

新质生产力研究报告

——从数字经济视角解读

(2024 年)

中国信息通信研究院政策与经济研究所

2024年9月

版权声明

本报告版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，编者将追究其相关法律责任。

更名声明

原“集智”蓝皮报告更名为“集智”专题报告。“集智”专题报告将聚焦于特定领域或主题的深入探讨，提供更为专业和集中的内容分析。

前 言

加快发展新质生产力，是高质量发展的应有之义，是抢占新一轮全球科技革命和产业变革制高点、开辟发展新领域新赛道、培育发展新动能、增强竞争新优势的战略选择。数字经济作为科技革命和产业变革的前沿阵地，本质上代表着先进生产力，是支撑新质生产力蓬勃发展的重要力量。本报告聚焦数字经济赋能新质生产力发展进行全方位深度研究。

数字经济为生产力三大要素的优化组合提供基础。一是**催生新型劳动对象**。数据要素成为劳动对象的新组成部分，数据与传统劳动对象相互融合也构成了新的劳动对象，更加丰富的劳动对象创造了满足更加多元化、个性化需求的物质基础。二是**塑造新型劳动资料**。数字经济推动劳动资料从实体形态向虚拟形态延伸，全方位深化拓展劳动资料的作用范围，劳动资料分布呈现集中化与分散化并存。三是**培育新型劳动者**。数字技术大幅提升劳动者数字技能，深刻改变劳动者工作方式，催生了自主创业、兼职就业等灵活就业新模式，以工业机器人为代表的智能装备在劳动过程中得到广泛应用，极大拓展了劳动者内涵和外延。

数字经济塑造新质生产力三大动力。一是**推动技术创新方式变革**。数字经济通过重构和优化技术创新方式，加速颠覆性技术涌现，强化创新协同效应，提升创新体系整体效能，推进技术创新向更大规模、更高效率、更强协同的新范式演进。二是**推动生产要素配置优化**。数据提高生产要素组合替代能力和有效产能，在传统要素的基础上，为

企业扩展生产可能性边界。同时，数字经济减少生产要素配置摩擦，使要素资源得到更有效地配置和利用。**三是推动产业深度转型升级。**数字经济通过赋能劳动者和劳动资料，推动建设现代化产业体系，打造新的经济增长点，加快传统产业向高端化、智能化、绿色化转型升级，培育新兴产业发展壮大，加快新质生产力的发展。

总的来看，新形势、新背景下，我国新质生产力发展已经取得了显著成效，全要素生产率水平持续提升。但也要看到，我国全要素生产率水平仍不高，新质生产力发展空间依然较大。面向“十四五”攻坚期，要充分释放数字经济对发展新质生产力的关键支撑作用，加快推动数字经济高质量发展。**一是**以数字技术产业创新发展，推动新质生产力动力变革。推进核心技术自主创新，健全技术创新支撑体系，强化企业创新主体地位。**二是**以数据要素价值充分释放，推动新质生产力要素变革。推动数据资源开放共享，引导数据健康有序流通，促进数据资源高效利用。**三是**以现代化产业体系建设，推动新质生产力载体变革。加快改造提升传统产业，培育新兴产业和未来产业，提升产业链供应链韧性和安全水平。**四是**以生产关系适应性优化，推动新质生产力制度变革。加快建设全国统一大市场，完善实体经济和数字经济融合体制机制，积极参与全球数字经济治理。

目 录

一、数字经济是培育新质生产力的重要抓手.....	1
（一）新质生产力的提出.....	1
（二）新质生产力“33131”理论框架.....	2
（三）数字经济赋能新质生产力发展.....	3
二、数字经济重构新质生产力三大要素.....	4
（一）数字经济催生新型劳动对象.....	5
（二）数字经济塑造新型劳动资料.....	7
（三）数字经济培育新型劳动者.....	11
三、数字经济塑造新质生产力三大动力.....	14
（一）数字经济推动技术创新方式变革.....	14
（二）数字经济推动生产要素配置优化.....	19
（三）数字经济推动产业深度转型升级.....	26
四、以数字经济支撑新质生产力加快发展.....	30
（一）数字经济支撑新质生产力取得显著成效.....	30
（二）强化数字经济对新质生产力支撑作用.....	31

图目录

图 1 新质生产力理论框架.....	3
图 2 数据要素扩展生产可能性边界.....	20
图 3 要素可替代性增加实现同等产量所需成本降低.....	23
图 4 要素可替代性增加同等成本下可实现产量增加.....	24
图 5 数字化推动价值曲线从“微笑”走向“沉默”.....	27
图 6 数字经济与非数字经济对全要素生产率（TFP）贡献.....	31

CAICT 中国信通院

一、数字经济是培育新质生产力的重要抓手

（一）新质生产力的提出

2023年9月，习近平总书记在黑龙江考察调研期间首次提出要“整合科技创新资源，引领发展战略性新兴产业和未来产业，加快形成新质生产力”。新时代推动东北全面振兴座谈会上讲话时，习近平总书记进一步强调，“积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业，积极培育未来产业，加快形成新质生产力，增强发展新动能。”2023年12月召开的中央经济工作会议提出，“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。”1月31日下午，习近平总书记在主持中央政治局第十一次集体学习时，就扎实推进高质量发展发表重要讲话，回顾总结新时代以来党中央推动高质量发展取得的丰硕成果，客观分析制约高质量发展的问题因素，全面阐明以加快发展新质生产力推动高质量发展的现实意义、方法路径和重要举措。习近平总书记在主持学习时强调“必须牢记高质量发展是新时代的硬道理”，并指出“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”。3月，“加快发展新质生产力”写入2024年政府工作报告，被列为2024年十大工作任务之首。习近平总书记在参加江苏代表团审议时强调，要因地制宜发展新质生产力。3月20日，总书记全国两会后首次考察，在新时代推动中部地区崛起座谈会上再次强调，要以科技创新引领产业创新，积极培育和发展新质生产力。7月18日，党的二十届三中全会再次强调，要“健全因地制宜发展新质生产力体制机制”，

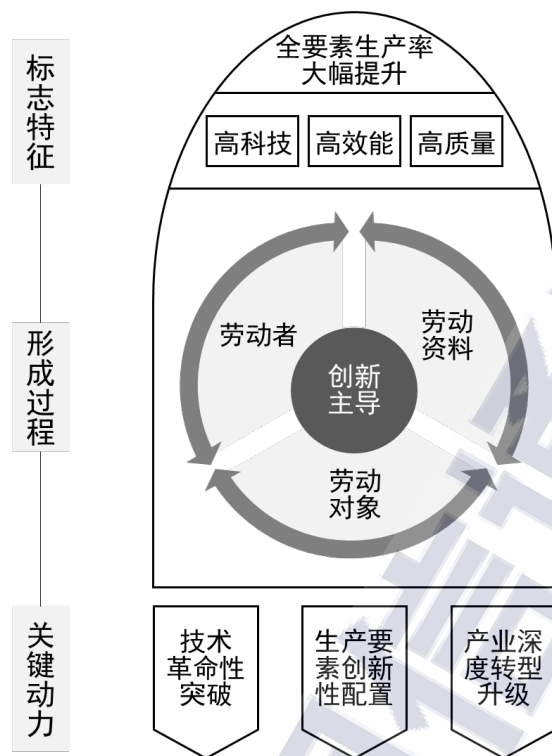
“健全相关规则和政策，加快形成同新质生产力更相适应的生产关系，促进各类先进生产要素向发展新质生产力集聚，大幅提升全要素生产率”。

新质生产力是马克思主义生产力理论的创新和发展，凝聚了我们党统领经济社会发展的深邃理论洞见和丰富实践经验。从去年9月在黑龙江首次提到“新质生产力”，到在中央经济工作会议部署“发展新质生产力”，从政治局集体学习时的系统阐述和两会期间强调要“因地制宜发展新质生产力”，到习近平总书记关于新质生产力的一系列重要论述、重大部署，既形成了习近平经济思想的最新成果，又创新和发展了马克思主义生产力理论，为我们在强国建设、民族复兴的新征程上推动高质量发展提供了科学指引。

（二）新质生产力“33131”理论框架

生产力是人类征服和改造自然的客观物质力量。作为社会制度变迁与人类社会发展的决定力量，生产力的发展是一个从量变到质变波浪式前进、螺旋式上升的过程。

新质生产力是摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，符合新发展理念先进生产力质态，其内涵特征可以概括为“33131”框架，即——技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级“三大动力”，劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合“三大要素”，以创新为“一个主导”，具有高科技、高效能、高质量“三大特征”，以全要素生产率大幅提升为“一个核心标志”。



来源：中国信息通信研究院

图 1 新质生产力理论框架

（三）数字经济赋能新质生产力发展

数字经济作为一种新型经济形态，其核心特征与新质生产力高度契合，成为推动新质生产力发展的重要引擎。2024 年的政府工作报告将“大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力”列为政府工作十大任务之首，“深入推进数字经济创新发展”是其重要举措之一。《全球数字经济白皮书（2023 年）》显示，数字经济作为新一轮科技革命和产业变革的新型经济形态，正成为全球产业发展变革的重要引擎。2016-2022 年，我国数字经济年均复合增长 14.3%，是同期全球数字经济总体年均复合增速的 1.7 倍。

数字经济为生产力三大要素的优化组合提供基础。一是催生新型劳动对象。数字经济时代，劳动对象发生质变，数据要素成为劳动对

象的新组成部分，数据与传统劳动对象相互融合也构成了新的劳动对象，为新质生产力提供更广阔的发展空间。**二是塑造新型劳动资料。**云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术推动劳动资料数字化变革，数字化生产工具在生产过程中的广泛应用为新质生产力提供了迭代更新的劳动资料。**三是培育新型劳动者。**数字技术大幅提升劳动者数字技能，推动劳动者向更高技能的复合型技术人才转变。同时，以工业机器人为代表的智能装备在劳动过程中得到广泛应用，极大拓展了劳动者的内涵和外延。

数字经济为生产力三大动力的培育塑造提供源泉。作为新一轮科技革命和产业变革的重要领域，数字经济不仅优化了三大生产要素，还能够通过科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新实现技术革命性突破，能够在传统生产要素配置的边际效应递减时实现生产要素创新性配置，能够改变传统生产方式，通过产业深度转型升级催生新产业、新模式、新动能，进而为推动新质生产力发展注入源源不断的动力，实现对传统生产力的质态跃迁，促进全要素生产率大幅提升。

二、数字经济重构新质生产力三大要素

生产力系统是在劳动过程中形成的，由劳动者、劳动资料、劳动对象等要素以一定结构形式联结组合存在。在不同时代，生产力三大要素的内涵变化及组合结构的不同，都将推动形成新的现实生产力。新质生产力代表先进生产力的演进方向，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵。

（一）数字经济催生新型劳动对象

劳动对象是劳动者开展劳动生产的对象和创造使用价值的基础，是实现生产的必要前提。机器化大生产时期的劳动对象往往是指自然资源、原材料、零部件等物质资料。数字经济时代，劳动对象发生质变，数据要素成为劳动对象的新组成部分，数据与传统劳动对象相互融合也构成了新的劳动对象，更加丰富的劳动对象创造了满足更加多元化、个性化需求的物质基础。

数据成为数字经济时代的新型劳动对象。随着新一代信息技术的发展，数据的采集、处理、分析成本不断降低，生产主体能够以较低的边际成本获得海量数据并投入生产。生产过程中被加工、改造或服务的目标，由传统的原材料、零部件等实体性对象，扩展到数据等非实体性对象。5G、物联网、算力中心等新型基础设施的日益完备使得数据的生成、存储和传输更加便捷和高效，人工智能、机器学习、大数据分析等数据处理技术的提升使得人们能够更加高效地从海量数据中提取有价值的信息和洞察，工业物联网、云计算、虚拟现实等数字化生产工具的普及为数据在生产过程中的应用提供广泛基础。例如，通过数据管理系统对交通数据这一劳动对象进行收集、开发利用和有效分析，能够根据车辆通行密度合理进行道路规划，实现即时信号灯调度，扩大已有线路运行能力，创造社会效益。**数据作为新型劳动对象的作用不断凸显。**随着数字经济快速发展，数据成为国家基础性战略资源和关键生产要素，作为新型劳动对象参与物质生产和价值创造过程。数据要素非竞争性、可复制性的特征，使其能够突破传统

生产要素的稀缺性限制，消除要素传统配置方式与需求错位对经济增长的制约，为价值创造提供了新的可能性。党的十九届四中全会将数据和土地、劳动力、资本、技术并列为五大生产要素之一，反映了随着经济活动数字化转型加快，数据对提高生产效率的作用日益凸显的客观现实。据中国信通院数据，2 万多家调研企业中，存储数据的企业占比由 2021 年的 49.6% 提升至 2022 年的 79.2%，将数据用于提升企业生产经营效率成为越来越多企业的共同选择。

新材料、新能源等新型劳动对象不断涌现。太阳能、风能、氢能、核能、地热能等新能源，以及碳纳米材料、仿生材料、光电子材料等新材料，能够有效克服传统能源和材料储量不足、不可再生、对环境破坏严重的缺点，有助于实现节能减排，加快推动经济发展方式的绿色低碳转型。以新材料为例，超级钢、电解铝、低环境负荷型水泥、全氟离子膜、聚烯烃催化剂等新型劳动对象的创新突破，不断拓展生产领域的边界，促进了钢铁、有色金属、建材、石化等产业发展。例如，第三代铝锂合金成功在国产大飞机上实现应用，第二代高温超导材料支撑世界首条 35 千伏公里级高温超导电缆示范工程上网通电运行。工信部数据显示，2023 年前三季度，我国新材料产业总产值超过 5 万亿元，保持两位数增长。截至 2023 年 10 月，我国新材料领域建立 7 个国家制造业创新中心，布局建设了 35 个新材料重点平台，一批重大关键材料取得突破，涌现出高温超导材料、钙钛矿太阳能电池材料等一批前沿技术，释放出巨大生产效能。

数据与传统劳动对象相互融合构成新型劳动对象。传统的劳动对

象包括煤、石油等自然资源，还有钢材、零部件等经过加工而得到的产品。数字技术不仅能够丰富传统劳动对象的范围，还能大幅提高传统劳动对象的附加值，通过对生产、分配、流通、消费各环节全链赋能、系统增效，倍增传统劳动对象的价值效用，以乘数效应实现全要素生产率的提升，持续拓展生产可能性边界。以数字孪生技术为例，数字孪生技术是一种集成物理模型、传感器数据、运行历史等多源信息的虚拟系统，能够实时反映对应物理实体的状态、变化和行为。通过将物理世界与数字世界相结合，数字孪生技术为产品设计、生产、维护等各个环节提供数字化支持，在多个行业中具有广泛的应用前景。在生产过程中，数字孪生模型可以实时反映生产线的运行状态和产品质量，及时发现生产异常并进行处理，降低生产成本和废品率。在设备维护方面，数字孪生技术可以通过收集设备的运行数据，构建设备的虚拟模型，预测设备可能出现的故障和问题，帮助企业提前进行维护，避免设备在生产过程中出现停机情况，提高设备的利用率和稳定性。例如，汽车制造商利用数字孪生技术建立虚拟汽车模型，通过模拟汽车在不同条件下的性能，提前发现潜在问题，优化设计方案。汽车制造业的传统劳动对象是汽车及其组装零件，虚拟环境中进行的新车研发及生产过程的劳动对象转变为数字孪生体。

（二）数字经济塑造新型劳动资料

劳动资料是划分经济时代的标志。马克思指出“各种经济时代的区别，不在于生产什么，而在于怎样生产，用什么劳动资料生产”。劳动资料的性质和特征会随着科学技术的发展而变化。工业经济时代，

机器放大了劳动者体力，延伸了劳动者感官，极大增强了人类利用和改造自然的能力。数字经济为发展新质生产力进一步提供了迭代更新的劳动资料。

劳动资料从实体形态向虚拟形态延伸。劳动资料的数字化变革标志着生产方式的重大革新，深刻推动着生产力的进步与生产关系的发展。一方面，人工智能、工业互联网、物联网等数字技术成为基础设施。工业经济时代，依托于机器和厂房的生产过程往往在特定物理地点发生。5G、云计算、人工智能、物联网、区块链等新一代信息通信技术以及基于此类技术形成的各类数字平台构成了数字经济时代的基础设施，服务于生产生活的方方面面。数字基础设施像水、电、公路一样，成为人们生产生活的必备要素，为产业格局、经济发展、社会生态发展提供了坚实保障。数字经济时代，在实体基础设施的基础上，生产过程依托数字基础设施和数字劳动资料，从物理空间向数字空间映射拓展。另一方面，数字化生产工具在生产过程中得到广泛应用。以人工智能为代表的数字技术成为新一轮科技革命的主导技术，形成了以智能化系统为代表的新型劳动资料，智能传感设备、工业机器人、云服务、工业互联网等数字化劳动资料，在算力、算法上所展现出的高链接性、强渗透性、泛时空性，都是以往任何技术革命无可比拟的，直接作用于数据这一新型劳动对象，实现了与生产各环节的深度融合，推动生产要素快速流动和高效匹配。如果说工业革命拓展了人类体力，通过大规模工厂化生产创造出海量物质财富，新一轮技术革命正在空前地增强人类脑力，带来生产力又一次质的飞跃。例如，

CPS 技术将控制不同生产模块的智能机器相连接，构建一体化智能生产体系，在生产过程中可以同步收集、提取、传输数据，劳动者无须进入真实的工厂，直接在网络空间解读数据、优化算法，就能完成实时监测、模块控制及路径优化等工作，进而提高劳动生产率。随着我国数字经济的高速发展，劳动资料的数字化变革也在快速推进。工信部数据显示，截至 2023 年底，我国工业企业关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别达到 62.9%和 80.1%。

劳动资料的作用范围全方位深化拓展。数字经济时代，仅有传统劳动资料参与的劳动过程，往往无法满足动态性、异质性的市场需求，需要传统劳动资料与数字劳动资料的融合和协同作用。**一方面，作用深度不断加强。**软件、算法等数字劳动资料与机器、设备等传统劳动资料融合，不断深化劳动资料的作用深度。以人工智能技术为例，通用大模型是指具备处理多种不同类型任务的人工智能模型，这些模型通常是通过大规模的数据训练而成，能够在多个领域和应用中表现出良好的效能。人工智能技术与各类制造业传感器、机器设备、行业知识融合形成的垂类大模型，能够针对异质性产品和制造流程深度优化，更适用于企业级应用场景的专业性要求。如，ChatDD 新一代对话式药物研发助手、面向游戏行业的图像内容生成式大模型等。根据《2023 大模型落地应用案例集》，目前近 65%的人工智能大模型是垂直大模型。**另一方面，作用广度持续扩大。**数字劳动资料与传统劳动资料的融合，不仅提升了传统劳动资料的效率和智能化水平，还拓展了其作用广度。以网约车为例，传统巡游出租车基本是全天候行驶在道路上，

空驶率近 50%，出租车服务的经济效益、社会效益、环境效益、服务效率和社会满意度等指标均处于较低水平。大数据和算法的参与，不仅让私家车等参与生产过程，释放和利用闲置社会车辆，更拓展了出租车、私家车、面包车等传统劳动资料作用的物理和市场空间范围，综合提升社会资源配置效率和生产力水平。

劳动资料分布集中化与分散化并存。工业经济时代，劳动资料随着工业企业规模不断扩大，越来越向大企业集中。数字经济时代，劳动资料分布呈现集中化与分散化并存的发展态势。**一方面，核心数字劳动资料集中化分布。**正如同工业大机器往往由企业所有，数字经济时代，算法、芯片等核心劳动资料一般由数字平台所有，劳动者通常不掌握关键劳动资料，仅依托其提供的平台、开发环境进行生产和劳动。例如，算法是外卖平台运营的核心劳动资料，平台基于顾客订单、配送员位置、预计送达时间等因素，自动分配订单给合适的配送员，从而优化订单分配、路线规划，确保配送效率最大化，外卖骑手作为平台上的劳动者并不掌握算法这个核心劳动资料。**另一方面，实体劳动资料呈分散化趋势。**数字经济时代，企业可以利用数字技术，将分散在不同产业、不同地域和不同企业的生产设备等劳动资料连接起来，实现更大范围、更大规模的劳动资料协同作业，进行原材料、零部件与组装的协作生产。这种基于数字技术的网络化协作生产在物理空间上相较工业经济的生产模式更为分散，但企业通过数字技术对整个生产过程进行实时监控和协调管理，其协作程度反而更加深入。例如，工业互联网使得不同地理位置的机器和设备等实体劳动资料通过标

准化的通信协议和网络技术相互连接，实现跨系统、跨厂区、跨地区的全面互联互通，共享数据和资源，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，实现生产和服务资源在更大范围、更高效率、更加精准地优化配置。

（三）数字经济培育新型劳动者

新型劳动者是新质生产力中最重要、最活跃的因素。在生产活动中，劳动者的技能、知识、经验和创新能力等是生产力发展的重要驱动力。

大幅提升劳动者数字技能。劳动者技能是生产力发展的重要组成，不同生产力水平在很大程度上体现为劳动者的整体素质、技能和其他相关因素的差异。第一次工业革命以蒸汽动力技术为引领，劳动者需要适应分散的机械化生产方式。第二次工业革命以电气化技术为引领，劳动者需要适应电气化流水线的生产方式。第三次工业革命以信息化技术为引领，劳动者需要掌握一定的机械操作技能，适应大规模、标准化的生产方式。当前正在进行的第四次工业革命以数字技术为引领，大数据、云计算、人工智能等数字技术快速迭代，劳动者需要掌握操作数字设施设备等一系列数字技能，以适应数字化、网络化、智能化的生产方式，生产过程推动劳动者向更高技能的复合型技术人才转变。人力资源和社会保障部发布的《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》新增158个新职业，其中首次标注了97个数字职业，占职业总数的6%。据世界经济论坛预测，未来5年全球企业预计创造约6900万个新的工作岗位，其中增长最快的工作类型绝大多数由人工智能和

数字化驱动。当前，我国现有数字劳动力数量型短缺、素质型短缺和结构型短缺问题突出。根据《产业数字人才研究与发展报告(2023)》，2023年，我国数字化综合人才总体缺口约在2500万至3000万，且面临人才缺口持续扩大和供需不匹配的窘境。

深刻改变劳动者工作方式。一方面，数字经济的发展改变了组织结构形态与管理模式，工业时代的静态、线型、边界清晰的组织形态得以重构，企业边界被不断突破，网络和平台成为越来越重要的就业载体。平台经济、共享经济、“众包”“众创”等数字经济新模式新业态的快速发展，催生了自主创业、自由职业、兼职就业等灵活就业新模式，为劳动者创造了更加广阔的就业空间。另一方面，数字技术打破了劳动的时间和空间限制。劳动资料的数字化变革推动了劳动过程展开的空间条件发生改变，传统工作借由远程办公、在线会议等手段得以在更多时空形态下展开，促进企业降本增效，更为不同群体提供了多元包容的劳动机会。同时，基于劳动空间的虚拟性和灵活性，数字经济的劳动时间也呈现出相应的分散性特征，劳动者可以根据自身情况弹性安排劳动时间，劳动时间由传统的强制性、连续性的聚合模式向自主化、碎片化的分散模式转变。人力资源和社会保障部数据显示，我国灵活就业从业人员规模已经超过2亿人。《2023数字生态青年就业创业发展报告》数据显示，由微信公众号、小程序、视频号、微信支付、企业微信等构成的数字生态2022年催生的就业收入机会超过5000万个。

不断扩大劳动者形态范围。工业经济时代，机械的大规模使用使

生产力克服了劳动者的体力限制，推动物质资料的生产过程与劳动过程部分分离。数字经济时代，传统机械和动力设备等劳动资料经过数字技术的改造和创新，生产工序自动化和体系化水平进一步提升，不仅替代了生产过程中劳动者的部分体力劳动，也替代了生产计划、生产控制等部分脑力劳动，更深层次地解放了人类劳动，极大提高了生产效率。以工业机器人为代表的智能装备在劳动过程中得到广泛应用，并通过传感器、自动规划、内容理解等能力自动适应和敏捷处理多种工业场景复杂的任务，促进生产的精细化、标准化、便捷化，也将人类逐渐从重复、枯燥的工作中解放出来，向复杂程度更高、创造性更强的劳动方向发展，极大拓展了劳动者的内涵和外延。例如，生产线上的自动化机器人可以执行重复性任务和繁重的工作，使生产过程更加高效和精准。《人工智能对经济增长的潜在大规模影响》报告指出，人工智能技术的使用可以促进劳动生产率的增长，并随着时间的推移将全球 GDP 提高 7%。据国际机器人联合会统计，我国工业机器人市场销量已由 2015 年的 7.0 万套增长至 2023 年的 31.6 万套，年均复合增长率高达 20.7%，占 2023 年全球总销量的 53.6%，连续 11 年成为全球最大市场。制造业机器人密度从 2015 年每万名员工 49 台飙升至 2022 年的 392 台，约为全球平均水平的 2.6 倍，排名跃升至全球第 5 位，仅次于韩国、新加坡、德国和日本。以“具身智能”为代表的通用人工智能与机器人融合技术已有少量应用试点。

三、数字经济塑造新质生产力三大动力

（一）数字经济推动技术创新方式变革

科学技术是第一生产力，新质生产力的“新”源自技术创新突破，历次技术革命都带来社会生产力的大解放与生活水平的大跃升。数字经济通过重构和优化技术创新方式，强化创新协同效应，提升创新体系整体效能，推进技术创新向更大规模、更高效率、更强协同的新范式演进。

1. 数字经济加速颠覆性技术涌现

传统创新模式高度依赖于科学家或工程师的个体经验和知识储备，颠覆性技术涌现缓慢。颠覆性技术涌现具有高度偶然性和不确定性，无法通过总结以往经验找到固定规律加以创造。熊彼特在早期研究中特别强调了个人意志和企业家精神在创新过程中的重要作用；20世纪70年代，英国科学政策研究中心（SPRU）在萨福（SAPPHO）创新研究项目中发现，绝大部分创新研究都来自科学家、发明家或管理者个人。例如，蒸汽机的优化、白炽灯的研制来源于科学家对技术的深刻理解和大量的实验验证，既需要漫长的探索，也需要偶然的灵感。传统创新模式对个体的依赖意味着颠覆性技术的成功经验通常无法复制，在速度和广度上天然地受限于研发人员的思维方式、知识范围和物理条件，使得颠覆性技术突破难以通过制度设计有效促进。

数字经济时代，基于数字技术的迅速反馈及可编辑性、可扩展性，颠覆性技术加速涌现。以人工智能为代表的数字技术是新一轮科技革命的主导技术，形成了智能传感设备、工业机器人、智能化系统、云

服务、工业互联网等新型劳动资料，直接作用于数据这一新型劳动对象。由智能传感设备、工业机器人收集和产生的数据可以通过智能化系统、云服务等平台进行存储、处理和分析，再经由工业互联网等进行不同主体间的联通和共享。这些新型劳动资料能够采集人类无法通过感知获取的数据，并在极短时间内完成过去数星期、数年，甚至无法完成的海量数据计算，突破时间和空间的限制，汇聚超越个人生命周期的全球创新资源。企业等创新主体利用数字技术能够快速抓取用户真实需求，打通研发、生产、销售和服务等产品全生命周期环节，以数据为驱动持续地调整和修正研发创新活动，使创新从偶发性或长周期转为多次优化迭代，通过快速试错实现技术创新与市场洞见相结合，驱动产品形态、功能和性能的创新，指数级提升颠覆性技术的涌现概率。

科学研究经历了经验、理论、计算等科学范式，加速向大数据和“人类+AI”科学范式转变。通过“大数据+大计算+大模型”，当前正在形成人工智能驱动的科学（AI for Science, AI4S）新范式，有助于加快科学发现速度、推动多领域应用实践，提高科学研究的速度和准确性，扩大科学研究领域和学科方法。科学家逐渐借助 AI 技术进行大规模科学计算，自动化实验室、无人实验室、机器人科学家等增多。例如，DeepMind 推出的 AlphaFold2 解决了蛋白结构解析高复杂度问题，为突破新药研发中的难题做出贡献。又如，华为盘古医药大模型加快医药研发效率（见专栏 1）。

专栏 1 大模型显著提升药物研发效率

华为盘古大模型通过对 17 亿个药物分子化学结构的预训练，将预测新药药性的准确率较传统方法提高了 20%。在华为盘古大模型辅助下，西安交通大学第一附属医院超级抗菌药（Drug X）的研发进入临床阶段，其研发周期从数年缩短至数月，研发成本降低 70%以上，打破了医药界的双十定律（新药研制需 10 年时间、10 亿美元成本），帮助解决超级耐药菌进化速度快，新类别、新靶点抗生素难以及时匹配的问题。

英矽智能基于数据+AI 驱动的药物分子结构快速设计与筛选，大幅提升研发效率。通过构建基因组学、蛋白质组学、临床数据等数据集训练算法模型，并基于 AI 模型自主生成新的药物分子结构，通过算法推演对海量方案进行筛选，新药研发效率提升 10 倍。

2.数字经济强化创新协同效应

数字经济时代，创新合作的边际成本不断下降，线性创新范式转向非线性创新。通过数字化技术，人才、资本、知识等创新要素集成、分发、流动的边际成本迅速降低。不同市场主体之间的合作障碍减少，从基础研究到技术研发，再到产业化应用的技术驱动的线性创新范式，转为技术与市场同时交互作用，形成新的创新资源组织模式，走向各种主体之间交流互动的非线性范式。例如，制药巨头辉瑞在新冠肺炎疫情时期，开发了“辉瑞全球供应-数字化运营中心项目”进行技术和数据共享，实现辉瑞与其全球各地研发、供应商及德国生物新技术公司（BioNTech）并行研发，优化了传统线性研发路线，极大缩减了研

究周期。海尔卡奥斯 COSMOPlat 工业互联网平台跨地区、跨领域集聚 400 余个研发人员，吸引 8000 余家企业入驻，打造了通过数据进行在线交互、分享的一站式高效创新模式。

随着互联网的广泛普及，无数个体将分布式的价值创造活动聚集到网络空间，封闭式创新转向开放式创新。大量的开放式创新平台、开源社区、开放实验室等衍生而出，“众创”“众包”层出不穷。一是大量的垂直行业积极采取开放创新模式，吸纳不同技能、不同场景的技术供给方。例如，GE 公司面向全球征集航空发动机悬挂件设计方案，三周内收到近 700 项设计方案，来自印尼的设计师在保证强度的同时，使悬挂件重量减轻了 84%。又如，百度 Apollo 自动驾驶生态、特斯拉能源生态系统等，使整个产业创新生态更加活跃。大企业、中小微企业及个人交叉合作，加快了产业创新速度和广度，逐步将基于产业链的中心化、层级式、规模化的分工与集聚模式，转变为基于网络的分布式、协同化、定制化的资源共享与生产服务协同模式（见专栏 2）。二是用户从消费者向创新参与者身份转变。例如，海尔推出“众创汇”定制平台，通过专属、模块、众创三种定制模式，让用户从产品购买者变身为设计者，每年可汇聚用户有效创意过万，建立起用户、设计师、全球资源零距离交互设计的全新模式。

专栏 2 自动驾驶领域开放式创新

百度在 2017 年正式推出了 Apollo 计划，打造包括高精度地图、定位与感知、规划与控制、仿真测试开放数据等在内的自动驾驶创新生态系统。

Apollo 平台吸引了来自全球范围内的上百家合作伙伴，涵盖了汽车制造商、技术公司、研究机构等多个领域。这些合作伙伴共同构建了一个庞大的多样化生态系统，为自动驾驶技术的研发、测试和应用提供了丰富的资源和支持，帮助百度整合全球各界合作伙伴的创新成果，强化其在人工智能、大数据、云计算等领域技术优势。

3.数字经济提升创新整体效能

传统技术创新从基础研究到实验验证、产品研发往往呈现过程复杂、周期长、费用高、风险大的特点，对于中小企业和初创企业而言，投资门槛较高。数字经济带来创新方式变革，大幅缩减了新技术、新产品从研发到量产的周期，降低技术创新成本，提升技术创新收益，吸引更多私营部门参与创新。一方面，**显著降低技术创新成本**。数字技术大大减少了研发过程中反复试验、调整所需的劳动时间、场地空间和材料消耗。例如，模拟仿真、数字孪生等技术将物理的生产过程转化为数字化的参数，高效、高精度地对大量的参数组合进行测试和修改直至最优；3D 打印技术能够帮助设计师定制化地打造样品模型进行检验验证。另一方面，**大幅提升技术突破概率和收益规模**。企业利用大数据、云计算等技术作用于动态的生产数据和市场信息，能够快速识别市场需求，预测技术趋势并及时调整创新方案，减少研发过程中的盲目性和不确定性，降低创新投资风险。同时，数字经济进一步强化创新的先发者优势，带来更高的潜在市场空间和商业价值。数字技术能够广泛赋能各行各业并触及全球市场，早期进入市场的创新主体往往可以快速建立庞大的用户基础和品牌认知，率先占据市场份

额，大幅提高后来者竞争门槛。此外，数字经济的创新迭代效益呈现“复利”式增长。数字技术创新与数据资源的应用具有相互促进、循环迭代的乘数作用。数字技术大幅提高数据的采集、处理和分析效率，同时收集和产生的更多数据可以用于模型训练、技术升级，每一次创新突破都伴随着更大的经济效益。

（二）数字经济推动生产要素配置优化

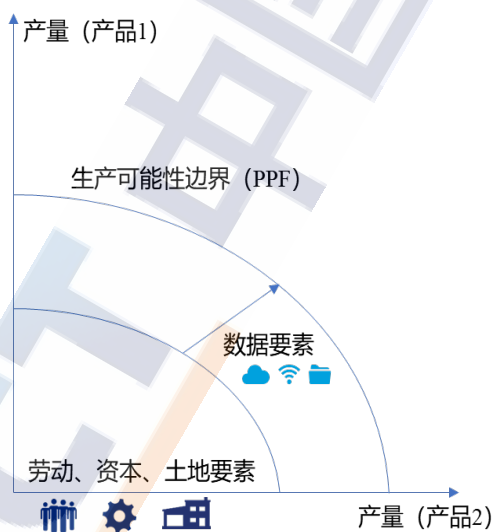
生产要素构成是一个动态发展的历史范畴，随着社会生产力的发展，生产要素的内涵和外延也在不断变化。企业通过优化生产要素配置，以有限的资源实现利润最大化。数字经济时代，数据成为新的生产要素，生产要素相互替代能力得到提升，企业在配置生产资源时拥有更多的决策变量、可行方案和更灵活的调整能力。

1. 数字经济提高生产要素有效产能

将数据作为生产要素是我国的重大理论创新。数据要素打破了劳动力、资本、土地等传统生产要素竞争性和边际效应递减的基本限制，可以在传统要素的基础上，为企业扩展生产可能性边界，开辟新的成长空间和成长路径。

通过投入数据要素提升总产能。数据投入与生产产量之间呈正相关关系，在传统生产要素投入不变的情况下，再投入数据要素能够扩大企业的生产可能性外延。**一方面**，数据要素为企业开辟了新的生产领域。企业可以生产数字化产品，包括软件及应用程序、虚拟商品及服务、数字内容和媒体等，以及具有数字相关功能的产品，包括智能家居设备、可穿戴设备、增强现实和虚拟现实产品等。**另一方面**，数

据要素赋能企业根据传统生产要素的异质性特点优化分工。**劳动要素方面**，数据要素可以帮助企业优化人岗匹配。企业基于学历、工龄等简单指标分配同质性的工作给异质性的劳动个体，往往无法有效发挥个体优势，更多的生产、销售、人力资源数据可以帮助企业细化工作内容，根据员工的能力和特点分配更加匹配的工作，提高单位工作时间的产能。**资本要素方面**，数据要素可以用于有针对性地制定设备维护方案。传统的设备维护往往采用定期且广泛覆盖的方式进行，难以保障各产线设备实时处于最优运行状态，而设备的温度、噪声、振动频率等参数数据可以帮助企业更精准地判断具体设备的运行状况，预先维护需要检修的设备，降低停产风险，提升单位资本投入的产能。



来源：中国信息通信研究院

图 2 数据要素扩展生产可能性边界

通过投入数据要素实现更高边际收益。数据要素投入产出模式在一定范围内不遵循传统要素的边际收益递减规律，投入更多的数据要素可以带动企业生产可能性边界加速扩展。**一是数据要素具有非稀缺**

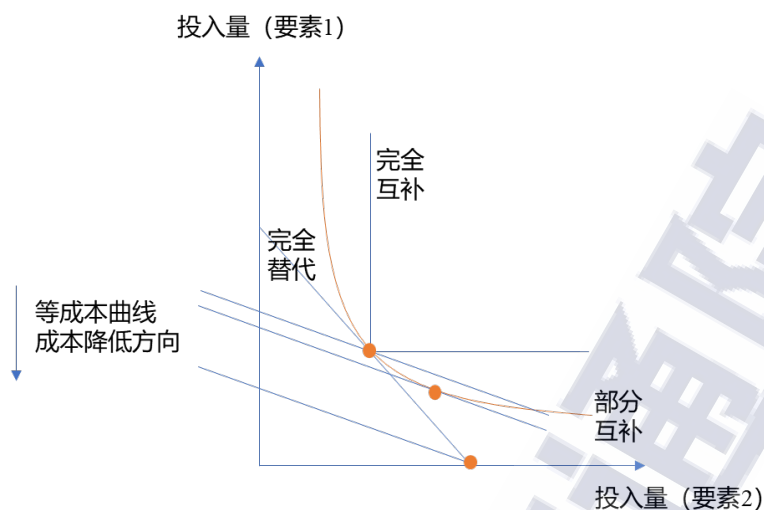
性特点。数据可以由多个过程同时使用或跨时空使用，其价值并不会随着使用量的增加而减少，也不会由于一条生产线的使用而阻断其他生产线的应用，因此不适用传统生产要素边际产出降低的规律。二是数据要素具有规模经济。企业的生产管理决策更多集中于前期是否进行一次投入，包括设立用于数据获取、存储、处理的基础设施以及培训相应的技术人员。一旦企业具备了将数据要素应用于生产的基础，数据要素投入的边际成本极低，企业在下一步生产中不再受到预算约束的限制，有能力持续投入更多数据要素。三是数据要素呈现正向网络效应。企业增加数据要素投入时，使用中的数据要素价值会进一步增加。在更大的数据集基础上训练算法，能够提升智能系统的模型适配能力和预测精准程度；在更多数据源基础上，通过整合分析互补的数据集，企业也可以发现新的模式和洞察来优化生产配置，从而提升数据要素的边际收益。

2.数字经济加强生产要素可替代性

工业经济时代，劳动力、资本和土地等生产要素的投入组合受限于特定的配比。数字经济时代，要素之间的可替代性大大提高，企业的等产量曲线从完全互补形态向完全替代形态方向移动，这意味着企业可以采取更低成本的要素组合方案来满足相同的生产需求，也可以在相同成本约束下进一步优化要素组合方案，实现更高产量。

要素可替代性增加，企业实现同等产量所需的成本降低。传统生产方式中，不同要素之间的可替代性较低，制造业中大量的产品组装、检测和包装只能由人力完成，而复杂的计算和模拟、高精度的制造只

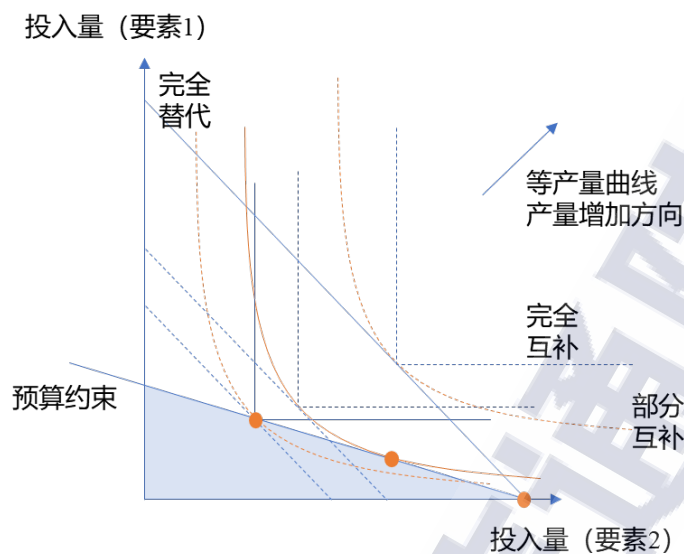
能由机器设备在“黑箱”中完成。数字经济时代，生产要素的可替代性大大提高。工业机器人、自动化软件等设施设备在制造流程中可以实现物料运输自动化，将员工从重复性和危险性的运输工作中解放出来；借助云计算、人工智能等技术，机器复杂计算的“黑箱”被打开，劳动者可以通过自然语言实时操作和调整设备运行。从企业最优化问题来看，生产要素之间完全不可替代时，列昂惕夫生产函数（即完全互补生产函数）描述了生产要素需要以固定的比例投入，当一种生产要素的数量不能变动时，其他生产要素的数量再多，也不能增加产量。与之相对的，完全替代生产函数中，生产要素之间可以相互完全替代，企业可以选择价格较低的要素，以最低成本完成生产。通常情形下，生产函数形式介于二者之间，要素之间可替代性提高时，生产函数形式向完全替代函数靠拢，企业在给定产量要求下可以选择更多较低价格的要素来替代高价格要素，生产成本向全部使用低价格要素的理论最低成本靠拢（见图3）。例如，数字经济时代，较低价格的数据要素一定程度上可以替代较高价格的土地要素，商品交易越多可以从线下移至线上进行，企业面临的成本就越低。



来源：中国信息通信研究院

图 3 要素可替代性增加实现同等产量所需成本降低

要素配置更灵活，企业可以在同等预算约束下实现更多生产。在有限成本内，企业基于给定要素价格可以进行的要素配置组合有限（见图 4 阴影部分），根据生产方式中要素可替代性的不同，企业能够实现的最大产量也不同。投入要素之间不具有可替代性时，企业可以实现的最大生产将受到固定配比的生产规则约束，如每生产一匹布固定需两个工人操作一台机器。数字经济时代，要素间的可替代性增强，企业也可以将工人和设备更灵活地组成更高效的团队。例如，生产一匹布也可以由一个工人通过数控系统操作一台机器实现。在同样的成本投入下，企业可以配置的要素组合大大丰富，可以基于不同要素的价格、效率、适配程度等因素灵活调整要素配置，通过投入更多更高效的要素来实现产量的增长。



来源：中国信息通信研究院

图 4 要素可替代性增加同等成本下可实现产量增加

3.数字经济减少生产要素配置摩擦

生产要素配置改变时，企业将面临一定程度的内部和外部摩擦，要素市场的信息不对称也影响着企业决策。数字经济时代，企业生产灵活性增强，市场信息透明度提高，生产要素配置摩擦大大降低。在市场机制更充分的作用下，要素资源得到更有效地配置和利用。

数字经济降低企业要素配置调整成本。数字经济时代，数据要素和数字技术推动生产流程和人员培训向数字化、智能化转变，能够基于生产过程状态和不断变化的市场环境，使用最优化算法帮助企业灵活调整生产方案，实现高效的生产线调度。**资本要素方面**，降低产线适配成本和不可预见成本。大数据、云服务、数字孪生等技术可以整合生产各环节数据，帮助企业智能规划全生产线适配的要素投入，大大降低生产各环节间的管理成本。同时，企业能够预先进行高精度的多方案模拟，对调整的影响和风险做出评估，降低计划反复修改产生

的成本。例如，宝马汽车基于英伟达 Omniverse 平台开发了“数字孪生”版本的汽车工厂，实时反映并模拟物理世界变化，物流和生产规划人员能够通过虚拟方式联机解决工厂更新问题，工厂设计、建造和测试也可以通过在虚拟世界中预先优化来降低风险确保成功。**劳动要素方面**，降低员工培训成本。生成式人工智能等数字技术的应用可以简化员工操作流程，降低员工在不同任务之间切换面临的技术门槛和培训成本。例如，德国舍弗勒与西门子合作制定车间数字化解决方案，开发了人工智能助手“西门子 Industrial Copilot”，可以基于设备操作人员简单的口语指令创建复杂的生产流程编程代码，显著简化设备操作人员的工作。

数字经济减少要素市场信息不对称。劳动力市场的搜索和匹配，商品市场上下游企业的部件适配和价格磋商等问题，往往导致要素难以在市场机制下实现最优配置。一般均衡状态下，要素价格由市场出清决定，在供需双方不能完全获知市场信息时，市场出清存在摩擦，成交价格下资源并未实现最佳利用，造成无谓损失。数字经济时代，数据共享、流通、应用步伐加快，平台经济、工业互联网、数据空间等应用能够实时捕捉和整合海量市场数据，为参与者提供前所未有的信息透明度，显著提升市场效率。劳动力市场中，在线招聘平台使用智能推荐算法精确匹配雇主和求职者，大大降低双方搜寻成本。资本要素市场中，上下游企业数据的流通共享提高了供应链合作效率。例如，欧盟 Catena-X 汽车行业数据空间引入产品数据护照并构建开放的供应商网络，使得汽车价值链中的参与者可以使用统一的数据和信

息流标准实现透明的数据交换，优化产品匹配和交付流程，显著降低交易摩擦。

（三）数字经济推动产业深度转型升级

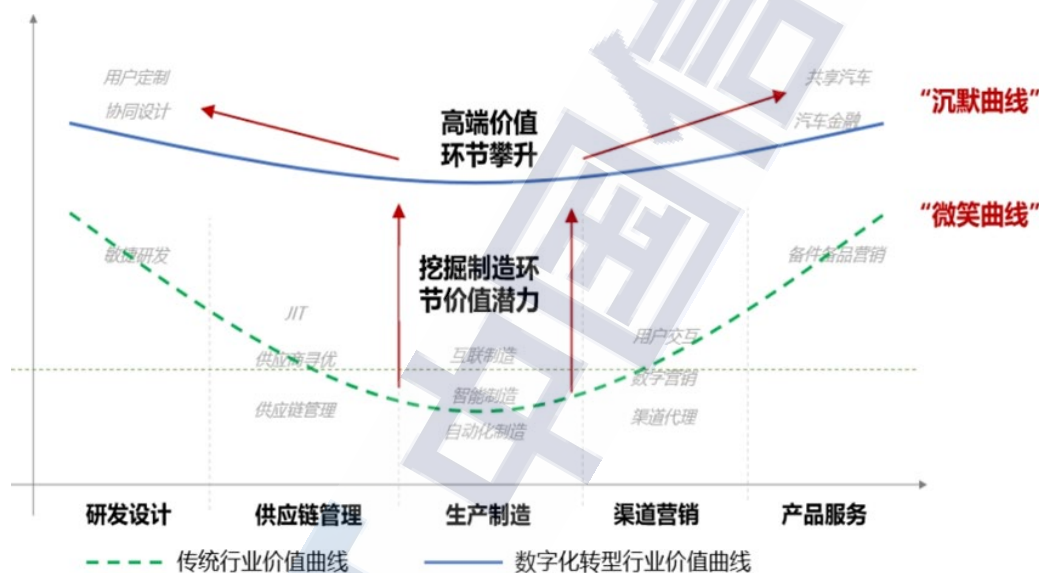
在新一轮产业科技革命中，数字技术和数据要素与经济社会各领域、全过程深度融合，成为推动生产力发展的核心力量。数字经济通过赋能劳动者和劳动资料，推动建设现代化产业体系，打造新的经济增长点，一方面加快传统产业高端化、智能化、绿色化转型升级，另一方面培育壮大新兴产业和未来产业，加快新质生产力的发展。

1. 数字经济加快传统产业转型升级

当前，我国经济已经由高速增长阶段转向高质量发展阶段，产业发展方式由传统的规模扩张向质量提升转变。传统产业通过数字化转型能够加快实现降本增效、产品优化和节能减排，从而在激烈的市场竞争中占据有利地位，向全球价值链中高端攀升。

数字经济加快传统产业向高端化发展。工业经济产业链各环节的价值往往呈现为“微笑曲线”，即附加值更多体现在上游的研发设计环节和最靠近用户的产品营销服务环节，而处于中间的产品制造环节附加值相对较低。成本方面，制造环节通常需要较高的前期物力人力投入，会摊薄后期利润；营收方面，生产线建成后企业常常要按照既定的技术和流程进行生产，打造差异化产品的能力有限，市场议价能力不足。**数字经济时代**，大数据、云计算、数字孪生等技术能够在生产线铺设之前帮助企业精准分析最优化的厂房设计方案，最大限度降低前期投入成本；自动化、仿真建模等技术大幅提升企业柔性生产能

力，数字技术与生产管理和复杂工艺结合，使得企业能够以更低的成本快速响应市场需求变化，调整产品结构和设计，及时推出更高附加值的创新产品。同时，计算机辅助设计、工业互联网、人工智能等数字技术推动“制造+研发”一体化、“产品+服务”融合化发展，促进制造企业向研发、服务等价值链更高环节延伸。这些机制正逐步改变制造环节“利润低、价值低、可替代性强、对竞争优势影响小”等传统规律，推动价值链形态由“微笑曲线”向“沉默曲线”转变。



来源：中国信息通信研究院

图 5 数字化推动价值曲线从“微笑”走向“沉默”

数字经济加快传统产业向智能化发展。数字技术作用于数据要素，通过赋能生产决策、流程管理，帮助企业更好满足和创造市场需求，提高生产效率，实现产业优化升级。大数据分析、云计算、机器学习和人工智能等数字技术可以用于分析和处理生产数据，帮助企业进行智能决策、预测和优化。传统的决策依赖管理者的专业知识和经验积累，而智能决策基于更强大的计算能力和海量的历史数据，能够显著

提高决策效率和准确性。同时，数字化设备在工业软件的串联集成下，可以形成具备自感知、自分析、自决策和自执行的新型制造系统，能够实时、精准、灵活地对制造过程进行调整，更敏捷地响应外部环境变化。

数字经济加快传统产业向绿色化转型升级。数字技术通过赋能能源管理系统，能够帮助产业识别碳排放问题，制定绿色清洁能源转型计划，有效降低浪费和污染，加快实现“双碳”目标。**制造业企业**应用智能传感、数字孪生等技术，可以全流程追踪、分析、核算生产经营中的碳排放情况，实现企业在生产、管理、服务等方面能源利用最大化、环境影响最小化，更有效地实现节能降碳。**能源生产、存储和运输企业**应用数字技术智慧升级，构建多元协同、多能互补的新型电力系统，能够显著提升电力系统的灵活性、稳定性，推进能源结构整体向绿色化升级。

数字经济催生多领域融通、多主体协同的创新生态。随着产业数字化不断深入发展，工程平台、开源数据库、算力服务等技术底座不断夯实，新范式下的创新活动呈现网络化、生态化特征。数字技术打破农业、制造业和服务业的传统产业边界和地理空间限制，汇聚整合各产业海量数据，为创新主体跨界合作、平台化融通提供基础。例如，智慧农业生态场景中，智能设备制造业、技术咨询服务业与农业深度融通，物联网、云计算、人工智能等现代信息技术，天空地一体化收集分析光照、温度、土壤湿度等农业数据，实现具有信息感知、定量决策、智能控制能力的全新农业生产方式。

2.数字经济推动新兴产业和未来产业培育壮大

战略性新兴产业和未来产业是发展新质生产力的重要抓手，是国家竞争力和产业发展新方向的重要体现，对经济结构调整和产业升级起到关键的引领带动作用。数字经济通过赋能重点领域识别和重大技术突破，加速新兴领域发展壮大，以数据驱动新业态、新模式、新产业的孵化培育，打造现代化产业体系新支柱。

数字经济促进战略性新兴产业融合发展。新一代信息技术、新能源、新材料、高端装备等战略性新兴产业具有知识技术密集、成长潜力大、正外部性显著等特点，推动战略性新兴产业融合集群发展是构建新发展格局的重要基础。随着数字技术和数据要素的深度应用，战略性新兴产业与传统产业交叉、渗透、融合加快。**从供给侧来看**，数据空间、工业互联网等数字平台的应用加强了产业链上下游企业需求对接、分析决策能力，同时集合企业、科研机构和政府部门等创新力量，加快共性技术研发，充分发挥数据要素的链接作用。例如，智能制造网络融合传统制造技术和新一代信息通信技术，覆盖设备、产线、车间、工厂、供应链、产品以及服务等流程，革新传统的管理、生产和商业模式。**从需求侧来看**，消费者对智能化、个性化产品的需求日益增长，牵引新兴产业加快融合创新，获取新的市场空间。例如，智能家居、智慧医疗等领域需求拉动了服务机器人的创新研发，同时带动上游芯片、传感器、伺服电机等产业的融合发展和数字化升级。

数字经济赋能未来产业前瞻布局。元宇宙、人形机器人、脑机接口、通用人工智能等未来产业是打造新增长引擎的关键领域，也是把

握未来发展主动权的关键所在。数字经济通过加快颠覆性技术识别和突破，预判未来需求和技术趋势，丰富科技产业金融协同创新机制等方式，推动开辟未来产业新赛道。例如，海量数据要素应用于生成式人工智能的机器学习和模型训练，使生成式人工智能技术不断突破，从文字创作到图像、音频、视频生成，应用范围不断拓展，市场规模迅速扩大。再如，越来越精准的数据处理和分析能力与医疗、教育娱乐等海量应用场景相结合，使得脑机接口的技术路线在创新探索当中逐渐清晰。

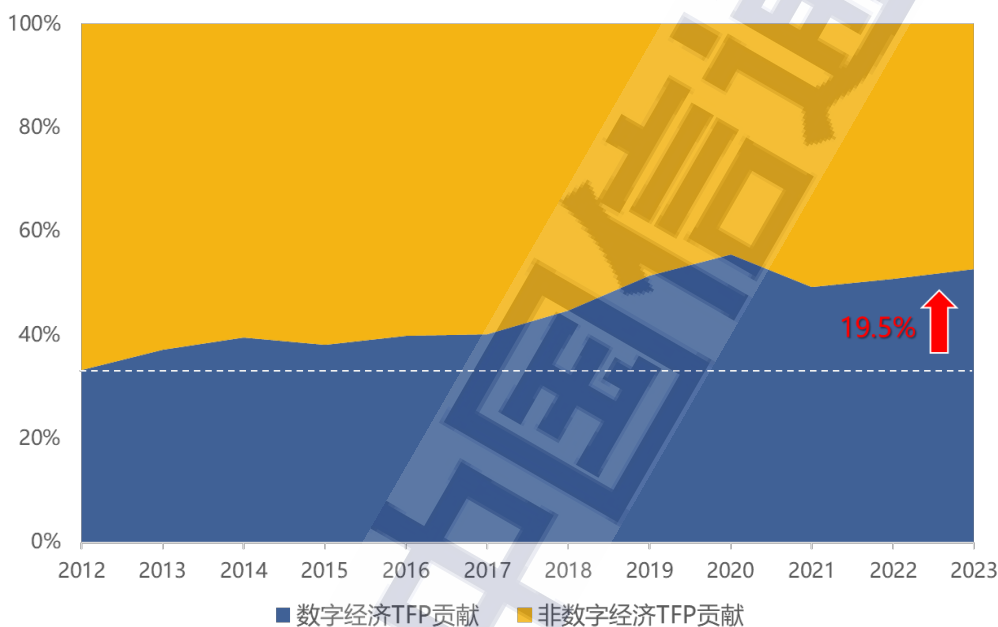
四、以数字经济支撑新质生产力加快发展

（一）数字经济支撑新质生产力取得显著成效

新质生产力的形成是新技术持续涌现、数据等生产要素优化配置、产业转型升级提质增效等多方面因素共同作用的结果，其发展核心标志是全要素生产率的大幅提升。全要素生产率是用来衡量生产效率的指标。全要素生产率的增长是产出增长率超过要素投入增长率的部分，表示由于技术进步、配置效率、规模经济、范围经济等带来的产出增长部分。在计算上，全要素生产率的增长率是除去劳动力、资本、土地等要素贡献之后的“余值”。

总的来看，新形势、新背景下，我国新质生产力发展已经取得了显著成效，全要素生产率水平持续提升。据荷兰格罗宁根增长与发展中心数据，按购买力平价计算，我国全要素生产率已由2002年的0.36（美国=1，下同）提升至2023年的0.44，增长20.2%，增长幅度位居全球前列，远高于德国（-10.7%）、日本（-12.8%）等发达国家。其

中，数字经济对全要素生产率的贡献不断提升。从2012年的33.2%提升至2023年的52.7%，提高了19.5个百分点。但也应该看到，我国全要素生产率水平仍不高，新质生产力发展空间依然较大。从绝对量来看，2023年我国全要素生产率仅达到美国的44%、德国的47%、日本的67%。



来源：中国信息通信研究院

图6 数字经济与非数字经济对全要素生产率（TFP）贡献

（二）强化数字经济对新质生产力支撑作用

数字经济作为科技革命和产业变革的前沿阵地，本质上代表着先进生产力，是支撑新质生产力蓬勃发展的关键力量。面向“十四五”攻坚期，要充分释放数字经济对发展新质生产力的关键支撑作用，加快推动数字经济高质量发展。

- 1.以数字技术产业创新发展，推动新质生产力动力变革
核心技术是国之重器，是要不来、买不来、讨不来的。只有把核

核心技术牢牢掌握在自己手中，才能真正掌握竞争和发展的主动权。要在技术、产业、政策上共同发力，打造自主创新、安全可靠的产业体系，全面夯实数字经济基础产业支撑能力。

一是推进核心技术自主创新。短板领域增强自主供给能力。持续推动通用基础技术创新，开展集成电路突破行动，实施基础软件持续提升计划，组织关键材料器件攻关计划，尽快具备对芯片、操作系统、服务器、工业控制软件等“卡脖子”技术和产品的自主供给或替代能力。**优势领域快马加鞭、形成主导。**以 IPv6 规模部署为起点、以 5G 为核心、以光器件和光芯片为突破口，在新一代移动通信、数据通信、光通信等领域的重要环节上拥有技术标准和产业发展的国际主导权、话语权。**前沿领域超前布局、“换道超车”。**开展未来网络、量子通信、先进计算、卫星互联网等新技术研发，完成一批有国际影响力的标准。积极推动大模型开发部署工具链创新，降低训推开发使用门槛。强化工业互联网、物联网、车联网等融合领域关键基础技术创新突破，推进行业应用并在优势行业形成创新引领能力。

二是健全技术创新支撑体系。强化基础研究支撑。充分发挥新型举国体制优势，强化战略科技力量骨干引领作用，加快实施一批国家科技重大项目。进一步加强基础研究的前瞻部署，推动不同领域创新要素有效对接，创新政府管理方式，引导技术能力突出的创新型领军企业加强基础研究。**提升产业创新支撑能力。**统筹基础研究、应用研究、技术开发，支持多技术路线并行推进，实现重点领域整体突破。建立试错容错机制，大力营造鼓励创新、宽容失败、敢闯敢试的创新

文化与发展环境。面向关键核心技术领域，建设集快速审查、快速确权、快速维权为一体的知识产权保护制度，切实加大知识产权侵权的惩罚力度，为产业协同创新提供强有力的制度保障。

三是强化企业创新主体地位。推动各类创新要素向企业集聚，支持龙头企业联合高校和科研院所组建产学研用联合体，推动体制机制创新，开展核心技术研发攻关。在通信设备、智能终端等领域培育一批具有产业链控制力的生态主导型企业。支持平台企业在促进创新、增加就业、国际竞争中尽显身手。大力发展有专长、能生产关键设备和材料的“专精特新”中小企业，使“专精特新”企业快速发展起来成为数字经济核心竞争力。促进人工智能、电子元器件、工业机器人、智能网联汽车等数字经济核心产业集群化发展，打造具有国际竞争力的数字产业集群。

2.以数据要素价值充分释放，推动新质生产力要素变革

数据是继土地、劳动力、资本、技术之后最活跃的关键生产要素，也是发展数字经济的重要基础资源。数据的价值如同工业时代的石油，通过对数据的采集、存储、处理、分析，充分挖掘数据蕴藏价值，有效释放数据红利，将数据资源大国的静态优势转化为数据开放共享和开发利用的动态优势，为数字经济的持续增长和健康发展提供有力支持。

一是推动数据资源开放共享。制定公共数据开发利用指导意见，确立数据开放共享原则、重点领域和实施步骤，推动公共数据资源适

度、合理地跨部门按需共享和向社会开放。建立健全国家关键数据资源目录体系和国家数据资源管理体制机制，构建国家数据资源体系，大力推进国家基础数据资源和信息系统跨部门、跨区域共享，推进公共机构数据资源的统一汇聚、集中开放，优先推动民生保障服务相关领域的政府数据向社会开放。

二是引导数据健康有序流通。研究制定数据交易流通的一般规则，逐步完善个人信息保护、数据安全、知识产权保护等制度，建立行业自律和监督机制。推动数据驱动的新型能力体系建设，通过平台实现数据资源的按需流动，以数据流引领技术流、物质流、资金流、人才流，优化资源配置，促进全要素生产率提升，推动技术加速迭代和产业整体升级，支撑跨区域的产业转移、公共服务和社会治理。

三是促进数据资源高效利用。充分发挥数据的基础资源作用和创新引擎作用，着力提升基于数据运用的要素配置能力，变革要素投入结构，推动经济发展加快向更多依靠数据、信息等新型生产要素的增长模式转变。加快推动以数据为核心的云计算、大数据、人工智能等新一代网络信息技术研发和应用推广，鼓励创造创新创业，加速重构行业发展理念、业务模式、生产体系、商业逻辑，大量催生新产品、新业态、新模式，培育战略性新兴产业，提升产业链水平，为经济发展打造新动能、开辟新道路、拓展新边界。

3.以现代化产业体系建设，推动新质生产力载体变革

产业是生产力发挥作用的重要领域，坚持传统产业、战略性新兴产业与未来产业并重，存量变革与增量发展并举，是实现生产力跃迁、

培育壮大新质生产力、塑造竞争新优势的重要基础和核心。

一是加快改造提升传统产业。推动工业企业“智改数转网联”，引导制造企业加快工业网络和装备的数字化升级，深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用，分类、分业、分阶段体系化推动数字技术与工业深度融合，实现全域、全链、全环节数字化发展。提供中小企业转型保障，研究制定税收、贷款等普惠性政策，深化融合应用，推广场景示范，构建大中小企业融通发展格局。完善构建应用推广型公共服务载体，强化“诊断咨询-方案设计-产品选型-成效评价”综合服务能力，推动公共服务载体间资源互补、业务协同，打造全国一盘棋。

二是培育新兴产业和未来产业。培育壮大新兴产业，用好国内大市场和丰富应用场景，发展新能源、新材料、智能网联汽车、高端装备、生物医药及高端医疗装备、安全应急装备等新兴产业，推进北斗在通信领域、大众消费领域规模应用，积极培育生物制造、商业航天、低空经济等新的增长点。前瞻布局未来产业，推动人工智能、人形机器人、元宇宙、下一代互联网、6G、量子信息、深海空天开发等前沿技术研发和应用推广，构筑未来发展新优势。

三是提升产业链供应链韧性和安全水平。全面实施重点产业链高质量发展行动，统筹补短板、锻长板、强基础，深入实施重大技术装备攻关工程和产业基础再造工程，以市场为牵引，实现核心零部件、基础材料和装备的进口替代，促进上下游供需对接、协同发展，增强

产业链供应链韧性和竞争力。建立产业链供应链韧性评估和风险监测工作机制，面向 5G、集成电路、新能源汽车等关键领域开展韧性评估，梳理形成产业链风险清单。依托数字工信平台，强化监测预警等信息技术手段建设。

4.以生产关系适应性优化，推动新质生产力制度变革

习近平总书记强调，发展新质生产力，必须进一步全面深化改革，形成与之相适应的新型生产关系，让各类先进优质生产要素向发展新质生产力顺畅流动。

一是加快建设全国统一大市场。充分发挥市场配置资源的决定性作用，加快建设高效规范、公平竞争、充分开放的全国统一大市场，打破地方保护和市场分割，打通制约经济循环的关键堵点，促进商品要素资源在更大区域范围内畅通流动，全面推动我国市场由大到强转变。改革经营主体市场准入制度，健全简约高效、公正透明、宽进严管的行业准营规则，降低制度性交易成本。持续推进深化要素市场化改革，进一步健全要素参与收入分配机制，着力推动资本、土地、技术、人才、数据等要素自主有序流动，高效公平配置。

二是完善实体经济和数字经济融合体制机制。加快数字经济相关法律政策和标准体系建设，不断完善数据开放共享、数据交易、知识产权保护、隐私保护、安全保障等相关法律法规，综合平衡治理需要和新质生产力发展实际，有针对性地健全相关管理规章，加快传统产业数字化转型过程中相关共性标准、关键技术标准的制定和推广。充

分利用数字技术提升治理效能。强化互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等数字技术在治理中的应用，不断增强态势感知、科学决策、威胁识别、风险防范等能力，降低治理成本，提高治理效率。不断完善政府、企业、行业协会、公众等多元主体共同参与的治理机制，充分发挥数字企业在数据、技术、贴近用户等方面的治理优势，形成数字经济治理合力。

三是积极参与全球数字经济治理。瞄准全球数字贸易与数字治理规则发展方向，积极参与双边、多边数字贸易与数字治理规则谈判。在联合国框架下，积极参与数据安全、数据跨境流动等规则建设，推动具有自主知识产权的标准成为国际标准，推动建立多边、合理、透明的数字经济国际治理体系。制定并推广数字经济治理的中国方案，提高我国在数字经济全球治理中的影响力。大力推动企业“走出去”。鼓励数字经济企业加快从分兵作战向合力出击转变，以抱团合作、协同并进参与竞标等方式避免内耗，发挥大型企业联动引领效应，争取以技术与标准为手段带动更多企业参与相关投资与产品输出。

中国信息通信研究院 政策与经济研究所

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62302883

传真：010-62302476

网址：www.caict.ac.cn

