

作者: 严涛, 张行勇 来源: 中国科学报 发布时间: 2024/1/13 19:33:54

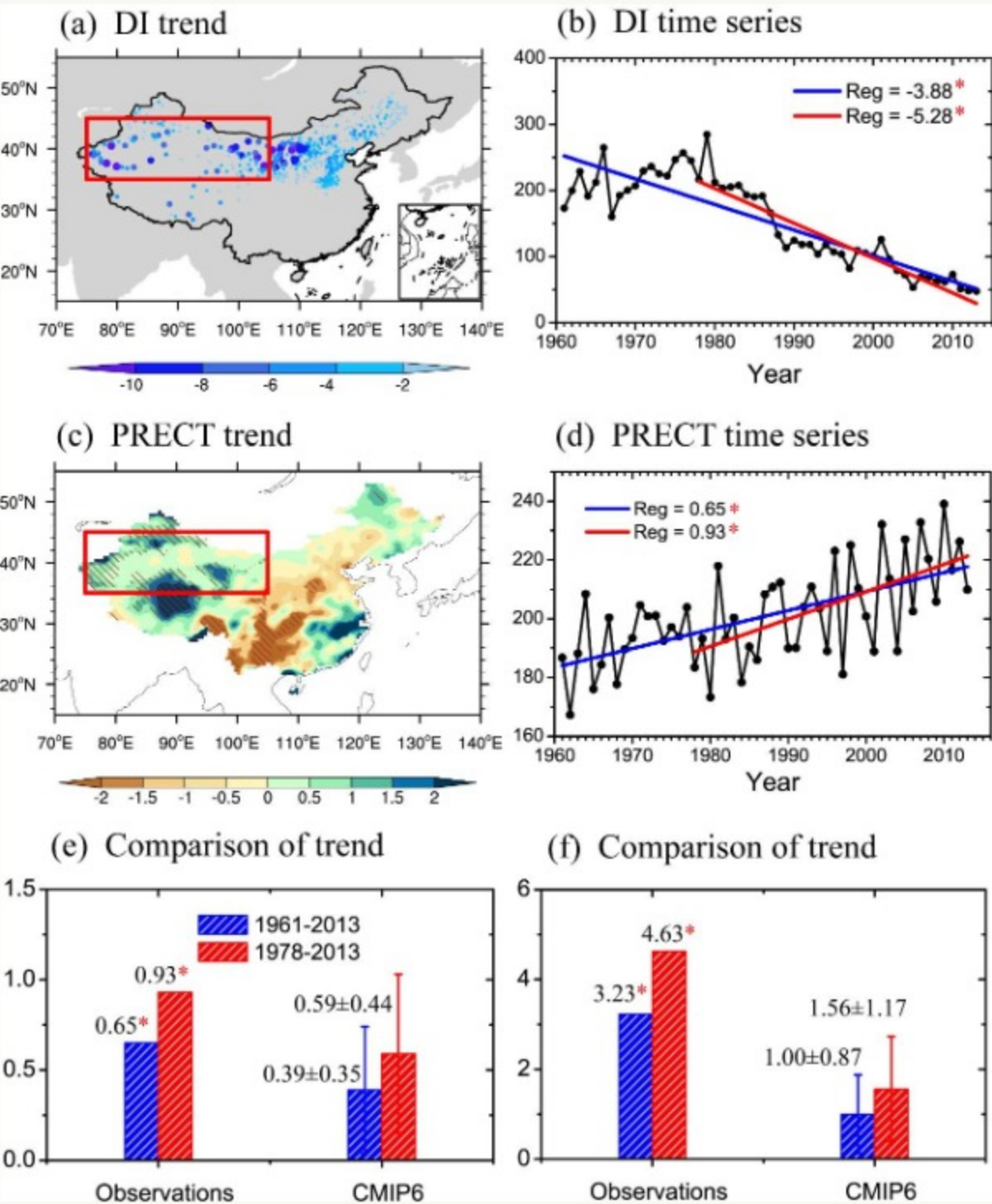
选择字号: 80 120 160

西北干旱区气候变湿机制研究取得进展

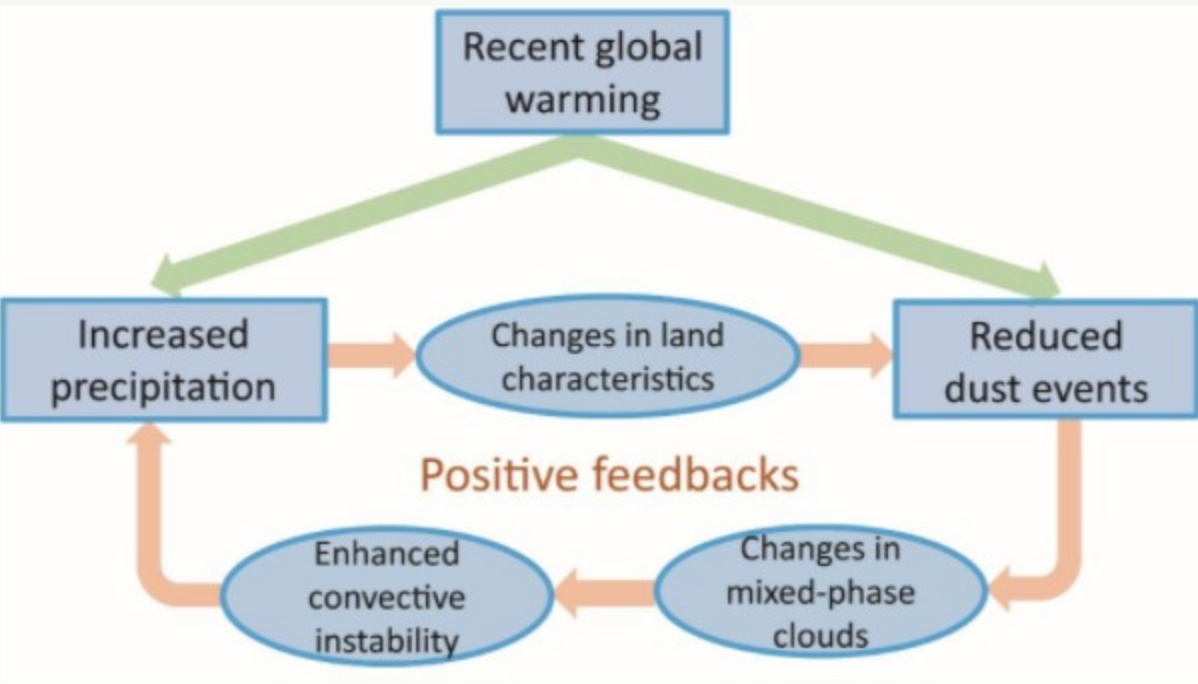
近日,中国科学院地球环境研究所气候变化集成-模拟-同化-预测科研团队解小宁研究员等联合中国气象科学研究院及美国布鲁克海文国家实验室科学家的最新研究表明,源区沙尘活动减弱与西北干旱区变湿之间可能存在着因果联系,相关研究成果发表在*Environmental Research Letters*上。

我国西北干旱区位于亚洲内陆深处,常年降水量偏少,属于典型的内陆干旱和半干旱区,该区域生态环境脆弱且对气候变化的响应敏感。近几十年来,西北地区持续变湿,表现为地表降水增加、主要河流径流量加强、湖泊水位上升及植被恢复等现象,但西北干旱区气候变湿的原因尚不完全清楚。同时,在全球变暖背景下近几十年来西北干旱区沙尘活动也显著减弱。

基于观测分析及敏感性数值试验,团队探讨了区域沙尘活动减弱对西北干旱区降水的可能影响。研究表明,全球气候变暖引起的东亚沙尘活动减弱(沙尘气溶胶粒子减少)会通过降低冰核浓度对混合相云产生显著影响,加强对流降水和极端降水,进而造成西北干旱区降水量明显增加。考虑沙尘粒子的冰核效应可能会有效地减少CMIP6多模式模拟与站点观测降水趋势之间的差异。基于敏感性数值试验结果,团队提出了一种新的对流增强机制,即沙尘气溶胶粒子的减少可以通过改变混合相云的微物理特性增强大气垂直温度梯度和对流不稳定性,最终导致对流增强和降水量增加。然而,这种沙尘减少-对流加强机制在北非沙尘源区模拟结果中并不适用。在北非低纬度干旱区,混合相云和冰云相对较少,沙尘减少并不能增加区域降水,反而加剧了北非的干旱,因为北非降水主要受到沙尘气溶胶直接加热影响下的北非季风扰动所控制。团队利用检测归因模式比较计划(DAMIP)多模式结果分析表明,在全球变暖背景下,中国西北干旱区未来数十年将持续变湿。由全球变暖驱动的西北干旱区沙尘活动显著减弱进一步加强区域变湿,气候变湿也有助于沙尘活动减弱,从而形成了一种正反馈过程,影响着该区域历史时期和未来的干湿变化。此外,该区域降水还受到南亚和东亚地区人为气溶胶的远程影响。



观测的沙尘活动指数 (a, b)与降水变化趋势 (c, d),以及CMIP6模拟与观测的降水趋势对比 (e, f)。



沙尘活动减弱导致西北干旱区降水增加的机制示意图。(图片均由课题组提供)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad16a5>

版权声明: 凡本网注明“来源: 中国科学报、科学网、科学新闻杂志”的所有作品, 网站转载, 请在正文上方注明来源和作者, 且不得对内容作实质性改动; 微信公众号、头条号等新媒体平台, 转载请联系授权。邮箱: shouquan@stimes.cn。

- 相关新闻
- 相关论文
- 1

自带“开关”的半导体石墨烯, 找到了
- 2

科学家研究发现: 学历越高痴呆症患病风险越小
- 3

孙和平: 科学家应将所学回馈社会
- 4

又一国家科学技术奖提名公示
- 5

重庆市发布科学技术奖提名工作通知
- 6

中国科研人员研发铷原子钟 稳定度刷新国际纪录
- 7

中国科学院院士肖庚出任紫金山实验室主任
- 8

基金委发布区域创新发展联合基金项目指南



- 一周新闻排行
- 1

临床治愈不足10%? 联合疗法开启乙肝治疗新时代
- 2

试验“砸了”! 博士生欲哭无泪, 导师却很开心
- 3

南极海水损失或致风暴增加
- 4

高校科研诚信管理须专员化专业化
- 5

试验材料被老鼠吃光, 学生很沮丧, 导师却很开心
- 6

科技交响乐组曲《交响编码》在国科大震撼首演
- 7

来看! 2024最佳科学图片
- 8

英国高校面临财政危机, 都先“砍掉”这个系
- 9

湖南首次设置民办营利性高校
- 10

十年遥感路, 拓展海南新“视”界

- 编辑部推荐博文
- 你的国自然基金本子没中, 很可能是因为这些问题

• 科学网·问答 | 总觉得科研进度太慢该怎么办?

• 科学网·问答 | 写基金本子, 你都遇到哪些问题?

• 爬山虎的“脚”是啥?

• 食物如何塑造自我形象

• 科考之情在春城
- >>更多