
青藏高原所揭示生物因子调控喜马拉雅高山树线变化速率

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9623.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！

基于喜马拉雅山中段树线样地网络，中国科学院青藏高原研究所生态系统格局与过程团队研究员梁尔源及合作者最新研究揭示，种内（同种树木内部之间的竞争和互利）关系也是调控喜马拉雅山中段树线爬升速率的重要因子。进一步研究表明，温度-降水交互作用影响树木幼苗集群分布状态，进而调控树线爬升速率。

这一高山树线变化驱动机制研究的重要理论进展，揭示出局域尺度上气候和非气候因子如何驱动大空间尺度树线格局，从种内关系视角解释树线变化的空间差异，量化生物因子对树线变化的影响，并解释了树线变化对气候变暖的滞后效应。该成果近日在线发表于环境科学与生态学期刊《生物地理学杂志》(*Journal of Biogeography*)。据梁尔源介绍，喜马拉雅山区植被垂直带和树线变化速率一直备受生态学领域关注。约200年前，德国地理学家和博物学家，亚历山大·冯·洪堡（Alexander von Humboldt）就首次描述喜马拉雅山区的植被垂直带，但多年来，科学界对该地区植被垂直带高山树线变化了解十分有限。高山树线是树木分布的海拔上限，喜马拉雅山连续分布高山树线，是指示气候变化对高寒生态系统影响的敏感指示器。在气候变暖背景下，理论上讲树线位置将向高海拔迁移。不过，已有研究显示树线上升对于温度的响应并不是线性的。除气候因子外，种内关系和种间（不同树木之间的竞争和互利）关系等生物因子是否也调控树线变化速率？对此，科研团队基于喜马拉雅山中段树线样地调查发现，树线上升速率不仅受降水和种间竞争限制，还受种内关系影响：随着降水减少，树木幼苗趋于集群分布，集群强度与树线爬升速率呈显著负相关，树木之间相邻距离越大，爬升速率越快，反之爬升速率越慢，树线爬升速率的34.7%由树木集群分布强度决定。该研究获得第二次青藏高原综合科学考察研究和国家自然科学基金资助。文章第一作者为青藏高原所国际博士后Shalik Ram Sigdel，通讯作者为梁尔源。

图1. Shalik Ram Sigdel在尼泊尔Manang保护区开展喜马拉雅冷杉树线样地调查

图2. 喜马拉雅山中段糙皮桦 (*Betula utilis*) 树线景观 (海拔4067 m) 以及东西降水梯度带上的树线样地网络

图3. 集群强度 (clustering intensity值越小, 强度越大) 与树线上升速率的关系
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](https://www.iikx.com)转发