

# 这款机器人下海当“清洁工”

即墨科技企业自主研发深海养殖网箱清洗机器人 填补国内行业空白

在广袤无垠的海洋上,深海养殖网箱犹如一座座漂浮的蓝色城堡,这些“城堡”的网衣却常常被藻类生物、未利用鱼饵、鱼类排泄物等附着,不仅导致网衣堵塞、水体溶氧量下降,还会影响鱼类的生长。如何为养殖网箱卸下“铠甲”,成为深海养殖领域亟待解决的难题。位于即墨区的青岛森科特智能仪器有限公司(以下简称森科特公司),依靠自主研发打破国外技术壁垒,制造出“网衣清洗机器人”,成为国内首创。

## 国内首创“网衣清洗机器人”

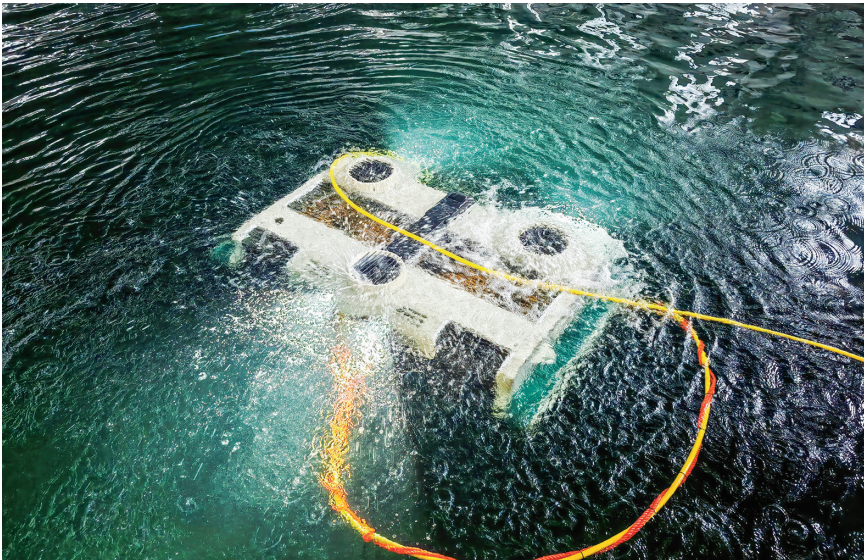
在海洋牧场,一台半米高的网衣清洗机器人正在水下60米的网箱上快速工作,机器人沿着网衣有条不紊地移动,所到之处,污垢被轻松击碎,网衣焕然一新。这款机器人来自森科特公司。

深海网箱养殖是现代渔业发展的趋势,然而网衣清洗让养殖户和养殖机构头疼不已。由于网箱规模大、附着物种类繁多,人工清洗不仅效率低下,而且成本高昂,使用国外进口的清洗机器人,价格昂贵不说,后续的服务和维修保养也十分不便。森科特网衣清洗机器人的出现,带来了一场“清洁革命”。

“以一个6万立方米的网箱为例,一名潜水员使用高压水枪下水清洗,全程需要花费10天左右,而且危险系数较高。而网衣清洗机器人仅需2—3天,成本不到人工清洗的一半。”森科特公司副总经理周奎召说。

“随着深海养殖业发展,网衣清洗机器人需求量大,但核心技术一直被国外垄断,我国深海养殖业亟须一款中国造网衣清洗机器人。”周奎召说。瞄准这一目标,森科特公司成立了20多人的科研团队,联合中国海洋大学教授团队,用3年时间攻克了核心技术和算法,成功研发出技术水平高、成本低于海外产品的网衣清洗机器人,一举填补行业空白,打破国外垄断。

值得一提的是,这款机器人还具备



网衣清洗机器人下海工作。

“独门绝技”。“深海下的网箱表面不平整,清洗的过程中遇到凹陷或者障碍需要及时调整,这就要求机器人能够适应各种不同的清洗场景,具备多样化的功能和灵活的操作能力。”周奎召介绍,这款机器人不仅可以跨越有立柱隔绝的挂片网衣,还能做180°翻身、90°竖起,完成各种高难度任务。

## 超过80%的零部件自研自产

机器人进行网衣清洗需要用到高压水枪,但高压水枪冲击力非常大,如果控制不好,会对网衣造成损伤。如何在保证清洗效果的同时,对网衣的损伤降到最低?这是研发团队面临的核心技术难题。

“我们进行了上百次的实验,不断调整水射流的压力、流量、角度等参数,自主研发了空化水射流清洗的关键技术。”在公司展厅,森科特公司技术副总王新宝指着机器人底部两个圆形的清洗盘介绍这一技术的奥秘,“圆盘上的孔洞就是出高压水的地方,在喷水的同时,圆盘高速旋转,一分钟可达到上千转,从而产生大量气泡,把污染物‘炸’下来,而对网衣

的损伤非常小。”

在深海养殖环境中,网箱的结构复杂,水流、海浪等因素也会对机器人的行动产生影响。因此,如何让机器人在复杂的环境中准确地找到需要清洗的网衣,并按照预定的路径进行清洗,是科研团队面临的又一个重大挑战。为了解决这个问题,森科特的科研人员为机器人搭载了先进的摄像机与视觉系统,以及声学定位通讯设备。

摄像机与视觉系统就像是机器人的“眼睛”,能够清晰地辨识网衣清洗前的状态,以及清洗完后的网衣是否达到要求。而声学定位通讯设备则如同机器人的“耳朵”和“嘴巴”,可以与搭载在机器人充电装置的声学定位通讯基站进行通讯,实现机器人在网箱中的位置定位及与水面计算处理服务器进行指令数据交互,不仅可实现全方位清洗,还可对深海养殖网箱、网衣的状态进行监控和维护。

在研发过程中,配件设备缺少也是一个棘手的难题,很多零部件在国内找不到合适的产品。研发团队决定自己研发,又对数十种零部件展开集中攻关。目前,网衣清洗机器人搭载的所有零部

件中,80%以上实现了自研自产。

由于卓越的性能,这款机器人入选山东省首台(套)技术装备名单,已经在多个海洋牧场投入使用。“除了网箱清洗,我们还在研发更多应用场景,比如船舶、大坝的清洗,未来的发展空间非常巨大。”王新宝介绍。

## 数鱼器一小时能数30万尾鱼

水下剖面观测系统、水下双目摄像系统、水下生物监控系统、水下照明设备、海上雷达光电系统、万米级信标、深海孔压探测系统……在森科特公司展厅里,琳琅满目的产品为海洋渔业提供了多种智慧化解决方案。其中,一款造型简约的数鱼器吸引了记者的注意。王新宝介绍,水产养殖产业在很多环节已经实现了机械替代人工,但是清点鱼苗数量仍需要依靠人工,不仅效率低、耗时长、有误差,还可能对鱼苗造成伤害。针对这一现状,森科特独立研发生产出了数鱼器,利用红外线清点穿过计数通道的鱼的数量,准确率高达98%—99%,一小时能数30万尾鱼。

作为一家典型的科技型创新创业公司,森科特在深远海人工智能作业装备研发方面一直走在全国前列。“我们每年投入约800万元进行新技术、新产品研发,同时注重产学研合作,与中国海洋大学、中国石油大学、山东大学等高校建立紧密的合作关系,成立了青岛市水下智能作业装备专家工作站、山东省博士后创新实践基地,依托高校雄厚的科研实力和丰富的学术资源,共同开展深海养殖装备研发,为海洋渔业装上智慧大脑。”周奎召告诉记者,目前公司拥有23项发明专利、36项实用新型专利、27项软件著作权。

观海新闻/青岛早报记者 康晓欢 袁超 通讯员 梁之磊 高文莉 摄影报道



扫码观看相关视频  
剪辑 记者 纪宣呈

# 这款机器人上课是好帮手

岛城中小学刮起AI风



文登路小学学生与机器人互动。 学校供图

早报2月25日讯 近日,岛城多所中小学的开学典礼上刮起了AI风。如今在课堂上,AI又与教学碰撞出了火花。

日前,西海岸新区基于DeepSeek大模型集成开发的小学信息科技专属智能体学习平台“小信 DeepSeek”正式上线。这是一款专为小学信息科技课程打造的智能体教学系统,以“激发兴趣、赋能教学、培育素养”为目标,致力于培养学生科技素养与未来科技研创能力。“小信 DeepSeek”内置教研团队研发的3—6年级全套信息科技课程资源,其中包含200多个精品课件、300个情景化教学案例及配套微课视频。

西海岸新区所有小学信息科技教师可通过“小信 DeepSeek”智能AI助手快速匹配教材章节,系统自动推送提前喂养的教学设计、教学课件等,还可以根据教学需要随时智能生成教学设计,实现在线AI备课、智慧授课、AI出题、智能检测与AI答疑交流。教师还可利用“AI出题”“AI写作批阅”“AI学情分析”及时分析学生学习达标情况,智能调整教学目标与重难点,设计分层检测和个性拓展作业,实现精准学习指导。学生在学习过程中有任何问题,可以随时与“小信

DeepSeek”智能体进行对话,学习问题的解决思路,获得科学解决方案,提高高阶思维能力与创新设计能力。

近日,青岛文登路小学开展了一场意义非凡的“新学期新课堂·与AI共赴星辰大海”活动。在AI知识讲座上,讲师以当下备受瞩目的大模型DeepSeek为切入点,带领大家回顾人工智能的发展脉络,详述深度学习如何突破技术瓶颈,推动行业飞速发展。在精彩的互动环节中,人形机器人灵动的舞姿、机器狗敏捷的动作以及蜘蛛机器人独特的爬行方式,都让学生们惊叹不已。学生们积极参与互动,有的好奇地询问机器人的各种功能,有的大胆尝试操作机器人完成指定动作。在这一过程中,学生们不仅近距离感受到了科技的魅力,更在实践中锻炼了动手能力和探索精神。

(观海新闻/青岛早报记者 王彤)