

数字化建设与服务贸易

——基于中国省级面板数据的研究

许光建 薛天航 刘培林

摘要:对数字化建设能否以及怎样促进服务贸易发展问题的厘清,将为服务贸易的政策设计提供理论支撑。从数字基础设施水平与数字生活水平两个维度测算中国省级层面数字化建设情况,经验分析数字化建设对服务贸易的影响及机制的研究表明:数字化建设对服务贸易存在积极影响,但是呈现明显的异质性特征。数字基础设施水平对服务贸易进出口影响不显著,但是数字生活水平对服务贸易进出口影响显著,数字生活水平对服务贸易进口和出口的弹性分别为1.014和1.378;数字化建设对生产性服务业贸易与生活性服务业贸易的影响、对我国东中西部地区服务贸易的影响均存在显著异质性特征。中介效应分析显示,各省份提升数字化建设水平对其产业结构优化、技术创新会产生积极影响,但是产业结构和技术创新只对服务贸易进口的影响显著,对服务贸易出口的影响不大。基于政策评估的分析结果表明,各省份出台相关数字化政策对于缩减服务贸易进口、扩大服务贸易出口、降低贸易逆差具有积极意义。

关键词:数字化;服务贸易;产业结构;技术创新;多期DID模型

DOI: 10.19836/j.cnki.37-1100/c.2024.03.010

一、引言

我国加入世界贸易组织(WTO)以后,货物贸易量实现了腾飞,但是服务贸易量却长期处于相对弱势地位。2022年我国服务贸易发展指数位居全球第9^①,服务贸易进出口总额约占世界服务贸易总额的12%^②,不仅低于美国和欧盟的占比。2002—2022年我国服务贸易长期存在巨额逆差,总额高达19009亿美元,且呈逐年增长态势。2019年后,受新冠肺炎疫情等影响,我国服务贸易逆差略有收窄,一度缩小至2021年的327亿美元,但是疫情结束后,我国服务贸易逆差又开始大幅增加^③。根据最新数据,2023年的逆差约为1709亿美元^④。上述数据表明我国服务贸易还将长期处于逆差状态。

与服务贸易发展不同的是,我国数字经济发展非常迅速。根据《全球数字经济白皮书(2022)》的测算,2021年中国数字经济增加值为7.1万亿美元,已经达到美国的46%^⑤。数字经济的崛起为我国

基金项目:国家社科基金重大项目“立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展研究——基于超大经济体供需高水平动态平衡的视角”(22ZDA029)。

作者简介:许光建,中国计量大学经济与管理学院讲师(杭州 310018; xushi001@zju.edu.cn);薛天航(通讯作者),浙江大学区域协调发展研究中心副研究员(杭州 310030; xueth97@zju.edu.cn);刘培林,浙江大学区域协调发展研究中心首席专家,研究员(杭州 310030; peilin.liu@qq.com)。

① 中华人民共和国商务部:《中国服务贸易发展报告2022》, <https://fscom.foshan.gov.cn/attachment/0/357/357185/5783832.pdf>, 访问日期:2024年1月12日。

② 作者根据“第一财经网”数据计算, <https://www.yicai.com/news/101853840.html>, 访问日期:2024年1月12日。

③ 《中国统计年鉴2023》, <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2023/indexch.htm>, 访问日期:2024年3月12日。

④ 数据来自中华人民共和国中央人民政府网, https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202402/content_6929572.htm, 访问日期:2024年3月12日。

⑤ 数据来自浙江省经信厅、中国信通院, https://jxt.zj.gov.cn/art/2022/12/9/art_1657977_58929687.html, 访问日期:2023年5月11日。

服务贸易的发展带来新的机会。一方面,随着数字基础设施的不断完善、数字消费品的日益丰富、数字平台的不断革新,生活性与生产性服务业数字化水平大幅提升,服务贸易获得新的发展土壤,2023年我国服务业数字化渗透率(数字经济占行业增加值比重)已达44.7%。另一方面,数字化建设在很大程度上打破了传统服务贸易的桎梏,服务的供应者与需求者在时空上的不可分离性降低,以往不可贸易的服务也逐渐实现跨境化;同时,以数据资源为关键生产要素的新型经济贸易形态不断涌现^①,这使得服务业的国内国际双循环更加畅通,服务贸易的二元边际得到拓展。

我国能否凭借较为领先的数字化建设水平促进服务贸易发展?促进其发展的内在机制是什么?这对于增强我国服务贸易竞争力、促进国内国际双循环具有重要意义。本文使用省际面板数据测算我国省级层面的数字化建设水平,经验分析了数字化建设对服务贸易的积极影响,证实产业结构和技术创新是数字化促进服务贸易发展的重要渠道。因此,发展服务贸易需要进一步提高国内服务业数字化建设水平,缩小区域数字基础设施差距,提升数字生活水平,为产业结构的高级化、合理化和数字技术创新提供政策保障。

二、文献综述

本文主要涉及“数字化”与“服务贸易”两支文献。数字化是继机械化、电气化、信息化后的又一重大变革,相关文献可分为两类:第一类是数字经济,即产业数字化和数字产业化相关研究;还有一类是贸易数字化或数字贸易,主要聚焦数字技术贸易、货物贸易、服务贸易等三大内容的研究。数字贸易略晚于数字经济产生,两者在很多文献和政策文件中经常混用,一般认为数字经济的范畴更广泛,更关注国内经济,涵盖了生产、交易、生活、治理等内容。2016年G20杭州峰会给出了数字经济权威定义,会议认为数字经济是通过使用数字化的生产要素、以现代信息网络为载体、通过有效使用信息通信技术(ICT)推动效率提升和经济结构优化的一系列经济活动。数字贸易则兼顾国内贸易和国际贸易,是一种贸易“新业态”,隶属于数字“新经济”。马述忠等认为,数字贸易促使传统实体货物、数字产品与服务、数字化知识与信息的高效交换,是消费互联网向产业互联网转型并最终实现制造业智能化的新型贸易活动^②。相对于国际流行的“美式模板”将数字经济集中在服务领域,国内学者的部分论述实际上扩大了数字贸易的范畴,将传统电商的货物贸易也视为数字经济。

有关数字经济的研究在2016年杭州G20峰会后进入井喷期,中国知网的相关文献由2015年的90篇猛增到2016年的209篇,2022年发表的数字经济相关文献更是达到15266篇。一般而言,数字经济与ICT技术发展密切相关,相关研究主要关注以云计算、人工智能、物联网等为主的数字技术如何打破行业壁垒、模糊产业边界、加速产业融合^③;互联网分享经济模式如何实现传统服务业供需瞬时精准匹配^④;分享经济平台创造新消费和新供给的机制^⑤;数字技术能够有效帮助企业缓解财务绩效压力,缓解“服务化悖论”现象;还有学者研究数字化技术对服务业工资差距的“倒U型”影响^⑥等。这些文献的研究结论已经普遍为学术界接受,但是有关数字经济对服务业影响的分析较少,或者将数字经济与服务业、数字化与服务化等概念混淆。此外,受限于数据的个性化和可获得性,有关数字化指

① 田杰棠、闫德利:《新基建和产业互联网:疫情后数字经济加速的“路与车”》,《山东大学学报(哲学社会科学版)》2020年第3期。

② 马述忠、房超、梁银锋:《数字贸易及其时代价值与研究展望》,《国际贸易问题》2018年第10期。

③ Pisano P., Pironti M., Rieple A., “Identify Innovative Business Models: Can Innovative Business Models Enable Players to React to Ongoing or Unpredictable Trends?”, *Entrepreneurship Research Journal*, 2015, 5(3), pp. 181-199.

④ Wong C. W. Y., Lai K., Cheng T. C. E., et al., “The Role of IT-enabled Collaborative Decision Making in Inter-organizational Information Integration to Improve Customer Service Performance”, *International Journal of Production Economics*, 2015, 159(1), pp. 56-65.

⑤ 李晓雪、路红艳、林梦:《零售业数字化转型机理研究》,《中国流通经济》2020年第4期。

标的衡量尚未取得共识。当使用投入产出数据时,主流文献一般使用消耗系数法计算国别数字经济水平;当使用省级面板时,一般使用主成分分析法或者熵值法进行降维,实现对省份数字经济水平的量化;当使用上市企业数据时,往往使用文本分析法提取关键词来衡量。这些方法各有优劣,但是即使方法相同,细分指标的取舍也容易造成整体分析的偏误。

有关数字化与贸易的研究集中在互联网贸易和电子商务领域。一般认为,数字技术能显著降低贸易的信息成本、促进贸易增长,如温珺等利用引力模型研究电子商务在削弱地理距离、促进贸易增长中的作用^①;施炳展研究互联网对中国企业出口增长的内在机制,认为互联网提升了中国企业出口的扩展边际和集约边际,促进了中国制造业企业分工水平的提升^②;何树全等通过构建数字经济发展水平指标评价体系,实证检验伙伴国数字经济发展对增加值贸易的影响,认为出口国数字经济的发展能有效增加其国内增加值的出口,数字经济发展水平的提升能够通过“贸易成本效应”对增加值贸易产生影响^③。数字贸易概念被广泛使用后,研究范畴更加泛化,如官华平等研究数字贸易将对劳动力技能结构产生的影响^④;陈寰琦等有关数字贸易规则的研究^⑤等。上述文献研究的仍然是数字经济对货物贸易出口或者企业转型升级的作用,没有涉及服务贸易情况,或者仅仅将服务贸易套用到货物贸易理论进行解释,较少涉及数字化建设对服务贸易的特殊性分析。

另一支文献围绕服务贸易展开。现有研究多将劳动、资本等要素作为切入点,基于货物贸易的比较优势或企业异质性理论等解释服务贸易,或者运用引力模型验证经济规模、物理距离对双边服务出口产生的影响^⑥。如Francois在研究中指出,服务贸易模式可以用一些货物贸易的影响因素来解释^⑦;Seyoum从比较优势的角度出发,指出发展中国家在运输与旅行服务行业具有更强的比较优势^⑧。还有部分学者考虑制造业服务化对服务贸易的深层影响,如Breinlich等认为服务多作为货物贸易的中间投入参与国际贸易^⑨,制造业的产出中也包含服务的销售^⑩。随着对互联网、电子商务、平台经济研究的深入,学者们对服务贸易的研究更多转向互联网、电子商务等领域。如李斌等从贸易便利化的角度出发,利用包括电子商务、口岸效率等指标构建便利化测算体系,证实贸易便利化对于服务贸易出口的积极作用^⑪。岳云嵩等认为服务业发展、对外直接投资扩张、信息化水平提升均对数字服务出口有显著的促进作用^⑫。但是多数实证类文献所使用的数据较为陈旧,缺乏数字经济的时代特征,且集中在国别研究,指标构建较为随意,往往存在变量遗漏等问题。

综上所述,现有学者多运用货物贸易的理论工具研究互联网、数字经济对双边服务贸易的异质性影响,鲜有文献研究国内产业结构和技术创新活动在其中扮演的重要角色;而且,大多数数字化的衡

① 温珺、王健、尤宏兵:《电子商务能否促进外贸增长——来自我国的证据》,《国际贸易问题》2015年第6期。

② 施炳展:《互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析》,《经济研究》2016年第5期。

③ 何树全、赵静媛、张润琪:《数字经济发展水平、贸易成本与增加值贸易》,《国际经贸探索》2021年第11期。

④ 官华平、郭滨华、张建武:《数字贸易、技术扩散与劳动力技能结构》,《国际经贸探索》2023年第5期。

⑤ 陈寰琦、曾伟冯:《“印太经济框架”下美式数字贸易规则的扩展广度和深度分析》,《国际商务研究》2023年第3期。

⑥ 周念利:《基于引力模型的中国双边服务贸易流量与出口潜力研究》,《数量经济技术经济研究》2010年第12期。

⑦ Francois J. F., “Explaining the Pattern of Trade in Producer Services”, *International Economic Journal*, 1993, 7(3), pp. 23-31.

⑧ Seyoum B., “Revealed Comparative Advantage and Competitiveness in Services: A Study with Special Emphasis on Developing Countries”, *Journal of Economic Studies*, 2007, 34(5), pp. 376-388.

⑨ Ariu A., Breinlich H., Corcos G., et al., “The Interconnections between Services and Goods Trade at the Firm-level”, *Journal of International Economics*, 2019, 116(C), pp. 173-188.

⑩ Breinlich H., Criscuolo C., “International Trade in Services: A Portrait of Importers and Exporters”, *Journal of International Economics*, 2011, 84(2), pp. 188-206.

⑪ 李斌、段娅妮、彭星:《贸易便利化的测评及其对我国服务贸易出口的影响——基于跨国面板数据的实证研究》,《国际商务(对外经济贸易大学学报)》2014年第1期。

⑫ 岳云嵩、赵佳涵:《数字服务出口特征与影响因素研究——基于跨国面板数据的分析》,《上海经济研究》2020年第8期。

量指标也较为单一且不做区分,不能很好地反映数字贸易发展的内部特征。与现有文献相比,本文的边际贡献主要表现在:第一,本文运用最新的省级面板数据审视经济主体开展数字化建设、制定数字化政策对服务贸易的影响,深化了对数字化赋能服务贸易的认识。第二,本文基于产业结构优化和技术创新视角,厘清了数字化建设对服务贸易的作用机制。第三,本文细化了数字化指标体系的指标类别,明确了数字化建设对服务贸易的异质性影响。

三、典型事实与研究假说

1. 典型事实

近年来数字化建设的重要性不断提升,自2017年“数字经济”一词首次出现在政府工作报告中以来,“数字”概念连续七年被提及。例如2023年政府工作报告指出,要促进数字经济和实体经济深度融合,促进制造业数字化和智能化^①;2024年政府工作报告中进一步指出,要推进服务业数字化,适度超前建设数字基础设施,赋能经济发展、丰富人民生活^②。本文以2018年为例绘制了各省数字化建设水平(包含数字基础设施、数字生活两个指标)与11个服务行业贸易进出口额的散点图,发现数字化建设水平与服务贸易确实存在明显正向关系,见图1。

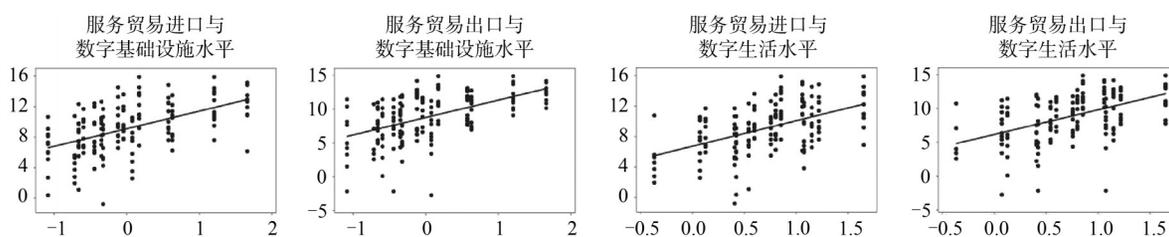


图1 各省份数字化建设水平与其服务贸易进出口额的拟合图

注:18个省份数字化建设水平为横坐标,11个行业的服务贸易额为纵坐标。所有数据均来自作者计算。

2. 理论假说

基于典型事实,结合贸易二元边际^③和中介效应理论,本文提出以下两个假说:

首先,关于数字化建设水平与服务贸易增长的关系问题。第一,数字化建设大大降低了服务要素空间与时间成本,使远程医疗、远程教育、娱乐演出、线上办公等传统上不可贸易的服务成功实现跨境交易,根据新新贸易理论^④,这极大扩张了服务贸易的扩展边际。第二,数字设备和网络通信削减了国际服务市场的交流与信息成本,降低了中小服务企业参与国际服务贸易的门槛,拓展了服务贸易的集约边际。第三,数字化建设重构了国内的产业结构,服务业的增长将内生促进进出口服务贸易的不断发展。第四,数字化与货物贸易相结合,推动了电商出海、平台经济、绿色贸易等诸多新业态的发展,催生了物流、信贷、通关、营销等外贸综合服务业。

研究假说1:数字化建设能有效促进服务贸易增长。

其次,关于数字化建设对服务贸易的影响路径问题。第一,数字化的价值在于提升产业效率、推

① 《2023 政府工作报告》, <https://www.gov.cn/zhuanti/2023lhfgzbg/index.htm?eqid=93d6923b0001a17700000003646cca23>, 访问日期:2024年1月12日。

② 《政府工作报告》, https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202403/content_6939153.htm, 访问日期:2024年3月12日。

③ Bernard A. B., Jensen J. B., Redding S. J., et al., “Firms in International Trade”, *Journal of Economic Perspectives*, 2007, 21(3), pp. 105-130.

④ Melitz M. J., “The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity”, *Econometrica*, 2003, 71(6), pp. 1695-1725.

动产业跨界融合、重构产业组织的竞争模式以及赋能产业升级四个方面^①。数字化建设不仅促使政府和相关企业不断投资 ICT 数字基础设施,优化制造业结构^②;还催生了诸多数字平台企业,不断深化生活服务领域的数字化水平,优化服务业结构,提高服务贸易的国际竞争力^③。第二,数字化建设与技术创新相辅相成,物联网、大数据、云计算等技术创新成果往往首先与服务要素进行结合,实现业态创新。平台经济、共享经济等产业新模式大大增强了服务业的国际竞争力,在仓储物流、平台营销等方面具有较强实力的国内企业开始拓展海外市场。因此,产业结构优化和技术创新可能是数字化建设推动服务贸易发展的重要渠道。

研究假说 2:数字化建设可以通过产业结构优化与技术创新促进服务贸易发展。

四、模型、变量与数据

1. 模型设定

本文设计了以下计量模型考察数字化建设水平对于服务贸易进出口的直接影响:

$$\ln trade_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 digital_{it} + X\beta + \eta_i \times \theta_j + \lambda_t \times \theta_j + \epsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中, i, j, t 分别代表省份、行业、年份。 $\ln trade_{ijt}$ 是本文的核心被解释变量,代表服务贸易; $digital_{it}$ 是本文的核心解释变量,代表数字化建设水平, $X\beta$ 是控制变量, $\eta_i, \theta_j, \lambda_t$ 分别表示省份、行业与时间的固定效应, ϵ_{ijt} 为随机扰动项。

2. 变量设置及数据来源

(1)服务贸易额($\ln trade_{ijt}$)。包括 18 个省、市、自治区 11 个服务行业的进口($\ln import_{ijt}$)和出口($\ln export_{ijt}$)数据。18 个省、市、自治区为北京、河北、山西、辽宁、吉林、上海、浙江、安徽、福建、江西、山东、河南、广东、广西、海南、贵州、青海、新疆;11 个服务行业分别是运输业,旅游业,建筑服务业,保险服务业,金融服务业,电信、计算机和信息服务业,知识产权服务业,个人、文化和娱乐服务业,维护与维修服务,加工服务业和其他服务业。由于部分省份数据缺失严重,且 2015 年多省份调整服务业分类,本文最终选取 2015—2021 年的数据进行分析。

(2)数字化建设水平($digital_{it}$)。不同于赵涛等的数字化指标体系^④,本文依据数字化特征以及与服务业的密切程度,将 $digital_{it}$ 分为数字基础设施水平($digital_infra_{it}$)和数字生活水平($digital_live_{it}$)两个指标,前者衡量各省份数字基础设施建设情况,后者则与服务行业密切相关。数字基础设施水平包括人均层面的域名数、网页数、IP 地址数、互联网宽带接入端口数、移动互联网接入流量以及单位面积移动电话基站数量和光缆线路长度等 7 个细分指标;数字生活水平指标包括电信业务量、计算机服务和软件业员工数、互联网宽带接入用户数、移动电话用户数、数字普惠金融指数等 5 个细分指标。两个指标均由主成分分析法降维得到。

(3)控制变量 X 。本文主要控制了与服务业发展密切相关的各省份经济发展水平(用人均地区生产总值衡量, $develop_{it}$)和经济开放水平(用外商直接投资衡量, FDI_{it})。

各省份的服务贸易数据来源于《中国商务年鉴》。计算数字基础设施水平和数字生活水平的数据,计算产业结构高级化和合理化指标的产业产值数据,以及生产总值、外商直接投资数据均来源于《中国统计年鉴》;计算机服务和软件业的就业数据来源于《中国劳动统计年鉴》;数字普惠金融指数来

① 肖旭、戚聿东:《产业数字化转型的价值维度与理论逻辑》,《改革》2019 年第 8 期。

② 武常岐、张昆贤、陈晓蓉:《传统制造业企业数字化转型路径研究——基于结构与行动者视角的三阶段演进模型》,《山东大学学报(哲学社会科学版)》2022 年第 4 期。

③ 文东伟、冼国明、马静:《FDI、产业结构变迁与中国的出口竞争力》,《管理世界》2009 年第 4 期。

④ 赵涛、张智、梁上坤:《数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据》,《管理世界》2020 年第 10 期。

源于北京大学数字金融研究中心^①;计算技术创新数据来源于《中国科技统计年鉴》^②。

五、实证检验

1. 基准回归

表1报告了数字化建设影响服务贸易的估计结果,均已控制省份×行业、年份×行业固定效应。以第(2)列和第(7)列的固定效应模型回归结果为基准,数字化建设水平对服务贸易存在显著异质性影响:数字生活水平对服务贸易进口的影响在5%水平上显著为正,并且数字生活水平提高1%,服务贸易进口提升1.014%;对服务贸易的出口也具有正向影响,系数在10%水平上显著。但是数字基础设施水平对服务贸易进出口的影响均不显著。可能的原因是,数字基础设施建设的影响仅限于该区域内,可以拓宽当地居民在服务市场中的消费选择,但是却无法左右域外服务消费者对本区域服务的消费,而他国对我国服务贸易的出口也不依赖于我国的数字基础设施建设水平。

表1 基准回归与稳健性检验结果

变量	import					export				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<i>Indigital_infra</i>	-0.016 (0.161)	-0.042 (0.163)	0.307 (0.589)	-0.087 (0.169)	0.015 (0.290)	-0.175 (0.238)	-0.248 (0.242)	0.747 (0.764)	-0.306 (0.247)	-0.083 (0.207)
<i>Indigital_live</i>	1.153** (0.558)	1.014** (0.560)	0.108*** (0.040)	0.898* (0.558)	1.630** (0.771)	1.472* (0.825)	1.378* (0.853)	0.810* (0.417)	1.364* (0.818)	1.669** (0.629)
控制变量	否	是	是	是	是	否	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
N	1011	1011	1011	1011	1011	1004	1004	1004	1004	1004
R ²	0.956	0.956	0.956	0.958	0.956	0.926	0.926	0.926	0.930	0.926

注:括号内为标准误,***、**、*表示1%、5%、10%显著性水平,固定效应引入了省份×行业、年份×行业。下表同。

2. 稳健性检验

考虑到可能存在的模型设定偏误、抽样误差以及标准误聚类偏差等问题,本文参照黄慧群、赵涛等的做法^{③④},采用替换核心解释变量(分别用移动电话普及率、电子商务与信息化企业数作为衡量数字基础设施与数字生活的新指标)、总样本缩尾1%、行业标准误聚类等方法予以处理,分别对应表1的第(3)一(5)列和第(8)一(10)列。结果显示,本文基准回归的结论是稳健的。

3. 机制检验

借鉴钱雪松等的做法^⑤,本文构建如下中介效应模型对假说2进行机制检验:

$$\ln trade_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 digital_{it} + X\beta + \eta_i \times \theta_j + \lambda_t \times \theta_j + \epsilon_{ijt} \quad (1)$$

$$M_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 digital_{it} + \eta_i + \lambda_t + e_{it} \quad (2)$$

$$\ln trade_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 digital_{it} + \alpha_2 M_{it} + X\alpha + \eta_i \times \theta_j + \lambda_t \times \theta_j + \sigma_{ijt} \quad (3)$$

其中,(1)式 $digital_{it}$ 的系数 β_1 为省份层面数字化建设水平对服务业贸易的总效应,(2)式被解释变量 M_{it} 是中介变量——产业结构优化,(3)式 α_1 为省份层面数字化建设水平对服务业贸易的直接效应, α_2

① 郭峰、王靖一、王芳等:《测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征》,《经济学》(季刊)2020年第4期。

② 限于篇幅,统计性描述并未展示,有兴趣的可以联系作者索取。

③ 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》,《中国工业经济》2019年第8期。

④ 赵涛、张智、梁上坤:《数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据》,《管理世界》2020年第10期。

⑤ 钱雪松、杜立、马文涛:《中国货币政策利率传导有效性研究:中介效应和体制内外差异》,《管理世界》2015年第11期。

表示在控制 $digital_{it}$ 之后产业结构优化与技术创新对各省份服务贸易的影响。 M_{it} 包括产业结构的高级化 (ISS_{it}) 与合理化 (ISR_{it}) 和技术创新 ($innovation_{it}$) 三个变量。 ISS_{it} 反映了产业结构从低级到高级的演变,用第三产业与第二产业增加值之比来衡量,数值越大表示产业结构更高级; ISR_{it} 反映了产业间的协调程度与资源利用的有效程度,处于均衡状态时其值为 0,数值越大则产业结构越偏移^①。公式如下:

$$ISR_i = \sum_i^3 \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i}{L_i} / \frac{Y}{L} \right) \quad (4)$$

其中, Y 表示产值, L 表示就业人数, i 表示产业类别。此外,本文采用省级发明专利申请授权量(万件)作为 $innovation_{it}$ 的代理指标。

检验结果见表 2。前 3 列与后 6 列的回归结果分别与模型(2)和(3)相对应。检验结果表明,数字生活水平在 1% 的显著性水平上对 ISS_{it} 、 ISR_{it} 和 $innovation_{it}$ 这三个中介变量产生积极影响;数字基础设施水平仅对 ISR_{it} 和 $innovation_{it}$ 这两个中介变量产生积极影响。中介变量对服务贸易进出口的影响具有显著差异:三个作用渠道对服务贸易进口是显著的,但对出口无影响。据此推论:各省份数字化建设水平,包括提高数字基础设施水平和数字生活水平均对产业结构、技术创新产生积极影响,可以成为数字化建设推动服务贸易发展尤其是进口增长的重要渠道,与假说 2 的预测基本一致。

表 2 中介效应检验结果

变量	<i>ISS</i>	<i>ISR</i>	<i>innovation</i>	<i>import</i>			<i>export</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Indigital_infra</i>	-0.005 (0.016)	-0.017*** (0.001)	0.447*** (0.021)	0.169 (0.204)	-0.021 (0.183)	0.096 (0.171)	-0.251 (0.242)	-0.329 (0.268)	-0.268 (0.254)
<i>Indigital_live</i>	0.145*** (0.052)	-0.018*** (0.003)	2.559*** (0.031)	1.792*** (0.215)	1.030** (0.512)	1.234** (0.600)	0.854 (0.915)	0.996 (0.880)	1.046 (0.883)
<i>lnISS</i>				0.659*** (0.169)			0.431 (0.522)		
<i>lnISR</i>					8.601** (4.179)			-4.549 (6.421)	
<i>innovation</i>						0.120*** (0.044)			-0.017 (0.056)
控制变量	否	否	否	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
N	1386	1386	1386	1013	1013	1011	1004	1004	1004
R ²	0.960	0.890	0.891	0.956	0.817	0.956	0.926	0.926	0.926

4. 基于政策评估的进一步研究

为贯彻中央政府“‘互联网+’计划”政策、推动数字化赋能产业转型,各地政府推行了一系列推动数字化发展的政策。基于政策视角评估数字化建设对服务贸易的影响具有很强的现实意义。本文选取“中国跨境电商综合试验区建设”作为数字化政策评估的分析事件(event study),主要基于以下三个事实:一是申请中国跨境电子商务综合试验区,通常需要省级政府层面配套充足的数字化建设资金和相关政策支持;二是 2015—2021 年期间,大多数省份均有城市被列入国务院中国跨境电子商务综合试验区名单,说明政策持续期稳定且较长;三是货物贸易虽然占据跨境电子商务的大部分份额,但

① 干春晖、郑若谷、余典范:《中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响》,《经济研究》2011 年第 5 期。

是外贸综合服务、生产性服务也伴随着试验区的建设而兴起。因此,该政策与服务贸易联系较为紧密。据此,本文构建如下多期DID模型评估数字化政策对服务贸易的影响:

$$\ln trade_{ijt} = \omega + \delta_1 policy_{it} + X\delta + \rho_i \times \zeta_j + \nu_t \times \zeta_j + \mu_{ijt} \quad (5)$$

其中, $policy_{it}$ 是政策虚拟变量, 如果省份 i 在 t 时期有至少一座城市入选中国跨境电子商务综合试验区, 则为1, 否则为0。

双重差分估计的必须满足平行趋势假定, 即在政策实施前, 政策试点省份与非政策试点省份的服务贸易有共同的变化趋势。本文构建如下双向固定效应模型进行检验^①:

$$\ln trade_{ijt} = \omega + \sum_{k=-M}^N \delta_k policy_{i,t-k} + X\delta + \rho_i \times \zeta_j + \mu_{ijt} \quad (6)$$

其中, δ_k 是估计系数, $\sum_{k=-M}^N policy_{i,t-k}$ 是一组政策虚拟变量, 如果省份 i 在 $t-k$ 时期有城市入选中国跨境电子商务综合试验区, 那么该变量取1, 否则取0 (M 、 N 分别表示政策时点前和政策时点后的期数)。

检验结果如图2。在政策实施以前, 拥有中国跨境电商试验区的省份与未拥有省份的服务贸易不存在明显的趋势差异, 但拥有跨境电商试验区的省市, 政策时点后的几期服务贸易进口和出口均出现较为明显的上升, 证明模型(5)满足平行趋势假定。

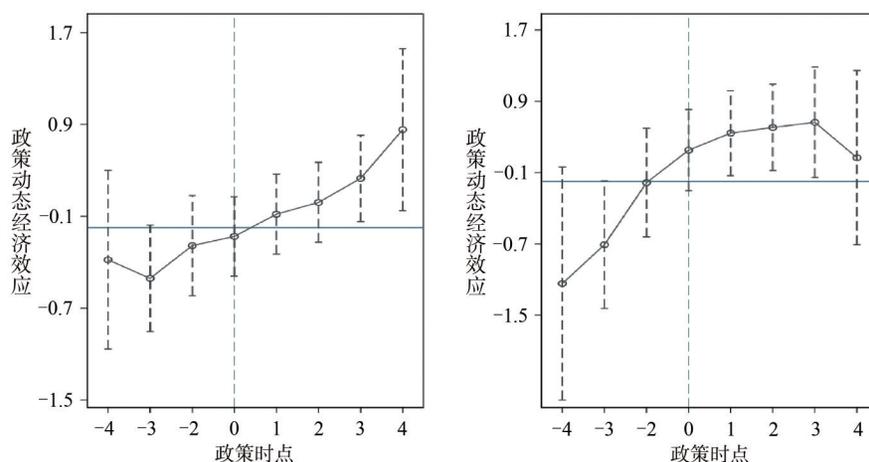


图2 平行趋势检验(左:进口,右:出口)

表3报告了政策分析结果,第(1)–(2)列 $policy$ 估计系数均为负,且在1%水平上显著,表明各省份数字化政策显著降低了服务贸易进口;第(3)–(4)列 $policy$ 系数均为正,表明各省份数字化政策提高了服务贸易出口,但是控制变量后不显著。这表明各省份实施的数字化政策如中国跨境电商综合试验区建设,对于缩减服务贸易逆差具有积极影响。

区域内随时间变化的非观测因素干扰是政策识别中的一个潜在问题,例如城市在达到国务院试点的入选标准前,一般已经投入一定资金建设了一段时期。借鉴Li等的研究^②,本文构造了一个间接性的随机实验:对入选综合试验区的省份随机生成一个实验组名单,计算虚假的 $policy$ 系数,该过程重复500次,再观察500个虚假估计值的概率分布。如图3所示,虚假系数以0为轴服从钟形分布,表明模型(5)非观测因素干扰并不严重,本部分的核心结论稳健。

① Beek T., Levine R., Levkov A., “Big Bad Banks? The Winners and Losers from Bank Deregulation in the United States”, *The Journal of Finance*, 2010, 65(5), pp. 1637-1667.

② Li P., Lu Y., Wang J., “Does Flattening Government Improve Economic Performance? Evidence from China”, *Journal of Development Economics*, 2016, 123(11), pp. 18-37.

表3 政策分析回归结果

变量	import		export	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>policy</i>	-0.291*** (0.096)	-0.296*** (0.096)	0.572*** (0.209)	0.017 (0.226)
控制变量	否	是	否	是
固定效应	是	是	是	是
N	1011	1011	1005	1005
R ²	0.956	0.956	0.335	0.749

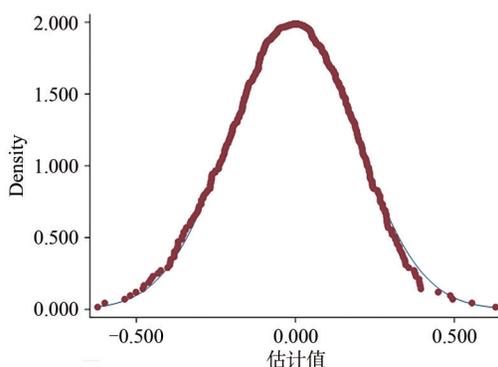


图3 安慰剂检验

5. 异质性分析

文章进一步分析了服务行业以及经济地理区域的异质性。首先考察服务行业异质性。本文将运输业,建筑服务业,保险服务业,金融服务业,电信、计算机和信息服务业,知识产权服务业,加工服务业划分为生产性服务业;其余服务行业划分为生活性服务业。根据表4,数字生活水平对生产性服务业和生活性服务业的进口和出口均产生显著的正向影响,且估计系数相差不大;数字基础设施水平对生产性服务业和生活性服务业的进口均存在显著正向影响,对于生活性服务业和生产性服务业的出口影响则并不显著。在更为细分的行业异质性检验中发现,数字基础设施水平对运输服务和保险服务等生产性服务的进口有显著正向影响;数字生活水平对除运输服务和加工服务外的所有服务进口均有显著正向影响,对建筑服务、知识产权服务、金融服务和电信服务的出口具有显著正面影响^①。一个合理的解释是,我国服务贸易进口主要是以生产性服务业为主,各省份提高数字基础设施水平可以直接提升生产性服务进口的便利性,出口则主要受目的国基础设施水平限制;数字生活水平与服务行业的数字化转型密切相关,因此对服务贸易的进出口均会产生积极影响。

表4 异质性分析回归结果

变量	import					export				
	生产性服务业	生活性服务业	东部	中部	西部	生产性服务业	生活性服务业	东部	中部	西部
<i>Indigital_infra</i>	0.606** (0.261)	0.338* (0.210)	0.806*** (0.204)	2.091*** (0.685)	0.210 (0.661)	-0.209 (0.324)	0.533 (0.372)	0.268 (0.23)	0.109 (0.883)	-0.664 (0.881)
<i>Indigital_live</i>	1.742*** (0.293)	1.340*** (0.247)	1.339*** (0.229)	0.879** (0.433)	5.988*** (0.811)	1.292*** (0.363)	1.547*** (0.432)	1.609*** (0.326)	-0.262 (0.550)	4.101*** (1.122)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是

① 限于篇幅,并未展示,有兴趣的可以联系作者索取。

续表 4

变量	<i>import</i>					<i>export</i>				
	生产性服务业	生活性服务业	东部	中部	西部	生产性服务业	生活性服务业	东部	中部	西部
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
N	655	358	479	297	233	646	359	478	299	222
R ²	0.762	0.916	0.866	0.776	0.789	0.733	0.777	0.794	0.649	0.712

然后,考察样本省份经济地理区域的异质性。本文将样本划分为东部(北京、上海、河北、辽宁、浙江、山东、福建、广东和海南共9个省份)、中部(山西、吉林、安徽、江西、河南共5个省份)、西部(广西、贵州、青海和新疆共4个省份)三个区域。表4显示:提升数字基础设施水平和数字生活水平均对东中部地区的服务业进口产生显著的正向影响,但是数字生活水平只对西部地区的服务业进口起积极作用;数字生活水平促进了东西部省份的服务出口,数字基础设施则未对服务出口产生影响。一个合理的解释是,东部和中部地区服务业更为发达,数字基础设施对服务贸易进口的边际影响更强;而西部地区服务业发展较为滞后,数字基础设施对服务贸易进口的影响并不显著。

六、结论与建议

我国从中央到地方如火如荼开展的“‘互联网+’行动计划”和数字化赋能政策,为经济产业转型和贸易高质量发展增加了发展新动能。借助数字化的东风发展我国一直较为薄弱的服务贸易,畅通国内国际双循环,是学术界关注的焦点。本文使用2015—2021年省级面板数据测算了我国省级层面的数字化建设水平,并将其分解为数字基础设施水平与数字生活水平两个维度,经验估计了数字化建设水平对服务贸易的影响。结果表明:(1)提高数字生活水平对服务贸易进口的影响显著为正,且数字生活水平每增加1%,服务贸易进口增加1.014%;对服务贸易的出口也具有正向影响,数字生活水平每增加1%,服务贸易出口增加1.378%。数字基础设施水平对服务贸易进出口影响均不显著。(2)机制分析显示,各省份提升数字化建设水平,包括数字基础设施水平和数字生活水平,均对产业结构的高级化与合理化、技术创新产生积极影响,是数字化建设推动服务贸易出口的重要渠道;产业结构和技术创新只显著提升了服务贸易进口,对服务贸易的出口影响不显著。(3)政策评估分析结果表明,数字化发展政策对于缩减服务贸易进口、扩大服务贸易出口、降低服务贸易逆差具有积极影响。

最后,基于研究结论提出数字化建设赋能服务贸易的政策建议如下:(1)持续推进数字基础设施建设,缩小东西部数字化建设差距,支持数字平台经济、共享经济的发展,丰富居民数字生活,不断培植服务业新业态、新模式,为服务贸易发展孕育肥沃土壤。(2)鼓励数字技术与服务业相结合,数字化赋能具有贸易潜力的服务行业,如运输物流、保险金融、工程建筑等生产性服务业,以及文旅服务、远程医疗、网络教育、文娱服务等生活性服务业,提升服务业的国际竞争力。(3)推动数字化赋能传统制造业,培育知识产权、数字科技、外贸综合服务、总部经济等新型生产性服务业,为我国服务贸易发展培育新的增长点。

Digitalization and Service Trade —A Study Based on China's Provincial Panel Data

Xu Guangjian¹ Xue Tianhang² Liu Peilin²

(1. School of Economics and Management, China Jiliang University, Hangzhou 310018, P.R.China;

2. Research Center for Regional Coordinated Development, Zhejiang University, Hangzhou 310030, P.R.China)

Abstract: Clarifying whether and how digital construction can promote the development of service trade will provide theoretical support for facilitating the dual circulation of domestic and international service trade and designing incentive-compatible policies. This study measures the level of digitalization in China's provinces and cities from two dimensions: digital infrastructure and digital living standards. It empirically analyzes the impact and mechanisms of digitalization on service trade. The findings show that: (1) Digitalization has a positive impact on service trade, but with evident heterogeneous characteristics. The level of digital infrastructure has little influence on service trade imports and exports, while the level of digital living standards significantly affects both. A 1% increase in digital living standards leads to a 1.014% and 1.378% increase in service trade imports and exports, respectively. (2) Mediation effect analysis reveals that improving the level of digital construction in each province positively impacts industrial structure optimization and technological innovation. However, industrial structure and technological innovation only significantly influence service trade imports, with no significant effect on exports. (3) Policy evaluation analysis indicates that the introduction of relevant digital policies by provinces has positive implications for reducing service trade imports, expanding exports, and lowering trade deficits. (4) Heterogeneity analysis shows that digital living standards positively impact both productive and living service industries' import and export trade, while digital infrastructure levels only positively influence the exports of these two service industries. The impact of digitalization on service trade varies across different economic and geographical regions in China. Enhancing digital infrastructure and digital living standards can promote service imports in the eastern and central regions, but digital infrastructure has no impact on service trade imports in the western region. The study's conclusions provide new empirical evidence and decision-making references for adjusting and optimizing China's digitalization and service trade policies. First, digital infrastructure construction should be vigorously promoted to narrow the gap between the eastern and western regions, supporting the development of the digital platform economy and sharing economy, enriching residents' digital lives, and continuously cultivating new forms and models of the service industry. Second, the integration of digital technology and the service industry should be encouraged, empowering service industries with trade potential through digitalization, such as productive service industries like transportation, logistics, insurance, finance, engineering, and construction, as well as living service industries like cultural tourism, remote healthcare, online education, and entertainment services, to enhance the service industry's international competitiveness. Third, digital empowerment of traditional manufacturing industries should be promoted, cultivating new productive service industries such as intellectual property, digital technology, comprehensive foreign trade services, and headquarters economy, fostering new growth points for the development of China's service trade.

Keywords: Digitalization; Service trade; Industrial structure; Technological innovation; Multi-DID Model

[责任编辑:纪小乐]