

2025年4月9日 星期三

主编 赵波 美编 李飞 审读 丁秀卓 排版 林艳

为期26天的考察作业中,山东科技大学青年教师魏峥嵘利用该校自主研发的“料海七号”等设备圆满完成航次测绘任务

南极科考,青岛智能无人船“大显身手”

□青岛日报/观海新闻记者 杨琪琪

日前,山东科技大学举办仪式,欢迎该校海洋科学与工程学院青年教师魏峥嵘圆满完成中国第41次南极考察任务凯旋。

作为中国第41次南极考察的长城站度夏队员,此次,魏峥嵘主要承担了长城站所处的菲尔德斯半岛南部和纳尔逊岛北部区域的测绘工作,在考察队和长城站的大力支持下,执行了为期26天的考察作业。其间他利用山东科技大学自主研发的“料海七号”智能无人船和极地中心的“极测1号”智能无人艇及相关科研设备,圆满完成了航次测绘任务。这是青岛在南极科考“冰路征程”中的又一次无畏探索。

近日,记者对魏峥嵘进行了采访,听他讲述参加中国第41次南极考察的26天中那些难忘的经历。



▲魏峥嵘执行相关科考任务。

▲魏峥嵘(左)和搭档圆满完成了航次测绘任务。

背着50斤的基站爬70度的斜坡

“有幸参与南极考察,于我而言是件无比光荣的事,这背后也彰显着学校在相关技术领域的实力。”回忆起这段经历,魏峥嵘这样说。

时间拉回到2024年12月21日下午6时,结束了4天的舟车劳顿,魏峥嵘首次踏上南极这片神秘的土地,眼前的一切让他激动又震撼。此次南极考察,魏峥嵘承担的主要任务之一是利用智能无人艇完成长城站附近海域的测绘任务。“我们抵达当天天气非常好,就想趁着难得的窗口期尽快开展工作。”简单吃过晚饭,魏峥嵘和搭档顾不上休息调整,便开始了对极地中心的“极测1号”智能无人艇的设备调试等工作。然而天公不作美,凌晨1点,调试工作刚结束,长城站附近就刮起了大风,风大到人都站不稳,原本的测绘计划只得被迫暂停。

“长城站附近的天气呈现周期规律,一般好天气会

持续一个周,坏天气也是。”魏峥嵘说,直至12月28日,长城站附近的天气才慢慢好了起来,为了赶上这一难得的天气和海况窗口期,一大早他便和搭档出发前往此次进行测绘的主要区域——位于距离长城站3公里外海域的一处小岛“双顶岛”。“这座小岛实际上是我们的备选方案,但由于原先确定的测量地点有遮挡,经过考虑,我们最终选定了这里。因为没有人来过,不知道岛上的环境如何。另外,我们唯一的上岛方式是搭乘一艘橡皮艇,这对天气、海况的要求都很高,也意味着一旦变天,我们要在岛上等待一周甚至更久,直到天气状况变好为止。”

上岛后,从岸边到岛顶将近70度的斜坡成了摆在魏峥嵘和搭档面前的第一个难题,坡陡路滑,单是人爬上去都很困难,他们还要将重达50斤的基站背上去进行架设。魏峥嵘主动背起基站,在搭档的帮助下手脚并用艰难地爬到坡顶。挑战远不止于此,“极测1号”下水后,天气突变,大雾导致能见度仅10米左右,测绘工作再次被迫暂停。

“无人艇作业很具挑战性,当时压力很大,任务比较艰巨,时间又在一分一秒地流逝。”回忆起当时的情境,魏峥嵘记忆犹新。但魏峥嵘不想就这样放弃。“此次南极之行,我代表的不仅是一个人,更是南极考察队员的责任和学校的形象,我不能轻言放弃。”

12月31日一早,魏峥嵘和搭档再次出发。看到电脑屏幕上无人艇按照原定路线自主、有规律地来回游动,魏峥嵘长舒了一口气。从早上9点到下午5点,8小时内,他们完成了80%的作业任务。

雨夹雪天气中“无遮挡”工作近20个小时

今年1月4日,由山东科技大学自主研发的“料海七号”智能无人船搭乘“雪龙号”极地考察船来到长城站。此次南极之行,它将协助魏峥嵘完成长城站周边极浅水海域的测绘任务,这也是“料海”系列智能无人船第三次执行南极考察测量任务。

与前两代智能无人船相比,“料海七号”更轻便了,也更智能了。整个船体使用高分子泡沫、碳纤维等新型高分子材料,重量由原先的180公斤降低到50公斤,两个人就可以轻松抬起;对船身进行了流线型设计,降低了水阻,提高了稳定性和续航能力,让船体具备更好的破浪功能。此外,在控制方面,经过前期实验和数据调试,“料海七号”更加智能且提高了航线保持能力,船体运行时的上线率从90%提升到了95%至98%;在通信方面,增加了通信距离,提高了抗干扰能力,整体性能进一步提升。

1月15日,距离魏峥嵘的离站时间仅剩一天,但测绘工作仍在继续。这次的测绘地点是长城站附近的一处码头。在搭档的协助下,魏峥嵘将智能无人船推至海中,在电脑上设定好目标海域的范围,智能无人船便自主地朝着目标海域开去。智能无人船工作的时候,操作人员必须全程密切关注,从早上8点到16日凌晨3点,在没有任何遮挡的室外,魏峥嵘一直工作了近20个小时。“虽然是南极地区的夏季,但气温也只有0度左右,风很大,平均风力有五六级。测绘当天赶上雨夹雪,体感温度特别低,我们只能不停地踱着步来保持身上的一点热量,防止被冻僵。”魏峥嵘回忆道。

26天的科考作业中,魏峥嵘和搭档不仅“驾驶”智能无人船超额完成了海底地形测绘任务以及40余个站位的水准联测工作,还协助其他队员完成了野外样本采集、“雪龙号”长城站卸货等任务。

“学校极地考察接力棒的传递,是团队勇挑重担、自主创新的体现,更是青岛科技工作者探索南极的勇气和担当。”魏峥嵘表示,特别感谢自然资源部中国极地研究中心、学校、团队给予的大力支持,在接下来的工作中,他将大力发扬南极精神和科大精神,为“认识极地、保护极地、利用极地”贡献力量。



扫码观看山科大自研“料海”系列智能无人船参与南极考察的故事。

青岛日报报业集团媒体矩阵平台持续关注青岛南极考察故事

见证“料海”系列智能无人船出征

□青报全媒体记者

21世纪是海洋的世纪,特别是“深海”和“极地”,因其充满未知,更是世界各国争相探索的战略新疆域。自2022年山东科技大学自主研发的“料海”系列智能无人船首次承担南极考察相关任务以来,青岛日报报业集团媒体矩阵平台给予持续关注报道。

围绕“料海六号”“料海七号”等“料海”系列智能无人船出征、该校青年教师连续三年参与南极考察任务的难忘经历等内容,青岛日报、观海新闻等青岛日报报业集团媒体矩阵平台以深度报道、视频采访等形式,接续推出《山科大极地无人船“料海六号”出征南极》《智能“把脉”南大洋!山科大自研“料海”系列智能无人船两度参与南极考察》《山东科技大学海洋科学与工程学院教师杨继超:用行动完成南极科考使命》等报道,在全网收获广泛关注,展现了青岛科技工作者探索南极的勇气和担当,描绘了青岛海洋科技力量持续奋进、蓬勃发展的生动图景。

■“料海七号”开展测绘任务。

随着人工智能在海洋探测方面的应用越来越广泛,以智能无人船为代表的智能无人平台在南极考察任务中发挥着越来越大的作用,有效保障了我国南极考察的顺利进行。

4月8日,由山东科技大学自主研发、圆满完成中国第40次南极考察任务的“料海六号”智能无人船,搭乘“雪龙”号科考船顺利返回位于上海的中国极地研究中心码头。此前刚刚结束中国第41次南极考察任务的“料海七号”智能无人船,预计将于明年4月“回家”。

自2022年起,山东科技大学海洋科学与工程学院的青年教师们已携带“料海”系列智能无人船连续三年执行南极考察测量任务,累计完成科考站周边海域近300公里的近岸海底地形测绘任务,开创了驻青高校首次携带自主研发装备完成南极水下地理信息获取及极地破冰船航行保障任务的先河。

由山东科技大学自主研发的“料海”系列智能无人船已连续3年执行南极考察测量任务,累计完成近300公里海底地形测绘

走出“小西湖”,驶向南极洲

□青岛日报/观海新闻记者 杨琪琪

“料海”系列的从“0”到“1”

2021年9月14日,山东科技大学建校70周年之际,两艘插着中国国旗和山东科技大学校旗的智能无人船在校内“小西湖”下水,自主航行到达预定起点,等待起航。当“开始”指令下达后,两艘智能无人船分别启动自主航行,在水面完成了数字“70”的图形绘制。

这次成功的“航行”,实现了山东科技大学自主研制智能无人船从“0”到“1”的突破,智能无人船团队这艘科技“小船”也从“小西湖”开始起航,一步步成长起来。

“当时我们海洋科学与工程学院仅成立一年,完全没想到也根本不敢想有一天我们可以带着自己研发的智能无人船走出‘小西湖’驶向南极。”回忆起当时的场景,山东科技大学海洋科学与工程学院青年教师王磊感慨万分。

2022年上半年,团队获悉中国第39次南极考察任务开始启动,便第一时间与中国极地研究中心取得联系,同时向中心负责人展示了该学院在智能无人船艇技术与海洋测绘结合上取得的成果,经过多番磋商,最终依托智能无人船团队在海洋测量数据处理和多传感器融合导航算法等方面的优势,拿下了南极考察有关水下地形测量的任务,实现了山科大海洋科学与工程学院服务国家重大需求“零的突破”。这也是学校首次承担南极考察相关任务。

彼时,距离出发仅剩3个月的时间。“我们认真对标科考任务,分析极地环境可能遇到的各种问题,不断完善设计方案。同时,为了更好应对南极地区极寒的天气,满足无人船抗风浪的要求,我们没日没夜地泡在码头进行反复测试,尽可能模拟会

为无人船装上“智慧大脑”

经过反复测试、修改、再测试,2.0版本的“料海六号”智能无人船正式诞生。相比“料海一号”“料海二号”等1.0版本的“料海”系列无人船,“料海六号”更加智能、更加聪明。2024年1月8日,海洋科学与工程学院青年教师杨继超作为中国第40次南极考察队员正式启程,在51天的考察之旅中,他使用“料海六号”智能无人船累计完成110公里测绘,超额完成了目标任务。

时间来到“料海七号”的研发周期。“可以说,‘料海七号’完全就是一个新的船型,我们的设计初衷就是:减重、瘦身,让原来必须借助吊车的智能无人船实现仅有两名工作人员时也能顺利下水。”海洋科学与工程学院青年教师魏峥嵘介绍,通过高分子材料的助力,“瘦身”后的“料海七号”智能无人船船体由原先的180公斤降低到50公斤,续航能力和最高时速都得到了进一步提升。

值得一提的是,“料海”系列智能无人船的发展过程也是逐步完成设备国产化替代的过程。“我们从第一艘智能无人船开始,就尽可能使用国产设备。虽然困难很多,但我们有信心克服。”王磊说,在“料海

遇到的各种场景。”王磊告诉记者,短短3个月时间,“料海”系列智能无人船便打造成功,通过自主研发设备控制模块、导航模块等四个模块,研发北斗多天线定位姿与惯性导航系统,实现了自主航行控制、实时数据传输,显示了良好的性能,能适应四级海况,胜任昼夜工作模式。

亲自参与了智能无人船研发和海试的经历,王磊对自主研发的“料海”智能无人船有着充分的信心,对完成任务充满底气。2022年10月,王磊带着双备份的“料海一号”“料海二号”智能无人船踏上了山东科技大学的首次南极考察之旅,155天里,他借助智能无人船完成了南大洋两个重点海域的水下地形勘测任务,高质量、高要求、超额地完成了既定工作任务,取得了一批宝贵的数据成果。

一号”“料海二号”智能无人船上就已搭载了国产多波束进行测试,这也是国产多波束首次登陆南极大陆。“在‘料海六号’智能无人船上,我们又搭载了山科大自主研发的四天线位姿系统进行测试,经过三年的国产化过渡,如今‘料海七号’的国产化率几乎达到百分之百。”

关于未来,智能无人船团队也有着新的畅想和展望,“未来我们的发展方向会兼顾智能无人船谱系化和智能化,重点通过打造无人船的底层操作系统,为其配备一个‘智慧大脑’,进而实现底层操作系统软件的自主可控。”王磊透露,今年,“料海”系列智能无人船还将进一步扩大应用场景,执行对西部某湖泊的水深测量任务。

“料海”系列智能无人船的发展历程,无疑是青岛海洋科技力量持续奋进、蓬勃发展的生动注脚。“在接下来的科研工作中,我们将以‘料海’系列智能无人船的持续迭代为重要契机,全力推进高水平学科建设与科研平台搭建,深度赋能海洋工程领域高层次人才培养,为青岛海洋科技发展贡献力量。”王磊说。



■2022年10月,王磊带着“料海一号”“料海二号”踏上了山科大的首次南极考察之旅。



■“料海一号”出仓。