



徐振华 博士

研究员 | 博士生导师

海洋环流与波动重点实验室

办公电话 0532-82888991

电子邮箱 xuzhenhua@qdio.ac.cn

联系地址 山东省青岛市市南区南海路 7 号, 中国科学院海洋研究所

研究方向 海洋中小尺度动力学、海洋内波与混合、人工智能海洋学

国科大个人主页: <https://peopleucas.edu.cn/~0036014>

ResearchGate 个人主页: <https://www.researchgate.net/profile/Zhenhua-Xu-7>

个人简介

现担任海洋环流与波动重点实验室党支部书记/副主任, 海洋内波动力学学术带头人, 入选国家高层次人才特殊支持计划青年拔尖人才, 国家重点研发计划项目首席科学家, 中国科学院海洋中尺度过程创新交叉团队负责人。长期从事内波动力学、内波与环流相互作用、人工智能海洋学及海洋可再生能源与生物环境互作等相关研究, 在近海-大洋-深海-极地内波研究方面取得系列成果, 首次发现内潮能量辐射过程与黑潮三种经典模式紧密联系, 确证了黑潮通过平流折射效应调制内潮传播途径这一机制; 首次揭示马里亚纳“沟-弧-盆”区域内潮能量三维全深度传播耗散路径, 阐明了深海复杂地形调制下内潮干涉、共振等动力过程, 为“马里亚纳海沟是内潮能量汇并存在强湍流混合”提供“0-1”的科学证据; 构建了西太平洋内波全深度潜标观测系统, 搭建了自主研发混合技术方案的精细化数值动力模式, 发布了西太平洋首个海洋内潮的人工智能预报模型。

在海洋内波及其跨尺度作用方面的工作成果得到了国内外同行的普遍认可, 先后获国家海洋工程科学技术一等奖、军队科学技术进步三等奖、江苏省科学技术三等奖, 享受青岛市政府特殊津贴。先后 14 次担任欧洲地球科学大会 (EGU)、亚洲大洋洲地球科学学会年会 (AOGS)、太平洋-亚洲边缘海大会 (PAMS) 等国际科学大会海洋内波分会召集人, 多次受邀担任我国和美国国家自然科学基金内波重点项目评审专家。近年来在 JPO、JGR 等本学科重要期刊发表论文 70 余篇, 其中 44 篇第一/通讯作者 SCI 论文, 发表论文先后被选为 ESI (学科前 1%) 高被引论文、JGR 封面论文、JGR 亮点论文等, 受邀在多部中文、外文专著撰写内波成果章节。主持国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、面上项目等近 20 项。先后与美国、加拿大、澳大利亚、日本、乌克兰、马来西亚等国家和我国香港、澳门、台湾等地区知名专家合作组织会议、承担项目、培养学生及发表学术论文。担任澳门大学、中国海洋大学、青岛科技大学兼职博士生导师, 近年来培养学生中先后 4 人获得国家奖学金。

教育背景

2006.09 - 2009.07

中国科学院海洋研究所

物理海洋

理学博士

2003.09 - 2006.07	中国海洋大学	数学	理学硕士
1999.09 - 2003.07	中国海洋大学	数学	理学学士

工作经历

2021.07 - 至今	中国科学院海洋环流与波动重点实验室	副主任
2016.05 - 至今	中国科学院海洋研究所	博士生导师
2015.01 - 至今	中国科学院海洋研究所	研究员
2012.07 - 至今	中国科学院海洋研究所环流与波动重点实验室 党支部	党支部书记
2012.01 - 2015.03	中国科学院海洋研究所	副研究员
2009.07 - 2011.11	中国科学院海洋研究所	助理研究员

招生专业及方向

物理海洋学（物理海洋/数学/物理/计算机等相关专业背景）

海洋波动与环境预测方向/海洋环流与气候环境效应方向

论文著作

- [1] Li, L., Zhang, P., Xing, L., **Xu, Z.* (Co-corresponding author)**, Luan, Z. *, Du, Z., Xi, S., Wang, S., He, W., Zhang, X.* (2025). Assessment of gas fluxes from Yokosuka hydrothermal field in the western Pacific Ocean based on in situ observations. *Global and Planetary Change*, 253: 104919.
- [2] Liu, S., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, You, J., Zhang, P., Li, X., Cai, Z. (2025). Deep learning forecast of semidiurnal internal tides from the Mariana Arc. *Journal of Geophysical Research: Machine Learning and Computation*, 2(1): e2024JH000363.
- [3] Li, J., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Hao, Z., You, J., Zhang, P., Yin, B. (2023). Internal Lee Wave Generation from Geostrophic Flow in the Northwestern Pacific Ocean. *Journal of Physical Oceanography*, 53(11): 2633–2650.
- [4] You, J., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Li, Q., Zhang, P., Yin, B., Hou, Y. (2023). M_2 Internal Tide Energetics and Behaviors in the Subpolar North Pacific. *Journal of Physical Oceanography*, 53(5): 1269-1290.
- [5] Hao, Z., **Xu, Z.* (Co-corresponding author)**, Feng, M. (Corresponding author), Zhang, P., You, J., Yin, B. (2023). Seasonal variability of eddy kinetic energy in the Banda Sea revealed by an ocean model: An energy budget perspective. *Deep-Sea Research Part II*, 211: 105320.

- [6] Wang, L., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Gong, X., Zhang, P., Hao, Z., You, J., Zhao, X., Guo, X. (2023). Estimation of nitrate concentration and its distribution in the northwestern Pacific Ocean by a deep neural network model. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 195: 104005.
- [7] Wang, Y., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Li, Q., Chen, Z., You, J., Yin, B., Robertson, R. (2023). Observed internal tides in the deep northwestern Pacific by argo floats. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 207: 105248.
- [8] Zhang, P., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, You, J., Hao, Z., Yin, B., Hou, Y., Robertson, R. (2023). Satellite observed multisource internal tide radiation and interference in the Banda Sea. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 128(9): e2022JC019383.
- [9] Min, W., Li, Q., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Wang, Y., Li, D., Zhang, P., Robertson, R., Yin, B. (2023). High-resolution, non-hydrostatic simulation of internal tides and solitary waves in the southern East China Sea. *Ocean Modelling*, 181: 102141.
- [10] You, J., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Zhang, P., Hu, X., Liao, G., Yin, B., Robertson, R. (2022). Mixing in the Philippine Sea: Geography variability and parameterization. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 202: 105143.
- [11] Hao, Z., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Feng, M., Zhang, P., Yin, B. (2022). Dynamics of interannual eddy kinetic energy variability in the Sulawesi Sea revealed by OFAM3. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 127(8), e2022JC018815.
- [12] Zhang, P., **Xu, Z.* (Co-corresponding author)**, Li, Q.*, You, J., Yin, B., Robertson, R., Zheng, Q. (2022). Numerical simulations of internal solitary wave evolution beneath an ice keel. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 127(2): e2020JC017068. 期刊封面论文
- [13] **Xu, Z.**, Wang, Y., Liu, Z., McWilliams, J. C., Gan, J.* (2021). Insight into the dynamics of the radiating internal tide associated with the Kuroshio Current. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 126(6): e2020JC017018. ESI 高被引论文
- [14] Zhao, C., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Robertson, R., Li, Q., Wang, Y., Yin, B. (2021). The three-dimensional internal tide radiation and dissipation in the Mariana Arc-Trench system. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 126(5), e2020JC016502.
- [15] Wang, Y., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Hibiya, T., Yin, B., Wang, F. (2021). Radiation path of diurnal internal tides in the Northwestern Pacific controlled by refraction and interference. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 126(11): e2020JC016972.
- [16] Zhao, B., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Li, Q., Wang, Y., Yin, B. (2021). Transient generation of spiral inertia-gravity waves from a geostrophic vortex. *Physics of Fluids*, 33(3): 032119.

- [17] You, J., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Li, Q., Robertson, R., Zhang, P., Yin, B. (2021). Enhanced internal tidal mixing in the Philippine Sea Mesoscale environment. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 28(2): 271-284.
- [18] Li, D., Feng, J., Dosio, A., Qi, J., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Yin, B. (2020). Historical evaluation and future projections of 100-m wind energy potentials over CORDEX-East Asia. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 125(15): e2020JD032874.
- [19] Chang, H., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Yin, B., Hou, Y., Liu, Y., Li, D., Wang, Y., Cao, S., Liu, A. K. (2019). Generation and propagation of M_2 internal tides modulated by the Kuroshio northeast of Taiwan. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 124(4): 2728-2749.
- [20] Wang, Y., **Xu, Z.* (Corresponding author)**, Yin, B., Hou, Y., Chang, H. (2018). Long-range radiation and interference pattern of multisource M_2 internal tides in the Philippine Sea. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 123(8): 5091-5112. 期刊亮点论文

项目课题

- [1] 国家重点研发计划项目：海上可再生能源对海洋生物环境影响研究（2024-2028），**主持**。
- [2] 国家重大研究计划集成项目课题：西太平洋复杂地形和多尺度动力过程相互作用、能量串级与三维混合过程集成研究（2023-2025），**主持**。
- [3] 国家高层次人才支持计划：西太平洋内潮与环流跨尺度作用动力学（2022-2024），**主持**。
- [4] 国家自然科学基金重大研究计划重点支持项目：西太平洋内潮与环流的多尺度相互作用及动力机制（2021-2024），**主持**。
- [5] 中国科学院先导科技专项（B类）子课题：印尼海及周边海域内波混合与跨尺度能量级联（2020-2024），**主持**。
- [6] 中国科学院海洋大科学研究中心重点部署项目课题：北太平洋-北冰洋内波能量机制对比和协同研究（2020-2023），**主持**。
- [7] 国家自然科学基金重大研究计划培育项目：西北太平洋复杂地形下内潮能量辐射途径和耗散机制（2019-2021），**主持**。
- [8] 中国科学院先导科技专项（A类）子课题：深海水文动力环境及物质能量交换过程的数值模拟（2018-2023），**主持**。
- [9] 国家自然科学基金面上项目：吕宋海峡内潮在西太平洋的长距离传播和演化过程（2017-2020），**主持**。
- [10] 中国科学院前沿科学重点研究项目：西北太平洋内潮能量系统和混合效应（2016-2020），**主持**。
- [11] 中国科学院创新交叉团队项目：海洋中尺度动力过程及生态效应（2016-2018），**主持**。

- [12] 青岛海洋科学与技术国家实验室鳌山科技创新计划课题：西太平洋深层海洋动力过程和气候效应研究（2016-2019），**主持**。
- [13] 国家自然科学基金面上项目：南海北部内潮的模式结构和非平稳性研究（2014-2017），**主持**。
- [14] 国家自然科学基金青年项目：南海西北部海域内孤立波的局地生成机理及演变规律研究（2012-2014），**主持**。

学术兼职

2025.04 - 2027.04	《 <i>Journal of Oceanology and Limnology</i> 》青年编委
2025.04 - 2027.04	《海洋科学》青年编委
2024.01 - 至今	青岛海洋科技中心海洋动力过程与气候功能实验室成员
2023.04 - 2028.03	中国海洋湖沼学会水文气象分会 理事
2022.08 - 至今	青岛市海洋科技咨询专家库 专家
2022.05 - 至今	澳门大学 博士研究生联培导师
2022.05 - 至今	中国海洋大学 校外博士生导师
2021.05 - 至今	《 <i>Nonlinear Processes in Geophysics</i> 》客座编辑

荣誉奖励

2025 年度	青岛市政府特殊津贴
2022 年度	江苏省科学技术 三等奖 “南海内波探测理论方法和预警技术研究”
2021 年度	国家高层次人才特殊支持计划 青年拔尖人才
2017 年度	军队科学技术进步 三等奖
2016 年度	中国科学院前沿科技与教育局 拔尖青年科学家
2016 年度	中国科学院创新交叉团队 负责人
2016 年度	中国科学院 “优秀党务工作者”
2013 年度	海洋工程科学技术 一等奖 “中国近海中尺度海洋动力过程时空特征研究及其应用”

承担课程

研究生课程：海洋内波、海洋中小尺度和混合过程