



我国学者与海外合作者在亚洲高山区夏季降水型式变化研究领域取得进展

日期 2023-10-30 来源: 地球科学部 作者: 郑黎明 周健 李海龙 【大中小】 【打印】 【关闭】

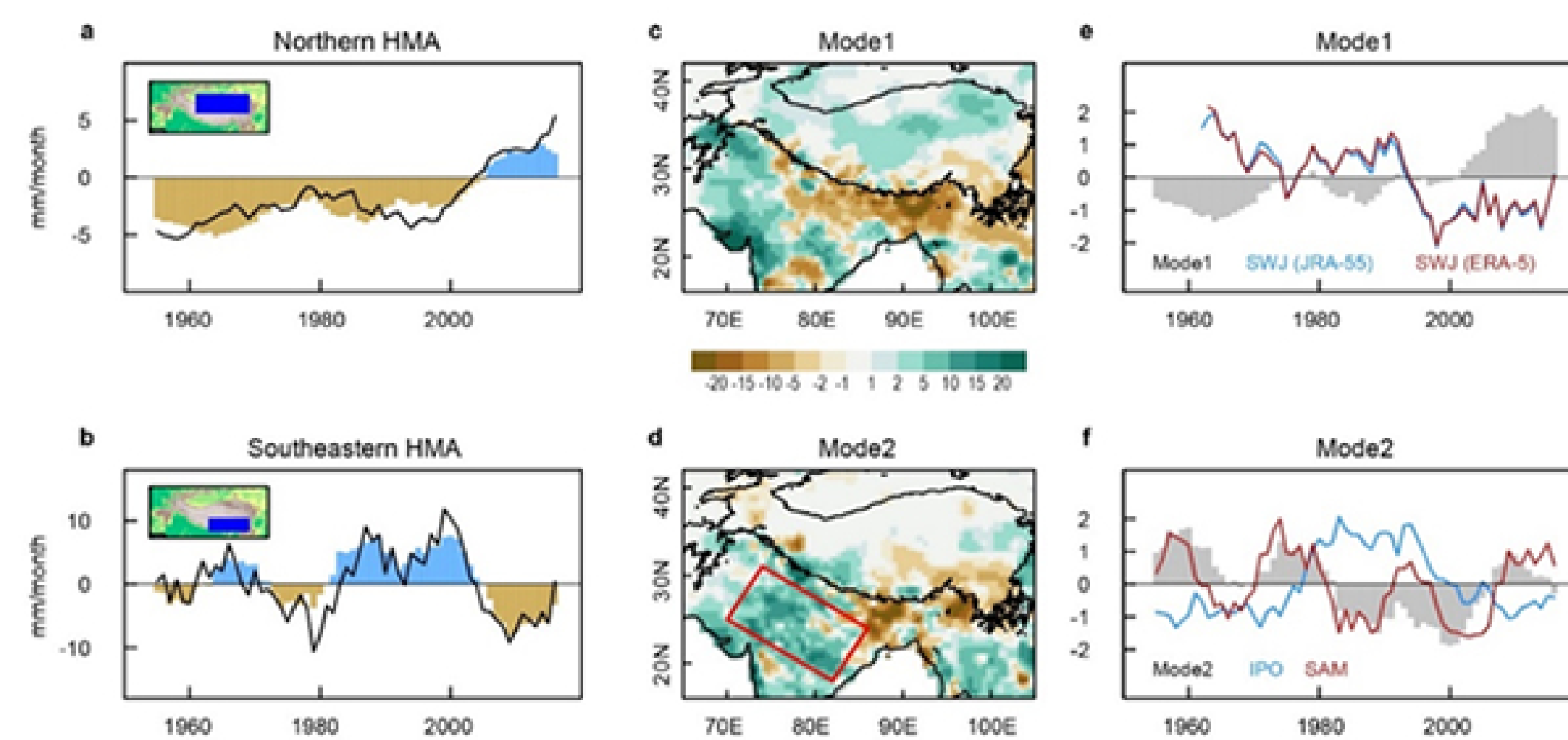


图 亚洲高山区夏季降水年代际尺度主导模态。(a) 高原北部和 (b) 高原东南部9年滑动平均降水相对当前气候态异常。(c) 西风相关模态及 (e) 其对应的时间序列 (灰色阴影), 线条为不同资料得到的欧亚大陆西风急流强度。(d) 季风相关模态及 (f) 其对应的时间序列 (灰色阴影), 红色线条为南亚季风降水异常, 蓝色线条为IPO指数。(d-f) 中线条为标准化后结果

在国家自然科学基金项目(批准号: 41988101)等资助下,中国科学院大气物理研究所周天军研究员团队,联合美国太平洋西北国家实验室、德国马普气象研究所和中国海洋大学的相关学者,在亚洲高山区夏季降水型式变化研究领域取得进展。研究成果以“洁净空气驱动下的亚洲高山区降水型式变化(Precipitation regime changes in High Mountain Asia driven by cleaner air)”为题,于2023年10月11日在线发表于《自然》(Nature)上,论文链接:<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06619-y>。

观测资料显示,以青藏高原为主体的亚洲高山区夏季降水呈现出“双核型”的长期变化态势——即北部增多、南部减少。为了明晰上述降水型式变化的驱动因子,研究团队首先揭示主导该地区夏季降水年代际以上时间尺度变化的两个模态——“西风相关模态”和“季风相关模态”,前者即高原北部和南部降水呈反相变化,自20世纪50年代以来增强;后者即高原东南部和南亚降水呈反相变化,存在十几年至几十年的年代际波动。研究发现,亚洲高山区夏季降水“双核型”变化由西风相关模态决定,该模态与欧亚大陆上空西风急流强度的变化密切相关。叠加了季风相关模态后,高原东南部降水呈现出显著的年代际振荡特征,在最近20余年表现为减少态势。

降水的长期变化受到人为外强迫(包括人为温室气体和气溶胶排放等)和气候系统内部变率(例如太平洋年代际尺度的海温振荡“IPO”)的共同影响。研究发现,人为气溶胶的不均匀排放和IPO位相转换分别通过影响“西风相关模态”和“季风相关模态”,共同塑造了该地区夏季降水历史变化的“双核型”格局。针对未来亚洲高山区夏季降水型式的可能变化,研究团队的预估分析表明,受温室气体增加和人为气溶胶减排的共同影响,未来亚洲高山区降水整体增加,高原东南部当前呈现“变干”特征的区域未来将转为“变湿”。在由“干”到“湿”的拐点转换中,人为气溶胶的减排起到重要作用。在SSP2-4.5和SSP5-8.5排放情景下,当全球平均温度较工业化前升温达到约1.9°C时,人类活动引起的增湿将超越包括IPO在内的气候系统内部变率的影响,主导高原东南部夏季降水的未来变化。

机构概况: 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章制度 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规: 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

项目指南: 项目指南

申请资助: 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播: 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务 优秀成果选编

国际合作: 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开: 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开

相关链接

政府

新闻

科普

