

开展无损检测研究,保障食品安全

彭彦昆

(中国农业大学工学院,国家农产品加工技术装备研发分中心,北京 100083)

Research on non-destructive detection technology for ensuring quality and safety of agro-foods

PENG Yan-Kun

(College of Engineering, China Agricultural University, National Research and Development Center for Agro-processing Equipment, Beijing 100083, China)

食品质量与安全是国内外人们关注的热点,如何保证食品从原料到产品的质量安全还面临较多的问题和挑战。国内的高校、研究机构和企业主要还是主要依赖于常规的微生物检测、理化检测和感官评估等较为传统的方法。随着新型检测技术的发展,高效、灵敏和快捷的技术已逐步得到重视并逐渐替代传统的检测方法。无损检测技术作为其中的一类,广泛应用在农畜产品、果蔬产品的新鲜度、品质检测和有害物质检测方面,在食品质量与安全领域发挥的作用越来越大。

无损检测技术是在不伤害或不影响检测对象使用性能的前提下,利用光、声、电、磁和力等原理对对象进行缺陷、化学和物理参数的测定。这种技术可以避免检测过程中样品的成分和营养损失,而且具有检测速度快、集约程度高、节约时间和费用的特点。

“食品无损检测技术”专题,主要围绕光谱检测法(紫外光谱法、可见光谱法、近红外光谱法等)、机器视觉检测技术、声学特性及超声波检测技术、力学检测技术、X射线检测技术、电子鼻技术、电子舌技术、生物传感器技术等展开讨论。

本专题收录的3篇综述性论文,是以采用的技术为核心展开综述,分别介绍了拉曼光谱技术、计算机视觉技术和生物传感技术,阐述了相关技术原理、相关分支技术和应用方向,以及在食品无损检测中的最新研究进展和今后展望。

本专题共收集了7篇研究性论文,分别从不同光谱技术侧面介绍了在食品中的检测方法及研究成果,为实际应用提供了真实案例和技术借鉴。涉及的光谱技术有可见/近红外光谱技术、半透射高光谱技术和激光诱导击穿光谱技术。这7篇论文立意新颖,选材广泛,如有基于可见/近红外光谱技术对猪肉新鲜度无损检测技术的改进,表明这类技术对猪肉新鲜度进行定量分析具有很大的应用潜力;有基于近红外光谱技术建立预测模型对土鸡与笼养肉鸡的营养成分进行预测,使用这一技术可以很好建立模型从而为市场土鸡肉与笼养鸡肉的鉴别提供快捷有效的方法;有应用半透射高光谱成像技术结合支持向量机模型对马铃薯内外部缺陷进行同时检测,通过建立支持向量机模型可以很好地对马铃薯品质进行检测;有利用激光诱导击穿光谱技术对橘子中铅含量进行快速检测的研究,展现了该激光技术在农产品重金属检测方面具有很大的应用前景。

本期专题的10篇文章均为首次发表,具有优秀的原创性,能够反映出目前的研究热点及研究发展方向。本期专题比较集中于光谱技术在食品质量安全的研究,对利用力学特性、声学特性的研究论文收集较少,不能详尽地反应目前国内整体研究方向或水平。希望本期专题的出版能够增进各行业检测工作者间的交流,为我国食品监管提供技术保障。



彭彦昆，中国农业大学教授、博士生导师、国家农产品加工技术装备研发分中心主任，从事农畜产品/食品质量安全无损快速检测技术与装备工程领域的研究。1996年获得东京农工大学(日本)博士学位，2007年作为中国农业大学第一层次特殊引进人才归国。

从1991年1月至2007年2月，在美国和日本从事研究工作。曾承担/参加8个国外重大科研项目。部分成果被 *USDA/ARS Agricultural Research*、日本 NHK 电视台，“日经产业新闻”和“农机新闻”报纸等报道。2007年3月以来，主持完成多项国家和省部级科研项目/课题，利用可见/近红外、高光谱/多光谱成像、拉曼光谱等进行牛肉、猪肉、果蔬等主要农畜产品品质安全无损检测研究。发表学术论文350多篇，授权和申报专利80多项，软件著作权20多项，荣获奖励和荣誉10多项。包括，美国农业与生物工程学会(ASABE)精选论文奖和优秀论文奖等。现担任3个英文学术期刊的副编辑(Associate Editor)、国内多个期刊的编委。