

加强学科交叉, 提升食品化学安全研究水平

陈 芳

(中国农业大学食品科学与营养工程学院, 国家果蔬加工工程技术研究中心, 农业部果蔬加工重点实验室,
果蔬加工教育部工程技术研究中心, 北京 100083)

Enhancing discipline intersection to promote the research level in chemical safety of food

CHEN Fang

(College of Food Science & Nutritional Engineering, National Engineering Research Centre for Fruits and Vegetables Processing, Key Laboratory of Fruits and Vegetables Processing, Ministry of Agriculture, Engineering Research Centre for Fruits and Vegetables Processing, Ministry of Education, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

化学性有害因素是近年来引起食品安全问题的主要因素之一。化学性危害物存在于从农田到餐桌的整个食品供应链, 包括原料种养环节引入的农兽药、除草剂、生长调节剂及抗生素, 食品加工过程中新形成的有害物, 如丙烯酰胺、杂环胺、三氯丙醇等, 以及以铅、砷、汞等有害矿质元素为代表的环境污染物。近年来, 诸多食品安全事件与化学性危害物有关, 因此, 食品化学安全逐渐成为各国关注的研究热点。该领域涉及化学、农学、食品科学、毒理学等学科, 成为一个充分体现多学科交叉的新兴领域, 包括化学性危害物的分析检测方法、安全性评价、加工过程中的形成机理、控制技术、毒性干预等多个研究方向。

“食品化学安全”专题共19篇文章, 第十期10篇, 本期9篇。本专题收集了7篇综述性文章, 其中有4篇是检测技术的综述。分子印迹聚合物是一种具有专一识别作用的聚合物, 具有预定性、识别性和实用性的特点。其中一篇重点总结了分子印迹聚合物传统合成方法、原子转移自由基方法和可逆加成-断裂链转移自由基聚合法以及它在食品安全中的应用; 另一篇则关注新型的高效分离及分子识别技术磁性分子印迹聚合物在食品中的农药残留、生物医药残留和兽药残留等方面的检测应用及其研究进展。一篇综述了QuEChERS方法在茶叶农药残留检测中的重要应用, 详细评述了在取样量选择、样品预处理方法、提取剂

选择及净化过程等方面的研究进展, 提出了该方法在茶叶农药残留检测中的发展方向。本专题也收录了一篇介绍食品接触材料中初级芳香胺的检测方法及相关标准与法规的综述, 分析了各种检测方法的前处理、仪器条件及优缺点, 并对未来发展趋势进行了展望。

在危害物风险评估方面, 一篇综述从危害识别、危害特征描述、暴露评估方面论述了水产养殖业中广泛使用的麻醉剂——丁香酚的风险评估研究进展, 并提出我国对丁香酚使用方面加强检测标准、政策法规制定等建议。对于重金属的安全性评估和风险管理, 重金属的有效性评估方法研究极为必要, 本专题收集了一篇关于土壤中重金属研究现状的综述。此外, 还有一篇综述了食品在高温加工过程中产生的内源污染物丙烯醛的形成途径、对人体的危害及控制方法。

相应的, 本专题收录的12篇研究论文也包括了化学危害物的分析方法、控制技术, 仪器分析手段的应用及化学基础理论的渗透, 体现了学科的交叉融合, 提升了食品化学安全领域的研究深度。

在分析方法方面, 液相色谱-串联质谱法已经逐步成为一种常规手段, 在农兽药残留的检测中得到广泛应用; 同时, 通过对物质的质谱裂解规律解析也能为危害物的代谢研究提供一定的参考。提升检测速

度一直是食品安全检测技术的发展方向之一,除了开拓快速检测方法,如酶联免疫吸附(ELISA)方法、荧光定量 PCR 方法等,提升样品前处理速度也是研究者的主要关注点。本专题有 3 篇文章探讨了浊点萃取、在线超滤、分散式固相萃取等样品前处理技术。

食品中危害物控制技术是食品安全控制中极为重要的研究领域,尤其是以热加工食品为代表的由于组分变化而产生的内源危害物,如丙烯酰胺、杂环胺、呋喃等。目前国内外研究者主要从原料选择、配方控制、技术和工艺改进等角度进行研究,并形成一些“工具箱”进行系统控制。同时,对于外源污染物的降解技术也日益受到关注,包括农兽药残留、环境污染物等。而降解技术的安全性评价也极为必要,这包括降解技术中涉及到的各因素是否影响处理后食品的安全性,本专题中一项研究是利用从土壤中分离获得的一株巨大芽孢杆菌进行啉虫脒降解,对该菌的安全性评价是极为必要的基础性工作。而降解技术引起的化学性危害物的代谢及其产物的安全性是容

易被忽视的话题,应加以重视。

本专题的 19 篇综述及研究性文章,选材广泛,内容覆盖了食品供应链的各个环节,充分反映了食品安全化学因素的复杂性和广泛性。本专题的文章具有较高的学术水平,能反映出当前我国食品化学安全领域的研究热点,也充分体现了与化学、农学等相关学科的渗透和融合。本专题收集的论文中,有关分析检测技术的较多,对加工过程中有害物形成机理、控制技术的研究论文较少,在一定程度上显示出研究方向之间的不平衡性。此外,就整个食物供应链来看,由化学性危害物引入的安全风险不可能完全排除,这些有害物进入人体后会参与到代谢过程中并造成对人体健康的危害。因此,如何对有害物的毒性进行干预的问题也应受到应有的重视。

通过本专题的出版希望能进一步促进食品化学安全领域研究者之间的交流,提高本领域的研究水平和科技支撑能力,推动我国食品安全水平的提升。



陈 芳,教授,博士生导师,“国家自然科学基金优秀青年基金”获得者,教育部新世纪优秀人才,北京市科技新星。

农业部果蔬加工重点实验室副主任,中国食品科学技术学会青年委员会副秘书长。主要从事食品加工中化学危害物的形成机理、控制技术以及毒性干预的基础理论和技术研究。近几年发表 SCI 论文 32 篇,获得授权发明专利 5 项。曾获得国家科技进步二等奖、北京市科技进步二等奖、福建省科技进步二等奖、教育部自然科学二等奖等奖励。为 Food additives and Contaminants(Part A)等国内外期刊的编委。