

分论坛 1: 气候预测机理分析和诊断(贵州省山地环境气候研究所-白慧, 15185173050/0851-85202624)

白慧, 向波, 吴战平, 等. MJO 活动轨迹对贵州区域强降水过程延伸期预报的影响分析. 气象科学, 2022, 42(2): 193-203.

BAI Hui, XIANG Bo, WU Zhanping, et al. Extended-Range Forecast of the regional heavy rainfall process in Guizhou by studying MJO activity trajectory. Journal of the Meteorological Sciences, 2022, 42(2): 193-203.

MJO 活动轨迹对贵州区域强降水过程延伸期预报的影响分析

白慧^{1,2}, 向波³, 吴战平^{1,2}, 罗阳欢⁴

(1.贵州省山地环境气候研究所, 贵阳 550002; 2.贵州省山地气候与资源重点实验室, 贵阳 550002; 3.重庆市气候中心, 重庆 401147; 4.贵州省气候中心, 贵阳 550002)

摘要: 通过对贵州省主汛期季节内振荡 Intra-Seasonal Oscillation, ISO) 活跃年进行低频对流场和降水的合成分析, 确定了影响贵州主汛期 ISO 和降水的热带印度洋 (Indian Ocean, IO) 低频对流关键区和南海 (South China Sea, SCS) 低频对流关键区, 并利用 MJO 活动轨迹对贵州区域强降水过程开展了延伸期预报试验。主要结论如下: (1) 将贵州省主汛期 ISO 位相划分为发展、峰值、减弱、抑制、谷值和恢复 6 个位相, 在贵州 ISO 波动的 1 和 4 位相、2 和 5 位相以及 3 和 6 位相, 热带、副热带的低频对流场均呈反位相特征。同时, 贵州地区的降水与低频对流有着较好的相关关系, 在第 2 位相 (ISO 峰值位相) 时低频对流最强、降水正异常强度最强; 在第 5 位相 (ISO 谷值位相) 时低频对流最弱、降水负异常强度最强。(2) 贵州主汛期降水异常与热带印度洋 MJO 发展过程中的两条传播路径有关, 在热带印度洋低频对流东传、北传的过程中, 激发了孟加拉湾西南季风 ISO 和南海热带季风 ISO 活跃, 并分别以不同的传播路径向贵州传播, 影响贵州主汛期 ISO 和降水。(3) 贵州主汛期有 3 次低频对流活跃期, IO 关键区和 SCS 关键区 ISO 都有 3 次提前的低频对流加强。热带印度洋 ISO 经过 17 d 东传至南海、再经过 35 d 南海 ISO 北传和西传至贵州, 这一时间周期 (52 d) 正好与 IO 关键区与贵州区域低频 OLR 的次大滞后相关发生的周期 (50 d) 较为吻合。(4) 贵州区域强降水过程发生的前 15 天至前 3 天, MJO 活动强度具有较好的预报指示意义, 即 MJO 活动强度持续偏强时, 贵州区域强降水过程的降水量越多, 在前 9 天相关性最好。通过对比贵州区域强降水过程中提前 10 天的 MJO 活动中心轨迹在历年中的位相最相似时段, 发现 MJO 活动中心轨迹和强度对贵州区域强降水过程的趋势预报具有较好的指示意义。

关键词: MJO 活动轨迹; 季节内振荡; 区域强降水过程; 贵州

项目资助: 高原与盆地暴雨旱涝灾害四川省重点实验室开放研究基金项目 (SZKT201909)

通讯作者 (Corresponding author): 吴战平 (WU Zhangping). wuzp1019@sohu.com