

[首页](#) > [科研进展](#)

植物所科研人员发现激发效应加剧冻土融化导致的碳释放

发布时间: 2023-05-05 | 【大 中 小】

多年冻土区储存着大量有机碳，其碳储量约占全球土壤碳库的50%。气候变暖引起的冻土融化使得多年冻土中封存的大量有机质被微生物分解，以CO₂等温室气体的形式释放至大气，进而形成冻土碳循环与气候变暖之间的正反馈效应。目前地球系统模型预估的冻土碳-气候反馈关系仍存在较大不确定性，究其原因，很大程度上是由于学术界对冻土碳分解过程的认识不足所致。作为土壤碳分解的关键过程，激发效应是指植物碳输入或可溶性有机碳淋溶改变土壤碳分解速率的现象。在此背景下，量化冻土区土壤碳分解激发效应对于准确认识冻土碳-气候反馈关系具有重要意义。然而，以往研究主要关注表层土壤碳分解激发效应，尚不清楚可溶性有机碳淋溶导致的冻土碳释放量究竟有多大。

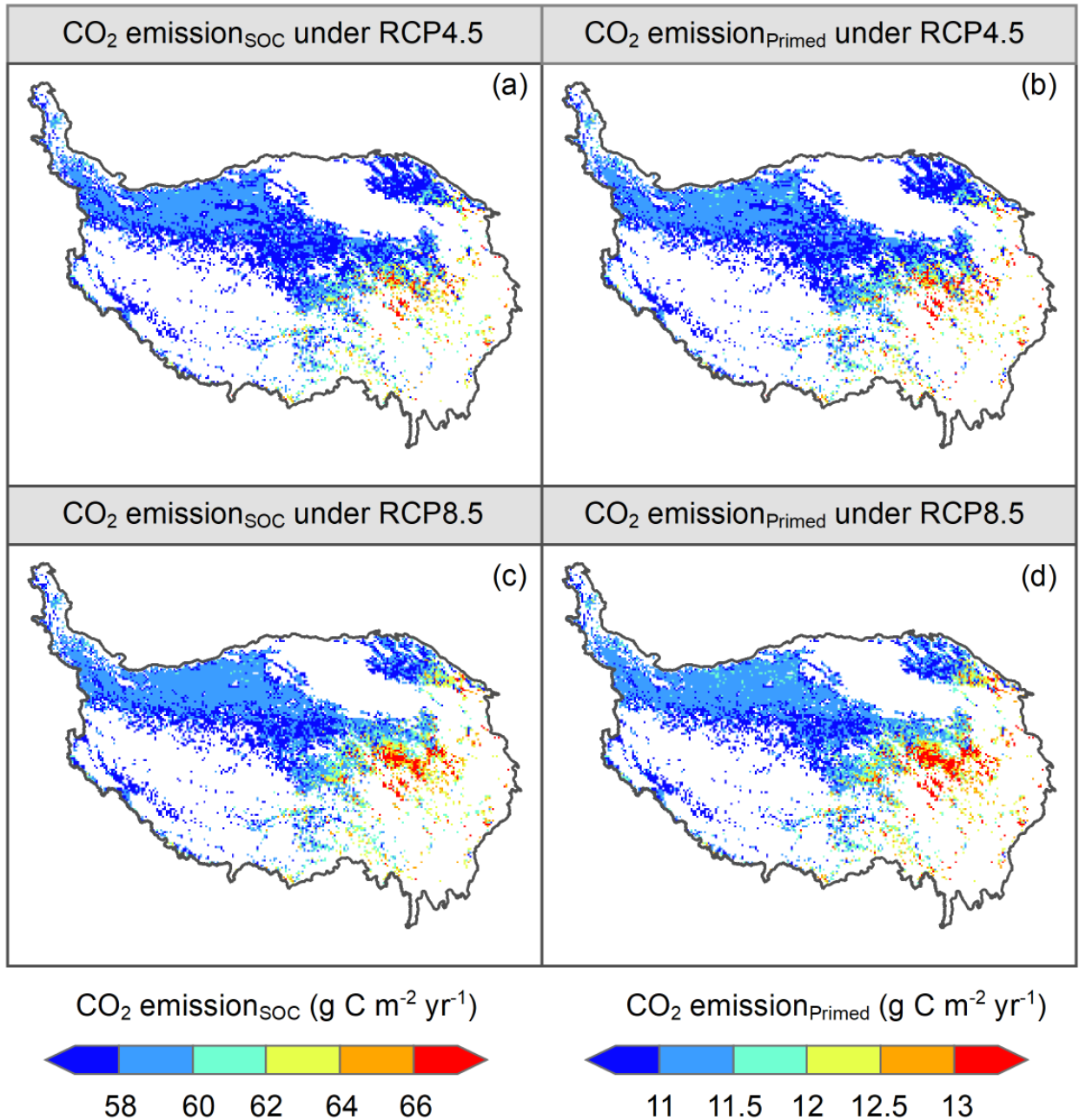
中科院植物所杨元合研究组以青藏高原多年冻土区为研究对象，基于大尺度取样和¹³C同位素标记实验相结合的手段，揭示了冻土碳分解激发效应的方向和强度。研究人员发现，冻土碳分解整体表现出正激发效应，且激发效应的强度随冻土碳密度的增加而增强，外源碳输入导致碳分解速率最高能增加31%。进一步地，研究人员通过整合活动层厚度、土壤碳库及其垂直分布等数据集，结合土壤碳分解激发效应与冻土碳密度之间的经验模型，预估了未来不同气候变化情景下激发效应导致的碳释放量。结果发现，RCP4.5和RCP8.5情景下未来40-60年冻土碳分解激发效应潜势分别为8.8 Tg C yr⁻¹和10.0 Tg C yr⁻¹，约能抵消研究区当前表层土壤碳汇的1/3。上述发现拓展了学术界对冻土融化背景下深层土壤碳分解过程的认识。

上述研究成果于4月28日在线发表于国际学术期刊*Global Change Biology*。植物所特别研究助理贺美为论文第一作者，杨元合研究员为通讯作者。植物所陈蕾伊研究员、德国哥廷根大学Yakov Kuzyakov教授和中科院西北生态环境资源研究院吴通华研究员等参与了部分工作。该研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目的资助。

文章链接:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.16750>

(植被生态实验室供稿)



不同气候变化情景下激发效应导致的冻土碳释放



版权所有 © 中国科学院植物研究所 备案号: 京ICP备16067583号-24 文保网备案号: 1101080078
 地址: 北京市海淀区香山南辛村20号 邮编: 100093
 电话: 010-62590835

