

“无人区”之路该怎么走

——青岛探索工业互联网产业升级调查

本报记者 刘成

青岛工业互联网发展起步较早,在全国率先进行了实践探索,但随着发展之路越走越深,诸多瓶颈束缚也逐渐显现。“十四五”期间,青岛目标再升级,提出打造世界工业互联网之都,从工业互联网1.0版本向2.0版本升级。青岛还有多远的路要走?如何让新兴产业形成规模和产业链集聚?怎样形成更大的产业发展合力?且看青岛如何探索工业互联网发展“无人区”之路。

青岛是我国最早发展工业互联网的城市之一,率先踏上工业互联网“赛道”,进行了由点及面、由浅入深的实践探索。“十四五”期间,青岛目标再升级,提出打造世界工业互联网之都,在这条“无人区”之路上,青岛的升级逻辑是什么?还存在哪些发展瓶颈?打造怎样的产业生态才能形成工业互联网“热带雨林”?带着这些问题,记者在青岛陆续进行了近两个月的调研采访。

破解瓶颈

虽然青岛工业互联网发展起步较早,但始终存在不少瓶颈束缚,使青岛工业互联网难以取得突破性进展。

“我们通过调研发现,工业互联网的推广普及存在不少难题。”青岛市工信局工业互联网处处长周林告诉记者,一是多数传统企业认识不足、动力不够,改造意愿淡;二是企业资金压力大,工业互联网改造转型投入动辄几百万元至上千万元,传统企业需要承担较大风险,如果投资效果不明显,对中小企业来说很可能是致命打击。

人才严重短缺也是制约青岛工业互联网发展的一大瓶颈。“工业互联网对人才的需求是多层次的,既需要如人工智能、大数据、算法等复合型专业人才,还需要复合型的跨界人才。但目前这种跨界人才非常稀缺。”卡奥斯工业互联网平台青岛区域总经理官祥臻说。

记者在采访中了解到,新兴技术在工业互联网的场景应用开发较少,同样是困扰青岛工业互联网发展的一大因素。以人工智能为例,现在大多数人工智能企业的应用场景聚焦在智慧城市、消费互联网、视频网络等领域,应用到工业领域的寥寥无几。

此外,目前真正达到工业互联网标准的企业凤毛麟角。互联工厂是真正颠覆传统生产模式的新工业组织形式,能够在多方网络交互中解决产品如何创新、交货周期如何缩短等传统生产模式难以解决的诸多难题。但现阶段,即便是已经进行数字化改造的传统企业,大多数离真正的互联工厂标准还有很大距离。

诸多瓶颈亟待破解,青岛工业互联网升级之路该如何走?如果把青岛6年前的工业互联网探索称为1.0版,那么始于2020年3月的工业互联网发展之路,可称为2.0版。这次升级与之前1.0版截然不同,主要体现在3个方面:一是顶格顶格、顶格

协调、顶格推进,由青岛市主要领导亲自挂帅,亲自推动;二是动员政府、企业、高校、资本等多方力量齐头并进,打通工业互联网全要素;三是把工业互联网作为青岛各产业的“总引领”,促进“碎片化”产业环环相扣,在重构传统制造业的同时,带动5G、人工智能、大数据、芯片、传感器等新兴产业发展,从而达到形成工业互联网全产业链生态的目标。

顶格设计、顶格推进是青岛工业互联网升级的主基调。青岛成立了工业互联网专项工作组,负责统筹协调全市工业互联网发展工作,审议并推动实施工业互联网发展的重大规划、政策、工程专项和工作安排。“顶格模式”最大的效果,就是发挥了超强的动员和要素集聚作用。

“青岛将努力打造1个国际领先、10个国内知名的工业互联网平台,培育20家具有行业影响力的解决方案供应商,形成涵盖工业互联网平台、系统解决方案、新一代网络设备、工业软件、工控系统与传感器、安全设备与产品等领域的完整产业链,培育千亿元级产业新生态。”青岛市工信局局长卞成说。

促进工业互联网发展,不仅需要政策赋能,更要拿出真金白银支持。近年来,青岛发挥政府引导基金杠杆作用,撬动社会资本发起设立100亿元规模的工业互联网基金,重点投向工业互联网示范项目、工业互联网平台、解决方案服务商等,促进资本、技术和项目在青岛加快集聚。

夯实基础

开放场景是青岛市发展工业互联网的举措之一,其与众不同之处是用平台统一对接。青岛委托已落户的国家工业互联网平台应用创新中心建立了线下的工业互联网体验中心展厅、线上的工业互联网供需平台和专家系统库,全市各企业的需求场景统一征集,服务商统一报名。

“这种做法的优势是开放场景的企业不用满世界找方案,服务商也不用漫无边际地找企业,能够高效地实现供需双方的精准对接。”国家工业互联网平台应用创新中心主任唐庸浓说。

除了集中对接会,企业只要提出需求,平台就会根据场景特点快速推荐合适的服务商供企业选择。青岛德国特节能装备股份有限公司的数字化车间改造就是这样实现的。“我们主要生产煤化工节能设备,因为是非标准、小批量、定制化的产品,

“十四五”期间,青岛将全力打造世界工业互联网之都——到2025年,青岛市工业互联网平台覆盖40个以上行业领域,集聚服务全球10亿用户,1000万家生态资源方

过去下单主要靠纸质传递,客户经常修改图纸,很容易弄混,差错率达10%以上,这是我们最大的‘痛点’。”公司总经理刘汝刚告诉记者,他们向平台提出的需求是实现工序的无纸化、数字化、可视化,每一单进度能即时检视。需求提出后,平台根据公司的场景特点推荐了3家服务商,最后德国特与青岛致德信息技术有限公司达成协议。“协议签订后3个月就改造完毕,实现了我们的预期目标。改造后差错率基本为零,效率提升了25%,人工成本节省15%。关键是积累了数据,为我们今后迈向数字化、智能化工厂奠定了基础。”

场景的开放是青岛工业互联网向2.0版升级的基础。目前青岛围绕12大类、63个细分小类,分行业、分领域公开发布了3000个“工业赋能”场景,“加快推进企业‘触网’”的同时,也吸引更多服务商为青岛企业工业互联网改造注入新活力。”卞成说。

引进国家级平台也是青岛发展工业互联网的重要举措。国家工业互联网平台应用创新中心是工信部推动制造业高质量发展的重要载体,是以国家工业信息安全发展研究中心为建设主体,以青岛为中心,北京、上海、深圳、湛江为分中心的“1+4”体验中心。记者在位于青岛高新区的体验中心展厅看到,这里有微缩产线体验区、全景案例展示区、创新能力区等多个展区,围绕工业互联网全产业链、全生命周期搭建了数十个成熟解决方案案例。“体验中心主要承担体验、培训、咨询三大任务,培训面向工业企业、服务商、地方政府等。2021年培训上万人次,为多家企业提供工业互联网解决方案。”唐庸浓说。

像国家工业互联网平台应用创新中心这样的国家级公共服务平台,已有不少在青岛落地。一批工业互联网创新平台纷纷落户青岛,国家工业信息安全发展研究中心、中国信息通信研究院、中国工业互联网研究院等均在青岛设立分支机构。

此外,青岛的数字化基础设施建设也迅速推进。周林介绍,目前青岛已建成12个规模以上数据中心,青岛海洋超算中心、AI智能视觉开放平台等一批超算中心投入运营,工业互联网标识解析关键基础设施实现突破,同时,青岛已建成全光网城市,5G基站建设和网络商用全面展开,实现了主城区及重要公共区域的连续覆盖,获评全国首批“千兆城市”。

拉长短板

随着工业互联网向纵深发



市民参观位于山东自贸试验区青岛片区中德生态园的海尔卡奥斯工业互联网平台。

张进刚摄

展,“拉长”人才的短板迫在眉睫。为此,青岛正在着力打造工业互联网人才培养体系。

青岛科技大学校长陈克正介绍,2020年7月,青岛科技大学成立了工业互联网学院,以此作为产教平台,融合工业自动化、软件、集成电路设计、计算机、物联网工程、电气工程等工业互联网相关专业,培育复合型人才。

“工业互联网学院突出产业兴院,所有培训课程、教材、案例等均源于产业,用产业发展实际作为素材,提升教学实效性、针对性。”青岛工业互联网学院专家委员会成员李庆党教授告诉记者,学院还面向政府工作人员、企业高管、教育工作者、技术工程师等开展非学历培训。

工业互联网的发展离不开技术的加持。记者在采访中发现,发展较好的工业互联网企业目前都在核心业务上实现了技术突破,形成了自身比较优势。

卡奥斯平台是海尔集团探索从大规模制造向大规模定制转型、自主研发的工业互联网平台。作为综合型平台,卡奥斯的业务是让企业“上平台”,但企业普遍存在两个担心,即数据的私密性和平台的安全性。海尔集团董事局主席、首席执行官周云杰告诉记者,针对这一“痛点”,卡奥斯提出打造“集装箱式”工业互联网技术解决方案,满足企业在用户交互、研发、营销、采购、制造等场景下的数字化转型需求,帮助企业达成模块化、灵活选配配置、快速部署、快速收益等效果,实现不同场景下,有更精准、更多元化的选择。

柠檬豆的“豆小秘”智能采购机器人,则代表着采购类工业互联网平台的技术突破。柠檬豆董事长霍胜军介绍,“经过数次迭代,‘豆小秘’已具备识别物料名称、精准推荐集采物料、提供降本方案、预测物料价格等功能。现在‘豆小秘’已成为众多中小企业在线获客工具,用户通过‘豆小秘’查价格,觉得合适就在线下单,就像个人消费品采购一样方便快捷、透明高效。”

作为一家工业互联网解决方案提供商,青岛容商天下网络有限公司研发了物联网中台、工业互联网大脑、工业级视频处理芯片等核心技术,都是基于企业进行工业互联网改造过程中的“痛点”研发的。公司董事长于永臣告诉记者,“以工业互联网大脑为例,它能实现把企业不希望公开的保密数据安全地留在企业内部,把企业希望公开的数据实时发布到云端。”

汇聚产业

发展工业互联网除了要改造传统产业,更重要的是借势发展相关新兴产业,把“增量”做大做强。于是,以开放场景为“抓手”,吸引芯片、人工智能、传感器等相关新兴产业落地,成为青岛的头等大事。

2019年,华为、腾讯、海康威视等15家人工智能领域相关企业齐聚青岛,共同建立了“人工智能产业共同体”。随后,更多企业紧锣密鼓地行动起来:科大讯飞与海尔合作,为家电设备间智能化交互提供整套解决方案;云知声与华通集团合作,建立人工智能融合创新实验室……“如此多的人工智能企业汇聚青岛,看中的正是青岛的产业发展环境。”深圳极视角科技有限公司创始人兼董事长陈振杰说。

记者了解到,在集成电路产业领域,已有大

批研发机构和企业落户青岛,其中包括中科院青岛EDA中心、芯芯微电子、大唐半导体等一批集成电路设计企业和产业项目。青岛市集成电路产业链企业数量迅速增加,初步形成了集成电路产业虹吸效应。

智能传感器产业也是青岛重点发展的产业,目前已涌现出歌尔微电子、中电电器、智腾微电子、三元传感等一批优秀的智能传感器研发设计制造企业。

与此同时,走在全国前列的众多工业互联网平台开始落户青岛,以竹云科技为代表的网络安全技术企业也陆续走进青岛,众多的大数据、云计算、区块链、工业互联网科技应用服务企业纷纷在青岛扎根。工业互联网正成为青岛做强传统工业存量、做大新兴产业增量的“抓手”。

生态初成

随着青岛探索工业互联网发展的路越走越深,一个丰盈的生态系统正在加速构建。

卡奥斯工业互联网平台的核心是通过持续与用户交互,将硬件体验变为场景体验,将用户由购买者变为参与者、创造者。在此基础上,海尔把平台打造成一个完全开放的生态系统。

目前,卡奥斯平台上聚集了百万级生态资源,孕育出模具、化工等15个行业,在全国建立了7大中心,覆盖全国12大区域。平台还在20个国家复制推广,成为全球大规模定制解决方案平台中的佼佼者。

“卡奥斯不是简单的机器换人、设备连接、交易撮合,而是开放的多边交互共创共享平台,它集成了全球数千个企业的设备和服务,可以实现跨行业、跨领域、跨区域的快速协同,从而改变传统生产方式。”官祥臻介绍。

更多的生态“禾苗”,正在青岛悄然生长。深圳鲲云科技公司与海尔、海信、歌尔等企业合作,把人工智能算法应用到检测中,让电路板的质检精度和速度提高了数倍。科大讯飞与赛轮集团合作建立了“橡胶工业设备声纹库”。“有了声纹库后,机器能进行‘自我检查’,甚至还能通过设备运转声音的细微变化预测故障、预估使用寿命。”赛轮集团副总裁朱小兵说。

除了平台层面的生态构建,工业互联网产业体系的生态构建也十分关键。

在青岛智谷市北中心第二批投资落地签约仪式上,北京磁云数字科技有限公司等5家京沪泛人工智能企业签约落户,这些企业愿意离开超一线城市选择青岛,源于青岛以资本为纽带形成的“四链合一”工业互联网发展生态,四链即产业链、资金链、人才链、技术链。

以资本的力量汇聚工业互联网人才、技术、产业形成生态,青岛可谓不遗余力。青岛迄今已帮助200余家创投机构和数百个项目开展了精准对接,推动创投、风投与工业互联网项目合作共赢。

青岛工业互联网的生态还体现在更广泛的内外连接上。2020年,胶东五市在青岛发布工业互联网一体化发展倡议书,将共同从应用场景开放出发,推进行业协同发展。2021年,青岛又牵手上海、深圳,探索更广泛的工业互联网区域合作。

构建全要素生态系统

汪霏霏

工业互联网并不是简单的“工业+互联网”,也不是“互联网+工业”,它是全要素、全产业链、全价值链的融合,既包括人员、材料、设备、环境等实体要素,也包括工艺、软件、金融等虚拟要素。这一庞大系统是一个完整生态,工业互联网的建设也是全要素的生态建设。

工业互联网的生态建设与电力系统的运行有相似之处。正如电力普及的前提是电网建设,工业互联网的发展离不开工业互联网平台这一载体。任何一个城市要想成为工业互联网之都,拥有国际领先平台是基本前提。当前,全球工业互联网产业竞争处于胶着期,但尚未形成完备的市场竞争体系,因此,最大的竞争资本就在于平台优势。

当然,工业互联网链条长、模型复杂,依靠一个综合型平台解决所有问题,显然力有不逮。因此,青岛发展工业互联网不仅需要海尔卡奥斯这样的大平台做基底,还需要多个垂直领域的细分平台。当前,青岛鼓励企业、社会

资本投资建设特定行业的工业互联网平台,成就产业发展的平台支撑。

有了“电网”,还需要足够的“用户”。工业互联网要想发展得好,一个前提是必须有相对齐全、完备的工业体系,从而为平台提供基础的应用需求和场景;此外,还要用生态思维集聚更多企业、资本、人才和技术,形成工业互联网“热带雨林”。

正如电力系统的运行离不开外部的硬件支撑,工业互联网的发展也是“功夫在诗外”,通过汇聚平台、企业、科研、金融等各类主体,形成跨界融合、协同创新的产业生态。例如,工业互联网对新型基础设施提出了极高要求,这就需要在网络改造、5G基站、人工智能、大数据中心等新基建方面投入更多力量。此外,资金、人才、技术也需要源头活水,通过拉长产业链,做实资金链、补齐人才链,做强技术链全方位助力工业互联网发展。

(作者系山东社科院副研究员)

点评