

doi:10.3969/j.issn.1672-626x.2023.05.007

# 数字经济、新基建与区域协调发展

## ——基于面板门槛模型的实证检验

孔德源,龙云安,陈 满

(西华大学 经济学院,成都 610039)

**摘要:**数字经济是推动经济发展的新型经济业态,区域协调发展更是推进构建我国新发展格局的关键一环。通过数字经济促进区域协调发展,对实现我国经济高质量发展,助力新发展格局形成具有重要的现实意义。基于中国2012—2020年30个省份的面板数据,构建综合指标体系对省际数字经济、区域协调发展水平进行测度,并结合各省份新基建发展水平,采用双向固定效应模型、面板门槛模型实证检验数字经济对区域协调发展的影响。研究发现:数字经济显著促进区域协调发展;以新基建作为门槛变量时,数字经济对区域协调发展的影响存在基于新基建发展水平的单一门槛调节效应,新基建发展水平的提高,使得数字经济对区域协调发展的促进作用显著提高。为了更好地推进区域协调发展,应当推进数字经济横纵双向发展,充分释放数字经济发展红利;完善新基建的区域布局,构建良好的数字经济基础环境。

**关键词:**数字经济;新基建;区域协调发展;双向固定效应模型;面板门槛模型

**中图分类号:**F49;F127

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-626X(2023)05-0078-11

## 一、引言与文献回顾

党的二十大报告提出,促进区域协调发展,加快构建新发展格局,着力推动高质量发展<sup>[1]</sup>。中国信息通信研究院发布的2022年数字经济发展白皮书显示,2012—2021年10年间我国数字经济规模从11万亿增加到45.5万亿元,数字经济占GDP比重达到39.8%<sup>[2]</sup>,数字经济已然成为我国经济发展的重要“加速器”。但是我国存在的区域发展差距大、区域不协调等问题,阻碍了我国高质量发展新格局的形成。数字经济由数字技术、数字金融以及数字产业三大部分组成,数字技术可以推动数据要素集聚,形成品牌创新效应和技术进步效应,在长期内缩小区域发展差距<sup>[3]</sup>;数字金融的便利化支付、低准入门槛、时空局限小等普惠性特点,能够使原本被传统金融排斥在外的落后偏远地区享受到数字金融带来的福利,缩小区域发展差距<sup>[4]</sup>;数字产业的高渗透性特征,加速重塑区域间经济生活和生产形态,逐渐模糊区域经济发展边界,形成强大的正向溢出效应,促使区域经济更加高效、更有质量地发展<sup>[5]</sup>。可见,数字经济是实现区域协调发展的关键要素

**收稿日期:**2023-02-20

**基金项目:**国家社会科学基金一般项目(19BGL266);四川省社科规划重大项目(SC20ZDCY009);四川省革命老区发展研究中心项目(SLQ2022SB-06)

**作者简介:**孔德源(1998-),男,河南周口人,西华大学经济学院硕士研究生,研究方向为区域金融与数字经济;龙云安(1965-),男,四川营山人,西华大学经济学院教授,经济学博士,研究方向为金融科技与数字经济;陈满(1999-),男,江苏盐城人,西华大学经济学院硕士研究生,研究方向为区域金融与数字经济。

之一,当前弥补区域协调发展存在的短板,往往也与数字经济发展有着密切关联。

新型基础设施建设(简称新基建)可以完善数字化基础设施、赋能数字技术研发、扩大数字经济规模、构建数字基础环境,为数字经济发展厚植“数字土壤”。其一,新基建既能推动新技术的创新发展,又能深化新技术与实体经济的融合发展,实现技术的迭代完善,为数字经济发展提供强有力的技术支持。其二,新基建可以培育新业态,加速数字化生产、激活线上消费需求、推广数字经济在社会各个层面的应用,实现数字经济在生产、消费、社会三个层面的高质量发展<sup>[6]</sup>。其三,新基建一方面发挥强大的时空穿梭能力,加强区域间的相互联系和依赖,带动区域市场一体化的建设<sup>[7]</sup>,另一方面通过技术赋能政府管理、居民生活、市场交易等,有效降低信息不对称,提高区域治理效率<sup>[7]</sup>,助力区域协调发展。因此,新基建与数字经济、区域协调发展间存在紧密联系,新基建的稳步推进有助于数字经济高质量发展,加速推进区域协调发展的步伐。

目前,学术界多从战略、机制、路径角度对区域协调发展进行探究。在战略方面,孙久文(2022)通过对区域协调发展的目标与动力进行分析,提出强化区域经济带支撑、完善城乡体系及生态环境体系、推进区域创新数字化发展等推动区域协调发展的战略举措<sup>[8]</sup>;张莹(2022)指出区域间差异化的协调发展战略,导致区域间经济活动的差异,从而形成区域发展差距<sup>[7]</sup>;王颀雨(2022)从市场体制改革、科技创新、构筑联动开放新格局三个方面提出共同富裕愿景下南北方区域协调发展战略<sup>[9]</sup>。在机制方面,于文豪(2022)提出机构与人员规则、授权与启动规则、考评与责任规则三大区域协调发展合作机制的内部规则<sup>[10]</sup>。在路径方面,陈健(2022)提出构建区域行政主体协同合作共同体、区域市场主体利益共同体、协调发展成果惠及于民的共享共富共同体的区域协调发展推进路径<sup>[11]</sup>;康玲芬等(2022)构建了“导向-调整-配套-协调”的甘肃区域协调发展路径体系<sup>[12]</sup>。另外,还有部分学者聚焦于分析数字金融、数据要素集聚、金融空间结构与区域协调发展间的关系<sup>[3,13-14]</sup>,以及R&D补贴、数字普惠金融、市场一体化对区域协调发展的影响效应<sup>[15-17]</sup>。

学术界围绕区域协调发展进行了多角度的分析和探讨,通过梳理现有文献,发现存在两个方面的局限性:第一,尽管已有部分文献开始讨论数字经济对区域协调发展的影响,但直接实证检验数字经济与区域协调发展的文献比较匮乏。第二,新基建在数字经济影响区域协调发展中发展着重要的调节作用,但少有文献从新基建调节作用的视角探讨数字经济对区域协调发展的影响。因此,本文将数字经济、新基建与区域协调发展纳入统一分析框架,使用2012—2020年我国省级面板数据,测算我国30个省份数字经济发展水平、新基建发展水平以及区域协调发展水平,运用双向固定效应模型实证检验数字经济对区域协调发展的正向效应。同时,现有研究较少涉及数字经济、新基建与区域协调发展间的实证检验,本文构建面板门槛模型,实证检验新基建对数字经济影响区域协调发展的调节作用,补充和丰富了相关研究。

## 二、理论分析与研究假设

### (一)数字经济对区域协调发展的作用分析

数字经济通过优化劳动力配置、促进消费扩大与升级、提高区域市场一体化水平促进区域协调发展<sup>[18]</sup>。具体来看,首先,数字经济通过优化劳动力资源配置来影响区域协调发展。一方面,由于数字经济的智能化、数字化特征,使得一部分复杂劳动过程简化、劳动力需求层次降级,推动劳动力资源在不同产业间的流动<sup>[19]</sup>。另一方面,数字经济与其他产业融合催生外卖、网约车、直播带货等新型服务业,使得劳动力在不同行业间进行流动<sup>[19]</sup>。总之,数字经济通过重塑劳动力资源在产业及行业间的流动,使得区域间劳动者结构改变,加速区域人力资本积累,影响区域协调发展。其次,数字普惠金融通过数字技术的运用可以拓宽金融产品及服务的覆盖面,使得偏远、落后地区也能享受普惠金融,缓解金融排斥<sup>[20]</sup>,偏远、落后地区在得到数字普

惠金融的支持后,可以促进消费的扩大和升级,形成经济增长效应,缩小区域发展差距<sup>[21]</sup>。最后,数字技术实现了市场交易的虚拟化运作,构建了网络平台的市场交易系统,弱化了物理上的距离,有效解决了市场分割的困境<sup>[22]</sup>。同原有区域发展模式相比,数字经济使得各区域间突破了传统“一亩三分地”狭小的市场规模,推动区域大市场的形成,使得各区域都能获得区域大市场需求端的衍射,增强内生发展动力,从而缩小地区差距<sup>[23]</sup>。基于数字经济对区域协调发展所产生的作用,提出假说1。

假说1:数字经济可以有效促进区域协调发展。

## (二)新基建对数字经济影响区域协调发展的调节作用分析

数字产业化和产业数字化是数字经济的两大主体,无论是产业的数字化转型还是数字的产业化发展,都离不开信息通讯技术的支持、数字技术的推进等数字基础设施的保障。与此同时,当前我国数字经济发展进入深水区,数字产业化和产业数字化进入攻坚期,即从注重数字产品生产、数字消费市场培育向注重数字技术攻关、数据要素价值释放、数字产业集聚发展<sup>[24]</sup>和利用数字技术推动实体经济的数字化转型,提升实体经济的效率<sup>[25]</sup>。若以5G、云计算、数据中心为代表的新基建滞后于数字经济发展的需要,数字经济对区域协调发展的赋能作用容易出现智能化程度不足、效率提升作用不够、技术短缺等问题。

新基建以新发展理念为引领,以技术创新为驱动力,以数字设施为基础,面向科技前沿和经济主阵地,助力生产生活实现数字转型、智能升级和融合创新<sup>[26]</sup>,实现数字产业化和产业数字化的新发展。一方面,新基建为数字产业化提供数字技术的基础性支撑、规范化的市场运作方式,有效提高数字产业发展质量、发展效率,实现数字产业在区域间的均衡布局和发展<sup>[24]</sup>。另一方面,新基建为产业数字化转型营造良好的转型环境、提供完善的转型基础设施和高端的技术支持<sup>[27]</sup>。可见,新基建通过产业数字化和数字产业化双端助力,完善数字经济发展所需要的基础环境,为数字经济发展注入新动能,推动区域协调发展。因此,新基建对数字经济发展起到调节作用,新基建可以赋能数字经济发展,增强数字经济对区域协调发展的促进作用。基于此,提出假说2。

假说2:新基建对数字经济影响区域协调发展起到调节作用,使数字经济对区域协调发展的促进作用增强。

## 三、模型与变量

### (一)模型构建

为了验证假说1,构建以下基准模型:

$$CRD_{it} = \alpha + \beta Digital_{it} + \gamma Control_{it} + v_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中,CRD为被解释变量,即区域协调发展水平;Digital为核心解释变量,即数字经济发展水平;Control为控制变量,包括金融发展水平(LnFin)、产业结构合理化(LnHlh)、人力资本水平(LnHuman)、政府干预程度(LnGov); $v_t$ 为时间固定效应; $\mu_i$ 为个体固定效应; $\varepsilon_{it}$ 是扰动项, $\alpha$ 、 $\beta$ 为待估参数; $i$ 和 $t$ 分别代表第 $i$ 个省份和第 $t$ 年。

为了验证假说2,构建面板门槛模型:

$$CRD_{it} = \alpha + \beta_1 Digital_{it} I(\ln Nic \ll \lambda) + \beta_2 Digital_{it} I(\ln Nic > \lambda) + \gamma Control_{it} + v_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式(2)中,LnNic表示整体新基建发展水平,也是门槛变量, $\lambda$ 为特定的门槛值。 $I(\cdot)$ 为示性函数,其取值依据LnNic和门槛值 $\lambda$ 的情况而定;当 $\ln Nic \ll \lambda$ 时, $I(\ln Nic \ll \lambda) = 1$ 、 $I(\ln Nic > \lambda) = 0$ ;而当 $\ln Nic > \lambda$ 时, $I(\ln Nic \ll \lambda) = 0$ 、 $I(\ln Nic > \lambda) = 1$ ,其余变量的含义与式(1)相同。

## (二)变量说明与数据来源

1. 被解释变量:区域协调发展水平。杨仁发等(2022)从经济、居民生活以及资源环境三个方面构建指标体系,使用熵权法对区域协调发展水平进行测度<sup>[28]</sup>;胡浩等(2021)构建包含经济、社会、资源、环境4个系统的评价指标体系测算区域协调发展指数<sup>[29]</sup>;张可云等(2019)利用层次分析法、效用函数合成法以及熵权法构建包含社会保障、交通以及人民生活多维度的协调发展水平指标体系<sup>[30]</sup>。可以发现,目前对于区域协调发展的测度并无统一的度量标准。本文根据2018年11月《中共中央、国务院关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见》中提出的努力实现基本公共服务均等化、基础设施通达程度比较均衡、人民基本生活保障水平大体相当的目标,并参照杨萍等(2020)<sup>[31]</sup>的研究,从经济发展水平、交通便捷程度等12个维度构建我国区域协调发展水平指标体系(见表1)。

表1 区域协调发展水平指标体系

一级指标	二级指标	单位
经济发展水平	地区人均GDP	元
交通便捷程度	地区高速公路和铁路总里程与常住人口的比	%
科技创新水平	地区每万人专利授权数	个
农业保障水平	地区粮食、棉花、油料、水果人均总产量	吨
资源供应能力	地区原油、焦炭、原煤人均总产量	吨
生态环境质量	地区二氧化碳排放总量与常住人口的比	%
对外开放水平	地区外商、企业投资总额与常住人口的比	%
居民收入水平	地区居民人均可支配收入	元
教育发展水平	地区人均教育经费	元
医疗卫生水平	地区每万人卫生机构床位数	个
文化发展水平	人均文化事业费	元
通信服务能力	地区互联网宽带接入用户与常住人口的比	%

基于上述指标的设置,采用主层次分析法对我国30个省份的区域协调发展水平进行测度,最终得出各地区2012—2020年的区域协调发展水平。

2. 核心解释变量:数字经济发展水平。自2016年G20杭州峰会发布《二十国集团数字经济发展与合作倡议》以来,数字经济在我国得到蓬勃发展。2017年,中国信息通信研究院首次发布《中国数字经济发展白皮书(2017年)》,对数字经济内涵、机理、特征等进行了全面系统的介绍,但是目前尚无权威的数字经济发展水平测度指标。由于数字经济是以现代信息通讯技术为驱动,以互联网信息平台为载体,以产业数字化和数字产业化为主要内容的新型经济业态,所以本文结合数字经济内涵,参考欧盟、经合组织、上海社科院等国内外权威机构对数字经济的测度以及赵涛等(2020)<sup>[32]</sup>、郭丰等(2022)<sup>[33]</sup>的研究,构建了包含电信产业产出、信息产业基础、宽带互联网基础以及移动互联网基础的数字经济发展水平指标体系(见表2)。采用客观赋权的熵权法对区域数字经济发展水平2个维度的指标进行测度,得出各个地区数字经济发展综合指数,以此代表地区数字经济发展水平。

表2 数字经济发展水平指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位
数字产业发展	电信产业产出	人均电信业务量	元
	信息产业基础	计算机从业人员就业比重	%
数字基础设施	宽带互联网基础	每百人互联网宽带用户人数	个
	移动互联网基础	每百人移动电话拥有量	个

3. 门槛变量:整体新基建发展水平。新基建是指以物联网、5G技术、人工智能等为代表的新型基础设施。为了全面衡量整体新基建发展水平,本文使用信息新基建、融合新基建、创新新基建三者资本存量总和表示整体新基建发展水平。本次研究利用学者们普遍采用的永续盘存法来测算信息、创新以及融合新基建的资本存量,其计算公式如下:

$$K_{t+1}^n = K_t^n(1 - \delta^n) + I_t^n \quad (3)$$

其中,  $K_t^n$  表示第  $t$  年年初的各类基建固定资产投资额存量,  $\delta^n$  表示折旧率,  $I_t^n$  表示第  $t$  年新增的各类基建固定资产投资额,假定折旧率为定值,参考现有文献<sup>[34-35]</sup>将其设定为9%。由于2011年我国进行了行业调整,参考金戈(2016)<sup>[34]</sup>、尚文思(2020)<sup>[35]</sup>的做法,将各省2012—2020年信息传输、软件和信息服务业固定资产投资、科学研究和技术服务固定资产投资作为信息新基建和创新新基建的固定资产投资额;融合新基建固定资产投资额使用传统基建(包含电力、热力、燃气及水的生产和供应业;交通运输、仓储和邮政业;水利、环境和公共设施管理业)固定资产投资额乘以融合系数得出。其中,先使用熵权法测算信息新基建、创新新基建以及传统基建的发展水平,再测算三者间的耦合持续发展度,以此来表示融合系数。

4. 控制变量:为了更准确地评估数字经济对区域协调发展的影响效应,选取金融发展水平(LnFin)、产业结构合理化(LnHlh)、人力资本水平(LnHuman)、政府干预程度(LnGov)4个指标作为本文的控制变量,以减少外生因素对本文研究结果所产生的干扰。其中金融发展水平(LnFin)使用年末金融机构存贷款余额总额除以地区生产总值来测算;产业结构合理化(LnHlh)以地区产业产值和劳动力数据为基础,采用泰尔指数衡量地区产业结构合理化水平;人力资本水平(LnHuman)用地方高校在校人数除以地区常住人口数来测算;政府干预程度(LnGov)使用地区财政支出除以地区生产总值来测算。

考虑数据可得性,本研究选择2012—2020年中国30个省份(去除西藏、香港、澳门、台湾)的面板数据作为样本。数据来自于《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》、CSMAR数据库、ESP数据库。为缓解异方差给模型带来的负面影响,本文对相关变量做取对数及归一化处理,表3为变量的描述性统计。

表3 变量描述性统计

变量名称	变量含义	均值	标准差	最小值	最大值
CRD	区域协调发展水平	-1.40e-08	2.145	-2.921	10.207
Digital	数字经济发展水平	0.191	0.155	0.020	0.962
LnNic	整体新基建发展水平	0.748	0.117	0.139	0.954
LnNic1	信息新基建发展水平	0.728	0.153	0	1
LnNic2	融合新基建发展水平	0.644	0.172	0	1
LnNic3	创新新基建发展水平	0.670	0.175	0	1
LnFin	金融发展水平	1.022	0.371	-1.578	2.015
LnHlh	产业结构合理化	-2.159	0.530	-3.506	-0.680
LnHuman	人力资本水平	-3.933	0.248	-4.767	-3.337
LnGov	政府干预程度	-1.445	0.377	-2.257	-0.441

## 四、实证结果

### (一)基准模型

表4汇报了数字经济对区域协调发展的回归估计结果。F检验以及Hausman检验结果显示,P值为

0.000,说明固定效应模型是最优选择。(1)~(3)列的结果显示,数字经济对区域协调发展的回归系数分别为5.000、2.066、3.021,均通过1%的显著性水平检验,说明数字经济可以有效促进区域协调发展,验证了假说1。

表4 基准模型估计

	模型(1)	模型(2)	模型(3)
	混合回归	固定效应	随机效应
Digital	5.000*** (0.676)	2.066*** (0.677)	3.021*** (0.691)
LnFin	2.853*** (0.390)	-0.575** (0.226)	-0.257 (0.239)
LnHlh	-8.944*** (22.26)	2.028 (25.62)	-0.145 (25.25)
LnHuman	-10.07 (1.682)	-164.4*** (1.856)	-128.1*** (1.858)
LnGov	-2.074 (1.336)	-8.840*** (1.459)	-8.722*** (1.457)
_cons	-3.029*** (0.751)	3.494*** (0.721)	2.691*** (0.759)
时间固定效应	NO	YES	NO
个体固定效应	NO	YES	NO
N	270	270	270
R <sup>2</sup>	0.599	0.899	

注:括号内为稳健标准误,\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。下表同。

此外,金融发展水平、政府干预程度、人力资本水平对区域协调发展产生显著的负向影响,其原因可能在于区域间金融发展水平的差异形成金融错配,金融错配会加剧区域内收入不平等和区域间资金供需的不均衡,形成区域内部和区域之间的不协调发展<sup>[36]</sup>。政府干预程度、人力资本水平的提高客观上会促进区域经济增长,然而区域间经济发展水平的差距容易造成区域间教育水平的差距,这种地区间经济、人力资本水平的差距又进一步形成地区间经济、科技、创新力等水平的差距,进而加剧区域发展差距<sup>[37]</sup>。此外,产业结构合理化未对区域协调发展产生显著影响。

## (二)稳健性检验

为保证研究结论的可靠性,对基准回归结果做稳健性检验。首先,替换被解释变量,使用加权的主层次分析法对区域协调发展水平进行重新测度,进行回归。其次,替换核心解释变量,生成数字经济与新基建的交乘项作为新的核心解释变量进行回归。再次,对所有控制变量进行1%水平下的缩尾处理,进行稳健性检验。最后,更换模型,使用二阶段最小二乘法(2SLS)对模型进行内生性检验,选择数字经济的一阶滞后项作为工具变量,在工具变量检验中,LM统计量和Wald统计量均通过了检验,说明所选取的工具变量具有合理性。以上稳健性检验和内生性检验结果表明,本文的核心结论是稳健的(见表5)。

表5 稳健性检验

	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
	替换被解释变量	替换核心解释变量	缩尾处理	2SLS
Digital	2.181*** (3.104)		2.019*** (3.004)	

表5 稳健性检验(续)

	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
	替换被解释变量	替换核心解释变量	缩尾处理	2SLS
Digital*LnNic		2.654*** (3.499)		
L.Digital				4.577*** (3.915)
控制变量	YES	YES	YES	YES
时间效应	YES	YES	YES	NO
个体效应	YES	YES	YES	NO
N	270	270	270	240
R <sup>2</sup>	0.884	0.882	0.901	0.580
Kleibergen-Paaprk LM				36.21***
				(0.000)
Cragg-Donald Wald F				2413.96
				[16.38]

### (三) 门槛调节作用检验

为了检验新基建是否对数字经济影响区域协调发展起到良好的调节作用,有必要建立面板门槛模型研究数字经济对区域协调发展的影响。

在估计门槛面板模型之前,首先以整体新基建、信息新基建、融合新基建以及创新新基建作为门槛变量,进行自抽样(Bootstarp)检验,以确定数字经济对区域协调发展的影响是否存在门槛调节效应,门槛调节效应的检验结果如表6所示。

表6 门槛调节效应显著性水平

	模型	F值	P值	临界值			门槛值	95%置信区间
				1%	5%	10%		
整体新基建	单一门槛	30.21	0.008	25.582	19.417	16.538	0.717	[0.7165, 0.7182]
	双重门槛	5.28	0.742	28.248	20.773	16.946	-	-
信息新基建	单一门槛	45.07	0.040	64.232	38.008	30.478	0.864	[0.8541, 0.8675]
	双重门槛	5.55	0.880	62.166	34.455	27.425	-	-
融合新基建	单一门槛	12.83	0.592	48.619	35.615	27.426	-	-
创新新基建	单一门槛	12.49	0.614	56.250	41.965	31.026	-	-

注:P值和临界值均为Bootstrap方法反复抽样500的结果。

由表6可知,数字经济对区域协调发展的影响的确存在基于整体新基建和信息新基建发展水平的门槛调节作用。其中,整体新基建单一门槛P值为0.008,双重门槛P值为0.742,单一门槛在1%水平下显著,双重门槛不显著,说明数字经济对区域协调发展的影响存在基于整体新基建发展水平的单一门槛调节效应,门槛值为0.717。通过似然函数能进一步显示出门槛参数取值和置信区间的构造,如图1所示。95%置信区间

为 $[0.7165, 0.7182]$ ,单一门槛值对应的置信区间比较窄,说明门槛识别效果显著。同时,在95%置信区间内门槛值的LR统计量均位于10%水平下的临界值,说明门槛调节效应检验结果真实可靠。信息新基建单一门槛P值为0.040,双重门槛P值为0.880,单一门槛在5%水平下显著,双重门槛不显著,说明数字经济对区域协调发展的影响存在基于信息新基建发展水平的单一门槛调节效应,门槛值为0.864。通过似然函数能进一步显示出门槛参数取值和置信区间的构造,如图2所示。95%置信区间为 $[0.8541, 0.8675]$ ,单一门槛值对应的置信区间比较窄,说明门槛识别效果显著。此外,融合新基建以及创新新基建均通过单一门槛检验,表明数字经济对区域协调发展的影响不存在基于融合新基建和创新新基建的门槛调节效应。

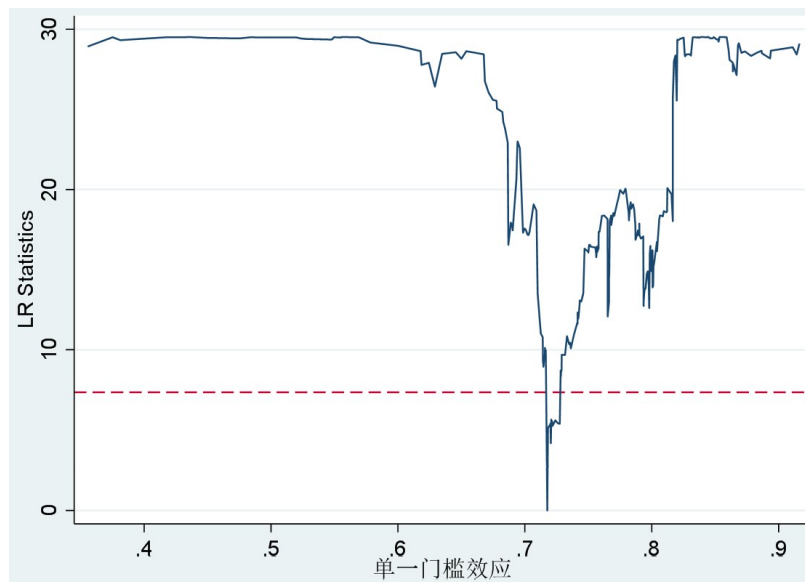


图1 整体新基建门槛值及似然函数图

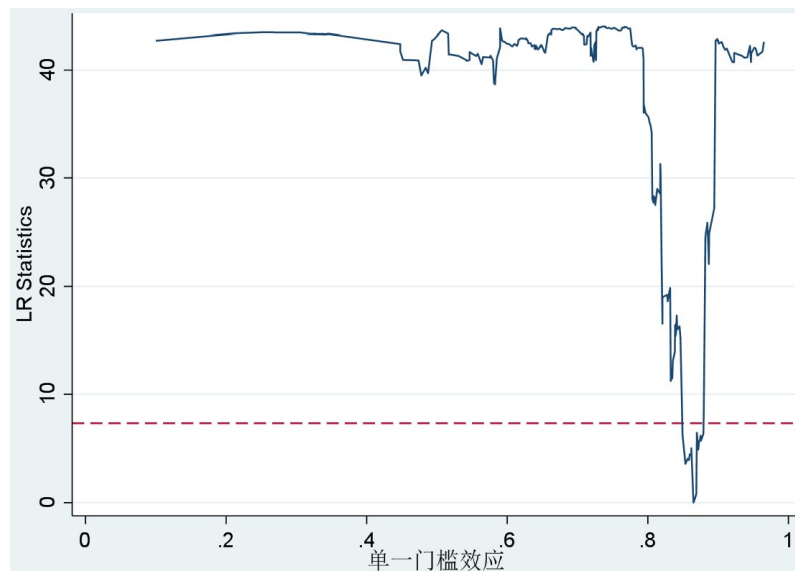


图2 信息新基建门槛值及似然函数图

由于数字经济对区域协调发展的影响存在基于整体新基建发展水平、信息新基建发展水平的单一门槛效应,普通面板模型不再适合估计数字经济对区域协调发展的影响。因此,采用面板门槛模型研究数字经济对区域协调发展的影响,估计结果如表7、表8所示。



表7 数字经济对区域协调发展的整体新基建门槛效应估计结果

变量	模型(8)
	CRD
Digital(lnNic $\leq$ 0.717)	6.170*** (7.663)
Digital(lnNic $>$ 0.717)	8.356*** (14.574)
LnFin	0.034 (0.108)
LnHlh	-13.11*** (-1.785)
LnHuman	-60.268* (-5.793)
LnGov	-2.180 (-1.082)
_cons	1.730* (1.789)
N	270
R <sup>2</sup>	0.747

表8 数字经济对区域协调发展的信息新基建门槛效应估计结果

变量	模型(9)
	CRD
Digital(lnNic $\leq$ 0.864)	6.592*** (10.53)
Digital(lnNic $>$ 0.864)	9.213*** (16.515)
LnFin	-0.057 (-0.189)
LnHlh	-15.832*** (-1.727)
LnHuman	-55.843* (-7.267)
LnGov	1.457 (0.754)
_cons	1.423 (1.542)
N	270
R <sup>2</sup>	0.680

模型(8)的回归结果显示,数字经济对区域协调发展的影响在整体新基建发展水平的门槛值前后各不相同。当整体新基建发展水平低于0.717时,回归系数为6.170,在1%的水平下显著;当整体新基建发展水平大于0.717时,数字经济对区域协调发展的影响系数提高到8.356,且在1%水平下显著。模型(9)的回归结果显示,数字经济对区域协调发展的影响在信息新基建发展水平的门槛值前后各不相同。当信息新基建发展

水平低于0.864时,回归系数为6.592,在1%的水平下显著。当新基建发展水平大于0.864时,数字经济对区域协调发展的影响系数提高到9.213,且在1%水平下显著,表示随着整体新基建、信息新基建的不断完善,新基建发展水平的提高,数字经济对区域协调发展的促进作用增强,验证了假说2。在门槛值之前的阶段新基建尚处于成长期,新基建对数字经济的支持作用较弱,对区域经济发展起到一定的促进作用,但作用相对有限,推测主要是由于数字经济发展需要完备的数字基础设施,在新基建发展前期阶段对数字经济的支持只能起到支点作用,不能形成完整的支撑体系,从而造成数字经济对区域协调发展的促进作用虽有提高但效果不强。当新基建跨越门槛值处于成熟期时,新基建形成完整体系,技术溢出效应、产业集聚效应、金融集聚效应凸显,新基建对数字经济的支持力度更强,从而数字经济对区域协调发展的提升作用显著增强。

## 五、结论与政策建议

本文基于2012—2020年中国30个省份的面板数据,运用面板固定效应模型、面板门槛模型实证检验所提出的两个假说,主要结论如下:一是数字经济对区域协调发展具有显著的促进作用,数字经济可以有效促进区域协调发展,同时,在替换被解释变量、替换核心解释变量、缩尾处理、内生性检验等一系列稳健性检验下的结果均显著,表明研究结论稳健。二是以整体新基建、信息新基建、融合新基建以及创新新基建作为门槛变量时,研究发现数字经济对区域协调发展的影响存在基于整体新基建以及信息新基建发展水平的单一门槛效应,新基建对数字经济影响区域协调发展起着调节作用,新基建发展水平的提高,使得数字经济对区域协调发展的促进作用显著提高。基于以上结论,提出如下政策建议:

第一,推进数字经济纵横双向发展,充分释放数字经济发展红利。一方面,国家要稳步推进数字经济在各区域间的均衡发展,加大数字经济对区域经济发展的渗透,赋能区域经济发展。另一方面,区域间要加大数字经济合作,利用数字经济不受时空限制的优势加强区域间联系,建立区域间数字经济发展的网络协同机制,扩大数字技术、数字金融以及数字产业的空间溢出效应,逐步缩小区域间发展差距,实现区域协调发展。

第二,完善新基建的区域布局,构建良好的数字经济基础环境。一方面,要充分考虑数字经济发展水平的空间异质性,实施差异化和动态化的新基建推广建设与应用战略,逐步优化新基建的区域布局,夯实各地区数字化基础设施基础,推进数字经济在区域间的协调发展,最终助力区域协调发展。另一方面,要扩大新基建投资,加速完善新基建,未来可考虑将相应的新基建投资政策更多地从政府主导型向聚焦多元主体转变,鼓励市场主体成为新基建的责任主体,充分发挥市场活力。同时要建立新基建的包容审慎监管制度<sup>[38]</sup>，“包容”体现为“法无禁止即可为”，为优化新基建投资模式开辟绿色通道；“审慎”体现为“监督与纠错”，给以市场主体为主要责任人的新基建投资活动一定考察期，存在问题时给予帮助，违法乱纪时严厉打击。从而实现新基建投资主体的扩大，为完善新基建提供充足的资金支持，助力数字经济新发展，实现区域协调发展。

### 参考文献:

- [1] 新华社. 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022)[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1747667408886218643>.
- [2] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展报告(2022)[EB/OL]. [http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202207/t20220708\\_405627.htm](http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202207/t20220708_405627.htm).
- [3] 苏婧,赵城,王必达.数据要素集聚能实现区域协调发展吗——论大国区域发展的“集聚”与“协调”[J].财经科学,2022(6):62-77.
- [4] 张彤进,蔡宽宁.数字普惠金融缩小城乡居民消费差距了吗?——基于中国省级面板数据的经验检验[J].经济问题,2021

- (9):31-39.
- [5] 王俊豪,周晟佳.中国数字产业发展的现状、特征及其溢出效应[J].数量经济技术经济研究,2021(3):103-119.
- [6] 完世伟,汤凯.新基建促进县域经济高质量发展的机制与路径研究[J].区域经济评论,2020(5):69-75.
- [7] 张莹.区域协调发展:战略演化、影响因素、绩效评价与政策设计[J].科技管理研究,2022(17):38-46.
- [8] 孙久文,胡俊彦.迈向现代化的中国区域协调发展战略探索[J].改革,2022(9):1-10.
- [9] 王颯雨.共同富裕愿景下南北方区域协调发展的战略要点与政策转向[J].新疆社会科学,2022(5):30-40.
- [10] 于文豪.区域协调发展合作机制的内部规则[J].法学杂志,2022(3):57-70.
- [11] 陈健.新发展阶段共同富裕目标下区域协调发展研究[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2022(4):14-26.
- [12] 康玲芬,胡浩.地方层面区域协调发展的动因与路径——以甘肃省为例[J].甘肃社会科学,2022(3):229-236.
- [13] 崔海洋,袁倩莹.数字金融、产业结构升级与包容性增长——基于区域和城乡协调发展的视角[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2022(5):108-116.
- [14] 周立,陈彦羽.最优金融空间结构与区域经济协调发展[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2022(3):60-67+115.
- [15] 张小锋,王菁彤.数字普惠金融对区域经济协调发展的影响效应[J].商业研究,2022(2):40-48.
- [16] 张超,钟昌标.R&D补贴对区域经济协调影响效应检验[J].统计与决策,2022(7):122-126.
- [17] 彭桥,肖尧,陈浩.市场一体化对区域经济协调发展影响的实证检验[J].统计与决策,2021(20):113-116.
- [18] 胡拥军,关乐宁.数字经济的就业创造效应与就业替代效应探究[J].改革,2022(4):42-54.
- [19] 李清华,何爱平.数字经济对区域经济协调发展的影响效应及作用机制研究[J].经济问题探索,2022(8):1-13.
- [20] DARON ACEMOGLU. Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1998, 113(4): 1055-1089.
- [21] 贝多广,张锐.包容性增长背景下的普惠金融发展战略[J].经济理论与经济管理,2017(2):5-12.
- [22] 王如玉,梁琦,李广乾.虚拟集聚:新一代信息技术与实体经济深度融合的空间组织新形态[J].管理世界,2018(2):13-21.
- [23] 段博,邵传林,段博.数字经济加剧了地区差距吗?——来自中国284个地级市的经验证据[J].世界地理研究,2020(4):728-737.
- [24] 杜庆昊.数字产业化和产业数字化的生成逻辑及主要路径[J].经济体制改革,2021(5):85-91.
- [25] 赵剑波.新基建助力中国数字经济发展的机理与路径[J].区域经济评论,2021(2):89-96.
- [26] 郭朝先,徐枫.新基建推进“一带一路”建设高质量发展研究[J].西安交通大学学报(社会科学版),2020(5):1-10.
- [27] 周嘉,马世龙.从赋能到使能:新基建驱动下的工业企业数字化转型[J].西安交通大学学报(社会科学版),2022(3):20-30.
- [28] 杨仁发,沈忱.科技创新、政府干预与长江经济带区域协调发展[J].统计与信息论坛,2022(3):24-33.
- [29] 胡浩,康玲芬,尚雪英,李琛.基于ESRE系统评价的甘肃区域协调发展时空分析[J].甘肃行政学院学报,2021(6):111-121+128.
- [30] 张可云,裴相焯.中国区域协调发展水平测度——基于省级数据分析[J].郑州大学学报(哲学社会科学版),2019(6):29-34+125.
- [31] 杨萍,刘子平,吴振方.产业能力、政府治理能力与区域协调发展[J].经济体制改革,2020(4):107-114.
- [32] 赵涛,张智,梁上坤.数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J].管理世界,2020(10):65-76.
- [33] 郭丰,杨上广,金环.数字经济对企业全要素生产率的影响及其作用机制[J].现代财经(天津财经大学学报),2022(9):20-36.
- [34] 金戈.中国基础设施与非基础设施资本存量及其产出弹性估算[J].经济研究,2016(5):41-56.
- [35] 尚文思.新基建对劳动生产率的影响研究——基于生产性服务业的视角[J].南开经济研究,2020(6):181-200.
- [36] 周建军,龙平.金融资源错配、房价与经济高质量发展——基于空间计量模型分析[J].财经理论与实践,2022(2):99-105.
- [37] 张丽君,巩蓉蓉,袁伟伦.公共服务差距与区域间收入不平等的形成——基于2000—2019年省级面板数据的分析[J].公共管理评论,2020(4):50-81.
- [38] 胡仙芝,刘海军.包容审慎监管:论新基建监管框架构建的过渡性和开放性[J].管理世界,2022(2):116-128+168+8.

(责任编辑:颜莉)