
海洋次表层动力过程反演研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12934.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，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（LTO）研究员薛惠洁研究团队与日本国立海洋研究开发机构（JAMSTEC）科学家合作，探究基于高分辨率海表卫星观测资料对次表层垂直速度进行反演的动力学方法，并取得进展。2月11日，相关研究成果发表在Journal of Physical

Oceanography

上，该研究由南海海洋所博士刘磊、研究员薛惠洁（论文通讯作者）和JAMSTEC研究员Hideharu Sasaki完成。

垂直速度（ w

）在海洋上混合层与深层的物质能量交换（如热量、盐度、生物地理化学元素等）过程中扮演着重要角色，但由于 w 的强度和时空尺度小，极难实现对 w 的直接观测。 w

通常通过密度、水平速度场三维观测，借助Omega方程诊断得出。由于三维高时空分辨率的密度和（水平）速度观测较难实现（尤其是在海况恶劣的海域），如何将卫星观测的海表信息投影至海洋内部，实现次表层密度及（水平）速度场的反演，从而利用反演的三维变量场结合Omega方程计算出 w 成为研究工作的热点。

科研人员2019年提出一个先进的次表层反演方法，利用海面高度和海面密度可以对上层（~1000米）海洋的（水平）速度场和密度场很好地实现反演。近期，科研人员将此方法与非绝热地转Omega方程结合，利用高分辨率海洋模式资料（ $1/30^\circ$ 逐日数据）在黑潮延伸体海域计算 w ，结果显示，诊断 w 与模式 w

相关系数在混合层底与1000米深度之间为0.51-0.67，在混合层中相关系数为0.42-0.51。该工作在混合层中考虑湍流对 w

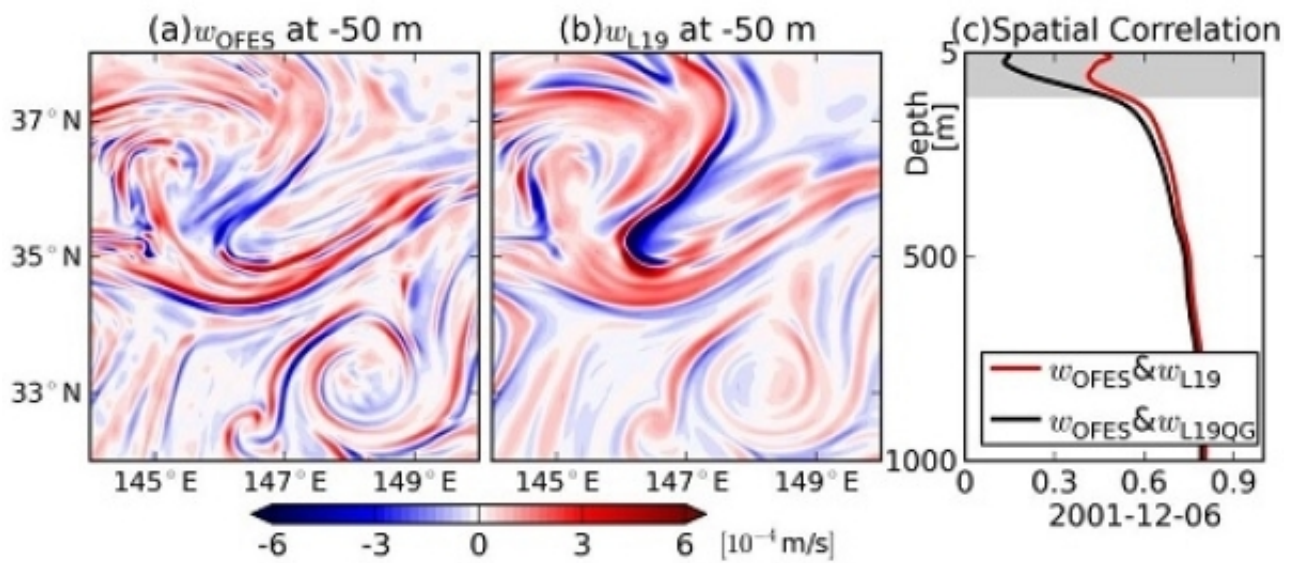
的显著影响，在（地转绝热）Omega方程中引入一个高度简化的湍流参数化方案，能够改进混合层内 w

的诊断结果（相关系数改进最高可达0.31）。研究为充分利用2022年即将问世的SWOT（Surface Water and Ocean

Topography）测高卫星资料开展反演工作打下了基础，具有重要的科学意义和应用价值。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项等的资助。

[论文链接](#)



(a) OFES模式50米深度 w 场；(b) L19方法计算所得50米深度 w 场；(c) w 计算结果与模式数据的空间相关系数。黑线代表绝热Omega方程诊断结果（未加入混合层参数化方案）；红线代表非绝热Omega方程诊断结果（加入混合层参数化方案）。灰色阴影标记混合层（10米深）。

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](http://www.iikx.com)转发