



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



騰訊研究院
Tencent
Research Institute



企業微信



騰訊雲

技术与现代化

历史考察、理论逻辑与探索展望

企鵝經濟學聯合項目組 出品



腾讯研究院·企鹅经济学

摘要

现代化虽然与工业化、城市化、文明化等内容高度相关联，但毫无疑问，唯有技术，特别是重要的通用目的技术才是推动现代化发展最为关键的驱动力。在工业革命之前，人类社会的经济增长率上千年徘徊不前。直到 18 世纪中后叶，蒸汽机技术催生了第一次工业革命，人类才第一次摆脱了“马尔萨斯陷阱”，从此走上现代化之路。

现代化是一个具有历史意蕴的概念，其发展路径和模式从来不是唯一的，而推动现代化发展的技术也在不断变化。从蒸汽机到内燃机，从电力到信息，从互联网到人工智能，不同的技术变革催生了不同的现代化范式和内容。因此，技术与现代化具有密不可分的内在理论逻辑。

当今世界正处于百年未有之大变局，全球数字化浪潮与中国式现代化建设相互交织，数字经济成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构，乃至改变全球竞争格局的关键力量。在全面建设社会主义现代化国家新征程背景下，全面发展数字经济既是我国把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择，也是助力实现中华民族伟大复兴、推进和拓展中国式现代化的重要篇章，数字化与现代化的“新两化融合”成为高质量发展的必由之路，具有重要的时代意义。

考察历史上的现代化进程可以发现，现代化总是与所处时代的技术—经济范式相适配，前两次工业革命期间的现代化进程，既不是由已经落后的农业技术推动的，也不是由后来的信息技术推动的，而是由当时的工业化进程所推动。简而言之，即现代化是在将工业化融入其中后取得的成就。第三次工业革命伴随着信息化的展开，成功实现现代化国家的历史经验表明，工业化与信息化的融合是推动第三次工业革命的关键力量。当前，数字技术成为新型通用目的技术，在现代化进程中起到的作用，必将超越历史上的工业技术与信息技术，全面推动现代化与数字化的深度融合，实现现代化从工业化到信息化再到数字化的全面转型，将是经济社会高质量发展的必由之路。

基于上述考量，本报告分析了技术进步对于经济社会现代化的影响，结合企业微信与腾讯云的应用案例，阐述了数字技术助力中国式现代化的理论逻辑，总结了我国数字经济发展的现状及经验，分析了当前我国数字经济发展面临的挑战，探索数字技术与现代化深度融合的发展思路。

从历史上技术革命的历史经验来看，技术革命对社会发展的影响是多方面的。技术革命不仅能够极大地提升生产力水平，改变全球的战略格局，还对社会生活以及思想产生深刻影响。当前的数字技术革命也已经在逐步推动传统农业、工业和服务业的转型升级，并对社会生活产生了显



著影响。然而，历史上的技术革命在显著推动现代化发展的同时，也带来了环境污染、工人生活和生产条件不佳、大城市病等典型问题。当前，这些问题仍以不同的表现形式继续存在，而数字技术的迅速发展为解决这些问题提供了新的可能性。

本报告将重点聚焦到当前迅速发展的数字技术上来，从数字技术的关键特征出发，结合企业微信和腾讯云的现实应用案例，详细阐述了数字技术助力实现中国式现代化的四个主要机制。一是数字技术的创新和应用能够从供给端提升全要素生产率，为新发展阶段经济增长提供新动能，具体包括：可以使得企业更好理解消费者需求，从而改善产品设计和产品创新；企业的生产效率能得到全方位的提升；能够对未来市场的趋势进行分析和预测，通过预测生产的方式节约成本。二是数字技术能够降低搜寻成本、复制成本、交通成本、追踪成本和验证成本，有利于生产要素和资源的快速流动和高水平融合。三是数字技术具有促进协调发展和共享发展的潜能，将有助于扎实推进全体人民共同富裕。四是数字技术有助于实现碳减排碳中和，具体包括：助力实现碳排放精准计量及预测、促进实现能源高效调度利用、为能源市场的高效运转和低碳行为提供激励、助力碳减排和碳中和的精准规划。

数字技术通过上述机制不断释放价值，数字经济对经济社会发展的引领支撑作用日益凸显。当前，我国数字经济整体发展已跻身世界第一梯队，同全球发达国家站在同一起跑线上，数字产业化稳步发展，产业数字化不断提速，数字化治理成效显著，数据价值化加速推进。与此同时，我国数字经济发展中仍面临不少挑战，特别是数字产业化进程放缓、数实融合有待加强、数字社会与数字政府建设有待优化、数字生态建设尚处初级阶段。针对上述挑战，在未来的数字经济建设中需要总结并充分发挥我国数字经济发展的特色优势，以数字前沿技术突破和进一步推动数实融合为目标，加快构建数字经济发展新优势，同时加快数字社会和数字政府建设，共同营造良好的适合数字经济高质量发展的生态体系，推动数字经济又好又快地实现高质量发展，为数字经济助力实现现代化提出中国范式、贡献中国智慧。

目录

摘要

目录

一、技术与现代化的历史考察

（一）技术与产业变革提升社会生产力水平	06
（二）技术与产业变革改变全球经济结构	07
（三）技术与产业变革推动社会进步	08
（四）传统的技术与产业变革遗留复杂问题	09

二、数字技术与现代化的理论逻辑

（一）数字技术与全要素生产率提升	11
（二）数字技术与资源配置模式优化	15
（三）数字技术与共同富裕	17
（四）有助于实现碳减排和碳中和	19

三、我国数字经济发展现状及经验分析

（一）我国数字经济发展现状	21
（二）我国数字经济快速发展的成功经验	22
（三）当前我国数字经济发展存在的问题与挑战	23

四、数字技术与现代化的深度融合探索

（一）充分发挥我国发展数字经济的特色优势	29
（二）加快构建我国数字经济发展新优势	31
（三）提高数字社会和数字政府建设水平	32
（四）全面优化我国数字生态支撑体系	32

参考文献

研究团队



现代化虽然与工业化、城市化、文明化等内容高度相关联，但毫无疑问，唯有技术，特别是重要的通用目的技术才是推动现代化发展最为关键的驱动力。在工业革命之前，人类社会的经济增长率上千年徘徊不前。直到 18 世纪中后叶，蒸汽机技术催生了第一次工业革命，人类才第一次摆脱了“马尔萨斯陷阱”，从此走上现代化之路。

现代化是一个具有历史意蕴的概念，其发展路径和模式从来不是唯一的，而推动现代化发展的技术也在不断变化。从蒸汽机到内燃机，从电力到信息，从互联网到人工智能，不同的技术变革催生了不同的现代化范式和内容。因此，技术与现代化具有密不可分的内在理论逻辑。

当今世界正处于百年未有之大变局，全球数字化浪潮与中国式现代化建设相互交织，数字经济成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构，乃至改变全球竞争格局的关键力量。在全面建设社会主义现代化国家新征程背景下，全面发展数字经济既是我国把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择，也是助力实现中华民族伟大复兴、推进和拓展中国式现代化的重要篇章，数字化与现代化的“新两化融合”成为高质量发展的必由之路，具有重要的时代意义。

一、技术与现代化的历史考察

技术革命与现代化之间存在着紧密的联系。历史的经验说明，技术革命往往能够为现代化提供多种基础性的要素，推动现代化发展进程。一般认为，从 18 世纪 70 年代至今，世界范围内发生了三次对世界产生深刻影响的技术革命，分别是 18 世纪 70 年代左右开始的第一次工业革命、19 世纪 70 年代左右开始的第二次工业革命以及 20 世纪 40 年代左右开始的第三次技术革命。技术革命极大地提升了生产力水平，改变了全球的战略格局，同时也对社会生活以及思想产生深刻影响。

（一）技术与产业变革提升社会生产力水平

在第一次工业革命中，以蒸汽机和其他机器的制造技术为核心的新技术体系显著提高了纺织、煤炭、冶金、机器制造、交通运输等主导行业的生产力。飞梭、珍妮机、走锭精纺机、自动织布机等新发明的应用使纺织生产效率提高了几十倍；蒸汽机突破了畜力、风力和水力的局限，解决了矿井抽水问题，并为纺织机、机床等机器提供了动力；机床则显著提高了制造各种机器的效率；

在蒸汽机的动力加持下，铁路和轮船成为了新的主导运输工具，极大提高了运输效率。

在第二次工业革命中，电力与电器、汽车、石油化工等一大批新型产业兴起，发电机、发动机、变压器、电灯等新发明构成了以电力为核心的新技术体系和工业体系，机械技术和制造业得到升级。内燃机取代蒸汽机，让汽车、飞机、拖拉机等工具获得进一步发展；钢铁、合金钢、高分子合成材料的生产效率大幅提高，转炉炼钢法、平炉炼钢法的发明使世界粗钢产量从 1870 年的 51 万吨猛增到 1900 年的 2783 万吨；钢筋混凝土在 19 世纪末开始广泛应用，开启了土木工程与建筑的新时代。

第三次技术革命以电子管、晶体管与集成电路等技术为基础，以电子计算机和互联网技术的发展为主线，同时在核技术、航天技术、新材料、先进制造技术、生物技术等多个方面有重大技术突破。这些技术与此前的成果相结合，形成了功能强大的技术体系，提升了产业技术水平。可见，技术革命能够极大提高生产力，开辟新的产业领域并有助于原有产业升级转型，促进经济的迅速增长（张柏春，2012）。

技术革命对生产力产生的革命性的提高还促进了生产关系的变化。第一次工业革命中产生的蒸汽机为机器大生产提供了动力，从而促进了工厂制的建立，推动了英国的产业格局由手工业向机器大生产过渡；机床的出现使人们能够批量制造各种机器，实现了工业生产的机械化。第一次工业革命促进了资本主义生产方式的形成，使英国、法国等西欧国家先后由农业社会进入工业社会。第二次工业革命中，德国、美国等抓住机遇，完成了工业化，意大利、俄国、日本等国也相继推进工业化建设（刘作奎，2023）。

（二）技术与产业变革改变全球经济结构

在英国发生的第一次工业革命驱动了纺织、冶金和交通运输等行业的发展，推动了英国的产业格局由手工业向机器大生产过渡，并使得英国成为欧洲的主要制造业和工业中心。1700 年，英国经济总量仅为法国的 54.8%，而到了 1820 年，英国的经济总量已经超过法国，其人均 GDP 更是达到法国的 1.5 倍（赵昌文，2019）。英国的迅速发展使其能够发挥工业先发优势和绝对的技术优势实施对全球的殖民统治，加剧了世界范围内经济、文化实力分布不均衡的趋势，世界进入了西方文明发展阶段。

第二次工业革命壮大了钢铁、汽车、电气、石油化工等行业的发展，为美国和德国的发展提



供了机遇，美国和德国的 GDP 总量分别于 1872 年和 1908 年超越英国，改变了以英国为中心的
全球格局。德国和美国完成工业化之后，与英、法两国共同向亚洲和拉美等地区扩张，进一步
强化了西方国家在世界范围内的地位。

第三次革命技术推动了计算机、互联网、核技术、航空航天、新材料、生物技术等产业的发展。
利用技术革命的机遇，日本成为技术创新和新兴产业的强国，苏联则跃升为航天和军工领域的领
先大国，作为第三次技术革命的中心，美国在同苏联和日本等国家之间的竞争中仍然保持了全球
最大经济体的地位，美国在世界范围内的影响力日益提升（赵昌文，2019；刘作奎，2023）。

（三）技术与产业变革推动社会进步

第一次工业革命催生的以蒸汽机为动力的铁路和轮船极大提高了运输效率，从而改变了城镇
和产业布局。第二次工业革命推动了电报、电话、无线电通讯、电子管、电视的相继问世，为人
们建立了全球性的信息传递系统，对信息流通产生了明显的影响。以内燃机为动力的汽车、飞机
进一步提高了运输效率，石油和天然气逐步成为世界范围内使用的主要能源，极大改变了社会生活。
第三次技术革命所发展的电子计算机、互联网和航空航天等技术更是进一步辐射到社会的各个方
面，进一步推动了现代化进程。

技术革命进一步促进了文化思想的现代化。作为文化的重要组成部分，科学技术的发展也是
社会进步的知识基础。科技革命创造了先进的文化，推动了思想解放，从精神和思想方面对社会
发展和现代化进程产生了深刻影响。在技术革命的催化下，理性主义、科学主义、自由主义、民
族主义、进化论、民主理论与社会主义等新的经济思想和社会意识形态逐渐诞生，公正、平等、
自由与博爱在科技界同行，追求真理、理性探讨与质疑、崇尚创造等观念逐渐成为促进人们思想
现代化的普适价值（张柏春，2012）。

通过上述梳理可以发现，现代化总是与其所处时代的技术—经济范式相适配，前两次工业革
命期间的现代化进程，既不是由已经落后的农业技术推动的，也不是由后来的信息技术推动的，
而是由当时的工业化进程所推动。简而言之，即现代化是在将工业化融入其中后取得的成就。第
三次工业革命伴随着信息化的展开，成功实现现代化国家的历史经验表明，工业化与信息化的融
合是推动第三次工业革命的关键力量。当前，数字技术成为新型通用目的技术，在现代化进程中
起到的作用，必将超越历史上的工业技术与信息技术，全面推动现代化与数字化的深度融合，实
现现代化从工业化到信息化再到数字化的全面转型，将是经济社会高质量发展的必由之路。

（四）传统的技术与产业变革遗留复杂问题

不可否认的是，从历史视角来看，虽然技术革命能够显著地推动现代化的发展，但是也带来了一系列需要解决的新问题，包括环境污染、工人生活和生产条件不佳、大城市病等等典型挑战。

工业革命带来的环境污染问题最为突出，其具体包括如下几个方面：

一是空气污染问题。第一次工业革命中最重要的成果是蒸汽机，其为工业的发展提供了动力，而煤炭是蒸汽机的直接能源。然而，煤炭的广泛应用导致了英国历史上最为严重的大气污染。在缺少环境保护措施的情况下，煤在燃烧时释放出的二氧化硫等有害气体直接被排放到大气中，天空黑烟滚滚、烟雾弥漫。在煤烟的侵蚀下，建筑物也被染成了黑色，整个地区成为了名副其实的“黑乡”。法国旅行家笛福、保尔·芒图、狄更斯都针对英国的严重空气污染进行了描述。

二是河流污染问题。作为在第一次工业革命中首先实现机械化的行业，棉纺织生产量极大，对环境的污染也非常严重。纺织厂生产过程中产生的污水直接排入河中，导致河流受到污染。纺织业带动的化学印染工业的发展又进一步对环境和河流带来更加直接的破坏。此外，其他与化学工业密切相关的啤酒、制革、制碱、制皂、玻璃制造业等多个行业都对河流造成了严重的污染。据英国学者卡特莱特描述，到 1830 年，英格兰的大工业城市没有一个安全的饮用水供应，泰晤士河、艾尔克河等河流都是受到严重污染的代表。

三是自然环境和城市环境的恶化。在工业革命中获得较好发展的钢铁业也对环境造成了严重的负面影响。炼铁的盛行直接导致了对森林的大肆砍伐，对森林造成了严重的损害，进一步带来了生态环境的恶化。此外，工业城市的出现和人口的大量集聚也造成了城市环境的恶化，排水设施不畅、垃圾无法得到有效清理都是当时面临的典型问题（李宏图，2009）。

其次，早期工业革命恶化了工人的工作环境与工作条件：

一是工人的基本权益无法得到保障。工人劳动的收入只能够维持最低生活标准，工人阶级的衣、食、住的基本条件都无法得到满足，劣质的食品、破烂的衣服和恶劣的居住环境共同构成了工人生活的真实写照。

二是工人的健康权益未能得到保障。工业化带来的环境污染导致工人的生活环境异常恶劣，而昂贵的医药费用又导致其无法得到医疗救助，二者共同导致了工人较高的死亡率。



三是工人阶级受教育的权益不能得到保证。由于政府向公共教育的投入微乎其微，工人的教育资源十分有限，只有极少数的工人阶级能够参加条件很差的日校，工人子女接受到的教育内容大多是宗教教条，而缺乏理性的、道德的教育（马姗姗，2022）。

四是工人的生产环境十分恶劣。最典型的例子是工厂对于童工的使用。水力织布机和动力织布机等机器的发明大幅提高了工人的生产效率、弱化了技能的难度，因此纺织、织布等工作逐渐由价格更低的童工取代了成年工人，19世纪30年代，英国纺织行业的劳动力约有一半为童工，煤矿行业约有三分之一为童工（许怡，2022）。童工的大量使用往往伴随着其自身遭受着灾难性的折磨。劳动时间长、工资收入低是童工较为突出的问题。以纺织业为例，十三岁以下的童工每天的劳动时间长达十四个小时以上，但工资却十分低。在1833年，沃斯利煤矿制定的童工工资如下：8岁的童工拿成年人的八分之一的工资，11岁的童工拿四分之一，13岁的童工拿八分之三，15岁的童工拿二分之一。此外，罚站、鞭打等体罚威胁，相当差的工作环境以及时常受到工伤事故的威胁等问题也进一步恶化了童工的工作条件（尹明明和刘长飞，2000）。

此外，“城市病”也是工业革命时期出现的重要问题。工业革命期间城市的迅速发展往往超出了社会资源的承受力，从而出现了住宅奇缺、卫生状况恶化等问题。在工业革命时期，由于住宅奇缺，几乎每一个大城市都有一个或几个挤满了工人阶级的贫民窟，这些贫民窟往往是完全孤立的，贫民窟的街道没有铺砌，垃圾随处可见，缺乏排水设施，且空气流通困难。排水系统较差、卫生意识落后也进一步导致了卫生状况的恶化。居住的拥挤和卫生状况的恶化极易导致瘟疫横行，猩红热、伤寒、霍乱等疾病极易发生，往往危及成千上万人的性命（高德步，2001）。

回到现在来看，虽然如今的工业化带来的一系列问题的具体表现形式与工业革命时期不完全相同，但是仍然具有类似的表征。面临着工业化在推动现代化过程当中存在着的环境污染问题、部分岗位的工作环境较差的问题、迅速工业化和城市化导致的“城市病”、贫富差距过大问题，利用新的数字技术加以解决是一个可行的思路。

当前新一轮的数字技术革命正在兴起，以半导体、信息技术、通信技术和智能硬件为基础的底层核心技术以及以人工智能、区块链、云计算、大数据为代表的数字技术共同构成了数字技术革命的技术发展方向。目前来看，数字技术革命已经在逐步推动传统农业、工业和服务业的转型升级，并对社会生活产生了显著影响。此外，数字技术对自然资源占用少，对空间聚集依赖少，不仅很少会产生传统上历次技术革命所带来的各种问题，并且对解决环境污染、“城市病”等历史遗留问题提供了新的数字化解决思路。鉴于历史上的技术革命对现代化产生的全面的推动作用，把握当前的数字技术革命，在其中占领先机，有助于推动中国式现代化顺利实现。

二、数字技术与现代化的理论逻辑

2021年，习近平总书记在第三十四次政治局集体学习时指出，数字经济正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。2022年二十大报告强调要加快建设“网络强国、数字中国”，加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。2022年12月中央经济工作会议指出，“要大力发展数字经济，提升常态化监管水平，支持平台企业在引领发展、创造就业、国际竞争中大显身手”。大力支持数字技术应用和突破，全面发展数字经济，是我国全面建设社会主义现代化国家新征程中的重要篇章，对于助力中国式现代化的实现具有重大意义。

（一）数字技术与全要素生产率提升

数字技术的创新和应用能够从供给端提升全要素生产率，为新发展阶段经济增长提供新动能。中国信通院发布的《中国数字经济发展研究报告（2023年）》指出，在2022年，我国数字经济占GDP比重已经达到41.5%，规模高达50.2万亿元。数字经济的底层核心技术包括半导体、信息技术、通信技术和智能硬件，代表着科学技术的前沿。以人工智能、区块链、云计算、大数据为代表的数字技术，与实体经济深度融合，推动着新一轮的技术与产业革命。数字经济正全面融合渗透到传统产业中去，推动传统农业、工业和服务业的转型升级，重构市场结构和生态，催生新产业、新业态和新模式，显著提高全要素生产率，同时降低市场摩擦，提高市场运行效率，为经济增长提供新动能。在2020年全球疫情防控过程中，世界各国更是感受到了数字技术与实体经济深度融合所带来的巨大效益，纷纷从国家层面制定大力发展数字经济的规划与政策。大力发展数字经济，有利于中国抢占全球产业竞争制高点。

近年来，以人工智能、区块链、云计算、大数据为代表的前沿数字技术，正通过工程化和产业化的方式，全面融合渗透到传统产业中去，帮助传统产业进行全方位全链条改造，推动传统农业、工业和服务业的转型升级，重构市场结构和生态，催生新产业、新业态和新模式，显著提高全要素生产率，降低市场摩擦，提升市场效率，为经济增长提供新动能。

第一，数字技术的应用可以使得企业更好理解消费者需求，从而改善产品设计和产品创新，进而扩大销量增加利润。此外，在工业互联网背景下，C2M—即用户直连制造商、消费者直达工厂的模式开始出现，创新了由用户驱动生产的反向生产模式。企业可以通过定制化生产的方式，

为不同客户的个性化需求提供定制化服务。与此同时，企业在研发过程中失败的尝试性数据，也有助于提高创新投入，显著提高创新活动的效率。

企微案例：极米科技

极米科技是一家专注于智能投影和激光电视领域的高新科创企业。极米的产品创新，是基于消费者需求的颠覆式创新，通过对用户需求的挖掘和对全新技术的运用，打造消费者真正喜爱的产品。这种创新方式相较于传统的供应链创新有极大的突破。

在极米对用户需求的挖掘过程中，得到了「私域社群」的助力。极米做私域社群，和绝大部分品牌的思路完全不同，突破利用社群进行商业变现的思路，秉持产销研协同的初衷，跟消费者直接对话。

极米通过企业微信运营的「极友群」，虽然人数不多，但都是极米的忠实用户。极米每次研发新品时，都会将还没上市的试产产品寄给群里的「极友」们，让他们使用后给出建议，并根据用户真实意见对产品进行调整。这些直接来自消费者的建议，给了极米创新的勇气和快速验证创新产品的速度。比如，极米今年发布的极米神灯，是一款投影、吸顶灯和音响三合一的创新产品。上市之前，就寄给私域群里的粉丝试用。在用户的真实反馈下，极米不断推出爆款，成为品类第一。

在不断的 product 创新中，极米投影的出货量已经连续多年稳居中国投影市场第一，高于第二名到第四名出货量的总和，甚至在海外市场崭露头角，获得日本家用投影仪市场的第一。

第二，在数字技术的支持下，企业的生产效率能得到全方位的提升。随着智能化生产技术改造加速普及，相比传统的以生产员工为基础的生产模式，大数据技术的应用不再依赖人的经验或熟练程度，可以直接调整设备数据，优化生产和工艺流程，进而显著增加企业的生产效率。

腾讯云案例：瑞泰马钢

瑞泰马钢新材料科技有限公司，是全国重点耐火材料生产企业，依托中建材和马钢集团两大平台，加上腾讯云的先进互联网理念和技术的助力，成功建成了全国高温耐火材料行业第一家“透明工厂”。

腾讯云案例：瑞泰马钢

“透明工厂”技术方案主要基于腾讯云提供的技术路线，采用工业超级连接器，接入自动化控制系统、管理系统（PLM、ERP、PMS 等），建立以工业数据湖平台，利用数字孪生、动态 3D 大数据可视化、AI 数据应用分析等新技术，打造从产品设计、工艺、制造、服务到退役的耐火材料全生命周期数据和商业智能分析（BI）的透明化，并搭建装备、数据运行预警与处置平台的工业互联网应用场景。

传统的系统可能只专注于生产流程，透明工厂的包容度甚至囊括了财务数据，细微到生产所消耗的每一度电都能从透明工厂中自动生成折算出来，彻底打破了信息孤岛。在透明工厂之下，从原料进厂开始，产品的专属二维码便自动生成，一直到交至用户，整个产品生产周期有了全流程身份认证。

截至去年，透明工厂已助力瑞泰马钢实现了效益的大幅增加。其中，生产效率提升 30%、产品质量提升 10%、故障率降低 25%、工序能耗降低 10%。同时，在低碳生产上，瑞泰马钢的单位产值能耗大幅降低，从 90kg 标准煤 / 吨减少到 35kg 标准煤 / 吨，有效实现了节能减排。

第三，数字技术能够对未来市场的趋势进行分析和预测，通过预测生产的方式节约成本。而在大数据技术的支撑下，企业可以更加容易地了解市场需求，从而进行精准预测和实时调整，再依照市场需求进行计划生产。此外，工业互联网等数字技术的应用还能帮助企业方便快捷地了解各生产环节的动态信息，提高生产过程中的敏捷度和灵活度，帮助实现与采购、销售等各个环节的无缝衔接，有效缓解了由于企业内部信息不对称引起的产品过度生产或生产不足等问题。

企微案例：壹号集团

壹号食品是一家集育种研发、养殖生产、品牌零售于一体的大型食品企业，有生猪、生鲜鸡、鸡蛋等主打特色农产品。

借助中国的数字新基建，使用企业微信等工具，壹号食品建立并打通了从内部办公协同、ERP 工作流、采购应付，到种猪管理、商品猪管理、营销管理、数据分析的数字化管理系统。

企微案例：壹号集团

现在，打开手机上的企业微信的种猪管理系统，壹号食品的决策者们可以直接定位到每一头母猪当下的预产期，曾生过多少胎多少头小猪，以及整体的指标趋势、母猪淘汰预警等等。这套系统，可以指导决策者们根据市场动向调整产量，也可以指导一线饲养人员的饲喂量、需重点照顾对象。

企微案例：大疆农业

为了更好地确保厂商、代理商、飞手、农户各方紧密协作，自2020年12月起，大疆农业将大量对接代理商的工作转移到了企业微信上。以往，代理商开展线下市场活动都要通过邮件审核，一次活动可能需要来来回回数次邮件沟通。对大疆农业而言，渠道增多、压力增大；对许多农业从业者而言，尤其是下沉市场中的一二级代理商，同样也面临较大的对接压力。

为此，大疆农业启动了与代理商对接流程的数字化转型，应用部署企业微信后效率提升200%。过去需要写正式邮件说明的活动推广申请、内容物料素材需求等，现在都被简化为企业微信上标准化的选择项和提交反馈流程。很多市场推广物料，也被储存在企业微信的微盘中，全国的代理商按需取用，不会因人员流动而需要重复索取。

除了效率的提升，代理商的积极性也能被有效激发。过往代理商举行活动的补贴审批，通过大疆农业自主开发的小程序完成，小程序开发的投入与支持力度有限，一年才统一审批、结算一次。如今提速至每2个月一次，利于降低代理商押资金的压力，拉近大疆农业与代理商之间的关系，并建立起一个更良性的利益共同体。

此外，无论对大疆农业还是代理商，通过数字化工具提升效率、省下来的精力，可以投入到与下级代理商、飞手及农户的沟通和服务上。在打药后，能否及时提供售后服务也影响着打药的实际效果，作业期间无人机出问题大疆农业要第一时间解决。再加上农田打药往往要避开中午的烈日而选择在早晚时段，因此，7×24小时客服是必须的。

今年以来，大疆农业在电话客服基础上增加企业微信客服。若电话说不清楚，可以通过企业微信提供视频或图文教程。当有需要当地代理商上门解决问题时，可通过企业微信生成工单、派单跟进。

（二）数字技术与资源配置模式优化

数字技术能够助力打通生产、分配、流通、消费各个环节，可以推动产业链上下游企业的整合，有利于生产要素和资源的快速流动和高水平融合，提升产业链供应链韧性和安全水平，构建高水平社会主义市场经济体制。在传统经济中，由于信息不完全或不对称，买卖双方在进行交易过程中存在风险，直接影响了交易的顺利进行。而数字技术使平台或企业能够通过设计算法和机制，改变商家的营销策略以及消费者的行为模式，降低了搜寻成本、复制成本、交通成本、追踪成本和验证成本，并进一步提高交易匹配的成功率，带动传统产业中市场交易效率的提升。

第一，数字技术降低了搜寻成本。以搜索引擎和个性化推送为代表的搜寻匹配算法通过两个途径降低了搜寻成本：一是在信息传递环节上降低成本，即消费者可以借助网络，近乎零成本地与千里之外的卖家进行交流；二是平台或企业能够利用匹配算法实现数据的高效整合，在潜在的交易双方间创造连接。例如，电子商务平台可以通过智能排序或个性化推送的方式，为消费者匹配适合的交易对象。在此基础上，数字平台还能够较传统市场更加动态、更加快速、更加实时地调节价格，从而及时高效地平衡交易双方之间的需求与供给，获得更高的市场交易效率。

企微案例：瑞幸咖啡

瑞幸咖啡是中国门店数最大的连锁咖啡品牌之一，也是充分利用移动互联网和大数据技术开展新零售模式的典型代表。2020年4月，瑞幸从全国4000多家门店筛选出了50家门店进行试点，以门店为触点通过企业微信连接瑞幸用户。5月，瑞幸开始以每天50-100家门店的节奏在全国正式推广应用企业微信。7月，瑞幸全国门店通过企业微信连接了180万用户，其中有110万用户加入了近万个围绕门店建立的用户社群。2年后的今天，瑞幸通过企业微信连接的用户已经接近2000万。

据统计，瑞幸最开始连接的180万用户，每天贡献直接单量超3.5万杯，通过群内提醒促成下单超10万杯，占到了当时单量的10%左右。同时，加入社群后，这些用户月消费频次提升30%，周复购人数提升28%，月活提升近10%。如今经过两年的发展，瑞幸通过企业微信连接的用户数也已经从180万增加到了近2000万。

同时，瑞幸还以企业微信作为底座，以城市、门店、喜好口味等为维度，通过体贴的“一对一”推送能力做好用户服务。目前，瑞幸的“一对一”推送服务已经覆盖瑞幸咖啡服务号3000万用户，通过用户所处的区域，不同的饮品喜好等为用户提供着个性化的推送内容。

第二，数字技术降低了复制成本。数字产品的一个重要特征就是可以免费复制，其边际成本近乎为零，从而和非数字产品相比具有可无限供给等非竞争性的特质。这也意味着个体消费数字产品并不会减少其他个体消费该产品的数量或质量，这将打破传统经济中产品或要素有限供给对经济增长推动作用的制约。

腾讯云案例：数字故宫

“数字故宫”由故宫博物院、新华社全媒编辑中心与腾讯公司、腾讯文旅地图团队联手打造，全面整合故宫在线服务，海量故宫数字资源“一站抵达”。用户可以线上游故宫、逛建筑、赏文物、看展览，“一键查询”故宫所有的数字资源。“数字故宫”小程序进一步全面整合了故宫在线数字服务，可以“一站式”满足用户需求；用户可以通过小程序中的游故宫功能，快速定位，了解自己的位置，在首页中浏览“数字文物库”“故宫名画记”“全景故宫”，了解故宫的历史和故事，在赏物“相识大考验”趣味答题中了解文物知识，分享与文物的“缘分”。

第三，数字技术降低了交通成本。数字技术的不断创新突破大大提高了信息在网络中传递的效率，消费者通过在网络上购买实体产品节约了大量交通成本，一大批产品需求也因此产生。近年来，视频会议、在线教育、远程医疗等数字化产品、服务和解决方案快速壮大，市场规模和交易效率相较传统的线下会议、面对面教育、医疗领域显著提升。

腾讯云案例：腾讯会议

凭借腾讯 20 多年积累的音视频通讯能力，腾讯会议用户数超过 3 亿，服务覆盖全球超过 220 个国家和地区，是当前中国广泛使用的云视频会议产品。同时腾讯会议开放 API 和 SDK 接口，致力于构建一个连接人与人、人与会议室，会议室与会议室的视频会议开放生态。

腾讯会议通过减少线下面对面会议与差旅花费，为企业和用户节约了大量的成本支出。例如，北京大学互联网发展研究中心发布的《在线会议社会价值与未来发展报告》显示，2020 年 1 月至 5 月期间，腾讯会议直接节约社会成本达到 714 亿元。腾讯研究院和野村综合研究所联合发布的《2021 在线会议平台社会价值中日联合调查报告》数据显示，在线会议平台在中国创造了约 445 亿元 / 月的社会价值，相当于同期国内 GDP 的 5.85‰；节约的总通勤时间价值约为 4951 亿，占 2020 年中国 GDP 的 6.51%。

第四，数字技术降低了追踪成本。数字企业可以轻松收集消费者在网上的活动记录，并针对这些数据对消费者进行精准画像，在准确了解消费者需求及支付意愿等信息后进行定制化生产或精准营销等，这将显著提升供需匹配的精准度和市场的交易效率。

第五，数字技术降低了验证成本。消费者可以利用在线评价或声誉机制将不良商家的行为披露出来，进而降低交易中的道德风险问题。此外，以智能合约为代表的区块链等数字技术也越来越多的应用到了交易当中，进一步保证了交易的可靠性和真实性。

（三）数字技术与共同富裕

二十大报告中指出，“中国式现代化是全体人民共同富裕的现代化”。数字技术具有促进协调发展和共享发展的潜能，将有助于扎实推进全体人民共同富裕。在促进协调发展方面，数字经济将交易服务转移到虚拟空间，打破了地理区域空间的限制，更有利于区域的协调发展。例如，农村电商的发展缓解了高质量农产品供需双方的信息不对称，助力乡村振兴，更好实现了城乡的协调发展。北京大学发布的《数字经济助力中国东西部经济平衡发展——来自于跨越“胡焕庸线”的证据》报告通过严谨的数据分析发现，通过资金网络、信息网络和物流网络的普及，数字经济突破了胡焕庸线，缩小了东西部经济发展差距。

在促进共享发展方面，数字技术可以帮助线上线下产业打通，让传统行业、中小企业等发展弱势经济主体在发展的过程中不掉队，并进一步提高人民生活品质。例如即时通讯服务、搜索服务以及各种视频类产品等为代表的虚拟数字产品可被以极低的价格提供给消费者，改善人民生活水平，而农村电商、科技金融的兴起，实现了农业、数字服务业、借贷产业的效率提升，同时利好生产者、消费者与借贷双方。此外，数字经济还可以广泛地赋能各类群体和各种产业，其带来的效率增加，也可以通过合理引导实现成果共享。

腾讯云案例：远程银行

远程银行，是腾讯金融云提供的远程金融服务，通过腾讯音视频、AI、大数据等技术，打造全真金融服务场景，使得过往必须到线下排队办理的业务在线就能办好，极大便利偏远山区居民、外出务工人员以及行动不便群体。



腾讯云案例：远程银行

腾讯云助力龙岩农信开设“远程银行”，率先实现了全市农信辖区行社全覆盖。目前“远程银行”办理业务金额超过 20 亿元，办理业务笔数超 9000 笔。目前龙岩远程银行的样本已经在福建全省推广。

“远程银行”使原先需要线下跑腿才能办理的业务，以全真互联的方式全部线上化，很好地解决了龙岩地区山高路远，出行办事效率低，外出口多，金融服务缺位的问题，极大缓解了当地人因疫情、洪涝灾害等不能线下办理的困扰。

截至目前，龙岩农信“远程银行”已经为最远在埃塞俄比亚、柬埔寨、老挝、英国、新加坡等地的客户线上办理异地客户贷款合同面签、特约商户签约、贷记卡分期、征信授权、对公开户、委托授权、贷后巡检等 10 多种业务。

腾讯云“远程银行”具有无接触、安全合规、过程可回溯等特点，助力龙岩农信系统实现业务数字化转型，多人担保贷款签约时效从 3-5 天提升至 15-30 分钟，最快 15 分钟签约完成，人均工作效率提升 10 倍以上，成为当地农村金融机构利用金融科技赋能乡村振兴的重要示范项目。

与此同时，随着交易与协调成本的大幅降低，网络化的生产组织迅速扩展，极致的专业化分工成为趋势。具体来看，数字技术能够广泛链接各个主体，并通过云端统筹，依托平台实现多主体匹配，分工与协调效率也因此能够得到显著提升，从而改变就业与收入分配结果。在带动就业方面，数字经济不仅带来了技术改变，也同时带来了组织和生产关系的变革。平台这一新模式的出现改变了传统的就业形态和劳动雇佣关系，能够通过创造新岗位、提升规模和促进就业转移等方式创造新的就业岗位。

首先，平台能够以“从无到有”的就业增加方式，衍生出新的商业模式和新业态，培养了越来越多具有数字化素养的劳动者，增加一批如网络主播、小程序开发师等数字化产业新岗位。

其次，平台能够形成“从有到多”的就业扩大方式，如传统的出租车司机扩大为网约车司机、从传统的邮递员扩大为平台骑手、快递员等等。

最后，大量就业招聘平台还能跨地区跨领域地高效对接企业招聘和人才的求职需求，促进了就业的区域均衡，特别是推动就业向三四五线城市以及部分中西部县城地区下沉，拉动整个社会的高质量充分就业。

腾讯数字生态案例

根据中国人事科学研究院的相关研究显示，2022 年腾讯数字生态创造了 147 个新职业，包括稳定期新职业 14 个（主要集中在云与智慧产业生态、互动娱乐、广告营销等领域）、成长期新职业 26 个（主要集中在微信、广告营销等领域）、萌芽期新职业 107 个（主要集中在微信、云与智慧产业生态、互动娱乐、广告营销、职业教育等领域），其中除了云计算工程技术人员、AI 训练师等技术性较强岗位外，也有公众号小程序基建师、微信表情设计师等处于成长和萌芽的生态内新就业岗位。

数字时代新职业发展主要经历萌芽、成长、稳定三个阶段，不同阶段有不同的特征。萌芽期职业多是一些临时性需求职业，稳定性不够、规模较小。随着职业的发展，大概有 20% 至 30% 的萌芽期职业会慢慢进入成长期，成长期职业就会大幅增加从业人员数量，规范性程度也会不断提升，从而进入稳定期。中国人事科学研究院测算发现，立足 2022 年版职业大典公布的新职业，一个萌芽期职业能带动 10 万个以上就业机会，稳定期职业大概能带动 50 万个以上就业机会，按照目前职业发展的趋势，未来 5 年，腾讯数字生态有创造 3180 万就业机会的巨大空间。

（四）有助于实现碳减排和碳中和

其一，大数据技术助力实现碳排放精准计量及预测。一是大数据技术能够优化对排放因子的动态调整，构建能够削减差异的最优排放因子组合，避免不确定扰动因素的干扰，实现能源碳排放驱动因子体系协同、高效地发挥作用。二是大数据技术能够实现碳排放和碳吸收地全面精确计量。通过运用大数据技术实现日频度、月频度地能源碳排放动态检测核算，缩短了计量分析周期、提高了计量精度、降低了计量成本、提高了计量效率；针对不同区域、不同主体地碳排放数据进行分析，能够实现对碳排放和碳吸收的全面精准计量。三是大数据技术实现多情景碳达峰、碳中和进程的精准预测。能够实现对碳排放的追踪和长期预测，追溯生产过程中能源消耗，并测算多种情景下碳排放的逐年变化，从而实现精准预测。

其二，AI 技术能够促进实现能源高效调度利用。一是能够满足能源调度的智能化需求，在保障系统安全、稳定运行的同时提高其经济性，例如，在 AI 技术的加持下，能够顺利完成煤炭运输中实现传送带异常情况检测、电力运输过程中检测线路状况并灵活调配电力、油气储运时进行安全检测、遭遇突发公共事件时实施有效的能源调度等工作。二是利用 AI 技术高效利用能源。大唐集团有限公司通过先进通信技术和软件架构实现 3D 虚拟电厂，实现了空间地理位置分散的聚合和协调优化，并使用智能控制系统实时管控生产电力过程、完成能源储存与合理配置。

其三，区块链技术为能源市场的高效运转和低碳行为提供了支持。一是区块链技术能够推动分布式能源市场创新。区块链实现了能源交易市场的安全可信交易和高效结算，支撑了能源交易市场的自动化业务处理，并促进了能源交易市场的资源优化配置。二是区块链技术能够优化能源市场价格及交易流程。区块链有助于优化分布式能源市场的基本系统架构，能够助力完善能源市场的交易流程。三是区块链技术能够为低碳行为提供激励。采用区块链构建能源交易市场，并在此基础上建立激励体系有助于有效激励低碳行为，还能够利用智能合约按照激励规则对低碳行为进行能源优先调度。

其四，数字孪生技术能够助力碳减排和碳中和的精准规划。一是利用数字孪生技术实现社会及企业的碳排放精准监测和计量。数字孪生技术能够在绿色产品设计、绿色制造、绿色智慧城市、绿色工程建设等领域起到重要的推动作用。南方电网采用二氧化碳在线检测系统及数字孪生技术，通过建立一套包括“指令 - 标准 - 运行保障”数字化运行管控体系，实现了对温室气体排放的监测管理。二是利用数字孪生技术规划碳减排和碳中和的实施。能够通过数字孪生建模来模拟构建经营过程中的碳排放情况，夯实碳管理的基础；也能够通过数字孪生技术统计和分析碳中和路径，设定与碳中和目标相一致的规划目标；还能够通过数字孪生技术强化碳排放源锁定、碳排放数据分析、碳排放监管和预测预警等方面的工作。（陈晓红等，2021）

腾讯云案例：生态环境治理

2022年初，由北京市生态环境监测中心牵头发起，腾讯、清华大学等多方联合参与“场地土壤污染成因与治理技术”重点专项——基于人工智能与区块链技术的生态环境新型治理体系研究与示范应用项目。其中，集成了物联网、大数据、人工智能、建模仿真等多项前沿技术的数字孪生，成为助力北京生态环境治理的重要技术。

数字孪生可将现实城市中的生态环境治理全程映射在虚拟的数字孪生世界，数字孪生系统对环境管理的各个实体要素进行动态监测、动态描述、动态预测等，实时掌握生态环境的现状、异常和趋势，发现环境变化过程中的关系、规律，以支撑相关部门的环境决策管理。

在该示范应用项目中，腾讯重点参与多源生态大环境大数据融合技术与孪生映射模型的研究。同时，腾讯将为生态环境治理区域协同机制的形成提供技术支撑，助力打造水、土、气生态联动的“一张图”可视化平台，实现环境预警、综合评估、精准溯源与实时监控管理、环境损害证据获取等功能。

三、我国数字经济发展现状及经验分析

在国家战略布局和系列政策支持下，我国在数字技术上不断突破，在新型基础设施、数字产业化与产业数字化、数据要素市场与数字生态建设各方向全面发力，诞生了一批世界知名数字企业，培养了一批高端数字人才，数字经济对经济社会发展的引领支撑作用日益凸显。在此背景下，有必要系统地回顾我国数字经济发展的系列成就，分析取得这一成就背后的成功经验，为未来数字经济高质量发展筑牢基础。

（一）我国数字经济发展现状

我国数字经济整体发展已跻身世界第一梯队，同全球发达国家站在同一起跑线上（李三希，2021）。具体来看，我国数字经济发展呈现出以下四个特征。

第一，数字产业化稳步发展。一方面，数字基础设施建设取得跨越式发展。当前，我国已经建成了全球规模最大的光纤网、4G网，5G网络也已全面启动部署，固定网络和LTE网络IPv6改造也已全面完成。此外，近年来，新一代云计算平台加速构建，正逐步向规模化、大型化发展，全国一体化大数据中心加快建设，多方向大容量的国际传输网络架构也已基本形成，为数字经济新业态和融合应用提供了强大的支撑保障，有力支持了数字产业化的高质量发展。另一方面，数字化消费新业态新模式加快形成。在抗击新冠疫情期间，数字技术和数字服务发挥了重要作用，显示出更为广阔的应用前景以及更加强劲的增长动力，消费者的在线消费习惯也得到了进一步培养，重量级消费新形态正在加快创造。其中，远程办公、在线教育、智慧医疗、电子政务等各类线上服务在疫情期间实现了爆发式增长，数字经济的优势进一步凸显。此外，在5G等新兴数字技术支持下，数字传媒、智能家居等新型数字产业也正迎来快速发展。

第二，产业数字化不断提速。2022年我国产业数字化规模约为41万亿元，占当年GDP比重达33.9%¹，在数字经济中的主引擎地位更加突出，已经发展成为推动我国数字经济发展的主导力量。一方面，数字技术创新有力助推了产业转型升级。近年来，我国在人工智能、深度学习、大数据与云计算等前沿数字技术领域的研发取得较大进展，新一代信息技术为数字经济的发展壮大提供了良好支撑，对带动产业数字化转型和完善数字经济产业链具有重要作用。当前，制造业企业的数字化基础能力稳步提升，智能化、自动化水平不断增强，制造业正日益成为数字经济主

¹ 数据来源：中国信息通信研究院，《中国数字经济发展研究报告（2023年）》，2023年4月。



战场。二是数字经济与实体经济的融合发展取得重要进展。近年来，我国数字经济同实体经济的融合范围不断拓展，融合程度也在不断深化。例如，工业互联网的创新发展带动形成了智能制造、个性定制、网络协同、数字管理等新业态新模式，推动数字经济进一步向实体经济中的更多行业、更多场景延伸。

第三，数字化治理成效显著。近年来，党中央、国务院高度重视数字化治理，大力推进数字政府建设并取得积极成果。当前，我国国家治理现代化能力取得关键进展，各地各级政府机构政务服务线上化推进程度明显提升，“掌上办”、“一网通办”等电子政务平台加速上线，一体化政务服务平台服务能力显著增强，跨地区、跨部门、跨层级业务办理能力以及快速响应能力也在持续提升。随着数字技术与传统产业加速融合，我国的国家治理体系也向着更高层级加速迈进。从治理方式来看，数字经济强有力地推动了国家治理由个人判断、经验主义的模糊治理转变为细致精准、数据驱动的数字化标准化规范化治理。与此同时，大数据、云计算等先进数字技术同传统公共服务的融合应用更是增强了治理体系的态势感知、科学决策、风险防范以及应急响应能力，有力支撑了数字化公共服务均等化进程加速推进。

第四，数据价值化加速推进。当前，我国政府高度重视并明确了数字经济发展中数据的重要作用和经济价值，先后出台《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》《建设高标准市场体系行动方案》等系列政策文件，加快打造“市场有效、政府有为、企业有利、个人有益”的数据要素市场化配置机制。在党中央的政策引导下，各地方纷纷将政策着力点放在促进数据流通交易上，并高度重视本地的大数据交易平台建设。例如，2015年，贵阳大数据交易所正式挂牌运营并完成了首批大数据交易；此后，北京、上海、深圳也先后探索建立了北京国际大数据交易所、上海数据交易所、粤港澳大湾区大数据中心等数据交易中心，依托现有交易场所陆续开展数据交易，为中国数字经济发展驶入快车道奠定了基础。

（二）我国数字经济快速发展的成功经验

在新发展阶段和新形势下，发展中国特色的数字经济有必要回顾过去我国数字经济快速发展的成功经验。中国数字经济发展到今天，取得的成就举世瞩目，规模稳居全球第二。来自美国和中国的互联网公司牢牢占据了全球市场的前十名，不论是欧盟、日韩，还是印度，都缺乏具有竞争力的互联网公司。总结来看，中国数字经济快速发展的成功经验可以归纳为以下三点。

首先，充分发挥了市场在资源配置中的决定性作用，让中国企业家的才能得以最大程度施展。

改革开放以来，党和政府高度重视市场配置资源的作用，企业家和企业家精神受到充分尊重。在良好的氛围和政策支持下，中国的企业家们充分施展自己的才能，发挥本土竞争优势，在社交、电商、网约车等领域面临国外互联网巨头的挑战与激烈竞争时，成功胜出。

其次，政府在数字经济基础设施的建设中发挥了关键性作用。数字经济中虚拟网络的构建离不开光缆、移动通信等信息基础设施的完善，数字经济中最重要的物流环节也离不开铁路、公路、水路等交通基础设施的完善。这些基础设施投资大、周期长，基本上由政府来提供。中国政府在过去几十年在基础设施上的建设成就有目共睹，从而促进了数字经济的繁荣发展。以在中国蓬勃发展的电子商务为例，电子商务的快速发展离不开发达的物流体系的支撑，更离不开铁路、公路、机场等大量交通基础设施的保障，而这些基础设施都是由政府来提供。从这一角度看，中国互联网企业产业享受到了政府提供的基础设施红利，成为有效市场与有为政府良好结合的典范。

最后，我国政府在数字经济发展方面一直采取包容审慎的监管政策。在数字经济特别是互联网经济发展的初期，大量的新业态新模式和新产业相继涌现，同时伴随着许多新问题。中国政府在过去二十多年中，在面对新事物时，一直采取包容审慎的态度，给市场留出了足够的时间和空间。相比而言，欧盟对数字企业一直采取强监管，从而一直无法孕育出具有国际竞争力的数字企业。到今天，有国际竞争力的数字企业仍然集中在中美两国。当然，包容审慎并不意味着不管，数字经济带来的一些问题对经济社会总体福利的影响已经无法忽视，因此，引导数字经济健康有序发展将会是未来监管政策的重点。

（三）当前我国数字经济发展存在的问题与挑战

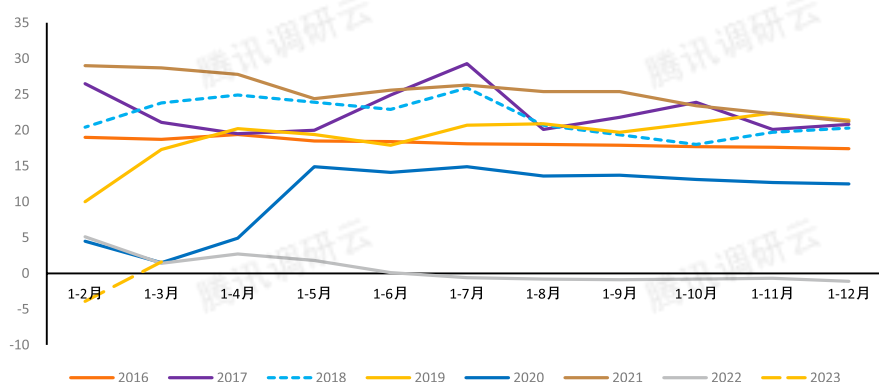
在回顾和总结我国数字经济发展成功经验的基础上，有必要进一步分析讨论在当前国际形势下，我国发展数字经济过程中面临的问题与挑战。总结来看，包括数字产业化进程受阻、数实融合有待加强、数字社会与数字政府建设有待优化以及数字生态建设尚处初级阶段等四点问题（李三希，2022）。

1、数字产业化进程放缓

近几年来，中国的数字产业化进程在稳步发展的同时，也出现明显的放缓。一是互联网收入大幅下滑并抑制创新。根据工信部的统计数据（见图1），可以发现，中国互联网收入累计增速在2018年开始下滑，在2019-2020年之间出现了较大幅度的降速。尽管2021年整体增长率

有所恢复，但增速仍未能回到 2017-2018 年的水平。而且，2022 年 7 月开始，首次出现了行业收入累计增速连续下滑长达 6 个月的情况，一直到 2023 年 3 月才实现行业收入的正增长。行业收入的减少导致的直接结果就是创新的失速。根据工信部的统计数据，2018-2022 年间的互联网研发投入累计增长率分别为 19.0%、23.1%、6.0%、5.0%、7.7%，行业的研发投入增速从 2020 年开始出现较大幅度的下滑，更严重的是，在 2023 年开始已经连续三月负增长，其中 1-2 月的研发投入累计增长率为 -15.6%，1-3 月的累计增长率为 -11.7%，虽然降幅有所收窄，但整体仍处于收缩阶段。

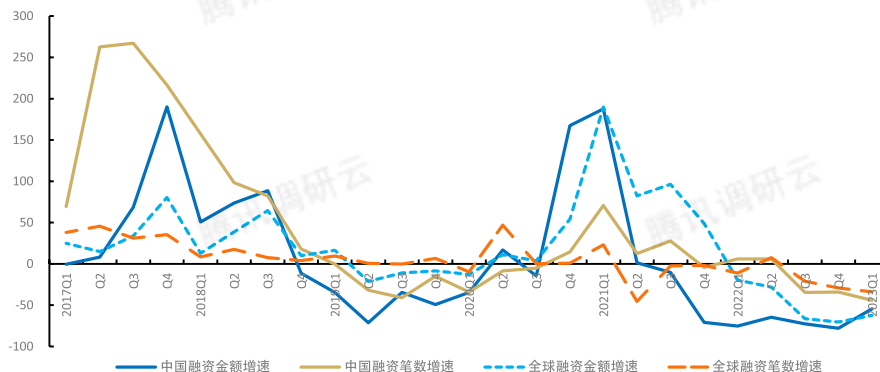
图 1 互联网业务收入累计增长率（%）



数据来源：工信部

二是互联网投融资增速明显低于全球平均水平。根据中国信通院的统计数据（见图 2），从 2019 年开始，中国的互联网投融资金额和笔数的季度同比增速，在绝大多数时间里，都低于国际平均水平，这意味着中国互联网行业融资能力和融资水平，已经明显落后于全球竞争者。例如，截止到 2023 年一季度的最新数据，中国的互联网投资金额和笔数的同比增速分别为 -54.30% 和 -44.17%，同期全球互联网投融资金额和笔数的同比增速分别为 -62.31% 和 -33.87%，虽然在投资金额方面降幅以收窄至全球平均水平之上，但相差仍然不大。此外，如果从历史比较来看，中国的互联网投融资金额从 2018 年二季度 278 亿美元的最高点下降到 2023 年一季度的 17 亿美元的最低点，降幅达到 93.9%；投融资笔数则从 2018 年三季度 977 笔的最高点下降到 2023 年一季度的 321 笔，降幅达到 67.1%；而同期的全球互联网投融资金额和笔数的降幅则分别为 43.0% 和 36.6%，明显低于中国的降幅。

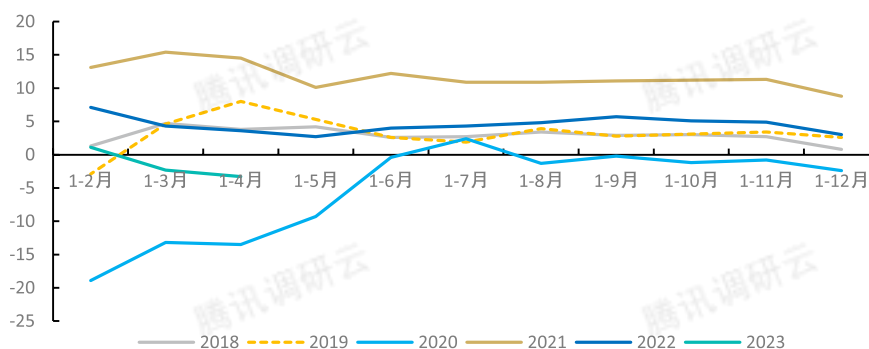
图 2 中国与全球互联网投融资增速比较（%）



数据来源：中国信通院

三是软件业务的国际竞争力出现下滑。根据工信部的统计数据（见图3），近几年来中国的软件业务出口累计同比增速保持了一定速度，除2020年和2021年出现较大的波动外，其他年份增速保持了相对稳定。但是，2023年以来，软件业务出口表现出反常的增长态势，主要体现在软件业务出口增速并未随宏观经济的复苏而同步复苏，反而表现出下滑的态势。其中，1-2月份累计同比增长1.1%，1-3月份增速转负变为-2.3%，而1-4月份的降速进一步扩大至-3.3%。软件业出口增速在2023年先是增速由正转负，然后下降速度进一步扩大，意味着中国软件出口业务规模的缩减，不利于中国数字经济国际竞争力的提升。

图 3 软件出口累计同比增速（%）



数据来源：工信部

2、数字技术和实体经济仍需深度融合

数字技术与实体经济的融合率先从消费领域切入，面向生产领域逐步深入。近年来，以平台经济为代表的消费互联网等数字经济新业态新模式在我国得到快速发展，产业互联网发展紧随其后，各类企业也在积极开展数字化转型。然而，我国在以上方面同发达国家还有一定差距，仍然面临一系列问题，需要进一步规范。

首先，从平台经济的未来发展看，目前我国平台经济发展处于世界前列，且主要集中在消费互联网领域，但与美国相比，仍然存在一定差距。随着流量红利趋缓，尚未接入平台企业的互联网用户逐年减少，获客成本快速增加，平台企业未来的生产经营难度还将进一步提升，国内外互联网企业开始将目光转向产业互联网，并纷纷入局。同时，在供给侧改革大背景下，产业互联网成为开展产业改革、进一步调整供给侧结构的重要载体，近年来，国内互联网企业、制造企业、软件服务商、工业设备提供商多方位布局产业互联网。

我国产业互联网起步较晚，专业化产业互联网公司体量与美国相比差距仍然较大。此外，由于产业互联网需要同具体的产业紧密联系，难以仿照消费互联网复制国外模式的经验进行追赶，未来发展产业互联网还将面临较消费互联网更加严峻的挑战。最后，在规范发展方面，侵权假冒、虚假宣传等在传统经济发展中广泛存在的不规范行为，在平台经济中得以进一步放大。平台经济需求端网络效应导致赢者通吃，市场高度集中，平台企业滥用市场支配地位问题凸显，平台企业与参与平台市场中的经济主体之间矛盾也日益突出。但也应看到平台企业在发展过程中带来的外部效益以及对经济社会整体的巨大带动作用，因此，在进行监管与规制时需要注意发展与规范并重。

此外，我国在产业数字化的四个核心方面，即智能互联、信息整合、人机协作与数据决策方面的发展程度也明显弱于全球领先水平，特别是与美国相差较大。从企业层面看，企业数字化转型受知识、技术、资金、成本、人才、数据安全等条件的制约，不会转、不能转、不愿转、不敢转问题突出，具体体现为四个方面：一是转型能力不够，数字人才储备不足，导致“不会转”；二是技术门槛高，技术基础差，业务创新能力不强，导致“不能转”；三是转型成本高，资金储备不足，转型认知度较低，导致“不愿转”；四是外部经济环境不确定性增加，数据安全隐患没有得到解决导致“不敢转”。从产业层面来看，数字化转型面临四个问题：一是技术产业短板突出、数字平台技术规模效应不足，产业数字化程度不足，发展不均衡；二是数字产业化转型体系不健全、体制不完善，数据要素支撑不足、产权和市场产权保护问题亟待解决；三是跨界人才供给缺乏，需警惕结构性失业等风险；四是数字基础设施建设有待进一步夯实，数字产业与传统产业融合、数字技术与实体经济融合、信息技术、“新基建”与传统产业融合等有待进一步加深。

3、数字社会和数字政府建设不平衡不充分

我国数字社会建设虽然已经取得阶段性进展，但仍面临基础设施不平衡不充分、数字化城乡建设有待加强、“数字鸿沟”日益凸显等诸多问题亟待解决。一是国家层面的数字基础设施建设有待优化，信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施建设均存在不平衡不充分的问题。二是智慧城市和数字乡村建设仍有较大发展空间，集中体现在顶层设计和统筹规划有待完善，政策落地程度有待加强，社会资本参与度有待提升等方面。三是数字化带来的数字鸿沟问题日益凸显，主要表现为“接入鸿沟”、“使用鸿沟”和“能力鸿沟”。一方面，不同区域间的数字化程度存在差异，北京、上海、广州等经济领先地区的信息化发展水平明显高于其他地区，相比之下，仍有部分偏远地区尚未完全接入宽带网络，导致数字社会建设中存在“盲点”和“盲区”。另一方面，不同人群的数字化能力也存在差异，目前仍有部分居民因为数字技能或知识有限，无法顺利使用数字技术，此类非网民群体常常在出行、消费、就医等等日常生活中遇到不便，从而无法充分享受到社会数字化智能化转型带来的便利。

尽管数字政府建设正在如火如荼地进行，但数字化对政府组织结构和治理服务体系的优化作用还尚未完全显现，资源共享难、互联互通难、业务协同难等公共数据开发利用领域的相关问题依然突出，全国层面的政府部门纵横联动能力相对较弱，新时代下数字政府的职能定位还需与时俱进，长期来看，我国的数字政府建设仍有较大的改进优化空间。一是公共数据开发利用机制有待完善。目前，我国的数据中心整体建设和统一规划相对滞后，政府内部各区域各部门间在数据层面的辅助决策和协调联动相对较弱，直接制约了数据资源的流通和利用，对实体经济的赋能带动作用也相对不足。二是政府部门的纵横联动能力有待提升。由于各区域间经济发展水平不同，基层或落后地区数字基础设施建设较为落后，直接导致了数字政府建设中的碎片化现象，距离实现全国一体化联动治理还有一段距离。三是数字政府的职能作用有待明确。数字技术催生的工业互联网、共享经济等新业态新模式在发展过程中涉及多部门协调，开展社会治理变得更加复杂和不可预知，仅仅靠政府力量开展市场监管、社会治理和公共服务远远不够，需要引导全社会共同参与，政府的职能和定位需要进一步明确。

4、数字生态建设尚处初级阶段

目前我国数字生态体系构建尚不完善，数字经济发展过程中还面临着数据要素流动不畅、基础设施建设不完善、数字人才供给不充分等诸多问题，政府部门针对数字经济的监管治理也相对落后，网络安全和国际化发展方面还有较大改进空间。

一是数字经济发展过程中，产业发展所需的要素供给相对不足，主要体现在数据流通不顺畅、基础设施建设不完善以及数字经济人才供给不充分三大方面。特别的，在数字经济快速发展的大背景下，数据要素的巨大经济价值日益凸显，但数据要素交易市场的建设与应用却明显滞后，具体来看，我国数据要素市场运行正面临供给方参与不充分、需求方不活跃、生态保障相对缺位等问题，数据要素市场上各交易主体的经济活动效率仍然较低，直接制约了数字经济的进一步发展。二是政府部门针对数字经济的监管治理仍需优化。近年来以平台为核心代表的数字经济新业态快速发展，与之相适应的法律法规体系正在快速搭建，亟待形成一套框架完整、逻辑清晰、制度完备、预期明确、效率优先的数字经济的规则体系，而包括执法规则、执法工具、执法过程与执法结果评估在内的执法体系同样需要根据数字经济的发展规律不断调优。三是网络安全保护能力亟需提升，近年来，数据泄露事件频繁发生，针对关键信息基础设施的攻击也时有发生，严重威胁着数字经济生态的正常运行，而我国在相关领域的法律法规体系有待优化，网络安全领域的人才也略显不足。四是数字经济的国际化发展有待深化，受治理标准不统一和地缘政治风险的限制，我国数字经济企业的国际化发展步伐屡屡放缓，数字经济领域整体的国际化发展能力也亟待提升。

四、数字技术与现代化的深度融合探索

在数字经济这一新兴赛道上，中国第一次与世界发达国家站在同一起跑线上。大力发展数字经济，是抢占全球经济发展制高地的重要机会，是时代赋予中华民族伟大复兴的重要机遇，必须牢牢抓住。具体来看，建议总结并充分发挥我国数字经济发展的特色优势，以数字前沿技术突破和进一步推动数实融合为目标，加快构建数字经济发展新优势，同时加快数字社会和数字政府建设，共同营造良好的适合数字经济高质量发展的生态体系，推动数字经济又好又快地实现高质量发展，助力我国在未来全球数字经济竞争中出于领先地位。

（一）充分发挥我国发展数字经济的特色优势

准确把握我国发展数字经济的独特优势，强化高质量发展，从而加快建设具有中国特色的数字经济强国。结合成功经验，发现存在以下五点特色优势（李三希，2021）。

一是拥有优越的制度体系。近年来，国家从战略的高度重视数字经济发展，有助于形成统一协调的政策法规体系和顶层规划。从中央到地方的自上而下的政策部署为数字经济的发展营造了良好政策环境，将助力数字经济新产业、新业态和新模式所产生的巨大潜力和强大动能不断释放。此外，中国的制度优势使得政府能够在数字经济基础设施的建设上大有作为。新型基础设施建设具有规模大、涉及产业广、所需投资大等特点，高昂的建设成本必然需要企业和民间资本的参与支持。我国独有的集中力量办大事的制度优势，有助于组织好各类资本力量参与新型基础设施建设，为促进新基建高质量发展、数字经济生态体系的发展完善奠定了基础，具有重大的现实意义和战略意义。

二是拥有广阔的市场空间。首先体现在市场规模优势，数字经济的典型特征是具有网络外部性，即市场越大就越有优势。强大的国内市场更有利于数字经济充分发挥降低市场交易成本和协调成本的能力，也将显著提升有效市场分工带来的效率水平。从市场规模看，过去西方国家在资本主义发展初期，为了获得超大的市场规模，采取武力殖民的方式将其他国家变成它的市场。但是在数字经济时代，我国可以通过网络等数字技术将整个国内市场链接起来，变成一个超大规模的国内市场。其次是消费群体优势，我国拥有独特的数字消费者群体，消费者数量庞大，数字消费者指数更是排名全球第一。这意味着长尾市场的尾部需求也足够庞大，促使各个数字经济企业不断开辟新场景新产品，以满足消费者独特且多变的需求。最后是消费变革的优势。当前，我国

拥有 4 亿中产消费人口，消费升级强劲，为数字经济发展提供了多样化的应用场景。数字经济相关产业有条件能够依托海量数字化消费者的独特场景实现快速发展。此外，中国仍有部分产业的成熟度较低，人民日益增长的美好生活需求难以被传统行业满足，未来，数字经济将提供更具创造性的解决方案，直击消费者痛点，在将来有望依托消费改革优势实现跨越式发展。

三是拥有领先的平台企业。具体体现在市场主体优势和协调配置优势。近年来，中国在电子商务、移动支付、共享经济等数字经济核心领域已经培养出了一大批走在世界前列的数字平台企业，在众多大型科技企业带动引领下，一批中小企业深耕场景，不断迭代平台力量，并在市场力量和政府联盟等组织推动下，形成了具有人才、金融、新型基础设施、制度等多要素的支撑的数字产业生态，对传统产业转型升级带来积极影响。全球领先的龙头企业能够充分发挥国际话语权优势，在国际合作中深化对外经贸投资合作与技术交流，通过参与电子商务、移动支付、数字内容等领域的国际规则制定，为中国更多的数字经济企业走出去奠定良好的规则基础。此外，我国的互联网平台正逐渐成为协调和配置资源的基本经济组织，成为我国商业发展的重要加速器。众多平台企业通过打造共建共赢的生态系统，推动了整个社会的数字化，为中小微企业提供可负担的、世界级的数字基础设施，促使更多有利资源实现高效化集聚，从而让整个社会信息成本大幅度下降，让更大范围的广泛协同成为可能。一方面，数字经济能够依托平台组织降低信息不对称性，减少生产要素多余投入或闲置造成的浪费；另一方面，互联网平台能够通过技术和模式创新打破各类要素投入生产的时间和空间约束，扩大有效生产要素的资源供给。

四是拥有完整的工业体系。从产业优势看，我国具有最完备的工业体系优势，能够为各产业数字技术的更新迭代以及应用提供创新便利和成本优势。从技术优势看，近年来，我国在 5G、人工智能、量子计算、区块链、大数据等优势信息技术领域持续形成突破，数字技术突破和融合发展的赋能成效快速呈现，“创新红利”的持续释放，有力地推动了对传统经济的渗透补充和转型升级。从后发优势看，现阶段我国仍有大量的数字化需求未能满足，数字化潜力十分巨大，有利于加快培育数字经济增长点形成新动能；此外，我国产业数字化转型仍处于起步期，较国际先进水平有较大差距，反而使得我国在数字经济发展没有历史包袱，不必遵循西方国家的数字化、网络化、智能化的顺序发展路径，典型的例子就是移动支付在中国的快速崛起，并超前于西方的发达国家。

五是拥有丰富的人力资源。人才强国是实现“换道超车”的重要途径（林毅夫、付才辉，2022）。近年来，我国人才优势不断积累，劳动力红利逐步向“工程师”红利转化。与此同时，随着人才质量和教育体系的日益优化，科技创新人才队伍建设取得积极进展，为数字经济的高质量发展奠定了雄厚的智力资本。此外，我国数字经济相关产业对人才的吸引力也在逐步增强，从

全球人才转移趋势上来看，来华工作的国际人才日益增多，为提升我国数字经济国际竞争力奠定了基础。

（二）加快构建我国数字经济发展新优势

第一，加快完善数字创新体系，组织攻克前沿数字核心技术。一是引导资本流向数字技术创新等关键环节。资本回报率落差导致资本更倾向于商业模式创新，而非核心技术创新。一方面，基于商业模式创新的互联网巨头享受时代红利与高回报率；另一方面，在数字关键核心领域，比如高端芯片、嵌入式 CPU 等领域，资本回报率低而且周期长风险大，并未得到资本青睐。产学研合作中缺乏激励相容的成果与利益分配机制和长效机制，条块分割的体制障碍和人才流动障碍制约了产学研深度融合。

第二，进一步推进发展和规范并重的数字产业化。鼓励支持产业互联网发展，鼓励平台企业和行业龙头建立产业互联网平台，完善产业互联网数据规则，构建共赢共建共享的产业互联网生态。同时客观地以发展的眼光看待平台经济反垄断问题，构建与数字经济相适应的反垄断框架，维护公平公正的市场竞争执行，保持市场创新活力。高度重视近期以来全球范围内蓬勃兴起的新一轮通用人工智能创新，在投融资、技术研发、商业模式创新、数据与算法治理等方面，营造激发创新涌现的创新创业环境。

第三，正视企业数字化转型实际困难，多措并举推动传统产业全方面数字化转型。从企业层面看，一是过数字化转型样板展示，指导企业思考数字化转型的正确方向和转型途径，解决企业不会转的问题。二是降低数字化转型的技术门槛和资金门槛，解决企业不能转的问题。三是降低企业数字化转型成本，解决企业不愿转的问题。四是优化宏观运行环境，完善数据安全规则，解决企业不敢转的问题。

从产业层面来看，建议利用数字技术对传统产业进行全方位、多角度、全链条的数字化改造。一是推进数字化技术改造、服务业数字化和工业互联网平台建设；二是政企协同双向发力，强化数据要素驱动；三是培养复合型跨界人才，完善社会保障体制；四是夯实传统基建，提升新基建，形成融合共生新生态；五是加快制定与数字经济发展相配套的法律法规，完善法律保障，推动网络安全建设，推进国家数字创新试验区建设，实现数字化安全与数字化发展同步提升。



（三）提高数字社会和数字政府建设水平

在提高数字社会建设水平方面，建议积极创新数字解决方案，以应对社会问题新挑战。

一是推动社会服务模式创新和均等化，以共建共享的模式统筹布局一批新型数字基础设施，协同推进智慧城市和数字乡村建设，通过数字化和智能化的分析处理改善城市、乡村、健康、教育、公共安全、金融等等民生服务。率先解决部分落后区域宽带建设、网络终端等硬件设施不完善问题，着力缓解或消除地区间数字化发展不平衡问题，扩大优质社会服务辐射范围，进一步提升公众生活满意度。

二是高度重视全民数字技能提升，构建提高全民数字化技能的教育体系，健全数字人才培养机制，同时进一步降低数字技术使用门槛，加快解决日益凸显的数字鸿沟问题。

此外，建立重点方向的持续性投入机制，完善社会各方多渠道支持格局，鼓励社会力量参与社会建设，并进一步引导市场探索数据等生产要素高效配置方法，创新服务模式和产品供给，拓展数字时代下的消费新业态，推动数字经济新模式加快落地。

在推进数字政府建设，提升政府治理水平方面。建议将数字政府建设作为政府数字化转型载体，全面提升政府治理和公共服务的数字化、网络化、智慧化水平。与此同时，主动探索更适合数字经济发展的市场培育及监管规制政策体系，推动有效市场和有为政府更好结合。

在政府数字化转型方面，建议充分发挥政府的已有资源，加快推进公共数据开发利用，推动数据跨业务、跨部门、跨层级、跨区域、跨系统的协同治理，同时加快政府数据开放平台建设，进一步优化公共数据共享利用体系。同时加快建设一体化政务大数据中心体系，持续深化“互联网+政务服务”，以开放合作、集约建设的政企协同模式为发展思路，引导支持社会各经济主体积极参与，有效利用社会化服务资源，共同推进数字政务建设的创新优化。全面提升数字政府的智能化水平，在政务服务、经济调节、社会治理和政府运行等领域重点发力开展数字化转型，构建普惠、便捷、高效的政府治理体系。

（四）全面优化我国数字生态支撑体系

围绕数据要素价值化、数字治理与规则制定、网络安全与国际化发展等建设思路，构建数字生态体系。

一是加速推进数据要素价值化进程，充分释放数据要素活力，完善数据要素资源体系，进一步激发数据价值，提升数据要素赋能作用，提高数据要素配置效率。培育和支持数据要素市场参与主体发展是加快推进数据要素市场化建设的重要手段，是做大做强我国数字经济的重要战略选择。因此，迫切需要从数据要素市场参与主体的盈利模式和数据需求出发，分析数据要素市场的运行机制，打破制约数据要素市场参与主体活跃度的关键堵点，更好培育我国数据要素市场的各类参与者，充分激活我国数据要素市场活力。

二是健全法律法规，营造规范有序、适宜数字经济高质量发展的政策环境，不断夯实数字经济发展基础，构建多方参与的数字生态系统，多措并举引导数字经济健康发展。同时注重平衡发展与规范、创新与安全的关系，客观看待平台经济等数字经济新业态发展带来的深刻影响，出台更加符合新业态新模式健康发展的规制体系，同时采取动态调整的方式不断优化监管体系和市场治理方案。落实平台经济常态化监管的基本举措，避免政策指定和实施过程中的合成谬误与分解谬误。

三是更加重视网络与数据安全，加大网络安全投入力度，推进网络安全监测和安全防御能力建设，确保安全基础设施同步发展，打造数字生态系统的安全保障体系，从而维护数字生态系统的正常运行。

四是积极探索数字经济合作新模式，强化国际布局，推动开放合作，促进数据等各类创新生产要素在国际间高效流动，加快推动数字贸易布局发展，抓住历史发展新机遇，积极参与并主动影响数字贸易国际规则的构建，同时注意国内规则和国际规则的协同，为数字经济领域的国际治理提出中国方案，贡献中国智慧。

参考文献

1. 张柏春, 2012 :《科技革命及其对国家现代化的推动刍议》,《科学与社会》第 1 期。
2. 刘作奎, 2023 :《欧洲国家的现代化历程及其启示》,《国家现代化建设研究》第 1 期。
3. 赵昌文, 2019 :《建设现代化强国须抓住新工业革命机遇》,《智慧中国》第 1 期。
4. 李宏图, 2009 :《英国工业革命时期的环境污染和治理》,《探索与争鸣》第 2 期。
5. 马姗姗, 2022 :《再读恩格斯〈英国工人阶级状况〉: 英国工业革命时期工人权益保障的困境与出路》,《创造》第 4 期。
6. 许怡, 2022 :《从工业革命史看技术变迁如何影响工人命运——〈技术陷阱: 自动化时代的资本、劳动力和权力〉评介》,《科学与社会》第 2 期。
7. 尹明明、刘长飞, 2000 :《英国工业革命时期的童工劳动》,《山东师大学报(社会科学版)》第 3 期。
8. 高德步, 2001 :《英国工业革命时期的“城市病”及其初步治理》,《学术研究》第 1 期。
9. 习近平, 2021 :《论把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局》, 中央文献出版社。
10. 陈晓红、胡东滨、曹文治、梁伟、徐雪松、唐湘博、汪阳洁, 2021 :《数字技术助推我国能源行业碳中和目标实现的路径探析》,《中国科学院院刊》第 9 期。
11. 李三希, 2022 :《现代化新征程中的数字经济》, 中国人民大学出版社。
12. 李三希, 2021 :《我国数字经济发展的主要特点和突出优势》,《国家治理》第 5 期。
13. 林毅夫、付才辉, 2022 :《中国式现代化: 蓝图、内涵与首要任务——新结构经济学视角的阐释》,《经济评论》第 6 期。

研究团队



中国人民大学
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA

中国人民大学经济学院：
李三希、武珣璠、张明圣



腾讯研究院
Tencent
Research Institute

腾讯研究院：
杜晓宇、吴绪亮、张雪琴、陈维宣



企业微信

企业微信：
王琮、张天意、黎叶、罗宇菲



腾讯云

腾讯云：
马晓芳、张大川、王付娇



腾讯研究院·企鹅经济学

项目统筹：
陈维宣、武珣璠

技术与现代化

历史考察、理论逻辑与探索展望



腾讯研究院·企鹅经济学

2023年6月