

数字技术助推制造业产业链现代化的创新路径

● 赵 娜



[摘要] 数字技术与制造业产业进行融合所带来的生产模式转变及其效能提升,成为重塑我国制造业产业集群生态格局的重要驱动力量。基于数字技术助推制造业产业链现代化的内在制度,数字技术助推制造业产业链现代化的创新路径为:第一,聚焦成本,激发企业应用数字技术的意愿;第二,数字产业化驱动制造业产业链升级。

[关键词] 数字技术;制造业;产业链现代化

21世纪以来,数字技术对各个产业的发展都产生了一定的影响。一方面,其大幅降低了企业之间的交易与沟通成本,另一方面使得产品在生产环节得以细分。基于制造业产业环节的配置,一个产品的诞生需汇聚众多企业的增加值,最终才能满足消费者的需求。

根据“比较优势理论”来看,我国工业劳动分工的根源在于不同公司间存在技术差异。而数字技术在此过程中发挥了关键作用,它有效降低了公司间的协调成本,让更多公司能够参与到生产网络的特定环节之中。此外,数字技术不仅激活了整个生产部门的市场交易活力,让单个产品能够创造价值,而且其自身也能够融入生产的各个环节中,进而有效填补了生产与消费之间的间隙,使不同产品之间构建起良性循环体系。数字技术还能够为供给和需求营造良好的环境,使闲置资产与经济体的需求能够精准对接,从而提升资源的利用效率,推动产业的持续发展与优化升级。

Q 数字技术助推制造业产业链的意义

(一)从宏观角度

数字技术在制造业产业链发展过程中为其增添了新能量。一直以来,产业间存在着信息流通不畅的问题,数字技术的应用不仅促进了制造业产业链上下游的资源利用率,还为产业链现代化打下坚实的基础,并对我国产业链现代化的发展起到促进作用。

虽然要素禀赋在以前对各行业的制造业影响较大,但在当今的信息化浪潮下,数字技术已成为各行业创造价值的力量,并且它还推动了全球产业格局进行深度重塑。首先,在这场变革中,对于数字技术的研发和应用领先的地区,他们会占据产业链高端,进而收获数字技术带来的高附

加值;而落后者则处于产业链低端,使得他们的产业转移与升级存在着困难,且面临着压力。由此可见,数字技术在当今制造业领域的关键地位,以及其对产业格局和价值分配具有深刻的影响。其次,数字技术能够为制造业产业链实现跨区域协同整合。在利用互联网、大数据等技术后,各个制造业产业主体可以突破地理空间限制,进行集中控制和整体分散的组织形式,提升产业链的互通性。最后,数字技术能够实现制造业和其他产业的深度融合,例如,制造业和服务业的融合,制造业和服务业融合是我国实体经济发展的方向。随着数字技术的快速发展,人工智能、大数据、物联网等技术的应用不仅有效降低了经济成本,还使得处在价值链中的制造环节和服务环节实现跨界融合。

(二)从微观角度

从整个制造业产业链来看,数字技术为上游企业提供了更符合市场终端消费需求的方式,并帮助产业链上游企业制定了更合理的个性化方案。具体而言,制造业企业在数字技术的加持下,如使用云计算、大数据等技术对消费终端需求信息进行细化剖析,并对我国及全球各个消费群体进行细分,进而提供更加个性化的设计和多元化的产品来满足消费需求。若消费终端发生变化,数字技术则可以及时获得信息并调整产品结构,避免因信息不对称而引发的生产浪费。除此之外,数字技术还可以助力产业链上游企业培育市场新需求。

Q 数字技术助推制造业产业现代化的内在制度

(一)数字技术促进制造业产业链创新化

数字技术能够利用信息技术以及资源优势,使整个制造业产业链实现创新化。一方面,数字技术在组织管理方面

进行创新,对传统制造业的运作模式起到改变。通过构建数字化、智能化的管理平台,使得企业对产业链的各个环节都能进行实时监控与精准管理,对提升组织效率以及响应速度都有着重大帮助。效率大幅提升的同时,制造业上下游企业也在技术关联上进行无缝对接,进而促进制造业更高效、更直接的价值创造。与此同时,数字技术还对产业链的空间布局予以优化,使得资源配置能够更为合理,不仅降低了交易成本,还加强了企业的市场竞争力。另一方面,数字技术还可以促进产品和流程的创新。通过大数据、云计算等技术与制造业企业深度融合,深度挖掘市场需求,使得创新出的产品更符合消费者需求,也具有更高的附加值。同时,数字技术的应用也让生产流程变得智能化,使得整个生产过程更高效、更可控。此外,数字技术打破了信息壁垒,各创新主体之间可以依托数字平台实现信息共享、技术整合以及协同创新,共同为制造业产业链创新能力的提升贡献力量。

(二)数字技术促进制造业产业链协同制度

制造业产业链现代化进程中整个链条的协同发展有着举足轻重的作用,制造业产业链协同性是指整个产业链上游与下游之间的相互作用。数字产业化形成产业链后,能提升制造业产业链资源互动效率,增强资源的融合能力,促进企业协同发展,进而推动制造业产业链现代化进程向前迈进。

(1)提升制造业产业链资源互动效率。我国制造业产业链现代化的建设离不开制造业上下游企业之间的产业协同,以及技术合作,为了使上下游企业资源能够畅通无阻地进行互联互通,推动产业链现代化至关重要。数字产业链可以借助数据实现彼此联结,构建出具有兼容性的互联网空间,而这一空间能够打破传统制造业产业链之间的信息阻碍,进而提升整体产业链的互联互动效率。制造业产业链在运转进程中,上游及下游企业进行了知识、信息以及技能等方面的交换,而通过该种交换可以使制造业产业链相互协调共同发展。数字产业链搭建起的信息网络空间则可以让各个企业主体间的相互关联更为密切,进而使得其成本得以降低。通过这种信息网络空间,不仅使上下游企业间的信息传递效率提高,增强了技术的溢出效应,还冲破了区域垄断效应,使得市场交易成本降到最低,进而使产业链上下游企业之间的资源互动效率得到显著提升。

(2)提高制造业产业链整合水平。产业链整合意在提高各个产业主体之间的相互协作效率,以及降低因相互协作产生的成本,进而促进产业链协同发展。数字产业链通过让不同制造业企业相互合作,以改变整个产业链的整合方式。一方面,它帮助企业更快地进行横向整合,另一方面,它也帮助消除了制造业供应链之间的信息障碍,让供应链的整合更加顺畅。随着数字产业链的发展,一些高科技产业开始

出现,并且开始影响其他传统行业,让这些传统行业变得更加有价值,提高了它们的竞争力。同时,数字产业链也帮助了链上企业与链下企业更好地合作,不仅提高了供应链上下游企业间的信息交流效率,减少了信息共享的成本,还让供应链上下游企业之间的信息更加一致。此外,数字产业链还创造了一个全新的电子商务平台,这个平台把信息技术和传统零售业结合起来,打破了买卖双方之间的信息壁垒,改变了传统中介机构的角色,让它们从主要的渠道变成了参与的一部分。

(三)促进制造业产业链现代化的安全保证制度

(1)减少制造业产业发展中的风险。在整个产业的发展进程中,技术更新往往会引发产业的变动,而数字产业与传统产业的深度融合在此过程中具有重大意义,这两种产业深度融合能够为传统产业链的稳定发展提供坚实的安全保障,进而有效降低传统产业在面临行业变革时所遭遇的各类风险。数字产业链具备强大的数据融合能力,能够为传统产业提供丰富且精准的产业发展信息资源,涵盖产业发展供求的综合信息,为传统产业的发展方向提供明确指引,并推动产业链持续健康发展。数字产业链终端利用先进的大数据预测技术,深入融合到传统行业中助力传统行业深入剖析未来发展趋势,对可能面临的风险进行科学评估与准确预测,使传统行业提前制定应对策略,最大程度减轻行业发展中不确定因素带来的影响,进而增强传统行业应对风险的韧性。

(2)抵御外部冲击对制造业产业链产生的影响。数字产业链能够显著提升产业的稳定性,增强其在复杂经济市场环境冲击下的抵抗能力。随着工业产业链条中互联网企业数量的增多,网络节点数量大幅增加,企业可获得更多附加值,使各节点间的联系也更加紧密。数字产业链通过提升传统产业链的数字化水平,增强其数字化能力,并借助工业互联网的凝聚力,推动业务稳定发展,进而提升整个产业链的稳定性,使其在面对外部冲击时能够保持相对稳定地运行态势,减少波动与损失。

Q 制约数字技术促进制造业产业链现代化发展的因素

(一)企业的认知约束

目前,企业对数字技术的认知存在一定程度的偏差。数字技术作为新兴事物,企业在社会各界的理解与应用过程中还存在诸多不足,这些不足对数字技术的推广与应用产生了一定影响,该影响主要体现在两个方面。一方面,企业对数字技术发挥作用的认知局限。许多企业仅着眼于自身现有业务层面的应用数字技术,尚未深入挖掘其在优化业务运营模式、创新商业模式等方面的潜在价值,使得数字技术没有为企业全方位发展起到推动作用。另一方面,企业对数字技术应用方面投资的顾虑。不少企业认为数字化应用

需要巨额投资,尤其在对现有工厂技术进行数字化改造时,担心旧生产系统的替换会带来较大损失,同时对新技能培训的结构性投资也心存担忧,这种投资顾虑导致企业在数字技术应用方面犹豫不决,阻碍了数字化进程的推进。

(二)企业的能力约束

一是企业具备的基础设施条件。从理论上讲,数字技术的应用需具备信息化、数字分析处理等基础条件。然而,目前我国众多企业,尤其是中小微企业,其数字技术基础设施相对薄弱,无法满足数字技术高效应用的需求,限制了数字技术在企业中的推广与应用深度。二是企业具有的分析运用能力。数字技术的应用涉及方案设计、设备选型、软件应用等多个环节,多数企业过度依赖第三方提供的顶层设计与系统集成商的解决方案。由于自身缺乏对数字技术应用的深入理解和在后续使用过程中的数据分析能力,难以根据企业自身特点对数字技术进行优化与拓展,无法充分发挥数字技术的优势,制约了企业数字化转型的效果与效率。

Q 数字技术促进制造业产业链现代化的创新路径探讨

(一)激发企业应用数字技术的意愿

在推动实体与数字经济时代的深度融合、促进产业链迈向现代化的进程中,数字技术的融入为制造业带来了崭新的活力与机遇。制造业产业链的数字化不仅可以提升产业链的整体运行效能,也增强了产业链的韧性,更能推动制造业向现代化迈进。

对于传统制造业,尤其是对于低技术制造业,要实现产业效率的提升,则需要宏观战略规划的指引,因此,行政部门需要发挥这方面的积极作用。行政部门通过搭建数字技术支撑平台,能够有效降低传统制造业的生产成本,并为其精准匹配适宜的 digital 技术,帮助其顺利踏上数字化升级之路。企业在高效运用数字技术后,其自动化与智能化水平将提升,使其创新能力得以激发,生产和生产管理效率也得

以提升。同时,行政部门还需要构建数字经济运行与制造业供应链升级的良性循环制度。在经济政策和财政补贴支持下,行政部门应积极推动数字技术与教育和公共服务部门的深度融合,为制造业数字化转型营造良好的环境,使得企业更愿意应用数字技术。

(二)数字产业化驱动制造业产业链升级

数字产业化是提升我国在全球产业链地位的关键支撑和主要动力。数字产业为其他行业提供专业的数据处理与技术支持,并促进其他行业整体技术和创新能力提升,为产业链升级筑牢根基。大规模建设数字产业的基础设施能带动区域数字产业的需求发展,借助基础设施的互联互通,可以实现区域间的协同发展,促进数据等要素自由流动,进而优化制造业供应链的要素分配效率。以数字产业化引领制造业产业链走向现代化,从而增强制造业产业整体竞争力。

参考文献

- [1]盛朝迅.推进我国产业链现代化的思路与方略[J].改革,2019(10):45-56.
- [2]许宪春,张美慧.中国数字经济规模测算研究—基于国际比较的视角[J].中国工业经济,2020(05):23-41.
- [3]吴翌琳,王天琪.数字经济的统计界定和产业分类研究[J].统计研究,2021(06):18-29.
- [4]田秀娟,李睿.数字技术赋能实体经济转型发展—基于熊彼特内生增长理论的分析框架[J].管理世界,2022,38(05):56-74

基金项目:

2024 年度广西高校中青年教师科研基础能力提升项目,项目名称:数字技术助推广西制造业产业链现代化效应与路径研究,项目编号:2024KY1048。

作者简介:

赵娜(1984—),女,汉族,辽宁铁岭人,博士,讲师,南宁职业技术大学,研究方向:数字经济。