



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

南京地理所等沉积物有机污染修复中微生物功能基因相互作用研究取得进展

热点新闻

文章来源: 南京地理与湖泊研究所 发布时间: 2017-09-07 【字号: 小 中 大】

我要分享

2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

微生物电化学技术作为一种新型、高效的湖泊污染物修复工艺, 因具有加快沉积物中毒性有机污染物去除, 尤其对高分子量、强毒性、难降解的有机污染物的分解去除效果更显著的特点而受到重视。然而, 目前其强化降解机理的认识尚不清楚。

中国科学院南京地理与湖泊研究所江和龙课题组的副研究员晏再生等与美国俄克拉荷马大学环境基因组研究所等单位合作, 在微生物功能基因相互作用强化沉积物中苯并(a)芘的降解研究方面取得新进展。

通过970天的连续运行试验, 结合微生物功能基因芯片GeoChip技术分析, 表明微生物电化学作用强化了沉积物内具有电子转移功能的细胞色素C基因(c-type cytochrome genes)的富集, 富集的微生物菌群同样能够厌氧降解多环芳烃(PAHs)。同时, 沉积物内部参与污染物修复的芳香烃降解基因(aromatic degradation genes)和胞外木质素降解酶(extracellular ligninolytic enzymes)的丰度明显提高, 这些功能基因大部分来自具有复合代谢功能的微生物。

应用基于随机矩阵理论方法构建分子生态学网络模型, 发现微生物电化学作用下沉积物微生物群落种间作用网络更加紧密, 特别是毒性污染物降解和有机碳分解转化的功能基因有显著相关性。多样统计方法分析也进一步表明沉积物的总碳和腐殖酸含量是影响和决定微生物群落结构和功能的主要环境因子。因此, 沉积物内功能基因的紧密作用导致易氧化有机碳和腐殖酸的产生, 有助于提高苯并(a)芘的生物有效性, 从而加快其降解速率。

该研究阐明了强化胞外电子传递条件下湖泊沉积物内微生物代谢网络结构的响应特征, 将有助于发展基于微生物群落代谢途径调控的湖泊污染生物修复技术以及实现工艺优化。研究成果以Interconnection of Key Microbial Functional Genes for Enhanced Benzo[a]pyrene Biodegradation in Sediments by Microbial Electrochemistry为题发表在Environmental Science & Technology上。

该项工作得到了国家自然科学基金和中科院创新交叉团队等的资助。

论文链接

白春礼向中科院全体职工致以国庆节问候
“时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑...
中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...
中国科大建校60周年纪念大会举行
中科院召开党建工作推进会

视频推荐

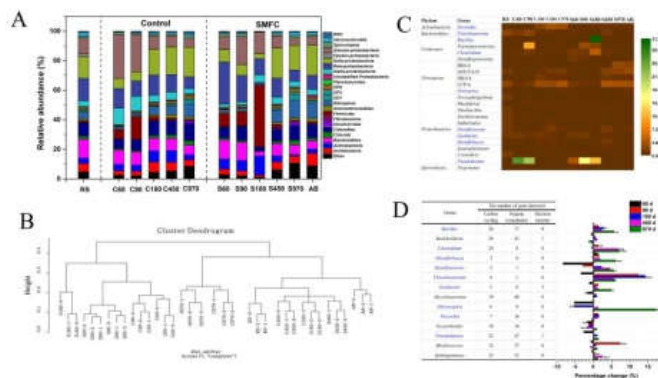
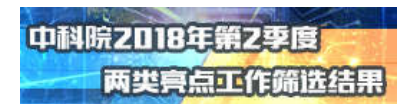


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革

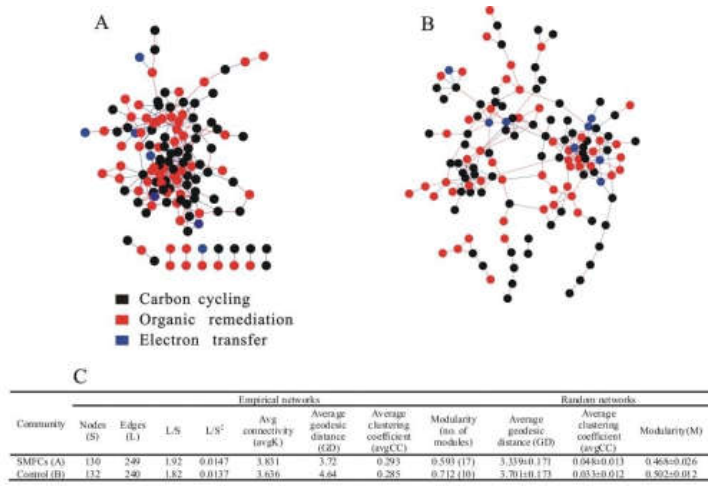


【新闻直播间】中科院2018年第三季度新闻发布会: “丝路环境”专项近日正式启动

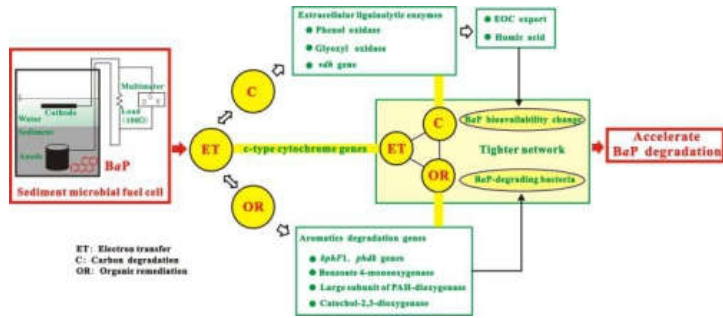
专题推荐



沉积物中微生物群落结构与功能的变化特征



沉积物中微生物群落物种间互作的分子生态学网络特征



微生物电化学作用下沉积物中毒性有机污染物强化降解机理

(责任编辑: 侯茜)



© 1996 - 2018 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