

# 第二十八届中国科协年会学术论文专刊 ——纳米毒理化学与纳米生物技术 引 言



张新荣



高 峡



骆永明



涂 晨

在全球环境问题日益严峻的当下，微塑料与纳米塑料（微/纳塑料）作为一类新兴的环境污染物，正以前所未有的速度渗透至地球各个角落，从浩瀚深海到高山之巅，从饮用水源到生物体内，其踪迹几乎无处不在。此类污染物因其独特的物理化学性质、长效环境稳定性以及易于吸附有毒物质的特点，对生态系统和人类健康构成潜在长期风险。目前，微/纳塑料的分析检测、环境行为、毒理效应与健康风险已成为纳米毒理化学与纳米生物技术领域的核心研究热点，也是环境科学、分析化学、毒理学、材料科学与公共卫生等多学科交叉的前沿阵地。然而，微/纳塑料种类繁多、形态各异、基质复杂，加之其在实际环境中通常以痕量存在，对其高效、精准检测依然面临巨大挑战，亟需发展创新性分析方法与技术。

近年来，得益于分析化学、材料科学、毒理学等领域的深度融合与技术创新，微/纳塑料分析检测技术与毒理学研究取得了显著进展。在检测分析方面，热裂解气相色谱-质谱联用、拉曼光谱、傅里叶变换红外光谱、荧光显微成像等新技术日益成熟，为实现对微/纳塑料的高灵敏度、高分辨率识别与定量提供了强有力的技术支撑。在毒理学研究方面，通过细胞学、类器官模拟以及模式生物模型等前沿方法，科研人员正逐步阐明微/纳塑料的环境赋存、迁移转化规律及其毒理机制，并深入揭示其在生物体内的富集、吸收、分布过程、人体暴露风险及其生物学效应。此外，机器学习等人工智能交叉技术的引入，也为微/纳塑料的智能化检测、风险评估与精准防控注入了新动能。

为集中展示我国在微/纳塑料精准分析、毒理机制、生物效应与风险管控等方面的最新研究成果，以微塑料检测与毒理学研究这一关键研究对象为切入点，第二十八届中国科协年会分论坛组织单位——中国颗粒学会与北京市科学技术研究院分析测试研究所（北京市理化分析测试中心），联合《分析测试学报》特别策划“第二十八届中国科协年会学术论文专刊——纳米毒理化学与纳米生物技术”。本专刊有幸邀请到清华大学、东南大学、华东师范大学、西北农林科技大学、中国科学院南京土壤研究所等知名院校机构的多位优秀学者，围绕微/纳塑料的环境赋存与迁移、新型检测方法开发、毒理学效应与机制等多个核心方向，撰写了24篇高质量研究论文。这些研究不仅有望深化对微/纳塑料环境行为与生物效应的理解，也为污染治理与风险防控提供坚实的科学依据。

我们衷心期望，本专刊的出版能够为环境科学、分析化学、毒理学以及公共卫生等领域的研究者搭建高水平的学术交流平台，促进协同创新，激发新思路，助力我国乃至全球微塑料污染防治技术的高质量发展。在此，谨向所有撰稿专家、审稿专家以及编辑部同仁致以诚挚谢意。让我们携手应对这一全球性挑战，为守护绿色地球与人民健康贡献智慧与力量！

客座主编：张新荣 高峡 骆永明 涂晨