

科研数据产品的电子商务交易模式研究

章 韩

上海理工大学跨学科创新研究院, 上海

收稿日期: 2025年10月31日; 录用日期: 2025年11月14日; 发布日期: 2025年12月16日

摘要

科研数据作为高价值数据要素, 其市场化流通面临渠道不畅、定价困难、信任缺失等现实困境。本文运用电子商务理论和平台经济理论, 系统分析科研数据产品的网络交易模式。研究发现, 科研数据产品兼具知识产品和数字产品的双重属性, 其电子商务化面临产品标准化、价值评估与定价、交易信任缺失、在线交付与服务保障四重困境。基于信号博弈模型, 本文揭示了平台信任机制设计的内在逻辑, 指出认证成本差异、价格溢价匹配和事后惩罚机制是促进高质量数据产品交易的关键要素。针对上述困境, 本文提出了构建分层分类的产品标准化体系、创新多元化的动态定价机制、建立多层次的信任保障机制、打造智能化的在线交付服务体系等创新方向, 并阐明了具体的实施路径与技术支持方案。研究结论为数据交易所等网络交易平台的运营优化和科研机构的数据产品化提供了理论指导与实践参考。

关键词

科研数据产品, 电子商务交易, 网络交易平台, 数据要素市场, 平台经济

Research on the E-Commerce Transaction Model for Scientific Research Data Products

Wei Zhang

Institute of Interdisciplinary Innovation, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: October 31, 2025; accepted: November 14, 2025; published: December 16, 2025

Abstract

Scientific research data, as high-value data elements, encounter practical challenges in market-oriented circulation, including obstructed channels, difficulties in pricing, and a lack of trust. This study employs e-commerce theory and platform economy theory to systematically analyze the online transaction model for scientific research data products. The findings reveal that scientific research data products possess the dual attributes of knowledge products and digital products, and

their e-commerce implementation faces four major dilemmas: product standardization, value assessment and pricing, absence of transaction trust, and online delivery with service assurance. Based on a signaling game model, this paper reveals the intrinsic logic of platform trust mechanism design, indicating that certification cost differentiation, price premium matching, and ex-post punishment mechanisms are key elements in promoting high-quality data product transactions. Addressing these dilemmas, this paper proposes innovative directions, including the construction of a hierarchical classification system for product standardization, the innovation of diversified dynamic pricing mechanisms, the establishment of multi-level trust assurance mechanisms, and the development of an intelligent online delivery service system, while clarifying specific implementation paths and technical support solutions. The research conclusions provide theoretical guidance and practical references for the operational optimization of online transaction platforms such as data exchanges and the productization of research data by scientific institutions.

Keywords

Scientific Research Data Products, E-Commerce Transactions, Online Transaction Platforms, Data Element Markets, Platform Economy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数据要素市场化配置已成为推动数字经济高质量发展的关键引擎。《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》(“数据二十条”)明确提出要建立数据产权、流通交易、收益分配、安全治理等基础制度,为数据要素市场发展指明了方向[1]。在此背景下,科研数据作为高价值、高质量的数据要素,其市场化流通与价值实现成为学界和业界共同关注的焦点。然而,科研数据产品交易长期面临流通渠道不畅、定价机制缺失、交易效率低下等现实困境,大量高价值科研成果因无法有效进入市场而“沉睡”于实验室和数据库之中[2]。

上海数据交易所、北京国际大数据交易所、深圳数据交易所等机构的相继成立,标志着我国数据要素市场进入制度化、规范化发展阶段。从交易流程来看,数据交易所的“产品挂牌-需求匹配-价格谈判-合同签订-数据交付”流程与传统B2B电商平台的运作逻辑高度一致;从平台功能来看,数据交易所提供的信息展示、信用评价、支付结算及交付监管等服务,本质上是电子商务平台核心功能在数据领域的延伸[3]。就其本质来说,科研数据产品兼具知识产品和数字产品的双重属性,其交易既涉及知识产权保护、学术伦理规范等传统问题,又涉及数据确权、隐私保护和跨境流动等新兴议题,为电子商务理论的拓展提供了新的研究场域[4]。

近年来,国际学界对数据市场和知识产权交易平台也开展了研究。有学者对全球数据交易所进行比较研究,发现成功的数据交易平台普遍具有标准化产品目录、透明定价机制和第三方认证体系[5]。另有学者提出了基于数据质量维度的定价模型[6],并研究了数据即服务(Data-as-a-Service)的商业模式[7]。在知识产权交易领域,学者们分析了技术交易市场的信任机制[8],还探讨了科研数据共享,指出科研数据需要从“共享”向“交易”转变[9]。

然而,现有研究多聚焦于一般性数据市场或公益性数据共享,缺乏针对科研数据产品这一特殊品类的电子商务交易模式研究。基于上述背景,本文立足我国数据交易所实践,运用电子商务理论系统分析

科研数据产品的线上交易模式，旨在构建科研数据产品电子商务化的理论框架，为数据交易所等网络交易平台的运营优化提供学理支撑，为科研机构参与线上数据交易提供基于数据交易所实践的参考，力求做出以下边际贡献：一是将电子商务理论系统应用于科研数据产品交易场景，拓展电子商务理论在知识密集型数字产品领域的应用边界；二是立足中国数据交易所实践，系统识别科研数据产品电子商务化面临的困境；三是提出从产品标准化、动态定价、信任保障到在线交付的完整解决方案，并阐明具体实施路径。

2. 理论基础

2.1. 电子商务理论

电子商务理论起源于对网络零售和在线交易的研究，Kalakota 和 Whinston 将电子商务定义为“通过网络进行的商业活动全过程”，强调其本质是利用信息技术重构传统商业活动的时空结构与交易方式[10]。在 B2B 电子商务领域，平台作为双边市场的组织者，通过降低搜寻成本、匹配成本和交易成本，提升市场效率。数据产品的网络交易天然契合电子商务的核心特征——交易标的数字化使其能够通过网络即时传输，无需物流配送；交易流程线上化使其能够突破地理限制，实现全球范围的供需对接；平台中介规模化则使其能够聚合分散的供需主体，形成流动性充裕的市场[11]。

然而，数据产品的特殊属性对传统电子商务理论提出了新的挑战。与标准化实物商品不同，数据产品具有非竞争性、部分排他性和价值异质性等独特属性，数据的使用不会减少其对其他使用者的可用性，这使得同一数据产品可向多个购买者重复销售，突破了传统商品“一物一主”的交易逻辑，而且数据的排他性依赖于技术手段和法律制度而非物理占有，这使得数据产品的确权和保护成为电子商务平台必须解决的制度性问题，而作为高度专业化的数据要素，科研数据产品的线上交易在产品标准化、质量评估、信任构建等方面所面临的实际困难更为突出，需要在电子商务理论框架下进行针对性的创新设计[12]。

2.2. 平台经济理论

平台经济理论聚焦于平台作为双边或多边市场组织者的运作机理。Rochet 和 Tirole 将双边市场定义为“存在两类或多类用户，且一类用户从另一类用户的参与中获得价值的市场结构”[13]。数据交易所作为典型的双边市场平台，连接作为数据供给方的科研机构和数据需求方，平台价值源于供需双方的网络外部性——供给方越多，需求方的选择空间越大；需求方越多，供给方的变现机会越多。平台通过“先补贴一方、后向另一方收费”的交叉补贴策略，以及“免费基础服务 + 付费增值服务”的盈利模式，实现双边市场的启动和可持续发展[14]。现有研究还指出，平台不仅是交易的撮合者，更是生态系统的组织者，通过开放接口、制定规则并提供服务，联结多元主体形成了网络协同的价值创造体系[15]。

平台治理是保证平台生态健康运行的关键机制，平台需要在开放性与管控性之间寻求平衡，过度开放可能导致劣质产品涌入，最终将损害平台信誉，但过度管控又将抑制参与者的创新活力，最终降低平台吸引力[16]。在科研数据产品交易场景下，数据的专业性和复杂性使得平台难以建立统一的质量标准和评价体系，需要引入领域专家参与治理，而且数据具有敏感性和价值不确定性，需要平台构建多层次的信任机制和风险分担机制，同时科研机构与企业在组织文化、激励机制与决策流程等方面均存在显著差异，需要平台提供相对灵活的交易规则和服务模式，以促成双方的最终交易[17]。

2.3. 信息不对称下的平台信任机制：一个博弈分析

为深入理解平台如何通过机制设计促进交易，本文构建一个简化的信号博弈模型。假设数据供给方分为高质量类型(H)和低质量类型(L)，平台无法直接观察供给方类型，但可设计认证机制作为信号甄别工具。

设高质量数据产品为需求方创造的价值为 V_H ，低质量数据产品创造的价值为 V_L ，且 $V_H > V_L$ 。平台提供可选的质量认证服务，认证费用为 F 。高质量供给方的认证成本为 c_H ，低质量供给方的认证成本为 c_L ，且 $c_L > c_H$ (低质量供给方通过认证需要更高的造假成本)。需求方愿意为经认证的数据产品支付价格 P_H ，为未认证的数据产品支付价格 P_U ，其中 $P_H > P_U$ 。平台对违规行为实施惩罚 M ，违规被发现的概率为 p 。

在分离均衡中，高质量供给方选择认证，低质量供给方选择不认证。均衡存在需要满足两个激励相容约束：

高质量供给方的参与约束： $P_H - F - c_H \geq P_U$ 。

低质量供给方的激励相容约束： $P_U \geq P_H - F - c_L - pM$ 。

结合两式，分离均衡存在的条件为： $P_U + c_H \leq P_H - F \leq P_U + c_L + pM$ 。

该模型揭示了平台信任机制设计的三个关键要素：第一，认证成本差异($c_L - c_H$)是信号有效性的基础，平台应设计专业化认证流程，使低质量供给方难以通过认证；第二，价格溢价($P_H - P_U$)与认证成本需要匹配，过低的溢价无法激励高质量供给方认证，过高的溢价会吸引低质量供给方冒险；第三，事后惩罚机制(pM)是事前信号的必要补充，通过提高违规发现概率和惩罚力度，可扩大分离均衡的存在空间。这一分析为后文提出的多层次信任保障机制提供了理论基础。

3. 科研数据产品电子商务交易的现实困境

3.1. 产品标准化困境

科研数据产品的电子商务化首要困境在于产品化和标准化程度不足，科研活动所产生的往往是非结构化的原始数据，其市场价值高度依赖于研究者对于数据处理方法及应用场景的独特理解和深度加工，传统的科研成果转化依赖于研究者与应用者之间的线下深度互动，需要通过面对面交流、现场演示以及技术指导等方式，经双方反复磋商沟通才能达成最终交易，而电子商务网络交易则要求数据产品必须具备自我解释能力，即通过产品说明、技术文档和使用指南等显性信息，使购买者能够独立理解和使用数据产品，因此传统的科研成果转化模式在电子商务环境下已难以为继。

此外，科研数据产品的标准化困境还体现在缺乏统一的产品分类、质量标准和描述规范。不同学科、不同研究领域的数据产品在格式、结构、质量要求等方面存在巨大差异，难以建立跨学科的统一标准，举例来说，生命科学领域的基因测序数据、社会科学领域的调查问卷数据、工程科学领域的实验测试数据等成果，在数据结构、质量指标、元数据规范上完全不同，这就导致电子商务平台难以构建统一的产品展示框架和质量评价体系，购买者在浏览不同来源的科研数据产品时，亦面临着理解成本高、比较困难、决策风险大等问题，从而大大限制了产品在网络平台上的传播范围[18]。

3.2. 价值评估与定价困境

定价是科研数据产品电子商务交易面临的核心难题。与标准化商品不同，科研数据产品的价值高度依赖于使用者的应用场景、技术能力和支付意愿，同一数据产品对不同购买者的价值可能相差数十倍、甚至数百倍。这种价值的主观性和情境依赖性使得传统的成本加成定价法、市场比较法等方法难以适用，科研数据的生产成本往往无法准确核算，研究过程中的人力、设备、时间投入与最终数据产品的价值之间也缺乏稳定的对应关系，而我国科研数据产品市场尚处于发育初期，更缺乏足够的历史交易数据作为定价参考[19]。

因此，电子商务平台对于科研数据产品的定价机制设计面临着多重矛盾：一是统一定价与差异化定价之间的矛盾，网络平台倾向于采用统一的、公开的价格标签，但科研数据产品的价值异质性要求实施

差异化定价，这种价格歧视在线上公开透明的交易环境下难以实施；二是一次性付费与持续服务之间的矛盾，传统的技术转让往往采用一次性买断模式，但订阅制、按需付费等模式则在电子商务环境下更为普及，这就对科研机构的持续更新能力和在线服务能力提出了较高要求；三是价格发现与信息保护之间的矛盾，市场竞价、拍卖等价格发现机制能够更为准确地反映数据产品的市场价值，但科研机构往往担心竞价过程会暴露数据信息，因此在保护相关信息的同时亦难以利用价格发现机制来充分实现产品价值。

3.3. 交易信任缺失困境

科研数据产品的网络交易还面临着严重的信任缺失问题，数据产品的质量和价值难以在交易前准确判断，甚至在交易后也可能需要较长时间才能充分评估。这种信息不对称导致的交易信任问题在科研数据产品交易中尤为突出，数据供给方有可能夸大数据质量，隐瞒数据产品的缺陷，甚至虚报数据来源，而购买者在交易前缺乏有效的质量核验手段，即使数据交易所平台提供了相应的样本展示，购买者也难以判断样本是否能代表整体数据质量，这种质量不确定性导致购买者对网络数据产品交易持谨慎态度，更倾向于选择有线下合作基础的供给方，从而抑制了科研数据产品电子商务市场的发展[20]。

线上交易环境下的数据泄露和滥用风险进一步加剧了信任困境，科研数据产品往往包含实验参数、技术路线、商业秘密等敏感信息，一旦在交易过程中泄露就可能给数据提供方造成重大损失。网络传输、平台存储、多方查看等各个环节均有可能成为数据泄露的风险点。在实践中，科研机构对于将核心数据上传至网络平台和在线展示数据样本存在顾虑，数据购买方在获得数据后的使用行为也难以有效监管，超范围使用和二次转售等违约行为时有发生，但在网络环境下取证相对困难，加之科研数据产品交易的争议往往具有高度专业性，传统电子商务平台所采取的标准化退货退款机制尚难以完全适用，数据在完成交付后即使退款也无法“退货”，因此这一交易的不可逆性使得传统的消费者保护机制失效，线上交易纠纷的解决仍然缺乏有效的制度保障。

3.4. 在线交付与服务保障困境

科研数据产品的在线交付还面临着技术与服务的双重挑战，数据交付不同于实物商品的物流配送，需要通过网络传输、系统对接、技术集成等方式完成。大规模科研数据的网络传输对交易双方的带宽、稳定性和安全性均提出了较高要求，动辄数 TB 甚至 PB 级的数据量使得传统的文件传输方式效率低下，一些数据交易所虽然提供专用的数据传输通道和加速服务，但科研机构的网络基础设施时常难以满足高速稳定的数据传输要求，加之科研数据往往采用特定的专业格式，购买者需要配备相应的软件和技术能力才能读取和使用，增加了在线交付的复杂性[21]。

数据产品的交付不仅是数据本身的传输，还包括技术文档、使用说明、配套工具等辅助资料的提供以及后续的技术支持和咨询服务，传统的科研成果转化依赖于研究者的线下指导和长期跟踪服务，这种深度服务在电子商务模式下难以为继，科研机构往往缺乏建立在线客服系统、提供远程技术支持的能力和资源，也缺乏对数据产品进行持续维护和更新的激励机制。此外，科研数据产品的质量验收需要专业分析和应用测试，周期长、成本高，难以在短时间内完成，这导致电子商务平台难以设定合理的“确认收货”时限，加之数据产品交付后的持续服务责任界定不清，数据更新、错误修复和技术升级等服务的提供范围和期限往往在合同中难以明确约定，亦容易引发后续争议。

4. 科研数据产品电子商务模式的创新方向

4.1. 构建分层分类的产品标准化体系

针对科研数据产品的异质性和专业性，数据交易所等电子商务平台需要构建“通用标准 + 领域标准”

的分层标准化体系，具体来看，平台在通用标准层面应制定统一的产品挂牌规范，包括数据集基本信息、质量指标、权属信息、技术参数等核心要素，确保所有数据产品在平台上具备最低限度的可理解性和可比性，而在领域标准层面，平台可联合行业协会、学科专家与标杆科研机构，针对生命科学、材料科学、社会科学等重点领域制定专业化的数据产品标准，细化各领域的质量评价指标、元数据规范以及使用场景描述等内容，降低跨学科理解成本。

对于数据交易所而言，数据产品的标准化不应追求完全统一，而应当在保证基本互操作性的前提下，允许并鼓励差异化创新[22]。平台可建立“标准产品+定制服务”的组合模式，将科研数据产品分解为标准化的基础数据集和个性化的增值服务包，其中基础数据集通过标准化处理后在网络平台公开展示和销售，增值服务包则根据购买者的具体需求提供定制化的数据清洗、格式转换与应用开发等服务，这种模式既保证了电子商务平台的规模化运营效率，又满足了科研数据产品的个性化应用需求。此外，数据交易所等平台应开发可视化的产品展示工具，通过数据样本预览、应用案例展示、效果演示视频等多种形式，降低数据产品的理解门槛，提升网络传播效果，科研机构亦可利用平台提供的产品化工具和模板，将复杂的科研数据尽可能转化为“即插即用”的标准化产品。

在实施路径上，平台应分阶段推进：首先选择数据交易需求旺盛的试点学科（如生物医药、材料科学），联合学科专家制定领域标准；其次开发配套工具，包括数据产品上架向导、元数据自动提取工具、可视化展示组件等；最后在试点成功基础上逐步推广到更多学科领域。在上述进程中，需要建设元数据管理系统，并综合运用智能标注技术和可视化展示技术。

4.2. 创新多元化的动态定价机制

破解科研数据产品的定价困境需要数据交易所等平台突破传统电子商务的固定价格模式，探索更加灵活的动态定价机制，对此可引入“基础定价+场景溢价”的差异化定价策略，由数据供给方设定基础价格，针对不同应用场景、不同使用范围、不同服务级别来设定相应的价格系数，由系统自动根据购买者的具体需求计算最终价格，这种机制在保持价格体系透明的同时，实现了基于价值的差异化定价。平台还可探索订阅制和按需付费模式，将一次性买断转变为持续服务关系，既降低了购买者的初始投入门槛，也为数据供给方创造了稳定的收益流。

针对价值高度不确定的创新型数据产品，数据交易所等平台可引入竞价和拍卖机制，通过市场竞争发现数据产品的真实价值[23]。为保护数据供给方的信息安全，可采用“盲拍”或“阶梯式信息披露”模式，即购买者在竞价初期仅能获得数据产品的基本描述，随着报价提升逐步解锁更详细的技术信息，最终中标者获得完整的数据产品和技术文档，从而实现了价格发现效率与信息保护需求之间的平衡。此外，平台还可建立数据产品的价格指数和交易参考数据库，为供需双方提供历史交易价格、同类产品价格区间等参考信息，降低定价的信息不对称程度，通过积累交易数据，平台可运用机器学习算法开发智能定价建议系统，基于数据产品的特征参数、历史成交数据以及市场需求热度等因素，为供给方提供定价参考，提升定价的科学性和市场接受度。

在实施路径上，应针对不同类型数据产品采用差异化定价模型，如原始数据集可采用“按次计费+订阅制”组合，清洗数据可采用“基础价格+场景溢价”模式。在技术支持方面，需要开发智能定价系统，提取数据特征、供给方特征和市场特征，并运用神经网络模型训练价格预测模型，为供给方提供定价区间建议。

4.3. 建立多层次的信任保障机制

打造科研数据产品电子商务市场的信任体系需要数据交易所等平台在技术手段、制度安排和平台治

理上实现协同创新:

在技术层面,区块链技术能帮助数据交易所建立数据产品的全生命周期追溯机制,记录数据产品的生成、加工、交易、使用等关键环节,确保数据产品交易全过程的可追溯性[24];智能合约技术可用于自动执行交易协议,根据预设条件触发支付、交付、违约处理等操作,降低履约风险;数据水印和数字指纹技术可用于追踪数据产品的传播路径,一旦发生数据泄露或非法转售,可快速定位责任主体,强化事后追责能力。此外,平台还应建设安全沙箱环境,允许购买者在隔离环境中预览和测试数据产品,在不泄露完整数据的前提下完成质量评估。

在制度层面,数据交易所等平台应建立科研数据产品的分级认证体系,联合权威第三方机构对数据产品的质量、合规性、安全性进行专业评估和认证,为购买者提供可信的质量背书,认证结果应以标识形式在产品页面显著展示,帮助购买者快速识别高质量产品。此外,平台可推行交易保险制度,与保险公司合作开发数据产品质量保险、交易履约保险等产品,由保险机构承担部分交易风险,降低供需双方的顾虑。对于交易可能产生的各类争议,应建立专业化的争议解决机制,组建由法律专家、技术专家和行业专家组成的仲裁委员会,为科研数据产品交易纠纷提供专业快速的解决渠道。

在治理层面,平台需要建立严格的准入审查和退出机制,对数据供给方的主体资格、数据合规性及知识产权等要素进行审核,将劣质产品和违规主体排除在外,同时建立动态监测机制,通过技术手段和用户举报发现平台上的违规行为。此外,还应设立专项基金用于补偿因平台监管不力导致的购买方损失,以平台信誉为交易兜底以增强购买者信心,稳步建立起科研数据产品网络交易的信任生态。

在实施路径上,应采取递进式策略,初期优先部署区块链存证、数据水印、安全沙箱等技术系统,然后建立分级认证制度、推出交易保险产品并组建专业仲裁委员会,之后再完善动态信用评分和分级准入制度等治理机制。可采用区块链存证、数据水印技术、嵌入交易 ID 和安全沙箱等技术予以支持,以降低交易前的信息不对称。

4.4. 打造智能化的在线交付服务体系

提升科研数据产品的在线交付能力需要数据交易所等平台大力完善技术基础设施和服务模式,对此应不断提升数据传输网络性能,优化大规模数据的传输速度和稳定性,通过开发多格式兼容的数据交付系统以支持主流科研数据格式的在线交易,降低购买者的技术门槛,还可以引入云技术打造云端数据处理平台,使购买者无需下载全部数据即可在平台提供的云环境中直接进行数据分析和应用开发,在提升交付效率的同时增强数据安全性[25]。

此外,数据交易所等平台应推动科研机构建立面向电子商务的服务能力。开发标准化的在线客服和技术支持系统,为购买者提供 7×24 小时远程咨询服务、更新推送服务和在线升级服务,通过智能化技术和服务化运营的结合,将科研数据产品的交付从一次性交易转变为持续服务关系,提升电子商务模式的用户黏性和生态价值。

在实施路径上,应在传输层进一步提升大文件的传输效率,在存储层采用混合云架构,在降低成本的同时保障敏感数据安全,在应用层则开发云端数据处理平台和 API 接口服务。同时可实施弹性验收期制度,根据数据规模设定 7~30 天不等的验收期,并建立分级退款机制。

5. 结语

科研数据产品的电子商务化是数据要素市场建设的重要组成部分,也是推动科技成果转化、促进产学研深度融合的关键路径。本文立足数据交易所实践,运用电子商务理论和平台经济理论系统分析了科研数据产品交易面临的产品标准化困境、价值评估与定价困境、交易信任缺失困境、在线交付与服务保

障困境等现实挑战，并从构建分层分类的产品标准化体系、创新多元化的动态定价机制、建立多层次的信任保障机制、打造智能化的在线交付服务体系四个维度提出了创新方向，通过借助数据交易所等专业化网络交易平台，为科研数据产品的市场化流通提供可行路径，推动我国电子商务行业的高质量发展。

参考文献

- [1] 马海群, 于同同, 王瀚功, 等. “数据二十条”前后我国央地数据基础制度政策比较与评估研究[J]. 科技情报研究, 2025, 7(2): 23-34.
- [2] 何兴, 周佳. 论我国科研数据权益保护的困境与纾解[J]. 浙江工业大学学报(社会科学版), 2024, 23(3): 297-303.
- [3] 李丽, 张巧, 王瑞. 数据交易市场中交易主体创新管理机制探索[J]. 网络安全与数据治理, 2025, 44(10): 30-34.
- [4] 李倩, 李海美. 数据交易平台经营者安全保障义务的规范构造[J]. 石河子大学学报(哲学社会科学版), 2024, 38(6): 76-83.
- [5] Kourtoumpis, P., Leiponen, A. and Thomas, L.D.W. (2020) Markets for Data. *Industrial and Corporate Change*, **29**, 645-660. <https://doi.org/10.1093/icc/dtaa002>
- [6] Lin, J., Huang, Z. and Tang, Y. (2025) Pricing for Data Assets Based on Data Quality, Quantity and Utility on the Perspective of Consumer Heterogeneity. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, **37**, 3641-3652. <https://doi.org/10.1109/tkde.2025.3551401>
- [7] Srivastava, G., Flath, C.M., Lin, J.C. and Zhang, Y. (2023) Challenges and Outcomes Using Big Data as a Service. *Business & Information Systems Engineering*, **66**, 1-2. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00835-6>
- [8] Sun, D. (2024) I Trust You, Will You Trust Me? Asymmetry of Bilateral Trust and the Market for Technology. *IEEE Transactions on Engineering Management*, **71**, 5410-5428. <https://doi.org/10.1109/tem.2024.3354994>
- [9] Chabilall, J., Brown, Q., Cengiz, N. and Moodley, K. (2024) Data as Scientific Currency: Challenges Experienced by Researchers with Sharing Health Data in Sub-Saharan Africa. *PLOS Digital Health*, **3**, e0000635. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000635>
- [10] Kalakota, R. and Whinston, A.B. (1996) *Frontiers of Electronic Commerce*. Addison Wesley Longman Publishing.
- [11] 郑旭如, 赵玉, 周胜安, 等. 基于区块链与对抗生成网络的数据交易系统设计与实现方案[J]. 现代信息科技, 2025, 9(9): 193-198.
- [12] 龚伟, 李晓华. 数据的信息本质与数据交易困境探析[J]. 经济学家, 2025(10): 47-56.
- [13] Rochet, J. and Tirole, J. (2003) Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, **1**, 990-1029. <https://doi.org/10.1162/154247603322493212>
- [14] 丁雪峰, 陈前程. 服务商组内网络外部性与物流双边平台定价策略及影响研究[J]. 管理评论, 2021, 33(3): 292-306.
- [15] 杨悦, 李燕. 电商平台人工智能技术对顾客价值共创的影响[J]. 技术与市场, 2025, 32(4): 27-33.
- [16] 曹世超. 数字经济与平台治理: 中国数字平台监管实践与全球治理启示[J]. 现代商贸工业, 2025(19): 23-25.
- [17] 马小琪, 张峰领. 三方博弈视角下数据交易平台监管策略研究——以贵交所为例[J]. 图书情报工作, 2025, 69(18): 69-85.
- [18] 经若莎. 面向数据要素市场的图书馆数据价值实现机理及路径研究[J]. 江苏科技信息, 2025, 42(11): 64-68.
- [19] 徐家露. 基于双向拍卖模型的大数据产品交易定价[J]. 北方经贸, 2025(2): 118-125.
- [20] 孙润康, 李金, 任宇飞, 等. 大型医院临床科研可信数据空间的技术路径研究[J]. 中国医院管理, 2025, 45(4): 70-72.
- [21] 杜佳诚, 宋恒, 闫弋, 等. 浅谈智能领域科研成果数据标准化交付策略[J]. 中国标准化, 2024(13): 52-59.
- [22] 乔夫, 王庆德. 加快我国数据交易所生态体系建设的现实基础与发展路径研究[J]. 价格理论与实践, 2025(5): 88-94.
- [23] 董海珍, 刘阳, 李晓青. 基于“网络竞价 + 专利拍卖”专利价值评估方法分析[J]. 产权导刊, 2025(07): 33-37.
- [24] 郑富豪. 区块链技术在科研数据管理安全中的创新应用研究[J]. 海峡科学, 2025(6): 142-146.
- [25] 毛锋晨. 云计算环境下资源动态分配算法的优化策略[J]. 信息记录材料, 2025, 26(2): 178-180.