
先存断层损伤是阻碍还是促进地表破裂？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31114.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！

先存断层损伤是阻碍还是促进地表破裂？。近日，中国科学院成都山地灾害与环境研究所博士后伍纯昊和研究员崔鹏联合多位国内外学者，研究了2008年汶川地震先存断层构造损伤与同震位错的关系。相关成果发表于《地球物理研究通讯》上。

大地震通常会沿先存活动断裂产生显著的地表破裂，一般地表位错越大的部位，地震次生灾害（例如房屋倒塌、滑坡、落石等）也会越严重，因此预测何处能够产生大的同震位错，对于防范地震及其次生灾害风险尤为重要。

断层损伤带是活动断裂带的重要组成部分。按形成时间划分，断层损伤带包含同震断层损伤带和先存断层损伤带两种形式。前者可通过震后高分辨率遥感影像快速编目，其与地表破裂位错分布的关系得到了深入研究。后者是在某次地震之前就已经存在的断层长期构造运动的累积产物，由于先存构造损伤仅能通过野外调查获取，目前还没有研究能获取足够多的先存断层损伤与同震位错数据，导致它们的关系仍不清晰。

该研究通过对8个剖面共计254个野外岩体露头的详实调查，整合多个野外调查与反演滑动模型的地表破裂数据集，揭示了汶川地震地表破裂（映秀-北川段）两侧断层先存构造损伤的分布规律，阐明了同震位错沿断层走向的空间变化特征。

在此基础上，课题组创新性提出利用损伤度指数描述断层损伤带内先存构造裂隙的规模，揭示损伤度与同震位错沿地表破裂呈同步但相反的变化趋势，发现它们之间存在显著的负相关性。此外，研究还提出背后机制可能是断层损伤带内无数裂隙的微小位移导致破裂能量的非线性耗散，使得损伤度大的区域产生同震位错的能量相对减小。2019年Ridgecrest地震同震位错和地球物理波速成像的对比也佐证了该结果。

该研究首次通过野外第一手科学证据揭示了活动断裂带先存构造损伤能够抑制同震位错，回答了国际上对先存断层损伤是阻碍还是促进地表破裂的争议，为连接断层带长期构造运动和瞬时地震破裂这两个不同时间尺度的构造演化过程提供了新的见解。从防灾减灾的角度看，在地震危险性高的断裂带开展地壳岩体构造损伤调查，有助于预测地震位错灾害的危险区。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2024GL111198>

作者：崔鹏等 来源：《地球物理研究通讯》

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](http://www.iikx.com)转发