
新研究揭示微塑料-抗生素复合污染的降解机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34278.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新研究揭示微塑料-抗生素复合污染的降解机制。近日，广东省科学院生态环境与土壤研究所研究员孙蔚旻团队在国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目的资助下，在畜禽废水中微塑料与抗生素共污染微生物降解机制研究方面取得新进展，揭示了微塑料-抗生素复合污染的降解机制。相关成果发表于《危险材料杂志》（Journal of Hazardous Materials）。

Exiguobacterium sp. CAP4降解聚乙烯微塑料和氯霉素共污染摘要图。研究团队供图

微塑料与抗生素作为新型环境污染物，在环境中大量累积形成复合污染后，会对生态系统和人类健康造成多重威胁。研究发现，微塑料作为载体，会协同抗生素加剧水生生物毒性，破坏土壤功能，促进抗性基因传播，如环境中聚乙烯和氯霉素（CAP）残留易形成共污染，加剧CAP毒性并改变CAP迁移转化。聚乙烯在农业和畜禽养殖业中广泛应用，但在废水中对抗生素等污染物具有极强的吸附作用；而在畜牧业中常用的氯霉素，则因不完全代谢特性导致其能在畜禽粪便中显著积累，诱导耐药菌株产生，从而影响人体和生态环境健康。尽管已有研究探讨出单独去除和降解微塑料和抗生素的方法，但对如何消除微塑料和抗生素的共污染仍缺乏深入理解。

针对上述科学问题，孙蔚旻团队采用原位添加、微宇宙模拟与纯培养体系相结合的方法，从污水-富集物-纯菌多水平系统解析微生物去除微塑料和抗生素共污染机制。研究发现，废水体系中存在聚乙烯微塑料（mPE）和CAP共污染微生物降解现象，而mPE表面塑料界与其周围水体中的微生物多样性和丰度存在显著差异。其中Exiguobacterium、Methanospirillum、Methanosaeta和Candidatus Nitrocosmicus等属的微生物为潜在的生物标志物，可能在双重污染物的生物降解中发挥重要作用。此外，从塑料界中成功分离出的高效CAP降解及mPE矿化能力菌株Exiguobacterium sp. CAP4，其在实际废水环境中的原位回接，强化了mPE与CAP复合污染废水的降解效率。

该研究结果系统揭示了微塑料-抗生素复合污染的降解机制，也为开发兼具微塑料和抗生素降解功能的微生物修复技术提供了理论依据和优质菌种资源，对推动环境污染治理技术创新具有重要的科学价值和应用前景。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2025.137973>

作者：孙蔚旻等 来源：《危险材料杂志》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发