

自主研发,更加“智慧”

新型波浪能海洋生态监测浮标投入使用

4月9日,由中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称“深圳先进院”)和中国科学院广州能源研究所(以下简称“广州能源所”)共同主办的新型波浪能海洋生态监测浮标“合作者号”启用仪式在深圳大鹏新区举行。在深圳市海洋发展局及众多涉海高校、企业和公益组织相关负责人的见证下,我国自主研发的波浪能海洋生态监测浮标研发测试平台正式投入使用。



“合作者号”浮标

>> 新型海洋生态仪器和传感器创新

“合作者号”浮标由深圳先进院联合广州能源所、广州航标处、厦门瀚宏环境科技有限公司、深圳朗诚科技股份有限公司等单位共同设计研制,符合航标设计标准,具备搭载能力强、抗台风、防生物附着等优点。该浮标直径3.3米,高9米,重达9吨,于2024年1月在深圳大鹏湾海域下水试运行,经过两个月的海上测试调整,各项功能运行良好。

不同于仅具有导航功能的传统航标,“合作者号”浮标可以搭载更多设置于水面上下的仪器,并且可以充

分利用4G/5G无线信号形成智慧物联网,因此更加“智慧”。在“合作者号”生态监测浮标的多个创新点中,首先就是在新型海洋生态仪器和传感器方面的创新。据了解,浮标其中一大半沉在水下的部分,就是给搭载的原位仪器设备工作的平台。

深圳市海洋声光探测技术及装备工程研究中心主任李剑平博士介绍,“合作者号”生态监测浮标已成功搭载多种类国产先进传感器和监测设备,包括两款国产水质多参数传感器,深圳先进院创新研制的海

洋浮游生物原位成像监测仪器(IPP)、国产水下高清摄像机等。这些仪器不仅能够实时监测温度、盐度、pH、溶解氧等传统海水环境要素,还可以实现对浮游生物、底栖生物、游泳生物等反映海洋生态状况的新型重要指标的智慧监测。“我们为浮标起名‘合作者号’,就是希望汇集众多海洋利益攸关者的力量,为海洋仪器创新自主研发提供实战测试平台,支撑海洋电子信息和高端装备产业的发展。”



“合作者号”浮标启用仪式

>> 首次将波浪能技术应用到生态监测浮标

海上不同于地面,若想实现长期连续监测最难的是如何为监测仪器设备持续且稳定的供电。“合作者号”生态监测浮标的另一个创新是采用了先进的波浪能转换技术,该技术由广州能源所自主研发,也是

国内首次将波浪能技术应用到生态监测浮标上。

“合作者号”生态监测浮标能够有效将海浪能量转化为电能,补充传统浮标仅依靠太阳能和蓄电池作为能量来源的不足,为浮标搭载的各类

传感器和设备提供持续稳定的电力供应。广州能源所所长吕建成表示:“我们希望把先进能源技术应用到国家需要的海洋领域,为认识海洋、经略海洋提供能源保障,实现就地获能、就地使用。”

链接

多方合作推动深圳海洋科技创新链发展

党的二十大报告指出“发展海洋经济,保护海洋生态环境,加快建设海洋强国”。海洋是高质量发展的战略要地,也是滨海城市发展的战略要地,还是未来推动经济和城市可持续发展的重要领域。深圳承担着建设全球海洋中心城市的历史使命。

近年来,深圳市委、市政府高度重视海洋产业的培育与发展,先后发布《关于勇当海洋强国尖兵加快建设全球海洋中心城市的实施方案(2020—2025年)》《深圳市培育发展海洋产业集群行动计划(2022—2025年)》《深圳市促进海洋产业高质量发展的若干措施》等政策文件,在海洋领域科技研发及关键技术攻关、科研载体搭建、重大项目落地、成果转化等方面给予专项经费支持。

为加快建设全球海洋中心城市,今年新成立的深圳市海洋发展局,负责实施海洋战略规划和海洋经济,海洋开发利用和保护的监督管理工作,还包括落实海洋强国战略,加快建设全球海洋中心城市,优化海洋资源管理利用,推进海洋产业发展,提升深圳市蓝色经济综合实力。

在深圳海洋创新生态链中,深圳先进院面向“海洋强国”建设这一国家重大需求,不断引导在电子信息、生物医药、机器人、大数据、先进材料等优势技术基础及人才团队向海洋领域拓展延伸,积极开展海洋科技攻关与成果转化,在海洋观测仪器研发、水下无人作业平台、海洋生物医药等领域培育了海洋生物化学要素原位光电传感器、高性能海洋原位多参数光纤传感系统等一批科研成果及高端人才团队,成为深圳市重要的海洋科学和技术研究基地。

此次发布的“合作者号”浮标,为深圳市未来开展海洋仪器研发、试验验证提供了创新共享平台,深圳先进院将积极与各涉海高校、企业共同努力,推动深圳海洋科技创新链发展,为加速推动深圳全球海洋城市建设贡献力量。

本报记者 刘肖勇 通讯员 林一程
本文图片由深圳先进院提供

>> 统筹部署完成浮标选址与投放工作

在海面上部署生态监测浮标的另一挑战是海上选址问题及航标投放作业流程。如果航标位置选择不当,一方面难以达到良好的水下监测效果,另一方面有可能因选址不当占用航道而导致容易发生船舶碰撞事故,造成巨大损失。

此外,“合作者号”浮标由于体积和重量的巨大,难以用小型作业船只完成布放。“合作者号”研发团队积极与南海航海保障中心广州航标处合作,在南海航海保障中心积极推行的“标位置换”和“航保+融合发展”的发展理念支持下,利用已有公用航标的海上特定位置,将传统航标置换为“合作者号”新型多功能浮标。广州航标

处充分发挥航海保障专业技术优势,提前谋划、统筹部署、出动专业航标船只,同时协调好运标车辆与码头岸吊,在盐田航标管理站及相关业务部门等专业技术人员的通力配合下,顺利完成“合作者号”的投放工作。

广州航标处曹钜旋副处长介绍:“广州航标处利用传统航标作为平台,搭配多种视频监控及信息采集设备、数据计算及传输终端,凭借航标特有的海上点位优势获取海洋气象、水文、水质、生态、动力等多种数据,为海洋多维动态感知及港口通航环境要素感知提供重要载体,为海洋环境保护、海洋资源勘探、海洋经济发展等活动提供重要支持,同时也为海

事局和引航站等港口管理部门提供重要监管依据。”

深圳市海洋发展局副局长成璋旻表示,“合作者号”浮标将成为深圳市未来开展海洋仪器研发、试验验证的重要创新共享平台,将为开展海洋环境与生态监测提供新型的仪器工具、技术手段和数据支撑,为深圳海洋产业高质量发展提供新质生产力。

启用仪式现场,深圳先进院与深圳市大鹏新区珊瑚保育志愿联合会共建的联合实验室揭牌成立。该实验室将向所有海洋相关科研团队在海上的试验和维护作业开放,同时为深圳的珊瑚保育等生态监测和修复工作提供专业技术和仪器设备的支持。



海洋原位传感器/仪器自主研发历程



科研团队实施“合作者号”浮标和传感器的例行维护