

# 数据资产、人力资本升级与企业价值

于翔<sup>1</sup> 牛彪<sup>2</sup> 苑泽明<sup>3</sup>

(1.南开大学商学院,天津 300071;2.中国财政科学研究院,北京 100142;3.天津财经大学会计学院,天津 300222)

**摘要:**在数字经济时代,数据资产在企业价值创造过程中发挥重要作用。区别于数据资产的规范性研究,本文采用文本分析法构建上市公司的数据资产指标,以2009—2020年沪深A股上市公司为样本,检验了数据资产对企业价值的影响,并进一步探讨了人力资本升级在数据资产影响企业价值过程中发挥的中介效应。研究结果表明:第一,数据资产是提升企业价值的有效驱动力,该结论经过一系列内生性分析和稳健性检验后依然成立;第二,从中介效应来看,数据资产带来的人力资本升级,即员工教育水平和技能水平的提高有利于提升企业价值;第三,对于高科技企业、非国有企业、行业竞争程度高的企业而言,数据资产对企业价值的提升效果更加显著。本文从企业价值的视角,检验了数据资产“入表”制度的有效性,不仅在理论上拓宽了数据资产领域的相关研究,也在实践中为企业利用数据资产优势赋能企业价值创造,发展新质生产力提供了有益参考。

**关键词:**数据资产;人力资本升级;企业价值;新质生产力;中介效应

**中图分类号:**F275 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2024)02-0109-14

## 一、引言

在数字经济时代,以数据为关键生产要素和核心驱动力,是企业构筑新型竞争优势,实现转型升级的必然要求<sup>[1]</sup>。作为继土地、劳动、资本、技术传统要素之后的第五大生产要素<sup>①</sup>,数据引发了全球性的新生产要素革命,通过对企业组织架构、流程管理和商业模式等全方位的变革,发挥其乘数作用,持续赋能企业实现价值创造。因此,如何实现数据资产化管理,挖掘数据要素的潜在价值是提升企业发展质量的重要途径。关于数据资产的概念,目前已有较为一致的结论,从会计学角度来看,数据资产指由企业拥有或控制的,能够为企业未来带来经济利益的,以物理或电子方式记录的数据资源<sup>[2][3]</sup>。数据资产是企业日常生产管理中不可或缺的要害,已经融入产品研发与设计、生产制造、市场营销及组织战略等多个环节,构建了企业价值创造的新范式。考虑这样一个现实场景:华为公司搜集并整合线下与线上客户的各类购买体验和偏好数据,通过数据处理形成有价值的数字资产,精确地

收稿日期:2024-01-02

基金项目:国家社会科学基金一般项目“数据资产对制造业上市公司高质量发展的影响机制与协同路径研究”(23BGL109)

作者简介:于翔(1998—),女,山东烟台人,南开大学商学院博士生;

牛彪(1990—),男,山东泰安人,中国财政科学研究院博士生,本文通讯作者;

苑泽明(1964—),女,天津人,天津财经大学会计学院教授,博士生导师。

分析出客户的产品喜好,然后根据这些信息进行产品研发与优化,并且依靠线下门店和线上平台精准营销给相应需求的客户,最终帮助企业提高市场占有率,避免不必要的资源浪费,从而实现企业的价值提升。以上实例充分说明,在企业价值创造的过程中,重视数据资产化管理,给数据生产要素一个“名分”,是企业适应数字经济时代的关键步骤。

与此同时,我们不应忽视的是,人在企业价值创造中的主体地位。毋庸置疑,数据要素所创造的价值只有在人的使用中才得以充分实现。人力资本是技术应用和普及的重要依托,高素质人力资本具备稀缺的创新、吸收和生产配置能力,能够较快适应技术动态变迁。而伴随着中国人口红利逐渐式微,过往低成本劳动力无限供给所带来的稳定资本报酬效应将消失<sup>[4]</sup>。在新发展格局下,大力推动数据资源与传统劳动要素融合并将其引入生产体系,激发数据要素创新驱动潜能,自然成为企业高质量发展的题中应有之义<sup>[5]</sup>。正如习近平总书记指出的,要“以信息流带动人才流,促进资源配置优化,促进全要素生产率提升”。从深刻认识和把握“新质生产力”的要求来看,优化人力资本结构,培育和形成能够充分利用现代数字技术、具有知识迭代能力的新型人才是厚植科技创新这一新质生产力的关键。由此可知,厘清数字经济时代如何实现人力资本提升具有重要的现实意义。

现有数据资产领域的研究主要沿着两条路径展开。第一类文献着重关注了数据资产的概念、核算以及评估等方面内容。从数据资产的概念来看,数据资产概念由信息资产这一概念逐渐演变而来<sup>[6]</sup>,数据资产概念的普及得益于数据技术的产生、发展以及广泛应用<sup>[7]</sup>。从数据资产的核算来看,宏观层面上现有研究集中讨论将数据资产以成本法纳入国民经济核算体系的重要性<sup>[1]</sup>,微观层面上则对数据资产的会计处理进行讨论,目前仍存在一定争议<sup>[8][9]</sup>。从数据资产的评估来看,目前相关研究主要采用开发和应用实物期权法<sup>[10]</sup>、LINMAP模型<sup>[11]</sup>等新方法以满足数据资产评估需要<sup>[12]</sup>。第二类文献着重探究了数据资产给企业带来的经济效应,该方面的研究文献相对较少。基于理论层面分析,现有研究发现供应链层面进行数据资产共享有利于企业进一步提高竞争优势<sup>[13]</sup>,且数据资产使得医疗保健行业的一系列潜在收益得到有效提升<sup>[14]</sup>。基于实证层面分析,现有研究发现数据资产对于提升企业的创新能力<sup>[15][16]</sup>、运营效率<sup>[17]</sup>以及高质量发展<sup>[3]</sup>具有重要意义。数据资产的应用已经融入企业内部等多个环节,使得数据资产价值在企业内部价值链中实现循环<sup>[15][17]</sup>,打通了数据资产的价值传导链条。有关数字技术与人力资本升级的关系,目前尚未形成统一结论,例如,有学者发现数字技术应用与数字化转型能够促进企业人力资本升级<sup>[18][19]</sup>,但有的学者认为数字技术成本投入过高,导致数字技术负向影响同质性人力资本与劳动技能<sup>[20][21]</sup>。而有关人力资本升级与企业价值的关系,学者们的研究结论较为统一,认为人力资本升级可以显著提升企业价值<sup>[22][23]</sup>。基于以上分析,探究数字经济时代背景下人力资本升级对企业价值创造的文献较少。因此,本文尝试通过文本分析法构造企业数据资产的度量指标,检验数据资产对企业价值的影响,并进一步分析人力资本升级在二者关系中的作用。

本文的研究贡献在于以下方面。第一,采用文本分析法刻画了上市公司的数据资产现状,丰富和拓展了企业数据资产的内涵理解和量化指标构建。已有数据资产领域的研究主要集中于规范性研究,实证研究相对较少,本文从企业价值视角对数据资产的经济效应加以检验,丰富了数据资产领域的研究。第二,已有研究仅证实了人力资本要素在企业价值创造中的作用,并未扩展至各生产要素之间的关联作用,在数字时代背景下,数据资产这一新型生产要素与人力资本的关系如何?有待进一步检验。基于此,本文将数据资产、人力资本升级纳入企业价值创造的体系框架之中,以期为企业价值领域的研究提供有益补充。第三,本文的研究有助于企业和政府机构更好地理解企业数据资产的经济效应,可为政府机构出台数字经济相关政策、企业数据资产化管理提供参考。

## 二、理论分析与研究假设

### (一)数据资产对企业价值的影响

数据资产指由企业拥有或控制的,能够为企业未来带来经济利益的,以物理或电子方式记录的数

据资源。从信息理论来看,数据资产是企业通过搜索、匹配、标准化和删除重复数据形成的高质量数据,可以有效地转化为具有经济价值的信息,帮助企业构建信息优势壁垒。根据价值链理论,企业价值是通过“价值链”创造出来的,企业的总体价值就是所有价值链活动所创造价值的总和,具体包括产品研发、生产制造和资金管理等动态流程。伴随着数字经济深刻改变全球生产分工的格局,企业价值链生态模式也随之改变,数据正成为赋能企业价值链活动的源泉和基础。数据资产能够与价值链活动深度融合,是建设“数智价值链”,赋能企业价值创造的前提和基础。

第一,产品研发。企业可以通过分析数据资产中内含的有价值的研发信息,获取新的知识,并直接用于新服务、新产品的研究开发或者现有产品的优化生产,例如企业借助数据资产进行用户画像分析,根据用户的历史行为和兴趣偏好开发和优化新产品或者新服务,从而提升用户体验和满意度。因此,数据资产使企业对前瞻性技术保持较高的敏锐度,依靠数据资产把握技术创新方向,创造更为高效的创新生态场景,并逐渐成为企业研发的必要投入,为企业的创新产出创造更加有利的条件<sup>[24]</sup>。此外,企业通过对包含研发信息的数据资产进行搜集、解读与输出,能够帮助企业低成本地获取研发活动的最优路径,使企业在原有研发投入资源边界下实现更大的创新产出,提升创新产出的效率。创新产出的提升无疑会增强企业竞争力,最终实现企业价值提升<sup>[25]</sup>。

第二,生产制造。首先,在生产过程中,数据资产可以帮助企业掌握和分析生产过程中的各种信息,充分利用生产材料,尽量减少人员利用和原材料耗费,从而大大降低人力成本和生产损耗,同时会让生产过程更加精细化,降低生产成本。其次,在生产维护中,企业通过分析已有的生产管理数据,可以及时动态地维护、调整以及优化生产线,完善设备管理,从而使得机器设备的利用率或者使用年限上升,避免企业内部机器设备的大幅度折旧,有利于企业实现低成本的日常生产维护,降低生产成本。最后,在生产的上下游关系中,数据资产能够帮助企业优化供应商与客户的信息管理,方便动态了解原材料的供应、产品的销售信息等,这样可以提升存货系统的效率和准确性,减少仓储成本,最终降低公司的生产成本。此外,虽然企业需要增加数据分析岗分析数据资产携带的生产信息,但是该人力投入完全能够被数据资产的降本效应所覆盖,数据资产最终仍然体现出降低成本的作用。由此通过降低生产成本提高企业的利润率,最终实现企业价值提升。

第三,资金管理。首先,数据资产能够降低企业收集财务相关信息的成本,提高信息的质量。高质量的财务信息提升了企业财务决策的准确性,并通过修正财务决策偏差提升财务稳定性。其次,数据资产可以提升企业内部信息的可用性,消除信息不对称,使外部机构更容易掌握企业的信息。当企业信息化水平达到一定程度时,外部机构投入资金的风险溢价也会相应降低。特别地,企业拥有较多的数据资产符合国家政策导向,且使得企业有着更多的信息优势,因此外界会对此类企业形成良好的发展预期,向企业提供更多低成本的资金,降低其融资成本和财务困境的发生概率,保证了企业财务稳定性<sup>[26]</sup>。最后,企业可以通过对财务类数据资产的分析进行财务管理,最大限度地提高资金使用效率,在有限的资金条件下将资金投入企业内部最需要的部分以减少资金使用的浪费,提高财务稳定性。财务稳定的企业可以保持灵活性和应对突发事件,更有可能承受压力并保持业务的稳健发展,最终实现企业价值提升。基于此,本文提出假设1。

H1:数据资产可以提升企业价值。

## (二)人力资本升级在数据资产影响企业价值中的作用机制

人力资本是指企业员工所拥有的知识与技能,在研发、生产、管理和决策等活动中发挥了重要作用。数据资产对价值链上各项活动的积极影响,最终都可通过企业人力资本升级得以反映。而人力资本作为企业内部各活动运行的重要推动力,一直以来都是微观企业创造价值和获得竞争优势的重要资源。因此,企业人力资本升级关系到企业能否充分发挥数据资产的赋能效应,从而影响企业价值提升。本文认为数据资产能够通过促进人力资本升级对企业价值提升发挥重要作用。

第一,数据资产对企业人力资本升级的影响。首先,数据资产会导致企业内部高水平员工替代低水平员工,促进企业人力资本升级<sup>[27]</sup>。一方面,企业可以利用数据资产,进行生产建模、智能排产,设

计算出实时最优生产计划;并依托云上数据中台,基于销存数据实现灵活补货;还可以通过数据与算法集规划运输最优路线、提升满载率等。如此,企业可以借助数据资产实现平台化、智能化和生态化的运营模式,替代了旧生产力中常规性、重复性的工作岗位,使得低难度的工作岗位逐渐减少甚至消失,企业因此会减少对低水平员工的需求。另一方面,企业利用数据资产实现了数据孪生互联、制造工厂数据化和智能化,其带来的新的生产方式、业态以及商业模式派生出一系列数字化相关岗位。企业对员工的数据处理、信息分析等知识技能要求随之提高,增大了对不易被替代、知识密集以及复杂度高的高水平员工的需求<sup>[28]</sup>。综上,企业对数据资产的应用会挤出低水平员工,匹配更多的高水平员工,使得企业实现人力资本升级。

其次,数据资产开发与应用能够发挥知识红利,促使企业人力资本升级。企业的人力资本是知识与灵感的重要载体<sup>[29]</sup>,数据资产有助于培育和挖掘人才的价值潜能。一方面,企业通过数据分析工具和技术,对数据资产进行分析和挖掘,能够发现数据资产中蕴含的高质量信息,进一步对其进行整理和组织便可形成有价值的知识,最终形成人的智慧。同时,这一智慧形成的传导过程并非单一或者静态的,而是一个多主体与动态的过程,使得人的思维水平不断提高,最终实现人力资本升级。另一方面,在应用数据资产的过程中,企业员工可以通过吸收数据生产管理经验和知识成为掌握数据分析技能且娴熟运用的高水平员工,并进一步通过内部培训、文档共享平台和团队会议等方式,将掌握的新知识传播给企业内部员工,促进数据资产管理知识的共享和交流,实现知识扩散,从而进一步促进企业人力资本升级<sup>[30][31]</sup>。

第二,人力资本升级对企业价值的影响。企业人力资本是依附于员工身上的知识、技能、经验、观念和潜能等的总和,具有能为企业带来持续竞争优势和超额绩效的资源特征,难以被竞争对手复制和模仿,是企业的一种重要战略资源。人力资本优势有助于提高企业生产效率和产品质量,从而推动企业价值的提升。高水平企业员工通常具备较强的创新和问题解决能力,这种能力往往有助于改进产品和服务,优化业务流程,推动企业价值的提升。此外,企业人力资本水平高的员工通常也具备较强的领导力和管理能力,推动团队协作,有效地进行资源管理和战略决策,优化组织结构和流程,最终提升企业价值。基于此,本文提出假设 2。

H2:数据资产可以促进人力资本升级,进而提升企业价值。

### 三、研究设计

#### (一)样本选择与数据来源

鉴于 Wind 数据库中 2009 年之前的人力资本数据缺失较多,本文的初始样本为 2009—2020 年沪深 A 股上市公司数据,然后对该初始样本进行了以下处理:首先,金融类和保险类公司的财务报表形式与其他行业差异较大,因此剔除了金融类和保险类公司;其次,存在退市可能的企业的经营状况或战略决策等往往与正常企业不同,可能会对本文的研究结论产生影响,因此剔除了 \*ST、ST 或者 PT 状态的上市公司,同时删除了关键指标缺失的公司;最后,为了保证结果的准确性,对所有的连续型变量进行了 1% 和 99% 的缩尾处理以避免极端值的影响,最终共得到 26821 个样本观测值。人力资本的相关数据来源于 Wind 数据库,数据资产的相关数据来自深圳和上海证券交易所官方网站,其余数据均来自 CSMAR 数据。

#### (二)变量定义

1.被解释变量:企业价值(TQ)。纵观已有文献,企业价值的衡量指标主要包括两类:第一类是会计盈利指标,第二类是资本市场指标。其中,会计指标一般衡量企业的短期盈利能力,且聚焦于企业的账面数据,只能用于衡量过去的交易与事件,可能导致企业对声誉、知识以及研发创新能力等无形资产价值评估的测量误差。相较而言,资本市场指标衡量企业公平有序交易的价值,不仅包括企业资产的有形价值,还考虑了企业的市场地位、技术和知识等带来的无形价值。因此,本文参考 Somayeh 等的研究<sup>[32]</sup>,采用托宾 Q 值对企业价值(TQ)进行度量。

2.解释变量:数据资产(DA)。目前,企业数据资产的研究大多偏重于规范性分析,而实证研究却相对较少。这主要是因为目前数据资产尚未被纳入资产负债表,其定量测度难度较大。部分学者对微观企业数据资产的定量分析进行了有益尝试,且在指标度量上均采用了文本分析法。例如,孙颖和陈思霞采用“当年企业是否具备共享平台、数据中台或信息系统中的一类”的虚拟变量来测度企业数据资产水平<sup>[3]</sup>。Hu等通过与数据资产相关的关键字是否出现在年度报告中来衡量<sup>[17]</sup>。然而,上述两种技术处理手法只能体现出企业数据资产的“有无”,无法有效展现出企业数据资产水平的“多少”,极有可能造成企业数据资产水平度量的偏误。

在文本分析领域,词频是度量概念的常见方式。为了进一步提升企业数据资产水平度量的科学性,本文拟通过文本分析法得到相应关键词的词频,来构建度量指标。数字化建设作为企业实现高质量发展的重要战略,往往能够在企业年报中体现出来。参考胡楠等的研究方法<sup>[33]</sup>,本文采用“种子词+Autophrase相似词扩充”的方法对企业数据资产水平进行度量。第一,构建底层逻辑并选取种子词。借鉴陶长琪和丁煜构建数据要素指标体系的研究思路<sup>[34]</sup>,本文依据数据资产价值链,即数据资产从投入到产生效益的过程,构建了“数据资产获取—数据资产处理—数据资产应用”的底层逻辑,团队成员先从企业年报中手工筛选出能够分别代表“数据资产获取”“数据资产处理”以及“数据资产应用”三个层面的种子词,然后通过访谈与调查问卷向学术界、大数据行业协会以及相关企业人员征求意见,对种子词进行调整和完善。第二,扩展种子词形成数据资产词典。采用Autophrase方法对种子词进行扩展,以挖掘年报中能够体现数据资产的高质量词,最终形成“数据资产”文本词典,如表1所示。第三,计算词频和情感极性分析。根据数据资产词典,采用Python技术计算词典中各词汇的词频,并且利用SnowNLP技术对年报中每一个出现的词汇进行情感极性分析,最终得到了经情感极性分析(正向、中立与负向)调整后的各词汇词频。第四,构建反映数据资产水平的指标。将经情感极性分析调整后的正向与中立的各词汇词频加总,同时为了避免数据的右偏性,本文将总词频进行了对数化处理与标准化处理,从而得到刻画企业数据资产水平的整体指标(DA)。且该指标数值越大,表示企业数据资产水平越高。

表1 数据资产文本词典

数据资产价值链	数据资产词典词汇
数据资产获取	海量数据,数据源,资源库,信息库,数据库,数据中心,信息系统,信息平台,共享平台,电子商务平台等
数据资产处理	数据库管理系统,图形处理,数据处理,知识管理,信息管理自然语言处理,多维分析,实时处理,数据分析,统计分析等
数据资产应用	用户画像,互联网金融,数据产品,数据服务,商业智能,数据通讯,人工智能,决策模型,智能系统等

本文绘制了2009—2020年企业数据资产水平的变动趋势,如图1所示。在数字经济时代,数据成为了国家基础性战略资源。近年来,国家在健全数据基础制度和设施、培育高质量数据要素市场等方面重点发力,赋能企业数字化转型的同时沉淀了大量数据资产,使得数据资产总体呈增长态势(虚线)。2010年以来,由于数据资产权属特征、统计核算和法律保护等文件持续出台,在国家鼓励引导的政策支持下,数据资产水平稳步提高。由图1可知,受到大数据元年的影响,企业数据资产在2012—2013年间呈现出快速增长趋势。可以看出,基于本文指标所刻画的数据资产水平的发展趋势基本与我国数据市场发展实际情况吻合,在一定程度上证明了本文数据资产指标的合理性。

3.中介变量。借鉴已有研究<sup>[35][36]</sup>,本文从员工的教育水平和技能水平两个维度出发测度企业人力资本升级程度。从员工的教育水平来看,参考杨国超和芮萌的研究<sup>[35]</sup>,本文使用本科及以上学历员工人数占比作为企业人力资本升级的第一个代理变量(High labor)。从员工的技能水平来看,参考金智和彭辽的做法<sup>[36]</sup>,企业技术员工数量能够体现企业的劳动力技能水平,本文使用技术员工人数占比作为企业人力资本升级的第二个代理变量(Labor skills)。本文对两个维度的变量指标均进行了标准化处理,其值越大,代表企业的人力资本升级程度越高。

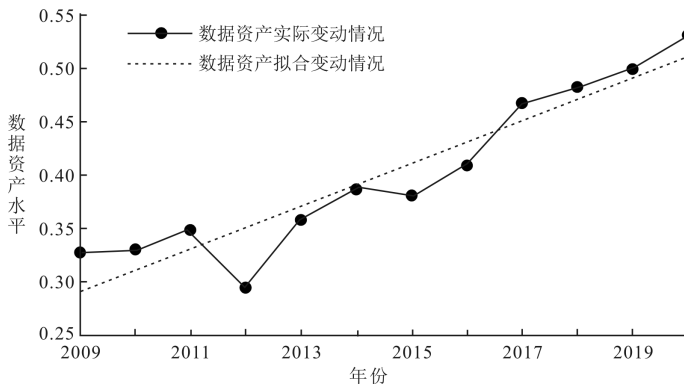


图 1 企业数据资产的年份趋势图

4.控制变量。本文在选择控制变量时,重点考虑了企业财务与治理层面的特征对企业价值可能产生的影响。参考已有研究,本文对资产负债率(Lev)、现金净流量(Cashflow)、总资产周转率(Ato)、公司规模(Size)、总资产周转率(Roa)、独立董事比例(Indep)、第一大股东持股比例(Top1)、公司年龄(List age)、管理层持股比例(M share)以及是否四大(Big4)进行了控制。具体定义见表 2。

### (三)模型设定

为了检验假设 1,本文构建了模型(1):

$$TQ_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DA_{i,t} + \sum \alpha CV_{s,i,t} + \sum Year + \sum Ind + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

式(1)中,数据资产(DA)是核心解释变量,企业价值(TQ)是被解释变量,CVs为上文所述的控制变量, $\epsilon$ 为随机误差项, $i,t$ 分别为企业和时间。为了保证实证结果的准确性,本文控制了年份和行业固定效应。另外,为了避免可能存在的自相关或异方差问题,本文进行了基于企业层面的聚类(Cluster)处理。

为了检验假设 2,本文参考 Aguinis 等<sup>[37]</sup>、文雁兵等<sup>[38]</sup>以及牛志伟等<sup>[39]</sup>的做法,不仅进行了三步法中介效应检验,还验证了中介变量对被解释变量的关系,从而加强实证链条的完备性。基于此,结合模型(1)进一步构建了模型(2)~(4):

$$Meditor_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DA_{i,t} + \sum \beta CV_{s,i,t} + \sum Year + \sum Ind + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$TQ_{i,t} = \lambda_0 + \lambda_1 Meditor_{i,t} + \sum \lambda CV_{s,i,t} + \sum Year + \sum Ind + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$TQ_{i,t} = \eta_0 + \eta_1 DA_{i,t} + \eta_2 Meditor_{i,t} + \sum \eta CV_{s,i,t} + \sum Year + \sum Ind + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

式(2)~(4)中,Meditor为中介变量,代表人力资本升级,包括员工教育水平(High labor)和员工技能水平(Labor skills)两个变量。

## 四、实证结果与分析

### (一)描述性统计

表 2 报告了各变量的描述性统计结果。可以发现,核心解释变量数据资产的平均值为 0.376,中位数为 0.356,二者基本相等说明样本企业的数据资产变量基本符合正态分布,为本文研究创造了有利条件;而最小值为 0,中位数为 0.356,最大值为 0.804,这能够说明大多数企业的数据资产水平较低,未来还需要关注数据资产的应用。被解释变量企业价值的标准差为 1.312,表明不同公司的企业价值明显不同;最小值为 0.864,最大值为 8.751,代表样本的企业价值极差较大。其余指标的描述性统计结果与已有研究均无显著差异,在此不一赘述。

### (二)数据资产对企业价值的影响

表 3 报告了数据资产对企业价值影响的回归结果。首先,当不加入控制变量以及不控制年份和行业固定效应时,第(1)列中数据资产对企业价值的回归系数为 0.384,并在 1%的统计水平上正向显著,这代表数据资产能够显著提升企业价值;其次,在模型中加入控制变量之后,第(2)列中数据资产

的回归系数是 0.605, 仍然在 1% 的水平上显著为正; 最后, 继续控制年份和行业固定效应后, 第(3)列中数据资产的回归系数是 0.446, 仍然在 1% 的水平上显著为正, 意味着数据资产的标准差每增加 1%, 企业价值相对于其平均值会提升 3.719% ( $0.446 \times 0.169 / 2.027$ ), 经济意义显著。综上说明, 数据资产可以显著提升企业价值, 假设 1 得以验证。

表 2 变量定义及描述性统计表

变量名	变量定义	样本量	最小值	最大值	平均值	中位数	标准差
TQ	市值/(资产总计-无形资产净额-商誉净额)	26821	0.864	8.751	2.027	1.602	1.312
DA	年报中披露的正向与中立关键词词频之和加 1 取自然对数	26821	0	0.804	0.376	0.356	0.169
High labor	本科及以上学历人数/员工人数	26821	0	1	0.268	0.206	0.215
Labor skills	技术员工人数/员工总数	26821	0	1	0.210	0.153	0.184
Size	总资产的自然对数	26821	19.830	26.100	22.130	21.950	1.281
List age	当年年份与上市年份之差加 1 后取自然对数	26821	0	3.296	2.008	2.197	0.935
Cashflow	经营性现金净流量/营业总收入	26821	-0.161	0.238	0.046	0.046	0.069
Lev	年末总负债/年末总资产	26821	0.050	0.888	0.415	0.404	0.207
Roa	净利润/总资产平均余额	26821	-0.240	0.216	0.043	0.041	0.064
Ato	营业收入/平均资产总额	26821	0.070	2.556	0.641	0.545	0.432
Indep	独立董事人数/董事人数	26821	0.333	0.571	0.376	0.357	0.053
Top1	第一大股东持股数量/总股数	26821	0.088	0.743	0.344	0.322	0.148
M share	管理层持股数量/总股本	26821	0	0.697	0.150	0.012	0.207
Big4	如果公司是四大审计取值 1, 否则为 0	26821	0	1	0.055	0	0.227

表 3 数据资产对企业价值影响的回归结果

	(1)	(2)	(3)
	TQ	TQ	TQ
DA	0.384 *** (4.015)	0.605 *** (7.849)	0.446 *** (5.145)
CVs	NO	YES	YES
年份固定效应	NO	NO	YES
行业固定效应	NO	NO	YES
N	26821	26821	26821
Adjusted R <sup>2</sup>	0.002	0.243	0.356

注: \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著, 下表同。

### (三) 数据资产影响企业价值的作用机制检验——人力资本升级视角

数据资产对企业价值的正向影响已经在上文得到了验证, 但是数据资产是否能够通过人力资本升级实现价值创造尚未得到实证检验。本文参考 Aguinis 等<sup>[37]</sup>、文雁兵等<sup>[38]</sup>以及牛志伟等<sup>[39]</sup>的做法, 一方面, 单独检验人力资本升级对企业价值的影响, 从而加强实证链条的完备性; 另一方面, 列示 Bootstrap 检验置信区间, 从而放宽中介效应是建立在假设系数的乘积是正态分布的基础之上的问题。具体回归结果如表 4 所示。

首先, 基于员工教育水平视角, 第(1)列中 DA 的系数显著为正, 说明数据资产有助于提高企业价值; 第(2)列中 DA 的系数在 1% 水平上显著为正, 说明数据资产可促进员工教育水平提升; 第(3)列和第(4)列中 High labor 的系数均在 1% 水平上显著为正, 且第(4)列中使用逐步回归法的结果显示, DA 的系数较第(1)列有所下降。在此基础上, 本文进一步进行 Sobel 检验, 可以发现 Z 值统计量为 23.74, 且在 1% 的水平上显著。同时, 本文又进行了 Bootstrap(1000 次) 抽样检验, 可以发现置信度为 95% 的中介效应置信区间为 [0.3782, 0.4572], 未包含 0。以上结果说明人力资本升级起到了中介效应, 即数据资产会促进企业人力资本升级, 从而提升企业价值。

其次, 基于员工技能水平视角, 第(5)列中 DA 的系数显著为正, 说明数据资产有助于提高企业价值; 第(6)列中 DA 的系数在 1% 水平上显著为正, 说明数据资产可促进员工技能水平提升; 第(7)列

和第(8)列中 Labor skills 的系数均在 1%水平上显著为正,且第(8)列中使用逐步回归法的结果显示,DA 系数较第(5)列有所下降。在此基础上,本文进一步进行 Sobel 检验,可以发现 Z 值统计量为 13.69,在 1%的水平上显著。同时,本文又进行了 Bootstrap(1000 次)抽样检验,可以发现置信度为 95%的中介效应置信区间为[0.2074,0.2842],未包含 0。以上结果说明人力资本升级起到了中介效应,即数据资产会促进企业人力资本升级,从而提升企业价值。由此,假设 2 得以验证。

表 4 作用机制检验

	基于员工教育水平视角				基于员工技能水平视角			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	TQ	High labor	TQ	TQ	TQ	Labor skills	TQ	TQ
DA	0.446*** (5.145)	0.264*** (13.891)		0.206** (2.341)	0.446*** (5.145)	0.219*** (14.731)		0.360*** (4.229)
High labor			0.942*** (11.597)	0.911*** (10.938)				
Labor skills							0.459*** (5.213)	0.395*** (4.547)
CVs	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Sobel Z		23.74***				13.69***		
Bootstrap 检验置信区间		[0.3782,0.4572]				[0.2074,0.2842]		
N	26821	26821	26821	26821	26821	26821	26821	26821
Adjusted R <sup>2</sup>	0.356	0.377	0.370	0.370	0.356	0.408	0.357	0.358

#### (四)内生性分析

1.PSM-DID 法。本文可能存在反向因果问题,即企业价值越高,越有利于企业进行数据资产的开发与应用,因此采用 PSM-DID 法进行内生性检验。孙颖和陈思霞的研究指出,无形性是数据资产的重要特性,因此数据资产无法独立存在于企业内部,必须将网络、平台、数据库或者系统等作为载体<sup>[3]</sup>。而在 2013 年,中国国务院出台“宽带中国”战略实施方案,共有 120 个城市在 2014—2016 三年间被选中作为该战略的示范城市。该战略的实施在国家政策层面引导示范城市提升宽带网络速度,为示范城市的数字化发展创造了有利条件。而企业作为城市中重要的微观主体,自然可以在很大程度上迅速加强与改善企业网络基础设施建设,从而为企业数据资产的获取、处理和应用创造有利的条件。由此,“宽带中国”战略会使得企业数据资产的应用进程进一步加快,即“宽带中国”战略促使企业数据资产水平提升,为本文研究创造了准自然实验条件。

根据已有研究,PSM-DID 模型能够根据政策实施的年限分为单时点 PSM-DID 模型和多时点 PSM-DID 模型,考虑到“宽带中国”战略实施方案是于 2014—2016 年分批次进行的,应该使用多时点 PSM-DID 模型进行检验。从分组来看,实验组是在这三年来处于示范城市中的企业,此时 Treat 变量取值 1;而不处于示范城市中的企业应当归属于控制组,此时 Treat 变量取值 0。从年份划分来看,若企业所在城市已经是实施该战略的当年或者以后年份则 Post 为 1,反之为 0。具体的模型见式(5),其他的变量定义与上文模型一致。

$$TQ_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 Treat_{i,t} \times Post_{i,t} + \sum \delta CV_{S_{i,t}} + \sum Year + \sum Ind + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

首先,本文对 Treat 变量采用 Logit 回归,同时进行 1:1 的近邻匹配,选取的协变量有资产负债率(Lev)、企业规模(Size)、总资产周转率(Ato)、是否四大(Big4)以及第一大股东持股比例(Top1)。为了保证协变量选取的可靠性与准确性,又进行了平衡性检验,结果如表 5 显示,所有变量均通过了平衡性检验。另外,ATT 的检验结果是正向显著的,与上文的结果相符。接着,表 6 列(1)所示的是对于剩下的 12997 个能够匹配上的样本重新进行回归的结果,结果显示 Treat×Post 的系数顺利通过了 1%的统计显著性检验,这再次证实数据资产对企业价值提升具有促进作用。



表 5

匹配变量的平衡性检验

协变量	未匹配 U/匹配 M	处理组	控制组	%偏差	T 值	P 值
Size	U	22.132	22.131	0.1	0.05	0.960
	M	22.131	22.130	0.1	0.09	0.928
Top1	U	0.344	0.343	0.9	0.70	0.481
	M	0.344	0.343	0.6	0.59	0.557
Lev	U	0.410	0.423	-5.9	-4.55	0
	M	0.411	0.410	0.1	0.06	0.950
Ato	U	0.640	0.644	-1.0	-0.78	0.436
	M	0.640	0.643	-0.8	-0.80	0.422
Big4	U	0.063	0.038	11.6	8.55	0
	M	0.063	0.063	0	0	1

2.工具变量法。参考隋小宁等的思路<sup>[40]</sup>,本文将剔除自身的数据资产分年度分行业平均值作为企业数据资产的工具变量进行回归。这是因为当行业内其他企业的当年数据资产水平较高时,这些企业会更容易获得市场竞争优势,这意味着自身在行业内的相对位置可能受到威胁,此时,企业会偏好采取措施进行数据资产投资,从而避免被市场错误定义为没有很好地应用数据资产,满足相关性要求。另一方面行业内其他企业的当年数据资产水平很难影响到自身的价值,满足外生性要求。回归结果如表 6 第(2)列所示,可以发现 Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量为 95.644,在 1%的水平上显著,弱工具变量检验通过;Kleibergen-Paap rk LM 统计量为 94.631,在 1%的水平上显著,不可识别检验通过。此外,数据资产影响企业价值的回归系数在第二阶段中为 7.887,通过了 1%的显著性水平检验。因此,本文的结论具有稳健性。

3.滞后自变量回归法。当企业价值较高时,企业可能更有资源去进行数据资产投资,从而导致反向因果。另外,数据资产对微观企业的影响可能存在滞后性。为了避免上述两个问题,本文将数据资产变量进行滞后一期处理,得到了 L.DA 变量,在一定程度上拓宽了数据资产对企业价值影响的时间考察窗口。具体结果如表 6 中第(3)列所示,可以发现,数据资产对企业价值的回归系数为 0.479,且在 1%的水平上显著为正,再次说明本文研究结果的稳健性。

4.控制企业固定效应。尽管在上文的基准模型中已经控制了年度、行业层面的固定效应,但是可能未控制住企业不随时间变化的部分,即存在企业层面遗漏变量带来的内生性问题。因此,本文增加企业固定效应进行回归检验。具体结果如表 6 中第(4)列所示,可以发现,数据资产对企业价值的回归系数依旧在 1%的水平上显著为正,证明了结论的稳健性。

表 6

内生性分析

	PSM-DID 法	工具变量法	滞后自变量回归法	控制企业固定效应
	(1)	(2)	(3)	(4)
	TQ	TQ	TQ	TQ
Treat×Post	0.095*** (3.020)			
DA		7.887*** (6.519)		0.364*** (4.271)
L.DA			0.479*** (5.132)	
Kleibergen-Paap rk LM statistic		94.631***		
Kleibergen-Paap rk Wald F statistic		95.644***		
CVs	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	NO	NO	NO	YES
N	12997	26812	21876	26821
Adjusted R <sup>2</sup>	0.357	0.115	0.358	0.323

## (五)其他稳健性检验

1.调整样本测试。首先,从2013年大数据元年开始,越来越多的企业将数据资产应用于日常经营管理,数据资产相关信息披露也随之增多,而2013年之前数据资产相关信息披露并不全面。基于此,为了避免早期数据资产词频偏低对研究结论的影响,本文删除了2013年之前的研究样本,将剩下的样本重新进行回归。

其次,考虑到年报数据资产披露可能存在跟风的现象,在当地政府倡导相关政策时公司可能披露更多的内容,因此参考卜令通和嘉伟的研究<sup>[41]</sup>,将浙江、上海、江苏、北京以及西北地区的甘肃和宁夏这些数字经济相关政策较为完善的省份样本进行剔除并重新进行了回归。上述回归结果如表7第(1)(2)列所示,数据资产均在1%的水平上正向影响企业价值,验证了基准回归结果的稳健性。

2.替换自变量度量法。首先,在“数据资产”文本词典中,与中立情感词汇相比,正向情感词汇更能体现企业的数据资产水平。因此,将经情感分析调整后的“数据资产”文本词典中正向情感的各词汇词频加总,同时进行对数化处理,从而得到企业数据资产水平的替代指标,再次进行回归。其次,考虑到词典中词汇的多少可能会影响解释变量数据资产水平的数值,借鉴孙颖和陈思霞的观点,数据资产必须借助网络、平台、数据库或者系统等载体,才能在企业内部发挥作用<sup>[3]</sup>,因此将数据资产获取层面的词汇词频进行加总,并进行对数化处理,从而得到企业数据资产水平的替代指标重新进行回归。上述回归结果如表7第(3)(4)列所示,数据资产仍然均在1%的水平上正向影响企业价值,说明基准回归结论稳健。

3.考虑年报相似性。企业发布的财务报告内容是具有相似性的,并且该相似性分为两种类型:一种是企业报告的当期文本与上一期之间具有相似性;另一种是企业报告的当期文本与同一行业其他公司同期报告存在相似性。因此,为了控制年报内容相似性对企业价值的影响,本文在主回归模型中加入财务报告文本相似性的控制变量,分别为Similarity\_1、Similarity\_2,前者为利用WinGo方法计算当期报告文本与同一行业其他所有公司同期报告的相似性的中位数大小,后者为利用WinGo方法计算当期报告文本与同一行业其他所有公司同期报告的相似性的均值大小,上述数据均来自WinGo文本数据库。表7第(5)列为加入Similarity\_1这一控制变量的估计结果,第(6)列为加入Similarity\_2这一控制变量的估计结果。根据回归结果可以发现,数据资产对企业价值的回归系数均在1%的水平上显著为正,再次证明基准回归结果的稳健性。

表7

稳健性检验

	稳健性检验					
	调整样本测试		替换变量度量		考虑年报相似性	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	TQ	TQ	TQ	TQ	TQ	TQ
DA	0.523*** (5.627)	0.398*** (3.346)	0.416*** (5.527)	0.533*** (6.734)	0.416*** (4.535)	0.439*** (5.046)
Similarity_1					0.025 (0.444)	
Similarity_2						-0.293*** (-2.933)
CVs	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	22802	16010	26821	26821	24778	26456
Adjusted R <sup>2</sup>	0.355	0.367	0.357	0.358	0.363	0.359

## 五、异质性分析

上文对数据资产与企业价值关系的分析更多是聚焦于整体层面,对两种关系在不同属性企业和不同行业环境间是否会呈现出差异化模式并未提及。鉴于此,本文接下来将从企业的科技属性、产权性质和行业竞争程度三个维度对两者间的关系展开异质性分析。

### (一)考虑企业科技属性的差异性

不同科技属性的企业,其价值创造受数据资产的影响可能存在差异。首先,从企业的资源需求程度来看,数据资产是有利于高科技企业形成竞争优势的重要稀缺性资源,高科技企业往往更需要数据资产与软件开发等进行结合来研发出更为先进的产品,而非高科技企业并不需要持续不断地推陈创新,对于数据资产的需求相对较低。其次,从企业的发展基础来看,高科技企业本身主营的是高科技产品,先进技术研发和应用的基础条件较好,自然会对数据资产进行有效管理与应用,使数据资产在企业中释放出更多的价值,而非高科技企业的先进技术基础较弱,即使企业内部拥有很多的数据资产,短期内也难以释放数据资产价值,这体现了不同属性企业的资源禀赋差异。基于此,本文参考苑泽明等界定高科技企业与非高科技企业的方法<sup>[42]</sup>,将高科技企业与非高科技企业加以区分后进行分组检验,结果如表8第(1)(2)列所示。可以发现,高科技企业的数据资产对企业价值的回归系数为0.427,且在1%的水平上显著;非高科技企业的数据资产的系数为0.254,且在10%的水平上显著,且通过了组间差异检验。由此可知,相比非高科技企业,数据资产对高科技企业价值的提升作用更大。

### (二)考虑企业产权性质的差异性

不同产权性质的企业,其价值创造受数据资产的影响可能存在差异。一方面,非国有企业通常更具灵活性,可以更加积极主动地运营和利用数据资产。由于没有过多的行政层级和繁琐的决策程序,非国有企业可以更快地响应市场需求,迅速调整和优化数据资产的使用,从而更好地适应不断变化的市场环境,以创造更大的企业价值。另一方面,相比国有企业,非国有企业通常更加注重技术创新和数字化转型,更愿意投资于先进的技术和工具,以提高数据资产的管理和分析能力。这使非国有企业能够更好地利用数据进行市场洞察、客户关系管理和决策支持等,从而提高企业的竞争力,实现企业价值的大幅度提升。基于此,参考牛彪等的做法<sup>[43]</sup>,本文根据产权性质差异将企业划分为国有企业和非国有企业,进行分组检验,结果如表8第(3)(4)列所示。可以发现,数据资产对企业价值的影响在非国有企业的样本中高度显著,而在国有企业的样本中不显著,且通过了组间差异检验。由此可知,相比国有企业,数据资产对非国有企业价值的提升作用更大。

表 8

异质性分析

	高科技企业	非高科技企业	非国有企业	国有企业	行业竞争程度高	行业竞争程度低
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	TQ	TQ	TQ	TQ	TQ	TQ
DA	0.427 *** (3.810)	0.254 * (1.842)	0.440 *** (4.580)	0.229 (1.296)	0.433 *** (4.132)	0.240 (1.512)
组间差异检验	0.173 **		0.211 ***		0.193 **	
CVs	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
企业固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	14682	12139	18207	8614	17898	7781
Adjusted R <sup>2</sup>	0.342	0.381	0.370	0.369	0.355	0.367

注:组间差异检验通过费舍尔组合检验得到。

### (三)考虑行业竞争程度的差异性

处于不同竞争程度行业的企业,其价值创造受数据资产的影响可能存在差异。首先,从精准营销来看,面对激烈的行业竞争,企业需要通过创新产品和服务,以及实施差异化战略,保持企业的持续竞争优势。数据资产可以帮助企业更精准地了解客户的需求和偏好,由此提供个性化的产品和服务,从而提升客户的满意度和忠诚度。同时,数据资产可以发挥分析消费者市场和洞察行业趋势的优势,帮助企业更好地了解市场,识别潜在客户,制定更有针对性的市场营销战略。其次,从决策支持来看,数据资产不仅可以为企业决策提供更为及时、准确和可靠的数据,还可以通过分析模拟来推演出最佳的选择,提高企业的决策效率和决策质量,减少决策时的不确定性和风险,提升企业的核心竞争力和价

值创造能力。基于此,本文选取赫芬达尔指数度量行业竞争程度,具体计算方式是将行业内的每家公司的主营业务收入与行业主营业务收入合计的比值平方进行加总。进一步地,本文以赫芬达尔指数的平均值为基准,将样本企业区分为高行业竞争程度组和低行业竞争程度组,进行分组检验,结果如表 8 第(5)(6)列所示。可以发现,在行业竞争程度较高的组别中,数据资产对企业价值的回归系数为 0.433,且在 1%水平上显著;而在较低行业竞争程度的组别中不显著,且通过了组间差异检验。由此可知,相比低竞争行业,数据资产对高竞争行业的企业价值提升作用更大。

## 六、结论及政策建议

本文以 2009—2020 年沪深 A 股上市公司数据为研究样本,基于文本分析视角,实证检验了数据资产对企业价值的影响,并进一步分析了人力资本升级在数据资产与企业价值之间起到的中介作用。实证结果显示:第一,数据资产可以显著提升企业价值,研究结论在一系列内生性分析与稳健性检验后依然成立;第二,人力资本升级对于数据资产与企业价值之间的关系起到中介作用,即数据资产会促进人力资本升级,进而提升企业价值;第三,异质性分析发现,数据资产对企业价值的提升作用在高科技企业、非国有企业和行业竞争程度高的企业中更加显著。上述研究结果从企业价值的视角,检验了数据资产“入表”制度的有效性,不仅在理论上拓宽了数据资产领域的相关研究,也在实践中为企业如何利用数据资产赋能企业价值创造提供了有益补充。

本文的研究结论具有较强的政策启示。第一,对于企业而言,应当注重数据资产化管理,尽快建立科学合理的数据资产管理体系,激活数据要素价值。一方面,要加强对数据资产的开发、分析与管理,在企业内部通过数据资产与企业特定应用场景深度结合,优化内外部价值链的相关环节,实现管理效率改善、降本增效,在企业外部要充分利用数据资产提供的供应链信息优势,选择高质量的合作伙伴,增强与供应商和客户的合作粘性,发挥数据资产的信息价值。另一方面,要充分认识到人在数据资产化管理和价值创造中的主体地位。正如“新质生产力”要求所指出的,能够充分利用现代技术、适应现代高端先进设备、具有知识快速迭代能力的“新劳动力”是发展新质生产力、推动企业高质量发展的重要着力点。企业应当充分发挥数据资产对人力资本升级的促进作用,优化人力资本结构,以数据驱动取代经验驱动,借助数字化平台重塑管理化场景,构筑以企业与个人“双向价值创造”为目标的人力资源管理新模式。

第二,对于政府部门而言,要做好顶层设计,细化“数据二十条”,引导企业开展数据资产化实践。首先,政府部门要规范和加强企业数据资产的政策引领和执行保障。尽管目前由中国资产评估协会制定的《资产评估专家指引第 9 号——数据资产评估》和财政部印发的《企业数据资源相关会计处理暂行规定》已分别于 2023 年 10 月 1 日和 2024 年 1 月 1 日开始执行。但从整体上看,企业的数据资产管理目前仍处于理论上的探讨和实践中的模糊应用阶段,仍存在一些争议与难点,例如数据资产的确权、计量、交易流通和安全问题等,亟待相关制度保障的完善和健全。其次,政府部门要加强数字基础设施建设,推动数字产业链发展和壮大,建立健全数据要素交易平台,为企业积极参与数据信息共享或市场交易,有效整合和运用数据资产优势,从而充分挖掘数据资产的价值效应营造安全、规范和有序的外部环境。最后,政府部门要重视人才在数据资产化管理中的主体地位。政府部门应指导具有针对性的人才扶持政策,通过采取与数字经济时代更相适应的教育内容和方式,培育更多能够充分利用现代数字技术、具有新型知识迭代能力的“新劳动者”,为数字经济时代下更好的增进劳动者福祉赋能。

### 注释:

①2020 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》正式公布,明确将数据与土地、劳动力、资本、技术等传统要素并列为要素之一。

### 参考文献:

- [1] 许宪春,张钟文,胡亚茹.数据资产统计与核算问题研究[J].管理世界,2022(2):16—30.
- [2] Fisher,I. T. The Data Asset: How Smart Companies Govern Their Data for Business Success[M].Hoboken:

- [3] 孙颖,陈思霞.数据资产与科技服务企业高质量发展——基于“宽带中国”准自然实验的研究[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2021(5):132—147.
- [4] 杨德明,刘泳文.“互联网+”为什么加出了业绩[J].中国工业经济,2018(5):80—98.
- [5] 陈庆江,王彦萌,万茂丰.企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究[J].管理学报,2021(5):653—663.
- [6] Evans, N., Price, J. Barriers to the Effective Deployment of Information Assets: An Executive Management Perspective[J]. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 2012, 7: 177—199.
- [7] Han, M., Geum, Y. Roadmapping for Data: Concept and Typology of Data-Integrated Smart-Service Roadmaps[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2020, 69(1): 1—13.
- [8] 秦荣生.企业数据资产的确认、计量与报告研究[J].会计与经济研究,2020(6):3—10.
- [9] 危雁麟,张俊瑞,汪方军,程茂勇.数据资产信息披露与分析师盈余预测关系研究——基于文本分析的经验证据[J].管理工程学报,2022(5):1—12.
- [10] 王静,王娟.互联网金融企业数据资产价值评估——基于B-S理论模型的研究[J].技术经济与管理研究,2019(7):73—78.
- [11] 左文进,刘丽君.基于用户感知价值的大数据资产估价方法研究[J].情报理论与实践,2021(1):71—77.
- [12] 陆岷峰,欧阳文杰.数据要素市场化与数据资产估值与定价的体制机制研究[J].新疆社会科学,2021(1):43—53.
- [13] Gunasekara, A., Papadopoulos, T., Dubey, R. Big Data and Predictive Analytics for Supply Chain and Organizational Performance[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 70(3): 308—317.
- [14] Wang, Y., Kund, L. A. Big Data Analytics: Understanding Its Capabilities and Potential Benefits for Healthcare Organizations[J]. *Technological Forecasting & Social Change*, 2018, 126(1): 3—13.
- [15] 李健,董小凡,张金林,陶云清.数据资产对企业创新投入的影响研究[J].外国经济与管理,2023(7):1—16.
- [16] 牛彪,于翔,苑泽明,丁亚楠.数据资产信息披露与审计师定价策略[J].当代财经,2024(2):154—164.
- [17] Hu, C., Li, Y., Zheng, X. Data Assets, Information Uses, and Operational Efficiency[J]. *Applied Economics*, 2022, 54(60): 6887—6900.
- [18] Arvanitis, S. Computerization, Workplace Organization, Skilled Labour and Firm Productivity: Evidence for the Swiss Business Sector[J]. *Economics of Innovation and New Technology*, 2005, 14(4): 225—249.
- [19] 潘毛毛,赵玉林.互联网融合、人力资本结构与制造业全要素生产率[J].科学学研究,2020(12):2171—2182.
- [20] Giuri, P., Torrìsi, S., Zinovyeva, N. ICT, Skills, and Organizational Change: Evidence from Italian Manufacturing Firms[J]. *Industrial and Corporate Change*, 2008, 17(1): 29—64.
- [21] 许秀梅.技术资本、人力资本与企业价值——异质性视角的微观检验[J].山西财经大学学报,2016(4):13—24.
- [22] Hart, D. M. Founder Nativity, Founding Team Formation, and Firm Performance in the US High Tech Sector[J]. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2014, 10(1): 1—22.
- [23] Sun, X., Li, H., Ghosal, V. Firm-Level Human Capital and Innovation: Evidence from China[J]. *China Economic Review*, 2020, 59: 1—17.
- [24] 肖静华,胡杨颂,吴瑶.成长品:数据驱动的企业与用户互动创新案例研究[J].管理世界,2020(3):183—205.
- [25] Hempell, T. Do Computers Call for Training? Firm Level Evidence on Complementarities between ICT and Human Capital Investments[J]. *American Economic Review*, 2003, 108(6): 1488—1542.
- [26] 易雨露,吴非,徐斯咏.企业数字化转型的业绩驱动效应研究[J].证券市场导报,2021(8):15—25.
- [27] Autor, H. Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 2015, 29(3): 3—30.
- [28] Acemoglu, D., Restrepo, P. The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment[J]. *American Economic Review*, 2018, 108(6): 1488—1542.
- [29] Becker, S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis[J]. *Journal of Political Economy*, 1962, 70(5): 9—49.
- [30] 黄先海,王瀚迪.数字产品进口、知识存量与企业数字创新[J].浙江大学学报(人文社会科学版),2022(2):28—43.
- [31] Liu, D., Chen, S., Chou, T. Resource Fit in Digital Transformation[J]. *Management Decision*, 2011, 49(10): 1728—1742.
- [32] Somayeh, S., Mabbas, T. A Study on Relationship between the Information of Cash Value Added and Return

of Stocks; An Empirical Investigation on Accounting Profit, Free Cash Flow and Tobin's Q [J]. *Management Science Letters*, 2014, 4(1): 117—122.

[33] 胡楠, 薛付婧, 王昊楠. 管理者短视主义影响企业长期投资吗? ——基于文本分析和机器学习[J]. *管理世界*, 2021(5): 139—156.

[34] 陶长琪, 丁煜. 数据要素何以成为创新红利? ——源于人力资本匹配的证据[J]. *中国软科学*, 2022(5): 45—56.

[35] 杨国超, 芮萌. 高新技术企业税收减免政策的激励效应与迎合效应[J]. *经济研究*, 2020(9): 174—191.

[36] 金智, 彭辽. 地方人才引进政策与公司人力资本[J]. *金融研究*, 2022(10): 117—134.

[37] Aguinis, H., Edwards, R., Bradley, J. Improving Our Understanding of Moderation and Mediation in Strategic Management Research[J]. *Organizational Research Methods*, 2016, 20(4): 665—685.

[38] 文雁兵, 张梦婷, 俞峰. 中国交通基础设施的资源再配置效应[J]. *经济研究*, 2022(1): 155—171.

[39] 牛志伟, 许晨曦, 武瑛. 营商环境优化、人力资本效应与企业劳动生产率[J]. *管理世界*, 2023(2): 83—100.

[40] 隋小宁, 焦帅鹏, 王海军. 数字化转型与企业 OFDI: 来自中国的经验证据[J]. *世界经济研究*, 2024(1): 120—134.

[41] 卜令通, 张嘉伟. 基于 PMC 指数模型的数字经济政策量化评价[J]. *统计与决策*, 2023(7): 22—27.

[42] 苑泽明, 于翔, 李萌. 数据资产信息披露、机构投资者异质性与企业价值[J]. *现代财经*, 2022(11): 32—47.

[43] 牛彪, 王建新, 于翔. 逆向混改、容错机制与民营企业数字化转型[J]. *经济体制改革*, 2023(6): 108—116.

## Data Assets, Human Capital Upgrading and Enterprise Value

YU Xiang<sup>1</sup> NIU Biao<sup>2</sup> YUAN Zeming<sup>3</sup>

(1. School of Business, Nankai University, Tianjin 300071, China;

2. Chinese Academy of Fiscal Sciences, Beijing 100142, China;

3. School of Accounting, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China)

**Abstract:** In the era of digital economy, data assets play an important role in the process of enterprise value creation. Different from the existing normative studies on data assets, this paper uses text analysis to describe the data asset indicators of listed companies. Taking Shanghai-Shenzhen A-share listed companies from 2009 to 2020 as samples, this paper theoretically analyzes and empirically tests the impact of data assets on enterprise value. The intermediary effect of human capital upgrading in the process of data assets affecting firm value is further discussed. The research results show that, first, data assets are an effective driving force to enhance enterprise value, and this conclusion is still valid after a series of endogenous analysis and robustness tests. Second, from the perspective of intermediary effect, the upgrading of human capital brought by data assets, that is, the improvement of employees' education level and skill level, is conducive to the enhancement of enterprise value. Third, for high-tech enterprises, non-state-owned enterprises, and enterprises with a high degree of industry competition, data assets have a more significant effect on the improvement of enterprise value. From the perspective of enterprise value, this paper tests the effectiveness of the data asset "entry into the table" system, which not only broadens the relevant research in the field of data assets in theory, but also provides a useful reference for enterprises to use the advantages of data assets to enable enterprise value creation and develop new quality productivity in practice.

**Key words:** Data Assets; Human Capital Upgrading; Enterprise Value; New Productivity Boosters; Mediating Effect

(责任编辑:姜晶晶)