地球环境所等揭示中国北方降水氧同位素变化新机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25872.html

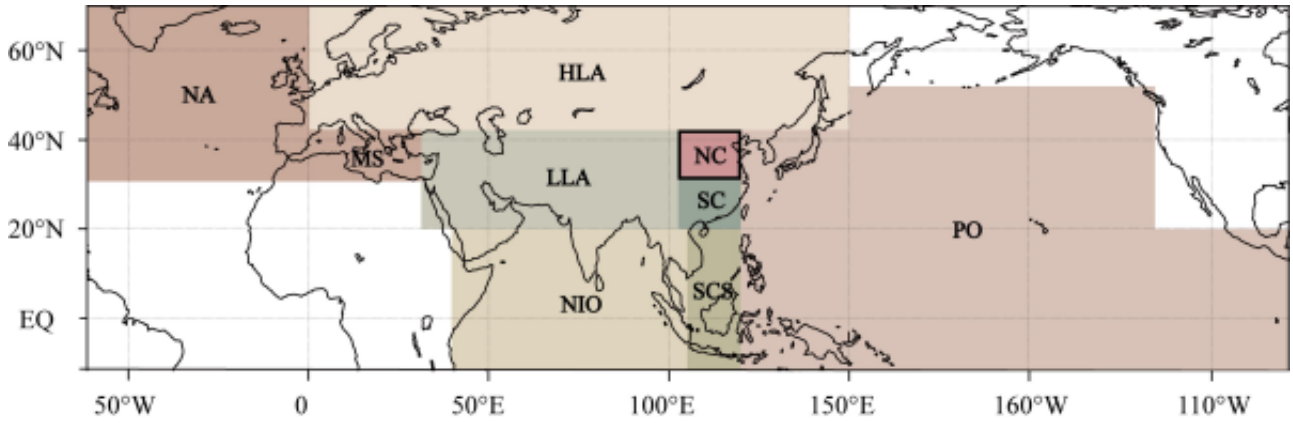
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

石笋中的降水氧同位素记录是重建历史气候变化的重要支撑。在东亚季风区，这些记录揭示了水汽源到洞穴点的广泛区域降水在长时间尺度上的变化，进而映射出季风强度的变化。然而，在短时间尺度上，降水氧同位素的变化受到上游对流、水汽源地、局地降雨量和降水的季节性等复杂因素的影响。而对于这些影响的解释存在争议。在北方地区，气候更加偏向大陆性，降水氧同位素呈现出与南方季风区不同的季节特征。水汽来源是否以及如何影响该地区降水氧同位素尚不清楚。

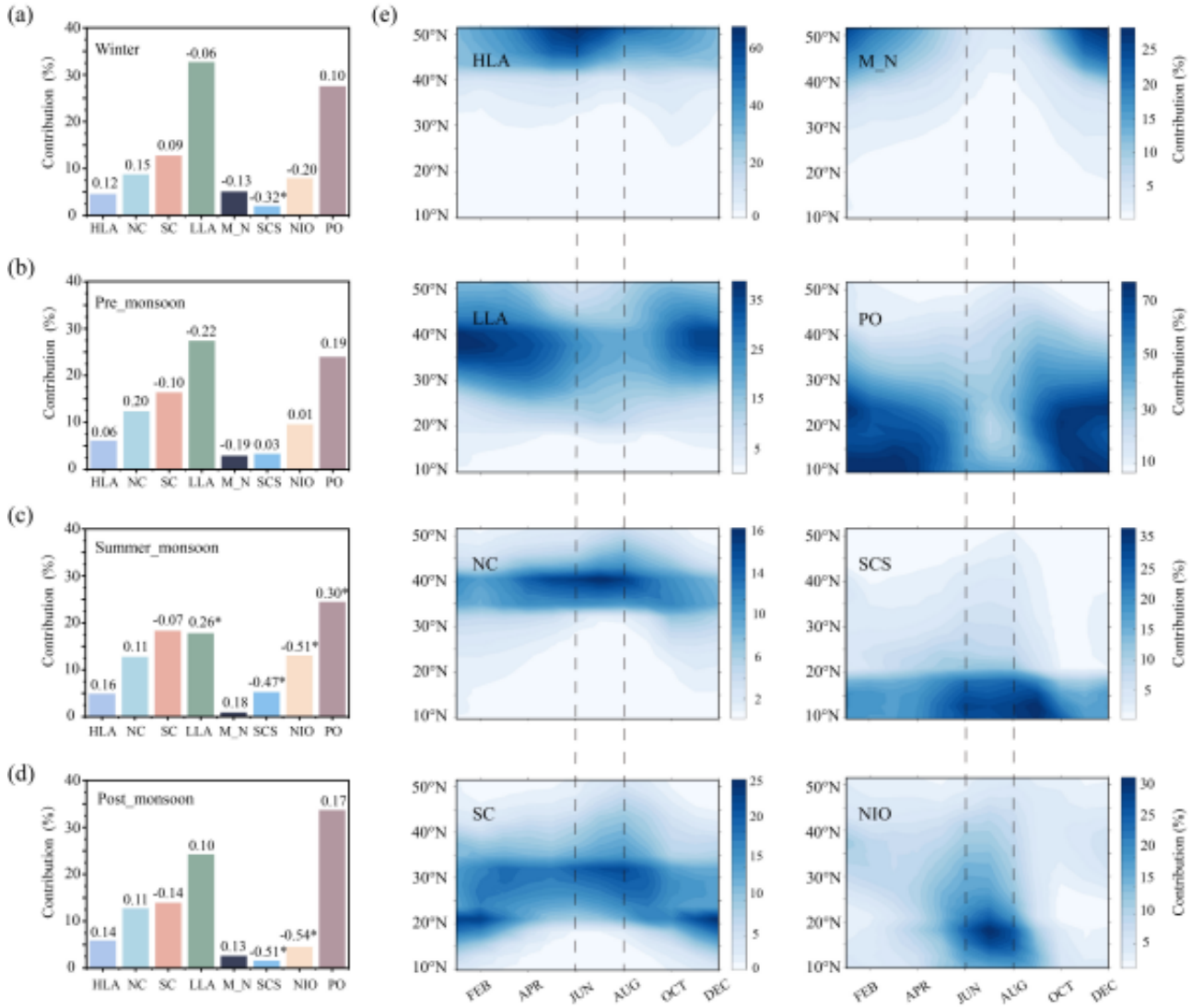
近期，中国科学院地球环境研究所极端气候事件及影响团队谭亮成课题组，联合瑞典斯德哥尔摩大学教授张琼、美国加利福尼亚州立大学教授Ashish Sinha等，使用大气环流模型CAM3，嵌入水汽标记和稳定水同位素模块，定量分析了不同水汽来源对北方降水氧同位素季节-年代际变化的影响。研究显示：在非季风期，中国北方降水氧同位素主要受温度效应的影响，而在季风期，降水氧同位素则反映了大尺度大气环流变化受水汽源与上游对流动态相互作用的影响；局地（北方）再循环水汽与其他陆地水汽对北方降水的贡献超过60%，但对降水氧同位素影响有限，表明这一地区大部分再循环水汽可能来源于植物蒸腾而非蒸发；太平洋、北印度洋水汽是影响夏季降水氧同位素变化的主要海洋性水汽来源；年代际尺度上，太平洋年代际涛动通过调控印度洋和北太平洋水汽的相对贡献率进而影响夏季降水氧同位素组成，而局地降雨量受到大尺度环流影响，并受到当地内循环水汽的影响，且与降水氧同位素呈现出反相位变化。

相关研究成果在线发表在*npj Climate and Atmospheric Science*上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学院和瑞典研究理事会等的支持。

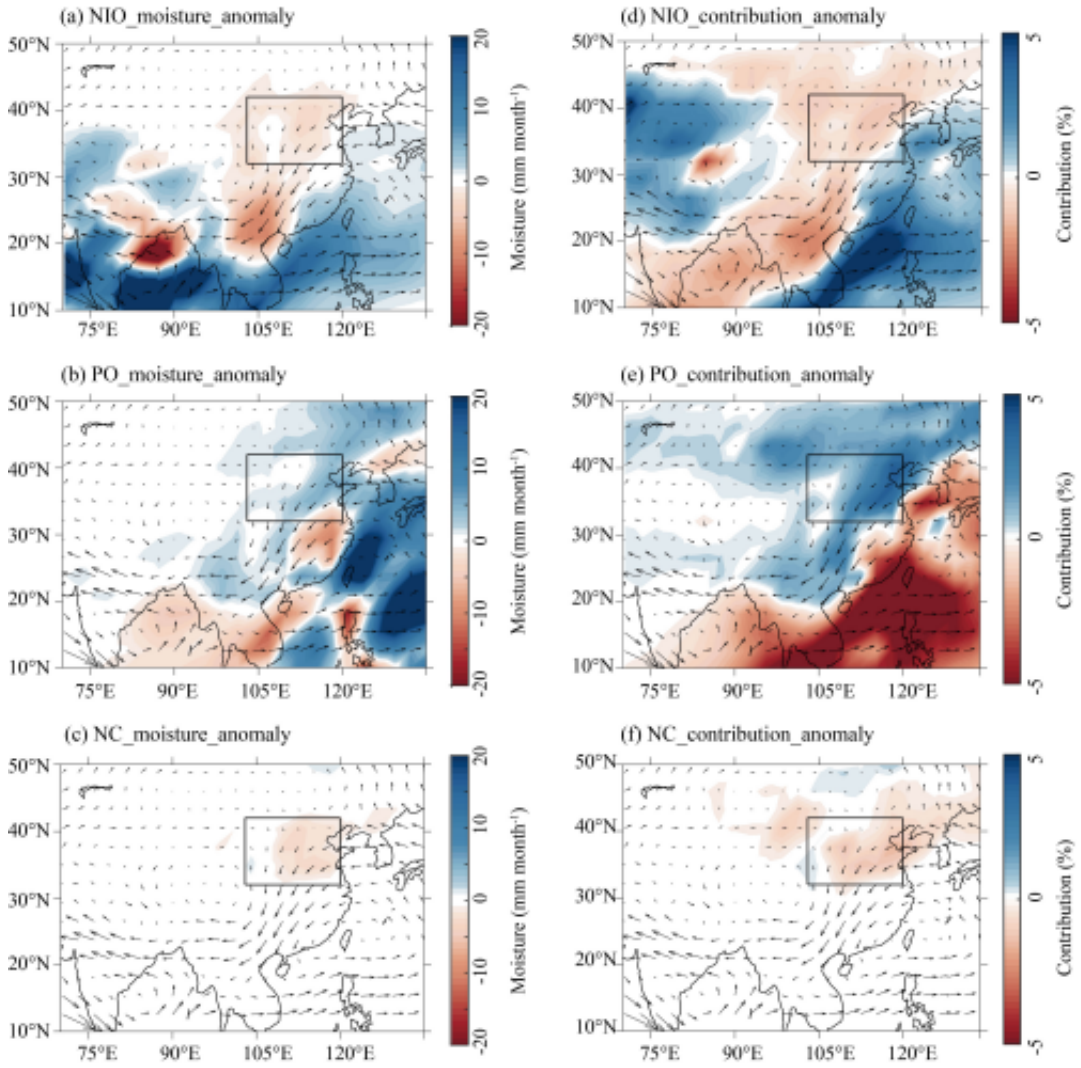
论文链接



水汽源分区示意图



水汽源对中国北方各季节降水量的相对贡献



正负PDO相位各水汽通量及贡献异常

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转发