

在海南蜈支洲岛海域国家级海洋牧场示范区,水下珊瑚繁茂,鱼群穿梭。青岛罗博飞海洋技术有限公司研发的水下机器人,如同一条黄色大鱼在珊瑚礁间灵活游弋。

“以前只能靠人工潜水作业监测珊瑚生长状态,效率低,危险性还大。”海南大学教授、海南省现代化海洋牧场工程研究中心首席科学家王爱民说,近年来,他们与青岛罗博飞海洋技术有限公司合作,用科技助力海洋生态保护。

这些海洋「黑科技」大显身手 能潜水、预测台风、洗巨轮

机器人提高了水下监测效率

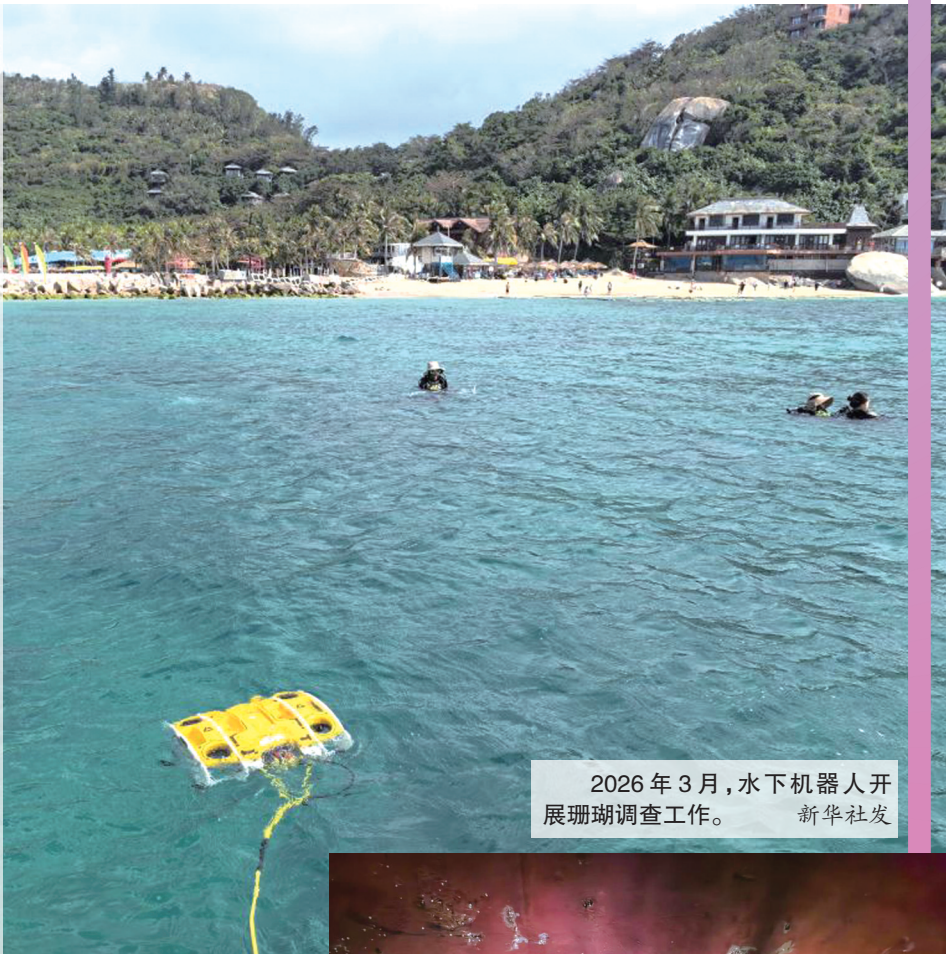
“机器人续航长、干扰小,能够抵近多角度拍摄珊瑚、鱼类存活情况。”罗博飞公司董事长马秀芬介绍,机器人的应用扩大了水下监测范围,也提高了监测效率。

目前,蜈支洲岛海域国家级海洋牧场已布设7个信息化监测站点,不仅能实时监测水温、盐度等参数,还通过水下摄像头实时掌握珊瑚生长和鱼类活动情况。“一旦发现问题,就能及时修复。”王爱民说。

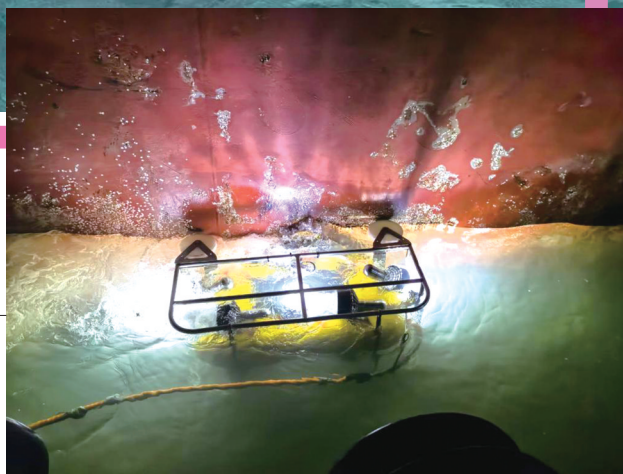
近年来,多地强化海洋战略科技力量,推动海洋领域数字化智能化转型升级,以此作为推动海洋强国建设的重要抓手。智能机器人、海洋大模型等先进技术快速进入生态保护、海洋现象预报、航运服务等场景。

日前,在山东青岛举办的第四届中国数字地球大会上,中国科学院海洋研究所发布了新一代“琅琊”海洋大模型2.0。

“一年多以前,我们研发出‘琅琊’1.0,可以实现7天内温度、



2026年3月,水下机器人开展珊瑚调查工作。 新华社发



水下机器人在马六甲海峡锚地高流速环境下夜间作业。 新华社发

盐度、海流等全球海洋状态变量高精度预报。”中国科学院海洋研究所所长王凡说,但这些内容仅能被专业研究者解读。

为了帮助用户理解预测内容,新发布的“琅琊”2.0具有6个垂直模型,可以智能预测台风、降水、海冰等6类海洋现象。

“这些现象的预测结果更为科学家、政府决策者乃至普通人关注。”王凡说,相较于“琅琊”1.0,“琅琊”2.0研究效能的提升令人振奋,比如相关工程模型去年曾预测多场突然转变的台风,将此类台风24小时预报精度提升10%以上。

在马六甲海峡清洗船舶超过2000艘次

新模型的更大价值在于普惠。“大模型的轻量化版本可以在本地部署,能为经济欠发达的国家和地区提供低成本预报方案。”王凡说。记者了解到,中国科学院海洋研究所将在“联合国海洋

科学促进可持续发展十年”框架下,与更多国家和地区开展合作研究。

船底附着物会增加航行阻力、提升油耗,甚至会影响船只寿命。智真公司清洗机器人项目负责人秦明达说:“传统的人工清洗效率低、风险高,相同工作量,人工清洗方式需要36人次干3天,一台机器人20个小时就能完成。现在客户不断催单,产品供不应求。”

目前,智真公司的第四代机器人每小时清洗面积达2000平方米,在马六甲海峡累计清洗船舶超过2000艘次。记者了解到,该公司研发的第五代机器人正在山东威海测试,贴合度、清洗效率和海况适应能力有望进一步提升。

从守护珊瑚到精准预报台风,再到服务全球航运,我国海洋科研单位及创新企业,正将“新点子”送入大海,为经略海洋注入新动能。

新华社记者 李傲秋 李志浩

我国科学家运用地震仪识别布氏鲸「低语」

我国科学家在一项最新研究中利用海岛地震仪连续记录的振动数据,结合深度学习算法,成功实现对北部湾布氏鲸声学信号的自动识别与全年连续监测,揭示这一鲸类在北部湾的声学活动规律。该项研究融合了人工智能、地球物理学与海洋生物学,由广西民族大学、广西科学院、广西壮族自治区地震局、中国科学院南海海洋研究所组成的联合研究团队共同完成,相关成果于6月4日在国际学术期刊《地球物理研究通讯》上发表。

广西科学院副研究员陈默介绍,北部湾位于南海西北部,是布氏鲸在中国海域重要的聚集地之一。布氏鲸属国家一级重点保护野生动物,是全球高度关注的优先保护鲸类之一。长期以来,针对布氏鲸的研究主要依赖船载目视调查,不仅成本较高,也容易受到天气、海况和伏季休渔等因素限制,难以开展长期连续监测。

广西民族大学副教授肖卓称,此次研究的突破口来自地震仪。位于北部湾斜阳岛的地震台站原本用于监测地震活动,却因具备连续供电、实时传输和超低频响应能力,意外地为鲸类低频声学信号提供“听诊器”。研究人员发现,布氏鲸发出的超低频声音能够通过海底传播,并被岛上的宽频带地震仪记录下来。

“地震仪不仅能记录地震波,也能记录鲸类‘歌声’。”肖卓介绍,相比传统海洋声学设备,陆基地震台站运行更加稳定、成本更低,为开展长期海洋生态监测提供了新的技术路径。

为实现对鲸声的自动识别,研究团队从地震仪记录中人工筛选并标注了576小时数据,建立了包含超过171万个样本的布氏鲸声学数据集,并训练出一个针对地震波形优化设计的卷积神经网络模型。测试结果显示,该模型对鲸声识别的准确率达到99%。随后,研究人员利用这一模型,对全年的连续地震数据进行自动分析。

研究结果显示,2021年布氏鲸在北部湾的声学活动从1月持续至7月,其中2月至3月最为活跃,5月出现次级高峰,随后逐渐减弱。研究还发现,监测到的布氏鲸的5赫兹的超低频声学信号,已进入人耳无法感知的次声波范围,并呈现明显节律性重复特征。人工智能分析显示,鲸群全天有鸣声活动,但下午时段相对较弱,傍晚后逐渐增强,反映出一定的昼夜活动规律。

新华社记者 黄凯莹 田子骏



在北部湾海域拍摄到的布氏鲸。新华社发