

引用格式:吕薇,金碚,李平,王蕴,任保平,张辉,盛朝迅,李开孟.以新促质,蓄势赋能——新质生产力内涵特征、形成机理及实现进路[J].技术经济,2024,43(5):1-13.

Lü Wei, Jin Bei, Li Ping, Wang Yun, Ren Baoping, Zhang Hui, Sheng Chaoxun, Li Kaimeng. New quality productive forces promote high-quality development: The connotation characteristics, formation mechanisms, and implementation approaches of new quality productive forces [J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(5): 1-13.

新质生产力专题

以新促质,蓄势赋能——新质生产力内涵特征、形成机理及实现进路

【编者按】2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察时首次提到“新质生产力”。2023年12月,中央经济工作会议指出“要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。”2024年1月19日,习近平总书记在“国家工程师奖”首次评选表彰之际作出重要指示,强调要推动发展新质生产力,加快实现高水平科技自立自强,服务高质量发展。2024年1月31日,习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时强调“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点,必须继续做好创新这篇大文章,推动新质生产力加快发展。”2024年2月29日,习近平总书记在中共中央政治局第十二次集体学习时强调要发挥新型举国体制优势,加强关键核心技术联合攻关,强化科研成果转化运用,促进新质生产力发展。2024年3月5日,习近平总书记在两会期间参加江苏代表团审议时强调,要牢牢把握高质量发展这个首要任务,因地制宜发展新质生产力。2024年3月20日,习近平总书记主持召开新时代推动中部地区崛起座谈会时强调,要以科技创新引领产业创新,积极培育和发展新质生产力。2024年3月21日,习近平总书记在湖南考察时强调,科技创新是发展新质生产力的核心要素。新质生产力概念的提出,为技术经济学科相关研究带来机遇和挑战。为此,中国技术经济学会《技术经济》编辑部联合中国社会科学院项目评估与战略规划研究咨询中心,于2024年3月24日共同举办“以新促质,蓄势赋能——新质生产力内涵特征、形成机理及实现进路”专家座谈会,组织专家就加快发展新质生产力的重点任务、新质生产力推动高质量发展的现实路径及其对技术经济学科发展带来的挑战等进行了深入讨论。现将专家观点摘编刊发。同时《技术经济》还将陆续刊登“新质生产力”专题文章,敬请关注。

中图分类号: F124 文献标志码: A 文章编号: 1002-980X(2024)03-0001-13

DOI:10.12404/j.issn.1002-980X.J24040302

发展新质生产力要提高人才素质,调动各类人才创新积极性

国务院发展研究中心创新发展研究部原部长,研究员 吕薇

在中共中央政治局第十一次集体学习会上,习近平总书记强调,“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点,必须继续做好创新这篇大文章,推动新质生产力加快发展。”2024年《政府工作报告》提出“大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”。目前,我国已经进入高质量发展阶段,支撑发展的条件发生变化,要素成本上升,人口老龄化,传统发展动力减弱,必须培育新动力、新模式和新优势。发展新质生产力的本质就是转变发展方式,从依靠增加投入为主转向依靠技术进步和创新,实现创新驱动发展。新形势下,发展新质生产力就是要坚持科技是第一生产力,创新是第一动力,人才是第一资源,以实体经济为支撑,其重要标志是提高综合要素生产率。

一、发展新质生产力首先要打造新兴劳动者队伍,提高人才质量和素质,优化人才结构,充分调动和发挥各类人才的创造性和主观能动性

发展新质生产力,提高全要素生产率,既要提高要素质量,又要优化要素资源配置。人才是创新的关键核心要素,尤其是在人口老龄化的形势下,需要实现人口红利向人才红利转变。党的十八大以来,党中央高度重视创新人才的培养和使用,出台了一系列改革措施和人才政策。党的二十大报告提出了“教育、科技和人才一体化推进”。创新需要各类人才,不仅需要科研人才,还需要有创新精神的企业家、生产一线的管理人才、工程师和高技能人才等。一方面,在知识经济的形势下,劳动力的配置按照知识结构配置。随着新技术革命来临,新技术不断迸发,人才的需求结构发展变化,要求劳动者的知识结构适应新的变化。因此,要改进和完善教育体系,加快知识更新和发展持续教育,培养和造就适应创新需要的各类人才。另一方面,要营造有利于人才发展和使用的体制机制和生态环境,促进人尽其才,各展其能。

二、各类人才在创新体系中的职能和作用不同,需要分类评价和分类施策,建立体现各类人才价值的评价、激励机制和环境

党的十八大以来,在创新人才的教育与培养、发现与评价、使用与管理、分配与激励等方面,形成了政策体系,特别提出了落实以增加知识价值为导向的收入分配政策。一是科研人员,需要稳定和宽松的研究环境,开展持之以恒的研究,要鼓励原创,允许失败。同时,基础研究和应用研究人才又要分类评价和激励,如基础研究需要长期稳定支持,要有甘于坐冷板凳的精神;应用技术研发成果需要用户检验和评价,产学研结合,在成果转化的收入分配等方面多给一些激励等。二是企业家是重要的创新人才,在创新中的作用是配置和整合企业创新资源,提高企业创新能力和市场竞争力。对创新型企业来讲,需要公平竞争,使企业创新能够在市场上获利,营造稳定可预期的营商环境,企业家才能进行长期投资。另外,对企业家个人来说,要诚实守信和敢于担当,有冒险精神。同时,要加强产权和知识产权的保护,保障企业家的创新权益,要允许试错和宽容失败。三是生产一线的工程师和技能人才。他们是企业创新的参与者和实施者,既要树立爱岗敬业、精益求精和追求卓越的工匠精神;又要培养发明创造的精神。当前,在制造业招工难、高技能人才短缺的形势下,要建立鼓励科技人员、工程师和高技能人才进入制造业的体制机制和政策。例如,进一步完善职业资质晋升体系,建立技术工人职业上升通道,提高企业一线劳动者的社会地位等。四是要坚持改革开放,营造具有国际竞争力的人才环境,加快建设世界重要人才中心和创新高地,吸引世界人才。

新质生产力时代对传统经济学范式的挑战

中国社会科学院学部委员、工业经济研究所原所长,研究员 金 碚

一、习近平总书记为什么提出新质生产力?

新质生产力的提出,不仅仅是一个学术性问题,而首先是基于国家方略的政策取向考虑。在理论上中国共产党坚持生产力决定生产关系、经济基础决定上层建筑这一马克思主义的基本理论。而在现实的国家方略政策取向上,几十年来,将马克思主义基本理论变成政治原则,却一直是有争议的。争论焦点在于到底什么是第一位的。直到1978年改革开放,邓小平同志指出以经济建设为中心,才重新回到了马克思主义对于世界发展基本认识的坚持上。新质生产力的提出明确启示了“生产力第一”这个观念。

二、“生产力第一”观念主要涉及三个问题

一是,生产力起决定性作用这一观点是否正确?实践是检验真理的唯一标准,经济发展、社会进步都是检验真理的标准。但在所有的标准中什么是第一标准?这就需要我们认真思考。

二是,如何看待生产力?科学技术是第一生产力,但理论界并未对此进行深刻讨论。科学和技术并不等同于一回事。科学是非功利的,是为了探讨世界的规律。在西方概念中科学与宗教紧密相连,造物主所

构建的世界到底是什么样,这是科学要回答的首要问题。科学的目的在于发现,要探索世界的本源。然而,技术与科学不同,技术是以问题和功利为导向的,目的在于解决问题和获得相应的利益。作为发展中国家,我国长期以来科学落后,技术也很落后,最重要的就是要解决经济发展问题,必须以经济建设为中心。但问题在于,随着我国国力的不断增强,经济不断进步,生产力的技术水平已经越来越接近科学前沿,很多技术需要由科学来解释和赋能。尽管科学本身并非功利,但对于解释诸多技术问题需要有科学发现客观规律来支撑。我国经济发展到目前阶段,如果认为科技是第一生产力,那么科学的目的是解决经济问题还是探索宇宙真理?如何处理好两者的关系?在我国,技术端具有极大优势,但在科学端则明显不足。科学和技术的机理不同,人类的心理动机相差各异。新质生产力所提出的科学和技术这个问题值得理论界深入研究。

三是,在科技发展及其相关关系的作用下,我国产业组织形式会如何演化?产业经济学的核心是产业组织研究。当我国从计划经济迈入市场经济时,市场经济规则按照微观-宏观范式进行组织秩序建构,假定每一个企业都是一个独立的主体,相互竞争、追求利润最大化。如果从科学史的意义讲,就是相信经济世界是一个类似物理空间的牛顿世界。牛顿世界意味着世界是如同“空盒子”般的匀质空间,无数同质性的粒子在最少摩擦的空间中运动,形成了宏观世界。这是经济学想象中产业组织的基本建构和运行秩序。自改革开放以来,这套范式就成了主流范式,也是引导改革方向的主流意识。以国有企业为例,必须相互独立,且既不能太大,也不能垄断,更不能合谋。因此,垄断性国有企业就必须拆分。

直到21世纪20年代之前,美国主导着第二次世界大战以来所构建的产业组织形态和国际经济秩序:每个国家都可以是民族独立体,但必须开放,所有企业变为微观粒子般的“微观经济主体”,即营利性私有经济组织,进行自由竞争,从而形成WTO世界——零关税、零壁垒、零补贴,即所谓“三零”世界。然而,问题在于“三零”世界的很多规则无法让所有国家接受,所以WTO世界也就无法完全实现。因为这个世界并非像微观经济学所刻画的那样,经济空间并不是一个牛顿空间,规则空间不可能做到所有同质化的微观经济主体在完全一致的规则空间里行动。现实世界存在不同领域,每个领域都有自己的规则空间,而域和域之间实现沟通,这才是真实世界的模样。以美国等为例,现在也采取关税、补贴、小院高墙等措施在科学和技术上设置壁垒,这都说明生产力发展规则秩序在发生实质性改变。传统主流经济学,力图将所有问题归结为量的关系,这是微观经济学的基本思维。但是这一思维目前已被科技进步所超越。经济世界的质态发生了变化,而非仅仅是同质性的量的关系。例如,数字经济、人工智能,其承载主体既不是以利润最大化为行为目标的微观经济主体,也不是政府投资主体、公共主体。可以看到,诸多重大科技进步的实现都不是依赖经济学所想象的微观经济主体,也不是政府部门。以华为为例,从法律意义上讲,其属于民营企业,但从产权结构上来看,华为并不受资本控制,很大程度上属于人民资本主义构造,即大部分股票由员工持股会拥有,然而华为是我国科技进步竞争力最强大的企业之一,其主体质态发生了深刻变化。再以美国领先的Open AI公司为例,AI指人工智能,Open意味着开源,其组织行为目标并不追求私人利益,其建立的初衷也并非为了商业利益。这些现象已然超出了微观经济学的思维范式。

三、在新质生产力时代,市场主体行为和规则空间是否在发生重大变化?

以上的讨论表明,市场行为主体不再是唯一的营利性经济主体,而是形式多样的各类企业主体。也就是说,不再以追求利润最大化作为唯一的企业行为目标,“在商言商”规则已然不能刻画这些主体的行为。而且,市场经济的规则空间也发生了变化,人类将来会在什么样的规则空间中发展?世界经济是宏观无政府主义的还是其他形式的?这是新质生产力给学者们提出的要继续深入研究的问题。

四、在上述基础上,传统经济学范式要不要改变?

例如,数字经济是否属于经济学问题?理论上讲,传统经济学范式已无法解决数字经济问题,因为其不符合微观、宏观经济学基本范式。微观经济学最基本的原理是,调节市场经济运行只有唯一的一个信号系统——价格,且价格由供需关系决定,在充分竞争的环境下,价格达到均衡。但将数字经济置入其中后,假设的市场信号系统就被数字信号冲破,也就是说,数字经济几乎把所有的企业“黑箱”都打开了。这样,市场经济运行就可以由数字信号直接调节了。例如,过去在市场均衡状况下,一双鞋子的价格是

1000元,但现在可能在网络上购买只要100元,因为消费者清楚地知道中间流通环节(批发、仓储、零售等)的数字信息。市场信息高度透明,实体经济业态和运行方式也将发生重大变化,无法再按照传统主流的微观经济学理论来构建。因此,在新质生产力时代,经济学范式要不要改变?如何改变?这值得学者们进一步深入思考。

新质生产力提出的背景及需要关注的问题

中国技术经济学会监事长,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所原所长,研究员 李 平

新质生产力的提出有其深刻的时代背景和催生条件。

一、新质生产力的提出是对马克思主义生产力理论原创性的贡献,进一步完善和深化了习近平经济思想

政治经济学的核心就是生产力、生产关系。2023年9月“新质生产力”提出以来,习近平总书记在各种场合作了一系列的阐释,不断地加以完善和深化。党的十八大以来形成的习近平经济思想,以高质量发展为统领,从理念到一系列内涵、方式方法都进行了全面的阐释,形成了非常完善的习近平经济思想体系。2022年7月出版的《习近平经济思想学习纲要》总结了习近平经济思想十三个方面的基本内容,新质生产力的提出,使得习近平经济思想更加完整、系统和丰富,成为习近平经济思想的核心内容。

二、在百年未有之大变局,特别是科技引领的大背景下,新质生产力的提出有三个催生条件

首先,解放和发展生产力仍然是新时代赋予我们的根本性任务。生产力理论是马克思主义理论体系中一个非常重要的方面,是马克思主义理论体系的一个基本范畴,是历史唯物主义最根本的理论基石。生产力是人类社会生存发展的基础,是推动社会进步决定性且又最活跃、最革命性的要素力量。社会主义的根本任务就是解放和发展社会生产力,而现阶段的首要任务是进一步解放和发展生产力,这就是为什么如此重视新质生产力。新中国成立以来,特别是改革开放以来,尤其是党的十八大以来,经济社会的巨大发展很重要的一个体现就是中国人均GDP不断跨越。由原来改革开放初200美元,到现在12000多美元,基本上进入了高收入国家行列,我国也基本实现了工业化。用一句话来概括改革开放的巨大成就,就是大踏步赶上了时代,也就是基本实现了工业化。新中国成立之初,国家就高度重视工业化,1954年第一届全国人民代表大会第一次会议就提出来要建设一个工业化的具有高度现代文化程度的伟大的国家,工业化放在首位,工业化就是第一阶段的现代化。与改革开放同步进入工业化进程起步阶段的那些国家相比,如印度,改革开放初印度比我国人均GDP还高,现在不管是人均还是总量,我国都是印度的5倍以上。非洲当时人均程度更高,现在印度和非洲都只有人均GDP 2000美元的水平。如果把工业化划分为五个阶段,我国在这个基础上已经基本实现了工业化。同时我国进一步提出到2035年实现新型工业化,与基本实现现代化目标同步,可见实现新型工业化就是基本实现现代化,工业化就是新质生产力的实现路径。当然,尽管我国目前经济总量已经成为第二,但如果不能进一步解放和发展生产力,那么高质量发展也根本无法实现,中国式现代化、中华民族伟大复兴的中国梦也都无从谈起,这是基本的时代背景。

其次,新质生产力的“新质”,就是紧紧把握住科技是第一生产力、科技加持赋能生产力三要素这个基本的理念、基本的特征。为什么要提出新质生产力?为什么前面加一个“新质”?习近平总书记针对现在新一轮科技革命和产业变革,看到了科技革命新的特征、新的浪潮,对生产力带来新的变化,对生产力质的提升。马克思主义科学理论体系的核心就是生产力学说,与马克思以前的生产力概念相比就是把生产力和生产关系分开了。马克思曾经指出生产力也包括科学,社会劳动生产力首先是科学的力量,所以生产力组成要素——劳动者、劳动资料、劳动对象是新质生产力的基础,其中一个非常重要的要素,就是科学技术。科技可以渗透到生产力三要素当中,加持三要素,使得三要素的性能进一步提升。

习近平经济思想中一直把科技放在最重要的位置不断反复强调。习近平总书记最近讲科技革命迅猛发展,我们研究新一轮科技革命和产业变革的时候也在看,标志是以通用目的技术为引领的科技群体突破,

主导技术群体的确立。当时讲新一轮科技革命讲的是“大智移物云”,就是大数据、人工智能、移动通信、物联网、云计算,后来加上区块链、元宇宙。这里面涉及的数据、算力、算法,就是人工智能的基本要素。人工智能的突起,就是大数据、云计算、物联网的巨大发展,使得以算力、算法为支撑的人工智能真正的爆发。其实人工智能提了很多年了,而且有不同的路径,一开始模拟人脑规律,还有靠数据迭代,现在看来数据迭代这个路径使得人工智能进一步往前推进。生成式人工智能就是靠大数据和算法,这里面有一个很大的问题,中间是黑箱,里面可能有多个步骤,输入、输出数据算法在里面是怎么迭代的,连设计的人都不知道,生成式人工智能自己生成出一系列不存在的东西,这是人类社会自然界从来没有的,跟以前不一样。所以现在很多人认为通用人工智能的奇点很快就会到来,有人说最早 2026 年,有人说 2029 年,现在看来有些已经出现了苗头。人工智能的爆发体现了一个乘法效应,即生产力是科学技术乘上三要素——劳动者、劳动对象、劳动资料,科学技术产生乘法效应,由此加持所有产业、所有领域,使得工作关系、生活关系,也就是社会关系发生巨大的变化。所以习近平总书记讲新质生产力核心首先是科技的迅猛发展所催生的,这是今天不得不面对的现实。

最后,产业的升级迭代是新质生产力提出的一个催生条件。生产力的基本载体和基本承载结构就是产业,把科学技术转化成生产力,就是要有引领性产业带着整个经济结构的升级和转型,如日本的雁阵理论就是通过主导产业、引领产业带着产业一轮一轮的升级。现在主导产业引领作用不断加强,而且迭代的速度、时间不断地缩短,原来电报、电话、汽车几十年才能成为普及性的产品,现在微信、智能手机一两年就成为了大众性产品,迭代速度极快。那么如何用新技术、颠覆性技术催生未来产业、战略新兴产业,这也是新质生产力特别强调的。产业经济学的核心就是产业组织。当前,产业组织已经发生了新的变化,原来的宏观、微观经济学方法无法容纳、无法解释。在未来产业、战略性新兴产业中,企业以盈利为基础、盈利为核心的基础是不会改变的,只是盈利的模式更加复杂,盈利的链条更加曲折,新的要素组合更加复杂。这一系列结果都是科技催生的。

另外,新质生产力的提出,其背后也有中美博弈的问题,如果还按照原来设定的传统路线按部就班进行迭代升级,很难保证中华民族的伟大复兴,所以必须由新的颠覆性技术催生新的产业、未来产业、战略性新兴产业,使得整个产业结构发生迅速迭代,其中的逻辑性非常清楚,而且非常完善。

三、新质生产力的实现路径已经得到了大量阐释,但仍有需要关注的几个方面

一是坚持进一步改革。改革的方向就是市场经济的取向。现在有两句话:市场在资源配置当中发挥决定性作用、更好地发挥政府的作用,也就是应该在市场发挥决定性作用的条件下,更好地发挥政府作用,其核心就是市场经济发挥决定性作用条件下更好地发挥政府的作用,这是改革的方向。究其原因,新质生产力背后的催生要素按照传统的方法是没办法去解决或者爆发形成的,科技迭代速度越来越快,靠部署规划已无法解决。现在的科技是需要涌现,催生过程和原来完全不一样,必须具备很好的市场经济基础,保持竞争的活力,才能在竞争中出现科技繁荣的景象,这是很重要的一点。

二是进一步激发人的创造力。劳动者永远是生产力三要素中的核心,起决定性作用。新一代科技革命和产业变革,从基础设施、基础技术硬件来说都能实现。但其核心是人,核心的问题是人的创造力。中国是世界人力资源第一大国,如何激发人的能动性、发挥人的主动创造性,这是中国面临最大的问题。

三是坚持发挥科技创新引领作用。党的二十大报告中把科技创新专门从原来的经济框架下拿出来,体现了对科技创新的高度重视。其核心是提高国家创新体系的整体效能。国家创新体系中战略性科技力量、新型举国体制、国家实验室等的一系列布局,如何提高效率,如何在科技前沿上能够有更大的突破和更大的引领,是实现新质生产力赋能高质量发展的重大紧迫议题。

四是要落实到产业层面。新兴技术、颠覆性技术催生新的产业,如未来产业、战略性新兴产业,同时也推动传统产业改造升级。为什么一直强调战略性新兴产业、未来产业?因为它们的引领作用、扩散能力非常强。在 1996 年的《1996—2050 年中国经济社会发展研究》课题中我们就提出主导产业、支柱产业的选择问题,对主导产业、支柱产业的引领作用、经济拉动作用、扩散性进行了充分阐述。现在随着科技创新速度加快,主导产业的作用会越来越强。

五是坚持进一步开放。封闭是没有意义的,当前“卡脖子”所带来的问题正在爆发,而且问题会越来越严峻。例如,将试卷交给 ChatGPT 去做,其得分远远高于学生的水平,同样的试卷交给国内大模型去做却得分很低。虽然国内应用场景最多、数据最全,但数据集不一样,用中文来问和用英文来问得到的答案都不一样,训练出来的规则也不一样,而且随着技术的发展,差距会越来越大。这个风险非常大。因此,如何跟上科技创新的潮流、引领前沿开放,非常棘手且具有挑战性,如何破解仍是当前面临的核心问题。

新质生产力赋能高质量发展

习近平经济思想研究中心副主任,研究员 王 蕴

2023年9月以来,习近平总书记在不同场合、多次提出要发展“新质生产力”,对新质生产力的内涵与外延、理论与实践做了全面论述。新质生产力的提出,丰富发展了马克思主义生产力理论,深化了对生产力发展规律的认识,为开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势提供了科学指引,进一步丰富了习近平经济思想,应认真学习领会。

一、新质生产力代表先进生产力的演进方向

生产力是推动社会进步最活跃、最革命的要素,也是衡量社会发展的带有根本性的标准。新质生产力是伴随技术革命性突破引致的产业跃迁升级形成的生产力新质态,是具有强大发展动能、引领创造新的社会生产时代的先进生产力。从其内涵看,新质生产力的第一要素是更高素质的劳动者。支撑新质生产力发展的劳动者主要包括两类,一类是引领世界科技前沿、创新创造新型生产工具的创新型人才,另一类是具备多维知识结构、熟练掌握新型生产工具的技能型人才。新质生产力的动力源泉是更高技术含量的劳动资料。新一代信息技术、先进制造技术、新材料技术等融合应用,孕育出一大批更智能、更高效、更低碳、更安全新型生产工具,极大拓展了生产空间,为形成新质生产力提供了物质条件。新质生产力的物质基础是更广泛范围的劳动对象。科技创新广度延伸、深度拓展、精度提高和速度加快,劳动对象的种类和形态大大拓展,推动形成新质生产力。例如,数据作为新型生产要素成为重要劳动对象,直接创造社会价值,又通过与其他生产要素的结合、融合进一步放大了价值创造效应。新质生产力要求生产力要素间更高水平的协同匹配。在一系列新技术驱动下,新质生产力引领带动生产主体、生产工具、生产对象和生产方式变革调整,推动各类要素便捷化流动、网络化共享、系统化整合、协作化开发和高效化利用,有效降低交易成本,提升资源配置效率和全要素生产率。因此,新质生产力是高质量发展的内在要求和重要着力点。

二、新质生产力赋能高质量发展的实现路径

发展新质生产力是新时代新征程解放和发展生产力的客观要求,是推动生产力迭代升级、实现生产力现代化的必然选择,是高质量发展的内在要求和重要着力点。培育和发展新质生产力是一项长期任务和系统工程,要坚持系统观念,统筹兼顾、系统谋划、整体推进。

一是促进新质生产力诸要素高效协同匹配。发挥科技创新的支撑引领作用,加快建设支持全面创新的基础制度,以国家战略需求为导向,整合科技创新资源,提高科技成果转化和产业化水平。多管齐下培育新型劳动者,深入实施人才强国战略,充分发挥人才的第一资源作用,加强拔尖创新人才自主培养、加强应用型、技能型人才培养。以创造和应用更多智能、高效、低碳、安全的新型生产工具为重点,推动劳动资料迭代升级。以培育壮大战略性新兴产业和未来产业为重点,拓展劳动对象的种类和形态,不断开辟生产活动的新领域新赛道。推动产业组织和产业形态变革调整,提升生产要素组合效率,促进新质生产力诸要素实现高效协同匹配。

二是统筹新质生产力发展和传统生产力改造提升。一方面,促进战略性新兴产业和未来产业发展壮大。着力打造新能源、新材料、新一代信息技术、人工智能、生物技术新的增长引擎,在类脑智能、量子信息、元宇宙、未来网络、深海空天开发等前沿科技和产业变革领域,组织实施未来产业孵化与加速计划,做好生

产力储备。另一方面,以新质生产力改造提升传统生产力,推动传统生产力向新质生产力跃迁。以高端化、智能化、绿色化发展为方向,加快改造提升传统产业,加快建设具有完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。

三是坚持自主创新和开放创新协同共进。要形成具有竞争优势的新质生产力,必须在开放环境下大力推进自主创新。加强国际化科研环境建设,用好全球创新资源,深度融入全球创新网络,推动科技创新法律、技术标准、科技成果转化和创新环境等方面的制度与国际接轨,提升我国在新兴科技领域治理影响力,加快建设具有全球竞争力的开放创新生态。

四是构建有利于新质生产力发展的体制机制。适应新质生产力发展要求主动调整生产关系,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,更好发挥政府作用,打通束缚新质生产力发展的堵点难点,加快构建有利于新质生产力发展的体制机制。加快完善市场经济基础制度,完善产权保护、市场准入、公平竞争、社会信用等基础制度,降低制度性交易成本。探索完善与新质生产力发展要求相适应的按要素分配政策制度。有效发挥民营企业在培育壮大新质生产力中的重要作用,持续优化民营企业发展环境,充分激发民营企业发展新经济的生机活力。

数字经济浪潮下新质生产力的实现路径

南京大学数字经济与管理学院 特聘教授 任保平

生产力基础要素往往表现为一定经济生态下的生产要素,工业经济时代生产力基础要素表现为劳动、资本、土地三种生产要素。在数字经济时代“数字生产力”作为新质生产力的代表,不再单纯依赖传统生产要素,而是以数字化、智能化为核心,通过数字化引领生产力,通过智能化增添发展动能,与传统生产力相比较,新质生产力更加强调创新驱动作用,创新驱动以创新要素为基础,包括智力、算力、算法、数据等无形创新生产力。算力和算法反映了新质生产力的基本水准。

一、数据作为新质生产力的新要素

数据作为新质生产力新要素在重构生产力方面体现为依附倍增性和集约替代性,在重构生产关系方面体现为网状共享性和分配特殊性。从要素数量丰裕度来看,数据作为新的生产力要素比传统生产力要素的数量更为充足。数据作为新的生产要素呈现出指数型快速增长趋势,不会产生折旧或者消耗,这种情况在传统生产力要素中从未出现。

从要素流动自由度方面来看,数据要素比传统生产力要素的流动更为灵活。数据作为新的生产力要素流动的自由程度更加突出,在一定程度上将会加速其他生产力要素的流动,而这种要素的灵活流动在数字经济时代之前很难实现。

从要素主体复杂度来看,数据要素与传统生产力要素主体更为多样。既有提供数据的所有用户,也有处理数据的工程师,还有使用数据各层各级应用者,所涉及的主体范围也就更为广泛,这是过去传统生产力要素难以达到的。

数据作为新质生产力新要素,突破了传统生产力要素的诸多局限性,已成为数字经济时代影响全球竞争的关键战略性资源。

二、算力体现了新质生产力的新动能

算力指计算能力,为数字经济发展提供了基本的计算能力支撑,算力本质是一种基础设施的支撑。算力是数字经济的底层逻辑,数字经济的任何发展都是建立在优化算法和强大计算速度基础上的,这让算力成为关键的核心生产力。算力广泛应用于科学预算、数据处理和人工智能等领域。算力在数字生产力形成中扮演着十分重要的角色,数字经济时代的到来使得数据处理需求日益增加。算力可以加速对海量数据处理和分析,例如,搜索引擎的索引算法、推荐系统计算和商业智能数据挖掘等。特别是目前进入人工智能时

代,算力是实现人工智能的关键要素之一。算力的提升也推动了人工智能的发展,随着数字技术的进步、数字经济的发展,算力成为未来生产力发展的关键要素。近年来,随着5G、人工智能、物联网、区块链等领域快速发展,算力已悄悄改变了人们的生活和命运。云计算和分布式计算平台可以将多台设备的算力集中起来,提供更强大的计算能力,满足不同应用场景的需求。

算力作为数字经济时代新质生产力的关键要素,正在加速数字经济和实体经济深度融合,不断催生新产业、新业态、新模式。在数字经济时代,提高数据中心、智算中心等算力基础设施正成为加速数字经济发展和产业转型升级的主要动力。发展计算产业,建设算力基础设施,对我国在新一轮国际竞争中抓住先机、抢占未来发展制高点具有重要意义。

根据工信部数据,中国算力产业规模快速增长,近五年平均增速超过30%。截至2022年,我国在用数据中心机架总规模超过590万标准机架,服务器规模约2000万台,算力总规模排名全球第二。为了推动算力和算力基础设施的发展,我国启动了“东数西算”工程构建算力网络,“东数西算”工程并不是简单的算力堆砌,而是要实现网络、算力调度、产业链、数据要素治理等各方面资源协同,强化东西部跨域统筹发展。以“算”为中心,以“网”为根基,算力网络可以驱动数据的跨域流动、实现算力的跨域调配。

三、算法反映新质生产力的新优势

数字经济是通过运用大数据、云计算等技术,利用数学模型和统计方法把硕大的数据信息进行有效处理和分析,并且从中提取有价值的信息,从而实现企业的价值创新和商业模式转变。数字经济核心是计算,其价值体系不仅仅以产品价格为基础,更多的是基于人的价值。数字经济以计算方式来衡量人的贡献价值,通过公正的利润分配机制将创造的利润合理分配给每个参与者。因而算法是数字经济时代新质生产力的关键要素,反映新质生产力的新优势。

数字经济时代计算力决定着发展潜力,数字经济时代新质生产力的核心在于能否拥有精准的算法,算法是数字经济时代一种基于数据和规则的计算过程,算法是物理世界运行规律的模型化表达,算法代码化就是软件。基于算法的软件作为一种工具、要素和载体,实现了物质生产运作规律模型化、代码化、软件化,使制造过程在虚拟世界实现快速迭代和持续优化,并不断优化物质世界的运行。

算法作为新质生产力的要素,其作用主要体现在以下几个方面:

一是算法是解决问题的工具。它是一系列计算步骤,用于将输入数据转换成输出结果,帮助解决各种复杂问题。算法可以处理海量数据,发现数据之间的规律和关联,提供更加精准和个性化的服务和内容。

二是算法提高了效率和准确性。在数据挖掘和深度学习中发挥着关键作用,在程序中应用算法可以使程序更加智能,实现更高层次的功能,提高效率和准确性。算法可以提高效率和质量,节省时间和成本,带来更多的便利和价值。

三是算法是结合了场景、关键数据应用、数据的自动化处理与使用、链接业务算法汇聚而成为智能运作的中枢。算法可以创造新的可能和机会,拓宽视野和想象,带来更多的乐趣和创意。因此算法在互联网、金融、医疗等行业中发挥着重要作用。算法被广泛应用于风险控制、股票交易、医学成像、疾病预测等行业,改善了效率,解决了实际问题。在我国数字经济发展中,算法技术催生了许多新业态,为劳动力就业市场带来了更多可能性和新的就业需求、就业方式。例如,算法与原有互联网内容产业融合,形成以短视频为代表的新型内容产业,算法与制造业、服务业和农业等传统经济深度融合,形成以共享经济为代表的新经济模式。

四、数据、算力与算法相结合形成了数字经济时代的新质生产力

数字经济时代,算力是核心生产力,算法是重要工具,数据是关键生产资料,三者结合形成了数字经济时代的新质生产力。数字经济时代新质生产力的核心价值可以归结为“数据+算力+算法=服务”,数字经济时代新质生产力价值创造的基本逻辑是以算法、算力将数据转化为信息,信息转变为知识,知识转变为决策,在数据的自由流动性中化解复杂系统的不确定性。数据、算力、算法相结合形成了数字经济时代的新质生产力,引起了生产力革命。

一是决策革命。基于“数据+算力+算法”的新质生产力首先引起决策革命,可以对物理世界进行状态描述、原因、结果预测、科学决策,推动数据驱动的决策替代经验决策,形成实时、低成本决策能力,“数据+算

力+算法”的新质生产力价值在于数字世界描述企业运营状态、实时分析、科学决策和精准执行。

二是工具革命。“数据+算力+算法”的新质生产力也会引起工具革命,使生产工具从手工工具、能量转换工具到智能工具,劳动者通过使用智能工具进行物质和精神产品生产。“数据+算力+算法”的新质生产力实现了生产全流程、全产业链、全生命周期管理数据的可获取、可分析和可执行。数据的及时性、准确性和完整性不断提升,数据开发利用的深度和广度不断拓展,数据流、物流、资金流的协同水平和集成能力,数据流动的自动化水平,成为企业未来核心竞争力的来源。

三是劳动力革命。“数据+算力+算法”新质生产力中,使劳动者从体力劳动者、脑力劳动者转变为知识创造者,形成新的劳动主体。数字化解决了“有数据”问题,网络化解决了“能流动”问题,智能化解决了“自动化”问题,把人对物理世界的认知规律通过“数据+算力+算法”的模式嵌入物理世界,把人从繁重、重复性的工作中解放出来。大量体力和脑力的重复性劳动正在被智能机器和人工智能所替代,人类可以用更少的劳动时间来创造更多的物质财富。

四是生产要素革命。土地、劳动、资本、企业家才能、技术等,都曾被认为是典型的生产要素。“数据+算力+算法”构筑的认知和改造世界新模式,推动着生产力核心要素升级、改造和重组。基于“数据+算力+算力”的新质生产力使工业时代的劳动者转型为知识创造者,能量转换工具升级为智能工具,数据成为除能源、资源、资本等的新生产要素。

总体而言,新质生产力是对整个生产力理论的重大发展,也是习近平新时代中国特色社会主义思想的重大创新。数字生产力是新质生产力的核心,代表新质生产力新要素和新优势,在利用数字生产要素推动新质生产力形成和发展方面,要加快数字经济和实体经济融合,实现新质生产力和新型工业化的双向互动,打造中国经济发展新优势和新动能。

加快发展新质生产力的重点任务

北京大学经济学院副院长,兼任商务部全球价值链专家,教授 张 辉

一、生产力是社会进步的物质基础

新质生产力,关键在“质优”,相较于传统生产力产生了质态的飞跃。从第一次至第三次工业革命,劳动对象均是物质形态,基本为劳动者所看得见、摸得着。但到了信息技术革命特别是蓄势待发的第四次技术革命,随着以纳米为代表的新材料、绿色能源为代表的新能源、基因工程为代表的生物技术、人工智能为代表的信息技术的发展,劳动对象的质态已发生了根本性变化,呈现出无形且非物质化的特征。当前,劳动资料、劳动对象已不仅局限于具体的物质形态,这导致了劳动者、劳动资料、劳动对象三者之间的组合方式发生根本变化。以数字经济大数据为例,其中的劳动对象可重复且无限使用,生产力三要素的来源、质态、组合方式、最终产品都变得极为丰富且多变。

因此,新质的“质”,指的是质态,引发质态变化的最根本推动力量是创新和技术革命。当前,第四次技术革命蓄势待发,新型质态生产力的发展要求完善的人才链创新链提供多重的创新支持。为此,我国应充分发挥新型举国体制和制度优势,加快实现高水平科技自立自强,培育发展新质生产力的新动能。以汽车产业为例,2022年我国新能源汽车出口量超过德国,位居世界第二;2023年超过日本,位居世界第一,我国汽车产业近几年蓬勃发展主要归功于新能源汽车的爆发式发展。我国通过对颠覆性、革命性的技术的发展,牢牢把握了科技创新这一发展新质生产力的核心要素。同时,生产方式的变化也催生了生产力理论的创新性发展。新质生产力这一新的范畴有力指导了高质量发展的方向,在实践中展现出了强劲的推动力,开拓了当代中国马克思主义政治经济学新境界。

二、推动生产要素再配置

马克思主义认为,劳动是价值的唯一源泉,但劳动创造价值需要有物质条件,即劳动资料和劳动对象。

目前,先进生产力质态下三者的结合方式产生了深刻变化,因此,发展新质生产力特别需要强调新质生产要素的创新性配置。对于当下大量涌现的非物质化的新质态要素,其配置方式与传统极为不同,更为依赖高效能的科学技术。例如,日本在20世纪六七十年代并没有什么核心技术,但随后着力进行了产业更替,推动了数控机床、机器人等机械行业的迅速发展,支撑了产业链柔性生产,实现了弹性专精、零库存等生产方式的变革,优化了生产要素配置方式,极大推动了经济转型发展。当前,平台经济的发展为要素再分配提供了新的模式,平台的出现使得生产和消费之间不再需要传统中介,信息不对称和海量数据处理等问题得以极好解决。由平台组织的生产行为事实上再次证明了马克思预言的企业和部门内的有计划生产。这也为信息完备充分、信息收集处理的技术提出了更高的要求,意味着掌握算力就是掌控竞争力,要素的优化配置需要强大的算力支持。

要素再配置与技术突破相互影响,不仅技术变革引发配置方式的革新,科学的要素配置也能引发生产技术提升。产业组织方式的变换往往能够大幅推动总产出扩张,如“黑灯工厂”的出现也是自动化与数字化结合的产物。通常而言,技术溢出有三种渠道:以纸媒为代表的信息渠道、人员流动、资本流动,这三个途径相互制衡。但在生产力质态发生变化时,可以在推动要素再配置中寻找新的突破口。当面临“卡脖子”等情况时,有效推动要素创新性再配置、发展新的产业组织形态、破除要素配置各类堵点等也是解决技术突破的可行路径。

三、实现劳动者、劳动资料和劳动对象的新组合

发展新质生产力同时需要建立与之相适应的生产关系,以教育、科技体制改革打通束缚发展的堵点卡点,实现生产力三要素的新组合。因此,必须推动劳动者与新质生产力的发展相匹配,畅通教育、科技、人才的良性循环,优化人才培养模式。其中,前沿战略科学家是最关键的技术突破者,是发展新质生产力的急需人才。此外,必须建立八类高端人才、应用型人才、转化型人才的相互配合机制,激发要素优化组合的跃升。与此同时,必须坚持稳中求进工作总基调,理解新技术突破和知识溢出是一个转化过程,需要时间和空间,不可一哄而上或搞同一种模式,应因地制宜地发展新质生产力。

四、产业演化,传统产业、新兴产业、未来产业的转化是一个互动融合的过程,三大产业之间的辩证关系需要系统研究

传统产业增长率低、创新较少,但其对就业、税收、GDP影响不可忽视,也不可能在短期内被替代。对于传统产业不是忽视或者放弃,而是应该用新技术加以改造提升。相对传统产业,尤其是支柱性产业而言,新兴产业目前仍然处于产业规模相对小、解决就业较少的状态,但其高创新性和高增长率发展效果是长期可预见的。当前,必须着重加大创新力度,培育壮大新兴产业,同时要特别注意在新旧动能转换时坚持先立后破的原则,基于传统优势进行产业升级,夯实巩固传统产业规模优势,同时打造新兴产业集群,巩固引领优势。至于未来产业,从本质来讲,其具体形态、生产工艺、盈利方式是高度不确定的,基本只是基于待突破技术而产生的前期规划,需要不断培育、无边探索、超前布局。尤其是需要基于传统产业和新兴产业的经济基础和盈利能力做好为未来产业进行长期创新资源投入的准备。因此,三种产业在发展新质生产力中具有不同的历史使命,但并非简单的此消彼长的关系,可以在科技和产业创新中实现有效的融合发展。

理清新质生产力形成的逻辑机理,挖掘新质生产力

推动高质量发展的现实路径

中国宏观经济研究院战略政策室主任,研究员 盛朝迅

新质生产力是马克思主义政治经济学中国化时代化的重要理论成果,体现了人类改造自然手段和方式质的跃升。我国具备发展新质生产力的优质土壤和良好基础,应理清新质生产力形成的逻辑机理,挖掘新质生产力推动高质量发展的现实路径。

从形成机理看,新质生产力是新技术持续涌现和群体性突破带来新赛道、数据等新生产要素进入生产函数、产业基础积淀支撑、高素质劳动者、新型生产关系和强大国内市场有力支撑等六个方面因素相互交织孕育形成的结果。

科技创新是形成新质生产力的核心要素,前沿科技的持续涌现和群体性突破是新质生产力的重要源泉。近年来我国人工智能、量子计算、空间技术、合成生物学等前沿领域重大科技成果不断涌现,量子信息、5G 等领域专利数量居全球第一,部分先进技术已具备产业化条件,为新质生产力的形成奠定了良好技术基础。

数据等高端要素形成新质生产力的良好土壤。随着数据产权、流通交易、收益分配、安全治理等基础制度加快完善,我国数据生产要素价值进一步释放,数据在推动经济高质量发展和新质生产力形成中的作用愈发突出。

产业是新质生产力形成的重要载体。我国拥有强大的制造能力和完善的配套体系,制造业增加值全球占比超过 30%,有 200 多种产品产量世界第一,战略性新兴产业增加值占 GDP 比重超过 13%,已形成 45 个世界级先进制造集群和 66 个战略性新兴产业集群,具备加快形成新质生产力的良好产业基础。

人才是发展新质生产力的决定性因素。我国科技人力资源数量居世界第一,接受高等教育的人口超过 2.4 亿人,年科学技术工程数学专业毕业生超过 500 万人,人口红利正向人才红利转变,为新质生产力的形成奠定较好的高素质劳动者基础。

新型生产关系是新质生产力形成的重要保障。我国全面深化改革,着力打通束缚新质生产力发展的堵点卡点,在经济体制、科技体制、高水平开放等方面加快构建更加适应新质生产力形成和发展的新型生产关系。

市场是发展新质生产力的孵化器和加速器。我国超大规模市场为前沿技术产业化提供了丰富的早期应用场景,并容纳多条技术路线竞争成长,加速前沿技术从创意到产品的产业化过程,成为新质生产力不断催生、成长的重要促进因素。

综合来看,我国具备形成新质生产力的优质土壤和良好的基础条件。应抓住新一轮科技革命和产业变革机遇,进一步深化改革开放,强化创新驱动,推动前沿技术和颠覆性技术加速涌现,促进数据等新生产要素活力充分释放,构建顺畅的“科技—产业—金融”循环,加快建设全国统一大市场,夯实高素质劳动者和产业基础,充分激发企业活力和企业家才能,培育发展战略性新兴产业和未来产业,汇聚新质生产力形成的磅礴动力。

创新应用场景 重塑发展格局

——技术经济学推动发展新质生产力的学科使命和实践路径

中国技术经济学会理事长,中国国际工程咨询有限公司总经济师,研究员 李开孟

新质生产力是土生土长源自中国本土的发展经济学术语,根植于中国式现代化建设的伟大实践。这一创新术语的提出,不仅对新时代重塑中国高质量发展新格局具有重要指导作用,更为重要的是,这将激发我国社会科学界推动构建中国自主经济学的知识体系、学科体系和话语体系的强大动力,坚守中国立场、彰显中国智慧、弘扬中国价值,形成体现中国特色、中国风格、中国气派的发展经济学思想体系。

在新质生产力术语提出之前,我国在 40 年前已经形成体现本国特色且极为重要的经济学分支——技术经济学,它属于应用经济学的学科门类,研究科学技术转化为现实生产力的途径和方法,其理论基础建立在“科学技术是第一生产力”的重要论断。生产力是人类创造财富满足自身需要的能力。“科学技术是生产力”,是要强调科学技术在生产力的形成和发展中的重要性,但科学技术并不必然能够形成现实生产力。我国于 40 年前创立技术经济学,就是要研究什么样的科学技术能够转化为生产力,科学技术能够转化为什么

样的生产力,以及科学技术如何能够更有效地转化为现实生产力等实践问题。强调“科学技术是第一生产力”,就是强调要重视科技创新,发挥科学技术在形成生产力中的重要作用。这里所称“第一生产力”,本质上应该是体现时代要求,能够实现高质量发展的先进生产力,这与当前所称“新质生产力”的内涵极为类似。无论是“第一生产力”“先进生产力”还是“新质生产力”,都具有动态演化的特征。在经济发展的不同阶段,其内涵和评价标准会存在显著差异。可以认为,技术经济学就是用于研究如何培育和形成新质生产力的经济学。

技术经济学以推动技术进步、促进效率提升、实现创新驱动发展为学科目标,产生于中国追求科技进步和提升经济效率的现实需要,对当时经济增长脱离技术进步,以及科技创新不讲经济效率进行反思和纠偏,是发展经济学中国学派创新发展的生动体现。但是,由于在西方经济学的话语体系中没有“技术经济学”术语,被认为不能与国际接轨,导致技术经济学在中国经济学学科体系中的地位没能得到充分认可,在高等教育学科专业划分中,没有将技术经济学纳入“应用经济学”或跨学科的专业范畴,而是将其和“企业管理”进行捆绑,合并成“技术经济和管理”专业,作为隶属于“工商管理”专业的二级学科,但“技术经济学”本身不作为独立学科存在,这对技术经济学的学科发展造成非常消极的影响,并影响技术经济学对我国推动发展新质生产力或“先进生产力”作用的发挥,造成大量建设投资浪费,形成大量低效、落后甚至是无效生产力,以及科技创新研发投入资金使用效率普遍较低。

“新质生产力”术语在中国的诞生并被广为接受,使全国广大技术经济工作者深受鼓舞和启发,并有理由期待“技术经济学”能够和“新质生产力”术语一样,在中国社会各界受到充分重视。技术经济学致力于研究科学技术转化为现实生产力的途径和方法,经过40多年的积累和沉淀,将因“新质生产力”这一具有革命性创新意义的发展经济学新术语的推广应用,迎来其大繁荣、大发展的崭新时代,成为推动中国新质生产力发展的学科支撑力量,成为新时代中国自主经济学体系建设的“国之大者”。

技术经济学对新质生产力研究的应用场景,在专业领域上呈现为三大支柱。一是从经济学的视角,研究科技创新推动发展新质生产力和提升全要素生产率的本质的特征及各类规律性认识;二是从管理学的视角,研究为了推动构建适应新质生产力发展要求的新质生产关系,如何进行相应的体制机制创新和管理制度建设;三是从绩效评价的视角,研究科学技术转化为新质生产力的效率、效果、影响和可持续性绩效的识别、揭示和评价,包括正面和负面、有形和无形、直接和间接、局部和整体、显性和隐性、当前和长远、微观和宏观、静态和动态等呈现样态。

技术经济学对新质生产力研究的应用场景,在研究层次上体现为微观、中观和宏观等层面的特征。在微观层面,需要研究各类工程投资的可行性,企业技术创新与研发投入效率,创新主体的动力和激励机制,技术创新和新技术应用的投资决策和管理效率提升等问题;在中观层面,需要聚焦特定行业及产业发展,研究产业共性技术发展、原创技术策源地建设、打造产业链链长、重点行业科技创新、现代化产业体系培育等问题;在宏观层面,需要以宏观及区域经济体系作为对象,以提升全要素生产率为总体目标,研究技术进步如何推动高质量发展和国家创新体系建设等重大理论及实践问题。

技术经济学研究新质生产力在具体产业领域的发展路径和实践策略,具有非常丰富的应用场景,但必须聚焦于满足国家战略需求,聚焦于推动建设现代化产业体系和现代化基础设施体系,推动现代服务业健康发展,促进高水平对外开放,推动构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。具体而言,需要围绕四大产业类别开展创新研究。

一是改造提升传统产业。我国基础设施及三次产业体系经过多年投资建设,已经形成数百万亿规模的大量存量资产和现实生产力,我国经济建设已经进入“存量”时代,但这些历史积累的大量生产力,有相当比例不能满足新质生产力的标准要求,需要研究如何盘活存量资产、推动基础设施补短板,以及三次产业改造升级,推动实现传统产业高端化、智能化、绿色化转型发展,适应新质生产力发展新要求。

二是积极培育新兴产业。拓展应用场景,聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等新兴产业,研究如何促进战略性新兴产业融合集群发展,巩固扩大智能网联新能源汽车等产业领先优势,培育新质生产力发展新引擎。

三是提前布局未来产业。聚焦基于数字技术的类脑智能、量子信息、未来网络、区块链、元宇宙等,基于生物技术的基因诊疗、干细胞及免疫细胞治疗、生物育种、脑机接口等,基于能源技术的氢能、储能、碳捕获、碳存储等,基于材料技术的纳米材料、超导材料、石墨烯材料、稀土材料等,以及深地、深海、深空等前沿领域,研究如何开辟新赛道,为构建未来新质生产力发展新格局进行全面布局。

四是促进数字经济创新发展。人类社会历经四次科技革命,跨越蒸汽机时代、电气化时代和信息化时代,正在进入智能化和绿色化发展新时代。应研究如何推进数字产业化、产业数字化,促进数字技术和实体经济深度融合,开展“人工智能+”行动,加强数字基础设施体系建设,实现数字赋能和迭代出新,为新质生产力的形成夯实数字经济发展底座。