



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 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



## 遗传发育所农业资源中心包气带土壤微生物反硝化机理研究获进展

文章来源: 遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心 发布时间: 2018-02-13 【字号: 小 中 大】 我要分享

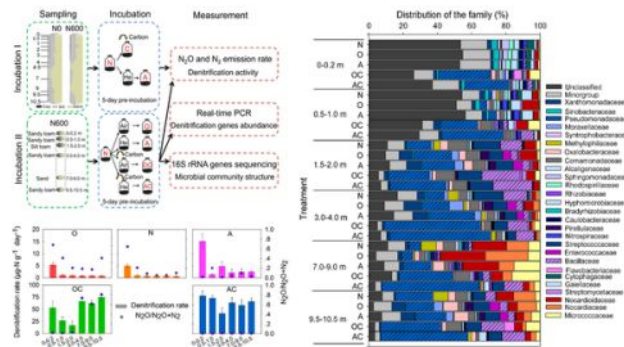
微生物反硝化作用是厚包气带农田土壤硝酸盐污染自修复的重要途径。有机碳含量在土壤剖面中随深度增加呈指数型下降, 是限制土壤反硝化的关键环境因素。土壤含氧量在包气带土壤中非常不稳定, 会随土壤湿度时刻变化, 而微生物反硝化作用一般是在低氧或厌氧环境中进行的, 因此含氧量也是影响土壤反硝化作用的重要环境因子之一。提高土壤有机碳含量和降低氧气浓度均可提高土壤反硝化作用, 但其对反硝化微生物群落丰度和土壤微生物组成区系的影响尚不清晰。

中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心胡春胜研究组在华北平原开展了20余年的氮肥梯度长期定位实验。依托该定位实验, 农业资源中心刘彬彬研究组、胡春胜研究组和王仕琴研究组选取了华北平原典型厚包气带0-10米不同层土壤开展合作研究。其中, 王仕琴研究组主要对土壤的理化性质及变化规律进行了分析; 刘彬彬研究组通过设计室内培养试验, 改变土壤中的有机碳含量和氧气浓度, 测定土壤反硝化速率、反硝化功能基因以及土壤微生物组成区系的变化, 深入了解有机碳含量和氧气浓度对土壤反硝化作用的影响。研究表明, 土壤有机碳通过提高土壤反硝化微生物数量进而提高土壤反硝化活性, 且有机碳对深层土壤影响更加明显。由于氧气浓度几乎不改变土壤微生物组成区系, 研究人员推测该过程是通过调节反硝化相关酶的活性来影响土壤反硝化作用及N<sub>2</sub>O到N<sub>2</sub>的转化率, 并根据测序结果推测出, Pseudomonas和Bacillus在土壤反硝化过程中起到重要作用。

该研究揭示了有机碳含量和氧气浓度对底层包气带反硝化过程影响的分子水平和微生物水平的机理, 即限制包气带土壤反硝化作用的原因不是土壤中缺少反硝化微生物, 而是由低浓度有机碳所导致的低反硝化微生物丰度。同时为开发微生物驱动硝酸盐淋失阻控技术提供了重要的理论依据。

相关研究成果发表在*Environmental Microbiology*上。博士研究生陈帅民为第一作者, 研究员刘彬彬为通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金重点项目、国家重点研发计划、中科院率先行动“百人计划”等项目的资助。

论文链接



碳源和含氧量对厚包气带反硝化的影响

(责任编辑: 程博)

### 热点新闻

#### 中国科大举行2018级本科生开学典礼

中科院“百人计划”“千人计划”青年项...  
中国散裂中子源通过国家验收  
我国成功发射两颗北斗导航卫星  
中科院与青海省举行科技合作座谈会  
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】第二次青藏科考首期重大成果发布: 我国科学家提出“亚洲水塔”失衡

### 专题推荐



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864