



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

广州地化所在PBDEs原位微生物降解研究中取得新进展

文章来源: 广州地球化学研究所 发布时间: 2019-04-08 【字号: 小 中 大】

我要分享

多溴联苯醚 (PBDEs) 是目前备受关注的持久性有机污染物 (POPs)。微生物降解过程是环境中POPs消减的重要途径, 但由于自然环境中污染物来源复杂、微生物降解速度缓慢及传统定性定量分析方法的局限性等问题, 目前对于沉积环境中PBDEs的原位微生物降解过程了解甚少。

考虑到野外环境体系的开放性及其复杂性, 开展污染物原位降解过程的研究需要综合多种研究手段。近期, 中国科学院广州地球化学研究所碧娟课题组副研究员曾艳红和博士生黄晨晨利用正定矩阵因子分解模型 (PMF)、16S rRNA高通量测序技术和单体稳定同位素技术 (CSIA) 等多技术相结合的方法对典型电子垃圾污染地区沉积物中PBDEs的原位微生物降解过程进行了研究。该研究从PBDEs来源解析、单体稳定碳同位素组成 (δ¹³C) 和脱卤菌群落结构等信息综合探讨PBDEs的原位微生物降解过程, 并获得以下认识: 模型分析结果表明沉积环境中PBDEs存在脱溴降解来源且随着沉积深度的增加降解转化程度增大; 沉积物中检出较高丰度的14种潜在脱卤功能菌, 而脱卤功能菌中以Dehalococcoidetes为主 (34.5-91.0%) (图1); 发现随着沉积深度的增加PBDEs呈现重碳同位素富集趋势; PBDE单体稳定碳同位素组成变化 (Δδ¹³C) 与PBDEs降解信号和脱卤菌 (Dehalococcoidetes) 相对丰度呈现显著正相关关系 (图2)。这些结果表明沉积环境中存在PBDEs的原位微生物降解过程。另外, 沉积物中一溴代BDEs和联苯醚类化合物的检出, 暗示PBDEs在微生物还原降解过程中可被完全脱溴。该研究成果不仅为PBDEs的原位微生物降解研究提供了新的证据, 而且对正确评估其自然修复潜力提供了科学依据。

该项目得到国家自然科学基金、中科院前沿重点项目及广东省科技项目等资助。相关成果已发表于 Environmental Science & Technology。

论文信息: Chenchen Huang, Yanhong Zeng *, Xiaojun Luo, Zihe Ren, Bin Tang, Qihong Lu, Shutao Gao, Shanquan Wang, Bixian Mai. In Situ Microbial Degradation of PBDEs in Sediments from an E-Waste Site as Revealed by Positive Matrix Factorization and Compound-Specific Stable Carbon Isotope Analysis. Environmental science & technology, 2019, 53-4: 1928-1936.

论文链接

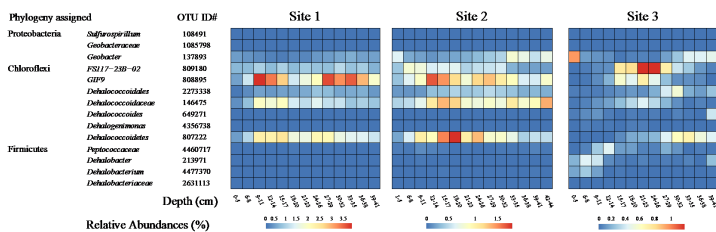


图1: 沉积物钻孔中潜在脱卤功能菌的相对丰度变化

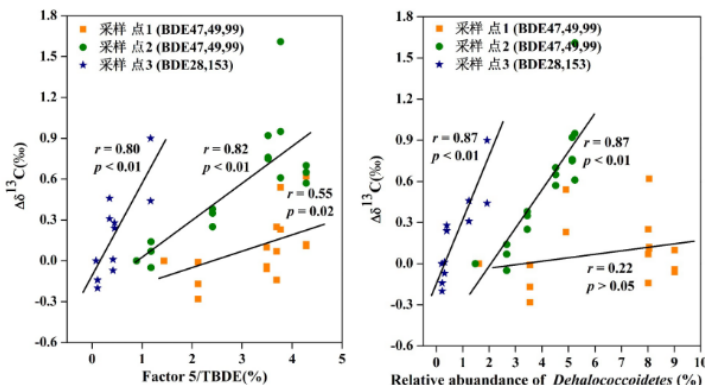


图2: Δδ¹³C与降解因子5/TBDE (%)和Dehalococcoidetes相对丰度的相关关系

热点新闻

合肥综合性国家科学中心理事会...

- 中科院与山东省举行科技合作座谈并签署...
中科院与新疆维吾尔自治区举行科技合作座谈会
中科院干部培训领导小组学习习近平总书记...
中科院与教育部交流国务院学位委员会第3...
中科院与中国侨联签署战略合作协议

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】全球六地同步发布首张黑洞照片

专题推荐



(责任编辑:叶瑞优)



© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址:北京市三里河路52号 邮编:100864