

【区域创新发展】

新基建助力中国数字经济发展的机理与路径

赵剑波

摘要:当前中国数字经济发展存在主导范式不清晰、智能化程度不高、效率提升作用不明显、相关要素供应不足等问题。新基建是适应数字经济发展特征的新型基础设施,完善新基建能够促进数字产业化深化发展,加速产业数字化转型,催生新的发展动能。新基建可以有效推动数字经济的深入发展,未来,在继续深化数据要素驱动的同时,还应坚持实施底层技术推动、创新平台拉动、产业融合联动等措施。

关键词:新基建;数字经济;智慧范式;融合机制

中图分类号:F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-5766(2021)02-0089-08 **收稿日期:**2020-08-13

作者简介:赵剑波,男,中国社会科学院工业经济研究所副研究员(北京 100836)。

近年来,人工智能、5G等技术创新不断涌现,在线经济、智能制造等新业态不断兴起,数字经济、互联网经济等新经济规模不断扩大。然而,实践的发展距离人们对于新科技革命与产业变革的期望还有些差距,比如,智能产业还不够智能,万物互联尚未实现,消费互联网向产业互联网的渗透步履维艰。最重要的是,以互联网、大数据、人工智能为代表的新一代信息技术对经济效率和社会效率的提升作用并没有完全发挥,在现实中虽有局部的应用,但没有实现全面的变革。人们所期待的智能社会或者智能互联时代,还没有完全到来。在此背景下,新基建作为数字经济的基础保障和引擎,为数字经济发展带来重要机遇。新型基础设施是以信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施建设为支撑,促进新一代信息技术向实体经济的全面渗透和融合应用。新基建的发展一方面可以促进新技术本身的创新发展;另一方面可以深化新技术与实体产业的融合发展,且随着新技术越来越成熟,应用场景越来越完善,可以真正实现数字化、网络化、智能化的交织演进,真正实现联网、联物、联数的迭

代升级,推动以“万物互联、泛在智能”为特征的数字经济健康、深入的发展。

一、中国数字经济发展的现实特征

按照目前产业界的理解,除了互联网经济代表的数字产业化,未来只有全面实现产业数字化,数字经济才能健康、持续发展(赵剑波,2019)。当前,中国数字经济增长强劲,数字经济的消费规模、贸易规模、企业数量等都位居世界前列。2019年,中国数字经济规模达31.3万亿元,数字经济成为中国经济的重要组成部分。数字经济具有以下三大关键特征。

1. 数据成为关键生产要素

工业经济时代的主要生产要素包括劳动力和资本,生产要素的流动高度依赖铁路、电网、石油管道、高速公路等传统基础设施。数字经济时代的关键生产要素是数据,5G、工业互联网、物联网、卫星互联网等成为确保数据安全存储和流动共享的新型通信基础设施。工业经济时代的逻辑是基

于工厂经济的“规模与范围”扩张,而数字经济则以平台经济为组织模式实现非线性、指数级增长。由此可见,与铁路、公路、管道、电网等传统基建不同,新型基础设施具有鲜明的数字化特征和创新导向,有助于推动中国经济社会实现数字化转型。

2.平台成为主要组织形式

不同于工业经济时代的石油、钢铁、化工、零售类企业,微软、苹果、亚马逊、阿里巴巴、腾讯等新经济企业普遍采用平台型组织形式。与采用科层制的工业企业不同,这些平台型企业组织结构扁平化、员工数量相对较少、厂房和设备资产不多,然而其在资本市场的估值却高于那些能够解决更多就业、拥有更多有形资产的工业企业。平台经济可能是数字经济的重要发展趋势之一,采用与工业经济完全不同的运行逻辑。在数字经济时代,以“平台”为主要组织形式的企业,理论上其市场可以覆盖整个网络空间。

3.无形资产占据主导地位

平台型企业一般都采用“轻资产”模式,或者叫作无形资产主导模式。所谓无形资产主导,是指企业以智力资本为主,以知识型员工为主,人力资本是企业的主要资产价值所在。轻资产模式和平台组织形式能够产生极大的网络效应。第一是零边际效应。无形资产的特点是用户越多,资产价值越大。微信、电子商务、在线游戏、云音乐等应用都是如此,用户的接入和增加不会提升使用成本,或者微乎其微,但却能够极大降低平台的扩展成本。而工业经济则无法做到这一点,生产一种产品必然会消耗劳动力和原材料,生产能力存在极限。第二是溢出效应。因为“轻资产”特性,无形资产非常容易被模仿,例如共享出行平台,企业会相互复制对方在互联网领域的一些创新模式,而且这种模仿和侵权难以通过法律途径得到解决。有形资产则具有明确的权益归属,不容易被竞争对手模仿或者窃取。第三是协同效应。平台的数据协同价值最为明显,例如阿里巴巴通过电商积累用户数据,进而提供支付宝服务,再进一步提供金融服务,以用户数据为核心,经营范围不断拓展。正是基于这些特性,数字经济发展速度快,并容易形成规模效应。

总之,数字经济在传统经济转型升级、与实体经济融合发展中发挥了倍增器和乘法器的作用,正成为驱动中国经济发展的动力引擎。基础设施与

经济模式密切相关,工业经济时代有其运行所需要的基础性设施,数字经济亦然。正是因为以上三种特征,数字经济的基础设施有了其专属性,其基础设施建设应该与发展速度相匹配。

二、中国数字经济发展存在的问题

数字经济对于基础设施建设提出了新要求。当前,中国数字经济发展进入了深水区,一方面要看到数字经济在数字化产业领域(即互联网经济)取得的成就,另一方面也要看到其在产业数字化方面还存在短板,即如何利用新一代信息技术推动实体经济的数字化转型,提升实体经济的效率。由于基础设施建设滞后于数字经济发展的需求,产业数字化发展领域还存在着发展范式不清晰、智能化程度不足、效率提升作用不够、技术和人才要素存在短板等问题,而导致这些问题的根源在于以新一代技术集簇为带代表的信息基础设施不够聚焦,促进智能化应用和效率提升的融合基础设施不够完善、新科技和创新型人才等创新基础设施还存在不足等方面。

1.新科技不聚焦造成主导发展范式不清晰

历次工业革命都有一个主导的发展范式。按照产业生命周期理论,所有处于初创期的新兴行业都面临着多种竞争性的技术范式(Eggers, 2012)。现在谈及新科技革命的通用目的技术,我们可以列出人工智能、3D打印、物联网、大数据、云计算等,甚至有时还将生物技术列入其中(赵剑波, 2019)。李海舰(2020)认为,狭义的数字基础设施可以泛指包括大数据、云计算、物联网、人工智能、区块链、无人驾驶、5G等新科技在内的“新技术群”,或者技术集簇。对于新科技,还可以列出很多项,这也反映出一个尴尬的现实,那就是列出的新科技越多,人们越感到迷惑,究竟什么才是推动此次新科技革命的通用技术?作为新基建的重要内容,无论是以5G为代表的新型通信基础设施,还是以人工智能为代表的新型创新基础设施,与第一次工业革命的蒸汽机、第二次工业革命的电力系统、第三次工业革命的计算机和网络相比,此次新一轮工业革命的通用目的技术还不够聚焦、不够完善、不够成熟。现在看来,可能是人工智能的概率较大,但是新一代人工智能技术还未形成广泛的扩散效应和网络效应。

新基建的完善能够推动通用目的技术向实体经济渗透,从而创造出新的应用场景。例如,蒸汽机作为动力装备应用在轮船、火车、工厂等场景中,电力作为能源设施应用在家、工厂、办公室等场景中。无论是蒸汽机还是电力设施,都可以作为一种自然而然的存在,以极低的使用成本改善传统社会、生产的运营效率。随着此次工业革命的深入发展,出于对未来的美好憧憬,人们提出了智能工厂、智慧农业、智慧医疗、智慧城市等概念,这些都是新一代信息技术作为通用目的技术向社会、经济等领域渗透的结果,表现为智能经济或者智慧经济,我们可以称之为“智慧范式”。这种智慧范式能够为中国带来引领产业发展的机会,帮助中国实现经济赶超,以及社会组织模式的创新,甚至加速社会文明的发展进程(赵剑波,2019)。

新基建内容不聚焦使得主导发展范式模糊化,同时,新科技在传统产业中的渗透和应用裹足不前,这也成为推动数字经济全面发展的关键问题。实践中,人们对于智慧和智能化程度的预期以及塑造这种智慧范式的方式的理解有所不同。以智能制造为例,新一代信息技术与先进制造融合发展至少存在三种不同的研究范式,即信息通讯研究院倡导的“工业互联网”、中国工程院提出的“智能制造”以及腾讯公司提出的“产业互联网”(赵剑波,2020)。工业互联网是“互联网+”政策的深入拓展,是将互联网技术融入工业领域,利用数据分析等技术充分释放生产潜能,从而更好地提高生产效率,基本定位还是新型网络基础设施。产业互联网则是互联网企业把自己的优势向产业领域延伸,产业互联网发展模式不同于消费互联网,能够协助传统企业进行数字化转型升级。除了腾讯公司,阿里巴巴集团也提出智能经济的概念,即以“数据+算力+算法”等技术帮助传统企业实现资源配置(赵剑波,2019)。这几种不同技术范式的同时存在会带来理解上的困扰。其实无论什么范式,最终都要以新一代信息技术为核心,重塑社会经济的技术体系、发展模式、关键要素等方面。总之,要尽快在繁杂的新基建技术集簇中抓住那些能够真正改变产业发展态势的关键,夯实信息基础设施建设,为产业数字化提供强劲的支撑。

2.融合基础设施不完善造成智能化程度不高

智慧范式的形成需要两方面的支撑,一个是智

能技术本身的发展,另一个是智能应用场景的繁荣。智慧范式极大地扩展了人们对于未来经济和生活的想象力。以智能驾驶为例,十年前可能人们会觉得这是异想和笑话,现在大部分车辆已经不同程度地采用了智能辅助驾驶技术,视觉识别、深度学习等人工智能前沿技术开始得到应用。但目前来看,这些功能和应用还无法真正称为智能,尤其是新科技还没有突破自己的行业范畴。在制造业领域,新一代信息技术还未能大规模带动机器人及智能装备等相关产业发展,与先进制造融合发展还仅仅停留在示范应用或者部分制造环节。此外,中国智能感知与控制、数字化设计与制造等基础技术仍然较为薄弱,工业软件等基本被跨国企业垄断,缺少工业互联网平台和行业解决方案。总之,产业应用和产业场景距离真正的智能和智慧还有一定差距,其原因就在于作为新基建内容之一的融合基础设施建设不足。

在其他应用领域,虽然已经出现智慧农业、智慧医疗、智慧城市等不同的应用场景,但不可否认的是,这些应用还远未达到智慧的程度。冠以数字化之名,反而更能够准确地反映这些领域的发展现状。虽然数据要素不断积累,但是对于大数据价值的挖掘还缺乏必要的工具和手段,大数据背后所隐藏的价值还未得到理解和发挥。在不同的应用场景中,数据资源缺乏有效的利用。如果不能挖掘数据价值,就难以实现精准决策,就难以达到智能化的应用水平。有学者认为,智能制造范式是数字化、网络化、智能化并行推进、交织共演的过程。这无疑是一个更加宽泛的智能化概念,在现实应用中,数字化和自动化的应用和实践更多,但远未达到智能化的程度。

现有的智慧战略都是对于前景的美好描绘,大部分企业实践还处于数字化阶段,在现实中还很难看到智能化应用的成熟案例。当前有些企业已经开始成为智能产品和服务的先行者,但大多数都还是小规模验证。国内企业大部分还处于数字化改造发展阶段,数字化应用仍然十分落后,并且缺少实施智能化或者智慧化改造的技术资源。因此,应不断强化融合基础设施建设,避免新科技与实体经济存在“两张皮”困境,为不断促进新科技与实体经济的融合发展提供重要动力和支撑。未来,企业的智能化发展要立足实体经济而超越实体经济,不仅

要清晰认识智慧经济范式开放、共享、去中心化的本质,更要将其与组织体系、商业模式和资源配置方式相融合,充分把握新一代信息技术带来的颠覆式机遇。

3.新基础设施不足制约实体经济效率的提升

智能化的落脚点在于提升效率。在各个行业内推广智能化应用,最终目的是为了全面提升经济乃至社会的运行效率。企业关注的焦点是投资回报和创新收益,无论把数据当成关键生产要素,还是广泛采用智能化手段,都是为了提振生产效率。决定企业是否积极拥抱“智慧范式”的根本因素是投入和产出是否成比例。在智能化产业发展的初创期,因为未来收益并不明确,发展的动力主要依赖于产业政策驱动,可能会造成示范作用强于带动作用的困境。因此,通信基础设施、融合基础设施、创新基础设施普遍存在建设不足的情形。

智慧范式从技术走向市场,根本目的在于提升企业的经营绩效,帮助实体经济获得更高的生产效率。但是,由于全球经济发展态势不明确,国内外许多企业面临经营状况不佳困境,而采用新科技或者数字化技术升级现有的运营模式则需要巨大的资金投入,甚至可能对传统模式形成冲击,因此大多数企业对此缺乏积极性。未来,随着新基建的完善,新科技的应用成本将进一步降低,并带动新兴的工业革命和智慧经济范式步入成长期和成熟期。以新一代信息技术为代表的新基建作为通用目的技术将成为引发此次工业革命的基础性力量,并广泛渗透至各个产业、各个企业、各个价值链环节,真正带动智慧经济范式走向成熟,引领智能时代稳步发展。

4.创新人才等要素供应不足制约数字化转型

加强新基建建设,一方面应加强新科技等物质资本建设,另一方面还要加强创新型人才等智力资本投资。当前,中国数字经济领域的智力资本和物质资本要素较为缺乏。智力资本包括企业家精神和人力资本,代表着企业对于数字经济发展未来、数字化转型必要性、企业数字化素养的认知程度和判断能力。企业数字化素养的不足,可能会导致企业排斥新科技的应用。这种排斥表现在两个方面,一方面,传统实体经济企业会把自身与互联网企业对立起来,排斥互联网企业向传统领域的渗透,并认为这些互联网企业侵蚀了自己的利益;另一方

面,传统企业仅仅做出局部性的改进。例如通过智能化改造,增加互联网、云平台等技术应用,或者采纳一些基础性的人工智能技术,例如在生产线上采用机器人上下料、基于图像识别的质量检查等,但是仍有相当一部分企业没有意识到新一轮工业革命的力量,对智慧经济范式的认识只停留在技术和工艺阶段,没有认识到这是足以打破现有产业格局、重塑核心竞争优势的发展模式和理念变革。

除了认知不够,新一代信息技术创新领域的高端人才较少,严重制约着中国实体产业、新科技产业的高端化发展和两者的融合发展(赵剑波,2020)。此外,能够为企业提供智能化规划咨询、关键装备试验检测、网络化平台化资源共享等服务的人才严重不足。数字经济领域的创新型人才短缺,导致智能化人才使用成本高昂,甚至成为企业实施智能化改造的沉重负担。

数字化产业和产业数字化是数字经济的两个重要组成部分。产业数字化领域的发展差距既体现在认知方面,也体现在盈利能力方面。在产业数字化领域,认知、资本、人才等要素的匮乏制约着数字经济的深化发展。正是这些要素的制约,导致一些企业数字化转型战略不清晰、数字化转型能力不够、数字化转型资金不足、数字化人才储备匮乏、数字化转型保障不力等,出现了“不能转、不善转、不敢转、不愿转、转不动”等障碍。

三、新基建促进数字经济发展的内在机理

新基建是适应数字经济生产模式的新型基础设施,具有公共性质,能够促进数字化产业、产业数字化、数字化治理等领域的经济活动发展。虽然当前学界对于“新基建”的内容有不同维度的划分(李海舰,2020),但基本内容可以分为三类,即信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施。新基建本身就代表着一种范式,那就是要以产业数字化推动数字经济继续繁荣,而数字化能力将决定企业的竞争力、经济发展动能以及社会福利水平的提升。只有充分考虑中国数字经济面临的问题,才能真正理解新基建促进数字经济发展的内在机理。

1.新基建促进新科技应用

新一轮科技革命的主导技术是由信息技术、新

材料技术等构成的技术集簇或技术群体(安筱鹏, 2008)。新一代信息技术具有高度的创新性、渗透性、倍增性和带动性特点,与传统产业融合并提升其效率,以至于能够深刻改变人们的思维方式、生产生活和传统发展模式。伊斯梅尔和马隆(2015)提出了指数型组织的概念,这些组织能够利用人工智能、大数据等指数型技术实现快速增长。他们认为平台型企业都是指数型组织,以数据为发展基础。传统企业则依赖稀缺资源,行动缓慢,而指数型组织灵活、适应性强、反应迅速,几乎能够跨越任何行业壁垒,并因此得以爆炸式增长。因此,新型基础设施建设不单是为数字经济“修路”和补充动能燃料,而且会助力相关产业加速实现数字化和指数级增长。

新基建能够促进产业数字化水平的提升。例如,“AI+医疗”等应用场景目前虽然还在起步阶段,但基础设施越完善,就用得越多、越完美、越智能。又如自动驾驶虽然强调“自主”,但其实更依赖传统的交通基础设施,以及新型的数据库、宽带和卫星通信基础设施。新基建可以为这些新兴的智慧经济范式和创新场景提供更多的应用机会,进而不断提升各种场景的智能化水平。新基建的关键是新技术集簇和新的通用目的技术,发展的意义不在产值大小,而是要起到“发酵粉”一样的催化作用,使得人工智能等新一代通用目的技术相互结合、相互优化,并与各个行业场景不断融合,推动行业数字化发展。

随着新基建的实施,5G技术等新科技之间相互促进,将共同带来新的产业突破和增长,也会衍生出一些充满想象力的应用场景和创新案例。探讨新基建给数字经济带来的发展空间,这也许并非一个技术问题,甚至不是经济问题,而是一个想象力问题。时代在巨变,人们的认知也要随之改变,“拿着旧地图,找不到新大陆”,不能让工业思维限制了行业发展的想象力。如果说工业时代的蒸汽机、电力和内燃机主要是通过“规模效应”定义商业生态,那么数字化技术则是在硬件、数据、算法等基础上实现了一系列“联动效应”或者“指数效应”,使得产业数字化的生态空间越发丰富和成熟。

2. 新基建加速数字化转型

正如历次工业革命所带来的巨变一样,以新一代信息技术为代表的通用目的技术正在与各种产业相互渗透、相互融合,多点突破、齐头并进,产生

巨大变化。尤其对于产业数字化发展、行业应用及商业模式的演进或重塑并非单一技术所能实现,而需要5G等多项新科技合力完成。新基建的关键作用在于确保各种技术所驱动的应用能够有机高效地整合在一起,并使它们发挥出更加完整且智能化的作用。

新基建能够为产业数字化提供加速度。一方面,新基建能够帮助企业发现新的市场空间。例如,拼多多之所以能够做大,做到“市场下沉”,依赖于中国农村交通基础设施的改善,以及乡村快递网络的搭建。基础设施的改善能够把原本封闭的农村市场空间打通,并整合进数字经济的市场网络中。新基建能够破除阻碍万物互联的痛点和堵点,加速数据要素的流通与分享,更加彻底地释放现有人口的消费能力,基于中国14亿人口、9亿劳动力资源、1.2亿市场主体的超大容量,打造出一个统一的、体量巨大的网络空间市场。另一方面,新基建能够彻底发挥新科技的催化作用。以无人驾驶技术为例,无人驾驶场景的实现不仅依赖于道路、街道等传统的交通基础设施,而且还包括依赖于5G通信系统、大数据和云计算数据库和标准等信息基础设施。5G是典型的信息高速通道,大带宽特征能够提升移动通信的人机交互性,低延时特征能够实现自动驾驶和控制的即时性,多连接特征能够满足多类型智能终端的信息接入要求。总之,在新一轮科技革命和产业变革过程中,新型通信基础设施能够助力实现“万物互联”,增强数据要素的流动性,推动互联网产业形态平台化、网络化,加速制造业及实体经济向数字化、网络化、智能化转型。

3. 新基建带来发展新动能

新基建能够聚集创新要素。出于对未来经济增长的悲观预期,在零利率甚至负利率的情况下,企业仍然缺乏投资意愿,除了风险规避,还有一个原因就是企业缺乏投资机会。如果说曾经的“互联网泡沫”是经济增长的“低垂之果”,那么产业数字化就是“枝头之花”。推动实施新基建,能够引领投资焦点,打好产业数字化发展的攻坚战,可以让新技术在更加广阔的范围来推动经济增长。当前,科技创新空前密集活跃,新科技交叉融合,传统生产方式、业务流程、商业模式和产业链格局正在被颠覆。新科技正在引发以绿色、智能、泛在为特征的群体性技术创新,以及信息、生命、制造、能源、空

间、海洋等领域的基础性、原创性突破,带动前沿技术、颠覆性技术不断涌现。这种变革和增长将依赖于员工的个体价值和创造力,以及管理者本身的领导能力,新的人力资本、智力资本会不断地聚集,创造出新的激励模式和管理模式。

新基建能够消除“科技鸿沟”。新科技革命与产业变革过程中,必然有一部分人是受益者,有一部分人是受损者。例如,一些互联网领域从业者是受益者,而那些被颠覆行业的从业者是受损者。以互联网平台为代表的数字化产业发展的同时,产业数字化并未得到同步发展,两者之间存在严重的发展不均衡状态。数字化产业以“轻资产”为特征,网络效应带来“赢者通吃”,少数平台有了更大的垄断力和影响力,因此产生了“科技鸿沟”。科技鸿沟是指新科技发展所带来的产业之间的不平等,具体表现在财富差距和认知差异。那些最早拥抱数字化产业的人获得了较高的收入,在企业上市后可以实现财务自由,企业也可以保持较高的市值。数字化产业的受益者往往会认为传统产业从业者是“野蛮人”,他们顽固而保守,并拒绝任何新技术新业态新模式。新基建则具有普惠性的特征,能够惠及所有的数字化产业和产业数字化从业者,从而消除“科技鸿沟”,并为市场带来公平。

新基建的内容之一是创新基础设施,以5G、工业互联网、物联网、人工智能等为代表的新基建技术集簇,对促进产业数字化发展具有强大的赋能作用,推动数字经济新时代的到来。除了创新基础设施,新基建建设过程中还需要注重相关规则、制度和规范等制度性基础设施的建设,例如人工智能应用的道德规范、工业互联网的共享协议等。在新基建实施过程中,还要注重信任和社会资本的培育,未来,新基建一定会塑造出良好的科技硬件和制度软件基础设施,从而支撑和服务中国数字经济的健康发展。

四、新基建推动数字经济发展的路径

中国数字经济在数字化产业方面取得了极大的成就,但是随着数字经济发展和数字化转型进入“深水区”,产业数字化发展步履维艰。未来,如果依靠新基建推动产业数字化的深入发展,在继续深化数据要素驱动的同时,还应坚持底层技术推动、

创新平台拉动、产业融合联动等多条路径。

1. 深化数据要素驱动

既然数据已经成为关键生产要素,那么数据资源必须加速汇集,并将底层算力打造成核心竞争力。一是推进数据要素加速汇聚。要破除“大数据无用论”,在加速数据收集和累积的同时,广泛开展数据价值的挖掘活动,培育基于大数据分析的新兴商业模式和业态。二是提升数据计算和处理能力。信息存储、传输和处理能力现已成为决定智慧经济成熟度和应用效果的关键因素,数据计算和处理能力成为企业的核心竞争力。因此,应通过建立高效能运算中心,加快高效能运算前沿技术突破,促进既有数据运算能力转化为商业应用和公共服务。三是优化数据中心布局。当前各个互联网巨头纷纷利用新基建的机会,发力布局数据中心。要优化数据中心布局,同时引导算力的升级。数据中心建设不是简单的规模化复制,一定要与新科技新应用相结合,才能形成算力并挖掘数据价值,打造出真正的超级数据中心。

2. 坚持底层技术推动

一是实现场景引领。场景应用创新离不开新基建的支撑。新基建与各个智能应用结合起来,协调推进,为智慧场景创新提供应用场所和市场支撑。在培育新科技应用环境方面,要积极推动信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施的发展,依靠新基建带动形成“新基建+新经济+新智慧”的局面。二是推动技术协同。智慧经济范式及应用场景的演进或重塑并非单一技术所能实现,而需要第五代移动通信技术以及其他多项新科技合力完成。在新基建技术集簇中,5G的关键作用在于能够确保各种技术所驱动的应用能够有机高效地整合在一起,并使它们发挥出更加完整且智能化的作用。此外,在众多的新一代信息技术中,人工智能技术是重中之重,德国政府更是将人工智能技术看作是自蒸汽机以来人类最重要的基础性创新。因此,应积极推进以5G、物联网、工业互联网为代表的通信网络基础设施建设,以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施建设,以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施建设,形成新科技相互促进、协同发展的局面。三是强化技术攻关。智能应用和智慧经济需要关键装备、共性技术的支撑,例如智能汽车、智能手机等,芯片、传感器

等核心零部件必不可少,数据格式、算法和硬件体系结构也亟待突破。云计算、云储存、新材料等是智慧经济的基础技术,针对控制软件、智能感知等前沿技术领域的薄弱环节,应加强技术创新以及技术引进与合作,聚焦一批关系中国智能产业发展的核心基础部件,以及一批与产业安全密切相关的共性关键技术,以市场化机制为主导,推动实现原始创新、颠覆性创新、集成创新等重大突破。

3.强化创新平台拉动

一是建设多元数字应用场景。建设数字孪生城市,推动以5G为基础的各种智能场景落地。探索构建无人驾驶和自动驾驶交通网络,打造实现智慧交通。利用智能医疗的可复制与可推广特征,实现均等化智能医疗服务。运用先进的视觉分析、人脸识别、生物特征分析等技术,实现智能安全等。二是推动建设工业互联网。利用互联网企业将数字化能力向供给侧迁移的时机,通过“数据+算力+算法”的机制助力企业在品牌、制造、组织、销售、渠道、供应链等各个环节的数字化转型,实现全产业链数字化。把工业互联网平台打造成工业关键基础设施,支持骨干制造业企业、大型互联网企业、知名科研机构联合建设,不断提升平台开发、设备管理、数据采集、边缘计算、人工智能等基础能力,打造可以服务于不同行业的新型工业互联网基础设施。三是建设产业创新中心。引导企业、高校、科研院所、用户组建多种形式的智能产业联盟,推动创新资源向企业集聚。建设智能产业创新中心,开展共性关键应用技术研发、系统解决方案咨询服务。支持组建智能机器人、增材制造等关键行业领域的产业创新中心。同时,产业创新中心建设必须要考虑不同技术水平、不同经营模式和不同市场环境下的企业需求,因“企”制宜,激发不同企业的内生动力。

4.注重产业融合联动

一是促进新科技与产业融合联动。5G与人工智能、边缘计算、视觉技术、传感技术等通用目的技术相互结合、相互优化,并与行业场景不断融合,在交通、能源、制造、教育、医疗、消费、休闲娱乐等领域带来新的业态,促进跨界融合,催生和推动行业数字化发展,重塑甚至颠覆传统商业模式,创造出巨大的经济价值。二是要避免“两张皮”,实现优势互补。新科技在自身领域的应用潜力是有限的,但

与生产制造、企业经营相结合就能产生巨大的社会效益和经济效益。因此,新科技的应用归根到底要体现在智能转型和生产提升中,帮助实体经济获得更高的生产效率。要强化数字技术、信息技术、智能技术向各行业各领域覆盖融合,加快培育“产业+互联网+服务”的新模式新业态,大力培育平台经济、网络经济、定制经济等数字经济新业态。三是促进智能服务新模式的发展。智能服务是“无形经济”的重要形式,智能化技术帮助制造企业从提供产品向提供“产品+服务”转变,结合以租代售、按时计费、远程诊断、故障预测、远程维修、一体化解决方案等新的商业模式,促进新一代人工智能等新技术进一步突破制造业上下游的边界和细分行业之间的壁垒,增强生产的社会化、专业化分工和共同协作能力,构建制造业服务化的产业形态。

五、结论与展望

与工业经济时代相比,数字经济对基础设施建设提出了新要求。工业经济时代的增长逻辑主要基于工厂经济的“规模与范围”扩张,而数字经济则以数据为生产要素,以平台经济为模式实现指数级增长。新基建是适应数字经济生产模式的新型基础设施,它具有公共性质,能够促进数字产业化、产业数字化、数字化治理等领域的经济活动繁荣发展。

1.研究结论

数字经济的基本属性表现在数据成为生产要素,平台成为组织形式,无形资产占据主导地位。当前中国数字经济发展还存在主导范式不清晰、智能化程度不高、效率提升不显著、要素供应不足等问题。新基建的本质是数字经济的基础设施建设,目标在于推动新一代信息技术与实体经济的渗透与融合发展。新基建促进数字经济发展的逻辑主要体现在三方面,一是促进新科技应用。二是加速数字化转型。三是带来发展新动能。新基建对于加速产业数字化发展至关重要,而产业数字化是数字经济发展的“深水区”,为了改变当前产业数字化发展步履维艰的困境,必须坚持落实数据要素驱动、基础技术推动、创新平台拉动、产业融合联动等相关措施。

2.未来展望

数字经济彻底改变了世界经济版图。从行业

发展看,现在的互联网企业或者数字原生企业的市值远比传统的能源、钢铁、化工企业经营规模大得多。十年前全球市值最大的十家企业与现在的十大市值企业已经完全不同。2020年6月,全球市值排名前三的企业分别是苹果、微软和亚马逊。未来,传统企业要充分利用新基建的赋能效应。以往我们会发现,大多数传统企业很难将亚马逊、苹果或奈飞的经营模式与自己的发展结合起来,而新基建能够构成一股新的力量,让原本井井有条的行业变得躁动不安,行业边界开始分崩离析。因此,我们需要一套新的、理解外部环境变化的逻辑框架,就是前文所说的数字经济时代的“新地图”。对于大多数的传统企业,它们虽然不是数字原生企业,但是只要充分利用新型数字经济基础设施,不断改善自己的商业模式,就能获得重生。

虽然未来的商业模式和产业业态还存在不确定性,但企业都需要积极推进数字化转型,要主动“上车”新基建而非等待确定性来临。因为技术的发展一定是指数级的,当企业明确看到新技术带来的颠覆性影响时,机遇可能早已错过。

参考文献

- [1] Eggers J P. Competing Technologies and Industry Evolution: the Benefits of Making Mistakes in the Flat Panel Display Industry[J]. Strategic Management Journal, 2014, 35(2).
- [2] 安筱鹏.“全球产业技术革命视野下的信息化与工业化融合”之二 基于通用目的技术的能量转换工具的智能化信息化与工业化融合的物质基础[J].中国信息界,2008(3).
- [3] 李海舰. 五方面理解“新基建”内涵与重点[N]. 经济参考报,2020-07-07.
- [4] [英]乔纳森·哈斯科尔,斯蒂安·韦斯特莱克著.无形经济的崛起[M].谢欣,译.北京:中信出版社,2019.
- [5] 赵剑波,杨丹辉.加速推动数字经济创新与规范发展[J].北京工业大学学报(社会科学版),2019,19(6).
- [6] 赵剑波.推动新一代信息技术与实体经济融合发展:基于智能制造视角[J].科学学与科学技术管理,2020,41(3).
- [7] “新一代人工智能引领下的智能制造研究”课题组.中国智能制造的发展路径[J].中国经济报告,2019(2).
- [8] 萨利姆·伊斯梅尔,迈克尔·马隆.指数型组织:打造独角兽公司的11个最强属性[M].苏健,译.杭州:浙江人民出版社,2015.

Mechanism and Path of New Infrastructure Boosting the Development of China's Digital Economy

Zhao Jianbo

Abstract: At present, there are still some problems in the development of digital economy in China, such as unclear dominating paradigm, low level of intelligence, insignificant improvement of efficiency and insufficient supply of key factors. New infrastructure is a new type of infrastructure that adapt to the pattern of digital economy. And it can boost the application of new technology, accelerating digital transformation and bringing new development momentum. The new infrastructure will certainly promote the in-depth development of industrial digitization in the future. While continuing to deepen the data-driven factors, measures such as basic technology promotion, innovation platform driving and industrial integration and linkage should also be adhered to.

Key Words: New Infrastructure; Digital Economy; Smart Paradigm; Penetration Mechanism

(责任编辑:文 锐)