研究提出全球海洋智能预报大模型“ 琅琊 ”

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41403.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！

研究提出全球海洋智能预报大模型“ 琅琊 ”。

全球海洋预报是海洋科学研究、资源开发与灾害预警的重要基础。传统数值模式计算成本较高，而现有的人工智能海洋预报系统多采用逐日递推或多个子模型组合，易产生误差累积与多变量一致性不足等问题。同时，大气与海洋数据常被简单拼接，难以充分刻画大气强迫对海洋过程的异步影响，温跃层的强垂向梯度也长期制约预报精度。

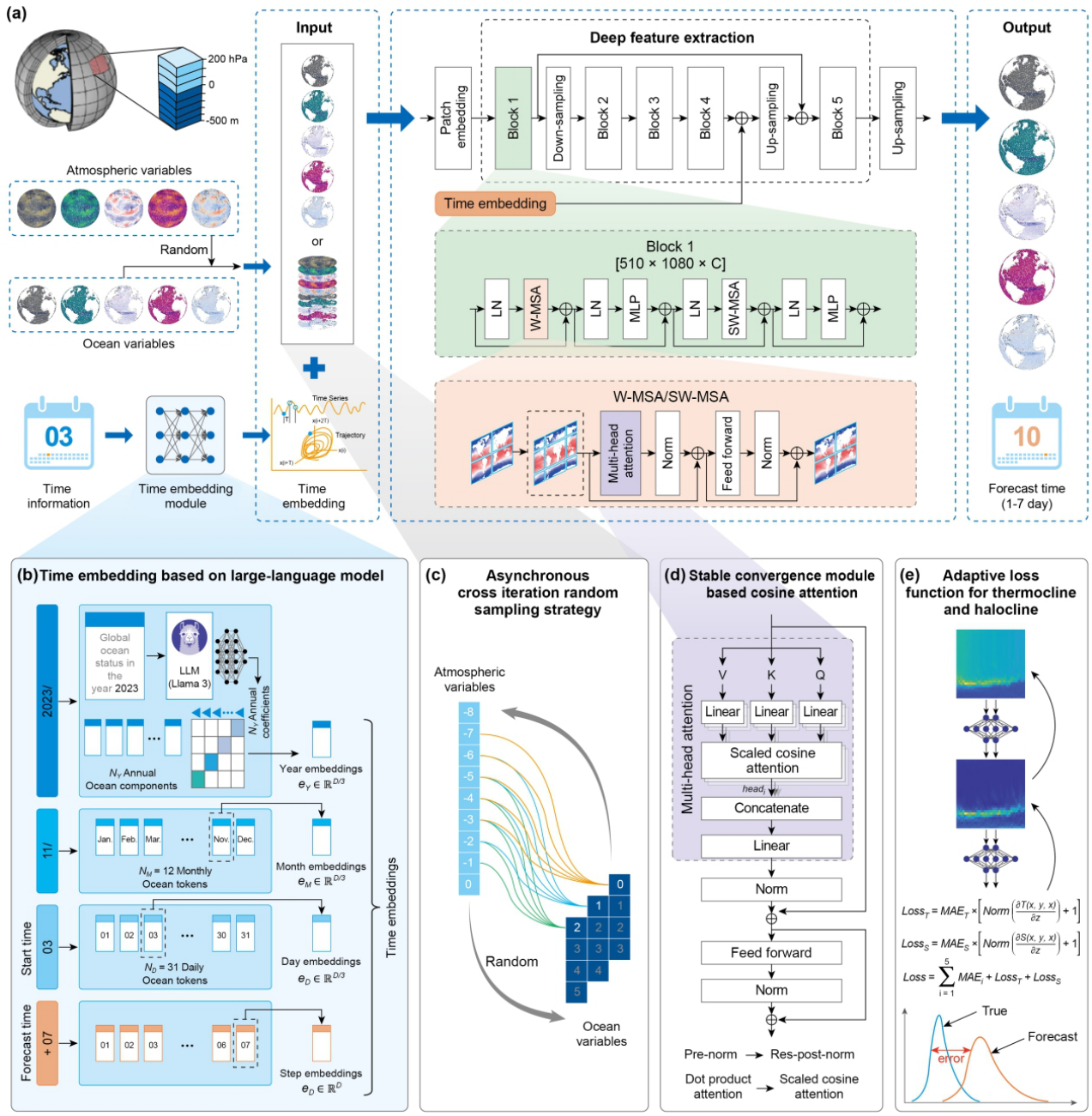
近日，中国科学院海洋研究所团队提出全球海洋智能预报大模型“ 琅琊 ”的技术框架和方案。该模型面向全球海洋温度、盐度与三维流场，构建了融合跨时空演变、大气强迫和温跃层物理特征的统一预报框架，可由单一模型在1/12 ° 空间分辨率下直接生成未来1至7天的全球海洋状态预报。

针对传统难题，“ 琅琊 ”设计了四项关键策略：利用基于大语言模型的时间嵌入显式表征预报时效，实现免递推直接生成指定时效结果；采用异步交叉迭代随机采样策略刻画大气驱动作用；构建基于余弦注意力的海洋自注意力模块提升训练稳定性；设计面向温跃层的自适应损失函数强化关键垂向结构学习。

模型基于1993至2019年GLORYS12全球海洋再分析与ERA5大气资料进行训练，并以2020至2021年数据开展测试。该系统可统一预报32个深度层上的128个海洋状态变量。测试显示，“ 琅琊 ”7天全球预报的纬向流速、经向流速、温度和盐度均方根误差分别低于0.0736m/s、0.0701m/s、0.4376 °C和0.1302psu。与现有开源系统及独立观测资料对比，该模型在多变量统一预报、时效稳定性及温跃层刻画方面展现出良好竞争力。该研究为构建可泛化、可扩展的全球化洋智能预报系统提供了新路径，可为海洋环境监测、气候研究及灾害预警提供高效支撑。

相关研究成果发表在《科学通报》（*Science Bulletin*）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国博士后科学基金等的支持。

论文链接



“琅琊”全球海洋智能预报系统框架

研究团队单位：海洋研究所

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转发