

ENSO 集合预报系统简介

联系人：郑飞 (zhengfei@mail.iap.ac.cn)，大气物理研究所

大气物理研究所 ENSO 集合预报系统自 2006 年起开始实时预报并得到不断完善，具有优良的预报性能。通过改进预报的初值场和弥补模式的预报偏差（基于过去 20 年 240 个独立预报样本检验），ENSO 预报技巧在预报 6 个月时达到了 0.85 的相关系数（目前国际上较好的预报技巧范围是 0.78~0.86）。同时该系统的 ENSO 预报时效也延长到了 12 个月，到预报 12 个月时，预报技巧仍然能够保持在 0.72 左右。尤其是对极端事件的预报时效和强度均得到了显著的提高。

ENSO 集合预报系统（图 1）主要包括：（1）一个中等复杂程度的海气耦合模式^[1-2]；（2）一个海气耦合资料同化系统^[3-5]，能够同时同化大气和海洋多种观测资料，有效地减小了初始表层和次表层的海温以及海流场的误差，提升 ENSO 预报技巧；（3）一个预报误差随机扰动模式^[6]，有效地弥补模式缺失过程导致的预报偏差，延长 ENSO 模式的预报时效，进一步提高模式的预报精度。该系统的预报流程如下图所示：

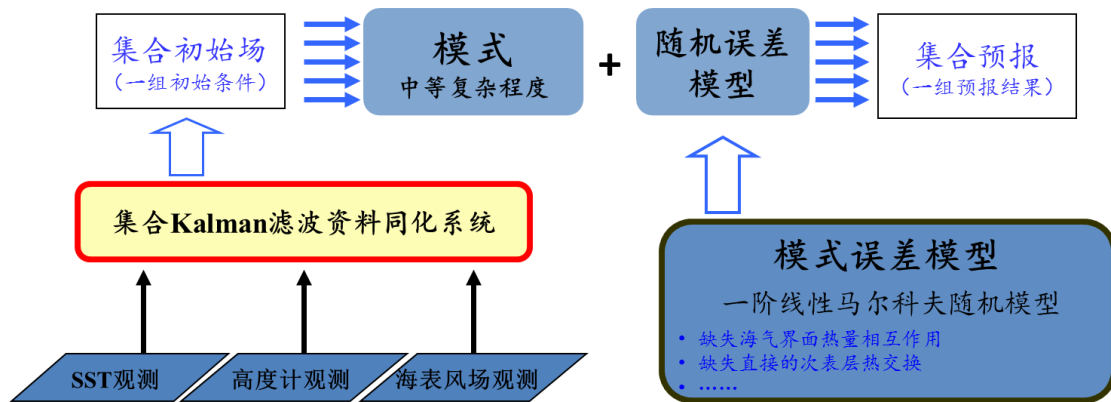


图 1 大气所 ENSO 集合预报系统的预报流程图。

主要参考文献：

- [1] Keenlyside, N., and R. Kleeman, 2002: Annual cycle of equatorial zonal currents in the Pacific. *J. Geophys. Res.*, 107(C8), 3093, doi:10.1029/2000JC000711.
- [2] Zhang, R.-H., S. E. Zebiak, R. Kleeman, and N. Keenlyside, 2005: Retrospective El Nino forecast using an improved intermediate coupled model. *Mon. Wea. Rev.*, 133, 2777– 2802.

- [3] Zheng, F., J. Zhu, R.-H. Zhang, and G.-Q. Zhou, 2006: Ensemble hindcasts of SST anomalies in the tropical Pacific using an intermediate coupled model. *Geophys. Res. Lett.*, 33, L19604, doi:10.1029/2006GL026994.
- [4] Zheng, F., J. Zhu, and R.-H. Zhang, 2007: The impact of altimetry data on ENSO ensemble initializations and predictions. *Geophys. Res. Lett.*, 34, L13611, doi:10.1029/2007GL030451.
- [5] Zheng, F., and J. Zhu, 2010: Coupled assimilation for an intermediated coupled ENSO prediction model. *Ocean Dyn.*, 60, 1061–1073, doi: 10.1007/s10236-010-0307-1.
- [6] Zheng, F., J. Zhu, H. Wang, and R.-H. Zhang, 2009: Ensemble hindcasts of ENSO events over the past 120 years using a large number of ensembles. *Adv. Atmos. Sci.*, 26(2), 359–372, doi: 10.1007/s00376-009-0359-7.