

---

# 研究提出不确定性感知的自适应海洋锋面识别方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39908.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！*

## 研究提出不确定性感知的自适应海洋锋面识别方法

。海洋锋面是不同水团交汇形成的海洋表层要素快速变化区域，其动态变化对海洋混合、营养盐运输、浮游植物生长及渔业资源分布具有显著影响。实现长期、连续的锋面识别，对海洋动力过程研究和生态环境评估具有重要价值。

近日，中国科学院海洋研究所研究团队在海洋锋面智能识别领域取得进展。针对传统方法依赖人工阈值设定和深度学习模型泛化能力不足的问题，团队构建了“空间频率融合—不确定性感知—自监督判别”的智能识别框架。

该框架通过空间分支提取局地梯度、边界连续性和多尺度纹理信息，通过频率分支增强对快速变化、细丝结构和弱锋面的感知能力；同时引入卫星产品逐像元不确定性，构建物理置信度权重，使模型在高可信区域更敏感，在高误差区域更保守，从而降低噪声和数据误差对识别结果的影响。验证表明，该方法在热力锋面和叶绿素锋面识别中均表现出较高精度和鲁棒性。

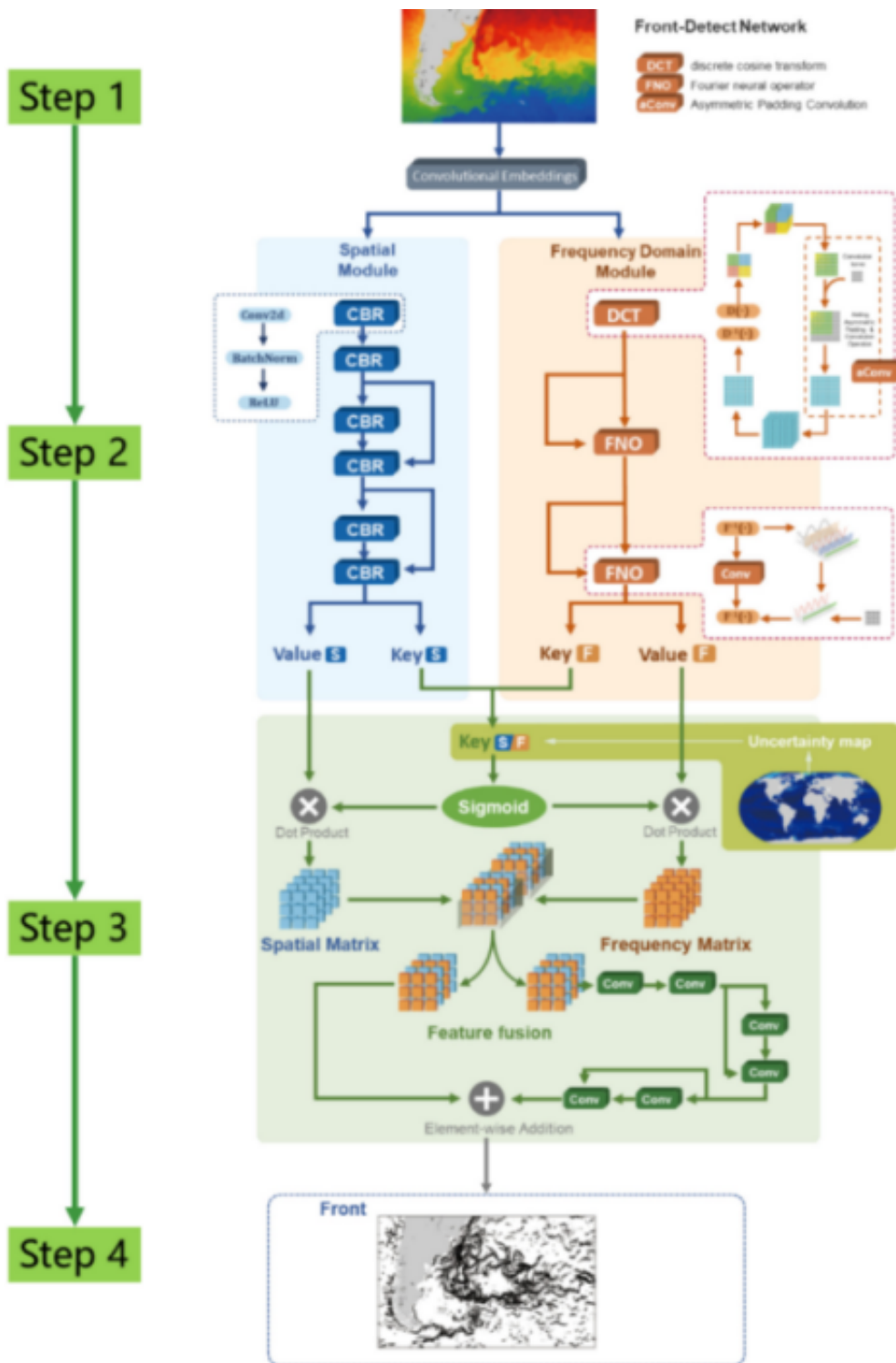
研究团队基于CMEMS卫星数据生成了1981~2022年、0.05°分辨率热力锋面数据集和1997~2022年、4km分辨率叶绿素锋面数据集。分析显示，两类锋面在黑潮—亲潮延伸体、湾流、南大洋绕极流等区域表现突出，但并不总是同步变化。中高纬度热力锋面与生态锋面具有较强空间对应性，低纬度则因热力结构和营养盐供应等因素可能出现空间错位，表明联合识别多示踪变量锋面能更全面揭示海洋动力—生态耦合过程。

以东太平洋赤道海区为例，研究团队分析了热力锋面和叶绿素锋面对热带不稳定波、赤道叶绿素富集带和ENSO事件的响应。结果表明，两类锋面在拉尼娜期间因信风增强、上升流活跃而更加显著，在厄尔尼诺期间则因信风减弱而出现削弱。这显示锋面不仅是海洋表层结构的“边界”，也是连接海气相互作用、海洋动力过程和生态响应的重要指示器。

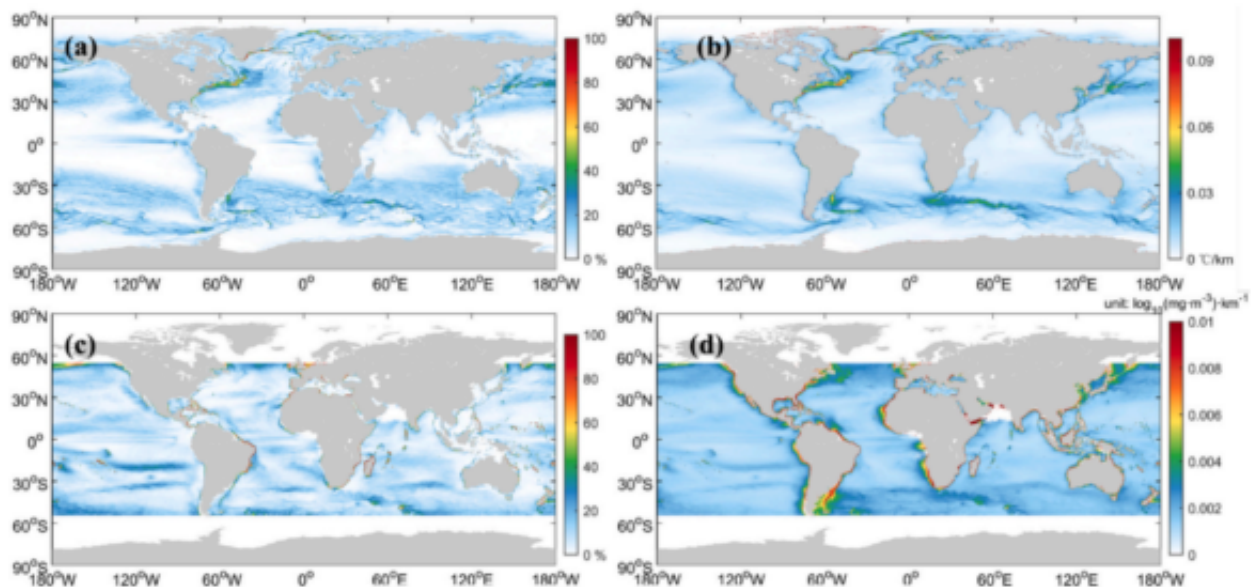
该方法可拓展至盐度、悬浮泥沙等海洋示踪变量，为全球海洋监测、生态热点识别和模式验证提供可复用框架。

相关研究成果发表在Remote Sensing of Environment上。

[论文链接](#)



自适应海洋锋面检测模型框架



基于自适应方法提取的全球热力锋面和叶绿素锋面

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](http://www.iikx.com)转发