

信息生态视角下数据要素价值化 驱动因素及发展路径研究

耿瑞利^{1,2} 孙 瑜^{1*} 杨瑞仙^{1,2} 游海鹏³ 高晓宁^{1,2}

(1. 郑州大学信息管理学院, 河南 郑州 450001; 2. 郑州市数据科学研究中心, 河南 郑州 450001;
3. 郑州数据交易中心有限公司, 河南 郑州 450046)

摘 要: [目的/意义] 数据要素价值化在数字中国背景下成为我国数字经济发展的核心议题, 对其展开系统审视, 揭示各地区现阶段发展型态和建立完整发展路径有助于促进数据价值释放。[方法/过程] 借由信息生态理论建立数据要素生态观, 构建数据要素价值化驱动因素模型, 探究数据层、技术层、主体层、环境层多重因素的联动效应。以 27 个省(自治区)为分析样本, 识别地区发展型态特征, 最终厘清数据要素价值化系统发展路径。[结果/结论] 当前各地区数据要素价值化实践中存在成熟引领型、全力追赶型和政府推动型 3 种型态: 成熟引领型地区凭借其既有优势, 能够快速响应国家数据发展战略, 全面推进数据要素价值化, 从而产生领先的数字经济效应; 全力追赶型地区虽然存在数据资源禀赋短板, 但其依赖良好的技术和产业基础, 加之政府的大力支持, 逐渐展现出数据要素价值化后发之势; 政府推动型地区更加依赖政府部门和政策制度的推动, 这种自上而下的发展型态也成为大数据产业发展水平相对落后的地区开展数据要素价值化的主要模式。提出本体、主体、技术、环境因素共同驱动的数据要素价值化系统发展路径, 各地区应准确定位自身发展特征, 针对性优化数据要素在系统中的持续流动和价值释放。

关键词: 数据要素价值化; 信息生态理论; 驱动因素; 地区发展型态; 系统化路径

DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2025.03.006

[中图分类号] G203; F49 [文献标识码] A [文章编号] 1008-0821 (2025) 03-0065-12

Study on the Driving Factors and Development Paths of Data Elements Value Creation From the Perspective of Information Ecology

Geng Ruili^{1,2} Sun Yu^{1*} Yang Ruixian^{1,2} You Haipeng³ Gao Xiaoning^{1,2}

(1. School of Information Management, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China;
2. Zhengzhou Data Science Research Center, Zhengzhou 450001, China;
3. Zhengzhou Data Exchange Center Co., Ltd, Zhengzhou 450046, China)

Abstract: [Purpose/Significance] The value creation of data elements has become a core issue in the development of China's digital economy in the context of Digital China. A systematic examination of it, revealing the current development characteristics and patterns of each region, and improving the overall logical path can help promote the release of data value. [Method/Process] Based on the theory of information ecology, the study established an ecological view of data elements, constructed a model of factors affecting the value creation of data elements to explore the linkage effects of multiple driving factors at the data layer, technology layer, subject layer, and environmental layer. Using 27 provinces (autonomous regions) as analysis samples, the study identified the development characteristics of different regions, proposed optimization ideas and ultimately clarified the systematic logic path of data element value creation. [Result/Conclusion] There

收稿日期: 2024-05-06

基金项目: 河南省高等学校哲学社会科学创新团队项目“数据治理与交易流通”(项目编号: 2024-CXTD-01)。

作者简介: 耿瑞利(1984-), 女, 副教授, 博士, 博士生导师, 研究方向: 隐私管理、数据治理、社交媒体用户信息行为。杨瑞仙(1982-), 女, 教授, 博士, 博士生导师, 研究方向: 科学评价、数据治理、隐私风险。游海鹏(1989-), 男, 硕士, 市场总监, 研究方向: 数据合规、数据确权、数据要素流通。高晓宁(1987-), 女, 副教授, 博士, 研究方向: 数据要素、数据治理。

通信作者: 孙瑜(1999-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 数据治理。

are three characteristic patterns in the current practice of data element value creation in various regions: mature leading, fully catching up, and government driven. Mature leading regions, with their existing advantages, can quickly respond to national data development strategies, comprehensively promote data element value creation, and thus generate leading digital economy effects; Although there are shortcomings in data resource endowments in fully catching up regions, they rely on good technological capabilities, industrial foundations and strong government support, gradually showing a trend of post value development of data elements; The government driven regions rely more on the promotion of government departments, data industries, and policy systems, and this top-down development path has become the main model for data value creation in regions with relatively backward development levels of the big data industry. The study proposes a systematic development path for a data element value creation driven by ontology, subject, technology, and environmental factors. Each region should accurately position its own development characteristics and optimize the continuous flow and value release of data elements in the system in a targeted manner.

Key words: data elements value creation; information ecology theory; driving factors; regional development pattern; systematic path

随着数字时代来临,科学技术的发展使得海量数据的采集、标注、分析、应用等能力迅速提升,数字技术和数据资源对传统产业的赋能作用逐步显现。2019 年,我国首次提出将数据增列为一种新型生产要素,将全社会各行业各领域不同类型、不同形态并发挥不同作用的数据统称为数据要素。这一战略导向明确了数据在提升生产力和优化生产关系中的基础性作用,推动了数据价值向显性化、可计量、可倍增发展,意味着对数据要素价值释放提出更高要求。数据作为新型生产要素,是数字化、网络化、智能化的基础,已快速融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各环节,深刻改变着生产方式、生活方式和社会治理方式^[1],推动了数字经济高质量发展并且在国民经济中的地位愈发突出。数据价值化、数字产业化、产业数字化、数字化治理共同组成了数字经济的“四化框架”,其中,数据价值化成为核心驱动因素^[2]。为全面推动数据要素的价值化开发,国家政府层面做出了一系列顶层设计。《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”)提出构建我国数据基础制度的“四梁八柱”^[1]。十七部门关于印发《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026 年)》的通知,具体聚焦到 12 个重点产业和领域,提出探索多样化、可持续的数据要素价值释放路径^[3]。为切实贯彻国家数据要素发展战略,各地广泛实施挂牌数据管理部门、组建数据交易机构等举措开展数据要素市场培育,构建了各具特色的地区化数据要素价值化发展路径。但由于各地政策倾斜度、数字经济基础、数据资源禀赋等存在参差,数据要素价值化实施路径及成效呈现地区差异,地

区间进一步出现了“数字鸿沟”式的数据要素价值化发展差距。同时,各地区也面临着数据要素市场整体不活跃,数据要素价值难以充分释放的共性问题,亟需围绕数据要素价值化核心议题,探索多方驱动因素及其作用效应,识别地区发展形态,结合实践优化发展路径,最终促进数据价值释放及实现。

1 相关研究进展

1.1 数据要素价值化

价值泛指客体对于主体表现出的积极意义和有用性,包括使用价值和交换价值。单一的数据本身没有价值^[4],但是经过数量积累和质量提升的数据资源具有潜在使用价值,对数据资源开发利用形成数据产品,数据产品进入市场成为能够流通交易的数据商品,数据商品则具有交换价值。数据要素价值不一定直接体现为货币价值,也可以是提升产品和服务质量、创造社会效益等综合价值^[5],可被分解为经济价值、政治价值和社会价值,其中经济价值占主导地位^[6]。同时,数据要素价值被认为是一种动态性的作用表现,难以准确量化^[7],因此常采用市场法、成本法或二者结合的方法进行间接评估。数据要素价值化是在数据要素市场化配置背景下,以释放数据要素价值为核心目标,表征了将低质量、碎片化的原始数据转化为可流动的数据资本,实现数据要素价值增值的动态过程^[8]。相关研究以定性分析为主,目前初步形成了从宏观机制、中观路径到微观场景的研究脉络。

在宏观视域下,讨论了数据要素价值化实现机制,着眼于数据要素与传统要素的相互作用机理。如互补性资产理论视角下数据与劳动、技术、资本

传统生产要素的结合机制^[9]；数据生产要素与传统生产要素协同的价值共创机制^[10]，数据不仅可作为独立生产要素参与经济活动，产生价值创造效应，也能促进其他生产要素高效配置，通过乘数效应提升要素价值^[11]。从中观视域对数据要素价值化路径的探讨中，有学者从制度、市场、生态、技术各维度对实现路径进行分析^[8]；或者立足于数据本身解构数据要素价值化所包含阶段，主要有两类，第一类是依据数据生命周期视角，例如，中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书(2021年)》中指出，数据价值化包括但不限于数据采集、数据标准、数据确权、数据标注、数据定价、数据交易、数据流转、数据保护等，涵盖了数据要素价值释放所涉及的环节和过程^[2]。类似地还有，企业数据研发、制造、营销和服务闭环^[12]；数据采集、存储、分析三阶段模型^[13]，数据生成、采集、分析、交换四阶段模型^[14]，数据采集、分析、管理、存储、利用五阶段模型^[15]。第二类从数据要素形态的视角，如数据要素的价值创造与实现过程被视为从原始数据到数据产品的整体耦合过程^[16]；数据要素价值化是在“数据资源化—数据资产化—数据资本化”的各个阶段中实施数据价值链行为^[17]；数据要素在价值化过程中经历了数据资源、数据产品、数据商品、数据资本等形态的演变^[18]；也有学者基于价值发现、价值创造和价值捕获，构建了大数据供应链管理框架^[19]。微观视域则将数据要素价值化置于不同的应用场景中进行讨论，例如，价值驱动政府数据开放^[20]、大数据企业战略^[21]、数据分析和业务流程改进^[22]、数字技术创新^[23]、产品创新^[24]，在数据银行模式下对大数据开展汇聚、确权、治理、交易和应用等^[25]。

1.2 数据要素价值化影响因素

关于数据要素价值化影响因素，有学者采用内部因素和外部因素，或驱动因素与阻碍因素的二分法分类罗列^[26]，或在数据价值共创逻辑下按照主体、客体、环境的三分法分析，也有学者基于 WRS (物理—事理—人理) 进行梳理^[27]。根据对已有研究成果的梳理，本研究从数据本身及技术、组织、环境等各层面对数据要素价值化影响因素进行归纳分析。

在数据层面，数据质量是影响数据要素价值的

首要因素^[28]，数据多样性和迭代速度是实现数据价值创造和产生创新效用的附加因素^[29]，数据价值链中流动的数据的颗粒度、鲜活度、连接度、反馈度、响应度和加工度都会影响数据在链中的价值创造^[18]。在技术层面，技术影响了数据质量和数据应用效果，是数据要素价值化的基础，具体指系统质量、供应商支持^[30]、IT 和数据基础设施^[31]、大数据^[32]、云计算^[33]、区块链、人工智能^[34]等，可归纳为数据收集、数据分析、数据描述、数据传递、数据安全、数据创新等数字技术能力^[35]，技术成熟度、技术使用能力、技术人才数量等对价值化也有影响^[36]。在组织层面，引领型政府部门^[37]、企业^[38]、用户之间的互动关系，数据人才支撑^[27]、政府能力和企业能力^[6]是影响数据要素价值化的因素。组织的规模、文化、结构、成本投入直接影响企业利用数据创造价值^[39-40]，企业内部生产链中的数据协同和企业外部与政府、企业、个人之间的数据共治起到间接影响作用^[41]。在环境层面，政策激励和清晰的数据产权能促进大数据产业的发展^[42]，还包括市场竞争压力、外部支持、行业集中度、环境动态性、数据市场活力等^[43]。

1.3 信息生态理论及相关研究

信息生态理论是由美国学者 Horton F W^[44] 于 1978 年提出，以生态学的观念解释信息的创造、流动与作用，将信息与生命体及其周围环境看作相互联系并相互作用的有机系统。信息生态理论逐渐发展成为一个复杂的系统分析框架^[45]，基于系统观、互动观、平衡观、循环观和人本观等核心理念研究系统中的构成要素及要素间的关系^[46]。

数字技术发展实现了从以信息到以数据来刻画现实世界的过渡，社会数据总量持续增长，将信息生态理论应用于数据要素研究成为当前信息资源管理学科的新热点。丁波涛^[47] 构建了数据要素市场的数据生态系统框架，运用信息生态理论剖析数据要素市场构成和演变逻辑。张会平等^[48] 讨论了数据要素市场化流通生态系统建构与运行。沈校亮等^[49] 根据信息生态四要素框架，分析了各要素维度下的数据要素治理困境。顾洁等^[50] 基于信息生态理论，构建了数据要素市场就绪度评估指标。这些研究集中于构建或完善数据要素市场的讨论，尚未延伸至数据要素价值化及驱动因素层面。

综上,在数据成为社会关键生产要素背景下,如何释放数据要素价值也成为学者们研究的焦点。数据要素价值化的知识脉络和研究边界逐渐明晰,但存在以下 3 个方面的问题:其一,关于数据要素价值化路径的解析,数据生命周期视角有助于理解数据释放价值的过程化步骤,数据形态视角则贴合了数据价值化的市场逻辑,但两者的关注点都仅针对数据本身这一客体,注重线性视角。数据要素价值化应该是一个系统循环过程,从生态视角结合多维度要素进行讨论或许更能深入揭示数据要素价值化实现的机理。其二,关于数据要素价值化影响因素,现有研究从政策、技术、环境、组织、能力等方面讨论列举了数据价值化影响因素,但尚未体现各因素在数据要素价值化中的作用效应,也缺乏对于各维度影响因素间系统耦合关系的深入探索。其三,已有数据要素价值化的相关研究中,研究视角和落脚点都较为宏观,多是理论模型或实践思路的探讨,主观性较强,且理论与实践发展之间的契合度还需进一步的实证检验。

数据要素价值化是数据价值产生和倍增的关键过程,成为国家数据要素市场化配置战略统筹下涉及多个方面因素的新型系统化复杂问题。信息生态理论为理解数据要素价值化相关问题提供了一个整体性视角,其与本研究具备较强的适配性。首先,数据要素价值化涉及多元主体、数据资源、外部环境的相互联系和作用,也需讨论扮演数据供给方、需求方、服务方、监管方等不同角色主体之间的互动关系。其次,确保驱动因素的全面性和逻辑完整性,将数据要素价值系统划分为本体、主体、技术和环境几大构件,相互联系相互作用,强调各要素之间的联动效应,以此为依循探究数据要素价值化过程中的数据资源供给度、组织主体驱动度、技术能力支持度和内外环境促进度等方面产生的综合作用效应。因此,本研究引入信息生态理论探析数据要素价值化,建立数据要素价值化驱动因素模型,以 27 个省(自治区)为实证对象,利用模糊集定性比较分析方法识别关键驱动因素和多重变量的协同交互效应,发现现阶段各地区数据要素价值化实践型态,并结合相关案例经验分析,为地区数据要素价值化实践提供优化思路,讨论形成完善的数据要素价值化发展路径。

2 信息生态视角下数据要素价值化驱动因素模型

本研究基于信息生态理论“四要素说”,从信息本体、信息主体、信息技术、信息环境 4 个维度构建数据要素生态。本体层包含所有类别和形式的数据要素,按数据加工程度可分为原始数据、数据集、数据产品、数据服务等,按数据形态可分为数据资源、数据资产和数据资本;主体层包括政府部门和参与到数据要素市场中的企业和个人,形成了数据供给方、数据需求方、数据服务方和数据监管方等不同角色;技术层面包含支撑数据采集、治理、流通、利用、创新全生命周期价值开发的技术能力;环境层包括社会、政治、经济、文化等方面带来的推动作用。系统内各层面要素相互联系、相互作用,形成多层次互动关系,产生联动效应,共同维持数据要素生态系统的动态平衡与发展。在数据要素生态观的总体视角下解析数据要素价值化,从本体层、主体层、技术层和环境层构建数据要素价值化的驱动因素分析框架,如图 1 所示。

2.1 本体层

本体层驱动因素为数据要素资源禀赋。原始数据的易得性、可得性、可用性和持续供给是数据资源化的基础,也是数据要素参与到价值化活动的起点。大量供给的数据要素能够满足不同用户的需求,促进数据要素的交易和流通^[51],数据的优质性、多样性、规模性直接关系着数据要素价值化成效。作为数据要素生态系统中的基础性资源,需要保证

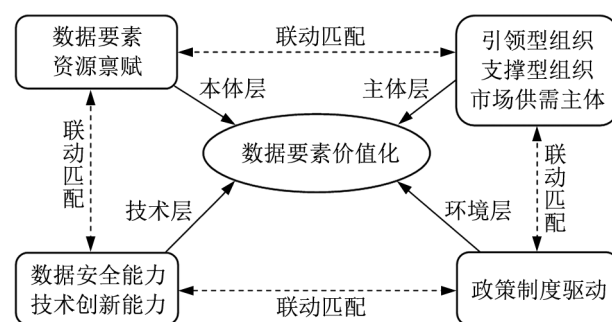


图 1 信息生态视角下数据要素价值化驱动因素模型
Fig. 1 The Driving Factor Model of Data Elements Value Creation From the Perspective of Information Ecology

多来源、多类型的数据持续供给,夯实数据资源体系,才能形成具有优势的数据资源禀赋。数据资源禀赋是参与到数据要素市场进而释放数据要素价值的基础性决定因素。

2.2 主体层

主体层包含引领型组织、支撑型组织和市场供需主体 3 个因素。数据要素的价值实现需要政府和市场的相互作用,政府在数据要素价值创造和收益分配中承担引导调节作用,政府主体机构的专业化程度对数据产业的发展具有关键促进作用^[52]。数据中心承担着数据存储、计算和应用的关键作用^[53],数据交易机构则是数据要素市场的推动者。我国数据要素市场尚处于培育期,数据要素价值化的活跃度和成熟度较低,大数据管理局等政府主管部门、区域性数据中心和数据交易机构等组织在数据要素生态中扮演了数据监管方和数据服务方的多重角色,其引领性作用不可忽视。具备数据采集、数据治理、数据安全、数据开发等能力的数商和具备数据经纪、数据交付、数据评估等能力的第三方专业服务机构统称为数商^[54],数商是重要的数据要素开发方和服务方,成为支撑数据要素价值化各环节的中坚力量。供求理论认为,供给和需求属于相互影响关系,供给创造需求,有效需求反过来又促进供给^[55]。大数据企业拥有数据资源优势和数据开发技术,在数据要素市场中扮演着供给端和需求端的双重角色,当有更多的企业参与时,数据要素市场活跃度显著提升,会产生巨大的社会收益^[56]。

2.3 技术层

技术层选取数据安全技术能力和技术创新能力两个因素。基于多方安全计算、差分隐私、联邦计算等解决技术授权访问、数据交易隐私保护的技术不成熟往往会导致很多数据拥有者因个人隐私或企业机密泄露风险而回避参与数据流通环节,甚至拒绝开展数据交易。为了建立数据安全可信流通环境,需要将隐私计算、区块链等技术应用于数据要素流通过程,形成具备风险感知能力、隐私保护能力、应用加固能力、安全防御能力的综合数据安全能力体系。此外,发挥数据要素价值,需要探索利用新技术形成数据安全解决方案,挖掘各行业数据要素应用场景,创新性应用数据赋能传统生产经营环节,在此过程中,技术创新能力起着重要作用。

2.4 环境层

信息生态中的环境因素主要涉及组织面临的社会、文化、政策环境等方面。政府政策激励和制度规范是引导市场参与、规范市场行为的关键,能有

效激励政府部门、市场企业、个人用户积极建设数据要素市场,参与数据要素价值化活动。例如:数据安全或价值向度下的数据分类分级制度能够指引数据安全流通和合理定价;数据确权制度可以明确数据要素各方参与者的权益,激发相关主体参与数据开放共享和交易,平衡数据价值分配。因此,采用政策制度驱动描述数据要素价值化的外部环境影响因素。

3 数据采集与模型实证

3.1 研究方法

数据要素价值化受到数据要素生态系统内各层面因素的协同作用,分析数据要素价值化过程中的复杂整体性问题时,需要从线性分析视角向非线性、非对称的组态视角进行转变。定性比较分析方法(Qualitative Comparative Analysis, QCA)是一种基于案例的导向型研究方法,有效结合了定性分析和定量分析的优势,能针对小规模(10~60 个)样本案例构建出研究问题涉及的多因果变量之间的复杂关系,识别现象或结果背后的多因素联动效应,帮助人们理解不同案例场景下导致结果产生的差异化驱动机制^[57]。其中,模糊集定性比较分析方法(fuzzy-set Qualitative Comparative Analysis, fsQCA)能够提高数据细粒度,最大限度地反映样本案例中的信息,从而有助于在分析中更接近问题本质。本研究利用该方法进行组态分析,以呈现本体层、主体层、技术层、环境层各方面因素对数据要素价值化的驱动,并解释各个因素之间的组态作用效应,从而探索数据要素价值化提升路径。

3.2 变量选择、赋值和校准

在全国 34 个省级行政区中,除北京、上海、天津、重庆 4 个直辖市和港澳台地区外,选取其余 27 个省(自治区)作为分析样本。主要原因如下:国家战略驱动下,重视数据要素、发展数字经济成为共识,各地区多从省级层面展开布局;北京、上海、天津、重庆 4 个直辖市在开展数据要素相关工作中虽均具有领先效应,但本研究认为将其放在城市视域下结合深圳、杭州等地发展情况开展比较研究更具针对性;此外,由于数据可得性限制,部分指标尚未包含港澳台地区的数据。考虑到技术层和环境层的相关条件变量对结果变量的影响可能具有一定时滞性,但根据创新扩散理论,数据要素价值

化作为数字经济时代的新热点课题，市场已然产生了对相关创新性技术和政策制度的巨大需求，会迅速转化有关科技成果和响应政策，因此，相关变量产生的时滞性实际较短。参考以往相关研究的做法^[58]，最终条件变量采用 2021 年或 2022 年公布的数据，结果变量采用 2023 年公布的数据。数据均来源于国家统计数据、政府官方平台、权威研究机构以及北大法宝数据库等，如表 1 所示。

表 1 变量选择与数据来源
Tab. 1 Variable Selection and Data Sources

类 别	变量名称	变量内涵	数据来源	
结果变量	数据要素价值化水平	通过数字经济发展指数综合反映地区数据价值化水平	工信部《中国数字经济发展指数报告(2023 年)》各省份数字经济发展指数	
条件变量	本体层	数据要素资源禀赋	地区拥有的数据资源规模	《数字中国发展报告(2022 年)》
	主体层	引领型组织	省级大数据管理局、国家级数据中心、数据交易机构	政府网站，工信部《国家新型数据中心典型案例名单(2022 年)》，工信部《数据要素市场生态体系研究报告(2023 年)》
		支撑型组织	具备数据采集、治理、安全、开发、评估、交付等业务能力的数 据商和第三方专业服务机构	《全国数商产业发展报告(2022 年)》各 省份数商企业规模
		市场供需主体	数据要素市场内拥有数据供需能 力的企业	《中国大数据产业发展白皮书(2021— 2022)》各省份大数据企业数量
	技术层	数据安全能力	保障数据安全的相关技术能力	《大数据蓝皮书：中国大数据发展报告 No. 6》各省份数据安全能力指标
		技术创新能力	驱动数据流通和多场景应用的技 术创新能力	《中国科技统计年鉴(2022 年)》各省 市发明专利授权数量
	环境层	政策制度驱动	各省份出台的数据相关地方性法 规、地方政府规章、地方规范性 文件	北大法宝数据库

3.2.1 结果变量

数据发展水平与地方经济水平呈正相关^[59]。数字经济是以数据作为关键生产要素，以数字技术为核心驱动力量，以现代信息网络为重要载体，通过数字技术与实体经济深度融合，不断提高经济社会的数字化、网络化、智能化水平，加速重构经济发展与治理模式的新型经济形态^[2]。数据要素作为数字经济的核心基础性资源，一方面推动了传统生产要素的数字化变革与重组；另一方面与传统产业融合实现了生产效率的大幅提升。数据要素价值化则表征了政府和企业共同配合实施数据价值链行为，将数据要素纳入经济系统并与传统要素深入结合，促进数据要素流通，从而激发数据自身价值、经济价值和社会价值的全过程，对数字经济发展具有乘数效应。因此，从结果导向可通过地区数字经济发展情况反映数据要素价值化水平。本研究选取

工信部在 2023 年 8 月发布的《中国数字经济发展指数报告(2023)》中的各省(自治区)数字经济发展指数作为测量数据要素价值化结果变量的指标。该指数根据《“十四五”数字经济发展规划》和国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》搭建了涵盖数字基础设施能力、数据要素基础服务、数字经济产业、数字经济企业、数字生产生活水平等指标的评价体系，且以工信部和地方公开数据为数据来源，结果具有科学性和权威性。报告显示，数字经济指数处于第一梯队的省份分值在 65~100 之间，本研究以该分数段中位数 87.5 对处于第一梯队的省份赋值，同理，第二梯队省份赋值为 60，第三梯队省份赋值为 50。

3.2.2 条件变量

国家互联网信息办公室发布的《数字中国发展报告(2022 年)》指出，我国数据资源体系加快建

设,数据资源规模快速增长,由此形成了良好的数据要素资源禀赋。因此,将此报告中排名前十省份的数据资源禀赋赋值为 1,其余为 0。

采用省级大数据管理局、入选工信部《国家新型数据中心典型案例名单(2022 年)》的数据中心数量、区域内成立的数据交易所数量三者总和作为数据要素价值化中引领型组织的评估指标。采用《全国数商产业发展报告(2022 年)》中各省份数商企业规模测量数据要素价值化中的支撑型组织。采用《中国大数据产业发展白皮书(2021—2022)》中统计的各省份大数据企业数量来测量市场供需主体数量。

采用《大数据蓝皮书:中国大数据发展报告 No.6》中的各省份数据安全能力指标反映地区数据安全流通的技术保障能力。政府和企业往往大力投入研发试验经费开展创新性研究和专利申请,发明专利授权数量代表了创新应用成果,是技术创新能力的体现,因此发明专利数量常被用来评估企业或地区创新能力。采用国家统计局发布的《中国科技统计年鉴(2022 年)》中各省份年度授权发明专利数量来反映地区数据创新的技术能力。

参考黎江平等^[60]采用有关大数据的规范性文

件数量来测度政策关注度对省级政务大数据发展水平的研究,关键词为“数据”或“数字经济”,时间限制为 2022 年 12 月 31 日以前,效力位阶范围选择地方性法规、地方政府规章、地方规范性文件,在北大法宝数据库中进行检索及筛选,以最终检索结果数量反映各省份对数据要素价值化的政策制度驱动。

3.2.3 变量校准

定性比较分析方法中需要对变量的测量数据进行校准转换为集合概念,Ragin C C^[61]提出了 3 种校准方法:直接赋值、直接校准法和间接校准法。参考冯媛等^[62]的研究,数据要素资源禀赋变量属于二分型非连续变量,采用变量原始数据的最大值、最小值及二者均值作为完全隶属、不完全隶属和交叉点。对于其余变量,将各变量的 95%、50%、5%分位数分别设定为完全隶属、交叉点、完全不隶属的锚点,使用 fsQCA3.0 软件进行变量校准,当案例条件的模糊集隶属度为 0.5 时,为其加上 0.001 常数,以避免出现因难以对相应案例进行归类而不被纳入分析的情况,表 2 展示了各个变量的校准锚点。

表 2 变量校准
Tab. 2 Variable Calibration

变量类别	变量名称	完全隶属	交叉点	完全不隶属
结果变量	数据要素价值化水平	82.5	60	50
	数据要素资源禀赋	1	0.5	0
	引领型组织	4	2	1
	支撑型组织	200 742.6	40 879	4 192.6
条件变量	市场供需主体	3 059.4	205	16
	数据安全能力	16.29	0.79	0
	技术创新能力	56.334	26.25	17.136
	政策制度驱动	255	63	15.6

3.3 必要性条件分析

在进行必要性条件分析时,需要同时考虑单个条件存在与不存在状态,而是否分析结果不存在的必要条件则视研究问题的需要而定。当一个条件总在某个结果存在时出现,那么该条件对结果产生具有必要性,通常认为,必要条件的一致性分数达到 0.9 则意味着该条件是结果产生所必需的。本研究

旨在探索促进数据要素价值化的驱动因素,因此仅分析了各条件变量对产生高水平数据要素价值化结果的必要性,如表 3 所示,发现充分性一致率均小于 0.9,说明单个条件变量对结果变量的独立解释能力较弱,需要进一步探寻多个条件变量对结果变量的组态效应。

表 3 单项条件变量的必要性和充分性分析
Tab. 3 Analysis of the Necessity and Adequacy of Single Conditional Variables

条件变量	充分性一致率 (Consistency)	必要性覆盖率 (Coverage)
	高数据价值化	高数据价值化
数据要素资源禀赋	0.632815	0.957441
~数据要素资源禀赋	0.464290	0.362396
引领型组织	0.710187	0.850732
~引领型组织	0.600113	0.541952
支撑型组织	0.825586	0.903655
~支撑型组织	0.503195	0.489249
市场供需主体	0.764127	0.955055
~市场供需主体	0.568538	0.497833
数据安全能力	0.730172	0.890851
~数据安全能力	0.598609	0.533292
技术创新能力	0.762248	0.940045
~技术创新能力	0.547738	0.484189
政策制度驱动	0.773587	0.821393
~政策制度驱动	0.551497	0.551325

3.4 条件组态分析

条件组态的充分性分析依赖于真值表，借助软件的真值表算法得到逻辑上可能的条件组态及其原始一致性分数、PRI 一致性分数及所属案例数量等，然后将覆盖的案例数设定为 1，原始一致性阈值设定为 0.8，PRI 一致性阈值设定为 0.7，得到完善的真值表。对真值表进行标准化分析得到复杂解、中间解和简约解，通常结合中间解和简约解来识别核心条件和边缘条件，同时在中间解和简约解中出现的为核心条件，仅出现在中间解中的为边缘条件^[63]，中间解被认为是反映组态结果的首选。

如表 4 所示，各层面因素对数据要素价值化产生了 3 种不同的组态效应，其中每种组态解的一致性均大于 0.9，说明每种组态均为结果产生的充分条件。总体解的覆盖度为 0.645，大于 0.5，表明该 3 种条件组态能够解释 64.5% 省份案例的数据要素价值化组态效应，表现出了较强的解释力。总体解的一致性为 0.979，表明在这 3 种组态效应下的省份案例中，97.9% 的省份数据要素价值化呈现了

较高水平。数据要素资源禀赋、引领型组织、支撑型组织和政策制度驱动是促进地区产生高水平数据要素价值化的核心条件。当下我国正处于数据要素市场培育初期，数据要素资源禀赋是实现数据要素化和价值化的基础，政府管理部门、数据交易场所和区域性数据中心等引领型组织具备关键带头作用，完善的支撑型组织有助于形成执行数据要素价值化各环节任务的产业能力体系，相关政策制度起到了繁荣和规范数据要素市场的重要作用。

表 4 数据要素价值化驱动因素组态分析
Tab. 4 Configuration Analysis of Driving Factors of Data Elements Value Creation

条件组态		组态 1	组态 2	组态 3
本体层	数据要素资源禀赋	●		⊗
	引领型组织	●	●	●
主体层	支撑型组织	●	●	●
	市场供需主体	●	●	⊗
技术层	数据安全能力	●	●	⊗
	技术创新能力	●	●	⊗
环境层	政策制度驱动		●	●
一致性		1	0.981	0.974
原始覆盖度		0.337	0.542	0.386
唯一覆盖度		0.004	0.026	0.099
解的覆盖度			0.645	
解的一致性			0.979	

注：●表示核心条件，●表示边缘条件，⊗表示条件不存在，空白表示条件可有可无。

3.5 稳健性检验

QCA 研究结果的稳健性主要涉及变量选择科学性和参数设定合理性两个方面。针对变量选择科学性，本研究以信息生态理论为理论依据，论证了其与研究问题的适配性，从本体层、主体层、技术层和环境层选取了 7 个条件变量，也满足了当案例样本数小于 40 个时，为避免出现严重的有限多样性问题，条件变量需要控制在 8 个以内的要求。对于参数设定合理性，调整 PRI 一致性阈值为 0.85，得到的组态结果和原有组态一致；将覆盖案例数由 1 调整为 2，得到的组态结果是原有组态的子集。由此说明本研究结果较为稳健。

4 数据要素价值化地区发展型态及系统化路径

4.1 数据要素价值化地区发展型态

将组态分析结果和代表案例地区的实践经验相结合,发现目前地区数据要素价值化实践主要存在成熟引领型、全力追赶型和政府引导型 3 种型态,如表 5 所示。

表 5 数据要素价值化地区发展型态识别
Tab. 5 Identification of Data Element Value Creation
Regional Development Patterns

条件组态		组态 1	组态 2	组态 3
发展型态		成熟 引领型	全力 追赶型	政府 引导型
本体层	数据要素资源禀赋	●		⊗
	引领型组织	●	●	●
主体层	支撑型组织	●	●	●
	市场供需主体	●	●	⊗
技术层	数据安全能力	●	●	⊗
	技术创新能力	●	●	⊗
环境层	政策制度驱动		●	●
典型代表省份		浙江 山东 广东 江苏 福建 贵州	安徽 湖北 河南	江西 广西

4.1.1 成熟引领型

组态 1 中的条件涉及本体层、主体层、技术层,数据要素资源禀赋、引领型组织和支撑型组织是核心条件。说明拥有丰富的数据要素资源基础,引领型组织、支撑型组织、市场供需主体密切配合形成完善的产业体系和活跃的市场氛围,加之数据安全能力和技术创新能力促进数据流通和开发,能够推动高水平数据要素价值化。虽然组态条件中未包含政策制度支持变量,但根据统计资料发现,该组态下的典型省份发布的数据要素相关政策制度总体数量位于全国前列,但在发布时间上具有领先性,主要在 2018—2020 年就发布了一系列文件重视数据要素价值,奠定了较为完善的数据要素发展政策制度体系,其推动作用已经得到了充分发挥,但这并

不意味着在之后的发展中就可以将其忽略,而是需要根据实践发展跟进制度创新和完善。浙江、山东、广东、江苏、福建和贵州是该型态下的典型案例,包含 5 个东部地区省份和 1 个西部地区省份。《数字中国发展报告(2022 年)》显示该 5 个东部地区省份综合数字化发展水平排名均位于全国前十,说明其在数据资源体系、关键数字技术能力、数据应用场景和外部环境等方面已然奠定了较好的数据要素发展基础,并且迅速响应国家数据要素发展战略,统筹推进数据要素价值化,成为数据要素价值化“排头兵”。贵州之所以能进入全国数据要素价值化引领行列,来自其最早实施大数据战略行动,成立了全国首个省级大数据管理机构 and 大数据交易所,培育了较完善的数据产业生态、技术能力和活跃的数据交易市场。该发展型态下的地区在数据资源化阶段打下了良好基础,并依靠政策、技术和产业优势稳步推进了数据资产化,其发展重点应转移到数据资本化,集中精力激活数据要素流通交易市场,促进数据多组织开发和多场景赋能。在本体层聚焦公共数据和企业数据,加大政府公共数据开放和授权力度,鼓励央企、国企和大数据企业开放具有公共属性的数据、交易脱敏后的企业内部数据。在主体层建设区域性算力中心、网络中心、数据中心集群,打造国家级数据交易场所和引育各类型数商企业,打通数据要素开发和流通基础设施体系;建设大型数据要素产业园,形成数据要素产业集聚效应,提升数据要素市场供需活力,完善数据要素产业生态体系。在技术层重点打造数据安全流通支撑环境和数据赋能的创新应用场景,提高相关领域 R&D 活动投入强度,举办数据创新应用大赛,推动产学研共建数据流通交易平台和共创各行业品牌数据产品。在环境层需要政府部门出台数据要素流通交易激励政策,并面向数据确权、价值评估等瓶颈问题试行一批创新性政策制度,形成有价值的实践经验。

4.1.2 全力追赶型

组态 2 显示了在数据要素资源禀赋稍显落后时,主体层、技术层和环境层的所有因素共同发力促进地区数据要素价值化,引领型组织、支撑型组织和政策制度驱动是该组态下的核心条件。说明充分发挥政策制度的驱动作用,促进政府部门和企业等各类型主体积极参与数据要素市场,利用以数据安全

和创新为核心的技术能力,能够全力弥补数据要素资源禀赋弱势,提升数据要素价值化水平。安徽、湖北、河南是该发展型态下的典型代表省份。以河南省为例,在政策环境方面,2022 年陆续发布《河南省数据条例(草案)》《河南省数字经济促进条例》《河南省大数据产业发展行动计划(2022—2025 年)》《2023 年河南省数字化转型战略工作方案》等 10 余项文件。在技术层面上,实施数据安全“铸盾”行动,提出以突破核心技术和建设创新平台为落脚点提升产业创新能力。在主体层面上,培育和引进大数据企业,打造“中原数谷”,组建河南省大数据管理局,成立郑州数据交易中心。该发展型态下的地区在全力推进数据资产化和资本化进程中,可参考借鉴成熟引领型地区的经验,适度超前布局,但是需要及时巩固提升数据资源化,针对性出台一批专项政策,扩大数字基础设施建设和各领域数字化转型,鼓励实施数据治理相关国家标准和开展数据资产入表,打实数据资源基础。

4.1.3 政府推动型

组态 3 体现了在数据要素资源基础、技术优势和活跃的市场供需关系缺位时,引领型组织和政策制度驱动能共同提升地区对数据要素价值的关注度,依托区域内数商产业建设数据要素市场,推进数据要素价值化。代表省份有广西、江西,已有研究发现,江西省在公共数据开放中也属于数字组织驱动型,依靠政府注重经济产业数字化转型来推动企业“智改数转”^[64]。《2023 中国大数据产业发展指数报告》显示,相比于东部地区省份,广西和江西所位于的中、西部地区大数据产业发展较为落后,因此尚未形成深厚的高新数字技术能力和活跃的数据要素市场供需关系。在国家大力发展数字经济、培育数据要素市场的背景下,需要政府部门及时引导推进,以数据资源化为起点,利用项目规划、政策宣贯、财政奖励补贴等措施统筹推进数据要素价值化,充分发挥政策红利。政府部门、数据交易机构等引领型组织与各类型数商等支撑型组织通力合作,构建完整的数据要素市场能力链条。面向各行业挖掘潜在数据应用场景,打造行业化、场景化的数据要素价值释放解决方案,吸引位于数据供需两端的企业组织重视数据要素价值,参与数据要素市场。针对本体层数据要素资源禀赋较差、技术层数

据安全能力和技术创新能力不足的地区发展短板,相关地区要重点推进产业数字化和数字产业化,完善数据基础设施建设,培育高新技术企业,提升区域科技创新能力;以公共数据开放共享和授权运营为抓手,刺激地区数据要素发展活力。

4.2 数据要素价值化系统发展路径

数据要素价值化的地区发展型态显示出了明显的阶段化特征和多因素联动效应。数据要素价值化是在数据要素生态系统有序运行下实现数据价值积累、实现、倍增、循环的过程,其系统化发展路径应是本体、主体、技术、环境因素共同驱动,根植于数据本体并依赖各类型主体实现数据资源化—数据资产化—数据资本化的逐层跃迁和循环迭代,在业务逻辑上体现为数据采集、治理、开发、流通、应用的全流程,需要具备以数据安全能力和技术创新能力为核心的多方面数字技术能力,发挥政府政策制度和数字政府、数字社会、数字经济等应用场景需求在价值化不同阶段的主要驱动作用,从而实现数据要素在系统中的持续流动和价值释放。

首先,原始数据主要集中于政府、企业、研究机构等数据供给方内部,需要在数据资源化阶段着眼于数据数量的积累和数据质量的提升,建立标准化数据治理体系,形成良好的数据资源禀赋。此阶段是对数据要素价值的一次开发,赋予数据潜在应用价值,需要政府相关部门大力推动,出台相关政策发挥激励效应。

其次,进入数据资产化阶段需要对数据进行确权和开发。政府和数据交易机构等引领型组织应该合力探索形成统一的数据确权制度标准和登记体系。数据开发则以应用场景需求为牵引开展数据的内部和外部资产化。技术创新能力成为驱动数据开发的核心能力,数据的特殊属性也对数据安全能力提出了更高要求,隐私计算、区块链、人工智能大模型等新技术逐渐成为应用热点,因此要聚焦相关高技术产业发展,大力培育数据安全、开发、交付等数据要素技术型和应用型企业,并鼓励各行业大量挖掘数据应用场景,打造数据产品和服务。此阶段是对数据要素价值的二次开发,初步实现了数据要素价值在社会、政治、经济各领域应用场景中的释放。

最后,利用数据资本化对数据要素价值进行三次开发。在这一阶段,引领型组织、支撑型组织和

数据供需双方协同配合,使数据在算力和算法的支持下形成新质生产力,发挥数据效能,在不断地流动和应用中实现价值倍增。数据资本化产生的附加经济价值也使得组织具有更多的实力和动力推进数字化和开展数据活动,寻找更多可实现价值化的数据,因而形成了积累数据资源—打造数据资产—形成数据资本—开发新的数据资源的系统循环路径,以及数据价值潜在积累—显性实现—流通倍增—持续积累的螺旋上升式产出。

5 结 论

本研究从系统视角探究数据要素价值化,在数据要素生态视角下建立了数据要素价值化驱动因素分析模型,以我国 27 个省(自治区)作为案例样本,利用模糊集定性比较分析方法识别地区数据价值化关键驱动因素和发展型态,总结得到成熟引领型、全力追赶型和政府推动型 3 种数据要素价值化型态,结合代表省份现实发展情况深入分析,发现成熟引领型地区凭借其本来的经济优势以及数字技术和产业发展基础,能够快速回应国家数据发展战略,全面推进数据要素价值化,从而产生领先的数字经济效应;全力追赶型地区较成熟引领型地区虽然存在数据资源禀赋短板,但其依赖良好的技术能力和产业基础,加之政策制度的大力支持,展现出了数据要素价值化后发之势;政府推动型地区更加依赖政府部门、专业数商和政策制度的推动,这种自上而下的发展型态也成为大数据产业发展水平相对落后的地区开展数据要素价值化的主要模式。最后,结合地区实践型态特征,讨论了本体、主体、技术、环境因素共同驱动的数据要素价值化系统化路径,根植于数据本体并依赖各类型主体实现数据资源化—数据资产化—数据资本化,贯穿数据要素全流程,具备数据安全能力和技术创新能力,发挥政府政策制度和应用场景需求的驱动作用,从而实现数据要素在系统中的持续流动和价值释放。在未来,各地区应该明确自身数据要素价值化发展型态特征,从系统视角识别数据要素价值化各阶段资源、技术、产业、政策等方面的优势及短板,扬长补短,形成完善的数据要素价值化发展路径。

本研究也存在一些不足:根据信息生态理论建立影响地区数据要素价值化的定性分析模型,在各维度变量选取上主要依靠理论解析和现实经验,未

来可借助德尔菲法、扎根理论法等系统方法挖掘影响因素。结合信息资源管理学科领域,在后续的研究中,可细分研究公共数据价值化、企业数据价值化和个人数据价值化路径和涉及的多方因素,探索各类型数据要素价值化最优模式;也可以更深入挖掘数据要素价值化过程中资源化、资产化和资本化各阶段面临的重点、难点,针对数据质量评价、数据价值评估、数据应用场景发现等研究可行性解决方案。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见 [EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content_5732695.htm, 2024-04-29.
- [2] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展白皮书(2021 年) [EB/OL]. http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202104/t20210423_374626.htm, 2024-04-29.
- [3] 中华人民共和国国家互联网信息办公室. 十七部门关于印发《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026 年)》的通知 [EB/OL]. https://www.cac.gov.cn/2024-01/05/c_1706119078060945.htm, 2024-04-29.
- [4] Leonelli S. What Counts as Scientific Data? A Relational Framework [J]. *Philosophy of Science*, 2015, 82 (5): 810-821.
- [5] Benlian A, Kettinger W J, Sunyaev A, et al. Special Section: The Transformative Value of Cloud Computing: A Decoupling, Platformization, and Recombination Theoretical Framework [J]. *Journal of Management Information Systems*, 2018, 35 (3): 719-739.
- [6] 阳巧英, 夏义堃. 我国数据要素价值形成机理、影响因素与实现路径——基于扎根理论的分析 [J]. *图书与情报*, 2023, (2): 12-22.
- [7] Kang H J, Guo D D. Value Evaluation of Data Resources Based on Artificial Neural Network in Digital Economy [J]. *Soft Computing*, 2023.
- [8] 赵蔡晶. 国内数据要素价值化研究综述及展望 [J]. *信息资源管理学报*, 2024, 14 (2): 41-53.
- [9] 林志杰, 孟政炫. 数据生产要素的结合机制——互补性资产视角 [J]. *北京交通大学学报(社会科学版)*, 2021, 20 (2): 28-38.
- [10] 王建冬, 童楠楠. 数字经济背景下数据与其他生产要素的协同联动机制研究 [J]. *电子政务*, 2020, (3): 22-31.
- [11] 杨铭鑫, 王建冬, 窦悦. 数字经济背景下数据要素参与收入分配的制度进路研究 [J]. *电子政务*, 2022, (2): 31-39.
- [12] 李晓华, 王怡帆. 数据价值链与价值创造机制研究 [J]. *经济纵横*, 2020, (11): 54-62, 2.
- [13] Aydin A A. A Comparative Perspective on Technologies of Big Data Value Chain [J]. *IEEE Access*, 2023, 11: 112133-112146.

- [14] Faroukhi A Z, Alaoui I E, Gahi Y, et al. An Adaptable Big Data Value Chain Framework for End-to-End Big Data Monetization [J]. *Big Data and Cognitive Computing*, 2020, 4 (4): 34.
- [15] Curry E. The Big Data Value Chain: Definitions, Concepts, and Theoretical Approaches [J]. Springer International Publishing, 2016, 3 (3): 29-37.
- [16] 王雪, 夏义堃, 裴雷. 国内外数据要素市场研究进展: 系统性文献综述 [J]. *图书情报知识*, 2023, 40 (6): 117-128.
- [17] 朱秀梅, 林晓玥, 王天东, 等. 数据价值化: 研究评述与展望 [J]. *外国经济与管理*, 2023, 45 (12): 3-17.
- [18] 李海舰, 赵丽. 数据成为生产要素: 特征、机制与价值形态演进 [J]. *上海经济研究*, 2021, 33 (8): 48-59.
- [19] Brinch M. Understanding the Value of Big Data in Supply Chain Management and its Business Processes: Towards a Conceptual Framework [J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 2018, 38 (7): 1589-1614.
- [20] 赵龙文, 洪逸飞, 莫进朝. 政府开放数据价值共创过程及模式研究 [J]. *情报杂志*, 2022, 41 (10): 147-155.
- [21] Akter S, Hossain M A, Lu Q S, et al. Big Data-Driven Strategic Orientation in International Marketing [J]. *International Marketing Review*, 2021, 38 (5): 927-947.
- [22] Wu L, Hitt L, Lou B W. Data Analytics, Innovation, and Firm Productivity [J]. *Management Science*, 2020, 66 (5): 2017-2039.
- [23] Bhatti A, Malik H, Kamal A Z, et al. Much-Needed Business Digital Transformation Through Big Data, Internet of Things and Blockchain Capabilities: Implications for Strategic Performance in Telecommunication Sector [J]. *Business Process Management Journal*, 2021, 27 (6): 1854-1873.
- [24] 谢康, 夏正豪, 肖静华. 大数据成为现实生产要素的企业实现机制: 产品创新视角 [J]. *中国工业经济*, 2020, (5): 42-60.
- [25] 尹西明, 林镇阳, 陈劲, 等. 数据要素价值化动态过程机制研究 [J]. *科学学研究*, 2022, 40 (2): 220-229.
- [26] 于施洋, 黄倩倩, 虞洋, 等. 数据要素市场的价值增值研究: 理论构建与实施路径 [J]. *电子政务*, 2024, (2): 33-40.
- [27] 黄朝椿, 魏云捷. 基于物理—事理—人理的数据要素市场影响因素分析 [J]. *计量经济学报*, 2023, 3 (3): 636-659.
- [28] 王卫, 王晶. 开放政府数据价值实现影响因素及其动力学分析 [J]. *图书馆理论与实践*, 2020, (3): 5-10.
- [29] Cappa F, Oriani R, Peruffo E, et al. Big Data for Creating and Capturing Value in the Digitalized Environment: Unpacking the Effects of Volume, Variety, and Veracity on Firm Performance [J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2020, 38 (1): 49-67.
- [30] Surbakti F P S, Wang W, Indulska M, et al. Factors Influencing Effective Use of Big Data: A Research Framework [J]. *Information & Management*, 2020, 57 (1): 103146.
- [31] Troilo G, De Luca L M, Guenzi P. Linking Data-Rich Environments with Service Innovation in Incumbent Firms: A Conceptual Framework and Research Propositions [J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2017, 34 (5): 617-639.
- [32] 刘涛雄, 戎珂, 张亚迪. 数据资本估算及对中国经济增长的贡献——基于数据价值链的视角 [J]. *中国社会科学*, 2023, (10): 44-64, 205.
- [33] Shou Y Y, Zhao X Y, Chen L J. Operations Strategy of Cloud-Based Firms: Achieving Firm Growth in the Big Data Era [J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 2020, 40 (6): 873-896.
- [34] Lee M, Kwon W, Back K J. Artificial Intelligence for Hospitality Big Data Analytics: Developing a Prediction Model of Restaurant Review Helpfulness for Customer Decision-Making [J]. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 2021, 33 (6): 2117-2136.
- [35] Lim C, Kim K H, Kim M J, et al. From Data to Value: A Nine-Factor Framework for Data-Based Value Creation in Information-Intensive Services [J]. *International Journal of Information Management*, 2018, 39: 121-135.
- [36] 方元欣, 郭晓然. 数据要素价值评估方法研究 [J]. *信息技术与政策*, 2020, (12): 46-51.
- [37] 乔晗, 李卓伦, 黄朝椿. 数据要素市场化建设的影响因素与提升路径——基于复杂经济系统管理视角的组态效应分析 [J]. *外国经济与管理*, 2023, 45 (1): 38-54.
- [38] 陆洋, 王超贤. 激活数据价值的影响因素研究进展 [J]. *科技与经济*, 2022, 35 (2): 56-60, 95.
- [39] Raguseo E, Vitari C, Pigni F. Profiting from Big Data Analytics: The Moderating Roles of Industry Concentration and Firm Size [J]. *International Journal of Production Economics*, 2020, 229: 107758.
- [40] Dubey R, Gunasekaran A, Childe S J, et al. Big Data and Predictive Analytics and Manufacturing Performance: Integrating Institutional Theory, Resource-Based View and Big Data Culture [J]. *British Journal of Management*, 2019, 30 (2): 341-361.
- [41] 钱锦琳, 夏义堃. 协同视角下我国企业数据要素价值创造困境与实践进路 [J]. *信息资源管理学报*, 2023, 13 (6): 4-16.
- [42] 马费成, 熊思玥, 孙玉姣, 等. 数据分类分级确权对数据要素价值实现的影响 [J]. *信息资源管理学报*, 2024, 14 (1): 4-12.
- [43] Ashrafi A, Ravasan A Z, Trkman P, et al. The Role of Business Analytics Capabilities in Bolstering Firms' Agility and Performance [J]. *International Journal of Information Management*, 2019, 47: 1-15.
- [44] Horton F W. Information Ecology [J]. *Journal of System Management*, 1978, 29 (9): 32-36.
- [45] 杨雨娇, 袁勤俭. 信息生态理论其在信息系统研究领域的应用及展望 [J]. *现代情报*, 2022, 42 (5): 140-148.
- [46] 马捷, 靖继鹏. 论信息生态观对企业创新机理的阐释 [J]. *情报理论与实践*, 2009, 32 (8): 33-35, 43.
- [47] 丁波涛. 基于信息生态理论的数据要素市场研究 [J]. *情报理论与实践*, 2022, 45 (12): 36-41, 59. (下转第 102 页)

- 究：基于政府公报文本的量化分析 [J]. 情报学报, 2020, 39 (7): 698-709.
- [26] 徐翔, 赵墨非. 数据资本与经济增长路径 [J]. 经济研究, 2020, 55 (10): 38-54.
- [27] 臧雷振. 政府治理效能如何促进国家创新能力：全球面板数据的实证分析 [J]. 中国行政管理, 2019, (1): 121-127.
- [28] 陈国青, 曾大军, 卫强, 等. 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, 220.
- [29] 李健, 张文婷. 政府购买服务政策扩散研究——基于全国 31 省数据的事件史分析 [J]. 中国软科学, 2019, (5): 60-67.
- [30] 崔兴华, 林明裕. FDI 如何影响企业的绿色全要素生产率?——基于 Malmquist-Luenberger 指数和 PSM-DID 的实证分析 [J]. 经济管理, 2019, 41 (3): 38-55.
- [31] 王鹏, 吴思霖, 李彦. 国家高新区的设立能否推动城市产业结构优化升级?——基于 PSM-DID 方法的实证分析 [J]. 经济社会体制比较, 2019, (4): 17-29.
- [32] 郝健, 张明玉, 王继承. 国有企业党委书记和董事长“二职合一”能否实现“双责并履”?——基于倾向得分匹配的双重差分模型 [J]. 管理世界, 2021, 37 (12): 195-208.
- [33] 刘军, 史学睿. 自贸试验区对企业绩效的影响——基于逐年倾向得分匹配和多期双重差分模型 [J]. 软科学, 2022, 36 (12): 89-96.
- [34] 李建呈, 王洛忠. 区域大气污染联防联控的政策效果评估——基于京津冀及周边地区“2+26”城市的准自然实验 [J]. 中国行政管理, 2023, (1): 75-83.
- [35] 孟庆国, 王友奎, 陈思丞. 官员任期、财政资源与数字时代地方政府组织声誉建构——基于 2000 万条省级政府网站数据的实证研究 [J]. 公共管理与政策评论, 2022, 11 (4): 20-37.
- [36] 邹克, 郑云丹, 刘熹微. 试点政策促进了科技和金融结合吗?——基于双重差分倾向得分匹配的实证检验 [J]. 中国软科学, 2022, (7): 172-182.
- [37] Dong F, Zheng L. The Impact of Market-incentive Environmental Regulation on the Development of the New Energy Vehicle Industry: A Quasi-natural Experiment Based on China's Dual-credit Policy [J]. Environmental Science and Pollution Research, 2022, 29 (4): 5863-5880.
- [38] 知网. 中央网信办、发展改革委、工信部联合开展公共信息资源开放试点工作 [J]. 电子政务, 2018, (2): 52.
- [39] 盛小平, 吴瑾. 我国大数据政策对区域创新能力影响的实证研究 [J]. 现代情报, 2024, 44 (12): 89-101.
- [40] 刘炳胜, 杨中齐, 薛斌, 等. 中国城市可持续发展政策效应评估——基于国家可持续发展实验区的准实验证据 [J]. 公共管理学报, 2023, 20 (1): 69-83, 172.

(责任编辑：郭沫含)

(上接第 76 页)

- [48] 张会平, 赵溱, 马太平, 等. 我国数据要素市场化流通的两种模式与生态系统构建 [J]. 信息资源管理学报, 2023, 13 (6): 29-42.
- [49] 沈校亮, 钱倩文. 基于价值与风险整合视角的数据要素治理困境与防范机制研究 [J]. 信息资源管理学报, 2023, 13 (6): 17-28, 42.
- [50] 顾洁, 刘玉博, 王振, 等. 信息生态理论视角下城市数据要素市场就绪度评估 [J]. 信息资源管理学报, 2024, 14 (2): 82-94, 135.
- [51] 宋世俊, 王浩先, 钟慧. 政府数据开放生态系统如何驱动数据要素市场化发展——基于模糊集定性比较分析 [J]. 情报资料工作, 2024, 45 (3): 78-85.
- [52] 谭海波, 王丹. “引领型政府”：战略性新兴产业发展中的政府行为模式——基于贵州省大数据发展大事记的分析 [J]. 公共治理研究, 2022, 34 (4): 14-21.
- [53] 中华人民共和国工业和信息化部. 工业和信息化部关于印发《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023 年)》的通知 [EB/OL]. https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/txy/art/2021/art_d6068e784bef47ca9cda927daa42d41e.html, 2024-04-29.
- [54] 上海数据交易所. 全国数商产业发展报告(2022 年) [EB/OL]. <http://www.huitouyan.com/doc-e819df1e6648832a5e020ca7e7dbe38c.html>, 2024-04-29.
- [55] 张放. 影响地方政府信息公开的因素——基于省域面板数据的动态 QCA 分析 [J]. 情报杂志, 2023, 42 (1): 133-141, 207.
- [56] Jones C I, Tonetti C. Nonrivalry and the Economics of Data [J]. American Economic Review, 2020, 110 (9): 2819-2858.
- [57] 池毛毛, 杜运周, 王伟军. 组态视角与定性比较分析方法：图书情报学实证研究的新道路 [J]. 情报学报, 2021, 40 (4): 424-434.
- [58] 蔡绍洪, 谷城, 张再杰. 中国省域数字经济的时空特征及影响因素研究 [J]. 华东经济管理, 2022, 36 (7): 1-9.
- [59] 清华大学. 中国地方数据发展指数报告(2023 年) [EB/OL]. http://www.cbdio.com/BigData/2023-12/14/content_6175916.htm, 2024-04-29.
- [60] 黎江平, 姚怡帆, 叶中华. TOE 框架下的省级政务大数据发展水平影响因素与发展路径——基于 fsQCA 实证研究 [J]. 情报杂志, 2022, 41 (1): 200-207.
- [61] Ragin C C. Redesigning Social Inquiry: Fuzzy Sets and Beyond [M]. University of Chicago Press, 2008.
- [62] 冯媛, 郭永辉, 李杰. TOE 框架下我国科学数据开放平台共享服务能力提升研究 [J]. 图书情报工作, 2024, 68 (1): 106-115.
- [63] 魏华, 胡桂成, 高劲松. MOA 框架下短视频社交平台用户健康信息采纳行为的前因组态研究 [J]. 情报科学, 2023, 41 (6): 103-112.
- [64] 刘春艳, 孙明阳. 基于 TOE 框架的公共数据开放利用水平影响因素及提升路径分析 [J]. 现代情报, 2024, 44 (3): 105-119.

(责任编辑：郭沫含)