

[首页](#)[本院概况](#)[新闻中心](#)[科研创新](#)[科技服务](#)[人才队伍](#)[合作交流](#)[党建文明](#)[专题专栏](#)当前位置: [首页](#) > [新闻中心](#) > [科研动态](#)

质标中心在微/纳塑料植物毒性研究方面取得新进展

时间: 2021-07-26

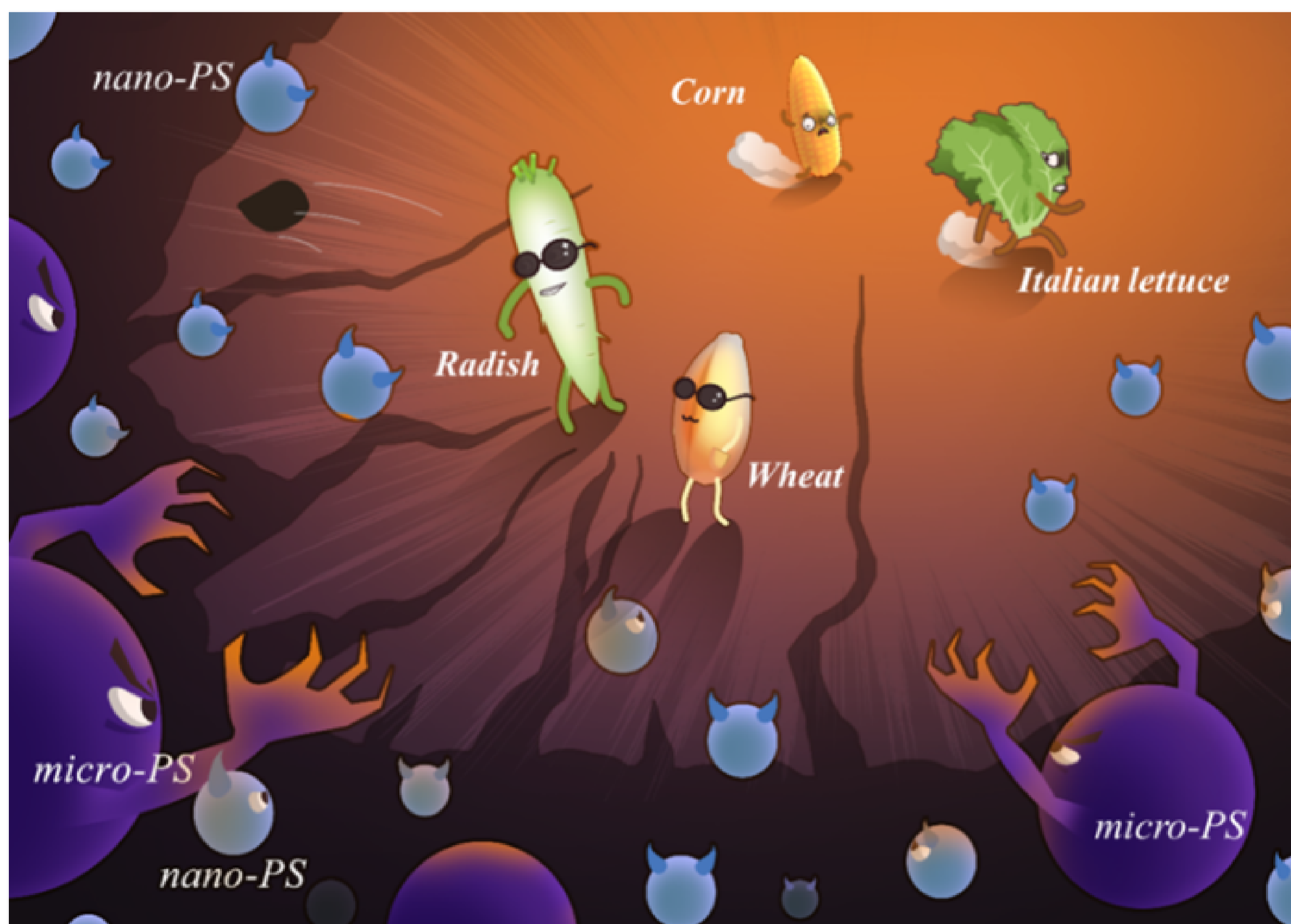
来源: 农业质量标准与检测技术研究中心

浏览量: 402

栏目: 科研动态

【字体: 减小 增大】

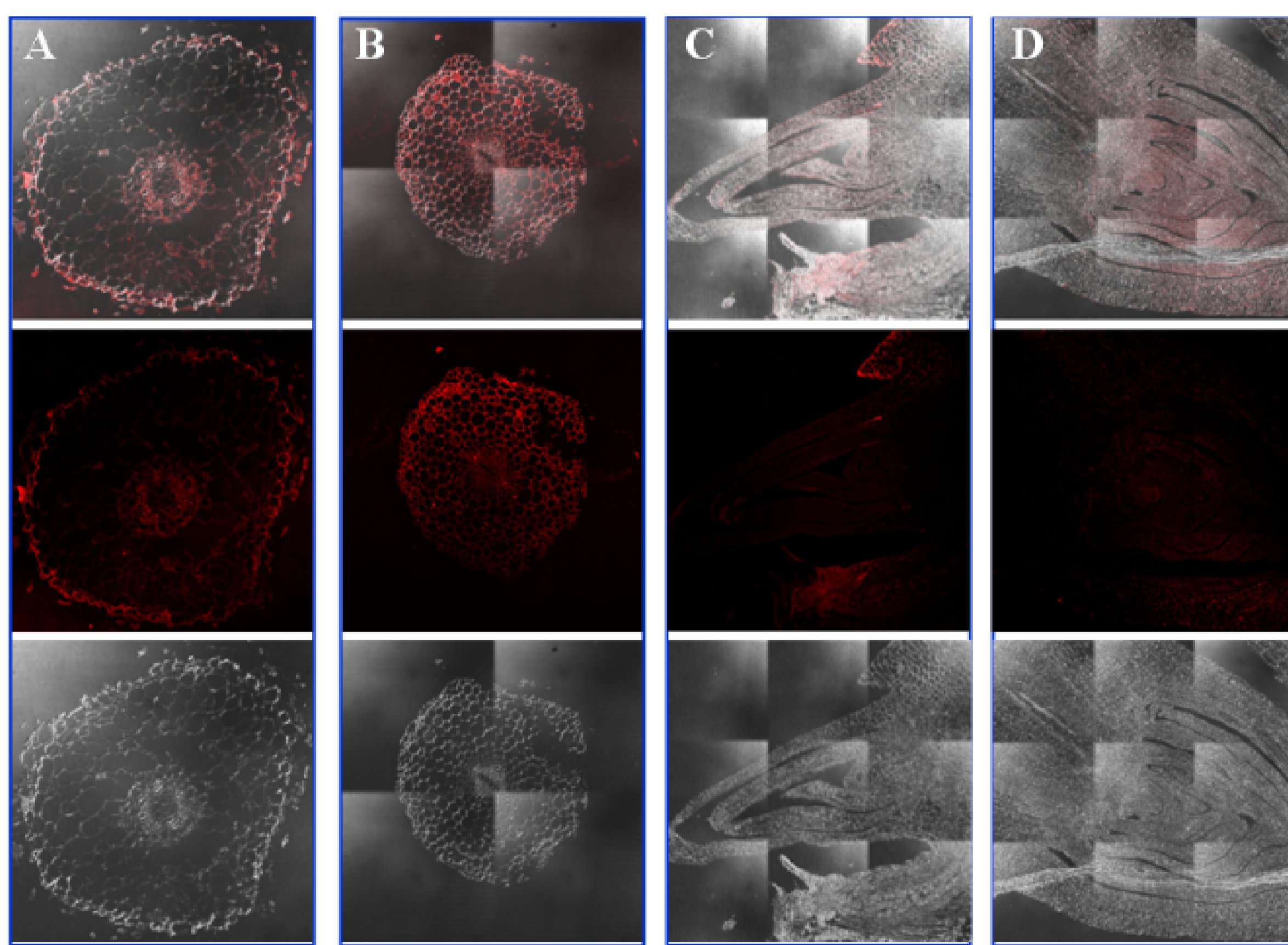
近日, 质标中心农田环境研究室团队在环境领域TOP刊物Science of The Total Environment上发表题为‘Species-dependent response of food crops to polystyrene nanoplastics forbid microplastics’的研究文章。该工作研究了聚苯乙烯微/纳塑料颗粒对4种重要作物种子萌发和幼苗早期生长的影响, 结合传统生理生化指标、氧化胁迫分析和根系形态可视化分析, 揭示了聚苯乙烯微/纳塑料的植物毒性明显依赖于植物种类。因此, 微/纳塑料对作物的负面影响不能一概而论, 在评价微塑料对作物产量和生产力的潜在风险时, 应考虑作物种类的差异。该项研究进展凸显了解微/纳塑料对农业生态系统中不同作物生产力影响的差异, 有助于进一步了解微/纳塑料对食品安全和农业可持续性的影响, 为微/纳塑料的环境及健康风险评估提供有效信息。



农业生态系统中的微/纳塑料污染是一个全球性的重大环境问题, 可能对土壤健康和食品安全产生不利影响。微/纳塑料对动植物和人体健康的潜在风险已成为新兴研究热点。当前已有不少关于微/纳塑料在水生生物体内积累的报道, 但对于陆地生态系统的研究则相对较少。目前大多数关于微/纳塑料的植物毒性研究仅限于单一植物物种, 而关于不同种植物如何感知和应对微/纳塑料胁迫的了解相对较少。由于微/纳塑料可能对作物生长产生负面影响并可能通过食物链向人类转移, 因此评估微/纳塑料在不同植物体内的吸收累积和毒性效应是风险评估一个不可或缺的方面。

质标中心农田环境研究室研究团队在院创新能力建设专项的支持下, 研究了不同粒径和剂量的聚苯乙烯微/纳塑料颗粒对不同种类作物种子萌发、幼苗早期生长和氧化胁迫的影响。研究选择意大利生菜 (*Lactuca sativa* var. *ramosa* Hort.)、萝卜 (*Raphanus sativus*)、小麦 (*Triticum aestivum*) 和玉米 (*Zea mays*) 4种重要作物作为研究对象。发现了不同作物对不同剂量的聚苯乙烯微/纳塑料颗粒的响应明显不同。从农业生产的角度来看, 聚苯乙烯微/纳塑料对意大利生菜和玉米产量的危害可能远大于萝卜和小麦。结合抗氧化酶活性 (SOD, POD和CAT)、脂质过氧化 (MDA) 和综合生物指标 (IBR) 分析表明, nano-PS和micro-PS对作物的毒性作用可能是氧化胁迫所致。

此外, 意大利生菜和萝卜根样品的横切片CLSM图像显示, 荧光标记nano-PS处理3-7天后根表面和细胞间隙可见红色荧光, 证实了即使在作物生长早期 (播种后 < 7天) 植物也可以通过根系吸收和积累纳米塑料; 处理组小麦和玉米种子样品的纵切片CLSM图像显示, 小麦和玉米的胚芽中均可见到红色荧光, 说明nano-PS从根向胚芽传递。



意大利生菜(A)和萝卜(B)根的横切面CLSM图像, 小麦(C)和玉米(D)种子的纵切面CLSM图像

巩文雯博士为该论文第一作者, 陆安祥博士为该论文通讯作者, Michigan State University张伟博士和中国矿业大学(北京)卜庆伟博士参与了相关工作。

作者: 巩文雯

通讯员: 殷艺琼

