

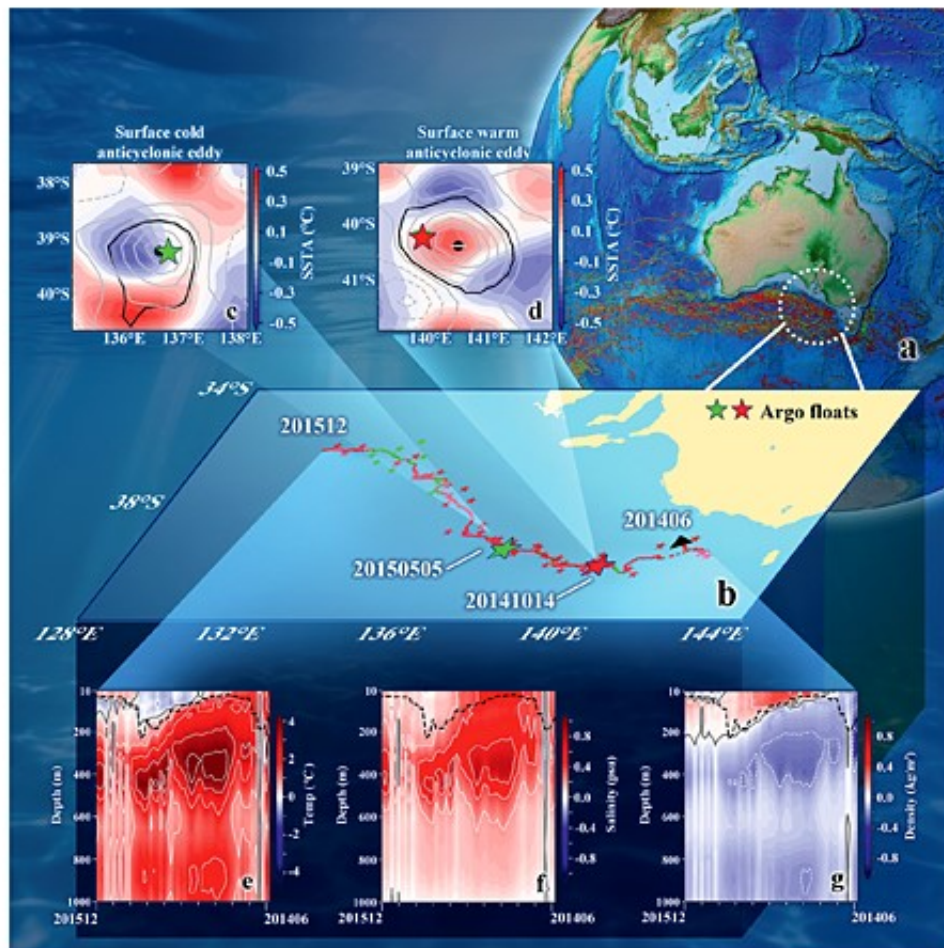
科学家解释中尺度涡海表热力信号变化特征机理

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27005.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！

科学家解释中尺度涡海表热力信号变化特征机理。近日，中国科学院海洋研究所研究员李晓峰团队基于多源遥感和实测数据，系统揭示了全球海洋中尺度涡在运动过程中的海表热力信号变化特征，并阐明其产生机理。成果以封面文章形式发表于国际学术期刊《深海研究I》。



封面文章形式发表于《深海研究I》 海洋研究所供图

中尺度涡广泛分布于全球海洋，是能量级串中连接大尺度和小尺度的重要中介，同时也是海洋物质能量输送和混合的关键纽带。传统观念中，反气旋涡被认为是暖涡，而气旋涡被认为是冷涡。

然而，随着海洋遥感观测技术的发展，表面冷的反气旋涡和暖的气旋涡在多个海域被发现。已有研究主要关注特定海域异常涡旋的欧拉特征，但尚未有研究从全球尺度揭示异常涡旋与正常涡旋之间的转换规律和生成机制。

基于多源遥感数据，研究团队利用深度学习算法提取全球海洋中的异常中尺度涡，并结合Argo实测数据，研究全球海洋大于一年的长寿涡在运动过程中正常涡和异常涡的转变规律和机制。

结果显示，表面冷的反气旋涡约占长寿反气旋涡生命周期的37.8%，主要集中在南大西洋；而暖的气旋涡则占长寿气旋涡生命周期的46.4%，主要分布在南印度洋的澳大利亚东部和南部海岸。

此外，在南大西洋，长寿反气旋涡演变过程中有20%的冷的反气旋涡持续时间超过3个月，而在南印度洋，约36%的暖的气旋涡持续时间也超过3个月，且最长可达1年。然而，在其他海域，约90%的异常涡在转变为正常涡旋状态之前的持续时间不足3个月。

异常涡不仅在不同海域的持续时间不同，其垂直温度结构也存在显著差异。

研究表明，寿命小于3个月的冷暖涡受到风-涡相互作用的影响，其冷（暖）异常主要体现在上混合层，且在夏季比冬季更活跃。相反，寿命长于3个月的异常涡旋，如南大西洋的冷反气旋涡和南印度洋的暖气旋涡，在200米和300米以浅显示出冷和暖异常，且季节变化较弱，这分别受潜沉过程和澳大利亚西海岸的特定的三维结构的影响。潜沉能够将上混合层的低位涡水带入到季节性混合层下方的温跃层，导致表面强化的涡向次表面强化结构转变，从而在海表表现为冷涡。

总之，该研究从全球尺度揭示了中尺度涡旋运动过程中表面和次表面热力学特性的变化，并讨论了它们的潜在机制。这为进一步加深对海洋中尺度涡的科学认知、优化海洋模式的精度提供了技术支持和理论依据。

该研究得到了国家自然科学基金山东省联合基金、国家自然科学基金青年基金以及国家实验室十四五重大项目资助。（来源：中国科学报 廖洋 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.dsr.2024.104279>

作者：李晓峰等 来源：《深海研究I》

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