

第二次青藏高原综合科学考察研究

快 报

2021 年第 7 期（总第 25 期）

第二次青藏高原综合科学考察研究队

2021 年 08 月 23 日

青藏高原陆地碳汇研究新进展

2021 年 8 月 17 日，“生态安全屏障功能与优化体系”任务“重大生态工程成效评估”专题中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所王小丹研究员团队，在国际著名学术期刊《美国科学院院刊》(PNAS) 上发表了关于青藏高原陆地碳汇的最新研究成果。中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所魏达副研究员为本研究第一作者，王小丹研究员为本研究通讯作者。

青藏高原分布着全球最大的高山冻土区，气候变暖可能导致大量冻土碳释放，但气候暖湿化也能促进植物碳固定提升，区域碳源汇平衡状态和趋势存在不确定性。研究团队通过综合定位监测、控制试验和模型模拟等技术手段对青藏高原陆地生态系统碳源汇现状及动态进行了系统研究。

研究发现，青藏高原 32 个涡度相关监测点中 26 个呈现净碳汇状态，区域净碳汇是此前科学界预期的 4 倍。高寒生态系统净碳汇最强值出现在约海拔 4000 米左右。碳交换的温度敏感性分析发现，水热同期的夏天碳固定速率系统性地

高于冬季碳释放对温度的敏感性，且这一现象在更高海拔地区更加明显。

基于 16 个控制实验的结果显示，青藏高原碳汇在模拟变暖情景下总体呈现增强趋势且存在阈值，模式模拟(图 1) 也表明青藏高原暖湿化对碳固定的促进超过了冻土碳释放的影响。上述证据表明，青藏高原高寒生态系统总体是重要碳汇，将对气候变暖形成负反馈。本研究为青藏高原生态安全屏障关键功能量化和重大生态工程时空格局优化提供了重要科技支撑。

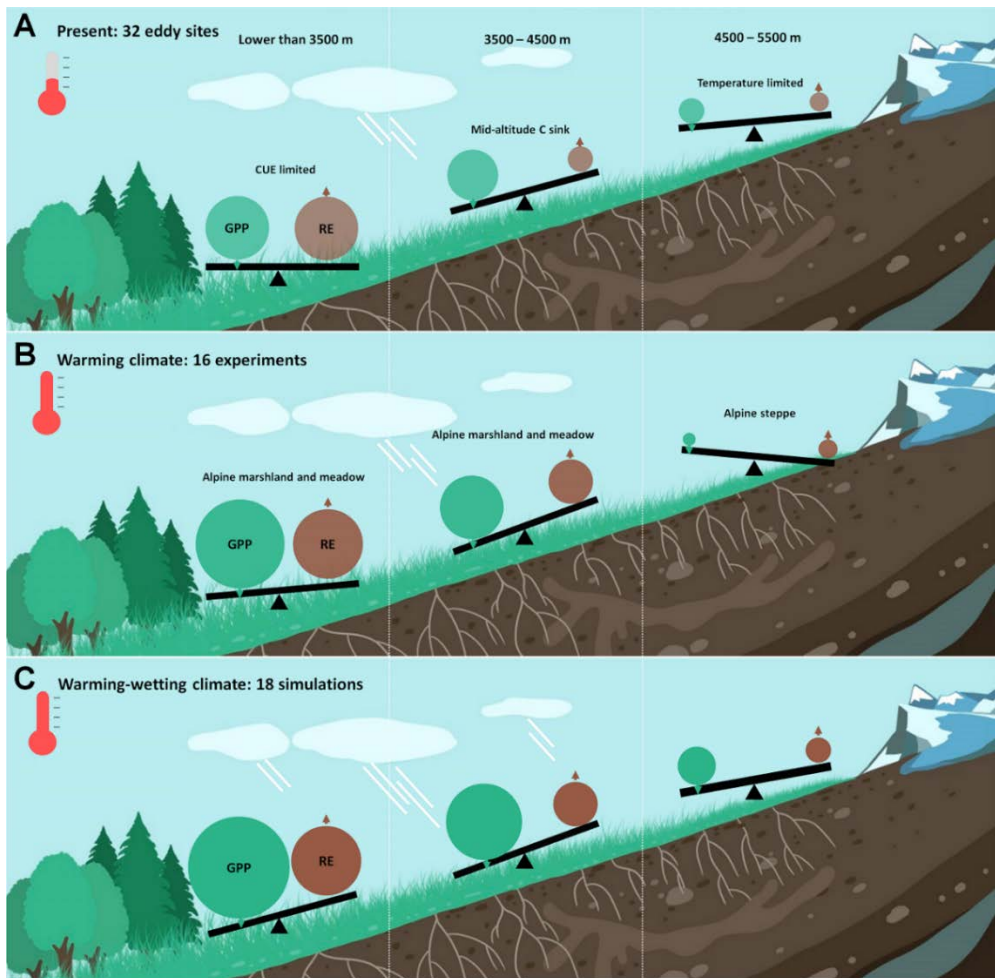


图 1 青藏高原高寒生态系统 CO₂ 汇海拔分布及对气候变化响应模式

原文链接：<https://www.pnas.org/content/118/33/e2015283118>

主送：第二次青藏科考领导小组办公室、项目管理办公室、专家咨询委员会、
总体专家组、中科院第二次青藏科考领导小组办公室、科考队依托单位、
西藏、青海、甘肃等第二次青藏科考领导小组办公室及服务保障机构

分送：第二次青藏科考 10 大任务及各专题，成果第一及通讯作者

第二次青藏高原综合科学考察研究队办公室

总编：安宝晟 聂晓伟 余健

编辑：王伟财 李久乐 王传飞 赵华标 张强弓 郭燕红

电子邮箱：step@itpcas.ac.cn

网址：<http://www.step.ac.cn>

联系电话：010-84249468；传真：010-84249468

通信地址：北京市朝阳区林萃路 16 号院 3 号楼，中国科学院青藏高原研究所，100101
