

华南区域性暴雨过程的客观评估 及异常机理分析

伍红雨

广东省气候中心，广州510641

详细摘要：

华南地处低纬，南临南海，是我国汛期时间最长、降水最多的地区。也是我国暴雨洪涝发生最多且受影响严重的地区，特别是大范围、持续性的区域性暴雨过程常常危害人民生命财产安全并造成严重的洪涝灾害，目前还没有看到对长时间序列的华南(包括广东、广西、海南)区域性暴雨过程强度的客观定量评估以及气候特征和异常成因的分析，而对华南暴雨过程的强度进行客观定量评估是当前防灾减灾和决策服务的迫切需求。对华南降水的研究主要是降水异常的角度，而本文从暴雨过程综合强度指数出发来分析其特征和成因。

本文利用1961—2019年华南192个地面气象观测站逐日降水资料，定义华南区域性暴雨过程的标准，首先识别出近59 a华南所有的区域性暴雨过程，在此基础上构建华南区域性暴雨过程综合强度评估模型，得到华南年和前、后汛期暴雨过程强度序列，分析其次数和综合强度指数的气候特征及变化。从华南区域性暴雨过程的强度出发，利用NCEP/NCAR再分析资料，采用相关和合成分析方法研究华南前、后汛期暴雨过程强度异常与大气环流关系，研究结果为华南区域性暴雨的客观评估业务和服务提供技术支持，结果表明：

(1) 1961—2019年华南共出现1196次区域性暴雨过程，平均每年发生20.3次，全年1—12月均可发生，其中82.3%出现在汛期4—9月，5月发生最多，其次是6月。近59 a来华南年和前、后汛期发生区域性暴雨过程次数分别 $0.45 \cdot (10 \text{ a})^{-1}$ 、 $0.17 \cdot (10 \text{ a})^{-1}$ 和 $0.03 \cdot (10 \text{ a})^{-1}$ 的速率增加，但增加趋势没有通过0.05显著性水平检验。

本文已发表在《暴雨灾害》，2021，40(3):306-315

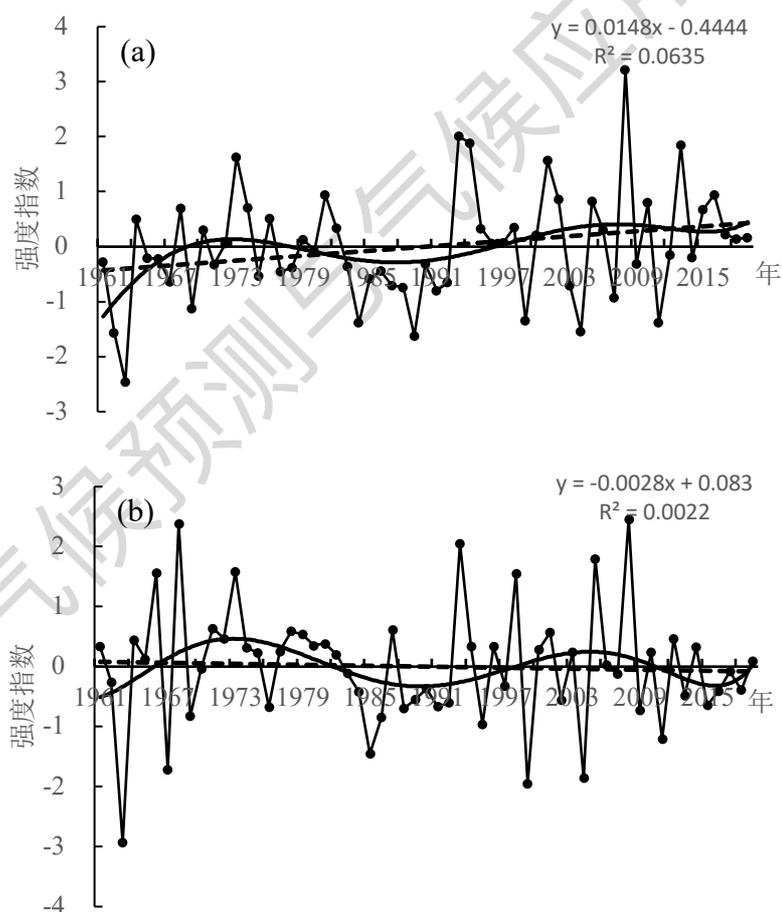
第一作者：伍红雨，正研，主要从事气候特征及变化研究。E-mail:492019784@qq.com

(2)近59 a平均华南区域性暴雨过程月强度指数最高出现在6月，其次7月，第3是5月；指数最小出现在2月。近59 a来华南年和后汛期发生的区域性暴雨过程强度指数均以 $0.15 \cdot (10 \text{ a})^{-1}$ 的速率显著增加，而前汛期暴雨强度指数增加不明显（图1）。

(3)在华南前汛期，高层西风急流加强，中层东亚大槽日本南段明显加强，副高加强西伸，低层华南位于南北气流的交汇处，且偏南气流强，地面东亚大陆和海洋的气压差增大，华南前汛期暴雨强度增强（图2）。

(4)在华南后汛期，高层西风急流加强，中层中低纬东亚位势高度增加，低层南海和西太平洋气旋环流增强，中低纬北太平洋海平面气压降低，有利于南海和西太平洋台风的生成，华南后汛期暴雨强度增强。

关键词：区域性暴雨过程；客观评估；异常机理；华南



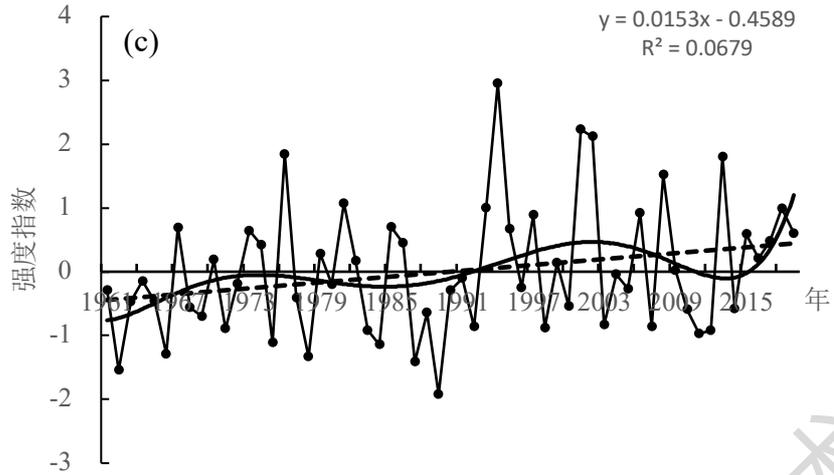


图 1 1961—2019年华南区域性暴雨过程综合强度指数标准化序列逐年变化
(a)年、(b)、前汛期 (c)、后汛期

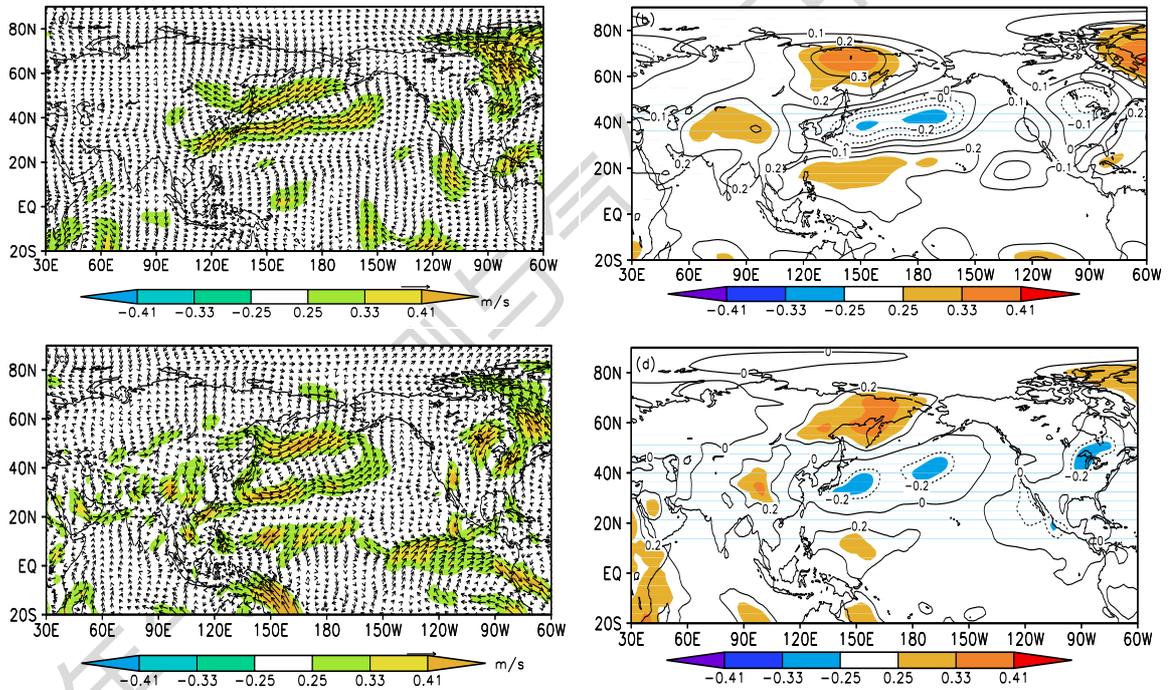


图 2 1961—2019年华南前汛期暴雨强度指数的标准化序列与同期大气环流的相关
(a)200 hPa风场、(b)500 hPa高度场、(c)850 hPa 风场和(d)海平面气压场
(阴影区由浅到深表示通过90%、95%和99%显著性水平检验)