

本期关注
“灯塔工厂”

6月19日,中共四川省委十二届三次全会审议通过了《中共四川省委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》。全会指出,新型工业化是现代化的必由之路,现代化产业体系是实现经济现代化的重要标志。四川是全国经济大省和国家战略大后方,正处于工业化中期向中后期转型推进的关键阶段,必须把推进新型工业化摆在全局工作的突出位置,加快建设服务国家全局、体现四川特色的现代化产业体系。

当前,制造业生产模式正在发生深刻变革,制造业向智能、绿色、服务方向升级已是大势所趋。2023年1月,世界经济论坛(WEF)公布最新一批“灯塔工厂”名单,全球有18座工厂入选,其中8家来自中国。截至目前,中国的“灯塔工厂”增至50座,持续排名全球第一,其中,西门子成都工厂以及富士康科技集团成都科技园成功入选。

作为制造业企业的先进示范,“灯塔工厂”有着极强的引领示范效应。当前,成都正在积极加快建设现代化产业体系,推动经济高质量发展。成都如何才能培育出更多的“灯塔工厂”,推动产业链整体智能化水平提升,抢占新一轮科技革命和产业变革的先机,构筑未来发展战略优势?本期《理论周刊》邀请上海社会科学院经济研究所副研究员张晓晓撰文,并专访新经济发展研究院iNED院长助理曹宝林,就“灯塔工厂”等一系列话题展开讨论。

“灯塔工厂”引领制造业数字化转型

成都如何点亮
灯塔工厂

张晓晓

党的二十大以来,党中央深刻洞察与精准把握数字经济新机遇,高度重视、多次强调产业转型发展主线是推动数字技术与实体经济深度融合。2023年6月召开的四川省委十二届三次全会提出,发挥新型工业化主导作用,推进产业智能化、绿色化、融合化发展。今年4月,成都印发《成都市制造业高端化智能化绿色化发展行动计划》,推动制造业高端化、智能化、绿色化转型。

“灯塔工厂”:制造业发展的新趋势和风向标

为什么党中央高度重视促进数字技术与实体经济的融合发展?当前,我国工业制造业规模与品类已经颇具优势,但要想实现从“大”到“强”的目标,依然面临诸多挑战,尤其是当前国际错综复杂的形势环境,更凸显出我国实体经济质量变革、效率提升、动能增强、绿色转型的短板,推动产业基础高级化、实施产业基础再造工程、提升产业链现代化的任务刻不容缓。

当前,新一代信息技术不断拓宽实体经济的生产可能性边界,以大数据、人工智能、云计算、工业互联网、虚拟现实等新技术重塑工业体系,通过异地组网、异地协同实现核心业务集聚、支持业务分包的新型“中心-外围”模式,促进各数字经济下的比较优势发挥、开展跨界跨界合作、重构价值创造模式。

放眼国际,老牌制造巨头将数字化转型作为企业核心战略,试图重构价值创造模式,而“灯塔工厂”正成为各国制造业融合数字化、智能化技术的创新型手段。所谓“灯塔工厂”是以“世界最先进的工厂”为目标

打造的全球智能制造和数字化设计生产的最高水平,一定程度上代表着全球制造业领域智能制造和数字化的最高水平。它与非灯塔工厂的主要差别不在于规模、行业、地域或外部条件,而在于能否与数字技术成功融合,能否利用数字技术激发出产业链中的“沉寂”价值——“灯塔工厂”与普通工厂相比,生产率水平平均提高2.5-3倍,规模化扩张速度平均高出50%,二氧化碳减排规模接近100%。美国国家科学技术委员会发布的《先进制造业美国领导战略》、德国工业强国法律框架的《国家工业战略2030》、日本“超智能社会5.0”、欧盟“地平线”计划及《工业5.0:迈向可持续、以人为本、富有韧性的欧洲工业》最终落地抓手都是“灯塔工厂”这一智能工厂的顶级形态。

截至目前,世界经济论坛(WEF)认定的“灯塔工厂”全球共有132座,其中50座位于中国,排名全球第一。

“灯塔工厂”究竟有何“过人之处”?

在大数据、云计算、增材制造、工业机器人、人工智能、数字孪生、IIOT等新技术驱动下,工厂在智能制造单位、智能产线、智能车间之间无缝传递物料和信息,实现全链条、全环节、全要素、全周期的动态感知、互联互通、数据集成和智能管控,工厂效率、交期、品质、库存等关键指标均得到显著提升,企业的业务流程、管理系统、价值链的各个环节将释放出大量要素资源,可用于主动创新,使得新兴的、颠覆性的商业模式打造成为可能。

根据我国“灯塔工厂”情况来看,该类企业具有如下共性特征:一是企业规模较大且集聚于经济发达地区,包括西门子、海尔、博世等世界500强或世界制造业500强企业。其中,坐落于京津冀、长三角、粤港澳大湾区的“灯塔工厂”数量占中国获评数量的60%。

二是整合多种智能化模式且取得较好成效,能够综合运用3D模型、增强现实、人工智能等技术,在产品、设计、制造、状态监控、售后服务等产业链多个环节实现数字化应用,有效

培育“灯塔工厂”:制造强市的“必答题”

对于成都这样的超大城市,数字经济与实体经济高质量融合发展不是“选择题”,而是关乎经济和企业长远发展的“必答题”。而“灯塔工厂”必须发挥风向标作用,透过“数字之光”,连点成线、串珠成链,培育一批先进制造企业,走出一条创新驱动的跨越发展之路。为了更好地支撑起“制造业当家”的脊梁,成都在培育“灯塔工厂”方面可考虑以下重点方向:

一是加快现有“灯塔工厂”经验的复制推广,加快培育更多灯塔型领军企业。目前成都已有西门子工业自动化产品有限公司、富士康成都科技园两家入围“灯塔工厂”名单,可以考虑促进标杆单位的经验推广,组建专家团队帮助有基础、有意愿、有潜力的“三有”工厂进行针对性地改造提升。也可组织与长三角、大湾区智能工厂较为集中的地区交流学习,尤其是“灯塔工厂”数量占全国总量约25%的广东,

实现降低故障率、库存周期和运营成本,提升产能和客户满意度的效果。

三是对数字化转型的投入力度大。2021年老牌“灯塔工厂”孵化器工业富联、联合智能制造研究智库e-works发布的《灯塔工厂引领制造业数字化转型》白皮书显示,45%的智能工厂建设投资规模为1-5亿元,这对广大实体企业特别是中小企业而言都是一笔不菲的开支。

四是善于将成功经验进行规模化“复制”。自2021年9月起,WEF从已公布的“灯塔工厂”中再度筛选出能够实现能源高效利用及生态可持续性的优秀表率企业,评为“可持续灯塔工厂”。

“灯塔工厂”不仅仅是企业荣誉,已经在兄弟省市建设了12座“灯塔工厂”,成功将经验、案例进行规模化“复制”,进行跨行业跨领域的横向输出,甚至为中小企业、大型企业推出不同解决方案。因此,积极对接企业已成熟的“灯塔网络”,能够少走弯路,减少重复投资,进行高起点规划。

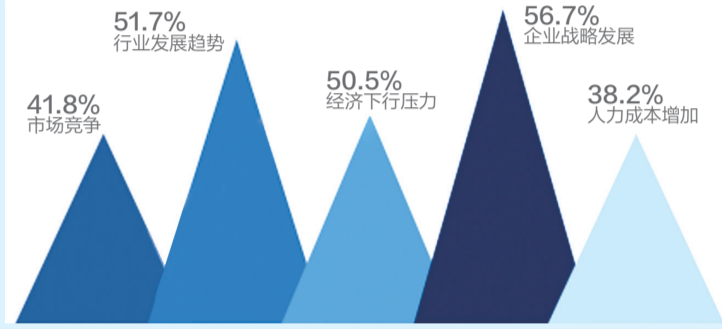
二是培育一批垂直行业工业互联网平台服务商。工业互联网平台是智能工厂的“中枢神经”。因此,借助中央及地方财政资金,加大对技术改造贷款贴息、产业引导基金投资等方式,支持有条件的制造企业搭建垂直行业的工业互联网平台,或是生产能力(共性技术)共享平台,为产业链内、生态系内的用户企业提供远程维护、故障预测、性能优化等服务,以租赁方式向用户企业提供生产设备,并根据设备使用时间、设备损耗、技术人员服务收取设备使用及服务费用,构筑“灯塔工厂”的基础底座。以“大手

牵小手”的方式,加快中小企业拥抱智能制造、算力应用、工业互联网解决方案的步伐,用“灯塔”的光芒赋能一批中小企业,使其以更低成本、更易用的方式拥抱工业互联网,不再身处于脱离终端市场的信息“孤岛”。组织开展工业互联网平台推介活动,引导用户企业上平台,提升平台的知晓度和用户黏性。

三是立足成都自身产业优势,探索制造生产以外的智能化数字化升级之路。“实体经济”不等于“生产制造”,“实体经济”不等于“生产制造”,制造型企业同样可以在下游服务寻求“巧妙”转型,如快速交付、大规模定制等。在电气装备、工业装备等行业,可以侧重于产品的设计研发,产品质量及交付后的客户服务。在家用电器、汽车、服装等行业,可通过大规模定制提供以客户为中心的定制化体验,侧重于采购、研发、供应链、物流、销售各价值链上环节的数字化转型。在定制化程度较低的日用品、食品饮料等行业,可通过构建以订单为中心的一体化供应链实现快速交付,侧重

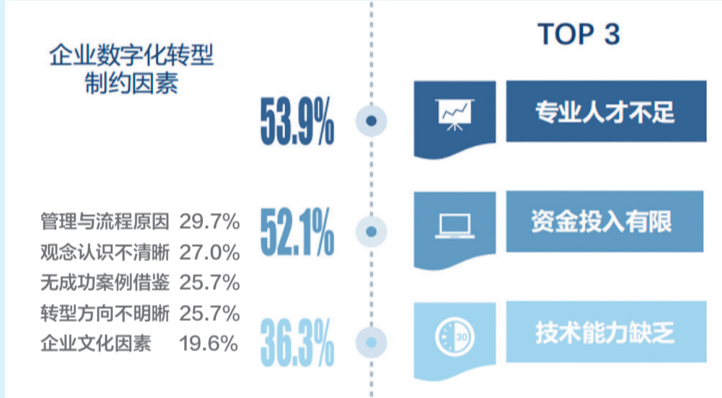
“灯塔工厂”是什么?

“灯塔工厂”,是指规模化应用第四次工业革命技术并成功从试点阶段推向大规模整合阶段的真实生产工厂,是“数字化制造”和“全球化4.0”的典范,又被称为“世界最佳工厂”。

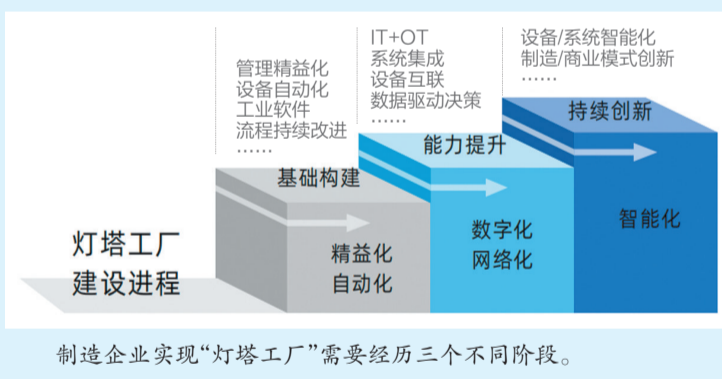


制造企业推进数字化转型的主要动因

当前,制造业生产模式正在发生深刻变革,企业正在用实际行动加速数字化转型的进程,数字化转型已经成为中国制造业发展的“大势”。企业做出数字化转型的原因,主要是出于企业战略、行业发展、市场竞争等多重考虑。



调查显示,制约企业数字化转型的因素主要包括专业人才不足、技术能力缺乏、管理与流程原因、观念认识不清晰、无成功案例借鉴、转型方向不明等。



资料来源:《灯塔工厂引领制造业数字化转型》白皮书

也彰显了国家和城市更高水平推进数字化转型、探索“第二增长曲线”的决心和实绩。以上海为例,目前上海拥有中国首家“可持续发展灯塔工厂”西数晟碟半导体、化工行业首座“灯塔工厂”华谊新材料、中国首家整车“灯塔工厂”上汽大通,拥有“黑灯工厂”黑科技的宝钢。虽然上海没有对“灯塔工厂”有专项培育计划,但政策支持分布在各维度。比如,《上海

市建设100+智能工厂专项行动方案》实施智能工厂领航计划,在汽车整车、电子信息、生物医药、高端装备、绿色化工及新材料等领域打造对标行业最高标准、最好水平的标杆性智能工厂。“百场万企”智能工厂系列活动和上海智能制造数字基础设施平台建设,则为企业提供政策发布、案例分享、评估诊断、产品超市、人才培养等多项服务。

于销售、采购、供应链、物流数字化。总之,数字化融合的精髓在于敢想、敢创,产业发展可以视灯塔为方向,量身定制属于自己的第四次工业革命转型航路。灯塔企业的经验表明:今日趋势,可成明日标准。

四是深化绿色制造体系建设。以《工业领域碳达峰实施方案》为指引,在数字化重构生产网络的同时关注生产链的绿色化,引入低碳零碳负碳技术工艺装备产品,提升能源资源的利用效率,在全国率先打造一批绿色智造工厂和园区。同时适当兼顾数据安全。随着各类企业数字化转型的推进,将会产生和留存大量的生产数据,各类平台公司在制定一体化解决方案时要将数据安全放在更加重要的位置,建议政府牵头推动工业数据标准的制定与应用,促进工业互联网发展和数据开放共享,建立健全数据安全保护体系,为制造业数字化发展提供数据保护“后盾”。

(作者:上海社会科学院经济研究所副研究员)

建“灯塔工厂”成都何有基础?

成都日报:当前,“灯塔工厂”成为各国工厂中运用数字化、智能化技术的落地案例。成都在基础设施、数字技术支撑、融合创新应用等方面,是否具备“灯塔工厂”培育的产业环境?

曹宝林:成都作为首批5G试点城市、首批工业互联网标识解析国家顶级节点(成都托管与灾备节点)、国家人工智能创新应用先导区、国家新一代人工智能创新发展试验区,在新型基础设施建设、关键技术支撑及数字化场景创新和应用推广等方面具有良好产业基础,为培育“灯塔工厂”提供了优越的产业环境。

新型基础设施建设方面,围绕建设国际性区域通信枢纽发展目标,持续推进通信网络基础设施建设,已实现百兆千兆网络全覆盖升级,获评全国首批“千兆城市”,国家级互联网骨干直联点带宽达到770Gbps,国际直达数据专用通道带宽提升至40Gbps。建成5G基站超5万个,基本实现重点区域功能性覆盖。作为八大全国一体化算力网络枢纽节点、十大数据中心集群之一,成都拥有可承载机架规模近7.4万架,在建大型数据中心8个,设计承载机架规模达17万架。国家工业互联网标识解析(成都)节点累计接入企业500余家,标识注册量约33亿条,标识解析量超63亿次,均位居全国前列。

关键核心技术支撑方面,成都凭借良好的发展环境和市场优势,聚集了西门子、ABB、宝信软件、金蝶软件等一批具有较强行业影响力的国内外企业,同时培育了一批优质的本土工业软件厂商,11个工业互联网APP解决方案入选国家级工业互联网APP优秀解决方案名单。落地国家级工业互联网协同攻关平台、华为(成都)智能制造创新中心、SAP(四川)产业赋能中心等高能级创新平台28个,为推动制造业数字化转型,培育“灯塔工厂”提供有力支撑。

融合创新应用方面,以成都市工业互联网公共服务平台为“1”个基础,对接市内外“N”个优质平台服务资源,构建形成了“1+N”平台体系,面向企业提供便捷的数字化转型服务,先后建成西门子、富士康、积微物联等一批工业互联网特色云平台,培育27家云平台服务商。开展“上云用数赋智”行动,推动大企业建平台、中小企业用平台,上云企业数量突破8万家,企业数字化研发设计工具普及率达76.4%,关键工序数控化率达47.0%,在全国直辖市及副省级城市中位居前列,连续两年开展星级上云评定,培育打造了50余个市级、20余个省级、11个国家级工业互联网示范项目。

二是建立政策标准体系,明确“灯塔工厂”发展指引。建议出台系统性政策和专项规划,引导、支持更多资源要素投入到制造业的智能化改造和数字化转型中来;与西门子、工业富联等已在成都建成“灯塔工厂”的企业展开深度合作,共同开展相关智能工厂、数字车间等的建设实施指南、评估规范,认定管理办法编制工作,为有意愿、有能力建设“灯塔工厂”的企业提供专项服务和精准扶持。

三是支持链主企业建设赋能平台,提高产业集群竞争力。通过技术改造、贷款贴息、产业引导基金投资等方式,加大财政资金的奖补力度,支持本土链主企业建设工业互联网平台、产业链供应链赋能平台;鼓励链上中小微企业接入平台,充分利用平台共享资源、专业化分工与合作关系,扩大企业可以利用的资源边界,加速知识与技术的交流与转移,进行生产模式、管理模式乃至商业创新。

成都日报报道新闻记者 陈伟 (新经济发展研究院iNED研究员张楷然对本文亦有贡献)

成都日报报道新闻记者 陈伟 (新经济发展研究院iNED研究员张楷然对本文亦有贡献)