
海洋所在棉兰老流多尺度变异研究方面取得系列进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6824.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！

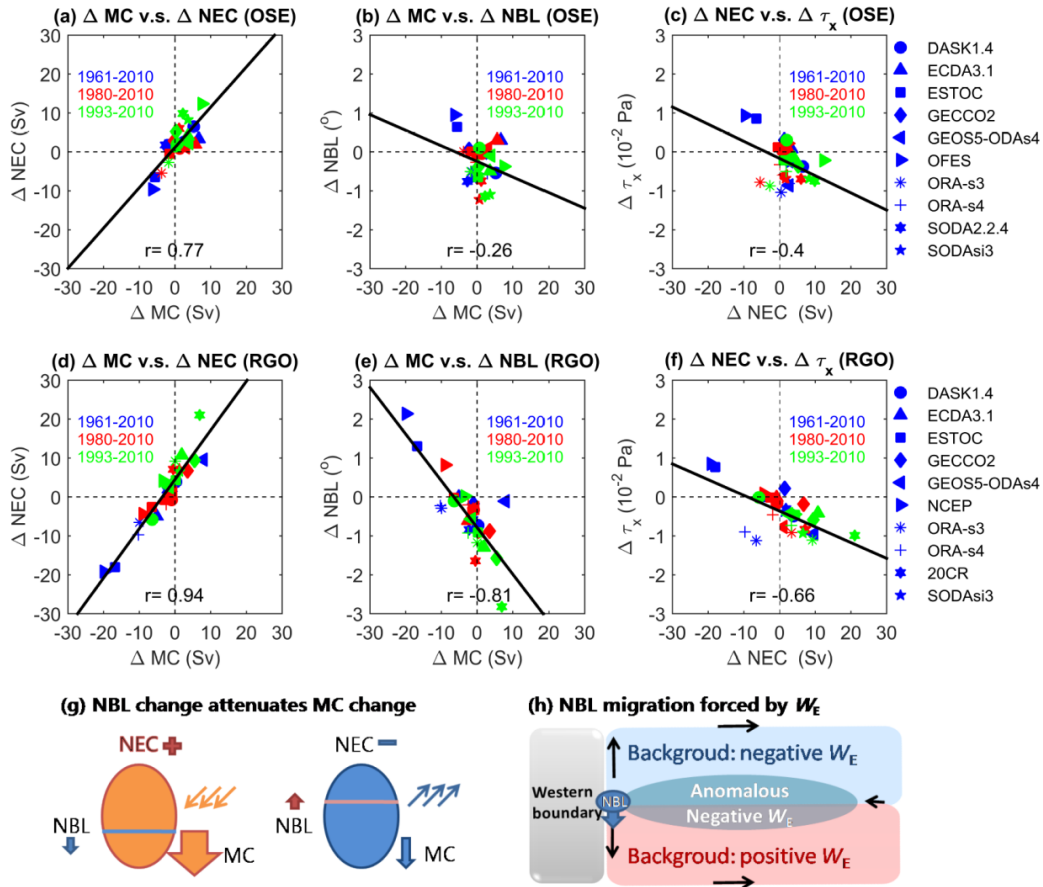
海洋所在棉兰老流多尺度变异研究方面取得系列进展。近日，《地球物理学研究通讯》(Geophysical Research Letters)发表了中国科学院海洋研究所王凡研究组在棉兰老流(Mindanao Current, MC)多年代际长期变异的成果，这是该研究组继棉兰老流年代际和季节变异等一系列研究发现之后的新进展。

棉兰老流是东北信风驱动的北赤道流(North Equatorial Current, NEC)在菲律宾沿岸分叉形成的南向分支，是印尼贯穿流和北赤道逆流的主要水源，在西太平洋暖池热收支和印度洋-太平洋海盆水质分配中起着重要作用。作为北太平洋浅层经向翻转流的西边界通道，棉兰老流能传送副热带变异信号进入赤道太平洋，在调制太平洋年代际气候变异方面扮演着重要角色。上世纪80年代起，中科院院士胡敦欣等就开始了棉兰老流和棉兰老潜流的研究。近期的观测表明，棉兰老流呈现多个时间尺度变异，相对于季节和年际变异，学界对棉兰老流年代际、多年代际变异的研究极少，是大洋环流和气候变化研究中的空白领域。

聚焦棉兰老流多年代际变异，王凡团队通过对多种海洋模式和同化资料的联合分析，首次定量给出了棉兰老流输运在过去60年的变化趋势，并探讨了其调控机理。研究发现，1961年以来，棉兰老流呈现出非常微弱的减弱趋势(-0.3 Sv; 1Sv=106 m³/s)。这一趋势在多种数据的对比中并不显著，这主要是由不同风场数据在东北信风强度变化方面存在较大差异引起。该研究发现，在风场变化的背景下北赤道流分叉点的南北移动总是可以削弱棉兰老流的变化趋势。研究还进一步指出棉兰老流对信风趋势的响应存在非对称性，对西风趋势的响应更强，这主要是由西边界流的非线性引起。

在棉兰老流的年代际变异方面，研究团队利用高分辨率再分析、模式模拟资料和数值试验，揭示了棉兰老流具有振幅~2.0 Sv的强年代际变异，指出了其与北赤道流输运变异的密切关系，强调了热带西太平洋赤道外风场变异的主导地位。这些研究弥补了学界对棉兰老流长期变异研究的不足，提出了非线性-过程在棉兰老流多年代际变异中的作用，对现有的线性动力学机制是一个补充。

此外，研究团队在2010-2014年的菲律宾海潜标观测中发现棉兰老流和棉兰老潜流存在明显的半年周期变异。通过分析观测资料并进行高分辨率模式试验，团队提出了此半年周期变异可能的物理机制。在该区域的次表层，第二斜压模态的作用很明显，其与第一斜压模态的叠加是半年周期变异产生的主要原因。另外，研究还指出了次表层涡旋与大尺度环流的相互作用也可能对半年变异有一定的贡献。这些结果加深了对西太平洋环流多尺度变异机理的认识。



利用多种资料计算的棉兰老流、北赤道流、北赤道流分叉点和东北信风的多年代际趋势(Duan et al., 2019a)

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](https://www.iikx.com)转发