
气候模式模拟误差识别及归因研究取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22457.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！

气候模式模拟误差识别及归因研究取得新进展。

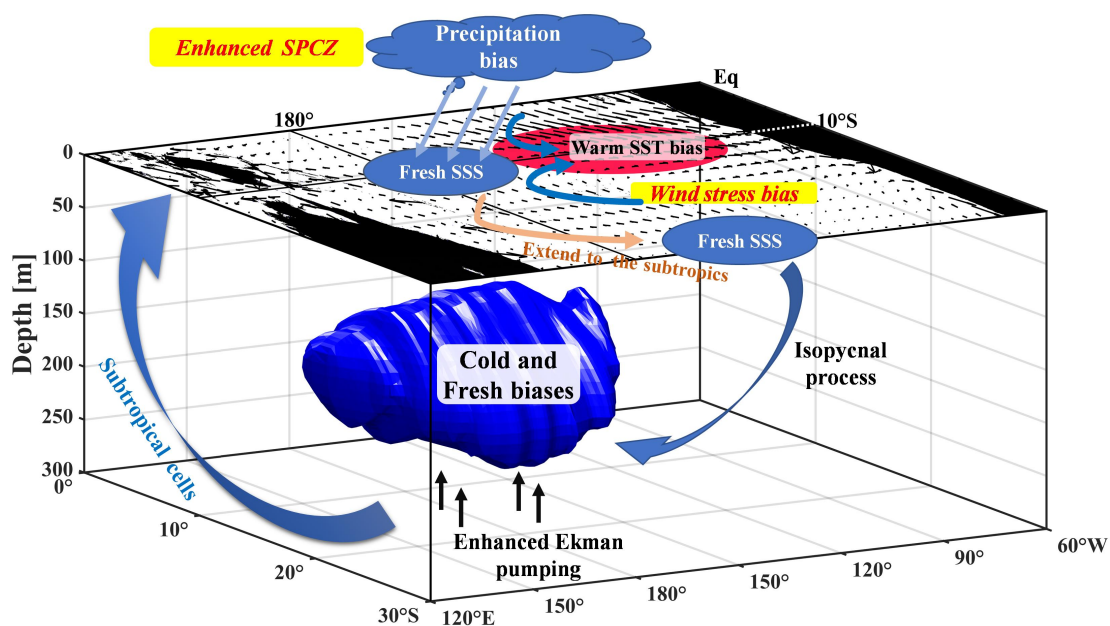
记者3月20日从中国科学院海洋研究所获悉，该所研究员张荣华课题组利用最新发布的耦合模式比较计划数据，结合温盐观测资料和数值模拟试验等，对热带南太平洋次表层温盐误差进行了系统性研究，相关成果发表在国际学术期刊《气候学报》上。

气候模式是进行气候预测和未来预估的重要工具，但当前的气候模式模拟结果与观测相比仍存在较大的差异和不确定性，这些系统性误差的存在大大限制了模式的模拟和预报能力。

模式中系统性误差的归因和模式性能的改进一直是模式发展中的热点和难点问题，也是耦合模式比较计划所关注的三大关键科学问题之一。过去关于气候模式误差的研究大多局限于海表面误差，而对于海洋次表层的模拟情况认识不足。由于海洋次表层温盐结构是影响海表热力状态和海洋动力过程的重要因子，对于全球气候变率具有重要影响，因此，研究当前气候模式中次表层温盐误差的基本特征及产生原因具有重要科学意义。

据介绍，利用最新发布的耦合模式比较计划数据，课题组发现，热带南太平洋次表层存在一个海盆尺度、冷而淡的温盐误差(平均误差强度为 -4 ， -0.9 psu)。值得注意的是，该误差在第五次耦合模式比较计划模式中同样显著存在。该误差的存在使得热带南太平洋纬向等密度面更加平坦，减弱了热带-副热带之间的水体交换。此外，该误差信号可以通过热带太平洋上层经圈环流向赤道传播，引起赤道次表层变冷和温跃层抬升。

通过归因分析和单独海洋试验，课题组发现，该次表层温盐误差主要由热带南太平洋负的风应力旋度误差和正的降水误差引起，这表明在最新的耦合模式中仍普遍存在双热带辐合带，对应的是南太平洋辐合带问题。



热带南太平洋次表层温盐误差的空间结构及归因示意图 课题组供图

通过进行回归分析和耦合模式试验，课题组还发现，耦合模式中风应力和降水误差的产生与热带东南太平洋海表面暖误差密切相关。热带东南太平洋海表面暖误差可以加强大气对流活动，进而引起低层大气辐合和局地降水增加，从而产生负的风应力旋度误差和正的降水误差，之后产生两方面的影响。一方面，负的风应力旋度误差通过加强局地的Ekman抽吸引起次表层冷而淡的误差；另一方面，由正的降水误差引起的淡的海表面盐度误差逐渐向副热带延伸，然后通过等密度面过程向赤道传播，进而加强热带南太平洋次表层冷而淡的误差。

该研究揭示了大气模式的模拟误差在热带南太平洋次表层温盐误差形成中的重要作用，对于提高气候模式的模拟和预测能力具有重要意义，为改进模式性能提供了重要参考。

该研究得到了中科院海洋所、国家自然科学基金和中科院战略性先导科技专项等项目的联合资助。（来源：中国科学报 廖洋 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1175/JCLI-D-22-0524.1>

作者：张荣华等 来源：《气候学报》

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://iikx.com)转发