

## 撬动制造业焕新提质

——青岛发展生产性服务业调查

本报记者 刘成

生产性服务业是制造业高质量发展不可或缺的引擎。近年来,生产性服务业发展提速,加快向专业化高端化迈进,与制造业深度融合的趋势也愈加明显,赋能实体经济焕发新活力。山东青岛以制造业转型升级为契机,大力发展为战略性新兴产业、先进制造业等提供支持的新型服务业,走出一条以新服务赋能新制造的融合发展之路。

与直接服务消费者的生活性服务业不同,生产性服务业主要面向生产者,为企业生产活动提供服务,是壮大实体经济的重要支撑。特别是随着数字化转型的深入推进,人工智能的广泛应用、科技创新能级的不断提升,一系列生产性服务新业态蓬勃发展,为制造业带来了更具活力的新动能。

在山东青岛,生产性服务业一直存在诸多短板:金融服务模式仍是传统的抵押贷款;科技服务尤为缺乏,中小企业难以获得科技赋能;软件产业一度发展滞后;检验检测服务也十分欠缺,很多创新产品的检验检测需要送去国外……

如何破解生产性服务业“瘸腿”的难题?青岛以制造业转型升级为契机,聚焦发展新服务。2023年8月,青岛市出台《生产性服务业高质量发展“十百千”工程实施方案(2023—2025年)》,聚力发展现代金融、软件和信息服务业、科技服务、检验检测等生产性服务业。“我们围绕新技术、新产业、新业态、新模式,努力推动生产性服务业同先进制造业、现代农业在更高水平上实现融合发展,构建优质高效服务业新体系,打造具有影响力的生产性服务业标杆城市。”青岛市委改革委主任王成说。

青岛是如何有针对性地发展新服务的?遇到了哪些难题?怎样破解?经济日报记者对此展开调查。

## 发力数字转型

青岛是最早发展工业互联网的城市之一,众多专业平台不断涌现,不仅为制造业转型升级提供强大助力,也为软件服务业等新业态的发展打开了空间。

从满足需求出发,从破解难题入手,是青岛工业互联网发展的基点。印工社是一个垂直于印刷产业链的工业互联网平台,致力于解决行业痛点,助推传统印刷企业数字化转型。“以前印刷色彩严重依赖有经验的工人,效率低、消耗大。针对这一痛点,我们研发了软硬件结合的印刷色彩质量管理APP,用机器替代人工,精准把控印刷色彩,并提供在线技术支持,解决了印刷厂色彩一致性管理难题。”印工社(青岛)数字科技有限公司董事长张栋说。

在此基础上,印工社研发了高效设计和高质量交付云平台,让品牌商、设计师、生产者在同一平台上协同工作,大大提高了设计和生产效率。他们还打造了印刷行业数字化升级所需的新一代信息系统和物联网平台,助力中小企业克服“不会转、不敢转”难题,为产业互联网打下基础。

目前,像印工社这样的垂直工业互联网平台,青岛已有50余个,涉及橡胶轮胎、新能源汽车、纺织服装等不同行业。其中国家级平台14个,跨行业跨区域平台2个。“为避免平台重复建设、恶性竞争,我们通过错位协同的方式,促使其发挥所长、各展特色。”青岛市工信局工业互联网处处长周新征表示。

工业互联网的发展给青岛软件业带来了前所未有的机遇。青岛华正信息技术股份有限公司借助工业互联网发展契机,将业务范围不断扩大。“建设一个可实现数据和资源即时上线、供需对接、交易落地的工业互联网平台,不仅需要构建起具有数据上云、边缘算力、客户端、应用场景等功能的技术底座,还需要在面向海量企业、海量需求、海量资源和海量数据时,能不断进行技术开发与迭代。”华正信息副总王嘉进行了技术。

“若把工业互联网平台比作一栋大楼,我们就相当于大楼地基的规划设计师和开发建设者。”王嘉介绍,目前华正信息已成为工业互联网平台行业的物联网和政企数字化技术底座服务商,为海尔、海信、中车、奇瑞、寰宇等300多家企业提供服务。

工业互联网为软件业发

展注入强大动力。截至2023年,青岛软件企业突破2000家,全年实现软件业务收入4472.2亿元,占山东省软件业务收入的31.9%,同比增长14.3%。

近年来,作为新兴数字化服务的人工智能,也在制造领域有了更多用武之地。

位于即墨区的青岛创新奇智科技集团股份有限公司,是国内较早研发工业人工智能大模型的企业。该公司市场总监解星汉告诉记者,他们研发了创新奇智人工智能算法平台和奇智孔明工业大模型,为企业优化决策提供支持,目前已累计服务900多家企业。

创新奇智技术总监郭江亮介绍,他们为厦门天马公司研发了一款用于检测液晶面板缺陷的仪器,由于每种缺陷的大小、尺寸、类型千差万别,至少需要采集2万多张照片才能满足基本检测条件,不仅费时费力,一旦出现新缺陷仍然无法识别。

“我们用工业大模型做多模态分析,实现了模拟生成新缺陷样本,反过来辅助并训练检测模型,使检测模型具备自我学习能力。训练后的工业大模型,检测准确率能达到99%以上。”郭江亮说。

依托工业互联网、软件、大模型等先进技术服务,青岛制造业数字化转型步伐不断加快,目前已有智能工厂64家、数字化车间和自动化生产线569个。“未来,青岛将打造更多平台+软件+工业大模型服务的新模式、新业态,进一步提升制造业的价值与效率。”周新征说。

## 突破融资困境

基础扎实、发展势头良好的制造业衍生出大量金融需求,但由于缺乏创新金融产品,诸多无抵押能力的科技型企业面临着融资困境。

面对这一难题,青岛西海岸新区出台专项政策,创新金融服务模式,引导金融机构开展“指数贷”“科创贷”“科企贷”“人才贷”等信贷产品,精准扶持科技创新型企业。

“青岛农商银行发放的1000万元信用贷款解了我们的燃眉之急。不仅不用担保抵押,利率还很低,专精特新资质换来了‘真金白银’。”青岛青橡橡胶有限公司财务总监赵新宇感慨道。

青岛农商银行西海岸分行公司部客户经理吕佩霖说,去年以来,青岛农商银行主动将信贷资源向专精特新企业倾斜,促使金融创新活水不断流向科技产业。

对于非科技型的传统企业,融资难题又该怎么解决?“我们是一家从事肉菜预制菜食品深加工的企业,前些年公司发展一直受资金掣肘。从国外采购肉菜产品流程繁琐,资金占用时间长,多亏‘全球优鲜’平台帮我们解决了资金难题。”山东锦翰林食品有限公司董事刘凯说。

企业融资难题的解决,得益于创新型供应链金融的助力。新协航实业集团股份有限公司董事刘虹说,公司深度挖掘客户在跨境贸易、冷链物流及多温仓储等环节上的痛点,组建专门团队,研发了针对冷链食品行业的几十套操作系统。这些系统贴合行业实际,操作简便智能,很快获得认可并被广泛应用。

“我们打通了跨境贸易与流通链条各节点,将溯源监管系统、冷链运营网络货运平台、仓储管理系统及供应链金融平台进行串联,搭建起冷链食品产业互联网平台‘全球优鲜’,实现全过程可视化监管,并与多家银行的后台金融监管系统联通,协助银行进行贷前筛选、贷中管控及贷后处置,满足了银行风控要求,解决了冷链行业中小企业融资难题。”刘虹说。

目前,“全球优鲜”平台每年的融资管控额度已超过100亿元,赋能企业12000余家,企业业务量和资金周转效率提高30%左右,成本降低20%至30%。

“青岛市创新金融服务不断涌现,在这些创新模式的推动下,青岛

金融体系与制造业协同发展良好,加速形成,也驱动着新服务与制造业相互激荡,形成源源不断的内生活力。”青岛市发展改革委服务业发展处处长马国喜说。

## 强化科技赋能

科技服务能级不高是制约制造业提质升级的一大因素。近年来,青岛加大对科技服务业的支持力度,在多个行业涌现出一批专业化、市场化的科技服务机构。目前,已形成重点实验室、新型研发机构、公共研发平台等多元化主体赋能产业发展的科技服务体系。

位于崂山区的国家高端智能化家用电器创新中心,是国家级制造业创新中心,自2021年成立以来,该中心赋能中小企业近200家。

“功率控制器件是家电产品芯片的核心品类,长期依赖进口,是我国家电产业的薄弱环节。”国创中心总工程师翟立告诉记者,国创中心打造了囊括核心算法、芯片定制、芯片验证、软硬件一体化解决方案的数字底座,支持生产功率控制器件的企业进入家电行业。

青岛中微芯电子有限公司就是第一批“吃螃蟹”的企业。“应用于其他工业领域的国产功率控制器件大都功率大、成本高、可靠性差。要用于家电行业,必须把成本降下来,把可靠性提上去。有了国创中心的助力,公司已研发出针对家电领域的功率控制器件,现已实现大批量应用。”中微芯总经理孙亮说。

今年3月,国创中心还为中小企业量身打造了嵌入式生态平台。翟立介绍,该平台帮助企业解决核心算法和方案缺失、开发效率低下、品质保障不足以及成本竞争力弱等问题,目前已汇聚起不少企业。

青岛市工业技术研究院通过创建孵化平台和公共研发平台来破解成果转化和企业创新难题。“我们以成果转化为核心,建设了梯度式育成平台,推动科技成果转化为企业生产力,累计孵化企业500余家;公共研发平台在产品研发、中试、工程化开发等方面提供专业技术服务,累计服务企业400余家。”青岛市工业技术研究院院长滕云枫说。

磐维科技(青岛)有限公司研发了一款关键零部件,生产过程要用到特殊刀具,企业自行处理难度较大且成本较高。该公司总经理李培亮告诉记者,“青岛市工业技术研究院的公共研发平台提供了特制夹具和多种特殊刀具,满足了企业生产需求,节省了很多时间和成本”。

位于胶州市的中国机械总院集团青岛分院有限公司是一家新型研发机构,在科学研究、成果转化和产业化等方面为企业提供服务,目前已成为中车、海尔等300余家企业提供技术支持。

在生产过程中,山东新和成药业有限公司急需一种悬臂式高效汽轮机来对蒸汽参数进行调节,同时回收余热、余压进行发电,但该类特种汽轮机的核心技术一直被国外垄断。“我们采用高转速、一体化设计理念,研发并制造了悬臂式高效汽轮机,满足了企业需要。产品投入使用以来,每年可为企业节省用电成本800万元。”中国机械总院集团青岛分院有限公司高端动力装备事业部总经理袁勇超说。

“目前,青岛已建设国家、省、市三级重点实验室347家,省、市两级新型研发机构136家;首创云端研发模式,帮助7000余家中小企业对接创新资源;推动成立青岛高校院所技术转移联合办公室,常态化组织开展形式多样的产研对接活动。这些科技服务的生力军,与制

制造业形成了相互赋能、齐头并进的良好局面。”青岛市科技局局长李天传说。

## 助力质量提升

检验检测行业是产业链和创新链上的重要一环,在提高产品和服务质量、保障公共安全、推动产业升级等方面具有重要作用。随着科技创新企业和产品不断增多,检验检测相关需求也逐步攀升。

近年来,青岛大力建设检验检测高端平台,青岛海检集团就是其中之一。目前,青岛海检集团已搭建5个国家级创新平台、7个国内领先水平实验室,与多国权威认证机构实现了检测结果互认。

“我们填补了国内水下设备、海洋电气等领域检测技术空白,还为船舶、轨道交通、新能源、电力等12个行业提供质量技术解决方案。检验检测能力覆盖金属材料、高分子材料、石油机械装备等领域。”青岛海检集团水下设备实验室销售经理李雨泽说。

聚酯绳是一种柔软轻便的新材料绳,研发这种产品需要进行多种性能测试,并不断改进优化。“过去我国没有相应的测试能力,企业需把样品邮寄到国外实验室,成本高、周期长,严重影响产品研发效率。青岛海检集团水下设备实验室具备这种测试能力后,测试改进周期缩短了80%,企业成本大大降低。”李雨泽说。

除了自建平台,青岛还引进外部资源形成产业集聚效应。崂山区先后引进一批国内外知名检验检测认证机构,成为我国北方地区服务规模和业务能力领先的检验检测机构集聚区。

城阳区走的是“点对点”引进路线。“针对企业在检验检测方面的难点,我们通过‘一企一策’为企业发展赋能。”城阳工业园区管委会企业服务部部长曹永章表示,通过此种方式,城阳区检验检测服务业得以快速发展。截至目前,城阳区获资质检验检测机构104家,业务范围涵盖机动车、建工建材、环境监测、金属材料等领域。

青岛苏试海测检测技术有限公司的引进就是源自当地对企业实施的“一对一诊疗”。“以往,我们生产的高铁零部件要运到苏州等地进行检验检测。苏试海测落户后,可以就近、随时检测,成本和时间大大缩减。”青岛泰泓轨道交通装备有限公司总经理樊泽臣说。

在制造业转型升级过程中,检验检测机构的职能不再局限于确认质量是否合格,而是延伸至全生命周期的技术服务。在位于青岛高新区的斯坦德检测认证产业园,小到化妆品、药物、医疗用品,大到轨道交通零部件、国产大飞机新材料,检测机构将其服务贯穿产品研发、生产、流通的各个环节。

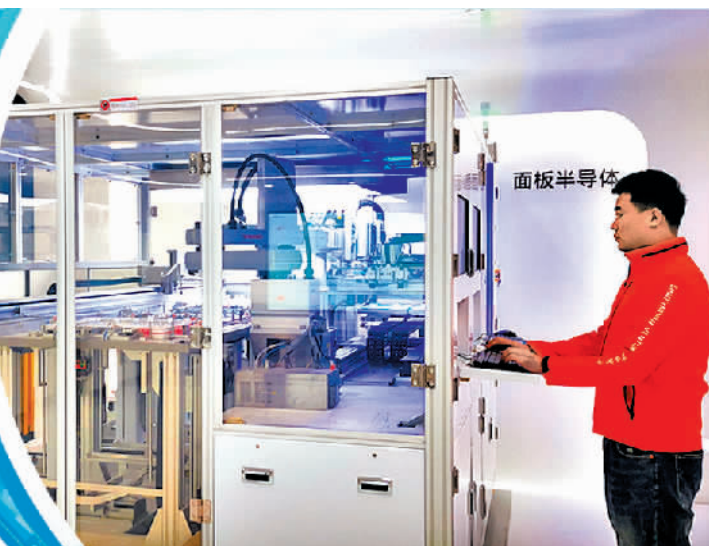
“我们为企业提供了处方工艺研究、中试放大工艺研究、工艺验证等全流程服务,助力医药产品顺利获批上市。”斯坦德科创医药科技(青岛)有限公司研发中心研发总监李珂说。

截至目前,青岛市通过资质认证的检验检测机构近500家,其中大多数是为新制造提供服务的高端检验检测平台,有力促进了青岛制造业向价值链高端迈进。

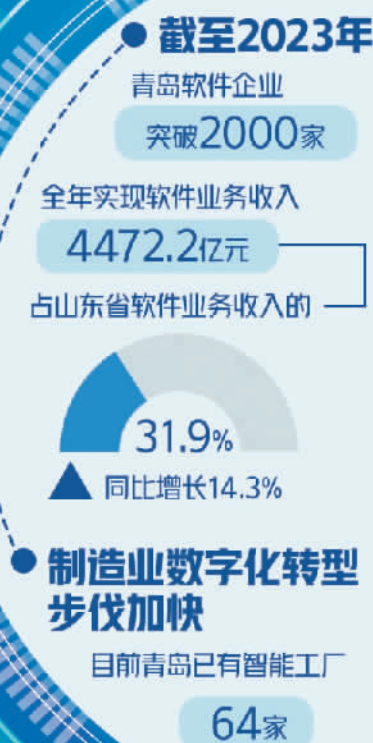
“未来,青岛要继续服务好生产性服务业链主企业、头部企业,筛选出在细分市场具有较强竞争力和发展前景的重点企业,培育一批创新领军企业。争取到2025年,全市规上(限上)生产性服务业企业超过7500家,生产性服务业增加值达到6800亿元。”卞成说。



工作人员在青岛海检中心电磁兼容实验室对汽车辐射发射进行测试。(资料图片)



青岛创新奇智科技集团股份有限公司内,工作人员正在操作手机玻璃缺陷人工智能在线检测设备。本报记者 刘成摄



制造业实现高质量发展,需要专业化、高端化的新服务作为支撑。这里说的新服务,是指生产性服务业的新模式、新做法,是为战略性新兴产业、先进制造业等新制造提供支持的新型服务业。可以说,新制造是新服务长大的沃土,而新服务又是新制造做大做强的有力支撑,两者比翼齐飞,高质量发展的步伐才能越走越稳。

发展新服务要注重政策引导。唯有产业导向清晰,政策支持有力,才能快速集聚相关要素,产业发展才能快人一步。青岛工业互联网的发展就是如此,当地抓住企业寻求创新突破的契机,研究出台创新性、差异化的支持政策,加快推动工业互联网发展。工业互联网提供的新服务和来自智能工厂的新制造相互赋能,实现了共创共赢,还由此衍生出底层架构设计、工业大模型等更深层次产业形态。

发展新服务要瞄准企业痛点。在不少地方,科技服务、检验检测等生产性服务业普遍存在短板,这与人才欠缺、市场需求不足、产业发展滞后等密切相关。随着科技创新在制造业中的分量越来越重,企业创新需求越来越多,这类服务短板的痛点愈加突出。瞄准痛点发展新服务,要根据一地产业特点和具体问题,把有限资源用在刀刃上,通过引进机构、企业合作等多种方式,有针对性地聚集资源和人才,实现破解痛点和发展新服务的双赢。

此外,还要推动新制造和新服务深度融合。政府部门要进一步优化“揭榜挂帅”科技攻关体系,建立“卡脖子”技术重点攻关团队,畅通技术成果转化通道;用好多种形式的创新金融工具,建设多层次资本市场,为创新企业成长做好金融支撑。生产性服务业要参与制造业技术研发、标准制定、工艺优化、产品升级等全流程,让创新产品更贴近市场,更具竞争力。同时,服务业和制造业双方要树立合作共赢的意识,主动进行深度融合。

目前,我国专业化和高端化的新服务发展相对不足,一定程度上制约了作为实体经济重要基础的高端制造业的发展。要大力发展专业化、高端化的新服务,使其成为新制造的强力支撑,引领制造业向价值链高端延伸,从而赋能经济高质量发展。



国家高端智能化家用电器创新中心内,工作人员在集成电路高温动态老化系统前工作。本报记者 刘成摄