
青藏高原所通过地震后树木生长变化揭示圈层相互作用机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26167.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！

全球山地森林

多位于地震带上，常受到地震等地质活动干扰。地震过程释放出巨大能量。地震波引发的次生地质灾害，造成树木茎干、枝或根断裂、扭曲等物理损伤，并通过改变立地环境如土壤结构、水文条件、营养状况、竞争强度等，间接影响树木生长，导致树木出现长期生长释放或抑制的现象。然而，立地环境变化与气候波动对树木生长的影响相互耦合难以分离，但对于地震干扰对全球山地森林树木生长影响的空间格局及恢复过程尚不清楚。

树轮具有空间分布广泛、时间分辨率高与连续性强的特点，可以记录长期环境变化信息，是研究地震干扰对生态系统影响的天然载体。国际树木年轮库中的树轮采样点往往以研究气候响应为目的，多取自森林边缘、竞

争水平弱，且避开损伤扭曲明显的树木。这些

树轮应用于研究地震干扰时，可更多反映立地环境的变化。

中国科学院青藏高原研究所生态系统格局与过程团队通过建立全球树轮年表与1900年以来地震事件的时空联系，应用树轮宽度序列中分离出的干扰信息，在划分的七个研究区内探究了地震对树木生长的影响。研究发现，虽然地震影响具有一定的随机性与复杂性，但在大空间尺度上，震后出现生长增加与减少的样点，在气候条件或地形特征上存在明显差异。在中纬度多个研究区，地震后多年平均树木生长量增加的样点主要分布在降水较少或不利于降水储存的地区；而在降水量较大的地区，地震后多年平均树木生长量普遍下降，说明地震干扰后，树木生长的长期变化与立地土壤水分的变化有关。在树木生长增加的地区，地震后树木生长对生长季降水的响应变得更加敏感，指示生长季降水利用率升高。此外，在强震后，遥感观测的土壤水与降水相关性减弱，指示震后土壤含水量增加。这可能是由于地震产生地表裂隙，同时树木根部或岩石与土壤的接触面发生松动，利于大孔隙流的形成，增加生长季降水入渗；在降水较多的地区，过度增加的入渗则会引发土壤侵蚀和养分淋失，不利于树木生长。

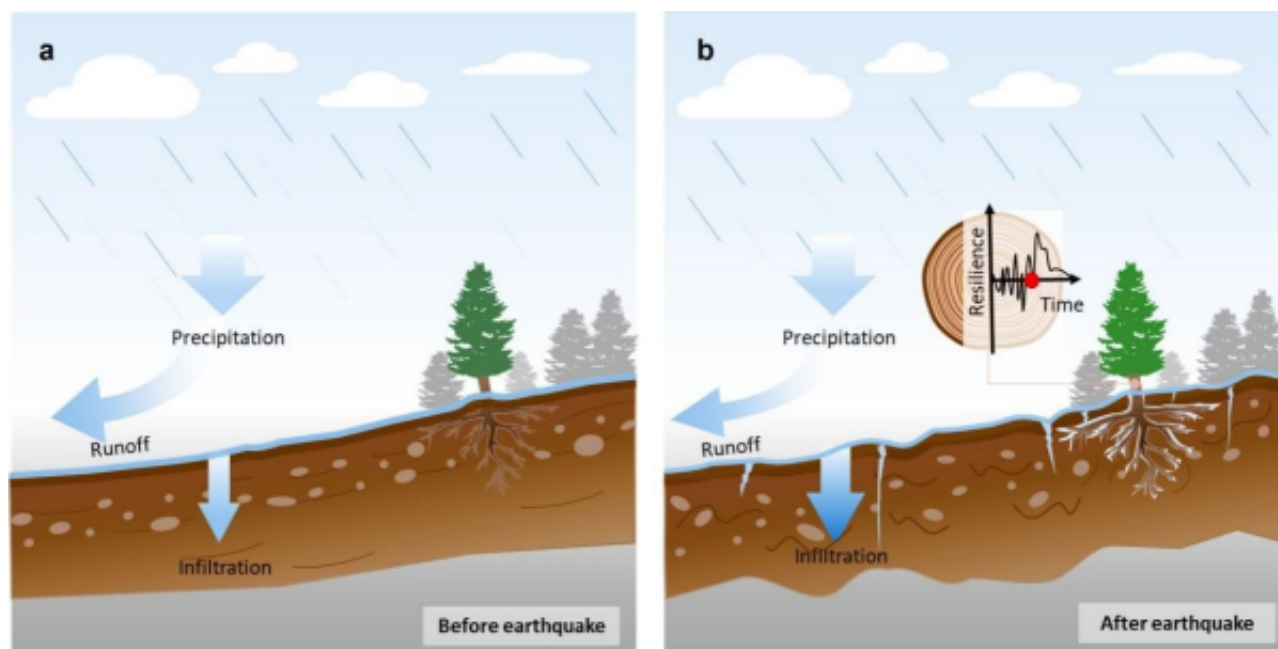
该研究表明了强震可通过改变地表结构，影响降水再分配过程，从而影响长期树木生长趋势，揭示了岩石圈-大气圈-生物圈多圈层链式响应及时空过程。这是体现地球系统过程与功能的典型案例。同时，该研究强调了树轮的时（长时间跨度）空（多圈层连接）隧道作用，是打破圈层隔离、探讨地球系统复杂性的重要研究载体。

近期，相关研究成果以*Shifts of forest resilience after seismic disturbances in tectonically active regions*为题，发表在《自然-地球科学》（*Nature*

Geoscience

）上。研究工作得到国家自然科学基金基础科学中心项目、第二次青藏高原综合科学考察研究和西藏自治区重大科技专项的支持。

[论文链接](#)



较干燥地区地震后土壤裂隙促进降水入渗从而增加树木生长韧性机理的示意图

研究团队单位：青藏高原研究所

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