
海洋所揭示菲律宾以东次表层涡动能季节变异规律及机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12289.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！

近日，《物理海洋学》([Journal of Physical Oceanography](#))和《海洋系统》([Journal of Marine Systems](#))分别发表了中国科学院院士、中科院海洋研究所研究员胡敦欣团队研究成果*Seasonal variability of subthermocline eddy kinetic energy east of the Philippines*和*Revisit of seasonal variability of subsurface temperature in the tropical Pacific with Argo data*，揭示了菲律宾以东次表层涡动能和次表层海温的季节变异规律及其机制。

卫星高度计出现后，海洋学界普遍认识到中尺度涡的广泛存在，其在海洋物质能量输送及生物化学过程中具有重要作用。菲律宾以东海域流系复杂多变，复杂的流场环境为涡旋的生成提供了有利条件。科研人员前期研究发现，该海域存在较强的次表层涡动能（EKE）信号，且这些涡旋活动使西边界流产生显著的季节内振荡。与表层涡旋相比，次表层涡深度更深，不易被卫星高度计捕捉，因此对次表层涡的研究需要直接的次表层观测资料支持。

在西北太平洋海洋环流与气候实验（NPOCE）国际合作计划支持下，自2010年起在菲律宾以东的棉兰老海沟开展了6000米深海潜标观测。基于潜标直接连续观测所发现的显著的次表层季节内变化现象，海洋所研究员张林林等结合OFES模式数据研究了该海域次表层涡动能的季节变化规律及其机制。

研究发现，在菲律宾以东 5°N - 14°N 海域温跃层以下存在显著的EKE信号，核心深度约500米。以往基于单点潜标发现的EKE半年变化主要集中在近岸海区，而在更大范围上EKE的季节变化由年循环主导。以 10°N 为界，南部和北部的次表层EKE呈现不同步甚至反相的季节变化： 10°N 以北，EKE早春强，夏季弱； 10°N 以南，EKE夏季强，冬季弱。虽然在气候态上EKE主要由背景流场通过斜压不稳定机制产生，但是EKE的季节变化主要由背景流场正压不稳定的季节性主导，且南、北部的正压不稳定季节性对应的物理过程不同，南部对应于哈马黑拉涡次表层部分的季节变化，北部对应于北赤道潜流强度的季节变化。

海洋所博士生惠玉超进一步用Argo数据研究热带太平洋次表层海温，研究发现，温跃层起伏引起的次表层海温季节信号沿 12°N 、 5°N 和 5°

S纬带呈现跨海盆的带状分布。海盆尺度的风应力旋度异常在东太平洋引起温跃层起伏，信号以Rossby波形式向西传播，联合局地风场导致西太平洋次表层海温的季节变化，且和北赤道流、北赤道逆流以及南赤道流的季节摆动紧密联系。

研究工作得到中科院战略先导科技专项（B类）、科技部重点研发计划、国家自然科学基金的联合资助，海上考察得到国家自然科学基金委共享航次计划项目、山东省重大科技创新工程项目的资助，该研究有力促进了对热带西太平洋次表层环流与水团多尺度变异规律的认识。

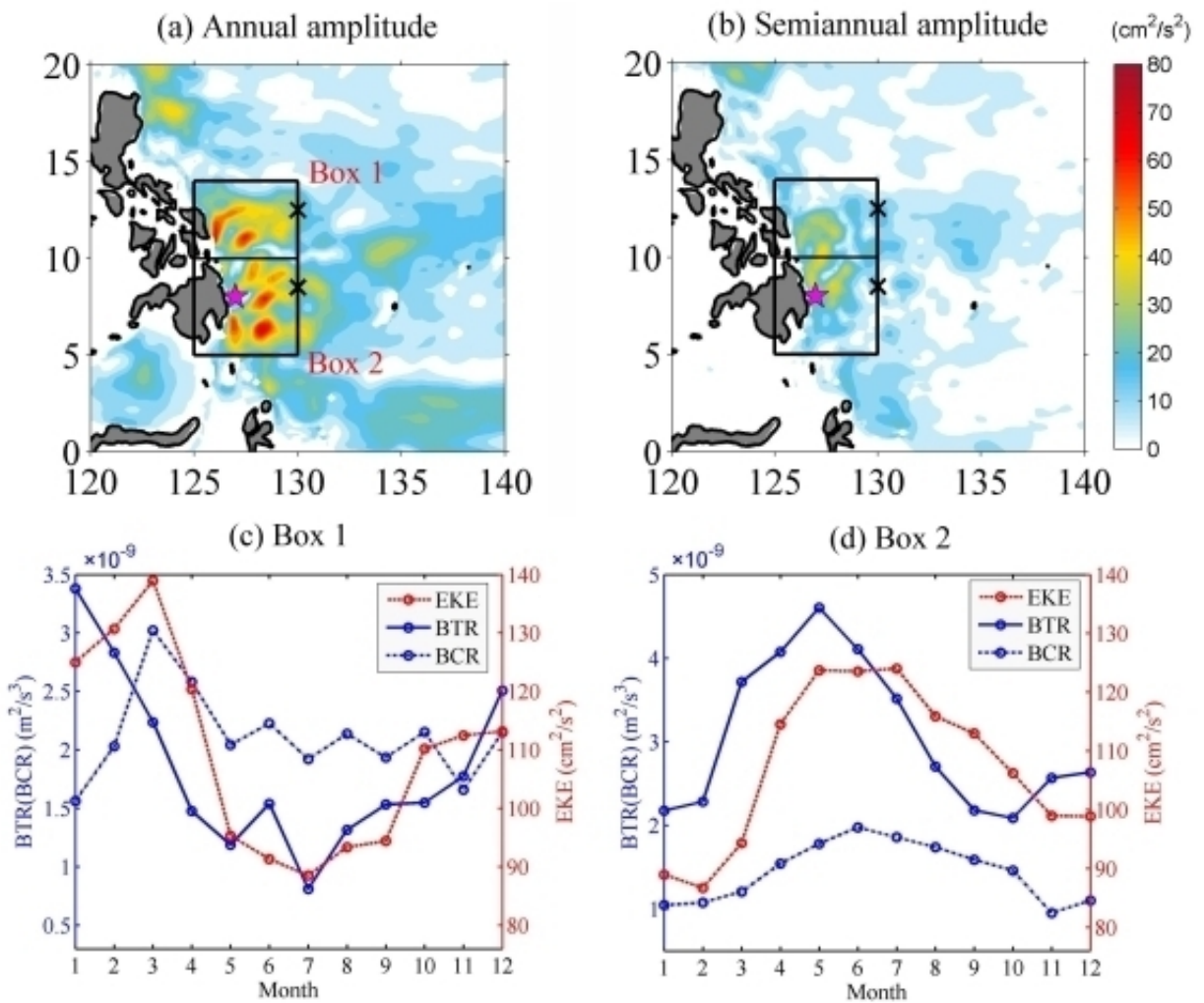


图1.次表层EKE年变化(a)和半年变化(b)振幅，以及南北部区域EKE、正压/斜压能量转化率的季节变化

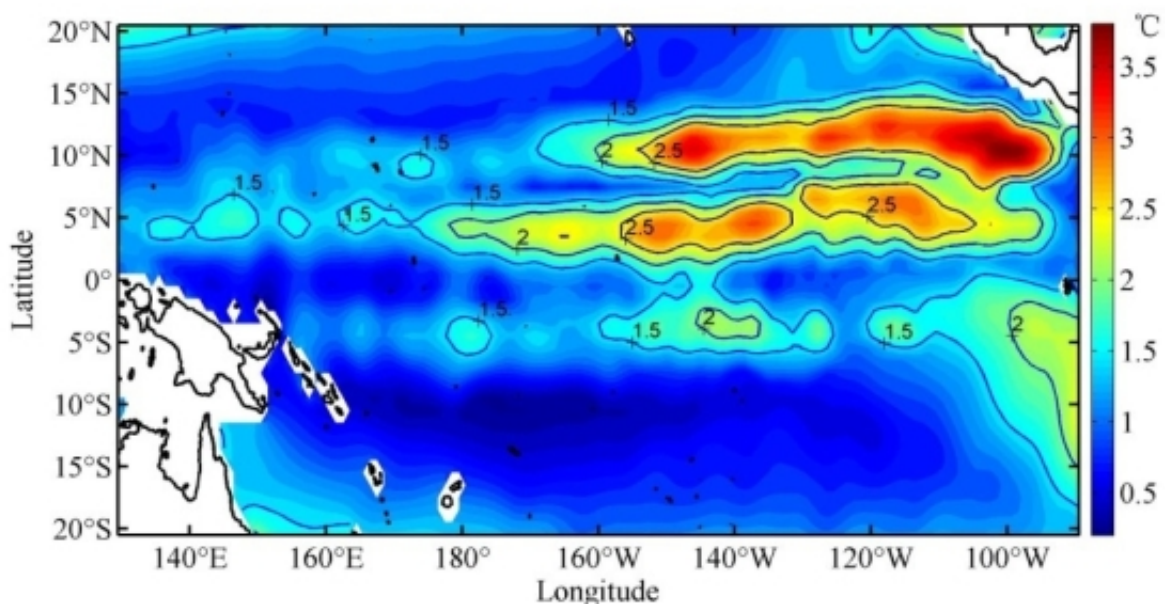


图2.海温季节变化标准差最大层上的温度标准差分布

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