
研究揭示末次盛冰期时期亚洲西风急流的季节性变化特征：青藏高原的加热作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12961.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！

西风急流作为亚洲天气系统中的重要组成部分，在北半球及全球气候发展中扮演关键角色。西风急流受到海陆分布、季节性热力差异等作用的影响，强度和位置具有明显的季节性变化。亚洲拥有世界上平均海拔最高的大地形——青藏高原，其显著的热力和动力学作用对西风急流产生深远影响。末次盛冰期（LGM）距今约2.1万年，该时期的气候状态与现代时期（PD）相比截然不同。前人根据代用指标和模式模拟，对LGM时期的西风急流做了大量的重建工作，并取得了丰富的研究成果。然而，已有研究更多关注北半球西风急流的气候态特征，而缺乏区域尺度及季节尺度上LGM时期西风急流的响应研究，尤其是对于中亚地区。

近期，中国科学院地球环境研究所古环境模拟团队利用数值模式，评估了LGM时期亚洲西风急流的季节性特征，重点选择了中亚（ 80° - 100° E, 30° - 50° N）和日本（ 125° - 145° E, 30° - 50° N）这两个特征区域进行分析。试验结果显示，LGM时期，亚洲对流层上层风场与现代状况相比存在较大差异（图1）。与PD时期相比，LGM时期的中亚地区，无论是夏季还是冬季，西风急流强度减弱且向南移动；LGM时期，日本地区夏季西风急流明显增强且向南移动，冬季西风急流强度减弱且急流位置较现代并无太大差别（图2）。

进一步分析发现，青藏高原区域上空的对流层中层温度场异常与亚洲西风急流异常之间存在密切联系（图3）。LGM时期，青藏高原热力作用的异常增强使亚洲对流层中层经向温度梯度增大，由热成风关系可知，这是造成该时期西风急流异常的主要原因。通过对热量收支方程分解，研究人员进一步发现，LGM时期，高原地区夏季（冬季）绝热冷却（绝热加热）作用的减弱是高原加热（冷却）中心异常增强的重要因素。该研究结果表明，即使是在LGM这样寒冷的时期，青藏高原的热源作用甚至比现代时期还要强。

该研究对LGM时期中亚上空西风急流的季节性变化给出了分析；强调了即使在冰期时期，巨大山脉的热力强迫也会对大气环流产生干预作用。相关研究成果以Seasonal variation of westerly jet over Asia in Last Glacial Maximum: Role of the Tibetan Plateau heating为题，发表在Journal of Climate上。地球环境所博士研究生雷婧为论文第一作者，研究员石正国为论文通讯作者。

[论文链接](#)

图2.夏季和冬季中亚地区 (125° -145° E) PD时期 (a, d) 与LGM时期 (b, e) 平均纬向风场 (m/s) 及其之间差异 (c, f) 的剖面分布。(g-l) 与 (a-f) 相似，但是关于日本地区的情况

图3.夏季和冬季PD时期 (a, d) 和LGM时期 (b, e) 500 hPa的温度偏差 (°C) 及其之间的差异 (c, f)

研究团队单位：地球环境研究所

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