

数字经济与产业高质量发展

曲永义^{*}

中国社会科学院工业经济研究所

摘要：“十四五”时期，数字经济是驱动产业高质量发展的关键力量，而产业高质量发展是数字经济发展的支撑。产业高质量发展指向产业发展质量的高级状态，其过程必然伴随着产业结构的升级调整以及新兴业态的加速涌现，其核心衡量维度包括产业竞争力、产业创新力、产业可持续发展能力与产业安全性等。数字经济驱动产业高质量发展的核心逻辑包括生产要素赋能机制、交易成本降低机制、产业组织变革机制以及资源配置能力提升等多重机制，具体包括数字要素成为产业高质量发展的核心生产要素，数字开放式创新系统、用户创新成为产业跨界融合创新的新常态，产业平台组织下的跨产业链融合，以及跨生态位协同的产业生态链群成为产业链价值共创的新产业组织，数字产业链高度柔性化提高产业链韧性与抗风险能力等。我国数字经济驱动产业高质量发展总体取得显著成效，数字产业化与产业数字化进程不断加快，产业规模不断扩大，并一定程度上重塑了产业分工形态，产业攀登全球价值链中高端效应明显；但数字经济驱动产业高质量发展依然面临产业自主创新能力不足，部分产业关键核心技术严重受制于人，产业组织数字化适应性不足，以及部分产业内部发展协同力度不够、产业链共生发展的数字生态体系尚未形成等问题；未来深化推动数字经济驱动的产业高质量发展需要从把握数字经济发展趋势，瞄准数字经济创新方向，提升自主创新能力，构建数字治理体系，强化数据要素集聚以及构筑数字人才支撑等多重领域共同发力。

关键词：数字经济；产业高质量发展；自主创新

JEL 分类号：O30, L16, L60

近年来，随着互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等数字技术迅猛发展，数字经济日益成为全球产业要素资源重组、结构重塑、竞争格局嬗变的关键力量。加快数字经济发展，已成为世界各国把握科技革命和产业变革先机、推动产业效率变革与动力变革、应对激烈的国际竞争、打造产业增长新引擎、拓展产业发展新空间、实现产业高质量发展的关键。

一、数字经济与产业高质量发展双向驱动的逻辑机理

数字经济之所以受到高度的学术关注，并不仅仅因为数字经济本身的现实重要性，更在于传统经济学理论不能很好地解释特定的数字经济现象。正因此，有学者认为，虽然数字经济没有冲击

^{*} 联系人：曲永义，邮箱：quyy@cass.org.cn。

基金项目：中国社会科学院登峰战略（企业管理优势学科建设项目）；中国社会科学院工业经济研究所智库重大项目“我国制造业创新体系调整的方向和支撑政策研究”。

基础的经济学理论,但实际上造成经济学研究重心的转移,有学者甚至认为,网络技术的发展正在改变产业的基本性质,对传统经济理论构成根本挑战,全部经济学都将因为数字创新浪潮而重写。数字经济不仅为各国的经济增长实践,也为经济学理论拓展打开了重要的机会窗口。按照经济学理论拓展的逻辑,面向数字经济的新兴经济就是要识别那些传统经济学无法很好解释的数字经济特异现象,并通过拓展甚至修正既有的经济学理论,对有别于传统技术经济范式的数字经济和产业发展给出更加逻辑一致且尽可能简洁的解释。

(一) 产业高质量发展的核心要义与价值维度

在新发展阶段,高质量发展已成为中国经济发展的主导战略。从高质量发展的基本内涵来看,高质量发展是能够更好地满足人民不断增长的真实需要的经济发展方式、发展结构和发展动力状态。这意味着经济发展目标要从专注速度走向专注质量,即在供给侧层面以创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为指引,实现经济运行效率与质量的双重统一,实现更高效率、更加公平与更可持续的发展。其中,创新是高质量发展的第一动力,协调是高质量发展的内生特点,绿色是高质量发展的普遍形态,开放是高质量发展的必由之路,共享是高质量发展的根本目标。从资源配置的视角看,高质量发展回答的问题是如何实现资源配置效率更高、解决资源错配与误配等资源配置的结构性问题,并通过资源配置效率的改善提升整个经济发展的充分性、有效性、协调性、创新性与可持续性。从经济发展的生产要素视角看,高质量发展主要是依赖于创新要素、技术要素以及数据要素构成的核心生产要素驱动经济体系的质量变革、效率变革与动力变革,即通过创新包括技术创新、产品创新、工艺创新乃至管理创新重塑微观市场组织的生产效率,实现创新型经济体系的构建与演化升级。相应地,支撑经济高质量发展的中观视角则是产业层面的高质量发展,产业高质量发展包括产业组织形态的高级化、产业技术创新的可持续性以及产业结构的合理化。产业高质量发展指向产业发展质量的高级状态,其过程必然伴随着产业结构的升级调整以及新兴业态的加速涌现。

从产业高质量发展的核心内涵来看,产业高质量发展存在多重视角的界定与理解。第一重视角从生产要素视角界定产业高质量发展,即创新要素驱动的产业高质量发展,它强调通过技术创新要素驱动产业转型升级,改变传统产业发展模式,实现产业的高质量产出以及效率改善。第二重视角则立足产业结构,认为产业高质量发展主要是产业结构的升级调整,包括产业内的结构优化以及产业间的升级转型,即第一产业、第二产业、第三产业通过产业内的结构调整与产业间的升级转型形成合理化与合意的产业结构,实现产业结构的高级化。第三重视角立足产业发展的产出视角,认为产业发展的价值最终不仅仅是产业内各类产业组织生产效率的系统性改善,更是整个产业与外部社会、环境的共生融合发展。它强调在产业发展过程中创造出符合经济、社会与环境多重综合价值导向的综合绩效,实现产业与人、社会、环境的共生融合发展。实质上,产业高质量发展是一个动

态性以及演化性的过程,产业高质量发展必然与生产要素、产业组织、产业环境、政府政策以及外部社会组织等相互协同。因此,产业高质量发展必然是产业内环境与产业间环境相互协同演化带来的效率改进、动力升级与质量变革,其核心理念是在创新、协调、绿色、开放与共享的发展理念下实现产业创新发展、产业协调发展、产业绿色发展、产业开放发展与产业共享发展,最终创造涵盖经济、社会与环境的综合价值与共享价值。

从产业高质量发展的核心价值维度来看,产业高质量发展绝非单一价值维度能够准确刻画,涉及产业竞争力、产业创新力、产业可持续发展能力以及产业安全性等多维指标。具体而言,从产业竞争力来看,主要包括产业国际竞争力与产业效率,前者主要反映产业在国际分工体系中的相对地位以及全球价值链中的基本位置,其核心表征是国际市场占有率以及产业出口增加值;后者主要反映产业自身发展过程中的产业利润、劳动生产率、带动的就业增长率等核心指标。从产业创新力来看,主要是反映产业创新能力与创新效益的维度,包括产业研发投入强度、专利以及自主发明专利的拥有比例、关键核心技术自有率与技术收入。从产业可持续发展能力来看,核心是产业发展的经济效益、社会环境效应。经济效益主要是规模效益、财务效益以及技术进步效益。社会环境效应包括产业对其它产业以及社会的贡献,尤其是在就业以及社会治理等领域的贡献。环境效应包括产能利用率、能耗比例以及污染排放率等。从产业安全性来看,主要指产业发展过程中的要素依赖程度与产业内的组织协同程度,前者包括技术对外依存度、资本对外依存度以及产品设备对外依存度等,后者主要是产业链内企业间的协同程度与共享程度,反映产业组织的抗风险能力。

（二）数字经济驱动产业高质量发展的核心逻辑

数字经济驱动产业高质量发展的内在核心逻辑主要表现为以下四个层面。

第一,在生产要素层面,数字经济驱动产业高质量发展过程中,数据要素成为区别于传统工业经济时代下劳动、土地、资本的全新生产要素,且数据要素能够独立存在于生产部门之外,成为产业创新发展的全新生产要素。从传统工业经济时代的主导产业、实体经济的核心产业制造业来看,驱动制造业创新发展以及高质量发展的传统生产要素离不开劳动、土地、资本。即通过高素质劳动力构成的人力资本与智力资本驱动整个制造环节的优化升级,通过金融资本缓解制造产业的融资约束,从而推动产业的高质量发展。在数字经济时代,数据要素成为核心的生产驱动要素。数据要素能够渗透到产业发展的每一个环节之中,如面向产业链的研发设计、生产制造以及销售服务体系,从而形成数据要素驱动的开放式创新网络智能制造体系以及用户体验与用户定制化服务。数据要素能极大程度地提高产业发展过程中的资源配置效率,原因在于它能够实现产业链不同环节之间的有效衔接,通过数据自动传输、大数据分析以及人工智能等数字技术实现产业发展过程中不同产业链环节的相互协同。尤其是数据要素能够与产业发展的其他生产要素有机结合,如数据要素与劳

动要素、资本要素等有机结合,推动传统生产要素在涉入产业链各个环节之中的价值创造效应不断深化。

第二,在产业创新模式层面,传统产业创新模式主要是在同一产业链范围内的上下游企业之间开展合作创新,以及在支撑产业链的各类创新主体与知识主体间进行产学研协同创新,产业创新的涵盖主体、知识共享范围以及创新扩散范围都相对有限。由于知识的独占性以及部分核心企业的技术垄断性,产业内各类创新主体开展创新合作以及知识共享的成本相对较高,一定程度上抑制了产业创新绩效。尤其是产业链内的大企业往往基于规模优势以及资源能力优势,挤占或者侵蚀产业内中小企业的创新空间,抑制或者延缓了产业内的颠覆式创新等技术范式的出现。在数字经济驱动下,产业创新网络以及创新边界得到全方位颠覆,主要表现在三个方面。首先,基于数字技术的开放创新与包容性,数字经济重塑了产业开放式创新网络。产业内的各类创新主体能够基于数字技术实现即时链接以及瞬时互动。产业链内的上下游企业之间的创新合作将被重新定义,逐步从企业间的散点式创新合作网络走向基于数字技术驱动的产业创新生态系统。在数字技术驱动的产业创新生态系统内部,创新主体的范围得以最大程度地集聚,包括虚拟集聚与线上线下协同。各类创新主体与知识主体能够以更低的交易成本开展创新合作,且开展知识吸收、知识捕获、知识共享以及知识整合的成本更低。产业内的各类创新主体能够最大程度地聚合相应的创新资源实现价值共创,形成数字技术驱动的产业创新共同体。其次,数字经济下的产业间跨界融合速率得到前所未有的强化。传统第一产业、第二产业与第三产业的产业边界一定程度上被打破。比如在数字经济环境下,传统第二产业中的制造业服务化趋势愈发明显,整个制造生产方式从大规模流水线、小规模定制向大规模定制与服务化定制转化。数字经济驱动产业创新的过程中,服务主导逻辑替代了传统产品主导逻辑,相应地,产业间跨界融合也衍生出一系列的数字服务创新与数字产品创新。再次,数字经济环境中,用户驱动的产业创新成为新常态。传统用户创新理论强调领先型用户的力量。领先型用户在主导设计、标准设计中扮演着重要角色,一定程度上引领了产业创新进程中的产品标准与服务标准迭代进程。在数字经济环境下,不管是领先型用户还是非领先型用户均能够参与到产业创新过程中的研发设计、生产制造以及服务销售等各个创新环节;且更加强调用户在产业创新尤其是开放式创新网络中的作用,即用户驱动的研发设计、用户驱动的定制化制造以及用户驱动的服务创新等成为产业创新中的核心。

第三,在产业组织层面,产业组织是支撑产业高质量发展的核心组织载体。传统经济业态下,产业内的核心企业组织通过规模经济与范围经济效应来提升企业生产效率。产业组织之间的竞争总体上存在高竞争壁垒性,即产业内竞争的一般路径是核心企业通过提升市场集中度等方式来获取市场利润。产业内的主导技术一旦形成,在位大企业通过技术垄断或者技术标准挤占产业内的利润空间,抑制了产业内创新的多元化。在数字经济驱动下,产业组织形态从传统企业迈向平台型组

织,数字平台企业链接的市场范围也从单边市场走向双边市场。平台企业通过搭建交易互动平台以及创新平台快速集聚双边用户与其它互补者,共同参与价值共创与价值增值共享,并以双边市场特有的同边网络效应与跨边网络效应参与市场竞争。相应地,在平台主导的产业组织范式下,传统生产者、消费者等产业组织角色将被重新定义,整个产业链上下游企业的界限一定程度上在平台场域内被彻底打破,呈现出产业平台组织下的跨产业链融合以及跨生态位协同的产业生态链群。各产业组织在各个链群内能够依赖链主为价值牵引中心开展跨生态位的价值共创,进而催生新技术、新业态与新模式,重塑整个产业的创新能力与协同耦合能力。

第四,在产业链安全性层面,产业链安全是产业高质量发展的前提与保障。从传统产业链的安全支撑主体来看,其核心是产业链内的企业在面对重大外部冲击或者不确定性事件中的抗风险能力与企业韧性,尤其是核心企业的抗风险能力与企业韧性构成了产业链安全的重要维度。然而,由于传统产业链内的各类创新主体对于创新信息与知识的封闭,其在创新过程中的风险信息与技术信息等难以被其它上下游企业所完全知晓。即使存在产业链内的企业间合作创新也难以形成面向整个产业链安全性的集体行动。在传统经济形态下,产业链之间的协同成本相对较高,产业链转移的固定成本更高,一旦整个产业的某一核心企业遭遇外部不确定性事件冲击或者非经济因素冲击,将导致产业链整体的创新协作与生产协作受到巨大冲击。比如在新冠肺炎疫情冲击下,传统产业链受到巨大冲击甚至遭遇断链风险,原因就在于某一核心企业难以复工复产导致传统经济形态下的单链式产业链关系破裂。而在数字经济驱动下,产业链内的各个企业在数字化进程中推进产业链整体的数字化,企业能够通过线上线下协同的方式开展产业链内的协同创新与开放式创新。且产业链内的核心企业能够通过数字智能技术快速获取与及时预判产业链上下游或者关联产业的相关风险信息,对整个产业链的各类创新主体的创新动态开展可视化解构,实现产业链内各类创新主体的互联互通,这将大大提高产业链的柔性程度。在遭遇外部不确定性事件冲击下,产业链内的核心企业能够快速立足数字技术重新建链与重新组链,即能够面向整个产业创新生态系统的各类创新主体开展跨界重组与资源重新配置,打破传统业态下的信息孤岛、数据孤岛效应。传统经济形态下的单一链式结构被网络化与柔性化的网络结构所替代,一定程度上提高了产业链的抗风险能力。

二、我国数字经济驱动产业高质量发展现状和面临的主要问题

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央站在统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的高度,将发展数字经济上升为国家战略,不断完善数字基础设施,以数字技术赋能传统产业,加快培育新业态、新模式,数字产业化加快发展,产业数字化转型稳步推进,为我国产业抢占世界科技革命和产业变革的先机、下好新一轮产业国际竞争“先手棋”、打造产业未来发展制高点打下了坚实基础。但是,我们还应该清醒认识到,当前我国数字经济发展不平衡、不充分的问题

题仍然较为突出,数字经济对产业发展的价值潜力还没有充分释放,治理体系还需进一步完善。特别是我国经济发展进入新常态后,发展面临增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期“三期叠加”的复杂局面,由于全球地缘政治格局变化和新冠肺炎疫情冲击,发展环境发生了很大变化,我国数字经济驱动的产业高质量发展中面临着重重困难,我国产业体系迈向现代化进程任重道远。

(一) 数字经济推动产业高质量发展总体取得显著成效

近年来,国家出台了《网络强国战略实施纲要》《“十四五”数字经济发展规划》《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》《强化大型支付平台企业监管促进支付和金融科技规范健康发展工作方案》等纲领性和规范性文件,全社会对数字经济发展重要性的认识不断深化,数字经济为产业健康发展提供了强大动力,成为推动经济发展的新引擎。我国数字基础设施建设全球领先,已建成全球规模最大的光纤和第四代移动通信(4G)网络,移动千兆(5G)和固定千兆(光纤)接入用户规模均居全球第一。数字技术创新能力快速提升,2021年,我国信息领域PCT国际专利申请数量超过3万件,比2017年增长了60%,占全球的37.8%。2017~2021年,我国数字经济规模年均复合增长率达13.6%。产业数字化转型稳步推进,服务业数字化水平大幅提升,工业数字化转型加速,工业企业生产设备数字化水平持续提升,更多企业迈上“云端”,大数据产业规模快速增长,从2017年的4700亿元增长到2021年的1.3万亿元。数字技术与各行业加速融合,电子商务蓬勃发展,移动支付广泛普及,在线学习、远程会议、网络购物、视频直播等生产生活新方式加速推广,互联网平台日益壮大。数字产业化取得显著进展,人工智能、大数据、区块链、云计算等新兴数字产业异军突起,新业态新模式日新月异,移动支付、视频直播、远程会议、智慧物流等竞相发展,数字经济规模从2017年的27.2万亿元增至2021年的45.5万亿元,占GDP的比重从32.9%提升到39.8%,总量稳居世界第二^①。数字经济国际合作不断深化,数字经济领域平台企业加速出海,影响力和竞争力不断提升。此外,在数字政府治理服务、数字社会服务、数字化发展治理等方面也取得了长足进步,一体化政务服务和监管效能大幅度提升,“一网通办”“最多跑一次”“一网统管”“一网协同”等服务管理新模式广泛普及,数字营商环境持续优化,在线政务服务水平跃居全球领先行列,数字政府建设成效显著。

(二) 数字产业化与产业数字化进程不断加快

数字经济驱动产业高质量发展的核心产业形态是数字产业化与产业数字化,前者主要是数字技术驱动的全新业态,具体包括软件业、电信业、电子信息制造业和互联网行业等,后者主要是传统产业嵌入数字技术开展数字化转型的产业,传统产业立足数字技术应用实现产业增值与效率

^① 相关数据来源《数字中国发展报告(2021)》,参见张诗瑶《数字引领新格局,一起向未来》,《光明日报》,2022年7月24日。

改善。目前,学界对数字产业化与产业数字化的界定以及测算范围依然存在广泛的争议性,其中中国信息通信研究院提出的产业数字化与数字化产业的相关界定与测算范围逐步得到认可。随着数字经济总体规模与占GDP比重的不断攀升,我国数字产业化与产业数字化进程也不断加快。根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书(2022年)》,我国产业数字化规模逐年攀升。从数字产业化发展进程来看,2021年,我国数字产业化规模为8.35万亿元,同比名义增长11.9%,占数字经济比重为18.3%,占GDP比重为7.3%,数字产业化发展正经历由量的扩张到质的提升的转变。从产业数字化的发展进程来看,2021年,产业数字化规模达到37.18万亿元,同比名义增长17.2%,占数字经济比重为81.7%,占GDP比重为32.5%,^②产业数字化转型持续向纵深加速发展。

从传统产业数字化来看,随着数字经济迅猛发展,传统产业的数字化转型进程也不断加快,传统产业已成为数字技术应用的主战场,数字经济成为赋能产业转型升级的主要创新场景与应用场景。在传统产业的数字化转型进程中,制造业成为产业数字化转型的核心产业,转型进程与效益明显。根据CCW Research(计世资讯)对中国部分重点行业数字化转型市场现状的调研数据显示,2018~2020年中国制造业数字化转型的市场规模及增长率不断攀升,从2018年的近2000亿元攀升到2020年的近2500亿元。^③而工业互联网是传统制造产业数字化转型的主要表现,相关统计显示,2019年我国工业互联网经济增加值为2.13万亿元,同比增长47.3%。2020年,我国制造业增加值达到了26.59万亿元,5G终端连接数达到了3.65亿户,5G标准必要专利数量声明占比超过38%。^④整体来看,工业互联网平台正成为我国制造产业数字化转型的关键,也成为数字经济驱动传统产业转型升级的关键产业组织载体。

(三)核心技术能力提升仍然是我国数字经济与产业高质量发展的关键

改革开放以来,中国依靠巨大的国内市场、低廉的劳动力成本和相对宽松的出口环境,成为名副其实的制造大国。但随着国内、国际形势的变化,我国的劳动力、土地等生产要素成本上涨,传统的比较优势逐渐削弱,前期依靠“来料加工”成长起来的一些产业,其制成品的质量可靠性、稳定性、耐用性和一致性亟待提升,核心基础零部件、核心元器件、核心基础材料、核心工艺技术等方面对外依存度较高,关键核心技术和共性技术供给不足,国外技术壁垒、垄断或封锁对部分产业核心能力的制约和限制仍未获得根本性突破,关键技术“卡脖子”现象严重,成为阻碍我国数字经济与产业高质量发展的关键问题。特别是近年来,随着百年未有之大变局进入加速演变期,经济全球化逆流加剧,各国产业内顾倾向上升,全球产业链、供应链出现集团化、本地化和周边化趋势,一些发展中国家崛起使世界经济结构发生很大变化;同时,中美战略竞争加剧,美国为首的一些西方国家,不仅在

^② 数据来源:《数字中国发展报告(2021)》,参见张诗瑶《数字引领新格局,一起向未来》,《光明日报》,2022年7月24日。

^③ 计世资讯:《2019-2020年中国重点行业数字化转型市场现状与发展趋势研究报告》,2020年4月1日。

^④ 中国信息通信研究院:《中国工业互联网发展成效评估报告》,2021年11月21日。

“对军事至关重要,中国对此技术拥有的知识相对匮乏和美国确实处于该技术发展的前沿”等高科技和新兴技术领域设定“小院”,通过实施“多边出口管制,限制中国投资美国技术领域,限制中国人进入敏感的实验室”等策略建设“高墙”,而且对我国数字高科技产业等细分领域和数字先进制造业展开“全场打击”,尤其数字通信、工业母机、高端芯片、量子计算、人工智能、数据分析存储、开发平台、基本算法、基础软件、基础元器件、基础材料和复杂装备等行业进行极限施压,试图将我国产业锁定在产业链和价值链的中低端,对我国数字经济与产业的高质量发展形成了极大压力。

(四) 数字经济与产业高质量发展的生态体系尚需完善

很多产业的产业链内还没实现深度融合交流、资源共享共建、优势能力互补,上下游协作互动的发展状态,未能形成充分的上下游协同、创新高低协同,以及与周边区域形成共同发展、利益共享的产业协同发展的有效机制。以集成电路行业为例,各地大量上马集成电路项目,大量重复投资、低效投资问题初现,高端制程制造、高端设备、材料、EDA软件等突破的协同性不足;同样,高端装备制造业需要技术研发、加工制造、材料供给、专业人才等完善成熟的产业链条和配套体系才能形成良性发展,但是无论是数字人才供给、新材料研发等都存在严重不足。特别是在前期的改革发展中,一批行业部门的下属专业化科研院所在转企改制后人才流失十分严重,导致行业创新主体缺位,共性技术供给能力有所降低。除此之外,由于共性技术难以直接创造经济利润,前期投入加大,回报周期较长,使得很多企业对共性技术重视不够,导致共性技术供给体系不完善、总量不足和质量不高的问题日益成为制约企业创新发展的瓶颈,影响产业链现代化水平提升。例如,数控机床行业一直存在关键共性技术前瞻性研究不够,研发投入缺乏持续性和传承性,导致高端数控机床和工业软件主要依靠进口;种子行业由于关键生物技术领域的原创新研究不足,给农业产业生态安全也造成一定影响等。

三、深化数字经济驱动产业高质量发展的政策建议

(一) 顺应数字经济发展规律和趋势,构筑产业发展新基础

考察近代世界经济发展历史可以发现,科技和产业革命的发生发展在不同国家间表现出很大差异,究其原因,主要是不同国家在工业化进程中存在文化变革、制度演进和技术创新方面的差异。科技和产业革命所以在一国(或一定区域)发生发展,首先是新思想、新理念、新知识的广泛传播,并与该国传统文化碰撞、交融,成为新科技和产业革命“爆发”的前提和“基础变量”;国内知识体系的积累和迅速崛起,大量新发明、新技术“井喷式”涌现并被大规模采用,成为一国经济腾飞的内生动力;而与新科技和产业革命相适配的一系列制度、政策变革,是一国产业经济赶超的关键。在新一轮科技革命和产业变革中,要不断提高数字技术和数字经济素养,深刻把握数字技术创新趋势和数字

经济发展规律,正确处理生产力和生产关系调整带来的各种制度性矛盾与挑战,实现我国科技与经济体系的动力提升、效率提升和质量提升,构筑产业发展新基础。

在数字经济驱动产业高质量发展的过程中,需要充分发挥我国超大规模市场、海量数据和丰富应用场景优势,以关键共性技术为重点突破口,解决一些基础产品和技术对外依存度较高的问题,以关键环节被“卡脖子”的数字关键核心技术攻坚为重点,实现数字关键核心技术自主可控,为数字经济发展和国家经济安全提供核心支撑力和驱动力。一是加快推动工业互联网创新发展。深入实施工业互联网创新发展战略,鼓励工业企业利用5G、时间敏感网络(TSN)等技术改造升级企业内外网,完善标识解析体系,打造若干具有国际竞争力的工业互联网平台,提升安全保障能力,推动各行业加快数字化转型。二是提升商务领域数字化水平,打造大数据支撑、网络化共享、智能化协作的智慧供应链体系。健全电子商务公共服务体系,汇聚数字赋能服务资源,支持商务领域中小微企业数字化转型升级。提升贸易数字化水平、引导批发零售、住宿餐饮、租赁和商务服务等传统业态积极开展线上线下、全渠道、定制化、精准化营销创新。三是开展工业数字化转型应用示范。实施智能制造试点示范行动,建设智能制造示范工厂,培育智能制造先行区。针对产业痛点、堵点,分行业制定数字化转型路线图,面向原材料、消费品、装备制造、电子信息等重点行业开展数字化转型应用示范和评估,加大标杆应用推广力度。

（二）全面贯彻新发展理念,准确把握数字经济发展方向和着力点

发展理念是引领发展全局的科学指引,是发展行动的先导。党的十三大强调了经济效益和经济结构的问题,提出要从粗放经营为主逐步转向集约经营为主的轨道。党的十五大提出可持续发展战略。党的十七大进一步明确加快转变经济发展方式的战略任务。党的十九大作出我国经济转向高质量发展阶段的判断,要求新时代经济发展必须更加突出创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。这些思想理念环环相扣,是发展方向、发展着力点的集中体现,在以数字经济发展推动产业高质量发展的过程中,我们必须完整、准确、全面贯彻新发展理念,适应数字化趋势,将技术创新和制度创新摆在我国产业高质量的核心位置,分析问题和解决问题时,主动抽象问题、分解问题,构造解决问题的模型和算法,善用迭代和优化,并形成高效解决同类问题的范式。把数字技术创新作为产业高质量发展第一动力,积极利用丰富的数字化资源、广泛的数字化工具和泛在的数字化平台,努力发展战略性数字新兴产业,推动传统产业创新升级。将协调作为数字经济推动产业高质量发展内生特点,在各种数字场景中不伤害他人和社会,实现辩证发展、系统发展、整体发展,解决发展不平衡问题;将绿色作为数字经济推动产业高质量发展普遍形态,将数字化资源、工具和平台用来提升绿色发展能力,解决人与自然和谐问题;将开放作为数字经济推动产业高质量发展必由之路,深度融入世界数字经济发展中,积极参与数字全球治理,解决数字经济与产业高质量发展内外联动问题;

将共享作为数字经济推动产业高质量发展的根本目的,着力增进人民福祉,遵循数字伦理规范,积极维护数字经济的健康发展秩序和生态。

(三) 加强产业创新体系建设,破解关键核心技术的“卡脖子”问题

经过多年的发展,我国科技创新已经从追赶阶段的集成创新、消化吸收再创新为主,转向逼近技术前沿的原始创新,在一些数字技术部分领域我们已经从“跟跑”到“领跑”。但是,我们要清醒认识到,在我国产业发展中,我国技术研发与需求之间的缺口还很大,特别是关键核心技术创新中的科学基础研究、底层核心基础技术、工艺能力等不同的知识和能力集成不足,高端芯片、基础软硬件、开发平台、基本算法、核心基础元器件等瓶颈仍然突出,人力资源、设备、软件、数字基础设施、应用场景等不同要素资源系统互动不够,关键技术受国外技术垄断或技术封锁的限制仍未获得根本性突破,部分战略性新兴产业领域的关键核心技术面临严重的“卡脖子”问题。因此,在产业创新层面需要持续加强全面自主创新体系建设,把数字经济发展作为推动产业高质量发展的内生动力,依靠数字创新中的数字关键核心技术自主创新,为数字经济驱动下的产业高质量发展提供核心动力和技术支撑。

具体来看,一方面,需要瞄准我国产业发展的数字科技需求缺口,增强产业创新能力。按照“市场需求—产业目标—技术壁垒—研发重点”的分析框架,跟踪数字科技发展动向,深入分析我国产业发展中数字关键核心技术需求缺口,通过系统化、层次化筛选,分析产业中关键技术和主要产品的实现时间、路径和市场前景,捕捉产业发展的技术机遇,找准存在的问题,特别是对一些关键、共性数字技术展开研究,明确各创新主体在技术创新中的分工和合作,按产业和数字经济发展规律提供技术路线和战略依据,找出满足市场需求的技术解决方案,推进现有产业的技术、产品和组织创新,提升产业素质,进而提升我国产业的创新能力和竞争力。一是明确我国数字科技发展现状及与世界先进国家的差距,选择优先发展的关键技术群,瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链、新材料等战略性前瞻性领域,发挥我国社会主义制度优势、新型举国体制优势、超大规模市场优势,提高数字技术基础研发能力。二是按照产业高质量发展目标,预测技术发展趋势,形成“技术跟踪—技术预测—技术选择和规划—行动(技术开发和商业化)”的发展思路,集中突破硬性产业高质量发展的高端芯片、操作系统、工业软件、核心算法与框架等关键核心技术,加强通用处理器、云计算系统和软件关键技术一体化研发和跳跃式发展的“杀手锏”。三是实施产业链强链补链行动,加强面向多元化应用场景的技术融合和产品创新,着力提升基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的供给水平,强化关键产品自给保障能力,完善5G、集成电路、新能源汽车、人工智能、工业互联网等重点产业供应链体系,提升产业链关键环节竞争力。

（四）充分发挥数据要素的乘数效应，增强产业发展体系的效率和动能

数字经济时代数据作为新型关键生产要素，是支撑产业体系数字化、网络化、智能化的基础，是改变生产方式、生活方式和社会治理方式的关键。目前，我国对数据所有权、采集权、使用权、共享权等相关物权界定尚未厘清，数据安全治理监管机制亟待建立完善，数据要素市场尚需规范，算法和算力在数字经济中的定位还比较模糊。在实现产业高质量发展的过程中，我们不仅需要高度重视理解数据、展示数据、演绎数据、开发数据、利用数据的数字技术工具的研究开发，而且要充分利用数据在数字经济发展中的高创新性、强渗透性、广覆盖性的特点，拓宽传统经济增长理论的边界。从数据中撷取洞见提振经济行为，改善劳动、资本、技术和管理等传统要素的质量和效率，增强产业体系的效率和发展的新动能。

一是要充分发挥数据要素的乘数效应，通过改善数据供给、提高数据质量，释放数据要素红利。要利用大数据的爆发增长、海量集聚和我国数字经济的丰富应用场景优势，加快5G、人工智能、物联网、云计算、大数据、虚拟现实、边缘计算等新兴信息技术融合创新。要加强数据采集、储存和应用技术开发，不断提升数据搜集与分析的执行速度，推动数据在生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各领域的创新应用；要聚焦数据的标注、清洗、脱敏、脱密、聚合、分析等环节，提升数据资源处理能力；要打破技术和协议壁垒，推动数据的共享、交换、协作和开放；要努力推动数据资源分类分级管理和标准体系建设，提升数据管理水平，推动大数据向研发、制造、物流、服务等产业链核心环节延伸，优化资源配置，提升产业创新能力，充分释放数据要素在改善福利、推动经济繁荣中蕴藏的巨大能量，释放数据红利。

二是要充分利用我国数据资源规模庞大的价值潜力，加快数据要素市场化流通。要充分激活数据要素潜能，变革提升传统产业生产方式和治理方式，通过对传统产业进行全方位、全角度、全链条数据化和网络化改造，使数据要素成为赋能我国经济体系新动能的核心引擎，促进全要素生产率提升，带动产业技术进步，推动产业迭代升级。要加快构建数据要素市场规则，培育市场主体、完善治理体系，促进数据要素市场流通。要鼓励市场主体探索数据资产定价机制，推动形成数据资产目录，逐步完善数据定价体系。规范数据交易管理，培育规范的数据交易平台和市场主体，建立健全数据资产评估、登记结算、交易撮合、争议仲裁等市场运营体系，明确数据确权、交易流通、权益保护、安全治理、流程监管等制度规范，严厉打击数据黑市交易，营造安全有序的市场环境，提升数据交易效率。

三是创新数据要素开发利用机制。要适应不同类型数据特点，以实际应用需求为导向，探索建立多样化的数据开发利用机制。鼓励市场力量挖掘商业数据价值，推动数据价值产品化、服务化，大力发展专业化、个性化数据服务，促进数据、技术、场景深度融合，满足各领域数据需求。鼓励重点行业创新数据开发利用模式，在确保数据安全、保障用户隐私的前提下，调动行业协会、科研院所、企

业等多方参与数据价值开发。对具有经济和社会价值、允许加工利用的政务数据和公共数据,通过数据开放、特许开发、授权应用等方式,鼓励更多社会力量进行增值开发利用。结合新型智慧城市建设,加快城市数据融合及产业生态培育,提升城市数据运营和开发利用水平,建立体现效率、促进公平的数据要素收益分配制度,使我国数字经济发展始终沿着正确的轨道前进。

(五) 完善人才成长环境, 夯实数字经济与产业高质量发展数字人才基础

习近平总书记指出:“世上一切事物中人是可最宝贵的,一切创新成果都是人做出来的。硬实力、软实力,归根到底要靠人才实力。”^⑤当前,我国集聚全球创新人才的体制制度尚在探索中,高水平数字创新人才仍然不足,特别是数字科技领军人才和跨学科的高层次人才匮乏,人才评价制度不合理,人才管理制度还不适应科技创新要求、不符合科技创新规律,激发人才创新创造活力的激励机制还不完善。功以才成,业由才广。要破除一切制约人才引进和成长的思想障碍和制度藩篱,聚集一流创新人才,建设高水平的数字技术创新与数字经济发展的科学家队伍,提升全民数字素养和技能,夯实数字经济与产业高质量发展人才基础。具体来看主要包括三个方面。

一是建立完善人才聚集、培养的体制机制,营造有利于创新创业的政策环境。得人之要,必广其途以储之。要优化人才政策,构建有效的引才用才机制,吸引高层次数字科技与产业经营人才移民中国,努力为世界各地有才华的发明家和企业家创造来中国实现创新创业梦想的机会和条件,形成天下英才聚神州的创新局面。要加快形成有利于人才成长的培养机制、有利于人尽其才的使用机制、有利于竞相成长各展其能的激励机制、有利于各类人才脱颖而出的竞争机制,培植好人才成长的沃土,让人才根系更加发达,一茬接一茬茁壮成长。要尊重人才成长规律,解决人才队伍结构性矛盾,构建完备的人才梯次结构,培养造就一大批具有国际水平的战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和创新团队。

二是努力提升全民数字素养和技能,充分发挥跨学科、跨领域的“数字桥梁人物”的关键作用。深入实施全民数字素养与技能提升计划,扩大优质数字资源供给,鼓励公共数字资源更大范围向社会开放,有效提高社会成员数字意识、计算思维、数字化学习与创新能力、数字安全与真伪敏感性、数字社会责任,提高其主动发现和分享利用真实、准确数字的能力,科学有效地防范大数据“杀熟”、算法歧视等数据陷阱。特别要注重发挥对数字经济与产业高质量发展理论内涵和底层逻辑有深刻理解和现实操作丰富经验的“数字桥梁人物”的作用,利用他们跨学科的知识背景、技术语言方面的优势,在产业组织和外部环境间、产业组织内部不同功能板块之间进行有效的信息“翻译”和沟通,使数字技术、数字经济与产业高质量发展的相关专业知识,成为能被产业组织或企业内部其他成员所能接受的逻辑和语言,为他们顺畅地理解数据被采集和共享的方式、算法被采用的方式和目的等

^⑤ 习近平总书记2018年5月28日在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话。

问题创造条件。

三是完善人才评价激励制度,探索建立创新团队主导的创新人才智力成本补偿制度。要创新人才评价机制,建立健全以创新能力、质量、贡献为导向的科技人才评价体系,形成并实施有利于科技人才潜心研究和创新的评价制度。要注重个人评价和团队评价相结合,尊重和认可团队所有参与者的实际贡献。要完善科技奖励制度,让优秀科技创新人才得到合理回报,释放各类人才创新活力。要坚持以人为本,要以调动创新人才积极性和创造性为出发点和落脚点,赋予创新团队绩效分配更大自主权,鼓励按照人员在创新项目中投入的全时当量作为人员智力成本进行核算,设定有差别的智力成本补偿比例,实现以创新成果的科学价值、经济价值、社会价值贡献作为智力成本补偿的依据。

参考文献

- [1] 邓洲,2022,《新型创新基础设施建设的重点与思路》,《学习与探索》第6期。
- [2] 杜庆昊,2021,《数字产业化和产业数字化的生成逻辑及主要路径》,《经济体制改革》第5期。
- [3] 国务院,2021,《“十四五”数字经济发展规划》,国发〔2021〕29号。
- [4] 习近平,2022,《不断做强做优做大我国数字经济》,《求是》第2期。
- [5] 张于喆,2018,《数字经济驱动产业结构向中高端迈进的发展思路与主要任务》,《经济纵横》第9期。