



所况简介 所长致辞 现任领导 历任领导 学术委员会 学位委员会 院士 历史沿革 园区风貌 领导关怀 研究方向

机构设置

科研部门 管理系统 支撑系统 学会

成果与产业化

概况介绍 获奖 论文 会议报告 专著 专利 可转化成果 成果运用

人才队伍

院士专家 百人计划 杰出青年 优青 青促会 研究员 副研究员 人才招聘 继续教育

研究生教育

概况 招生信息 导师介绍 毕业就业 博士后流动站 研究生会 研究生风采 下载区 培养方案

合作交流

交流动态 合作项目 国际会议 共建机构

期刊文献

pedosphere 土壤学报 土壤 图书检索

科学传播

科普动态 科普文章 土壤标本馆 科普站点 土壤数据 中国土壤信息系统 科学图片

信息公开

信息公开规定 信息公开指南 信息公开目录 依申请公开 信息公开年度报告 信息公开联系方式

电子政务

电子邮箱

ARP登录

网站地图

联系我们

中国科学院



- [首页](#)
- [机构概况](#)

所况简介 所长致辞 现任领导 历任领导 学术委员会 学位委员会 院士 历史沿革 园区风貌 领导关怀 研究方向

- [机构设置](#)

科研部门 管理系统 支撑系统 学会

- [成果与产业化](#)

概况介绍 获奖 论文 会议报告 专著 专利 可转化成果 成果运用

- [人才队伍](#)

院士专家 百人计划 杰出青年 优青 青促会 研究员 副研究员 人才招聘 继续教育

- [研究生教育](#)

概况 招生信息 导师介绍 毕业就业 博士后流动站 研究生会 研究生风采 下载区 培养方案

- [合作交流](#)

交流动态 合作项目 国际会议 共建机构

• 期刊文献

pedosphere 土壤学报 土壤 图书检索

• 党群园地

工作动态 形象标识 创新文库 党的建设 建党90周年 喜迎十九大 创先争优 学习园地 廉政建设 统战工作 工会和职代会 团委 夕阳红

• 科学传播

科普动态 科普文章 土壤标本馆 科普站点 土壤数据 中国土壤信息系统 科学图片

• 信息公开

信息公开规定 信息公开指南 信息公开目录 依申请公开 信息公开年度报告 信息公开联系方式

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科技进展

• 头条新闻

• 综合新闻

• 学术活动

• 科研活动

• 科技进展

• 媒体聚焦

新闻动态

南京土壤研究所勾勒出稻田黑土硝化过程的功能微生物全景图

2015-03-05 分享到:

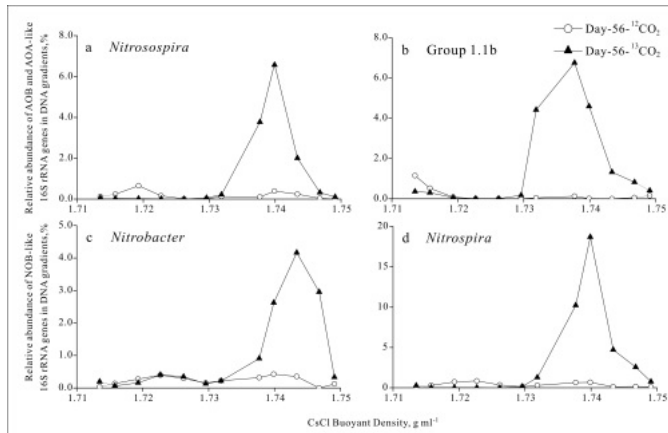
近年来,东北地区已成为我国稻谷生产的重要基地,其产量占全国总量高达16%。据国家统计局公布的数据,2013年东北地区水稻种植面积6827万亩,与1949年相比,增幅高达16倍。同时,为满足作物生长需要,2013年我国化学氮肥用量高达2394万吨,大量的铵态氮肥进入土壤后,必须通过一系列的微生物过程,包括氨氧化细菌、古菌和亚硝化细菌,将氮肥转化为亚硝酸盐和硝酸盐,最终完成氮素循环。但长期以来,由于亚硝酸盐转化速度极快,微生物发生信号极难捕获,几乎所有的硝化研究都忽略了亚硝化细菌的存在,迄今尚未有报道全面描述土壤硝化过程的活性微生物全景图。

最近,针对黑龙江省五常市黑土垦殖而成的典型水稻土,南京土壤研究所贾仲君课题组开发了一种几乎无偏差的特定微生物生理生态分析策略,结合稳定性同位素¹³C示踪水稻土中微生物核酸DNA,利用新一代高通量测序技术,在整体微生物群落水平全面破译了尿素氮肥转化的活性微生物,勾画出了目前认知水平下的所有硝化微生物全景图。研究结果表明:尿素氮肥转化过程中,亚硝化细菌的作用高达62.3%,而传统的氨氧化细菌和古菌的贡献为37.7%,进一步的系统发育分类表明:5种生理特征具有明显差异的微生物参与了稻田黑土硝化过程,这些微生物的相对贡献大小依次为:亚硝化杆菌(51.0%)、土壤中中性古菌1.1b(18.4%)、土壤氨氧化螺菌(18.0%)、亚硝化螺菌(11.3%)、土壤酸性古菌1.1a(1.28%)。这些结果说明:(1)基因型相距甚远的功能微生物群落不同程度地参与土壤硝化作用;(2)pH=5.99的中性水稻土中,发现了与嗜酸古菌高度相似的微生物,尽管其对硝化过程的贡献率仅为1.28%,但说明相同基因型的硝化微生物在不同的环境选择压力下可能发生生理代谢的分异。

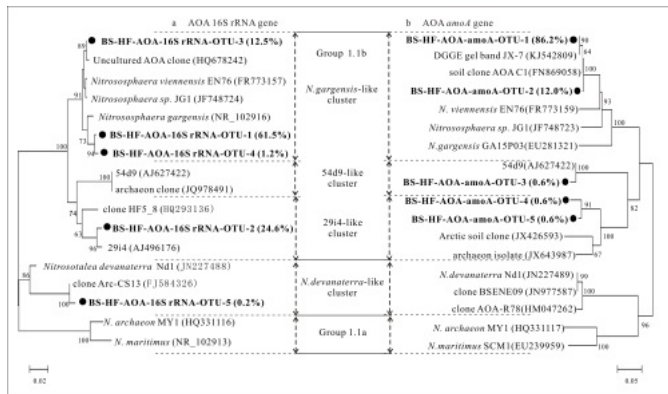
该研究具有重要的农业实践和理论意义,以往很少被关注的亚硝化细菌,可能是土壤硝化过程中最重要的微生物调控者,研究成果为发展氮肥高效利用新技术提供了新的微生物靶标;也为进一步在细胞水平深入研究硝化微生物生理多样性的形成与群落演化全景图提供了重要参考。

该项研究得到了国家自然科学基金重大项目课题和中国科学院战略性先导科技专项(B类)的资助,已在美国微生物学会旗下刊物Applied and Environmental Microbiology 在线发表。

论文链接: <http://aem.asm.org/content/early/2015/02/23/AEM.00426-15.abstract>



稻田黑土中重要功能群对硝化过程的相对贡献



稻田黑土中氨氧化古菌的系统发育分类





版权所有：中国科学院南京土壤研究所

地址：中国江苏南京市北京东路71号 邮编：210008

电话：025-86881114 传真：025-86881000 Mail：iss@issas.ac.cn

中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

All Rights Reserved中国科学院南京土壤研究所 © 2014 - C FOUNDATION - [苏ICP备05004320号-1](#) 网站建设：博采网络