

Citation: Wei, T., J. Li, X. Y. Rong, et al., 2018: Arctic Climate Changes Based on Historical Simulations (1900–2013) with the CAMS-CSM. *J. Meteor. Res.*, **32**(6): 881-895. doi: 10.1007/s13351-018-7188-5.(in press)

中文题目： 基于 CAMS-CSM 历史实验模拟的北极气候变化

作者： 魏婷*, 李建, 容新尧, 董文杰等

中文摘要： 中国气象科学研究院最新开发的气候系统模式（CAMS-CSM）将参加第六次耦合模式比较计划（CMIP6）。基于该模式 1900-2013 年的历史模拟实验，我们评估了模式在模拟北极气候变化方面的性能，包括对于气温、降水、北极涛动（AO）、海温、盐度、大西洋经圈翻转环流（AMOC）、积雪和海冰的模拟。通过与观测资料的对比发现：CAMS-CSM 能够再现北极（60–90°N）气温的分布型和 1979-2013 年的快速增暖趋势，但高估了极圈外的增暖趋势，因而低估了北极放大效应。模式能够抓住北极降水的气候平均态，但对于北极降水的整体上升趋势模拟能力有限。此外，CAMS-CSM 能够较为合理地模拟出 AO 的形态和变率。对于海洋系统，该模式低估了 AMOC 以及海表至 500 m 深度的纬向平均海水温度 and 盐度，并且不能模拟出观测到的北极上层海洋热容量的上升趋势。CAMS-CSM 能够模拟出北半球大范围积雪的分布型以及春季积雪的减少趋势，但存在显著的区域差异。由于对 AMOC 的低估和在北极海-冰-气相互作用方面缺乏技巧，CAMS-CSM 高估了区域海冰并且低估了 9 月北极海冰的整体减少趋势。本文通过对 CAMS-CSM 在北极的模拟能力进行综合评估，指出该模式能够模拟出北极气候系统的平均分布型态以及过去 35 年的变化趋势，但在区域趋势和年际变率的模拟上仍显不足。