

浅谈食品检验检测现状及发展方向

袁 潘¹, 贺永梅², 白铭松¹, 熊 斌¹, 李成功^{1*}

¹祥云县检验检测所检测业务室, 云南 大理

²大理白族自治州第二人民医院检验科, 云南 大理

收稿日期: 2025年6月17日; 录用日期: 2025年7月11日; 发布日期: 2025年7月23日

摘 要

本文综述了食品检验检测的发展现状与未来展望, 分析了当前食品检验检测的主要技术手段及行业发展现状, 并探讨了食品检验检测面临的挑战与机遇, 对食品检验检测的未来努力方向进行了展望, 涵盖了技术创新、智能化、规范化与标准化等方面。文章旨在为食品检验检测领域的研究和实践提供参考, 以促进食品安全水平的不断提升。

关键词

食品检验检测, 技术发展, 挑战与机遇, 食品安全

Introduction to the Current Situation of Food Inspection and Testing and the Direction of Development

Pan Yuan¹, Yongmei He², Mingsong Bai¹, Bin Xiong¹, Chenggong Li^{1*}

¹Laboratory Testing Division, Xiangyun County Inspection and Testing Institute, Dali Yunnan

²Department of Laboratory, The Second People's Hospital of Dali Bai Autonomous Prefecture, Dali Yunnan

Received: Jun. 17th, 2025; accepted: Jul. 11th, 2025; published: Jul. 23rd, 2025

Abstract

This article summarizes the development status and future outlook of food inspection and testing, analyzes the main technical means of food inspection and testing and the current development of the industry, and discusses the challenges and opportunities facing food inspection and testing. It looks forward to the future efforts of food inspection and testing, covering technological innovation,

*通讯作者。

文章引用: 袁潘, 贺永梅, 白铭松, 熊斌, 李成功. 浅谈食品检验检测现状及发展方向[J]. 食品与营养科学, 2025, 14(4): 597-604. DOI: 10.12677/hjfn.2025.144065

intelligence, standardization, and standardization. This paper aims to provide a reference for the research and practice in the field of food inspection and testing, in order to promote the continuous improvement of food safety.

Keywords

Food Inspection and Testing, Technological Development, Challenges and Opportunities, Food Safety

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

食品检验检测是保障食品安全的重要手段，随着社会经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，食品安全问题日益受到广泛关注。食品检验检测技术作为食品安全保障体系的核心环节，在预防和控制食品安全风险方面发挥着不可替代的作用。本文旨在全面梳理食品检验检测的发展历程，分析当前技术现状，探讨面临的挑战与机遇，并对未来发展趋势进行展望，以期食品检验检测领域的进一步发展和实践提供参考。

2. 食品检验检测的发展历程

在古代人们就通过感官检验来判断食品的质量和安全性，这就是食品检验检测中感官检测的雏形了。随着科学技术的进步，19 世纪末 20 世纪初，微生物学和化学分析方法的引入标志着现代食品检验检测的开端。20 世纪中期，仪器分析的不断发展和应用，特别是色谱、光谱等仪器分析技术的应用大大提高了食品检验检测的准确性和灵敏度。进入 21 世纪，食品检验检测技术迎来了快速发展期。液相色谱质谱联用技术、气相色谱质谱联用技术等高新检测技术的引入在食品、食用农产品的检测中发挥关键性的作用，以及分子生物学技术、免疫学方法、生物传感器等新兴技术的应用，使得食品检验检测更加快速、灵敏和特异[1]。同时，信息技术的发展也推动了食品检验检测的自动化和智能化进程，近年来，随着纳米技术、组学技术、人工智能技术、光谱成像技术等前沿科技的引入，食品检验检测技术不断向更高精度、更快速度和更广覆盖范围发展，为食品安全保障提供了强有力的技术支撑[2]。

3. 食品检验检测现状

3.1. 技术发展现状

3.1.1. 传统检测技术

传统的食品检测技术主要包括：感官检测、化学分析检测、微生物检测、光谱分析、色谱分析等。重量法、滴定法、比色法等理化分析方法是食品检验检测的基础手段，方法操作简单，在不改变原有化学原理的基础上进一步优化分析装置结构使用成品化学试剂在提高分析检测效率的同时仍然有较高的准确性和可靠性，在食品一般理化检测、营养成分分析、添加剂检测等方面发挥着重要作用。现代仪器分析技术在食品检验检测中也占据重要地位。高效液相色谱(HPLC)、气相色谱(GC)、气相色谱-质谱联用(GC-MS)、液相色谱-质谱联用(LC-MS)、原子吸收、电感耦合等离子体质谱联用仪(ICP-MS)等技术在农药残留、兽药残留、食品添加剂、重金属等污染物检测中发挥着关键且不可替代的作用，这些技术的不断发

展和完善,以及制定科学化的理化检测方案大大提高了食品检验检测的效率和准确性,为食品安全监管提供了有力支持[3][4]。微生物检测技术是食品安全控制不可或缺的关键环节,主要包括传统培养法、快速检测法和分子生物学方法。传统方法耗时长,且在对阳性菌分离鉴定时需要较高的专业水平和能力。但随着 PCR 技术、基因芯片技术等分子生物学方法的发展,其高灵敏度和特异性使得食源性病原菌检测快速而准确,进而得到了广泛应用[5]。

3.1.2. 快速检测技术

食品快速检测是指在短时间内完成食品内特定指标或类别的定性或定量检测分析,为食品安全监管提供实时、高效的数据支持。随着食品安全监管需求的增加,快速检测的需求日益增长,而生物传感器、色谱、光谱、集成与自动化技术、信息技术等先进技术的引入,强化了食品快速检测能力,提高了快速检测技术,进一步满足了食品安全监管的需求[6]。目前在食品快速检测上的技术主要有酶联免疫吸附试验 ELISA、胶体金酶联免疫层析技术、生物传感器等,因其操作简便、快速高效,在食品的农兽残检测、添加剂检测、重金属污染、食品中过敏原、致病菌等现场检测和初筛中得到了广泛的使用[7]。

3.1.3. 智能化与大数据技术

近年来,食品检测领域正经历着智能化与大数据技术深度融合带来的变革,为保障食品安全、提升检测效率、实现精准监管提供了新的解决方案。在检测技术上,智能化的加入使得食品检验检测更加精准高效,人工智能算法的不断优化将推动食品检测技术向更高精度、更快速度、更低成本的方向发展。随着人工智能(AI)技术的发展,智能化食品质量检测机器人也应运而生,目前机器学习、计算机视觉、嗅觉等技术已经在食品质量检测中得到了运用。卷积神经网络(CNN)技术可准确识别食品的细微特征,比如 CNN 能够辨识正常水果与染色水果在色彩分布上的区别,进而识别水果的染色和化学处理情况。CNN 技术结合计算机视觉(CV)技术,二者强大的图像信息分析与处理能力、文本信息提取能力已普遍应用于食品图像分析、成分检测及异常检测。除此之外,电子鼻(E-Nose)技术可模拟人鼻嗅觉,对食品气味特性检测,评估食品变质情况。这两项技术的发展显著提升食品检测的准确性与自动化水平[8]。加之大数据分析技术与人工智能技术深度融合,实现对食品安全风险的更精准预测和更智能化的决策支持,使得食品在安全检测的方向上和目标上更为有的放矢,提前锁定年度抽检的食品类别,检测高中低风险的指标[9]。食品安全检测更多的是为食品安全监管服务,在检验检测的基础上智能化、数字化的监管手段将逐步取代传统的人工监管模式,实现对食品安全更高效、更精准的监管,最终筑牢食品安全防线,守好食品安全关[10]。

3.2. 检验检测市场与机构发展现状

3.2.1. 检验检测市场需求

食品检测行业作为食品安全保障的重要环节,近年来国内食品检测行业快速发展,在市场需求、技术革新、政策支持等方面都发生了显著变化。国家市管总局发布的《2023 年度全国检验检测服务业统计简报》显示,2023 年全国各类检验机构 53,834 家实现营业收入 4670.09 亿元,同比增长 9.22%,食品、农产品等领域检测营收 789.51 亿元,同比增长 9.09%,食品相关检测营收为 205.48 亿元[11]。由此看来,食品检测占全国各类检测比重并不高,其市场仍有巨大的发展空间,在稳步拓展传统食品检测的同时新兴食品领域也应成为重点关注赛道。

随着食品安全法规的完善、政府对食品安全的严格监管和消费者对食品安全要求的提高,食品检测市场需求呈现快速增长态势,涵盖农产品、加工食品、进口食品等多个领域。随着生活水平的提高,消费者对食品的质量和安全性提出了更高要求,尤其是在农药残留、重金属污染、微生物污染、食品添加剂

滥用等方面的检测需求显著增加。一方面,食品供应链的全球化也使得跨国食品贸易中的检测需求大幅上升,各国对进口食品的检测要求日益严格。另一方面,新兴食品品类如预制菜、功能性食品、植物基食品等的快速发展,也为食品检测行业带来了新的增长点。这些新兴食品在生产工艺、成分组成等方面与传统食品存在较大差异,因此需要针对性的检测技术和方法来确保其安全性[12][13]。总体来看,食品检测市场正朝着多元化、精细化的方向发展,检测需求从传统的食品安全指标扩展到营养成分、真实性鉴定等多个维度。

3.2.2. 检验检测机构现状

过去检验检测机构主要由政府实验室组成为主,监管把控食品安全,但近几年随着国家政策的优化改革、市场需求的激增,食品检测机构形成了政府实验室、第三方检测机构和企业自检实验室的多元化的检测服务体系。政府高度重视食品安全问题,通过政策引导和资金支持,加大对食品检测机构的布局 and 投入,推动食品检测机构的建设和发展。国家在食品安全检测领域建立了覆盖全国的多级检测网络,包括国家级、省级、市级和县级检测机构,形成了较为完善的食品安全监管体系。

国家市场监督管理总局认真贯彻落实《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中明确提出的围绕“大市场、大质量、大监管”加强食品安全检测能力建设。近年来我国检测机构增速迅猛,特别是在 2022 年,食品相关检测机构已多达 6808 家,同比增长 20.69%,在 2015 年的基础上增加了 3455 家,其中又以 2021 年增速最快,达到 59.13% [14]。这些增长中第三方检测机构成为食品检测领域重要的组成部分,在食品检测行业中扮演着越来越重要的角色[15]。

3.3. 检测标准发展现状

食品检验检测离不开检验标准、方法与机构的标准化管理,国内的检验标准与方法也日趋成熟,很多企业、机构管理标准化逐步与国际标准接轨(如 ISO、AOAC 标准),检测结果的国际互认度也有很大的提高[16],促进了食品检测、贸易的便利化。食品检测标准和技术的进步是推动行业发展的重要动力。近年来,在检测技术方面,高新技术的不断创新,食品检测的准确性、灵敏度和效率得到了显著提升。例如,质谱技术、核磁共振技术、基因测序技术等高端检测技术的应用,使得食品中微量有害物质的检测成为可能。同时,快速检测技术(如免疫层析、生物传感器等)的发展,也为现场检测和实时监控提供了有力支持。在标准化建设方面,各国政府和国际组织不断加强食品安全标准的制定和协调,国际标准化组织(ISO)、世界卫生组织(WHO)等机构也积极促成了一系列食品安全检测的国际标准,为全球食品贸易提供了一条统一互认的技术规范之路[17]-[19]。此外,各国还根据自身的食品安全状况和需求,制定了相应的国家标准和行业标准。由于我国地大物博、饮食习惯众多,各地区、各民族形成了独特的饮食习惯,造就了独特的食品产品。随着这些食品走向全国、走向世界,也形成了诸多的地方标准、行业标准,促进了食品标准和食品检测的发展。

4. 食品检验检测存在的问题

4.1. 技术存在的问题

尽管食品检验检测技术取得了显著进展,但仍面临诸多挑战。首先,技术瓶颈问题依然存在,前处理技术复杂、复杂基质干扰严重、痕量污染物检测技术灵敏度不高、新型污染物和未知风险物质的筛查应对滞后等[20]。其次,新型食品 and 食品新加工技术的出现以及食品供应链的全球化使得食品安全问题更加复杂,安全监管面临巨大挑战,也给食品检验检测带来了新的难题,与之相适配的新技术、新方法也

亟待开发研究。再次, 食品检测需求日益增加, 定量检测耗时长、自动化程度低、检测通量不足, 难以应对大规模筛查。定量检测的方法优化、快速化、高通量化的脚步仍需要加快。快速检测虽然在一定程度上可以缓解定量检测的压力, 但是现场快速检测技术还不成熟, 便携式设备(如快检试纸、手持光谱仪)的准确性、稳定性和重复性较差, 依赖实验室验证, 无法完全替代精密仪器[21]。最后, 智能化、大数据技术在食品检测中的运用还处于起步探索阶段, 在与传统检测技术结合, 普适性地运用于食品检验检测上还不够成熟, 两块技术还需要探索更多的技术结合点。

4.2. 市场存在的问题

当前食品检验检测市场在快速发展的同时, 也面临诸多结构性、竞争性和制度性问题。这些问题不仅影响行业健康可持续发展, 还可能间接削弱食品安全保障能力。一是食品检测多以政府每年的监督抽检、风险监测为主, 检测机构多承担政府购买服务, 企业内生动力不足, 被动检测为主, 大量食品企业尤其是中小企业为应付监管被动送检, 主动检测意识薄弱, 导致市场需求依赖政策驱动, 波动性大。二是检测机构间价格战恶性竞争激烈, 部分机构为抢占市场, 通过压低检测费用甚至低于成本价争夺客户, 导致检测质量缩水, 出现虚假报告、数据造假等现象。三是区域发展不均衡, 东部沿海地区检测机构密集, 需求旺盛, 中西部和农村地区检测资源匮乏, 市场竞争力薄弱, 也间接导致基层食品安全监管存在盲区。

4.3. 检测机构存在的问题

食品检验检测机构在保障食品安全中扮演关键角色, 但其自身在技术能力、人才、管理机制、合规性等方面仍存在诸多问题。一是“小散弱”机构占比高。随着政策导向及市场化发展, 国内第三方检测机构数量不断攀升, 政府基层检测机构纷纷整合成立组建, 但多数为中小型企业、基层机构, 技术能力有限, 服务同质化严重, 缺乏核心竞争力[22]。二是技术人才短缺, 基础人才、复合型人才储备不足。新成立组建机构基层人员技能薄弱, 部分机构检测人员对设备操作、数据分析不熟练。在食品检测中同时掌握分析化学、分子生物学、数据科学的跨学科人才稀缺, 制约技术创新。再者, 同领域当中食品检验检测收入普遍偏低, 难以吸引人才、留住人才[23]。三是高端设备制约。食品检测是高投入、高成本的行业, 很多关键技术参数需要高精度检测设备, 如三重四极杆质谱仪、全自动微生物鉴定系统等, 大部分都依赖进口, 如赛默飞、安捷伦、岛津等品牌, 采购、耗材和维护成本高昂, 大型机构都需要多次核算论证才能采购, 中小机构更是无力承担。四是资质认证体系复杂, 对于综合性的机构存在多头管理重复认证的问题。需同时满足市场监管局(CMA 认证)、农业农村部门(CATL 考核)、海关等多部门资质要求, 增加成本。

4.4. 监管存在的问题

食品检验检测的发展造就了诸多的食品检验检测机构, 随之而来的是对检测机构的监管, 这也形成了不小的挑战。一是专业化监管队伍不足。监管人员没有具体从事食品检验检测的经验, 存在监管不到位、指导检测机构发展不足的问题。二是监管力度不均, “重准入轻监管”。部分地方监管部门对已获资质机构的日常监督流于形式, 飞行检查力度、频次不足。三是数字化监管水平低。检测机构、检测数据管理分散, 缺乏统一的行业数据平台, 难以实现检测结果跨区域、跨机构共享。

5. 食品检验检测发展方向

5.1. 加强食品检测人才队伍建设

近几年食品检测行业迅速发展, 从业人员数量、结构发展不均衡, 市管总局 2023 年的统计简报显示,

全国从事食品检测行业的人员仅有 156.19 万人,从广州质量监督检测研究院谢刘静对于食品检验研究高水平论文发表的统计研究结果来看,在食品检测领域的高端技术人才数量不多[24]。此外,在复合型管理人才方面也存在较大缺口,尤其是随着食品安全标准的不断提高和检测技术的快速发展,行业对高素质人才的需求日益迫切。为强化食品检测人才队伍建设,应采取培训、培养、人才引进等多种方式提升检测人员队伍建设实效。首先,完善职业培训和继续教育体系,加强现有从业人员的培训与考核,使其快速掌握食品检测从法规到抽样检验各环节的专业知识,提高检测人员的专业素养和技术水平,以适应行业快速发展的需求;其次,有条件的检测机构应强化与高校、职业院校的联合办学,优化专业课程设置,提升实践能力,有针对性地培养专业化的人才,保障人才的持续性与产业需求的无缝衔接;最后,应建立健全人才激励机制,提高食品检验检测人员待遇、晋升机制,吸引更多优秀人才加入,并通过政策支持和技术创新,打造专业化的食品检验检测人才队伍,为行业高质量发展提供坚实保障[25]。

5.2. 革新食品安全检测技术

检验检测技术随着市场需求和食品安全挑战的不断演变更新,明确技术革新的方向有助于更好地服务于食品安全监管,可以从以下几方面努力:一是优化提高分析的灵敏度与精度,优化前处理技术,创新检测方法和标准,提升设备性能以应对基质干扰严重以及新型污染物的检测。二是优化提升快检技术,开发小型化、便携式快检设备,提高设备检测准确度,满足现场即时检测需求,减少实验室依赖,快检与定量相结合减少定量检测压力。三是要强化交叉学科技术融会贯通,特别是智能化与自动化,实现高通量筛选检测,提高检测效率,强化检测管理。四是发展绿色与可持续检测技术,如开发无溶剂萃取技术等绿色化学方法,研发节能环保的绿色低耗能检测仪器,在做好检测的同时践行可持续发展道路[26]。

5.3. 强化第三方检测机构的市場服务水平

随着政策和市场环境的优化,检测需求在不断增长,第三方检测机构应充分发挥市场化运营优势,一是扩大检测范围及市场,满足社会上各个层次的检测需求。结合政策支持,做好政府购买服务,积极参与国家、省州的检测项目,把现有的检测需求做好。二是立足现有检测做好提前布局。随着人们对食品安全的重视,精准化、快速化的检测需求增长,可以加强快速检测、新型食品检测、普通百姓的家庭检测等业务范围的建设。比如争取农贸市场的农产品快速检测,服务民生赛道;开创预制菜、中央厨房、集中供餐、跨境电商等新兴赛道的检测服务;布局特殊食品(保健食品/婴配奶粉/特医食品)合规性检测的高端赛道,发挥检得全、检得准、检得快的优势。三是持续技术升级、扩充检验资质。在取得 CMA、CATL 检验资质的同时,还需要考虑获取 CNAS 等资质的认证认可,以及国际化布局,获取国际的认可,一方面帮助客户进入海外市场,另一方面为打造具有国际竞争力的品牌企业做准备,逐步将中国食品检测推向国际化。

5.4. 提升政府实验室的核心引领

政府实验室作为食品检测中的核心重点实验室,则需要承担更多公益性、引领性的项目。一是要发挥人才资源优势,积极建设完善国家级食品检测质量基础设施枢纽,包括整合计量、标准、认证认可资源,打造“一站式”质量服务平台。食品种类多而繁杂,检验标准多而杂,这就需要政府实验室逐步整理整合完善规范,让食品检验有标可依、有迹可循。二是在食品检验过程中依旧存在一些检测技术难题,这就需要政府实验室充分发挥其资源调动优势,可以跨领域、跨部门组建攻关组,解决攻关卡脖子检测技术,创新高效快捷的检验方法。三是基于 AI 深度学习构建食品检验风险预警网络,搭建重点关注领域监测数据库(如转基因成分数据库),开发风险仿真模型,搭建和推动食品安全监测数据共联共享平台,精准地、有针对性地把控食品安全[27]。四是进一步实现政府实验室及实验技术分级开放共享,形成上下联

动、横向联动，帮扶基层实验室、需要重点发展实验室的建设与成长。

5.5. 加强基层检测机构的能力建设

基层检测机构多为县级食品检测机构，是食品安全的前沿阵地，往往是在配合食品安全监管中最早最快发现食品安全问题的基地。但是基层实验室基础及检测能力相对薄弱，要当好食品安全的前沿哨兵就需要加强基础检验能力建设，满足基本食品安全检测需求。一方面在做好快速检测的同时加强定量检测技术及资质认定。在取得检验资质的同时，进一步强化速度效率建设，建设县域检测能力中心，配置模块化移动实验室，满足快速食品安全应急响应，当好食品安全前沿哨兵。另一方面构建“省-市-县-乡”检测一体化发展，实现资源技术共享平台。技术上在省、市的帮扶下尽快成长，业务上基层实验室作为省州的补充及抓手，实现省市强、县级精、乡镇优的食品安全检测体系，共同做好食品安全工作。最后，基层实验室在有条件的情况下，要努力挖掘发展县域特色食品产业，构建特色食品产业检测服务助推特色食品发展。

5.6. 健全食品检测机构管理体系

管理体系是食品检测机构发展的内驱力和生命力，是提升检测能力、保障检测质量的重要基础。着力构建科学化、规范化的管理体系，完善内部质量控制与监督机制，确保检测流程的严谨性和检测结果的可靠性[28]。在强化管理体系建设的基础上完善机构监督体系，机构应在监督的框架下进行可持续发展，常态化地进行滚动检查、抽样检查、飞行检查促进机构的标准化、规范化。通过实验室间比对、盲样考核等方式验证检测结果的准确性，从外部促进基层机构检验能力的提升[29]。在保持检验水平与能力的同时，检验机构应强化与政府、市场监管部门、高效研究院所的联动与配合，推动政、检、研一体联动发展，形成资源共享、优势互补的联动机制。政府部门应加强政策引导和资金支持，检测机构需提升技术能力和服务水平，科研院所则聚焦前沿技术研发与成果转化，市场监管把控食品安全监测动向，共同构建覆盖全产业链的食品安全保障体系。通过多方深度融合，推动检测技术升级、标准完善和监管效能提升，为食品安全治理提供强有力的支撑，助力行业高质量发展。

6. 结语

食品检验检测作为保障食品安全的关键环节，其发展历程反映了科技进步和社会需求的变迁。当前，食品检验检测技术已形成了传统方法与现代技术并存、多种手段互补的格局，为食品安全监管提供了有力支撑。然而，面对日益复杂的食品安全形势和不断涌现的新挑战，食品检验检测领域仍需不断创新和发展。

未来，食品检验检测将朝着更高精度、更快速度、更广覆盖范围和更智能化的方向发展。技术创新与融合、智能化与自动化、国际合作与标准化将成为推动食品检验检测进步的主要动力。只有不断加强技术研发，完善检测体系，提高检测能力，才能更好地应对食品安全挑战，保障人民群众“舌尖上的安全”。同时，食品检验检测领域的发展也将为食品产业的转型升级和可持续发展提供重要支撑，推动食品行业向更高质量、更高安全水平迈进。

参考文献

- [1] 袁亚兰. 食品检测技术的最新进展与应用研究[J]. 现代食品, 2025(10): 191-193.
- [2] 孙名楷. 人工智能技术在现代食品检测中的应用与展望[J]. 现代食品, 2024, 30(22): 159-161.
- [3] 付君, 王坤. 理化检验技术提升食品检测质量对策探究[J]. 食品界, 2024(4): 115-117.
- [4] 安乾, 弋英, 于振花, 等. 基于理化检验技术提升食品检测质量对策分析[J]. 食品安全导刊, 2024(19): 41-43.

- [5] 赵雯雯. 食品检测技术现状及未来发展趋势与挑战[J]. 食品安全导刊, 2024(34): 165-167.
- [6] 王霞, 高露露, 李会允. 食品检测中快速检测技术的应用与发展[J]. 食品界, 2025(1): 20-22.
- [7] 薛洽升. 胶体金免疫层析技术在食品快速检测中的应用[J]. 食品界, 2025(1): 29-31.
- [8] 陈伟杰. 基于人工智能的食品掺假识别与质量检测技术探索[J]. 现代食品, 2024, 30(24): 122-124.
- [9] 李若彤. 基于大数据的食品安全风险预警与监管策略优化[J]. 食品安全导刊, 2025(4): 4-6.
- [10] 孙凯. 大数据背景下食品安全精准监管措施优化研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2024.
- [11] 袁国凤. 我国检验检测市场结构进一步优化[N]. 中国食品报, 2024-08-15(003).
- [12] 朱晓玲. 预制菜食品检测方法及管理安全管理对策[J]. 中外食品工业, 2024(9): 10-12.
- [13] 方昕, 王雯, 刘园, 等. 功能性食品中牦牛源性成分检测技术研究[J]. 食品安全导刊, 2025(2): 70-72+78.
- [14] 貌达. 基于食品安全高质量发展下的承检机构管理考核模式[J]. 上海计量测试, 2025, 52(1): 81-83.
- [15] 尹予希, 安桂珍, 杨传旺, 等. 食品检验检测机构高质量发展路径探索[J]. 食品安全导刊, 2024(4): 178-180+184.
- [16] 隋焱霞. 浅析 ISO 多个管理体系与企业标准体系融合的实践[J]. 中国标准化, 2025(11): 51-55+67.
- [17] 梁成珠, 吕宁. 食品安全检验方法国家标准与国际标准的协调性[J]. 中国食品安全, 2024(2): 85-91.
- [18] 李笑曼, 臧明伍, 李丹, 等. 东盟食品安全标准协调与监管一体化现状研究[J]. 食品科学, 2022, 43(11): 320-329.
- [19] 李继强. 国际贸易食品安全标准化研究——《国际贸易食品安全标准的争端研究》评述[J]. 食品与机械, 2021, 37(3): 237-238.
- [20] 陈志华. 食品检测技术存在的问题及解决措施[J]. 中外食品工业, 2025(6): 66-68.
- [21] 王俊茹. 基层食品安全快速检测存在的问题和解决对策[J]. 食品安全导刊, 2022(7): 20-22.
- [22] 刘梅, 孙静, 杨晓珺, 等. 浅析第三方食品检测机构存在的问题及对策[J]. 质量安全与检验检测, 2024, 34(1): 108-110.
- [23] 孔兰芬, 邱昌桂. 第三方食品检测机构存在问题及发展策略分析[J]. 中国检验检测, 2022, 30(3): 62-65.
- [24] 谢刘静, 李子宜. 基于 SCI 期刊论文的食品检测研究热点与发展趋势分析[J]. 食品工业, 2024, 45(11): 120-126.
- [25] 石继光, 周庆梁, 赵文颖. 食品检测存在的问题及对策[J]. 中国食品工业, 2024(19): 67-69.
- [26] 裴锋, 王焕芹, 黄平, 等. 食品检测智能化发展对食品质量提升的研究[J]. 食品安全导刊, 2025(13): 180-182.
- [27] 丁浩晗, 王龙, 侯浩钊, 等. 深度学习在食品安全检测与风险预警中的应用[J]. 食品科学, 2025, 46(6): 295-308.
- [28] 杨凤贤. 浅析质量管理体系在食品检验实验室中的重要作用[J]. 食品安全导刊, 2025(17): 57-59.
- [29] 宋向宏. 浅析基层检验检测机构的现状和发展思路[J]. 食品安全导刊, 2023(13): 142-145.