
南海海洋所等揭示北太平洋副热带流涡区中尺度涡旋生态影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11441.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！

近期，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修鹏与自然资源部第二海洋研究所研究员柴扉合作，利用生物地球化学浮标（BGC-Argo）数据揭示北太平洋副热带流涡区（NPSG）中尺度涡旋对浮游植物、颗粒物以及溶解氧垂向分布的影响。

全球表层海洋约30%为低生物量的寡营养盐海域，通常称为“海洋荒漠”，但其对全球海洋碳循环具有潜在的重要贡献。NPSG是全球最大的海洋荒漠区之一，表层营养和叶绿素浓度极低，垂向营养盐跃层较深。海洋中尺度涡旋被认为是这种海区上层海洋生态系统营养供给的一条重要途径。由于海洋荒漠区远离大陆，现场观测数据缺乏，基于卫星遥感的研究多局限于海洋表层，当前对中尺度涡旋在海洋荒漠区生态影响的认识非常有限。

该研究利用具有连续观测能力的BGC-Argo浮标对NPSG内的多个中尺度气旋涡和反气旋涡进行追踪和分析。研究发现，中尺度涡旋能够显著影响该海区叶绿素次表层最大值（SCM）的分布，但其与海表层叶绿素浓度的相关性并不显著。涡旋对SCM的影响主要是由于其对次表层营养盐浓度的调节，进而导致浮游植物量的变化。

利用浮标携带的光学和化学探头，研究发现，受涡旋影响的SCM变化会导致水体颗粒物浓度的变化。颗粒物的下沉和再矿化进一步影响水体内的溶解氧（DO）浓度，特别是对于溶解氧浓度最小值区域（OMZ）。通过计算表观耗氧量（AOU）与SCM相关关系的垂向分布，研究再现了前人提到的 σ_θ

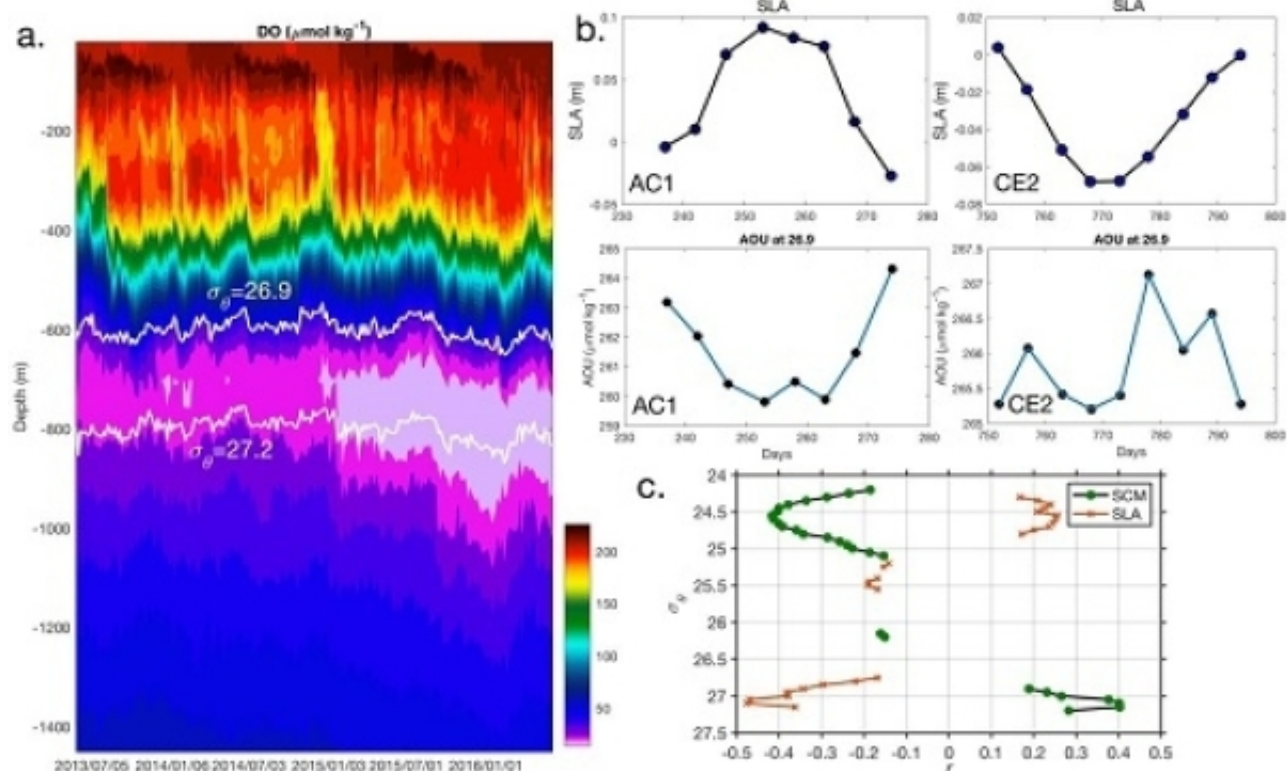
=24-25密度面之间的显著相关区，同时还发现 σ_θ

=26.9-27.2密度面之间的显著相关区。第一个显著相关区位于真光层内，体现了涡旋内部SCM的变化与光合作用的关系；第二显著相关区则位于OMZ上方，可能体现了大颗粒物被浮游动物破碎为小颗粒物并矿化的过程。

该研究为海洋荒漠区中尺度涡旋调控生态过程提供了证据，也表明在全球变化的背景下，中尺度涡旋强度和数量的潜在变化对全球尺度海洋溶解氧含量的影响不容忽视。

相关成果发表在《地球物理研究快报》上。研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）重大专项核心团队项目等资助。

[论文链接](#)



a：BGC-Argo轨迹上的溶解氧浓度的垂向分布；b：BGC-Argo经过反气旋（AC1）和气旋（CE2）时，海表高度异常（SLA）以及 $\sigma_{\theta}=26.9$ 面上AOU的分布；c：AOU与SCM和SLA相关系数的分布

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](https://www.iikx.com)转发