
研究发现全球变暖下ENSO对气候系统的影响显著增强

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13619.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！

Nature Geoscience上发表了题为Intensification of El Nino-induced atmospheric anomalies under greenhouse warming

的研究论文。该研究提出了新的ENSO变化约束机制，并揭示出全球变暖下ENSO的气候影响显著增强。

ENSO是发生在赤道中东太平洋3到7年周期的冷暖振荡现象，对全球气候和生态环境有显著影响。在ENSO暖事件时，拉丁美洲和我国长江流域易出现洪涝灾害，而在澳大利亚、印度尼西亚、南亚次大陆和巴西东北部易遭受干旱。随着全球温室气体排放的增加，气候变暖，预估全球变暖下ENSO的变化是气候学研究的重要目标。以往的预估研究主要基于IPCC的数值模式模拟，但数值模式自身的缺陷给预估带来较大不确定性。数值模式物理过程和初始场细微的差异，可能导致截不同的ENSO预估结果，很难在数值模拟中获取可信的ENSO变化信号。能否基于物理学理论进行预估尚不清晰。该研究基于热力学理论提出了新的ENSO变化机制。根据克劳修斯水汽方程，大气饱和水汽压随温度增加而接近指数增长，导致水汽对温度的响应随温度增长而增强。因此，在全球变暖背景下，同样振幅的ENSO能导致更大的对流层水汽异常，进而造成更大的全球大气环流、气温和降水异常（图1），而几乎所有的CMIP5和CMIP6数值模式的模拟结果和理论推测一致(图2)。该研究为全球变暖下ENSO的变化提供了新的约束理论，减少了ENSO预估的不确定性。该理论指出全球变暖下ENSO的气候影响将显著增强，表明未来ENSO可能会造成更大的气候灾害。中科院大气所副研究员胡开明为论文第一作者和通讯作者，研究员黄刚为论文共同通讯作者，合作者包括大气所研究员黄平、日本东京大学副教授Yu Kosaka和美国斯克利普斯海洋研究所教授谢尚平。研究工作得到国家重点研发计划全球变化及应对专项“三大洋相互作用对全球气候变化影响的评估、预测和预估”、国家基金委重点项目“全球变暖背景下海洋的快慢响应过程及对东亚区域气候的影响”、第二次青藏高原综合科学考察研究、中国科学院战略性先导科技专项（A类）“泛第三极环境变化与绿色丝绸之路建设”等的资助。 [论文链接](#)

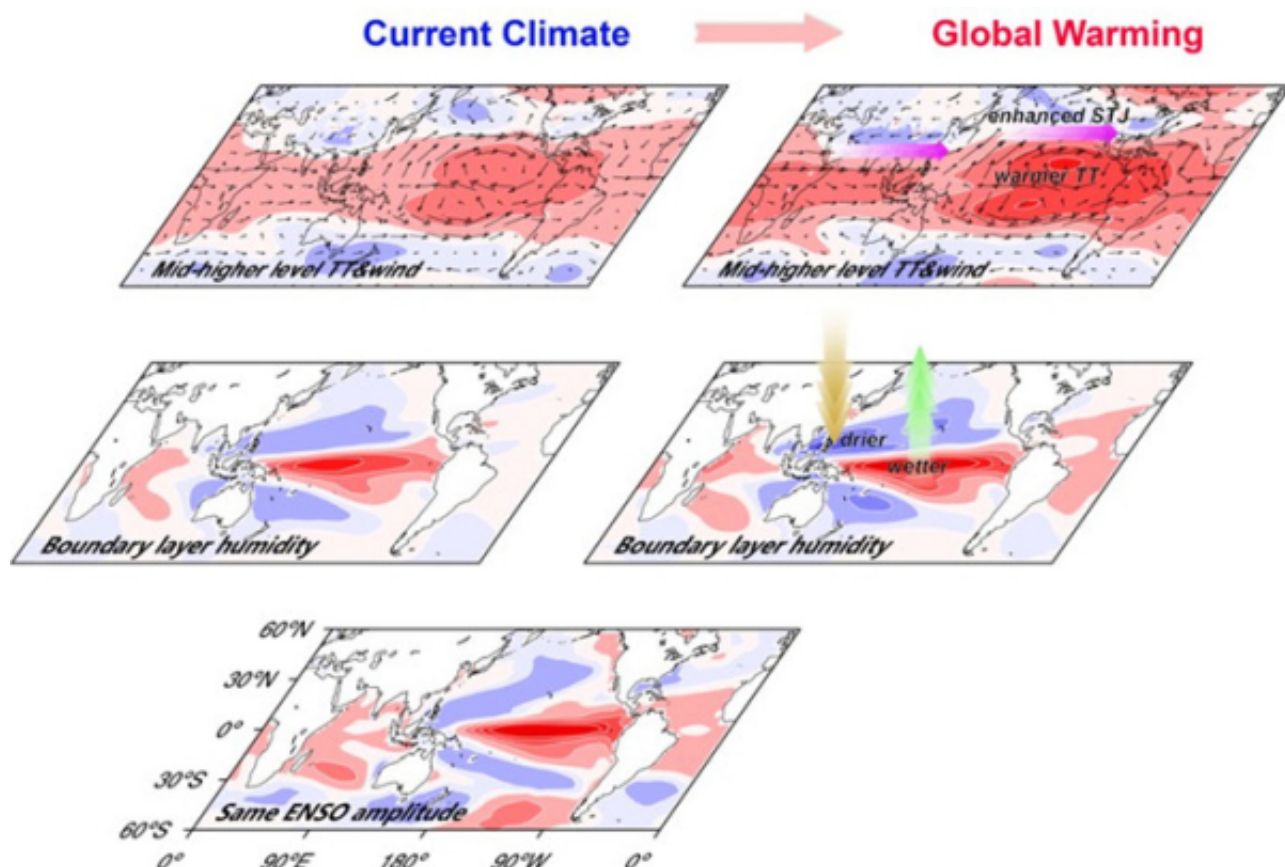


图1.全球变暖下ENSO影响变化示意图。全球变暖下大气边界层水汽、热带降水、对流层温度和大气环流对ENSO的响应增强。

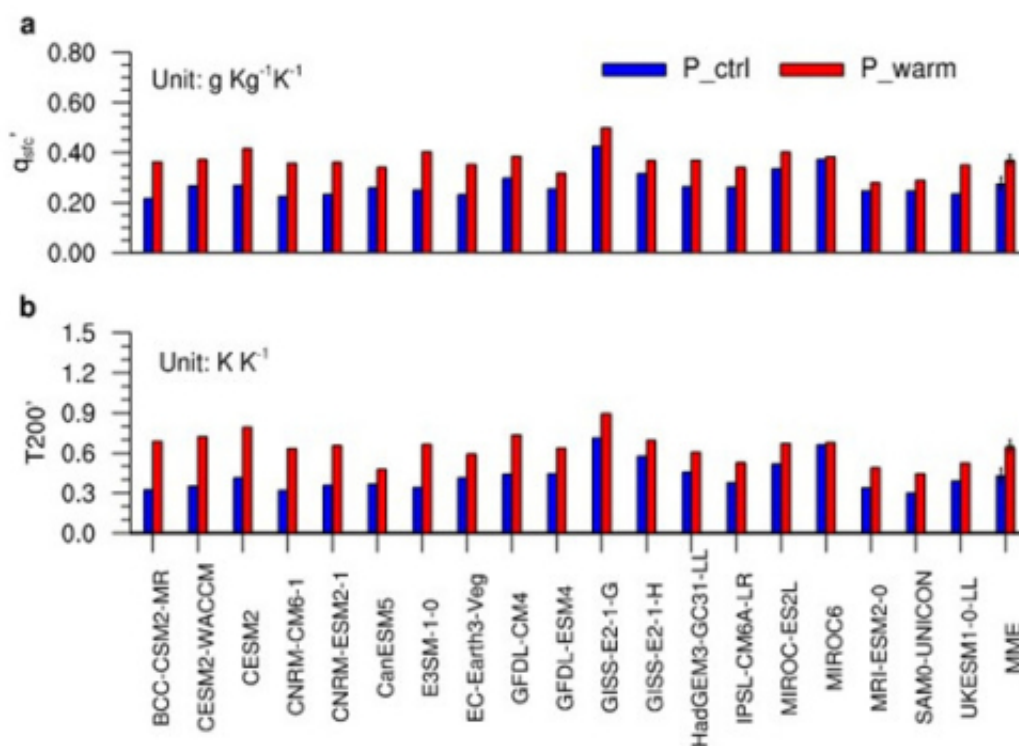


图2.变暖情景（红色）和当前情景（蓝色）下ENSO导致的热带平均绝对湿度异常（a）以及200hPa高度温度异常（b）的对比。

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](https://www.iikx.com)转发