

· 经济观察 ·

# 数据要素倍增效应的 理论机制、制约因素与政策建议

欧阳日辉<sup>1</sup>，刘昱宏<sup>1,2</sup>

(1. 中央财经大学 中国互联网经济研究院，北京 100081；2. 中国市场学会 研究部，北京 100069)

**摘要：**近年来，数据要素已快速融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各环节，逐渐成为数字时代的基础性资源、重要生产力和关键生产要素。构建以数据为关键要素的数字经济，充分发挥数据要素的放大、叠加和倍增作用，是经济高质量发展的必然要求。本文界定了数据要素倍增效应的概念，基于转换倍增和循环倍增路径推导了数据要素倍增效应的模型，构建了链式决策优化的分析框架，论证了数据要素通过在宏观层面驱动要素配置决策和在微观层面驱动企业运行决策两条路径产生倍增效应。在实践中，数据要素积累不充分、运用不完善和规制不健全等因素制约了数据要素的价值释放。为充分发挥数据要素倍增效应，释放数据要素价值，必须在要素层健全数据整合机制、在产业层丰富数据应用场景、在制度层完善规章制度，强化数据要素供给和利用。

**关键词：**数据要素倍增效应；数据要素价值；数字经济；决策优化；数据要素倍增制约

**中图分类号：**F49 **文献标识码：**A **文章编号：**1000-176X(2024)03-0003-16

## 一、问题的提出

云计算、物联网、大数据、人工智能和5G等数字技术在生产生活中的应用，既促进了数据的海量生产、流通和使用，又为数据的要素化和开发利用提供了高效可靠的技术支撑。2017年12月，习近平总书记在主持中共中央政治局第二次集体学习并讲话时指出，“大数据是信息化发展的新阶段。”“要构建以数据为关键要素的数字经济。”“发挥数据的基础资源作用和创新引擎作用，加快形成以创新为主要引领和支撑的数字经济。”<sup>[1]</sup>党的十八大以来，中国数字经济高速发展。《数字中国发展报告（2022年）》显示，2022年，中国数字经济规模达50.2万亿元，总量稳居世界第二，同比名义增长10.3%，占GDP的比重提升至41.5%<sup>[2]</sup>。数字经济在国民经济中的地位愈发突出，已逐渐成为稳增长、促转型的重要引擎。数据是数字技术和数字经济发展的产物，中国具有数据生产和应用优势。IDC发布数据显示，中国数据量规模将从2022年的23.88

**收稿日期：**2023-12-29

**基金项目：**国家社会科学基金重大项目“数字经济高质量发展的创新与治理协同互促机制研究”（22&ZD070）；国家自然科学基金项目“数据要素价值化对企业数字化转型的影响：机制、模式与对策”（72373056）；北京高校卓越青年科学家计划项目（BJJWZYJH01201910034034）

**作者简介：**欧阳日辉（1973-），男，湖南宁远人，研究员，博士，博士生导师，主要从事数字经济、数字金融和电子商务研究。E-mail: ouyangcass@163.com

刘昱宏（通讯作者）（2000-），男，湖南冷水滩人，助理研究员，硕士，主要从事数字经济研究。E-mail: 670630572@qq.com

ZB 增长至 2027 年的 76.6 ZB, 年均增长率达到 26.3%, 居世界第一<sup>[3]</sup>。近年来, 数据要素正逐渐成为继劳动、资本和技术之后驱动经济发展的新生产要素, 已快速融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各环节。可见, 加快构建以数据为关键要素的数字经济取得了显著进展。

党和政府高度重视数据要素的作用, 强调数据是数字经济时代的基础性资源、重要生产力和关键生产要素。2020 年 4 月,《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》要求, 加快培育数据要素市场。2022 年 1 月,《“十四五”数字经济发展规划》对充分发挥数据要素价值作出重要部署, 并提出数据要素是数字经济深化发展的核心引擎。2022 年 6 月 22 日, 习近平总书记在主持召开中央全面深化改革委员会第二十六次会议时强调,“数据基础制度建设事关国家发展和安全大局, 要维护国家数据安全, 保护个人信息和商业秘密, 促进数据高效流通使用、赋能实体经济, 统筹推进数据产权、流通交易、收益分配、安全治理, 加快构建数据基础制度体系。”<sup>[4]</sup> 2022 年 12 月,《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》进一步指出,“构建适应数据特征、符合数字经济发展规律、保障国家数据安全、彰显创新引领的数据基础制度”“充分发挥我国海量数据规模和丰富应用场景优势, 激活数据要素潜能, 做强做优做大数字经济, 增强经济发展新动能, 构筑国家竞争新优势”<sup>[5]</sup>。

学术界普遍认为, 数据要素具备某种特殊的倍增效应, 能在经济系统中释放出数倍于初始系统的倍增价值, 但鲜有文献从理论上论述数据要素如何发挥倍增效应, 也缺乏对其内在逻辑与作用机理的深入论证。基于此, 本文研究的问题是: 数据要素如何发挥倍增效应? 数据要素如何释放潜能和价值? 如何最大程度地发挥数据要素倍增效应? 本文在理论分析的基础上, 研究了影响数据要素发挥倍增效应的制约因素, 并从要素层、产业层和制度层提出了政策建议。

## 二、文献综述

《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》明确将要素纳入生产要素体系之中, 部署加快培育数据要素市场。数据要素作为新型生产要素, 是数字经济的关键生产要素, 是网络化、数字化和智能化的基础, 在技术—经济新范式的构建中具有重要价值。这是生产要素和经济增长领域的重大理论创新, 是推动数字经济发展的理论支撑。学术界关于数据要素价值及其实现机理的研究主要基于以下三个视角:

其一, 关于数据要素价值认知的研究。蔡跃洲和马文君<sup>[6]</sup>认为, 数据要素区别于原始数据, 是一种具有生产效应、可描述的、更小范围的、能作用于其他客体的、具备特殊作用的有效信息。佩蕾丝<sup>[7]</sup>认为, 数据要素具备非要素性数据缺乏的创造力和实现价值的能力。一方面, 数据本身具有显著的大规模可得性与低成本性, 具备成为关键生产要素的前提条件。数据要素的使能性(Enabling Technologies)促使使用者加大对数据的投入, 有利于现有条件下生产状况的改善与技术水平的进步<sup>[8]</sup>。随着此类通用目的技术(General Purpose Technologies, GPTs)的演变、发展和应用, 传统产业运用数据提升生产效率将有更广阔的空间<sup>[9]</sup>。另一方面, 数据来源于生产和生活, 以生产要素形式存在的数据是经人类劳动行为加工所产生的副产品, Agrawal 等<sup>[10]</sup>认为, 数据的使用有利于新知识和新思想的形成, 数据要素通过关联相关知识产生决策信息, 继而促使生产活动的路线更加明确, 降低生产的不确定性, 是提高生产效率的有力路径<sup>[11]</sup>。

其二, 关于数据要素价值倍增方式的研究。研究者将数据要素增值方式的具体路径归纳为直接增值和间接增值。第一, 直接增值是数据要素直接释放价值的一种能力。数据要素从根源上蕴含个人的劳动, 亦可视之为劳动的从属, 其本身具有价值属性, 在生产活动中能直接释放经济价值<sup>[12]</sup>。这主要依赖于三种方式: 一是数据要素直接促进知识的生产。数据要素通过叠加与积累的过程, 推动一系列经济活动中的知识水平上升到新的层次, 在生产与组织管理中能显著提升价值创造的效率<sup>[13]</sup>。二是数据要素直接优化匹配效率。数据要素的流通意味着有效信息的传递,

云计算、物联网、大数据、人工智能和5G等数字技术的发展与应用能扩大信息的交互、减少供需双方的信息壁垒。在此基础上，企业能准确地为用户提供更为精细化的服务与产品，消费者能在市场中完成更高质量的交易与反馈<sup>[14]</sup>。三是数据要素直接推动科技研发和技术水平跃升。2010年以来，云计算、物联网、大数据、人工智能和5G等数字技术逐步深入应用，推动传统产业网络化、数字化和智能化，催生了一系列新产业、新技术、新服务和新模式。数据要素是数字技术应用的副产品，作为新型生产要素，在推动数字产业化和产业数字化中发挥了重要作用。第二，间接增值是指数据要素与其他要素结合辅助价值释放的一种过程，是实现数据价值增值的关键途径。数据要素基于算力、算法和模型才能创造价值，数据要素创造价值的基本路径有三条：价值倍增（提升传统单一要素生产效率）、资源优化（优化传统要素资源配置效率）和激发创新（激活其他要素替代传统要素的投入和功能）<sup>[15]</sup>。一方面，数据要素融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各环节，与劳动、资本和技术等传统生产要素融合，推动最终产品的生产<sup>[16]</sup>，提高单一要素的配置效率和生产效率，在生产中完成样本数据的扩充与要素赋能，继而实现价值倍增的良性循环。另一方面，数据要素与其他要素结合形成数据资本，数据资本的“两重创新性”是生产力提升的关键。这不仅作为生产要素直接促进经济增长，也可以通过促进其他生产要素的高效配置，间接提升其他生产要素的使用效率<sup>[17]</sup>。

其三，关于数据要素作用效果的研究。研究者从微观、中观和宏观层面展开了探索。在微观层面，数据要素作用机理的主要表现形式是生产效率的提高。数据要素借由搜集、挖掘、分析和处理等方式释放其承载的价值信息，通过调整投入—产出比例来提高要素层面资源的协同与配置效率<sup>[18]</sup>，主要有三个途径：第一，数据要素推动信息的挖掘与处理，减少经济活动中的不确定性，有利于企业掌握精准情报，从而提供专门化的产品和服务<sup>[19]</sup>。第二，数据要素激发企业创新活力，企业间的协同、交流和共享行为能最大化地提升创新效率，为生产效率的提升奠定基础<sup>[20]</sup>。第三，数据要素优化技术选择，数据动态反馈机制便于生产方适应消费端的偏好变化，促使高数据存量企业能以最优技术进行高效率的生产<sup>[21]</sup>。在中观层面，成本控制是影响数据要素作用价值的重要逻辑。数据要素的运用使搜寻、复制、运输、追踪和验证等成本降低，使经济系统的运行更有效率。成本的降低意味着生产、分配、流通、消费和社会服务管理全流程的优化，运用数据要素的产业和企业将在潜移默化中完成数字化蜕变。数据要素的动态生产周期演变能激发产业的信息、流程、业务和生态的数据化，促进新兴数字化产业链、物流链、服务链和价值链的形成<sup>[22]</sup>，在推动数字化转型的同时，亦能为传统产业带来更高的经济效益。在宏观层面，规模经济、范围经济、网络效应和长尾效应是数据要素促进实体经济平稳增长的机理。一方面，以数据为关键生产要素的数字经济推动各类资源要素快捷流动、各类市场主体加速融合，提升经济社会各领域资源配置效率，增强经济发展动能、畅通经济循环。数据要素倍增的机制主要是通过促进企业高质量决策、增进市场高效运行、提升多要素合成效率、驱动高效率创新等，实现内生性经济增长<sup>[23]</sup>。另一方面，数据网络效应不同于平台网络效应，当产品的价值随数据增多而增加，且数据伴随该产品的使用而增多时，就会产生数据网络效应<sup>[24]</sup>。随着聚合数据的不断增加，数据对每一位用户的价值也随之提高，更多的数据会继续几乎无限期地产生价值，并给平台经济带来显著的竞争优势与经济价值，进而促进经济高质量发展<sup>[25]</sup>。因此，国家发展和改革委员会<sup>[26]</sup>认为，激活数据要素价值，不仅有利于提高全要素生产率，增强经济发展动能，加快推进质量变革、效率变革和动力变革，而且有利于赋能实体经济，促成新旧动能加快转换，是产业转型升级的新支点，是建设现代化经济体系的重要引擎。

综上，现有文献对数据要素的价值认知、增值方式和作用效果等问题进行了深入系统的研究，但是关于数据要素倍增效应的界定、数据要素倍增效应机制的文献则相对较少。虽然部分文献中涉及了数据要素倍增效应，但鲜有文献明确界定数据要素倍增效应的概念，尤其对发挥数据



要素倍增效应的底层逻辑和路径的研究不够深入。基于此，本文的边际贡献在于：首先，系统地梳理了数据要素的倍增框架，清晰界定了数据要素倍增效应的概念，并构建了数据要素倍增效应的模型，丰富和拓展了有关数据要素倍增效应的理论研究。其次，从宏观和微观两个层面分析了发挥数据要素倍增效应的机理，揭示了数据要素通过驱动要素配置决策和驱动企业运行决策实现价值倍增的特征事实。最后，从数据要素积累不充分、运用不完善和规制不健全等方面探讨了发挥数据要素倍增效应的制约因素，并提出应在要素层健全数据整合机制、在产业层丰富数据应用场景、在制度层完善规章制度等政策建议。

### 三、数据要素倍增效应的理论机制

随着数字技术与实体经济融合、数字经济与实体经济融合进一步加深，大数据技术加速发展并不断深入行业应用，数据作为生产要素的价值不断凸显。为了落实党和政府关于数据要素的相关政策，学术界和实务界都在讨论如何激活数据要素潜在价值、如何推动数据生产要素与传统生产要素叠加和融合从而发挥倍增效应等问题，然而对于发挥数据要素倍增效应的本源问题缺乏深入研究。本文从概念界定入手，揭示数据要素倍增效应的理论机制。

#### （一）数据要素倍增效应的概念界定与理论推导

##### 1. 数据要素倍增效应的概念界定

倍增效应源于电磁物理学。法恩斯沃思观察到在真空管内的某些区域会累积带电粒子，并提出了倍增器的概念和倍增效应。这个现象被后人称为二次电子倍增效应，其体现的是高频腔内电子的一种反复振荡放大的过程。经济学中的倍增效应衍生于乘数效应，乘数效应用以反映经济活动中某一变量的增减引起经济总量变化的连锁反应程度。笔者认为，经济学中的倍增效应是指，在给定经济周期中，各类生产要素通过规律性的协同整合进入经济系统，产生的经济总量远大于（数倍于）单一生产要素产出现象。例如，要素生产率是指考虑某种或者某几种要素投入带来的产出变化，全要素生产率是指各投入要素（土地、劳动、资本）保持不变的情况下所产生的产出增加，其通常被视为技术进步对经济发展作用的综合反映。

根据生产要素在经济系统中的实际效应，本文将生产要素分为三类：第一，基础要素。指维持生产活动所必须的最基础要素（土地、劳动），缺失此类要素会直接影响生产活动的进行。第二，催化要素。其能从效能和产能等方面间接促进生产力的提升，缺失此类要素不利于生产活动正常进行，但仍能维持一定程度的低效产出，其中资本引导与技术赋能则是催化要素促进生产力提升的主要增长路径。第三，运转要素。其通常不直接作用于生产，但在生产循环中占据枢纽地位，并通过流通传导反馈生产状况、传递生产需求、直接或间接地影响生产活动中的其他要素。数据要素是数字经济时代的重要运转要素，是进一步促进产业数字化转型的关键。单独依靠某一种生产要素难以推动经济增长，数据要素创造价值的功能主要体现在协调整个经济系统内的资源配置。数据要素是其他生产要素联通运转的桥梁，资本推动技术突破、技术反哺资本利润，数据是要素间的传输纽带并具有优化基本要素配置、放大催化要素增力的功能。在此基础上，数据要素通过价值倍增、资源优化和投入替代等方式<sup>[14]</sup>创造价值。

数据要素是数据生产要素的简称。数据要素进入经济系统，对生产力水平的提高、经济活动效率的提升、技术水平的改进和运行成本的控制等各方面均会产生影响。数据要素能在经济活动中释放价值，得益于其通常借助非线性的协同作用与其他要素有机结合，继而相互影响并实现全要素生产率的几何倍增<sup>[27]</sup>，在整体经济效益提升的过程中体现其价值倍增的能力。为了更清晰地厘清数据要素价值倍增的基本原理，界定数据要素倍增效应的实质，本文从生产要素角度出发，通过对比数据要素未参与的简单生产循环与数据要素参与的优化生产循环，分析数据要素倍增效应对生产系统整体经济价值产生的影响，具体如图1和图2所示。

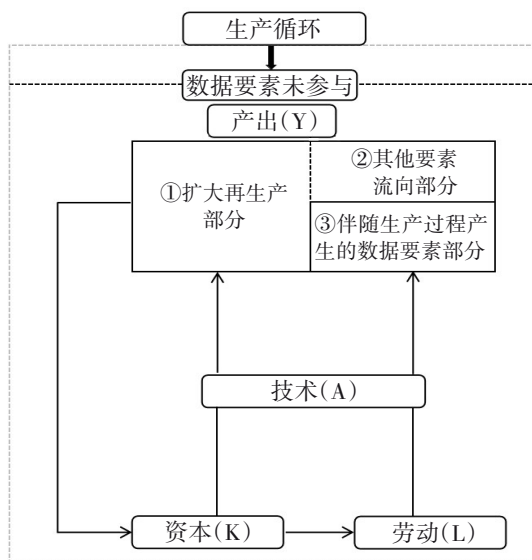


图 1 简单生产循环图

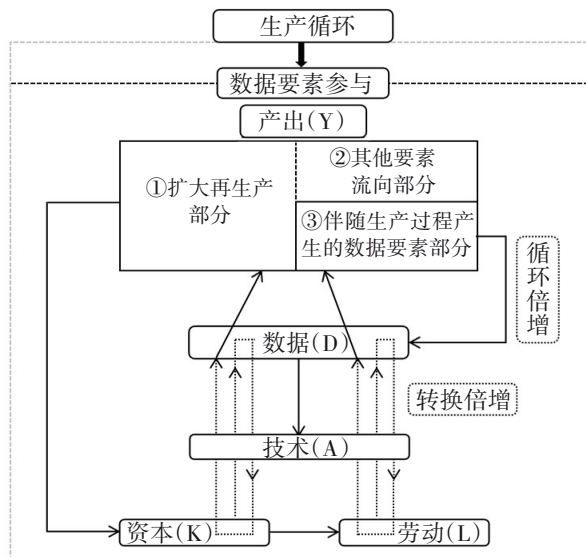


图 2 优化生产循环图

如图1和图2所示,假设在经济系统中仅考虑劳动(L)、资本(K)、技术(A)和数据(D)这四种生产要素,则在一个其他条件恒定的生产周期内,可以得到数据要素未参与的简单生产循环流程(图1)和数据要素参与的优化生产循环流程(图2)。在数据要素未参与的生产周期内,给定技术水平A的条件下,原始投入K和L在经过一系列生产环节后所得到的产出Y可分为三个部分:①扩大再生产部分,即运用剩余的生产性积累维持后续生产或扩大生产规模的再生产部分。②其他要素流向部分,即经过该生产循环创造出的、在后续循环中不继续参与该生产的、可直接流向其他生产系统中的流动产出。显然,其他要素流向部分与扩大再生产部分均是可直接观测的、可直观由实体产出展现自身价值的部分,本文将其定义为显性产出。③伴随生产过程产生的数据要素部分,即经过一系列生产过程自然而然积累的数据要素,其实质是与经济生产相关联的有效信息的合集,亦可看作生产经验和技术学习的累积。则无论是否运用数据要素开展生产,数据要素的积累依旧是持续的,由于此部分产出不易被量化观测,本文将其定义为隐性产出。

如图1所示,当数据要素未参与生产循环时,伴随生产过程产生的数据要素处于一种未开发的孤立状态。如图2所示,当数据要素参与生产循环时,作为关键生产要素,由数据要素主导的数字化生产推翻了原本的生产模式,与数字化相关联的新技术、新流程、新业态和新模式的持续性渗透并深刻地改变了生产循环和产业链构成。此时,更低的成本、更好的服务和更优的产品成为数字化产业的标志,全产业链的劳动生产率大幅提升,数据要素的倍增效应也得以充分展现。数据要素的倍增效应可分为两个部分:第一,数据要素的转换倍增效应,即数据要素的初次价值倍增,指数据要素在单一生产周期中将其他要素转换为具备更高价值生产要素的过程。在单次的生产循环中,数据要素能通过与劳动、资本和技术等的有机结合实现单一要素的价值倍增,产业链的生产率也因此得到提升。第二,数据要素的循环倍增效应,即数据要素的再次价值倍增,指充分发挥数据要素循环生产的特性,将伴随上一次生产过程的隐性产出(数据要素)再次并入已有的数据集合中,在丰富数据集广度的同时提高后续数据要素在转换倍增中赋能的强度。在逐次叠加的过程中,数据要素助力其他生产要素更大化地释放价值,其他生产要素亦在丰富积累的过程中反哺数据要素,使数据要素的积累形成飞轮效应,在新一轮的生产过程中发挥更大的作用。

由上述生产循环过程的推导可知,数据要素并非是一种“无中生有”的全新要素,只是并未在简单生产循环过程中得到充分运用。数据要素的倍增效应并非是孤立的,其作用于经济系统层

面的增长。这里的“倍增”是与传统经济系统相较而言的，是数据要素参与到新的生产过程中所发挥的特殊价值。因此，本文对数据要素倍增效应界定如下：在稳定的经济系统中，伴随经济活动产生的数据在数字技术支撑下持续迭代积累、重复使用和协同优化，并使数据价值倍增的现象。在这个界定中，笔者认为，数据要素倍增效应由两部分组成：第一，提高单一要素价值，产生瞬时的转换倍增效应。第二，优化经济系统循环，产生持续性的循环倍增效应。在这两种效应的共同作用下，数据要素能动态持续地作用于其他要素并产生更多的数据，数据要素倍增带来要素投入增加和要素投入产出效率提升，最终促进全要素生产率和经济效率的提升。

## 2. 数据要素倍增效应的理论推导

为了明晰数据要素倍增效应的深层内涵、完善数据要素的理论框架，本文借助柯布一道格拉斯生产函数，推导数据要素倍增效应的一般表达形式。

柯布一道格拉斯生产函数的一般表达形式为：

$$Y = f(A, K, L) = A(\alpha)K^\beta L^\chi \mu \quad (1)$$

其中， $A(\alpha)$ 表示综合技术水平， $\beta$ 和 $\chi$ 分别表示资本与劳动的弹性系数， $\mu$ 表示误差参数。鉴于数据要素转换倍增效应的存在，劳动、资本和技术等要素在给定的经济系统中与数据要素存在显著的相互作用关系，现将数据要素引入该生产函数之中，可构建 $\alpha = D_1(d)$ ， $\beta = D_2(d)$ ， $\chi = D_3(d)$ ， $d \propto Y$ ，分别表示数据要素与其他要素的关联函数。为排除误差项的干扰，令 $\mu = 1$ ，最终得出新生产函数如下：

$$Y = F(A, K, L, d) = A[D_1(d)]K^{D_2(d)}L^{D_3(d)} \quad (2)$$

分别对新生产函数 $Y$ 关于劳动、资本、技术、数据各要素进行求导，可得：

$$MP_L = \frac{\partial Y}{\partial L} = A[D_1(d)]D_3(d)K^{D_2(d)}L^{D_3(d)-1} = \frac{D_3(d)}{L}Y \quad (3)$$

$$MP_K = \frac{\partial Y}{\partial K} = A[D_1(d)]D_2(d)K^{D_2(d)-1}L^{D_3(d)} = \frac{D_2(d)}{K}Y \quad (4)$$

$$MP_A = \frac{\partial Y}{\partial A} = K^{D_2(d)}L^{D_3(d)} = \frac{Y}{A[D_1(d)]} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} MP_d &= \frac{\partial Y}{\partial d} = \frac{\partial A}{\partial d} \frac{\partial D_1(d)}{\partial d} K^{D_2(d)}L^{D_3(d)} + Y \left[ \ln K \frac{\partial D_2(d)}{\partial d} + \ln L \frac{\partial D_3(d)}{\partial d} \right] \\ &= Y \left[ \frac{\partial A}{\partial d} \frac{\partial D_1(d)}{\partial d} \frac{1}{AD_1(d)} + \ln K \frac{\partial D_2(d)}{\partial d} + \ln L \frac{\partial D_3(d)}{\partial d} \right] \end{aligned} \quad (6)$$

其中， $MP_L$ 为劳动边际生产； $MP_K$ 为资本边际生产； $MP_A$ 为技术边际生产； $MP_d$ 为数据边际生产。现定义 $m = \frac{\partial D_2(d)}{\partial d}$ 、 $n = \frac{\partial D_3(d)}{\partial d}$ ，分别表示资本、劳动产出受数据要素影响的倍增系数，

$s = \frac{\partial A}{\partial d} \frac{\partial D_1(d)}{\partial d}$ ，表示技术受数据要素影响的倍增系数，继而有：

$$MP_d = Y \left[ \frac{s}{AD_1(d)} + m \ln K + n \ln L \right] \quad (7)$$

其中， $MP_d$ 表示数据要素单次生产流程所发挥的倍增效应。若给定周期 $T$ 内的经济系统中有 $t$ 次生产，其中， $t=1, 2, \dots, N$ ， $i \in t$ ，则第 $i$ 次数据要素发挥的倍增效应为 $MP_{d_i} =$

$$Y_i \left[ \frac{s}{AD_{1_i}(d)} + m \ln K + n \ln L \right]。那么，在 $T$ 周期内数据要素发挥的倍增效应为 $MP_{dT} = \sum_{i=1}^t Y_i \left[ \frac{s}{AD_{1_i}(d)} + m \ln K + n \ln L \right]$ 。结合前文的推导可知，数据要素的单次倍增效应受经济系统内其他生产要素和数据要素作用程度的影响， $s$ 、 $m$ 和 $n$ 等倍增系数的提升与数据要素的转换倍增效应正相关。此外，数据要素的倍增效应在给定生产周期内具备时序性，数据要素完成上一轮生产倍$$

增赋能的同时会持续影响下一轮生产的进行，其循环倍增效应表现为，在往复迭代累积的过程中不断提升经济系统内整体的要素价值，这与前文关于数据要素倍增效应的分析是吻合的。

## （二）基于决策的数据要素倍增机制

从前文数据要素倍增效应的界定与理论分析可知，数据要素并非独立作用于经济系统，其倍增效应的发挥往往伴随着与其他生产要素的相互协同、数据重复使用和融合驱动创新，这也是数据要素实现价值倍增的必要环节。具体到实践中，经济决策效率提高是其主要表现形式，链式决策优化则是发挥数据要素倍增效应的深层机制。

所谓“决策”，狭义上指决定的策略或办法，是人们为各种事件出主意、作决定的过程。事实上，“策”的涵盖面非常广，不同的生产要素投入方案、资源配置模式和生产技术使用方式实质上都是“策”，决策就是最优“策”的确定与落实，是经济行为的根本。数据要素通过决策优化发挥倍增效应主要通过两个机制得以实现：第一，数据要素通过决策优化提高认知能力。知识与智慧层次的飞跃使人类对世界的感知、理解、预测和控制能力提高，这有利于推动价值的发现与创造。第二，数据要素通过决策优化提高经济行为效率，推动生产力水平的提高，催生新生产模式与变革生产方式，促使生产效率达到新的境界。已知“策”的适配能够使经济行为趋向帕累托最优，未知“策”的创新能够扩展效率的可能性边界。可见，决策优化是经济效率提高的根本。在完整的链式决策中，数据要素通过寻找优“策”、辅助决“策”，最后落实决策，借决策效率的优化完成价值的释放与增值，这就是发挥数据要素倍增效应的深层逻辑。基于此，笔者利用宏观机理和微观机理绘制了数据要素驱动链式决策优化发挥倍增效应的示意图，如图3所示。

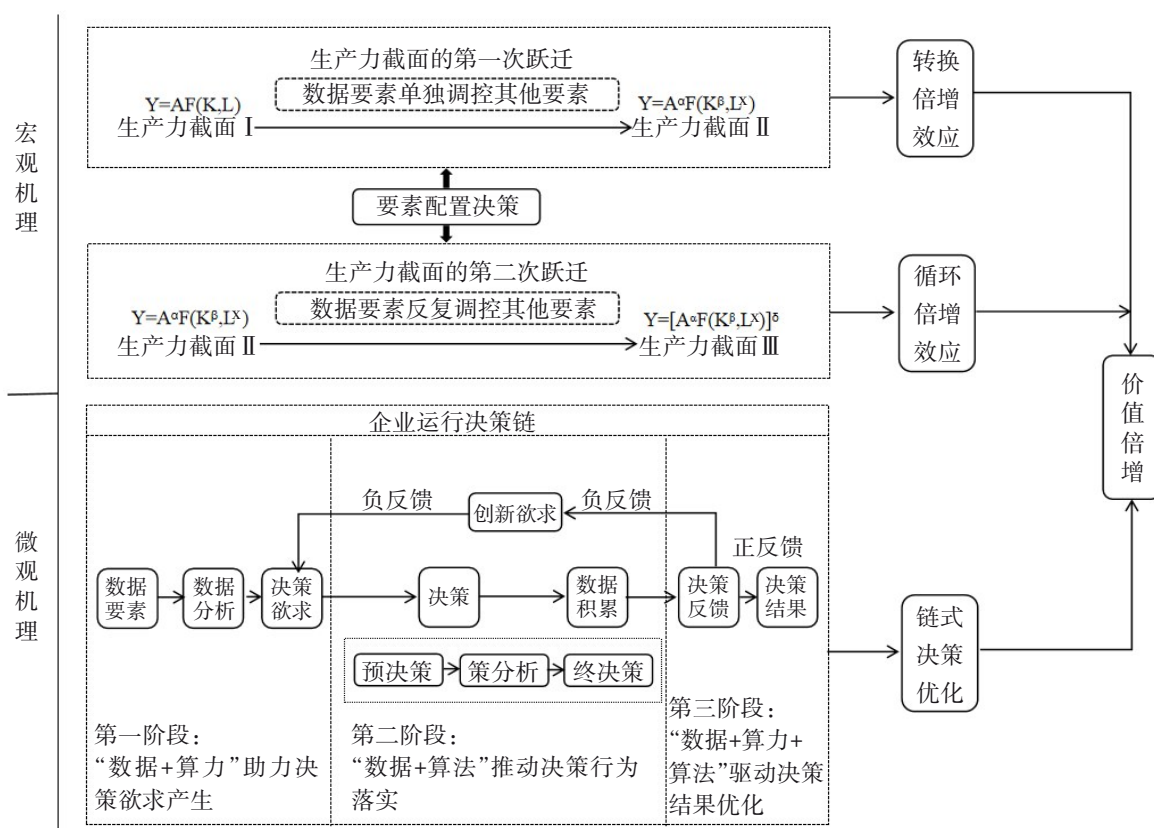


图3 数据要素驱动链式决策优化发挥倍增效应的示意图



### 1. 倍增效应的宏观机理: 数据要素驱动资源配置决策

在宏观层面, 数据要素驱动资源配置决策以发挥倍增效应。数据融入劳动、资本、技术等要素, 凭借算力平台和算法技术的辅助能够促进资源配置趋向新的优化, 通过改变要素比例或技术配置方式使等量投入产能与效能提高。在生产率提升的同时完成生产力截面的跃迁,<sup>①</sup>继而实现单一要素在整个生产周期中的价值倍增。在前文构建的理论框架中, 引入数据要素的生产函数模型为  $Y = A[D_1(d)]K^{D_2(d)}L^{D_3(d)}$ , 下文基于数据要素倍增效应的不同类型分别讨论倍增效应机制。

其一, 数据要素的转换倍增效应。数据要素能调控其他要素配置, 通过优化单一生产要素的配置决策以提升其自身价值, 在模型中用  $D_1(d)$ 、 $D_2(d)$  和  $D_3(d)$  表示。在转换倍增的过程中, 数据要素不直接参与生产, 但能深化生产认知和降低生产活动中的不确定性, 逐步影响生产、分配、交换、消费和社会服务管理等各环节, 通过驱动其他要素的配置与使用决策的优化实现价值倍增。以农业为例, 未知病虫害突发时, 如何配置已有资源降低突发事件造成的负面影响成为破局的关键。数据要素的价值在于, 其能够及时传递有利于解决问题的有效信息, 驱动要素配置决策的高效运行。具体而言, 若在给定资源下应对病虫害防治的最大劳动力配给<sup>②</sup>为  $L_1$ , 实际生产中数据要素与算力、算法结合并作出分析决策后的投入劳动力则为  $L_2$ 。显然  $L_2$  的大小与数据要素化的程度和能力相关, 数据要素传递的有效信息越及时、越充足、越准确, 病虫害的危害面积越小, 所需投入的  $L_2$  值越小, 劳动要素的配置决策越精准高效。继而有  $\Delta L = L_1 - L_2$ ,  $L_2 \leq L_1$ , 其中,  $\Delta L$  表示数据要素驱动下单次劳动力要素配置决策所产生的要素差值, 表明  $L_2$  份额劳动力投入实现了  $L_1$  份额劳动力所创造的价值, 意味着融入数据要素后对劳动力要素的配置决策提升了单一生产要素的初始价值, 劳动力要素的价值因此而倍增, 生产力截面也由 I 升至 II, 具体如图 3 所示。则有  $L^* = L + \sum \Delta L$ , 其中,  $L^*$  表示发挥数据要素倍增效应后的劳动要素总值;  $\varepsilon \geq 1$ ,  $\varepsilon$  表示数据要素对劳动力要素的转换倍增强度;  $\sum \Delta L$  表示生产周期内每次劳动力要素配置决策所产生要素差值的总和, 其亦是数据要素驱动要素配置决策后所创造价值的直观体现。

其二, 数据要素的循环倍增效应。数据要素能在给定周期内反复调控某一配置下的所有生产要素, 通过优化生产要素整体的要素配置决策促进全要素生产率的提升。结合前文分析, 要素整体的配置决策受数据要素积累和认知深化程度的影响, 与时序的推进正相关, 因而可根据生产周期的跨度, 从短期和长期分别探讨数据要素的循环倍增。在短期生产中, 给定  $t$  轮次的生产周期  $T$  内, 短期数据要素驱动整体生产要素配置决策通常以对比为主, 其着眼于实际场景, 将现行的生产要素组合与已知可能的配置方案进行对比分析, 以数据要素实时传递的有效信息为基础, 作出精细化的判断、预测和配置决策, 从而实现生产能力的提升, 使实际生产点尽可能地与生产边际曲线重合。但由于缺乏时序上的数据要素积累, 故而有  $Y_t = Y_1 = A[D_{1_t}(d)]K^{D_{2_t}(d)}L^{D_{3_t}(d)}$ ,  $Y_T = tY_1 = tA[D_{1_t}(d)]K^{D_{2_t}(d)}L^{D_{3_t}(d)}$ , 其中,  $Y_t$  和  $Y_T$  分别表示第  $t$  轮次的产出与周期  $T$  内的总产出, 体现的是短期数据要素驱动决策以促进要素配置趋向最优化的过程。而在长期生产中, 问题导向使要素配置决策不断改进, 创新驱动则是改进的主要路径。当现存的生产要素组合无法满足逐渐提升的生产需求时, 新认知、新问题的积累将诱发生新创新欲求与决策欲求, 产品、生产方法、销售市场、原料供应和生产组织等新组合形式应运而生。此时, 总产出  $Y_T = \sum_{i=1}^T A[D_{1_i}(d)]K^{D_{2_i}(d)}L^{D_{3_i}(d)}$ , 创新发展将实现经济体系的全新飞跃, 生产力截面由 II 升至 III, 具体如图 3 所示, 其体现的是数

① 在生产理论中, 生产函数所描述的生产可能性边界被称为生产前沿面。如图 3 中宏观机理部分所示, 此处生产力截面的跃迁指生产前沿面的扩展。

② 实际生产活动中病虫害的蔓延呈现显著的时序阶段性, 不同时期应对病虫害防治所需投入的劳动力数量不同, “最大劳动力配给”即在整个生产周期中不影响产量情况下的最大配置值。



据要素长期驱动决策以促进要素配置突破生产边界的更优化过程。

## 2. 倍增效应的微观机理:数据要素驱动企业运行决策

在微观层面,数据要素驱动企业运行决策优化以实现倍增效应。数据参与企业运作的本质是通过发挥算力的优势形成智能化闭环,及时地开展生产、处理、传输和分析等系列可度量、可追溯、可预测、可传承的算法活动,凭借“数据+算力+算法”的有机结合进一步挖掘新的、具备预知性的有效信息以作用于其他要素,在信息挖掘与积累的过程中降低生产活动的不确定性,继而推动企业决策的智能化与高效化,在发挥数据要素倍增效应的同时驱动实体经济的数字化转型。具体而言,初步收集的数据经整合处理后,借助可实施的决策在应用场景中释放价值。数据要素融入场景应用,在数字平台、数字技术等数字化工具的辅助下展现要素属性,在决策链中循环往复,逐步驱使企业生产决策、管理决策与战略决策等环节的流程优化,最终提升经济效率。具体地,可将该流程分为三个阶段:

第一阶段,决策欲求产生,以“数据+算力”高度结合为主。在数字时代的高技术密度属性下,算力服务平台蓬勃发展,逐渐成为驱动经济高质量发展的重要引擎。算力的提升为收集广泛、低成本、大规模可得且存在于客观世界中的数据提供了可能。充分发挥算力优势,大量、多样、高效地搜集、挖掘、分析和处理可得数据是该阶段的主要内容。依托一体化的算力服务平台,相关企业实现对算力、存储、网络和数据等分布资源的整合,继而根据科学计算、工程计算和智能计算等场景需求,向用户输出算力、算法、数据与应用高度协同的一体化资源。在此过程中,碎片化的数据得以积累,形成海量数据并转化为数据资源,数据资源在生产中被使用并趋向要素化,数据要素价值初显,微观主体对客观事实的认知与理解亦得以深化。在“认知现状→发现问题→提出问题→处理问题”的过程中,数据要素化与问题导向链的推进同步进行,继而在问题中产生决策欲求以赋能整体流程的实时跟进,这也是企业运行决策和要素价值倍增的源头。

第二阶段,决策行为落实,以“数据+算法”高度结合为主。算力侧重数据的要素化转变,而算法关注要素价值的释放。“数据+算力”助力决策欲求产生,“数据+算法”则是推动决策行为落实的关键。数据要素驱动决策包括预决策、策分析、终决策三个步骤。从计量经济学角度来看,“策”是生产函数,“决策”即是在给定生产要素中挑选契合的生产函数。在此基础上,预决策是生产函数的预选择,指通过对事物的过去和现在进行科学调查分析与研究以寻找出其发展变化规律,进而利用一定的方法或技术预测未来发展的态势和方向,最终为决策落实增加可行性与选择性的甄别过程。策分析是对可供选择的生产函数的期望预判,是算法技术优势与数据要素的深度结合。以信息、网络技术为基础的智能算法本身具有运算强、传输快、全时工作、决策一致性高和失误率低等特点。在数据要素融合和协调的驱动下,利用不断优化的算法持续挖掘数据,使不同预测周期时效范围内事物的普遍规律、特殊规律在同一时空内得以呈现,继而依靠其在海量数据搜寻、数据分析、内容生成等方面的技术创新优势,逐步形成一种针对应用场景的靶向选择方案,能够大幅提高决策的可实施性与合理性<sup>[28]</sup>。终决策则是权衡各方案作出的行动选择,决策执行使数据要素的价值得以体现,是企业运行与价值倍增的重要节点。

第三阶段,决策结果反馈,是“数据+算力+算法”的多维融合。决策落实是数据要素创造价值的开端,决策结果反馈则是实现数据要素价值增值的必要手段,以“数据+算力+算法”驱动链式决策优化是其本质所在。具体而言,决策执行引发新数据的产生与积累,算力、算法再次助力数据的要素化与价值化,逐渐形成往复前进的逻辑流程链。延续前文推导,在此过程中,第 $p$ 次决策链式流程中的产出为: $Y_p = A[D_{1p}(d)]K^{D_{2p}(d)}L^{D_{3p}(d)}$ 。当此决策下的产出满足预期时,决策反馈为正,表明该“策”执行成功,该场景下可供参照的决策案例与数据得到丰富,数据要素的价值通过转换倍增得以释放,决策的可实施性提高,该场景下的决策效率由此得到直接优化。反

之，决策反馈为负，表明该“策”执行失败，该场景下决策失败的案例得到补充，相应的数据成为后续决策的反面参照。新的决策欲求产生，数据要素进入新一轮的决策循环之中。而当现有“策”的选择无法满足实际所需时，负反馈会进一步催生新生产函数（“策”）的设计，激发创新欲求以拓宽决策的可选择性。最终在给定周期内将形成循环往复的链式决策，决策产出将呈螺旋上升，有  $Y = \max[Y_1, Y_2, \dots, Y_p]$ ，数据要素的循环倍增得以体现，在循环的决策优化过程中实现了数据要素的价值倍增。

对企业而言，数据作为生产要素直接影响企业运行的作业决策，使资源配置、成本取舍、流通定制等环节随数据要素的介入趋向数字化、创新能力提高、资本结构改善<sup>[29]</sup>、生产效率提升。同时，数据与算力、算法结合，进入微观企业的业务流，使传统人力运营升级为智能化的数据驱动、管理决策由经验主导逐渐演变为数据主导，降低了不确定性带来的风险，重构了企业的核心竞争力，提升了组织效率。综上，数据要素在企业战略决策中的地位日益提升，数字化转型已经成为企业高质量发展的重要路径，数据要素支撑预测与判断，明确企业前进的方向，对提升微观企业生产和经营效率产生深远影响。简言之，在转换倍增效应与循环倍增效应的交替作用下，“数据→决策→反馈→新决策→复反馈→……”这一曲折前进的发展路径优化了企业决策，是微观层面发挥数据要素倍增效应最核心的运作机理。

综上，数据要素驱动决策优化是发挥倍增效应的主要途径，企业运行决策优化促进企业改善经营和提高效率，要素配置决策优化则推动了宏观经济高质量发展。数据要素贯穿链式决策优化的全流程，通过转换倍增效应与循环倍增效应提升其他要素的配置效率，既促进决策改进又实现要素合理配置，不断推动各类生产要素价值由更优化向最优化跃迁，促进经济高质量发展。

#### 四、数据要素倍增效应的制约因素

目前，中国数字经济正转向深化应用、规范发展和普惠共享的新阶段，然而数据要素的作用刚刚开始发挥，对提高生产效率的乘数作用和倍增效应在要素层、产业层和制度层等各层面仍存在诸多阻碍与制约。为充分发挥数据要素作用，本文将结合前文的理论框架与典型事实，深入探究数据要素在各层面发挥倍增效应的主要制约因素。

##### （一）要素层：数据要素积累不充分，要素化流程受限

要素层是发挥数据要素倍增效应的基础。自2020年3月，中共中央政治局常务委员会明确提出“加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度”以来，中国的数据资源供给与数据要素化能力显著提升。2021年，政府数据开放平台数量（193个）较2012年（3个）增长了63倍，大型数据中心占比超过80%，新型基础设施建设发展趋势向好<sup>[30]</sup>。但综合来看，数字化建设对于数据要素的整合能力仍有待提升，距离“高存力、高算力、高运力、高安全、高能效”的新型基础设施建设标准相差甚远，限制了经济决策所需的要素化数据的积累，不利于实体经济的产业结构转型与系统性优化<sup>[31]</sup>。

其一，从整体来看，中国传统实体经济的数字化转型仍处于起步阶段，信息基础设施建设覆盖不全面、网络联通协调性建设投入不稳定、算力驱动智能化建设开展不充分，致使大量数据资源不能及时完成要素化转变，数据作为关键生产要素的开发利用仍有很大的提升空间。2022年，国研大数据研究院发布的《数字化采购引领中小企业数字化转型》报告显示，79%的中小企业处于数字化水平较低的初级探索阶段，尚未发挥数据要素的倍增价值<sup>[32]</sup>。《2019中国企业数字化转型及数据应用调研报告》显示，有超过80%的企业数据以非结构化为主，超过90%的企业内部存在数据孤岛，约80%的企业不认可自身的数据挖掘能力，同时仅有不到40%的企业采购第三方数据，多数企业缺乏对外寻求优质、合规的第三方数据供应商的意识<sup>[33]</sup>。因此，系统化建设滞后、数据管理水平低、数据质量不高等困境严重阻碍了数据要素的积累，是发挥数据要素倍增

效应必须解决的首要问题。

其二，从局部来看，基础性建设中的数据存力建设相对滞后，不能满足急速增长的数据供给与要素化数据储存需求，限制了数据作为关键生产要素价值的发挥。数据存力是根据不同应用环境需求，以存储容量为核心，包含性能表现、可靠程度、绿色低碳在内的有效保存数据的综合能力。<sup>①</sup>数据存力是发挥数据要素倍增效应并释放数据价值的基石。中国电子信息产业发展研究院根据 Gartner、IDC 数据进行整理和测算得出，美国数据存力充足性领先全球，高达 19.4%；新加坡、德国为 18.8%、18.4%，位列第二位和第三位。而中国行业全闪存占比不足 12.0%，单位 GDP 的存储容量为 23.5GB，约为新加坡的 50%，且新型全闪存占比为 20.3%，仅达全球平均水平的一半（41.3%），与发达国家相比尚存较大差距<sup>[30]</sup>。数据存力不足限制了数据要素化的进度与量度，大量未完成要素化的数据难以被存储，极大地降低了数据要素的平均转化率，是制约发挥数据要素倍增效应的重要因素。

其三，从发展来看，产业数字化程度与区域数字化推进水平的不均衡、不充分现象广泛存在，数据要素在部分领域的挖掘、开发和吸纳能力欠佳，不利于数据要素的持续性积累与倍增效应的发挥。以区域差异为例，根据《中国区域数字化发展指数报告》测算结果，中国数字化发展水平由高至低可分为全面引领型、均衡成长型和发展培育型等三个梯队。其中，以广东、浙江、北京、江苏、上海等 5 个省份为代表的第一梯队得分均在 0.63 以上，其具有数字经济体量大、创新要素丰裕、基础设施完备、数字业态丰富、数字需求旺盛和政策配套完善等特征<sup>[34]</sup>。而第二和第三梯队得分较低，其资源存量相对匮乏、产业结构失衡、技术创新不足、数据运转流通渠道不畅、缺乏科学有效的整合能力，数据难以发挥关键生产要素的作用与价值。如何让数字化发展从“盆景”演化为“全景”，让数据要素在全产业、全地区 and 全领域充分完成转化，则成为数据要素充分发挥倍增效应的要点所在。

## （二）产业层：数据要素运用不完善，决策链优化受阻

产业层是发挥数据要素倍增效应的关键。数据要素作用于产业生产，在不同场景中协调生产要素配置并不断改进，最终趋向最优决策方案以达到期望结果。但这种关于灵活分析与运用处理数据要素的能力正是中国当下数字化建设所欠缺的，数据驱动决策所追求的最优化结果由此而受到制约，数据要素的倍增效应难以充分发挥，主要有以下三个方面的原因：

其一，数据算力限制。中国基于具体场景的算力应用与实体产业的融合层次仍有待提升，数据要素难以在决策链中得到充分运用。中国信息通信研究院数据显示，截至 2021 年底，中国算力核心产业规模超过 1.5 万亿元，关联产业规模超过 8 万亿元，算力已经成为拉动中国经济增长的核心引擎之一<sup>[35]</sup>。然而，中国的算力仍面临需求碎片化、配套芯片不强、传输能力不足、无效算力增多、高端人才紧缺和协同互通困难等诸多挑战，且算力需求增速明显高于算力发展增速。IDC 发布的报告预测，2025 年全球数据总量将增至 175 ZB，中国数据量规模将于 2027 年达到 76.6 ZB。可见，未来中国数据算力面临的压力将不断增加<sup>[3]</sup>。

其二，数据算法技术的外部性。算法技术在带动经济增长的同时也产生了算法歧视、市场竞争限制等一系列负外部性，进一步诱发多层次的垄断问题并造成经济效率损失<sup>[36]</sup>。南都反垄断研究课题组发布的《平台反垄断监管观察报告（2021）》显示，2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 14 日，国家市场监督管理总局共公布反垄断处罚案例 118 起，其中，有 89 起涉及互联网企业，占总数的 75.42%<sup>[37]</sup>。可见，数字平台垄断趋向多样化、隐蔽化与复杂化。主要原因在于，追求技术与效率的算法结构无法真正地实现价值中立，数据的复用性、内生性等特征引发了平台垄断。随着数字经济的发展，电商平台“二选一”、“大数据杀熟”、隐私泄露及算法滥用等新型垄

① 该定义源于 2023 年 4 月 20 日华为和罗兰贝格联合发布的《数据存力 高质量发展的数字基石》白皮书。



断现象频繁出现<sup>[38]</sup>，数据的负外部性极大地制约了数据要素倍增效应的发挥。

其三，数字要素开发利用的人力资源稀缺，具备灵活运用数据要素以驱动决策优化能力的人才队伍亟待壮大。一是实体经济中客观可投入的专业化数字人才总量不足，中国信息通信研究院发布的《中国数字经济就业发展研究报告》指出，中国数字化人才缺口约为1100万人，各层次、各领域和各岗位的人才供给不足问题显著。以农业为例，2021年，数字经济渗透率仅为8.9%，传统农民对数据要素的理解与运用能力严重缺乏，迫切需要新型数字农民引领数字农业的发展<sup>[39]</sup>。二是投身数字化建设的人才质量不高，数字化思维理念贯彻不到位，数字素养仍有待提升。从中国社会科学院信息化研究中心发布的《乡村振兴战略背景下中国乡村数字素养调查分析报告》看，2020年，城市居民数字素养评估平均得分为56.3分，乡村居民仅为35.1分，且农民职业群体的数字素养得分为18.6，比平均值低57%<sup>[40]</sup>。整体而言，城乡数字素养鸿沟现象突出，人均数字素养不高。在居民数字素养不高的情况下，实现链式决策的最优化、最大化地发挥数据要素倍增效应的预期任重道远。

### （三）制度层：数据要素规制不健全，规模化推广受制

制度层是发挥数据要素倍增效应的保障。围绕数据要素形成的数据基础制度将进一步推动中国数字经济治理体系和治理能力现代化，有助于加强数字经济发展的顶层设计和体制建设，为经济社会发展注入创新活力。如何分类规划数字化的产业体系，建构、完善和推广数据要素的基础制度则是规模性发挥数据要素倍增效应的关键所在，目前仍存在以下三个难点：

其一，数据要素权属界定不清晰，未定产权的数据难以用价格机制实现交易，市场存在的成本与摩擦使效益损失无法避免。例如，数据资源可能涉及多个主体，原始数据拥有者与不同阶段的数据控制者及使用者之间的权属和利益分配问题通常难以解决<sup>[41]</sup>。数据要素的强包容性决定了其产权所属形式相对自由，但数据确权缺少权威性机构的明确规定，数据产权主体、客体和权能领域均无完善的法律法规、相关部门对数据要素的公共属性界定不明确，公共数据的开放共享缺乏统一标准、公共数据价值无法充分体现等问题长期存在。长此以往，大量潜在的数据供给者可能会趋向封闭数据，降低数据的交易与提供意愿，不利于数据要素价值的释放。

其二，数据要素流通不顺畅，数据要素市场缺乏规范化、标准化和系统化的规则，场外交易缺乏完善的制度体系，限制了数据要素规模化增值。2014年，中国已经有数据交易平台上线。2015年，贵阳大数据交易所挂牌运营后，超过80个大数据交易机构相继成立。数据要素市场基础设施及交易环境有所改善，但在数据要素的入场交易及流通等环节中仍存在多重壁垒。从业务模式来看，场内交易不规范问题较多，落地业务基本局限于中介撮合，场内交易各机构成立之初设想的确权估值、交付清算、数据资产管理和金融服务等系列增值服务未能实现。从经营业绩来看，场内交易存在数据成交量低迷、数据市场开拓有限、数据流动能力不足等问题。可见，发挥数据要素倍增效应的路还很长。

其三，数据要素安全及隐私难以保障，缺乏良好的数据运作环境，阻碍数据要素化进程。IBM发布的《数据泄露成本报告》显示，2021年，全球数据泄露平均规模达25575条，损失成本由386万美元升至424万美元，平均损失总成本增加了10%，严重阻碍了数据要素的高效、稳定和持续运转<sup>[42]</sup>。在数据安全保障制度方面，《中华人民共和国数据安全法》对数据分级保护制度、数据安全应急处理机制、数据安全审查制度和数据安全风险评估制度等方面作出了相应的法律规定。《中华人民共和国个人信息保护法》也对个人数据的安全隐私保护制度作出了法律补充。然而，囿于数据要素规制与相关法律法规的适配性较差、现存法律法规对细分领域的安全保障制度尚待完善、相关规章制度不健全致使数据丢失与隐私泄露、数据用户的安全意识薄弱等问题频发，这些均制约了数据流通交易、开发利用效率的进一步提升。

## 五、结论与政策建议

本文基于数字经济高质量发展的视角,聚焦数据要素价值释放和数据要素倍增效应这个热点问题,构建了数据要素价值创造和释放的理论分析框架,提出发挥数据要素倍增效应的机理是通过链式决策优化实现要素配置效率与经济运行效率的提升。

本文结论主要包括:其一,界定了数据要素倍增效应的概念,明确了数据要素与其他生产要素的联系与区别,分析了数据要素在生产循环中的地位与作用,并将数据要素的倍增效应划分为转换倍增效应与循环倍增效应,在此基础上推导了倍增效应模型。

其二,厘清了发挥数据要素倍增效应的理论机制,基于决策优化的分析框架探讨了倍增效应的宏观机理和微观机理。决策优化是发挥数据要素倍增效应的主要路径,由宏观层面的数据要素驱动要素配置决策和微观层面的数据要素驱动企业运行决策两条路径实现。

其三,剖析了现阶段中国数字经济发展过程中,在要素层、产业层和制度层存在的阻碍与制约,例如,数据要素积累不充分、运用不完善和规制不健全。为了激活数据要素潜能,发挥数据要素倍增效应,应健全要素层数据整合机制、丰富产业层数据应用场景、完善制度层规章制度,才能推动数字经济高质量发展。

基于此,本文提出如下政策建议:

其一,在要素层健全数据整合机制,增加数据要素供给以稳固数字经济发展基础。要注重经济生产过程中隐性产出的积累,将隐性产出中的数据资源有序整合以发挥数据要素倍增效应。一是加强和优化数据基础设施建设。数据资源汇聚、共享、流通、交易和应用等新需求对基础设施建设提出新的要求。在新型基础设施建设的基础上,应以支撑数据要素流通的各类硬件设施和软件平台为代表的新型数据基础设施为着力点,坚持以点带线、以线促面,分阶段推进各行业、各领域和各地区的数据基础设施建设,逐步提升数据要素的原始积累。二是企业要兼顾数据要素供给的稳定性与可持续性,协调数据要素的转换倍增效应与循环倍增效应,促进数据要素资源的有序开放。具体来说,企业可以应用一站式的BI数据分析平台,将各系统数据进行统一整合、存储和分析,并通过搭建数据仓库,构建按主题模型存放数据的模型层,提升数据整合的效用与科学性,构建指标层以提升基础数据的复用程度,继而推动数据管理有效落地,最终实现数据整合、数据管理和数据应用的良性循环,为数据要素化转变提供坚实基础。

其二,在产业层丰富数据应用场景,提升要素运转效率以探寻产业数字化高速发展契机。数据的价值在于应用,应用的关键在于场景。发挥数据要素的倍增效应必须以应用场景为基础,运用大数据的理论和技術探寻解决问题的方案与实践。一是在产业内构建全面的数据应用体系,从顶层设计着手,围绕业务线确立自上而下的数据应用行动指南。以企业的全流程业务为思路,构建从销售端到生产端到研发端到支持端的全方位应用。以业务场景为核心,在算法技术与算力基础的支持下,借助不同管理视角的数据聚焦企业关键业务,进行整体优化改善,继而促使数据要素的倍增效应充分展现,实现企业在不同阶段、不同场景中更高效、更准确地运行。二是丰富公共数据价值创造模式。公共数据是数据资源的重要组成部分,应加快推进各地区各行业公共数据资源的有机融合以激活公共数据的价值和潜能。应加快《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》落地落实,区分使用场景、规范授权运营,探索公益与商业相结合的开发利用机制,建立健全公共数据资源供给机制和分类分级授权使用机制,构建以应用场景为牵引的数据开发应用机制,探索公共数据开发利用和市场化运营的反哺机制,强化公共数据资源高效汇聚和公共服务能力持续提升的良性互动机制。三是重视培养细分领域的数字化专业人才,提升数据要素的运转效率,确保数据要素在不同场景数字化应用中高效发挥倍增效应。建设包括专门领域的技术培训中心、产学研一体化实践基地等成熟的复合性人才培育系统,细化不

同领域中数据要素的应用与发展, 针对不同场景加强各种专业化的数字人才塑造, 培养数字农业专精人才、智能制造专精人才和人工智能研发人才等。优化人才选拔和培养方式, 加强国际技术交流与合作, 加大政策支持力度, 培养、吸纳和激励不同层次的数据人才, 让数字化人才融入各个领域, 赋予传统产业创新动能, 为数字经济的长远持续发展提供强劲动力。

其三, 在制度层完善各项规章制度, 营造健康的数据流通产业生态, 保障数据价值释放。数据要素的规制完善是实现规模性数字化转型的重要条件, 也是确保数据要素在数据产权、流通交易、收益分配和安全治理等方面健康发展的前提<sup>[43]</sup>。一是要强化三类数据要素制度体系建设, 其中, 基础类制度包括数据采集、数据产权和收益分配等推动数据要素化的规则; 发展类制度包括技术应用、政府数据开放共享、流通交易、跨境流动和数据资产入表等促进数据市场化的规则; 治理类制度包括数据伦理、数据质量、数据隐私、个人信息和数据安全等涉及数据安全使用的规则。二是要扎根数据场景应用, 以建立健全流通交易规则为抓手, 探索建设差异化的数据交易场所和多样化的流通模式。目前, 各级政府正大力推动公共数据在开放平台和数据交易所实现流通, 探索形成政务数据有序开放、公共部门端数据先行“入场”交易、企业端数据“跟随”交易的数据流通交易模式。数据要素市场发展应遵循由简单到复杂、由低级到高级、由单一到多层次、由境内到境外的梯度发展规律, 基于数据流通场景, 沿着“价值形成—价格发现—竞价成交”的演进路径对数据资源及数据产品的定价机制展开科学的资产定价评估, 并鼓励各方协力创新数据交易流通试点, 尽快完善统一、有序和规范的多层次数据要素市场, 形成多样化的数据流通和开发利用模式。

#### 参考文献:

- [1] 习近平主持中共中央政治局第二次集体学习并讲话[EB/OL].(2017-12-09)[2023-09-26].[https://www.gov.cn/xinwen/2017-12/09/content\\_5245520.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2017-12/09/content_5245520.htm).
- [2] 国家互联网信息办公室. 数字中国发展报告(2022年)[EB/OL].(2022-05-23)[2023-09-26].[http://www.cac.gov.cn/2023-05/22/c\\_1686402318492248.htm](http://www.cac.gov.cn/2023-05/22/c_1686402318492248.htm).
- [3] IDC. Worldwide global datasphere and global storagesphere structured and unstructured data forecast, 2023—2027 [R].IDC Research, 2023.
- [4] 习近平主持召开中央全面深化改革委员会第二十六次会议[EB/OL].(2023-06-22)[2023-09-26].[https://www.ccps.gov.cn/xtt/202206/t20220622\\_154164.shtml](https://www.ccps.gov.cn/xtt/202206/t20220622_154164.shtml).
- [5] 中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见[EB/OL].(2023-12-19)[2023-12-27].[https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content\\_5732695.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content_5732695.htm).
- [6] 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[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(3): 64-83.
- [7] 卡萝塔·佩蕾丝. 技术革命与金融资本: 泡沫与黄金时代的动力学[M]. 田方萌, 等译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007: 44-56.
- [8] 王建冬, 童楠楠. 数字经济背景下数据与其他生产要素的协同联动机制研究[J]. 电子政务, 2020(3): 22-31.
- [9] ZIKOPOULOS P, EATON C. Understanding big data: analytics for enterprise classhadoop and streaming data [M]. New York: McGraw-Hill Osborne Media, 2011: 32-46.
- [10] AGRAWAL A, MCHALE J, OETTL A. Finding needles in haystacks : artificial intelligence and recombinant growth [J]. Nber chapters, 2018, 38(4): 149-178.
- [11] JONES C I, TONETTI C. Nonrivalry and the economics of data [J]. American economic review, 2020, 110(9): 2819-2858.
- [12] 李三希, 李嘉琦, 刘小鲁. 数据要素市场高质量发展的内涵特征与推进路径[J]. 改革, 2023(5): 29-40.
- [13] 谢康, 夏正豪, 肖静华. 大数据成为现实生产要素的企业实现机制: 产品创新视角[J]. 中国工业经济, 2020(5): 42-60.



- [14] FARBOODI M,VELDKAMP L.A growth model of the data economy[J]. Social science electronic publishing, 2020, 28(4):27-35.
- [15] 安筱鹏.数据生产力的崛起[C]//李纪珍,钟宏.数据要素领导干部读本.北京:国家行政管理出版社,2021:27-28.
- [16] DANXIA X ,LONGTIAN Z. Data in growth model[J]. Social science research network electronic journal, 2020(1):1-35.
- [17] 徐翔,赵墨非.数据资本与经济增长路径[J].经济研究,2020,55(10):38-54.
- [18] 郭周明,裘莹.数字经济时代全球价值链的重构:典型事实、理论机制与中国策略[J].改革,2020(10):73-85.
- [19] VELDKAMP L. Data and the aggregate economy[J]. Journal of economic literature, 2022,61(2):1-44.
- [20] AKCIGIT U, LIU Q. The role of information in innovation and competition[J]. Journal of the european economic association, 2016, 14(4):828-870.
- [21] FARBOODI M, MATRAY A, VELDAMP L, et al. Where has all the data gone?[J]. The review of financial studies, 2022, 7(1):5917-5945.
- [22] 王超贤,张伟东,颜蒙.数据越多越好吗——对数据要素报酬性质的跨学科分析[J].中国工业经济,2022(7):44-64.
- [23] 唐要家,唐春晖.数据要素经济增长倍增机制及治理体系[J].人文杂志,2020(11):83-92.
- [24] GRWGORY R W, HENFRIDSSON O, KAGANER E, et al. The role of artificial intelligence and data network effects for creating user value [J]. Academy of management review, 2021,46(3):2-40.
- [25] GRWGORY R W, HENFRIDSSON O, KAGANER E, et al. Data network effects: key conditions, shared data, and the data value duality [J]. Academy of management review, 2022, 47(1):189-192.
- [26] 国家发展和改革委员会.加快构建中国特色数据基础制度体系 促进全体人民共享数字经济发展红利[EB/OL].(2023-01-01)[2023-09-26].[http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2023-01/01/c\\_1129246978.htm](http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2023-01/01/c_1129246978.htm).
- [27] 杨艳,王理,廖祖君.数据要素:倍增效应与人均产出影响——基于数据要素流动环境的视角[J].经济问题探索,2021(12):118-135.
- [28] 周慎,朱旭峰,薛澜.人工智能在突发公共卫生事件管理中的赋能效用研究——以全球新冠肺炎疫情防控为例[J].中国行政管理,2020(10):35-43.
- [29] 赵宸宇,王文春,李雪松.数字化转型如何影响企业全要素生产率[J].财贸经济,2021,42(7):114-129.
- [30] 赛迪数据治理团队.新型数据基础设施发展研究报告[EB/OL].(2022-08-03)[2023-09-26].<https://docs.qq.com/pdf/DVUZkemZXbkxNamlL?u=72a73ac1cd2c448cb36f2ct=1706682269453>.
- [31] 张蕴萍,栾菁.数字经济赋能乡村振兴:理论机制、制约因素与推进路径[J].改革,2022(5):79-89.
- [32] 国研大数据研究院.数字化采购引领中小企业数字化转型[R].企业数字化转型研讨会,2022.
- [33] 华夏邓白氏,微码邓白氏.2019中国企业数字化转型及数据应用调研报告[R].数字化转型高峰论坛,2019.
- [34] 《中国区域数字化发展指数报告(2020)》在京正式发布[EB/OL].(2021-03-22)[2023-09-26].<http://www.rmzxb.com.cn/c/2021-03-22/2814056.shtml>.
- [35] 中国信息通信研究院.中国综合算力评价白皮书(2023年)[EB/OL].(2023-09-01)[2023-09-26].<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202309/P020230906485351670771.pdf>.
- [36] 李勇坚,夏杰长.数字经济背景下超级平台双轮垄断的潜在风险与防范策略[J].改革,2020(8):58-67.
- [37] 南都反垄断研究课题组.平台反垄断监管观察报告(2021)[R].2021啄木鸟数据治理论坛,2021.
- [38] 张蕴萍,栾菁.数字经济平台垄断治理策略研究[J].经济问题,2021(12):9-15.
- [39] 中国信息通信研究院.中国数字经济就业发展研究报告[EB/OL].(2021-03-22)[2023-09-26].<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/ztbg/202103/P020210323383606724221.pdf>.
- [40] 中国社会科学院信息化研究中心.乡村振兴战略背景下中国乡村数字素养调查分析报告[EB/OL].(2021-03-01)[2023-09-26].<http://iqte.cssn.cn/yjjg/fstytjzx/xxhyjzx/xsdt/202103/P020210311318247184884.pdf>.
- [41] 陈蕾,李梦泽,薛钦源.数据要素市场建设的现实约束与路径选择[J].改革,2023(1):83-94.
- [42] IBM.数据泄露成本报告[R].IBM Security Report,2022.
- [43] 刘满凤,杨杰,陈梁.数据要素市场建设与城市数字经济发展[J].当代财经,2022(1):102-112.

## Theoretical Mechanism, Constraints, and Policy Suggestions for the Multiplication Effect of Data Elements

OUYANG Ri-hui<sup>1</sup>, LIU Yu-hong<sup>2</sup>

(1. China Center for Internet Economy Research, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China;

2. Research Department, China Marketing Association, Beijing 100069, China)

**Summary:** “Data elements” have rapidly integrated into various links such as production, distribution, circulation, consumption, and social service management, gradually becoming fundamental resources, important productivity, and key production factors in the era of digital economy. Building a digital economy with data as the key element and fully leveraging the amplification, superposition, and multiplication effect of data elements has become an inevitable requirement for high-quality economic development. However, there is a lack of research on how data elements play a multiplication effect, especially the in-depth research on the mechanism and constraints of the multiplication effect of data elements.

This article defines the connotation of the multiplication effect of data elements, analyzes the impact of the multiplication effect on the overall economic value of the production system using a simple economic production model, and divides its paths into conversion multiplication and cycle multiplication. Referring to the Douglas production function, this article derives a functional model of the multiplication effect in general cases and constructs an analytical framework for “chain decision process optimization”. The optimization of data-driven decision-making is the main way to leverage the multiplication effect. The optimization of enterprises’ operation decision-making improves business operations, while the optimization of resource allocation decision-making promotes high-quality macroeconomic development.

At present, China’s digital economy is shifting towards a new stage of deepening application, standardized development, and inclusive sharing. However, there are still many obstacles and constraints in the multiplication and multiplication effects of data elements on improving production efficiency at the factor level, industrial level, and institutional level. Therefore, the multiplication effect of data elements has not been fully reflected. In practice, factors such as insufficient accumulation, incomplete application, and inadequate regulation of data elements restrict the value release of data elements. In order to promote the high-quality development of the digital economy, it is necessary to establish a sound data integration mechanism at the factor level, enrich data application scenarios at the industrial level, and improve rules and regulations at the institutional level to activate the potential of data elements. From the perspective of data elements, this article focuses on hot issues of factor value release and multiplication effect. This article constructs a theoretical analysis framework for data element value release. The mechanism of data element multiplication effect is proposed to optimize the chain decision-making process to improve economic efficiency.

**Key words:** multiplication effect of data elements; value of data elements; digital economy; decision optimization; data elements multiplication constraints

(责任编辑: 徐雅雯)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2024.03.001

[引用格式]欧阳日辉,刘昱宏. 数据要素倍增效应的理论机制、制约因素与政策建议[J]. 财经问题研究, 2024(3): 3-18.