

---

# 含冰堰塞坝溃决演进过程及侵蚀机理研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35325.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！*

## 含冰堰塞坝溃决演进过程及侵蚀机理研究取得进展

。随着全球气候变暖，高寒高海拔地区冰岩崩堵河灾害链呈频发高发趋势，形成的含冰堰塞体通常结构松散、固结程度低，极易发生突发性失稳溃决。与低海拔地区的堰塞体不同，高寒山区冰岩崩等灾害所形成的堵河体混杂大量冰块，是一种多相混合坝体。该混合坝体结构稳定性差，含冰的堰塞体结构混杂且处于动态演化过程中，其中冰的融化深刻影响着坝体内部的水流侵蚀模式、应力分布及整体稳定性。目前尽管在土石坝溃决机理方面已有大量研究积累，但针对含冰堰塞体失稳溃决的物理过程和驱动机制仍缺乏系统认知。尤其是冰相物质在消融过程中的动态变化，对坝体整体稳定性、溃口冲刷演化的影响机制尚不明确。因此，亟需深入研究冰相消融对坝体结构劣化的作用机制及其对溃决动力演化的影响规律。

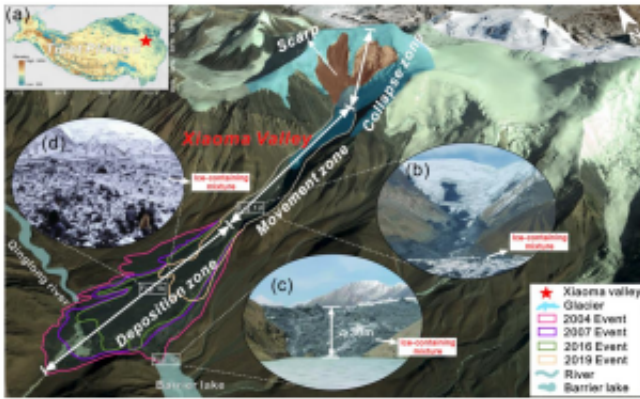
中国科学院成都山地灾害与环境研究所

研究员杨宗佶团队设计并开展了含冰堰塞体在消融条件下的室内物理模型实验平台，系统探究冰相消融对坝体结构演变过程的影响。研究发现冰相的消融不仅改变坝体内部的力学特性，还削弱其支撑能力，引发坝体沉降，从而加速了漫顶和渗流过程，进而影响溃决洪水的形成与发展。研究获取了冰相消融条件下，坝体几何形态、孔隙率、渗透性及坝后库容等关键参数的演化规律，分析了冰相消融对坝体侵蚀速率、溃决形态发展及溃口流量放大效应的具体影响，在此基础上进一步揭示了冰相消融，通过增强渗流效应与漫顶侵蚀效应导致坝体结构弱化的作用机制，明确了冰相消融对溃口冲刷过程的叠加效应及其侵蚀演化模式。

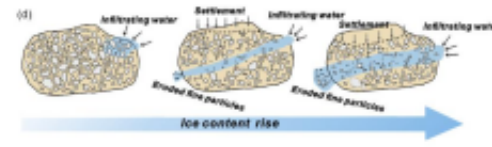
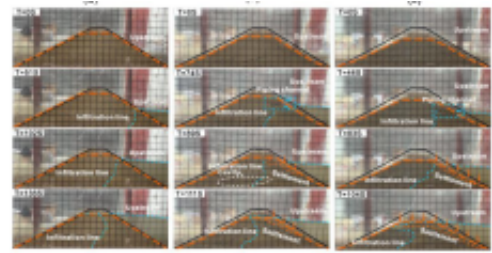
该研究阐明坝体内部冰雪消融与冲刷侵蚀的叠加作用机理，揭示了溃口冲刷侵蚀的放大机制，为冰川灾害频发区域的灾害预测与防控提供了重要的科学依据，并为进一步研究冰相在坝体稳定性与溃决过程中的作用奠定理论基础。

相关研究成果以Investigation on the breach mechanism of ice-containing blockage dams: Insights into the impact of ice melting on overtopping erosion为题，发表在《工程地质学》(Engineering Geology)上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院有关项目的支持。

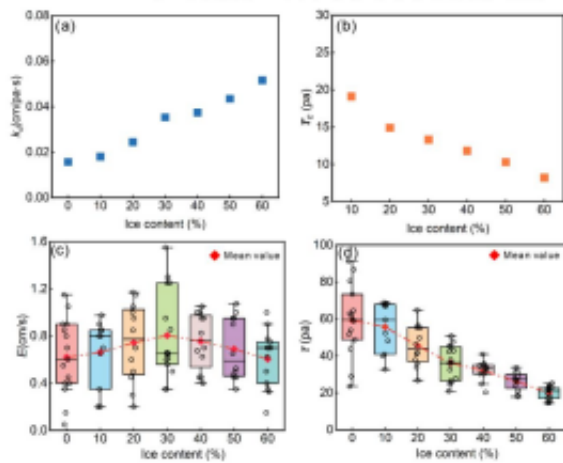
[论文链接](#)



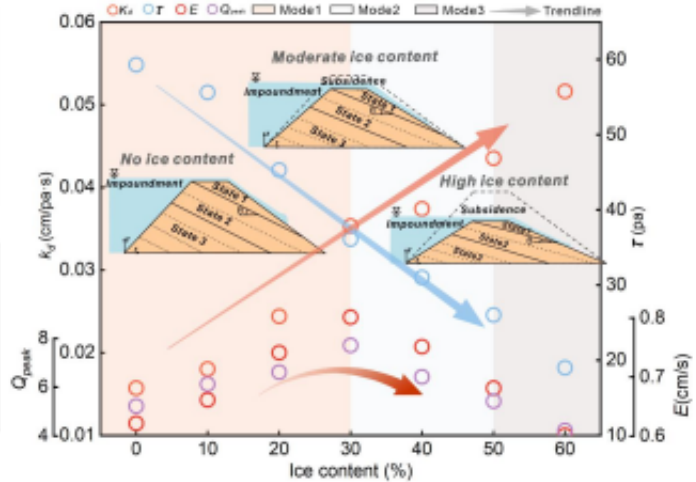
冰岩崩-堵河灾害链原型



坝体结构弱化



冰相消融与冲刷侵蚀的叠加作用



侵蚀动力模式

含冰堰塞坝溃决演进过程及侵蚀机理研究

研究团队单位：成都山地灾害与环境研究所

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](https://www.iikx.com)转发