

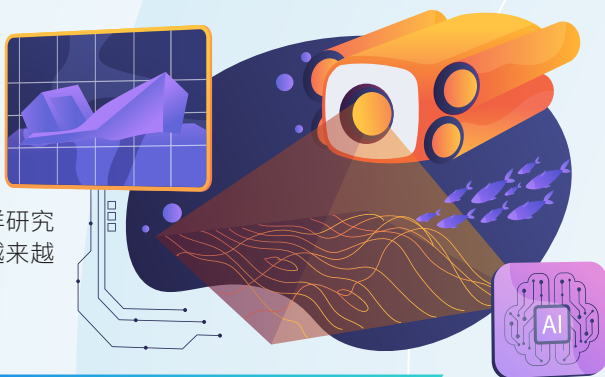


AI为帆， 驶向海洋新时代

撰文/孙朝辉（自然资源部第二海洋研究所科技保障中心）

当算法潜入深海，当数据织就天网，人工智能（AI）已化作洞察深蓝的智慧之眼、守护蔚蓝的科技之盾，不但全方位拓展人类对海洋的认知边界，更以创新引擎驱动海洋经济高质量发展，实现人海和谐共生。

▶ 人工智能在海洋研究中的应用将会越来越普及



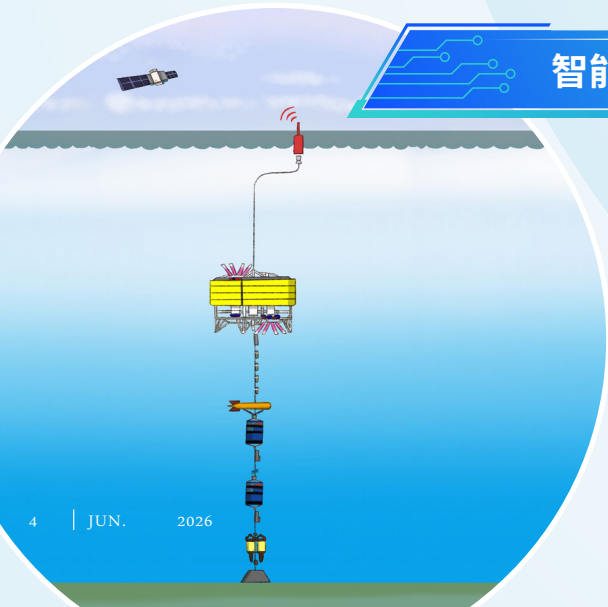
智能预报 提前预知海洋命运

以中国科学院海洋研究所自主研发的“琅琊”海洋大模型为例，它改变了传统的基于流体动力学方程求解的预报模式，融合人工智能算法与海洋科学知识，能够一次性生成未来1~7天的温度、盐度、海流等高精度预报，时间分辨率精确到24小时——这意味着，预报员可以随时调取逐日的高清海洋实况影像。并且，智能预报大模型还会在实际应用场景中不断迭代，提升性能，实现对一些海洋极端灾害事件的预警预报。

▶ 实时（半潜式）潜标工作示意图

智能探测 共绘海洋“心电图”

开阔洋面之上，浮标如同沉默卫士，常年值守海面，持续监测浪高、海流、水温、盐度等海洋要素，筑牢气候研判、航路保障、生态预警与海洋开发的数据根基。深海幽暗之处，隐藏卫士潜标稳固锚定海底，依托浮球悬置指定水层，长期不间断采集深层温盐剖面与深海环流数据。浮标巡守海面，潜标探秘深渊，一明一暗协同组网，以海量实测数据精准勾勒出整片海洋的动态“心电图”。



智能设备 钢铁设施 “温柔守护”

海底电缆、观测站、港口码头等海洋基础设施，如今也装上了传感器和人工智能芯片，实现自我监测——电缆是否被船锚刮伤？码头结构有无疲劳裂缝？观测仪器是否被藤壶附着？此外，还能调度水下机器人和无人机进行 24 小时智能巡检，用数据驱动预测性维护。更为可贵的是，这套系统大幅减少了传统人工巡检对海洋环境的打扰，让钢铁巨构变成了懂得温柔守护蓝色家园的智慧生命体。



▶ 天津港智能码头




▶ 海底光缆特写：电力与互联网传输（效果图）

智能守护 给“海洋之肺”开处方

海草床被誉为“海洋之肺”，在维护海洋生态平衡中起着不可替代的作用。如今，AI 通过高分辨率卫星影像和无人机多光谱数据，能精准识别海草床的盖度与健康状态，打破传统遥感仅能观测海面表层信息的局限，实现大范围长效监测。机器学习模型还能分析环境数据，预判退化风险、优化修复方案——哪里该补种、哪里该休养、哪里水质需要干预，通通给出“处方”。

▶ 跨介质机器人守护“海洋之肺”



以 AI 为帆，我们不再被动承受大海的喜怒无常，而是学会了与它对话和相处。从精准预报到智能守护，从深海探秘到生态疗愈，每一次算法迭代都在注入新的智慧，未来的海洋新时代必定是人类与深蓝同行的智慧纪元！

（责任编辑 / 关鹿鹿 美术编辑 / 周游）

▶ 海草床

