新编21世纪经济学系列教材

**数字经济概论**

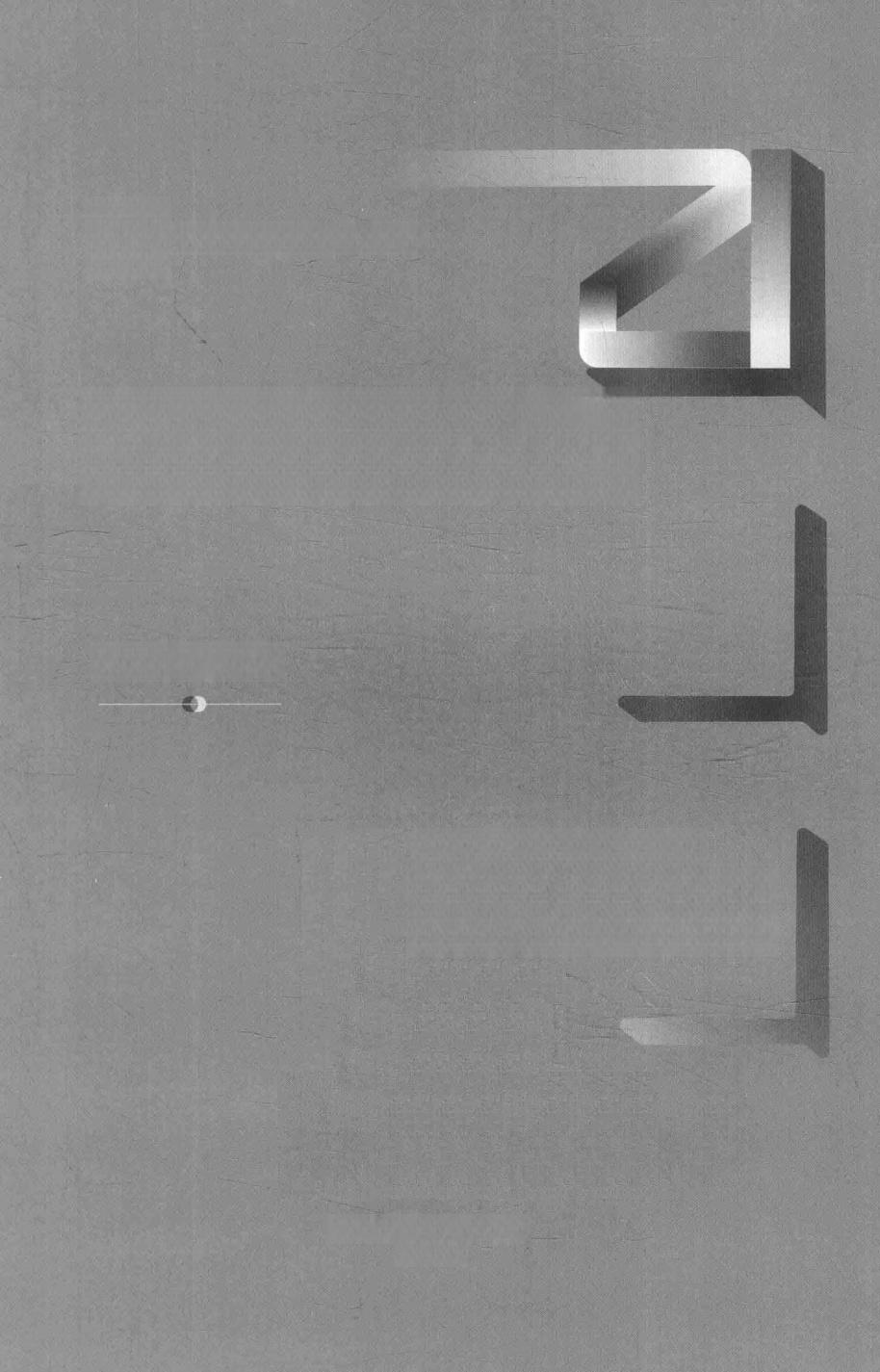
戚聿东 肖 旭 编著

Introduction to

Digital Economics

中国人民大学出版社



**新编21世纪经济学系列教材**

**数字经济概论**

戚聿东肖旭编著

Introduction to

Digtal Fconomics

中国人民大学出版社

·北京 ·

**图书在版编目(CIP)** **数据**

数字经济概论/戚聿东，肖旭编著.--北京：中

国人民大学出版社，2022.1

新编21世纪经济学系列教材

ISBN 978-7-300-30154-9

I.① 数… Ⅱ.①戚…②肖…Ⅲ.①信息经济-高

等学校-教材 IV.①F49

中国版本图书馆 CIP数据核字(2022)第000165号

新编21世纪经济学系列教材

**数字经济概论**

戚聿东 肖 旭 编著

Shuzi Jingji Gailun

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **出版发行** | 中国人民大学出版社 |  |
| **社** **址** | 北京中关村大街31号 | **邮政编码** 100080 |
| **电** **话** | 010-62511242(总编室)  010-82501766(邮购部)  010-62515195(发行公司) | 010-62511770(质管部)  010-62514148(门市部)  010-62515275(盗版举报) |
| **网** **址** | <http://www.crup.com.cn> |  |
| **经** **销** | 新华书店 |  |
| **印** **刷** | 北京七色印务有限公司 |  |
| **规** **格** | 185mm×260mm 16开本 | **版** **次** 2022年1月第1版 |
| **印** **张** | 20.5插页1 | **印** **次** 2022年1月第1次印刷 |
| **字** **数** | 468000 | **定** **价** 48.00元 |

**版权所有** **侵权必究** **印装差错** **负责调换**

**内容简介**

数字经济的快速崛起对传统经济学产生了冲击，很多经济学理论 都面临被重新修订的局面。本书是一本从经济学视角研究数字化问题 的入门教材，按照循序渐进的思考逻辑分四个方面进行介绍：首先介 绍数字经济的理论基础；其次重点研究数字市场运行规律；再次对数 字市场主体进行介绍；最后介绍数字经济对社会福利的影响。

全书从经济学的思维方式入手，主要围绕经济学现象展开分析， 力求做到系统全面、通俗易懂。同时，打开传统经济学厂商理论中的 企业“黑箱”,剖析数字化对企业行为的改变，进而探讨产业组织的数 字化转型，为企业经营管理者以及产业组织领域人士提供分析数字化 的理论工具。

为了尽可能地拉近理论与实践之间的距离，我们还将在各章的相 应部分补充可供借鉴的国内外典型案例，并且结合中国经济领域问题 提出一些供学生讨论的话题。在编写过程中，每个部分的内容都融入 了课程思政元素，按照“立德树人”的根本任务，以润物无声的形式 帮助学生更加全面地了解中国数字经济发展情况，树立正确的“三 观”,实现知识传授、价值塑造和能力培养的多元统一。

**作者简介**

**戚聿东** 教授，博士(后)导师，享受国务院政府特殊津贴专家。现任 北京师范大学经济与工商管理学院院长，曾任首都经济贸易大学校长 助理、党委委员、工商管理学院院长。主要研究领域：数字经济与管 理、国有企业改革、垄断行业改革。

**肖** **旭** 首都经济贸易大学工商管理学院讲师，主要研究领域：数字经 济与管理、经济体制改革。



前 言



经济学是一门帮助人们增强洞察能力、保障选择效率、研究人类一般生活事物的学 问。经济学提供的各种分析工具可以帮助我们在确定目标、选择路径和提高效率之间寻 求一种均衡。从本质上讲，经济是技术在社会生活中的表达，机械化、电气化、信息化的 三次科技革新共同成就了发展多元化的现代经济文明。随着科学技术的发展，人工智能、 区块链、云计算、大数据等技术向经济社会的方方面面渗透，全面提升了生产力，带来了 生产关系的变革，推动着全球从工业社会、信息社会向后工业化、后信息化社会转变。经 济活动效率不断提高，数字化正不可阻挡地改变着我们的一切。以支付宝、微信支付为代 表的“第三方支付”已经深入日常生活，以高德地图、百度地图为代表的电子智能地图已 经成为人们出行必备的“神器”,以淘宝、京东为代表的电商平台推动用户消费向更加品 质、个性和专业化发展，等等。

数字经济的快速崛起对传统经济学产生了冲击，很多经济学理论都面临被重新修订 的局面。正如国家金融与发展实验室理事长、中国社会科学院学部委员李扬所讲：“这种 改变‘大象无形’,以至于我们离开它已寸步难行。”①

在传统经济学范式中，厂商决定了价值供给的过程，围绕生产活动提出了成本理论、 要素市场等一系列的学术概念。随着数字技术的出现与普及，厂商的生产效率、获取关键

要素的能力等均大幅提升，厂商与消费者之间建立了数字化连接，有效地缓解了信息不 对称。消费者作为价值需求的一方，能够主动参与生产活动，影响价值供给的形式，其在 市场中的力量也得以增强。由此产生一个新的经济现象，在供求关系中，消费者的价值需 求逐渐占据主导地位，厂商价值的实现则必须以前者的满足作为前提条件，即只有使消 费者真正认可并接受厂商所传递的价值，厂商才能够获取由价值变现带来的经济收益。 然而，围绕生产活动所构建的理论体系均是以厂商作为主要的研究对象，针对如何提高

① 李扬.全部经济学因为互联网都要重写.腾讯财经，2017-07-11.

002 数字经济概论

消费者价值等问题的研究不够充分，其在分析新的经济现象时已然略显乏力。

过去，我们习惯于运用边际成本方法，聚焦于对比一个可行选项与其他可行选项之 间的差别。如今，随着技术、数据与模式的不断优化发展，更多自动化、更多可复制、更 多机器替代、更多可靠和信用，将使社会生产效率无限提高，社会生产成本无限趋近于 零。数据赋能打破“部门墙”, “互联网+”解开“时空锁”。以数据为核心要素的数字 化经济活动引发第四次工业革命，数据流通不断加快，众筹、创客、共享、开源等新兴模 式实现接近零边际成本创业，行业进入壁垒随之降低，跨界入局、颠覆式创新成为常规性 活动，企业不得不面临来自其他领域的更为激烈的竞争。产业组织的竞争模式随之发生 重构，这与传统经济学中竞争理论的提出背景也有所不同。

以上仅是数字化对传统经济理论提出的诸多挑战中的“冰山一角”,还有很多问题同 样值得我们深入思考，例如价值碎片整合、知识分工、虚拟产业集群、数字货币、数字治 理等。

虽然经济学领域不乏优秀的教科书，但是绝大部分未涉及数字化问题。当前，在很多 具有全球影响力的学术期刊中，有关数字化的分析文章得到了越来越多的重视。因此，我 们编著了这本《数字经济概论》,为读者提供一个有关数字经济的理论框架。本书亦可作 为从经济学视角研究数字化问题的入门教材。

鉴于长期以来经济学因为其过于严格的假设和复杂的数学模型而饱受诟病，我们在 编写过程中更多是从经济学的思维方式入手，主要围绕经济学现象展开分析，力求做到 系统全面、通俗易懂。同时，打开传统经济学厂商理论中的企业“黑箱”,剖析数字化对 企业行为的改变，进而探讨产业组织的数字化转型，为企业经营管理者以及产业组织领 域人士提供分析数字化的理论工具。另外，为了尽可能地拉近理论与实践之间的距离，我 们还将在各章的相应部分补充可供借鉴的国内外典型案例，并且结合中国经济领域问题 提出一些供学生讨论的话题。在编写过程中，每个部分的内容都融入了课程思政元素，按 照“立德树人”的根本任务，以润物无声的形式帮助学生更加全面地了解中国数字经济发 展情况，树立正确的“三观”,实现知识传授、价值塑造和能力培养的多元统一。

本书按照循序渐进的思考逻辑分四个方面进行介绍：

首先介绍数字经济的理论基础，第1章到第3章分别阐述了数据要素、数字技术与生 产活动、数字化创新。第1章对数据要素进行介绍，以此作为认识数字经济的切入点。第 2章讲述了数字技术应用对生产活动的改变，包括数字技术特征、数字化生产活动、数字 经济基本规律。第3章讨论了数据驱动对创新行为的影响，介绍创新活动、智力资本、知 识共享和网络集群。

其次重点研究数字市场运行规律，第4章到第6章分别介绍需求牵引供给、数字化赋 能和信息规则。第4章分析需求侧崛起对交易双方带来的改变，形成新的交易逻辑。第5 章从经济成本、资源配置、时空边界三个角度分别讨论数字化对交易活动的赋能。第6章 归纳了数字市场交易的数字规则，包括零边际成本、指数级效应和服务个性化。

再次对数字市场主体进行介绍，第7章到第10章分别讨论数字产业化与产业数字 化，平台化、服务化和智能化，数字生态，数字贸易。第7章主要讨论数字化对产业组织 的影响。第8章分析平台经济、服务化和智能经济。第9章着重介绍了数字生态中的几个

前 言 003

关键问题，即企业生态位、工业共生、竞合和灯塔工厂。第10章主要讨论数字贸易，在 分析数字营商环境的基础上，从全球发展的视角讨论数字开放与全球数字贸易。

最后介绍数字经济对社会福利的影响，第11章至第13章分别讨论数字红利、数字鸿 沟、数据垄断与算法滥用。第11章主要介绍连接红利和共享经济红利。第12章主要讨论 数字鸿沟的现状及弥合。第13章主要分析数据垄断的成因、影响和立法，以及算法滥用 的表现、影响和规制。

为了使读者更好地使用本书，我们增加了开放式问题、进一步讨论的主题和扩展性 阅读建议等部分。本书主要由戚聿东和肖旭编著,具体分工如下：前言，戚聿东；第1~3 章，肖旭；第4～5章，刘欢欢、戚聿东；第6～7章，徐凯歌、戚聿东；第8~9章，郝 越、戚聿东；第10～12章，丁述磊；第13章，蔡呈伟、戚聿东。

目 录



**第** **1章**

**数据要素**



1.1 数据要素价值 ……………………………………………………………………………004

1.2 数据资产与数据确权 ……………………………………………………………………013

1.3 群体智能 …………………………………………………………………………………024

第 2章

数字技术与生产活动



2.1 数字技术特征 ……………………………………………………………………………034

2.2 数字化生产活动 …………………………………………………………………………041

2.3 数字经济基本规律……………………………………………………………………… 051

第 3章

数字化创新



3.1 创新活动 …………………………………………………………………………………065

3.2 智力资本 …………………………………………………………………………………070

3.3 知识共享 …………………………………………………………………………………077

3.4 网络集群 …………………………………………………………………………………081

002 数字经济概论

第 4章

需求牵引供给



4.1 数字化冲击下的需求侧变革 089

4.2 数字化冲击下的供给侧变革 093

4.3 需求牵引供给的实现形式 [103](#bookmark1)

**第** **5章**

**数字化赋能**



5.1 数字技术对经济成本的影响 [113](#bookmark2)

5.2 数字经济对资源配置的影响 [117](#bookmark3)

5.3 数字技术对经济活动时空边界的契合与超越 [124](#bookmark4)

**第** **6章**

**数字规则**



6.1 零边际成本 [134](#bookmark5)

6.2 指数级效应 [138](#bookmark6)

6.3 服务个性化 [143](#bookmark7)

**第** **7章**

**数字产业化与产业数字化**



7.1 数字产业化 [153](#bookmark8)

7.2 产业数字化 [163](#bookmark9)

**第** **8章**

**平台化、服务化和智能化**



8.1 平台经济 [175](#bookmark10)

8.2 服务化 [183](#bookmark11)

8.3 智能经济 [190](#bookmark12)

目 录 003

**第** **9章**

**数字生态**



9.1 数字生态概述 [201](#bookmark13)

9.2 企业生态位 [205](#bookmark14)

9.3 工业共生 [208](#bookmark15)

9.4 竞 合 [211](#bookmark16)

9.5 灯塔工厂 [215](#bookmark17)

**第10章**

**数字贸易**

[222](#bookmark18)

10.1 数字贸易的兴起 [223](#bookmark19)

10.2 数字贸易的发展现状 [227](#bookmark20)

10.3 数字贸易壁垒 [233](#bookmark21)

10.4 数字贸易规则 [239](#bookmark22)

第 11章

**数字红利**

[247](#bookmark23)

11.1 数字红利的相关概念 [248](#bookmark24)

11.2 数字技术催生数字红利的机制与影响 [252](#bookmark25)

11.3 连接红利 [254](#bookmark26)

11.4 共享经济红利 [257](#bookmark27)

**第** **12章**

**数字鸿沟**

[265](#bookmark28)

12.1 数字鸿沟的相关概念 [266](#bookmark29)

12.2 数字鸿沟的成因与影响 [270](#bookmark30)

12.3 数字鸿沟的现状分析 [278](#bookmark31)

12.4 数字鸿沟的弥合 [281](#bookmark32)

004数字经济概论

第 13章

数据垄断与算法滥用



13.1 什么是数据垄断? [290](#bookmark33)

13.2 数据垄断的相关立法 [293](#bookmark34)

13.3 数据垄断认定 [296](#bookmark35)

13.4 算法滥用 [297](#bookmark36)

13.5 算法的影响 [299](#bookmark37)

13.6 算法滥用的表现形式与后果 [301](#bookmark38)

13.7 算法的反竞争边界划定 [306](#bookmark39)

13.8 数据垄断规制 [309](#bookmark40)

13.9 算法规制 [311](#bookmark41)



**第1章** **数据要素**



**学习目标**

1. 掌握数据价值属性。

2. 理解数据资产及数据确权。

3. 了解群体智能及现实应用。

4. 能够运用数据相关理论解释生产、生活中的 一 些经济现象。

引入案例

随着电子商务的发展，网络平台日益成为广大用户购买产品的主要渠道。用户在多次购 买产品后往往会发现平台页面会有越来越多的产品推送，这些产品大多跟自己之前购买的产 品类型相近而且较为契合个人偏好。这种现象是怎么回事呢?其实，用户每次的浏览和购买 行为都会在平台留下一定的数据痕迹，平台通过对这些数据的收集和分析能够较为准确地评 估用户喜好，以此为依据向用户提供精准营销服务，减少用户的搜索时间。除了偏好分析， 数据分析逐渐被广泛地应用于生产、创新等各类活动，在社会生活中发挥越来越多的作用。 对于数据的认知和理解，也恰恰是我们认识数字经济的重要突破口。

数字经济的迅猛崛起，对生产、生活、生态产生了全面而深刻的影响，进一步促进 了信息在市场主体之间的传递，数据作用日益凸显，意味着经济范式在深层次上发生了 转变。①数据被喻为数字经济时代的新石油，蕴含着丰富的价值。未来的世界将遍布数据 传感器，数据化无处不在，每天都会产生海量数据，用于测量数据量的单位量级不断提 高，如表1 - 1所示。根据经济合作与发展组织 (OECD) 的定义，数据是作为量化符号

① Stiglitz,J.E.,2002,"Information and the Change in the Paradigm in Economics",American Economic As sociation,92(3),pp.460-501.

002 数字经济概论

对事实进行存储和传输的表示。①根据国际数据公司 (IDC) 发布的《数据时代2025》, 预计到2025年全球数据量总和将达到175ZB; 华为发布的《全球产业展望2025》预测， 到2025年全球年存储数据量将高达180ZB。

**表1-** **1** **用于测量数据量的单位**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 单位 | 大小 | 含义 |
| 比特(bit) | 1 或 0 | “二进制位”的缩写，在计算机中用于存储和处理数据的二进制代码(1 或0) |
| 字节(B) | 8比特 | 在计算机代码中有足够的信息来创建一个数字或一个英文字母，它是计 算机的基本单位 |
| 千字节(KB) | 1024B | 源自希腊语的“千”,一页输入的文本为2KB |
| 兆字节(MB) | 1024KB | 源自希腊语的“大”,莎士比亚的完整作品总共5MB,一首典型的流行 歌曲大约4MB |
| 吉字节(GB) | 1024MB | 源自希腊语的“巨人”,一部两小时的电影可以压缩到1GB～2GB |
| 太字节(TB) | 1024GB | 源自希腊语的“怪物”,在美国国会图书馆所有编入目录的书总共 约15TB |
| 拍字节(PB) | 1024TB | 2011年美国邮政局递送的所有信件大约为5PB;谷歌每小时处理大约 1PB的数据 |
| 艾字节(EB) | 1024PB | 相当于100亿份《经济学家》杂志 |
| 泽字节(ZB) | 1024EB | 2011年已有的信息总量约为1.2ZB |
| 尧字节(YB) | 1024ZB | 相当于在特拉华州和罗得岛州建立100万个数据中心 |

在大数据时代，数据正在成为一种生产资料。任何一个行业和领域都会产生有价值的 数据，而对这些数据的统计、分析、挖掘则会创造意想不到的价值和财富。2017年12月8 日，习近平总书记在中共中央政治局第二次集体学习时强调，“大数据发展日新月异，我们 应该审时度势、精心谋划、超前布局、力争主动，深入了解大数据发展现状和趋势及其对 经济社会发展的影响，分析我国大数据发展取得的成绩和存在的问题，推动实施国家大数 据战略，加快完善数字基础设施，推进数据资源整合和开放共享，保障数据安全，加快建 设数字中国，更好服务我国经济社会发展和人民生活改善。”②如今大数据被广泛应用于人 们的生活：在便利店刷一下脸就能支付；在家里只要有一部手机、 一台电脑就可以工作； 以前需要出门办事，现在数据代替人工“跑路”,节省了大量的时间成本。大数据在保障 和改善民生方面大有作为，持续推进“互联网+教育”“互联网+医疗”“互联网+文化” 等，让百姓少跑腿、数据多跑路，有助于不断提升公共服务均等化、普惠化、便捷化水平。

互联网的普及使得信息传递的载体变为“比特”,数字技术则将“比特”进一步数字 化为数据。与信息相比，数据仅仅被视为一种量化的符号和客观存在，本身没有固定的 意义。③也正因如此，数据能够穿透组织边界的抑制，在网络上快速传递。从性质上看，

① 经济合作与发展组织，数据驱动创新：经济增长和社会福利中的大数据.北京：中国工信出版集团，2017. ② 习近平.实施国家大数据战略加快建设数字中国.新华社，2017-12-09.

③ 根据《数据驱动创新：经济增长和社会福利中的大数据》,信息被视为通过数据或其他来源传达的事实解释 所产生的意义。因此，信息中包含了发送人的主观思想。

第1章 数据要素 003

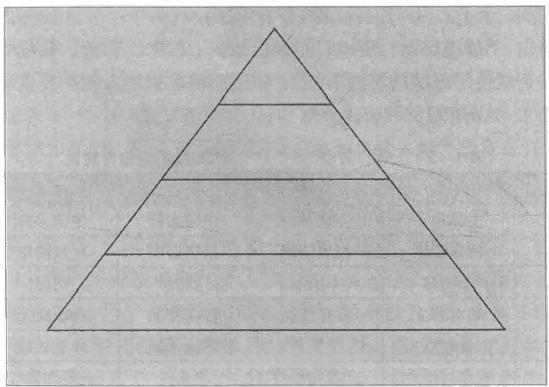
数据属于非竞争性资本，没有内在价值，其传递不存在边际价值递减的问题。只有当数 据被转化为信息或知识并被用于决策时，才能够产生一定的社会和经济效用。数据的客 观性也使得其用途没有限制，在一个领域创建的数据仍然能够跨界提供信息或知识的支 持。此外，数据作为数字经济以及第四次工业革命的核心，它的流动还能够带动技术、 资本、人才向利用效率更高的领域集中，纠正资源错配。①

大数据是每个人的大数据，是每个企业的大数据，更是整个国家的大数据。当前， 大数据正有力推动国家治理体系和治理能力现代化，日益成为社会管理的驱动力。同时， 大数据也正在改变各国的综合国力，重塑未来国际战略格局。2013年7月，习近平总书 记在视察中国科学院时指出：“大数据是工业社会的‘自由’资源，谁掌握了数据，谁就 掌握了主动权。”习近平主持召开中央网络安全和信息化领导小组第一次会议时强调： “网络信息是跨国界流动的，信息流引领技术流、资金流、人才流，信息资源日益成为重 要生产要素和社会财富，信息掌握的多寡成为国家软实力和竞争力的重要标志。信息技 术和产业发展程度决定着信息化发展水平，要加强核心技术自主创新和基础设施建设， 提升信息采集、处理、传播、利用、安全能力，更好惠及民生。”②鉴于大数据潜在的巨 大影响，很多国家和国际组织都将大数据视作战略资源，在前沿技术研发、数据开放共 享、隐私安全保护、人才培养等方面进行前瞻性布局。

**阅读材料**

**数据与信息、** **知识、** **智慧的概念辨析**

数据作为信息科学中的一个基本但复杂的概念，对它的理解离不开它与信息、 知识、智慧之间的概念辨析， DIKW 模 型 (data-to-information-to-knowledge-to- wisdom model) 能够为此提供一个合适的分析框架(见图1-1)。



智慧’

(wisdom)

知识

(knowledge)

信息

(information)

数据

(data)

**图1** **-** **1** **DIKW** **模型**

① World Bank Group,and the Development Research Center of the State Council,P.R.China,2019,Innora-

*tive China:New Driers of Growth,Washington,DC:World Bank.*

② 中央网络安全和信息化领导小组第一次会议召开 习近平发表重要讲话.新华网，2014-02-27.

**004** **数字经济概论**

DIKW 模型表明，数据、信息、知识和智慧之间存在逐级递升的关系，即从原 始观察和量度中获得数据，数据经过认知处理后形成信息，在行动上应用信息产生 知识，通过智者间的沟通及自我反省而利用知识会升华出智慧。因此，信息、知识 和智慧实际是“更高阶”的数据。

与数据和信息相比，知识和智慧更难被准确定义。知识是对数据和信息的应用， 给出关于如何做 (how) 的答案，智慧则具有鲜明的价值判断意味，在很多场合与 对未来的预测和价值取向有关。

此外，数据、信息、知识和智慧在不同层面的价值体现有异。微观层面的数据

价值体现为对使用者效用的提高，宏观层面则体现为从数据中提炼出的信息、知识

和智慧，能够发挥乘数效应，有助于提高全要素生产率。

资料来源：田添.数据作为新型生产要素的对比性分析.搜狐网，2021-02-22.

**1.1** **数据要素价值**

生产要素是指进行社会生产经营活动时所需要的各种社会资源，是维系国民经济运 行及市场主体生产经营过程中所必须具备的基本因素。对于生产要素的理解与认识是把 握经济发展规律的重要切入点。随着人类文明的进步，生产要素的范围不断拓展。威 廉·配第认为“土地为财富之母，而劳动则为财富之父和能动的要素”①,土地和劳动是 农业文明的主要生产要素；进入工业文明后，萨伊提出“生产三要素论”,将生产要素概 括为劳动、资本和土地，工资、利息和地租分别是三者的价值形式；马歇尔将资本进一 步分为知识和组织，并且认为可以将组织分离出来，列为一个独立的生产要素；党的十 九届四中全会提出，“健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市 场评价贡献、按贡献决定报酬的机制”,在国家层面将数据纳入生产要素范围。不同要素 之间的对比如表1-2所示。

**表1-2土地、劳动、资本、技术和数据的综合对比**

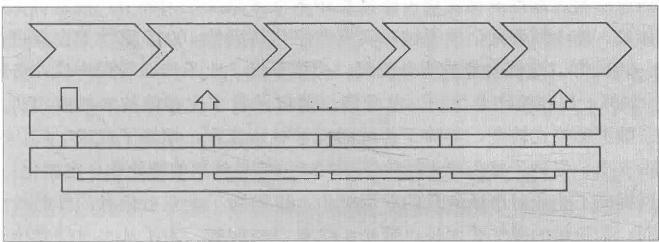
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 对比项目 | 土地 | 劳动 | 资本 | 技术 | 数据 |
| 要素主体特征 | 主体单一 | 主体单一 | 主体多样 | 主体多样 | 主体复杂 |
| 要素权属界定 | 权属清晰 | 权属清晰 | 权属清晰 | 权属清晰 | 权属复杂 |
| 价值溢出效应 | 不明显 | 不明显 | 明显 | 明显 | 价值倍增 |
| 交叉关联性 | 相对独立 | 存在交叉 | 存在交叉 | 存在交叉 | 紧密交叉 |
| 资源稀缺性 | 稀缺性 | 稀缺性 | 较为稀缺 | 较为稀缺 | 非稀缺性 |
| 资源均质性 | 一定均质性 | 一定均质性 | 均质性 | 一定均质性 | 非均质性 |
| 资源排他性 | 排他性 | 排他性 | 排他性 | 非排他性 | 非排他性 |

资料来源：田添.数据作为新型生产要素的对比性分析.搜狐网，2021-02-22.

① 威廉·配第.赋税论.北京：商务印书馆，1978:66.

第1章 数据要素005

在每一个社会形态中，核心资源是每个社会形态中各种社会资源最集中的表现形式， 社会主要活动都围绕着核心资源以及它的衍生物展开。当下，数字经济如火如茶地发展， 数字化、智能化趋势加速形成，数据在经济社会中的作用不断显现。新的生产要素组合 方式引发要素之间的更替，推动生产方式发生变革(如图1-2所示)。利用人工智能、 物联网、云计算等技术在不同主体之间构建起互联互通的价值网络，从而进行跨界经营、 平台布局、资源共享已然成为主流的商业模式，其中数据扮演着关键角色。2019年， OECD 成员中有24个国家的数据使用量增长25%以上。根据 IDC 与浪潮公司于2019年 10月联合发布的《2019年数据及存储发展研究报告》,随着数据量的爆发式增长，到 2025年全球数据规模预计将达到175ZB, 各类社会组织对实时数据的需求不断扩大。



劳动 资本

合

优化+替代+倍增

数据+算法

**图1-2** **不同生产要素之间的协同**

技术

企

土地

数据

**1.1.1** **在生产活动中的应用**

数字经济的发展增强了数据的资源属性。数据在企业发展中的作用不断凸显，成为 核心的生产要素。互联网应用扩张夯实了信息基础，将传统的决策模式从“人与信息对 话”导向“人与数据对话”,并且试图实现“数据与数据对话”。①数字技术在企业经营中 的作用不再仅仅局限于辅助性角色，而是变得更加具有战略性价值。企业增加对数字技 术的投资有助于扩大数字溢出对经济增长的贡献率。根据华为公司和牛津经济研究院的 测算结果，在过去30年中，数字投资对GDP 增长的边际贡献率达到20倍，而非数字投 资的边际贡献率仅为3倍。除了对GDP 增长的直接贡献，数字投资还在业务协同、产业 融合、要素配置、创新升级等方面创造了广泛的间接收益。

技术的升级带来协作方式的改变，推动生产效率的提升。随着数字技术的不断完善， 企业在数据获取、存储、分析等方面的能力均得以增强，并且创造了可观的销售业绩。 在数字化管理以及资产组合管理等方面，创新能力强的企业普遍表现出更为积极的姿态。 数字化转型提高了企业的生产效率，进而驱动产业效率的升级。根据埃森哲的研究数据， 2015—2018年数字化转型领先企业取得了丰硕的成果，营收复合增长率高达14.3%,其 他企业的营收复合增长率仅为2.6%;2017—2018年，数字化转型领先企业的销售利润

率为12 . 7%,其他企业的营收复合增长率仅为5 .2%。埃森哲发布的2018财年公告指

① 何大安，互联网应用扩张与微观经济学基础：基于未来“数据与数据对话”的理论解说。经济研究，2018 (8):177-192.

006 数字经济概论

出，企业数字化业务的净收入达到230亿美元，同比增长25%,占全部收入的60%。得 益于数字化转型对业务效率的改进，2017年华为业务的销售收入高达549亿元，同比增 长35.1%,其中数字化业务占比接近10%。

数据存储量的增加有助于强化数据分析对经营决策的支持。在海量数据的基础上 企业通过不断修正数据模型的精确度，提高分析结果与现实场景之间的匹配程度。 一方 面，数据的价值体现在企业内部对程序性业务的优化上。经过长期发展，程序性业务均 有较为完善的流程与模式，由计算机进行智能化运营，脱离人工操作，有利于降低人工 失误所造成的信息误差，进而实现业务效率的大幅提升。另一方面，企业通过对数据进 行实时分析能够对业务流程进行全面、系统的监督，及时发现经营过程中的异常及隐患。 同时，企业可以通过数据挖掘发现价值流程中的低效以及冗余环节，重组价值链条，改 善消费者体验。波士顿咨询公司通过对实施数字化转型的100多家欧美企业进行调研发 现，2002—2016年，这些企业的业务流程、决策审批、业务沟通等程序性业务效率提高 了50%～350%。以相机产业为例，电子传感器以及数字化存储技术的应用实现了光学 影像向电子数据的格式转变，消除了传统的化学处理流程，缩短了成像时间，节省了消 费者的成本支出，促进了整个产业的效率提升以及信息处理的智能化、定制化。

互联网提高了企业对市场信息的获取能力，也增强了企业对信息的即时价值的捕捉 能力。然而，信息量的爆炸式增长也带来了信息过载问题。为了从大量信息中检索出真 正有价值的部分，企业不得不投入大量的成本，这也降低了对信息的使用效率。实现信 息的高效获取，降低信息处理的复杂性，成为企业提升业务效率的瓶颈之一。大数据技 术为信息筛选提供了技术支持，但是仍然依赖于人工操作，存在一定局限。数字技术的 应用则能够实现对信息检索的智能化、定制化。企业通过建立数据科学模型，模仿人脑 机制对信息进行智能化地甄别、筛选、解释，能够保障信息的高效供给。这个过程完全 建立于预设的算法逻辑之上，赋予机器常识，克服了由个人的“有限理性”和“理性无 知”对分析结果产生的主观性影响。

**1.1.2** **价值本质**

马克思在《评阿·瓦格纳的“政治经济学教科书”》中对价值进行了介绍：“如果说， ‘按照德语的用法’,这就是指物被‘赋予价值’,那就证明：‘价值’这个普遍的概念是 从人们对待满足他们需要的外界物的关系中产生的”①。对于价值本质的探讨显然离不开 对物体之间关系的解释。生产要素的价值本质在于其对于生产活动的多方面、多层次的 效能，属于绝对概念。也就是说，数据的价值本质要在数字化的生产关系以及所有生产 活动的发展、变化中进行考量。数据是作为量化符号对事实进行存储和传输的表示，它 改变了人们理解、认知和利用客观世界的体系和模式。与其他生产要素相比，数据具有 非竞用性、客观性等特征，其本身没有固定的意义，同一组数据往往能够适用于多个主 体的异质化需求。在以数据为基础所构建的网络空间中，现实世界中的实体经过数字化

① 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第19卷.北京：人民出版社，1963:406.

的中介之后以虚体的形式进行系统性的呈现，这种虚体与实体的有机结合在一定程度上 克服了物理世界对信息交流的约束，使得那些原本只有通过面对面进行互动的主体之间 可以进行跨时间与空间范围的沟通。虚体会根据实体数据的实时反馈做出必要的适应性 修正，保证二者的一致。主体之间通过网络空间即可全面、实时地了解彼此的情况，增 进协同。协同不仅体现在价值供给效率的提升上，而且有助于通过创新迭代维持供给与 需求的动态匹配。

(1)客观逻辑下虚体与实体的有机结合。

人类社会从工业化向数字化过渡，数据向各领域渗透、推进，触及全方位变革。随 着移动互联网、物联网、5G 等技术的应用与普及，人类行为以数据的形式得到更为客观 的记录与保存，形成了以另一种形式存在的网络社会。在网络社会中，每个虚体都客观、 综合地反映了所对应的实体，虚体间建立的数字主线加快了信息、数据的共享与传播。 主体之间构筑众创空间，对虚体进行在线观察来掌握彼此的具体状况，有效地缓解信息 不对称，更好地增进合作的深度。跨时间、跨区域、跨群体的价值交换主导着新的商业 逻辑，虚体与实体的有机结合进一步扩大了市场边界。

除了对实体给予虚拟展示，虚体还被赋予一定的分析、学习能力，即通过对数据池 的深度学习建立人工智能，培养“类人化”思维。与人类相比，机器在体力劳动的产出 与成本上具有更为明显的优势。物联网、传感器、通信技术的发展使得机器越来越擅长 于处理汽车驾驶、业务决策、医疗诊断等需要一定认知技能的工作。从认知层面来看， 人工智能都是在模仿人类智能①,目的在于增强人们的价值评价、选择、决策的理性程 度。在这个过程中，人类行为被解读为计算机语言并形成机器记忆。人与机器围绕生产 活动进行智慧协作，在减少冗余环节、降低人为风险的同时，促进生产效率、产品质量 的改进。根据工信部发布的《2020年通信业统计公报》,2020年，固定数据及互联网业 务收入达到2376亿元，同比增长9.2%,移动数据及互联网业务收入达到6204亿元， 同比增长1.7%,数字技术应用有力提振了产业生态合作和新兴业务培育。协作增多的 直接结果便是数据池的规模不断扩大，为知识范式归纳和自动化模型精度修正提供了丰 富的素材，持续缩进虚体与实体的细微差异，人与机器的界限变得模糊。正是凭借对大 数据的分层分类挖掘所训练出的多层次神经网络，“阿尔法狗”战胜了韩国棋手李世石。 从技术上看，“阿尔法狗”较好地结合监督学习和强化学习的优势，解决了围棋的复杂性 技术应用。另外，“阿尔法狗”还开启了自我对弈模式，向数据池源源不断地注入新数 据，在“感知、分析、行动、反馈”的工作闭环下保持迭代过程的循环反复，为下一版 本的推出奠定基础，也为围棋选手的日常训练提供好的棋谱。

(2)创新视角下供给与需求的动态匹配。

在数字经济和第四次工业革命中，数据处于核心地位。数据流动能够产生显著的经 济价值并且带动技术、资本、人才的全球流动，优化资源配置与整合。生产要素流通加 快，促进了市场上新需求的显现，为创新提供了指引，这也恰是传统产业转向高质量发

① 蔡曙山，薛小迪.人工智能与人类智能：从认知科学五个层级的理论看人机大战.北京大学学报(哲学社会 科学版),2016(4):145-154.

008 数字经济概论

展的一个必要条件。受益于数据驱动，创新链、产业链、人才链深度融合，为市场创造 更多的价值。具体而言，数据驱动创新主要表现为发掘新的产品和服务、加深对市场需 求的洞察与即时响应、优化生产及分配过程等。其中，最突出的一点在于，数字技术应 用使得创新活动的重心从生产转向服务，“制造业服务化”趋势日益明显。随之而来的 是，企业之间围绕产品体验的改善建立起全面、深度的合作，创新扩散效应进一步扩大， “大规模定制”的生产模式具备了在技术与经济上的可行性。以数据流通为痕迹而建立的 数字主线打破组织壁垒，串联起每个业务部门以及终端消费者，组织边界变得虚化。计 算机基于算法模型的最优方案，评估规模经济与范围经济的现实性与有效性，完成对生 产要素的调度与安排，组织能够依据终端消费者的需求，在全球范围对资源进行数字化 配置，进而构建起针对需求变化的自适应机制，进一步打开跨界合作的新空间，完善对 市场不确定性、复杂性的处理与应对。数字化转型的纵深推进，使得组织可以依托计算 机的协助，按照解决问题的导向进行灵活调整。人机共融提高了组织内部响应消费者需 求的速度与效率，计算机在高层决策者与一线执行者之间搭起信息传递桥梁。让最有效 率的人与资源在最合适的地方从事生产活动，也有利于智力资本集聚，激发新的创意。 根据华为与牛津经济研究院于2017年9月联合发布的《数字溢出：衡量数字经济的真正 影响力》,数据驱动创新是传统行业未来增长的重要动力，预计到2025年高度数字化场 景将给全球 GDP 带来1.7万亿美元的贡献，而发展中国家所面临的机遇和风险均高于发 达国家。

网络虚体构建完成了对产品的全方位展示，产品结构层层分解， 一些不易被发现的 微观特征也能够被清晰地细分。数据驱动进一步强化了生产活动的版本化和模块化特 点①,也增强了技术对机会利基的精准捕捉以及市场供给对需求变化的快速调整。在此， 机会利基是指由技术进步带来的人类对现象加以把握的机会。新技术不断涌现，机会利 基总是处于持续复杂化和不断发展变化中。企业结合实时数据挖掘需求变化，对产品的 某一模块进行即时替换，对其他兼容性模块进行相应升级，以组合式创新来完成性能的 添加与升级，对机会利基做出更快的反应，实现供给与需求的动态匹配，如图1-3所 示。微信利用对使用体验的数据挖掘，对最早的通信功能进行持续更新，之后还陆续添 加了视频号、支付、看一看等新功能， 一边堵上漏洞、解决痛点， 一边创造需求、触动 痒点。

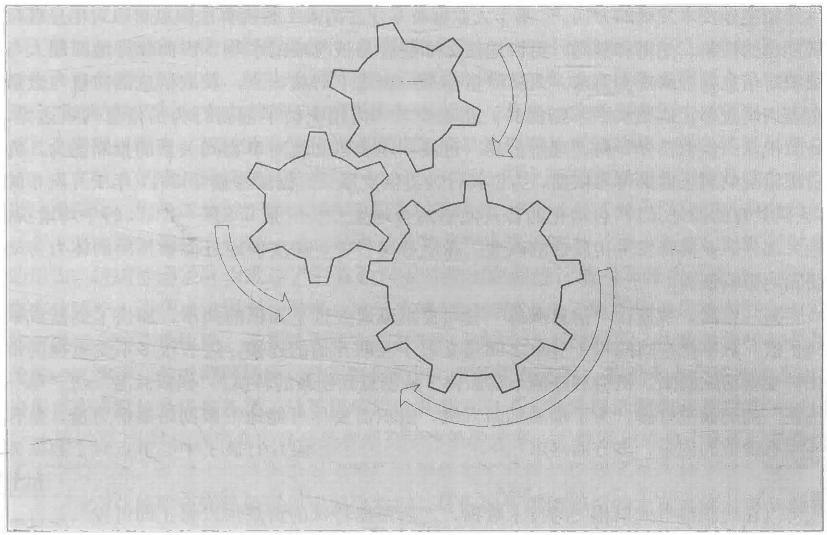
**1.1.3 价值体现**

“价值是经济物品和经济服务在交往中所具有的意义”②,它通过人的实践，以一定的 形式在现实生活中体现。“这个价值的大小，依存于它们用途的多少、使用必要性的大小 和供应的充足程度。”③由于价值本质存在差异，不同物品的价值体现为不同形式，共同 构成了多元化的现实世界。在数字经济下，数据价值的体现离不开实体经济的支持。数

① 戚聿东，肖旭.数字经济时代的企业管理变革.管理世界，2020(6):135-152.

② 马克思，恩格斯.马克思恩格斯文集：第9卷， 北京：人民出版社，2009:194.

③ 萨伊.政治经济学概论.北京：商务印书馆，2010:380.



流量

通过基础

设施产生

状态

关于环境

和空间

活动

关于人、机器和

设备

**图1-3** **数据驱动生产活动**

资料来源：经济合作与发展组织.数据驱动创新：经济增长和社会福利中的大数据.北京：中国工信出版集 团，2017.

据的价值主要在两个场景得以发挥， 一个是数据被归纳为新的知识时，另一个是数据被 用于辅助决策时。尽管数字化给生产活动带来了极大的改变，但是虚拟网络对于价值的 传递仍然需要依托线下实体场景走完最后一公里。更为准确地讲，数据是一剂良性催化 剂，其价值体现在对传统的经济模式与社会生活进行多方面的改进，涉及技术、劳动、 交易等问题。

(1)技术创新进一步嵌入。

技术作为经济社会的底层支撑，已融入人类意识和社会结构的发展与变化中，其本 身的演化总是为现实生活带来深层次的影响。人与人之间、人与世界之间的互动都越来 越依赖技术的中介作用。技术的本质在于实现人的目的，解决具体的现实问题，因而具 有较强的工具属性。不过，这种工具属性仅仅体现在人类从事生产活动时，而一旦生产 活动停止，技术也就落入弃用状态。在工业社会里，技术功效的发挥离不开人的能动作 用，技术在生产关系中处于被动地位。尽管技术创新总是带来生产力水平的实质性提升， 但是这个过程受到人类主观意愿的约束，技术迭代的速度与创新成果的扩散都被限制在 一定的范围内，难以实现对经济社会的广泛嵌入，出现了一个个“信息孤岛”。

当技术创新转变为数据驱动之后，“创新孤岛”之间建立直接连接，上述状况发生改 变。 一方面，计算机进行数据挖掘形成机器记忆，能够在无人干预的情况下较好地完成 简单劳动，从而摆脱了人的能动作用的约束。即使面对简单劳动的一些新调整，计算机 仍然能够将新数据纳入算法模型。由于这个过程不需要人工介入，计算机能够在技术性 能允许的条件下进行连续运算，不断在现有技术中融入新元素，加快技术迭代的速度。 基于算法模型建立的机器意识为人类社会迈向自动化、智能化奠定了认知基础。人工智 能的应用在一定程度上替代了人的体力劳作，脑控型延展实践在生产活动中得到推广并

010 数字经济概论

且开始主导技术发展的方向。①基于大数据技术建立的人工智能算法模型可以对信息进行 智能化的搜集、挖掘和整理，更快地捕捉那些容易被忽略的事物，因而较好地匹配人与 组织对信息处理的现实需求。人从海量信息冲击之下解放出来，获取信息的质量与数量 得到切实改善，认知水平不断提高。算法模型的应用突破了创新行为的信息约束边界， 计算机从“认识世界”向“理解世界”过渡，逐步建立起对事物间关系的推断能力，为 资源错配的纠正提供可靠依据，为创新行为提供支撑。根据麦肯锡于2017年1月发布的 《人机共存的新纪元》,自动化的普及能够给全球生产力带来0.8%～1.4%的年均增长， 绝大部分职业都将发生实质性的改变，在所有岗位中，高度稳定且能够预测的体力劳动 受到的影响最大。

另一方面，数据在“信息孤岛”之间自由流通促进了知识的共享，加快了创新成果 的扩散。数字化空间的每个节点之间建立起了互联互通的连接，过去很多不受重视的市 场都变得活跃起来，机会利基的丰富加快了从创意到创新的转换，“创新孤岛”与“单一 创新”的局面被打破。为了推动创新升级，组织需要尽可能地汇聚网络集群力量，整合 各类有价值的创意，多方面寻求创新协作。分布式网络设计打破了中心节点对于数据流 通的阻碍，以虚体呈现的创新成果便于各类组织和个人进行系统性解读。任何组织和个 人可以在线获得与成果相关的技术数据，之后根据特殊的情景加以修正即可投入运行测 试，不断尝试去涉足更多的产业“无人区”。

在数字化空间中，信息不对称得到了不同程度的缓解，为创新行为打开了更大的可 能空间，分享新的红利。不过，信息的冗余、过载却增加了人将注意力向关键领域快速 聚焦的难度， 一些有价值的信息尚未来得及处理与转介便已失去时效性。若是仅根据以 往的经验对信息进行选择性的筛查与解读，可能会进一步加剧理性无知与认知偏差，错 失发展良机。计算机按照预设条件对信息的精准筛选克服了信息冗余对注意力的冲击， 知识的共享与传播助力价值创新常态化。由此而打造的非摩擦经济有力地强化了不同部 门的协同与联动，为组织创新发展赋能。网络空间为测试提供了充分的条件，试错成本 得到了有效的控制，成果转化周期大幅缩短。创新成果的扩散使得更多的使用者受益， 有关技术应用的反馈数据快速积累，从需求端倒逼技术对现实问题做出及时回应，技术 创新对经济和社会的嵌入效率得以进一步提高。

(2)社会分工进一步深化。

“随着新生产力的获得，人们改变自己的生产方式，随着生产方式即谋生的方式的改 变，人们也就会改变自己的一切社会关系。”②技术进步，特别是数字技术的出现，使得 人类从单一、烦琐的简单劳动中解放出来，为人类转向从事抽象化、经济附加值贡献更 高的复杂劳动创造了条件。整个社会的劳动力结构发生转型，在人机协作模式下，人与 机器在劳动中的协作变得更加频繁。 一个组织不仅要有专业人员建设和维护机器系统的 运行，而且离不开业务专家对业务与技术之间有机衔接的保障。机器按照程序化、规律 化的路径安排常规的生产活动，人类则将利用创造性意识应对新颖、突发状况，在长远

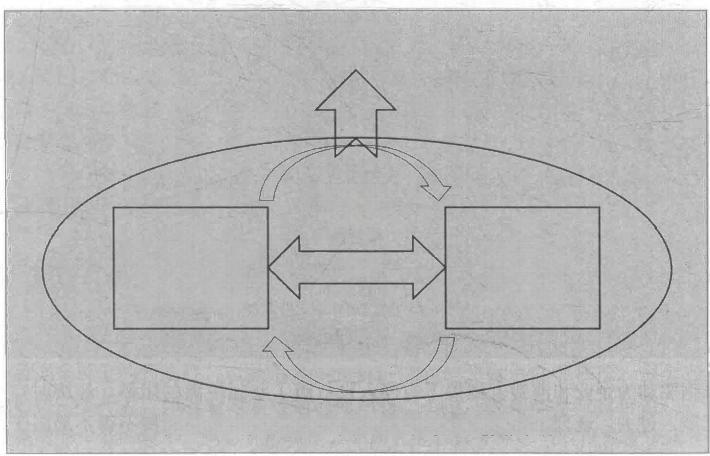
① 肖峰.作为哲学范畴的延展实践.中国社会科学，2017(12):31-51.

② 马克思，恩格斯.马克思恩格斯文集：第1卷.北京：人民出版社， 2009:602.

第1章 数据要素 011

规划、事务的轻重缓急等问题上做出综合权衡。

数据驱动的自动化、智能化替代了人的简单劳动，并促进劳动内容进一步细分。“劳 动生产力上最大的增进，以及运用劳动时所表现的更大的熟练、技巧和判断力，似乎都 是分工的结果。”①每个人都基于自身的比较优势参与分工，获得必要的生活资料。在人 类社会发展进程中，系统动力学和技术进步加快了知识碎片化的趋势。技术体系日渐丰 富，大多数人仅能够熟练掌握当中的一小部分知识。随之而来的直接结果便是社会分工 进一步深化，生产活动对于分工协作的需求明显提升。“劳动分工深化是促进人类发展的 一个至关重要的推动力，它一方面增强了人类掌控自然的能力，另一方面，促进了财富 的增加，进而推动了社会进步。”②互联网促进组织之间进行横向与纵向的交流、互动， 数字化协作、跨领域知识交互增多。对于不擅长处理的业务，组织均可以将其外包给网 络中最适合的合作伙伴，将关键资源全部投向自身核心能力的深耕，构建差异化的竞争 优势。在数字化的虚拟网络中，分工更加精细，规则更加透明，基于专业化技能的互动、 协作也变得更加经济与普惠。计算机应用的普及开启了人机共融的组织运作模式(如图 1-4所示)。计算机对信息的高速处理提高了决策的效率。大数据积累为计算机运算带来 了丰富的资源，经过大量迭代学习之后，可用性和精准性均得到了显著的改良。物理世 界经过数字化编码而完整地呈现于网络空间，任何业务都能够由线上运算迅速得到最优 的结果，为线下资源流动提供恰到好处的指引。

组织创新

升级

非摩擦

赋能

经济

人

体力劳动自动化

凸显创新能力

(知识、智力)

价值创新

常态化

融合

机

网络集群

互联互通

机会利基

数据流通

**图1-4** **数据流通驱动人机共融与组织创新升级**

在网络空间中，信息不对称得到缓解，资源配置的范围显著扩大，任何组织与个人 总是能够与最理想的合作伙伴建立连接。数据共享增强了合作伙伴的行动一致性，让翔 实的数据在恰当的时间以合理的方式传递给正确的主体，由此形成的商业生态在效率提 升、价值共创、风险抵御、应对不确定性等方面具有更好的表现。数据的内涵具有较强

① 亚当·斯密.国民财富的性质和原因的研究：上卷，北京：商务印书馆，2017:5.

② 马歇尔.产业经济学.北京：商务印书馆，2015:87.

012 数字经济概论

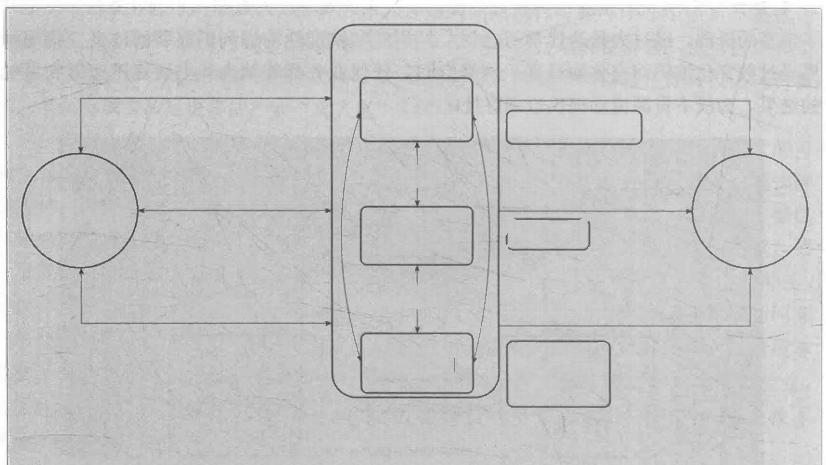
**图1-5** **数据如何支持发展**

资料来源：《2021年世界发展报告：让数据创造更好生活》。

的情境依赖性，当数据被放置在更大的环境中，数据挖掘往往可以揭示出在其他条件下 无法获知的新信息。维持开放的商业生态会有新的参与者不断加入，从而增进了生态内 部数据的多源与多维。海尔于2018年4月推出全球首个衣联生态，至今已吸引来自15 个行业的6000多家合作商，聚合6500万个平台参与者。源源不断的新数据也将为衣联 生态发展数据智能提供更多有价值的信息，促成供求两端的高效匹配。

(3)经济时空进一步延展。

经济是技术在商业贸易中的表达，机械化、电气化、信息化的三次科技革新共同成 就了发展多元化的现代工业企业。现代工业企业的根本原动力在于企业的组织能力。①以 数据为核心要素的数字化生产活动引发第四次工业革命，对产业组织进行重新定义。无 论是生产部门之间的合作关系、沟通方式，还是技术创新、业务流程，都发生了根本性 的变化。数据与算法模型的组合改善了信息传递、资源配置的效率，进一步提高了企业 内部的组织能力，同时也降低了企业面临的不确定性以及与消费者之间高昂的交易费用， 为企业开拓市场奠定了基础。图1-5展示了数据如何支持发展。



数据分析与处理

个人 公民社会 学术界

再利用

更多个人数据

政府

国际组织

再利用

私营部门

加强问责

犯罪活动、暗网

改善政策制定和 服务提供

政治监控

商业机会增加

市场集中

不平等扩大

歧视

数据

生产与收集

企业生产过程

提高透明度

发展

数据驱动为企业和消费者赢得了时间，也打破了空间距离的阻碍，经济时空得以进 一步延展。过去，地理上的距离限制了资源流通，商业贸易的开展不得不局限于有限的 地域内。如今，虚拟空间拉近了人与人之间交流的距离，线下交易转移到线上完成，远 程办公、在线医疗、网络课堂、社群电商等新业态快速发展。利用物联网、云计算等技 术，可感知、植入式和内嵌式设备自动化，“无目的”地记录人类在线上与线下的行为数 据，经济环境呈现高度数据化的特征。行为数据的积累推动数字化、智能化商业模式创 新，数据挖掘的结果较为准确、清晰地回顾并预测了需求趋势，便于企业以增长思维部

*①* *Chandler,A.D.,1994,Scale and Scope:The Dynamics of Industrial Capitalism,London:The Belknap*

Press of Harvard University Press,p.594.

署产品和服务。数据流通促进新技术应用整合，企业之间线上线下流程的衔接与联动得 以加强，敏捷响应、并行制造节省了人流、物流、信息流的时间成本。算法模型得出精 准化、精细化的价值传递路径，进一步缩短了等待时间，消费者足不出户便能够享受快 捷便利、零接触的服务。根据埃森哲发布的《2020中国企业数字转型指数研究》,得益 于数据价值释放对时间的压缩，转型领军企业的营收增长、毛利率、创新增长潜力等经 营指标均优于其他企业。

**1.2** **数据资产与数据确权**

“科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量”①,技术的发展影响着要素价值体 现与收入分配等环节的性质、内容和方式。分配不仅要补偿生产所需的必要支出，而且 还会形成一定剩余，即价值增值部分。“现在的社会不是坚实的结晶体，而是一个能够变 化并且经常处于变化过程中的有机体。”②在实际的生产过程中，任意生产要素要产生价 值都必须与其他要素按照一定的组合形成协同关系。因此，要素的价值分配还受到本身 总供给量以及与其他要素共同参与生产的情况的影响。

当前，全球数据量在以指数级的速度积累。充分开发大数据所蕴含的商业价值，赋 能数字产业化、产业数字化，成为各国刺激经济增长的重要一环。数据的价值是在持续 流通中实现的，与流通的速度与范围呈正相关关系，具有明显的规模效应和网络效应。 数据流通覆盖多个环节、多个主体，与资本、劳动等要素的协同程度参差不齐。仅就数 据中台而言，包括数据清洗、数据运维、模型构建等多项流程，每个流程的资本投入、 人才配置也都截然不同。在互联网经济时代，数据是新的生产要素，是基础性资源和战 略性资源，也是重要生产力。③数据的价值分配是一项涉及面广、复杂性高的工作，数据 确权、贡献识别、收益分成都面临较大的困难。

**1.2.1** **数据产权归属**

数据产生于人类在经济社会中有意识或无意识的行为活动，具有物理属性上的可复 制性、数据来源上的开放性，以及蕴含多元价值之间的非竞争性等特征。每个人和组织 都是原始数据生产者，拥有对原始数据的使用权。不过，数据本身没有价值，它的生产 也仅仅花费非常低的成本，可以无限供给。如同其他要素一样，当数据被置于闲置状态时 也就失去了实现价值的热土，流通是价值形成的必要条件。数据只有在不断流通中，才能 够完成价值的增值与变现。数据流通具有传播成本低、扩散速度快、边际价值高的特点， 能够在同一时间、多个地点实现多次价值。而使数据价值得以持续释放的，是创造用途以 使其产生效用的能力。但是，原始数据生产者并不必然具备创造用途的专业技能。也正因

① 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第19卷.北京：人民出版社，1963:375.

② 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第43卷.2版.北京：人民出版社，2016:20.

③ 杨杰.着力发挥数据基础性和战略性作用.学习时报， 2020-06-05.

014数字经济概论

如此，出现了新的社会分工。那些拥有一定数字化技能、专门从事数据统计、挖掘等业务 的数据机构，依靠在原始数据基础上创造价值增值来获得盈利并维持经营。在交易关系中， 原始数据生产者将数据使用权让渡给数据机构并获得一定效用。“每一个产品，在完成 时，都是以它的价值去酬报完成这个产品所耗的全部生产力的。”①为了补偿数据机构投 入的生产性支出，原始数据生产者还需要支付相应的加工费用。数据机构除了弥补前期 投入外，会将剩余部分用于技术升级、模型优化等生产手段的改进，扩大再生产规模。

**阅读材料**

**G7 领导人发表声明** **将促进数据自由流动**

七国集团领导人声明(节选)

2021年2月19日

在过去一年中，我们在七国集团中为我们的经济提供了前所未有的支持，总额 超过6万亿美元。我们将继续支持我们的经济，以保护就业，并支持强劲、可持续、 平衡和包容的复苏。我们重申我们对最脆弱国家的支持、对可持续发展目标的承诺 以及我们与非洲的伙伴关系，包括支持弹性恢复。我们将通过与二十国集团 (G20) 以及国际金融机构合作，探索一切可行的手段，来加强对各国应对措施的支持，包 括全面透明地实施《暂停偿债倡议》和《共同框架》。

新冠疫情后的恢复必须为所有人带来更好的重建。展望《气候公约》第26 次缔 约方会议和《生物多样性公约》第15次缔约方会议，我们将把气候变化和扭转生物 多样性丧失方面的全球雄心置于我们计划的中心。我们将根据《巴黎协定》在气候 变化的减缓、适应和融资方面取得的进展，在不迟于2050年实现绿色转型和清洁能 源转型，在实现净零排放的道路上创造良好的就业机会。我们致力于升级我们的经 济，从而确保不会让任何地理区域或个人，无论性别或种族，都不因世界的发展而 被抛下。我们将：倡导开放的经济和社会；促进全球经济弹性；利用数据自由流动 和信任的数字经济，在以改革后的世界贸易组织为中心的，能够反映我们价值观和 实现平衡增长的现代化的、更自由和更公平的基于规则的多边贸易体系上，开展合 作；以及力争在2021年中期之前，在经济合作与发展组织的框架内达成基于共识的 国际税收解决方案。为了支持一个对所有人保持公平和互惠的全球经济体系，我们 将与其他国家，特别是包括中国这样的大型经济体在内的G20 国家进行接触。作为 领导人，我们将就解决非市场导向的政策和做法的集体应对措施进行协商，并将与 其他国家合作解决影响所有国家的重要的全球性问题。

我们决心在6月于英国举行的七国集团峰会上就这些优先事项达成一致，并商 定具体行动，我们支持日本承诺在今年夏天以安全而有保障的方式举办2020年东京 奥运会和残奥会，以此作为全球团结一致战胜新冠疫情的象征。

资料来源：亚太未来金融研究院发布的《G7领导人发表声明 将促进数据自由流动》。

① 萨伊，政治经济学概论，北京：商务印书馆，2010:388.

第1章数据要素 015

数据机构受让原始数据的使用权后，会按照一定模式对数据进行专业化处理，最大 化地挖掘价值与潜能。同时，也负有保护原始数据生产者的隐私权的义务，避免由于管 理不到位所造成的数据泄露、信息盗窃和经济损失。区别于工业组织，数字化企业表现 出新的特征。数字主线上存在多个主体，数据流通范围遍及网络的各个层级，仅靠数据 机构的自律引导对隐私权加以充分保护显然难度颇大。这就需要探索合理的监管体系， 从外部施加影响，提高监管有效性。目前，主要的监管主体包括政府和社会组织，二者 各有侧重。公共监管的目标在于弥补市场失灵，但是在监管方式上总是表现出一定的滞 后性，反而制约了新生事物的发展；社会监管的重点是凝聚全社会力量，约束市场主体 行为，具有较强的灵敏度。将二者有机地结合，有利于发挥各自优势，弥补彼此不足， 更加有效地抑制对原始数据生产者的隐私权的侵犯。

综上，数据产权可以被明确为原始数据生产者的使用权、隐私权以及数据机构在实 现数据价值“从0到1、从1到N” 增值后所延伸出的获益权。对于前者而言，他们通过 让渡数据使用权并且支付必要的费用来获得数据价值增值所产生的效用，抑制数据使用 对隐私权的侵犯则需要借助政府和社会各界的多方力量，加强监管维护基本权益；对于 后者而言，权利如何行使是数据价值分配的关键问题。社会分工深化与经济时空延展导 致数据机构之间必须以协作的方式去满足具体需求，其间每个机构都只聚焦于某一项或 几项效用的供给。因此，分析数据的价值分配时，有必要再对效用做进一步细分，具体 探讨价值增值环节中的贡献识别与收益分成。

**1.2.2** **数据贡献识别**

对生产要素的价值实施分配，需要从理论视角研究如何对价值进行衡量，所依据的 标准是对日常生活便利、经济社会发展所带来的实际效用。对效用做进一步细分有助于 深入揭示价值的内在构成，客观地识别要素的实质性贡献。可以在综合考量相关主体围 绕数据产生的利益诉求的基础上，探索建立一套以数据记录者、加工者的数据财产权益 为基础，公平、高效且激励相容的数据价值分配机制。个人数据的绝对控制权将可能引 发个人数据资源闲置，造成数据浪费。数据流通深刻改变了产业运行的规则与逻辑，数 据机构发挥着不可替代的作用。数据机构的获益权依附于它们从事以数据为主要投入的 生产性活动对产品创新、服务升级、加工制造等环节的创造性改进，其中的贡献可以归 纳为三类，分别是追踪市场趋势、生产要素联动、敏捷创新常态化。

第一，追踪市场趋势。市场变化具有较高的不确定性，搜集可靠的信息、准确预测 趋势是各类主体面临的共性难题。大数据的智能应用恰恰提供了解决问题的工具，从质 与量两个方面疏通“症结点”。在质上，客观、实时的数据保证了信息传递的真实性和及 时性，人工智能的主动学习减少了数据冗余，主体之间的信息同步让供求双方联系更加 紧密，交易成本得以逐步削减；在量上，多源、多维的数据提高了算法模型预测宏观趋 势的效度，聚类分析直观地展示了不同社群的个性化、多元化偏好。

第二，生产要素联动。社会分工的出现使得要素向生产率最高的地点和主体流动， 效用供给不得不借助合作之力。数据驱动降低了合作成本，孵化出了互利共赢的商业生

016 数字经济概论

态系统。每个主体都能够将主要精力投入对核心能力的深耕，在成就他人的同时实现自 身发展。数字主线打通部门壁垒，带动生产要素的联动。劳动、资本、技术等要素按照 算法模型设计的最优方案进行搭配，从线上线下双向发力，不断延展经济时空价值，因 此而出现了加快数字技术规模化应用的“灯塔工厂”。“灯塔工厂”的关键目标是以数字 化赋能个性化定制、全渠道营销、工业共生等新的商业模式，围绕端到端的服务打造全 覆盖、无缝隙的生产网络，引导要素协同联动。根据世界经济论坛与麦肯锡公司联合发 布的《全球“灯塔工厂”网络：来自第四次工业革命前沿的最新洞见》,截至2020年1 月，全球“灯塔工厂”达到44家，它们将创新活动向工厂外部拓展，在生产效率、运营 成本、上市速度等方面获得可观的改善。

第三，敏捷创新常态化。需求端的数据反馈闭合价值链条的最后一环，数据所蕴含 的实时信息为供给端进行持续创新提供了来自市场的指引。创新的速度和质量成为新的 竞争维度，敏捷创新趋于常态化。唯有那些能够敏捷响应、快速在产品或服务中植入新 体验以满足消费者预期的企业，才有机会在激烈的竞争中赢得一席之地。根据波士顿公 司发布的《2020年TMT 价值创造者报告》,苹果、微软、字母表、亚马逊、脸书①、阿 里巴巴、腾讯位居全球前列，它们将创新意识融入企业发展基因，并且依托于对数据的 充分挖掘，在价值创造方面表现出更为强劲的增长势头，为股东带来高额回报。

**1.2.3** **数据收益分配**

分配是将所有收益划分到每个主体的比例或数量。“分配的结构完全决定于生产的结 构，分配本身是生产的产物，不仅就对象说是如此，而且就形式说也是如此。”②数据驱 动提高了社会生产力水平，识别数据对生产活动的贡献为实施收益分配奠定了基础。

从贡献形式来看，数据收益可以区分为存量式收益和增量式收益两类。存量式收益 源于对现有生产活动的效率和效果带来的赋能与改进，例如闲置资产激活利用、时间空 间价值延展等，较少带来新的产出。按照价值交换的原则，存量式收益反映的是数据驱 动对各项成本优化所做出的补偿，其计算公式为传统生产活动与数字化后生产活动二者 的成本支出之差。例如，过去将一批货物运至目的地，还需要安排两名工人在入库前按 照纸质清单进行逐件盘点与交接，现场核查程序较为复杂，后期付款也需要较长周期。 实现数字化之后，接收方在线上可以按照货物数据提前查验电子清单，运达指定地点后 由机器扫描验证码进行接收和清算，完成交接后便可发起线上付款。数字化节省了两名 工人的工资，对现场核查程序以及后期付款周期也进行了优化，这些都属于由数据驱动 带来的存量式收益。

存量式收益=传统生产活动的成本支出一数字化后生产活动的成本支出

与存量式收益相比，增量式收益是由数据驱动产品或服务创新以满足快速增长和变 化的需求而产生的。当数据被转化为知识并用于创新决策时，有助于加强供需两端的对

① 2021年10月28日，脸书(Facebook) 正式官宣改名为 “Meta”, 因本书所述有关该公司的信息产生于改名 之前，因此仍称其为原名。

② 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第46卷(上册).北京：人民出版社，1979:32.

第1章 数据要素017

接，规避创新陷阱。不过，增量式收益并不仅限于当期，而是会长期产生持续回报，所 以难以从现有的财务指标中直接计算得出。较为合适的做法是选择恰当的折现系数，对 未来的盈利预期进行折现。能够利用数据驱动创新的企业往往表现出较高的成长性，它 们的增量式收益被折现后推高了企业的估值。2012年，脸书上市之初的估值达到1040 亿美元，其中专利、实体资产、软硬件等传统估值标的仅为66亿美元，溢出的974亿美 元均来自数据以及强大的数据挖掘能力。2020年，准备上市的蚂蚁集团估值介于2400 亿～3200亿美元，这主要得益于商业生态、应用场景等积累的海量数据以及不断将数据 转化为服务的能力，轻资产运营模式维持了利润的快速增长。

增量式收益=盈利预期/折现系数

**1.2.4** **数据资产管理**

数据的最初状态是政府、企事业单位及金融机构等各类主体统计或存储的数据信息， 包括经济普查数据、日常业务处理数据及金融存贷款数据等，后期随着信息通信技术的 快速发展，相关机构及企事业单位开始重视数据的应用价值，这标志着从数据到数据资 产的转变。

在数字经济时代，竞争焦点正从资源竞争向数据竞争转变，对数据的获取、占有、 控制、分配和使用的能力成为一个国家经济发展水平和发展阶段的重要标志。数据资源 对于一个国家经济社会发展的作用和影响前所未有，现代社会对于数据的掌控能力已经 成了衡量各国核心竞争力的重要指标之一。除了个人网络数据外，电子商务交易数据、 工业大数据也获得爆发式增长。谁最先拥抱数据，谁就拥有更多智慧，谁就拥有更强竞 争力。世界各国都希望能够控制并利用更多的数据资源以创造更多的市场价值，纷纷制 定数据战略，发展大数据产业，试图在数据存储与使用上走在全球前列，例如2012年美 国提出“工业互联网”、2013年德国提出“工业4.0平台”以及2017年中国推出“互联 网十先进制造业”。所谓数据战略，就是与数据相关的战略，业务数字化、数字化转型、 数据底座、数据湖、数据中台、数据产品、人工智能等都可以纳入其中。

**阅读材料**

**欧洲的数据战略：欧洲议会议员们想要什么**

数据是欧盟数字化转型的核心，影响着社会和经济的各个方面。人工智能的发 展是必要的，这是欧盟的优先事项之一，它为疫情危机后的创新、复苏和发展(例 如健康和绿色技术)带来了重大机遇。

作为对欧盟委员会《欧洲数据战略》的回应，欧洲议会的工业研究和能源委员会 在2021年2月24日通过的报告中呼吁，根据欧洲的隐私和透明度价值观，制定以人 为关注重点的立法，这将使欧洲人民和欧盟企业能够受益于产业和公共数据的潜力。

**欧盟数据经济的好处**

欧洲议会议员表示，这场危机表明，需要制定有效的数据立法，以支持研究和 创新。欧盟已经存在大量的高质量数据，尤其是非个人数据——产业数据、公共数

数字经济概论

018

据和商业数据——尚未挖掘其全部潜力。在未来几年，更多的数据将会产生。欧洲 议会议员们希望数据立法能够帮助挖掘这一潜力，并向包括中小企业在内的欧洲公 司和研究人员提供数据。

实现部门和国家之间的数据流动将有助于各种规模的欧洲企业在欧洲及其他地 区进行创新和发展，并有助于欧盟成为数据经济的领导者。

欧盟委员会预计，欧盟的数据经济可能从2018年的3010 亿欧元增长到2025 年的8290亿欧元，数据专业人员的数量将从570万人增加至1090万人。

欧洲的全球竞争对手，例如美国和中国，正在迅速创新，并以它们的方式开展 数据的访问和使用。要成为数据经济的领导者，欧盟应该找到一种释放潜力并制定 标准的欧洲方式，制定保护隐私、透明和基本权利的规则。

欧洲议会议员们表示，这些规则应当建立在隐私、透明和尊重基本权利的基础上。 数据的自由共享必须限于非个人数据或经不可逆匿名处理的数据。个人必须完全控制 自己的数据，并受到欧盟数据保护规则，特别是《通用数据保护条例》的保护。

该委员会呼吁欧盟委员会和欧盟国家就全球标准与其他国家合作，以推广欧盟 的价值观和原则，并确保欧盟市场能够保持竞争力。

**欧洲数据空间和大数据基础设施**

欧洲议会议员呼吁以数据自由流动为指导原则，敦促欧盟委员会和欧盟国家创 建部门数据空间，使这些数据空间能够在遵循共同准则、法律要求和协议的情况下 进行数据共享。考虑到当前的疫情，欧洲议会议员们表示应特别关注欧洲共同卫生 数据空间。

由于数据战略的成功在很大程度上取决于信息和通信技术基础设施，因此欧洲 议会议员们呼吁加快欧盟的技术发展，例如网络安全技术、光纤、5G 和 6G, 并欢 迎有关提高欧洲在超级计算和量子计算中的作用的建议。他们警告说，应解决地区 之间的数字鸿沟，以确保平等的可能性，特别是在考虑到疫情之后的复苏的情况下。

**大数据的环境足迹**

尽管数据具有支持绿色技术以及欧盟到2050年实现气候中立的目标的潜力，但 是数字行业占全球温室气体排放量的2%以上。欧洲议会议员们说，随着行业的发 展，必须把重点放在降低碳足迹和减少电子垃圾上。

**欧盟数据共享立法**

欧盟委员会于2020年2月提出了一项欧洲数据战略。该战略和有关人工智能的 白皮书是欧盟委员会数字战略的第一支柱。

工业研究和能源委员会预计，欧盟委员会将于2021年下半年提交的新数据法案 中考虑这一报告。

欧盟议会还正在起草一份关于《数据治理法案》的报告，欧盟委员会于2020年 12月将该法案作为数据战略的一部分进行了提交。它旨在提高数据可用性，并加强 人们对数据共享和中介机构的信任。

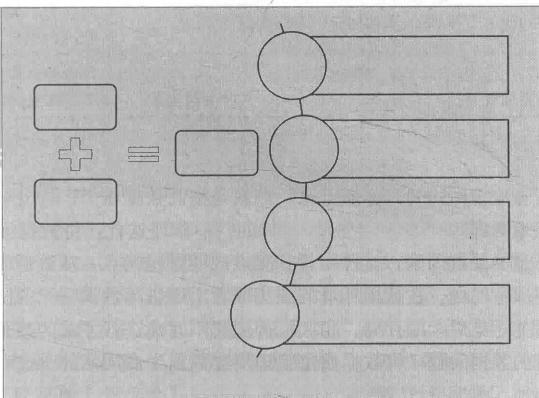
资料来源：亚太未来金融研究院发布的关于欧洲数据战略的研究。

第1章 数据要素 019

数据资产 (data asset) 是指由企业拥有或者控制的，能够为企业带来未来经济利益 的，以物理或电子的方式记录的数据资源，如文件资料、电子数据等。在企业中，并非 所有的数据都构成数据资产，数据资产是能够为企业产生价值的数据资源。数据成为资 产的前提在于，社会具备充分使用数据的能力。数据资产跟其他资金、自然资源不同， 不会随着使用而消耗。数据只有充分流动，才能发挥其价值，才能为个人、企业、社会 带来福利。提高数据使用效率，需要做到数据配置的科学性、实时性、有效性。

数据资产具有无形资产的属性，主要有以下特性①:(1)无消耗性：数据资产的每次 使用只需要花费很低的成本，不会因为使用频率的增加而磨损、消耗，与其他传统无形 资产有相似性。(2)增值性：企业稳定发展会促使数据资产在原有的基础上不断积累数 据规模和数据维度，数据整体价值进一步提升。(3)依附性：与其他无形资产类似，数 据资产不能独立发挥作用，其作用和效应的发挥往往依附于相应的软件和硬件。(4)价 值易变性：数据资产时刻受到数据容量、数据时效程度、应用场景等因素的影响，与其 他无形资产相比，其价值更易发生变化。(5)战略性： 一切数据业务化， 一切业务数据 化，具有战略性。

对于数据的分析离不开一套逻辑性强的算法以及强大的算力，并以此构建知识网络 实现数据的知识化、分析的知识化。基于数据、算力和算法可以对物理世界进行状态描 述、原因分析、结果预测、科学决策。“数据+算法”(如图1-6所示)将正确的数据 (所承载的知识)在正确的时间传递给正确的人和机器，实现数据自由流动，用数据驱动 程序性业务决策替代经验决策，以信息流带动技术流、资金流、人才流、物资流，优化 资源的配置效率。在这里，数字化解决了“有数据”的问题，网络化解决了“能流动” 的问题，智能化解决了“自动流动”的问题。其内在逻辑是不断地把人类对物理世界的 认知规律通过“数据+算力十算法”的模式嵌入物理世界，进而使人类从繁重、重复性 的工作中解放出来。



发生了什么

数据

为什么会发生

算法

将会发生什么

应该怎么办

**图1-6** **“数据十算法”**

描述

预测

洞察

服务

决策

① 浅谈数据治理、数据管理、数据资源与数据资产管理内涵及差异点，中国开发者网络，2019-09-23.

020 数字经济概论

数据管理 (data management) 是指通过规划、控制与提供数据和信息资产职能，包 括开发、执行和监督有关数据的计划、政策、方案、项目、流程、方法和程序，获取、 控制、保护、交付和提高数据和信息资产价值。数据资产管理是应用数据库管理、数据 仓库等信息系统技术和其他数据管理工具，完成数据资源管理任务，满足特定信息需求 的管理活动。随着经济社会的发展，数据管理的核心逐渐从“管控”向“服务”转变， 未来必将经历从管控手段向运营手段的方式上的转变，从管理数据向运营数据的职责上 的转变，从以功能为核心向以消费者体验为核心的要求上的转变。数据管理的真正的价 值点在于数据，而体现数据价值离不开数据管理运营。也正因如此，市场上出现了元数 据管理平台、数据治理平台、数据管理平台、数据资产管理平台、数据准备平台等机构， 将运营数据、运营平台、运营流程、运营人员的工作关联起来，增强数据管理组织之间 的信息共享和配合度，提高平台消费者体验和易用性以及数据效率。

随着数据要素可参与分配的政策红利效应释放，政府、企业、社会组织将纷纷参与 数据要素市场建设，积极探索数据资产有效运营和价值转化的可行途径。电信、金融等 数据治理模式较成熟的行业加速数据运营和服务创新；交通、旅游、医疗、制造业等拥 有丰富数据资源的行业深入探索基于大数据的业务变革；政府、民生等领域更加重视大数 据平台建设，推动大数据应用成果融入决策、服务于民。不同来源的数据对比如表1-3所 示。数据要素市场机制建设将成为地方改革的重点，为数据在各行业、各业态、各模式 中的融通应用和价值释放铺平道路。

**表1-3** **不同来源的数据对比**

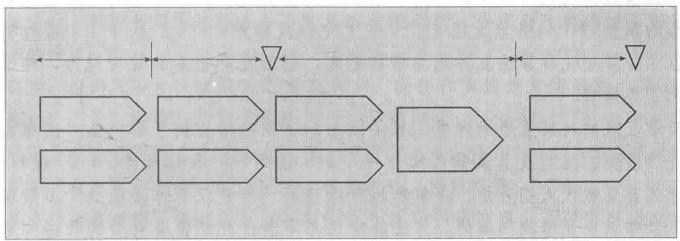
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 交易数据 | 行为数据 | 监测数据 |
| 生产方式 | 应用系统生产数据 | 人的行为生产数据 | 机器生产数据 |
| 数据量级 | TB级  千万级记录/天 | P B 级  十亿级记录/天 | Z B 级  千亿级记录/天 |
| 数据类别 | 结构化 | 结构化、半结构化 | 结构化、半结构化、非结构 化(占比高达90%) |
| 数据价值 | 单一业务应用  只需离线分析 | 流程业务应用  离线分析为主、实时分析为辅 | 混合业务应用  需要实时分析、避免事故 |

资料来源：启迪云计算.一文读尽：数据趋势、数据治理、数据架构、数据中台、云数据库、数据安全.维科 号，2021-01-18.

数据资产管理应该回归到其本质上来，那就是提高数据质量，提升数据价值。遵循 工匠精神，不断地对拥有的数据进行反复“打磨”,循环迭代，将数据治理“常态化”。 抓住影响数据质量的关键因素，设置质量管理点或质量控制点，从数据的源头抓起，从 根本上解决数据质量问题。在数据环境的源头或者上游进行数据问题的防治，避免不良 数据向下游传播并污染后续的存储。相关机构需要不时地进行主动的数据清理和处理补 救，以纠正现有的数据问题，将数据质量管理贯穿数据生命周期的全过程。数据的生命 周期包括数据规划、数据设计、数据运营和数据退役几个阶段(如图1-7所示)。数据 质量管理方案要与特定的业务目标紧密匹配，使各方对数据质量管理目标和纠正方案达 成共识。提升数据质量的主要目的是推动经济发展：第一，将经济目标映射到数据质量

第1章 数据要素 021

管理计划中来；第二，让一线人员深度参与甚至主导数据质量管理，作为该数据主要机 构可以更好地定义数据质量参数；第三，将问题定义清楚，只有在问题定义清楚之后， 才能分析出数据数量问题的根本原因，以及制定出更合理的解决方案。



数据设计

数据归档

数据应用

数据销毁

**图1-** **7** **数据的生命周期**

数据规划

数据标准

数据创建

数据变更

逻辑模型

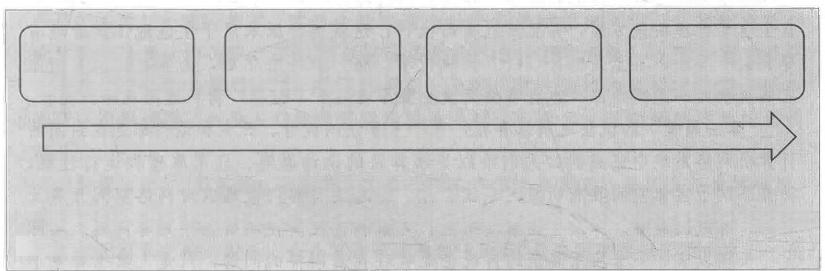
物理模型

数据规划

数据退役

数据运营

当前，数据资产存在底数不明、质量不高、流通不畅等问题，导致数据资产供给能力 无法适应数字经济快速发展的迫切需要。在国家层面，可以组织开展数据资源普查、登记、 盘点，形成数据资源一本账。推进一体化大数据平台和数据共享交换平台迭代更新，按照 物理分散、逻辑集中的集约化原则，打造标准规范、互联互通的数据资源开发利用支撑体 系，提供优质数据资源。引导培育一批具有自主知识产权的国产化工具，实现关键核心技 术突破，针对数据采集、传输、存储、加工、脱敏、安全等生命周期的各个环节开发一批 技术工具、产品及解决方案，确保数据要素市场配套技术的自立自强。以公共数据资源合 规性开放利用为突破口，参考自然资源特许经营模式，建立数据开发利用、加工运营、交 易服务等流通机制，推动数据产品和服务的有序流动，确保数据市场平稳运转。数据权限 逐级开放过程如图1-8所示。



0级：

(封闭的数据)

只能被数据控制器访问

逐渐开放

**图1-8** **数据权限逐级开放**

资料来源：经济合作与发展组织，数据驱动创新：经济增长和社会福利中的大数据，北京：中国工信出版集 团，2017.

1级：

(歧视性)

由利益相关者访问

3级：

(开放数据) 由公众访问

2级：

由社区成员访问

同时，探索建立数据资产运营机制。以应用场景为牵引，以技术为支撑，以市场为 纽带，以试点示范为突破，打造数据生产新业态。构建安全可靠的数据资源开发利用环 境，打通政务数据、企事业单位数据以及第三方社会数据汇聚通道，促进多元主体参与 各类数据产品、服务的开发及运营。借鉴公共资源管理方式，将公共数据资源纳入公共 资源配置范畴，探索数据要素一、二级市场配置模式，开展数据中介、数据经纪人、数 据信托等方式在特定领域小范围尝试实践，实现资源配置程序合规化、效率最大化和效 能最优化，统筹健全数据管理权、运营权、开发权、监管权的权责分工体系，探索形成 数据资源价值的收益分配机制，确保数据生产及流通可管可控。

数字经济概论

**阅读材料**

**数据时代的企业算法治理思维**

为迎接数据时代的到来，任何一家企业都需要建立算法治理的思维，通过对企 业战略的调整以及组织与流程、绩效与文化和数据治理与IT 系统等方面的管理变 革，以业务算法化和算法业务化为指导思想，创新提升企业的管理能力，转型升级 企业的业务模式。

随着互联网及其应用的发展，算法概念的范围也拓展到了解决某一问题或处理 事务应该遵循的规则及其具体的操作程序，该程序可以应用软件加以实现和运行， 用来增强甚至取代人们分析、决策和执行的活动。但是仅有算法在绝大多数情况下 是不足以帮助企业解决问题的，算法的应用与不断优化还需要背后的数据和算力的 支持，物联网的普及让企业可以获得大量数据，云计算的普遍应用使得算力得到增 强，算法、数据和算力就是组成人工智能的三大基石。数据收集、数据、算法、算 力与应用(即“人”)等五要素共同构成了算法应用系统的框架。

算法治理是企业的一种新型技术治理形态，首先就是企业在经营管理过程中能 够主动并充分地运用算法；其次，在算法应用过程中需要有用于指导和支配企业算 法构建与执行等各种应用活动的规则集合，这些规则集合明确了企业算法应用中涉 及的相关角色、工作责任和执行流程，算法的规则集合虽然是由企业依据自我需求 的目标而设计的，但是为了能够持续地实现自身的目标，就必须确保算法所涉及的 多方利益之间的协调；最后，算法也可以作为一种手段和工具，监督和保障算法对 规则集合的遵守。

算法治理思维带来的是经营管理的主体的转变，算法可以根据应用场景的不同， 自主生成管理决策方案，并且可以自动执行，这就使得原本居于主体地位的管理者 变成了参与者，甚至是听命于算法的执行者。在业务算法化后，企业就可以打破原 有的规模经济递减效应，也会自然突破企业原有的业务边界，真正地实现跨界经营。

“算法黑箱”的说法之所以存在，是因为算法的设计、开发和运行都是在封闭的 计算机网络系统中完成的，人们难以了解算法的设计原则、应用原理和运行过程， 而且不同于实体空间具有明显的地域界标，各地政府部门也难以对网络空间开展及 时的、有效的监管。算法存在着透明性、可解释性及责任明确性不足等问题。实际 上，长期以来许多未应用算法的传统企业也存在着同样的问题，只是大数据背景下 企业业务算法化的潮流会带来整个社会的变化以及关注。其实，虽然算法是网络空 间程序化指令的集合，它实质体现的是设计开发者的价值偏好和利益诉求，这与企 业在实体空间开展业务活动是一致的。随着大数据时代的到来，万物以数据化的方 式呈现，利用数据的算法成为企业业务活动中一个组成部分的趋势凸显。因此，企 业在业务算法化的同时，还需要树立算法业务化的思维，将算法治理也作为企业的 一项业务活动。作为一项业务活动，算法治理具有以下三个特点：

首先，技术理性与价值理性的有机统一。控制算法设计和运行环节的核心仍然 是企业的目的，即持续地创造用户，当然，算法要实现这个目的，就必须能够为员

第1章数据要素 023

工、供应商、渠道商等业务相关者都带来福祉。

其次，短期效益与长期价值的有机统一。作为一种组织，企业追求的是基业长 青，算法逐步成为企业业务活动的组成部分，那么算法本身就需要将短期收益与长 期发展结合，能够长期发展的业务一定具有合情合理、合规合法并能够不断改善人 们生活的特点。

最后，控制风险与抓住机遇的有机统一。数据和算法是算法治理的两大基石， 共同推动着算法治理应用场景的不断拓展和持续深化。企业领导人要认清大数据背 景下存在于企业之间的“数字鸿沟”将会演变为“算法鸿沟”,运用算法将组织的精 力从日常管理中释放出来，抓住机遇、布局长远、持续提升。

算法治理思维的实施对企业传统的经营管理是一场变革，不仅需要战略层面的 顶层设计，也需要以变革管理为主线，重构企业的组织与流程、绩效与文化和数据 治理与IT 系统等。

企业战略：企业战略的一个关键转变为核心算法的迭代，核心算法则聚焦于业 务算法化和算法业务化。

组织与流程：企业需要设立数据资产和算法资产管理职能，另外，除了一把手 挂帅外，还要设立首席算法官 (chief algorithmic officer,CAO)岗位以领导和协调 企业算法思维的规划和实施工作。相比于传统的科层式组织和“互联网+”组织， 算法治理下的组织架构将更加扁平和精炼，业务流程更加平滑流畅。

绩效与文化：算法存在优劣之分，优秀的算法常常是迭代实现的，因此，企业 算法治理需要绩效体系的引领与规范。算法治理绩效体系的建立不仅仅是CEO 或高 层管理人员的任务，它需要与算法利益相关者尤其是被算法所控制的执行任务的一 线员工共商、共建、共享。营造企业以及全社会算法治理的文化，尤其是提高对 数据是生产要素的认识，不仅是企业正常开展算法治理的前提，也可减少人们把 企业正常经营看作是“算法杀熟”的现象。此外，算法治理的透明度、规范性和 责任认定等问题不仅是人们接受算法治理的关键，也是算法治理绩效体系的组成 部分。

数据治理与IT 系统： 一方面，数据作为企业的生产要素，能否真正发挥作用， 关键还在于算法治理；另一方面，数据治理是算法治理的基础，算法系统离开数据 大多就无用武之地。因此，企业算法治理思维下的 IT 系统需要承担三项任务， 一是 收集、存储、打通与企业业务相关的数据，二是建立、运行和保护算法的系统，三 是提供算法运行的计算能力。为了保证这三项任务的完成，企业需要建立相应的数 据和算法管理制度、标准和规范。随着数据资源的丰富、算法治理的创新和计算能 力需求的增加，无论是云计算公司，还是企业自建系统，提供企业IT 服务的业务本 身也需要算法化。

变革管理：企业需要把实施算法治理看作是一场彻底的变革，对于这场变革要 做好系统的计划、组织、控制和协调等管理工作。

资料来源：刘杰.数据时代的企业算法治理思维.清华管理评论，2021(4):11.

024 数字经济概论

**1.3** **群体智能**

自党的十八大以来，随着信息技术的飞速发展和广泛应用，中国的数字化进程已经 扩展到政务、民生、实体经济等各个领域，“数字农业”“数字校园”“数字社区”等数字 中国成果遍地开花，共同勾勒出了数字中国的宏伟蓝图。当前，世界经济复苏艰难曲折， 中国经济也面临着一定的下行压力。解决这些问题，关键在于坚持创新驱动发展，开拓 发展新境界。中国正在实施“互联网”行动计划，推进“数字中国”建设，发展分享经 济，支持基于互联网的各类创新，提高发展质量和效益。中国数字经济发展将进入快车 道。中国希望通过自己的努力，推动世界各国共同搭乘互联网和数字经济发展的快车， 为数字经济营造有利的发展环境，加强数据安全合作，加强数字基础设施建设，为各国 科技企业创造公平竞争的环境。同时，要解决数字经济给就业、税收以及社会弱势群体 带来的挑战，弥合数字鸿沟。

数字经济正在进化到以数据为核心生产要素的智能经济阶段，将会给人类的经济发 展、社会生活带来深刻变革。智能经济是未来10年中国经济的新标签。①自动驾驶、机 器翻译、生物计算、深度学习框架、数字城市运营、知识管理、AI 芯片和个人智能助手 等8项技术会在未来10年出现从量变到质变的转化，势必对数字经济甚至更广泛的社会 领域产生影响。

数据生产力在于激发每一个个体的潜能，实现自我组织、自我管理、自我驱动，通 过高效协同去应对各种不确定性。数字技术使劳动工具智能化，逐步具有对信息进行采 集、传输、处理、执行的能力，延伸了人类的感觉、神经、思维和效应器官。经过实用 人工智能的追踪、解析和知化，这片浩瀚的信息“原子海洋”会被塑造出上百种新形态、 新奇产品以及创新服务。智能工具的使用成为人类迈向数字经济的重要标志。

每个社区通过空间设计、控制和社会规范来实现差异化，同样也将影响它们使用智 能科技改进自身的方式。②所有的产品都可以或者应该从一个城市推广到另外一个城市， 这样的假设是错误的，然而，商业利益的吸引力却可能导致这样的结果。规模会带来效 益，但是以自己的方式推进也会有极大的回报。

在数字化时代，网络渗入了每个个体的日常行为之中，人类突破了物理空间的限制， 所有经济活动开始向数字空间聚集。所有人都用一种不同于城市生活的方式沟通、交易、 学习、成长，从而在这个空间中形成新的文化、新的共同价值取向、新的消费习惯和消 费模式。网络可以被看作是被超链接捆绑在一起的各色文件，而云则可以被看成是通过 超链接汇聚在一起的数据。最终，将事物接入云的主要原因将会是深层次地分享这些事 物中的数据。

物联网作为新技术载体将极大释放数字化、智能化的空间。简单地说，就是将信息

① 李彦宏委员：智能经济将成经济发展新引擎.北青网，2021-03-05.

② 安东尼·汤森.智慧城市：大数据、互联网时代的城市未来.北京：中信出版社，2015.

第1章 数据要素 025

网络连接和服务的对象从人扩展到物，通过搭载智慧端口器件与物联网连接起来，实现 智能化交互和管理。云的优势不仅仅在于提供便利的备份，永远能够保持连接，还在于 能够将不同计算机中的数据和互动交织在一起，从而使得云计算中的所有计算机变得比 以往单独运算时更加智能、更加强大。云作为一种工具，能够让我们分享我们手中数据 和行为的最基本方面，而分享的方式又能使这些数据和行为变得更加聪明，为实现群体 智能创造了条件。

群体曾被看作是生命体的决定性象征，某些壮观的队列只有生命体才能实现。群体 被看作是一种自适应的技巧，适用于任何分布式的活系统，无论是有机的还是人造的。 集群所形成的超级有机体是从大量聚集的普通有机体中“涌现”出来的。这种涌现是一 种科学， 一种技术性的、理性的解释。 一个计算机化的设施，不仅可以组装和重组，还 可以通过与消费者的互动、学习、记忆形成满足消费者需求的智能意识。

群体拥有组织智慧，并在很大程度上独立于个体参与者的智慧。这种群体的问题求 解能力来自个体之间的联系，并且优于个体的能力。尤为重要的是，这种集体智能的核 心似乎在于： 一个有助于收集来自每个人的各种不同想法的互动模式和一个有效的筛选 过程，两者相结合以达成共识。

群体智能 (swarm/collection intelligence) 这个概念来自对自然界中昆虫群体的观 察。群居性生物通过协作表现出的宏观智能行为特征被称为群体智能。群体中的个体都 遵循简单的行为准则，并且群体之间没有统一的中心控制，个体之间相互作用最终表现 为整个群体上的智能。智能是主体适应、改变、选择环境的各种行为能力。这种行为能 力在数据生产力时代体现为多种主体精准、实时、低成本的决策能力。智能活动产生于 “几乎各自离散的个体为了几乎各自独立的目的而结合的松散的联盟”①。

个人数据(关于消费者的位置、通话、Web 浏览和偏好的数字信息)被称为“新经 济时代的石油”,这些高维数据可以使应用程序提供智能化服务和个性化体验。算法帮助 消费者联系更密切、娱乐化程度更高。在使用和挖掘数据方面的进展必须与对数据的所 有权和隐私权方面的考虑保持同步。

对于预测集体智能而言，最重要的因素是话轮转换的平等性：相比于话轮转换分布 更为均等的群体，那些由少数个体主导对话的群体拥有更低的集体智能。紧随其后的重 要因素是群体成员的社会智能，这是基于测量他们阅读他人的社会信号的能力得出的 结论。②

群体思维的神奇在于没有一个个体在控制它，但是有一只看不见的手， 一只从大量 成员中涌现出来的手，控制着整个群体。它的神奇还在于量变引起质变，数量能带来本 质性的差异。群聚的个体孕育出必要的复杂性，足以产生涌现的事物。随着成员数目的 增加，两个或更多成员之间可能的相互作用呈指数级增长。当连接度足够高且成员数目 足够大时，就产生了群体行为的动态特性——量变引起质变。要想从单个个体的机体过 渡到集群机体，只需要增加个体的数量，使大量的个体聚集在一起，使它们能够相互交

① 凯文·凯利.失控.北京：电子工业出版社，2018.

② 阿莱克斯·彭特兰.智慧社会：大数据与社会物理学.杭州：浙江人民出版社，2015.

数字经济概论

流。等到某一阶段，当复杂度达到某一程度时，“集群”就会从个体中涌现出来。 群体智能的基本原则有五个，分别是：

●邻近原则，群体能够进行简单的空间和时间计算。

●品质原则，群体能够响应环境中的品质因子。

●多样性反应原则，群体的行动范围不应该太窄。

●稳定性原则，群体不应在每次环境变化时都改变自身的行为。

●适应性原则，在所需代价不太高的情况下，群体能够在适当的时候改变自身的

行为。

群体智能的主要特点有：(1)控制是分布式的，不存在中心控制。因而，它更能够 适应当前网络环境下的工作状态，并且具有较强的稳定性，即不会由于某一个或几个个 体出现故障而影响群体对整个问题的求解。(2)群体中的每个个体都能够改变环境，这 是个体之间间接通信的一种方式，这种方式被称为“激发工作”。由于群体智能可以通过 非直接通信的方式进行信息的传输与合作，因而随着个体数目的增加，通信开销的增幅 较小，它具有较好的可扩充性。(3)群体中每个个体的能力或遵循的行为规则非常简单， 群体智能的实现比较方便，具有简单性的特点。(4)群体表现出来的复杂行为是通过简 单个体的交互过程突现出来的智能，群体具有自组织性。

物联网将所有人和物连接到一个类似于神经系统的网络中，它将带领人类走出以隐 私为典型特征的时代，而进入“透明时代”。①对物联网服务而言，隐私、数据保护以及 信息安全是应该被无偿满足的需求。尤其是信息安全，它是用来保护信息的机密性、完 整性和可用性的。在为行业提供物联网服务时，信息安全也是一个基本需求，这一点既 体现在确保机构自身的信息安全上，也体现在保护公民利益上。

智能基础设施将为每个联网个体提供持续的大数据流，然后利用高级分析方法处理 数据，从而创建预测算法和自动化系统，从而极大地提高生产力，并将整个价值链的边 际成本降低到接近于零。

**阅读材料**

**智慧养老：智能社会下的未来产业新机遇**

我国人口再生产类型向“低出生、低死亡、低增长”转变，带来人口结构上的 系统性变化。老年人口规模大、老龄化增速快，导致中国在经济实力不够雄厚的阶 段就进入了老龄化社会，老龄化进程超前于经济社会发展水平，呈现出“未富先老” 的特征。同时，随着人口老龄化带来的社会结构调整，养老与医疗服务劳动力将呈 现结构性短缺，护理人员数量不足，专业化程度低，面临“无人养老”的人力资源 困境。而新一轮的数字信息与智能技术为养老产业带来了新的契机，面对中国“未 富先老”“无人养老”的困局，“智慧化”已成为中国养老产业发展的新方向，关注 “智慧养老”这一未来产业已经成为经济、社会发展的重中之重。

在智能社会时代，“智慧”的真正内涵在于人本主义价值理性的回归，打造有温

① 杰里米·里夫金，零边际成本社会.北京：中信出版社，2017.

度、有尊严、有价值的智慧健康养老新范式。

“智慧养老”是在“智能养老”概念的基础上发展而来的。智慧养老进一步丰富 了智能养老的内涵，从基于互联网、物联网的信息技术应用扩展到服务模式创新和 业态融合发展，形成以养老为核心，医疗、康养、休闲、文化等全方位发展的产业 集群。同时，从“intelligent”到 “smart”的概念革新将关注点进一步从技术层面 转移到个体层面，助推老年人群体从医疗健康、生活服务需求到价值实现需求的深 层变革。

智慧养老产业涵盖智能硬件制造、智慧养老管理信息系统，以及智慧养老平台 运营服务三大关键产业链环节。智能硬件制造是智慧养老的重要基础设施，通过对 传统设备进行“智能化”改造实现互联网服务的加载，赋予其大数据等附加价值。 智慧养老管理信息系统则是运用云计算、大数据等信息技术手段，实现养老行业的 高效运营和系统集成。智慧养老服务平台作为智慧养老业务系统的智慧中心，能有 效整合信息资源、政府资源和社会资源，通过数据平台自身的智能学习和知识管理 能力，向老年人提供生活服务、健康管理、文化娱乐、人文关怀等多方面服务，形 成多位一体的服务效果。

智慧养老生态：构建“个体—家庭—社区—机构”智慧养老应用生态。

个体层面：技术赋能下的“智慧老人”个体的“智慧化”是构建智慧养老产业 新模式的基础。“智慧老人”的发展目标体现在两方面： 一是老年人群体对可穿戴智 能设备的适应；二是通过线上平台、线下服务构建新型智能生活模式。

家庭层面：平台赋能下的智慧居家养老。智慧居家养老的发展重点包括智能设 备和智能平台。

社区层面：社会赋能下的智慧社区养老。社区居家养老在保持家庭归属感的基 础上提供了专业的养老服务，具有便捷、安全、人性化的优势。嵌入式养老服务站、 养老驿站等社区小微日间照料中心、社区护理站是智慧社区养老的重要形式，标志 着社区这一基层组织将在智慧养老产业布局中发挥更大的作用。颐家(上海)医疗 养老服务有限公司是为社区老人提供医、护、康、养、险服务的专业机构，以“健 康养护每一个中国家庭”为使命，打造了颐家特色的社区医养服务网络体系。

机构层面：智慧养老机构。机构养老是在专业性的养老机构集中接受护理服务 的养老模式，包括地产服务式养老、养老院、敬老院、养老福利院、老年公寓、老 年康复中心等多种形式。通过完善智能软硬件设施，智慧养老机构在满足老年人基 本需求的基础上，以“优活、优学、优享”为目标，创新学院式、候鸟式、旅居式、 养生十旅游式等多种养老方式，实现健康养老、文化养老、精神养老一体化发展。

技术赋能下的“智慧老人”、平台赋能下的智能居家养老、社会赋能下的智能社 区养老和创新集成的智慧养老机构形成了中国智能社会下的智慧养老应用生态。

智能科技的“银色数字鸿沟”:一方面，老年人对智能化设备运用的认知程度有 限。中国社会在近百年内发生了深刻变革，老年人的知识基础、过往经历所塑造的 思维结构和行为方式并不适应信息时代的要求，对于科技迭代、快速学习、多元信

数字经济概论

息的接受度、信任度和敏感性较低。另一方面，智能设备类型单一、使用成本高昂、 “大智能设备圈”不完善也是“银色数字鸿沟”形成的重要原因。智能科技的发展应 进一步加强对老年人日常生活需求、精神文化需求的关注，建设老年人信任、易用、 有用的智能化设备和平台。

智能技术治理的困局。尤其是在人工智能驱动的智能设备与智慧机器人中，其 核心的技术依然是基于算法的创新，但是算法的研发创新过程依然存在工具主义理 性下的决策黑箱。 一方面，存在算法研发者与算法应用与使用者之间的“黑箱”。另 一方面，算法的决策精准性深度依赖于算法学习训练过程中的大数据收集的无偏性， 即数据的来源、标注、规则等特征是全面与确定的，但是在现实的商业生活场景之 中，既有的商业或非商业数据都存在明显的滞后性、不确定性以及误差，难以形成 全面、完整以及高度确定的数据为未来的决策估计提供无偏的数据训练学习环境， 而数据是算法形成优化的前端环节，二者之间的紧密依存将会导致未知的“黑箱效 应”。

资料来源：范昭瑞，阳镇.智慧养老：智能社会下的未来产业新机遇.清华管理评论，2021

(1):111-118,

◀ **内容提要**

数字经济如火如茶地发展，数字化、智能化趋势加速形成，数据在经济社会中的作 用不断显现。利用人工智能、物联网、云计算等技术在不同主体之间构建起互联互通的 价值网络，从而进行跨界经营、平台布局、资源共享已然成为主流的商业模式，其中数 据扮演着关键角色。

数据作为核心生产要素，对于维持数字经济有序运行具有重要作用。在以数据为基 础所构建的网络空间中，虚体与实体的有机结合使得主体之间可以进行跨时间与空间范 围的沟通，也有助于通过创新迭代维持供给与需求的动态匹配。数据是一剂良性催化剂， 其价值体现在对传统的经济模式与社会生活进行多方面的改进，涉及技术、劳动、交易 等问题。数据的价值分配是一项涉及面广、复杂性高的工作。数据产权包括原始数据生 产者的使用权、隐私权以及数据机构的获益权。数据贡献表现为追踪市场趋势、生产要 素联动、敏捷创新常态化。数据收益可以区分为存量式收益和增量式收益两类。

数据资产具有无形资产的属性，主要有以下特性：(1)无消耗性：数据资产的每次 使用只需要花费很低的成本，不会因为使用频率的增加而磨损、消耗，与其他传统无形 资产有相似性。(2)增值性：企业稳定发展会促使数据资产在原有的基础上不断积累数 据规模和数据维度，数据整体价值进一步提升。(3)依附性：与其他无形资产类似，数 据资产不能独立发挥作用，其作用和效应的发挥往往依附于相应的软件和硬件。(4)价 值易变性：数据资产时刻受到数据容量、数据时效程度、应用场景等因素的影响，与其 他无形资产相比，其价值更易发生变化。(5)战略性： 一切数据业务化， 一切业务数据 化，具有战略性。

第1章 数据要素 029

群体思维的神奇在于没有一个个体在控制它，但是有一只看不见的手， 一只从大量 成员中涌现出来的手，控制着整个群体。它的神奇还在于量变引起质变，数量能带来本 质性的差异。群聚的个体孕育出必要的复杂性，足以产生涌现的事物。随着成员数目的 增加，两个或更多成员之间可能的相互作用呈指数级增长。当连接度足够高且成员数目 足够大时，就产生了群体行为的动态特性——量变引起质变。要想从单个个体的机体过 渡到集群机体，只需要增加个体的数量，使大量的个体聚集在一起，使它们能够相互交 流。等到某一阶段，当复杂度达到某一程度时，“集群”就会从个体中涌现出来。

**关键概念**

数据是作为量化符号对事实进行存储和传输的表示。

数据资产是指由企业拥有或者控制的，能够为企业带来未来经济利益的，以物理或 电子的方式记录的数据资源。

数据管理是指通过规划、控制与提供数据和信息资产职能，包括开发、执行和监督 有关数据的计划、政策、方案、项目、流程、方法和程序，获取、控制、保护、交付和 提高数据和信息资产价值。

数据资产管理是应用数据库管理、数据仓库等信息系统技术和其他数据管理工具， 完成数据资源管理任务，满足特定信息需求的管理活动。

群体智能是指群居性生物通过协作表现出的宏观智能行为特征。

**开放式问题**

1. 结合日常生活现象，讨论数据应用所带来的改变，并且运用经济学原理加以解释。 2. 比较在物理世界和虚拟世界中产业集聚的优劣，分析二者的适用条件。

3.在了解区块链技术原理的基础上，讨论数据确权、贡献识别以及收益分配的 问题。

4. 结合数据生命周期，设计不同阶段数据分析的重点与难点，以实现数据价值最 大化。

5. 以某一产业为研究对象，解释产业内部通过数据流通增进协同联动进而实现群体 智能的内在机理。

**进一步讨论的主题**

大数据时代的到来使得数据有了新的历史使命，数字资源的资产性质和生产要素角 色日益凸显。根据大数据产业生态联盟于2020年9月发布的《2020中国大数据产业发展 白皮书》中所提供的数据，受到宏观政策环境、技术进步和升级、数字应用普及渗透等 利好因素影响，2019年我国大数据产业规模达5397亿元，同比增长23.1%,2020- 2022年为预测数值。随着“互联网+”的不断深入推进以及数字技术的不断成熟，大数

030 数字经济概论

据的应用和服务将持续深化。2017—2022年中国大数据产业规模及预测如图1-9所示。 请结合中国数字经济发展规划以及全球大数据产业发展趋势，分析中国大数据产业所面 临的机遇和挑战。



**扩展性阅读建议**

[1]阿里研究院.从互联网+到智能+:智能技术群落的聚变与赋能，2019.

[2]经济合作与发展组织.数据驱动创新：经济增长和社会福利中的大数据.北京： 中国工信出版集团，2017.

[3]王如玉，梁琦，李广乾.虚拟集聚：新一代信息技术与实体经济深度融合的空 间组织新形态.管理世界，2018,34(2):13-21.

[4]于立，王建林.生产要素理论新论：兼论数据要素的共性和特性.经济与管理 研究，2020,41(4):12.

[5]Bakhshi,H.,Bravo,B.A.and Mateos,C.J.,2014,Inside the Datavores:

*Estimating the Effect of Data and Online Analytics on Firm Performance,London:*

NESTA.

[6]Forman,C.,Goldfarb,A.and Greenstein,S.,2002,“Digital Dispersion: An Industrial and Geographic Census of Commercial Internet Use”,NBER Working Pa- per,No.9287.

[7]Hagiu,A.and Wright,J.,2020,“When Data Creates Competitive Advan-

*tage”,Harvard Business Review,1-2,pp.94-101.*

[8]lansiti,M.and Lakhani,K.R.,2020,Competing in the Age of AI,Boston:

Harvard Business Review Press.

[9]Porter,M.E.,2001,"Strategy and the Internet",Harard Business Re-

*view,79(3),pp.63-78.*

[10]Porter,M.E.and Heppelmann,J.E.,2014,“How Smart,Connected Prod ucts Are Transforming Competition",Harvard Business Review,92(11),pp.64-88.

[11]Reeves,M.,Levin,S.,Fink,T.and Levina,A.,2020,“Taming Com-

*plexity",Harvard Business Review,1-2,pp.112-121.*

[12]Rigby,D.and Zook,C.,2002,“Open-Market Innovation”,Harvard Busi-

ness Review,80(10),pp.80-89.



第 2 章

数字技术与生产活动



**学习目标**

1. 掌握数字技术特征。

2. 理解数字技术在使用价值供给上的优势。

3.了解数字化生产模式及其对传统产业的重构。

4. 能够运用数字经济基本规律分析各类经济现象。

**引入案例**

微信作为主流的社交软件，已成为用户日常生活的必备工具。微信在最早的通信功能之 上陆续添加了手机充值、生活缴费、城市服务等新功能，并且通过与第三方合作的模式先后 推出了车票购买、打车出行、点餐外卖、酒店预订等服务，打造微信生态圈体系。在纵向业 务上，借助迁移学习、城市计算等技术实现业务之间的融会贯通，优化价值供给的成本与效 率。微信的成功离不开数字技术的底层支持，数字技术对传统产品工艺的解构显著提升了生 产效率。那么,数字技术的创新特征以及数字化生产模式是什么样的呢?在这一章，我们将 揭开这个问题的答案。

工业具有信息本源性，是信息的物化体，因而总是倾向于最大限度地运用可以获取 和处理的信息。①然而，在传统的商业关系中，企业作为产业的主要生产部门，却是一个 封闭型组织。客观存在的组织边界抑制了信息的传递，企业之间互为独立的信息孤岛， 竞争更多地发生在价格、质量、性能等产品的生产属性上。信息无法高效地进行传递， 在一定程度上制约了产业的创新效率，特别是对于一些需要多个领域协同开展的项目，

① 金暗.工业的使命和价值：中国产业转型升级的理论逻辑.中国工业经济，2014(9):14.

第 2 章 数字技术与生产活动 033

无疑会产生较大的消极影响。尽管企业内部通过各种努力尝试对产品的创新升级，但是 受到要素禀赋的限制，实际效果并不是非常理想，创新速度难以跟得上消费者需求的变 化。选择通过扩张战略增加要素供给，却又会带来规模不经济以及核心竞争力的下降， 反而得不偿失。同时，过多地关注于生产端的技术改进，也会导致企业在服务端的工作 不够到位，消费者体验得不到足够重视。因此，在以企业生产活动为主导的商业逻辑下， 产业的创新能力无法得到完全释放，消费者仅仅作为产品的被动接受者，其权益也无法 得到充分保障。数字技术的出现改变了上述状况，企业之间建立起了互联互通的商业网 络，数字化连接打破了组织的内外边界。在商业活动中，消费者的地位和作用得以增强， 新的商业逻辑逐渐转变为以消费者价值为主导。

数字技术打破了组织边界，赋能企业跨界发展，智能化设备的应用日益推广。使得 智能化设备不同的根本原因不在于互联网应用，而是物体的性质发生了改变，智能化设 备性能的扩展及其产生的数据重新定义了消费者价值、竞争模式以及竞争边界。①传统制 约因素的消除改变了竞争方式，竞争过程从“市场内的竞争”转向“市场间的竞争”。消 费者与消费者之间、消费者与企业之间以及企业与企业之间的沟通与互动都比以往任何 时期更加频繁、高效。在数字经济浪潮下，替代式竞争是市场运行的基本特征。市场总 是在不断淘汰那些低效、无效地向消费者供给价值的企业，完成自我更新与升级。海量 数据为企业业务流程的优化以及标准化提供了条件，也增加了维持竞争优势的难度。与 那些将互联网技术仅仅作为办公工具的企业相比，能够将互联网技术用于提高核心竞争 力的企业在市场竞争中往往获得更多的竞争优势。②将数字技术与实体经济进行深度融 合，不仅有利于加快传统产业的质量变革、效率变革、动力变革，而且为企业对接全球 技术标准、提升国际竞争力奠定了基础。随着数字技术在企业运营中的全面应用，企业 势必需要对内部的各项职能活动做出适应性调整，进而不断提高价值供给的效率。特别 是在创新方面，需要予以更多关注，充分利用数字化带来的新机遇，提高综合创新能力。

当今世界，信息化发展很快，不进则退，慢进亦退。自党的十八大以来，党中央紧 紧抓住信息化发展的历史机遇，做出了一系列重大决策，提出了一系列重大举措，信息 领域核心技术创新取得了积极进展，网络基础设施加快建设，信息化服务得到普及。只 有加快突破核心技术，着力建设数字中国，才能更好发挥信息化的驱动引领作用，构筑 我国国际竞争新优势。技术是关键，信息是灵魂。信息化不仅是一个地区发展的引擎、 实现跨越式发展的支柱，更是新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化“四化”同步 发展的加速器、催化剂；不仅是经济发展须臾不可离的“血液”,更是提升国家治理现代 化水平的重要工具。党的十九大报告提出建设数字中国，目的正是要充分发挥信息化对 经济社会发展的引领作用。加快数字中国建设，我们既要以推进供给侧结构性改革为主 线，大力推动数字经济发展，助推经济结构调整和新旧动能转换；也要充分运用信息化

① Porter,M.E.and Heppelmann,J.E.,2014,“How Smart,Connected Products Are Transforming Competi-

tion",Harurd Business Review,92(11),pp.64-88.

② Porter,M.E.,2001,"Strategy and the Internet",Harvard Business

man,C.,Goldfarb,A.and Greenstein,S.,2002,“Digital Dispersion:An Industrial and

Commercial Internet Use",NBER Working Paper,No.9287.

Review,79(3),pp.63-78;For- Geographic Census of

034 数字经济概论

手段，推动治理模式变革，让百姓少跑腿、信息多跑路，增强人民群众在信息化发展中 的获得感、幸福感、安全感。

**2.1** **数字技术特征**

在人类社会发展的过程中，技术的出现往往服务于特定的现实问题。从本质上看， 技术是被捕获并加以利用的现象的集合，或者说，技术是对现象有目的的编程。①技术的 根据在于社会而不在于自然，人在自己有目的、有预期的劳动中将其与自然过程能动地 结合起来，才创造了技术。②市场需求在技术演进的过程中发挥了重要作用。③因此，现 实驱动是技术创新和发展的核心动力。作为人类社会的一项颠覆性成果，数字技术的应 用为消费者提供了在传统商业模式下难以获得的价值，日益成为技术主流。

数字技术深刻改变着传统产业的生产经营方式，以较低成本拉长产业链、补强创新 链、延伸价值链，推动产业向“微笑曲线”两端延伸，为技术创新、产品创新、标准创 新、组织和营销方式创新提供了新动能，为企业优化资源配置提供了新平台。与传统的 工业技术相比，数字技术在技术扩散的速度与范围、创新效率等方面都具有更高效的表 现。那么,数字技术又是如何进行自身创新，在满足消费者价值诉求的同时，进而创造 新的价值的呢?接下来，本章将从数字技术的进步性、创新特征以及创新范式三个视角 探讨数字技术的创新逻辑，尝试回答这个问题。

**2.1.1** **数字技术的进步性**

数字技术的进步性体现在与传统的工业技术相比，能够更好地满足消费者日益增长 的美好生活需要。概括起来，这种进步性主要体现在四个方面，分别是价值流的可视化、 推动生产要素的存量调整、机械制造向人机交互的智能升级以及技术创新效率的显著 提高。

(1)价值流的可视化。

在商业活动中，商品价值由多方参与者共同创造，但是其最终能否变现则完全依赖 于商品本身能够为消费者带来的实际效用。基于数字技术，围绕消费者需求优化价值流， 以价值流为核心引导信息流和物质流的配置，成为生产活动的新模式。消费者利用数字 技术参与价值流优化，消除冗余环节，降低流通成本。在企业与消费者之间建立的数字 化连接实现了价值流的可视化，无论是生产资源的调度，还是生产环节之间的协同，都 获得了显著的改进。其中，最重要的一点则在于，企业通过对价值流进行全流程监督， 能够降低无效的成本性支出，及时发现生产问题并予以反馈纠正。

① 布莱恩·阿瑟.技术的本质.杭州：浙江人民出版社，2018.

② 肖峰.论技术的社会形成.中国社会科学，2002(6):10.

③ Dosi,G.,1982,“Technological Paradigms and Technological Traiectories”,Research Policy,11(3),

pp.147-162

第2章 数字技术与生产活动 035

**阅读材料**

**良品铺子：数字化助力渠道变革**

2006年，良品铺子正式成立。所谓“良品铺子”,表达的是“良心的品质，大 家的铺子”的创业初心和价值观——企业要凭“良心”做吃的，注重食品安全，要 让消费者在“铺子”里拥有极致的体验、享受美味的食品。2006年8月，良品铺子 在武汉广场对面开设了第一家线下门店。

在数字化时代，全渠道模式是指企业能够针对目标消费者的需求，综合利用多 种渠道与消费者进行互动，从而能够为消费者提供全链路的、无缝触达的、千人千 面的购物体验模式。

全渠道模式的核心是企业能够围绕消费者的需求实现电商平台、社交平台与门 店平台的完全融合。这需要企业在组织架构方面将线上线下渠道划归同一部门进行 统一管理运营；在产品规划和定价、营销资源管理和客户关系管理方面，需要对线 上线下营销统一规划，做到线上线下同款同价，统一规划调配线上线下的营销资源， 全方位打通会员系统和会员权益管理；在供应链方面，需要企业在采购、仓储和物 流上高度协同；在数字化能力上，需要企业能够将各个渠道、业务部门的数据全面 打通，进行全数据的分析和应用。

资料来源：胡左浩，孙倩敏.良品铺子：数字化助力渠道变革，清华管理评论，2020(9): 18-25.

(2)推动生产要素的存量调整。

全球工业化发展为人类社会创造了极大的物质财富。在增量式的发展模式下，企业 的生产效率和生产规模不断提升，但是也促进了生产要素的过度集聚，降低了生产要素 本身的利用效率，导致了社会发展的不平衡与不充分。利用数字技术打破信息壁垒，加 快生产要素流通，优化要素配置，对于企业和消费者都具有积极作用。在数字化空间中， 企业之间、消费者之间以及企业与消费者之间针对要素或者商品的使用权的交易行为， 打破了时间与空间的物理约束。随着数字化连接的主体数量持续增加，生产要素的存量 调整将得到进一步深化。

(3)机械制造向人机交互的智能升级。

科技水平的发展解放了社会生产力。其中， 一个关键目标在于通过增强机器在生产活 动中的作用，不断取代人工劳动，减少人工操作的失误，进行柔性化生产，提高商品的标 准化和精细化。数字技术对传统机械的智能化改造赋予了机械类似“眼睛”“大脑”等感应 器官和思维器官以及智能化属性，使得机械能够摆脱人工控制而进行“自我”运转①,与消 费者进行无障碍的业务互动。由于交互设备之间的信息传递完全遵循一套标准化的程序语 言，这也减少了价值流中消费者需求被重新编码和解译的次数，提高了价值供给的效率。

(4)技术创新效率的显著提高。

在被数字技术进行数据化标记后，所有物体都能够详细地映射到数字化空间中。企

① 孙伟平.关于人工智能的价值反思.哲学研究，2017(10):120-126.

036 数字经济概论

业在线即可完成技术性能的测试与完善，这个过程并不需要投入大量的人力和资本。虚 拟化运作降低了信息成本和试错成本，实现了技术创新的范围经济。存在缺陷的技术方 案能够被及时纠正，而缺乏可行性的技术方案也可以在短时间内进行重新设计。随着企 业对外开放技术创新环节，消费者也能够深度参与其中。消费者从需求端的视角为技术 创新注入新的力量，进一步强化了技术升级与市场需求的匹配。在数字化空间和消费者 参与的协同影响下，技术创新效率显著提高，为消费者创造新价值的能力得以增强，这 也正是数字技术的核心优势所在。

**阅读材料**

**美国的全球数字经济大战略**

2021年1月19日，美国科技创新智库信息技术和创新基金会 (ITIF) 发布了 题为《美国全球数字经济大战略》(A U.S.Grand Strategy for the Global Digital E- conomy) 的报告。

报告阐述了信息技术和数字技术的重要性，分析了美国、中国、欧盟以及日本 等代表性经济体的数字技术发展程度、成功经验和世界地位。报告认为，美国是全 球数字技术创新的主要推动者；中国已成为美国在信息技术和数字经济领域最主要 的竞争对手；欧洲和日本等国已失去数字经济时代的竞争主动权。

(1)美国是全球数字技术创新的主要推动者。

自20世纪30年代计算机技术发展以来，美国在 IT 领域一直处于世界领先地 位，其成功的关键性因素主要有竞争性、规模性、人才资源和政策保障。在竞争性 方面，美国IT 领域不断有新的公司涌现取代其他公司成为领头羊，充分发挥了优胜 劣汰、适者生存的企业竞争优势，从而促进了行业的蓬勃发展。在规模性方面，美 国同时拥有全球最大技术创新力量和应用市场，能够最大限度地降低各项成本、 投资新技术研发、建立企业核心优势，而中国目前正在形成这样的规模性优势。 从人才角度看，早期的领先优势使美国成为全球市场上最具竞争力的国家，继而 吸引人才建立了巨大的人才优势。从政策角度看，联邦政府打造了卓有成效的创 新体系，促进了信息技术和经济社会的发展，直接驱动了国家实力和竞争力的 提升。

自进入21世纪以来，随着信息技术的阶段性发展，美国虽然在信息技术的许多 领域仍处于领先地位，但其领先地位正在缩小——在某些情况下，例如在对中国的 电信设备领域，这种领先地位已经丧失。如果仍缺乏关键的政策变化，美国很可能 在未来十年会持续地相对衰落，随之而来的是对其他国家的信息技术和数字产品的 依赖，包括来自非盟国的产品。目前，作为全球信息技术和数字技术的主要倡导者 和推动者，美国仍然可以依靠其全球“技术总部”的优势，寻求一个建立在数据和 互联网开放基础上的更深层次的全球化市场。近年来，美国政府在此方面已有所行 动——美国试图领导一个全球联盟，反击中国在电信设备和人工智能领域正在形成 的主导势力。这些行动的动机可以概括：对中国影响网络信息安全的焦虑，对中国 互联网价值观传播的焦虑，以及对中国进一步影响美国全球竞争力的焦虑。

第2章 数字技术与生产活动 037

(2)中国已成为美国全球数字技术竞争的主要对手。

20世纪80年代初期，中国在信息技术领域的发展水平明显落后于欧洲发达国 家和日本、韩国等国。但经过几十年的发展进步，通过广泛吸引外资、不断学习技 术、持续增强实力、坚持自主创新，中国已逐渐成为美国在该领域最大的竞争对手。 尤其在电信设备方面，中国已经对美国形成了巨大的挑战。如今看来，美国评论家 曾做出的“中国永远不可能在技术上赶超美国的论断”是严重错误且非常危险的。 新美国安全中心专家判断：在美国政策不发生重大转变的情况下，中国在人工智能 技术及其军事应用方面的主导地位不仅是可信的，而且是非常有可能的；中国不仅 可以创新，并且已经开始挑战美国在信息技术和数字技术方面的领先地位。随着数 字技术在贸易全球化进程中发挥着越来越大的作用，以及中国自立自强打造关键核 心技术及产业的新发展格局的形成，数字技术正成为中国施展全球影响力的关键工 具。除此之外，中国还通过推动“数字丝绸之路”、加入重要国际机构(如国际电信 联盟)提升相关领域国际影响力等，不断提升其在全球数字技术和经济领域的话 语权。

(3)欧洲发达国家和日本、韩国等国已失去数字经济时代的竞争主动权。

自20世纪60年代以来，欧洲一直对美国在信息技术领域的领导地位持警惕态 度。经过半个多世纪的发展，欧洲不仅没能培育出全球领先的信息技术和数字经济 企业，事实上也已失去了全球市场，彻底输给了中国。究其原因，欧洲在这些领域 的反垄断态度、零碎化规模、过多的政策失误甚至根深蒂固的民主社会思想，都是 严重阻碍技术创新进程的绊脚石。许多欧洲官员仍认为，来自美国的数字技术威胁 比来自中国的威胁更大，美欧合作的基础是美国接受欧盟的数字监管体系。日本、 韩国等国经历过经济高速增长期，通过不断吸引外国技术投资、促进进口技术扩散、 进行技术消化吸收和自主创新，在某一技术领域曾经主导过全球技术创新。但就目

前情况看，这些国家正在错过数字经济时代的发展红利。

**2.1.2** **数字技术的创新特征**

创新是“人类自觉能动性的集中体现”①,也是人类社会发展的根本动力。创新不仅 是对现有事物的升级与优化，而且也是通过创造新的生产方式，从根本上影响社会运行。 其中，技术进步对于经济增长具有显著的促进作用。②数字技术作为一种新兴的技术形 态，具有明显的进步性。通过在数字化空间的虚拟化运作，数字技术的创新效率显著提 升，其本身的创新特征也表现出一定的特殊性。

① 金炳华，等.哲学大辞典.上海：上海辞书出版社，2007.

② Solow R.M.,1956,“A Contribution to the Theory of Economic Growth”,The Quarterly Journal of Eco- nomics,70(1),65-94.

038 数字经济概论

(1)数字技术创新的渐进性。

创新是一个动态过程，不断会有新组合出现，也会有旧组合消失。社会发展就是要 执行新的组合。①但是，新组合不会凭空产生，它必然要遵循遗传机制，即依赖旧组合所 提供的生产手段。更准确地说，新组合是在旧组合的基础上，通过重新调整组合的方式 或者对现有生产手段的使用进行新探索。新组合通常体现为新形态，其执行主体不仅仅 局限于旧组合的执行人，也可以是新的生产者。新组合不仅是旧组合的优化升级，而且 还表现出对旧组合的部分替代以及部分毁灭。人类社会工业化发展推动实体经济高速增 长，工业技术门类的细分程度不断深化，互联网技术日益普及，为技术的新组合奠定了 硬件设施。信息及数据的采集、处理、分析等运算方法的逐步完善，为技术的新组合 提供了软件基础。在硬件设施和软件基础的协同作用下，现有的技术存量显著提升， 进而促进了技术之间以解决现实问题为目标的自由组合，并且催生出了数字技术。数 字技术的应用实现了价值流的优化、生产要素的存量调整、人机交互的智能升级，进 一步提高了工业技术的生产力以及价值创造能力。同时，数字技术的根基被锚定在物 理规律和比特、信息与网络的特性之中。②数字技术本身的创新离不开工业、互联网、 算法等技术的发展，其间涉及知识积累、能力学习、技术转移等问题，因而也是一个渐 进的过程。

(2)数字技术创新的虚拟化。

对技术进行功能性划分而形成的模块化简化了其本身的设计过程。③在模块化的结构 下，物理组件和功能性元素之间形成一对一的映射，组件之间的耦合可以随时连接和解 构。④然而，技术模块之间耦合度的测试与匹配不得不面临较高的复杂性和成本支出，这 也成为制约技术创新的因素之一。数字技术营造出了虚拟化的数字化空间，克服了物理 条件对技术应用及创新的约束。数字技术创新的虚拟化主要带来两个方面的变化： 一方 面，技术模块得到虚拟化的完整呈现，模块之间的互联性显著增强，带来了更多的创新 可能性。数字化空间拥有无限的维度◎,技术模块之间可以形成任意的组合方式。依靠庞 大的数据库支撑，数字技术新组合的可行性与实用性均能够通过在线的仿真模拟进行测 试与验证。此外，对实体资产的数字化编码详细记录了资产的性能参数，企业在线即可 对资产之间的匹配度进行系统性评估，按照技术性能的耦合度提供可能实现的新设计方 案，再由消费者根据个人偏好选择商品的最终样式。另一方面，数字技术实现了实体经 济在数字化空间的虚拟反映，增强了实体经济在创造消费者价值等方面的能力。在数字 化空间中，企业提出的创意能够获得消费者的即时反馈，而消费者也能够直接参与商品 设计，进而降低了商品创新的经济成本。

(3)数字技术创新的数据化。

数字技术给社会带来的最大改变是智能化，其中数据发挥着关键作用。互联网应用

① 约瑟夫·熊彼特，经济发展理论.北京：商务印书馆，2014.

② 凯文·凯利.必然.北京：电子工业出版社，2018.

③ 布莱恩·阿瑟.技术的本质.杭州：浙江人民出版社，2018.

④ Brusoni S.and A.Prencipe,2001,“Unpacking the Black Box of Modularity:Technologies,Products and Or- ganizations”,Industrial and Corporate Change,10(1),179 -205.

⑤ 同③.



扩张正在推动社会从“人与信息对话”向“人与数据对话”转变，在未来极有可能实现 “数据与数据对话”。①基于消费者数据建立的决策模型有效地提高了程序性业务的处理效 率。随着业务处理量的增加，新数据不断被记录和采集，用于对模型进行改进与修正。 在预先编辑的程序引导下，整个过程均由计算机智能化地完成，脱离了人工操作。这种 智能化还体现为对数字技术创新的指引以及技术知识的归纳。计算机通过对海量数据的 智能化处理，挖掘数据当中所隐含的全部信息，包括揭示当前业务中存在的问题与不足、 预测消费者需求的发展趋势等，这些都为数字技术本身的创新指明了方向。知识构成了 新技术呈现过程中至关重要的基础部分。②通过数据挖掘归纳形成的技术知识为数字技术 创新提供了经验性的理论基础，随着挖掘的不断深入，技术知识不断积累并逐步构建为 系统性框架，推动技术模块的升级以及模块之间的耦合。归根结底，数据是实现智能化 的核心要素，数字技术创新主要由数据驱动，数据量的不断增加将进一步促进创新效率 的提升。

人类在对语言交流的不断批判与反思中，逐渐发展出对数字和符号的本质认识。③古 希腊哲学家毕达哥拉斯认为，数构成了世界的本原，世界体现了数的规律性。数据化意 味着数字技术的创新从以应用模糊集合推理为主的模糊逻辑过渡到以数据为要素且可量 化的精确逻辑，是更高阶意识形态的反映，具有更强的客观实在性。基于消费者数据对 数字技术进行持续迭代升级的微创新模式在一定程度上降低了创新本身所面临的不确定 性，逐渐成为技术创新的主流范式。

(4)数字技术创新的深层建构性。

技术开发所建构的技术系统总是在复杂的现实环境中运行④,这也决定了技术的发展 不断趋向于复杂化。根据摩尔定律，在价格不变的情况下，每隔18～24个月，集成电路 上可容纳的元器件的数目会增加一倍，性能也会大幅提升。信息技术的快速发展为数字 技术的集成与复杂化创造了条件，虚拟化与数据化则加快了数字技术模块的重新排列和 再利用，在深层次上促进了技术性能的叠加与优化。除了对技术性能的深层建构，数字 技术创新的深层建构性还体现为对产业组织的重构。针对消费者不断变化的价值主张， 新的数字技术组合不断涌现，在更好地连接企业与消费者的同时，完成生产工具的更新， 提高社会生产力，推动经济增长。与此同时，新的数字技术组合的应用创造出大量新业 态，也改变了产业组织的生产关系。基于数字技术进行资源配置优化的经济活动的高度 协调和互动所塑造的新生产组织方式不断演化◎,对传统的商业模式形成冲击，例如数据 成为组织之间信息传递与业务沟通的主要媒介，企业与消费者的联系日益紧密，中间商 的市场地位逐渐消失，组织边界模糊化增进产业跨界合作，等等。随着数字技术与社会 融合的不断深入，数字技术的影响范围日益扩大，数字技术创新的深层建构性也将逐渐 反映在产业组织的各个领域。

① 何大安，互联网应用扩张与微观经济学基础：基于未来“数据与数据对话”的理论解说，经济研究，2018 (8):177-192.

② 布莱恩·阿瑟.技术的本质.杭州：浙江人民出版社，2018,

③ 蔡曙山.论数字化.中国社会科学，2001(4):33.

④ 王伯鲁.马克思科学与技术互动思想解读，哲学研究，2008(5):6.

⑤ 张鹏.数字经济的本质及其发展逻辑.经济学家，2019(2):9.



**2.1.3** **数字技术的创新范式**

数字技术创新的深层建构性首先表现为对自身性能的持续改进。消费者价值的供给通 常需要多项技术之间耦合以共同完成，这也增强了技术之间在价值创造上的依赖性，形成 了以满足特定需求为目标的技术集合。除了受到来自现实驱动的牵引力，技术创新仍然要 遵循一定的内在逻辑。①在技术集合中，每项技术的创新最终能否转化为消费者价值还取决 于集合内其他技术的兼容性。对其他技术进行相应的升级与优化，不断加强技术之间的协同， 深化技术结构，成为创造新价值以及增加价值供给的必要之举。从这个角度看，数字技术的 创新是一个集合概念，其通过组合式创新的模式不断在深层次上促进技术性能的叠加与优化。

(1)数字技术域定。

针对特定需求的满足，单项技术之间相互集聚形成系统化集合，其中必然存在这样 一项基础性技术，它不仅能够为单项技术之间的集聚创造必要的支持条件，而且还定义 了实现目的的方法与规则。单项技术则更侧重于解决一个具体的问题，并且按照既定规 则进行升级。在技术论中，这种集成性架构被称为“技术域”。随着消费者需求的持续变 化，不断会有新的供给问题产生，对技术提出了更高的要求。每个技术域本身都存在能 力边界，为了解决新的供给问题，就不得不对已有技术进行升级或者从域外引入新技术， 不断扩大自身的能力边界，同时也推进自身架构逐步深化。因此，技术域不仅决定了人 类社会的现实可能性，而且通过自身进化推动了社会进步。

基础性技术为技术域奠定了基础，是划分技术域的主要依据，并且反映了社会生产 力发展水平。人类历史上的三次重大科技革命表现为通过发明基础性技术，加快生产制 造的动力。在第一次科技革命中，蒸汽动力机的出现推动大机器生产取代传统手工业制 造；在第二次科技革命中，电力作为新型能源，促进动力传输效率的提升，为信息传输 提供便捷；在第三次科技革命中，电子计算机进一步提高了信息采集、传输、处理的效 率，带动原子能、高分子、空间探测等高新科技的发展。以物联网、云计算、人工智能 等为代表的数字技术作为一项新的基础性技术，具有不可比拟的进步性，推动产业互联 网化、制造智能化的发展，引发新一轮科技革命。在数字化空间中，技术集成的便利程 度大幅提高，集成成本显著降低，为新技术域的形成以及单项技术的开发营造了有利条 件。布莱恩·阿瑟(2018)将工程设计中对适合建构一个装置的技术域进行选择的过程 定义为“域定”,而数字技术域定则将成为未来产业发展的新动能。

(2)数字技术结构的深化。

技术的发展模式包含两类情形，分别是技术替换和引入新技术。其中，技术替换是 采用性能更好的技术对效率偏低或者形成阻碍的部分进行替换，尝试实现域内的局部更 新；引入新技术则是通过将新的技术纳入结构中，改善域的整体性能，增加价值供给。 技术发展是打破旧的结构体系，促进新体系整合的过程，其间会催生出更好的集成方案， 推动技术结构深化。即使是技术替换，在新技术被应用后，仍然需要对域内其他部分的

① 贾杲，等.论技术域、技术理解与技术进化.科学技术与辩证法，1990(4):7.



兼容性进行重新设计，这也必然会对技术结构产生直接影响。随着技术结构的不断深化， 技术域的能力边界逐渐扩大，这个过程体现了技术域对消费者需求的适应性。

数字技术增强市场主体之间的连接，市场主体可以通过网络连接到任何组织及个人。 网络是一个“去中心化”的领域，网络也必将引发人类社会的“去中心化”倾向。①“去 中心化”网络能够提供足够的智力支持②,加快数字技术的发展。虽然在短期内提高主体 之间的连接频率会引发新的社会问题，增加网络治理的难度，但是从长远看这种新模式 激发了网络主体的积极性，产生了巨大的力量。数字化空间中的所有主体都拥有对数字 技术进行开发与优化的权限，并且能够以较低的成本完成技术性能测试，不断深化技术 结构。利用网络空间中的集群力量，进行开放式创新，形成规模经济，无疑对推进数字 技术升级具有更为积极的作用。

(3) 数字技术的组合式创新。

技术域是技术创新的基本单位。技术域的创新是通过不断增加复杂性来提高主要的 有用功能，单项技术冲突和矛盾的不断解决是推动技术域发展的内在动力。③另外，技术 发展呈现整体化趋势，技术域在不断内化发展的基础上，也同时进行着外容性发展。④技 术域的内化发展促进整体性能的优化以及技术结构的深化，外容性发展却最终决定了前 者能否真正转化为对消费者需求的满足。为了实现技术域内化发展向商业化应用的过度， 技术域之间在性能上的协同性要不断增强⑤,这也是外容性发展的根本目标。从系统视角 看，技术创新还表现为技术域之间的组合式创新。

在数字化空间中，有关数字技术域的信息实现高度共享，虚拟化与数字化的特征克 服了时间和空间对创新活动的限制，创新主体的分析能力、连接能力、智力能力等数字 化能力依次提升。⑩企业和消费者都能够在较少技术成本支出的条件下，按照外容性发展 的要求对数字技术域的性能进行调整与完善。由于每次调整的技术痕迹都能够被系统所 记录，这也为其他主体在对相关技术域进行完善时提供了参考借鉴。同时，所有主体可 以分析和论证调整痕迹的合理性，对其中存在隐患或者制约外容性的部分进行修改或者 替换。另外，要素之间连接的增多为创新活动带来机会利基①,产生递增收益。数字技术 能够将物理世界完整地映射到数字化空间，人与人、人与物、物与物之间的连接与互动 得到增强，形成范围经济，进一步加快数字技术的组合式创新。

**2.2** **数字化生产活动**

数字技术为商业活动构建起一个虚拟世界，数字孪生 (digital twin) 系统将物理世

①、张康之，向玉琼.网络空间中的政策问题建构.中国社会科学，2015(2):16.

② 凯文·凯利.必然.北京：电子工业出版社，2018.

③ 裴晓敏.技术发展模式的研究与启示.科学技术哲学研究，2012,29(4):4.

④ 李亚青.技术进化的趋势与展望.科学技术哲学研究，2002,19(5):48-51.

⑤ 根据系统论，所有系统具有整体性、关联性、动态开放性、自组织性、等级结构性。任何一个子系统的升级 都会对其他子系统以及整个系统产生影响。

⑥ 周文辉，等.数字化赋能促进大规模定制技术创新.科学学研究，2018,36(8):8.

⑦ 布莱恩.阿瑟在《技术的本质》中提出“机会利基”一词，表示技术的机会，机会利基的出现召唤新技术的诞生。

042数字经济概论

界完整地映射到数字化空间。在这里，消费者摆脱了物理环境的束缚，能够从多个渠道 接收实时的市场信息，与任何企业的任何生产环节进行直接对话，获得所需要的产品和 服务。数字世界的微妙之处在于，它在很大程度上实现了消费者和企业之间的权力平等。 消费者的个性化得以释放，参与生产活动的热情显著提高，不断从需求端倒逼生产活动 的改变，“以消费者为中心”的理念也从一句销售口号真正转变为企业经营的价值判断。 毫不夸张地讲，在数字经济时代，只有消费者才能定义企业，也只有消费者才能成就企 业。①信息量的丰富使得消费者对市场与产品能够做出更为合理的判断。由于消费者最终 决定了产品价值能否变现，企业既要积极满足消费者明确表达的需求，也要善于挖掘消 费者不易于表达以及尚未产生的潜在需求。企业只有以消费者价值为主导，持续地向消 费者输出价值，才能够赢得消费者的认可，实现生存与发展。

在以消费者价值为主导的商业逻辑下，消费者与企业共同参与价值创造，这也是未 来产业竞争的主要模式。②让消费者实质性地参与到企业的生产活动中，赋予消费者更多 的话语权，从需求端向供给侧发力，是数字经济下企业追求价值最大化的必要条件。在 这个问题上，数字技术似乎爆发出了巨大的能量。

数字化制造是以信息和知识的数字化为基础，以现代信息网络为主要载体，运用数 字化、智能化、网络化技术来提升产品设计、制造和营销效率的全新制造方式，包括数 字化设计、数字化工艺、数字化加工、数字化装配、数字化管理等。当前，越来越多的 国家把发展数字化制造作为推动传统产业改造升级的重要途径，积极推动新一代信息技 术和制造业深度融合，大力发展先进制造、服务型制造和智能制造。在我国制造业低成 本比较优势逐步减弱的背景下，要进一步提高产业发展质量，重塑制造业竞争优势，就 必须加快发展数字化制造，加紧推动制造业的数字化转型。数字化制造以生产要素的数 据化为依托，以工业互联网为载体，能够帮助企业充分利用全球资源和要素，整合优化 企业的产品和工艺设计、原材料供应、产品制造、市场营销和售后服务等主要产业链环 节，提升资源配置效率。

数字化制造的本质就是增加信息与知识要素在整个制造系统的流转速度，以此来 促进地域空间分工细化与区域间交易效率的提升，优化区域间的分工结构，进而实现 区域间产业结构的转型升级。因此，数字化制造不仅可以加快钢铁、石化、纺织等传 统产业的工艺技术改进，丰富产品功能，提升产品附加值，而且可以显著加快战略性 新兴产业的技术创新步伐，缩短科技成果中试和产业化的时间周期。在新一轮科技革 命和产业变革加速发展的背景下，以“大(大数据)智(人工智能)物(物联网)云 (云计算)”为技术基础、以海量数据互联和应用为核心的数字化制造浪潮，正在推动 制造业发展新动能快速增长，网络化协同制造、个性化定制等制造新模式、新业态层 出不穷。从实践看，数字化制造能够促进制造业产业链各个环节的高度融合，形成新 的数据变现模式，促进新产业、新业态、新模式的涌现，为制造业高质量发展带来新 活力。

① 一忻榕，陈威如，侯正宇.平台化管理：数字时代企业转型升维之道.北京：机械工业出版社，2019.

② C.K. 普拉哈拉德，文卡特·拉马斯瓦米.自由竞争的未来：从用户参与价值共创到企业核心竞争力的跃迁. 北京：机械工业出版社，2018.

**2.2.1** **聚焦使用价值供给**

(1)使用价值是消费者价值的核心。

消费者价值是指消费者从商品的属性中所获得的精神满足。商品具有使用价值和交 换价值二重性，其中使用价值由具体劳动所创造，在于满足人们的具体需求，交换价值 反映了商品的交换属性。在传统商业模式下，消费者作为商品的最终使用者，其获取使 用价值的前提在于通过市场交易获得商品的所有权。从这个角度看，能够为企业创造经 济利润的交换价值在消费者价值中反而成为一项成本性支出。交换成本的客观存在减少 了商品能够为消费者提供的价值，降低交换成本因此也成为增加消费者从商品中获取价 值的必要举措。影响交换成本的主要因素之一是信息不对称，即消费者对商品信息的有 限获取限制了其自身的购买范围，也抑制了其与企业在供求问题上的衔接。

数字技术的出现为降低消费者的交换成本提供了解决方案。 一方面，数字技术可以 打通信息孤岛，加快信息在市场上的流通。在所有市场主体之间建立数字化连接，形成 数据穿透，实现信息存储的去中心化管理。消费者在同一时点所能够获取的信息量大幅 提升，这也促进消费者对商品的深度了解，进而做出高效的购买决策。同时，信息流通 效率的改善也削弱了企业的信息优势。为了增加消费者对商品的关注，企业不得不将部 分流程开放。随着消费者参与生产活动的逐步深入，企业与消费者在市场中的力量逐渐 趋于平衡，实现更精确的供求匹配。

另一方面，数字技术实现商品所有权的明晰与管理，促进商品使用权的交易。在传 统商业模式下，消费者为获得商品所有权必须支付一定的购买成本，而为了延长商品使 用期限，后期还不得不继续追加维护成本。数字技术的应用使得消费者在不占有商品所 有权的条件下即可直接使用，仅根据具体的使用情况进行付费。商品所有者则凭借专业 知识，对商品进行维护，提供高质量的使用保障。数字技术深化了商品的使用者与所有 者之间的社会分工，在满足各自需求的同时，促进二者比较优势的发挥。

综上，数字技术的发展不仅增强了消费者获取信息的能力，而且放松了商品所有权 带来的成本约束，使得交换成本对消费者价值的影响不断削弱。消费者购买商品的主要 动机逐渐转变为满足生活需求，获取商品的使用价值，实现个人效用的最大化。因此， 使用价值构成了消费者价值的核心，针对商品使用价值的实质供给和实际供给①能够更好 地匹配消费者的需求。

(2)使用价值的理论维度。

经济学研究稀缺资源的有效配置，涉及稀缺与效率这两个基本问题。首先，资源本 身的稀缺属性限制了商品供给的数量，导致市场需求无法得到全部满足。其次，那些已 获取稀缺资源的消费者则会对供给效率提出更高的要求。稀缺商品的获取以及供给效率 反映了商品供给的实际情况，也是消费者评估使用价值的两个维度。在传统商业模式下，

① 金暗认为，实质供给是产品有用性及其实现，体现了供给的本源；实际供给是具有使用价值的产品，是实现 实质供给的物质工具或可行方式。金暗.基于价值论与供求论范式的供给侧结构性改革研析.中国工业经济，2017 (4):12.

044 数字经济概论

稀缺资源的有限供给导致其价格随着需求增长而不断提升，有能力购买的消费者数量随 之减少。另外，供给效率低下也是造成资源稀缺的原因之一。传统商业模式以增量式供 给为主且供给方式有限，市场上已存在但是处于闲置状态的商品却未能引起消费者的足 够关注，进一步增加了商品的稀缺属性。尽管科技的高速发展加快了商品在区域之间的 流通，但是这个过程存在较高的不确定性，消费者仍然要面临较高的成本与风险。

针对传统商业模式下的商品供给难题，数字技术的应用能够起到一定的缓解作用。 数字技术有助于激活闲置商品，间接地增加市场供给，通过推动存量调整，缓解增量供 给的压力。自工业革命以来，各类商品的供给量大幅提升，推动了社会的发展，也导致 大量商品处于闲置状态。然而，针对部分商品，市场上仍然存在大量没有得到满足的需 求。继续扩大产能，增加沉没成本支出，只会引发宏观经济的不良效应，而一个有效的 解决办法便是促进闲置商品在市场上流通。数字技术的应用使得所有对象都能够经过一 般数据的中介，在数字化空间中得以呈现。①拥有闲置商品的消费者利用数字技术将商品 信息完整地上传至交易平台，具有购买需求的消费者通过在线检索，寻找所需的闲置商 品，然后根据线上信息对商品被使用的情况进行评估后在线完成交易。

另外，数字技术实现了商品使用权的交易，进一步提高了商品使用权的供给效率。 随着数字技术连接主体数量的持续增长，商品本身及其使用权的供给也在不断增加。对 于消费者而言，数字技术的应用帮助其在较短的时间内与距离最近的供应方建立联系， 快速获得使用权。针对距离较远且流通缓慢的商品，消费者同样能够利用数字技术与全 球范围内的任意供应方建立远程连接，实现在线定制。另一端则有专业人员按照线上指 令，在现场高效地完成任务，提供即时反馈。如果出现操作偏差，双方将在第一时间做 出调整，避免误差扩大。在此基础上，供求双方之间形成协作关系，促进了商品使用权 的高效供给。

**阅读材料**

**惠泽智信：智“惠”医疗新时代的探路者**

北京惠泽智信有限公司成立于2009年，是一家专业从事医疗设备管理系统研 发、生产、销售和售后的高新技术企业。其通过自主研发“医疗设备全生命周期管 理系统”“医疗设备使用管理系统”“医疗设备漏费控制系统”等产品，致力于为医 疗设备信息化管理提供解决方案和产品服务。

初出茅庐的惠泽智信难以争取到大型三甲医院的订单，因此便将县级医院、地级市 三级医院作为主要客户。惠泽智信积极听取县级医院、地级市三级医院的反馈，并结合 在实践中观察到的问题精进研发(传统的称重式漏费控制系统只能实现事前控制，但不 能在检查过程中实时确认身份)、不断反思与改进产品，将漏费控制系统进一步升级。

惠泽智信升级的漏费控制系统涵盖了实时查询、绩效考核和效率评估的功能。 通过Hix 院长终端，管理者可以实时查看每台机器的信息，包括收入、患者信息、

操作医师、检查项目等。系统还可以通过记录医师的接诊人数和收入情况，自动生

① 蓝江.一般数据、虚体、数字资本：数字资本主义的三重逻辑.哲学研究，2018(3):8.

成工作量统计报表，在减轻绩效考核工作量的同时提高了准确度。这成为拓展三甲 医院业务的基础。

随着研发的深入和成果的积累，技术专利逐渐成为惠泽智信的核心优势。薛新 华介绍道，惠泽智信的产品定价几乎是同类竞品的三倍，却几乎没有对客户增长产 生不良影响。这是因为，从2011年惠泽智信正式获得北京市软件企业认证开始，惠 泽智信着力科研攻关，斩获多项国家发明专利、实用新型专利，累计拥有40余项产 品著作权。惠泽智信打的是技术战、专利战、效果战，技术优势、专利积累和对整 个医院信息化架构、医疗设备的透彻理解是惠泽智信真正的竞争优势。

除了技术壁垒，每个医院医疗设备的数量、种类、系统设置均有不同，医院的 管理风格、经济实力等也存在较大差异，这对管理系统“因院制宜”的能力提出了 考验。针对此问题，惠泽智信依据市场需求设计产品主线，根据医院的特点和要求 进行精细化定制，提供个性化配置与服务，同时指派专门的项目经理与医院对接， 确保全流程业务的顺利对接和项目的按时推进。

医疗行业的特殊性决定了医疗设备管理系统的研发工作绝不能“闭门造车”,必 须在实践中获取数据、探索标准、精进应用，也要在实践中树立口碑、传播品牌。 当时的惠泽智信尽管已经积累了不少三甲医院的优秀案例，但还缺少更进一步的跳 板。怀揣着推进医疗设备管理精细化、信息化的共同目标，中日友好医院与惠泽智 信就建立医疗设备全生命周期监管信息化平台的相关事宜迅速达成战略合作协议。

在较为保守严肃的医疗行业，人们并不习惯使用网络渠道接触合作商，业务都 是通过实地拜访达成的，业内的口口相传、学术会议和展销会是企业获取市场知名 度的主要途径。 一个成功的百强医院案例的影响力远远胜过流量巨大的网络推广。 薛新华坚信，垂直行业服务商的生存和发展靠的就是口碑。只要踏踏实实地研发好 每一个功能，写好每一行代码，测算出准确的数据，提出的解决方案切实提升了医 院的运营效率，好的口碑就会让客户自己“找上门来”,事实也的确如此，低调的惠 泽智信用实力和效果说话，获得了许多优质客户。

在人才选拔中，薛新华最青睐综合素质高的“多面手”,因为惠泽智信需要的是 擅长沟通协作、能够独当一面的员工。薛新华要求技术人员不能只会写代码，“进 门”也要通过性格测试、语言表达能力测试和办公软件应用测试，到岗后也不局限 于格子间里的工作，还要去一线调研，参加业内会议，了解医疗行业的前沿进展和 医院方面的真实需求。换言之，薛新华十分青睐综合素质较高的“多面手”。

在不远的将来，惠泽智信的医疗设备信息化或将从实现医院内部设备的互联拓 展至医院之间的互联，实现跨医院的医疗设备数据资源共享。这将使全面、综合评 估医疗设备使用效率成为可能，进而助力医疗设备管理部门建立行业标准，实现医 疗资源的合理调配。放眼未来，薛新华认为，科技巨头入市和信息技术革新是医疗 信息化行业发展的两大趋势，既是挑战，也是机遇。在腾飞阶段如何把蛋糕做得又 大又好，是薛新华当前思考的战略问题。

资料来源：钱婧.惠泽智信：智“惠”医疗新时代的探路者.清华管理评论，2021(6): 120-128.

046 数字经济概论

(3)使用价值的延伸。

马克思在《资本论》中指出：“物的有用性使物成为使用价值。”①使用价值是一个普 遍概念②,其外延包涵若干个别对象，即每件商品能够带给消费者的使用价值并不仅仅局 限于某一个方面。在使用价值的两个维度下，针对稀缺商品的获取分别延伸出信息和偏 好两个子价值，针对商品供给的效率分别延伸出时间和空间两个子价值。

信息是获取使用价值的基本前提。自人类最早的商业贸易诞生起，信息便是影响交 易活动的因素之一。在传统商业模式下，企业与消费者之间的交易属于零和博弈，具有 信息优势的一方在交易中能够占据主动并且获取更多的利益分配。与企业相比，消费者 往往处于信息劣势地位，这也制约了其对价值的获取。在数字经济下，企业价值的实现 必须以消费者价值的满足作为前提条件。对于双方而言，合作显然是更好的方案。企业 与消费者共享商品信息，有助于增加消费者的价值获取。尽管信息共享在一定程度上会 减少企业由分配所得的利益，但是双方之间合作的逐步深入将产生更多的利益增量，最 终实现双赢。

偏好是获取使用价值的最终目标。消费者对商品的偏好反映了具体需求，也是制定 购买决策的主要依据。在传统商业模式下，企业之间针对商品的生产与供给而建立合作， 形成产业链。价值传递主要表现为链式结构，企业获取反馈信息的难度随着与消费者间 隔环节的增多而不断增加。在数字经济下，企业与消费者之间基于数据主线，建立数字 化连接，形成价值供给的闭环。企业能够实时获取消费者反馈，了解商品的使用情况， 及时予以改进。消费者也可以将偏好实时反馈至具体的生产环节，获取个性化的价值供 给。例如，今日头条通过收集、分析平台的使用数据，完成消费人群画像，定位消费者 偏好。随着消费者对某一类信息浏览频次的增多，消费者之后也将获得更多同类及相关 信息的推送。

对于消费者而言，商品供给时间的缩短有利于提高商品使用的时效性。在传统商业 模式下，消费者向企业提出购买需求后，企业首先要对信息进行处理和转发，然后再经 过多个中间商的传递，才能够完成商品的交付。这个过程通常需要花费较长的时间，导 致消费者在特定的价值情境下所产生的需求难以得到及时的满足。数字技术的应用消除 了中间商环节，加强了企业与消费者在线上线下的互通，缩短了商品供给的时间，实现 了生产活动的敏捷反应，显著地提高了价值供给效率。

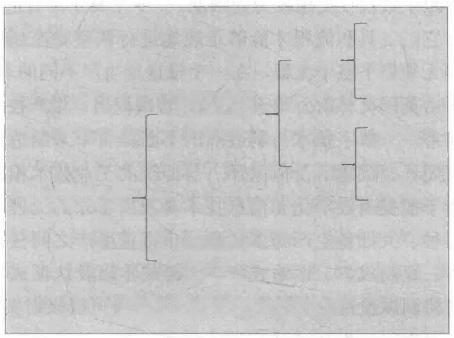
不断将新功能添加到商品中，提高附加价值，能够为消费者带来更多的使用价值。 由于仅增加了产品的边际成本，对固定成本的影响微乎其微，这也成为企业升级商品的 主流思路。那么,随之而来的一个现象便是商品性能日趋复杂，生产活动不得不通过企 业之间跨产业的合作共同完成。然而，区域之间在资源禀赋上的客观差异使得不同产业 的企业难以向同一地区集聚。由于技术标准的不同，各产业之间还存在不同程度的潜在 壁垒，跨产业合作面临较高的技术难度。针对上述难题，企业之间建立数字化连接，实

① 马克思.资本论：第1卷.2版.北京：人民出版社，2004:48.

② 根据《哲学大辞典》,普遍概念反映一类事物的概念，其外延由许多分子组成。金炳华，等.哲学大辞典， 上海：上海辞书出版社，2007.

第2章 数字技术与生产活动

现在数字化空间的虚拟集聚①,有助于放松物理世界的约束。由于数字化连接是以数据作 为信息传递的主要载体，数据本身的抽象性使得其能够在不造成信息丢失的条件下完成 跨产业传递。以增强生产活动的协同性为目标，催生出由一家企业搭建提供技术标准和 集成业务的数字化平台，多家企业在线参与商品性能设计、开发的新业态，这也为消费 者带来商品供给的空间价值。消费者价值的细分如图2-1所示。



信息

稀缺

偏好

时间

效率

空间

交易价值

(成本)

**图2** **-** **1** **消费者价值的细分**

使用价值 (核心)

消费者价值

**2.2.2** **数** **字** **化** **生** **产** **模** **式**

数字技术增强了消费者对信息的获取，促进了消费者和企业之间的权力平等，也提 高了消费者对使用价值的诉求。不过，信息的丰富导致消费者对单个产品的注意力匮乏， 信息过载降低了消费者从产品中获得的使用价值。②针对上述现象，工业化时代“广而告 之”的粗放化销售模式在满足个性化需求方面速度慢、时间长、成本高，越来越难以适 应市场的变化。如今，企业的销售模式必须更加精准化、精细化，在详细地了解消费者 需求的变化后，切实提供他们真正需要的产品、服务，减少信息噪声。其中一个非常重 要的方面，就是为消费者打造独特、便捷的使用体验。

精准化、精细化的销售模式倒逼上游的生产体系发生变化，模块化、柔性化生产模 式应运而生，进而逐步替代了工业化时代的单一性、批量化生产模式。为了满足顾客的 多样化需求，企业的生产装配线必须具有快速调整的能力。为此，必须实现适合于定制 化产品的模块化制造。模块化是指半自律的子系统，通过和其他同样的子系统按照一定 的规则相互联系而构成的更加复杂的思维系统或过程③,意即将产品的某些要素组合在一 起，构成一个具有特定功能的子系统，将这个子系统作为通用性的模块与其他产品要素 进行多种组合，构成新的系统，产生多种不同功能或相同功能、不同性能的系列产品。

① 王如玉等认为，虚拟集聚是指企业与消费者在网络空间中集聚并形成关联，企业之间、企业与消费者之间的 信息耦合度显著增强。王如玉，梁琦，李广乾.虚拟集聚：新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态， 管理世界，2018,34(2):13-21.

② 卡尔·夏皮罗，哈尔·R. 范里安.信息规则：网络经济的策略指导.北京：中国人民大学出版社，2017. ③ 青木昌彦，安藤晴彦.模块时代：新产业结构的本质.上海：上海远东出版社，2003.

048 数字经济概论

产品的模块化由两部分组成， 一部分是所有产品共有的，另一部分是体现产品定制特征 的，企业将共同的部分事先组装起来， 一旦顾客提出自己的特定要求，便将这些满足要 求的部件迅速组装上去，从而可以提高速度和效率。模块化有多种形式，其中可组合模 块化 (sectional modularity) 可提供最大限度的多样化和定制化，允许任何数量的不同构 建类型按任何方式进行配置，只要每一构件与另一构件以标准接口进行连接，如同儿童 积木，组成积木的对象个数仅仅受想象力的限制。①一个真正具有适应性的工厂必须是模 块化的。这样一来，它的工具和流程才能够迅速地进行调整和重新配置，在运行中就对 生产流程进行调整而无须停下整个流程，在一个批量里生产不同的东西。

柔性化生产最早由英国莫林斯公司于1965年首次提出，生产技术的发展不断扩大了 柔性化生产的内涵与形式。数字技术与制造业的不断融合带来制造范式的变革，制造业 在数字化空间中实现闭环、赋能的价值循环。与传统的工业技术相比，数字技术的突出 特点就是它们更加善于捕捉由数字化和信息技术普及所带来的无处不在的力量，智能化 的生产线能够在少品种、大批量生产与多品种、小批量生产之间任意切换。数字经济降 低了企业的搜索成本、复制成本、运输成本、溯源成本以及认证成本，极大地提升了生 产的柔性化、供应链协同以及对生产风险的管控。②企业可以根据实时获取的市场信息进 行生产要素的配置，合理安排生产计划，弹性释放产能，加快库存周转。随着线上交易 的普及，计算机在对消费者订单进行分析后，为企业设定了最优的规划方案，信息、数 字产品以及实体产品的运输成本及运输效率都得到了明显改善。

柔性化、智能化的生产使得企业能够更为灵活地生产消费者需要的产品，生产模式 从传统的大规模生产转变为数字经济下的个性化定制。数字技术强化了企业对生产流程 的管控，促进了产品质量的持续改善，也为企业打开了让消费者参与生产活动的大门。 在影响消费者购买意愿的各类因素中，个性化、产品类型具有显著影响，而价格的影响 却微乎其微。③与标准化产品相比，个性化产品更好地满足了消费者的需求，给消费者带 来了更高的价值。消费者不再满足于仅仅作为产品的被动接受者，而是更希望拥有在众 多的产品属性中进行选择的权利，根据个人喜好进行组合。消费者是具有创造性的个体 或群体，有意愿也有能力与企业共同进行产品的设计与研发。④如果消费者对自我偏好有 更好的了解、更好地表达偏好并且更多地参与到产品生产中，那么获得的价值就会更 高。⑤因此，很多企业推出了由消费者自行设计产品的网站，通过一系列的技术引导，帮 助消费者发现需求、表达需求，然后根据消费者的作品进行定制化生产。

这种由消费者驱动生产活动的“反向定制”模式拉近了消费端与制造端的距离，使 制造业具备了消费者视角，可以更好地把控产品的设计和生产，同时在个性化需求的驱

① B. 约瑟夫·派恩.大规模定制：企业竞争的新前沿.北京：中国人民大学出版社，2000.

② Goldfarb A.and Tucker,C.,2017,“Digital Economics”,NBER Working Paper,No.23684.

③ Moon,J.,Chadee,D.and Tikoo,S.,2008,“Culture,Product Type and Price Influences on Consumer Purchase Intention to Buy Personalized Products Online",Journal of Business Research,61(1),pp.31-39.

④ Dahl,D.W.,Fuchs,C.and Schreier,M.,2015,“Why and When Consumers Prefer Products of User

Driven ⑤

Firms:A Social Identification Account",Management Science,61(8),pp.1978-1988.

Franke,N.,Keinz,P.and Steger,C.J.,2009,“Testing the Value of Customization:When Do Customers

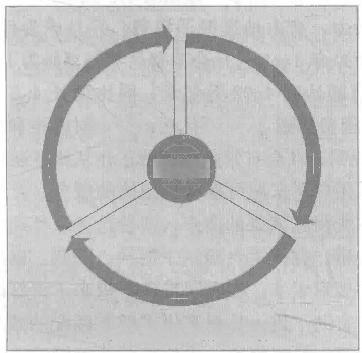
Really Prefer Products Tailored to Their Preferences?",Journal of Marketing,73(5),pp.103-121.

第2章 数字技术与生产活动 049

动下，工厂自动化和柔性化能力得到提升，通过直连去除流通环节中过剩的产能，将价 值回归消费端。①如今，为了满足许多消费者对个性化定制和高性价比商品的需求，电商 平台纷纷布局反向定制模式：消费者可以通过电商平台下单，厂家接收消费者的个性化 需求订单，然后根据需求设计、采购、生产、发货。随着数字化的深入，反向定制模式 呈现出越来越强的生命力。

**2.2.3 经济增长新引擎**

技术发展常常被视为塑造现代社会形态的重要原因之一，技术创新所带来的变革触 及了社会的各个领域， 一再为经济注入新的生机。在新一轮科技革命背景下，以人工智 能、区块链、云计算、大数据为代表的数字技术获得快速发展，加快了各行各业的信息 化进程，推动生产方式、国际分工方式以及贸易方式的大规模变革，对各国经济以及全 球产业结构产生深刻影响。根据波士顿咨询公司预测，预计到2035年，中国数字经济规 模将达到16万亿美元，社会渗透率将达到48%,吸纳社会就业人数4.15亿。数字经济 的发展离不开扎实的产业基础，加快5G 网络、数据中心等新型基础设施建设(以下简称 “新基建”)进度，着力培育“三新”经济(如图2-2所示),有利于助燃经济增长新引 擎，为产业实现高质量发展提供可靠保障。



新产业 新业态

新技术

新模式

**图2-2** **“三新”经济**

(1)新产业。

新基建加快信息在部门之间的流通，逐步发展为面向服务的纯技术架构。按照新的 商业逻辑，用户价值供给决定了产业组织的演变。数字技术的应用使得用户在生产活动 中的作用不断增强，针对用户价值的供给倒逼供给侧做出适应性调整。制造业服务化趋 势更加明显，对经济增长的贡献逐年提高，其中电子商务和数字化业务尤为突出。从实 际效果来看，数字化程度的提高还有利于促进技术扩散，提高创新效率。发达国家的经 验表明，通过技术扩散提高生产率的效果要明显优于推出新的生产方式。要全面释放数

① 艾瑞咨询，中国制造业产业互联网C2M电商行业研究报告，2019.

050 数字经济概论

字化所蕴含的潜力，必须加大新基建与供给侧的深度融合以及在需求端对消费群体的覆 盖，增强供求两端的连接，促进技术的创新迭代，改进服务质量和效率。

新技术不断涌现，衍生出了新产业。从概念上讲，新产业是指在新技术基础上延伸 出的一系列新经济活动。随着数字化进程的深入，数据在生产活动中的地位日益凸显， 成为核心的生产要素，并且逐步实现数字产业化，数字化企业应运而生。温特伯里集团 在经过连续三个周期的研究后发现，当前已有越来越多的企业在集中精力提高对数据的 使用效率之余，也开始加大投资数据的战略性部署，涉及管理、挖掘、共享和保护等方 面。数字技术的应用打破了组织壁垒，实现了组织之间互联互通、跨界融合，为企业扩 大价值供给创造了技术条件。以BATJX 为代表的互联网企业，围绕用户价值的供给，在 对数据进行汇聚与挖掘的基础上，通过加强与其他企业的业务合作，不断拓展服务范围， 扩大生态圈规模。数据的价值不仅体现在直接改进服务质量，而且通过减少资源错配优 化服务效率。基于对实时数据的高效分析，有助于提高服务的精准化水平，这也为企业 减少了一笔不小的成本支出。

(2)新业态。

随着新产业的发展，新业态层出不穷。所谓新业态，是指为了应对消费需求的变化， 在新产业中出现的新活动形态。新基建进一步扩大了互联网对企业与消费群体的覆盖， 为新业态的快速拓展奠定了扎实的基础。在新冠疫情期间，线下交易活动受到较大冲击。 在这种情况下，以远程办公、在线课堂、智慧医疗、线上购物等为代表的“宅经济”“指 尖消费”呈现出巨大的活力，有力地提振了消费，并且成为日常生活的必要组成部分。

根据国家统计局数据，2020年1—5月社会消费品零售总额为13.87万亿元，同比名义下 降13.5%,全国线上零售额达到4.02万亿元，同比增长4.5%,与前4个月相比提高 2.8个百分点，实物商品消费达到3.37万亿元，其中对吃类和用类商品的消费分别增长 37.0%和14.9%。这也说明，社会日常生活消费正在从线下逐步转到线上。

线上市场蓬勃发展，用户在家即可享受到便捷的服务。互联网大大拓宽了可供选择 的范围，用户总是能够在线找到满意的商户，消费趋势从单纯地注重功能性消费转变为 功能性消费与精神消费并重。在线平台吸纳了餐饮、购票、保险、出行、酒店等方面的 诸多商户，降低了用户的搜索成本，在时间维度上带来了更好的服务体验。企业利用消 费大数据提炼需求趋势，有助于进一步提高供求双方匹配的效率。另外，随着中国营商 环境的持续优化，身份验证、数字识别、失信惩罚等机制的持续完善为线上交易提供了 更好的保障。用户之间针对某一件商品的评价与互动能够为他人的购买提供理性且有价 值的信息，这也对企业主动改进产品质量形成倒逼压力。

(3)新模式。

新业态的崛起对商业模式提出了新的要求。新模式为企业开辟了新赛道，企业内外 部资源必然要重新进行整合与重组。在线平台的信息均来自物理世界的映射，其根基被 深深地锚定在物理世界中。线上业务的有序开展需要线下活动的全力支持，二者相辅相 成。新基建不仅包括5G 网络、数据中心等线上设施，而且也涉及互联网对线下设施的连 接融合，如工业互联网、物联网等。企业不仅要在平台合理开展线上活动，也要配合做 好线下业务的数字化，真正实现线上与线下的“正式会师”,切实打通价值链条的增值路

径。在这个过程中，数据扮演着关键角色，利用数据模型有效盘活各领域的知识模型、 机理模型以及经验模型，将能够为实现人才流、物质流、信息流、资金流、技术流之间 的衔接与协同提供科学、精准的决策依据。线上线下的统筹联动已成趋势，在效率上做 加法，在价值创造上做乘法，成为企业数字化管理的基本理念。在新零售战略下，阿里 巴巴通过聚焦区域化经营，在提高线上购物的便利性的同时，推出供应及时、挑选优化、 体验强化的线下服务，在线上线下整合优势资源，打造“三公里理想生活圈”。2020年4 月，盒马鲜生正式入驻天猫旗舰店，承诺在全国范围内最快次日达，进一步提高配送的 时效性。在阿里巴巴之后，京东也上线了“闪电送”个性化付费增值服务，承诺在付款 后半小时内送达，提供快速、高质量的多维配送体验。

**2.3** **数字经济基本规律**

经济规律亦称“经济法则”,在社会经济发展过程中呈现出来的是各种各样的经济现 象。在社会经济现象的各种联系中，既有偶然的不规律性的联系，又有客观的规律性的 联系。客观的规律性的联系对经济现象的发展和变化起着决定性作用，经济规律在同样 的经济条件下会不断重复出现。数字技术应用在改变传统生产活动的同时，形成了一些 新的基本规律，更好地促进了数字经济的发展。当前，我国数字经济发展迎来新的变化， 农业、工业深度数字化转型窗口机遇期已打开，亟待用人工智能、大数据、区块链等数 字科技能力提升生产效率、降低成本，助力实现高质量发展的目标。我国的数字经济也 迎来了显著变化：从以互联网平台、移动互联网应用、信息技术为主导的“数字产业化” 阶段，发展到人工智能、大数据等科技推动实体产业深度转型升级的“产业数字化”新 阶段。

数字经济在推动经济发展、提高劳动生产率、培育新市场和产业新增长点、实现包 容性增长和可持续增长等诸多方面都发挥着重要作用。加快推动数字产业化、产业数字 化，促进数字经济与实体经济融合发展，已经成为全球经济发展的重要趋势。 一方面， 与实体经济融合，数字经济才能拥有真正落地的基础；另一方面，数字化也为实体经济 的更好发展拓展了新空间，有助于推动传统产业转型升级，催生新产业、新业态、新模 式等。当前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、 优化经济结构、转换增长动力的攻关期，这为数字经济与实体经济融合发展带来了重大 机遇。数字经济具有技术创新、产业融合、绿色发展、信息共享等显著特征，发展壮大 数字经济与我国经济社会现阶段的发展规律相适应，亦是推动高质量发展的重要抓手， 将为我们更好解决人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾提供 助力。

**2.3.1** **梅特卡夫定律**

梅特卡夫定律 (Metcalfe's Law) 是由3Com 公司创始人罗伯特·梅特卡夫提出的一

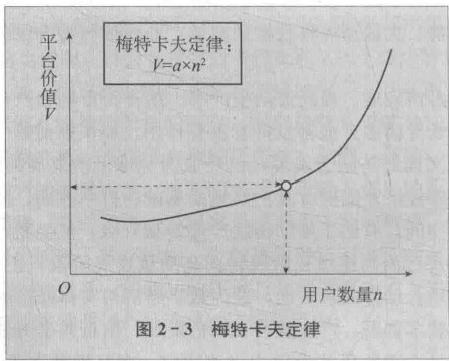
052 数字经济概论

种网络技术发展规律。梅特卡夫定律是指网络的价值为网络节点数的平方。如果网络中 有n 个节点，则每个节点都可以与其他n—1个节点发生作用，总共获得n×(n—1) 个单 位的价值。因此，该网络的总价值为n×(n-1) 。 当 n 很大时，n-1 近似于n, 网络的总 价值可以表示为n 的平方。

理论上最小的网络是点，只有1个人，自己和自己连接。2个人的网络中每个人自 己和自己、自己和对方连接，有2条连线，即2个人的网络有4条连线。5个人的网络中 每个人自己和自己、自己和其他4个人连接，有5条连线，即5个人的网络共有25条连 线。依此类推。

网络由节点之间的连接构成，网络的价值在于连接的数量。当世界上只有1部电话 时，这部电话的价值为0。当世界上有2部电话时，有1个连接存在，网络的价值为1。 当有3部电话时，有3个连接存在，网络总价值为3。当有4部电话时，网络总价值为 6。梅特卡夫定律意味着每个新入网的用户都因为别人的入网而获得了更多的信息交流机 会。对数字化企业而言，首要的任务就是利用各种销售手段(如免费、补贴),迅速吸引 大量用户加入网络，建立足够的安装基础，随着使用人数的增加，不论是老用户还是新 用户，效用价值都会呈指数级增长，取得先动优势。

自20世纪90年代以来，互联网不仅呈现了这种超乎寻常的增长趋势，而且爆炸性 地向经济和社会各个领域进行广泛的渗透和扩张。计算机网络的数目越多，它对经济和 社会的影响就越大。换句话说就是，计算机网络的价值等于其节点数目的平方。梅特卡 夫定律揭示了互联网的价值随着用户数量的增长而呈算术级数增长或二次方程式增长的 规则，如图2-3所示。



梅特卡夫定律是一条关于网上资源的定律，该定律由新科技推广的速度决定，所以 网络上联网的计算机越多，每台电脑的价值就越大。新技术只有在有许多人使用它时才 会变得有价值。使用网络的人越多，这些产品才变得越有价值，因而越能吸引更多的人 来使用，最终提高整个网络的总价值。 一部电话没有任何价值，几部电话的价值也非常 有限，成千上万部电话组成的通信网络才把通信技术的价值极大化了。当一项技术已建 立必要的用户规模，它的价值将会呈爆炸性增长。 一项技术多快才能达到必要的用户规

模，这取决于用户进入网络的代价，代价越低，达到必要用户规模的速度也越快。有趣 的是， 一旦形成必要用户规模，新技术开发者在理论上可以提高对用户的价格，因为这 项技术的应用价值比以前增加了，进而衍生出某项商业产品的价值随使用人数的增加而 增加的定律。

信息资源的奇特性不仅在于它可以被无损耗地消费，如一部古书从古至今都在“被 消费”,但不可能“被消费掉”,而且信息的消费过程很可能同时就是信息的生产过程， 它所包含的知识或感受在消费者那里催生出更多的知识或感受，消费它的人越多，它所 包含的资源总量就越大。互联网的威力不仅在于它能使信息的消费者数量增加到最大限 度(全人类),更在于它是一种传播与反馈同时进行的交互性媒介(这是它与报纸、收音 机和电视机最不一样的地方)。

**2.3.2** **摩尔定律**

摩尔定律 (Moore's Law) 是由英特尔创始人之一戈登·摩尔 (Gordon Moore) 提 出来的。其内容为：当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件的数目约每隔18～24个月 便会增加一倍，性能也将提升一倍。换言之，每一美元所能买到的电脑性能将每隔18~ 24个月翻一倍以上。这一定律揭示了信息技术进步的速度。摩尔定律并非数学、物理定 律，而是对发展趋势的一种分析预测，因此，无论是它的文字表述还是定量计算，都应 当容许一定的宽裕度。从这个意义上看，摩尔的预言是准确而难能可贵的，所以才会得 到业界人士的公认，并产生巨大的反响。

摩尔定律归纳了信息技术进步的速度。在应用摩尔定律的40多年里，计算机从神秘 不可近的庞然大物变成多数人都不可或缺的工具，信息技术由实验室进入无数个普通家 庭，互联网将全世界联系起来，多媒体视听设备丰富着每个人的生活。由于高纯硅的独 特性，集成度越高，晶体管的价格越便宜，这样也就引出了摩尔定律的经济学效益。在 20世纪60年代初， 一个晶体管要10美元左右，但随着晶体管越来越小，直到小到一根 头发丝上可以放1000个晶体管时，每个晶体管的价格只有千分之一美分。据有关统计， 按运算10万次乘法的价格算，IBM704 电脑为1美元，IBM709 降到20美分，而20世纪 60年代中期IBM 耗资50亿美元研制的 IBM360 系统电脑已变为3.5美分。

摩尔定律对整个世界意义深远。在回顾多年来半导体芯片业的进展并展望其未来时， 信息技术专家们认为，在以后“摩尔定律”可能还会适用。但随着晶体管电路逐渐接近 性能极限，这一定律终将走到尽头。在40多年中，半导体芯片的集成化趋势一如摩尔的 预测，推动了整个信息技术产业的发展，进而给千家万户的生活带来了变化。

**2.3.3 吉尔德定律**

吉尔德定律 (Gilder's Law) 又称胜利者浪费定律，由乔治·吉尔德提出，最为成功 的商业运作模式是价格最低的资源将会被尽可能地消耗，以此来保存最昂贵的资源。吉 尔德是数字时代的三大思想家之一，另外两位是尼古拉·尼葛洛庞帝 (Nicholas Negro-

数字经济概论

ponte) 和马歇尔·麦克卢汉 (Marshall MeLuhan)。吉尔德对光纤技术的发展做出如下判 断：光纤的带宽每6个月增长1倍。这一速度是摩尔定律预测的计算机CPU(central pro- cessing unit) 增长速度的3倍。如今，他的判断被光纤通信网络快速发展的事实所印证， 人们将此规律称为吉尔德定律。

吉尔德定律中所描述的主干网增长速度比CPU 的增长速度要快得多。微软公司的一次 实验证明，在300公里的范围内无线传输1GB的信息仅需1秒钟，这是我们计算机里调制 解调器传输能力的1万倍!这一事实表明带宽的增加早已不存在什么技术上的障碍，而只 取决于用户的需求——需求日渐强烈，带宽也会相应增加，而上网的费用自然也会下降。 会有那么一天，人们因为每时每刻都生活在网络的包围中而逐渐忘却“上网”之类的字眼。

乔治·吉尔德认为正如20世纪70年代昂贵的晶体管在现如今变得如此便宜一样， 主干网如今还是稀缺资源的网络带宽，有朝一日会变得足够充裕，那时上网的代价也会 大幅下降。在美国，目前已经有很多的网络服务商向用户提供免费上网服务。随着带宽 的增加，将会有更多的设备以有线或无线的方式上网，这些设备本身并没有什么智能， 但大量这样的“傻瓜”设备通过网络连接在一起时，其威力将会变得很大，就像利用便 宜的晶体管可以制造出价格昂贵的高档电脑一样，只要将廉价的网络带宽资源充分利用 起来，就会给人们带来巨额的回报，未来的成功人士将是那些更善于利用带宽资源的人。

摩尔定律和吉尔德定律共同决定了网络经济的速度， 一般认为网络经济中的1年相 当于传统经济的7年。企业基于速度才能取得竞争优势。吉尔德还认为，最为成功的商 业模式是尽可能消耗价格最低的资源以保存最为昂贵的资源。当网络带宽资源近乎免费 时，网络带宽资源将取代一切有价资源。随着通信能力的飞速成长，每比特传输价格将 向着免费的方向逼近。

**2.3.4 安迪-比尔定律**

安迪-比尔定律 (Andy and Bill's Law) 是对 IT 产业中软件和硬件升级换代关系的 一个概括。原话是：“Andy gives,Bill takes away.” (安迪提供什么,比尔拿走什么。) 安迪是指英特尔公司前 CEO 安迪·格鲁夫，比尔是指微软公司前CEO 比尔·盖茨。这 句话的意思是，硬件提高的性能很快被软件消耗了。

安迪·格鲁夫是英特尔的第三任 CEO, 在《只有偏执狂才能生存》一书中，他提 出：在网络经济中，如果一种新产品要取代原有产品，那么在性价比上必须是原来产品 的10倍，即价格不变，性能必须是原来的10倍，或者性能不变，价格必须为原来的十 分之一。在数字经济背景下，物美价廉是经济活动的永恒主题。

摩尔定律给所有的计算机消费者带来一个希望，如果我今天嫌计算机太贵买不起， 那么我等18个月就可以用一半的价钱来买。要真是这样简单的话，计算机的销售量就上 不去了。需要买计算机的人会多等几个月，已经有计算机的人也没有动力更新计算机， 其他的IT 产品也是如此。

在过去的几十年里，英特尔处理器的速度每18个月翻一番，计算机内存和硬盘的容 量以更快的速度在增长。但是，微软的操作系统、应用软件等越做越大，越来越耗时。

第2章 数字技术与生产活动 055

所以，现在的计算机虽然比十年前快了100多倍，运行软件感觉上还是和以前差不多。 而且，过去整个视窗操作系统不过十几兆大小，现在要几千兆，应用软件也是如此。虽 然新的软件功能比以前的版本强了一些，但是，增加的功能绝对不是和它的大小成比例 的。因此， 一台十年前的计算机能装多少应用程序，现在的计算机也不过装这么多，虽 然硬盘的容量增加了1000多倍。更糟糕的是，用户发现，如果不更新计算机，现在很 多新的软件就用不了，连上网也是个问题，而十年前买得起的车却照样可以跑。

这种现象乍一看是微软在和大家作对。实际上，盖茨本人和其他厂商也不想把操作 系统和应用程序搞得这么大。据了解，盖茨本人多次说，他过去搞的 BASIC 只有几十 KB, 微软工程师们搞一个.NET 就要几百MB, 其中一定有可以优化的地方。当然，微 软现在的.NET 比20多年前的 BASIC 功能要强得多，但是否强了一万倍，恐怕没有人 这么认为。这说明，现在软件开发人员不再像几十年前那样精打细算了。当年的 BASIC 解释器是用汇编语言写成的，精炼得不能再精炼了，否则在早期的IBM 个人电脑上根本 运行不了。但是，要求软件工程师使用汇编语言编程，工作效率是极低的，而且写出的 程序可读性很差，不符合软件工程的要求。今天，由于有了足够的硬件资源，软件工程 师做事情更讲究自己的工作效率，以及程序的规范化和可读性等。另外，由于人工成本 的提高，为了节省软件工程师写程序和调程序的时间，编程的语言越来越好用，同时效 率却越来越低。比如，Java 就 比C++ 效率低得多，C++ 又比C 效率低。即使是同样功 能的软件，今天的一定比昨天的占用更多的硬件资源。

**2.3.5 成本习性**

成本习性 (cost behavior),亦称“成本性态”,是指成本变动与业务量变动之间的依存 关系。它有固定成本、变动成本和混合成本之分。它是保本点分析的基础，也运用于其他 的经营决策。从成本习性来认识和分析成本并将成本重新进行分类，有助于进一步加强成 本管理，挖掘内部潜力，并能促使企业搞好经营预测和决策，争取实现最大的经济效益。 总成本习性模型为y=a+bx, 其 中 ，y 指总成本， a 指固定成本， b 指单位变动成本， x 指 业务量。

固定成本是指其总额在一定时期和一定业务量范围内不随业务量发生任何变动的那 部分成本。属于固定成本的主要有按直线法计提的折旧费、保险费、管理人员工资、办 公费等。单位固定成本将随产量的增加而逐渐变小。固定成本总额只是在一定时期和业 务量的一定范围(通常称为相关范围)内保持不变。固定成本还可进一步区分为约束性 固定成本和酌量性固定成本两类：约束性固定成本属于企业“经营能力”成本，是企业 为维持一定的业务量所必须负担的最低成本，如厂房、机器设备折旧费、长期租赁费等。 企业的经营能力一经形成，在短期内很难有重大改变，因而这部分成本具有很大的约束 性；酌量性固定成本属于企业“经营方针”成本，是企业根据经营方针确定的一定时期 (通常为一年)的成本，如广告费、开发费、职工培训费等。

变动成本是指其总额随着业务量成正比例变动的那部分成本。直接材料、直接人工 等都属于变动成本，但产品单位成本中的直接材料、直接人工将保持不变。与固定成本

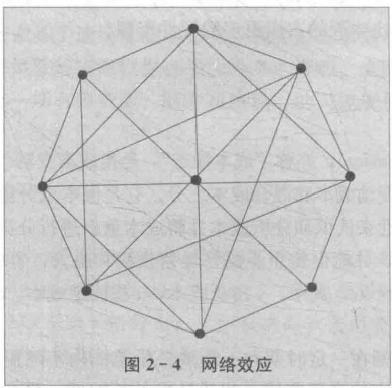
056 数字经济概论

相同，变动成本也存在相关范围。

有些成本虽然也随业务量的变动而变动，但不成同比例变动，这类成本称为混合成 本。混合成本按其与业务量的关系又可分为半变动成本和半固定成本：半变动成本通常 有一个初始量，类似于固定成本，在这个初始量的基础上随产量的增长而增长，又类似 于变动成本；半固定成本随产量的变化而呈阶梯形增长，产量在一定限度内，这种成本 不变，当产量增长到一定限度后，这种成本就跳跃到一个新水平。

**2.3.6** **网络效应**

信息产品存在着互联的内在需要，因为人们生产和使用它们的目的就是更好地收集 和交流信息。这种需求的满足程度与网络的规模密切相关。如果网络中只有少数用户， 他们不仅要承担高昂的运营成本，而且只能与数量有限的人交流信息和使用经验。随着 用户数量的增加，这种不利于规模经济的情况将不断得到改善，所有用户都可能从网络 规模的扩大中获得更大的价值。此时，网络的价值呈几何级数增长。这种情况，即某种 产品对一名用户的价值取决于使用该产品的其他用户的数量，在经济学中称为网络外部 性 (network externality), 或称网络效应 (network effect), 如图2-4所示。



受网络效应影响的最常见的例子是电话。如果不能打电话给别人，或者你想要交谈 的那个人没有购买电话，就根本不会有人去买电话。此种情况同样适用于传真机、电子 邮件、手机、信用卡、借记卡以及其他同类事物。这样一组用户就形成了某种网络。缺 乏网络的支持会阻碍一些特定技术的发展，那些没能成功组建网络的企业经常会在这种 类型的市场中遭遇失败。

网络效应是指一个网络的价值与网络中的节点数成正比。很多人对 QQ 充满抱怨， 却放不下这个小小的即时通信软件，因为那几乎等于一个中国网民的网上社会关系。

关注网络效应的人可能会忽视网络负效应。 一个网络的节点数越多，它被滥用的风 险就越大，造成的损失也越大。典型的例子是计算机病毒，Windows 平台组成了一个巨



大的个人计算机网络，在获得各种便利的同时，人们也不得不承受病毒带来的巨大损失。 很多人开始由IE 浏览器转向火狐浏览器，并不是因为火狐浏览器更快速或更稳定，仅仅 是因为针对IE 浏览器的各种流氓行径已经让人防不胜防。

另外，网络越大，网络的维护成本也就越大。以每个人的社交圈子为例，固然，扩 展个人的社交网络可以带来更多的潜在机会，但同时，维护这个网络也要花费更多的精 力。不同年龄段、不同职业的人，对社交网络的需求也不一样。

在校学生还没有建立广泛的社交关系，而且他们有大量时间可以消耗，所以他们的 需求是近乎无节制地扩展网络，这也正是QQ 和 MySpace 得以成功的关键。但在一个商 务群体中，他们已经有了一定的社交网络，时间的价值常常要高于扩展网络所带来的价 值，他们只是想更有效地管理和维护这个网络，而不是让它无限制地膨胀。

一个网络的大小并不一定会直接影响使用者自身对网络的价值判断。电话网络再大， 你能用到的部分通常也只是电话本上的那几百个人而已； QQ 用户再多，日常联系的也 只是联系人名单上的那几百个人而已。当然， 一个大的网络的优势在于，你的联系人通 常“天然地”存在于其中，你不需要费力地向他们介绍一个新的网络。但如果你的联系 人都进入了一个新的网络，那么这个网络的规模哪怕再小，其价值也并不比一个大网络 小多少。

网络效应可分为直接网络效应和间接网络效应两种：直接网络效应是指同一市场内 消费者之间的相互依赖性，即使用同一产品的消费者可以直接增加其他消费者的效用， 如电话、传真以及互联网等；间接网络效应主要产生于基础产品和辅助产品之间技术上 的互补性，这种互补性导致了产品需求上的相互依赖性，即用户使用一种产品的价值取 决于该产品互补的产品的数量和质量， 一种产品的互补性产品越多，那么该产品的市场 需求也就越大。

网络效应的存在，尤其是未被市场机制化了的“直接网络效应”的存在，催生了外 部性，即消费者对于网络性产品的消费行为会对其他消费者带来“正外部性”。而当这种 正外部性的行为未得到补偿或鼓励时，就会造成网络产品的最优消费者数量低于实际消 费者数量，这就导致了“市场失灵”。

**阅读材料**

**随着数字经济发展，对大型高科技公司反垄断加强**

数字产业是典型的网络效应产业。由于直接网络效应、间接网络效应和跨边网 络效应的存在，使得使用一种产品(服务)、 一种技术、 一个平台的用户数量、互补 品数量或供应商数量越多，则该产品(服务)、技术或平台给它的参与者带来的价值 就越大，因此会不断地吸引更多的参与者，形成正反馈机制，最终出现“赢者通吃” 的局面，行业中一两家企业占有绝大多数市场份额。大型高科技公司 (Big Tech) 的规模和数量也成为一个国家数字经济发展水平的重要标志。总体来看，市场份额 向大型高科技公司的集中具有有利的一面，譬如数据的集中有利于更好地挖掘数据 价值，也有利于通过集聚优秀人才推动新一代信息技术的发展，但是近年来，大型 高科技公司的垄断和对竞争的遏制也引起许多国家监管机构的关注。2020年10月，

058 数字经济概论

美国众议院司法委员会发布对脸书、亚马逊、苹果、谷歌的反垄断调查报告，其目 的是保持在数字经济领域的创新活力，特别是在新的颠覆性创新领域孵化出新的大 型高科技公司。美国监管机构的做法必将产生示范效应，对全球的大型高科技公司 的发展产生重要影响。2020年11月，为预防和制止平台经济领域垄断行为，国家

市场监督管理总局起草了《关于平台经济领域的反垄断指南(征求意见稿)》,向社

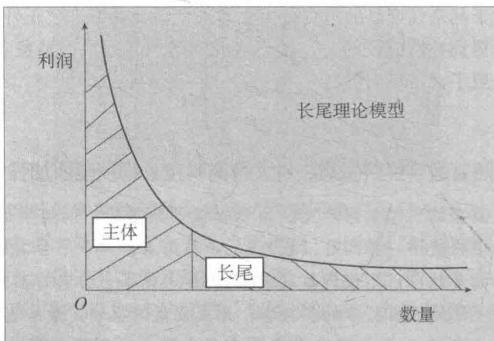
会公开征求意见。

资料来源：中国测绘学会.数字经济，“十四五”新引擎!.澎湃网，2021-02-21.

**2.3.7** **长尾效应**

2004年10月，美国《连线》杂志主编克里斯·安德森 (Chris Anderson) 在他的文 章中第一次提出长尾理论，他告诉读者：商业和文化的未来不在热门产品，不在传统需 求曲线的头部，而在于需求曲线中那条无穷长的尾巴。克里斯举例：在互联网的音乐、 新书甚至旧书等的销售中，尽管单项的热门制品畅销，高居营业额的前列，但是，由于 仓储的无限和联邦特快的存在，那些看上去不太热门的制品也在创造着出乎意料的营业 额，竟然成为这些新媒体销售收入的主要部分。

根据统计学理论，将正态曲线中间的突起部分称为“头”,两边相对平缓的部分称为 “尾”。从人们需求的角度来看，大多数的需求会集中在头部，这部分可以称之为流行； 分布在尾部的需求是个性化的、零散的、小量的需求。这部分差异化的、少量的需求会 在需求曲线上面形成一条长长的“尾巴”,所谓长尾效应就在于它的数量，将所有非流行 的市场累加起来就会形成一个比流行市场还大的市场，如图2-5所示。

**图2-5** **长尾效应**

自2004年“长尾理论”问世以来，它已经跨越了新经济的疆界而进入传统经济：越 来越多的行业注意到，长尾市场不是新经济的独家特权，而是在各个传统行业无所不在 的现实。在追求利润最大化的经济利益驱动之下，更多企业注重需求曲线的头部，却忽

视尾部，结果实际形成了企业之间对头部的“红海”之争，而对蓝色所代表的更加广阔 的“蓝海”市场却有忽略之嫌。

互联网广泛应用之后，基于互联网的销售活动与传统的销售有三大变化：其一，互 联网时代的销售活动受时空限制极少，它依赖的是一张几乎没有边际的网络，以及几乎 没有约束的存储空间。互联网上的信息在于时间的积累和空间的不断扩张，在互联网上 访问信息，不存在由于时空的原因导致擦肩而过的现象，同时在互联网上增加信息的成 本都可以低到忽略不计。展览会是传统销售的一种主要方式，展览会有明显的时空概念， 错过了展期，就无法看到展览会的展品，对参展商来讲，参展的面积限制了可以参展的 内容，每增加一些展品，就需要扩大展位的面积，跟着就是参展费用的成比例增加。其 二，在互联网上，销售机会更多来自消费者的“拉”而非销售商的“推”。传统的市场销 售以“推”为主，特别是受时空条件的限制，销售商必须追求最有效地利用可用的时空 资源，于是把其20%的主流商品作为“推”的主要内容，把其20%的关键客户作为 “推”的主要对象。展览会是这样，卖场的物品陈列和定向推广是这样，平面广告也是这 样。在互联网上销售，访问信息的主动权在消费者，消费者从销售商提供的海量信息中 查找他所需要的，由于消费者的个性差异，销售商提供的信息量越大，每一条信息被访 问到的概率就越趋于相等；其三，互联网上也有“推”的销售模式，但是基于互联网的 “推”可以做得更精细。推的对象更精确，面向的市场更细分。互联网上出现的广告方 式，不仅有主流的内容相关和点击付费，更出现了交易付费的广告方式，即没有因互联 网广告引起购买不需要向广告商支付广告费的销售模式。

长尾效应的根本就是强调个性化、客户力量和小利润大市场，也就是要赚很少的钱， 但是要赚很多人的钱。要将市场细分到很细很小，然后就会发现这些细小市场的累计会 带来明显的长尾效应。以图书为例，巴诺书店的平均上架书目为13万种，而亚马逊有超 过一半的销售量都来自在它排行榜上位于13万名开外的图书。如果以亚马逊的统计数据 为依据的话，这就意味着那些不在一般书店里出售的图书要比那些摆在书店书架上的图 书形成的市场更大。也就是说，我们能够摆脱资源稀缺的限制。很热门的 WEB2.0 概念 在很多方面也正是很好地利用了长尾效应。试想如果仅仅是把一本百科全书的所有内容 搬运到网页上的情况会怎样?这样的话，内容就是死的，用来满足大部分知识需求，却 无法完整地涉及一些稀有需求，而所有这些稀有需求的总量是庞大的、惊人的，这就是 长尾所在。

**内容提要**

作为人类社会的一项颠覆性成果，数字技术的应用为消费者提供了在传统商业模式 下难以获得的价值，日益成为技术主流。与传统的工业技术相比，数字技术在技术扩散 的速度与范围、创新效率等方面都具有更高效的表现。

数字技术为商业活动构建起一个虚拟世界，数字孪生系统将物理世界完整地映射到 数字化空间。在这里，消费者摆脱了物理环境的束缚，能够从多个渠道接收实时的市场 信息，与任何企业的任何生产环节进行直接对话，获得所需要的产品和服务。数字世界

060 数字经济概论

的微妙之处在于，它在很大程度上实现了消费者和企业之间的权力平等。

在以消费者价值为主导的商业逻辑下，消费者与企业共同参与价值创造，这也是未 来产业竞争的主要模式。让消费者实质性地参与到企业的生产活动中，赋予消费者更多 的话语权，从需求端向供给侧发力，是数字经济下企业追求价值最大化的必要条件。

与过往的农业经济、工业经济、信息经济一样，数字经济同样具有其自身独特的基 本规律，包括梅特卡夫定律、摩尔定律、吉尔德定律、安迪-比尔定律、成本习性、网络 效应和长尾效应等。

《 **关键概念**

新基建是指5G 网络、数据中心等新型基础设施建设。

“三新”经济是指新产业、新业态和新模式。

梅特卡夫定律是指网络的价值为网络节点数的平方。

摩尔定律是指当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件的数目约每隔18～24个月 便会增加一倍，性能也将提升一倍。

吉尔德定律是指最为成功的商业运作模式是价格最低的资源将会被尽可能地消耗， 以此来保存最昂贵的资源。

安迪-比尔定律是指硬件提高的性能很快被软件消耗了。

成本习性是指成本变动与业务量变动之间的依存关系。

网络效应是指某种产品对一名用户的价值取决于使用该产品的其他用户的数量。

长尾效应是指商业和文化的未来不在热门产品，不在传统需求曲线的头部，而在于 需求曲线中那条无穷长的尾巴。

◀ **开放式问题** ▶

1. 结合社会生活中的现象，解释数字技术进步性的应用体现。

2.以某个商品为例，分析数字技术创新对经济效率的影响。

3. 对比工业经济时代生产活动与数字经济时代生产活动的相同与不同之处，以具体 某项业务为例分析上述二者的生产效率变化。

4. 讨论如何通过发展“三新”经济，实现创新驱动发展。

5.在数字经济发展大潮下，企业如何更好地把握和利用数字经济基本规律?

**进一步讨论的主题**

根据国家统计局的公开数据，2016—2019年间中国“三新”经济保持稳定增长(见 表2-1),2020年全年社会消费品零售额出现负增长，但全年全国网上零售额117601亿 元，比上年增长10.9%。线上消费的逆势上扬离不开数字经济的发展。产业数字化、数 字产业化趋势明显，反过来也促进更多线上消费的实现。这是我国经济高质量发展的创

新驱动力。2020年，中国数字经济以技术创新驱动数字产业快速发展，以业态和模式创 新赋能传统行业数字化转型，成为对冲疫情、平抑风险的经济“压舱石”。数字技术与医 疗、教育、交通、零售、制造业等各行业的深度融合按下“快进键”,智慧课堂、协同办 公全面普及，“云问诊”“云会展”“云旅游”纷纷上线，网络直播、共享员工等个人就业 新形态不断涌现。

**表2-1** **2016—2019年“三新”经济发展情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 年度 | 绝对额  (亿元) | 相当于GDP的比重  (%) | 现价增速  (%) |
| 2016 | 113587 | 15.3 | 11.8 |
| 2017 | 129578 | 15.7 | 14.1 |
| 2018 | 145369 | 16.1 | 12.2 |
| 2019 | 161927 | 16.3 | 9.3 |

资料来源：国家统计局。

2021年，中国基础软件、高端芯片、核心元器件等关键核心技术创新投入将持续加 大，数据赋能效应与技术乘数效应相叠加，将推动以要素共融、资源共享、价值共创为 核心的应用场景创新走向深入，加速产业要素裂变、融合、重构，引爆数字经济一个又 一个新的增长点，为国内经济复苏提供持续动力，不同产业的数字化转型也将渐次展开， 如表2-2所示。

**表2-2不同产业“三新”经济发展情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年度 | 第一产业 | | | 第二产业 | | | 第三产业 | | |
| 绝对额 (亿元) | 相当于  GDP的比重  (%) | 现价增速  (%) | 绝对额 (亿元) | 相当于  GDP的比重  (%) | 现价增速  (%) | 绝对额 (亿元) | 相当于  GDP的比重  (%) | 现价增速  (%) |
| 2016 | 5830 | 0.8 | 一 | 48497 | 6.5 |  | 59260 | 8.0 |  |
| 2017 | 5998 | 0.7 |  | 54253 | 6.6 | —— | 69326 | 8.4 | 17.0 |
| 2018 | 6227 | 0.7 | 3.8 | 62453 | 6.9 | 15.1 | 76689 | 8.5 | 10.6 |
| 2019 | 6685 | 0.7 | 7.3 | 70443 | 7.1 | 12.8 | 84799 | 8.6 | 6.8 |

资料来源：国家统计局。

请结合中国不同产业的发展特征，分析各个产业的现状及其未来发展趋势。

**扩展性阅读建议**

[1]克里斯·弗里曼，弗朗西斯科·卢桑.光阴似箭：从工业革命到信息革命.北 京：中国人民大学出版社，2007.

*[2]Adams R.,2008,Empowerment,Participation and Social Work,New York:*

Palgrave Macmillan.

[3]Ander R.,2017,“Ecasystem as Structure:An Actionable Construct for Strat-

*egy”,Journal of Management,43(1),pp.39-58.*

数字经济概论

[4]Brusoni,S.and A.Prencipe,2001,“Unpacking the Black Box of Modularity: Technologies,Products and Organizations”,Industrial and Corporate Change,10(1), pp.179-205.

[5]Dosi,G.,1982,“Technological Paradigms and Technological Trajectories”,

*Research Policy,11(3),pp.147-162.*

[6]Dosi,G.,L.Patrick and S.L.Mauro,2006,“The Relationship between Sci- ence,Technologies and Their Industrial Exploitation:An Illustration through the Myths and Realities of the So-called‘European Paradox'",Research Policy,35(10), pp.1450-1464.

[7]Jacobides M.G.,Cennamo C.and Gawer A.,2018,“Towards a Theory of E-

*cosystems”,Strategic Management Journal,39(8),pp.2255-2276.*

[8]Mowery,D.C.and N.Rosenberg,1998,Paths of Innovation:Technological

*Change in the 20th-Century America,Cambridge:Cambridge University Press.*

[9]Niden,H.L.and Spriggs,T.G.,2016,“How Smart,Connected Products

Are Transforming Companies”,Harvard Business Review,71(3),pp.75-86.

[10]Scherer,F.,1965,“Corporate Inventive Output,Profits,and Growth”,

*Journal of Political Economy,73(3),pp.290-297.*

[11]Stiglitz,J.E.,2002,“Information and the Change in the Paradigm in Eco-

*nomics”,American Economic Association,92(3),pp.460-501.*

[12]Williamson,J.and De Meyer,P.A.,2012,“Ecosystem Advantage:How to Successfully Harness the Power of Partners",California Management Review,55(1), pp.24-46,



第3章 数字化创新



**学习目标**

1. 掌握数字化创新活动中智力资本的作用。

2. 理解数字化创新活动中知识共享的原理。

3. 了解网络集群的特征与规律。

4. 能够运用智力资本、知识共享、网络集群理论，分析数字化创新 中的跨界合作机制。

引入案例

在上一章中，我们介绍了数字技术以及生产活动的基本规律。随着创新在经济社会发展 中的地位日渐突出，数字化创新对技术升级和生产优化起到至关重要的作用。百度在提出阿 波罗 (Apollo) 计划后，在通用技术标准的基础上，通过在线开放平台的数据资源，搭建开 放、共享的技术性架构，吸引了宝马、中兴、微软、怡利电子等一大批来自全球各地的合作 研发者，共同推出有关自动驾驶的一系列解决方案，共同为消费者创造新价值。区别于传统 创新，数字化创新在智力资本汇聚、知识共享、网络集群方面都表现出新的特征，这也正是 奠定数字经济理论基础的一个关键领域。

约瑟夫·熊彼特认为，创新的过程是建立一种新的生产函数，即在各种生产要素之间 引入一种“新组合”,进而作用于生产条件和生产体系的变革之中。创新(即“新组合”) 所建立的新生产体系是一种“创造性破坏”(creative destruction)。熊彼特强调“企业家精 神”,企业家的职能就是实现“创新”,不断追求在生产体系中创造并引入“新组合”。①数

① 熊彼特.经济发展理论.北京：商务印书馆，1990.

数字经济概论

字化不但会促进创新发展经济体系内原有生产要素的优化重组，而且会同时引入数据这 一新的生产要素，增加生产要素新组合，产生新的生产函数，有助于创新的发生与发展。

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。”①千百年来，人类吃穿住用行的基本需求是差不多的，但满足需求的手段 发生了日新月异乃至天翻地覆的变化。数字经济作为经济发展的新引擎或新动能，其生 产资料和手段有别于传统经济，主要体现为“三新”:第一，新基础设施，如云计算十互 联网、物联网十终端等。各类超级网络平台已经成为社会的新基础设施，而且新基础设 施不断“叠加”于原有的基础设施之上。第二，新要素。在数据开放、流动、共享的大 数据时代，数据已成为新生产要素，以数据资源为代表的数字经济要素具有资源充裕性、 可无限复制性的内在特点，不再具有稀缺性。第三，新结构，如大规模协作。从传统产 业链上下游分工到价值链各个环节交互协同，跨界融合、产业整合成为新趋势。传统经 济以社会分工为主要依据划分的农业、工业、服务业之间界限分明，内部行业边界清晰。 数字经济的跨界融合特征非常明显，原有行业分类法已不大适合。数字经济是创新的结 果，根据创新理论鼻祖熊彼特的五大创新来源视角，可以将纷繁复杂的数字经济形态重 新划分为如表3-1所示的五类。

**表3-1** **熊彼特创新视角下的数字经济形态划分**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品创新 | 工艺创新 | 市场创新 | 资源配置创新 | 组织创新 |
| 先进数码设备，电 动力汽车，新材 料，3D打印机，智 能可穿戴设备等 | 高端集成电路，新 型平板显示，智能 制造，太空科技， 合成生物科技，增 材制造等 | 虚拟现实，增强现 实，数据分析，人 类增强，基因疗法， 直播，数字交付等 | 跨境商务，共享经 济，网络借贷平台， 众包，众创等 | 平台型组织，社交 网络，自媒体，云 社区，创客，孵化 器等 |

资料来源：戚聿东，李颖.新经济与规制改革.中国工业经济，2018(3):5-23.

在数字经济如火如茶的环境下，创新比以往任何时候都更加值得我们关注。技术使 进化加速。数字化创新以人工智能、区块链、云计算、大数据技术为基础，以实现用户 价值的产品和服务创新为核心。数字化转型倒逼产品及服务的快速供给，对创新的速度 也提出更高的要求。然而，硬件设施的创新通常需要较长的周期，难以满足数字经济下 的创新要求。当前，科技创新已成为时代命题。企业是自主创新的主体，世界上对经济 发展起决定作用的技术几乎全部源自企业。随着用户对个性化体验的需求逐渐增加，通 过软件业务的改进，增加价值供给，成为企业实现创新的新思路。同时，软件业务升级 所需要的周期短于硬件设施，更有利于企业把握新的市场机遇。

进入21世纪以来，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业 变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。科学技术从来没有像今天这样深刻影 响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。面对日益激烈的国 际竞争，中国必须把创新摆在国家发展全局的核心位置，不断推进理论创新、制度创新、 科技创新、文化创新等各方面创新。2020年11月，国家主席习近平在北京以视频方式

① 马克思，恩格斯，马克思恩格斯文集：第5卷.北京：人民出版社，2009:210.

第3章 数字化创新 065

出席亚太经合组织第二十七次领导人非正式会议，他指出，数字经济是全球未来的发展 方向，创新是亚太经济腾飞的翅膀。要全面落实亚太经合组织互联网和数字经济路线图， 促进新技术传播和运用，加强数字基础设施建设，消除数字鸿沟。中方倡议，各方分享 数字技术抗疫和恢复经济的经验，倡导优化数字营商环境，释放数字经济潜力，为亚太 经济复苏注入新动力。①

**3.1** **创新活动**

传统的封闭式、闭源式创新模式在市场需求趋同、信息相对有限的情况下具有优势， 但是在响应多样化需求以及应对不确定性方面存在不足。在数字经济时代下，任何企业 都不具备在所有领域保持领先的全部技术、资源与能力，只有在不断凝聚、展现新想法 的过程中才能发展壮大。因此，创新不应仅仅是组织内部的闭门造车，而是需要整个生 态的协力共进。整个生态在价值创造上的协同产生指数级的增长效应。有价值的思想遍 布数字化空间的各个角落，企业要实现可持续发展显然不能忽略规模庞大的外部知识。

**3.1.1** **开放式创新**

数字技术以及开源系统能够为企业源源不断地输入新的创意，开放式创新模式为产 品迭代提供了强劲动能。从概念上讲，开放式创新是指企业借助互联网将创新职能众包 给非特定的主体，在任何时间、任何地点对各种形式的意见都保持开放、接收的姿态， 并将其中好的创意表现在产品和服务中。以维基百科为例，通过向全球用户开放编辑功 能，加快词条的解释与更新，在2002—2008年它已拥有多种语言版本，共计20多万组 词条，信息储量远超《不列颠百科全书》。

众包是指企业调动网络上的资源与能力，将创新活动交由最合适的人员在最有效率 的地方开展。通过汇聚来自不同领域的知识，发掘跨界创新的潜力，构建创新生态圈。 在动态、不确定的市场环境中，生态圈内部参与主体的多元化为信息交换、解决问题提 供了更多的选择，也提高了系统的稳定性、应对未知风险的能力。②企业借助生态圈内部 合作伙伴跨界提供的专业知识基础，有利于优化创新的成本、质量和速度，更好地适应 用户需求的变化。③雷蒙德 (Raymond) 将创新模式区分为大教堂模式和集市模式，二 者分别对应了封闭式和开放式的创新文化。与大教堂模式相比，集市模式下开放式、开 源式的创新思路吸引了多方参与主体，也增强了企业对市场机遇的捕捉。④2000年年初，

① 习近平.数字经济是全球未来的发展方向，创新是亚太经济腾飞的翅膀.新华网，2020-11-20.

② Reeves,M.,Levin,S.,Fink,T.and Levina,A.,2020,“Taming Complexity”,Harard Business Re- vicw,1-2,pp.112-121.

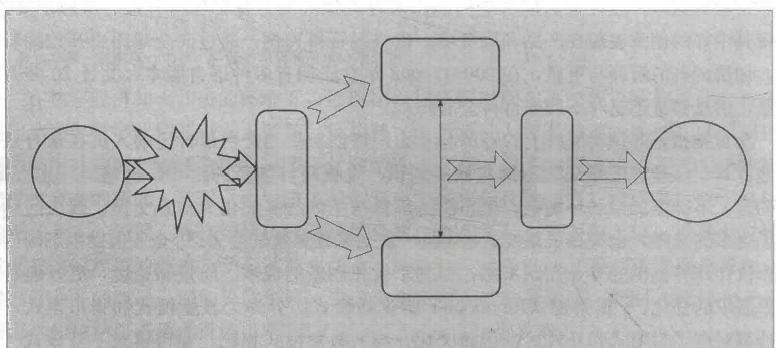
③ Rigby,D.and Zook,C.,2002,“Open-Market Innovation”,Harard Business Review,80(10),pp.80- 89.

④ Raymond,E.S.,1999,The Cathedral and the Bazaar:Musings on Linux and Open Source by an Acciden- tal Reiolutionary,CA:O'Reilly &.Associates Inc.

数字经济概论

宝洁因为创新能力停滞，导致企业市值缩水800亿美元。随后，宝洁将非核心业务全部 剥离，并且增加了创新支出规模，将创新重心转至企业内外部创意的整合与孵化，而不 再仅仅依赖于内部创新。为了促进创新团队之间的信息共享，宝洁建立了产品资讯平 台，加强与用户、供应商以及其他合作伙伴的技术交流。经过4年多的变革，宝洁完 成了对近200个品牌产品的更新换代，还陆续推出一些全新的产品类别，其中一半以 上的创新成果来源于组织外部。海尔集团的开放式创新平台 HOPE 旨在打造全球智慧 家庭领域最大的技术创新入口和交互平台，通过内部1000多名接口人，紧密对接10 万多家一流资源、120多万名科学家和工程师，组成了一流资源的创新生态圈，形成 了一个遍布全球的创新网络，进而实现了“世界就是我的创新部”的开放式创新局面。

开放式创新 (open innovation) 是将企业传统封闭式的创新模式开放，促进各种创 新要素互动、整合、协同的动态过程，实现创新要素在不同企业、个体之间的共享，构 建创新要素整合、共享和创新的网络体系，以更快的速度、更低的成本获得更多的收益 与更强的竞争力，如图3-1所示。开放式创新模式可以分为外部知识在组织内部的利 用，以及内部知识向组织外部的转移。在内向开放式创新与外向开放式创新①的协同作用 下，知识的跨界传播与交互促进不同主体在数字化空间中密集地虚拟集聚，催生出开放 式创新网络。替代式竞争促使企业对新知识进行探索，不断寻找竞争优势的新基础。②借 助互联网的力量，企业能够在创新网络中实时获取互补性资产，尤其是隐性知识的积累。 与显性知识相比，隐性知识往往是特定情境下的产物，具有较强的情境依赖性。数字化、 密集化的创新网络降低了隐性知识在不同情境下应用的试错成本，加快了隐性知识的创 造、传播、共享，促进了产品迭代、技术升级以及创新扩散。只有接受者表现出更为积



内向开放式

创新

指数及 增长

外向开放式

创新

**图3** **-** **1** **开放式创新模式**

虚拟 集聚

互补性资产

知识交互

创新协同

开源

① Sikimic et al.(2016)认为内向开放式创新是将外部的技术和知识整合到组织的创新过程中，主要形式有兼 并收购、合资等；外向开放式创新是将组织内的技术和知识向外部扩散，主要形式有技术授权、技术合作等。Sikim- ic,U.,Chiesa,V.,Frattini,F.and Scalera,V.G.,2016,“Investing the Influence of Technology Inflows on Technology Outflows in Open Innovation Processes:A Longitudinal Analysis",Journal of Product Innovation Man-

*agement,33(6),pp.652-669.*

② C.K. 普拉哈拉德，文卡特·拉马斯瓦米.自由竞争的未来：从用户参与价值共创到企业核心竞争力的跃迁. 北京：机械工业出版社，2018.



极的姿态，知识才能够在不同主体之间实现有效“转移”。①这也要求企业与创新网络中 的其他主体建立更为密切的连接，在汲取新思想、新知识的同时，充分发掘并整合生态 中的碎片化价值。Linux 系统向全球开放源代码，允许程序员在原始系统的基础上进行 修改、创新与测试，提高产品质量和性能。正是凭借汇聚全球爱好者的共同努力，Linux 系统被广泛地应用于各类计算机硬件设备中。根据中国信息通信研究院发布的《中国云 计算开源发展调查报告(2018年)》,有80%以上的企业在使用私有云的过程中应用了开 源技术。

开放创新深入发展，创新生态的重要性日益凸显。②数字技术进步推动了世界更大范 围、更深程度的“连接”,提升了创新资源的流动性和可用性，使得创新要素和资源更易 于被获取，创新创业门槛降低，产业组织和社会分工持续深化。以用户为中心、多元主 体参与、在更大范围合作的开放化创新蓬勃发展，众包众创、协同创新、参与式创新等 新模式不断涌现。自下而上的创新机制逐步凸显，创新活动的合作也在不断加强。同时，

能否构建良好的创新生态，成为集聚整合创新资源、提高创新效率的关键。

**阅读材料**

**《欧洲新工业战略》解读**

2020年3月10日，欧盟委员会发布包含《欧洲新工业战略》(A New Industri- al Strategy) 在内的一系列关于“欧洲绿色和数字化转型”的战略规划，覆盖了传 统工业、中小企业以及单一市场等方面。鉴于欧洲雄厚的工业基础和绿色数字化发 展的必然趋势，此次欧盟出台的新工业战略将全力帮助欧洲工业在气候中立和数字 化的双重转型中发挥领导作用，加速提升欧洲竞争力和战略自主权，以应对日益不 确定的地缘政治局势和日渐激烈的全球竞争态势。

**一、欧洲新工业战略的背景：雄厚的工业基础与不可逆的数字化趋势**

欧洲工业在促进欧洲经济增长中发挥着至关重要的作用。欧洲工业是许多行业 的全球领导者，占欧盟总增加值的20%,为欧盟3500万人提供了就业机会。与此 同时，数字化浪潮不断席卷而来，大数据、人工智能与区块链技术和传统工业不断 深度融合。因此，欧洲工业企业，尤其是中小企业亟须决策层启动绿色和数字化转 型的顶层设计，引领企业成功完成数字化和绿色转型。

**二、欧洲新工业战略的缘起：勾勒一整套欧洲工业战略蓝图**

自2019年3月以来，欧洲理事会便不断呼吁制定全面的、长期的、系统的欧盟 产业政策战略。采取综合措施，打造更深入、更强大的欧洲数字单一市场。自欧盟 委员会新任主席冯德莱恩上任伊始，就在其政策规划中明确了雄心勃勃的数字欧洲 工业规划与气候议程变革计划。此后欧洲议会和欧洲理事会制定的《2019—2024年 战略议程》《欧洲绿色协议》,以及欧盟委员会制定的《塑造未来欧洲数字化战略》,

① Nelson,R.R.and S.G.Winter,1982,An Ewolutionary Theory of Economic Change,London:The Belknap

Press of Harvard University Press.

② 马名杰，等.如何看待和应对全球科技创新变革趋势.经济日报，2021-01-22.

068 数字经济概论

都反映了新一届领导层对规划欧洲工业前景的价值诉求。

**三、欧洲新工业战略的举措：保护知识产权、营造公平竞争、建立脱碳联盟**

欧洲新工业战略强调三大优先任务：维系欧洲工业的全球竞争力，2050年欧洲 实现气候中立 (climate-neutral), 塑造欧洲的数字化未来。为完成上述目标，提出 拟采取一系列重点举措。

第一，制定知识产权行动计划，推进绿色公共采购的立法和指导。行动计划旨 在维护技术所有权，拟调整法律框架以适应绿色和数字转型，促进全球公平竞争， 以更好地保护知识产权成果。

第二，审查欧盟竞争规则，营造公平竞争氛围。欧盟将着手对兼并行为进行评 估，并对国家援助准则开展适用性检查，确保欧盟竞争规则适应快速变化的、绿色 的数字经济浪潮。此外，为确保公平竟争，除了充分利用贸易保护机制外，委员会 还将在2020年中期之前发布白皮书，以解决单一市场中因外国补贴所造成的扭曲效 应，并解决外国获得欧盟公共采购和欧盟资金途径的问题。

第三，建立工业脱碳联盟，确保以有竞争力的价格提供低碳能源。作为推进工 业脱碳的重要项目，拟将以清洁氢联盟为核心，辅之以低碳工业联盟、工业云平台 和原材料联盟，以期强化欧洲工业脱碳和工业领先的领导地位。例如通过一项关键 原材料和药品行动计划，支持战略性数字基础设施和关键技术的发展，确保关键原 材料的自主供应，从而加强欧洲工业的战略自主权。同时，欧盟将采取综合措施， 投资1000亿欧元资金加速高能耗行业的现代化和脱碳化转型，大力支持可持续和 智能交通行业，强化既有碳减排工具的利用效率，确保以有竞争力的价格提供充足 和持续的低碳能源。

**四、欧洲新工业战略的主力军：释放中小企业的发展潜能**

中小企业在欧洲工业结构中扮演着关键角色。欧洲现有2500万家中小企业， 一半以上的中小企业从事着各种创新活动。它们提供了三分之二的就业岗位，贡献 了欧洲国内生产总值的一半。鉴于其对新工业战略的重要影响，欧盟委员会旨在从 三个方面引领中小企业成功完成数字化与绿色发展的双重转型。

促进可持续与数字化转型。欧洲境内仅有25%的中小企业从事绿色环保产业的 生产与服务，只有17%的中小企业成功完成了数字化转型，远远落后于大企业数字 化转型的比例。为此，新成立的欧洲创新理事会将从明年起提供3亿欧元，以鼓励 相关企业进行开展绿色交易的突破性创新。设立专门的可持续发展顾问来升级欧洲 企业网络，提高员工技术素养。同时还将通过240家数字化创新中心，为中小企业 更好地把创新技术整合进产品、服务以及商业模式中提供有效方案。

减轻企业监管负担。仅仅有60万中小企业将产品出口至欧洲境外，欧洲单一市 场内仍存在服务跨境困难；欧洲仅有40%的企业能够按期付款，破产风险仍较大； 78%的企业抱怨烦冗的行政手续拖累企业生产。有鉴于此，欧盟将在诸多边境地带 建立合作伙伴关系，统一协调跨境提供服务的规则和程序。

提供上市融资支持。仅有10%的中小企业外部融资来自资本市场，只有11%的

第3章 数字化创新 069

中小企业考虑将股权作为融资选项，其中真正实际使用的概率低至1%。因此，为 缓解中小企业融资难问题，促进其在欧洲顺利上市，欧盟委员会亦通过“中小企业 首次公开发行基金”,资助企业进行公开融资。

**五、欧洲新工业战略的基础：庞大的单一市场**

欧盟认为单一市场有助于提升自身的全球竞争力水平。诚如欧盟单一市场官员 所言，“欧洲单一市场是欧洲最伟大的成就之一，大大小小的公司提供了就业岗位、 经济繁荣和战略自主权。”为了持续解决单一市场面临的既有困境，包括限制性和复 杂的国家规则、有限的行政能力、不完善的欧盟规则转换以及政策落实不到位等问 题，欧盟通过了《更好地实施和执行单一市场规则的行动计划》,该计划以会员国与 委员会之间的新伙伴关系为基础，以确保单一市场规则得到正确执行和应用。欧盟 将成立委员会和会员国联合工作组，以加强在执行统一市场规则方面的合作。

**六、欧洲新工业战略的意图：抢占数字化工业领导地位，实现战略自主权**

一是从“传统工业强国”转变为“数字化工业高地”,维护全球工业领导地位。

欧洲一直赖以自豪的就是其坚实的工业基础。但由于欧洲从未形成真正的完整 单一市场，未能发挥出自身的规模优势，在数字化创新领域逐渐被美国和中国拉大 差距。此次一系列欧洲工业战略的出台，旨在顺利推动欧洲工业可持续和数字化的 双重转型，保持欧洲的全球竞争力，实现战略自主权。

二是提升全球数字竞争力，营造公平竞争环境，应对地缘政治的不确定性。

在全球局部地区持续动荡，发展不稳定因素增多，地缘政治态势复杂的全球 大背景下，面对中美高科技产业的强有力竞争，欧盟亟须加快可持续和数字化转 型步伐，增强自身竞争力，在一个更加动荡和不可预测的世界中维持世界工业强 国地位。

三是强调“绿色”与“数字”相融合，走数字化工业强国的可持续发展之路。 绿色可持续与科技赋能是本届欧盟委员会领导层施政的两大着力点。为此，欧盟一 方面希望早日达到“碳中立”与“气候中立”目标，另一方面力图释放数字经济迸 发的内在价值，使得数字经济规模从2018年的3010亿欧元提升到2025年的8290 亿欧元，成功走出数字化工业强国的可持续发展之路。

资料来源：推进欧洲可持续和数字化转型：《欧洲新工业战略》解读 (DPO 社群成员观点).

网安寻路人公众号，2020-03-16.

**3.1.2** **产业突变**

数字技术应用带来传统产业的深刻变化，这也恰体现了熊彼特在《资本主义、社会 主义和民主主义》一书中所提到的“产业突变”。产业突变是指产业发展过程中发生的非 连续变化，不断地从内部使这个经济结构革命化，不断毁灭旧的，又不断创造新的结构。 这种非连续变化的临界点是产业突变点。从成因看，引发产业突变的外部因素包括经济 危机、气候、政治等；引发产业突变的内部因素包括产业内部技术革新、市场结构变动、

070 数字经济概论

规模经济、需求变动等。按照对经济的影响分类，产业突变可以分为积极的和消极的两 种。技术创新、产业支持政策等因素引发的产业升级或竞争力提升，是积极的产业突变 现象。经济危机、供给冲击等因素引发的产业整体效益下降等现象，是消极的产业突变 现象。

企业变异或企业突变是产业突变的微观基础。在外部条件变化的情况下，企业的异 质性将导致部分企业在演化过程中发生变异或突变。发生突变的企业数量达到一定规模， 将改变企业间的竞争关系，引发市场结构突变。产业是同类企业的集合，市场结构突变 最终导致产业突变。

产业演化是一个动态的过程。构成产业演化的动力如下：在产业演化过程中，外部 冲击对产业突变有重要影响。在经济全球化背景下， 一国的产业发展受到国际、国内两 个市场的交互影响。产业突变将带来产业升级或产业衰退。由需求升级或技术进步引发 的产业突变是产业发展、产业升级的重要机遇。反之，衰退产业的突变加速了产业的衰 退。产业突变对产业安全会产生影响。 一国产业可能因一次产业突变引发产业发展危机， 影响到产业安全。产业突变发生后，对整个产业的产出、价格、市场集中度等变量会产 生影响。产业突变点的界定有助于界定产业生命周期各阶段，并引申出从一个阶段进入 另一个阶段所需要的产业政策。当前，对产业生命周期的界定方法尚不够成熟。运用产 业突变点的界定方法可以较方便地界定产业生命周期的拐点，为产业政策的制定和转换 提供实证支持。

产业突变将引起经济增长或经济萧条。宏观经济各产业部门的协同突变将导致经济 增长或经济萧条。如经济危机对一国经济的冲击，首先是对各类产业的冲击。众多产业 的波动或突变引起经济波动。

**3.2** **智力资本**

在数字经济中，每一条数据都反映着用户需求与价值供给之间的平衡。每一条数据 都可以有多个用途和多个用户，如何发挥它的最大价值则需要企业进行精细化设计。①要 想在设计方面少走弯路，最好的办法就是发挥需求端的拉动作用，鼓励用户协助企业提 出具体的方案。数字技术的应用与创新为企业向用户开放参与生产活动的权限提供数字 化赋能。例如，并行制造通过整合传统生产技术与数字技术，利用海量数据对资源进行 综合管控以及跨区域配置，强化流程之间的衔接，将传统链式生产流程转变为并行、扁 平化的生产流程，提高了产品从设计到生产的成功率；智能合约通过以数字形式定义合 同条款，并且借助信息技术严格监督合同履行，保障双方权益；块数据技术将跨行业数 据进行关联性聚合，改变数据的生产方式，促进数据流通，为企业和用户提供更为全面 的数据支持。数据是数字技术创新的关键要素，数据化意味着数字技术的创新从以应用 模糊集合推理为主的模糊逻辑过渡到以数据为要素且可量化的精确逻辑，是更高阶意识

① 加里·安杰尔.衡量数字世界：使用数字分析达成更好的数字体验.北京：电子工业出版社，2017.



形态的反映，具有更强的客观实在性。从技术的本质来看，数字技术的创新较好地融合 了供需两端的发展与变化。无论是技术性能的升级，还是应用场景的延伸，数字技术都 表现出更为灵活多样的特点，这也恰恰顺应了消费升级的市场趋势。

**3.2.1** **数字化赋能彰显智力资本价值**

随着数字化、网络化、智能化的发展，计算机能够从过往数据中学习形成经验，在 网络上进行传播、推广，并且逐步代替人工从事重复性的简单劳动。蓝领机器人开始向 生产一线渗透，企业财务资本的配置效率大幅提升。相同的要素会因为在配置上的差异 而产生截然不同的生产率水平。Brynjolfsson,Hitt and Kim(2011) 以美国330家企业 作为样本研究发现，在促进生产效率上，数据驱动的实际效果比将信息与通信 (ICT) 技术应用于其他方面高出5%左右，并且对企业的财务绩效、资本表现等均产生了正向 影响。① Bakhshi,Bravo and Mateos(2014) 选择英国500家企业为样本进行类似研究发 现，将用户数据纳入生产管理的企业的生产率要比没有这么做的企业平均高出8%~ 13%。② 也正是凭借数字化赋能带来的优势，在数字化转型方面先行一步的企业实现了降 本增效，进而体现出更高的生产力。根据埃森哲发布的《中国企业数字化转型指数》, 2015—2017年间，数字化转型领先者的营业收入复合增长率高达14.3%,而其他企业仅

为2.6%;2017年，前者的销售利润率达到12.7%,后者仅为5.2%。根据华为2018年 年报，受益于数字化赋能，华为在2018年的全球销售收入突破7212亿元，同比增长 19.5%,其中数字化相关业务的销售收入为744亿元，同比增长23.8%。

程序性业务决策自动化，激发企业对知识密集型劳动需求的快速增加，智力资本价 值受到更多的关注。人工向非程序性业务聚集，专注于提供创造性的复杂劳动以及价值 输出。由于非程序性业务的处理需要应对各种非结构化问题和新信息的使用，创造性能 力是重要基础，而常规的业务流程缺乏用武之地。对新问题进行分析、解决、总结的过 程，也是在探求和归纳新的知识。数字技术增强了信息存储的能力，加快了知识的生产、 扩散、应用，知识经济的规模不断扩大。同时，智力资本的重要性不断提升，其稀缺性 以及资产专用性均超过财务资本。 Hong,Plowman and Hancock(2007)④和 Nurya- man(2015)⑤ 分别选择新加坡和印度尼西亚的上市公司作为样本研究发现，智力资本对 于价值创造和增值的贡献度高于财务资本，对于企业未来的发展产生了显著的促进作用。 在产品的成本结构中，财务资本的占比持续下降，智力资本的占比进一步加大，如图3- 2所示。

① Brynjolfsson,E.,Hitt,L.M.and Kim,H.H.,2011,“Strength in Numbers:How does Data-driven Deci- sion Making Affect Firm Performance”,Working Paper at SSRN,No.1819486.

② Bakhshi,H.,Bravo,B.A.and Mateos,C.J.,2014,Inside the Datavores:Estimating the Effect of Da-

*ta and Online Analytics on Firm Per formance,London:NESTA.*

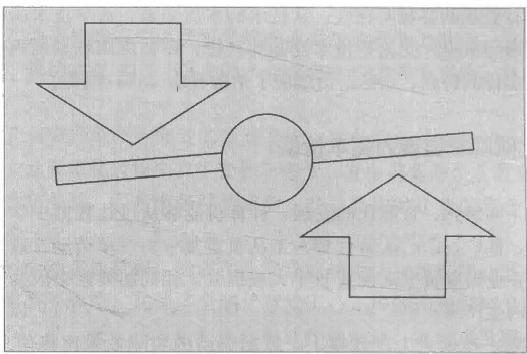
③ 金帆，张雪.从财务资本导向到智力资本导向：公司治理范式的演进研究.中国工业经济，2018(1):18.

④ Hong,P.T.,Plowman,D.and Hancock,P.,2007,“Intellectual Capital and Financial Returns of Compa-

*nies",Journal of Intellectual Capital,8(1),pp.76-95.*

⑤ Nuryaman,2015,“The Influence of Intellectual Capital on the Firm's Value with The Financial Performance as Intervening Variable",Procedia-Social and Behavioral Sciences,211,pp.292-298.

**072** 数字经济概论

复杂劳动

财务资本

(价值输出)

成本

结构

简单劳动

智力资本

(决策自

动化)

**图** **3** **-** **2** **在产品的成本结构中智力资本的占比提高**

数字化赋能增强了企业利用数据驱动创新的能力，企业对服务的关注程度超过了对 生产的关注，“服务化”趋势日益明显。根据世界贸易组织发布的《世界贸易统计评论 2020》,2008—2018年间，全球商业服务出口价值增长46%,年均增长3.9%,商品贸易 出口价值增长20%,年均增长2.3%;2019年增速出现小幅回调，与2018年相比，全球 商业服务出口价值降低2%,商品贸易出口价值降低3%,但是并不影响服务化趋势。 “服务化”就是以数字技术为基础、以用户需求为导向，充分发挥智力资本的关键作用， 面向用户提供创新、个性化的价值供给。这个过程不仅要求把人类的创造性意识反映在 产品的服务中形成价值，而且要将计算机的数据分析有效地应用于补充人类的创造力， 提供客观、实时的市场信息和反馈。

数字技术的应用打破了物理环境对产品供给的约束，企业在时间和空间两个维度能 够为用户创造更多的服务价值。企业可以通过在线调度增加附近地区闲置产品的供给， 用户对产品的使用不再以获取所有权为前提，而仅需根据使用情况进行付费。按照这个 思路，用户消除了购买时间以及购买后不得不支付的维护成本，闲置产品的所有者迎来 了新商机。存量式调度的商业模式缓解了由产品增量式供给所带来的市场压力，也成就 了以优步、滴滴、爱彼迎为代表的众多共享经济企业。

数字化的生产技术实现了不同地区企业在互联网上的虚拟集聚，计算机基于实时数 据生成最优的生产方案，对生产活动提出明确、详细的指令。作为一种新的产业组织形 态，虚拟集聚加快了要素配置以及生产协作。①企业在线即可掌握生产流程以及合作伙伴 的动态，及时做出调整，企业之间在价值创造上的空间协同性得以增强。安卓系统采用 开源的策略，吸引全球技术爱好者参与应用程序开发，加快系统的更新换代，赢得了大 量的智能手机用户，2018年安卓系统在全球智能手机市场的份额达到85.1%。

**3.2.2 智力资本价值提升下有限合伙制与双重股权结构**

数据穿透增强了不同行业之间的互联互通，降低了企业跨界成本。源于数字技术的

① 王如玉，梁琦，李广乾.虚拟集聚：新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态.管理世界， 2018,34(2):13-21.

推动，全球最大的搜索引擎商谷歌于2012年开始创新商用无人机，美国社交网站脸书于 2019年6月宣布将发行私人数字货币天秤 (Libra), 美国最大的电子商务公司亚马逊于 2019年12月宣布将加入量子竞赛的行列，等等。跨界伴随着企业经营范围和资源范围 的扩大，进入新的业务领域使得企业有机会捕捉新的增长点，摆脱对传统核心业务的过 度依赖。企业的边界反映了自身综合能力的范围。①动态、灵活的组织边界有利于企业最 大化地整合内部资源的价值，更好地适应外部环境的变化。②但是，企业选择跨界发展并 不是要放弃传统的核心业务。企业在其他行业中探索现有的、可类比的、价值链以外的 技术或知识，也可用于解决本行业面临的技术难题或创新，以此加强竞争优势。③基于跨 界学习的异质性知识所形成的创新经验不易于被竞争对手模仿和复制。

数字技术实现所有权的明晰与管理，促进使用权的交易，“不求所有，但求所用”的 原则更加契合企业跨界经营的实态，通过有限合伙制做大网络的连接规模能够为企业产 生更为长远的价值。面对数字技术应用给商业带来的各种不确定性，企业唯有时刻警惕 由跨界投资带来的高风险，才能够维持有序、健康的运营。从设计机制来看，有限合伙 制是最有利于高风险投资的组织形式，既能保障创业企业控股权的稳定，又通过给予投 资方股权激励的方式，最大限度地发挥各方的积极性。有限合伙制是指在二元责任制度 下，创业企业主承担无限责任，普通投资方以出资额承担有限责任，这也较好地契合了 双方的市场需求，确保资本、技术与管理的高效组合。灵活的经营管理机制使得企业仅 针对政府及债权人进行信息披露，减少了应对外部监管的压力，有限的信息公开提高了 商事保密性，对投资方具有很强的吸引力。资本市场的不断完善为投资方转让合伙股份 创造了便利，健全的退出机制促进投资方收益的及时变现，并且不会影响到创业企业的 正常发展。

传统公司治理机制致力于解决“内部人控制”引发的代理问题，试图通过引入独立 董事和“累计投票权”等机制保护中小股东利益。但是，资本具有逐利性，股东追求短 期利益的原始动机并不与企业价值最大化的目标完全兼容。过度地保护股东权益也忽略 了对创始人团队利益的维护，而后者所具有的智力资本才是创业企业保持稳定发展的核 心力量。在“一股一票”的传统制度下，创始人团队往往难以主导企业发展的方向，甚 至随时都有可能被董事会“炒鱿鱼”,企业管理层的频繁变动显然会大幅削弱企业经营的 活力。例如，苹果公司董事会1985年罢免了乔布斯的董事长职务，理由是乔布斯对产品 的乐观预期出错，导致企业经营陷入危机。而乔布斯的离职也使得苹果股价在接下来7 年多的时间里持续下跌，苹果公司走向停滞不前、亏损甚至濒临破产。直到1997年乔布 斯的“二进宫”才开始逐步扭转苹果公司的命运。鉴于在美国硅谷，类似公司创始人被 董事会“炒鱿鱼”的事情很多， 一些数字化企业在有限合伙制的基础上，又“发明”了 双重股权结构制度，即同股不同权、同股不同利。根据美国上市公司的数据，2009—

① Teece,D.J.,Pisano,G.and Shuen,A.,1997,“Dynamic Capabilities and Strategic Management”,Stra-

*tegic Management Journal,18(7),pp.509-533.*

② Santos,F.M.and Eisenhardt,K.M.,2005,“Organizational Boundaries and Theories of Organization”,Or- ganization Science,16(5),pp.491-508.

③ Gassmann,O.,Daiber,M.and Enkel,E.,2011,"The Role of Intermediaries in Cross-Industry Proces- ses”,R&.D Management,41(5),pp.457-469.

数字经济概论

2013年间大约有16.5%的企业在首次公开发行时采用了双重股权设计，特别是新兴领域 的高科技企业①,2013—2017年间这一比例继续保持增长②。从实际效果来看，双重股权 设计有助于上市企业提高对智力资本的投资与激励③,避免企业在管理者不知情的情况下 被收购④,释放创业企业的发展潜力⑤,提高对投资者的长期回报⑥,使管理层关注创造 企业的长期价值⑦,日益成为发达国家创业企业进行首次公开发行的首选模式。双重股权 结构为企业跨界经营提供了便利，企业能够以较小的付出获得必要的跨界支持。

以京东为例，2014—2016年间，腾讯旗下黄河投资有限公司先后三次购入京东的存 托股共计802万股，所持的京东股份从17.6%增加至21.25%,成为第一大股东。通过 入股京东，腾讯逐步加大对电商领域的战略性布局，并且不断强化与核心业务之间的协 同。但是，腾讯持股比例的提高并没有对京东的实际控制权产生影响。在京东的股权架 构下，刘强东通过Max Smart 、Fortune共持有18.8%的股份，多家资本机构均将所持

股份的投票权委托给 Max Smart。按照公司章程的规定， Max Smart 、Fortune 所 持 每 一

股均享有20份投票权，而其他股东所持每一股仅对应1份投票权。如此，刘强东共计拥 有80%以上的投票权，拥有对京东的绝对控制。作为中国最大、全球第二大的电商企 业，阿里巴巴也在有限合伙制和双重股权结构上做出探索。尽管软银和雅虎分别以 31 . 8%和15 . 3%的持股比例成为阿里巴巴最大的两个股东，但是按照公司章程规定，以 马云为首的34位合伙人始终控制着对董事会成员的提名权，直接负责企业经营。

在有限合伙制和双重股权结构的助力下，企业凭借所拥有的大量用户及数据可以轻 易地跨界进入众多不相关的领域，获得更加丰富的用户和数据资源。数据来源单一会降 低企业的竞争优势，因为从这类数据中得到的灵感无法适用于不同的用户群体。⑧那些无 法跨界获取用户和数据的企业必将陷入竞争劣势，处于被动的市场地位。⑨美团、饿了么 等企业的出现为用户提供了便捷的外卖服务，但是也间接地造成了方便面销量的断崖式 下跌。智能手机在被注入拍照功能，并且不断增加美颜、连拍、流光等技术后，愈发受 到用户的偏爱，对专业相机构成了替代式竞争。在数字时代，跨界打劫的现象几乎每天 都在上演，正如数字经济业内人士经常表述的，“打败你的不是对手，颠覆你的不是同

①-Howell,J.W.,2017,“The Survival of the US Dual Class Share Structure”,Journal of Corporate Finance, 44,pp.440-450.

② Tallarita,R.,2018,"High Tech,Low Voice:Dual-class IPOs in the Technology Industry",Harvard Law School Working Paper,No.77.

③ DeAngelo,H.and DeAngelo,L.,1985,"Managerial Ownership of Voting Rights",Journal of Financial

*Economics,14,pp.33-69.*

④ Fischel,D.R.,1987,“Organized Exchanged and the Regulation of Dual Class Common Stock”,The Univer- sity of Chicago Law Review,1,pp.119-152.

⑤ Lehn,K.,Jeffry,N.and Annette,P.,1990,“Consolidating Corporate Control:Dual-class Recapitaliza- tion versus Leveraged Buyouts",Journal of Financial Economics,27(2),pp.557-580.

⑥ Dimitrov,V.and Jain,P.C.,2006,“Recapitalization of One Class of Common Stock into Dual-class: Growth and Long-run Stock Returns",Journal of Corporate Finance,12(2),pp.342-366.

⑦ Jordon,B.D.,Soohyung,K.and Mark,L.,2016,“Growth Opportunities,Short-term Market Pressure, and Dual-class Share Structure",Journal of Corporate Finance,41,pp.304-328.

⑧ Hagiu,A.and Wright,J.,2020,“When Data Creates Competitive Advantage”,Harxurd Business Review, 1-2,pp.94-101.

⑨ lansiti,M.and Lakhani,K.R.,2020,“Competing in the Age of Al”,Harvard Business Review,1-2, Pp.60-67.



行”“我打败你，与你无关”“没有成功的企业，只有时代的企业”,等等。“跨界打劫” 增加了市场环境的无序、混乱，加剧了企业之间的替代式竞争，对产业结构、产业组织、 企业组织产生了深刻的影响。

**3.2.3 智力资本价值汇聚下利益相关者的价值整合**

智力资本价值的彰显表明企业之间的竞争还需要针对人类的创造性意识的获取。创 新是经济和社会进步的重要驱动力，企业的发展壮大同样离不开创新的潜在影响。创新 源于个体之间主观能动性的碰撞。数字技术加快数据的传递，提高信息交互频率，为创 新思想的凝聚创造了有利条件。在数字化空间里，数据汇集之处往往也是新思想、新创 意生发和涌现的源头。只有那些能够源源不断地获取大量数据流入且对算法加以持续优 化的企业，才有机会提炼出新的产品价值。建立流量思维，固化、促活并日益扩大用户 群体，集聚更多的发展能量，对于企业创新服务方式、改善服务质量具有重要作用。例 如拼多多作为新兴的平民购物平台，采用拼团折扣的消费模式，利用微信朋友圈的力量 实现“野蛮生长”,按照拉新、留存、促活的步骤，逐步将新加入者转化为活跃用户，最 大限度地降低了流量成本。

服务升级必不可少，关键还是要带来新的价值。就某个产品所蕴含的价值总量而言， 单个个体显然无法给予全部供给，必须与其他个体共同完成。2019年8月，美国188位 顶尖企业首席执行官联合签署《企业的目的宣言》,该宣言强调企业将不再独尊股东利 益，应该更加重视致力于为所有利益相关者创造价值，包括为客户提供价值、提高员工 薪酬福利与培训教育、与供应商公平合理交易、支持社区、保护环境、为股东创造长期 价值等。钱德勒将工业时代企业绩效的驱动力归纳为规模经济和范围经济，但二者对价 值的贡献边际递减。而在人工智能驱动的模型中，学习效应和网络效应使得二者对价值 的贡献边际递增。①在交叉网络外部效应作用下，利用数字化空间中的集群力量，形成规 模经济和范围经济，无疑对推进价值创造具有更为积极的作用。在数字化初期，网络效 应和算法应用都会面临一定困境，当连接规模和数据达到临界值后，就会爆发出惊人的 能量。②根据梅特卡夫定律，网络价值为网络节点数的平方，即网络价值会随着连接用户 数量的增多而呈现指数级增长状态。新的节点也预示着新的机会。在网络里，企业在不 断把握新机会的同时，也为之后捕捉更多的机遇奠定基础，进而形成一种良性的正向循 环。为了赢得、巩固竞争优势，企业必须追求扩大对个体的连接规模，致力于整合网络 中的碎片化价值，如图3-3所示。

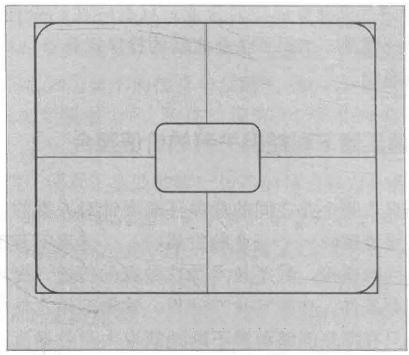
除了要最大程度地发挥用户的作用，企业内部的员工同样具备贡献智力资本和碎片 化价值的能力。因为长期从事于一线工作，员工对于用户需求的变化有着更为直观的感 受，也更加明确创新的必要性和方向。在价值创造方面，企业有必要发动全员的力量， 形成合力共同推动实现企业价值最大化。 一个行之有效的办法就是让用户和员工变成动

① lansiti,M.and Lakhani,K.R.,2020,“Competing in the Age of AI”,Harvard Business Review,1-2,

pp.60-67.

② 郭家堂，骆品亮.互联网对中国全要素生产率有促进作用吗?.管理世界，2016.

076 数字经济概论



学习效应 规模经济

碎片化价值

网络效应 范围经济

**图3-3** **碎片化价值体现**

态合伙人，赋予他们相应的权力，在创造价值的同时也能够分享由此所产生的回报，强 化激励相容，切实激发他们的热情和积极性。概括起来就是“高管股东化、员工创客化、 用户员工化”,高管、员工、用户之间的角色定位日益模糊，而这显然有别于传统的公司 治理机制。海尔于2005年推出以用户为中心的“人单合一”模式，将员工的角色从雇 佣者转变为创业者，企业提供基础设施和生产服务帮助员工实现个人理想。通过将员 工、订单、用户合在一起，让员工直接负责向用户创造价值。薪酬由用户决定，根据 员工创造的价值进行支付。让用户倒逼员工转变观念，主动提高专业素养。所谓的 “用户员工化”就是企业在向用户提供服务的同时，将用户付出的劳动折算为股份，使 用户与企业共同发展、共担风险、共享收益。企业为用户提供生活化的创业空间，让 用户参与产品的开发、推广，借助用户的圈子力量，扩大网络的连接规模。如滴滴出 行把一些好的司机发展为公司的“司机服务经理”,小米手机将一些“米粉”发展为公 司的员工。

随着用户在市场中的地位不断提高，用户之间的连接更加频繁。具有相同或相似爱 好的用户在互联网上聚合为虚拟社群，围绕共同的需求形成在线分工，分享新知识和价 值，推进产品的更新换代。虚拟社群作为一个自我运作的组织平台，包括用户、企业等 多个主体，知识的交流与增值是维持其运行的根本动力。在这里，个性化将得到前所未 有的体现。每个主体通过与其他主体进行价值交互以及贡献智力资本，在参与知识创新 的同时，也从最终产品中直接获益。企业为了获得发展，就必须在努力地满足“长尾需 求”的过程中，建立自身的粉丝社群。由于每一个虚拟社群都反映了一类用户的共同爱 好，社群之间形成不同的圈子与层次，这种现象也被描述为“社群圈层化”。罗辑思维选 择“85后”的读书爱好者作为目标群体，通过培养用户形成共同的阅读习惯、分享经典 学习体会、加强线上阅读与线下交流等互动方式，吸引大量的在线用户，逐步构建起知 识服务的社群，成为中国前三大内容知识提供商之一。

虚拟社群的崛起推动了平台型互联网市场的出现。价值供给的多样化加快了用户的 个性化升级，促使企业进行跨界连接。企业加强碎片化价值的整合能力，丰富了价值供 给的形式，有助于更好地迎合用户的多样化需求，加快用户的个性化升级。然而，需求 具有无限膨胀的特性。用户总是希望在对产品支付一定的固定成本后，能够以较低甚至

第3章 数字化创新 077

零边际成本获得更多的使用体验。当产业内部的价值整合接近天花板时，企业之间的竞 争陷入白热化。在这种情况下，企业选择打破组织边界，寻求跨界连接，能够为开拓蓝

海以及进一步扩大价值供给创造新的可能。

**阅读材料**

**恒瑞医药：跨越创新的陷阱与断层**

恒瑞医药从一家生产红药水、紫药水的低端制药厂发展成了拥有一条完整、清 晰的研发线，从项目立项到临床研究再到获批上市都有一个明确的时间规划，按研 发线有序推进的企业。经过多年的创新研发布局，恒瑞医药已形成“上市一批、临 床一批、开发一批”的良性研发循环。

恒瑞医药旗下各种产品根据药品的适用症状进行分线，组成不同的销售团队， 统管该类产品在全球的销售。目前，恒瑞产品主要集中在抗肿瘤药、麻醉制剂、心 脑血管常发病药以及造影剂四大领域。根据分线的原则，对于不同领域的药品由不 同的营销人员负责。而营销人员接受更专业、更具有针对性的培训，充分了解该产 品线系列产品的作用机制、效果、副作用、适用情境，从而可以更好地为被营销 者——医生等人员提供专业化建议。为此，恒瑞医药扩充了其销售队伍，涉及各条 产品线，形成了专业、规范、有序的销售体系，为产品销售提供了可靠保障。

在药品质量管理方面，恒瑞除了采用美国食品药品管理局标准，在产品售后上 也建立了一套称为“上下可追溯”的质量追踪机制：通过这个机制，恒瑞可以快速 对出现质量问题的产品进行排查。

恒瑞研发部门主要基于项目与专业技能的不同来进行层级化设计。研发人员的 奖励机制分为四部分：薪酬奖励、项目激励、失败激励以及股权激励。恒瑞医药设 立了专门的管理部门进行专利管理。专利管理分为对外管理和对内管理。在对内管 理中，恒瑞知识产权保护措施包括以下方面：首先是团队知识管理，将其划分为一 般性知识和核心机密知识。通过这种分类管理知识的方法，恒瑞既做到了企业内研 发知识的传播，又保护了核心机密。其次是员工流动管理，严格交接工作。最后是 专利分类别保护机制，延长了新药的专利保护期。对外管理即密切关注着国际上各 大创新药的专利到期时间，为仿制药的提前布局收集必要的情报信息。

资料来源：刘海建，吴通.恒瑞医药：跨越创新的陷阱与断层.清华管理评论，2021(1- 2):132-143.

**3.3** **知识共享**

在数字空间中，数据的资源属性要远远大于其资产属性。①数据是信息传递的核心媒

① 赵国栋.数字生态论.杭州：浙江人民出版社，2017.

078 数字经济概论

介，所有资产均以数据的形式进行标记。无论是生产制造、交通运输等硬件设施，还是 信息系统、程序应用等软件工具，都将在数字空间中得到清晰的呈现，甚至物流渠道、 供应流程等抽象概念也能够进行数字化的系统性展示。数据在本质上具有客观性，所有 个体都能够通过访问数据库来获取物理世界中资产的详细信息，即使是使用性能、损耗 程度等不易被直接评估的特性，也能够通过查询使用记录间接获知。数据的客观性使得 不同个体能够较为容易地挖掘其所包含的信息，因而也成为数字化空间内部进行交流的 主要语言。数据语言的使用降低了信息转化和解释的复杂程度，进一步提高了信息传递 的效率。虽然目前针对数据质量、使用权限等问题仍然存在诸多争议，但是作为一项新 的生产要素，数据本身所蕴含的商业价值已经引起学术界与实业界的关注。充分发挥数 据的积极作用成为促进传统产业转型升级的必要之举， 一个关键的前提在于以数据主线 为基础，连接所有的产业部门，进而形成数字化产业体系。随着传统产业从信息化逐步 向数字化过渡，生产力水平得以提升，生产关系将发生改变，其间涉及不同部门之间知 识扩散、技术协同、系统集成等新变化，带来成本管理、生产效率等方面的不断改进。

**3.3.1** **隐性知识的数字化管理**

以数字化和网络化为特征的信息技术的发展使全球(尤其是发达国家)的经济增长 方式越来越依靠知识的生产、扩散和应用。作为蕴含在人力资源和技术中的重要成分， 知识对于生产力和经济增长的决定性作用日益明显。推动发达国家经济高增长的动力， 一是来自知识产业的发展，二是来自传统产业知识含量的增加。知识可以作为资本来发 展经济，而且在未来的经济发展中，知识将成为生产要素中最重要的一个组成部分。同 时，知识本身作为生产要素应该介入分配，并成为分配的最主要依据之一。只有同分配 联系起来的知识才能成为知识经济的发动机、驱动剂。软件的发展，芯片的突飞猛进， 网络的产生，构筑了以数字化为特征的知识经济的框架。 一方面，隐含经验类知识会由 于数码化知识的普及和发展变得越来越稀有、越来越有价值。另一方面，随着计算机和 网络技术的发展，获取数码化知识已经变得比较容易和费用低廉，有效利用信息的技艺 和能力变得更具有决定性作用，因此，以处理和运用数码化知识能力形式表现出来的隐 含经验类知识比以往更为重要。

在一个只有“不确定性”唯一能够被确定的经济环境中，知识是组织内部唯一能够 被用于维持竞争力的资源。①知识管理 (knowledge management) 是指在组织中建构一 个量化与质化的知识系统，让组织中的资讯与知识通过获得、创造、分享、整合、记录、 存取、更新、创新等过程，不断地回馈到知识系统内，形成永不间断地累积个人与组织 的知识成为组织智慧的循环，在企业组织中成为管理与应用的智慧资本，有助于企业做 出正确的决策，以适应市场的变迁。对于企业而言，知识管理包括新知识的创造、传播 与应用，其不仅是总结经验、发现问题的必要环节，而且是提高组织创造力、实现创新 驱动的重要手段。按照表现形式划分，知识可以分为显性知识和隐性知识。两类知识在

① Nonaka,I.,1991,"The Knowledge-Creating Company",Harvard Business Revicw,69(6):96-104.

第3章数字化创新 079

实际应用中各有优劣，企业要辩证地予以兼顾。显性知识能够通过文字、图表、声音等 形式表示，易于传播与应用。与之相比，隐性知识更多地依附于个体本身而难以被形式 化，在传播与应用上都存在明显的局限性。也正因如此，隐性知识在新产品研发、推动 组织创新等方面具有更为重要的作用。①隐性知识最有效的传播途径是面对面交流，及时 的反馈能够提高信息传递效率。②针对隐性知识，产业内部主体之间能够在传统信息交流 的基础上，借助数字化管理工具对难以形式化的工艺技能进行多维度的数字化记录。随 着数据记录的增加，企业将在系统化的数据挖掘的基础上得出计算模型，并且通过持续 引入新数据以及构建模拟场景对模型不断加以修正和改进，加快隐性知识的传播与应用。 除了工艺性能，隐性知识还存在于个体“认知”层面，包括信念、理想、价值观等。③由 于“认知”具有较强的路径依赖性，记录个体行为的数据可以提供一定的信息支持。通 过对这类数据的挖掘，企业能够获得有关创新个体所具备特征的基本信息。将工艺技能 与个体“认知”的数据模型进行联立与融合，加强了企业对隐性知识的数字化管理，同 时也促进了产业组织内部知识的创造、传播和共享。

**3.3.2** **生产技术的数字化协同**

在知识经济时代，知识资源成为技术创新的关键要素，知识聚合有助于推进组织内 部的技术创新。①组织在产业价值链分工上的不同使得组织之间的技术知识存在较为明显 的差异，这也导致知识的传播面临一定障碍。在实践中，为了增进产业体系中上下游之 间的合作，曾有学者提出“内部客户服务理念”。该理念倡导服务下游合作伙伴，建立 “内部客户链”,但是由于仅聚焦于产品本身的质量，在技术交流方面并没有予以足够多 的重视，造成生产上下游之间仍然表现为信息孤岛，缺乏有机衔接。

只有接受方在技术学习上表现出更为积极的姿态，技术知识才能在组织之间有效 “转移”。⑤知识的数字化管理则进一步加快了组织之间的知识转移，增强组织的积极能动 性，促进显性知识与隐性知识的集聚和扩散。 一方面，通过强化厂商之间的连接，消除 厂商之间技术信息不对称。下游厂商不仅能够详细了解上游伙伴的技术信息，而且可以 根据供应产品的技术知识，通过在线的数据化处理精确匹配最优化的技术工艺及零部件， 降低调试成本，节省流程时间。另一方面，除了被动性地进行适应，数字技术还促进上 下游厂商对彼此业务信息的掌握，进一步加强生产合作。厂商基于对彼此业务进行实时

① Nonaka,I.and H.Takeuchi,1995,The Knowledge creating Company:How Japanese Companies Created

*the Dynamics of Inmoution,Oxford:Oxford University Press.*

② Koskinen,K.U.and H.Vanharanta,2002,“The Role of Tacit Knowledge in Innovation Processes of Small

*Technology Companies",International Journal of Production Economics,80(1):57-64.*

③ 同①.

④ Laursen,K.and A.Salter,2006,“Open for Innovation:The Role of Openness in Explaining Innovation Per- formance among U.K.Manufacturing Firms”,Strategic Management Journal,27(2):131-150;Zhou,K.Z.and C.B.Li,2012,“How Knowledge Affects Radical Innovation:Knowledge Base,Market Knowledge Acquisition,and Internal Knowledge Sharing",Strategic Management Journal,33(9):1090-1102.

⑤ Nelson,R.R.and S.G.Winter,1982,An Evolutionary Theory of Economic Change,London:The Belknap Press of Harvard University Press.

080 数字经济概论

且充分的了解，特别是对隐性知识的学习，采用更具有经济性且操作性更强的合作模式， 提高对设备、人力、资金等要素的使用效率，从而在技术、时间、成本等方面实现质的 改善。

**阅读材料**

**永新光学：阶梯式学习铺就冠军之路**

永新光学的发展史是一条清晰的阶梯式技术学习路径。从早期向领先客户学习 基本的生产工艺与产品设计知识，到与高校院所进行产学研合作学习新产品开发， 再到参与国家重大工程进行研发学习来探索前沿技术。通过多来源的技术学习模式， 以及在不同发展阶段主导学习机制的及时切换，永新光学逐步实现了技术能力的飞 跃，产品从功能单一的低端显微镜扩展到为嫦娥人造卫星制造多款光学镜头，自身 也从加工光学元件的小企业成长为光学显微镜行业的冠军企业。

永新光学在与摩托罗拉建立了合作关系之后，又开始与尼康、莱卡、美国 Sym- bol 等国际领先企业合作。合作的形式主要是“以销定产”,永新光学不仅获得了充 裕的资金，更是通过“干中学”实现了生产工艺的稳步提升。

1997—2020年，永新光学在阶梯式学习过程中，学习难度逐渐增加，学习广度 不断拓展，永新光学也相应加大了技术学习强度，充分发挥了不同学习机制的优势。 从早期融入光学全球价值链的“干中学”,到发挥产学研平台优势的“合作中学”, 再到积极参与国家重大工程项目的“研发中学”,永新光学技术能力得到持续提升， 构建起企业核心竞争力，并开始趋近行业技术前沿。永新光学通过对内外部环境的 持续扫描、监控和审视，及时切换主导学习模式，形成了阶梯式学习路径，成功抵 御了外部危机的冲击，企业收入和利润逐年增加，老牌企业焕发出勃勃生机，自身 得到快速发展的同时也推动了我国光学行业的进步，并提升了中国光学企业在全球 产业中的地位。

资料来源：彭新敏，王昕冉，慈建栋.永新光学：阶梯式学习铺就冠军之路.清华管理评论，

2021(6):98-104.

**3.3.3 产品系统的数字化集成**

系统集成是指企业通过将生产要素整合到一个统一协调的体系结构中，实现高效管 理。产品设计的日趋复杂对系统集成的创新性提出了更高的要求。①从动态视角来看，复 杂产品在理论上被描述为由相距较远的多种技术路径交织融合而形成的持续性创新流。② 这也说明系统集成不仅要解决多种技术之间性能的协同，而且还需要克服要素之间协同 所面临的空间约束。

① Hobday,M.,D.Andrew and P.Andrea,2005,“Systems Integration:A Core Capability of the Modern

*Corporation”,Industrial and Corporate Change,14(6):1109-1143.*

② Prencipe,A.,D.Andrew and H.Michael,2003, The Business of Systems Integration,Oxford:Oxford U- niversityPress.

第 3 章 数字化创新 081

在数字化空间中对产品进行完整设计，按照系统集成的硬性要求将对生产所需的技 术以及要素给予详细的数据呈现，每个厂商都能够更为具体地认识到自身在生产活动中 所扮演的角色，并且对该角色承担的责任建立清晰的认识。系统集成的工作从复杂的现 场办公转变为可视化程度更高的在线操作，放松了物理世界对要素协同带来的空间约束。 对于复杂程度较高的集成方案，厂商同样能够通过在线测试要素之间的协同性，提出最 佳的设计方案，为生产计划提供具体指导。厂商之间利用数字技术形成以数据主线为基 础，彼此互为外部支持，促进知识共享、技术协同与要素协同的数字化产业体系，这种 在有意识协调下的长期稳定关系比依靠纯粹的市场关系更有利于单个企业的技术进步。① 数字技术在消费者与厂商之间建立的数字化连接，将消费者的作用引入系统集成中。随 着消费者的加入，数字化产业体系以使用价值为核心，产品能够更好地契合消费者的需 求，也增强了系统内厂商对于市场风险的抵御能力。

**3.4** **网络集群**

工业经济的规模效应对于价值的提升是逐步而线性的，领先公司所开发的技术以及 优势往往只属于它们自己，网络中的回报递增是整个网络一起创造并共同分享的。互联 网既是一种融合技术——人与数字技术不可分地融合成网络，同时它也进一步催生了更 多的融合技术。网络是结构最简单的系统，它能够无限地重组，也可以不改变其基本形 状而向任意方向发展。网络不存在中心，不存在既定轨道，没有什么是一成不变的。免 费选择使网络的能量在一瞬间爆发，让网络的价值呈指数级增长。利用集群力量往往能 够在日益嘈杂的环境中做出优异的表现，由无数小东西连接而成的网络能够产生巨大的 能量。网络经济的游戏规则就是去发现那些曾经以为太小而被我们忽视的事物，让它们 用最合适的方式去拥抱集群。②在数字化空间中，网络实现个人之间、个人与组织之间、 组织之间的互联互通，彼此可以提供足够的智力支持。随着网络用户的增多，网络的价 值在迅速膨胀，而这种价值的急速膨胀又吸引来更多的用户，产生了复合性的效果。网 络能够让企业以更快的速度、更灵活的方式，生产各种更贴近消费者需求的新型产品。 所有这些都是在一个急速变化的环境中发生的。在这样的环境中，几乎所有的竞争者也 都拥有相同的能力。

创新很难被制度化，常常需要颠覆自己建立起的规则。理论上说，创新意味着从已 经建立起的模式中跳脱出来，也就是不走寻常路。在网络经济中，最不能容忍的是“单 一创新”——创新只有单一的来源，而是应该通过建立开放的系统，把关键知识产群转 移到公共领域，民主地开放源代码。在网络经济下，充分原则下开放的系统的益处会比 这种专利的封闭系统的收益更多，数量越多越充分，价值也越高。随着网络在世界范围 内的扩散，经济环境开始展现出有机环境的特质，各个部分相互连接、共同进化，而且

① 路风.论产品开发平台.管理世界，2018,34(8):24.

② 凯文·凯利.新经济新规则.北京：电子工业出版社，2014.

082 数字经济概论

不断变化、紧紧缠绕，边际不断延展。在网络时代，频繁的交流正在创造日益成熟的人 工世界，为共同进化、自发的自组织以及双赢合作的涌现而准备着。在这个时代，开放 者赢，中央控制者输，而稳定则是由持续的误差所保证的一种永久临界状态。①

信息化为中华民族带来了千载难逢的机遇。自党的十八大以来，党中央重视互联网、 发展互联网、治理互联网，统筹协调涉及政治、经济、文化、社会、军事等领域的信息 化和网络安全重大问题，做出一系列重大决策，提出一系列重大举措，推动网信事业取 得历史性成就。中国必须敏锐抓住信息化发展的历史机遇，加强网上正面宣传，维护网 络安全，推动信息领域核心技术突破，发挥信息化对经济社会发展的引领作用，加强网 信领域军民融合，主动参与网络空间国际治理进程，自主创新推进网络强国建设，为决 胜全面建成小康社会、夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利、实现中华民族伟大复兴 的中国梦做出新的贡献。

**3.4.1** **数字赋能**

当前，5G、物联网、云计算等数字技术向社会生活的全方位渗透从深层次上改变了 人们接触和掌握知识的逻辑。经济活动从物理空间向网络空间聚焦，实体经济与虚拟经 济相融合的格局加速推进。在数字化网络中，生产过程在时间和空间上实现自然连续， 很多在工业时代无法供给的产品都具备了技术和经济的可行性。数字技术赋能组织之间 进行横向与纵向的交流、互动，数字化协作、跨领域知识交互增多。人与人、人与组织 之间的信息不对称得到不同程度的缓解，为创新行为打开更大的可能空间。

产品更新迭代速度明显提高。在人类社会发展的过程中，技术的出现往往是服务于 特定的现实问题。人对社会进行改造的创造性思维总是通过技术来表达与延续，即一边 用旧技术应答过往的现实问题，为下一步创新奠定基础， 一边去寻找新问题的解决方案 并开发新技术。旧技术的积累与沉淀促进新技术扩散。根据《2018年互联网趋势报告》, 在美国，新技术普及率达到25%所用的时间更短：电话用了35年，收音机用了31年， 电视机用了26年，电脑用了16年，手机用了13年，互联网则仅用了7年。数字技术的 应用是以互联网为基础，扩散速度和范围都得到改进。技术进步对于经济与社会的作用 必然要借助于产品形式。数字技术建立了线上连接，搭建了生产商和用户进行实时沟通 的桥梁。用户在实际体验过程中留下的各项数据为企业源源不断地输入来自终端的一手

资料。通过对这些资料进行动态性的分析解读，研发人员可以更加精确地把握需求变化 趋势，在第一时间调整开发策略，从而较好地应对市场的不确定性，新版产品的上市速 度明显提高。

多个模块的排列变阵传递出多元化价值。在数字化的虚拟网络中，分工更加精细， 规则更加透明，基于专业化技能的协作变得更加经济与普惠。创新不再仅仅局限于单一 主体行为，而是更多地发生在核心能力上彼此互补的企业之间。每个企业都依托自身的 专业化技能，专注于深耕某个领域，由此而形成一个个独立模块，扮演着功能实现的主

① 凯文·凯利.失控.北京：电子工业出版社，2018.

第3章 数字化创新 083

要载体。多个模块的排列变阵能够传递出不同的使用价值，是供求两端维持有机衔接的 必要条件。将产业组织视为一系列模块的组合，显然更加合理、直观。从需求端导入的 市场信号决定了模块组合的方式，推动产业组织的价值创新与发展演化。创新是一个动 态过程，不断会有新组合出现，也会有旧组合消失。新组合在旧组合的基础上，通过重 新调整组合的方式或者对现有生产手段的使用进行新探索，催生了新业态、新模式，传 递出多元化价值。

**3.4.2 数字协同**

数字技术穿透组织壁垒，促进部门之间信息共享，跨界发展成为商业常态。信息流 以零边际成本进行高速运转，带动物质流、技术流、资金流的汇聚与融合，降低了各个 环节的交易成本，供求两端的联系日趋紧密，进而形成的非摩擦经济有力地强化了数字 化创新协同，在时间和空间两个维度延伸出新的价值。与此同时，所凝聚的网络集群力 量极大地推动各类有价值创意的整合。过去很多不受重视的市场都变得活跃起来，机会 利基的丰富加快了从创意到创新的转换，为产业增长注入新动能。

生产要素之间协同与联动持续增进。随着传统生产要素对经济增长的边际拉动作用 不断减弱，数据作为新的生产要素在增长中的贡献越来越突出。数据是作为量化符号对 事实进行存储和传输的表示。与其他生产要素相比，数据具有非竞用性、客观性等特征， 其本身没有固定的意义，同一组数据通常能够适用于多个主体的异质化需求。围绕线上 连接的端到端服务打造全覆盖、无缝隙生产网络，为生产要素之间协同与联动创造了必 要条件。协同是价值之源，协同的深度和广度体现了作为一个整体的竞争力。基于大数 据建立算法模型，为要素配置与调整提供了最优方案。土地、资本、劳动、技术按照计 算机指引向能够高效地创造价值的领域集中，减少低效甚至无效供给。线上线下精准对 接，完成用户需求透明化、用户认知数据化、业务流程可追踪，敏捷服务效率进一步提 高，铺就了用户深度参与生产活动的通道。需求端的数据反馈闭合价值链条最后一环， 畅通产业内循环。通过变企业跑为数据跑，释放各部门的互补优势。让要素在更大范围 畅通流动，有利于激发整体效应。

产业转型升级趋于整体化、系统化。产业转型升级是一个整体性、系统性的过程， 要做到相互促进、齐头并进。在致力于发展新优势的同时，可以借助数字技术赋能，加 强薄弱领域、补齐短板，挖掘发展潜力，增强发展后劲。利用数字主线打通堵点，切实 激发各类主体的创新活力，打造动态循环的现代产业体系。生产要素之间协同与联动， 带来量的合理增长和质的稳步提升，实现整体价值大于部分之和，支撑着现代产业体系 的底层逻辑。以此为依托，倒逼技术创新能力的提升，促进科技创新以及关键核心技术 攻关，增强产业链、供应链抗风险能力，推进产业基础高级化、产业链现代化。经过数 据挖掘归纳形成的技术知识为数字技术创新提供了经验性理论基础，随着挖掘持续深入， 技术知识不断积累并逐步构建为系统性框架，推动技术模块升级以及模块之间耦合。其 间涉及知识扩散、技术协同、升级换代、架构演进等新变化，产业组织内部完成从“网 联”向“物联”“数联”“智联”的不断跃迁，带来成本管理、生产效率等方面的改进，

084 数字经济概论

整体化、系统化特征日益凸显。

**阅读材料**

**数字化创新驱动中国零售供应链协同**

随着数字技术的迅猛发展，数字化创新趋势正在重塑零售企业的商业模式。以 新兴数字技术(物联网、大数据、云计算、人工智能)为代表的数字化创新发展为 供应链协同提供了土壤和养分。市场环境对协同生产标准化、高效化、定制化的要 求日益提高，也对零售企业供应链协同水平提出了新的挑战。如果能适时抓住数字 化创新的战略契机，积极应对，提高供应链协同绩效，不仅可以获得所处供应链外 部环境中生存的竞争优势，也可助力中国零售行业的整体盈利水平。

巨头转型犹如大象舞蹈，苏宁易购从传统零售向互联网零售转型的举动，牵动 着无数线下零售企业以及市场投资人的心。互联网电商崛起以后，苏宁易购的发展 陷入困局： 一是在线零售业务的多样性、复杂性和动态性与其常年习惯的系统应用 及产品系统标准化模块管理之间产生冲突和博弈；二是采用线上线下融合的零售运 营战略后，供应链的渠道、采购、价格流程之间面临新的协同难题。2009年，苏宁 易购坚定启动以数字化创新引领的 O2O 互联网转型之路，开行业先河，建立大数据 中台，让传统零售向智慧零售升级，依靠数字技术大刀阔斧地优化供应链协同。

电子商务企业在中国的迅速崛起掀翻了传统连锁零售的市场格局，堪称一场零 售发展的技术革命。阿里巴巴、京东、唯品会等擅长供应链运作的电商案例表明， 建立数字化创新的管理模式，实现有效的供应链协同是企业成败的关键。其客户之 间交换和集成信息，还涉及链条伙伴在协同规划、预测、分销和产品设计领域的战 术联合决策，是对需求创造和需求履行流程的整合。在电商时代，供应链活动逐步 往上游发展，按协同规划、预测和补充模式更深入接触供应链前端的主要客户，向 C2F (客户对工厂)定制化模式转变。

基于数字化创新的零售供应链地位愈发重要，供应链从面向合作伙伴到面向客 户不断转型与升级。数字化创新能力使供应链环节的信息共享更为便捷，从零售系 统的多维运营数据开始，企业持续迭代，激发协同效率，运用数字化创新赋能、引 领供应链的技术革新。零售企业可以启动和维护包括供应商、咨询顾问，甚至客户 等软件和硬件合作伙伴的帮助。

随着移动互联网的普及，零售企业能够积累大量的运营数据；如供应商、消费 者、订单、产品等一系列信息。在这样的零售变迁背景之下，供应链协同的数字化 内核表现主要有三：第一，需求预测。依靠需求驱动提升预测流程效率，以更好满 足供应链后端上下游企业以及前端消费者的需求。第二，智慧决策。零售企业管理 者面对新环境的发展机遇与挑战，做出积极改变的实践，当企业认为这种实践比较 成功时，企业会进行数字化决策层面的创新活动。第三，流程再造。在沿袭传统策 略的基础上，零售企业明确定位供应链产品的数字化流程，将实现业务流程再造和 优质资源的数字化作为转型升级的核心内容。

第3章 数字化创新 085

数据、物联网、人工智能技术不是零售业态的最终目的，而是实现工具。零售 企业的未来是依靠业务驱动还是技术驱动?其实，业务和技术两者绝非零和博弈， 多数业务经营者的“经验决策”“拍板决策”“高危决策”的背后，往往不是能力差 异，而是业务数字化的沉淀是否完备，数字化的创新与评价机制是否健全的问题。 整体而言，现今零售企业的竞争模式早已由单个企业之间的竞争转变为供应链之间 的竞争，供应链协同随之成为新的运营管理战略，数字化创新这个原本企业内部的 实践活动也应转变为供应链协同战略下的数字变革。这是因为，消费者最终获得的 产品是由供应链上所有企业共同生产、流通与交付，在不确定性加剧的后疫情时代， 供应链上的每个环节都需要对产品的数字化流程负责，否则将无法保证最终的客户 满意度。

资料来源：白冰峰，高峻峻，姜壮.数字化创新驱动中国零售供应链协同.清华管理评论，

2020(12):54-59.

《 **内容提要**

传统的封闭式、闭源式创新模式在市场需求趋同、信息相对有限的情况下具有优势， 但是在响应多样化需求以及应对不确定性方面存在不足。在数字经济时代下，任何企业 都不具备在所有领域保持领先的全部技术、资源与能力，只有在不断凝聚、展现新想法 的过程中才能发展壮大。因此，创新不应仅仅是组织内部的闭门造车，而是需要整个生 态的协力共进。

数字技术对企业的数字化赋能彰显了智力资本的价值，有限合伙制和双重股权结构 应运而生，强化了创始股东的超级控制权。此外，高管股东化、员工创客化、用户员工 化、社群圈层化的治理机制创新切实激发了利益相关者的积极性，驱使企业各种利益相 关者的身份模糊化和融合化。

随着传统产业从信息化逐步向数字化过渡，生产力水平得以提升，生产关系将发生 改变，其间涉及不同部门之间知识扩散、技术协同、系统集成等新变化，带来成本管理、 生产效率等方面的不断改进。

网络能够让企业以更快的速度、更灵活的方式，生产各种更贴近消费者需求的新型 产品。所有这些都是在一个急速变化的环境中发生的。在这样的环境中，几乎所有的竞 争者都拥有相同的能力。在网络时代，频繁的交流正在创造日益成熟的人工世界，为共 同进化、自发的自组织以及双赢合作的涌现而准备着。在这个时代，开放者赢，中央控 制者输，而稳定则是由持续的误差所保证的一种永久临界状态。

**关键概念** —

众包是指企业调动网络上的资源与能力，将创新活动交由最合适的人员在最有效率 的地方开展。

086 数字经济概论

开放式创新是将企业传统封闭式的创新模式开放，促进各种创新要素互动、整合、 协同的动态过程，实现创新要素在不同企业、个体之间的共享，构建创新要素整合、共 享和创新的网络体系，以更快的速度、更低的成本获得更多的收益与更强的竞争力。

有限合伙制是指在二元责任制度下，创业企业主承担无限责任，普通投资方以出资 额承担有限责任。

知识管理是指在组织中建构一个量化与质化的知识系统，让组织中的资讯与知识通 过获得、创造、分享、整合、记录、存取、更新、创新等过程，不断地回馈到知识系统 内，形成永不间断地累积个人与组织的知识成为组织智慧的循环，在企业组织中成为管 理与应用的智慧资本，有助于企业做出正确的决策，以适应市场的变迁。

系统集成是指企业通过将生产要素整合到一个统一协调的体系结构中，实现高效 管理。

**开放式问题** ▶

1.开放式创新模式需要什么样的制度基础?

2.智力资本价值如何进行评估与分配?

3.以一家上市企业为例，分析双重股权设计如何保护创始人权益?

4. 在数字化网络中，隐性知识扩散是否会导致核心能力丢失?

5. 总结网络集群的优点与不足。

**进一步讨论的主题**

自党的十八大以来，中国把知识产权保护工作摆在了更加突出的位置。保护知识产 权就是保护创新。知识产权保护工作关系国家治理体系和治理能力现代化，关系高质量 发展，关系人民生活幸福，关系国家对外开放大局，关系国家安全。作为知识产权的重 要内容，专利保护在激发全社会创新活力、健全现代化经济体系、推动构建新发展格局、 建设社会主义现代化国家进程中发挥着重要支撑作用。

数字化使得创新向网络空间集聚，创新活动趋于开放式、开源式。在这个过程中， 如何通过必要的制度设计加强对创新行为的保护?

**扩展性阅读建议**

[1]凯文·凯利.新经济新规则.北京：电子工业出版社，2014.

[2]凯文·凯利.失控.北京：电子工业出版社，2018.

[3]熊彼特.经济发展理论.北京：商务印书馆，1990.

[4]Hobday,M.,D.Andrew and P.Andrea,2005,“Systems Integration:A Core Ca- pability of the Modern Corporation”,Industrial and Corporate Change,14(6):1109-1143. [5]Koskinen,K.U.and H.Vanharanta,2002,“The Role of Tacit Knowledge in

第3章 数字化创新 **087**

Innovation Processes of Small Technology Companies",International Journal of Production

*Economics,80(1):57-64.*

[6]Nelson,R.R.and S.G.Winter,1982,An Evolutionary Theory of Economic

Change,London:The Belknap Press of Harvard University Press.

[7]Nonaka,I.and H.Takeuchi,1995,The Knowledge-creating Company:How

*Japanese Companies Created the Dynamics of Innovation,Oxford:Oxford University*

Press.

[8]Prencipe,A.,D.Andrew and H.Michael,2003,The Business of Systems In-

*tegration,Oxford:Oxford University Press.*

[9]Raymond,E.S.,1999,The Cathedral and the Bazaar:Musings on Linux

*and Open Source by an Accidental Revolutionary,CA:O'Reilly &.Associates Inc.*

第 4 章

需求牵引供给



**学习目标**

1. 掌握数字化冲击下供需的结构性变化。

2.理解数字技术在使用价值供给上的优势。

3. 了解数字化生产模式及其对企业关键业务的重构。

4.基于自然辩证法阐述对数字经济推动经济高质量发展的理解。

**引入案例**

得益于丰富的业务生态，阿里巴巴沉淀了包括电商交易、搜索、物流、支付、广告、风 控、视频等种类多样的高质量数据，积累了数亿忠实用户，在满足用户个性化服务基础上保 持高速发展。工业经济时期以标准化、批量化生产为主导模式，有效降低产品单位成本是提 高企业竞争力的关键。而进入数字经济时期，搜集、积累需求侧数据，从中找出规律，高效解 决客户的实际问题，提升客户的消费体验，是企业提高并维持核心竞争力的关键。阿里巴巴的 成功离不开对消费者需求个性化、动态化、高级化演变的满足，数字技术的出现与应用使其能 够为消费者进行精准画像，并为其提供相应的产品及服务。那么,数字技术如何为需求侧带来 冲击 ，并引发供给侧的一系列变动?本章我们将对此问题进行系统性的分析。

习近平总书记在党的十九大报告中明确指出：“我国经济已由高速增长阶段转向高 质量发展阶段。”什么是高质量发展，怎样才能实现高质量发展，习近平总书记在多个 重要场合做出深刻阐释。高质量发展就是能很好满足人民日益增长的美好生活需要的 发展，从需求侧看，高质量发展应不断满足人民群众个性化、多样化、不断升级的需 求。需求侧的变动带来供给侧改革的必然趋势。关于供给侧改革，习近平总书记提出： “我们讲的供给侧结构性改革，既强调供给又关注需求，既突出发展社会生产力又注重完

第 4 章 需求牵引供给 089

善生产关系，既发挥市场在资源配置中的决定性作用又更好发挥政府作用，既着眼当前 又立足长远。”①这揭示了与西方供给侧学派的显著区别。数字经济是创造社会财富的新 经济形态，是激发供需两侧变革、推动经济高质量发展的全新动力。

在工业经济范式中，企业决定了价值供给的过程，围绕生产活动提出了成本理论、 要素市场等一系列的学术概念。进入数字经济时代，人工智能 (artificial intelligence)、 区块链 (block chain) 、云 计 算(cloud computing)、大数据 (data) (以下合称为 “ABCD 技术”)的应用实现了消费者对生产过程的深度参与：消费者的需求高级化、个性化、小 众化升级，消费者由以往的市场价值被动接受者演变为主导者。因此，企业价值的实现 必须以消费者需要的使用价值为核心，只有使消费者真正认可并接受企业所传递的价值， 企业才能够获取由价值变现带来的经济收益。技术诞生的早期意识形态源于社会中已产 生但未得到有效满足的消费者需求。消费者对于社会发展的预期以及日益增长的美好生 活需要，激励企业在升级现有技术的同时，不断探索新技术。从这一角度看，消费者价 值决定了技术创新的方向。另外，企业作为技术成果转移转化的微观载体，承担着向消 费者供给价值的基本职能。为了保障消费者价值的高效供给，组织也会随着消费者价值 的转变而做出适应性调整。

然而，围绕生产活动所构建的理论体系均是以企业作为主要的研究对象，针对如何 提高消费者价值等问题的研究不够充分，其在分析新的经济现象时已经略显乏力。本章 将深入分析数字化浪潮下需求侧的变革，进一步研究需求牵引供给的价值传递机制，并 提出数字时代的全新交易规则，证明随着数字经济的崛起，企业的生产、研发、营销等 全环节均须以满足消费者的使用价值为根本目标，充分发挥消费者对技术升级以及商品 生产的促进作用，从根本上全面提高企业的核心竞争力。

**4.1** **数字化冲击下的需求侧变革**

在过去十年间，中国已经成长为名副其实的消费型社会。 一方面，城镇化进程的加速 和居民可支配收入的提高催生出我国巨大的消费市场。另一方面，消费已经成为驱动中国 经济发展的首要动能。2020年尽管受到新冠肺炎疫情的冲击，但最终消费支出占GDP的比 重仍然达到54.3%,高于资本形成总额11.2个百分点，是经济稳定运行的压舱石。与此同 时，数字技术的广泛应用带来了需求侧各环节的深刻变革，推动了数字化消费时代的到来。 在此背景下，厘清数字化浪潮对需求侧的冲击有助于理解数字经济价值传递机制的起点。 接下来，本章将基于消费者需求的转变和消费者参与的改变两个视角对此问题进行探讨。

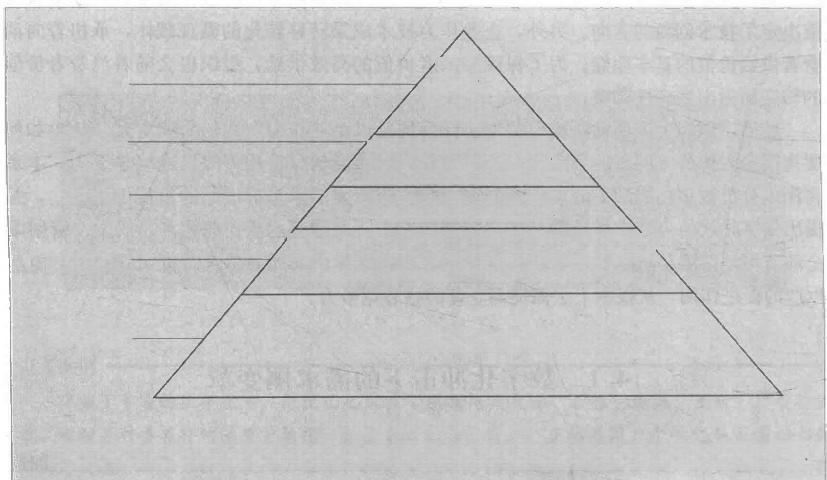
**4.1.1** **数字经济时代消费者需求的转变**

在“农业经济一工业经济一数字经济”的演化过程中，企业面临着持续增长且不断

① 习近平.供给侧结构性改革既强调供给又关注需求.中国网，2016-05-17.

数字经济概论

高级化的消费者需求。在农业经济时期，需求侧的结构单一而简单，仅为了满足最简单 的温饱需求。而进入工业经济，大生产模式通过机器和设备等放大和延伸体力劳动，在 此模式下追求的是丰裕的物质财富生产。在数字经济时期，在物质需求被不断满足的条 件下，个性化、定制化的消费主义浪潮开始出现。这种消费价值观的发展符合马斯洛的 需求理论，马斯洛在需求层次理论中提出，人的需求可划分为生理需求、安全需求、社 交需求、尊重需求以及自我实现五种(见图4-1),生理需求、安全需求属于物质层面的 需求，社交需求、尊重需求及自我实现属于精神方面的需求。当生产力水平和社会制度 发展到一定水平时，人类的需求必然会向更高级别升级，在此过程中需求不断个性化、 碎片化、场景化升级，追求的是物质和精神财富的高水平发展。因此，数字经济与工业 经济最大的不同是，数字经济时代需将人类自我实现的需求放置于经济活动的重心，形 成以消费者精神需求为核心的价值传导机制。



道德、

自我实现

创造力、

自觉性

尊重需求

自我尊重、信心、成就

社交需求

友情、爱情、亲密关系

人身安全、健康保障、资源所有性、财产所有 性、道德保障、工作职位保障、家庭安全

呼吸、水、食物、住所、睡眠、衣物

**图4** **-** **1** **马斯洛需求层次**

资料来源：Maslow A.H.,1943,“A Theory of Human Motivation”,P.yehological Revica,50(1);370-396.

对他人尊重、被他人尊

生理需求

安全需求

现阶段，我国消费者需求正呈现出由物质需求向精神需求拓展的明显趋势①,感受、 体验类的精神和心理需求持续增加，已经成为消费服务的重要组成部分。2014年12月 中央经济工作会议指出，从消费需求看，过去我国消费具有明显的模仿型排浪式特征， 现在模仿型排浪式消费阶段基本结束，个性化、多样化消费渐成主流。此类消费追求精 神上的愉悦、情感上的共振以及文化上的认同，消费者愿意为此类“无形”的精神价值 付费。接下来的内容将分别从产品、场景、主权、价值交互等方面详细分析数字经济下 需求侧的典型特征。

(1)消费产品：由标准化产品转向差异化定制。

产品是用来满足人类需求和欲望的物体或无形载体，是能够提供给市场、被人们使

① 江小滑.高度联通社会中的资源重组与服务业增长。经济研究，2017,52(3):4-17.

第 4 章 需求牵引供给 091

用和消费，并能满足消费者某种需求的任何东西，包括有形的物品、无形的服务、组织、 观念或它们的组合。①在工业经济时期，为充分发挥规模效应，企业批量式生产出标准化 产品，出售给同质化的用户群体。标准化解决了大规模生产的问题，却没有提升单个产 品的价值量，甚至标准化生产由于对稀缺性的破坏，反而稀释了单个产品的价值，使得 每个产品的产值逐渐萎缩。而进入数字经济时代，越个性化、定制化的产品越能迎合消 费者的需求，这是因为每个产品需要附着不同的特征以迎合差异化消费者的期待，这些 差异化属性能够提高消费者的价值认同。普拉哈拉德将基于单个客户需求的多样化称为 “N= 1”, 即消费者独特的个性化体验是价值的基础。

(2)消费场景：由线下转移为线上。

在工业经济时期，人们的消费场景受到时间、空间的限制，交易的所有环节必须由 实际物质承载。而数字技术将物理世界完整地映射到数字化空间，在这里，关键交易环 节逐渐摆脱物理环境的束缚，由线下转移为线上。根据中国互联网络信息中心发布的第 47次《中国互联网络发展状况统计报告》,自2013年起，我国已连续八年成为全球最大 的网络零售市场。2020年，我国网上零售额达11.76万亿元，较2019年增长10.9%。 截至2020年12月，我国网络购物用户规模达7.82亿，较2020年3月增长7215万，占 网民整体的79.1%。数字技术能够有效模糊“虚拟”和“真实”消费主义间的界限②, 衍生出直播电子商务、云逛街、智慧商店、智慧餐厅、生鲜电子商务十冷链宅配等各类消费 新业态、新模式。尤其是在虚拟现实 (VR)/ 混合现实(MR)/ 扩展现实 (XR)/ 增强现 实 (AR) 的作用下，消费者线上购买流程获得极大程度的改善，线上购买场景更具体验 性和真实性。例如爱彼迎通过为房屋所有者和旅行爱好者建立在线连接，促进闲置房源 的共享，利用VR 和 AR 技术较好地向旅行爱好者展示了房屋信息。

(3)生产关系：由“所有权”到“使用权”。

从生产关系角度看，数字化推动了产品由所有权到使用权的转变。在传统经济中， 人们拥有并独占某种资源，不与他人分享这种资源。而在数字化共享经济中，人们对资 源拥有所有权，但把资源的部分使用权出让给他人以获得利益。这改变了产权的属性， 从而带来了使用商品方式的转变。数字经济更注重非排他性的共享，在一定程度上体现 “按需经济”的功能和价值，即注重使用权而非所有权。③在这种趋势下，人们购买的形 式、商品的属性都发生了极大的变化，产品呈现出数字化、虚拟化、云端化的特征，展 示出订阅即可使用的功能。

(4)消费主权：由商家让渡给消费者。

在传统市场上，消费主权由商家主导，而数字经济时代的出现带来了消费主权向消 费者的转移。经济学家多克·西尔斯在其著作《意愿经济》中提出意愿经济这一概念， 其内涵为“意愿经济围绕买主而不是卖主发展，它利用一个简单的事实，即买主才是金 钱的第一来源，并且他们已经准备好。你不需要做广告去制造买主。”意愿经济将买家视

① 胡泳.数字位移，北京：中国人民大学出版社，2020.

② Wiederhold,B.K.,2021,“Purchasing in a Pandemic?Virtual Consumerism in 2021”,Cyberpsychology,

*Behavior,and Social Networking,24(2):77-78.*

③ 尉峰.论数字经济的社会主义属性.北方工业大学学报，2019,31(4):85-90.

092 数字经济概论

为稀缺商品，并由此形成市场和经济的走向。在意愿经济中，买家通过媒体向卖家发布 自己的需求和意向信息，商家再围绕消费者的购买意向进行竞争。在意愿经济中，数字 技术的发展让消费者意愿的汇聚成为可能，赋予了消费者主权。消费者开始使用自己的 工具、以自己的方式与商家对话，告诉整个市场他们的个性化需求，包括他们需要什么, 什么时间需要，并愿以什么样的价格水平成交。例如我国的“团购”模式，陌生人以特 定的产品或服务为目标进行自我组织，共同于约定日期在线上线下与商家进行谈判，获 取折扣。由此可见，意愿经济的实现需要消费者强有力的组织。大量有相似需求的消费 者意愿能够轻易地借助网络组织起来，并在较大的范围内向供给侧施加影响。

(5)价值认同：由个人行为走向社交网络。

当前消费者的一大转变是以社交为目的进行若干消费行为，这是由于消费者基于更高 的精神需求，不仅希望体验物质感受，更希望通过熟人关系或生人关系的连接，为消费注 入精神价值。所谓社交化的网络消费是指消费者进行消费的动因是社交，其消费体验也会 通过社交平台传播给其他人，并在商品使用或服务体验的过程中与社交化融合。社交网络 服务 (social networking services,SNS) 能够产生强大的网络效应，持续提高产品的使用价 值。 一方面，SNS 来自熟人之间的互动，例如腾讯的微信、微软的 MSN等即时通信产品。 消费者已经注意到，如果一个产品能够和身边使用者进行交互，那么产品将更具有使用价 值，并激发出消费者分享产品的动力。另一方面，具有相同偏好的陌生人也能够围绕相关 产品形成小众社群，形成包含各种共同偏好的圈子。例如可以按照共同的话题、共同的学 习经历等形成多元化的细分社群，例如当前知识星球、知乎、小红书等按照不同需求建立 了不同的社群，集社交功能与消费需求为一体，并最大化激发协同价值。

综上所述，数字化浪潮下需求侧的个性化、高级化发展带来了消费的分级，催生出了 不同的消费阶层和群体。企业倘若过多地关注利润最大化而与用户的实际需求渐行渐远， 最终结果就是脱离市场，被用户放弃。正如德鲁克(2012)在《管理：任务、责任和实践》 一书中所讲：“企业本身打算生产些什么东西并不具有十分重要的意义……顾客想要买的是 什么,他认为有价值的是什么,这才是具有决定意义的——它决定着什么是一个企业，它 生产些什么,它是否会兴盛起来。”从这个角度来看，用户价值决定了企业存在的价值。在 以用户价值为主导的商业逻辑下，企业在为用户创造价值的同时，也是在实现自身价值最 大化。那么,企业与其将精力花费在追求利润最大化上，从而陷入被动，倒不如为用户创 造更多的价值，主动去赢得用户的信任和积极预期，平衡多方利益主体的权益，追求自身价 值最大化。在向用户供给新价值的同时，不断强化与其他企业在知识、技术等领域的合作与 协同，以此降低生产成本，实现长期发展、互利共赢，显然是更为合理、有效的经营目标。

**4.1.2** **数字化对消费者参与的改变**

(1)数字技术提升了普通消费者参与行为的数据化程度。

ABCD技术的发展使消费者的需求具有较高的易得性以及商业价值。①当前全球数据

① Du,Rex Yuxing,and Kamakura,Wagner A.,2012,“Quantitative Trendspotting”,Journal of Marketing Research,49(4):514-536.



量猛增，其中的一个重要原因在于全球数以10亿计的人正通过智能手机等工具，将其生 活逐步转移到移动互联网上。①在中国，中国互联网络信息中心的报告指出，截至2021 年6月，我国的网民规模已达10.11亿人，手机网民规模已达10.07亿人，占全部网民 规模的99.6%,人均每周上网时间长达26.9小时。快速发展的数字技术设施为消费互联 网平台带来了巨大的发展红利，消费者可以不受时间、空间的约束进行消费行为，同时 数据作为副产品被消费互联网平台不断搜集，成为做出决策的关键支撑。②

(2)数字技术极大降低了企业获取消费者信息的成本。

ABCD技术的发展极大降低了企业使用数据的成本。普通消费者的日常行为能够被 便利、低成本、突破时空限制地转化为可被企业获取和利用的数据资源。③数字技术的快 速发展使得消费者能以更低的成本表达偏好，也使得企业能与消费者进行更频繁的沟通。 在工业经济时期，消费者的个性化需求被不断压制。 一方面，企业无法实时跟踪消费者 的需求；另一方面，工业经济时期企业需通过标准化不断控制边际成本，从而提高市场 竞争力。进入数字经济时期， ABCD 技术的赋能使得消费者不断产生海量异构数据，数 字平台在算力、算法的作用下甚至能够比消费者更了解其自身的偏好，在企业生产力质 量不断提高的同时，消费者的高级化的需求被不断满足，进而被进一步激发，产生更高 级的需求。这些都得益于数字技术进步与实体经济的不断融合，使得消费者的数据更加 易得、易用。

(3)数字技术使消费者在行为过程中自动生成数据。

在数字技术成熟运用之前，企业尽管能够通过跟踪客户数据进行决策分析，但复杂的 流程、记录的磨损、消费者消极的参与意愿导致消费者参与企业运营的程度大打折扣。首 先，工业经济时代的企业将数据收集重点放置于领先用户群体中(例如 VIP 用户等),因此 造成企业无法大规模跟踪普通消费者群体的需求。其次，消费者的数据主要通过电话回访、 购买登记等形式主动记录，受制于信息技术的发展，同一个企业的消费者数据难以跨部门、 跨地域共享，更无法实现实时更新，造成消费者数据记录的滞后性。最后，普通消费者具 备极低的参与研发动机，尽管企业主动进行数据搜集，其效率和准确程度都无法得到有效 保障。而ABCD技术的兴起有效连接了海量用户和企业，为普通消费者和企业的价值交互 和共创提供了条件和可能。普通消费者尽管不具备主动参与企业研发的意愿，但其在数字平 台上的浏览、购买等数据被完整地记录下来，消费者在移动App 、网页等上面产生大量的数据 副产品，使得企业能够更有效率地对消费者需求进行分析和跟踪。

**4.2** **数字化冲击下的供给侧变革**

从供给角度看，数字经济时代的产品创新赋予了新的内涵，如基于大数据、人工智

① 陈剑，黄朔，刘运辉.从赋能到使能：数字化环境下的企业运营管理.管理世界，2020,36(2):12.

② Erevelles S.,Fukawa N.and Swayne L.,2016,“Big Data Consumer Analytics and the Transformation of Marketing",Journal of Business Research,69(2):897-904.

③ Hilbert,Martin,2016,“Big Data for Development:A Review of Promises and Challenges”,Development Policy Review,34(1):135-174.

数字经济概论

能的研发创新，无论是创新的内容，还是创新的形式，都与传统的产品创新不同，因此， 数字经济的供给分析不能停留在相对静止的产品供给角度，需要从基于大数据、人工智 能的企业与用户协同演化的动态能力角度，重新审视数字经济条件下的供给特征。

从精神财富的角度来讲，人类需求不断动态化、多样化、碎片化升级，只有基于知 识积累的精神生产力才能有效满足消费者的个性化需求。在需求识别上，随着“数据+ 算力+算法”的逻辑演绎， 一方面，海量数据突破了传统市场调研汇总样本量小、抽样 偏差的约束，可以更加准确地识别消费者的偏好及需求。另一方面，数据的实时分析可 以突破生产者和消费者之间的时滞效应，个性化、碎片化的需求可以在消费者和生产者 之间实时流通，企业可以根据这些信息及时调整生产策略，从而形成以消费者需求为主 导的价值共创体系。①消费者为满足个性化的自我实现需求，更倾向于亲自参与到研发设 计生产的全价值链环节②,如小米的米粉社区、海尔的个性化定制平台、今日头条的个性 定制等，生产由过去的“千人一面”向“千人千面”的生产范式转化。数据连接的不仅 是消费者和生产者，还带来生产场景和使用场景的全渠道、全生命周期的连接。在广泛 连接的基础上，消费者和生产者能够实现双向的互动和理解，生产者掌握消费者的实时 动态，消费者理解生产者的能力边界。两者由博弈关系转向合作共赢，共创需求和财富。 因此数字技术不仅通过信息互联带来精细化分工和大范围协作而显著提高物质生产力， 更能消除生产者和消费者之间的二元对立身份，通过平等、高效的信息流通，带来兼顾 公平和效率的财富创造能力。

**4.2.1** **数字产品**

(1)数字产品的分类。

利用数字技术进行实物产品销售是数字化企业的目标之一，而在进行实物产品销售 的过程中，数字化企业的目标是不断提高交易的效率或改善服务、扩大市场份额，其创 造性的想法可以使很多实物产品和销售过程转化为数字产品。在这种趋势下，数字化企 业开始专注于提升数字产品，以数字形式存储、表现和使用人类的思想和知识成果等， 如云歌曲、在线课程、新闻订阅等。

数字产品虽然有极多的种类，但是存在一些共性。如表4-1所示，数字产品大体可 以分为三大种类。音乐会门票等产品仅仅是符号或象征，其物理形式不再重要。数字产 品包括文本、数据、图形、视频、音频等。除了声音和图像，技术还可能实现“感觉” 的传播，例如，在计算机屏幕上，当光标通过被描述为“粗糙”的平面时，鼠标就会震 动。结合VR/AR/XR/MR 等技术， 一些数字产品可以实现前所未有的感官体验。由于 部分重组又快又方便，数字产品可能天生不同，这使得制定一个适用于各种产品的营销 或定价策略变得困难。

① 朱良杰，何佳讯，黄海洋.数字世界的价值共创：构念、主题与研究展望.经济管理，2017,39(1):195- 208.

② 万文海，王新新.共创价值的两种范式及消费领域共创价值研究前沿述评，经济管理，2013,35(1):186- 199.

第4章 需求牵引供给 095

**表** **4** **-** **1** **数** **字** **产** **品** **的** **分** **类**

|  |
| --- |
| 1.信息和内容产品  ●文字内容：电子书、订阅新闻、电子期刊  ●图形图像：照片、卡片、日历、地图、海报  ●音频产品：数字唱片、播客、电台、在线听书  ●视频产品：电影、电视、娱乐综艺 |
| 2.象征、符号和概念  ●票务：机票、旅馆住宿券、音乐会门票、体育场门票  ●财务工具：支票、有价证券 |
| 3.过程和服务  ●政府服务：线上办事大厅  ●商业价值：订货、盘点、签约  ●拍卖或电子化市场  ●远程教育、远程医疗和其他交互式服务 |

资料来源：作者整理绘制。

(2)数字产品的物理属性。

数字产品可以在最大程度上维持产品的使用质量。尽管一些耐用品具备较长的使用 期限，但是最终物理产品经过长期的磨损依然有无法使用的一天。因此，产品的质量差 异会严重影响消费者的购买。但数字产品的质量不会随着产品使用的时长和频繁程度而 下降，因此数字产品催生了供给侧截然不同的竞争方式。在传统经济时期，竞争主要围 绕供给侧同类产品展开横向竞争，而数字产品使得企业要和自己的产品展开动态跨期 竞争。

同样由于数字产品的无磨损性，企业更倾向于进行产品许可或出租，而非售卖。这 是由于数字产品的生命周期比大部分耐用消费品要长很多，如果二手产品与新产品在功 能上毫无差异，那么生产商能否维持收入就需要看它们是否能阻止转手交易，尤其是在 音乐、电影等版权上需要进行更加严格的保护。

(3)数字产品的经济学特性。

①消费者偏好依赖性。

数字产品凝结了人类的思想、知识、智力、信息，因此其带给消费者的效用具有很 大的不确定性。尽管传统的标准化产品也会随着消费者偏好而具备不同价值，但相较而 言无实物载体的数字产品价值更依赖于消费者的个人偏好。这一差异的主要原因是，知 识或信息的用途通常跨越了已有种类的界限，因此数字产品的供给者要更多地依赖消费 者数据以便根据偏好进行消费者的区分，提供有针对性的差异化产品。在提供差异化产 品之后，也需要根据消费者的评估意见和边际支付意愿来定价。

②效用递增性。

数字产品普遍具有共享性、外溢性、扩散性的特征，这使得这类产品具有特殊的成 本结构。它们大多在前期研究中需要大量的开发投入，这意味着生产第一件产品的成本 非常高昂，而再生产成本即复制成本则很低。所以，数字产品的边际成本是不断下降并 趋于零的，从而其边际收益递增。数字产品不仅自身具有收益递增的特点，还具有正外 部性，会使其他投入要素的收益递增并改变各要素在生产过程中的结合方式，产生一个

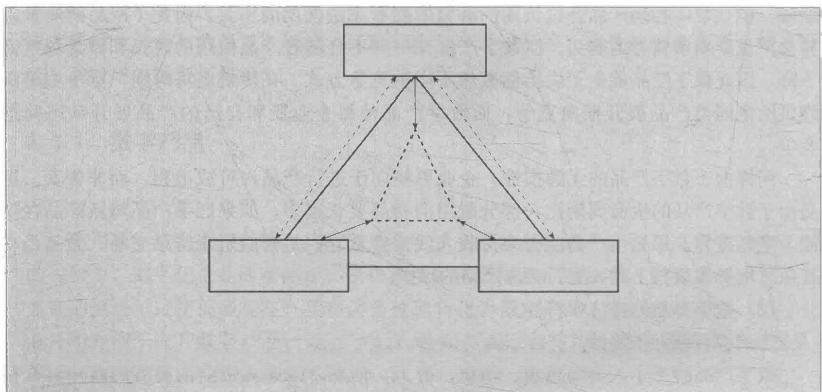
096 数字经济概论

“收益递增的增长模式”。而且这类产品的低复制成本能使它在不追加投资的基础上被反 复利用，减轻了资本稀缺性的约束压力。这一特性为企业规模的扩张开辟了广阔的空间。 企业的有效管理经验作为一种智力产品一旦形成，就可以将其模块化，低成本甚至无成 本地克隆到企业内部的其他部门或进行企业间的转移。

**4.2.2 供给侧数字化的微观载体——数字化企业**

(1)数字化企业的内涵。

数字化企业的本质是收集数据、分析数据，并将数据应用于企业决策、生产和销售 流程之中，实现快速反应、科学决策、产销一体，其核心是数据收集与处理。在这一过 程中，企业的核心资产由物转向人，投入要素由实际的原材料转化为原材料十数据。简 单而言，数字化企业就是将数据收集和处理作为核心竞争力的企业。数字化企业并不是 理论上的“新企业”,而是通过信息技术优化自身管理、生产、销售和售后的传统企业。 企业的数字化过程可以分解为数字技术、商业模式创新和企业文化创新三个维度，而数 据则是联系三个维度的核心(见图4 - 2)。



数字技术

数据

商业模式创新 企业文化创新

**图4** **-** **2** **数字化企业的构成**

资料来源：戚聿东，蔡呈伟.数字化企业的性质：经济学解释，财经问题研究，2019(5):121-129.

数字技术是数字化企业的构成基础，数字化企业的商业模式创新和企业文化创新进 一步提高了对数字技术的需求，促使数字技术向更高层次发展。而这三者之间通过数据 构成的桥梁，有机结合成为一个相互促进、相互扶持的整体。三者所传递出的数据能够 在大数据技术下为管理者提供决策依据，减小决策的不确定性。

(2)数字技术。

伴随信息技术和大数据技术的广泛应用，企业实体面临技术驱动的变革压力。技术 更新缩短了社会必要劳动时间，迫使企业采用数字技术。数字技术对企业的改变可以划 分为三个方面：首先，数字技术改变了企业的规模、边界与层级。信息技术和互联网技 术打破了地域限制，企业内部各个部门、子公司、同一部门上下级之间的沟通成本更低， 联系更加紧密，赋予了企业扩大规模、延伸企业边界和缩减层级的可能。其次，数字技

第4章 需求牵引供给 097

术赋予企业新的生产决策方式。传统企业以产定销，在进行生产决策时面临巨大的不确 定性。而数字技术为每一位用户提供了信息反馈渠道，企业既可以通过互联网接收消费 者反馈，也可以实现跟踪式调研。最终削减不确定性，实现产销一体。最后，数字技术 确保企业决策、生产和销售的系统性。数字技术通过将企业活动整合，能够促进企业进 行“组合创新”。这种创新并非直接发明某种产品或技术，而是将现有的技术整合，形成 新的产品或技术。由于数字技术将企业活动整合，在一定程度上强化了企业内不同部门、 不同职位、不同产品线之间的联系，降低了沟通成本，创造出了更多的交流机会，因而 激发了组合创新的出现，使其出现波浪式发展。在互联网金融领域，数字技术激活信息 技术累积的存量数据，将之转化为可用的信息，降低信任成本和运营成本，削减组织内 交易费用，构建了比传统金融机构更有效率的金融服务。

(3)商业模式创新。

商业模式是企业创造价值的逻辑范式，即企业在一定的价值链或价值网络中如何向 客户提供产品和服务并获取利润。商业模式创新是改变企业价值创造的基本逻辑，既可 能包括多个商业模式构成要素的变化，也可能包括要素间关系或动力机制的变化。

第一，数字技术重新定义了企业和消费者的关系，将企业和消费者的关系从“买卖 关系”升级为“服务关系”。产品本身只是价值链条上的一环，所创造的利润远不如后续 深度服务创造的利润。如现在的“软件服务”和“服务器租赁”,产品购入价格很低，甚 至免费，但后续使用的技术支持费用极高。

第二，数字技术重新定义了渠道。互联网在加速信息流动、放大数据量的同时，也 增大了信息量，在很大程度上缓解了信息不对称的问题，挤压了渠道商的套利空间。由 于互联网的共有属性和网络连接属性，消费者能够迅速获得其他企业和消费者传递的信 息，价格信息和产品质量信息能够透明化，消费者拥有了准确决策的信息基础，传统渠 道商的作用和地位被削减，依赖于产品本身质量和服务的口碑式营销的重要性日益增加。

第三，数字技术重新定义了企业的价值链。智能化技术、信息技术和数字技术赋予 企业覆盖长尾需求的能力，确保消费者与企业之间的连接，将产品型号和设计由一刀切 变成了定制化、个性化。而在这一过程中，消费者需求数据本身就是价值链上的关键一 环。企业的利润不仅源自产品，更源自对消费者数据的进一步加工利用。现代企业热衷 于推广免费服务和补贴不盈利的项目，实际上是为了获取用户流量，流量本身就是由数 据构成的，是价值链上的重要一环。

(4)企业文化创新。

第一，数字化时代的职员特征。新世代职员生活在一个数字化时代，与先进信息技 术一起成长。由于互联网放大了数据量，加速了信息传递，每个节点上的个人都拥有上 一代人所无法想象的丰富信息。新世代职员更加早熟，眼界更加宽广，更注重分享、自 我实现、创新精神和个人自由，更愿意接受数字技术。相对而言，他们更加自我、重视 个性、关注工作是否与兴趣爱好相一致等。传统企业的企业文化难以让新世代职员取得 共鸣，必须因地制宜、因时制宜进行修改。

第二，数字化企业的文化。 一般意义上的企业文化由以下三个层次构成：表面层的 物质文化(企业“硬”文化),包括厂容厂貌，机械设备，产品的造型、外观、质量等；

098 数字经济概论

制度文化，包括领导体制、部门关系、层级结构，以及各项规章制度和纪律等；核心层 的精神文化(企业“软”文化),包括各种默认的行为规范、价值观念、群体意识、职工 素质等。企业文化要迎接数字技术的浸入。即时通信技术、监控技术、数据库技术和大 数据技术降低了沟通中的不确定性和不稳定性。数字技术提供了可追溯、即时、高效、 便于信息穿透的通信方式，确保整个沟通过程的系统性和完备性。同时，这种技术也颠 覆了依赖于传统多层级、严苛等级制度的信息传递模式，使得数字化企业内部层级减少、 等级制度松动。企业文化要面对新世代职员的挑战。新世代职员注重自身价值的实现、 兴趣与工作的统一，更关注于有趣、宽松的工作。这些与传统企业文化中的下级无条件 服从上级、加班文化、薪酬奖励制度等难以适配。数字化企业更重视平等沟通、知识拓 展培训、事业发展规划等方式。促使企业的每个职工把自己的工作和行为都看成是实现 企业目标的一个组成部分，对企业的成就产生荣誉感，从而把企业看成是自己利益的共 同体和归属。企业文化要面对商业模式变革的挑战。数字化企业的商业模式更重视快速 反应与系统化服务。传统企业文化中避免犯错、中庸、决策权高度集中的特点导致企业 经营决策缓慢，无法满足新商业模式的要求。在数字化企业中，数字技术提供了完整而 系统的监督反馈技术，在此基础上能够充分放权，允许快速决策，以迭代的方式快速更 新产品和服务，满足市场需求，实现新的商业模式。

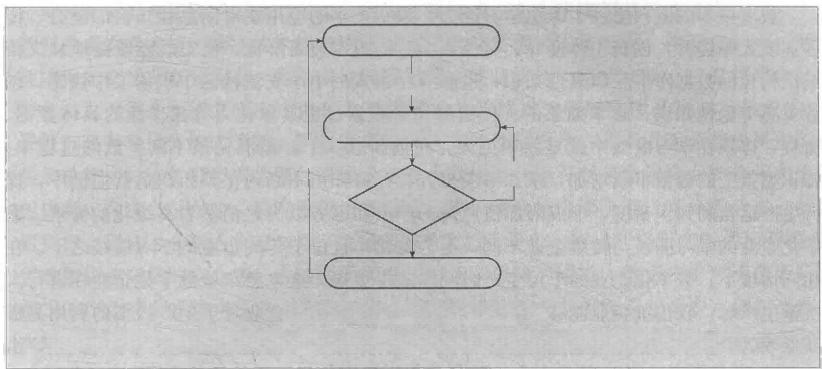
**4.2.3** **基于消费者价值主张的供给行为**

(1)基于消费者价值主张的生产活动。

对数字化企业而言，数据是生产资料、劳动对象、生产活动的基础。数据是数字化 企业实现科学决策的依据与快速反应的基础。数字化企业中的数据既来源于消费者，也 来源于企业。 一方面，数字技术能够优化企业内部信息流动，降低沟通成本。数据在数 字化企业中能够更简单、快捷、完整地流通，打通层级壁垒，避免选择性误差，向管理 者提供翔实的决策依据，实现科学决策，优化企业内部资源配置，提升整体资源配置效 率。另一方面，数字技术能够直接将生产端数据、消费端数据实时传递到管理层，也能 够将数据转换为信息，帮助管理层和技术人员实现快速反应、改进生产工艺，在生产过 程中实现生产与优化的同步进行，降低生产成本，提高生产效率。数据在企业内外的流 动过程如图4-3所示。

数字技术为企业提供了无限接近消费者主张的潜能。①洞悉消费者的真实需求。无 论是工业经济时期还是数字经济时期，企业长期以来都在利用数据细分和定位顾客。在 数字技术尚未普及的时代，企业只能通过报纸、电视台、广播和传单推销产品，在这一 情景下，企业难以及时获取消费者的全部信息。消费者的真实需求具有隐蔽性、复杂性、 易变性和情景依赖性，利用静态的、单一的数据，企业很难对消费者需求进行精细化把 控。而进入数据爆发的数字经济时代，基于大数据的规模性 (volume) 、 聚合数据的多样 性 (variety) 、 数据收集运用传播的快速性 (velocity) 、 数据蕴含的价值性 (value), 企 业能够基于动态、多维的数据接近消费者的真实需求，从而使企业研发行为具备更细的 “颗粒度”。②对消费者进行准确的细分。传统企业仅能实现对消费者进行粗略的细分，例

第4章 需求牵引供给 099



消费者需求

需求数据

生产决策

数据反馈

数据反馈

生产过程

产品

**图4-3** **数字化企业的生产流程**

资料来源：戚聿东，蔡呈伟，数字化企业的性质：经济学解释，财经问题研究，2019(5);121-129.

如依据性别、地理位置、年龄等特征。而数字技术能对消费者进行进一步的细分，即基 于个人的兴趣、偏好、需求、价值观、行为模式等进行进一步的抽象，甚至实现“千人 千面”的个性化画像。也就是市场上的每位消费者都是一个细分市场，数字技术促使企 业围绕“微市场”(micro-segments)① 进行系列生产决策活动。③对消费者的需求即时、 精准、动态地匹配。数字技术本质上包含信息数字化和数据处理两部分，企业通过多维 数据的关联性分析、预测性洞察等手段挖掘消费者需求形成的原因及趋势，从而降低消 费者需求的不确定性，提升对消费者价值动态匹配的能力。如消费者对某款产品的关注 度——消费者多次点击某一产品的广告，但最后并没有购买，这一行为被观测并记录， 结合该消费者最终购买的产品特征和价格等相关数据，便可以粗略地获得该消费者的潜 在消费偏好，当该消费者在互联网上留下足够多的痕迹，产生了大量的数据后，企业针 对这些数据进行挖掘、分析、重组，便可得出该消费者的较为精确的消费偏好及预算约 束，从而对消费者需求进行精确、动态化匹配。零售业是一个典型的根据消费者的需求 定制产品的行业，目前在线零售商利用实时数据提供精准的商品推介已经十分普遍；新 一代的零售商已经可以通过互联网点击流跟踪消费者的个人行为，更新他们的偏好，实 时模型化他们的行为模式，快速识别出消费者在什么时候接近购买，然后打包首选产品 促进交易的完成。

数字化企业中数据的另一个来源是企业自身。受早期信息技术不足的限制，企业自 身生产过程中产生的数据难以被实时观测和记录，由于缺乏记录，无法以科学系统的方 式对其进行整理归纳，无法提炼出标准流程化的信息和规则投入到生产过程中，以便改 进生产过程，提高效率。在传统企业中，这一部分数据中的大部分最后会被耗散掉，剩 余的小部分则通过干中学转化为熟练劳动者的工作经验。数据监测、传输与存储系统、 数据分析算法与机器人技术相结合，能够回收更多的生产过程数据，相比依赖于经验积 累，数字化的方式能够更大限度地挖掘出机器与工艺、流水线的潜在生产能力。这一效 应的直观表现就是数字化企业的学习曲线与传统企业的学习曲线之间的差异。

① Goyal,M.,Hancock,M.Q.,and Hatami,H.,2012,“Selling into Micromarkets”,Harxard Business

Review,90(7/8):78-86.

100 数字经济概论

数字技术的嵌入增强了组织学习能力。数字技术的应用使得信息和知识的整合、传 播速度大幅提升，创新主体搜寻、交流和学习的成本显著降低。员工既能便捷地从文档 或结构化的数据库中获取显性知识，也能从非正式的电子交流社区中积累工作诀窍、创 意灵感等隐性知识。原本抽象的、模糊的经验积累过程具象化为有操作性的具体数据、 流程，体现在学习曲线中就是斜率更大。在创新思路和新型洞见被不断扩散的过程中， 知识型员工的数量不断增加，水平不断提升，并将知识不断内化到组织运营惯例中，提 升生产运营的知识密度，形成附加值更高的产品和服务以满足消费者高级化的需求。数 字化企业的学习曲线与传统企业不同，更为陡峭，且位于传统企业的学习曲线之下。在 相同情境下，数字化企业的单位生产时间缩减得更快。这也意味着数字化企业在进行大 批量生产时，较传统企业能够更快地降低边际成本。传统企业对于生产数据的利用是极 其低效的，数字化企业则通过监控存储技术，将数据以可视化的直观方式展现出来，由 专业技术人员进行分析，并随时按照分析结果调整生产。在这一过程中， 一线劳动人员 的意见也会被不断反馈，数据在企业内部会不断增殖，由技术人员和一线劳动者共同挖 掘其中的价值，最终形成具体改进方案和操作流程，提高企业生产效率。

(2)基于消费者价值的关键业务和流程创新。

数字技术作为通用目的技术，能够与企业的业务流程深度融合，推动企业关键业务 和流程变革，这个过程实际上是企业整体运营环节“数据化”的过程。依据其改造和影 响的范围可以分成以下几种情况：①以数字基础设施为承载基础，以数据为关键要素对 整个业务流程实现再造。例如“大规模定制”生产方式的实现就是基于强大的数字基础 设施对企业进行流程再造的结果。②以数据流通取代传统的业务流程，使企业的业务经 营模式发生变化。例如，电子商务的发展就是传统商业流通主要交易流程被数据交换取 代的结果。③把数据活动纳入价值创造流程，寻找新的价值创造方向和路径。例如在汽 车行业，利用大数据分析，充分挖掘数据信息背后所隐含的行业技术关联，寻找有效途 径延长燃气涡轮、喷气式发动机和其他重型设备的运行时间，这为传统制造业寻找新的 价值增长点提供了思路。④基于流程再设计，以数据充分流通作为解决问题的新方法， 提高某一业务流程的效率或效果。以沃尔玛为例，1972年沃尔玛成立了第一个全世界的 数据处理中心，1987年用卫星首次实行了数据的通信，让每一个门店的数据通过卫星系 统能够实时传递到总部和管理部门。目前，沃尔玛在全渠道业务流程中不断探索，包括 在所有社区店和新一代门店推广电子价签，除了进行实时定价和变价，在沃尔玛，电子 价签的应用场景得到进一步拓展，可以更好地提醒商品区位，帮助门店员工拣货、提升 效能等。⑤基于技术创新、业务模式创新，开辟全新经济源头。数字技术的诞生将消费 者的偏好边界和生产者的能力边界极度扩张。例如，滴滴吸引了大批曾经不可能是司机 行业的人群进入这一行业，带动了新就业，同时让一群无打车习惯的价格敏感型人群成 为乘客，彼此都获取了新的福利。爱彼迎的成功对于传统行业的影响也极小，并没有挤 占价值，而是创造了新价值。

(3)数字化冲击下的收益模式创新。

通过商品使用权赚钱。当前商业模式创新建立在一种全新的转变中。消费者对商品 的需求由所有权转向使用权，因此催生了大批以使用权为核心的全新商业模式，共享经

济便是其中的典型模式，即以多次出租为主要形式，企业获取收益的方式由一次性支付 转变为多次微支付。数字技术的出现使得每一次交易都可以被记录、被量化，同时能够 使陌生的交易双方低成本、高效率地匹配供需、建立信任、完成交易。按需利用物品或 服务，而无须受到相关成本约束是共享模式的关键特点。例如房屋共享领域的爱彼迎。 爱彼迎是共享经济的先驱者，其为消费者提供多种住宿选择。消费者无论是想租单间还 是整栋楼房，或者对房屋装修、家居设备有小众偏好，都可以在爱彼迎上找到相关房屋 提供者。在这个过程中，房屋提供者通过有弹性、灵活的房屋供给，充分激活自己的闲 置资源，创造了全新的收益来源。而爱彼迎这类数字平台，通过“轻资产”的运营模式， 仅收取每单交易的中介费，有效降低了企业的运营风险。同时，数字技术对消费者行为 模式的广泛冲击使得共享模式愈加细化，不断渗透到了人们的衣食住行中，例如当前大 火的“共享衣橱”。随着消费者逐渐意识到快时尚对环境的影响，越来越多的人热衷于租 赁时尚服饰，英国伦敦的商家们希望可以借此开辟一个全新的市场，位于伦敦市中心的 Hurr Collective 就是其中的代表。这家店不销售任何产品，它只向消费者出租时尚服饰， 租赁的价格只是商品售价的一个零头。以一件价格为550英镑的礼服为例，消费者租借 两天的租金为50英镑。同时，消费者可以借助这个数字平台，把自己衣橱里的衣服租出 去，也可以从别人那里租到衣服，这种商业模式和收益模式创新都取得了巨大的成功。 除了实物使用权让渡外，当前的共享模式催生了基于无形资产使用的共享。例如 Skillshare 便是专注于分享各项技能的平台，技能提供者和需求者可以在平台中匹配到任 何小众的技能。技能提供者的技能涵盖水彩、书法、摄影、平面设计、插图、手工刻字 等各个领域，技能提供者可以基于闲暇时间充分形成知识生产力来获得收益，而这类技 能共享类的数字平台不用进行任何实物资产的查证、维护等，因此能够以更低的成本获 取更高的收益。

通过免费赚钱。过去，要免费就不能赚钱，要赚钱就不能免费，免费与赚钱之间的 关系是对立的。现在既免费又赚钱，通过免费赚钱，免费与赚钱之间的关系是统一的。 也就是说，互联网时代的基本商业模式就是免费，免费成为常态。那么,到哪里去赚钱 呢?可以通过和用户建立情感链接、产生更多的需求来赚钱，也可以通过和用户的交互 产生数据，用数据来赚钱。不仅如此，网络时代的实物商品以软件化、数字化形式展现， 因此软件的数字就是商品。数字化商品生产的固定投入成本高但是边际成本低，即商品 初次生产成本高，再次生产成本低甚至几乎为零，因为再次生产商品只需要在电脑上复 制和粘贴，所需成本几乎为零。可见，商品免费是符合互联网经济的基本规律的。而且 当商品价格等于零时，用户的选择心理成本消失导致消费心态发生转变，商品消费变得 非理性。企业看似放弃了部分收入，实际上这带来的是更多的尝试者和参与者，免费模 式开创了蓝海市场、蓝海用户。概括而言，通过免费赚钱在现实中存在以下几种模式： ①“交叉补贴”模式，即在一边市场中采取零利润甚至亏本出售的方式吸引客户，再通 过其他市场或商品进行盈利，如社交服务免费、游戏娱乐收费的形式。② “三方市场” 模式，即针对产品生产者和使用者之外的第三方收费。例如，任何人都可以登录互联网门 户网站免费浏览信息，在网页中投放广告的广告主为你的浏览付费，即“羊毛出在猪身 上”。③“版本划分”模式，包括产品初级功能免费，产品升级功能收费；基础服务免

费，增值服务收费；前期服务免费，后期服务收费；前端产品免费，后端产品收费；个 人用户免费，企业用户收费；等等。④“数据服务”模式。数据服务在实体世界中是价 值链上利润最高的领域，例如阿里巴巴掌握着规模巨大的经济运行的核心数据、成千上 万企业的经营情况和几亿个人的消费行为，利润来源可谓无限之大。

(4)数字化冲击下外部关系网络和价值网络重构。

尽管数字技术是一种通用目的技术，但将数字技术与企业的主营业务有效结合依然 是极大的挑战，尤其是在传统企业面临数字化转型的过程中，单一地引进数字技术具备 极高的成本和复杂性，数字化转型的风险较高。但数字技术使利用外部资源的交易成本 和风险大大降低，这就使得企业在数字资源获得和利用方面倾向于选择介于市场交易与 内部生产之间的方式，分享与合作成为企业构建外部关系网络和价值网络的主题，例如 数据共享、IT 外包 (outsourcing) 等。IT 外包是目前一般企业解决数字化转型的基本思 路，也是数字产业链形成的根本推动力，这一方式可以实现数字技术资源的柔性配置和 规模效率。

数字技术使企业获取和利用其他外部资源的成本和风险大大降低，为新的价值创造 模式和价值传递模式提供了技术路径：

①众包 (crowdsourcing) 。 众包指的是一个公司或机构把过去由员工执行的工作任 务，以自由自愿的形式外包给非特定的(而且通常是大型的)大众志愿者的做法。众包 的任务通常是由个人来承担，但如果涉及需要多人协作完成的任务，也有可能以依靠开 源的个体生产的形式出现，其实质就是对离散的社会资源加以有效利用。在互联网企业 中，开源社区是典型的众包模式，开源社区又称开放源代码社区， 一般由拥有共同兴趣 爱好的人所组成，根据相应的开源软件许可证协议公布软件源代码的网络平台，同时也 为网络成员提供一个自由学习交流的空间。由于开放源代码软件主要被散布在全世界的 编程者所开发，开源社区就成了他们沟通交流的必要途径，因此开源社区在推动开源软 件发展的过程中起着巨大的作用。目前各大数字平台企业均采取开源社区的形式构建创 新资源生态，传统行业的大型公司也通过开源社区或众包中介获取技术、创意、设计的 资源，例如宝洁、杜邦、波音等。

②共同创造 (co-creation) 。 从比较深层的意义上看，共同创造是构建开放创新体系 的思维，企业将消费者、产业生态其他成员纳入价值网络的思维方式。通过与客户、供 应商数据的实时共享，企业能够根据客户的反馈向上游供应商定制符合特殊需求的原材 料或中间产品，通过产业链上研发、生产的数据共享，各环节的企业不再是孤立的生产 个体，它们形成了以价值实现为导向的协同创新体系。有研究已经证明了应用数字技术 对中国企业开放式创新的影响，提出数字技术能够推动企业与外部主体稳定连接，通过 共同协作进行价值创造与实现。①通过对内外部发展趋势的研判，企业能够尽量降低生 产运营中的不确定性，企业家在进行决策时能够降低对直觉的依赖。尤其是，企业与 大学、科研院所、咨询公司等外部创新资源进行协同研发时，能够实现优势互补的价

① 郭海，韩佳平.数字化情境下开放式创新对新创企业成长的影响：商业模式创新的中介作用.管理评论， 2019,31(06):186-198.

第4章 需求牵引供给 103

值共创。研发合作一方面降低了创新的复杂性、风险与成本，另一方面提升了创新成 功的可能性。

**4.3** **需求牵引供给的实现形式**

**4.3.1 消** **费** **者** **与** **生** **产** **者** **合** **一**

消费者与生产者的边界不断融合，成为数字经济时期需求牵引供给的主要实现形式。 从需求侧的角度出发，消费者的自我实现意识不断觉醒， 一方面，普通消费者希望通过 与数字化企业的深度互动，充分满足自身个性化的需求。另一方面， 一些领军式消费者 对深度参与企业研发、生产、营销等全产业链环节有更深层次的需求，他们希望充分主 导企业的生产全过程，完成既符合企业品牌定位又符合自身期望的产品。从供给侧的角 度出发，企业逐渐把广大消费者当作自身的“准员工”,因此，当下消费者对于数字平台 来说，由低报酬员工、零报酬员工逐渐演变为负报酬员工，即企业免费利用消费者的数 字化劳动，通过数据货币化来赚取自身的利润。①

**4.3.2 消** **费** **过** **程** **与** **生** **产** **过** **程** **合** **一**

数字经济时代形成了从产品到体验需求的变化，加速了产品消费过程与生产过程的 融合。从供给端看，产品不再是盈利的关键，企业通过打造“过程+”,即通过对产品生 产过程的分割、开放、售卖，提供有助于产生体验的环境与条件，并以此获得比单纯经 营产品时更低的经营成本、更高的经营效率、更大的经营收益。从需求侧看，产品不再 是目的，消费者通过对产品价值链的分过程参与，获得额外的知识、技能、快乐、经历 等，并且体验效用超越产品效用成为他们为“过程”支付高昂价格的根本原因。

①消费者与研发过程深度融合。在此种模式下，消费者直接成为研发人员，自愿参 与企业的研发流程。以工业发展为例，工业发展面临个性化需求升级、行业竞争重新洗 牌、新技术变革、国家战略引导等多方面变化，个性化定制的工业互联网平台应运而生。 个性化定制平台并不是使每个行业设置个性化需求，而是从用户需求角度出发，让用户 参与产品的设计与制造，满足用户的个性化需求。个性化定制平台以用户全流程参与、 定制化设计、个性化消费为特征，它几乎完全颠覆了“标准化设计、大批量生产、同质 化消费”的传统制造业生产模式。在整个过程中，用户不仅是消费者，同时也是设计者 和生产者，这种用户需求驱动下的生产模式革新最大程度契合了未来消费需求的大趋势。

②消费者与制造过程深度融合。“产消者”既存在于数字原生企业中，也存在于传统 企业数字化转型的过程中。A) 数字原生企业。以微博、知乎、抖音短视频、哔哩哔哩 等为代表的数字原生企业，其消费者也是典型的生产者。这些内容的生产者同样是数字

① 李海舰，田跃新，李文杰.互联网思维与传统企业再造，中国工业经济，2014(10):135-146.

104 数字经济概论

平台的消费者，此时，数字平台完全依赖于广大消费者完成“生产一消费”的闭环，实 现零成本生产。B) 传统企业数字化转型。以小米、海尔等为代表的传统制造企业，在数 字化转型的基础上，依托数字平台将消费者直接纳入整个制造过程。以海尔打造的 COSMOPlat为例，用户可以通过智能设备(如智能手机或平板电脑)提出需求，在需 求形成一定规模后， COSMOPlat 可以通过所连接的九大互联工厂实现产品制造，基于 客户的个性化需求实现相应的产品定制，实现在交互、定制、设计等制造环节用户的 深度参与。

③消费者与营销环节的深度融合。随着泛社交、泛娱乐平台的持续涌现，分享产品 已经成为消费者日常生活的一部分。普通消费者旨在通过产品展示、体验分享进行广泛 社交，领军消费者出于积攒人气、增加影响力的目的进行专业的测评和攻略分享。基于 “天然”的信用背书和“强大”的网络能力，与生产者的直接营销相比，消费者营销成本 更低、速度更快、规模更大、效果更好。例如，小红书便集聚了一批消费者进行产品和 服务的测评。领军消费者能够形成更加专业化的营销内容，通过已有的粉丝群体实现 “一对多”的精准传播。普通消费者能够形成真实的产品评价，其真实的推广、销售和服 务能够被平台上的其他用户广泛识别，形成产品营销的强大链条。同时，各平台的营销 内容都能以几乎为零的成本进行复制共享。产品信息可在各大平台中呈指数级传播，实 现产品信息的精准营销。

④消费者与服务环节的深度融合。在数字技术的支持下，各行业都在实行贯穿全消 费过程的“虚拟服务”。在人工智能、机器学习技术的赋能下，人工智能客服应运而生， 并能够解决消费者在售前大部分标准化的问题。人工智能客服全年无休的服务支持使得 消费者能够在任何时刻、任意地点获取便捷、高效的企业服务。同时，企业基于消费者 数据的跟踪和学习，能够有针对性地为消费者提供个性化服务。结合VR/AR/XR/MR 等技术， 一些产品服务能够实现前所未有的体验。如在服饰行业，现已推出虚拟试衣间 等服务流程；在装修行业，消费者可以利用线上服务模拟多种装修场景，而异地看房、 虚拟讲解等服务早已在房地产行业中有成熟的应用。而进入售后环节，个性化的服务能

够再一次收集产品和服务的用户反馈，对产品迭代进行更有效的支持。

**阅读材料**

**海底捞：从“众口难调”到“私人订制”:海底捞的数智化转型**

**1.海底捞** **App** **赋能消费端营销，会员增长50%**

海底捞 App 上线接近一年时，其注册会员由一年前的3000多万人激增50%, 至4500多万人。阿里云的架构师表示“支持1亿会员注册访问都没有问题”。海底 捞整个会员体系的技术平台已提升到了目前业界先进水平，与淘(宝)系水平达到 一致。

如今IT 基础设施不再是限制业务发展的壁垒，而是驱动业务的有力支持。此 外，数据中台把原来散落在不同应用系统中的数据进行抽取转换处理，生成客户标 签，形成不同类型的人群包，从而可以进行精准的营销投放，实现营销的个性化、 商品的个性化以及服务的智能化。 

海底捞 App 除了第一批上线的排号预定、社区留言、千人千券会员权益等功 能，未来将会开发更多功能以提高用户活跃度，让线上互动更有趣。比如，在“私 人订制配锅”的技术支持下用户未来可以在社交网络分享自己定制的火锅口味，好 友扫码即可品尝，更可以与网友比一比更受欢迎的火锅口味，突破地理限制，真正 做到“一起嗨”。

如果海底捞 App 是通过实现与消费者线上零距离密切互通以达到“智慧服务” 的目标，那么智慧餐厅则是对供应链的数字化赋能。运营近一年来，“自动配锅机” “自动传菜机器人”“IKMS (智能厨房管理系统)”等设施使后厨降本提效。比如 “智能要货”是通过算法进行门店销量预测以及实时的库存跟踪，从而预测出每家门 店每天的需要进货量以最大限度减少库存并保证供应。以海底捞的体量和规模来看， 如果推广到所有门店，仅此一项功能就能节省可观的运营成本。

除了提高运营效率，智慧餐厅更重要的是沉淀了可供所有海底捞门店复制的路 径，用于提高食品安全水平。

截至2019年6月30日，海底捞在全球拥有593家门店。作为规模如此大的餐 饮企业巨头，海底捞致力于投入资源以提高供应链管理及食品安全管理。而“智慧 餐厅”沉淀的路径和数字技术应用将实现供应链自动化，从而有效实现食品安全质 量控制。周兆呈向记者介绍说：“智慧餐厅配备智能菜品仓库系统，在0～4度的恒 温环境，由机械臂自动采货传菜。冷链的管理和后厨无人智能化的处理(推广到所 有门店后)对我们整体的食品安全水平都是一个很大的提高。”

**2.数字化进程推进管理同步创新**

在海底捞与阿里云合作开发数据中台和业务中台的过程中，对海底捞组织最突 出的赋能体现在海底捞的IT 部门。在阿里云开发的数据中台一期项目的基础上，基 于阿里云提供的技术支持和代码，海底捞的IT 部门可以自行根据业务需要进行中台 的二次开发和迭代。海底捞自身可以实现数据驱动业务和数据驱动决策，这将大大 加速数字化转型进程。

此外，海底捞在原有IT 部门的基础上增设了信息业务合作伙伴这一职位，旨在 与各部门业务对接以明确需求，形成以用户需求进化为核心进行功能迭代的敏捷型 组织，快速响应变化并将技术迅速落地。现在十几位信息业务合作伙伴已成为连接 技术部门与业务部门的关键纽带，以用技术实现业务部门的需求及回应用户的反馈。

海底捞 App 上线后显著地提高了IT 设施对线上运营的产能，而实现精准营销 也是对用户运营团队的一个挑战。比如在 App 上线初期，系统派出的卡券曾被“薅 羊毛”,即被恶意回收和转卖，导致并不是所有卡券都直接使真正的消费者受益并达 到有效转化。阿里云凭借多年海量的数据支撑和丰富的线上运营经验，通过“云盾” 等工具的业务风控能力识别可疑账号，解决了这一问题。线下营销及服务是海底捞 一贯的优势，而通过超级 App 数据的积累和数据中台算力的支持，海底捞正在快速 学习和借鉴电商的新玩法，提高了线上运营能力。

海底捞的数字化转型得益于创始人张勇的坚持。海底捞的主营业务是餐厅经营，

数字经济概论

而耗资巨大迭代IT 基础设施及策划线上营销活动与本来盈利的餐厅业务看似并不十 分相关。但是，张勇坚持海底捞要做好线上运营体系，如今落地的海底捞 App 和智 慧餐厅，以及数据驱动业务，离不开创始人关键的部署。

周兆呈在采访中明确表示，数字化转型与创新并不会改变海底捞“以人为本” 的企业文化。数据中台和黑科技对运营的赋能是希望帮助员工实现自己的发展，而 不是取代员工。“企业价值观是双手改变命运，让海底捞每一个员工通过公平、公正 的平台改变他们的命运。员工舒服了顾客才会舒服。”周兆呈如是说，这也印证了 “科技让服务更简单”的数字化改革的根本目标。

**3.** **新技术将实现更多应用场景，改变成本结构**

海底捞 App 和智慧餐厅使海底捞的数字化水平从过去局限于企业运营数据分析 发展到赋能C 端营销、数据驱动业务的迭代和发展。海底捞将继续 App 的复盘，并 深度开发数据业务双中台，以研发周边产品，丰富产品矩阵，实现业务多元化。围 绕火锅场景，海底捞研发了啤酒、乳酸菌等周边产品；基于消费者行为数据积累和 算力支持，数据驱动海底捞拓展推广家政、代驾、酒席承办等新业务场景，以对存 量用户进行更精准的营销并延长用户生命周期。

伴随海底捞在海外的强势发展，海底捞的国际会员体系和权益体系也是下一步 规划的重点。落地“打通不同国家的会员”的设想比搭建国内的会员体系挑战更多。 比如，汇率对积分的影响涉及更庞大的计算体系和更精细的数据中台。目前海底捞 的权益已实现全球打通。周兆呈表示：“阿里也在国际化，在走出海外方面我们能够 开发和能够合作的领域是很多的。”

除此之外，数据中台和业务中台的算力和数据将应用于如智能客服、智能人事 等场景，优化人力成本和管理成本，实现数据驱动的“智慧运营”。

完成数智升级的海底捞继续进行渐进性创新，通过不断的、连续的小创新实现 管理创新，为中国餐饮业探索数字化转型的模式。

资料来源：从“众口难调”到“私人订制”:海底捞的数智化转型.哈佛商业评论，2019- 10-16.

**小米：构建用户广泛参与的价值共创体系**

“小米走的是跟iPhone 完全相反的路。iPhone 极简，小米走集大成路线，力求 支持各种功能。”雷军认为，小米与iPhone 最大的区别在于，小米是集大成的，所 谓集大成就是，让所有用户都参与研发过程，最后小米呈现出来的是适合不同用户 的不同使用习惯的产品。

在这种理念下，MIUI 最初的研发就放在互联网上，敞开门请用户一起参与研 发。当时小米每周更新四五十个，甚至上百个功能，其中有三分之一是由“米粉” 提供的。这样做的难度系数很高，为了保证每周更新，必须保证2天内完成规划、2 天写代码、2天做测试，可雷军硬是坚持下来了，他希望将 MIUI 做成一个“活的 系统”,用户的需求都可以随时渗入进来。

“手机是每个人的亲密伙伴，我们和它在一起的时间超过任何其他东西。难道乔

第4章需求牵引供给 107

布斯说这个东西要这样用，要那样用，我们的习惯就和他一样?不是的，我觉得手 机将来会是一种个性化的东西，我们每个人都可以去‘养成’自己的手机，这就是 在用互联网的思想制造手机。”雷军说。

为了让用户可以去“养成”自己的手机，小米做了很多：

“因为停电被困在黑暗的电梯里，在手机上却找不到手电筒图标。雷总，能不能 添加容易找到的手电筒功能呢?”这是在小米社交工具“米聊”中一名用户向雷军发 出的建议。很快，MIUI 新版本中就添加了手电筒功能，摁着最常用的 Home 键， 小米手机用户就能打开手机的手电筒。小米积极采纳用户建议，真正做到了关注用 户体验和中国本土消费者的使用习惯。

“默认壁纸决定着米粉拿到手机后的第一视觉感受。因此，小米对此十分重视， 各个联合创始人都参与了这次默认壁纸的评选。但是米粉的意见是我们最关注的， 你们的决定可以使小米更丰富。希望米粉们投票选出自己喜欢的壁纸。”雷军在微博 中发出了欢迎米粉投票的倡议，很快，小米手机的默认壁纸就采用了票数最多的壁 纸。小米哪怕是再小的细节都不忘听取用户的意见。

“滑雪时有朋友丢了一部手机， 一下子觉得这两个功能越来越重要了：寻找手机 位置、远程删除所有数据。主要原因是今天的智能手机更像电脑，除了通讯录和短 信外，还有邮件和各个网络服务密码等私人数据。”以雷军为首的小米团队无时无刻 不在思考用户体验，这让很多米粉有惺惺相惜的感觉，也正因为如此，雷军关于丢 手机的微博发出后，立刻就有人跟帖：“雷总，我都掉了两部了，解决一下掉手机的 问题呗!”很快，小米增加了定位找回功能。

据说，在雷军手机通讯录里，有1000多名小米粉丝的电话。在他们的参与下， 小米推出了200余项符合国人使用习惯的创新设计，上百种主题风格的解锁方式、 群发短信前自动添加名称、在用户不接电话前提下友好提醒来电方的开车模式 ……

小米投入了很多精力关注用户的需求，这样会不会得不偿失呢?雷军说，事实 恰恰相反：“中国使用手机的人数以亿计，哪怕百分之一的需求都是百万级的大需 求。因此，注重细节上创新，满足个性化需求的创新能产生大效益。”

资料来源：让用户参与产品研发.中国台湾网，2013-07-22.

**人人自造：海尔互联工厂可实现个性化定制**

随着时代的进步，仅依靠商场提供的信息来引领消费者购物的时代已经一去不 复返，因为人们对个性化定制的需求越来越高，无论是为自己买件衣服，还是为亲 朋好友挑选一份称心如意的礼物，消费者的需求比以往更加苛刻。作为中国最大的 家电生产商，海尔集团顺势而为，改变传统单一化大规模制造的生产方式，转而为 以用户需求为核心的大规模定制生产方式。

互联工厂是海尔在工业互联时代从大规模制造到大规模定制的转型代表作。海 尔互联工厂可以满足全球用户个性化定制生产的需求，通过事先交互，按需设计、 按需制造、按需配送，满足用户的每一个需求，实现从大规模制造向大规模定制 转型。

108 数字经济概论

用户定制化影响着我们生活的方方面面，尤其是在家电产业方面，与其说用户 需要的是简单的一台空调或净化器，不如说他们在为自己的家具风格布局。为了满 足人们购物体验的个性化需求，海尔集团采用大众化定制模式为客户量身打造产品， 提供各种优质服务。大规模定制在海尔的表现就是互联工厂。

总部设在青岛的海尔集团在河南省郑州市建立了互联工厂，允许网络买家根据 自身的需求在线操控生产流程，定制产品，实现大众化定制。用户在网上下订单， 空调安装专业人士就能掌握各类尺寸等数据，和用户一道定制设计方案，甚至连用 户的名字、照片或者标识都能在产品中体现。

通过 “U+” 智慧生活的入口，将自己个性化的需求与互联工厂对联。在用户 交互定制平台上生成订单，智能制造系统会自动排产，并将信息传递给所有的模块 商，平台上的全球一流设计资源、模块供应商共同参与，最快满足用户这一个性化 的需求。“整个过程只用了三天时间。”海尔个性化空调的订购者裴先生表示。通过 手机就可完全掌控订单——每一个工序、每一个装配细节都可实时察看。

其实早在2005年，海尔就提出向大规模定制转型，2012年开始筹建互联工厂， 从2015年至今相继建立7大互联工厂。比如在沈阳冰箱、郑州空调、青岛热水器、 佛山洗衣机这些互联工厂，每日有数千名用户向这些工厂发出个性化的订单，而很 快他们都能像裴先生那样，拿到“自造”的产品。

以佛山互联工厂为例。佛山互联工厂是继沈阳、郑州、青岛之后，海尔第四家 互联工厂，同时也是海尔首家洗衣机互联工厂，可以实现全球用户的个性化定制生 产。佛山互联工厂于2015年投产的一期项目年产量达100万台，年产量200万台的 二期项目计划2017年投产，洗衣机互联工厂达产后预计能为三水工业园区带来 1.35亿元税收。三水工业园区管理委员会相关负责人认为，洗衣机互联工厂为三水 乃至佛山带来的不仅是税收，更重要的是制造业探索“互联网+”战略的新模式、 新理念。

佛山洗衣机互联工厂的首批众创洗衣机最终方案就是50万参与众创的用户从 79个模块方案中挑选出的两个最佳组合。这批众创洗衣机最具定制化特征的就是， 将ABT 材料应用范围拓展到了智能投放模块上，更大程度上实现了洁净、杀菌的 效果。同时，洗衣机的操控屏比以前更大，使得用户的操作更加方便。这款洗衣机 也满足了欧洲等地区对节能环保更高程度的要求，其能耗值比欧洲的最高 A+++

标准还要节能40%,使用10年可以节省550欧元。

海尔佛山洗衣机互联工厂采用高柔性自动无人生产线，通过精密装配机器人社 区实现“黑灯车间”。工厂接入iMES 全程订单执行管理系统，装配了200多个射频 识别标签，4300多个传感器，60多个设备控制器，全面实现设备与设备互联、设 备与物料互联、设备与人互联，为全球用户批量定制和个性化定制洗衣机。更为重 要的是，海尔互联工厂基于先进的信息化系统，还实现了全程可视化。

全球各地的用户通过电脑、手机等终端可以实时看到生产信息。排产时间、上 线时间、供应商信息，以及安全、噪声等核心质量信息都可以在线查询，生产工厂



更加透明化，实现了洗衣机的个性化生产而不是简单克隆。也就是说，海尔互联工 厂可以为全球每一个用户定制洗衣机产品。

海尔进一步推进工业4.0的实施战略，以及构建个性化定制智能互联工厂的重 要信号，将碎片化、个性化的用户需求与透明化的制造体系高效对接，宣告大规模 个性化定制模式时代的全面落地。

实现用户这一个性化定制需求的支撑平台就是海尔互联网工厂的前端——“众 创汇”用户交互定制平台。在这个平台上，用户可以通过多种客户端向互联工厂提 交订单，实现个性化定制和众创定制，并获得需求、设计、制造、配送全流程可视 零距离对话，即时查看产品“诞生”的整个过程，如定制内容、定制下单、订单下 线等10个关节性节点，整个过程完全“透明”,都在用户“掌握”之中。用户交互 定制平台的上线意味着用户不再是产品的旁观者，而是可以全流程参与其中，这开 启了人人自造时代。

不再是传统工厂完全固化的封闭式制造，甚至也不仅仅是将制造交给先进、智 能的机器人，在海尔，互联工厂比人们想象得要“激进”。与传统工厂相比，互联工 厂起到连接用户、供应资源和企业的纽带作用。以模块化为基础，互联工厂成为为 用户提供个性化定制体验的主体。据了解，海尔互联工厂的架构构建了一张动态抓 取用户需求、快速整合全球最优资源的强大网络，将碎片化、个性化的用户需求与 智能化、透明化的制造体系高效对接起来。

海尔集团首席执行官张瑞敏表示，互联网时代对企业最大的压力就是一定要满 足用户的需求。满足用户的需求不是过去所说的质量，质量根本不是标准的高低，

质量是用户定义的，现在用户定义质量就是谁能够满足个性化需求，谁的质量就高。

因此，企业必须从大规模制造变成大规模定制。

资料来源：林志贤.海尔“互联工厂”加速用户定制个性化.企业管理杂志公众号，2017-

05-02.

**内容提要** ▶

在数字经济发展的过程中，需求侧首先迎来数字化冲击， ABCD 技术的发展及应用 推动需求侧发生全方位的数字化转型。具体来看，在数字化的冲击下，消费产品由标准 化转向定制化，消费场景由线下实体空间转移到虚拟数字空间，生产关系由对所有权的 强调转向对使用权的重视，商家持续将消费主权让渡给消费者，消费者的价值实现也由 个人行为转向社会网络。在需求转变的过程中，数字技术的使用带来了消费者深度参与 生产的机遇。ABCD 技术提升了普通消费者行为的数据化程度，降低了企业获取消费者 信息的成本，使得消费者有机会主动或被动地参与企业的生产研发决策。

需求侧的数字化倒逼供给侧的转型发展，逐渐完成数字产品、数字化企业的变革， 同时形成基于消费者价值主张的供给逻辑。数字技术为企业提供无限接近消费者价值主 张的潜能，企业能够洞悉消费者的真实需求，对消费者进行准确细分，对消费者的需求

进行即时、精准、动态的匹配。最终通过消费者与生产者合一、消费过程与生产过程合

一的形式，实现需求牵引供给、企业与用户协同演化的发展逻辑。

~~4~~ **关键概念**

个性化服务又称差异化服务，是指针对客户的不同需求，重视对目标市场的细分， 努力提供多种产品与服务，对不同的客户需求提供服务与资费选择。

价值共创是以个体为中心，由消费者与企业共同创造价值的理论，包括消费者单独 创造价值、消费者与企业互动共同创造价值、消费者与消费者互动创造价值。

商业模式创新是改变企业价值创造的基本逻辑，既可能包括多个商业模式构成要素 的变化，也可能包括要素间关系或动力机制的变化。

产消者是指参与生产活动的消费者。

**开放式问题**

1. 结合社会生活中的现象，解释数字经济时代需求牵引供给的应用体现。

2. 以某个企业为例，分析消费者参与研发创新的关键流程。

3. 对比工业经济时代与数字经济时代需求侧和供给侧关键特征的异同，并以具体某 个产业进行对比分析。

4. 讨论数字化企业如何更好地积累并利用企业的数据资产。

**进** **一** **步讨论的主题**

1.习近平总书记坚持以人民为中心的发展思想，表明了科技创新应该是为人民群 众服务的，要积极引导科技创新的价值导向，发挥其在国家、社会和人民中的正面作 用，使科技成果更充分地惠及人民群众。请围绕习近平总书记的创新目的论，阐述数 字技术创新如何惠及人民群众，并不断满足消费者高级化、动态化、个性化的需求 变动。

2. 自然辩证法主要涵盖三个规律： 一是对立与统一规律；二是质量互变规律；三是 否定之否定规律。请基于自然辩证法的至少一个规律，分析数字经济如何实现需求牵引 供给的高质量发展。

例如，对立与统一规律揭示了普遍联系的根本内容和永恒发展的内在动力，同时提 供了认识世界和改造世界的基本方法“矛盾分析法”。经过几十年的发展，中国社会主要 矛盾已经发生转变，习近平总书记在党的十九大报告中明确指出：“中国特色社会主义进 入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分 的发展之间的矛盾。”请进一步分析数字经济如何解决新时代的矛盾，为经济的高质量发 展赋能。

**扩展性阅读建议**

[1]尼古拉·尼葛洛庞帝.数字化生存.海口：海南出版社，1997.

[2]Bendle N.T.and Wang X.S.,2016,“Uncovering the Message from the Mess of Big Data”,Business Horizons,59(1),pp.115-124.

[3]Chatterji A.K.and Fabrizio K.,2012,“How Do Product Users Influence Cor-

*porate Invention?",Organization Science,23(4),pp.971-987.*

[4]Coviello N.E.and Joseph R.M.,2012,“Creating Major Innovations with Cus- tomers:Insights from Small and Young Technology Firms",Journal of Marketing,76 (6),pp.87-104.

[5]Dahl D.W.,Fuchs C.and Schreier M.,2015,“Why and When Consumers Prefer Products of User-Driven Firms:A Social Identification Account”,Management Science,61(8),pp.1978-1988.

[6]Fang E.,Palmatier R.W.and Evans K.R.,2008,“Influence of Customer

Participation on Creating and Sharing of New Product Value”,Journal of the Academy

*of Marketing Science,36(3),pp.322-336.*

[7]Foss N.J.,Laursen K.and Pedersen T.,2011,“Linking Customer Interaction and Innovation:The Mediating Role of New Organizational Practices",Organization

*Science,22(4),pp.980-999.*

[8]Hilbert,M.,2016,“Big Data for Development;A Review of Promises and

*Challenges",Development Policy Review,34(1):135-174.*



第5章

数字化赋能



**学习目标**

1. 掌握数字技术对经济活动各项成本的冲击。

2.理解数字技术对资源配置的影响机制和路径。

3. 了解数字技术对经济活动时空边界的影响。

4. 能够基于数字技术赋能逻辑，分析具体传统行业数字化转型的 机制。

**引入案例**

美国爱彼迎公司在租房者与房主之间建立起数字化连接，提高了房屋租赁供求的匹配效 率，并且利用增强现实以及虚拟现实等数字技术保障房源信息的真实性。数字技术的成熟应 用为其经营环境带来根本性变化：首先，爱彼迎利用数字技术的独特性质降低了供给者和需 求者之间的信息不对称，把原本闲置或者能够节省的空间通过较低成本封装，并通过爱彼迎 平台统一发放。其次，降低了信任风险。第三方交易使得陌生的房客与房主之间能够快速建 立起信任，保障交易的顺利进行。除电商零售、生活服务等消费平台，许多传统行业都在数 字技术的赋能下迎来全新发展机遇，本章将从经济成本、资源配置、时空范围等方面系统分 析数字技术对企业发展的赋能作用。

从世界范围来看，数字经济占 GDP 的比重在美国、欧盟等地不断提升。中国作为世 界第二大数字经济体，数字经济占GDP 的比重也已经超过了1/3,为经济社会赋予了前 所未有的发展动力。2020年11月21 日，习近平总书记在二十国集团领导人第十五次峰 会第一阶段会议上提出：“疫情激发了5G 、人工智能、智慧城市等新技术、新业态、新 平台蓬勃兴起，网上购物、在线教育、远程医疗等‘非接触经济’全面提速，为经济发

第5章 数字化赋能 113

展提供了新路径。我们要主动应變、化危为机，深化结构性改革，以科技创新和数字化 變革催生新的发展动能。”本章主要研究数字经济賦能经济发展的机制与路径，首先分析 数字技术广泛降低社会生产、交易、交换等环节的成本的趨势，然后在此基础上研究数 字经济对资源配置的影响，包括机制、路径和模式，最后基于时空边界研究数字技术， 为各项经济活动提供便利的特征。

**5.1** **数字技术对经济成本的影响**

交易成本是影响经济活动的关键因素，已有研究证明，交易成本的微小變动也能引 起商品和劳动力市场厚度和广度的剧烈變化。数字技术的应用能够显著降低各项交易成 本，显著促进经济主体的交易活动。具体而言，数字技术主要影响四类交易成本：搜寻 成本 (searching cost)、运输成本 (transporting cost)、追踪成本 (tracking cost) 和确 认成本(verification cost)。

**5.1.1** **搜寻成本**

搜寻成本是经济主体在进行各项交易时寻找信息的成本，是决定经济活动顺利与否 的关键成本。哈耶克对此问题提出“一个社会的任何经济问题，本质上都在于……任何 人拥有的信息或知识都不是完整的”。这是因为“当我们需要时，知识从来不是以集中的 或者融合的形式出现，而是以不完整的，甚至相互矛盾的形式，分散在不同的地方”①。 因此，哈耶克提出信息的搜寻和处理是人类追求经济福祉的关键挑战。在数字经济时代， 一切经济活动都可以被投射到线上空间，而线上比线下更容易找到和比较各类潜在经济 交易的信息。数字技术帶来的搜寻成本的显著降低能够对价格离散程度、产品种类、供 需匹配等产生显著影响。

(1)价格离散程度。

数字交易平台能够显著促进消费者的比价行为，同时同品类的商家也能够便利地获取 竞争对手的价格，最终导致同类产品的价格在透明的信息环境中保持向下的压力。 一方面， 这种趋势能够显著提高消费者的福利，例如Brynjolfsson and Smith(2000) 通过比较线上和 线下书籍和CD的价格，表明商品的线上价格显著低于线下价格。②另一方面，同质产品价 格持续下行的压力将倒逼商家提供差异性的服务，包括售前资源、购物体验、运送方案、 会员优待等方面的差异，在非价格方面展开异质性的服务，从而丰富消费者的交易体验。

(2)产品种类。

首先，搜寻成本的显著降低将激发消费者对于多样化产品的需求，促进产品市场的 厚度和广度协同增长。低搜寻成本意味着消费者更容易搜寻到稀缺产品和利基产品，以

① Hayek,F.A.,1945,"The Use of Knowledge in Society",The American EcomomicRevicw,35(4),Pp.519-530. ② Brynjolfsson,E.and M.D.Smith,2000,“Frictionless Commerce?A Comparison of Internet and Convention-

*al Retailers”,Management Science,46(4),pp.563-585.*

数字经济概论

极低的成本购买到匹配自身偏好的产品。其次，搜寻成本的降低会导致明星效应，如果 某类产品的边际生产成本为零且存在纵向差异，同质消费者将全部偏好购买特征(如质 量)更突出的产品，通过明星产品的购买满足高级化的需求。如果产品同时存在纵向差 异化和横向差异化，搜寻成本的下降会形成以下均衡：企业生产大量最受欢迎和最优质 的产品出售给所有消费者，利基产品则通过长尾零售商进行销售。

数字时代创造了更多新产品，增加了免费品、共享经济等新型消费形式，降低了搜 寻成本和交易成本，丰富了原有商品种类，提高了消费者可获得性，增强了无形资产在 经济中的作用。例如Brynjolfsson et al.(2003) 利用亚马逊网站书籍销售数据建模推导书 籍销售额、需求弹性等，从而求得在线销售书籍种类提升所产生的消费者剩余。①

(3)供需匹配。

搜寻成本的降低能够提升市场多方的参与程度，在数字技术的赋能下，产品由过去 供给侧向需求侧的单向流动转向供需双向的交换活动。低搜寻成本能够显著提升市场各 方参与者的效率，尤其是大型数字平台的崛起，使得供需匹配的效率得到前所未有的提 升，经济活动由生产大爆炸转向交易大爆炸。同时，搜寻成本的降低使得传统经济中的 一些闲置资源能够被有效利用，例如爱彼迎、优步等平台便是激活了闲置资源，同时扩 大了供给和需求的容量。供需之间快速高水平的匹配能够让各边的参与者获益。从需求 侧来看，有研究证明在数字平台中如果需求有较大幅度变化，仅会导致供给数量而非价 格改变②,从供给侧来看，低搜寻成本能为供给方提供市场需求信息，供给方可以合理选 择进入市场的时机。

**5.1.2** **运输成本**

无论是数字产品还是实物产品，数字技术都大大降低了其运输成本，有效降低了消 费者交易环节中的物理摩擦。

(1)运输成本为零的数字产品。

在数字经济条件下，数字产品成为一类关键的产品。从工业经济时代到数字经济时 代，关键生产要素由实物资源过渡到数字化资源(数据、信息),产品作为承载价值的关 键载体，其形态也不断“去物质化”,向数字化、软件化和 App 化③的方向演进。数字产 品初次生产的成本极高，但能以近乎为零的边际成本复制和传播。数字产品具备非排他 性、方便存储等特征，传播、分销成本接近于零，由此打破了产品运输的物理空间限制。 Cairncross(1997) 提出在信息技术冲击下运输成本的快速下降导致了“距离的死亡”, 推动了整个经济社会的普惠发展。④从单个消费者的角度来看，身处偏远地区的消费者能

① Brynjolfsson,Erik,and Lorin M.Hitt,2003,“Computing Productivity:Firm-Level Evidence”,Review of Economics and Statistics,85(4):793-808.

② Cullen,Zoe,and Chiara Farronato,2016,“Outsourcing Tasks Online:Matching Supply and Demand on Peer-to-Peer Internet Platforms",HBS Working Paper.

③ 李海舰，李燕.对经济新形态的认识：微观经济的视角.中国工业经济，2020,393(12):161-179.

④ Cairncross,Frances,1997,The Death of Distance:How the Communications Revolution Is Changing Our Lives,Cambridge and London:Harvard Business School Press.

够获取与大城市相似的数字产品和服务，以极低的价格提高消费者福利。从供给的角度 出发，小企业也能快速融入经济全球化的发展。同时能够获取更多与其他企业协同合作 的机会。Friedman(2005) 在预测“平坦的世界”时提出，当信息产品流行并成为主流 之后，任何地方的企业都可以插入全球供应链并进行生产。①在这种情境下，世界各地的 消费者能够消费各地的数字产品。

(2)携带成本显著下降的实物产品。

在传统经济中，线下交易一般可以用引力模型 (gravity model) 来分析，即本地市 场的用户绝大多数来自市场中心10公里的范围内。而淘宝 App 呈现的景象完全不同。 在距离上，除了生鲜食品，买家和卖家之间成交的平均距离接近1000公里，超越传统 线下市场服务范围两个数量级。传统市场交易的引力模型被彻底打破。数字经济不断降 低消费者采购的运输成本，即消费者在网上购买实物产品时，将由快递、外卖等配送， 降低了消费者的携带成本。因此消费者能够有效利用线上购物购买平时携带困难的产品。 通过这种方式，消费者也能根据不同的折扣情况进行消费产品的储藏。例如当大型线上 购物折扣出现时，消费者可以大量购买生活必需品。

**5.1.3 追踪成本**

追踪成本是记录和追踪异质性消费者信息的成本。了解你的客户 (know your cus- tomer,KYC) 在数字时代更加重要。在数字技术的赋能下，消费者行为能够被很好地追 踪并观测，由此推动了个性化市场、个性化定价、个性化广告的繁荣。

(1)个性化市场。

利用数字技术动态追踪消费者行为的能力使个性化市场成为可能。数字技术为消费 者和供给者带来相互沟通的能力，生产者掌握消费者的实时动态，消费者理解生产者的 能力边界，两者由博弈关系转向合作共赢，共创个性化、高级化的产品价值。 一方面， 企业能够提供版本化的产品，针对销售数据，企业能够较为精准地追踪消费者行为，由 此企业制定出针对不同客户特征的细分市场，并向不同的市场提供不同版本的产品。例 如针对专业用户和业余用户提供不同功能的产品。企业能够根据用户数据的精准反馈实 时调整版本划分的数量及程度，工业经济时代粗放式的版本划分将转变为更加精准的市 场区分，企业也能通过信息的传递让客户清楚哪个版本更适合他们，以此获得细分市场 的成功。另一方面，较低的追踪成本让产品“千人千面”成为可能，尤其是当前数字 App已经形成了精准推送产品的商业模式，例如新闻、视频、电子商务等方面都能基于 用户的喜好定制出专属于个人的产品内容(相似但不同的产品)。

(2)个性化定价。

数字经济中除了对产品进行个性化之外，还能以较低的成本实现价格的个性化。收 集数字信息的低成本使得企业更容易基于消费者历史行为进行个性化定价，尤其是一级

① Friedman,Thomas L.,2005,The World Is Flat:A Brief History of the Twenty-First Century,New York:Farrar,Straus and Giroux.

价格歧视不再是理论状态，而是能够在数字市场中被付诸实践的定价策略。在产品个性 化的基础上，企业能够轻易实现个性化定价，也能避开同质产品低价竞争的困境。在数 字市场中，若需求侧和供给侧信息透明，消费者基于自身的偏好做出产品选择，并在充 分了解定价规则的基础上为自己的产品版本进行支付，此种行为将不构成垄断行为，甚 至会同时提高消费者和生产者的福利水平。除针对消费者进行个性化定制外，生产者也 能针对竞争对手动态进行价格调整，尤其是当生产者追踪并预测到市场即将发生的变化 时，能够依不同的场景减价销售、抛售或者以其他形式进行定价。数字技术带来的低追 踪成本为经营者提供了非常经济的研究市场的机会。

(3)个性化广告。

个性化广告是互联网广告的常见模式，即平台对用户的浏览偏好、使用记录等进行 收集和标记，形成用户画像，并据此进行广告投放。低追踪成本很容易对数字产品实施 一级价格歧视，但很多时候消费者可以免费得到这些数字产品①,因此企业逐渐转为向异 质性消费者展示更合适、相关性更高且利润更高的广告，这常见于双边市场，如谷歌、 百度等。消费者的注意力已成为当前数字市场最稀缺的资源，是广告商竞争的核心要素。 在工业经济时期，广告商向线下用户发送的信息充满噪声和延迟。而进入数字经济时代， 数字技术能够使广告商瞄准特定消费者，进行精细化、个性化的广告投放，以显著提高 企业产品的销售额。

**5.1.4** **确认成本**

确认成本是确认市场中各类信息有效的费用总和，人类的经济活动分为两大类： 一 类是生产活动，是人与自然打交道；另一类是协作活动，是人与人打交道，主要是各种 交易活动。无论是哪一类经济活动，人们都希望不断提升效率，这就需要不断发展相应 的技术。主要用于提升生产活动的技术，我们称之为生产型技术。主要用于提升人与人 之间协作效率的技术，我们称之为协作型技术。两种技术对经济交易活动的顺利推进同 样重要，其中最关键的内容在于降低确认成本，推动各项生产、交易环节顺利进行。

(1)数字市场中信誉系统的构建。

在传统经济活动中，企业提供可靠质量信息的长期解决方案是以品牌的形式建立声 誉。但在数字市场中涉及亿万级别的参与者，潜在的交易主体之间并不熟悉彼此的声誉。 因此，先前的买家和卖家的交易经验成为陌生市场交易的关键机制。这种机制中最有效 的做法是建立在线评价系统，搜集并公开以往买家和评价，供未来市场参与者查看。消 费者和企业累积的线上评价成了交易活动中最关键的数字资产，解决了陌生人之间交易 信任薄弱的难题。评价高的卖家向市场释放了产品质量较高的信号，因此可以通过更高 的价格获取更多的利润。②在上述正反馈的机制中，企业有激励提供更高质量的产品和服

① Evans,David S.,2009,"The Online Advertising Industry:Economics,Evolution,and Privacy",Journal

*of Economic Perspectives,23(3):37-60.*

② Meinik,Mikhail I.,and James Alm,2002,“Does a Seller's eCommerce Reputation Matter?Evidence from

*eBay Auctions",Journal of Industrial Economics,50(3):337-349.*



务，消费者也能被引导向更高质量的产品，以此实现市场的正反馈机制。这种机制将使 各种各样的市场活动成为可能，包括线上和线下。线上的电商平台，如国外的亚马逊、 e-Bay, 中国的阿里巴巴、京东等，均建立了成熟的线上信誉机制，线上评价系统强有力 地约束了亿万商家和消费者的经济行为。同样，线下也受到线上信用机制的影响，例如 国外的 Yelp 和国内的大众点评，对实体店铺的打分和评价降低了消费者的验证成本，同 时该信息披露能够有效缓解连锁餐厅和独立餐厅影响力之间的不对称性，使得小微餐饮 企业能够以较低的成本获得消费者的信任。

(2)保障生产、交易环节的顺利。

支付环节是交易环节中的关键，数字技术带来了在线验证程序的改进，使得各项交 易能更安全、便捷地推进。大数据等生产型技术带来了生产工具的改进，而区块链等协 作型技术带来了生产关系的改进。具体分析，区块链不是一个简单的工具，而是一种 “技术化的制度”,能够重构相应的制度、流程和协议，对经济主体施加更多的要求，强 化其协作过程中的可预测性，从而实现整体的协作效率。从具体的技术特征分析，区块 链是一种结合了博弈论和密码学的先进技术，可以在不需要中间人的情况下实现相距遥 远、互不信任的双方之间的价值交换。由于存储在分布式分类账上，事务属性或有关代 理的信息可以很容易地验证。这意味着可以用定义网络如何达成协议的底层代码和规则 中的信任来取代中介中的信任。因此，作为一种协同型技术，区块链的发展和应用能够 在信任未知或信任薄弱的场景中通过技术背书形成共识，节约交易中达成信用的成本。 当前，随着公有链、联盟链等区块链技术的突破，便利且可信的交易极大程度地降低了 生产主体之间的协同成本，从而形成相互作用、相互依赖、共同发展的整体，最终通过 系统性、复杂化的要素流通形式，生产力的发展带来了持续性的增量贡献。

**5.2** **数字经济对资源配置的影响**

技术创新对社会经济发展的推动作用体现在，“随着大工业的发展，现实财富的创造 较少地取决于劳动时间和已耗费的劳动量，较多地取决于在劳动时间内所运用的作用物 的力量，而这种作用物自身——它们的巨大效率——又和生产它们所花费的直接劳动时 间不成比例，而是取决于科学的一般水平和技术进步，或者说取决于这种科学在生产上 的应用”①,即“科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量”②。马克思将资源配置 一般与特定的社会生产方式结合起来分析，在生产力与生产关系的矛盾运动中揭示了资 源配置方式的历史演进趋势，这种统一性“包含在生产过程本身中并且决定生产的结 构”③。通过生产方式这一中介的分析，“随着新的生产力的获得，人们便改变自己的生产 方式，而随着生产方式的改变，他们便改变所有不过是这一特定生产方式的必然关系的

① 马克思，恩格斯.马克思恩格斯文集：第8卷.北京：人民出版社，2009:195-196.

② 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第19卷.北京：人民出版社，1963:375.

③ 马克思，恩格斯，马克思恩格斯全集：第46卷(上册).北京：人民出版社，1979:34.



经济关系”①。因此，对数字经济的资源配置应该坚持辩证唯物主义和历史唯物主义相结 合的方法论，从人类经济活动更具一般性的原理出发，“充分地占有材料，分析它的各种 发展形式，探寻这些形式的内在联系”②。发展数字经济是贯彻“创新、协调、绿色、开 放、共享”五大发展理念的集中体现。数字经济本身就是新技术革命的产物，是一种新 的经济形态、新的资源配置方式，集中体现了创新的内在要求。数字经济降低了信息不 对称性，促进了资源的流通循环，提高了供需匹配效率。同时，在数字技术的赋能下， 不同地域的市场能够被有效整合，扩大市场配置资源的范围。同时，数字技术的有效利 用能够减少市场信息的时滞，基于数据动态反馈的特质，有助于促进决策的科学性，以 引导资源、要素的合理化、高效化配置。

**5.2.1** **机制分析**

数字技术的主要特性有替代效应、渗透效应和协同效应③:①替代效应。基于摩尔定 律，新一代信息技术产品价格持续下降，对其他投入品产生了显著的替代效应。②渗透 效应。作为一种通用目的技术 (general purpose technology,GPT),数字技术几乎能够 渗透到经济社会运行的每一个环节。③协同效应。ICT 与其他要素相结合能够增强要素 间的协同效应，进而创造价值的放大效应和倍增效应。由此，下文将从替代效应、渗透 效应和协同效应的角度深入分析数字技术对资源配置的赋能机制。

(1)替代效应 (substitution effect)。

数字技术的替代效应通常是指ICT 作为一种资本要素对其他非ICT 资本要素不断替 代的事实，该现象出现的根本原因在于以芯片为代表的ICT 硬件多年来一直遵循摩尔定 律，呈现出实际价格持续下降的趋势。ICT 相关要素能够使数字化要素直接替代传统生 产要素，最明显的例子便是ICT 对劳动、土地等传统生产要素的替代。 一方面，人工智 能等数字技术能够直接对劳动要素形成替代，导致某些职位和岗位逐渐消失，同时创造 出一批全新的职位空缺。另一方面，网络、大数据与现代信息技术构建了庞大的数字世 界，虚拟空间打破了传统物理实体空间的束缚，形成了虚拟产业集群、虚拟科技园区等 新型经济关系，产、供、销业务“虚拟化”。由此可以创造脱离土地发展的新模式——数 据要素与网络、通信技术等融合创造线上、无地化的新发展空间，减少对土地的依赖， 对冲、解决土地资源的紧张，这是数据要素对土地要素的替代。

(2)渗透效应 (pervasiveness effect)。

渗透效应是指某项技术能与社会生活的生产、分配、交换、消费等环节广泛融合， 并对生产和再生产环节带来运行方式的改变。渗透效应是通用目的技术最基本的技术-经 济特征，也是GPT 领域出现激进式创新后能够引发技术革命，带来技术-经济范式转换 的技术基础。当前，数字技术已经深入到经济社会生产、生活各行业并与其相互融合，带

① 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第27卷.北京：人民出版社，1972:479.

② 马克思.资本论：第1卷.2版.北京：人民出版社，2004:21.

③ 蔡跃洲.数字经济的增加值及贡献度测算：历史沿革、理论基础与方法框架，求是学刊，2018,45(5):65- 71.

第5章 数字化赋能 119

来经济运行方式的改变，越来越多的行业开始拥抱数字技术，以期从中获取有用的价值。 比如在公共管理领域，数字技术助力电子政务、电子治理，在政策技术层面、政府能力层 面、国家治理层面和社会价值层面产生重要影响。在产业领域，金融、医疗、现代物流、 电子商务、现代制造等产业乃至整个产业链条在数字技术的赋能下焕发出新的活力。

(3)协同效应 (synergy/cooperativeness effect)。

协同效应更多是指生产过程中ICT 产品的应用能够提升其他要素间衔接配合的契合 度，降低摩擦成本，从而提高运行效率。数字技术具备重复编程、数据均值性等特征， 能够协同其他技术基于数据流通和共享，推动不同经济主体之间的协作水平。协同作用 建立在更多社会角色参与的网络效应基础之上，是生产、交易、流通等环节大规模实时 协作化的组织方式。尤其是大数据、云计算等数字技术的协同，改变了僵化、垂直、等 级的组织模式，取而代之的是网络化、扁平化、去中心化的柔性组织方式。以供应链为 例，传统企业研发、产品、市场、生产等基本上是相互割裂的，线性沟通指令化合作， 协同网络的存在使传统的供应链上的各个角色快速有效整合，形成供应链平台，对传统 的供应链形成降维打击，传统企业割裂的职能被有机融合。

**5.2.2** **赋能路径**

(1)生产要素优化。

经济创新驱动经济发展所需的生产要素主要涵盖初级要素与高级要素。其中，初级 要素主要是简单劳动、土地、自然资源、资本等有形生产要素，具备边际收益递减的特 征；高级要素一般是指知识、信息、技术等无形生产要素，呈现出边际收益递增的特征。 数据作为信息和知识的源头，是一种具备非竞用性的高级生产要素。

从价值链来看，数据价值通过“数据—信息—知识”的流程形成：海量数据被不断 提取出信息，通过信息解读转化为创造性的知识，从而支撑经济主体实现高质量的发展。 唐·泰普斯科特在《数据时代的经济学》中提出，全社会各环节的海量数据已不再是传 统数据处理程序的累赘，而是新的资产。随着数字技术与经济活动的不断融合，数据逐 渐从辅助性资源中独立出来，演化为推动经济高质量增长的关键生产要素。

“农业经济—工业经济一数字经济”的发展过程面临着社会持续增长且不断高级化的 需求，除劳动以外的关键生产要素大体经历了“土地一资本—企业家才能一数据”的演 化。从生产要素的特征来看，关键生产要素的演化呈现出竞用性逐渐降低、通用性不断 增强的趋势。在农业经济时代，土地在生产过程中具备极强的竞用性。在人口数量持续 增长的趋势下，土地对生产力的贡献很快达到极致。工业经济时代部分打破了自然资源 的约束，有效扩大再生产的资本(生产性机器、设备等)应运而生。同样的生产性机器 可以被不同的劳动力使用，增强了资本与劳动力的结合水平。进入工业经济后期，物质 条件的极大丰富导致消费者需求高级化发展，厂商需要不断提高劳动、资本、土地等生 产要素的配置效率，以有限的要素投入形成更有竞争性的生产力，于是企业家才能成为 关键的生产要素。企业家才能进一步降低了生产要素的竞用性，可以灵活、弹性地服务 于不同的生产组织，比如经理人不仅可以在委托公司发挥才能，还可以通过智库专家等

120 数字经济概论

形式为其他经济主体提供资源优化配置方案，进一步提升与其他生产要素的结合程度。

进入数字经济时代，数据产生和流通的速度前所未有，整个经济系统呈现出极大的 复杂性，其中消费者需求碎片化、个性化升级，供应链体系趋于网络化、扁平化。此时 企业家才能已经难以应对充满不确定性的外部环境和内部复杂的组织管理，须通过数据 搜集、处理得到真实信息和新的知识，从而驱动精准决策来应对复杂经济系统的不确定 性。数据天生具备非竞用性，能够在全球范围内被不同主体同时使用而不发生任何损耗， 因此极大提高了知识生产效率，从而带来经济的高质量增长。同时，数据流通带来真实 信息的互联，通过降低信息不对称性缓解市场失灵的问题。厂商通过对外部环境和需求 变化的研判，能够有效避免劳动、资本、技术等要素配置的盲目性，形成敏捷、柔性的 生产方式，最大化企业资源的配置效率。

(2)市场条件优化。

在早期的研究中，经济学家便提出信息传递在经济活动中的基础地位。哈耶克在此 方面提出两个关键理论：首先，区别于普通商品有具体的存在形式，做决策所需要的信 息往往不是具体的，而是同时分散在各处，需要进一步生产和提炼的。第二，为利用所 有分散的信息，社会面临的唯一的经济问题，实质上是如何促进信息的收集和交流。①信 息不对称会降低资源自由流通程度，是影响资源配置效率的关键因素。甚至当信息不对 称严重到一定程度时，整个市场可能会就此消失。②科斯从制度的角度提出，大部分经济 活动本质的设计机制都是为了降低交易成本，或救济过高交易成本引发的交易失败，从 而让个人可以自由地协商交易，并如哈耶克所言，这受益于知识的扩散。为了促进信息 的收集和扩散，人类进行了诸多努力，设计不同的机制提高市场信息的透明程度。

亚当·斯密提出的“看不见的手”实质是将市场价格作为一种信息要素，即信息和 知识形态的要素是推动经济增长的关键。马克思认为“一般社会知识，已经在多么大的 程度上变成了直接的生产力”③。阿罗的“干中学”以及保罗·罗默的知识溢出效应都是 将经济的持续增长归功于知识要素的积累和再生产。而数据作为信息和知识的数字化载 体，在数字技术的赋能下将大幅提高人类获取信息和产生知识的效能，从而改变数字市 场中的信息情境和理念假设。①信息情境。在传统市场经济中，各经济主体只能在有限 的信息集中进行决策。而进入数字经济时期，迎来了数据爆炸的时代，主体掌握的信息 由单维向多维、静态向动态扩展。首先，经济主体决策的信息由内部领域跨至更广泛的 领域，数据的易得性使得任何经济主体都可以获取其他决策相关者的信息，并纳入经济 决策。其次，数据储藏成本的下降使得经济主体能以较低的成本积累经济活动中长期的 动态数据，并基于原始数据对未来的实践发生预判。由此，经济主体交易过程中能够基 于动态历史数据进行多期博弈，令道德风险和逆向选择得到缓解，提高资源配置效率。 ②理念假设。在工业经济时期的决策依赖各类假设，例如针对消费者理性行为的假设， 在方法上注重利用统计抽样的方式，以小样本推断出因果关系。而在大数据的条件下，

① Hayek,F.A.,1945,“The Use of Knowledge in Society”,The American Economic Revicw,35(4),519-530.

② Akerlof G.A.,1970,“The Market for‘Lemons':Quality Uncertainty and the Market Mechanism”,Quar- terly Journal of Economics,84(3),pp.488-500.

③ 马克思，恩格斯.马克思恩格斯全集：第46卷(下册).北京：人民出版社，1980:219.

第5章 数字化赋能 121

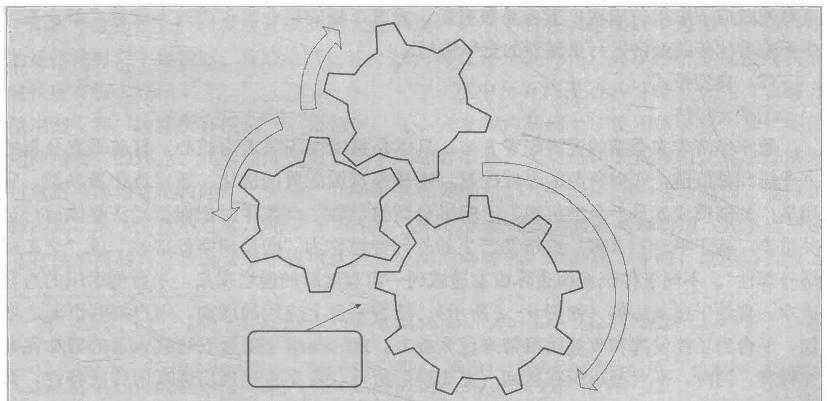
更重要的是相关关系，而不是基于小样本的推断，决策和推演的条件被不断放宽。海量 式、全维度的数据被不断连接耦合，最大限度地放松各项推理的约束。

(3)全要素生产率提升。

全要素生产率提升在数字经济时代既包括技术进步的作用，也包括生产要素之间 的协同提升作用。 一方面，云计算、人工智能等生产型技术的不断涌现改善了生产效 率，有效促进经济的高质量发展，这是技术进步促进经济增长的“常规路径”。另一方 面，以数据要素为依托的要素协同作用带来了数字经济条件下全要素生产率提升的特 殊路径。

考虑到生产要素空间分布的不均衡以及追逐利润最大化的属性，资源配置效率的改 善成为促进经济增长的核心问题。大数据提供了更高精准度的信息流，数据的开放共享、 强大的网络与算法基础设施使得数据完全流动，机器学习基于海量数据校验和算法不断 反馈，经过学习、应用、持续反馈与持续更新来优化结果，人类获取了合理准确配置资 源的技术基础。资源配置取决于投资选择，在大数据时代，投资选择在一定程度上克服 了信息不完全带来的影响。

用户数据的积累为企业发掘和探索用户价值以及判断竞争对手的行为奠定了基础。 企业通过对用户数据进行分析，增强对市场趋势的预测能力，提高创新产出。在大数据 思维下，数据量的大小对于预测产生直接影响。但是，也要意识到，单一数据源仅能够 提供有限的数据价值，数据的多源有利于降低处理结果的误差，数据的多维则扩大了分 析的视角。因此，数据的大体量、多源、多维是充分发挥数据价值的前提。为了满足以 上三个前提，数字化生态内部需要加强数据的流通和开源。为了保障生态内部数据处理 能力的均衡，技术协议和算法也要实现共享，促进参与者之间的技术协同。所有参与者 都需要拥有对技术和算法进行升级的权限和意识，共同促进整个生态的技术能力不断提 高，如图5-1所示。

劳动力向非程序 性业务转移

传统要素的

生产率实现

提升

计算机实时

大体量

反馈优化

多源

数据

多维

参与者改进

技术和算法

图5- 1 数字化对全要素生产率的影响

资料来源：肖旭，戚聿东.产业数字化转型的价值维度与理论逻辑.改革，2019(8):61-70.

122 数字经济概论

在机器算法分析结果的引导下，以土地、资本、劳动为代表的传统生产要素将向能 够高效创造用户价值的领域集中。同时，计算机将根据实时采集的数据不断修正分析的 结果，及时给予反馈，在第一时间对生产要素的配置进行调整和优化。人工智能的应用 替代了程序性业务中的劳动力，但是这并不意味着劳动力价值的消失。企业可以通过在 职培训、再教育等方式提高劳动力技能，将劳动力配置到非程序性业务的处理流程当中。 由于人工智能只能够根据已有数据进行分析，因而在机器理性中无法对组织战略进行解 读，并且难以根据重要性对组织活动进行排序。基于机器算法进行的资源配置均具有显 著的时效性，过分依赖机器常识将使得组织陷入战略困境。受到既定程序的约束，人工 智能对异常信号的判断会出现偏误，增加不必要的管理成本。将劳动力向非程序性业务 集中，将更好地发挥主观意识在处理应急性事件方面的优势，提高组织的创新能力。

**5.2.3 资源要素配置模式**

(1)逻辑重构。

互联网、移动互联网技术及网络效应带来运行逻辑变化。无论是有形网络还是无形 网络，均遵循梅特卡夫定律，具有网络外部效应(即随着接入网络的用户增多，网络价 值几何倍提升),促使更多用户接入网络，形成效用递增的正反馈性循环。网络的外部性 使先进入细分市场的企业获得“先动优势”,战略的正确选择使企业“强者恒强”,很快 借助网络的外部性赢得竞争。正如美国圣达非研究所布莱恩·亚瑟所说，“垄断某一类产 品远远比不上在遍布新技术的网络上寻找更多未来商机”①,赢得竞争的企业会进一步借 助网络的外部性和强连接性进行跨界，实现“多元创新”“赢者通吃”的局面。网络效应 的带动发展与生物传染传播类似，低固定成本意味着较小的规模阈值、极少的边际成本 和迅速的扩散效应，某种新产品或业务形态在短时间内以指数倍速度蔓延。与之相对， 互联网效应下取得的成功也更容易被更新、更有市场的商业模式或技术颠覆，新业态天 生面临着比传统经济运行更激烈的竞争格局。

(2)典型模式。

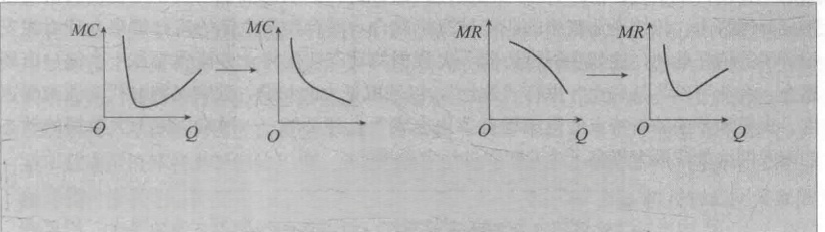
①平台经济。

数字经济带来全新的资源配置方式，具体是指以市场需求为核心，打破垂直分布的 产业链和价值链，实现资源的高效配置，本质是资源配置的优化。新经济中最典型、应 用最广的新模式就是平台型组织。了解平台型组织的运行规律对把握新经济整体运行至 关重要。基于平台双(多)边市场产生的外部性被称为“间接网络外部性”或“交叉网 络外部性”。不同于传统组织边际成本递减到一定程度后的递增现象，平台型组织的边际 成本一直处于递减态势(如图5-2所示)。随着平台上应用的增加，用户福利也随之增 加，平台的功能发挥和收益回报带来巨大提升，成本投入也随着双边接入者的增加逐渐 被稀释。同时，平台型组织在达到一定规模后边际收益不再呈现出递减的传统特性，而 是变为向右上方递增延伸的曲线(如图5-2所示)。平台型组织利润最大化的基本条件

① 凯文·凯利.失控.北京：电子工业出版社，2018.

第5章 数字化赋能123

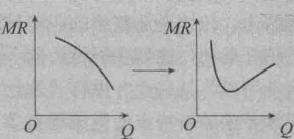
受递增的边际收益和递减的边际成本影响，随着平台双(多)边接入量的增多，价格会 逐渐下降，同时自我增强的正反馈效应、需求方规模经济、自适应性使得率先进入细分 行业并取得一定规模的平台型组织的利润呈指数倍增长，所以吸引更多双(多)边用户、 扩大规模成了现存平台型组织运营成功的关键所在。以双边市场为例，平台型组织作为 “中间商”,可以提高一边收费或降低另一边收费，改变平台总体交易量①;基于需求的互 补依赖性，为吸引一边接入量，对另一边的定价模式多为免费或补贴②;平台的最优定价 结构是凹增函数，也就是随着平台收益的增加，提成的比例是降低的③。平台型组织采取 对预期收益率高的项目给予一定优惠的战略，而非采取统一的收费标准，这就使得免费、 礼物经济等挑战传统定价模式的现象大行其道。



Q

**图5** **-** **2** **平台型组织边际成本函数及边际收益函数变化**

资料来源：戚聿东，李颖.新经济与规制改革，中国工业经济，2018(3):5-23.



平台型组织依托互联网，具备高效率和高组织效能，扁平化组织结构不仅有助于激 活员工活力，同时由于用户的协同参与，开创了平台与用户协同嵌入式开放创新的方式。 作为新经济下重要的企业组织形式，平台型组织为共享经济、多主体参与、跨区域大规 模协作等模式的发展奠定了基础。

②共享经济。

共享经济是指在数字信息规则下，通过平台型组织作媒介，在一定条件下所有者将 使用权让渡给他人，以实现资源的最大化利用。共享平台在具体实践中遵循平台型组织 的运作规律，不再赘述。传统经济讨论产权内部化还是公有化，共享经济重视使用权而 忽视所有权， Hamari et al.(2016) 根据交易过程中所有权是否转移将其分为“非拥有 使用型”和“转移所有权型”④,提倡建立在不完全契约基础上“使用所有权”和“不使 用即浪费”的观念。共享经济表面上分享产品和服务，实质是切割买和租。共享经济通 过盘活聚集闲置低效碎片化资源，以网络平台为媒介扩大市场容量和交易范围，进行供 需匹配，减少信息不对称，规避中间商的“盘剥”,从而使消费者剩余增加。共享经济建 立在共享商品具有普遍需求和使用状况易控制的基础上，以市场为导向，以经济收益为

① Rochet,J.C.,and J.Tirole,2006,“Two-Sided Markets:A Progress Report”,Rand Journal of Econom- ics,37(3),pp.645-667.

② Ambrus,A.,E.Calvano,and M.Reisinger,2016,“Either or Both Competition:A‘Two-Sided'Theory of Advertising with Overlapping Viewership",American Economic Journal,8(3),pp.189-222.

③ 让·梯若尔.创新、竞争与平台经济.北京：法律出版社，2017.

④ Hamari,J.,Sjoklint,M.,and Ukkonen,A.,2016,“The Sharing Economy:Why People Participate in Collaborative Consumption",Journal of the Association for In formation Science and Technology,67(9),pp.2047- 2059.



目标，以个体为主要分享主体。第三次工业革命理论的代表人物里夫金也认为共享经济 是新经济的基本范式，核心机制是协同共享，构建零边际成本的运营模式。①共享经济中 用户与供应商的主动参与形成了网络规模效应，在交换过程中实现了双赢。中国网民的 大国红利和节俭的文化传统提供了共享经济模式发展的有利条件，同时该模式的发展对 提升就业岗位、对冲经济增速放缓以及人工智能化带来的就业挤压效应有重要弥补作用。

③众包、众创。

在组织方式上，大数据、协同网络与智能技术共同改变了僵化、垂直、等级的组织 模式，取而代之的是网络化、扁平化、“去中心化”的柔性组织方式。以供应链为例，传 统企业研发、产品、市场、生产等基本上是相互割裂的，线性沟通指令化合作，协同网 络的存在使传统供应链上的各个角色快速有效整合，形成供应链平台，对传统的供应链 形成降维打击，传统企业割裂的职能被有机融合。平台经济主体的流行带来合理组织安 排资源的依托载体，比如在网络协同下大数据的动态匹配将业务流程与几十个细分市场 整合，企业可以将某些业务进行“外包”,以获取更大的利润，数字经济时代商业流程速 度、规模和范围的新特点使得流程自动化也成为一种必然——网络协同下大数据的动态 匹配及网络效应极大提高了企业组织的运营效率。

**5.3** **数字技术对经济活动时空边界的契合与超越**

在工业经济时代，企业的生产经营活动需要在特定的物理空间中进行，有严格的时 间、空间等要素要求，企业只能在特定的范围内为消费者服务。以平台为例，作为一种 撮合供需双方的交易形式，平台已经存续了上千年的时间，无论是古罗马集市还是大型 商业超市，都属于连接供需两侧的产业组织，但传统的平台受到严格的物理条件约束， 以大型商业超市为例， 一般商业超市的连接能力受到土地空间的严格限制，同时交通环 境、营业时间等均会降低经营者提供服务的便利程度。随着数字技术的冲击，企业的经 营环境发生了巨大的变化，其生产、研发、营销等环节不断向数字世界迁移，为企业带 来了更多创造和捕获价值的机遇。

**5.3.1** **数字时空与物理时空的契合**

物理时空的重要特征是空间到场硬约束与固定时间规制硬约束要求买卖双方在规定 时间、现实空间到场才能完成交易。②从需求侧的角度来看，个人消费者要投入大量的成 本，比如需要对自己的时间进行重新安排，以防错过规定的交易时间。空间对消费者产 生了巨大的阻碍，当消费者进行空间位移时会形成大量的时间成本和机会成本，使得消 费者主动中止一些潜在交易。从供给侧的角度来看，企业的店面位置、工厂选址等要素

① 张玉明.共享经济学.北京：科学出版社，2017.

② 冯华，陈亚琦.平台商业模式创新研究：基于互联网环境下的时空契合分析，中国工业经济，2016,336 (3):101-115.

第5章 数字化赋能 125

对企业的经营效果会产生极大的影响，但店面位置等约束会造成巨大的成本投入，导致 小商户无法承担，无形中降低了供给数量、缩小了供给范围。数字技术的发展放松了物 理时空对交易行为的约束，也不断释放生产和消费的潜力。消费者不用再刻意规划消费 行为，利用碎片化的时间便可以完成各项活动；供给者也不再受物理条件之困，能够以 极低的成本进入市场提供多样化的产品和服务。数字经济为企业和消费者赢得了时间， 也打破了空间距离的阻碍，经济时空得以进一步延展。虚拟空间拉近了人与人之间交流 的距离，线下交易转移到线上完成，远程办公、在线医疗、网络课堂、社群电商等新业 态快速发展，不断释放社会生产和再生产各类环节的潜能。企业利用物联网、云计算等 技术记录了大量经济行为的数据，经济行为数据的积累推动数字化、智能化商业模式创 新，数据挖掘的结果较为准确、清晰地回顾并预测了需求趋势，便于企业以增长的思维 部署产品和服务。数据流通促进新技术应用整合，企业之间线上线下流程的衔接与联动 得以加强，敏捷响应、并行制造节省了人流、物流、信息流的时间成本。算法模型得出 的精准化、精细化的价值传递路径进一步缩短了等待时间，消费者足不出户便能够享受 快捷便利、零接触的服务。根据埃森哲发布的《2020中国企业数字转型指数研究》,得 益于数据价值释放对时间的压缩，转型领军企业的营收增长、毛利率、创新增长潜力等 经营指标均优于其他企业。因此数字技术打破了人与人、人与物、物与物之间交互的地 理界限，为各项经济活动提供了便利，以前所未有的速度解放和发展生产力。

**5.3.2 数字时空对物理时空的超越**

(1)超越空间边界。

从需求侧的角度来看，数字产品和线上购买实体产品的交通成本均低于线下交通成 本，改变了受位置或距离约束的经济活动。Cairncross(1997) 提出了“距离之死”,其 中最关键的是数字技术对地理空间的突破能够带来经济的普惠性发展，即身处偏远地区 的消费者能够获取与大城市相似的数字产品和服务，以极低的价格提高消费者福利。我 国的数字经济发展态势同样印证了这一点。根据北京大学数字金融研究中心和蚂蚁金服 研究院联合发布的《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》报告显示，数字经济跨越了胡焕庸线，东西部电商、物流、普惠金融的发展差 距在持续缩小。1935年，著名地理经济学家胡焕庸教授提出“瑗珲一腾冲分割线”,又 名“胡焕庸线”。他发现地理位置、气候环境及其带来的农业生产能力的差异带来了人口 分布的巨大差异，线以东地区以43.71%的国土面积养育了94.39%的人口；线以西地区

占国土面积的56.29%,而人口仅占5.61%,数字经济正在改变这一局面，首先变化的 是移动支付，无论是在人口稀疏的西部，还是在北上广深一线城市，人们都获得了相同 质量的移动支付服务。同时，移动支付不仅覆盖广，而且使用频率和交易金额也不断提 升，报告显示，东西部居民实际使用差异缩小了39%。除此之外，报告指出，过去8年， 以“电商”和“码商”为代表的新群体的出现意味着中小企业的数字化经营程度不断提 升，特别是西部地区的小企业获得了比从前更为充分的发展机遇，数字经济的渗透发展 成为改变我国不均衡不平等发展现状的关键抓手。

126 数字经济概论

因此，数字经济时代距离将不再成为资源有效配置的关键制约，消费者能够以极低 的成本进行跨地域的消费行为，地理位置不再成为限制其消费的主要因素。针对供给侧 来看，数字技术将实体店面转移到虚拟的网络空间，降低了供给侧小企业进入市场的门 槛。同时企业展示的商品种类不再受到物理空间的限制，帮助企业更好地应对需求长尾 现象。除零售环节外，数字技术的冲击使得人们的生产、工作、生活、娱乐等各项环节 都被数字化空间所中介，各领域细分软件的发展使得经济交易的场所不断突破空间边界， 消费场景不再是简单的由线下搬到线上，更关键的是带来了不同虚拟场景的跨界融合。 例如抖音、快手等短视频平台便是打破“内容创作”和“电子商务”的线上空间，通过 两个空间的连接和融合带来全新的交易空间，为生产力的发展带来持续的增量贡献。

(2)超越时间边界。

数字技术不仅带来空间的超越，更是带来时间的超越：首先，在数字技术的赋能下， 单位时间可以同时完成几项工作。例如，普通的劳动力借助工业机器人等基础设施可以 在单位时间内释放几倍的劳动力，管理者借助数字管理平台能够同时监控企业各部门的 运行状态。在生产环节中，传统的线性分工被拆解为同时性的网络状的协作，时间的边 界被不断打破，为生产力发展带来了强烈的溢出效应。其次，数字技术使得原本交易所 需的连续“时间段”打散为间断的“时点”,经济行为不需要供需双方确认时间，而是基 于数字平台的规则，在任意时点上完成经济行为。以电商平台为例，消费者在利用碎片 化时间购物时不需要商家进行24小时的回应，购买、付款、发货、确认、售后等全流程 均在离散的时间节点进行。在数字化的冲击下，经济社会已经适应数字平台形成的便利 交易规则，能够最大限度地提高各经济主体的灵活性，不断优化时间价值，提高了所有 参与者的效用。最后，数字经济的发展是不断推动时间“减”史的进程，1分钟，居家 老人可以实现水电煤“掌上”缴费；1分钟，出行游客可以“刷脸”办理酒店入住；即 便是在“双十一”高峰期，1分钟，智能仓库也可实现包裹打包发送……因为数字化赋 能，经济行为的时间颗粒度在不断缩短，同时也为人们的生产生活范式带来深刻的影响。

**5.3.3 时空耦合下的全新机制**

总的来看，企业之间、产品之间、消费者之间、产品/消费者与企业之间的连接都远 比过去丰富。从物质财富的角度看，数据的流通、分享带来社会分工程度和分工机制的 变革。由于数据带来的信息流通显著降低了市场交易成本，使精细化的专业分工成为可 能，从而更好地服务于长尾市场，物质财富更加丰富。根据《湿营销》的记录，2010年 商品数量已经是1990年的500倍①,阿里平台目前的商品数量高达十亿级。在分工机制 方面，厂商的分工机制由线性的上下游分工转向网络化分工，大规模协同生产有效打破 了企业在时间和空间上的产能约束。在数据驱动决策的过程中，原本环环相扣的研发设 计、生产组装等生产环节可被无限拆分，通过数据流通实现价值网络全时域的关联和泛 在协同，基于“数据+算力+算法”的智力积累，实现从“串行生产”的线性分工到

① 汤姆·海斯，迈克尔·马隆.湿营销.北京：机械工业出版社，2010.

第5章 数字化赋能

127

“并行制造”的网络化分工的转型，显著提升社会财富的创造水平。

**阅读材料**

**良品铺子：数字化赋能营销、研发、供应、生产等全流程**

打造基于“平台电商+社交电商+自营 App” 三位一体的全方位运营网络。良 品铺子不仅在消费者热门的社交网站(微博、小红书等)、短视频(抖音、快手等) 中围绕意见领袖建立口碑，构建多样化的消费场景，向消费者传递品牌故事、价值 和原创性内容，而且也开始探索在直播(淘宝直播、抖音直播等)领域围绕网络主 播与红人进行“带货”,提高品牌知名度与产品销量。

门店先行，打造O2O (线上到线下)融合的新零售布局。为了打造良品铺子的 高端零食品牌形象，良品铺子从数量和质量两个方面推动线下门店的发展。在数量 方面，截至2019年年末，良品铺子在全国共有2416家终端门店，覆盖从社区到核 心商圈的目标消费群。在质量方面，为了不断保持和优化消费者的体验，良品铺子 对门店体系进行了升级改造。2019年上半年，良品铺子推出了全新的五代店。五代 店布局在购物中心，从设计理念上更加倾向于高端、专业、简约、商业的风格，打 造一个具有沉浸式消费体验氛围的“零食图书馆”。同时，门店业务还将自营App、 小程序以及外卖纳入管理范围内，围绕终端门店率先进行 O2O 融合，提升门店的数 字化能力以及单店盈利能力。良品铺子还将门店与美团、饿了么等本地生活平台打 通，接入外卖、找美食等消费场景，实现“线上下单快速送达”“线上下单门店取 货”等多样的交易方式，将终端门店在线化，进一步提高了门店的收入和黏住消费 者的能力。不仅如此，良品铺子在门店也开始试行与主流线上渠道的融合。2019 年，良品铺子在深圳的门店借助阿里巴巴的数字化工具试点进行线上线下全方位融 合的“智能店铺”升级项目。这个项目使得消费者能够体验到更为便捷与丰富的消 费场景：只要在手机淘宝上搜索良品铺子，不仅能够体验到线上旗舰店的服务，还 能在门店与外卖服务之间进行选择，实现了真正意义上的跨渠道融合。良品铺子也 借助热力图等智能工具来确定新店的选址以及预测新店的销售量。

建立渠道间统一的会员运营平台。2019年年初，良品铺子与数字化服务商云徙 科技合作，开发打通线下线上会员体系的良品铺子会员中台，建立属于自己的用户 “蓄水池”,积蓄私域流量。良品铺子基于会员中台将现有自营渠道(平台电商、门 店 、App 、小程序等)的用户特征、行为数据进行匹配融合，形成自己的数字资产。 一方面，通过会员中台，良品铺子能够基于对消费行为的洞察与分析，对会员进行 生命周期管理，同时能够通过提供个性化服务提升顾客的活跃度，创造会员价值。 另一方面，会员中台系统的建立使得原有的用户画像的工作模式得到了大大的优化， 从原有的“手动贴标签”变成机器学习自动分析用户画像，不同渠道之间数据的汇 集也让用户标签成倍增加，用户画像得以更加精准。

构建数据驱动的产品开发能力。良品铺子会员中台的客户数据资产有助于提升 其产品开发能力。 一方面，基于消费者大数据的分析，良品铺子能够针对不同消费 群、不同生活状况、不同场景的用户需求进行产品的规划与研发。例如，良品铺子

数字经济概论

通过对多渠道的用户评论数据进行分析，发现消费者对孕妇零食和下午茶场景有需 求，从而研发了针对孕妇群体和下午茶场景的产品。另一方面，由于消费者追求有 质量保证、吃起来更加安全放心的食品，良品铺子通过数字化手段不断提升品质把 控水平，对食品安全指标进行更加严格的把控。2018年，良品铺子从日本和美国分 别引进电子舌设备和质检仪器，对产品的味觉指标等产品质量指标进行标准化检测， 不断优化产品口感。同时，良品铺子还搭建了基于产品全流程、全链条的质量信息 管理平台，对生产、仓储、物流各个过程中的各个环节进行数据提取和实时监控， 实现产品生命周期的数据化和透明化，致力打造“高品质、高颜值、高体验”的高 端零食产品。

提升供应链协同能力。良品铺子的供应链管理部门担负着所有渠道产品的规划、 生产、物流配送等职能。良品铺子的供应链部门通过做好利益相关者的协同、提升 运营效率来保证各类产品的交付。

在产品规划方面， 一方面，供应链端的商品规划团队与各个渠道负责团队之间 进行及时沟通，共同组建产品规划小组；另一方面，供应链充分利用良品铺子拥有 的数据资产，根据消费者的浏览、消费数据进行偏好甄别，有针对性地对产品进行 精准规划。

在产品生产方面，由于市场环境的波动性带来销量的不确定，例如电商或门店 促销使得销量激增，这给供应链的生产(数量、质量和交货期)带来了极大的挑战。 因此，良品铺子的供应链不仅需要甄别具有高产能、高质量的供应商，更加需要通 过自身对于数据资源的应用赋能供应商，在为供应商提供精确的需求信息的同时， 提高供应商的产能与产品质量。在与供应商的业务协同中，良品铺子通过搭建B/S 系统(浏览器/服务器模式)将供应商的生产计划、质量管理、财务对账和送货仓储 等业务进行数据化管理，提高协同效率。

在物流方面，由于食品对于新鲜度有特殊的要求，因此需要良品铺子能够对订 单进行快速响应。2017年，良品铺子建立了三级响应的仓储体系——中心仓、区域 仓和门店，分别针对不同的渠道(线上线下)进行发货。但随着渠道间的融合，对 于消费者体验的要求不断提升，渠道之间的仓储物流也需要更快地响应。因此，良 品铺子通过建立立体库和启用自动化分拣系统，构建了高效的物流网络，在订单高 峰期能够达到15万～20万单日订单发货量，实现快速响应。

资料来源：胡左浩，孙倩敏.良品铺子：数字化助力渠道变革.清华管理评论公众号，2020- 11-23.

**钉钉：数字化组织运营平台助力中小企业降本增效**

成立于2014年的钉钉被称为“企业组织数字化时代的淘宝”,通过人财物事在 线数字化、办公移动化、业务智能化，全方位提升企业组织运营效率，大幅降低企 业组织数字化成本，以透明化工作方式，激发组织中每个人的自驱力、创新力，实 现简单、高效、安全的数字化工作方式。

**“五个在线”开启数字化新工作方式**

在数字化浪潮下，企业组织需实现内外部数字化协同一体，以满足数字化转型 的急切需求。组织在线、沟通在线、协同在线、业务在线、生态在线，钉钉将数字 化企业组织工作管理模式归纳为“五个在线”,可有效帮助企业在数字化浪潮中实现 数字化转型。

组织在线是实现新工作方式的基础。钉钉开发的企业组织通讯录、智能人事、 钉钉智能硬件等产品，构建了权责清晰、扁平透明的在线组织，开创了全新的工作 方式，可快速建立属于中小企业的在线办公室。

沟通在线是实现新工作方式的核心。“消息必达，使命必达。”即时沟通、 DING 消息、钉钉视频会议、钉钉直播等应用，建立起安全在线的信息通道，让组 织成员实现高效沟通，构建有温度的在线办公室和企业文化的在线阵地，实现扁平 透明。

协同在线可以加速组织变革。钉钉文档、钉盘、钉钉日程、钉钉项目、钉钉任 务等功能，帮助企业打破时空限制，做到多人同时在线办公，实现团队任务和工作 的高效协同。

业务在线实现业务升级。通过钉钉智能通用 OA 、钉钉智能通用CRM 、钉钉开 放平台等应用和服务，为中小企业提供一站式的在线客户管理和在线业务管理服务， 帮助企业构建一套从一线到管理中心的神经网络，提高企业管理效率和决策效率。

生态在线帮助中小企业加速进入新工作方式。以组织为中心，用钉钉统一管理 各微应用，不断完善组织对外信息，可实现以企业为中心的上下游和客户的在线连 接，提升整个产业链的生态协同效率。

**六大优势助推企业数字化转型**

钉钉不仅提升中小企业办公效率，改变其工作方式，还促进了新兴产业的诞生 和传统产业的数字化转型。自钉钉成立以来，其服务范围已经覆盖国民经济全部行 业门类的96个二级行业。据统计，截至2019年6月30日，钉钉用户数突破2亿， 企业组织突破1000万家。这一成绩离不开钉钉实施的六大措施。

推动企业线上办公，实现降本增效。据中国信息通信研究院与阿里研究院联合 发布的《钉钉商业生态系统及经济社会价值报告》显示，在钉钉上办公的一天时间 内，它可以为1000万企业用户节省办公费用约191亿元。

助力提高工作效率。钉钉打造的未来医院“排班系统”一年累计节约医护人员 超过100万个工作日；钉钉智能薪酬将一个100人的公司人力总监每月出具工资条 的工作时间从2天压缩到3秒，达到智能、高效、准确的效果。

帮助降低企业成本。在降低企业成本方面，钉钉起到的作用不容小觑。目前， 钉钉平台为2亿个人用户打造了至少8亿平方米的线上办公空间，相当于一年节省 租金约5398亿元。

促进高质量就业。钉钉平台还通过整合碎片化市场、打造新岗位、提升员工综 合素质等方式增加就业数量，提升就业质量，改善就业形态。截至2019年6月，钉

130 数字经济概论

钉培养了超过100万名数字化管理师，遍布在全国的一二三线等众多城市，分布在 互联网、制造业、餐饮、医疗、教育等各行业，其中，87.23%的平均工资为当地薪 资的1～3倍，平均提升企业人效35%～50%。

助力创新创业。原有企业组织基于钉钉平台培育出了更多元、更灵活的产品和 服务，催生了“平台化就业”。以高端设计公司洛可可为例，基于钉钉打造的洛客众 创平台，创新“平台化就业”,汇聚近4万名注册设计师、百万用户，项目平均交付 周期缩短2/3,项目经理服务项目数量提升150%。此外，钉钉出台了“春雨计划”, 为企服领域优秀创业企业提供10亿元扶持基金。据统计，截至2019年6月30日， 钉钉开放平台入驻开发者超过20万人，企业级应用服务数量已超过30万个，开发 者服务的企业组织数超过500万家，覆盖各个行业。

推动绿色经济发展。数据显示，2016年6月至2019年12月31日，钉钉绿色办 公已累计减少了317217吨碳排放量(2019年度减少碳排放量102709 吨),相当于 种植了1772万棵树，占地面积等同于27个西湖的大小。

钉钉的发展为企业实现数字化转型提供了较强的借鉴意义。但不同规模的企业 数字化转型需要解决的问题是不一样的，因而需要因地制宜。对小型企业而言，其 主要面临生存问题，产品和销售一般是核心诉求，基于钉钉等一些免费的数字化工 具，可以帮助其实现局部数字化，解决组织在线、沟通协作在线的问题，降本增效， 减少差错。对于中型企业而言，其更关注核心业务在线化，实现用即时数据、全域 数据做精准决策。例如客户管理、供应链管理、项目流程平台化管理等，结合第三 方独立软件开发商或者定制开发解决方案，在钉钉上搭建管理运营平台来构建数字 化组织、实施数字化转型，这是数字化转型浪潮下企业顺应时代发展壮大的关键 之举。

资料来源：布企轩.“中小企业数字化赋能典型案例”系列报道.人民邮电报，2020-05-0 8.

◀ **内容提要**

数字技术能够广泛降低社会生产、交易、交换等环节的成本，从而为商品和劳动力 市场的厚度和广度带来剧烈变革。具体而言，数字技术主要影响搜寻成本、运输成本、 追踪成本和确认成本，带来资源配置效率和方式的变革。数字技术能够通过替代效应、 渗透效应、协同效应对资源配置进行赋能，通过生产要素优化(数据成为关键生产要 素)、市场条件优化(信息不对称性消除)、全要素生产率提升持续提升资源配置的效率。 在此过程中，出现了赢者通吃、跨界竞争和长尾市场的全新发展逻辑，形成了平台经济、 共享经济，以及众包、众创等新型资源配置方式。

除资源配置方式的变革，数字技术同时带来对经济活动时空边界的冲击，进一步为 资源配置和创新发展赋能。数字化程度的提升打破了传统经济活动的时空要素，实物空 间和数字化空间不断耦合，带来了全新的商业模式和机遇。同时，随着数字化程度的提

第5章 数字化赋能 131

升，经济活动的范围不断超越时间和空间的边界，为各项经济活动提供便利，在实体和 虚拟时空耦合和超越的过程中，企业之间、产品之间、消费者之间、产品/消费者与企业 之间的连接远超过传统企业，丰富的连接创造了商业价值，推动了以生态圈为代表的创 新商务模式的涌现，以前所未有的速度实现了价值创造与传递。

**关键概念**

数字化赋能是指数字技术驱动资源配置和创新发展中所带来的变革化效应。

搜寻成本是经济主体在进行各项交易时寻找信息的成本，是决定经济活动顺利与否 的关键成本。

追踪成本是记录和追踪异质性消费者信息的成本。

确认成本是确认市场中各类信息有效的费用总和。

利基产品是指该产品表现出来的许多独特利益有别于其他产品，同时也能得到消费 者的认同。

引力模型又称重力模型，是应用两区间出行数与出发区的出行发生量和到达区的出 次吸引量各成正比，与两区间的行程时间(或费用、距离等)成反比的关系建立的未来 交通分布预测模型。

个性化定价是指针对同一件商品，为不同的顾客提供不同零售价的定价策略。

赢者通吃是指在市场竞争中，最后胜利者获得所有的或绝大部分的市场份额，失败 者往往被淘汰出市场而无法生存。

柔性组织是指与动态竞争条件相适应的具有不断适应环境和自我调整能力的组织。

**开放式问题** ▶

1.阐述数字化赋能的背景及含义。

2.以某些企业为例，分析数字技术对企业跨界(突破产业条件)、连接(突破资源 能力)、赋新(突破优势选择)的关键影响。

3. 选取若干行业，分析数字化赋能的成功经验及失败教训。

**进一步讨论的主题**

1.2018年4月20日至21日，习近平总书记在全国网络安全和信息化工作会议上提 出：“要发展数字经济，加快推动数字产业化，依靠信息技术创新驱动，不断催生新产业 新业态新模式，用新动能推动新发展。要推动产业数字化，利用互联网新技术新应用对 传统产业进行全方位、全角度、全链条的改造，提高全要素生产率，释放数字对经济发 展的放大、叠加、倍增作用。要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合， 加快制造业、农业、服务业数字化、网络化、智能化。”结合材料，在制造业、农业、服 务业中任选典型行业进行数字技术赋能传统产业转型升级的分析。

数字经济概论

2.马克思政治经济学蕴涵着大量资源配置的理论，包括：资源配置的调节机制理 论；资源配置的方式或形式理论；生产要素构成理论；生产要素作为产业资本的循环和 周转理论；微观经济活动和宏观经济运行的关系理论等，请选择相关理论，分析数字技 术如何改变资源配置，赋能经济高质量发展。

3.我国目前处于并将长期处于社会主义初级阶段，最根本的任务是解放、发展生产 力。当前数据要素在经济生产中的投入数量和配置水平已经成为制约生产力发展的关键 问题。为激励和调动数据所有者进行数据交换、交易和共享，就必须在分配结构上给予 数据所有者与贡献相适的报酬。在党的十九届四中全会首次提出将数据纳入生产要素后， 2020年4月9日，《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意 见》明确提出加快培育数据要素市场，充分挖掘数据要素价值。请基于马克思主义生产 要素分配理论，分析数据市场化配置的主要矛盾和可行的解决方案。

**扩展性阅读建议**

[1]Adner,R.,P.Puranam,and F.Zhu.,2019,“What Is Different about Digital Strat- egy?From Quantitative to Qualitative Change",Strategy Science,4(4),pp.253-261.

[2]Bloom,N.,L.Garicano,R.Sadun,and J.Van Reenen,2014,“The Distinct Effects of Information Technology and Communication Technology on Firm Organiza-

*tion”,Management Science,60(12),pp.2859-2885.*

[3]lansiti,M.,and K.R.Lakhani,2020,“Competing in the Age of Al:Strategy and Leadership When Algorithms and Networks Run the World",Harvard Business Re- view,98(1),pp.60-67.

[4]lansiti,M.,and K.R.Lakhani.,2014,“Digital Ubiquity:How Connections, Sensors,and Data Are Revolutionizing Business",Harvard Business Review,40(11), pp.72-88,

[5]Matt,C.,Hess,T.,and Benlian,A.,2015,“Digital Transformation Strat-

*egies”,Business &.Information Systems Engineering,57(5),pp.339-343.*

[6]Pagani,M.,and Pardo,C.,2017,“The Impact of Digital Technology on

Relationships in A Businessn Network",Industrial Marketing Management,67(8),

pp.185-192.

[7]Stalk,G.,1988,“Time—The Next Source of Competitive Advantage”,Har-

*vard Business Review,66(4),pp.41-51.*

[8]Westerman,G.,Bonnet,D.,and McAfee,A.,2014,Leading Digital:

*Turning Technology into Business Transformation.Boston:Harvard Business Review*

PresS,

*[9]Wood,J.,1998,The Virtual Embodied:Presence,Practice,Technology,*

London:Routledge Press.



第 6 章 数字规则



**学习目标**

1. 掌握数字规则的基本内涵。

2.辩证地看待零边际成本社会和垄断问题。

3. 理解数字经济下厂商开展服务个性化的背景及原理。

**引入案例**

网 景 (Netscape) 这个曾经的股市宠儿为我们提供了一个很好的例证来说明经济规则是 如何作为一种早期的预警系统的。我们无法确定网页浏览器会如何发展，但是我们确实知 道网景在本质上是很脆弱的，因为它的主要竞争对手微软控制了操作系统，而浏览器只是 操作系统的一个组成部分。网景面临的是一个经典的互联问题：网景的浏览器需要在微软 的操作系统中工作。那些把网景的股价炒到天价的投资者中，认清网景脆弱的本质者寥 寥无几。技术会改变，但经济规则不会改变。仅仅关注技术变革，而忽视决定生死的潜 在经济规律是不可取的。通过本章了解数字经济时代的数字规则，有助于我们更好地把 握发展规律。

随着大数据、云计算、人工智能和区块链等新技术的快速涌现及其与传统行业的深 度渗透与融合，世界各国日益重视数字技术及其衍生或蜕变的新技术、新业态，数字经 济在企业、产业和国家竞争中日益发挥重要的战略作用。数字经济社会也被称为“零边 际成本社会”。数字产品服务本质上是以数字信号形式呈现的知识或信息。从本质上说， 任何可被编码成一 串字符的事物都是信息，信息具有特别的成本结构。生产或创造第一 份新知识信息(如源代码或软件)的代价是高昂的，需要很大的研发和设备投资，还要 承担失败和颗粒无收的高风险。而复制第二份、第三份的成本相对于平均成本而言很小。

数字经济概论

数字信息产品的生产呈现高固定成本和低边际成本的特性，这种近乎零边际成本的特性 被 Rifkin(2011) 视为合作共赢的新经济、物联网和第三次工业革命的一个重要出发点 和切入点。①数字信息具有零边际成本、规模经济、网络效应、网络外部性、正反馈等重 要特征。 一方面，传统的成本定价原则难以适用于数字经济，数字产品转向价值定价， 以价值为基础的定价自然会引起差别定价。另一方面，网络使信息提供者得以从大众传 播形式转向一对一营销，通过对用户数据的分析与交互深度了解用户需求，对用户进行 个性化定制服务。此外，信息过载导致注意力匮乏，厂家为争夺注意力展开流量大战， 暴露出了用户隐私保护和信息安全的问题。

本章首先从零边际成本的概念出发，介绍数字产品的零边际成本特征，随后对网络 效应与网络外部性进行介绍和辨析，网络效应会引发需求方规模经济和正反馈，上述数 字规则共同引致了数字经济中的指数级效应。最后，本章指出数字经济下的数字规则推 动商家开展个性化服务，并依次介绍定价策略、个性化定制与注意力经济。

**6.1** **零边际成本**

边际成本指的是每多生产或者多卖一件产品所带来的总成本的增加。对边际成本的 结构性改变是数字经济最重要的特征之一。在对未来社会经济模式的预测中，趋势学家 杰里米·里夫金率先提出“零边际成本社会”的概念②,认为未来由通信互联网、物流互 联网、能源互联网所构成的超级物联网的无边界覆盖将导致零边际成本社会的形成。通 信互联网、物流互联网、能源互联网的三网融合构成全球化的超级智能网络——物联网。 而互联网、大数据技术和云计算的应用令基于传感技术的物联网平台正趋向商业化。将 整个世界连接到物联网上可以大大提升效率、降低边际成本，并将改变价值链，迎来协 同共享的社会运营机制，最终共享协同时代到来，社会也将发生重大变革，最终形成共 享经济。

零边际成本理论假设的提出对理解数字经济数字规则有重要的意义。杰里米·里夫 金论述零边际成本社会的逻辑起点是技术变革，新一代数字技术和包括企业通用技术平 台在内的配套基础设施使得数字产品有典型的零边际成本特征，这些都影响了数字经济 的生产和交易规则。与此同时，关于零边际成本与规模经济最终能否实现全社会协同共 享，抑或引发“赢者通吃”现象，也引起学界关注。

**6.1.1** **零边际成本社会**

(1)杰里米·里夫金与《零边际成本社会》。

在对未来社会经济模式的预测中，趋势学家杰里米·里夫金正式提出“零边际成本”

*①* *Rifkin,J.,2011,The Third Industrial Revolution:How Lateral Power Is Transforming Energy,the E-*

conomy and the World.New York:Martin's Press.

② 杰里米·里夫金.零边际成本社会.北京：中信出版社，2017.

第6章 数字规则 135

的概念，认为未来由通信互联网、物流互联网、能源互联网所构成的超级物联网的无边 界覆盖将导致零边际成本社会的形成。在概括了前两次工业革命和资本主义市场经济的 兴起后，杰里米·里夫金从“零边际成本”这一概念入手，描绘了新技术革命对资本主 义经济模式可能带来的改变，并且对未来社会的发展趋势做出了大胆的预测。在《零边 际成本社会》一书中，杰里米·里夫金描绘了新技术集群以及其零边际成本的特点，他 认为，由于新技术革命带来生产力的巨大进步，经济环境逐渐由稀缺转为丰裕，新技术 集群的特殊属性可以使生产的边际成本接近于零，并且在零边际成本的社会中，协同共 享的经济模式将取代传统的资本主义经济模式。

在提出“零边际成本”的概念之前，杰里米·里夫金首先提出了通信互联网、物流 互联网、能源互联网三网融合的全球化的超级智能网络——物联网。物联网作为智能基 础设施的革命，将推动生产力的巨大飞跃，它将一切都内置到单一的操作系统中。预计 到2030年，将会有100万亿个传感器将各种类型的人类发明连接到物联网上，其中包括 空中传感技术、软件日志、射频识别阅读器以及无线传感网络等在内的其他传感设备。 物联网将协助人们收集更广泛的大数据，同时智能基础设施将反哺每个联网企业提供持 续的大数据流，然后利用高级分析方法处理数据，从而创建预测算法和自动化系统，支 持经济活动的垂直整合管理，形成开放式、分布式、协作式结构，使准入成本大幅降低， 该经济活动在很大程度上依赖点对点网络中数以亿计的个人付费，从而使生产、存储、 共享通信、能源以及数量日渐增长的产品与服务的整个价值链边际成本接近于零，创造 足够的规模经济。

(2)数字技术构建零边际成本社会。

可以看出，技术变革是杰里米·里夫金论述零边际成本社会的逻辑起点，也是其分 析的核心。布莱恩·阿瑟认为，每一个作为解决方式的技术都会带来新的问题，以碳为 基础的化石技术导致了全球变暖，核电技术带来了核废料。每项技术都包含着问题的种 子是一个基于人类历史普遍性经验的通则。在新一轮科技革命和产业变革背景下，以云 计算、大数据、人工智能、区块链为代表的新一代信息技术发展得如火如茶，以数字化、 网络化、智能化为特征的信息化浪潮兴起，加速了信息技术与经济社会各领域、各行业 的融合创新，推动全球进入数字经济时代。新一代数字技术和包括企业通用技术平台在 内的配套基础设施，使生产力的飞跃和经济的跨越式增长成为可能。

数字经济社会也被称作零边际成本社会，数字经济遵循“零边际成本”的规则。数 字经济最核心的要素是数据要素，在零边际成本社会下，同一数据要素的重复使用并不 会增加成本，但会带来较大的递增价值创造，因此更多人使用同一数据并不会带来资源 的过度使用，避免了资源被更多人使用的“公地悲剧”问题。在零边际成本的情况下， 如果数据能够被所有主体接入，则数字经济发展将不再受传统资源要素所面临的稀缺性 约束，交易成本也随之降低。首先，数字技术的突飞猛进、新型经济模式的出现，加之 政府的制度创新，交易成本上升的动力逐渐瓦解，随之而来的是交易活动的成本降低， 主要表现为信息获取、信息传输、信息处理成本大幅下降。信息技术的“电子经济”和 “电子整合”的功能使得信息传输成本大幅降低，在已有的“信息高速公路”上，通过网 络、媒体获取信息、传输信息的成本几乎为零。此外，基于信息处理技术的管理信息系

数字经济概论

统、智能决策支持系统和谈判支持系统也使得合作伙伴的选择、业务的决策成本进一步 降低。其次，数字技术支持平台经济建设，平台延伸了组织边界，更广泛地降低了交易 成本。在平台经济模式下，平台为异质性消费群体提供了共同的组织制度安排，产品或 服务的供给方、需求方等利益相关者同时存在，并按照平台所设定的制度、运行规则进 行交易。 一方面，平台经济依托其数据优势，为供求双方提供信息空间、撮合市场交易， 简化了市场供需的匹配过程，在降低交易成本的同时提升了交易效率。另一方面，平台 在部分程度上替代了市场的功能，促进了交易成本在平台上的内化，也能显著降低交易 成本。在众多交易成本下降因素的共同作用下，交易成本下降的趋势明显，呈现出“零 边际化”的特征。

**6.1.2 数字产品的零边际成本**

数字产品，如线上音乐、影视、书刊等，也包括专利、版权、商标等知识产权，在 使用和传播过程中边际成本等于或接近于零。数字产品的核心是数据或信息。数据本身 不等于信息，数据只是原始的、简单的、未经组织的数字、观测、特征、符号、话语、 图像，只有数据经过加工、解释、组织、结构化，提炼出价值意义时，才称得上为信息。 信息对不同人的价值不尽相同，信息的创造和复制存在大小各异的成本。作为数字经济 的生产要素，数据、信息具有非竞争性和非排他性的特性①,杰里米·里夫金认为在既定 的生产投入的基础上，数字产品及其服务的产出数量的增加并不会导致边际成本递增， 甚至与传统的排他性产品相比，在经过初始投资后，数字产品后期的生产与消费的边际 成本几乎为零，向消费者免费供应商品或服务提供了重要的成本基础，突破了非数字经 济中边际成本递增所带来的供给限制，在零边际成本下，更多人使用数据要素在不增加 成本的同时极大地增加产品供应和社会总福利。因此，鼓励数据要素的开放共享和再使 用将会极大地释放数字经济的增长潜能。数字经济本质上是“零边际成本经济”,“零边 际成本”是互联网经济或数字经济的最典型特征。

数字产品与传统商品和服务的不同之处在于，制作第一版通常需要大量的前期成本， 然而第一版生产出来之后的复制成本就变得非常低。用经济学的语言就是高固定成本、 低边际成本。高固定成本、低边际成本是数字产品的重要特征。前期研发成本占数字产 品成本的主要部分，后期的生产成本主要为复制成本。由于数字产品易于复制，其可变 成本几乎可以忽略不计，因此对于一个典型的数字产品来讲，边际成本通常都是非常低 的且基本保持不变。数字产品的高固定成本、低边际成本的特点导致了古典经济学中关 于供求关系和市场均衡理论的失灵，使产品的边际成本递增变为边际成本递减。

数字产品与数字经济有关的网络效应、规模经济和范围经济等都与数据作用存在较 大的关联性。如前文所述，生产第一份数字产品的成本非常高，但复制此后产品的成本 几乎可以忽略不计。这种成本结构产生了巨大的规模经济。规模经济又称规模效应，是

① 姚震宇，区域市场化水平与数字经济竞争：基于数字经济指数省际空间分布特征的分析.江汉论坛，2020 (12):23-33.

第6章 数字规则 137

指通过扩大生产规模，生产的平均成本下降，进而引起经济效益增加的现象，其反映的 是生产要素的集中程度同经济效益之间的关系。规模经济与边际成本存在严格的对应关 系，规模扩大时单位成本下降就表明存在规模经济。规模经济不是数字经济的专利，事 实上，百年的工业经济告诉我们生产一件产品越标准化、越流程化越好，款式越少越好， 规模越大越好。格兰仕由于生产规模较大，它将产品的售价定得比小厂家的产品成本价 还低。从1993年格兰仕进入微波炉市场到现在，微波炉的价格由当时的每台3000元左 右降到现在的每台300元左右，可见规模经济的力量。

虽然传统经济活动也有规模效应，不过传统经济的规模效应是有限的。传统经济的 边际成本会随着产量和规模的扩大而下降，但难以降到零，甚至到达一定限度后成本还 会上行，规模效应也会受限。而数字经济规模效应非常大，可以使边际成本趋近于零， 多数互联网公司具备边际成本趋近于零的条件。这是因为数据的复制成本很低，基本不 存在边际成本的限制。比如对于传统的线下书店来讲，因为陈列成本太高，很多书籍不 能展示出来；而对于电商平台亚马逊来讲，理论上它能够通过网络展示无限多的书籍而 不需要增加销售成本，它把卖书的边际成本降为零了。当边际成本为零时，平均成本必 然有下降的趋势，也就说明规模收益是递增的。如果说在数字经济中普遍存在零边际成 本的现象，也就意味着规模收益递增具有普遍性。随着企业、产业和市场规模的扩大和 拓宽，在较大的产量规模或产品种类范围内都明显存在规模收益递增的特征，因此数字 经济中的规模经济比以往都更加明显。

在成本方面，新的信息技术使竞争方式不同于以往，数据的一个重要属性是复制成 本低，甚至是零边际成本，这为数字经济带来了规模效应。数字产品的生产成本与用户 数量相比大大降低。数字产品的硬件有一次投入、长期使用的特点。数字产品一旦投入 固定成本，就能以可变成本广为传播。庞大的用户规模将促使边际成本呈递减趋势，在 固定投资成本收回后，企业边际成本将趋近于零。企业所面临的市场规模越大，需求规 模也越大，在企业边际成本不变甚至下降的情况下，必然形成边际收益递增。在与之对 比的传统工业经济中，因为资源是有限的，当资源存量减少时，无形中会增加企业的边 际成本。这种通过规模效应和零边际成本获取企业价值的模式，与工业经济中需要一直 对原材料进行成本投入，并以单个产品获取企业价值的情形截然不同。因此，在数字经 济中，很多互联网企业产品市场规模的增长往往呈现这样的模式：在起步阶段用户量增 长较为缓慢， 一旦用户量达到临界规模，市场规模将产生爆发式增长，直到市场趋于饱 和。比如搜索引擎服务一旦建立并运行，就能以极低的成本服务于千家万户。虽然它也 存在服务成本，但规模扩大时的成本上升与用户人数的上升根本不成比例，往往不同程 度地存在零边际成本的现象。

**6.1.3 规模经济与“赢者通吃”问题**

《零边际成本社会》的作者杰里米·里夫金认为，数字商品蕴含着零边际成本的逻 辑，这意味着在市场竞争的过程中，价格必须降至与生产成本相匹配的水平，即几乎为 零，乃至无法产生利润。随着数字硬件的价格越来越低，以及机器人的应用日益广泛，

零边际成本的逻辑从数字经济扩展到几乎所有的行业。此外，随着3D打印、物联网或创 客运动的兴起以及生产手段的分散化，在并行生产和共享经济兴起的支持下，“合作共 享”最终将成为主导的形式。即便是企业可以通过垄断来保持对定价的控制，但这些尝 试终将失败，因为企业无法阻止开放资源和并行生产的兴起。但杰里米·里夫金的这一 观点引致许多争议，在现实中，大型网络平台形成规模经济，逐渐造就了利益的寡头博 弈，此种博弈让市场权利不断固化，逐渐形成了“赢者通吃”的数字生态格局。

在微观经济理论中，高固定成本而低边际成本的成本结构常与自然垄断性相联系。 传统意义上的规模经济伴随着产量的增加，长期平均总成本下降，但到达或者超过一定 规模，边际效益即会下降，甚至引发规模不经济。然而在数字经济领域内，平台企业并 不受传统规模经济的边界局限，由于零边际成本的特性，只要数据容量允许，算法足够 优化，信息的规模经济的边界将无法预期。随着边际成本趋近为零，企业能以相对较低 的价格销售大量产品，甚至能将免费分销作为提高长期顾客忠诚度的一种手段。公司规 模越大，开发新产品的成本和速度优势就越大，产品组合也就越多样化。此外，在需求 侧，数字产品带来的特定网络效应使其用户越来越多，网络收益使得强者更强大，弱者 更弱。如果网络效应和规模效应同时发生，则会推进垄断或寡头垄断的进程，形成“赢 者通吃”的局面。例如，滴滴出行虽然表面上是一个共享出行平台，实质上却是一个城 市交通出行的数据平台。再如，相比于零售货物，京东存储的大量物流数据才是其重要 的市场竞争优势。这也就意味着，对依托数据而存在的大型网络平台而言，规模不经济 的情况很难形成。 一旦大型网络平台利用其信息资源占据优势地位，“赢者通吃”现象极 易形成。

因此，杰里米·里夫金提出的共享经济概念的流行以及多样化共享经济模式的出现 并不意味着零边际成本时代已经来临。事实上，经济的逻辑、运行机制和发展趋势并没 有改变。应当说，至少在共享这个概念离真正的分享还有很大距离的意义上，目前有关 剩余能力利用、降低商品或服务成本、推动放松管制、弱化劳工力量等市场经济选择， 反而因网络技术的迅速发展而在很大程度上真正实现了。

**6.2** **指数级效应**

学界存在对数字经济的一个基本共识：必须正视数字经济与传统经济相比的异质性， 才能有效推进数字经济发展，数字经济是不同于传统经济的活动，因而要遵循不同于传 统经济运行的基本规律。传统经济遵循边际收益递减规律，而在数字经济中，很多互联 网企业产品市场规模的增长往往呈现这样的模式：在起步阶段用户量增长较为缓慢， 一 旦用户量达到临界规模，市场规模将产生爆发式增长，直到市场趋于饱和。数字经济所 依赖的数字技术的发展遵循三个特殊的定律：摩尔定律、吉尔德定律和梅特卡夫定律。 这三条规律大体概括了数字产业发展、数字经济收益机制迥异于传统经济的技术基础。 上一节从数字产品的成本特性角度介绍了零边际成本与规模效应，本节将介绍数字技术 的另外三项重要特征，即网络效应、网络外部性及正反馈。

**6.2.1** **网络效应**

网络效应用于描述对于一个产品或服务，每增加一名用户，都会对该产品的其他用 户产生新的价值。当网络效应出现时，产品价值会随着使用人数的增加而增加。信息产 品存在互联的内在需要，因为人们生产和使用它们的目的就是为了更好地收集和交流信 息。这种需求的满足程度与网络的规模密切相关。如果网络中只有少数用户，他们不仅 要承担高昂的运营成本，而且只能与数量有限的人交流信息和使用经验。随着用户数 量的增加，这种不利于规模经济的情况将不断得到改善，所有用户都可能从网络规模 的扩大中获得更大的价值。此时，网络的价值呈几何级数式增长，这种情况被称为网 络效应。

一个经典的例子是电话，越多的人使用电话，电话对每个使用者的价值就越大。 一 部电话的使用者本来无意为其他用户创造价值，但当大家都购买电话时，这个行为就产 生了正外部性。像微信、微博、推特等线上社交网络也一样，随着更多用户的加入，每 个用户获得的价值都在增加。当网络的价值越来越大，越来越多的人加入时，网络效应 还会带来从众效应，从而形成正反馈循环。

梅特卡夫定律就体现了这种经济学现象：网络的成本会随着网络的规模呈直线形扩 张，而网络的价值以节点数平方的速度增长，即网络对每个人的价值与网络中其他人的 数量呈指数级增长，用公式表示为V=n² 。 数字经济最大的特点是具有梅特卡夫效应， 它是一种依靠规模化实现零边际成本的经济形态。互联网企业通常采取免费的模式推出 服务，随着用户规模的不断攀升，引发梅特卡夫效应，进而使企业价值实现指数级增长。 淘宝、奇虎360等公司的崛起都是通过采取免费模式而获取大规模人气和流量的。

从概念上来讲，网络效应和网络外部性并不对等。网络效应是网络市场参与者的行 为产生的相互影响，似乎与作为市场失灵源头之一的外部性相对等。网络外部性更强调 网络中的消费者行为产生的价值溢出效应。

**6.2.2** **网络外部性**

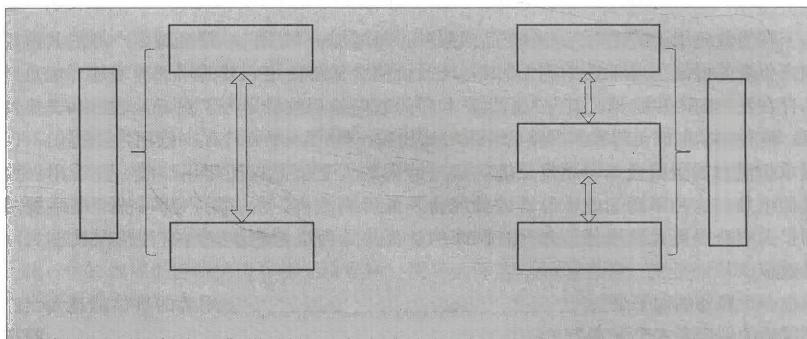
网络外部性是数字经济中的重要概念。网络效应强调网络价值量随用户数量的增加 而增加，而网络外部性强调产品对于用户的价值随着其他用户的增加而不付出任何成本 地增加。通俗地说就是每个用户从使用某种产品中得到的效用，与用户的总数量有关。 用户人数越多，单个用户得到的效用就越高，网络中每个人的价值与网络中其他人的数 量成正比。

(1)直接网络外部性和间接网络外部性。

直接网络外部性是指消费者直接和网络单元相连，可以直接增加其他消费者的使用 效用。如 QQ 等即时通信工具，当网络中使用QQ 的人数增加时，每位用户从中所获取 的价值就增加了。间接网络外部性是指随着一种产品使用者数量的增加，市场上出现更 多品种的互补产品可供选择，而且价格更低，从而消费者更乐于购买该产品，间接提高

140 数字经济概论

了该产品的价值，如硬件和软件。直接网络外部性和间接网络外部性的区别如图6-1 所示。



消费者A的决策

互补品情况

消费者B的决策

**图6** **-** **1** **直接网络外部性和间接网络外部性比较**

资料来源：芮廷先.网络经济学.上海：上海财经大学出版社，2017.

消费者决 策间接相 互影响

消费者决 策直接相 互影响

消费者A的决策

消费者B的决策

间接网络外部性

直接网络外部性

(2)正网络外部性和负网络外部性。

一般情况下网络外部性默认为正网络外部性，少数情况下也存在负网络外部性。例 如在技术不太先进时，网络所能承载的用户数量是有界限的。由于人们的工作时间、消 费习惯和作息习惯， 一天当中一般晚上7～11 点上网的人数较多， 一周七天里不同时间 的上网人数不同。在拥挤的时段，网络系统中每增加一个用户，对于其他用户而言，网 速就要下降。逢年过节时人们发送各种祝福短信和拨打祝福电话，会有信号不好、电话 打不出去、信息发送迟缓和漏发现象，这就是负网络外部性。这种负网络外部性的产生 和技术水平有关，只有在使用人数超过一定临界点时才会产生，现如今负网络外部性越 来越少了。

(3)网络外部性的经济学分析。

从网络系统本身的物理性质来看，影响网络外部性大小的因素主要包括网络的规模 和网络内部物质的流动速度。网络规模越大，网络外部性就越明显，并且在网络规模超 过一定阈值时网络外部性就会急速增大。网络外部性与网络内部物质的流动速度同样存 在着正相关的关系，流速越大，网络外部性越经济。下面详细介绍网络外部性所产生的 经济影响。

①用户互联性与成本非补偿性。

网络产业中的消费者是相互影响的，即网络中的个体容易形成一个联盟，其经济决 策是互动的，有明显的从众现象。例如新的即时通信用户会选择使用人数最多的软件。 成本非补偿性是指在网络经济中，使用者除了购买成本以外还有使用成本，如购买后的 软件升级费用、员工培训费用，这些都需要用户自己承担，同时也是用户购买时需要考 虑的一个重要因素。

②供给方规模经济与需求方规模经济。

不同于传统市场的边际收益递减规律，网络外部性市场具有边际收益递增的特性， 即每增加一单位产品的销售所引起的收益增加值有递增的趋势，这种边际收益递增的特

性源自网络外部性市场所具有的供给方规模经济与需求方规模经济的共同作用。网络外 部性市场往往表现出供给方规模经济效应，即生产在达到一定规模之后，产品的单位成 本将会很低。网络外部性市场，尤其是信息技术产业市场，其产品是高度技术密集型产 品，这种产品凝聚了大量技术创新的成果，在前期研发中往往需要巨额研发资本的投入， 因此生产产品的固定成本非常高昂，但再生产时，却往往只是复制式生产，边际生产成 本非常低，甚至与高额的前期研发投入相比，复制生产的边际生产成本可以小到忽略 不计。

与供给方规模经济相比，网络外部性市场的需求方规模经济更为显著,网络外部性 就是一种需求方规模经济，使用某一产品或服务的消费者人数越多，消费者从中获得的 价值越大。这种需求方的规模经济不同于通过扩大生产规模实现成本下降意义上的规模 经济，它只有通过产品拥有大规模的消费和使用才能实现。这种大规模的产品需求显然 对生产者非常有利，刺激了产品的供给，而大规模生产带来的边际生产成本递减促使边 际收益表现出递增性。

**6.2.3** **正反馈**

正反馈 (positive feedback) 是使强者更强、弱者更弱的动态过程。正反馈不是数字 经济独有的，传统行业也可以实现。 一般而言，需求方或供应方的规模经济会产生强烈 的正反馈市场。与电信、铁路等封闭性的网络不同，数字技术使得规模效应极为显著, 竞争的结果仍然倾向于一种产品主宰市场。即使不同企业各自使用的新技术功能相近， 一旦有企业争取到稍多一点的用户，就可能开始正反馈过程，最后主宰市场，例如微软 的个人电脑系统。这种正反馈导致网络时代市场垄断力量更为强大，而且大者愈大、强 者愈强、富者愈富。

(1)正反馈与网络效应。

在研究中有的学者也容易把网络效应与正反馈混淆。的确，在两者之间有些表现有 极大的相似性。比如，正反馈使强者更强，弱者更弱，这与网络效应在表现出正反馈特 征时产生的“赢者通吃”相一致。实质上，从经济行为主体来看，经济中的正反馈效应 可能产生在供应方，也可能产生在需求方。就供应方来讲几乎每个产业在发展的过程中 都会经过正反馈阶段，这主要是因为存在规模与成本之间的正反馈：规模越大，成本越 低；成本越低，规模越大。在数字经济中，这种正反馈以一种新的、更强烈的形式出现， 它基于市场需求方，而不仅仅是供应方。网络效应的正反馈源于需求方的效应，它也能 够引起产品或服务的用户需求与产品价值之间的正反馈，即需求越大，产品价值越大， 进而产品需求更大。网络效应的正反馈过程实质上也是用户需求行为表现出相互影响和 相互依赖特征的过程，网络效应产生的效用在这个过程中通过“链”的形式在用户之间 互相传递，影响用户收益，而在供应方的正反馈过程中是让单个或几个规模经济的厂商 获益，用户则很少获益。因此，我们认为，供应方的正反馈现象不属于网络效应。

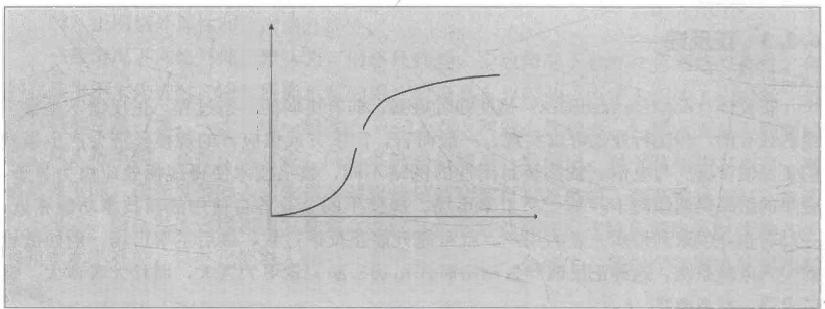
(2)正反馈机制。

在正反馈机制的作用下，某种产品市场规模的增长过程常常符合一种可预测的模式，

数字经济概论

用户安装规模

这种典型的模式呈现为图6-2所示的S 形成长道路：缓慢地起步，积累用户基础，达到 临界规模后爆炸性增长，然后饱和。所谓临界规模是指促成该种产品或技术标准形成正 反馈效应的必要用户数目或采用者群体大小，是维持一个网络成长需要的最小非零均衡 规模。图6-2中A 点所反映的产品的用户规模就代表了临界规模。在网络外部性市场 中，引发正反馈效应的前提为产品用户安装规模必须达到一定的容量，即临界规模，高 于临界规模的产品网络规模有自我强化的趋势，产品的用户规模进一步扩张；而当产品 的用户安装规模低于临界规模的时候，则产品的用户规模将不断弱化直到产品退出市场。 这是因为， 一旦某种产品的市场规模达到临界规模，消费者的预期将向有利于该产品的 方向发展，消费者预期其他消费者也会采纳这种产品，在从众心理的影响下，最终市场 所有的消费者都会选择该产品；反之，当某种产品的市场规模未达到临界规模的时候， 由于消费者预期其他消费者不会选择这种产品，从而市场所有的消费者最终都不会选择 该产品，该产品不得不面临被市场淘汰的命运，即正反馈具有使强者更强、弱者更弱的 特征。

4/

→时间

O

**图6-2** **正反馈用户基础**

资料来源：芮廷先.网络经济学，上海；上海财经大学出版社，2017.

同时在报酬递增的情况下，正反馈会显示出经济中有许多不同的均衡点，没有一种 机制能保证在正反馈经济中，从诸多可能结果中挑选出来的结果一定是最优结果，而且 一旦某种经济事件选择了某一路径，这种选择就可能被锁定在该条道路上了，而不会改 为更先进或合适的道路。如果一种产品在竞争性市场上因为某种机会而领先，它就会一 直领先，并扩大这种领先程度，可预测性和市场分享就不再能实现。

**阅读材料**

**微信平台的网络效应**

微信作为一款即时通信软件，其庞大的用户群是社会数字化时代完美的营销渠 道和电商入口。微信高效运作的原因除了其技术创新下用户的良好体验(如便捷、 灵活、精准等特点)外，重要的是用户群贡献的网络效应，根据戴维斯 (Davis) 提 出的技术接受模型，决定用户使用系统的两个因素是感知有用性和感知易用性，感 知易用又会影响感知有用。微信便是这两者的结合，既方便灵活、简单操作和资费 低廉，又具有语音短信功能和娱乐、社交价值。微信除了具有语音短信、视频、图

第6章 数字规则 143

片和文字功能外，还支持群聊，也可以通过位置服务功能查看所有使用微信的附件 人，用户使用微信的更大价值在于周围的人都在使用，个人在群体的压力下会在行 为上与多数人保持一致。垄断模型指出，当消费者购买的产品与其他消费者的产品 兼容时，消费者所获得的产品效用会更大。当关系网中的QQ 好友和通讯录联系人 开始使用微信时，对潜在用户有一种辐射作用，潜在用户的社交需求会迫使其也加 入这个行列。对微信平台而言，无论是普通用户还是商家，当某一方用户群体随着 其他用户的不断加入而加入时，即直接网络效应扩张了用户规模，并创造了巨大的 用户信息资源，这对微信平台的另一方也具有很大的商业价值。在价值网络中，用 户是整个商业模式的核心，拥有大量用户资源就能够通过数据挖掘技术掌握用户需 求，从而进行客户关系管理，满足用户需求，创造顾客价值，实现盈利。间接网络 效应即随着某产品使用者数量的增加，其互补产品会变得更为丰富，它是以市场为 媒介的效应，通常把基础产品和互补产品称为硬件/软件范式。微信便是平台类的基 础产品，其附加产品可以称为互补产品。微信用户规模的扩大导致其附加产品种类 不断增加，用户的效用也得到提升，这便是微信平台的间接网络效应。截至2014年 6月，微信平台的附加产品有微信红包、AA 收款、理财通、QQ 币充值、腾讯公 益、微信支付等。随着附加产品种类的增多，微信的使用价值不断得到提高，同时 附加产品的种类又取决于使用微信的总人数。长尾理论指出，当每个人都能得到一 样东西时，消费者倾向于多样化产品，对于商家来说利基市场同样有利可图。用户 需求的多样化促使产品需求的差异化，尤其是当微信用户规模突破6亿时，在庞大 用户规模的基础上会产生更多的互补产品，并且每一种互补产品的需求规模相当可 观。微信平台为用户群体创造了差异化价值，以此增加用户使用微信的黏性，为其 带来了商流和信息流。如用户通过微信公众号能够关注自己感兴趣的订阅号或服务 号，获取有价值的信息，并可以通过链接转发分享到朋友圈，实现自己的社交需求。 微信平台通过数据挖掘用户偏好和需求就能针对用户属性进行精准化营销，既创造 了价值又提高了顾客忠诚度，从而实现了多方共赢。

资料来源：王千.微信平台商业模式创新研究.郑州大学学报(哲学社会科学版),2014,47

(6):87-91.

**6.3** **服务个性化**

数字时代信息的生产成本很高，但复制成本很低，即信息产品的生产是高固定成本、 低边际成本的。同时数字化企业价值增长的指数级效应要求企业前期需快速抢占市场、 争取流量。这种成本结构和增长特性决定了数字产品的服务趋于个性化。 一方面，数字 产品的定价应根据顾客价值而非生产成本。例如，当单位成本为零时，占单位成本10% 或20%的加成毫无意义，此时基于成本的定价失效，厂商转向以价值为基础的定价。由 于人们对特定信息产品的评价差别很大，所以以价值为基础的定价会引起差别定价 (dif-

**144** 数字经济概论

ferential pricing)。另一方面，在产品设计与生产过程中，开始追求以用户为中心的个性 定制。此外，信息可以迅速、便捷、低价地获取，导致信息过载，信息已经不再是一种 稀缺的资源，与之对应的是个体的注意力逐渐成为稀缺资源。抢夺用户注意力成为数字 时代的营销重点之一。

**6.3.1 定价策略**

信息产品如何定价?这是20世纪80年代以后信息经济学、互联网经济学研究的一 个重点问题。普遍的观点是，信息产品的特殊成本结构使得经典经济学中的定价方式不 再适用。Shy(2001) 明确提出，由于网络信息产品具有边际成本低至可以忽略不计的特 性，所以网络信息产品以成本为基础的定价失去了意义，实行差别定价或以低价出售产 品可以获得更高的利润。①

传统的价格理论以成本为基础，以趋向均衡为常态。在完全竞争市场中，众多生产 者提供大致相似的产品，每个人都没有能力去影响价格。此时均衡价格同时等于边际成 本和平均成本，两种定价方式都有效率。但数字产品生产的固定成本和可变成本都具有 特殊的结构，信息生产的固定成本绝大部分是沉没成本，即如果生产停止就无法挽回的 成本，而当第一份数字产品生产出来后，通常多生产一份的可变成本几乎为零。信息高 固定成本和低边际成本的特性意味着数字产品的定价不能完全遵从主流经济学的理论。 例如，对数字化消费中的数字产品的定价，不能再使用边际成本定价或平均成本定价。 若使用边际成本定价，在短期内诱使有效消费，会导致亏损、扼杀服务提供者留在市场 的短期激励，抹杀诱导研发创新投资的长期激励。平均成本定价能克服亏损经营的问题， 但通常难以界定和测度固定成本，尤其是研发和营销成本，以及经风险调整的沉没成本。 可见，基于成本定价缺乏可行性和可操作性。因此，数字产品不适合采用成本定价法， 而更适合根据消费者“按需定价”。企业要想获得更大的利润就要通过产品差别化来实现 价格歧视。

以不同的版本向不同的市场提供数字产品。1920年经济学家庇古提出了一、二、三 级价格歧视的概念，夏皮罗和范里安②将三种类型的价格划分区分开来并赋予生动的名 字，即个性化定价(以不同的价格向每位用户出售)、版本划分(提供一个产品系列让用 户选择最适合自己的版本)、群体定价(对不同群体的消费者设置不同的价格，如对学生 打折)。完全价格歧视在传统经济中几乎是不可能存在的，但在网络经济下，企业可以更 便捷、廉价地获取消费者信息，因此个性化定价成功率大大增加，也即点对点、 一对一 营销。夏皮罗和范里安给出了实施个性化定价的四个要点：将产品和定价个人化、了解 顾客、尽可能对价格进行差别化、利用促销来测量需求。个性化定价要求对消费者个人 有一定的了解，让用户根据其需求选择最适合自己的版本。 一般来说，可以根据数字产 品的内容、性能、载体、时效、用户信息需求以及功能的完整性等指标划分版本。比如，

① 江小涓.高度联通社会中的资源重组与服务业增长.经济研究，2017,52(3):4-17.

②「卡尔·夏皮罗，哈尔·R.范里安.信息规则：网络经济的策略指导.北京：中国人民大学出版社，2017.

第6章 数字规则145

软件一般分为标准版、专业版和黄金版，游戏有单机版、联机版和网络版等。如果关于 用户个人偏好的信息不完全，就需要根据其他与消费者偏好相关的信息对数字产品进行 版本的划分，以不同的版本向不同的群体提供产品。在网络经济下，三级价格歧视也应 该引起重视，三级价格歧视能够帮助企业在实现积极正反馈的过程中尽早达到临界容 量，同时群体定价可以加速产品成为业界标准。针对不同类别的买主索取不同的价格。 比如在线音乐提供者可向学生群体收取一个较低的价格，而向非学生群体收取一个较 高的价格。再如会员制营销方法，加入会员将会享受更优惠的价格或更多的服务。厂 商往往综合采用上述三种价格歧视政策，如在群体定价中进一步细分消费者群体，在 不同的群体内部实行个性化定价等。但同时厂商也应该注意由于价格歧视而给部分消 费者带来的不满，注意可能存在的套利行为。产品差别化策略与定价策略联系紧密， 有时，实行产品差别化策略完全是为了达到实行价格歧视的目的。

除了制订不同版本的数字产品，捆绑与分拆也是一种容易操作的产品差别化的方法， 而且在网络环境中日益变得重要。捆绑是厂商将两种或两种以上的产品和服务以固定的 比例组合在一起销售。捆绑可以分为纯捆绑、混合捆绑和部件销售三种类型。纯捆绑也 称为整体捆绑，是指只一揽子销售产品或服务而不单独销售其中的部分产品或服务的捆 绑。混合捆绑也称为非纯捆绑或部分捆绑，是指除了一揽子销售捆绑外也单独销售捆绑 产品内的各个部分。部件销售也称为拆零销售，指厂商不进行组合销售，但消费者可以 通过分别购买两种或多种产品而将购买的产品实现组合。对数字产品进行捆绑销售可以 拓宽企业产品的销售范围，从而结合产品差别化策略使得消费者难以转向其他厂商；另 外捆绑销售也可以降低企业的销售成本。

**6.3.2 个性化定制**

互联网技术的发展与计算机网络的普遍应用，以及消费者个性化需求的增强，迫使 制造企业正在进入个性化定制的经济时代。个性化定制是指利用互联网平台和智能工厂， 将用户需求直接转化为生产排单，实现以用户为中心的个性定制与按需生产，有效满足 市场多样化需求，解决制造业长期存在的库存和产能问题，实现产销动态平衡。个性化 定制是“互联网+”制造的新热点，正在成为传统制造企业创新的新模式。在大规模定 制生产的模式下，新的经济市场被不断细化，消费者的个性化需求也在不断提高，这种 大规模定制生产模式显现出了明显的优势，例如减少了库存的占用、提高了用户满意度、 减少了资金的占用等。当前，海尔、航天云网、红领等企业基于工业互联网平台打通用 户需求与研发设计之间的数据流，构建覆盖产品全生命周期的数据贯通体系，以数据自 由流动带动企业内各部门人力、物力、财力等资源协调配置，高效率、全方位地满足了 用户个性化、碎片化、多样化的需求，具体体现为用户中心化、数据贯通化、生产柔性 化三个特征。

个性化定制模式拉近了消费端与制造端的距离，使制造业具备了消费者视角，可以 更好地把控产品的设计和生产，同时在个性化需求的驱动下，工厂自动化和柔性化能力 得到提升，通过直连去除流通环节中过剩的产能，将价值回归消费端。为了满足消费者

146 数字经济概论

对个性化定制和高性价比商品的需求，电商平台纷纷布局个性化定制模式：消费者可以 通过电商平台下单，厂家接收消费者的个性化需求订单，然后根据需求设计、采购、生 产、发货。“电竞带鱼屏”就是个性化定制模式的范本。带鱼屏是指长宽比例大约在 21:9的液晶显示器，是目前游戏发烧友们争相购买的“神器”。但很多消费者苦于价格 贵而无法购买。通过整个链条的效率优化，京东参与定制的带鱼屏不但为消费者带来了接 近50%的价格优惠，也将面板厂、代工厂、品牌方各方的毛利率提升了20%。在技术能力 的支撑下，京东个性化定制系统可以使与其合作的新品上市周期比以前缩短80%以上。个 性化定制作为一种未来供应链的发展趋势，对产业制造供应链和零售供应链均会产生巨大 的、颠覆式的变革，而且这种变革将是不可逆的，将极大提高整个社会的运转效率。①

(1)用户中心化。

用户中心化是个性化定制的本质。当前，企业价值链正加速由以产品为中心向以用 户为中心转变，呈现出三个明显特征。 一是用户地位由被动变主动。在个性化定制新模 式中，用户由被动接受标准化产品向主动主导产品供给转变，深度参与产品设计、制造 和装配等环节，大幅提高消费自由度。二是出售产品由标准化变个性化。以往制造企业 主要面向重点大客户提供统一化、模块化的拳头产品，而长尾经济理论则启示制造企业 要同时兼顾具有个性化、定制化需求的用户，挖掘更广阔的市场空间。三是服务边界由 销售部门变企业内所有部门。用户与制造企业分离的边界点由前端销售部门不断向企业 内部延伸，研发、生产、运维等部门以用户定制需求信息为依据，合理安排相关工作， 全程响应用户需求。

(2)数据贯通化。

数据贯通化是个性化定制的核心。企业基于平台将用户定制数据贯通产品全生命周 期，串联研发、生产、运维等部门，为协调各类资源开展个性化定制服务提供重要支撑， 具体表现有三点： 一是数据准确贯通。企业要准确获取用户对产品原材料、结构、外观 和性能等各方面的个性化需求，结合实际使用场景进行数据转化，将定制数据在各业务 环节准确贯通，实现各业务部门的一致性、协调性和准确性。二是数据实时贯通。企业 要保障用户定制数据和生产能力数据在研发、生产、运维等部门间快速贯通，灵活配置 制造资源，及时响应客户需求。三是数据交互贯通。企业要确保数据在各部门之间自由 流动，驱动各部门依据定制信息变动进行同步调整，提高企业整体协作水平。

(3)生产柔性化。

生产柔性化是个性化定制的关键。企业基于平台整合用户多样化的定制需求，提升 研发设计、生产制造、原料供应等环节的快速响应和柔性切换能力，开展高精度、高可 靠、高质量的个性化定制服务，此时重点要把握三项内容： 一是设计协同。企业准确识 别用户需求，协调材料、结构和性能等设计部门，实时共享设计数据，制定个性化产品 设计方案和生产计划，充分响应用户需求。二是柔性制造。企业根据定制产品的加工要 求，通过软件控制系统无缝切换刀具、工装、传输设备等产线配置，确保各工序之间紧 密衔接，高质量完成定制产品生产，提高企业生产效率。三是敏捷供应链。汇聚和梳理

① “反向定制”渐成电商新趋势.人民网，2021-01-20.

用户定制信息，按产品结构拆分形成原材料需求清单，确定采购计划，减少原材料采购 提前期，提高供应链协作水平，保障生产活动的原材料供应。

**6.3.3 注意力经济**

注意力经济这一概念是由迈克尔·戈德海伯在1997年发表的一篇题为《注意力的购 买者》的文章中提出来的。戈德海伯指出，在以计算机网络为基础的信息社会中，当人 们面对浩如烟海的信息时，信息已经不再是一种稀缺的资源，而是相对过剩的资源，数 字时代稀缺的资源是人的注意力。如果说农业社会的核心资源是“土地”,工业社会的核 心资源是“能源”,那么数字经济社会的核心资源就是“注意力”。注意力是信息社会虚 拟经济的硬通货，是后工业化时期高度信息化的经济现象。注意力经济是指在高度信息 化的社会，为了使信息产品能在最大可能条件下获取和保持消费者的注意力，生产者与 传播者共同通过信息传递的力量作用于消费大众的注意程度，从而获取效益的一种经济 态势。其重要特征是因为产品过剩而注意力稀缺，其核心是保持和获取更多消费大众的 注意力。注意力本身并不生产价值，更不构成市场模式。

由于复制和简单修改一份数字信息的成本很低，获取和更新一份信息很迅速便捷， 因此信息爆炸、信息极度丰富成为常态。当下，信息可以迅速、便捷、低价地获取，致 使信息普遍过载。信息爆炸和过载成为自互联网面世以来几乎无法避免的难题之一。这 使得在线者能轻易向所有人提供具有新特性和功能的信息，即便很多人根本不是真的需 要这些信息。相对信息丰富而言，有限的注意力逐渐成了稀缺资源。手握批量用户资源 本身就代表着拥有大量的在线注意力。1987年的诺贝尔奖得主西蒙斯曾指出：“信息的 丰富导致注意力的匮乏。”米切尔·高德哈巴在1997年提出，注意力是人们关注某种信 息、事件或者行为的持久度，互联网时代的信息过剩促使注意力成为稀缺资源，变成了 新经济的硬通货。①由于这些注意力是能变现的宝贵财富，企业间出现了针对注意力的竞 争。这进一步形成了所谓的注意力经济或眼球经济，在移动互联网时代被别称为流量经 济或网红经济等。

注意力经济通过最大限度地吸引、争夺客户或消费者的注意力，可以从传统的大众 传播形式转换到一对一营销，实现广告营销层面的个性化服务。企业通过对用户行为数 据的分析而深度了解用户需求，进而制作定制化内容，打造完美的产品和服务。这些强 大的信息搜寻内容并不局限于用户的当前行为，企业还能得到海量用户的搜索历史及人 口统计数据。比如谷歌在帮助用户翻译时并不设定语法和翻译规则，而是直接利用其数 据库中手机的用户用词习惯进行比较推荐。随着用户历史行为记录数据的增加，计算机 甚至可以在不了解问题逻辑的情况下，提供可靠、有价值的结果。这种新型的一对一营 销可以同时有利于交易双方：广告商准确触达了目标市场，顾客也精准浏览了感兴趣的 广告。另外，通过收集关于特定消费者需求的更多信息，信息提供者可以设计出定制化

① Michael H.Gddhaber,1997,Attention Shoppers:The Currency of the New Economy Will Not Be Money, but Attention-A Radical Theory of Value.<http://www.wired.com/wired/archive/5.12/es>\_attention.html.

148 数字经济概论

程度更高、更具价值的产品。

但是，注意力经济也带来诸多争议和批驳。 一方面，商家争夺注意力带来用户隐私 泄露风险。随着数字技术的不断发展，用户的个人信息无论主观上是否公开，均化作后 台的一组组数据，利用这些数据可以精准地还原用户原型，随时把握用户私人信息，甚 至追踪用户的行为轨迹。这导致大数据杀熟现象屡见不鲜，这是因为大数据充分了解用 户的消费偏好，可以实现消费者剩余价值的最大化收割，并实现差异化定价。如何确保 数据保护和数据安全，尤其是保护用户敏感的隐私信息，成为摆在企业、社会面前的挑 战。相关监管部门亟待制定和优化数据开放共享配套法规和安全配套标准，确保数据安 全，构建用户隐私的防护技术体系。另一方面，在商家为争夺用户注意力而各显神通的 同时，对于作为个体的人来说，自身的注意力是有限的，当个体注意力被各类厂商吸引 争抢，忙于“发现更大的世界”“发现更美好的生活”时，专注在当下对个体发展更有意 义的事情上的时间势必会受到影响。

**阅读材料**

**苹果、推特、脸书等注意力经济亟待改善**

脸书或推特上新闻源的商业运作模式是每天将数十亿人的注意力视为商品，分 类推文、帖子和群组，以确定哪些能获得最多的参与度(点击量、浏览量和分享 量),以及针对哪些内容受众情感反应最强烈。这些平台将注意力视作商品，已经扭 曲了集体心理，导致人们的世界观更为狭隘、偏激。

优兔 (Youtube) 的推荐算法决定了数十亿人每天70%的观看时间用来看什么。 算法推荐的内容看似是同类视频，但实际上将观众推向了更极端、更负面或阴谋论 成分更高的内容，因为这样观众才能观看更长时间。多年来，优兔一直向观看节食 视频的少女推荐瘦身灵感，而这种视频会导致少女更有可能患上厌食症。而人们在 观看美国国家航空航天局 (NASA) 登月的科普视频时，优兔就会推荐关于平地阴 谋论的视频。如此反复数亿次。这样的新闻源和推荐系统造成消极、偏执的堕落漩 涡，数十亿人对现实的认知慢慢与现实本身脱钩。

清晰而真实地看待现实，是我们做任何事情的根本。通过将注意力视为货币和 商品，我们已经出售了看待问题和制定集体解决方案的能力。这也不新鲜。每次我 们将地球或社会的生命支持系统视为商品，都会推动产生其他断裂。用 AI 优化的 定位广告将政治视为商品，政治就失去诚信。将食物视为商品，就与保持农业可持 续发展的生命周期脱节。把教育视为商品，将其打造成数字产品，就丧失了人的发 展、信任、关怀和教师权威之间的联系。把爱情视为商品，人就成了约会软件上一 张张供摆弄的照片，而这就切断了建立新关系所需的复杂互动。把交流视为商品， 将之变成脸书上的帖子和评论互动，就失去了语境、细微差别和尊重。所有这些例 子都在有系统地榨取某样事物、将之视为商品，这样的体系在慢慢侵蚀健康社会和 健康地球的基础。

著名生物学家威尔逊提出，人类应该只管理地球的一半，放过其余地方。那假 设注意力经济也采用类似的做法，我们可以说也应该说，我们要保护人类的注意力，

第6章 数字规则 149

即使这样会牺牲苹果、谷歌、脸书等其他大型科技公司的部分利润。在数字世界的 结构性转变方面，数字设备上的广告拦截便是好例子。广告拦截属于人权吗?如果 每个人都能屏蔽脸书、谷歌等网站上的广告，互联网行业将无法自筹资金，广告经 济将失去大量收入。那这种结果是否否定了权利?人的注意力是权利吗?人拥有注 意力吗?要不要给注意力定价?出售人体器官或奴役他人能满足需求、产生利润， 但我们说这些事项不属于市场行为。那人的注意力应该像人和人的器官一样，是金 钱所买不到的吗?

我们需要更深层次的系统性改革。我们需要改变机构，服务公众利益，以足够 应对当今挑战的性质和规模。人文科技中心致力于说服苹果、谷歌和脸书开展“好 好利用时间”的运动，即使这违背了它们的经济利益。我们通过广泛的公共媒体宣 传活动和倡导发起了这场运动，并获得了科技设计师、相关家长和学生的信任。这 一运动呼吁改变数字世界的运转动力，从争夺“花在屏幕和应用上的时间”转变为 “竞相保护上层建筑”,帮助人们善用时间。数十亿人已获得切实改变。例如，苹果 在2018年5月推出“屏幕时间”功能，所有iPhone 、iPad 等设备都有该功能。除 了向所有用户展示在手机上花费的时间外，“屏幕时间”还有关于父母控制和应用时 间限制的分栏，向父母展示孩子在网上花费了多少时间、进行了哪些网络活动。谷 歌大约在同一时间推出了类似的“数字健康”倡议，包括我们曾建议的许多功能， 例如方便人们在睡觉前停止使用软件、限制消息通知。同样，优兔也推出了“休息 一下”的通知功能。这些变化表明，即使在价值数十亿美元的行业，公司也愿意做 出牺牲。尽管如此，我们还没有改变这些公司的关键逻辑。对于一家公司来说，做 一些违背其经济利益的事情是一回事，做一些违背其根本宗旨和目标的事情则完全 是另一回事。

我们需要深入系统性改革，改变科技公司，以服务公众利益为先。我们必须打 开格局，思考还有多少系统性变革能做，思考如何利用人们的集体意志。人类在这 方面将扮演重要角色。苹果应用商店收入分配模式可视作注意力经济的央行或美联 储，如果该模式的领导者在将收入分配给应用制造商时，不是根据谁的用户购买了 最多的虚拟商品或花费了最多时间使用应用，而是根据谁与手机上其他应用合作得 最好，以帮助所有社会成员更多按照自己的价值观生活，会怎么样?归根结底还是 要制定正确的规则。当参与者还在争夺有限资源和权力时，任何一个参与者都很难 最大化人类福祉，也很难遵守社会价值观。如果没有规则、没有屏障，最无情的参 与者就会获胜。所以，有必要立法和制定政策，还需要人民的集体意志来执行。但 是，建立屏障的民主进程运作速度远远低于技术发展速度，人类又需要技术发展来 改变现状，这是更大的根本性危机。技术发展速度将继续快速增长，20世纪民主机 构都来不及完全理解技术发展所造成的危害。科技行业本身需要团结协作，找到相 应的运作方式，从而将共同的社会目标置于激烈竞争和利润最大化之上。

最后，我们需要认识到，科技公司对个人和社会都拥有巨大的不对称的权力。 科技公司比我们还了解我们自己。任何不对称的权力结构都必须遵循信托或“谨慎

150数字经济概论

责任”模式，也就是必须为权力较小的人服务，任何好老师、治疗师、医生或护理 人员都会遵循类似模式。所运作的商业模式不能以压榨为基础。升级后的科技行业 商业模式应该是有所贡献的，也就是说，需要把我们当作客户而不是产品，并遵守 根本价值观、敬畏人性。

威尔逊曾说：“人类的情感属于旧石器时代，制度属于中世纪，技术像神灵，这 是人类的问题。”我们需要接纳停留于旧石器时代的情感，接纳全部固有缺点和脆 弱。我们需要升级制度，融入更多智慧、谨慎和爱。而我们需要放慢发展像神一样 的技术，我们掌控人类命运之舵的能力已无法与技术的力量匹敌。可能实现的事物 正在增多，但具有指数级挑战性的全球问题也随之出现。要解决这些问题，需要更 好的信息、更强的领导力和更具实质性的行动。与其接受底层竞争，任之带着我们 堕落、分裂，我们可以共同创造实现顶层竞争的技术环境，维持我们之间的联系、 文明和高层次智慧。我相信，人类会改变。

资料来源：美国国会暴乱启示录：苹果、推特、脸书等注意力经济亟待改善.网易，2021-

01-17.

**内容提要**

随着大数据、云计算、人工智能和区块链等新技术的快速涌现及其与传统行业的深 度渗透与融合，数字经济在企业、产业和国家竞争中日益发挥重要的战略作用。在数字 经济时代，日新月异的数字技术使商业模式不断推陈出新，但经济学的规律仍然不可动 摇。数字时代的数字规则与信息经济学、技术变革、博弈论和竞争战略等密切相关，把 握数字规则在揭示当今产业发展方面大有裨益。

数字信息具有零边际成本、规模经济、网络效应、网络外部性、正反馈等重要特征。 一方面，传统的成本定价原则难以适用于数字经济，数字产品转向价值定价，以价值为 基础的定价自然会引起差别定价。另一方面，网络使信息提供者得以从大众传播形式转 向一对一营销，通过对用户数据的分析与交互深度了解用户需求，对用户进行个性化定 制服务。此外，信息过载导致注意力匮乏，厂家为争夺注意力展开流量大战，暴露出了 用户隐私保护和信息安全的问题。

**关键概念** 》

零边际成本是指数字产品高固定成本、低边际成本的特性导致了传统经济学(古典 经济学)中关于供求关系和市场均衡理论的失灵，使产品的边际成本递增变为边际成本 递减，最终使边际成本趋近于零。

规模经济即规模效应，是指通过扩大生产规模，生产的平均成本下降，进而引起经 济效益增加的现象。

网络效应是指对于一个产品或服务，每增加一名用户，都会对该产品的其他用户产

第6章 数字规则 151

生新的价值。换言之，产品价值会随着使用人数的增加而增加。

网络外部性是指连接到 一 个网络的用户价值取决于已经连接到该网络的其他人的 数量。

正反馈是使强者更强、弱者更弱的动态过程，市场上的正反馈会引发极端的结果一 一家公司或一种技术主宰市场。

注意力经济是指在高度信息化的社会，为了使信息产品能在最大可能条件下获取和 保持消费者的注意力，生产者与传播者共同通过信息传递的力量作用于消费大众的注意 程度，从而获取效益的一种经济态势。

**开** **放** **式** **问** **题**

1. 结合社会生活中的现象，解释数字规则的应用体现。

2. 结合数字规则原理，分析阿里巴巴涉嫌反垄断的原因。

3. 对比传统经济与数字经济下正反馈效应的异同。

4. 以某个商品为例，讨论如何通过对信息和价格的个性化来对商品进行个性化定制。 5. 在数字经济背景下，企业如何更好地把握和利用数字规则?

4 **进一步讨论的主题**

《零边际成本社会》作者杰里米·里夫金认为，数字产品蕴含着“零边际成本”的逻 辑，在并行生产和共享经济兴起的支持下，“合作共享”最终将成为主导的形式。但杰里 米 · 里夫金的这 一观点引起了许多争议。在现实中，大型网络平台形成了规模经济，逐 渐造就了利益的寡头博弈，此种博弈让市场权利不断固化。也就是说，这种接近零边际 成本的动态机制并不能阻止强大垄断的崛起。相反，由于数字产品零边际成本的特性， 更易产生垄断行为。因此，杰里米 · 里夫金提出的共享经济概念的流行以及多样化共享 经济模式的出现并不意味着零边际成本时代已经来临。事实上，经济逻辑、运行机制和 发展趋势并没有改变。在不远的将来，随着人工智能和网络技术的进 一 步发展，随着传 统社群观念的进 一 步消失，随着基于特征、技能、爱好类似性的网络分享社群的进 一 步 形成，也许等在我们面前的是网络垄断而非基于个体交往的普遍共享的时代。

请分别分析以上两种不同的观点，提出你所赞成的观点并说明理由，以及从企业、 政府角度提出相应的对策，并基于马克思的政治经济学理论分析数字经济垄断的成因。

—◀ **扩展性阅读建议**

[1]布莱恩 · 阿瑟 . 技术的本质 . 杭州：浙江人民出版社，2014 .

[2]杰里米 · 里夫金 . 零边际成本社会 . 北京：中信出版社，2017 .

[3]卡尔 · 夏皮罗，哈尔 ·R. 范里安 . 信息规则：网络经济的策略指导 . 北京：中 国人民大学出版社，2017.



第7章

数字产业化与产业数字化



**学习目标**

1. 理解数字产业化的内涵和特征。

2. 掌握 ABCD 技术的概念。

3. 理解产业数字化的内涵和特征。

4. 熟悉数字化转型的经典案例。

**引入案例**

小米是在2010年就以互联网产品开发思维为主，以新零售实现手机产品和互联网服务全 域营销的新科技公司，并成功跻身世界五百强。小米在高速发展的同时，企业内部自身业务 上也面临着一些痛点。为提升企业跨职能协同效率，对生态级的供应链协同作深刻变革，小 米选择了思爱普 (SAP) 的数字化产品与服务。具体来说，基于 SAP 企业资源计划(ERP) 从财务、计划、采购、销售、供应链和人力等关键管理维度，SAP 助力小米建成了数字化管 理平台，可以加强对公司的生产经营管控、企业运营决策的管理能力，并打造了业财一体化 稳态平台，实现对供应链、费控和人员绩效的管理等，从而降低了公司运营成本，提升了管 理效率，提升了对关键流程分析与风险识别的能力，全面防范风险。小米是产业数字化转型 的经典代表，那么,什么是数字产业化和产业数字化?它们的特征分别是什么?在这一章， 我们将揭开这些问题的答案。

2021年政府工作报告指出，加快数字化发展，打造数字经济新优势，协同推进数字 产业化和产业数字化转型。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035年远景目标纲要》指出，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与 实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展

第7章 数字产业化与产业数字化 153

新引擎。数字产业化是数字经济的基础部分，根据中国信息通信研究院的定义，数字产 业化是指信息通信产业，主要包括电子信息制造业、电信业、软件和信息技术服务业等， 是国民经济稳步发展的压舱石，是数字经济发展的根基和动力源泉。以人工智能、区块 链、云计算、大数据为代表的ABCD技术，构成了数字产业的技术基础。发展数字产业 化要根据国家的新发展格局，重点提升我国产业链、供应链的稳定性和竞争力，尤其要 聚焦 ABCD技术引申的关键领域，强化精准攻关，加快技术突破，增强自主可控能力。

另外，发展数字经济必须把着力点放在实体经济上，产业数字化的重点就是推动实 体行业与数字技术的深度融合。产业数字化是指数字技术应用给传统产业带来的生产数 量和效率的提升，包括数字农业、智能制造、服务业数字化等新产业新模式新业态，是 国民经济提质增效的驱动力。产业数字化的核心是以数据为核心要素，以科技为支撑， 以提高生产效率为主线，对产业链的全要素进行数字化再造，积极推进传统企业的数字 化和智能化改造升级，实现制造业基础高级化和产业链现代化，从而推动我国实体经济 质量转型升级。

本章围绕数字产业化和产业数字化展开介绍，首先从培育和发展以人工智能、区块 链、云计算、大数据为代表的 ABCD技术的角度论述如何推进数字产业化，然后从产业 数字化的内涵和特征入手，介绍传统制造业、零售业和农业农村的数字化转型。

**7.1** **数字产业化**

2018年4月，习近平总书记在全国网络安全和信息化工作会议上提出加快推动数字 产业化，依靠信息技术创新驱动，不断催生新产业新业态新模式，用新动能推动新发展。 “十四五”规划指出加快推动数字产业化。培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计 算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平。 构建基于5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点 领域开展试点示范。鼓励企业开放搜索、电商、社交等数据，发展第三方大数据服务产业。

当前，以互联网、大数据、人工智能为代表的新一代信息技术日新月异，为我们实 施创新驱动发展战略提供了难得的重大机遇。数字产业化是数字技术驱动产业升级的直 接体现。因此，要确保在新一轮竞争中抢占先机，必须聚焦发展重点，集中力量破解影 响数字产业化的关键难题。

**7.1.1** **ABCD** **技术**

(1)人工智能。

人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用 系统的一门新的技术科学。学界和业界对人工智能的理解众说纷纭，根据人工智能的应 用，人工智能可以分为专有人工智能、通用人工智能、超级人工智能。根据人工智能的 内涵，人工智能可以分为模拟行为结果、模拟大脑运作、不再局限于模拟人等模式。人

数字经济概论

工智能的驱动因素包括算法/技术驱动、数据/计算、场景和颠覆性商业模式驱动。其承 载方式包括技术承载方式：单机智能、平行运算/多核智能、高度分散/群体智能。人工 智能表现方式分为云智能、端智能、云端融合三种。其与人的关系分为机器主导、人主 导、人机融合三类。

通过总结人工智能的多种内涵，可以看出，现阶段人工智能从专有人工智能向通用 人工智能发展过渡，由以数据、算法、计算为支撑的互联网技术群和场景互为推动，协 同发展，自我演进。在这个过程中，人是主导者(设计解决问题的方法),参与者(数据 的提供者、数据反馈的产生者，也是数据的使用者),也是受益者(智能服务的接受方)。 人工智能已不再局限于模拟人的行为结果，而是拓展到“泛智能”应用，即更好地解决 问题、有创意地解决问题和解决更复杂的问题。这些问题既有人在信息爆炸时代面临的 信息接受和处理困难，也有企业面临的运营成本逐步增加、消费者诉求和行为模式转变、 商业模式被颠覆等问题，同时还涉及对自然与环境的治理、对社会资源的优化和维护社 会稳定等挑战。①

(2)区块链。

马尔科·扬西蒂和卡里姆·拉哈尼在《哈佛商业评论》中指出区块链技术的本质是 公开分布式账本，由于它具备共识算法、不可篡改性、智能合约等特点，它可以高效记 录买卖双方的交易过程，支持查证并且能够永久保存。②

区块链技术是一种基于分布式的计算范式，并且需要通过各个块链才能验证数据结 构以及存储数据，在底层架构层面重塑共识算法，从而转变数据的存储和编辑模式。③该 技术可以应用在多方场景，并实现服务和应用模式的创新，这体现在加密技术赋予各台 账数据编辑、记录和识别的权利，达到数据记录共享化和透明化的目的，便于信息的全 方位追踪和即时查询。区块链的特性如下所示：

①去中心化，不依赖额外的第三方管理机构或硬件设施；

②难以篡改，数据全网传播和同步，篡改成本极为高昂；

③自治性，对“人”的信任改变为对机器的信任；

④智能化，在区块链上部署智能合约，可以执行复杂的业务逻辑；

⑤隐私性，加密技术的使用有利于保护用户的身份或其他隐私信息； ⑥安全性，不会因为某个节点的原因影响整个系统的功能和安全。

区块链技术具有如下不可替代的技术优势：

①业务数据可信化。由于区块链具有不可变性，即不能改变内容，因此存储于区块 链系统中的业务数据具有可信度，大大降低了业务主体之间的信任成本。在区块链系统 中，每个节点都有一份数字分类账的副本。如果大多数用户认为它是有效的，就把它加 到分类账上，这将增加透明度以防腐败。

②权力结构分散化。区块链的网络是分散的，这意味着没有任何管理机构或一个人

① 田丰，任海霞，Philipp Gerbert,李舒.人工智能：未来制胜之道.机器人产业，2017(1):76-87.

② 王焯，汪川.区块链技术：内涵、应用及其对金融业的重塑.新金融，2016(10):6.

③ 杨兆廷，李俊强.基于“区块链十大数据”的科技型中小企业融资方式创新.金融理论探索，2019(6):3-

7.

第7章 数字产业化与产业数字化 155

来管理框架。相反，网络是由一组节点来维护和分散的。用户可以存储任何以加密货币、 重要文档、合同或其他有价值的数字资产开头的东西。使用区块链，用户可以使用私钥 直接控制它们。因此，用户会看到权力分散的结构重新分配了权力和普通民众的资产。

③参与主体对等化。通常，公共账本会提供有关交易和参与者的所有信息。然而，在 这种情况下，许多人仍然可以看到账本的真实情况。这是因为分布式分类账由系统的其他 用户维护，可以用一种效率更高的分类账系统取代传统的分类账系统。在不依赖集中系统 的情况下，区块链可以帮助很多企业进行多方合作，这是区块链中非常重要的一个特征。

④良好的底层共识算法机制。每个区块链都因共识算法而繁荣。该体系结构设计良 好， 一致算法是其核心。每个区块链都有共识来帮助网络做出决策。共识是网络上活跃 的节点群的决策过程，也是去中心化算法的基础。

(3)云计算。

云计算通过互联网提供计算资源与服务，是技术供给侧创新和大数据计算需求共同 激发的全新技术形态。云计算是分布式计算 (distributed computing)、并行计算 (paral- lel computing)、效用计算 (utility computing)、网络存储 (network storage technolo- gies) 、虚拟化 (virtualization) 、 负载均衡 (load balance) 等传统计算机和网络技术发展 融合的产物。云计算由一系列可以动态升级和被虚拟化的资源组成，这些资源被所有云 计算的用户共享并且可以方便地通过网络访问，用户无须掌握云计算的技术，只需要按 照个人或者团体的需要租赁云计算的资源。云计算是继19世纪80年代大型计算机到客 户端一服务器的大转变之后的又一种巨变。云计算的出现并非偶然，早在20世纪60年 代，麦卡锡就提出了把计算能力作为一种像水和电一样的公用事业提供给用户的理念， 这成为云计算思想的起源。在20世纪80年代网格计算，90年代公用计算，21世纪初虚 拟化技术、SOA (面向服务架构)、SaaS (软件即服务)的支撑下，云计算作为一种新兴 的资源使用和交付模式逐渐为学界和产业界所认知。①

云计算的主要部署模式分为4种：公有云 (public cloud),由云服务提供商拥有和管 理，通过互联网向企业或个人提供计算资源。私有云 (private cloud),单个组织专用的 云服务，而无须与其他组织共享资源。私有云可以在内部管理，也可以由第三方云服务提 供商托管。混合云 (hybrid cloud),顾名思义，即同时使用公有云和私有云，允许公司将敏 感数据保留在私有云中，以保证安全性，同时使用公有云来运行应用程序，以实现低成本。 社区云 (community cloud),特定组织或行业共享使用的云计算服务方案。社区云由几个具 有类似关注点(例如安全性、隐私性和合规性)的多个组织共享。继个人计算机变革、互 联网变革之后，云计算被看作第三次 IT 浪潮，是中国战略性新兴产业的重要组成部分。它 将带来生活、生产方式和商业模式的根本性改变，云计算将成为全社会关注的热点。

(4)大数据。

大数据又称巨量资料，是指需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察力和流程 优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。大数据的概念最早由维克托·迈尔-舍 恩伯格和肯尼思·库克耶在《大数据时代》中提出，指不用抽样调查的捷径，而是采用

① 赵祥，冯华，韩利凯.云计算数据安全问题，电子世界，2014(2):8-9.

156 数字经济概论

所有数据进行分析处理。大数据有4V 特点：

①大量 (volume), 表示大数据的数据体量巨大。数据集合的规模不断扩大，已经从 GB级增加到 TB 级再增加到PB 级，近年来，数据量甚至开始以 EB 和 ZB来计数。

②高速 (velocity), 表示大数据的数据产生、处理和分析的速度在持续加快。加速 的原因是数据创建的实时性特点，以及将流数据结合到业务流程和决策过程中的需求。 数据处理速度快，处理模式已经开始从批处理转向流处理。业界对大数据的处理能力有 一个称谓，即“1秒定律”,也就是说，可以从各种类型的数据中快速获得高价值的信 息。大数据的快速处理能力充分体现出它与传统的数据处理技术的本质区别。

③多样 (variety), 表示大数据的数据类型繁多。传统 IT 产业产生和处理的数据类 型较为单一，大部分是结构化数据。随着传感器、智能设备、社交网络、物联网、移动 计算、在线广告等新的渠道和技术不断涌现，产生的数据类型无以计数。现在的数据类 型不再只是格式化数据，更多的是半结构化或者非结构化数据，如XML (可扩展标记语 言)、邮件、博客、即时消息、视频、照片、点击流、日志文件等。企业需要整合、存储 和分析来自复杂的传统和非传统信息源的数据，包括企业内部和外部的数据。

④价值 (value), 表示大数据的数据价值密度低。由于大数据的体量不断加大，其 单位数据的价值密度在不断降低，然而数据的整体价值在提高。以监控视频为例，在一 小时的视频中，有用的数据可能仅仅只有一两秒，但是会非常重要。现在许多专家已经 将大数据等同于黄金和石油，这表示大数据当中蕴含了无限的商业价值。

**7.1.2** **数字产业**

(1)人工智能产业。

据咨询公司Venture Scanner统计，2016年全球人工智能公司已突破1000家，跨越 13个子门类，融资金额高达48亿美元。在这13个子门类中，研究机器学习应用的人工 智能公司数目最多，达260家，约占整个行业的近30%。

人工智能的产生具有坚实的科学理论基础。算法、大数据和计算能力三大基础要素 共同驱动人工智能的发展。其中算法是机器实现人工智能的核心，计算能力和大数据是 人工智能的基础。长期以来，人工智能的突破主要依赖于算法性能的提升，近年来主要 有工程学法和模拟法实际应用在人工智能技术中，推动人工智能开始发展至感知智能阶 段。而第三次技术革命以来计算机、互联网在数据生成、采集、存储、计算等环节的突 破，为人工智能进入高速发展阶段提供了坚实的基础。

2012年，IBM 公司的沃森 (Watson) 一举击败两位人类选手，获得智力挑战赛“危 险游戏”(Jeopardy) 的冠军。在比赛中，沃森展示了超强的自然语言处理能力，这使它 俨然成为当时人工智能的代言人，自此人工智能进入普通大众的视野。2016年， Alpha- Go打败李世石成为棋王，在社会上引发了人工智能热潮。随后人们发现，原来微软、亚 马逊、脸书、IBM 等早已在人工智能领域布局多年，还成立了一个人工智能合作组织 (Partnership on AI),保障人工智能在未来能够安全、透明、合理地发展。另外，国内 的IT 巨头百度、阿里、腾讯也在奋力直追。

第7章 数字产业化与产业数字化157

人工智能的现在和未来趋势与智能本身的客观规律相契合。最浅层的智能是专有智 能，借助于数据科学和数学，实现了解、学习、预测、增强的功能，可以完成具体任务。 智能的第二阶段是深度通用智能，智能可以推理、对话、建立规则并在更广的范围运用 规则。智能的最高阶段是超级智能，智能可以思考、导演事实走向，改变并增加规则。

人工智能的应用将更加广阔，例如综合天气、土壤变化数据和大宗商品交易行情， 人工智能可以做出农业决策，选择今年最有经济效益的种植品种；在图像识别技术有所 突破后，机器人可以识别消费者微表情的变化，从而预测消费者的情绪。人工智能的应 用将更有深度，产生新的社会、商业和个人生活模式，创造巨大的商业价值。人工智能 的发展也将更为融合：实现“感知/交互—正确理解—自主决策一自我学习”的实时循 环；数据传输速度实现质的飞跃，云端将无缝融合；介入式芯片等新的硬件形式将出现， 甚至实现人机共融。综上所述，服务智能将成为未来3～5年内人工智能应用的核心趋 势。在服务智能方面，人工智能会取得边际技术进步，如算法突破，小数据训练或分布 式算法成为可能；或者，图像识别或自然语言处理技术取得边际突破，对数据结构化的 要求降低。

(2)区块链产业。

近年来，全球区块链产业呈现高速发展态势，各国政府积极推进区块链技术项目落 地。根据中国信息通信研究院发布的《区块链白皮书2020》,自2012年至2020年9月， 各国政府部门发起或参与的区块链实验项目数量多达236项，主要涉及金融(包括央行 数字货币)、公共服务、政府档案、数字资产管理、投票、政府采购、公共投票、土地认 证/不动产登记、医疗健康等领域。截至2020年9月，全球共有区块链企业3709家。

我国区块链产业链条已经形成。从上游的硬件制造、平台服务、安全服务，到下游 的产业技术应用服务，再到保障区块链产业发展的行业投融资、媒体、人才服务，各领 域的公司已经基本完备，协同推动区块链产业发展。

腾讯、阿里、百度、京东等互联网行业巨头纷纷开展区块链技术研发和场景应用。例 如，腾讯采用 Trust SQL核心技术构建企业级区块链基础服务平台，并在供应链金融、医 疗、数字资产、物流信息、法务存证、公益寻人等多个领域进行应用。阿里利用区块链技 术去中心化、分布式存储及防篡改的特性建立了公益、正品追溯、租赁房源溯源、互助保 险等多个应用场景，申请专利数量达80多件。百度实施了国内首单区块链技术支持证券化 项目和区块链技术支持交易所ABS (资产支持证券)项目。京东建立了京东区块链防伪追 溯平台，从解决商品的信任痛点出发，精准追溯到商品的存在性证明特质，解决ABS参与 各方的信任问题，在区块链的系统架构上完成交易，确认资产的权属和资产的真实性。

区块链技术具有分布式、防篡改、高透明度和可追溯的特性，非常符合金融机构的 业务需求，现已在支付清算、信贷融资、金融交易、证券、保险、租赁等细分领域得到 应用。例如，民生银行与中信银行合作推出首个国内信用证区块链应用；中国平安的资 产交易、征信两大应用场景都已上线；招商银行推出了国内首个区块链跨境支付应用， 微众银行通过基于区块链的机构间对账平台把对账时间从 T+1 日缩短至T+0 日，实现 了日准实时对账。在防范和化解重大金融风险、创新金融监管模式等方面，区块链技术 可以发挥重要作用。

158 数字经济概论

随着区块链技术和应用的快速迭代，区块链从金融行业扩展到了电子信息存证、版 权管理和交易、产品溯源、数字资产交易、物联智能制造、供应链管理等领域。例如， 安妮股份基于区块链的版权存证服务已为百万作品提供了确权服务，部分解决了内容创 作者的痛点和难点。沃尔玛基于区块链的食品供应链协作模式使农田到门店的追溯过程 从26小时缩短到10秒钟。在国际贸易中，商品原产地、检验检疫、通关等系列证明文 件的各国标准不一，各国有关部门核验这些证明文件的真实性和准确性的成本和难度都 比较高，导致国际贸易商品流通效率低。如果采用区块链技术打通各国商品流通信息， 可以实现对国际贸易全程溯源，通过证明文件互认互信实现快速通关，提高国际贸易的 效率，促进国际贸易便利化。

区块链产业在快速发展过程中出现了一些不容忽视的问题。在区块链产业发展初期， 一些不法分子通过ICO (首次代币发行)进行非法集资、传销甚至诈骗。2017年9月， 中国人民银行等7个部委联合发布了《关于防范代币发行融资风险的公告》,要求各类代 币发行融资活动应当立即停止。个别媒体对区块链过分炒作，个别企业对区块链进行虚 假宣传，存在投机行为，个别区块链项目不切实际，等等。例如，有的项目从本质上并 没有真正利用区块链技术，只是打着区块链的旗号，获得了与实际价值完全不符的估值。 有的项目脱离了实际需求和客观条件，纯属欺诈。

(3)云计算产业。

近年来，我国云计算产业快速发展，产业规模不断扩大，市场竞争激烈，技术水平 不断提升，云计算产业规模快速增长。根据中国信息通信研究院发布的《云计算发展白 皮书(2019年)》,2018年，我国云计算产业规模达到9628亿元。我国云计算服务提供 商众多，主要有中国移动、中国电信、中国联通等基础电信运营商， BAT (百度、阿里、 腾讯)等大型互联网企业以及浪潮、发展曙光等专业云计算服务提供商，市场竞争较为 激烈。云计算技术创新能力明显增强。云计算平台大规模资源管理与调度、运行监控与 安全保障等关键技术研发取得突破，云计算相关软硬件产品研发及产业化水平明显提升。 云计算应用深入推进，许多政府部门建立了政务云，许多大中型企业建立了私有云，成 为信息化应用的重要支撑。许多地方政府提出实施“企业上云”计划，由云平台为当地 中小企业提供云计算服务，降低了中小企业的信息化门槛。在企业层面，作为中国云计 算领军企业，全球三大云计算提供商之一的阿里云，已经连续六个季度增速领跑全球， 中国市场绝对领先。其面对22个垂直行业，共提供超过108个解决方案。腾讯、百度、 奇虎360等也在云计算领域加大投入。

但云计算在发展过程中也存在一些问题，如核心设备和元器件国产化率低。我国许 多云计算平台的核心设备服务器都采用IBM、 戴尔、惠普等国外厂商的产品，国产化程 度低。国产服务器的核心器件即芯片依赖进口，网络安全存在隐患。当前云计算产业规 模小，技术产品服务能力弱。中国在全球云计算市场中的份额不足5%。国内云计算产 业总体能力与国际水平相比还有一定差距，部分关键行业还没有形成成熟的解决方案，产 业供给能力有待提升。国内云计算企业规模普遍较小，提供的服务种类有限，缺少综合性 的大型云计算服务提供商。此外，云计算产业生态体系不完善，云计算产业发展“重硬轻 软”,云计算生态系统有待进一步完善。国内提供服务器、存储设备等硬件设备的厂商很

第7章 数字产业化与产业数字化 159

多，而应用开发、系统迁移、标准认证、安全测试等与云计算配套的软件和信息服务业发 展滞后，亟待建立技术、应用、产业、安全等协调发展、良性互动的产业生态体系。

**阅读材料**

**阿里云：十年磨一剑，从模仿到超越**

经过十多年的发展，IT 基础设施建设完善，云计算市场认知度提升，行业飞速 发展，部分厂商已实现盈利。行业竞争进入深水区，定制化服务、混合云成为竞争 焦点，头部厂商优势稳固，第二梯队厂商探索差异化竞争道路，预计2023年左右迎 来业绩拐点，值得关注。

阿里巴巴披露的2020日历年第四季度季报首次实现 EBITA 盈利，引起市场高 度关注。云计算产业壁垒深厚，马太效应明显。当前全球云计算厂商仅亚马逊云 (AWS) 、 微软云 (Azure) 、 阿里云实现盈利。

阿里云跻身全球头部云计算厂商与公司管理层的战略远见高度一致。在2009 年，商业社会与资本界对云计算的认识仍然不足，阿里却将云计算与大数据作为发 展战略，这主要出于以下原因：

(1)在云服务出现之前，阿里等科技公司需投入大量IT 基础设施支撑业务，对 海外厂商的Oracle 数据库、IBM/HP 的小型机/服务器、EMC 的存储产品等依赖度 高，资本开支巨大，且后期运维不便；

(2)电商等业务迅速发展，传统 IT 架构已无法支撑如此高并发量的处理能力， 且资源扩展灵活性差；

(3)将公司非高峰期的剩余算力开放给客户使用，在投入成本不变的情况下可 形成价值增量。

在三代管理层的领导下，阿里云的发展历程大体经历了三个阶段。王坚是阿里 云创始人，2009—2013年他的主要任务是技术攻坚，带领团队自主研发“飞天”操 作系统。此外，阿里云发布的产品主要为云主机、对象存储等底层基础设施。2014 年11月胡晓明接任阿里云总裁。在2015年左右阿里云参考亚马逊的路径，将虚拟 化技术从Xen 切换为KVM。

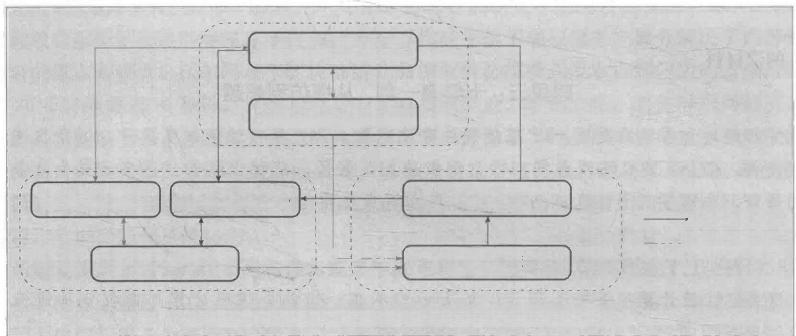
2014—2016年是阿里云的成长期，主要满足互联网企业上云基本需求。张建锋 2016年4月出任阿里云首席技术官 (CTO), 开启智能转型阶段，对laaS 做深度定 制化，夯实PaaS 能力，侧重云钉一体、被集成、产业互联网等方面，战略打法是为 行业提供更多的解决方案。

2015年前后是公司的重要转折点。每次科技革命分为科技创新、商业创新两个 阶段，上半场往往实现某个新兴产业从“0”到“1”的颠覆，下半场则是技术普及， 赋能各行各业的商用，加速从“1”到 “N” 。 对应到阿里云和公司总体发展进程， 2015年前公司主要提供云计算基础设施产品，解决从无到有的问题。

2015年年底张勇接任首席执行官(CEO), 进行了战略性组织架构调整，从传 统的树状结构调整为符合移动互联网时代的网状结构，将为业务线提供基础技术、 数据等支持的部门整合成为“大中台”,统一为业务线提供支持和帮助。自此业务中

160 数字经济概论

台和数字中台并肩构成了双中台，“大中台、小前台”模式确立(见图7- 1)。



前端业务应用服务

前端业务数据库

其他业务中心 数据服务中心

业务

中台 中台业务数据库

**图** **7** **-** **1** **业务中台与数据中台支撑阿里集团前端应用**

服务引擎

数据仓库

→OLAP数据 →DLTP数据

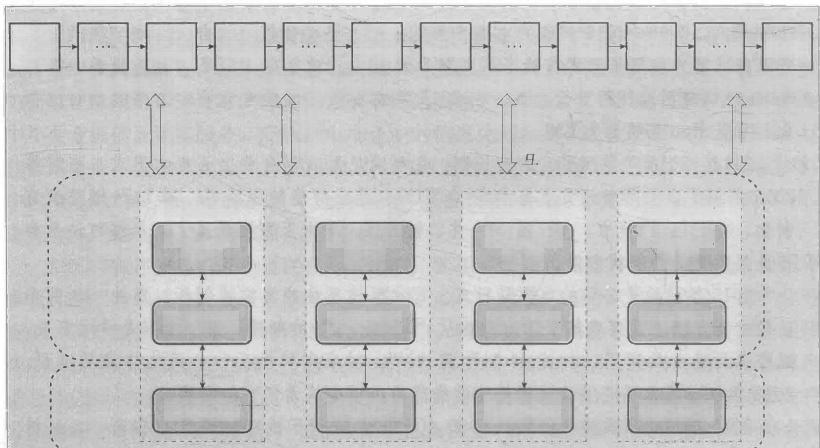
数 据 中 台

Restful API

前端应用

大中台加快了公司业务孵化速度，并沉淀出了可对外销售的产品。业务中台实 现了后端业务资源到前台易用能力的转化；数据中台利用获取的各类数据，对数据 进行加工，获取分析结果，提供给业务中台使用。业务中台与数据中台相辅相成、 互相支撑，加快公司业务孵化速度，如：聚划算业务从提出到上线仅耗时1.5个月， 投入包括设计、运营和开发10多名员工。

之后阿里的中台架构又孵化出钉钉、飞猪、口碑等 一 系列创新业务。借助“双 十 一 ”场景，数据中台逐渐沉淀出很多过硬的中间件产品，并且将沉淀的业务能力 与数据资源开放给企业客户，传统企业“烟囱式”的IT 架构被打破，通过企业级分 布式应用服务 EDAS 、 分布式数据库 DRDS 和消息服务 MQ 等 PaaS 产 品 实 现 数 据 的跨部门互通。分布式架构如图7- 2所示。



商品 库存

产品销售阶段

商品中心

商品管理

前段

商品服务

会员数据 交易数据 商品数据 库存数据

会员中心

会员管理

前段

会员服务

交易中心

交易管理 前段

库存中心

库存管理 前段

交易服务 库存服务

产品生产制造阶段

产品设计阶段

供应链阶段

产品 上市

需求 收集

生产

计划

生产 组织

服务交互

服务交互

服务交互

共享服务

服 务 交

数据层

物流

采购

**图** **7** **-** **2** **分布式架构示意图**

2015年以后公司产品发布与迭代主要遵循三条主线，分别为：(1)将中台能力 (特别是数据及人工智能相关技术)输出赋能千行百业；(2)打造混合云、专有云， 主动进攻政企市场；(3)深耕云原生技术，自研 AI 芯片、光模块等，不断提升底 层架构性能。

中台能力产品举例：2016年1月，阿里云发布一站式大数据平台“数加”。这 是阿里云专业做大数据的产品大家族，开放阿里巴巴十年的大数据处理能力，首批 亮相20款产品，包括大数据基础服务、大数据分析及应用、人工智能、机器学习等 多个方面。其中，大数据开发套件 (Data Works) 提供全面托管的工作流服务， 一 站式开发管理的界面，涵盖八大数据资源平台，帮助企业快速搭建数据中心。

专有云产品举例：中国早期上云企业以互联网公司为主，对云计算接受度高。 政企客户资金雄厚，基本已有自己的机房部署，对于公有云安全性仍存疑虑。阿里 云发布的专有云 (Apsara Stack) 支持企业客户在自己的数据中心部署飞天操作系 统，是向传统政企行业进击的重要举措。

阿里云的公共云平台已经过大规模市场服务验证，专有云的设计完全采用相同 的技术体系架构，基于阿里云的飞天平台提供云计算服务。基于同一平台，针对企 业市场进行了二次优化，适用于50台～100万台客户集群规模，使之易交付、易管 理，同时满足政企市场的安全合规和可靠性要求。

云原生产品举例：每次“双十一”备战必经全链路压力测试，倒逼阿里技术持 续进化。2020年是“双十一”全面云原生化的第一年，天猫又创新纪录，订单峰值 达58.3万笔/秒，销售额达4982亿元。第三代神龙架构输出千万核 CPU 计算能 力，保证业务稳定性。神龙架构通过I/O offload 芯片加速，对容器等产品高度适 配，能高效调度和自动化弹性伸缩的容器化产品，具备在3分钟启动50万核 VCPU 的极速弹性能力。

第三代神龙架构全面支持 ECS 虚拟机、裸金属、云原生容器等，在IPOS (每 秒输入输出量或读写次数)、PPS (每秒发包数量)等方面提升5倍性能。全量并顺 利承载“双十一”所有业务是神龙架构能力的最佳证明。神龙云服务器还对外支撑 各种流量高峰场景，如12306春运抢票、微博热点的暴涨流量、钉钉2小时扩容10 万台云服务器等。

资料来源：从败家子到摇钱树!复盘云计算三巨头崛起之路，竞争格局仍然有变.智东西公

众号，2021-04-17.

(4)大数据产业。

大数据是以容量大、类型多、存取速度快、应用价值高为主要特征的数据集合，正 快速发展为对数量巨大、来源分散、格式多样的数据进行采集、存储和关联分析，从中 发现新知识、创造新价值、提升新能力的新一代信息技术和服务业态。大数据产业是指 一切与大数据有关的经济活动，如数据采集、存储、清洗、加工、可视化、分析与交易。

根据中国电子信息产业发展研究院发布的《中国大数据发展指数报告(2018年)》, 全国大数据发展逐步形成了以8个国家大数据综合试验区为引领，京津冀区域、长三角

数字经济概论

地区、珠三角地区、中西部地区四个集聚区域协同发展的格局。

从分区域角度看，东部地区是大数据发展的前沿地带，占据全国大数据发展指数前 10的前6个席位；西部地区紧随其后，中部地区和东北地区大数据发展相对滞后。广东 以11.21 的指数位列榜首，上海、贵州、北京、重庆等省市全国领先。

从大数据产业发展看，随着大数据上升为国家战略，大数据产业发展对经济社会的 价值和影响得到广泛认可，各省市纷纷抢抓大数据产业发展机遇，尤其是东部沿海地区 大数据产业发展势头迅猛。其中，北京以26.50的发展指数在全国遥遥领先，广东、江 苏等省市位列第一梯队。此外，随着国家大数据综合试验区建设的不断深入，试验区集 聚引领态势凸显，八大数据综合试验区总指数占全国的比重为45.62%。

从大数据应用发展看，发达省市引领全国大数据应用发展，广东省以大数据应用指 数20.62高居榜首；北京、浙江、上海、江苏等省市受经济基础较好，政府重视政务、 民生大数据应用以及利用大数据技术推动产业转型升级等因素影响，位列第一梯队。此 外，不同梯队省市大数据应用各有侧重，第一梯队侧重政务应用，第二梯队各类应用均 衡发展，第三梯队工业应用成为重点。

从大数据技术研发创新发展看，各省、市、自治区技术研发创新依然存在较大的实 力差距，研发实力排名靠前的省份大多来自传统ICT 产业发达的东部地区，中西部地区 实力整体较为平均但明显落后于东部地区。

从数据开放共享看，全国数据资源开放共享指数省份间差异较大，体现出明显的省 域发展水平不均衡。其中，山东、贵州、广东和北京四个省份在数据资源开放共享方面 处于全国领先地位。此外，全国数据资源开放共享尚未形成区域联动发展态势，区域化 发展格局尚未形成，各省份间没有明显的关联性。

自党的十八届五中全会提出实施国家大数据战略以来，虽然我国大数据产业快速发 展，但依然存在一些亟待解决的问题。例如，①数据不充分不均衡，大数据产业基础不 牢，根据《2017中国地方政府数据开放平台报告》,全国19个地方政府数据开放平台中 1/4的数据机器可读性较差，尤其在公共服务、教育、就业等领域数字基础设施建设不 足，数字化程度亟待提升。②数据质量不高，影响数据应用效果。当前，由于缺乏统一 的监管和规范，各行业的数据格式繁多，数据质量参差不齐，从而无法真正发挥大数据 的价值。③信息孤岛情况严重，数据整合能力不足。当前国内经济社会大数据领域比较 离散，政府部门之间、企业之间、政府和企业之间由于信息不对称、制度法律不具体、 共享渠道缺乏等多重因素，导致大量数据存在“不愿开放、不敢开放、不能开放、不会 开放”的问题，造就了一座座企业和政府管理部门的数据孤岛，难以有效、权威地整合 经济社会数据资源，无法构建全景的大数据。④大数据平台建设监管不足，数据安全问 题频发。由于缺乏统一的监管标准和引导，对于数据使用的权利和义务尚未明确，各类 大数据平台的建设者和使用者鱼龙混杂，数据安全常常难以保障。在云安全联盟发布的 12大安全威胁中，“数据泄露”高居榜首，国际某著名公司数据泄露门事件涉及10亿多 用户账号被盗。⑤大数据市场竞争不规范，严重影响产业发展。大数据产业参与主体众 多，在市场发展过程中过度竞争、无序竞争时有发生，尤其在以数据传输、存储为主的 基础设施领域，造成劣币驱逐良币的恶劣影响。

**7.2** **产业数字化**

数字产业化和产业数字化是实现数字经济的主要模式。“十四五”规划指出，推进产 业数字化转型，实施“上云用数赋智”行动，推动数据赋能全产业链协同转型。在重点 行业和区域建设若干国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心，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，培育发展个性定制、柔性制造等 新模式，加快产业园区数字化改造。产业数字化是指在新一代数字科技的支撑和引领下， 以数据为关键要素，以价值释放为核心，以数据赋能为主线，对产业链上下游的全要素 进行数字化升级、转型和再造，是推动数字经济发展的主要手段。与数字产业化相比， 产业数字化涉及产业领域更多、市场规模更大，是未来数字经济发展的主攻方向。产业 数字化是指这些产业原本就存在，但是利用数字技术后，带来了产出的增长和效率的提 升。截至2018年年底，我国中小企业数量已经超过3000万家，如果全部进行数字化改 造，可以带动巨大的投资需求，并大幅度提高企业经营效益。产业数字化如果能扩展到 整个传统产业，将打响数字经济当头炮，彻底改变中国数字经济面貌。

**7.2.1** **产业数字化转型的内涵和特征**

(1)产业数字化转型的内涵。

不同国家和不同行业对数字化转型有不同的定义。美国的数字化转型主要是通过将 虚拟网络与实体连接来形成更有效率的生产系统。软件和互联网经济发达的美国更侧重 于在“软”服务方面推动新一轮工业革命，希望借助网络和数据的力量提升价值创造能 力，保持制造业的长期竞争力。德国的数字经济战略集中体现在“工业4.0”的战略布 局中，其首要目标是借助智能工厂的标准化将制造业生产模式推广到国际市场，继续保 持德国工业的世界领先地位。2016年，德国发布《数字化战略2025》,从国家战略层面 确定迈向“数字德国”的10个行动领域，包括：构建千兆光纤网络；支持创业；建立投 资和创新领域监管框架；在基础设施领域推进智能互联；加强数据安全，保障数据主权； 促进中小企业商业模式数字化转型；落实“工业4.0”;加强数字技术研发与创新；实现 全阶段数字化教育；成立联邦数字机构。英国提出了《英国数字化战略》,主要包括连接 性、技能与包容性、数字化部门、宏观经济、网络空间、数字化治理、数据经济七个方 面的战略任务。2019年，日本提出“社会5.0”,旨在通过人工智能、物联网和机器人等 技术，以数据取代资本连接并驱动万物，将数字化渗透到经济、社会、生活的各个层面， 催生新价值和新服务，最终实现虚拟空间与现实空间的高度融合，实现“超智慧社会”, 这是数字化转型的终极模式。

数字化转型是指利用新一代信息技术，通过构建数据采集、传输、存储、处理和反 馈的闭环，打通不同层级与不同行业间的数据壁垒，促进供给侧提质增效，创造新产业、 新业态、新商业模式不断满足需求侧改善体验的新需求，形成全新的数字经济体系。数

字化转型要求企业将信息技术集成到业务的所有领域，增强自身产品研发、流程和业务 决策制定能力，从根本上改变经营方式和为客户创造价值的方式。产业数字化转型的贡 献主要体现在两个方面： 一是为传统产业带来存量增加，即凭借信息技术引发的效率和 产出的提升；二是为传统产业带来增量拓展，即在数字化背景下由新商业模式产生的业 务拓展引发的产出增加。产业数字化转型的内涵是围绕业务流程将大数据、云计算、人 工智能、物联网、先进生产方法等前沿技术与生产业务相结合，打通不同层级与不同行 业间的数据壁垒，使产业实现更高效的业务流程、更完善的客户体验、更广阔的价值创 造，改变产业原有的商业模式、组织结构、管理模式、决策模式、供应链协同模式、创 新模式等，推动垂直产业形态转变为扁平产业形态，打造出一种新兴的产业生态，实现 产业协同发展，达到产业生产模式的转型升级。

(2)产业数字化转型的特征。

①数据成为新的生产要素。“数据”作为一种新型生产要素被写入中央文件，与土 地、劳动力、资本、技术等传统要素并列为要素之一。同时数据的价值已在不同行业领 域得到充分展现，运用数据驱动的思想和策略在实践中也逐渐成为共识。数字化转型不 仅仅是将新技术简单运用到生产过程中，更应该在转型过程中不断积累并形成数字资产， 围绕数字资产构建数字世界的竞争力，为企业不断创造价值。大数据与云计算、人工智 能、物联网的结合，有效实现了数据到价值创造的有效转化。

②消费者需求成为商业模式的新动力。产业数字化转型驱动商业模式的智能化变革， 传统产品驱动的商业模式被颠覆，生产端企业直接触及消费端用户，消费者需求或体验 成为驱动企业生产的新动力，形成生产商、中间商、消费者的信息互联互通，为企业创 新驱动提供新方向。

③快速、敏捷、开放成为产业运行新常态。数字化转型加速产业和企业运行效率， 整个企业乃至产业各个环节都在数字化转型中实现快速迭代和自组织适应，同时数字化 转型打破传统封闭的运营模式，基于大数据、物联网移动化与云服务，企业与企业、行 业与行业之间形成互联互通的开放产业生态。

**7.2.2** **传统制造业数字化转型**

过去几十年间，我国制造业得益于资源成本优势、人口红利及开放政策，书写了举 世瞩目的增长传奇。进入经济新常态以来，红利效应的衰减、国内外政治经济格局和产 业分工的改变对我国制造业的固有发展模式带来了一定的冲击，但伴随云原生、物联网、 AI、传感器等数字技术的广泛应用，以及国产工业软件的不断进化，我国制造企业数字 化转型浪潮依旧势不可当。在国家层面，建设制造强国成为当下紧抓的战略机遇；在企 业层面，深度应用数字技术的制造企业将赢得显著的竞争优势。但面对数字化时代产业 链、价值链、基础科学乃至底层方法论的颠覆性变革，我国制造业数字化转型道路依旧 任重道远。

制造业数字化转型是以数字技术为手段促进制造业价值链提升的过程，以提升产品 和服务模式的持续创新能力为最终导向。长久以来，以制造业为代表的实体经济是国家

第7章 数字产业化与产业数字化 165

经济发展的根基，对经济发展起到了重要的推动作用。根据《中国两化融合发展数据地 图(2020)》,“十三五”期间，信息技术的应用已广泛覆盖我国制造业各个业务环节，共 计49.3%的企业在研发设计、生产、采购、销售、财务、人力、办公等环节实现数字化 工具的全面覆盖。其中，办公、财务、销售、采购、人力环节的数字化工具应用普及率 较高，分别有超过90%的企业能实现财务、办公的在线管理，80%以上的企业能在原材 料采购、成品销售环节实现线上成本、计划、合同管理，但在研发和生产环节，我国制 造企业的数字化能力存在明显短板。

中国正加快推动新一代信息技术和制造技术融合，核心是智能制造，重点发展智能 装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、 管理和服务的智能化水平。数字技术的改造进程贯穿研发、工艺规划、生产制造、采购、 仓储、营销、服务等各个环节，在产品设计、制造、推广、应用、反馈的生命周期中， 提升产品和服务模式的持续创新能力成为最终导向。在这一进程中，制造企业应重点实 施重构IT 基础设施、建设数字化平台、探索服务型制造，以及落实数字化管理等举措。

-(1)构建强大的 IT 基础设施，在制造流程中积极融入新技术组合。

区别于第一次、第二次基于能源技术的工业革命，新一轮工业革命主要体现为信息 技术与传统产业的融合，其中，信息技术与传统制造业生产技术、管理模式的相互映射 与融合正在释放出巨大价值，将数字技术融入整个生产制造价值链是数字化转型的基本 前提。增材制造、AI 、自动化、云计算、数字孪生、边缘计算、5G、物联网等前沿技术 可通过不同的组合方式实现对研发、生产运营、销售、职能等环节的全方位赋能。如在 研发环节中，基于AI 能力的预测性分析技术将支持产品组合分配决策以及产品开发生命 周期优化；在生产运营环节，5G 、云计算将为本地优化和互联资产提供算力、网络支 持，互联设备和物联网技术带来了大量原始数据、促进了自动化、远程监控甚至新型合 作关系，同时也推动了机器学习技术辅助实现智能决策；对于财务等职能岗位，基于云、 AI等技术的ERP 、BI工具也实现了大量常规工作的自动化。

(2)构建基于数字化平台的新生态体系，推进生产制造模式变革。

我国制造业数字化建设正由过去以 ERP 为中心的信息化管理系统，转向覆盖生产全 链条、支撑外部新生态的综合数字化平台。数据要素将供应链管理、资源配给、生产管 理、运营管理等打通，在连接生产制造业务环节的基础土，推动制造业价值链协同进入 数字形态，衍生出新模式、新场景、新生态。在数字化平台广泛应用的基础上，以用户 为中心的生产模式变革正推动制造业形成新的生态体系，新的设计生产模式正围绕个性 化设计、柔性化生产、敏捷运营、浸入式体验等关键环节渐次展开，并最终构建共创共 赢的制造业新生态体系。

(3)以丰富的知识资产为基础，探索服务型制造新模式。

随着内容市场的人力、运营、原材料等成本不断升高，制造业面临产品利润不断下 降的窘境，制造业服务化成为我国制造业转型升级的重要方向和途径。制造业服务化转 型过程表现为服务内容由简单到复杂、由低端到高端的过程，知识、信息等要素逐渐成 为创造新价值的主要因素，知识资产的不断积累至关重要。 一般来说，制造企业的知识 资产由数据资产转化而来，企业生产、经营数据进入数据湖和基于业务场景主题的数据

166数字经济概论

集市，在多样化的用户运营场景中挖掘价值。 一方面，系统化的知识作为组织智慧嵌入 企业内部业务流程；另一方面，知识资产帮助服务业务向智能化、生态化发展，对外实 现智能互联服务。

(4)落实生产、运营全过程的数字化管理模式。

制造业数字化管理是应用信息化系统，根据业务需求和策略，进行生产、运营过程 的全链条管理活动。具体来说，制造企业的数字化管理可拆分为设计和制造协同、流程 和质量改进、资源优化与协同、供应链管理四个方面。

**阅读材料**

**海尔卡奥斯：建设中国特色工业互联网体系** **助推实体经济高质量发展**

海尔集团积极探索建设具有自主知识产权、自主可控的工业互联网体系，打造 中国经验、中国特色、中国模式，持续赋能千行百业，助力中小企业数字化转型， 激发发展活力，为形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进新发展格局 探索“海尔答案”。

**用户驱动：工业互联网融通消费互联网**

新工业革命与互联网创新迎来历史交汇期，发达国家纷纷抢入工业互联网赛道。 从全球范围来看，通用电气的 Predix 工业互联网平台代表着美国的工业互联网水 平，可将各种工业资产设备和供应商相互连接并接入云端；而西门子的 MindSphere 平台则代表着德国，可作为工业企业实现数字化服务的基础。海尔早在2012年就开 始进行智能化、数字化的探索，并于2017年正式推出卡奥斯工业互联网平台，这也 是全球首家引入用户全流程参与的大规模定制平台。像威海的房车品牌康派斯，通 过平台赋能实现了产品溢价63%、订单量提升62%、综合采购成本降低7.3%。把 用户带到工业互联网，让用户参与全流程设计，能够实现中国工业互联网的差异化。 卡奥斯已形成了较为完善的赋能生态，成为以用户体验为中心的大规模定制和开放 的多边交互、增值分享的生态平台。

**场景丰富：立足场景构建生态体系**

建设中国特色的工业互联网就要推动企业内网由“单环节改造”向“体系化互 联”转变。让哑设备“活起来”,把工业全流程都“连起来”,让以前难交互、难集 成的异构数据都“动起来”。推动企业外网由“建网”向“用网”转变，让企业外网 真正“用起来”。

卡奥斯面对千企千面的复杂需求，打造了“大企业共建、中小企业共享”的 生态赋能模式，为不同企业“对症下药”,提供差异化、 一站式的全流程解决方 案。在横向能力方面，卡奥斯携手国际头部企业共建平台能力，搭建更多应用场 景。卡奥斯已连接超百万级生产设备，吸引开发者与平台生态合作，研发了供应 链管理、仓储物流、安全生产等众多新型工业 App, 能够满足不同企业的数字化 转型需求。

在纵向能力方面，卡奥斯与各大企业共同打造垂直行业工业互联网平台，在充 分发挥链主企业产业链优势的同时，连接上下游企业，推动产业链整合与产业结构

升级。例如，在与大企业共建方面，卡奥斯与青岛啤酒合作共建啤酒饮料行业工业 互联网平台，加速啤酒行业从制造业向生态圈的转型；在与小企业共享方面，卡奥 斯通过定制、采购、制造、销售等多模块赋能，助力企业从大规模制造向大规模定 制转型。以胶州环球为例，赋能后其生产效率提高28%、库存降低35%、定制产品 毛利率提升至30%以上，在同行业产值整体下滑5%的背景下，实现逆势增长9%。

一个有中国特色的工业互联网体系平台是价值创造的主体和载体，向下可无限 接入工业设备进行价值传递，向上可无限生长工业软件进行价值分享，能够很好地 提升产业链现代化水平、促进实体经济高质量发展。

**点高面优：构建开源联盟抢全球先机**

当前全球工业互联网竞争进入关键时期，留给我国抢占工业互联网主动权和话 语权的时间窗口非常有限，中国特色工业互联网体系建设势在必行。我国既有工信 部发布的15家双跨平台，也有数百家专注各自行业的特色型、专业型平台，因此中 国的工业互联网平台建设不能“一刀切”,既要发挥双跨平台的优势，又要发挥垂直 行业的个性化特点，适应工业互联网的千企千面，让“点高面优”成为中国工业互 联网的特色。

一方面，充分发挥双跨平台的引领作用，打造全球引领的工业互联网平台。在 强化网络安全和数据安全的前提下，构建平台企业开源的产业联盟，在平台、网络、 安全、数据等基础共性方面进行分布式创新，持续拓展平台能力建设，并打消企业 对上平台后数据安全的担忧。另一方面，要做透一个垂直行业，把一个垂直行业从 上下游包括用户、供应链能够做透、做穿，形成一个生态体系，并将这一模式复制 到一个个其他行业，打造全面发展的工业互联网生态。

纵观全球产业竞赛，中国最初多以“跟跑者”身份入局，如今面对新一轮全球 工业竞赛，国内商业环境不断好转、政策持续加码领航，中国特色工业互联网体系 的建设，或将推动中国成为新时代的全球“领跑者”。卡奥斯在大规模定制领域已经 成为全球公认的标准制定者和主导者，目前主导了国际标准化组织 (ISO) 、 电气和 电子工程师协会 (IEEE) 、 国际电工委员会 (IEC) 三大国际标准组织关于大规模定 制方面的全球标准制定，为中国工业互联网在标准领域中赢得了全球话语权。同时， 卡奥斯还正式加入欧洲联邦云 (GAIA-X), 这是中国第一个也是唯一加入该项目的 工业互联网平台，是欧盟外首个将平台架构融入欧洲数据和云主权中的工业互联网 平台。

通过工业互联网打造各个行业的样板，会让中国在无数个细分行业诞生更多 隐形的世界冠军，从而形成具备中国特色的工业互联网体系。相信在国家政策的 持续推动下，未来3～5年，中国必将在中国特色工业互联网的建设中形成差异化 全球竞争力，更好地承接双循环发展战略，为全球产业变革带来共创共赢的“中 国范式”。

资料来源：数字化转型先行者——海尔周云杰：建设中国特色工业互联网体系 助推实体经 济高质量发展.中国工业新闻网，2021-03-07.

168 数字经济概论

**7.2.3** **零售业数字化转型**

零售业作为创新最活跃的领域，在新一轮科技革命加速演进、消费主权意识逐渐崛 起、零售业市场竞争日趋激烈等因素的推动下，正在发生前所未有的根本性变革，数字 化转型已成为零售业可持续发展的必然趋势。阿里巴巴发布的《2019数字化趋势报告》 指出，当前数字化的应用领域正从互联网行业向政府、金融、零售等行业深入推进，未 来3～5年，零售业数字化程度有望达到70%～80% 。近年来，我国大多数零售企业纷纷 进行数字化转型，这主要受到以下几个方面的影响。

(1)新的商品生产方式。

首先是柔性化生产，大规模制造时代的商品是标准化的，用户和厂商不直接发生关 系，现在因为有个性化需求，用户需要直接和厂家进行沟通，即“产消合一”,这就需要 零售商与制造商合作，为用户提供一个可体验、能参与的接口或者场景，零售成了体验 渠道。其次是分布式生产。过去是产业集群， 一件商品从原材料到中间件再到成品，可 以在同一个区域内完成，现在是分布式生产，出现了所谓的“都市型工业”,进而出现了 所谓的“前店后厂”。最后是寻源式生产。用户对于某类商品有特定的原产地偏好，过去 这种需求可能是零散和碎片化的，作为零售商无法满足，或者满足的成本很高，但现在 这类用户群体可以在电商平台上聚合，形成规模化的市场需求，从而倒逼零售商往上游 迈出一步，直接参与生产。

(2)人口社会结构变化。

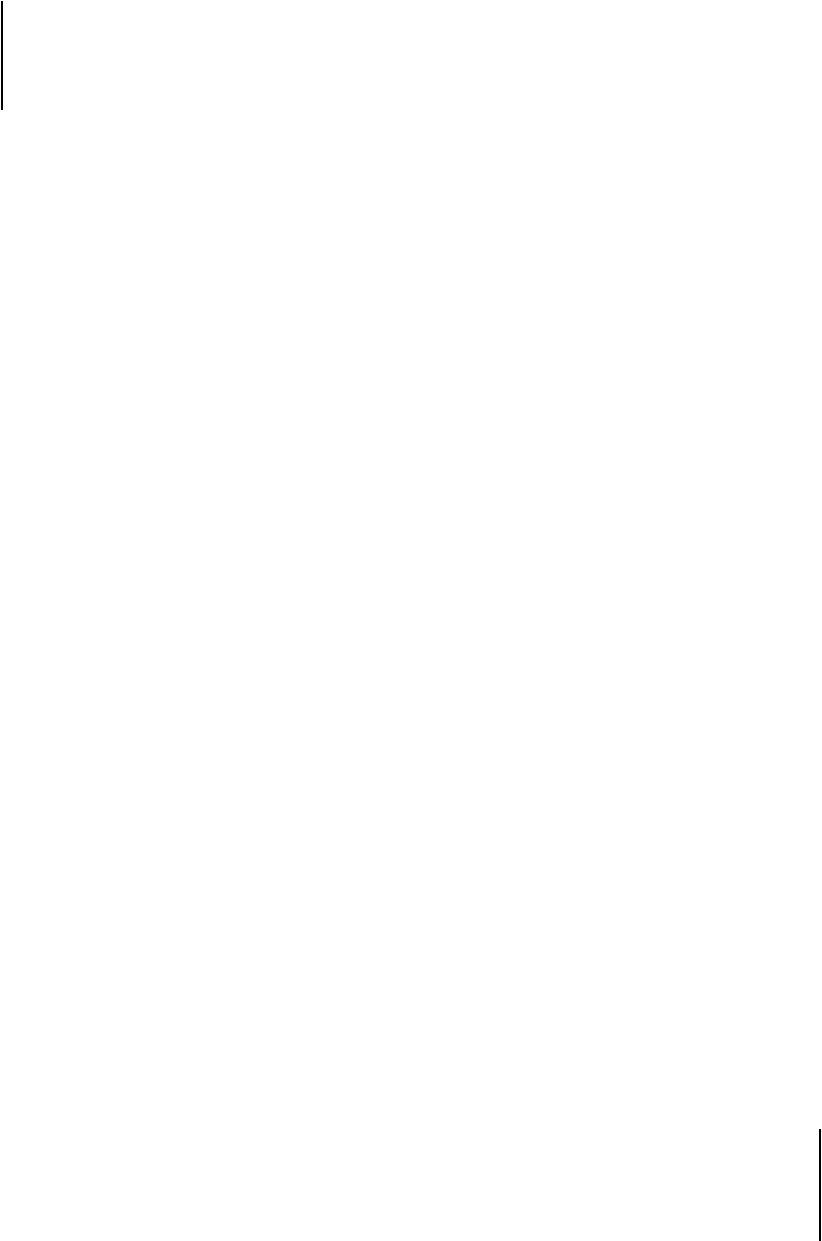
随着城镇化的进一步深入，人口将进一步集聚，有效消费市场将继续扩大，这也将 对零售业产生非常重要的影响。在结构上也将发生变化： 一是会出现以品类为维度的垂直 型的零售；二是会出现以人群为维度的集合店，关注的是某一类人群长周期多方面的需求 和终身价值。另外，消费方式和零售本身的组织形式也在影响零售业态的变化。

(3)技术因素。

对零售影响最大的，主要还是来自科学技术方面，尤其是数字化的技术。数字化的 技术像是一条看不见的生产线，和工业生产的流水线一样——后者带来了工业革命。零 售的革命，也在受到这种看不见的、信息化的生产线影响。技术将整个渠道的空间进行 了数字化再造。

在数字经济时代，数字化转型是零售业发展的必然选择，零售业数字化转型的本质 是数字技术驱动的以消费需求为核心的生产供给体系和流通供给体系的变革。这种变革 通过零售企业推动战略思维、数字化能力、业务流程、组织架构、商业模式、合作伙伴 关系等全方位变革，构建整合内外部相关资源的数字化商业生态网络，解决商品生产和 消费之间的空间与时间矛盾，提高生产和流通效率。无论目前我国零售企业数字化转型 处于何种阶段，最终转型的方向必然是数字化商业生态系统。因此，从推动零售业整体 数字化转型来看，应鼓励有实力构建数字化商业生态系统的企业结合自身业务全面系统 地对数字化转型进行规划，推动中小零售企业积极融入大企业构建的数字化商业生态系 统，形成大中小企业协同发展的数字化转型格局。

第7章 数字产业化与产业数字化 169



**阅读材料**

**永辉超市：极致的用户体验是企业数字化转型的抓手**

10月30日，永辉超市发布2020年三季度财报，前三季度实现营业收入726.70 亿元，同比增长14.36%;归属于上市公司股东的净利润为20.28亿元，同比增长 31.86%;在到家业务方面，永辉超市2020年前三季度实现销售额65.35亿元，同 比去年增长180%,占主营收入比重达9.7%,其中永辉生活 App 占到家业务的比 重达50.7%。

最新数据显示(截至2020年10月30日),永辉超市已开业门店达970家，筹 备中门店达217家。

据了解，永辉生活·到家贴近居民的生活，目前永辉生活·到家卫星仓从接到 小程序的订单开始，到触发拣货、流转、打包，平均仅需3分钟，包括配送在内的 流程也只需要30分钟。其卫星仓从选址、地推时就引用了腾讯智慧零售的圈层咨询 功能。在智慧助力工具外，永辉还采用了三大数据精准服务：优品，精准预测销售 情况及消费者商品偏好；优客，为线下门店洞察用户购物意向，识别目标客户群， 优化每个转化环节；优Mall, 以人工智能助力门店，提升消费者购物体验，实现对 人货场的全面数据分析。

针对疫情期间用户暴增的需求，永辉对用户画像、流向、渗透率等进行分析，提 前分析预测可能爆发的商品需求与区域，提前做好商品在不同仓之间的分配、运力调 配、仓储方案等方面的统筹安排，有效提升到家服务订单履约能力与消费者满意感。

此外，永辉超市的全国化采购体系和区域化采购体系早已建立，而且具有明显 的供应链分层：上游做特色农业，中游做大件物流，下游做业态创新，最后整合成 一个全产业链采购体系；从一开始，永辉的供应链走的是全球商品对接、仓储物流、 支付金融等大通路。疫情严重期间，永辉超市在全球五大洲共35个国家直采的国际 供应链体系优势也一下子体现出来了，而永辉一线采购人员全体停休，启动“田间 寻货源”“田间现采”的方案组织采购，第一时间保障了货源的充足和质量，从而屹 立于市场不败之地。2020年8月，永辉超市控股永辉云创，聚焦线上业务和科技中 台发展，推进到家与到店业务的融合发展以及线上线下一体化进程，不断提升管理 效率、降低后台成本，进一步加速永辉超市数字化转型步伐。

在永辉超市彩食鲜 CTO 乔新亮看来，极致用户体验的本质是永远提供超出用 户预期的价值，目前市场环境从供不应求向供大于求变化，业务增长由来自增量用 户向来自存量用户变化，并且信息化时代的传播速度和传播范围都远胜从前，通过 极致的用户体验才能打造病毒式裂变的正向飞轮。企业的数字化转型首先要使用 VOC (客户声音)反馈，作为CX (客户体验)战略的指南针，其次要用清晰的战 略设计和执行框架逐步提升 CX, 最后创建一个敏捷的生态系统，将最新的技术、 数字业务方法和分析结合在一起。乔新亮认为极致的用户体验是企业数字化转型的 抓手，将持续驱动企业内部运营管理完善，外部更加灵活地响应市场和用户的需求。

资料来源：2020零售商超数字化实践案例盘点.万商俱乐部公众号，2021-02-07.

**7.2.4 农业农村数字化转型**

农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好“三农”问题 作为全党工作的重中之重。党的十九大报告提出实施乡村振兴战略。推进农业农村数字 化转型，是实施乡村振兴战略的重要内容。

根据农业农村部信息中心发布的《2019全国县域数字农业农村发展水平评价报告》, 2018年全国县域数字农业农村发展总体水平达到33%。全国已有77.7%的县(市、区) 设立了农业农村信息化管理服务机构；县域财政总计投入数字农业农村建设资金129亿 元；县域城乡居民人均电信消费突破500元；农业生产数字化水平达18.6%;行政村电 子商务服务站点覆盖率达64%;县域农产品网络零售额为5542亿元，占农产品交易总 额的9.8%;益农信息社覆盖49.7%的行政村。

对于地方政府来说，在实施乡村振兴战略过程中，要大力发展农业互联网和设施农 业，提高农业生产效率；大力发展精准农业、智慧农业、“互联网+农业”、农业农村大 数据，促进农业农村现代化；大力发展“互联网+旅游”,促进全域旅游发展；大力发展 农村电商推进农产品上行，让农民不但把农产品卖出去，还能卖个好价钱。

(1)农业农村大数据。

在农业领域，大数据可以应用于农产品产量预测、农业病虫害预警、农产品价格走 势分析等领域，有利于精准农业和智慧农业的发展，促进农业组织化、规范化、品牌化。 我国已进入传统农业向现代农业加快转变的关键阶段。突破资源和环境的制约，需要运 用大数据提高农业生产精准化、智能化水平，转变农业生产方式。突破成本“地板”和 价格“天花板”双重挤压的制约，需要运用大数据推进农业供给侧结构性改革，提高农 业全要素生产率。提升我国农业国际竞争力，需要运用大数据分析全球农业发展情况， 增强我国农业在国际市场上的话语权、定价权和影响力。引导农业发展，需要运用大数 据提升农业综合信息服务能力，让农民有更多的获得感。推进农业主管部门的治理能力 现代化，需要运用大数据分析掌握农业经济运行情况，促进决策科学化。

我国农业农村数据历史长、数量大、类型多，但长期存在底数不清、核心数据缺失、 数据质量不高、共享开放不足、开发利用不够等问题，无法满足农业农村发展需要。随 着农村网络基础设施建设加快和网民人数的快速增长，农业农村数据载体和应用市场的 优势逐步显现，特别是“互联网+农业”、农业物联网的快速发展，各种类型的海量数据 快速形成，发展农业农村大数据具备良好基础和现实条件，为解决我国农业农村大数据 发展面临的困难和问题提供了有效途径。

(2)农村电子商务。

农村电子商务是指农产品、农业生产资料、农民消费品和服务的网上交易活动。农 村电子商务是转变农业发展方式、促进农业现代化的重要手段，是精准扶贫的重要载体。 发展农村电子商务，可以推动农民创业就业、开拓农村消费市场、带动农村扶贫开发， 有利于推动农业升级、农村发展、农民增收，破解“三农”问题。

在发展电子商务方面，与城市相比农村有许多特殊以及不便之处。例如，农村缺乏

第7章 数字产业化与产业数字化 171

电子商务人才。许多农民不会使用电脑。许多农民家庭没有电脑，没有接入互联网。许 多快递公司在许多地区的物流配送业务只到县里，到不了村，农村电商物流存在“最后 一公里”问题。农村地广人稀，农民网上购物或销售农产品比较分散，缺乏规模效应。 许多农民对商品价格比较敏感。在农村电商领域活跃着互联网多股力量，如阿里巴巴、 京东等大型电子商务平台运营商，乐村淘等专业农村电商企业，供销社、邮政等传统力 量。不少地方虽然建立了县级电商运营中心、乡镇电商服务中心和村级电商服务站，但 没有形成合力。需要建立县、乡、村三级电商服务信息平台，整合产品农村电商资源， 以信息流带动订单流、物流、资金流、人才流等。

开展农业数字化转型，还应与当前乡村振兴战略、创新创业、全域旅游、“一带一 路”等相关政策倡议结合起来。积极发展全域旅游。把农村电商和“互联网+旅游”相 结合，可以带动农产品的线上和线下销售。把农村电商和“互联网+农业”相结合，可 以实现农产品产供销一体化，发展订单农业。农村电商的发展需要有物流配送、电子支 付、人才培训、品牌营销、标准认证、质量安全、包装、信用等的配套支撑。建设电商 产业园并不是简单地盖一栋楼或几栋楼，而是要通过良好的配套、优质的服务等吸引电 商企业以及提供电商配套服务的企业入驻。要完善当地农村电商产业链、生态圈，培育 和发展农村电商服务业。鼓励有条件的农村结合“一带一路”倡议，发展跨境电商。

《 **内容提要**

数字产业化和产业数字化是实现数字经济的主要模式。数字产业化是数字技术驱动 产业升级的直接体现。以人工智能、区块链、云计算、大数据为代表的 ABCD技术构成 了数字产业的技术基础。产业数字化是在新一代数字科技的支撑和引领下，以数据为关 键要素，以价值释放为核心，以数据赋能为主线，对产业链上下游的全要素进行数字化 升级、转型和再造，是推动数字经济发展的主要手段。与数字产业化相比，产业数字化 涉及产业领域更多、市场规模更大，是未来数字经济发展的主攻方向。

本章围绕数字产业化和产业数字化展开介绍，首先从培育和发展以人工智能、区块 链、云计算、大数据为代表的ABCD 技术的角度论述如何推进数字产业化，然后从产业 数字化的内涵和特征入手，介绍了传统制造业、零售业和农业农村的数字化转型。

**关键概念**

数字产业化是指信息通信产业，主要包括电子信息制造业、电信业、软件和信息技 术服务业等，是国民经济稳步发展的压舱石，是数字经济发展的根基和动力源泉。

产业数字化是指数字技术应用给传统产业带来的生产数量和效率的提升。

大数据的4V 特点包括大量、高速、多样和价值。

人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用 系统的一门新的技术科学。

区块链是指按照时间顺序将数据区块组合成一种链式结构，并利用密码学算法，以

数字经济概论

分布式记账的方式，集体维护数据库的可靠性。

云计算是指通过网络“云”将巨大的数据计算处理程序分解成无数个小程序，然后 通过多部服务器组成的系统进行处理和分析，这些小程序得到结果并返回给用户。

大数据又称巨量资料，是指需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察力和流程 优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。

**开放式问题**

1. 数字产业化和产业数字化的异同是什么?二者之间有无融合之处?

2. 讨论在数字产业化和产业数字化过程中创新的作用。

3. 对比企业数字化转型前后生产活动的相同与不同之处，以具体某项业务为例分析 上述二者的生产效率变化。

4. 企业如何在数字经济发展大潮下顺利实现数字化转型?

《 **进一步讨论的主题**

数字产业化与产业数字化不是两个平行的进程，而是会彼此叠加、相互促进。只有 推动数字产业化与产业数字化的交叉、融合和协同，才能更好地促进数字经济与实体经 济的深度融合，更好地推动数字经济发展、释放数字经济价值。因此，要打造数字经济 新优势， 一定是数字产业化和产业数字化双轮驱动，协同并行发展，这样才能赋能传统 产业，特别是赋能我国制造业转型升级，然后形成更广泛的以数字经济为创新驱动力和 实现工具的经济发展新产业、新业态、新模式，不断壮大我国经济发展的新引擎。

数字产业化是数字经济发展的根基和动力源泉。在数字产业化方面，要根据国家的 “新发展格局”,重点提升我国产业链、供应链的稳定性和竞争力，尤其要聚焦5G 、人工 智能、工业互联网、高端芯片、高端工业软件等关键领域，强化精准攻关，加快技术突 破，增强自主可控能力。发展数字经济必须把着力点放在实体经济上。在产业数字化方 面，应当加快实体经济数字化转型，尤其是制造业的数字化转型升级，全方位推动数字 技术与实体经济深度融合，积极推进传统企业的数字化和智能化改造升级，实现制造业 基础高级化和产业链现代化，提高我国实体经济的质量效益和核心竞争力。

数字产业化和产业数字化两化深度融合已成为提高企业生产效率和经济效益的重要 手段。那么未来企业在推进数字产业化和产业数字化两化深度融合的过程中需要注意哪 些问题?如何发挥好数字产业化和产业数字化的协同作用?

**扩展性阅读建议**

[1]B. 约瑟夫·派恩.大规模定制：企业竞争的新前沿.北京：中国人民大学出版 社，2000.

[2]克里斯·弗里曼，弗朗西斯科·卢桑.光阴似箭：从工业革命到信息革命.北

第7章 数字产业化与产业数字化 173

京：中国人民大学出版社，2007.

[3]青木昌彦，安藤晴彦 . 模块时代：新产业结构的本质 . 上海：上海远东出版 社，2003.

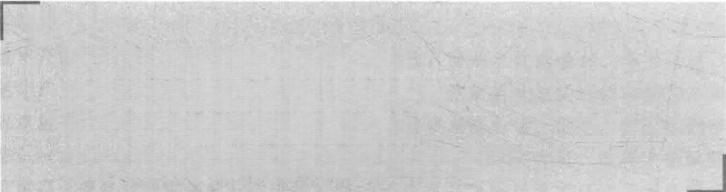
[4]忻榕，陈威如，侯正宇.平台化管理：数字时代企业转型升维之道.北京：机 械工业出版社，2019.

[5]中田敦 . 变革：制造业巨头 GE 的数字化转型之路，北京：机械工业出版 社，2018.



第8章

平台化、服务化和智能化



**学习目标**

1. 掌握平台经济的定义和基本特征。

2.理解平台经济的形成机理及其效应。

3. 了解服务化现象的产生及其成因。

4. 运用智能经济相关知识解释当下的市场现象。

**引入案例**

贝壳找房在整个互联网房产服务行业中是一个非常年轻的平台，在房产服务市场的寒冬 时期诞生自链家网，采用与链家网截然不同的商业模式，构建了一个开放共享的互联网房产 服务平台。仅仅一年的时间，贝壳找房就创造了非常惊人的成绩：覆盖全国98个城市，吸引 160个新经纪品牌入驻平台，囊括超过21000家线下门店。同时，20万名以上的经纪人在贝 壳找房为用户提供服务。贝壳找房平台每天都在为超过3000个家庭寻找理想居所，以至于 “贝壳式成长”在整个行业中已经成为一个专有名词。贝壳找房能真正实现合作共赢的良性生 态，离不开平台化、服务化和智能化。

数字技术正在加速创新，以数字知识和信息为关键生产要素的数字经济欣欣向荣。 新技术、新业态和新模式源源不断地涌现，成为新时代全球经济的新引擎。主要国家 将采取数字经济发展战略作为促进实体经济提质增效，重构核心竞争力的重要举措， 进一步推动数字技术创新成果融入各领域的实体经济，围绕新一轮的技术和主导产业 高度积极展开竞合。产业间竞争的焦点正逐渐从技术竞争、产品竞争和供应链竞争转 向基于平台的生态系统竞争。 一群拥有庞大用户基础、丰富技术积累和强大财务实力 的行业领导者走在了前面。通过提供开源系统、创建开放环境、促进行业整合、改变



组织结构、重塑商业模式、培育创新团队等，继续构建和改善资源聚集和合作共赢的 生态模式。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 提到，“充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合， 赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。”“培育壮 大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、 核心电子元器件、关键软件等产业水平。构建基于5G 的应用场景和产业生态，在智 能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范。鼓励企业开放搜 索、电商、社交等数据，发展第三方大数据服务产业。促进共享经济、平台经济健康 发展。”

同时，飞速发展的新一代信息科技、在线社交，以及渐趋完善的信用评价体系，为 大量未能得到完全有效配置的资源提供了成本趋近于零的共享平台和渠道，吸引了共享 者数量的指数级集聚，弱化了生产生活资料的“所有权”而强调“使用权”,逐步创造出 新的供给和需求，促使平台经济快速兴起。计算机技术带动信息技术、移动互联网、大 数据、云计算、机器学习等人工智能技术发展迅速，人工智能被广泛应用于经济社会， 使人类社会生活发生了翻天覆地的变化。人工智能被应用于国民经济，催生了智能经济， 由此产生了新的生产方式和产业模式，出现了智能产业和智能劳动。

**8.1** **平台经济**

商品市场平台是指形成和促进商品买卖双方或多方之间交易的场所，这个场所可以 是实体的，称为实体商品市场平台(又称线下平台)。在现实经济活动中，平台运营商 (交易场所提供者和运营者)提供一个或者多个线上或线下平台，通过向买卖双方提供服 务，促成买卖双方或多方之间交易，进而通过收取费用、赚取差价等方式获得收益。平 台是一种虚拟或真实的交易场所，平台本身不生产产品。①

平台经济是一种基于数字技术，由数据驱动、平台支撑、网络协同的经济活动单元 所构成的新经济系统，是基于数字平台的各种经济关系的总称。②国外学者对于平台经济 的研究始于双边市场理论，最初关注于信用卡购物平台、报刊类平台。双边市场能够通 过增加市场一方的费用，同时等量减少另一方收费的方式来影响交易量。③平台可以限制 最终用户定价，双边市场必须精心设计一个能足够吸引双边用户的价格结构，确保双边 用户都能够获得收益，以增加平台的竞争力。

平台经济的产生有其必然性(见图8-1)。在当今环境下，经济呈现出复杂化和多样 化。这些复杂多变的外部环境因素驱动企业进行快速反应，实行专业化分工，通过价值

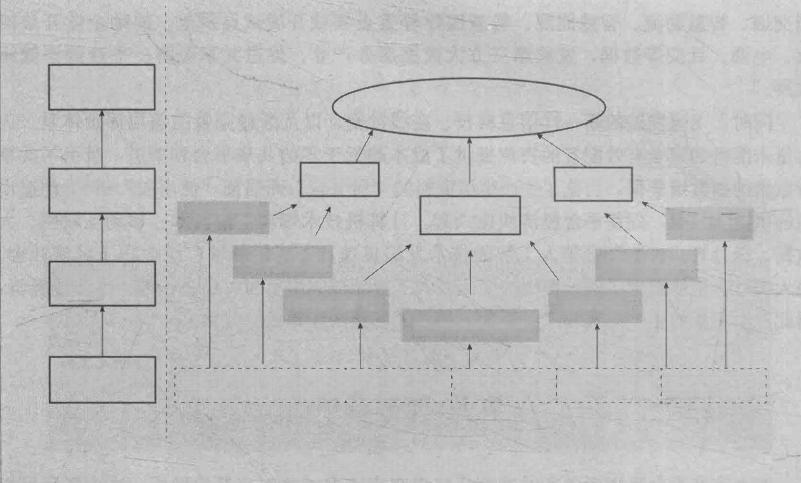
① 芮明杰，平台经济：趋势与战略.上海：上海财经大学出版社，2018.

② 赵昌文.高度重视平台经济健康发展.金融博览，2020(1):36-37.

③ Evans,David S.,2003,“The Antitrust Economies of Multi-sided Platform Markets”,Yale Journal on Reg- ulation,20(2),p.325.

数字经济概论

链进行合作，创新发展新模式和新应用，产生空间转移、组织变革，开展多重风险的控 制，从而催生了平台，进而推动平台经济发展。习近平在2021年3月召开的中央财经委 员会第九次会议中指出：“近年来我国平台经济快速发展，在经济社会发展全局中的地位和 作用日益突显。平台经济有利于提高全社会资源配置效率，推动技术和产业变革朝着信息 化、数字化、智能化方向加速演进，有助于贯通国民经济循环各环节，也有利于提高国家 治理的智能化、全域化、个性化、精细化水平。”图8-1显示了平台经济产生的必然性。



平台经济

平台经济

平台

快速反应

专业化分工

应对行动

价值链合作

新模式、新应用

环境变化

**图8** **-** **1** **平台经济产生的必然性**

需求多样化、个性化：竞争全球化： 创新常态化 空间网格化 生态复杂化

组织扁平化

平台生产

风险控制

空间转移

平台

平台

资料来源：阿里研究院.平台经济，北京：机械工业出版社，2016.

**8.1.1** **平台经济的基本性质**

(1)双边市场的特征。

不同于传统单边市场模式中企业间普遍存在的竞争关系，平台经济是一种双边市场 的概念。①双边市场是指平台企业的买卖双方相互吸引，平台可以整合具有互补需求的双 边用户，平台企业的双边用户履行各自的责任，为平台的正常运转做出贡献。平台企业 是其中的运营核心，在创业初期平台针对不同类型的潜在用户制定营销方案，通过推广 活动获取双边的用户群体，同时通过整合社会资源、协调各参与方关系，为双边用户提 供好的服务，使各参与方皆能获取利益，从而提升平台价值。平台通过共享的方式为利 益相关方创造价值，并在共赢的基础上提升自身价值。

(2)网络外部性。

平台的网络外部性是指平台一边用户的数量显著影响该平台对于另一边用户的

① 张鹏.发展平台经济，助推转型升级.宏观经济管理，2014(7):47-49.

第8章 平台化、服务化和智能化

价值。①用户使用平台的效用取决于另一边用户的规模及交易量。平台一边用户的规模 越大，对另一边用户来说越具有吸引力，另一边的注册用户会增加，平台规模也就随之 扩大，品牌效应越来越明显，平台运营会进入一个良性循环。这种平台用户双方之间相 互影响的现象就是平台经济网络外部性属性的具体表现。比如，网络购物平台淘宝网的 消费者越多，淘宝网这一网络购物平台对于其驻店商户的价值就越大；而注册淘宝店铺 的商户越多，淘宝网的产品就越丰富，商户之间的竞争使得商品更具性价比，消费者有 了更多的购买选择，交易量便随之增大；反过来消费者的踊跃参加也就吸引了更多商户 选择在淘宝网上开设店铺。

(3)开放共享性。

平台经济的研究始于双边市场，起初平台主要连接上游的供应商和下游的客户，比 如最典型的苹果手机应用商店， 一端连接各类手机软件研发企业，另一端连接苹果手机 用户，为用户提供丰富的应用软件。随着平台经济的研究和实践不断深入，平台不再局 限于双边市场，而是通过整合第三方服务主体的资源，致力于建立一个共赢、高效的商 业生态系统。第三方服务主体参加到平台的商业生态系统，能够提供更加丰富、快捷、 多元的服务，所以势必会增强平台的服务能力，为平台吸引更多的用户，提高平台的竞 争力。

**8.1.2 平台的分类与业务模式**

(1)平台的分类。

依据开放程度，平台可以分为开放平台、封闭平台和垄断平台。

在开放平台中，市场买方与卖方各成员可以自由进入平台市场；在封闭平台中，现 有成员可以阻止后来者进入；而在垄断平台中，所有市场位置均由一个垄断者控制。同 时，根据一体化的程度，可以进一步划分为开放一体化平台、封闭一体化平台。开放一 体化平台与开放平台、封闭一体化平台与封闭平台之间的区别在于平台提供者往往是卖 方，由卖方向下一体化。

依据连接性质将平台分为纵向平台、横向平台和观众平台。纵向平台促进卖家和买 家形成交易。纵向平台的一个直观的例子是购物中心，它通过提供具体的场所促进交易 的形成。而银行卡则是另外一类例子，通过一种技术平台(而非具体的场所)促进卖家 和买家形成交易。其他例子包括，游戏控制台连接游戏开发商(卖家)和玩家(买家), 医疗服务匹配系统连接居民和医院，以及B2B网络连接供应商和买家。横向平台促进不 同组成员的相互交流和组合。横向平台的一个典型例子是电子邮件系统，使用系统的各 个用户之间地位相同，不存在明显的买卖关系。但是，他们之间存在相互交流与组合的 需求。观众平台通过给予观众(免费)服务和商品来捕捉目标客户，而这种(免费)服 务与商品往往受到商户资助。观众平台的例子包括报纸、(免费)电视频道、(免费)网

① Evans,David S.,2003,“The Antitrust Economies of Multi-sided Platform Markets”,Yale Journal on Reg-

*ulation,20(2),p.325.*

② 徐晋，张祥建.平台经济学初探.中国工业经济，2006(5):40-47.

数字经济概论

络搜索引擎和文件共享技术。观众平台的业务模式受到内容提供者的欢迎，虽然内容的 生产成本很高，但是，只要能够获得观众注意力，就能将成本转嫁给广告商。在信息时 效性强的年代，观众平台的模式尤其受欢迎。内容提供者可以将取自广告商的收入用于 补贴内容生产，广告商也乐意进行投资。平台市场中经常由一方补贴另一方。例如，在 某些观众平台中，广告商补贴内容提供者。在某些纵向平台中，卖家补贴买家。购物商 场为消费者提供多种津贴或免费服务：停车场、中央空调、休息室等。这些服务的成本 转移至卖家身上，而卖家则从与消费者数量相关的间接外部性中受益。在其他的纵向平 台中，买家可能补贴卖家。例如，软件平台如操作系统，经常补贴软件开发商，而向最 终用户收费。当供求不对称时，横向平台经常通过对某些成员进行补贴来调节供求，以 此获得动态平衡。

依据功能分类。根据平台功能，将其区分为市场制造者、观众制造者和需求协调者。 市场制造者使得属于不同市场方的成员能够进行交易，观众制造者匹配广告商和观众， 需求协调者制造能产生间接网络效应的商品和服务。这种分类非常有助于理解平台的主 要优点：平台提供廉价的实体环境或虚拟的贸易环境，从而降低市场各方寻找贸易伙伴 的交易成本。市场制造者使得不同市场方的成员互相交易。其他市场方的成员越多，则 某市场方内的成员便越看重这项业务——因为这会增加互相匹配的机会以及减少寻找配 对所需的时间。观众制造者匹配广告商与观众。观众越多，对广告信息做出越正面的反 应，广告商就越看重这项服务；有用的信息越多，观众就越看重这项服务。依赖于广告 支持的媒体，如杂志、报纸、免费电视、黄页和众多网络门户皆是观众制造者。需求协 调者制造产品和服务，这些产品和服务能引起两个或多个市场方客户之间的间接网络外 部性。需求协调者属于特殊的少数类别，但在经济学上最为有趣、最少被研究。这些平 台并不严格地像市场制造者那样出售交易机会或像观众制造者般出售信息。属于需求协 调者的例子有软件平台、支付系统和移动通信等。

(2)平台的业务模式。

平台市场中经常出现以下几种业务模式：客户召集、利益平衡、规模化和流动性①。 ①客户召集。

平台的一个重要特征是，无论平台如何收费或定价，只要没有另一方的需求，则这 一方的需求也会消失。平台业务必须设法召集双边客户。而在召集双边客户的过程中， 平台投资和定价策略是至关重要的。召集双边客户的方法之一是，首先获取市场某一方 的大量客户，免费为他们提供服务，甚至付费让他们接受服务，因为这样鼓励了受益一 方参与平台的积极性。通过这样的投资方式，双边平台能够为市场培养(甚至在最初提 供)一方或双方的客户，以推动平台获得全面的成功。

②利益平衡。

多边市场中成熟的平台企业仍需要制定和维持一个最优收费结构或价格结构。双边 的客户都着眼于自身利益而要求对方支付高价，在大部分的多边市场中，平台的定价结 构似乎都严重倾向于市场的某一方，这一方的边际效用远低于市场的另一方。例如，微

① 徐晋，张祥建.平台经济学初探.中国工业经济，2006(5):40-47.

第8章 平台化、服务化和智能化 179

软的绝大部分收入来自给予最终用户和计算机生产商授权许可。

③规模化和流动性。

成功的多边平台企业，如微软、阿里巴巴、谷歌等，在做主要投资扩大规模之前， 都花费时间测试和调整平台以增加流动性。这些企业先在小型市场中试运行，反复试验 并找到值得投资的适当技术与设施。这些成功的平台企业都采取了循序渐进的市场进入 策略，经过一定的时间再逐渐扩大规模。与传统的网络效应经济理论不同，没有证据表 明可以通过迅速占据市场份额达到控制平台产业市场的目的。许多较早进入市场的平台 企业最终都不能保持在产业内的领先地位。

**8.1.3 平台的竞争模式**

(1)平台竞争的形成。

不同类型的平台竞争都可能影响双边市场，竞争可以是自然形成，也可以是市场一 方积极行为的结果。同一平台的主体之间存在内部竞争，2个或2个以上的平台之间存 在外部竞争。平台竞争的最大特点是多面性。在传统市场中，吸引顾客的手段可以是在 一个市场中以较低的价格提供较高的使用性，而在双边市场中，市场的两边都可以出现 竞争。在市场内引入竞争(例如在一个垄断市场中建立双头垄断)会产生两种效果：固 有平台市场力量削弱；平台为市场双边制定的价格结构发生变化。垄断平台通过网络 外部性的内在化来平衡市场的双边，并且这种行为原则上与社会福利最大化一致。但 是引入竞争后，总体价格和相对价格都会受到竞争压力，相对价格会因为市场某一边 的竞争压力较强而改变，这种平台竞争就导致了平台最终目标与社会福利最大化之间 的矛盾。①

(2)平台竞争的主要表现。

①服务差异化。服务差异化是平台竞争的一种重要手段。客户会认为双边平台提供 的是多种不同服务。 一般来说，双边市场的服务差异化所产生的效应与传统市场双头垄 断定价模型所显示的结论并没有质的区别。这就导致一种特别的伯特兰德 (Bertrand) 价格战出现，导致平台的利润损耗。但是，与基础模型的一个根本区别是，价格平衡并 不与边际成本一致。这是非合作博弈的结果，就是在无负利润前提下消费者使用价值的 最大化。鉴于使用价值也会影响市场的另一边，即使平台利润为零，价格平衡的问题也 会出现，以至于发生典型的市场一边补贴另一边的现象。

②客户差异化。之前我们已经注意到，竞争平衡价格取决于市场双边竞争的强度。 然而，竞争平衡价格也跟双边平台涉及的客户差异程度有关。假设卖家并不在乎由两个 不同平台提供服务，买家却不然。我们先不讨论卖家同时采用两个平台的可能性，不难 看到，中介激烈争夺的是卖家。要说服卖家可有两种途径：低平台收费(甚至为零或负) 或平台拥有较多的潜在客户。引入竞争会导致减价，但哪一方市场会获益更多呢?这由

① Hagiu,A.,2006,“Optimal Pricing and Commitment in Two-Sided Markets”,Rand Journal of Economics, 37(3),pp.720-737.



客户差异化的程度决定。当双边市场的客户有差异时，通过一些选择机制，定价原则可 以对使用价值发生影响。

③多属现象。“多属”本是互联网的技术术语，现普遍意指市场一边或两边采用一个 以上的平台的情况，这样，通过一系列的不同途径，会出现互动。当加入平台的固定费 用很低或为零时，多属很容易出现。多属现象的存在使得对双边市场的分析和推导公式 变得相当复杂。为了使分析易于处理，很多文献只是在现有的某些市场特征的基础上， 假定某一市场方出现多属，还有一些文献采用特定假设，即事先知道平衡中的哪一边最 终会采取多属策略。处理多属的一个主要困难是市场的一方会主导另一方的可能选择。 例如， 一个商户可以接受一种信用卡或一种借记卡。如果只是证明两种系统都各有优势， 所以两种卡商户都会接受，这显然缺乏说服力。但如果说信用卡的交易费用明显高于借 记卡，则商户会拒绝信用卡，迫使消费者使用商户首选的支付手段。显然，市场一边出 现多属会影响竞争的强度。

④内生性。市场双边客户是否选择加入一个或多个平台，原则上是由一个平台竞争 结构内生决定的。Katz(2006) 提出了一个模型①,模型中不存在网络外部性，平台服务 对于异质客户具有横向差异，并且存在可变的使用费，没有会员费，那么(市场双边的) 交互多属(reciprocal multi-homing) 是平衡的一个可能结果。Gabszewicz and Wauthy (2004)则相反地设定了在网络外部性、会员费(没有可变的使用费)、网络外部性敏 感度方面异质的客户，结果表明在平台竞争中可以存在多种平衡，但只有一种平衡使 所有平台都有正利润。 一个具有内生多属行为的银行卡竞争模型研究表明，在竞争 性平台给定的(会员费和使用费)价格基础上，消费者和商户进行协调博弈，市场双 方的选择是独立的，而且能够存在多种平衡使所有平台都有正利润。

⑤动态性。要创建一个双边市场，必须解决“鸡与蛋”动态博弈的问题：要说服买 家采用某个平台，就必须首先说服一部分卖家，使卖家相信一定会有买家参与市场，反 之亦然。大多数模型都只是假定市场处于一种理性预期平衡，双边同时有用户进入，从 而回避了这个问题。然而，在很多情况下， 一方用户比另一方更早介入市场。根本性的 问题是平台是否有能力影响客户对于未来交易量或外部性的预期。尤其是平台对未来价 格策略的承诺是否可信，可信的承诺能充分地影响动态博弈。

**阅读材料**

**小红书，“平台+价值”共创**

小红书是2013年6月成立的社区型跨境电子商务平台，定位是一个针对海外购 物的移动垂直类社区，允许用户、自媒体、机构等在社区中分享消费经验与体验小 红书大量的用户分享信息。在此基础上，小红书对内容数据进行了标准化、结构化 和标签化，为内容分享者的购物笔记在编辑中提供各类选项，从定位、来源、品类、

① Katz H.,2006,“Your Network or Mine?The Economics of Routing Rules”,Rand Journul of Economics, 37(3),pp.692-719.

② Gabszewicz,J.,and Wauthy,X.,2004,“Two-sided Markets and Price Competition with Multi-homing”, CORE Discussion Papers.

第 8 章 平台化、服务化和智能化 181

样式等方面进行标准化分类，形成可供查阅的数据库，实现定制性搜索，提高用户 购物决策信息的有效性。小红书的搜索版块集中了各个地区意见领袖的分类信息， 提高了购物查阅信息的速度。

作为双边平台，小红书通过社交环境与激励机制引导发布者与浏览者对产品价 值的共创行为。具体来说，当一个用户的分享为其他人带来更多价值时，小红书会 从产品功能上为其提供特殊的专属权限，开放所有用户的心得经验分享，重视用户 之间的社交互动，比如点赞、评论、关注等，以鼓励每个用户在社区发表自己的观 点，引起其他用户的夸赞、学习、评论等，增强用户在平台上的活跃度。

资料来源：王舒婷，林明.平台经济下零售业资源整合的实践形态与案例研究.商业经济研

究，2020(3):100-102.

**8.1.4** **全球平台经济发展**

1998年，美国商业部发布《新兴的数字经济》报告，揭开了数字经济1.0的大幕。① 随着数字技术的飞速发展、全球化生产与分工的进一步深化、商业创新和生态演化的出 现，以平台经济为代表的双边市场和多边市场迅速崛起，数字经济的发展正在迈入以互 联网平台为载体、以数据为驱动的2.0时代。其中，平台经济逐渐成为数字经济乃至整 个经济发展的新引擎，它不仅改变了传统的贸易模式、合作分工方式、价值创造与分配 形式，也拓展了经济理论框架，催生出新分析范式，是一场经济社会理论与实践的整体 变革。因此，急需把握全球平台经济发展的规律和我国平台经济的特征，积极面对平台 经济时代的新机遇与挑战。

(1)全球平台经济发展集中于少数经济体。

一项对全球具有代表性的176个平台企业的调查数据显示，在企业数量和规模上， 平台企业的数量增长迅速，不同的企业规模(主要是上市大型公司和规模较小的初创企 业)都有相对程度的扩张。在商业价值上，平台企业的总价值在2015年已超过了4.3万 亿美元；在区域分布上，平台企业的地理分布和价值水平差异很大，其中亚洲拥有最多 的平台(82个),其次是北美洲(64个)。但北美洲平台企业的总价值占比为72%,远 高于亚洲的22%。②

欧洲已经成为全球平台服务的主要消费者，然而诞生于欧洲的平台企业相对较少， 占比约为15%,其市场价值仅占4%左右。南美洲近几年涌现出很多平台，但多为小规 模平台。平台经济对各国就业产生显著影响。从上市平台企业显示的数据看，其直接雇 用人数达到130万人。

亚洲拥有最多的平台企业。其中，中国有64家平台企业，印度有8家，日本有5 家，其余分布在韩国、马来西亚和新加坡等国。北美洲的平台企业主要分布在美国，达

① 姜奇平.浮现中的数字经济.北京：中国人民大学出版社，1998.

② 周毅.全球平台经济的发展，问题与建议.发展研究，2019(10):6.

数字经济概论

到63家。欧洲共有10个国家的27家平台企业，其中英国有9家，德国有5家。拉丁美 洲的2家平台企业分别位于阿根廷和巴西。非洲也拥有1家位于南非的平台企业。另外， 从这些平台所依托的城市来看，平台总部集中度最高的是旧金山湾区(44家),其次是 北京(30家),上海紧随其后，共有15家，伦敦和纽约各8家。杭州和深圳分别诞生了 5～6家平台企业，东京、柏林、新德里、西雅图、班加罗尔、莫斯科和南京等城市，均 有3～5家。

(2)主要经济体的平台经济发展程度不一。

由于互联网具有高效性、规模化和普惠性等优势，能实现更加有效的资源配置，因 此平台经济也多借助互联网发力于资源较为分散的领域。美国的平台经济起步较早，微 软操作系统可看作是现代意义上最早的平台，美国平台经济以脸书、苹果、亚马逊、网 飞、谷歌五家企业为主要核心力量，在全球都有很大的影响力，根植美国服务全球的特 征明显，加之美国高科技公司在云计算、大数据、人工智能等领域的领先地位，保证了 美国在平台经济领域的优势。

近年来，中国的平台经济发展较快， 一是中国的互联网市场广大，网民数量世界第 ,接近十亿人，这也衍生出广阔的商品和服务市场，为平台经济发展提供了肥沃的土 壤；二是中国的互联网企业众多，阿里巴巴、腾讯等大型平台企业开始布局国外市场， 也有一些企业专营跨境电商业务，拉动中国平台经济快速发展；三是中国在人工智能、 大数据、云计算等技术领域发展较快，有力地支撑了平台经济较好发展。

(3)全球平台经济发展呈现出趋势性特征。

平台经济从产生到现在短短数十年，在规模和影响方面发生了翻天覆地的变化，已 深刻改变了全球产业布局、人类活动方式乃至全球竞争格局，呈现出以下几个趋势性 特征：

①平台经济规模庞大且有延续之势。平台企业由于网络效应的存在，当积累到一定 用户数量后，会呈现井喷式发展，其规模也会比传统公司大很多。2012—2016年，全球 上市公司市值前五名榜单上的平台企业越来越多。其中，2016年市值前五名为苹果、谷 歌、微软、亚马逊和脸书，均为平台企业。

②平台经济发展快速。互联网平台的发展呈加速态势。据阿里研究院的数据，在当 地市场的用户渗透率从0攀升到50%,亚马逊花费14年，淘宝花费9年，爱奇艺花费6 年，而腾讯和滴滴仅用了3年。以上互联网平台的快速发展归功于两大因素： 一是互联 网及移动互联网的快速发展，这使得大量潜在用户得以进入市场；二是技术的推动，人 工智能、云计算、大数据等技术为平台撮合机制的顺利实施提供了基础性保障。

③平台经济吸纳就业能力强。平台存在跨边网络效应，在积累一方用户的同时，也 吸引着商品和服务提供者入场。高质量的新就业形态成为越来越多人的就业选择。

④平台经济细分领域不断扩大。平台经济初期主要聚焦于商业、社交等资源配置不 合理领域，针对传统领域供需匹配不畅和交易成本太高等痛点而产生。随着平台经济进 一步发展，平台的网络效应开始发挥作用，平台向传统经济模式不断渗透，更多场景被 搬上了互联网平台。

⑤多元生态化发展趋势明显。平台往往从本身核心业务出发，或为巩固核心业务优



势地位，或为增加用户黏性，倾向于引入多边或多样化场景，例如将社交、直播引入购 物环节，携程在卖机票的同时提供租车服务等。

⑥平台与平台之间的竞争越来越激烈。平台具有网络效应，在平台起步阶段培养用 户黏性以获得足够多的用户至关重要，加之平台生态化发展趋势明显，以往企业间竞争 如果算是一棵树与一棵树竞争的话，现在平台与平台之间的竞争变成了一片森林与一片 森林之间的生态竞争。平台的国际化发展特征明显。现在的知名平台公司，虽其总部 具有国别性质，但其国家属性已十分模糊。 一方面，各平台企业在某一地区达到市场 饱和后，开始寻求更大规模的市场，于是收购国外同类型公司，或者直接出国开展业 务，如滴滴通过收购印度的Ola、 新加坡的Grab 和巴西的Taxi99 等类似平台公司进军 当地市场，阿里巴巴则自设跨境平台进军国际市场等。另一方面，各大公司在国外建 立研究院，如微软和谷歌均在中国设有研究院，这也是平台公司国际化的一个重要原 因及表现。

**8.2** **服务化**

**8.2.1** **服** **务** **化** **的** **概** **念** **、** **内** **涵** **和** **外** **在** **表** **现**

(1)服务化的概念和内涵。

从 Vandermerwe and Rada(1988) 最早提出“服务化” 一词以来①,制造业服务化 引起了研究者的重视。随着数字技术的发展和人们对服务要素在经济中所起的重要作用 的认识逐渐加深，自20世纪90年代以来，学者们对制造业从以产品为中心转向以服务 为中心的现象产生了浓厚的兴趣，纷纷从各个角度进行研究，并在学术文献中用“服务 化”这个术语专门指称这一现象。实际上，制造业服务化概念是一个复杂的概念集合， 其内涵与外延包含多个层次。

从内涵上看，制造业服务化是服务要素在制造业投入和产出活动中比重日益增加的 一种经济趋势；在微观层面上，是制造企业满足市场需求，实现产品差异化，赢得竞争 的经营策略；在中观层面上，是制造行业实现产业转型，向价值链两端延伸的一种升 级战略；在宏观层面上，是知识经济发展到一定阶段的产物，代表着经济增长的新 趋势。②

从企业经营的微观角度来看，服务化制造模式是指企业在价值链的各个阶段(包括 研发设计、制造装配、销售、物流、运行维护、回收等)通过产品与服务的融合，实现 资源整合，达到提高效率和创新的制造模式。这是与传统制造模式相对应的一个概念。 两种模式的区别体现在三个方面：①在价值实现上，传统制造通过有形产品实现价值增

① Vandermerwe,S.,and Rada,J.,1988,"Servitization of Business:Adding Value by Adding Services",

*European Management Journal,6(4),pp.314-324.*

② 周大鹏.制造业服务化研究：成因、机理与效应.上海：上海社会科学院，2010.

184 数字经济概论

值，而服务化制造则强调通过向客户提供整体解决方案来实现价值增值；②在工艺流 程上，传统制造仅关注产品本身的制造，而服务化制造强调以人为中心，重视知识的 积累和传递；③在组织模式上，传统制造常常通过纵向或横向一体化来实现规模经济， 而服务化制造则强调通过网络协作关系来实现知识的共享，在协作中实现资源的优化 配置。

从产业层面看，众多采取了服务化制造模式的企业的集合则构成了“服务化制造 业”。而依旧遵循传统制造模式，主要以有形要素投入和有形产出为中心的企业的集合可 以称为传统制造业。两类企业集合都属于制造业的一个部分。

从产业发展的宏观趋势上看，在欧美发达国家的制造业中，实施服务化的企业数量 在企业总量中的占比日益增加。因此制造业服务化又是一种经济现象，它表现为服务要 素在制造业投入和产出活动中比重增加。

(2)服务化的外在表现。

服务化通过四个紧密联系的概念体现出来：产品服务系统；服务化战略；实施服务 化战略的组织；产品服务系统所处的全球价值链。

产品服务系统是对产品概念的延伸，它通过将有形产品和无形服务有机组合在一起 的方式实现了效用或价值的直接让渡。这有别于通过对有形产品的流通和消费来实现效 用或价值的间接让渡的传统模式。

服务化战略又可分为企业层面和产业层面的战略。企业层面的服务化战略是指制造 企业通过知识的积累实现创新，从单纯提供有形产品转向提供产品和服务的转型过程。 产业层面的服务化战略是指在产业间的投入产出关系上，服务要素在制造业投入和产出 活动中比重日益增加，制造业从加工制造环节向价值链的研发和销售环节有序延伸的产 业升级过程。

实施服务化战略的组织是指设计、制造并交付各种产品和服务的组织。在这里，制 造企业成了服务化模式的实施平台，对服务化起着支撑作用。

在经济全球化条件下，生产商、采购商、消费者常常分属于不同国家，价值与效用 的生产、流通和分配等环节跨越了国界。在这一背景下，制造业服务化现象的影响将通 过全球价值链传递到各个国家的生产与消费节点。另外，在经济一体化时代，跨国公司 在全球价值链中处于控制地位，而跨国公司又往往是实施服务化战略的主体，因此跨国 公司的服务化转型对一国制造业的转型升级战略具有明显的影响。

**阅读材料**

**中钢集团：集成整个炼钢流程的制造服务型企业**

20世纪90年代后期，在全球化经济背景下，制造企业面临着成本压力上升、 盈利下降、节能环保要求提高等诸多压力，制造企业依靠市场份额领先已无法保证 利润来源，价值增长的潜力已转移到下游服务和融资活动中，于是制造业服务化成 为制造企业转型的一致行动。

中国中钢集团有限公司(下称“中钢集团”)是一家为钢铁企业提供全流程服务 的企业。中钢集团最初是由原属于冶金部的几个贸易和生产企业合并设立而成的。

第8章 平台化、服务化和智能化 185

在2004年之前，中钢集团所属的二级公司多达76家，每家都有自己的专业化 分工，分别为钢铁生产企业提供点对点服务。二级公司之间存在业务交叉、相互竞 争的现象。集团公司看似各不相关，是孤立的，但是有着很强的内在逻辑联系—— 有为钢铁生产企业提供原料的，有提供设备制造的，有提供研究设计的，有提供进 出口渠道的，也有提供销售服务的，这些公司各自的专业特征很明显，且都与钢铁 生产有关，但又都不是钢铁生产本身。

于是中钢集团就尝试把这些业务串起来，成为一个紧紧围绕钢铁生产，但不是 钢铁生产本身，而钢铁生产企业又离不开的企业。

整个钢铁产业链条包括资源开发、物流运输、原料供应、焦化烧结、炼铁、炼 钢、连铸轧钢、产品销售、服务社会九个环节，在2005年实施并购重组战略之前， 中钢集团在资源开发、物流运输、原料供应、产品销售、服务社会这五个环节已经 初步具备服务能力，但在焦化烧结、炼铁、炼钢、连铸轧钢四个环节尚不具备服务 能力，也就是说尚不能提供全链条的专业化服务。

经过2005年的并购重组，中钢集团投资控股了西安冶金机械有限公司、洛阳 耐火材料集团有限公司，重组了衡阳有色冶金机械总厂、吉林炭素股份有限公司、 邢台机械轧辊集团有限公司、吉林新冶设备有限公司、吉林铁合金股份有限公司， 逐渐具备了在焦化烧结、炼铁、炼钢、连铸轧钢四个环节的服务能力，成为一个

能够为钢铁生产企业提供全过程的综合配套、系统集成服务的全供应链生产性服

务企业。

资料来源：深度观点：22家制造业服务化案例(上).搜狐网，2016-07-18.

**8.2.2 服务化的特征**

既然服务化现象对制造业具有重要影响，我们应该如何判断一种经济或产出是否发 生了服务化呢?通过对前人研究的梳理，制造业服务化现象可以通过投入和产出角度的 一些特征加以识别。①

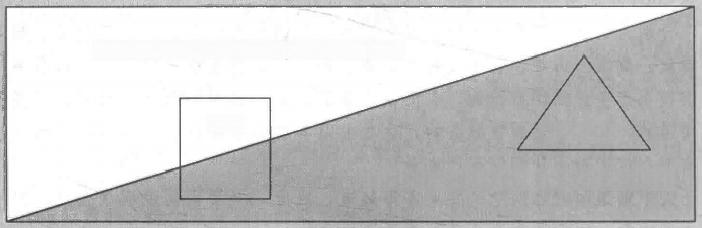
(1)从产出的角度看。

从产出的角度看，服务化的过程就是最终产品中有形部分的比重逐渐减少，无形部 分的比重逐渐增加，直至为顾客提供整体解决方案的转化过程。可以用图8-2来表示这 个过程。

在图8-2中，空白区域表示最终产品中有形部分的比重，阴影区域表示服务部分的 比重。从图中可以看出，传统的制造业主要以提供产品为主，服务处于附属地位。随着 制造企业对服务的重视，现在的制造企业纷纷增加了服务的供给，所以现在的制造业处 于图中方块所示的位置。服务化的最终结果是使企业以主要提供产品的功能或效用为主， 有形产品处于附属地位，因此理想化的制造业处于图中三角形的位置。

① 周大鹏.服务化：制造业的创新之路.上海：上海社会科学院出版社，2016.

**186** 数字经济概论

有形部分相对重要，服务部分作为附属

目标位置

当前

位置

服务部分相对重要，有形部分作为附属

**图8-2** **服务化的转变过程**

资料来源：Oliva,R.,and Kallenberg,R.,2003,“Managing the Transition from Products to Services”,

*International Journal of Service Industry Management,14(2),pp.160-172.*

(2)从产品和服务提供方式看。

从产品和服务提供方式看，服务化的过程是制造企业向客户主动提供相关服务的 过程。它要求制造企业深入研究客户需求，发现现有产品在满足客户需求中的不足。 通过主动提供个性化的服务，甚至是签订长期的服务合同的方式，为客户带来更大 的效用，减少有形产品的消耗。这不仅帮助客户节约了成本，也带来了更多的环保 效益。

(3)从投入的角度看。

与劳动密集型的传统服务业服务不同，制造业生产所需的服务要素往往具有知识密 集、技术密集的特征。投入上从以资本、劳动为核心转向以知识为核心，通过知识要素 来组织资本、劳动、原材料等其他生产要素。在产业链上下游关系上，制造业服务化模， 式的企业之间倾向于采取网络化的对等结构，各自通过提供服务要素实现整个产业链的 协作共存，并实现资源的优化配置。①这与传统制造业通过横向或纵向一体化实现规模经 济的模式是不同的。具体表现如下：

①从生产要素来看，传统制造模式主要以资本、劳动、土地等三大生产要素为主。 制造业服务化强调知识要素的投入，而且要以知识为主导，有机地将三大传统要素组织 起来，提高传统要素的使用效率，因此表现为范围经济，而且知识、技术、管理等服务 要素在最终产品中的密集度要高于传统制造模式。

②从产业链上下游关系来看，传统制造企业往往是通过横向或纵向一体化方式形成 一个行业系统；而在制造业服务化模式下，由于各个企业掌握的专业知识具有较大的差 异，上下游企业间相互协作、相互依赖的程度要大于相互竞争或管理控制的程度，因此 更多地表现为平行的网络对等关系。

我们可以通过表8-1对上述制造业服务化模式和传统制造模式在投入和产出上表现 出的不同特征加以总结。

① 史扬帆.我国产业转型升级进程中制造业服务化问题研究。济南：山东财经大学，2016.

第8章 平台化、服务化和智能化 187

**表8-** **1** **传统制造模式与服务化模式的特征对比**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 传统制造模式 | 服务化模式 |
| 最终产品 | 有形产品比重较大 | 服务比重较大 |
| 产品提供方式 | 主动提供产品，服务处于附属地位 | 主动提供服务，通过服务满足客户需求 |
| 服务的要素密集程度 | 劳动密集 | 知识、技术密集 |
| 产业链上下游关系 | 横向或纵向一体化 | 网络对等关系 |
| 投入产出关系 | 规模经济 | 范围经济 |

资料来源：周大鹏.服务化：制造业的创新之路.上海：上海社会科学院出版社，2016.

**8.2.3 制造业服务化的成因**

制造业服务化的成因主要分为市场效用满足、厂商利润驱动、产业优势重塑和数字 经济推动四大方面。①

首先，市场效用满足是为了满足消费者对差异化、多元功能性产品的需求。传统的 厂商与消费者之间的经济关系表现在为厂商生产并提供制成品，满足消费者的需求，它 们是生产、消费链条的开始与结束。然而，随着知识对产品的嵌入，消费者得到厂商所 提供的制成品时，开始寻求更大程度的后续辅助。例如消费者在购买汽车时，需要后续 的维修咨询与保养服务功能，而汽车厂商单纯地提供汽车制成品已无法满足消费者长久 的诉求。因此，需求驱动打破了传统产业链的节点，促使生产、消费链条的延伸与厂商 业务的扩展。顾客需求的变化从产品导向逐渐转向产品与附加服务或以效用满足为中心， 从而对市场经营者具有更加全面性与综合性的要求。

其次，从厂商利润驱动视角来看，消费者对产品与附加服务的驱动延长了整个生产 服务的生命周期与价值链条。产品生命周期与价值链的延长拓展了厂商业务模块，激发 了知识与创新要素的学习与培育，在一定程度上提升了企业的规模与产值。而知识要素 具有集约性好、收益见效快等特点，相较于土地、机器设备固定资产等要素投入具有附 加值高的特点。因此，从企业长远规划和战略实施上，厂商对于知识与附加服务的关注 与投入能够提高自身产业附加值、利润与绩效。

再次，从产业优势重塑视角来看，企业附加值的提高能够区别于市场其他竞争对手， 更能有实力地去扩张辅助自身产业发展的其他附加业务，打造全新的“蓝海市场”。利润 与差别化产业能够重塑企业的比较优势，帮助企业更加精准地识别自身优势，屹立在不 败的市场上，实现“基业长青 (Build to Green)” 的终极目标。

最后，从数字经济推动视角来看，大数据信息时代的企业经营模式变化是推动制造 业服务化的外在动力。在数字时代下，制造业的销售渠道不再局限于线下销售，越来越 多的企业销售是在线上完成的。企业还可以通过大数据技术分析消费者的消费偏好，从 而实现精准营销。

① 王思语.制造业服务化对我国制造业产业升级的影响研究.上海：上海对外经贸大学，2019.

188 数字经济概论

**8.2.4** **服务化的经济效应**

(1)服务化的产业转型效应。

服务活动拥有的创新能力使其成为“创新之桥”,制造业通过服务化转型，增加产品 中知识型服务要素的密集度，可以带来产品种类增加，实现范围经济，同时降低价值链 各环节间的协调成本，提高利润水平，实现产业从低端向高端的升级。

(2)服务化的就业效应。

制造业的服务化水平与行业中生产者服务业从业人口的比重存在显著正相关性，金 融危机过后，我国制造业中的劳动需求逐步从产品制造等领域转向技术研发等服务部门， 这就为金融保险、技术信息以及物流配送等生产者服务业带来了发展契机。

(3)服务化的环境效应。

由于基于产品的服务 (product-based services) 和结果导向服务 (result-oriented services) 是制造商在产出服务化活动中采用的主要业务形式，制造业服务化的环境效应 也主要由二者集中反映出来。①

①基于产品的服务的环境效应。

在制造业服务化背景下，越来越多的传统制造商围绕着产品展开服务活动。它们以 产品为工具或平台，向顾客提供与之相关的服务，包括产品的修理、保养、升级和回收， 产品的出租服务和产品的管理服务(如化学品管理服务)。这些服务通常被称为基于产品 的服务。它们的出现意味着劳动在服务提供者和消费者之间重新分配，以前由消费者进 行的劳动现在由专业的服务提供者来完成，这无疑提高了资源的使用效率，在满足人们 需求的同时减少了对资源的消耗。

②结果导向服务的环境效应。

在制造业服务化背景下， 一些大型制造商甚至转型为服务商。它们通过与消费者 间的服务合同关系提供专业服务(例如设备管理服务)以满足消费者的需求。由于具 有很强的针对性，而且提供这种服务的企业更注重服务达到的结果，这类服务通常也 被称为结果导向服务。由结果导向服务带来的改变主要体现在以前由消费者进行的活 动现在由专业的服务人员来提供。由于在规模上存在优势，这些专业服务的提供商可 以获得组织上的优势。显然，与消费者相比，专业服务提供商可以投资技术性能更 高的器械，能够采用更好的设备并且提供更加熟练和专业的操作，这些是家庭和小 规模的企业无法比拟的，所以专业的服务可以通过消耗较少的资源而达到预期的 效果。

③投入服务化的环境效应。

在制造业服务化过程中，制造商投入服务化与其产出服务化一样，也产生了具有生 态效益的环境效应。制造业的中间投入包括能源、原材料和服务，都是企业生产经营不 可或缺的要素。由于资源生产效率不高，传统的制造业生产活动大量消耗土地、矿石、

① 陈艳莹，叶良柱，制造业服务化的环境效应，商业研究，2009(8):59-62.

森林、油气等自然资源。但随着信息、金融保险、物流、技术、商务等多种生产性服务 以无形生产资料的角色参与到企业生产过程，制造商整个生产过程得以更有效率地运行。 由于生产性服务更全面地参与到经济发展的各个层面，实际上已成为新型技术和创新的 主要提供者和传播者，制造商生产性服务的投入把日益专业化的人力资本、知识资本和 技术资本引入了企业的生产过程。这就加强了企业内部以及与外部的联系和协调，改进 了企业内部运作效率，提高了自然资源的生产效率。

**阅读材料**

**通用电气服务化转型**

1980年，通用电气 (GE) 收入的85%来自制造业，只有15%来自服务业，且 主要以售后服务为主。20世纪90年代， GE 的金融业务得到了强劲的发展，公司逐 渐从一个以制造业为主体的经济体转变为以服务业为主体的经济体。2003年， GE 金融业务销售收入达到了642.79亿美元，占集团总收入的45%。利润额为7415亿 美元，占集团总利润的1/3。

GE 的金融业务涉及抵押贷款、个人信用卡、设备租赁和房地产等众多领域。 2008年的金融危机给 GE 的消费信贷和住宅抵押贷款业务造成了沉重的打击。公司 股价从最高的每股38美元跌至2009年3月初的每股5.87美元。为了应对危机， GE 实施了一系列业务重组。 一方面大幅度缩小了住宅抵押贷款业务，下一步还准 备将资产总额达900亿美元的抵押贷款业务剥离并出售出去；另一方面加大对GE 航空、医疗、交通和能源等领域的中间市场客户的贷款支持，2009年全年计划对这 类客户发放1800亿美元的新贷款。调整后的 GE 金融业务利润额预计将占到集团利 润总额的30%左右。

除金融服务外，GE 还推出了“绿色创想”(ecomagination) 的概念，即通过技 术创新服务帮助客户节约成本，创造就业岗位。这一服务的效果是非常显著的， GE 与绿色创想服务有关的产品收入从2005年的50亿美元增加到了2009年的180亿 美元。

GE 的金融业务在金融危机前后的扩张与收缩过程很好地说明了知识价值链对 实体价值链的支持作用。在制造领域长期的经验积累使GE 拥有了丰富的隐性知识 和显性知识储备， GE 的优势在于与制造业务密切相关的大型设备租赁服务和技术 服务，因此 GE 将战略重点放在这些环节，就能使企业保持竞争优势，不断创造价 值。但是在普通消费信贷和住宅抵押贷款领域， GE 虽然拥有较为雄厚的资金实力， 但并不比银行或非银行金融机构拥有更多的知识积累，因而在这些领域没有竞争优 势，因此在金融危机来临时，就会和所有金融机构一样遭受重创。GE 的案例提醒 我们，服务化并不意味着盲目扩大服务业务的比重，而一定要围绕企业自身的竞争 优势有重点地进行，其中取舍的关键原则在于看企业是否掌握提供相关服务所需要 的知识。

资料来源：通用电气网站。



**8.3** **智能经济**

每一次重大的技术进步都会带来生产生活的巨大改变，而这些改变最终也会体现在 经济学上。第一次工业革命带来的生产方式和阶级结构的变化为李嘉图、马克思等经济 学家的研究提供了鲜活的素材；第二次工业革命带来的经济结构变化和社会结构变化催 生了宏观经济学、产业经济学、发展经济学等经济学分制；信息革命则为产业组织、信 息经济学、网络经济学的应用提供了用武之地。相比于之前的历次技术进步，人工智能 革命所引发的冲击更为巨大，其对经济学造成的影响也将更为广泛和深远。①

习近平总书记高度重视科技创新，多次为人工智能发展把脉定向。2018年9月17 日，习近平总书记曾向2018世界人工智能大会致贺信。在贺信中，习近平总书记深刻指 出：“新一代人工智能正在全球范围内蓬勃兴起，为经济社会发展注入了新动能，正在深 刻改变人们的生产生活方式。”2018年10月31 日，中共中央政治局就人工智能发展现状 和趋势举行第九次集体学习，习近平总书记主持学习并发表重要讲话，强调要深刻认识 加快发展新一代人工智能的重大意义，加强领导，做好规划，明确任务，夯实基础，促 进其同经济社会发展深度融合，推动我国新一代人工智能健康发展。2019年5月16日， 习近平总书记在向国际人工智能与教育大会致贺信中提道：“把握全球人工智能发展态 势，找准突破口和主攻方向，培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才， 是教育的重要使命。中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教 育深度融合，促进教育变革创新，充分发挥人工智能优势，加快发展伴随每个人一生的 教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。”2020年3 月2日，习近平在清华大学医学院主持召开座谈会时指出：“利用人工智能、大数据等新 技术开展流行病学和溯源调查，搞清楚病源从哪里来、向哪里去，提高精准度和筛查 效率。”

**8.3.1 人工智能和智能经济**

从经济学角度看，人工智能具有十分鲜明的性质。首先，人工智能是一种通用目的 技术 (general purpose technology,GPT),可以被应用到各个领域，其对经济活动带来 的影响是广泛和深远的。在分析经济增长、收入分配、市场竞争、创新问题、就业问题， 甚至是国际贸易等问题时，都很难回避人工智能所造成的影响。②其次，人工智能是一种 强化的自动化，会对劳动力产生替代，并造成偏向型的收入分配结果。最后，当前的人 工智能技术发展强烈依赖于大数据的应用，这就决定了它具有很强的规模经济和范围经 济，这两个特征对产业组织、竞争政策、国际贸易等问题都会产生重要影响。以上特征

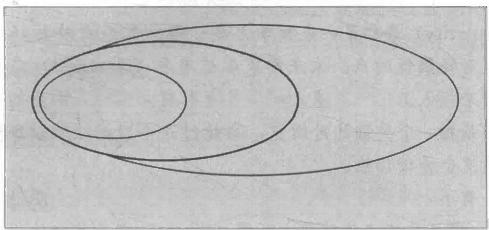
① 陈永伟.人工智能与经济学：近期文献的一个综述，东北财经大学学报，2018,117(3):8-23. ② 苟尤钊，吕琳媛.智能经济：基于个人智能助理的思考.学习与探索，2019(7):9.

第 8 章 平台化、服务化和智能化 191

共同决定了分析和评估人工智能对现实经济造成的影响应当成为经济学研究的一个重要 话题。

(1)人工智能的相关概念。

在正式展开对人工智能经济学的讨论之前，这里先对文献中经常提及的几个概念—— 人工智能、机器学习和深度学习进行一下解释。粗略来讲，人工智能的概念是最大的， 机器学习是它的一个分支，而深度学习又是机器学习的一个分支(如图8-3所示)。在 最广的意义上，人工智能是让智能体 (agent) 在复杂环境下达成目标的能力。

深度学习 机器学习 人工智能

**图8-** **3** **人工智能、机器学习和深度学习的关系**

机器学习(machine learning) 是人工智能的一个分支，是实现人工智能的一种方 法。它使用算法来解析数据、从中学习，然后对真实世界中的事件做出决策和预测。和 传统的为解决特定任务而专门进行编程的思路不同，机器学习让计算机拥有在没有明确 编程的条件下进行学习的能力，并通过对大量数据的学习找出完成任务的方法。根据学 习的特征，机器学习可以分为三类：有监督学习(supervised learning)、无监督学习 (unsupervised learning) 和强化学习 (reinforcement learning)。

近年来备受关注的深度学习(deep learning) 是机器学习的一个研究分支，它利用多 层神经网络进行学习，通过组合低层特征形成更加抽象的高层表示属性类别或特征，以 发现数据的分布式特征表示。在传统的条件下，由于可供学习的数据过少，深度学习很 容易产生过度拟合等问题，因而影响其效果。但随着大数据的兴起，深度学习的力量就 开始体现出来。近年来人工技术的迅速发展很大程度上是由深度学习的发展推动的。①

(2)智能经济。

智能经济是以效率、和谐、持续为基本坐标，以物理设备、电脑网络、人脑智慧为 基本框架，以智能政府、智能经济、智能社会为基本内容的经济结构、增长方式和经济 形态。2017年7月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》,提出培育具有重大引领 带动作用的人工智能产业，促进人工智能与各产业领域深度融合，形成数据驱动、人机 协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。

百度创始人李彦宏在2019年第六届世界互联网大会上系统阐释了智能经济。他表 示，智能经济将给全球经济带来新的活力，是拉动全球经济重新向上的核心引擎。他认 为，人工智能驱动下的智能经济将在三个层面带来重大的变革和影响：首先，智能经济 会导致人机交互方式的变革；其次，智能经济也会给 IT 的基础设施层面带来巨大的改

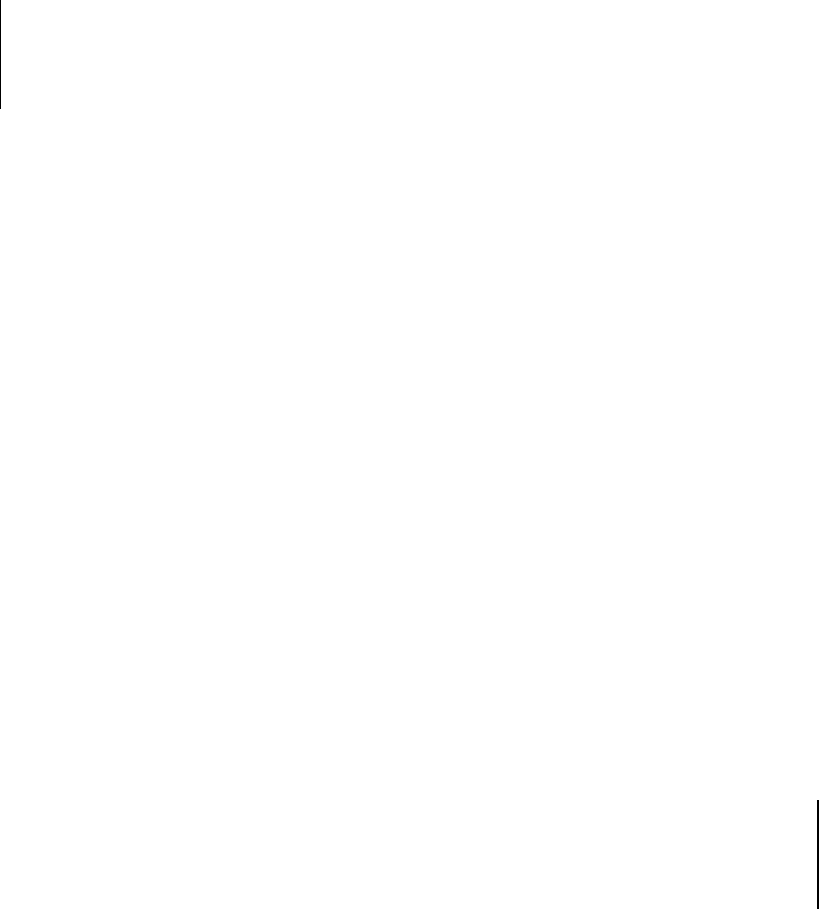
① 郭丽丽，丁世飞.深度学习研究进展.计算机科学，2015,42(5):28-33.

192 数字经济概论

变；最后，智能经济会催生很多新的业态。智能经济的这三个方面不是割裂的，它们相 互影响，并且产生化合反应。

数字经济经历了从个人计算机 (PC) 的发明和普及到PC 物联网，再到移动互联网 的发展过程，今天已经进入了以人工智能为核心驱动力的智能经济的新阶段。智能经济

将给全球经济带来新的活力，是拉动全球经济重新向上的核心引擎。



**阅读材料**

**人工智能是否会带来经济奇点**

奇点 (singularity) 最初是一个数学名词，指的是没有被良好定义(如趋向于 无穷大)或出现奇怪属性的点。未来学家库日韦尔 (Kurzweil) 在自己的书中借用 了这个名词，用来指人工智能超越人类，从而引发人类社会剧变的关键时刻。而所 谓经济奇点，则是指一个关键的时间点，当越过这个时间点后，经济将保持持续增 长，并且增长速度会持续加快。

在历史上，有不少经济学大师曾对经济奇点有过憧憬，宏观经济学的创始人凯 恩斯 (Keynes) 、 诺贝尔经济学奖得主西蒙 (Simon) 都是其中的代表。尽管截至目 前这些憧憬都没有变成现实，但随着人工智能技术的发展，关于经济奇点的讨论又 开始高涨。 一些技术乐观派研究者认为，由于人工智能可以大幅提升生产率，并可 以完成很多人类无法完成的任务，因而经济奇点不久就会到来。这种技术乐观派的 观点引发了很多争议。对此，诺德豪斯 (Nordhaus) 从经验方面给出了质疑。诺德 豪斯指出：首先，随着新技术的发展成熟，它们的价格急剧下降，因而它们的相关 产业对经济的贡献也迅速下滑。这意味着相对落后的产业将成为经济增长的关键， 而非新产业。其次，尽管人们给予了互联网、人工智能等新技术很多希望，但它们 并没能切实带来生产率的大幅度提高。再次，至少从美国的现实看，目前投资品的 价格并没有出现急速下滑，投资也没有出现迅速增长的势头。综合以上分析，诺德 豪斯认为经济奇点可能还只是一个遥远的梦想。阿吉翁 (Aghion) 等从理论上对经 济奇点进行了分析。他们认为，经济奇点是否能到来，主要看知识增长的瓶颈能否 被打破。尽管内生增长模型已经说明了知识作为一种产品是可以生产的，但这个过 程需要人的参与。随着经济增长的进行，人口增长减缓，能作为生产要素投入到知 识生产过程的人力也会减少。除非人工智能可以替代人类从事创意工作、进行知识 生产，否则这一重要瓶颈就很难被突破。至少在现在，人工智能还没有发展到这一 水平。

资料来源：陈永伟.人工智能与经济学：近期文献的一个综述.东北财经大学学报，2018,

117(3):8-23.

**8.3.2** **智能经济的主要特征**

(1)人机交互方式的变革。

在智能经济时代，智能终端会远远超越手机的范围，包括智能电器、各种可穿戴设



备、无处不在的智能传感器等等，应用和服务的形态都会发生相应的变化，人们将会以 更加自然的方式与机器和工具进行交流。

(2)基础设施层面的巨大改变。

传统的 CPU、操作系统、数据库将不再成为舞台的中央，新型的AI 芯片、便捷高 效的云服务、在各种各样的应用开发平台开放深度学习框架、通用的人工智能算法等都 将成为这个时代新的基础设施。

(3) 催生新的业态。

交通、医疗、城市安全、教育等各个行业正在快速地实现智能化。新的消费需求、 新的商业模式将层出不穷。人工智能正在渗透到各个不同的产业，切切实实地融入我们 的生活、生产，看得见，摸得着。

**8.3.3** **人工智能的经济效应**

(1)人工智能与经济增长。

从理论渊源上看，关于人工智能对经济增长影响的讨论其实是关于自动化对经济增 长影响讨论的延续。泽拉 (Zeira) 曾提出过一个理论模型，用来分析自动化增长效应。 在这个模型中，某一产业的产品可以通过两种技术——手工技术和工业技术进行生产。 在这两种技术中，手工技术所需的劳动力投入更高，但所需的资本投入更低。究竟两种 技术中的哪一种被用来进行生产，取决于技术水平。如果生产率很低，那么更多依靠手 工技术进行生产就更有利；而当生产率突破了一定的临界点时，转而采用工业技术进行 生产就会变得更合算。这样，技术进步就会产生两个效应： 一是直接对生产效率的提升， 二是通过自动化来实现生产方式的改变。 一个经济中有很多产业，不同产业实现自动化 的临界条件不同，因而生产率的增长和自动化的程度将呈现一种连续函数关系。当自动 化程度较高时，经济中的资本回报份额也就较高，因而当经济处于最优增长路径时，增 长率将主要取决于两个条件：生产率的增长速度及经济中的资本回报份额。更高的生产 率及更高的资本回报份额都会让经济获得更高速的增长。①②

**阅读材料**

**大疆公司如何走向“智能空间”**

创立15年后，大疆成了民用无人机的代名词，全球市场占比超八成，行业“老 大”地位无可撼动。高光之外，深圳市大疆创新科技有限公司也迎来了更多审视。 市场见顶的忧虑，增收乏力的猜测，国外“制裁”的威胁，都和这家明星企业交织 在一起。外界希望了解大疆如何设定未来的前进方向。

在大疆定义的“使命”中有两个关键词：“空间智能”与“科技之美”。显然，

① 陈永伟.人工智能与经济学：近期文献的一个综述，东北财经大学学报，2018,117(3):8-23.

② 李晓华，曾昭睿.前沿技术创新与新兴产业演进规律探析：以人工智能为例.财经问题研究，2019(12); 30-40.

194 数字经济概论

大疆的野心并不在“飞”,而在“智能”。大疆公司创始人汪滔曾表示，如果大疆在 机器人视觉方面取得突破，应用范围将非常广阔，无人驾驶、工业制造、家庭机器 人等，都将成为大疆的用武之地。大疆创新科技有限公司总裁罗镇华的解释更为具 体，如果智能化水平与技术可靠性再提高一个级别，那么大疆所提出的“空间智能” 时代可能就到来了。“未来，可能人们日常生活中的大部分设备都是机器人，具有感 知环境并与环境精细互动的能力，能完成很多复杂的工作。大疆储备了许多技术为 迎接这个时代做准备。”

在“空间智能”时代到来之前，大疆正努力在固有的业务版图上探索更多可能 性。有价值的产品一定是实现某种功能的载体。从这个维度看，无人机正是实现对 低空资源有效利用的载体，大疆可以在很多领域显现身手。在消费领域，大疆以不 断优化的产品巩固市场优势。罗镇华表示，大众视频创作与视频消费是一个刚刚步 入快车道的领域，视频设备的性能提升与视频传播观看平台的爆发，吸引了许多新 用户，大疆正在面临快速增长的市场需求。与此同时，在农业、能源、安防等行业 领域，无人机技术解决方案带来的价值正得到越来越多的认可，许多行业具备了将 量化产品推入市场的条件。

在广东，七成电网巡检工作已通过大疆无人机完成。工人们从钻山林、爬铁塔 的风险中解放出来，只需坐在指挥大厅，就能通过无人机传回的故障隐患图片作出 判断和处理。

2020年11月，大疆发布了最新植保无人机T30 和 T10。 早在2015年，大疆就 开始探索以农业无人机为基础，开展农业数字化信息平台建设。大疆农业全球市场 销售总监陈韬说：“大疆农业已在全球40余个国家和地区设立服务中心。截至2020-

年10月，全系列植保无人机全球销量超过7.5万台，在中国、日本、越南等国家的

市场保有量超过70%。”

资料来源：袁勇.大疆公司如何走向“智能空间”.经济日报，2020-12-13.

(2)人工智能与就业。

技术的进步在推进生产率提升的同时会带来技术性失业。作为一项革命性的技术， 人工智能当然也不例外。与以往的历次技术革命相比，人工智能革命对就业的冲击范围 将更广、力度将更大、持续也将更久。ALM 模型是研究人工智能和自动化的就业影响的 基准模型。在 ALM 模型中，生产需要两种任务——程式化任务和非程式化任务，其中 程式化任务只需要低技能劳动，而非程式化任务则需要高技能劳动。智能化通常只能用 来完成程式化任务，而不能用来完成非程式化任务，因而自动化对低技能劳动形成了替 代，而对高技能劳动则形成了互补。在分析人工智能的就业影响时，还应当综合考虑其 他各种因素，如价格因素、调整成本、时间因素等。

(3)人工智能与收入分配。

人工智能可能通过多个渠道对收入分配产生影响。第一，从理论上讲，人工智能是 一种偏向性的技术，它的使用会对不同群体的边际产出产生不同的作用，进而影响他们

第8章 平台化、服务化和智能化 195

的收入状况。这种效应体现在两个层次上：第一个层次是在不同要素之间，这主要会影 响不同要素回报的分配；第二个层次是在劳动者内部，这主要影响不同技能水平劳动者 的收入分配。第二，人工智能的使用还会对市场结构造成改变，让一些企业获得更高的 市场力量，进而让企业拥有者获得更多的剩余收入。当然，以上这些效应最终如何起作 用，还和相关的政策有很大的关系。

(4)人工智能与产业组织。

毫无疑问，人工智能技术的发展将对产业组织和市场竞争产生极为显著的影响。它 将通过影响市场结构、企业行为，进而影响到经济绩效，而所有这些现象都将对传统的 规制和竞争政策提出新的挑战。

(5) 人工智能对市场结构的影响。

人工智能对市场结构的影响是通过两个渠道进行的。第一个渠道是技术的直接影响。 使用人工智能技术的企业可以获得生产率的跃升，这将使它们更容易在激烈的市场竞争 中胜出。同时，由于人工智能技术需要投入较高的固定成本，但边际成本较低，这就让 使用人工智能的企业具有了较高的进入门槛。这两个因素叠加在一起，导致了市场变得 更为集中。第二个渠道是技术引发的企业形式变革。企业的组织形式是随技术的变化 而变化的，在人工智能技术的冲击下，平台正在成为当今企业组织的一种重要形式。 由于平台通常具有“跨边网络外部性”,因而会导致“鸡生蛋、蛋生鸡”似的正反馈效 应，这让平台企业可以迅速膨胀占领市场，并形成一家独大的现象。综合以上两种因 素，人工智能技术的迅速发展推动了一批超级明星企业的出现，并让市场迅速变得高 度集中。

(6)人工智能对企业行为的影响。

人工智能技术的发展将会对企业的不少行为发生影响。很多以前难以采用的策略将 会变成现实。 一个例子是算法歧视。在传统的经济学中，由于企业的信息受限， 一级价 格歧视只在理论上出现，而在人工智能时代，借用大数据和机器学习，企业将有可能对 每个客户精确画像，并有针对性地进行索价，从而实现一级价格歧视，获得全部的消费 者剩余。即使企业不进行一级价格歧视，人工智能技术也能够帮助它们更好地进行二级 或三级价格歧视，从而更好地攫取消费者剩余。另一个例子是算法合谋 (algorithmic collusion) 。合谋一直是产业组织理论和反垄断法关注的一个重要问题。企业可以通过合 谋来瓜分市场，从而提升企业利润。产业组织理论认为，企业的这种合谋会导致产量减 少、价格上升、消费者福利受损。但是，在传统的经济条件下，由于存在信息交流困难 及囚徒困境等问题，合谋是很难持久的。尽管从理论上讲，重复博弈机制可以帮助企业 实现合谋，但事实上由于难以监督违约、难以惩罚违约，以及难以识别经济信息等问题 的存在，合谋很难真正达成。随着人工智能技术的发展，过去很难达成的合谋将会变成 可能。与过去不同的是，企业之间的合谋不再需要相互猜测合谋伙伴的行动，也无须通 过某个信号来协调彼此的行为。只要通过某种定价算法，这些问题都可以得到解决。在 这种背景下，企业数量的多少、产业性质等影响合谋难度的因素都变得不再重要，在任 何条件下企业都可以顺利进行合谋。

除了算法歧视及算法合谋外，人工智能技术的发展还会引发很多新的竞争问题。例

196 数字经济概论

如，平台企业可以借助搜索引擎影响人们的决策，或通过算法来影响人们在平台上的匹 配结果。

(7)人工智能与贸易。

人工智能对贸易产生的影响将是多方面的：第一，作为一种重要的技术进步，人工 智能对要素回报率产生重大影响，并改变不同要素之间的相对回报状况，这会让各国的 动态比较优势状况发生明显的变化。第二，作为一个新兴的产业，人工智能的相关技术 和人才也成了贸易的重要对象，而各国的战略性贸易政策将会对该产业的发展产生关键 作用。第三，在微观上，人工智能的使用也将影响企业的生产率状况，根据新新贸易理 论，这将会影响企业的出口决策。

(8)人工智能与法律。

人工智能的兴起带来了很多新的法律问题。例如，人工智能在一定程度上可以替代 或辅助人们进行决策，那么在这个过程中人工智能是否应该具有法律主体地位?在应用 中，人工智能需要利用其他设备或软件运行过程中的数据，那么谁是这些数据的所有人， 谁能够做出有效的授权?在遭遇人工智能造成的事故或产品责任问题时，应该如何区分 是人工操作的问题还是人工智能本身的缺陷?对于算法造成的歧视、合谋等行为应当如 何应对?……这些问题都十分实际，但充满了争议。

**阅读材料**

**智能世界2030**

站在智能世界的入口，眺望2023年：人们希望进一步提升生命质量，普惠绿色 饮食，改善居住体验；不再受出行拥堵和城市环境污染的困扰，无顾虑地使用绿色 能源、享受各种数字服务；放心地将重复性的、危险的工作交给机器人来完成，从 而把更多时间和精力投入到有意义、有创意的工作和兴趣中去。为此，如何更好地 满足人类社会发展的需求，成为各行各业持续探索的动力。

展望一：让健康可计算，让生命有质量；

展望二：用数据换产量，普惠绿色饮食；

展望三：新交互体验，让空间人性化；

展望四：智能低碳出行，开启移动第三度空间；

展望五：城市新基建，让城市有温度更宜居；

展望六：新生产力重塑生产模式，增强企业韧性；

展望七：绿色能源更智能，呵护蓝色星球；

展望八：数字技术与规则塑造可信未来。

资料来源：华为.智能世界2030.华为官网，2021-09-22.

**内容提要**

习近平总书记强调：“我们要顺应第四次工业革命发展趋势，共同把握数字化、网络

第8章 平台化、服务化和智能化 197

化、智能化发展机遇。”数字技术加速创新，以数字化的知识和信息作为关键生产要素的 数字经济蓬勃发展，新技术、新业态、新模式层出不穷，成为新时期全球经济复苏的新

引 擎 。

随着新一代互联网信息技术的发展，商品交易、平台经济及外部性对整个经济形态 及旗下的产业体系、产业结构、相关产业产生了重大的影响。平台经济属于新产业体系 的组成部分，是一种新的交易组织模式。它已改变了传统交易供需双方的模式，改变了 生产与分销的组织形态，对供给与消费的连接产生新的影响。

服务作为一种经济活动而创造价值，随着服务在企业部分变得越来越重要，通过服 务来竞争的局面已经不再仅仅局限于服务业。这一现象的产生有着复杂的经济背景，这 是劳动分工发展到全球价值链分工阶段在产业层面上的反映，实质是要素在生产要素中 的比重日益增加，以及无形的服务环节在价值创造中所扮演的角色中所形成的结果。服 务化创新将促进产业结构升级，优化人力资源配置，增加中间品贸易利得，缓解资源环 境约束，实现可持续发展。

在大数据、移动互联网、物联网以及脑科学等新理论新技术驱动下，人工智能呈现 出深度学习、跨界融合、人机协同、智群开放、自主操控等新特征，将对经济发展、社 会进步、国际政治经济格局等产生深远影响。

4 **关键概念**

双边市场是指平台企业的买卖双方相互吸引，平台可以整合具有互补需求的双边用 户，平台企业的双边用户履行各自的责任，为平台的正常运转做出贡献。双边市场能够 通过增加市场一方的费用，同时等量减少另一方收费的方式来影响交易量。

平台经济是一种基于数字技术，由数据驱动、平台支撑、网络协同的经济活动单元 所构成的新经济系统，是基于数字平台的各种经济关系的总称。

多属本是互联网的技术术语，现普遍意指市场一边或两边采用一个以上的平台的情 况，这样，通过一系列的不同途径，会出现互动。

制造业服务化是服务要素在制造业投入和产出活动中比重日益增加的一种经济趋势； 在微观层面上，是制造企业满足市场需求，实现产品差异化，赢得竞争的经营策略；在 中观层面上，是制造行业实现产业转型，向价值链两端延伸的一种升级战略；在宏观层 面上，是知识经济发展到一定阶段的产物，代表着经济增长的新趋势。①

全球价值链是指由全球的生产商、采购商、消费者构成的价值生产与价值增值 链条。

人工智能是指让智能体在复杂环境下达成目标的能力。

机器学习是人工智能的一个分支，是实现人工智能的一种方法。它使用算法来解析 数据、从中学习，然后对真实世界中的事件做出决策和预测。

① 周大鹏.制造业服务化研究：成因、机理与效应.上海：上海社会科学院，2010.

198 数字经济概论

深度学习是机器学习的一个研究分支，它利用多层神经网络进行学习，通过组合低 层特征形成更加抽象的高层表示属性类别或特征，以发现数据的分布式特征表示。

**开放式问题**

1.简要阐述平台经济产生的必然因素。

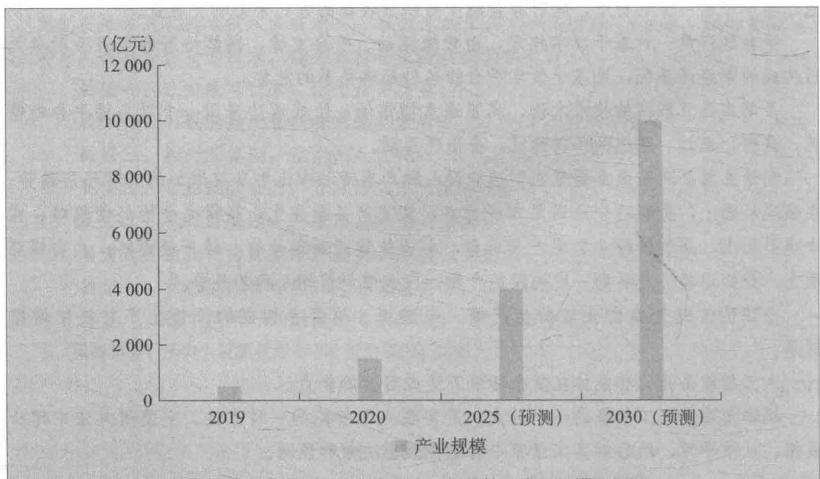
2. 以某个平台企业为例，简述其运营模式。

3. 为什么说服务化是经济现代化的必由之路?

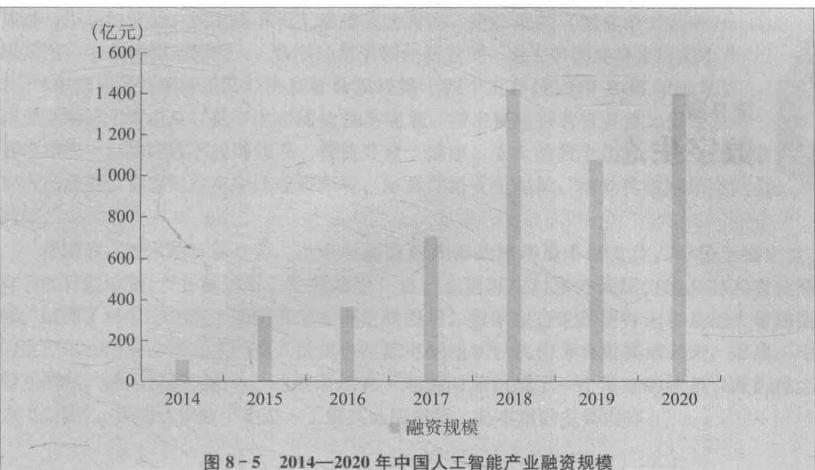
4.谈谈某项人工智能技术的发展现状及其应用场景。

**进一步讨论的主题**

2020年人工智能核心产业规模将超过1500亿元，预计在2025年将超过4000亿元 (如图8-4所示)。中国人工智能产业在各方的共同推动下进入爆发式增长阶段，市场发 展潜力巨大。未来中国有望发展为全球最大的人工智能市场。同时，近六成企业表示未 来会部署人工智能，超八成中国网民看好其未来发展前景。这是因为国家政策环境的利 好，以及人工智能商业化发展的经济环境近年基本处于稳定状态。伴随着人口结构变化 和社会发展，企业的用工成本逐渐攀升，企业正在寻求数字化转型，希望通过应用人工 智能降低用工成本，这些都为人工智能的商业化发展提供了有利的社会环境。2020年中 国人工智能产业融资规模为1402亿元(如图8-5所示),资本也持续看好中国人工智能 产业发展。

**图8-42019—2030年中国人工智能核心产业规模及规划**

第8章 平台化、服务化和智能化 199



未来人工智能的应用场景范围将持续扩大，深度渗透到各个领域，引领产业向价值 链高端迈进，同时也为改善民生起到重要作用。请结合当下人工智能发展现状，谈谈我 国实现人工智能产业化面临哪些挑战?

**扩展性阅读建议**

[1]姜奇平.浮现中的数字经济.北京：中国人民大学出版社，1998.

[2]让·梯若尔.创新、竞争与平台经济，北京：法律出版社，2017.

[3]芮明杰.平台经济：趋势与战略.上海：上海财经大学出版社，2018.

[4]Evans,David S.,2003,“The Antitrust Economies of Multi-sided Platform

*Markets",Yale Journal on Regulation,20(2),p.325.*

[5]Katz H.,2006,“Your Network or Mine?The Economics of Routing Rules”,

*Rand Journal of Economics,37(3),pp.692-719.*

[6]Oliva,R.,and Kallenberg,R.,2003,“Managing the Transition from Prod-

*ucts to Services”,International Journal of Service Industry Management,14(2),*

pp.160-172.

[7]Rochet,J.C.,and Tirole,J.,2006,“Two-sided Markets:A Progress Re-

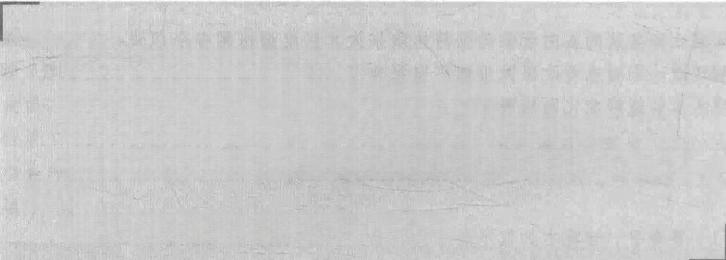
*port”,Rand Journal of Economics,37(3),pp.645-667.*

[8]Vandermerwe,S.,and Rada,J.,1988,“Servitization of Business:Adding Value by Adding Services",European Management Journal,6(4),pp.314-324.



第 9 章

数字生态



**学习目标**

1.了解数字生态的内涵及构成。

2. 理解企业生态位及生态位宽度的现实意义。

3.运用工业共生理论的基本内容，分析相关的经济现象。

4. 熟悉竞合的原因、过程和结果，并用以分析当下企业间的竞合 现象。

5.了解灯塔工厂的发展现状及其先进性。

**引入案例**

阿里云创立于2009年，经过几年的发展，逐渐成为全球领先的云计算服务商，在阿里的 整个生态体系里占据着越来越重要的地位。根据阿里发布的2019财年年报，阿里云的收入为 247亿元，增速达84.5%,收入占比由2014财年的1.5%提升至2019财年的6.6%。阿里云 的成功离不开以“云合计划”为核心的生态战略，阿里云向合作伙伴高度开放及深度赋能， 采取低门槛入云、 一亿元扶持计划、开发全新开发者服务平台等多项策略吸纳合作伙伴提供 行业应用、行业解决方案、IT 服务、硬件等，构建了以阿里云平台为核心的超级生态圈，并 处于主导者地位。

在数字经济时代，技术、服务、商业模式等方面都经历了大规模的创新，在移动互 联网、大数据、云计算、物联网、人工智能的推动下，我们已经进入技术范式快速迭代、 产业深度融合、平台全面网络化的新阶段，成为经济高质量发展和产业转型升级的决定 性力量。数字生态这一提法创造性地以生态学的视角分析数字经济，在数字经济时代， 流程的非线性变化使其具有了生态系统的各种特征，开放的数字经济生态容纳了海量主

第9章 数字生态 201

体参与市场的竞合，线上线下相互渗透成为常态，跨行业跨区域竞争日益激烈，行业组 织共生，生态种群互相嵌入，数字经济引领创新发展，成为各国经济发展的重要引擎。

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 列专章阐述了营造良好数字生态的途径与规划，指出要坚持放管并重，促进发展与规范 管理相统一，构建数字规则体系，营造开放、健康、安全的数字生态，建立健全数据要 素市场规则，营造规范有序的政策环境，加强网络安全保护，推动构建网络空间命运共 同体。

伴随数字技术的日新月异，企业所面临的外部战略环境不断变化，市场不确定性、 竞争性日益增强，“开放边界、协同共生”是企业更好应对多方面压力的必要和有效措 施。试图了解数字生态，必须具备系统论的思想。数字生态论的研究内容是把大量离散 的生产单元以及为这些生产单元提供各类服务的组织、机构等有效联结起来，形成一个 相互依存、共同发展的整体。这些联结在一起的对象组成了一个复杂的体系，我们称之 为“生态”。正确认识数字生态，了解其底层思想，是本章的主要内容。

**9.1** **数字生态概述**

在数字经济的浪潮下，互联网和数字化的渗透率不断提高。同时，在新一代数字技 术的加持下，商业元素间基于数据要素的可连接性大大增加，行业边界趋于模糊甚至消 失，越来越多的企业正加速抱团实现数字化生态式发展。

首先，融合成为数字经济发展的必要基础。随着数字化、网络化和智能化进程的加 快，客户需求加速升级，对一体化的要求越来越高，相较于工业经济的产品时代，数字 经济时代是体验为王的消费者时代，客户需求越来越多样化，响应速度越来越快，竞争 越来越激烈。在这样的供需背景下，企业要想生存下去，就得转变传统竞争思维，摆脱 传统“供—产—销”的内部价值链条，不断融合上下游生态伙伴以构建更为全面、强大 的竞争能力。融合创造是数字经济时代的主旋律， 一方面，协同产业合作伙伴，基于全 量数据的融合创新和价值挖掘能使企业价值倍增；另一方面，产业链的立体化会增加与 其他产业链重叠的概率，使企业可以从更细分或更新颖的竞争领域找到机会。以阿里巴 巴新零售商业帝国为例，以消费者为核心，贯通线上、线下零售数据，纳入产业链各参 与者(线上以淘宝平台和商家为主体，线下以线下百货和盒马为主体),并借助门店数字 化、移动支付、物流大数据等完成交易。

其次，共生是数字经济可持续发展的关键。在融合的基础上，企业要实现可持续的 增长，还需要培育健全可靠的共生环境，打造数字生态共同体，让各参与方能持久追随 企业创造价值。目前，共生的趋势在数字经济中已然显现：根据德勤对沪深300指数和 恒生100指数的上市企业进行的财报分析，企业生态环境中与外界的连接更加频繁，近 80%的企业的外部费用(如外包、中介、咨询等的费用)超过内部费用。同时，根据对 近百家企业进行的商业生态圈治理问卷调查，以前仅有不到20%的企业表示对合作伙伴 会高度依赖；而如今有超过50%的企业表示会对合作伙伴高度依赖。另据CB Insights 研

数字经济概论

究发现，行业价值链加速向异质化转变，打破了原有的线性价值链，涵盖了金融、零售、 汽车、医疗保健等行业，所有行业无界不破，而数字化是行业重塑中创造全新价值的原 动力。正如廖建文教授所发出的产业竞争变革的呼声：“数字经济时代，产业已经从线性 零和竞争的1.0时代进入生态共生竞争的2.0时代。”也正如马化腾早在2017年全球合 作伙伴大会上发出的呼吁：“在整个社会迈向全面数字化的进程中，要加快从零和博弈转 向共赢共生，形成一个数字生态共同体。”

最后，在数字经济时代，以融合和共生为特征的数字生态圈建设将变得更加关键和 成熟，同时也更加复杂多变。需要说明的是，生态圈并不是一个全新的概念，其实早在 工业经济时代就已出现，数字经济生态圈是一个升级版的生态圈，它是数字化的生态圈， 数据在其中发挥着无可替代的关键作用： 一方面，数据成为连接内外因素、形成融合和 共生业态的根本生产要素；另一方面，数字技术的赋能以及产业数字化程度的加深使单 位数据发挥更大的价值。生态圈在升级演进的同时，也使其组成更为多元复杂，变化空 间也更大。

**9.1.1** **数字生态的内涵及构成**

数字生态是数字时代下，政府、企业和个人等社会经济主体通过数字化、信息化和 智能化等技术，进行连接、沟通、互动与交易等活动，形成围绕数据流动循环、相互作 用的社会经济生态系统。可以说，打造理想的数字生态，是推动数字经济与实体经济深 度融合的必由之路。①

首先，数字生态由多个主体构成，包括企业、学研机构、政府、消费者、产消者等。 主体之间基于互惠共生的关系，围绕创意、信息、资金等进行互动与合作，形成了生态 化的组织体系。其次，数字生态同时运行于物理空间和赛博空间，是一个线上线下相结 合的社会生态系统。其中，物质资源的转移、生产、交换等活动发生在物理空间中；知 识传递、信息交互等活动则发生于赛博空间。两个空间发生的活动具有协同耦合关系， 赛博空间接受和处理来自物理空间的信息，并为物理空间提供信息指引。最后，数字技 术是数字生态系统中最重要的支撑。数字技术是典型的使能技术，具有强烈的带动性和 衍生性，会深刻影响主体的技术方向选择和关键技术开发，并为主体之间的交互提供了 共性的技术范式。与此同时，大量互联网用户的存在使得数字技术的使用成为一种社会 惯例和文化现象，成为数字生态重要的发展环境。②

与自然生态相似，数字生态主要包括生产者、消费者、分解者和生态环境四个部分。 其中生产者、消费者和分解者之间建立紧密的合作博弈关系，共担风险、共享收益，并 且不断地与生态环境之间进行物质、能量和信息的交换。

数字生态中的生产者主要指以信息通信业、互联网、物联网、电子信息制造业、软 件服务业等为基础的信息产品和服务。通过平台或系统集成商发挥作用，产生大量数据，

① 晋浩天.数字生态将改变什么.光明日报，2020-10-12.

② 杨伟，刘健，周青.传统产业数字生态系统的形成机制：多中心治理的视角，电子科技大学学报(社会科学 版),2020,22(2):11-17.

第9章 数字生态 203

用以满足自身行业需求，同时为整个生态系统提供数据来源。

数字生态中的消费者主要指数字产业与一、二、三产业的深度融合和应用。充分挖 掘数据要素的生产力，从而不断提高自身竞争力。在价值共创的驱动下，供需双方信息 交流更加便捷及时，企业边界扩大，呈现出协同共生的关系。

数字生态中的分解者主要指大数据、云计算、人工智能等提供数据增值服务的产业， 如数据存储、处理和分析业务。以生产者群体和消费者群体为分解对象，将加工所得的 知识化的数据和信息反馈给生产者和消费者，并与生态环境相适应，完成生态系统中能 量与物质的循环流动。

数字生态环境主要包括数字基础设施、创新、投融资和数字经济治理四个方面。完 善的基础设施是发展数字经济的基础和先决条件；创新是数字经济发展的最根本动力， 开放包容的创新环境是数字生态产生和延伸的必要条件；资本是数字生态系统发展的主 要能量来源；数字治理通过构建与数字经济特征和规律相适应的治理体系，扫除数字经

济发展的制约和阻碍因素。①

**阅读材料**

**“新华三”致力打造“数字生态共同体”**

在物联网时代，连接是基础，但网络部署只是物联网“万里长征”的第一步； 激活应用落地的物联网平台，是推动物联网市场成熟的关键所在。在数字经济新跑 道上，位于浙江杭州的新华三集团已经冲在了前面，它们致力于打造高度融合的数 字化生态圈，推动全产业链的转型、升级与变革。

走进新华三集团，上下两层展厅显现出其强大的物联网平台建设能力和广泛的 应用范围领域。工作人员介绍，集团拥有自主品牌的全系列服务器、存储、网络、 安全、超融合系统和IT 管理系统等产品，能为客户提供包括云计算、大数据、大互 联、大安全和 IT 咨询服务在内的一站式、全方位数字化解决方案。

在教育、工业、农业、医疗和智慧城市等多个领域，“新华三”已经推出了相关 的解决方案。相关负责人表示：“新华三医疗物联网的特点是多网合一，一张网融合 多种物联业务和Wi-Fi 业务，大大降低了医院的管理成本和人力成本。”

在工业互联网领域，“新华三”推出的工业互联网解决方案旨在通过低功耗广域 网 LPWAN 技术和工业网关将机器和工业设备接入网络，包括车间的产线设备、人 员定位、车间监控以及仓储货物定位，兼容各类协议接入并满足工业的复杂环境， 进而实现 IP 化和无线化，数据上传至工业引擎和绿洲工业云平台，从而实现人机结 合。海尔胶州空调互联工厂采用的就是“新华三”提供的智能工厂网络解决方案。通 过一张网连通80%的设备节点，互联工厂全程可视，助推海尔集团实现数字化转型。

据了解，“新华三”拥有北京、杭州两大研发中心，每年将15%的年销售额投 入研发。“我们的研发人员有6000人，占员工总数的50%。”集团无线产品部总监 刘晨介绍，“截至今年6月底，集团专利申请总量达到了8865件，其中90%以上是

① 韩亚品.数字经济生态系统的内涵、特征及发展路径.国际经济合作，2021(6):43-51.

数字经济概论

发明专利，平均每个工作日超过4件。”

“新华三”产品已广泛应用于近百个国家和地区。“融绘数字未来，共享美好生 活。”新华三集团总裁兼首席执行官于英涛表示，他们将服务于更多行业领域，帮助 客户实现传统 IT 向数字化的融合与演进，引领数字化打造经济发展的新动能。应用

感应控制、语音控制、远程控制等技术手段，发展智能家电、智能照明、智能安防

监控、智能音箱、新型穿戴设备、服务机器人等

资料来源：“新华三”致力打造“数字生态共同体”.中国江苏网，2018-08-21.

**9.1.2** **数字生态效应**

首先，数字生态可重构主体关联模式，发挥网络效应。实体经济要实现数字化转 型，不是单个企业的“孤立”行为，而需要政府、企业、服务商等多方协作。数字生 态为转型相关主体之间的协同发展提供了新空间。通过构建数字生态系统，龙头企业 数字化转型的经验得以固化、推广、复制；中介服务商通过识别共性需求并提供模块 化解决方案，为企业和产业突破数字化转型技术壁垒，降低转型成本；政府以数字生 态为依托提供更多、更完整的具有公共物品属性的数字基础设施，服务实体经济数字 化转型。

其次，数字生态可重构产业链关系，优化资源配置。传统链条式的产业链、供应链 关系在数字生态中由于各主体的关联模式重构而随之发生改变，形成网络结构下的短链 模式，以高效的业务协同、数据协同、要素协同，实现价值共创、利益共享。对于产业 链上游，数字生态助力企业实现智能化供给，保证产业链供给安全；对于同类型企业， 借助数字生态下知识共享、技术共享、产能共享、订单共享、员工共享等多种数字化模 式创新，实现优化资源配置，提升竞争优势；对于产业链下游，数字生态打破生产与消 费相互割裂的状态，将生产、商业、消费、社交有机融合，借助数据分析优化产品设计、 产能投放，精准匹配用户需求，提高有效供给。

最后，数字生态可对接全球市场，助力支撑双循环。当前国内外经济形式复杂多变， 党中央提出要加快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。 数字生态为企业特别是中小企业拓展全球化市场建立新通道，提供了信息展示、贸易洽 谈、支付结算、税收通关等各环节的全面数字化服务，大幅降低交易成本，提高交易效 率。通过基于数字平台的供需对接，为企业精准定位海外需求、融入全球产业链和供应 链提供新途径，是新时代背景下实现双循环的有力支撑。以“丝路电商”为例，2019年 我国与22个伙伴国家的跨境电商进出口额达245.7亿元。

数字生态是数字化发展中各参与方共建共治共享的利益共同体。但目前我国基于 产业互联网平台的数字生态建设仍处于初级阶段，存在发展、融入、评价等多方面的 挑战。①

① 吴静，刘昌新.健全数字生态，释放数字经济新动能.科技日报，2021-05-17.

第9章 数字生态 205

**9.2** **企业生态位**

**9.2.1** **企业主要生态关系**

在自然生态系统中，物种之间存在着相互竞争、寄生、中性、合作、共生、偏利、偏 害等相互制约、相互影响的关系，物种通过这些关系而相互作用。生物物种间的相互作用 可以分为两类： 一类是负相互作用，包括捕食、寄生、抗生作用；另一类是正相互作用， 包括偏利、合作和互利共生。其中，互利共生是各种相互作用中最有利的作用方式。

在市场环境中，企业之间也会形成类似的相互关系，称为企业间生态关系。企业间 生态关系是指企业与其生存环境之间具有生物种群关系特点的相互关系。①企业之间通过 相互关系而相互作用，可以彼此影响，也可以互不干扰，可以是有利或有害的。借鉴自 然界生物种群各种关系，企业间生态关系主要有：竞争、合作、竞合、寄生、偏利共生 和互惠共生。

(1)竞争。

在以上几种企业相互关系中，以竞争关系最为常见。两个企业的竞争通常发生在两 个企业共同需要同一稀缺资源的情况下，例如两个企业生产相似的商品，需要相同的客 户，此时一个企业的存在会妨碍另一个企业的发展。当两个企业生产同种产品时，竞争 关系表现为直接对抗竞争；当两个企业生产替代产品时，竞争关系就比较间接和隐蔽。

(2)合作。

为了更好地竞争，企业之间还通过合作来优势互补，增强了彼此的竞争力。企业之 间的竞争与合作是现代市场竞争的最普遍、最基本的关系。

(3)竞合。

企业之间的关系是复杂的动态关系，有时是合作，有时是竞争。随着市场不断地网 络化、动态化，越来越多的企业把竞合视为企业长期发展的战略之一。

(4)寄生。

寄生关系中有寄生企业和寄主企业，这是企业之间的一种特殊共生形式。寄生企业 从寄主企业身上获得收益而生存，寄生企业离不开寄主企业，如果寄主企业收益降低或 衰亡，寄生企业也就失去了生存条件，因而寄生企业有与寄主企业长期共存的愿望，而 寄主企业不需要寄生企业。寄生关系在市场竞争中很少见，如基于人际关系而关照的业 务联系，或子公司对母公司的寄生，或政府强制规定的寄生关系等。

企业的寄生具有以下三个特点：①寄生企业依赖寄主企业维持生存，而寄主企业并 不依赖寄生企业；②寄生企业因靠获取寄主企业的利益而存在，所以有害于寄主企业； ③一般来说，寄主企业在规模上要大于寄生企业，寄生企业从寄主企业身上获取的利益

① 阮平南，张敬文，刘宇，企业生态位原理与战略网络节点关系管理研究.科学学与科学技术管理，2008 (4):157-160.

206 数字经济概论

只占寄主企业利益的一小部分。

(5)偏利共生。

偏利共生是指共生关系对一方有利，而对另一方无害也无利。例如沃尔玛与其供应 商就是这种关系。偏利共生是居于寄生和互惠共生之间的过渡类型，共生双方对对方的 依赖程度及创造与分享共生价值的程度介于寄生和互惠共生之间。企业偏利共生作用的 核心是偏利性，其主要特点是：偏利共生的双方通过共生而创造新的价值，但这种新价 值主要分配给共生关系中的某一企业，使这一企业获得了全部新价值。

(6)互惠共生。

互惠共生是指企业之间相互依存，彼此对对方的依赖程度较大，离开对方则双方都 不能生存。如联想集团与IBM 的关系就是互惠共生，联想可在5年之内无偿使用IBM 品 牌，并永久保留IBM的全球著名的 Think 商标权，同时IBM 将持有联想18.9%的股份。

互惠共生可分为非对称性互惠共生和对称性互惠共生两种，对称性互惠共生是指共 生双方在共生关系中的地位是相等的，双方对对方的依赖程度是相等的，对共生价值创 造的贡献和对共生价值的分配也是相等的。而非对称性互惠共生则是指共生双方在共生 关系中的地位不同， 一方居于主要地位，另一方居于从属地位，互惠共生中最普遍的是 非对称性互惠共生。互惠共生的主要特点是：互惠共生企业以分工为基础进行合作，通 过合作产生新的价值增值，双方分享新的价值。①

**9.2.2** **企业生态位概述**

生态位是生态学中一个抽象但内涵丰富的概念。惠特克 (Whittaker) 提出生态位的 概念，定义为每个物种在群落中时间和空间上的位置及其技能关系。②具体来说，生态位 是每个物种对资源(如食物种类)及环境变量(如温度)的选择范围所构成的集合，因 为资源及环境变量是多维的，所以一个物种的生态位也是多维的。

1989年，汉南 (Hannan) 和弗里曼(Freeman) 在研究组织生态学时就探讨了企业生 态位，认为企业生态位是由环境资源决定的多维空间，企业种群可以看作是由处于多维资 源空间上的相似企业生态位簇组成。20世纪90年代， Baum et al.(1994,1996) 认为，企 业生态位是企业资源需求和其生产能力的交集，它决定于企业所处的位置以及它做什么, 如企业的目标顾客是谁，它怎样与环境互动。所以，企业生态位是一个动态的概念，是企 业适应环境的结果而不是原因，不同生态位的企业生存空间不同，资源需求和生产能力相 似的企业有相同的生态位，环境规制和竞争、政治、技术等生态要素影响企业生态位。③

根据前人对企业生态位的阐述，我们定义企业生态位为企业在特定市场环境中所占 据的位置和所发挥的作用，类似于市场定位的概念，但比市场定位多了生态的内涵。企 业生态位概念主要包括以下两个方面的内容。

(1)企业的基本特征，包括企业所处的地点、时间、企业规模、发展阶段，以及企

① 许芳，李建华，吕红.企业生态战略：和谐社会理念下的战略新思维.生态经济，2005(11);66-70. ② Whittaker,R.H.,2013,Communities and Ecosystems.Princeton:Princeton University Press.

③ 张焱，张锐.试论企业战略理论的发展与研究趋势.管理学报，2004,1(3): 264.



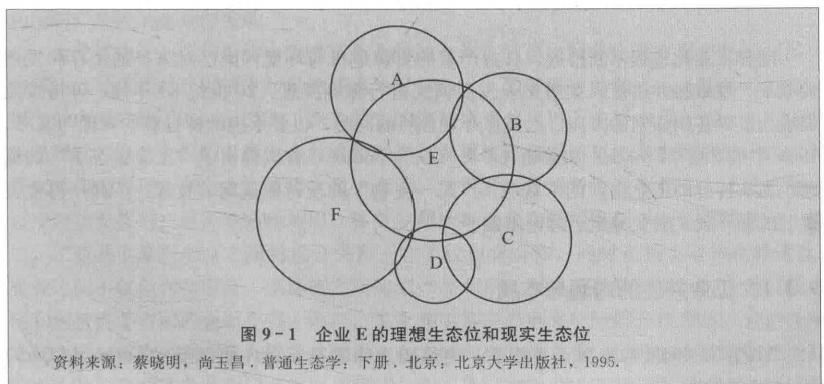
业所控制的资源等，通常企业的地理位置与企业的可利用资源之间具有很强的相关性。 企业所控制的资源包括消费者资源(如客户、市场份额和品牌忠诚度等)、利益相关者资 源(如供应商、供应的原料、销售商、政府、股东，以及企业与利益相关者的关系等)、 知识信息资源(包括人力资源、知识、信息、企业文化等),以及物质资本资源(包括设 备、厂房、资金等)。

(2)企业承担的市场功能和价值。企业的功能是为用户提供价值，而任何企业都难 以完成某个市场的全部功能和价值，往往只承担部分功能和价值。企业的价值是企业在 价值网络中的地位，它包括企业处于哪些价值链的交点或在一条价值链的哪个位置。①

**9.2.3 企业生态位的维度**

企业生态位可以划分为宽度、密度和重叠度三个维度。生态位宽度是指企业可以利 用的所有市场资源的总和，反映了企业适应能力的大小。企业生态位宽度越宽，越容易 获得各种异质性资源，从而在市场上的适应能力越强、多元化趋势越明显，但适应效率 会有所降低。生态位密度是在生态系统中共同生存的个体数量，反映了个体间竞争的程 度，生态位密度小，则相互竞争的企业少，相应地，企业生存空间就大。生态位重叠度 反映了企业间生态位的类似程度。生态位重叠度与企业的竞争程度呈正相关。系统中的 企业数量少，资源相对充足，企业间竞争程度弱，因此生态位不存在重叠或较少重叠。 企业数量的增加必然会带来资源的共享，生态位的重叠度会加大，这时企业共存的前提 就是一定程度的生态位分离。②

对企业来说，最理想的市场环境是没有竞争者，且所有条件都适宜企业发展，此时 企业处于理想的生态位，可以充分发挥自身的潜力。然而现实中往往存在各种制约企业 生存和发展的因素，企业的现实生态位一般会小于理想生态位，如图9-1所示。



① 许芳.企业共生论和谐社会理念下的企业生态机理及生态战略研究.北京：中国财政经济出版社，2006.

② 程跃，周泽康.新兴技术企业生态位的动态优化：基于网络能力的案例研究.技术经济，2019,38(2):52- 61.

208 数字经济概论

在图9-2中，企业E 与五个企业 A 、B 、C 、D 、F发生竞争关系，其中企业 E 的理 想生态位用圆形面积E 来表示，而现实生态位则是中间类五角形的区域。受A 、B 、C、 D 、F五个企业的影响，E 压缩了自己的生态位空间。

(1)企业生态位宽度的含义。

在自然生态系统中，生物的多样性与物种生态位宽度有关，物种生态位宽度是物种 所利用的各种环境资源的总合，即所利用的环境资源的多样化程度。如果实际被利用的 资源只占整个资源谱的一小部分，则这个物种的生态位较窄；如果一个物种在一个连续 的资源序列上可利用多种多样的资源，则它具有较宽的生态位。

企业生态位宽度可以定义为一个企业所利用的各种市场资源的总和，即企业对市场 资源适应的多样化程度。例如，虽然都生产电器，科龙公司主打制冷空调，企业所需的 消费者资源类型较单一，生态位较窄；海尔公司产品线较宽，企业所需的消费者类型较 多，生态位很宽。再如，宝洁公司有一个很宽的生态位，它的产品品种多，顾客种类也 多，而可口可乐公司的生态位较窄，产品品种单一，顾客主要针对青年人。 一般来说， 随着企业的发展，产品品种的增多，企业生态位会加宽。

(2)企业生态位重叠。

在自然界，当两个物种需求同一环境资源时，就会有一部分生态位空间为两个物种 所共有，就会出现生态位重叠现象。类似地，如果两个企业的产品和目标客户是相似的， 两个企业的生态位就重叠了。假如两个企业具有完全一样的生态位，就会发生百分之百 的重叠。如果两个企业拥有一部分共同的消费者，且各自拥有其他不同的消费者，则两 个企业的生态位部分重叠。

**9.3** **工业共生**

随着工业化进程不断推进，日益严重的资源危机与环境污染已对人类的生存和发展 构成了严重威胁并迫使人类对工业发展模式进行深刻反思。20世纪80年代，可持续发 展成为世界各国探索的方向。人类在开发自然的同时，也要承担维护自然的责任与义务。 1989年弗罗施 (Frosch) 和盖勒普罗思(Gallopoulos) 首次提出了“工业生态学”的概 念，为从传统的工业生产的“资源—产品—废物”的现行模式向“资源—产品—再生资 源”的循环模式转变奠定了理论基础。①

**9.3.1 工业共生的内涵与本质**

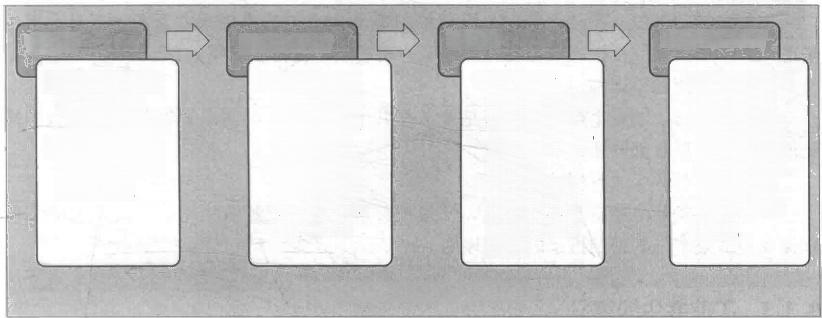
“共生”一词最初来源于生物学，由德国生物学家安东·德巴里 (Anton de Bary) 于1879年提出，后经范明特 (Famintsim) 、 布克纳 (Prototaxis) 发展完善。它指的是 不同物种按照某种物质联系生活在一起。共生理论和方法自20世纪中叶开始应用于社会

① 朱玉强，齐振宏，方丽丽，工业共生理论的研究述评.工业技术经济，2007,26(12):91-94.

第9章 数字生态 209

**图9-2工业共生理论的发展**

学领域，将生物群落内物种之间的上述关系应用到工业体系中去，就是寻找多个企业构 成生物群落，群落内企业间是共生关系，它们模仿自然生态系统的食物链结构， 一种企 业的废物可以用作另一种企业生产的原材料，使物质和能量得到循环利用。它是借鉴自 然生态系统的共生含义逐渐丰富而来的。1989年弗罗施和盖勒普罗思提出“工业生态 学”和“工业生态系统”。由此，工业生态学迅速发展起来。随后，人们发现了20世纪 70年代出现的丹麦卡伦堡工业共生体，从卡伦堡工业共生体中，人们看到“工业共生” 不仅可以给企业带来经济效益，还可以实现环境质量的改善，“工业共生”的概念被正 式提出，由此，工业共生的相关研究广泛开展起来。工业共生理论的发展如图9- 2 所示。



1989年

·美国学者

弗罗施和盖勒 普罗思提出

“工业生态学” 的概念。

·企业生产模 仿生态系统 的“食物链” 结构。

自21世纪以来

· “工业共生”

概念形成。

·不仅是废物 和副产品等 的交换，还 包括技术、 知识、人才 共享。

1879年

·德国生物学家 德巴里提出

“共生”一词。

·不同物种按某 种物质联系生 活在一起。

20世纪中叶

·生物学范畴 的共生理论 开始用于社 会学领域。

·生物群落内 的共生关系 被应用到工 业体系中。

丹麦卡伦堡公司出版的《工业共生》 一书对“工业共生”给出了较为完整的定义： “工业共生是指不同企业之间的合作，通过这种合作共同提高企业的生存和获利能力，同 时，通过这种共生实现对资源的节约和对环境的保护，在这里，这个词被用来说明相互 利用副产品的工业合作关系。”

由此可知，企业共生的本质就是企业间的合作，只是这种合作是以副产品的交换为 纽带，以提高资源利用效率和保护环境为目标而已。随着研究的深入， 一些学者对这一 概念的内涵进行了进一步探究。企业共生的内涵主要包括以下主要内容：第一，工业共 生是现代工业企业模仿自然生态系统的组织创新模式。它模仿自然界生物种群的共生关 系交互作用原理，在企业之间建立起生产者—消费者—分解者生态产业链，彼此之间通 过废弃物交换而达到资源循环利用、物质使用的减量化和低污染低排放甚至零排放。第 二，工业共生是指企业之间的竞合关系。它不仅包含合作，同时包括竞争和优胜劣汰； 企业之间不仅包含物质流、能量流之间的副产品利用，而且包括信息流、人才流、技术 流和创新流等方面的全面合作。第三，工业共生是一个更大空间的合作网络。它由企业 之间生产过程中的副产品合作，跨越到企业之间的全方位合作，以及由企业之间扩大到 企业、社区与政府公共部门之间更广泛的合作，通过这种合作，共同提高企业的经济效 益与生态效益。①

① 刘建宇.产业生态网络中共生关系形成动因研究，大连：大连理工大学，2008.

210 数字经济概论

**9.3.2 工业共生的主要特征**

(1)共生的群落性。

工业共生具有类似生物群落的特征，由彼此相关联的企业通过产业系统内物质封闭循 环、物质减量化和碳减排等方法实现产业重组，使得群落内的总体资源得到最优化利用。①

(2)以融合为前提。

关注产业创新及其价值增值中的业务连接关系，技术的互补、产品的供需、业务模 块的组合等方式都可以促进共生视角下的融合。②

(3)资源使用的循环性。

把传统的“资源—产品—废物”物质单向流动生产过程重构为“资源—产品一再生 资源一再生产品”的反馈式流程和“低开采、高利用、低排放”模式。③

(4)上下游的整体性。

上游并非可以随意生产废物，而是要考虑共生链对资源的需求程度与对排污量的接 纳能力，每个环节都要注重资源消减。

(5)经济与环保的有机结合。

摒弃传统发展将经济与环保分离，使发展经济与环境保护有机结合，所产生的实质 环保和经济效率是其得到推崇的根本原因。

**9.3.3** **工业共生的意义**

(1)促进各产业协同进化。

企业间开展生产、经营、资本、技术等多方面协作，上下游产品连成一条条产业链， 能够充分协调产业群落各组成部分的行为，使之更有效、更合理地处理共生单元和系统 的共存关系，选择更好的方式，实现协同进化。④

(2)促进资源充分共享，合理利用。

企业间通过共生关系合作，使各类资源在企业群体内外合理配置和流动，并被有效 运用。通过共生战略、分工协作、优势互补，提高企业抵抗冲击的稳定能力。

(3)促进竞争由“排他性”转为“排劣性”。

工业共生并不排斥竞争，受数字信息技术和市场经济法则的共同作用，工业共生的

内外竞争形势将更趋于“排劣性”,并具有更为公平、公正和合理的共生文化。

**阅读材料**

**丹麦卡伦堡生态工业园**

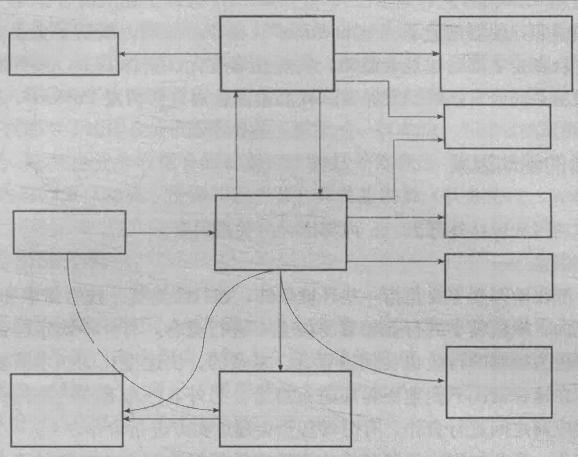
丹麦卡伦堡以园区内发电厂、炼油厂、制药厂和建材厂等为核心形成共享资源

① 张文龙，余锦龙，基于产业共生网络的区域产业生态化路径选择，社会科学家，2008(12):47-50. ② 齐亚伟，陶长琪.共生演化视角下的产业融合.徐州工程学院学报(社会科学版),2010(6);8-12. ③ 郑晓军，民营企业共生机理及模式研究.武汉：武汉理工大学，2007.

④ 鲍丽洁.基于产业生态系统的产业园区建设与发展研究.武汉：武汉理工大学，2012.

第9章 数字生态 211

和互换副产品的工业共生系统，如图9- 3所示。



燃气

建材厂

余热

暖棚

余热

供热站

余热

冷却水

煤灰

水泥厂

农户用作

有机肥料

脱硫气 燃气

发电厂

硫代硫酸铵， 水

鲑鱼养殖

硫酸厂

稀硫酸

炼油厂

蒸汽

制药厂

蒸 汽

湖

水

**图** **9** **-** **3** **丹麦卡伦堡生态工业园流程示意图**

资料来源：Ehrenfeld,J.and Gertler,N.,1997,“Industrial Ecology in Practice;The Evolution of In-

*terdependence at Kalundborg",Journal of Industrial Ecology,1(1),pp.67-79.*

发电厂的余热为周边约5000个家庭提供热能，为炼油厂和制药厂提供蒸汽， 冷却水用于当地鲑鱼养殖，产生的煤灰供水泥厂作为原料使用，脱硫设备产生的硫 代硫酸铵转化为液体化肥，供周围农户使用。

制药厂土豆粉、玉米淀粉发酵产生的有机废物经杀菌消毒后，作为有机肥料供

周边约600户农户免费使用。

炼油厂产生的多余燃气通过管道输送到建材厂和发电厂供生产使用，产生的脱

硫气供发电厂燃烧，酸气脱硫产生的稀硫酸供附近硫酸厂作为原料使用。

**9.4** **竞合**

在竞合概念出现之前，竞争与合作被单独用来描述企业之间的关系。竞争是为了各 自不同的利益，合作是为了共同的利益——通过战略联盟、企业网络、供应链等形式寻 求提高绩效。但是这两种视角各有缺陷，导致了不能全面理解企业之间实际的相互依赖 关系。①在战略和管理研究领域，竞合概念最早出现在20世纪80年代，将竞争与合作结

① Padula,G.,and Dagnino,G.B.,2007,“Untangling the Rise of Coopetition”,International Studies of

*Management and Organization,37(2),pp.32-52.*

212 数字经济概论

合在一起看待，描述了企业如何同时追求竞争与合作、如何寻求竞争与合作的平衡。布 兰德伯格 (Brandenburger) 和纳尔波夫(Nalebuff) 认为企业间的合作是一种可以实现 双赢的非零和博弈，他们创造了“coopetition” (竞合)一词，概括了企业之间既竞争又 合作的现象。众多企业都通过竞合战略，实现互通有无、资源共享，最终取得双赢。例 如飞利浦和索尼共同研发娱乐播放器，IBM 和苹果公司共同研发PowerPC 芯片等。①

**9.4.1** **竞合的驱动因素**

竞合的驱动因素包括外部因素、内部因素和关系因素。

(1)外部因素。

竞合的外部驱动因素主要是指一些环境条件，如行业特征、技术需求和利益相关者。 集中的、规范的、规模较小的行业较容易使企业进行竞合，行业不确定性也促使企业进 行竞合，边界较为模糊的行业也会促进竞合。复杂的、快速变化的技术需要使得企业很 难独善其身，在这种情况下企业更希望进行竞合。另外， 一个有影响力的买家更希望互 为竞争者的供应商之间进行合作，有时候甚至会逼迫卖方进行合作。②

经济全球化、竞争加剧、经营环境的不确定性等促进了企业之间的竞合。企业面临 的外部环境变化非常快，为了跟上这些变化，与竞争者的伙伴关系将变得十分有价值。 考虑到经济全球化， Luo(2007) 发现企业面临更大的竞争压力，同时也有更多的合作 动机。③知识密集、动态、复杂的行业，如生物技术、IT 等高科技行业，其产品生命周 期短、多种技术融合、研发高投入、资本支出高等特点促使企业参与竞合。竞合提供了 共享风险和成本的机会，提供了应对技术动荡的专业技能和知识。

(2)内部因素。

内部因素包括动机、资源和能力等。企业为了长远战略总是主动地扫描环境，寻找 强有力的伙伴，以便弥补自身的弱点、进入新的市场或向高端价值链进阶等。同样，企 业在缺乏资源、能力时也会倾向于与竞争者进行合作，将其自身的知识、资源和能力融 入新的竞合关系，获取更多的价值。④企业为了创造更大的市场会倾向于与竞争对手 合作。

(3)关系因素。

关系因素则与伙伴特征、关系特征紧密相关。首先，合作伙伴特征影响竞合关系。 企业愿意与拥有优质资源和能力或者拥有独特且互补的资源的竞争者进行合作，而掌握 关键资源、市场权力大、保护意识强的企业则常会选择与竞争对手发展竞争关系。伙伴 之间较大的知识距离(如科技知识背景、组织系统、业务领域等的不同)会促使竞争者

① 杜占河，原欣伟.竞合的前因、过程与结果研究综述.管理现代化，2017(5):116-122.

② Wu Z.,Choi T.Y.,and,Rungtusanatham M.J.,2010,“Supplier-supplier Relationships in Buyer-supplier supplier Triads:Implications for Supplier Performance“”,Journal of Operations Management,28(2),pp.115-123.

③ Luo Y.,2007,“From Foreign Investors to Strategic Insiders:Shifting Parameters,Prescriptions and Para- digms for MNCs in China",Journal of World Business,42(1),pp.14-34.

④ Devi R.and Gnyawali,et al.,2016,“The Competition-cooperation Paradox in Inter-firm Relationships:A Conceptual Framework",Industrial Marketing Management,53,pp.7-18.

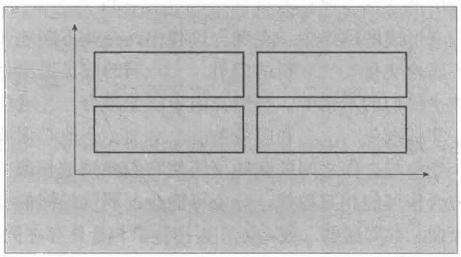
第9章 数字生态 213

进行合作，以获得创新收益。其次，合作关系特征，如网络结构的特征(网络中心性、 网络自治性)以及网络成员之间的相互依赖，影响着企业的竞合战略。企业往往嵌在各 种网络中，企业在网络中的中心性越高、网络自治性越好，越会促进其竞合行为，灵活 的网络结构与竞争正相关，刻板的网络结构则与合作正相关。此外，网络的社会属性，比 如互惠交换、人际信任等，都是促进合作的重要因素。垂直网络对于本地企业获取资源很 重要，而水平网络对于跨国企业获取物理的、组织的、技术的、信誉上的资源更有效。

综上所述，影响企业参与竞合的驱动因素包括外部因素(行业特征、技术需求和利 益相关者)、内部因素(动机、资源和能力等)和关系因素(伙伴特征、关系特征等)。

**9.4.2** **竞合策略分类**

在上述驱动因素的影响下，企业做出竞合决策，此时需要确定采取何种竞合策略， 把握竞争与合作的平衡。学者们常常将竞合视作结构变量，采取二分法(高一低)确定 了几种竞合策略，如图9-4所示。根据竞争、合作水平的高低，区分出了四种竞合策 略，即竞争寻租、垄断寻租、合作寻租和协同寻租。①

合作寻租

协同寻租

竞争寻租

合作

垄断寻租

竞争

**图9-4** **竞合的二分法**

(1)竞争寻租策略。

高竞争低合作的情况。个体争夺稀缺资源、追求个体利益最大化。优点是促使企业 减少组织冗余，降低交易成本和生产成本，提高生产率，寻找新的方法、系统和流程对 资源进行重新组合。缺点是持有零和博弈的思想，企业忽视通过有效的合作构建特定关 系资源，难以实现长期效益。

(2)垄断寻租策略。

低竞争低合作的情况。制定政策限制新成员进入，运用市场权力控制竞争对手。虽 然短期内使核心企业受益，但长期而言，势必降低社会总体福利，甚至会慢慢蚕食企业 的长期生存能力，因为垄断寻租策略可能造成核心刚性。

(3)合作寻租策略。

高合作低竞争的情况。通过共享资源追求集体利益，强调互惠交换，并不一定追求 超过其他利益相关者的竞争优势和利益，而是通过培育和维护相互依赖关系，寻求共同

① Luo Y.,2004,“A Coopetition Perspective of MNC-host Government Relations”,Journal of International

*Management,10(4):431-451.*

214 数字经济概论

合作和共享价值。优点是利他主义、集体主义范式能使企业关注长期利益，发现并利用 新机会，找到值得信任的伙伴。缺点是在一个充满利己主义的世界里，无节制的合作会 使机会主义的负面作用超过合作带来的收益。对于专注于合作的企业而言，还有可能产 生沉没成本。

(4)协同寻租策略。

高竞争高合作的情况。在竞争与合作之间寻求动态平衡，强调竞争与合作的正和效 应、效率提升效应。优点是通过协同寻租，企业可以构建新的更强的能力，与其他企业 共享成本和风险，快速且低成本地应对变化，从而最终提高其竞争地位。缺点是在同时 追求竞争与合作时，维护和实施这一战略的成本可能大于收益，协同寻租行为可能无法 提高公司的竞争地位。这些成本的产生是因为参与竞合需要保持更大和更多样化的认知 地图、行为惯例、组织资源等。

**9.4.3** **竞合过程的特征**

由于竞争与合作之间固有的矛盾，竞合过程表现出了动态性和复杂性。①

首先，竞合过程的动态性表现在竞合网络的变化，以及竞争与合作的互动变化上。 竞合发生在多个参与者形成的网络中。在竞合过程中，企业不断地调整和重新配置相互 间的关系，网络也不断地变化着，如新的成员加入，旧的成员退出，有些成员进行额外 投资，而有些成员减少他们的承诺等。显然，由于产业融合、环境快速变化，以及客户 对复杂的、集成的、非标准化的产品和服务的需求增加，企业必须调整它们与其他企业 的相互角色和关系。竞争与合作之间的互动可能使它们此消彼长或共同减弱(或增强)。 此消彼长是指竞争与合作可能相互替代，竞争可能会削弱伙伴间的合作倾向，合作也可 能使伙伴降低竞争倾向。共同减弱(或增强)是指竞争与合作存在同方向演化的可能性， 如竞争的增强可能意味着存在合作潜力，而合作的增强也可能意味着风险，从而导致竞 争进一步加剧。竞争与合作就像是一条线的两端，有时候竞争压过了合作，有时候合作 压过了竞争，或者两者均处在比较折中的状态。竞争与合作之间的演化存在时间和空间 上的差异性。时间上的差异性体现在：当共同创建新市场时表现为合作；而当分享市场 利益时则表现为竞争。空间上的差异性表现在：竞争者在某些经营领域和经营环节进行 竞争，而在另一些领域进行合作。例如，索尼和三星为了研发液晶显示屏电视面板而建 立了合资企业，但是在其他产品市场上进行竞争。

其次，竞合过程的复杂性表现在竞合网络中参与方的角色多样化和角色冲突，也包 括竞合关系本身固有的矛盾性。企业在网络中扮演着多种角色，有时甚至是冲突的角色。 同一个参与者有时会同时扮演供应商、顾客、竞争者、伙伴等看似矛盾的角色。②网络中 的企业也会努力获得核心位置，处在网络中心的大企业能够更好地管理整个网络，联合 那些较小的企业一起创造新机会。小企业也希望在网络中学习到更有用的知识，但很难

① 杜占河，原欣伟.竟合的前因、过程与结果研究综述.管理现代化，2017(5):116-122.

② Tidstrom,Annika.,2014,"Managing Tensions in Coopetition",Industrial Marketing Management,43

(2),pp.261-271.

第9章 数字生态 215

在网络中获得中心位置。竞合关系中的核心问题是竞争与合作的潜在冲突。如果合作伙 伴采取更为合作的导向，则它们更愿意维持和发展当前的合作关系。然而，无论合作程 度有多高，每个合作企业仍然会追求自我利益，并企图以牺牲其他伙伴或合作利益来获 得更大的竞争优势，此时，企业间的竞争就会出现。潜在的竞争鼓励了机会主义，并因 此导致了利益冲突。

**9.4.4 竞合的经济效应**

(1)规模效应。

竞合战略给企业带来规模经济。单个企业的相对优势在竞合条件下得到了更大程度 的发挥，降低了企业边际成本。合作使专业化和分工程度提高，对价值链当中各个企业 的优势进行优化组合，放大规模效应。同时，企业通过竞合战略有助于联合制定行业技 术标准，形成标准化系统。

(2)成本效应。

竞合降低了企业的外部交易成本和内部管理成本。企业通过相关的契约建立起稳定 的交易关系，降低了因市场的不确定和频繁的交易而导致的较高交易费用，同时，缓解 了信息不平等的现象，信息搜寻费用减少。竞合企业间的知识共享也有助于降低内部管 理成本，提高组织效率。

(3)协同效应。

同一类型的资源在不同企业中表现出很强的异质性，竞合扩大了企业的资源边界， 不仅可以充分利用对方的异质性资源，而且可以提高本企业资源的利用效率。此外，竞 合节约了企业在资源方面的投入，减少了企业的沉没成本，提高了战略灵活性，通过双 方资源和能力的互补，产生1加1大于2的协同效应，提升企业整体的竞争力。

(4)创新效应。

竞合有利于企业间信息和知识的传递、创新和应用，同时也有利于企业间技术的转 移和迭代。同时，企业对行业动向和产业发展动态认识水平提高，有助于快速跟踪外部 技术、变革管理模式等，增强企业的创新能力和应对外部环境的能力。

然而，竞合是一把双刃剑，既有积极影响，也存在负面效应。例如机会主义行为、 资源溢出、角色冲突(既扮演合作者又扮演竞争者)、自由度和灵活性降低等。因此在竞 合过程中，企业要树立正确的竞合理念，把握竞争与合作的平衡。

**9.5** **灯塔工厂**

灯塔工厂是指成功将第四次工业革命中的核心技术从试点阶段推向大规模整合阶段， 并借此实现了重大财务和运营效益的工厂。世界经济论坛和麦肯锡咨询公司共同遴选 “数字化制造”和“全球化4.0”的示范者，截至2021年3月15日，累计公布了6批， 共计69家灯塔工厂。该评判基于第四次工业革命中新型技术的应用和创新，包括自动

216数字经济概论

化、工业物联网、数字化、大数据分析、第五代移动通信技术等。

**9.5.1** **灯塔工厂的先进性**

(1)人力资本注入器。①

很多人都担心机器会替代人工。然而，这些灯塔工厂部署第四次工业革命技术的本 意并非取代人类操作员。麦肯锡的一份报告指出，基于当前的技术，只有不到5%的职 业会百分之百地实现自动化，还有62%的职业至少有30%的任务可以实现自动化。因 此，生产部门员工的工作方式会得到改变：重复劳动会减少，工作的趣味性、多样性和 生产率会提高。随着周围环境的变化，各个职业阶段的员工都会肩负新的任务和职责， 利用人类独有的技能去做出动态决策。

(2)重设标准的行业领导者。

过去几十年来，工厂一直在不断推进改进措施。然而，第四次工业革命超越了这种 渐进式转变，直接重设了行业标准。灯塔工厂采用了不同的用例来改变运营方式。平均 来看，每个灯塔工厂都拥有10～15个先进用例，并且有10～15个用例还在开发中。它 们正在重设运营和财务关键绩效指标 (KPI) 的行业基准。有的灯塔工厂甚至拥有超出 内部预期两倍之多的绩效。借助这种革命性的方法，灯塔工厂大幅调整了自身的运营模 式，绩效也上了一个台阶。在此之后，它们便可借助第四次工业革命的新技术和新能力 加快持续改进速度。

(3)开放的创新者和协作者。

灯塔工厂隶属于一整套创新体系，其成员还包括高等院校、新创公司和其他技术提 供商。灯塔工厂筛选了数以千计的技术提供商，最终确定了一套能与之开展密切协作， 并在生产车间开发解决方案的系统。在一个日益数字化的世界中，企业理应担心和保护 自身所有的系统和技术。但是，敞开大门所能带来的利益和增长机会要远超竞争构成的 潜在威胁。通过开发优秀的知识产权及网络安全政策和协议，灯塔工厂有效地保护了自 身安全，能够在促进协作的同时最小化风险。它们不仅向亲密的合作伙伴开放大门，每 年还会热情接待成千上万的参观者。

(4)大企业和中小企业。

值得注意的是，第四次工业革命的创新成果并非只为大企业独享，通过关注不需要 大笔投资的务实性方案，中小企业也能实现革命性转变。海纳中小企业的重要意义体现 在两方面：首先，中小企业为国家创造就业岗位。数据表明，中小企业在创造就业岗位 上发挥着无可比拟的作用。在多数经济合作与发展组织成员中，60%～70%的就业岗位 都来自中小企业。其次，中小企业是供应链的核心组成部分。因此，若能将它们纳入数 字化进程，整个行业的供应链就会得到优化。

(5)新兴和发达经济体。

很明显，第四次工业革命的技术成果并不只为发达经济体独享。事实上，中国在这

① 王彰彰.“灯塔工厂”的创新与管理.中国工业和信息化，2019(7);82-88.

第9章 数字生态 217

方面体现了绝佳的领导力，因为其灯塔工厂的数量领先全球。剩下的灯塔工厂则基本都 在西欧。这表明，与降低劳动力成本相比，通过第四次工业革命获得其他财务和运营效 益要更加重要。

(6)以最少的设备替换实现较大的影响。

人们常有这样的误解，认为传统陈旧的设备会成为第四次工业革命的障碍。但实际 上，大多数灯塔工厂都是通过对现有老工厂的运行进行转型提升实现的。它们会连接和 优化现有的基础设施，并配备新的机械装置来强化其能力，这样便可实现很多与第四次 工业革命有关的效益。与第一和第三次工业革命不同，第四次工业革命仅需替换较少的 设备，就能实现较大的影响。

**9.5.2** **灯塔工厂的增长路径**

通过在运营中融入数字化技术，灯塔工厂不仅成功提升了生产力，还为可持续的盈 利增长奠定了基础。数字化设备和管理应用在工厂层面提高了产出和生产力。除此之外， 还有三项因素也在推动增长的过程中发挥突出作用： 一是采用新型商业模式；二是释放 潜能；三是实现可持续增长。

(1)采用新型商业模式。

在数字化技术飞速发展的当下，墨守成规只会抑制增长。即便市场环境动荡不安， 客户对定制化产品的需求也不容忽视。为此，灯塔工厂视依托第四次工业革命技术的商 业模式创新为第一要务，并相应收获了诸多重要优势，如深入了解购买行为和客户选择 等。考虑到客户的偏好日新月异、各不相同，企业唯有及时跟进，才能成为客户的首选。 它们深知大规模定制能力的重要性。通过创新转变其商业模式，企业能够物尽其用，以 空前的速度推出定制化产品。

(2)释放潜能。

第四次工业革命技术释放的潜能可以促进产量和销量的双重增长，且成本合理。传 统观点认为，要想实现可观增长，企业就必须大力扩建实体工厂和基础设施。但灯塔工 厂提出了另一种方案：通过将先进的数字化工具与柔性生产系统相结合，领先企业在不 需要大量资本投入的情况下也可以实现生产力的提高。

数字化技术有助于优化绩效管理。设备综合效率数据收集系统可以在几乎无人为干 预的前提下，记录和归类所有绩效损失。与此同时，设备之间的互联互通和数字绩效看 板可以实时为员工提供数据。对系统设置进行自动化测试能够缩短停机时间，而基于机 器学习技术的系统则能实现设置最优，跟踪变化，并提供分析。

实时跟踪能使规划体系深入每一个细节，提升系统的调度能力；与此同时，机器、 操作员和技术员端的输入则能优化整个生产规划。基于此，资产和资源得以实现最优分 配和调度，避免资产规划运行期间的资源浪费。此外，系统还能实时跟踪生产进程，在 出现异常时发出警报。第四次工业革命技术能够显著改善工作体验，其中一大表现就是 一线员工开始直接参与数字应用的开发。

第四次工业革命转型影响深远，横跨十个IT 系统及三大数据平台。它不仅能提高生

218 数字经济概论

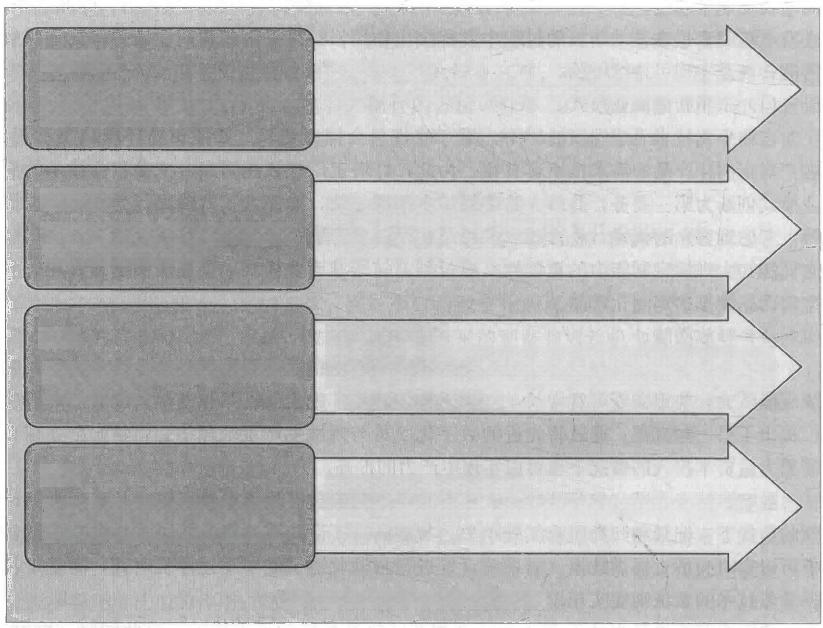
产线的设备综合效率，减少非计划停机，提高员工效率，还能创造新的数字工作岗位。 (3)实现可持续增长。

传统观念认为，企业若想提升生产力和盈利能力，只能以牺牲环境为代价。但是， 领先企业在提高生产力的同时，改进了资源使用效率，进而促进了环境保护。事实上， 许多措施在提高生产力的同时，也在提升资源使用效率，促进绿色发展。深知并秉持这 一理念的企业正在斩获双重效益：降低成本，提升可持续发展能力。

**阅读材料**

**青岛啤酒，数字技术助力商业模式创新**

在第四次工业革命技术的帮助下，青岛啤酒成功转变其商业模式，实现业绩增长。 青岛啤酒是中国第二大、全球第六大啤酒企业。面对消费者日益攀升的个性化、差异 化和多元化需求，青岛啤酒采用了新型商业模式，在整个价值链上下游重新部署了智 能数字化技术，从而实现了对客户互动、产品开发、生产和分销的优化(见图9-5)。



|  |  |
| --- | --- |
| 客户互动  精准把握客户偏好，实现个性化 营销，推出定制化产品 | ·定制化包装  ·推出业内首个在线定制平台，打造B2B和B2C销售 渠道 |
| 产品开发 | ·深入研究每个细节的产品资料 |
| 根据影响产品流行度的主要元素 进行定制化产品开发 | ·深入刻画每款产品，识别驱动客户需求改变的 要素，实现按需开发 |
| 生产  凭借快速灵活的反应能力实现即 时小批量生产 | ·柔性生产模式  ·利用高度灵活的生产线，在一条生产线上生产多种产品  ·实行自动化质量管理，从原材料采购到成品分销实现端， 到端的自动质量监控 |
| 分销 | ·经过优化的供应链规划 |
| 使用人工智能技术进行端到端的 规划，快速高效地满足客户需求 | ·利用一流的供应链分析引擎，提升分销效率，缩短 交付时间 |

**图9-5** **青岛啤酒新型商业模式**

通过精准把握客户偏好，青岛啤酒实现了个性化营销。该公司推出了业内首个 在线定制平台，为B2B 和 B2C 销售渠道提供定制化包装。通过锁定影响产品流行度 的主要元素，青岛啤酒在产品的定制能力上取得了重大突破。通过深入“刻画”每 款产品，青岛啤酒得以实现按需开发。

在柔性生产模式与自动化质量管理的“双向加持”下，青岛啤酒快速灵活地实

第9章 数字生态 219

现了小批量生产。依托优化后的供应链规划体系，以及一流的供应链分析引擎，该 公司成功提升了分销效率，缩短了交付时间。此外，人工智能驱动的端到端的规划 体系也让青岛啤酒快速高效地满足了客户需求。

借助数字化赋能的柔性制造体系，青岛啤酒缩短了交付时间和生产调度时间。 精准预判需求走向后，产品变化次数减少，设备综合效率得以提升。得益于大规模 定制和 B2C 在线订购，最低起订量降低了99.5%。通过加强对客户偏好的认知和响 应能力，青岛啤酒不仅实现了真正意义上的增长，还提升了其品牌偏好度。

资料来源：麦肯锡与世界经济论坛携手撰写的《全球灯塔网络：重构运营模式，促进企业发展》。

绝大多数灯塔工厂都在借助第四次工业革命技术提升可持续发展能力。虽然此前可 持续性的提升几乎都是第四次工业革命转型中的“无心插柳”,但企业开始更多关注专项 环保举措，如减碳和节水等。两种举措的结合大大提振了行业信心。数字化赋能的流程 和机器优化、预见性维护、生产规划等用例能够提升资源使用效率，进而改进生态效益； 与此同时，减排和其他环保措施也能推动清洁生产。

值得注意的是，虽说这些工厂已经领跑第四次工业革命，但转型是一个永不停歇的过程， 它们都还有进一步提升的潜力和空间。而且数据显示，就许多商业驱动因素而言，工厂的理 想与现实之间都存在差异，其中上市速度最为明显。灯塔工厂对未来的探索任重而道远。①

**内容提要** ▶

随着我国经济逐步迈向高质量发展阶段，国家对工业绿色发展提出了更高的要求，节 能减排、绿色转型成为工业生产的重要目标，构筑共生系统是工业企业实现循环经济、低 碳增长、绿色增长的必要途径和重要载体。工业共生不仅是未来企业及产业园区发展循环经 济的本质特征和必要实现方法，还是企业间实现资源共享、优势互补、协同进步的重要路径。

数字化创新已逐渐成为企业的必经之路。全球层面的动荡既是机遇又是挑战，面对 供求端对数字化体验的紧迫需求，企业必须同时追求量变与质变。为了保持竞争力，企 业必须不断推出新的客户体验，拓展自身价值。事实上，成为业内数字化先驱的一大前 提就是找到能够推动业务目标的可扩展技术。灯塔工厂正在依托第四次工业革命技术推 动商业模式创新，并不断提升“以人为本”在企业价值中的重要性。

**关键概念**

企业生态位是指企业在特定市场环境中所占据的位置和所发挥的作用，类似于市场 定位的概念，但比市场定位多了生态的内涵。

生态位宽度是指一个企业所利用的各种市场资源的总和，即企业对市场资源适应的

① 王彰彰.“灯塔工厂”的创新与管理.中国工业和信息化，2019(7):82-88.

数字经济概论

多样化程度。

工业共生是指不同企业之间的合作，通过这种合作共同提高企业的生存和获利能力， 同时，通过这种共生实现对资源的节约和对环境的保护，在这里，这个词被用来说明相 互利用副产品的工业合作关系。

工业生态是模拟生态系统的功能，建立起相当于生态系统的“生产者、消费者、还原 者”的工业生态链，以低消耗、低(或无)污染、工业发展与生态环境协调为目标的工业。

竞合是指两家经营同类产品或技术、互相竞争的公司意识到双方合作会有更多收益 后转竞争为合作的情况，双方销售额都会因此有所增加。

灯塔工厂是指成功将第四次工业革命中的核心技术从试点阶段推向大规模整合阶段， 并借此实现了重大财务和运营效益的工厂。

**开放式问题**

1. 简述数字生态的内涵及构成。

2. 随着国家大力推动产业集群发展，打造内外循环、链条完整、功能齐全的“大共 生”系统对于推动产业集约集聚、协同进步有重要意义。讨论在产业内部、产业之间和 区域内部如何实现共生?

3. 举例说明竞合战略面临哪些挑战。

4.试述灯塔工厂如何实现大规模扩张。

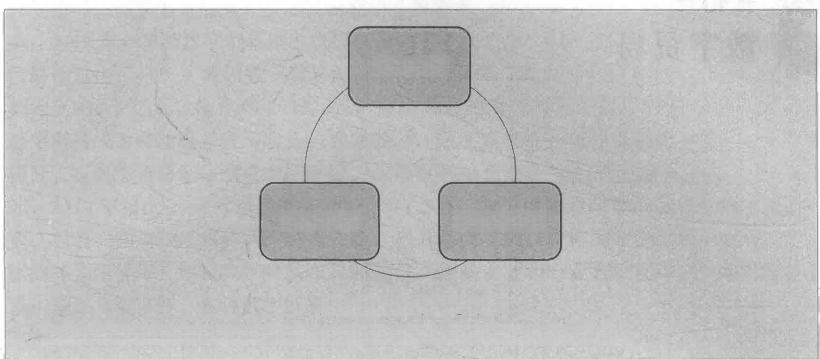
**进** **一** **步讨论的主题**

苹果公司的辉煌引来全球众多企业的争相效仿， 一时间涌现了各类“乔布斯接班 人”。在国内，如果要选出一家最像苹果公司的企业，笔者给出的答案是小米公司。自 2010年创立，经过短短5年时间，小米公司成功上市，成为一家市值近千亿美元的超级 独角兽。传奇的背后是其与苹果公司极其相似的生态圈打造史。截至2018年上市前，小 米公司通过投资和管理建立了由超过210家公司组成的生态系统，形成了“硬件+软 件十平台”的闭合商业生态，其中，硬件无疑是根基和主角，有超过90家公司专注于研 发智能硬件和生活消费产品，并且华米科技、紫米科技等四家企业估值超过10亿美元。

为了更好地分析小米生态圈的成功秘诀，我们将小米生态圈拆分成商业模式生态+ 产品链生态，从品牌运营和产品技术两个视角进行分析。小米公司其实构建了一种类似 “加盟连锁”的品牌整合性生态系统，这个系统由“智能硬件十移动互联网+电商平台” 3个部分组成(如图9-6所示)。系统起始于智能硬件品牌，并借助MIUI 系统在小米公 司的设备上创建了移动互联网软件生态，以应用商店和小米信息推送为主体，逐步整合 各类高频生活服务，如打车、充值、订餐、叫外卖、订机票等，加快推进软件向服务方 向转变。高科技 IT 公司是人们对小米公司的一贯认知，而其电商平台往往被人们忽视。 当前小米电商已成为中国第三大电商平台，平台销售各类智能硬件，是智能硬件生态的关 键变现渠道。例如，平台上的华米科技是全球最大的智能手环出货商，另一家移动电源公

第9章 数字生态 221

司紫米科技也发展迅猛，很有可能在小米公司的助力下成为中国销售量最大的移动电源厂 商。此外，小米生态圈投资的 一 家耳机厂商在平台上 一 年卖出的耳机数量多达400万只。 让人惊叹的是小米平台上还销售方便面，据网友反馈，体验相当不错。

电商平台

智能硬件 移动互联网

**图9** **-** **6** **小米生态布局**

资料来源：唐汝林.数字化生态圈运营商转型实战.北京：人民邮电出版社，2020.

讨论小米如何通过智能硬件、移动互联网、电商平台这三大投资领域构建产业生态。

**扩展性阅读建议**

[1]陈春花.共生：未来企业组织进化路径.北京：中信出版社，2018. [2]稻盛和夫 . 阿米巴经营 . 北京：中国大百科全书出版社，2016 .

[3]熊彼特 . 经济发展理论 . 北京：中国社会科学出版社，2009 .

[4]Tsai,K.H.and Hsu,T.T.,2012,“Relinking Cross-functional Collabora-

tion,Knowledge Integration Mechanisms,and Product Innovation Performance:a Mod-

*erated Mediation Model”,Canadian Jounal of Administrative Sciences,29,pp.25-39.*

第 1 0 章

数字贸易



**学习目标**

1. 掌握数字贸易的历史沿革与基本概念。

2. 熟悉数字经济时代数字贸易的发展现状。

3.熟悉常见的数字贸易壁垒。

4.了解数字贸易争端解决机制。

**引入案例**

2021年4月13日，海关总署发布的统计数据显示， 一季度，我国货物贸易进出口总值为 8.47万亿元，同比增长29.2%;出口4.61万亿元，增长38.7%;进口3.86万亿元，增长 19.3%。其中，跨境电商进出口4195亿元，同比增长46.5%;出口2808 亿元，增长 69.3%;进口1387亿元，增长15.1%。数字经济时代，各国正在加快贸易数字化转型，那 么,数字经济时代数字贸易的历史沿革、发展现状是什么?有哪些贸易壁垒和贸易争端解决 机制?在这一章，我们将揭开这些问题的答案。

2019年11月，《中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》正式提出 要加快数字贸易发展，提升贸易数字化水平，推进文化、数字服务、中医药服务等领域 特色服务出口基地建设。2020年9月，习近平总书记在中国国际服务贸易交易会全球服 务贸易峰会上指出：“我们要顺应数字化、网络化、智能化发展趋势，共同致力于消除 ‘数字鸿沟’,助推服务贸易数字化进程。”伴随着全球贸易数字化发展，人类社会正迈入 以数字贸易为突出特征的第四次全球化浪潮，对全球供应链、产业链、价值链产生了巨 大的影响，国家间经济分工、贸易利益分配面临巨大的挑战，新的国际规则、国际治理 挑战正在到来。尤其是新冠肺炎疫情对国际贸易造成严重冲击，外贸需求萎缩，保护主

第10章 数字贸易

义盛行，经济全球化面临严峻挑战。因此，深入研究数字贸易发展规律对我国中长期经 济增长、国家竞争力提升有着重大意义。

当下，数字经济成为拉动经济增长的重要引擎，各国正在加快贸易数字化转型以提 升竞争力。国家工业信息安全发展研究中心发布的《2020年我国数字贸易发展报告》显 示，2019年，我国数字贸易进出口规模达到1.4万亿元，同比增长19.0%,占整体服务 贸易比重达25.6%;我国数字贸易出口总额为7869.5亿元，同比增长21.7%;进口总 额为5995.6亿元，同比增长15.6%,贸易顺差约为1873.9亿元，同比增长46.1%。 数字贸易成为带动服务贸易增长的重要动力。数字贸易在全球贸易格局中的重要性不断 提升。在数字贸易细分领域中，电信、计算机和信息服务贸易顺差最大，达1904.8亿 元，2019年相比2018年贸易顺差增长了17.5%,成为中国最具海外优势的数字服务产 业。当前我国离数字贸易强国尚有差距，提升潜力巨大。应把握有利时机，充分发挥电 子商务先发优势，加快数字贸易布局和建设，推动企业和产业数字化转型，掌握国际贸 易主动权和主导权，实现数字贸易跨越式发展。

**10.1** **数字贸易的兴起**

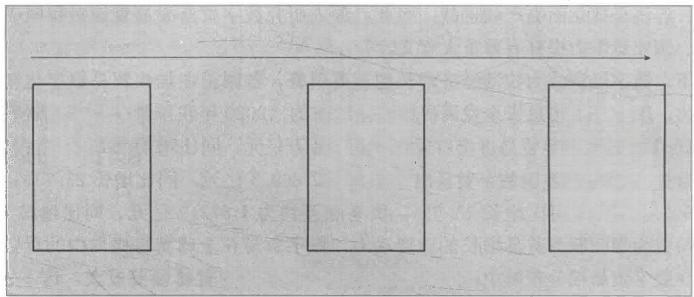
**10.1.1** **世界贸易的发展阶段**

随着第四次工业革命的推进，全球交易的数据量急剧增加，处理速度也大幅提升。 现在，互联网和移动电话的普及已经蔓延到世界的各个角落，包括新兴国家，数字市场 正在迅速扩大。网络空间不仅被认为是经济中不可或缺的领域，而且也被认为是世界各 国政治和安全等各方面不可或缺的领域。世界贸易的发展可以分为三个阶段。第一个阶 段是传统贸易扩大阶段。随着运输成本的降低，逐步将生产的产品运往边境消费区。在 这个阶段，交易的物品主要针对最终产品，消费者可以轻松地以较低的价格获得新产品 和更便宜的产品。第二个阶段是全球价值链贸易阶段。通过缩减运输成本和各种可调整 的成本，细分生产工艺，跨越产品边界，增加中间产品的贸易。全球价值链向包括新兴 国家在内的世界各地蔓延。第三个阶段是数字贸易阶段。分享想法，传输数据，大幅降 低信息沟通成本。随着数字贸易的扩展，世界连接性得到了显著改善，有助于创新商业 模式，提高生产力，如图10-1所示。

**10.1.2** **数字贸易的历史沿革**

数字贸易是商贸活动发展的一个新阶段，其概念的产生并非一蹴而就。从传统商务 和贸易到电子商务，到跨境电子商务，再到现在的数字贸易，随着信息技术在商贸活动 中应用的日渐深入，涌现出许多新的名词、新的概念，所描述事物的内涵特征不断演进 升级。

224 数字经济概论



传统贸易扩大阶段 全球价值链贸易 数字贸易

细分生产工

艺，跨越产

品地缘边界，

增加中间产

品贸易。

**图10-** **1** **世界贸易的发展阶段**

分享想法，

传输数据，

大幅降低信 息沟通成本， 世界连接性 显著改善。

交易的物品 主要是最终 产品。

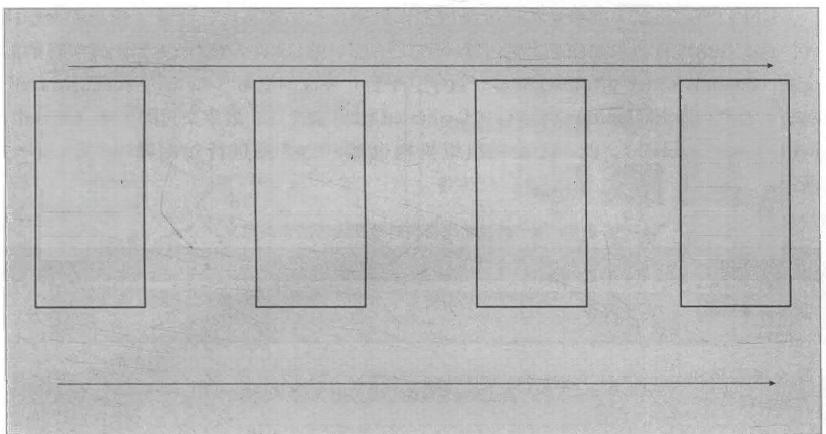
传统商务和贸易主要是指以货币为媒介的一切交换活动或行为。其活动范围不仅包 括商业所从事的商品交换活动，还包括商品生产者或他人所组织的商品买卖活动；不仅 包括国内贸易，还包括国与国之间的国际贸易。传统商务和贸易是四个术语中范围最大 的，从人们日常生活中的消费交易到企业间的跨境贸易均归属其中。

电子商务是指商务活动的电子化、网络化，即借助信息技术开展商务贸易活动，如 线上推广、网络零售、移动支付等。经济合作与发展组织在《电子商务的经济与社会影 响》中将电子商务定义为“发生在开放网络上的企业之间、企业和消费者之间的商业交 易”。欧洲经济委员会对电子商务的定义是，参与方之间以电子方式而不是以物理交换或 直接物理接触方式完成任何形式的业务交易。美国政府在《全球电子商务纲要》中将电 子商务描述为，通过互联网进行的各项商务活动，包括广告、交易、支付、服务等活动。 中国政府在《电子商务发展“十一五”规划》中将电子商务界定为“利用互联网、电信 网络以及广播电视网等方式的生产、流通和消费等活动”。

跨境电子商务是指跨越国境开展的电子商务活动，是由于电子商务活动范围扩大而 衍生出的概念。中国电子商务研究中心(2015)认为，跨境电子商务是指分属于不同国 家的交易主体，通过电子商务手段将传统进出口贸易中的展示、洽谈和交易环节电子化， 并通过跨境物流及异地仓储送达商品，完成交易的一种国际商业活动。阿里研究院发布 的《2016中国跨境电子商务发展报告》认为广义的跨境电子商务是指分属不同关境的交 易主体通过电子商务手段达成交易的跨境进出口贸易活动；狭义的跨境电子商务概念特 指跨境网络零售，指分属不同关境的交易主体通过电子商务平台达成交易，进行跨境支 付结算，通过跨境物流送达商品，完成交易的一种国际贸易新业态。

数字贸易是由于信息技术对贸易影响的进一步深化所产生的概念，是电子商务的发 展与延伸，如图10-2所示。相比以上两个概念，数字贸易更突出数字化的产品和服务 贸易，但国际上对数字贸易的讨论和谈判大多仍在电子商务框架基础上展开。各国对数 字贸易的认识尚不统一。美国认为数字贸易不仅包括网上消费产品的销售和在线服务的 供应，还包括使全球价值链成为可能的数据流、使智能制造成为可能的数字服务以及无 数其他平台和应用。澳大利亚政府认为数字贸易不只是在线上购买商品和服务，还包括 信息和数据的跨境流动。经济合作与发展组织认为数字贸易是指数字技术赋能于商品和 服务贸易，同时涉及数字的和物理的传输。

第10章 数字贸易 225



传统商务和贸易 阶段一：电子商务 阶段二：跨境电子商务 阶段三：数字贸易

跨境电商：

通过电商平

台达成交易

的国际商业

活动。

跨境：电子

商务活动的

跨境化。

+跨境

从电子商务到数字贸易，信息技术在商务领域的应用不断深化

**图10-2** **数字贸易是电子商务的发展与延伸**

数字贸易： 通过互联网 交易的国内 和国际商务 活动。

数字：交易 内容的数字 化。

+数字

电子商务： 实现整个贸 易活动的电 子化。

电子：商务 活动的信息 化。

商务： 一切 与买卖商品 服务相关的 商业事务

贸易：买卖 或交易行为 的总称。

+电子

**10.1.3** **数字贸易概念的演进**

关于数字贸易的定义，尚无一个统一的共识，美国国际贸易委员会在2013年、2014 年和2017年分别发表数字贸易报告，在其中对数字贸易进行了定义。2013年《美国与 全球经济中的数字贸易I》 指出数字贸易是指在国内和国际贸易中，通过互联网交付的 产品和服务。报告认为数字贸易不包含大部分的实体商品，例如通过线上下单并有数字 对应的实物，比如书籍和软件，通过CD和 DVD 销售的音乐和电影，具体见表10-1。 2014年《美国与全球经济中的数字贸易Ⅱ》对数字贸易的定义进行了修正，将其定义为 “依赖互联网和互联网技术建立的国内贸易和国际贸易”,其中互联网和互联网技术在订 购、生产以及产品和服务的交付中发挥关键作用。2017年8月发布的《全球数字贸易的 市场机遇与主要贸易限制》将数字贸易定义为“通过固定网络或无线数字网络传输的产 品和服务”。该报告描述了不同行业使用的数字产品和服务，包括通过电子商务平台销售 的数字产品和服务，还包括实现全球价值链的数据流，众多的应用和平台。数字内容主 要包括视频游戏、视频点播、数字音乐和电子出版业。

**表10-** **1** **数字贸易的类别及其所包含的产品与服务**

|  |  |
| --- | --- |
| 数字贸易的类别 | 类别中所包含的产品与服务 |
| 数字交付的内容 | 音乐、游戏(包括全格式游戏和手机游戏、附加内容下载、游戏订阅、社 交网络游戏和多人在线游戏)、视频(包括互联网电视、电影和其他视频)、 书籍(包括电子书、数字课程材料和有声读物) |
| 社交媒体 | 社交网站、用户评论网站 |
| 搜索引擎 | 通用搜索引擎、专用搜索引擎 |
| 其他数字产品和服务 | 软件服务，包括移动应用和通过云传送的软件、通过云提供的数据服务， 包括数据处理和数据存储、通过互联网传送的通信服务，包括电子邮件、 即时通信和互联网语音、通过云提供的计算平台服务 |

资料来源：United States of International Trade Commission,2013,“Digital Trade in the U.S.and Global Eco- nomics”,Part1,pp.2-1.

**226** 数字经济概论

OECD将数字贸易的概念从三个维度加以解释：交易的本质、产品、参与的合作伙 伴。从统计角度看，只要满足下列三个条件之一的，就可以称为数字贸易：数字订购的 交易 (digitally ordered transaction)、数字(平台)促成的交易 (digitally enabled/facil- itated transaction,platform enabled/facilitated transaction)、数字交付的贸易 (digitally delivered transaction)。此外，其他组织机构也对数字贸易进行过阐释，如表10-2 所示。

**表10-2** **其他组织机构对数字贸易的相关定义**

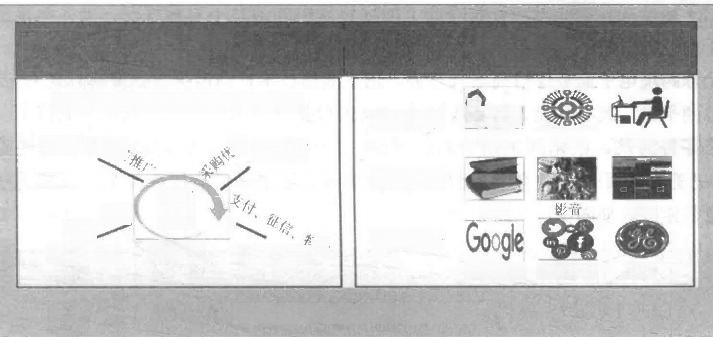
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组织机构 | 概念名称 | 概念内容 | 提出时间 |
| 世界贸易组织 | 电子商务 | 通过电子方式生产、分销、营销、销售或交付货物和 服务 | 1998年 |
| 联合国贸易和 发展会议 | 电子商务 | 通过计算机网络进行的购买和销售行为。对联合国贸  易和发展会议而言，电子商务涉及搭配实物商品以及 数字方式提供的无形(数字)产品和服务 | 2015年 |
| 欧盟 | 数字贸易 | 个人和企业可以在公平竞争的条件下无缝访问和行使 在线活动的区域，无论其国籍或居住地 | 2016年 |
| 美国贸易代表 办公室 | 数字贸易 | 数字贸易应当是一个广泛的概念，不仅包括个人消费  品在互联网上的销售以及在线服务的提供，还包括实  现全球价值链的数据流、实现智能制造的服务以及无 数其他平台和应用 | 2017年 |
| 浙江大学“大 数据十跨境电 子商务”创新 团队 | 数字贸易 | 数字贸易是以现代信息网络为载体，通过信息通信技 术的有效使用实现传统货物、数字产品与服务、数字 化知识与信息的高效交换，进而推动消费互联网向产 业互联网转型并最终实现制造业智能化的新型贸易活 动，是传统贸易在数字经济时代的拓展与延伸 | 2018年 |

资料来源：尹丽波.数字经济发展报告(2018—2019).北京：社会科学文献出版社，2019.

通过上述各个组织机构对数字贸易的定义，可以看出数字贸易概念蕴含丰富的内涵， 需从多方面深刻认识：

第一，数字贸易的突出特征是贸易方式的数字化和贸易对象的数字化，如图10-3 所示。其中，贸易方式的数字化是指信息技术与传统贸易开展过程中的各个环节深入融 合渗透，如电子商务、线上广告、数字海关、智慧物流等新模式和新业态对贸易的赋能， 从而带来贸易效率的提升和成本的降低，表现为传统贸易方式的数字化升级；贸易对象 的数字化是指数据和以数据形式存在的产品和服务贸易， 一是研发、生产和消费等基础 数据，二是图书、影音、软件等数字产品，三是通过线上提供的教育、医疗、社交媒体、 云计算、人工智能等数字服务，表现为贸易内容的数字化拓展。

第二，数字贸易的产生源于数字经济的发展和全球化分工。新一代信息通信技术的 发展使得不同经济主体间紧密联系，形成更高效、更频繁的分工、协同和共享关系。物 理商品交易变得更加高效、有序、广泛，中小企业获得了更多参与贸易的机会；数字商 品的可贸易程度大幅提升，催生出一系列新模式和新业态，如图10-4所示。



贸易对象的 数字化

推广、对接、通关、金融、物流

**inVent!**

研发

数字产品

图书

数字服务

监管部门

搜索引擎

**图10** **-** **3** **数字贸易的突出特征**

消费

软件

平台

电商 平台

信息流

贸易方式的 数字化



外贸服务资

出口商 

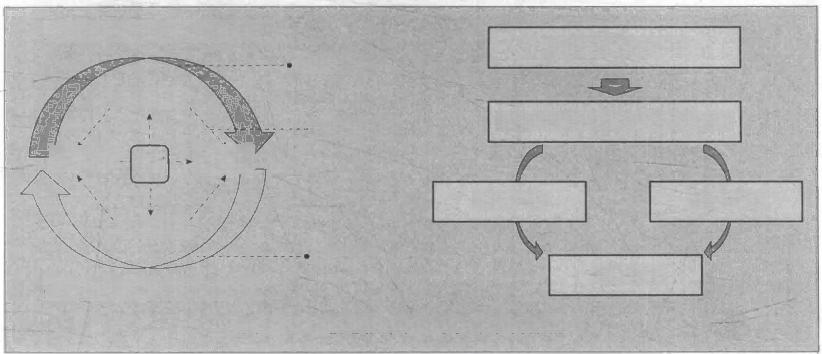
进口商

基础数据

社交媒体

生产

6



原材料、中间产品、产成品

信息通信技术发展

物理流

,生产者、

·互动关系

消费者 · ICT 消费者

物理流动

\*生产者

数字流

数字贸易

数据、数字产品、数字服务

**图10** **-** **4** **信息技术、互动关系和商品流动**

经济主体日益频繁的互动关系

数字流动

第三，对数字贸易的认识根据贸易商品的类别可分为三个层次。国际上对数字贸易 尚未形成统一的认识，数字贸易的议题时常出现在电子商务、数字经济等会议和谈判中。 例如，2019年76个世界贸易组织成员宣布启动电子商务议题谈判，其中就包含大量涉 及数字贸易的内容。此外，由于各国数字经济、数字贸易的发展水平不一，对数字贸易 商品范围的接受程度也存在差异。根据接受的程度，数字贸易涉及的贸易品可以分为三 个层次：第一层，以货物贸易为主，认为数字贸易等同于电子商务；第二层，加入了图 书、影音、软件等最常见的数字产品，开始涉及服务贸易领域；第三层，加入了“数字 赋能服务”,如电信、互联网、云计算、大数据等数字经济时代的新兴产业。

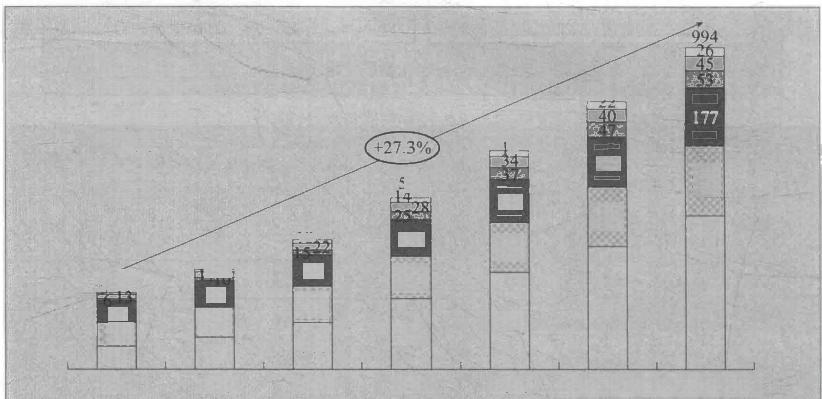
**10.2** **数字贸易的发展现状**

**10.2.1** **贸易方式的数字化**

贸易方式的数字化是数字贸易的第一大特点，信息技术在贸易各环节中的广泛应用

催生出了新模式和新业态，有效降低了国际贸易中的信息不对称程度，极大地推进了跨 境电子商务的发展。

全球跨境电子商务保持高增长态势。信息通信技术推动传统货物贸易方式升级改造， 跨境电商平台、智慧物流、智能监管等新模式和业态给国际贸易注入了新的活力。以跨 境网络零售为例，根据阿里研究院的预测，2018年全球 B2C跨境电商市场规模达到 6750亿美元，预计2020年将达到9940亿美元，年平均增速接近30%,远超传统货物 贸易增长速度，如图10-5所示。



675

8

153

217

133

184

115

|  |  |
| --- | --- |
| 236  67  73  71  2014 | 308    82  92  99  2015 |

□中东和非洲

□中东欧和中非

■拉丁美洲 ■北美

口西欧

口亚太

2018 2019(预测)2020(预测)

98

112

144

2016

131

156

401

10

826

530

2017

476

218

381

299

**图10-52014—2020年全球** **B2C 跨境电商市场规模及预测(10亿美元)**

资料来源：阿里研究院。由于四舍五入，当年各项加总之和与总和数据可能存在偏差。

从电子商务国别发展看，发达经济体电子商务发展较成熟，但发展中国家潜力巨大。 一是发达国家电子商务发展环境更佳。联合国贸易和发展会议发布的电子商务指数是国 际上反映电子商务服务体系的重要指标。2018年的数据显示，排在前10位的国家依次 为荷兰、新加坡、瑞士、英国、挪威、冰岛、爱尔兰、瑞典、新西兰、丹麦，均为发达 经济体，俄罗斯、巴西、中国、南非、印度等金砖国家则分列第42、第61、第63、第 77、第80位。二是电子商务市场规模相对均衡。eMarketer 数据显示，2017年，中国、 英国、韩国、丹麦等国家的网络零售占比均已超过10%,其中中国排在第一位。三是发 展中国家展现出极高的增长潜质。据 Statista 预测，2018—2022年期间，印度、印度尼 西亚、南非、墨西哥等发展中国家电子商务平均复合增长率约为15%,美国、加拿大、 韩国、日本等发达国家则大约为7%左右。

从电子商务交易主体看，企业与企业 (B2B) 之间的交易额占绝大多数，企业与消 费者 (B2C) 之间的交易额影响相对有限。虽然全球范围内的 B2B电商平台仍然较少、 交易频率也更低，但是企业间线上交易规模巨大， 一笔 B2B交易额可能超过上亿笔 B2C 交易额。随着企业管理者越来越善于使用信息化手段进行交易，整个价值链被更紧密地 联系在一起，带来电子商务交易额的高增长率。eMarketer数据显示，2014—2017年期间，

第10章 数字贸易

全球电子商务交易额中 B2B占比超过7成，从2014年的76.9%上升至2017年的82.8%。

**10.2.2** **贸易对象的数字化**

贸易对象的数字化是数字贸易的第二大特点。信息技术的发展使得一些产品和服务 开始以数字的形式存储、传输和交易，超越物理的束缚，可贸易程度大大提升。服务贸 易迎来了新发展机遇。服务业是现代产业体系的重要组成部分，对于经济增长、稳定就 业方面发挥着巨大作用。当前，全球经济总量中服务业增加值占GDP 的比重超过了 60%,主要发达经济体在经历工业化阶段以后普遍进入以服务业为主导的经济形态，美 国、新加坡、荷兰、法国等发达国家服务业增加值占GDP 的比重甚至超过了70%。服务 业创造了超过三分之二的经济产出，吸引了超过三分之二的外国直接投资，为发展中国 家提供了近三分之二的就业机会，为发达国家提供了五分之四的就业机会。

数字服务贸易快速增长为全球服务贸易注入新动能。数字服务是指可通过互联网进 行远程交付的产品和服务，不仅包括ICT 服务产业、数字媒体产业等几乎全部通过数字 化手段进行交付的服务，还包括养老、金融、知识产权等可数字交付程度较高的服务。 近年来，数字服务增长迅猛，如图10-6所示。2008—2018年，全球数字交付贸易出口 规模从18379.9亿美元增长到29314.0亿美元，增长接近60%,年平均增长率约为 5.83%(同期服务贸易出口为3.80%,货物贸易出口为1.87%),在服务贸易出口中的 占比从45.7%增长到了50.2%。



全球数字服务贸易增速领先，构筑全球贸易新增长引擎。自2008年金融危机爆发以 来，经济全球化遭遇逆流，保护主义、单边主义抬头，全球贸易增长趋于平缓，数字贸 易成为驱动贸易增长的关键。中国信息通信研究院发布的《数字贸易发展白皮书(2020

数字经济概论

年)》显示，从短期增长看，2019年，在全球贸易负增长的背景下，全球数字服务出口 逆势实现3.75%的增长，对服务出口贡献率达98.3%,在服务出口中的占比上升0.9个 百分点；同期服务出口仅增长1.9%,货物出口则下降2.9%。从长期趋势看，数字服务 贸易增速超过服务贸易和货物贸易，2010—2019年数字服务贸易、服务贸易、货物贸易 年平均增长率依次为6.1%、5.0%和2.5%;数字服务贸易在服务贸易中心的核心地位 得到确立和巩固，于2015年首次超过5成，2010—2019年数字服务贸易在服务贸易中的 占比从47.3%上升至52.0%;数字服务贸易驱动全球贸易向服务化方向发展，2010— 2019年服务贸易在全球贸易中的占比从21.0%上升至24.9%,提升3.9个百分点。

在全球数字经济蓬勃发展的大背景下，基于数字技术开展的线上研发、设计、生产、 交易等活动日益频繁，极大促进了数字服务贸易的发展。根据中国信息通信研究院的数据， 2019年全球数字服务贸易出口规模达31925.9亿美元(见表10-3),占服务出口的 52.0%,占全部出口的12.9%。

**表10-3** **2019年全球数字服务贸易出口规模** 单位：亿美元

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 数字服务贸易 | 服务贸易 | 货物贸易 | 全部贸易 |
| 出口额 | 31925.9 | 61440.3 | 185780.5 | 247220.8 |

资料来源：中国信息通信研究院发布的《数字贸易发展白皮书(2020年)》。

但是，中国信息通信研究院发布的《数字贸易发展白皮书(2020年)》认为，全球 数字服务贸易仍存在被严重低估的可能，忽略了商业存在模式的数据。根据世界贸易组 织《服务贸易总协定》 (GATS), 服务贸易包括跨境交付、境外消费、商业存在、自然 人流动四种模式。在服务贸易统计实践中，通常将跨境交付、境外消费、自然人流动三 种模式合并统计和发布，即国际收支服务贸易统计 (BOP); 商业存在模式则单独统计， 即外国附属机构服务贸易统计 (FATS) 。 如果将商业存在模式的数据纳入考虑，数字服 务贸易规模可能是现有数据的2～3倍。

**阅读材料**

**中国跨境电商增长迅猛，速卖通海外买家数累计突破1.5亿**

跨境电商正在加速“中国制造”,掘金全球市场。特别是随着中国疫情的快速恢 复，全球的采购订单很多都转移到了中国，按下了中国外贸的增长引擎。中国制造 拥有全球规模最大、门类最齐全、装备最完善的供应链制造业体系，能提供品类丰 富的商品。而跨境零售电商方便快捷的购物体验也让“中国式网购”在海外市场广 受欢迎。海外市场对中国制造的依赖不断加强。

位于汕头的玩具企业 Mould King原本以线下出口为主，2020年3月全球疫情 期间，开始入驻速卖通转型做跨境零售。在“宅经济”的浪潮之中， Mould King发 掘到了跨境零售电商的第一桶金。2020年“双十一”订单增长100%,其中西班牙 市场达到300%的增长，德国市场增长500%。位于东莞的凌度是中国最大的行车记 录仪生产厂家，本来以代工为主，入驻速卖通后开始做自主品牌 AZDOME, 迅速 打开海外市场，2020年销售额同比上一财年增长超60%,在9国海外仓备货，仓发

第10章 数字贸易 231

渗透率80%以上。“去年3月全球受疫情影响，经济比较低迷，传统贸易出口基本 上订不到柜，于是我们选择了跨境电商的模式，入驻了速卖通这个平台。”Mould King 总经理谢伟纯对包括界面新闻在内的多家媒体表示。线上消费习惯养成后是不 可逆的，跨境零售出口已经从可选项变成了必选项。类似速卖通这样的跨境出口零 售平台也在中国迎来了属于它们的黄金时代。

据光大证券研报总结，中国跨境电商在2014年进入了3 .0阶段，前两个阶段分 别是：1999年以阿里巴巴成立为代表，开始了线上展示、线下交易的信息服务模 式；2004年实现了跨境电商在线交易， B2B 模式兴起。速卖通便是在2010年孵化 于阿里巴巴传统 B2B 业务的。2008年全球金融危机发生后，传统出口贸易受到冲 击。当时很多海外企业买家的订单量急剧变小，催生了个人买家的业务。创建之初 的两三年是速卖通发展的第 一 阶段，主要是从小额批发To B的 业 务 向ToC 的业务 转型的阶段。2013 — 2016年是第二个阶段。从2013年开始，速卖通全面转向To C 平台。平台大量招募中国品牌，并在俄罗斯等重点国家做本地化的投入，增强当地 物流、支付等电商基建能力。在速卖通的推动下，俄罗斯邮政配送时间从几十天缩 短到了最快5～7天。第三阶段是从2017年到现在，速卖通开始探索利用阿里巴巴 的技术能力满足不同国家用户的差异化消费需求，提供“类本地化”的服务，业务 更加多元化。

时至今日，速卖通已经开通18个语种的站点，覆盖全球200 多个国家和地区 海外买家数累计突破1 .5亿，成为“中国制造”走向全球重要的跨境出口 B2C 零 售 平台。4月13日，阿里巴巴集团副总裁、速卖通总经理王明强透露，上 一 财年，速 卖通持续保持高增长，近6个月增长尤其强劲。在第 一 大市场俄罗斯，速卖通的用 户渗透规模继续保持领先优势。在重点国家市场西班牙和法国，以及新兴市场日韩、 中东和拉美，速卖通增速达到近三年最高水平。中国国际经济交流中心副理事长黄 奇帆曾在2020年6月提出，十年以后，全球贸易中的1/3是跨境电商。20年后， 通过跨境电子商务平台完成的贸易预计会占到50%。速卖通为中国企业提供了 一 种 简单、轻量化的出海方式，无须采用线下传统渠道，不用开设办事处，也不用在当 地找合作伙伴。它能快速地利用线上渠道让中国制造触达全球200 多个国家和地区 的消费者。

资料来源：中国跨境电商增长迅猛，速卖通海外买家数累计突破1.5亿.界面新闻，2021-

04-15.

**10.2.3** **数** **字** **贸** **易** **的** **典** **型** **应** **用** **场** **景**

**1.** **制造领域应用：服务型制造**

服务型制造是制造与服务融合发展的新型制造模式和产业形态，是先进制造业和现 代服务业深度融合的重要方向。工业化进程中产业分工协作不断深化，催生制造业的服 务化转型；新一代信息通信技术的深度应用进一步加速了服务型制造业的创新发展。制

数字经济概论

造业企业通过创新优化生产组织形式、运营管理方式和商业发展模式，不断增加服务要 素在投入和产出活动中的比重，进而导致数字服务贸易的需求。例如，我国制造业广泛 使用的许多工业软件来自美欧等发达经济体。从投入角度看，以ICT 服务为代表的生产 性数字服务被广泛应用于制造企业的研发设计、生产制造、经营管理等环节，提高制造 企业全要素生产率、产品附加值和市场占有率。从产出角度看，制造企业将生产过程中 积累的专业工业知识转化为各类型数字服务，由提供产品向提供全生命周期管理转变， 由提供设备向提供系统解决方案转变。

**2.商务领域应用：跨境电商**

跨境电商不只是货物贸易，还有围绕货物贸易开展而形成的一系列数字服务和数字 服务贸易，其中最主要的是跨境电商平台企业提供的跨境贸易数字平台服务，此外还包 括跨境电商生态中的市场信息服务、支付结算服务、物流信息服务等。平台中介服务方 面，阿里巴巴、亚马逊等超大型跨境电商企业纷纷开拓国际市场，将服务对象从国内企 业延伸至国际企业。市场信息服务方面，在跨境电商的发展中，由于市场的国别差异和 空间距离等因素影响，数据的作用显得尤为重要，专门提供数据对接、数据分析等大数 据服务的企业或平台应运而生。跨境电商大数据既可以帮助企业及时掌握市场信息、提 高生产经营效率，又能够帮助企业通过大数据进行高效选品和提升销量，抢占全球市场。 例如，2020年9月18日，由中国人民银行武汉分行、外汇局湖北省分局、湖北省商务 厅、武汉海关等单位共同搭建的湖北跨境电商数据共享平台正式上线。企业仅需要提供 海关清单编号，银行即可通过平台实现批量自动审核，业务办理耗时不到半个小时。跨 境支付服务方面，跨境电商支付服务可为企业提供收款、换汇、支付、融资等一站式金 融服务。

**3.** **金融领域应用：金融科技**

金融行业天生具备较强的数字化发展潜力，与互联网、大数据、区块链、云计算等 数字技术和服务的融合渗透程度超过大多数传统服务行业。在国家结算方面，环球银行 金融电信协会是出现最早、影响最大的数字金融服务提供者之一。该协会是一个国际银 行间非营利的合作组织，总部设在比利时的布鲁塞尔，同时在荷兰阿姆斯特丹和美国纽 约分别设立交换中心，运营着世界级的金融电文网络，银行和其他金融机构通过它与同 业交换电文来完成金融交易。在国际支付方面，许多国家尝试发行主权数字货币，这可 能对国际支付体系带来一定影响。2020年8月，中国商务部《全面深化服务贸易创新发 展试点总体方案》指出，将在京津冀、长三角、粤港澳大湾区及中西部具备条件的试点 地区开展数字人民币试点。在机构金融业务开展方面，跨国金融机构纷纷加大ICT 投入 拓展金融科技市场，高盛开启了科技赋能打造现代全能银行战略，扩大科技、数理相关 专业人才在招聘中的占比，持续性对人工智能和区块链等前沿科学进行研究，自营打造 互联网直销银行 GSBank 、网贷平台 Marcus 等自营互联网金融机构，以及加大对金融科 技初创企业的战略投资。

**4.生活娱乐领域应用：在线视频、游戏**

视频、影音和游戏等数字内容是数字服务贸易的重要组成部分。在视频服务方面，

第10章 数字贸易 233

Netflix 等美国在线视频企业国际化发展走在前列。Netflix 是一家会员订阅制的流媒体播 放平台，总部位于美国加利福尼亚州洛斯盖图，早期仅在美国、加拿大等地区提供定制 DVD、蓝光光碟在线出租服务。自2010年以来，Netflix 进入了国际化快车道，通过实 施内容本土化嫁接、本土化内容创作、本土化资本引入的“本土化战略”,短短八年内业 务迅速扩张到190多个国家和地区。在游戏服务方面，游戏类 App 的跨国交易已经非常 常见。腾讯游戏是全球知名的游戏开发与服务运营商，目前已在网络游戏的众多细分市 场形成专业布局，打造了涵盖所有品类的产品阵营，为全球玩家提供休闲游戏平台、大 型网游、中型休闲游戏、桌游和对战平台，全球化战略取得了显著成效。

**5.** **传统服务领域应用：在线教育、医疗**

教育、医疗等传统服务因数字化转型变得可数字交付，跨境贸易可能性大大提升。 在远程教育方面，运用互联网等技术，改变传统教育以教师为主导的课堂模式，打破时 间、空间、主体等限制，促进教育资源的全球流动与有效分配。例如，我国网龙网络公 司在数字教育领域的国际化服务已经覆盖190多个国家和地区，与俄罗斯、埃及等20多 个“一带一路”沿线国家建立了深度合作。在智慧医疗方面，在全球医疗行业面临医疗 成本居高不下、医疗资源分配不均等问题的背景下，互联网、人工智能等技术打通医疗 体系各环节、各链条，推动医疗资源的跨国界共享。比如，针对当前新冠肺炎疫情在全 球蔓延，由我国专家团队自主创新研发的疫情防控人工智能诊疗系统全部无偿提供国际 社会共享应用，以高科技的中国系统助力全球战“疫”行动。其中，新冠病毒感染自测 评估系统通过民众回答问卷，智能化分析测评人感染风险，并提供是否就医建议，该系 统提供英语、日语、韩语、意大利语等多国语言版本。新冠肺炎人工智能诊断系统则以 中国确诊病例资料为基础，攻克特殊算法和病变范围立体定量等关键技术研发而成，该 系统目前已经被分享到韩国、美国等国家，为全球抗疫起到巨大作用。

**10.3** **数字贸易壁垒**

美国是数字经济发达的国家，对数字贸易壁垒的研究较为全面，其对数字贸易的研 究细分到了国家和行业，并对各主要经济体相关的法律法规做了细致的梳理。欧盟目前 主要致力于解决欧盟内部的“碎片化”问题，以防止欧盟在数字经济时代被边缘化。考 虑到发挥欧盟的数字经济潜力，保持欧盟企业的竞争力，因此欧盟对内要求统一规则、 强调消费者保护和建立单一市场，对外则要求市场开发。而美国在搜索引擎、电子商务、 云计算、大数据、人工智能等方面具有全方位的优势，其目标主要在于开拓外部市场， 追求互联网的开放和自由，维护美国的领先优势，任何规范数字市场的措施都有可能被 美国视为障碍。

国内介绍数字贸易壁垒的文献不多。比较有代表性的是伊万·沙拉法诺夫和白树强 (2018)发表在《国际贸易问题》上的一篇论文，文中将数字贸易壁垒分为关税壁垒和非 关税壁垒，并提出数字保护主义政策会造成网络化的“巴尔干化”,减少数字经济所带来 的经济利益。在关税壁垒方面，欧盟的关税政治和制度比美国严苛，但并未对数字产品

234数字经济概论

和服务征收关税，而东亚和太平洋地区的发展中国家由于自身在数字贸易上处于劣势， 都主张对数字产品和服务征收关税。在非关税壁垒方面，文章将其分为四类：其一，替 代性本地政策；其二，外商直接投资限制；其三，跨境数据流、强制性的数据及IT 基础 设施本地化政策；其四，数据源代码和加密要求。根据数据、信息、管理和处理模式， 文章将数据禁止分为三类： 一是重要的数据禁止流动；二是政府和公共部门的一般数据 和相关行业技术数据有条件地限制跨境流动；三是普通的个人数据允许跨境流动，但应 满足相关的管理要求。综合已有研究，本书认为构成数字贸易壁垒的措施主要有本地化 要求、数据源代码和加密要求、审查、市场准入和最低豁免额，以及限制信息自由流动。

**阅读材料**

**跨越壁垒，打通循环，共赢共享数字贸易发展新机遇**

2020年9月5日，中国国际服务贸易交易会(服贸会)数字贸易发展趋势和前 沿高峰论坛在国家会议中心举行。

在疫情期间和复工复产上大放异彩的数字经济再次成为服贸会上各方关注的焦 点。在5日举办的数字贸易发展趋势和前沿高峰论坛上，与会嘉宾围绕数字经济与 服务贸易展开了深入对话。

一边是近年来势头强劲的数字经济。自党的十八大以来，中国数字经济规模从 11万亿元增长到35.8万亿元，占GDP 总量达到了36.2%,已经成为经济高质量发 展的重要支撑。 一边是占据中国经济半壁江山的服务业。自2013年首度超过工业以 来，服务业已成为第一大行业部门和经济增长主动力，2019年，以服务业为代表的 第三产业增加值占国内生产总值的比重已达53.9%,较上一年提高0.6个百分点。 中国经济的两大“车轮”如何互相给力借力，实现共同发展、共同繁荣?在数字贸 易发展趋势和前沿高峰论坛上，监管机构的顶层设计、经济学家的真知灼见、企业 家的实践感悟激荡在5个小时的思想盛宴中。

**挖掘数字经济“石油”**

“当下我们已经步入大数据时代，数据已经成为重要的生产要素，成为推动经济 发展、质量变革、效率变革、动力变革的新引擎。”工业和信息化部党组书记、部长 肖亚庆表示，数据流带动技术流、资金流、人才流，促进资源配置优化和全要素生 产率提升，对经济的发展、社会的进步、民生的改善和国家治理将产生更加深刻的 影响。“高质量编制‘十四五’大数据、软件、信息通信等产业规划；深入实施工业 互联网创新发展战略，加快制造业转型升级；优化数据要素市场化配置，提升数据 和网络安全保障能力；持续深化开放合作，为发展数字经济贡献中国智慧和中国方 案。”这将成为工业和信息化部全面贯彻新发展理念，推动我国数字经济高质量发展 的四大抓手。

中国科学技术协会党组书记、常务副主席怀进鹏在致辞时表示，数字贸易是数 字时代的象征，是科技赋能的标志，是未来贸易发展的方向。数字化成为降低疫情 影响、对冲经济下行的希望所在。全球信任合作是数字贸易的基石，要共建数字治 理体系，推动多边、区域等层面数字贸易规则协调，强化组织与制度创新，共促开

源开放，共享数字贸易成果。“作为全国科技创新中心，2019年北京市数字经济增 加值占GDP的比重超过50%,在全国位居首位。北京已成为全国数字经济创新发 展高地。”北京市政协主席吉林介绍说。在新冠肺炎危机之中，网络购物、网络教 育、网络医疗、网络娱乐等领域实现了快速增长，数字技术解决方案和数字贸易逐 步普及，为经济恢复注入了新动能，开辟了新空间，同时也改变了寻常百姓的消费 和生活习惯，推动以数字贸易为核心的数字全球化时代加速到来。他透露，9月7 日，北京将在服贸会上重磅发布促进数字经济、创新发展政策体系，并明确下一阶 段北京数字经济发展的重点与方向。对于这些已经出台或正在出台中的政策措施， 他认为：“相信北京会为全国数字经济和数字贸易的发展发挥良好的示范效应和带动 作用。”

“在此次应对新冠肺炎疫情的过程中，数字办公、数字医疗、数字政务、数字教 育和数字娱乐等领域对保障民众生产生活，防范疫情传播扩散，加强全球经贸合作 发挥了重要作用。”商务部副部长王炳南表示：“未来数字贸易必将成为我国对外开 放，向格局更优、层次更深、水平更高方向发展的重要抓手。”王炳南表示，商务部 将进一步明确中国数字贸易的发展定位，研究提出适合我国国情的数字贸易战略和 工作举措，积极营造有利于数字贸易发展的治理环境，抓紧形成数字贸易的中国方 案。“媒体既是数字化见证者和参与者，也是推动者和受益者。”人民日报社副总编 辑赵嘉鸣在致辞时从媒体角度分享了他的思考，“以创新驱动为数字贸易注魂，以开 放合作为数字贸易赋能，以服务民生为数字贸易立心。”赵嘉鸣表示，媒体是信息交 汇的平台，是价值传播的载体，也是数字贸易领域的重要主体之一。期待同相关的 部门和行业开展更加紧密的交流合作，共同推动数字媒体和数字贸易相互促进、共 同发展的格局。

**跨越数字贸易“壁垒”**

有贸易的地方就有摩擦，尤其是面对近年来贸易保护主义和逆全球化思潮的泛 起，数字贸易屡屡“碰壁”。以互利共赢还是零和博弈的思维看待数字贸易，考验各 国政策制定者的眼光。诺贝尔经济学奖得主、世界银行前资深副行长兼首席经济学 家斯蒂格利茨表示：“我们面临的挑战是如何在贸易中共同获益，要做到这一点，我 们必须避免所谓的零和思维，即认为如果我要得到什么好处，必定意味着对方的损 失。”他直言，当前，数字贸易发展的真正障碍是越来越严重的人为造成的壁垒。 “这些障碍大多反映了政策制定者的关切点，比如税收、竞争以及安全问题。如果数 字贸易要充分发挥其潜力，我们必须解决这些隐患。”斯蒂格利茨认为，要解决这些隐 患，需要增加全球合作、多边主义，发挥多边机构的作用。“如果我们要成功促成全球 合作，在平台、平台算法以及数字贸易需要遵循的规则的制定过程中，需要展现更大 的透明度。”他表示，这是可以实现的，但是需要一个包容、开放、合作的环境。

清华大学中国经济思想与实践研究院院长李稻葵在发言时表示，中国经济已进 入双循环的发展阶段，本质是以国内的市场、生产要素和技术为基础，加上高质量 对外开放，相互协调、共同推动经济发展的新阶段。在李稻葵看来，国内服务行业

数字经济概论

增长的潜力非常大，服务贸易高质量开放将是下一阶段高质量开放的重中之重，而 数字贸易又将是“双循环”时代服务贸易高质量开放的亮点。“保险、证券基本已经 放开了，经过二十多年进入世界贸易组织的洗礼，我们有信心、有底气放开。”李稻 葵也提到数字贸易面临的挑战：“一是产权保护，二是隐私保护，还有更值得关注的 是公共安全。”李稻葵表示，这三个矛盾如何解决好，需要企业、用户、国家领导部 门一起来协商共同探讨。

**打通数字经济“循环”**

如何让数字经济循环流动起来，身处经济一线的企业家们在实践中摸索出了各 自的发展之路。

“高水平开放能够促进数字文创产业高质量发展。”腾讯首席运营官任宇昕发表 主题演讲时表示，腾讯在国内努力打通数字文创生态“大循环”的同时，也通过 “引进来”与“走出去”,积极探索国内国际“双循环”互相促进的高质量发展之路。 他认为，数字技术正在促成文创产业融合发展，网络文学、动漫、影视、游戏等跨 领域的生态联动会产生出单一内容所无法创造出来的巨大影响力和新价值。“保护好 版权是腾讯一条重要的生命线，也是鼓励中国原创精神的基础。”任宇昕还强调，数 字文创产业发展需要“两个保护”,一个是保护版权， 一个是保护用户。保护版权， 归根到底是维护原创作者的利益，保护健康的原创生态。

高通中国区董事长孟樸分享了高通公司与中国企业密切合作推动通信产业进步 的实践。“2018年年初，我们看到5G 给全球市场带来的巨大变化和机会，那时候我 们便和领先的合作伙伴在北京宣布成立5G 领航计划。这一计划是以高通先进的技 术和全球的资源，支持和服务于中国合作伙伴的产品开发，使得在全球发动5G 的 时候，中国的智能手机、5G 产品能出现在全球的第一批运营商发布的领先产品当 中。”“这一合作已经开始结出丰硕的成果。中国的5G 产品不仅是在中国市场服务 于中国消费者，而且在欧洲、澳大利亚、日本、美国，几乎所有5G 市场的第一批 首发阵营里，都有中国厂商的身影。”他表示，今年7月，为了加速物联网产业生态 系统的建设和发展，使得中国厂商更好地把握国内国外市场机遇，高通公司联合20 多家合作伙伴，共同倡导发起了5G 物联网创新计划，致力于生态合作和数字化提 升推动物联网产业的创新共赢， 一起共绘5G 时代的生态蓝图。

百度首席技术官王海峰则分享了百度作为一家平台型公司的规划和布局。王海 峰表示，作为人工智能平台型公司，百度将持续加大在人工智能等前沿领域的技术 研发与落地实践，进一步携手服务业等产业发展新业态、新模式，加强在国际贸易 中的竞争力与吸引力，有效带动国内国际经济发展的“双循环”,在助力中国经济实 现高质量发展的同时，为推动世界经济复苏贡献力量。他认为，作为第四次工业变革 的核心驱动力量，人工智能技术日趋成熟，呈现出很强的通用性，具备标准化、自动 化和模块化的工业大生产特征，已在很多行业发挥了重要作用。而国家推进的新基建 正在加速推进各行各业的产业智能化转型升级，人工智能是新基建的重要篇章。

资料来源：跨越壁垒 打通循环 共赢共享数字贸易发展新机遇.人民网，2020-09-06.

**10.3.1** **本地化要求**

要求企业在特定国境内从事数字贸易相关的活动时，应使用当地数据服务器、技术 或投入，提供的产品和服务应有一定比例的本地内容，政府采购和技术标准也要有利于 本国数字化企业。

数据本地化要求，从广义上来讲，是限制数据在全球范围内流动，使数据留在本地 的一种法律或政策。政府政策和立法主要分为两种做法： 一种做法是禁止数据转移到领 土之外；另一种做法是并不完全限制信息流动，但是要求备份数据存储在本国领土范围 之内。政府希望这些措施能够保护本国公民数据，或在执法时能随时获得相关数据。但 对国外企业来说，数据本地化要求可能会像保护主义政策一样，其后果都是提高了信息 全球流动的成本，而成本提高可能会打消一些企业在特定国家提供服务的意愿。

数据本地化措施会影响到包括电子商务、互联网通信、云计算和物联网在内的所有 行业，对中小企业尤其不利，而大企业受益于规模经济，常常能针对特定国家采取相应 措施。对数据本地化做出规定的法律有1995年欧盟的《保护个人享有的与个人数据处理 有关的权利以及个人数据自由流动的指令》,以及2018年5月生效的《通用数据保护条 例》。另外，澳大利亚法律禁止数字健康数据传到国外，印度尼西亚要求企业建立数据 中心。

**10.3.2** **数据源代码和加密要求**

一些国家要求数字产品和服务提供商提供源代码，以保证产品和服务不对国家安全 构成威胁。源代码作为最重要的知识产品和商业机密，公开后可能会出现失窃或盗版等 风险，这可能会迫使供应商退出某些市场，或者提供较次的产品和服务。《跨太平洋伙伴 关系协定》(TPP) 规定：“任何一方都不能将强制转让或获得另一方的个人拥有的源代 码，作为另一方在其领土之内进口、分销、销售和使用该软件，或者产品包含该软件的 前提条件。”但这个限制只适用于“大众软件或包含这类软件的产品”,并不适用于“关 键基础设施”,但对于什么是“关键基础设施”,并没有明确说明。中国目前对获取软件 源代码的要求主要针对金融机构和金融部门的电子商务企业。

有些国家出于国家安全或网络安全的考虑，要求企业只能使用特定的加密算法或强 迫使用本国的加密标准，企业很可能被迫使用过时的加密算法，反而增加网络失窃和不 安全的风险。

**10.3.3 审** **查**

网络审查是世界上很多国家普遍采取的措施之一，也被认为是数字贸易最主要的壁 垒， 一些国家出于维护公共秩序、保障国家安全、保护本国企业的需要，完全屏蔽或过

数字经济概论

滤某些内容和平台。相对来说，发达国家除了对宣传恐怖主义或包含某些特定成人内容 的网站，较少采取屏蔽或过滤措施。在很多国际贸易协定中，对互联网进行审查是可以 接受的，但规定了适用范围，例如世界贸易组织的《服务贸易总协定》规定的为保护公 共道德或维护公共秩序，保护人类、动物和植物的生命健康，或是为防止欺诈等。

**10.3.4 市场准入和最低豁免额**

许多规则和政策可能会影响到数字贸易，最常见的是最低豁免额、对电子支付系统 的限制，某些国家有专门的软硬件技术标准，这些都可能构成市场准入壁垒。

当出口价值低于某个额度时，不需要交关税， 一旦超过某个设定值，出口商就必须 交税。这个值就是最低豁免额。 一旦涉及海关，程序就变得复杂。在全球跨境电子商务， 尤其是B2C电子商务交易中，很大一部分为小额交易，如果最低豁免额过低，复杂的海 关手续和文书工作必然给从事跨境电子商务的中小企业带来极大的负担。世界各国最低 豁免额各不相同，从最高的800美元到最低的5美元不等。欧盟有两个豁免额， 一个是 25美元，超过此数值时需要缴增值税；另一个是170美元，超过之后需要缴增值税，也 要缴关税。

对于电子支付系统， 一些国家要求电子支付公司在其国内开展业务时需要获得银行 牌照，有些规定还要求电子支付公司核实客户信息以防止洗钱。这两项措施在保护消费 者、打击金融犯罪方面都有其合理性，但是由于申请银行牌照在各国都不是一件容易的 事情，外国电子支付公司往往没有足够的能力收集用户信息以核实用户身份，这两项措 施事实上也构成了一种壁垒。

**10.3.5** **限制信息自由流动**

信息自由流动是美国在 TPP、《跨大西洋贸易与投资伙伴关系协定》(TTIP) 和《服 务贸易协定》(TISA) 中追求的目标之一。TPP 规定各方“应允许信息通过电子方式跨 境流动，包括个人信息，当这种行动是为了受服务人开展商业活动时”。同时也规定，政 府为了“保护个人信息等合法公共政策目标”,可以采取措施规范信息流，但要求这些措 施“不对贸易构成任意的或不正当歧视或变相限制”,“对信息转移的限制不超过完成目 标所需要的限度”。但信息流动条款不适用于金融机构。TPP 的这些规定淡化了数据的 国界概念，强调信息和数据自由流动的全球性。在保障合法公共政策目标的前提下，强 调信息和数据流动的自由性。

跨境信息流动对电子商务和数字贸易至关重要。随着物联网、人工智能、无人机驾 驶汽车的发展，越来越多的生产商和消费者越来越依赖云服务，数据流动问题变得越来 越重要。但是斯诺登事件之后，各国在注重经济利益的同时，也越来越强调数据保护和 公民隐私，最普遍的做法是加强安全监管。政策设计目标， 一方面应促进数据自由流动 以鼓励数字贸易，另一方面也应当采取措施完成国家公共政策目标，如何权衡舍取需要 政策制定者综合考量。

第10章 数字贸易 239

以上五方面是较为常见的数字贸易壁垒分类方法，随着互联网创新的不断发展，新 的贸易形式的出现，会不断衍生出新的贸易壁垒。

**10.4** **数字贸易规则**

互联网的快速发展和信息通信技术革命促成了数字贸易增长，跨境电子商务和服务 在国际贸易中所占份额越来越大。尽管区域贸易协定逐渐纳入电子商务、跨境电子服务， 以及与互联网有关的知识产权保护条例，但在多边层面仍然没有形成统一的共识。更多 的双边或多边协定开始全面解决数字贸易问题，双边或多边数字贸易谈判中的条款可能 有助于未来 WTO (世界贸易组织)形成统一的框架。

国内对数字贸易规则和政策的研究相对较多，主要分为三类。

第一类主要介绍 WTO 规 则 、TPP 、TTIP 和 TISA 等贸易协定中有关数字贸易的条 款。例如，陈靓(2015)介绍了美国的贸易自由化主张，并从美国和欧盟在 TTIP 和 TISA 谈判的主张中，分析了美国和欧盟的原则性分歧。沈玉良、金晓梅(2017)分析了 数字产品和价值链之间的关系，提出中国要加快建立数字产品的国内贸易规则体系。李 墨丝(2017)探讨了超大型自由贸易协定的数字贸易规则建立的原因，并分析了TPP 、 TTIP 和 TISA 中数字贸易谈判的核心内容，指出中国应该抓住全球数字贸易规则处于起 步阶段的机遇，积极参与双边、区域和多边数字贸易规则的谈判和制定。

第二类在介绍了国外情况的基础上，总结了中国的关切点，提出了符合中国自身发 展利益的规则建议。例如李杨、陈寰琦、周念利(2016)提出了数字贸易的“美式模板” 一词，详细分析了美国的数字贸易政策主张，并分析了中美在规则领域的主要分歧。周 念利、陈寰琦、黄建伟(2017)从产业优势角度分析了中美两国在全球数字治理体系构 建中的差异，指出了数字贸易规则“美式模板”的主要特征，在此基础之上构建了数字 贸易规则的“中式模板”框架。

第三类文献主要分析数字贸易某一具体内容。如王慧敏、张黎(2017)全面分析了 电子商务的国际规则，并提出了中国在国内和国际层面的应对措施和建议；李斌(2016) 分析了跨境数字产品估价征税问题。

综合国内文献来看，国内研究视点主要集中在国际比较重要的贸易协定上，以 WTO 规则、TPP 、TTIP 、TISA 为主，且主要聚焦于美国的观点，很少关注美国以外的国家 或经济体的主张，同时，大多数研究缺乏长期视角，忽视了美国从WTO 规则到 TPP 政 策思维的转变。有鉴于此，本书将在介绍多个国际自由贸易协定的基础上，分析美国从 最初的自由贸易协定 (FTA) 到 TPP 制定数字贸易规则的转变逻辑，并重点介绍欧盟的 战略主张及其政策措施，以及数字贸易中的争端解决方式。

**10.4.1 WTO** **中的数字贸易规则**

《全球电子商务宣言》是 WTO 框架下第一份有关电子商务的正式文件，它于1998

240 数字经济概论

年5月在日内瓦第二次部长级会议上通过，各成员同意不对电子传输 (electronic trans- mission) 征收关税，这一措施一直持续到2017年内罗毕会议。宣言留下一些悬而未决 的问题，首先，“电子传输”没有一个清晰的定义，未指明它是电子商务媒介还是传输的 内容。其次，如果它仅指电子商务媒介，那是否意味着通过传统媒介提供的数字产品需 要征收关税。再次，宣言禁止征收关税，那么是否可以对数字产品征收其他费用。最后， 禁止征收关税是否只适用于进口(Henry,2018)?

基于这些疑问， WTO 总理事会同年对“电子商务”做了一个宽泛的定义——以电子 方式生产、配送、营销、销售或交付的产品和服务，并将与电子商务有关的基础设施发 展问题纳入工作范围中。由于电子商务涉及的领域太多，理事会将不同的问题划分给 WTO不同的机构处理。服务贸易委员会专门审查在GATS 框架下电子商务的处理办法， 如行业分类、通信网络、最惠国待遇和透明度原则，以及市场准入、国内监管、隐私保 护及预防诈骗等。货物贸易委员会审查GATT(《 关税与贸易总协定》)中与电子商务有 关的条款，包括关税问题，如分类、关税和市场准入，以及非关税问题，如原产地规则、 海关估价进口许可证和标准。TRIPS(《 与贸易有关的知识产权协定》)委员会审查与电 子商务有关的知识产权问题，包括版权和商标的保护与执行。联合国贸易和发展委员会 审查并报告电子商务发展的意义，将电子商务纳入发展中国家的经济、金融和发展需要 (Mark,2017)。

**1.** **《服务贸易总协定》**

从1998年《全球电子商务宣言》获得通过之后， WTO 成员对电子商务进行了多次 讨论，但是直到2015年的多哈回合贸易谈判，成员也未达成实质性的准则。由于缺乏国 际准则， WTO 框架下对电子商务的监管主要依据GATS 中的电信附件， GATS 成了电 子商务最主要的国际准则。GATS 包含非歧视和透明度原则，适用于所有服务业。由于 GATS 是在1995年正式生效的，早于全球互联网爆发式增长之前，它的很多分类标准及 涵盖对象已经不能反映电子商务的发展。在 WTO 的框架下，除了最惠国待遇之外， GATS 中的大部分义务仍适用于电子商务，成员将根据自身状况选择市场准入条件和国 民待遇程度。总的来说， GATS 已经不适用于目前的电子商务发展，特别是分类、义务 和例外等重要问题。

**2.** **《信息技术协定》**

《信息技术协定》(ITA) 是一个包含54个WTO 成员的多边协定，于1996年正式通 过，并于2015年进一步扩大。新扩大的ITA 在原来的基础上对价值1.3万亿美元的201 种IT 产品免除关税，新增加的免关税的产品包括许多消费电子产品、新一代半导体和医 疗设备。 一些ITA 原成员，如印度和越南，并没有加入2015年新扩大的ITA。

**10.4.2** **美国的双边和多边协定**

如上所述，WTO 的协定涉及数字贸易的极少，且进展极为缓慢，这是一些国家摆脱 WTO 限制，开展多边和双边协定谈判的重要原因。美国已经在多边和双边协定谈判中将

第10章 数字贸易 241

数字贸易条款纳入进来，并且逐渐增加。

**1.** **美国自由贸易协定**

自2000年美国与约旦签订 FTA 之后，美国就将电子商务写入了对外签订的多份 FTA 中。美国FTA 中的数字贸易条款在很多方面都借用了WTO 规则，包括非歧视原 则(最惠国待遇和国民待遇规则)、透明原则和技术中立原则。在FTA 中，美国对电子 商务采用实用主义的方式，尽量避免将电子商务分类，因为一旦分类被确定为产品或服 务，就要受到GATS 或 GATT 的制约。

在电子商务关税问题上，美国重申了《全球电子商务宣言》中禁征关税的原则。例 如美澳 FTA 规定：“任何一方都不能对数字产品的进口和出口征收关税或费用，不论它 们是固定在一个载体媒介上，还是通过电子方式传输。”这也就解决了《全球电子商务宣 言》遗留的问题，明确说明了禁止原则既适用于关税，也适用于其他费用；既适用于出 口，也适用于进口。它适用于数字产品本身，而不论其是通过传统媒介载运还是电子 传输。

美国将电子商务看作驱动经济增长的重要推手，并强调消除电子商务贸易壁垒。在 美国所有的 FTA 中，有关电子商务问题最为全面的是美韩 FTA, 共有9篇，内容涵盖 服务的电子供应、数字产品、电子认证、电子签名、线上消费者保护、无纸贸易、电子 商务互联网连接、跨境信息流等方面。

**2.** **《跨太平洋伙伴关系协定》**

TPP 中与数字贸易相关的条款包括：

(1)禁止跨境数据流限制和数据本地化要求，除了金融服务和政府采购。 (2)禁止将公开或转让源代码作为市场准入的条件。

(3)要求各缔约方制定线上消费者保护法和反垃圾信息法，并制定隐私法律框架。 (4)禁止要求技术转让，或使用加密法获取产品的有用信息。

(5)明确知识产品执法规则，并对违反商业秘密网络信息安全的行为进行刑事处罚。

(6)鼓励各方在电子商务上合作帮助中小企业，并在隐私和消费者保护方面进行 合作。

(7)促进网络安全合作。

(8) 保障跨境电子银行卡支付服务。

(9)对移动服务提供商，促进国际漫游费方面的合作。

**3.** **《服务贸易协定》**

TISA 于2013年发起，包括23个 WTO 成员，谈判方贸易占世界服务贸易总量的 70% 。谈判方既包括美国、欧盟国家、日本和澳大利亚等发达国家，也有哥伦比亚、秘 鲁和巴基斯坦等发展中国家，但目前一些新兴市场如巴西、中国和印度都未加入。TISA 独立于WTO 框架之外，其谈判也不以最惠国待遇为基础，但是所有WTO 成员都可以 申请加入。

TISA 的谈判范围广泛，包括自然人流动，透明制度，国内监管，金融业，电信业， 电子商务，本地化、专业化服务，快递服务业，能源及矿业相关服务业，海运、陆运和

242 数字经济概论

空运服务业，直销，政府采购，出口补贴，投资本地化要求和国有企业等。尽管 TISA 最终协议尚未达成，但是制定数字贸易规则事关重大利益，其中包括解决跨境信息流动 壁垒、线上消费者保护、互操作性，未来也可能纳入网络安全国际合作规则、支持中小 企业等问题。

**4.** **《跨大西洋贸易与投资伙伴关系协定》**

TTIP 旨在减少或消除商品、服务、农产品贸易关税或壁垒。由于通过网络传输的服 务占据美欧服务贸易的多数份额，因此数字贸易是谈判的重点。除了在数字产品市场准 入、透明度机制外，TTIP 还有可能将数字贸易关税壁垒和非关税壁垒等问题纳入进来。 另一个重要议题是数字贸易治理，例如促进信息跨境自由流动，解决数据存储及服务器 本地化要求等问题。其他方面还包括强化知识产权和版权保护，这一措施有助于建立网 络犯罪合作机制；源代码强制公开这一问题更有利于美国企业。

总体而言，美国早期的自由贸易协定主要关注贸易领域，试图将数字贸易纳入WTO 现有框架，其中很多条款借用了WTO 规则。进入TPP 谈判之后，美国开始意识到数字 贸易的独特性，着手制定数字贸易规则，并将其引入双边和多边自由贸易协定之中。同 时，由于数字贸易发展太快，私人公司(如谷歌)掌握了大量信息和数据，政府现有的 监管远远跟不上，私人公司实际上比政府更加强大， TPP 将监管的责任转交给私人公 司。了解美国数字贸易的演进能告诉我们美国未来的政策方向，未来中国在 TISA、 RCEP(《 区域全面经济伙伴关系协定》)或者 FTA 中均可能遇到类似的问题。

**10.4.3** **欧洲单一数字市场战略**

鉴于全球经济正迅速数字化， ICT 不再只是一个具体部门，而是所有现代创新经济 体系的基础。欧盟于2015年提出了“欧洲单一数字市场战略”,通过建立一个互联互通 的市场，保证商品、服务、人员和资本的自由流动，在公平竞争条件下，为消费者和个 人数据提供高水平的保护，促进信息通信技术标准化，打破各国各自为政的监管条例， 最终将28个成员形成一个单一数字市场。单一数字市场预计每年为欧盟贡献4150亿欧 元，创造数十万个就业机会。

欧盟的单一数字市场建立在三大基础之上： 一是接入，更好地接入欧盟范围内的数 字产品和服务；二是环境，为数字网络和创新服务的繁荣发展创造一个公平竞争的条件 和合适的环境；三是经济与社会，将数字经济的增长潜力最大化。

促进跨境电子商务发展是单一市场的主要目标之一。一套简单、相同的规则有利于 增强消费者和企业的信心，促进欧盟内部跨境线上线下交易。为此，欧盟协调数字合同 规则，减少各成员数字合同法的差异，同时强化消费者保护机构的跨国合作，提升消费 者保护水平，同时简化增值税规则，去除不合理的地理限制，使得消费者和企业，尤其 是中小企业，能够更容易地在线销售产品和服务。欧洲的跨境快递费用最高达国内费用 的五倍，高昂的快递费成为跨境电子商务的一大障碍。

在个人数据和隐私保护方面，欧盟于2016年通过了《通用数据保护条例》,并于 2018年5月25日正式生效。条例禁止限制个大数据在欧盟范围内自由流动，成员和产业

第10章 数字贸易 243

界应以数据在欧盟范围内自由流动为指导原则，禁止数据本地化要求，禁止数据的存储 和加工与特定领土挂钩(除少数情况外，如国家安全)。目前，条例规定的数据流动主要 指个人数据，不包括非个人数据。但是，由于非个人数据，如公共数据和公共资助的数 据，是创新活动和科学研究的重要数据来源，欧盟委员会将对其进行评估，并对数据自 由流动合作框架制定一项立法提案，探讨涉及公共利益的私人持有数据问题，并进一步 对数据访问权限等新出现的问题进行评估。

在创建欧盟数字经济方面，由于工业是欧洲经济的关键支柱，欧洲制造业有200万 家企业，并提供3300万个就业机会，欧盟委员会希望所有工业部门都融入新技术，并 逐渐向智能工业系统转变，也就是工业4.0。为了保持欧洲的竞争力，确保新技术的互 操作性，欧盟委员会制定了“欧洲云”,为不同学科跨境存储、共享和再利用提供一个虚 拟环境。大数据需要高性能计算机，欧洲议会和欧盟委员会除了发展超级计算机之外， 已经着眼布局下一代计算机——量子计算，认为量子计算有潜力解决现有超级计算机解 决不了的问题。在对外方面，将与欧盟主要贸易伙伴加强网络安全合作，利用数字技术 和服务支持非洲发展，将内部考量融入欧盟的对外发展政策中。

**10.4.4 数字贸易争端解决机制**

在互联网出现之前，国际贸易主要发生在企业之间，或者企业与政府之间，通常交 易额度较大，争端解决机制主要依靠多边平台，如世界贸易组织，或者双边贸易协定。 在对消费者保护方面，虽然国际组织及各国都制定了诸多保护消费者的法律，但是由于 各国法律、标准不同，监管、执行层面遇到诸多障碍。在互联网时代，与数字贸易相关 的国际争端解决机制目前尚处于空白，现有的争端解决机制均只是为了解决商家与消费 者之间可能出现的纠纷。

**1.替代性争议解决机制**

由于通过诉讼解决纠纷耗时耗力，所以选择法庭外解决纠纷成为人们的选择，所有 不包括法庭解决争端的方式都成为替代性争议解决机制 (ADR) 。 它主要包括调节、仲 裁、谈判三种形式，具有简单、快速和低成本的特点。争议双方同意使用的ADR 是独立 于各国司法程序外的一套体系，其统一适用避免了因适用不同法域的法律而导致的不确 定性。

**2.平台内部解决机制**

随着跨境电子商务的发展，国际贸易的参与者逐渐增多，交易方式逐渐转向 B2C、 C2C, 越来越多的个人(家庭)直接通过网络平台全球购买，低价值的交易逐渐增多， 摩擦冲突也呈几何级数增长，每年的纠纷数量以百万、千万计。如果按照传统的方式解 决，即法庭诉讼，不仅程序繁杂，还耗时耗力，出现纠纷之后，绝大多数消费者往往选 择忍气吞声。对线上平台缺乏信心，成为电子商务发展的一个重要障碍。为此，大多数 线上平台都会设立接受消费者投诉，与消费者沟通协商解决纠纷的制度。绝大多数消费 者争端主要通过平台内部解决，如淘宝、亚马逊等。

244 数字经济概论

**3.** **线上纠纷解决机制**

当平台内部无法解决纠纷时，消费者可求助线上纠纷解决机制 (ODR), 它是 ADR 与互联网的融合。联合国国际贸易法委员会将其定义为“借助电子通信和其他信息通信 技术解决争议的一种机制”。国际消费者协会认为，它是完全利用电子手段，争议方解决 纠纷无须离开家或办公室的替代性争议解决方案。ODR 包括线上协商、在线仲裁、在线 调解三种方式，具有简单、快速、灵活和安全的特征，节约时间成本和金钱成本，是 解决小额跨境电子商务纠纷最有效的方式。ODR 不仅适用于小额索赔和线上争议，也 适用于大额线下纠纷，是 B2C电子商务中重要的解决方案，有利于实现高水平的消费 者保护。

需要说明的是，ADR、ODR 和平台内部解决机制都是解决纠纷的方式之一，替代不 了司法程序，消费者遇到纠纷时可采取这三种之外的其他解决方式。中国解决消费者与 商家之间纠纷的 ODR 机构主要有两家： 一个是中国国际经济贸易仲裁委员会 (CI ETAC); 另一个是中国在线争议解决中心(China ODR)。

◀ **内容提要**

伴随着全球贸易数字化发展，人类社会正迈入以数字贸易为突出特征的第四次全球 化浪潮，对全球供应链、产业链、价值链产生了巨大的影响，国家间经济分工、贸易利 益分配面临巨大的挑战，新的国际规则、国际治理挑战正在到来。数字贸易是商贸活动 发展的一个新阶段，其概念的产生并非一蹴而就。从传统商务和贸易到电子商务，到跨 境电子商务，再到现在的数字贸易，随着信息技术在商贸活动中应用的日渐深入，涌 现出许多新的名词、新的概念，所描述事物的内涵特征不断演进升级。国家工业信息 安全发展研究中心发布的《2020年我国数字贸易发展报告》显示，2019年，我国数字 贸易进出口规模达到1.4万亿元，同比增长19.0%,占整体服务贸易比重达25.6%, 数字贸易成为带动服务贸易增长的重要动力。当前我国离数字贸易强国尚有差距，提 升潜力巨大，应把握有利时机，充分发挥电子商务先发优势，加快数字贸易布局和建 设，推动企业和产业数字化转型，掌握国际贸易主动权和主导权，实现数字贸易跨越 式发展。

《 **关键概念** ▶

数字贸易是指满足下列三个条件之一的贸易：数字订购的交易、数字(平台)促成 的交易和数字交付的贸易。

数字贸易壁垒包括本地化要求、数据源代码和加密要求、审查、市场准入和最低豁 免额、限制信息自由流动等。

数字贸易规则包括 WTO 中的数字贸易规则、美国的双边和多边协定、欧洲单一数 字市场战略等。

第10章 数字贸易 245

◀ **开放式问题** ▶

1. 进入新发展阶段，我国数字贸易发展的现状是什么?

2. 中美贸易摩擦如何影响国际数字贸易规则的制定?

3. 在数字经济蓬勃发展的背景下，我国应如何更好地发展数字贸易?

**进一步讨论的主题**

据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书(2020年)》,近年来我国 数字经济规模不断扩张，2019年再上新台阶。报告数据显示：中国数字经济增加值规模 已由2005年的2.6万亿元，扩张到2019年的35.8万亿元，数字经济占GDP 的比重已 提升到36.2%,在国民经济中的地位进一步凸显。数字贸易是数字经济的重要组成部 分，也是数字经济国际化的最主要体现。数字贸易的突出特征是贸易方式的数字化和贸 易对象的数字化。从服务贸易角度看，数字贸易主要体现在贸易对象的数字化。2008— 2018年，全球数字服务出口规模从18379.9亿美元增长到29314.0亿美元，年平均增长 率约为5.8%。从服务构成看，2018年占比最高的三类数字服务贸易是工程研发、保险 金融和知识产权。从国别结构来看，发达国家在数字服务贸易中的影响力更甚货物贸易， 发展中国家面临新的发展挑战。

请结合当前国内外环境，分析我国数字贸易现状及未来发展趋势。

**扩展性阅读建议▶**

[1]陈靓.数字贸易自由化的国际谈判进展及其对中国的启示.上海对外经贸大学 学报，2015(3):28-35.

[2]李斌，白树强，冯路.互联网环境下跨境数字化产品的海关估价征税问题研究. 国际贸易，2016(4):5.

[3]李墨丝.超大型自由贸易协定中数字贸易规则及谈判的新趋势.上海师范大学 学报(哲学社会科学版),2017,46(1):8.

[4]李杨，陈寰琦，周念利.数字贸易规则“美式模板”对中国的挑战及应对.国 际贸易，2016(10):5.

[5]沈玉良，金晓梅.数字产品、全球价值链与国际贸易规则.上海师范大学学报 (哲学社会科学版),2017,46(1):10.

[6]王慧敏，张黎.电子商务国际规则新发展及中国的应对策略.国际贸易，2017 (4):6.

[7]伊万·沙拉法诺夫，白树强.WTO 视角下数字产品贸易合作机制研究.国际贸 易问题，2018(2):15.

[8]周念利，陈寰琦，黄建伟.全球数字贸易规则体系构建的中美博弈分析.亚太

经济，2017(4):9.

[9]Aguerre C.,2019,“Digital Trade in Latin America:Mapping Issues and Ap-

*proaches”,Digital Policy,Regulation and Governance,21(1),pp.2-18.*

[10]European Parliament,2017,“Towards a Digital Trade Strategy”,Committee

on International Trade.

[11]Henry S.Gao,2018,“Regulation of Digital Trade in US Free Trade Agree-

ments:From Trade Regulation to Digital Regulation",Legal Issues of Economic Inte-

*gration,45(1),pp.47-70.*

[12]Mark W.,2017,“Digital Trade-related Provisions in Regional Trade Agree- ments:Existing Models and Lessons for the Multilateral Trade System”,RTA Exchange.

[13]Meltzer J.P.,2019,“Governing Digital Trade”,World Trade Revicw,18 (1),pp.1-26.

第11章 数字红利



**学习目标**

1.掌握数字红利的相关概念。

2.理解数字技术催生数字红利的机制与影响。

3.了解连接红利、共享经济红利。

引入案例

世界银行的《2016年世界发展报告》提出，数字经济中收获数字红利的机制是数字经济 能够促进信息包容，通过降低个人、企业和公共部门间的搜索成本和信息障碍，提高贸易、 就业、公共服务的可及性；数字经济能够提高交易效率，这得益于由于数字技术成熟普及和 价格下降，越来越多的生产、消费环节得以用ICT 资本替代非 ICT 资本，提升劳动生产率、 经济效率和人力资本回报率；数字经济能够推动模式创新，通过平台经济使供需双方的高频 海量交易发挥规模经济效应，使边际交易成本降到基本为零，从而带来消费者福利。那么, 数字红利的内涵是什么?有哪些数字红利模式?在这一章，我们将揭开这些问题的答案。

自党的十八大以来，习近平总书记始终把坚持人民的利益摆在第一位，高度重视信 息化发展，为“数字中国”建设标定前进路径，擘画了清晰路径。如今，中国政务服务 数字化、刷脸通关、AI 会诊、智慧城市等带来了更多的便捷与保障。数字化建设、大数 据应用、信息惠民正在加速普及，为人民带来了巨大的红利。世界银行在《2016年世界 发展报告》中首次系统性地阐述了数字红利的概念。该报告认为，互联网等数字技术能 够促进经济增长、扩大就业、改善服务。随着电子商务、移动支付等的发展，经济活动 每时每刻都会产生海量数据，这些数据构成了信息时代十分重要的生产要素，进而转化 为新的数字红利。在此背景下，做大做强数字经济，不但能推动我国经济在增量上不断

数字经济概论

扩大，而且会带动存量转型升级、提质增效。

当前，我国的数字红利已然显现，具备了做大做强数字经济的有利条件。 一方面，

我国体量巨大的经济活动产生了海量数据，数据正是数字经济最关键的生产要素。来自 需求侧的数据将有助于供给侧更好地对市场进行判断、对生产做出决策。大数据应用也 将有效解决信息不对称等问题，从而帮助改善生产效率低下和生产相对过剩等依靠传统 手段难以解决的顽疾。这些不仅将带来精准营销、定制生产等新经济模式，而且能让经 济活动变得越来越智能。在此背景下，我国较为领先的大数据积累能力将有效助力技术 革新、产业变革和经济转型。另一方面，信息基础设施的不断完善也为数字经济的发展 打下了坚实基础。我国的高速公路网、高速铁路网从无到有、发展迅猛，里程跃居世界 第一，极大地促进了人与物的互联互通；宽带网络覆盖率、移动网络覆盖率迅速提升， 为信息的交流传递提供了很大便利；我国目前拥有世界上最大的网民群体和智能手机用 户群体……这些都有效降低了发展数字经济的成本，构成了联通全国的人、物、信息交 流网络，为数字经济更好发展创造了有利条件。

广阔的国内市场也为数字经济的发展提供了得天独厚的“沃土”。物联网、人工智能 等新一代信息技术的转化离不开大体量市场的支撑，我国巨大的市场使信息技术能够更 好更快地转化为先进生产力，并且不断催生出新的经济模式，数字经济因此拥有更好生 长的肥沃土壤。据中国信息化百人会统计，2017年数字经济占我国GDP 的比重超过 30% 。在取得了长足进步的同时，数字经济的发展空间依然巨大。从我国发展数字经济 的现实需求和已有成果来看，数字红利将成为新时代我国在国际竞争中的重要比较优势。 用好这一比较优势，推动数字经济做大做强，对推动经济发展质量变革、效率变革、动 力变革，更好实现高质量发展，都具有重要意义。为了更好释放数字红利，做大做强数 字经济，应在完善信息基础设施、完善全国统一市场、完善体制机制等方面切实发力。

**11.1** **数字红利的相关概念**

**11.1.1** **数** **字** **红** **利**

当下，以互联网、人工智能、区块链、云计算、大数据为代表的底层数字技术推动 的数字经济正在全球蓬勃发展，对人类生产、生活和生态产生了全面深刻的影响。根据 中国信息通信研究院研究报告《全球数字经济新图景(2020年)》的相关数据，2019年 年底，世界47个主要经济体的数字经济增加值为31.8万亿美元，占国民生产总值的比 重为41.5%。在中国，2002—2019年数字经济年均增长率为22%,2019年数字经济增 加值为35.8万亿元，占GDP 的比重为36.2%,可谓“三分天下有其一”。预计2025年， 中国数字经济增加值将达到60万亿元，占GDP 的比重至少可达到“半壁河山”的程度。 为此，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 中专辟一篇“加快数字化发展，建设数字中国”,提出“打造数字经济新优势”“加快数 字社会建设步伐”“提高数字政府建设水平”“营造良好数字生态”等目标， 一个全新的

第11章 数字红利 249

数字经济时代正向我们大踏步走来。

**11.1.2 连接红利**

连接红利是互联网时代应运而生的概念。“连接”是一种关系属性，既包括人与物之 间的连接，也包括人与人之间的连接，这种属性的表现形式是社群平台，是用来聚合异 质性顾客资源的；“红利”则是一种交易属性，是变现流量价值后的沉淀。连接红利以社 群平台为主要隔离机制，旨在聚合大量消费者，并在与消费者进行价值协同和互动过程 中创造持续的价值以获得收益。互联网时代企业的边界变得越来越模糊，外部环境的不 确定性大大增加，社群平台取代了传统的技术壁垒，成为企业间主要的隔绝机制，由此 带来的连接红利也成为经济租金的最新表现形式。互联网经济下企业所追逐的连接红利 是将产品作为一个聚合顾客从而形成社群平台的入口，然后在与消费者进行不断的价值 互动过程中引导消费者主动参与到价值共创体系中来。

**11.1.3 共享经济红利**

共享经济是指利用互联网等现代信息技术，以使用权分享为主要特征，整合海量、 分散化资源，满足多样化需求的经济活动总和。共享经济是信息革命发展到一定阶段后 出现的新型经济形态，是整合各类分散资源、准确发现多样化需求、实现供需双方快速 匹配的最优化资源配置方式，是信息社会发展趋势下强调以人为本和可持续发展、崇尚 最佳体验与物尽其用的新的消费观和发展观。共享经济的本质是整合线下的闲散物品或 服务者，以较低的价格提供产品或服务， 一方面，资源拥有方利用闲置资源获得收益； 另一方面，资源使用方以较低成本获得资源，满足自己的需求，由此创造的价值即为共

享经济红利。

**阅读材料**

**数字红利，重构你我数字生活**

群众的获得感，检验着数字福建建设的含金量。

缩短时空，破解资源不均难题

4月28日， 一 堂别开生面的大学生心理健康教育课程在福州滨海新城数字教育 小镇上演。上课的课堂不是传统的教室，而是一个别致的高配版“集装箱”。这是网 龙公司的最新产品 Pop-up Classroom 集装箱教室首次对外亮相。

数字技术被视为均衡教育资源、缩小教育差距的有效途径。在首届数字中国建 设峰会的数字海丝分论坛上，不同国家的教育工作者就曾探讨如何让优质的教育资 源在“一带一路”沿线国家落地应用。

即使在偏远地区，集装箱教室也易于运输和安装，较常规土建大幅度降低了施 工成本，让发展中国家和欠发达地区在不支付昂贵预算的前提下，也能便捷、快速 地实现优质教育资源的普及。

250 数字经济概论

作为国内推动数字教育“走出去”的先行企业，近年来，网龙积极面向东南亚、 中东、美洲、非洲等地区拓展“教育出海航线”。而其所在的福州滨海新城数字教育 小镇，以“数字经济、数字教育”为特色产业依托，将形成数字教育产业集聚区。 “数字教育小镇是福建数字教育的起点，这也是网龙与数字福建之间的渊源。”熊立 表示。

数字化手段同样成为破解医疗资源不均、加快健康福建建设的加速器。

第一次站在乡镇卫生院远程门诊室的高清大屏前，上杭县56岁的张大叔有些尴 尬，却又掩饰不住内心的新奇。视频里，龙岩市第一医院肾内科的医生在对他进行 面诊，身旁的卫生院医生陪着张大叔，不时帮他“翻译”医学术语。

整个看病过程不到10分钟，结算了医疗费用后，张大叔满意地去药房拿药。他 说，原本到市里去看病要转两趟车，运气好当天能往返，不然还要在市里住一晚； 现在在卫生院就能让大医院的医生瞧病，方便又省心。

以互联网推进优质医疗资源下沉，帮助患者实现“隔空”就诊，全省1159个 医联体医疗机构辐射的群众也都是受益人：

厦门市通过信息化手段实现就医资源状态的透明化，让患者实时了解各医疗机 构产科、儿科门诊的就诊人数、等候时间及空余床位数；

莆田市借鉴“滴滴打车”互联网思维理念，乡镇卫生院的技师给患者拍完片， 让专家库里的在线签约专家即时修订乡镇卫生院技师的诊断书；

省市县三级医院普遍开通微信公众号、支付宝、手机 App 、医院网站、自助服 务终端等多种预约挂号方式，缴费、读取报告单、等候取药等就医环节也能“码” 上完成；

等等。

**“深加工”,让大数据有大能量**

搜索微信小程序， 一款名为“天气说”的小程序，与众多天气预报软件有点 不同。

“传统的天气预报软件展示的只是冷冰冰的天气数据，很多人看不懂里面的专业 描述。”开发这款产品的四创科技有限公司总经理、省防灾信息工程研究中心副主任 洪芳认为，用户真正关心的是今天会不会下雨、需要穿什么衣服、身处异地的亲人 会不会遇到异常天气、出差去外地需要准备多少衣服等，“天气说”正是基于用户的 这些细分场景，提供个性化的天气服务。未来，它将打造一个以天气为起点的信息 平台，结合大数据技术，将天气融入生活的方方面面。

这是四创科技在其减灾兴利主业之外的衍生产品，却体现了公司“信息服务民 生 应用创造价值”的发展理念。

“我们并不生产数据，我们的优势在于对数据进行融合处理和挖掘，为政府提供 辅助决策，也将百姓最关注的信息，以通俗可感的形式呈现。”洪芳介绍，公司长期 为政府提供减灾兴利的信息化全面解决方案，沉淀了大量数据信息，由此萌发了为 产业用户提供减灾兴利信息与应用租赁服务、为社会公众提供减灾兴利信息与预警

服务的新业务方向。“这就好比有人专门负责种菜，也要有人专门负责炒菜，两者缺 一不可。”

用大数据守护青山绿水，福建还有朵“生态云”。福建在全国建成首个省级生态 环境大数据云平台。

生态云专门建立公众统一服务平台，优化“福建环境”App 功能，整合环境信 息发布、环境问题投诉等公众服务功能。通过“我的周边”模块，公众可实时了解 周边水、空气、辐射环境质量以及污染源数据，还可留言和互动。自2018年以来， 生态云平台共接到环境问题线索2.7万件，到期办结率为100%,解决了一大批群 众身边的突出环境问题。

同时，云平台对外开放212个对外服务接口，根据不同层级、不同部门、不同 人员的使用日志，自主辨别用户“兴趣点”,变“人找数据”为“数据找人”,让数 据“智”动起来。

不断创新深度运用，让大数据日益显现出大能量。

**数据“跑”起来，办事更方便**

4月，闽政通 App 刚刚完成第四十个版本的迭代更新。作为福建政务服务统一 平台，升级后的闽政通 App 新增或优化机动车六年免检合格标志申领、公积金贷款 测算、离退休人员公积金提取、疾病预测等服务，489项省市两级便民服务事项， 让更多群众“少跑腿、少费时、少操心”。

从电脑端到移动端，政务服务越来越贴近百姓。自2017年以来，闽政通 App 下载用户数超过800万，实名注册用户数超过300万，日活跃用户数突破10万，初 步实现群众办事马上就办、掌上办。经第三方测评，闽政通 App 在全国25个已建 省级移动政务服务平台服务能力排名中位列第3名。

后续，闽政通 App 将继续与可信第三方展开深度合作，针对医疗缴费、生活缴 费、交通出行等高频场景，推出缴费、充值、登记等解决方案，为用户提供方便快 捷、统一规范、优质高效的政务生活服务。

现代信息技术在简化工作程序、创新工作流程的同时，倒逼政府管理理念、手 段和方式变革。许多重大信息化项目在助力福建发展中发挥着积极作用，同时，它 们也切实提升了百姓的获得感：

全省“一趟不用跑”事项超过3.7万项，比去年同期增加90.89%,“最多跑一 趟”事项超过10.2万项，比去年增加13.35%,全省由原先承诺类型事项转为即办 类型事项的有8376项，群众办事效率进一步提高。

先试先行，推行智能秒办。以漳州为试点地区，福建探索网上审批、智能秒办， 实现企业、群众网上办事无须审批人员任何人工干预，即可自助“秒批”,让审批像 网购一样方便。目前上线老年人优待证核发等18个事项，办理超过16万多件。

中国(福建)国际贸易单一窗口已连接43个单位，涵盖108项口岸政务管理和 贸易服务功能，基本实现“一个界面、 一点接入、 一次递单、统一反馈”的全流程 一站式集中办理，服务企业6万多家，平台日均单证处理量超过27万票。

252 数字经济概论

国家国土资源大数据应用中心整合土地、不动产、地质矿产、地质环境与地质 灾害等各类数据，构建内容全面、标准统一、省市县三级联动的国土资源数据资料 体系。

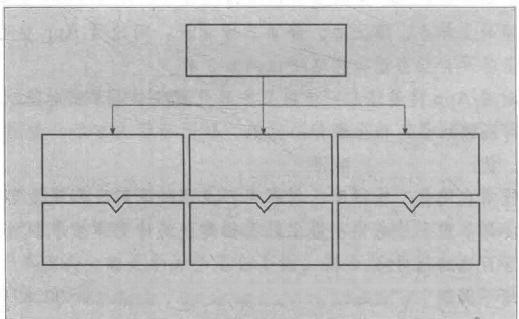
国家安全生产监管检查大数据平台(福建)分中心通过对平台数据的深度挖掘 和关联分析，为安全生产决策、监管检查等提供数据服务。

资料来源：郑璜.数字红利，重构你我生活.人民网，2019-05-06.

**11.2** **数字技术催生数字红利的机制与影响**

**11.2.1** **数字技术催生数字红利的三种机制**

数字技术大大扩充了信息库，降低了信息成本，创造了信息产品。这一变化促进信 息的搜索、匹配和分享，通过影响企业如何运作、人们如何寻求机会、公民如何与政府互 动，进而推动这些经济主体之间实现更完善的组织协作。变化不仅限于经济活动，数字技 术的影响波及劳动力队伍中女性的参与，残障人士更为便利的沟通，以及人们的休闲方式。 通过消除信息障碍、加强要素、革新产品，数字技术可以创造更大的数字红利，从而实现 更加包容、高效和创新的发展。数字技术催生数字红利的三种机制如图11-1所示。



数字技术

搜索与信息 自动化与协调 规模经济与平台

包容 效率 创新

**图11-1** **数字技术催生数字红利的三种机制**

数字技术促进包容。在互联网出现以前， 一些交易的成本太高，导致没有市场。有 两种交易属于这一类型：第一种，双方有潜在的有利交易，但彼此不知道对方的存在， 而找到对方的搜索信息成本过于高昂；第二种， 一方掌握的信息远远多于另一方，经济 学文献称这种情况为买卖双方之间的信息不对称，如果缺乏信息和透明度，这些交易就 不会发生。数字技术通过降低获取信息的成本，以透明方式提供更多信息，使得新交易 成为可能。试想以下情形： 一位贫困农民无法获得信贷，因为贷款方无法评估他的信用 度； 一个小公司无法找到另一个国家的潜在买方，不知道是否能信任新的商业伙伴； 一 个自由职业者愿意干些小活儿挣钱，不知去哪儿寻找这种工作；房主想把闲置房间出租

第11章 数字红利 253

给当地游客，不知如何找到租客；那些居住在偏远地区的群体较难获得政府提供的服务。 所有这些困境都是因为缺失根本性信息，很难做成交易或找到匹配对象。手机记录、企 业对企业电子商务、共享经济、网上信誉评价系统和数字识别系统都可以帮助消除这些 信息障碍。这些手段不仅令市场更高效，其最大的好处似乎是创造市场的效应：扩大贸 易、创造就业、提高公共服务的可及性，进而促进包容性。

数字技术提高效率。受互联网影响最大的可能还是以前的传统交易，有了互联网， 这些交易可以更快更便宜地达成，而且执行更方便。这一机制通过两种途径发挥作用。 首先，数字技术价格大幅下降，企业和政府得以用ICT 资本替代现有的要素——劳动力 和非 ICT资本，实现一些工作的自动化。航空公司利用在线预订系统安排载客。超市使 用自动收银机替代收银员。制造企业应用实时库存和供应链管理系统进行管理。政府部 门投资建立信息管理系统，从签发驾驶证到报税等很多业务都提供在线服务。其次，数 字技术加强了未被取代的要素，从而提高了生产率。数字技术帮助经营者更好地管理劳 动者，帮助政府人员更好地监测服务提供者，也帮助劳动者运用技术提高生产率，从而 提高人力资本的回报率。互联网通过简化任务、提高现有要素的生产力，进而大幅提高 企业、劳动者和政府的经济效率。

数字技术推动创新。如果交易完全自动执行，不需人力参与，效率就达到极致，交 易成本下降到基本为零。这时即进入“新经济”范畴，如搜索引擎、电商平台、数字支 付系统、电子图书、流媒体音乐以及社交媒体等。搭建平台的固定成本可能很高，但是 执行一次交易或增加一个用户的边际成本极低。随着规模收益率越来越高，新的商业模 式开始出现，这也是互联网企业与非互联网企业相比的一个主要竞争优势。零边际成本 吸引新卖家和买家进入企业平台，产生良性网络效应：买家受益于更多卖家的入驻，反 之亦然。对于拍卖网站，卖家越多，吸引的竞标者也越多；对于搜索引擎，搜索次数越 多，引擎就能掌握越多的信息，变得更加有效。规模和零边际成本也是许多社会动员、 政治抗议活动通过社交网络组织的原因。互联网使得毫无障碍的沟通和合作成为可能， 可以支持新的交付模式、鼓励集体行动并加快创新进程。

**11.2.2 数字技术为企业、个人和政府创造数字红利**

数字技术为企业国际贸易提供便利。数字技术连接新市场，使得新市场开拓变得更 加容易。 一方面，小企业也能成为出口商，另一方面，企业能将出口目的地拓展到新的 国家。此外，更好的通信技术促进了国际贸易的二次分工。这不仅使每个阶段的生产活 动都获得了更高的效率，也让业务外包国家(通常为发展中国家)从中受益。数字技术 能提升企业对资本和劳动力的使用率，电脑和软件可以让企业实现业务流程程序化，增 加管理效率；互联网连接机器、供应商和客户，使企业用更有效率的方式管理其供应链 和库存。同时，数字技术能够促进竞争并创造新的业务模式，线上企业的边际交易成本 几乎为0,与线下企业形成竞争。如电商与实体企业的竞争、社交媒体网站与传统媒体 的竞争等，线上线下竞争催生了新模式，从而提高了效率。

数字技术为个体创造就业机会。数字技术不仅提高了直接就业的机会和报酬，更重

254 数字经济概论

要的是，当企业和自由职业者采用新技术时，以及通过ICT 技术相关的外包和创业项目 开展业务时，数字技术可以在使用ICT 技术的行业创造工作机会并增加报酬，即提高了 间接就业的机会和报酬。劳动者能够将常规性、重复性的工作交给技术完成，进而专注 于价值更高的活动，从而提高劳动生产率。如研究人员可以将更多的时间用于思考和创 新，而不是花时间搜索信息或复制其他人的成果。数字技术能让消费者受益，当数字技 术使业务流程自动化并产生规模效应时，就能降低价格并创造新的产品和服务，从而增 加消费者剩余。

数字技术为政府提高国民参与度。数字技术通过给穷人提供确凿的身份，为穷人参 加选举创造了条件。数字技术能提高公共部门的办事能力。数字技术通过自动化简化办 事流程，从而减少自有裁量权的使用和“寻租”行为；通过赋予公民反馈问题的机会， 从而改善服务质量；通过强化对政府工作人员的监控力度，从而保证绩效。数字技术能 够提高国民的话语权。数字平台大大降低了沟通成本，使国民能够以前所未有的规模相 互联系，从而提高国民的话语权和集体力量。

**11.3** **连接红利**

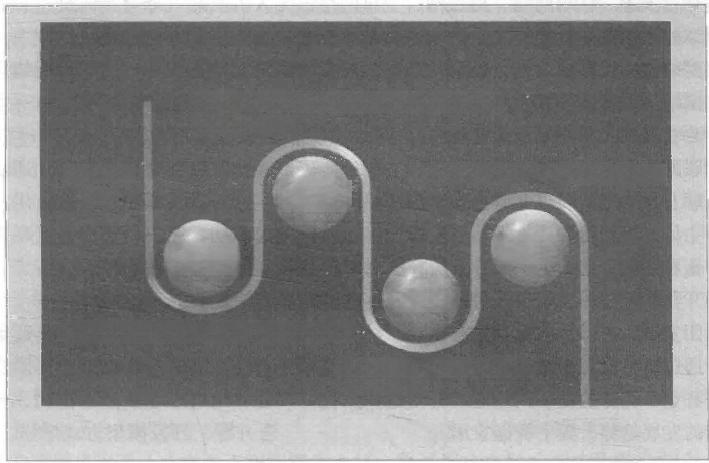
**11.3.1 连接的进化**

从19世纪美国人莫尔斯(Morse) 成功研制出世界上第一台电磁式发报机开始，人们 一直在为稳定、可靠的通信不懈努力，“连接”在一百多年中的价值得到了人们的认可。各 行各业正是借助这些无处不在的连接技术，大大提升了生产生活的效率。人与人的通信进 入了数字经济时代，当市场上在不断展望未来数字技术形成的平台的价值和各类丰富的应 用的规模时，连接似乎已经作为一个默认的基础选项。连接是互联网社会中继信息爆炸后 出现的新特征，较之于信息时代，连接时代最大的特点就是信息传播变得更为迅捷，由此 推动了知识生产难度的显著下降，知识溢出范围也在不断增大， 一个新的概念应运而生： 连接红利。

连接不断进化，场景、能力、行业、硬件等均可连接(如图11-2所示)。当新的连 接出现的时候，利用这些基础设施，找出红利在哪里。当前互联网基础设施非常健全， 应该重新思考互联网连接所带来的红利。比如百度提出的是利用互联网连接人与服务。 一个典型的场景是用户在移动端搜索某一部电影，获得电影的信息之后，他决定直接选 位置并购票，紧接着他会查询路线并打车到电影院，最终拿着购票的二维码扫码进场。 在这个过程中通常百度只完成第一步，但在提出连接人与服务后百度能完成这里面的所 有环节，做到这一切只需要安装手机百度、百度糯米、百度支付、百度地图、Uber 即 可。腾讯说要做互联网的水和电，要连接一切。当然这个目标非常宏伟，当前能做到的 也是最急切的还是连接人与服务这一环节。腾讯的连接工具是超过6亿用户的微信，超 过2亿用户的微信支付，超过2亿用户的美团、大众点评，超过1.2亿用户的滴滴打车， 各产品的优势相加可以说达到了1+1大于2的效果，为马化腾“连接一切”的理想奠定

第11章 数字红利 255

了坚实的基础。



从面向消费者提供应用到面向开发者提

供IT基础能力

人、硬件、云端的无边界智能化

**连接能力**

连接场景

连接行业

从社交到办公、娱乐、电商、教育…

开放平台连接各行各业的

创新开拓者

图11-2 连接的进化

单纯C2C 连接

连接硬件

**11.3.2 物联网发展的最新态势**

(1)物联网全球连接数持续上升。

全球物联网仍保持高速增长。物联网领域仍具备巨大的发展空间。根据全球移动通 信系统协会(GSMA) 发布的《2020年移动经济》报告，2019年全球物联网总连接数达 到120亿，预计到2025年，全球物联网总连接数将达到246亿，年复合增长率高达 13% 。2019年全球物联网收入为3430亿美元。我国物联网连接数全球占比高达30%, 2019年我国的物联网连接数达36.3亿，到2025年预计我国的物联网连接数将达到80.1 亿，年复合增长率为14.1%。截至2020年，我国物联网产业规模突破1.7万亿元，“十 三五”期间物联网总体产业规模保持20%的年均增长率。

(2)物联网长期发展呈现三大态势。

其一，产业融合促进物联网形成“链式效应”。产业物联网的进一步发展对产品设计、 生产、流通等各环节的互通提出新的需求，而“物联网+区块链”为企业内和关联企业间 的环节打通提供了重要方式。其二，智能化促进物联网部分环节价值凸显。随着物联网应 用的行业渗透面不断加大，数据实时分析、处理、决策和自治等边缘智能化需求增加。其 三，互动化促进物联网向“可定义基础设施”迈进，与上层应用形成闭环迭代。

(3)面向不同应用场景的基础设施不断进行整合探索。

物联网基础设施整合探索进入新阶段。从2015年起，产业界对物联网基础设施的整 合探索就从未停止过。期间经历了以智能路由器、智能可穿戴设备等面向终端开发的智 能硬件为代表的第一阶段，以通用物联网平台和操作系统为代表的第二阶段，然而受产 业技术成熟度有待提升、行业规模应用偏少、面向不同行业的硬件兼容及规范较弱等诸

256 数字经济概论

多因素影响，物联网底层的基础能力整合需要越来越急迫。物联网网络基础设施整合向 天地一体化演进。移动网络、局域网、卫星网络、无人机及热气球等共同组建天地一体 化的全球物联网网络基础设施，为物联网的全球化应用提供随时随地的可靠接入。蜂窝 物联网网络协同发展成为网络整合优先者，蜂窝物联网网络是基于蜂窝移动通信技术的 物联网网络，因覆盖场景不同，主要涵盖面向大部分低速率应用的窄带物联网。

(4)物联网互联互通从企业侧利益互补到以用户价值为核心转变。

物联网互联互通共经历了三个阶段，第一阶段以国际巨头和联盟主导的互通协议为 主。互联互通第二阶段以互联生态下的跨品类互联为主。互联互通第三阶段以用户价值 为竞争主体。当前阶段正处于第二阶段向第三阶段的过渡期，用户价值成为互联互通的 核心，全屋智能、用户主动服务推送等围绕用户需求的互联互通模式开始出现。

(5)物联网群体智能、开源模型两种生态拓展方式齐头并进。

抱团发展、群体智能生态融合出现。针对物联网先天存在的碎片化问题，近年来巨 头企业通过组建自有生态探索解决方式，然而受限于自身产品和合作企业的局限，难以 建立具有竞争优势的物联网生态。针对这一情况，产业界出现多企业生态抱团、拓展群 体智能的发展趋势，其中智能家居应用尤其明显。联合开源、开发模型方式增强。据E clipse 基金会的物联网商业采用调查显示，开源在物联网中普遍存在，60%的公司将开源 纳入其物联网部署计划。

(6)物联网安全推进力度加强，部分国家监管从自愿向强制过渡。

全球物联网安全推进力度持续加码。随着物联网规模化应用不断落地，物联网安全 事件频出，物联网安全成为应用方决策是否部署物联网应用的关键要素，对物联网进一 步规模化拓展产生重大影响。

**11.3.3 物联网开创海量连接新时代**

物联网作为电信领域最为引人注目的新技术，是未来通信领域最有可能开启广阔增 长空间的产业之一。随着运营商将发展物联网列为未来发展战略的最高优先级，并着手 开始建设全面覆盖的物联网网络，物联网的应用场景得到了迅速丰富。层出不穷的实际 应用向我们展示了物联网产业的巨大发展潜力。以“物”作为连接主体是物联网的本质， 延伸而出的交互场景包括“人与物”和“物与物”两个方面，进而实现传输、交流、控 制、反馈等多种实际功能。因为囿于传统无线通信技术的限制，运营商无法支撑广域物 联网服务，所以难以渗透到垂直行业。物联网则帮助运营商打破了这种界限，通过广域 低功耗的网络覆盖实现了海量机器通信接入的可能性。

从“互联网”到“物联网”,后者“连接一切”的属性引发了新时代的数据核爆， “数据即资产”开始成为指导商业社会的基本理念。从 PC 互联网、移动互联网到物联 网，历次信息革命浪潮都指向同一个关键词——连接。如果说互联网带来的是“人与人” “人与信息”的连接，那么物联网则更进一步，实现了“人与物”“物与物”的全面连接。

当然，物联网的发展也经历了漫长的导入、沉淀和验证期。2008年第一届国际物联 网大会举行，物联网设备数量首次超过人口数量。物联网导入期主要表现为物联网相关

第11章 数字红利

概念的导入和早期物联网设备的连接。2013年谷歌眼镜发布，物联网和可穿戴技术发生 革命性的进步。2016年，物联网产业生态发展带各种要素已具备。物联网沉淀期主要表 现为一些传感、通信等技术的试错和沉淀。在物联网产业链上的各种要素已基本完善后， 很快，物联网对于国民经济产业变革的规模效应就初步展现。2018—2019年是市场对物 联网技术方案落地验证的开启时期。在物联网验证期，技术、政策和产业巨头的推动对 于物联网产业的发展依然重要。但是不可忽视的是，市场需求因素的影响正在增强。自 凯文·阿什顿在1999年提出“物联网”一词至今，物联网已从雏形初现逐步发展为拉动 全球经济增长的新引擎。新的技术浪潮开启了通往新时代的大门，也为时代奠定了特有 的基调。

虽然从连接的对象来看，物联网只是加入了各种“物”,但它对连接内涵的拓展和升 华带来了极其深远的影响。物联网不再以“人”为单一的连接中心，物与物无须人的操 控即可实现自主连接，这在一定程度上确保了连接所传递内容的客观性、实时性和全面 性。此外，物联网将实体世界的每一缕脉动都连接到网络上，打造了一个虚拟(信息、 数据、流程)和实体(人、机器、商品)之间相互映射、紧密耦合的系统。物理实体在 虚拟世界建立了自身的数字孪生，使其状态变得可追溯、可分析和可预测。

在物联网环境下， 一方面，万物皆为入口。除了用户主动交互产生的数据外，用户 的许多被动数据将被实时、无感地记录下来。企业因此可以全面、立体、动态地了解用 户需求。另一方面，物联网时代的智能工厂可以通过柔性生产线、透明供应链等模式， 快速地满足用户不断迭代的定制化需求。与移动互联网的设备接入量相比，物联网的连 接规模将扩大至少一个数量级，所涉及的领域涵盖可穿戴设备、智能家居、自动驾驶汽 车、互联工厂和智慧城市的一切。可以预见，物联网引领的这波新浪潮将从根本上改变 我们习以为常的生活方式，也将重构全球产业经济的格局。

**11.4** **共享经济红利**

**11.4.1** **共享形式的由来**

在原始社会中，由于物质稀缺，私有制是不存在的。氏族内的所有物品都是公有的， 人类通过共同劳动来实现平均分配。这是人类最初级的共享形式，即对财务共同所有的 公有制。这也是生产力水平极低的一种体现。在这种生产关系下，部落成员按年龄、性 别分工，共同采猎，所有成员平均分享劳动成果。这种没有压迫和奴役，没有固定的分 工和阶级分化，全社会成员共同占有生产资料的社会形态，被马克思称为原始共产主义 社会。

原始社会末期，新的生产工具出现，生产力发生飞跃，从农业中分离出了手工业， 而且还出现了商品交换。土地等生产资料逐渐被分给个人使用，战国时期产生了以家庭 为单位的个体小农经济。随着生产力的大幅提升，在满足自身生存需要的前提下产生了 显著的剩余产品，对于剩余产品的分配就是私有制的最早形式。当每个人开始拥有属于

258 数字经济概论

自己个人的物品时，私有和个人所有权开始出现，从而原始公有制让位于私有制。

由于生产力发展水平最终决定生产关系的性质，公有制形式也在不断完善中。17世 纪末的资产阶级革命开启了人类历史的崭新时代，资产阶级第一次宣告一切人生来平等， 每个人都有生命、自由和追求幸福生活的权利。它负有为共产主义的新世界创造物质基 础的伟大使命。18世纪末到19世纪中，处于第一次工业革命中的人们诞生出一种新思 想——共产主义。汽车也是孕育在第一次工业革命中。汽车刚开始是供少数富人使用的， 大多数平民没有机会体验。后来发明家们发现每辆汽车的生产成本并不高，可以让更多 的人使用这种发明，于是数十人共同使用一辆汽车的车型诞生了——公共汽车。公共汽 车的特点就是多人共同享有，是一种公有产品，解决了大多数平民不能使用这种新发明 成果以及出行不便等问题。公共汽车的发明和广泛使用，启示了人类一种新的想法，就 是让多人共同使用一种新产品，让大多数人共同分享新产品，即公共产品，共同拥有， 多数人共享。

随着社会经济的发展，共享将成为一种普遍的社会现象。今天的世界正趋于分享一 切， 一切也都可以分享。在互联网的技术变革助力下，新的经济模式带来了新的消费领 域，带来了新的经济增长点。共享经济催生了一轮又一轮的创业浪潮，仿佛和“共享” 两个字沾上边，就存在改变世界的可能。“共享经济”通过举一反三的包装，衍生出了各 种类型的“共享”,碎片式的细分领域不断涌现，比如酒店、房屋、办公室等。小到衣 物，大到挖掘机、机床设备，再到技能等，似乎一切都可以共享。

共享正在悄然改变我们的生活方式，改变人类的经济，改变城市……就在短短不到 十年的时间内，它已经渗透到了我们生活的方方面面，并正在用全新的方式满足我们日 常衣食住行学等方面的需求。

中国已经进入新发展阶段，当前面临的新矛盾需要新方法去解决。中国经济的结构 调整与转型升级更是迫切需要新技术、新经济的推动。共享经济是新技术、新经济的重 要组成部分。党的十九大报告提出：“在中高端消费、创新引领、绿色低碳、共享经济、 现代供应链、人力资本服务等领域培育新增长点、形成新动能。”这意味着共享经济将成 为我国的重要经济增长点之一，促使共享经济形成新动能。“发展为了人民、发展依靠人 民、发展成果由人民共享”,这是美好的发展理念，需要有效的制度安排，使全体人民在 共建共享的发展中有更多的获得感，增强发展动力，增加人民团结，朝着共同富裕的方 向稳步前进。

**11.4.2** **共享经济的基础条件**

(1)一个网络平台。

共享经济需要一个网络平台，以形成社会群体的群聚效应。共享经济企业或共享网 络公司是近几年发展起来的新型企业模式，主要通过创造 P2P 网络平台为供需双方提供 产品或服务的交易机会，或是把自己的产品或服务短期租给客户使用。如滴滴打车、 Uber 、一号快车等网约车公司都是共享网络公司。因为共享经济的供需双方一般都是个 体而不是组织，因此需要有网络平台对数量庞大的个体供需双方进行整合，形成各具特

第11章数字红利 259

色的供货池和需求各异的消费群体。

共享经济能够得到你的数据。例如在你使用共享单车时，你的信息会被录入，这些 信息包括你的生活范围是在哪里，你经常去的地方是哪里等。这些数据对公司来说是很 难能可贵的资源，而如何充分利用这些数据，只能看公司的眼光与决策了。在大数据时 代，谁拥有的资源多，谁就主宰未来。

社会化网络的新规则打破了原来的集权统治和森严的等级制度，创造了一个开放的、 高参与度的和充分自由的新社会，这种规则亦被称作民众集体协作武器。共享经济商业 模式能否成功，关键在于网络平台的市场运作是否成功。

共享经济所有的规则、信任、资源等都必须依靠共享网络平台，这是共享经济不可 或缺的核心，主导着整个共享经济的发展和模式。共享经济的网络平台企业向供需双方 提供交易机会以获得佣金，使共享经济的商业运作成为一种可能。

(2)闲置产能资源。

共享经济的目标是对闲置产能资源进行再分配，因而由个体提供的形形色色的闲置 资产池是经济共享的前提和物质基础，也是决定共享经济能否持续发展的决定因素。供 给方提供的是个人的闲散物品或服务而非标准化的批量商品，因而具有量上的限制和质 上的特殊性， 一般均为各具特色的旧货或者专业服务。

(3)相同的价值观和理念。

共享经济需要有共同享有的理念。协同消费的核心是共享，即须持有“我的就是你 的，我的就是我们的”“我帮助你，别人帮助我”“与邻里共享一个电钻”等朴素的价值 观念，通过共享使用权，才能实现对闲置资源的再利用。在这个共同享有的理念下，供 给方在特定时间内通过提供服务或让渡物品的使用权来获得一定的金钱回报 ，需求方通 过租借等共享方式使用物品而不拥有物品的所有权，从而实现物尽其用和按需分配的资 源再配置原则。

(4)相互信任。

共享经济需要有陌生人之间的相互信任，共享奉行的是互帮互助的文化理念，它需 要人们彼此间的信任和互动参与，从而形成一种动态的社会行为，不断强化个体之间的 分享、合作、社交和忠诚度。随着各种共享形式的不断发展，那些共享的物品成为陌生 人之间信任的运载工具。

在互联网时代，社会信任关系正发生历史性的变化。在传统社会，人们能够信任的对 象是熟悉的人；在现代经济出现后，人们走出村庄进入城市，于是信任关系从以前的熟人 信任转向了机构和品牌信任。而在互联网时代，社会信任关系正转向“生人信任”。在传统 社会，信任不能超过熟人社会制约着经济规模的扩张。中国经济曾长期锁定在熟人信任的 自然经济形态中。现代经济的信任建立在契约的基础上，信任的主体是政府、行业协会、 媒体以及有品牌的企业和产品。然而，在共享经济时代，人们不仅不依赖于熟人信任，也 越来越不信任媒体以及企业(品牌),人们更愿意相信互联网上的民意以及由各种消费者评 分形成的口碑和排名。共享经济是基于陌生社群成员之间彼此的信任而发展起来的商业模

式，网络平台通过内部监督为参与者搭建了信用评价体系，信誉成为网络平台运作的基础， 失信者将被驱逐，丧失参与资格。

260 数字经济概论

**11.4.3** **共享经济成为新的商业模式**

众所周知，美国硅谷是高科技公司云集的美国加利福尼亚州圣克拉拉的别称，位于 加利福尼亚州北部、旧金山湾区南部，有上千所高科技公司的总部都设在硅谷，它们已 成为全球创新以及财富增长的引擎。据美国企业研究所的数据，2015年硅谷地区的总收 入高达2350亿美元，相当于爱尔兰的经济总量，超过了芬兰、葡萄牙和希腊等国家的经 济总量。

旧金山硅谷也是当今最火热的共享经济的起源地， Airbnb (爱彼迎)与 Uber (优 步)先后于2008年及2009年在此设立总部， Airbnb 被《时代周刊》称为“住房中的 eBay”,Uber 成了全球打车出行平台的鼻祖。在2014年成立的ofo 共享单车是国内首家 共享单车公司，首创无桩共享单车模式。面对共享经济的大潮，很多创业者涌入共享经 济的圈子，试图借着热潮分得一杯羹。市场上出现了不少 Airbnb 和 Uber 的山寨公司， 或者说是效仿者，并出现了一个专有名称 “Uberization”, 即 Uber 化，代表着一种新的 工作方式和经济思维。

在我国，自2014年下半年开始，共享经济渗透的速度之快超过人们的想象。以下几 个行业更是共享经济火热的领域：出行业、旅馆业、快递业、家居服务业、个人服务业、 餐饮服务业、旅行服务业、汽车售后服务业、健康业、物流服务业。

以滴滴出行共享经济模式为例，滴滴出行 App 改变了传统打车方式，建立并培养了 大移动互联网时代用户现代化的出行方式。与传统打车方式相比，滴滴打车的诞生更是 改变了传统打车市场的格局，颠覆了路边拦车的概念，利用移动互联网的特点，将线上 与线下相融合，从打车初始阶段到下车时线上支付车费，画出一个乘客与司机紧密相连 的O2O 完美闭环，最大限度地优化了乘客的打车体验，改变了传统出租车司机的等客方 式，让司机根据乘客的目的地按意愿接单，节约司机与乘客的沟通成本，降低空驶率， 最大化地节省司机与乘客双方的资源与时间。

滴滴出行的竞争优势表现在以下几个方面：其一，滴滴出行车辆的市场流动速度快、 运营效率高。相对于传统出租车行业来说，滴滴出行的叫车模式打破了传统打车市场的 格局，改变了打车只能在路边招手等待的概念，走出了传统打车方式信息不对称的困境。 其二，具有不同出行需求的用户可以在滴滴出行中得到满足。传统出租车只有一种业务， 不能很好地满足生活方式和消费理念发生转变的人们对于服务的要求。而滴滴出行具有 出租车、专车、快车、顺风车、代驾、巴士等多种业务，各种业务的独特功能满足了不 同消费能力的乘客的出行需求，优化了乘客的打车体验。其三，线上支付使交易更加便 捷安全，使用微信或支付宝在线上支付，既可以避免乘坐传统出租车现金找零的麻烦， 节省用户的时间，又可以避免司机收到假钞，减少司机的损失。其四，用户忠诚度高。 滴滴出行经常推出促销优惠活动。用户在乘坐完车之后进行评价或者分享出行过程，就 可以获得下次乘车的现金优惠券，这不仅吸引用户再次使用，而且提高了用户的忠诚度。 其五，国家政策支持手机软件叫车服务。手机软件叫车服务的效率与服务水平都比较高， 相对于传统出租车更加绿色环保。手机软件叫车服务能够为乘客提供高效率的、便利的

第11章数字红利 261

出行服务，扩大人们出行打车的需求，有利于拉动经济增长。

**11.4.4 共享经济为经济释放巨大红利**

(1)共享经济市场交易规模增长。

据国家信息中心估算，2020年我国共享经济市场交易规模约为33773亿元，同比增 长约2.9%,整体增速较上年大幅放缓(见表11-1)。从市场结构上看，生活服务、生 产能力、知识技能三个领域共享经济市场规模位居前三，分别为16175亿元、10848亿 元和4010亿元。

**表** **1** **1** **-** **1** **2017—2020年我国共享经济发展概况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 领域 | 共享经济市场交易额(亿元) | | | | 2020年同比增速 |
| 2017年 | 2018年 | 2019年 | 2020年 |
| 交通出行 | 2010 | 2478 | 2700 | 2276 | —15.7% |
| 共享住宿 | 120 | 165 | 225 | 158 | —29.8% |
| 知识技能 | 1382 | 2353 | 3063 | 4010 | 30.9% |
| 生活服务 | 12924 | 15894 | 17300 | 16175 | -6.5% |
| 共享医疗 | 56 | 88 | 108 | 138 | 27.8% |
| 共享办公 | 110 | 206 | 227 | 168 | —26.0% |
| 生产能力 | 4170 | 8236 | 9205 | 10848 | 17.9% |
| 总计 | 20772 | 29420 | 32828 | 33773 | 2.9% |

资料来源：国家信息中心。

(2)共享经济新就业对稳就业、保民生的作用凸显。

由于突发疫情和就业市场持续存在的总量压力与结构性矛盾，2020年我国就业总体 形势面临前所未有的巨大挑战。国家统计局数据显示，2020年1—11月，全国城镇新增 就业1099万人，完成全年目标任务的122.1%。就业形势总体稳定并好于预期。这离不 开一系列保就业政策的实施，也得益于共享经济发展提供了大量灵活的就业岗位，在拓 宽就业渠道、增强就业弹性、增加劳动者收入等方面发挥了重要作用。据国家信息中心 估算，2020年我国共享经济参与者人数约为8.3亿人，其中服务提供者约为8400万人， 同比增长约7.7%;平台企业员工数约为631万人，同比增长约1.3%。

(3)共享型服务和消费成为提升经济韧性的重要力量。

疫情对服务业和消费市场发展造成了前所未有的冲击。2020年上半年，我国服务业 和消费市场发展缓慢。随着疫情防控形势不断向好，消费市场稳步复苏，并呈现加速回 暖态势。国家统计局数据显示，2020年上半年我国社会消费品零售总额同比增速始终为 负，第二季度最终消费支出对经济增长贡献率曾一度下降至-73% 。2020 年下半年，随 着我国疫情防控取得重大战略成果，各项政策措施落地见效，服务业和消费市场发展都 呈现稳步复苏态势。2020年，我国服务业增加值比上年增长2.1%,以新技术为引领的 现代服务业领域增势较好；最终消费支出占GDP 的比重达54.3%,高于资本形成总额

262 数字经济概论

11.2个百分点，为近年来的最高水平。在这个过程中，5G、人工智能、物联网等新技术 得到广泛应用，推动线上线下加速融合，共享型服务和消费新业态、新模式快速扩张， 在有效保障居民日常生活需要、推动国内服务业和消费市场恢复、促进经济企稳回升方 面发挥了重要作用。

(4)企业服务市场成为竞争新战场。

过去几年共享经济平台的服务对象主要是C 端即消费者用户，随着这些业务逐步进 入相对成熟阶段，行业领先企业积极拓展企业服务等新业务领域。与此同时，在疫情冲 击下，数字化水平高的企业的抗风险能力进一步凸显，传统企业数字化和平台化转型的 意愿大大提升，这为平台企业从消费者业务转向企业服务业务提供了机会。平台企业发 展重心的转变，也成为各行业数字化转型的重要推动力。

越来越多的共享平台转向B 端即企业服务市场。出行领域，滴滴平台的出租车业务 升级为“快的新出租”,并投入专项补贴为出租车乘客发放打车券，快的新出租通过滴滴 App向用户提供服务，未来还将开放小程序等入口，出租车业务在公司整体业务中被提 升至新的高度，已在360多个城市提供服务。生活服务领域，美团实施帮扶计划， 一方 面帮助商家拓展线上销售渠道，以外卖、在线商城等方式扩充新的收入来源；另一方面 通过提供智能硬件和数字化解决方案，辅助商家在开店选址、产品设计、活动运营、品 牌营销等方面进行智能决策与管理，精准统筹企业服务能力的时空布局、资源分配，从 而帮助中小商户进行数字化转型。街电与购物中心、便利店、酒店、餐饮企业等开展合 作，除提供充电服务之外，还帮助商家打通会员体系、开展广告营销、打造周边产品， 提高商家的获客能力和品牌曝光率。共享经济平台在B 端市场竞争日益激烈，其业务拓 展无疑将深刻改变传统行业，全面推进线下业务的平台化转型步伐。

《 **内容提要**

当下，以互联网、人工智能、区块链、云计算、大数据为代表的底层数字技术推动 的数字经济正在全球蓬勃发展，对人类生产、生活和生态产生了全面深刻的影响。进入 数字经济时代，连接红利、共享经济红利、新人口红利效应明显，经济活动每时每刻都 会产生海量数据，构成了信息时代十分重要的生产要素，为我国创造了巨大的“数字红 利”。从我国发展数字经济的现实需求和已有成果来看，数字红利将成为新时代我国在国 际竞争中的重要比较优势。用好这一比较优势，推动数字经济做大做强，对推动经济发 展质量变革、效率变革、动力变革，更好实现高质量发展，都具有重要意义。为了更好 释放数字红利，做大做强数字经济，应在完善信息基础设施、完善全国统一市场、完善 体制机制等方面切实发力。

**关键概念**

数字红利是指互联网等数字技术能够促进经济增长、扩大就业、改善服务。进入数 字经济时代，使用数字技术产生的广泛发展效应即为数字红利。

**第11章** **数字红利** 263

连接红利是互联网时代应运而生的概念。“连接”是一种关系属性，既包括人与物之 间的连接，也包括人与人之间的连接，这种属性的表现形式是社群平台，是用来聚合异 质性顾客资源的；“红利”则是一种交易属性，是变现流量价值后的沉淀。连接红利以社 群平台为主要隔离机制，旨在聚合大量消费者，并在与消费者进行价值协同和互动过程 中创造持续的价值以获得收益。

共享经济的本质是整合线下的闲散物品或服务者，以较低的价格提供产品或服务， 一方面，资源拥有方利用闲置资源获得收益；另一方面，资源使用方以较低成本获得资 源，满足自己的需求，由此创造的价值即为共享经济红利。

**开放式问题** ▶

1. 进入新发展阶段，我国应如何更好地发展数字经济，释放更大的数字红利? 2. 共享经济未来的发展趋势如何?

**进一步讨论的主题**

作为国内最大的在线汽车出行平台，滴滴自递交招股书以来就备受资本青睐，原定 40亿美元的融资目标已超额认购10倍。招股书显示，2012年滴滴从天使轮融资80万 元，至今已融资21次，成为中国融资次数最多的公司。2012年冬天， 一个被广东人称 为“出租车”、以出租车的鸣笛声命名的名为“滴滴”的C2C 模式出租车平台成立。滴 滴通过资本烧钱的模式，基本清理了中国的出租车行业，最终抓住了大量用户，扼杀了 传统出租车行业，所有乘客都被培养成了“绿色韭菜”。滴滴做的是一个很简单的业务， 其边际成本几乎为零：通过一个移动网络平台， 一边是提供运力的司机，另一边是打车 的用户。消费者通过平台打车，平台匹配车辆完成服务，消费者付费，平台从交易金额 中提取佣金。滴滴运营的核心是平衡佣金、补贴和密集用户数之间的关系。因此，为了 获得密集的用户数量，滴滴首先要解决出租车公司的竞争。为了摆脱中国模式下的传统 出租车行业，滴滴采取车主提供运力的方式，避免出租车运营牌照问题，投放出租车专 用高价车的固定成本，从而降低用户用车成本，快速吸引城市密集上班族的短途私车和 私企用车问题。

请结合滴滴成长路径，分析滴滴借助共享经济获得的最大红利是什么。

**扩展性阅读建议**

[1]达尔 · 尼夫 . 数字经济2 .0:引爆大数据生态红利 . 北京：中国人民大学出版 社，2018.

[2]李拯.数字经济浪潮：未来的新趋势与可能性.北京：人民出版社，2020.

[3]马化腾.数字经济：中国创新增长新动能.北京：中信出版社，2017. [4]世界银行.2016年世界发展报告，2017.

数字经济概论

[5]王振，惠志斌，徐丽梅，王滢波.数字经济蓝皮书：全球数字经济竞争力发展 报告(2020).北京：社会科学文献出版社，2020.

[6]张议云，李夏炜，冯志东.共享经济：红利分配新模式.北京：清华大学出版 社，2018.

[7]中国信息化百人会课题组.数字经济：迈向从量变到质变的新阶段.北京：电 子工业出版社，2018.



第12章 数字鸿沟



**学习目标**

1. 掌握数字鸿沟的基本内涵。

2. 理解数字鸿沟的测算方法。

3. 了解数字鸿沟产生的原因及影响。

4. 熟悉弥合数字鸿沟的方法和对策。

**引入案例**

新冠肺炎疫情期间，由于没有智能手机、缺乏数字化技能而行动受阻的新闻屡见报端， 也引发了人们对于数字公平的讨论。2020年11月9日，第二届世界科技与发展论坛上，各国 专家不约而同地把目光投注到数字时代的边缘群体身上。国际电信联盟副秘书长马尔科姆 · 约翰逊表示：“很多老年人，他们不知道如何使用数字技术，很多服务他们没有办法享受。即 使将来进一步扩大数字应用，但是对于很多国家的穷人来说，宽带网的价格仍然太高，他们 也就被剥夺了参与数字社会的权利。”对企业、政府和非政府机构来说，国际合作、国际协调 都是至关重要的。数字技术不仅可以帮助我们对抗新冠肺炎疫情，也有助于实现联合国可持 续发展目标。数字鸿沟的内涵是什么?其测算、成因及影响是什么?如何弥合数字鸿沟?在 这一章，我们将揭开这些问题的答案。

2020年11月，习近平总书记在亚太经合组织第二十七次领导人非正式会议上指出， 数字经济是全球未来的发展方向，创新是亚太经济腾飞的翅膀。要全面落实亚太经合组 织互联网和数字经济路线图，促进新技术传播和运用，加强数字基础设施建设，消除数 字鸿沟。在万物互联的数字化时代，数字生活正成为一种常态。点外卖、叫网约车、缴 纳各种费用等，打开手机、动动指头就可以搞定，说“一机行天下”也不夸张。然而，

数字经济概论

我们在畅享数字科技带来的便利之时，也不能忽视这样的现实：第47次《中国互联网络 发展状况统计报告》显示，截至2020年12月，我国网民规模达到9.89亿人，互联网普 及率达70.4%,但60岁及以上网民占比仅为10.3%;同时，根据国家统计局发布的 数据，截至2019年年底，我国60周岁以上人口约2.54亿。据此测算，我国仍有上亿 老年人尚未搭上互联网的“快车”,因此，面对手机中的各种“复杂操作”时一筹莫 展、“望机兴叹”的，恐怕也不在少数。表面上看，数字鸿沟给不少老年人带来的只是 一时不便，其实并不止于此。数字科技融入生活是一种趋势、潮流，而且随着科技的 日益进步，技术的广泛运用，人们的生活观念、方式等也会日渐改变。这时候，顺势 而为、迎头赶上，才能享数字科技进步的福。如果出现了“数字断连”,就会在新旧生 活方式的转换上遇到困难，难以顺利融入时代、社会。这样的隐忧，媒体的报道亦有 所揭示。

针对“数字鸿沟”问题，近来不少地方、部门也采取了解决办法，如为没有智能手 机或不会操作各种软件的老年人开辟了专门通道。设置数字化之外的“备选窗口”,让 “数字断连”的老年人同样获得高质量的公共服务，这无疑是必要的，也是社会治理人性 化的体现。不过，也应看到，对很多老年人来说，他们不仅需要解决“数字鸿沟”带来 的困扰，更期望走出“数字鸿沟”的窘境。因为老年人内心清楚，唯其如此才能更好地 融入数字生活，享受数字生活带来的红利。从解决“燃眉之急”到迈过“数字鸿沟”,从 “授人以鱼”到“授人以渔”,关键是做好“数字反哺”。在这方面，无论是政府还是家 庭，都有很大的施展空间。特别是家庭成员，可以利用与老人相处的时间，多为他们普 及网络知识，多教一些“复杂操作”,帮助老年人拓展使用网络的广度、深度，让老年人 在潜移默化中提升数字技术素养，能够跟得上数字化时代的节奏、不掉队。在现实中， 有不少老年人之所以十分熟悉各种软件操作，而且玩得挺溜，有的甚至成了“网红”,正 是得益于“数字反哺”。

**12.1** **数字鸿沟的相关概念**

**12.1.1** **数字鸿沟的由来**

正如信息技术革命源于美国一样，数字鸿沟 (digital divide/digital division/digital gap) 一词也是由美国人发明的。1995年美国国家电信与信息管理局 (NTIA) 发布了调 查报告《在网络中落伍： 一项关于美国城乡信息穷人的调查》。这份报告指出，“信息穷 人”和“信息富人”之间差距很大，且这个差距有扩大趋势。在随后的几年中，该机构 又陆续发布了相关报告，最终使数字鸿沟问题引起高层关注，导致克林顿政府采取相应 的行动，呼吁并致力于向每所学校的每个学生提供21世纪的学习工具，为每一个美国家 庭和社团创造数字机遇。

继美国之后，国际社会对数字鸿沟问题也日益关注。进入21 世纪，伴随着全球化演 进，数字鸿沟始终如一道“伤疤”横亘在突飞猛进的数字化“地球村”梦想中，并且在

第12章 数字鸿沟 

“后 WTO 时代”的分化中变得更令人侧目，因为其被赋予了更多伦理内涵，即对数字化 要素适应、拥有、应用能力的不同加剧了不同主体的福利落差与财富差距。2000年，数 字鸿沟问题成为联合国千年首脑会议、八国首脑会议、亚太经合组织论坛的主要议题。 世界经济论坛 (WEF)2000 年的报告《从全球数字鸿沟到全球数字机遇》提出，我们应 该更好地将注意力集中于“全球数字机遇”上，这将更有利于开展那些发展中国家抓住 机遇的行动，因为那是我们今天真正面临的一个前所未有的向全球数字发展的转换的机 会。2001年，OECD 发布《理解数字鸿沟》报告。自2002年起，世界经济论坛开始发 布《全球信息技术报告》。2003年，信息社会世界高峰会议发布了旨在缩小全球数字鸿 沟的《原则宣言》和《行动计划》,联合国陆续发布《全球电子政务准备度报告》。国际 电信联盟、世界银行等也将缩小数字鸿沟作为其工作的重要内容。世界各国不断加强对 数字鸿沟的研究和政策推动。欧盟及其成员国在数字鸿沟的调查和理论研究方面后来居 上。在亚洲，中国2001年在北京成功举办“关注数字鸿沟：公众理解信息技术高级论 坛”,来自各自领域的专家就数字鸿沟与其他各个行业的发展关系进行了科学探讨。日本 2003年提出要建设“无处不在的网络”,韩国则在2004年明确制定了“缩小数字鸿沟” 的中长期方案。

世界各国对数字鸿沟问题展开了大量研究，总体而言，数字鸿沟研究带有典型的问 题导向和对策研究特征，且各国实践也都处在探索之中。最令人感觉沉重的，就是各国 财富与收入的两极分化日益严重，在新冠肺炎疫情影响下，这一问题持续加剧。尤其是 经济结构层面，如产业结构、需求结构、地区结构、城乡结构等，都存在大量的不协调， 在当前疫情影响下甚至有所加速。即便是在数字经济内部也存在典型的“鸿沟”,如数字 化可包括三大层次：新“数字经济”即数字产业化、传统产业的“数字化改造”即产业 数字化，以及数字化基础设施建设。过去数字产业化是重点关注的核心突破点，但现在 最迫切的问题是传统产业数字化改造程度极低，导致整个经济的全要素生产率难以真正 改善。同时，大数据时代存在“信息能力鸿沟”与“幸存者偏差”。 一般而言，大数据有 助于缓解经济社会发展中的信息不对称，但需看到，信息社会的个体从过去难以获取数 据，到陷入了海量数据之中，甚至大量是“垃圾信息”,在分析能力不足的情况下，同样 难以获取和甄别“有效信息”,无法保障个体权益。“幸存者偏差”也表明“数据可能撒 谎”,真正科学、有效地认识数据并不容易。此外，分布式与集中式的鸿沟并非那么容易 弥合。随着 AI 、云计算应用和普及，以及各行业数字化转型加速，分布式架构已成为热 门话题。数字化与分散化、智能化、去中心化似乎一直关联，由此也带来分布式商业模 式等深远变革。集中式的技术、架构到模式也并非能被简单颠覆，如在证券清算结算领 域，中央对手方机制仍然被证明是高效安全的。事实上，以区块链与数字货币为例，已 经出现了中心化与去中心化的妥协。美国股市的散户与华尔街机构的“多空大战”,更是 在发展道路与规则层面反映出数字鸿沟的深层对立。

在数字经济时代，新技术突飞猛进，已经深入经济领域、日常生活的各个层面。数 据的生产、加工、流通、消费，乃至与数字化相关的众多行业和领域，都还缺乏法律、 法规乃至道德伦理的制度约束，甚至出现“技术向恶”。数字化宏大叙事与微观基础之间 的“脱节”,在我们似乎已经踏上数字化“宇宙飞船”之时，仍有多少市场生态不完善、

268 数字经济概论

基础设施不健全呢?这些问题与数字鸿沟，显然不是技术自身的问题。面对如此复杂的 多层次数字鸿沟，究竟能否跨越、如何跨越?这也是我们面临的重大历史命题。或许每 个时代都有其数字鸿沟，这是信息化社会长期存在的事实，只能在快速迭代中得到缓解 而无法消除。理性的应对是在数字化发展中缓解数字鸿沟，而非简单粗暴地遏制，公开、 透明的数字化变革始终是人类社会可持续发展的主流方向。应区分数字鸿沟的道德层面 与市场层面问题，不应以“泛道德化”来扭曲市场行为，也不能在数字化“狂热”中丧 失伦理底线。透过数字鸿沟的表象，更需抓住背后的经济社会根源，而非纠结于“唯技 术论”,这样才能从根本上缓解时代演变中的矛盾。除了推动各方以“救济措施”应对短 期的“数字化失灵”,不断加强“软”“硬”基础设施建设才是根本，包括新基建、教育 与人力资本、社会保障、信用体系等。

**12.1.2** **数字鸿沟的定义与分类**

(1)数字鸿沟的定义。

数字鸿沟最初通常被理解为可以获得 ICT 的人与不使用ICT 的人之间的差距。因 此，早期的数字鸿沟弥合可以通过简单地提供ICT 接入来解决。随着时间的推移和互联 网相关技术的普及，数字鸿沟概念的内涵和外延都得到了扩展，关注的焦点也转移到了 信息主体的能力和技能上。自2002年以来，研究人员重新定义了数字鸿沟以往过于技术 性的概念，超越了访问范围，更加关注社会、心理和文化背景，也就出现了第一道数字 鸿沟和第二道数字鸿沟的概念。第一道数字鸿沟是指获取 ICT 的差异，而第二道数字鸿 沟是指ICT 使用的不同方式等存在的差异。学者研究不仅涉及访问的差异，而且关注使 用的自主性、相关技能、社会支持以及使用该技术的目的，根据这些方面的不同将其标 记为第二道数字鸿沟，扩展了数字鸿沟的背景。实际上，由于任何社会系统中的大多数 参与者都获得了技术，第二道数字鸿沟开始变得比第一道数字鸿沟更重要。近年来出现 了一种新的数字鸿沟形式，即第三道数字鸿沟，这种新形式的重点是使用互联网的有益 结果及使用后引起的不平等。

关于数字鸿沟的定义，国内外的许多学者以及 OECD、美国商务部、国际电信联盟 等组织都提出了相应的概念。其中，代表性的概念是 OECD 所提出的：数字鸿沟是指不 同社会经济层面的个人、家庭、企业和地理区域，在获取信息和通信技术以及在各种活 动中利用互联网的机会及其使用方面的差距。数字鸿沟还可以适用于人口的不同人口统 计特征，如年龄、性别、收入和种族，或不同的地理位置，如城市和农村等。目前数字 鸿沟在国际上比较典型的定义如表12-1所示。

**表12-1数字鸿沟的典型定义**

|  |  |
| --- | --- |
| 学者/组织/会议 | 定义 |
| 莫里塞特(Morisset) | 数字鸿沟是指人们在信息和通信技术享用机会上的差距。 |
| 美国商务部 | 数字鸿沟是指那些拥有信息时代工具的人与那些未曾拥有者之间存在的 差距。 |

第12章 数字鸿沟 269

续表

|  |  |
| --- | --- |
| 学者/组织/会议 | 定义 |
| 联合国经济及社会理事会 | 数字鸿沟是指由于信息和通信技术的全球发展和应用，造成或拉大的国 与国之间以及国家内部群体之间的差距。 |
| OECD | 数字鸿沟是指不同社会经济层面的个人、家庭、企业和地理区域，在获取信  息和通信技术以及在各种活动中利用互联网的机会及其使用方面的差距。 |
| 信息社会世界高峰会议 | 数字鸿沟是指世界上享有信息技术的群体和被信息技术排斥在外的群体 之间的差距，以及这些群体内部彼此之间不转让信息的情况。 |

上述各种定义尽管在文字上的表述和强调的重点有所不同，但并没有本质区别。对 于数字鸿沟的内涵界定，重在把握以下几个要素的质的规定性：

数字。重点考察数字化及其带来的差异，传统技术条件下的信息差别不在考虑之列。 最初用来衡量的主要技术对象是互联网，后来学者逐步加入了电话、计算机等现代信息 技术。

鸿沟。“差别”“差距”(divide) 是考察的重点，比“沟”(gap) 的范围要宽广得多。

对象。差距是比较的结果，必须有可供比较的对象，如不同人群之间、不同国家或 地区之间、不同企业之间等(可统称为“不同社会群体”)。

内容。随着研究的不断深入，数字鸿沟考察的内容日益深化，从最初单一的互联网 扩散度，逐步扩展到整个信息基础设施的普及，现在越来越多的学者和组织强调要将应 用成效也考虑进去。总的来看，“数字鸿沟”与“信息化水平差距”两者的含义越来越走 向统一。

根据上述四个要素的质的规定性要求，可以对数字鸿沟下一个较为清晰的定义：数 字鸿沟是指不同社会群体之间在拥有和使用现代信息技术方面存在的差距。

(2)数字鸿沟的分类。

从不同的维度进行划分，可以将数字鸿沟分成不同的种类。

国家之间的数字鸿沟。 一系列数字鸿沟研究侧重于关注各国的不平等，即全球数字 鸿沟。国家间的差异可能取决于教育水平、社会经济指标或国内生产总值方面的国家财 富，以及与特定国家的互联网和宽带相关的基础设施。代表性的研究有： Vicente Cuervo et al.(2006) 以及Cruz-Jesus et al.(2012) 研究了欧盟国家的数字鸿沟，得出结论认 为数字失衡反映了成员国之间的社会和经济差异。Dewan et al.(2010) 对 PC 和互联网 的传播进行了一项跨国研究，结果发现这些技术在发展中国家的传播速度较慢。同时正 如Kauffman et al.(2012) 所建议的那样，关于媒体使用的跨国研究必须考虑到现有媒 体的背景和规范它们的政策，此外还要考虑到构成日常生活框架的各种文化因素，如家 庭结构的差异和语言的统一性、多样性。因此，未来的研究应调查更多的社会、经济指 标。在调查跨国数字鸿沟现象的同时，Steinmueller(2001) 指出，绕过国家以前需要经 过的能力建设或投资阶段的跨越式理论是发展中国家正在经历的数字鸿沟现状。

国家内部的数字鸿沟。除了全球数字鸿沟之外，各国内部地区和个人群体之间也存 在分歧，即国内数字鸿沟。国内数字鸿沟主要指不同阶层、种族、行业、年龄、教育背

270 数字经济概论

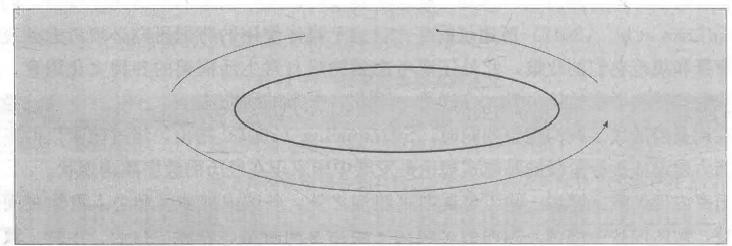
景及城乡人群对信息、网络技术的拥有程度、应用程度及创新能力的差别所造成的信息 落差及贫富进一步两级分化的趋势。进入21世纪，信息高速发展，相关研究人员开始关 注不同群体间数字鸿沟背后更深层次的社会、文化和心理原因。Newman et al.(2017) 利用布迪厄的批判理论探讨资源的不平等分配如何影响年轻人的数字包容过程，强调了 与残疾和非残疾人群相关的ICT 访问需求和体验。Brandtzeg et al.(2011) 按照用户类 型将欧洲人使用互联网的方式分为五类：非用户、零星用户、工具用户、娱乐用户和高 级用户，并且进行了逻辑回归，以确定不同用户类型的预测因子。该项研究发现在跨国 界层面，年龄和互联网接入是最显著的预测因素，但是解释的差异因国家而异；同时建 议未来增加所识别的用户类型之间的数字鸿沟-用户类型划分，以帮助研究人员、从业人 员和决策者更好地了解互联网用户以及个人和国家之间的复杂变化。Srinuan(2012) 提 出了一个综合模型来分析中国农民工的生活经历。该研究表明，中国农民工部分接受信 息通信技术；然而由于缺乏动机、知识和社交途径，他们仍然保持最低限度的电子化， 可能需要增强工业和公共资源来应对数字鸿沟的挑战，而社会经济差距仍然是阻碍其 电子包容和接受信息通信技术的主要力量。另外，有研究表明ICT 革命对于移民群体 来说具有特殊的意义，他们通常通过跨国网络与家乡的家庭成员保持联系 (Mahler,

2001);随着网络社会的发展，新的 ICT 实际上已经创造了新的社会关系模式，与不 同类型的社会关系共存已经成为可能。Mamattah(2006) 认为全球化和技术进步使移 民更有可能继续参与他们原籍国的进程。

**12.2** **数字鸿沟的成因与影响**

**12.2.1 数字鸿沟的成因**

我们当前社会中一直存在大量群体由于各种因素尚无法积极拥抱数字技术，无法享 受数字技术带来的红利，数字媒介的快速发展会持续引发、加剧一系列问题与风险。有 学者运用社会经济学理论、创新扩散理论及知沟理论，解释数字鸿沟的形成途径，认为 经济差距、信息技术扩散差距、信息素养差距三者循环互动，最后形成了数字鸿沟 (Mason and Hacker,2003), 如图12 - 1所示。



经济差距

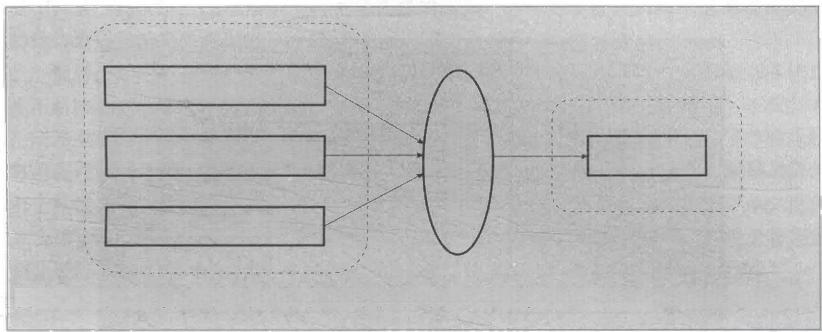
数字鸿沟

图12- 1 经济差距、信息技术扩散差距、信息素养差距三者循环互动形成数字鸿沟

信息技术扩散差距

信息素养差距

澳大利亚悉尼大学的 Turpin and Cooper(2005) 从数字鸿沟系统的输入和输出来描 述其形成途径，认为信息技术的差异、信息技术使用技能的差异及政府政策的差异导致 输入的不同，经过一定时期在社会经济系统中的相互作用，产生不同的输出，最终导致 数字鸿沟的形成，如图12-2所示。



输入：

信息技术的差异

输出：

信息技术使用技能的差异

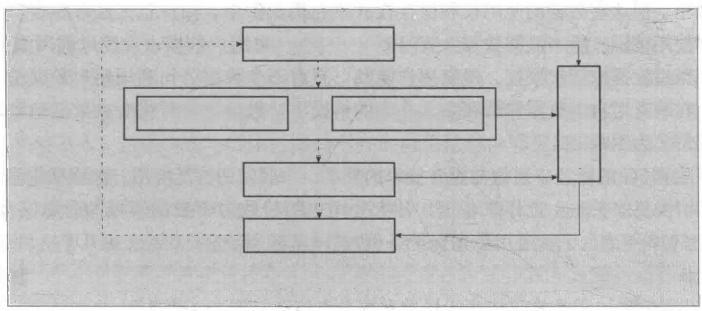
政府政策的差异

图12-2信息技术的差异、信息技术使用技能的差异及政府政策的差异导致不同输入形成数字鸿沟

社会经济系统

数字鸿沟

国内学者薛伟贤和王涛峰(2006)认为我国数字鸿沟的形成途径包括两个过程： 一 个过程是由于经济发展水平、信息资源、科教投入和人才结构这四个因素对信息化水平 的影响，产生了数字鸿沟；另一个过程是一个循环，经济发展水平影响了信息资源和科 教投入，从而影响了人才结构，进而影响了我国的数字鸿沟，数字鸿沟又反过来影响经 济发展水平。这两个过程分别用实线和虚线表示，具体如图12-3所示。



经济发展水平

信息资源

人才结构

数字鸿沟

**图12-3** **经济发展水平、信息资源、科教投入和人才结构四个因素形成数字鸿沟**

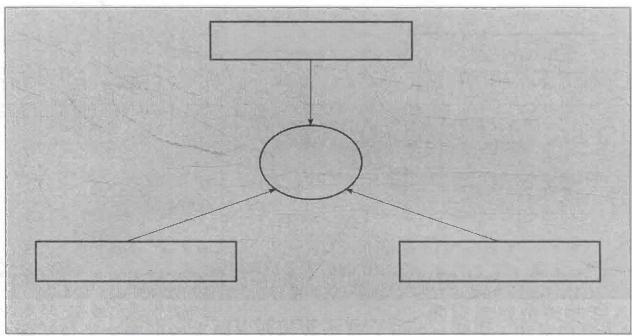
信息化水平

科教投入

通过梳理文献研究，可以发现数字鸿沟产生的主要原因可以归纳为以下五个方面： 一是经济发展或收入水平。拥有和使用新技术需要一定的成本支出，尤其是在技术扩散 初期，其成本比较高。这就使得经济发展相对落后的国家和地区或低收入人群因支付不 起高昂的费用而被排斥在新技术之外。二是教育水平或知识能力。受教育程度不同直接 导致对新技术的认知、接受和应用效果存在天壤之别。不识字或识字不多，就很难真正 利用现代信息技术。三是政策环境。任何一次技术革命或产业革命都会引发全球生产力 的重新布局，总有一些国家或地区得以脱颖而出，国家战略选择和相应政策导向在其中 发挥着举足轻重的作用。四是个人习惯。受个人秉性影响，总会有人尽管有钱也有知识，

272 数字经济概论

也不愿意接受新技术，从而在网络时代中落伍。五是年龄、体能等生理因素。没有人会 责怪婴幼儿不上网，老年人不玩计算机也情有可原。而对于存在身体或智力障碍的人来 说，接受新技术的能力也不能与正常人相提并论。除此之外，个体的数据化和偏见化、 网络社会的圈层化、信息技术的快速发展也是当下数字鸿沟不断深化的重要因素(如图 12-4所示)。



个体的数据化和偏见化

深化

数字鸿沟

深化 深化

网络社会的圈层化 信息技术的快速发展

**图12-4** **数字鸿沟的加剧**

(1)数字媒介时代加深了个体的数据化和偏见化。

数据和算法的应用延伸了人的能力，给社会带来了巨大的发展，同时也不断引发了 关于隐私、偏见等的新问题。

首先，个人在数字媒介时代被全面数据化。用户数据通过多种渠道生成、传递、保 存和应用，但这些数据的使用权和保存权并不在用户手中，用户也无法掌控自身数据的 发出和使用范围。脸书泄漏数据， Wi-Fi 万能钥匙窃取用户数据，曾经风靡网络的 ZAO 软件涉嫌过度攫取用户授权、侵犯用户隐私，更有不少数据公司利用用户数据进行非法 交易。在缺乏对自身数据知情和掌握能力的情况下，数字媒介时代个人数据隐私和安全 保护变得尤为困难。

但随着5G 的普及、通信与媒介技术的发展、物联网的广泛应用，加强数据隐私和安 全必然引发更多关注。近年来各国、各大公司也纷纷致力于数据领域的隐私安全问题， 如欧盟2018年出台了《通用数据保护条例》;苹果公司于2021年改变IDFA(IOS 设备 广告标识符)政策，让用户主动选择是否禁止 App 对个人信息与数据的追踪与使用；我 国也于2020年10月出台《中华人民共和国个人信息保护法(草案)》、并向社会公开征求 意见。

其次，数据积累和智能算法导致对个体的偏见化。 一直以来，社会生活中存在广泛 的刻板印象和文化偏见、歧视，而在数字媒介时代，这种现象被算法进一步放大。如算 法在人们不自知的情况下被打上固有标签，机器被赋予刻板认知，广告商利用标签下的 人群分类，程序化地向某些特定群体投放广告，传递品牌固有偏见。另一方面，由于平 台垄断等因素，这种所谓的精准与个性化也只是各自平台流量池中的以偏概全，数据样 本并不能完整展现个体的全貌，更何况数据本身也会存在重复、造假、无效等问题，造 成一定的信息错误和偏差。

第12章 数字鸿沟 273

(2)大数据和算法加剧了网络社会的圈层化。

“圈层化”一词在近年来受到越来越多的学界和业界关注。网络的“圈层化”意味着 人群在互联网社会中的圈子分化。所谓物以类聚、人以群分，网络中会因用户不同的性 格特征、兴趣爱好、地理位置、社会阶层和社会关系等因素形成不同类型、大大小小的 圈子，这些圈层的形成往往是人们主动选择的结果，同样意味着在网络社会中个体拥有 的社会地位和社交关系网络。

但另一方面，数字媒介发展过程中一直“引以为傲”的核心优势——大数据和算法也 在不断推动着网络社会的圈层分化。从某种意义上来说，网络社会圈层的形成，不仅具有 一定的主动性，也是被动的、无意识的、被麻痹的。平台通过算法，虽然推动了个性化服 务的流行，与此同时也加剧了个体在信息茧房中的围困，使之身份、行为、兴趣都被算法 打上标签，让个体进一步困在其原有的圈层结构中，逐渐成为马尔库塞笔下“单向度的 人”。同时，大数据和算法也让强者更强，用户的点赞、阅读、观看、评论、转发分享等数 据让平台不断评估、推动意见领袖流行，进一步掌控个体在网络圈层结构中的流动。

(3)信息技术的快速发展扩大了数字鸿沟。

最早的知识鸿沟假说认为由于社会经济地位高者通常能比社会经济地位低者更快更 有效地获得和利用信息，因而大众传播媒介传送的信息越多，这两者之间的知识鸿沟就 越有扩大的趋势。随着新媒体传播技术的发展，数字鸿沟的概念产生：数字鸿沟是知沟 理论在新数字媒介时代的拓展和发展，起源于1999年美国国家远程通信和信息管理局 (NTIA) 发表的系列报告《在网络中落伍：定义数字鸿沟》,该理论观点认为处于不同社 会经济水平的个体、群体、企业和地理区域之间，在信息通信技术的使用机会和许多活 动中的互联网应用方面存在差异与隔阂。

因此，数字鸿沟其实是一个比较复杂和多维的现象，其包含的范围非常广泛，影响 数字鸿沟的因素也包括代际、年龄、收入、现实社会层级、受教育程度、地区等许多方 面。例如代际和年龄差异体现为大量中老年人与身为网络原住民的年轻人相比在网络时 代显得格格不入，这些中老年群体对参差不齐的网络信息内容无所适从且无从判别，更 易成为伪科学和谣言的中伤者，以及数字弱势群体。“假靳东”事件引发的社会广泛关注 中不免有嘲笑新闻主人公的声音，但我们应看到，中老年群体正是由于在数字媒介时代 缺乏爱和关注、缺乏分辨海量信息真伪的能力，才会被轻易“迷惑”。冰冷的算法通过数 据的积累和运算，给予个体“精准”的判断和内容推送，同AI 合成技术一起沦为向特殊 群体、弱势群体传播虚假信息的工具。而随着我国老龄化进程的加快，对该群体的网络 关怀、普及和指导也应得到社会和相关部门的广泛关注与帮助，不能让“数字遗民”进 一步扩大、影响社会稳定。

**12.2.2** **数字鸿沟的影响**

现代信息技术给现代人带来了使用数字媒介技术和平台的权限与自由，同样也给社 会带来了深刻的影响。然而在技术不断突飞猛进的同时，不同人群在使用网络信息的差 距上也在不断拉大，不论是在现实生活，还是在虚拟网络中，全面数据化、圈层化、数

字鸿沟等加剧社会不平等的现象越来越凸显。比如，2020年8月， 一段“老人无健康码 乘地铁受阻”的视频在网上热传，引发公众对于老年人遭遇“数字鸿沟”窘境的热议。 2020年11月，国务院办公厅印发《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施方 案》,要求各部门聚焦涉及老年人的高频事项和服务场景，坚持传统服务方式与智能化服 务创新并行，切实解决老年人在运用智能技术方面遇到的突出困难。

数字鸿沟是不同国家和地区的经济、社会发展水平差距在信息时代的客观反映。收 入、社会层级、所处地域等各项因素会带来不同人群之间的社会不平等，进一步产生与 扩大数字鸿沟。随着信息技术的加速发展，数字鸿沟将更加凸显，甚至深化和创造了新 一轮的社会不平等。例如，社交媒体这类公共平台中的大V 、公知等意见领袖作为话语 权的高层，大多有其现实社会中的地位、资本或社会关系的加持，在网络意见的形成和 走向上甚至能形成与大众媒体相抗衡的力量，控制某些平台舆论的发酵；而信息参与和 扩散者、沉默的大多数等话语权底层，往往在被动接收信息，不同层级之间的流动性可 能存在，但仍是非常有限的。此外，数字鸿沟也会加剧社会中个体机会不平等现象。经 济不发达地区在疫情期间难以通过网课方式开展正常的教学活动，偏远地区的孩子一度 处于“脱网”状态，甚至无法获取和城市孩子、经济较发达地区学生一样的信息和教育 资源，这势必会进一步加剧早已存在的教育机会不平等，从而造成部分个体上升机会的 封锁。总体而言，数字鸿沟的客观存在及其扩大将对社会发展和社会安全构成严重威胁。 这主要体现在以下四个方面：

(1)出现大量信息贫困者：数字鸿沟的离散效应。

数字鸿沟的存在产生了一种新的贫困，即“信息贫困”。信息贫困者因为失去了获取 信息的能力和机会，无法充分参与创造和分享信息社会文明成果，成为信息社会的落伍 者或边缘群体。也有学者称，“信息贫困”是21世纪的新型贫困。它既是收入贫困、人 类贫困的重要原因，也是它们的后果。信息贫困者是信息时代的“无家可归者”。这种使 信息贫困者日益脱离信息社会的影响作用，称为数字鸿沟的离散效应。

(2)信息均享程度下降：数字鸿沟的分化效应。

弱势群体无法充分享受到信息技术革命带来的好处，使得信息资源的占有和使用存 在巨大差别。从全球看，现阶段信息技术主要被发达国家垄断，发展中国家的技术和设 备主要靠进口获得，信息技术普及和网络接入方面的马太效应非常明显。从人群看，最 先接入和使用信息技术的人群对信息和知识的理解能力、应用能力、创新能力可能会进 一步增强，与没有接触和使用信息技术的人群之间的差别越拉越大。2003年12月，信 息社会世界高峰会议通过了关于建设信息社会的《原则宣言》,对“目前在发达国家和发 展中国家之间以及各个社会内部，信息技术革命所带来的益处分布不均”给予了高度关 注。这种在信息均享程度方面存在的差距被称为“信息差别”。中国也有学者称之为继城 乡差别、工农差别、脑体差别之后的第四差别。新的社会差别会诱发一系列新的社会矛 盾和问题，不利于构建和谐社会目标的实现。这种使信息富有者与信息贫困者日益分离 的影响作用，可以称为数字鸿沟的分化效应。

(3)弱势群体的风险与机遇并存：数字鸿沟的双刃效应。

数字鸿沟在使弱势群体远离信息社会的风险不断加大的同时，信息技术的跳跃性和

第12章 数字鸿沟 275

快速渗透特征也给弱势群体发挥后发优势从而获得跨越式发展提供了前所未有的机遇。 从全球视角看，对于中国这样的发展中大国来讲，率先使用先进技术、在部分关键核心 技术上实现突破的可能性是存在的；但如果任凭其与发达国家之间的数字鸿沟扩大，也 很可能会使中国丧失利用信息技术革命实现跨越式发展的历史机遇。从国内社会发展看， 利用网络资源优势迅速提升国民信息能力进而提升整体竞争力的潜力增大了，但处理不 当也会适得其反。数字鸿沟是客观存在的，但对待数字鸿沟的态度和行为的不同将使其 演化结果及影响大相径庭。这种弱势群体风险与机遇都增加的影响作用，可以称为数字 鸿沟的双刃效应。

(4)社会脆弱性加大：数字鸿沟的放大效应。

数字鸿沟的存在可能会进一步导致收入分配、就业和发展机会等方面的不公，加大 原有的贫富差距，进而成为危害社会安全与稳定的重要根源。联合国等国际组织称，数 字鸿沟有可能使国际社会多年来致力于缩小南北差距的努力化为乌有。收入差距进一步 扩大会危及社会安全已成共识，并被许多国家的发展实践所证实。中等收入国家面临的 收入差距不断扩大的情况在中国也同样存在。数字鸿沟的出现会加剧贫富差距，从而进 一步加剧社会脆弱性。这种使原有社会差距进一步加剧的影响作用，可以称为数字鸿沟

的放大效应。

**阅读材料**

**从信息化时代到智能化时代，如何跨越新数字鸿沟?**

时隔七年，吴辉回到中国，履新华为中国政企业务总裁。虽然长期身在海外， 但他看到的是中国数字化进程一日千里。2020年疫情对各行各业带来打击，却促进 了线上办公、线上教育等数字经济迅猛发展，数字经济成为中国经济复苏的强劲动 力。近日，国家互联网信息办公室发布的《数字中国发展报告(2020年)》指出， 我国数字经济总量已经跃居世界第二。“到‘十四五’结束，中国的数字经济 GDP 很可能会成为全球 No.1 。这是一个伟大的时代，也是一个令人心潮澎湃的时代。” 在华为中国生态大会2021上，吴辉充满信心地说，

当天恰逢2021年世界电信和信息社会日，正如其主题“在充满挑战的时代加速 数字化转型”,当下疫情依旧在全球肆虐，全球经济危机四伏，我们需要在不确定中 寻找确定的未来。行业数字化转型所抵达的万物互联的智能世界，让我们看到了更 多可能。可以想象，在智能世界里，经济、社会，个体、群体，人、动植物都可以 被互联，在这个不凡的时代为构筑可持续发展的未来注入动力。当下，中国的数字 化转型、智能化升级浪潮高涨，各行各业正在开启一场全新的变革，这在华为中国 生态大会2021上可见一斑。

**千方百计加速数字化转型**

加速行业数字化转型，不是一个人、 一个组织或一个行业的课题，而是千行百 业，乃至整个人类社会面临的课题。如何加速数字化发展、如何更好地实现行业数 字化转型，其实没有固定模式，需要深入探索。如今，在华为中国生态大会2021的 25000多平方米的展馆里， 一些可看见、可感知的变化已经悄然发生 ……

276 数字经济概论

当下，中国智慧城市建设驶入快车道，北京、上海、深圳等大城市纷纷推出规 划，中小城市不断涌入。大会现场，基于华为“交通智能体”解决方案的智慧指挥 中心引发关注，其中通过“智慧大脑”可随时监测路况，让交通变得更加安全、顺 畅。传统制造行业更希望通过数字化转型，加速核心业务转型升级。在大会现场， 我们看到华为携手伙伴，融合云、AI 等技术打造的智慧工厂方案应用模型，可对生 产、环保、安全、人员及设备等进行全方位监测，真正实现降本增效。

为关注特殊群体，华为联合伙伴，基于华为云语音识别和语音合成技术，针对 听障人士开发App, 帮助他们和外界沟通，也让他们可以无障碍地观看视频、新闻， 在数字化时代，沟通的顺畅惠及更多人。华为的技术还渗透到了教育领域。2020 年，华为云WeLink 加入友成企业家扶贫基金会和多家企业发起的“青椒计划”,为 乡村特岗教师提供智能、开放、协同的学习平台，在这个平台上他们可以开展直播 培训、教学管理、知识交流等。另外，华为还联合多方，推动高速宽带入校园、全 球性信息与通信技术人才培养平台等，在全国乃至全球推出适合当地的教育项目， 推动公平优质教育资源均衡发展。大自然也需要更智慧的保护。为守护环境，华为 为1.46万平方公里的东北虎豹国家公园基本实现LTE 网络全域覆盖，遍布森林的 上万个监测终端数据和影像实时回传，生态学家可远程收集数据，借助 AI 辅助分 析动物种群和栖息地现状，更好地保护濒危生物。华为还发挥 AI 等技术优势，携 手非政府组织 RFCx 实现自然守卫者在全球5大洲18个国家的20多个保护地得到 部署，帮助当地护林员和生态学家们用科技更好地守护自然和生物多样性。

在华为中国生态大会2021的展馆里，这种由数字化带来的创新变化和价值还有 很多，生态馆里的100多个伙伴和80多个平台的支撑能力诠释了华为如何与伙伴携 手共生共进；产业馆设有覆盖20多个子产品线的250多个展点，展现了科技创新； 行业馆覆盖超过40个子行业，200多个伙伴打造了270 多个展点，诠释场景探 索……各行各业都在发生着数字化变革。这样的变革还在场馆外、在更长远的智 能时代进行着。当下，国家推出“碳达峰”“碳中和”“新基建”“数字农村”等多 项政策，产业升级革命在即，智慧城市深入推进，数字乡村建设加速……更高效、 更绿色、更高质量的征程已经启动。

**跨越新数字鸿沟，亟须全生态能力升级**

不过，新征程也要面临新挑战。回顾人类社会变革，蒸汽机使人们从农业时代 走向工业时代，电气化和信息化又把人类带进信息化时代，未来我们将走向智能时 代。每一次跨越都有着“断舍离”和“新创造”。曾经，如何触网是信息化时代的数 字鸿沟，需要断舍离旧的机制，创造新的机制。如今，迈向智能时代，新数字鸿沟 也已摆在面前。与此前不同，新数字鸿沟是在产业深度升级、经济高质量发展背景 下产生，千行百业需要进入上限更高、空间更大的全新领域。知识壁垒、发展差距 带来的产业间、企业间、区域间的数字化、数字经济等发展不平衡问题，使得转型 难、转型慢普遍存在，迫切需要各界加强创新融合。面对数字化转型可能面临的挑 战，吴辉表示，以通路型伙伴为主的生态体系应向能力型伙伴体系转变。

**第12章** **数字鸿沟** 277

过去十年，华为通过在各方面加大投入，实现生态和业务规模的持续增长： 2020年，与华为中国政企业务发生交易的合作伙伴超11000家，华为与ISV 伙 伴发布的联合解决方案超1600个，地市业务增长45%,中国区认证证书达30 多 万张。在这一过程中，华为中国政企业务的营收也突破了100亿美元，同时有 130多家伙伴的合作业绩突破亿元。面对下一个十年，如何构筑更高质量的生态 体系?华为的答案是构筑能力型伙伴体系、能力型生态。突出对能力的重视，归 根到底，是要补齐整个生态的短板，共同进步，能力共进，架起数字化发展的 “桥”和“路”,最终助力千行百业客户成功转型，创造新价值，解决社会问题， 普惠大众。

所以，华为一直强调“以客户为中心”,鼓励伙伴挖掘客户真实需求，提升能 力，打造高效、良性、可持续发展的繁荣生态。对这一点，武汉中科通达高新技术 股份有限公司董事长王开学感受深刻。其公司与华为在智能交通、公共安全、集成 等方面进行合作，华为不仅为其研发平台走向全国提供支撑，还对其开发体系提出 高要求。他说，合作以来，企业管理效率提高、管理成本降低，带动企业更好地服 务客户。推动企业变革的还有鸿普森科技的董事长张发胜。“之前我们做信息化只做 信息增强，现在做数字化转型涉及客户全流程，需要我们做组织变革去匹配客户的 深度业务需求。”张发胜说。作为为政府、医疗等行业用户提供计算机信息系统集成 及技术服务的企业，面对整个数字化生态快速发展变化、客户需求变化增加、业务 更加复杂、业务变量增加的情况，鸿普森科技必须组建能满足客户这些业务变化的 团队。

华为也期待着这些伙伴在理解客户战略、识别客户需求、帮助客户做业务逻 辑设计等维度，为客户提供更好的服务。为此，鸿普森加强了数据中台、数据逻 辑设计能力，并改变人才招聘，从自身做能力转型。“华为要求我们有识别客户需 求、数据设计、项目群管理、项目风险识别等能力，最终目的是理解并解决客户 问题，实现从传统集成向价值集成的转变。华为也推出了很多措施，包括面向合 作伙伴开放 OpenLab 、开放数字化工具平台等，最终实现对伙伴的赋能。”张发 胜说。

华为的赋能方式已深入到伙伴经营发展中，这种赋能更深刻，也更长效。从大 会现场发布情况来看，面向充满挑战的未来，华为积极从“供给侧”去做改革，携 手伙伴能力共进，弥合新数字鸿沟。为此，华为推出了“2+4+1”框架，即2个聚 焦，做深做透行业、加大地市投入；4个改变，提供5类Offering、提升全周期服务 与支撑能力、完善伙伴体系、夯实人才底座，5类Offering 即信息化增强、场景数 字化、业务数字化、数据资产化、数字化变革；坚持生态体系要与伙伴共识、共建、 共赢、共守护的1个基调。以此构建起具有数字化转型特色的“供需关系”,满足更 多政企行业客户的数字化转型需求，创造更广阔的生态价值。

资料来源：从信息化时代到智能化时代，如何跨越新数字鸿沟?.信息化协同创新专委会公 众号，2021-05-26.

数字经济概论

**12.3** **数字鸿沟的现状分析**

**12.3.1** **中国城乡数字鸿沟**

随着“互联网+”技术的不断演进与创新，以电子化、数字化为特征的信息化浪潮在 世界各地不断涌现，信息化已经成为推动社会变革与产业升级的主要驱动力，其在决定一 个国家综合竞争力的消长方面起着不可替代的作用。该部分从中国互联网络信息中心历年 统计数据中选取城乡网民规模和城乡互联网普及率进行比较，以反映城乡之间的数字鸿沟。

城乡网民规模。网民是指过去半年内使用过互联网的6周岁及以上中国居民。农村 网民是指过去半年主要居住在我国农村地区的网民。城镇网民是指过去半年主要居住在 我国城镇地区的网民。第47次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2020年 12月，我国农村网民规模为3.09亿，占网民总体的31.3%;城镇网民规模为6.80亿， 占网民总体的 68.7%。

城乡互联网普及率。农村互联网普及率是指农村网民数占农村人口总数的百分比。 城镇互联网普及率是指城镇网民数占城镇人口总数的百分比。第47次《中国互联网络发 展状况统计报告》显示，截至2020年12月，我国城镇互联网普及率为79.8%,较2020 年3月提升3.3个百分点；农村互联网普及率为55.9%,较2020年3月提升9.7个百分 点，城乡互联网普及率差异较2020年3月缩小6.4个百分点。

**12.3.2** **中国省份数字鸿沟**

(1)互联网宽带接入端口数。

由于我国改革开放的推行和强有力的政策引导，北京、上海、天津、浙江、广东等 东部省份在自身条件优越及经济快速发展的状况下，信息化发展比较快，而广大中西部 地区信息化建设水平有待加强，区域数字鸿沟表现突出。中国互联网络信息中心发布的 第48次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2021年6月，中国网民规模达 10.11亿，网民规模全球第一，互联网普及率为71.6%。但是由于各省份经济发展水平、 教育水平、互联网基础设施建设方面存在差异，数字鸿沟现象依然存在。2010—2020年 全国各省份互联网宽带接入端口数如表12-2所示。

**表12-22010—2020年全国各省份互联网宽带接入端口数** 单位：万个

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 北京 | 633.4 | 801.8 | 1076.8 | 1186.8 | 1159.9 | 1580.5 | 1784.0 | 1818.0 | 2059.9 | 2060.1 | 2084.1 |
| 天津 | 230.0 | 367.9 | 461.7 | 353.9 | 397.7 | 470.2 | 724.3 | 795.3 | 897.4 | 1092.6 | 1254.6 |
| 河北 | 924.3 | 1150.4 | 1756.0 | 2049.3 | 2204.7 | 2-948.5 | 3841.1 | 4126.9 | 4192.4 | 4345.8 | 4598.2 |
| 山西 | 502.8 | 639.2 | 737.4 | 881.7 | 996.8 | 1345.9 | 1582.9 | 1840.1 | 1989.2 | 2148.2 | 2322.3 |

续表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 内蒙古 | 267.0 | 409.3 | 548.7 | 677.2 | 739.9 | 916.0 | 1200.7 | 1294.1 | 1358.4 | 1372.7 | 1441.3 |
| 辽宁 | 793.4 | 981.3 | 1267.5 | 1631.4 | 2083.5 | 2710.8 | 3239.5 | 3118.8 | 3240.3 | 3270.7 | 3305.2 |
| 吉林 | 362.2 | 498.8 | 635.6 | 695.0 | 806.0 | 987.2 | 1560.7 | 1761.1 | 1526.7 | 1686.6 | 1651.2 |
| 黑龙江 | 498.4 | 640.6 | 771.7 | 865.2 | 1044.0 | 1308.8 | 1964.9 | 1937.2 | 2113.2 | 2181.1 | 2127.5 |
| 上海 | 819. | 706.4 | 1491.5 | 1374.6 | 1404.5 | 1464.8 | 1595.7 | 1810.2 | 1871.8 | 2028.6 | 2322.0 |
| 江苏 | 1806.4 | 2064.2 | 2892.4 | 3063.2 | 3503.3 | 4697.3 | 5676.9 | 6531.7 | 7131.5 | 7249.0 | 7224.9 |
| 浙江 | 1316.6 | 1458.2 | 2250.4 | 2447.4 | 2632.6 | 4768.9 | 4720.6 | 5455.1 | 5971.0 | 6284.4 | 6031.5 |
| 安徽 | 609.5 | 732.8 | 1063.8 | 1124.6 | 1175.7 | 2211.5 | 2527.3 | 2872.2 | 3374.0 | 3481.3 | 3543.7 |
| 福建 | 747.1 | 910.3 | 1439.8 | 1439.4 | 1618.7 | 2335.3 | 2482.3 | 2861.8 | 3245.0 | 3232.1 | 3370.0 |
| 江西 | 358.9 | 562.0 | 719.3 | 868.6 | 975. | 1693.2 | 2055.6 | 1985.9 | 2032.7 | 2369.5 | 2532.9 |
| 山东 | 1424.0 | 1756.4 | 2144.9 | 2537.0 | 2949.1 | 4003.4 | 4680.0 | 5596.9 | 6312.3 | 6915.2 | 6756.8 |
| 河南 | 875.8 | 1104.1 | 1435.7 | 1747.0 | 2016.4 | 3241.9 | 4345.8 | 4475.9 | 4780.8 | 4752.8 | 4934.5 |
| 湖北 | 588.4 | 746.1 | 1023.5 | 1153.2 | 1266.1 | 2061.1 | 2594.7 | 2605.5 | 2961.3 | 3062.3 | 3221.4 |
| 广东 | 2185.8 | 2519.4 | 3158.1 | 3325.2 | 3597.7 | 4765.5 | 6515.6 | 6482.3 | 8149.1 | 8538.0 | 8653.2 |
| 广西 | 494.1 | 590.2 | 848.0 | 978.8 | 1126.2 | 1530.9 | 2094.9 | 2216.4 | 2760.1 | 3023.0 | 3356.2 |
| 海南 | 111.3 | 127.6 | 168.9 | 198.6 | 223.9 | 398.4 | 522.9 | 571.6 | 726.1 | 794.1 | 852.3 |
| 重庆 | 401.1 | 482.7 | 648.8 | 778.8 | 963.4 | 1349.4 | 1643.6 | 1935.2 | 2245.7 | 2318.2 | 2368.8 |
| 四川 | 767.8 | 979.1 | 1316.3 | 1775.7 | 2200.4 | 3117.9 | 3709.6 | 4702.8 | 5400.5 | 5864.0 | 6284.7 |
| 贵州 | 231.7 | 427.0 | 466.8 | 494.2 | 580.6 | 875.8 | 1113.9 | 1325.6 | 1535.4 | 1759.9 | 1744.5 |
| 云南 | 325.9 | 443.8 | 663.7 | 736.9 | 741.3 | 1151.1 | 1674.5 | 1661.8 | 1962.6 | 2091.1 | 2218.0 |
| 西藏 | 17.8 | 26.7 | 41.0 | 44.1 | 48.1 | 51.0 | 107.2 | 154.6 | 194.3 | 209.1 | 219.0 |
| 陕西 | 484.9 | 621.2 | 803.6 | 940.9 | 1070.4 | 1539.3 | 2.083.1 | 1993.2 | 2239.6 | 2322.7 | 2576.5 |
| 甘肃 | 172.4 | 251.4 | 430.8 | 460.3 | 473.2 | 820.5 | 946.0 | 1099.9 | 1128.0 | 1405.8 | 1460.6 |
| 青海 | 51.6 | 62.0 | 105.6 | 117.8 | 134.2 | 208.1 | 262.2 | 310.6 | 355.4 | 382.3 | 412.8 |
| 宁夏 | 56.6 | 79.0 | 122.1 | 150.3 | 180.3 | 200.8 | 307.1 | 415.1 | 498.2 | 520.0 | 550.0 |
| 新疆 | 256.7 | 319.1 | 548.1 | 628.6 | 734.3 | 1023.8 | 1323.9 | 1407.4 | 1678.6 | 1819.0 | 1943.8 |
| 湖南 | 468.7 | 780.3 | 1070.2 | 1219.6 | 1498.3 | 1931.8 | 2395.3 | 2436.0 | 2821.1 | 2997.9 | 3242.4 |
| 东部 | 999.2 | 1167.6 | 1646.2 | 1782.4 | 1979.6 | 2740.3 | 3253.0 | 3560.8 | 3981.5 | 4164.6 | 4223.0 |
| 中部 | 533.1 | 713.0 | 932.1 | 1069.4 | 1222.3 | 1847.7 | 2378.4 | 2489.3 | 2699.9 | 2835.0 | 2947.0 |
| 西部 | 294.0 | 391.0 | 545.3 | 648.6 | 749.4 | 1065.4 | 1372.2 | 1543.0 | 1779.7 | 1924.0 | 2048.0 |
| 全国 | 605.9 | 749.7 | 1035.8 | 1159.5 | 1307.9 | 1861.6 | 2299.3 | 2503.2 | 2798.5 | 2954.1 | 3051.8 |

资料来源：作者根据《中国统计年鉴》整理所得。东、中、西部数据按照所包含的省份进行加总平均所得，其 中，东部地区包括：北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南。中部地区包括：山 西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南。其他地区为西部地区。

从省际层面看，2010—2020年我国省份互联网宽带接入端口数逐年上升，但是依旧 存在区域数字鸿沟现象。总体来看，东部地区互联网宽带接入端口数大于中部地区，中 部地区大于西部地区。以2020年为例，东部地区平均为4223.0万个，而西部地区平均 为2048.0万个，东部地区是西部地区的2倍，可见，当前互联网区域数字鸿沟差距依然 较大。

280 数字经济概论

(2)移动电话拥有量。

移动电话作为一种信息产品，其进入和扩展到人民生活中的速度比固定电话更快， 渗透面比固定电话更广。但是同样因为各地区经济发展水平、受教育程度以及对高科技 信息通信工具的接受过程存在异质性，在移动电话拥有量上各省份存在差异，具体如表 12-3所示。

**表12-32010—2019年全国各省份居民每百人移动电话拥有量** 单位：部/百人

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 北京 | 121.36 | 131.29 | 156.90 | 159.53 | 189.46 | 181.73 | 178.06 | 172.85 | 186.11 | 186.66 |
| 天津 | 88.75 | 95.12 | 97.80 | 89.88 | 89.12 | 88.54 | 96.01 | 101.49 | 105.70 | 109.15 |
| 河北 | 61.89 | 70.82 | 76.10 | 81.91 | 84.36 | 82.63 | 95.33 | 100.83 | 108.46 | 109.53 |
| 山西 | 64.35 | 68.46 | 76.90 | 85.55 | 91.35 | 88.46 | 91.42 | 98.53 | 106.55 | 106.92 |
| 内蒙古 | 82.50 | 93.50 | 102.59 | 107.90 | 105.33 | 96.59 | 98.40 | 112.70 | 120.40 | 118.90 |
| 辽宁 | 78.52 | 87.80 | 100.85 | 108.00 | 103.00 | 104.70 | 101.00 | 108.60 | 112.00 | 112.20 |
| 吉林 | 65.89 | 72.96 | 82.10 | 86.22 | 94.91 | 91.22 | 97.14 | 105.00 | 110.40 | 107.20 |
| 黑龙江 | 54.16 | 62.00 | 69.50 | 78.76 | 90.21 | 87.36 | 90.69 | 96.53 | 101.60 | 104.74 |
| 上海 | 122.93 | 113.79 | 128.20 | 132.52 | 135.74 | 129.69 | 130.44 | 136.40 | 153.57 | 165.06 |
| 江苏 | 76.67 | 84.95 | 94.60 | 100.03 | 101.39 | 100.21 | 102.50 | 109.69 | 121.65 | 125.97 |
| 浙江 | 97.44 | 105.67 | 117.90 | 128.62 | 133.82 | 131.50 | 129.27 | 134.18 | 144.83 | 149.34 |
| 安徽 | 45.65 | 54.72 | 60.50 | 65.65 | 69.31 | 68.17 | 70.10 | 78.09 | 87.54 | 91.80 |
| 福建 | 83.31 | 96.21 | 108.80 | 114.02 | 112.37 | 108.20 | 107.36 | 109.82 | 115.54 | 118.81 |
| 江西 | 40.87 | 52.04 | 57.30 | 62.07 | 64.69 | 66.37 | 68.39 | 74.62 | 87.00 | 89.09 |
| 山东 | 65.37 | 74.24 | 78.70 | 85.62 | 88.50 | 92.30 | 96.46 | 99.38 | 105.20 | 107.10 |
| 河南 | 46.40 | 53.82 | 61.60 | 76.49 | 81.74 | 79.51 | 82.76 | 89.48 | 97.39 | 102.09 |
| 湖北 | 60.40 | 69.02 | 79.10 | 76.16 | 79.21 | 77.42 | 79.59 | 84.62 | 94.13 | 95.97 |
| 湖南 | 50.84 | 57.06 | 64.60 | 68.30 | 70.15 | 69.17 | 73.20 | 82.85 | 91.36 | 96.09 |
| 广东 | 99.86 | 103.37 | 118.70 | 138.16 | 139.35 | 133.47 | 130.46 | 132.48 | 148.27 | 143.50 |
| 广西 | 45.60 | 54.94 | 62.10 | 62.20 | 74.75 | 74.96 | 78.01 | 89.80 | 102.40 | 103.40 |
| 海南 | 68.80 | 77.30 | 86.56 | 95.84 | 101.36 | 102.81 | 103.50 | 109.80 | 117.24 | 121.55 |
| 重庆 | 57.70 | 61.71 | 70.28 | 80.16 | 86.58 | 92.45 | 94.48 | 106.49 | 117.70 | 118.72 |
| 四川 | 47.20 | 53.40 | 61.10 | 78.10 | 81.50 | 84.40 | 88.90 | 93.10 | 109.20 | 113.20 |
| 云南 | 49.10 | 56.27 | 62.50 | 72.46 | 79.52 | 78.87 | 82.65 | 88.64 | 96.47 | 100.10 |
| 西藏 | 54.40 | 65.20 | 77.70 | 85.10 | 91.90 | 82.90 | 85.90 | 86.11 | 90.80 | 91.69 |
| 陕西 | 66.76 | 77.84 | 87.20 | 93.32 | 95.55 | 94.04 | 100.02 | 110.04 | 121.33 | 119.72 |
| 甘肃 | 52.75 | 63.13 | 68.80 | 76.67 | 79.40 | 81.37 | 84.78 | 96.80 | 104.20 | 104.32 |
| 青海 | 71.42 | 82.32 | 94.60 | 93.88 | 93.24 | 87.88 | 90.95 | 102.09 | 113.79 | 110.73 |
| 宁夏 | 69.97 | 82.22 | 92.50 | 95.87 | 104.04 | 95.32 | 106.15 | 116.16 | 128.04 | 119.24 |
| 新疆 | 63.00 | 77.40 | 90.90 | 98.60 | 90.80 | 89.90 | 90.30 | 95.40 | 110.60 | 110.40 |
| 贵州 | 47.41 | 58.76 | 66.90 | 76.03 | 82.25 | 83.34 | 86.71 | 97.36 | 109.46 | 111.78 |
| 东部 | 87.61 | 94.59 | 105.82 | 111.87 | 116.17 | 113.12 | 110.94 | 119.59 | 128.96 | 131.72 |
| 中部 | 53.57 | 61.26 | 68.95 | 74.90 | 80.20 | 78.46 | 83.48 | 91.38 | 99.60 | 101.42 |
| 西部 | 59.45 | 69.43 | 78.77 | 84.59 | 88.67 | 86.05 | 90.45 | 97.36 | 109.45 | 111.78 |
| 全国 | 64.40 | 73.60 | 82.50 | 90.30 | 94.50 | 92.49 | 96.20 | 102.50 | 112.20 | 114.40 |

第12章 数字鸿沟 281

从省际层面看，2010—2019年我国各省份居民每百人移动电话拥有量逐年提升。伴 随着技术进步，手机价格大幅度下降，不仅发达地区实现饱和，经济欠发达地区也在全 面普及，各省份的差距逐步缩小。从区域层面来看，我国东部地区、中部地区和西部地 区之间移动电话拥有量呈现西部紧追东部，中部略微落后的态势。东部地区凭借良好的 经济发展水平创造了大量信息需求，表现为居民移动电话拥有量稳步攀升；西部地区依 靠向西开放战略，充分把握后发优势，在东部地区新兴信息市场迅速扩大的过程中，与 东部地区差距越来越小，中部地区与东部地区在2016年差距最小，自2016年以来又有 扩大趋势。

**12.4** **数字鸿沟的弥合**

2020年11月， 一则“老人冒雨用现金交医保被拒”的视频新闻登上热搜。在视频 中， 一位满头银发的老人冒雨独自来交医保，不料工作人员拒收现金，只支持手机支付， 老人攥着手里的钱， 一脸无助。无独有偶，不久前，湖北随州一位94岁的老人在银行激 活社保卡时，由于设备高度局限，只能被儿子抱起完成视频认证。在这些新闻下面，网 友们纷纷指责工作人员的不近人情。但比起社区人员的失职来说，另一个更深层次的社 会问题更为重要，那就是如今的老年人正面临着巨大的数字鸿沟。

**12.4.1 老年人面临数字鸿沟**

(1)数字时代与老龄化社会的重叠。

根据中国发展研究基金会发布的《中国发展报告2020:中国人口老龄化的发展趋势 和政策》,我国65岁以上老年人规模达到1.8亿，占总人口数的13%,预计2050年突破 5亿人。同时，我国2018年的数字经济规模达到了31.3万亿元，占 GDP 的比重为 34.8% 。2020年，疫情不断扩大加速了数字经济的发展：健康码成为通行出入的唯一凭 证，线下商店、餐馆等为了减少病毒传播也纷纷采用手机点单、线上支付等无接触方式 开展经营，这都使老年人愈发与社会脱节。在后疫情时代，如何帮助老年人拥抱数字时 代成为重要议题。

(2)老年人为何难以跨越数字鸿沟?

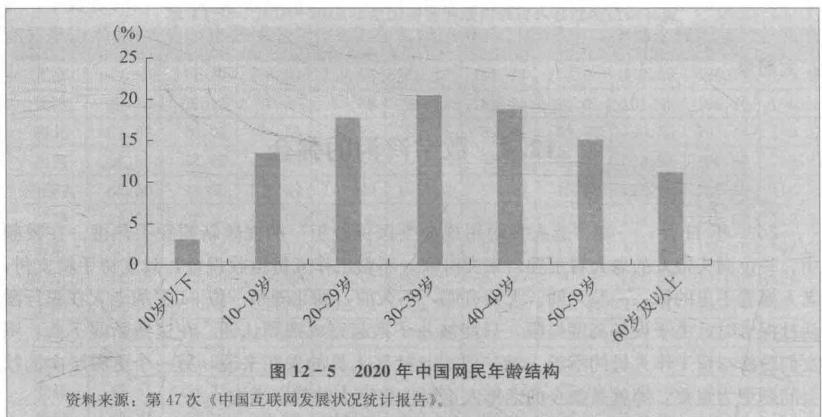
早在1989年，英国《时代教育专刊》发表了一篇题为“数字鸿沟”的文章，该文章 认为数字技术的信息政策鸿沟给教育机构选择多媒体技术带来了很大的困难。1996年， 克林顿竞选总统时，戈尔正式提出数字鸿沟的概念。该概念意指不同国家之间或社会群 体之间在接触和应用互联网方面存在的差距。如今学界普遍认为，数字鸿沟至少包含三 个方面：接入鸿沟、使用鸿沟与效果鸿沟。

其一，接入鸿沟：心理鸿沟更难跨越。

接入鸿沟是学界对数字鸿沟的最初理解，也被看作是第一道数字鸿沟，指的是拥有 者和缺乏者在接入信息通信技术方面的鸿沟。拿老年人来说，判断接入鸿沟的重要标准

数字经济概论

之一是老年人是否有渠道接触互联网。《中国互联网发展状况统计报告》的数据显示，截 至2020年12月，我国网民规模达9.89亿人，互联网普及率达70.4%,从年龄来看，除 儿童外，60岁及以上老年群体是非网民的主要群体(如图12-5所示),60岁及以上非 网民群体占非网民总体的比率为46.0%,较全国60岁及以上人口比率高出27.9个百分 点。可见，我国老年群体还存在很大的接入鸿沟。



造成接入鸿沟的原因一方面是客观因素，如外部环境限制、经济水平不允许等；另 一方面则是老年人自身难以跨越心理鸿沟。心理鸿沟包括使用互联网的需求、信心、意 愿、态度等。也就是说，有不少老年人认为自己没有必要使用智能设备，或是对学习智 能设备的信心不足，从而导致他们不愿“触网”,就此倒在了第一道数字鸿沟之下。

其二，使用鸿沟：数字反哺困难重重。

使用鸿沟是对数字鸿沟的第二代解释，也被称作第二道数字鸿沟，指的是使用信息 通信技术能力的差距。尽管现在越来越多的老年人拥有手机、平板电脑等智能终端设备， 但真正能够让设备为其所用的老年人寥寥无几。造成这种现象的原因可以归结为以下几 个方面： 一是老年人由于自身身体机能下降，在理解力、记忆力上难以应付手机上功能 繁多的 App; 二是高节奏的现代生活骤然压缩了年轻人陪伴父母的时间，数字反哺的操 作困难随之增加；三是如今的各种智能终端及各种应用App 操作复杂，降低了老年人的 学习意愿。阿里研究院《后疫情时代的老年人数字生活》报告显示，50%的银发群体在 网购遇到困难时往往选择直接放弃，而放弃的原因主要是麻烦和不会操作。

其三，效果鸿沟：素养鸿沟不容忽视。

除了接入鸿沟和使用鸿沟外，效果鸿沟也是数字鸿沟的重要内涵之一。效果鸿沟被 看作是第三道数字鸿沟，其含义是应用信息通信技术来改变自己学习、工作和生活方面 的差别，即使用效果上的差异。如今，我们可以看到越来越多的老年人熟练地使用微 信、抖音等新媒体，各种中老年表情包也因此层出不穷。但老年人触网的背后，其信 息素养问题随之显现。当下，不少年轻人都吐槽过父母转发的那些匪夷所思的公众号

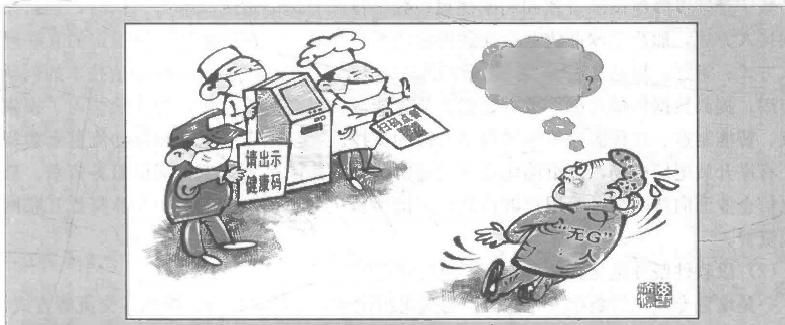
第12章 数字鸿沟 283

文章，各种震惊体充斥着家庭群。特别是在疫情期间，各种谣言和假新闻混淆在诸多 信息当中，为此中国互联网联合辟谣平台还专门上线了疫情谣言专区进行辟谣。但对 于“触网”时间不长且信息素养不够的老年人来说，亦真亦假的网络世界加大了他们 的使用难度。

**12.4.2** **如何帮老年人迈过数字鸿沟?**

(1)社会：人性化关怀，给予老年人更多选择。

“老吾老，以及人之老。”显然，我们的社会服务部门在管理与服务上忽视了老年人 群体。在智能化时代到来的同时，不少社会服务机构取消了传统人工服务方式，甚至连 现金都不肯收。这种做法被新华网称作“时代的懒政”。当公共服务一味强调便利性而忽 略服务群体的具体特质与需求时，数字时代给老年人带来的就不是“数字福利”,而是一 种“数字负担”,如图12-6所示。

如何跨越

“数字鸿沟”

自助

挂号机

老

**图12-6** **老年人面临的数字鸿沟**

注：新华社发，商海春作。

帮助老年人跨过数字鸿沟，首先要从社会服务系统上改善，在出行、消费、就医、 办事等多个生活场景上，服务部门应保留传统服务方式，同时推广数字化服务系统，以 此让老年人逐渐适应从人工向智能化的转变，让线上线下服务更加高效协同，让银发群 体享受智能化时代的便利。

(2)家庭：陪伴与耐心，增强老年人信息素养。

随着城市的快速发展与生活压力的增加，越来越多的年轻人选择成为“北漂一族” 或“沪漂一族”。当年轻人远赴他乡追逐事业时，留守在原地的父母就此成了“空巢老 人”。艾媒咨询发布的数据显示，2016年我国的空巢老人数量已突破了1亿人，预计到 2020年为止，我国空巢老人数量将达到1.2亿人。

倘若儿女不在身侧，老年人又该向谁学习上网呢?因此，缩小老年人与社会之间的 距离，离不开子女对其的数字反哺，尽管这个过程并不如想象中容易，但它是跨越数字 鸿沟必不可少的重要环节。子女在帮助老年人学习智能终端时，不仅要教他们数字技能，

284 数字经济概论

更要培养其媒介素养，引导老年人主动对互联网信息进行分辨与筛选，而不是偏听偏信， 照单全收。

(3)个体：积极老龄化，主动弥合数字鸿沟。

除了外界条件的改善与帮助，老年人应发挥个体能动性，主动弥合自身与社会之间 的鸿沟。当然，对于不同情况的老年人应该区别看待，不能强求所有老年人都去学习智 能设备。比起让老年人机械性地学习智能机，我们更应该倡导的是一种积极的老龄化， 即老年人积极地随着时代的发展而进步，争取不被社会抛下。

**12.4.3** **弥合社会数字鸿沟的路径**

(1)以硬件设施升级为重点弥合“接入鸿沟”。

第一，扩大数字基础设施覆盖范围。推动“数字丝绸之路”建设，持续加大落后国 家和落后地区固定宽带网络和移动通信基站建设投入，并给予充分的资金和技术援助， 包括数字基础设施建设的贷款和利率优惠、数字技术专利的适度共享等。同时，创新互 联网接入方法，加快全球低轨宽带互联网星座系统部署，为偏远地区提供稳定的互联网 接入方式。第二，提高互联网接入质量和传输能力。鼓励宽带技术、5G 通信技术的创新 与应用，提高数据传输速率、减少延迟、节省能源、提高系统容量，为在线学习、视频 会议、智能制造、远程医疗等领域提供关键的支撑。第三，降低宽带和移动流量套餐资 费。有序开放电信市场，以市场化竞争倒逼电信企业提高运营效率，降低服务资费。鼓 励电信企业面向贫困学生等用户群体提供定向流量优惠套餐，面向中小企业降低互联网 专线资费。

(2)以软件服务优化为抓手弥合“使用鸿沟”。

一是培育专业化的数字人才队伍。通过组织优秀人才留学访问、跨地区交流等方式， 将专业人才作为数字技术传播的桥梁和纽带，吸收发达地区的先进数字技术应用经验， 不断提升落后地区群众的数字技能。二是优化数字教育资源公共品供给。各国政府与国 际组织应当打造全国性和全球性的数字教育资源公共服务平台，指导教师运用数字化教 学设备，提升在线授课技巧；帮助学生熟悉各类数字教育软件，提升在线学习效率。三 是助推传统企业数字化转型升级。政府和行业组织应当鼓励传统企业学习数字化领军企 业的成功转型经验，为企业运用工业互联网平台、建设智能工厂、打造智慧供应链提供 专业技术指导。

(3)以数字素养培育为特色弥合“能力鸿沟”。

明确角色定位，推动形成以政府机构为规划领导者，教育机构为具体执行者，社会 力量为辅助者的多主体数字素养培育体系。在这个体系下，包括学生、工人在内的全体 社会公民都是数字素养培育的对象。制定培育目标，构建集数字资源收集和鉴别能力、 数字知识利用和交流能力、数字内容创造和输出能力、数字安全维护能力为一体的多元 化培育框架。倡导有教无类，面对不同家庭背景、不同学历层次、不同工作岗位的群体， 将数字素养培育融入家庭教育、学校教育、职业教育、社会教育中，打造全方位的数字

素养培育模式。

第12章 数字鸿沟 285

**阅读材料**

**如何助“老”跨越数字鸿沟**

数字技术推动了万物的互联互通，手机点餐、滴滴打车、扫码支付、网上挂 号……无处不在的便利让人们仿佛进入了一个“无码不欢”的时代。疫情期间，移 动端的各种健康码更是随时可见、随处可用。

然而，在多数人享受数字技术红利的同时，老年人在数字鸿沟面前的处境却日 益困窘：有的人因没有智能手机、无法出示健康码而遭到拒载；有高龄老人为激活 社保卡，被子女抬到银行柜台前进行人脸识别……在很多地方，数字化“局外人” 现象令人颇为感慨。

日前，国务院办公厅印发《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施方案》, 就进一步推动解决老年人在运用智能技术方面遇到的困难，坚持传统服务方式与智能 化服务创新并行，为老年人提供更周全、更贴心、更直接的便利化服务做出部署。

这一方案具体聚焦老年人日常生活涉及的出行、就医、消费、文娱、办事等几 类高频事项和服务场景，提出了20条具体举措要求，要求日常生活场景必须保留老 年人熟悉的传统服务方式，以及扩大适老化智能终端产品供给、推进互联网应用适 老化改造、为老年人提供更优质的电信服务、加强应用培训和开展老年人智能技术 教育等。

人们形象地将以老年人为主体的经济形态称为“银发经济”。“银发经济”看上 去是夕阳产业，但其实是朝阳产业。具体来看，可在几个领域展开积极探索：

第一，老年金融业。信息产品和服务的获取、使用不仅需要一定的技能，还往 往需要支付一定的费用。特别是，网上支付、网络理财等存在一定的金融风险，而 老年人对信息诈骗的辨识度相对较弱。因此，有必要加强对老年人金融知识和风险 的教育，推动网络金融业可持续发展。

第二，老年用品业。有报告显示，近年来，老年用品数量以年均39%的速度在 增长。其中，2019年的老年用品数量比2017年增长78%。下一步，可加快放大镜、 助听器等老年用品的升级，优化老年人使用信息通信产品和服务的体验。

第三，老年服务业。除了家政养老服务，这里还想重点说一下老年培训产业。 老年培训作为新的培训产业，伴随越来越多的老年人融入数字生活而逐渐兴起。老 年培训是打通数字鸿沟“最后一公里”的重要手段，应聘请专业且有耐心的工作人 员，选择通俗易懂的教材，开展科技“扫盲”工作。

目前，申城一些平台和企业陆续推出适老性产品。比如，上海市出租车平台的 “一键叫车”功能专门附加了“大字模式”,让视力不太方便的老年人一按键就可实 现定位。

在数字化时代，发展“银发经济”、关注老年群体的特殊性，不仅有社会效益， 也会有经济效益。平台和企业在进行产品性能优化以便利老年人使用的同时，也充 分展现了企业的社会责任、社会担当。不仅要政府、企业、社会发力，还需数字反 哺与自助互助。助力老年人跨越数字鸿沟，不仅需要政府、企业、社会发力，家庭

286 数字经济概论

的作用亦不可忽视。统计显示，92%的老年人在遇到手机使用障碍时，首选向子女 求助。子女不仅应协助他们学习技能，还应帮助他们提高信息素养，提高识别网络 虚假信息、应对诈骗的能力。由于现代生活节奏加快、工作压力大，很多人没有足 够时间来教父母学用相关数字设备。而且，由于一些老年人记忆力衰退，存在屡教 屡忘的问题， 一些子女很难保持足够的耐心。

跨越数字鸿沟，老年人并非处于被动受助状态。老年人之间的相互交流、相互 帮助是一起跨越数字鸿沟的重要途径。大家要一起行动起来，破除心理障碍和科技 恐惧，主动融入智能社会，正可谓“活到老、学到老”。总之，家家有老人，人人会

变老。帮助老年人拥抱科技，也是帮助未来的我们跨越未知的鸿沟。只有科技成果

与人文关怀紧密结合，老年人才能在数字化时代收获幸福感、安全感。 资料来源：如何助“老”跨越数字鸿沟.央广网，2020-12-22.

4 **内容提要**

现代信息技术给现代人带来了使用数字媒介技术和平台的权限与自由，同样也给社 会带来了深刻的影响。然而在技术不断突飞猛进的同时，不同人群在使用网络信息的差 距上也在不断拉大，不论是在现实生活，还是在虚拟网络中，全面数据化、圈层化、数 字鸿沟等加剧社会不平等的现象越来越凸显。数字鸿沟是不同国家和地区的经济、社会 发展水平差距在信息时代的客观反映。收入、社会层级、所处地域等各项因素会带来不 同人群之间的社会不平等，进一步产生与扩大数字鸿沟。随着信息技术的加速发展，数 字鸿沟将更加凸显，甚至深化和创造了新一轮的社会不平等。数字经济时代，为了让全 社会人民共享经济发展带来的红利，亟须弥合当今社会存在的数字鸿沟。

**关键概念**

数字鸿沟是指不同社会经济层面的个人、家庭、企业和地理区域，在获取信息和通 信技术以及在各种活动中利用互联网的机会及其使用方面的差距。

国家之间的数字鸿沟，即全球数字鸿沟。国家间的差异可能取决于教育水平、社会经 济指标或国内生产总值方面的国家财富，以及与特定国家的互联网和宽带相关的基础设施。

国内数字鸿沟主要指不同阶层、种族、行业、年龄、教育背景及城乡人群对信息、 网络技术的拥有程度、应用程度及创新能力的差别所造成的信息落差及贫富进一步两级 分化的趋势。

**开放式问题** ▶

1. 进入新发展阶段，我国城乡数字鸿沟现状如何?

2.数字鸿沟带来哪些影响?

3.如何弥合不同性别、年龄的数字鸿沟?

**进一步讨论的主题**

第12章 数字鸿沟 287

2021年5月，《江苏省老年人权益保障条例(修正案草案)》(以下简称《修正案草 案》)提请省十三届人大常委会第二十三次会议审议。《修正案草案》对养老服务体系的 建设目标进行了相应调整，提到推动解决老年人运用智能技术数字鸿沟问题，并对保留 和改进传统服务方式提出要求；完善老年人享受相关优待的规定。现在异地养老的老年 人越来越多，为消除老年人享受优待的地域限制，《修正案草案》拟采取增加地方政府采 取措施实施优待的方式，为一些设区市借鉴上海等地老年综合津贴、老年人交通补贴制 度，探索发放老年人交通补贴解除障碍。《修正案草案》拟增加第二十八条：“设区的市、 县(市、区)人民政府应当采取措施，保障老年人享受本条规定的优待。”《修正案草案》

拟增加第三十九条：“地方各级人民政府应当推动老年友好社会建设，采取措施积极推进 老年宜居环境建设。地方人民政府组织编制国土空间规划时，应当根据人口老龄化发展 趋势、老年人口分布和老年人的特点，统筹考虑适合老年人的公共基础设施、生活服务 设施、医疗卫生设施和文化体育设施建设。”《修正案草案》拟新增第四十条：“地方各级 人民政府应当采取措施，推动兼顾老年人需要的智慧社会建设，帮助老年人解决运用智 能技术困难，保障老年人基本服务需要。保留、改进传统服务方式，为老年人提供便利 化服务。”

《修正案草案》为弥合老年人数字鸿沟起到引领作用，随着数字技术与人民生活融合 发展，请分析弥合老年人数字鸿沟的实践路径。

4 **扩展性阅读建议**

[1]薛伟贤，王海峰.我国“数字鸿沟”的影响因素分析.情报杂志，2006(5): 108-111.

[2]Bohlin E.and Rohman I.K.,2011,“An Assessment of Mobile Broadband Ac- cess in Indonesia:A Demand or Supply Problem?",Internet Working Indonesia Jour- nal,3(2),pp.15-22.

[3]Brandtzeg P.B.,Heim J.,and Karahasanovic A.,2011,“Understanding the New Digital Divide—A Typology of Internet Users in Europe",International Journal of

*Human Computer Studies,69(3),pp.123-138.*

[4]Cruz-Jesus F.,Oliveira T.,and Bacao F.,2012,“Digital Divide Across the

*European Union”,Information &.Management,49(6),pp.278-291.*

[5]Dewan S.,Ganley D.,and Kraemer K.L.,2010,“Complementarities in the Diffusion of Personal Computers and the Internet:Implications for the Global Digital Di-

*vide",Information Systems Research,21(4),pp.925-940.*

**288** 数字经济概论

[6]Kauffman R.J.and Riggins F.J.,2012,“Information and Communication Tech- nology and the Sustainability of Microfinance”,Electronic Commerce Research and Ap-

*plications,11(5),pp.450-468.*

[7]Mahler S.J.,2001,“Transnational Relationships:The Struggle to Communi- cate across Borders”,Identities,7(4),pp.583-619.

[8]Mamattah S.,2006,“Migration and Transnationalism:The Complete Pic- ture?A Case Study of Russians Living in Scotland”,Identity and Marginality,6(2), pp.1-22.

[9]Mason S.M.and Hacker K.L.,2003,“Applying Communication Theory to Digital Divide Research”,IT&Society,1(4),pp.1-13.

[10]Newman L.,Browne-Yung K.,and Raghavendra P.,et al.,2017,“Ap- plying A Critical Approach to Investigate Barriers to Digital Inclusion and Online Social Networking among Young People with Disabilities",Information Systems Journal,27 (5),pp.559-588.

[11]Srinuan C.,Srinuan P.,and Bohlin E.,2012,“An Analysis of Mobile In-

*ternet access in Thailand:Implications for Bridging the Digital Divide",Telematics*

and Informatics,29(3),pp.254-262.

[12]Steinmueller W.E.,2001,“ICTs and the Possibilities for Leapfrogging by

*Developing Countries",International Labour Review,140(2),pp.193-210.*

[13]Turpin T.and Cooper R.,2005,“Technology,Adaptation,and Public Poli- cy in Developing Countries:the'Ins and Outs'of the Digital Divide",Essay Review, 43(4),pp.419-427.

[14]Vicente Cuervo M.R.and Lopez Menéndez A.J.,2006,“A Multivariate Frame-

work for the Analysis of the Digital Divide:Evidence for the European Union-15”,In-

*formation &.Management,43(6),pp.756-766.*



第13章 数据垄断与算法滥用



**学习目标**

1. 掌握数据垄断的基本概念与成因。

2. 掌握算法与数据之间的关系。

3. 理解数据垄断与算法滥用对市场竞争的影响。

4.了解国际上对数据垄断与算法滥用的立法与执法趋势。 5. 能够判断是否存在数据垄断和算法滥用。

**引入案例**

“大数据杀熟”是2018年度社会生活类十大流行语。2018年12月20日，北京市消费者 协会调查显示，超八成被调查者认为“大数据杀熟”现象如今相当普遍，且有超五成被调查 者表示有过被“大数据杀熟”的经历。2020年9月，央视二套财经频道点名在线旅游平台的 大数据杀熟现象，报道中提到在线旅游平台针对不同消费特征的旅游者对同一产品或服务在 相同条件下设置差异化的价格。大数据杀熟是指同样的商品或服务，老客户看到的价格反而 比新客户要贵出许多的现象。与之相对应，多家大型互联网企业都曾被曝利用大数据分析对 不同群体进行差别定价，实行“价格歧视”,侵害消费者权益。不仅如此，美团也曾通过智能 算法调整商家在页面上的排序，降低不肯签署“独家协议”商家的排名，迫使小商家“二选 一”,即不能登录竞争对手平台。针对这些现象，2021年2月《国务院反垄断委员会关于平 台经济领域的反垄断指南》发布，对这些乱象予以规制，维护市场秩序。“大数据杀熟”和 “二选一”都是数据垄断和算法滥用的一部分，那么如何识别这两种行为?这两种行为会对消 费者产生何种影响?如何规制这两种行为?在这一章，我们将揭开这一系列问题的答案。

数字经济的核心是“算法十数据”,数字垄断的本质是算法与数据带来的垄断。数字

数字经济概论

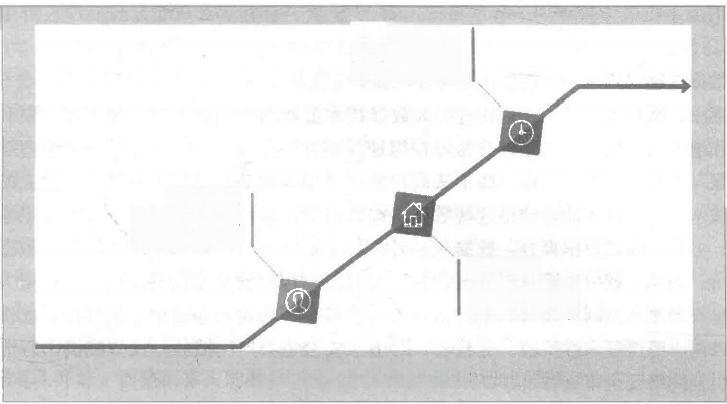
经济时代，数字技术在各行各业迅速普及，深入社会生活的方方面面，伴随数字技术的 发展，人类社会的总数据量呈现爆炸式增长。这些数据包含了社会、经济、法律等方面 的信息，这就是数据的价值源泉。党的十九届四中全会首次增列了“数据”作为生产要 素。在数字经济时代，由于数据量级大、维度高，需要极其强大的硬件和算法才能处 理，因此其存储与处理的权限很容易被几家寡头企业控制。由此引发了数据垄断现象， 数据寡头持有并控制海量数据，并利用这一优势打击竞争对手，引导舆论。数据寡头 反竞争行为多种多样，包括但不限于垄断技术、垄断市场、垄断消费者和垄断产品 更重要的是，通过“数据垄断”实现市场闭环，以超级企业平台取代正常的市场。由 于数据垄断存在严重危害，因此数据管控已成为数字经济时代的讨论焦点。同时，数 据相关的问题不仅涉及竞争法，也将会涉及绝大多数部门法，如民法对数据权益的保 护、刑法对侵犯个人信息犯罪的惩罚、经济法对数据分享流转的规范等。但关于数据 垄断的争议目前尚未达成一致意见，如何定义和配置数据资源依旧是值得我们思考的 问题。

**13.1** **什么是数据垄断?**

海量数据蕴藏的巨大衍生价值使数据成为数字经济时代的战略性基础资源，同时， 数据的垄断也对基于工业经济的反垄断法带来基础理论和规制体系的挑战。近年来，围 绕数据竞争的案例层出不穷，华为与腾讯、顺丰与菜鸟、“新浪微博诉脉脉案”,各方所 争议的核心问题都是数据是否被合规使用。

垄断是排他性的独占。垄断按照形成原因可以分为三类。第一类是自然垄断，以石 油开采、铁路运输等为代表，它是由于某些产品和服务由单个企业大规模生产经营比多 个企业同时生产经营更有效率而自然形成的垄断。由于存在着资源稀缺性和规模经济效 益、范围经济效益，提供单一产品和服务的多个企业或联合起来提供多数产品和服务的 企业组成一家公司(垄断)或极少数公司(寡头垄断)的概率很高。例如沙特阿美公司 拥有开采成本特别低、品质特别好的油气资源。据此，它就有可能在边际上形成对全球 油价定价权的垄断——这也就是资源型的垄断。第二类是行政垄断，是指政府直接行使 垄断权力(比如酒类专卖、烟草专卖)或将垄断经营权授予某一个企业。第三类是技术 垄断，是通过专利权或其他人难以复制的技术获得竞争优势所形成的垄断。由于这是一 种竞争中出现的中间状态，因此这种垄断是被允许的。反垄断机构所关注的不是垄断本 身，而是对垄断所代表的市场势力的滥用。数据垄断就是如此，是指重要数据被控制在 少数人或公司手中，并被以不合理的方式使用，主要是指数据被企业违规占有和使用， 该企业利用对数据的占有打击竞争对手。如果以数据所有权的归属结构为基点，则数据 垄断是指对数据本身的排他性占有和绝对性控制。数据垄断的逻辑链条是：数据因其能 够优化资源配置效率而具有价值，企业可以利用数据优化资源配置效率，企业通过独占 数据，阻碍其他企业获得数据、获得竞争优势，如图13-1所示。

第13章 数据垄断与算法滥用 **291**

数据垄断

阻碍数据流动

确保竞争优势

数据价值

数据能够优化

资源配置效率

数据赋能

利用数据优化

资源配置效率

**图13-1数据垄断的逻辑**

数据垄断源于数据自身的特点①:第一，数据易聚集、难确权、价值密度低，缺乏数 据量就无法产生价值，这些都使得易形成数据垄断。在大数据时代，海量数据通过移动 设备、传感器网络等源源不断地自动产生，数据的生产成本较低，同时其本身的价值密 度也较低，海量数据的价值需通过数据挖掘、机器学习等技术提取，而这些技术本质上 是数据驱动型技术，需基于大量数据的输入才能获取高准确性、高可用性的输出结果， 造成数据本身易聚集的特点。此外，由于数据本身的特殊性，它在各种生产消费等活动 中产生，并且使用数据获利者与数据生产者多数不重合，因此不同于石油、矿藏类的自 然产物，也不同于专利、作品等精神产物，难以确定其所有权。在当前数据不能依据法 律法规确权的现状下，数据收集的合理合规性得不到有效保证，易形成数据垄断。第二， 收集数据存在一定的技术和法律门槛，导致其前期投入成本高，而后期边际成本低，极 易形成规模经济。数据寡头多产品、跨领域、高用户量的商业运营特点是形成数据垄断 的重要因素。数据寡头即当前数据垄断的主要对象，对应的就是排名前0. 1%的数据收 集者。当前数据寡头们通过业务扩张、资本运作、并购等方式完成企业扩张，导致其具 有多产品、跨领域的商业特点，并据此吸引或维系海量用户，从而具有收集海量数据的 能力，形成数据垄断。而本身处于弱势的数据收集者们则限于其产品或服务的升级能力， 迫于数据寡头发展的压力逐渐流失用户，产生滚雪球效应，数据垄断现象随之加剧。各 领域内既有市场份额较高的公司，其用户规模巨大，所收集到的用户数据远超市场份额 较小的小型公司或初创公司。以字节跳动旗下的抖音 App 为例，由于先发优势，抖音积 累了大量用户数据，并且利用这些数据优化了自身的推荐算法，这种优化作用给予了企 业远超竞争对手的优势，即它的服务能够让消费者更加满意。后进入的竞争者难以获 得大量数据，进而其算法本身得不到优化，导致其产品用户体验差，最终在竞争中落 后。“使用者反馈”与“获利反馈”使得大公司数据收集能力不断自我增强，造成各数 据收集者间的数据鸿沟越来越大。截至2019年3月，数据收集规模较大的阿里巴巴公

① 孟小峰.破解数据垄断的几种治理模式研究.人民论坛，2020(27):58-61.

292 数字经济概论

司旗下的手机淘宝软件的下载量累计达到27亿次，且在约3000万的抽样人群中使用 率达42%。

数据垄断对市场的负面影响主要体现在；

第一，数据安全性问题。先进的大数据技术虽然为人们的生活提供了很多便利，但 公民和组织的数据隐私也非常容易赤裸裸地暴露在电子商务、搜索引擎以及微博等“第 三只眼”的监控之下，使得一些不法商户急于从中发现商机，严重威胁到普通人的隐私 权。技术的快速进步能够使得这些数据最终被开发出新的用途，但是个人对此经常毫不 知情。另外，通过数据聚合，数据垄断者收集了足够多的生物特征码，结合大数据所绘 制的用户画像，就可以通过“深度伪装”直接复制用户的全部信息。因此，运用大数据 技术进行预测和控制人们潜在的经济行为，会造成一些伦理和道德上的风险，损伤了公 平、自由、尊严等人性价值。更甚者，对国家安全也会产生威胁，例如滴滴出行泄露数 据，引发网络安全审查。①

第二，对数据过度依赖。数据垄断极易出现对数据的盲目依赖，使人们丧失理性的 思维和决策能力。人们更加相信量化表现事物信息的事实，因而认为数据决定一切的规 律是正确的。该论断无疑会使人们在海量数据面前开始低头，将逻辑思辨抛之脑后，在 决策中更加依赖数据的力量。即使数据有些偏误，也可以通过相应的技术手段进行调整， 想当然地得出一些看似符合经济规律的结论。 一旦出现分析失误，将会严重威胁民众的 切身利益。因此，如何避免成为数据的奴隶，已经成为迫在眉睫的问题。

第三，出现数据鸿沟。数据垄断规定了谁能接入、为何目的、在何种情境下、受到 怎样的限制等诸多前提性内容。其中，数据流动受限是数据垄断的一个重大弊端。依照 常理，合理、科学、有序的数据流动将有助于数据资源的优化配置和使用，推动大数据 技术的创新。但是，部分企业或国家为了维护自身利益而拒绝信息的交流与互动，这不 仅浪费了数据资源，而且会阻碍创新的实现。

第四，在整个产业生态层面阻碍竞争。数据垄断必然会带来新壁垒，即数据壁垒。 这个数据壁垒正是由超级平台的生态圈闭环所致。这也是我们经常看到的反垄断法特别 关注的一个问题。实际上，数据垄断扭曲了市场竞争，例如中国的电商领域、支付领域、 物流领域以及商旅出行领域等，都已经形成了明显的数据寡头。这些数据寡头使得同业 竞争非常艰难，跨界竞争也变得非常艰难。同业之间排名三四位之后的那些企业，如果 想要获得成长，或者想要打通数据孤岛，以更多的数据挖掘来形成自己的差别化竞争优 势，已变得特别困难甚至不可能。

第五，消费者权益难以得到保护。数据垄断即对资源的独占，不仅降低资源配置效 率，也会导致对消费者不公平的市场定价。“数据杀熟”已经成为互联网平台企业的惯用 手段，更重要的事情是在数据垄断的情况下，消费者保护的法律合约问题变得极为复杂。 原来消费者在线下购物消费的时候，商家就是甲方，消费者就是乙方，双方签订了一个 商品或者服务的购销合同后，双方的合同都较为简单透明，消费者保护的介入难度较低。

① 网络安全审查办公室关于对“滴滴出行”启动网络安全审查的公告.中共中央网络安全和信息化委员会办公 室，2021-07-02.

第13章 数据垄断与算法滥用

然而，在数据寡头时期，从供货商，到经销商，到物流，到平台，再到收货人是否及时 收货等这些环节的过程中，涉及的合约方并不仅仅是甲乙两方，可能涉及多方。故而最 后消费者能不能获得满意的产品，从源头到经销商再到物流等等环节中都有可能出现差 池，因此消费者保护变得更为棘手。同样地，如果消费者进行维权，那就必须让政府的 有关部门或者是消费者保护部门从数据主体处获得适当的共享相关数据的权利，但这个 度的边界如何厘清，当前也是模糊的。

第六，数据垄断会加强大数据处理技术的使用壁垒。数据作为一种资源，是可以深 度挖掘的。但由于算法的研发和进步严重依赖于大数据，因此一旦数据被垄断，那么与 数据相关的技术进步便有可能会放慢，形成技术和数据两张皮。在极端情况下，数据垄 断者甚至可能拒绝来自政府部门的数据共享要求，使得其商业活动处于不够透明的黑箱 之中。例如信贷和征信体系本身是政府主导的重要基础设施，极有可能出现政府平台向 数据寡头开放，而数据寡头的数据却拒绝向政府开放的尴尬情形。

**13.2** **数据垄断的相关立法**

数据垄断是一种新现象，《中华人民共和国反垄断法》作为总纲对其并没有详细的规 定，而在《中华人民共和国电子商务法》中，仅有部分法条涉及，并无具有针对性的 规定。

欧盟对于互联网企业数据垄断和数据安全保护所投注的精力是主要经济体中最多的。 脸书、谷歌这样的互联网公司在欧盟受到的反垄断诉讼始终不断。欧盟作为一个整体或 者欧洲的个别国家，如法国、英国等，相继对这些美国互联网巨头们收集、运用或出售 海量信息的行为规定甚至采取了相应的司法行动。欧盟原来通过《数据库指令》保护数 据库的权利，但是经过欧盟法院对一系列案件的裁判，《数据库指令》里面所保护的数据 库范围和适用范围事实上被大大缩限，法院认为数据库保护存在着规制面过宽的危险， 人们对数据库的市场滥用存在着严重的担忧。①

在中国，数据垄断这一说法并没有得到法律界的承认，相关案件多是从数据安全的 角度，以《中华人民共和国网络安全法》《全国人民代表大会常务委员会关于加强网络信 息保护的决定》为依据进行判定，或从数据使用的角度，以《中华人民共和国民法典》 和《中华人民共和国个人信息保护法》为依据进行判定。从违法违规使用数据角度，可 以刑法和相关修正案，以及《关于办理侵犯公民个人信息刑事案件适用法律若干问题的 解释》《中华人民共和国消费者权益保护法》《中华人民共和国电子商务法》等作为依据。 以脉脉非法抓取使用微博用户信息案为例，法院认为首先，用户在使用平台的时候是数 据贡献者，但数据贡献者本身是一个个体，他对大数据这个产品不拥有财产权益。其次， 考虑到未清晰界定的网络运营者与网络用户对原始网络数据复杂的权利状态，法院赋予 平台本身对大数据的一个竞争性的权益，当平台付出了人力、物力收集数据，数据能为

① 牛喜堃.数据垄断的反垄断法规制.经济法论丛，2018(02):370-394.

数字经济概论

企业本身带来竞争优势时，法院和司法有权利或者有义务来保证平台对数据正当的权 益，如果第三方通过非正当手段来使用这些数据产生权益的话，平台对相对方可以通 过司法得到相关的保护。相对而言，美国认定未经授权获取或使用数据的行为是一种 动产侵害，承认了数据控制者对所收集的数据享有的财产权益，这是美国的一个基本 态度。①

数据赋能竞争是数字时代市场经济运行的典型特征。尽管如此，企业仅拥有海量数 据并不一定就能提升产品和服务的质量，二者之间不存在必然的因果关系。数据能量的 释放一定是在流通中得以实现的。客观全面地讲，数据不仅是推动数字经济发展和产业 转型升级的重要动力，同时也可能为垄断提供新的介质和方法。企业通过海量的多样化 数据分析，特别是将大数据技术与人工算法相结合，能够有效地把握市场的动态运行规 律，更精准有效地执行各项竞争行为。可将数据垄断看作基于数据实施的垄断行为，它 是在数据流动中出现的积极或消极的限制、排除竞争的违法行为。依照《中华人民共和 国反垄断法》的框架，大致有与数据相关的垄断协议、滥用市场支配地位和经营者集中 三种主要的垄断行为。当然也存在与数据相关的行政垄断。在中国数字经济高速发展的 背景下，政府基于对各类数据的强大控制力和巨大占有量，更容易诱发不同形式的经济 型垄断。党的十九届四中全会报告中特别强调了政府对数据的有序开放，国务院相关文 件中也提出，要加强政府部门与平台数据共享等。这对防止和消解与数据相关的行政垄 断事件或案件具有积极意义和现实作用。

垄断协议的核心要件之一是经营者之间存在明示或暗示的意思联络。在数字经济下， 新型垄断协议的认定也应围绕这一要件展开。通过输入数据，特别是大数据，借助于相 同或者类似的算法，相关市场上的各经营者可在无须联络的情况下共同做出使彼此都能 获益的经营决策，联合消除竞争，借助于数据的反馈机制，联合限制、排除偏离协议的 其他经营者，由此产生反竞争效果，涉嫌构成垄断。滥用市场支配地位也可借由数据实 现。为巩固、维持或扩大现有市场地位，实现效益最大化，排除、限制现实或潜在的竞 争对手，已取得相关市场支配地位的企业会利用数据实施各种滥用行为，其中既包括剥 削性滥用，譬如基于消费数据分析的价格歧视，通过不公正协议条件获取用户隐私，为 减少成本支出而降低产品和服务的质量，也包括排斥性滥用，譬如“二选一”、封锁屏蔽 行为等，扭曲甚或破坏正常的市场竞争秩序，损害消费者、用户的合法权益，以及抑制 中小企业公平参与创新的能力，最终减损社会创新发展的整体福利。现行的经营者集中 审查基准通常以经营者在相关市场上的市场份额或营业额为主要指标，作为一种事前审 查机制，经营者集中审查主要是为了预防通过集中的方式扩大和增强经营者在相关市场 上的力量，以达到防止不当抑制竞争效果的出现。因此市场结构和力量的改变可以作为 经营者集中审查机制主要考察的现象。但是由于数据垄断是一种新生事物，在执法中经 常会陷人“技术必须”的争论，进行数据垄断的企业会辩称它的数据垄断行为并非有意 损害竞争，而是为了维持相关服务所必须执行的行为。

① 杨翱宇.美国法信息盗用制度的演进及其对我国数据财产权益保护的启示.政治与法律，2019(11):145- 161.

第13章 数据垄断与算法滥用 295

**阅读材料**

**德国联邦卡特尔局诉谷歌收购** **WhatsApp** **案**

德国联邦卡特尔局自2016年开始对脸书用户信息收集和使用行为展开调查。调 查发现脸书不仅收集用户使用脸书社交网络服务的数据，包括用户使用脸书社交网 络互动的行为数据以及使用设备数据，还同时收集了用户使用脸书旗下其他社交服 务(包括 WhatsApp 和 Instagram) 的使用数据。除此之外，脸书还通过跨平台应用 程序开放接口(API) 获取用户在第三方网络平台或手机 App 上嵌入脸书社交插件 中的“喜欢”和“分享”按键的使用行为数据。此外，脸书还收集用户的设备数据、 用户通过跨平台接口对不同网站的访问数据、用户ID 在被访问网站形成的 Cookie 数据等。脸书在收集和融合上述数据之后，形成用户大数据，并根据用户的访问行 为、社交互动为用户建立了用户画像。在此基础上，德国联邦卡特尔局认定脸书在 德国的社交网络服务相关市场具有支配地位。德国联邦卡特尔局认为，脸书提供给 用户的服务为社交网络服务，在“谷歌+”退出社交网络服务市场后，脸书鲜有竞 争对手，职业网络例如领英，以及信息网络例如 WhatsApp, 都无法形成对脸书的 需求替代，因而未被放入同一相关市场。而 Youtube、Snapchat 等也仅仅部分与脸 书提供的服务重合，无法形成与脸书的竞争。最终本案的相关商品(服务)市场被 界定为社交网络服务市场，而地域市场被界定为德国市场。

根据统计，脸书在德国社交网络相关市场占据90%的市场份额，而且脸书在德 国不仅拥有极高的市场份额，其用户也具有高度的依赖性。德国脸书具有3200万 的月活跃用户数和2300万的日活跃用户数，其他社交网络没有可替代性，同时进 入市场的难度极高，因而脸书具有市场支配地位。

德国联邦卡特尔局认为，脸书在具有市场支配地位的情况下，通过其不公正 (剥削性)的用户协议条款，迫使用户接受脸书对用户在其他社交网络或第三方平台 使用数据的收集，并使得用户无法避免这些数据的融合，以及无法避免融合后数据 的使用和传输，损害了用户受宪法保护的个人信息自主权利。同时由于融合用户数 据后产生的身份识别网络效应和用户锁定效应，脸书可以在广告精准投放活动中排 除、限制其他竞争者在广告投放方面的竞争。

综上，德国联邦卡特尔局根据德国竞争法认定脸书的行为构成滥用市场支配地 位的垄断行为，并要求脸书停止在用户协议条款中规定用户必须同意脸书可以收集 和使用用户对第三方平台使用数据的行为。

**脸书针对处罚的上诉**

在2019年2月6日德国联邦卡特尔局做出裁决后，脸书立即宣布将向杜塞尔多 夫高等法院提起上诉。在脸书发表的声明中，脸书特别指出德国联邦卡特尔局的认 定存在以下问题：

首先，德国联邦卡特尔局低估了社交网络的竞争程度，将受欢迎等同于支配地 位。根据脸书的调查，德国有超过40%的社交媒体用户不使用脸书社交网络，因此 脸书在德国社交网络服务相关市场面临着激烈的竞争。其次，脸书一直遵守欧盟

296 数字经济概论

《通用数据保护条例》,重视对用户个人数据的保护。脸书一直在改进对用户个人数 据的保护，包括提供新的用户隐私管理工具，增加用户对个人信息和隐私的控制权 利，例如用户有权选择是否接收广告，同时脸书将很快推出新的工具，用户可以知 悉其网站访问历史并选择将该历史删除。脸书特别指出，用户数据融合事实上可以 提高对用户的安全保护，例如通过数据融合识别和预防犯罪，保护用户安全。最后， 脸书指出，德国联邦卡特尔局将脸书用户数据使用行为作为滥用市场地位行为进行 处罚，破坏了欧盟《通用数据保护条例》在成员国之间的统一实施，这种竞争执法 事实等于仅仅因为脸书规模较大，就赋予了用户超出数据保护法律之外的权利。

该判决最终结果未公开。

资料来源：欧盟反垄断监管机构欧盟委员会官网。

**13.3** **数据垄断认定**

数据垄断依然是垄断的一种，对它的认定必然不可能脱离垄断分析框架，只是需要 因地制宜，按照数字经济时代背景和数据的特殊性对其进行些许调整。

首先判断企业是否具有市场支配地位。①其次判断该企业是否有足够的可能收集到用 户多个维度的数据，这些维度包括诸如用户的交际圈、购买行为、资金能力、出行情况 等各个关键的生活面。单一的数据维度主要是隐私保护的问题，若能够获得多个维度的 数据，用户的个人特征和行为就变得更有预测性，进而使得数据持有者有能力在交易中 获得无比的优势，即该平台具备数据垄断的可能。具备数据垄断的可能并不能判定一定 会数据垄断，是否合理地使用数据才是判断的关键。是否合规地使用用户的数据、是否 由于数据缺失或瑕疵形成了对于用户的数据偏见，以及是否赋予删除和转移数据的权限， 都是判断数据垄断的决定性因素。再次判断该企业是否合规使用数据。合规使用应包括： 收集数据前先要做到告知义务，即告知哪些数据是被采集的，以及哪些数据是基于采集 的数据形成的再加工数据。大多数互联网公司或数据收集方并没有在服务条款里面详细 告知用户哪些数据是被采集或加工的。不知道哪些数据被采集，就更无从知晓二次加工 的数据是如何形成的。在告知义务之上，企业要清楚地告知用户数据将被如何应用以及 对用户的价值，这里很重要的是用户应对这些数据的应用有完全的控制权限，用户可以 选择开启或关闭这些数据形成的应用。数据的合理使用还涉及两个方面，即数据的分享 和存储。用户应有权利知道自己的个人数据是以何种形式被分享和存储的，也可以选择 开启或关闭个人数据的分享与存储，无论是匿名的还是实名的数据。数据的合规使用需 要企业有强有力的数据伦理，但也需要强有力的法律支撑。这部分目前欧洲走得比较靠 前。与此同时，执法力度也很关键。最后就是确保数据跟随用户的选择进行删除和转移。 即当用户不再使用服务的时候，用户可以选择彻底删除与自己相关的数据。不过实际的

① 曾雄.数据垄断相关问题的反垄断法分析思路，竞争政策研究，2017(6):40-52.

第13章 数据垄断与算法滥用

实现是很难的， 一方面难以监督，有可能存在表面删除但还存有备份的情况，另一方面 则需要数据采集方及持有方有很强的数据伦理。这部分也需要法律的介入，建立严厉的 惩罚机制，促进数据伦理的形成。数据的转移是更为复杂的。数据转移即当用户从一个 平台转移到另一个平台时，其有权力将先前平台的数据转移过去，快速地丰富自己在新 平台的画像。 一方面，数据转移是法律问题，即法律需要强制要求各平台方建立数据转 移的能力，否则在巨大的数据价值前，数据的转移机制很难建立。另一方面，数据转移 需要行业标准的推动，即在各家数据结构不一样的情况下，对于数据转移档案采用统一 的格式，这是一个需要政府推动、企业配合的漫长过程。

**13.4** **算法滥用**

不同于数据垄断，算法滥用并不完全依赖于市场势力，即使不存在市场势力，只要 拥有数据，就可能实施算法滥用。算法滥用的具体行为包括但不限于：大数据杀熟、算 法锁定、调价算法等。算法①的概念具有深厚的技术色彩，因其所依托技术的多元性和演 进性，目前尚未形成各界普遍认同的算法定义。威尔逊与凯尔在其著作中对算法概念的 描述得到了OECD 的认可，他们认为“算法是一种精确的简单操作列表，它们被机械 地、系统地应用于一套令牌或对象中(如下棋步骤、数字演算、蛋糕成分配置等)。这些 令牌最初的状态是输入，最终的状态是输出。”②因此，算法是从给定的输入生成输出的 命令序列，进行机械的、重复度高的反复运算，用以解决某个特定的问题。但是，伴随 着技术演进，通过引入学习过程、模拟自然进程，算法趋于智能化、自动化，例如模拟 退火、遗传算法、禁忌搜索、神经网络和天牛须搜索算法等，这些算法能够通过使用大 数据进行训练的方式提高算法的效果。③

数据为算法提供实施滥用行为的物质基础，而算法则是实施滥用行为的主体。数字 经济时代线上竞争的第一个特点是：线上消费市场上充斥着大量信息，同时信息流动极 快，产品的价格和质量相对透明。 一方面，透明的市场环境将通过降低消费者搜寻成本 与推动供应商合理对标竞争对手的方式提高市场效率。另一方面，消费者将从更低的商 品售价、丰富的购物选择与更高的产品质量中获益。通过线上平台，商家可以实时向消 费者发布新品上架的消息，并提供内容翔实的产品信息。消费者则可以获得更多选择商 品种类的机会，通过比较不同商品的质量和价格差异做出最有利于自身的选择。数字经 济时代线上竞争的第二个特点在于存在大量的小型企业。在线上市场，由于无须缴纳高 额房租，商家能以极低的成本搭建网站，提供线上服务，并在网络广告投放平台和专业 搜索引擎的帮助下争取客户。比如，类似爱彼迎业务模式的民宿，甚至可以和专业的酒 店或旅社竞争，国内的民宿也依靠美团、携程、百度等平台提供住宿服务。而同样的逻

① 除特殊标注外，本书所讲的“算法”均是指“智能算法”。

② Ristol E.G,2000,“TheMIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences”,Computational Linguistics,26(3), pp.463-467.

③ WambachA.,2016,"Competition Policy in the Digital Age",Wirtschaftsdienst,96(8),pp.589-593.

298 数字经济概论

辑也在出租车市场得到了应用。现如今，国外的优步、来福车和国内的滴滴、神州出行 已经取代出租车成为新的出行方式。因此线上市场的进入门槛相对较低，大量小型企业 进入。进入门槛降低不仅对商家有益处，消费者也能从中获益。其中的缘由在于，低进 入壁垒会带来强竞争，线上的商家难以积累市场势力，并借此操纵产品价格或质量。数 字经济时代线上竞争的第三个特点在于线上企业销售依赖于平台企业。不同于实体广告， 存在发传单和面对面推广的方式，线上企业的广告更依赖第三方平台企业。虽然线上市 场信息充裕，价格透明，但是消费者也必须承受信息充裕的另一个后果，即高昂的信息 搜寻成本。因此消费者通常会将搜寻工作集中在特定的平台，例如购物平台、出行平台 和综合搜索引擎，例如天猫、美团、百度等。

算法能够挖掘数据的价值，其本质是算法对大数据所含信息的深度挖掘，它通过特 定规则预测消费者潜在的需求，并搜寻全平台商品，将消费者最可能需要的商品找出来。 在拥有消费者和产品大量数据的前提下，算法能够做到：第一，降低卖家调价成本和买 家比价成本，促进价格透明。算法可以将一系列同类商品推送给消费者，消费者可以通 过对比这些商品的价格和质量进行选择。对卖方而言，公开透明的售价比较会迫使它们 通过提高产品质量或者降价来促成交易。第二，预测消费者需求，提前推荐相关产品， 减少消费者搜寻成本，提升消费者福利。

**阅读材料**

**算法的应用**

通常用于商品搜索、信息推荐的算法都拥有自动学习的能力，它不仅可以根据 搜索关键词进行联想推荐，还可以通过对消费者搜索历史、消费历史、浏览历史等 数据的学习，辅以对其他同类消费者消费数据的类比学习，模拟消费者的决策过程， 预测出消费者潜在的需求。在消费者进行搜索行为、寻找所需商品前，算法就可以 将相关商品直接推送到消费者眼前。淘宝、京东等都可以进行智能推荐，例如根据 “猫砂盆”这一搜索关键词，推荐猫粮、猫砂等商品。同时算法能够实现预测式推 送，在消费者尚未形成清晰的消费意图前，将相应商品推送到消费者眼前。例如， 淘宝会根据消费者1个月前买了婴儿床而选择推送婴儿奶粉、儿童地板、儿童家具、 尿不湿等。算法会增强平台的中心地位。 一方面，算法能够赋予互联网平台企业更 多资源来诱导客户跟随。2015年，亚马逊的云计算与存储部门利用算法预测产品销 量、消费者喜好，甚至是流行趋势。随着数据规模的递增，这种预测模型的准确性 不断提高。谷歌和微软同样也在云计算服务中增添了拥有自学习能力的算法模型， 用来分析数据并预测客户未来的销售结果。最终如果亚马逊或谷歌的客户想要从这 些模型提供的营销方案中获得竞争优势，那么他们必须购买相应的服务，并且亚马 逊、谷歌和微软等可以利用对算法和数据的控制权诱导客户按照他们的意愿行事。 另一方面，智能定价算法也会强化平台的中心地位。伴随线上平台中商品种类和数 量的增加，价格调整的难度会指数级上升。由于根据需求和供给确定实时价格需要 在极短时间内处理海量的数据，因此这一工作只能由算法完成。Boomerang Com- merce 开发的定价算法软件可以每分钟检索100～150个数据点，并适时调整价格。

**第13章** **数据垄断与算法滥用** 299

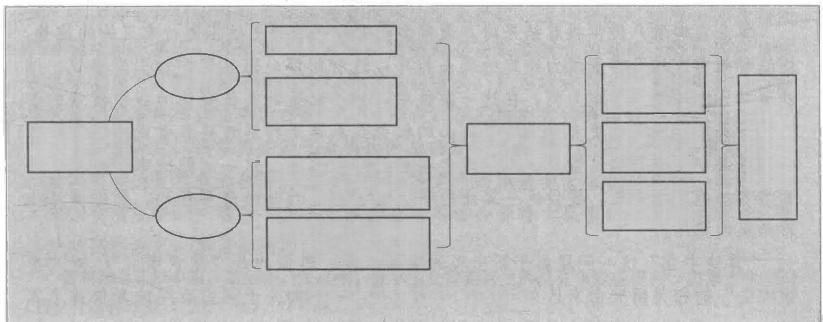
以曾经采用这一系统的亚马逊为例，通过对历史销售数据的学习，算法能够随时根据 市场行情与消费者偏好调整网站上百万种产品的价格。这种调整既可能是因为需求快 速上升，也可能是因为与竞争对手进行价格竞争。根据专门追踪亚马逊商品价格的比 价网站 CamelCamelCamel.com 的报告，亚马逊既能够根据竞争对手的定价将彼得 ·

劳

伦斯撰写的《苍蝇的成长》定价为23698655.93美元(与竞争对手的算法产生冲突， 导致定价快速上涨),也可以在2天内将一只女士腕表由115美元降至55.25美元。

**13.5** **算法的影响**

从平台以及依赖平台的企业和消费者的视角来看，算法自动调整价格会增强平台的 中心地位，确保平台在竞争中领先于其他对手。由于平台上的单一卖家并不能掌握全部 的价格数据，因此只能被动地接受平台的指导价格，如果不接受，很可能会因为价格调 整不及时而失去竞争力。最终平台对自身的卖家拥有了绝对的价格控制力。相对于平台 外部的线下或线上竞争对手， 一个能够快速有效调整价格的算法会增强平台的竞争力。 算法从这两方面强化了平台的中心地位，如图13-2所示。



旧：人工调价

新：智能算法

自动调价

平台内商铺 统一定价

旧：消费者主动

搜索所需商品

匹配

新：自动向消费者

推荐所需商品

**图13-2** **算法对平台的影响**

智能算法对 人力的替代

智能算法的 作用和影响

与平台的 竞争者竞价

自动筛选 与推送



定价

强化

从算法自动匹配的技术视角来看，算法可能会导致系统性歧视。算法决策在很多时 候其实就是一种预测，用过去的数据预测未来的趋势。算法模型和数据输入决定着预测 的结果。因此，这两个要素也就成为算法歧视的主要来源。首先，算法在本质上是以数 学方式或者计算机代码表达的意见，包括其设计、目的、成功标准、数据使用等都是设 计者、开发者的主观选择，他们可能将自己的偏见嵌入算法系统。其次，数据的有效性、 准确性也会影响整个算法决策和预测的准确性。比如，数据是社会现实的反应，训练数 据本身可能是歧视性的，用这样的数据训练出来的 AI 系统自然也会带上歧视的影子；数 据可能是不正确、不完整或者过时的，带来所谓的“垃圾进，垃圾出”的现象。如果一 个 AI 系统依赖对多数人的学习，自然不能兼容少数人的利益。

算法歧视可能是机器学习的结果。AI 系统在与现实世界交互的过程中可能没法区别

300 数字经济概论

什么是歧视、什么不是歧视。比如一个甄别错误姓名的机器学习模型，如果某个姓是极 为独特的，那么包含这个姓的姓名为假的概率就很高；但是这可能造成对少数民族的歧 视，因为他们的姓可能本来就不同于普通的姓氏。谷歌搜索“学习到”搜索奥巴马的人 希望在日后的搜索中看到更多关于奥巴马的新闻，搜索罗姆尼的人希望在日后的搜索中 看到更少关于奥巴马的新闻，这也是从机器学习过程中产生的偏见。

算法倾向于将歧视固化或者放大，使歧视自我长存于整个算法里面。奥威尔在他的 政治小说《1984》中写过一句很著名的话：“谁掌握过去，谁就掌握未来；谁掌握现在， 谁就掌握过去。”这句话其实也可以用来类比算法歧视。归根到底，算法决策是在用过去 预测未来，而过去的歧视可能会在算法中得到巩固并在未来得到加强，因为错误的输入 形成的错误输出作为反馈，进一步加深了错误。最终，算法决策不仅会将过去的歧视做 法代码化，而且会创造自己的现实，形成一个自我实现的歧视性反馈循环。因为如果用 过去的不准确或者有偏见的数据去训练算法，出来的结果肯定也是有偏见的；然后再用 这一输出产生的新数据对系统进行反馈，就会使偏见得到巩固，最终可能让算法来创造 现实。预测性警务、犯罪风险评估等都存在类似的问题。所以，算法决策其实缺乏对未 来的想象力，而人类社会的进步需要这样的想象力。

**阅读材料**

**算法非中性**

算法在向用户提供推荐结果时，通常会根据用户的历史数据进行有目的的推荐， 而这种推荐方式通常表现为特定的商品排序，这种排序会因其偏向性引发争议。以 欧盟对谷歌购物处罚案为例，在这一案件中，欧盟反垄断委员会认为谷歌搜索的智 能排序算法剥夺了消费者自由选择商品的权力，具体是指通过将自营商品放在谷歌 搜索结果中最显眼的位置，诱导消费者在自营平台消费。这一问题的本质在于算法 的推荐功能是否中立，提供这一算法的平台是否会通过暗改底层代码，操纵算法推 荐结果的排序。

“算法中立”这一问题属于新出现的事物，与之类似的是“搜索中立”。对“搜 索中立”的相关研究由来已久，相关案例也很多。例如关于国内百度的竞价排名算 法， 一直有对其排序算法是否构成虚假宣传、侵害消费者权益的争议。“魏则西事 件”是一个由算法引发恶劣后果的代表性事件。而在全球范围内，占据90%以上搜 索引擎市场份额的谷歌则是相关研究的焦点。在谷歌没有上线自己的购物网站之前， 它在提供相应搜索结果时能够恪守“搜索中立”,在推荐商品列表中能够维持“算法 中立”。然而在其开始经营购物平台后，由于与自身利益相关，因此它的算法给出的 推荐列表就很难证明仍处于中立。根据欧盟反垄断委员会的调查结果，谷歌的智能 排序结果会将自营产品放在推荐列表最显眼的位置，欧盟反垄断委员会认为谷歌已 经违反了中立，并予以处罚。

搜索本身也是一种算法，随着技术进步，搜索也在不断智能化，是算法的一环。 “搜索中立”本身就是一个极难界定的问题，而算法是搜索进一步演进的结果。实质 上，算法本身是“非中立”的，具体原因如下：第一，因为搜索中立要求算法对于

第13章 数据垄断与算法滥用 301

不同商品的排序不存在特别偏好，但排序本身包含了对以消费者提交的关键词为中 心的数据的处理，排序本身就是算法实现作用、发挥功能的过程，所以从这一角度， 算法天生就包含着非中立的基因。在数字经济时代，线上存在大量商品数据，消费 者已经不能通过人工筛选的方式处理这些数据，想要获取某种特定商品就必然要通 过算法进行初步筛选，筛选出的结果必然要形成一种排序，而显示界面有限，显眼 位置必然会成为稀缺资源。第二，从技术上看，算法难以避免非中立。在消费者搜 索商品信息的过程中，算法在本质上根据不同预设逻辑、标准处理相关商品数据， 然后对商品数据进行排序，这种技术在实际使用中本身就无法保证中性。例如，京 东内各个卖家都想在商品搜索中被排列到前面，所以各个卖家都会选择针对算法的 底层逻辑和规则进行优化，从而努力达到“排序最优”,这本身就使得淘宝的算法排

序变得不纯粹。第三，非中立的排序本身就意味着创新。平台使用的算法本身也面 临着其他算法的竞争， 一种中立但是不讨喜的算法不如一种非中立但是更有个性的 受到消费者喜欢的算法。例如携程的算法会优先显示包含优惠的航班，而航空公司 官网提供的是完全中立的航班排序，显然第一种算法更受欢迎，而这一差异就是携 程采用的算法的竞争优势。第四，仅依据相关性罗列商品无法充分满足消费者需求。 算法中立意味着算法无法利用消费者当前搜索关键词以外的任何数据，然而一个关 键词不能表述清楚消费者的需求。相对于一个简单的关键词，消费者的历史消费记 录、搜索关键词历史清单能够提供更完善的需求数据，算法有必要结合上述数据提

供最优结果。第五，算法非中立是互联网平台企业商业模式的基础，否定这一事实 就意味着否定了互联网平台企业的基础商业模式。自谷歌找到了点击广告这一付费 模式后，互联网平台企业就都仿照这一模式，在不同的客户群体或者不同的产品之 间进行交叉补贴。通常算法是平台提供的基础服务，消费者使用算法并不需要付费， 而卖家需要为更显眼的位置付费。算法中性意味着不能向卖家收取费用。显然， 一 旦向消费者收费，互联网平台企业就会面临网络外部性的反噬，迅速失去市场，无 法继续高速发展，甚至会倒闭。

资料来源：戚聿东，蔡呈伟，张兴刚.数字平台智能算法的反竞争效应研究.山东大学学报

(哲学社会科学版),2021(2):76-86.

**13.6** **算法滥用的表现形式与后果**

由于算法本身就是非中性的，因此它本身对竞争就有相反的两种影响，算法滥用则 会放大其对竞争的负面影响。

**13.6.1** **算法歧视**

互联网上的算法歧视问题早已引起人们的注意。大数据时代以数据作为基础资源，

302 数字经济概论

以算法决策作为核心引擎。数据是算法的依托，本身具有客观中立性，但人为设计的算 法不可避免地隐含偏见。如在就业领域，某些特殊群体在岗位推送和筛选上时常受到搜 索引擎的差别对待；再如在市场营销方面，商家执行价格歧视策略。

互联网平台通过大数据分析消费者的购买或浏览记录，对用户进行“画像”后，根 据其喜好程度、收入水平的不同，在提供相同质量的商品或服务的情况下，分别实施差 异化定价，即价格歧视。此类在算法自动化决策中产生的不公平现象被称为算法歧视或 算法偏见。例如在谷歌的广告服务中，男性比女性看到更多高薪招聘广告。这可能和在 线广告市场中固有的歧视问题有关，广告主可能更希望将特定广告投放给特定人群。此 外，非营利组织 ProPublica 研究发现，虽然亚马逊公司宣称它致力于成为地球上最以消 费者为中心的公司，但其购物推荐系统一直偏袒其自己以及其合作伙伴的商品，即使其 他卖家的商品的价格更低，而且，在其购物比价服务中，亚马逊公司隐瞒了自己以及其 合作伙伴商品的运费，导致消费者不能得到公正的比价结果。表13-1列举了部分企业 大数据杀熟的案例。

**表13-1大数据杀熟案例**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台 类型 | 服务内容 | 时间 | 公司 | 具体行为 | 平台回应 |
| 电子 商务 平台 | 买卖双方信息 沟通和交易的 平台 | 2000 | 亚马逊 | 多 次 搜 索 同 一 D V D , D V D 会涨价 | 创始人公开道歉，并解释这 一差别是定价实验，与客户 数据无关 |
| 2012 | Orbitz | 用苹果电脑搜旅店的报价比 用其他电脑搜同一旅店的报 价要贵 | 官方没做任何回应 |
| 2019 | 天猫  超市 | 天猫会向高频客户推送特定 高价商品，而其他用户搜索 不到这一产品 | “新人专享价”标识未正常 显示，产生误解 |
| 2019 | 京东 | 老用户比新用户价格高；高  频用户比低频用户价格高 | 官方声明优惠券是随机发 放，导致价格不同 |
| 生活 服务 平台 | 提供出行、旅 游、外卖等服务 | 2018 | 肯德基 | 对高频用户调高价格 | 官方回应订餐时间不同价格 不同(按分钟调价) |
| 2017 | 优食  速递 | 优食速递对高频用户会调高 价格 | 官方否认存在这一问题 |
| 2017 | 淘票票 | 低频用户搜索到的票价低， 多次搜索后价格上涨 | 官方否认存在这一问题 |
| 2018 | 携程 | 多次搜索同一机票后，机票 会涨价 | 官方致歉并回应称这一情况 只是新版机票预订程序中存 在的漏洞 |
| 2017 | 来福车 | 对用户常用路线涨价 | 官方回应这是根据不同时间 和路线拥堵状况的正常调价 |



续表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平台 类型 | 服务内容 | 时间 | 公司 | 具体行为 | 平台回应 |
| 生活 服务 平台 | 提供出行、旅 游、外卖等服务 | 2018 | 滴滴  打车 | 老用户比新用户价格高；高  频用户比低频用户价格高 | 官方否认存在这一问题 |
| 2018 | 飞猪网 | 实际购买机票价格比搜索结 果高；不同支付渠道结果存 在差异 | 官方否认存在这一问题 |
| 2018 | 去哪  儿网 | 取消原订单后，原本更便宜 的宾馆会涨价 | 官方否认存在这一问题 |
| 2019 | 美团 | 开通会员后赠送的优惠券不 能与开通前的优惠券叠加， 导致价格上涨 | 官方声明是软件定位误差 |
| 搜索 平台 | 提供信息检索、 咨询的平台 | 2018 | 谷歌 | 搜索购物比价网会优先显示 自营网站 | 承诺调整算法 |

资料来源：根据公开资料整理。

另一种算法歧视是在进行决策时故意采用有偏数据进行学习，让算法的参数有偏。 以犯罪风险评估算法为例①,由于法官在量刑时常常受到诸多非法律的外在因素影响，基 于大数据、数据挖掘、人工智能等技术的犯罪风险评估系统开始大行其道。Northpointe 公司开发的犯罪风险评估算法 COMPAS对犯罪人的再犯风险进行评估，并给出一个再 犯风险分数，法官可以据此决定犯罪人所应遭受的刑罚。非营利组织 ProPublica 研究发 现，这一算法系统性地歧视了黑人，白人更多被错误地评估为低犯罪风险，而黑人被错 误地评估为高犯罪风险的概率是白人的两倍。通过跟踪调查7000多名犯罪人，ProP- ublica发 现 ，COMPAS 给出的再犯风险分数在预测未来犯罪方面非常不可靠，在被预测 为未来会实施暴力犯罪的犯罪人中，仅有20%的犯罪人后来确实再次实施暴力犯罪。综 合来看，这一算法并不比掷硬币准确多少。犯罪风险评估系统是一个“黑箱”,它如何得 出结论，人们无从知晓，开发它的公司又拒绝对簿公堂，称算法是其私人财产。在缺乏 必要的问责机制的情况下，无法矫正的算法歧视对刑事司法正义而言就是一种嘲讽。 Northpointe 公司曾向公益组织 ProPublica 披露其犯罪风险评估算法会考虑受教育水平、 工作等诸多因素，但未披露具体算式，认为这是其私人财产，所以人们无从知晓 North- pointe 公司是否将美国社会中固有的种族歧视问题编写进其算法。比如，即使集体统计 数据显示黑人比白人更容易犯罪，将这一集体统计数据应用于黑人个体是否妥当?再比 如， 一直存在所谓的“天生犯罪人”理论，认为犯罪与否和一个个体的长相、基因等生 理特征有关，在数据挖掘中考虑这些数据是否妥当?为了确保公平，犯罪风险评估算法 在进行数据挖掘时可以使用哪些数据?更重要的是，是否可以依据秘密信息以及由此产

① 矫晓静.再犯风险评估辅助刑事量刑的应用困境及破解：以COMPAS 风险评估为例.文存阅刊，2021(7): 188-189.

304 数字经济概论

生的犯罪风险分数对犯罪人进行判刑?所有这些问题都需要认真对待，否则利用人工智 能系统对犯罪人进行打分、计算刑期等，就可能带来意想不到的系统性歧视。美国国会 推动的《量刑改革法案》,将引入“犯罪风险得分”,并据此对犯罪人进行量刑、减刑等， 通过有效的机制在刑事司法程序中避免机器歧视并在出现机器歧视、不公正时进行问责 或者纠正显得尤为重要。

算法歧视的成因有以下四个方面： 一是算法本身非中性。算法并非完全客观，其底 层逻辑是存在预判断的。若设计者存在某种偏向，并嵌入信息的收集、标注、处理中， 则算法的输出结果也会体现并强化这一偏向。二是学习用数据的偏向性。若采集学习用 数据时，所收集的数据本身是偏向于某个特定分层的，那么样本有偏，最终算法的学习 结果也会有偏。算法的好坏取决于所使用的数据的好坏。数据在很多方面常常是不完美 的，这使得算法继承了人类决策者的种种偏见。此外，数据可能仅仅反映出更大的社会 范围内持续存在着的歧视。三是算法黑箱造成的透明度缺失。算法从接受输入数据到输 出决策结果的全过程，形成了外界无法获知的“黑箱”,算法在其中进行数据的处理、评 估及分析，并根据具体场景做出决策。算法黑箱的非透明性导致歧视行为更加隐蔽、难 以察觉，进一步助长了某些算法设计和经营者为追逐经济利益而产生歧视行为。更糟糕 的是，歧视在很多情况下都是算法的副产品，是算法的一个难以预料的、无意识的属性， 而非编程人员有意识的选择更增加了识别问题根源或者解释问题的难度。四是算法的编 程人员对各种规则缺乏足够的理解。算法提供的决策支持服务显然要预先将各种规则比 如征信规则、量刑规则、保险规则等代码化。然而编程人员可能并不知道公平的技术内 涵，也缺乏一些必要的技术公平规则指引他们的程序设计。对于关乎个体权益的自主决 策系统、算法和人工智能，考虑到算法和代码而非规则日益决定各种决策工作的结果， 人们需要提前构建技术公平规则，通过设计保障公平的实现，并且需要技术正当程序来 加强自主决策系统中的透明性、可责性，以及被写进代码中的规则的准确性。而这一切， 仅仅依靠技术人员是无法达成的。

算法歧视识别存在两个难点：第一，算法的专业性导致非自身技术人员难以理解算 法的底层逻辑；第二，算法本身是一个黑箱，并且是企业的核心竞争力，企业可以对算 法主张商业秘密或者私人财产。在这种情况下，对算法进行审查可能会与保护竞争的初 衷相违背。此外，从成本收益分析的角度来看，解密算法从而使之透明化可能需要花费 非常大的代价，可能远远超出所能获得的效益。此时，人们只能尝试对不透明的算法进 行审查，但这未必能得到一个公平的结果。

**13.6.2** **算法合谋**

在市场竞争中，合谋是一种常见的反竞争行为。多家企业通过协商，共同维持一个 较高的价格，获取垄断利润；或者维持一个低于成本的价格，打击没有参与合谋的竞争 对手；或者维持某种默契或达成秘密协议，分割市场、限制生产或限制进入。合谋包括 公开合谋和默契合谋。其中公开合谋是被各国反垄断法严厉禁止的行为，适用于本身违 法原则，因此常见的合谋是默契合谋(又称眨眼合谋),即不存在直接联系和文本，仅通

第13章 数据垄断与算法滥用 305

过隐蔽的信号传递，依靠默契达成一致行为。①而算法给默契合谋提供了新的工具。相较 于传统的默契合谋方式，算法合谋是一种新形式的合谋，更加隐蔽也更容易达成。它利 用智能定价算法作为工具，进而实现个体之间的自动合谋。算法合谋存在性的第一份报 告在2018年2月发布，该报告在理论上证明算法可以导致合谋。伴随数字经济发展，算 法合谋作为一个随着算法的兴起而形成的新概念，越来越受到经济学者、法律学者和政 府市场监管部门的高度重视。②

算法可以以不同方式帮助算法使用者实现合谋。伴随技术演进，算法会创造更多的 合谋方式。从算法合谋的使用主体主观性进行区分，可以将算法合谋分为两类， 一类是 主动算法合谋，另一类是被动算法合谋。(1)主动算法合谋。算法的使用者可能通过监 测类算法、信号类算法和平行算法主动寻求合谋。其中监测类算法能够主动搜集市场上 竞争对手的价格变动信息，可以被有效地运用于监督合谋行为。信号类算法可以不断发 送特定编码的信息，只有拥有对应算法才能够解读。使用者可以通过这一算法主动与竞 争对手协商。而平行算法是指可以实时跟随市场数据变动，采取预设策略调整数据的一 类算法。平行算法的使用可以帮助经营者确立自动定价机制。在这一条件下，市场内 的竞争者可能不约而同地选择一个高于基准的价格，实现默契共谋。(2)被动算法合 谋。算法中发展最为迅速的一种是自主学习类算法。自主学习类算法通过神经网络技 术实现自学习，通过大量数据训练构建因果关系，但是算法内的决策逻辑即使是设计 者也无法完全得知。由于算法本身追求最优解，很有可能最优解就是当前市场情景下 的价格，因此采用这一算法定价的企业最终对同一种商品的定价可能相同，达成被动

合谋。

**阅读材料**

**算法合谋案件**

普金斯 (Topkins) 是一家美国公司的管理人员，该公司通过亚马逊的各种在线 市场出售海报等印刷品。普金斯与竞争对手签署了一系列持续性协议，约定共同维 持他们在亚马逊平台上海报的销售价格。为了执行这些协议，普金斯撰写了用于定 价的计算机算法。该定价算法能够搜集在亚马逊上出售的海报的定价信息，并运用 事先制定的定价规则，确保A 公司和竞争对手自动交换价格信息，协调卖价。2015 年，美国司法部指控普金斯通过算法协调价格变动的行为构成犯罪，其具体行为包 括：第一，普金斯与其他竞争者就特定海报协商定价；第二，在协商过程中，普金 斯与其他合谋者达成协议，以固定、提高、维持和稳定特定海报商品的销售价格； 第三，为实施价格协议，普金斯与合谋者约定采用特定定价算法，以协调各自的价 格调整；第四，为落实合谋，普金斯撰写定价算法代码，该代码可指导 A 公司按照 价格合谋约定对特定海报商品定价；第五，为落实价格协议和监督定价算法的

① Bernhardt L.and Dewenter R.,2020,“Collusion by Code or Algorithmic Collusion?When Pricing Algorithms

*Take Over",European Competition Journal,16(2-3),pp.312-342.*

② 韩伟.算法合谋反垄断初探.竞争政策研究，2017(5):68-77.

数字经济概论

效力，普金斯与合谋者搜集、交换、监督和讨论相关定价与销售信息；第六，与合 谋者按照达成的价格协议销售海报商品，收取价款。显然在上述指控中，普金斯的 行为是主动利用算法进行合谋，而美国司法部对其行为的判罚也是基于本身违法原 则，最终普金斯被美国司法部指控违反了《谢尔曼法》关于定价的规定，实施了 “合谋修改在线销售商品价格”。最终，在2015年4月30日，普金斯与美国司法部 达成认罪协议，同意接受6～12个月的有期徒刑并支付罚款2万美元。普金斯撰写 定价算法帮助具有竞争关系的经营者之间协调价格的行为，实质上构成了多数国家 反垄断法中适用于本身违法原则的价格合谋行为。

**13.7** **算法的反竞争边界划定**

算法本身既包含了提高社会福利的因子，也包含了妨碍竞争的因子，两者是共存的， 对算法是否达到了反竞争的执法边界，需要结合实际情况，以保护人民群众的利益为核 心，以个案为基本分析单元进行判定。具体可从算法行为是否属于本身违法行为、应用 主体是否占据市场支配地位、具体行为是否对人民利益造成实质性损害三个方面进行判 断。不同于欧盟和美国所强调的消费者权益，人民利益包含了消费者、小商家乃至平台 企业的利益，其范畴要大于消费者利益和竞争对手利益这两个概念，使用这一概念更全 面地概括了社会内个体的利益。

(1)算法行为是否属于本身违法行为。

横向的价格合谋是垄断协议的一种，是被各国反垄断法严格禁止的行为，适用于本 身违法原则，也就是说只要是合谋，不论达成价格合谋的企业是否拥有市场势力，均可 以判其违法。按照这一思路，由于通过调整算法在平台内部的卖家之间或多个平台上的 卖家之间达成价格协同与传统意义上的横向合谋相同，因此主动算法合谋本身就是违法 行为。然而还有被动算法合谋这一问题，算法的使用者主观上没有合谋的意图，但是算 法自动实现价格协同。被动算法合谋行为应依据合理原则认定行为性质，充分考虑算法 提高市场效率和企业创新能力的积极作用。对于没有对市场竞争产生不合理限制、损害 消费者利益的被动算法合谋不需要应用本身违法原则，对于明确产生限制竞争作用，但 同时又具备积极作用的被动算法合谋采用合理原则。在采用合理原则时，反垄断执法机 构需要判断这种算法的作用是否属于互联网平台企业开展正常经营活动所必需的范围内， 算法是否能带来提高市场运行效率、促进市场创新能力等积极效果，并将算法运行给市 场带来的竞争影响进行综合衡量与比较，最终确认此行为是否具有违法性，是否属于反 垄断法的禁止范围。综上所述，智能定价算法导致的算法合谋是否属于本身违法行为， 主要取决于行为主体的主观意图，通过确定其主观意图可明确主体责任。

(2)应用主体是否占据市场支配地位。

算法的应用主体是各大互联网企业平台。对于算法是否形成了反竞争行为，除去本



身违法原则以外，应该关注应用主体即互联网平台是否占据市场支配地位。①显然，互联 网企业的网络外部性和正反馈特征本身就决定了对于一个不拥有市场势力的互联网平台 来说，如果它遵循智能定价算法自动生成的结果，即使与市场中占据市场支配地位的互 联网平台企业达成了被动算法合谋，它的利益也远小于不达成合谋的利益。在达成被动 算法合谋后，占据市场支配地位的互联网平台企业可以利用其相对较大的用户数获取垄 断利润，而没有市场势力的小型互联网平台企业则失去了发展的可能，同时在网络外部 性和正反馈的双重作用下，还面临着用户不断流失的问题。小型互联网企业平台的利益 会与大型互联网平台企业愈加背离，最终联盟破裂。而对于算法“非中立”,一个存在偏 向性的算法本身就是小型互联网平台企业的竞争优势，它可以借此吸引一些对主流算法 服务不满的用户。根据长尾效应，在占据市场支配地位的互联网平台企业外，必然还存 在一些小众的互联网平台企业，它们的存在可以满足消费者的多样性需求。而具有偏向 性的算法就是它们在市场竞争中生存和发展的重要倚靠。例如作为电商平台的后起之秀， 拼多多内部的算法更侧重于廉价销量，而天猫的算法更倾向于好评、店铺规模和品牌， 通过对推荐商品的排序，两个互联网平台企业成功地进行了差异化竞争。 一旦小型互联 网企业倚靠有偏向的算法获得一定的客户，那么大型互联网平台企业就会对这种算法进 行模仿，例如拼多多诞生后，天猫推出了特价淘宝，而京东则推出了京喜与之竞争。显 然，对于不具有市场势力的互联网平台企业而言，有偏向的算法不仅不会妨害竞争，反 而会促进竞争。

由界定市场支配地位延伸而来的问题是，如何界定算法应用主体所处的市场。市场 定义对于评估互联网平台企业是否具有市场支配地位起着特别重要的作用。由于互联网 平台企业通常会同时进入多个市场，并且平台上还存在大量小型卖家，这些卖家也基于 平台企业构成一个“地域”市场，而当平台自身也经营与第三方卖家相同的业务时，市 场的定义将会更加复杂。

(3)具体行为是否对人民利益造成实质性损害。

即使算法的使用者拥有市场支配地位，但是算法没有对人民造成实质性损害的话， 仍不应该认定算法构成反竞争行为。由于算法能够降低搜寻成本，提高定价效率，最终 可以提高市场效率，而这种提升与企业是否拥有市场支配地位无关。因此在判断互联网 平台企业使用算法并未达成本身违法的前提下，在认定某种算法形成了反竞争行为前， 还必须确认其造成了实质性的损害，即在扣除积极效应后仍会造成损害。

**阅读材料**

**谷歌购物案**

在谷歌购物案中，市场定义需要考虑到所涉服务是包含多种服务的平台，既包 含为消费者提供免费搜索服务，也包含为广告商提供付费广告空间。存在两个不同 的全国性相关产品市场： 一般搜索服务市场和比较购物服务市场。 一般搜索服务的 重点是从在线内容中筛选出特定部分，并且通常对在互联网上搜索此类信息的用户

① 曲创，刘重阳.平台厂商市场势力测度研究：以搜索引擎市场为例.中国工业经济，2016(2):16.

308 数字经济概论

免费。 一般搜索服务在非价格参数上进行竞争，具体表现为：(1)结果的相关性； (2)提供结果的速度；(3)用户界面的吸引力；(4)网络索引的深度。而第二个相 关产品市场是比较购物服务市场，这是一种专门的搜索服务：(1)允许用户搜索产 品，并在几个在线零售商和商家平台的报价中比较其价格和特点；(2)提供链接， 从搜索结果显示界面可以直接到达这些在线零售商或商家平台的网站，类似国内的 一淘网。这些服务既不能替代在线搜索广告平台(如百度、必应、谷歌等)提供的 服务，也不能替代商家平台(如亚马逊、京东和淘宝)提供的服务。此外，从在线 零售商和其他广告商的角度来看，比较购物服务和在线搜索广告平台是互补的、不 可替代的。最后由于谷歌的一般搜索服务在全球绝大多数国家占据了90%以上的市 场份额，因此欧盟反垄断委员会认定其在一般搜索服务市场中占据市场支配地位。 从谷歌购物案中市场界定的理由可以看出，相关市场之间的替代性是市场界定的核 心，而在替代性分析中，算法本身生产的产品或服务的属性特征是分析的基础，在 对市场的界定完成后，才涉及对是否占据市场支配地位的认定。

经过界定，欧盟反垄断委员会认为谷歌拥有市场势力，并且在一般搜索服务市 场占据市场支配地位，并且利用其市场支配地位将市场势力引入比较购物市场。在 一般搜索服务市场中，算法会将谷歌购物的结果放在最显眼的位置，诱导消费者点 击。这一行为的结果是从谷歌的一般结果页面到竞争对手的比较购物服务的流量减 少，而转到谷歌购物的流量增加了。①由于谷歌的一般搜索服务在市场中占据绝对 主导地位，大量消费者通过谷歌的一般搜索服务寻找提供比较购物服务的网站，因 此在其通用搜索界面上的流量不能有效地被目前可用于比较购物服务的其他来源所 取代，因此判断谷歌算法排序问题可能在比较购物市场产生反竞争效果。在这一判 断的基础上，欧盟反垄断委员会收集了一系列证据，论证谷歌的做法造成了直接损 失：首先，谷歌的行为能控制比较购物服务市场，以停止提供服务相威胁，对商家 征收更高的费用，要求商家参与自己的比较购物服务。这些增加的成本会转化为更 高的产品价格。其次，谷歌没有告知用户，它在搜索比较购物服务供应商时采用的 技术底层机制与在其通用搜索界面搜索其他关键词时是不同的，结果页面中定位和 显示的通用搜索结果排序并没有包含产品质量信息。虽然“赞助”标签可能表明使 用了不同的定位和显示机制，但这些信息只有极少用户能够注意并理解。最后，谷 歌在这种行为中明显获益。在进行这种行为前，谷歌购物的前身Froogle并没有获 得额外流量，发展并不顺利，而当谷歌在13个国家市场中的每一个通用搜索服务中 使用这一算法的排序后，它的比较购物服务开始持续增长，而几乎所有竞争对手的 比较购物服务的流量开始下降。最终成功说服欧盟反垄断委员会的是切实的证据， 显示了谷歌通过调整算法的排序机制所造成的反竞争后果。最终欧盟反垄断委员会 认定谷歌滥用市场势力，要求它重新调整算法的排序结构。

① 白让让.平台产业反垄断规制的执法范式、困境和新趋势：基于“谷歌购物案”的研究述评，财经问题研 究，2020(11):42-50.

**13.8** **数据垄断规制**

严峻的数据垄断形势给当前数字经济的发展带来了巨大的挑战。数据垄断使得寡头 公司拥有大部分的用户数据，在数据驱动的发展模式下，压缩了该领域内其他公司的生 存空间，不利于小型企业的发展。数据垄断在一定程度上破坏了市场自由竞争的规则， 数据寡头公司基于海量数据资本掌握市场主导权。对小型企业的打压使得消费者失去了 同类服务的可替代选项。数据垄断有可能阻断小型企业的技术创新，而大型企业利用其 丰富的数据可开发多领域的生产经营活动，技术壁垒进一步抑制了新技术的产生。数据 垄断使得寡头企业一家独大，掌握对用户数据的控制权，易加剧算法滥用、隐私泄露、 用户歧视等其他数据伦理问题的产生。因此， 一方面，应规范数据的收集、促进数据资 源的合理配置；另一方面，应积极探索保护用户隐私的数据共享方式，促进数据共享流 通。缓解数据垄断形势、促进数据安全与公平的共享流通，在技术上可以采用以下几种

数据治理模式：第一，推行数据普遍预处理。在数据流通前，从数据源头基于隐私保护 技术对数据进行脱敏处理。这在一定程度上能够限制企业收集大规模数据的行为。①当前 应用的隐私保护技术主要包括基于扰动的匿名化、差分隐私技术和基于密码学的安全多 方计算等，这些技术提供的隐私保护程度越高，收集数据的准确性越差，计算成本也就 越高。数据收集者必须平衡隐私保护与数据有效价值之间的关系，从而缓解当前低成本 的数据收集垄断局势。在该治理模式下，数据寡头仍持有大部分数据的控制权，数据垄 断有所缓解但并未根除，并且需要权衡好数据治理与产业输出之间的关系。第二，第三 方组建，政府监督的中介周转模式。由政府监督，其他第三方机构组建平台，促进数据 共享。例如数据交易平台、数据众包平台和数据共享平台三种模型分别适用于不同情景。 自2015年国务院印发《促进大数据发展行动纲要》以来，全国范围内涌现出多个数据交 易平台，包括以数据包交易为主的政府类数据交易所，如贵州大数据交易所、上海大数 据交易中心、长江大数据交易中心等，以及以API 接口模式为主的民营平台，如聚合数 据、京东万象、数据堂等。数据众包平台为企业或个人提供有偿的数据供应及下载途径， 目前有百度数据众包、有道众包、蚂蚁众包等平台。数据共享平台包括数据直接共享和 数据间接共享两种方式。数据直接共享平台依据必要的设施规则，推动公共部门之间不 对称信息的流通和企业之间数据的合理共享，较为典型的是英国人工智能实验室与开放 数据研究所合作建立的“数据信托”实验点，其目的是促进多集团之间的数据共享。数 据间接共享平台拒绝对源数据的直接共享，支持对本地数据训练得到的模型参数进行共 享，而后由多方参与者共同训练效果较强的机器学习模型。该方法符合当前数据驱动的 技术发展情景与用户隐私保护的需求，具有代表性的是微众联邦学习项目与华为NAIE 联邦学习平台。从总体发展现状来看，第三方中介的项目众多，但缺乏政府监督。第三，

① 许可.数据保护的三重进路：评新浪微博诉脉脉不正当竞争案.上海大学学报(社会科学版),2017,34 (6):15-27.

去中心化平台。对数据产生、流通和使用的整个生命周期进行监管，弱化数据寡头对数 据的掌控权，增强数据生成者(即用户)和数据监管者对数据的控制权。①该模式主要分 为中心化和去中心化两种形式。中心化全局模式是指建立统一的数据监管平台，对数据 进行统一管理，如库克提议美国联邦贸易委员会组建的数据清算所，通过监管数据流通 状况来确保用户对数据的控制权。去中心化全局模式是指借助区块链、智能合约等去中 心化技术与平台，对数据收集、流通、共享、使用、结算等过程存证，构建可验证、可 追踪、可溯源的数据共享与监管机制。全局模式相较其他两种治理模型成本更高，目前 该数据治理体系正在构建中，其应用尚不成熟。

在应用层面，确保数据透明。②数据透明并不表示数据对所有人公开可见，它指的是 数据在其生命周期中对其从属主体透明化，即在数据收集、流通、共享、使用和决策过 程中，保证数据对其拥有者、使用者和监管者显示部分或全部的透明性。在整个数据透 明框架中，数据的隐私必须加以考虑并得到保证。对数据垄断而言，数据透明的应用可 促进数据收集、流通和使用记录的生成，从而完成数据的审计、溯源与问责。该方式既 可达到数据监管的目的，又可为数据共享方向与方式提供评估依据，结合数据访问控制 技术可全方位监控并防止数据垄断的生成。宏观上，基于数据透明的数据治理应聚焦于 以下三个方面的内容：第一方面，保证数据质量与价值。数据作为大数据时代科技企业 的主要资源，在使用数据治理手段协调各个社会主体利益时，应基于数据透明机制保证 数据的真实性、正确性，统一多源数据标准，评估有效数据价值，从而保证数据驱动决

策的可靠性。第二方面，评估和监管个人隐私数据的使用。用户作为大数据生产者，极 易在数据流通过程中丢失对自身数据的控制权。基于数据透明，可评估和监管个人隐私 数据的流向及用途，使用户重拾数据控制权，有效避免数据过度收集与聚集，预防个人 隐私数据泄露。第三方面，监管并促进数据流通与共享。③这也是阻断数据垄断的重要举 措，但在实施时需兼顾数据隐私，考虑各参与主体间的信任模型，平衡各方利益。具体 而言，基于数据透明的数据治理可借助区块链技术实现。基于区块链公开透明、去中心 化和不可篡改的特性，可在数据生命周期中的各阶段分别进行有效的数据治理。在数据 存储阶段，基于区块链和智能合约存储数据，可达到支持审计的目的，防止该过程中数 据伪造、数据篡改、数据标准不统一等问题的出现。在数据收集与共享阶段，可使用区 块链保存数据的收集与共享日志，对数据流通过程进行追踪溯源；同时结合策略承诺、 违法检测、隐私审计，在隐私保护技术失效的情况下通过溯源问责保护隐私，并为实施 数据监管、防止数据垄断提供技术支持。在数据使用与决策阶段，可基于区块链对数据 计算节点进行验证，通过经济惩罚等手段防止恶意参与方的加入，同时验证决策结果的 可靠性，确保数据的高效合理产出。2020年4月9日发布的《中共中央 国务院关于构 建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》提出，要加快培育数据要素市场的概念， 并强调数据的开放与共享。这使得解决数据垄断问题、评估和监管数据的合理分配与使 用变得更加紧迫和必要。同时，它也对数据共享流通方式和数据质量等提出了更高的要

① 单勇.跨越“数字鸿沟”:技术治理的非均衡性社会参与应对.中国特色社会主义研究，2019(5):68-76. ② 孟小峰，王雷霞，刘俊旭.人工智能时代的数据隐私、垄断与公平.大数据，2020,6(1):35-46.

③ 时建中，王煜婷.“数据池”共享行为的竞争风险及反垄断法分析.江淮论坛，2021(2):123-130.

第13章 数据垄断与算法滥用 311

求。将数据作为要素应该放在数据治理的框架下加以考量，需要综合考虑数据生命周期 内相关参与主体的权利与义务。在未来数据治理的过程中，我们一方面要完善当前的数 据经济模式，发挥现有治理手段的作用；另一方面要积极开拓透明化的数据治理框架， 解决以数据垄断为主的数据伦理问题，构建健康有序的中国大数据生态，促进大数据产 业合理规范发展。

**13.9** **算法规制**

算法本身同时具有促进竞争和妨害竞争的双重属性，它的具体影响需要根据个案 中行为主体的主观意识与客观影响进行判断。由于算法技术专业性强、迭代快，通过 算法达成的各种反竞争行为普遍具有隐蔽性，即难以发现，发现后也难以判断是否妨 害竞争，对反垄断执法机构提出了新的挑战。由于算法合谋通常源自算法的技术，而 算法转化为对市场势力的滥用行为则源自行为主体的市场支配地位，因此可以从这两 个方面制定规制政策。以美国为首的资本主义国家通常侧重于从技术层面对算法进行 规制。

在技术层面，美国提出了相对完整的算法监管程序，避免被动算法合谋，严格处罚 主动算法合谋。第一，制定算法备案制度，要求各大互联网平台企业在每次调整其算法 时，必须向反垄断监管机构提交一份代码备案。 一方面，备案制能够有效降低算法黑箱 程度，增加算法程序的透明度，只有算法的训练过程和决策过程在一定程度上被公开， 对算法程序本身的监管才能得以进行；另一方面，当出现反竞争行为时能够拥有第一手 证据，避免在反复更新中开发者辩称失去了最初的算法代码而导致证据不足。第二，加 强与算法技术机构和专家的合作，并成立独立研究算法技术的调研部门。例如，美国联 邦贸易委员会建立了“技术调研办公室”,用来应付算法可能引发的竞争风险。第三，制 定并公布一套算法透明度原则。可仿照国际计算力学协会发布的原则：(1)算法的设 计者、使用者以及其他利益相关主体应首先认识到算法程序可能存在偏见。(2)监管 机构应采取措施对受到算法决策不利影响的主体进行调查和救济。(3)鼓励算法设计 者和使用者对算法决策步骤进行说明。(4)如果算法设计者和使用者不能详细解释算 法产生相应结果的原因，或至少没有采取合理措施对上述结果产生的过程进行保留和 跟踪，设计者和使用者应对该结果的产生承担责任。(5)算法设计者必须保留其用于 训练算法的数据的收集方法，并对这些数据可能带来的偏见进行说明。(6)算法设计 者和使用者应对算法的模型、数据和决策进行记录。第四，针对自我学习类算法的技 术特征，通过技术手段对其实施被动合谋行为的能力加以限制。自我学习类算法的决 策过程不透明是导致发生被动合谋的主要原因，采用黑匣子补漏器技术打开黑箱能够 有效降低合谋出现的概率。黑匣子补漏器是一种与算法深度学习反向的工程技术。它 通过对相关领域的秩和检验①,探明算法系统运行的特殊性，从而揭露算法运行的过

① 秩和检验是对比真实结果与算法结果差异的检验。

312 数字经济概论

程。出于风险控制的角度，在利用这项技术降低算法引发的合谋风险时，反垄断机构 也必须认识到黑匣子补漏器技术本身也可能给企业的运营带来安全风险，需要规范这 项技术的适用范围。

对算法的行为主体，即互联网平台企业，以美国为首的资本主义国家虽然屡次提出 反垄断诉讼，但实际上无论是微软还是脸书，所面对的反垄断诉讼都是纸面文章，并没 有任何实质性的处罚措施落地，而欧盟对美国互联网平台企业的处罚也仅限于罚款，数 额虽然很大，但是真正落地的数额相对于这些企业的收入很少。我国国内监管机构对互 联网平台的监管处于一个探索的过程，在《中华人民共和国反不正当竞争法》的基础上， 《中华人民共和国反垄断法》和《中华人民共和国电子商务法》等的推出显示了政府保护 人民利益的决心。

**内容提要**

数据在人类的各种活动中产生，具有总量大、种类多、生产与更新速度快、价值密 度低的特征，非常依赖于算法从中提炼出有价值的信息。作为新的生产要素，数据必然 会出现集中趋势，最终表现为数据垄断。

算法对市场竞争存在相反的两种作用。需要注意的是算法本身就并非中立，在优化供 需匹配，向消费者提供便利的同时，也会因算法歧视、算法合谋对竞争产生不利影响。算 法带来的反竞争效应由施行算法的主体所决定，通过市场势力认定，能够初步辨别是否可 能存在算法滥用。在此基础上可以通过个案分析进一步确定是否存在算法滥用的情况。算 法是数字经济时代的主角，需要通过合理的技术手段和法律手段，既要让它发挥匹配需求、 提高市场效率的正面作用，又要设法减少它阻碍竞争和降低消费者福利的负面作用。

**关键概念**

数据垄断是指重要数据被控制在少数人或公司手中，并被以不合理的方式使用，主 要是指数据被企业违规占有和使用，该企业利用对数据的占有打击竞争对手。

算法是从给定的输入生成输出的命令序列，进行机械的、重复度高的反复运算，用 以解决某个特定的问题。算法在基本算法的概念上叠加了自动处理能力和学习能力，伴 随数据量的上升，算法的处理正确率也不断上升。

算法非中立是指算法在进行排序的时候会存在隐藏条件，导致其排序结果不完全公平。

算法合谋是一种新形式的合谋，分为两类：主动算法合谋和被动算法合谋。算法的 使用者可能通过监测类算法、信号类算法和平行算法主动寻求合谋。

算法歧视是指算法自动化决策中产生的不公平现象，又称算法偏见。

《 **开放式问题**

1. 结合社会生活中的现象，列举存在数据垄断和算法滥用的案例。

第13章 数据垄断与算法滥用 313

2. 以某个平台为例，分析数据和算法对它竞争力的影响。

3. 对比工业经济时代与数字经济时代合谋的相同与不同之处，以具体案例分析。

4. 讨论如何预防数据垄断并规制算法，使其兴利除弊，促进经济发展。

5. 比较中美对数据垄断和算法滥用的立法和执法行为，阐述不同国家执法方式的优 缺点。

6. 试分析中国、美国、欧盟在制定数据垄断的规制政策时的出发点有何不同?人民 利益和消费者利益的差异在哪?

《 **进一步讨论的主题**

**思考一：**数据垄断真的存在吗?

数字技术彻底改变了运用数据的传统方式。现在，企业能够通过数据的学习效应来 改进产品和服务。例如，优酷可以通过收集每个用户的点击信息来修正和完善算法，从 而吸引更多用户。企业还能基于大数据的“用户画像”,提供定制化的产品，并根据其消 费者能力和价格敏感度设定个性化的价格。此外，企业还能对数据进行二次利用，开发 出新的商机，例如滴滴外卖和美团打车。

首先，数据的优势很容易被削弱。 一方面，数据是可分的和高度差异化的。基于长 尾理论的观察，不同的消费者在网络购物、在线约会、社交网络、在线旅游等场景下， 往往导向更精确、更符合其需求的网络服务提供者。所以，成功的企业必须挖掘属于自 己的利基市场，而不能盲目跟随领先者。差异化的竞争使得自己富有价值的数据对其他 企业可能用处寥寥无几。①另一方面，数据本身可被替代。 一家将传感器嵌入公路以收集 交通拥堵数据的企业很快就会发现，随着自动视频分析、手机导航等技术的运用，其数 据已沦为第二选择。其次，数据不能独立带来优势。根据胡凌先生的分析，网络平台的 竞争在资源、数据、算法、基础服务等四个维度展开。具体来说，由信息技术降低交易 成本带来生产性资源的不断增长，同时产生大量数据，然后企业使用算法对数据进行动 态分析预测，最终据此改进基础服务。显然，数据只是一个中间环节而已，它不是也不 可能是决定性的。这也说明了为什么数据巨头会失败：从时代华纳收购美国在线，到微 软收购网络广告公司，这些数据驱动型并购都降低了而非增强了它们的竞争优势。相反， 在那些看似需要大量数据才能生存的数字产业里，初创者也能脱颖而出。当 Tinder 在 2012年9月进入在线约会战场时，它没有任何用户数据，但凭借着简单的用户界面和对 消费者需求的精准关注，Tinder 很快成为市场的领导者，迄今为止， Tinder 已经见证了 200亿人成功配对，成为全球最受欢迎的交友应用。最后数据带来的力量十分脆弱。数 字经济是高度创新的行业，更有甚者，在“颠覆性创新”与“维持性创新”二分架构下， 其创新更偏向前者而不是后者。这意味着在不断变化和迅速迭代的竟争环境中，数据巨 头的竞争优势将因完全意料不到的竞争对手和商业模式化为乌有，甚至会逆转为劣势。 更惨烈的是，这种变化的彻底性与网络倾覆效应相结合，往往让基于历史数据的决策错

① 曲创.数据垄断的伪命题和真问题.科技日报，2019-08-21.

得离谱。正是出于以上种种理由，尽管美国和欧洲的监管者都对数据垄断表示了关注， 但在谷歌收购双击公司、TomTom 收购 Tele Atlas、脸书收购 WhatsApp 、 尼尔森收购 阿比创市场研究公司等一系列并购案中，他们并没有针对数据采取激进的反垄断审查措 施，而把是否破坏行业竞争和侵害消费者权益作为监管目标。

请思考，数据垄断真的存在吗?

**思考二：**算法滥用的主体到底是谁?

长久以来，人们对计算机技术存在一个广为人知的误解：算法决策倾向于是公平 的，因为数学关乎方程，而非肤色。人类决策受到诸多有意或者无意的偏见以及信息 不充分等因素的影响，可能影响结果的公正性。因此存在一种利用数学方法将人类社 会事务量化、客观化的思潮，弗雷德·贝嫩森 (Fred Benenson) 将这种对数据的崇拜 称为数学清洗，也就是说，利用算法、模型、机器学习等数学方法重塑一个更加客观 的现实世界。《人类简史》 一书的作者将之称为“数据宗教”,对数据的使用未来将成 为一切决策工作的基础。从垃圾邮件过滤、信用卡欺诈检测、搜索引擎、热点新闻趋 势到广告、保险、贷款资质评估、信用评分，大数据驱动的机器学习和人工智能正在 介入并影响越来越多的决策工作，人们认为大数据和算法可以消除决策程序中的人类 偏见。

不过，平台有可能通过算法达到了某种侵占用户利益的目的，例如美团使用算法派 单，迫使外卖送餐员接长途订单，并且智能调整派单量、订单价格和配送时间，使外卖 送餐员尽全力送餐依然会超时，被罚款扣绩效。

那么,谁在损害用户利益呢?是算法还是平台?

**思考三：**为了便捷生活所让渡的部分数据隐私应该交给企业还是政府?

布莱恩·阿瑟在《技术的本质》中指出：“我们无法抛弃技术而去谈时代，因为技术 总比其他任何事物都更能代表一个时代的特征。我们活在技术的潮流之中，时代的更迭 与技术的发展息息相关。”当前是数字经济时代，算法与数据是数字经济时代的核心。它 们能够规划日常的出行线路、发现个体的喜好、处理复杂的金融交易、管理精密的生产 流程、参与前沿的科学实验、战胜人类的象棋冠军等。现阶段我们应用的算法大部分都 是由机构开发和推广的，主动权并不取决于用户个体的力量。作为开发机构意志的模型， 算法的实施初衷、数据运用、程序开发、代码嵌入、结果表征往往与机构掌控者的利益 追求紧密相连。换言之，技术始终摆脱不了人的干预。正如互联网先驱凯文·凯利所言： “人们在把自然逻辑输入机器的同时，也将技术逻辑带到了生命之中，机器人、计算机程 序等人工制造物也越来越具有生命属性。”备受诟病的大数据杀熟就是上述生命属性的例 证。同一间酒店、同一趟航班，算法技术会根据使用者的消费习惯，甚至是手机档次， 给出不同的价格。算法技术表现出的逐利特征在商家的操纵下被暴露得一览无余。更可 怕的是，大数据杀熟背后隐藏的歧视本质直接宣告了算法正义的破产。只是算法歧视通 常比以往的数字歧视更加隐蔽，表现得似乎更加“正确”,于是很多时候我们并没有注意 到它的普遍存在。如果必然要出让一部分权力换取更为便捷的生活，那么应将这些权力 让渡给企业还是政府?

**扩展性阅读建议**

[1]2016年中国互联网新闻市场研究报告.中国互联网络信息中心，2017.

[2]蔡跃洲，马文君.数据要素对高质量发展影响与数据流动制约.数量经济技术 经济研究，2021,38(3):64-83.

[3]陈兵.“数据垄断”:从表象到本相.社会科学辑刊，2021(2):129-136.

[4]郭传凯，朱翔宇.大数据技术的反垄断规制：挑战与应对.海南金融，2021 (5):55-64.

[5]郎唯群.平台经济的公平与效率：以外卖骑手为例.社会科学动态，2021(4): 40-48.

[6]李世佳.数据访问限制行为的拒绝交易认定：以必要设施取代市场支配地位作 为规制的前端要件.科技与法律(中英文),2021(2):22-31.

[7]林爱琚，陈亦新.智媒传播中信息价值开发的伦理风险及综合治理.山东大学 学报(哲学社会科学版),2020(6):1-8.

[8]谭家超，李芳.互联网平台经济领域的反垄断：国际经验与对策建议.改革， 2021(3):66-78

[9]唐要家.数字平台反垄断的基本导向与体系创新.经济学家，2021(5):83-92.

[10]王安康.论大数据的反垄断法规制：以其生产要素内涵为视角.电子知识产 权，2021(3):25-38.

[11]王春英，陈宏民，杨云鹏.数字经济时代平台经济垄断问题研究及监管建议. 电子政务，2021(5):2-11.

[12]王元卓，靳小龙，程学旗.网络大数据：现状与展望.计算机学报，2013,36 (6):1125-1138.

[13]吴太轩，赵致远.电商平台“二选一”行为的反垄断法规制：兼论滥用相对优 势地位理论的适用不足.重庆邮电大学学报(社会科学版),2020,32(6):59-68.

[14]张一 鸣.机器学习能带来更有趣的世界吗?.极客公园创新大会主旨演 讲，2015.

[15]张玉屏.个人数据产权归属的经济分析.江西财经大学学报，2021(2):130- 139.

[16]Ben DeJarnette,“4 Examples of AI's Rise in Journalism(And What it Means for Journalists)”,Media Shift,2016-09-16.

[17]David Beer,2009,“Power through the Algorithm?Participatory Web Cul- tures and the Technological Unconscious”,New Media &Society,11(6),pp.985- 1002.

[18]John M.Abowd and lan M.Schmutte,2019,“An Economic Analysis of Priva- cy Protection and Statistical Accuracy as Social Choices”,American Economic Review, 109(1):171-202.

**316** 数字经济概论

[19]Maryam G.and G.Calic,2020,“Assessing the Impact of Big Data on Firm In novation Performance:Big Data is not Always Better Data”,Journal of Business Re- search,108:147-162.

[20]Powers,E.,2017,“My News Feed Is Filtered?”Digital Journalism,5(10), pp.1315-1335,

[21]Regulation(EU)2016/679 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data,and on the free movement of such data,and repealing Directive 95/46/EC(General Data Protection Regulation).

[22]Yu S.,Z.Joe,and V.Charles,2021,“Data Science and Productivity:A

Bibliometric Review of Data Science Applications and Approaches in Productivity Evalua-

*tions”,Journal of the Operational Research Society,72(5),pp.975-988.*

**教学支持说明**

**1.教辅资源获取方式**

为秉承中国人民大学出版社对教材类产品一贯的教学支持，我们将向采纳本书作 为教材的教师免费提供丰富的教辅资源。您可直接到中国人民大学出版社官网的教师 服务中心注册下载——<http://www.crup.com.cn/Teacher>。

如遇到注册、搜索等技术问题，可咨询网页右下角在线 QQ 客服，周一到周五 工作时间有专人负责处理。

注册成为我社教师会员后，您可长期根据您所属的课程类别申请纸质样书、电子 样书和教辅资源，自行完成免费下载。您也可登录我社官网的“教师服务中心”,我 们经常举办赠送纸质样书、赠送电子样书、线上直播、资源下载、全国各专业培训及 会议信息共享等网上教材进校园活动，期待您的积极参与!

**2.** **高校教师可加入下述学科教师** **QQ** **交流群，获取更多教学服务**

经济类教师交流群：781029042

财政金融教师交流群：182073309

国际贸易教师交流群：162921240

税收教师交流群：119667851

**3.** **购书联系方式**

网上书店咨询电话：010-82501766

邮购咨询电话：010-62515351

团购咨询电话：010-62513136

**中国人民大学出版社经济分社**

地址：北京市海淀区中关村大街甲59号文化大厦1506室 100872

电话：010-62513572 010-62515803

传真：010-62514775

E-mail:jjfs@crup.com.cn



厚能共达收的管求票

等 等 等 等 等 等

是

高宋 刘胡张黄陈

刚

部 等 等

1德 民

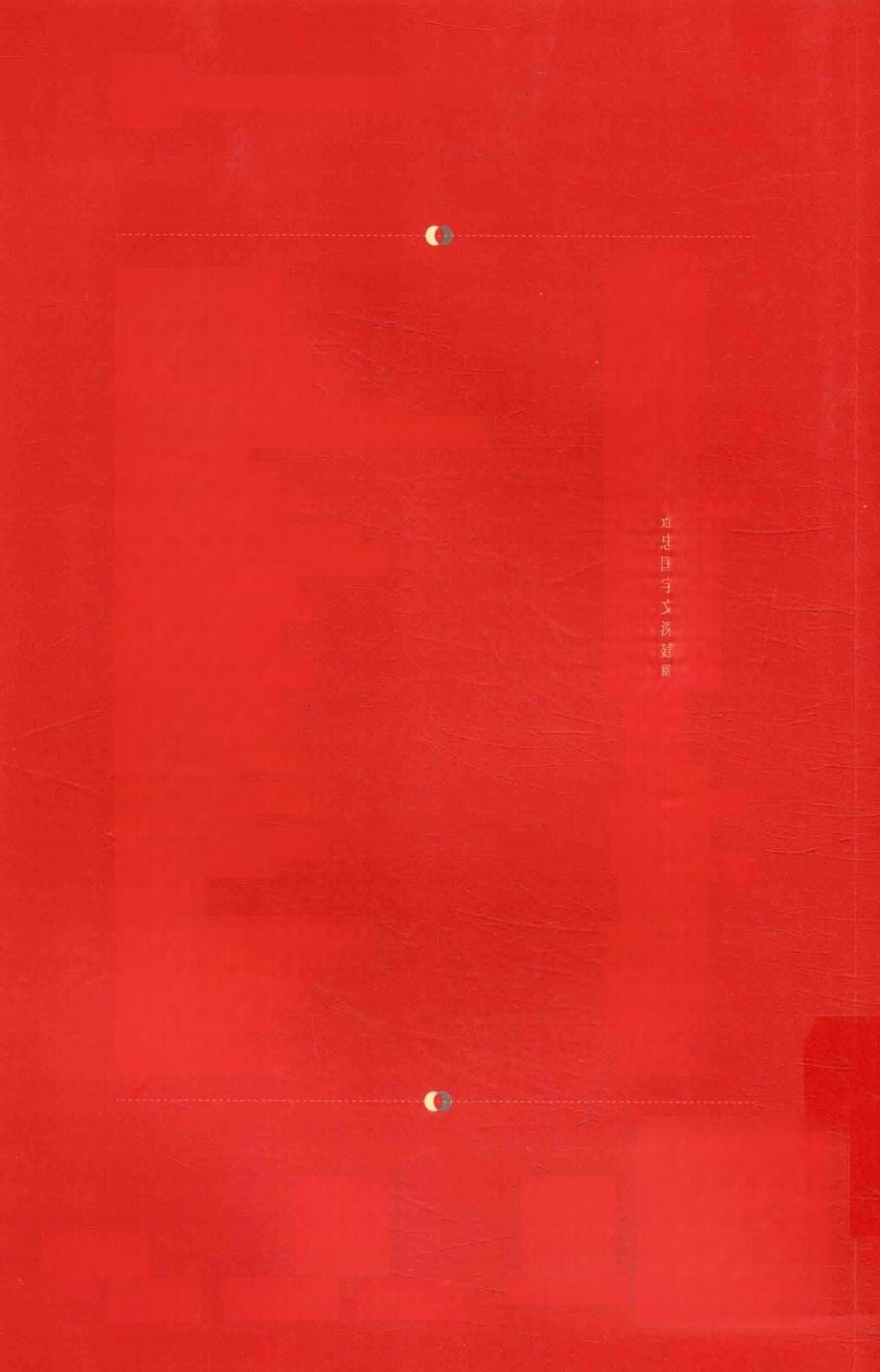
黄冯杨刘张

等

等

珏

等 裕民 器刘大洪 

**新编21世纪经济学系列教材**

西方经济学(第八版)

经济学原理(第三版)

经济学基础(第三版)

政治经济学教程(第13版)

新编政治经济学教程(第四版)

《资本论》导读(第二版)

中国特色社会主义政治经济学(第二版)

金融学(第五版 · 精编版)[货币银行学(第七版)] 财政学(第十版)

计量经济学(第六版)

国际经济学教程(第三版)

国际经济学(第四版)

社会主义市场经济概论(第六版)

社会主义市场经济理论(数字教材版)

当代中国经济(第二版)

区域经济学教程(第三版)

区域经济学(第五版)

经济学说史(第四版)

经济学说史教程(第四版)

经济思想史(第三版)

产业经济学(第二版)

产业经济学(第二版)

产业组织理论(第二版)

中级宏观经济学

发展经济学教程(第三版)

资源与环境经济学

新制度经济学原理(第二版)

世界经济史(第四版)

城市经济学

城市经济学

博弈论教程(第四版·数字教材版)

当代西方经济学主要流派(第三版)

《资本论》选读(第三版)

国民经济管理学(第三版)

农业经济学(第二版)

经济法(第三版)

能源经济学(第三版)

张旭昆

肖兴志

高志刚

吴汉洪

等

黄卫平

吴汉洪

彭 刚

磁财编班。正路酸

责任编射 刘奠息

书管设计 除心彭粒制 张艳现许广



中回人民大学出版社

wtwwatntp,toim,cn 下酸教学缅的资塑

于廊图书出版信感



人大社经济学公众号

