产业发展

数字化投入、服务贸易壁垒与服务业全球价值链分工

周 昕，李子龙

（天津外国语大学国际商学院，天津 300270）

摘要：基于36个国家2014—2021年16个服务行业“国家-行业-年份”三维面板数据，实证分析了服务业数字化投入对服务业全球价值链分工的影响效应和机制效应。研究表明：数字化投入对服务业全球价值链分工具有显著的正向影响；经过稳健性和内生性检验之后，结论依然成立；从数字核心行业的投入异质性来看，电气和光学业的投入数字化对服务业全球价值链分工的正向促进作用大于金融中介业大于邮政和电信业；从服务业行业的异质性来看，数字化投入对生产性服务业全球价值链分工的促进作用大于生活性服务业；进一步分析结果表明，数字服务贸易限制对数字化对服务业全球价值链分工具有逆向调节作用，且其子指标数字化服务的其他贸易壁垒和电子支付系统的逆向调节效应更大。

关键词：数字化投入；服务业；全球价值链分工；数字服务贸易限制

中图分类号：F74 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)06－0056－12

近年来，数字经济以大数据、人工智能、云计算、互联网等新兴技术为核心驱动力，呈现迅猛的发展态势，并通过广泛的渗透作用深度融入各行业领域。这一进程催生了众多新型产业生态与商业模式，有力推动了研发、生产、消费以及服务等关键环节的创新变革。同时，数字经济的发展促进了全球信息与通信技术网络的互联互通，加速了知识和信息在全球范围内的高效流动，对各行业产生了深远且积极的影响。随着信息技术的飞速发展，数字化转型已成为全球经济增长的重要驱动力[1]。数字化技术不仅改变了企业的生产方式和运营模式，还对全球价值链(GVC)的分工格局产生了深远影响[2]。根据中国信息通信研究院发布的《全球数字经济白皮书(2024年)》，服务业是中国数字经济中渗透率最高的行业，其服务业数字经济渗透率接近50%。服务业作为经济体系中的关键部门，其在全球价值链中的地位和作用日益凸显。全球价值链的快速发展深刻地影响着世界经济发展格局，全球价值链分工加深了国家间的经济联系，提升了资源在全球范围内的有效配置，提高了生产力的发展水平。服务业全球价值链(GVCs in services)作为全球价值链的关键组成部分，逐渐成为全球贸易和经济增长的新动能。

《“十四五”数字经济发展规划》明确提出“加速推进商贸、物流、金融等服务业数字化升级，创新管理模式与服务方式，提升服务行业运行质量和效率”。作为数字化渗透率最高的行业，服务业能否充分利用数字经济的机遇完成转型，不仅影响该行业的发展质量，也将对中国经济结构调整和增长动力转换产生深远影响，为中国在新背景下重构全球价值链，提高服务业全球价值链分工提供新的可能。当前，全球服务业的数字化转型加速推进。一方面，数字技术的应用提高了服务业的生产效率，降低了交易成本，促进了服务贸易的跨境流动[3]；另一方面，数字化也加剧了服务业内部的分工细化，推动了服务外包、共享经济等新型商业模式的兴起[4]。这些变化不仅重塑了服务业的产业结构，还对其全球价值链的分工格局产生了重要影响[5]。数字化技术使得服务业在生产过程中更加模块化和分散化，服务环节的可拆分性和可贸易性增强，从而促进了服务业的全球分工[6]。基于此，在数字经济快速发展和全球价值链重构的背景下，服务业数字化转型的路径和模式与过去存在显著差异，其在全球价值链中的地位和作用也有所不同。因此，深入研究数字化投入对服务业全球价值链分工的影响，探索数字化促进服务业全球价值链分工的作用机制，对于理解全球服务业的发展趋势、制定有效的产业政策以及提升中国在全球价值链中的地位具

收稿日期：2025-08-27

作者简介：周昕(1983—)，女，天津人，博士，副教授，研究方向为国际贸易理论与政策；李子龙(2000—)，男，河南新乡人，硕士研究生，研究方向为国际贸易理论与政策。

有重要的理论和现实意义。

本文的边际贡献体现在以下几个方面:基于对外经济贸易大学(UIBE)全球价值链数据库与亚洲开发银行关键指标(Asia Development Bank key Indicators,ADB Key Indicators)数据库,从"国家-行业-年份"三维视角考察服务业数字化投入对于服务业全球价值链分工的影响,丰富了数字化影响全球价值链分工的研究视角;从电气和光学业、金融中介业、邮政和电信业、生产性服务业、生活性服务业等不同角度,就服务业数字化投入对服务业全球价值链分工的影响展开了异质性分析;基于经济合作与发展组织数字服务贸易限制指数(Organization for Economic Co-operation and Development Digital Services Trade Restrictiveness Index,OECD DSTRI)数据库,检验了服务业数字化投入对服务业全球价值链分工的影响机制,探索数字服务贸易限制对服务业数字化投入对服务业全球价值链分工的调节效应,并考察了数字服务贸易限制五个子指标(知识产权、数字服务贸易的其他壁垒、电子支付系统、基础设施和连接、电子交易)的调节效应程度。

1　文献综述

回顾现有文献,与本文研究主题关联性较强的文献主要有以下几支:核心变量的概念与测度方法、数字化与全球价值链之间的关系、数字化与服务业全球价值链之间的关系。

1.1　核心变量的概念与测度

关于数字化投入,随着数字经济的快速发展,学术界对于数字化投入问题的关注度逐渐提高,数字经济的概念成为测定数字化投入的基础,各国的学者和机构开始对数字经济进行尝试表述,Tapscott[7]在研究互联网对经济增长影响机制的过程中首次提出了"数字经济"一词。随后,Negroponte[8]从数字化投入视角解释了数字经济的内涵,认为数字化是通过网络和信息技术的方式来影响人们的生产活动,并指出数字化投入是数字经济的重要表现形式。Knickrehm等[9]把数字化投入定义为在生产过程中中间产品和服务的使用以及数字软硬件设备、数字技能和信息通信设备的使用。总结相关文献,数字化投入是指将数字化视为一种新型生产要素,通过运用数字基础设施、数字信息技术等数字化要素,开展一系列产业数字化活动,以提升产业生产效率并优化产业结构。关于数字化的测度,Jorgenson 和 Stiroh[10]首次系统量化信息通信技术(ICT)资本对经济增长的贡献,提出ICT 投资的生产率测算方法。Brynjolfsson 和 Hitt[11]通过企业级数据证明信息技术(IT)投入的生产率效应,奠定微观测度基础。Oliner 和 Sichel[12]通过量化IT 投资对美国经济增长的贡献,提出"ICT 资本深化"概念。许多中国学者从数字经济内涵上构建相关的数字化投入指标,如产业数字化水平、数字技术、信息通信技术等[13-14],从投入产出模型计算消耗系数测算数字化投入[15]。

关于全球价值链,Porter[16]首次提出"价值链"这一概念。认为在生产过程中将各个阶段产生的增加值串联到一起就构成价值链。随后,Gereffi[17]提出"全球商品链"的概念,是指多国企业以及跨国公司全部流程的价值链活动。并在全球一体化的大背景之下,结合地理要素与生产空间网络特性提出"全球价值链"这一概念。Kaplinsky 和 Morris[18]认为全球价值链(GVC)是从产品的研发、设计、生产、销售到售后服务的一个完整过程。关于全球价值链和增加值的测度,Hummels 等[19]率先开发了用于衡量垂直专业化(vertical specifiation,VS)分工的量化方法,提出了 VS(通过计算本国出口中所包含的国外附加值来衡量)和 VS1(基于国外出口中所蕴含的本国附加值进行测算)两个指数。其中,VS 指数通过计算本国出口中所包含的国外附加值来衡量,而 VS1 指数则基于国外出口中所蕴含的本国附加值进行测算。在其之后,Johnson 和 Noguera[20]对出口结构进行了深入剖析,将其拆分为三个部分,即进口国的直接吸收、返回至国内的增加值以及被第三国吸收的部分。他们借助全球贸易分析数据库(Global Trade Analysis Project,GTAP)进行了相关测算。然而,这些研究仍存在不足之处,主要表现在无法精准评估贸易过程中的重复计算部分。Koopman 等[21]提出的分解方法有效地解决了上述问题。他们将出口增加值细分为四个组成部分,即国内增加值、国外增加值、返回至国内的增加值以及重复计算的部分。通过这种分解方式,该方法纠正了因重复计算而导致的增加值分解偏差。在前人研究的基础上,Wang 和 Wei[22]进一步拓展了出口增加值的分解维度,将其细化至行业层面。这一改进使得研究者能够在行业层面清晰地识别增加值的来源地和吸收地。关于数字化以及全球价值链的概念与测度研究,为深入探究数字化与全球价值链分工的影响因素提供了重要的理论与方法基础。

1.2　数字化与全球价值链的关系

目前,对于数字化对全球价值链的影响多聚焦

于制造业，且主要聚焦于贸易成本的节约效应、生产效率与技术创新效应等。黄群慧等[23]从理论和实证层面分析了数字信息技术对于企业交易成本等的影响，研究发现，通过信息通信技术的广泛应用，打破了传统生产要素的空间距离短板，企业的信息搜集通道被拓宽了，通过信息的高效传输，企业的生产成本进而被降低。数字信息技术还能在贸易过程中提升企业上下游之间的沟通能力和意愿，为贸易双方进行信息交换提供了基础便利，进而有利于增加贸易双方的信息交流效率和协同效率[24-25]。总体而言，数据要素等新型生产要素的引入，可显著提高企业的生产运营效率，降低其生产运营成本，从而有助于提升企业在价值链分工中的地位[26]。在创新方面，杜运苏等[27]研究了数字信息技术对于企业创新能力的影响，研究发现，数字信息技术成为企业的创新资源，通过数字信息技术的运用可以在企业内部或者企业的外部激发企业的创新转化和创意灵感，帮助企业提升其创新能力。王素素等[28]发现，企业的创新发展能够降低企业交易上下游间资源的错配，改变了企业的发展模式，企业由传统的发展模式正在向动态网络式的发展方向转变，进而使得企业在价值链体系中获得更强的市场环境感知力，加强价值链的连接程度，促进其价值链地位的攀升。这些都为数字化对全球价值链的影响研究奠定基础。余妙志和方艺筱[29]的实证研究表明，数字化投入对于制造业全球价值链的分工地位具有显著的正向影响，且对于投入高、收入高的国家影响更加明显。韩峰和王涵[30]的实证研究发现，数字化进程的推进能够增强劳动力市场整合对制造业全球价值链地位的促进作用。基于此，丰富的数字化对全球价值链影响的研究为更细化该方面的研究打下了坚实的基础，为探究数字化对不同行业价值链的影响提供可能。

1.3 数字化与服务业全球价值链的关系

服务业具有无形性、以知识为基础、高度依赖信息等特征。随着信息技术的快速发展，服务业的这些特征也决定了该行业的发展注定受到数字信息技术的影响。数字化转型正深刻的改变着服务业的发展模式和地位。夏杰长和张雅俊[4]提出数字化通过扩大服务业的规模、提升服务业的效率、优化服务业的结构、创新服务业的模式和优化发展环境五条主要路径赋能服务业的高质量发展。庞瑞芝和汪青青[31]发现，数字化的提升能够促进服务业的结构升级，并且这种结构升级效应长期存在，呈现一种边际效应递增的特征。这些研究充分展示了数字化对服务业的广泛而深刻的影响。虽然早期对全球价值链的研究多关注于制造业，但随着服务贸易的发展，服务业在全球价值链中的作用日益受到重视。Heuser 和 Matto[32]强调服务贸易在全球价值链中扮演多重角色，指出服务不仅是最终产品，更是影响下游部门效率的关键中间投入，特别是在金融、通信和运输等领域。Giuseppe 等[33]利用法国企业数据，研究了服务外包对企业出口经验和国际化的影响，发现有经验的出口商更倾向于在目的地或集团内部采购服务，且服务外包能降低出口波动性，这表明服务外包是企业参与 GVC 的一种重要方式。

将数字化、服务业、全球价值链分工这三个要素结合起来进行研究的文献相对较少，但一些新兴研究已经开始填补这一空白。例如，齐俊妍和任奕达[34]研究数字经济对制造业和服务业全球价值链的异质性影响时发现，数字经济对于中低技术制造业和信息通讯服务业全球价值链分工地位的提升影响最显著。同样，杨仁发和郑媛媛[35]的异质性研究也表明，数字经济对于服务业、行业下游位置的全球价值链的促进作用更强。周升起和张皓羽[6]实证研究发现数字技术应用显著提升了服务业全球价值链的分工地位，且主要是通过提升资源配置效率和改善人力资本结构实现的。段明广等[5]着重探究数字经济对服务业全球价值链之间的机制效应，发现创新能力在数字经济对服务业 GVC 的积极影响中发挥中介效应，对外开放水平和外商直接投资在该影响中分别发挥正向调节和逆向调节效应。

综合来看，现有文献已经初步揭示了数字化、服务业、全球价值链之间的关系，尽管一些研究更多集中于制造业 GVC，但已开始触及服务业数字化水平及其作用。然而，现有文献仍存在一些不足。首先，许多研究关注的是数字贸易或数字服务贸易自由化，而较少直接考察更广泛意义上的“数字化投入”对服务业全球价值链分工的影响。其次，虽然有研究探讨了服务业在全球价值链中的作用，以及数字化对服务业或全球价值链的单独影响，但专门针对“数字化投入”如何影响“服务业全球价值链分工”这一特定主题进行系统性实证分析的文献相对有限。特别是数字化投入如何通过具体机制影响服务业 GVC 分工，以及这种影响在不同类型的数字核心行业投入和服务业行业之间是否存在异质性的探讨，仍有待深入研究。因此，现有文献为

理解数字化、服务业和全球价值链分工之间的关系奠定基础,提供了理论视角、衡量方法和初步的实证证据。

2　理论分析和研究假设

2.1　数字化对服务业全球价值链分工的直接影响

数字化通过将新型数据生产要素和创新型数字技术应用于传统行业,优化了企业的营商环境,并通过产业结构升级和服务业的结构升级提升行业整体的服务水平[36],进而促进服务业整体的竞争能力,有利于服务业价值链的提升。此外,数字经济作为一种以数字化生产、产品和服务为核心的新型经济形态,与服务业发展呈现深度交融的态势。数字经济的蓬勃发展为服务业注入了创新活力,通过智能化技术应用、个性化服务定制和数字化转型等路径,为服务业开辟了全新的发展空间[37]。同时,服务业作为数字经济体系中的关键组成部分,在数字技术赋能下持续优化服务模式、创新服务内容、重构服务流程,显著提升了服务效率与质量水平。这种双向赋能、协同发展的良性互动,不仅促进了服务业的结构升级,更使其在全球价值链中的地位和重要性日益得到提升[38]。基于此,提出以下假设。

H1:数字化能够促进服务业全球价值链分工。

2.2　数字服务贸易限制对数字化对服务业全球价值链分工的调节效应

数字化对服务业全球价值链分工的影响依赖于数字基础设施的建设和信息技术水平的提高。数字基础设施的改善、互联网的普及、网络速度的提升也可以减少地理距离对国际服务贸易的限制。在进行国际服务贸易的过程中,贸易双方通过使用数字基础设施进行数据交流,数字服务贸易使得数据流通更加顺畅进而增加了贸易双方数据的互动性与连通性。因此,数字服务贸易限制会对数据的跨境流动和传输产生不利影响。信息技术水平可以反映贸易国的信息处理和数据处理能力,信息技术水平的提高需要大量新的数据产生和数据创新,数字服务贸易通过促进数据的流通和转换进而提高贸易双方获取数据和使用数据的能力。因此数字服务贸易限制将不利于贸易双方获取和使用数据,进而不利于信息技术水平的提高。

2.2.1　数字基础设施视角

首先,数字服务贸易限制影响数据的跨境自由流动,一般而言,这就要求在国际贸易过程中,贸易企业在当地建立自己的数据库或者使用当地的服务器进行数据的存储,这将增加贸易企业的数字基础设施的建设成本和服务器的租赁成本,进而增加服务贸易成本,不利于服务业企业全球价值链分工的提升。其次,企业在进行数字服务贸易的过程中,贸易企业通过数字基础设施的使用会生产许多贸易数据,甚至在使用数据的过程中也会生产出许多新数据,为贸易企业开展贸易活动提供便利,这些贸易过程中生产的数据和新数据的处理和使用增加了企业的生产效率,企业生产效率的提升又会促进贸易企业进行数据的流通与生产,这种正反馈有利于企业实现规模经济[39];相反,数字服务贸易限制将打破这种正反馈路径,使得数据的生产和使用受到影响,进而阻碍了服务业企业的生产效率的提升,不利于服务业企业全球价值链分工的攀升。

2.2.2　信息技术水平视角

首先,在数字时代背景下,数据作为重要的生产要素,可以与传统产业进行结合,产生许多新兴产业,这些新兴产业通过采用新的信息技术获得快速发展。信息技术的创新也有利于重构新型服务贸易方式,数字时代的跨国服务贸易,由于互联网、大数据、云计算等数字技术的发展,跨国贸易双方仅通过网络路径就可以完成服务的生产和交易,极大地降低了服务贸易的成本,但数字服务贸易限制在一定程度上降低了企业运用新的信息技术、新的服务贸易方式的可能性,影响了服务贸易效率,进而不利于服务业企业全球价值链分工的提升。其次,在进行国际服务贸易时,贸易双方的信息技术水平差距会拉大双方数字处理能力的距离,对于信息技术水平较高的企业,其更有能力开发和利用新技术进而推动数字化的发展;相反,对于实力较弱的企业,其可使用的资金是有限的,发展信息技术的能力较弱,进而开发数据和利用数据的能力较弱[40]。数字服务贸易限制不利于服务贸易双方降低信息技术水平的差距,增加了服务贸易双方贸易错配的风险,对服务贸易效率产生不利影响,进而不利于服务业企业全球价值链分工的攀升。基于此,提出以下假设。

H2:数字服务贸易限制对数字化对服务业全球价值链分工的影响有逆向调节效应。

3　研究数据分析

在进行数据的筛选整理时,对 UIBE GVC 数据库、ADB Key Indicators 数据库、OECD DSTRI 数据库进行比对整理,鉴于三个数据库的行业分类、时间年

限存在差异，最终得到了 36[①] 个国家 2014—2021 年 16[②] 个服务行业的样本数据。其中服务业全球价值链分工数据原指标来自对外经济贸易大学全球价值链数据库，为国家-行业-年份三维数据形式。

3.1　服务业全球价值链分工

被解释变量主要包括服务业全球价值链总参与度（GVC_par）、服务业全球价值链前向参与度（GVC_parf）、服务业全球价值链后向参与度（GVC_parb），服务业全球价值链总参与度为服务业全球价值链前向参与度和服务业全球价值链后向参与度之和，如式（1）所示。该数据均直接来源于对外经济贸易大学（UIBE）全球价值链交易分析师数据库中 c 部分用 WWYZ 方法核算的全球价值链参与度。其中借鉴韩沈超[41]的方法将 c19～c34 识别为服务行业。本文使用服务业全球价值链参与度作为服务业全球价值链分工的代理变量。指标公式为

$$GVC_par = GVC_parf + GVC_parb \quad (1)$$

利用式（1），计算服务业全球价值链参与度之后再根据行业进行分类，计算国家-年份类别之下的行业平均值。从国家层面上观察各个国家服务业全球价值链的具体走势，选取服务业全球价值链分工排名前 4 位国家以及美国、中国观察 2014 年、2017 年、2021 年的数据，数据如表 1 所示。中国、美国的服务业全球价值链分工经历了一个先增后减的过程，可能是中美贸易摩擦导致服务贸易有了一定的下滑。但是从整体上来看，随着时间的推移，各个国家的服务业全球价值链分工具有明显的增长趋势。

表 1　服务业全球价值链分工（行业平均值）

年份	卢森堡	爱尔兰	比利时	爱沙尼亚	美国	中国
2014	0.849 4	0.566 8	0.556 7	0.524 5	0.135 4	0.166 6
2017	0.929 2	0.591 0	0.616 4	0.568 0	0.118 2	0.140 8
2021	0.868 3	0.672 3	0.653 8	0.605 1	0.124 9	0.151 6

3.2　数字化与服务业全球价值链分工

核心解释变量构建参考 ADB 数据库和世界投入产出数据库（world input-eutput database，WIOD）对数字产业的界定，根据《国际标准产业分类》（ISIC Rev. 4）的分类标准，参照赵晓斐和刘斌[42]的做法，最终选取电气和光学业（c14）、邮政和电信业（c27）、金融中介业（c28）这三个行业作为数字经济核心产业。利用完全消耗系数对数字化投入水平进行测度，借鉴刘斌和赵晓斐[43]的做法，完全消耗系数的计算公式为

$$Dig_{di} = \alpha_{di} + \sum_{k=1}^{n}\alpha_{dk}\alpha_{ki} + \sum_{s=1}^{n}\sum_{k=1}^{n}\alpha_{ds}\alpha_{sk}\alpha_{ki} + \cdots \quad (2)$$

式中：d 为数字经济核心产业；i 为服务业；Dig_{di} 为用完全消耗系数衡量行业 i 的数字化投入水平；α_{di} 为行业 i 对数字行业 d 的直接消耗系数，等号后面第二、三项表示行业 i 通过其他行业（s，k，…）对数字行业 d 的第一、二次间接消耗，后面省略号以此类推。将直接消耗系数和每次的间接消耗系数累加起来就得到完全消耗系数，用来表示数字化投入水平。相对于直接消耗系数，完全消耗系数能够更全面地反映数字行业通过直接和间接的技术关联效应对行业产生的影响[26]。

为了观察初步所得数据，对数字化对服务业全球价值链分工的影响有一个初步的判断，画出 2014 年、2021 年首尾两年数字化与服务业全球价值链的散点图（图 1 和图 2），通过观察散点图可知，数字化对服务业全球价值链分工的影响为正。

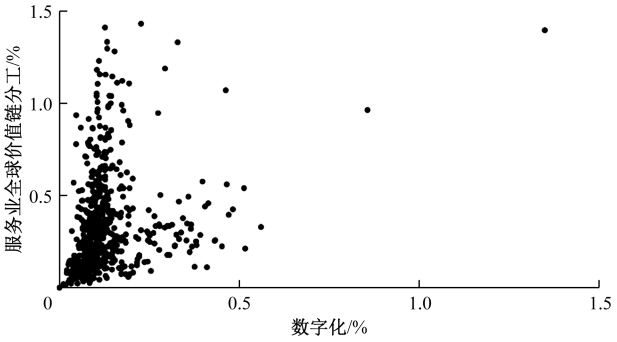


图 1　2014 数字化与服务业全球价值链分工的关系

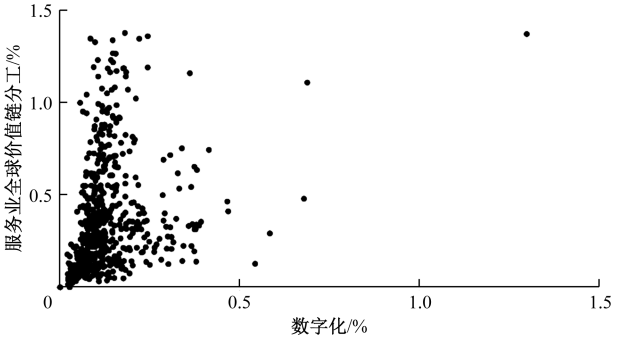


图 2　2021 数字化与服务业全球价值链分工的关系

①36 个国家为澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、日本、韩国、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、墨西哥、芬兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英国、美国、巴西、中国、印度、印度尼西亚。

②16 个服务行业：c19～c34 依次为销售维护、批发贸易、零售、酒店及餐厅、内陆运输、水运、航空运输、其他配套设施、邮政和电信、金融中介、房地产活动、租赁、公共管理、教育、健康与社会保障、社区活动。

综上所述,对服务业全球价值链分工而言,在观察期内其数值有增长的趋势,通过对数字化和服务业全球价值链分工数据的初步判断,可得数字化对服务业全球价值链分工的影响是正向的。想要判断两个变量之间具体的影响效应,需要结合计量模型,稳健检验、内生检验等,为了解答以上论述,具体论证过程如下文。

4　计量模型

4.1　模型建立

首先,为检验数字化对服务业全球价值链分工的影响建立回归方程(3)。其次,为了验证基础回归结果是否具有稳健性,在基础回归的基础之上,取因变量10%、25%、50%、75%、90%的样本进行分位数回归检验,使用直接消耗系数代替核心解释变量数字化、使用服务业全球价值链生产长度代替核心被解释变量服务业全球价值链参与度进行稳健性检验,得到回归方程(4)和方程(5)。为了检查模型中的内生性问题,采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行内生性检验。为了检验数字化对服务业全球价值链分工的异质性影响,按照数字化的不同投入来源和服务业不同行业类型进行异质性检验,得到回归方程(6)和方程(7)。文中回归均进行了集聚。

$$GVC_par_{cit}=\alpha+\beta Dig_{cit}+\gamma Control_{cit}+\mu_i+\theta_t+\varepsilon_{cit} \quad (3)$$

$$GVC_par_{cit}=\alpha+\beta Dig_d_{cit}+\gamma Control_{cit}+\mu_i+\theta_t+\varepsilon_{cit} \quad (4)$$

$$Plvy_{cit}=\alpha+\beta Dig_{cit}+\gamma Control_{cit}+\mu_i+\theta_t+\varepsilon_{cit} \quad (5)$$

$$GVC_par_{cit}=\alpha+\beta Dig_c14、c27、c28_{cit}+\gamma Control_{cit}+\mu_i+\theta_t+\varepsilon_{cit} \quad (6)$$

$$ScGVC_par、ShGVC_par_{cit}=\alpha+\beta Dig_{cit}+\gamma Control_{cit}+\mu_i+\theta_t+\varepsilon_{cit} \quad (7)$$

$$Plvy=Plv+Ply \quad (8)$$

式中:c 为国家;i 为行业;t 为年份;GVC_par_{cit} 为服务业全球价值链分工;Dig_{cit} 为数字化投入水平;$Control_{cit}$ 为控制变量;μ_i 为行业固定效应;θ_t 为时间固定效应;ε_{cit} 为随机扰动项;Dig_d 为直接消耗系数;Plvy 为服务业全球价值链总生产长度,为服务业全球价值链前向生产长度(Plv)与后向生产长度(Ply)之和;Dig_c14 为来自电气和光学业的数字化投入;Dig_c27 为来自邮政和电信业的数字化投入;Dig_c28 为来自金融中介业的数字化投入;ScGVC_par 为生产性服务业全球价值链参与度;ShGVC_par 为生活性服务业全球价值链参与度。

4.2　变量说明

4.2.1　被解释变量和核心解释变量

使用完全消耗系数代替核心解释变量数字化投入、使用服务业全球价值链参与度代替核心被解释变量服务业全球价值链分工。

4.2.2　控制变量

选取的控制变量包括:经济发展水平(Jjfz),采用各国的人均国内生产总值的自然对数表示;对外贸易开放水平(Dwkf)以国际贸易自由度来表示;互联网普及率(Hlwpj)以每百人固定宽带接入量的自然对数来表示;人力资本水平(Rlzb)以高等教育入学率来表示;创新能力水平(Cxnl)以专利申请量的自然对数来表示。如表2所示。

4.3　内生性问题及其处理

反向因果和遗漏变量容易产生内生性问题,如服务业全球价值链分工水平比较高的国家,可能更倾向于制定促进数字化发展水平的政策。如果这种内生性问题存在的话,那么得到的结果可能就是有偏结果。因此,为了检查模型中遗漏变量等各种原因而导致的内生性问题,以及数字化与服务业全球价值链分工之间存在的逆向因果关系,借鉴胡宗彪等[44]的做法,采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行内生性检验,首先,选取数字化水平的滞后一期(IV1)作为工具变量,其与数字化有较强关系并难以影响服务业全球价值链分工,满足相关性和外生性的要求。其次,借鉴黄群慧等[23]的做法,选取1995年

表2　描述性统计

变量符号	变量含义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
GVC_par	全球价值链总参与度	4 608	0.365	0.295	0.000	1.612
GVC_parf	全球价值链前向参与度	4 608	0.200	0.192	0.000	0.896
GVC_parb	全球价值链后向参与度	4 608	0.165	0.124	0.000	0.833
Dig	数字化投入水平	4 608	0.133	0.104	0.000	1.380
Cxnl	创新能力水平	4 608	7.613	2.693	0.000	14.170
Dwkf	对外贸易开发水平	4 608	8.254	0.691	5.320	9.160
Hlwpj	互联网普及率	4 608	3.285	0.714	0.182	3.870
Jjfz	经济发展水平	4 608	10.220	0.878	7.349	11.800
Rlzb	人力资本水平	4 608	0.703	0.248	0.000	1.506

年固定电话订阅数来作为工具变量的基础，考虑到1995年固定电话数不随时间而改变，为了反映其动态特征，将1995年固定电话订阅数与上一年数字化的乘积（IV2）作为工具变量，其中1995年固定电话订阅数的数据来自全球发展指标（world development indicators，WDI）数据库。一般情况下，1995年固定电话订阅数较多国家的互联网基础设施也更为完善，对发展数字化更为有利且难以对服务业全球价值链的分工产生影响，满足相关性和外生性的要求。

4.4 数据来源

服务业全球价值链参与度的数据直接来源于对外经济贸易大学全球价值链交易分析师数据库，数字化投入水平的原始数据来源于亚洲开发银行的关键指标数据库，数字服务贸易限制指数来源于经合组织DSTRI数据库，经济发展水平、互联网普及率、人力资本水平、创新能力水平的数据来源于WDI数据库，对外贸易开放水平的数据来源于全球经济自由度指数数据库（Economic Freedom of the World Index）。

5 回归结果

5.1 基准回归

采用式（3）双向固定效应模型检验数字化对服务业全球价值链分工的影响，其中用全球价值链参与度代表全球价值链分工，基础回归结果如表3所示。列（3）表示数字化对服务业全球价值链总参与度进行回归，结果显示，数字化投入的系数在1%的水平上显著为正，说明数字化显著提高了服务业全球价值链总参与度。列（1）和列（2）为数字化分别对服务业全球价值链前向参与度和后向参与度进行回归，结果表明，数字化对服务业全球价值链前向参与度和后向参与度影响的显著性和方向没有发生任何改变。由此，H1得以验证。

5.2 稳健性检验

5.2.1 分位数回归

分位数回归是线性回归的扩展，采用于估计因变量与自变量在不同分位数上的关系，与普通最小二乘法（OLS）回归只关注均值不同，分位数回归能揭示变量在不同分位数上的影响。采用分位数回归的方法考察在各个分位点上数字化对服务业全球价值链分工的影响，从而更加全面地反映整体的影响情况。回归结果如表4所示。从$Q(0.1)$到$Q(0.9)$依次为低分位点到高分位点，依次为因变量取值最小10%样本、低端25%样本、中位数（中间值）样本、高端25%样本、因变量取值最高的10%样本。从回归结果来看在这几个分位点上系数都为正且都在1%的水平上显著，其系数从低分位点到高分位点依次增大，说明数字化投入水平对服务业全球价值链参与度的影响是随着参与度程度越高对其正向的促进作用越大。这从整体上反映数字化水平对服务业全球价值链的影响是显著为正的，该结果与基础回归结果一致，证明了本文核心结论的稳健性。

表3 基础回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	GVC_parf	GVC_parb	GVC_par
Dig	0.274***	0.469***	0.745***
	(5.293)	(8.276)	(7.936)
Cxnl	−0.018***	−0.014***	−0.032***
	(−7.047)	(−9.627)	(−8.472)
Dwkf	0.028**	0.019***	0.047***
	(2.751)	(3.689)	(3.407)
Hlwpj	0.016	−0.010*	0.007
	(1.533)	(−1.852)	(0.473)
Jjfz	0.014*	0.025***	0.039***
	(2.099)	(3.253)	(3.152)
Rlzb	−0.064***	−0.049***	−0.114***
	(−4.565)	(−4.863)	(−5.378)
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类	是	是	是
常数项	−0.132	−0.116*	−0.241*
	(−1.720)	(−1.755)	(−1.860)
观测值	4 608	4 608	4 608
R^2	0.695	0.652	0.721

注：***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平；括号内为t值。

表4 服务业总参与度的分位数回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	$Q(0.1)$	$Q(0.25)$	$Q(0.5)$	$Q(0.75)$	$Q(0.9)$
Dig	0.495***	0.702***	0.782***	0.797***	1.235***
	(3.901)	(5.634)	(21.944)	(3.332)	(5.423)
控制变量	是	是	是	是	是
行业固定	是	是	是	是	
时间固定	是	是	是	是	
聚类	是	是	是	是	
观测值	4 608	4 608	4 608	4 608	4 608

注：***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平；括号内为t值。

5.2.2 替换核心解释变量

采用直接消耗系数法（各行业中核心数字行业的投入量占所有行业的总投入量的比例）测度数字化水平（Dig_d），采用式（4）使用直接消耗系数来代

替核心解释变量进行回归,结果如表5所示,用直接消耗系数表示的数字化对服务业全球价值链总参与度的影响在5%的水平上显著为正,采用直接消耗系数表示的数字化对服务业全球价值链前向参与度和后向参与度的影响在1%的水平上显著为正,其显著性和符号与基础回归结果基本一致,证明了本文核心结论的稳健性。

5.2.3　替换核心被解释变量

选取对外经济贸易大学全球价值链数据库中用WWYZ方法测算的服务业全球价值链生产长度来代替核心被解释变量。其中服务业全球价值链总长度(Plvy)为服务业全球价值链前向生产长度(Plv)和后向生产长度(Ply)之和。采用式(5)用服务业全球价值链生产长度代替核心被解释变量进行回归的结果如表6所示,数字化对服务业全球价值链生产总长度、前向生产长度、后向生产长度的影响在1%的水平上显著为正,其显著性和符号与基础回归结果高度一致,证明了本文核心结论的稳健性。

5.3　内生性检验

回归结果如表7列(1)～列(4)所示,第一阶段的回归结果表示两个工具变量与数字化是高度相关的,K-P LM检验和K-P Wald F检验表明模型通过了不可识别检验和弱工具变量检验证明了工具变量的有效性和合理性;第二阶段的回归结果表明,无论在使用哪种工具变量的情况下,数字化对服务业全球价值链分工的促进作用在1%的水平上显著为正,说明了在考虑内生性问题之后,数字化依然正向显著促进了服务业全球价值链分工,证明了本文核心结论的稳健性。

表5　替代核心解释变量的回归

变量	(1)	(2)	(3)
	GVC_parf	GVC_parb	GVC_par
Dig_*d*	0.233***	0.513***	0.749**
	(4.655)	(4.028)	(2.503)
控制变量	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类	是	是	是
常数项	−0.137***	−0.120*	−0.250*
	(−3.911)	(−1.821)	(−1.955)
观测值	4 608	4 608	4 608
R^2	0.687	0.609	0.700

注:***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平;括号内为*t*值。

表6　服务业生产长度的回归

变量	(1)	(2)	(3)
	Plv	Ply	Plvy
Dig	0.950***	1.884***	2.833***
	(3.373)	(4.458)	(4.222)
控制变量	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类	是	是	是
常数项	2.400***	1.870***	4.270***
	(5.650)	(8.314)	(9.339)
观测值	4 608	4 608	4 608
R^2	0.790	0.720	0.804

注:***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平;括号内为*t*值。

表7　内生性检验

变量	数字化投入滞后一期作为IV		1995年固定电话订阅作为IV	
	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段
	Dig	GVC_par	Dig	GVC_par
	(1)	(2)	(3)	(4)
Dig		0.777***		0.599***
		(21.758)		(13.588)
IV1	0.938***			
	(33.428)			
IV2			0.064***	
			(14.841)	
控制变量	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
聚类	是	是	是	是
观测值	4 032	4 032	4 032	4 032
R^2		0.723		0.722
K-P LM	59.192[0.000 0]	79.702[0.000 0]		
K-P Wald *F*	4 838.779{16.38}	1 108.998{16.38}		

注:***、**、*分别表示1%、5%、10%的显著性水平;括号内为*t*值;[]内为*P*值;{}内为Stock-Yogo检验10%水平上的临界值。

5.4　异质性

从核心解释变量和核心被解释变量两个方面来解释数字化的服务业全球价值链分工效应在不同异质性群体的不同表现，分别为从投入来源异质性和服务业行业类型异质性进行分析。

5.4.1　数字化不同投入来源的异质性

为了考察不同核心数字行业投入数字化对服务业全球价值链分工的影响，将最终选取的电气和光学业（c14）、邮政和电信业（c27）、金融中介业（c28）这三个行业作为核心数字行业分别计算其对服务业投入的完全消耗系数。得到三个数字化子指标，分别为 Dig_c14、Dig_c27、Dig_c28。将三个不同数字化投入来源的指标对服务业全球价值链分工采用式（6）进行回归，结果如表 8 所示，不同投入来源的数字化对服务业全球价值链分工的影响均正向显著，Dig_c14 和 Dig_c28 在 1%的水平上显著正向促进服务业全球价值链分工且 Dig_c14 的促进作用大于 Dig_c28，Dig_c27 在 5%的水平上显著正向促进服务业全球价值链分工。

5.4.2　服务业行业类型的异质性

借鉴韩沈超[41]的做法，将 c23-c28、c30 识别为生产性服务业（ScGVC_par），将 c19-22、c29、c31-c34 识别为生活性服务业（ShGVC_par），考察数字化对不同服务行业全球价值链的异质性影响，采用式（7）进行回归，结果如表 9 所示，列（1）为数字化对生产性服务业全球价值链分工的影响，列（2）为数字化对生活性服务业全球价值链分工的影响。结果显示，数字化对生产性服务业全球价值链分工和对生活性服务业全球价值链分工的影响显著为正，且对生产性服务业全球价值链分工的影响在 1%的水平上显著为正，对生活性服务业全球价值链分工的影响在 5%的水平上显著为正。由此可见，数字化对生产性服务业全球价值链分工的影响更大。

表 8　不同来源数字行业对服务业参与度的回归

变量	（1）	（2）	（3）
	GVC_par	GVC_par	GVC_par
Dig_c14	1.917***		
	（3.119）		
Dig_c27		0.429**	
		（2.145）	
Dig_c28			0.739***
			（6.518）
控制变量	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类	是	是	是
常数项	−0.507***	−0.268*	−0.169
	（−3.480）	（−2.109）	（−1.303）
观测值	4 608	4 608	4 608
R^2	0.708	0.690	0.711

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平；括号内为 t 值。

表 9　服务业分为生产性和生活性

变量	（1）	（2）
	ScGVC_par	ShGVC_par
Dig	0.600***	1.111**
	（8.002）	（2.827）
控制变量	是	是
行业固定效应	是	是
时间固定效应	是	是
聚类	是	是
常数项	−0.409*	−0.008
	（−2.061）	（−0.067）
观测值	2 016	2 592
R^2	0.655	0.647

注：***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平；括号内为 t 值。

6　进一步分析

6.1　数字服务贸易限制的调节效应

选择数字服务贸易限制来进一步考察在数字化对服务业全球价值链影响过程中的调节效应。调节效应模型的计算公式为

$$GVC_par_{cit}=\alpha+\beta_1 Dig_{cit}+\beta_2 Ltxz_{cit}+\beta_3 Dig\times Ltxz_{cit}+\gamma Control_{cit}+\mu_i+\theta_t+\varepsilon_{cit} \quad (9)$$

式中：$Ltxz_{cit}$ 为数字服务贸易限制指数；$Dig\times Ltxz_{cit}$ 为数字化与数字服务贸易限制指数的交叉项；β_3 为调节效应系数。

数据来源于 OECD-DSTRI 数据库，选取 36 个国家 2014—2021 年的数字服务贸易限制指数（Ltxz）作为该调节效应的基础变量，由于中国在数据安全领域的限制措施较强，以中国为基准，计算中国在该年份跨度数字服务贸易限制指数的中位数并设置虚拟变量。该虚拟变量的设置方法为大于等于中位数的数字服务贸易限制指数的值为高限制组，取值为 1，小于中位数的数字服务贸易限制指数的值为低限制组，取值为 0，其他国家计算步骤同上。调节效应的回归结果如表 10 所示，观察数字化与数字服务贸易限制指数交互项的系数，可知数字服务贸易限制会逆向调节数字化对服务业全球价值链分工的影响。且该负向影响中，数字服务贸易限制指数对数字化对服务业全球价值链前向参与度的影响大于服务业全球价值链后向参与度的影响。

表 10　数字服务贸易限制指数的调节效应

变量	(1)	(2)	(3)
	GVC_parf	GVC_parb	GVC_par
Dig	0.264***	0.464***	0.729***
	(5.361)	(8.270)	(7.836)
Ltxz	0.006	0.008	0.014
	(0.586)	(1.670)	(1.277)
Dig×Ltxz	−0.363**	−0.107	−0.474*
	(−2.542)	(−0.961)	(−1.943)
控制变量	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
聚类	是	是	是
常数项	−0.109	−0.112	−0.214
	(−1.358)	(−1.685)	(−1.605)
观测值	4 608	4 608	4 608
R^2	0.696	0.653	0.722

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平;括号内为 t 值。

6.2　数字服务贸易限制子指标的调节效应

为了检验数字服务贸易限制调节效应的具体影响,把数字服务贸易限制指数的 5 个子指标(知识产权、数字服务贸易的其他壁垒、电子支付系统、基础设施和连接、电子交易)逐个与数字化进行交乘,观察哪个子指标对数字化对服务业全球价值链分工的调节效应最大。其子指标的计算方法与数字服务贸易限制指数的计算方法相同,在每个子指标的计算过程中,同样是以子指标的基础值来计算虚拟变量,具体为各子指标以中国中位数为准,大于等于中国中位数的值为高限制组,取虚拟变量为 1,小于中国中位数的值为低限制组,取值为 0。数字服务贸易限制子指标的调节效应回归结果如表 11 所示,其中 X={知识产权、数字服务贸易的其他壁垒、电子支付系统、基础设施和连接、电子交易},观察数字化与数字服务贸易限制指数子指标交互项的系数,结果显示数字服务贸易限制子指标数字服务贸易的其他壁垒、电子支付系统对数字化对服务业全球价值链分工的调节效应影响显著为负,说明在数字服务贸易限制指数的调节效应中,子指标数字服务贸易的其他壁垒、电子支付系统的调节效应更大。由此,H2 得到验证。

7　结论与启示

7.1　结论

基于 36 个国家 2014—2021 年 16 个服务行业的数据,采用双向固定效应模型实证研究数字化对服务业全球价值链分工的影响。主要研究结论如下:首先,与理论分析一致,数字化显著提高了服务业全球价值链分工,在进行一系列稳健性和内生性检验之后,该基础性结论依然成立;其次,从数字化不同投入来源的异质性来看,来自电气和光学业(c14)的投入数字化对服务业全球价值链分工的促进作用大于来自金融中介业(c28)的投入数字化大于来自邮政和电信业(c27)的投入数字化;从服务业行业类型的异质性来看,数字化对生产性服务业全球价值链分工的正向影响效应大于对生活性服务业全球价值链分工的正向影响效应;影响机制方面,数字服务贸易限制在数字化对服务业全球价值链的正向影响过程中起到了负向调节作用,且其主要的影响来源自数字服务贸易限制的子指标数字服务贸易的其他壁垒和电子支付系统。

表 11　各子指标对服务业参与度(GVC_par)的调节效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	知识产权	其他壁垒	支付系统	基础设施	电子交易
Dig	0.715***	0.749***	0.720***	0.731***	0.727***
	(7.947)	(7.500)	(6.949)	(8.064)	(7.678)
X	−0.080***	0.062	−0.010	0.009	0.018
	(−8.376)	(1.752)	(−1.139)	(1.070)	(1.266)
Dig×X	−0.215	−0.719**	−0.361***	−0.185	−0.175
	(−1.508)	(−2.459)	(−3.148)	(−1.602)	(−1.266)
控制变量	是	是	是	是	是
行业固定	是	是	是	是	是
时间固定	是	是	是	是	是
聚类	是	是	是	是	是
常数项	−0.144	−0.248*	−0.185	−0.246*	−0.258*
	(−1.138)	(−1.863)	(−1.444)	(−1.941)	(−1.874)
观测值	4 608	4 608	4 608	4 608	4 608
R^2	0.723	0.722	0.724	0.722	0.723

注:***、**、* 分别表示 1%、5%、10%的显著性水平;括号内为 t 值。

为理解服务业全球价值链分工的影响因素,基于数字化视角推动重构价值链、产业链,促进包括中国在内的发展中国家等发展数字贸易和服务贸易高质量发展,提供了经验证据和政策启示。

7.2　启示

积极掌握数字经济的关键技术,为服务业全球价值链分工的提升提供新动能。加强对数字基础设施的建设力度,充分挖掘新形势下数字要素禀赋的优势。数字经济的发展依托于数字基础设施作为支撑,包括大数据、互联网、云计算等。作为数字化转型的重要载体,数字基础设施通过强大的数据处理与存储能力构建数字经济的关键支撑体系。构建健全的数据基础设施体系不仅能够优化数字经济发展的基础环境,更能显著提升国家数字化投资效益,形成对数字经济企业和创新项目的强大吸

引力，从而有效推动国家在全球价值链中的分工地位向高端攀升。

从数字化来源投入异质性来看，建议结合区域特色和产业优势实施差异化的数字化发展战略，通过精准施策提升数字化投入效能。各地区和行业在资源禀赋、发展基础等方面存在显著差异，差异化政策能够精准识别其数字化转型过程中的瓶颈问题，并针对性地补短板、强弱项，从而以点带面推动整体数字化进程的提质增效。这种精准施策模式既能避免资源错配，又能充分释放不同地区和行业的数字化发展潜力。从服务业行业异质性来看，加强各服务行业的均衡发展，既要稳定生产性服务业的发展效能，又要充分发掘生活性服务业的发展潜能，建议着力打造服务业数据共享生态体系，通过构建跨领域、多维度的一体化数据平台，促进生产服务行业和生活性服务行业的良性互动，培育数字金融创新、智慧文旅融合、互联网医疗协同等现代服务业新业态。这一举措不仅能打通行业数据壁垒，更能为服务业数字化转型提供关键基础设施支撑，从而有效激发新兴服务模式的发展活力，提升现代服务业的全球价值链的竞争能力。

为针对性缓解数字服务贸易中“其他壁垒”和“电子支付系统”两大高抑制性子指标对全球价值链的逆向影响，建议实施以下精准改革：在制度层面，建立数字服务贸易隐性壁垒动态清单，在自贸试验区率先推行资质互认“白名单”制度，破除数据本地化等非关税壁垒；在支付基建领域，加快推进央行数字货币跨境应用，试点多边数字货币桥项目，同时放宽合规跨境支付机构准入，构建兼容性强的电子支付生态。配套建立数字贸易限制指数评估机制，设置电子支付等关键指标的“政策熔断阈值”，实现限制措施的动态优化。通过这种组合策略，在确保金融安全的前提下，有效削弱高抑制性壁垒对服务业价值链分工跃迁的逆向调节作用。

参考文献

[1] 沈坤荣，乔刚. 数字经济促进经济增长的机制研究[J]. 华东经济管理，2022，36(10)：1-8.

[2] 徐金海，夏杰长. 全球价值链视角的数字贸易发展：战略定位与中国路径[J]. 改革，2020(5)：58-67.

[3] 王岚，程志宙. 数字化投入、本土市场规模与服务业价值链复杂程度[J]. 国际贸易问题，2023(8)：71-87.

[4] 夏杰长，张雅俊. 数字化赋能服务业高质量发展的内在机理与路径[J]. 社会科学战线，2024(3)：41-50.

[5] 段明广，李晟，李嘉泽楷. 数字经济对服务业全球价值链地位的作用机制——基于中介效应与调节效应的实证分析[J]. 商业经济研究，2025(5)：96-100.

[6] 周升起，张皓羽. 数字技术应用有助于服务业全球价值链分工地位提升吗[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报)，2022(4)：105-121.

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

[8] NEGROPONTE N. Being digital[J]. Computers in Physics，1997，11(3)：33-40.

[9] KNICKREHM M，BERTHON B，DAUGHERTY P. Digital disruption：the growth multiplier[J]. Accenture Strategy，2016，1：1-11.

[10] JORGENSON D W，STIROH K. Computers and growth[J]. Economics of Innovation and New Technology，1995，3(3/4)：295-316.

[11] BRYNJOLFSSON E，HITT L. Paradox lost? firm-level evidence on the returns to information systems spending[J]. Management Science，1996，42(4)：541-558.

[12] OLINER S D，SICHEL D E. The resurgence of growth in the late 1990s：is information technology the story?[J]. Journal of Economic Perspectives，2000，14(4)：3-22.

[13] 王锋正，刘向龙，张蕾，等. 数字化促进了资源型企业绿色技术创新吗？[J]. 科学学研究，2022，40(2)：332-344.

[14] 张雪玲，焦月霞. 中国数字经济发展指数及其应用初探[J]. 浙江社会科学，2017(4)：32-40.

[15] 张晴，于津平. 投入数字化与全球价值链高端攀升——来自中国制造业企业的微观证据[J]. 经济评论，2020(6)：72-89.

[16] PORTER M E. Competitive advantage：creating and sustaining superior performance[J]. Revista de Administraööo de Empresas，1985，25(2)：82-84.

[17] GEREFFI G. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain[J]. Journal of International Economics，1999，48(1)：37-70.

[18] KAPLINSKY R，MORRIS M. Governance matters in value chains[J]. Developing Alternatives，2003，9(1)：11-18.

[19] HUMMELS D，ISHII J，YI K M. The nature and growth of vertical specialization in world trade[J]. Journal of International Economics，2001，54(1)：75-96.

[20] JOHNSON R C，NOGUERA G. Accounting for intermediates：production sharing and trade in value added[J]. Journal of International Economics，2001，86(2)：224-236.

[21] KOOPMAN R，WANG Z，WEI S. Tracing value-added and double counting in gross exports[J]. American Economic Review，2014，104(2)：459-494.

[22] WANG Z，WEI S J，ZHU K. Quantifying international production sharing at the bilateral and sector levels[R]. Cambridge，Massachusetts，USA：NBER Working Pa-

per, 2013.
[23] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019(8): 5-23.
[24] 党琳, 李雪松, 申烁. 制造业行业数字化转型与其出口技术复杂度提升[J]. 国际贸易问题, 2021(6): 32-47.
[25] 李春发, 李冬冬, 周驰. 数字经济驱动制造业转型升级的作用机理——基于产业链视角的分析[J]. 商业研究, 2020(2): 73-82.
[26] 张晴, 于津平. 制造业投入数字化与全球价值链中高端跃升——基于投入来源差异的再检验[J]. 财经研究, 2021, 47(9): 93-107.
[27] 杜运苏, 彭冬冬, 陈启斐. 服务业开放对企业出口国内价值链的影响——基于附加值率和长度视角[J]. 国际贸易问题, 2021(9): 157-174.
[28] 王素素, 卢哲凡, 卢现祥. 中国创新要素集聚水平测度、空间差异及形成机理[J]. 贵州财经大学学报, 2022(5): 1-12.
[29] 余妙志, 方艺筱. 数字化投入与制造业全球价值链攀升——基于49国面板数据的实证分析[J]. 工业技术经济, 2022, 41(10): 24-31.
[30] 韩峰, 王涵. 数字化转型、劳动力市场整合与制造业全球价值链攀升[J]. 宏观经济研究, 2024(7): 4-27.
[31] 庞瑞芝, 汪青青. 数字化如何缓解服务业结构升级滞后? ——基于产业内渗透与产业关联视角[J]. 产业经济研究, 2023(6): 57-72.
[32] HEUSER C, MATTOO A. Services and global value chains[R]. Washington, DC: World Bank Group, 2017.
[33] BERLINGIERI G, MARCOLIN L, ORNELAS E. Service offshoring and export experience[J]. The Economic Journal, 2025, 135: 1980-2016.
[34] 齐俊妍, 任奕达. 数字经济渗透对全球价值链分工地位的影响——基于行业异质性的跨国经验研究[J]. 国际贸易问题, 2021(9): 105-121.
[35] 杨仁发, 郑媛媛. 数字经济发展对全球价值链分工演进及韧性影响研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(8): 69-89.
[36] 张红凤, 黄璐, 葛仟慧. 数字经济的营商环境优化效应: 理论机制与经验证据[J]. 改革, 2025(3): 95-112.
[37] 魏群. 数字经济时代下现代服务业发展新态势[J]. 时代经贸, 2023, 20(10): 190-192.
[38] 戴魁早, 黄姿, 王思曼. 数字经济促进了中国服务业结构升级吗? [J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(2): 90-112.
[39] 彭羽, 丁佰林, 杨碧舟. RCEP数据跨境流动规则对中国经济影响的模拟[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(12): 69-89.
[40] 王春英, 李金培, 黄亦炫. 数字鸿沟的分类、影响及应对[J]. 财政科学, 2022(4): 75-81.
[41] 韩沈超. 生产性服务业全球价值链嵌入引领了绿色创新发展吗[J]. 财经科学, 2024(12): 65-81.
[42] 赵晓斐, 刘斌. 制造业投入数字化与国内生产网络关联[J]. 国际贸易问题, 2023(8): 38-53.
[43] 刘斌, 赵晓斐. 制造业投入服务化、服务贸易壁垒与全球价值链分工[J]. 经济研究, 2020, 55(7): 159-174.
[44] 胡宗彪, 秦源良, 李新. 数据跨境流动限制如何影响国际服务贸易成本——基于跨国服务业分行业数据的分析[J]. 国际贸易问题, 2024(11): 87-105.

Digital Investment, Barriers to Trade in Services and Division of Labor in the Global Value Chain of Services

ZHOU Xin, LI Zilong

(School of International Business, Tianjin Foreign Studies University, Tianjin 300270, China)

Abstract: Based on country-industry-year three-dimensional panel data for 16 service industries in 36 countries from 2014 to 2021, the effects and mechanisms of digitization inputs in service industries on the division of labor in global value chains in service industries were empirically analyzed. The results show that digital investment has a significant positive impact on the division of labor in the global value chain of the service industry. After the robustness and endogeneity tests, the conclusion still holds. From the perspective of the heterogeneity of investment in the digital core industry, the digitalization of investment in the electrical and optical industries has a greater positive effect on the division of labor in the global value chain of the service industry than that of the financial intermediary industry and the postal and telecommunications industries. From the perspective of the heterogeneity of the service industry, the promotion effect of digital investment on the division of labor in the global value chain of the producer service industry is greater than that of the life service industry. Further analysis results show that the trade restrictions on digital services have a negative moderating effect on the division of labor in the global value chain of the service industry, and the other trade barriers of digital services and the electronic payment system have a greater moderating effect on its sub-indicators.

Keywords: digital investment; service sector; GVC participation; restrictions on digital trade in services