
研究揭示地质过程与当代环境对山地植物、微生物多样性与生态系统功能的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9070.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！

生物多样性和生态系统功能一直是生态学的核心问题。生物多样性和生态系统功能由气候、生物和非生物属性等当代环境因子驱动，也可能通过地质过程等长期驱动因素塑造。长期驱动因素对当代环境具有持久的影响，这种影响在山区表现十分明显。最近有研究表明侵蚀和土壤异质性对陆地四足动物多样性具有重要影响，并揭示了地质过程和生物群落之间的密切联系。然而，地质过程对植物、微生物群落和生态系统功能的影响尚未得到广泛评估。同时，地质学与当代环境的相互作用对植物、微生物群落和生态系统功能的影响鲜有报道。近期，中国科学院高寒生态重点实验室、青藏高原研究所生态格局与过程团队研究员张更新等在中国西藏墨脱县的嘎隆拉山跨越3000米的海拔梯度（图1c），通过对植物、细菌群落生物多样性和生态系统功能的研究与分析，探讨了地质过程和当代环境对生态系统生物多样性的影响。

该研究主要基于嘎隆拉山700-3760m

六个垂直植被带（从热带季雨林到寒冷灌木草甸）18个样点的植被调查和土壤细菌16S rRNA基因高通量测序数据，首先，运用分段线性回归、去趋势对应分析、梯度森林等方法研究了生物多样性和生态系统功能的海拔分布模式。研究发现，生物群落多样性和生态系统功能均在海拔2000-2800米范围内有海拔断点（图2a, b, c），该断点与雅鲁藏布江-印度河断层带（图1b）分布是一致的。其次，通过多模型平均分析发现年均温、土壤pH值和土壤湿度是决定生态系统功能和生物多样性最重要的因素（图2d, e, f）。但是，当把地质过程加入模型中，发现母岩和风化作用在内的地质作用对植物群落和细菌群落变异的解释率分别提高了67.9%和35.9%，对生态系统功能的变异的解释率增加了27.6%（图2g, h, i）。另外，通过结构方程模型分析发现，当包含母岩、风化等地质过程时，其对生物多样性和生态系统多功能性的解释量也分别提高了8.7%和1.5%（图3）。因此，地质过程对生态系统特性具有非常重要的作用，母岩和风化对生物多样性有相当大的直接影响，并且通过与生物多样性和当代环境的相互作用，间接影响生态系统功能。该研究量化了地质过程对植物、微生物群落和生态系统功能的相对贡献，并表明植物、微生物多样性和生态系统功能受到地质过程和当代环境共同驱动。因此，综合分析地质过程与当代环境状况对生态系统的影响，可以提升人们对生物多样性的理解，深入认识不同气候带生态系统功能。

该研究成果以Mountain biodiversity and ecosystem functions: interplay between geology and contemporary environments 为题在International Society for Microbial Ecology (The ISME Journal) 发表。 [文章链接](#)

图3 生物多样性与生态系统功能的结构方程模型

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](http://www.iikx.com)转发