利用机器学习揭示全球中大地震破裂模式

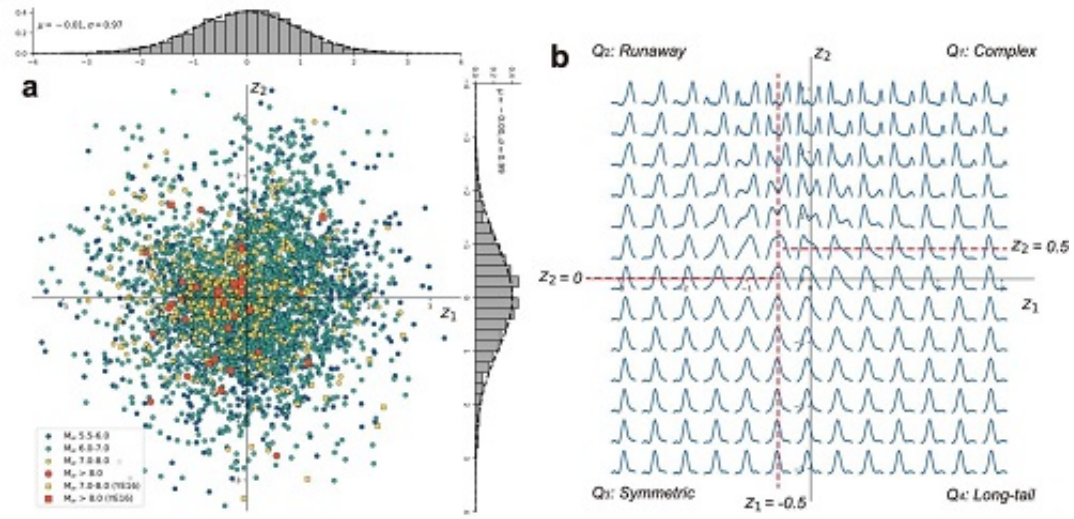
作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18109.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！

利用机器学习揭示全球中大地震破裂模式。

中国科学技术大学研究员李泽峰利用机器学习方法，总结了全球3000多个中大地震（5.5级以上）地震的震源时间函数特征，全景式地展示全球地震破裂过程的相似性和多样性，深化了对地震能量释放模式的认识，对地震早期预警具有启示意义。研究成果发表于《地球物理研究快报》。



全球地震震源时间函数在变分自编码器隐式空间的分布（a）和重构的全球地震破裂模式流形（b） 中国科大供图

地震是对人类社会面对的重要自然灾害之一。近20年来，全球中大地震已造成近100万人伤亡，经济损失不计其数。地震破裂过程多种多样，客观衡量它们的相似性和差异性，有助于认识地震物理过程和地震震级的早期预测。

然而，前人研究或是叠加多个地震的平均破裂过程，无法衡量全球地震差异范围，或是基于某些

破裂特征的统计，无法做到整个破裂过程的系统比较。

李泽峰利用深度学习中的变分自编码器对全球3000多个中大型地震的震源时间函数进行二维空间压缩和模型重构，全景式地展示了全球地震矩释放模式和数量分布。

研究发现中大地震以简单破裂为主，复杂破裂较少，并且揭示了前人研究较少关注却非常重要的两类特殊地震的分布规律：能量释放集中在破裂后期的逃逸模式地震、分多次能量释放的复杂模式地震。

李泽峰解释说，逃逸模式是指地震在开始阶段释放能量很少，后期才演化成大地震，这种地震在地震预警里是最具挑战性的类型，容易低估其破坏性。复杂地震指地震能量释放分多次，而绝大部分地震是单次释放，复杂地震也是容易低估破坏性的一类地震。

此外，李泽峰发现大地震能量释放模式具有弱震级依赖性，即超大地震倾向于以释放较低能量的形式开始。这对地震早期预警中最终震级的可预测性提供了有益启示。

国际知名地球物理学家Jean-Paul Ampuero以具名方式在审稿意见中表示，该研究是一项有意思、原创性、非常及时的工作，对理解地震机理和地震预警的潜在局限有重要意义。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1029/2021GL096464

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：李泽峰等 来源：《地球物理研究快报》

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