
南海南部波-波相互作用研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18335.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！

波-波非线性相互作用是全球海洋中的普遍现象，可在不同时空尺度的波动之间传递能量，在能量级联和调节全球海洋环流中起着重要作用。在南海北部，由于吕宋海峡的存在，形成了世界上最强的内波，对于该海域的波-波非线性相互作用已被广泛研究。然而，在远离吕宋海峡的南海南部，相关研究较少。基于锚系潜标现场观测资料，中国科学院深海科学与工程研究所海洋环流研究室联合华南理工大学南海环流研究团队，在南海南部发现了强波-波非线性相互作用过程，其中全日内潮（D1 ITs）、近惯性内波（NIW）和D1-f内波之间存在活跃的非线性相互作用。

研究表明，尽管近惯性内波的蓝移可以为D1-f内波提供部分能量，但D1-f内波的大部分能量是由波-波非线性相互作用产生。研究还发现，反气旋涡旋可以通过输入负涡度来减弱波-波非线性相互作用。在2020年夏季风的驱动下，中南半岛外海形成了一个强的中尺度涡旋偶极子，当该偶极子入侵南海南部时，偶极子南测的反气旋涡旋通过输入负涡度降低了局部有效科里奥利频率，从而抑制了该海域的波-波非线性相互作用（图1）。相关研究成果在线发表在Geophysical Research Letters上。

利用南沙海域2018/2019年的锚系潜标数据，科研团队还探究了该海域内潮和近惯性波的垂直分布和时间变化。结果表明，内潮主要以O1、K1和M2分潮为主，其中全日内潮最强，其次为半日内潮。与前人研究不同，南沙海域的全日内潮主要由mode-3模态主导，而不是以前认为的mode-1模态（图2）。半日内潮的水平动能则以mode-1模态为主，受背景环流场影响。在冬季风期间，由于强风强迫，近惯性能量振幅较大。此外，由于近惯性内波的遥强迫，近惯性能量在当年的3

Frontiers in Marine Science上。

论文链接：[1](#)、[2](#)

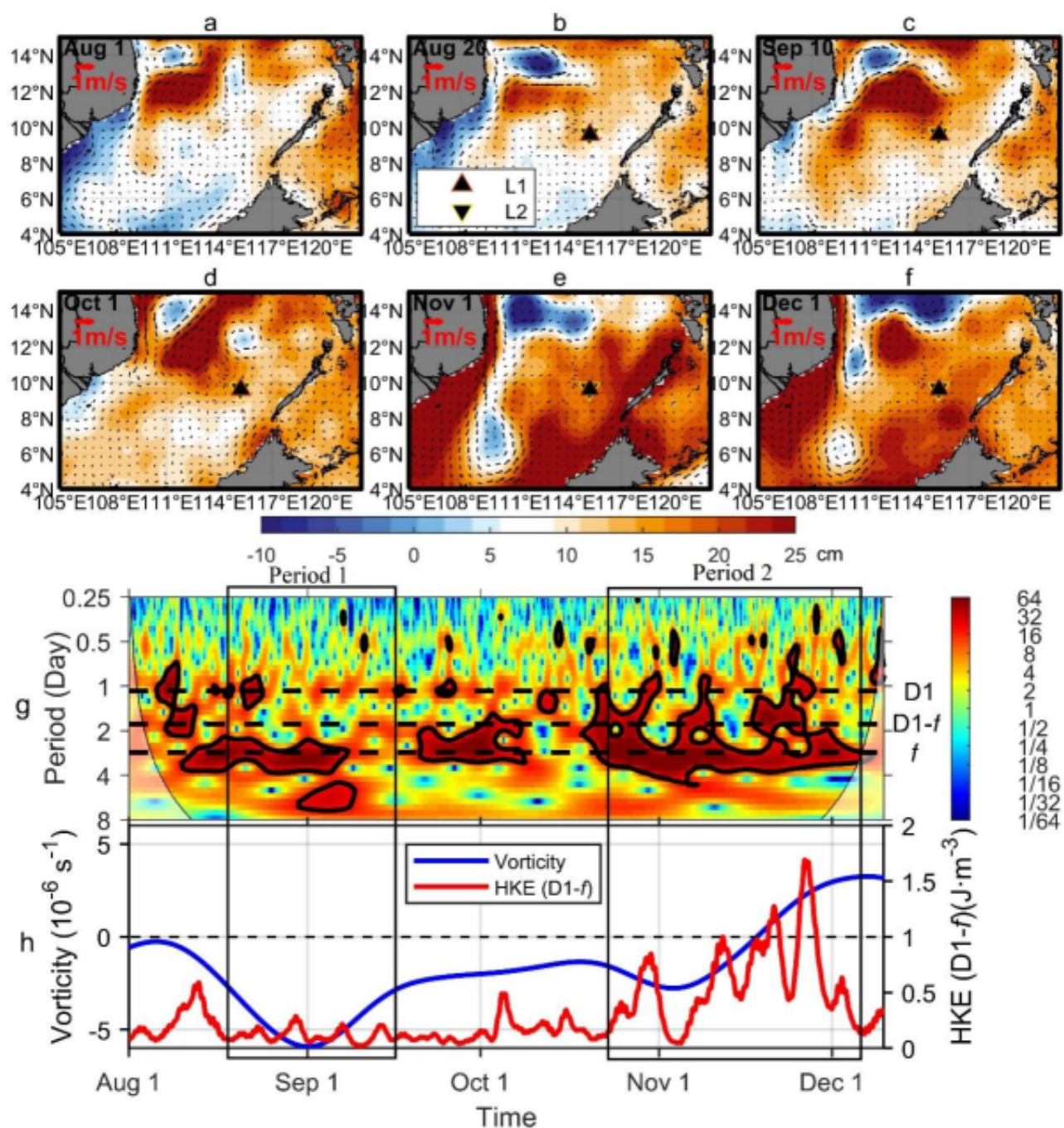


图1.观测期间南海南部海表高度异常和地转流场分布 (a-f) , 235米深度径向流速小波能量谱 (g) , 235-350米深度垂向平均涡度 (蓝线) 和D1-f内波HKE (红线) 时间变化 (h)。

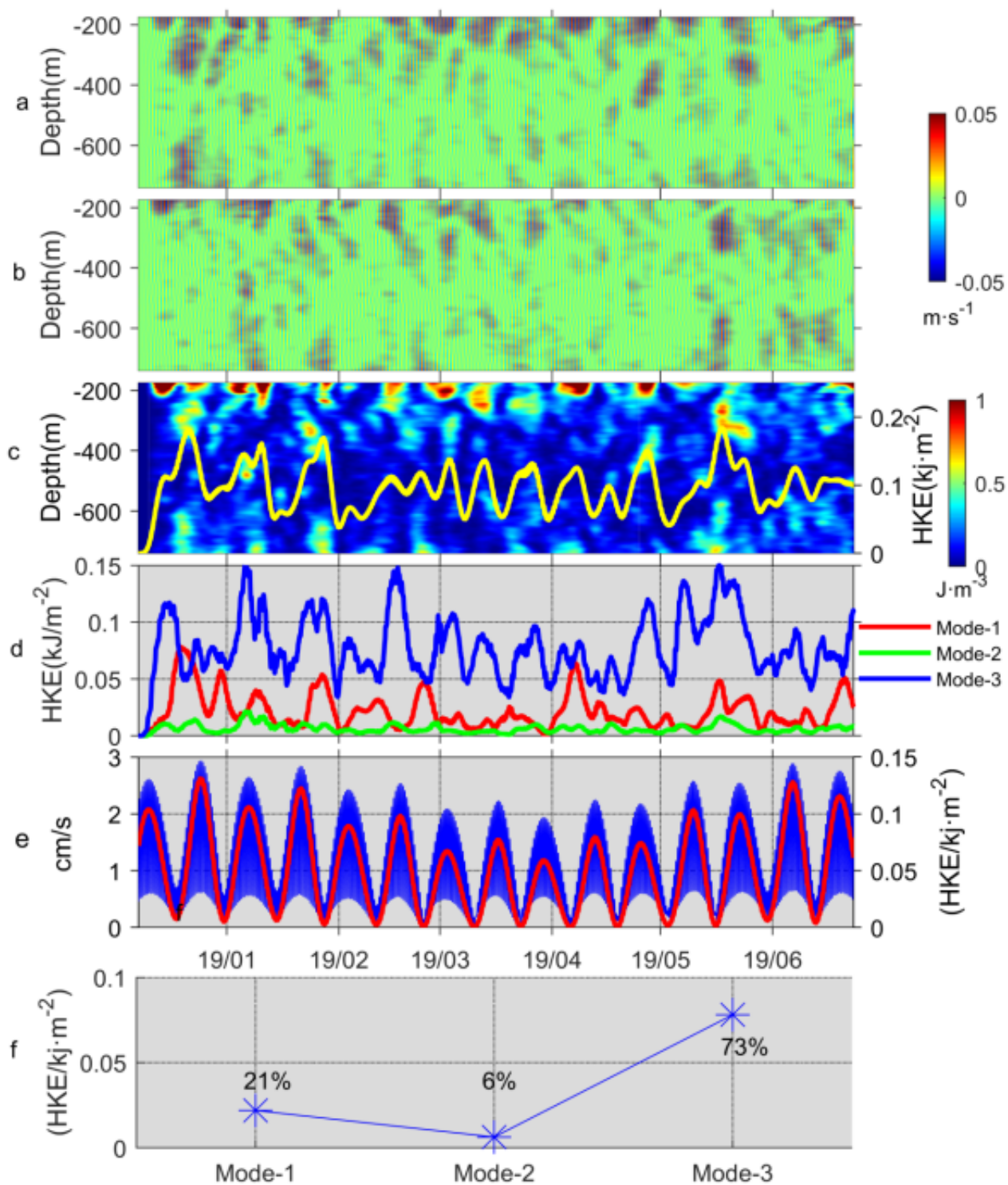


图2.观测点全日内潮速度经向分量 (a)、纬向分量 (b) 及全日内潮能量 (c)，(d) 为前三个垂向模态能量时间序列，(e) 为TPXO正压潮能量及其时间序列，(f) 为前三个垂向模态能量占比。

研究团队单位：深海科学与工程研究所

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