南极冰层下沉揭示一处隐秘湖泊失水7800万立方米

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42836.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！

南极冰层下沉揭示一处隐秘湖泊失水7800万立方米。东南极洲埃默里冰架附近的克龙什塔德斯基冰下湖（音译）曾隐藏在南极冰层之下，但其排水留下了一个从太空可见的痕迹，像一个宽阔的洼地，其中心深度超过6米（20英尺）。

通过追踪这一下沉的地表，韩国江原大学研究人员Jihyun Moon和Hoonyol Lee估计该湖泊在2016年至2021年间损失了约7800万立方米（206亿加仑）的水。洼地形状的变化也帮助研究人员重建了排水过程。近日，该研究发表于《科学报告》。

除主湖之外，附近起伏的冰层斑块为水可能流向何处提供了线索。

当冰下湖泊失水时，其上方的冰层会下沉。当湖泊充盈时，地表会上升。这些运动使研究人员能够调查他们无法直接看到的水体。

追踪这些水很重要，因为它可以减少冰与地面之间的摩擦，影响冰川滑动的难易程度。但卫星地表高度测量在其观测轨道之间留有间隙。

雷达图像可以测绘更广泛区域内的运动。然而，复杂之处在于南极冰层不仅上下运动，还会横向移动，两种运动都会影响信号。

为了将它们分开，研究人员将相隔24天拍摄的Sentinel-1雷达图像与湖泊区域显得相对稳定的参考期进行比较。减去背景运动有助于揭示下沉的地表，前提是冰川的横向流动保持足够稳定。

分析揭示了一片面积约61平方公里（24平方英里）的近似圆形下沉冰区。这测绘的是湖泊对地表的影响，而非其地下岸线。

在中心处，重建的地表在五年内下降了约6.4米（21英尺）。受影响区域的平均下降幅度约为1.3米（4.3英尺）。将测绘面积与地表下降幅度相结合，研究人员得出了失水量的估计。

大部分运动发生在早期：中心在2016至2017年间下沉了约3.8米（12.5英尺），随后速率大幅放缓。洼地逐渐加深，几乎没有明显的大量重新充水迹象。

这种行为意味着要么是prolonged
排水，要么是反复的部分排水事件，而不是一次灾难性的突发排水。

周围的冰层提供了另一条线索。在克龙什塔德斯基湖下游，一个圆形特征上升，而更远处的另一个圆形特征下沉。

这种排列可能反映水离开克龙什塔德斯基湖，填充邻近湖泊，并从更下游的另一个湖泊排出。观测表明可能存在连接，但并未直接追踪它们之间流动的水。

该重建还取决于地表运动反映储水变化的忠实程度。冰川流动的变化可能使信号复杂化，尤其是因为雷达观测仅来自一个视角。使用冰穿透雷达、地震测量或钻探的实地调查将有助于确定湖泊的形状和连接。

目前，地表模式为研究人员提供了具体的调查地点。观察冰层下沉之处，以及附近冰层上升之处，可能有助于将零散的冰下水体迹象转化为其下方排水系统的地图。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41598-026-75829-x

作者：Jihyun Moon 来源：《科学报告》

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