



高川 博士 副研究员

海洋环流与波动重点实验室

办公电话 0532-82896903 电子邮箱 gaochuan@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 海洋数值模拟、预测和资料同化, 海气相互作用

ResearchGate 个人主页: <https://www.researchgate.net/profile/Chuan-Gao>

个人简介

长期从事热带海气相互作用、ENSO 数值模拟和预测及资料同化等研究。利用中国科学院海洋研究所中间型耦合模式 (IOCAS ICM) 对 ENSO 开展实时预测及动力过程的模拟分析, 提出了 ENSO 起源的一种新机制; 建立了基于 IOCAS ICM 的四维变分同化预测系统, 开展对 ENSO 可预报性及预测改进的研究, 为 ENSO 预测提供了一个创新的模式平台; 利用混合型海气耦合模式 (HCM) 揭示了多圈层过程对 ENSO 的调制机理及对气候环境的影响。2016 年度荣获中国科学院院长优秀奖, 博士学位论文被评为 2017 年度中国科学院优秀博士学位论文 (指导教师: 张荣华研究员)。主持国家自然科学基金面上项目、青年基金项目和中国科学院先导专项子课题等多项国家级项目, 在国内外发表论文 30 余篇, 出版专著 1 部。

教育背景

2011.09 - 2016.07	中国科学院大学	物理海洋学	理学博士
2007.09 - 2011.07	河北科技大学	信息与计算科学	理学学士

工作经历

2019.05 - 至今	中国科学院海洋研究所	副研究员
2018.12 - 2019.12	美国科罗拉多大学博尔德分校	访问学者
2018.07 - 2019.04	中国科学院海洋研究所	助理研究员
2016.07 - 2018.06	中国科学院海洋研究所, 山东省科学院海洋仪器仪表研究所	博士后

论文著作

[1] Gao C., Zhou L., Zhang R.-H, 2023. A transformer-based deep learning model for successful predictions of the 2021 second-year La Niña condition, Geophysical Research Letters, accepted.

- [2] Zhou L., **Gao C.**, Zhang R.-H, 2023. A spatiotemporal 3D convolutional neural network model for ENSO predictions: A test case for the 2020/21 La Niña conditions. Atmospheric and Oceanic Science Letters, <https://doi.org/10.1016/j.aosl.2023.100330>
- [3] **Gao C.**, Chen M., Zhou L., Feng L., Zhang R.-H, 2022. The 2020–2021 prolonged La Niña evolution in the tropical Pacific. Science China Earth Sciences, 65(12): 2248-2266. <https://doi.org/10.1007/s11430-022-9985-4>
- [4] Zhang R.-H., **Gao C.**, Feng L., 2022. Recent ENSO evolution and its real-time prediction challenges, National Science Review, 9(4): nwac052. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwac052>
- [5] **Gao C.**, Zhang R.-H, Karnauskas B. K., Zhang L., Tian F., 2020. Separating freshwater flux effects on ENSO in a hybrid coupled model of the tropical Pacific. Climate Dynamics, 54(11): 4605-4626. <https://doi.org/10.1007/s00382-020-05245-y>
- [6] Tao L., **Gao C.**, Zhang R.-H, 2019. Model parameter-related optimal perturbations and their contributions to El Niño prediction errors, Climate Dynamics, 52(3-4): 1425-1441. <https://doi.org/10.1007/s00382-018-4202-7>
- [7] **Gao C.**, Zhang R.-H, Wu X., Sun J., 2018. Idealized experiments for optimizing model parameters using a 4D-Variational method in an intermediate coupled model of ENSO, Advances in Atmospheric Sciences, 35(4): 410-422. <https://doi.org/10.1007/s00376-017-7109-z>
- [8] **Gao C.**, Zhang R.-H, 2017. The roles of atmospheric wind and entrained water temperature (Te) in the second-year cooling of the 2010-12 La Niña event. Climate Dynamics. 48(1): 597-617. <https://doi.org/10.1007/s00382-016-3097-4>
- [9] Zhang R.-H, **Gao C.**, 2016. The IOCAS intermediate coupled model (IOCAS ICM) and its real-time predictions of the 2015-16 El Niño event. Science Bulletin. 61(13): 1061-1070. <https://doi.org/10.1007/s11434-016-1064-4>
- [10] **Gao C.**, Wu X., Zhang R.-H, 2016. Testing a four-dimensional variational data assimilation method using an improved intermediate coupled model for ENSO analysis and prediction. Advances in Atmospheric Sciences, 33(7): 875-888. <https://doi.org/10.1007/s00376-016-5249-1>
- 专著** 张荣华, **高川**, 王宏娜, 陶灵江, 2021. 中间型海洋-大气耦合模式及其 ENSO 模拟和预测, 科学出版社, ISBN 978-7-03-067235-3.P732.6, 427000 字, 277 页. **入选 2022 年度海洋优秀科技图书入库名单**

项目课题

1. 国家自然科学基金 面上项目, “大气随机风场和海气界面淡水通量对 ENSO 模拟和预测的影响”(项目编号: 42176032), 2022.01-2025.12, **主持**

2. 中国科学院战略性先导科技专项 (B 类) 子课题, “印太交汇区高分辨率多圈层模式构建与发展” (课题编号: XDB42040103), 2020.01-2024.12, **主持**
3. 国家自然科学基金 青年科学基金项目, “四维变分资料同化方法在简单海气耦合模式中的应用及其对 ENSO 实时预报的改进” (项目编号: 41705082), 2018.01-2020.12, **主持**
4. 中国博士后科学基金, “基于 ICM 的四维变分资料同化方法改进 ENSO 的模拟和预报” (项目编号: 2016M602197), 2017.1-2018.12, **主持**
5. 青岛博士后应用研究项目, “基于中等复杂程度海气耦合模式对 2014-15 年厄尔尼诺事件的二次变暖过程的诊断分析和预报”, 2017.1-2018.12, **主持**
6. 崂山实验室科技创新项目, “多圈层/多尺度海气耦合及对年际气候变率的影响” (项目编号: LSKJ202202400), 2022.10-2025.09, **参与**
7. 国家自然科学基金 重点项目, “热带太平洋海洋生物引发的加热与气候系统相互作用及对 ENSO 的影响” (项目编号: 42030410), 2021.01-2025.12, **参与**
8. 中国科学院战略性先导科技专项 (A 类) 子课题, “全球海洋时空过程模拟及预报模型” (项目编号: XDA19060102), 2018.01-2022.12, **参与**
9. 国家重点研发计划 重点专项课题, “中小尺度海气相互作用对延伸期预测的影响” (项目编号: 2017YFC1404102), 2017.7-2020.12, **参与**
10. 国家自然科学基金 重大项目课题, “ENSO 多变性及其与太平洋年代际变率等的关系” (项目编号: 41690122), 2017.1-2021.12, **参与**

荣誉奖励

- | | |
|------|----------------|
| 2017 | 获中国科学院优秀博士学位论文 |
| 2016 | 获中国科学院院长优秀奖 |

承担课程

研究生课程: 海洋与气候变化 2020-21、2021-22 年度 助教; 海洋-大气相互作用 2022-23 年度 助教