

食品安全监督抽样流程常见问题及在线质量控制方法探讨

陶雨风^{1*}, 郭文萍², 芦云³, 卢晓蕊⁴, 杨晓婷¹

(1. 中国合格评定国家认可委员会, 北京 100062; 2. 中国肉类食品综合研究中心, 北京 100068;
3. 中国检验检疫科学研究院综合检测中心, 北京 100123; 4. 北京市产品质量监督检验院, 北京 101300)

摘 要: 国家市场监督管理总局为了主动发现问题, 排查隐患, 每年安排全国食品安全抽检监测任务多达数百万批次。针对食品安全抽样范围需要覆盖生产、流通、餐饮等不同环节, 城市、乡村等不同区域, 以及线上、线下等不同渠道的复杂情况, 如何确保抽到满足以上要求的典型样品, 并确保储运过程的质量控制就显得尤为重要。本文通过对法规、标准以及文献综合分析, 结合生产环节、餐饮环节、流通环节中 12 家抽检机构进行的 55 种食品现场抽样的实地调研数据信息, 分析了食品安全监督抽样流程存在的问题, 并提出改进建议。同时, 提出了“人、机、法、环”等要素在线质量控制指标及效果评价方法, 作为传统监管模式的补充技术手段, 为实现食品安全监管实时、动态工作模式提供参考依据。

关键词: 食品安全; 监督抽样; 在线质量控制

Discussion on common problems in sampling process of food safety supervision and online quality control method

TAO Yu-Feng^{1*}, GUO Wen-Ping², LU Yun³, LU Xiao-Rui⁴, YANG Xiao-Ting¹

(1. China National Accreditation Service for Conformity Assessment, Beijing 100062, China; 2. China Meat Research Center, Beijing 100068, China; 3. Chinese Academy of Inspection and Quarantine Comprehensive Test Center, Beijing 100123, China; 4. Beijing Products Quality Supervision and Inspection Institute Automotive Testing Center, Beijing 101300, China)

ABSTRACT: In order to take the initiative to find problems and investigate potential risks, more than several million batches of national food safety inspection tasks are carried out every year by State Administration for Market Regulation. In view of the complicated situation that food safety sampling needs to cover different processes of production, circulation and catering, as well as different urban and rural areas, online, offline, channels, the quality control of sampling in storage and transportation process is particularly important to draw typical samples that meet the above requirements. Based on the comprehensive analysis of regulations, standards and literature, combined with the field survey data of 55 kinds of food samples from 12 organizations in production, catering and circulation, this paper analyzed the problems existing in the sampling process of food safety supervision and put forward some suggestions for improvement. At the same time, the online quality control index and effect evaluation method of

基金项目: 国家重点研发项目(2018YFC1603400)

Fund: Supported by the National Key Research and Development Project of China (2018YFC1603400)

*通信作者: 陶雨风, 博士, 高级工程师, 主要研究方向为实验室认可体系研究。E-mail: taoyf@cnas.org.cn

*Corresponding author: TAO Yu-Feng, Ph.D, Senior Engineer, China National Accreditation Service for Conformity Assessment (CNAS), No.8 Nanhuashi Dajie, Dongcheng, Beijing 100062, China. E-mail: taoyf@cnas.org.cn

“personnel, equipment, facilities and environmental conditions, methods” were put forward, which can be used as a supplementary technical means of the traditional supervision mode and provide a reference for realizing the real-time and dynamic working mode of food safety supervision.

KEY WORDS: food Safety; sampling for supervision; online quality control

0 引言

根据《中华人民共和国食品安全法实施条例》^[1]和《食品安全抽样检验管理办法》^[2]等有关法规文件要求,国家市场监督管理总局每年实施全国食品安全抽检监测任务多达数百万批次。2021 年 5 月 7 日国家市场监督管理总局发布的《关于 2020 年食品安全监督抽检情况的通告》〔2021 年第 20 号〕显示^[3],全国市场监管部门完成食品安全监督抽检 6387366 批次,超额完成“十三五”国家食品安全规划提出的食品检验量达到 4 批次/千人的目标^[4]。但这一目标与新西兰等国家相比,仍需要提升^[5-6]。2020 年食品安全监督抽检中,检出不合格样品 147721 批次,总体不合格率为 2.31%,其中,微生物污染超标率为 2.83%,占不合格样品总量的 23.0%,特别是餐饮食品,其微生物超标格率高达 5.99%,显示我国食品安全形势总体保持稳中向好的态势。同时,抽检数据也说明我国仍处于食品安全问题易发、多发期,一些问题仍需治理。

食品安全市场监管坚持以问题为导向,而问题的发现取决于 2 个关键环节,即抽样和检测流程的有效控制。基于食品安全抽样检验管理办法的要求^[7]以及《食品安全监督抽检和风险监测承检机构工作规定》第 3 条要求^[8],承检机构(含复检机构)均需获得检验检测机构资质认定(China Inspection Body and Laboratory Mandatory Approval, CMA)^[9]和中国合格评定国家认可委员会(China National Accreditation Service for Conformity Assessment, CNAS)^[10]二合一资质,且每 24 个月接受一次现场复评审,确保其检测能力及检测活动的规范性和准确性^[11]。食品安全监督抽样活动的有效性对后续检测结果有直接的影响,甚至影响整个批次食品安全监管的有效性。为此,食品安全抽样检验管理办法、食品安全监督抽检和风险监测工作规范等法规文件对抽样活动提出了明确要求^[12]。同时,为了进一步明确抽样操作方法要求,截至 2021 年 5 月,我国陆续发布了有关国家、行业、地方标准合计 10 余项,包括 GB/T 13393—2008《验收抽样检验导则》、GB/T 30642—2014《食品抽样检验通用导则》等通用标准、NY/T 762—2004《蔬菜农业残留检测抽样规范》、GB/T 19495.7—2004《转基因产品检测 抽样和制样方法》等规范不同产品抽样活动的标准,以及 GB/T 38358—2019《电子商务产品质量监测抽样方法》等适应新型市场需求的规范文件。各省为规范本省食品安全抽样活动,也陆续颁

布了各自的地方标准,如 SZDB/Z 343—2018《食品安全抽检抽样规程》、DB37/T 3489—2019《山东省农产品质量安全监测抽样技术规范》、DB61/T 1430—2021《产品质量检验抽样规程》等。此外,一些社会团体也发布相关的团体标准,如 T/GDFPT 0013—2021《食品生产企业检验抽样及样本制作管理规范》、T/NAIA 037—2021《食品安全监督抽样规范》等。尽管制定了法规要求,发布了标准操作方法,鉴于食品安全抽样工作需要覆盖生产、流通、餐饮等不同环节,城市、乡村不同区域,线上、线下和国产、进口不同渠道等客观需求,食品安全抽样工作中难免存在客观或主观原因导致的各类问题。本文通过分析食品安全监督抽样方案、样品抽取、储运和接收环节存在的问题,提出了“人、机、法、环”等关键要素在线质控方法,为实现食品安全监管实时、动态工作模式提供参考依据。

1 食品安全监督抽样流程中存在问题及改进建议

承担食品安全监督抽查及复检机构基本都获得了 CMA、CNAS 二合一资质,实验室检测环节的数据、信息具有一定的可追溯性及质控措施,因此,对于是否能抽到满足检测要求的样品,以及确保样品储运流程的控制就显得尤为重要。2019 年 8 月至 9 月,本研究小组联合承担国家市场监督管理总局和北京市场监督管理局任务的 3 家合作单位,深入现场,对生产、餐饮、流通环节的 12 家被抽检单位进行了 55 种食品抽样、储运情况实地调研。依据《食品安全抽样检验管理办法》《食品安全监督抽检和风险监测工作规范》等法规文件对抽样活动的要求,结合现场调研情况,分析了食品安全监督抽样流程中存在问题并提出合理的改进建议。

1.1 食品安全抽样项目合同评审

食品安全抽样项目合同评审中存在无检验资质的检测项目的情况较为常见,无法满足食品安全抽样检验管理办法的要求。如北京市某区市场监管局仅一个批发市场采购抽检任务就包括了食用农产品的 36 大类食品。其中以检测项目参数最少的可可及焙烤咖啡产品为例,包括铅(以 Pb 计)、总砷(以 As 计)、二氧化硫残留量、咖啡因、丙烯酰胺、赭曲霉毒素 A、沙门氏菌 7 个检测项目^[13]。鉴于食品种类繁多,检测项目数量多等现实情况,抽检机构针对

合同中所列几十种食品大类中每一个检测项目逐一进行评审, 包括检验资质、仪器配备、人员资质及数量、试验材料等方面开展评审, 确认抽检流程各环节均满足相关要求。评审中若发现存在无检验资质的项目, 或资质范围内已过期或检测标准、产品标准及判定依据已作废时, 应及时提出 CMA/CNAS 检测能力紧急扩项或变更申请, 并告知任务下达部门, 避免未经其允许, 抽检机构擅自分包检验任务的情况。

1.2 食品安全抽样任务工作方案编制与实施

食品安全抽样任务工作方案编制与实施中常见的问题是通用要求为主, 无法有效规范、指导不同种类食品具体抽样活动。现场调研中发现, 同一机构不同抽样组统筹安排欠妥, 出现了对同一企业同类产品的重复抽样。建议抽检机构根据食品安全抽检项目、样品购置最高限价, 历年抽检任务结果分析报告, 结合本单位实际情况, 制定本年度食品安全抽检任务工作方案。该方案应包括确定任务的抽样日期、地点、抽样人员、样品种类、抽样批次、抽样数量、抽样方式、封样要求、样品储运方式、抽样过程信息等。

1.2.1 抽样人员培训、考核及备案

抽检机构对抽样人员的培训主要以抽检监测工作相关的法律法规和部门规章、食品安全抽检监测实施细则、国家/省市食品安全监督抽检系统操作等内容为主, 而对不同食品安全国家标准、产品标签和产品标准等培训不足。此外, 为持续提升抽样人员的实践能力, 抽检机构应主动

收集、整理、分析历年抽检过程中常见问题, 结合风险分析, 制定合理解决方案, 并把方案作为培训的有效输入内容。抽样人员经过考核、备案上岗后, 仍需对抽样流程质量控制有效性进行定期或不定期监督, 并对执行能力进行监控, 保留相关记录。

1.2.2 食品安全监督抽检食品种类分析

抽样人员对国家食品安全抽检监测实施细则关于各类食品的定义、范围等要求理解不准确, 错误判定食品大类、小类的情况时有发生, 导致所抽样品无法满足检测要求。以速冻食品为例, 如表 1 速冻食品产品分类所示^[14], 速冻调理肉制品、速冻水产制品等只有定义, 并未列出具体产品, 建议承检机构在抽检方案中予以明确。

1.2.3 近年国家、省级食品安全抽检产品结果分析

通过文献分析^[15-18]及现场调研发现, 抽检机构对历年国家、省级食品安全抽检结果分析报告关注度和利用程度不高, 所编制的抽检方案问题导向不明确。建议抽检机构既要关注样品不合格率比例高的产品种类, 也要适度关注样品合格率高产品种类, 避免因抽样有效性和检测结果准确性等客观因素导致的“伪合格”, 从而提高抽检食品的针对性、系统性、有效性。如 2015 年至 2020 年速冻食品抽检 100 批次不合格产品分析结果如图 1 所示, 各类速冻面米食品, 特别是流通范围广、消费量大的速冻水饺、速冻肉类制品等不合格样品频率高, 而速冻蔬菜制品等 3 类却为 0, 还有 5 批不包括在速冻食品种类的速冻豆腐等, 编制抽检方案时需要特别关注。

表 1 速冻食品产品分类
Table 1 Classification of quick frozen food products

种类	产品	备注
速冻面米食品	速冻水饺、汤圆元宵、馄饨、包子、花卷、馒头、南瓜饼、八宝饭等	/
速冻谷物食品	速冻玉米、速冻玉米粒、速冻粟米、速冻青麦仁	/
速冻调理肉制品	/	速冻调理肉制品是指以畜禽肉及副产品为主要原料, 配以辅料(含食品添加剂), 经调味制作加工, 采用速冻工艺(产品中心温度≤-18℃), 在低温状态下贮存、运输和销售的食物
速冻水产制品	/	速冻水产制品是指以水产品为主要原料, 经相应的加工处理后, 采用速冻工艺加工包装并在冻结条件下贮存、运输及销售的食物。
速冻蔬菜制品	速冻豇豆、速冻豌豆、速冻黄瓜、速冻甜椒	不包括速冻玉米、速冻薯条(薯块、薯饼等)、速冻调制食品
速冻水果制品	速冻樱桃、速冻蔓越莓、速冻草莓、速冻梨丁、速冻荔枝肉、速冻树莓、速冻黑莓、速冻黄桃条、速冻哈密瓜、速冻猕猴桃、速冻桑葚、速冻李子等	/

注: 表中信息来自“国家年度食品安全监督抽检实施细则(2019)”, /表示细则中未列出。

1.2.4 抽检机构食品安全监督抽检经历和结果分析

现场调研及抽检数据分析发现,抽检机构历年对同类产品抽检,或同一企业或品牌的重复抽检的现象时有发生。以速冻食品为例,国内 17 个省市速冻食品生产企业分布概况如图 2 所示,合计 1940 家企业^[19]。以国内某速冻食品生产企业 2015 年至 2020 年被抽样批次为例,合计 1163 批,其中不合格样品只有 2017 年的 1 个批次。该企业抽样大于 10 批次省市情况见图 3。以 2020 年全国食品安全监

督抽检计划为例,计划 421 万批次抽样,涉及 34 个食品大类,即每大类食品平均需要抽检 123823 批次,再平均到 17 个省的 1940 家速冻食品企业,则被抽检到的平均机率应为 63.8 批次/家。而上述该速冻企业的被抽检的频次约为 193.8 批次/年(1163 批次/6 年),而完成 1163 批次抽样承检机构情况分析结果显示,某省食品检验研究院对该企业抽检批次为 34,年均 6 批次,且未检出不合格产品,因此,建议承检机构应重点关注抽检活动的系统性、有效性。

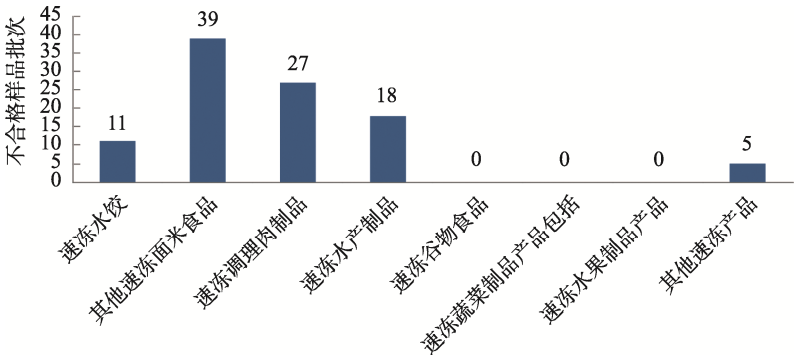


图 1 2015 年至 2020 年速冻食品抽检 100 批次不合格产品分析图

Fig.1 Analysis of 100 batches of unqualified products sampled from quick-frozen food from 2015 to 2020

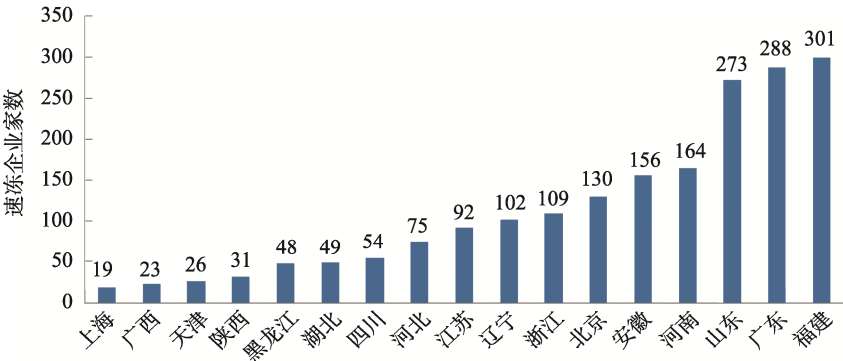


图 2 17 省市速冻食品生产企业分布概况图

Fig.2 Distribution of quick-frozen food production enterprises in 17 provinces

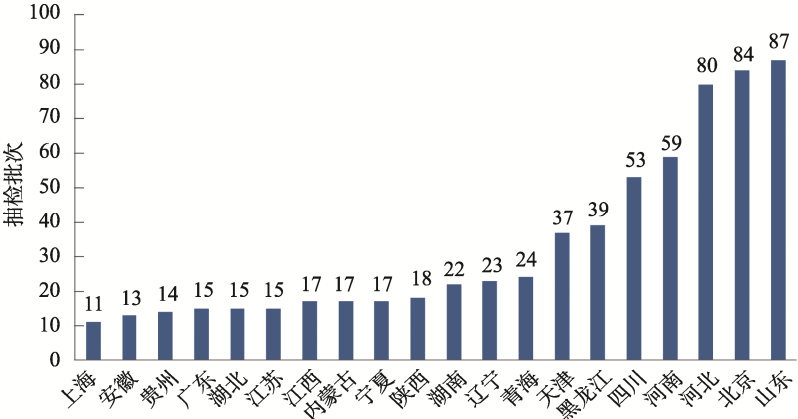


图 3 国内某速冻食品生产企业抽样大于 10 批次省市情况

Fig.3 Provinces with more than 10 batches sampled from the quick-frozen food enterprise

1.3 食品安全监督抽检样品抽取环节

1.3.1 抽样人员操作规范性管理

《食品安全抽样检验管理办法》规定, 每组抽样人员不得少于 2 名, 但由于抽样人员的流动性较大, 且全年的抽样任务集中在几个月完成, 导致抽样人员数量与所承担的抽检任务量匹配不尽如人意。调研中发现抽样单等文书使用电子签名的情况越来越多, 但无法保证签名与抽样人员的一致性, 或现场由协助抽样人员代为签名。建议当抽样单等文书为抽样人员电子签名时, 必须上传 2 位抽样人员的现场抽样工作照片。同时, 抽检机构应关注年度抽检任务中的统筹安排, 虽然抽样产品可能有所不同, 但尽量避免本机构不同抽样组对同一被抽检单位的重复抽样。此外, 抽样人员应尽量在不影响被抽检单位正常运营的情况下进行抽样, 特别是餐饮环节的抽样, 应关注避免破坏食客的就餐氛围。

1.3.2 被抽检单位及其产品类别等信息资料收集分析

虽然《食品安全抽样检验管理办法》等要求抽样工作不得预先通知被抽检单位, 但通过资料查询和综合分析历年被抽样机构、产品信息等方式, 初步掌握被抽检单位和产品类别情况有助于提高抽样工作的有效性。本课题组现场调研中发现原计划对 6 家企业进行现场抽样, 最终只抽到了 3 家, 且其中 1 家企业表示支持抽检工作, 提供了已备送检的留存样品, 而该批样品无法满足随机抽样的要求。另外 3 家未能抽样的理由是“定制供货”, 没有多余产品。所谓“定制供货”企业, 本次抽样计划中占 50%, 针对抽样中越来越普遍出现的企业以“定制供货”为理由, 直接将抽样人员拒于企业大门之外而导致无法抽样的现象, 建议抽样员现场确认签字、保留记录, 并输入食品安全抽样检验信息系统, 为监管部门提供定期或不定期飞行检查筛选企业, 提供有效参考依据。

1.3.3 现场抽样工作规范性管理

抽样过程应确保至少有 2 名抽样人员同时现场取样, 不得由被抽检单位人员自行取样, 但现场抽取样品种类多, 或需要到样品库、车间等进行抽样时需更换工作服、消毒等流程时, 一人填写抽样表单、一人实时抽样的情况也较为常见, 但这不满足《食品安全抽样检验管理办法》等要求。同时, 抽样的随机性、代表性有待改进, 如进入大型食品储存仓库时, 面对堆积如山的产品, 就近搬几箱样品的情况也时有发生。建议登录食品安全抽检系统, 实时上传 2 名抽样人员同时现场随机抽样的现场工作照片, 以便作为抽检机构内部质量控制证据, 也方便监管部门实时动态监督抽样工作的规范性。

1.3.4 封样规范性管理

所抽样品一般分为检验样品和复检备份样品, 且样品一经抽取, 抽样人员则在被抽检单位人员见证下用封条封样, 确保做到样品不可被拆封、动用和调换, 保持真实完好。但现场调研中发现, 现场打印的封条上, 有 2 位抽样人员的电子签名, 但其中 1 位并不是本人, 此为抽样任务集中, 备案抽样人员数量不足时, 由其他工作人员协助完成抽样任

务, 但没有资质的抽样人员承担抽样工作的隐患不言而喻。建议现场抽样实时上传 2 名抽样人员现场工作图片或视频。

1.3.5 抽样过程记录及证据完整性

现场抽样时, 虽然登录国家食品安全抽样检验信息系统, 填写了记录, 上传了图片等证据, 但记录、图片或视频资料信息准确性、代表性和完整性有待商榷。通常只有所封样品、抽样人员和被抽样单位人员最后环节的“合影”, 建议抽检机构有意识增加抽样过程中的记录资料, 如样品堆中抽样时抽样人员和样品堆信息、以及不同部位抽取时含有外包装的样品等过程中的图片资料, 从而确保抽样流程信息完整、客观、可追溯。同时, 应鼓励被抽检单位对抽样过程进行全程录视频, 既可以保护被抽检单位的合法权益, 也可以“监督”抽样过程。

1.4 食品安全监督抽检样品储运环节

因未能严格按照产品标签或产品标准要求对产品进行样品运输而导致的食品安全抽检结果发生异议的情况也时有发生。抽检机构通常对于易碎品、有储藏温度或其他特殊贮存条件等要求的食品样品采取适当措施, 如蛋类专用泡沫箱, 冷冻样品所需冷藏箱、冷冻车等贮存运输工具等, 但储运过程记录及满足相关要求的证据完整性有待改进。以某速冻食品生产企业提供的实际案例为例, 2018 年市场监督抽检到同一批次的速冻食品(粽子), 2018 年 6 月广东省市场监督发布公告, 该批次粽子产品的抽检结果是合格的, 2018 年 5 月山东省市场监督发布抽检结果: 该批粽子产品的大肠菌群项目超标。生产企业因此提出异议, 监管机构经过调查, 因承担山东抽检任务的抽检机构无法提供该批粽子抽样后储运环境温度、抽样时间等记录信息, 监管机构最终只能做出了该批次抽检结果无效的处理意见。

1.5 样品接收环节

抽样人员到达实验室后办理交接手续较为及时, 但样品接收人员是否按照抽样计划、样品管理程序等规定进行检查不得而知。结束一天繁重的抽样任务, 到达实验室通常已是傍晚, 样品接收人员忙于录入抽样文书等信息, 对样品只是查验样品的外观、状态、封条有无被破坏等现象较为常见。建议样品接收、入库保管人员不得少于 2 人, 确保样品接收检查有效性, 包括查验样品的外观、状态、封条有无被破坏以及保存温度, 并确认样品是否与抽样文书的记录相符; 抽样环节、类别、数量符合抽检监测任务的要求, 并对上述检查内容进行记录。对检验样品和复检备份样品分别加贴实验室唯一性编号后, 按照样品的储存要求入库存放。样品管理员接到样品后, 再次确认样品状态, 并按照抽样计划书的要求, 保存样品, 做好入库记录。

1.6 抽样流程规范性机构自查

抽检机构虽然对抽样流程规范性自查, 如样品数量、

抽样地点、抽样环节、样品类别、抽样时间等信息的核对,确保抽样任务完全符合监管任务委托部门的要求,但更多关注的是抽样任务进度,而对抽样工作质量的监控略显不足。建议抽检机构通过定期或不定期检查抽样过程记录,确保抽样关键环节信息完整性和可追溯性,提升自身抽样工作质量,增加行业美誉度和影响力。

2 食品安全监督抽样关键环节在线质控方法探讨

为通过食品安全监管主动发现问题,增强食品抽检的针对性、有效性、系统性,尝试解决抽样环节中存在的问题,通过文献分析^[20-22]与现场调研,本课题组研发了食品安全实验室监督抽检在线质控分析评价模型(以下简称“在线质控模型”),针对“抽样、储运、制备、检测、出具报告、复检、信息发布”等食品安全抽检全流程的关键环节,提出在线质量控制指标及效果评价方法。鉴于篇幅所限,本文简要介绍食品安全监督抽样环节在线质控方法,探讨如何作为传统监管模式的补充技术手段,使得市场监管机构具备实时在线监控抽检活动的动态情况,从而将被动等待抽检

结果改变为主动实施监管流程的模式,确保食品安全抽检数据的可靠性、可比性、有效性,以及最重要的时效性。

如表 2 所示,在线质控模型针对抽样人员能力及资质要求、仪器设备技术参数及配置要求、环境设施技术参数及配置要求,以及抽样方案及实施要求等要素,分别明确了质量控制指标、数据及信息记录和在线效果评价方法,从而使监管部门能够实时动态掌握食品安全抽检任务的进展,以及各环节工作的质控情况。从抽样人员到达抽样现场,登录国家食品安全抽样检验信息系统,填写基本信息开始,委托抽检任务的监管部门便可以在线实时了解到当前正在进行的抽样机构、抽样人员、被抽检企业及食品种类等基本信息,以及通过在线查看图片及视频资料,使得抽样过程“透明化”,实时掌握现场抽样的实际情况。抽样、封样、签字确认后,进入样品储运环节,输入、上传储运条件信息、资料,包括车载冰箱、抽样箱等过程温度记录,特别送达承检机构,接收样品的时间、实时温度的图片或视频资料,避免检测结果不合格时,企业提出抽样环节证据不足的异议。与抽样环节同理,从承检机构接收样品到提交报告在线质控,可以为监管部门筛选、评价承检机构检测活动的规范性、准确性和有效性提供有意义的参考依据。

表 2 食品安全监督抽样环节在线质控指标及效果评价方法
Table 2 Online quality control indicators and effect evaluation methods of food safety supervision and sampling

影响要素、指标要求及评价方法		抽样抽取过程关键点控制要求
抽样人员	能力及资质要求	A 熟悉抽检监测工作相关的法律法规和部门规章的抽样要求 B 熟练掌握食品安全抽检监测实施细则 C 熟练掌握相关的食品标准 D 熟练掌握国家/省市食品安全监督抽检系统操作要求 E 熟练掌握抽检工作公正性、保密性要求 F 具备抽检过程中常见问题的处理能力
	质量控制指标	A 抽样人员上岗授权证书或工作证 B 抽样人员签署公正性、保密性承诺书 C 国家/省市级食品安全抽检监测抽样人员资质
	数据及信息记录	A 抽样人员培训、考核评价记录 B 抽样人员上岗授权记录 C 抽样组长对组员的评价记录 D 抽样人员监督及能力监控记录
设备仪器	在线效果评价方法	A 在线调取抽样人员培训、考核评价记录 B 在线调取抽样人员上岗授权记录; C 在线调取抽样人员监督及能力监控记录 D 在线比对与市场监管部门抽样人员备案名单一致性;
	技术参数及配置要求	A 车辆及辅助设施等与抽样任务量、进度匹配 B 车载冰箱、抽样箱及蓄冷剂满足样品储运温度要求 C 移动终端、电脑、照相机等满足实时记录抽样过程的要求 D 适宜的密封袋、透明胶带等确保样品完整
	质量控制指标	A 抽样机构年度抽样工作方案、抽样计划 B 抽样车辆及其他辅助设施清单 C 车载冰箱、抽样箱等保温效果确认证明材料 D 实时记录抽样过程的图片及影像资料

表 2(续)

影响要素、指标要求及评价方法		抽样抽取过程关键点控制要求
设备仪器	数据及信息记录	A 抽样方案与抽样车辆及其辅助设施匹配分析记录 B 抽样过程、储运过程的图片及影像资料、信息等实时记录 C 车载冰箱、抽样箱等抽样过程温度记录 D 抽样相关文件现场确认签字记录 E 抽样密封性、完整性等图片及影像资料
		A 在线比对抽样计划与抽样记录一致性 B 在线核查车载冰箱、抽样箱等温度记录的适宜性 C 在线抽查抽样密封性、完整性等图片及影像资料 D 在线抽查封样图片及影像资料, 确认密封性、完整性等 F 在线调阅机构定期或不定期核查抽样设备仪器适宜性的记录
		A 抽样设施环境温度、湿度等在所抽样品标识范围内 B 所抽样品性状保持完好
		A 抽样时所处设施环境实际温度、湿度数值 B 所抽样品标识储存要求温度、湿度数值
设施环境	质量控制指标	A 环境温湿度监控记录 B 所抽样品标识储存要求温湿度确认记录
	数据及信息记录	A 在线核查环境温湿度监控记录与被抽样品标识储存要求温湿度一致性 B 在线调阅被抽样品性状完整性确认, 包括收样人、检测人的确认记录
影响要素、指标要求及评价方法		抽样抽取过程关键点控制要求
方法/方案	抽样方案及实施要求	A 抽样任务合同评审充分性, 包括来源、目的、对象、领域、地点及抽样量 B 抽样方法与食品安全抽检实施细则中指定抽样方法一致性 C 抽样过程至少有 2 名抽样人员同时现场取样, 不得由被抽样单自行取样 D 检验样品、备份样品分别当场封样, 防拆封措施 E 抽样完成后由抽样人与被抽样单位在抽样单和封条上签字、盖章 F 上传 2 位抽样人员、被抽样单位工作人员以及封样工作图片及视频资料 G 特殊情况下, 如新冠疫情期间, 方案中应包括安全防护内容
		A 抽样方案中抽样指标、参数与不同任务来源的食品安全抽检实施细则要求一致性 B 食品安全抽检信息系统抽样信息实, 上传抽样图片及视频资料实时性 C 抽样单等文书填写准确, 图片及视频资料清晰, 确保溯源信息链的完整性 D 检验样品、备份样品封条信息完整, 签字、盖章以及防拆封措施有效性
		A 登录国家食品安全抽样检验信息系统, 实时填写抽样单 B 抽样过程应保留的图片及视频资料包括但不限于以下内容: a 被抽样单位外观照片, 包含被抽样单位悬挂的铭牌的 b 被抽样单位社会信用、营业执照、经营许可证等法定资质证书复印件或照片 c 抽样人员从样品堆中取样照片或视频资料, 包含有抽样人员和样品堆信息 d 从不同部位抽取的含有外包装的样品照片或视频资料 e 封样后码放整齐后的外观和封条照片或视频资料
		f 特殊贮运要求的样品应当同时包含样品采取防护措施的照片或视频资料 g 同时包含所封样品、抽样人员和被抽样单位人员的照片或视频资料 h 被抽样单位经手人在抽样单签字的正面照片或视频资料。 k 填写完毕的抽样单、进货凭证(检疫票、采购单等)、购物票据等在一起的照片或视频资料
	数据及信息记录	C 检验样品、备份样品签字、盖章的封条以及确保防拆封措施图片及视频资料 D 样品进入保温设备前后的时间和温度及到达实验室的温度, 符合样品标识范围温度 E 抽样单数据填写准确、更正信息需要抽样人员和被抽样机构双方签字确认 F 记录保存期限不得少于 2 年
		A 登录食品安全抽样检验信息系统, 核查抽检现场抽样信息, 资料实时性 B 在线核查抽样实施记录与计划安排一致性 C 随机现场考察等方式, 确认抽样计划执行准确性
		D 对正在进行中的现场抽样实施在线监控 E 在线随机调取记录信息 a 至 k 项图片或视频资料, 核查其有效性及完整性 F 在线核查抽样人员工作证及现场抽样工作照片及视频资料, 是否发生非备案, 抽样人员顶替情况

3 结论与讨论

食品安全是关乎民生重大问题,也关乎政府公信力和中国国家形象。食品安全监督抽样活动的有效性直接影响后续检测活动准确性,甚至直接影响整个食品安全监管工作的有效性,如有问题食品不能及时发现,而没有问题的食品被判定为不合格,则使社会公众对承检机构的检测能力以及对监管部门切实保障食品安全监管能力都提出质疑^[23]。针对如何规范抽样过程的建议研究文献数量较多,特别是网购食品因方便、实惠等特点逐渐被广大消费者所接受,关于常规监管手段能否突破网络虚拟购物环境的制约,发挥其应有的质量监管功效,李洁莉等^[24]对电商平台食品监督抽检的程序进行分析,为本研究提供了有意义的参考借鉴。本课题组研发的食品安全实验室监督抽检在线质控分析评价模型,针对“抽样、储运、制备、检测、出具报告、复检、信息发布”等食品安全抽检全流程关键环节,提出在线质量控制指标及效果评价方法。本文简要介绍了食品安全监督抽样环节在线质控方法,探讨了作为传统监管模式的补充技术手段,为实现市场监管机构从被动等待抽检结果转变为主动实施监管流程的模式,确保食品安全抽检数据的可靠性、可比性、有效性,以及最为重要的时效性,避免监管部门依据检验报告进行查处时,不合格食品早已售出的尴尬局面,并为最终实现食品安全监管实时、动态工作模式提供技术保障。

参考文献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府网. 中华人民共和国食品安全法实施条例[EB/OL]. [2020-12-27]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-12/27/content_5574156.htm [2021-05-16].
The State Council of the People's Republic of China. Regulations for the implementation of the food safety law of the people's Republic of China [EB/OL]. [2020-12-27]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-12/27/content_5574156.htm [2021-05-16].
- [2] 国家市场监督管理总局. 食品安全抽样检验管理办法 [EB/OL]. [2019-08-08]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/fgs/201908/t20190816_306080.html [2021-05-16].
State Administration for Market Regulation. Administrative measures for food safety sampling and inspection [EB/OL]. [2019-08-08]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/fgs/201908/t20190816_306080.html [2021-05-16].
- [3] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局国家市场监督管理总局关于2020年市场监管部门食品安全监督抽检情况的通告〔2021年第20号〕[EB/OL]. [2021-05-07]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/specs/202105/t20210507_329236.html [2021-05-16].
State Administration of market supervision and administration. Circular of the State Administration of market supervision and administration on food safety supervision and random inspection by market supervision departments in 2020 [No.20, 2021] [EB/OL]. [2021-05-07]. http://gkml.samr.gov.cn/nsjg/specs/202105/t20210507_329236.html [2021-05-16].
- [4] 中华人民共和国中央人民政府网. 国务院关于印发“十三五”国家食品安全规划和“十三五”国家药品安全规划的通知国发〔2017〕12号[EB/OL]. [2017-02-11]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/21/content_5169755.htm [2021-05-16].
The State Council of the People's Republic Of China. Notice of the 13th Five-Year Plan on national food safety and the 13th Five-Year Plan on national drug safety [2017] No.12 [EB/OL]. [2017-02-11]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/21/content_5169755.htm [2021-05-16].
- [5] New Zealand food safety discussion/technical/information paper template [Z]. <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/32407->
- [6] National Programme for the Monitoring and Surveillance of Chemical Residues and Contaminants in Milk Plan for 1 July 2018 to 30 June 2019 [Z].
- [7] 国家市场监督管理总局. 食品安全抽样检验管理办法[Z].
State Administration for Market Regulation. Administrative measures for sampling inspection of food safety [Z].
- [8] 食品药品监管总局. 食品安全监督抽检和风险监测承检机构工作规定[Z].
Food and Drug Administration. Regulations on the work of food safety supervision and risk monitoring inspection institutions [Z].
- [9] 国家市场监督管理总局. 检查机构、实验室资质认定[DB/OL]. <http://www.samr.gov.cn/fw/wsbs/rzrkjyjc/syszrd/> [2021-05-16].
State Administration for Market Regulation. China inspection body and laboratory mandatory approval [DB/OL]. <http://www.samr.gov.cn/fw/wsbs/rzrkjyjc/syszrd/> [2021-05-16].
- [10] 中国合格评定国家认可委员会. 实验室/检验机构认可[EB/OL]. [2013-06-27]. https://www.cnas.org.cn/zxfw/sys_jcgrkywxt/index.shtml [2021-05-16].
China National Accreditation Service for Conformity Assessment. Laboratory/inspection body accreditation [EB/OL]. [2013-06-27]. https://www.cnas.org.cn/zxfw/sys_jcgrkywxt/index.shtml [2021-05-16].
- [11] 中国合格评定国家认可委员会. 《实验室认可规则》[Z].
China National Accreditation Service for Conformity Assessment. Rules for the accreditation of laboratories [Z].
- [12] 食品药品监管总局. 食品安全监督抽检和风险监测工作规范[Z].
Food and Drug Administration. Work specification for sampling inspection and risk monitoring of food safety supervision [Z].
- [13] 中国政府采购网. 2021年食品安全监督抽检项目第1包、第2包、第3包、第4包、第5包、第6包公开招标公告[EB/OL]. [2020-01-25]. http://www.ccgp.gov.cn/cggg/dfgg/gzgg/202101/t20210125_15843763.htm [2020-05-11].
China government procurement website. Public bidding announcement for package 1, package 2, package 3, package 4, package 5 and package 6 of food safety supervision and random inspection project in 2021 [EB/OL]. [2021-05-16]. http://www.ccgp.gov.cn/cggg/dfgg/gzgg/202101/t20210125_15843763.htm [2021-05-16].
- [14] 国家市场监督管理总局. 市场监管总局国家市场监督管理总局关于印发2019年食品安全监督抽检计划的通知[EB/OL]. [2019-02-26]. http://www.samr.gov.cn/specs/sjdt/201902/t20190226_291363.html [2021-05-16].
State Administration of market supervision and administration. Notice of the State administration of market supervision on printing and distributing the food safety supervision and random inspection plan in 2019 [EB/OL]. http://www.samr.gov.cn/specs/sjdt/201902/t20190226_291363.html [2021-05-16].

- [15] 国家市场监督管理总局食品安全抽检监测司. 市场监管总局关于食品抽检不合格情况的通告[EB/OL]. [2019-08-19]. <http://www.samr.gov.cn/spcjs/cjjc/> [2021-05-15].
- State Administration for Market Regulation Food safety sampling and monitoring department. Circular of State Administration for Market Regulation on unqualified food sampling inspection [EB/OL]. [2019-08-19]. <http://www.samr.gov.cn/spcjs/cjjc/> [2021-05-15].
- [16] 陶庆会, 杨雪, 宋玉洁, 等. 2017—2019 年全国食品安全抽检情况分析[J]. 食品工业科技, 2021, (7): 231-239.
- TAO QH, YANG X, SONG YJ, *et al.* Analysis of food safety sampling data in china from 2017 to 2019 [J]. *Sci Technol Food Ind*, 2021, (7): 231-239.
- [17] 何欢, 陈巧玲, 胡康, 等. 大数据在美国食品安全监管中的应用研究及对我国的启示[J]. 食品安全质量检测学报, 2018, 9(10): 2541-2548.
- HE H, CHEN QL, HU K, *et al.* Application of big data in food safety supervision in the United States and its enlightenment to China [J]. *J Food Saf Qual*, 2018, 9(10): 2541-2548.
- [18] 余超, 李文学, 李迎月, 等. 省级食品安全监督抽检工作样本量的确定方法研究[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(11): 3869-3872.
- YU C, LI WX, LI YY, *et al.* Research on method of determining sampling sample size of food safety supervision at provincial level [J]. *J Food Saf Qual*, 2019, 10(11): 3869-3872.
- [19] 黄页 88 网. 中国速冻食品公司大全[DB/OL]. <http://www.huangye88.com/> [2021-08-12].
- Yellow Page 88. The complete collection of China quick frozen food company [DB/OL]. <http://www.huangye88.com/> [2021-08-12].
- [20] 科学技术部. “十三五”食品科技创新专项规划(国科发农[2017] 143 号)[Z].
- Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Special plan for food science and technology innovation in 13th five-year (No.143, 2017) [Z].
- [21] 边红彪. 中国食品安全监管的进程智慧和经验[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(4): 1600-1606.
- BIAN HB. Process wisdom and experience of food safety supervision in China [J]. *J Food Saf Qual*, 2021, 12(4): 1600-1606.
- [22] 张亚超, 李大海. 基于 B/S 架构的食品安全风险监测系统[J]. 电子元件与信息技术, 2018, (10): 53-55.
- ZHANG YC, LI DH. Food safety risk monitoring system based on B/S framework [J]. *Electron Comp Inf Technol*, 2018, (10): 53-55.
- [23] 全世文. 我国食品安全监管者的信息瞒报与合谋现象分析-基于委托代理模型的解释与实践验证[J]. 管理评论, 2016, (2): 210-218.
- QUAN SW. Analysis on the phenomenon of information concealment and collusion of food safety regulators in China-Explanation and practical verification based on principal agent model [J]. *Manage Rev*, 2016, (2): 210-218.
- [24] 李洁莉, 徐恺, 王常捷, 等. 电商平台食品安全监督抽检方法探讨[J]. 食品安全质量检测学报, 2019, 10(3): 774-778.
- LI JL, XU K, WANG CJ, *et al.* Discussion on the sampling method for food safety supervision on e-commerce platform [J]. *J Food Saf Qual*, 2019, 10(3): 774-778.

(责任编辑: 郑丽于梦娇)

作者简介

陶雨风, 博士, 高级工程师, 主要研究方向为实验室认可体系研究。
E-mail: taoyf@cnas.org.cn