
大气所揭示2°C温升目标下季风区极端降水事件变化及影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1383.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！

季风是指大范围的盛行风向，随季节变化而显著变化，伴有雨季和旱季等季风气候。世界上著名的季风区通常被划分为三部分，即亚洲-澳洲季风区(简称“亚澳季风”，包括印度季风/南亚季风、东亚季风、西北太平洋季风和澳洲季风)、非洲季风(含北部非洲季风和南部非洲季风)、美洲季风(含北美季风和南美季风)。得益于充沛的季风降水，全球陆地季风区生活着全球约2/3的人口，是全球人口分布密度最大的地区之一，尤其是在南亚和东亚季风区。受异常的季风活动影响，季风区也是全球陆地范围内受极端降水和洪涝灾害影响最大的地区之一。在全球变暖的背景下，大气持水能力增加，理论上有利于极端降水增强。预估和理解未来极端降水及其风险的变化，对于社会可持续发展、减缓与适应气候变化策略的制定实施具有重要意义。

2015年12月，《联合国气候变化框架公约》缔约方大会通过《巴黎协定》，将“2°C温升目标”纳入大会成果，并提出“力争把温升目标控制在较工业革命前上升1.5°C以内”。1.5°C温升目标问题，特别是1.5°C温升较之2°C温升目标所能够避免的气象灾害风险和减小的影响，成为迫切需要国际科学界回答的问题。

近日，中国科学院大气物理研究所周天军研究团队揭示了全球陆地季风区极端降水随不同全球增温阈值的变化，指出若将全球增温控制在1.5°C，较之2°C温升目标，将能显著减少对“危险”极端降水事件的暴露度。

该研究利用参加第五次耦合模式比较计划(CMIP5)的多模式气候预估数据，结合不同共享社会经济路径(SSP)下的人口预估数据，探讨了从1.5°C到2°C、3°C和4°C等不同温升目标情景下全球陆地季风区极端降水的变化及其对人口的影响。结果表明，极端降水对全球增温的响应表现为两方面，即平均态和变率均增加，强度极强且影响力高的“危险”极端事件(例如“20年一遇”的极端降水事件)发生频率将显著增加。这将导致季风区对这类“危险”极端降水事件的暴露度随温升而增加。围绕历史记录中10年或20年一遇的极端降水事件在未来如何变化，研究表明，若将全球增温控制在1.5°C，则较之2°C，这类事件所影响的季风区面积和人口数量(简称“人口暴露度”)都将减少大约20%-40%。极端事件的“危险”等级越高，1.5°C较之2°C温升目标能够避免的风险越大。因此，《巴黎协定》所提出的1.5°C温升目标，较之2°C温升目标，能够显著减少极端降水事件对自然和人类社会的影响，这对于人口众多且分布密集的全球季风区尤为重要。基于多种极端降水研究指标的比较分析表明，这一结论不依赖于“危险”极端事件的定义方法、RCP8.5和RCP4.5两类温室气体排放情景和人口预估情景等，且具有较高的模式一致性。

该研究还比较了全球三大季风区极端降水变化的异同点，发现在各子季风区中，南非和南亚季风

区是受2°C较之1.5°C温升目标的0.5°C额外增温影响最大的敏感地区。这两个地区也是众所关注的气候脆弱区。

该研究表明，控制进一步温升对减少极端洪涝灾害风险具有显著作用，国际社会需要围绕着减缓气候变化而共同努力。同时，非洲、南亚这些气候敏感区和脆弱区需要更多的国际关注，以帮助其发展更为有效的适应措施，更好地应对极端气候事件的不利影响。

不同温升阈值下全球陆地季风区面积和人口对“危险”极端降水事件的暴露度。a，全球陆地季风区对1950-2005年10年一遇(蓝色)、20年一遇(红色)连续5日最大累积降水量(RX5day)事件的面积和人口暴露度随温升的变化。实线为多模式集合中值，阴影为第25到75百分位模式范围。横坐标表示温升范围，从工业革命前时期(1861-1890年，pI，即0°C温升)至当前气候(1986-2005年，pd)、1.5°C、2°C、3°C、4°C增温；且横坐标间距与增温幅度成比例。黑色虚线表示将0°C和1.5°C结果线性外推得到的暴露度。人口暴露度的计算考虑了2000年的统计人口(GPW2000)和不同共享社会经济路径(SSP)下的预估人口。b，全球陆地季风区1.5°C温升相较2°C温升可减少的对于1950-2005年10年一遇(蓝色)、20年一遇(红色)RX5day事件的面积和人口暴露度(单位：相对于当前气候中暴露度的百分比)。圆点为多模式集合中值，垂直线表示第25到75百分位模式范围。其中实心圆点表示超过2/3模式预估的1.5°C增温较2°C增温能减少暴露度，否则以空心圆点表示。

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](https://www.iikx.com)转发