
植物所揭示矿物保护和微生物属性对冻土碳动态的关键调控作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15186.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！

冻土区具有“增温快、碳储量大”的特点，是气候变化的敏感区和脆弱区，冻土碳循环与气候变暖之间的反馈关系也因此成为全球变化研究群体关注的焦点。目前，学术界对冻土碳动态的认识存在较大不确定性，不同模型预测的冻土碳损失相差近9倍（74-652 Pg C；1 Pg = 10^{15} g）。

作为调节

碳-

气候反馈关系的关键参数，冻土碳

释放的温度敏感性（通常用 Q_{10}

表示，即温度每增加10度碳释放速率增加的倍数）是导致模型预测结果存在不确定性的潜在原因之一。在这一背景下，基于统一方法获取的 Q_{10}

数据集对于实现模型校准、提升模拟能力至关重要。然而，以往研究聚焦在冻土区活动层土壤碳分解的温度敏感性，真正源自冻土层的观测数据较为匮乏。矿物保护、微生物属性以及底物质量调控冻土碳动态的相对重要性，尚不清楚。

中国科学院植物研究所研究员杨元合研究组基于冻土样带调查和室内培养方法，解析了青藏高原冻土融化后碳释放

温度敏感性的空间格局和驱动因素。

研究表明，冻土融化后 Q_{10}

呈现较大空间变异，表明模型中需要考虑该参数的空间异质性而非使用固定常数。进一步研究发现， Q_{10}

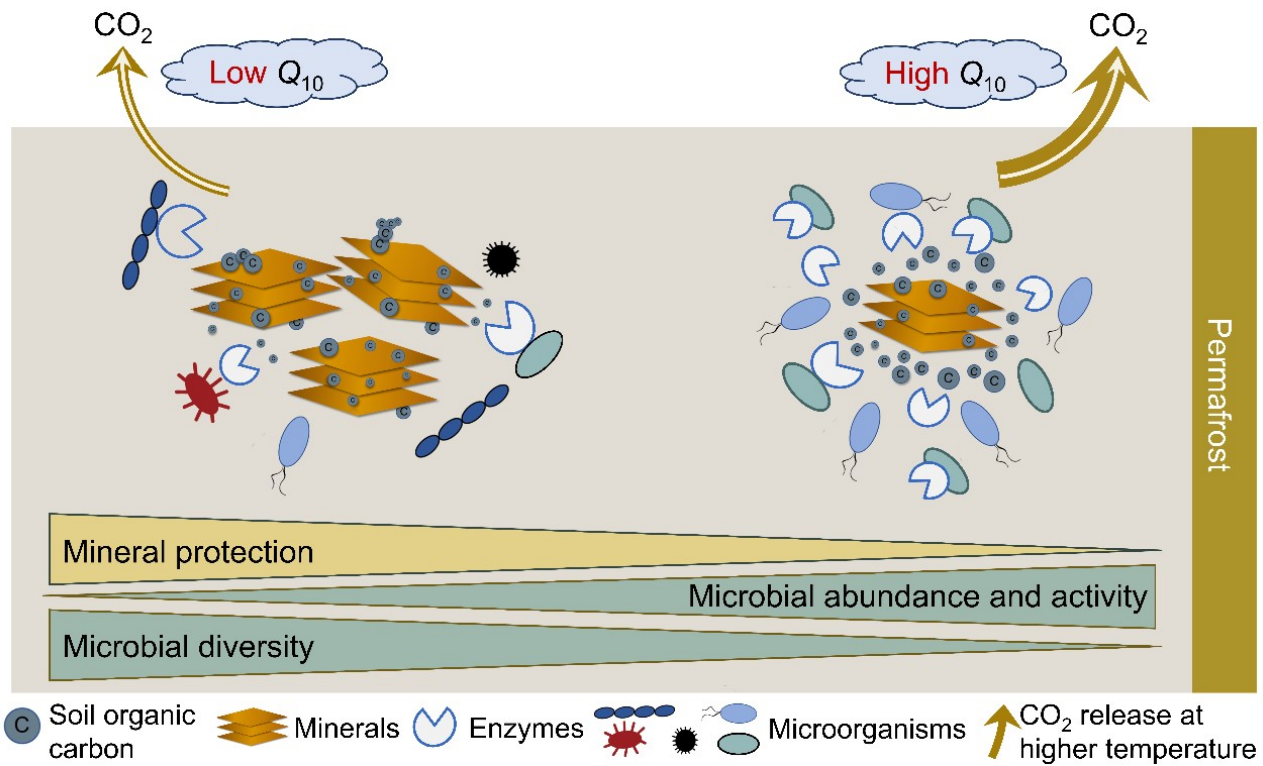
主要受矿物保护和微生物属性调控。其中，矿物保护减弱冻土碳释放的温度敏感性，而微生物属性则扮演着双重角色：高的微生物丰度与活性促进碳释放及其对增温的响应，而高的微生物多样性导致较低的 Q_{10} 。这意味着生物与非生物因素的影响会使冻土碳-气候反馈比之前预想的更复杂。该研究拓展了学术界对冻土碳动态调控机制的认识，并为提高模型对冻土-

碳气候反馈的预测能力提供了实验依据。

8月6日，相关研究成果在线发表在Science

Advances上。研究工作得到国家自然科学基金、第二次青藏高原综合科学考察研究等的资助。

[论文链接](#)



矿物保护和微生物属性调控冻土融化后碳释放的温度敏感性

研究团队单位：植物研究所

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](http://www.iikx.com)转发