



## 研究揭示海温对20世纪全球季风年代际变化的影响

2019-11-06 | 【小中大】【关闭】

全球陆地季风区降水充沛，全球约三分之二的人口生活在该区域，是全球人口最密集的地区之一。全球季风区通常被划分为六个子季风区，包括北半球的北美季风区、北非季风区和亚洲季风区，以及南半球的南美季风区、南非季风区和澳洲季风区。季风降水的年代际变化对水循环有重要影响，理解季风降水年代际变化的关键影响因素，对季风降水的未来预估、水资源规划、旱涝风险规避和政策制定有重要意义。

20世纪以来，观测证据表明全球季风降水有显著的年代际变化，1901-1955年季风降水显著增加，随后至1990年季风降水显著减少。关于季风降水年代际变化的影响机制，过去研究主要集中在20世纪后半叶。近日，中国科学院大气物理研究所的博士生江洁在其导师指导下，基于两套观测海温驱动的大气环流模式的结果以及理想海温试验，揭示了热带太平洋和北大西洋海温变化对20世纪全球季风降水年代际变化的调控作用。观测海温驱动的大气环流模式能够再现观测中季风降水的年代际变化及北半球季风区降水起主导作用的特征。水汽收支的结果表明季风降水的年代际变化主要由与大气环流变化有关的水汽垂直输送项的动力项引起，与水汽含量变化有关的水汽垂直输送项的热力项在两个时段均有利于季风区降水增多。北半球季风环流的增强（减弱）及Walker环流的增强（减弱）与季风降水增强（减弱）直接相关，而环流的年代际变化受热带太平洋和北大西洋海温的调控作用。分析表明，北大西洋呈暖海温异常（AMO正位相），或赤道东太平洋呈冷海温异常、副热带西太平洋呈暖海温异常（PDO负位相）均有利于对流层厚度的经向梯度增大、季风环流增强，有利于更多水汽输送至季风区，最终引起季风降水的增多。

文章第一作者江洁表示“这一工作的价值之一在于对内部变率如何影响季风降水的年代际变化有了更清晰的认识，这为季风降水的短期预估提供了宝贵的信息”。

上述成果近日于Journal of Climate发表。

关键词：全球季风 年代际变化 海温 季风环流

Jiang Jie, Tianjun Zhou. 2019. Global monsoon responses to decadal sea surface temperature variations during the twentieth century: Evidence from AGCM simulations. Journal of Climate, doi: 10.1175/JCLI-D-18-0890.1

文章链接: <https://journals.ametsoc.org/doi/10.1175/JCLI-D-18-0890.1>

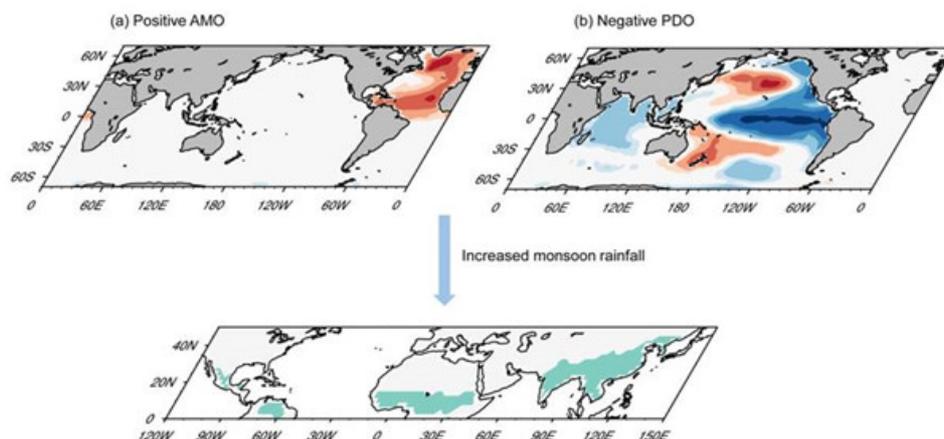


图1 北大西洋和热带太平洋海温异常对全球季风降水年代际变化的调控作用

