



中国科学院地球环境研究所

INSTITUTE OF EARTH ENVIRONMENT, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

([//www.ieecas.cn/](http://www.ieecas.cn/))

网站地图 ([//www.ieecas.cn/.../webmap/](http://www.ieecas.cn/.../webmap/)) / 联系我们 ([//www.ieecas.cn/.../contact/](http://www.ieecas.cn/.../contact/)) / ENGLISH
(<http://english.ieecas.cn/>) / 中国科学院 (<http://www.cas.cn>)

请输入关键字

科研动态

[首页](http://www.ieecas.cn/) (<http://www.ieecas.cn/>) [新闻动态](#) (.../..) [科研动态](#) (.../..)

地球环境研究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取得进展

发布时间：2022-07-18

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。在2007年一次学术研讨会上，中科院青藏所的张凡研究员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河水开始变浑，即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的金钊研究员也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。

针对此问题，该研究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的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）。

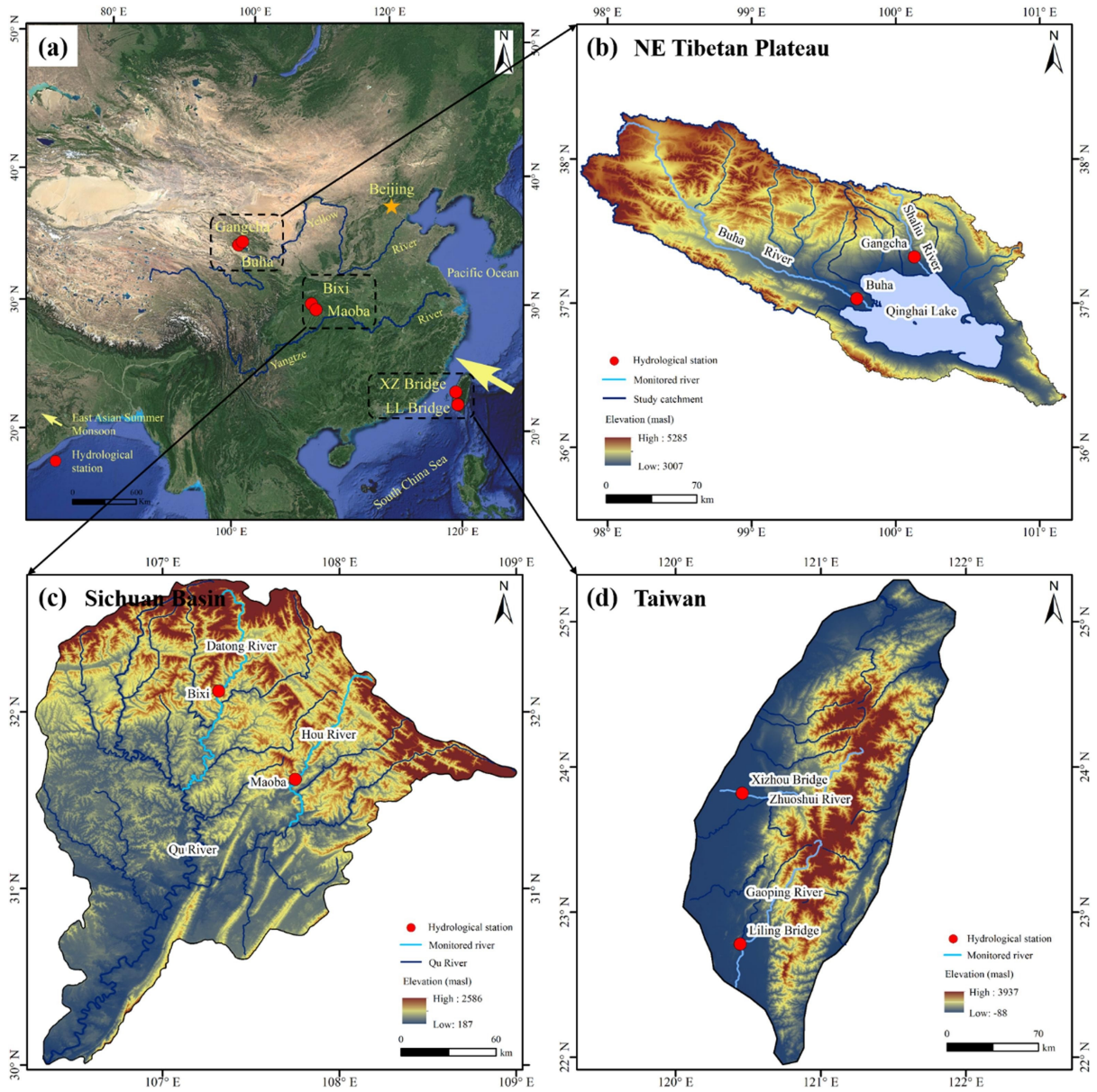


图1 研究区位置图

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。

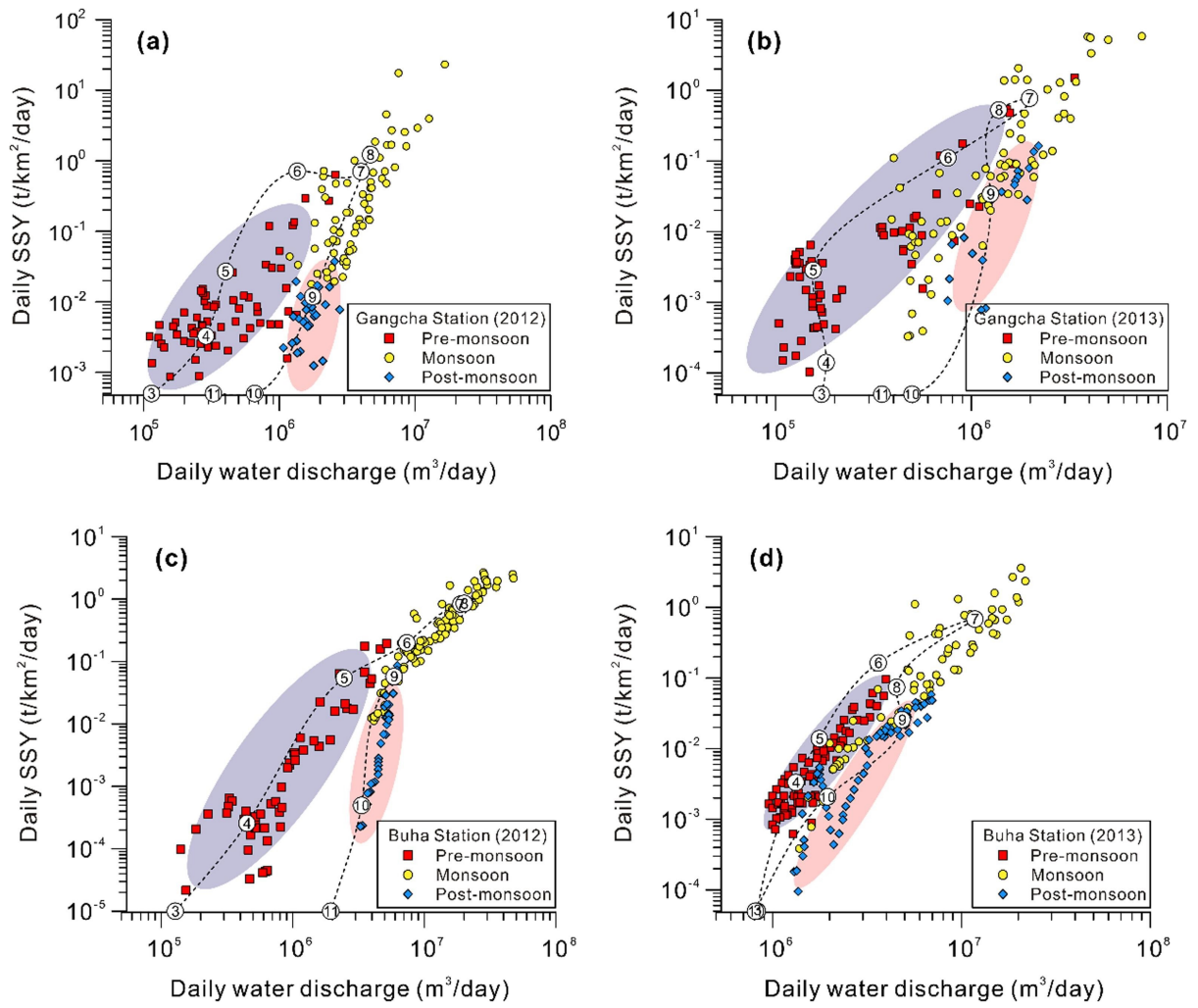


图2 青藏高原河流（沙柳河、布哈河）的季节性悬浮物产量及与水文气候的关系

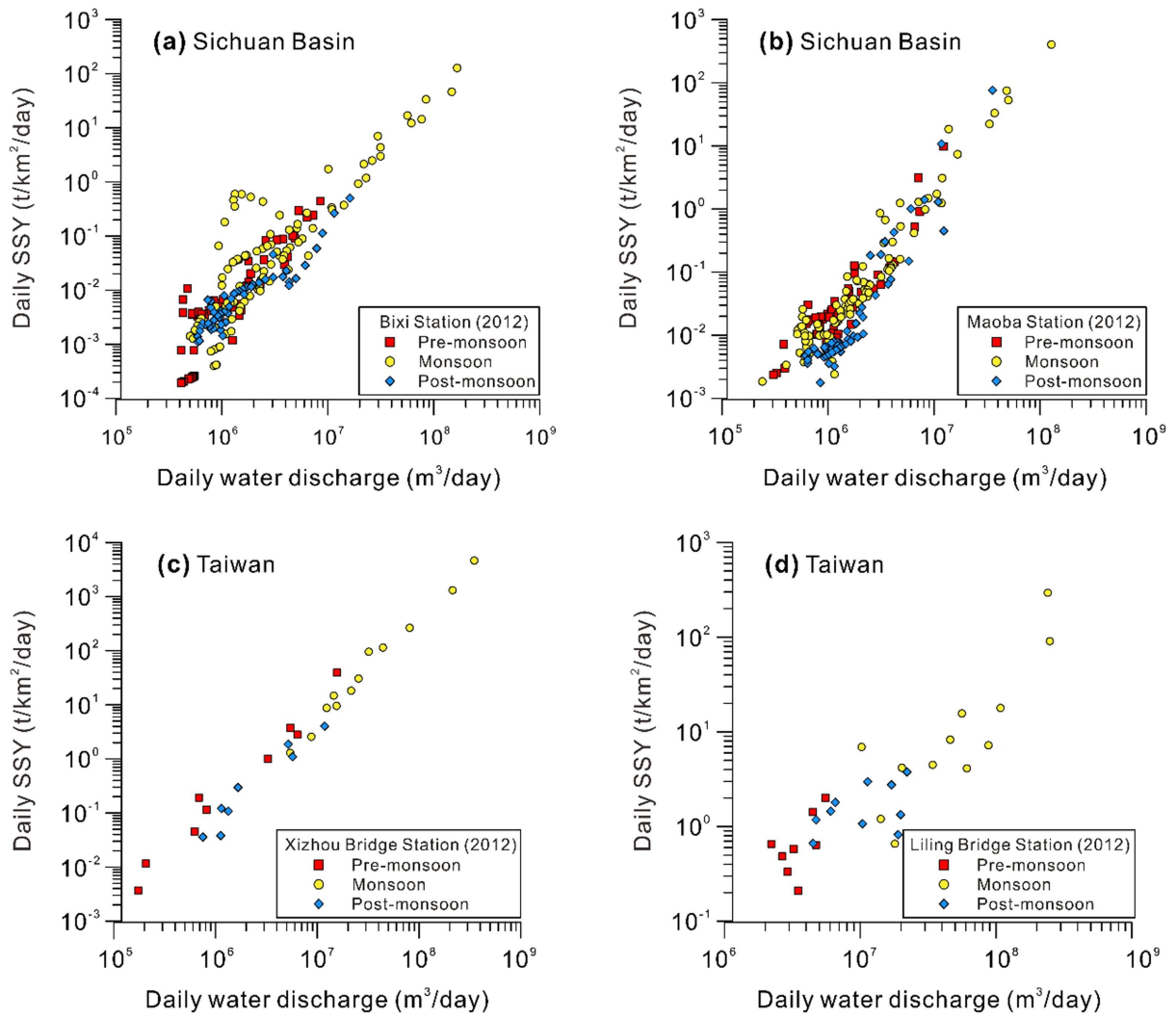


图3 四川盆地与台湾地区河流悬浮物产量变化

此外，本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°C ，沉积物输出速率涨幅可高达8倍（图4）。因此，本研究提出新的认识：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。

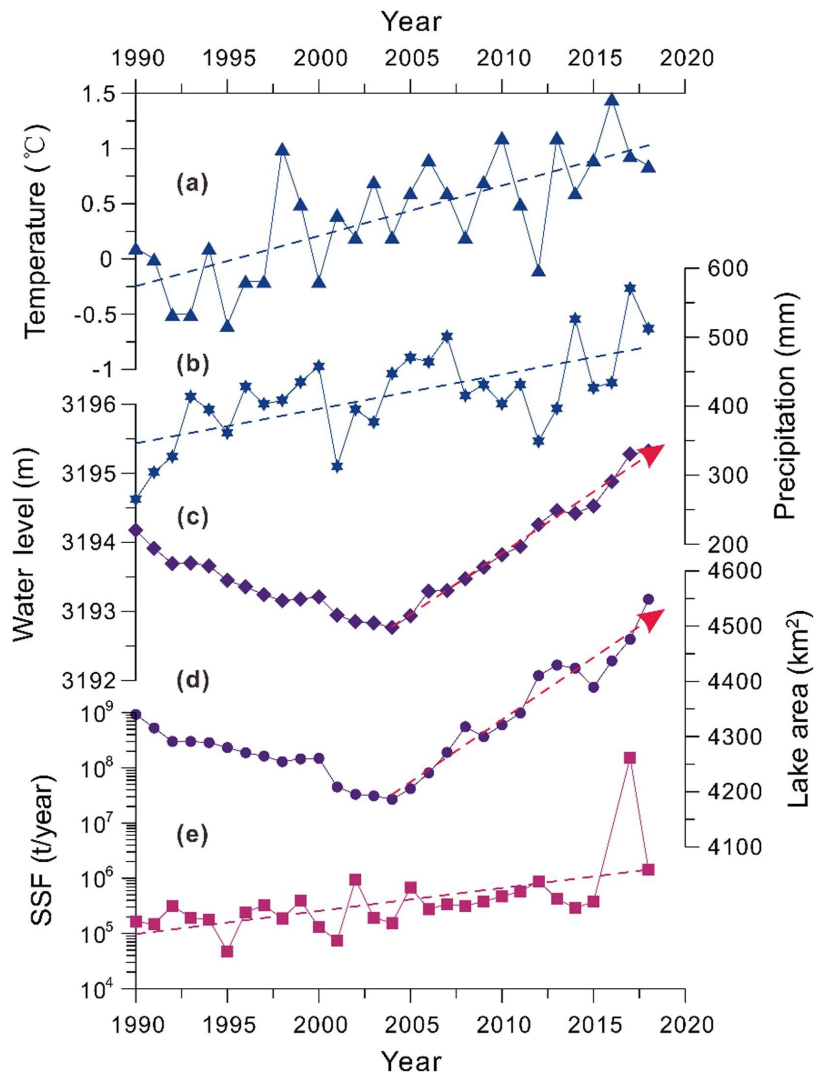


图4 青藏高原东北部青海湖流域过去30年水文气象变化

上述研究成果近期发表在SCI一区知名期刊*Catena*上。该研究得到中国科学院青年创新促进会项目（2020406）、国家自然科学基金（No. 41403111）以及中国科学院西部之光项目（529061299）等联合资助。

Fei Zhang*, Yadan Hu*, Xuanmei Fan, Wenlong Yu, Xingxing Liu, Zhangdong Jin, Controls on seasonal erosion behavior and potential increase in sediment evacuation in the warming Tibetan Plateau. *CATENA*, 2022, 105797.

论文链接 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S034181622100655X#f0005>
 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S034181622100655X#f0005>)

=== 政府部门 ===

=== 科研机构 ===

=== 相关单位 ===

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院地球环境研究所 网站备案号：陕ICP备11001760号-3 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

 公安网备61011302001284 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=61011302001284>)

单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 单位邮编：710061

电子邮件：web@ieecas.cn (mailto:web@ieecas.cn) 传真：029 - 62336234



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=CB9FE425F37A584EE05310291AACD09B>)