

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20220408.401

企业数据资产化实践探索与理论模型构建

徐涛^{1,3}, 尤建新¹, 曾彩霞², 石涌江³

(1. 同济大学经济与管理学院, 上海 200092; 2. 同济大学法学院, 上海 200092;
3. 剑桥大学工程系制造研究院, 剑桥 CB30FS)

摘要: 数据作为重要的生产要素和关键资产具有巨大的价值已成为普遍共识, 本文旨在回答“企业如何发挥数据价值, 实现数据资产化”这一科学问题。首先, 基于对现有文献的讨论, 对数据资产的概念进行界定。其次, 结合企业案例对数据资产化过程进行探讨, 并基于案例讨论提出企业数据资产化实现路径的理论模型, 对每个阶段的保障举措进行讨论。本文提出的数据资产化实现路径的理论模型包括公司数据战略、规制和组织架构的建立阶段, 数据系统和平台的开发以及搭建阶段, 数据资产质量治理阶段以及数据资产的盘点与运营阶段。最后, 在数据资产盘点过程中, 提出一种依据数据权属和数据资产类型维度的划分框架, 有助于企业对数据资产进行梳理并启发相应商业模式构建。本研究将有助于企业进一步发挥数据的要素价值, 对我国企业的数字化转型和数字经济发展具有重要意义。

关键词: 数字化转型; 数据资产化; 实践探索; 案例分析

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2022)06-0003-15

一、引言

数字技术的创新与发展推动产业转型升级, 数字经济规模持续扩大(孙新波等, 2021; 曾德麟等, 2021)。习近平总书记强调, 数字经济正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。作为数字经济的关键要素, 数据的意义与作用日益凸显。《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》把数据与劳动、资本、土地、知识、技术、管理一并视为生产要素, 由市场评价其贡献且按贡献决定报酬, 提出要加快培育数据要素市场。我国“十四五”规划和2035年远景目标纲要中也明确指出要打造数字经济新优势。从产业界来看, 大数据、云计算、平台经济、移动互联网等新技术的不断涌现以及应用场景的丰

收稿日期: 2021-11-26

基金项目: 国家社会科学基金一般项目(21BFX107)

作者简介: 徐涛(1993—), 男, 同济大学经济与管理学院, 博士研究生, 剑桥大学联合培养博士生(通讯作者, xutao0709@yeah.net);

尤建新(1961—), 男, 同济大学经济与管理学院教授, 博士生导师;

曾彩霞(1984—), 女, 同济大学法学院工程师;

石涌江(1959—), 男, 英国剑桥大学工程系制造研究院副教授, 博士生导师。

富,加速了海量数据的产生(Hannila等,2022)。数据收集、存储和分析技术进步推动了数字经济的发展,数据与社会生产加速融通,价值得到广泛认同(戚聿东和肖旭,2020;石涌江,2021)。尽管数据具有巨大价值,但企业如何发挥数据价值,实现数据资产化成为当前处于数字化转型过程中的企业亟待解决的实践难题(叶雅珍等,2019),也是亟待学者们探讨的理论问题(Leonelli,2019;陈国青等,2020)。

随着数字经济和数字技术发展,数据资产研究得到越来越多的学者关注。当前针对企业数据资产化的讨论仍集中在理论层面,包括相关概念的讨论与界定(王汉生,2019)、数据资产的价值体现方式(Nicola等,2014;Batistič和van der Laken,2019)、数据资产化概念框架(叶雅珍等,2020)、机制和挑战等(李海舰和赵丽,2021;徐涛和尤建新,2021;Hannila等,2022)。尽管不少学者对数据资产的概念进行界定和讨论,但还没有达成共识,仍然存在相关概念混用的情况(谭明军,2021)。数据资产的价值体现方式的相关研究中,主要讨论挖掘数据价值对于企业带来的可能影响,例如产品研发(Tan等,2015)、降低成本(Huang和van Mieghem,2014)以及管控风险等(Kiron,2013),但对于组织如何实现数据资产化的过程缺少足够的关注。从数据资产化的路径来看,也有部分研究对数据资产化过程的某一方面进行讨论,例如数据挖掘的流程(Hariri等,2019)、数据驱动的组织建设(George等,2014)、数据资产的质量管理(Sivarajah等,2017;尤建新和徐涛,2021)等。尽管现有研究讨论了数据资产化的部分过程和实践,但对于总体性和全局性的数据资产化路径的探索仍然较少,尤其是还没有研究对企业如何实现数据资产化的过程进行实践和理论层面的指导。

综上所述,本文聚焦企业如何发挥数据价值,实现数据资产化这一科学问题。首先,本文通过对现有文献进行梳理,对数据资产概念和特点进行界定。其次,通过对实际案例的分析,详细地描述了案例企业实施数据资产化的探索路径。随后,基于案例分析,提出了企业数据资产化实现路径的理论模型,包括公司数据战略、规制和组织架构的建立阶段,数据系统和平台的开发和搭建阶段,数据资产质量治理阶段和数据资产的盘点与运营阶段。本文对数据资产的概念和特点的界定以及数据资产化路径的讨论,对企业发挥数据价值,推动数字经济发展具有重要意义。

二、概念界定与文献回顾

本部分首先通过对现有文献进行梳理,对数据资产概念、特点进行界定;随后,介绍了现有研究中数据资产价值的体现方式以及数据资产化路径的相关讨论。

(一)数据资产的概念与特点界定

明晰数据资产概念是企业实现数据资产化的重要基础,有助于企业进行数据资产的梳理和盘点。有关数据资产概念的研究已受到诸多学者关注,其概念由信息资源和信息资产逐渐演变而来(Evans和Price,2012;叶雅珍等,2019)。尤其是21世纪后,大数据技术的兴起和数据应用的发展,数据资产概念开始普及(Fisher,2009;McAfee等,2012;Han和Geum,2022)。有研究将数据资产定义为由企业拥有或者控制的,能够为企业带来未来经济效益的,以电子方式记录的数据资源(王汉生,2019;中国信息通信研究院,2021)。谭明军(2021)在对数据进行进一步解释的基础上,认为数据资产是指利用现代计算机技术对用户行为信息以及公开信息或从合法渠道所获悉的相关信息,通过数据采集、数据挖掘、数据分析等活动所形成的,能够给企业带来价值或潜在价值的数据资源。在企业实际经营过程中,企业控制的数据可能会存在数据权益问题,例如在未获得消费者许可同意的情况下,直接使用或交易的企业会侵犯消费者的合法权益(申卫星,2020)。因此,有研究提出在所有权没有明确规定的情况下可以引入数据使用权概念,以提高数据的使用效率和加快数据资产化进程(徐涛和尤建新,2021)。

基于以上讨论,本文对数据资产的概念界定如下:企业在生产经营或交易过程中产生或获取的,在不违反法律、法规的禁止性规定以及与被收集主体约定的情况下,具有所有权或使用权,并且能够预期产生经济效益的,采用电子方式进行记录的数据。相较于传统的有形资产形态,数据资产应当具有以下特点:(1)动态性,数据资产质量、价值会随着时间和应用场景的变化不断波动(Mayer-Schönberger和Cukier,2013)。(2)多样性,从存在形式来看,可以分为结构化数据、半结构化数据和非结构化数据。从业务划分看,包括研发数据、生产数据、销售数据等(Grover等,2018)。(3)复用性,数据资产价值实现过程中,对其进行分析计算后,可以循环进入其他环节的数据分析与挖掘中,继续产生经济价值(Nolin,2020)。

(二)数据资产的价值体现方式

基于数据分析的决策支持系统是数据发挥价值的主要方式。研究表明,基于可靠数据证据而非直觉和经验的预测准确性更高,数据驱动的方法能够显著提高企业业务绩效水平和竞争力(McAfee等,2012;Batistič和van der Laken,2019)。从企业运营来看,数据资产在企业的营销管理、供应链管理、生产管理等方面发挥了重要作用。例如,零售商企业基于对消费者购物的行为和偏好分析,推送个性化商品和服务、预测客户购买某些新产品或相关产品的倾向(Nicola等,2014)。商业银行通过对客户的数据分析,了解客户的风险偏好、消费能力、信用状况等信息,帮助商业银行实时关注、理解客户业务需求(Khanboubi等,2019)。点击流等网络数据可用于预测线下订单并降低库存成本(Huang和van Mieghem,2014),基于云的订单跟踪和分配系统可以降低生产成本,提高效率(Guo等,2014)。Tan等(2015)提出一种用于管理供应链数据分析的基础设施,以帮助管理者产生新的产品创意,并确定以最具成本效益的方式生产产品。数据在加强客户关系、降低管理风险、提高运营效率方面具有显著影响,使营销策略和运营管理更为有效,从而获得竞争优势(Kiron,2013)。此外,随着数据资产价值的不断提升,不少企业为了保持自己的优势地位,通过技术封锁、兼并收购等手段,保持竞争优势,实施数据垄断行为(曾彩霞和朱雪忠,2019;尤建新和曾彩霞,2022)。在资本市场,已经出现多例数据驱动型并购,在并购交易中,如果目标公司拥有的数据资产能够增加收购方的竞争优势,投资人通常会为此类公司支付溢价(Fanning和Drogt,2014)。

(三)数据资产化理论与实践探索

数据成为企业的关键资产已经成为普遍共识,从现有文献来看,针对企业数据资产化探索的相关研究目前主要集中在理论探讨层面。一方面,由于企业数据资产化仍然存在相应的政府规制和标准的缺失,如数据权属界定、隐私与数据安全保护、数据资产价值评估标准等,部分企业难以对相关的数据进行有效地开发和利用(徐涛和尤建新,2021)。从会计准则来看,数据列入企业资产负债表也存在挑战(刘国英和周冬华,2021)。尽管数据资产化存在诸多挑战,但也有学者对其理论机制和概念模型进行探讨。例如,李海舰和赵丽(2021)以数据要素特点分析为切入点,研究数据成为生产要素的理论机制、运行机制和价值形态演进过程。叶雅珍等(2020)提出了一个数据资产化基本框架,包括数据资源确权、数据价值确认与质量管控、数据装盒入库、货币计价与评估、数据资产折旧和增值的管理5个步骤。针对数据资产化过程中的关键问题,也有学者提出相应的解决思路,包括数据挖掘的流程(Hariri等,2019)、数据驱动的组织建设(George等,2014)、数据资产的质量管理(Sivarajah等,2017;尤建新和徐涛,2021)等。在组织内部,有研究指出当数据的资产属性获得关注时,其管理观念和流程也应当随着数据驱动的决策策略而发生变化,包括组织文化、领导力、人力资源管理和其他管理实践的变化(Davenport,2014;Marshall等,2015;Zhang等,2021)。

(四)研究评述

现有研究对数据资产的相关话题已有较多的讨论,但主要集中在对数据资产相关概念的

讨论以及挖掘数据价值对于企业带来的可能影响,但对于组织如何实现数据资产化的过程缺少足够的关注。尽管也有一些研究对数据资产化过程进行讨论,但主要在理论层面进行探讨或聚焦于某一具体的阶段,针对数据资产化的全局和总体过程的研究和讨论仍然较少,尤其是还没有研究基于企业案例讨论来总结提炼数据资产化的路径和保障举措。

三、企业数据资产化案例分析

本文选择某工程质量检测公司作为案例样本进行纵向案例研究,与企业开展多轮次的研讨,围绕公司发展模式、商业模式、信息化建设、数据资产化过程等进行整体访谈,并对调研数据进行分析。

(一)案例选择

本研究立足于企业如何实现数据价值以实现数据资产化。现有文献中还没有从全局和整体性视角对企业数据资产化实现路径的讨论,采用案例研究方法有助于针对管理实践中涌现的新现象进行理论构建。根据研究问题和研究目的,结合研究数据的可获得性,本文选择某工程质量检测公司(简称T公司)作为案例样本进行纵向案例研究。选择该企业有以下几个原因:(1)该公司作为产品检测型企业,拥有大量的产品检测数据,同时具有较好的信息化和数据治理的基础,且拥有多年数据资产化实践探索经验,契合本文的研究主题。(2)相较于互联网、金融行业,该公司属于数字化和信息化起步相对较晚的行业,对该公司的数据资产化研究对传统行业的数字化转型和数据资产化发展可以起到一定的借鉴意义。(3)该公司可以提供足够多的研究素材和资料,有助于案例分析的完整性和逻辑严谨性。

(二)数据获取

为保证本研究的可靠性和有效性,在案例资料获取过程中,与企业开展多次研讨。围绕T公司发展模式、商业模式、信息化建设、数据资产化过程等进行整体访谈,确保案例选择与研究主题能够高度契合。访谈过程中,根据研究问题提纲逐步深入,根据受访人员的反馈调整优化具体问题,使得企业实践成果能够及时反馈到本文研究中。具体访谈时间、持续时长、访谈对象如表1所示。与此同时,研究过程中,还通过T公司官方网站、内部宣传资料、微信公众平台以及企业参观环节现场负责人和工作人员讲解等方式获取相关支撑资料,与访谈获得企业信息形成互补。

表1 案例数据收集情况

数据类型	数据来源	数据描述性统计		
		访谈日期	持续时长	访问对象
一手数据	深度访谈	2020年11月30日	实地访谈 60分钟	董事长、总经理
		2020年12月13日	实地访谈 150分钟	副总经理、总工程师
		2021年3月12日	实地访谈 60分钟	工程技术中心经理
		2021年5月16日	线上访谈 40分钟	总工程师
二手数据	公司资料	通过公司内部宣传资料、公司官网、微信公众号等渠道获取的信息		
其他数据	企业参观	企业参观环节现场负责人、工作人员讲解		

(三)数据分析

本文采用如下数据分析过程:首先,参照程序化扎根理论的编码技术(贾旭东和衡量,2020),借助NVivo 12软件对案例材料进行编码提炼,并对数据进行编码。随后,将所有资料按照时间序列整理,梳理出T公司数据资产化发展过程 and 对应实施举措,确定数据资产化过程中的重要事件与时间节点并进行阶段划分。在编码过程中,根据不同数据类型,将深度访谈资料、

公司资料和企业参观资料分别标记为FT、ZL和CG。其中四次深度访谈分别用FT1、FT2、FT3和FT4表示。

为保证研究的信度和效度,本文研究成员将不同访谈对象提供的数据与二手数据、其他数据进行反复比对,经过多次研讨直至意见一致,在核心概念和类属达到饱和后,最终形成如表2所示的案例编码数据结构。在编码的类属化分析过程中,本文认为数据资产化过程中可以将数据视为企业产品,而数据价值发挥需要企业对数据质量进行保障。因此借鉴全面质量管理理论中影响质量的人、机、料、法、环、测六个因素,对相关概念进行分类,分别对应企业在数据资产化过程中的人员保障、技术保障、数据保障、制度保障、文化保障和运营保障。

表2 案例编码结构

概念化	范畴化	类属化
培养数字化领导人才	数据人才和团队建设	人员保障
引进数据团队		
研发企业数据技术和数据分析算法	数据技术平台和算法开发和引入	技术保障
引入数据系统和数据平台		
评估企业数据资产质量	数据资产质量提升	数据保障
数据清洗、去重		
梳理和盘点企业数据资产	数据资产盘点	制度保障
成立数据资产化推进领导小组	数据资产组织架构	
制定企业大数据发展战略	数据资产化战略和规制制定	
完善企业数据规章制度		
数据文化建设	数据文化建设	文化保障
数据资产运营	数据资产运营	运营保障

(四)案例描述

通过对案例数据的整理、对重要事件节点的梳理以及相关资料的编码,将T公司数据资产化实践探索总结为四阶段。

1. 数据战略、规制和组织架构建立阶段

第一阶段为公司数据战略、规制和组织架构建立阶段。公司根据内外部环境制定数据发展战略,完善相应的企业规章制度并成立推进数据资产化的组织架构、优化人才团队,形成企业数据文化,期望深挖积累的海量检测数据的潜在价值。此阶段的相关数据如表3所示。

表3 数据战略、规制和组织架构建立阶段数据呈现

阶段	范畴化	数据呈现(部分)
公司数据战略、规制和组织架构建立阶段	数据资产化战略和规制制定	a. 为了深度发掘公司数据的价值,我们在战略上制定了短期和中长期目标(FT1-2) b. 通过挖掘数据价值,拓展新业务、构建新业态、探索新模式(FT1-4) c. 规范的数据使用流程是保证数据资产质量和价值的关键(FT2-8) d. 为了数据资产化工作能够有效开展,我们还制定了一系列的管理规章制度
	数据资产组织架构	e. 公司建立了一个跨部门和层级的数据组织,包括决策层,管理层和执行层(ZL-8)
	数字人才和团队建设	f. 我们在数字人才建设上,遇到了一些挑战,缺少既熟悉业务,又懂数据技术的复合型人才(FT3-2) g. 公司将持续面向社会招聘具备数字业务经验的复合型人才(FT3-4) h. 我们让公司内的数字爱好者聚集起来,并提供知识和信息交流、技术展示和分享的场所(FT2-5)

(1)数据战略制定与规章制度建立

T公司在2017年开始制定数据战略规划,从短期目标来看,期望通过完善企业数据规章和标准,并梳理企业信息管理系统,以满足基本的管理决策和业务协同。中长期目标期望将传统检测业务进行信息化和数字化升级,深挖积累的海量检测数据的潜在价值,通过数据挖掘拓展新业务、构建新业态、探索新模式。数据作为一个新的资产类别,公司制定了相应的规范流程,包括数据采集、存储、调用分析、数据退役等,规范的数据使用流程是保证数据资产质量的关键。从战略角度看,完善相关数据规制也是企业数据战略的短期目标。为数据资产化工作能够有效推进,T公司还制定了相关的管理规章制度,如《计算机网络系统及软件和数据管理程序》《数据资产运营维护管理办法》《数据安全与隐私管理办法》。公司的数据往往来源于各个业务,而各业务的数据来源、数据定义和价值标准存在较大差别,为了数据资产化工作能够有效开展,T公司结合企业自身的业务情况构建数据标准,形成全局统一的数据定义体系。

(2)数据组织架构与人才团队建设

建立全方位、跨部门、跨层级的数据资产管理组织架构,是数据资产管理责任落实的保障。从T公司的实践情况来看,包括决策层,管理层和执行层。其中,决策层负责制定公司数据资产化战略、统筹管理和协调资源,由公司总经理直接负责。管理层为公司数据资产管理部,隶属公司总工室,负责制定数据资产的管理制度和机制,定期开展数据资产质量评估、资产盘点和维护,并定期向决策层进行汇报。执行层主要在各业务部门,根据公司既定战略和商业模式落实数据资产管理工作。

在公司数据资产化过程中,数字人才是T公司面临的一个重要挑战。在探索过程中,需要既对企业业务熟悉,又对现有数据资源敏感的人才团队,从而能够将数据与企业业务相结合,与企业发展战略相匹配。在团队建设上,公司也采取多项举措。首先,公司成立以数据技术和知识交流为主题的数据空间,让公司内的数字爱好者聚集起来,并提供知识和信息交流、技术展示和分享的场所。其次,为确保员工了解并掌握公司的数据管理工作,公司制定了培训计划,定期组织员工进行数据管理培训。此外,公司还与高校的相关研究团队建立了深度的合作关系,借助高校研究人员的科研平台和技术共同探讨数据资产化的方向。未来,公司将持续面向社会招聘具备数字业务经验的复合型人才,要求专业人才在复杂的商业、技术环境下,能准确预测市场前景,结合企业实际情况,制定完善的系统,并能有效地落地执行标准规范。公司通过提供内部交流、培训和产学研平台的知识分享和交流,逐步在公司形成数据资产化探索的数据文化,帮助公司加快数据资产化进程。

2. 数据系统和平台的开发和搭建阶段

第二阶段为数据系统和平台的开发和搭建阶段,包括研究和开发企业数据技术、算法,引入数据系统和数据平台。此阶段的相关数据如表4所示。

表4 公司数据系统和平台的开发和搭建阶段数据呈现

阶段	范畴化	数据呈现(部分)
数据系统和平台的开发和搭建阶段	数据技术平台和算法开发和引入	a. 虽然公司数字化起步相对较晚,但已经建成和引入多个信息化管理平台及公司信息化管理系统(FT2-4) b. 公司通过信息和数据系统的引入,对现有的文件、信息和知识进行数字化存储,从而可以通过计算机进行快速的读写(CG-7) c. 无论是初创公司还是成熟的企业,都在积极利用数字技术实现跨越式发展(FT1-6)

从T公司实践来看,公司通过信息和数据系统的引入,对现有的信息和知识进行数字化存储,从而可以通过计算机进行快速的读写。企业资源计划(ERP)系统、客户关系管理(CRM)系

统、供应链管理(SCM)系统等将工作流程进行了数字化,从而增加工作效率、资源利用率。作为传统工程检测类企业,虽然T公司的数字化起步相对较晚,但已经建成和引入了多个信息化管理平台及公司信息化管理系统,分别是监管部门系统、自主开发系统和第三方系统,已建成的信息系统涵盖数据采集、上传、归档、项目立项至报告发送的全过程。例如,数据录入后有相应的条形码,可以通过扫描条形码查询相关信息。ERP综合管理系统也较为完善,与财务系统连接,可以做到人员、项目、财务、设备、合同等方面的综合管理。信息系统的使用有效提高了工作效率,同时电子化的数据记录方式替代了传统的纸质文件的记录。

3. 数据资产的质量治理阶段

第三阶段为数据资产质量治理阶段。通过对公司数据资产的质量影响进行因素分析,明晰数据资产的质量短板,提升数据质量,形成良好的公司数据环境。此阶段的相关数据如表5所示。

表 5 数据资产的质量治理阶段数据呈现

阶段	范畴化	数据呈现(部分)
数据系统和平台的开发和搭建阶段	数据技术平台和算法开发和引入	<p>a. 无论是初创公司还是成熟的企业,都在积极地利用数字技术实现跨越式发展(FT2-9)</p> <p>b. 公司通过信息和数据系统的引入,对现有的文件、信息和知识进行数字化存储,从而可以通过计算机进行快速的读写(CG-7)</p> <p>c. 公司借助信息系统来管理相应数据,但不同数据系统导致大量数据分散在不同部门,在企业内部形成数据孤岛(FT3-6)</p> <p>d. 通过数据清洗和标准化,数据匹配,查找和删除重复数据等方式提升数据的质量水平(FT4-3)</p>

随着信息化和数字化的推进,公司借助信息系统管理相应数据。但不同数据系统导致大量数据分散在不同部门,在企业内部形成数据孤岛。公司各个系统中也普遍存在数据冗余、重复、不一致等数据质量情况。因此,企业需要通过数据质量治理提升质量水平,形成良好的数据环境。为破解企业数据孤岛,T公司首先从业务、管理维度对现有数据系统进行了全盘梳理,同时,通过构建如图1所示综合系统将企业的数据进行汇集,打破企业的数据孤岛现象。从数据梳理情况看,T公司当前数据规模为百TB级别,数据增长率为80GB/月。随后,公司引入数据交换技术,从营销、财务与人力三个方面对系统进行试探性整合,形成数据共享平台。最后,将业务和原有数据有重合的系统进行整合,达到精简重复数据的目的。例如,在对外服务系统中,桥梁建筑信息模型(BIM)监控管理系统和中小桥智能检测系统都是针对桥梁检测的系统,对桥梁系统业务数据进行整合。

数据质量作为资产化的关键,T公司在数据资源梳理的基础上,通过数据清洗和标准化,数据匹配,查找和删除重复数据等方式提升数据的质量水平。首先,公司进一步规范数据的采集、录入、传输、处理等过程,进一步更正、修复公司系统错误数据,保证数据有效性。其次,通过数据匹配工具,将不同来源数据匹配到一个目录下,避免公司不同部门重复采购外界数据,在公司内部进一步实现数据共享。再次,通过清理系统中重复的业务数据,以此保证数据的准确性和一致性。

4. 数据资产盘点与运营阶段

第四阶段为数据资产盘点与运营阶段。通过对企业数据现状进行全面梳理,盘点出有价值的的数据资源,通过数据业务化和业务数据化,以减少成本、增加收入和控制风险为目标,从而发挥数据资产价值。此阶段的相关数据如表6所示。

T公司通过数字升级和数据治理为数据资产化构建了良好的数据环境。公司通过数据资产盘点和运营,实现业务数据化和数据业务化的数据资产化升级。数据资产的盘点帮助公司识

别出可视化的可复用和有价值的数据资源,形成数据资产目录。由于数据资产分布在不同的系统和部门中且数量巨大,在盘点之前,公司对数据资产盘点范围进行界定,从而帮助盘点人员确定数据资产的盘点范围。数据资产目录的建立有效地提高了数据的可获得性和流通性。数据可以在企业内部流通,用于辅助企业进行生产经营的决策。同时公司在数据资产盘点过程中进一步发现数据问题,查漏补缺,为企业数据资产管理指明后续工作方向。此外,公司通过盘点梳理具备一定的交易或进一步分析计算后可开拓业务的数据资产。

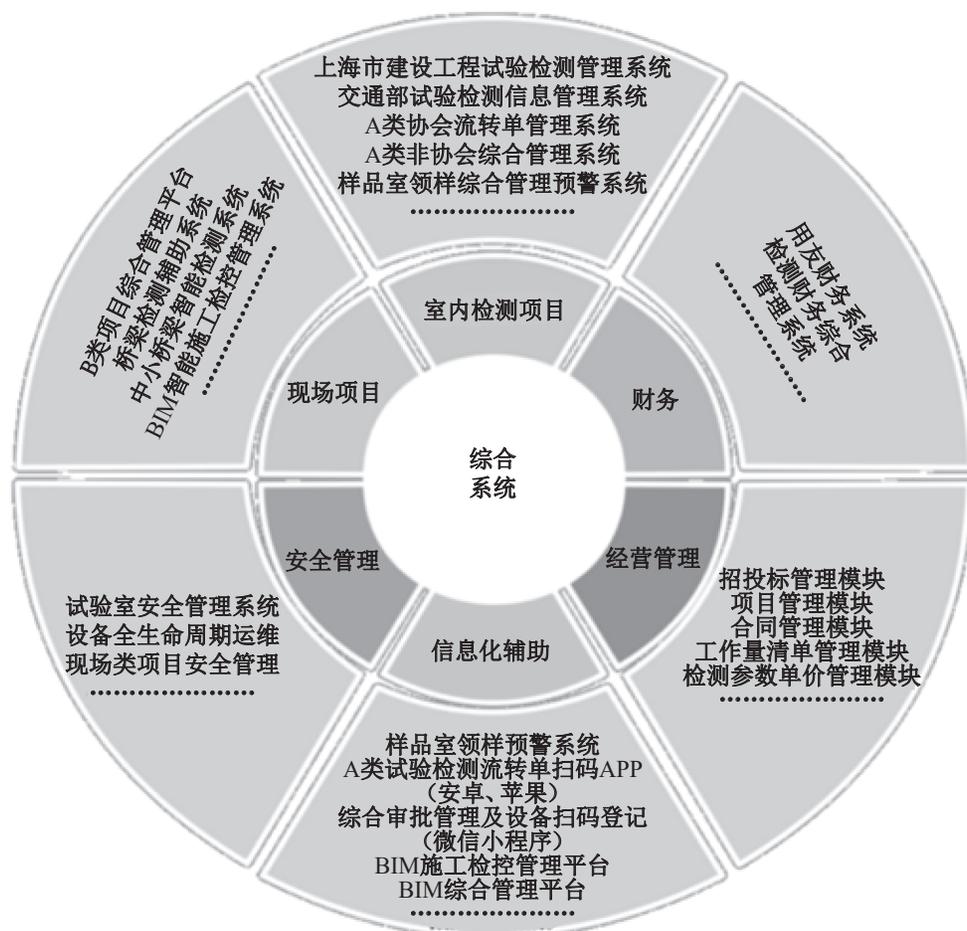


图1 T公司综合数据系统

表6 数据资产盘点与运营阶段数据呈现

阶段	范畴化	数据呈现
数据资产盘点与运营阶段	数据资产盘点	<p>a. 通过盘点数据资源,形成数据资产目录,数据既可以在公司内部流通,同时可以进一步分析计算,拓展出新的业务模式(FT3-3)</p> <p>b. 考虑到公司对部分数据仅有使用权,我们根据数据权属情况,把数据分为具有使用权的数据和具有所有权的数据(FT4-4)</p> <p>c. 公司依据数据权属和数据资产类型维度进行划分,把公司数据初步划分为4个类别(FT4-7)</p>
	数据资产运营	<p>d. 数据资产价值的发挥,关键在于通过对数据资产的运营,使得数据资产可以与特定的应用场景结合,从而构建数据资产的商业模式(FT1-10、CG-3)</p> <p>e. 公司通过数据资产盘点和运营,实现业务数据化和数据业务化的数据资产化升级(FT3-10)</p>

为进行数据资产盘点, T公司依据数据权属和数据资产类型维度进行划分, 将企业的数据资产初步划分为四种类型进行盘点, 包括: I具有使用权的业务数据资产; II具有所有权的业务数据资产; III具有使用权的数据业务资产; IV具有所有权的业务数据资产。其中, 拥有数据的所有权意味着企业拥有数据所有权益, 包括使用权、交易权等。对于拥有使用权等数据, 企业对数据的使用将依据约定进行。从业务视角看, 目前T公司所拥有的第I、III和IV类数据资产均与公司的具体业务相关。第II类数据是企业内部在经营管理过程中产生的管理类数据。四类数据来源与数据示例如表7所示。

表7 数据来源与数据示例

数据类型	数据来源	数据示例
I 具有使用权的业务数据资产	公司在开展传统业务过程中产生的检测数据	公司在检测由客户委托检测的产品时所产生的数据
II 具有所有权的业务数据资产	公司内部在经营管理过程中产生的数据	企业的人力资源数据、企业资源数据、企业财务数据等
III 具有使用权的数据业务资产	公司与合作伙伴共同对某一类产品开展检测业务时所产生的数据	产学研合作过程中产生的产品检测数据
IV 具有所有权的业务数据资产	公司拥有完全所有权的数据	公司基于自主技术主动进行产品检测所获取的数据

数据资产价值实现的关键在于通过对数据资产的运营, 使得数据资产可以与特定的应用场景结合, 从而构建数据资产的商业模式。在数据资产盘点基础上, 为进一步发挥数据资产价值, 公司结合发展战略与现有业务情况, 形成如下运营模式: 第I类数据资产是公司传统的业务经营模式。根据公司与送检单位的协议, 公司对检测数据具有分析使用权, 通过检测设备和专业分析人员获得该数据后, 基于该数据形成产品质量与可靠性报告反馈给送检单位或上传至行业协会数据检测系统, 公司无权对该类数据进行进一步计算和加工; 第II类数据资产是企业内部在经营管理过程中产生的数据, 包括企业的人力资源数据、企业资源数据、企业财务数据等, 主要作用于辅助企业的战略决策和业务发展; 第III类数据为公司与合作伙伴共同对某一类产品开展检测业务时所产生的数据。例如公司在产学研合作中, 与某高校研究团队共同开发的一款检测设备, 并通过该设备检测相关产品时所产生的数据, 数据为企业和高校共有, 但企业具有使用权, 通过该类数据的交易或者进一步分析形成的研究报告可以为企业拓展新的业务模式; 第IV类数据资产为企业拥有完全所有权的数据, 企业可以自主对数据进行分析、交易或处理, 获得该类数据的收益。针对该类数据资产的价值实现方式, 目前企业一方面正在加大投入, 使得第IV类数据资产在企业数据资产的总比重增加。同时, 通过设立专门的数据业务部, 对该类数据进行运营, 以实现数据价值增值(见图2)。

(五)数据资产化路径理论模型构建

本文立足企业数据资产化过程, 基于T公司实践, 对企业数据资产化路径进行理论模型的构建, 如图3所示。本文认为, 数据资产化路径可以包括四个阶段: 第一阶段为公司数据战略、规制和组织架构的建立; 第二阶段为数据系统和平台的开发和搭建; 第三阶段为数据资产质量治理; 第四阶段是数据资产的盘点与运营。通过四阶段过程不断循环发展, 不断地推动企业数据资产化发展。需要说明的是, 针对不同企业的数据治理环境差异, 在数据资产化过程中可针对企业薄弱环节进行重点关注, 结合自身实际情况进行相应的方案制定。

首先, 战略是组织长期发展规划及资源配置的一系列行动, 对于组织持续稳定发展具有重要指导意义。《数据资产管理实践白皮书5.0》指出, 数据战略规划制定需要通过评估当前组

织数据资产管理能力,结合组织发展规划和IT发展规划,从而明确数据战略规划的中长期和短期发展目标、管理原则等。组织数据战略的实现还需要建立全方位、跨部门、跨层级的数据资产管理组织架构,是数据资产管理责任落实的保障。组织和领导机构需要专业的人才队伍,在复杂的商业、技术环境下,准确预测市场前景,结合企业实际情况,制定和完善企业规制,并能有效推进企业战略的实现。



图2 T公司数据资产分类

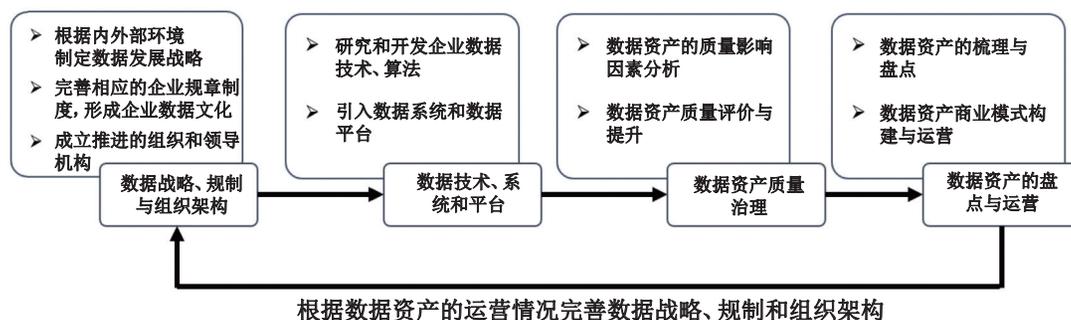


图3 数据资产化路径理论模型

其次,从企业发展看,随着信息化进程的加速,新技术的不断革新深刻地影响着各行各业的运营模式,无论是初创公司还是成熟的企业,都在积极利用数字技术实现跨越式发展,以期利用数字技术占据竞争优势,利用信息技术为公司转型赋能。技术工具的引入,为数据资产管理活动提供了技术保障,是数据资产化实现的关键要素。

再次,随着信息化和数字化的推进,公司借助信息系统来管理相应数据,但不同数据系统导致大量数据分散在不同部门,在企业内部形成数据孤岛。公司的各个系统中也普遍存在数据冗余、重复、不一致等数据质量情况。因此,企业需要通过数据治理和数据质量提升形成良好的数据环境,为数据资产化奠定基础。

最后,通过数据资产盘点和运营,实现业务数据化和数据业务化的数据资产化升级。通过对企业数据现状进行全面梳理,盘点出可视化的、可复用的有价值的的数据资源,形成数据资产目录。一方面,数据可以在企业内部流通,用于辅助企业进行生产经营的决策。同时也能发现数据问题,查漏补缺,为企业数据资产管理指明后续工作方向。另一方面,也可以通过盘点梳理出企业中具备一定的交易或进一步分析计算后可开拓业务的数据资产,进一步发挥数据资产价值。

值得一提的是,数据资产盘点并非仅仅是对数据资源目录的整理。本文认为,数据资产的

盘点应当是在企业现有数据资源的梳理过程中,对数据资产的价值进行初步判定,并采用一定的分级和分类方式形成数据资产目录。对数据资产的分类,参考案例讨论中所提出的数据权属和数据资产类型维度进行划分,构建如图4所示的数据资产初步判定矩阵,并且可以将企业的数据资产初步划分为四种类型,包括:I具有使用权的业务数据资产;II具有所有权的业务数据资产;III具有使用权的数据业务资产;IV具有所有权的数据业务资产。

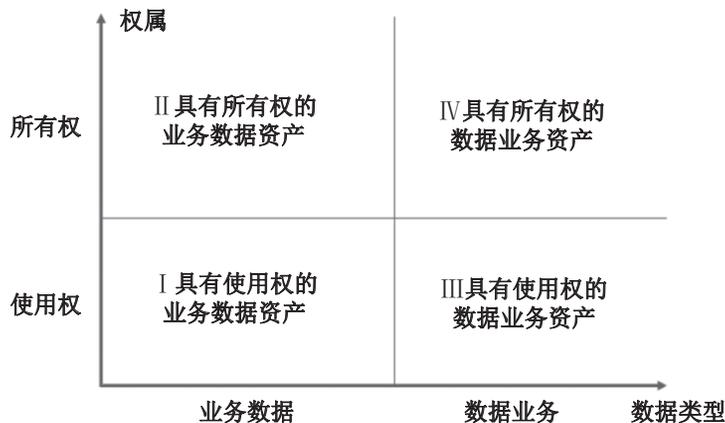


图4 数据资产分类

四、研究结论、贡献与展望

本文在数据资产概念界定的基础上,基于案例讨论构建数据资产化路径理论模型,以期为企业数据资产化提供实践和理论指导。在研究过程中也存在一些局限性和不足之处,为后续研究提供了新的启发。

(一)研究结论

在数字经济和企业数字化转型背景下,数据资产化成为企业创新发展和提升竞争力的必然选择。本文聚焦企业数据资产化实现路径问题,采用探索性案例研究方法,基于企业实践探索,构建企业数据资产化的理论模型。主要研究结论包括以下几个方面:

第一,通过对已有文献资料进行梳理,并结合政府的有关规章,明确企业数据资产的定义,将数据资产界定为企业在生产经营或交易过程中产生或获取的,在不违反法律、法规的禁止性规定以及与被收集主体约定的情况下,具有所有权或使用权,并且能够预期产生经济效益的采用电子方式进行记录的数据,认为数据资产具有动态性、多样性和复用性的特点。

第二,结合企业案例对数据资产化过程进行讨论,并基于案例讨论提出企业数据资产化实现路径的理论模型,包括公司数据战略、规制和组织架构的建立阶段;数据系统和平台的开发和搭建阶段;数据资产质量治理阶段和数据资产的盘点与运营阶段。

第三,在各阶段过程中,对相关路径的实现的保障举措进行梳理,研究认为,企业数据资产化各个阶段的实现还需要企业战略、组织、技术、人才等保障举措进行支撑。在数据资产盘点过程中,提出一种依据数据权属和数据资产类型维度的划分框架,有助于企业对数据资产进行梳理并启发相应商业模式构建。

(二)主要理论贡献与管理启示

1. 理论贡献

本研究的主要贡献主要包括以下三个方面:

第一,明确了企业数据资产的定义。尽管已有不少研究对数据资产的概念进行讨论,由于

相关法律规制、标准的缺失,现有研究还没有达成共识(王汉生,2019;谭明军,2021),尤其是数据的存在形态(叶雅珍等,2019)、数据资产的涵盖范围(HDA,2014)、价值创造属性(Hannila等,2022)等问题存在一定争议。本文通过对现有文献进行梳理,在已有研究基础上,对数据资产的概念进行明晰,进一步明确数据资产的价值创造属性、存在形态、和涵盖范围,并讨论了数据资产的三大特点,具有重要的理论价值。

第二,基于企业案例分析构建了企业数据资产化路径的理论模型。本研究首次从全局性和总体性视角,对企业数据资产化的过程进行了分析和讨论,弥补了现有研究的缺失。从产业界来看,挖掘数据价值已经成为企业创新发展的新路径,但现有研究更多关注的是基于数据分析的决策支持系统,将数据作为决策制定的辅助工具,忽略了其产品和资产属性(Batistič 和van der Laken,2019)。本文结合企业实践,对数据资产化路径及其过程进行总结,并提出数据资产化路径的理论模型,为后续研究提供了新的视角。

第三,基于案例分析,对数据资产化实现路径的保障举措进行梳理。现有研究更多关注企业数据资产价值实现的理论机制设计(Davenport,2014;Zhang等,2021),缺少相应的实践指导。本文通过案例分析,总结和提炼企业实践经验和关键举措,包括制定数据战略、优化组织建设、完善制度标准、引进数字技术、培养和引进数字人才、盘点数据资产等,将为企业数据资产化过程提供理论和实践指导,有助于在数字化转型过程中,进一步发挥数据资产价值,推动数字经济发展。

2. 管理启示

本文的管理启示主要体现在以下两个方面:

第一,数据资产化的实现需要企业持续提升数据治理能力。尽管不同企业的数字化基础和数据环境存在差异,在数据资产化推进过程中会有所侧重,但对于所有企业而言,提升数据治理能力是企业实现数据资产化的重要基础。数据治理能力提升需要企业完善公司数据战略、推进数据规章制度和标准制定、引入技术平台与人才队伍。

第二,数据资产化的实现需要企业对数据资产进行盘点和运营,使得数据资产可以与特定的应用场景结合,从而构建数据资产的商业模式。具体而言,在数据资产盘点基础上,通过业务数据化和数据业务化实现业务模式的优化和升级。一方面通过收集、分析运营产生的数据,用于服务于自身经营决策,从而提升企业的盈利能力。另一方面,通过对数据资产进行分析和整理后,形成可以对外提供服务或者交易的数据产品。通过数据业务化和业务数据化,以减少成本、增加收入和控制风险,从而实现数据资产的价值。

(三)研究局限与展望

本文在数据资产概念界定和实现路径研究中也存在一些不足:

第一,本研究中案例企业虽然在行业上隶属传统建筑行业,但作为检测公司,相较于传统的制造企业,拥有大量数据,具备较好的数字化基础和良好的数据环境,使得企业可以快速对数据资产进行梳理和盘点。因此,本研究中的数据资产化路径对于数据量较少的企业适用性也会有所降低。在后续研究中,可以结合不同行业数据治理现状,对不同行业的数据资产化路径差异进行分析讨论,探索适合不同行业和企业的数据资产化的理论路径。

第二,本文从全局和总体视角研究了案例企业的数据资产化过程,提出了数据资产化的总体阶段,但对于每个阶段过程中企业面临的具体问题没有进行详细阐述。因此,在今后研究中可以进一步对过程中的问题进行更详实的讨论。例如进一步细化在数据资产质量治理过程中的数据质量评价指标体系和数据质量风险。在数据资产盘点和运营过程中,对数据资产的价值进行初步的判定和评估。相关研究将进一步丰富和细化数据资产化的概念模型,为企业数据资

产化过程提供更为详实的指导。

第三,在案例讨论过程中,本文主要是在调研数据和相关资料的分析基础上对企业的实践探索进行经验总结和评述,缺少公司的实际经营数据支撑。在未来研究中,可以对企业进行持续跟踪,一方面,对企业数据资产化的成果进行进一步的呈现和展示,例如企业所采用的数据技术、数据资产的目录、数据资产运营的具体效益等。另一方面,基于企业基于数据资产运营的业绩数据,采用实证分析方法对企业数据资产化的效益进行具体分析,以期进一步拓展现有理论或构建新的理论。

主要参考文献

- [1]陈国青,曾大军,卫强,张明月,郭迅华. 大数据环境下的决策范式转变与使能创新[J]. *管理世界*, 2020, 36(2): 95-105.
- [2]贾旭东,衡量. 扎根理论的“丛林”、过往与进路[J]. *科研管理*, 2020, 41(5): 151-163.
- [3]戚聿东,肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. *管理世界*, 2020, 36(6): 135-152.
- [4]申卫星. 论数据用益权[J]. *中国社会科学*, 2020, (11): 110-131, 207.
- [5]石涌江. 产业化、生态化和数字化: 三化融合的思考[J]. *科学学研究*, 2021, 39(6): 977-980.
- [6]孙新波,张媛,王永霞,孙浩博. 数字价值创造: 研究框架与展望[J]. *外国经济与管理*, 2021, 43(10): 35-49.
- [7]谭明军. 论数据资产的概念发展与理论框架[J]. *财会月刊*, 2021, (10): 87-93.
- [8]曾德麟,蔡家玮,欧阳桃花. 数字化转型研究: 整合框架与未来展望[J]. *外国经济与管理*, 2021, 43(5): 63-76.
- [9]Batistič S, van der Laken P. History, evolution and future of big data and analytics: A bibliometric analysis of its relationship to performance in organizations[J]. *British Journal of Management*, 2019, 30(2): 229-251.
- [10]Davenport T H. How strategists use “big data” to support internal business decisions, discovery and production[J]. *Strategy & Leadership*, 2014, 42(4): 45-50.
- [11]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.
- [12]Fanning K, Drog E. Big data: New opportunities for M&A[J]. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 2014, 25(2): 27-34.
- [13]Fisher T. The data asset: How smart companies govern their data for business success[M]. Hoboken: John Wiley & Sons, 2009.
- [14]George G, Haas M R, Pentland A. Big data and management[J]. *Academy of Management Journal*, 2014, 57(2): 321-326.
- [15]Grover V, Chiang R H L, Liang T P, et al. Creating strategic business value from big data analytics: A research framework[J]. *Journal of Management Information Systems*, 2018, 35(2): 388-423.
- [16]Guo Z X, Wong W K, Guo C X. A cloud-based intelligent decision-making system for order tracking and allocation in apparel manufacturing[J]. *International Journal of Production Research*, 2014, 52(4): 1100-1115.
- [17]Han M, Geum Y. Roadmapping for data: Concept and typology of data-integrated smart-service roadmaps[J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2022, 69(1): 142-154.
- [18]Hannila H, Silvola R, Harkonen J, et al. Data-driven begins with DATA; Potential of data assets[J]. *Journal of Computer Information Systems*, 2022, 62(1): 29-38.
- [19]Hariri R H, Fredericks E M, Bowers K M. Uncertainty in big data analytics: Survey, opportunities, and challenges[J]. *Journal of Big Data*, 2019, 6(1): 44.
- [20]Huang T L, van Mieghem J A. Clickstream data and inventory management: Model and empirical analysis[J]. *Production and Operations Management*, 2014, 23(3): 333-347.
- [21]Khanboubi F, Boulmakoul A, Tabaa M. Impact of digital trends using IoT on banking processes[J]. *Procedia Computer Science*, 2019, 151: 77-84.
- [22]Kiron D. Organizational alignment is key to big data success[J]. *MIT Sloan Management Review*, 2013, 54(3): 1-9.
- [23]Leonelli S. Data — from objects to assets[J]. *Nature*, 2019, 574(7778): 317-320.

- [24]Marshall A, Mueck S, Shockley R. How leading organizations use big data and analytics to innovate[J]. *Strategy & Leadership*, 2015, 43(5): 32-39.
- [25]Mayer-Schönberger V, Cukier K. *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*[M]. New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.
- [26]McAfee A, Brynjolfsson E, Davenport T H, et al. Big data: The management revolution[J]. *Harvard Business Review*, 2012, 90(10): 60-68.
- [27]Nicola S, Ferreira E P, Ferreira J J P. A quantitative model for decomposing & assessing the value for the customer[J]. *Journal of Innovation Management*, 2014, 2(1): 104-138.
- [28]Nolin J M. Data as oil, infrastructure or asset? Three metaphors of data as economic value[J]. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 2020, 18(1): 28-43.
- [29]Sivarajah U, Kamal M M, Irani Z, et al. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 70: 263-286.
- [30]Tan K H, Zhan Y Z, Ji G J, et al. Harvesting big data to enhance supply chain innovation capabilities: An analytic infrastructure based on deduction graph[J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 165: 223-233.
- [31]Zhang Y C, Xu S, Zhang L, et al. Big data and human resource management research: An integrative review and new directions for future research[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 133: 34-50.

Practical Exploration and Theoretical Modeling of Enterprise Data Assetization

Xu Tao^{1,3}, You Jianxin¹, Zeng Caixia², Shi Yongjiang³

(1. *School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 200092, China*; 2. *School of Law, Tongji University, Shanghai 200092, China*; 3. *Institute for Manufacturing, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge CB30FS, UK*)

Summary: There is a general consensus that data is of great value as a key factor of production in the digital economy. However, how to leverage the value of data and realize data assetization has become an urgent issue for enterprises in the current digital transformation process. There is rare research focusing on the process of data assetization from a general and overall perspective. Given this, this paper concentrates on how to leverage the valuable data and the process of enterprise data assetization. To be specific, the definition of data assets is firstly defined based on the existing literature. Then, an engineering quality inspection company is selected as the sample of case study. Through the several rounds of workshops with the company, relevant data and information are obtained and recorded. In the case study, the coding techniques of procedural grounded theory are used to code the acquired data, and the practical exploration of data assetization in the case company is described in detail. Finally, based on the case study, this paper proposes a theoretical model for the realisation path of enterprise data assetization.

The conclusions are as follows: First, in this paper, data assets are defined as data generated or acquired by enterprises during production, operation or transaction, which have the right of ownership or use without violating the prohibitions of laws and regulations and the agreement with the collected subject, and can be expected to generate economic benefits by electronic means. Data assets have the characteristics of dynamism, diversity and reusability. Second, the theoretical model of the realisation

path of enterprise data assetization is proposed, including the company's data strategy, regulation and organizational structure establishment stage, data system and platform development and construction stage, data asset quality management stage, and data asset inventory and operation stage. Third, in the process of each stage, the guaranteed initiatives for the realisation of the path are sorted out, and the study concludes that the various stages of enterprise data assetization also require the support of corporate strategy, organization, technology, talent and other guarantee initiatives.

The contributions are that: First, the concept of data assets is clarified and the three main characteristics of data assets are discussed, which have important theoretical value. Second, this study is the first to analyse and discuss the process of enterprise data assetization from a global and overall perspective, making up for the lack of existing research. Third, based on the case study, it provides a theoretical and practical guide to the process of data assetization in enterprises by sorting out the safeguarding initiatives of the data assetization realisation path.

Based on the above findings, the following implications can be obtained: First, the realisation of data assetisation requires enterprises to continuously improve their data governance capabilities. Specifically, they need to improve their corporate data strategies, promote the development of data regulations and standards, and build technical platforms and talent teams. Second, the realisation of data assetization requires enterprises to make data assets available to specific business scenarios through data asset inventory and operation, thus helping enterprises to reduce costs, increase revenue and control risks, and realise the value of data assets.

Future directions include that: Explore theoretical models of data assetization that are suitable for different industries and enterprises; make a more detailed discussion on the data assetization process; use the empirical analysis to discuss the benefits of enterprise data assetization; and further present and demonstrate the value of data assetization.

Key words: digital transformation; data assetization; practical exploration; case study

(责任编辑:王雅丽)