

研究发现降水变化调控北半球高山树线爬升速率

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11889.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！

树线是气候变化对森林生态系统影响的敏感指示器，树线变化对高山区生态系统的碳氮循环，物种多样性，水文过程等产生影响。高山树线位置主要受温度控制，气候变暖将促进高山树线向更高海拔爬升。然而，在喜马拉雅山中段沿东西降水梯度带上的树线样地调查结果表明，温度-降水交互作用调控了树线爬升速率（Sigdel et al., 2018, *Global Change Biology*；Sigdel et al., 2020, *Journal of Biogeography*）。这种交互作用在全球尺度上是否也存在？中国科学院青藏高原研究所科研人员研究收集了143个北半球天然树线样点，分析了1901年至2018年不同样点树线的变化速率（图1）。研究发现，88.8%的样点树线上升，10.5%的样点树线位置保持不变，仅有0.7%的样点下降（图1）。北半球高山树线的平均爬升速率约为每年0.35米，且亚北极地区（60°N以北）的树线爬升速率为每年0.48米，显著高于温带地区（60°N以南）每年0.32米，（图2）。总体而言，秋季降水量和冬季变暖共同驱动北半球高山树线的变化速率，且降水的贡献大于温度（图3）。在亚北极地区，秋季降水决定高山树线的爬升速率；在温带地区，变暖和秋季降水共同决定树线的爬升速率。变暖背景下，亚北极高山树线分布区气候多出现暖湿化趋势，而温带一半以上的树线分布区气候呈暖干化趋势。因此，亚北极地区的高山树线或进一步加速扩张，而温带地区的高山树线爬升速率会逐渐降低。该研究在前人定性研究的基础上，定量分析了北半球高山树线变化速率对气候变化的响应，为更好地了解高山树线生态过程及形成机理奠定基础。

相关研究成果以 *Mountain treelines climb slowly despite rapid climate warming* 为题，发表在 *Global Ecology and Biogeography*

上。青藏高原所生态系统格局与过程团队副研究员芦晓明为论文第一作者，研究员梁尔源为论文通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项（A类）和第二次青藏高原综合科学考察研究专项的资助。 [论文链接](#)

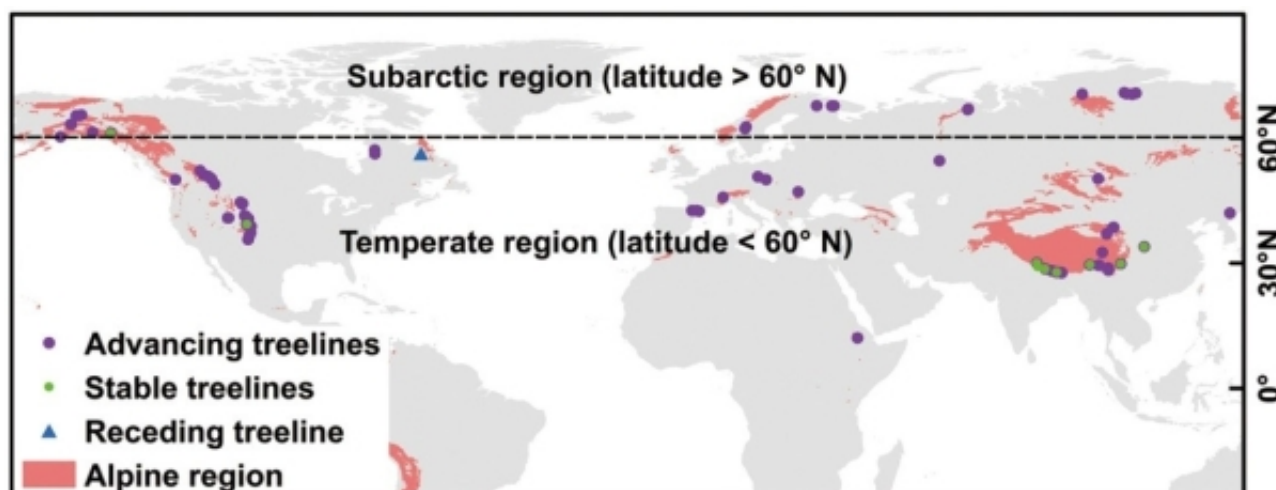


图1.北半球143个高山树线样点图紫色圆点为上升树线，绿色圆点为稳定树线，蓝色三角形样点为退缩树线样点

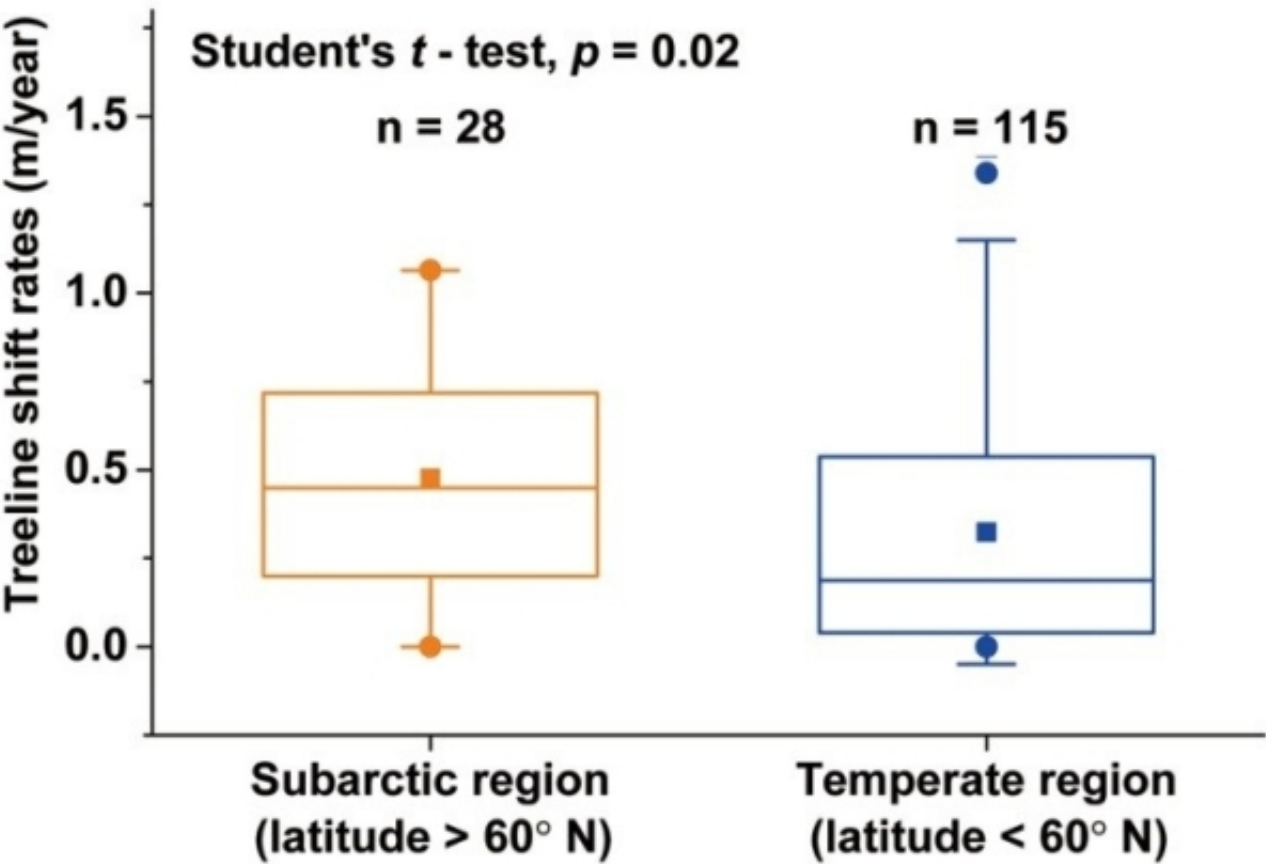


图2.亚北极地区与温带地区树线上升速率比较

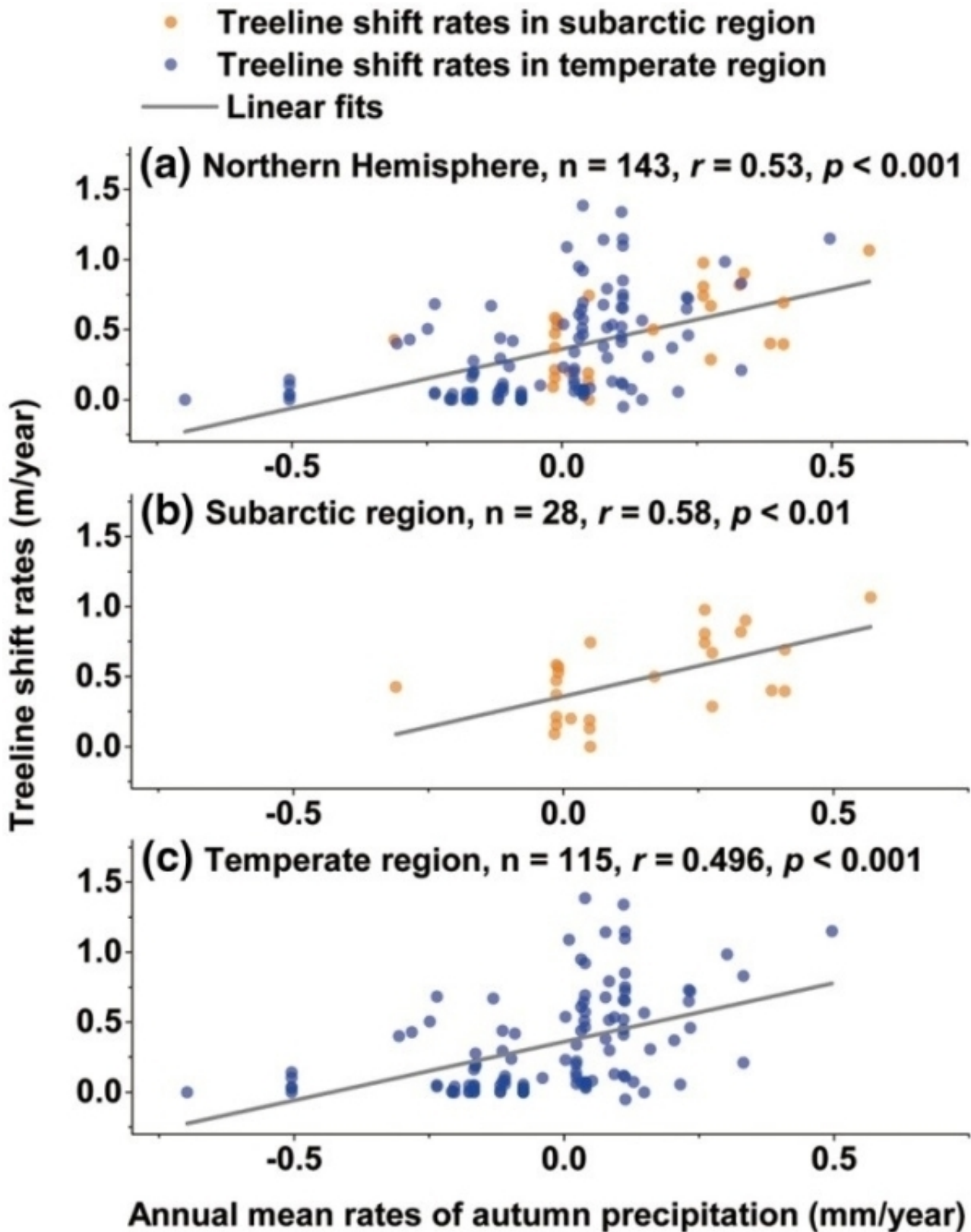


图3.北半球、亚北极地区及温带地区树线变化速率与秋季降水变化速率之间的线性关系
研究团队单位：青藏高原研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发