

---

# 物理一致性的台风智能监测研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38271.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！**

## 物理一致性的台风智能监测研究取得进展

热带气旋监测是防灾减灾的关键，但现有智能方法多采用“先定位、后估算”的串行模式，不仅易导致误差累积，且常因忽略要素间的物理联系而产生物理不一致现象，如将弱台风误判为大风圈，难以满足业务化需求。

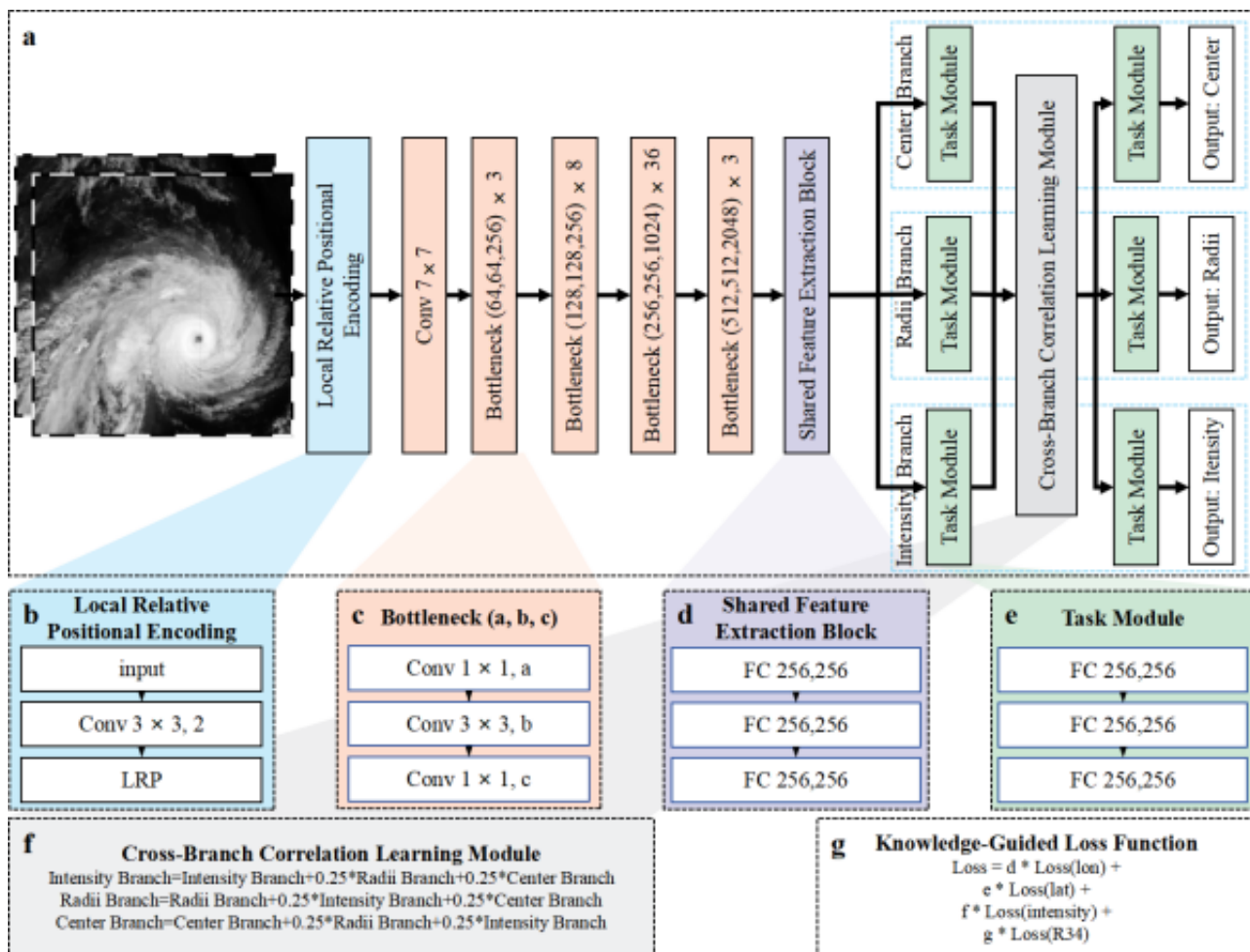
近日，中国科学院海洋研究所提出了一种知识引导的深度学习框架，实现了利用红外卫星云图对热带气旋中心、强度和风圈半径的同步、物理一致性的监测。这一方法为解决人工智能气象应用中常见的物理不可解释与物理不一致问题提供了新的解决方案。

研究构建了知识引导的通用台风监测模型（KG-TCM）智能监测框架，以未对齐的红外卫星云图作为输入，通过包含局部相对位置编码的主干网络提取多尺度空间特征，经由共享特征提取模块分流至中心定位、强度反演和风圈半径反演三个任务分支。框架也特别引入了跨分支关联学习模块，以强化任务间的信息交互，并结合知识引导的损失函数进行物理约束。在一次前向传播中，研究实现对台风三大核心要素的同步与物理一致性监测。

研究创新性地将物理先验知识嵌入模型，显式约束了台风中心纬度、强度与风圈半径之间的动力学依赖关系。这一设计使智能模型遵循大气动力学规律，有效解决了纯数据驱动模型的物理不一致问题，为构建物理可解释的海洋气象智能监测系统提供了关键支撑。

相关研究成果发表在Journal of Geophysical Research: Machine Learning and Computation上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



知识引导的通用台风监测模型 (KG-TCM) 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/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发