研究揭示亚南极模态水对全球变暖的快慢响应

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13641.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！

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研究员杜岩团队联合美国斯克里普斯海洋研究所教授谢尚平和中国海洋大学的科学家，揭示出亚南极模态水对全球变暖的快慢响应。相关研究成果近日发表在《气候动力学》上，博士研究生夏星月作为论文第一作者。

亚南极模态水（SAMW）是形成于南大洋亚南极锋面和副热带锋面之间冬季强烈混合的具有垂向上
均一
性质的水
团，其潜沉和输运
是南大洋经向翻转环流上支的重要部
分，对海洋热量、CO_2
以及营养物质的收支和再分配有重要调控作用，是海洋研究中的重要一环。全球变暖背景下，SAMW的变化可能改变南大洋对CO_2以及热量的吸收和储存，进而影响全球气候。

该研究分析了第五次国际耦合模式比较计划（CMIP5）中历史试验historical和未来情景RCP4.5从1901至2300年亚南极模态水的变化。研究发现，在长时间尺度上，对应辐射强迫快速增长和达到稳定两个阶段，SAMW具有快慢变化两个过程：在辐射强迫快速增长阶段，SAMW的体积和厚度快速减小；在辐射强迫达到稳定阶段，SAMW缓慢恢复。

研究表明，SAMW的变化主要依赖于海表浮力通量的演变，而西风带因向极移动影响很小。在快反应阶段，海表热通量是浮力通量快速增长的主导因素，并导致SAMW的减少。在慢反应阶段，辐射强迫对海表的增温作用趋于稳定，而海洋次表层增温强于表层，海洋上层层结减弱，因此SAMW缓慢恢复。

该研究首次揭示出SAMW对全球变暖的快慢响应，并提出在未来西风增强的背景下，SAMW的体积并不增加。研究结果有助于进一步理解浮力通量和风应力在全球变暖的不同阶段对水团生成的影响。

论文链接

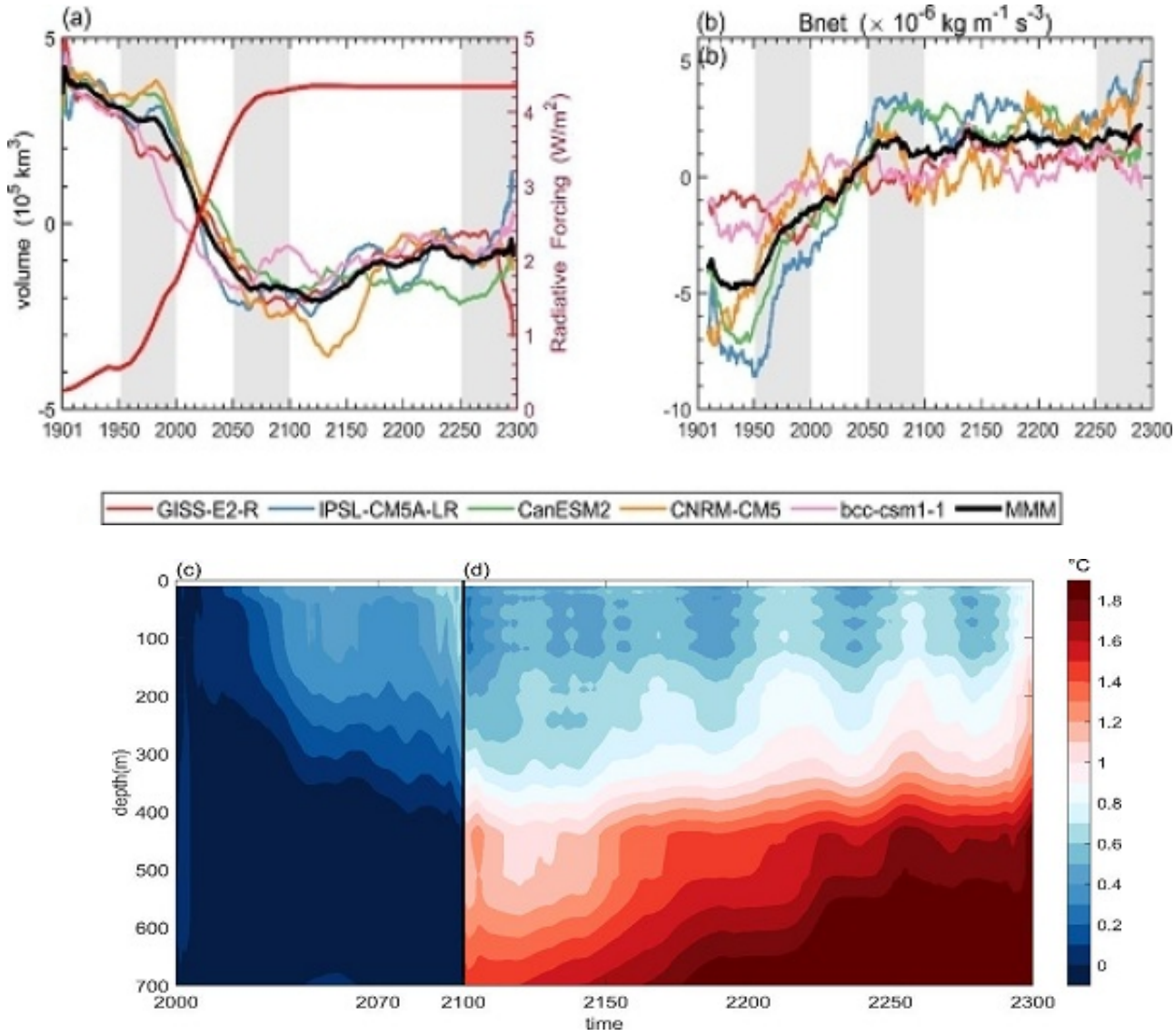


图1.(a)SAMW的体积，SAMW形成区域(40 ° -120 ° E，30 ° -40 ° S)；(b)浮力通量随时间的变化。红粗线代表辐射强迫，黑线MMM代表模式平均的结果。以及在SAMW形成区域，温度异常剖面随时间的变化，参考时间段(c)2000-2010, (d)2100-2110

研究团队单位：南海海洋研究所

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转发