植被主控青藏高原高寒草甸区地表汞通量和大气汞变化研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9577.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！

近日，地球和环境领域期刊*Environmental Science Technology* (*EST*) 发表了中国科学院西北生态环境资源研究院冰冻圈科学国家重点实验室研究员康世昌团队与西南大学和美国麻省大学等单位的合作研究成果“ *Vegetation mediated mercury flux and atmospheric mercury in the alpine permafrost region of the central Tibetan Plateau* ”，报道了青藏高原高寒草甸生态系统植被对地-气汞交换和大气汞动态过程的影响。

汞是一种可通过大气环流远距离传输的全球性污染物。高寒偏远地区，特别是多年冻土区植被覆盖地表（如森林和草地）汞的交换通量监测不足，导致地表自然过程释汞量估算的极大不确定性。因此，开展生态系统尺度上（土壤+植被）汞通量的监测和植被对地-气界面汞交换动态过程影响的研究，以减小地表汞释放量估算的不确定性具有重要科学意义。

该研究团队对青藏高原唐古拉山脉冬克玛底流域高寒草甸植被生长期（2016年5-10月）地表汞通量和大气汞进行了连续监测（图1）。结果表明，植被生长期高寒草甸是大气汞的“ 弱源 ”（0.92 $\mu g\ m^{-2}$），这与北极苔原和温带草原的大气汞“ 汇 ”作用显著不同。在植被的遮光效应和对大气汞直接吸收作用的影响下，地表汞通量随植被生长呈对数降低趋势（图2）。

地-气界面汞交换对区域大气汞浓度可产生重要影响。在植被萌动期，大气汞浓度的日变化特征与地表释汞通量相一致，表现为下午高值、晚间低值（图3）。其他各生长期，大气汞均呈现黎明前低峰值和日出后的“ 早晨峰值 ”，与地表汞通量黎明前为沉降、日出后为释放相对应。此外，大气汞浓度随植被生长呈显著降低趋势，进一步表明地表汞通量对大气汞浓度的影响。植被通过影响地-气汞交换过程，同样主控了大气汞的季节变化。

已有研究提出气候变暖将导致青藏高原多年冻土区释汞通量增强。鉴于高寒草地不断“ 变绿 ”和气温升高对地表汞通量的截然不同的作用，该研究认为未来青藏高原多年冻土区地表汞通量的变化仍不清晰。

该成果第一作者为西北研究院博士孙世威，通讯作者为康世昌和西南大学教授马明。该研究获第二次青藏高原综合科学考察研究项目（2019QZKK0605）、中科院战略性先导科技专项（A类）（XDA20040501）、国家自然科学基金（41573105、41630754、41671074、41721091）、冰冻圈科学国家重点实验室开放基金（SKLCS-ZZ-2019）等共同资助。

论文链接

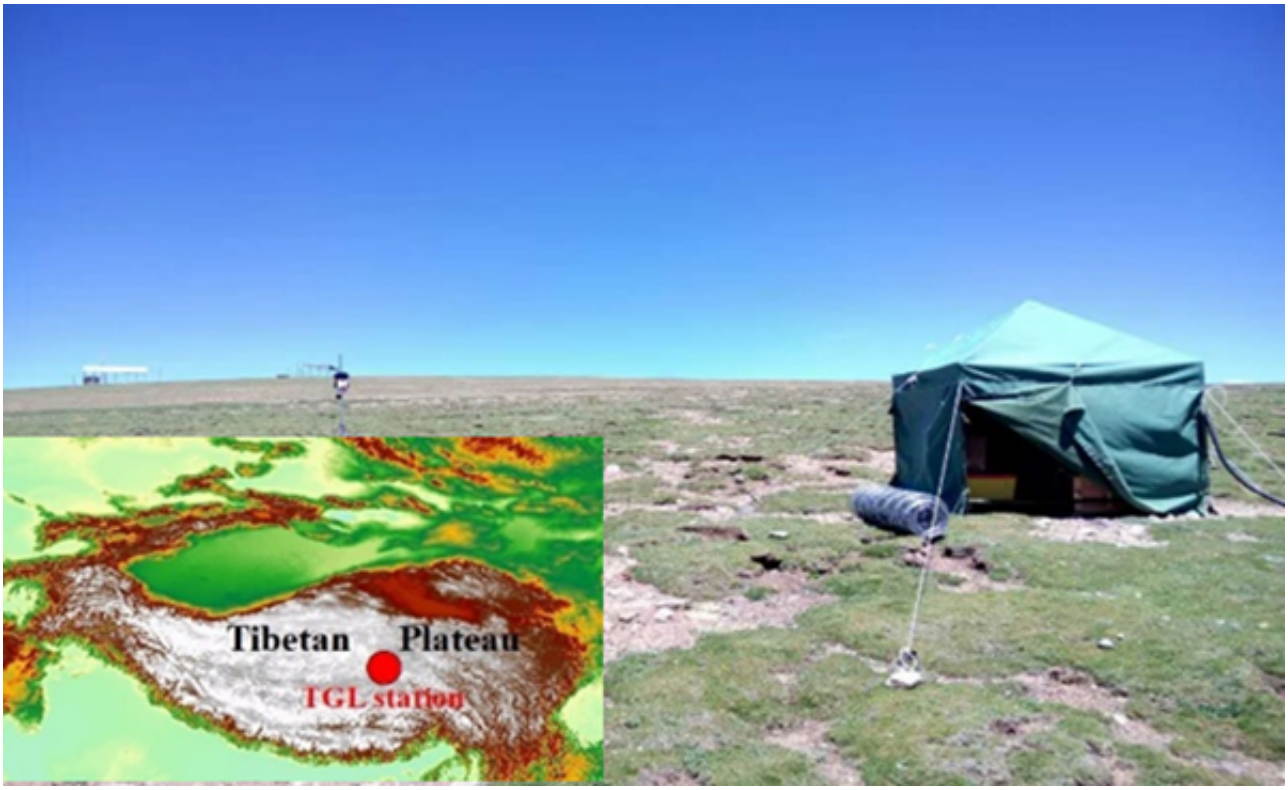


图1监测点唐古拉站位置及高寒草甸覆盖概况

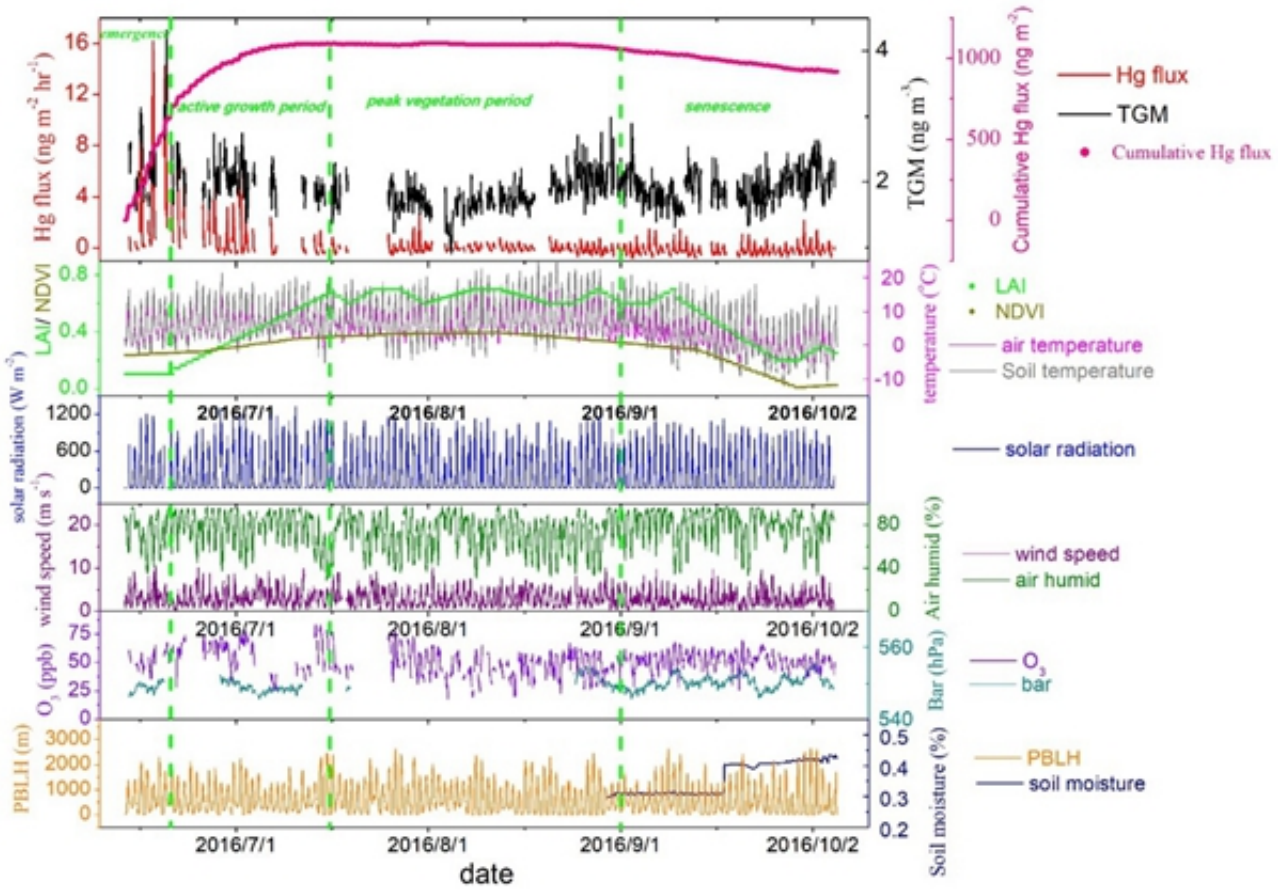


图2监测期地表汞通量、大气汞和环境因子汇总

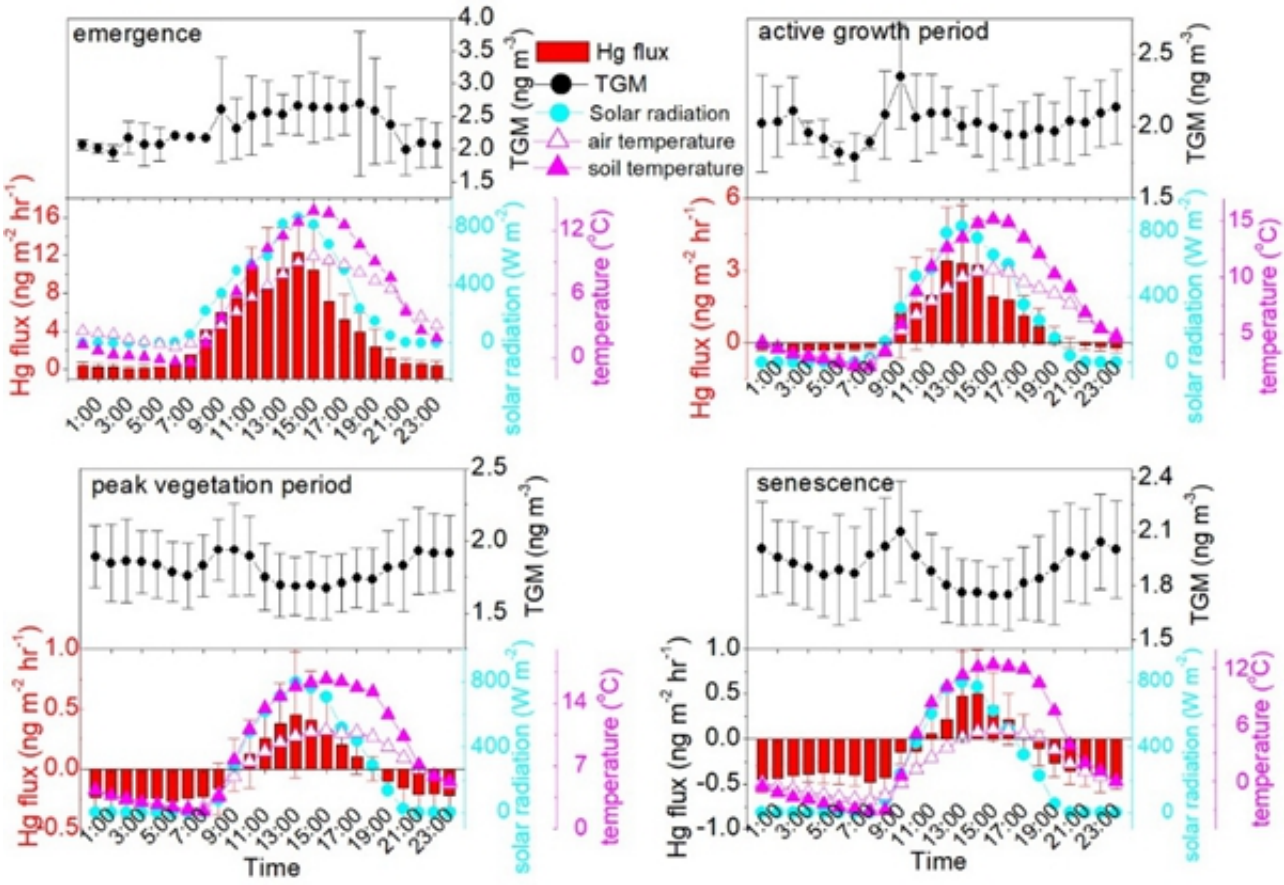


图3 不同植被生长期地表汞通量、大气气态汞浓度和环境因子的日变化特征

研究团队单位：西北生态环境资源研究院

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转发