
西北研究院等在西北干旱区极端降水成因研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10955.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！

近日，中国科学院西北生态环境资源研究院冰冻圈科学国家重点实验室联合中山大学、瑞典哥德堡大学、山东师范大学等，依托祁连山站高山区综合观测体系，将降水稳定同位素比率示踪和大气模式模拟相结合，发现并确证西风带控制的玉门关，事件尺度季风入侵可诱发极端降水的事实。

受全球变暖影响，极端天气气候事件呈现频次增多、强度增大趋势，其所引发的灾害对区域经济社会发展产生负面影响，因而备受重视。特别是在干旱半干旱地区，天气尺度极端降水对年降水量的贡献日趋增大，小时至日尺度是解析极端降水的重要视角。古语“春风不度玉门关”，意为玉门关为西风带主控，其极端降水是否也受夏季风的影响颇受关注。研究发现，在2009-2013年间的六次天气尺度极端降水事件中，降水量均呈现出自东向西减弱的空间变化特征，反映出东来水汽影响极端降水的大尺度背景场。以响应范围最广的2013年6月19日极端降水为例，降水稳定同位素比率（ $\delta^{18}\text{O}$, δD 和 Deuterium(D)-excess）显著下降，而同期湿度较高、气温较低，这揭示出远距离季风水汽输送的重要贡献。WRF模拟反映出非对流性降水为该次极端降水的主要形式，即远距离水汽输入的主导贡献，其与降水稳定同位素比率提供的证据一致。结合降水过程不同层位的水汽传输、垂直运动及对流等过程分析，研究确证了季风入侵是引发本次极端降水的主控因子。

该研究为理解中国西北干旱区极端降水的成因和准确预报提供新视角，为祁连山生态环境治理提供科技支撑。相关研究成果以 *Can summer monsoon moisture invade the Jade Pass in Northwestern China?* 为题，发表在 *Climate Dynamics*

上。西北研究院副研究员杜文涛为论文第一作者，西北研究院研究员康世昌、中山大学副教授吉振明为论文通讯作者。研究工作得到中科院前沿科学重点研究项目，国家自然科学基金委创新群体、重点项目，以及西北研究院冰冻圈科学国家重点实验室自主课题等的资助。

[论文链接](#)

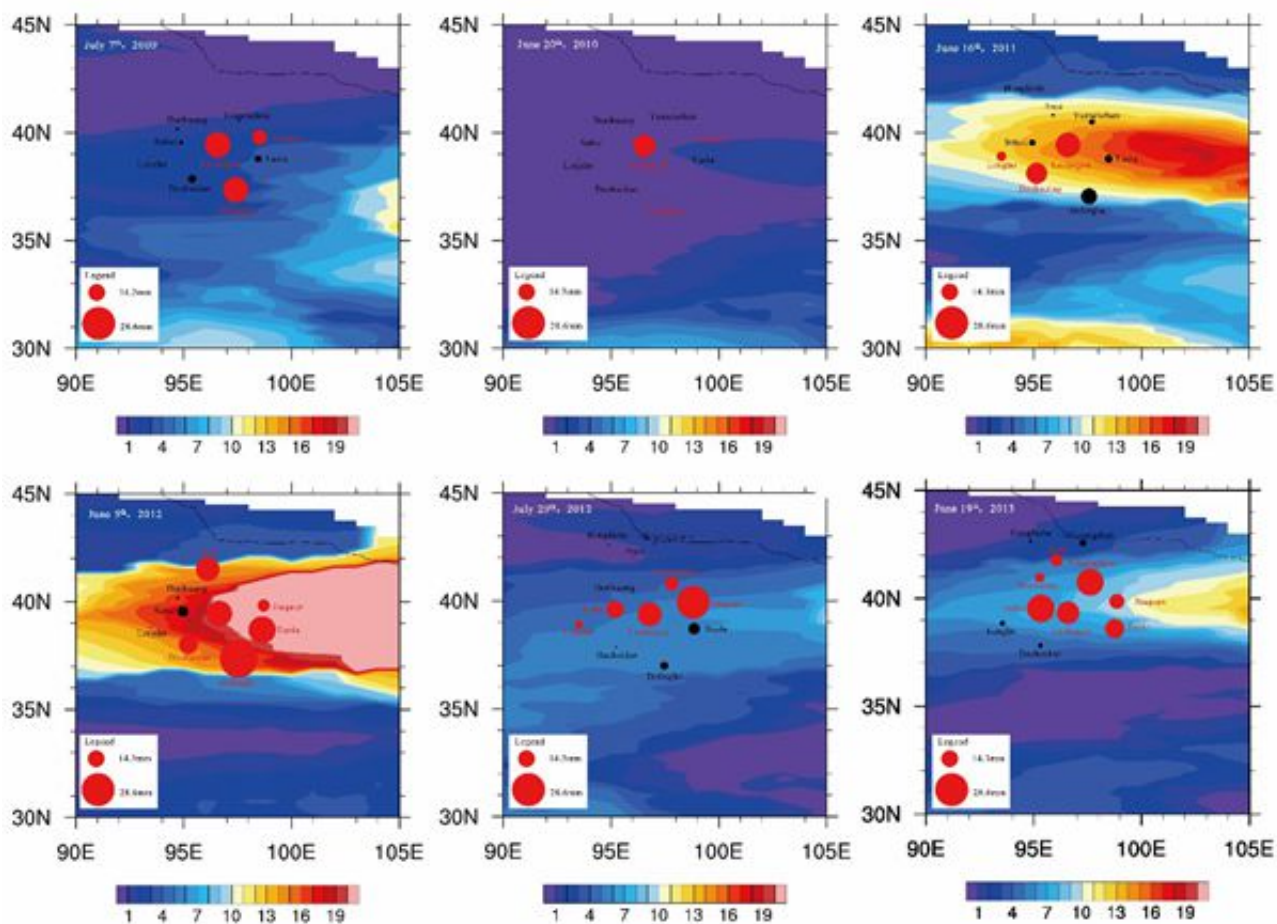


图1.2009-2013年间6次极端降水事件实测站点和格点资料（红点为极端降水，黑点为普通降水）

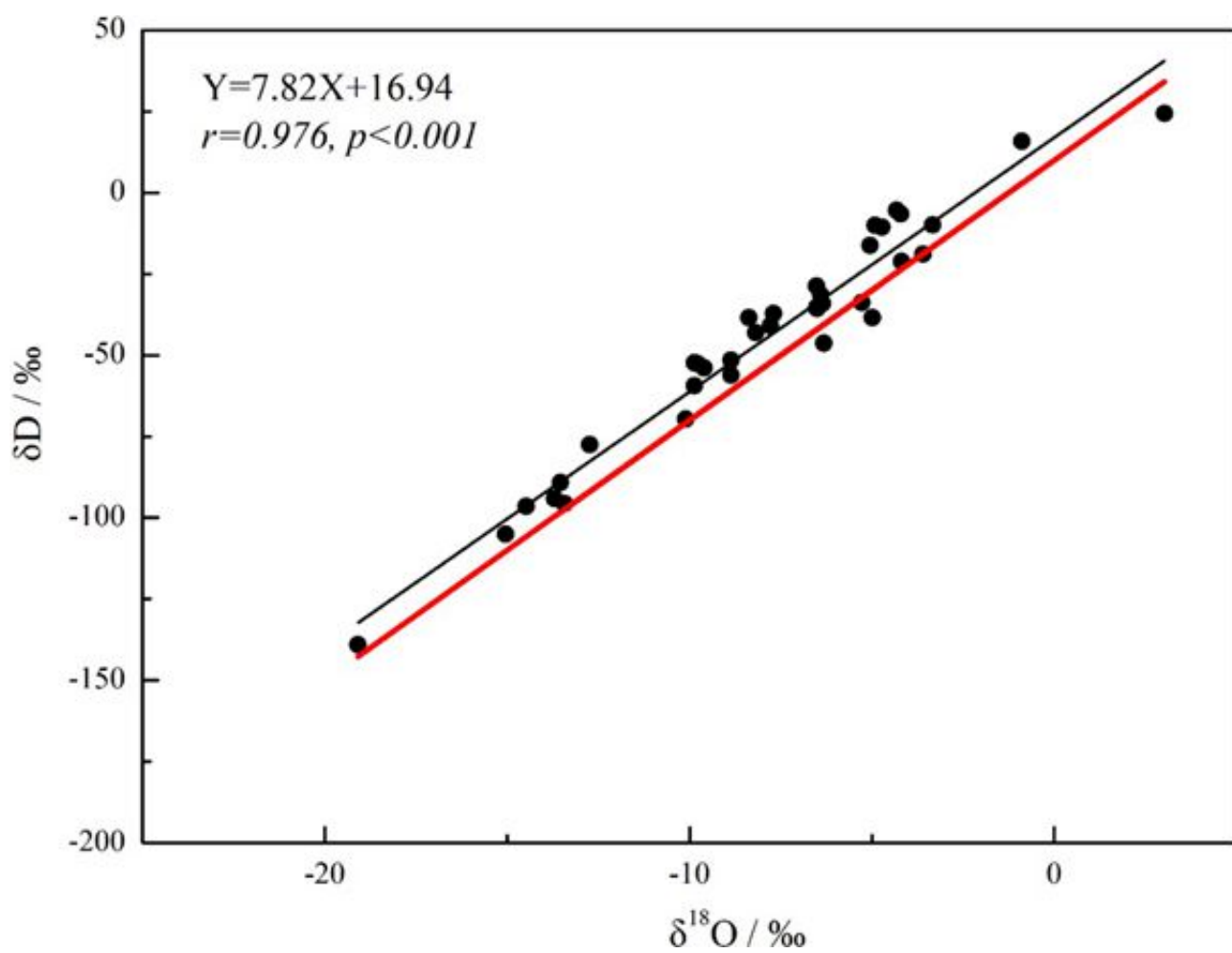


图2.2013年5-9月降水 $\delta^{18}\text{O}$ and δD 关系图

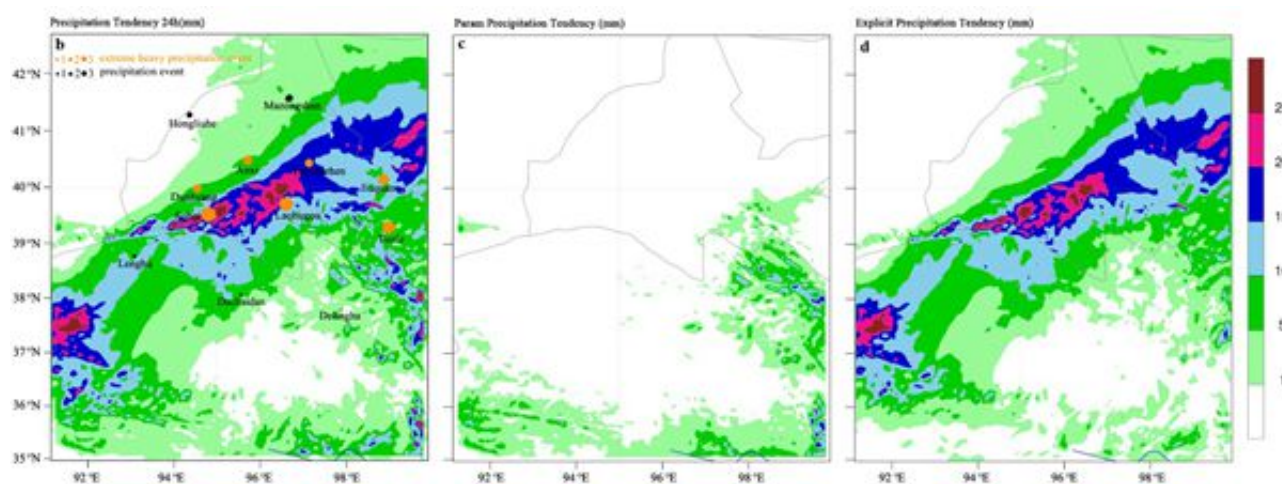
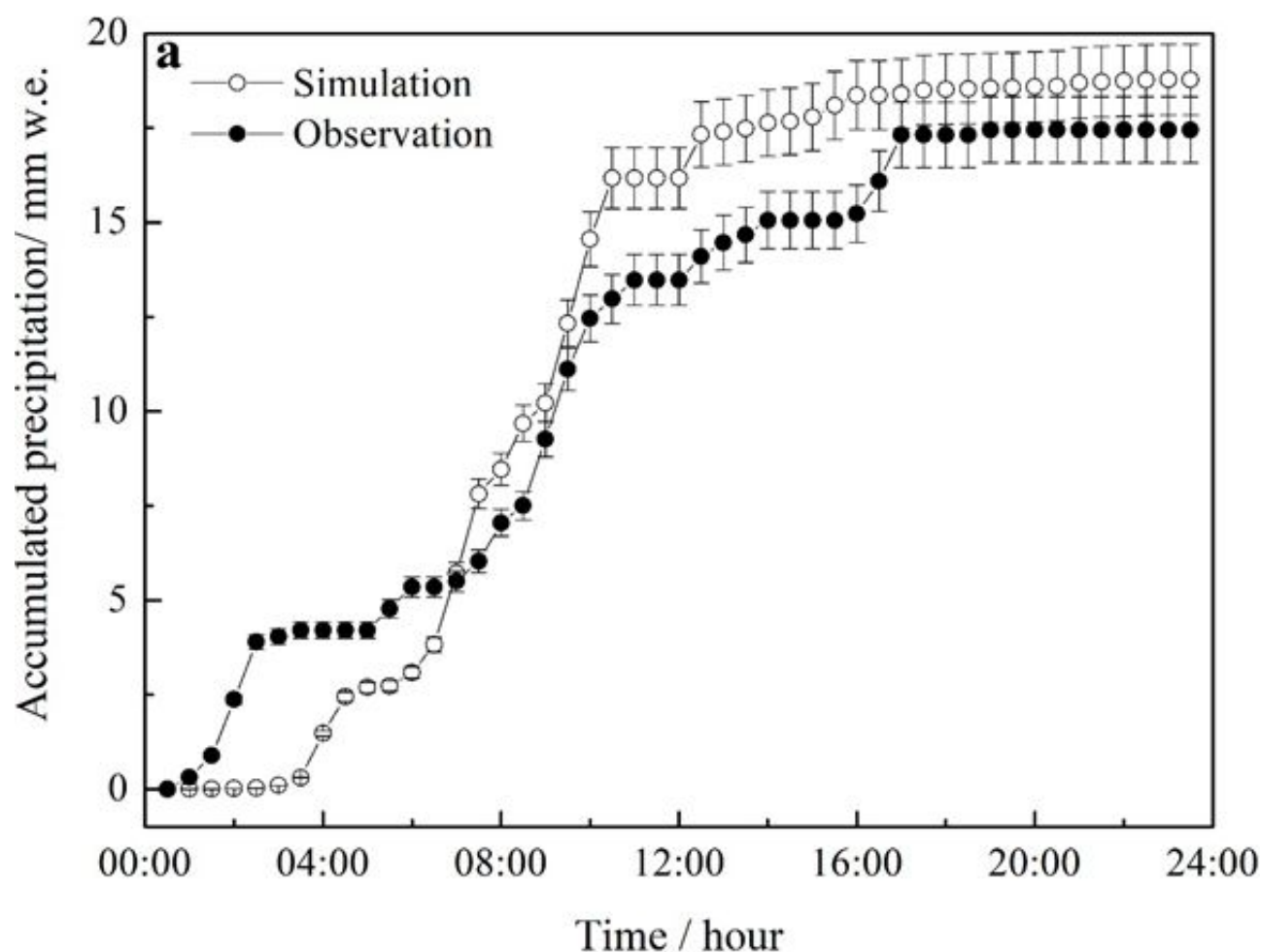


图3.2013年6月19日极端降水时间实测和模拟对比：（a）累计小时降水实测和模拟对比，（b）实测和模拟降水空间分布对比，（c）对流性降水空间分布，（d）非对流性降水空间分布。

研究团队单位：西北生态环境资源研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发