组织对18个省共135个技术机构开展质量督导。各省也在本省组织开展省级监测质控考核,仅2019年就组织110次,涉及162个项次。最重要的是通过上述工作的开展有效落实了国家卫生健康委关于质量控制工作的要求,对提升监测质量发挥了重要作用。

2 发展提升方向

虽然,食品污染监测工作从原卫生部“两网”监

测开展至今已有 20 余年历史,但依旧存在思路、队伍、技术、管理等方面的提升需求,工作提升永远在路上^[4]。食品污染监测工作责任重大,在新冠疫情暴发后面临的新形势、新要求下,如何充分提升监测“早发现、早报告、早预警”的哨兵作用和对风险评估和标准制定的基础支撑作用,是需要今后研究的重要内容^[5]。为真实掌握基层当前的实际现状,国家食品安全风险评估中心已对全国几乎所有省(市)开展涉及监测能力、工作现状的专题调研,并针对存在的问题形成了相关调研报告,同时还将政策建议融入到《“十四五”食品安全与营养发展趋势及管理对策研究》等规划性文件中。经过梳理,目前需要提升之处具体包括:

2.1 对监测工作认识的提升

各级监测技术机构对于监测工作重要性和价值的认识尚有待提升。监测工作是实现食品安全依法治理、系统治理、综合治理和源头治理的重要基础性支持,是保障公众生命安全和身体健康的重要组成部分。风险监测作为一项国家建立的工作制度,在 2009 年颁布的《食品安全法》中有明确规定,其目的是通过对食源性疾病、食品污染以及食品中的有害因素进行监测,除收集我国食品污染本底数据、掌握食品安全状况、为风险评估和标准提供基础数据外,及时发现隐患并进行报告更是《食品安全法》建立风险监测制度的意义所在。2008 年发生的“三聚氰胺”事件促使在《食品安全法》中设立了监测制度,成就了国家的风险污染监测体系,就是要通过开展监测发现类似“三聚氰胺”这样的隐患,并与疾病监测有机结合,实现“由食品寻找食源性疾病”和“由食源性疾病追溯到食品”的双通路。自开展国家食品安全风险监测以来,确实通过食品污染监测和食源性疾病监测发现了食品中存在的某些隐患和一系列重要线索,并通过采取相应的风险管理措施进行了有效控制,起到了保护人民健康的作用和效果。最早参加食品污染监测的省份开展监测工作至今已逾 20 年,绝大多数指标可能长期监测且都符合要求,而且长时间也没有再出现类似“三聚氰胺”这样重大食品安全事件,因此易产生松懈情绪和惯性思维,甚至对是否需要继续开展监测产生了怀疑。实际上,这反映出对于监测工作的意义和价值理解上存在误区。食品污染监测是一项需要长期持续开展、主动掌握我国食品安全现状的工作,为此,时刻要以敏锐的感知、充满激情的探求、主动依照监测计划开展工作。虽然,当前食品安全形势平稳,安全状况较好,但仍面临着很多困难和挑战,环境

污染、有意为之、新业态、新资源,潜在的风险增多,国际贸易带来食品安全问题的不确定性增加,特别是当前收集风险监测信息的能力还有欠缺,面临的风险挑战和当前国家所存在的食品安全问题是密切相关的,确实有待食品风险监测发挥出更大的作用。

2.2 工作机制的提升

作为国家在食品安全领域最为重要的一项基础性工作,监测工作涉及卫生健康、农业、海关、市场监管和粮食等各相关部门,如何发挥好各部门的优势、真正形成一体化监测的工作机制,是今后需要解决的重大问题。目前形成的监测计划只是形式上统一,由于各相关部门都有各自的工作领域和工作重点,因此在实施上难以形成一体化,甚至监测内容存在交叉重复的现象。从技术层面上,由于监测目的不同导致采样和检测方法不同,致使监测数据难以统一分析。上述问题致使国家投入的监测经费难以发挥其应有的作用,国家监测工作机制确实需要在实质性整合的基础上进行加强,真正发挥出监测的作用。

除工作机制外,加强监测相关管理制度制定,以及开展管理措施研究,对于保证监测工作顺利开展有重要保障作用。开展监测工作至今虽然建立了一系列管理制度,但由于制定历史长、部分存在不完善的现象,确实需要根据当前监测工作实际进行针对性建立或修订,包括《国家食品安全风险监测管理规定》《监测采样规定》《监测质量管理规定》和《监测数据上报规范》等^[6]。

2.3 监测质量控制的提升

质量是监测工作的生命线,也是监测工作中最为重要的管理措施,必须把质量管理放在重要的地位。以往,对于质量管理过于强调体系文件、考核和监督等要求,因此也造成了与实际监测工作存在“两张皮”的现象。“监测工作”绝不等同于单纯“检测工作”,监测数据质量与计划制定、采样、样品保管、样品制备、检测和数据上报过程等逐一相关。因此,监测工作的质量管理是个系统过程。应当将质量意识和具体要求融入实际工作,对于每项具体技术工作需分解出实实在在的质量控制点、建立质量控制措施和手段,从而才能掌控监测数据的质量。此外,应摒弃以单一“盲样”考核确定检测能力和水平标准的老方式,代之以“以练代考”并使用基质参考物质控制检验过程实现自我质量控制的新方式。更为重要的是,在质量管理方面要充分发挥各级行政管理部的政策指挥作用,建立质量责任追究制度,强化本级和上级的作用,针对本级,强调

“谁上报、谁负责”,以强化属地责任;对于上级,要加大监督管理力度,对发现的问题进行定期通报,并从国家层面建立监测技术机构退出机制。

2.4 监测队伍能力提升

监测工作能否顺利开展需要有一支坚强有力的技术队伍。当前受体制、机制影响,各级监测技术机构在监测工作的人员配置、投入与实际工作要求的缺口很大,特别是市、县级监测技术机构专业技术人员匮乏,没有独立的监测技术部门和专职人员,如微生物检验专业技术人员身兼数职,同时负责食品、环境、饮用水、食源性疾病、肠道传染病微生物的检验任务。另一方面是检测能力不够,目前,省级监测技术机构平均能承担全部监测计划项目的86.2%,像生物毒素、部分兽药及禁用药物品种、食品接触材料污染物等仍有个别省份不具备开展能力;地市级监测技术机构平均能承担39.9%;直辖市的区县监测技术机构平均能承担13.8%,其余省份平均仅能承担3.6%。在仪器设备配置方面,目前省级仪器设备配置基本能满足实际工作需要,但中西部和东北的市级监测技术机构仪器设备缺口仍很大,例如液相色谱-质谱联用仪在化学监测中的使用比例超过70%,但黑龙江全省仅7台,13个地市只有6台,省疾病预防控制中心的工作量占全省60%以上,仅靠一台液相色谱-质谱联用仪,以上情况严重影响监测工作开展。

2.5 计划制定科学性的提升

作为监测工作的灵魂,监测计划引领并指挥着监测工作的方向与开展,其科学与否直接关系未来的开展效果。因此,针对有限的监测指标和人、财、物条件必须要做到精准设计,以最大程度地满足相关需要。一是监测计划总体设计要做到目标导向和实际需求相结合,既要符合风险监测发现风险的目标导向,又要充分考虑其作为专业技术平台可发挥出的基础性数据服务作用,为开展风险评估和风险管理奠定基础。二是监测对象要做到有的放矢和布网捕捉相结合,前者针对已知指标、风险相对明确,后者则是利用非靶向分析等先进技术主动发现未知风险或以往未关注指标,以主动发现通过常规技术未能发现的隐患,同时也可通过相关性分析掌握污染物之间的关系,为今后综合控制提供技术依据。三是监测数量要做到精准设计和满足实际相结合,不仅应符合获取信息的代表性,还能满足发现隐患的概率需求,同时还需考虑实际工作量,切忌将监测等同于普查,为此需要综合利用统计学、信息预测学技术。四是地方方案要做到传承和发展相结合,

不仅要满足国家监测计划的任务安排,还应充分考虑各地实际特点,要从数量、产地特点、销售层级分布等方面综合考虑,充分体现地方代表性。

2.6 监测技术的提升

监测的目的虽然有多项,但其价值在于捕捉、发现和确认风险,因此技术提升是关键。如果仅依据通常使用的国家标准检验方法开展监测,工作效率不仅低,而且受其适用范围、灵敏度等限制,致使隐患几乎难以发现。为此,建立特定目标物的针对性监测方法及以筛选为目标的非靶向分析方法,才是确保监测目的实现的最重要技术保证。从监测工作初衷和当前实际需求看,非靶向监测在今后监测中至少应占60%的比例。出于发现隐患、寻找线索以及快速应对等要求,通常需要在极短时间内建立监测方法,同时方法的技术参数也必须达到相应的要求。为此,组织有研究基础且技术能力水平较高的专家成立专业研究组才能根据要求及时提出监测方法。

参比实验室作为监测技术体系的重要组成部分,在监测工作技术能力提升中的推动作用还需继续加强。目前设立了20个食品领域参比实验室,覆盖所有监测领域,但目前其作用和潜力尚未得到全面发挥。今后,各参比实验室的工作内容应根据国家食品安全风险评估中心的统一工作安排,提出各对应领域的监测计划建议、研究开发今后年份监测计划中涉及的新项目检测方法,设计并研制针对性的基质参考标准物质,为监测技术机构在监测工作中开展自我控制提供可利用的评判工具,还应针对新开展且技术难度大的项目组织质量控制考核,以及抽取一定数量的样品进行质量评价性复验。此外,针对全国监测数据进行汇总分析,在掌握趋势和污染状况的基础上设计未来监测方向。

2.7 监测工作作用的提升

监测的作用在于发现隐患,并将隐患及时报告以发布预警。目前最主要的问题在于如何识别隐患以及判定隐患的风险程度。鉴于当前监测覆盖的层级多,能力水平参差不齐,且隐患识别能力的培养确实需要一定时间的历练,故现阶段从国家层面提供隐患判断的原则和相关案例对于基层可能是比较行之有效的参考依据。新冠疫情从最初的“人传人”发展到可能存在“物传人”,也为食品污染监测今后的发展思路提出了挑战,如何针对现象开拓思路并开展针对性研究是今后需要加强的方面。

信息化手段应用对于及时有效发现隐患是极为关键的,随着监测工作范围扩大和工作量的增

加,单纯靠人工已远不能满足从海量数据中捕捉隐患的实际工作需要。因此,利用信息技术进行识别、抓取、展示以及初步研判风险是今后需要重点研究和开发的技术。

3 小结

虽然食品污染监测工作开展历史长、基础扎实且成效显著,但确实不能依仗已有成绩止步不前,需要在认真学习习近平总书记新时代中国特色社会主义思想以及治国理政思想的基础上,全面思考当前工作中存在的短板和不足,特别是在当前新冠疫情对食品安全工作提出的新挑战下,如何创新工作思路和理念、完善工作制度和办法,从而将有中国特色的食品污染监测带上一个新的高度,为健康中国

建设贡献力量。

参考文献

- [1] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国食品安全法[Z]. 2009.
- [2] 卢江. 最严谨的标准是我国食品安全的基本保障[J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31(3): 195-198.
- [3] 卢江. 中国食品安全风险评估体系建设成效及发展策略[J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31(4): 307-312.
- [4] 张卫民, 裴晓燕, 蒋定国, 等. 国家食品安全风险监测管理体系现状与发展对策探讨[J]. 中国食品卫生杂志, 2015, 27(5): 69-71.
- [5] 中华预防医学会新型冠状病毒肺炎防控专家组. 关于疾病预防控制体系现代化建设的思考和建议[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(4): 453-460.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 食品安全风险监测管理规定(试行)[Z]. 2010.

《中国食品卫生杂志》顾问

陈君石	黄璐琦	江桂斌	李林	沈建忠	吴清平	Jianghong Meng(美国)
Patrick Wall(爱尔兰)		Samuel Godefroy(加拿大)		Gerald Moy(美国)		Paul Brent(澳大利亚)
Marta Hugas(比利时)		Yukikko Yamada(日本)		Tom Heilandt(德国)		Andreas Hensel(德国)
Christopher Elliott(英国)		Christine Nelleman(丹麦)				

《中国食品卫生杂志》第五届编委会名单

主任委员: 卢江

副主任委员: 王竹天 李宁 孙长颢 王涛 谢剑炜 应浩 丁钢强 张峰 张永慧

编委:(按姓氏笔画排序)

丁钢强	于洲	于维森	马宁	马会来	马群飞	王君	王茵	王涛
王硕	王慧	王永芳	王竹天	王松雪	王晓英	计融	邓小玲	卢江
匡华	朱心强	刘弘	刘长青	刘成伟	刘兆平	刘守钦	刘烈刚	刘爱东
孙长颢	李宁	李黎	李凤琴	李业鹏	李国梁	李晓瑜	李静娜	杨方
杨钧	杨大进	杨小蓉	杨杏芬	肖荣	吴永宁	何更生	何来英	何洁仪
应浩	张丁	张峰	张卫兵	张立实	张永慧	张旭东	张剑峰	张朝晖
张惠媛	张遵真	陈波	陈颖	陈卫东	邵兵	武爱波	赵舰	赵云峰
赵贵明	钟凯	姜毓君	聂俊雄	贾旭东	徐娇	徐海滨	高志贤	郭云昌
郭丽霞	唐振柱	黄薇	黄锁义	常凤启	崔生辉	章宇	章荣华	梁进军
程树军	傅武胜	谢剑炜	赖卫华	裴晓方	廖兴广	熊丽蓓	樊永祥	