

助力秦岭站建设、探测长城站海域,山东科技大学智能无人船填补多项南极海域数据空白

南极科考中的“山科力量”

“崂海六号”性能出众 极地考察独具优势

随着“海洋强国”战略的提出,我国无人船研发也迈入新阶段。其中,基于人工智能技术的水面无人船成为关注焦点,广泛应用于海洋科研、环境监测、海洋测绘、应急救援等领域,并在极地考察任务中发挥了越来越大的作用。

2021年9月14日,山科大校庆前夕,两艘略显简陋的无人船在学校小西湖下水,自主完成数字“70”的绘制,这被认为是山科大自研无人船从“0”到“1”的突破。2022年上半年,山科大海洋学院凭借海洋测量、导航控制等方面的技术优势,被自然资源部中国极地研究中心选中,参与第39次南极考察,这也是山科大首次承担南极科考任务。在这次科考任务执行过程中,山科大教师王磊带着“崂海一号”“崂海二号”无人船超额完成相关海域测量任务,为中国南极秦岭站的建设提供了有力技术数据支撑。

据了解,与“崂海一号”和“崂海二号”相比,“崂海六号”更加聪明——它的控制系统更加先进、结构更加轻盈、动力更加充沛,整船自主化率达80%,比“崂海一号”“崂海二号”的整船自主化率提升30%。

杨继超介绍,山科大无人船技术目前处于国内并跑阶段。国内现有的几家无人船研发院校、机构各具特色——有的船体较大,主要用于岛礁和近海浅水域等水下地形、地貌探测;有的船体较小,更适合内陆湖泊、河流的测量;“崂海”系列无人船采用双体结构,船长4米,在极地海洋中有着独特优越性。

□本报记者 丁一 本报通讯员 郭菁荔

作为人类探索地球奥秘的天然实验室、全球环境和资源的新空间,南极一直是各国科学考察和全球治理的焦点所在。不久前,山东科技大学海洋科学与工程学院青年教师杨继超随队完成中国第40次南极考察度夏任务归来,他携带由山科大自研的“崂海六号”智能无人船在中国南极长城站附近出色完成了极地海域测量任务,填补了多项近岸多波束水深数据空白,展现了极地科考的“山科”担当。



杨继超携“崂海六号”智能无人船出色完成了极地海域测量任务。

3天完成110公里测线 超额完成目标任务

此次南极考察中,杨继超承担的主要任务,是让“崂海六号”完成长城站附近的测量任务。风速5级以下、涌浪较小,且最好没有雨雪的天气,最适合无人船出海执行任务。而暴风雪频繁是长城站的最大特点,这里每年大风(风速大于17米/秒)天数在60天以上,最大风速可达40.3米/秒,相当于8级风速。在长城站的31天中,杨继超见到太阳的时间加起来不到一天半。今年2月7日-2月9日,“崂海六号”终于迎来珍贵的作业期。

“船体抗横摇能力是影响海洋测量准确性的最重要因素。基于耐撞性考虑,‘崂海六号’船体采用有一定弹性的充气式构造,避免了刚性船体

撞到冰山和暗礁后容易破损、维修困难的问题。我们还带了两个备用船体,船体一旦被划破,可现场替换。”杨继超说道。

此外,“崂海六号”还采用山科大海洋学院自主研发的智能避让路径规划系统,搭载双目摄像头,实现了“走得准、看得清、避得开”。杨继超表示,“我们会给无人船提前设定好条件,比如朝哪个方向跑、在哪个区域执行任务,它接收指令后会自己‘干活’。经过系统学习训练,无人船的‘大脑’已经掌握了浮冰、冰山的外形特点,因此在遇到障碍物时能够自行决策,选择最佳避让路线,再回到任务点。”

据了解,在开展作业的3天时间里,杨继超只睡了2个小时,瘦了8斤。在他拍摄的视频中,我们看到了他的工作环境——在一处相对开阔的山坡上,摆放着一张可接收“崂海六号”

传回的海底测量数据的简易工作台,杨继超和搭档守在电脑前,等待无人船归来。彼时,天空飘着小雪,他们身上的工作服表面已经湿透。“虽然当时气温是0℃,不算低,但南极湿寒,体感温度特别低,在工作台前待一会儿,脚趾就冻僵了。我们后来搭了个挡风雪的简易帐篷,结果2月8日下午刮大风,帐篷险些被吹倒。”杨继超说。

经过30余个小时的艰苦工作,杨继超和搭档利用“崂海六号”累计完成110公里测线,超额完成目标任务。期间,“崂海六号”曾与浮冰等危险海况“狭路相逢”,每一次,它都成功作出避险动作,完成挑战,展示出良好的自主性、智能性和稳定性。

迎接全新科考挑战 助力海洋强国建设

杨继超告诉记者:“目前无人船搭载的多波束测量系统,大多与无人船系统分离。也就是说,我们需要通过‘远程访问’来操纵和监控多波束,这样的话受网络质量和带宽影响很大。今年,我们拿到了山东省重大项目,任务是让两个系统充分融合,实现整套系统由一个‘大脑’指挥。”

记者获悉,山科大无人船已确定参加第41次南极科考。杨继超表示:“新一代无人船的船体会比上一代更轻便,‘大脑’也会更智能。在极地海域,由于浮冰的颜色与海水颜色相似,不好识别。另外,摄像头只能拍到海面的浮冰,沉在水下的浮冰部分是巨大的威胁。因此,除搭载双目摄像头,新一代无人船还将配备激光雷达,让它在大量浮冰等障碍物知识后,能够更精准地识别水上水下的障碍物。”

在加快建设海洋强国的伟大历史进程中,山科大智能无人船团队将不断突破关键技术,填补更多极地海域数据空白,为南极科考留下更多山科大印记。

11所高校在山东试点本科综招

考生报名工作5月10日前完成,招生将在普通类提前批进行

□记者 丁一 报道

本报讯 日前,山东省教育厅印发《关于做好2024年普通本科高校综合评价招生试点工作的通知》,在山东大学、中国海洋大学等11所高校开展本科综合评价招生试点。根据该通知,招生专业由各试点高校综合考虑专业优势、师资力量、发展目标等因素自主确定,原则上安排在特色明显、优势突出或国家紧缺急需专业。本科高校综合评价招生时间安排在普通类提前批进行。

据悉,11所试点高校分别是山东大学、中国海洋大学、中国石油大学(华东)、哈尔滨工业大学(威海)、青岛

大学、山东师范大学、山东科技大学、青岛科技大学、山东财经大学、浙江工业大学、华南理工大学。招生计划由试点高校在高校主管部门核准的综合评价试点招生规模内自主确定,未完成的综合评价招生计划可转入当年学校统招计划招生。

已经通过山东省今年夏季高考报名并符合试点高校具体报考条件考生,均可报考综合评价招生。考生须按照要求分别参加山东省夏季高考统一报名和试点高校综合评价招生报名,通过保送、高职(专科)单独招生和综合评价招生被提前录取的考生,不得报名。

该通知介绍,试点高校要在报名

前公布本校综合评价招生办法,报考要求应对考生综合素质评价设置前置条件,将学生社区服务、社会实践经历、考察探究活动、研究型学习情况和自主选修学分学习情况等作为资格审查的必要内容和进入面试的必要条件,积极调动整合高校资源参与高中学校的开放性、研究型 and 跨学科等项目学习课程设计。

本科高校综合评价招生安排在普通类提前批进行。考生综合成绩由夏季高考总成绩(含语文、数学、外语科目考试成绩,高中学业水平等级考试成绩和高考加分)和高校考核成绩(含学生综合素质评价结果)组成,其中夏

季高考总成绩占比原则上不低于50%。试点高校须在招生章程中注明各项成绩在综合成绩中的占比。入围考生若同时获得多所高校入围资格,只能选择一所高校填报。

综合评价招生报名工作要求于5月10日前完成。试点高校要根据考生综合素质评价情况、测试(面试)成绩,按照不超过招生计划1:6的比例确定入围学生名单,并于2024年6月11日前,在教育部阳光高考信息公开平台,公示通过初审入围学校考核的考生名单,将考生确认是否参加报考学校综合评价考核时间统一确定为2024年6月12日18:00前,逾期视为放弃考核资格。

