

经济热点解读

先进制造引领未来产业发展方向

方晓霞 李晓华

要把握数字化、网络化、智能化方向，推动制造业、服务业、农业等产业数字化，利用互联网新技术对传统产业进行全方位、全链条的改造，提高全要素生产率，发挥数字技术对经济发展的放大、叠加、倍增作用。

——摘自习近平总书记2021年10月18日在十九届中央政治局第三十四次集体学习时的讲话

● 先进制造业作为引领制造业未来发展方向的产业形态，是一国工业实力和现代化水平的重要体现。我国制造业要朝着更高技术水平的产业链与价值链环节攀升，必须利用当代先进的数字技术、先进的制造装备和工艺，提升现有产业发展水平，改进生产效率、降低生产成本、提升产品质量，打造国际竞争新优势

● 做大做强先进制造业，要强化战略导向和目标引导，强化科技创新体系能力，加快构筑先发优势，把创新主动权、发展主动权牢牢掌握在自己手中

制造业是立国之本、兴国之器、强国之基，是实体经济的重要基础，也是大国博弈、国际产业竞争的焦点。而作为制造业中知识密集、创新活跃、成长性好、附加值高的关键领域，先进制造业近年来已然成为一国经济高质量发展的重要推动力和国家安全的重点支柱，引领未来产业发展方向。今年的《政府工作报告》围绕增强制造业核心竞争力、加快发展先进制造业集群提出了一系列新要求，为我们做大做强先进制造业、引领未来产业发展指明了方向和路径。

内涵与特征

先进制造，主要是指运用新技术、新设备、新材料、新工艺、新流程、新生产组织方式对劳动对象进行安全、高效、清洁加工制造从而形成社会所需要的高质量、高性能工业产品的过程。先进制造业是集现代科学技术之大成的产业领域，不仅体现为技术、工艺的先进性，也体现为制造模式、生产组织方式和供应链等的先进性，既包括依托先进技术形成的战略性新兴产业、高技术产业，也包括通过技术改造、工艺革新、商业模式和生产组织方式转型升级后的传统产业。先进制造业以创新为动力，以硬科技为核心，表现为全球领先的技术水平、生产效率和产品质量，是现代产业体系的重要组成部分。构成先进制造业的企业不仅包括处于产业链价值链主导地位的龙头企业，也包括提供优质中间产品的单项冠军企业，还包括勇于探索新产品、新市场、新模式的高科技初创企业，大中小企业分工合作，形成融通发展的格局。

要看到，产业中的先进技术不是一成不变的，一个时期的先进技术会随着时间推移被更新、更先进的技术所替代，前一个时期的先进制造业会变为当前的传统产业，因此先进制造业具有它所处时代的典型特征。新世纪以来，新材料、生命科学、新能源等硬科技持续突破，催生新的先进制造业门类，以大数据、云计算、物联网、移动互联网、量子通信、人工智能等为代表的数智技术快速迭代、不断成熟，与制造业的融合日益加深，催生智能制造、虚拟制造、增材制造等新型制造模式，智能化、服务化、绿色化成为当前先进制造业的典型特征。

意义与方向

先进制造业作为先进生产力的代表，引领制造业未来发展方向产业形态，是一国工业实力和现代化水平的重要体现，产业链韧性和国家安全的基础。做大做强先进制造业，必须综合分析国内外大势、立足我国发展全局，明确其对于提高社会生产力和综合国力的重要战略意义。**先进制造业是科技革命和产业变革的**

主要阵地。当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，数字技术、新材料、新能源、生命科学等领域新技术的成熟和大规模产业化催生新产品、新产业，以数字技术为代表的新兴技术的扩散融合正在深入改变现有产业的要素组合、生产工艺、商业模式、组织模式等各个方面，推动传统产业改造升级并转向先进制造业。一方面，一些发达国家重点扶持前沿关键技术，比如，美国、日本等纷纷将机器人、微电子、生物医药、纳米技术、先进材料、新能源等关键与新兴技术加以重点扶持，加快包括先进制造业在内的新兴产业发展和未来产业培育，以推动本国经济增长、巩固在全球产业链的领导地位；另一方面，中国等发展中国家利用新科技革命赋予先进制造业的历史机遇，加快关键核心技术、商业模式等方面的发展，力争抢占先机，迎头赶上。

先进制造业是大国科技和产业博弈的重要战场。当前，世界正经历百年未有之大变局，单边主义、保护主义思潮抬头，逆全球化趋势加剧，一些发达国家为了保持自己在先进制造业等高科技领域的科技领先地位和全球价值链掌控地位，不惜违反WTO等多边贸易规则，采取限制高技术出口等措施，对产业竞争对手进行打压遏制。由于其创新的活跃性、技术的先进性、产业发展的引领性、应用领域的广泛性、经济社会影响的深入性，先进制造业成为大国科技和产业竞争的焦点。在我国，一些与先进制造业相关的关键核心技术位于产业链价值链高端环节，比如工业母机、高端芯片、基础元器件、基础材料等，仍然主要依赖进口，具有“卡脖子”风险。而实践反复告诉我们，关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。只有把关键核心技术牢牢掌握在自己手中，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。要在大国科技与产业的博弈中立于不败之地，必须壮大我国的先进制造业，增强我国产业链的自主性，促进国内大循环的顺畅运行，同时以先进技术和产品撬动全球供应链，促进国际大循环的顺畅运行及其与国内大循环的相互促进。

先进制造业是传统产业转型升级的主要方向。改革开放以来，我国充分发挥劳动力丰富的资源禀赋优势，承接发达国家的离岸外包和产业转移，迅速嵌入全球生产网络，成为世界最大的加工制造基地。不过，经济发展水平的不断提高以及人口红利逐渐消退等因素，引起了生产要素价格的上涨，削弱了我国制造业的低成本优势。而新冠肺炎疫情发生以来，供应链的本土化与多元化发展趋势日益明显，劳动密集型产业向低成本发展中国家转移的态势更加突出。为此，我国制造业需要朝着更高技术水平的产业链与价值链环节攀升，利用当代先进的数字技术、先进的制造装备和工艺，提升现有产业发展水平，改进生产效率、降低生产成本、提升产品质量，打造传

统制造业特别是劳动密集型产业的国际竞争新优势。

先进制造业是推动经济绿色低碳发展的重要支撑。绿色低碳的经济发展，已经成为世界各国的共识。无论是发达国家还是发展中国家，只有不断改善生态环境，才能更好地发展生产力，激发出蕴含其中的经济价值，源源不断地创造综合效益，实现经济社会的可持续发展。在传统制造业中，钢铁、化工、建材、造纸、印染等基础产业，经常面临着高耗能、高排放、高污染的严峻挑战，迫切需要引进利用高效、绿色的生产工艺技术装备，改造升级传统制造流程。以新材料、新技术等为主的先进制造业，恰恰可以提供绿色、生态、环保的先进技术、工艺和设备，为制造业整体的节能、降耗、减碳提供重要支撑，开辟新的发展空间。对我国而言，在提出力争“2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和”的目标之后，需要进一步推动先进制造业发展，改变传统的“大量生产、大量消耗、大量排放”的制造业生产模式和消费模式，全面推动绿色发展，尽快缓解我国制造业面临的持续增长与节能减排的双重压力。

重点与任务

形势逼人，挑战逼人，使命逼人。做大做强先进制造业，把创新主动权、发展主动权牢牢掌握在自己手中，须多措并举，强化战略导向和目标引导，强化科技创新体系能力，加快构筑支撑高端引领的先发优势。

一是以硬科技创新为引领，进一步提升先进制造业占比。目前，我国先进制造业占比、硬科技的总体发展水平距离世界制造强国尚有一定差距，亟需用硬科技的创新来驱动先进制造业的快速发展，同时通过壮大先进制造业为硬科技的再创新注入强劲动力。要发挥举国体制的优势，围绕硬科技的发展需求，组织政产学研协同攻关，加快攻克关键核心技术，科学甄选、布局引领未来产业发展的前瞻性技术。要深化体制机制改革，充分发挥市场微观主体的创

新活力，鼓励企业加大技术创新投入，积极探索新兴技术及其产业化的路径。

二是大力培育“专精特新”企业，增强产业链韧性。要在细分领域引导中小企业精耕细作，提高创新能力，培育一批掌握核心技术和精湛制造工艺、可为领军企业提供高品质配套产品和服务的小巨人企业。要加强中小企业发展的融资支持，鼓励风险投资基金、产业基金、创投引导基金的投入。同时，还要增强知识产权保护力度，为企业营造良好的发展环境。

三是加大专业化人才培养，为先进制造业发展提供支撑。先进制造业竞争的实质是高素质、高技能人才比拼。要加强科学、技术、工程等的中小学课程设置，在高等院校开设先进制造业特别是涉及前沿技术与“卡脖子”产业的专业和课程，促进职业教育与先进制造业技能人才需求的精准对接。要深化体制机制创新，大力弘扬工匠精神，营造良好的企业氛围，加强人才投入，优化人才政策，构建有效的引才育才机制，构建完备的人才梯次结构，培养造就一大批具有国际先进水平的创新人才团队。

四是打造世界级先进制造业集群，构建高效的创新生态系统。要推动先进制造业集群的创新中心、创新平台、公共服务等载体的建设，加快集群内部知识扩散和技术外溢，提高产学研用合作水平，形成高效的协同创新生态系统。要支持集群产业链上各企业建立知识利益共享、风险共担的产业技术联盟，形成优势互补、分工明确的协同创新机制。要充分发挥龙头企业的创新引领作用，推动产业链上下游、大中小企业紧密协作与协同发展。要加强产业集群的新型基础设施建设，充分发挥大数据、云计算、人工智能、工业互联网等新一代信息技术的重要作用，推广应用智能制造、绿色制造等新模式，大力发展科技研发、工业设计、信息咨询等生产性服务业，推动先进制造业与现代服务业深度融合。

（作者单位：中国社会科学院工业经济研究所）

制造业是实体经济的基础，是未来经济高质量发展的关键。在面向数字经济时代的全球竞争中，依托数字技术发展更高水平、更有竞争力的先进制造业，已然成为各国的战略共识。习近平总书记强调，数字经济具有高创新性、强渗透性、广覆盖性，不仅是新的经济增长点，而且是改造提升传统产业的支点，可以成为构建现代化经济体系的重要引擎。数字技术、数字经济能够推动各类资源要素快捷流动、各类市场主体加速融合，促进制造业生产方式、组织方式和服务方式的系统性变革，对提高制造业生产效率和供给质量、做大做强实体经济具有重要意义。

我国制造业正处于迈向全球价值链中高端、提升核心竞争力的关键阶段。加快制造业数字化转型，用数字化为先进制造赋能，有利于促进制造业质量变革、效率变革、动力变革。

一方面，有利于降本增效稳定制造业比重。我国制造业规模已多年保持世界第一，但制造业增加值占GDP的比重由2016年的28.07%下降至2020年的26.29%。如果现阶段制造业占比下降过早、过快，就会削弱我国经济抗风险能力和国际竞争力。“十四五”规划和2035年远景目标纲要强调，保持制造业比重基本稳定。稳定制造业比重，不能片面追求制造业规模增长，关键在于提升制造业效率和质量，而推动制造业数字化无疑是关键手段。数字技术的广泛应用有助于降低产业链组织成本，提高资源配置效率和制造业生产效率。同时，数字化促进制造业向服务端拓展，产生新业态、孵化新模式，可以提升产业价值链。

另一方面，有利于提质赋能促进产业链现代化。我国制造业产品品质不高、高端有效供给不足是一个不争的事实。目前，传统制造业的成本比较优势正在逐渐减弱，但制造业规模体量大、产业体系完备的优势很难替代。利用数字技术对制造业进行全方位、多角度、全链条改造，提升研发设计、生产制造、企业运维等产业链各环节数字化水平，延长、拓宽、挖深产业链，有利于提高制造业供给体系质量，塑造先进制造业竞争新优势。

加快制造业数字化转型，有利于固本强基保障产业链供应链安全稳定。增强产业链供应链自主可控能力，是构建新发展格局的重要基础。产业链供应链缺乏韧性和弹性，就很难有效应对各种重大风险和外部冲击。推进数字技术与制造业深度融合，加强区块链、物联网、人工智能等技术布局应用，有利于加快关键芯片、基础零部件、基础材料、基础软件等工业基础领域的自主化进程，提升产业链供应链自主可控能力。

近年来，我国制造业数字化全面提速，但制造业数字化比例依然不高，有效发挥数字技术对制造业的放大叠加倍增作用，一些困难和挑战不容忽视。比如，我国制造业企业规模化、全链条、多功能的数字化改造才刚刚起步，数字技术供给浅层化、碎片化，技术应用收益与技术高效供给尚未形成良性循环；制造业领域设备种类繁多、应用场景复杂，存在设备接口不开放等问题，加上数据权属界定不清、规则不明、难以定价等基础性问题上未得到有效解决，跨行业、跨企业数据难以充分流通共享，制约了数字技术应用的广度和深度；支撑制造业数字化转型的新型基础设施兼有公共性和经营性属性，建设资金需求量大，但市场化的投融资模式尚不健全，政府、平台企业、制造企业等主体之间的利益共享和风险分担机制还不完善，数字基础设施建设总体滞后；等等。

推动制造业数字化转型，需要融合技术工具和政策工具、统筹政府和市场力量、兼顾发展激励与风险防范，促进制造业数字技术供给与制造业转型需求高效适配。

一是提升数字化转型技术工具与政策工具的适配性。技术创新与政策供给是驱动制造业数字化的两个轮子。应围绕制造业数字化中新产品新业态的市场准入限制、新商业模式知识产权保护等，进一步强化政策供给，为数字技术应用创造更好的条件。同时，推进制造业数字化领域相关国家、行业和地方标准制修订，强化财政金融支持，鼓励金融机构深度参与制造业数字化转型，加强对制造业数字化转型的融资支持、信用评估和风险管理。

二是增强数字基础设施与传统设施的互补性。纵深推进制造业数字化转型，离不开现代化基础设施的有效支撑，这既涉及到传统基础设施的改造升级，也包括数字基础设施建设。要创新新型基础设施投融资模式，加快推进工业互联网等新型数字基础设施建设，增强通信设备、集成电路、电子元器件、关键软件等核心竞争力，同步提升电力、交通、物流等传统基础设施的数字化改造，增强基础设施综合保障能力。

三是推动数字技术与先进制造技术融合发展。技术耦合性对提升产业链竞争力至关重要。在推动制造业数字化过程中，要更加重视发挥数字技术与其他先进制造技术的融合集成作用，如高端新材料、重大技术装备、机器人技术、高端医疗装备等，通过融合性技术加快补齐基础零部件及元器件、基础软件、基础材料、基础工艺和产业技术基础等短板，全面提升制造业全方位、系统性变革。

四是建立全面系统的工业大数据生态。推动制造业数字化转型，数据治理是关键。应积极引导推动工业设备数据接口开放，加快多源异构数据的融合和汇聚，构建完整贯通的高质量数据链。健全工业大数据资产价值评估体系，促进区块链等技术在数据流通中的应用，完善数据市场化配置。打造分类科学、分级准确、管理有序的数据治理体系和数据资源全生命周期安全保护机制，提升数据治理能力。

（作者系北京市习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心特约研究员）

本版编辑 欧阳旭 美 编 高妍
来稿邮箱 jrbll@sina.com

把握数字经济潜能释放的关键

杨光宇 张丽琴

势发展，孕育出远程办公、在线教育、生鲜电商等新模式。

对于我国而言，发展数字经济是把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择。在构建新发展格局方面，数字技术加速了数据的产生、流动，增强了数据的挖掘分析能力，极大地改变了供应链各环节的企业之间、企业与用户之间等市场主体的信息不对称，推动了要素、资源、产品、服务的快捷流动，使国内大循环、国际大循环更加畅通。在建设现代化经济体系方面，凭借其高创新性、强渗透性、广覆盖性，数字技术不但催生高技术含量、高附加值的数字经济部门，而且推动传统产业转型升级、结构优化，加速整个经济的质量变革、效率变革和动力变革。在构筑国家竞争新优势方面，数字经济领域不断涌现出颠覆性创新的机会，可以使后发国家缩小传统产业的资源、能力差距，通过新兴产业的加快发展实现“换道超车”。

我国经济体量大、产业门类齐全，产业链相对完整，市场主体众多，网民数量世界第一，由此形成丰富的数字应用场景、海量的数据资源，这是我国做强做优做大数字经济的底气所在。未来，要找准关键，通过有效市场与有为政府相结合，既发挥市场机制在发现创新机会、优化资源配置方面的优势，又发挥政府在基础设施建设、集中力量办大事、提供制度环境等方面的作用，不断释放我国数字经济巨大潜能。

一是打好关键核心技术攻坚战。数字经济是全球竞争的焦点，其关键是核心技术的竞争。近年来，芯片短缺和“断供”，已

严重影响到全球产业安全，并推动世界主要国家加强芯片产业的战略布局；未来世界各国对人工智能、区块链等数字核心技术的竞争同样会非常激烈。因此，增强自主创新能力、掌握关键核心技术是数字经济发展的重中之重。数字技术具有复杂程度高、研发周期长、不确定性大等特点，既需要高强度和持续性的投入，同时也存在巨大的投资风险。因此，一方面要发挥社会主义制度优势、新型举国体制优势，集中力量加快解决核心技术“卡脖子”问题；另一方面要加大基础研究研发投入，调动企业前沿技术创新的积极性，鼓励科学家探索科技“无人区”，推动前沿技术加速突破。

二是大力推动数字产业发展。数字产业化和产业数字化，是数字经济的一体两翼，相辅相成。一方面要推动数字产业化，激发市场微观主体的创新创业创造活力，支持科技创新型企业发展，鼓励企业家开拓新市场，探索新产品、新服务、新模式、新业态，通过适度超前部署新型基础设施等手段，发挥超大规模市场优势，加速先进技术的成熟和产业化。另一方面要推动产业数字化，以数字技术赋能农业、工业、服务业等各行业转型，鼓励传统企业加快数字化改造升级，开展新模式新业态创新，推进重点企业全方位、全链条数字化转型；大力发展产业互联网平台，支持平台企业以算力、算法、数据等资源为传统企业赋能，促进行业龙头企业与供应链上下游企业建立数字化连接和数据共享，带动中小微企业数字化转型，构建以数字技术为支撑的商业生态。

三是有效提升数字经济治理水平。数字治理是规范数字经济发展、更好地满足人民日益增长的美好生活需要的保障。当前数字治理面对诸多挑战，如出现某种程度的平台垄断和资本无序扩张问题、消费者权益保护问题、数据安全问题、个人隐私问题、科技伦理问题等，而且存在从虚拟空间向现实世界蔓延扩散的风险。对于这些新现象、新问题，传统治理规则难以实现完全监管，我国数字经济治理体系和治理能力现代化水平亟待提高。具体来说，要制定和完善数字经济相关的法律法规和政策制度，加强数字技术在数字经济监管中的应用；构建贯穿创新、生产、经营、投资全过程，部门间、区域间、层级间协同合作的新型监管体系；加强行业风险监测和预警，不断强化我国数字经济关键领域、关键环节的安全可控；积极参与数字治理国际合作和谈判，贡献中国方案、发出中国声音。

（作者单位：河北省中国特色社会主义理论体系研究中心）

