

企业数据资产化实践案例研究： 基于数据要素形态演化视角

杨晨¹, 刘小钰², 李远刚¹, 魏凌伊³

1. 上海商学院商务信息学院, 上海 200235;

2. 上海数据交易所有限公司, 上海 201203;

3. 上海商学院商务经济学院, 上海 200235

摘要

数据资产化和数据要素优质供给, 对赋能实体经济有放大、叠加和倍增效应。当前研究专注于对数据资产的理论框架和核心环节的深入研究, 在实践应用方面缺乏系统性思维和体系化指导。提出了面向企业经营性数据资产的实践探索框架, 即“五段六维”数据资产化过程模型, 旨在探究“企业如何有效配置和优化不同维度的使能因素, 以有序推进数据资产化过程”这一科学问题。通过调研上海市典型行业内企业的数产品, 凝练了企业数据要素的优质供给策略, 并在实践中探索并验证该模型在企业数据资产化进程的适用性, 为企业数据资产化提供了实践依据。模型的提出与实例化为促进数据要素优质供给提供了参考。

关键词

数据资产化; 案例研究; 参考架构

中图分类号: F49

文献标志码: A

doi: 10.11959/j.issn.2096-0271.2024026

Exploring the practical framework for enterprise data assetization from the perspective of data elements evolution

YANG Chen¹, LIU Xiaoyu², LI Yuangang¹, WEI Lingyi³

1. Faculty of Business Information, Shanghai Business School, Shanghai 200235, China

2. Shanghai Data Exchange COPR., Shanghai 201203, China

3. Faculty of Business Economics, Shanghai Business School, Shanghai 200235, China

Abstract

The assetization of data and the provision of high-quality data elements have amplifying, cumulative and multiplicative effects on empowering the real economy. Current research primarily focuses on theoretical frameworks and critical links of data assetization and lacks systematic thinking and systematic guidance in practical application. This paper introduced a practical framework for operational data assets, termed as the "five-stage, six-dimensional" data assetization model, aiming to explore the scientific problem of "how can enterprises effectively configure and optimize enabling factors of

various dimensions to systematically advance the process of data assetization". By investigating the data products of enterprises in typical industries in Shanghai, the high-quality supply strategy of enterprise data elements was condensed. The applicability of this model in the process of enterprise data capitalization was explored and verified in practice, which provided practical basis for enterprise data capitalization. The formulation and instantiation of the model provide reference to promote the supply of high-quality data elements.

Key words

data assetization, case study, reference framework

0 引言

随着数字技术与数字经济的蓬勃发展,数据作为一种重要的生产要素已经被广泛认可^[1]。2022年12月19日,《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》(简称“数据二十条”)正式发布,这标志着我国数据要素从认识阶段上升至制度体系建设阶段。“数据二十条”以流通交易为建设重点之一,将“强化优质供给,促进合规流通”作为五大工作原则之一,并鼓励在智能制造、节能降碳等重点领域大力培育贴近业务需求的行业性、产业化数据商。对典型行业领域内企业的数据资产化的实践案例研究,在培育产业标杆数据商的过程中具有前瞻性和引领性意义,有益于准确把握和验证数据要素基础制度的科学逻辑,这也是解决数据要素价值释放中基础性问题的起点。

从数据要素流通的角度出发,根据是否进入流通市场,可将数据资产分为资源性和经营性两类^[2]。其中,经营性数据资产具有“商品”在市场上流通的特性和一定的盈利能力,是数据资产价值实现的主要途径。本文探究的企业数据资产化,特指经营性数据资产。在企业数据资产化过程中,数据商先将数据资源转化为数据产品,随后转化为数据资产,最终转化为可流通和交易的数据资产应用,进而实现数据

的价值变现。当前,学术界和产业界对企业数据资产化的相关研究仍集中在理论层面,缺乏对数据在企业内部生产、加工和流通过程的关注。由于企业在所处的垂直领域、发展阶段、信息系统的基础设施以及战略目标等方面存在差异,在数据资产化过程中,不同类型企业侧重的核心能力呈现多元化态势。此外,不同的数据产品和服务形态、特性和交易模式^[3],也进一步推动了数据要素演化的多样性。

学术界提出了多种数据资产化框架,但这些经典框架难以适应企业在数据资产化过程中的复杂性和多样性。当前框架强调关键概念和基本原则,并提供粗粒度的高级抽象,但缺乏具体层面(如资源、环境、边界和促成因素)的翔实剖析,不足以支撑企业在数据资产化过程中做出实质性决策。此外,企业普遍采取逐步探索的方式,而非遵循严格的顶层设计。其次,已有学者从实践层面总结了数据资产化的演进规律,但它们通常专注于特定领域或单一企业。这些企业尚未推出已入市的数据产品,存在全面性、系统性和普适性的不足。针对上述问题,本文从数据要素形态演化视角探究了“企业如何有效配置和优化不同维度的使能因素,以有序推进数据资产化过程”这一科学问题。

本文综合了经典和新兴的数据资产化框架,并结合大数据领域的典型数据价值链^[4],提出“五阶段”的数据要素形态的演进路径。鉴于单一角度无法全面概括数据

资产化各阶段的关键能力,笔者结合个人的企业管理经验、大数据平台的建设经验以及数据资产领域中与资产管理、交易模式、价值计量等相关的文献,将“五阶段”中的每个阶段扩展为6个能力维度,二者相互交织,共同构成了企业数据资产化探索过程模型。本文以已入市的数据产品为抓手,将“五段六维”模型应用于回溯和梳理企业数据要素演化的典型举措,从中挖掘关键的促成因素和普遍存在的不足,为更多数据商进行数据资产化提供参考,也为数据要素优质供给提供建议。

1 企业数据资产化研究现状和分析

1.1 数据资产和数据产品概念界定

“资产”从实物资产(如土地、房产、资源)发展至以知识产权、人力资源等为代表的无形资产。有研究将数据资产定义为有数据权属(勘探权、使用权、所有权)、有价值、可计量、可读取的网络空间中的数据集聚^[5]。由全国信息技术标准化技术委员会发布的《信息技术服务 数据资产管理要求》提出,数据资产是合法拥有或控制的、能进行计量的、为组织带来经济和社会价值的的数据资源。谭明军^[6]分析了数据资产及其相关概念,将数据资产定义为利用计算机技术对各渠道获得的信息进行采集、挖掘、分析等活动,所形成的为企业创造价值的资源。从会计核算的角度审视数据资产,强调数据资产的前提是确立主体对数据拥有的权利以及对权利的合法应用从而创造价值^[7]。从数据要素流通视角界定数据资产,强调应围绕“数据价值链”理解数据资产内涵,并将其分为资源性数据资产和经营性数据资产^[2]。以上定义表明,数据资产普遍关注“权属”“价

值”和“计量”等术语,并在近年来更强调对原始数据的处理和应用。

数据产品的定义尚处于研究阶段,未形成统一的标准。Pei^[8]将作为产品的数据集或从数据集中派生的信息服务视为数据产品。黄丽华等人^[3]认同这一定义,并指出数据产品最终价值的体现在一定程度上与后续的算法表现密切相关。Eichler等人^[9]认为数据产品是通过数据市场丰富了特定元数据的数据资产,具备一定的灵活性和可配置性。叶雅珍等人^[10]设计了一种名为盒装数据的数据产品基础标准形态,为数据要素市场提供了一个可计量计价的标准数据产品形态。由上可知,数据产品由数据集支撑,并在此基础上附加了推理或预测算法、计量计价以及数据市场的特殊属性等要素。

1.2 数据资产化框架研究

就理论框架而言,学者^[11-12]从数据要素价值释放的角度,将其价值化路径分为数据资源化、数据资产化、数据资本化3个阶段;陆威文等人^[7]总结了数据资产化价值形态的演进规律,主要经历数据资产、数据产品、数据商品和数据资本4个过程。从权属和会计计量的角度,叶雅珍等人^[13]给出了数据资产化的基本框架,包含数据资源确权、数据价值确认与质量管控、数据装盒入库、货币计价与评估以及数据资产折旧和增值的管理等5个步骤。上海数交所在研究报告中提出了一种从微观视角总结的数据资产化实现路径,包括数据资源化、产品化和资产化3个阶段。黄丽华等人^[2]基于数据要素流通视角,提出了从原始数据、数据资源到数据产品、数据资产的数据价值链。

就实践框架而言,徐涛等人^[14]基于案例研究,认为数据资产化路径包括战略和

组织搭建、系统开发、质量治理和资产运营等4个阶段；陆威文等人^[7]结合具体应用场景，提出了数据要素资产化的价值实现路径。王小彩等人^[12]构建了银行数据要素价值实现的理论模型，并基于该框架揭示了银行数据要素的典型特性。此外，一些学者关注数据资产化进程的特定阶段。为了实现数据的便捷寻址和访问，Eichler等人^[9]提出构建企业数据市场的方案，通过其与企业数据目录的集成，减轻数据提供方的负担。

1.3 数据资产化进程的关键环节

本文针对数据资产概念中涉及的关键术语，总结了其最新研究进展。在资产价值评估方面，学者探究了基于数据全生命周期^[15]的方法、基于区块链^[16]的医疗数据资产和个人数据资产^[17]的价值评估方法。在数据产品定价与交易模式方面，利用机器学习^[18]和深度学习模型^[19]进行数据产品定价是目前的新兴方向；黄丽华等人^[3]从资产专用性和描述复杂性的角度提出了4类产品交易模式；Charles等人^[16]提出了基于区块链的交易方法；陈宏民等人^[20]总结了政府主导数据交易平台的典型特点，并给出相关建议。

1.4 研究现状分析

目前，相关研究主要集中于数据资产与数据产品的概念界定、资产化和数据要素供给理论框架与管理支撑框架、数据资产的估值、定价和计量等方面。数据资产化框架和路径研究存在两个主要问题。一方面，当前框架侧重于理论探索，难以从实践的角度指导企业内部数据资产化进程；另一方面，尽管有学者在实践探索方面取得进展，但这些研究或是过于专注于

细分领域，或是以单一企业为案例，缺乏全面性和系统性。此外，这些研究选择的案例企业尚未推出已入市的数据产品，因此案例企业经验的普适性有待验证。更重要的是，学者多从价值实现和增强的角度归纳数据资产化路径，仅关注了数据资产化能力的特定维度，缺少对权属、技术、需求、战略等关键维度的关注。

数据资产化能加速数据要素和数字经济的发展。作为重要的数据商，部分企业已经推出了多种进入交易市场的数据产品，但仍有许多企业不清楚如何从实践角度推动数据资产化。与此同时，数据产品的有效流通受到企业数据资产化过程中多种因素的影响。基于案例总结的实践经验，不仅对数据产品的使用者具有关键意义，也能吸引其他数据供应商和数据交易所的关注。

2 企业数据资产化探索过程模型

2.1 探索过程模型的设计思路

本文提出的探索过程模型旨在解答“面向数据要素流通，企业如何有效配置和优化不同维度的使能因素，以有序推进数据资产化过程”的科学问题。这一问题的探究，从实践角度为数据资产化的基础制度建设提供了重要的补充，对于培育数据交易服务生态，特别是其中的数据商，具有重要的参考价值。

当前数据资产化路径仍处于探索阶段，目前已经涌现出以多种理论为先导的框架和垂直领域的实践模型，但尚未就企业内部数据资产化路径的具体阶段及各阶段的关键能力达成共识，存在全面性和系统性不足的问题。基于此，本文对相关研究中数据资产化路径的关键阶段进行了

综合,并结合笔者的企业管理经验,同时参考大数据领域的典型数据价值链^[4],提出探索企业数据资产化探索过程模型,如图1所示。该模型分别从企业数据资产化的基础设施层面和流通外部性层面进行了分析,强调了数据产品的生产过程以及构建数据要素流通生态所必需的核心外延要素。

企业数据资产化的基础设施层面涉及“原始数据-数据资源-数据产品”的数据资产化演进路径,流通外部性层面可被总结为“数据资产-资产应用-已入市数据产品”的演进路径。一方面,作为企业数据资产化路径的基础,企业内部的数字化基础设施建设过程涉及数据的采集、处理和加工,根据业务需求持续提取数据的价值,完成数据产品从无到有、从有到优的生产过程。另一方面,作为企业在数据资产板块获取收益的主要途径,数据产品在场内市场或场外市场的成功交易和变现至关重要。

企业必须制定相应的资产化战略,根据业务场景将数据产品转化为相应的资产应用。随后,这些资产应用可以被投放进入市场,实现潜在价值的变现。此过程是数据产品为适应流通交易必须执行的前置步骤,同时也是构建数据要素流通生态的重要组成部分。

数据产品进入市场后,可以重新成为其他数据商的原始数据来源。通过构造新的业务场景,数据商能够挖掘更多的数据价值,进而实现数据产品从生产到消费的闭环。这也是本文以已成功入市数据产品为主要线索的一个原因。至此,企业数据资产化过程衔接内外,形成了以“原始数据-数据资源化-数据产品化-数据资产化-资产价值化”的数据要素形态演进路径,这使数据产品在数据供应商、数据交易所以及其他数据供应商之间形成了持续的流通循环。

企业的数据资产化是一个复杂多维的

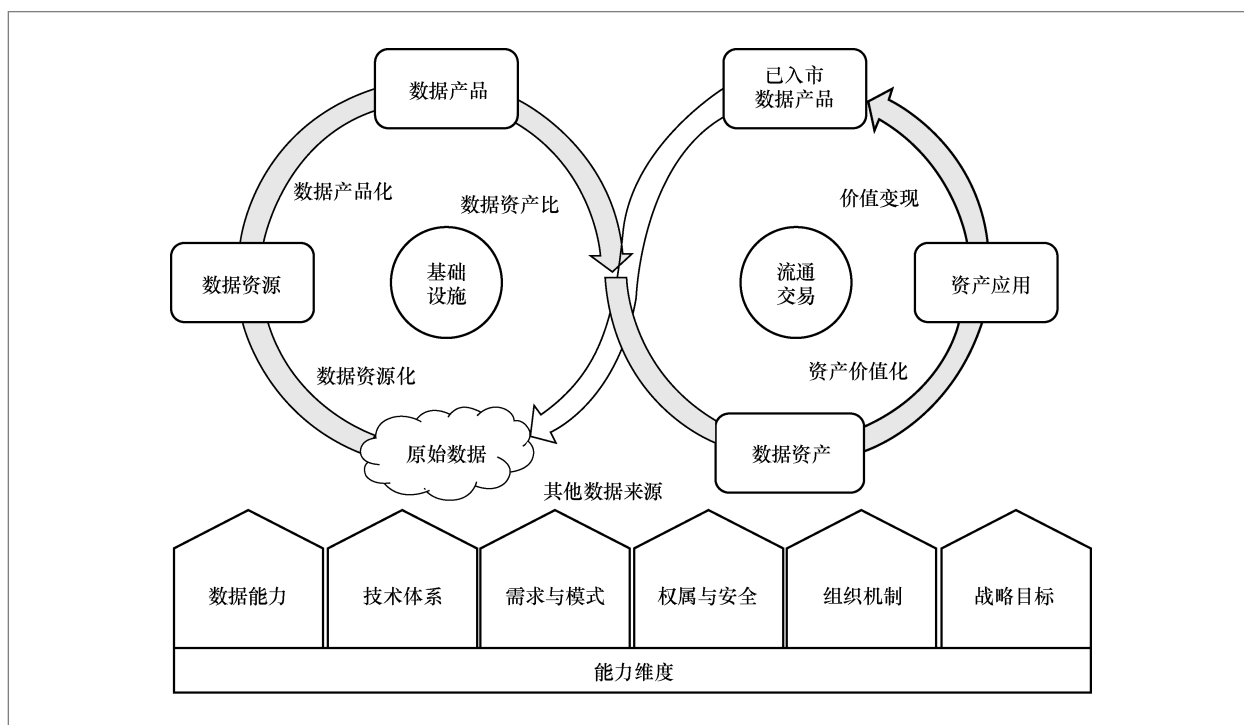


图1 企业数据资产化探索过程模型

过程,从上述单一角度难以全面地反映数据要素演化的丰富内涵,特别是缺失对各演化阶段所需具备的关键能力的认知。为了缓解当前数据资产化路径存在的全面性和系统性不足的问题,本文从数据资产概念相关的术语出发,从大数据平台建设以及更有效地释放数据要素价值的角度,扩展了企业数据资产化探索过程模型的能力维度。这一扩展旨在为梳理和回溯企业数据资产化的具体实践提供指导。具体地,本文分别从数据能力、技术体系、需求与模式、权属与安全、组织机制以及战略目标这6个维度来探索企业数据资产化的实践路径。

2.2 扩展后的“五段六维”企业数据资产化探索过程模型

本文基于理论研究和文献分析,提出了扩展后的“五段六维”探索过程模型,

如图2所示。该模型基于数据要素形态演进和资产化能力视角,详细分析了在企业数据资产化过程中应开展的关键举措以及促成因素,以引导企业进行数据资产化实践。

数据要素形态演进路径共分为“五段”,分别是原始数据、数据资源化、数据产品化、数据资产化、资产价值化。

(1) 原始数据

原始数据通常是指未经加工处理,具有一定规模,来源于自有积累、外部采购与合作或互联网爬取的数据资源。

(2) 数据资源化

数据资源是有含义的数据集结到一定规模后形成的^[21]。数据资源的产生与管理依赖于数据能力和治理体系,通常借助成熟的商用或自主开发的数据处理平台和计算引擎来完成。在数字化转型过程中,企业数据资源化需要结合数据场景进行顶

	原始数据	数据资源化	数据产品化	数据资产化	资产价值化
数据能力	<input type="checkbox"/> 非实体性 <input type="checkbox"/> 依托性 <input type="checkbox"/> 多样性 <input type="checkbox"/> 可加工性 <input type="checkbox"/> 价值易变性	<input type="checkbox"/> 元数据与主数据 <input type="checkbox"/> 数据资源目录 <input type="checkbox"/> 质量评估与数据标准 <input type="checkbox"/> 数据能力体系与成熟度	<input type="checkbox"/> 产品形态 <input type="checkbox"/> 产品标准 <input type="checkbox"/> 质量验证方法 <input type="checkbox"/> 数据产品组织	<input type="checkbox"/> 数据资产的信息要素 <input type="checkbox"/> 登记、变更 <input type="checkbox"/> 数据资产管理能力	<input type="checkbox"/> 数据资产化成熟度 <input type="checkbox"/> 数据资产入表 <input type="checkbox"/> 数据资产变现能力
技术体系	<input type="checkbox"/> 数据采集技术 <input type="checkbox"/> 数据采集工具 <input type="checkbox"/> 数据采集策略	<input type="checkbox"/> 大数据技术架构 <input type="checkbox"/> 数据平台与支撑工具链	<input type="checkbox"/> 智能加工处理技术与平台 <input type="checkbox"/> 多方安全计算 <input type="checkbox"/> 产品运营效能评价	<input type="checkbox"/> 流通模式与依托平台 <input type="checkbox"/> 流通技术	<input type="checkbox"/> 货币化收益的计量与评价 <input type="checkbox"/> 数据资产的金融衍生服务技术
需求与模式	<input type="checkbox"/> 与数据提供方的合作模式	<input type="checkbox"/> 内部使用 <input type="checkbox"/> 应用场景 <input type="checkbox"/> 业务数据化	<input type="checkbox"/> 目标客户需求分析 <input type="checkbox"/> 外部商业化、应用价值图谱 <input type="checkbox"/> 交易频率、规则、流程	<input type="checkbox"/> 对外共享、交易、开放 <input type="checkbox"/> 定价方法、成本构成 <input type="checkbox"/> 交易模式	<input type="checkbox"/> 价值评估手段 <input type="checkbox"/> 价值兑现途径 <input type="checkbox"/> 销售渠道、运营模式
权属与安全	<input type="checkbox"/> 权属类型 <input type="checkbox"/> 合规策略 <input type="checkbox"/> 道德约束	<input type="checkbox"/> 数据血缘 <input type="checkbox"/> 安全存储、处理、交换 <input type="checkbox"/> 分类分级、脱敏策略	<input type="checkbox"/> 可信计算 <input type="checkbox"/> 合规策略 <input type="checkbox"/> 应用风险	<input type="checkbox"/> 数据资产入市制度 <input type="checkbox"/> 数据资产生存周期安全	<input type="checkbox"/> 应用风险 <input type="checkbox"/> 流通风险、跨境传输 <input type="checkbox"/> 隐私保护 <input type="checkbox"/> 收益分配
组织机制	<input type="checkbox"/> 数据规范流程与管理规章 <input type="checkbox"/> 数据治理组织架构和体系 <input type="checkbox"/> 高层支持	<input type="checkbox"/> 业务、数据、技术部门协同 <input type="checkbox"/> 数字人才和团队建设	<input type="checkbox"/> 运营团队建设 <input type="checkbox"/> 与市场、销售部门协同 <input type="checkbox"/> 测试客户选取与联接	<input type="checkbox"/> 数据资产组织落实 <input type="checkbox"/> 经营管理团队 <input type="checkbox"/> 与财务、法务部门协同	<input type="checkbox"/> 企业数字文化 <input type="checkbox"/> 数字人力资源评价 <input type="checkbox"/> 孵化数商新公司
战略目标	<input type="checkbox"/> 企业短中长期业务目标 <input type="checkbox"/> 业务范围 <input type="checkbox"/> 企业发展理念 <input type="checkbox"/> 行业现状	<input type="checkbox"/> 企业数字化规划 <input type="checkbox"/> 数字化转型	<input type="checkbox"/> 企业短期、中长期业务规划 <input type="checkbox"/> 数字产业状态	<input type="checkbox"/> 与数据资产相关的业务、业态和商用模式 <input type="checkbox"/> 数据资产化战略 <input type="checkbox"/> 数据资产经营战略	<input type="checkbox"/> 数据业务拓展、转型规划 <input type="checkbox"/> 融资计划 <input type="checkbox"/> 并购计划 <input type="checkbox"/> IPO资产

图2 “五段六维”企业数据资产化探索过程模型

层设计,包括数据集市、数据指标库、标签库、基础模型库、数据中台、数据仓库和数据湖的建设。

(3) 数据产品化

数据资源到数据产品的转变,是企业将数据作为生产要素并参与收益分配的关键环节。构建数据产品既需要企业具备整合、加工、分析和建模的能力,又需要基于特定应用场景和目标用户更好地挖掘数据价值。

(4) 数据资产化

数据资产化是数据产品在市场交易中创造经济价值的过程,是数据价值实现的核心。数据资产化通过释放数据生产要素的价值、更新数据基础设施和数字技术、培养数字化劳动者、建立数据确权、深化应用场景以及创新生产模式,进而创造数字经济新业态。

(5) 资产价值化

资产价值化主要关注数据资产化成熟度、数据资产的变现能力、数据资产化市场培育以及数字化业务拓展和转型能力,涵盖数据供给、价值需求、数据平台和安全保障以及政府支持数字基础设施和专业人才培养,能够促进数据要素的高效流通和价值释放。

对数据资产化能力的分析考虑了企业所处的资源、环境、边界以及数据产品的核心促成因素,包含6个维度,分别是技术能力、技术体系、需求与模式、权属与安全、组织机制和战略目标。

(1) 技术能力

技术能力首先体现在数据的来源、渠道和更新频率,包括数据是否为外部合作/购买/企业自有、数据的规模、数据的类型等;其次是数据资源的规模、维度、增量以及治理体系;在产品化后,还涉及数据产品形态、应用场景和驱动因素、数据资产管理以及数据资产的变现能力。

(2) 技术体系

技术体系首先体现在数据采集的方式、策略以及采集/接入的工具和平台;在数据资源化阶段,主要体现在技术架构、技术工具和核心平台;在产品化阶段,研究数据产品相关的处理技术与平台、运营效能评价机制以及数据产品的可持续和自服务能力;在数据资产化阶段,主要研究流通模式与依托平台;在资产价值化阶段,研究数据资产的货币化收益计量方法及其衍生产品与价值提取技术。

(3) 需求与模式

需求与模式首先研究数据提供方的典型合作模式;在数据资源化阶段,研究需求方的应用场景以及根据用户类型、应用价值图谱、交易频率、规则流程和条件确定需求模式;在数据资产化和价值化阶段,研究因数据驱动而增长的业务、交易模式及定价方法,价值评估体系和兑现途径。

(4) 权属与安全

权属与安全首先界定外部数据的权属,如使用权、所有权、勘探权、收益权等;在数据资源化阶段,研究数据的分类分级政策、脱敏策略以及数据的安全存储、处理和交换方法;在数据产品化阶段,研究可信计算方法并建立相应的数据产品权属制度;在数据资产化与资产价值化阶段,研究数据资产的入市制度和模式。

(5) 组织机制

组织机制首先研究制定数据管理的标准、规范、流程及体系;其次研究组织架构、人才和协同机制;在数据产品化阶段,研究运营、市场和销售部门的协同机制;在数据资产化阶段,研究运营、财务和法务部门的协同机制;在资产价值化阶段,研究人力资源的数字化能力评价机制和数商企业的孵化能力。

(6) 战略目标

战略目标首先在原始数据与数据资源

化、产品化阶段,研究数据收集、汇聚与融合战略,使其与企业的短、中、长期业务目标和规划以及数字化转型战略融合;在数据资产化和资产价值化阶段,研究与数据资产相关的业务、业态和商业模式等方面的战略部署。

3 案例分析

3.1 案例选择与数据获取

该研究深入调研上海市的代表性企业及其标杆数据产品,开展企业数据资产化的实践案例研究。这些调研对象的选择基于两个主要依据,首先应是上海市重点行业企业,在上海市的“五个中心”建设和数字化城市转型中发挥了关键作用;其次,其数据产品已在上海数交所挂牌交易。本文从航运、交通、能源和金融行业各选取一家典型企业作为案例对象,分别命名为H企业、T企业、N企业和J企业。

本文通过实地调研和访谈的方法,对每家企业进行了多次调研。按照预先制定的提纲和问卷进行调研,获取了企业的一手数据,受访人员包括企业的总经理、副总经理以及数据业务、财务、法务、技术和网络安全部门的负责人。此外,本文还收集了每家企业官网、公众号以及上海数交所已挂牌数据产品的信息。为了避免不同研究人员对一手数据和二手数据的偏见,降低各受访人员表述误差的影响,本文对多源数据进行了交叉对比,经过多轮研讨达成一致意见后才归纳为最终的调研结论。

3.2 案例描述与归纳

通过对案例数据的整理和对其中关键举措的剖析,本文总结了各企业数据资产

化实践特色,如表1~表4所示。本文梳理了企业开展数据资产化过程中的活动举措,总结该企业具有代表性的实施内容,并从中洞察和凝练出关键影响因素。该企业若在某一阶段并未关注特定能力,那么将被标记为“-”。此外,探索结果还可用于验证本文提出的探索过程模型的全面性和指导性。

以表中列出的企业数据资产化实践特色为基础,本文从以下两方面提炼并总结各自案例带来的启示,即数据产品和数据资产的成因与关键点,以及企业在数据合规等方面采取了何种举措从而促使其数据产品在上海数据交易所成功挂牌。

H企业从最初只关注数字化平台的建设,至目前形成围绕船舶、港口及航线等的系列数据服务,这些发展变化可以归结为以下关键点。①迭代规划,创新机制。成立研发创新中心后,H企业经过层层筛选和反复讨论,确定了平台化发展为集团主业方向。数据、算法、平台工具等逐渐沉淀、迭代和再启动。②源头明晰的数据产权。H企业避免使用企业的生产数据,通过采购协议明确数据权属。③多维数据、技术与业务模式合力并进。H企业深度融合了多维数据,建立了产品、算法和销售团队的三元团队结构。④安全合规地促进数据流通应用。数据产品通过了数交所一系列场内交易的合规性审核。

T企业从最初数据服务于内部,演变为数据产品挂牌交易的关键因素如下。①政府支持、有国资背景的科技型服务企业,战略目标既包含公益性的社会服务目标,又包含通过科技创新实现企业效益的目标。②管理层主导与各部门协同的数据治理体系(技术体系+管理体系)建设,使得T企业具备采集、存储、加工政府公共数据的能力。③通过形成数据产品并挂牌交易的合规流程来反哺企业数据治理体系建设,是其开发数据产品的重要动机。

表1 H企业数据资产化实践特色

项	原始数据	数据资源化	数据产品化	数据资产化	资产价值化
技术能力	核心数据(购买); 第三方企业数据 (购买)	AIS数据融合位置服 务,汇聚海图、船舶 和气象数据	船舶、港口及航线等 系列数据服务	以船舶为核心的 数据资产;数据 产品的登记挂牌	-
技术体系	API调用第三方数据	航运数据中台(26万 搜商船,115种智能 算法)	SaaS化服务、API产 品;定制化服务	数据交易所;数 据管道	-
需求与模式	与数据商形成采购 协议	内部使用;船舶轨迹 分析和行为识别	从船舶、航线、港口、 探索、大数据、App等 6个维度打造产品和数 据链路	参考市场定价; 和客户(共建) 的商业模式	标准化撮合与用户 的个性化定制双轮 推动
权属与安全	第三方数据的勘探 权;核心生成和业 务数据的所有权	核心生成和业务数 据私有云存储	混合云模式	-	避免销售具备原始 数据产权的数据的 风险;避免数据出境
组织机制	重大重组合并	成立研发创新中心	产品团队、算法团队和 销售团队	-	-
战略目标	为集团数字化赋能	成为航运、交通数字 化产业标杆	面向企业客户服务	“聚数、创智、 建云”	面向全球供应链提 供数字服务

表2 T企业数据资产化实践特色

项	原始数据	数据资源化	数据产品化	数据资产化	资产价值化
技术能力	核心数据(合作单 位的公共数据);自 有数据(APP自积 累);第三方企业数 据(购买)	公交、轨交、轮渡和 停车数据,融合位 置服务	“智慧泊车”和“出 行热力”两款场内交 易产品	以交通数据为核心 的数据资产;数据 产品的登记挂牌	机构用户科研服务 建立数据资产目录
技术体系	免费采集公共交通 数据;API调用第三 方数据	MaaS大数据平台 (出行技术和数据 技术)和BI系统	API形态的查询类、 指标类、标签类、模 型类和报告类产品	数据交易所;数据 管道	-
需求与模式	与数据商形成合作 协议	内部使用;C端用户 出行和B端用户经 营决策	拟推出面向政府交 通决策、企业需求预 测、机构科研的数据 产品	参考同类数据产品 定价;探索成本导 向的数据资产定价 模式	挖掘政府端政策制 定需求;企业端经 营决策需求;机构 端的科研需求
权属与安全	公共交通数据与第 三方数据的勘探权, 自有数据的所有权	自建数据中心存储 多源数据;安全架 构、安全制度条例 与物理安全措施	私有云提供服务	律师事务所出具合 规鉴定报告	公共交通数据与 自身出行业务数据 权属确认的政策风 险;用户隐私数据 的泄露风险
组织机制	技术团队的开发与 治理一体化	数据技术团队负责 数据的接入、管控 和数据质量的反馈	“部门协同,一岗多 能”;产品部、技术 部、信息安全部协同	产品团队与法务部 门协同	-
战略目标	打破公共交通数据 孤岛	通过业务价值驱动 数据资源建设	以出行数据为基础, 开发可交易的数据 产品	挖掘用户的生活消 费场景,促进城市 实体经济	通过变现数据产 品,助力企业融资 估值

表3 N企业数据资产化实践特色

项	原始数据	数据资源化	数据产品化	数据资产化	资产价值化
技术能力	核心数据(自积累);第三方企业数据(合作)	用户数据;电网数据;社会环境(地理数据和气象数据);基于FDA的数据质量度量标准	电力数据研究等系列数据产品	以电力数据为核心资产;数据产品的登记挂牌	-
技术体系	自采集用户和电网数据;API调用第三方合作数据	电力大数据基础平台(典型大数据组件、通用机器学习算法和面向电力应用算法的专用组件)	API形态的指标类和指数类产品	数据交易所	-
需求与模式	与数据商形成合作协议	内部使用;企业信用评价;用户画像;行业景气分析;数字化指数	企业用电综合评价数据产品	参考同类数据产品定价	为政府提供发展数据和消费指数;金融分析机构对用户进行信用评估
权属与安全	用户和电网数据的所有权;第三方数据的勘探权	自建高性能数据集群;数据的行列安全控制,高级别安全管理体系	私有云提供服务;为金融机构提供的数据产品以隐私计算或联邦学习的方式提供	在政府主导下,以强化安全保障为前提的数据产品挂牌和交易	仅具有银行牌照的企业才可使用
组织机制	某能源企业的全资子公司	成立科学研究院	众多博士研究生组成的研究团队	-	孵化征信公司
战略目标	建设数据业务系统,集成电网各环节数据	集成外部数据,加快电网向能源互联网升级	坚持绿色发展,注重智慧赋能;面向企业客户服务,目前以银行等国企为主	强化安全保障,突出价值创造	发展金融业务、国际业务、支撑产业和战略新兴产业

N企业从集成电网各环节的数据出发,构建“一体四翼”布局,积极推动数据产品的数交所场内交易,发展的关键要点如下。①通过建立研究院来吸纳卓越的专业人才,已经率先落地了“数据+AI”的高阶探索。②各相关子公司之间协同发展,充分挖掘内部数据的潜在价值。大部分数据产品未参与数交所场内交易,但它们在子公司内部广泛应用。③考虑到电力数据的敏感性,为规避潜在的流通风险和隐私泄露,仅持有银行牌照的企业才能合法使用N企业发布的数据产品。

J企业致力于解决金融行业的“数据孤岛”问题,借助人机耦合的基础数据处理平台,实现数据的融合。J企业的金融咨询、企业融资和风险系列产品已在上海数交所挂牌,其发展的关键点如下。①专业顶层设计与散点式需求相结合。邀请行业顶级专家

和领军人物对业务系统进行顶层设计,同时在运营过程中不断检测场景符合度,并将分散的需求集成到数据产品设计中。②校企合作共赢。通过自主研发和与高校合作,充分发挥各自优势,将高校的算法研究与企业的产品实施相结合。③普惠金融服务理念。通过为C端用户提供免费服务,带动流量并促进B端消费,从而实现盈利。

4 结束语

通过对上海市典型行业内企业的数据产品的实地调研访谈、系统分析和流程建模,可以发现:“五段六维”企业数据资产化探索过程模型已得到基本验证,且该框架也得到了案例企业的广泛认可,具备一定理论价值和体系化优势。需要注意的

表4 J企业数据资产化实践特色

项	原始数据	数据资源化	数据产品化	数据资产化	资产价值化
数据能力	核心数据（公开采集、自身沉淀）；第三方企业数据（合作、购买）	金融大数据；企业大数据；特色数据（区域经济、舆情等）；全流程的数据治理体系	金融咨询、企业融资和风险等系列数据产品	以企业风险数据为核心资产；数据产品的登记挂牌	-
技术体系	数据爬取；API调用；合作方FTP下载	基础数据处理平台（人机耦合）；大数据智能处理平台（机器学习、NLP、语义分析、知识图谱）	SaaS化服务；API产品	数据交易所；数据管道	-
需求与模式	与数据商形成采购协议	C端用户金融数据、企业数据和区域经济数据开放；B端用户多维分析和风险预警；场景符合度校验	融合6个AI角度，结合人工干预，呈现全面预警、深度查询与分析等数据产品	统一标准化定价和阶梯定价	为C端和B端用户提供标准化产品；数据开放，合作共赢
权属与安全	公开数据采集后，沉淀数据的所有权；第三方数据的勘探权	与业务场景深度融合的多维数据库；双通道数据质检	公有云模式	-	-
组织机制	某金融数据企业旗下金融信息服务公司	人工智能研发中心成立	销售团队、数据清洗和服务团队；校企合作（算法层面）	数据产品销售团队	-
战略目标	数据的发展、本地化和底层架构	数据治理流程化、数据的全结构化和产品自动化	普惠金融理念，C端用户免费，拉动B端用户收费	以专业金融数据仓库为基点，向各个行业延伸	取决于母公司的战略和财务管理机制，子公司没有独立决定权

是，该框架在基于数据支撑的可验证性、面向新趋势的适应性以及数据产品类型的覆盖广度等方面存在一定的天然局限性，仍需持续调整和优化。

通过回溯案例活动以及对企业采取的关键举措的系统梳理，该研究实例化了过程模型的行业特色，洞察并凝练了数据资产化进程的核心影响因素。总体而言，各企业根据行业特色和基础设施，逐步配置与优化侧重点各不相同的关键能力，使其数据产品成功上市交易，为数据要素优质供给的政策制定带来如下启发。

4.1 基础设施建设是企业数据资产化的动力基底

信息化基础设施是企业数据资产化的

技术硬实力和动力源头。其可持续性建设应适应企业的历史遗留系统和团队特色，由企业的战略目标引导，同时也受到数据来源、数据处理、数据安全等因素的制约。企业技术硬实力体现在多个方面，不仅要重视数据的质量，还需强调利用新兴算法进行数据建模。在先进算法的研发与应用领域，可以建立人才密集的企业研究院，也可以与研究机构就具体场景和问题进行合作，以实现双方互利共赢。

4.2 打破技术为核心的思维定势，强调技术和业务的平衡性

各企业在数据资产化的基础设施层面投入了大量的资源，尤其是数据资源化和数据产品化的各个阶段。诚然，企业的数

字化基础设施建设是数据产品乃至数据资产的源头活水,若无数据、技术平台和算法的支撑,数据资产将无法实现其价值,发挥其潜力。然而,在促进数据产品的场内流通和交易方面,需要注重“技术侧和业务侧各占一半”的平衡原则,即需要兼顾技术侧和业务侧。在业务侧方面,应加强营销战略分析和策略制定,包括产品定位、竞争分析、销售渠道、产品定价策略以及市场反馈等方面。这些业务能力通常是在以技术团队为主导的数据资产化工作中需要强化的“软实力”。以商业模式和业务场景为先,有机会发掘更具前瞻性的数据价值,提高数据要素的有效供给,缓解供需不匹配的问题。

4.3 会计处理为当前企业数据资产化的薄弱环节

在数据资产的相关会计处理方面,各企业目前仍然处于初步探索阶段,尤其是货币化收益的计量与评价、价值评估手段和途径、收益分配等方面,急需政策和规章的引导、解释和实施指导。鉴于此,数据交易所应组织基于数据产品交易的入表路径案例研究,加强数据资产的管理会计核算理论研究,以促使更多挂牌企业开展示范项目,不断完善数据资产会计准则,有序推进其实施过程。

参考文献:

- [1] 叶雅珍,刘国华,朱扬勇.数据资产相关概念综述[J].计算机科学,2019,46(11):20-24.
YE Y Z, LIU G H, ZHU Y Y. Survey of concepts related to data assets[J]. Computer Science, 2019, 46(11): 20-24.
- [2] 黄丽华,郭梦珂,邵志清,等.关于构建全国

统一的数据资产登记体系的思考[J].中国科学院院刊,2022,37(10):1426-1434.

HUANG L H, GUO M K, SHAO Z Q, et al. Thoughts on national unified data asset registration system[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(10): 1426-1434.

- [3] 黄丽华, 窦一凡, 郭梦珂, 等. 数据流通市场中数据产品的特性及其交易模式[J]. 大数据, 2022, 8(3): 3-14.

HUANG L H, DOU Y F, GUO M K, et al. Features and transaction modes of data products in data markets[J]. Big Data Research, 2022, 8(3): 3-14.

- [4] CURRY E. The big data value chain: definitions, concepts, and theoretical approaches[M]// New Horizons for a Data-Driven Economy. Cham: Springer, 2016: 29-37.

- [5] 朱扬勇, 叶雅珍. 从数据的属性看数据资产[J]. 大数据, 2018, 4(6): 65-76.

ZHU Y Y, YE Y Z. Defining data assets based on the attributes of data[J]. Big Data Research, 2018, 4(6): 65-76.

- [6] 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.

TAN M J. On the conceptual development and theoretical framework of data assets[J]. Finance and Accounting Monthly, 2021(10): 87-93.

- [7] 陆威文, 苟廷佳. 数据要素资产化的理论逻辑与实践进路: 基于对数据资产内涵与价值规律的认识[J]. 企业经济, 2023, 42(4): 28-39.

LU W W, GOU T J. Theoretical logic and practical approach of data element capitalization[J]. Enterprise Economy, 2023, 42(4): 28-39.

- [8] PEI J. Data pricing: from economics to data science[C]//Proceedings of the 26th ACM SIGKDD International Conference on

- Knowledge Discovery & Data Mining. New York: ACM, 2020: 3553-3554.
- [9] EICHLER R, GRÖGER C, HOOS E, et al. From data asset to data product—the role of the data provider in the enterprise data marketplace[M]//Service-oriented computing. Cham: Springer, 2022: 119-138.
- [10] 叶雅珍, 朱扬勇. 盒装数据: 一种基于数据盒的数据产品形态[J]. 大数据, 2022, 8(3): 15-25.
- YE Y Z, ZHU Y Y. BoxedData: a data product form based on databox[J]. Big Data Research, 2022, 8(3): 15-25.
- [11] 杨云龙, 张亮, 杨旭蕾. 数据要素价值化发展路径与对策研究[J]. 大数据, 2023, 9(6): 100-109.
- YANG Y L, ZHANG L, YANG X L. Research on the development path and countermeasures of data element value[J]. Big Data Research, 2023, 9(6): 100-109.
- [12] 王小彩, 杨涛. 商业银行数据要素价值实现的理论与实践探讨[J]. 武汉金融, 2023(7): 81-88.
- WANG X C, YANG T. Discussion on the theory and practice of realizing the value of data elements in commercial banks[J]. Wuhan Finance, 2023(7): 81-88.
- [13] 叶雅珍, 刘国华, 朱扬勇. 数据资产化框架初探[J]. 大数据, 2020, 6(3): 3-12.
- YE Y Z, LIU G H, ZHU Y Y. An initial exploration on framework of data assetization[J]. Big Data Research, 2020, 6(3): 3-12.
- [14] 徐涛, 尤建新, 曾彩霞, 等. 企业数据资产化实践探索与理论模型构建[J]. 外国经济与管理, 2022, 44(6): 3-17.
- XU T, YOU J X, ZENG C X, et al. Practical exploration and theoretical modeling of enterprise data assetization[J]. Foreign Economics & Management, 2022, 44(6): 3-17.
- [15] 李冬青, 刘吟啸, 邓镭, 等. 基于数据全生命周期的数据资产价值评估方法及应用[J]. 大数据, 2023, 9(3): 39-55.
- LI D Q, LIU Y X, DENG L, et al. Data valuation approach and application in view of data full lifecycle[J]. Big Data Research, 2023, 9(3): 39-55.
- [16] CHARLES W M, DELGADO B M. Health datasets as assets: blockchain-based valuation and transaction methods[J]. Blockchain in Healthcare Today, 2022, 5: 5.
- [17] BIRCH K, COCHRANE D T, WARD C. Data as asset? The measurement, governance, and valuation of digital personal data by Big Tech[J]. Big Data & Society, 2021, 8(1): 2053951721110173.
- [18] CONG Z C, LUO X, PEI J, et al. Data pricing in machine learning pipelines[J]. Knowledge and Information Systems, 2022, 64(6): 1417-1455.
- [19] JIANG X K, NIU C Y, YING C H, et al. Pricing GAN-based data generators under Rényi differential privacy[J]. Information Sciences: An International Journal, 2022, 602: 57-74.
- [20] 陈宏民, 熊红林, 胥莉, 等. 基于平台视角下的数据交易模式及特点分析[J]. 大数据, 2023, 9(2): 56-66.
- CHEN H M, XIONG H L, XU L, et al. Analysis of data trading model and characteristics based on platform perspective[J]. Big Data Research, 2023, 9(2): 56-66.
- [21] 朱扬勇. 加快推进数据资源开发[J]. 高科技与产业化, 2017(6): 34-37.
- ZHU Y. Accelerating the exploitation of data resources[J]. High-Technology & Industrialization, 2017(6): 34-37.

作者简介



杨晨 (1993-), 女, 博士, 上海商学院商务信息学院讲师, 主要研究方向为数据资产与数据商业、源代码自动生成。



刘小钰 (1995-), 女, 同济大学工程管理硕士生, 上海数据交易所有限公司总经理助理, 主要研究方向为数据资产入表、数据资产创新应用等。



李远刚 (1974-), 男, 博士, 上海商学院商务信息学院副教授, 主要研究方向为数据商业、数据资产。



魏凌伊 (2001-), 女, 上海商学院商务经济学院硕士生, 主要研究方向为数字商务。

收稿日期: 2023-10-23

通信作者: 李远刚, yuangang.li@sbs.edu.cn

基金项目: 上海市科技计划项目 (No. 23692106100, No. 23DZ2204500)

Foundation Items: Shanghai Science and Technology Plan Project (No. 23692106100, No. 23DZ2204500)