



南京土壤所近地层臭氧浓度升高对稻田产甲烷古菌影响研究获进展

文章来源：南京土壤研究所

发布时间：2013-11-13

【字号： 小 中 大 】

全球气候变化会影响土壤微生物所驱动的地球化学循环过程；而后者又会反过来进一步影响全球气候的变化。产甲烷古菌是稻田生态系统代表性微生物，负责稻田甲烷的生成。稻田产甲烷古菌对全球气候变化中的大气二氧化碳浓度升高、全球增温效应的响应已多有报道，但对全球气候变化中另一个重要组成部分，近地层臭氧浓度升高的响应却鲜有研究。因此，揭示近地层臭氧浓度升高对稻田产甲烷古菌群落的影响将有助于我们更全面地了解全球气候变化对稻田产甲烷古菌的影响，以及稻田生态系统的反馈。

利用中国FACE-臭氧实验平台，中国科学院南京土壤研究所林先贵研究员课题组冯有智博士综合多种分子生物学手段和可培养技术，较为系统地研究了近地层臭氧浓度升高对水稻土中产甲烷古菌群落结构、数量和功能的影响。国际上首次将454高通量基因测序技术应用于稻田产甲烷古菌生态学研究，获得了15万条产甲烷古菌16S rRNA基因的序列，高分辨率地解析了水稻土中产甲烷古菌的群落结构。研究进一步揭示近地层臭氧浓度升高主要负面影响水稻分蘖期产甲烷古菌群落：产甲烷古菌活性完全被抑制，整体数量有下降趋势，64%的产甲烷古菌物种多样性下降。生态生理学机制推测该现象主要源于乙酸型产甲烷古菌*Methanosaeta*，因其底物有效性不足而数量显著下降所致。

该结果表明，持续升高的近地层臭氧浓度会抑制稻田甲烷排放，并会通过刺激稻田甲烷氧化菌对空气中甲烷的同化而减缓大气二氧化碳浓度升高和全球增温对稻田甲烷排放的增加，进而利于缓解全球增温和臭氧浓度的升高。

该研究内容已被Nature出版集团的*Scientific Reports*接受并刊出。

[论文链接](#)