海洋所揭示马里亚纳深海-深渊区内潮能量和混合机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/13802.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！

内潮是海洋内部的一个重要动力因子，内潮混合可驱动海洋内部营养物质垂向输送进而影响海洋生态系统，可调制深海层结状态并影响子午翻转环流维持变异。全球内潮转化功率约1 TW，其中，西太平洋可贡献0.5 TW。马里亚纳海域是内潮已知热点区域，但学界对内潮认识仅局限在上层，深海深渊区内潮能量耗散分布如何？典型深海海脊-海沟-海盆如何调制内潮生消？相关研究认识有助于厘清深海/深渊极端环境下混合动力机制及其生态效应。

近日，中国科学院海洋研究所海洋环流与波动重点实验室尹宝树研究团队通过构建高精度且万米刻画的数值模式，结合卫星高度计和参数化估计，首次给出马里亚纳沟弧盆区内潮三维能量传播和耗散路径，发现马里亚纳海脊是内潮能量主要源地，内潮可长距离辐射至深海海盆乃至深渊海沟，马里亚纳海沟起着内潮能量汇的作用。

马里亚纳海域已被发现存在复杂的生物物种和独特的生态系统，而在深海特别是深渊地带，海洋生物迁移需要湍流而不是层流提供必要营养物质和能量输入。传统观点认为，深海深渊是平静的海洋；然而，该研究发现，深渊区虽然内潮能量较弱，但极弱层结的同时存在，即便微弱外部内潮能量输入也可导致深海剧烈扩散混合，是驱动深层水团迁移和极端生态环境演变不可忽视的动力来源。

此外，该研究还发现，由于深海复杂沟弧盆地形的塑造，深海内潮存在复杂干涉、共振、反射等动力过程，同时在垂向上存在多层垂向结构，该结构得到了参数化估计的佐证，但是跟目前大部分环流模式通用参数化方案中采用的垂向函数不同。该研究有助于学界深入理解深海/深渊区内潮耗散混合分布及其对深海动力和生态环境的调制机制，以及有效改进现有模式更符合深海内潮特点的参数化方案。

相关研究成果以*The three dimensional internal tide radiation and dissipation in the Mariana Arc-Trench system*为题，发表在*Journal of Geophysical Research: Oceans*上。海洋所博士研究生赵晨为论文第一作者，研究员徐振华为论文通讯作者。研究工作获得中科院战略性先导科技专项、国家自然科学基金重点项目、科学技术部重点研发专项等的支持。

论文链接

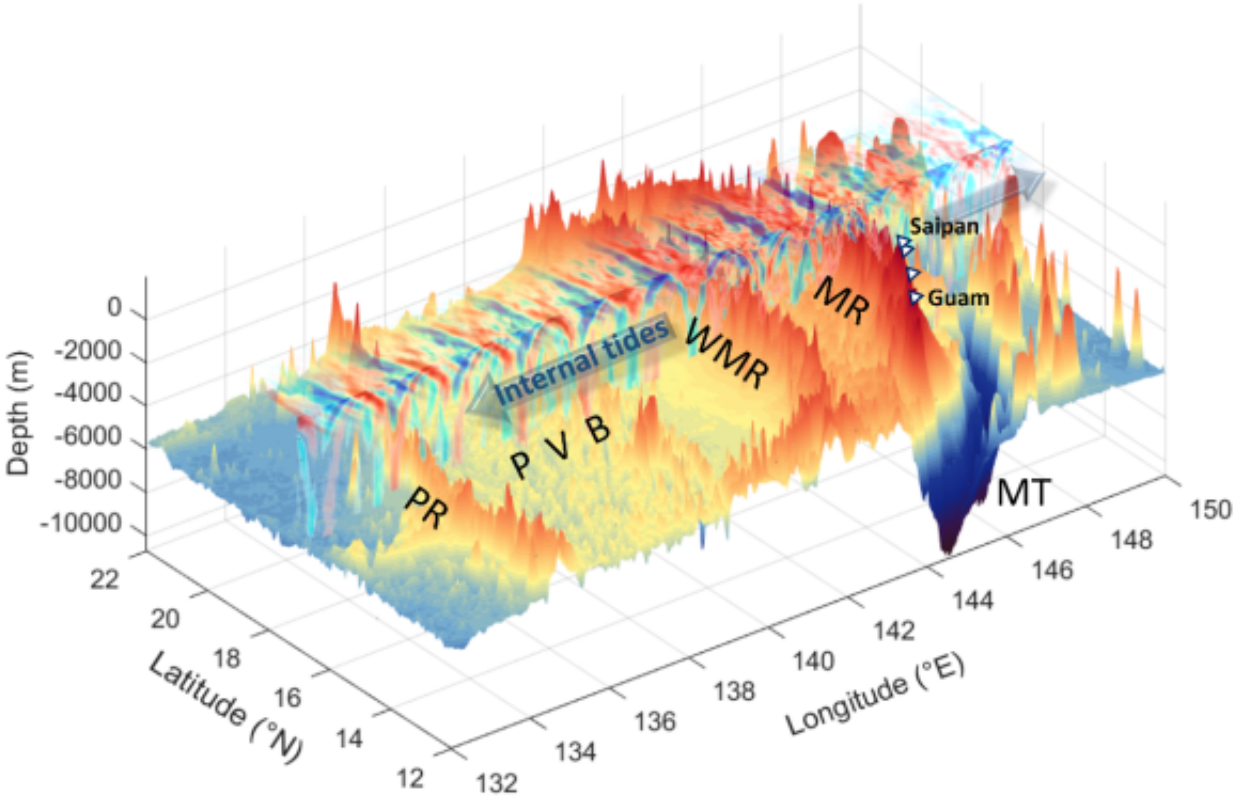


图1.马里亚纳海域内潮三维传播路径

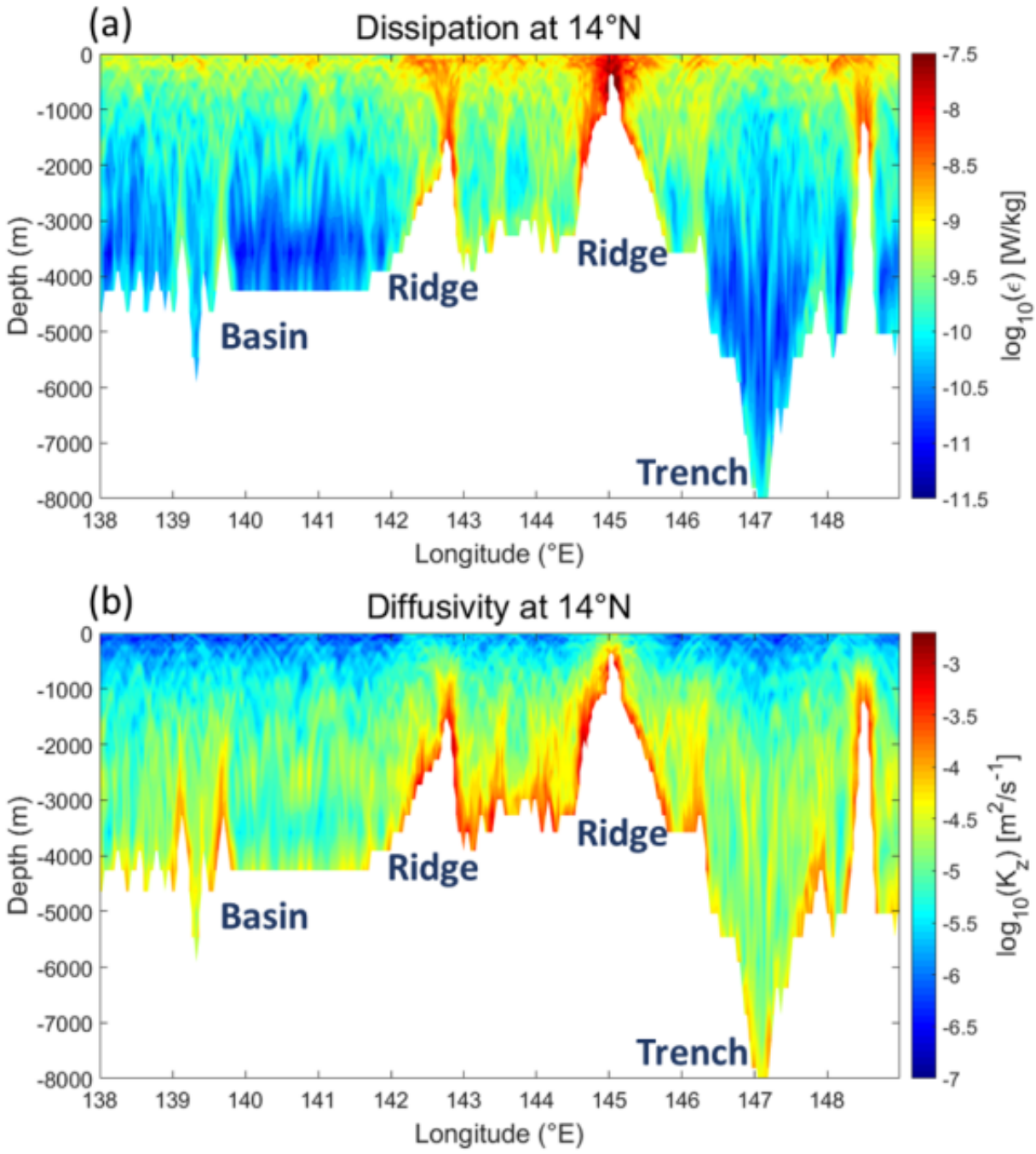


图2.马里亚纳沟弧盆断面内潮耗散率和混合率分布

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转发