
青藏高原所揭示春季降水调控喜马拉雅山区树线的上升速率

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1785.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！

树线是指高度2米以上的树木分布的海拔上限或纬度北界。基于全球不同地区树线样点土壤温度的相似性，学者们普遍认为生长季温度或生长季长度控制着树线形成。最近的研究则揭示，喜马拉雅山南坡高山林线、树线上树木的生长受降水限制，因此降水也是驱动树线形成的关键气候因子(Liang et al. 2014,)。然而，人们依然不清楚降水变化是否影响树线上升速率?如何量化和区分温度和降水对树线动态的影响?

最近，中国科学院青藏高原研究所高寒生态学与生物多样性重点实验室、青藏高原地球科学卓越创新中心研究员梁尔源课题组基于新建立的喜马拉雅山中段(尼泊尔境内)的树线样地网络，揭示气候变暖导致树线的上升，但上升速率受到春季降水的调控。

喜马拉雅山中段东部区域受南亚季风的强烈影响，而西部受西风带的影响，东西约800公里直线距离存在年降雨量3500至800mm的降水梯度，是探讨降水如何影响树线变化的理想研究平台。为了回答以上科学问题，此研究沿喜马拉雅山中段由东至西的降水梯度上建立20块永久树线样地(30m × 150m)网络，包括14块糙皮桦(*Betula utilis*)样地和6块西藏冷杉(*Abies spectabilis*)样地(图1, 2)。基于青藏高原树线样地调查方法(Liang et al. 2016,PNAS)，研究人员发现喜马拉雅山中段树线之上普遍分布着稀疏灌丛，可以排除种间竞争对树线位置变化的影响，因此喜马拉雅山中段也是研究气候变化对树线结构与格局影响的理想区域。20块树线样地的分析结果揭示，过去150年来，糙皮桦和西藏冷杉树线位置均呈现上升的趋势(其中最大上升幅度56.1m)，每年平均上升速率 0.11 ± 0.10 m;上升速率沿降水梯度上呈现空间差异，东部降水较丰沛的样地内树线具有较高的上升速率。模拟结果显示，春季降水和年平均最高温可以解释树线位置变化速率的60.5%(图3)，其中春季降水对树线变化速率的贡献高于年平均最高温(53% vs. 47%)。自上世纪70年代以来，喜马拉雅山中段呈现暖干化趋势，持续的干旱胁迫会进一步限制树线的上升速率，并在胁迫达到一定阈值之后导致树线的后退。此研究量化了降水对树线变化速率的影响，为探讨树线形成机制，模拟气候变暖背景下的树线结构与格局变化提供了理论支撑。

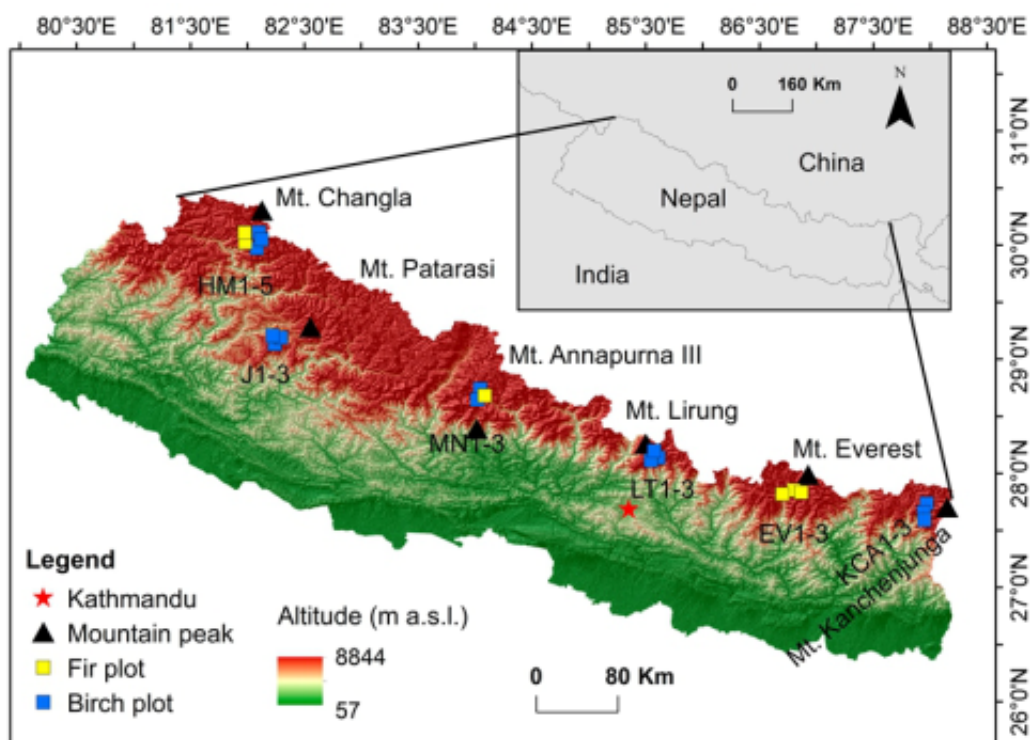


图2. 郎唐山谷一块糙皮桦30m × 150m的树线景观和样地示意图(左);基于样地调查,重建每50年的时间尺度上的树线位置(海拔)变化,时段内更新的植株用实心符号表示,以后时段用空心符号表示。

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