

快速检测技术在食用农产品安全监管中的应用

格桑次旺

阿里地区农产品质量安全检测中心 西藏 阿里地区 859000

摘要：随着人们生活水平的不断提高，食品安全问题日益受到社会关注。在食用农产品安全监管中，快速检测技术发挥着越来越重要的作用。该技术通过短时间内获取检测结果，有效提高了监管效率，确保了农产品的质量和安全。本文综述了快速检测技术的优势、在农药残留、微生物检测、营养成分与重金属检测以及食品添加剂检测中的应用现状，并针对应用中存在的问题与挑战，提出了相应的提升对策，以期为食用农产品安全监管提供有力支持。

关键词：快速检测技术；食用农产品安全监管；应用

引言：食品安全关乎每个人的健康与生命安全，其中食用农产品的安全性尤为重要。快速检测技术，作为一种现代化的食品分析手段，在保障农产品安全、防范潜在风险方面具有重要作用。它凭借快速、简便、低成本的优势，能够为食品安全监管提供及时有效的检测数据。本文旨在探讨快速检测技术在食用农产品安全监管中的应用情况，并期望通过对此技术的研究，提出有益的建议和展望，进一步提升农产品安全保障水平。

1 快速检测技术的概述

1.1 快速检测技术的定义

快速检测技术，作为一种能够在短时间内获取检测结果的高效手段，是食品安全、环境监测、医疗保健等领域不可或缺的重要工具。其核心在于通过简化实验准备、优化操作流程以及应用先进的检测设备和技術，从而大幅度提高检测速度与准确性。快速检测技术不仅提高了检测效率，还为决策者提供了及时可靠的数据支持，对于保障公共安全、促进产业发展和提升生活质量具有重要意义。

1.2 快速检测技术的特点

(1) 检测速度快。快速检测技术的首要特征是检测周期短。相较于传统检测方法，快速检测能够在几分钟到几小时内完成检测过程，极大缩短了等待时间。这对于需要即时反馈的情况，如食品中毒事件的紧急应对、环境污染的迅速监测等，尤为关键。(2) 操作简便。该技术还强调操作的简便性，减少了对专业技能的高度依赖。样品的前处理步骤简化，试剂的使用更加直观易懂，降低了对操作人员的技术门槛。这不仅使得快速检测技术更易于在基层单位推广使用，还提高了检测工作的普及性和可重复性。(3) 成本低。成本效益是快速检测技术另一显著优势。由于操作简便、试剂用量少且易于保存，加之部分技术可通过便携式设备实现现场检

测，从而大幅降低了检测成本。这对于资源有限或需要频繁监测的地区和领域，如农产品安全监管、公共卫生监测等，提供了经济有效的解决方案。(4) 灵敏度高。尽管追求速度和成本效益，快速检测技术并未牺牲其灵敏度。通过采用先进的分析原理和精密的传感技术，许多快速检测方法能够实现微量或痕量物质的准确检测，如农药残留、重金属污染、生物毒素等，确保了检测结果的准确性和可靠性^[1]。

1.3 快速检测技术的分类

(1) 化学比色法。化学比色法通过物质间化学反应产生的颜色变化来定性或定量检测目标物质。如农药速测卡法，利用胆碱酯酶抑制原理，通过观察颜色变化判断农产品中农药残留情况。(2) 生物传感器技术。生物传感器结合了生物识别元件和物理或化学转换器，能特异性地识别并响应待测物质。它们在食品安全、环境监测等领域广泛应用，如基于酶、抗体或微生物的生物传感器用于检测食品中的有害成分。(3) 酶抑制技术。酶抑制技术利用特定酶对特定化学物质（如农药）的抑制作用，通过测定酶活性的变化来间接检测目标物质。该技术具有操作简便、成本低廉的特点，是农药残留检测中的常用手段。(4) 质谱、色谱、光谱技术。这类技术利用物质在电场、磁场或光场中的性质差异进行分离和分析，具有高分辨率、高灵敏度的优势。质谱技术常用于农药残留、药物残留的分析，色谱技术则广泛应用于食品添加剂、营养成分的检测，而光谱技术则因其无损、快速的特点在食品品质评估中得到应用。(5) 聚合酶链式反应技术（PCR）。PCR技术通过DNA的体外扩增，实现对微生物、病毒、转基因成分的快速检测。其高特异性和灵敏度使其成为食品安全、疾病预防等领域的重要工具。(6) 酶联免疫技术。酶联免疫技术结合了抗原-抗体反应的高度特异性和酶的高效催化作用，用于检测

食品中的过敏原、农药残留、抗生素等。该方法灵敏度高、特异性强,是食品安全检测中的常用方法之一。

2 快速检测技术在食用农产品安全监管中的应用现状

2.1 快速检测技术在农药残留检测中的应用

农药残留是食用农产品安全监管中的一大重点。快速检测技术的引入,极大地提高了农药残留的检测效率。目前,市场上已经出现了多种农药残留快速检测设备,如农药残留速测仪、气相色谱-质谱联用仪等,这些设备能够在短时间内对农产品中的农药残留进行定性和定量分析。此外,一些新兴的快速检测技术,如生物传感器技术、免疫分析技术等,也逐步在农药残留检测中得到应用,进一步提高了检测的准确性和灵敏度。

2.2 快速检测技术在微生物检测中的应用

微生物污染是影响农产品质量安全的另一重要因素。快速检测技术同样在微生物检测中发挥着重要作用。例如,通过PCR技术可以快速检测食品中的沙门氏菌、大肠杆菌等致病菌;通过ATP生物发光法可以快速测定食品中的微生物总数,从而判断食品的卫生状况。这些技术的应用,不仅缩短了检测时间,还提高了检测精度,为监管部门提供了及时、准确的监测数据。

2.3 快速检测技术在营养成分与重金属检测中的应用

营养成分和重金属的检测也是食用农产品安全监管的重要内容。快速检测技术在这方面同样有着广泛的应用。例如,通过近红外光谱技术可以快速测定农产品的营养成分,如蛋白质、脂肪、糖分等;通过电感耦合等离子体质谱仪可以快速检测农产品中的重金属含量,如铅、镉、汞等。这些技术的应用,为农产品的品质评估和质量控制提供了有力支持。

2.4 快速检测技术在食品添加剂检测中的应用

随着食品工业的不断发展,食品添加剂的使用日益广泛。快速检测技术也逐步在食品添加剂检测中得到应用。通过高效液相色谱法、气相色谱法等快速检测技术,可以快速测定食品中的添加剂种类和含量,从而判断食品是否符合安全标准。这些技术的应用,有助于加强食品添加剂的监管,保障消费者的健康权益。

2.5 应用中存在的问题与挑战

尽管快速检测技术在食用农产品安全监管中取得了显著成效,但在实际应用中仍面临一些挑战和问题。(1)缺乏统一标准体系:目前,快速检测技术的标准体系尚不完善,不同检测机构之间的检测结果存在差异。这不仅影响了检测结果的互认性,也给监管部门的决策带来了困扰。因此,制定统一、规范的快速检测技术标准和操作规程,是当前亟待解决的问题。(2)试剂与设

备质量参差不齐:市场上快速检测试剂和设备的种类繁多,但质量却参差不齐。一些劣质试剂和设备可能存在检测结果不准确、稳定性差等问题,给快速检测技术的推广和应用带来了负面影响。因此,加强对试剂和设备的质量监管,确保产品的可靠性和稳定性,是保障快速检测技术有效应用的关键。(3)操作不规范导致检测质量降低:快速检测技术的操作简便性是其优势之一,但也可能导致操作过程中的不规范行为。例如,样本处理不当、试剂使用不当、设备校准不准确等,都可能影响检测结果的准确性。因此,加强对操作人员的培训和管理,提高操作技能和规范化程度,是确保快速检测技术发挥最大效益的重要保障。

3 提升快速检测技术在食用农产品安全监管中应用水平的对策

3.1 加强检测人员培训力度,提高整体素质

(1)开展定期培训和考核:应定期组织检测人员进行专业知识和技能的培训,包括最新的检测技术、设备操作、数据处理等方面的内容。同时,建立考核机制,对培训效果进行评估,确保检测人员掌握必要的技能。

(2)提升检测人员的责任心和职业道德:检测人员不仅应具备专业技能,还应具备高度的责任心和职业道德。通过加强职业道德教育和法律法规宣传,引导检测人员自觉遵守职业规范,确保检测结果的客观公正^[2]。(3)建立人才激励机制:鼓励检测人员积极参加培训和进修,提高专业素质和技能水平。对于表现优秀的检测人员,应给予一定的奖励和晋升机会,以激发其工作积极性和创造力。

3.2 加大检测技术管理力度,完善检测标准体系

(1)制定和更新检测标准:应根据国内外最新研究成果和实际需求,制定和更新食用农产品快速检测标准。同时,加强对标准的宣传和培训,确保检测人员了解和掌握标准内容。(2)建立检测质量管理体系:应建立完善的检测质量管理体系,对检测过程进行全程监控和管理。包括样品采集、处理、分析、数据处理和结果报告等环节,都应建立相应的质量控制标准和操作规范。(3)加强检测机构的认证和管理:应加强对检测机构的认证和管理,确保其具备开展快速检测技术的资质和能力。同时,建立检测机构的信用评价机制,对检测机构的检测结果和服务质量进行定期评估,确保其检测结果的准确性和可靠性。

3.3 推广先进的快速检测技术,扩大应用范围

(1)加强技术交流合作:应加强与其他国家和地区的交流与合作,引进先进的快速检测技术和管理经

验。同时,鼓励国内科研机构和企业加强技术创新和研发,推动快速检测技术的不断进步。(2)开展示范项目和应用推广:应选择典型的食用农产品和地区,开展快速检测技术的示范项目和应用推广。通过示范项目的实施,展示快速检测技术的优势和应用效果,提高社会对快速检测技术的认知和接受度。(3)加强政策引导和扶持:政府应制定相关政策,对快速检测技术的研发和应用给予扶持和引导。例如,提供科研经费支持、税收优惠等政策措施,鼓励企业和科研机构加强技术创新和成果转化^[3]。

3.4 引进高质量试剂与设备,提升检测准确性

(1)建立试剂与设备评估体系:首先,应建立一套科学的试剂与设备评估体系,从性能、精度、稳定性等多个维度对市场上的试剂与设备进行综合评估。通过评估,筛选出性能优良、质量可靠的试剂与设备,为快速检测技术的实施提供有力支持。(2)加强国际合作与交流:积极寻求与国际知名试剂与设备供应商的合作,引进先进的技术和产品。同时,参与国际交流和研讨会,了解最新行业动态和技术趋势,为试剂与设备的引进提供科学依据。(3)建立试剂与设备更新机制:随着技术的不断进步,试剂与设备也在不断更新换代。因此,应建立一套试剂与设备的更新机制,定期评估现有试剂与设备的性能,及时淘汰过时或性能不佳的产品,引进更先进的试剂与设备,以保持检测技术的领先性。(4)加强试剂与设备的维护与管理:定期对试剂与设备进行维护和保养,确保其处于良好的工作状态。同时,建立完善的试剂与设备管理档案,记录试剂与设备的使用情况、维护记录等信息,为后续的维护和管理提供便利。

3.5 强化对快速检测技术的研发与创新

(1)设立专项研发基金:政府应设立专项研发基金,用于支持快速检测技术的研发与创新。鼓励科研机

构、高校和企业积极参与研发项目,推动技术创新和成果转化。(2)加强产学研合作:加强科研机构、高校与企业之间的产学研合作,形成协同创新机制。通过资源整合和优势互补,共同推动快速检测技术的研发与应用^[4]。

(3)鼓励技术创新与突破:鼓励科研人员积极探索新的检测方法和技术路径,勇于挑战传统技术的局限。对于取得重要技术创新和突破的科研人员或团队,应给予表彰和奖励,以激发其创新动力和热情。(4)加强知识产权保护:加强对快速检测技术的知识产权保护,建立完善的知识产权管理制度。通过专利申请、商标注册等方式,保护研发成果的知识产权,为技术的推广和应用提供法律保障。

结束语

综上所述,快速检测技术在食用农产品安全监管中的应用,为食品安全保障注入了新的活力。其高效、便捷、精准的特点,使得农产品安全监管变得更加科学、有效。然而,随着技术的进步和市场的变化,我们仍需不断探索和创新,以应对新的挑战 and 机遇。未来,我们有理由相信,快速检测技术将在食用农产品安全监管中扮演更加重要的角色,为保障人民群众的饮食安全、促进农产品行业的健康发展作出更大的贡献。

参考文献

- [1]朱小辉.快速检测技术在农产品安全监管中的应用探究[J].南方农业,2020,(15):147-148.
- [2]刘丽仙.快速检测技术在食用农产品安全监管中的应用[J].食品安全导刊,2019,(10):96-97.
- [3]李国威.快速检测技术在食用农产品安全监管中的实践[J].现代食品,2019,(16):125-127.
- [4]罗兴明.食用农产品安全监管中运用快速检测技术的实践探索[J].食品安全导刊,2021,(07):77-78.