病毒（T4型噬菌体）在土壤有机质矿化中的潜在作用研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14065.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！

病毒是地球上丰富的生物实体，侵染原核微生物的病毒被称为噬菌体。已有研究表明，在海洋等水体环境中，病毒在调控微生物死亡、微生物群落组成、碳和养分循环等方面发挥关键作用，而目前对土壤病毒生态功能的认识较为缺乏。一方面，噬菌体可杀死细菌从而抑制土壤有机质的矿化；另一方面，噬菌体裂解细胞促进胞内物质（如可溶性有机物）释放到土壤中，从而促进土壤有机碳的矿化。然而，二者之间的权衡如何影响土壤有机质的矿化尚不清楚。

中国科学院亚热带农业生态研究所研究员吴金水团队在灭菌土壤中加入稀释不同梯度的未灭菌土壤悬浊液进行微宇宙培养试验，利用qPCR检测总细菌丰度和活性细菌丰度（叠氮溴化丙锭预处理去除非活菌DNA），利用g23标记基因丰度指示T4型噬菌体丰度，阐明T4型噬菌体与土壤有机碳矿化之间的关系。结果表明，g23基因丰度与总细菌16SrRNA基因丰度和活性细菌16SrRNA基因丰度之间存在显著的负相关关系，总g23基因丰度降低了活细菌16SrRNA基因比率（图1）。结果表明，T4型噬菌体可以杀死土壤细菌，从而降低活性细菌的丰度，调控细菌的种群大小。

g23基因丰度与CO_2

2
矿化速率降低，且强于g23基因丰度：总16SrRNA基因丰度（图2）。结果显示，T4型噬菌体可以杀死土壤细菌，从而降低土壤有机碳的矿化。

因此，土壤有机碳矿化
受细菌群落大小的调控，较高的细菌丰度促进
CO_2
的释放，而细菌种群大小受噬菌体“ 自上而下 ”的调控，噬菌体通过杀死细菌，降低土壤有机碳矿化（图3）。相关研究成果以*T4-like Phages Reveal the Potential Role of Viruses in Soil Organic Matter Mineralization*为题，发表在*Environmental Science Technology*
上。研究工作得到国家自然科学基金、湖南省自然基金创新群体、亚热带生态所青年创新团队等的支持。

论文链接

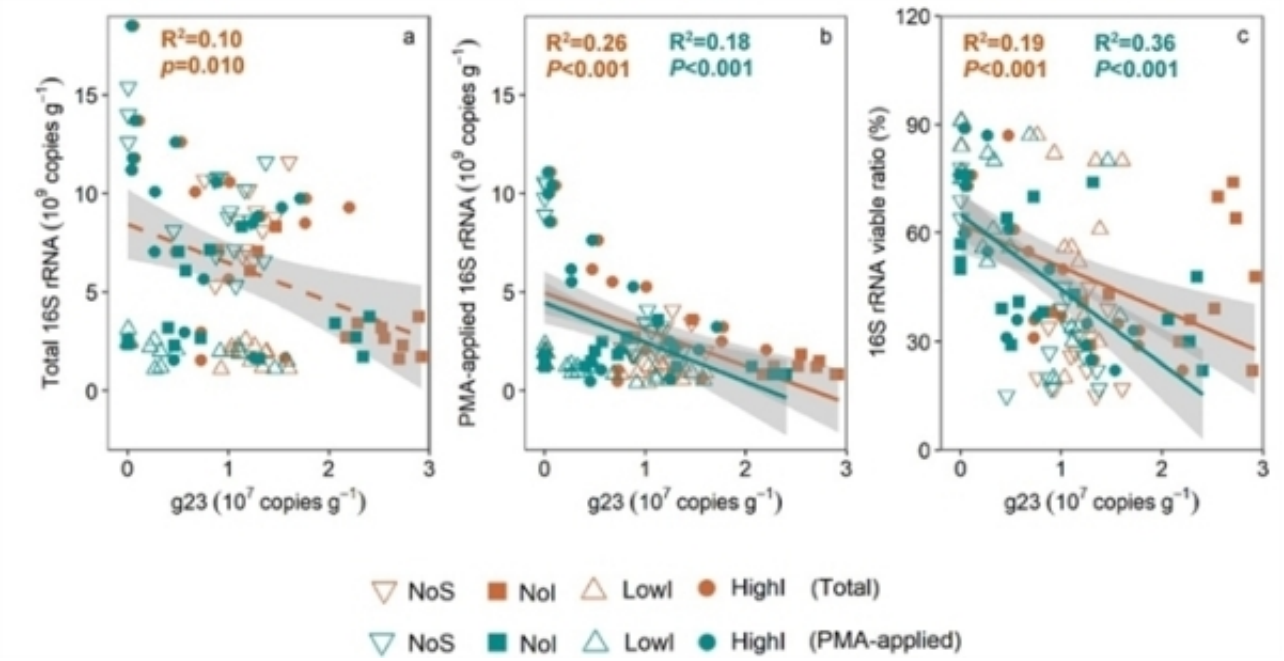


图1.g23丰度与细菌丰度之间的关系

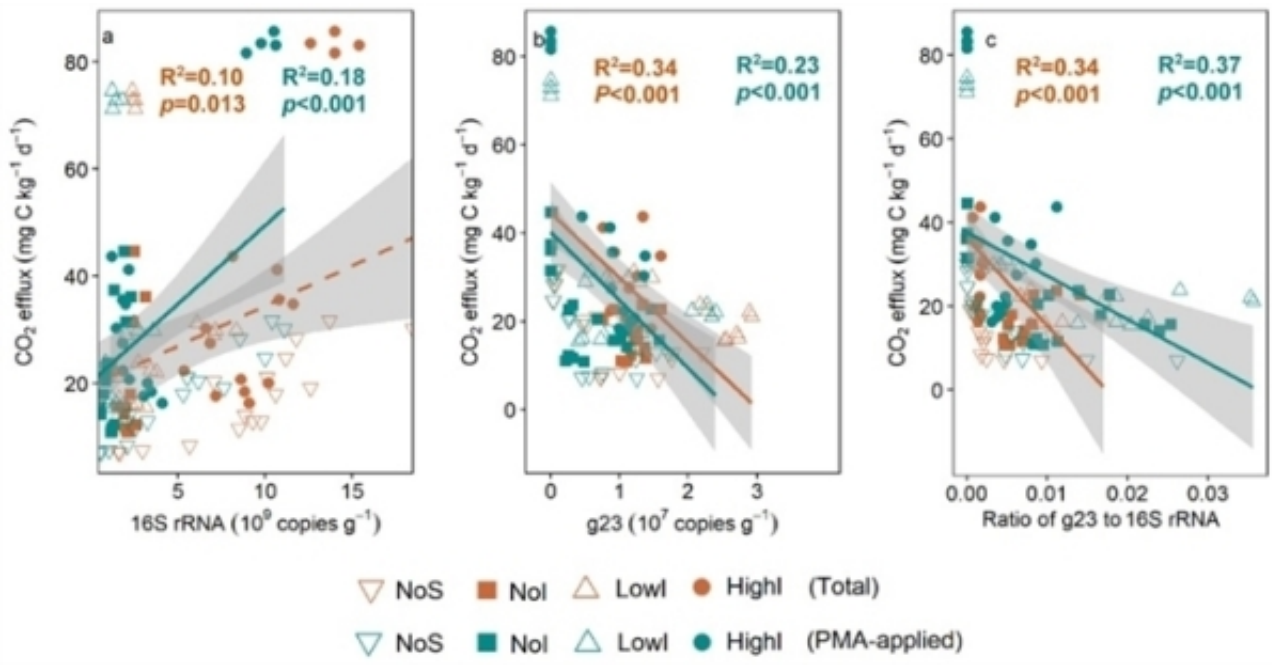


图2.土壤有机碳矿化与g23基因丰度之间的关系

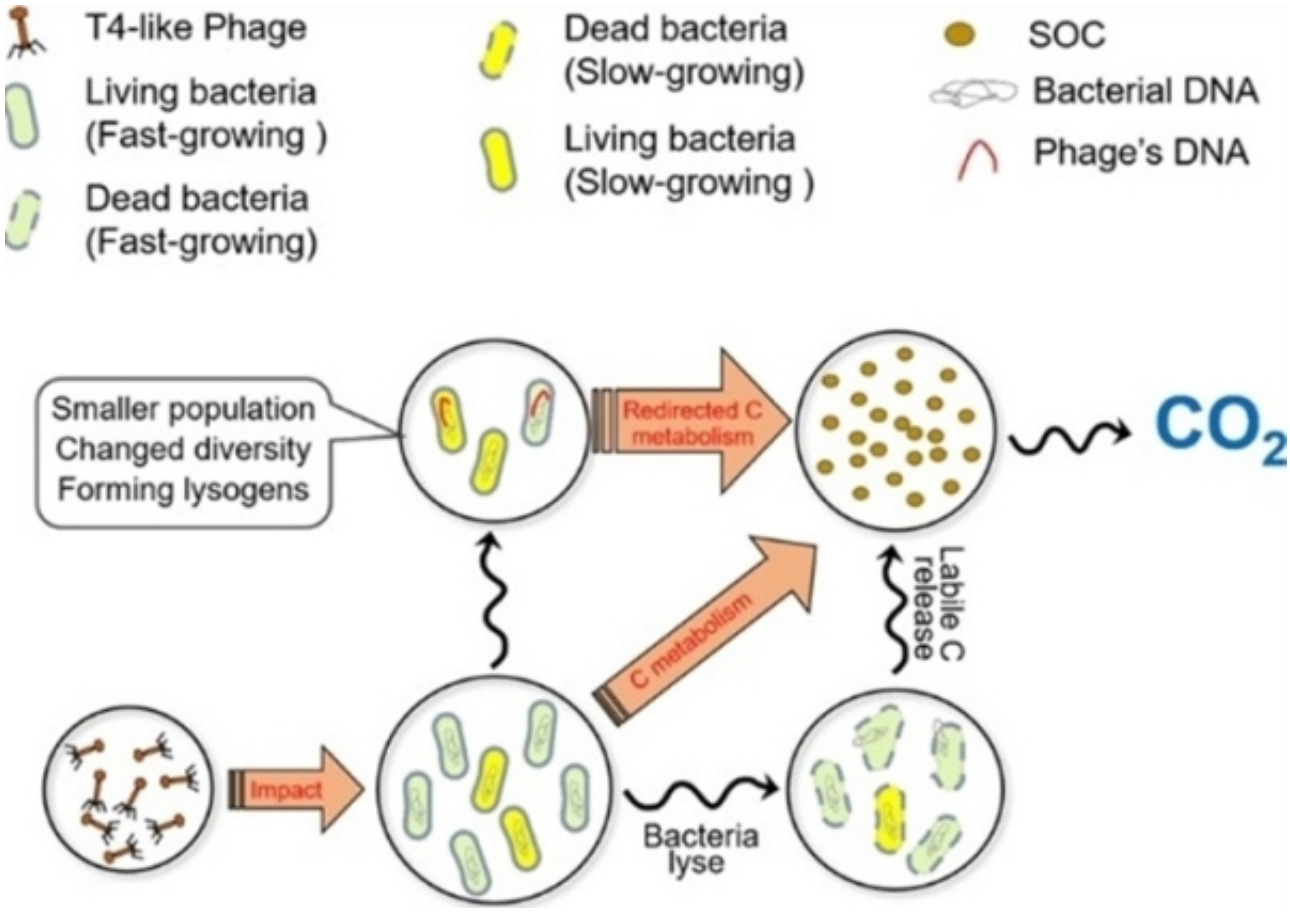


图3.T4型噬菌体影响土壤有机碳矿化的概念图

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转发