

---

# 海洋所在多圈层多尺度相互作用及对气候调制影响 研究中获系列进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9380.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！**

中国科学院海洋研究所张荣华团队在多圈层/多尺度相互作用的机理认知、过程表征和模式发展等研究方面取得新进展，最新研究成果以论文形式在Journal of Climate, Geophysical Research Letters, Climate Dynamics, Journal of Geophysical Research, Journal of Advances in Modeling Earth Systems 等期刊发表。

海洋科学主要研究海水特性及其运动和变化规律，是一门多学科交叉的学科。对海洋的研究应作为一个系统来进行，要考虑多尺度和多圈层过程间的相互作用和反馈，采用观测、理论和模式等不同方法相结合的综合手段，在认知和表征现象及过程基础上进一步构建模式，从而模拟、预测和预估海洋相关现象及其对气候和环境变化的影响。因此，深入研究海洋与气候和环境相关的多尺度过程以及与各圈层相互作用是当今海洋与气候科学领域的重大国际前沿课题，也是预测和应对气候与环境变化的基础和重点所在。

多年来，张荣华团队一直在自行发展和改进一个考虑热带太平洋多圈层/多尺度过程及其相互作用的简化型模式系统，包括大气、海洋环流与生物地球化学（AOCB）模式，同时也显式考虑海气界面间的淡水通量（FWF）强迫作用。另外，热带不稳定波（TIWs）是热带东太平洋海区一个显著的中小尺度海洋-大气耦合现象，对海洋环流和气候有着重要影响。为表征TIWs所引发的大气风场反馈影响和海洋叶绿素加热效应，研究团队利用卫星资料来构建与TIWs相关的海表风场反馈模式，并耦合到大尺度AOCB模式中，构建成一个多圈层/多尺度过程的混合型耦合模式（HCM-AOCB）。该模式为综合考虑热带太平洋多圈层/多尺度海气过程及相互作用研究提供了一个示范框架和数值模拟平台。

基于此模式，已系统开展了海洋生物引发加热、海气界面淡水通量、热带不稳定波等多圈层/多尺度过程间相互作用及对气候的影响研究，其中一个重要应用是在对厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）的调制影响方面。

ENSO是地球系统中最显著的年际气候变率信号，可引发全球天气、气候异常,也对我国的天气、气候产生重大影响。ENSO本身表现出极大的可变性，其对全球和区域天气、气候影响的方式也呈现多样性和复杂性。几十年来，对ENSO广泛而深入的研究已取得巨大进展，使对其实时预测成为可能（详情参见美国哥伦比亚大

学国际气候研究所网站<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

）。但目前海气耦合模式对ENSO模拟和预测仍有很大的不确定性和模式模拟间的差异性，需进一步认清和合理表征调制ENSO的主要过程和机理，提高对ENSO及相关气候年际异常的预测和

---

预估能力。

当前对ENSO的实时预测面临瓶颈问题，认知ENSO多样性和复杂性成因并在模式中合理表征是解决问题的根本所在。基于张荣华团队发展的HCM-AOCB模拟研究表明，热带太平洋中存在的多圈层/多尺度海气过程对ENSO特性有调制作用（即反馈效应），且这些不同过程之间又有相互作用，对ENSO产生的综合影响导致了ENSO的复杂性和多样性，也导致了ENSO预测的不确定性和模式模拟误差及模式间的差异性。

文章链接：[123456789](https://doi.org/10.123456789)

一个混合型耦合模式HCM-AOCB示意图（表征热带太平洋大气和海洋环流-生物地球化学（AOCB）间相互作用）

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](http://www.iikx.com)转发