



研究团队揭示海洋性大陆森林砍伐对El Niño位相转变的影响

发布时间：2024-01-08



近日，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室（LTO）/全球海洋和气候研究中心（GOCRC）王鑫团队和王春在团队在厄尔尼诺-南方涛动（El Niño-Southern Oscillation, ENSO）演变机制方面取得新进展。研究人员结合观测数据以及数值模拟试验，揭示了海洋性大陆森林砍伐对ENSO冷暖位相转变过程长期变化的促进作用。相关成果发表在*npj Climate and Atmospheric Science*上，博士韦圣标为第一作者，研究员王鑫和研究员王春在为共同通讯作者，合作者还有中国科学院深海科学与工程研究所研究员谢强。

ENSO是年际尺度上最强的海气相互作用现象，剧烈影响全球的天气和气候系统；深入理解其演变机制十分重要。ENSO的暖位相（El Niño，厄尔尼诺）和冷位相（La Niña，拉尼娜）通常不规则地交替性发生，观测数据表明在过去的四十年里，El Niño在次年冬季紧接着转变为La Niña的情形变得越来越频繁，如何解释这一长期变化目前尚未有定论。

研究团队发现，El Niño转变La Niña的长期变化受到海洋性大陆地区森林砍伐的影响。海洋性大陆地区分布着世界上第三大热带雨林，但当地人人为的森林砍伐造成其热带雨林在过去四十年间出现严重损毁。热带雨林的减少使得局地气温升高，引发区域大气环流从海洋向陆地辐合，造成海洋性大陆的对流加强和降水增多。对流和降水的变化通过引起赤道西太平洋表面东风增强，致使赤道东太平洋温跃层抬升，海洋次表层冷水的上翻变得更高效率，从而有利于海表面温度在El Niño次年变得更冷，促进El Niño转变为La Niña。因此，在过去几十年海洋性大陆森林砍伐的背景下，El Niño在次年转变为La Niña的情形变得更频繁。如果海洋性大陆的森林砍伐在未来仍然持续，El Niño在次年的演变情况可能变得更容易预测。

该研究揭示了ENSO受海洋性大陆森林砍伐影响的新机制。传统观点认为森林砍伐释放森林中的碳储量并减少光合作用，使得大气中二氧化碳含量增多，加剧全球变暖，从而间接影响ENSO的性质变化。不同于传统认识，该研究指出海洋性大陆森林砍伐可以直接改变热带大尺度大气环流，使El Niño更容易转变为La Niña。研究结果为我们理解热带海气相互作用过程如何受人类活动影响提供了理论依据。

本研究得到了国家自然科学基金项目、中国科学院战略先导科技专项项目、国家重点研发计划项目、中国科学院南海海洋所自主项目等共同资助。

相关论文信息: Wei, S., Wang, X., Wang, C. and Xie, Q. El Niño phase transition by deforestation in the Maritime Continent. *npj Clim. Atmos. Sci.* 7, 3 (2024).

文章链接: <https://www.nature.com/articles/s41612-023-00548-3>

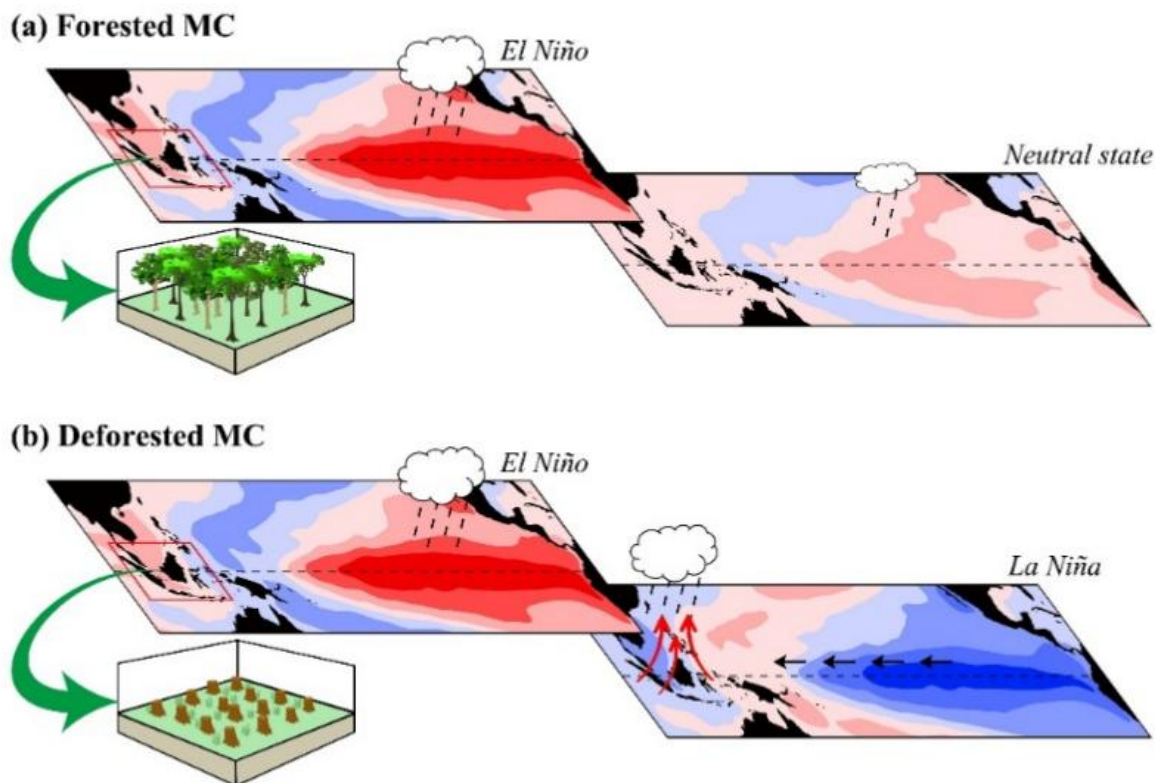
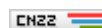


图1 海洋性大陆森林砍伐对El Niño位相转变的促进作用示意图。(a) 海洋性大陆高森林覆盖的情形下, El Niño倾向于维持在中性状态。(b) 海洋性大陆森林砍伐的情形下, 由于森林减少引起的局地辐合(红色箭头)和对流加强, 以及西太平洋表面东风加强(黑色箭头)的作用, El Niño倾向于转变成La Niña。



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

版权所有 © 中国科学院南海海洋研究所 备案序号: 粤ICP备05007992号



地址: 广州市海珠区新港西路164号 邮编: 510301

Email: webmaster@scsio.ac.cn 电话: 020-84452227 (综合办) 传真: 020-84451672



官方微信



官方网站



本网站及其文字内容归中国科学院南海海洋研究所所有，任何单位及个人未经许可，不得擅自转载或他用。

