

·数字经济·

数字经济发展对外商直接投资的影响 效应及异质性分析 ——来自中国城市的经验证据



□郑淦文¹ 叶阿忠¹ 孙湘湘² 吴竞超³

[1. 福州大学 福州 350108; 2. 闽江学院 福州 350108; 3. 斯特灵大学 斯特灵 FK94LA]

[摘要] 【目的/意义】数字经济发展催生了新产业、新业态和新模式,也对国际投资流动的方向产生了重要影响。探讨数字经济对外商直接投资的影响对提高利用外资质量,加快构建双循环新发展格局具有重要作用。【设计/方法】基于2011~2018年全国241个地级市的面板数据,利用主成分分析法测度数字经济发展水平并实证检验数字经济发展对外商直接投资流入的影响效应及异质性。【结论/发现】数字经济发展显著提升了外商直接投资的流入,且通过了一系列稳健性检验。数字经济发展对外商直接投资的促进效应在东部地区和大规模城市更为显著。异质性分析结果表明,人力资本水平和信息基础设施建设的提高可显著提升数字经济发展的外商直接投资促进效应。研究结果对释放数字经济发展红利,推进更高水平对外开放具有重要的参考价值。

[关键词] 数字经济; 外商直接投资; 异质性分析

[中图分类号] F49

[文献标识码] A

[DOI] 10.14071/j.1008-8105(2021)-4010

Impact of Digital Economy Development on Foreign Direct Investment Effectiveness and Heterogeneity Analysis —Empirical Evidence from Chinese Cities

ZHENG Gan-wen¹ YE A-zhong¹ SUN Xiang-xiang² WU Jing-Chao³

(1. Fuzhou University Fuzhou 350108 China; 2. Minjiang University Fuzhou 350108 China;
3. University of Stirling Stirling FK94LA UK)

Abstract [Purpose/Significance] The development of digital economy has given rise to new industries, new business models and new modes, and also has an important impact on the direction of international investment flows. Exploring the impact of the digital economy on foreign direct investment (FDI) plays an important role in improving the quality of foreign investment utilization and accelerating the construction of a new double-cycle development pattern. [Design/Methodology] Based on the panel data of 241 prefecture-level cities across China from 2011~2018, this paper measures the level of digital economy development and empirically tests the effect and heterogeneity of digital economy development on foreign direct investment inflows using principal component analysis. [Conclusions/Findings] Digital economy development significantly enhances FDI inflows and passes a

[收稿日期] 2021-11-30

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(72073030, 71571046); 福建省自然科学基金面上项目(2021J011036); 福建省中青年骨干教师教育科研项目(社科类)一般项目(JAS21259)。

[作者简介] 郑淦文(1989-)男,福州大学经济与管理学院博士研究生;叶阿忠(1963-)男,福州大学经济与管理学院教授、博士生导师;孙湘湘(1990-)女,闽江学院经济与管理学院副教授、硕士生导师;吴竞超(1988-)男,英国斯特灵大学博士研究生。

series of robustness tests. The FDI promotion effect of digital economy development is more significant in the eastern region and large-scale cities. The results of heterogeneity analysis show that the improvement of human capital level and information infrastructure construction can significantly enhance the FDI promotion effect of digital economy development. This paper has important reference value for releasing the dividend of digital economy development and promoting higher level of opening up to the outside world.

Key words digital economy; FDI; heterogeneity analysis

当前,我国数字经济快速增长,核心产业增加值占GDP比重不断提高,其全面覆盖经济、社会和政府治理的能力也不断增强《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》更是提出要加快数字化发展,建设数字中国。可见,数字经济是未来较长时间实现经济高质量发展的重要新动能。根据商务部公布的最新数据显示,2020年,我国实际利用外资达到9999.8亿元人民币,同比增长6.2%,实现了引资总量的历史突破。此外,在引资结构、引资总量增长幅度、全球占比等方面均得到了显著提升。吸引外资是构建开放的国内国际双循环和实现更高水平对外开放的重要抓手。数字经济发展带来生产方式、生活方式和治理方式变革的同时,也成为影响外商直接投资流入的重要因素之一。因此,数字经济发展是否促进了外商直接投资规模的稳定增长?若该效应存在,那影响该效应发挥的异质性因素又有哪些呢?回答该问题对于评估数字经济发展的效应,全面提高对外开放水平具有重要的意义。

自数字经济首次被写入《2017年国务院政府工作报告》以来,学界对数字经济的关注也越来越高,研究内容也从数字经济内涵界定、核算方法逐步扩大到数字经济产生的经济效应。纵观已有的文献,对数字经济的内涵及核算方法均未形成一致的观点,大部分的研究多停留在定性分析,定量分析研究较为缺乏。仅有的定量分析集中讨论了数字经济对高质量发展^[1]、制造业全球价值链升级^[2]、社会生产率^[3]等影响,而探讨数字经济与外商直接投资之间关系的研究还相对匮乏。

本文提出了数字经济发展促进外商直接投资流入的研究假设,构建了城市层面数字经济发展评价指标体系,测度了数字经济发展指数,并实证检验了数字经济发展对外商直接投资的影响效应及异质性。

与现有研究相比,本文的贡献主要在以下两个方面:第一,测度了城市层面的数字经济发展指数,并分析了数字经济对外商直接投资的影响,拓展了数字经济发展的经济效应的研究范围。第二,从多个维度,分析了数字经济发展对外商直接投资影响效应的异质性,考察了城市规模、城市特征等

异质性,丰富了数字经济发展对外商直接投资影响的实证结果,也为提升数字经济发展的外商直接投资效应找到政策抓手。

一、文献分析与研究假设

(一) 数字经济相关研究

针对数字经济的研究主要集中在数字经济的内涵、测算及经济效应。

1. 数字经济的内涵。数字经济在加速传统经济变革的同时,其内涵与外延不断动态演进。Tapscott最早提出“数字经济”,随后世界各国开始关注数字经济发展的研究^[4]。2016年G20发布《二十国集团数字经济发展与合作倡议》对数字经济的概念进行了界定。中国信息通信研究院《中国数字经济发展白皮书(2020)》提出,数字经济是以数字化的知识和信息作为关键生产要素,以数字技术为核心驱动力,通过现代信息网络加速数字技术与实体经济融合的新型经济形态。与传统经济相比,数字经济在生产力、生产关系及生产要素等方面均发生了实质性变革。由于数字经济涵盖的范围较广,其内涵界定尚未形成一致的观点。

2. 由于统计口径及内涵界定差异的问题,数字经济的测算方法也尚未形成一致的观点。目前,已有的核算方法主要有两类:一类是综合评价法,即根据数字经济发展的内涵、特征及现有的数据,构建评价指标体系,采用主成分分析法等进行测度,最终获得数字经济发展水平。余姗等构建了数字经济的综合测度体系,并运用全局主成分分析法进行测算^[5]。宁朝山构建了数字基础设施、数字产业发展和数字生活应用等3个维度指标体系,采用综合评价法测算了省域的数字经济发展水平^[6]。杨慧梅和江璐构建了数字经济发展水平的指标体系,主要涉及了数字产业化和产业数字化两大指标^[3]。另一类是直接测算法,即确定数字经济的核算范围,直接测度数字经济发展水平。张艳萍等采用制造业数字化投入作为数字经济发展的度量指标^[2]。许宪春和张美慧^[7]、金星晔等^[8]构建了核算框架,确定了核算范围,并利用现有数据测算了中国数字经济增加值等。

3. 数字经济产生的经济效应。在测算数字经济

发展水平的基础上,部分研究评估了数字经济产生的影响效应。杨慧梅和江璐认为,数字经济发展显著提升了全要素生产率^[3]。张艳萍等发现,数字经济发展均显著正向影响制造业全球价值链的广度和高度^[2]。赵涛等提出数字经济提升了城市高质量发展水平,且促进大众创业是其中的重要影响机制^[1]。余姗等检验了数字经济与制造业高质量走出去的关系,发现数字经济提升了出口技术复杂度,且产生的空间溢出效应推动了出口贸易高质量发展^[5]。杜传忠和张远分析了数字经济发展影响企业生产率的效应与机制,提出数字经济发展对企业生产率的影响呈现为倒U型^[9]。

(二) 外商直接投资影响因素的相关研究

外商直接投资是实现更高层次对外开放的重要内容。对外商直接投资影响因素的研究一直是学界关注的重点。已有文献围绕生产要素、经济规模与集聚因素、汇率、地理因素和制度因素等展开。从经济因素来看,劳动力成本、人力资本等均影响外商直接投资的选择^[10-11]。冼国明和杨长志提出,市场规模、教育水平等均显著正向影响外商直接投资的流入^[12]。李浩等发现,区域经济一体化有利于促进外商直接投资的流入^[13]。韦朕韬和孙晋云认为,高铁开通促进要素流动,进而加快外商直接投资流入^[14]。吕朝凤和毛霞发现,地方金融发展能显著外商直接投资的流入^[15]。从制度因素来说,政治稳定、腐败水平和法律法规等都是影响外商直接投资流入的因素^[16]。黄亮雄等发现,商事制度改革的实施有利于吸引外商直接投资流入^[17]。罗舟和胡尊国提出,自贸试验区政策的实施有利于促进城市外商直接投资的增加^[18]。此外,还有部分研究关注了营商环境对外商直接投资的影响^[19]。

(三) 数字经济发展与外商直接投资的关系

在可获取的文献范围,直接研究数字经济发展对外商直接投资影响的文献较少。与研究主题较为相关的是聂飞分析了国家“智慧城市”试点建设对外商直接投资的影响,并发现以信息和通信技术为载体的智慧城市建设有利于吸引外商直接投资^[20]。

由上述文献可知,数字经济作为一种新的经济形态,其对生产要素、规模经济、技术创新等均产生广泛的影响,而现有的研究尚未回答数字经济发展对吸引外商直接投资的流入会产生怎么样的影响。

(四) 研究假设

数字经济作为一种重构经济发展的新经济形态,打破了其他经济范式的发展瓶颈,易形成规模经济、范围经济、集聚经济等,这些都蕴含着数字

经济发展吸引外商直接投资流入的内在机理。

1. 数字经济降低了企业各类成本。一方面,数字信息技术降低了国际投资中的信息成本和搜寻成本;另一方面,数字经济通过规模经济、范围经济降低了生产成本,实现生产成本边际递减效应。成本是外商直接投资流入的重要影响因素,各类成本的降低有利于提升外资吸引力。

2. 数字经济发展缓解了信息不对称带来的资源误置,提升了劳动力、资本、技术等要素的配置效率,直接驱动了生产率的提升。同时,数字经济发展还通过技术创新提升管理效率和生产率。而生产率的改善有利于吸引外商直接投资的流入。

3. 数字经济发展通过信息技术降低了交通运输成本,进一步实现向多中心集聚,有利于形成集聚经济。产业集聚效应的发挥也有利于提升地区外商直接投资的吸引力。

本文提出假设:数字经济发展有利于促进外商直接投资的流入。

二、研究设计

(一) 模型构建

根据本文聚焦的研究问题,构建如下基本模型:

$$fdi_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 dige_{jt} + \eta X_{jt} + \mu_j + \delta_t + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

式中,下标 j 代表城市, t 代表年份。 fdi_{jt} 表示 j 城市 t 年份实际利用外资总额, $dige_{jt}$ 表示 j 城市 t 年份数字经济发展水平, X_{jt} 代表一系列城市层面的控制变量, η 代表控制变量的影响系数, α_0 表示常数项, α_1 表示数字经济发展对外商直接投资的影响。当 α_1 显著大于0,则表明数字经济发展显著提高了外商直接投资水平;如果 α_1 显著小于0,则表明数字经济发展显著降低了外商直接投资水平;如果 α_1 不显著,则表明数字经济发展对外商直接投资没有显著影响。此外,模型还控制了 μ_j 城市固定效应、 δ_t 时间固定效应, ε_{jt} 代表误差项。

(二) 变量测度与说明

1. 外商直接投资

本文借鉴罗舟和胡尊国的研究,采用城市实际利用外商直接投资额的对数进行度量^[18]。

2. 数字经济发展测度

现有文献大多基于省份层面构建多维度指标体系对数字经济发展水平进行测度,而基于城市层面测度数字经济发展的研究则较少。为此,考虑到数据可获得性,本文借鉴赵涛等的方法,构建包括互联网发展和数字金融普惠两个维度的评价体系,利用主成分分析法对城市层面的数字经济发展水平进

行测度,如表1所示^[1]。其中,数字普惠金融指数来自北京大学数字金融研究中心编制的省级数字普惠金融指数^①。

表 1 城市层面数字经济发展水平测度指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
互联网发展	互联网普及率	百人中互联网宽带接入用户数
	相关从业人员情况	计算机服务和软件业从业人员占城镇单位从业人员比重
	相关产出情况	人均电信业务总量
	移动电话普及率	百人中移动电话用户数
数字普惠金融	覆盖广度	账户覆盖率
		支付业务
		货币基金业务
	使用深度	信贷业务
		保险业务
		信用业务
		移动化程度
		实惠化程度
	数字化程度	信用化程度
		便利化程度

3. 控制变量

为了更准确地检验数字经济发展与外商直接投资间的关系,控制由于遗漏变量对回归检验结果产生的影响,本文对其他影响外商直接投资的因素加以控制。选取以下控制变量:(1)经济发展状况,采用人均GDP的对数来测量;(2)教育投入,采用教育支出与GDP的比值来测量;(3)货运量,采用货物运输总量的对数来衡量;(4)城市人口,采用各个城市年平均人口的对数进行衡量;(5)金融发展水平,采用年末金融机构存款余额与GDP的比值来测量。

(三) 数据来源及描述性统计

本文的研究对象主要针对2011~2018年中国241个地级市,并构建了1446个城市-年份的面板数据。本文的样本数据均来自《中国城市统计年鉴》。表2报告了本文涉及的主要变量的描述性统计结果。

表 2 主要变量的描述性统计

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
fdi	1928	9.9242	1.8927	2.3025	13.9108
dige	1928	-0.1720	0.7284	-1.3800	5.5100
pgdp	1928	10.6489	0.5719	8.7729	13.0556
edu	1928	0.1423	0.0809	0.0049	1.0972
transport	1928	9.0182	0.8225	6.3135	13.2252
population	1928	5.9284	0.6201	3.7841	9.1685
finance	1928	0.0023	0.0059	0.0001	0.1337

三、实证结果与分析

(一) 基准回归

本文对实证回归模型(1)进行回归检验,表3

报告了数字经济发展影响外商直接投资的基准回归结果。由表3可知,第(1)列结果显示,在不加入控制变量、不控制省份与年份交互效应的情况下,数字经济发展(dige)的回归系数为正,且通过10%统计显著水平检验。第(2)列结果显示,在控制时间固定效应和城市固定效应的情况下,数字经济发展(dige)的回归系数为正,且通过5%统计显著水平检验。因此,数字经济发展与外商直接投资存在显著正相关关系,也就是说,数字经济发展有利于吸引外商直接投资。本文将第(2)列结果作为基准回归结果。

表 3 数字经济发展与外商直接投资的回归结果

	(1)	(2)	(3)
dige	0.1821*(0.102)	0.1608**(0.072)	0.1285*(0.062)
pgdp		1.5292(1.223)	-0.0532(0.415)
edu		0.3780(1.104)	-0.5218(0.916)
transport		-0.1303(0.143)	-0.0030(0.091)
population		0.2217(0.138)	0.0799(0.112)
finance		-1.5860(5.160)	-3.4312(2.338)
constant	9.8262*** (0.127)	-6.2320(13.275)	9.9773** (4.551)
城市固定效应	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes
省份*年份	No	No	Yes
省份固定效应	No	No	Yes
N	1928	1928	1928
R ²	0.882	0.889	0.940

注:(1)*、**、***分别表示 $p<0.1$, $p<0.05$, $p<0.01$;(2)小括号里的值表示稳健性标准误差;(3)R²和N分别表示拟合优度与样本量。

为解决实证结果面临内生问题,加强基准回归结果的稳健性,本文进一步控制省份固定效应、省份与年份交互效应以应对数字经济广泛发展可能带来宏观系统性环境的变化,回归结果如表3第(3)列所示。由此可知,在控制省份固定效应、省份与年份交互效应后,数字经济发展与外商直接投资正相关的关系仍显著成立,即本文的基准回归结果也具有稳健性。

四、进一步检验

(一) 区域异质性

我国数字经济发展在区域上呈现异质性,表现出“东强西弱”的格局,即东部地区在数字经济发展上具有明显优势。考虑到数字经济发展对外商直接投资的影响可能存在区域异质性,因此,本文进一步讨论了区域异质性。采用分类回归对数字经济发展与外商直接投资关系的区域异质性进行检验,回归结果如表4所示。第(1)列结果显示,东部地区数字经济发展的回归系数为正,且通过10%统计水平检验。第(2)~(3)列结果显示,中部地

区、西部地区的数字经济发展回归系数不显著,即数字经济发展对外商直接投资的促进效应在中西部地区不显著。综上,在考虑区域差异后,数字经济发展对外商直接投资的促进效应在东部地区更为显著。

表 4 数字经济发展对外商直接投资影响
区域异质性的回归结果

	(1)	(2)	(3)
	东部地区	中部地区	西部地区
dige	0.1770*(0.092)	0.0674(0.052)	0.1493(0.291)
pgdp	2.5142(1.466)	0.4741(0.305)	0.5566(1.368)
edu	2.6082(1.737)	0.0314(0.665)	-0.7846(1.561)
transport	-0.0507(0.232)	0.0836(0.105)	-0.1437(0.210)
population	0.4803**(0.200)	0.0347(0.059)	1.6474(2.849)
finance	-47.3683(26.657)	3.6430(4.647)	0.6453(6.130)
constant	-18.8198(16.460)	4.2756(2.495)	-5.4318(20.291)
城市固定效应	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes
N	656	712	560
R ²	0.849	0.927	0.821

注: (1) *、**、***分别表示 $p<0.1$, $p<0.05$, $p<0.01$; (2) 小括号里的值表示稳健性标准误差; (3) R²和N分别表示拟合优度与样本量。

(二) 城市规模异质性

基准回归结果表明,数字经济发展有利于吸引外商直接投资,那么对于不同规模的城市,数字经济发展的促进效应是否存在差异?从城市规模来看,大规模的城市具有经济集聚效应,在资源配置和利用上也具有明显优势,能有效地吸引外商直接

投资。为此,本文对不同规模城市的数字经济发展效应进行检验。城市规模异质性的回归检验结果如表5所示^②。第(1)~(2)列结果显示,在人口规模大于500万的城市,数字经济发展的回归系数为正,且在5%统计水平下显著。第(3)~(4)列结果显示,在人口规模小于500万的城市,数字经济发展的回归系数不显著。综上所述,数字经济发展对外商直接投资影响效应存在城市规模的异质性。

(三) 人力资本水平异质性

数字经济发展需要大量高素质、强技能的人力资本投入。人力资本水平较高的城市能为数字经济发展提供充足的智力支持。鉴于此,本文对人力资本特征进行异质性分析。具体而言,采用大学生人数与人口数量比值的均值作为标准,将全部样本划分为人力资本较高城市和人力资本较低城市。

表6报告了人力资本水平异质性的回归结果。第(1)~(2)列结果显示,在人力资本水平较高的城市,数字经济发展的回归系数为正,且在5%统计水平下显著。第(3)~(4)列结果显示,在人力资本水平较低的城市,数字经济发展的回归系数不显著。综上所述,人力资本水平对数字经济发展具有积极的支持作用,能够提高数字经济发展的外商直接投资促进效应。数字经济发展对人力资本提出了更高的要求。要释放数字经济发展的外商直接

表 5 数字经济发展对外商直接投资影响城市规模异质性的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	人口规模大于500万	人口规模大于500万	人口规模小于500万	人口规模小于500万
dige	0.2730**(0.118)	0.3241**(0.134)	0.0006(0.175)	0.1501(0.180)
pgdp	0.4345*(0.233)	1.0112(0.691)	0.7963(0.727)	1.5195(1.337)
edu	-0.6312(0.544)	0.2169(1.120)	-2.1090(3.111)	1.6309(2.586)
transport	0.1079(0.220)	0.1009(0.219)	-0.1839(0.175)	-0.1631(0.163)
population	-0.1139(0.092)	-0.0296(0.116)	-0.2989(0.551)	0.4972(0.610)
finance	29.9254*(15.364)	29.7016*(15.172)	-6.6326(6.456)	-3.9096(4.590)
constant	5.9340(3.780)	-0.6022(7.195)	4.6199(5.797)	-7.8749(16.723)
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	No	Yes	No	Yes
N	672	672	1,256	1,256
R ²	0.931	0.933	0.849	0.859

注: (1) *、**、***分别表示 $p<0.1$, $p<0.05$, $p<0.01$; (2) 小括号里的值表示稳健性标准误差; (3) R²和N分别表示拟合优度与样本量。

表 6 数字经济发展对外商直接投资影响人力资本异质性的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	人力资本较高	人力资本较高	人力资本较低	人力资本较低
dige	0.2106**(0.082)	0.2103**(0.096)	-0.1196(0.153)	-0.0179(0.156)
pgdp	0.7204(0.474)	1.5376(1.391)	0.6992(0.512)	1.6814(1.218)
edu	-1.2281(1.581)	1.5910(2.232)	-2.1515(2.021)	-0.8942(1.430)
transport	0.0985(0.141)	0.1447(0.122)	-0.2715(0.201)	-0.2504(0.192)
population	0.0404(0.304)	0.5917(0.439)	-0.1230(0.185)	-0.0058(0.129)
finance	10.1117(14.085)	17.0345*(9.505)	-5.7946(6.645)	-3.4716(5.624)
constant	2.0661(3.220)	-10.6814(17.383)	4.9918(4.929)	-5.9914(12.639)
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	No	Yes	No	Yes
N	973	973	955	955
R ²	0.870	0.879	0.834	0.844

注: (1) *、**、***分别表示 $p<0.1$, $p<0.05$, $p<0.01$; (2) 小括号里的值表示稳健性标准误差; (3) R²和N分别表示拟合优度与样本量。

投资促进效应必须要加强人力资本建设。

(四) 信息基础设施建设异质性

信息基础设施建设是发展数字经济的基石。数字经济发展需要依靠人工智能、5G等数字化信息基础设施。信息基础设施建设能够保障数字经济发展释放红利,最大限度地吸引外商直接投资。鉴于此,本文对信息基础设施的特征进行异质性分析。具体而言,通过采用互联网宽带接入用户数与人口数量比值的均值作为标准,将全部样本划分为信息基础设施较好城市和信息基础设施较弱城市。表7

报告了信息基础设施建设水平异质性的回归结果。由表7可知,在信息基础设施建设较好的城市,数字经济发展的回归系数在1%统计水平下为正,即数字经济发展对外商直接投资影响在信息基础设施建设较好的城市显著成立;在信息基础设施建设较弱的城市,数字经济发展的回归系数不显著。因此,数字经济发展释放的外商投资效应依赖于信息基础设施建设,只有为数字经济发展提供充分的信息基础设施保障,其促进外商直接投资的作用才能更好地发挥。

表 7 数字经济发展对外商直接投资影响信息基础设施异质性的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	信息基础设施较好	信息基础设施较好	信息基础设施较弱	信息基础设施较弱
dige	0.2619*** (0.076)	0.2669*** (0.082)	-0.0118 (0.136)	0.0062 (0.140)
pgdp	0.4632 (0.301)	0.8766 (0.818)	0.3779 (0.384)	0.8947 (1.105)
edu	-1.0260 (1.106)	0.3851 (1.503)	-1.8761 (1.728)	-1.4340 (1.441)
transport	0.1049 (0.156)	0.1229 (0.160)	-0.1870 (0.174)	-0.1988 (0.175)
population	0.1282 (0.193)	0.4033 (0.351)	-0.1279 (0.154)	-0.0263 (0.147)
finance	-43.9283 (37.125)	-41.2102 (30.444)	-2.1353 (4.344)	-1.0606 (4.878)
constant	4.2518 (2.967)	-2.1044 (1.126)	7.5818 (4.511)	1.7076 (11.757)
城市固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	No	Yes	No	Yes
N	996	996	932	932
R ²	0.910	0.913	0.858	0.864

注: (1) *、**、***分别表示 $p<0.1$, $p<0.05$, $p<0.01$; (2) 小括号里的值表示稳健性标准误差; (3) R²和N分别表示拟合优度与样本量。

五、稳健性检验

(一) 更换核心被解释变量度量方法

采用更换核心被解释变量度量指标的方式进行稳健性检验,即采用外商直接投资与GDP的比值(外商投资利用率)来度量被解释变量,回归结果如表8第(1)~(2)列所示。结果显示,无论是否控制时间固定效应,核心解释变量即数字经济发展的回归系数均显著为正。由此可见,改变被解释变量度量方法后,基准回归结论依然显著。

表 8 稳健性检验结果

	(1)	(2)	(3)
dige	0.0250*(0.014)	0.0282** (0.013)	0.1776** (0.084)
pgdp	0.0729 (0.069)	0.1898 (0.199)	1.5027 (1.218)
edu	-0.3126 (0.193)	-0.0815 (0.207)	0.6473 (1.106)
transport	0.0023 (0.021)	0.0021 (0.017)	-0.1332 (0.143)
population	-0.0079 (0.028)	0.0114 (0.025)	0.1930 (0.135)
finance	-0.8361 (1.144)	-0.7920 (0.928)	-1.5908 (5.177)
constant	-0.4288 (0.551)	-1.7647 (2.128)	-8.9539 (13.614)
城市固定效应	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	No	Yes	Yes
N	1928	1928	1928
R ²	0.802	0.812	0.890

注: (1) *、**、***分别表示 $p<0.1$, $p<0.05$, $p<0.01$; (2) 小括号里的值表示稳健性标准误差; (3) R²和N分别表示拟合优度与样本量。

(二) 工具变量法

为克服回归模型的内生性问题,采用工具变量

法进行稳健性检验,即引入一个随时间变化的变量来构造面板工具变量。具体而言,构造城市海拔与国际互连网用户数的交乘项,并再次进行回归检验。表8第(3)列报告了工具变量法的稳健性结果。结果显示,数字经济发展对外商直接投资的促进效应仍然显著。上述结果表明,与基准回归结果相比,稳健性结果未发生显著改变,即数字经济发展促进外商直接投资流入的结论具有一定的稳健性。

六、结论与政策建议

外商直接投资的流入提升了地区经济国际化水平,加快了产业转型升级。数字经济作为一种新的社会经济发展形态,既是推进形成双循环发展新格局的新动能,也是扩大高水平对外开放的重要抓手。本文基于2011~2018年全国241个地级市的面板数据,测度了数字经济发展水平,并实证检验了数字经济发展对外商直接投资流入的影响效应及异质性。研究发现,数字经济发展显著提升了外商直接投资的流入,且通过了一系列稳健性检验。分区域检验发现,数字经济发展对外商直接投资的促进效应在东部地区更为显著。城市规模异质性结果显示,大规模城市的数字经济发展对外商直接投资的正向效应显著。此外,城市特征异质性结果表明,

人力资本水平和信息基础设施建设的提高可显著提升数字经济发展对外商直接投资的促进效应。

根据上述研究结论,从以下三个方面提出政策建议。(1)数字经济发展能有效吸引外商直接投资的流入。因此,要加快发展数字经济,推动实体经济数字化转型升级,引导企业利用工业互联网、大数据等技术实现数字化改造。加快突破数字经济领域核心关键技术,持续完善数字经济发展的政策体系。深化与各国数字经济领域的开放合作,积极向外推广数字经济产品、服务和技术等,创造良好的数字经济营商环境,优化负面清单管理制度,吸引更多的外商直接投资流入。(2)数字经济发展对外商直接投资的影响存在区域异质性,对中西部地区的促进效应不显著。由于各个地区的资源禀赋、区位优势、经济发展、产业结构等存在显著差异,我国数字经济发展呈现区域不平衡的特征。数字经济发展可能由于数字鸿沟导致区域经济发展差距的进一步扩大。为改善区域间的数字经济发展的不平衡,要提高中西部地区数字经济发展的政策扶持力度,鼓励研发机构、大型互联网企业向中西部地区提供技术、产品等支持,将东部地区的数字经济发展经验和成功模式向中西部地区推广,强化各个区域间数字经济产业对接。(3)数字经济发展对外商直接投资的促进效应在人力资本水平、信息基础设施建设较高的城市更为显著。为提高数字经济的引资效应,首先要加快人才建设的顶层设计,构建素质高、结构优的人才队伍,强化“产学研用”深度融合,培养高层次的数字人才,利用多层次的平台建设集聚人才;其次,要完善数字基础设施建设,加快传统基础设施的智能化和数字化改造,加快5G、大数据、人工智能等新型基础设施建设,提升基础设施服务数字经济发展的能力。

注释:

① 参见郭峰,王靖一,王芳,等.测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征.北京大学数字金融研究中心工作论文,2019。

② 根据国务院发布的城市规模划分标准,本文以人口500万为划分标准。

参考文献

[1] 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,2020,36(10): 65-76.

[2] 张艳萍,凌丹,刘慧岭.数字经济是否促进中国制造业全球价值链升级?[J].科学学研究,2022,40(1): 57-68.

[3] 杨慧梅,江璐.数字经济、空间效应与全要素生产率[J].统计研究,2021,38(4): 3-15.

[4] TAPSCOTT D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence[M]. New York: Mc Graw-Hill, 1996.

[5] 余姗,樊秀峰,蒋皓文.数字经济对我国制造业高质量走出去的影响——基于出口技术复杂度提升视角[J].广东财经大学学报,2021,36(2): 16-27.

[6] 宁朝山.基于质量、效率、动力三维视角的数字经济对经济高质量发展多维影响研究[J].贵州社会科学,2020(4): 129-135.

[7] 许宪春,张美慧.中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J].中国工业经济,2020(5): 23-41.

[8] 金星晔,伏霖,李涛.数字经济规模核算的框架、方法与特点[J].经济社会体制比较,2020(4): 69-78.

[9] 杜传忠,张远.数字经济发展对企业生产率增长的影响机制研究[J].证券市场导报,2021(2): 41-51.

[10] 马双,赖漫桐.劳动力成本外生上涨与FDI进入:基于最低工资视角[J].中国工业经济,2020(6): 81-99.

[11] 袁子馨,尹诚明,肖光恩.人力资本、工资地区异质性与中国城市利用外商直接投资[J].现代经济探讨,2019(5): 64-76.

[12] 冼国明,杨长志.中国外商直接投资的区位决定——基于地区数据的空间计量分析[J].世界经济研究,2009(1): 60-64.

[13] 李浩,黄繁华,许亚云.区域经济一体化促进了外资流入吗?——基于长三角城市群的实证分析[J].经济问题探索,2020(10): 81-93.

[14] 韦联韬,孙晋云.高铁开通能否促进我国中西部地区吸引FDI?[J].南方经济,2020(1): 33-45.

[15] 吕朝凤,毛霞.地方金融发展能够影响FDI的区位选择吗?——一个基于城市商业银行设立的准自然实验[J].金融研究,2020(3): 58-76.

[16] JAVORCIK B S, WEI S J. Corruption and cross-border investment in emerging markets: firm-level evidence[J]. Journal of International Money & Finance, 2009, 28(4): 605-624.

[17] 黄亮雄,孙湘湘,王贤彬.商事制度改革与外商直接投资[J].中山大学学报(社会科学版),2019,59(6): 178-190.

[18] 罗舟,胡尊国.中国自贸试验区政策试点对地区外商直接投资的影响——基于双重差分法的验证[J].财经理论与实践,2021,42(2): 67-72.

[19] CORCORAN A, GILLANDERS R. Foreign direct investment and the ease of doing business[J]. Review of World Economics, 2015, 151(1): 103-126.

[20] 聂飞.国家“智慧城市”试点对FDI的“二元边际”扩展的影响:理论机制与实证[J].国际贸易问题,2019(10): 84-99.

编辑 邓婧