

南大研究：冰盖融化升高海平面以外 强震可引发东南亚陆地长期下沉

南大研究团队指出，鉴于对这种长期地表运动的认知近10年才较为成熟，现有的海平面估算可能没有充分考虑这种情况，因此沿海地区洪水风险可能被低估。研究提供的数据可支持东南亚防洪设施、排水系统和沿海基础设施的长期规划。

谢慧平 报道
dianachp@sph.com.sg

东南亚地区遭遇强烈地震后，可引发长期的陆地下沉现象。南洋理工大学一项最新研究指出，这会影响区域的相对海平面（relative sea-level）预测，并提醒沿海防护决策者必须将地质活动纳入长期的评估考量。

南洋理工大学日前发文告说，由南大主导的团队分析了新加坡、马来西亚和泰国长达20年的地质活动数据，以了解东南亚地区在发生强震后的地壳持续移动情况。

研究涉及的强震包括2004年的苏门答腊—安达曼地震（通称印度洋大地震），以及2012年沃

顿（Wharton）盆地地震。

数据显示，即便是距离震源600多公里以外的地方，地壳移动依然没有停止。这种远距离的地壳位移表明，区域地底深处存在一个薄弱层，导致地表在发生强震后仍在持续调整。

沿海低洼地 洪水风险或被低估

研究团队发现，在苏门答腊火山带后方的上地幔（upper mantle）深处有一层高温且质地较软的岩层，它在大地震后会产形变。尽管这一层是固态的，

但它能随时间缓慢流动，导致上方地面在震后数年内持续移动和下沉。

文告指出，鉴于对这种长期地表运动的认知近10年才较为成熟，现有的海平面估算可能未充分考虑这个情况。这意味着低洼地区未来的沿海洪水风险可能被低估。这个现象也可能发生在全球其他俯冲带（subduction zones）。

团队指出，对沿海防护规划者而言，相对海平面才是最关键的指标。如果陆地正在下沉，水位相对于海岸线的上升速度会更

快，增加低洼地区的洪水风险。研究提供的数据可以支持东南亚防洪设施、排水系统和沿海基础设施的长期规划。

这项研究于7月6日在科学刊物《通讯·地球与环境》发表。它由南大新加坡地球与观测研究所研究员黄诗惠博士、亚洲环境学院冯璐珈助理教授，以及亚洲环境学院主任、南大新加坡地球与观测研究所代理所长希尔教授（Emma Hill）共同领导。

希尔说：“目前大多数海平面预测主要关注冰盖融化和海洋变暖等气候因素，但我们也必须

关注脚下地壳的运动。我们的新研究表明，震后陆地沉降是区域性相对海平面变化的一个重要因素。将这些深层地质运动纳入模型，将有助于我们改善低洼城市的沿海规划。”

黄诗惠则指出，强震发生时，不仅会让地面震动几分钟，还会引发地球深处的缓慢调整，这种调整可能持续数年。“我们的研究显示，苏门答腊火山带后方的炽热岩石薄弱层在强震后可以缓慢变形，这有助于解释为什么距离地震数百公里外的地区，地面仍能持续移动和沉降。”