

第一篇

数字化思维



第一节 数字经济的定义

在当前这个经济快速发展、科技不断更新迭代的社会中，每隔一段时间都会有新鲜词汇被人们创造出来，用以解释创新所诞生出来的新鲜事物。这些词汇包含着人们对于新鲜事物的理解，帮助我们预测未来变革的趋势和特征。而随着这些新兴词汇不断被提及，它们逐渐融入社会经济的一点一滴中，逐步成为我们观察世界的新视角和技术革新的新方向。

“数字经济”就是这样一个被创造出来的词汇，它代表着现在正在发生以及未来即将到来的变革方向，孕育着经济发展的澎湃动力。

那么，数字经济究竟是什么？它的定义又经历了哪些变迁？

从技术范式的角度来看，科学技术的革命与创新必将深入影响宏观经济的发展轨迹、组织形态以及运行模式，从而形成崭新的社会经济发展格局。当代经济社会正处于从传统的技术经济范式向数字技术经济创新应用推动的数字经济范式转变。从信息经济概念到数字经济概念的使用变化上可以看到这一转变过程的不断深化。

（一）信息经济概念的提出——数字经济的肇始

信息经济概念的提出始源于一次被称为第三次工业革命的科技变革。1980年，托夫勒在《第三次浪潮》^[1]一书中将人类的社会历史演变划分为三个阶段，分别为农业社会、工业社会和信息化社会，形成了著名的三次浪潮理论根基，三次浪潮对能源、生产、社会、信息结构的影响如表 1-1 所示。他在书中指出，当前所处的变革始于 20 世纪 50 年代的美国，以电子计算机的出现为主要标志，以太阳能、空间技术、生物工程的出现为象征的信息化阶段。里夫金在其著作《第三次工业革命》^[2]中认为，第三次工业革命最具代表性的标志就是互联网信息技术与可再生能源技术的融合。

表 1-1 三次浪潮对能源、生产、社会、信息结构的影响

	第一次浪潮 (农业阶段)	第二次浪潮 (工业阶段)	第三次浪潮 (信息化阶段)
能源结构	人力、畜力	不可再生的化石能源	自给自足、可再生能源
生产结构	手工制作	机器大规模生产	个性化定制生产
社会结构	大家族	小家庭	电子家庭
信息结构	口头传播	邮局、报纸	互联网、移动媒体

在第三次工业革命风起云涌的背景下，1962 年，马克卢普首次提出了“信息经济”的概念。马克卢普认识到，那些向市场提供信息产品和信息服务的企业未来将会成为一种重要的经济部门，“信息经济”概念由此诞生。

信息技术的日新月异使原有的信息经济的外延不断扩张，其在技术领域的应用也得到极大程度的完善。马克卢普的信息经济更多地停留在概念领域，而大规模集成电路和微型处理器的发明真正地使其应用到实体经济中。

数字经济的广泛应用打破了原有的领域界限，为不同经济部门的交叉渗透提供了一种完全不同经济模式。马克·波拉特在 1977 年指出，未来的信息部门除了

应包括马克卢普所提出的“第一信息部门”以外，还应包含融合信息产品和服务的其他经济部门，这就是其所说的“第二信息部门”。^[3] 互联网与其他技术的融合促成了第三次工业革命的产生，不同部门的高程度相互渗透催生了一大批新兴基础设施的推广，不但创造了一种新型的经济模式，而且也改造了原有的生产方式与创新合作方法，经济与社会间的影响得到进一步深化，如图 1-1 所示。

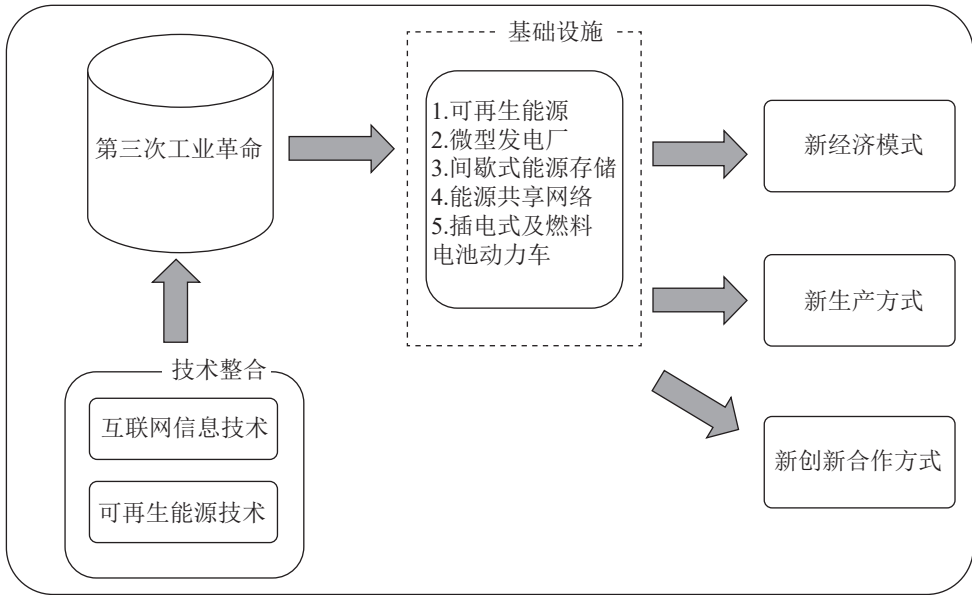


图 1-1 第三次工业革命的生产路径

（二）数字经济概念的提出与演化——经济范式的跃迁

根据经济范式的理论，工业革命所引起的技术创新会对宏观和微观的经济结构及运行模式进行变革，并且形成新的经济格局。20 世纪 80 年代以后，信息技术日趋成熟，互联网技术与信息网络相融合，经济特征发生了显著的变化。全球范围内的互通互联产生的海量数据，已经远远超过之前信息终端所能处理的能力范围，由此刺激了以云计算、大数据为代表的数字技术的快速发展。此时，以电子商务为代表的新一类业务模式已经远远超出了“第一信息部门”和“第二信息部门”的囊括范围。正是在这样的背景下，“数字经济”的概念应运而生。

数字经济概念的提出离不开 20 世纪 90 年代美国经济的繁荣。20 世纪 90

年代，全球经济普遍低迷，世界各主要资本主义经济体中，日本经济陷入长期不景气的泥潭，欧盟国家经济也增长乏力，失业率居高不下。但美国经济却成为一抹难得的亮色，在经济保持连续 120 个月不断增长纪录的同时，其通货膨胀及失业率也得到了有效的控制。

而伴随着对其增长原因分析的逐步深入，诸多不同于以往发展模式的新特征逐渐显现出来。除了经济全球化所带来的机遇以外，第三次科学技术革命的推动力更是美国经济高速发展的重要原因。美国劳工部前部长罗伯特·赖特就曾经这样表示：美国经济这一轮的增长，70% 应归功于互联网和计算机的应用，信息技术与经济的融合彻底改变了数据传导和交互，以及商品流通和交易的方式，这种融合一经商业化，迅速展现了蓬勃的生命力。

在这样的背景下，“数字经济”的概念被首次提出。1995 年，加拿大经济学家唐·泰普斯科特出版了一本名为《数字经济：网络智能时代的前景与风险》^[4]的著作，在书中详细论述了信息技术在未来会对世界经济社会所产生的深远影响，他被认为是最早提出“数字经济”概念的人。但在这部 20 世纪 90 年代的著作中，泰普斯科特并没有给出“数字经济”一词的准确定义，而单纯只是用它来泛指互联网技术出现之后所出现的各种新型经济关系。

伴随着互联网对于经济巨大推动力逐渐被人们所认知，人们对于数字经济的认识也主要围绕着互联网技术进行展开。1999 年，曾任美国总统科技事务助理的尼尔·莱恩就曾在一篇论文中将数字经济定义为“互联网技术所引发的电子商务和组织变革”。^[5]同年，美国商务部在一份报告中也把数字经济定义为“建筑在互联网技术基础之上的电子商务、数字商品和服务，以及有形商品的销售”。^[6]可以看出，此时国际上对于数字经济的定义相对局限，主要围绕互联网技术进行拓展，其与传统经济的结合并不紧密，对经济和社会活动的推动力相对有限。

而在进入 21 世纪以后，信息通信产业快速发展，信息技术日益推陈出新，在国民经济中扮演愈来愈重要的角色。随之而来，“数字经济”的概念外延也在不断拓展，许多原属于传统经济范畴之内的领域也被囊括进来。在澳大利亚宽带通信与数字经济部于 2013 年发布的一份报告中，新兴的移动互联网技术被纳入了数字经济的范畴，将数字经济定义为一种“由互联网、移动网络等数字技术赋能的经济和社会活动”。^[7]而在 2016 年经济合作与发展组织（OECD）发布的报告中，数字经济已经不仅仅局限于互联网赋能中，许多新兴技术，如

大数据、云计算以及由之衍生出的相关产业等全部被囊括在数字经济范围之内。可以看到，伴随社会经济的快速发展，“数字经济”外延的拓展迎合了相关需求，符合经济发展的需要，概念的不断完善体现出对“数字经济”认识的不断深入。

数字经济作为一种继农业经济、工业经济之后的一种新的经济形态，人们对其的认识也是一个不断深入演化的过程。概念提出 20 多年以来，人们对其定义不断进行丰富，目前正处于快速发展、全面融合的阶段。而处于不同发展阶段的国家，对于数字经济理解的着力点往往不同，电信基础设施、电子商务、互联网科技、ICT 技术、工业 4.0 等都是各国所强调的不同内容。

经过半个世纪的沉淀，当前数字经济的定义已经渐趋成熟。2016 年，杭州 G20 峰会发布了《二十国集团数字经济发展与合作倡议》。该文件指出，数字经济是指以使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。^[8] 这个定义参考了前人对于数字经济的认识，准确地表达出数字经济核心理念，如图 1-2 所示。

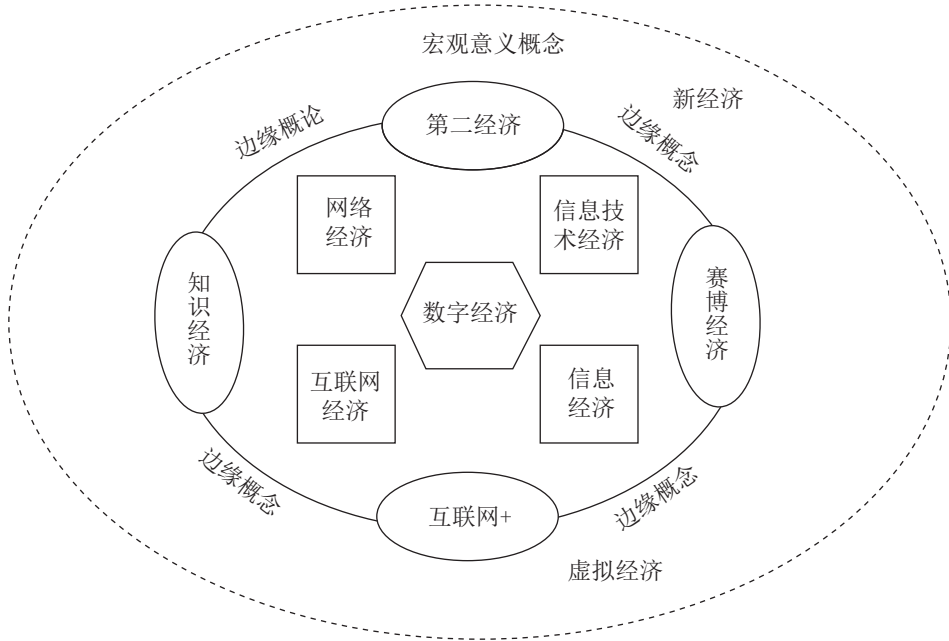


图 1-2 数字经济相关概念

从这份定义中我们可以看出，数字经济的主要特征包括以下三点：第一，伴随信息技术的日渐成熟，数字经济的应用范围不断扩大。通过数字经济与传统经济间的相互影响、相互渗透，社会与经济结构已经发生翻天覆地的变化。第二，借助发达的电子信息网络，各经济体间经济交流与渗透不断加深。第三，借助数字经济的补充，现代社会经济结构得到空前完善，数字经济成为 21 世纪经济增长的重要推动力。

通过对数字经济概念的剖析，我们可以得到以下两条结论：一是数字经济的概念是具有成长性的，随着信息技术不断发展，它的定义的外延会随之扩大；二是数字经济并不是单单指向一种技术，同时也囊括建立在数字技术根基之上各种经济活动。

我们曾经认为世界是由物质与能量两部分构成，但这种理念的缺陷随着经济社会不断发展已经愈加明显，信息作为构成世界的第三部分，其重要性愈加突显。

我们可以这样说，物质与能量构成传统的物理世界，而基于数字技术的信息则构成信息世界。当前，人类正逐步进行两大迁徙：第一，利用互联网技术，实现从线下到线上的迁徙，从而实现对所掌控空间的拓展；第二，从物理世界向信息世界的迁徙。

数字的高维度性使得其所代表的事物本质得以精细且升华，并且数学原理是最为基础性的规则，任何领域一旦与数学进行融合，都将实现从经验性向科学性的转变。很多在物理世界难以解决的问题，在数学世界都能得到很好的处理。将物理行为转化成数学模型，通过数学公式进行分析和简化，许多难题将迎刃而解。

因此，传统经济是建立在物理世界的基础之上，而数字经济则是建立在信息世界的基础之上。数字经济与传统经济最大的区别就在于其基础结构和基本逻辑，其从根本上改变了产业组织方式。数字经济时代要求构建“数字共同体”，即需要将物理实体映射成同样的数字共同体，形成一实一虚的“双胞胎”，这就是数字经济的本质。这其中最为关键的一点在于能否实现“两个一切”，即一切业务数字化，一切数字业务化。^[9]通过数字技术的大规模定制化生产形成相关产品，再将数字化产品返还到相关业务中去，从而产生新的价值。

世纪之交，数字经济概念的演变与完善并最终被广泛接受是技术经济范式向更广泛、更高级、更深入方向跃迁的表现。从信息经济到数字经济，其定义随着

数字技术的创新突破不断地发展、不断地深化。数字经济是一个动态发展的概念，也是一种新生事物，认识数字经济是一个长期学习的过程，只有起点，没有终点。

第二节 数字经济的内涵与外延

一、数字经济的内涵

对于数字经济的内涵，我们可以从要素、载体、技术、生产模式四个方面进行分析研究。

（一）数字经济的要素——数据驱动

生产要素是经济社会中人类从事生产劳动所必备的基本资源，是驱动经济发展、社会进步的基本元素。而对于处于不同历史环境、不同社会发展阶段的生产要素来说，通常具有不同的构成并发挥着不同的作用，不同历史时期生产要素的变化情况如表 1-2 所示。

表 1-2 不同历史时期生产要素的变化情况

历史阶段	生产要素	代表人物 / 事件
手工劳作时期	土地、劳动	威廉·配第
第一次工业革命时期	土地、劳动、资本	约翰·穆勒
第二次工业革命时期	土地、劳动、资本、企业家才能	马歇尔
数字经济时期	土地、劳动、资本、企业家才能、数据	G20 杭州峰会

对于长达数千年的农业社会来说，最重要的生产要素莫过于土地和劳动。英国政治经济学家、古典经济学创始人威廉·配第曾经这样说过：“土地是财富之母，而劳动则为财富之父和能动要素。”

18 世纪 60 年代，第一次工业革命在英国诞生，大规模机械化生产取代手工劳动。机器取代人力、大规模工厂化生产取代个体手工劳动，由此，以机器设备为代表的物质资本成为决定经济社会前进发展的第一生产要素。^[10]

19 世纪下半叶，第二次工业革命在德国和美国率先发生。资本作用进一步强化的同时，企业所有权与经营权逐渐分离，企业家从传统劳动者中逐步分离并形成一个新的群体。1890 年，马歇尔在他的著作《经济学原理》中提出了著

名的生产要素四元论，即土地、劳动、资本与企业家管理才能。^[11]在社会生产的过程中，地主提供土地，同时收获租金；工人和农民付出劳动，同时得到工资；资本家提供生产所必须的资金，同时获得利息；企业家作为新生群体提供经营所必需的管理理念，同时收获佣金和利润。这样一个四位一体的理论概括了西方经济学的核心生产与分配理论，并在长达一个世纪的时间内被人们广泛接受。

从20世纪90年代开始，数字技术蓬勃发展，数字化的数据资源成为驱动经济社会快速发展的重要元素。数字革命的兴起使得数据资源与经济社会实现了前所未有的深度与广度上的融合，人类社会正逐步被网络通信所连接、被大数据所描绘。

对这些数据进行有效地分析利用可以实现生产活动网格化、系统化，这种管理模式能够有效提高生产资源的利用效率，极大程度地降低要素的浪费。正是由于数据在现代社会生产中所扮演的重要角色，我们将它归纳为继土地、劳动、资本、企业家之后的第五大生产要素。

数据作为现代经济社会重要的基础性资源，正逐步成为数字经济时代的“石油”。《二十国集团数字经济发展与合作倡议》中指出，“要构建以数据为关键要素的数字经济”，“数字化的知识与信息是关键的生产要素”。^[12]预计未来数据所有者会成为一个类似企业家一样的新的社会群体，参与到生产分配过程中去，如表1-3所示。

表 1-3 生产要素五元论

生产要素	提供方	回报
土地	地主	租金
劳动	农民、工人	工资
资金	资本家	利息
企业家才能	企业家	佣金、利润
数据	数据分析方	

正是由于数据在现代市场竞争中扮演越来越重要的角色，在数字经济时代，企业经营对人才的需求也逐步向复合型人才倾斜。现代企业普遍要求员工既要懂本行业的知识，又要有大数据的理念，对数字技术有所了解，只有这样的人才才能在当前的环境下领导一个数据团队，帮助企业赢得商战。

（二）数字经济的载体——信息网络系统成为基石

客观世界包括物质、信息和能量，而基础设施就是用来连接这三者的社会系统。社会经济发展越深入，对这种连接效应要求越高，基础设施必须随之加以完善。一个完善的基础设施体系对推动社会经济快速发展，促进其架构进化起着至关重要的作用。

工业经济时代，物质与能量是主要传输对象，基础设施主要包括以“铁公机”为代表的交通运输和“水电气”为代表的能源运输两大类。基础设施也随之形成以公路、铁路、管道、电网为代表的运输体系。

而在数字经济时代，现代信息网络平台和数字化基础设施将成为数字经济发展的基石。作为传输数字信息的通道，信息网络平台是数据信息的“高速公路”，它为数据的储存与运输提供了必要条件。与此同时，数字化的基础设施实现了人、机、物的互联互通，提供数据交互的基础。储存能力、计算能力以及传输能力成为判断信息网络系统效率的指标，促使传统的物理基础设施加快数字化转型升级，成为具有数字化组件的混合基础设施，具备更高的数字化和智能化水平。在完备的信息网络系统的基础上，数据资源经过存储、传输和分析，循环往复、互联互通，形成庞大的“数据资源价值链”，由此实现了数字经济的蓬勃发展，工业经济时代和数字经济时代基础设施的对比如图 1-3 所示。

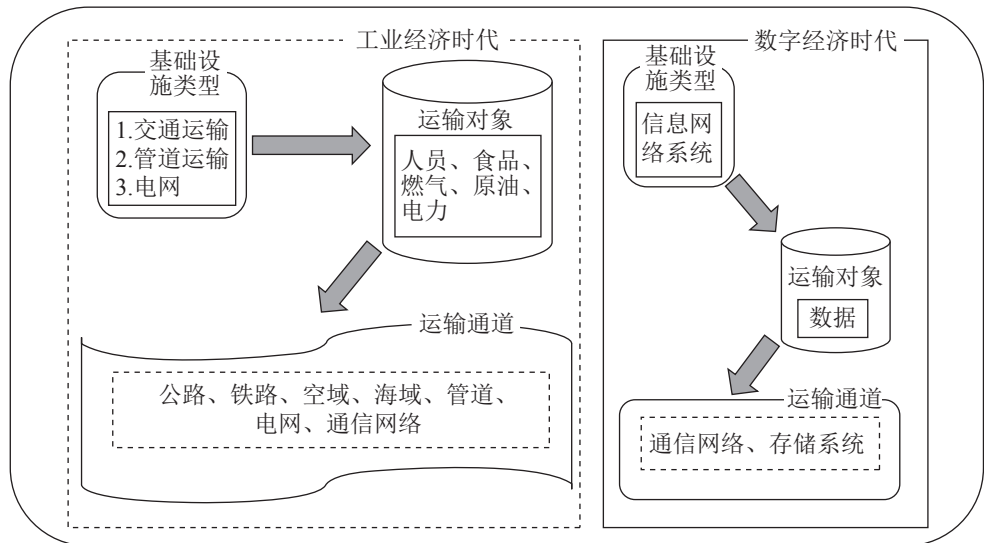


图 1-3 工业经济时代和数字经济时代基础设施的对比

（三）数字技术成为新的通用目的技术

技术的创新与进步是推动经济增长的源泉。而诸多技术中，通用目的技术至关重要。1995年经济学家布莱斯纳汉和特拉坦伯格提出通用目的技术应该具有以下三点基本特征：一是能够被广泛地应用于各个领域；二是持续促进生产率提高、降低使用者的成本；三是促进新技术创新和新产品生产。驱动第一次工业革命以及第二次工业革命的蒸汽机和内燃机就是最典型、最具代表性的通用目的技术。

在数字经济时代，数字技术将成为新的通用目的技术驱动经济社会快速发展。数字技术不仅局限于计算机与互联网，同传统的技术不同，数字技术呈现交叉创新、多技术群相互支撑的显著特点。5G、人工智能、物联网、区块链、大数据、云计算、虚拟现实等数字技术持续突破，为社会经济的快速发展提供源源不竭的驱动力。数字技术与制造业、能源、交通等领域结合，催生出智能制造、智能电网、智慧交通等诸多新兴产业。可以预见，基于数字技术所衍生出的新技术将继续向更高水平发展。

（四）数字经济的生产模式——大规模定制

以“流水线”为代表的大规模生产是第二次工业革命的重要标志，它由亨利·福特在1913年发明，并成功取代传统单件小批生产方式。流水线作业降低了对于工人工作技能的要求，专业化分工能够使工人专注于标准零部件的生产，极大程度地提高了生产效率。流水线作业最主要的精神就在于能够让一个生产单位只专注于处理某一片段的工作。

但这样的生产方式并非没有瑕疵，标准化和个性化长期以来一直是一对难以调和的矛盾。流水线以牺牲掉个性化的代价大幅提高生产效率，这是符合时代发展需要的选择，促成了20世纪社会经济的繁荣。流水线作业发明者福特就曾这样说过：“顾客可以选择他所喜欢的任何一种颜色，只要它是黑色的。”^[13]这样的生产方式在当时的确起到快速推进生产效率的目的，但伴随着社会不断进步，这种标准化产品越来越难以满足消费者日新月异的需求。数字技术的横空出世使得效率与个性的兼顾成为可能，大规模定制应运而生。两次工业革命及数字时代的生产模式及主要特征如表1-4所示。

通过数字技术的深度应用，生产活动被网格化、系统化，原本难以兼顾的



细微生产环节都能实现精确分配，这使得数字时代的生产过程呈现一种同时具备规模化、个性化的特征。通过数字技术，生产者能够实现与消费者的相互对接，原本难以获取的信息通过发达的社交媒体被轻而易举地捕获，并反作用于生产过程中，帮助生产者准确把控市场脉搏，及时调整其经营策略。

表 1-4 生产模式及主要特征的演进

历史阶段	组织制度	生产方式	主要特征
第一次工业革命时期	大工厂制	单件小批生产	产品多样性较为丰富 单件小批量生产 对工人技术要求较高
第二次工业革命时期	福特制	大规模生产	产品生产标准化 大规模大批量生产 对工人技能要求较低
数字时代	社会化生产	大规模定制	产品个性化较为丰富 大规模定制化生产 对工人技能要求较高

因此，在数字经济中，生产模式最鲜明的特征就是以用户为中心。这是因为用户数据反映的是其最本质的需求，能够实现对用户的精准描摹。互联网技术的广泛应用使得企业能够实现与用户零距离、即时化的交流，而与之相对的是传统企业受技术条件的约束，一切只能从企业自身出发。据统计，传统企业中每 100 项事件，只有 15% 是为了客户，其余 85% 均是从企业自身的角度考虑。而数字经济则能够实现用户本位制，一切从用户的角度出发。大规模定制使得企业从 B2B 逐渐向 C2B 靠拢，真正做到将用户价值最大化作为经营目标。

二、数字经济的外延

（一）数字经济的外延划分

对于数字经济的外延，不同国家出于不同角度的理解，对其外延的认知差别较为悬殊。

作为全球数字经济的领导者，美国商务部经济分析局认为数字经济主要包括数字使能基础设施、电子商务和数字媒体，其中数字使能基础设施又包括硬件、软件、电信和相关支持服务四部分。

英国国家统计局则认为数字经济包括电子商务和支撑基础设施两部分，其中支撑基础设施又包括硬件、软件和电信三部分。

俄罗斯在《数字经济指标：2017》中阐述数字产业等同于信息产业，而信息产业包括信息和通信技术（ICT）产业和数字内容产业两个部分。

可以看出，以美英俄为代表的西方国家对于数字经济外延的认定更强调其行业属性，偏侧重于 ICT 行业、信息产业或数字部门。而我国则把数字经济界定成一种经济形态。这样，数字经济不再局限于 ICT 等若干行业，还包括其他产业数字化转型的部分。总体上来说，我国对于数字经济外延的认定同时强调数字部门和所有行业的数字化，即把数字经济分为了数字产业化和产业数字化两部分。

（二）数字经济的“四化”框架

在《中国数字经济发展白皮书（2017年）》中，结合了数字经济时期的特点，我国首次提出数字经济的“两化”框架，这两化分别是数字产业化和产业数字化，它们重新构建了传统的生产力，是推动数字经济发展的核心驱动力。目前，数字经济不仅限于信息产业领域，而是已经扩散到各个行业、各个领域，数字技术也已经成为了一项通用目的技术，推动经济发展，提升生产力和生产效率，通过产业融合为经济增长开辟更多空间，提升了经济社会潜力。紧接着在《中国数字经济发展与就业白皮书（2019年）》中，提出了社会和组织形态的变化，我国以生产力与生产关系为出发点，点明了数字经济的“三化”框架。“三化”是指数字产业化、产业数字化和数字化治理，该框架指出，数字经济时代的来临，既促进了经济效率、动力、质量的变革，又推动了企业、组织、政府等主体管理模式的巨大改变，体现了生产力与生产关系的辩证统一。

当今社会，智能化、数字化、网络化力量不断深入，以数字技术为载体，数字经济带来的知识成为了促进生产力发展、推动生产关系转型的关键动力。至此，数据成为经济社会中关键的生产要素，提升了生产力，全面改变了生产关系，三者产生系统性改革。因此，我国在《中国数字经济发展白皮书（2020年）》中正式提出“四化”框架，即数字产业化、产业数字化、数字化治理、数据价值化。

“四化”框架中，数字产业化和产业数字化是数字经济的核心驱动力，重

新塑造了生产力，如图 1-4 所示。生产力创造财富，数字产业化和产业数字化飞速发展，重塑了生产力发展形态。作为信息技术最新发展方向和最新成果的代表，数字产业化推动了新型数字技术的突破创新，催生了新的硬件软件、科学理论和算法，以此为基础的数字产业体系在逐步形成。产业数字化对实体经济变革产生了深刻影响，人工智能、大数据、线上平台等新兴数字技术和产业组织模式等都应用到了实体经济新模式中。开放式平台等创新模式持续普及，生产方式信息化、智能化，产业组织新生态不断拓展，数字技术、信息产业、互联网模式等新生力量为产业转型、经济社会的生产与发展和人类进步带来新动能。

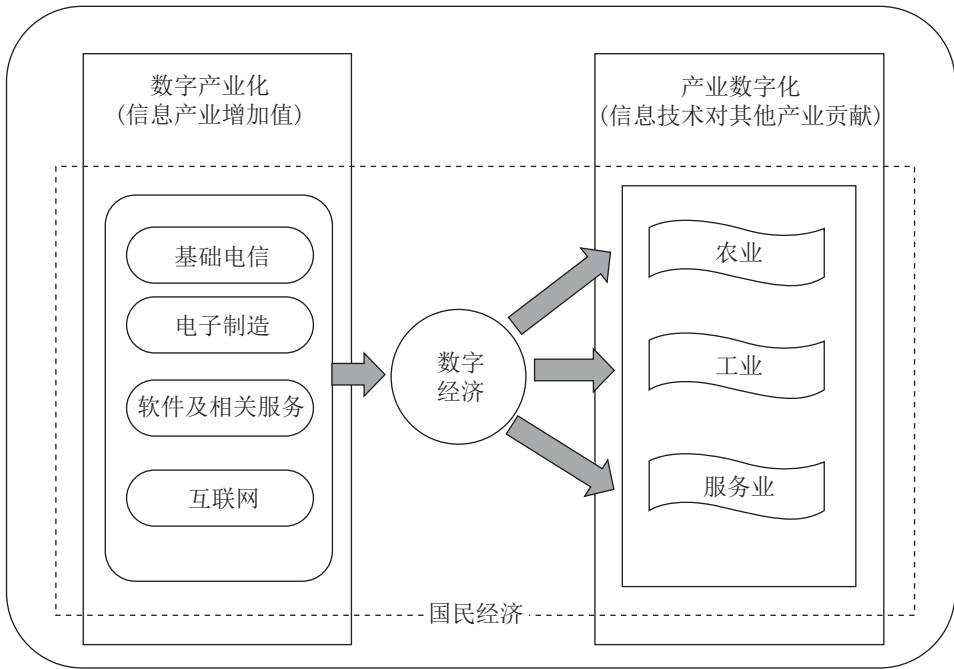


图 1-4 数字产业化和数字产业化

数字化治理引导生产关系转型，保障数字经济的发展。一方面，数字经济促进了智能化设备、数字化的劳动者等创新成果的产生和发展，加快产业融合速度，使数字技术不仅渗透到各个产业，还能够被系统应用和研究，推动原本治理体系更加完善，并向更高层级发展，以经济治理体系为出发点更新升级国家治理体系，促进治理体系现代化，同时实现治理能力的飞跃。另一方面，数

数字经济时代是新旧交替的时代，旧问题还没解决，新问题已经层出不穷，原本单纯的监督型治理模式必须做出改变，才能合理应对新的时代潮流。治理模式数字化转型，首先要从多主体角度出发进行经济社会的全面治理，同时利用传统和新兴的渠道，对各主体之间的生产关系作出积极性影响。要做到多主体角度协同治理，各产业部门进行内部管理，社会各界的消费者和用户共同参与监督和治理，加速构建协同治理体系。针对这种治理模式，比较合适的治理方式就是加速由依靠个人经验判断的不严谨方式，转换为依靠数字化系统精准、细致、严谨的现代化方式，将大数据和云计算等数字技术应用到治理系统中，强化风险控制、准确决策、趋势预测等能力。另外，数字技术渗透到公共服务等传统服务领域和行业，不同产业和区域融合发展互相促进，促进公共服务发展适应于新时期的模式。

“四化”框架的最后一点是数据价值化。数据价值化使生产要素原本的体系分解重组，成为数字经济的发展基础。数字经济时代的典型新生产要素是数据，数据已经成为经济社会生产发展的关键性资源。在农业经济时期，土地和劳动力构成了生产要素组合；工业经济时期，生产要素组合为原本的土地和劳动力加上资本和新兴工业技术；如今的数字经济时代下，除了土地、劳动力、资本，还增加了数据和数字技术相关的各种技术作为生产要素组合的一部分。数据虽然不是唯一的生产要素，却是与数字经济直接相关的、与时代接轨的、最为关键的新生产要素，它全方位、多层次地影响了世界经济社会现状，渗透了各个领域，造成了最为广泛的影响。数据与其他生产要素进行组合，数字技术替代了工业技术成为关键生产要素，加速交叉融合，引领了生产要素在各个领域发生系统性的全面革新。

从一方面来看，数据价值化将导致原本的土地、劳动力、资本、工业技术等生产要素的地位、作用和表现形式等产生变革，发生重构现象，与数据共同推动数字经济社会生产力发展。这种新旧生产要素的结合，使得大数据、人工智能、智能机器人、区块链、比特币等新型技术、劳动力、思想和资本被催生，各种首次出现的生产要素形态和组合又会从内部支持更多创新数字技术的涌现，从而推动数字经济社会发展。另一方面，数据价值化推动传统产业智能化、网络化、数字化转型。作为新兴生产要素，数据与各传统行业积极、广泛、深度融合，显现出叠加效应的特点，大幅推动数字经济发展，加倍提升升值潜能。

数据对第一、第二、第三产业的转型产生了深远影响，其中农业在逐步实现从人工操纵机器向智能的数据驱动生产转型，工业加速向虚拟空间模拟、人工智能预测、数据化精确控制的智能化工业转型，服务业则运用大数据等技术对客户进行细分、信用记录和行为模式分析，提升服务质量，多层次满足客户需求。

从“四化”内部的角度来看，数字经济的发展使生产力与生产关系辩证统一。数据价值化是发展数字经济的基础，数字产业化和产业数字化是数字经济的核心，数字化治理是发展的保障，“四化”协同发挥作用推动数字经济，这既是重要的创新理论，其在实践上的应用也非常值得重视，具有时代特征的生产力和生产关系的辩证逻辑，如图 1-5 所示。这四者之间联系密切、相互作用、协调共振、相辅相成。“四化”的本质是生产要素、生产力和生产关系在数字经济时代下的变革，体现了经济基础和上层建筑的相互作用，能否协调好这四者之间的关系，是数字经济能否健康发展的核心。在数字技术投资大规模释放收益的当下，其运行规律与新时期经济发展新战略和变革策略相符合，数字经济的发展逐渐呈现出优势倍增的叠加状态，促使经济社会产品和服务的质量优化、效率提高、动力增强，因此“四化”具有重大意义。

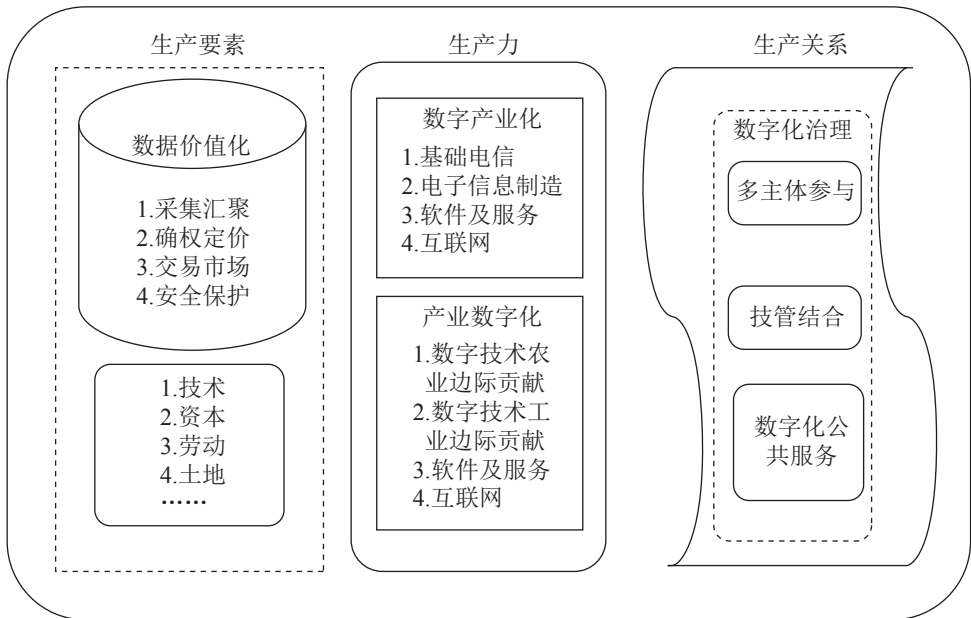


图 1-5 “四化” 分析框架

数字产业化是数字经济的基础，产业数字化是国民经济体系之中受数字经济带动的部分；数字产业化是根基，产业数字化则是外延。生产力是人类创造财富的能力，生产力发展水平的高低一方面取决于生产要素构成系统的自身质量，另一方面则取决于其系统与外部环境的适配性。数字经济自身所具备的创造力推动着传统经济体系的更新换代，数字产业化帮助原有的生产力系统进行优化升级，新理论、新思想、新技术持续产出，保证国民经济拥有生生不息的活力。而产业数字化则是数字经济与传统经济的适配器，辅助二者实现交融。中国信通院测算结果显示，2005年，我国产业数字化的占比为49%，这一数字在2020年已经达到84.4%。这说明产业数字化所代表的与传统经济相融的部分已经成为数字经济的主体。在现行发展阶段，数字经济已经不能与传统经济相割裂，二者已经高度融合，对于传统经济来说，数字经济的价值在于赋能，即数字经济赋能传统经济，不断为其发展提供新动力。

数字化治理保障数字经济的高效发展，促进国家的治理体系完善发展，是治理能力现代化进程的重要组成部分。数字化治理利用数字技术完善发展政府治理模式，更新监督和服务的方式，实施优化监督、决策、组织、执行等职能的数字化政府管理体系。数字化治理通过系统收集数据、集中分类处理等方式构建现代化治理体系，综合治理能力全面升级。以数字技术支持治理的模式为特征，管理结合科学的数字化技术系统，将数字化治理理论扩展应用到公共服务等领域，实施以多种类主体参与为特点的多元化协调治理模式。

数据价值化重构生产要素组合，价值化的数据是推动生产力发展关键的要素，数字经济发展的核心就是推进数据的价值化进程。党的十九届四中全会明确提出数据可以作为生产要素，按照贡献进行利润分配。^[4]中共中央、国务院于2020年4月9日印发的《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》提出，要加速培育数据要素市场。数据可以储存也可以复制，增长速度无限制，可以集中系统收集、处理，可在明确标准下衡量，可以定价、交易，也可以分享和实施保护，是实体经济实现智能化、网络化、数字化的战略性资源。

（三）各国数字经济战略举措

作为世界第一大经济体，并在数字经济领域长期布局的数字强国，美国具有极高的忧患意识和竞争意识。美国的数字经济战略有两个显著特点，第一个

特点是前瞻性。1998 年，时任美国副总统的戈尔在加利福尼亚科学中心发表了题为“数字地球：21 世纪认识地球的方式”的演讲，率先提出了数字地球的概念。^[15] 同年，美国商务部发布《浮现中的数字经济》报告，并在此后的多年中持续关注发展动向，集中资源发展大数据、人工智能、5G 应用等领域，充分发挥政策指导作用，确保本国在数字经济赛道上的领先优势。第二个特点是本国优先。美国成立数字经济贸易工作组，旨在帮助本国企业扫除贸易壁垒，并与加拿大、墨西哥、日本先后签署美墨加贸易协议（UMSCA）和美日数字贸易协议以实现其利益诉求。

英国的数字经济发展战略与美国不同，总体上更加重视对于数字经济的监管。2017 年 3 月，英国发布《数字化战略》；同年 5 月，《数字经济法案》正式生效成为法律。英国重视监管体系完善与整体生态优化，首创了创新监管模式“监管沙箱”审查体系，在研究报告中政策监管排名全球第一且遥遥领先，相比美国高 16.4 分，比中国高 17.3 分。并且英国一直坚持透明化、公众参与和问责制原则，开展了一系列数据开放行动。2013 年，英国在开放知识基金会公布的开放政府数据普查结果中排名第一。

当前全球其他主要国家和地区近 10 年的数字经济战略如表 1-5 所示。当前全球数字经济的发展以中、美、英三国为引领，分别以不同的发展模式支撑本国数字经济的迅速增长。中、美、英三国分别是市场拉动、技术驱动、规则推动这三大数字经济发展模式的最佳代表，各领风骚。中国拥有超过 14 亿人口，市场规模最为庞大，其数字经济发展模式更加偏重于市场规模的扩大和用户的体验，中国线上支付用户超 9.04 亿人口，居全球首位；美国的数字经济发展更偏重于技术的创新与基础设施建设，全球科技企业市值、科研能力及数字基础设施数量均位列全球第一；英国完备的监管体系为本国数字经济发展提供良好规则保证。

表 1-5 其他主要国家和地区近 10 年的数字经济战略

国家 / 地区	时 间	战 略
美国	2015 年 11 月	数字经济议程
	2016 年 12 月	加强国家安全——促进数字经济的安全与发展
欧盟	2010 年 5 月	欧洲数字议程
	2015 年 5 月	数字单一市场战略
	2016 年 4 月	产业数字化规划

续表

国家 / 地区	时 间	战 略
英国	2009年6月	数字英国
	2013年6月	信息经济战略
	2015年2月	英国2015—2018年数字经济战略
	2017年3月	《数字化战略》
	2017年5月	《数字经济法案》正式成为生效法律
德国	2010年11月	数字德国2015
	2014年8月	数字议程（2014—2017）
	2016年3月	数字战略2025
法国	2008年10月	2012年数字法国计划
	2011年12月	数字法国2020
	2013年2月	数字化路线图
澳大利亚	2004年7月	信息时代的机遇和挑战：2004—2006年澳大利亚走向信息经济的战略框架
	2011年5月	国家数字经济战略
	2016年10月	澳大利亚数字经济升级
俄罗斯	2017年7月	俄罗斯联邦数字经济规划
印度	2015年7月	数字印度
捷克	2013年	<i>Digital Czech Republic v. 2.0 — The Way to the Digital Economy</i>

第三节 对数字经济特征的共识

一、数据提供了新的生产力

根据历史经验，每当一种新的经济形态出现，就会产生一种相应的新型生产要素，经济社会将主要依赖该生产要素来提供生产力，这种生产要素也势必会改变之前的生产要素组合模式。比如，农业经济下生产模式开始从狩猎转变为务农，土地和土地之上的劳动成为提供生产力的新型生产要素；工业经济时期的新生产力来源则是技术和资本。现阶段，人类步入了以数据为新生产要素的大数据时代，互联网和物联网不仅成为我们生活中不可或缺的一部分，还对经济社会产生了变革性的影响，引发了数据的爆发性增长，数据量年增速达到50%。物联网与互联网业已渗透了人类社会生产与生活的方方面面，不仅催生

了网购、外卖等数字经济时代新兴产业，数字资产也已成为很多企业资产的重要组成部分。

互联网的发展使数据产生爆发性增长，迅速增加的数据已经成为了社会基础性的战略资源，其能量不断增长，潜力不可估量。根据摩尔定律，每18个月综合计算能力会增加一倍，信息储存的价格则下降一半，带宽的价格也会下降。同时，联网的用户和机器设备的价值会遵守梅特卡夫定律，数字经济的价值，具体化就是数据的价值，会呈指数增长，这一现象会推动数字经济迅速发展。在数据的储存、计算和处理的能力均大幅增长的情况下，数据价值创造的潜力不断提高，大量的数据经过储存、归集、分类和处理，价值大幅增加，成为企业创造价值的基础组成部分，也成为企业创新的来源，人类生产力因此产生质的飞跃，如图1-6所示。人类原本的信息交换方式主要是交谈、报纸和邮寄书信等，这使得信息的传递速度缓慢、信息量小、传递效率低下。数字经济时代，数字技术使人类几乎全部的信息都能够以数字形式传输、储存和使用，数据的计算能力和处理能力也已经提升上万倍。另外，类似于两个人交换苹果，每人只能拥有一个苹果，交换思想却可以拥有两种思想，数据区别于其他有形的资源，是可以分享和复制的。而且数据几乎随时间轴无限增长，仅受到储存空间等非常有限的限制，打破了有形生产要素对生产力的制约，使永续发展成为可能。

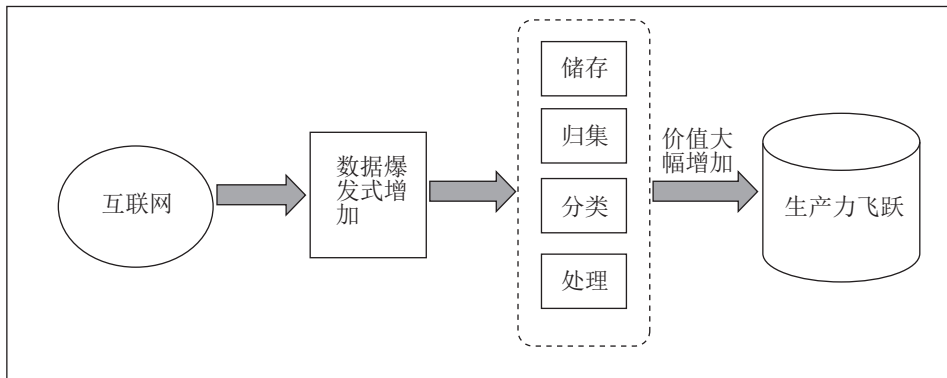


图 1-6 数字经济时代数据对生产力的影响

数字化技术活跃创新，拓宽人类视野，开拓新学科领域，数字技术范畴的创新成为经济发展核心驱动力。人类社会的发展从来不是平稳前进的，而是由于少数关键事件的发生决定了新阶段的到来，技术创新性的进步和改革是推动

人类社会和经济跨越性发展的关键动力。由于区别于以前的技术，数字化技术的发展不是线性发展，而是呈指数型态势的，互联网使信息量和传递效率都产生了质变。由于信息传播难度的减小，人类的创新意愿提升，加速了灵感的催生，也为创新的普及提供了便利，不断提供新的生产力。而且，数字经济时代产生的人工智能、区块链等新技术与制造业等行业原本的技术相结合，产业生态逐步完善，推动了更多新兴技术的产生发展。网络承载数据，数据萃取信息，信息升华知识，知识成为企业决策的参考，成为产品和服务的新方向，成为政府治理的新途径，推动了社会的生产发展。

二、数字经济推动资本运作

作为新型生产资源，数据成为生产力发展的关键，也让资本家看到了更加值得投资的方向。随着数字经济时代来临，资本家的投资方向也发生了变化，从传统 IT 等企业转向以科技为主要卖点的新时代朝阳企业，比如电动汽车企业。特斯拉作为电动汽车的龙头企业，股价曾一路攀升，其吸引融资的方式主要是靠发布会宣传其自动驾驶等高新技术。但是客观来看，特斯拉自动驾驶技术的技术力，在自动驾驶成为各个企业纷纷踏足的焦点领域，蔚来、百度、腾讯等企业的自动驾驶汽车都获取上路测试资格的情况下，特斯拉的自动驾驶技术其实并不出彩。在 *Navigant Research* 发布的 2019 年年度自动驾驶技术开发排行榜上，在自动驾驶汽车开发方面，特斯拉在开发排行榜上的位置几乎是“垫底”的，而排行榜前四名则分别为 Waymo、谷歌、福特、通用汽车，甚至连百度都超过了特斯拉。由此可见，特斯拉身价节节攀升，热度如此之高，是有资本在背后支持。为何资本家选择特斯拉作为资本运作与升值的载体，一个很重要的原因就是，特斯拉代表的是数字经济与原本工业主导的社会经济可以和谐共存，代表新型数字技术与传统制造业技术的融合发展，因此它可以通过资本造势并且大幅升值。特斯拉崛起的表面原因是特斯拉被资本选中，但是其本质则是数字经济的未来选择了资本。

三、信息产业引领作用强

任何一个新时代的诞生，都必定有一个或多个产业起到引领作用，成为

先导性产业。这些先导性产业在新经济时代初期，比其他行业更早产生变革，创新性更强，发展速度更快，大范围影响其他行业，从而带动整个经济社会创新和发展。比如两次工业革命期间，起到先导性的行业分别是交通运输和电力两个产业，它们改革创新的影响扩散到整个经济社会，使世界各地产生更广泛的联系，生产力发生质变。同样，当今数字经济时代自然也有起引领作用的产业——信息产业。

经过早期的快速发展，如今信息产业的发展态势已经趋于稳定。作为支撑国民经济的战略性部门，全球信息产业增加值占 GDP 比重已经从 1978 年的 1.5% 翻了 3 倍左右，美国信息产业的增加值占 GDP 比重也提高了将近 1 倍。自 20 世纪 90 年代，日韩、欧盟该比重也有显著提高。21 世纪信息产业增长已经基本与 GDP 保持同步，GDP 占比呈稳定增加态势。

信息产业的引领作用主要体现为带动创新。数字技术作为技术密集型的产业，其基本特征是要保持不断创新，持续动态创新的能力是其产业竞争力的核心。以保持竞争优势为目标，又有庞大的数据为创新提供源源不断的动力，信息产业成为投资方进行研发投入的重点领域。根据 OECD 的数据显示，近年世界上接近半数的主要国家信息产业投入的研发投资占总投资额的比重达到 20% 左右，以色列、韩国、芬兰等国家信息产业投资占比更是超过 40%，而高度集中于信息产业的研发投资确实带来了大量的创新世界平均信息产业专利，占全部投资的比重已经达到 40% 左右，其中金砖国家该占比甚至超过了 50%。

数字经济的快速发展带动互联网公司日益壮大，信息产业在国民经济中的地位不断提升。如表 1-6 所示，对于全球市值最高的 10 家公司来说，互联网公司囊括了前两位，涉及数字经济的公司有 7 家，分别为苹果、微软、ALPHABETING、亚马逊、英伟达、META PLAT ORMS、台积电；前 20 名有 8 家属于科技公司，另外 1 家为腾讯。

表 1-6 全球市值前 20 名公司情况

排 名	公 司	市值（十亿美元）
1	苹果	2850
2	微软	2311
3	沙特阿美	2298
4	ALPHABETING	1842

续表

排 名	公 司	市值（十亿美元）
5	亚马逊	1659
6	特斯拉	1114
7	伯克希尔	780
8	英伟达	685
9	META PLATFORMS	605
10	台积电	541
11	维萨	480
12	联合健康	480
13	强生	466
14	腾讯	459
15	沃尔玛	410
16	摩根大通	403
17	雀巢	367
18	宝洁	366
19	路威酩轩	363
20	埃克森美孚	350

数据来源：普华永道“2022 全球市值 100 强上市公司”排行榜

四、数字经济促进产业融合

根据历史规律，领头的先导性产业占比逐渐下降，其影响扩大到传统产业，先导性产业与传统产业相融合成为社会经济发展的主要动力。数字时代，数据从新兴产业渗透到传统产业中，引起新旧融合、行业边界模糊的现象。同样是起到引领作用的先导性产业，第一次工业革命时期纺织业等占美国经济比重超过 40%，第二次工业革命时期化工产业等占经济总量的 20% 左右，而如今数字经济时期科技革命阶段信息产业占经济总量只有约 6%，但其引领作用和影响绝不比前两次科技革命的先导性产业少，因为数字经济扩大到其他领域的影响带来的价值产出和提高的效率已经成为经济发展的主要引擎。在互联网和物联网的渗透下，三大产业大部分行业均采用数字化管理，部分采用数字化运行，因此产生了三种产业互相融合的现象。传统产业相互融合的同时也分别与新兴

产业新旧融合，其原因在于数字经济下信息等资源不再是行业内的独有机密，数据模糊了行业边界，影响了产业运作模式，而这种产业融合带来的产出已经成为推动经济发展的主导性力量。

由于各产业相融合，原本饱和的市场产生了一部分空间，创造了经济发展的潜力。同时，数字经济是从新兴产业向传统产业、从消费者向生产者、从互联网向实体经济的方向渗透融合。因此，一方面传统行业依靠新技术增加了产值；另一方面共享经济、O2O等经济模式纷纷出现，满足消费者的各方面需求的同时合理利用资源，成为推动经济发展的重要力量。

五、数字经济推动实体经济发展

物联网是线上数据和线下实体产生联系最直接的呈现方式，其中最为突出的是以网购行业 and 外卖行业为代表的，结合线上购买和线下物流配送实现线上线下一体化的行业。数字化、智能化、网络化是数字经济对实体经济的典型影响特征，线上线下一体化在商品流通方面作出了重要贡献，改变原本的零售模式，使零售效率大幅提高，消除了物理空间和时间的限制，扩大消费者范围，满足消费者多层次的需求。

有的传统实体经济采用O2O等模式，从线下向线上逆向扩展。但是目前这类尝试还存在一定缺陷，比如瑞幸咖啡财务造假事件，其根本问题就是瑞幸前期重点投入广告宣传和规模经济，采用以负债和亏损为代价占领市场的互联网模式，但是其产品品质问题没有得到重视，导致整个企业重点倾斜，来不及修正只能进行财务造假。这只是数字经济时期下一家企业探索的一个例子，但从全局的角度观测，线上线下一体化的进程也还在探索阶段，需要各行业进一步完善，加快数字化转型，扩展经济发展空间。

线上线下一体化为实体经济发展提供便利，创造更多价值，节约竞争成本。原本的实体经济进行产业链升级、扩大规模、模式调整和市场竞争，都会受到市场地理环境、空间和消费者所在地理位置等限制。数字经济带来的互联网平台和模拟技术使实体经济不会将自己的升级和竞争行为局限于现实世界，因为数字技术为其带来了一个全新的虚拟维度。实体经济在进行增加产业链，产品设计、创新、实验和制造，扩大或缩小生产规模，更改生产模式等以增

加产值为目的的测试时,可以采用线上虚拟系统进行模拟,大大缩减增值成本,提升效率。

六、产业组织平台化

随着数字技术的发展,产业内平台系统渐渐被广泛认知,逐步为企业所接受。平台如今成为数字经济时期协调配置资源的基本经济组织,提供价值创造和汇聚的载体的同时,依靠汇聚的价值创造新的价值,并且反作用于组成平台的成员。一方面,各类平台在互联网上迅速涌现,生活、商业、交通、工业等各类垂直细分的行业平台快速发展,平台企业市值自1995年至今已翻150倍以上。另一方面,传统企业也在进行平台化转型。IT巨头微软于2016年并购领英平台,融合IT技术与社交平台,打造更加智能的互联网生态系统。有的制造企业也在推进平台化,比如三一重工,作为传统机械制造企业着力于开发互联网工业平台,如今已接入20多万台机器设备,可以实时采集几千个运行中的参数,同时进行准确的大数据分析和预测,为客户提供决策支持和更加合适的商业模式建议。

平台成为产业组织关系由线性竞争向共赢转型的桥梁。数字经济时期之前,传统企业作为价值创造主体,向材料供应商购买材料,加工成产品后向购买者出售。在这种线性的价值创造模式下,企业目标是从上下游获取最大利润,因此与同行业价值创造主体的关系是单纯的竞争关系,对待竞争对手持打压态度。而在产业组织平台化的时代背景下,企业创造价值的过程不再是单纯强调竞争的过程,而是通过平台将服务和产品的提供者联系在一起,鼓励他们在适当的协作与交易中温和而积极地竞争,内部实现共赢,整体实现价值增值提高竞争力,能够在外部经济环境变化发生时共同应对、减少牺牲。因此,我们可以把平台看做共建共生共赢的特殊的生态系统。无论是新兴企业组成的平台,比如腾讯打造的创造型平台,该平台吸引500万开发者,大幅提升其生命力;还是传统型企业构成为主的功能型平台,如长城汽车旗下的财务共享平台,成为传统汽车制造业向新时代迈出的关键一步,都广泛采用了开放平台策略,打造智能互联网生态系统,吸引更多的成员加入平台,增强自身竞争力。

七、多元共治的互联网治理新模式

时代改变，治理方式也要相应调整，通过互联网对越来越多元化的社会实施多元共治的新型治理模式，防范随改革到来的社会和经济乱象。随着数字经济变革来临，过去政府采用的监管模式过于单纯，已经不适合如今多元化的市场，要及时向多元主体协同共治的模式转变。

随数字经济而来的海量数据使市场竞争愈发激烈，数字经济形成了复杂市场生态，跨行业竞争愈加复杂，线上线下一体化使管理难度增加。这就导致旧的问题还没解决，新问题已经接踵而至，同时还会放大原本的问题，导致管理困难，仅仅靠着政府监督的单纯治理模式并不能解决问题。因此，政府要将线上部分和线下实体部分都纳入治理范畴，把企业、消费者、平台等数字经济下重要的参与主体都重视起来，按照不同主体的角度进行管理，构建完善多元共治的互联网背景下治理新模式，将各方面、各主体的协调管理作为政府治理的创新方向。

要做到多元共治并不简单，政府要从互联网入手，实施线上线下同步管理，不仅要从多主体角度治理数字经济社会，还要从不同渠道了解、监督、管理。比如，平台作为数字经济时期下最典型的经济主体之一，成为了配置和协调资源的单位，对于平台里产生的各种问题，它都有进行管理的义务和责任，但正因为经济、社会活动发生在平台之中，平台也是最容易管理的角色。因此，政府将平台划入管理体系的一部分，给予平台治理企业的职能和责任，对责任边界作出明确规定，是很明智便利的决定。鼓励消费者和用户自愿参与管理，激发其能动性，是数字经济背景下的正确选择，这样可以形成广泛的治理网络，及时有效地应对数字经济潮流之下的治理难题。

参考文献

- [1] [美]阿尔文·托夫勒.第三次浪潮[M]黄明坚译.北京:中信出版社,2018.
- [2] [美]杰里米·里夫金.第三次工业革命[M]张体伟译.北京:中信出版社,2012.
- [3] 鲁春丛.发展数字经济的思考[J].现代电信科技,2017,(4):167-169.

- [4] 唐·泰普斯科特.数据时代的经济学:对网络智能时代机遇和风险的再思考[M].北京:机械工业出版社,2016.
- [5] 陈永伟.如何发展数字经济[J].中国改革,2020,(6):147-149.
- [6] 刘权,刘学涛.数字经济的界定、发展与法治保障[J].金融博览,2020,(5):56-58.
- [7] 高卉杰,任莎莎.数字经济推动我国中小企业转型升级研究[J].今日科苑,2020,(3):11-12.
- [8] 沈家文.数字经济与软件业发展研究[J].全球化,2018,(5):89-90.
- [9] 钱志新.数字新经济的几个核心概念[N].新华日报,2018-05-08(18).
- [10] 赖华东.城市经济发展评价指标体系研究[J].2013,(9):27-28.
- [11] 阿尔弗雷德·马歇尔.经济学原理[M].北京:商务印书馆,2019.
- [12] 闫德利.数字经济的兴起、特征与挑战[J].新经济导刊,2019,(2):01-02.
- [13] 胡斐.基于视觉引导的Delta型并联机器人运动优化[D].武汉:华中科技大学,2018.
- [14] 中国数字经济发展白皮书(2020)[J].中国信息通信研究院,2020,(1).
- [15] 闫德利.数字经济的由来[J].中国信息化,2017,(11):86-87.