
青藏高原所发现冬季昼夜温度变化对植物早期物候具有相异效应

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5523.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！

青藏高原所发现冬季昼夜温度变化对植物早期物候具有相异效应。气候变暖背景下，大多数植物的早期物候随增温提前已成为共识。但有研究发现这种提前趋势放缓，甚至出现了相对稳定或者延迟的趋势。这种植物物候随增温而出现的非线性或逆向的变化被认为是由干旱、光周期或者养分限制等引起。然而，很少有人定量评估气候昼夜非对称性增温模式对早期物候序列的影响，尤其是青藏高原。理论上，冬春季的日最高温和夜最低温的变化可能会改变植物的积温和积冷需求，从而对早期物候变化具有相反的影响。

中国科学院青藏高原研究所、青藏高原地球科学卓越创新中心研究员汪诗平课题组利用山体垂直带双向移栽试验验证了昼夜非对称性增温对早期物候序列相异效应的假设。该试验在青藏高原海北站开展，将不同海拔高度3个带土植物群落进行双向移栽，并且每个海拔有3个对照组。同时连续3年对所有小区以间隔3-4天的频率观测6种共有植物的早期物候序列(返青、现蕾以及开花)变化。

研究发现冬季昼夜温度变化对早期物候序列的影响是相反的，白天增温会提前物候期，而夜间增温会延迟物候期。这种反应主要是由于昼夜温度变化对积温和积冷的贡献不同引起的，因为冬季最高温的变化主要影响积温，而冬季最低温的变化主要影响积冷。这一结论可以解释有些研究所发现的早期物候对季节前增温的异常反应，如增温下早期物候的延迟或不变现象。同时，研究发现早期物候序列对昼夜间温度变化的响应是对称的，也就是说，冬季昼夜均增温1 后其对早期物候的影响会抵消掉，这可能也为当前青藏高原冬季温度变化对早期物候的影响研究存在争议提供了另一种解释。此外，该研究可能对当前增温试验的方式具有参考意义。当前全球的变暖模式为夜间增温幅度大于白天，目前的增温试验与之不匹配可能会导致物候的估计误差。如被动增温(如OTC)可能会导致白天的增温幅度大于夜间，以及主动增温(如红外增温)在昼夜间具有相同幅度变化。

该研究成果以Opposite effects of winter day and night temperature changes on early phenophases 为题在线发表于Ecology上。该研究得到中科院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”、基金委重点基金以及中科院重点发展、中科院-中国博士后基金会联合资助优秀博士后计划等的资助。

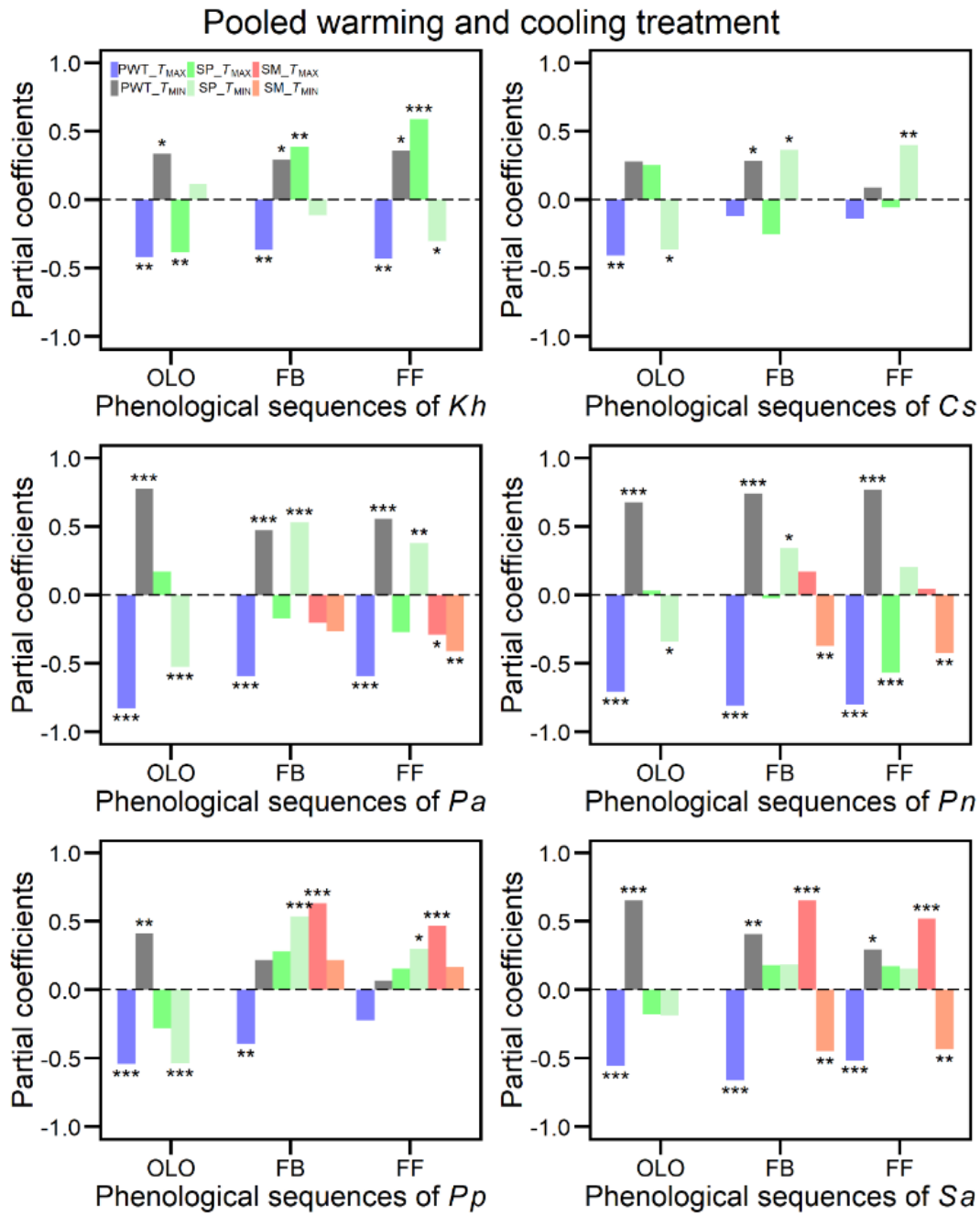


图1 六个共有种的早期物候与季节性昼夜温度变化的偏相关系数

图2 两个开花功能群的早期物候的温度敏感性变化及昼夜敏感性的对称性比较

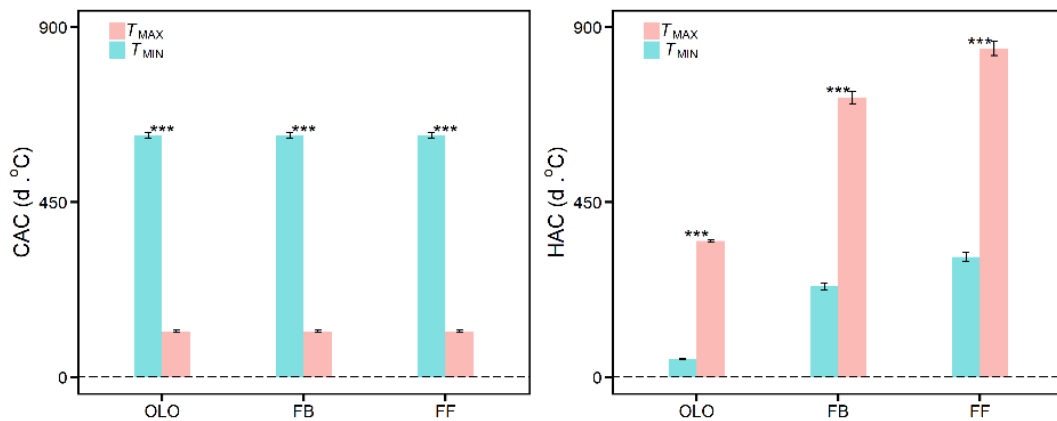


图3 昼(T_{MAX})夜(T_{MIN})温度变化对积温(HAC)和积冷(CAC)的贡献差异比较

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