

食品安全问题及食品检测的发展方向探及趋势

曲 笛 廖红生

杭州娃哈哈集团有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：随着食品供应链的不断延伸和食品多样性的增加，食品安全问题备受关注。食品检测技术的发展至关重要，以保障公众健康和消费者权益。当前食品检测技术的发展方向涵盖多残留检测、智能化检测、以及微型化与便携化检测设备的发展。未来，食品检测技术将持续向智能高效、高通量、高灵敏度的方向发展，助力全面应对日益严峻的食品安全挑战。通过不懈地致力于食品检测技术的创新与完善，我们可以共同为每个人能够享用安全可靠的食品而努力。

关键词：食品安全；食品检测；发展方向；趋势

1 当前食品安全问题的现状分析

1.1 食品污染问题严重

在食品生产、加工、运输和销售的各个环节，都存在着潜在的食品安全风险。食品污染是其中重要的问题，主要包括化学物质残留、微生物污染和生物毒素等。食品污染源头的多样性和隐蔽性使问题更加严重，一旦食品受到污染，将对广大消费者的健康造成威胁^[1]。化学物质残留方面，农药、化肥、添加剂等在食品生产过程中的大量使用，可能残留在食品中，长期摄入将对人体健康造成影响。微生物污染是另一个主要问题，细菌、真菌、病毒等微生物的污染可能导致食物中毒、感染等严重后果。生物毒素也是令人担忧的污染源，比如霉菌毒素、蓝绿藻毒素等可能存在于食品中，对人体健康构成威胁。

1.2 食品添加剂超标

食品添加剂是在食品生产和加工过程中用于改善商品品质、延长食品保质期、增加其色、香、味或保持其营养成分的化学物质。然而，由于不法商家和监管不力等原因，食品添加剂超标已成为当前引起社会广泛关注的课题。食品添加剂超标可能会产生严重的健康风险。长期食用超标食品添加剂的食品可能导致中毒、过敏、肝肾功能障碍等健康问题。一些有害物质的长期积累可能导致慢性中毒，对人体的危害更为严重。此外，食品添加剂超标还可能引发食品安全事件，损害消费者的合法权益，严重影响社会秩序和食品市场的正常运转。食品添加剂超标问题根源复杂，其中可能包括生产企业为降低成本、提高产品质量和保质期，在加工过程中过度使用食品添加剂；监管部门缺乏有效监督和检查，导致违规行为得不到制止；消费者对食品添加剂了解不足，选择食品时容易受到误导等。

1.3 微生物污染频繁发生

当前食品安全问题中，微生物污染也是一个持续引发关注和担忧的现象。微生物是食品中常见的致病源，包括细菌、病毒、真菌等，在食品生产、运输、存储和餐饮过程中，微生物污染可能随时发生。微生物污染严重危及了消费者的健康和生命安全，因此，频繁发生的微生物污染事件引起了公众的广泛关注。微生物污染主要由以下几个方面引起。食品生产环节中生产过程不规范或生产环境不洁净可能会导致微生物污染。食品存储条件不当或温度控制不当会导致微生物快速繁殖，增加食品受污染的风险。食品在运输、销售等流通环节中可能因受潮、暴晒、保质期过长等问题发生微生物污染。人为操作不当、卫生条件差等原因也可能引发微生物污染。微生物污染可能导致食物中毒、传染病的传播等食品安全事件，给消费者的身体健康带来巨大危害。

2 食品检测技术的主要类型和优势分析

2.1 生物检测技术

传统微生物学方法是最早被应用于食品微生物检测的方法。通过培养微生物并观察其生长情况，可以对食品中的微生物进行检测鉴定。虽然这种方法操作相对简单，但需要较长的培养周期，无法针对某些难以培养的细菌或病毒进行检测。免疫学方法主要包括酶联免疫吸附测定（ELISA）、免疫层析技术等。这些方法利用抗原和抗体之间特异性反应进行检测，具有高灵敏度、快速性和高效性的优势，可以快速识别食品中的特定微生物或生物毒素。分子生物学方法是近年来食品检测领域的重要技术进展，包括聚合酶链式反应（PCR）、核酸杂交技术等。这些方法通过检测食品中的特定基因序列，可以高度特异性地鉴定微生物种类和数量，不仅具有高度的灵敏性和准确性，还能快速得出结果，减少了检测

周期^[2]。生物检测技术在食品安全领域的优势显而易见。生物检测技术能够对食品中微生物、病原体等致病性物质进行快速、准确的检测,保障消费者的食品安全与健康。生物检测技术能够应对不同类型的食品样品,适用范围广泛,具有很高的适用性。生物检测技术的不断创新和发展,使其具有更高的灵敏度和特异性,可以更好地满足食品安全领域对检测技术的需求。

2.2 化学检测技术

食品检测技术的主要类型之一是化学检测技术,主要应用于检测食品中的化学成分、添加剂、重金属、农药残留等有害物质,以确保食品的质量和安全性。色谱法是一种常用的化学检测技术,主要包括气相色谱法(GC)和液相色谱法(HPLC)。色谱法通过将样品通过色谱柱进行分离,再通过检测器检测各组分的浓度,并进行分析鉴定。色谱法能够对食品中的有机物质、残留物质等进行定性定量检测,具有高灵敏度、高分辨率的优势。质谱法是另一种常用的化学检测技术,如气相质谱法(GC-MS)和液相质谱法(LC-MS)。质谱法通过将样品化合物分子进行碎裂离子化,然后通过质谱仪检测分子碎片的质谱图谱,从而进行定性定量分析。在食品检测中,质谱法可以高效地识别并确认微量有害物质,具有高灵敏性和高选择性。光谱法主要包括紫外可见光谱、红外光谱、拉曼光谱等,利用物质吸收、散射等光谱特性进行分析检测。光谱法操作简便,无损检测,可用于食品中添加物和成分的鉴定,对食品质量控制和真伪鉴别具有重要意义。

2.3 物理检测技术

食品检测技术的主要类型之一是物理检测技术,主要应用于检测食品的理化性质、外观特征、形状结构等,以评估食品的真实品质和安全性。红外光谱分析是一种常用的物理检测技术,通过检测物质在红外光区域的吸收和散射情况,确定分子的种类与结构。红外光谱分析可快速准确地鉴定食品中的成分、添加剂、污染物等,具有非破坏性和高效性的优势。显微镜检测是通过显微镜等仪器对食品的微观形貌、结构进行观察和分析。这种方法可帮助检测食品中微生物、异物、纤维等杂质,对于食品安全和质量的评估具有重要意义。核磁共振技术(NMR)是一种高分辨率的分析工具,通过检测核磁共振信号来分析食品中的有机分子结构和化学环境。核磁共振技术广泛用于食品中成分的鉴定和定量分析,具有高灵敏度和高准确性。物理检测技术在食品安全领域的优势明显。物理检测技术具有非破坏性、无损损伤性的特点,能够对食品进行准确评估而不改变其性

质。物理检测技术操作简便、结果直观,能够快速检测食品的理化性质和外观特征,有效辨别品质问题^[3]。

3 食品检测技术的发展方向

3.1 高效快速检测技术的研发

随着人们对食品安全和质量要求的提高,传统的检测方法在准确性和效率方面已经难以满足快速发展的需求。因此,针对食品检测领域的实际需求,研究人员和科技企业正在不断探索和开发高效快速的食品检测技术。高效快速检测技术的研发主要体现在以下几个方面。首先,一些新兴的生物检测技术如基于生物传感器的技术、以及基于微流控芯片的生物分析技术等,可以实现对微生物、毒素、病原体等在食品中的高灵敏快速检测,缩短检测周期,提高检测的准确性和分析速度。其次,基于光谱学、质谱学、色谱学等物理检测技术的发展也为快速准确的食品成分分析提供了新的可能性,比如近红外光谱技术、飞秒激光诱导击穿光谱技术等。这些技术可以在不破坏食品的前提下,通过快速采集和解析光谱数据,实现对食品成分和质量的快速检测。另外,智能化和自动化技术在食品检测领域的应用也是发展的重点方向。

3.2 多残留检测技术的提升

在现代农业生产和食品加工过程中,农药、兽药、激素等残留物质的问题已经成为食品安全面临的严重挑战。为了更好地保障消费者的健康和食品安全,多残留检测技术成为了食品安全监测的重要方向。随着不断增多和不断更新的农药和兽药种类,传统的分析方法可能无法覆盖所有的残留物质。因此,为了提高对多残留物质的检测范围和准确性,新一代的检测技术将向更广泛的残留物质和更低的检测限的方向发展。多残留检测技术的提升主要包括几个方面。(1)研究人员正在开发并优化高灵敏度的色谱-质谱联用技术,如气相色谱-质谱联用(GC-MS)和液相色谱-质谱联用(LC-MS),以提高对多类残留物质的同时检测能力。(2)新型的生物传感器技术和免疫学方法也被应用于多残留检测领域,如基于抗体的免疫传感器技术,可以实现对多种残留物质的高灵敏度、高选择性的检测。(3)近红外光谱技术、原子吸收光谱技术等物理检测方法也在多残留检测中发挥着越来越重要的作用。多残留检测技术的提升是为了更全面地了解食品安全的情况,减少潜在的食品安全风险,并最终为消费者提供更加健康、安全的食品选择。

3.3 智能化检测技术的应用

随着科技的迅猛发展,人工智能、大数据分析、云计算等技术的不断创新和突破,智能化检测技术在食品

安全领域的应用正逐步深入,为食品安全监测提供了全新的可能性。首先,基于人工智能算法的图像识别技术被广泛应用于食品外观质量检测,可以快速、准确地识别食品的形状、颜色、质地等特征,帮助检测异常食品或受污染食品。其次,智能化传感器技术通过对食品中的物理、化学变化进行实时监测,能够提供更加精准和可靠的数据,实现对食品安全问题的及时响应和处理。此外,基于大数据分析和云平台的智能化检测系统能够对大规模食品数据进行快速处理和分析,帮助检测人员快速定位问题源头,有效控制食品安全风险。智能化检测技术的应用在提高食品检测效率、准确性和可靠性的同时,也为食品企业和监管部门提供了更加便捷和实时的监测手段,有助于加强对食品生产、加工和销售环节的监管管理。

3.4 检测设备的微型化与便携化

传统的食品检测设备大多体积庞大、操作复杂,限制了其在实际生产和检测现场中的应用。因此,为了更好地适应现代化生产现场的需求并提高检测的便利性与灵活性,微型化与便携化的检测设备成为了食品安全领域的一个重要发展方向。微型化与便携化的食品检测设备具有以下优势。首先,体积小巧便携,方便携带,可实现现场即时检测,减少食品流通中的延误^[4]。其次,具备简单易操作的特点,使普通工作人员也能轻松操作,提高了检测的效率和成本效益。此外,微型化的检测设备通常消耗能量较低,更加节能环保,适应可持续发展的要求。目前,随着纳米技术、微流控技术等的应用,许多微型化的食品检测设备如食品安全快速检测芯片、微型质谱仪、便携式光谱仪等相继问世。这些新型设备在检测速度、分辨率、准确性等方面有了显著提高,能够快速、精准地检测食品中的污染物、添加剂、微生物等,为食品生产过程中的质量控制和食品安全监测提供了更便捷和实用的解决方案。

4 食品检测技术的未来发展趋势

食品检测技术在未来的发展趋势将继续朝着智能化、快速化、精准化的方向不断前进。第一、智能化技术将更广泛应用于食品检测领域,包括人工智能、大数据分析、物联网等技术的全面运用,实现对食品生产、加工、流通全过程的智能监测与管理。通过建立智能化

的检测系统,可实现食品安全隐患的实时监测和控制,为食品安全监管提供更加科学、高效的手段。第二、未来食品检测技术将趋向于高通量和高灵敏度的发展方向。随着食品供应链的不断延长和食品种类的增多,食品检测需求也日益增加。研究人员将不断探索高通量的检测方法,实现对多类食品成分、残留物质、微生物等的同时检测,提高检测的效率和准确性。同时,高灵敏度的检测技术可以帮助检测人员在极低浓度下快速、可靠地检测出潜在的食品安全问题。第三、未来食品检测技术还将强调多维化、综合化的发展趋势。不同的检测技术可以相互结合,如结合光谱学、生物学、化学分析等多种技术手段,综合应用于食品检测中,形成一种更为全面、准确的检测手段,为食品质量和安全提供更加全面的保障。

结束语

食品安全问题是关系到每个人健康的重要议题,而食品检测技术的不断发展则是确保食品安全的重要保障。当前食品检测技术正朝着多残留检测、智能化检测以及微型化便携化等方向发展,为今后食品安全问题的监测和控制提供更有效的手段。未来,应加强对食品检测技术的研发和应用,促进其不断创新和提升,以更好地保障公众的健康和安全。让我们共同致力于推动食品安全事业的发展,为创造更安全、更健康的美好未来而努力。

参考文献

- [1] 尤国梁. 我国食品安全问题及食品检测的发展趋势[J]. 食品安全导刊, 2022(1): 19-21, 25.
- [2] 娄丽, 陈虹, 陈溪. 浅谈我国食品安全检测面临的问题及解决措施[J]. 中国检验检疫, 2019, (4).
DOI: 10.16428/j.cnki.cn10-1469/tb.2021.04.002.
- [3] 杨献珍. 我国食品安全现状和食品检测的发展方向[J]. 粮食科技与经济, 2019, (5).
DOI: 10.16465/j.gste.cn431252ts.20190503.
- [4] 汤轶伟, 张宏, 崔芷萌, 等. 荧光标记免疫层析技术在食品安全检测中的应用研究进展[J]. 食品工业科技, 2018, (2).
DOI: 10.13386/j.issn1002-0306.2018.02.058.