

---

# 大气所揭示减少模式气候态漂移提高ENSO预测技巧的动力机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8554.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！*

厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）是热带地区年际尺度变率的主导模态，它对包括农业、林业、渔业、公共卫生、水循环、全球碳循环、海洋和陆地生态系统在内的自然系统和人类社会具有重要影响。准确预测ENSO事件发生发展的位相和振幅对气象防灾减灾决策具有重要的参考价值。近年来，受益于ENSO动力学机制、气候模式研发、观测和数据同化技术等方面的进步，对ENSO事件的动力预测能力有了显著提升，但不管是从国际还是国内的实际业务预测来看，我们在准确预测ENSO事件的演变特征等方面依然面临挑战。

气候系统模式存在着系统性的偏差，采用了数据同化技术的季节预测系统在进行数值积分时，结果会受到模式气候态漂移的影响。这种模式气候态漂移的具体表现是，当预测试验开始积分后，随着积分时间的增长，模式的气候场逐渐从最初给定的观测初始场向其自身固有的气候状态调整，这种调整会加大模式的系统性偏差，带来虚假的长期变化趋势，干扰预测结果。对此，实际试验中常采用经验性的偏差订正方法来消除模式气候态漂移的影响。但是，关于模式漂移与预测信号相互作用的物理过程目前不甚清楚。

最近，中国科学院大气物理研究所博士研究生胡帅与其合作者采用IAP-DecPreS气候预测系统，通过使用“全场同化”和“异常场同化”两种不同的初始化策略来进行历史气候回报试验，比较了预测技巧差异，定量诊断了不同ENSO反馈过程对预测技巧的贡献，发现异常场同化策略能够有效减小模式漂移，显著提升ENSO的预测技巧，特别是对较长预测时效下强ENSO事件振幅的预测技巧。相反，当采用全场同化策略时，在存在冷舌偏差的热带中东太平洋，模式漂移表现为暖海温偏差不断增长，它一方面增强了ENSO发展过程中的平均纬向平流负反馈机制，另一方面使得模式中的局地“海洋低层云-辐射-SST”正反馈转变为“对流云-辐射-SST”负反馈，这两类物理过程均不利于ENSO的发展，最终使得全场同化策略下预测系统严重低估ENSO的振幅，造成预测技巧下降。

该工作的价值，在于基于IAP-DecPreS预测系统，明晰了模式漂移影响ENSO预测的关键物理过程，为在实际预测中提高预测技巧了提供一种有效途径。该工作的一个重要启示是，对于常用的气候预测偏差订正技术，由于模式漂移与预测信号之间存在非线性相互作用，基于经验统计的偏差订正方法不能完全去除模式漂移的影响，这一点需要引起季节预测研究领域的重视。本文结果对模式研发者寻求减少模式偏差的途径也具有参考价值。

论文信息：Hu, S., Zhou, T., Wu, B. (2020). Improved ENSO prediction skill resulting from reduced climate drift in IAP-DecPreS: A comparison of full-field and anomaly initializations. Journal of Advances in

---

Modeling Earth Systems, 12, e2019MS001759.

研究团队单位：大气物理研究所

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