2017年5月，亚洲首个全自动化码头在青岛港正式投入运营。 张进刚 孙进涛摄（人民视觉）

青岛港自动化码头：

“一带一路”上的未来港

杨 瑶

开栏的话

党的十九大报告指出，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。

在青岛，一批又一批企业在创新中成长，推动青岛开放型经济不断发展，影响着中国甚至全球。

新时代，青岛承担新使命、开启新征程，志在率先发展、走在前列。本刊今起推出“新时代 走在前列”系列报道，聚焦青岛最前沿的脉动，记录一座沿海开放城市新时代的铿锵足音。

2017年12月3日，一个新诞生的世界纪录成为青岛港迎接新年的最好礼物。

在空无一人的自动化码头上，停靠的“以星芝加哥”轮依靠智能化调度指挥系统指令，仅用9个多小时便安全完成全船1785个自然箱装卸作业，单机平均作业效率达到39.6自然箱／小时，创出全球同类码头单机平均作业效率最高纪录，且超过传统人工码头作业效率近50%。

“青岛港创造了集装箱码头行业的世界奇迹，让全世界为中国感到骄傲！”这是“以星芝加哥”轮船长格罗索莱维奇对青岛港的评价。

智慧码头的“超级大脑”

有别于传统码头的热闹喧哗，走进青岛港自动化码头，运送货物的“主角”是7台全自动化双小车桥吊、38台自动化导引小车、38台全自动化轨道吊及1台调箱门固定吊。

整个码头空无一人，只有各种设备在高效地运转。

激光扫描、校准，仅几秒钟时间，全自动化双小车桥吊的主小车就锁定集装箱上的锁孔，抓取、抬起至高空，蓝色的桥吊携着货物到达中转平台。

定位、码放，不足1分钟，副小车在中转平台将集装箱“转交给”自动化导引小车，设备上安装的26个摄像头是货物抓取、运送的“眼睛”。

无人驾驶的自动化导航运输车接到货物后，按照事先规划的运送路线，朝着轨道吊行进。道路上每隔几米就有一个嵌入地面的磁钉，运输车的行进轨迹与磁铁精准对接，行进路线分毫不差。

随后，轨道吊迅速抓取运输车上的货物，不到半分钟，集装箱已经被准确码放在堆场上，整整齐齐。

如此高效、准确的全自动化操作是如何实现的呢？

在前湾港的系统控制部门，大屏幕前一排排计算机整齐码放，这里就是全自动化码头的智慧中枢。码头与互联网、物联网以及大数据平台深度融合，共同生成会思考、能决策的 “超级大脑”。

生产控制中心的9名远程操控员，替代了传统码头的装卸“司机”，承担了原先60多人的工作。不再单纯依赖肉眼观察、技术经验的判别，而是由计算机发送指令，指挥码头上的设备完成装卸货工作。

早在“以星芝加哥”轮靠港之前，该船舶的数据信息已被自动接入到码头的计算机系统中，系统根据信息自动生成装卸计划，这仅需几分钟时间，而在传统码头完成人工配载需要4至5个小时。

“以前的操控员就是桥吊司机，终日在码头上对着大海和货物开工，如今是坐在室内，对着电脑屏幕，差别很大。”操作人员介绍说。

据了解，该项系统集成了全世界最先进的码头操作系统，更加智能高效。系统融合了码头操作系统TOS、设备控制系统ECS、闸口控制系统GOS、电子数据交换系统EDI和网站预约查询系统等“五大系统”，借助物联网感知、通信导航、模糊控制、信息网络、大数据云计算和安全防范等技术构建而成。

“系统具备自动配载、智能设备调度、自动堆场管理及自动闸口、业务处理等功能，可以统筹协调上百个生产要素，从而做出生产计划策略及作业任务序列；系统可以实施流程管理及设备调度控制，让生产全过程有机协调、无缝衔接；此外，它的精准定位及智能控制功能，可以实现零冲击、无声响平稳操作，确保货物零损伤。”青岛新前湾集装箱码头副总经理杨杰敏博士介绍说。

码头建设的“青岛模式”

自动化码头起源于欧洲，因为建设难度大、成本高、收益慢被称为“贵族码头”。目前全球自动化码头的单机平均作业效率约20个自然箱／小时，比传统人工码头的25至28个自然箱／小时的效率还低。

作为世界集装箱第七大港的青岛港，感受到未来码头港口4.0时代的召唤，从2013年开始立项全自动化码头的建设。

杨杰敏介绍说，当初从零起步，谁也不敢确定是否会成功。刚开始都是摸索，没有运输船可以实战演练，大家就在空地上摞起箱子，模拟测试。外国人对码头建设开发技术守口如瓶，大家就凭着经验摸索，失败了再来。最终研发出的自动化码头，其建设成本仅为国外同类码头的75%左右，让高高在上的“贵族码头”走下神坛，探索出了可推广复制、具有行业示范意义的“青岛模式”。

2017年5月，青岛港自动化码头投入商业运营。青岛仅用3年多时间即完成了国内外同类码头8—10年的研发建设任务。

除了节约成本，全自动化码头还创造了多个技术第一，为一批批世界性技术难题提供了解决方案。世界上重量最轻、循环补电、巡航里程无限制的集装箱自动导引车是青岛港首创，可节省换电站建设费用过亿元，比同类设备重量减轻10余吨；轨道吊“一键锚定”系统也是首次推出，解决了大型机械防瞬间大风的全球性行业难题……

“在国内，宁波港、天津港、唐山港目前均有意向建设自动化码头。青岛港投产之后，高效的作业效率、较低的建设成本，给他们增强了信心，也对外展示了自动化码头建设的‘青岛样本’。”杨杰敏说，现在码头上几乎每天都有前来参观学习的人和团队。

联通世界的贸易平台

智慧引领、科技创新构成了青岛港新旧动能转换的“加速度”。截至目前，青岛港自动化码头共运营14条航线，在自动化、智能化程度以及安全性、装卸效率等方面，均达到了全球同类港口领先水平。

作为“一带一路”倡议下的双定位城市，青岛除了智慧的港口，还配套了优良的产业发展格局。

依托位于青岛胶州的“海陆空铁”多式联运海关特殊监管中心，由青岛发起的欧亚经贸合作产业园获商务部批复支持，成为我国目前唯一横跨欧亚大陆、境内外双向投资互动的“一带一路”创新型合作园区。

如今，欧亚经贸合作产业园在境内园区胶州经济技术开发区已吸引21个项目入驻、总投资180亿元；在境外，“一带一路”上72个重点项目建设全面展开，巴基斯坦海尔鲁巴经济区、海信南非工业园区等6个园区被纳入商务部重点境外经贸合作区项目库。

借助青岛港通联世界的“物流贸易引领”， 青岛正在打造面向欧洲、对接日韩的国际贸易通道和现代国际贸易集聚平台。

山东青岛港自动化码头，货轮“COSCO FRANCE”正在装卸外贸集装箱。 俞方平摄（人民视觉）

青岛口岸贸易便利化 助力外贸企稳回升

本报电（宋晓华）来自青岛海关的最新数据显示，2017年青岛进出口总值5024.2亿元人民币，比上年同期增长16%，分别高于全省和全国0.8和1.8个百分点。其中，出口3022.5亿元，增长7.9%；进口2001.7亿元，增长30.8%。进出口总值在山东省各地市中保持龙头地位，占全省进出口总值的28.2%。

成绩的取得离不开青岛开展外贸领域新旧动能转换工程，为持续提升口岸贸易便利化做出的努力。

2017年以来，在商务部支持下，青岛率先在全国推行货物贸易、服务贸易和境外投资贸易“三位一体”的现代国际贸易运行体系，引领青岛外贸进出口增长。2017年，青岛在全国外贸百强城市中居第12位，并进入中国服务外包示范城市前十强。与此同时，“走出去”的青岛企业扮演越来越重要的角色。2017年，青岛境外投资贸易营销额完成246亿美元、增长13%。

新型贸易业态也实现快速发展。青岛创新跨境电子商务发展模式，2017年实现跨境电商进出口242.76亿元，同比增长102.3%。支持海尔海贸云商、青岛一达通等重点跨境电商平台企业取得有关高级认定资质，提高便利化水平，进一步扩大业务规模；培育青建国际、澳柯玛世贸云商等新平台快速壮大。全年外贸综合服务企业实现进出口96.09亿元，同比增长93.9%，其中出口88.12亿元，同比增长近1.68倍，成为推动全市外贸稳增长的新动力。

在全球最大的展会广交会上，青岛市商务局连续4年打造的“通商青岛、品牌之都”全球营销计划世界影响力知名度显著提高，2017年组织1059家企业参加广交会，成交额达28亿美元。

此外，青岛作为商务部推进自贸区战略地方经贸合作重点口岸城市，2017年前三季度全市新增自贸协定原产地证书备案企业2616家，对世界5大自贸区市场10万批商品出口受惠货值35.7亿美元，享受关税减让金额13.8亿元。

便利的通关举措大大提升通关效率。

2017年以来，青岛海关围绕“去繁琐、减动作、优流程、增效能”，制定30余项具体工作措施，推动货物通关时间再压缩。2017年前11个月，青岛海关进口平均通关时间为17.28小时，较2016年下降34.02%；出口平均通关时间为0.57小时，仅为全国平均时间的一半。

山东省检验检疫局推行“关检合作‘三个一’通关模式”，建设自贸协定出口实施示范区，建立贸易便利化联席会议工作机制，并在全国推出首个检验检疫手机服务App“国检窗”，外贸企业可以直接在手机上开展检验检疫业务排队或预约、报检随附单据的无纸化上传、通关单打印申请和检验检疫证书速递申请等业务。每批次货物可压缩0.5个工作日，每个报检企业可减少1—2名现场工作人员，实现“让信息多跑路，让企业少奔波”。

资讯速递

一汽-大众华东基地试生产

本报电 近日，位于青岛的一汽-大众华东基地一期正式进入试生产阶段，并将于2018年3月在青岛即墨区汽车产业新城建成投产。

据悉，华东基地是一汽—大众在国内建设的第四个产业基地。该基地产能规模30万辆，具备高度自动化和智能化、世界领先技术水平。基地分布着整车制造的冲压、焊装、涂装、总装4大车间，各大车间全面实现自动化。

人工智能创新联盟在青成立

本报电 近日，“机器人&人工智能‘机·慧·圈’创新联盟”在青岛中德生态园正式成立。该联盟由中德生态园联合澳柯玛、西门子、青岛科技大学、同济大学中德工程学院等国内外企业、科研机构、高校院所共同创立。

创新联盟将重点开展人工智能、机器人产业链的研发、应用、人才引进、教育培训、产业化推广，推动高端产业智慧化，培育智能制造新动能，提升创新发展活力。

青岛将建中法工商创新基地

本报电 近日，青岛国际经济合作区（中德生态园）与法国布列塔尼西部工商会及伟东集团签署合作协议，将共同合作在青岛西海岸新区国际经济合作区建设中法工商创新基地。

根据协议，法国工商总会将携手中方合作伙伴在青岛国际经济合作区共建中法工商创新基地。该项目将主要围绕中法双边贸易、科技创新、产业促进、特色培训等板块开展合作。据悉，法国工商总会是法国的国家级商会机构。