研究揭示青藏高原多年冻土退化下活动层土壤的微生物稳定性降低与碳损失紧密关联

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14252.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！

多年冻土区储存着大量有机碳，约占全球土壤碳库的一半以上。气候变暖背景下，多年冻土退化导致土壤有机碳降解并以温室气体形式释放，进一步加剧气候变暖。作为生物地球化学循环的“引擎”，微生物在调控多年冻土区土壤碳循环中发挥关键作用。然而，有关多年冻土退化下土壤微生物群落稳定性变化特征及其同碳损失关联机制的系统认知依然缺乏。此外，以往研究往往忽视了更为活跃、受气候变化直接影响更大的活动层土壤，且对青藏高原多年冻土区的相关研究尤其缺乏，因此难以深入认识全球变暖背景下多年冻土退化的生态与气候效应。

中国科学院西北生态环境资源研究院、中国科学院大学为核心的联合研究团队，在疏勒河源冰冻圈与生态环境综合监测研究站（西北研究院与祁连山国家公园青海省管理局共建站）的长期定位监测点开展研究，通过分析不同类型多年冻土区活动层土壤微生物的群落特征，发现多年冻土退化降低了活动层土壤微生物群落的稳定性，表现在重度退化多年冻土区活动层土壤微生物对环境变化的敏感性更高（图1）、微生物共现网络更不稳定（图2A）且稳健性更低（图2B）。多年冻土退化下的活动层土壤微生物稳定性下降和碳损失紧密关联，即微生物群落的相异性每增加10%，重度退化的多年冻土区土壤碳损失增加0.1-1.5%（图3）。因此，多年冻土退化下的土壤微生物响应特征很可能介导了高寒生态系统对气候变暖的正反馈。

该研究揭示了青藏高原多年冻土退化下碳损失的微生物机制，为多年冻土区土壤碳稳定性的微生物调节提供了新视角，也为未来气候情景的模型预测奠定了生物学基础。

6月15日，相关研究成果以*Reduced microbial stability in the active layer is associated with carbon loss under alpine permafrost degradation*为题，在线发表在*PNAS*上。西北研究院冰冻圈科学国家重点实验室博士研究生吴明辉及研究员陈生云、青岛华大基因研究院助理研究员陈建威为论文的共同第一作者，陈生云和国科大资源与环境学院副教授薛凯为论文的共同通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金重大项目与面上项目、中科院战略性先导科技专项（A类）、第二次青藏高原综合科学考察研究等的资助。

论文链接

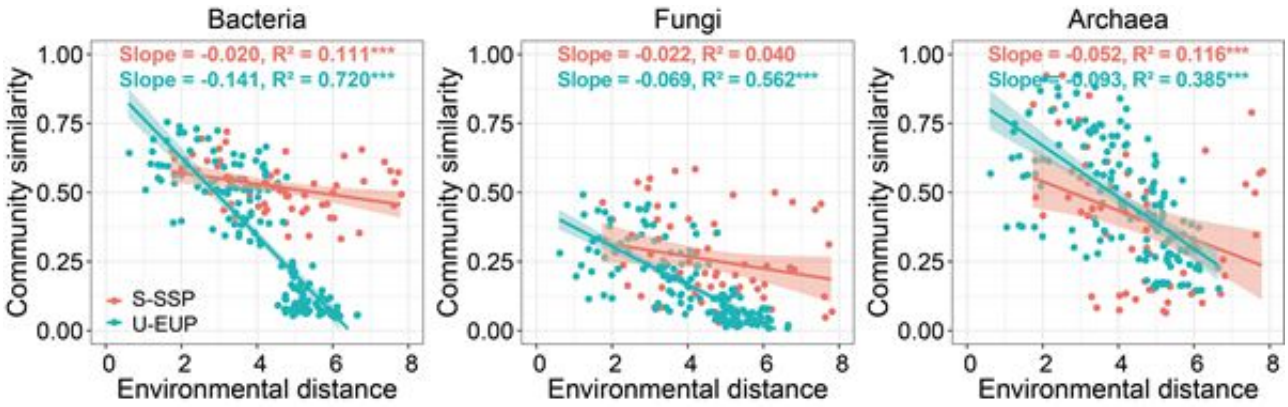


图1.土壤微生物群落相似性和环境距离之间的关系

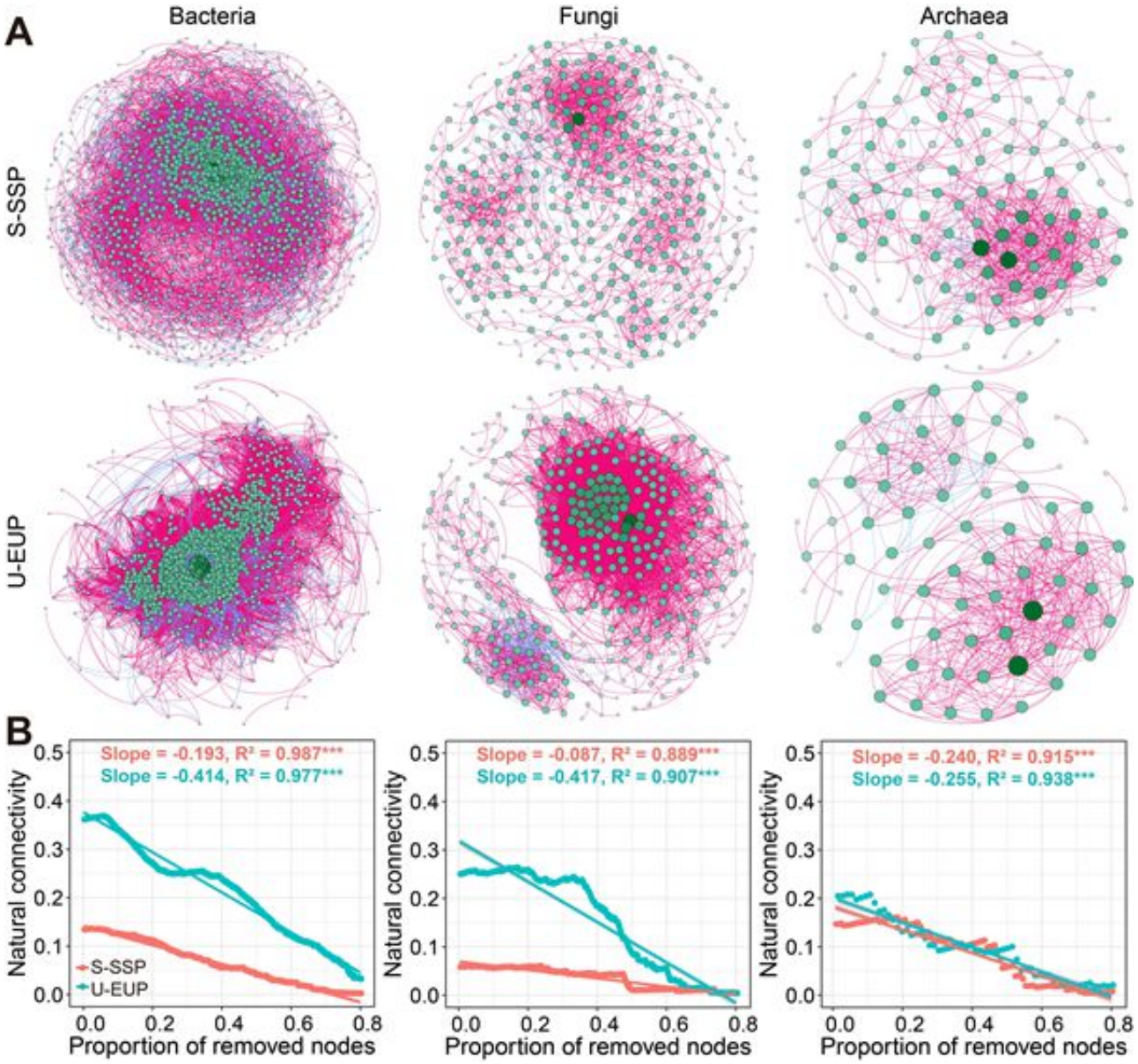


图2.土壤微生物群落共现网络（A）和稳健性（B）分析

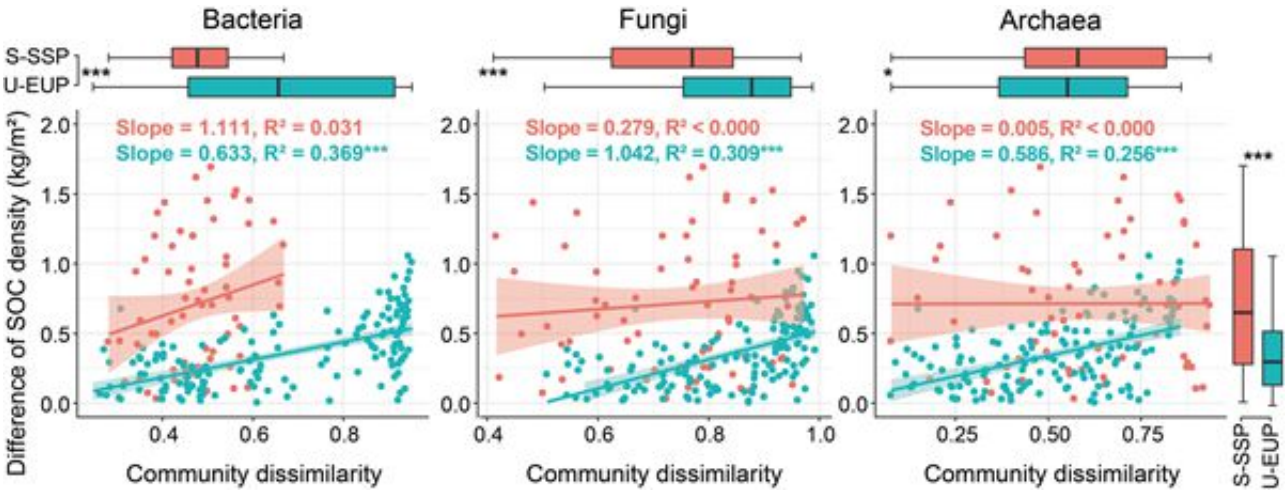


图3.土壤碳密度和微生物群落相异性的关联

研究团队单位：西北生态环境资源研究院

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