

行走北极航道的“中国方案”

□ 全媒体记者 甘琛 杨瑾



央企挂帅当开路先锋

在北极航道的开发中，央企发挥着重要作用。早在2013年8月15日，中远海运集团“永盛”轮首航北极东北航道，终点到达荷兰鹿特丹港，航程7931海里，成为第一艘成功经由北极东北航道到达欧洲的中国商船。截至2018年，中远海运已在东北航道完成22个航次，总送货量619891吨，为我国拓展对外贸易海上航线积累了丰富的实践经验。

中远海运特种运输有限公司副总经理翁继强表示，中远海运特运将继续秉持“以市场为导向，以客户为中心”理念，不断密切与青岛港等港口的联系合作，深入开发北极东北航道，为客户提供更加优质、更加到位、更加贴心的增值服务。

据悉，10月份，中远海运特运北极航线的第3个东行航次“天恩”轮、第5个东行航次“大泰”轮

将分别挂靠山东港口集团青岛港、日照港，推进北极东北航道的常态化运营，对山东的对外贸易往来起到积极促进作用。

开发北极航道，需要极地船舶等高质量装备，而与普通船舶相比，极地船舶无论是在设计、建造还是配套方面均要求更高、难度更大，我国是否具备相关设计及建造能力？

专家表示，近年来，我国开展了多个极地船舶研发项目，手持极地船舶订单全球占比高，特别是在中小型极地船舶领域，我国船企占据了“大半壁江山”。即使是高冰级船舶领域，我国的建造实力也不容小觑，已接获十多艘高冰级极地船舶订单，成功交付PC3级极地重载甲板运输船、PC3级极地凝析油船等船型，我国船舶工业已在为北极航道开发提供高质量装备方面具备了相当

的积累与基础。

截至目前，中船集团所属江南造船(集团)有限责任公司、广船国际有限公司、中船黄埔文冲船舶有限公司等企业均有极地船舶建造业绩。

今年7月11日，“雪龙2”号在上海正式交付，能够实现船舶、船艏双向破冰。“雪龙2”号拥有以2-3节航速，连续破1.5米冰加0.2米积雪的能力，艏部破冰能实现在20米当年冰冰脊加20厘米雪层破冰不被卡住，可实现无限航区包括极区航行和作业。

除了企业外，高校也加入到北极科研活动中来。今年上海交通大学船舶海洋与建筑工程学院交通运输工程系党员教师戴磊博士和姚师鸾博士，搭乘中远海运特运“天佑”轮参加极地航运，作为随船专家在一线开展了许多科研工作。

航海保障能力持续提升

近年来，我国关于北极航海的地图集等专业导航资料也日丰富起来，北极航海保障能力持续提升，为北极航道的开通提供了支撑。

东海航海保障中心牵头编写的《北极航行指南(东北航道)2014》和《北极航行指南(西北航道)2015》，填补了国内航海图书在北极航道的空白，为有志于航行北极航道的中国籍船舶提供一份内容丰富的重要参考资料，至此，我国终于有了属于自己的“北极攻略”。

2015年10月29日，我国首部全面反映北极地区相关航行知识的大型综合性图集——《北极航海地图集》由北海航海保障中心编制出版发行。

相关专家表示，该图集的发行，不仅为北极地区的航行船舶

为进一步获得更全面准确的测试数据，2017年8月21日，天津通信中心的技术骨干李钰庚经过层层选拔首次登上“大安”轮，开展了北极东北航道通信保障随船测试。在“大安”轮航经北极东北航道区域，与天津通信中心先后进行了SSB、DSC、海事卫星和北斗卫星系统的通信测试，共计805次，搜集沿线发布国际NAVTEX海上安全信息400余份。此次测试，天津通信中心获得了许多重要数据。

中国是航海大国，世界正期待中国方案。“我们的最终目标是通过研究电离层对通信的影响规律，为航行北极的船舶提供通信参考，即‘船舶在什么地点、什么时刻、什么天气状况采用什么通信方式最合适’。”天津通信中心相关负责人表示。

励精图治 誓向天险要通途

进行了维护和拓展性整治，坚守着川江渝宜段2.9米的航道尺度的维护底线。

“印象最深的是鸡扒子滑坡险滩的整治，当时的情况很严峻，进出川江的客、货轮运输面临断航的危险。”长江重庆航道工程局成本管理部经理李红勇作为当时的亲历者，每每回忆时仍感叹不已。

鸡扒子位于云阳县，长江的左岸。1982年7月由于川东地区连降暴雨，致使云阳鸡扒子河段180万立方米的泥石滑坡坠入长江，夜航和油运一度中断，长江航运告急！时名长江航道局第一航道工程处(现为长江重庆航道工程局)临危受命，重兵出击，科学抢险，坚持“确保不断航”施工，经4个枯水季不懈奋战，实现了交通部“消灭绞滩，恢复正常通航”的目标。

黄金水道——在辉煌中前行

“弯、浅、窄、险！”提起三峡工程建成前的长江宜宾至宜昌航段，新世

9月19日，2019年天翼智能生态博览会在广州正式开幕，大会以“hello 5G，赋能未来”为主题，全面释放了5G应用的加速涌现将为航运业以及其它各垂直细分行业注入的新动能。

5G的目标是实现万物互联。那么5G技术的应用又给航运业带来了哪些变革呢？

5G+船舶制造

“制造业都在追求更牢靠的质量、更低的成本、更优质的服务，要助推造船业高质量发展，数字化是必经之路。我们高峰时期成百上千人在同一艘船上作业，每天都有千万级的零件在流转，万物都要互联，传统的4G、有线已经无法满足当下的要求。现在，5G应运而生，数字化转型势在必行。”江南造船董事长林鸥表示。

据介绍，江南造船在《智能制造战略规划》(2019~2021)中，确定了数字造船、智能升级、工业互联三大领域。他们在打好数字化技术基础的同时，并行推进智能制造和工业互联，将三者融合开展。

对船舶制造业而言，5G有着不可比拟的巨大优势。今年5月，南通移动联合招商局邮轮制造有限公司和爱立信(中国)通信有限公司，在南通海门招商重工基地成功开通5G NSA基站并实现船舶制造行业5G移动信号首覆盖和应用，揭开了5G网络应用的“神秘面纱”，也开启了全国首例“5G+船舶制造”的新篇章。

“基于5G超高速率和超低时延的特性，利用VR头显或大屏幕，可以实时观看船舶分段舾装、总段拼接和船舶舾均搭载整个过程。通过VR全景直播的部署，我们还可以直接实时地监控生产进度和人员安全情况。”招商局邮轮制造有限公司的一名工作人员说。

不独于此，5月24日，舟山中远海运重工与舟山群岛新区六横管委会、中国电信舟山分公司、中国科学院盈江科技公司结成深度战略合作伙伴关系，签署了“5G+船舶造修”智能化战略合作协议，共同推动5G技术在船舶修造领域的落地应用。

5G作为第四次工业革命的重要基石，通过数字化转型，中国造船行业的竞争力将得到大幅提升，实现高质量发展。

5G+无人船舶

今年8月，在重庆市涪陵城区的一段江面上，一艘无人船引起了很多人的注意。没有驾驶室，也没有舵，船上容不下一个人。岸上的人在笔记本电脑上轻轻按下一个键，小船就开始沿直线行驶，但驶出几十秒后，方向忽然被测试用的浮标挡住了去路。这时，无人船迅速改变了方向，减慢了速度，顺利绕过浮标。

“这是一艘基于5G、北斗等技术的无人船。”据参与测试的相关负责人透露，这艘无人船是在做水环境监测测试。通过电脑端，大家可以清晰地看到水下情况，以及水温、PH值、电导率、氨氮等实时监测数据。不久后，无人船有望被涪陵区相关部门用于水环境监测。

众所周知，目前水质监测还是以人工监测为主，不仅耗时耗力，效率低下，而且受限于天气、地理环境等因素。而无人船是一种以人工智能技术为核心的水面机器人，可以自主在水面安全航行及执行任务，能够将人们从恶劣多变的海洋环境中，从简单、重复、繁重、危险的任务中解放出来。

据了解，“插”上5G的翅膀，无人

船不仅可以沿着预先规定的线路自动识别行经路线，实时将高清晰的河面和两岸情况回传到控制中心，监控非法倾倒垃圾，人工污染河面等情况，同时可采用3D声纳技术对水下情况进行构型，查探非法排污，在5G无人船电力不足时，还能自动行驶到设定的地点充电或者更换电池。

“无人船结合5G和人工智能技术，实现了水质的实时监测，实现了船舶驾驶无人化、远程化、智能化，这对未来水生态环境保护具有十分积极的意义。”珠海云洲智能科技有限公司一名负责人说。

5G+智慧港口

有人说，4G改变了人们的生活，那么，5G将改变社会。在智慧港口的建设中当然少不了5G的身影。

在繁忙的深圳盐田港，一辆无人驾驶的卡车平稳地驶入集装箱堆场，像有经验丰富的老司机在操控一般，准确地停至装卸区，待自动化场桥精准迅速完成装载后，又按照指定路线精准地驶往其他作业区域。码头的上空，移动5G无人机正在实现港口可视化高清巡检，实时采集各类数据，执行空中搜寻任务。中央监控室内，通过远程控制摄像头与无人机所回传的4K高清视频，工作人员可零时延地看到盐田港全景监控画面。

这看似普通的码头作业场景，背后实则都是在5G技术的低时延、大带宽、高连接等特性搭建下，经过码头智能化中枢大脑操控，精准有序地完成的。

“4G技术在信号传输上存在局限，无法满足智慧港口场景中対无人驾驶作业的高精度定位、车路协同等要求，也无法解决高清视频的及时传输问题，这极大地限制了对传统码头的技术改造。而5G则能成为未来智慧港口破局的重点。”盐田港集团的一名工作人员说。

智慧港口建设是5G通信网络在行业应用上的重要板块。目前，在全国范围的港口内，除了深圳港、上海港、青岛港等重量级海港涉足5G智能港口应用外，内河港口也启动了建设5G行业应用。

9月7日，一名塔工爬上位于淮安新港二期码头的一座通信铁塔，在已安装好的5G通信设备上贴上“5G”标识。这是淮安港建成的第一座5G行业应用基站，也是全国内河港口首座5G行业应用基站。

据悉，淮安市港口物流集团已与中国移动淮安公司达成战略合作，计划到2021年底在港区建成5G应用基站8座，实现淮安新港一、二、三期信号无缝覆盖。“第二个基站的选址已经确定，即将开工，预计今年11月份能够建成使用，届时可以实现淮安新港一期、二期信号覆盖，剩下部分基站将与淮安新港三期建设同步进行。”淮安市港口物流集团有限公司副总经理李永一说。

当前，我国港口已进入关键的数字化转型时期，5G等前沿技术的到来，将为未来港口发展打开全新的想象空间。

5G技术无疑是当下最热门的话题之一，随着5G技术在航运领域的不断深入，智能航运已成现代航运业的新趋势、新业态。

打造对欧贸易新路线

为进一步落实国家战略部署，山东省委、省政府对开发利用北极航道高度重视、特别批示。山东省港口集团专题研究，积极对接中远海运特种运输有限公司(以下简称“中远海运特运”)，紧密协作，全力确保中远海运特运-山东省港口集团北极航线2019首航成功。

中远海运特运所属“天禧”轮8月19日从芬兰赫尔辛基起航，8月26日进入北极东北航道挪威北角，途经巴伦支海、喀拉海、拉普捷夫海、东西伯利亚海，9月5日走北极东北航道经白令海峡，航程超过1万海里，整个航次用时近30天，在北极航道段航行了约10天，顺利抵达青岛港。

“天禧轮圆满地完成2019年北极航线首航，令人振奋。”外交部北极事务特别代表高风说，北极东北航道商业潜力巨大，近年来北极冰雪融化加速，北极航道有望成为21世纪的苏伊士运河和巴拿马运河，该航道比传统航道路程缩短30%，运输成本降低40%。

“相比传统海运航线，北极航线航程短，海运成本低，常态化运营能提升北方港口特别是山东港口的区位优势。”山东港口集团总经理，青岛港集团董事长李奉利说，跨越北冰洋、开辟北极航道是全球人的梦想。如今，这个梦想变成了现实，经北冰洋连接中国与欧盟国家的蓝色经济通道已被打通，必将为山东建设海洋强省注入新的元素和动力。

除了山东港口外，上海港、天津港、江苏连云港等也大力探索北极航线。2016年7月，“大盛”轮满载风电设备等货物从天津港启航前往英国；2018年8月4日，“天恩”轮从连云港港鸣笛启航，踏上了北极之旅；今年8月26日，“天佑”轮满载着大型风电设备，驶离上港集团张华浜码头，将通过北极航线抵达德国港口……随着北极战略的加速推进，越来越多的港口加入到北极航线的探索中。

成了畅达通途。

彼时，改革开放的伟大征程已拉开帷幕。

通途之路——在奋进中突破

1978年，党和国家把工作重心重新转移到经济建设上。伴随着人流、物流在沿江不断聚集，工矿企业、加工业相继兴起。如何不断提升这条被老百姓称为“幸福的金链条”的运力，仍然考验着“渝工们”。

“尽管经过治理，川江的航道条件得到明显改善。但是航道仍然无法满足当时的社会经济需求，500吨级以上船舶就无法通行了。”对于当初的“窘境”，已退休的长江重庆航道工程局航道维护公司老船长杨长喜仍然历历在目。

作为连接中国中西部的水运交通动脉，提升川江通航能力刻不容缓。长江兰叙段(兰家沱—宜宾)航道正是在这时候开始动工整治。面对着险象环生、近乎原始的长江兰叙段，长江重庆航道工程局的干部职工坚守一线、舍身忘我，与汹滩恶水争斗搏击，那种热火朝天的建设景象时至今日仍然鼓舞人心。

完成85万立方米水下炸礁工程量的历史新纪录，书写了内河航道整治的奇迹。

2008年，三峡175米蓄水迫在眉睫，库区铜锣峡至姜溪沟炸礁工程在重庆城区附近紧急实施。他们发挥科技优势，坚持环保施工，与水位赛跑，与时间赛跑，又打赢了一场城区“复杂条件”下炸礁施工的闪电战。

川江礁石炸完后，航道条件明显改善，重庆第一条“水上高速公路”彻底诞生。长江上游航道通过能力提高了8倍，万吨级船队也可轻松直达重庆主城。

船行碧波间，数据最有说服力：2002年，通过三峡坝区河段货运量约1000万吨。2003年6月，三峡工程通航后，带动长江航运业迅猛发展。2018年，三峡船闸过闸货运量达1.42亿吨，长江成为名副其实的“黄金水道”。

六十六载惊涛拍岸，九万里风鹏正举。

回望历史，我们看到的是一条“水路蜀道”从畏途到坦途的发展之路，是长江重庆航道工程人改天换地创造人间奇迹的辉煌之路。他们行进在新时代，承载着历史的荣光，肩负着未来的希望。