

## 【中国科学报】中外研究团队揭示甲烷影响砷迁移新途径

2020-12-09 来源：中国科学报 崔雪芹

【字体：大 中 小】

语音播报

近日，浙江大学环境与资源学院、中国科学院城市环境研究所和德国图宾根大学应用地球科学中心等机构研究人员，揭示了甲烷厌氧氧化耦合砷还原现象，提出了可能的代谢机理，并进一步阐明了该途径对环境污染、粮食安全以及生态健康的潜在影响。该成果对于理解甲烷厌氧氧化的生物学机制和防控环境重金属污染具有重要的启示意义。相关论文刊登于《自然-地球科学》。

科学家偶然发现，一类古菌可以利用温室气体甲烷为唯一碳源和电子供体实现反硝化。论文通讯作者、浙江大学环境与资源学院教授赵和平介绍，如果能找到更多这类微生物，就既可以利用导致温室效应的甲烷气体，又能去除水体中硝氮等一系列氧化态污染物。

沿着这个思路，赵和平团队在富含甲烷的湿地实地取样，并结合同位素示踪的异位培养，试图富集培养更多此类功能微生物，结果他们发现了甲烷氧化耦合砷还原现象。在这个转化过程中，甲烷被氧化成为二氧化碳，同时环境中常见的重金属砷，从五价结合态转变成了更易迁移、更易溶解也更具毒性的三价砷。

研究人员定位了甲烷氧化和砷还原的活性基因，揭示了参与耦合反应的功能微生物，并重构了甲烷厌氧氧化耦合砷还原的生物学代谢通路。结果表明甲烷氧化古菌首先通过逆向产甲烷途径活化甲烷并获得电子，随后电子被传递到细胞周质中的砷还原酶或者共生的砷还原菌中，实现进一步的砷还原。研究人员认为，多血红素色素蛋白是实现微生物种间协作的充分条件，未来可以利用含有这类功能蛋白的微生物，为研发环境污染高效修复的生物技术提供方案。

研究人员还发现在自然环境中甲烷厌氧氧化会促进土壤结合态砷酸盐向水溶性更高的亚砷酸盐转化，从而溶解在水环境中更易被生物利用。而且，甲烷厌氧氧化耦合砷还原广泛分布于各种生境中，可能会极大推动环境中砷污染的迁移转化，从而影响后续的粮食生产和人类活动。

相关论文信息：<https://www.nature.com/articles/s41561-020-00659-z>



责任编辑：张芳丹

打印 

更多分享

上一篇：【中国科学报】给柔性钙钛矿太阳能电池安上“水泥”支架

下一篇：【科技日报】“绿水青山”值多少“金山银山”？福州给生态算了笔账



扫一扫在手机打开当前页



© 1996 - 2021 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：北京市三里河路52号 邮编：100864

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

编辑部邮箱：casweb@cashq.ac.cn

