研究揭示亚洲高山区冰湖水位空间格局与变化速率

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32224.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！

研究揭示亚洲高山区冰湖水位空间格局与变化速率。

亚洲高山区发育着规模仅次于南极和北极的冰川，其升温速率是全球平均值的两倍多。这使得该区域冰川物质加速消融，冰湖数量与面积显著增加。同时，该地区下游密集分布着人口与基础设施，使其成为全球最易受冰湖溃决洪水影响的地区之一。冰湖溃决洪水发生受冰川-冰湖-环境-坝体等多因素控制，其中冰湖水位变化影响坝体稳定性。冰湖水位的长短期变化均是受水源流入与流出驱动。长期静水压力超限可致坝体破裂，触发冰湖溃决洪水；崩塌、强降水等突发事件引起的水位瞬时激增，则通过涌浪越顶或破坏坝体，引发冰湖溃决洪水。

现场测量可提供精确数据，但存在劳动强度大、资源消耗高等缺点，仅能够覆盖低海拔地区的少数可接近冰湖。遥感技术凭借长时序、广覆盖等优势，成为冰湖监测的有效手段。当前，已有近10年、5年的亚洲高山区冰湖面积研究，但冰湖水位动态监测仍有不足，尤其是该地区冰湖分布范围广、数量多且多为狭窄形状的小型冰湖。

中国科学院青藏高原研究所联合兰州大学、中南大学、英国利兹大学、奥地利格拉茨技术大学，基于2019年至2023年ICESat-2激光测高与Sentinel-3雷达测高数据以及周期波动模型，测量了亚洲高山区冰湖水位空间格局、年际变化速率和年内波动幅度，并解析了其环境驱动机制。

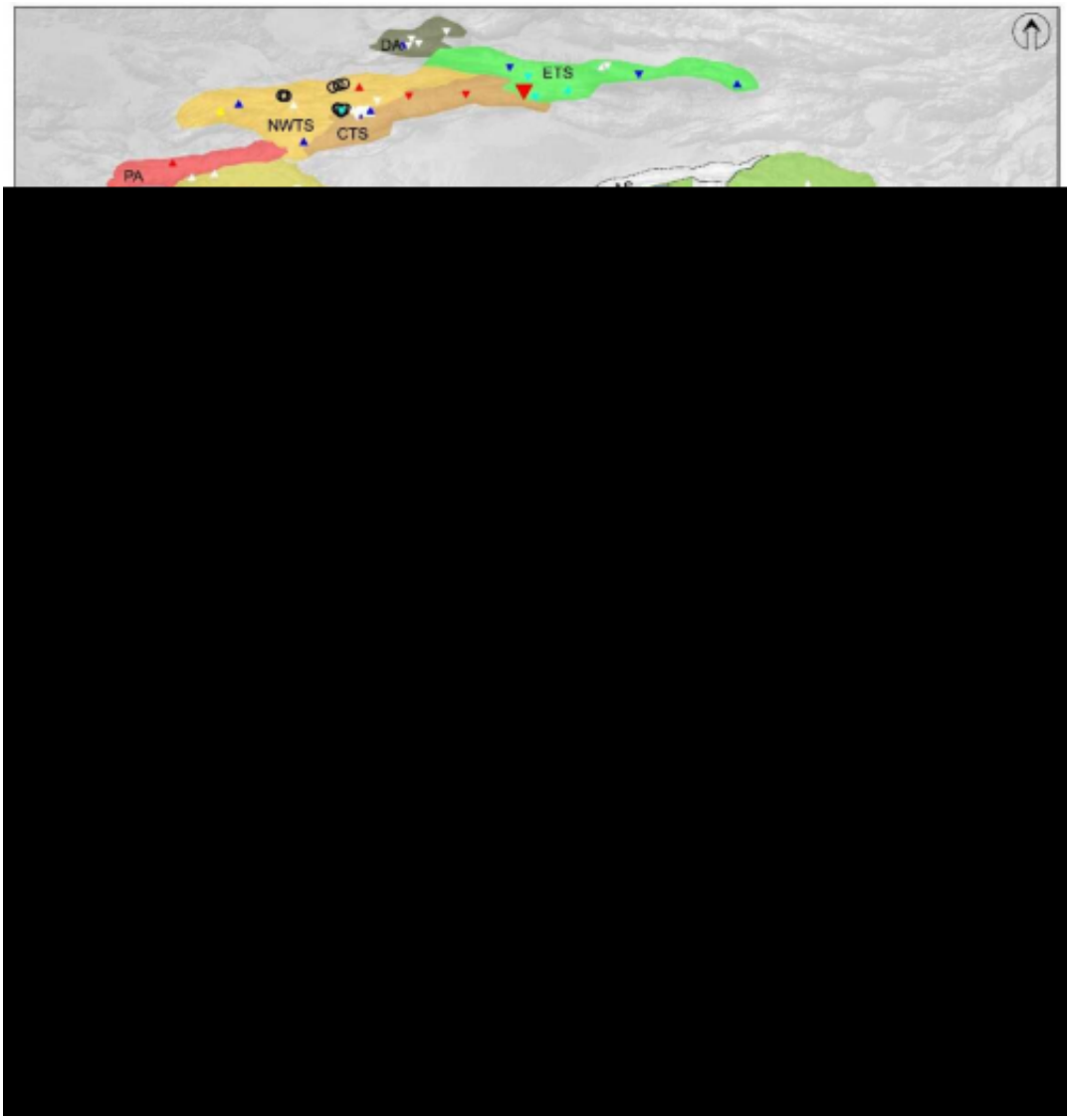
结果显示，2019年至2023年，亚洲高山区442个冰湖的年际水位变化速率均值为-0.00±0.02m/a，中值为0.00±0.01m/a，整体处于动态平衡。不同区域的冰湖水位变化存在显著差异，尤其是中/东喜马拉雅、天山西北部和念青唐古拉山区域的冰湖水位呈上升趋势，而准噶尔阿拉套、东昆仑山等地区则表现为水位下降。冰湖水位年内波动幅度均值为0.58±0.06m，中值为0.29±0.02m。空间上，中喜马拉雅、天山西北部等区域的水位波动较为剧烈。

分析发现，冰湖水位的年际变化速率受冰湖封闭状态和冰川影响，年内波动幅度受年内降水和地形坡度控制。同时，水位变化显著区域（中/东喜马拉雅、念青唐古拉山和天山西北部）与历史GLOF事件高发区高度重合，凸显水位监测对研究冰湖溃决洪水的重要性。

该研究所获结果能够量化冰川融水对冰湖容积变化的贡献，并为冰湖溃决洪水风险评估与溃决洪水模拟等提供关键输入。同时，研究提出的测量方法有望为全球冰湖水位监测提供技术参考。

相关研究成果以*Patterns and change rates of glacial lake water levels across High Mountain Asia*为题，发表在《国家科学评论》（*National Science Review*）上。研究工作得到国家自然科学基金的支持。

论文链接



2019年至2023年亚洲高山区冰湖水位的年际变化速率和年内波动幅度

研究团队单位：青藏高原研究所

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