

高速磁浮列车、山东港口青岛港全自动化码头、“国信1号”、卡奥斯COSMOPlat……

# 青岛元素亮相“奋进新时代”主题成就展

正在北京举行的“奋进新时代”主题成就展上,高速磁浮列车、山东港口青岛港全自动化码头、“国信1号”、卡奥斯COSMOPlat工业互联网平台等青岛元素精彩亮相。这些经典的“青岛符号”,直观、立体地展示着青岛经济社会发展的丰硕成果,浓缩着这座城市在高质量发展的新征程上豪迈进取的奋进姿态。

## 高速磁浮列车: 不断刷新的“青岛速度”

走进主题成就展的山东展区,首先映入眼帘的是高速磁浮列车模型及磁浮列车样车图片。

2021年7月20日,由中国中车承担研制、具有完全自主知识产权的我国时速600公里高速磁浮交通系统在青岛成功下线,这是世界首套设计时速达600公里的高速磁浮交通系统,标志着我国掌握了高速磁浮成套技术和工程化能力。

作为国际尖端技术,高速磁浮是世界轨道交通领域的一大“制高点”,是全球交通科技竞争的战略高地。党的十八大以来,我国对轨道交通前沿先进技术不断进行探索,取得了一项又一项突破性成果。为掌握高速磁浮关键技术,在科技部“十三五”国家重点研发计划先进轨道交通重点专项课题支持下,由中国中车组织,中车四方股份公司牵头,汇集国内磁浮、高铁领域30多家高校、科研院所和企业“产学研用”联合开展了时速600公里高速磁浮交通系统的研制。项目于2016年10月启动,2019年研制出试验样车,并于2020年6月在上海同济大学试验线上成功试跑,经过系统优化确定最终技术方案,于2021年1月研制出成套系统并开始了6个月的联调联试。2021年7月,历时5年攻关,时速600公里高速磁浮交通系统正式下线。其成功研制,对于打造我国高端装备产业新引擎,形成轨道交通领跑新优势,抢占科技竞争制高点,加快构建现代化综合立体交通网、支撑“科技强国”“交通强国”战略具有重大而深远的意义。

时速600公里高速磁浮交通系统的下线,再次刷新了青岛轨道交通装备产业集群发展的高度,也为山东“十强产业”之一的高端装备产业拿下了又一个“世界第一”。

## 山东港口青岛港全自动化码头: 把核心技术掌握在自己手中

展厅里,山东港口青岛港全自动化码头动态模型也格外引人注目。

该模型整体按照山东港口青岛港全自动化码头场景进行制作。自动化桥吊、轨道吊、AGV均按比例由国内顶级模型制作厂家根据设备图纸缩放制作,并且全部使用防火材料;模型实现了全流程演示,通过PLC控制,实现了整个自动化码头作业流程的全过程演示,再现了自动化码头二期开业运营首条靠泊船舶“中远海运天蝎座”作业场景。模型一侧及上方配有折幕,循环播放自动化码头全景作业视屏,全面展现了山东港口青岛港全自动化码头的风采。

山东港口青岛港全自动化码头是亚洲首个真正意义上的全自动化集装箱码头,由“时代楷模”“连钢创新团队”自主建设,攻克多项核心技术,开创了“低成本、短周期、高效率、全智能、更安全、零排放”的高质量发展模式,亦为全球自动化码头迭代发展提供了“中国方案”。2017年5月11日,山东港口青岛港全自动化码头开港。2019年11月28日,全自动化码头二期建成投用,成为全球首个“氢+5G”智慧绿色生态码头。码头运营至今,先后9次刷新自动化码头装卸效率世界纪录。山东港口全自动化码头

的建设成功再次印证了关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的,必须掌握在自己的手里。

## “国信1号”: 开启第六次海水养殖浪潮

就在山东港口青岛港全自动化码头模型旁边,展出的是全球第一艘10万吨级渔业大型游弋养殖工船——“国信1号”模型。瞄准打造智慧化的海上“蓝色粮仓”,“国信1号”展现了青岛践行海洋强国战略的决心和向海图强的信心。“国信1号”由青岛国信集团投资设计建造,是全球首艘10万吨级智慧渔业养殖工船,在世界首创了深远海“游弋式船载舱养模式”。

近期,“国信1号”养殖的首批大黄鱼正式起捕上市。该船建有15个养殖舱,养殖水体9万立方米,可根据不同季节的水温、洋流、盐度变化,到最适合鱼类生长的水域游弋养殖,养殖密度和平均生长率较近岸网箱高出4—6倍,成活率高达95%,成鱼体型、肉质、营养等指标达到甚至超过同类野生鱼。“国信1号”养殖工船的投入运营,将养殖区域从近岸推向了深远海,突破了近海水质不可控、产量不稳定的制约,实现了海水养殖由农业化向工业化的跃升,标志着我国第六次海水养殖浪潮正式拉开了序幕。

为加快打造引领型现代海洋城市,助力海洋强国建设,青岛国信集团正加快推进工船迭代升级,启动30万吨级超大型养殖工船设计。未来五年,将陆续建设50艘、形成总吨位突破1000万吨、年产值超过500亿元的养殖工船团队,奋力向海图强、经略海洋,打造国家海上“蓝色粮仓”。

## 卡奥斯COSMOPlat: 勇于抢占全球话语权

在展厅,一张德国汉诺威工业博览会上数十位中外嘉宾共同拉起“COSMOPlat引领物联网时代的大规模定制解决方案全球发布”横幅的照片,格外引人注目。它是中国工业互联网抢占全球话语权的最真实写照。

那是2017年4月,海尔卡奥斯首次亮相德国汉诺威工业展,并向全球发布了COSMOPlat大规模定制解决方案。现场,卡奥斯展示了一条大规模定制示范线,让人们体验到“从创意到交付”的定制全流程。汉诺威主办方评价称:“对德国工业4.0最有威胁的,一个是机器人公司,一个是海尔。”这背后,是海尔卡奥斯在数字赋能和工业互联网平台领域的创新实践。卡奥斯以用户体验为中心的大规模定制模式是对传统大规模制造的颠覆,解决了制造业同时降低成本、提高效率和满足定制的“不可能三角”,将中国的工业互联网解决方案推向世界,成为汉诺威展会上闪耀的“国家名片”。

如今,卡奥斯工业互联网平台已链接企业近90万家,服务企业8万家,孕育出化工、汽车、能源、模具等诸多行业生态,并在20多个国家复制推广,连续4年入选国家工信部跨行业、跨领域工业互联网平台,并联合青岛市共同发布全国首创的“工赋强国”1+N+X模式,构筑起城市数字底座,以“数字蝶变”加速“城市蝶变”。作为中国工业互联网平台的代表,卡奥斯是唯一被三大国际标准组织(IEEE、IEC、ISO)共同批准主导制定大规模定制国际标准的平台,在国际上持续释放“中国模式”的引领力。



## 山东省港口集团有限公司高级别专家张连钢—— 打造全球智慧港口的“中国方案”

世界最大集装箱船载箱量为2.4万标准箱,其船上所有集装箱横向排列足有近150公里。而在山东港口青岛港全自动化码头,依托一项新系统的“极速智配”,仅需5分钟即可将150公里长的集装箱进行有序排列,确保了货物运输精确无误。

这个让码头变得更“聪明”的系统,正是山东港口9月27日发布的全自动化集装箱码头智能管控系统A-TOS。该系统由党的二十大代表、山东省港口集团有限公司高级别专家张连钢及其带领的“连钢创新团队”自主研发,各项指标全面超越拥有30多年应用历史的国外同类产品。

“自动化码头是加快建设世界一流海洋港口的必由之路,是交通强国、高水平科技自立自强的港口实践。生产管控系统被誉为自动化码头的‘大脑’和‘神经中枢’。之前,生产管控系统被拆分为生产操作系统和设备控制系统,由不同的软件公司独立开发,存在接口众多、业务协同不畅、升级维护困难、作业效率低下等问题。因此,研发全新一代适用大规模、高效率、复杂场景的一体化码头智能管控系统,对港口高质量发展极为迫切,并具有里程碑意义。”张连钢说。

世界第一个自动化码头于1993年在荷兰鹿特丹港诞生,在相当长的一段时间里,欧美掌握着自动化码头硬件的话语权。瑞典的ABB桥吊电控系统、德国高华的AGV、荷兰TBA的设备控制系统以及美国Nevis的码头生产操作系统,这“四件套”几乎是全世界自动化码头的标配。

实现自动化码头从规划设计到软硬件的全程自主可控,经历了一段持续9年的技术攻关。

2013年,当青岛港立项建设自动化码头时,张连钢刚从一场肺癌手术中恢复过来,不顾家人反对和医生劝阻投入到繁重的工作中,他说“自动化码头是我几十年来的梦想。”当时,作为港口大国的中国,自动化码头却为零。如果选择直接引进,面对的是外方工期不承诺、价格不商量、系统不开放的傲慢。

顶着压力,张连钢带领团队迅速投入到自动化码头的平面布局、工艺流程、设备规格参数、智能控制系统等研究中,相继攻克桥吊自动化控制系统、AGV(自动导引车)和设备控制系统等核心技术,码头生产操作系统则是与外方合作研发。用张连钢的话来说,把“四件套”仍掉了三件半,干出了一个中国人自己掌握核心技术的自动化码头。

2017年5月11日,青岛港率先建成全球领先、亚洲首个真正意义上的全自动化集装箱码头。2019年11月,自动化码头二期建成投用,成为世界第一个“氢+5G”智慧绿色生态码头。2021年6月,“连钢创新团队”和中车长江集团合作研发的全球首创智能空中轨道集疏运系统(示范段)在青岛港竣工。2021年10月,以张连钢为“特聘导师”的全球首个顺岸开放式全自动化集装箱码头在日照港落地。

而A-TOS系统是“连钢创新团队”打造的全球智慧港口又一“中国方案”。在张连钢看来,A-TOS系统之于自动化码头,就如同鸿蒙系统之于华为手机,它基于纯国产平台打造,既可运行国产数据库、操作系统,也可运行其他数据库、操作系统,跨平台兼容的特性为现有码头系统升级提供了有力支撑。

中国航海学会在评价意见中这样描述,项目针对全自动化集装箱码头缺乏自主研发的一体化智能管控系统的问题,提出了基于云原生架构的自动化码头智能管控系统A-TOS方案,整体达到了国际领先水平。

如今,62岁的张连钢仍然奋战在港口科技创新一线,致力于将中国港口高水平科技自立自强提升到新的高度。“作为一名党代表、一名港口科技工作者,我将聚焦解决‘卡脖子’问题,在提升港口系统国产化水平、推动港口设备自主研发、构建新能源体系方面,着重完成十项重大创新项目,要把科技的命脉牢牢掌握在自己手中,在建设世界一流的智慧绿色港口中展现新作为、作出新贡献。”张连钢说。