

# 数据要素市场赋能数字产业创新

——来自准自然实验的证据

赵放 蒋国梁 马婉莹\*

**摘要:** 激发数字产业创新活力是提升我国数字竞争力、把握数字经济发展主动权的关键一环。本文将大数据平台建设作为一项准自然实验,考察数据要素市场建设对数字产业创新的影响。研究表明:第一,数据要素市场建设提高了数字产业创新水平,且随着数字产业创新水平的提升,促进效果整体呈现出逐渐增强的变化趋势;第二,数据要素市场建设主要通过加速数字产业集聚和强化政府数字治理,促进数字产业创新发展;第三,数据要素市场建设对数字发展水平较低和创新环境较差的省份数字产业创新水平的促进效果强于数字发展水平较高和创新环境较好的省份。因此,未来应加快培育统一规范的数据要素市场,优化数字产业布局,提升政府数字服务能力,为数字产业创新发展持续赋能。

**关键词:** 数据要素市场;数字产业创新;数字产业集聚;政府数字治理

**中图分类号:** F124.3

## 一、引言

进入新发展阶段后,国内外形势发生重大变化,推动数字经济平稳健康发展、加快产业数字化转型已成为我国经济高质量发展的重要任务(许宪春、张美慧,2020)。习近平总书记指出,发展数字经济意义重大,是把握新一轮科技革命和产业变革新机遇的战略选择<sup>①</sup>。发展数字经济、加快产业数字化进程离不开完善的数据要素市场支持(王伟玲等,2020)。为加快数据要素市场建设、提高数据要素流动效率,2022年印发的《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》提出,充分认识和把握数据产权、流通、交易、使用、分配、治理、安全等基本规律,探索有利于数据安全保护、有效利用、合规流通的产权制度和市场体系,完善数据要素市场体制机制。让市场决定数据要素的价值,优化数据要素资源配置,提高数据要素流转效率,是推动构建全国统一要素市场、加快我国产业数字化转型的

\*赵放,吉林大学中国国有经济研究中心、吉林大学经济学院,邮政编码:130012,电子信箱:527197234@qq.com;蒋国梁,吉林大学经济学院,邮政编码:130012,电子信箱:154164004@qq.com;马婉莹(通讯作者),长春光华学院商学院、吉林大学东北亚研究院,邮政编码:130033,电子信箱:evelyn-working@qq.com。

本文得到吉林大学廉政建设专项研究课题“大数据提升腐败治理能力的实践路径研究”(2022LZY008)、吉林大学“中国式现代化与人类文明新形态”哲学社会科学创新团队青年项目(23extdq03)、吉林大学研究生创新研究计划项目(2023CX020)的资助。感谢匿名评审专家对本文提出的建设性意见,作者文责自负。

①习近平,2022:《发展数字经济意义重大》,《求是》第2期。

重要保障。

数字经济已成为我国经济高质量发展的新动能,是重塑我国产业格局、推进新旧动能转换的新引擎(赵放、李文婷,2022;李三希等,2023)。数字产业作为数字经济的核心组成部分,提升数字产业创新能力是促进数字经济创新发展的关键所在(戴若尘等,2022)。而数据要素在数字产业的创新活动中发挥着重要作用(王黎莹等,2022)。数据要素所具有的可再生性、规模报酬递增、正外部性的特征,使得数据可以通过降低生产成本、提高企业生产效率的方式来加快数字产业创新进程(徐翔等,2021)。然而,数据只有在流通过程中才能充分发挥作用。现实中“数据孤岛”“数据垄断”现象不利于数据要素流动,抑制了数据要素的赋能作用。因此,打破“数据孤岛”“数据垄断”等现象是提高数据要素流动效率、释放数据要素红利的重要任务。培育统一、完善的数据要素市场便是打破“数据孤岛”“数据垄断”的重要手段(戚聿东、刘欢欢,2020)。数据要素市场化的目的是建立完善的数据资源市场化机制,保障数据的流通与交易,推动数据要素同劳动、资本、技术等其他生产要素一样投入到生产之中。数据要素市场能够使得每一个使用数据的数字企业都具有平等机会,通过报酬激励制度推动企业在市场上生产、交易数据要素,激发数据红利,加快企业创新步伐(戚聿东、刘欢欢,2020)。那么数据要素市场建设是否提升了数字产业创新水平?作用路径是什么?由于各地区数字发展水平和创新环境的差异,数据要素市场建设对不同的省份数字产业创新的作用效果是否不同?回答上述问题,不仅能够检验数据要素市场建设的现实效果,并且能够进一步阐释数据要素市场对数字产业创新影响的内在机理,为完善我国数据要素市场建设提供针对性理论指导。

数据要素是我国数字产业生存和创新发展的基石(焦豪等,2021)。数据要素市场建设是推动数字资源合理配置,发挥数据要素赋能效果的关键(王谦、付晓东,2021)。因此,如何培育统一、完善的数据要素市场,充分发挥数据要素市场的作用和价值成为学术界聚焦的关键问题。部分研究指出,我国构建数据要素市场主要面临数据产权归属不清晰、数据产权保护制度不健全、数据交易过程不透明、市场体系建设不完善、司法监督不到位等多种问题(蒋洁,2020;陈兵,2022;王伟玲等,2020),未来我国应从构建完善的数据产权制度体系和数据要素的市场配置机制两方面入手,短期内要主动推行数据要素市场试行点,中期要发挥不同主体的作用,长期要构建完善数据要素市场治理体系,加强数据要素管理能力,逐步推进我国统一数据要素市场的建立与完善(戚聿东、刘欢欢,2020;王伟玲等,2020)。此外,亦有部分文献探究了数据要素市场建设的意义与影响。众多研究表明,数据要素市场建设不仅能够降低企业在市场上进行数据交易的成本,激发数据要素红利,推动行业创新升级(杨锐,2020),还会畅通要素循环、增强我国经济韧性,是推动构建新发展格局的重要一环(任保平、王思琛,2022)。

综上所述可见,现有研究数据要素市场的文献较为丰富,众多学者从不同角度针对数据要素市场建设进行了较为充分的讨论,为本文提供了丰富的理论依据。然而,尚未有文献从产业创新视角切入,讨论数据要素市场建设对产业创新产生的影响及内在机理。在创新驱动引领经济发展的当今时代,探究数据要素市场建设对数字产业创新的影响在理论层面和现实层面都具有重要意义。

本文将“大数据平台建设”作为准自然实验,以中国31个省、自治区、直辖市(不包括中国港澳台地区)2005—2022年面板数据作为研究样本,首先考察数据要素市场建设对数字产业创新的影响,理论分析数据要素市场建设对数字产业创新的效果,并运用多种方法进行

检验。在此基础上,进一步讨论数据要素市场建设对数字产业创新影响的机制路径。与过往研究相比,本文的边际贡献如下:第一,从数字产业创新视角切入,考察数据要素市场建设对数字产业创新的影响,丰富了数据要素市场建设的研究视角。第二,进一步深入讨论了数据要素市场建设对数字产业创新的影响机制及其异质性,不仅有助于厘清数据要素市场建设同数字产业创新的内在关系,还能够加深数据要素市场建设对各类不同特征主体数字产业创新差异影响的理解。第三,本文根据研究结论,为进一步完善数据要素市场建设、充分释放数据要素市场建设对数字产业创新的赋能作用提供了针对性建议,以期为我国数据要素市场建设提供参考。

## 二、理论分析与假设提出

### (一)数据要素市场建设驱动数字产业创新的理论分析

虽然目前学术界未对数字产业创新作出明确的界定,但部分学者认为数字产业化创新和产业数字化融合创新是数字产业创新的两个重要方面(王黎萤等,2022)。其中,数字产业化创新是运用互联网技术实现在全球范围内价值增值的创新过程;产业数字化融合创新是运用数字科技与垂直行业融合打造新业态新模式的创新过程(王黎萤等,2022)。要实现上述两方面的创新需要包含下述三个关键条件:第一,数据作为一种要素在市场中流动;第二,数据产权制度的建立与运用;第三,数据要素与其他生产要素相结合,共同驱动产业融合。而数据要素市场建设能够有效满足数字产业创新所需要的三个关键条件,推动数字产业创新水平提升。

首先,数据要素市场建设的目的是建立一个公开、透明、活跃的数据交易市场,数据的收集标准和流通标准都会得到统一。因此,数据要素市场建设会加速数据要素的流通,降低数据收集和获取成本,方便企业创新数据的收集和交易。交易成本理论认为,交易成本的降低是推动企业生存和发展的关键(Coase, 1937)。对于数字企业而言,数据交易成本的降低是推动其创新发展的重要一环。因此,数据要素市场建设能够加速数据要素在市场上的流动,降低企业数据信息搜集和获取所需的成本,推动企业加快研发创新进程,助力数字产业创新。

其次,研究表明,数据要素的权属问题不仅影响数据的开发利用和流通,也会影响数字产业的创新发展(赵鑫,2022)。在数据权属不确定的情况下,在数据被反复挖掘和利用的过程中,数据运营行为的合规性会遭到严重挑战,数据权益被侵害时无法找到侵权者,容易导致数据使用主体产生利益冲突,不利于数据价值的挖掘和实现。因此,在数据权属未被确定的前提下,数字企业无法自主积极、创造性地挖掘数据价值,不能将各类沉积的数据变为资产投入到创新活动之中,不利于创新研发活动的开展。而数据要素市场建设首先要解决的问题就是数据权属问题。数据要素市场建设要求确立数据交易主体的权责,规范数字经济主体行为,明确数据要素的所有权和使用权,界定可交易数据的范围,并为数据交易提供法律制度保障。当数据要素权属明确之后,数据拥有者会主动积极、创造性地开发数据价值,对不同类型的数据进行个性定制,有利于数字产业数据的获取和使用,推动了数字产业创新活动的开展,加快数字产业创新进程。

最后,数据要素与其他生产要素相结合共同投入到生产中,是发挥数据要素价值、推动数字产业创新发展的重要一环。研究表明,数据要素只有与资本、劳动力等其他多种生产要素相结合,通过新的生产条件组合产生新的生产函数,才能在产业数字化和数字产业化的基础上催生出新型行业业态,推动数字产业创新(Kivimaa and Kern, 2016)。而数据要素市场

建设能够打破现实中“数据孤岛”和“数据垄断”,有利于多种类型数据要素进入市场,加速数据要素流动。有利于数据要素和其他生产要素相结合,提高其他生产要素的生产效率,通过多种要素驱动促使传统产业和数字产业融合发展,推动数字技术和传统产业相结合衍生新型行业业态。因此,数据要素市场建设有助于加快释放数据要素红利,推动数据要素与其他生产要素相结合,为数字产业创新奠定了微观基础。

基于上述分析,本文提出如下假设:

假设 1:数据要素市场建设能够促进数字产业创新水平提升。

## (二)数据要素市场建设促进数字产业创新的传导机制

根据前文所述,数据要素市场建设能够满足数字产业创新的相关要求,为数字产业创新创造先决条件。那么,数据要素市场建设驱动数字产业创新发展的传导机制是什么?本文将从数字产业集聚和政府数字治理两个维度进行分析。

1.数字产业集聚的角度。大量研究指出,产业集聚不仅能够加速资金、技术、人力资本等创新要素的集聚,为产业创新提供充足的要素支撑;也能够加剧市场竞争、推进市场化进程,倒逼企业强化研发创新力度,从而为产业创新创造适宜的市场创新环境,有效激发数字产业创新活力(徐丹、于渤,2023;柳卸林、杨博旭,2020;张可、徐朝晖,2019)。具体而言,一方面,数字产业集聚会加快人力资本、资金、技术等要素在区域内的汇集,有效实现各企业间创新要素的互补,加速区域产业创新网络的形成,提升合作创新的频率(李红锦、曾敏杰,2019)。另一方面,产业内部同类型企业之间的市场竞争是导致产业内部创新产生的主要环境因素(张杰等,2014),当产业集聚水平较高时,大量同类型企业会在同一地区集聚,提升企业市场竞争压力。为了抢占更多市场份额、提升自身竞争力,各企业会加快技术革新,通过创新来降低生产成本、提高市场效益,从而带动产业整体创新水平的提升。如前文所述,数据要素市场建设规范了数据交易流程和企业数据使用行为,有效保障了企业合法权益,大幅度降低了数据开发利用成本,能够加速数字企业在本地区的集聚和发展,为数字产业集群化发展创造良好的外部条件。因此,数据要素市场建设能够加速数字产业集聚,从而带动数字产业创新水平的提升。

2.政府数字治理的角度。数字时代,基于数据、面向数据和经由数据的数字治理已成为政府治理现代化改革的主要着力点,不仅能够进一步释放数字与智能技术的红利,也能够提升数据资源配置效率和精准度,降低企业生产成本,为科技创新提供制度保障和环境支持(何雨可等,2024;陈振明、黄子玉,2022)。一方面,政府数字治理能够为市场提质增效,优化数据资源配置,革新财税与经济调控体系,降低企业创新成本(段永彪、董新宇,2023);另一方面,政府数字治理有助于实现治理过程的精准滴灌,有效实现政策资源的精准投放,能够为数字产业创新发展提供更为有效的政策支持,从而加快数字产业创新进程(张晨、张新颜,2023)。而数据要素市场建设必然需要政府的支持与投入,会倒逼政府数字化转型,强化数字治理力度,提升政府在政策制定执行、风险防范化解等方面的能力,从而为数据要素市场建设营造安全可信、包容创新、公平开放、监管有效的政府治理环境。随着政府数字治理力度的提升,数字产业创新成本得以进一步降低,产业创新活动也能够得到更为精准的政策支持,为数字产业创新提供坚实的保障。因此,数据要素市场建设能够强化政府数字治理力度,从而带动数字产业创新水平的提升。

基于上述分析,本文提出如下假设:

假设 2a:数据要素市场建设会加速数字产业集聚,从而促进数字产业创新水平提升。

假设 2b:数据要素市场建设会强化政府数字治理力度,从而促进数字产业创新水平提升。

### (三)数据要素市场建设驱动数字产业创新的异质性分析

数字产业技术创新是一个动态的过程,即在不同的创新阶段,产业创新的影响因素和产业创新频率存在较大差异。根据技术创新 A-U 模型(Utterback and Abernathy, 1975; Abernathy and Utterback, 1978),在创新不稳定阶段,数字产业创新规模较小,创新技术和流程不完善,面临技术和市场的双重压力,创新受信息流通不畅、数据交易不规范等因素的影响较大;在创新稳定阶段,产业创新技术和流程均已成熟,并建立起有序的主导设计和创新标准流程,创新的难度不断增大,创新频率大幅下降,产业创新能力进入了瓶颈期,此阶段产业创新更加依靠政府的政策引领和支持、产业管理体系和管理模式变革以及市场需求反馈来实现。由于我国幅员辽阔,不同地区发展差异较大,各地区数字产业也位于不同创新阶段,这会导致数据要素市场建设对数字产业创新的影响产生差异化效果。

1.数字发展水平的角度。由于各地区数字化转型的时间和数字经济发展水平存在较大差别,这就导致各地区数字产业发展水平存在较大差异。对于数字化起步较晚、数字基础较为薄弱的地区而言,受区域内数字基础薄弱、核心数字技术应用率不高的影响,数字产业创新活力较低,创新技术和流程均不完善,正处于创新不稳定阶段。此时,数据要素市场建设能够提供完善的数据技术市场和交易市场的制度支持,打破数据的流通壁垒,能够有效激发企业创新活力、减轻企业创新压力,破除信息流通不畅、数据交易不规范等企业创新障碍,对数字产业创新的促进效果较为显著。反之,对于数字化起步较早、数字基础较好的地区而言,依托区域内完善的信息通信网络设施和先进的智能信息技术,数字产业发展较为迅速,产业创新规模相对较大,已经具备成熟的创新技术和流程,产业创新能力已进入瓶颈期。此时,数据要素市场建设对本地区数字产业创新所提供的制度和要素支持效果可能较小,甚至不显著。

2.创新环境的角度。创新活动的开展离不开良好创新环境的支持,作为企业创新的重要依托,创新环境直接影响企业的创新意愿和创新能力(张慧雪等,2020)。对于创新环境较差、市场化进程较慢的地区而言,受区域内创新环境的影响,数字产业创新活力较低,企业创新意愿不强,产业创新正处于不稳定阶段,创新受市场制度不完善、数据信息采集摩擦问题的影响较为严重。此时,数据要素市场建设能够保障数据要素交易与流通,并建立起有效的数据市场监管机制,规范企业数据交易与使用行为,为技术创新提供保障,能够有效提升数字产业创新活力与创新水平。反之,对于创新环境较好、市场化程度较高的地区而言,数字产业创新活力较高,创新力度较强,已进入创新稳定阶段,数据要素市场建设带来的数据交易制度完善、数据收集标准和流通标准统一、数据监管体系建立等对产业创新的影响较弱,产生的数字产业创新水平提升效果可能并不显著。

基于上述分析,本文提出如下假设:

假设 3a:数据要素市场建设对数字发展水平较低地区数字产业创新的促进效果较强、对数字发展水平较高地区数字产业创新的促进效果较弱。

假设 3b:数据要素市场建设对创新环境较差地区数字产业创新的促进效果较强、对创新环境较好地区数字产业创新的促进效果较弱。

## 三、研究设计

### (一)数据来源

本文选取中国 31 个省份 2005—2022 年面板数据作为研究样本。其中,大数据平台相

关数据、政府参与的大数据产业发展试点示范项目数量由作者手工检索各省份政府网站和其他相关网站得到。数字产业专利申请总量、发明专利申请总量、有效发明专利申请总量、电子及通讯设备制造业规模以上工业企业 R&D 经费支出额、数字产业从业人员数量等数据来源于《中国科技统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》以及 EPS 数据平台中的中国科技数据库,其余数据来自《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》。需要说明的是,由于 2008 年之前数字产业从业人数统计数据缺失较为严重,数字产业集聚数据的样本区间缩减为 2008—2022 年,同时删除缺乏数据统计值的西藏自治区的数据。此外,为了提高研究结论的可信度,本文对数据进行了相应的处理,包括替换数据的异常值和极端值,用线性插值法补齐缺失数据等。

## (二) 变量选取与说明

### 1. 被解释变量

数字产业创新水平 (*Digital\_innovation*)。现有文献对数字产业的概念内涵进行了界定,并概括了数字产业的特征。部分文献指出,数字产业主要包括软件业、电信业、电子信息制造业和互联网行业等信息通讯产业(康铁祥,2008;郭晗、廉玉妍,2020)。因此,本文根据国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》和中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展与就业白皮书(2020年)》,并借鉴王俊豪等(2021),同时参考方先明和胡丁(2023)、刘春林和田玲(2021)对创新水平的衡量方式,以数字产品服务业为例,选用电信、广播电视和卫星传输服务业、互联网和相关服务业、软件和信息技术服务业等行业专利申请总量(件)与全省年底总人口(万人)的比值衡量数字产业创新水平。此外,在后续的稳健性检验中,本文还采用数字产业发明专利申请总量(件)与全省年底总人口(万人)的比值、数字产业有效发明专利申请总量(件)与全省年底总人口(万人)的比值以及电子及通讯设备制造业规模以上工业企业 R&D 经费支出额(亿元)与地区生产总值(亿元)的比值等其他替代指标进行检验,以增强研究结论的准确性。

### 2. 解释变量

数据要素市场建设虚拟变量 (*Data\_market*)。本文采用“大数据交易平台”建设这一外生冲击作为衡量数据要素市场建设的代理变量。采用上述衡量方式的原因在于:一方面,数据交易平台和数据交易所应用隐私加密技术,实现数据“可用不可见”,解决了数据使用中的“隐私权”问题,保证了数据所有者权益,有助于大规模、常态化数据交易活动的进行,推动了数据流动与交易,数据价值得到充分释放;另一方面,数据交易平台和数据交易所实行多层次数据使用机制,科学设定市场主体准入标准,多方保障数据流通交易合规、有序、透明、高效进行,有效避免了数据垄断问题,为数据要素的多层次流动提供保障。此外,大数据平台作为数据要素市场核心基础设施建设的关键一环,对扩大数据交易规模、拓宽数据交易业务范围也起到显著推动作用。目前,大数据平台已成为提供集数据交易、数据分析和数据管理为一体的重要市场手段,覆盖我国超过半数的省份,也被多位学者作为衡量数据要素市场建设的代理指标(刘禹君,2023;刘满凤等,2022)。因此,大数据平台和数据交易所作为数据要素市场的核心基础设施,是促进数据流通、确保数据价值释放的重要举措(赵需要等,2023),将其作为数据要素市场建设的衡量标准具有一定的合理性。具体而言,本文解释变量设定如下:若某省建立了大数据交易平台或数据交易所,则组间虚拟变量赋值为 1,否则赋值为 0;大数据交易平台建设的当年及之后,时间虚拟变量赋值为 1,否则取值为 0;二者的交互项 *Data\_market* 为数据要素市场建设虚拟变量。

### 3. 控制变量

借鉴以往研究并结合产业创新的内在机理(毛丰付等,2022;付晨玉等,2022),本文选用以下影响数字产业创新的因素作为控制变量。地区经济发展水平(*economic*):采用人均GDP的对数值衡量;人力资本水平(*human*):采用在校大学生数量的对数值衡量;基础设施建设水平(*infrastructure*):采用人均公路里程的对数值衡量;政府科教支持(*support*):采用政府科教支出占政府财政支出比重衡量;金融发展水平(*finance*):采用年末金融机构存贷款余额与地区生产总值的比值衡量;固定资产投资水平(*fixedassets*):采用固定资产投资额与地区生产总值的比值衡量。

### 4. 中介变量

数字产业集聚(*agglomeration*)和政府数字治理(*governance*)。本文参考范剑勇等(2021),采用区位熵方法构建区域数字产业集聚指标:

$$agglomeration_{j,t} = \frac{employed_{j,t} / employ_{j,t}}{\sum employed_{j,t} / \sum employ_{j,t}} \quad (1)$$

(1)式中: $employed_{j,t}$ 为*j*地区*t*时期数字产品服务业从业人员数量, $employ_{j,t}$ 为*j*地区*t*时期就业人数。 $agglomeration_{j,t}$ 能够反映*j*地区*t*时期数字产业集聚水平。此外,本文采用政府参与的大数据产业发展试点示范项目数量衡量政府数字治理水平(*governance*)。

各变量描述性统计见表1。

表1 变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Digital_innovation</i>	558	0.9420	1.6408	0.0004	13.0908
<i>Data_market</i>	558	0.2079	0.4062	0	1
<i>economic</i>	558	10.5708	0.6766	8.5275	12.1564
<i>human</i>	558	13.2740	1.0693	9.2459	14.9469
<i>infrastructure</i>	558	10.6094	1.1725	5.9532	13.2609
<i>support</i>	558	0.1797	0.0368	0.0210	0.2620
<i>finance</i>	558	1.1431	0.5109	0.0718	2.8035
<i>fixedassets</i>	558	0.8789	2.0229	0.0968	23.6178
<i>agglomeration</i>	450	0.9113	0.7204	0.3672	5.0193
<i>governance</i>	558	1.7025	4.6844	0	46

### (三) 模型设定

本文参照Bertrand等(2004),采用多期双重差分模型来检验数据要素市场建设对数字产业创新的影响,具体如(2)式所示:

$$Digital\_innovation_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Data\_market_{it} + \sum \alpha_j X_{jit} + u_i + v_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

(2)式中:*i*为省份,*t*为年份。*Digital\_innovation*表示数字产业创新水平,是本文被解释变量。*Data\_market*表示数据要素市场建设虚拟变量,其回归系数 $\alpha_1$ 可以反映数据要素市场建设对数字产业创新的影响。*X*为控制变量的集合。 $u_i$ 、 $v_t$ 表示控制了地区差异和时间趋势, $\varepsilon$ 为随机误差项。

此外,为进一步探究不同数字产业创新水平下数据要素市场建设对数字产业创新的边际影响,本文构建(3)式所示分位数回归模型:

$$Digital\_innovation_{q,it} = \alpha_{q,0} + \alpha_{q,1} Data\_market_{q,it} + \sum \alpha_{q,j} X_{q,jit} + \varepsilon_{q,it} \quad (3)$$

(3)式中: $q$ 为分位点, $Digital\_innovation_q$ 表示 $q$ 分位点下的数字产业创新水平, $\alpha_{q,1}$ 表示当数字产业创新处于 $q$ 分位点对应的水平时,数据要素市场建设对数字产业创新的影响效果。不同分位点下 $\alpha_{q,1}$ 的差异性反映出不同数字产业创新水平下,数据要素市场建设对数字产业创新的差异性影响特征。

## 四、实证分析

### (一) 基准回归结果分析

首先,为检验数据要素市场建设对数字产业创新的影响,本文对(2)式进行回归,结果如表2所示。第(1)列中,在未加入控制变量的情况下,数据要素市场建设的回归系数显著为正,表明各地区在进行数据要素市场建设后,数字产业创新水平有了显著的提升。为提高研究结论的准确性,第(2)—(4)列依次加入了控制变量、控制了地区固定效应和控制了时间固定效应,消除了地区差异和时间变动对研究结论的干扰。从第(2)—(4)列的结果来看,数据要素市场建设的回归系数均在1%显著性水平下为正,表明数据要素市场建设对数字产业创新水平产生了显著的促进作用,假设1得以证实。

表2 基准回归结果

	<i>Digital_innovation</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Data_market</i>	1.5555*** (0.1039)	1.0495*** (0.1228)	0.9066*** (0.1231)	0.5633*** (0.1332)
<i>economic</i>		0.6355*** (0.1129)	1.0972*** (0.1499)	-0.8603*** (0.3149)
<i>human</i>		-0.1948 (0.1349)	-1.2361*** (0.2497)	-1.4280*** (0.2425)
<i>infrastructure</i>		-0.0692 (0.0722)	-0.2712*** (0.0769)	-0.0368 (0.1095)
<i>support</i>		6.6815*** (1.7519)	5.1403*** (1.7446)	9.5910*** (2.0724)
<i>finance</i>		0.0576 (0.1214)	0.0316 (0.1221)	-0.4373*** (0.1376)
<i>fixedassets</i>		-0.0269 (0.0228)	-0.0299 (0.0224)	-0.0608*** (0.0219)
地区固定效应	否	否	是	是
时间固定效应	否	否	否	是
<i>Constant</i>	0.6187*** (0.2087)	-3.9166*** (1.4804)	7.5073*** (2.5291)	26.1761*** (3.8963)
Observations	558	558	558	558
$R^2$	0.294	0.383	0.409	0.482

注:\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平,括号内为标准误,下同。

### (二) 稳健性检验

#### 1. 平行趋势检验

采用双重差分模型进行政策评估的前提是在数据要素市场建设之前,实验组和对照组在数字产业创新水平上不存在显著差异。因此,本文借鉴Beck等(2010),以政策实施前一年作为基准期,考察政策实施之前和政策实施之后的效果,具体结果如图1所示。从图1中可以看出,在数据要素市场建设之前,各省份的数字产业创新水平并不存在显著差异,表明



实验组和控制组创新水平并没有明显差异;而在政策实施当年及之后年份,实验组和对照组之间系数显著性水平有了明显的变化,表明数据要素市场建设对数字产业创新产生了显著的促进效果。因此,平行趋势检验结果表明,运用双重差分模型检验数据要素市场建设对数字产业创新水平的影响在统计意义上具有合理性。

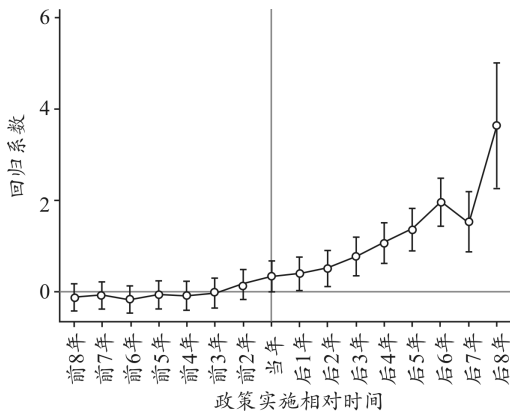


图1 平行趋势检验图

### 2. 安慰剂检验

为检验基准回归结果是否由遗漏变量驱动,本文参考 Chetty 等(2009),采用随机生成政策试点省份的方法进行间接性安慰剂检验,随机产生试点省份,根据基准模型重复做 500 次回归模拟。随机抽样  $P$  值分布和回归系数核密度分布如图 2 所示,其中,虚线代表基准回归真实系数的估计值。从中可以看出,回归的  $P$  值分布和回归系数核密度分布基本服从正态分布,回归系数在 0 值附近,绝大多数回归系数不显著,且数据要素市场建设的真实系数估计值明显属于异常值,符合安慰剂检验的预期,表明本文的研究结果受非观测随机因素干扰和遗漏变量问题带来的估计偏误影响较小,研究结论具有较强的可信度。

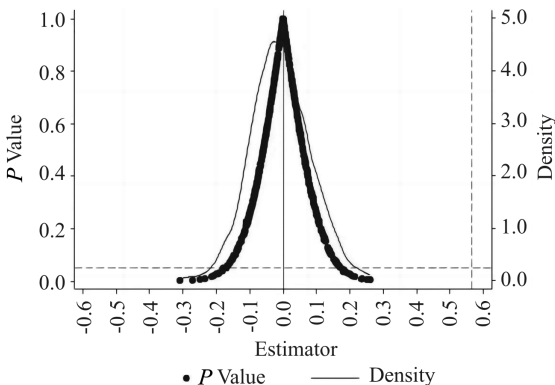


图2 安慰剂检验图

### 3. PSM-DID 检验

为缓解由于样本选择偏差引起的内生性问题,本文参考王莹等(2022)的研究思路,使用倾向得分匹配双重差分法(PSM-DID)进行稳健性检验。本文首先以控制变量作为协变量进行逐年倾向得分匹配,之后对样本进行近邻匹配,得到配对成功后的样本,最后再运用 DID 模型进行回归估计,结果如表 3 第(1)列所示。从表 3 第(1)列可以看出,在进行倾向得

分匹配后,数据要素市场建设的回归系数仍显著为正,表明数据要素市场建设对数字产业创新水平产生了显著的促进作用,验证了前文结论。

#### 4. 替换被解释变量

为验证数据要素市场建设对数字产业创新提升效应的稳健性,本文进一步更换数字产业创新的衡量方法来进行检验。首先,本文采用数字产业发明专利申请总量(件)与全省年底总人口(万人)的比值衡量数字产业创新水平进行回归检验,结果如表3第(2)列所示;其次,本文以数字产业有效发明专利申请总量(件)与全省年底总人口(万人)的比值衡量数字产业创新水平进行回归检验,结果如表3第(3)列所示;最后,本文采用电子及通讯设备制造业规模以上工业企业 R&D 经费支出额(亿元)与地区生产总值(亿元)的比值来衡量数字产业创新水平进行回归检验,结果如表3第(4)列所示。第(2)一(4)列中数据要素市场建设的回归系数均在1%显著性水平下为正,表明在更换数字产业创新的衡量方法后,数据要素市场建设仍对数字产业创新水平起到了显著的推动作用,印证了本文结论的可靠性。

表3 PSM-DID 检验和替换被解释变量检验

	PSM-DID		替换被解释变量	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Digital_innovation</i>	<i>inno2</i>	<i>inno3</i>	<i>inno4</i>
<i>Data_market</i>	0.2786 <sup>*</sup> (0.1424)	0.3319 <sup>***</sup> (0.0694)	1.3351 <sup>***</sup> (0.3271)	6.0038 <sup>***</sup> (0.4744)
控制变量	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
<i>Constant</i>	31.7353 <sup>***</sup> (8.1430)	13.6388 <sup>***</sup> (2.0301)	57.5456 <sup>***</sup> (9.5672)	52.5147 <sup>***</sup> (13.8750)
Observations	170	558	558	558
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.774	0.469	0.388	0.861

#### 5. 工具变量法

由于大数据平台建设可能会受到各地自身经济规模和科技发展水平等因素的影响,设定可能不具随机性,容易产生内生性问题。为克服内生性问题的干扰,本文采用工具变量法进行稳健性检验。

首先,数据要素市场建设同当地信息基础设施建设水平息息相关。而信息基础设施建设的成本受城市地形地势的影响较大。地形起伏度越大,网络基础设施建设所耗费的成本就越大。同时,地形起伏也会影响信息和数据要素的流动,影响数据要素市场建设。因此,地形起伏度满足工具变量设定的相关性假设。而数字产业创新更多依赖于研发投入、人力资本、科学技术等因素,受地形起伏的直接影响较小,亦满足外生性条件。因而选用地形起伏度作为工具变量具有一定的合理性。其次,邮电局数量作为各地早期数字基建,会对后续数字经济的发展产生直接影响,邮电局数量越多,代表地区早期数字基建水平越高,越有利于后期新一代数字科技的应用与推广,满足相关性假设;另一方面,当前数字时代,经济发展更加依赖互联网、大数据、区块链等新型数字科技,邮电局等传统数字基建对地区经济发展的影响逐渐式微,也一定程度满足排他性假设。

因此,本文借鉴 Nunn 和 Qian(2014)的设置方法,分别构造地形起伏度(*terrain*)和1984年邮电局数量(*post*)与时间趋势项的交互项作为数据要素市场建设的工具变量进行回归检

验,结果如表4所示。回归结果显示,第二阶段中数据要素市场的回归系数依然显著为正,消除了内生性问题对本文结论的干扰,验证了本文结论的准确性。

表4 工具变量检验

	第一阶段	第二阶段
	<i>Data_market</i>	<i>Digital_innovation</i>
<i>Data_market</i>		3.9637*** (0.5733)
<i>terrain</i>	-0.1063*** (0.0161)	
<i>post</i>	0.0001*** (0.00003)	
控制变量	控制	控制
地区固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
<i>Constant</i>	0.7769 (1.3849)	7.0301 (6.5362)
第一阶段 F 值	56.70	
Observations	558	558
$R^2$		0.5237

## 6. 更换估计模型

此外,考虑到被解释变量是专利申请数据,仅采用最小二乘法进行回归可能无法准确识别出数据要素市场建设对数字产业创新的影响。因此,本文进一步采用面板 Tobit 模型、多元线性模型、含 AR(1) 扰动的线性模型以及面板随机效应模型进行稳健性估计,以增强研究结论的准确性,具体结果如表5所示。从表5的回归结果可以看出,在更换估计模型后,数据要素市场的回归系数依然显著为正,验证了研究结论的准确性。

表5 更换模型估计方法检验

	<i>Digital_innovation</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
	面板 Tobit 模型	多元线性模型	含 AR(1) 扰动的线性模型	面板随机效应模型
<i>Data_market</i>	1.0301*** (0.1211)	0.9838*** (0.1490)	0.3149*** (0.0864)	0.8070*** (0.1372)
<i>Constant</i>	-1.9445 (2.0089)	-11.8907*** (1.1209)	-7.8778*** (1.4469)	0.4728 (2.6063)
控制变量	控制	控制	控制	控制
Observations	558	558	558	558

## 7. 三重差分模型估计

大数据平台作为数据要素市场的核心基础设施,虽能够反映各地数据要素市场的基础设施建设力度,但难以反映数据要素市场的制度建设情况。国家级大数据综合试验区作为推动大数据发展、加快数据资源整合的重要政策,能够在制度上确保数据要素流通、交易与应用,能够在制度层面反映各地数据要素市场建设的现实情况。因此,本文参照三重差分模型的设定,构造是否为国家级大数据综合试验区、时间虚拟变量、政策虚拟变量的三重差分项(*ddd*),并进行回归,以更好地测算数据要素市场建设对数字产业创新影响的净效应,结果

如表6第(1)列所示。从第(1)列可以看出,三重差分项(*ddd*)的回归系数在1%显著性水平下为正,再次验证了研究结论的准确性。

### 8.排除其他政策干扰

在数据要素市场建设过程中,还会有其他政策的实施影响数字产业创新,从而产生一定的政策叠加效应,对本文结论造成影响。因此,本文控制了其他影响数字产业创新的政策,包括金税三期工程(*tax*)、担保物权制度改革(*realright*)等。具体而言,本文在(2)式的基础上加入两种政策虚拟变量,其设定方式与本文解释变量的设定方式相同。控制相关政策之后的回归结果如表6第(2)列所示。第(2)列中数据要素市场的回归系数仍显著为正,表明在控制相关政策之后,数据要素市场建设仍对数字产业创新产生了显著的推动作用,验证了前文结论。

表6 三重差分模型及排除其他政策干扰的估计结果

	<i>Digital_innovation</i>	
	(1)	(2)
<i>ddd</i>	0.7637*** (0.1638)	
<i>Data_market</i>		0.5633*** (0.1332)
<i>tax</i>		控制
<i>realright</i>		控制
控制变量	控制	控制
时间固定效应	是	是
地区固定效应	是	是
<i>Constant</i>	28.3900*** (3.8062)	26.1761*** (3.8963)
Observations	558	558
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.485	0.482

### (三)分位数回归

为进一步考察不同数字产业创新水平下,数据要素市场建设对数字产业创新的边际影响效果,本文引入分位数回归模型进行检验。本文选取10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%和90%九个分位点进行估计,结果如表7所示。从表7可以看出,在不同分位点上,数据要素市场回归系数均显著为正,且随着分位点水平的提升系数逐渐变大,说明随着数字产业创新能力的提升,数据要素市场对数字产业创新的促进效果呈现出逐渐增强的变动态势。

表7 分位数回归结果

	<i>Digital_innovation</i>								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
<i>Data_market</i>	0.1460*** (0.0414)	0.2068*** (0.0577)	0.2131** (0.0987)	0.2617* (0.1495)	0.5169** (0.2378)	0.9738*** (0.3423)	1.3272*** (0.3053)	1.4651*** (0.3880)	3.2913*** (0.9118)
<i>Constant</i>	-2.5580*** (0.7564)	-3.2953*** (1.0169)	-5.2683*** (1.1129)	-7.0442*** (1.1093)	-7.5341*** (1.2149)	-7.9616*** (1.4338)	-8.6546*** (1.4100)	-8.4393*** (1.4317)	-9.5000*** (1.8701)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
F = 16.03 P = 0.000									
Observations	558	558	558	558	558	558	558	558	558

## 五、进一步分析

### (一) 中介机制分析

前文理论分析发现,数据要素市场建设可能通过加速数字产业集聚和强化政府数字治理,驱动数字产业创新水平提升。鉴于此,本文参照江艇(2022),对上述机制进行检验,结果如表8所示。

表8第(1)列展示了数据要素市场建设对数字产业集聚(*agglomeration*)的回归结果,在控制其他影响因素和固定效应后,数据要素市场建设的回归系数显著为正,表明数据要素市场建设能够显著加速数字产业集聚,促进数字产业集群化发展。由此可以看出,数据要素市场建设能够通过实现区域内数字产业集群化发展,加速创新要素集聚,为数字产业创新提供充足的要素支撑,从而有助于数字产业创新研发活动的开展,有利于创新水平的稳步提升,假设2a得以证实。

表8第(2)列展示了数据要素市场建设对政府数字治理(*governance*)的回归结果,在控制其他影响因素和固定效应后,数据要素市场建设的回归系数显著为正,表明数据要素市场建设能够显著强化政府数字治理力度,提升数字治理效率。由此可以看出,数据要素市场建设能够通过提升政府数字治理水平,为数据要素市场建设营造更加包容创新的政府治理环境,从而进一步释放数据要素市场的红利,提升数字产业创新水平,假设2b得以证实。

表8 中介机制回归结果

	(1)	(2)
	<i>agglomeration</i>	<i>governance</i>
<i>Data_market</i>	0.0564* (0.0287)	1.9272*** (0.5440)
控制变量	控制	控制
地区固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
$R^2$	0.241	0.495
<i>Constant</i>	5.6961*** (1.0200)	66.8763*** (15.9114)
Observations	450	558

### (二) 异质性分析

本文进一步根据前文的异质性讨论进行回归检验。首先,根据数字发展水平的不同,划分样本进行回归检验。具体而言,本文从企业数字化水平和互联网普及程度两个维度进行组别划分。一方面,本文以企业数字化水平(采用企业拥有网站数(个)衡量)为依据,将高于均值的样本记为数字发展水平较高分组,将低于或等于均值的样本记为数字发展水平较低分组。另一方面,本文以互联网普及程度(采用互联网上网人数(万人)衡量)为依据,将高于均值的样本记为数字发展水平较高分组,将低于或等于均值的样本记为数字发展水平较低分组。具体回归结果如表9所示。

表9第(1)、(2)列和第(3)、(4)列分别对应企业数字化水平和互联网普及程度的异质性回归结果。从中可以看出,在企业数字化水平较低和互联网普及程度较低分组中,数据要素市场回归系数均显著为正,而在企业数字化水平较高和互联网普及程度较高分组中,数据要素市场回归系数均不显著。因此,回归结果证实了数据要素市场对数字发展水平较低的

地区数字产业创新水平的提升效果较强,而对数字发展水平较高的地区数字产业创新水平的提升效果较弱,假设 3a 得以证实。

**表 9** 数字发展水平异质性检验

	<i>Digital_innovation</i>			
	企业数字化水平异质性		互联网普及程度异质性	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	高	低	高	低
<i>Data_market</i>	0.2267 (0.2658)	0.1159** (0.0530)	0.1489 (0.2077)	0.4062*** (0.1073)
控制变量	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
$R^2$	0.755	0.478	0.746	0.579
<i>Constant</i>	19.0763 (13.8388)	2.2139* (1.3354)	52.0565*** (13.4242)	15.8927*** (2.4326)
Observations	213	345	205	353

其次,本文根据创新环境的不同,划分样本进行回归检验。具体而言,本文从政府创新支持力度和产业创新活力两个维度进行组别划分。一方面,本文以政府创新支持力度(采用地方财政教育支出与地方财政科学技术支出之和同地方财政一般预算支出的比值衡量)为依据,将高于均值的样本记为创新环境较好分组,将低于或等于均值的样本记为创新环境较差分组。另一方面,本文以产业创新活力(采用规模以上工业企业新产品项目数(项)衡量)为依据,将高于均值的样本记为创新环境较好分组,将低于或等于均值的样本记为创新环境较差分组。具体回归结果如表 10 所示。

**表 10** 创新环境异质性检验

	<i>Digital_innovation</i>			
	政府创新支持力度异质性		产业创新活力异质性	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	强	弱	高	低
<i>Data_market</i>	-0.0428 (0.2450)	0.3652*** (0.0744)	0.1500 (0.3229)	0.1544** (0.0659)
控制变量	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
$R^2$	0.663	0.575	0.851	0.451
<i>Constant</i>	29.6755*** (8.0599)	4.6139** (2.1719)	59.3954* (30.9664)	7.2281*** (1.7853)
Observations	284	274	140	418

表 10 第(1)、(2)列和第(3)、(4)列分别对应政府创新支持力度和产业创新活力的异质性回归结果。从中可以看出,在政府创新支持力度较弱和产业创新活力较低分组中,数据要素市场回归系数均显著为正,而在政府创新支持力度较强和产业创新活力较高分组中,数据要素市场回归系数均不显著。因此,回归结果证实了数据要素市场对创新环境较差的地区数字产业创新水平的提升效果较强,而对创新环境较好地区数字产业创新水平的提升效果较弱,假设 3b 得以证实。

## 六、研究结论与政策建议

### (一) 研究结论

本文以大数据平台建设作为一项准自然实验,运用双重差分方法检验了数据要素市场建设对数字产业创新的影响。研究发现,数据要素市场建设不仅会通过加速数字产业集聚为数字产业创新发展奠定人力资本、技术、资金等要素基础,也会通过强化政府数字治理能力、提升政府对数字产业创新发展的支持力度来为数字产业创新发展提供政策保障;进一步的分位数回归结果显示,随着数字产业创新水平的提升,数据要素市场建设对数字产业创新的促进效果不断增强;异质性分析结果表明,由于数字发展水平和创新环境的差异,数据要素市场对于数字产业创新的影响效果存在显著差别,数据要素市场建设对数字发展水平较低和创新环境较差的省份数字产业创新水平的促进效果较强,而对数字发展水平较高和创新环境较好的省份数字产业创新水平的促进效果较弱。

### (二) 政策建议

本文拓展了数据要素市场建设的相关研究,并揭示了数据要素市场建设对数字产业创新发展的影响。基于研究结论,本文提出以下政策建议:

首先,应加快培育规范统一的数据要素市场,建立数据交易平台或数据交易所,为数字产业发展持续赋能。未来应以建立全国统一、完善的数据要素市场为主线,一方面要加快数字基础设施建设,在各地建立以数据开放、数据共享、数据分析为核心的综合性数据平台和数据交易所,为数据密集型企业的供给方和数据需求方搭建起数据交易和流通的现实载体;另一方面应充分考虑数字产业发展需求,为数字产业创新发展所需要的关键技术产品研发、数字技术创新应用、信息技术与传统工业深度融合等作出针对性部署安排,建立起完善的大数据应用与流通标准,继续推进数据质量、数据安全、数据开放共享和交易等方面的国家标准立项和研制工作,同时积极参与 ISO/IEC、ITU 等国际标准的制定工作,与国际同步发展。

其次,应充分发挥数据要素市场建设所带来的数字产业集聚和政府数字治理能力提升优势,为数字产业创新发展注入新动能。一方面,各地政府在推进数据要素市场建设的同时也要重视出台相应政策配合数字产业集群化发展,打造具有区域特色的数字产业集群,从而为数字产业创新汇集更为充足的创新要素资源。另一方面,未来各地政府应重视政府数字治理在数字产业创新中发挥的作用,顺应数字化转型趋势,加快构建政府数字治理体系,提升政府数字治理能力,完善政府数字服务体系建设、数字监管体系建设和数字财税体系建设等,进一步提升政府对数字产业创新的支持力度,为数字产业创新发展持续赋能。

最后,由于各省份在数字发展水平和创新环境等方面的不同,数据要素市场建设对数字产业创新的影响存在明显的差异。因此,要避免单一化、一概而论的一元化做法,要因地制宜,根据不同的省份数字发展水平和市场创新环境的情况实行差异化的举措,提高数据要素市场建设的灵活性与包容性,实现数据要素市场建设对不同地区数字产业发展均产生显著的赋能效果。一方面,数字发展水平较低和创新环境较差的省份应充分结合本地区现状,在数字产业集聚地区建立数据平台和数据交易所,并出台相应政策进一步释放数据要素市场产生的红利,提升数据要素市场对数字产业创新的辐射力度。另一方面,数字发展水平较高和创新环境较好的省份应将健全区域数字产业集群生态体系作为首要任务,通过引入

一批数字龙头企业和高新技术企业作为支撑,利用数据要素建设优势加快本地区数字产业集群化发展,夯实数字产业创新发展的基础。

### 参考文献:

- 1.陈兵,2022:《新发展格局下数据要素有序流通的市场经济法治建构》,《社会科学战线》第1期。
- 2.陈振明、黄子玉,2022:《数字治理的公共价值及其实现路径》,《郑州大学学报(哲学社会科学版)》第6期。
- 3.戴若尘、王艾昭、陈斌开,2022:《中国数字经济核心产业创新创业:典型事实与指数编制》,《经济学动态》第4期。
- 4.段永彪、董新宇,2023:《数字治理与城市高质量发展:推动机制与创新路径——基于数字治理理论的解释》,《地方治理研究》第4期。
- 5.范剑勇、刘念、刘莹莹,2021:《地理距离、投入产出关系与产业集聚》,《经济研究》第10期。
- 6.方先明、胡丁,2023:《企业ESG表现与创新——来自A股上市公司的证据》,《经济研究》第2期。
- 7.付晨玉、杨艳琳、田野、叶晓东,2022:《产业政策、技术创新与中国工业发展质量》,《经济评论》第6期。
- 8.郭晗、廉玉妍,2020:《数字经济与中国未来经济新动能培育》,《西北大学学报(哲学社会科学版)》第1期。
- 9.何雨可、牛耕、逯建、赵国昌,2024:《数字治理与城市创业活力——来自“信息惠民国家试点”政策的证据》,《数量经济技术经济研究》第1期。
- 10.蒋洁,2020:《培育发展数据要素市场的疑难问题与法律应对》,《图书与情报》第3期。
- 11.江艇,2022:《因果推断经验研究中的中介效应与调节效应》,《中国工业经济》第5期。
- 12.焦豪、杨季枫、王培暖、李倩,2021:《数据驱动的企业动态能力作用机制研究——基于数据全生命周期管理的数字化转型过程分析》,《中国工业经济》第11期。
- 13.康铁祥,2008:《中国数字经济规模测算研究》,《当代财经》第3期。
- 14.李红锦、曾敏杰,2019:《新兴产业发展空间溢出效应研究——创新要素与集聚效应双重视角》,《科技进步与对策》第1期。
- 15.李三希、武琦璠、李嘉琦,2023:《数字经济与中国式现代化:时代意义、机遇挑战与路径探索》,《经济评论》第2期。
- 16.刘春林、田玲,2021:《人才政策“背书”能否促进企业创新》,《中国工业经济》第3期。
- 17.刘满风、杨杰、陈梁,2022:《数据要素市场建设与城市数字经济发展》,《当代财经》第1期。
- 18.刘禹君,2023:《数据要素市场赋能城市绿色创新发展——来自中国城市的经验证据》,《贵州社会科学》第1期。
- 19.柳卸林、杨博旭,2020:《多元化还是专业化?产业集聚对区域创新绩效的影响机制研究》,《中国软科学》第9期。
- 20.毛丰付、胡承晨、魏亚飞,2022:《数字产业发展与城市经济韧性》,《财经科学》第8期。
- 21.戚聿东、刘欢欢,2020:《数字经济下数据的生产要素属性及其市场化配置机制研究》,《经济纵横》第11期。
- 22.任保平、王思琛,2022:《新发展格局下我国数据要素市场培育的逻辑机理与推进策略》,《浙江工商大学学报》第3期。
- 23.王俊豪、周晟佳,2021:《中国数字产业发展的现状、特征及其溢出效应》,《数量经济技术经济研究》第3期。
- 24.王黎莹、楼源、赵春苗、吴瑛,2022:《标准与知识产权推进数字产业创新理论与展望》,《科学学研究》第4期。
- 25.王谦、付晓东,2021:《数据要素赋能经济增长机制探究》,《上海经济研究》第4期。
- 26.王伟玲、王宇霞、高婴劼,2020:《基于“新基建”情境的大数据中心:意义、困境和进路》,《行政管理改革》第10期。
- 27.王莹、刘建江、熊智桥,2022:《数字经济对企业现金持有水平影响研究——基于“宽带中国战略”的准自然实验》,《财经理论与实践》第3期。
- 28.徐丹、于渤,2023:《高技术产业专业化集聚与多样化集聚如何影响区域创新能力?——基于我国省际数据的模糊集定性比较分析》,《研究与发展管理》第1期。
- 29.徐翔、厉克奥博、田晓轩,2021:《数据生产要素研究进展》,《经济学动态》第4期。
- 30.许宪春、张美慧,2020:《中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角》,《中国工业经济》第5期。
- 31.杨锐,2020:《培育数据要素市场的关键:数据供给的市场化》,《图书与情报》第3期。
- 32.张晨、张新颜,2023:《数字治理、治理质量与经济增长》,《统计研究》第7期。
- 33.张慧雪、沈毅、郭怡群,2020:《政府补助与企业创新的“质”与“量”——基于创新环境视角》,《中国科技论坛》第3期。



- 34.张杰、郑文平、翟福昕,2014:《竞争如何影响创新:中国情景的新检验》,《中国工业经济》第11期。
- 35.张可、徐朝晖,2019:《产业集聚与区域创新的交互影响——基于高技术产业的实证》,《财经科学》第1期。
- 36.赵放、李文婷,2022:《数字经济赋能经济高质量发展——基于市场和政府的双重视角》,《山西大学学报(哲学社会科学版)》第5期。
- 37.赵鑫,2022:《数据要素市场面临的数据确权困境及其化解方案》,《上海金融》第4期。
- 38.赵需要、姬祥飞、郭义钊,2023:《创新激励目标下数据交易平台运行影响因素模型构建研究——以贵阳数据交易平台为例》,《现代情报》第3期。
- 39.Abernathy, W.J., and J.M. Utterback. 1978. "Patterns of Industrial Innovation." *Technology Review* 80(7):54-84.
- 40.Beck, T., R. Levine, and A. Levkov. 2010. "Big Bad Banks? The Winners and Losers from Bank Deregulation in the United States." *The Journal of Finance* 65(5):1637-1667.
- 41.Bertrand, M., E. Dufflo, and S. Mullainathan. 2004. "How Much Should We Trust Differences-in-differences Estimates?" *The Quarterly Journal of Economics* 119(1):249-275.
- 42.Chetty, R., A. Looney, and K. Kroft. 2009. "Salience and Taxation: Theory and Evidence." *American Economic Review* 99(4):1145-1177.
- 43.Coase, R. H. 1937. "The Nature of the Firm." *Economica* 16(4):11-37.
- 44.Kivimaa, P., and F. Kern. 2016. "Creative Destruction or Mere Niche Support? Innovation Policy Mixes for Sustainability Transitions." *Research Policy* 45(1):205-217.
- 45.Nunn, N., and N. Qian. 2014. "US Food Aid and Civil Conflict." *American Economic Review* 104(6):1630-1666.
- 46.Utterback, J. M., and W. J. Abernathy. 1975. "A Dynamical Model of Process and Product Innovation." *Omega* 3(6):639-656.

## Data Factor Market Empowers Digital Industry Innovation: Evidence from Quasi-natural Experiments

Zhao Fang<sup>1,2</sup>, Jiang Guoliang<sup>2</sup> and Ma Wanying<sup>3,4</sup>

(1: China State-owned Economy Research Center, Jilin University; 2: School of Economics, Jilin University; 3: Business School, Changchun Guanghua University; 4: Northeast Asia Research Institute, Jilin University)

**Abstract:** Stimulating the innovation vitality of digital industry is a key part of enhancing China's digital competitiveness and grasping the initiative in the development of digital economy. This paper takes big data platform construction as a quasi-natural experiment to examine the impact of data factor market construction on digital industry innovation. The results show that: First, the construction of data factor market improves the innovation level of digital industry, and with the improvement of the innovation level of digital industry, the overall promotion effect shows a gradually increasing trend; Second, the construction of data factor market mainly promotes the innovation and development of digital industry by accelerating the agglomeration of digital industry and strengthening the digital governance of government. Third, the promotion effect of data factor market construction on the digital industry innovation level in provinces with lower digital development level and poor innovation environment is stronger than that in provinces with higher digital development level and better innovation environment. Therefore, in the future, we should accelerate the cultivation of a unified and standardized data factor market, optimize the layout of digital industry, enhance the government's digital service capabilities, and continue to empower the innovation and development of digital industry.

**Keywords:** Data Factor Market, Digital Industry Innovation, Digital Industry Agglomeration, Government Digital Governance

**JEL Classification:** G31

(责任编辑:陈永清)