
高海拔森林扩张的物候学证据找到了！

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23643.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！

高海拔森林扩张的物候学证据找到了！。

过去100年，全球升温导致多数高海拔森林向更高海拔爬升。7月10日，中国科学院青藏高原所发布消息称，该所生态系统格局与过程团队研究发现，在全球变暖背景下，乔木春季生长发育提前，种间竞争优势随之增加，促进了高山树线向更高海拔爬升。该成果近日发表于国际学术期刊《国家科学评论》。

高山树线是直立树木分布的海拔上限，该生态过渡带上的植被生长普遍受低温限制，对气候变暖敏感。除气候因素外，乔木和灌木的种间竞争也是调控树线位置变化的重要因素。

物候是指植物长期适应光照、降水、温度等条件的周期性变化，形成与此相适应的生长发育规律，是决定物种分布范围的重要因素，也是衡量物种间竞争能力的关键。植物种间物候差异的微弱变化，显著影响共存物种的竞争力和生态位分化。已有研究结果揭示，在藏东南冷湿环境下，大气最低温阈值可调节树木形成层物候(即细胞分裂开始和结束的时间)，进而控制植物生长季长度和高山树线的形成。因此，从物候角度出发，探讨高山树线上乔、灌木形成层活动变化如何响应气候变暖这一科学问题，可为解析变暖背景下乔木、灌木种间的竞争强度，预测高山树线位置变化提供新的科学解释。

该文章第一作者、中国科学院青藏高原所副研究员李晓霞介绍，团队利用藏东南高山环境综合观测研究站位于色季拉山8-10年连续的形成层物候观测数据，结合北半球11个样点模拟物候数据，系统研究了气候变暖背景下，高山树线上的乔木和灌木春季生长发育规律的变化及其机制。

研究人员发现，藏东南色季拉山典型高山树线上乔木(急尖长苞冷杉)、灌木(薄毛海绵杜鹃)物候对春季升温的响应变化不同步。春季升温1度，乔木生长恢复提前2-4天，灌木则延后3-8天;春季升温2度，两者形成层活动开始时间相差约20天。造成这一现象的主要原因是灌木需要更多的冬季低温刺激(冷激)恢复生长，导致春季物候推迟;乔木对低温刺激的依赖度较低，使其能在温暖的春季提前恢复生长。

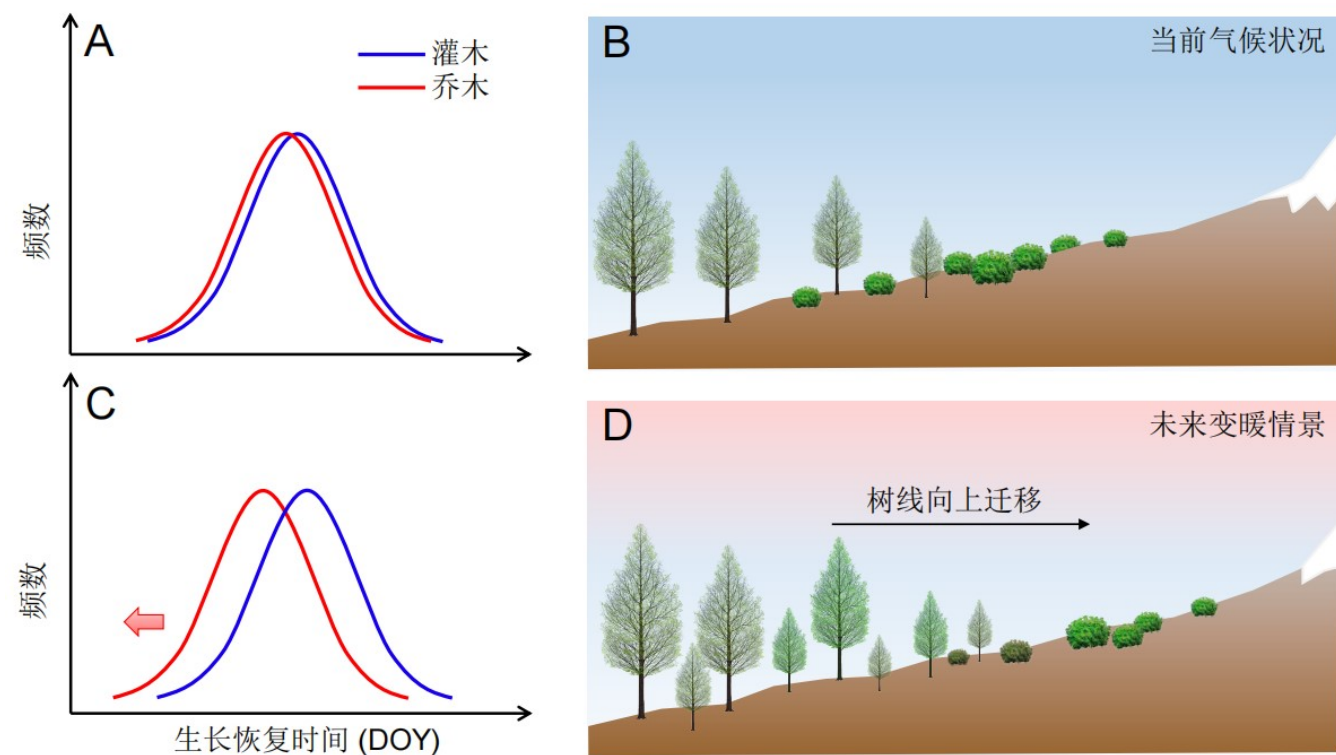
研究团队进一步构建了北半球11条高山树线乔木、灌木的轮宽度数据集，结合生长过程模型，模拟了北半球自1960年到2000年乔、灌木春季的形成层物候。对比结果进一步证实，灌木对冬季低温刺激的敏感性高于乔木，乔木对积温(春季温度)变化较敏感。自1990年以来，气候变暖促进了高山树线上乔木的生长，灌木响应变暖不显著。

该文章的通讯作者、中国科学院青藏高原所研究员梁尔源表示，在全球变暖背景下，高海拔地区

的增温速率显著高于低海拔地区，冬季的增温速率远大于春季，这可能会加大高山树线乔木、灌木种间的物候差异。较早的春季物候通过促进生长、碳增益和提高资源的可利用性，使乔木更具竞争优势，进而促进高山树线向更高海拔迁移。

该研究从植物种间物候变化差异的角度，为研究气候变化下高山树线的动态变化提供了生理学解释，是高山树线变化驱动机制研究的重要理论进展。(来源：中国科学报 韩扬眉)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwad182>



气候变暖引起的乔、灌木种间物候差异对高山树线位置变化的影响示意图。受访者供图

作者：李晓霞等 来源：《国家科学评论》

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