



面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，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

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)

首页 > 科研进展

## 沈阳生态所在有机氯污染修复与地质杆菌生物多样性研究中获进展

2022-06-15 来源：沈阳应用生态研究所

【字体：大 中 小】



语音播报



氯代烷烃是一类人工合成、应用于各种工业和农业生产活动中的有机氯化物的统称。由于生产、使用、储存或处置不当等原因，氯代烷烃通过多种途径进入大气、土壤、地下水体系中，成为环境中的常见污染物。有机卤呼吸细菌介导的还原脱氯过程是厌氧环境中包括氯代烷烃在内的有机氯污染物生物降解的主要途径之一。基于有机卤呼吸细菌能量代谢的生物修复方法具有绿色低碳、可持续性強和环境友好等特点，具有广阔的应用前景。

中国科学院沈阳应用生态研究所污染环境微生物生态课题组以污染河流沉积物为接种源，建立了1,2-二氯乙烷和1,1,2-三氯乙烷富集培养体系。研究表明，基于河流底泥的富集培养物可将1,2-二氯乙烷和1,1,2-三氯乙烷完全脱氯还原为无毒无害乙烯（图1）。研究通过16SrRNA高通量测试表明培养体系中存在一株新型有机卤呼吸型地质杆菌（*Geobacter*），其介导的双脱卤反应将1,2-二氯乙烷和1,1,2-三氯乙烷分别还原脱氯至一氯乙烯和乙烯。该菌株以沈阳应用生态所（Institute of Applied Ecology）英文缩写而被命名为地质杆菌-IAE菌株（*Geobacter* sp. strain IAE）。16S rRNA系统进化分析表明菌株IAE与可降解四氯乙烯的地质杆菌属*lovleyi*种SZ菌株（*Geobacter lovleyi* strain SZ）和KB-1菌株（*Geobacter lovleyi* strain KB-1）高度相似（98.9%-99.7%）（图2）。此外，研究通过监测1,1,2-三氯乙烷降解过程中的细胞生长情况揭示了菌株IAE可通过与脱卤球菌（*Dehalococcoides*）的协同作用实现1,1,2-三氯乙烷完全脱氯至乙烯的过程（图3）。

相关研究成果以*Geobacter* sp. strain IAE dihaloeliminates 1,1,2-trichloroethane and 1,2-dichloroethane为题，发表在*Environmental Science & Technology*上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、辽宁省“兴辽人才”计划和中科院前沿科学重点研究计划等的支持。



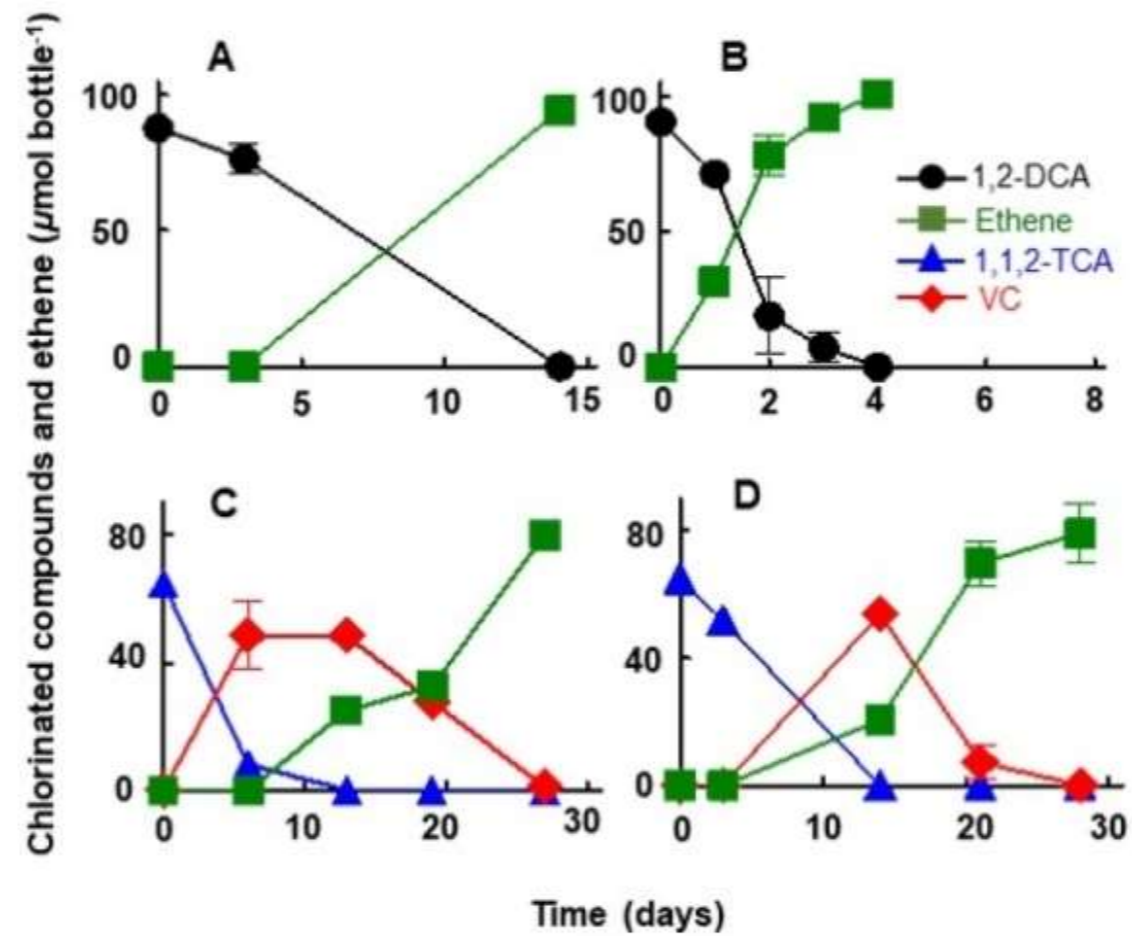


图1.以1,2-二氯乙烷和1,1,2-三氯乙烷为电子受体的微生物还原脱氯过程。(A、B)以1,2-二氯乙烷为电子受体的微宇宙系统和转接第五次的还原脱氯过程；(C、D)以1,1,2-三氯乙烷为电子受体的微宇宙系统和转接第二次的还原脱氯过程。

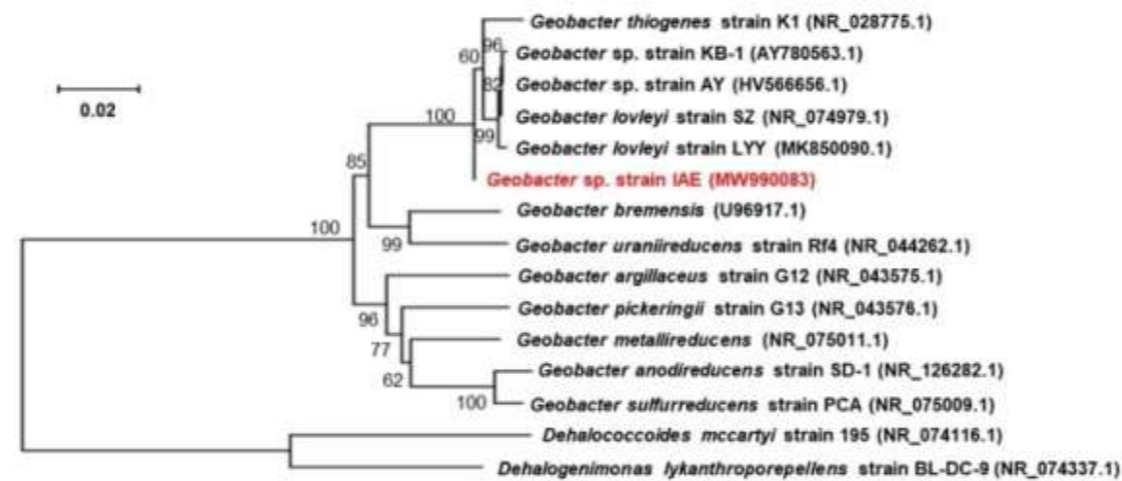


图2.富集培养体系中菌株IAE基于16S rRNA基因的系统发育树分析

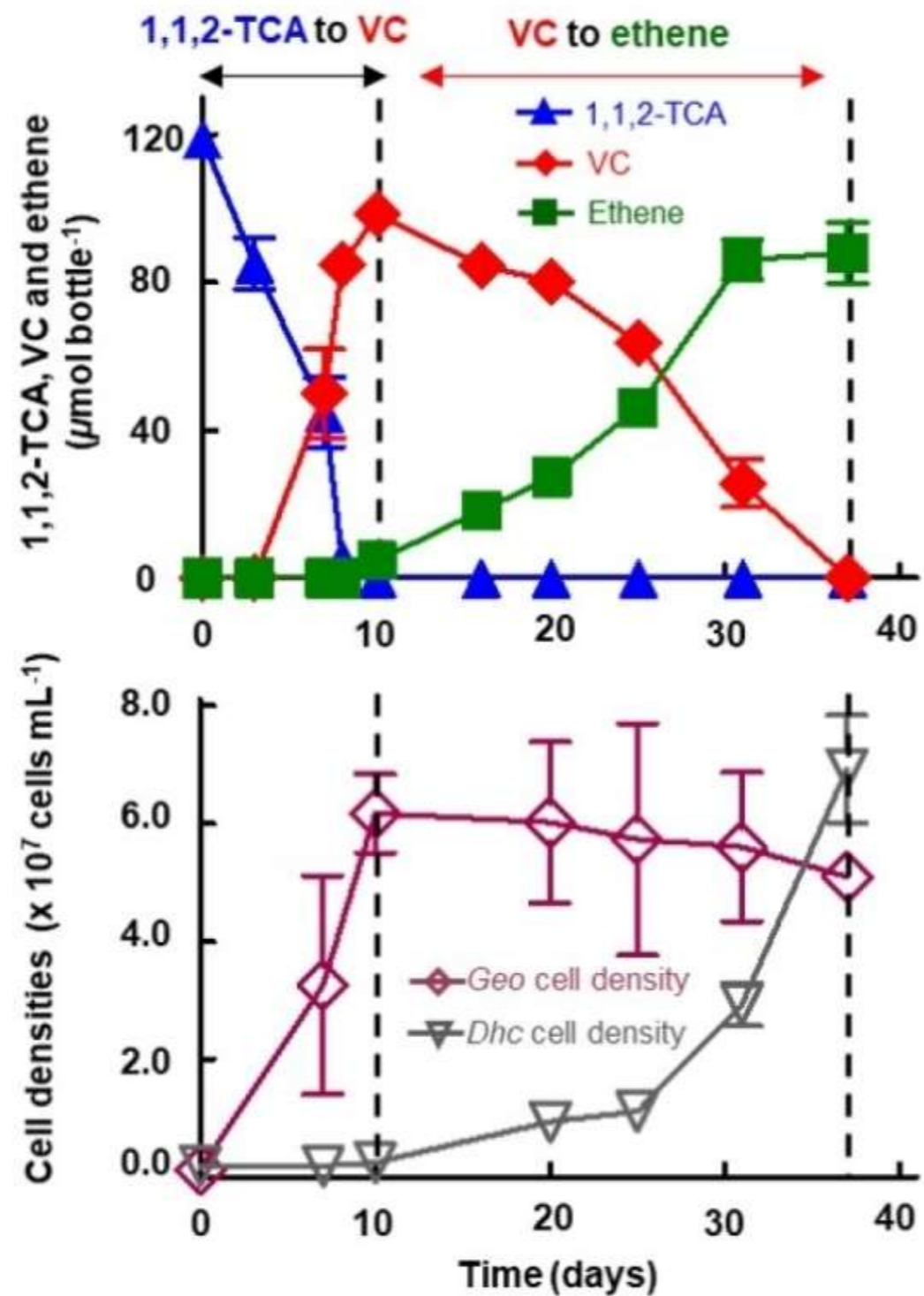


图3.地质杆菌属菌株IAE (Geo) 和脱卤球菌 (Dhc) 分阶段参与1,1,2-三氯乙烷还原脱氯至无毒乙烯过程

责任编辑：侯茜

打印



更多分享

» 上一篇： 武汉岩土所珊瑚礁灰岩孔隙网络结构量化表征研究获进展

» 下一篇： 物理所等在EuTe<sub>2</sub>中发现压致超导与共存反铁磁序的同步增强现象



扫一扫在手机打开当前页

© 1996 - 2022 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864

电话：86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

