

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 &gt; 科研进展

## 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

文章来源: 青藏高原研究所 发布时间: 2018-08-31 【字号: 小 中 大】

我要分享

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, *Ecology*)。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 $0.11 \pm 0.10$  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。

该研究成果最近以 *Moisture-mediated responsiveness of treeline shifts to global warming in the Himalayas* 为题, 在线发表于 *Global Change Biology* 杂志 (doi: 10.1111/gcb.14428)。梁尔源课题组博士 Shalik Ram Sigdel (中科院国际博士后计划获得者) 为该论文的第一作者。该研究得到基金委国际合作项目、中科院A类战略性先导科技专项“泛第三极环境变化与绿色丝绸之路建设”和国家杰出青年基金项目的资助。

论文链接

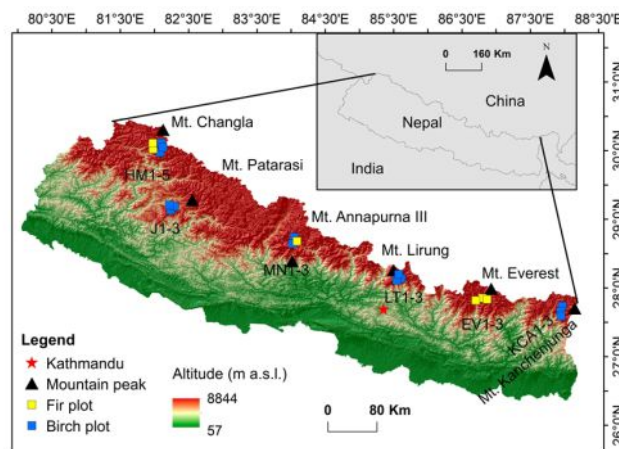


图1. 糙皮桦、西藏冷杉树线调查样地分布图

### 热点新闻

#### 中科院党组学习研讨药物研发和...

中国科大举行2018级本科生开学典礼  
中科院“百人计划”“千人计划”青年项...  
中国散裂中子源通过国家验收  
我国成功发射两颗北斗导航卫星  
中科院与青海省举行科技合作座谈会

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻联播】第二次青藏科考取得多项重大成果

### 专题推荐



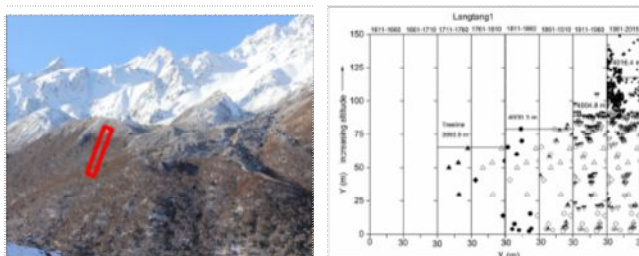


图2. 郎唐山谷一块糙皮桦30m×150m的树线景观和样地示意图(左): 基于样地调查, 重建每50年的时间尺度上的树线位置(海拔)变化, 时段内更新的植株用实心符号表示, 以后时段用空心符号表示。

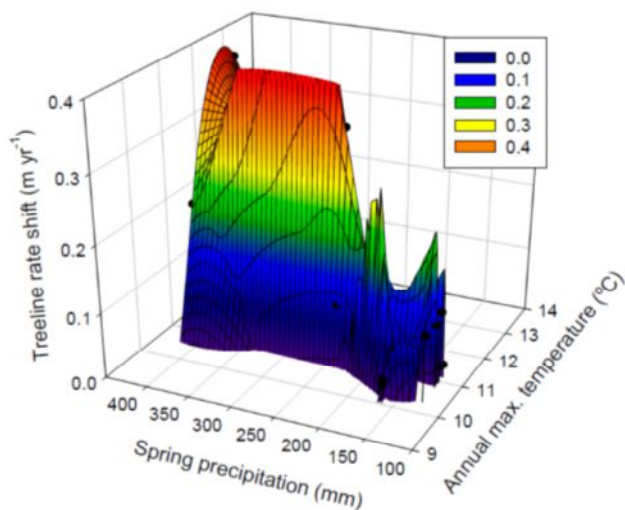


图3. 20个样点的树线位置上升幅度与春季降水和年平均最高温度之间的关系

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864