

沈阳生态所在一氧化碳支持微生物厌氧还原脱氯研究方面获进展

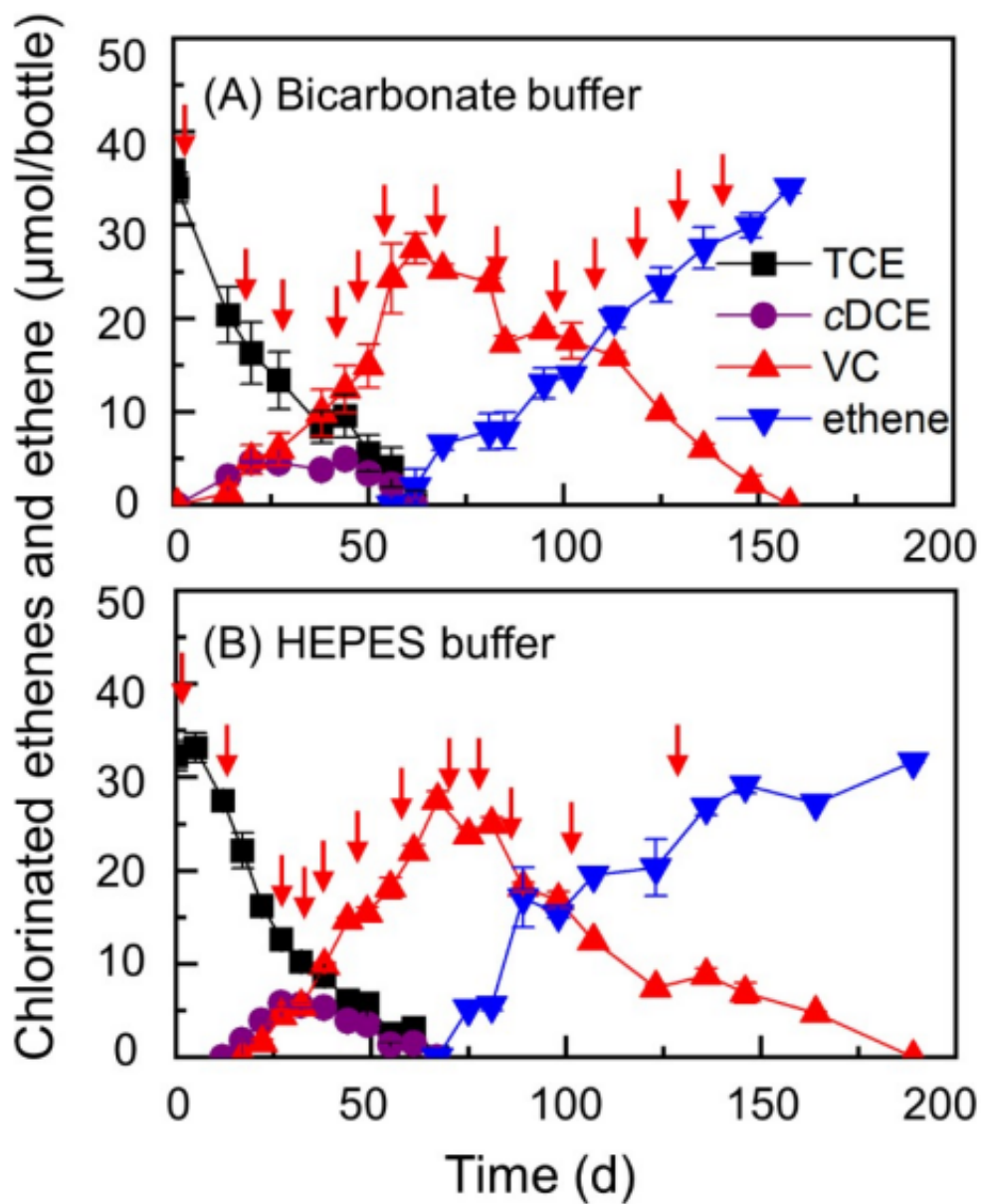
一氧化碳（CO）是大气的组成成分之一。原始大气中高浓度的CO作为早期生命活动的重要电子供体之一，促进了生命的演化。此前的研究发现，CO对微生物的生长具有一定的毒性作用。而宏基因组学分析及热力学模型分析发现，土壤中56%的微生物具有CO的代谢能力，且微生物对“痕量有毒”气体CO的利用较为普遍。

氯代有机物在全球范围内的广泛使用与不当排放，污染了地下环境，并对地下生态系统和人类健康构成了威胁。其中，氯代乙烯类污染物较为普遍。脱卤拟球菌是一种只能利用氢气作为电子供体的专性有机卤呼吸细菌，在氯乙烯类污染物的彻底无毒化中起到关键作用。然而，目前利用其他电子供体进行还原脱氯的研究较少。

近日，中国科学院沈阳应用生态研究所污染环境微生物生态组在研究CO和三氯乙烯为底物的富集培养体系时发现，基于河流底泥的富集培养物以CO为唯一的碳源与电子供体可将三氯乙烯还原为乙烯。该富集培养物微生物种群中的有机卤呼吸细菌——脱卤拟球菌的相对丰度最高可达39.3%，是驱动三氯乙烯还原脱氯的主要菌株，被命名为脱卤拟球菌CO菌株。qPCR分析显示，脱卤拟球菌能够通过还原脱氯三氯乙烯获得能量进行生长，同时，CO氧化过程中伴随着氢气的生成，其氧化终产物为乙酸，而乙酸和氢气支持了脱卤拟球菌对三氯乙烯的还原脱氯。宏基因组学分析表明，脱卤拟球菌的还原脱氯酶VcrA和TceA可能驱动了三氯乙烯的还原脱氯，具有CO脱氢酶的多种微生物可能参与了CO的氧化产氢，具有完整厌氧乙酰辅酶A途径的醋酸杆菌驱动了系统的产乙酸，氢气和乙酸通过种间传递支持了脱卤拟球菌的生长。

这一成果拓展了脱卤拟球菌生长条件的多样性，并为探讨微生物种间互作提供了新的认知。

相关研究成果以CO driven electron and carbon flux fuels synergistic microbial reductive dechlorination为题，发表在Microbiome上。研究工作得到国家重点研发计划等的支持。



CO作为唯一的碳源和电子供体支持三氯乙烯的还原脱氯

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/215136.html>