

第二次青藏高原综合科学考察研究

快 报

2021 年第 2 期（总第 20 期）

第二次青藏高原综合科学考察研究队

2021 年 01 月 25 日

1987 年以来全球土壤呼吸的演变特征

2021 年 1 月 15 日，“生物多样性保护与可持续利用”任务“高原微生物多样性保护与可持续利用”专题清华大学杨云锋教授研究团队，在国际著名学术期刊《自然通讯》(Nature Communications) 上发表了全球土壤呼吸演变特征的最新研究成果。清华大学环境学院的博士研究生雷杰斯和郭雪助理研究员为本研究共同第一作者，清华大学的高群博士和杨云锋教授为共同通讯作者。

青藏高原是全球海拔最高的地区，与北极、南极并称“三极”。1960 年以来，三极地区以显著高于全球平均的升温速率加速变暖，导致多年冻土区大范围解冻，土壤有机碳被微生物降解，加快了土壤呼吸。土壤呼吸，即从土壤向大气释放二氧化碳，在全球范围内是陆地范围仅次于光合固碳的第二大碳通量。深入了解土壤呼吸的变化幅度及时间动态规律，对于预测未来气候情景下青藏高原和全球土壤碳循环的变化、评估碳中和目标和相关的技术途径具有重要价值。

研究团队利用开源土壤呼吸数据，对 1987-2016 年期间

全球土壤呼吸的年度变化分析（图 1）发现，1987-1999 年期间全球土壤呼吸快速上升。在 2000-2016 年期间，由于全球增温暂时停滞的影响，出现了土壤呼吸上升趋势的停顿。

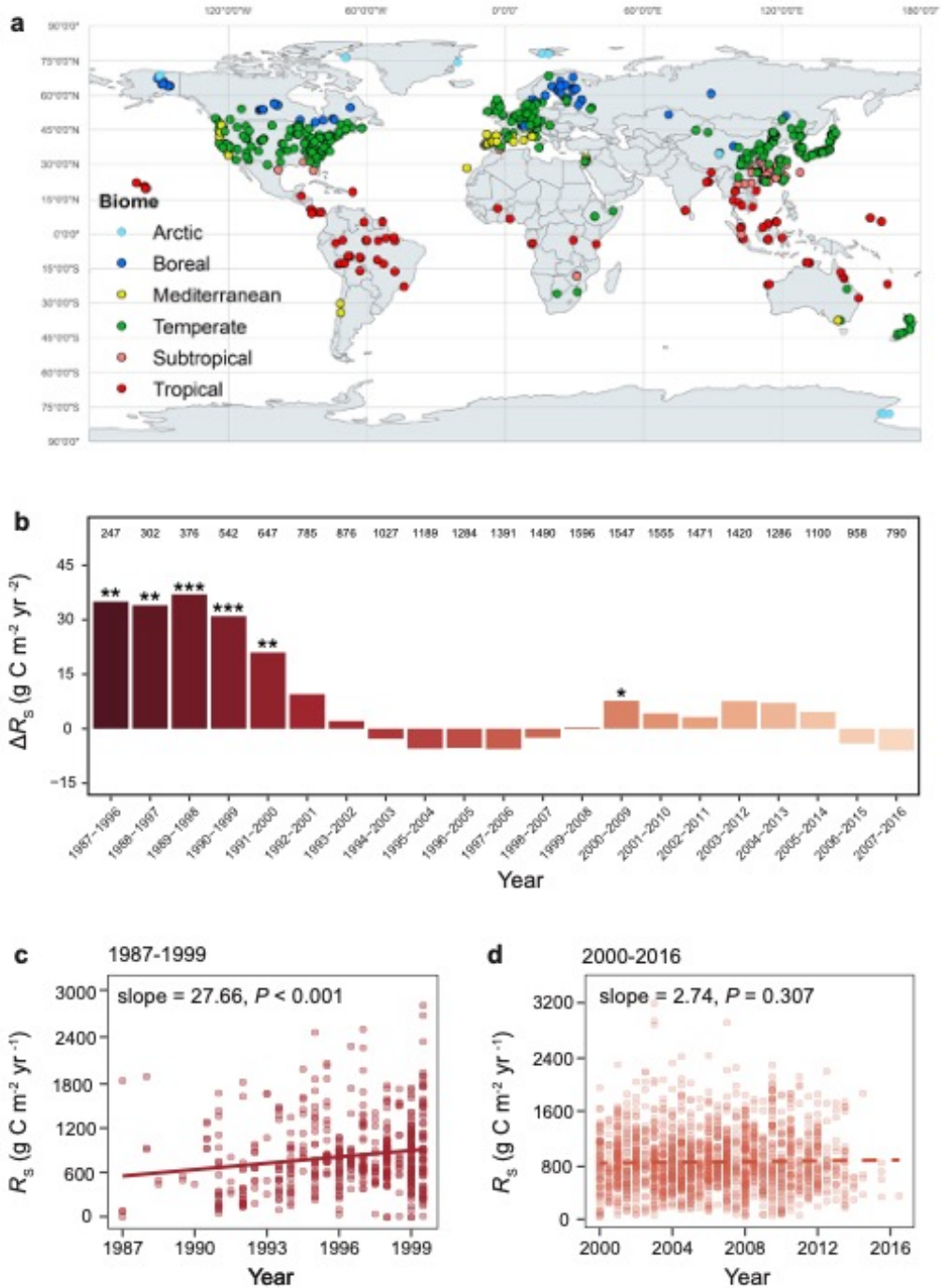


图 1 1987-1999 年和 2000-2016 年期间土壤呼吸变化趋势的差异显著

研究发现，土壤呼吸随时间变化速率与土壤碳储量有关，

碳储量丰富的地区，土壤呼吸呈现显著上升趋势。由于三极地区丰富的土壤碳储量，导致该区域在全球增温暂时停滞时期土壤呼吸仍然呈显著上升趋势。同时，由于土壤微生物主导的异养呼吸在 1987-2016 年期间持续增加，导致微生物对土壤有机碳的分解作用不断加强，加剧了土壤碳损失的风险。自 2015 年后，全球年均气温重新攀升，使得 2015-2020 年期间成为有观测记录以来地球上最热的阶段。模型分析显示，包括青藏高原在内的全球土壤呼吸在 2015 年后恢复急剧上升趋势。这对应对气候变化挑战，在全球范围内控制温室气体排放提出了挑战。

原文链接：<https://doi.org/10.1038/s41467-020-20616-z>

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

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
