

数字技术能否助力科技创新?

——基于国家级大数据综合试验区的分析

周永乐

(河南理工大学 工商管理学院, 河南 焦作 454000)

摘要:以大数据引领推动科技创新是实施大数据战略行动的关键一环。基于 2007—2019 年的中国城市面板数据,以国家级大数据综合试验区为准自然实验,从理论和实证两方面,通过多期双重差分模型,系统分析数字技术对科技创新的影响。为证明结果的可靠性,进行一系列稳健性检验。研究结果显示,提升数字技术水平会显著促进科技创新水平,且数字技术的作用强度具有区域异质性,呈现南部地区>北部地区、高行政等级城市>一般地市的情况。基于以上结果,提出对策建议:进一步推动大数据试验区建设,优化创新制度环境,完善人才流动机制,充分发挥数字技术对科技创新的促进作用。

关键词:数字技术;科技创新;多期双重差分模型;国家级大数据综合试验区

中图分类号:F272.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)06-0113-06

社会发展由最初的农耕社会进入现代工业社会离不开生产力的提升,而生产力增长的内在驱动力就是技术创新。创新的主要特点包括勇于摒弃同现实条件不相符合的陈旧观念,特别要摒弃迂腐陈旧的思想观念,注重探索新现象,勇于发现新课题,勇于寻求新思维,树立新思想,开辟新领域,进而推动国家生产建设走向发展创新。技术创新是一个国家繁荣发展的不竭动力,通过技术革新促进了生产方式的变革,从而推动了社会的变革,推动了社会的发展^[1]。科学技术是祖国逐渐强盛的根本,创新是民族进步的核心所在,只有不断加强科技创新,才有望建设成为创新型国家。

与此同时,国家正在大力发展数字技术。数字技术的主要表现形式是数字化和智能化,主要包括大数据技术、区块链技术、人工智能和物联网技术,能够在社会发展中实现科技赋能^[2]。数字技术不仅为中国新产业的发展铺平了道路,而且也为中国的发展提供新的机会,并且为传统产业的转型升级带来了新的通用技术和组织原则,这体现了数字工业化和工业数字化之间的逻辑关系。具体来说,数字技术能够推动产业结构优化,加快发展创新型工业;优化能源结构,促进产业转型;促进工业与数字技术协同发展,打造工业发展统一数据平台。总的

来说,数字技术广泛渗透于生产生活,不断助力社会高质量持续发展,推动数字技术与实体经济的结合,可以促进科技发展^[3]。

那么,数字技术与科技创新之间存在什么关系?若数字技术能够促进科技创新,那中间的影响机制的表现情况如何?有一部分研究表明数字技术可以影响经济发展,但是直接分析数字技术对科技创新的影响的研究比较少。在关于经济发展的相关研究中不难发现,数字技术在数字经济中发挥了核心驱动的作用,数字技术能够驱动企业数字化转型,促进经济持续发展。在对科技发展的研究中不难发现经济发展对科技创新水平提高的促进作用^[4]。若数字技术与科技创新之间存在关系,那么考察数字技术中的科技创新因素,能够在实现科技创新的同时发展数字技术,同时也将对未来促进科技发展相关政策的制定有一定的参考价值,具有现实意义。

国家大数据综合实验区的最大特色就是资源共享与数据创新。因此本文运用国家大数据综合实验区的这一准自然实验方法,在全国各个城市的大面板数据分析基础上,应用多期双重差分模型,探究数字技术的发展能否推动科技创新,如何推动科技创新,并对其在多方面进行实证分析。

收稿日期:2022-11-07

作者简介:周永乐(1994—),男,河南郑州人,河南理工大学工商管理学院,硕士研究生,研究方向为人力资源管理。

1 理论与假设

1.1 政策与理论基础

随着数字时代的到来,以数据元素、数字技术和产业转型为代表的新模式、新业态层出不穷。数字经济应运而生,成为经济发展的新动力,只有掌握更多的数字资源,才能在使中国从制造型国家成功转型为创造型国家^[5]。为了更好地利用所存数据资源,国家也在不断加强数据管理,进行数字整合和信息共享。更是通过部署各项政策和办法来推进数字技术的发展,加强各个地区的数字技术建设,挖掘数字技术高端人才。

国家级大数据综合实验区按照《国家大数据综合试验区建设总体方案》的要求,从数据要素流通出发,聚焦大数据创新,进行数据整合,实现数据共享,经过一系列的验证和测试,实现试验区带动和引领的效果^[6]。以数字技术带动数字聚焦,将数据开放共享,破除创新壁垒,协调市场和政府互相配合,不断推进8个试验区的任务开展,促进经济发展和科技创新,致力于打造国家顶级的大数据实验中心。大数据综合试验区不仅仅要发展应用大数据技术,更要全面挖掘数据要素,利用多个要素,促进数字技术融入实体经济之中,推动实体经济的结构优化和完善^[7]。实体经济的发展给科技创新的生长提供了更加肥沃土地,给科技创新提供了基础条件。大数据试验区对数据要素进行整合,促进互联网发展和信息技术的发展,是数字技术的具体体现。因此,本文选取国家级大数据综合试验区作为一个准自然实验,来探究数字技术与科技创新之间的影响关系。

1.2 假设提出

数字技术的发展推动科技创新,促进了创新的发展。数字技术向外辐射能力较高,增强了数字经济在周边地区的引领作用,有利于数字经济整体发展。但是,由于受数字技术影响的区域活动有限,相对发达地区较早引入数字技术,具有更多的数字个人、更多的数字企业、更广泛的数字政府应用场景和较强的数字发展能力。然而,在相对欠发达地区,新技术的接受度较低。因此,技术发展不是很平衡,科技创新存在区域差异。不同地区对新技术的接受程度不同,科技创新的发展水平也会有所不同。

假设1:数字技术进步是提高中国科技创新水平的有力工具。

创新要素是科技创新的要素,主要包括创新

者、机会、环境和资源。创新者主要是科研人员、企业家等。创新主体根据获得的信息,捕获创新点,抓住创新机会,通过考虑市场需求并结合实际情况进行科技创新,产生新的技术。数字技术的蓬勃发展和广泛应用,能够加速创新要素的流动和融合,突破创新对象之间的障碍,推动信息流动。具体来说,数字技术能够有效降低供求双方的信息不对称性,加速时间和空间上的重合,提升创新要素的流动速度和融合效率。数字技术对创新的驱动,加速创新要素的流动和创新客体的匹配,信息共享的背景下对研发创新、数据收集、远程协同等方面进行重构,从而大幅提高研发速度。

假设2:数字技术推动创新要素流动。

数字技术推动传统创新要素的转变并促进新的要素出现。创新要素是实现创新的本质所在,如何挖掘新的创新要素显得尤为重要。数字技术的广泛应用可以收集大量有效信息,汇聚信息,共享信息,为创新提供动力和基础^[8]。尽管数字技术的发展还不成熟,人们对它的认识还不够,但大数据环境具有广泛的影响,其应用十分普遍。大数据环境的形成主要取决于发展成熟的云,而云的技术可以利用网络的传播方式,使社会生活的信息数量呈现出爆炸式增加。同时,和传统的数据库技术相结合,使得信息双方能够更全面地进行数据交换与管理,从而极大地提高用户信息交互效果。大数据处理的优点主要体现在其信息存储容量大,而且运转速率极快。它不但能提供必要的信息交换和数据处理空间,还可以承载各种类型的大数据处理信息。同时,高速运行模式还能够确保对大数据处理信息的有效收集与更新,从而不断地产生新的思维,形成新的设计理念,发现新的创造要素,从而促进技术革新。

2 研究设计

2.1 模型建立

本文主要研究数字技术对科技创新的影响。采用多期双重差分模型,把国家级大数据综合试验区看作一次准自然实验,分析考察数字技术是否能够助力科技创新。为了保证数据的有效性和合理性,不考虑数据缺少过多的城市。本文所选取的样本为中国280个地级及以上的城市,其中实验组为国家大数据综合试验区的8个试点(贵州、京津冀、珠江三角洲、上海、河南、重庆、沈阳、内蒙古),包括67个城市,对照组则为样本中余下的城市。在研究时间节点上,选取数据的时间为

2007—2019 年，并选取 2015 年和 2016 年作为政策时间节点，理由在于：虽然贵州省和其他 7 个试点的正式开建文件在 2016 年，但事实上早在 2015 年贵州省已经开始进行试点工作。为了保证分析的合理性和精准性，本文将除了贵州省以外的试点政策节点设为 2016 年，而贵州省的政策节点则是 2015 年。

由于实验组中不同试点城市和地区所对应的政策时间点不一致，无法采用简单的双重差分模型进行考察分析，因此本文选择更为合理的多期双重差分模型进行评估，具体模型为

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 did_{it} + \sum \alpha_2 control_{it} + \sum city + \sum year + \epsilon_{it} \tag{1}$$

式中： i 为样本中的城市； t 为年份； did_{it} 为核心解释变量，代表城市是否为国家大数据综合试验区的试点； Y_{it} 为被解释变量，即每千万人均专利数； $control_{it}$ 为控制变量； $city$ 和 $year$ 为虚拟变量； ϵ 为随机误差； α_0 为常数项； α_1 、 α_2 为系数。

2.2 数据说明

被解释变量：技术创新（tech）。为确保估计测算过程的准确性，技术创新用城市每千万人人均专利授权量衡量。具体计算公式为

$$tech = patent/population \tag{2}$$

式中：population 为城市年末总人口，千万人；patent 为当年专利总量。

解释变量：国家级大数据综合试验区政策（did）。在本文中该变量为虚拟变量，城市设立为国家级大数据综合试验区之后的年份取值为 1，否则为 0。即对于城市 i ， $t \in [未进入试验区, 进入试验区)$ ， $did_{it} = 0$ ； $t \in [进入试验区, 保持在试验区]$ ， $did_{it} = 1$ 。

控制变量：为了更加准确评估测算数字技术对城市科技创新促进作用的影响，本文将其他可能对科技创新发展产生影响的因素进行控制，主要控制人口规模（popu）、财政支持（fina）、人口素质（qual）、外商投资（inve）和绿化水平（green）5 方面。其中，人口规模和财政支持分别用城市年末总人口、科学技术支出占城市预算支出之比表示；人口素质用百万人中大学生人数比例表示；外商投资用实际外商直接投资额与 GDP 比重表示；绿化水平用绿地面积占建成区面积之比即绿化覆盖率表示。

2.3 数据来源

本文原始数据来源于 2007—2019 年《中国城市统计年鉴》。对于部分缺失数据，采用线性插补法和临近年份均值法进行补齐。所涉及的变量描述性统计见表 1。

表 1 变量描述性统计

变量类别	变量符号	变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	tech	技术创新	3 640	8.317	20.307	0.010 9	307.119
解释变量	did	国家级大数据综合试验区	3 640	0.054	—	0	1
控制变量	popu	人口规模	3 640	0.445	0.316	0.018	3.416
	fina	财政支持	3 640	1.575	1.581	0.020 9	20.907
	qual	人口素质	3 640	1.782	2.348	0	13.112
	green	绿化水平	3 640	39.017	13.367	0.36	386.640
	inve	外商投资	3 640	0.019	0.025	0	0.746

3 实证结果分析

3.1 基础回归结果

本文采用双向固定效应下的双重差分模型，分析数字技术对科技创新的影响，基准回归结果见表 2。

表 2 中，第（1）列为控制城市和年份，回归结果显示大数据实验区的设立对城市人均专利数量的影响强度在 1% 水平下显著且为正向，说明数字技术发展对激励科技创新有积极作用。数字技术之所以能够提升科技创新水平，可能的解释是：大数据、人工智能、物联网等数字技术不断渗透到各个产业领域并产生冲击，引起技术升级，从而实现不

断地科技创新，导致专利申请数量不断增加，最终提高城市科技创新水平。第（2）～（5）列为逐个增加控制变量后的回归结果，将有可能影响城市专利数的因素进行控制。第（6）列表示将人口规模（popu）、财政支持（fina）、人口素质（qual）、外商投资（inve）和绿化水平（green）5 方面均控制后的回归结果。回归结果显示大数据实验区政策的实施对城市人均专利数量的影响仍为正且显著。其中，外商投资对城市科技创新能力发展有着重要的加强意义，原因很可能是由于外商的大量涌入带动先进科技发展与企业管理经验，对城市科技创新能力发展具有重要促进作用。

表 2 基础回归结果

变量	千万人人均专利数					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
did	0.011*** (12.748)	0.010*** (11.094)	0.009*** (10.484)	0.009*** (10.502)	0.008*** (10.176)	0.009*** (10.89)
popu		0.073*** (11.635)	0.072*** (11.863)	0.057*** (9.46)	0.061*** (10.026)	0.060*** (9.927)
green			-0.000*** (-13.165)	-0.000*** (-13.677)	-0.000*** (-13.066)	-0.000*** (-12.885)
fina				0.003*** (15.114)	0.003*** (15.092)	0.003*** (15.402)
qual					0.001*** (4.013)	0.001*** (3.738)
inve						-0.061*** (-7.685)
常数项	2.020*** (3.611)	-0.029*** (-10.649)	-0.022*** (-8.133)	-0.019*** (-7.108)	-0.022*** (-8.075)	-0.021*** (-7.545)
样本量	3 640	3 640	3 640	3 640	3 640	3 640
R ²	0.227	0.257	0.294	0.339	0.342	0.354

注：***表示在 1%的水平下显著；括号内为 *t* 值。

3.2 平行趋势检验

本文借鉴陈晨和张广胜的研究^[9],用城市在入选为国家级大数据试验区的前 3 年和当年构造时间哑变量并纳入回归模型进行回归,结果见表 3。由回归结果可以看到,第一批政策实施前后对比不明显,第二批实施前后对比显著。原因如下:首先,第一批仅有贵州一个省份,样本较少,不具代表性;其次,贵州省经济基础差,创新力薄弱,政策效应的发挥需要一定周期。而第二批次包含了 7 个试点,占试点城市 94%,更能反映整体政策效果的真实情况。

表 3 两批平行趋势检验结果

变量	2015 年批	2016 年批
	(1)	(2)
did×year2012	-0.002*** (-2.662)	
did×year2013	-0.002*** (-2.006)	0.002 (1.160)
did×year2014	-0.001*** (-1.216)	0.003 (1.430)
did×year2015	-0.001*** (-0.365)	0.005 (1.614)
did×year2016		0.006** (2.026)
常数项	-0.009*** (-2.531)	-0.020*** (-1.960)
样本量	3 068	3 588
控制变量	Yes	Yes
城市/年份固定	Yes	Yes
R ²	0.325	0.366

注：***、**分别表示在 1%、5%的水平下显著；括号内为 *t* 值。

3.3 稳定性分析

为规避国家大数据实验区政策并非是完全随意

选取的后果,又为避免由于其他原因而造成城市间技术能力存在差距,本文使用倾向于匹配的双重差分方法对回归结果进行稳健度检测。本小节中首次使用将控制变量更改为匹配变量,并使用 Logit 模型和 K 近邻匹配法进行了假设检验。回归结果见表 4 的第(1)、(2)列,分别展示了未控制与控制变量下的回归情况。结果显示国家级大数据试验区对科技创新影响依然显著,这说明基准回归结果有一定的稳健性。其次,为避免一线城市国家级大数据实验区存在挑选创新能力强的地区作为试点的行为,减小评估偏差,将一线城市进行剔除,重新进行回归。回归结果见表(4)的第(3)、(4)列,结果显示在剔除一线城市后,国家级大数据实验区对科技创新的影响依然显著,验证了基础回归结果的稳健性。此外,由回归结果看出,子样本的回归结果与全样本的基础回归结果相比略为减小,说明国家级大数据试验区政策对普通城市的科技创新促进作用小于一线城市。

3.4 安慰剂检验

本文用两种安慰剂检验方法进行检验:①构造虚拟的解释变量。将每千万人人均专利授权量更改为第三产业与第二产业产值之比,重新进行回归,结果见表 5 的列(1)、(2)。结果显示未通过显著性检验。②构造虚拟的处理组。将入选国家级大数据试验区的地区名单更改,随机抽取 67 个城市作为“伪实验组”进行回归,结果见表 5 的列(3)。回归结果未通过显著性检验。国家级大数据试验区政策对科技创新只有在地区下才能显著,进一步证明了研究结论的稳健性。

表 4 稳定性检验结果

变量	PSM-DID		剔除一线城市	
	(1)	(2)	(3)	(4)
did	0.011** (2.391)	0.009*** (2.919)	0.010*** (11.265)	0.008*** (9.487)
常数项	0.002** (2.535)	−0.022* (−1.852)	0.002*** (3.4)	−0.018*** (−6.772)
控制变量	No	Yes	No	Yes
城市/年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	3 347	3 347	3,586	3,586
R ²	0.232	0.4	0.212	0.344

注：***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平下显著；括号内为 *t* 值。

表 5 安慰剂检验结果

变量	产业升级		更改入选城市
	(1)	(2)	(3)
did	0.004 (0.112)	−0.010 (−0.269)	
False-treat			−0.002 (−1.378)
常数项	0.799*** (55.491)	0.670** (5.796)	−0.025** (−2.080)
控制变量	No	Yes	Yes
城市/年份固定	Yes	Yes	Yes
样本量	3 640	3 640	3 640
R ²	0.349	0.346	0.332

注：***、** 分别表示在 1%、5% 的水平下显著；括号内为 *t* 值。

4 异质性分析

4.1 地理位置异质性分析

中国幅员辽阔，各地区存在发展不平衡的差异性问题。已有研究认为地区差异是影响科技创新的重要因素。本文以秦岭-淮河一线为分界线，将样本城市分为南方城市和北方城市，在此基础上进行回归，研究数字技术对科技创新是否存在南北差异。由表 6 可以看出，国家级大数据试验区政策对南部城市和北部城市的系数估计值均在 1% 的水平下正向显著，但南部城市的系数估计值和 *t* 值明显大于北部城市，说明大数据政策的创新驱动效应在空间上呈现南北差异，这也与《中国城市竞争力报告》指出的中国城市科技创新竞争力板块梯级分布较为明显，“南北分化加剧”态势的现状相符合。一方面可能是因为南部城市在创新主体和创新投入相较于北方都具有优势，另一方面可能是一直存在的人才向南流动的现状以及北方除北京以外其他城市科技创新资源相对匮乏。

4.2 行政等级异质性分析

城市行政等级可能会导致创新成果的产出数量不同。本文将样本划分为两类：高行政等级城市（省会城市、副省级城市和直辖市）和一般地市，并进

表 6 异质性检验结果

变量	地理位置		行政等级	
	秦岭淮 河以北	秦岭淮 河以南	高行政 等级	一般地市
did	0.002*** (3.334)	0.026*** (13.414)	0.012*** (10.681)	0.003** (2.397)
常数项	−0.022*** (−10.093)	−0.022*** (−4.233)	−0.022*** (−5.548)	−0.018*** (−3.269)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
城市/年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes
样本量	1 884	1 756	2 639	1 001
R ²	0.484	0.484	0.41	0.402

注：***、** 分别表示在 1%、5% 的水平下显著；括号内为 *t* 值。

行划分样本后的回归，回归结果见表 6。由回归结果可以看出，国家级大数据试验区政策对高行政等级城市的系数估计值在 1% 的水平下正向显著，对一般地市的系数估计值在 5% 的水平下正向显著，说明国家级大数据试验区政策的创新驱动随城市等级降低而减小。这可能是因为行政等级高的城市在研发资源、其他创新政策等方面拥有更多的资源优势及优惠政策。

5 结论与启示

5.1 主要结论

“科学技术是第一生产力”这句话充分阐释了科学技术的重要性，而科技创新是提高科学技术水平的有效手段。近年来，数字技术不仅为新产业的发展铺平了道路，也为传统行业的转型和升级提供了新思路。将中国于 2015 年开展的国家大数据实验区试点作为一个准自然实验，使用 2007—2019 年中国 280 个主要大中城市的城市面板数据，并采用了多期双重差分方式评价了国家大数据试验区政策及其对科技创新的政策效果。通过研究得出如下结论：

1) 国家级大数据试验区政策在提高专利申请数量的基础上推动区域科技创新发展，该结论通过了平行趋势检验、安慰剂检验、稳定性检验等一系列稳健性检验，仍然成立。

2) 国家级大数据试验区政策促进科技创新的边际作用呈现“南强北弱”的格局，即数字技术对秦岭-淮河以南的城市的科技创新促进效果更强。

3) 与一般地市相比，行政等级较高的城市通过数字技术在科技创新上更显优势。

5.2 政策启示

1) 加快推进数字技术发展，提高发展质量。研究表明数字技术对地区科技创新有显著促进作用。应积极推进数字技术以提高科技研发创新。用数

字技术赋能科技创新,加强数字创新建设,努力运用大数据、云计算、区块链、人工智能等前沿技术推动科技创新,实现社会进步。

2)建立有力的创新环境,为技术创新发展提供保障。良好的创新环境将极大促进科技创新能力的提升。各级政府应为科技创新提供有利的政策环境,完善相关法律法规,促进形成充满活力的科技管理和运行机制。同时应加大政策、资金等对数字技术和科技研发的投入强度,为技术创新提供源源不断的支撑,保证知识产权不受侵害,加强政企合作,将创新研究成果转化,进一步提高科技发展水平。

3)完善人才引进政策,通过各种奖励机制减少人才流失。人才是创新发展的第一要素,各级政府应重视人才在科技创新中的重要性,为创新型人才搭建宽松的创新生态环境,构建“潜心智研”的良好科研氛围,打造中高端人才队伍,优化人才资源配置,完善人才流动机制。

4)推进北方城市创新驱动动力,缩小南北创新要素差异。本文的异质性分析中发现南北方城市科技创新水平差距较大,南方城市有较明显优势。因此,实施国家级大数据试验区政策时应考虑不同城市间的差异情况,统筹兼顾各地区创新发展,提升北方城市的创新资源配置,平衡区域间的发展,缩小差距,协调并进。

5.3 研究不足及改进

本研究利用多期双重差分模型分析了数字技术对科技创新的影响,综合评价本文的研究后仍存在一些不足。主要不足与改进之处如下:

1)由于国家级大数据试验区政策从 2015 年实施至今,实施时间较短,不足 10 年,很多城市仍处于探索阶段,未来需要继续对该政策对科技创新的影

响进一步研究检验,以分析数字技术对科技创新的联系与内在影响机制。

2)城市的科技创新成果受多种因素影响,尤其受多种政策的冲击影响,本研究未考虑其他政策,如创新城市、智慧城市、文明城市等诸多政策对科技创新的影响,因此如何准确筛选并定位其中某一项政策对科技创新的影响需要进一步研究。

3)本文的稳健性通过平行趋势检验、稳定性检验和安慰剂检验来验证,选取的方法有限,提供的稳健性证明有限,选取更多的稳健性检验方法以验证数字技术对科技创新的影响是今后仍需改进和努力的方向。

参考文献

[1] 李春成,张玥. 深化科技创新为制造业注入强劲动力[N]. 天津日报,2022-05-25(009).

[2] 赵敏,王金秋. 数字技术与当代生产方式新变化问题研究[J]. 政治经济学评论,2022,13(3):102-117.

[3] 李柏彦. 数字经济把握数字技术推进智慧应用[J]. 求贤, 2022(4):14-15.

[4] 刘垠,代小佩. 中国特色自主创新道路越走越宽广[N]. 科技日报,2022-05-13(001).

[5] 陈彧. 非一线城市人才新政与人口集聚愿景的实现[J]. 江西社会科学,2022,42(4):196-205.

[6] 李娟,刘爱峰. 数字经济驱动中国经济高质量发展的逻辑机理与实现路径[J]. 新疆社会科学,2022(3):47-56.

[7] 杜小民,单标安,闫双慧,等. 数字经济背景下顾客参与、知识共享对科技型新创企业技术商业化能力的影响[J/OL]. 科技进步与对策: 1-10[2022-12-11]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1224.G3.20220525.1037.002.html>.

[8] 韩松,王洛硕. 数字经济、研发创新与文化产业高质量发展[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版),2022(3):25-37.

[9] 陈晨,张广胜. 国家创新型城市政策、高端生产性服务业集聚与地区经济高质量发展[J]. 财贸研究,2020(4): 36-51.

Can Digital Technology Help Technological Innovation?

The analysis of the national big data comprehensive pilot area

ZHOU Yongle

(School of Business Administration, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, Henan, China)

Abstract: Leading with big data to promote science and technology innovation is a key part of the implementation of the big data strategy action. Based on Chinese urban panel data from 2007 to 2019, the impact of digital technology on science and technology innovation is systematically analyzed through a multi-period double difference model based on a quasi-natural experiment in a national-level comprehensive big data test area from both theoretical and empirical perspectives. A series of robustness tests were performed to demonstrate the reliability of the results. The results of the study show that enhancing digital technology can significantly promote the level of science and technology innovation, and the intensity of the role of digital technology is regionally heterogeneous, showing southern region > northern region and high administrative level cities > general municipalities. Based on the above results, the following insights are proposed: promoting the construction of big data pilot zones, optimizing the innovation system environment, improve the talent flow mechanism, and giving full play to the role of digital technology in promoting science and technology innovation.

Keywords: digital technology; technology innovation; double difference model; national-level comprehensive big data test area