



面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与院士](#)[科学普及](#)[党建与科学文化](#)[信息公开](#)

首页 > 科研进展

地球环境所在全球气候变暖背景下冻融作用对地表侵蚀的影响机制研究方面获进展

2022-07-18 来源：地球环境研究所

【字体：大 中 小】



语音播报



全球气候变暖极大地影响了高寒区的地表侵蚀过程，进而导致水土流失加剧、土壤有机碳释放增加、高寒区冰冻圈灾害频发等一系列生态环境灾害问题。此前，中国科学院青藏高原研究所研究员张凡团队在青藏科考野外考察工作中发现，雅鲁藏布江的河水在雨季来临前的春季开始变浑，即出现泥沙含量增加这一反常现象，这与以往研究中观察到的暴雨产生快速地表侵蚀，河流携带大量泥沙的结果明显不一致。同时，中科院地球环境研究所研究员金钊发现，黄土高原关键带监测过程也存在季风前期河流泥沙含量增加的奇怪现象。

针对上述问题，地球环境所研究人员沿东南季风沿线选取了三个具有显著气候梯度的区域来探究全球变暖背景下地表侵蚀的季节性行为及其控制机制。三个典型区域从北至南分别为：高寒青藏高原的青海湖流域、较为温暖的四川盆地及温暖湿润的中国台湾地区，每个区域均选取2个代表性小流域开展为期1-2年的野外监测研究以保证结果的可靠性（图1）。

研究表明，青藏高原流域的冻融作用破碎了土壤颗粒，导致大量松散物质在雨季前低流量情况下被快速输出，产生了雨季前期河流泥沙就开始快速增加的现象（图2）。全球其他冰川及冻土区也发现了此现象，而没有冻融作用的四川和台湾河流则未观测到该现象（图3）。上述结果间接地分离出高寒区冻融作用对地表侵蚀的影响，补充了现有理论对季节性侵蚀行为及其控制机制研究的不足。

此外，该研究基于青藏高原的水文气象数据观测到，在过去的30年里，青藏高原气温升高幅度可达2℃，沉积物输出速率涨幅高达8倍（图4）。因此，该研究提出，全球气候变暖会加速冰川/冻土区的侵蚀过程，而该过程所关联的冻融作用会进一步加速土层中松散沉积物的释放从而再次加速地表侵蚀，同时可能促进冻土层中有机碳的释放，最终反作用于气候变暖。

相关研究成果近期发表在Catena上。该研究得到中科院青年创新促进会项目、国家自然科学基金以及中科院西部之光项目等的联合资助。



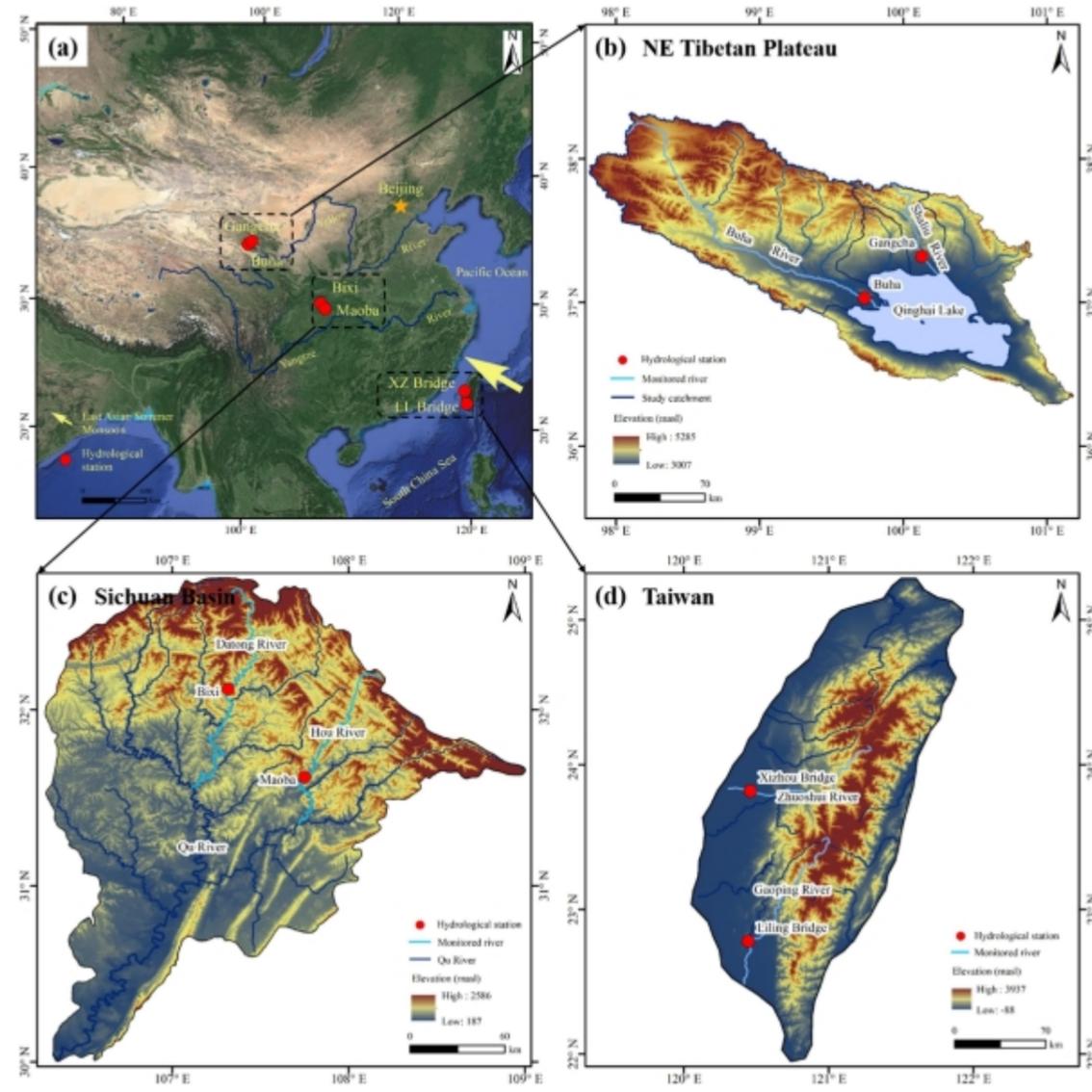


图1 研究区位置图



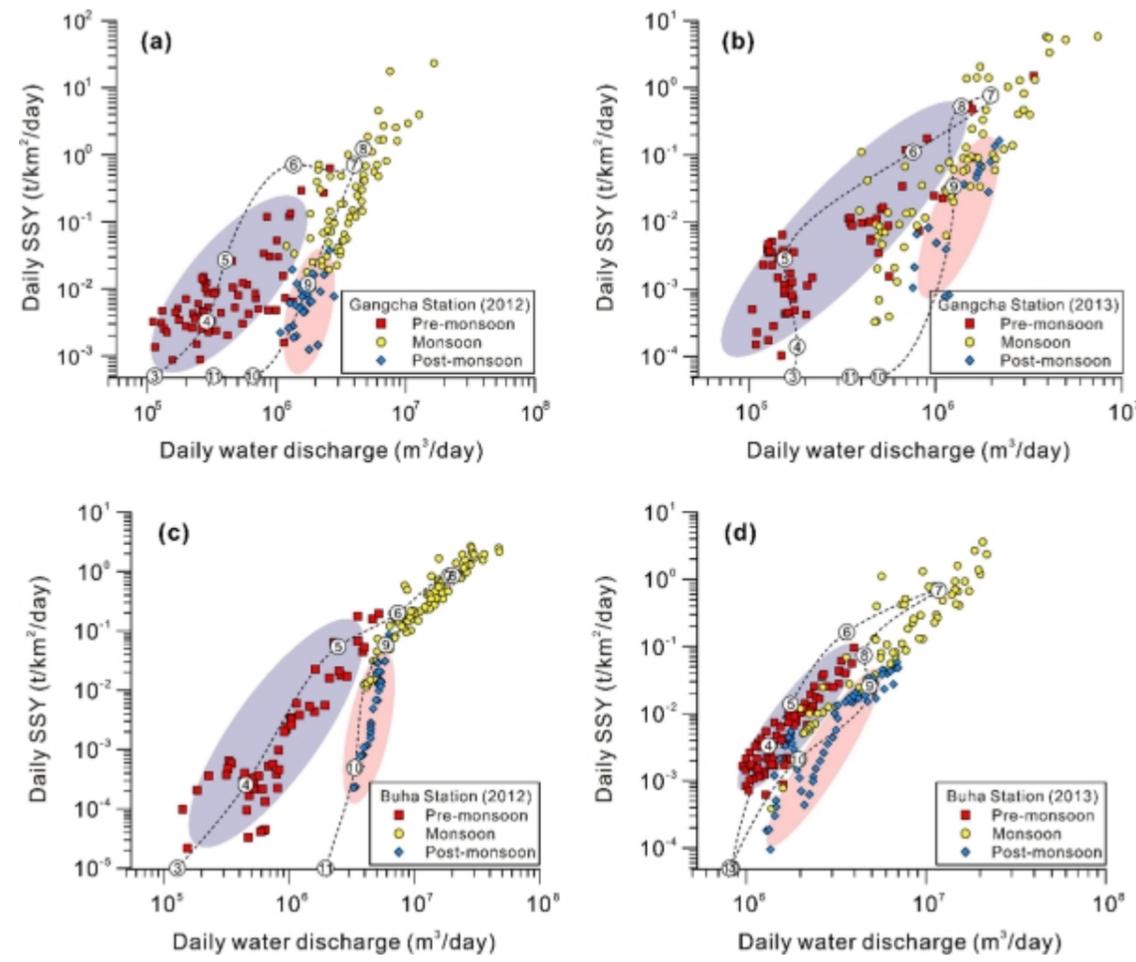


图2 青藏高原河流（沙柳河、布哈河）的季节性悬浮物产量及与水文气候的关系



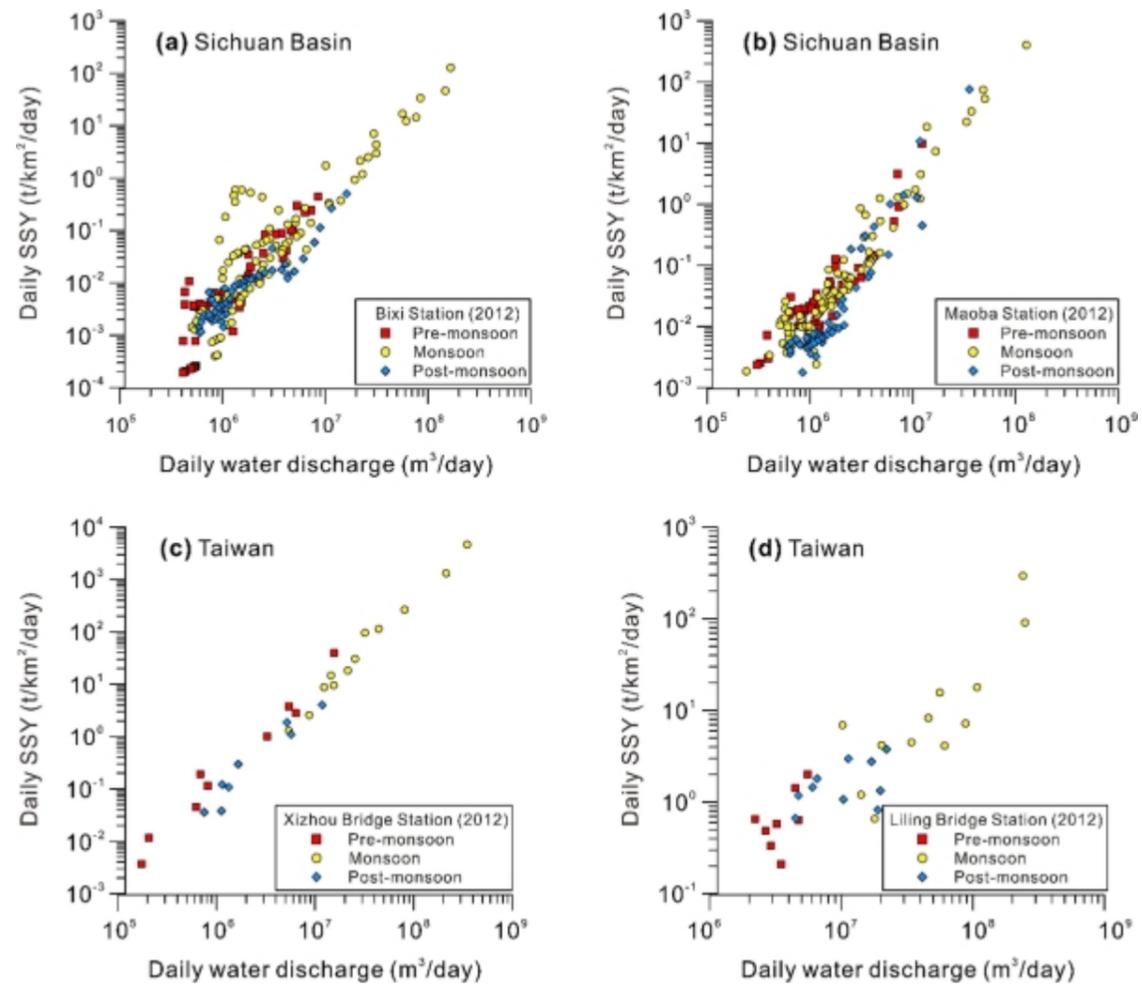


图3 四川盆地与台湾地区河流悬浮物产量变化



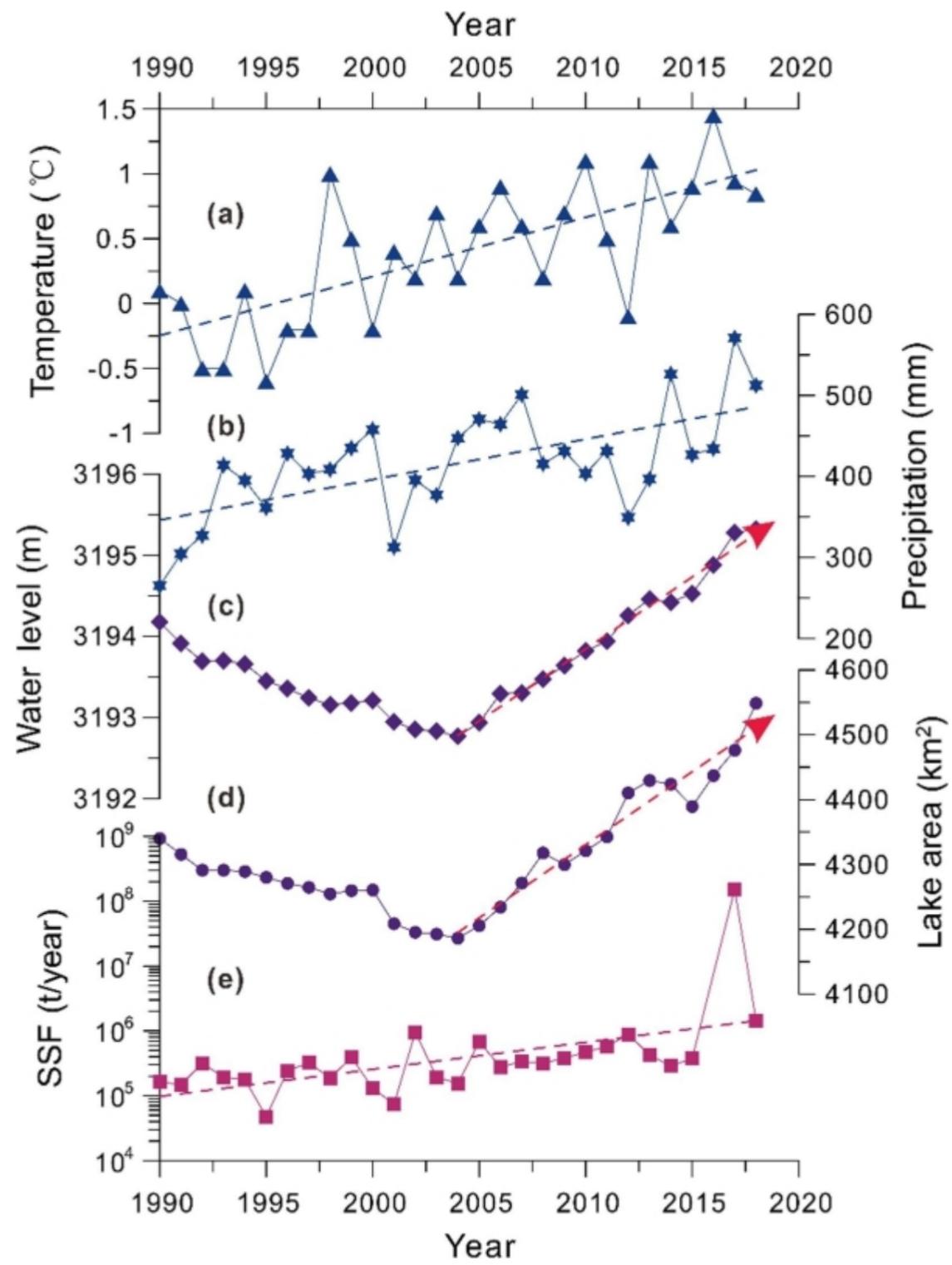


图4 青藏高原东北部青海湖流域过去30年水文气象变化

» 上一篇: 工程热物理所在微纳材料热电性能测量研究方面取得进展

» 下一篇: 国家纳米中心在MoS₂边缘态以及载流子扩散和解离动力学研究中取得进展



扫一扫在手机打开当前页

© 1996 - 2022 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002

地址: 北京市西城区三里河路52号 邮编: 100864

电话: 86 10 68597114 (总机) 86 10 68597289 (总值班室)

编辑部邮箱: casweb@cashq.ac.cn

