

食品检测仪器设备在食品检测中的应用探究

刘兴

(四川轻化工大学, 四川 宜宾 643000)

摘要: 随着现代社会经济快速发展, 食品安全问题已经成为社会大众关注的焦点问题, 其不仅与人们的身体健康息息相关, 也是衡量生活质量的重要因素之一。因此, 食品检测的重要性不断提升, 其不仅可以有效预防食源性疾病, 而且能够建立规范化的食品安全标准, 从而为社会大众营造健康、优质的食品安全环境。本文即在此背景下展开研究, 通过探讨食品检测仪器设备的应用价值, 进而具体分析食品检测仪器设备在食品检测中的应用途径, 以此不断提升食品检测的准确度, 为社会食品安全提供保障。

关键词: 食品检测; 仪器设备; 应用; 食品安全

随着现代食品工业的快速发展, 食品生产工艺不断提升, 但同时带来的安全风险也在持续扩大, 尤其在食品流通路径逐步复杂化后, 食品安全监管的难度显著提升。因此在食品检测环节中, 仪器设备的应用与普及至关重要, 不仅可以通过科学技术提升食品检测的效率与准确度, 而且可以发现更多食品安全问题, 从而提高食品检测的有效性与全面性。

一、食品检测仪器设备的应用价值

(一) 保障食品安全

食品安全问题与人民身体健康和生命安全息息相关。随着人民生活水平不断提升, 大众对食品安全有了更高的要求与标准。食品检测仪器设备作为检定食品是否合格的重要器械, 也成为当代社会背景下保障食品安全的关键因素。一方面, 这些仪器设备充分发挥了现代科学技术的优势, 能够快速、准确地完成食品有害物质、微生物等安全因子检测工作, 而且还能进一步分析其农药残留情况、重金属污染程度、是否添加了违禁添加剂或超量使用食品添加剂等, 从而形成了坚实的食品安全保障。另一方面, 通过相关仪器设备, 可以从食品生产源头、加工过程以及销售渠道等多环节实施安全检测, 进而保障其生产原料、加工过程以及销售环节中均保持干净卫生的环境, 避免食品在任何环节出现安全风险, 更能有效杜绝不合格食品广泛流入市场。此外, 仪器设备还有着追因与溯源的优势, 一旦消费者发现食品安全问题, 相关工作人员可以借助设备快速查询检测记录, 为食品安全事故处理提供科学依据, 从而有效落实责任追究制度。

(二) 提高检测效率

传统食品安全检测需要人工参与检测实验, 不仅操作复杂, 而且需要很长的培养时间, 同时还容易受到人为因素影响, 重复实验的验证过程耗时也较长, 这就导致传统检测方法的准确度低、检测效率低, 缺乏稳定性与可靠性。而仪器设备的应用解决了人工检测的诸多问题, 既提高了检测效率, 又提升了检测准确度。比如通过高效液相色谱仪, 可以在很短时间内检测食物中的多种有害物质, 甚至还可以通过气相色谱-质谱联用仪进一步检定食品中的微量成分。为验证食品检验的准确性, 仪器设备还有更便

捷的重复试验方式, 快速重复实验并确保实验结果一致。此外, 现代食品检测仪器设备还逐步向数智化转型升级, 尤其在数据处理系统支持下, 还能自动分析检测的数据结果, 直接输出检测成果, 减少人工参与的流程和环节。

(三) 规范行业标准

通过推广与普及仪器设备进行食品安全检测, 还有利于食品安全行业标准建设与规范化发展。一方面, 国家可以根据仪器设备的检测精度、检测能力与检测方式等要素, 统一食品安全卫生的标准规范, 并细化数据指标, 对生产、加工、储运和销售等不同环节实施针对性的安全检测, 并形成个性化的检测标准与操作规范, 以此提高其安全水平, 另一方面, 食品生产、加工与销售等全链条产业可以根据检测技术发展企业内部约束条件, 进而从根源上做好食品安全问题。与此同时, 在检测仪器普及应用后, 还可以利用其统一标准实施全面监督, 提高执行有效性。在出现食品安全问题时, 不同地区或不同机构可以分别独立参与检测, 以此通过结果对照达到有效监督的目的和效果, 既避免了单一检测结果缺乏可靠性的问题, 又为食品产业的可持续与规范化发展提供了依据。

二、食品检测仪器设备在食品检测中的应用途径

(一) 快速检测物化参数

物理与化学参数是食品安全检测中最基础的检测标准, 同时也是食品检测仪器设备最基本的应用功能。在物化参数指标测定中, 仪器设备的应用可以显著缩短人工操作的时间消耗与精确度, 从而逐步取代人工检测方法。

在物理参数检测中, 常用仪器设备包括流变仪、质构仪、色差仪等。流变仪顾名思义, 主要用于检测食品自身的流变学特性, 尤其在液态食品或半固态食品质量检测与控制中有着重要参考价值。质构仪主要用于检测食品的弹性、黏度、硬度等指标, 这些物理参数与食品的保质期或口感有着较为紧密的关系。色差仪则用于检测食品的颜色表现, 从而判断食品的外观特征与工艺稳定性。

在化学参数检测中, 常用仪器设备则有气相色谱仪、高效液

相色谱仪、原子吸收分光光度计等。气相色谱仪通常用于检测农药残留情况或香料成分等具有一定挥发性的有机物。以皖仪科技气相色谱仪为例,某食品安全检测机构采用皖仪 GC6000 气相色谱仪,对大豆油中的有机氯农药残留量进行了检测。检测过程中,使用了 ECD 检测器,并配置了特定的色谱柱和测试条件。通过样品前处理、仪器配置和测试条件的设定,对大豆油中的 α -666、 β -666、 γ -666、 δ -666 等有机氯农药残留量进行了准确测定。高效液相色谱仪主要用于检测食品中的氨基酸、维生素以及其他添加剂等化学成分,同时还能通过物质分离具体检测其浓度;原子吸收分光光度计则主要用于检测食品中的金属元素,尤其在重金属污染相关检测中具有重要应用价值。

(二) 精准识别有害物质

针对食品中微生物等有害物质的检测,仪器设备有着更精准的识别能力,既可以快速辨识不同的有害物质,而且可以定量分析其食品安全危害,确保其符合食品安全标准。

当前实时荧光定量 PCR 仪是食品微生物检测的重要仪器,尤其对于李斯特菌、沙门氏菌等常见食品病原体微生物,可以快速识别并精确计算其含量,以此评估食品是否存在安全风险。例如某食品安全检测机构采用荧光定量 PCR 方法,针对单增李斯特菌的特有毒力基因 *inlB* 设计引物,并建立了荧光定量 PCR 快速检测体系。该体系以 DNA 为模板,通过荧光信号的实时监测,实现对单增李斯特菌的快速检测。同时,自动微生物鉴定系统在微生物识别、分类与鉴定中同样具有重要的应用价值,其可以在荧光定量 PCR 仪基础上进一步通过质谱分析、生化反应等方式,缩短检测时间,并提高检测精度。

在仪器设备逐步向自动化、智能化发展的过程中,人工参与检测的环节也在不断减少,从而有效避免了人为造成的误差,对检测结果的可靠性有着积极影响。比如液相色谱-质谱联用仪能够重点检测极性较强、存在热不稳定性特征的化合物;而气相色谱-质谱联用仪则可以针对性检测挥发性较强的有机物。这两套设备可以覆盖检测绝大多数的真菌、毒素、农药、兽药等成分,并且可以达到 ppb 至 ppt 的灵敏度。

此外,随着高分辨率质谱技术不断升级,现代食品检测设备的精确度与灵敏性再次得到提升,尤其在轨道阱质谱、飞行时间质谱等技术支持下,实现了未知物鉴定与非目标物筛查的检测效果,推动了食品安全监管再度发展。

(三) 整合分析数据成果

随着互联网、物联网、大数据以及云计算等技术的整合发展,现代企业的生产加工与销售系统已经形成了完善的溯源机制与数据分析载体。因此在食品检测仪器设备整合应用中,进一步展现出更多层面的功能,并逐步向数智化、集成化转型升级。

首先,当前部分检测仪器与数据管理系统进行了集成,因此

具备数据自动记录、存储与分析的功能,进一步减少了人工参与检测的活动内容,而且提升了数据处理效率,尤其在长期监控与数据发展趋势分析中展现出重要作用。数据管理系统通常以大数据系统与人工智能技术为载体,具备强大的数据分析能力,可以从海量数据中挖掘出潜在风险的数据因子,并溯源到具体的检测物批次编号上。比如在针对不同企业、不同产地、不同生产时间食品的检测中,可以通过数据分析对企业提出完善建议,解决其可能存在的系统性问题,达到防患于未然的效果。

其次,随着食品追溯体系的构建与发展,食品检测仪器可以实现食品从原料到零售全环节的质量监控。企业可以利用 RFID 或条形码技术,将每个阶段的食品检测数据信息导入数据库,消费者可以通过扫码的方式直接了解食品在全过程中的检测结果,以此形成完整的追溯链条。该体系不仅可以快速发现并定位有问题的食品产品,而且还能为安全事故分析和处理提供数据依据。比如在发现某批次食品暴露出质量问题时,可以通过追溯系统分析其原料、生产、物流等环节的具体情况,进而判断引发食品安全问题的原因,既可以快速控制问题并解决问题,又可以按照规定对相关责任人予以处罚。

此外,在云计算技术与大数据技术的整合下,相关部门还可以建立统一的食物安全监测数据库,将通过仪器设备检测的结果自动上传至数据库平台,以此实现区域不同地点、企业、生产批次、产品种类的检测结果统一收录,并进行集中化管理与信息共享。由此不仅可以为食品监管部门提供实时监控的信息体系,而且可以根据海量数据进行危险因子预测,总结食品安全发展规律,进而逐步向主动预防的安全反应机制发展。

三、结语

综上所述,在食品安全问题重要性不断提升的过程中,食品检测仪器设备展现出重要的应用价值。其不仅可以提高检测效率与准确率,而且可以向智能化、平台化趋势发展,从而成为提升食品安全保障力度的关键因素,为人民的身体健康与生命安全构建新的屏障。

参考文献:

- [1] 姜亚楠. 食品检测仪器设备在食品检测中的应用分析 [J]. 食品安全导刊, 2023 (32): 172-174.
- [2] 陈小佩, 陆剑华, 李芸燕, 郭文斌, 华文生. 食品安全快速检测仪器在食品检测中的应用研究 [J]. 中国食品工业, 2023 (15): 66-68.
- [3] 王新萍, 左银菊. 食品检测仪器设备在食品检测中的运用与展望 [J]. 食品安全导刊, 2021 (36): 48-50.