
研究揭示微塑料对潮间带生物行为与沉积物硫循环影响机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33760.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！

研究揭示微塑料对潮间带生物行为与沉积物硫循环影响机制。

全球塑料污染问题日益严重，尤其是河口地区的微塑料富集及其生态效应引起了广泛关注。河口沉积物是微塑料的主要汇聚库，也是生物地球化学过程的活跃场所，易受外界扰动影响。底栖动物的生物扰动不仅能够改变沉积物结构，也会影响其物质循环。然而，目前关于微塑料如何改变底栖动物行为进而影响沉积物物质循环的研究较为有限。

近日，中国科学院烟台海岸带研究所海岸带环境生理生态研究组赵建民研究团队以潮间带动物沙蟹（*Scopimera globosa*）为研究对象，开展了系统模拟实验研究，揭示了微塑料污染下沙蟹行为与沉积物硫循环过程之间的耦合机制。

研究通过室内模拟实验，结合AI视觉识别和宏基因组测序技术，系统探究了微塑料污染对沙蟹行为的调控效应以及沙蟹生物扰动对微塑料迁移、沉积物理化性质和硫循环的影响机制。结果表明，微塑料暴露下沙蟹表现出活动能力减弱、再埋藏时间延长、争斗和爬壁行为频繁等明显的行为异常，表明其处于较高的环境胁迫状态。沙蟹主动规避微塑料丰度较高区域，向深层沉积物迁移的行为，进一步改变了沉积物氧化还原状态与微生物分布格局。沙蟹生物扰动显著增强了微塑料向上迁移的能力，使其在沉积物表层及上覆水中丰度显著增加，可达非扰动条件下的27倍，沙蟹可能是潮间带微塑料再暴露风险的重要驱动因子。沙蟹生物扰动显著改变了沉积物微生物群落结构和硫循环代谢功能。表层沉积物中需氧菌群Pseudomonadota显著增加，而厌氧硫酸盐还原菌Thermodesulfobacteriota显著减少；沙蟹生物扰动促进了深层沉积物中soxA、soxB等硫化相关基因表达，但抑制了dsrA、dsrB等硫酸盐还原相关基因表达。

研究成果揭示了微塑料通过调控底栖动物行为间接影响沉积物生物地球化学过程的机制，为海洋微塑料污染生态风险评估提供了新认知。该成果已发表于《环境科学与技术》（Environmental Science Technology）上。研究得到国家自然科学基金和烟台海岸带所研究组群项目的资助。

研究团队单位：烟台海岸带研究所

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

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