
海洋所在海洋盐度变化研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27980.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！

海洋所在海洋盐度变化研究方面获进展。

近日，中国科学院海洋研究所王凡团队联合大气物理研究所，在《自然-气候变化》（Nature Climate Change）上发表了题为North Atlantic-Pacific salinity contrast enhanced by winds and ocean warming的研究论文。该研究定量揭示了20世纪中叶以来大西洋-太平洋盐度差异（APSC）的加强趋势及其空间结构，阐明了风生海洋环流变异和水团源地迁移对盐度变化的重要作用，并探讨了当前气候模式对盐度变化模拟的普遍偏差及成因。这一成果对改进气候模式、提高气候预测水平具有参考价值。

作为海水的基础性质之一，海洋盐度是决定海洋层结和环流结构的关键要素。在全球海洋盐度的分布中，大西洋的高盐度和太平洋的低盐度形成了对比，在较大程度上决定了这两个大洋在水团性质、环流结构、气候状态和生物地球化学循环特征等方面的差异，并潜在影响着它们对气候变化的响应和反馈方式。在气候变暖背景下，海洋盐度发生着深刻变化。然而，大西洋与太平洋的盐度差异是加强还是减弱以及有何影响，当前的气候模式如CMIP6能否正确模拟这些变化，尚不清楚。

该研究分析了海洋0-2000米的观测数据，揭示了过去半个世纪（1965年以来）大西洋-太平洋盐度差（APSC）的加强趋势，即大西洋盐度总体上升、太平洋盐度普遍下降。这种趋势呈现出明显的经向结构，在南北半球的副热带均较为突出。其中，北纬20°至40°之间的APSC加强了 $5.9 \pm 0.6\%$ 。APSC的加强具有广泛的影响，特别是加剧了太平洋的海平面上升、海洋层化、次表层海水缺氧和酸化等趋势。

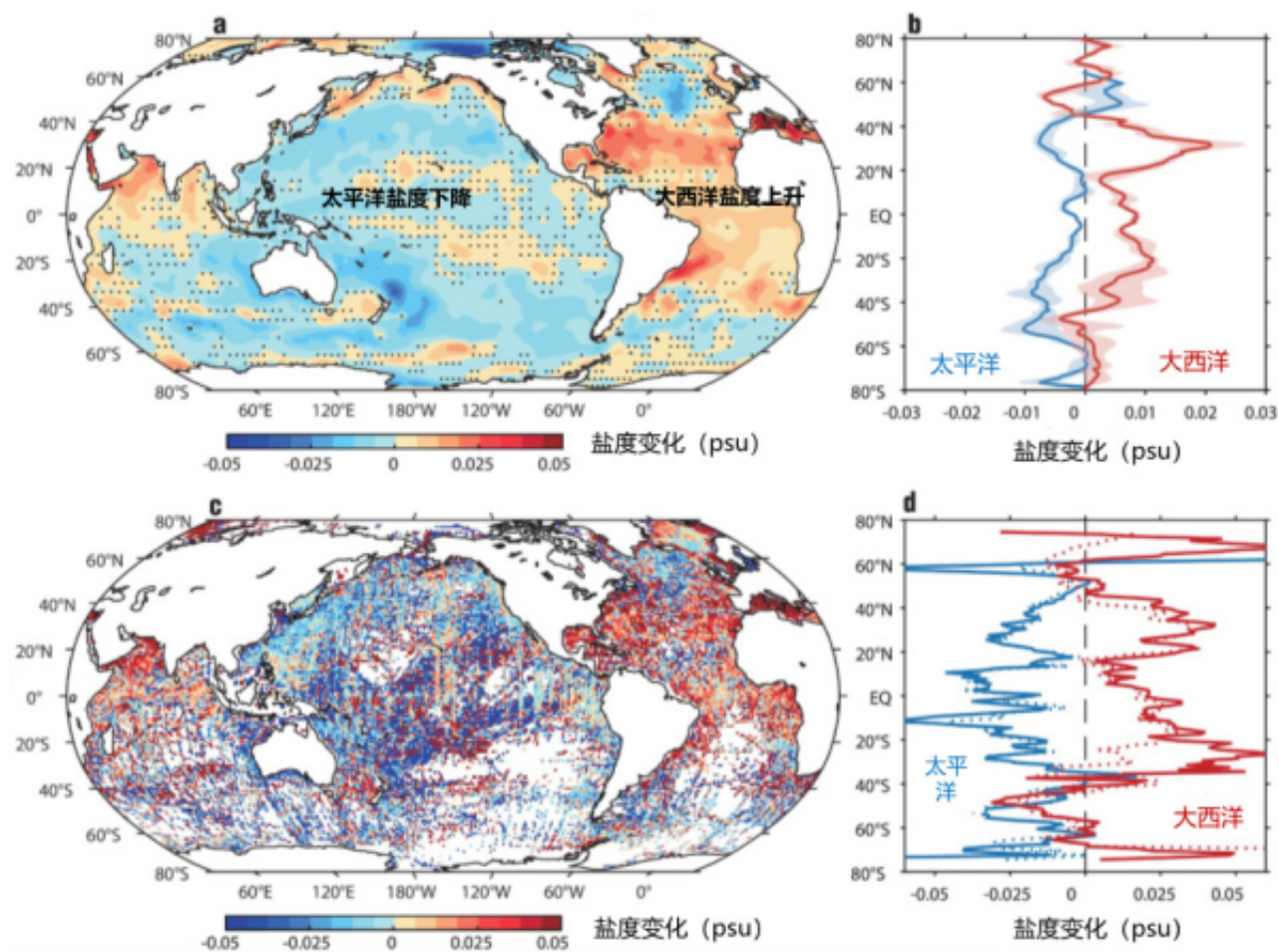
以往关于盐度变化的研究普遍强调表面淡水通量即降水和蒸发的控制作用，并将海洋盐度视为全球淡水循环变化的指示物。该研究通过热力学模态分解即分离“起伏”模态和“涩变”模态以及LICOM3模式敏感性试验，检验了各种物理过程对盐度长期变化的贡献。结果显示，除了降水和蒸发之外，风场和海洋增暖对大尺度盐度变化趋势具有重要作用。其中，风场的长期变化导致风生海洋环流变异，海洋表层变暖则导致水团的形成源地向高纬度迁移。这些过程改变了盐分在海洋的空间分布即“盐度再分配”作用，从而在APSC加强趋势及其经向结构形成中发挥了关键作用。上述过程在大西洋和太平洋均有发生，但由于两大洋气候态盐度分布如水平和垂向盐度梯度的差异，产生了不同的作用结果。当前，气候模式CMIP6在盐度变化模拟中存在偏差，普遍低估了大西洋盐度的上升趋势，这与模式对气候态盐度分布的模拟偏差有关。多数CMIP6模式模拟的大西洋表层盐度偏低，中层盐度偏高，故低估了垂向盐度梯度。这使得模式中海洋动力过程的盐度再分配作用偏弱，因此低估了大西洋盐度的升高趋势。

上述成果剖析了风生海洋环流变异以及海洋增暖导致的水团变异对盐度长期变化的重要作用，揭示了气候变暖背景下海洋次表层动力过程的复杂性。

研究工作得到国家重点研发计划和中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

[论文链接](#)

[观点总结文章](#)



基于观测数据的1965年以来0-2000米海洋平均盐度变化（单位：psu）

研究团队单位：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](https://www.iikx.com)转发