

# 信息化技术在食品药品检验检测中的应用研究

卢红伟\*

(齐鲁制药有限公司, 济南 250100)

**摘要:** 现代社会, 食品药品安全是关系到公共健康和社会稳定的重大问题。随着科技的进步, 信息化技术在食品药品检验检测中的应用成了提高检测效率和准确性的关键。本文旨在探讨信息化技术在食品药品检验检测中的具体应用和作用。从自动化检测到高级数据分析, 从远程监控到区块链技术的应用, 信息化技术正逐步改变食品药品检验检测的面貌, 为确保产品质量和公众健康安全提供了强有力的技术支持。通过对这些技术的综合分析, 本文旨在为食品药品检测领域的信息化方面的研究和实践提供参考和指导。

**关键词:** 信息化技术; 食品药品; 检验; 检测

## Research on the application of information technology in food and drug inspection and testing

LU Hong-Wei\*

(Qilu Pharmaceutical Co., Ltd., Jinan 250100, China)

**ABSTRACT:** In modern society, food and drug safety is a major issue related to public health and social stability. With the progress of science and technology, the application of information technology in food and drug inspection and testing has become the key to improve the efficiency and accuracy of testing. This paper aims to discuss the specific application and role of information technology in food and drug inspection and testing. From automated detection to advanced data analysis, from remote monitoring to the application of blockchain technology, information technology is gradually changing the face of food and drug inspection and testing, providing strong technical support to ensure product quality and public health and safety. Through comprehensive analysis of these technologies, this article aims to provide reference and guidance for the research and practice of informationization in the field of food and drug testing.

**KEY WORDS:** information technology; food and drug; inspection; testing

## 0 引言

食品药品检验检测通过对生产过程的监控和成品的检验, 检测活动帮助识别和排除可能对消费者健康造成威胁的产品, 如受细菌污染的食品或含有有害成分的药品, 对维护市场秩序和消费者信任同样至关重要, 提高公众的生活质量, 也促进了健康产业

的可持续发展。此外, 食品药品检验检测还支持新产品的研发和创新。通过提供关于产品安全性和有效性的详细信息, 检验检测有助于引导研发方向, 优化产品配方, 推动科技进步和产业创新。随着全球化的加深和国际贸易的增加, 食品药品检验检测成了全球公共卫生安全体系的重要组成部分, 促进了国际的食品药品贸易, 加强跨国疾病防控和食品安全的协调合作。

\* 通信作者: 卢红伟, 中级工程师, 研究方向: 药品技术。E-mail: 260659950@qq.com

\*Corresponding author: LU Hong-Wei, Engineer, Qilu Pharmaceutical Co., Ltd., Jinan 250100, China. E-mail: 260659950@qq.com

## 1 信息化技术在食品药品检验检测中的应用

### 1.1 自动化检测系统

信息化技术在食品药品检验检测中的应用,代表现代科技在保障公共健康安全领域的重要进步。自动化检测系统利用先进的机械设备和软件,实现了检测过程的高效率、高精度和高稳定性<sup>[1]</sup>。自动化检测系统通过减少人为操作,显著降低了检测过程中的误差。例如,自动化液相色谱、气相色谱和质谱仪器能够准确快速地分析样品中的化学成分,对于食品药品安全至关重要。自动化检测系统能够连续不断地工作,缩短了检测周期,加快了结果的获取。此外,自动化检测技术的发展还促进了数据管理和分析技术的进步<sup>[2]</sup>。通过集成的软件平台,自动化检测系统不仅能实时记录检测数据,还能对数据进行高效分析和整合,为食品药品安全提供更为全面和深入的视角<sup>[3]</sup>。进一步而言,自动化检测系统的普及和应用,对提高公众对食品药品安全的信心起到了重要作用,使监管机构能够更加严格和及时地监控市场上的产品,及时发现并处理不合格产品,有效防止食品药品安全事故的发生<sup>[4]</sup>。烟台源记食品有限公司因其生产的“菜哥小杨”牌秋葵脆和菠萝蜜脆的营养成分标签不符合国家食品安全标准而受到关注。该公司在 2023 年 3 月生产的这两种产品中,营养成分表中核心营养素之和超过了 100 克的实际产品重量,违反了《预包装食品营养标签通则》的规定。在接到举报后,监管部门对公司进行了现场检查,并对涉事产品进行了自动化检测分析,对“菜哥小杨”牌秋葵脆和菠萝蜜脆的营养成分进行了全面的检测。通过精确的测量和计算,秋葵脆中碳水化合物的实际含量被检测为 51.7 克,而非标签上所标注的 86.9 克,菠萝蜜脆的实际碳水化合物含量为 58.1 克,与标签上的 86.6 克也不符。

### 1.2 数据管理系统

食品药品检验检测领域,信息化技术的发展极大地促进了数据管理系统的进步。数据收集方面,现代信息化技术使得从各类检测仪器自动获取数据成为可能,自动化的数据采集减少了人为错误,提高了数据收集的速度和准确性<sup>[5]</sup>。数据存储方面,信息化技术为大量检测数据的安全和长期存储提供了解决方案。通过使用高效的数据库管理系统,数据被系统分类、编码和存储,保障了数据的安全性和完整性。此外,云存储技术的应用使得数据的远程访问和共享成为可能,在不同地点的实验室和机构间建立了有效的数据交流渠道。数据分析方面,信息化技术极大地扩展了分析方法的范围和深度,利用先进的数据处理软件和算法,对收集到的数据进行复杂的统计分析、模式识别和预测建模,可从数据中提取有价值的信息<sup>[6]</sup>。例如,Abbott 公司在其生产过程中面临的一个主要挑战是优化设备清洁过程以提高效率。为此,采用了 Osisoft 公司开发的 PI 系统,通过分析

设备上的传感器数据,精确确定每个设备部件实际所需的清洁时间,减少了 20 分钟的清洁时间,从而使整条生产线的生产能力得到提升,每台设备的生产时间增加了 3 小时,节约了成本。Parexel 公司作为一家在全球范围内进行生物药品生产和提供制药技术服务的企业,其在临床试验中的创新应用也值得关注。公司正在进行超过 1500 项临床试验,每项试验的资金投入约为 2.5 亿美元。为了确保临床试验的顺利进行和数据的准确性,Parexel 采用了传感器技术来收集试验数据,并在药品包装和患者身上使用了智能追踪设备,提高了数据收集的效率。

### 1.3 远程监控和实时反馈

食品药品检验检测领域,信息化技术的一大突破是通过互联网技术实现远程监控和实时数据反馈的能力,这一进步对于增强检测的及时性和准确性具有显著意义。远程监控允许监管机构或实验室从远距离实时观察检测设备的运行状态和检测过程,提高了监管效率<sup>[7]</sup>。在食品药品制造过程中,通过远程监控系统可以实时跟踪生产线上的质量控制,确保生产过程符合规定的安全标准<sup>[8]</sup>。制药行业,维持生产环境条件的精确控制对于保证药品质量至关重要。以 Janssen 公司为例,该公司面临着严格控制生产车间环境的挑战,Janssen 公司采用了先进的远程监控系统来实现这一目标。通过替换传统的数据记录仪,公司引入了智能化的传感器和 Ssisoft 公司开发的 PI 系统,能实时监控车间内的温度、湿度等关键环境参数。

### 1.4 人工智能与机器学习

人工智能(AI)与机器学习(ML)在食品药品检验检测领域的应用,标志着信息化技术在提高检测准确性和预测安全风险方面迈出了重要一步<sup>[9]</sup>。利用机器学习算法,可以对食品中的残留农药、添加剂含量或药品中的不纯物进行精确检测。通过大量的样本数据学习,在实际检测中实现更高的准确性和灵敏度。此外,AI 和 ML 技术在图像识别和光谱分析方面的应用,也为食品药品检测提供了新的工具,通过对产品样本的图像进行深度分析,可以识别出微小的物理变化或缺陷,在传统检测方法中可能被忽视<sup>[10]</sup>。进一步而言,AI 和 ML 技术在预测食品药品安全风险方面显示出巨大潜力。通过分析历史数据和当前的生产、检测数据,预测特定食品或药品的潜在风险,在问题发生前采取预防措施,提前进行风险管理和控制<sup>[11]</sup>。韩国的生物技术公司 ONOCROSS 就开发了一款名为 ONCO AI Park 的先进 AI 平台,集成了基因表达模式分析和药物治疗数据库,为药物检测和研发提供强大支持。ONCO AI Park 通过使用复杂的算法,分析大量的基因表达数据和化学信息,以识别新的药物候选或现有药物的新适应症,在肿瘤学和罕见疾病的研究领域显示了巨大的潜力。此外,ONOCROSS 还开发了 RAPTOR AI™,分析疾病和药物之间的反对称性,可以有效地评估药物的适用性和潜在效果。

### 1.5 区块链技术

作为分布式账本技术,区块链为食品药品的整个供应链提供了安全、可靠的数据管理平台<sup>[12]</sup>。在这个平台上,从原材料的来源、加工、检验到最终的销售和使用,每一个环节的信息都被记录在区块链上<sup>[13]</sup>。例如,在药品供应链中,区块链技术可以用来记录药品的生产批次、检验结果、运输过程以及销售记录,这些信息的透明度和不可篡改性为药品的质量安全提供了额外的保障<sup>[14]</sup>。同样,在食品行业中,区块链技术的应用可以帮助消费者追溯食品的来源,增强消费者对食品安全的信心。近年来,区块链技术在食品检测和溯源方面的应用取得了显著进展,东蓝数码成功开发了一款基于区块链的食品防伪溯源平台,覆盖了食品企业的生产、仓储、流通销售等各个环节,使得从原材料到成品的每一步都可以进行数据采集和查询。通过这种方式,平台能够提供全方位的数据可视化展示,增加了食品生产过程的透明度,有助于确保食品质量和安全。

## 2 信息化技术在食品药品检验检测中应用存在的问题

信息化技术在食品药品检验检测中的应用虽然带来了诸多优势,但也存在一些问题。高端的检测设备和先进的信息技术系统往往需要巨额投资,对于小型企业或发展中国家的检测机构来说可能是沉重的负担。随着大数据在食品药品检验中的应用,如何有效管理数据,保证其安全性和隐私性成为需要解决的问题。此外,检测设备的精确性和可靠性也是关键因素<sup>[15]</sup>。由于检测设备和程序的复杂性,任何小的误差都可能导致检测结果的不准确,影响整个检测流程的有效性。随着科技的迅速发展,检测设备和方法需要不断更新以保持先进性和有效性,需要持续的资金投入,还要求检测人员具备相应的技术知识和操作技能。此外,对于一些特殊或新兴的食品药品成分,现有的信息化技术可能还无法提供有效的检测方案,要求技术不断创新和改进。

## 3 结束语

信息化技术在食品药品检验检测中的应用,显著提升了检测的效率、准确性和科学性,为食品药品安全监管提供了强大的技术支持。从自动化检测到数据管理,再到人工智能的应用,都在不断推动食品药品检验检测向更高水平发展。未来,随着技术的不断进步和创新,期待这些技术能在确保食品药品安全,增强公众健康意识和促进社会稳定方面发挥更大的作用。综合而言,信息化技术的应用不仅对食品药品检验检测领域有着重要意义,也为公共健康和社会福祉的保障提供了坚实基础。

## 参考文献

- [1] 李彦铮.浅谈快检技术在食品药品检验检测中的应用[J].医药卫生,2022,(03):0146-0149.
- [2] 张春明,陈菡琦,毕天森.实验室信息化建设在食品药品检验管理中作用浅析[J].自然科学,2022,(01):0273-0276.
- [3] 李响铮,侯磊,陈尚昆,等.新技术在食品微生物和药品微生物检验检测中的应用[J].食品安全导刊,2022,(16):124-126.
- [4] 工业和信息化部电子第五研究所.致力可靠性检验检测技术开发 助力电力行业自主可控高质量发展[J].中国质量监管,2022,(01):60-61.
- [5] 罗阳丹,何锦嫦,邱嘉兴.信息化联动对食品检测机构的效益影响[J].中国食品工业,2022,(24):55-57.
- [6] 范晓,徐滨.食品药品检验检测的质量控制建议[J].中国质量监管,2024,(04):158-159.
- [7] 高峰.信息化技术提升食品药品检验检测时效性存在的问题以及应对策略[J].食品安全导刊,2024,(10):152-154.
- [8] 张明安.基于安徽省食品药品检验研究院信息化建设关键技术探析与实现[J].电脑知识与技术,2023,19(21):85-87.
- [9] 王凡,王春雷.食品药品检验前处理技术研究[J].食品安全导刊,2023,(13):162-164.
- [10] 郭国栋,张大为,徐爱民.食品药品检验中常见差错问题及其防控[J].中国质量监管,2023,(02):82-83.
- [11] 崔丽静.信息化技术提升食品药品检验检测时效性的研究[J].现代食品,2021,(06):117-119.
- [12] 蒋小英,温善萍.信息化技术提升食品药品检验检测时效性的应用[J].化工管理,2021,(29):21-22.
- [13] 李鑫.食品药品检验检测实验室质量控制研究[J].化工管理,2021,(28):27-28.
- [14] 张婷.信息化技术在食品药品检验检测中的应用分析[J].食品安全导刊,2021,(23):52-53.
- [15] 张茜,王文慧.信息化技术在食品药品检验领域中的应用[J].无线互联科技,2022,19(10):93-95.

## 作者简介



卢红伟, 中级工程师, 研究方向: 药品技术。