

---

# 城市环境所发现硝酸盐依赖的铁氧化菌的代谢活性

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6079.html>

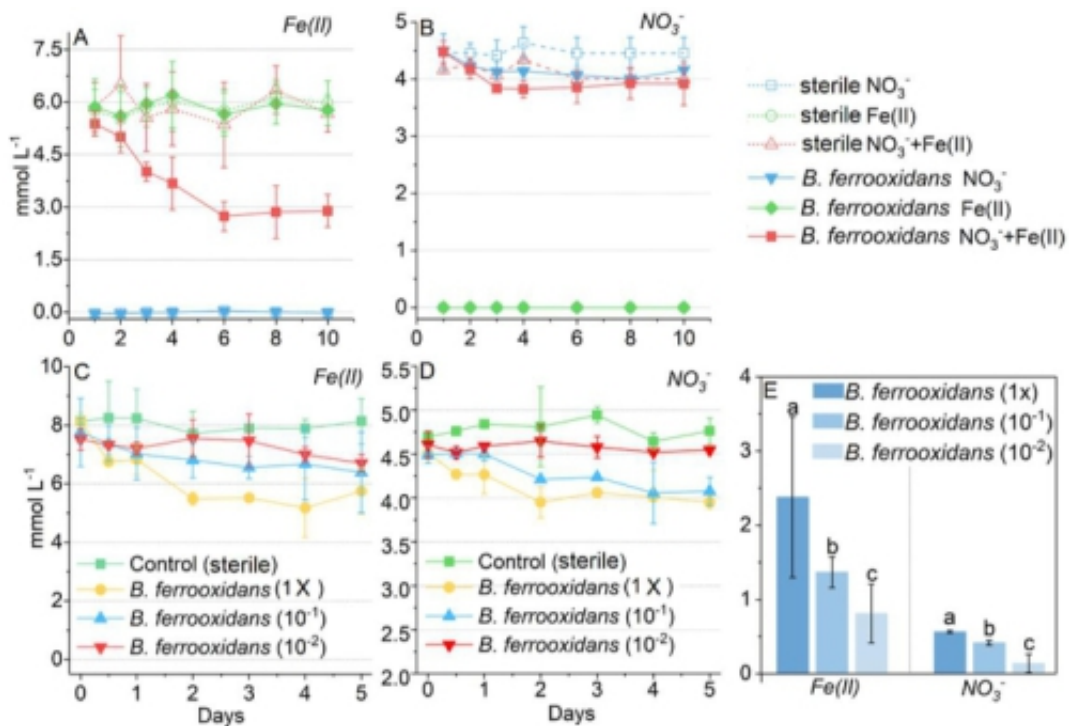
*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

城市环境所发现硝酸盐依赖的铁氧化菌的代谢活性。硝酸盐依赖的铁氧化过程(NDFO)是微生物介导的硝酸还原和铁氧化耦合的过程，最终导致亚铁的氧化，产生亚硝酸根、氧化亚氮或者氮气。此过程是促进地球环境中铁元素循环的重要途径，并且此过程耦合硝酸的还原对于环境中氮元素的循环也至关重要。但是硝酸依赖的铁氧化菌却难以进行连续传代培养，此种现象背后的原因却不得而知。因此，细菌在硝酸依赖的铁氧化过程中的生理状态需要进一步探索。

中国科学院城市环境研究所朱永官研究组从水稻土中富集分离得到一株硝酸盐依赖的铁氧化菌，经过鉴定发现此菌株为芽孢杆菌属的一株新菌，命名为Bacillusferrooxidans。实验表明，此菌株可以进行不完全的硝酸盐依赖铁氧化反应，孵育48小时之后铁氧化和硝酸盐还原过程基本停滞。经过计算得知，120小时的孵育可以氧化10%的亚铁。通过拉曼、同位素实验以及PMA处理实验的结合发现，在120小时的孵育之后，此铁氧化菌进入休眠状态。但是如果遇到合适的营养条件，此铁氧化菌可重新复苏，又可以进行铁氧化过程。扫描电镜显示，细菌细胞表面形成了明显的铁氧化矿物。此研究揭示了硝酸盐依赖的铁氧化菌在进行铁氧化过程中的生理生化特性，有助于进一步深入理解自然界中微生物介导的铁循环和氮循环过程。

研究成果发表在国际微生物杂志Frontiers in Microbiology上。博士后周国伟为第一作者，副研究员杨小茹为通讯作者。本研究受到了国家自然科学基金和中国博士后基金的支持。

论文链接



硝酸还原和铁氧化的动态变化

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发