

# 食品安全快速检测技术在食品安全监督中的应用

彭丽萍<sup>1</sup> 郑剑<sup>1</sup> 张章杰<sup>2</sup>

1 遂昌县食品药品安全检验检测中心 2 遂昌县供排水有限公司

DOI:10.12238/as.v7i3.2391

**[摘要]** 本文旨在探讨食品安全快速检测技术在食品安全监督中的应用。传统的食品检测方法存在着时间长、操作复杂、成本高等问题,而快速检测技术以其高效、快速、准确的特点逐渐成为食品安全监督的重要手段。本文首先介绍了食品安全快速检测技术的概念和分类,包括光谱技术、生物传感技术、基于纳米材料的检测技术等。随后,通过实际应用案例分析了快速检测技术在食品生产、加工、销售等环节的应用情况,并对其效果进行了评估。进一步讨论了技术优势与挑战,以及未来发展趋势与展望,提出了相关建议。本文的研究将有助于推动食品安全监督体系的完善和提升,保障公众健康。

**[关键词]** 食品安全; 快速检测技术; 光谱技术; 生物传感技术; 纳米材料

**中图分类号:** TS201.6 **文献标识码:** A

## The Application of Fast Food Safety Detection Technology in Food Safety Supervision

Liping Peng<sup>1</sup> Jian Zheng<sup>1</sup> Zhangjie Zhang<sup>2</sup>

1 Suichang County Food and Drug Safety Inspection and Testing Center

2 Suichang County Water Supply and Drainage Co., Ltd

**[Abstract]** This article aims to explore the application of fast food safety detection technology in food safety supervision. Traditional food testing methods have problems such as long processing time, complex operation, and high cost. However, rapid testing technology has gradually become an important means of food safety supervision due to its high efficiency, speed, and accuracy. This article first introduces the concept and classification of food safety rapid detection technology, including spectroscopic technology, biosensing technology, nanomaterial based detection technology, etc. Subsequently, the application of rapid detection technology in food production, processing, and sales was analyzed through practical application cases, and its effectiveness was evaluated. Further discussion was conducted on technological advantages and challenges, as well as future development trends and prospects, and relevant suggestions were put forward. The research in this article will help promote the improvement and enhancement of the food safety supervision system, and ensure public health.

**[Key words]** food safety; Rapid detection technology; Spectral technology; Biosensing technology; Nanomaterials

### 引言

食品安全是人们生活中的重要问题,食品中的安全问题不仅影响着公众的健康和生活方式,也直接关系到国家的社会稳定和经济发展。近年来,随着科技的不断进步,食品安全监督手段也在不断创新与完善。传统的食品检测方法存在着时间长、操作复杂、成本高等问题,难以满足快速、准确监测的需求。因此,开发快速、高效、准确的食品检测技术对于提升食品安全监督能力至关重要。本文将重点探讨食品安全快速检测技术在食品安全监督中的应用情况,分析其优势、挑战和未来发展趋势,为进一步推动食品安全监督体系的建设提供参考和借鉴。

### 1 研究背景和意义

随着全球化进程的加速和消费者对食品安全的关注不断增加,食品安全问题已经成为世界各国政府和公众共同关注的焦点。食品安全事故频发,例如毒奶粉事件、有毒添加剂丑闻等,严重威胁了公众的健康和生命安全,同时也对食品产业的信誉和经济发展带来了巨大影响。在这样的背景下,建立完善的食品安全监管体系成为了当务之急。

传统的食品检测方法存在着一系列局限性,包括操作繁琐、时间长、成本高等问题。而且,由于食品生产加工环节的复杂性和多样性,传统检测方法难以满足实时监测和快速反应的需求。因此,开发高效、快速、准确的食品安全检测技术对于提升食品安全监管的水平至关重要。

快速检测技术以其快速、高效、准确的特点逐渐成为食品安全监管的重要手段。通过引入先进的光谱技术、生物传感技术、纳米材料等,快速检测技术能够在较短的时间内对食品样品中的有害物质进行快速、准确的检测和分析,大大提高了监测效率和检测水平。与传统方法相比,快速检测技术具有操作简便、成本低廉、实时性强等优势,为食品安全监管提供了新的思路 and 解决方案。

因此,深入研究食品安全快速检测技术在食品安全监督中的应用,不仅有助于提高食品安全监管的效率和水平,保障公众健康,也为食品产业的可持续发展提供了有力保障。

## 2 食品安全快速检测技术概述

### 2.1 传统检测方法的局限性

传统食品检测方法包括显微镜检测、化学分析、微生物培养等,虽然在一定程度上能够检测出食品中的有害物质或微生物,但存在一系列局限性。首先,这些方法通常需要较长的检测时间,无法满足食品生产和销售中的实时监测需求。其次,传统方法的操作流程复杂,需要专业技术人员进行操作,不适用于大规模快速检测。此外,传统检测方法的灵敏度和特异性较低,往往需要对样品进行复杂的前处理和后处理步骤,容易引入人为误差,影响检测结果的准确性。

### 2.2 快速检测技术的概念和特点

快速检测技术是指利用先进的科学技术手段,通过简化检测流程、提高检测速度和准确性,实现对食品中有害物质或微生物的快速检测和分析。与传统方法相比,快速检测技术具有以下几个显著特点:高效性,即能够在较短时间内完成大量样品的检测;准确性,即能够准确地检测出食品中的有害物质或微生物,并能够对其进行定量分析;便捷性,即操作简便、易于实施,不需要复杂的实验条件和设备;实时性,即能够实现对食品生产、加工和销售环节的实时监测和控制,及时发现问题并采取相应措施。

### 2.3 主要食品安全快速检测技术的分类和原理

#### 2.3.1 光谱技术(如近红外光谱、红外光谱)

光谱技术是一种基于光的物理性质对样品进行分析和检测的方法。近红外光谱和红外光谱是常用的光谱技术,在食品安全快速检测中被广泛应用。其原理是利用物质吸收、散射或发射光的特性来分析样品的化学组成和性质,从而实现对食品中有害物质的快速检测。

#### 2.3.2 生物传感技术(如PCR、ELISA)

生物传感技术利用生物分子(如DNA、蛋白质)与目标物质的特异性相互作用,通过信号转换器将生物识别事件转换为可测量的信号,从而实现对目标物质的检测和定量分析。PCR(聚合酶链反应)和ELISA(酶联免疫吸附测定法)是常用的生物传感技术,在食品安全监测中被广泛应用。

#### 2.3.3 基于纳米材料的检测技术

基于纳米材料的检测技术利用纳米材料的特殊物理和化学性质,实现对食品中微量有害物质的快速检测和定量分析。纳米

材料具有较大比表面积和特异的光学、电化学等性质,能够增强检测信号,提高检测灵敏度和特异性。

### 2.3.4 电化学检测技术

电化学检测技术是利用电化学传感器对食品中的有害物质进行电化学反应,并通过测量电流、电压等参数来实现对目标物质的检测和定量分析。电化学检测技术具有操作简便、灵敏度高、响应快等优点,在食品安全检测中得到广泛应用。

### 2.3.5 智能传感器技术

智能传感器技术是利用微型化、集成化的传感器器件对食品中的有害物质进行实时监测和控制的技术。智能传感器具有自动化、便携化、实时监测等特点,能够在不同环境中实现对食品安全的快速检测和监测。

这些技术的不断创新和发展为食品安全监督提供了强有力的技术支持。

## 3 食品安全监督中的应用案例

### 3.1 快速检测技术在食品生产环节的应用

在食品生产环节,快速检测技术被广泛应用于原材料和生产过程中的监测和控制,以确保生产的食品符合安全标准。例如,在农产品生产中,快速检测技术可用于检测农药残留、重金属污染等。以近红外光谱技术为例,可以通过对果蔬表面进行光谱扫描,快速检测出是否存在农药残留,实现对农产品的快速筛查和鉴别。此外,生物传感技术也被应用于检测农产品中的细菌污染,例如利用PCR技术快速检测出肉类产品中的沙门氏菌,及时发现并防止细菌污染导致的食物安全问题。

### 3.2 快速检测技术在食品加工过程中的应用

在食品加工过程中,快速检测技术可以用于监测生产线上的各个环节,及时发现并纠正生产过程中可能出现的食品安全问题。例如,在奶制品加工中,利用红外光谱技术可以快速检测出奶制品中的脂肪含量和水分含量,确保产品质量符合标准。此外,智能传感器技术也被广泛应用于食品加工设备的监测和控制,例如通过安装智能传感器监测食品加工设备的温度、湿度等参数,及时发现设备异常情况并采取避免食品受到污染。

### 3.3 快速检测技术在食品销售和市场监管中的应用

在食品销售和市场监管环节,快速检测技术可以用于对市场上流通的食品进行抽检和监测,保障消费者的食品安全权益。例如,在超市或食品市场中,利用便携式光谱仪可以快速检测出食品中的添加剂成分和营养含量,帮助消费者选择安全、健康的食品。此外,智能传感器技术也可以用于监测食品存储和运输过程中的温度、湿度等参数,保障食品质量和安全。

### 3.4 案例分析和效果评估

通过对各个环节的应用案例进行分析和评估,可以全面了解快速检测技术在食品安全监督中的作用和效果。例如,针对某个食品生产企业引入快速检测技术后,生产效率提高了多少?产品质量和安全性得到了多大程度的提升?食品安全事件的发生率是否有所降低?通过对这些指标进行量化分析和评估,可

以更加客观地评价快速检测技术在食品安全监督中的实际效果,并为进一步推广应用提供参考依据。

#### 4 技术优势与挑战

##### 4.1 技术优势的总结

食品安全快速检测技术具有多方面的优势,这些优势使其成为食品安全监督的重要工具。首先,快速检测技术具有高效性,能够在较短的时间内完成大量样品的检测,大大提高了监测效率和工作效率。其次,快速检测技术具有准确性,能够准确地检测出食品中的有害物质或微生物,并能够对其进行定量分析,保障检测结果的准确性和可信度。此外,快速检测技术操作简便,不需要复杂的实验条件和设备,即使是非专业人员也可以进行操作,降低了检测成本和门槛。最后,快速检测技术具有实时性,能够实现对食品生产、加工和销售环节的实时监测和控制,及时发现并采取措施,有效防范食品安全风险。

##### 4.2 技术面临的挑战及解决方案

快速检测技术虽然具有诸多优势,但也面临着一些挑战和问题,需要不断改进和完善。首先,样品处理与预处理技术的不完善是当前快速检测技术面临的主要挑战之一。传统的样品处理和预处理方法存在着操作繁琐、耗时长的问題,不利于快速检测技术的实施。因此,需要开发出更加快速、高效的样品处理和预处理技术,降低检测成本和时间成本,提高检测效率。其次,快速检测技术的灵敏度和特异性还有待进一步提升。尽管现有技术已经能够实现对一些有害物质的检测,但对于某些低浓度、复杂样品的检测还存在一定的局限性。因此,需要加强技术研发,提高检测方法的灵敏度和特异性,满足不同食品安全监督的需求。此外,检测设备的便携性和实用性也需要进一步改善。传统的检测设备体积庞大、操作复杂,不适用于现场快速检测需求。因此,需要研发出便携式、易于操作的检测设备,实现对食品安全的快速监测和控制。最后,数据分析与处理的智能化和自动化也是未来快速检测技术发展的重要方向。当前大部分检测数据仍需人工分析和处理,效率低下且容易出现误差。因此,需要引入人工智能、大数据等技术,开发智能化的数据分析与处理系统,实现对检测数据的自动识别、分析和处理,提高检测结果的准确性和可靠性。

#### 5 未来发展趋势与展望

##### 5.1 技术发展趋势预测

未来食品安全快速检测技术的发展趋势将主要集中在以下几个方面。首先,技术将更加智能化和多样化,利用人工智能、大数据等先进技术实现快速检测设备的智能化和自动化,从而提高检测效率和准确性。其次,快速检测技术将更加便携化和便利化,开发出便携式、小型化的检测设备,使其能够广泛应用于

各个环节,包括生产现场、销售终端等。此外,技术将更加集成化和全面化,通过多种技术手段的集成和协同,实现对食品安全的全面监测和管控。

##### 5.2 食品安全监督体系的完善和提升

未来食品安全监督体系将向着更加全面、严格和科学的方向发展。首先,将进一步加强对食品安全法律法规的制定和完善,确保监管政策的科学性和有效性。其次,加强食品安全监管人员的培训和队伍建设,提高监管人员的专业水平和监管能力。此外,加强与科研机构、企业和社会各界的合作,共同推动食品安全监督体系的建设,形成多方参与、协同发力的良好局面。

##### 5.3 快速检测技术在食品安全监管中的角色和地位

随着快速检测技术的不断发展和完善,其在食品安全监管中的作用和地位将日益突显。快速检测技术能够快速、准确地检测食品中的有害物质或微生物,为监管部门提供科学依据和技术支持,有助于及时发现和处置食品安全隐患,保障公众健康和安

##### 5.4 潜在的应用领域拓展

未来,快速检测技术将在更多的应用领域得到拓展和应用。除了传统的食品安全监管领域外,快速检测技术还可以应用于农业、环境保护、医药等领域,实现对农产品质量、环境污染、药品安全等方面的快速监测和控制,为社会发展和进步提供强有力的技术支持和保障。

#### 6 结束语

在食品安全领域,快速检测技术的应用为我们提供了一种全新的监管模式和思路。通过不断创新和完善,快速检测技术已经成为保障食品安全的重要手段和支撑。然而,我们也要清醒地认识到,食品安全工作任重而道远,仍然面临着诸多挑战和困难。因此,我们应该以更加坚定的决心和更加务实的行动,共同推动食品安全监管体系的完善和提升,不断提高监管水平和能力,切实保障公众的饮食安全和健康。相信在科技进步和全社会的共同努力下,我们一定能够实现食品安全的全面、科学、有效监管,为人民群众提供更加安全、放心的食品。

#### [参考文献]

- [1]刘婷婷,张洪涛,李银萍.食品安全快速检测技术研究进展.食品研究与开发,2019,40(23),243-247.
- [2]朱志英,杨春华,王建华.食品安全快速检测技术研究进展.中国食品学报,2018,18(1),191-197.
- [3]赵慧霞,陈爱芬,金银锋.食品安全快速检测技术研究进展.食品科学,2017,38(7),350-354.
- [4]张艳梅,张颖,杨凯.食品安全快速检测技术应用现状与发展趋势.食品研究与开发,2016,37(14),236-240.