青藏高原所在冰尘富集大气汞污染物研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5494.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！

青藏高原所在冰尘富集大气汞污染物研究中获进展。我国西部冰冻圈受周边南亚等地区人类活动影响显著，在西风和季风相互作用下，人类活动释放的大气汞污染物跨境输入和沉降到西部冰川区。冰尘是消融季冰川表面大量聚集的深颜色粉尘物质(图1a)。随着气温升高和融水增加，冰川微生物以大气粉尘物质为养分，并包裹这些粉尘颗粒物，进行大量繁殖，最终形成冰尘(图1b)。冰尘作为吸光性物质不仅能显著降低冰川表面反照率，而且极有可能强烈富集大气汞污染物。鉴于此，中国科学院青藏高原研究所/中国科学院青藏高原地球科学卓越创新中心副研究员黄杰与中国科学院冰冻圈科学国家重点实验室研究员康世昌等合作者在我国西部7条冰川采集冰尘样品(图2)，通过分析冰尘中总汞、甲基汞和有机质等多种化学指标，厘清了冰尘汞的时空格局特征及其影响因素，并定量探讨了冰尘汞富集对我国西部冰川汞储量的贡献。

研究结果显示，从空间变化来看，由于受南亚汞排放影响显著和大气汞湿沉降通量较大，季风主导冰川区的冰尘汞浓度水平普遍高于西风主导冰川区。从海拔高度变化来看，西风区冰尘汞浓度高值主要出现在较低海拔的冰川消融区，这主要是由于低海拔消融区冰尘对气温变化更为敏感，能够加速冰尘对颗粒态汞污染物的富集。此外，研究人员发现甲基汞浓度和比值在冰尘中均出现高值，这表明低温环境下的冰尘积聚区极有可能是以往研究中尚没有被发现的汞甲基化新场所。更为重要的是，研究人员通过定量估算了冰尘汞富集过程中对冰川汞储量贡献，结果表明我国西部冰川区每年冰尘形成将产生约34.3kg总汞和0.65kg甲基汞，冰尘总汞年产量甚至占到每年冰川融水释汞量(62.5kg)的一半以上。然而过去对冰川汞储量和释放均基于雪或冰汞浓度获取，并没有考虑到冰尘汞的贡献，因此该研究揭示出我国西部冰川区对大气汞污染物的存储和释放将远超过以往估算的量值。在周边地区人类活动释汞量持续走高和气候变暖加速冰川消融的背景之下，冰尘汞污染物的二次释放对受融水补给下游地区生态环境的潜在影响值得深入关注。

该研究得到国家自然科学基金委、中科院青年创新促进会和中科院战略性先导专项“泛第三极环境变化与绿色丝绸之路建设”资助。上述研究成果已发表于Environmental Science & Technology，黄杰为第一作者。

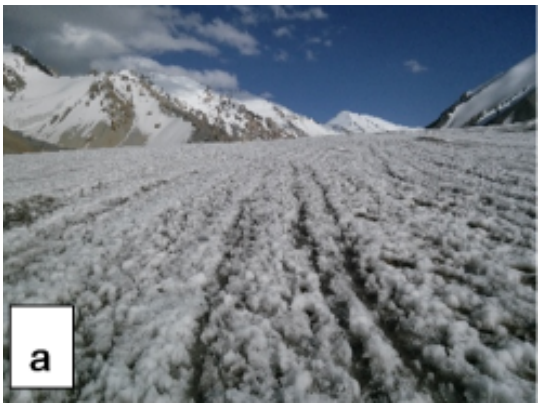


图1 消融季冰川表面出现冰尘聚集(a)和野外冰尘采样(b)

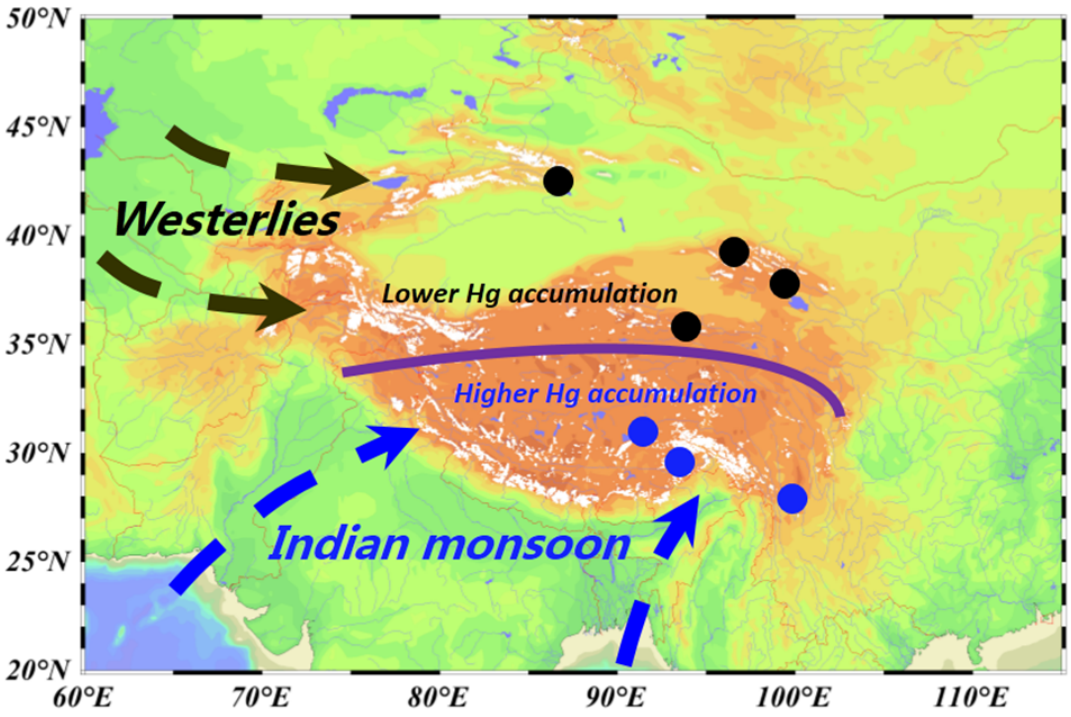


图2 在我国西部冰冻圈采集冰尘样品的冰川位置图

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