2011年地震后，几乎整个日本都向东移动了

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40402.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！

2011年地震后，几乎整个日本都向东移动了。2011年3月11日，9级东日本大地震发生15分钟后，出现了一次极为异常的构造运动，导致几乎整个日本向东移动了5毫米。这次突然的位移源于一股极其强大的地震波，它传播5800公里直达地球核心后又反弹回地表。相关研究6月18日发表于《科学》。



2011年东日本大地震后，日本气仙沼渔港的景象。图片来源：Carolyn Cole

在地震造成灾难的背景下——包括局部地表移动数米，以及40米高海啸导致福岛第一核电站3个反应堆熔毁，5毫米的移动量似乎微不足道。但这一运动跨越了3000公里的距离，几乎是地震主断层长度的7倍，也比以往记录到的任何一次滑动都更长。

美国芝加哥大学的Sunyoung Park表示，这一事件之所以特殊，还在于其发生的时间和模式。我们看到几乎在日本全境都出现了一个约5毫米的小幅度东移，且几乎同时发生，规模相似，而当时却没有发生任何普通的地震。

这次移动不仅在南北跨度上极为巨大，其宽度还覆盖了整个日本乃至更远的海洋地区。

这并非仅仅是某个狭窄的‘边缘’发生了移动。Park说，这次向东的位移至少遍及日本境内所有有GPS观测站的区域。如果我们在海床上也有同样密集的仪器，就能更精确地判断这种运动延伸到离岸多远的地方，但在陆地上，几乎日本全境都观测到了这种位移。

通过分析灾难期间记录到的大量GPS和地震数据，Park和同事查明了如此巨大位移是如何被触发的，以及为何在主震发生15分钟后才出现断层破裂。

地震通常会产生深入地球内部并从地核反射回来的波，但这些波传播到地心再返回时，通常已经变得相当微弱。

在东日本地震中，主震规模如此巨大，以至于原始波虽然在途中减弱，但在返回地表时仍然保持足够的力量，导致4个相邻的构造板块同时移动，从而引发了全国范围内的突然位移。

我们认为，最初东日本大地震的剧烈震动可能已经削弱了板块边界，使它们在核心反射波到来时更容易被移动。Park说。

Park表示，这一事件表明，地震之后还存在以前未被认识到的破坏机制。它表明，在一次大地震之后，我们还需警惕这种深传播波到达可能带来的潜在地震危险，它们可以在非常远的距离外触发更多事件。

新西兰坎特伯雷大学的Robin
Lee表示，现在需要进行更多研究，以了解这种运动对世界上其他具有类似断层地区的影响。

这表明，大地震可以在几分钟后触发广泛的、延迟的断层运动，且影响范围比预期的要大得多。Lee说。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/science.aec4190

作者：Sunyoung Park 来源：《科学》

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