

# 数字服务贸易自由化、技术距离与制造业企业自主创新

郑文清<sup>a,b</sup>, 李玮玮<sup>a,b</sup>

(南京信息工程大学 a.商学院; b.江苏人才强省建设研究基地, 南京 210044)

**摘要:**文章基于2015—2021年制造业上市企业的面板数据,利用多元回归模型与门槛效应模型,实证考察数字服务贸易自由化、技术距离与制造业企业自主创新之间的关系。结果显示:数字服务贸易自由化可显著提升制造业企业自主创新水平,该结论在经过一系列稳健性检验后依然成立;技术距离会影响数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的作用效果,当技术距离不超过门槛值时,数字服务贸易自由化能够显著提升制造业企业自主创新水平,当技术距离高于门槛值时,数字服务贸易自由化发挥挤出效应;数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响在低互联网普及率地区、东部和中部地区更为显著。据此,应构筑数字服务贸易安全屏障、践行技术追赶战略、组建区域自主创新联盟,以充分释放数字服务自由化对制造业企业自主创新的赋能作用。

**关键词:**数字服务贸易自由化;技术距离;自主创新;门槛效应

**中图分类号:**F74;F27 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2025)01-0162-06

## 0 引言

制造业企业自主创新是指制造业企业依靠自身创新能力、研发投入和技术积累,通过自主研发实现技术、产品、管理、模式等方面跨越式发展的过程<sup>[1]</sup>。在新一轮科技革命和产业变革加速的背景下,如何提高制造业企业的自主创新水平成为各界关注的核心议题。数字服务贸易自由化有助于制造业企业整合产业链,拓展数字化渠道,加强对国际先进技术的吸收和应用,是制造业企业自主创新水平提升的全新契机<sup>[2]</sup>。2021年,《“十四五”服务贸易发展规划》提出,“持续优化数字服务贸易,进一步促进专业服务、社交媒体、搜索引擎等数字服务贸易业态创新发展”。2022年,党的二十大报告再次强调,“稳步扩大规则、规制、管理、标准等制度型开放,推动货物贸易优化升级,创新服务贸易发展机制,发展数字贸易,加快建设贸易强国”。这为数字服务贸易自由化发展提供了根本遵循,有利于制造业企业把握数字服务贸易自由化带来的新机遇。

在已有关于数字服务贸易自由化的研究中,多数学者基于“数字贸易限制指数(DTRI)”和“数字服务贸易限制指数(DSTRI)”来考察数字服务贸易自由化的影响效应。周念利与包雅楠(2021)<sup>[3]</sup>指出,数字服务贸易自由化有利于提升制造业服务化水平。张国峰等(2022)<sup>[4]</sup>发现,数字服务贸易自由化可显著提升制造业行业出口产品质量,且这一效应主要体现在劳动密集型行业、非研发密集型行业、非技能密集型行业。方慧与霍启欣(2023)<sup>[5]</sup>表示,数字

服务贸易自由化与企业创新质量之间存在非线性关系:当数字服务贸易自由化程度处于适度阶段时,数字服务贸易自由化可显著提升企业创新质量;当数字服务贸易自由化程度上升到过渡阶段时,数字服务贸易自由化对企业创新质量的影响转为负向。相较而言,鲜有研究将数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新纳入同一研究框架,且关于数字服务贸易自由化对企业创新行为的作用效应可能忽视了外部边界条件的影响,导致研究略有不足。事实上,已有研究指出,技术距离是影响服务贸易与自主研发的重要边界条件。如樊文静等(2023)<sup>[6]</sup>研究发现,当技术距离扩大到一定程度时,技术距离会弱化服务贸易对制造业投入、产出服务化的正向影响。那么,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新究竟产生何种影响?缩小技术距离能否有效激活数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的驱动效应?这些问题在理论与实证层面尚缺乏明晰的回答。

鉴于此,本文基于2015—2021年制造业上市企业的面板数据,对数字服务贸易自由化、技术距离与制造业企业自主创新的关系进行考察。具体研究路径如下:一是将数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新纳入同一研究框架,从理论与实证层面阐释二者的关系;二是将技术距离纳入理论分析与实证框架,分析不同技术距离对数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新关系的影响,深化对数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新边界条件的理解;三是从异质性视角验证数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响作用,为后续相关研究提供扎实

**基金项目:**江苏省教育厅高校哲学社会科学项目(2018SJA0154)

**作者简介:**郑文清(1978—),女,江苏镇江人,博士,讲师,研究方向:工商管理。

李玮玮(1980—),女,安徽淮南人,博士,讲师,研究方向:工商管理。

的经验证据。

## 1 理论分析与研究假设

### 1.1 数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新

数字服务贸易自由化是云计算、大数据等数字服务领域内,不同国家间贸易活动障碍和限制得到减少或消除的过程<sup>[7]</sup>。随着数字技术广泛应用,数字服务贸易自由化逐渐成为制造业企业自主创新的新契机。第一,数字服务贸易自由化促使制造业领域技术需求日益增长。在数字服务贸易自由化背景下,用户需求日益多元化和个性化,促使制造业企业更加注重自主创新,以满足消费者对于个性化、差异化产品的需求。第二,数字服务贸易自由化促进各国制造业企业之间开展技术合作。数字服务贸易自由化可促使世界各国制造业企业共享研发成果、人才和创新资源,推动不同国家的制造业企业开展技术创新合作。在此过程中,我国制造业企业可模仿和利用不同国家制造业企业提供的技术进行研发创新,提升自主创新能力。第三,数字服务贸易自由化有利于推进各国制造业企业技术转移。数字服务贸易自由化为技术产品、技术服务、技术管理经验或技术相关资产在不同地区或行业之间的转移提供了便利。在这一过程中,制造业企业可基于技术转移便利,及时获得其他国家的先进数字技术,快速了解新技术发展动向,获得充足技术支撑与创新资源,增强自身自主创新能力<sup>[8]</sup>。总体而言,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新发挥重要推动作用。据此,本文提出如下假设:

假设1:数字服务贸易自由化可显著促进制造业企业自主创新水平的提升。

### 1.2 技术距离对数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新的影响

技术距离是衡量企业与技术前沿之间差距的重要指标<sup>[9]</sup>。技术距离直接影响数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的作用效果。当技术距离低于一定水平时,数字服务贸易自由化可促进不同行业间的技术交流和合作<sup>[10]</sup>,加速技术传播和创新融合。在这一情况下,借助数字服务贸易自由化的便利,制造业企业可获取到更多的技术信息和技术资源,更快地了解前沿技术动态和市场需求,有效提升自主创新水平,灵活适应市场变化和客户需求。当技术距离高于一定水平时,数字服务贸易自由化可能会导致制造业企业之间的技术依赖和技术壁垒加强,阻碍制造业企业间的技术传播和创新合作。具体来说:一是技术距离的增加会导致制造业企业获取各类资源和应用新技术的难度增加<sup>[11,12]</sup>,使得数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的作用效果减弱;二是在高技术距离的情况下,制造业企业可能会更加依赖数字服务贸易自由化带来的技术资源和技术服务,降低自主创新的动力和能力。综上,本文提出如下假设:

假设2:技术距离对数字服务贸易自由化与制造业企

业自主创新之间关系的影响可能存在门槛效应。在低技术距离的情况下,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新发挥促进作用;而在高技术距离的情况下,数字服务贸易自由化对制造业企业的促进作用会减弱,甚至出现挤出效应。

## 2 研究设计

### 2.1 样本选择与数据来源

自2015年经济合作与发展组织(OECD)首次发布《数字经济展望》以来,OECD各成员国积极制定数字发展战略,力图激活数字经济发展动能。在这一背景下,各国之间数字服务贸易自由化程度逐渐加深,为我国制造业企业自主创新提供了极大机遇。基于数据可得性原则,本文选择2015—2021年制造业上市企业为样本,随后对样本数据进行预处理:(1)剔除数据缺失的制造业上市企业;(2)剔除\*ST和ST类制造业上市企业。经过上述处理,最终得到8043个观测值。研究数据主要来源于CSMAR数据库、Wind中国上市企业数据库、国家知识产权局专利检索网站、国家统计局发布的统计公报,以及《中国投入产出表》《中国统计年鉴》《中国专利数据库》。另外,对于部分缺失数据本文采用指数平滑法进行补足。

### 2.2 变量说明

#### 2.2.1 制造业企业自主创新水平(Inno)

制造业企业自主创新是指制造业企业在现有技术和知识基础上,依靠自身研发能力和创新意识,不断开发新产品、新工艺、新技术和新服务,从而提高核心竞争力和盈利能力的过程<sup>[13]</sup>。当前,学者们广泛使用发明专利授权量<sup>[14]</sup>、专利申请量<sup>[15]</sup>来衡量企业自主创新能力。考虑到专利授权量具有一定时滞性,采用制造业上市企业专利申请量的自然对数来表征制造业企业自主创新水平。

#### 2.2.2 数字服务贸易自由化程度(Dig)

为准确反映数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的实际作用,本文利用数字服务贸易在制造业细分产品层面的渗透率来衡量数字服务贸易自由化程度。具体来说,本文借鉴陈明等(2023)<sup>[16]</sup>的研究,先整理归纳出制造业细分行业,然后将数字服务贸易进出口额与制造业企业所属细分行业的完全消耗系数相乘,最终得到制造业企业数字服务贸易自由化程度。

#### 2.2.3 技术距离(Tec)

基于前述技术距离内涵的分析,参考已有研究<sup>[17,18]</sup>,使用上一期行业内最高水平企业与其他企业全要素生产率(TFP)比值的对数来衡量技术距离,具体计算公式为: $Tec_{ijt-1} = \ln(TFP_{jt-1}/TFP_{ijt-1})$ 。其中, $TFP_{jt-1}$ 表示行业内最高水平企业的全要素生产率, $TFP_{ijt-1}$ 表示其他企业全要素生产率。使用LP法测算全要素生产率,投入指标包括年末员工总数、固定资产净额、购买商品与服务的现金支出,产出指标用主营业务收入衡量。 $Tec_{ijt-1}$ 值越大,说

明企业技术距离越远;  $Tec_{ijt-1}$  值越小,说明技术距离越近。

#### 2.2.4 控制变量

为减少制造业企业自主创新的其他影响因素对研究结论的干扰,参考既有研究<sup>[19,20]</sup>,控制如下变量:企业利润率( *Profit* )、企业年龄( *Age* )、企业资本密集度( *Capital* )、企业规模( *Size* )、企业生产率( *Pro* )、政府补贴( *Sub* )。其中,企业利润率采用“营业利润/企业当年销售额”进行测算;企业年龄通过“当年年份-企业成立年份”计算得到;企业资本密集度采用“企业固定资产总额/员工数”来表征;企业规模采用企业总资产来表征;企业生产率利用工业总产值与企业员工人数比值的自然对数计算得到;政府补贴采用虚拟变量来表示,若企业获得补贴,则取值为1,反之则为0。

#### 2.3 研究模型设定

为考察数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响效应,本文构建如下基准回归模型:

$$Inno_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dig_{it} + Controls_{it} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中,  $Inno_{it}$  表示制造业企业  $i$  在第  $t$  年的自主创新水平,  $Dig_{it}$  表示制造业企业  $i$  在第  $t$  年的数字服务贸易自由化程度,  $Controls_{it}$  表示影响制造业企业自主创新的一系列控制变量,  $\sum Year$  与  $\sum Industry$  分别表示时间固定效应与行业固定效应,  $\varepsilon_{it}$  为随机扰动项。

进一步,为研判不同技术距离下数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响效应,采用门槛模型对样本数据进行回归。考虑到当前门槛数不明确,避免出现遗漏门槛值的情况,本文采用单一门槛模型、双重门槛模型和三重门槛模型进行实证检验,以选取最合适的门槛效应模型。单一门槛模型、双重门槛模型和三重门槛模型的具体构建如下所示:

$$Inno_{it} = \beta_1 Dig_{it} \times I(Tec_{it} \leq \theta_0) + \beta_2 Dig_{it} \times I(Tec_{it} > \theta_0) + \beta_3 Controls_{it} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Inno_{it} = \beta_1 Dig_{it} \times I(Tec_{it} \leq \theta_1) + \beta_2 Dig_{it} \times I(\theta_1 < Tec_{it} \leq \theta_2) + \beta_3 Dig_{it} \times I(Tec_{it} > \theta_2) + \beta_4 Controls_{it} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Inno_{it} = \beta_1 Dig_{it} \times I(Tec_{it} \leq \theta_1) + \beta_2 Dig_{it} \times I(\theta_1 < Tec_{it} \leq \theta_2) + \beta_3 Dig_{it} \times I(\theta_2 < Tec_{it} \leq \theta_3) + \beta_4 Dig_{it} \times I(Tec_{it} > \theta_3) + \beta_5 Controls_{it} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中,  $Tec_{it}$  为制造业企业  $i$  在第  $t$  年与技术前沿面的技术距离,  $\theta$  为门槛值,  $I(\cdot)$  为指示函数,括号内的条件成立时取值为1,反之为0。其他各变量符号定义同式(1)。

### 3 实证检验与结果分析

#### 3.1 描述性统计与相关性分析

由表1可知,制造业企业自主创新水平均值为0.848,

标准差为0.229,这表明所选制造业企业自主创新水平仍处于较低水平。数字服务贸易自由化程度均值为1.241,标准差为1.483,说明不同制造业企业的数字服务贸易自由化程度存在较大差异。技术距离的最大值与最小值分别为2.247与0.000,二者差别较大,表明研究期内不同技术距离具有明显差异。控制变量的描述性统计结果显示,各控制变量的最大值与最小值相差较大,反映出样本制造业企业运营情况存在较大差异。此外,为避免多重共线性问题对结果造成偏误,对各变量进行相关性分析。结果发现(限于篇幅,结果略),各变量之间的相关系数的绝对值均小于0.3,说明各研究变量之间不存在多重共线性问题。

表1 描述性统计结果

变量	均值	标准差	最大值	最小值
<i>Inno</i>	0.848	0.229	1.030	0.686
<i>Dig</i>	1.241	1.483	11.099	0.000
<i>Tec</i>	0.859	0.546	2.247	0.000
<i>Profit</i>	0.363	0.202	3.542	0.020
<i>Age</i>	2.775	3.118	93.131	0.807
<i>Capital</i>	57.220	15.589	100.910	9.051
<i>Size</i>	19.504	1.776	26.880	11.038
<i>Pro</i>	0.565	0.515	11.523	0.000
<i>Sub</i>	1.988	0.858	4.000	1.000

#### 3.2 基准回归结果分析

采用递进式回归策略对模型(1)进行回归,结果见表2。其中,列(1)为不控制任何因素的回归结果,列(2)为引入控制变量的回归结果,列(3)为引入控制变量、时间固定效应与行业固定效应的回归结果。可以看出,在不控制任何因素的情况下,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为0.011,在1%的水平上显著;在引入控制变量的情况下,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为0.012,在1%的水平上显著;在引入控制变量、时间固定效应与行业固定效应的情况下,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为0.010,在1%的水平上显著。这说明数字服务贸易自由化可正向促进制造业企业自主创新水平的提升,假设1成立。细究其因,数字服务贸易自由化意味着全球技术服务交流和共享将更加便捷。在数字服务贸易自由化的背景下,我国制造业企业可轻松获取来自全球各地的软件开发、数据处理等服务,实现数据集中管理和分析,从而更好地开展自主创新活动。

表2 数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新基准回归结果

	(1) <i>Inno</i>	(2) <i>Inno</i>	(3) <i>Inno</i>
<i>Dig</i>	0.011*** (5.356)	0.012*** (3.967)	0.010*** (3.746)
控制变量	否	是	是
时间固定效应	否	否	是
行业固定效应	否	否	是
常数项	0.940*** (85.114)	0.912*** (54.973)	0.924*** (48.367)
F值	28.970***	29.742***	11.681***
R <sup>2</sup>	0.025	0.077	0.251

注:( )内为t值,\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著。下同。



3.3 技术距离的门槛效应检验

数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新之间的关系不可避免会受到所处地区技术距离的影响,即在不同技术距离下,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响效应可能呈异质性特征。为验证这一推测,本文利用 Stata 16.0 统计软件,基于模型(2)至模型(4)对样本数据进行估计,并采用 Bootstrap 法反复抽样 1000 次计算检验结果对应的 P 值,如表 3 所示。可以发现,在单一门槛检验中,技术距离的门槛值为 0.896,对应 P 值为 0.000,表明技术距离在数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新之间存在单一门槛效应;在技术距离的双重门槛、三重门槛检验中,门槛值分别为 1.179、2.105,对应 P 值分别为 0.126、0.437,均未通过显著性检验,说明技术距离在数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新之间不存在双重门槛和三重门槛效应。因此,技术距离的门槛效应采用模型(2)进行估计。

表 3 技术距离的门槛效应检验结果

门槛数	门槛值	F 值	P 值	临界值			BS 次数	95%置信区间
				10%	5%	1%		
单一门槛	0.896	20.357	0.000	10.537	14.339	19.658	1000	[0.810, 0.985]
双重门槛	1.179	15.038	0.126	15.161	17.804	23.044	1000	[1.126, 1.268]
三重门槛	2.105	8.069	0.437	9.330	14.257	18.115	1000	[2.035, 2.177]

门槛效应回归结果见表 4。可以看出,当技术距离不超过门槛值时,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为 0.015,在 1%水平上显著;当技术距离高于门槛值时,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为-0.012,通过 10%水平上的显著性检验。这说明只有在技术距离低于一定临界值的情况下,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的促进作用才能够得到充分释放;反之,数字服务贸易自由化将对制造业企业自主创新形成挤出效应,假设 2 得证。细究其因,在数字服务贸易自由化推进过程中,技术距离较高的制造业企业数字服务吸收和转化能力往往较差,难以有效学习和模仿先进技术,自主创新水平的提升具有一定难度。而技术距离较低的制造业企业具有技术和知识优势,在获得健全的配套数字服务后,可高效开展自主创新活动,从而提升自身的自主创新水平。简言之,技术距离的提高会削弱数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的积极影响。

表 4 门槛效应回归结果

	Inno
$Dig \times I(Tec \leq 0.896)$	0.015*** (4.015)
$Dig \times I(Tec > 0.896)$	-0.012* (-1.756)
控制变量	是
时间固定效应	是
行业固定效应	是
常数项	0.884*** (37.052)
N	8043
F 值	13.750***
R <sup>2</sup>	0.239

3.4 稳健性检验

(1)内生性检验。第一,企业自主选择带来的内生性

问题。制造业企业是否利用数字服务进行自主创新具有自主选择性,这可能导致模型因样本自主选择问题而出现估计偏误。为验证这一内生性问题是否存在,依次采用倾向得分匹配、广义精确匹配法进行检验。在模型回归前,需对全样本进行预处理,具体步骤如下:第一步,以数字服务贸易自由化程度的中位数为划分依据,将全样本制造业企业分为高数字服务贸易自由化组和低数字服务贸易自由化组,分别对应实验组和控制组。第二步,将企业年龄、资本密集度、规模、生产率作为协变量,确保实验组与控制组样本可观察到的企业特征基本保持一致,使得实验组与控制组样本之间差异仅由数字服务贸易自由化的影响造成。第三步,以协变量为对照标准,对实验组与控制组进行 1:1 近邻匹配。在上述样本预处理的基础上,采用倾向得分匹配、广义精确匹配法展开回归分析,结果见表 5 列(1)和列(2)。其中,倾向得分匹配法检验结果显示,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为 0.009,在 1%的水平上显著;广义精确匹配法检验结果显示,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数为 0.008,在 1%的水平上显著。这说明经过倾向得分匹配、广义精确匹配后,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响效应均未发生显著变化,证实上述研究结论不会受到制造业企业自主创新选择带来内生性问题的影响。

表 5 内生性检验结果

	(1) 倾向得分匹配	(2) 广义精确匹配	(3) 第一阶段	(4) 第二阶段	(5) 滞后一期
Dig	0.009*** (3.417)	0.008*** (3.439)		0.051*** (3.468)	0.009*** (3.744)
IV			0.007*** (3.638)		
控制变量	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是
常数项	0.930*** (29.498)	0.867*** (29.746)	-2.250*** (-3.574)	0.921*** (23.894)	0.901*** (39.399)
N	4865	5768	8043	8043	6894
F 值	6.659***	9.395***	6.119***		10.721***
Wald chi <sup>2</sup>				143.136***	
R <sup>2</sup>	0.362	0.125	0.347	0.063	0.085

第二,反向因果带来的内生性问题。数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新之间可能存在反向因果关系,即制造业企业自主创新水平的提升可能反作用于数字服务贸易自由化程度。借鉴周彦霞等(2023)<sup>[21]</sup>的研究,选择经济自由度作为数字服务贸易自由化程度的工具变量(IV),采用两阶段最小二乘法对模型(1)重新进行回归,结果见表 5 列(3)和列(4)。结果显示,数字服务贸易自由化工具变量和数字服务贸易自由化程度的影响系数分别为 0.007、0.051,均在 1%的水平上显著,与上文结论相符,即数字服务贸易自由化可显著促进制造业企业自主创新水平的提升。此外,本文还采用数字服务贸易自由化程度滞后一期对模型(1)进行重新回归,结果见表 5 列(5)。可以看出,数字服务贸易自由化滞后一期对

制造业企业自主创新水平的影响系数在1%水平上显著为正,进一步说明本文研究结论不受反向因果带来的内生性问题干扰。

(2)安慰剂检验。为避免因遗漏变量问题导致结果偏差,借鉴李小青与何玮萱(2022)<sup>[22]</sup>的研究,对样本进行安慰剂检验(见图1)。可以发现,随机生成的数字服务贸易自由化程度的系数估计值及其t值呈正态分布,且基本在0附近左右对称。基于此,可以判定数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响效应客观存在,不存在遗漏变量的问题或其他潜在因素的影响。

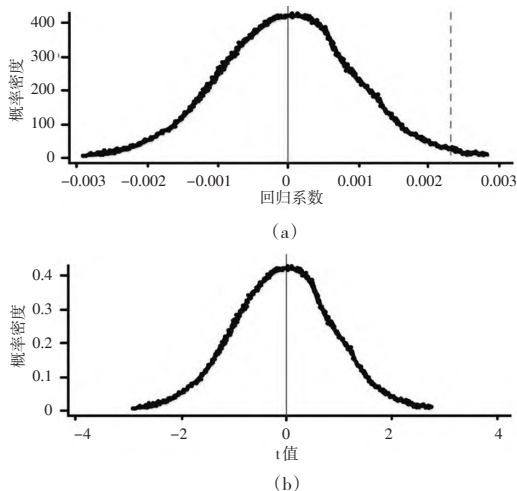


图1 安慰剂检验

(3)替换被解释变量。考虑到可能存在衡量偏误问题,本文替换了制造业企业自主创新的计算方式,对模型(1)进行重新回归。借鉴罗长远和吴梦如(2022)<sup>[23]</sup>、谭周令(2017)<sup>[24]</sup>的研究,分别使用发明专利授权量与专利申请量代替被解释变量的进行回归。从表6列(1)和列(2)可知,在替换原被解释变量表征方式后,数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数均在1%的水平上显著为正,证明研究结论较为可靠。

表6 替换变量及模型的检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Dig</i>	0.008*** (4.139)	0.038*** (3.975)	0.008*** (6.843)	0.010*** (4.325)
控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
常数项	0.120*** (3.545)	16.305*** (47.694)	0.830*** (61.264)	0.871*** (57.964)
F值	16.210***	19.587***	14.300***	
Wald chi <sup>2</sup>				542.657***
R <sup>2</sup>	0.201	0.316	0.198	0.177

(4)更换模型。采用最小二乘回归模型和随机效应模型,对数字服务贸易自由化与制造业企业自主创新的关系进行重新考察,结果分别见表6列(3)和列(4)。从结果看,两个模型的估计结果均在1%的水平上显著为正,再次证明了主效应回归结果的稳健性。

### 3.5 异质性分析

各地区互联网普及率的差异在一定程度上会影响当

地数字服务贸易自由化程度的发展。因此,参考姚树俊和董哲铭(2023)<sup>[25]</sup>的研究,采取互联网接入端口数与年末常住人口数的比值来衡量互联网普及率,并将超过50%分位数的样本数据划分为高互联网普及率地区,其余为低互联网普及率地区,分组回归结果如表7列(1)和列(2)所示。从结果看,高互联网普及率地区、低互联网普及率地区数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数分别为0.007和0.011,且均在1%的水平上显著。这说明在低互联网普及率地区样本中,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的正向影响更显著。与此同时,区域经济发展水平、公共服务等的不均衡发展亦有可能带来影响效应的差异,故参考国家统计局的划分依据,将样本划分为东部、中部、西部和东北地区,以探究数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的区域异质性影响。从表7列(3)至列(6)的结果可知,东部、中部地区数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数分别为0.009和0.007,且至少在5%的水平上显著;西部和东北地区数字服务贸易自由化程度对制造业企业自主创新水平的影响系数分别为0.004和0.001,且均在10%的水平上显著。这一结果表明,东部、中部地区数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的影响更显著,对西部与东北地区的影响则相对较弱。

表7 异质性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	高互联网普及率地区	低互联网普及率地区	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
<i>Dig</i>	0.007*** (3.264)	0.011*** (2.970)	0.009*** (3.742)	0.007** (2.339)	0.004* (1.732)	0.001* (1.825)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
常数项	0.774*** (5.938)	0.691*** (22.185)	0.926*** (15.129)	0.903*** (18.274)	0.688*** (2.945)	0.853*** (3.641)
N	5549	2494	3440	2368	1637	598
F值	4.735***	12.948***	4.975***	2.977***	3.806***	7.238***
R <sup>2</sup>	0.379	0.248	0.275	0.384	0.290	0.342

## 4 结论与建议

本文基于2015—2021年制造业上市企业面板数据,利用多元回归模型与门槛效应模型,实证考察数字服务贸易自由化、技术距离与制造业企业自主创新之间的关系。结果显示:推动数字服务贸易自由化可显著提升制造业企业自主创新水平,该结论在经过一系列稳健性检验后依然成立。技术距离会影响数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新的作用效果,当技术距离不超过门槛值时,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新发挥促进效应;当技术距离高于门槛值时,数字服务贸易自由化对制造业企业自主创新发挥挤出效应。异质性分析表明,数字服务贸易自由化在低互联网普及率地区、东部与中部地区对制造业企业自主创新的影响更显著。

基于上述分析,本文提出如下建议:第一,构筑数字服

务贸易安全屏障。政府应通过数字服务贸易监管机构建设,提高监管专业性和效率,加强对数字服务贸易的监测和预警。制造业企业应充分了解数字服务贸易相关法律法规和行业规范,确保数字服务贸易合法性和安全性,避免出现违法违规行为。第二,践行技术追赶战略。制造业企业应以技术追赶为目标,建立完善的数据管理系统和数据分析模型,提高企业数据分析能力和决策水平。这一过程中,制造业企业可借助先进数字化技术和工具,建立信息化平台和系统,在提高企业信息化水平和管理效率的同时,实现自主创新水平的提升。第三,组建区域自主创新联盟。一方面,东部与中部地区制造业企业可通过技术合作协议、研发联盟、技术转移等方式,与落后地区企业或科研机构建立技术合作机制,共同研发、共享技术成果;另一方面,制造业企业可通过建立技术论坛、技术博客、技术微信群等企业内部或跨企业技术交流平台,为技术人员交流和分享技术经验提供场所,助力低互联网普及率地区提高数字技术利用效率,有效借助数字服务贸易自由化便利提升自主创新水平。

#### 参考文献:

- [1]宋跃刚,郑磊.中间品进口、自主创新与中国制造业企业出口产品质量升级[J].世界经济研究,2020,(11).
- [2]黄繁华,纪洁.服务贸易自由化、行业数字发展水平与制造业服务化转型:基于制造业微观企业数据的实证研究[J].世界经济研究,2023,(1).
- [3]周念利,包雅楠.数字服务贸易限制性措施对制造业服务化水平的影响测度:基于OECD发布DSTRI的经验研究[J].世界经济研究,2021,(6).
- [4]张国峰,蒋灵多,刘双双.数字贸易壁垒是否抑制了出口产品质量升级[J].财贸经济,2022,43(12).
- [5]方慧,霍启欣.数字服务贸易开放与企业创新质量的“倒U型”关系:兼议技术吸收能力和知识产权保护的调节作用[J].世界经济研究,2023,(2).
- [6]樊文静,肖文,潘娟.服务贸易、技术距离与中国制造业服务化——基于行业面板数据的实证研究[J].国际经贸探索,2023,39(4).
- [7]Ding Y, Zhang H, Tang S. How Does the Digital Economy Affect the Domestic Value-added Rate of Chinese Exports? [J].Journal of Global Information Management,2021,29(5).
- [8]方慧,霍启欣,李泽鑫.数字服务进口贸易对企业创新质量的影响研究[J].上海财经大学学报,2022,24(6).
- [9]曹霞,杨笑君,张路蓬.技术距离的门槛效应:自主研发与协同创新[J].科学学研究,2020,38(3).
- [10]陈晓华,李兴彩,宋学印.制造业服务化会加剧中间品进口依赖吗?[J].技术经济,2022,41(2).
- [11]宋敏,陈灿君,李梦娇.基于技术距离的企业融资渠道对R&D投资异质性影响[J].南京社会科学,2021,(8).
- [12]王海龙,蔡若楠,田文灿.基于技术距离的知识溢出与产业升级——来自中美德制造业产品空间的微观证据[J].科技管理研究,2023,43(7).
- [13]Sudolska A, Justyna A. Exploring Determinants of Innovation Capability in Manufacturing Companies Operating in Poland [J].Sustainability,2020,12(17).
- [14]金昕,伍婉莹,邵俊岗.数字化转型、智力资本与制造业技术创新[J].统计与决策,2023,(9).
- [15]曲如晓,臧睿.自主创新、外国技术溢出与制造业出口产品质量升级[J].中国软科学,2019,(5).
- [16]陈明,卿前龙,盖翔中.数字服务贸易开放提高了中国制造业企业出口产品质量吗?[J].中国流通经济,2023,37(2).
- [17]张海玲,张宗斌,闫付美.基于技术距离的环境治理对企业全要素生产率的影响[J].中国人口·资源与环境,2018,28(10).
- [18]苏涛永,孟丽.企业战略激进度、管理者变更与技术距离[J].科技进步与对策,2022,39(1).
- [19]田朔,孙爱琳.数字经济对中国制造业企业创新的影响研究[J].经济问题,2023,(6).
- [20]潘持春,王菲.数字赋能如何影响企业绿色转型?——绿色创新能力与组织惰性的双重影响分析[J].南京工业大学学报(社会科学版),2022,21(4).
- [21]周彦霞,张志明,周艳平,等.数字服务贸易自由化与数字经济发展:理论与国际经验[J].经济问题探索,2023,(2).
- [22]李小青,何玮莹.数字化创新、营商环境与企业高质量发展——基于新一代信息技术产业上市公司的经验证据[J].科学与科学技术管理,2022,43(11).
- [23]罗长远,吴梦如.美国出口管制、技术距离与企业自主创新:基于2010—2018年中国上市公司数据的研究[J].世界经济研究,2022,(10).
- [24]谭周令.产业政策激励与中国制造业企业自主创新——来自于中国A股上市公司的证据[J].当代经济科学,2017,39(3).
- [25]姚树俊,董哲铭.数字金融、绿色治理与经济发展韧性[J].统计与决策,2023,(17).

(责任编辑/张高琼)