

青岛与南极的40年之约



南极青缘·探访

4月11日至13日,结束了第40次南极科学考察任务的“雪龙”号极地考察破冰船停靠在奥帆中心,并向公众开放,岛城市民近距离地感受极地与青岛之间的紧密“连接”。1984年,中国首次开展南极考察,此后一代又一代科考队员奔赴地球最南端,并相继在南极冰原上建起了5座考察站,中国正一步步迈向极地考察强国之列。1986年10月31日,我国第一艘极地科学考察船“极地”号载着我国第三次南极科学考察队队员从青岛启航。40年来,青岛科研力量的参与极大地拓展着我国南极考察的广度和深度。今年4月10日,“雪龙”号极地考察破冰船将青岛作为凯旋返航的靠泊地,在青发布中国第40次南极科学考察成果,彰显了青岛作为我国主要海洋科考城市、极地科考城市的地位。

走进“雪龙” 已过“而立”活力满满

“雪龙”号是我国最大的极地考察船,能以1.5节航速连续冲破1.2米厚的冰层(含0.2米雪)。自1994年10月首航南极以来,“雪龙”号已先后26次赴南极执行科学考察与补给运输任务,足迹遍布五大洋,创下了中国航海史上的多项新纪录。记者在船上看到,这艘巨轮内部除了拥有面积约570平方米的实验室,电梯等配套设施也一应俱全,为考察队员顺利完成各项任务提供了保障。同时,船上还设有直升飞机停机坪,满足科考船不具备停靠条件时,各南极考察站的物资运输补给、人员转移等任务需求。

记者在采访中了解到,“雪龙”号于1993年从乌克兰赫利尔松船厂购进后,经过了3次改造,除更换了主机、发电机组、锅炉等重要机械设备外,还更新了船舶防污染装置,提高了动力设备的安全运行性能,满足了最新的环保要求。如今,“雪龙”号虽已步入“而立之年”,但在性能方面仍旧“活力满满”。它的科考实验室具备走航自动化观测、综合海洋调查观测、考察作业机械化和数据共享网络化的科学调查能力,可支撑海洋物理学、海洋化学、海洋生物学、海洋地质、地球化学、大气化学和海冰的实时观测及采样作业,保障南、北极大洋科学考察任务。

“雪龙”号总长167米,型宽22.6米,型深13.5米,满载吃水9米,自重10250吨,满载排水量21025吨,最大航速18节,续航力20000海里,载重量10225吨。走进船员休息区域,记者发现舱室多为1人间和2人间。一般来说,考察队员都是两人一室,每间舱室面积为10平方米左右,空调、热水、淋浴卫生间、衣柜、写字台等一应俱全,床铺配备遮光帘和床头灯,简单整洁,有点像经济型酒店。每位队员配发一套制式服装,以度夏队员为例,上衣通常包括T恤衫、速干衬衣、软壳上衣、队服上衣,同时配套三条裤子。此外,还有通用的防护装备,单帽和钱帽、头巾和面罩、厚薄手套、户外徒步鞋以及“老北京布鞋”。船上设有图书馆、洗衣房、桑拿室、游泳馆、乒乓球桌、健身房等生活娱乐设施。船上有一个小酒吧和两个餐厅,十分整洁明亮,每餐四菜一汤,吃完后要按照可燃物和食品垃圾分类处理,夜里11点还有夜宵供应。“雪龙”号配备有先进的导航、定位、自动驾驶和通讯系统,所以驾驶舱里的各种仪表盘虽然没有飞机驾驶舱那般密集,但看上去仍然十分复杂。

记者还探访了“雪龙”号的医疗室,发现这里设备十分齐全。雪龙”号随船医生陈界介绍说,为应对紧急情况,船上配备了手术床、无影灯、监护仪、输液泵、紫外线消毒车、臭氧消毒机等设备,可进行各类清创缝合、损伤控制等急救手术;配备麻醉呼吸机、气管插管、无创呼吸机、简易呼吸器、胸腹腔引流管引流瓶、各类骨折固定支具、各类急救抢救用药20余种,可满足基本急救抢救条件。

在“雪龙”号的过道上,记者看到了一幅幅极地摄影作品,主角是憨态可掬的企鹅和北极熊等。“这些都是我们随手拍下来的,在极地,随手一拍就是美景!前来参观的人们都很喜欢这些照片。”船长张旭德笑着告诉记者。

40年南极之旅 从“迟到者”变“领头羊”

南极科考不仅仅是资源开发的新出路,更是一个国家在全球科学、政治、经济等领域中



南极科考队员开展工作。资料照片

的权益象征。在中国改革开放之初,全球已有18个国家在南极洲建立了40多个常年科学考察基地和100多座夏季站,而作为联合国安理会常任理事国的中国,却从未踏足南极。

1984年6月,国务院正式批准《关于我国首次组队进行南大洋和南极洲考察的请示》,确定中国将在南极建设第一座科学考察站——长城站,建站时间为1984年末到1985年初。这意味着,科考队只有4个月筹备物资的时间。在那个物资匮乏的年代,市面上根本买不到羽绒服、皮靴、防寒手炉等极地生存的最基本装备,科考队只得联系工厂,设计赶工。

更让人着急的是,当时中国没有能够冲破南极浮冰层、开辟航道的破冰船,只有一艘“向阳红10”号。它是中国自行设计制造的第一艘万吨级远洋科学考察船,主要用于发射运载火箭、同步通信卫星等,并不是为极地科考设计建造的,不具备破冰能力,但它的满载排水量为13000吨,可以抵抗12级风浪。经过细致考察和谨慎研究,科考队最终选择“向阳红10”号承担重任。海军“J121”大型打捞救生船随行,为科考队保驾护航。

1984年11月20日,中国首支南极科考队按计划出发。这支由全国各地60余个单位、591人组成的队伍,顶着风浪和晕动反应航行了20多天,于1984年12月26日顺利抵达南极洲乔治岛。经过45天的艰苦施工,长城站宣告建成。如此短的建站时间,是南极科考史上的一个奇迹。

1986年10月31日,中国第一艘极地科学考察船“极地”号搭载第三次南极科考队从青岛港启航,向南极进发。这是“极地”号的首次航程,也是我国航海史上的第一次环球航行。随着一次又一次突破,我国逐渐走向南极科考的前沿。

2005年,“大洋一号”从青岛母港出发,开启了中国首次环球大洋科考。“大洋一号”一路向东穿过太平洋、大西洋、印度洋,行程43230余海里,历时297天,创下了我国海洋科学考察史上时间之最、考察里程之最。

2019年7月,中国第一艘自主建造的极地科学考察破冰船“雪龙2”号交付使用。此后,它与“雪龙”号一同开启了“双龙探极”的极地考察新格局。

一批又一批考察队员搭乘越来越先进的科考船远赴险地、奋战冰雪南极,推动了我国极地科技创新事业的发展历程,取得了辉煌成就,铸就了极为宝贵的南极精神。

探索深海 青岛力量挑战“极”限

作为我国主要的海洋科考城市,极地科考城市,青岛与极地科考颇有渊源。1984年11月,我国首次开展南极考察,主要任务是在南极乔治岛建设长城站,其中就有驻青的自然资源部北海局等单位人员参与;后来,南极长城站新建码头由青岛企业中港第一航务工程局二公司承建,该码头是如今菲尔德斯半岛唯一一个在位运行的水泥码头。

40年来,中国科学院海洋研究所、中国海洋大学、中国水产科学研究院黄海水产研究所、自然资源部第一海洋研究所和自然资源部北海局的科研人员频频参加南极考察航次,尤其近年来逐渐常态化。1980年1月,中国海洋大学(当时为山东海洋学院)物理学专业校友董兆乾参加澳大利亚南极考察队,成为中国首次登上南极大陆的科学家。1984年11月19日,中国首次派出南极考察队,当时学校海洋环境学院的赵进平、张玉琳与李富荣登船参与了首次科考任务。2021年11月,中国海洋大学海洋与大气学院青年教师曹勇搭乘“雪龙”号,参加了中国第38次南极考察,作为物理海洋组唯一的女队员,顺利完成了各项观测任务;同月,中国海洋大学硕士研究生谢春虎搭乘“雪龙2”号,与“雪龙”号同时执行南极考察任务。至今,海大累计已有230人次参加极地考察。2022年10月,山东科技大学海洋学院青年教师王磊,携带学院智能移动平台团队自主研发的两艘无人艇登上“雪龙”号,执行中国第39次赴南极科学考察的海洋测绘任务。

在中国第35次南极科学考察过程中,自然资源部北海局圆满完成了长城站海洋站建站建设任务,并开始进行潮位业务化观测。在中国第36次南极科学考察过程中,驻地在青岛的山东省科学院海洋仪器仪表研究所参与研发的我国首套极区中低层大气激光雷达探测在南极中山站成功部署,为我国开展极区大气前沿科学问题研究提供了关键技术装备。

眼下,青岛对于极地科考的参与度还在不断加深。2023年12月,自然资源部北海局“极地”号破冰科考船顺利出坞,预计今年下半年开始承担科考任务。“极地”号是由我国自主设计、建造的第一代破冰科考船,船长89米、型宽17.8米、型深8.2米,具备全球无限航区航行能力,排水量达5600吨,设计建造充分借鉴了“雪龙”号、“雪龙2”号的经验,具备开展极地科学考察的巨大潜力,将在推动“冰上丝绸之路”建设等国家极地战略方面发挥重要作用。



南极科考队员凯旋。



“科学”号科考船。资料照片

本版撰稿 观海新闻/青岛早报记者 王彤
摄影(除署名外) 观海新闻/青岛早报记者 杨博文

新闻延伸

“科学”号西太平洋之旅,从青岛出发

在走向深海的过程中,“科学”号海洋科学综合考察船的成功研制和交付使用是一个里程碑。2012年9月,“科学”号在青岛正式交付中国科学院海洋研究所运行管理,引领了中国海洋科学调查由近岸到大洋、由浅海到深海的历史性跨越。

依托“科学”号,中科院海洋所率先构建了国际一流的深远海综合探测与研究体系,突破了10000米深海定点探测、6000米深海探测与采样、4500米深海精准探测与取样、1000米水体剖面走航探测、深海30米长沉积物取芯和20米长岩石取芯等关键技术。近年来,科研人员利用“科学”号获得的大量海洋数据,开展系统性研究,取得了一系列新发现、新认知。例如,中科院海洋所所长王凡团队基于深海实时科学观测网数据,在国际上首次把西太平洋暖池的三维热盐结构刻画出来,阐明了暖池温盐变异引起的气候效应,并发展出新型气候变化预报系统,提高了我国对厄尔尼诺事件的预报能力。

许多从甲板上看不到的隐藏设备是“科学”号工作航行的关键所在。比如位于船尾部的吊舱式舵桨全回转电力推进系统,电机与螺旋桨直接相连(无传统尾轴传递),可以360度水平转动,舵桨合一,不仅节省了舱容空间,也提高了工作效率。这是目前国际最先进的推进方式之一,被“科学”号国家验收委员会认定为“首次在科学考察船中采用吊舱式电力推进”。“科学”号上还设计安装了两个像风火轮一般的舷侧推——装在船体前部水下的特种推进器,用来控制船体左右的位置,以精确保持船位。舷侧推的独特之处还在于加了一个封盖系统,最大限度地保护了科学考察的专业和便利,这在国内也是首创。

我国现有自主设计的海洋科考船大都是瘦长型,由于船身较窄,在海洋科考活动中耐波性差,海上作业受海况的制约大。设计人员特地为“科学”号的船体设计成了短宽型。它的船体虽然只有99.8米长,宽度却达到17.8米,增加了海上的耐波性,并最大限度地优化了船型尺度比和型线。走进驾驶室,360度的环视能看到前后甲板上的情况,有利于驾驶台的指挥和操控。如此设计也开启了国内科考船造业的先河。

“科学”号船头还有个又高又大的“科学桅”,上面装有探测大气的设备。“科学”号的深海高技术优势主要体现在“发现号”无人缆控潜水器(RC/OV)、电视抓斗系统等的深海高清影像资料采集与深海样品综合采集的能力上。说起这些高精尖设备,船员们都颇感自豪。

“科学”号每次出海时都会带上“发现号”。这个机器人配置了水下定位系统,还有两种机械手,可用于水下精细作业,比如抓取贝壳、螃蟹等。机器人上还配备了7个深水摄像头,包括两个超高清摄像系统。它搭载了用于探测海水温度、盐度、深度等信息的温盐深仪,甲烷、二氧化碳、酸碱性、浊度、溶解氧、叶绿素等多种探测传感器。机器人上有多种取样装置,可以在水下长时间、近距离地对深海海底物理和化学环境参数等实时探测,可对近海底海水、热液流体、浅表沉积物、岩石和生物样品进行可视化现场取样。

今年1月23日,“科学”号考察船圆满完成了国家自然科学基金委共享航次计划“2022年度西太平洋科学考察实验研究”项目的海上科考任务,安全抵达中国科学院海洋研究所西海岸园码头。十余年来,作为我国自主设计和建造的新一代海洋科学综合考察船,“科学”号使我国海洋科考真正具备了走向深海大洋的能力,从青岛出发圆梦深海,见证新时代我国海洋科技迅猛发展的光辉历程,书写驰骋深海大洋波澜壮阔的新篇章。

我国现有自主设计的海洋科考船大都是瘦长型,由于船身较窄,在



“雪龙”号科考船停靠在青岛奥帆中心码头。观海新闻/青报全媒体记者 韩星 摄