

生产性服务业数字化水平与制造业全球价值链地位的协同推进实践

李 蛟¹, 宫云飞², 郭艳慧¹, 鲍芙蓉¹

(1.河北大学 经济学院, 河北 保定 071000; 2.烟台科技学院 商学院, 山东 烟台 265600)

摘要: 数字化是新发展格局全国统一大市场下国内产业结构转型升级的重要表征。从产出、成本双视角建构理论解析我国生产性服务业数字化水平对其制造业全球价值链(GVC)地位的影响与调节机制,以2014—2019年我国省级制造业行业层面的面板数据为研究对象进行实证分析,结果表明:第一,“十三五”时期我国生产性服务业数字化水平对制造业总体GVC地位的积极影响尚未充分发挥,而在东部地区与中部地区则表现出较强的正向影响,行业竞争在东部地区与中部地区生产性服务业数字化水平与制造业GVC地位的影响中发挥着正向调节效应,而科技创新能力在西部地区与东北部地区发挥正向调节效应;第二,我国生产性服务业数字化水平同期积极推动资本密集型制造业GVC地位攀升,行业竞争在技术密集型制造业GVC地位影响中发挥正向调节作用,而科技创新能力、制度环境在劳动密集型和资本密集型制造业GVC地位影响的调节效应较弱。这一结论为新发展格局阶段利用国内超大规模市场优势、双循环驱动下国内产业数字化高质量发展和实施区域异质化调节措施提供了可行的政策着力点和优化的路径选择。

关键词: 生产性服务业数字化水平; 异质要素密集度制造业全球价值链地位; 调节效应

中图分类号: F740 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2023)5—0119—18

一、引言

随着数字技术的更新迭代,物联网、大数据、云计算、区块链、人工智能等新一代信息技术快速渗透,形成信息化、数据化、智能化的经济社会环境,对我国经济发展产生了深刻的影响。根据中国信息通信研究院发布的2022年《全球数字经济白皮书》与《中国数字经济发展报告》,2021年,我国数字经济发展规模达45.5万亿元,位居全球第二,同比名义增长16.2%,占GDP比重为39.8%,同比增长3.1%,数字经济增速是GDP名义增速的3.4个百分点;其中,产业数字化是数字经济发展的主要引擎,产业数字化规模达37.2万亿元,占数字经济的比重为81.8%,占GDP比重为32.5%,数字经济发展成为我国经济高质量跃升的源动力。但是,与发达国家相比,国内数字经济在GDP占比、增速及产业渗透方面优势均不明显。因此,面对百年未有之大变局,推动数字经济与实体经济的有效融合,为实体经济注入新动力,维稳产业数字化协同加快数字产业化成为我国“应对变局、把握大局、开创新局”的重要途径。

生产性服务业数字化成为生产性服务业高附加值化发展的主要动力。我国各区域数字经济发展模式不尽相同,产业数字化特征亦存在异质性,在全球价值链(GVC)本土化和区域化重塑过程中加快数字技术和数据资源赋能改造提升传统产业,推动本国产业链、价值链向高端延伸,从而激发全国统一大市场的内生活力以应对全球供应链危机带来的冲击。高质量制造业与高附加值化生产性服务业的协同发展对我国制造业利用国内超大规模市场优势转型升级、GVC地位借助双循环互融向中高端攀升起着至关重要的作用。因此,相较已有研究,本文试图在生产性服务业数字化水平和制造业GVC地位的关联研究方面进行补充与扩展,可能的边际贡献是:从省际区域、制造业行业层面进一步延伸探析生产性服务业数字化水平对“十三五”时期我国不同要素密集度制造业GVC地位的影响变化,引入科技创新、制度环境和行业竞争三个变量考察上述影响变化的调节效应以筛选最优可行的区域差异化政策依赖路径,这不仅有利于持续提升我国制造业GVC地位和夯实制造业的智造基础,而且对于实现数字经济与实体经济高质深度融合、加速“两业”协同互融和促进国内国际双循环的新发展格局具有重要战略意义。

收稿日期: 2023-01-16

基金项目: 河北省高等学校人文社会科学研究重点项目“双向FDI协进、数字鸿沟弥合与高质量贸易开放”(SD2022065)

作者简介: 李蛟,博士,河北大学经济学院国经系副教授,硕士研究生导师,研究方向:世界经济;宫云飞,硕士,烟台科技学院商学院助教,研究方向:国际贸易理论与政策;郭艳慧,硕士,河北大学经济学院国经系讲师,研究方向:世界经济;鲍芙蓉,河北大学经济学院硕士研究生,研究方向:国际贸易理论与政策。

二、文献综述及评论

生产性服务业是通过直接或间接方式作为中间品投入制造业企业生产过程中的产品或服务,是制造业向研发、设计和品牌营销等高附加值环节攀升的保障(白清,2015)。目前,生产性服务业数字化水平与制造业高质量发展的关联研究主要集中在制造业服务化、产业数字化效应和数字技术赋能两业互融发展三个方面。

(一)制造业服务化

制造业企业将服务外包给生产性服务业企业,可获得效率更高、成本更低的高质量、多样化及专业化服务要素投入(Amiti and Wei, 2019);随着生产性服务投入占比的增加将会提升本国制造业企业出口产品质量和产品技术复杂度,从而提高本国出口产品的品质(刘斌等,2016),进而扩展到整个行业,提高本国制造业整体出口复杂度(王思语和郑乐凯,2018),扩大本国制造业出口产品的种类和市场范围,推动本国制造业出口由“量”到“质”的转变(Arnold et al, 2016)。另外,生产性服务业可从分工专业化中获得规模经济效应,从而降低制造业生产成本,提高生产效率。因此,生产性服务业可以提高本国制造业行业的国际竞争力(吕云龙和吕越,2017),促进本国制造业GVC地位的提升,并且生产性服务业效率越高,对本国GVC地位的促进作用越强(罗军,2018),但生产性服务业对本国制造业发展的影响却因行业要素密集度不同而存在异质性(单元媛和郭雯青,2019)。

(二)产业数字化效应

产业数字化效应体现在企业层面和产业层面两个维度上:①企业层面:制造业企业数字化转型对企业的管理变革与社会再生产过程产生深刻影响(林琳和吕文栋,2019),数字化程度通过商业模式创新和管理创新两个渠道影响制造业企业绩效,由于非高新技术制造业企业数字化程度较低,通过管理创新渠道对企业绩效的积极作用有限,造成非高新技术制造业企业数字化对企业总绩效的影响不显著的结果(戚聿东和蔡呈伟,2020);②产业层面:产业数字化对制造业技术创新存在增量效应与提质效应(陈金丹和王晶晶,2021),对制造业高质量发展存在动能重构效应(何文彬,2020)。

产业数字化水平指标测度是产业数字化效应研究的重点与难点,现有研究的主流方法有两类:第一,增加值法。中国信息通信研究院(2021)提出使用数字技术、数字产品与传统产业融合所产生的传统产业增加值占GDP的比重衡量产业数字化水平。现阶段,增加值法应用较为广泛的是基于世界投入产出表从投入角度测度信息通信产业作为中间品投入一国某一产业的生产活动中的增加值占该国这一产业双边贸易增加值的比重(杨飞和范从来,2020)。第二,评价体系法。范合君和吴婷(2020)从生产数字化、消费数字化、流通数字化及政府数字化4个维度23个二级指标构建数字化指标体系,利用主成分分析法与专家打分法测度中国数字化水平、各省份、区域数字化水平及4个维度的细分数字化水平。周青等(2020)基于浙江省73个县(区、市)的面板数据从数字化接入、装备、应用及平台建设水平4个层面,分别使用固定宽带端口平均速率、移动电话普及率、移动互联网普及率与中小企业信息化服务平台数占比作为以上4个维度的代理变量测度区域数字化水平。易靖韬和王悦昊(2021)基于企业层面从沟通渠道、数据运营及创新驱动三个维度5个指标(邮件业务往来、建设公司网站、互联网采购、销售与研发)构建数字化指标体系,并利用多分格主成分分析法测度企业数字化指数。增加值法是基于世界投入产出表双边贸易增加值测度产业数字化水平,而省际区域层面投入产出表比双边贸易增加值数据获取难度较大,与之相反,评价体系法的适用范围更广阔,因此,本文使用评价体系法构建省际区域层面产业数字化评价体系测度产业数字化水平。

(三)数字技术赋能两业互融发展

生产性服务业依赖制造业需求而实现规模经济和丰富服务产品种类,同时,制造业高质量发展依托专业化与多样化的生产性服务要素的投入,二者互补依赖实现共同发展(Damijan et al, 2015);在协同发展基础上一定程度降低了生产成本和交易成本,并且生产性服务业能对制造业产生正向的溢出效应(Ke et al, 2014)。随着经济结构的不断演变,生产性服务业与制造业的界限日渐模糊(Castellani et al, 2016),二者融合发展能够提升制造业劳动生产率,对推动制造业转型升级发挥着重要作用(夏斐和肖宇,2020)。当前,我国生产性服务业与制造业之间的融合度较低,且生产性服务业的发展过度依赖于制造业投入,而其对制造业的促进作用现阶段相对有限(彭徽和匡贤明,2019)。

当前,我国正处于业务数字化阶段向全面数字化阶段递进的关键时期,作为国民经济的重要组成部分,

传统产业数字化转型成为必然(刘鹏飞和赫曦滢,2018),从效率提升、产业融合、产业赋能等方面重构产业竞争力促进传统产业高质量发展(肖旭和戚聿东,2019),推动供应链搭建与产业链延伸,加快形成“以国内大循环为主体,国内国际双循环相互促进的新发展格局”(祝合良和王春娟,2021)。新一代技术革命背景下,数字技术赋能为世界发展创造新经济增长点的同时,也使现代产业边界日益模糊,产业间跨界融合现象显现(夏杰长和肖宇,2022;郭建峰等,2022),有效推进生产性服务业与制造业转型升级、互融互促(白雪洁等,2022),两业互动融合是顺应数字经济时代产业结构演进的基本规律(于洋等,2021)。

激活数字技术赋能生产性服务业内在动力是促进两业互融、实现制造业GVC地位攀升的有效途径。其中,金融业作为服务实体经济的重要力量,数字技术赋能推动了金融新基建的发展,其“低接触、高扩散”等特征也促进了金融服务参与者通过学习驱动参与形式的出现与转变,为价值共同创造奠定基础(Tana et al, 2019);流通业贯穿于产品生产至消费的全环节,区块链技术赋能流通业能够提升运行效率,积极推动消费升级,激发国内超大规模市场的“虹吸效应”,发挥流通业引领制造业转型升级的重要作用(汪旭晖和赵博, 2021)。因此,借助数字经济加快形成生产性服务业与制造业互融融合体系,有利于推动产业链上下游建链、延链、补链、强链,实现制造业韧性高质量发展。

综上,通过现有文献梳理可知,生产性服务业作为制造业生产活动中投入的软生产要素对制造业转型升级发挥着至关重要的作用。新冠疫情冲击催生数字经济成为全球经济增长的新引擎,而数字技术、数字产品等驱动传统生产性服务业发生变革,成为生产性服务业转型升级的新动能。已有文献在生产性服务业数字化水平与制造业GVC地位的关联研究尚不充分,有必要进一步挖掘、补充与完善,以利于厘清生产性服务业数字化对制造业GVC地位攀升的作用机理与识别生产性服务业数字化转型的助推效果。可见,延伸生产性服务业数字化的相关研究,对生产性服务业数字化水平与制造业高质量发展进行关联研究具有重要的理论意义与现实意义。因此,本文使用2014—2019年省际区域、制造业行业层面的三维面板数据,拓展研究新发展格局下我国生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位变化的影响、行业异质性、区域异质性及调节效应,能够为我国生产性服务业高附加值发展、制造业智能升级、生产性服务业与制造业在新发展格局下二者之间高质融合与优化发展制定相关政策提供有力的决策依据。

三、理论分析与研究假说

(一)生产性服务业数字化水平对我国制造业GVC地位的影响

生产性服务业数字化水平对我国制造业GVC地位的影响可以从产出和成本双重视角进行解析。

从产出视角分析,假设制造业企业的生产函数为柯布-道格拉斯生产函数(C-D生产函数),

$$Y = \bar{A}\bar{K}^\alpha\bar{L}^{1-\alpha} \quad (1)$$

$$\bar{A} = A\rho_A S \quad (2)$$

$$\bar{K} = K\rho_K S \quad (3)$$

$$\bar{L} = L\rho_L S \quad (4)$$

$$S = S(x) \quad (5)$$

其中: Y 为制造业企业的总产出; A 为技术水平; K 为资本投入; L 为劳动投入; \bar{A} 为制造业企业有效技术水平; \bar{K} 为制造业企业有效的资本投入; \bar{L} 为制造业企业的有效劳动投入,三者均为关于生产性服务业数字化水平的函数; α 和 $1-\alpha$ 分别为生产过程中资本和劳动的分配比率, $\alpha \in (0, 1)$; S 为生产性服务业数字化水平的函数; $\rho_i S$ 为 i 的效率。

将式(2)~式(5)代入式(1)中,得到制造业企业的总产出为

$$Y = [\rho_A S(x) A][\rho_K S(x) K]^\alpha [\rho_L S(x) L]^{1-\alpha} \quad (6)$$

整理式(6)得

$$Y = cAK^\alpha L^{1-\alpha} S(x)^2 \quad (7)$$

其中: c 为常数,即

$$c = \rho_A \rho_K^\alpha \rho_L^{1-\alpha} \quad (8)$$

式(7)两边同时除以劳动力 L ,得到制造业部门的劳动生产率为

$$\frac{Y}{L} = cA \left(\frac{K}{L} \right)^{\alpha} S(x)^2 \quad (9)$$

由式(9)可知,制造业出口企业的生产率与制造业行业的资本密集度、生产性服务业数字化水平等因素相关,并且,生产性服务业数字化水平越高,制造业出口企业的生产率越高,进而有助于推动制造业 GVC 地位的提升。

从成本视角分析,生产性服务业的数字化发展降低了自身投入要素的单位成本,进而降低了制造业的生产成本与交易成本,有利于制造业企业合理配置资源,专注提升核心竞争力,与之同时,生产性服务业企业将更多的资源配置到企业的核心业务中,在最初为制造业提供功能性服务业的基础上,催生了更多知识密集型生产性服务业,为制造业提供高附加价值服务要素,结合专业化、多样化的生产性服务业的支持,不仅丰富了制造业产品的内容,满足了国际市场产品需求的多样化,而且提高了制造业的生产效率,是一国制造业 GVC 地位提升的重要推动力。

基于此,本文提出假设 1:

生产性服务业数字化水平对我国制造业 GVC 地位具有正向影响(H1)。

生产要素、区位要素及全球化因素等导致我国制造业空间分布是一个动态变化的过程,制造业由东部地区与东北地区向中西部地区转移,中部地区是国内制造业转移的主要目标区域,制造业空间转移还因其要素密集度不同存在异质性,其中,区域间,劳动密集型制造业主要由东部地区向东北地区、中部地区转移,技术密集型制造业主要由东部、东北地区向中西部地区转移,同时,不同要素密集度制造业还存在区域内转移,资本密集型制造业的区域内转移尤为显著(刘明和王霞,2020)。

基于此,本文提出假设 2:

生产性服务业数字化水平对我国制造业 GVC 地位的影响存在行业异质性与区域异质性(H2)。

(二)生产性服务业数字化水平对我国制造业 GVC 地位影响的调节效应

科技创新是制造业攀升 GVC 地位的关键因素,制度环境是发挥生产性服务业数字化水平对我国制造业 GVC 地位影响的外部动力,行业竞争是联动生产性服务业数字化与制造业 GVC 地位的“黏合剂”。

1. 科技创新的调节效应

科技创新是区域乃至国家经济发展的核心竞争力,是生产性服务业“弯道超车”,充分发挥支撑职能的有效途径,也是制造业攀升全球价值链中高端环节的中流砥柱。数字经济时代,科技创新为社会活动中的生产者和消费者建设了更加便捷、高效的沟通桥梁与传输渠道,首先,计算机作为数字经济的载体,是产业数字化的重要工具,制造业提供的先进计算机产品被各行各业广泛应用,为产业数字化平台搭建、大数据获取、云计算、人工智能等技术的实现建立基础;其次,科技创新促进通信网络建设,计算机与通信网络结合催生了通信和信息服务业,这一行业是产业数字化转型的核心力量,而数字技术应用对推动我国制造业全球价值链攀升的积极作用尚待激发,其嵌入生产性服务业和加快促进生产性服务业数字化转型是发挥生产性服务业对制造业高质量发展积极推动作用的有效途径。

基于此,本文提出假设 3:

科技创新能力越强,生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的积极作用越明显(H3)。

2. 制度环境的调节效应

为应对外部扰动的国内负面影响,制度环境逐渐由以“扩大对外开放”为主转向以“扩大内需”为主,将产品目标市场及高附加值生产要素的来源转至国内而降低国外依存度。我国在要素供给、产业发展及消费需求三方面处于严重失衡状态:其一,我国生产性服务业发展水平与发达国家相比还存在较大差距,与制造业高质量发展所需高附加值生产要素投入不匹配,尚未充分发挥生产性服务业的“支撑职能”,因此,扩大国内投资、大力发展生产性服务业是我国优化产业结构与推动经济全面发展的有效路径;其二,国内居民对本国制造业产品消费需求较低引发生产过剩问题,造成产业结构失衡;其三,“扩大内需”的核心在于增加国内居民消费需求,居民收入水平则成为制约国内消费需求提升的关键因素,因此,供给侧结构性改革与收入分配改革有机结合是解决产能过剩问题的主要渠道。以上矛盾的存在说明“扩大内需”战略重心转移是一个相对长期的过程,而我国目前正处于新发展格局初期阶段,“扩大内需”制度环境的积极作用可能尚未凸显,甚至可能带来负面影响。

基于此,本文提出假设4:

增加国内需求,优化制度环境,有利于增强生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的积极影响(H4)。

3. 行业竞争的调节效应

行业竞争的本质为市场竞争,随着消费者需求日益多样化,非价格竞争成为行业市场竞争的主要方面。保持价格稳定,最大程度满足消费者个性化需求,提升产品质量与服务成为增强行业竞争力与巩固市场地位的重要手段。因此,制造业服务化水平在一定程度上决定了其行业竞争力,制造业行业竞争越激烈,对生产性服务业的投入需求越大、水平要求越高。而我国生产性服务业发展程度与数字化水平整体较低,对制造业GVC地位的积极影响尚不明显,制造业激烈的行业竞争将放大产业结构失衡问题造成的负面影响。生产性服务业发展的根本目标是促进制造业服务化的本土化发展,对延长国内产业链、供应链、形成“以国内大循环为主,国内国际双循环相互促进”的新发展格局具有战略性意义。同时,制造业激烈的行业竞争也在一定程度上倒逼生产性服务业转型升级,而数字化转型便是生产性服务业高质量发展的有效路径之一,提高数字化水平成为生产性服务业企业竞争力提升的关键因素。根据我国产业链、供应链与价值链的拓展与延伸及新发展格局的根本要求,制造业良性行业竞争对生产性服务业发展倒逼作用的积极影响将大于产业结构失衡加重的负面影响,因此,制造业良性行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中发挥显著的正向调节作用。

基于此,本文提出假设5:

制造业行业良性竞争越激烈,生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的积极影响越大(H5)。

四、模型设定、变量选取与数据说明

(一)模型设定

根据上文分析,构建以下基准模型:

$$GVC_P_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 DIG_S_{it} + \beta_2 Controls_{ijt} + \mu_i + \rho_j + \xi_t + \varepsilon_{ijt} \quad (10)$$

调节效应模型为

$$GVC_P_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 DIG_S_{it} + \beta_2 INNO_{ijt} + \beta_3 DIG_S_{it} \times INNO_{ijt} + \beta_4 DD_{it} + \beta_5 DIG_S_{it} \times DD_{it} + \beta_6 HHI_{ijt} + \beta_7 DIG_S_{it} \times HHI_{ijt} + \beta_8 Controls_{ijt} + \mu_i + \rho_j + \xi_t + \varepsilon_{ijt} \quad (11)$$

其中: i 为省份; j 为制造业行业; t 为时间; GVC_P_{ijt} 为我国各省份制造业分行业GVC地位; DIG_S_{it} 为我国各省份生产性服务业数字化水平; $Controls$ 为控制变量,包括行业规模($Scale$)、外商直接投资(FDI)、资本密集度(K/L)、研发投入($R&D$),其中,研发投入包括研发人员投入($R&D-L$)与研发资金投入($R&D-K$)。在调节效应模型中,科技创新能力($INNO$)、制度环境(DD)、行业竞争(HHI)为调节变量; μ_i 为省份固定效应; ρ_j 为行业固定效应; ξ_t 为时间固定效应; ε_{ijt} 为随机扰动项; β 为待估参数。

(二)变量选取与数据说明

1. 被解释变量

本文借鉴 Hausmann(2007)构建出口产品技术复杂度指标测度我国省际区域层面制造业GVC地位,但该指标未对以加工贸易方式出口的产品进行区分,实际上高估产品出口技术复杂度。因此,本文运用省级产业层面数据,结合陈晓华等(2011)的方法,剔除以来料加工和进料加工装配方式出口的产品后再进行指标测度。修正后的出口复杂度公式如式(12)所示:

$$ESI_{ij} = \frac{(1 - \theta_j)X_{ij}/X_i}{\sum_t [(1 - \theta_j)X_{ij}/X_i]} \quad (12)$$

其中: ESI_{ij} 为*i*省份*j*行业出口复杂度; X_{ij} 为*i*省份*j*行业出口额; X_i 为*i*省份所有商品出口额; θ_j 为*j*行业出口额中以加工贸易形式进口的原料或产品的比重。

2. 核心解释变量

本文选取生产性服务业数字化水平作为核心解释变量,借鉴浙江省经济和信息化厅、浙江省统计局制定并发布的《浙江省数字经济发展综合评价办法(试行)》中浙江省数字经济发展综合评价指标体系,分别从数字经济环境、产业数字化投入、产业数字化应用三个层面构建省级生产性服务业数字化指标体系,结合因子

分析法与熵值法对生产性服务业数字化综合水平及各层面指标进行测度,研究我国生产性服务业数字化水平对制造业转型升级的推动作用。

数据来源于《中国统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》与《中国工业统计年鉴》。由于数据可得性问题,本文选取 2014—2019 年全国 30 个省市自治区(因数据缺失,西藏地区及港澳台地区除外)的数据进行研究,部分缺失数据使用线性插值法补齐,此外,甘肃、海南、青海、内蒙古(2016—2018 年)、新疆、云南(2016 年)、北京、湖南(2016 年)的金融业个体就业人员 2016—2019 年缺失数据使用 0.001 表示,原因是观察其他的省份金融业在此时间段的个体就业人员数量,可能此时个体就业人员数较少,不足年鉴本表的最小单位,或部分地区本数据不详或无该项数据。

具体生产性服务业数字化指标体系的构建、数据来源及权重测算详见表 1。

表 1 生产性服务业数字化水平评价体系

总指标	一级指标 (因子分析法)	二级指标 (熵值法)	二级指标量化	指标权重
生产性服务业 数字化水平	数字经济 环境 (0.1629)	电子信息制造业、软件和信息服务业 发展水平(0.6763)	电子信息制造业、软件和信息服务业收入和占我国 GDP 比重	0.1102
		移动电话普及率 (0.1263)	每 100 人所拥有移动电话的数量	0.0206
		移动互联网用户规模 (0.1974)	各省份移动互联网用户数/全国移动互联网用户数	0.0322
	产业数字化 投入 (0.4979)	生产性服务业信息化从业人员比例 (0.3502)	信息传输、软件和信息技术服务从业人员/生产性服务业从业人员	0.1744
		生产性服务业信息化设备投入规模 (0.5554)	生产性服务业每百人使用计算机数×各地区每百人使用计算机数/ 全国每百人使用计算机台数	0.2765
		生产性服务业信息化平台投入规模 (0.0944)	生产性服务业每百家企业拥有网站数×各地区每百家企业拥有网站 数/全国每百家 企业拥有网站数	0.0470
	产业数字化 应用 (0.3393)	生产性服务业电子商务采购水平 (0.4993)	生产性服务业电子商务采购额×1/(各省份主要生产性服务业增加 值/全国主要生产性服务业增加值)	0.1694
		生产性服务业电子商务销售水平 (0.5007)	生产性服务业电子商务销售额×1/(各省份主要生产性服务业增加 值/全国主要生产性服务业增加值)	0.1699

注:括号里的数值代表指标权重。

3. 控制变量

为控制影响制造业 GVC 地位的其他因素,本文从省级、行业及外部不确定性冲击角度选取以下 5 个控制变量:① 行业规模(*Scale*)。行业规模是衡量企业生存与发展的外部宏观环境的一个适度指标,外在规模经济通过提高产业专业化程度,为制造业企业降低其经营成本、交易成本等创造机会,提升经济效益,促进制造业全球价值链地位攀升,反之,行业规模过度扩张对要素供给、市场需求及环境治理(包括自然环境、市场环境)等方面均造成压力,规模不经济在一定程度上阻碍制造业可持续发展,因此,行业规模对制造业 GVC 地位的影响是非线性的。本文以行业平均用工人数衡量制造业规模,并取对数。② 外商直接投资(*FDI*)。外商直接投资是一国乃至区域对外开放的重要方式之一,通过吸引外资引进国外先进技术,增加国内技术密集型与资本密集型产品的出口,提高出口产品国内增加值,同时外商直接投资的溢出效应能够促进我国制造业企业进行技术创新、管理创新与组织创新等,进而提升制造业 GVC 分工地位。本文以外商资本衡量外商直接投资,并取对数。③ 资本密集度(*K/L*)。资本密集度反映一国或地区产业的要素禀赋结构,是产业产出的基础条件,此处使用人均资本投入水平衡量制造业行业资本密集度,人均资本投入水平越高,说明制造业行业属于资本密集型行业,对制造业转型升级发挥积极作用。本文以制造业分行业固定资产合计与行业从业人数的比值衡量制造业资本密集度,并取对数。④ 研发投入。它包括研发人员投入(*R&D-L*)和研发资金投入(*R&D-K*),是一国或地区产业内生技术进步的必要条件,而技术水平提高是提升出口产品国内增加值、攀升全球价值链上游的关键。本文以 R&D 人员全时当量与 R&D 经费内部支出衡量制造业研发投入,并取对数。

4. 附加控制变量

为验证研究结果的有效性与科学性,本文选取以下两个附加控制变量:① 不确定性因素:特朗普执政(*Trump*)。2017 年 1 月特朗普上台之后对我国发起三次高额加征关税,发布并实施“芯片禁令”政策,对全球

经济格局产生深刻的影响,冲击我国制造业发展。本文将特朗普执政冲击期设为1,反之为0。②生产性服务业发展水平(*SER*)。制造业服务化是我国制造业转型升级的主要途径,生产性服务业发展在提升制造业技术创新、服务质量、企业绩效等方面起到关键作用,有利于提高出口国内增加值,推动制造业向GVC上游攀升。本文以生产性服务业行业增加值占GDP的比重衡量生产性服务业发展水平。

5. 调节变量

① 科技创新能力(*INNO*)。科技创新是区域乃至国家经济发展的核心竞争力,是生产性服务业“弯道超车”,充分发挥支撑职能的有效途径,也是制造业攀升GVC中高端环节的中流砥柱。本文以专利申请数衡量制造业科技创新能力,并取对数。② 制度环境(*DD*)。为应对不确定性冲击的负面影响,制度环境逐步由以“扩大对外开放”为主转向以“扩大内需”为主,将产品目标市场及高附加值生产要素的来源转至国内,降低国外依存度。“以扩大内需为主”制度环境的转变对制造业GVC地位将会产生深刻的影响。本文以社会消费品零售额衡量国内制度环境,并取对数。③ 行业竞争(*HHI*)。行业竞争的本质为市场竞争,市场集中度在一定程度上反映了行业竞争情况,市场集中度越小,意味着行业竞争越大,技术壁垒越低,行业内产品趋于同质,企业间可替代性较强,减弱了致力于技术创新的企业的竞争优势,为稳定企业市场地位,激烈的行业竞争会更加激发企业技术创新动力,带动整个行业实现技术进步,推动产业向好发展。本文使用赫芬达尔-赫希曼指数(*HHI*)衡量行业市场集中度,其计算公式为 $HHI = \sum \left(\frac{x_j}{X} \right)^2$, x_j 表示各省份*j*行业各上市公司主营业务收入,运用(1 - *HHI*)作为代理变量分别衡量生产性服务业与制造业的行业竞争程度。

本文涉及变量的具体说明、数据来源与变量的描述性统计详见表2和表3。

表2 变量说明

变量性质	变量名称	代理变量	变量符号	变量说明	数据来源
被解释变量	全球价值链地位	出口复杂度	<i>GVC_P</i>	ln(修正的出口产品技术复杂度指数)	国研网
核心解释变量	生产性服务业数字化水平 <i>DIG_S</i> (包括数字经济环境 <i>DIG_EE</i> 、 产业数字化投入 <i>DIG_I</i> 、 产业数字化应用 <i>DIG_A</i>)		<i>DIG_S</i> <i>DIG_EE</i> <i>DIG_I</i> <i>DIG_A</i>	结合因子分析法和熵值法确定各省份生产性服务业数字化评价体系的权重,求得该评价体系的加权和	《中国工业统计年鉴》 《中国科技统计年鉴》 WIND数据库 国泰安数据库 各省份统计年鉴
	行业规模	行业从业人员数	<i>Scale</i>	ln(行业平均用工人数)	
控制变量	外商直接投资		<i>FDI</i>	ln(外商资本)	《中国工业统计年鉴》 《中国科技统计年鉴》 WIND数据库 国泰安数据库 各省份统计年鉴
	资本密集度	资本劳动比	<i>K/L</i>	ln(制造业分行业固定资产合计/行业从业人员数)	
	研发投入	R&D人员投入	<i>R&D-L</i>	ln(R&D人员全时当量)	
		R&D资金投入	<i>R&D-K</i>	ln(R&D经费内部支出)	
稳健性检验	生产性服务业发展水平		<i>SER</i>	生产性服务业行业增加值占GDP的比重	国泰安数据库
	不确定性因素	特朗普执政	<i>Trump</i>	特朗普执政冲击期为1,反之为0	
调节变量	科技创新能力		<i>INNO</i>	ln(专利申请数)	《中国统计年鉴》 《中国科技统计年鉴》 《中国工业统计年鉴》 WIND数据库 国泰安数据库 各省份统计年鉴
	制度环境	国内需求	<i>DD</i>	ln(社会消费品零售额)	
	行业竞争	市场集中度	<i>HHI</i>	各行业上市公司主营业务收入占行业总主营业务收入比重的平方和	

表3 变量的描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值	变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
ln <i>GVC_P</i>	2156	6.9719	1.2799	2.2798	9.1265	ln <i>R&D_L</i>	2155	7.2299	1.9816	1.5775	10.7992
ln <i>DIG_S</i>	2160	-1.6143	0.4098	-2.5448	-0.6797	ln <i>R&D_K</i>	2155	11.0044	1.9957	5.1272	14.5711
ln <i>DIG_EE</i>	2160	-2.1231	0.7583	-3.6115	-0.0834	<i>SER</i>	2160	0.0091	0.0076	0.0003	0.0325
ln <i>DIG_I</i>	2160	-1.2637	0.4367	-2.3043	-0.1039	<i>Trump</i>	2160	0.3333	0.4715	0.0000	1.0000
ln <i>DIG_A</i>	2160	-2.9622	1.1865	-6.5246	-0.2294	ln <i>INNO</i>	2155	5.8009	2.0510	-0.1417	9.8953
ln <i>Scale</i>	2154	1.7986	1.7172	-2.9957	5.1253	ln <i>DD</i>	2160	8.9877	0.9350	6.5381	10.5841
ln <i>FDI</i>	1959	2.2426	2.2223	-3.5066	6.6967	<i>HHI</i>	2160	0.0655	0.3314	0.0000	2.9060
ln(<i>K/L</i>)	2160	3.5310	0.7780	1.8526	5.8696						

五、实证分析

(一) 基准回归结果分析

本文使用固定效应模型(FE)对生产性服务业数字化水平(包括数字经济环境、产业数字化投入、产业数字化应用)与制造业 GVC 地位进行逐步回归[详见表 4 模型(1)~模型(5)所示]。由表 4 可知,我国生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的正向影响不显著,与假设 1 相反,剔除多重共线性问题后研究结果的符号、显著性水平与此结果一致,因此,是否剔除多重共线性问题对本文的影响可以忽略,证实本文结果可靠、可信。产业数字化投入在 10% 的显著性水平下对制造业 GVC 价值链地位具有积极影响,而数字经济环境与产业数字化应用则相反,原因在于信息通信产业发展水平较低,GDP 占比不足 20%,且 2014—2019 年总体上呈缓慢下降态势,这说明,我国数字经济环境有待进一步建设,信息通信产业的发展是促进数字经济环境建设的关键;另外,2014—2019 年两业互融度总体上呈缓慢下降趋势,两业互融度降低是阻碍生产性服务业产业应用数字化提升的根本原因,电子商务的迅猛发展作为沟通两业的高效率桥梁的作用因此而搁浅,综上,生产性服务数字化水平与两业互融度较低共同表明“数字+”对产业升级的作用尚未凸显。

行业规模是判断行业发展的重要依据之一,合适的行业规模将会产生规模经济,此处行业规模系数不显著,这说明我国制造业行业规模已达到规模经济状态,继续扩大制造业行业规模,不但不会对我国制造业全球价值链地位产生积极影响,甚至会造成规模不经济,阻碍制造业可持续发展。外商直接投资系数不显著,原因在于 2014—2019 年,制造业实收资本中外商资本占比逐年下降,由 15.21% 下降至 11.97%,导致 FDI 对我国技术、知识溢出效应不显著,再者,我国制造业发展陷入瓶颈,向 GVC 中高端环节攀升缓慢,致使 FDI 投资质量不高,因而产生的溢出效应水平较低,阻碍国内企业吸收国外先进技术、管理经验等,降低 FDI 对本土企业创新能力贡献度,抑制 GVC 地位攀升。资本密集度系数不显著,原因在于从省际区域层面看,多数省份的高新技术制造业多为劳动密集型,资本密集型产业相对较少,阻碍制造业 GVC 地位攀升。R&D 人员投入在 5% 的显著性水平下对制造业 GVC 地位产生积极影响,原因在于 2014—2019 年,我国制造业 R&D 人员投入占行业平均从业人员的比例逐年上升,由 2014 年的 2.65% 上升至 2019 年的 3.98%,增长了 1.33%,这说明高水平人才的引入能够促进制造业企业提高自主创新能力,推动制造业 GVC 地位攀升;R&D 资金投入在 10% 的显著性水平下对制造业 GVC 地位产生消极影响,原因在于,2014—2019 年,R&D 资金投入占营业收入的比重由 0.84% 上升至 1.31%,增加了 0.47%,R&D 资金投入虽逐年递增,但投入比例较低且增长缓慢,而制造业企业增加 R&D 资金投入是支持与维持其进行科技创新的前提,因此,这也成为现今制造业企业发展面临的困境之一。

表 4 制造业总体基本回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
lnDIG_S	0.1800(0.1890)				-0.949*(0.4910)
lnDIG_EE		0.0467(0.1560)			0.2530(0.1740)
lnDIG_I			0.243*(0.1360)		0.841**(0.3420)
lnDIG_A				-0.0511(0.0980)	-0.0815(0.1160)
lnScale	0.1320(0.0983)	0.1280(0.0970)	0.1370(0.0986)	0.1310(0.0970)	0.1220(0.0958)
lnFDI	-0.0214(0.0292)	-0.0219(0.0296)	-0.0224(0.0296)	-0.0222(0.0295)	-0.0268(0.0302)
ln(K/L)	-0.0355(0.0818)	-0.0301(0.0822)	-0.0381(0.0824)	-0.0313(0.0824)	-0.0339(0.0793)
lnR&D_L	0.701**(0.3190)	0.699**(0.3190)	0.706**(0.3180)	0.702**(0.3210)	0.705**(0.3140)
lnR&D_K	-0.610*(0.3240)	-0.620*(0.3290)	-0.608*(0.3240)	-0.624*(0.3300)	-0.630**(0.3180)
_Cons	8.761*** (1.3570)	8.658*** (1.3810)	8.716*** (1.2870)	8.399*** (1.3240)	8.378*** (1.6150)
N	1958	1958	1958	1958	1958
R ²	0.0690	0.0680	0.0730	0.0680	0.0790
区域固定效应	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平。

(二) 分样本回归

1. 分制造业行业回归

接下来,本文将制造业行业划分为劳动密集型、资本密集型及技术密集型三类,分别对其进行回归,结果

表明生产性服务业数字化水平对本国制造业 GVC 地位的影响存在行业异质性。由表 5 可知,我国生产性服务业数字化水平显著的推动资本密集型制造业 GVC 地位攀升,而对本国劳动密集型与技术密集型制造业 GVC 地位提升的积极影响却不显著。原因在于我国数字经济环境建设作为产业数字化投入与产业数字化应用的重要支持正处于初级发展阶段,限制了产业数字化投入与产业数字化应用水平的提高,并且不同要素密集度行业数字化转型的起始时间、速度、程度等不尽相同,具体表现在产业数字化投入程度及产业数字化应用程度两方面的差异,因而生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的影响存在行业异质性。

表 5 制造业分行业回归结果

变量	劳动密集型					资本密集型					技术密集型					
	lnDIG_S	0.1010 (0.2490)				-0.3760 (0.7350)	0.659* (0.3520)					-0.6810 (0.8530)	-0.3190 (0.2100)			
lnDIG_EE		-0.3960 (0.2660)			-0.2190 (0.2100)		0.4410 (0.2920)				0.3800 (0.3410)		-0.2760 (0.2300)			0.27 -0.258
lnDIG_I			0.246* (0.1450)		0.4850 (0.4820)			0.493* (0.2500)			0.9010 (0.5810)			-0.0715 (0.1410)		0.609 -0.389
lnDIG_A				0.2000 (0.1220)	0.0764 (0.0994)					-0.360* (0.1860)	-0.2920 (0.2230)				0.191*** -0.0661	0.229*** -0.0699
lnScale	-0.0232 (0.0710)	0.0282 (0.0626)	-0.0178 (0.0703)	-0.0111 (0.0691)	0.0228 (0.0616)	0.587*** (0.1700)	0.471** (0.1870)	0.591*** (0.1720)	0.539*** (0.1620)	0.515** (0.2010)	0.0614 (0.1860)	0.0780 (0.1840)	0.0518 (0.1910)	0.0243 (0.173)	0.00561 -0.17	
lnFDI	-0.0892 (0.0874)	-0.0749 (0.0878)	-0.0913 (0.0873)	-0.0783 (0.0868)	-0.0789 (0.0883)	-0.0165 (0.0454)	-0.0191 (0.0468)	-0.0188 (0.0463)	-0.0221 (0.0462)	-0.0197 (0.0454)	0.0301 (0.0387)	0.0303 (0.0386)	0.0311 (0.0379)	0.0314 -0.037	0.0222 -0.0397	
ln(K/L)	-0.0276 (0.0926)	-0.0070 (0.0875)	-0.0328 (0.0924)	-0.0178 (0.0894)	-0.0194 (0.0883)	0.1260 (0.1500)	0.1280 (0.1470)	0.1440 (0.1510)	0.1340 (0.1490)	0.1240 (0.1510)	-0.2000 (0.1320)	-0.2160 (0.1360)	-0.2080 (0.1350)	-0.221 -0.135	-0.207 -0.131	
lnR&D_L	0.1430 (0.6470)	0.2530 (0.6420)	0.1930 (0.6440)	0.1930 (0.6490)	0.3210 (0.6370)	0.981** (0.4510)	0.959** (0.4580)	0.996** (0.4510)	0.985** (0.4580)	0.975** (0.4450)	-1.273** (0.6200)	-1.311** (0.6110)	-1.242** (0.6190)	-0.437 -0.35	-0.599* -0.346	
lnR&D_K	-0.0064 (0.6460)	-0.1260 (0.6390)	-0.0495 (0.6430)	-0.0574 (0.6480)	-0.1890 (0.6290)	-0.904** (0.4500)	-0.927** (0.4680)	-0.917** (0.4510)	-0.959** (0.4650)	-0.920** (0.4410)	1.346** (0.5940)	1.414** (0.5930)	1.328** (0.5950)	0.558* -0.294	0.721** -0.33	
_Cons	6.627*** (2.3940)	5.880** (2.3150)	6.901*** (2.3310)	7.265*** (2.4210)	6.773*** (2.4260)	9.308*** (2.0140)	9.721*** (1.9470)	8.779*** (1.8720)	7.523*** (2.1410)	8.328*** (2.6610)	1.5330 (2.4080)	1.0280 (2.7280)	2.0020 (2.3960)	5.336*** -1.586	4.563** -2.229	
N	466	466	466	466	466	816	816	816	816	816	676	676	676	676	676	
R ²	0.1440	0.1570	0.1530	0.1510	0.1690	0.0830	0.0750	0.0840	0.0790	0.0960	0.1240	0.1230	0.1190	0.118	0.127	
三维固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表 1%、5%、10% 的显著性水平。

2. 分区域回归

制造业与生产性服务业数字化均存在区域异质性特征,整体研究忽略了两业区域间差异性,研究结果缺少区域针对性,因此,本文根据两业空间分布与转移特征将我国经济区域划分为东部地区、中部地区、西部地区及东北部地区,分别研究不同区域生产性服务业数字化水平对域内制造业 GVC 地位的影响。如表 6 所示,东部地区与中部地区的生产性服务业数字化水平对制造业总体具有显著的积极影响,而西部地区与东北部地区生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的积极影响却不显著。原因有三:第一,数字经济发展存在区域异质性,根据《2021 年数字经济发展百强榜》,东部地区数字经济发展遥遥领先,拥有全部(5 个)的数字经济一线城市与 6 个新一线城市,中部地区拥有 4 个新一线城市及较多二线、三线城市,紧随东部地区脚步,积极参与东部地区数字经济分工体系,而西部地区主要以成都、重庆、西安三个新一线城市为拉动,二线、三线城市也少于东部、中部地区,东北部地区数字经济发展远不及东部、中部、西部;第二,生产性服务业发展水平存在区域异质性,区域生产性服务业数字化水平平均值由高到低依次是:东部地区、西部地区、中部地区、东北部地区,区域性服务业发展水平由高到低依次是:东部地区、中部地区、西部地区、东北部地区,生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的作用还取决于区域生产性服务业发展水平;第三,制造业发展存在区域异质性,制造业区域间转移方向主要由东部向中部、西部、东北部转移,其中,中部地区是制造业转移的主要承接区,且制造业区域间转移存在行业异质性,例如:劳动密集型制造业主要由东部地区向东北部、中部地区转移,技术密集型制造业主要由东部、东北地区向中西部地区转移,生产性服务业空间分布差异由于制造业空间分布差异、产业协同集聚等因素共同作用而形成。以上原因共同作用造成生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的影响存在区域异质性。鉴于制造业空间分布存在差异,文中也对异质性制造业行业进行回归,回归结果表明,区域内,生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的影响亦存在行业异质性。以上研究结果证明假设 2 成立。

表 6 分区域回归结果

变量	东部地区				中部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
lnDIG_S	0.354** (0.1770)	0.3240 (0.2360)	0.1550 (0.2720)	0.3120 (0.2750)	1.199*** (0.4120)	0.2410 (0.3500)	2.390*** (0.6420)	0.3100 (0.3150)
lnScale	-0.308*** (0.1030)	-0.427*** (0.0947)	-0.1310 (0.1950)	0.2410 (0.3560)	0.3850 (0.2320)	-0.0795 (0.2220)	1.009** (0.4130)	-0.1660 (0.2750)
lnFDI	-0.0311 (0.0539)	-0.0539 (0.0658)	0.0280 (0.0926)	-0.0289 (0.0512)	-0.0212 (0.0654)	-0.0527 (0.2060)	0.0161 (0.0733)	-0.0039 (0.0784)
ln(K/L)	0.0652 (0.0834)	-0.2190 (0.1350)	0.2330 (0.1420)	-0.0494 (0.2160)	-0.2570 (0.2950)	0.0540 (0.2590)	-0.5050 (0.6440)	-0.1200 (0.2580)
lnR&D_L	-0.1450 (0.2400)	0.0018 (0.3430)	0.0136 (0.3390)	-1.439*** (0.3310)	0.6700 (0.8410)	0.9200 (0.5900)	1.0650 (1.1840)	-0.0244 (0.5220)
lnR&D_K	0.2590 (0.2270)	0.4880 (0.3000)	0.0685 (0.3090)	1.261*** (0.3150)	-0.3180 (0.8160)	-0.6010 (0.5060)	-0.7510 (1.1330)	0.6520 (0.5160)
_Cons	6.748*** (1.4010)	4.371*** (1.0970)	6.116*** (1.5260)	4.4900 (2.9800)	7.471** (3.4500)	7.207** (2.6980)	11.33** (4.9970)	0.6340 (3.0450)
N	708	168	300	240	419	101	174	144
R ²	0.1060	0.5060	0.0400	0.1550	0.1550	0.1660	0.2330	0.3330
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	否	否	否	否	否	否	否	否

变量	西部地区				东北部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
lnDIG_S	0.2230 (0.2660)	0.3610 (0.5240)	0.6820 (0.4070)	-0.3850 (0.3610)	-0.3670 (0.3050)	0.3670 (0.6360)	-0.3890 (0.4540)	-0.922** (0.3890)
lnScale	-0.1130 (0.1980)	0.0712 (0.1450)	0.4550 (0.3610)	-0.1800 (0.2820)	-0.0493 (0.1040)	0.0648 (0.1310)	0.0612 (0.2130)	-0.516* (0.2490)
lnFDI	0.0245 (0.0578)	-0.0936 (0.1800)	-0.0413 (0.0719)	0.161* (0.0942)	0.0466 (0.0750)	-0.0478 (0.2230)	-0.0636 (0.0856)	0.0370 (0.0641)
ln(K/L)	-0.0570 (0.1280)	0.0722 (0.1800)	0.2100 (0.1970)	-0.2360 (0.1930)	-0.0746 (0.0741)	0.0258 (0.1420)	-0.1770 (0.3250)	-0.1460 (0.1720)
lnR&D_L	0.697* (0.3800)	1.0740 (0.7450)	1.275** (0.5680)	-0.2980 (0.5290)	-0.2400 (0.5190)	-1.2820 (0.7480)	0.980* (0.5490)	-1.4200 (1.1400)
lnR&D_K	-0.3860 (0.3660)	-0.9380 (0.7700)	-0.924* (0.5270)	0.6890 (0.4700)	0.2250 (0.5320)	1.3470 (0.7480)	-1.064* (0.5470)	1.6730 (1.0330)
_Cons	6.849*** (1.4960)	9.715*** (2.7290)	7.570*** (2.2000)	1.7490 (2.1670)	6.092** (2.2910)	3.1530 (2.8390)	11.55*** (2.2350)	-1.6060 (4.5180)
N	621	143	258	220	210	54	84	72
R ²	0.0590	0.0640	0.1200	0.1050	0.0240	0.1560	0.2830	0.1740
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	否	否	否	否	否	否	否	否

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

(三)稳健性检验

1. 附加控制变量

(1)基准回归稳健性检验。本文通过增加不确定性因素(特指“特朗普执政”)与生产性服务业发展水平两个变量对模型逐步进行控制[如表7模型(1)~模型(3)所示]。由表7可知,特朗普执政冲击系数显著为正,这与2017年特朗普执政后对我国分别加征的三次高额关税及“芯片禁令”的实施冲击我国实体经济的普遍事实相悖。可能的原因有三:第一,我国是全球制造业第一大国,拥有完善的供应链、产业链,制造业GVC地位稳定,不确定性冲击耐受力较强;第二,短期内,不确定性冲击对制造业企业经营活动各个环节造成负面影响,但长期内,我国面对不确定性冲击的

表 7 制造业基准回归稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)
lnDIG_S	0.1800(0.1890)	0.2600(0.1870)	0.2600(0.1870)
Trump	0.315*** (0.0784)		0.227*** (0.083)
SER		75.72*** (20.1400)	75.72*** (20.1400)
lnScale	0.1320(0.0983)	0.0708(0.0950)	0.0708(0.0950)
lnFDI	-0.0214(0.0292)	-0.0168(0.0285)	-0.0168(0.0285)
ln(K/L)	-0.0355(0.0818)	-0.0418(0.0791)	-0.0418(0.0791)
lnR&D_L	0.701** (0.3190)	0.681** (0.3150)	0.681** (0.3150)
lnR&D_K	-0.610* (0.3240)	-0.613* (0.3190)	-0.613* (0.3190)
_Cons	8.761*** (1.3570)	8.512*** (1.3300)	8.512*** (1.3300)
N	1958	1958	1958
R ²	0.0690	0.0860	0.0860
省级固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

应对机制日益完善及时采取反制措施,积极延伸、拓展国内外产业链,拓宽产业网络,稳定国内实体经济发展,减少不确定性冲击对制造业GVC地位的负面影响;第三,美国对中国加征关税最终是由美国进口商和消费者承担的,其中,美国消费者是大部分关税的承担者,因此,加征部分的关税对我国制造业GVC地位的影响不大。生产性服务业发展水平系数显著为正,这说明,生产性服务业发展水平的提高有助于推动制造业GVC地位攀升。综上,附加控制变量的选择较为合理,在此模型下,生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的正向影响依旧不显著,证明了基本回归结果的稳健性。

(2)制造业分行业回归稳健性检验。表8显示的是在附加不确定性因素(特指“特朗普执政”)与生产性服务业发展水平两个变量的情况下,研究生产性服务业数字化水平对不同要素密集度制造业GVC地位影响的逐步回归[如表8模型(1)~模型(3)所示]。研究结果表明,生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的影响存在行业异质性,其中,生产性服务业数字化水平对资本密集型制造业GVC地位具有显著的促进作用,而对劳动密集型与技术密集型制造业GVC地位的积极影响却不显著。证实上述制造业行业异质性回归结果是稳健的。

表8 制造业分行业回归稳健性检验

变量	劳动密集型			资本密集型			技术密集型		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
$\ln DIG_S$	0.1010 (0.2490)	0.1380 (0.2430)	0.1380 (0.2430)	0.659* (0.3520)	0.749** (0.3420)	0.749** (0.3420)	-0.3190 (0.2100)	-0.2820 (0.2080)	-0.2820 (0.2080)
$Trump$	0.1590 (0.0995)		0.1140 (0.1010)	0.307** (0.1270)		0.1240 (0.1410)	0.0617 (0.1850)		0.0256 (0.1870)
SER		36.6600 (23.030)	36.6600 (23.030)		127.2*** (40.200)	127.2*** (40.200)		31.3500 (22.140)	31.3500 (22.140)
$\ln Scale$	-0.0232 (0.0710)	-0.0553 (0.0708)	-0.0553 (0.0708)	0.587*** (0.1700)	0.348** (0.1600)	0.348** (0.1600)	0.0614 (0.1860)	0.0479 (0.1870)	0.0479 (0.1870)
$\ln FDI$	-0.0892 (0.0874)	-0.0851 (0.0875)	-0.0851 (0.0875)	-0.0165 (0.0454)	-0.0141 (0.0440)	-0.0141 (0.0440)	0.0301 (0.0387)	0.0324 (0.0388)	0.0324 (0.0388)
$\ln(K/L)$	-0.0276 (0.0926)	-0.0500 (0.0958)	-0.0500 (0.0958)	0.1260 (0.1500)	0.1160 (0.1490)	0.1160 (0.1490)	-0.2000 (0.1320)	-0.1990 (0.1320)	-0.1990 (0.1320)
$\ln R\&D_L$	0.1430 (0.6470)	0.1860 (0.6360)	0.1860 (0.6360)	0.981** (0.4510)	0.969** (0.4430)	0.969** (0.4430)	-1.273** (0.6200)	-1.288** (0.6250)	-1.288** (0.6250)
$\ln R\&D_K$	-0.0064 (0.6460)	-0.0636 (0.6370)	-0.0636 (0.6370)	-0.904** (0.4500)	-0.909** (0.4410)	-0.909** (0.4410)	1.346** (0.5940)	1.353** (0.5990)	1.353** (0.5990)
$_Cons$	6.627*** (2.3940)	6.771*** (2.3530)	6.771*** (2.3530)	9.308*** (2.0140)	8.919*** (1.9430)	8.919*** (1.9430)	1.5330 (2.4080)	1.3710 (2.3950)	1.3710 (2.3950)
N	466	466	466	816	816	816	676	676	676
R^2	0.1440	0.1500	0.1500	0.0830	0.1130	0.1130	0.1240	0.1280	0.1280
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

(3)分区域回归稳健性检验。表9为区域异质性回归稳健性检验的结果,研究结果表明,区域间,生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的影响存在区域异质性,具体表现为东部地区与中部地区生产性服务业数字化水平均在5%的显著性水平下促进制造业GVC地位攀升,而西部地区与东北部地区生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的影响却不显著;区域内,生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的影响存在行业异质性特征,证实上述区域异质性回归结果是稳健的。

2. 内生性检验

考虑到基准回归可能存在内生性问题,本文运用系统广义矩估计(系统GMM)法重新对基准回归模型进行估计,其中, $L.\ln GVC_P$ 为 $\ln GVC_P$ 的一阶滞后,结果见表10和表11所示:生产性服务业数字化水平对制造业总体GVC地位攀升的正向作用尚不显著,且存在行业异质性,具体表现为生产性服务业数字化水平对资本密集型制造业GVC地位的提升具有显著的正向影响,而对劳动密集型与技术密集型制造业GVC地位的影响却不显著;区域间,生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的影响存在区域异质性与行业异质性,其中,东部、中部、东北部地区制造业GVC地位受域内生产性服务业数字化水平的影响尤为显著。内生性检验证明基准回归结果是稳健可靠的。

表 9 分区域回归稳健性检验

变量	东部地区				中部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
lnDIG_S	0.396** (0.1720)	0.4000 (0.2380)	0.2830 (0.2960)	0.1800 (0.2140)	0.859** (0.3520)	0.4220 (0.3780)	1.725*** (0.5680)	0.1030 (0.3220)
Trump	0.0665 (0.0448)	0.111* (0.0647)	-0.0647 (0.0914)	0.275*** (0.0789)	0.0186 (0.0803)	-0.1670 (0.2270)	-0.0646 (0.1820)	0.0785 (0.0816)
SER	96.16*** (24.8500)	66.37** (28.8600)	79.67* (45.2000)	81.36** (37.0800)	97.47** (44.6700)	-48.5400 (62.8800)	203.1** (80.4800)	37.1000 (45.5900)
lnScale	-0.251*** (0.0944)	-0.269** (0.1210)	-0.2940 (0.2220)	0.7060 (0.4700)	0.581** (0.2520)	-0.3800 (0.5180)	1.210*** (0.4020)	0.1070 (0.3690)
lnFDI	-0.0288 (0.0499)	-0.0544 (0.0662)	0.0298 (0.0885)	-0.0198 (0.0439)	-0.0174 (0.0675)	-0.1040 (0.2130)	0.0349 (0.0764)	-0.0164 (0.0797)
ln(K/L)	0.0986 (0.0831)	-0.0912 (0.1490)	0.1910 (0.1590)	-0.1390 (0.2310)	-0.2540 (0.2890)	0.1880 (0.3720)	-0.4300 (0.6480)	-0.1100 (0.2270)
lnR&D_L	-0.0439 (0.2250)	-0.2700 (0.4080)	0.0632 (0.3250)	-1.310*** (0.2670)	0.6050 (0.8240)	1.7590 (1.2830)	1.0620 (1.1050)	-0.1740 (0.5840)
lnR&D_K	0.0360 (0.2120)	0.5410 (0.3310)	0.0033 (0.2710)	0.847** (0.3230)	-0.4140 (0.7750)	-1.1410 (0.9750)	-0.9540 (1.0340)	0.5820 (0.5280)
_Cons	6.809*** (1.2620)	4.002*** (1.1720)	5.919*** (1.4990)	6.016** (2.2820)	7.142** (3.0940)	8.236** (3.2780)	9.971** (4.2910)	1.3420 (2.8990)
N	708	168	300	240	419	101	174	144
R ²	0.1520	0.5430	0.0600	0.2560	0.1730	0.1970	0.2630	0.3520
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	否	否	否	否	否	否	否	否

变量	西部地区				东北部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
lnDIG_S	0.3860 (0.3280)	0.5400 (0.5310)	0.951** (0.4560)	-0.4400 (0.4860)	-0.6290 (0.6710)	-1.7300 (1.0750)	0.3050 (0.9970)	-2.2440 (1.5450)
Trump	-0.0673 (0.0715)	-0.0856 (0.1520)	-0.1290 (0.1300)	0.0156 (0.1040)	0.0299 (0.0786)	0.459*** (0.1060)	-0.3870 (0.2240)	0.292** (0.1000)
SER	30.7100 (50.8100)	64.30* (31.1400)	60.9300 (106.4000)	-41.9700 (56.0500)	-25.2400 (80.0300)	-148.2* (72.3500)	-90.5400 (110.6000)	-9.7790 (113.0000)
lnScale	-0.1270 (0.2080)	0.0591 (0.1790)	0.3640 (0.3970)	-0.1880 (0.2770)	-0.0486 (0.1040)	0.0948 (0.1280)	0.0519 (0.1720)	-0.486* (0.2610)
lnFDI	0.0255 (0.0573)	-0.0896 (0.1960)	-0.0407 (0.0711)	0.163* (0.0940)	0.0472 (0.0745)	-0.0369 (0.1730)	-0.0590 (0.0833)	0.0334 (0.0599)
ln(K/L)	-0.0573 (0.1290)	0.0592 (0.1730)	0.1860 (0.1970)	-0.2400 (0.1930)	-0.0583 (0.0769)	0.1190 (0.1200)	-0.4170 (0.2950)	0.0065 (0.1830)
lnR&D_L	0.757* (0.4000)	1.1990 (0.8810)	1.385** (0.5910)	-0.3570 (0.5290)	-0.3270 (0.6500)	-3.116*** (0.8950)	1.204* (0.5810)	-2.3770 (1.6650)
lnR&D_K	-0.4440 (0.3540)	-1.0980 (0.8680)	-1.021** (0.4730)	0.7630 (0.4740)	0.2890 (0.6310)	3.104*** (0.8920)	-1.205** (0.5080)	2.5370 (1.4540)
_Cons	7.221*** (1.5200)	10.60*** (3.2550)	8.263*** (2.0630)	1.4950 (2.1230)	5.649* (2.9010)	-5.8650 (3.8830)	14.32*** (2.8080)	-7.0160 (6.5270)
N	621	143	258	220	210	54	84	72
R ²	0.0620	0.0720	0.1270	0.1080	0.0260	0.3460	0.3540	0.2240
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	否	否	否	否	否	否	否	否

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

表 10 制造业总体与分行业回归的内生性检验

变量	总体	劳动密集型	资本密集型	技术密集型
L. lnGVC_P	0.586*** (0.1310)	0.795*** (0.1390)	0.513*** (0.1220)	0.583*** (0.1430)
lnDIG_S	0.2090 (0.1990)	0.0776 (0.3250)	0.738** (0.3400)	0.0774 (0.2340)
lnScale	0.0646 (0.0572)	-0.0865 (0.0903)	0.293** (0.1400)	0.1220 (0.1280)
lnFDI	0.0274 (0.0241)	-0.0304 (0.0700)	0.0452 (0.0450)	-0.0087 (0.0255)
ln(K/L)	-0.0239 (0.0592)	-0.1280 (0.1210)	0.0455 (0.1460)	-0.1110 (0.1050)
lnR&D_L	-0.474*** (0.1790)	-0.1580 (0.4110)	-0.3330 (0.3330)	-0.932** (0.3930)
lnR&D_K	0.540*** (0.1800)	0.2950 (0.4140)	0.3330 (0.3340)	0.999*** (0.3210)
_Cons	0.6920 (1.5220)	0.2530 (2.0180)	2.5670 (2.3590)	-1.0190 (1.5340)
N	1630	387	680	563

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

表 11 分区域内生性检验

变量	东部地区				中部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
<i>L. lnGVC_P</i>	0.469*** (0.0376)	0.798*** (0.0671)	0.3090 (0.2700)	0.3490 (0.2720)	0.597*** (0.0595)	0.817*** (0.2480)	0.3180 (0.3790)	0.966*** (0.1320)
<i>lnDIG_S</i>	0.176* (0.1060)	0.186* (0.1040)	-0.2050 (0.2550)	0.2490 (0.2870)	0.386** (0.1740)	1.1580 (0.7620)	1.864** (0.9370)	-0.760** (0.3810)
<i>lnScale</i>	-0.0441 (0.0460)	-0.161*** (0.0315)	-0.0333 (0.1640)	0.2770 (0.3000)	-0.230*** (0.0794)	0.2270 (0.3140)	0.1400 (0.2970)	0.0326 (0.2470)
<i>lnFDI</i>	-0.0083 (0.0256)	0.0100 (0.0302)	-0.0890 (0.1770)	0.0712 (0.1440)	0.123*** (0.0237)	-0.0210 (0.0927)	0.1420 (0.1450)	-0.1080 (0.0840)
<i>ln(K/L)</i>	-0.117* (0.0679)	-0.160*** (0.0582)	-0.566** (0.2770)	0.304* (0.1710)	-0.320*** (0.0966)	-0.0520 (0.0967)	-0.2560 (0.7480)	-0.0122 (0.1350)
<i>lnR&D_L</i>	-0.670*** (0.1260)	-0.702*** (0.0875)	-0.0730 (0.3760)	-1.442** (0.7100)	-0.430** (0.1980)	0.1790 (0.6320)	1.0400 (1.1250)	-1.038* (0.5600)
<i>lnR&D_K</i>	0.762*** (0.1210)	0.933*** (0.0876)	0.1670 (0.3210)	1.203** (0.5410)	0.691*** (0.1990)	-0.2710 (0.7680)	-0.7770 (1.0170)	1.134*** (0.4330)
<i>_Cons</i>	1.240** (0.5520)	-2.448*** (0.6510)	4.6980 (3.1890)	0.8040 (2.8520)	0.2930 (1.2860)	4.7590 (5.8080)	9.5510 (8.7920)	-5.989*** (2.0420)
<i>N</i>	590	140	200	200	349	84	145	120

变量	西部地区				东北部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
<i>L. lnGVC_P</i>	0.612*** (0.1260)	0.684*** (0.1960)	0.574*** (0.1350)	0.526* (0.2920)	0.819*** (0.1590)	3.1130 (2.8010)	0.4480 (0.3770)	0.5230 (0.4660)
<i>lnDIG_S</i>	0.2270 (0.2130)	-0.3150 (0.5350)	-0.0381 (0.3640)	0.6150 (0.4060)	0.551** (0.2390)	1.493*** (0.4830)	0.2950 (0.4540)	0.5100 (2.8880)
<i>lnScale</i>	0.1160 (0.1410)	-0.3620 (0.3430)	-0.2140 (0.2510)	0.0248 (0.2240)	0.355*** (0.1300)	0.809* (0.4670)	0.452* (0.2570)	0.1210 (0.7850)
<i>lnFDI</i>	-0.0093 (0.0492)	0.1070 (0.3220)	0.0526 (0.1010)	0.0660 (0.1000)	-0.0924 (0.0727)	0.4670 (0.4970)	0.0208 (0.1690)	0.0227 (0.0981)
<i>ln(K/L)</i>	-0.1090 (0.0891)	-0.0878 (0.5060)	0.0058 (0.0884)	-0.226** (0.1100)	0.265** (0.1270)	1.2140 (0.8500)	0.1050 (0.8430)	0.2990 (0.3480)
<i>lnR&D_L</i>	0.0684 (0.3900)	-0.0287 (1.3250)	0.6260 (0.5990)	0.8520 (1.1910)	0.0929 (0.3640)	0.8240 (0.8340)	0.6280 (1.9320)	0.2180 (6.0330)
<i>lnR&D_K</i>	0.0718 (0.3520)	0.2320 (1.3290)	-0.2700 (0.5250)	-0.5650 (1.1780)	-0.1260 (0.3800)	-0.6740 (0.7970)	-0.7700 (1.9010)	-0.0733 (5.8440)
<i>_Cons</i>	2.0690 (1.6430)	0.3130 (4.2600)	1.7340 (2.6570)	5.1520 (3.4140)	1.5960 (2.1960)	-18.6800 (24.4600)	7.0960 (6.2720)	1.9740 (24.2000)
<i>N</i>	516	118	215	183	175	45	70	60

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

六、拓展性研究

生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位不是简单的直接影响关系,因此,本文对基准回归模型进一步扩展,构建包括科技创新能力、制度环境及行业竞争三方面的调节效应模型,深入探究三者在我国生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中的调节作用,为提升生产性服务业数字化水平在制造业GVC地位突破瓶颈中的贡献度提供数据支持。

表12显示的是对制造业总体及分行业考虑科技创新能力、制度环境与行业竞争三方面调节效应的逐步回归[如表12模型(1)~模型(4)所示]。对于制造业总体,科技创新能力对制造业GVC地位的积极作用尚未充分显现,且其在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中的正向调节效应也不显著,由此可见,虽然我国科技创新能力较弱,但其在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中依然发挥正向的调节作用,这说明,科技创新能力加强能够促进生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位产生积极影响,证明假说3成立;本文以国内需求作为制度环境的代理变量,使用社会消费品零售额衡量国内需求,研究结果显示,扩大国内需求在5%的显著性水平下对制造业GVC地位攀升具有积极影响,但其在生产性服务业数字化水平对GVC地位影响中的调节作用尚不明显,原因在于:第一,产业层面,生产性服务业发展及其数字化水平均较低,与制造业高质量发展所需生产要素投入不匹配,造成制造业对生产性服务业发展的拉动作用受限,两业互融发展空间广阔;第二,社会层面,收入分配问题亟待解决,收入与产品定价失衡在一定程度上缩小国内消费者需求,而收入分配改革、扩大内需是一个长期过程,其积极影响可能滞后。以上原因共同作用致使扩大内需的调节作用尚未充分发挥,证明假说4成立。市场集中度反映了行业竞争环境的良莠,研究结

果表明,良性行业竞争对制造业 GVC 地位影响的显著性水平为 10%,并且良性行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位影响中发挥了显著的正向调节作用,这说明,制造业的良性行业竞争在促进自身发展的同时,也能对关联产业(如生产性服务业)发展产生显著的拉动作用,证明假设 5 成立。

本文进一步对制造业分行业调节效应进行研究,对于劳动密集型制造业,科技创新能力、制度环境、行业竞争对制造业 GVC 地位的影响及其调节效应均不显著;对于资本密集型制造业,制度环境与行业竞争均在 10% 的显著性水平下推动制造业 GVC 地位攀升,但三者的调节效应均不显著;对于技术密集型制造业,科技创新能力、制度环境与行业竞争均显著促进提升制造业 GVC 地位,其中,行业竞争在 1% 的显著性水平下对生产性服务业数字化水平对制造业 GVC 地位的影响发挥正向调节作用,这说明科技创新能力、制度环境与行业竞争对制造业 GVC 地位的正向调节效应存在行业异质性。但整体而言,行业竞争的调节效应已然发挥,表现在技术密集型制造业行业,而科技创新能力与制度环境的调节效应尚不明显,这也证实了制造业总体调节效应结果的稳健性。

表 12 制造业总体与分行业调节效应

变量	制造业总体				劳动密集型			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
lnDIG_S	-0.0057 (0.5500)	-0.3490 (1.2750)	0.1910 (0.1880)	-0.3100 (1.2860)	0.0584 (0.9320)	0.1440 (2.9520)	0.0835 (0.2470)	0.2520 (2.9600)
lnINNO	0.1340 (0.1750)			0.1660 (0.1810)	-0.1950 (0.3070)			-0.1200 (0.3010)
lnDIG_S× lnINNO	0.0302 (0.0759)			0.0271 (0.0833)	0.0084 (0.1400)			0.0466 (0.1160)
lnDD		0.582** (0.2550)		0.545* (0.3000)		0.2650 (0.5290)		0.1940 (0.5140)
lnDIG_S×lnDD		0.0611 (0.1410)		0.0386 (0.1670)		-0.0054 (0.3180)		-0.0485 (0.3150)
HHI			0.715* (0.4180)	0.715* (0.4040)			0.9280 (0.8240)	0.8990 (0.8890)
lnDIG_S×HHI			0.510* (0.3010)	0.516* (0.2930)			0.8060 (0.7740)	0.7470 (0.7750)
lnScale	0.1310 (0.0971)	0.0632 (0.0911)	0.1420 (0.0987)	0.0686 (0.0922)	-0.0163 (0.0705)	-0.0769 (0.0645)	-0.0230 (0.0705)	-0.0752 (0.0632)
lnFDI	-0.0222 (0.0292)	-0.0184 (0.0288)	-0.0198 (0.0292)	-0.0180 (0.0288)	-0.0787 (0.0848)	-0.0800 (0.0878)	-0.0893 (0.0880)	-0.0693 (0.0851)
ln(K/L)	-0.0354 (0.0808)	-0.0515 (0.0773)	-0.0333 (0.0822)	-0.0507 (0.0777)	-0.0220 (0.0928)	-0.0670 (0.0931)	-0.0255 (0.0925)	-0.0625 (0.0917)
lnR&D_L	0.697** (0.3180)	0.683** (0.3130)	0.713** (0.3190)	0.690** (0.3090)	-0.0422 (0.5650)	0.1350 (0.6430)	0.0745 (0.6640)	-0.1500 (0.5670)
lnR&D_K	-0.697** (0.3540)	-0.613* (0.3180)	-0.626* (0.3240)	-0.751** (0.3430)	0.3830 (0.5390)	-0.0076 (0.6440)	0.0556 (0.6610)	0.4610 (0.5190)
_Cons	8.947*** (1.6940)	3.9710 (2.6820)	8.830*** (1.3490)	4.776* (2.8650)	4.845* (2.5780)	4.5470 (5.2200)	6.409** (2.4400)	2.8120 (5.0690)
N	1958	1958	1958	1958	466	466	466	466
R ²	0.0700	0.0880	0.0750	0.0940	0.1480	0.1530	0.1470	0.1590
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
变量	资本密集型				技术密集型			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
lnDIG_S	0.0378 (0.8430)	0.9910 (1.7730)	0.684* (0.3550)	1.3840 (1.8120)	-0.2700 (1.0190)	-2.4380 (1.8960)	-0.3140 (0.2160)	-3.607* (1.8310)
lnINNO	0.5000 (0.5860)			0.4880 (0.5910)	0.790** (0.3260)			0.647** (0.3260)
lnDIG_S× lnINNO	0.1070 (0.1140)			0.1310 (0.1340)	0.0014 (0.1370)			-0.0303 (0.1120)
lnDD		0.683* (0.3760)		0.4700 (0.4600)		0.650* (0.3710)		0.824** (0.4000)
lnDIG_S×lnDD		-0.0419 (0.2000)		-0.1710 (0.2480)		0.2460 (0.2090)		0.401* (0.2370)
HHI			0.516** (0.2130)	0.452** (0.2120)			0.658*** (0.0713)	0.702*** (0.0706)

续表

变量	资本密集型				技术密集型			
	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	变量
$\ln DIG_S \times HHI$			0.2480 (0.1830)	0.2390 (0.1810)			0.486*** (0.0479)	0.520*** (0.0508)
$\ln Scale$	0.617*** (0.1660)	0.343** (0.1730)	0.598*** (0.1740)	0.380** (0.1720)	0.0076 (0.1600)	0.0754 (0.1700)	0.0439 (0.1700)	0.0548 (0.1410)
$\ln FDI$	-0.0163 (0.0453)	-0.0194 (0.0438)	-0.0153 (0.0454)	-0.0193 (0.0438)	0.0264 (0.0374)	0.0255 (0.0426)	0.0273 (0.0400)	0.0170 (0.0428)
$\ln(K/L)$	0.1450 (0.1490)	0.0973 (0.1450)	0.1260 (0.1510)	0.1140 (0.1460)	-0.216* (0.1270)	-0.1930 (0.1240)	-0.1990 (0.1300)	-0.208* (0.1170)
$\ln R\&D_L$	0.7880 (0.6440)	0.959** (0.4420)	0.984** (0.4520)	0.7760 (0.6400)	-0.952*** (0.3150)	-1.344** (0.6310)	-1.174* (0.6420)	-0.649* (0.3310)
$\ln R\&D_K$	-1.063*** (0.3660)	-0.906** (0.4420)	-0.902** (0.4530)	-1.032*** (0.3470)	0.2680 (0.3960)	1.412** (0.6210)	1.326** (0.6040)	0.1220 (0.4270)
$_Cons$	9.493*** (2.3590)	3.9270 (3.9610)	9.272*** (2.0490)	5.6340 (4.0910)	6.595** (2.7590)	-4.3550 (4.5330)	1.0130 (2.1860)	-0.5970 (3.7360)
N	816	816	816	816	676	676	676	676
R^2	0.0860	0.1120	0.0850	0.1170	0.1230	0.1380	0.1680	0.1890
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	否	是	是	否

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

最后,本文基于区域层面分析科技创新能力、制度环境及行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响的调节效应。由表13可知,区域间,对于东部地区,制度环境与行业竞争均在1%的显著水平下对制造业GVC地位产生积极影响,其中,行业竞争在1%的显著性水平下在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中发挥正向调节作用;对于中部地区,科技创新能力、制度环境与行业竞争的调节效应均不显著;对于西部地区,科技创新能力在10%的显著性水平下在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中发挥正向调节效应;对于东北部地区,科技创新能力在5%的显著性水平下影响制造业GVC地位,且其调节效应的显著性为10%。这说明,科技创新能力、制度环境与行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中的调节作用具有区域异质性特征。根据制造业空间分布与发展可知,制造业主要由东部地区向中部、东北部、西部地区转移,中部地区是制造业转移的主要承载区,并逐步西移,因此,东部地区主要以资本密集型、技术密集型制造业为主,而中部、东北部、西部地区主要以劳动密集型、资本密集型制造业为主。其中,东部地区经济发展超前,其科技创新能力居于四区域之首,基本代表我国科技创新能力的发展水平,其他地区次之。而研究结果却显示:东部、中部地区科技创新能力的调节效应不显著,东北部、西部地区的科技创新能力则存在显著的调节效应,这说明我国科技创新能力水平较低,若想发挥科技创新能力对东部地区的调节效应还相差较大。东部地区由于发展领先,高新技术产业云集,制造业上市公司占全国制造业上市公司的比例高达73%,行业竞争激烈,因此表现出显著的正向调节作用,其他区域行业竞争较弱,其调节效应尚未凸显。在逆全球化思潮之前,我国制度环境以“扩大对外开放为主”,产品目标市场及高附加值生产要素的来源基本为国外,国内需求多为劳动密集型产品与资本密集型产品,“以扩大内需为主”制度环境的转变是一个长期的过程,因此,该制度环境在生产性服务业数字化水平对我国制造业GVC地位影响中的调节作用不显著。区域内,由于制造业分布存在区域异质性,因此,科技创新能力、制度环境与行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位中的调节作用存在行业异质性。

表13 分区域调节效应

变量	东部地区				中部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
$\ln DIG_S$	-0.7610 (1.7350)	1.8740 (3.7430)	-2.6770 (2.8400)	-1.5910 (3.0090)	-3.3710 (5.5560)	-13.94*** (4.2370)	-10.2300 (10.3100)	10.35** (4.5270)
$\ln INNO$	-0.0934 (0.1730)	0.0671 (0.3160)	1.036** (0.5010)	0.7820 (0.9000)	-0.2870 (0.5350)	-1.132* (0.6350)	-0.5140 (1.2040)	0.7760 (0.7700)
$\ln DIG_S \times \ln INNO$	-0.1150 (0.0745)	0.0937 (0.1330)	-0.316* (0.1590)	-0.1000 (0.1930)	-0.3120 (0.2960)	-0.2920 (0.2140)	-0.4390 (0.5640)	-0.1970 (0.3160)
$\ln DD$	1.018*** (0.3130)	0.3520 (0.6500)	1.379** (0.5700)	0.9480 (0.7730)	2.2040 (1.5320)	3.005*** (0.8740)	4.4970 (2.7630)	-1.5520 (1.0170)
$\ln DIG_S \times \ln DD$	0.1810 (0.2050)	-0.2300 (0.4140)	0.5130 (0.3850)	0.2600 (0.4440)	0.6570 (0.7320)	1.737*** (0.4780)	1.5590 (1.3270)	-0.976* (0.5080)

续表

变量	东部地区				中部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
<i>HHI</i>	0.412*** (0.1410)	0.624*** (0.2230)	0.1120 (0.3350)	0.945*** (0.3010)	11.7900 (18.8400)	-67.7400 (340.2000)	38.5100 (30.6900)	11.3800 (13.1700)
$\ln DIG_S \times HHI$	0.274** (0.1060)	0.581* (0.2890)	0.0523 (0.5470)	0.670*** (0.2350)	4.4270 (9.4760)	-25.8400 (157.1000)	20.3600 (17.0000)	0.3340 (5.5970)
$\ln Scale$	-0.162* (0.0872)	-0.299** (0.1330)	-0.3190 (0.2790)	0.7690 (0.4570)	0.760** (0.3110)	-0.2780 (0.2160)	1.635*** (0.4530)	-0.2430 (0.3810)
$\ln FDI$	-0.0224 (0.0495)	-0.0238 (0.0692)	0.0462 (0.0972)	-0.0155 (0.0407)	-0.0281 (0.0700)	-0.1410 (0.1820)	0.0001 (0.0714)	0.0175 (0.0942)
$\ln(K/L)$	0.0540 (0.0806)	-0.1180 (0.1290)	0.1000 (0.1770)	-0.1520 (0.2330)	-0.1460 (0.2810)	0.3010 (0.2430)	-0.3320 (0.6120)	-0.1580 (0.2380)
$\ln R\&D_L$	0.2850 (0.2350)	-0.1940 (0.6690)	-0.4070 (0.5770)	-1.978* (0.9790)	1.0270 (0.7830)	1.370* (0.6830)	1.6710 (1.1990)	0.4460 (0.5160)
$\ln R\&D_K$	-0.3540 (0.2300)	0.4940 (0.6250)	-0.912*** (0.2360)	0.8570 (1.1320)	-1.3020 (0.8120)	-0.5180 (0.4030)	-2.171** (0.8130)	-0.9190 (0.9070)
<i>_Cons</i>	0.8920 (2.9910)	1.2150 (6.2180)	2.3590 (4.4770)	-1.8090 (7.6570)	-4.8080 (11.0400)	-17.83** (8.1860)	-19.3700 (21.0200)	24.01** (10.0800)
<i>N</i>	708	168	300	240	419	101	174	144
<i>R</i> ²	0.2090	0.6130	0.1500	0.3550	0.2050	0.3460	0.2980	0.4570
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	否	是	是	是	否	否	否	否
变量	西部地区				东北部地区			
	总体	劳动密集	资本密集	技术密集	总体	劳动密集	资本密集	技术密集
$\ln DIG_S$	2.4970 (2.5220)	3.1250 (3.4180)	5.5840 (3.6100)	-3.2810 (3.3160)	2.9270 (5.2470)	-10.1100 (8.6170)	-6.1210 (16.9600)	24.7200 (14.6000)
$\ln INNO$	0.5300 (0.3430)	-0.0600 (0.6500)	-0.8660 (0.9850)	-0.2090 (0.7300)	0.823** (0.3680)	0.8150 (0.4500)	1.0370 (1.0490)	1.0850 (1.6630)
$\ln DIG_S \times \ln INNO$	0.287* (0.1580)	0.1770 (0.4580)	0.653*** (0.2310)	-0.0564 (0.1680)	0.267* (0.1480)	0.1580 (0.3320)	0.2700 (0.2300)	0.0942 (0.3080)
$\ln DD$	-0.4010 (0.4960)	-0.7780 (0.8160)	-1.2910 (0.7790)	0.6870 (0.6690)	-0.5180 (0.9010)	3.901* (1.8020)	3.198* (1.7930)	-2.4830 (2.2950)
$\ln DIG_S \times \ln DD$	-0.4930 (0.3330)	-0.5130 (0.5400)	-1.075** (0.4920)	0.3900 (0.4280)	-0.5470 (0.6070)	0.7840 (0.7940)	0.5830 (1.6810)	-2.6860 (1.4980)
<i>HHI</i>	-1.7710 (3.1910)	54.95** (24.4700)	-11.2400 (25.2600)	0.7630 (3.1640)	-0.2800 (4.3250)	130.1000 (331.5000)	-16.1700 (12.3500)	-7.7150 (5.9410)
$\ln DIG_S \times HHI$	-1.3230 (1.8920)	34.63** (15.6800)	-6.1080 (15.5800)	0.2470 (1.8210)	0.3050 (2.3320)	71.3000 (220.4000)	-11.2600 (8.2550)	-5.0440 (3.9150)
$\ln Scale$	-0.1550 (0.2080)	-0.0997 (0.1840)	0.4810 (0.4850)	-0.1110 (0.2420)	-0.1690 (0.1230)	-0.1630 (0.1160)	-0.1670 (0.2650)	-0.0489 (0.2660)
$\ln FDI$	0.0238 (0.0554)	-0.1720 (0.1700)	-0.0250 (0.0745)	0.163* (0.0867)	0.0414 (0.0698)	-0.0564 (0.1220)	-0.0521 (0.0708)	-0.0397 (0.0468)
$\ln(K/L)$	-0.0650 (0.1270)	0.0888 (0.1980)	0.0944 (0.1560)	-0.2470 (0.1820)	-0.1590 (0.0953)	-0.1060 (0.1310)	-0.637* (0.3500)	0.3740 (0.3080)
$\ln R\&D_L$	0.892** (0.4000)	1.6470 (0.9610)	2.857*** (0.9200)	-0.1820 (0.7260)	-0.2270 (0.4960)	-2.2780 (1.7050)	0.8320 (0.7030)	-4.519* (2.0810)
$\ln R\&D_K$	-0.685* (0.4070)	-1.1310 (0.7580)	-0.7400 (0.7500)	0.6900 (1.0280)	-0.1860 (0.5000)	1.7400 (1.9060)	-1.289* (0.7230)	3.483* (1.8570)
<i>_Cons</i>	8.678* (4.6060)	13.99** (6.6870)	9.1880 (7.8810)	-3.6090 (7.0130)	10.7500 (8.8710)	-37.4600 (23.9300)	-15.4900 (21.1100)	18.9100 (25.8400)
<i>N</i>	621	143	258	220	210	54	84	72
<i>R</i> ²	0.0900	0.1840	0.2810	0.1180	0.1010	0.5670	0.4640	0.4730
省级固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	否	否	是	否	否	是	是	是

注:括号内的值为标准误差;***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

七、结论与政策建议

本文从产出、成本双视角建构理论解析我国生产性服务业数字化发展水平对其制造业GVC地位的影响机理,并引入科技创新能力、制度环境与行业竞争在生产性服务业数字化水平对我国制造业GVC地位影响中的调节机制,以2014—2019年我国省级制造业行业层面的面板数据为研究对象,进一步实证分析了两业

协同互融演进过程中这种影响变化的行业异质性、区域异质性及其调节效应。研究结论如下:①对于制造业总体,我国生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的积极影响不显著;对于制造业分行业,我国生产性服务业数字化水平显著的推动资本密集型制造业GVC地位攀升,而对本国劳动密集型与技术密集型制造业GVC地位提升的积极影响却不显著。②我国生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的影响存在区域异质性,其中,东部地区与中部地区的生产性服务业数字化水平对制造业总体具有显著的积极影响,而西部地区与东北部地区生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位的积极影响却不显著。③对于制造业总体,良性行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中的调节效应较为显著,而科技创新能力、制度环境的调节效应不显著;对于制造业分行业,科技创新能力、制度环境在生产性服务业数字化水平对劳动密集型、资本密集型制造业GVC地位影响的调节效应均不显著,行业竞争在生产性服务业数字化水平对技术密集型制造业GVC地位影响中发挥正向调节作用,而对劳动密集型、资本密集型制造业的调节效应不显著。④科技创新能力、制度环境与行业竞争在我国生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中的调节效应存在区域异质性。对于东部地区,行业竞争在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中发挥显著的正向调节作用;对于中部地区,科技创新能力、制度环境与行业竞争的调节效应均不显著;对于西部地区与东北部地区,科技创新能力在生产性服务业数字化水平对制造业GVC地位影响中发挥显著的正向调节效应。

为有效化解“三重压力”冲击、促进新发展格局下生产性服务业与制造业深度融合高质量发展、实现我国制造业转型升级及持续提升本国制造业GVC地位,本文提出如下政策建议:①重视发挥生产性服务业的支撑职能,大力提升生产性服务业数字化水平,发展高附加价值的生产性服务业,促进本国制造业GVC地位的不不断提升。②提高生产性服务业与制造业的本地融合度,有序引导产业数字化。根据本国制造业GVC地位提升所需服务要素的需求大力度发展配套的生产性服务业,夯实以制造业核心竞争力为主、拉动生产性服务业互融发展形成国内产业良性大循环;与此同时,鼓励生产性服务业提高配套生产性服务业数字化水平,促进实现规模经济以降低制造业服务要素投入成本,推动本国制造业向GVC中高端攀升以促进国内国际双循环的稳步推进。③合理调整产业间与产业内结构、优化产业间、产业内及区域间、区域内资源配置以增强国内全产业链的国际竞争力。要把握生产性服务业与制造业互融平衡发展,合理适度拓展生产性服务业数字化水平,稳固提升本国制造业GVC地位,加强中国制造与智造的有机融合,为增强国内全产业链国际竞争力提供坚实的物质基础和技术支撑。④充分发挥科技创新、制度环境与行业竞争在两业发展中的区域异质调节作用。大力推动国内企业自主创新,提升国内区域差异化科技创新能力;供需双侧结构性改革与收入分配改革并行促进共同富裕,激活国内超大规模市场的内生需求,加快形成“以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进”的新发展格局;引导全国范围乃至区域制造业企业形成良性、激烈的竞争氛围,持续促进制造业企业进行自主创新。实现科技创新、制度环境与行业竞争的互促机制,发挥三者调节效应,推动生产性服务业与制造业高质量互融协同发展。

参考文献

- [1] 白清, 2015. 生产性服务业促进制造业升级的机制分析——基于全球价值链视角[J]. 财经问题研究, (4): 17-23.
- [2] 白雪洁, 宋培, 李琳, 2022. 数字经济发展助推产业结构转型[J]. 上海经济研究, (5): 77-91.
- [3] 陈金丹, 王晶晶, 2021. 产业数字化、本土市场规模与技术创新[J]. 现代经济探讨, (4): 97-107.
- [4] 陈晓华, 黄先海, 刘慧, 2011. 中国出口技术结构演进的机理与实证研究[J]. 管理世界, 28(3): 44-57.
- [5] 陈旭, 2020. 生产性服务业集聚与全球价值链地位攀升[J]. 首都经济贸易大学学报, 22(1): 69-79.
- [6] 丁博, 曹希广, 邓敏, 等, 2019. 生产性服务业对制造业生产效率提升效应的实证分析——基于中国城市面板数据的空间计量分析[J]. 审计与经济研究, 34(2): 116-127.
- [7] 范合君, 吴婷, 2020. 中国数字化程度测度与指标体系构建[J]. 首都经济贸易大学学报, 22(4): 3-12.
- [8] 郭建峰, 王莫愁, 刘启雷, 2022. 数字赋能企业商业生态系统跃迁升级的机理及路径研究[J]. 技术经济, 41(10): 138-148.
- [9] 何文彬, 2020. 数字赋能中国制造业重构动能效应测度[J]. 技术经济与管理研究, (12): 40-44.
- [10] 林琳, 吕文栋, 2019. 数字化转型对制造业企业管理变革的影响——基于酷特智能与海尔的案例研究[J]. 科学决策, (1): 85-98.
- [11] 刘斌, 魏倩, 吕越, 等, 2016. 制造业服务化与价值链升级[J]. 经济研究, 51(3): 151-162.
- [12] 刘明, 王霞, 2020. 中国制造业空间转移趋势及其影响因素: 2007-2017[J]. 数量经济技术经济研究, 37(3): 26-46.
- [13] 刘鹏飞, 赫曦滢, 2018. 传统产业的数字化转型[J]. 人民论坛, (26): 87-89.
- [14] 刘奕, 夏杰长, 李焱, 2017. 生产性服务业集聚与制造业升级[J]. 中国工业经济, (7): 24-42.
- [15] 罗军, 2018. 服务化发展对制造业全球价值链地位——影响机制与门槛效应[J]. 当代财经, (11): 100-110.

- [16] 吕云龙, 吕越, 2017. 制造业出口服务化与国际竞争力——基于增加值贸易的视角[J]. 国际贸易问题, (5): 25-34.
- [17] 彭徽, 匡贤明, 2019. 中国制造业与生产性服务业融合到何程度——基于 2010—2014 年国际投入产出表的分析与国别比较[J]. 国际贸易问题, (10): 100-116.
- [18] 戚聿东, 蔡呈伟, 2020. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索, (7): 108-119.
- [19] 单元媛, 郭雯青, 2019. 制造业出口服务化对中国参与全球价值链分工的影响——基于参与全球生产网络分工视角的分析[J]. 价格理论与实践, (7): 136-139.
- [20] 汪旭晖, 赵博, 2021. 新发展格局下流通业促进形成强大国内市场的内在机制与政策思路[J]. 经济学家, (10): 81-89.
- [21] 王思语, 郑乐凯, 2018. 制造业出口服务化与价值链提升——基于出口复杂度的视角[J]. 国际贸易问题, (5): 92-102.
- [22] 夏斐, 肖宇, 2020. 生产性服务业与传统制造业融合效应研究——基于劳动生产率的视角[J]. 财经问题研究, (4): 27-37.
- [23] 夏杰长, 肖宇, 2022. 以制造业和服务业融合发展壮大实体经济[J]. 中国流通经济, 36(3): 3-13.
- [24] 肖旭, 戚聿东, 2019. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革, (8): 61-70.
- [25] 杨飞, 范从来, 2020. 产业智能化是否有利于中国益贫式发展? [J]. 经济研究, 55(5): 150-165.
- [26] 易靖韬, 王悦昊, 2021. 数字化转型对企业出口的影响研究[J]. 中国软科学, (3): 94-104.
- [27] 于洋, 杨明月, 肖宇, 2021. 生产性服务业与制造业融合发展: 沿革、趋势与国际比较[J]. 国际贸易, (1): 24-31.
- [28] 中国信息通信研究, 2021. 中国数字经济发展白皮书(2021年)[EB/OL]. 北京: 中国信息通信研究院. http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202104/t20210423_374626.htm, 2021年4月23日.
- [29] 周青, 王燕灵, 杨伟, 2020. 数字化水平对创新绩效影响的实证研究——基于浙江省 73 个县(区、市)的面板数据[J]. 科研管理, 41(7): 25-34.
- [30] 祝合良, 王春娟, 2021. “双循环”新发展格局战略背景下产业数字化转型: 理论与对策[J]. 财贸经济, 42(3): 14-27.
- [31] AMITI M, WEI S J, 2019, Service offshoring and productivity: Evidence from the US[J]. *World Economy*, 32(2): 203-220.
- [32] ARNOLD J M, JAVORCIK B, LIPSCOMB M, 2016. Services reform and manufacturing performance: Evidence from India [J]. *The Economic Journal*, 590(126): 1-39.
- [33] CASTELLANI D, MELICIANI V, MIRRA L, 2016. The determinants of inward foreign direct investment in business services across European regions[J]. *Regional Studies*, 50(4): 671-691.
- [34] DAMIJAN J, HALLER S A, KAITILA V, et al, 2015, The performance of trading firms in the services sectors-comparable evidence from four EU countries[J]. *The World Economy*, 38(12): 1809-1849.
- [35] HAUSMANN R, HWANG J, Rodrik D, 2007. What you export matters[J]. *Journal of Economic Growth*, 12(1): 1-25.
- [36] KE S, HE M, YUAN C, 2014. Synergy and co-agglomeration of producer services and manufacturing: A panel data analysis of Chinese cities[J]. *Regional Studies*, 48(11): 1829-1841.
- [37] TANA S, BREIDBACH C F, TURPIN A, 2019. I want a Lamborghini: An ethnography of cryptocurrency communities[C]// *European Conference on Information Systems(ECIS)*. Sweden: Stockholm University.

The Synergistic Practices of Promoting the Digitalization Level of Producer Services Industry and the Global-value-chain Position of Manufacturing Industry

Li Jiao¹, Gong Yunfei², Guo Yanhui¹, Bao Furong¹

(1. School of Economics, Hebei University, Baoding 071000, Hebei, China;

2. School of Business, Yantai Institute of Science and Technology, Yantai 265600, Shandong, China)

Abstract: Digitalization is an important representation of the transformation and upgrading of domestic industrial structure under the new development pattern of the national great unified market. From the perspectives of output and cost, it is constructed theoretically to analyze the influence and adjustment mechanisms of the digitalization level of producer services industry on the global-value-chain (GVC) position of manufacturing industry in China, and to make an empirical analysis based on the panel data of provincial manufacturing industry from 2014 to 2019. The results show as follows. Firstly, during the 13th five-year plan period, the digitization level of producer services in our country has not yet fully exerted positive influence on overall GVC position of manufacturing industry, but shows a stronger positive impact in eastern and central regions, and industry competition plays a positive moderating effect on digitalization level of producer services and GVC position of manufacturing industry in eastern and central regions, and scientific and technological innovation ability plays a positive moderating effect in western and northeastern regions. Secondly, the digitalization level of producer services in our country positively promotes the rise of GVC position of capital-intensive manufacturing industry in the same period. Industry competition plays a positive moderating role in the influence of GVC position of technology-intensive manufacturing industry, but the moderating effect of scientific and technological innovation ability and institutional environment is not strong in the influence of GVC position of labor-intensive and capital-intensive manufacturing industries. This conclusion provides feasible policy focus points and optimal path selection for making use of the advantages of the large-scale domestic market in the stage of new development pattern and the double-cycle-driven high-quality development of domestic industry digitalization and the implementation of regional heterogeneous adjustment measures.

Keywords: the digitalization level of producer services industry; global-value-chain position of heterogeneous-factor-intensive manufacturing industry; moderating effect