

## 首页

新闻动态

学术交流

论文动态

## 论文动态

当前位置: 首页 > 论文动态 > 正文

王家宁 (硕士生), 曾宪春\*等 BGEG国家实验室 Journal of Hazardous Materials, online 23 June 2017, Sulfate enhances the dissimilatory arsenate-respiring prokaryotes

发表时间: 2017-07-03 点击: 2403 次

2017年6月23日, 国际著名期刊《JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS》(IF 6.1) 在线发表了我校生物地质与环境地质国家重点实验室曾宪春教授团队的论文——硫酸盐促进呼吸性砷还原细菌催化的高砷沉积物中不溶性砷的溶解、还原与释放(Sulfate enhances the dissimilatory arsenate-respiring prokaryotes-mediated mobilization, reduction and release of insoluble arsenic and iron from the arsenic-rich sediments into groundwater)。2014级硕士研究生王家宁是本文第一作者, 曾宪春教授为通讯作者。

呼吸性砷还原微生物可以有效催化矿物与沉积物中不溶性砷的溶解和释放, 但是, 对于环境因子如何影响这一过程目前还知之甚少。曾宪春教授团队采集江汉平原高砷区不同深度的高砷沉积物, 并用高砷沉积物进行了microcosm模拟实验。结果表明, 硫酸盐的存在可以明显促进土著微生物群落催化的不溶性砷的溶解、还原与释放, 在实验第21 d时, 硫酸盐可以使实验体系中砷的释放增加6.1-116.4%, 铁的释放增加11.0-128.5%。利用厌氧微生物富集技术, 作者成功分离得到一株新型异化型呼吸性砷还原细菌Citrobactersp. JH001, 分析表明它能呼吸还原砷与铁, 其呼吸性砷还原酶(Arr)序列与已知Arr序列最高相似性为78.3%。进一步的研究显示, 硫酸盐也可以明显促进JH001催化的沉积物中不溶性砷与铁的溶解、还原与释放, 在实验第21时, 砷的释放增加了12.5-51.4%, 铁的释放增加了34.0-514.7%。功能基因定量PCR结果表明, 硫酸盐可使实验体系中Arr基因丰度增加52.1-70.5%。这些结果表明, 硫酸盐可以显著促进微生物介导的高砷地下水的形成。

之前的研究表明, 硫酸盐可以被硫酸盐还原菌转化为硫离子, 而后者可以与As(III)形成沉淀, 因此硫酸盐一直被广泛认为在高砷地下水和土壤的修复方面具有很大的应用前景。但是, 本文的研究结果表明, 硫酸盐可以明显促进呼吸性砷还原细菌催化的砷的溶解、还原与释放, 说明硫酸盐并不适合用于砷污染的修复。研究成果对于深刻理解高砷地下水形成的分子机制, 制定科学的高砷地下水预防和治理策略具有重要的科学意义和实践指导意义。

该论文受到国家自然科学基金面上项目 (no. 41472219, 41272257) 和创新群体项目 (no.41521001) 的资助。

论文详情:

Title:Sulfate enhances the dissimilatory arsenate-respiring prokaryotes-mediated mobilization, reduction and release of insoluble arsenic and iron from the arsenic-rich sediments into groundwater

Authors:Jianing Wang (王家宁), Xian-Chun Zeng (曾宪春), Xianbin Zhu, Xiaoming Chen, Xin Zeng, Yao Mu, Ye Yang, Yanxin Wang

Source:Journal of Hazardous Materials

DOI: [org/10.1016/j.jhazmat.2017.06.052](https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.06.052) 全文链接

**快速链接:**

-- [政府科技管理部门](#) --

-- [科研机构](#) --

-- [兄弟高校](#) --

-- [驻外研究院](#) --

Copyright 2016 All Rights Reserved 中国地质大学科学技术发展院 版权所有

地址: 湖北省武汉市洪山区鲁磨路388号 邮编: 430074 电话: 027-67885082 传真: 027-87481365 Email: [kyc013@cug.edu.cn](mailto:kyc013@cug.edu.cn)