



【中国科学报】研究揭示俯冲带特大地震破裂规律

文章来源: 中国科学报 杨保国

发布时间: 2013-04-03

【字号: 小 中 大】

中国科学技术大学“青年千人”教授姚华建与美国科研人员合作,研究了本世纪发生的4次震级最大(均超过8.5级)的俯冲带逆冲大地震,系统揭示了随深度变化的地震破裂能量释放与断层移动量及早期余震空间分布的关系。相关成果日前发表于美国《国家科学院院刊》。

近十几年来,全球发生了20多次震级超过8级的大地震,其中绝大部分发生在环太平洋和环印度洋的俯冲带附近。有的俯冲带强震导致海沟附近的海底发生超过10米的移动,从而引发大海啸,造成巨大的人员伤亡和财产损失。因此,研究俯冲带逆冲大地震的破裂规律,对于认识大地震破裂的物理机理、地震预警及海啸预警具有重要意义。

据姚华建介绍,他们采用“压缩感知”算法来研究大地震破裂过程中的能量释放规律。与传统算法相比,该方法可更准确地确定大地震破裂过程中稀疏分布的不同频率震源的空间位置。

研究发现,深度约小于15公里的俯冲板块浅部在地震破裂过程中主要释放较低频率的能量。该区域是大地震所引发海啸的主要区域,伴随着甚至高达几十米的断层移动。由于主震释放了俯冲板块浅部累积的大部分能量,所以该区域发生的早期余震相对较少。

深度约在15~35公里的俯冲板块中等深度区域是俯冲带主要的地震孕育区,处于非稳定状态,在大地震破裂过程中释放大量的中高频率的能量,同时伴随着较大的断层移动量,余震也主要集中在该区域。

深度约在35~45公里的俯冲板块较深部位是高频能量释放的主要区域,在地震破裂中移动量一般较小。

相关专家表示,该研究对认识俯冲带大地震的破裂规律以及用理论和数值计算等方法研究震源破裂过程,都具有重要的指导意义。

(原载于《中国科学报》 2013-04-03 第1版 要闻)

打印本页

关闭本页