

科学家破解全球神秘震动之谜

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33681.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！

科学家破解全球神秘震动之谜。在一项最新研究中，科学家利用一种全新的卫星测高技术，首次提供了直接观测证据，证实了2023年9月至10月期间出现的异常全球性地震震动，确实是由于格陵兰发生的两次超级海啸所引发的被困驻波。6月3日，相关论文发表于《自然-通讯》。

图片来源：牛津大学

2023年9月，一种奇特的全球性地震信号被首次观察到，它每隔90秒重复一次，持续了整整九天，并在一个月后再次重现。一年后，有两项科学研究提出，这些地震异常现象的根源是发生在格陵兰东部一个偏远峡湾中的两场由大规模山体滑坡引发的超级海啸，而山体滑坡则是由于一座无名冰川升温所导致的。这些波浪被认为被困在了峡湾系统中，形成了来回摆动的驻波，从而引发了神秘的地震信号。

然而，直到现在，还没有任何对这些驻波的直接观测来验证这一理论。尽管一艘丹麦军舰在首次地震发生三天后便抵达该峡湾，却依然未能观测到那个引发全球震动的波浪。

传统的卫星高度计由于观测间隔时间长、且只能沿卫星正下方进行采样，因此只能提供一维的海面剖面图，无法捕捉到足够的水位差异来识别这些波浪。但在这项新研究中，研究人员采用了全新的数据分析方法来解读卫星测高数据。这种技术通过测量雷达脉冲从卫星发射到地表再返回所需的时间，来测定地球表面（包括海洋）的高度。

研究人员使用了新型地表水海洋地形卫星（SWOT）捕获的数据。SWOT的核心是Ka波段雷达干涉仪（KaRIn），其配备两个安装在卫星两侧、相距10米的天线。这两个天线协同工作，通过三角定位分析从雷达脉冲反射回来的信号，使研究人员能够以前所未有的精度，在宽达50公里的范围内，测量海洋和地表水的高度。

研究人员利用KaRIn的数据，在两次海啸发生后的不同时间点绘制了格陵兰峡湾的水位变化图。这些图清晰地显示出了跨越峡湾通道的水位倾斜现象，最大高度差达到两米。关键在于，这些倾斜方向在不同时刻相反，表明水体在峡湾中来回流动。

为了证明此前提出的理论，研究人员将这些观测结果与数千公里之外测量到的地壳微小运动联系起来，使其即使在卫星未观测到的时段内，也能重建该波浪的特征。此外，他们还重建了当时的天气和潮汐条件，以排除风力或潮汐造成这些现象的可能性。

论文第一作者、英国牛津大学工程科学系博士生Thomas Monahan表示：气候变化正在催生出前所未有的极端现象，并且在如北极这样的偏远地区变化最快，但人类在那里部署物理传感器的能

力却非常有限。这项研究表明，我们可以借助新一代地球观测卫星技术来研究这些过程。

论文共同作者、牛津大学工程科学系教授Thomas Adcock表示，这项研究展示了下一代卫星数据如何解决过去长期悬而未决的现象。我们将能获得关于海啸、风暴潮和巨浪等海洋极端事件的新见解。然而，充分利用这些数据的同时还需要创新，比如结合机器学习以及我们对海洋物理的理解来解读这些新发现。（来源：中国科学报 蒲雅杰）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-59851-7>

作者：Thomas Monahan 来源：《自然—通讯》

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