
大气所揭示火山爆发对全球干旱区降水的影响及其物理机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7980.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！

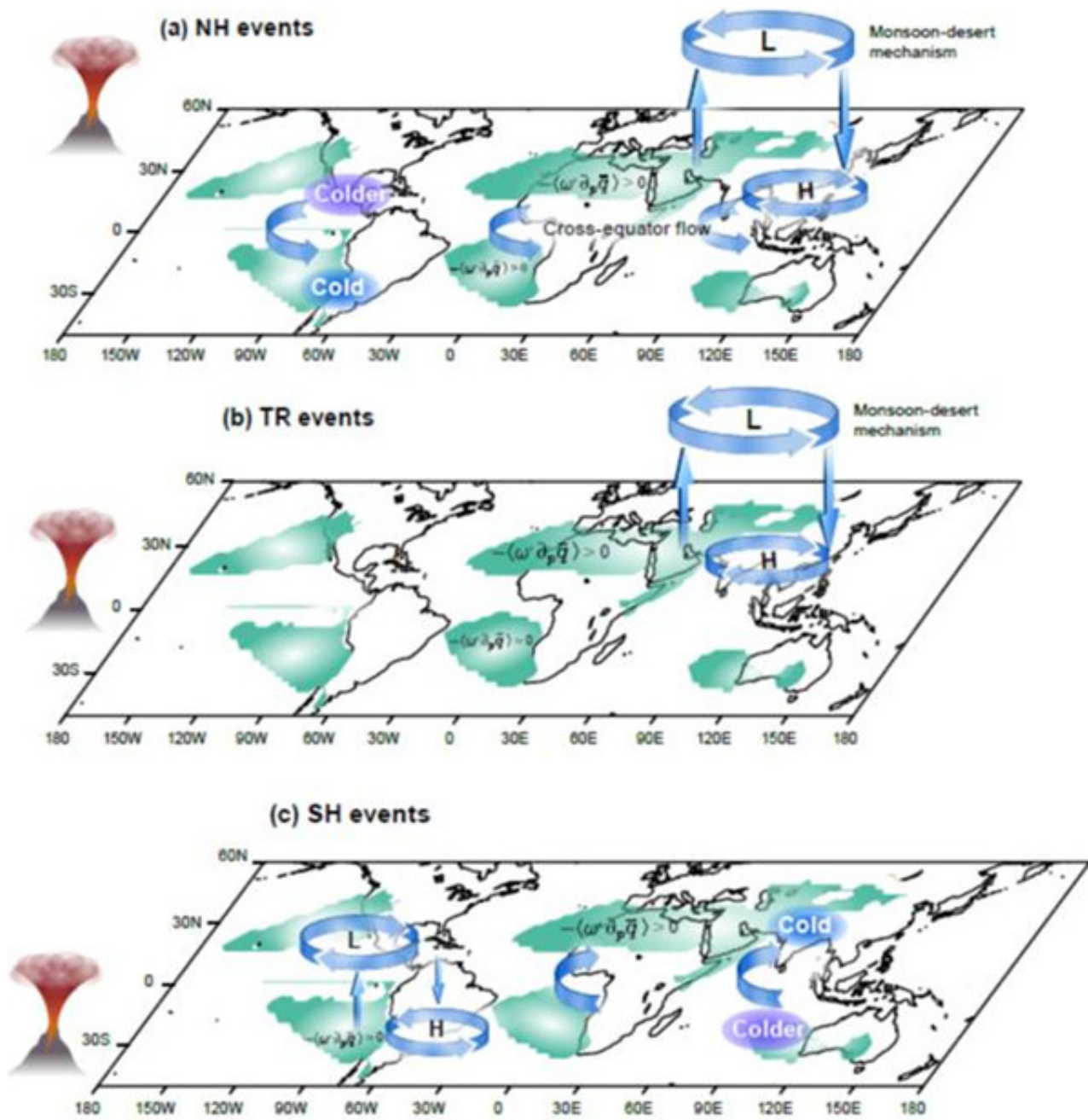
全球干旱区占陆地面积的41%，全球38%以上的人口居住于此。作为对气候变化和自然灾害最敏感的地区之一，理解干旱区对辐射强迫的响应具有重要科学和社会意义。前人研究集中于人为外强迫（如温室气体，人为气溶胶等）对干旱区气候变化的影响，对自然外强迫的影响关注较少。火山爆发作为自然外强迫中引起大幅度辐射强迫变化的因子，能够通过喷发产生硫酸盐气溶胶，减少到达地面的太阳短波辐射，产生冷却作用。理解火山爆发对干旱区降水的影响具有重要的科学意义。

最近，中国科学院大气物理研究所博士研究生左萌在其导师指导下，通过对多套长时间尺度的重建资料、高分辨率的观测资料以及过去千年多成员气候模式模拟结果的分析，指出火山爆发对全球干旱区降水的影响及其物理机制。具体来讲，位于不同纬度的火山爆发后次年均对应着全球干旱区降水的增加，但背后的物理机制不同。他们基于模式结果使用水汽收支和准地转垂直运动方程发现与环流变化相关的动力过程在降水变化中起着主导作用。北（南）半球火山爆发后南（北）半球干旱区降水的增加是由增强的越赤道气流带来的暖平流造成的；热带火山爆发后全球干旱区降水的增加主要受季风-沙漠耦合机制的控制。此外，该研究还将分析延伸到极端降水变化上，选取了连续干燥指数和连续湿润指数表征极端干湿变化。结果表明全球干旱区极端降水的响应与平均降水分布一致，但在区域尺度上响应更敏感。极端降水的变化说明了虽然火山爆发后干旱区平均降水增加，持续干天减少有利于社会生产，但同时持续湿天的增加以及其他极端强降水的增加也会为生态脆弱的干旱区带来自然灾害。

“这一工作的价值之一在于使用了多套重建资料、观测资料首次全面揭示火山爆发后全球干旱区的降水响应，并使用物理诊断方法定量分析了决定降水响应的因子，这有助于深入理解不同纬度火山影响干旱区降水的不同物理过程，并对CMIP6的年代际气候预测计划（DCPP）、地球工程（Geoengineering）中的注入硫酸盐气溶胶试验具有重要参考意义”，该文第一作者左萌说。

上述成果近日在Journal of Geophysical Research: Atmospheres 杂志发表。

[论文链接](#)



三类火山爆发后全球干旱区的干湿变化及物理机制示意图。(a) 北半球火山；(b) 热带火山；(c) 南半球火山。

研究团队单位：大气物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发