

政府数字化转型与企业创新

——基于大数据治理机构改革的准自然实验

余思明^{1a,1b},王蕊^{1b},王得力^{2a,2b}

(1. 三峡大学 a. 区域社会管理创新与发展研究中心 b. 经济与管理学院,湖北 宜昌 443002;
2. 广东外语外贸大学 a. 会计学院 b. 粤港澳大湾区会计与经济发展研究中心,广东 广州 510006)

[摘要]建设数字政府是实现国家治理体系和治理能力现代化的重要举措。基于大数据治理机构改革的准自然实验,以 2015—2022 年沪深两市 A 股上市公司的经验数据为样本,构建交错式 DID 模型实证检验政府数字化转型对企业创新的影响效应及作用机制。研究发现,政府数字化转型显著促进了企业创新,具体表现在企业的研发投入及专利产出的全面提升。影响机制分析发现,政府数字化转型可以通过促进企业数字化转型和数字金融发展等路径助力企业创新。进一步分析发现,政府数字化转型促进了企业探索式创新,提升了专利质量。异质性分析发现,政府数字化转型对企业创新的影响效应在高新技术企业、区域数字化基础设施完善程度低的样本中更加显著。研究结论有助于从企业创新的视角进一步厘清政府数字化转型产生的微观经济效果,对完善大数据时代下创新激励与监管政策、助推创新型国家战略具有重要的启示意义。

[关键词]政府数字化转型;企业创新;企业数字化转型;数字金融;政府治理体系;数字政府建设

[中图分类号]F270 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1004-4833(2025)02-0118-10

一、引言

随着云计算、人工智能、量子通信等信息技术蓬勃发展,大数据成为新生产要素,如何以数字技术带动政府治理体系和治理模式革新,推动数据要素与其他要素相互贯通,是学术界和实务界共同关注的重大课题^[1-5]。党的二十大报告强调“加快建设数字中国”。近年来,我国不断强化数字政府建设、提高政务服务能力,并取得了卓有成效的积极进展。根据《联合国电子政务调查报告 2024》显示,我国电子政务发展指数(EGDI)从 2022 年的 0.8119 分提升至 2024 年的 0.8718 分,全球排名上升至第 35 位,创下了该报告发布以来的最佳名次。因此,及时总结我国数字政府建设的经验和成效,具有重要的理论与现实意义。

创新作为发展新质生产力的核心引擎,为中国式现代化培育重要的物质技术基础^[6-7]。长期以来,我国政府深入实施创新驱动发展战略,出台了多种措施激励企业创新,以加快建设创新型国家。然而,政府部门之间、政府与企业之间仍存在较为严重“信息孤岛”“信息壁垒”等现象^[5,8-10],这使得创新要素流通的管理机制不畅,并进一步影响创新资源的供给和创新合力的形成,同时导致创新资源的配置效率低下以及创新激励措施难以发挥预期效果^[8-10]。借助大数据、云计算、区块链等数字化技术,政府通过搭建政务公开的综合信息平台等方式破解政企之间信息“孤岛”与“壁垒”^[11-12],这在客观上为政府优化企业创新激励与监管,提升企业创新效率与质量提供了新的契机。理论上,数字化技术发展能够克服市场主体间的信息不对称性,降低信息搜寻成本和交易执行成本,进而优化创新要素配置,促进企业创新水平提升。

数字政府是以新一代信息技术为支撑,旨在以数字技术带动政府治理体系和治理模式革新,打通流通障碍、提升供给质量,推动数据要素与其他要素相互贯通^[1-2],为促进企业创新提供了新的动能。在数字政府进行数据共享共治的过程中,更加开放透明的数据信息能够突破政府机构各组织之间的信息壁垒流动以实现机构间的纵横协同。因此,政府数字化转型通过数据共享共治能进一步调整政府、社会和市场关系,实现多主体协同化、

[收稿日期]2024-07-02

[基金项目]2024 年度区域社会管理创新与发展研究中心湖北省高校人文社科重点研究基地开放基金项目(2024-SDSG-09);广东省教育厅特色创新项目(2023WTSX026)

[作者简介]余思明(1989—),男,湖北鄂州人,三峡大学区域社会管理创新与发展研究中心特聘研究员,经济与管理学院副教授,博士,硕士生导师,从事企业创新、资本市场、审计等研究;王蕊(2000—),女,河南信阳人,三峡大学经济与管理学院硕士研究生,从事企业社会责任研究;王得力(1992—),男,湖南双峰人,广东外语外贸大学助理研究员,博士,从事公司财务与资本市场研究,通信作者,E-mail:hnwangdeli@163.com。

整体化治理^[2],并为企业创新赋能^[13]。除此以外,政府数字化转型还可以通过两个方面为企业创新提供助力。首先,数字政府通过引领企业进行数字化转型以提高其对数据信息的利用能力,从而挖掘和识别创新机会,同时借助数字平台构建多元化商业模式,提高经营效率以释放自身创新潜力^[13]。其次,通过大数据技术拓宽数字金融覆盖面,政府数字化转型可以改善传统金融资源错配以及融资歧视的问题,为企业提供低成本、多样化的资金支持以保障创新活动的持续性^[14-16]。

本文可能的边际贡献在于:第一,本文从政府数字化转型的视角,实证检验了其对企业创新的影响效应及作用机制,拓展了关于政府数字化转型的微观经济后果研究。随着政府数字化转型在世界范围内普及,学术界从多个角度讨论了公共治理与数字技术深度融合所产生的经济后果。现有研究发现数字政府建设通过有效遏制腐败行为^[16]、规范政府的信息公开^[17-18]、提高政府的行政效率^[19],进而优化营商环境^[20]。除此以外,还有少量文献从企业研发操纵^[5]、税收规避^[21]、企业数字化转型^[13,22]等角度讨论了政府数字化转型的微观经济后果。然后随着数字中国战略的逐步实施,有必要进一步总结我国数字政府建设的经验和成效。本文基于创新驱动发展战略的时代背景,实证检验政府数字化转型对企业创新的影响及机制,拓展了政府数字化转型的微观经济后果研究。第二,本文进一步丰富了企业创新的影响因素研究,为通过政府数字化转型化解当前企业创新困境提供了新的经验证据。数字中国战略的实施促使创新要素流通,有助于提高创新资源的配置效率,这为促进企业创新提供了新的历史契机^[13,22]。在此背景下,本文深入剖析了政府数字化转型对企业创新的影响及机理,进一步丰富了企业创新的影响因素研究。第三,本文的结论还具有一定的政策及实践启示意义,研究立足于数字中国及创新驱动发展的战略实施背景,为政策制定者及企业经营者更好地理解政府数字化转型的积极效果提供了新的经验证据。

二、制度背景、文献综述与研究假设

(一) 制度背景

伴随着信息技术的日益勃兴,政府治理与经济社会体系正经历前所未有的转型,引领中国稳步迈向数字化时代的新纪元^[1,4,23]。在此过程中,数据作为国家基础性的战略资源,正对全球生产、流通、分配、消费活动以及经济运行机制、社会生活方式和国家治理能力产生深远而广泛的影响^[2-3,5]。中国政府紧跟数字技术进步的浪潮,不断革新治理理念、模式与手段,经历了“政府信息化”-“电子政务”-“数字政府”三个阶段^[24]。

在“政府信息化”初期,国家从简单的计算机计算统计起步,直至1993年“三金工程”的启动,标志着数据技术在政府管理中的应用尚处于探索阶段。随后,通过2002年发布的《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》与2006年的《国家电子政务总体框架》,电子政务得以全面发展,为“数字政府”时代的到来奠定了坚实基础。2015—2017年间,围绕“放管服”改革及“互联网+”战略,中国实施了一系列重大变革,其中,《“十三五”国家政务信息化工程建设规划》的提出意味着中国正式向“数字政府”阶段迈进。进入“数字政府”阶段,大数据局作为数据治理实践的核心载体与数据治理理念组织化形态的重要体现,其设立与数字政府构建之间的内在联系日益凸显。大数据局的成立,不单标志着数据被视为政府的核心资产与神经中枢,更倡导开放、共享、价值创造与协同合作的数据治理思维,旨在推动数据驱动的决策制定与数字化公共服务的普及,全面满足市场与社会对数据产品的多元化需求。通过全局性规划与布局,大数据局在促进数据资源有效整合与利用、优化数据资源配置、提升数据治理效能方面发挥着关键作用^[25]。

从实践层面看,大数据局的设立历程与“十三五”规划的实施及“数字体系”建设阶段的推进紧密相连。自2014年广东省率先成立大数据管理局以来,截至2023年,我国已有80%以上地区成立了大数据管理机构(如图1所示)。这一趋势充分展示了大数据局在全国范围内的广泛普及与深入发展,体现了政策导向与实践探索的同步推进。综上所述,大数据局的建立不仅是对数据治理理念组织化形态的重要体现,还是衡量数字政府效用、推动国家治理现代化进程的重要指标。通过全局性规划与布局,大数据局在促进数据资源有效整合与利用、优化数据资源配置、提升数据治理效能方面发挥着关键作用,为智慧社会建设注入了强劲动力。

(二) 文献综述

1. 政府数字化转型

数字政府本质上是以大数据信息技术为工具,通过数据开放共享和协调多元主体,提升行政服务效率,强化

服务的公民导向以及增强现代化治理能力的新型政府^[1,3]。传统的政府机构部门较为单一和封闭,组织间难以实现信息共享与交流,导致政务服务重复性高、效率低下^[2]。在数据信息爆炸式增长的信息时代,传统的政府运作模式显然已经无法满足治理要求^[4]。因此,能够基于数字数据信息进行多元、整体治理的数字政府逐渐成为被社会群众所推崇的新型政府形态。数字政府的出现使得政府机构布局与服务供给方式通过资源整合从传统的条块化向整体化转变,政府治理模式也从传统化的管制型向现代化的服务型过渡^[24]。上述的转变主要具有三点作用:第一,提高数字政府行政效率。数字政府进行资源整合后,数据信息能够打破机构间的信息壁垒进行共享与交流,政府内部的“信息孤岛”得以消弭,各部门实现纵向贯通与横向连接,能够快速提供行政服务^[25]。第二,构建以公民为导向的政府。服务型的数字政府强调“以人为本”,聚焦集体偏好,依托信息技术进行数据治理为公民提供更高效、精准的政务服务,最大程度发挥数字政府的公共价值^[26]。第三,提高政府现代化治理能力。数字政府能通过发挥平台作用改善政府、市场、公民与社会组织之间关系,实现各主体间的信息交流与资源共享,构建多元主体的协同关系^[17-18]。同时,数字政府通过对外界公开数据资源以及信息回收,为市场、公民、社会组织等主体参与政府决策以及意见表达提供了渠道,进一步提高政府决策科学性,强化多元主体协同治理^[19-20]。围绕政府数字化转型对微观企业的经济后果,现有研究发现数字政府能够通过优化营商环境及增强政府监管效率等机制抑制企业研发操纵^[5]、税收规避^[21]等不当行为,同时能引领促进企业数字化转型^[13,22]。

2. 企业创新的影响因素

目前学术界探究影响企业创新活动的宏观政策视角主要分为政府财政支持、法律保护、优化金融环境、行政制度改革以及数字经济发展。政府通过对企业提供财政支持,缓解企业创新活动所面临的融资约束,并通过向外界传递积极信号以改善信息不对称所带来的负面影响^[27-28]。政府对企业创新激励的政策工具包括以降低税率与研发费用抵扣为代表的税收优惠^[29-30],以及由技术创新计划的研发补助与信贷、土地等资源补贴组成的政府补助^[31]。法律保护主要聚焦知识产权保护,政府通过对知识产权审判机制改革以及设立知识产权法院提升对损害企业知识产权行为的行政与司法惩罚力^[32]。由此,政府一方面能够通过保障企业的创新盈利,激发企业的创新热情,另一方面能够通过提高企业模仿和侵权成本减少对企业创新成果的不法利用^[33]。在金融环境优化方面,银行管制放松政策所引发的银行结构性竞争和地区金融发展水平的提高均能促进企业创新^[34-35]。在政府行政制度改革方面,余明桂等^[31]研究发现在产业政策实行的背景下,政府会放松鼓励产业的行政审批和市场准入条件,从而加剧企业间竞争,通过对企业施加淘汰压力促进企业创新。王永进与冯笑^[36]研究发现以成立行政审批中心为代表的行政审批制度改革有助于提高服务效率,降低企业时间成本。数字经济能促使企业通过开源节流实现创新资金的积累,而企业能在数字经济发展催生的共享经济平台交易过剩产能,减少设备闲置,增加可用于创新的现金流量^[37]。

(三) 研究假设

借助大数据技术,政府数字化转型可以通过数据开放共享、构建服务型政府以及实现多元主体的协同治理三个数字政府建设重点为企业创新提供强劲的助推力。第一,数字政府借助大数据技术整合与开发数据资源,最大程度发挥数据信息的价值以助力企业创新。数字政府通过大数据、云计算等先进技术对内实现部门间数据流通与交流,打破行政机构内部的“数据烟囱”“信息孤岛”^[5]。通过跨地区、跨部门协作,提高审批、备案等政务服务效率,节省企业创新活动的行政成本,促进企业创新;对外实现政府数据的开放共享,为创新知识技术发挥“外溢性”提供空间,让企业能够通过分析与发掘政府公开信息,定位自身市场,识别创新机会,挖掘潜在创新需求,进一步激发全社会的创新潜力。第二,数字政府已实现传统政府向服务型政府的转变,能更准确地识别并满足社会群体需求以助力企业创新。一方面,数字政府以公民为导向,能够通过数字技术收集、分析及预测公众需求及其变化,并提供相应的服务以进行民意回应。在这一过程中,政府汇总的有关公众需求的数据信息可以帮

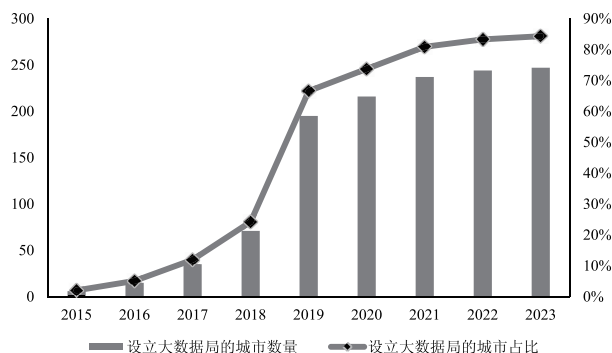


图1 我国各地区成立大数据局的的城市数量及占比统计

助企业发掘潜在的创新点,进行产品或服务的进一步创新^[21]。另一方面,数字政府建设过程中搭建的数据信息平台能够快速匹配创新要素供需双方^[12],减少因创新要素不足或成本过高对企业创新活动造成的限制。第三,数字政府建设有助于协调政府、市场、公民与社会群体之间的关系,增强现代化治理能力。政府从管理型向服务型转变后,数字政府对市场活动的干预减少的同时,借助大数据技术对市场活动进行更高效的监管,这有助于释放市场活力,塑造良好的市场竞争环境^[16]。此外,数字政府为多元主体搭建了沟通交流的平台,有利于实现政府、市场、公民与社会群体的协作,从而通过政企合作、产学研合作等方式助推企业创新^[25]。根据以上分析,本文提出假说 H1。

H1:数字政府建设对企业创新有显著促进作用。

我国大力推动数字中国战略实施,各地政府带头开展数字政府建设工作,开启数字化治理时代。作为我国经济最主要、最活跃的主体,企业在日常经营生产过程中与政府有着密切的联系,为了适应数字化治理变革,提高对政府数字信息的理解能力和对政府数据资源的利用能力,也必然要进行数字化转型。在进行数字化转型的过程中,企业需要将数字技术与现有运营流程进行有机结合,其中可能会有创新成果产生,在一定程度上增加企业的创新投入与产出。企业在完成数字化转型后能通过大数据、云计算等技术增强市场定位,提高运营效率,合理规划创新活动并加快决策过程^[22]。数字平台为企业经营模式多元化建立了基础,而在数字经济发展背景下的国际多元化和产品多元化能够缓解企业创新资源的约束,实现企业持续性创新^[9]。由此,本文提出假说 H2a:

H2a:政府数字化转型通过推动企业数字化转型进而促进企业创新。

政府数字化转型能够很好地带领社会经济数字化的深入发展,而数字金融作为数字经济催生的产物,也需要来自政府的支持、受到政府的监管^[14]。因此,数字金融能够通过减少企业融资约束和改善金融主体与创新主体之间的信息不对称两个方面缓解企业创新活动中遇到的“融资难、融资贵”的问题^[35]。进一步释放企业潜在的创新,提高金融资源与创新活动匹配的高效性和合理性,推动全社会企业创新水平的整体提升。数字金融在助力企业创新活动的过程中,表现出突破地域限制、产品渠道多样化、数据信息利用高效化的特点。政府数字化转型推动各地级市开展数字基础设施建设,覆盖全国各地的数据网络帮助数字金融克服地域限制,为广泛的创新主体提供金融服务^[14]。而数字政府进行数字化治理的过程中收集并公开了海量信息,这为数字金融的多样化产品推广应用以及缓解资金供给与使用双方信息不对称建立了良好的数据基础。基于政府公开信息,数字金融能够精准地描绘用户画像,以匹配适合其创新活动资金需求以及风险程度的金融产品,减少逆向选择和道德风险问题的出现,为企业创新提供更强有力的支持。基于此,本文提出假设 H2b:

H2b:政府数字化转型通过促进数字金融进而促进企业创新。

三、研究设计

(一)样本选择与数据来源

本文以 2015—2022 年沪深两市 A 股的上市公司财务数据为初始样本,对原始数据进行如下处理:(1)剔除 ST 及 PT 企业;(2)剔除金融类企业;(3)剔除主要变量缺失的样本。本文手工收集整理了大数据局的成立时间。公司层面的数据来源于 CNRDS 数据库,其余数据来源于中国统计年鉴。本文对所有连续变量进行 1% 缩尾以避免极端值对本文结果的影响。

(二)变量定义

1. 解释变量。借鉴孟元和杨蓉^[5]、金友良等^[21]的研究,本文采用地方政府大数据局的成立作为政府数字化转型的代理变量。因此,本文构建政府数字化转型虚拟变量(*DGT*)。具体地,企业所在城市成立大数据局的当年及以后年度为 1,否则为 0。

2. 被解释变量。借鉴王永进等冯笑^[36]、黎文靖等^[32]的研究,本文从研发投入(*RD*)、专利产出(*Patent*)两个角度具体度量企业创新。

3. 控制变量。借鉴孟元和杨蓉^[5]、金友良等^[21]的研究,本文控制了系列企业及地区层面的变量,包括企业年龄(*Age*)、企业规模(*Size*)、资产负债率(*Lev*)、净资产收益率(*ROE*)、市场竞争程度(*Market*)、经济发展程度(*GDP*)等。此外,本文控制了行业与年份的固定效应。

4. 中介变量。关于企业数字化转型(*DT*),本文借鉴伦晓波和刘颜^[13]的研究,对上市公司年报中涉及“人工

智能”“大数据”“云计算”“区块链”“数字技术运用”五个方面相关的词汇计算词频,对词频加总后的指数加一取对数,以此刻画企业数字化转型程度;关于数字金融(FIN),本文参考张尧等^[35]的方法,选取北京大学互联网金融研究中心编制的《数字金融与普惠金融指数》中市级层面的数字金融发展指数来衡量我国各地级市的数字金融发展程度。具体变量定义如表 1 所示。

(三) 回归模型

设置大数据局是数字中国战略实施的重要举措。鉴于我国各地区大数据局成立的时间并不统一,参考孟元和杨蓉^[5]、金友良等^[21]的研究,本文以大数据局的设立为自然实验构建如下交错式 DID 模型检验政府数字化转型对企业创新的影响:

$$RD/Patent_{i,t} = \alpha + \beta_1 \times (DGT_{i,c,t} + \beta_2 \times Controls_{i,t} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t}) \quad (1)$$

其中,被解释变量 $RD/Patent_{i,t}$ 为企业创新的代理变量,分别为企业 i 在 t 年的研发投入、专利申请两个方面;解释变量 $DGT_{i,c,t}$ 是政府数字化转型的虚拟指标,表示企业 i 所在城市 c 在 t 年是否成立大数据局; $Controls_{i,t}$ 为一系列控制变量。 μ_i, γ_t 分别为行业和年份固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为误差项。

四、实证分析

(一) 描述性统计

表 2 为变量描述性统计结果,核心解释变量政府数字化转型(DGT)的均值为 0.516,说明在观测期间大约有 51.6% 的地级市已成立大数据局。被解释变量企业研发投入(RD)的均值为 0.227,标准差为 0.347,专利申请(Patent)的均值为 3.140,标准差为 1.847,且两个变量的最大与最小值差值均较大,说明样本企业的创新水平存在较大差异。在控制变量方面,本文的描述性统计结果与以往同主题的研究基本一致。

(二) 基准回归分析

表 3 是政府数字化转型对企业创新的基准回归结果。第(1)列和第(2)列在仅控制行业和年份的固定效应下,政府数字化转型(DGT)对创新投入(RD)和专利申请(Patent)的系数分别为 0.054 和 0.213,并在 1% 的统计水平上显著。第(3)列和第(4)列中,模型加入了系列控制变量,结果显示不论基于企业研发投入(RD)还是专利申请(Patent),政府数字化转型(DGT)的回归系数分别为 0.023 和 0.096,均在 1% 水平上显著,验证了本文的假设 H1。

(三) 稳健性检验

1. 平行趋势检验

双重差分模型应当满足平行趋势假设,即控制组与实验组在大数据局成立前后企业创新的变化趋势应当一致。为了检验基准回归中交错式 DID 模型的稳健性,本文参考孟元和杨蓉^[5]的研究,建立如下平行趋势检验模型(2):

$$RD/Patent_{i,t} = \alpha + \sum_{j=-3}^4 \beta_j \times DGT_t + \beta_4 \times Controls_{i,t} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

表 1 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
解释变量	政府数字化转型	DGT	虚拟变量,企业所在城市建立了大数据局为 1,否则为 0
被解释变量	研发投入	RD	研发支出/营业收入
	专利申请	Patent	企业当年申请专利加 1 取自然对数
中介变量	企业数字化转型	DT	年报词频加总值加 1 取自然对数
	数字金融	FIN	北京大学数字普惠金融指数取自然对数
控制变量	企业年龄	Age	企业年龄的自然对数
	企业规模	Size	年末总资产的自然对数
	资产负债率	Lev	年末总负债/年末总资产
	净资产收益率	ROE	净利润/所有者权益
	市场竞争程度	Market	销售费用/营业收入
	经济发展程度	GDP	地级市国内生产总值的自然对数
	行业	Industry	行业固定效应
	年份	Year	年份固定效应

表 2 描述性统计

变量符号	观测量	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
DGT	16320	0.561	0.496	1.000	0.000	1.000
RD	16320	0.227	0.347	0.030	0.000	1.807
Patent	16320	3.140	1.847	3.332	0.000	9.705
DT	16320	1.625	1.398	1.386	0.000	5.209
FIN	16320	0.270	0.474	0.272	0.005	0.361
ROE	16320	0.039	0.495	0.623	-0.739	2.324
Size	16320	22.648	1.351	22.474	17.732	28.636
Age	16320	2.830	0.379	2.773	2.079	3.497
Lev	16320	0.435	0.194	0.431	0.008	0.994
Market	16320	0.073	0.096	0.040	0.000	1.034
GDP	16320	9.113	1.068	9.215	4.648	10.710

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平,括号内为 t 值。

表 3 基准回归结果

变量名	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD	Patent	RD	Patent
DGT	0.054 *** (7.37)	0.213 *** (5.04)	0.023 *** (3.36)	0.096 *** (2.60)
Controls	NO	NO	YES	YES
Industry	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Constant	0.197 *** (42.25)	3.021 *** (11.22)	0.732 *** (16.10)	1.444 *** (7.48)
N	16320	16320	16320	16320
Adj. R ²	0.307	0.171	0.385	0.391

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平,括号内为 t 值。下同。

其中, DGT_t 表示大数据局成立的时间距离,其余变量与模型(1)相同。平行趋势检验结果如图2和图3所示。可以看出,大数据局成立以前,处理组与控制组存在平行趋势,而在大数据局成立的当期以及以后几期,说明处理组与控制组的研发投入之间存在显著差异。同理,在图2中,大数据局成立前期与当年,处理组与控制组企业的专利申请存在平行趋势,在大数据局成立的后一期,两组专利申请表现出显著差异。由于创新是一个时间长、不确定性大的活动,因此相比于研发投入的变化,专利申请的变化具有一定的滞后性。图2和图3的结果较好地支撑了本文双重差分模型的平行趋势假设。

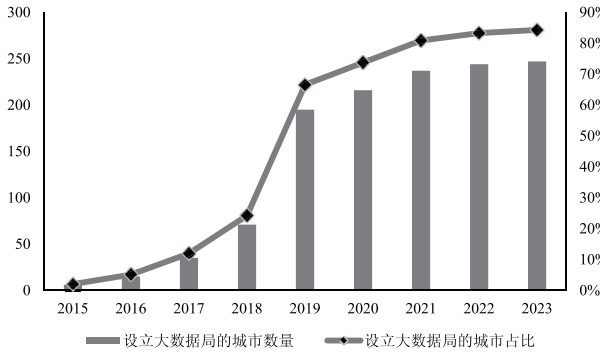


图2 平行趋势检验—研发投入

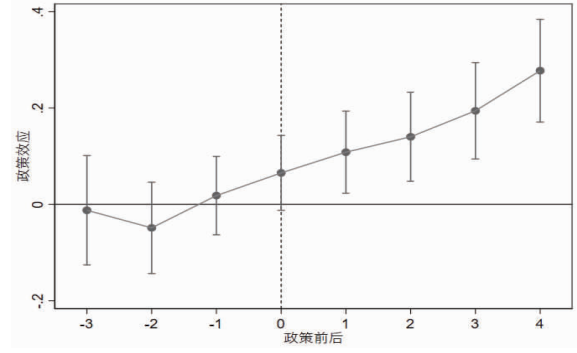


图3 平行趋势检验—专利申请

2. 替换被解释变量

根据已有研究,企业创新有多种度量方法。除了本文所采用的研发投入以及专利申请变量,还有研发人员及专利授权等变量。为了使本文的研究结论更加稳健,借鉴俞剑和刘晓光^[38]的研究,本文采用研发人员占比(RD_staff)及专利授权数量($Patent_license$)作为企业创新的替代变量,重新进行检验。表4结果显示替换关键变量后的结果依然支持本文的研究结论。

3. 小样本检验

考虑到我国各地区经济社会发展水平存在较大差距,相对于其他城市,我国的直辖市在政策实施、经济水平等方面存在一定优势,可能对数字政府转型以及企业创新等活动产生影响。因此,本文剔除直辖市样本重新进行回归,表4结果显示本文的结论依然成立。

4. PSM-DID

尽管地方政府成立大数据局对于企业创新来说具有外生性,并且现有文献也将该政府机构改革视作准自然实验^[5,21],但是仍然存在实验组样本选择偏误的担忧。为了解决样本偏误对本文结论造成影响,我们采用倾向得分匹配(PSM)方法,来匹配与实验组相对应的控制组。本文采用运用卡尺近邻匹配方法进行倾向匹配。基于PSM匹配后样本的回归结果与本文基准回归中的结论保持一致。

表4 稳健性检验

变量	替换被解释变量		剔除直辖市样本	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD_staff	$Patent_license$	RD	$Patent$
DGT	0.065 ** (2.56)	0.107 *** (3.03)	0.024 *** (3.41)	0.116 *** (3.04)
Controls	YES	YES	YES	YES
Industry	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Constant	4.988 *** (30.14)	-10.780 *** (-46.73)	0.602 *** (11.35)	-11.822 *** (-41.23)
N	16320	16320	12855	12855
Adj. R^2	0.301	0.403	0.386	0.380

表5 倾向性得分匹配后回归结果

变量	(1)	(2)
	RD	$Patent$
DGT	0.043 *** (4.04)	0.127 * (1.70)
Controls	YES	0.232
Industry	YES	(1.58)
Year	YES	0.592 ***
Constant	0.643 *** (6.77)	-10.687 *** (-15.87)
N	2502	2502
Adj. R^2	0.375	0.352

五、进一步分析

(一) 作用机制检验

1. 企业数字化转型作为中介的作用机制检验

政府数字化转型推动企业进行数字化转型,大数据技术的运用能够帮助企业分析创新需求,数字化平台丰富了企业的经营模式,为企业带来更多收入用于创新活动,推动企业产品、技术的研发与创新。同时,企业在数

数字化转型的过程中也会进行数字技术相关的创新活动,在一定程度上提高企业创新。本文利用中介效应模型检验企业数字化转型在政府数字化转型提升企业创新中的作用,结果见表 6。其中第(1)列和第(2)列是基准回归,第(3)列是数字政府成立对企业数字化转型的回归,第(4)列和第(5)列是加入企业数字化转型中介变量后的回归。由第(3)列中的回归结果可知,数字政府成立能够促进企业数字化转型。第(4)列和第(5)列中加入数字化转型这一中介变量后,研发投入系数减小,专利申请回归系数显著性明显下降,表明企业数字化转型在政府数字化转型促进企业创新提升的过程中发挥了部分中介作用,假设 H2a 得到验证。

2. 数字金融

数字金融发展一方面能通过多样化的金融产品为企业的创新活动提供充足、稳定的资金支持,另一方面可以通过缓解金融主体与企业间的信息不对称以提高金融资源定价的合理性、配置的高效性,有利于企业创新活动的持续开展。通过中介效应模型,本文检验了地级市数字金融水平在政府数字化转型促进企业创新过程中的作用,回归结果如表 7 所示。第(1)列、第(2)列是基准回归,第(3)列是政府数字化转型指标对数字金融的回归,第(4)列、第(5)列是加入数字金融这一中介变量后政府数字化转型指标对企业创新的回归结果。从第(3)列的结果可以看出,政府数字化转型显著促进数字金融水平的提高。观察第(4)列的数据可以发现,在加入数字金融中介变量后,政府数字化转型指标对企业研发投入回归显著性有所下降,表明数字金融在政府数字化转型促进企业研发投入的过程中发挥部分中介作用。观察第(5)列可以发现,在加入中介变量后,数字金融对企业专利申请的回归结果显著,而政府数字化转型指标对专利申请回归结果不显著,说明数字金融发挥了完全中介的作用。综上所述假说 H2b 得到验证。

(二) 经济后果检验

在前文基准回归和稳健性检验验证政府数字化转型能够正向促进企业创新的提升,具体表现为研发投入和产出的提高。本文结合二元创新理论,对政府数字化转型促进企业创新的经济后果展开进一步研究。二元创新理论将企业创新活动分为探索式创新和利用式创新。探索式创新旨在突破现有知识,脱离原有技术轨道,创造出全新的知识和技术^[39]。该类创新需要较大的研发投入和较长的研发周期,但有助于提升企业未来的竞争力。而利用式创新则在已有技术和知识的基础上进行升级和拓展,相比探索式创新所需的时间和资金较少,有助于提升短期效率,增加收入。探索式创新相较于利用式创新而言,能够实现知识和技术高水平的突破,有助于推动社会科学技术高质量发展,对贯彻落实我国创新发展战略有着重要意义。本文参考阳镇等^[39]的研究,将企业申请的专利分为探索式创新与利用式创新。

表 8 第(1)列和第(2)列分别对利用式创新和探索式创新进行了回归。结果表明,政府数字化转型(DGT)对企业的探索式创新有显著的正向作用,而对利用式创新的作用不显著。这说明政府数字化转型促进了企业探索式创新,提升了企业创新质量。具体来说,在政府数字化转型工作开展后,大量公开透明的信息能够缓解企业开展探索式创新过程中的信息不对称进而增加投资者信心以缓解融资约束,并且能够通过数字金融等渠道为企业引入更多创新资金,为企业开展探索式创新奠定了良好基础^[40]。在市场竞争方面,由于数字政府成立后企业的知识和技术会随着数据信息的开放而“外溢”,企业可以掌握更多其他企业的创新技术,此时基于原有的知识

表 6 作用机制检验:企业数字化转型

变量	(1)	(2)	(3)
	DT	RD	Patent
DGT	0.095 *** (2.95)	0.021 *** (3.07)	0.085 ** (2.35)
DT		0.052 *** (31.86)	0.298 *** (34.21)
Controls	YES	YES	YES
Industry	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES
Constant	1.085 *** (5.15)	0.652 *** (14.95)	2.049 *** (5.16)
N	16320	16320	16320
Adj. R ²	0.188	0.410	0.416

表 7 作用机制检验:数字金融

变量	(1)	(2)	(3)
	FIN	RD	Patent
DGT	8.968 *** (20.77)	0.014 * (1.90)	0.061 (1.60)
FIN		0.001 *** (11.43)	0.006 *** (9.27)
Controls	YES	YES	YES
Industry	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES
Constant	1.342 *** (5.21)	0.360 *** (7.52)	3.436 *** (5.60)
N	16320	16320	16320
Adj. R ²	0.874	0.378	0.377

表 8 探索式创新与利用式创新

变量	(1)	(2)
	探索式创新	开发式创新
DGT	0.756 *** (3.23)	5.045 (0.48)
Controls	YES	YES
Industry	YES	YES
Year	YES	YES
Constant	2.844 *** (8.90)	4.529 *** (7.32)
N	16320	16320
Adj. R ²	0.054	0.105

和技术升级改造而成的利用式创新成果则不具有强劲的竞争力,极易被得益于数字化技术而日新月异的市场所淘汰。同时,因为数字政府为企业探索式创新奠定了良好的基础,在外溢知识技术的加持下,企业更有可能进行探索式创新。

(三) 异质性检验

1. 基于企业性质的异质性检验

本文将样本按照是否为高新技术企业进行分组,以检验不同性质的企业是否存在差异。表9的结果表明政府数字化转型对高新技术企业的研发投入与产出均有显著的促进作用,而对于非高新技术企业,政府数字化转型指标对企业研发投入在10%的统计显著性检验上具有正向作用,对企业的专利申请无明显作用。观察组间差异检验可以发现,政府数字化转型对非高新技术与高新技术企业的研发投入与产出的影响均存在显著差异。因此,相比非高新技术企业,政府数字化转型更能促进高新技术企业创新的提升。

2. 基于企业所处地区数字基础设施完善度的异质性检验

参考赵星^[41]的研究,本文对“长途光缆线密度”“人均互联网宽带接入端口数”“信息传输、计算机服务和软件业从业人员占比”“电信业务收入”“互联网普及率”“移动电话普及率”六项数据通过熵权法计算后取自然对数得到地级市数字基础设施指数(DI),并以地级市指数与均值进行大小对比后分为数字基础设施完善度低与数字基础设施完善度高两组,回归结果如表10所示。回归结果表明,政府数字化转型(DGT)对于数字基础设施完善度低地区的企业创新有更强的促进作用。这说明政府数字化转型带动地区数字基础设施建设,为企业间创新信息流动提供了桥梁,实现创新能力更显著的提升。

表9 异质性分析:高新技术企业

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD 非高新技术企业	RD 高新技术企业	Patent 非高新技术企业	Patent 高新技术企业
DGT	0.011 * (1.78)	0.046 *** (4.76)	0.010 (0.17)	0.182 *** (4.40)
Controls	YES	YES	YES	YES
Industry	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Constant	0.591 *** (15.43)	0.477 *** (7.29)	9.184 *** (3.86)	4.802 *** (5.57)
N	7012	9308	7012	9308
Adj. R ²	0.277	0.502	0.366	0.429
组间系数	chi2(1) = 12.12		chi2(1) = 6.07	
差异检验	Prob > chi2 = 0.0005		Prob > chi2 = 0.0138	

表10 异质性分析:数字基础设施

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RD 数字基础设施 完善度低	RD 数字基础设施 完善度高	Patent 数字基础设施 完善度低	Patent 数字基础设施 完善度高
DGT	0.032 *** (4.16)	-0.007 (-0.49)	0.129 *** (2.90)	-0.021 (-0.31)
Controls	YES	YES	YES	YES
Industry	YES	YES	YES	YES
Year	YES	YES	YES	YES
Constant	0.556 *** (9.82)	0.994 *** (11.32)	-11.372 *** (-34.42)	-10.359 *** (-24.77)
N	10142	6178	10142	6178
Adj. R ²	0.376	0.403	0.359	0.442
组间系数	chi2(1) = 8.44		chi2(1) = 3.70	
差异检验	Prob > chi2 = 0.0037		Prob > chi2 = 0.0544	

六、结论与启示

本文从政府数字化转型角度出发,对以大数据局成立为标志的政府数字化转型进行准自然实验,从研发投入与专利申请两个方面论证政府数字化转型对企业创新的影响,并基于我国数字化发展的大背景,实证检验了政府数字化转型对企业创新的影响及其机制路径。此外,本文基于企业属性对样本进行分组,进一步探究政府数字化转型作用异质性。研究结果表明:(1)政府数字化转型对企业创新有显著的正向促进作用,表现在研发投入和专利申请的显著提升。(2)在作用路径方面,一方面政府数字化转型会带动企业进行数字化改造,提高企业创新决策和运营效率,帮助企业通过数字平台开展多元化经营,促进企业创新;另一方面政府数字化转型为数字金融发展奠定了良好基础,使企业更好地借助稳定、充足的数字金融资源提升创新水平。(3)在经济后果方面,政府数字化转型对企业的探索式创新有更强的促进作用,有助于我国科学技术实现高质量创新。(4)政府数字化转型的作用具有异质性。高新技术企业相比非高新技术企业在数字政府成立后,其创新水平有更全面的提升。所属区域数字基础设施完善程度低的企业创新享受政府数字化转型的红利大于所属区域数字基础设施完善程度高的企业。

基于上述研究结论,为更好地发挥政府数字化转型对企业创新的正向影响,提高全社会创新能力,本文提出

以下建议:

第一,全面加强政企数字化建设。在全球数字化高速发展的当下,数字中国建设是我国发展战略的重要一环,政府数字化转型则是数字中国战略的关键一步。国家通过构建数字政府将数字化发展理念渗透到全社会中,进而逐步实现经济、社会和生态的全面数字化。政府数字化转型对政府的数据整合、利用与共享能力提出了较强的要求,所以政府应加强诸如 5G 基站、大数据存储中心等数字化、智能化的基础设施建设。企业与政府之间存在紧密的联系,在政府开展数字化转型后,企业为了满足政企业务往来需求,也必然要进行数字化转型。数字化转型后的企业一方面能够借助大数据技术获取并分析政务数据平台的信息,明晰自身定位和规划发展方向,另一方面也能通过数字化设备和平台提高运营效率,降低运营成本。所以企业对内应完善数字化生产线、云计算中心等技术平台的构建,引进数字化人才,对外应加快线上服务平台的建设和推出。

第二,强化政府数字化转型对企业创新的正向影响。大数据局的成立对企业创新有正向影响,而企业作为社会中最主要、最活跃的创新主体,其创新能力的提升有利于贯彻落实创新驱动发展战略,助力以创新作为主导的新质生产力的快速形成,推动我国经济高质量发展。一方面,政府需要加强全社会创新技术信息的开放共享,提升创新资源配置的速度与精准度,完善对企业创新成果的保护。另一方面,企业要提升对政府共享信息的利用能力,主动发掘创新机会,学习创新技术,多开展关键性、颠覆性的探索式创新,提高企业的创新质量。

第三,基于企业特性发挥政府数字化转型对企业创新的促进作用,对于不同类型的企业,政府要做到因企制宜。企业自身也要根据自身特点合理运用数字政府提供的服务,提高自身创新能力。高新技术企业要积极把握政府数字化转型带来的创新红利,借助自身特有属性获取更多创新资源支持,实现科学技术横向拓展或纵向深入,继续保持优势并发挥创新引领作用。同时,政府也可以运用大数据技术追踪和分析高新技术企业的创新活动,在必要时调整对高新技术企业的鼓励认证以起到监管和激励的作用。非高新技术企业要主动学习数字政府公开的创新技术信息,借助高新技术开展自身行业产品或服务研发,弥补自身创新能力的不足。对于不同地区的企业,政府需要做到因地制宜。对于数字基础设施不够完善的地区,数字政府应发挥其帮扶作用,加强建立完备的数字基础设施网络,为企业之间创新知识与技术跨区域快速流动提供必要支持。数字基础设施建设较为完善地区的政府一方面应顺应政府数字化转型浪潮,依托企业创新成果实现基础设施更高水平的数字化,发挥领头羊的作用,另一方面也应向基础设施数字化水平较为落后的地区施以援手,这不仅有助于提高我国数字化建设的整体水平,还有利于实现各地区创新能力的协调发展。

参考文献:

- [1] 王岭. 数字经济时代中国政府监管转型研究[J]. 管理世界, 2024(3): 110-126.
- [2] 向静林, 艾云. 数字社会发展与中国政府治理新模式[J]. 中国社会科学, 2023(11): 4-23.
- [3] 高奇琦. 国家数字能力: 数字革命中的国家治理能力建设[J]. 中国社会科学, 2023(1): 44-61.
- [4] 黄其松. 数字时代的国家理论[J]. 中国社会科学, 2022(10): 60-77.
- [5] 孟元, 杨蓉. 大数据时代的政府治理: 数字政府与企业研发操纵[J]. 世界经济, 2024(1): 118-149.
- [6] 刘伟. 科学认识与切实发展新质生产力[J]. 经济研究, 2024(3): 4-11.
- [7] 任保平. 生产力现代化转型形成新质生产力的逻辑[J]. 经济研究, 2024(3): 12-19.
- [8] Chen Z, Liu Z, Suárez Serrato J C & Xu D Y. Notching R&D investment with corporate income tax cuts in China[J]. American Economic Review, 2021, 111(7): 2065-2100.
- [9] 杨国超, 芮萌. 高新技术企业税收减免政策的激励效应与迎合效应[J]. 经济研究, 2020(9): 174-191.
- [10] 杨国超, 刘静, 廉鹏, 等. 减税激励、研发操纵与研发绩效[J]. 经济研究, 2017(8): 110-124.
- [11] 王海, 郭冠宇, 尹俊雅. 数字新基建政策如何影响企业避税行为[J]. 财经研究, 2024(3): 64-77.
- [12] 孙鲲鹏, 石丽娜. 企业互联网使用与大数据治税的效应[J]. 经济研究, 2022(5): 176-191.
- [13] 伦晓波, 刘颜. 数字政府与企业数字化转型: 通向数字中国之路[J]. 经济管理, 2024(8): 5-25.
- [14] 唐松, 伍旭川, 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界, 2020(5): 52-66.
- [15] 诸竹君, 袁逸铭, 许明, 等. 数字金融、路径突破与制造业高质量创新——兼论金融服务实体经济的创新驱动路径[J]. 数量经济技术经济研究, 2024(4): 68-88.
- [16] 陈强远, 崔雨阳, 蔡卫星. 数字政府建设与城市治理质量: 来自公共安全部门的证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2024(11): 132-154.
- [17] Elbahnasawy N G. E-government, internet adoption, and corruption: An empirical investigation[J]. World Development, 2014, 57(C): 114-126.
- [18] Twizeyimana J D, Andersson A. The public value of E-Government-A literature review[J]. Government information quarterly, 2019, 36(2): 167-178.

- [19] Wu J, Guo D. Measuring E-government performance of provincial government website in China with slacks-based efficiency measurement[J]. *Technological forecasting and social change*, 2015, 96, 25 - 31.
- [20] Reddick C G, Roy J. Business perceptions and satisfaction with e-government: Findings from a Canadian survey[J]. *Government Information Quarterly*, 2013, 30(1): 1 - 9.
- [21] 金友良, 孙天虹, 曾辉祥, 程序. 政府数字化转型与企业税收规避——基于“大数据局”设立的准自然实验[J]. *系统工程理论与实践*, 2025(1): 1 - 22.
- [22] 李剑培, 时洁, 顾乃华. 数字政府建设对企业数字化转型的溢出效应研究——来自政府采购合同大数据的证据[J]. *南方经济*, 2025(1): 1 - 22.
- [23] 余思明, 徐伶俐, 魏芳. 互联网发展与国家审计质量——基于省级、市级面板数据的证据[J]. *宏观质量研究*, 2024, 12(1): 31 - 45.
- [24] 黄璜. 数字政府: 政策、特征与概念[J]. *治理研究*, 2020(3): 6 - 15.
- [25] 张克. 省级大数据局的机构设置与职能配置: 基于新一轮机构改革的实证分析[J]. *电子政务*, 2019(6): 113 - 120.
- [26] 刘银喜, 赵森. 公共价值创造: 数字政府治理研究新视角——理论框架与路径选择[J]. *电子政务*, 2022(2): 65 - 74.
- [27] 郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新[J]. *中国工业经济*, 2018(9): 98 - 116.
- [28] 何晴, 刘净然, 范庆泉. 企业研发风险与补贴政策优化研究[J]. *经济研究*, 2022(5): 192 - 208.
- [29] 朱平芳, 纪园园, 姚琦伟, 等. 高新技术企业研发费用加计扣除政策的激励效应——基于扩展的“反事实”模型[J]. *经济研究*, 2024(8): 132 - 150.
- [30] 刘行, 陈澈. 中国研发加计扣除政策的评估——基于微观企业研发加计扣除数据的视角[J]. *管理世界*, 2023(6): 34 - 55.
- [31] 余明桂, 范蕊, 钟慧洁. 中国产业政策与企业技术创新[J]. *中国工业经济*, 2016(12): 5 - 22.
- [32] 黎文靖, 彭远怀, 谭有超. 知识产权司法保护与企业创新——兼论中国企业创新结构的变迁[J]. *经济研究*, 2021(5): 144 - 161.
- [33] 周泽将, 汪顺, 张悦. 知识产权保护与企业创新信息困境[J]. *中国工业经济*, 2022(6): 136 - 154.
- [34] 张杰, 郑文平, 新夫. 中国的银行管制放松、结构性竞争和企业创新[J]. *中国工业经济*, 2017(10): 118 - 136.
- [35] 张尧, 姜元刚, 王红梅, 于丽洁. 数字金融与企业创新: 基于数字经济的微观证据[J]. *中国软科学*, 2024(8): 211 - 224.
- [36] 王永进, 冯笑. 行政审批制度改革与企业创新[J]. *中国工业经济*, 2018(2): 24 - 42.
- [37] 李健, 张金林, 董小凡. 数字经济如何影响企业创新: 内在机制与经验证据[J]. *经济管理*, 2022(8): 5 - 22.
- [38] 俞剑, 刘晓光. 专利权质押与企业创新[J]. *经济理论与经济管理*, 2024(1): 55 - 70.
- [39] 阳镇, 王文娜, 陈劲, 等. 企业社会责任与企业二元创新: 稳中求进与险中求胜[J]. *统计研究*, 2024(7): 119 - 133.
- [40] 李陈华, 刘怡嘉. 电商示范城市试点政策包容性增长: 理论机制与实证检验[J]. *贵州财经大学学报*, 2025(1): 90 - 99.
- [41] 赵星. 新型数字基础设施的技术创新效应研究[J]. *统计研究*, 2022(4): 80 - 92.

[责任编辑: 杨志辉]

Government Digital Transformation and Enterprise Innovation: A Quasi Natural Experiment Based on Big Data Governance Institution Reform

YU Siming^{1a,1b}, WANG Rui^{1b}, WANG Deli^{2a,2b}

(1. a. Regional Social Management Innovation and Development Research Center b. School of Economics and Management, Three Gorges University, Hubei 443002, China; 2. a. School of Accounting b. Guangdong Hong Kong Macao Greater Bay Area Accounting and Economic Development Research Center, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510006, China)

Abstract: Building a digital government is an important measure to achieve modernization of the national governance system and governance capacity. A quasi natural experiment based on the reform of big data governance institutions, using empirical data from A-share listed companies in Shanghai and Shenzhen stock markets from 2015 to 2022 as samples, constructed an interleaved DID model to empirically test the impact and mechanism of government digital transformation on enterprise innovation. Research has found that government digital transformation significantly promotes corporate innovation, manifested in a comprehensive increase in R&D investment and patent output. The analysis of the impact mechanism found that government digital transformation can help enterprises innovate by promoting enterprise digital transformation and the development of digital finance. Further analysis reveals that the government's digital transformation has promoted exploratory innovation in enterprises and improved patent quality. Heterogeneity analysis found that the impact of government digital transformation on enterprise innovation is more significant in samples of high-tech enterprises and low levels of regional digital infrastructure improvement. The research conclusion helps to further clarify the microeconomic effects of government digital transformation from the perspective of enterprise innovation, and has important implications for improving innovation incentives and regulatory policies in the era of big data, and promoting the national strategy of innovation.

Key Words: government digital transformation; enterprise innovation; enterprise digital transformation; digital finance; government governance system; construction of digital government