

实施国家数字科技战略 为群体创新突破按下“加速键”

◎张越 王晓明

2020年,习近平总书记曾在主持中共中央政治局集体学习时强调,要充分认识到推动量子科技发展的重要性和紧迫性,加强量子科技发展顶层设计和系统布局,把握大趋势,下好先手棋。

在第四次工业革命背景下,以量子信息、大数据、人工智能、区块链等为代表的数字科技将重塑全球经济和产业格局,必将成为大国和企业竞争的战略制高点,亟须进行战略谋划与系统布局,瞄准世界科技前沿,集中优势资源突破数字科技核心技术,加快构建自主可控的产业链、价值链和生态系统。

新时期发展数字科技迫在眉睫

数字科技是数字经济发展的关键引擎,是支撑数据转化为数字化知识和信息的科学技术。数字科技是我国经济高质量发展的重要保障,支撑了传统农业经济、工业经济向数字经济转型的根本性变革,具有巨大应用价值。依托网络协同的创新模式与“融合科学”新范式,数字科技带来计算生物学、生物信息学、空间信息学、纳米信息学等新兴交叉学科的发展。

数字科技将成为第四次工业革命的的决定性力量,并重塑生产要素和创新模式。以数字科技为核心支撑的第四次工业革命将实现从科技到产业、基础设施、经济、制度的体系化改变,带来生产力与生产关系质的飞跃。数字科技通过数据驱动、仿真建模、机器学习等改变从数据到信息与知识的整个流程,并推动了知识自动化,使得数据进入到价值创造的体系中,大大赋能强化人类脑力。数字科技成为生物、能源、新材料等领域形成群体创新突破的关键加速器。

数字科技创新已成大国科技竞争的战略制高点,将深刻影响全球经济和产业格局。当前国际科技环境剧变,世界各主要大国都把数字科技作为本轮战略博弈的核心,围绕物理空间和数字世界的互动反馈进行系统布局。例如,美国从战略、创新体系、产业生态、政策保障等多方面进行综合布局,实现数字科技的引领。2020年10月,美国政府发布《关键和新兴技术国家战略》,将数据科学与存储、先进计算、先进传感、人工智能等数字科技领域列为美国重点布局的关键和新兴技术。我国亟须在国家层面统筹谋划、整体部署数字科技创新突破,支撑关键领域产业应用。

我国数字科技发展缺乏整体统筹

我国高度重视数字化发展机遇,围绕新一代信息技术和数字经济发展出台了系列规划意见。强化对新型基础设施的支持,特别是完善了服务于数字化转型、智能升级、融合创新的基础设施体系。然而,目前我国数字科技领域发展缺乏整体统筹,创新协同机制有待进一步完善,特别是核心器件、核心技术方面与国外仍有较大

差距,亟须建立与完善数字科技的整体发展战略。

在国家战略层面,尚未形成围绕数字科技的顶层战略规划体系。虽然我国围绕新一代信息技术和数字经济发展出台了系列规划意见,例如,“十三五”国家信息化规划、宽带中国、云计算、物联网、工业互联网、新一代人工智能等国家战略,但缺乏整体的统筹与协调机制,亟须将数字科技、数字经济、产业数字化转型、新基建等相关概念和领域进行统筹并进行有重点分层次的支持,形成围绕数字科技的顶层设计和整体战略规划。

在创新体系层面,数字科技创新主体功能定位不清、创新要素之间的作用与转化机制不畅,供给侧、需求侧双向牵引的产学研协同机制有待完善。当前产学研合作过程中,企业作为决策主体、投入主体和风险控制主体发挥的作用有待进一步加强。科研院所尖端前沿技术研究方面往往只愿追求先进性,缺乏对企业市场需求现状以及成果及时转化的关注,造成企业资金投入长期得不到回报,影响企业在产学研合作中的积极性。另一方面,产业技术创新需求侧管理不足,忽视了行业和企业发展的需求调查、创新产品的初期市场培育和营销等。同时,我国科技创新转化的环境有待进一步完善,包括对于完善数字科技创新主体的激励机制、科技创新的金融支持、技术市场的发展水平、创新成果转化的支撑环境,知识产权的保护等。

在数字科技基础科学与核心技术层面,整体上看,我国在数字硬件、软件、系统、平台和应用各领域和环节均有企业布局,然而核心器件和核心技术上仍然落后于世界先进水平。CPU、存储芯片、光刻机等集成电路领域跨学科基础研发能力薄弱,人工智能、量子计算等领域依然十分缺乏基础架构算法与机理模型等科学基础,操作系统、数据库基础软件依赖于外国企业,国产软件虽有部分产品但尚无法形成生态。另一方面,虽然我国在消费级数字应用领域处于领先地位,但在数字制造装备、材料数据科学、工业人工智能等工业互联网技术方面较为落后,受制于国外企业。国内提供共性技术研发的科研机构数量以及对于相关行业技术应用的支撑作用有限,行业公益性科研专项资金覆盖领域和投入力度亟须提高。

关键创新主体和重点任务需协调推进

数字科技发展是一项系统工程,各个环节、各个领域具有较强的关联性、耦合性、互动性,只有整体推进才能统筹协调。美国、日本、韩国、德国等国家均从国家战略、创新体系、产业生态、政策保障等多方面加强了对于数字科技创新的布局,谷歌、亚马逊等跨国公司在人工智能、量子计算、区块链等领域也进行了积极投入。在如此严峻的国际科技竞争形势下,我国的数字科技创新亟须通过国家统筹谋划,整体部署实现关键创新主体和重点任务的协调推进。

一是以数字科技强国战略整体统筹相关规划与政策制定,加强宏观顶层设计,统筹科

推广数字抗疫经验,带动中国企业走出去

◎王德禄

党的十九届五中全会提出,要“健全医疗救治、科技支撑、物资保障体系,提高应对突发公共卫生事件能力”。当前,新冠肺炎疫情形势依然十分严峻复杂。中国在有效控制住疫情的同时,在经济增长方面也取得了可喜成绩,为全球树立了如何应对突发公共卫生事件的样板。这中总结,数字科技在抗疫中发挥了重要作用。全面总结、对外推广中国数字抗疫经验,对带动中国企业走出去、实现中国数字经济的全球引领十分重要。

数字科技在抗疫中发挥了重大作用

数字技术在精准防疫、科学抗疫上发挥了无法取代的作用。在疫情长期化、防疫常态化的新形势下,数字经济不仅成为了保障经济社会正常运转、促进经济快速复苏的关键因素,更预示着未来人类经济社会运行发展新形态。

具体来看,疫情暴发以来的数字抗疫主要体现在对以下4个方面的赋能:

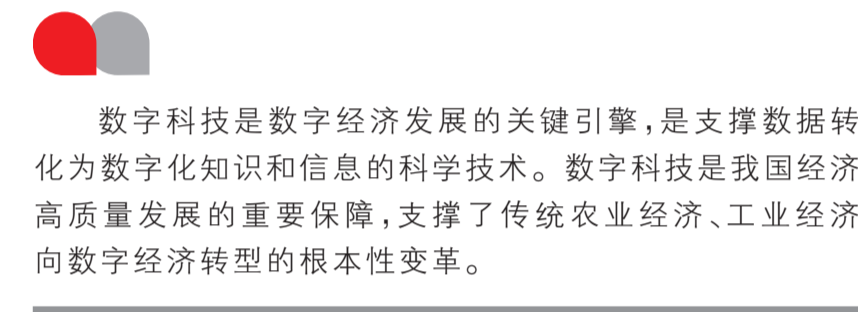
一是数字科技赋能医疗体系高效抗疫。数字科技在新冠病毒基因测序、确诊病人诊治、新冠疫苗研制等传统医疗体系中发挥了显著作用。此外,面对由于疫情导致的医疗资源位置失衡、防疫物资短缺等紧急情况,互联网医疗、远程会诊、AI医疗影像诊断、第三方检测等新赛道也逆势爆发成长,成为现代医疗体系的重要组成部分。

二是数字科技赋能社会治理体系精准防疫。一方面,数字平台公司在抗疫过程中表现

出强大的社会责任感 and 公共治理创新能力。例如新冠病例曾活动场所专题地图,健康码等,通过大数据技术,使得政府、公众能够随时掌握疫情扩散情况,追踪重点人群移动轨迹,这也是新经济企业利用自身技术特长,在长期抗疫场景下的产品创新,同时也是社会治理提供了重要工具。另一方面,数字技术推动各级政府治理能力提升,从低效到高效、从被动到主动、从粗放到精准、从程序化反馈到快速灵活反应。上海智慧城市建设了“政务服务一网通办”“城市运行一网统管”两张网,打通了22个部门33个系统数据,实现市、区、街道、村居4个层级信息整合,疫情防控中成立城市运行管理中心,实现社区居民的实时精细化管理和重点旅客精准布控。

三是数字科技赋能经济社会线上运行。电商、物流、线上支付、网络社交等互联网服务保障了亿万民众的基本生活全面转向线上化。与国外超市抢购物资不同,我国在疫情高峰期始终没有出现排队抢购物资的情况,大众通过各类互联网平台,实现购物点餐。以电商为代表的中国互联网在线服务在疫情期间展现了巨大的能量,数据、物流、配送等经受了全国亿万用户的考验。当线下生活服务企业无法正常提供服务时,互联网企业“接棒”保障了人们的日常生活。

四是场景创新赋能经济复苏与新动能爆发。疫情下涌现大量“无接触”场景,使人工智能技术加速落地。针对基层管理人员严重短缺、社区及公共场所防疫工作负荷激增、传统排查效率低下且存在较高风险隐患等问题,我国的人工智能企业快速开发解决方案,直击防疫痛点。如疫情防控机器人提供免费人工智能



技术、产业等各领域相关战略、规划和政策。从顶层设计上,横向贯通科技、产业主管部门,纵向贯通科学(学科)、技术与产业创新链条,加强数字基础设施、数据与人才要素保障,紧紧围绕数字科技创新和数字产业发展,引导科技力量、要素向数字科技布局,以数字科技创新驱动为牵引,数字产业应用和数字经济发展成为路径,数字社会转型为目标,实现数字科技创新驱动发展战略。

二是加强数字科技创新体系建设,建立我国数字科技未来发展路径。不断完善政产学研用多层次数字科技创新体系。一方面,提升基础研究能力,从研究端驱动数字科技发展,加大基础研究投入,健全鼓励支持基础研究、原始创新的体制机制。加强数据科学基础研究,面向数据科学建设一批国家重点实验室。重点突破关键数字技术,布局一批产学研研新型研发机构。另一方面,建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,支持大小企业和各类主体融通创新,完善科技成果转化机制。在数字科技领域国家(省)级协同创新载体建设中,有针对性地产学研研合作机构或有数字科技企业参与的平台载体倾斜。

三是提升面向数字科技的新型基础设施建设水平,强化数字科技底层支撑。围绕数字技术与数据科学的互动转化,基于海量数据和海量算力,大幅改进的算法和机器学习方式,构建“万物智联”的信息网络体系、战略计算平台、开

源社区和数字孪生体,实现远程实时调用数据资源和算力。建立智能化数字基础设施,包括以5G、新一代全光网、工业互联网、物联网、卫星互联网等为代表的通信网络基础设施;以数据中心、灾备中心为代表的存储基础设施;以人工智能、云计算、区块链、边缘计算、量子计算、类脑计算、光子计算等为代表的新技术基础设施;以超算中心、智能计算中心等为代表的算力基础设施等,最终打造互联互通、经济适用、自主可控的分布式、智能化信息基础设施体系,为数字科技及其产业生态发展提供底层支撑。

四是依托领军企业搭建服务垂直行业的产业新型数字平台和数字科技共性研发平台,强化行业应用的牵引作用。产业新型数字平台建设方面,支持互联网领军企业和其他市场主体根据市场需求,联合行业内企业打造数字化公共平台,推动重点产业领域从业者、设施、设备等生产要素数字化,在确保数据安全的基础上开发行业数字资源,提供网络化服务。数字科技共性研发平台建设方面,依托数字科技优势企业和数字领域重点高校、科研院所,合作建设一批新型研发机构和产学研研创新共同体,服务垂直行业技术与产品研发过程,保证平台的第三方公共属性。鼓励数字科技在医疗、教育等领域先行先试,强化行业需求对于数字科技创新的牵引作用,从供给侧和需求侧共同推进网络协同的创新模式。

(作者单位:中国科学院科技战略咨询研究院)

观点热搜

搞好三个结合 以集群构筑互惠共赢产业链

◎李亚光 李芳芳

党的十九届五中全会提出,要“构筑互利共赢的产业链供应链合作体系,深化国际产能合作,扩大双向贸易和投资”。面对后疫情时代产业发展新局面,应通过“走出去”与“引进来”相结合,硬基建与软基建相结合,实体经济与虚拟集群相结合,加快进行补链、扩链、强链,以集群来构筑我国互利共赢的产业链体系。

集集成产业链安全“定海神针”

随着新冠肺炎疫情的全球快速蔓延,停工停产带来一系列严重后果,全球产业链受到前所未有的严峻冲击。与此同时,近年来,制造业重要性愈发凸显,各国纷纷提高制造业战略地位。此外,全球先进制造业竞争愈发激烈,部分发达国家和地区已提出呼吁制造业回归的“再工业化”战略。

在此背景下,产业链重塑已成为全球性趋势,亟须构建基于比较优势的“水平分工”+基于区域集聚的“垂直整合”的产业链分工体系。在产业链重塑的过程中,产业集群的作用被无限放大,具体表现在以下几方面:

一是从发达国家经验来看,世界级先进制造业集群是发挥规模效应、协同效应、维护产业链安全和稳定的重要载体。产业集群发展状况已经成为反映经济发展质量的重要指标。

二是我国产业集群当前已显现出强大优势,成产业链安全“定海神针”。以电子信息、高端装备制造、生物医药等为代表的先进制造业产业集群表现尤为突出。同时,产业集群还在抗疫产品创新上作出贡献,例如苏州工业园区三大新兴产业,发挥技术优势与协作优势,赋能抗疫“防、控、治”,发布“疫情通”等一系列抗疫创新产品。这些现象出现的根本原因是当地形成了产业链较为完整的集群,这些创新产品80%以上的配套零部件均为本地供应,以集群生产降低全球零部件“断供”风险,显现出强大的生命力和竞争力。

三是资源全球流动下,创新机遇将大大提高。大量资金资源的涌入,必将流向回报率高的市场。我国新冠肺炎疫情已得到基本控制,复工复产稳步推进,全球流动性的释放对我国是一大良机。

对症下药避免产业链短、散问题

当前,我国在产业链未来发展方面仍需避免出现短、散的问题。短是指产业链上游的采购与供应关系仍十分紧张,物流成本、需求萎缩等因素致使产业链下游出口受阻。散是指由于多种因素影响而导致产业集群大多数是相关企业的简单聚集,难以形成上下游协同发展的产业集群。

为避免我国产业链未来发展可能存在的短、散等问题,应抓住全球产业链重构产业链集群化的大趋势,对症下药,搞好三个结合,以集群重塑我国产业链。

一是实现走出去与引进来相结合,实现补链扩链强链,打造世界级产业集群。针对我国产业链存在的短、散等问题,进行补链扩链强链,着力打造世界级产业集群。尤其是在粤港澳大湾区、长三角、京津冀、成渝地区等经济圈,努力打造一批先进集群。一方面,推进高水平开放与对外合作,打造世界级产业集群,需要聚集全球资源。应利用好我国大市场优势,贯彻落实《外商投资法》,以制度型开放为基础吸引全球先进要素,构建内源驱动、内外联动的新型产业集群。通过引进企业、技术、项目、人才、外资,共建研发中心,合资办厂等多种方式,不断提高开放水平与对外合作质量。另一方面,资本走出去,与国际优质企业深化产能与资本合作。新冠肺炎疫情引发全球资产价格大跌,随着疫情逐渐得到控制以及全球流动性的大量释放,资产价格将逐渐企稳回升。因此应抓住历史机遇,“抄底”拥有关键技术、重要资源、市场渠道、品牌优势的优质企业,补齐产业链短板短板。瞄准全球创新的制高点,形成技术、品牌、渠道、矿山、港口等重要资源的战略布局,掌握未来竞争的主动权。

二是硬基建与软基建相结合,建立完善全周期服务体系,为产业集群赋能。从产业集聚到产业集群,进行土地开发、道路交通、绿化、环保、消防、互联网基础设施等“硬基建”是必不可少的内容。然而,相对于“硬基建”来说,发展产业集群更应该重视“软基建”。一方面,应搭建覆盖全生命周期的大数据平台,打造一体化服务链条。综合集成产业集群相关的各部门、各系统和生产生活信息,在基于隐私保护的前提下,充分实现大数据的采集、共享、挖掘和使用。提前部署“规、建、审、管、服”各阶段的信息接口,为后续大数据赋能集群提供必要条件。另一方面,应发展与产业集群相配套的生产性服务业,形成赋能式全程服务体系。强化政策支持,积极推进集群在研发设计、物流仓储、人才、培训、金融、法律等公共服务上的建设,创新管理制度,降低制度性成本,为产业集群各环节企业的创新与发展赋能。

三是“实体集群”与“虚拟集群”相结合,打造虚实共济的产业集群,形成产业生态系统。“实体集群”是某产业相关企业在地理空间上的实际聚集,拥有强大的稳定性、安全性;“虚拟集群”跨越了空间限制,通过网络远程协同,实现相关企业的虚拟聚集,拥有巨大的灵活性、延展性。虚实共济才能形成和谐共生的产业生态系统。一方面,应破除制度、环保等障碍,进一步提高“实体集群”的发展力度。“实体集群”有利于减少采购、运输、沟通、协作等各项成本,促进隐性知识流动,发挥规模经济与范围经济的作用。疫情冲击下“实体集群”的优势得到进一步凸显,在保障供应链稳定、产业链安全方面作出了巨大贡献。因此,对于各产业,尤其是涉及原材料、中间体、产品等实体货物采购、加工、运输的制造业,应进一步提高发展“实体集群”的力度。另一方面,应高度重视“虚拟集群”的培育。“虚拟集群”虽未实现实体空间上的聚集,但通过网络空间上的聚集使企业可享受集群带来的优势。疫情防控催生了新业态、新模式,在线办公、互联网金融等均呈现爆发式增长,大众在线办公、远程协同的习惯、能力与观念也得到培养与强化,为“虚拟集群”的培育与发展提供更加广阔的空间。因此应以此为契机,加快“虚拟集群”的培育与发展,打造虚实共济的产业集群,形成和谐共生的产业生态系统,不断提升在全球产业生态中的地位和话语权。

(作者单位:电子工业出版社研究院)