

稻田N₂O排放对水热变化的响应及微生物驱动机制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13613.html>

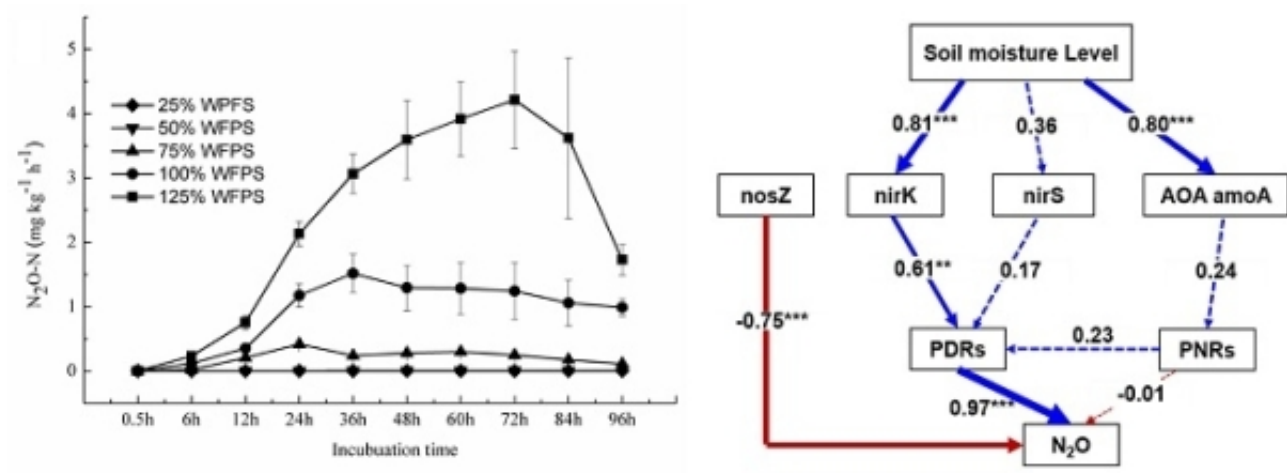
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

稻田是重要的农业土地利用方式，也是人工N₂O的重要排放源。N₂O排放主要由微生物调控，未来以气候变暖和降雨格局改变为标志的全球气候变化势必影响微生物活动，从而影响N₂O的排放。研究不同水热条件下N₂O排放相关微生物的响应机制，有助于深入理解稻田氮素转化机制，减少稻田N₂O排放量。

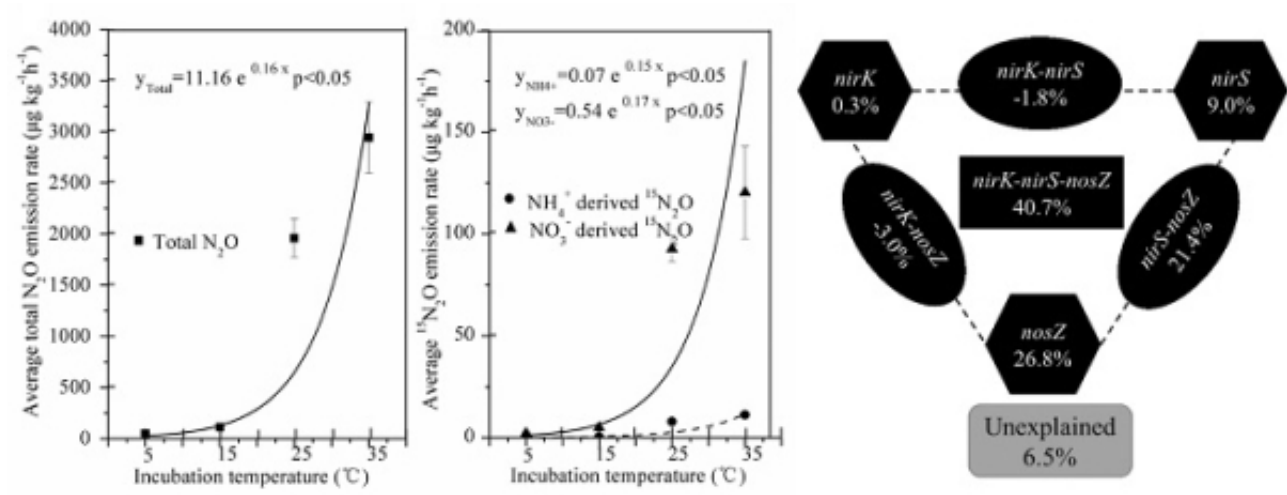
中国科学院亚热带农业生态研究所桃源农业生态试验站以水稻土为材料，设置不同水分和温度条件，采用同位素标记法，结合土壤微生物分子学技术，研究了水热条件改变对稻田土壤N₂O排放速率、硝化及反硝化微生物群落的影响。结果表明，在25% WFPS至125% WFPS水分条件范围内，5 至35 温度变化范围内，N₂O排放速率随土壤水分或温度增加而增加，且N₂O的排放均主要来自于反硝化作用。而水分和温度变化条件下，N₂O排放的微生物驱动机制不同。土壤水分含量增加主要影响含nirK和nosZ基因微生物的群落结构，刺激部分小丰度微生物的生长，包括含nirK基因的Bradyrhizobium，以及含nosZ基因的Tardiphaga，从而调控N₂O的排放。而增温对含nirK或nirS基因的反硝化微生物的群落结构影响不同，温度主要通过影响nirS型反硝化微生物群落结构而调控N₂O排放，且Rhodanobacter和Cupriavidus为驱动N₂O排放关键物种。同时，温度变化可显著改变含nosZ基因的反硝化微生物的群落结构，从而影响N₂O的还原，其中Azoarcus和Azospirillum对N₂O的还原尤为重要。

近日，相关研究成果以A few key nirK- and nosZ-denitrifier taxa play a dominant role in moisture-enhanced N₂O emissions in acidic paddy soil和Warming shapes nirS- and nosZ-type denitrifier communities and stimulates N₂O emission in acidic paddy soil为题，分别发表在Geoderma和Applied and Environmental Microbiology上。研究工作得到国家自然科学基金的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)



不同水分条件下 N_2O 排放速率（左）及 N_2O 排放的结构方程模型（右）



不同温度条件下 N_2O 排放速率（左）及 N_2O 排放的方差分解图（右）

研究团队单位：亚热带农业生态研究所

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](https://www.iikx.com)转发