

数据价值理论研究^{*}

李海舰 赵 丽

内容提要:本文按照“数据时代特性—理论创新—范式变革”的逻辑线路,探讨数据价值理论。通过软要素与硬要素、软要素与软要素之间的比较以及数据自身特性得出,数据具有非竞争性、非排他性,边际成本递减、边际收益递增,非物质化、非实物态,非有限性、非稀缺性的时代特性。正是数据要素的时代特性,颠覆传统价值理论,带来包括数据价值形成、数据价值实现、数据价值确权、数据价值定价在内的“生产—交换”理论创新。从数据价值形成看,数据质量程度、加工程度、使用程度、连接程度、应用场景、开放程度影响数据价值形成;从数据价值实现看,数据独立作为生产要素产生价值创造效应、数据赋能其他生产要素产生价值倍增效应、数据替代其他生产要素产生价格归零效应;从数据价值确权看,基于产权经济理论,数据私地悲剧效应大于私地喜剧效应,基于共享经济理论,数据公地喜剧效应大于公地悲剧效应;从数据价值定价看,标准化的数据产品可以按照实体产品属性定价,非标准化的数据产品可以按照虚拟产品属性定价。基于数据时代特性及其理论创新,在一定程度上实现了“生产—交换”范式从“有形生产有形、有形交换有形”向“无形生产有形、无形交换有形”,最终到“无形生产无形、无形交换无形”的变革。

关键词:数据价值理论 数据价值形成 数据价值实现 数据价值确权 数据价值定价

作者简介:李海舰,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员,100732,中国社会科学院大学教授、博士生导师,102488;

赵 丽(通讯作者),中国社会科学院大学商学院博士研究生,102488。

中图分类号:F49 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2023)06-0005-16

一、问题提出

随着时代发展,价值来源范围逐步扩大,价值创造主体越加丰富。工业经济初期,劳动在价值创造和价值实现中占主导地位,通过延长劳动时长、增加劳动强度获得额外利润,形成劳动价值理论。工业经济后期,资本在价值创造和价值实现中起着主导作用,企业既可以运用有形资本,也可

^{*} 基金项目:中国社会科学院工业经济研究所“中国企业管理模式创新”研究(2019-gjs-06);中国社会科学院大学(研究生院)研究生科研创新支持计划项目(2022-KY-118)。赵丽电子邮箱:936674463@qq.com。

以运用技术、知识、管理等无形资本生产产品,形成资本价值理论(李海舰、冯丽,2004)。数智经济时代,数据作为关键生产要素,在价值创造和价值实现中发挥主导作用。鉴于此,亟须在劳动价值理论、资本价值理论上构建数据价值理论,厘清数据要素在生产过程中的作用,以及数据在交换过程中如何确权、定价,以此指导资源配置,实现效率最高、成本最低。需要指出的是,从以劳动价值理论、资本价值理论为主向以数据价值理论为主转变的过程中(李海舰、冯丽,2004),价值创造的主体也从有形的劳动、资本生产要素向无形的数据生产要素转变,由此带来数据要素价值生产、数据产品价值交换理论和范式的变革。

现有文献对数据价值化的研究主要有两方面。一是数据价值化实现路径的研究。尹西明等(2022)认为,数据价值化实现的逻辑是,在数据通过“提纯”提高数据质量的基础上,明晰数据产权,评估数据价值,确定数据价格,促进数据流通和交换,增加数据应用,实现数据价值增值,即遵循“数据资源化—数据资产化—数据资本化”的演进路径。二是数据价值化实现难点的研究。例如,数据确权(申卫星,2020)、数据定价(欧阳日辉、龚伟,2022)、数据交易(田杰棠、刘露瑶,2020)、数据收益分配(李标等,2022)等。综上所述,现有文献主要对数据价值化的实现路径和实现难点进行碎片化、零散式的研究,尚未形成系统性的认知体系。据此,本文基于数据要素的时代特性,通过整合数据价值化的实现路径和实现难点,根据价值理论的“生产—交换”理论,将数据价值化细化为数据价值形成、数据价值实现、数据价值确权、数据价值定价四部分,旨在形成“体系化”的数据价值理论。

本文可有两方面的边际贡献。一是基于“数据时代特性—理论创新—范式变革”的逻辑线路,系统比较软要素与硬要素、软要素与软要素之间的区别以及数据自身特性,凝练出数据要素的时代特性。这在一定程度上颠覆了传统价值理论的底层逻辑,解构了传统价值理论中的“生产—交换”理论。二是系统研究数据价值形成、数据价值实现、数据价值确权、数据价值定价问题,重构价值理论中的“生产—交换”理论,促进“生产—交换”范式变革,从“有形生产有形、有形交换有形”“无形生产有形、无形交换有形”的第一层次和第二层次,向“无形生产无形、无形交换无形”的第三层次跃迁。本文研究的逻辑框架,如图1所示。

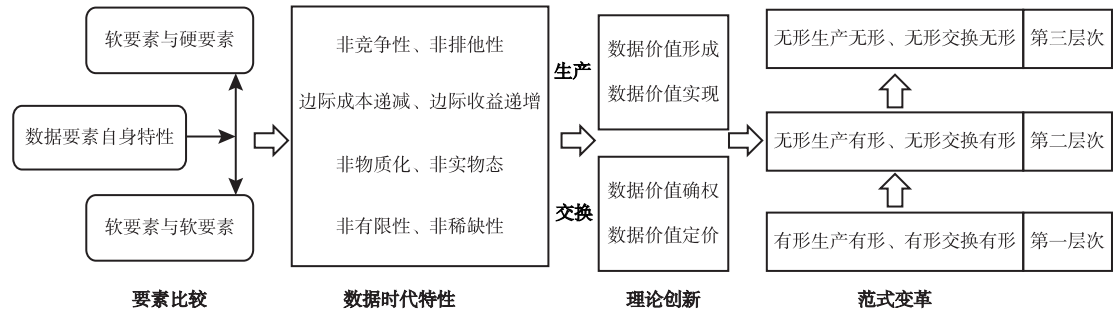


图1 数据价值理论研究的逻辑框架

二、数据时代特性

(一)软要素与硬要素的比较,即 R_2 与 R_1 的比较

软要素与硬要素的比较,指技术、知识、管理、数据等要素(R_2)与劳动、土地、资本等传统“三要

素”(R_1) 的比较。具体而言,软要素具有以下特征。(1)非竞争性、非排他性。硬要素的竞争性只允许要素在同一时间内被一个主体使用,其价值在使用后具有消耗性。硬要素的排他性使用决定了硬要素的留存性低,存在边界,且是静态的,要素间的渗透性、连接性、替代性弱,硬要素的外部性低。相反,软要素的非竞争性允许要素在同一时间内被多个主体反复使用,其价值在使用后具有非消耗性,并且软要素的非排他性使用决定了软要素的留存性高,可以无界延续,且是动态的,软要素启动、渗透、连接、替代硬要素(孙凤娥,2013),构成“软硬要素”协同的生产要素系统,数据要素的外部性高。(2)边际成本递减、边际收益递增。硬要素在使用中会折旧和贬值,使用次数受限,越用越少,越用越不值钱,边际成本递增、边际收益递减。相反,软要素在使用中会增加和增值,无限使用,越用越多,越用越值钱,边际成本递减、边际收益递增。因此,相对于硬要素,软要素更具非竞争性、非排他性,边际成本递减、边际收益递增特性,是高位资源、高位要素,即 $R_2 > R_1$ 。

(二)软要素与软要素的比较,即 R_{22} 与 R_{21} 的比较

软要素与软要素的比较,指数据要素(R_{22})与技术、知识、管理等现代“三要素”(R_{21}) 的比较。二者的区别在于数据要素比现代“三要素”更具“非物质化、非实物态”特性,主要体现在以下方面。(1)广泛在性。随着数字技术从消费互联网到工业互联网再到物联网、智联网、元宇宙,数据渗透范围从消费端向生产端、事物端、场景端扩大,更多主体、更多事物、更多场景协同生产数据,无时不在、无处不在。(2)永在线性。永在线性指数据在算力、算法的加持下,全时、实时、即时地生产数据、建模分析、迭代优化、灵活反馈,形成动态问题解决方案,实现数据的低延迟、高匹配、永在线。(3)巨规模性。数字经济时代,每一个体、机器、事物、场景都是“数据生成器”,并且数据的产生突破时空约束,实现数据的爆炸式增长。(4)极低廉性。受摩尔定律影响,数据分析处理成本急剧下降,有助于降低数字基础设施的固定成本。不仅如此,数据高再生性、高共享性以及易复制性,使得数据的边际成本很低,甚至几乎为零。(5)高增值性。与技术、知识、管理要素相比较,数据要素具有高渗透性、高流动性、高融合性、高再生性、高共享性、高赋能性,这决定了数据要素的高增值性。因此,相对于现代“三要素”,数据要素更具“非物质化、非实物态”特性,是高位资源、高位要素,即 $R_{22} > R_{21}$ 。

(三)数据要素自身特性

数据要素在具有软要素“类性”的同时,又具有数据要素自身的“特性”。数据要素自身特性突出表现为“非有限性、非稀缺性”,亦即“四个无限”。(1)无限复用。数据以比特形式运行,可以无限复制和使用;并且不同企业可以在原始数据的基础上,进行无限清洗、无限加工、无限应用到多场景,实现“一次性生产,无限次复用”。(2)无限组合。数据与数据间无限加工、无限连接、无限匹配,实现数据间无限组合。数据间无限组合的实质是连接数据孤岛、推倒数据烟囱、打通数据壁垒、消弭数据鸿沟,将碎片、无序的数据组合为系统、有序的数据。(3)无限迭代。数据要素允许其将物理空间映射到虚拟空间进行无限孪生、无限优化、无限配置,实现数据的零成本迭代试错。(4)无限供给。理论上,任何活动都可留下数字痕迹。数据可以无限生产、无限复用、无限组合、无限迭代,使得数据要素实现无限供给,打破传统要素资源稀缺性束缚,实现数据要素的非稀缺性供给。

综上所述,通过数据要素的“类性”和“特性”分析,数据要素的时代特性集中表现为非竞争性、非排他性,边际成本递减、边际收益递增,非物质化、非实物态,非有限性、非稀缺性,这在传统的主流经济学中是例外。进入数智经济时代,数据要素的时代特性对传统价值理论产生颠覆性变革,导致既有“生产—交换”理论和范式的解构。未来,数据要素的时代特性在主流经济学中将是常态。鉴于此,基于数据要素的时代特性,以“生产—交换”理论为基础,从数据价值形成、数据价值实现、数据价值确权、数据价值定价角度,重构数据价值理论体系成为必然。

三、数据价值形成

(一)数据质量程度不同,价值不同

训练集数据质量对预测准确度有决定性影响,高质量数据的正外部性使数据消费者和更广泛的生态系统受益。然而,错误的数据标签、不平衡的数据集等数据质量问题难以规模化识别,对数据模型、数据输出结果产生预测偏差;并且数据的低质量不仅弱化数据的经济价值、影响企业的内部决策,而且数据下游产生的复合性“数据级联”,为数据利益相关者带来负外部性。尤其随着偏差的数据输出结果在具体场景的广泛应用,“数据级联”范围无限扩大、周期无限延长、迭代成本无限增加(Sambasivan 等,2021)。

(二)数据加工程度不同,价值不同

数据加工的本质是从无序数据中提炼出有价值的数据,即在数据收集、清洗、存储、分析、应用过程中,实现非结构化的低价值数据向结构化的高价值数据转变(许宪春等,2022)。各类数据的结构、概念、口径、逻辑等不统一,容易造成数据秩序混乱、应用价值低下等问题。这就要求各类数据在加工处理环节建立通用的标准和语言,规范加工流程,构建统一开放的加工体系,实现数据的结构化、标准化、应用化、价值化。根据数据加工程度不同,数据可分为原始数据和增值数据。原始数据是未经过加工处理的数据,具有碎片化、价值密度低的特点;增值数据是在原始数据的基础上经过再加工、再整合的数据,具有规模化、价值密度高的特点。例如,“数据—信息—知识—智慧”螺旋上升过程,是从原始数据向增值数据逐层转变的过程,也是实现数据从量变向质变跨越的过程。

(三)数据使用程度不同,价值不同

数据要素的非排他性意味着数据可以被多人同时使用。数据使用频度越高、使用广度越广、使用深度越深,形成的正反馈识别系统越精准,数据价值越大。(1)使用频度。数据呈指数型增长,智能学习系统输入的数据越多,训练数据越精准,机器学习能力越强,系统输出的结果越精准,数据价值越大。(2)使用广度。数据不仅在平台经济、共享经济、智能经济等新经济中使用,实现数字产业化;而且数据赋能企业的研发、制造、营销、营运诸环节,增强数据要素与实体经济深度融合,促进数字化转型,实现产业数字化。数据要素在“两化”中的使用,促进数据从“局部使用”向“全局使用”转变,实现数据使用广度和数据价值“双增”。(3)使用深度。数据密集型产品和服务不断向各个领域、环节、主体“下沉”,实现数据的“四通八达”。例如在消费领域,企业可以使用消费者历史数据判断其消费“层次”,利用即时浏览数据判断消费“偏好”,形成未来消费数据的预测性趋势,即通过历史数据、即时数据、未来数据的“三维”数据的深度协同,实现精准营销、即时营销和超前营销,增加数据的预测价值。

(四)数据连接程度不同,价值不同

数字基础设施连接是数据连接的基础,数据连接是发挥数据应用价值的重要保障。(1)数字基础设施之间的连接。从消费互联网、产业互联网、物联网、智联网到元宇宙,连接对象包括消费服务、生产制造,甚至万事万物。在数字设备广泛连接的过程中,利用嵌入式连接部件,强化产品与用户的连接和互动,为用户提供个性化、智能化、体验化的产品和服务(曹鑫等,2022)。此外,强化产品与产品的连接和交互,扩大产品范围,优化产品功能,形成聚合多种产品、多种功能的数字平台,生成智能产品系统,提供智能生活解决方案(李海舰、陈小勇,2011)。(2)数据之间的连接。

数字基础设施连接过程中的产品和用户、产品和产品的智能互联实际是产品数据与用户数据、产品数据与产品数据之间的连接。数据连接程度越高,说明用户、产品、服务、内容之间交互程度越深、聚集程度越广、企业边界越模糊,数据的应用价值越高。例如,小米与理想智造 ONE 合作,利用智能语音助手打造语音交互场景,促进家和车的语音设备连接、数据连接、场景连接,实现同一数据的多场景应用,扩大数据应用边界,提升数据价值。

(五)数据应用场景不同,价值不同

数据应用场景主要包括头部场景和尾部场景。头部场景即主要场景,企业收集、分析、利用头部数据,可以优化企业大部分的生产决策和交易决策。区别于头部场景,尾部场景更多关注的是边缘场景和个性场景,企业基于用户尾部行为,收集用户尾部数据,并根据尾部学习优化算法模型,促进头部场景数据和尾部场景数据的协同互补,提升数据全范围预测的精准度。在差异化的尾部场景中,长尾效应越强,长尾覆盖范围越广,收集的长尾数据越多,长尾学习效应越强,对边缘场景和个性场景的场景优化能力也越强 (Iansiti, 2021),数据质量、算法模型以及输出结果越能实现跨越式发展,进而实现数据价值阶梯跃迁,即长尾场景和长尾数据越多,数据的边际报酬越高,数据的价值随尾部场景缩放 (王超贤等, 2022)。

(六)数据开放程度不同,价值不同

根据数据开放程度不同,数据开放可分为数据围墙和数据共享。(1)数据围墙。数据围墙意味着数据仅限于企业内部使用,排斥外部主体使用,此时数据资源“私有”。数据围墙带来的“一次生产,一个主体使用”,在企业内部累积数据资产、优化业务流程、实现数据资源企业内配置效率最大化的同时,人为地增加了数据的排他性,严重阻碍外部主体使用数据。(2)数据开放。数据开放意味着数据不再局限于企业内部使用,更激励、包容更多外部主体使用。数据共享带来的“一次生产,多个主体使用”,在赋能企业内部业务流程的基础上,打破数据围墙和边界,实现数据端到端的互联、互通、共享,通过数据的市场化开放和流通,实现数据资源社会化配置效率最大化,增强了数据的非排他性。因此,数据开放程度不同带来的数据价值差异表现为:数据开放带来的数据资源的社会化配置效率最大化与数据围墙带来的数据资源的企业内配置效率最大化之差。

四、数据价值实现

(一)数据独立作为生产要素产生价值创造效应

数据独立作为生产要素意味着数据在既有劳动和资本要素基础上以生产要素“身份”进入生产函数,即在数据独立作为生产要素前,生产函数为 $Y = F(K, L)$;①在数据(D)独立作为生产要素后,生产函数变为 $Y = F(K, L, D)$ 。“数据 + 算力 + 算法”形成的计算场景和算法生态以劳动和资本等生产要素为支撑,尤其数据要素的“非竞争性、非排他性”使得数据协同劳动和资本,缓解信息不对称和信息不协调带来的市场失灵,发挥数据的精准经济效应、即时经济效应、网络经济效应、预期经济效应。

① 这里,生产函数简化为仅包括劳动(L)和资本(K)两种生产要素的函数。但在现实中,数据独立作为生产要素和赋能、替代其他生产要素,生产函数中不仅包括劳动和资本要素,还包括土地、技术、知识、管理等其他生产要素,此处简化只是为了说明研究数据的独立、赋能、替代效应。

1. 精准经济效应

从工业经济时代到数字经济时代,数据搜索方式从“人找数据”向“数据找人”转变,搜索方式更精准。例如,当用户在线下实体店铺消费时,传统数据搜索方式是用户根据消费需求,主动搜索店铺位置、商品属性、价格等信息。在此过程中,数据被动收集、被动传输、被动分析,形成“人找数据”的搜索方式,这种搜索方式的搜索范围狭小、搜索速度缓慢、搜索结果模糊,在无形地增加搜索时间和搜索成本的同时,难以实现数据与人的匹配和优化。区别于“人找数据”的搜索方式,当用户在线上虚拟店铺消费时,在人工智能的加持下,数据自动收集、传输、分析,根据渐进的关联关系,刻画包括消费习惯、消费偏好、消费频率在内的多维“用户画像”,实现消费数据的个性化智能推送,形成“数据找人”的智能搜索方式,这种搜索方式的搜索范围更全面、搜索速度更快捷、搜索结果更精准,能有效缩短搜索时间、降低搜索成本,更好地实现数据与人的匹配和优化,发挥数据的精准经济效应。

2. 即时经济效应

数据、算力、算法的不断迭代优化,保证了数据的即时处理、分析、反馈,形成最优决策,实现即时供给,发挥数据的即时经济效应(李海舰、赵丽,2021)。究其根本,数据即时经济效益的发挥主要取决于数据即时、算力即时和算法即时。(1)数据即时。考虑到数据的时效特性,应适当过滤掉历史维度数据,更关注现时维度和未来维度数据,剔除时效性差、冗余度高的数据,实现数据的“优化”和“去噪”。比如,企业根据用户位置数据进行“超本地化”移动搜索广告服务时,地理位置数据就是高度依赖时间的数据,此时用户即时、持续的数据流比大量历史数据更具经济价值。(2)算力即时。算力是数据即时处理的基础。不断迭代优化企业的计算能力、计算负荷、运算速度,提高数据处理能力和效率,满足数据处理的规模化、个性化、智能化、即时化要求,为数据驱动决策提供安全、可靠、即时的计算支撑。中国的“东数西算”工程就是构建数据中心、云计算、大数据一体化的新型算力网络体系,实现全国范围内算力资源的平衡。(3)算法即时。算法是数据筛选的保障,数据是驱动算法优化的基础。持续优化算法的计算速度、内存空间、准确性、可读性、稳健性,降低计算的时延。在算法的模型选择和设定上,持续选择模型、累计权重、调整参数,优化模型的构建,选择结果最优、用时最短、反应敏捷的算法。最终,实现数据即时、算力即时、算法即时的协同即时和全局即时,保障数据的即时经济效应。

3. 网络经济效应

数据网络效应是企业获得跨界竞争优势的根本原因。(1)同边网络效应。指产品或服务的用户规模越大,平台从收集到的用户数据中获得的信息越多,对每个用户的价值越大,此时表现出数据网络效应。例如,特斯拉用户越多,车载传感器等设备收集到的驾驶数据越多,越能通过数据分析掌握用户使用产品的痛点,逐步优化自动驾驶算法,发挥数据驱动创新的作用,提升产品功能、质量和用户体验,吸引更多用户进入、深化数据网络,反馈更多数据,更大程度提高用户价值,形成数据反馈循环。(2)跨边网络效应。指市场一侧的效用和价值受市场另一侧规模影响。以滴滴出行为例,越多的乘客吸引越多司机加入平台,提高平台的“运力”,并且平台在“数据+算力+算法”的加持下,实时分析乘客和司机之间的交互数据,促进更快速、更精准的供需匹配,实现数据驱动的价值创造和用户感知价值的“双增”。平台企业在为供需两侧用户提供匹配服务的同时,不断整合价值网络中用户碎片化、零散化数据,产生更大规模、更强级别的数据,进而助力企业获得数据优势,以此积极布局数据生态,促进数据优势自行累积和自我强化,形成“强者越强”的马太效应。随着数据生态范围不断扩大,逐步拓宽企业边界,将数据优势转化为跨界竞争优势,进一步形成

“赢者通吃”的局面。

4. 预期经济效应

在数据挖掘和数据分析的支持下,“数据—信息—知识—智慧”螺旋式上升的演进路径,形成了可供描述、诊断、预测的可用数据,降低复杂世界的不确定性,缓解人类认知的局限,增强决策的理性,进而形成理性预期。数据的预期经济效应体现在以下方面。(1)增强市场智能决策能力。数据挖掘和数据分析能够有效优化市场主体行为,充分把握包括价格机制、供求机制、竞争机制、风险机制在内的市场运行机制,形成数据赋能下的精准预期、精准决策,提升资源配置效率,形成数智经济时代“强市场”的雏形。(2)增强国家宏观调控能力。一方面,数据挖掘和数据分析能够对宏观经济指标 GDP、失业率、通胀率进行预测性分析,掌握宏观运行规律、把握宏观运行趋势、提高宏观经济政策的精准性和有效性;另一方面,针对供需不匹配、资源错配的问题,“数据+算力+算法”的技术组合对总供给和总需求进行预测性分析,并充分发挥宏观经济政策对供需关系的调节作用,力争实现宏观经济目标,提高资源配置效率,形成数智经济时代“强政府”的雏形。

(二)数据赋能其他生产要素产生价值倍增效应

数据赋能其他生产要素意味着数据除了直接作为生产要素进入要素组合,还可以基于数据要素的“非物质化、非实物态”特性,渗透、赋能其他生产要素,提高其他生产要素的资源配置效率,实现价值倍增效应,即在数据赋能其他生产要素前,生产函数为 $Y = F(K, L)$;在数据赋能其他生产要素后,形成新的生产函数 $Y_d = F[K(D), L(D)]$ 。其中, $K(D)$ 、 $L(D)$ 是数据赋能资本和劳动后,形成“新化”的资本 $K(D)$ 和劳动 $L(D)$ 。此时,数据间接参与生产,“新化”生产要素是“旧化”生产要素的进阶和高阶形式,是各个生产要素效率提升的结果。这里,生产要素仅发生形式上的改变,并未发生本质上的改变,依旧以传统生产要素(资本和劳动)身份参与生产。数据赋能其他生产要素后,产值由 Y 变为 Y_d 。这是因为各种生产要素之间彼此融合协作,形成一体化的要素生产系统,发挥整体的乘数效应和网络效应,产量实现非线性的指数增长,即实现价值倍增。微观层面,数据赋能其他生产要素在价值链中表现为数据提高研发效率、数据提高制造效率、数据提高营销效率、数据提高营运效率。

1. 数据提高研发效率

数据要素赋能研发环节,形成以用户为中心的产品研发“众筹”“众创”机制。在“数据+算力+算法”的加持下,企业利用“建模分析+虚拟仿真”的数据化研发平台,与用户持续交互,产生反馈的“大数据”和“小数据”。其中,“大数据”是指用户使用过程中产生的大众化数据,如年龄数据、行为数据、地域数据等;“小数据”是指用户使用过程中产生的异常化数据,如投诉数据、差评数据等(龙典等,2021)。充分发挥“大数据+小数据”的组合优势,形成系统的用户使用认知;并且针对研发成本、研发质量、研发周期等研发痛点,实现痛点变革、痛点创新、痛点进步,即通过收集用户使用数据,迭代试错,持续优化研发设计,减少产品和用户的“摩擦”,交付敏捷化、柔性化的产品,满足用户个性化、体验化需求。例如,智能桌椅不仅具备基本的升降功能,还综合考虑用户使用时长、用户坐姿、用户疲惫度等因素,自动调节座椅高度、倾斜度,形成智能桌椅。

2. 数据提高制造效率

数据要素赋能制造环节,一是数据收集。安装在厂房、机床等生产设备上的传感器,实时动态收集生产数据,打开生产流程黑箱,实现生产流程数据化、透明化。二是数据处理。在数据收集的基础上,利用“数据+算力+算法”的技术组合,对生产流程数据进行处理分析,并根据用户需求,利用数据流实时调整生产材料、生产工艺、核心零部件,实现数据流引领物质流、资金流、技术流。

三是数据应用。通过数据收集,动态监测设备运行状况,实时传递机器运行数据,生成机器的“运行画像”,即时预警反馈生产故障,预知性识别设备故障,提前生成故障解决方案,形成弹性化、敏捷化、个性化的资源配置方案,提高内外部的生产效率。

3. 数据提高营销效率

数据要素赋能营销环节,一是数据重塑企业传统营销模式。随着“数字技术群”的发展,传感器设备随时抓取用户浏览“痕迹”,生成“三维立体”的用户偏好“画像”。这意味着,在以数据为核心生产要素的数字空间,企业与用户之间形成分布式的全时交互,打破时空限制,降低企业实时“追踪”用户偏好的成本。与此同时,企业利用随时生成的“用户画像”,广告投放方式也由“千人一面”的抽象化、固定化、统一化消费场景向“一人千面”的具体化、定制化、个性化消费场景转变,优化长尾营销渠道效率,提高营销渠道转化率,将“潜在客户”转化成“现实用户”,实现精准营销、精细营销、实时营销。二是数据打通线上线下营销渠道。受线上虚拟空间店铺“全时营业、平台集聚”的时空交互式影响,线下实体空间店铺呈“零碎化便利”“集中式体验”特征,有效弥补线上店铺产品“派送时滞、体验缺失”的不足,实现“线上线下”渠道打通和优势互补,进而实现整合“线上线下”实时、适时、全时的一体化的“全渠道”营销,提高内外部的营销效率。

4. 数据提高营运效率

数据要素赋能营运环节,一是数据有效降低企业内部营运风险。以数据要素为核心的数字技术,有效连接、集成、配置企业的研发、制造、营销、营运诸环节,充分利用数据的高流动性,缓解各个环节间的信息不对称和信息不协调,减少系统与系统、软件与硬件、设备与员工之间的“摩擦”,降低企业内部的营运风险。二是数据有效缓解企业外部营运摩擦。基于数据加持,企业能够有效连通外部主体,减少企业与用户、企业与供应商、企业与政府之间的“摩擦”,均衡企业与外部利益相关者诉求,破解主体间的零和博弈,实现主体间的激励互容,形成协同共生体系。这里,数据不仅基于价值链的某一个环节进行优化配置,更是基于价值链的全部环节进行优化配置,各个环节彼此交互、协同、提升,实现了全网络性赋能,凸显了数据的乘数效应和倍增效应。

(三)数据替代其他生产要素产生价格归零效应

数据要素的“非物质化、非实物态”特性,使其全面渗透、替代其他生产要素,优化要素资源体系配置,实现效率的最大化。数据在替代其他生产要素的同时,改变了生产要素间的配置比例。这意味着以资本和劳动为代表的传统生产要素比例不断下降,数据比例不断上升,数据部分甚至全部替代其他生产要素,最终形成数字、数据产品,其生产函数由 $Y_D = F[K(D), L(D)]$ 变为 $Y_D = F(D_K, D_L)$ 。其中, D_K 和 D_L 是对“新化”的资本和劳动的替代,以更少的物质要素、更多的数据要素,实现同质的功能和等量的产出,并且根据数据要素的“边际成本递减、边际收益递增”特性,产生价格归零效应。

数据替代其他生产要素产生价格归零效应,其主要表现为生产要素去物质化和产品形态去物质化。(1)生产要素去物质化。指数字孪生技术打通实体空间与虚拟空间,实体空间的物质化生产要素映射到虚拟空间,以数字化、数据化生产要素替代物质化生产要素;与此同时,实体空间的业务流程“复刻”到虚拟空间,实现虚拟空间与实体空间的打通、融合、优化。具体而言,实体空间的劳动、资本、土地在虚拟空间以数字劳动、数据资本、数字平台等数字化、数据化生产要素形式表示;并且利用去物质化的生产要素,在虚拟空间建模分析、迭代试错,实时协同、交互、反馈、优化、拓展实体空间。这说明生产要素的去物质化推动了业务流程的数字化、数据化转型;并且虚拟空间的开发利用在极大程度上降低了试错成本,节约了物质化生产要素,摆脱了物质化生产要素有

限性的束缚。(2)产品形态去物质化。“数字技术群”的持续发展,加速产品形态的信息化、数字化、智能化。从工业经济时代到数智经济时代,产品功能和物质载体之间的关系变化为:从“1+1”(一个产品功能一个物质载体)向“N+1”(多个产品功能一个物质载体)、“N+1/M”(多个产品功能一个减物质载体)、“N+0”(多个产品功能去物质载体)转变。例如,具有单一计时功能的手表被集合多个功能的智能手表代替,庞大的计算机被笔记本电脑、Pad 代替,完全依赖物质化的图书被数字化、数据化的电子书代替。

工业经济时代,企业用产品赚钱,赚钱与免费对立;数智经济时代,企业用数据赚钱,赚钱与免费统一。传统要素属于低位要素和实体要素,技术创新和产品研发等高投入使得实物产品的初次成本很高,要素的排他性、竞争性以及资源的有限性决定了传统要素越用越少,边际成本越来越高。根据产品价格等于边际成本的原则,实体产品价格随之升高。数据要素属于高位要素和虚拟要素,虽然数字基础设施的固定成本和初次成本很高,但是数据要素的非排他性和非竞争性决定了数据要素可以无限供给,数据产品再生产的边际成本很低甚至几乎为零。根据产品价格等于边际成本的原则,数据产品价格越来越低,甚至几乎为零,最终导致数据产品价格归零效应。数据产品价格归零效应带来的产品免费模式区别于交叉补贴模式的部分商品服务收费、第三方市场模式的第三方收费和版本划分模式的高级服务收费。这里,数据产品免费是真正的免费,是生产者和消费者“互利共赢”的免费。

数据产品价格归零效应强调的是数据产品的价格很低甚至几乎为零,并非数据产品的价值为零。相反,数智经济时代,数据产品具有很大价值,尤其是生产者剩余和消费者剩余。(1)生产者剩余。得益于“新技术群”下通用技术的创新,用户在数字平台持续交互行为使得“用户生成内容”逐渐增多,用户在此过程中以免费的数字劳工身份生产大量免费的数据产品,这在节约企业劳动成本的同时,数据作为免费要素投入企业生产经营活动,尤其数据的逐渐增多有益于激发机器的“学习效应”,优化机器学习模型,提升模型匹配效率,实现数据在多场景中零成本的无限复用、无限增值,从而提升平台企业的剩余价值。(2)消费者剩余。平台企业在提供数字产品或服务的过程中,利用其数据挖掘和数据分析能力,形成一个对用户数据不断自适应、自调整、自循环、自反馈的自组织技术系统,不断优化平台的产品或服务,满足用户多样化、个性化、体验化需求,增加用户感知价值,产生巨大的消费者剩余。这种隐性的消费者剩余难以直接核算到 GDP 中,但是消费者的福利水平大大提高。

五、数据价值确权

(一)基于产权经济理论,数据私地悲剧效应大于私地喜剧效应

产权经济理论认为,产权明晰是市场流通和交易的基础和前提。明晰的产权意味着产权具有排他性;并且产权制度能够充分利用市场竞争机制实现资源配置效率最大化(唐要家,2021)。产权经济理论主要强调物质性要素的排他性、竞争性。区别于物质性要素,数据要素属于非物质性要素,具有非竞争性、非排他性,如果按照产权经济理论将个人数据产权配置给消费者或企业,则难以平衡个人的隐私诉求和企业的数据应用诉求,更难以实现数据资源配置效率最大化。此时,数据的私地悲剧效应大于私地喜剧效应。

1. 数据产权配置给个人

将数据产权配置给个人意味着充分尊重个人数据隐私,保护个人的人格权。根据欧盟委员会

2016年发布的《通用数据保护条例》，个人拥有包括知情权、访问权、更正权、可携权、删除权、限制处理权、反对权、自决权在内的权利。《通用数据保护条例》被认为是最严苛的个人数据信息保护条例，在充分尊重和保护个人数据权利的同时，也存在数据过度限用和数据过度监管等问题，引发“私地悲剧效应”（戚聿东、刘欢欢，2020）。当数据产权配置给个人时，一方面，个人数据的异质性和分散性增加了企业与个人之间“一对一”的谈判成本、交易成本、确权成本，尤其随着数据的指数型增长，数据产权配置给个人产生的成本随之急剧增大；另一方面，数据产权配置给个人加剧了企业与个人之间数据采集、数据流通、数据应用的摩擦，在一定程度上阻碍了企业数据场景化、规模化应用带来的收益增长。因此，当数据产权配置给个人时，数据产权界定成本的提高和数据产权界定收益的降低，增加了数据确权的负外部性，弱化了企业投资、开发、利用数据资源的激励作用，降低了数据资源配置效率，存在帕累托改进空间（费方域等，2018）。

2. 数据产权配置给企业

区别于数据产权配置给个人的方式，数据产权配置给企业能弥补数据产权配置给个人带来的数据确权成本增加和数据应用收益降低的不足。然而，将数据产权配置给企业在优化数据资源配置效率的同时，难以充分保证对个人人格权的尊重。这里需要突出解决以下两个问题。

第一，数据垄断问题。数字技术的覆盖广度、投入强度、使用深度加快了数据生成速度、处理速度、分析速度、应用速度。基于数据的路径依赖和循环惯性，数据越用越多、越用越精准、越用越独特、越用越值钱，容易形成垄断数据。数据垄断主要分为行业内垄断和跨行业垄断。（1）行业内垄断。以滴滴出行为例，“滴滴出行”涉及滴滴专车、快车、顺风车、代驾、租车、优享、货运业务，深耕出行行业，颠覆传统出行业务，利用“数据+算力+算法”的技术组合，充分连接供需两侧，提高供需两侧的匹配效率，以强大的“运力”吸引司机和乘客，发挥跨边网络效应，产生规模化、个性化的出行数据。出行数据不仅包括用户姓名、性别、手机号、银行卡号等个人账户的基本信息，还包括用户行程数据以及据此分析出的职业数据、偏好数据、消费能力等数据，形成以出行行业为核心、多细分业务为分支的数据辐射垄断图。（2）跨行业垄断。企业不仅涉及某一行业，还会涉及多个行业。例如，阿里集团不仅形成以零售行业为中心，以天猫、淘宝、聚划算、盒马鲜生等细分业务为分支的数据辐射垄断图；而且零售行业数据辐射垄断图与出行行业、物流行业、金融行业、云服务行业、文娱行业的数据辐射垄断图间无限连接、无限协同，共同“织就”纵横交错的数据生态网，加剧垄断数据的形成。一方面，企业凭借垄断数据、技术和资本的先发优势，通过“大数据杀熟”方式实施价格歧视，剥夺消费者剩余，形成垄断利润，生成数据租金；另一方面，企业通过增强“数据圈地”行为，设置行业进入门槛，拒绝潜在竞争者接入数据，限制初创企业发展和创新，实现“数据封锁”，增强数据壁垒，加速数据、技术、资本向头部企业集聚，形成数据垄断循环系统，导致数据要素配置的非效率。

第二，数据隐私问题。把数据产权配置给企业固然会提高数据使用效率，但衍生了数据泄露、侵犯隐私等问题，导致个人数据保护式微。其具体表现为收集不知情、交易不合法和应用不透明。（1）收集不知情。在个人使用企业提供的产品或服务之前，企业以明示或暗示的用户协议告知用户，获得个人数据使用的同意或授权。然而，以“告知—同意”模式获取的仅是个人“形式上同意”。主要因为：一方面，用户协议具有复杂冗长性和高专业性，个人对企业的收集目的、收集范围、收集程度以及使用技术和算法等具体操作细则知之甚少；另一方面，个人拒绝用户协议以牺牲企业提供的产品或服务为代价，即企业以形式上的“知情许可”换取个人对企业收集数据的“被迫同意”，这会破坏企业与个人之间地位的平衡，使得企业与个人之间实际主体地位发生“倾斜”。（2）交易

不合法。数据交易是实现数据商业价值的有效方式,但是存在巨大使用价值和交换价值的个人隐私数据难以在场内交易,容易引发大量的灰黑交易,使得个人隐私数据在地下数据交易市场中“透明化”,这将加剧数据安全危机,侵犯个人的人格权。(3)应用不透明。数据应用是商品化数据实现数据价值增值的有效途径。收集的不知情、交易的不合法衍生数据应用的不透明,主要体现在数据经过分析和整合获得的偏好数据、行为数据等细粒度数据应用领域、应用范围、应用场景不详,衍生数据“黑箱式”应用。

(二)基于共享经济理论,数据的公地喜剧效应大于公地悲剧效应

在数据生命周期的不同阶段,既涉及数据生成者、数据收集者、数据标注者,也涉及数据使用者和数据经营者,导致数据的形成是一个权利主体协同的生态体系。正是数据要素权属的多主属性、动态属性,导致其难以按照传统的产权经济理论配置数据所有权。而共享经济理论“不求所有但求所用”的思想要求弱化所有权、强化使用权。同时,数据要素的非竞争性、非排他性要求跳出“私物”所有权的思维定式,在综合考虑多元数据主体利益诉求基础上,加强数据的连接、共享、开放,促进数据的规模化挖掘、分析、应用,以及市场化流通、交易,充分发挥数据的“公物”属性,在保证多元数据主体激励相容的基础上,实现数据资源配置效率最大化。此时,基于共享经济理论配置数据产权,数据公地喜剧效应大于公地悲剧效应。数据生命周期的不同阶段衍生出不同的数据主体。由数据私地悲剧效应向数据公地喜剧效应转变,要求数据权属由确定数据所有权向确定数据主体权益转变。具体而言,数据主体权益有以下方面。

1. 个人强调数据隐私的人格权

个人数据作为企业数据收集、处理、分析、应用的“原料”,具有巨大的潜在价值,但是企业对个人数据的收集不知情、交易不合法、应用不透明,加剧数据收集和数据流转中侵犯隐私的负外部性,亟须保障个人的人格权。2021年,中国开始实施的《个人信息保护法》明确规定了个人在个人信息处理活动中享有知情权、决定权、查阅复制权、更正补充权、删除权、要求解释说明权、请求司法保护权等;明确指出“敏感个人信息是一旦泄露或者非法使用,容易导致自然人的人格尊严受到侵害或者人身、财产安全受到危害的个人信息”。《个人信息保护法》的实施以法律形式切实保护个人隐私,强化个人通过“授权”“许可”等方式对数据的有效“控制”。此外,不得采取“一揽子授权”、强制统一等方式过度收集个人信息,促进个人信息合理利用。在数据收集过程中,个人可以根据隐私风险偏好,选择数据授权级别、多大程度、多大范围采集和使用个人数据(刘涛雄等,2023),实现“一场景一授权”。

2. 企业强调数据收集和数据流转的财产权

在获得个人授权、许可后,在利用数字技术实行脱敏脱密处理、保护个人隐私的前提下,企业开展数据应用和数据流转。数据有自留使用和流通交易使用两种用途。在数据自留使用方面,数据加工处理过程中增加了数字技术、数字资本和智力劳动的投入。在此,企业享有“数据加工使用权”。此外,在个人授权许可的基础上,还可对数据进行市场化流通交易。在此过程中,企业享有“数据产品经营权”。出于对资本和劳动的尊重,以及企业在数据加工处理中对价值增值的贡献,企业理应享有商业衍生数据和经深度加工的创生数据的财产权,应充分发挥市场在初次分配中的作用,按“市场评价贡献、按贡献决定报酬”。在保障企业数据财产权的过程中,需要充分发挥区块链的可信任、可追溯作用,记录企业收集、处理、应用、流转数据过程中每一环节的“价值创造”,实现企业的价值增值可追溯,发挥技术规制的底座力量。充分保障数据财产权能够激励企业持续地挖掘数据、应用数据、流转数据,促进数据价值的持续开发,加速数据资源配置效率最大化。同时,

为保障企业数据收集和流通过程中的财产权,国家出台《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》(以下简称“数据二十条”),提出数据资源持有权、数据加工使用权、数据产品经营权的“三权分置”的数据产权制度框架。

3. 政府强调公共数据的安全和核心利益

政府在依法履行公共管理职能和提供公共服务过程中收集和产生的关键数据和敏感数据一旦泄露,将会严重折损政府权威,透支政府信用。因此,需要充分保护政府数据安全和核心利益。政府数据具有公共属性,政府作为公共数据的持有者,具有面向社会披露数据的责任,提高公共数据的透明性,促进公共数据开放共享,增加高价值数据要素的供给,形成“按需供应”的数据应用资源公共数据池,鼓励、支持公民和企业利用开放的公共数据进行科学研究和创新发展,促进公共数据与个人数据、企业数据融合互通,打破数据壁垒和数据孤岛,释放公共数据的经济价值和社会价值,增加公共利益,提高公共福祉,实现公共数据红利的社会化共享。“数据二十条”指出,推动按用途加大公共数据供给使用范围。例如,推动用于公共治理、公益事业的公共数据有条件无偿使用;探索用于产业发展、行业发展的公共数据有条件有偿使用。其中,有条件是指根据公共数据的敏感程度和使用用途,政府进行分级授权,数据采集方依法依规申请开放共享,政府对其申请进行审批。

六、数据价值定价

(一)按照实体产品属性定价

1. 数据产品的供给和需求决定均衡价格形成

需求者效用决定,愿意支付的最高价格由数据价值、数据质量、用户感知价值带来的边际效用大小决定。尤其在不同应用场景下,需求者对数据产品和服务的强“主观性”和强“敏感性”形成差异化、个性化的最高价格。例如,贵阳大数据交易所综合考虑包括数据品种、时间跨度、数据深度、数据完整性、数据覆盖性、数据时效性在内的数据质量,形成基于数据质量的定价模型。供给者在考虑数据收集、数据标注、数据搜索、数据关联、数据存储等环节耗费的数据加工成本基础上,综合考虑历史成本和运维成本,形成数据供给者愿意接受的最低价格。高频交易、标准化数据产品形成的差异化最高价格和最低价格共同形成供需曲线,二者的交点即为均衡数据产品数量和价格。自此,标准化的数据产品采用静态定价法。

2. 数据市场结构影响数据产品定价

数据产品的供求关系决定数据市场竞争状况,进而影响数据产品的定价。(1)在完全垄断数据市场中,个性化、多元化、网络化的场景数据聚集在一家企业,供给导向的垄断企业利用“千人千价”“销售数量”“市场间隔”细分消费者和市场,实施多级价格歧视,设置垄断数据价格,榨取消费者剩余,享有数据垄断利润。(2)在寡头垄断数据市场中,寡头企业利用其数据加密技术、脱敏技术以及智能分析技术,增强企业数据挖掘、分析、整合、脱敏、保密能力,实现匿名化、脱敏化的初级加工产品和智能分析的深加工产品聚集在头部的几家企业。这意味着数据交易市场依旧以供给为导向,寡头企业具有竞争优势和定价优势。(3)在完全竞争数据市场中,众多供给者提供同质数据产品,供给者容易进入和退出数据市场,无门槛限制,透明度高,数据产品价格等于边际成本。虽然数据产品具有低边际成本,但是其高固定成本带来数据处理企业的高资本和高技术门槛,使得完全竞争数据市场仅存在理想状态或政府开放的公共数据中。一般而言,标准化的数据产品结合数据市场供需和市场竞争情况设定数据产品价格。例如,按次付费、固定收费(按月付费或按年

付费)、捆绑定价、两部分收费等。

3. 数据交易模式是数据产品定价的基础

根据数据交易的场所,可将数据交易模式分为场外交易和场内交易两类。(1)场外交易。供需双方在最高价格和最低价格形成的价格区间“一对一”协商定价、动态定价,数据价格是一个“变数”。但是,“一对一”的场外交易方式可能衍生高额的搜索成本、谈判成本、溢价成本,增加数据的不确定性;并且数据交易过程可能由于缺乏第三方监管导致数据加密、数据匿名处理,数据交易标准的不合规,进一步衍生数据泄露隐私等问题(Koutroumpis等,2020)。这也说明,数据场外交易难以利用契约关系制定“非正式”“主观性强”的标准化规则,反而可能通过“利益双赢”“外部声誉”实现数据交易主体的协商管理。(2)场内交易。与一般商品相同,早期数据交易面临众多问题,于是场外“原子化”的交易开始向固定集中的交易场所聚集。数据交易中心(数据交易所)是场内交易的重要场所。场内交易有如下优点。一是交易场所可降低高额的交易成本。数据作为特殊商品,专用性和异质性强,在特定时段特定场景对特定群体具有极大价值,而其他情况下价值较小,波动幅度大,在短期内供需匹配的难度较大。而固定集中的交易场所可以大幅缩小寻找信息的时间、金钱和精力,实现数据资源配置效率最大化。二是交易场所可降低信息的不对称性。数据作为特殊商品面临更大的信息不对称性,即卖方拥有完全信息,买方无信息,并且数据商品“验货”过程难以进行。固定集中的交易场所可以通过“信誉”“售后”“追责”等方式,对交易双方进行合规化约束,避免“劣币驱逐良币”导致市场崩溃。三是交易场所可促进深度专业化分工。数据产业要想长期健康发展,必须形成专业化、生态化的“数商体系”。数据商品发展初期,数据交易主体负责数据交易主体搜索、数据合约制定、数据质量审核、数据交付等数据交易链的全过程。在数据交易过程中,非专业化的交易方式和高额的机会成本限制了数据市场扩张。然而,固定集中的交易场所,有利于衍生出专门从事数据交易的“数据商”,供需主体仅需与“数据商”进行交易,发挥其撮合交易、质量评估、资产评估的作用,将数据交易链整链拆解,形成集中式的双边或多边市场,这将促使数据供给方将更多精力专门从事数据收集、数据处理,“数据商”则通过数据供求主体的精准匹配,大幅度提高交易效率和生产效率,通过“斯密动力”促进数据产业繁荣发展,实现多方共赢共生。场内定价方式主要是“数据商”通过拍卖定价和博弈定价,利用机制设计和契约关系揭露供需双方对数据的真实估值,缓和供需双方的信息不对称性(Koutroumpis等,2020),遵循数据可信性、公平性、收益最大化、无套利、隐私保护、计算效率的定价原则。

目前,国内数据交易市场供需双方交易规模小、交易频率低,数据产品的标准化程度低、场景依赖度高,导致依靠供需主体间生成的价格严重偏离价值,难以形成公允的数据价格生成机制(黄倩倩等,2022)。在这种情况下,需要发挥数据交易所/数据交易平台等第三方机构在数据价格生成中的作用。通过引入第三方机构,综合考虑数据价值的影响因素,建立数据估值模型和体系。在数据估值过程中,综合考虑数据业务价值、成本价值、应用价值、品牌价值,在建立数据估值一级指标基础上,细化数据估值影响因素,建立包括数据调研成本、开发成本、运维成本、管理成本、连接度、颗粒度、关联度、复用度、完整度、规范性、时效性、安全性、互补性在内的二级指标,赋予每个指标一个权重,形成多维度、全方位的数据估值系统。例如,普华永道发布的《数据资产价值与数据产品定价新思考》指出,数据资产价值=数据资产开发价值×价值贡献因子×多场景增速因子。这一数据资产估值方式,通过不同因子在不同情景下启动或关闭,实现数据资产的多场景智能估值。数据估值智能系统能够以科学的价值评估模型,多维度、全方位量化数据价值,形成独立、客观的数据价值评估体系,生成真实数据价格。

(二)按照虚拟产品属性定价

1. 基于数据场景定价

数据的异质性意味着数据具有高场景性,脱离场景的数据定价会扭曲数据“价值—价格”的对应关系,此时数据定价则毫无意义(欧阳日辉、龚伟,2022)。因此,应实行动态的“一场景一定价”。这里可将场景定价分为以下情形。(1)基于应用场景定价。数据价格高度依赖数据质量、连接、隐私、粒度的异质性。例如,Zhang 和 Beltrán(2020)根据数据属性将数据定价分为两类。一是基于数据颗粒度定价。根据数据粒度又将数据定价细分为基于数据集定价和基于查询定价。尤其在查询定价中,需要严格遵守无套利、无折扣原则,具体实行视图定价和最小单位的元组定价。二是基于数据隐私定价。在定价过程中,可考虑在原始数据或在查询结果中添加“噪音”,旨在实现兼顾隐私保护和数据流通的“场景公正”,实现预算约束下的数据查询结果最大准确性或者固定准确性目标下的最小数据支付。(2)基于交易场景定价。交易场景异质性主要指在数据交易过程中供需主体数量上的异质性。当数据需求者较少时,数据具有较强的排他性,通过拍卖定价,实现数据产品“价高者得”;当数据需求者较多时,数据具有较弱的排他性,可采用成本加法定价。这种定价方法既能满足数据需求者的需求,也能增加数据供给者收入,进而增加总剩余价值。(3)基于自产自用场景定价。企业数据自产自用,是指利用企业自有数据对经营决策和生产流程进行赋能,提高企业产品和服务的个性化和体验化。在此过程中,虽然数据的自产自用区别于数据的外部交易,并未直接形成货币化收入,但是数据要素通过赋能企业经营决策和生产流程,能有效提高企业绩效和生产效率,形成间接的货币化收入。一方面,因数据为自产自用,企业可根据数据加工处理成本,利用成本加成法进行数据定价。此时,数据定价方法相对“静态”。然而,现实中数据在企业内部堆积和使用不活跃,导致成本加成法对数据价值的高估;抑或数据在企业内部频繁使用,导致成本加成法对数据价值的低估。鉴于成本加成法的定价局限,可采用“修正的历史成本法”,综合考虑数据质量和数据使用情况对数据成本的影响(胡亚茹、许宪春,2022)。另一方面,因数据为自产自用,企业在内部应用过程中能带来预期绩效和生产效率的提升。因此,企业应用数据前和应用数据后的绩效“差”就是数据的价格。鉴于此,企业可采用收益法衡量企业自产自用数据的价值。

2. 基于金融产品属性定价

随着数据要素的体量不断增大并逐步形成数据资产,逐利的金融资本逐步渗透到数据产业的各个方面(金骋路、陈荣达,2022)。尤其通过金融创新,组建“数据要素+抵押贷款”“数据要素+资产证券”的新形式,以此追求数据资产的保值和增值,享受数据资产的“溢价”红利,实现“数据资产”向“数据资本”的转变。基于金融产品属性定价,意味着数据资产定价要充分考虑其潜在风险和预期收益。(1)数据抵押。数据抵押是以企业数据作为抵押品,筹措资金,实现数据变现的有效途径。在债务契约中,数据抵押区别于实物抵押。工业经济时代,企业以厂房等有形资产作为抵押,企业规模、经营管理能力、信用水平作为融资指标和约束;数字经济时代,企业以数据等无形资产作为抵押,企业数据类型、数据的规模效应和网络效应作为重要的融资指标和约束(邹宗峰等,2016)。(2)数据证券。曹硕等(2021)将数据资产证券化定义为,以数据资产为基础资产,以预期现金流为偿付发行的证券。数据资产证券化能够通过“打包”和“分层”基础数据资产,形成数据质量、价值、收益稳定的标准化数据资产,降低个体异质性数据资产的风险,实现“数据包”“数据层”间的“风险隔离”“风险分散”“敏感一致”,充分发挥“风险分散”效应。此外,数据资产证券化还有利于减少数据资产质量、价值、收益差异衍生的信息成本,降低“柠檬贴现率”,缓解激励扭曲(邹晓梅等,2014)。由此可见,数据抵押和数据证券的价格是对其潜在风险和预期收益价格贴现的集合。

七、结 语

“生产—交换”范式可有三个层次。(1)用有形生产有形、用有形交换有形。工业经济初期企业以劳动、土地、资本等有形生产要素生产有形实物产品;有形的实物产品以货币形式实现等价交换,即形成“有形生产有形、有形交换有形”的“生产—交换”范式。(2)用无形生产有形、用无形交换有形。工业经济后期,企业以技术、知识、管理等无形生产要素“生产”有形的实物产品;技术产品、知识产品、管理产品等无形产品交换到货币,即形成“无形生产有形、无形交换有形”的“生产—交换”范式。(3)用无形生产无形、用无形交换无形。数智经济时代,企业主要以技术、知识、管理、数据等无形要素“生产”技术产品、知识产品、管理产品、数据产品等无形产品,用技术产品、知识产品、管理产品、数据产品等无形产品“交换”技术产品、知识产品、管理产品、数据产品。这里,要素和产品都是无形的,即形成“无形生产无形、无形交换无形”的“生产—交换”范式。

从工业经济时代到数智能经济时代,“生产—交换”范式将从第一层次、第二层次向第三层次跃迁。其中,第一层次和第二层次是第三层次的基础,第三层次是第一层次和第二层次的进阶和高阶表现形式。数据要素、数据产品等无形要素、无形产品的出现和发展,打破、颠覆了第一层次和第二层次的“生产—交换”范式,向第三层次的“生产—交换”范式跃迁。需要说明的是,“新范式”不是对“旧范式”的否定,而是随着数据成为新型生产要素进入生产函数,对“旧范式”进行系统性改造、全方位提升的结果,它包含、优化、超越了“旧范式”,形成了具有时代特性的“新范式”。

参考文献:

- 曹鑫、欧阳桃花、黄江明:《智能互联产品重塑企业边界研究:小米案例》,《管理世界》2022 年第 4 期。
- 曹硕、廖倡、朱扬勇:《数据要素证券化路径研究——基于 DAITs 模式的探讨》,《证券市场导报》2021 年第 10 期。
- 费方域、闫自信、陈永伟、杨汝岱、丁文联、黄晓锦:《数字经济时代数据性质、产权和竞争》,《财经问题研究》2018 年第 2 期。
- 胡亚茹、许宪春:《企业数据资产价值的统计测度问题研究》,《统计研究》2022 年第 9 期。
- 黄倩倩、王建冬、陈东、莫心瑶:《超大规模数据要素市场体系下数据价格生成机制研究》,《电子政务》2022 年第 2 期。
- 金骋路、陈荣达:《数据要素价值化及其衍生的金融属性:形成逻辑与未来挑战》,《数量经济技术经济研究》2022 年第 7 期。
- 李标、孙琨、孙根聚:《数据要素参与收入分配:理论分析、事实依据与实践路径》,《改革》2022 年第 3 期。
- 李海舰、陈小勇:《企业无边界发展研究——基于案例的视角》,《中国工业经济》2011 年第 6 期。
- 李海舰、冯丽:《企业价值来源及其理论研究》,《中国工业经济》2004 年第 3 期。
- 李海舰、赵丽:《数据成为生产要素:特征、机制与价值形态演进》,《上海经济研究》2021 年第 8 期。
- 刘涛雄、李若菲、戎珂:《基于生成场景的数据确权理论与分级授权》,《管理世界》2023 年第 2 期。
- 龙典、赵昌明、付圣强:《数字化引擎——企业数字化转型落地行动指南》,中信出版集团 2021 年版。
- 欧阳日辉、龚伟:《基于价值和市场评价贡献的数据要素定价机制》,《改革》2022 年第 3 期。
- 戚聿东、刘欢欢:《数字经济下数据的生产要素属性及其市场化配置机制研究》,《经济纵横》2020 年第 11 期。
- 申卫星:《论数据用益权》,《中国社会科学》2020 年第 11 期。
- 孙凤娥:《模块化网络组织租金分配研究》,《中国工业经济》2013 年第 11 期。
- 唐家:《数据产权的经济分析》,《社会科学辑刊》2021 年第 1 期。
- 田杰棠、刘露瑶:《交易模式、权利界定与数据要素市场培育》,《改革》2020 年第 7 期。
- 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》,《中国工业经济》2022 年第 7 期。
- 许宪春、张钟文、胡亚茹:《数据资产统计与核算问题研究》,《管理世界》2022 年第 2 期。
- 尹西明、林镇阳、陈劲、林拥军:《数据要素价值化动态过程机制研究》,《科学学研究》2022 年第 2 期。
- 邹晓梅、张明、高蓓:《资产证券化的供给和需求:文献综述》,《金融评论》2014 年第 4 期。

23. 邹宗峰、佐思琪、张鹏:《大数据环境下的数据质押供应链融资模式研究》,《科技管理研究》2016年第20期。
24. Iansiti, M., The Value of Data and Its Impact on Competition. Harvard Business School Working Paper, No. 22-002, 2021.
25. Koutroumpis, P., Leiponen, A., & Thomas, L. D. W., Markets for Data. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 29, No. 3, 2020, pp. 645-660.
26. Sambasivan, N., Kapania, S., Highfill, H., et al., "Everyone Wants to do the Model Work, not the Data Work": Data Cascades in High-Stakes AI. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2021.
27. Zhang, M., & Beltrán, F., A Survey of Data Pricing Methods, <https://ssrn.com/abstract=3609120>, 2020.

Research of Data Valuation

LI Haijian (Institute of Quantitative and Technical Economics, CASS, 100732)

ZHAO Li (School of Business, University of CASS, 102488)

Summary: Data, as an important strategic resource and a key production factor, holds enormous value. This paper explores the theory of data value by following the logical route of "characteristics of the data era-theoretical innovation-paradigm shift". Based on comparison between soft and hard elements, and between soft elements, and the analysis of the characteristics of data itself, we find that data in today's world is non-competitive, non-exclusive, with decreasing marginal costs yet increasing marginal benefits, intangible, non-physical and not scarce or limited.

These characteristics of data elements have overturned traditional value theories and brought about the new "production-exchange" theory, covering the formation, realization, ownership, and pricing of data value.

The formation of data value is affected by the quality, processing, usage, connectivity, application scenarios, and openness of data. As to data value realization, data independently creates value as a production factor, which can be reflected in the precise economic effect, real-time economic effect, network economic effect, and expected economic effect of data. Data can also enable other production factors to create value, leading to efficiency improvement in R&D, manufacturing, marketing, and operations. Data can also replace other production factors and lead to the dematerialization of products.

As to data value ownership, it is difficult to balance individuals' privacy demands and enterprises' data application demands based on the property rights theory, and the tragedy of the data commons is more significant than the comedy of the data commons. According to the theory of the sharing economy, it is necessary to ensure that multiple data subjects are incentivized and compatible, with individuals emphasizing data privacy rights, enterprises emphasizing data collection and flow property rights, and governments emphasizing the security and core interests of public data.

Regarding data value pricing, standardized data products can be priced based on physical product attributes, while non-standardized data products can be priced based on virtual product attributes.

Based on the era characteristics of data and its theoretical innovations, to some extent, the "production-exchange" paradigm has shifted from "the tangible produces and exchanges for the tangible" to "the intangible produces and exchanges for the tangible," and then "the intangible produces and exchanges for the intangible."

Keywords: Data Valuation, Data Value Formation, Data Value Realization, Value Rights Confirmation, Value Pricing

JEL: O30, D83

责任编辑:静 好