
城市环境所在水稻土厌氧铁铵氧化过程研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5368.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！

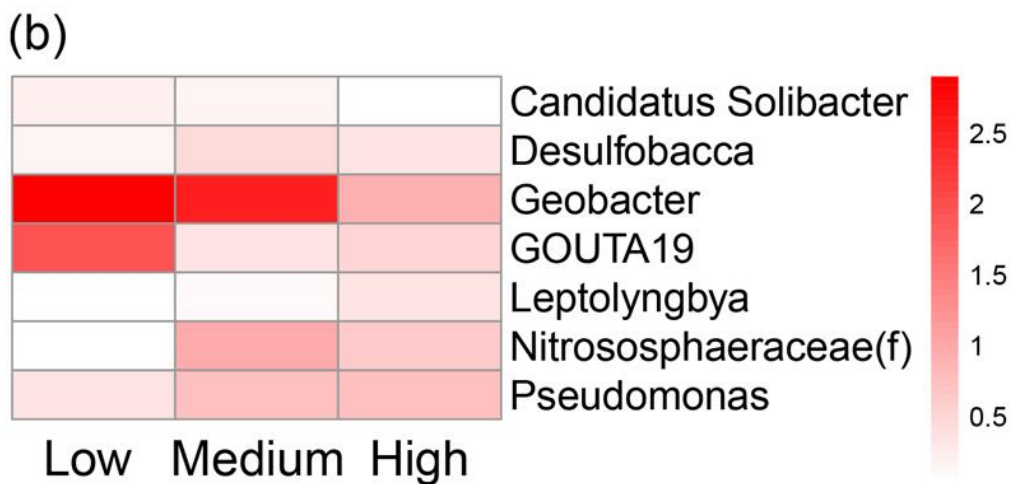
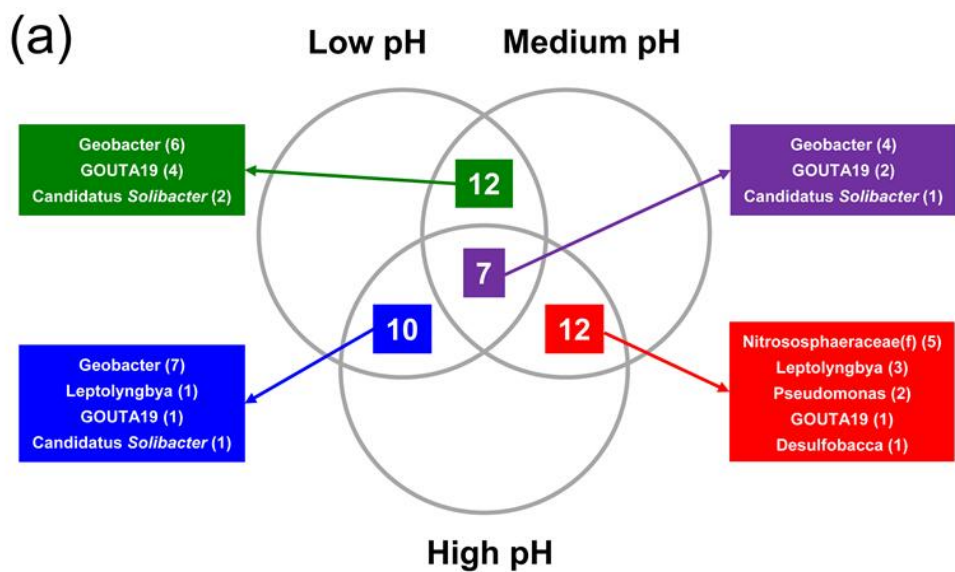
城市环境所在水稻土厌氧铁铵氧化过程研究方面取得进展。农业生产过程中，为提高农作物产量，过量氮肥施用于农田。然而农作物只利用了施用氮肥的大约35%，其余氮素均以不同形式进入环境，导致不同生态系统氮素污染，对植物、动物、微生物、土壤、水体及人体健康造成一定的威胁。

为了提高氮肥利用率、减少环境中氮污染，水稻土中氮循环研究由来已久。氮循环是生物地球化学过程中重要的元素循环之一，比如，硝化过程、反硝化过程、共反硝化过程及厌氧氨氧化过程(anammox)。近年来，厌氧铁铵氧化(Feammox)过程在很多生态系统中都有检测到，包括森林土壤、湿地以及一些富集培养物。该过程是指在厌氧条件下，微生物将Fe(III)还原的同时将NH₄⁺氧化，生成氮气或亚硝酸盐或硝酸盐的过程。由于周期性的干湿交替，造成水稻土中有氧和无氧条件的交替，从而加速了其中Fe(II)和Fe(III)的转换。同时，水稻种植过程中会施入大量的NH₄⁺，因此研究人员认为水稻土中可能发生Feammox过程，然而目前对水稻土中Feammox的研究还较少。由于缺乏功能微生物的功能基因，目前对驱动Feammox过程的功能微生物主要集中于富集培养物的研究，而且这些研究主要基于培养体系中所有微生物DNA水平进行研究，很少从RNA水平研究Feammox相关微生物群落组成。

基于此，中国科学院城市环境研究所城市微生物组(苏建强研究组)采用¹⁵N-稳定同位素示踪的方法测定了中国南方水稻土中Feammox过程的潜在速率，并利用RNA-SIP结合高通量测序技术，从RNA水平探究了Feammox过程的可能功能微生物。研究结果表明：(1)Feammox过程广泛存在于中国南方水稻土中，通过其损失的氮大约占施用氮肥的6.91%；(2)Feammox相关微生物群落组成与土壤性质有关，尤其是pH和土壤粒径；(3)Geobacter, GOUTA19, Nitrososphaeraceae和Pseudomonas是Feammox过程中重要的潜在功能微生物，尤其是Geobacter。相关结果以RNA Stable Isotope Probing of Potential Feammox Population in Paddy Soil 为题发表于Environmental Science and Technology。城市环境所博士李虎为第一作者，研究员苏建强为通讯作者。

该研究获得中科院先导专项(XDB15020302)及国家自然科学基金(41701280,41771285,41430858)的资助。





标记处理样品中显著富集的微生物

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