

信息消费对服务业结构升级的影响研究*

——来自国家信息消费试点的证据

薛飞¹ 刘家旗² 付雅梅³

摘要 信息消费作为重要的新兴消费领域,已成为引领产业升级、促进经济高质量发展的新引擎。本文以“国家信息消费试点”作为外生政策冲击,利用2011—2019年中国275个地级市面板数据,构建交错双重差分模型,评估信息消费试点对服务业结构升级的影响及作用机制。研究结果表明,信息消费试点能够显著提升生产性服务业和现代服务业水平,推动服务业结构升级。机制分析表明,信息消费试点主要通过提升资本效率和技术进步推动服务业结构升级,提高信息消费需求这一机制的作用并不显著。异质性分析显示,信息消费试点对信息传输、计算机服务和软件业、房地产业以及租赁和商务服务业具有显著的促进作用;信息消费试点对东部地区、信息基础设施完善城市的服务业结构升级促进作用更强,同时其边际效应会随着服务业结构的提高逐渐减弱。鉴于此,应探索实施有效的信息消费建设策略,发挥政府统筹引领作用,释放居民信息消费潜力,构建优质高效的服务业新体系。

关键词 信息消费;服务业结构升级;国家信息消费试点;交错双重差分法

0 引言

党的二十大报告明确提出要“构建优质高效的服务业新体系,推动现代服务业同先进制造业、现代农业深度融合”。当前,中国经济已迈入以高质量发展为首要任务的全新阶段,开启了中国式现代化新征程。在此背景下,加快发展现代服务业,推动其结构优化升级,成为实现经济高质量发展以及满足人民群众美好生活需求的重要路径。党的十八大以来,随着服务业改革持续深入推进,我国服务业规模持续增大,结构不断优化,对于经济增长和就业的拉动作用持续增强,但仍存在发展相对滞后、整体竞争力较弱等短板问题。

* 本研究受国家自然科学基金青年项目“风险冲击下人工智能产业创新生态系统韧性的时空测度与强化机制研究”(项目批准号:72404224);陕西省社会科学基金年度项目“数智化赋能陕西省减污降碳协同治理效应及实现路径研究”(项目批准号:2024D028);陕西省社会科学基金年度项目“基于机器学习的陕西数字经济发展质量监测预警体系构建研究”(项目批准号:2023D042)的资助。

1 薛飞(通信作者),西北大学经济管理学院讲师,E-mail:xuefei3761@126.com。

2 刘家旗,西安科技大学管理学院副教授,E-mail:vickylou677@163.com。

3 付雅梅,西北大学经济管理学院博士研究生,西安财经大学统计学院助教,E-mail:nancyfym0103@163.com。

在此背景下,探究如何提升生产性服务业和现代服务业水平,推动服务业结构升级具有重要的理论意义和现实价值。

信息消费是指以信息产品或服务为消费对象的消费活动(赵付春,2014)。近年来,信息消费的内涵和外延在不断拓展。依托新一代信息技术,信息消费演变成成为促动消费链与产业链、供应链、价值链融合跃变的新型消费形态。与传统消费模式相比,信息消费将在推动服务业发展与转型方面扮演更为重要的角色。从需求侧来看,信息消费的消费行为本身密切融合物质产品和精神需要,更容易与直播电商、共享出行等服务领域结合,从而产生大量新业态、新模式来拉动信息消费需求。从供给侧来看,信息消费能够引领相关信息基础设施的投资及建设,优化资本配置效率,吸引各类资源向信息产业聚集,促进服务业结构升级。为了培育消费热点,工业和信息化部分别于2013年和2015年批复了2批共104个信息消费试点市(县、区)。当前,信息消费示范城市建设已经成为促进数字技术与实体经济深度融合,赋能传统产业转型升级,催生新产业、新业态、新模式的重要载体。有鉴于此,本文以“国家信息消费试点”为外生政策冲击,探讨信息消费^①对服务业结构升级有何种影响,信息消费影响服务业结构升级的机制是什么,信息消费试点对服务业结构升级的影响是否存在差异。

与本文密切相关的一支文献是关于服务业结构的研究,目前研究成果较为丰富。学者们从制造业开放(戴翔和杨双至,2022)、人力资本结构(骆著函,2021)、土地财政(白雪洁和耿仁强,2022)、工业机器人(王文等,2020;魏嘉辉等,2022)、数字经济(戴魁早等,2023)、知识产权保护(周游和谭光荣,2021)、老龄化(颜色等,2021)等不同视角出发,考察各类经济社会因素与服务业结构升级之间的关系。随着公共政策评估方法的建立与完善,近年来,还有一支文献聚焦评估各类经济社会政策对服务业结构升级的影响效应。例如,袁航和夏杰长(2022)以“宽带中国”示范城市为切入点,探讨了数字基础设施的服务业升级效应,研究发现“宽带中国”战略能够正向促进生产性服务业和高端服务业的发展。上述研究虽然对服务业结构升级的影响因素开展了丰富的研究,但就研究视角而言,上述文献主要从供给侧视角出发展开分析,鲜有文献同时考虑到供给侧与需求侧的双重影响。

与本文较为相关的另一支文献是关于信息消费的研究。既有文献从理论层面剖析了信息消费对传统生产方式、流通体系、部门关系以及组织结构等方面的变革(丁志帆,2020;La Cava et al.,2022;郑英隆和李新家,2022),但上述文献仅局限于定性分析,也有部分文献从实证层面检验了信息消费的经济效应。其中,与本文关系最为密切的是何凌云和张元梦(2022)的研究,该文以信息消费试点为准自然实验,采用多期双重差分法考察了信息消费试点对产业结构的影响,但这一文献并未关注对服务业内部的影响。实际上,服务业作为国民经济的“压舱石”,其内部结构具有自身的演变规律,推动服务业结构升级对于发展现代产业体系、推动经济体系优化升级具有重要的意义。

鉴于此,本文以“国家信息消费试点”为切入点,采取2011—2019年中国275个地级市面板数据,构建交错双重差分模型,评估信息消费试点对服务业结构升级的影响及作用机制,并检验信息消费试点影响不同细分服务行业以及不同区域服务业结构升级的异质性。

^① 结合信息消费试点的实施背景,本文中信息消费是指以信息产品或服务为消费对象的消费活动。

本文的创新点体现在:(1)在研究视角方面,基于供给侧和需求侧双重视角,理论分析并实证检验了信息消费对服务业结构升级的影响,不仅拓宽了服务业结构升级影响因素的相关研究,也为信息消费的影响效应分析进行了有益补充。(2)在研究方法方面,以“国家信息消费试点”为切入点,通过构建交错双重差分模型识别信息消费的服务业结构升级效应,在一定程度上避免了测度误差导致的内生性问题。同时,针对交错双重差分法可能存在的异质性处理效应,采用 De Chaisemartin and D'Haultfœuille(2020)的做法进行了处理。(3)在研究内容方面,从配置效率、技术效率以及技术进步三个方面出发,实证考察了信息消费试点对服务业结构升级的影响机制,并从行业与地区两个层面对其异质性效应进行检验,丰富了信息消费与服务业结构的研究内容,在政策层面更具明确的启示意义。

1 政策背景与理论分析

1.1 政策背景

2013年4月,国务院常务会议首次提出“要积极扩大国内有效需求,完善消费政策,开发和培育信息消费等新的消费热点”。2013年8月,国务院发布《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》,提出了挖掘消费潜力、增强供给能力、激发市场活力、改善消费环境,建立促进信息消费持续稳定增长的长效机制,并指出“在有条件的地区开展信息消费试点示范市(县、区)建设”。为贯彻落实国务院的决策部署,2013年10月9日,工业和信息化部印发《关于征选信息消费试点市(县、区)的通知》,启动国家信息消费试点示范城市建设。2013年12月31日,《首批国家信息消费试点市(县、区)名单》出台,确定北京市等68个城市为首批国家信息消费试点市(县、区)。2015年1月4日,第二批国家信息消费试点城市名单公布,上海市等36个市(县、区)入选。其中,信息消费试点的重点任务包括完善升级信息基础设施、增强信息消费相关产品供给能力以及拓展信息消费增长空间三个方面,分别从基础设施、供给侧和需求侧出发扩大和升级信息消费。自国家信息消费试点政策实施以来,各地政府立足自身资源禀赋开展了多样化的探索和实践。2015年12月15日,工业和信息化部在104个信息消费试点市(县、区)中遴选出25个城市作为国家信息消费示范城市。2017年8月13日,国务院印发《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》,提出“从提高信息消费供给水平、扩大信息消费覆盖面、优化信息消费发展环境三个方面进一步扩大和升级信息消费、持续释放内需潜力”。2020年3月,国务院印发《关于促进消费扩容提质 加快形成国内强大市场的实施意见》,提出鼓励线上线下融合的新消费模式发展,促进信息消费的普及应用。2022年4月20日,国务院办公厅发布的《关于进一步释放消费潜力促进消费持续恢复的意见》强调要扩大升级信息消费。至此,信息消费已经成为新型消费培育发展的重要方向,对于我国扩大内需、改善民生、畅通国内大循环以及促进经济增长具有重要意义。

1.2 理论分析

信息消费试点本身是国家针对信息化发展和消费升级的薄弱环节提出的一系列政策措施。这一政策能够从需求侧和供给侧两个方面刺激生产性服务业与现代服务业发展,

作用于服务业结构升级。从信息消费的发展原理来看,信息消费源于信息技术革命,信息技术创新促进了信息产品和信息要素成为经济运行的新产品和新生产要素,消费者的消费需求和产业发展的要素条件由此产生变革。在这一过程中,一方面,信息消费能够从需求侧促进服务业结构升级。以信息产品为内容的新型消费形态拓展了传统消费的增长空间,通过线上线下的新消费模式,使得市场需求规模扩大。作为对于消费需求最为敏感的服务领域,大量信息消费新产品、新应用、新业态的产生,使得新兴服务业规模扩大。另一方面,信息消费能够从供给侧促进服务业结构升级。作为信息消费的重要支撑,信息技术和信息要素不仅能够改变传统服务业的生产条件,促进研发、生产、管理、服务等环节的个性化、数字化和智能化转型,推动服务业生产效率的提升;同时,也能够促进生产性服务业与农业、制造业等行业的交叉融合,形成智慧农业、智慧健康等信息消费新业态,推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸。据此,本文提出假设1。

假设1: 信息消费试点能够有效推动城市服务业结构升级。

从作用机制来看,信息消费试点能够通过需求侧和供给侧两方面,分别通过刺激消费需求、提高资本效率和促进技术进步推动服务业结构升级。

(1) 信息消费试点、消费需求与服务业结构升级。信息消费试点能够通过刺激消费需求推动服务业结构升级。从需求侧来看,拓展信息消费增长空间、激发信息消费活力是信息消费试点的重要任务,各试点城市依据当地居民信息需求,通过建设信息消费体验中心、信息消费体验馆、社区体验屋,设立信息消费宣传周,开展信息消费知识普及和信息服务体验等一系列活动,引导企业、居民广泛参与信息消费体验,不断满足居民日益增长的信息消费需求。此外,部分试点城市还通过设立消费补贴的方式,激发群众信息消费活力。同时,试点城市以智慧交通、智慧健康、智慧旅游、智慧家居、智能安防、居家养老、社区服务等新兴信息服务为重点,培育一批新型信息消费示范项目。上述措施不仅拓宽了信息消费群体,而且显著提升了信息服务领域的消费,进而直接推动信息消费相关产业服务规模激增,实现服务业结构转型升级。据此,本文提出假设2。

假设2: 信息消费试点能够通过刺激消费需求推动城市服务业结构升级。

(2) 信息消费试点、资本效率与服务业结构升级。信息消费试点能够通过提升资本效率推动服务业结构升级。从理论上来看,信息消费借助互联网平台,能够有效缓解供需之间的信息不对称和地理限制,促进消费与供给的精准匹配,提升服务业企业的运营效率和盈利能力。例如,涉农电子商务、直播电商等使得产品走出乡村、走出产地,智能化分析市场与消费需求,消费者也能根据自我偏好实现个性搭配与产品定制,节约了企业运营成本,提升了盈利能力,从而提升了资本效率。同时,在信息消费试点政策的引导下,各地政府加大对于信息消费相关企业的招商引资力度,并通过税收减免、财政补贴等方式为相关企业提供资金支持,整合政府公共服务云平台、搭建电子商务服务平台等方式降低新兴服务业企业经营成本,缓解其融资约束。在此背景下,资本要素将流向具有更高效率的生产性服务业和现代服务业,进而促进服务业结构升级。据此,本文提出假设3。

假设3: 信息消费试点能够通过促进资本效率推动城市服务业结构升级。

(3) 信息消费试点、技术进步与服务业结构升级。信息消费试点能够通过提升技术进步推动服务业结构升级。一方面,信息消费试点可以促进试点城市的信息基础设施水平

提升,为知识分享和传播提供更好的支持。信息消费试点有利于加快知识分享与传播。信息基础设施建设是信息消费试点的重要内容。各试点城市结合当地发展实际情况,提出了加快4G网络覆盖和TD-LTE试点建设、加快网络宽带化升级、推进三网融合等支持政策提升完善试点区域的信息基础设施建设。信息基础设施的完善能够拓宽信息获取渠道、加快知识传输速度,促进跨地区科研人员的交流与合作,从而提升技术创新。另一方面,信息消费有效促进了当地服务业企业的研发与创新。信息消费是我国迈向高质量发展过程中的新型消费,信息消费试点提出“增强信息产品供给能力”,这就要求试点城市企业提高信息产品的研发创新。信息消费作为中高端消费,通过产业前向关联效应,倒逼服务业企业向专业化和价值链更高的高端服务业转型,由此激发出更加高效的创新生态,促进了生产性服务业和现代服务业的技术进步。据此,本文提出假设4。

假设4: 信息消费试点能够通过促进技术进步推动城市服务业结构升级。

2 研究设计

2.1 模型设定

国家信息消费试点城市建设不仅会导致国家信息消费试点城市政策实施前后出现差异,也会使得试点城市与非试点城市之间出现差异。为控制上述两类差异的影响,更准确识别出信息消费试点城市建设对服务业结构升级的净效应,本文通过构建交错双重差分模型(Staggered DID)对政策效应开展评估。借鉴Bertrand et al. (2004)的做法,本文设定如下基准计量模型:

$$\text{usis}_{it} = \alpha_0 + \beta \text{icc}_{it} + \gamma X_{it} + \mu_i + \vartheta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, usis_{it} 表示*i*城市*t*年的服务业结构升级水平,本文采用生产性服务业占比来衡量; icc_{it} 是信息消费试点城市虚拟变量,当某个城市获批成为国家信息消费试点城市,则当年及之后年份赋值为1,否则为0; β 是本文重点关注的估计系数,若 β 显著大于0,则表示信息消费试点城市建设显著促进了服务业结构升级; X_{it} 是一系列城市层面的控制变量; μ_i 和 ϑ_t 分别是城市固定效应和年份固定效应; ε_{it} 为随机误差项。

2.2 变量设定与数据说明

2.2.1 被解释变量

本文的被解释变量为服务业结构升级。服务业结构升级是指生产要素在不同服务行业之间的重新配置,形成以知识密集型、技术密集型等现代服务业或生产性服务业为主导的服务业结构(江小涓和李辉,2004)。借鉴学术界的普遍做法,本文采用生产性服务业占比(ss)与现代服务业占比(ms)衡量服务业结构升级。考虑到数据可得性,分别以生产性服务业就业人数占服务业总人数、现代服务业就业人数占服务业总人数作为代理变量。参考国家统计局发布的《生产性服务业分类(2015)》的界定,生产性服务业包括“交通运输、仓储及邮政业”“信息传输、计算机服务和软件业”“金融业”“租赁和商务服务业”“科学研究、技术服务和地质勘查业”。现代服务业则包括“交通运输、仓储及邮政业”“信息传输、计算机服务和软件业”“金融业”“房地产业”“租赁和商务服务业”“科学研究、技术服务和地质勘查业”“文化、体育和娱乐业”。

2.2.2 核心解释变量

本文的核心解释变量是信息消费试点城市虚拟变量(icc)。根据工业和信息化部公布的国家信息消费试点城市名单对城市进行赋值。若某一城市在当年获批为国家信息消费试点城市,则将信息消费试点城市虚拟变量当年以及之后的年份赋值为 1,否则赋值为 0。由于首批试点是 2013 年 12 月实施的,考虑到政策的滞后性,本文将 2014 年定义为首批信息消费试点的实施年份。需要指出的是,由于部分试点城市中仅有部分县级市、区被纳入试点范围。若将这些部分试点的城市设置为 1,可能导致估计结果出现高估。因此,本文剔除了仅有部分区域列入试点的城市。

2.2.3 前定变量选取

为处理信息消费试点城市选择所产生的内生性问题,本文还纳入了一系列城市特征变量。工业和信息化部在《关于征选信息消费试点市(县、区)的通知》中明确提出根据申报城市的经济基础、信息基础设施、信息消费规模、信息服务创新和产品制造能力、信息消费市场环境等十项条件确定试点城市。据此,本文提取了可能影响信息消费试点城市选择的先前决定变量(以下简称“前定变量”):经济发展水平(lnpgdp)、财政支出(lnexpenditure)、消费规模(lnconsumption)、信息基础设施(lninternet)、信息服务业创新能力(innovation)以及信息产业水平(intelecom)。其中,经济发展水平采用人均 GDP 的对数值衡量,财政支出采用一般公共预算支出额的对数值衡量;消费规模采用社会消费品零售总额的对数值衡量;互联网基础设施采用每万人互联网用户数的对数值衡量;信息服务业创新能力采用信息传输软件和信息服务业创新指数衡量;信息产业发展采用电信业务总量的对数值衡量。

2.2.4 数据说明

本文所选择的样本是中国 275 个城市,研究窗口区间是 2011—2019 年。国家信息消费试点的城市虚拟变量来自工业和信息化部发布的各批次试点城市名单,信息传输软件和信息服务业创新指数来自寇宗来和刘学悦(2017)的研究成果,其他变量的原始数据均来源于《中国城市统计年鉴》《中国区域统计年鉴》。为消除价格因素的影响,本文以 2011 年为基期的价格指数对相关变量进行了平减。主要变量的描述性统计结果见表 1。

表 1 描述性统计结果

变量	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
生产性服务业占比	ss	2470	22.936	7.664	7.349	57.442
现代服务业占比	ms	2467	27.880	9.061	10.761	65.672
信息消费试点	icc	2475	0.177	0.382	0.000	1.000
经济发展水平	lnpgdp	2474	10.592	0.689	8.690	13.082
财政支出	lnexpenditure	2474	5.557	0.732	2.820	8.865
消费规模	lnconsumption	2464	9.603	0.752	-1.054	11.837
信息基础设施	lninternet	2411	5.156	0.683	3.184	7.549
信息服务业创新能力	innovation	2448	0.049	0.399	0.000	8.345
信息产业水平	intelecom	2335	2.908	1.077	-0.555	7.129

3 实证结果与分析

3.1 初步分析

在进行实证分析前,本文首先绘制出处理组与控制组之间的对比图,来初步分析政策实施前后服务业结构升级的变化情况。图1展示了对信息消费试点城市和非试点城市服务业结构升级的年平均值的变化趋势。从图中可以看出:第一,信息消费试点城市和非试点城市的生产性服务业占比与现代服务业占比在2014年之前基本保持相同的变动趋势,这也能证明本文构建的双重差分模型满足平行趋势假定。第二,信息消费试点城市的生产性服务业占比与现代服务业占比在2014年及之后呈现明显的增长趋势,而非试点城市的增长趋势则相对平缓。这直观地表明,信息消费试点对服务业结构升级具有推动作用。由于生产性服务业与现代服务业占比不仅受到信息消费试点政策的影响,同时其他因素也会对其产生影响。因此,图1的结果尚不能证明信息消费试点的服务业结构升级效应,下文将通过计量实证进行更为严谨的分析。

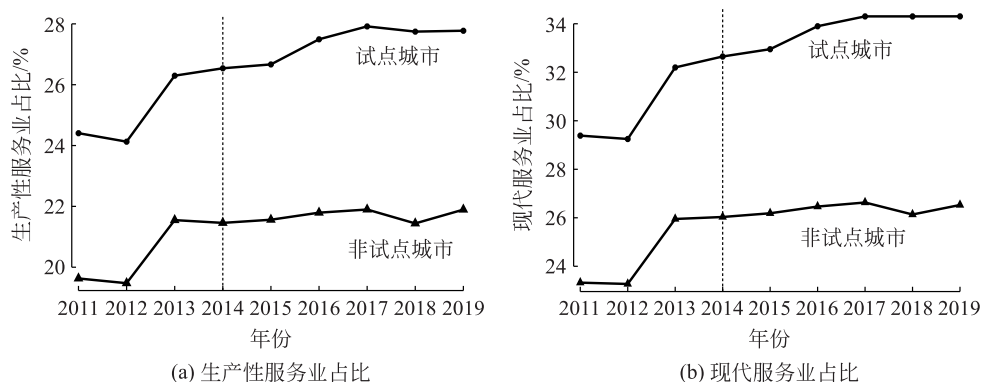


图1 试点城市与非试点城市服务业结构升级的变化趋势

3.2 基准回归结果

为评估信息消费试点对城市服务业结构升级的政策效果,本文采用双向固定效应模型对公式(1)进行回归。表2汇报了信息消费试点对服务业结构升级的基准回归结果。其中,第(1)和(3)列是仅加入城市固定效应和年份固定效应的实证结果,第(2)和(4)列是进一步纳入控制变量的实证结果。可以发现,无论是否加入控制变量,信息消费试点虚拟变量的估计系数至少在10%水平上显著为正,这一结论初步表明信息消费试点能够促进生产性服务业与现代服务业发展,以此带动服务业结构升级,从而基本验证假设1。对第(2)和(4)列的估计值进行解释分析,发现信息消费试点对于生产性服务业占比和现代服务业的估计作用分别为0.656和1.050,即与控制组相比,信息消费试点使得试点城市生产性服务业占比提高0.656个百分点,使得现代服务业占比提高1.05个百分点。由于控制组城市的生产性服务业占比和现代服务业占比的均值分别为21.186(%)和25.609(%),这一估计系数表明信息消费试点提升城市生产性服务业占比约为3.1%,提升城市现代服

务业占比约为 4.1%。上述结果说明,信息消费城市试点政策的实施与推进,能够有效促进当地的服务业结构升级。可能原因在于,作为新型消费的重要内容,信息消费带来的新产业、新业态等创新要素能够与传统服务业紧密融合,促使产业加速转型和升级。从城市层面的经验来看,政府对于新产业、新业态的引导和支撑能力在地方产业转型升级中发挥了巨大作用。从需求侧来看,信息消费的促进措施,实现了消费规模和消费结构的全面升级,能够借助数字化的消费内容提高服务供给对需求升级的适配性,使专业化生产性服务业、高品质生活性服务业实现较快增长,其占整个高端服务业的比重不断提高。从供给侧来看,借助信息基础设施建设与良好的消费环境建设,城市服务业结构不断优化,发展优化潜力逐步释放。因此,促进信息消费能够成为推动城市现代服务业高质量发展的有效路径。

表 2 基准回归结果

变量	生产性服务业占比 (1)	生产性服务业占比 (2)	现代服务业占比 (3)	现代服务业占比 (4)
icc	0.832 ** (0.372)	0.656 * (0.374)	1.185 *** (0.409)	1.050 ** (0.405)
lnrpgdp		1.954 *** (0.650)		3.415 *** (0.754)
lnexpenditure		-1.484 ** (0.727)		-1.606 ** (0.740)
lnconsumption		-0.608 (0.403)		-0.344 (0.474)
lninternet		0.072 (0.221)		0.108 (0.237)
innovation		0.481 ** (0.230)		0.452 (0.328)
intelecom		-0.003 (0.116)		0.015 (0.125)
常数项	22.789 *** (0.066)	12.972 * (7.052)	27.671 *** (0.072)	1.304 (7.623)
城市固定效应	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
观测值	2470	2251	2467	2249
R ²	0.903	0.905	0.921	0.924

注:***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著;括号内是聚类稳健标准误,聚类到城市层面。

3.3 平行趋势与动态效应检验

上文中通过画图的方式基本验证了本文的试点城市与非试点城市之间具有相同变动趋势。为了进一步验证这一假设,借鉴 Clarke and Tapia-Schythe(2021)的做法,构建如下计量模型:

$$\text{usis}_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=-4}^{k=5} \beta_k \text{icc}_{it}^k + \gamma X_{it} + \mu_i + \vartheta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

上式中, icc_{it}^k 是一系列虚拟变量, 表示信息消费试点开始实施前后的第 k 年。借鉴 Liu and Mao(2019)的做法, 采用政策实施前一年作为基期, 即公式(2)中不包括 $k=-1$ 的虚拟变量。本文的窗口区间为 2011 年到 2019 年, 因此覆盖了信息消费试点实施前的 3 年, 与开始实施后的 5 年。 β_k 是本文重点关注的参数, 若 β_k 在 $k < 0$ 期间趋势较为平缓, 且不显著为零, 则验证本文符合平行趋势假设; 此外, 当 $k \geq 0$ 时, β_k 能够用来刻画信息消费试点影响服务业结构升级的动态效应。

图 2 绘制了平行趋势检验和动态效应检验的结果。其中, 图中圆圈是参数 β_k 的估计值, 圆圈上下两侧虚线代表上下 95% 的置信区间。由图 2 可知, 在 $k < 0$ 期间的 β_k 相对平缓, 且均未通过 10% 显著性检验。上述结果仅汇报了 β_k 的个体显著性。此外, 本文还计算了政策实施前 β_k 的联合显著性检验。联合显著性检验的 P 值分别为 0.597 和 0.495, 进一步表明本文样本不存在事前趋势。从动态效应来看, β_0 虽然为正, 但并未通过 10% 显著性检验, 说明信息消费试点对服务业结构升级的作用在政策实施当年并不明显。 β_1 、 β_2 、 β_3 和 β_4 均在 5% 水平上显著为正, 且估计值逐年增大, 说明自政策实施后的第一年起, 信息消费试点对服务业结构升级的促进作用开始显著, 且政策效果是逐年增大的。 β_5 的估计值并不显著, 且估计值与 β_4 相比出现下降, 说明信息消费试点对服务业结构升级的带动效应在第五年逐渐消失。上述结果表明, 信息消费试点的政策效果具有一定的“时滞性”, 原因可能在于前期政策的落点实施主要集中于政务平台、宽带网络、场馆建设等“硬件”建设, 而这类基础设施建设耗时长、投入高、联动性效果发挥慢, 影响了政策效果的发挥。从政策实施后的第一年开始, 政策各方面综合施力使得服务业结构升级效应释放增速明显。而政策实施后的第五年政策效应下降甚至消失, 这可能是因为随着政策的推广, 越来越多城市开始重视信息消费在促进产业转型中的作用, 随着城市间竞争的增加, 政策本身的作用逐渐消失。

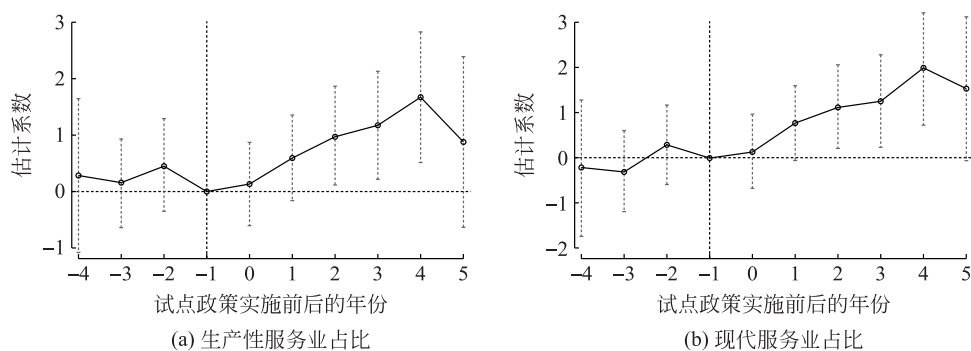


图 2 服务业结构水平在政策实施前后的差异

3.4 安慰剂检验

3.4.1 安慰剂检验一: 提前政策执行时间

正如前文所述, 采用双重差分法的前提条件是政策实施前处理组与控制组之间不存

在显著差异。为了确保本文结论的准确性,本文将试点城市实施信息消费试点的年份统一提前三年,表 3 汇报了时间安慰剂检验的结果。可以发现,无论是以生产性服务业占比还是现代服务业占比为被解释变量,信息消费试点的估计系数在 10%水平上并不显著,这从侧面表明试点城市服务业结构升级来自于信息消费试点的实施,而并非其他因素所导致的。

表 3 时间安慰剂检验

变量	生产性服务业占比	现代服务业占比
	(1)	(2)
icc_3	0.238 (0.615)	0.635 (0.673)
前定变量	YES	YES
城市固定效应	YES	YES
年份固定效应	YES	YES
观测值	2251	2249
R^2	0.905	0.923

注:括号内是聚类稳健标准误,聚类到城市层面。

3.4.2 安慰剂检验二：随机抽取处理组

导致估计结果偏误的另外一个可能原因是遗漏城市—年份层面的变量。借鉴 Chetty et al. (2009)的做法,采用随机抽取生产信息消费试点城市的方式进行安慰剂检验。在本文 275 个样本城市中,有 77 个为信息消费试点城市。据此,本文从 275 个城市中随机抽取 77 个城市,将其设定为“伪”信息消费试点城市,并将剩余城市设定为非试点城市,从而构造出一个“伪”信息消费试点虚拟变量 icc_{it}^{false} 。由于“伪”信息消费试点是随机生成的,因此不会对服务业产业结构升级产生显著影响,即 $\beta^{false}=0$ 。也就是说,如果没有显著的遗漏变量偏差,“伪”信息消费试点的回归系数不会显著偏离零点。本文将上述过程重复 1000 次,从而相应生成 1000 个 β^{false} 。图 3 显示了 β^{false} 的安慰剂检验结果,其中竖虚线是基准结果的估计系数。可以发现,基准结果明显异于安慰剂检验的结果,且 β^{false} 分布在零附近且近似服从正态分布,这进一步说明没有因为遗漏变量导致严重的估计偏误。

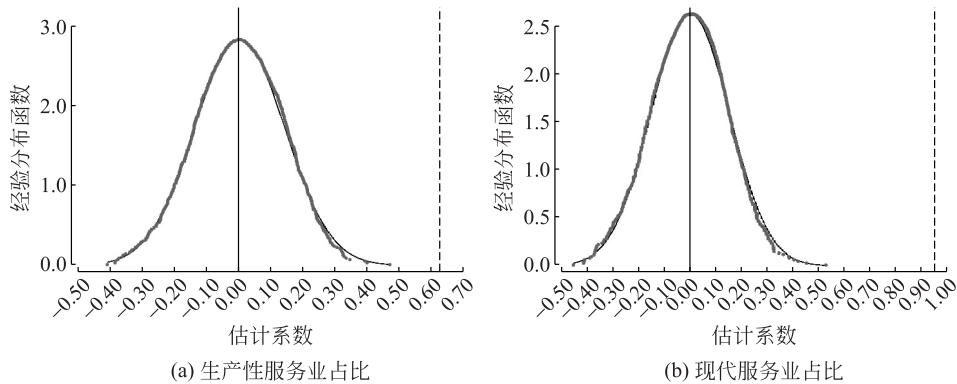


图 3 安慰剂检验结果

3.5 稳健性检验

为了进一步验证估计结果的稳健性,本文以公式(1)的双重差分模型为基准进行了一系列稳健性检验。

3.5.1 样本数据筛选

为避免极端值对基准回归的影响,本文根据生产性服务业占比对样本进行上下 1% 缩尾处理后,重新对式(1)进行回归,估计结果见表 4 第(1)和(2)列。回归结果显示,在剔除极端值影响后,信息消费试点 icc 的估计系数在 10% 水平上显著为正,这验证了本文基准结果的稳健性。

表 4 稳健性检验

变量	生产性服务业占比	现代服务业占比	高端服务业占比	生产性服务业占比	现代服务业占比
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
icc	0.695 [*] (0.373)	1.088 ^{***} (0.404)	0.891 ^{***} (0.309)	0.662 [*] (0.370)	1.063 ^{***} (0.402)
前定变量	YES	YES	YES	YES	YES
其他政策	NO	NO	NO	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	2251	2249	2251	2251	2249
R ²	0.905	0.922	0.888	0.905	0.924

注:***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著;括号内是聚类稳健标准误,聚类到城市层面。

3.5.2 替换被解释变量

本文还以高端服务业就业人数占服务业就业总人数的比重作为服务业结构升级的代理变量。其中,高端服务业发展包括“信息传输计算机服务和软件业”“金融业”“租赁和服务业”以及“科学研究、技术服务和地质勘查业”。表 4 第(3)列汇报了替换被解释变量后的估计结果。不难发现,信息消费试点 icc 的估计系数为 0.891,且均通过 1% 的显著性检验,这一结果无疑强化了信息消费试点促进服务业结构升级这一结论。

3.5.3 排除其他政策的干扰

除信息消费试点城市外,在本文样本期间的其他政策也将对服务业结构升级产生影响。为此,本文在基准方程的基础上,进一步控制了智慧城市试点与现代服务业综合试点政策的虚拟变量,从而控制其他政策对服务业结构升级潜在的影响。回归结果在表 4 第(4)和(5)列中报告,可以发现,在排除其他政策的影响后,信息消费试点 icc 的估计系数依旧显著为正,这表明城市层面的其他政策并未对本文的估计结果造成偏误。

4 进一步分析

4.1 异质性处理效应检验

De Chaisemartin and D’Haultfœuille(2020)研究指出采用双向固定效应双重差分模

型有效性是基于同质性处理假设。而在处理组个体接受处理的时间不一致情况下,双向固定效应估计量(TWFE 估计量)是不同处理组在不同时期平均处理效应的加权平均值,并且这些权重可能是负的(Goodman-Bacon, 2021)。这意味着在异质性处理效应的情况下,采用双向固定效应模型可能造成估计偏误,双向固定效应估计量将不再可信。

为检验双向固定效应在异质性处理效应下是否稳健,本文首先利用 `twowayfweights` 命令进行检验,结果显示本文样本仅存在 4 个负权重,且异质性处理稳健性指标为 1.01,这在一定程度上表明即使考虑异质性处理效应,本文的基准结果依旧可信。进一步地,采用 `did_multiplegt` 对 2011—2019 年每一期的动态处理效应进行估计,具体结果如图 4 所示。可以发现,在信息消费试点政策实施前,政策的处理效应几乎不存在。自试点政策实施的第三年起,无论是生产性服务业占比还是现代服务业占比均得到显著提升,在政策实施的第六年政策效果虽然有所下降但仍保持在较高水平。上述结果再次证实了本文结论的稳健性。

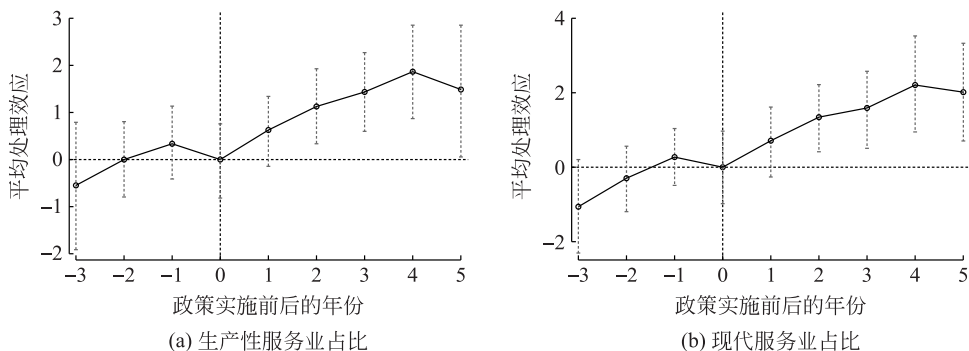


图 4 动态效应的事件研究图

4.2 异质性分析

4.2.1 分行业异质性检验

为了考察信息消费试点对不同服务行业的影响,本文测算了生产性服务业与现代服务业所包含的七个行业就业人员占服务业就业总人员比重,以衡量不同行业发展水平,同时纳入式(1)中进行回归。表 5 汇报了信息消费试点对不同服务业行业发展水平的影响。可以发现,信息消费试点对信息传输、计算机服务和软件业、房地产业以及租赁和商务服务业具有显著的促进作用,但对其他行业的影响并不显著。其中,信息消费试点对信息传输、计算机服务和软件业的效应最强,可能的原因在于信息消费与信息传输、计算机服务和软件业的关联度最为密切,同时,信息消费试点所带来的当地信息设施的完善,也有利于信息传输、计算机服务和软件业发展;此外,租赁和商务服务业占比和房地产业也受到显著的促进作用,可能原因在于信息消费需求的扩大也能够拉动广告业、商务服务行业的发展。同时,信息消费为房地产业带来一些新的服务模式,进一步激发房地产市场活力。

表 5 行业异质性检验

变量	交通运输、 仓储及 邮政业占比	信息传输、 计算机服务和 软件业占比	金融业 占比	房地产生 业占比	租赁和商务 服务业占比	科学研究、技术 服务和地质 勘查业占比	文化娱乐和 体育业占比
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
icc	-0.238 (0.269)	0.593*** (0.155)	-0.141 (0.216)	0.405*** (0.142)	0.420** (0.195)	0.014 (0.107)	-0.021 (0.046)
前定变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	2252	2252	2252	2251	2252	2251	2251
R ²	0.761	0.763	0.752	0.846	0.771	0.910	0.755

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著；括号内是聚类稳健标准误，聚类到城市层面。

4.2.2 区域异质性检验

考虑到不同地区的地理区位、资源禀赋等方面存在明显差异,本文进一步考察了信息消费试点对于不同地区服务业结构升级的影响。具体而言,本文在公式(1)的基础上加入是否属于中西部地区的虚拟变量(MW)与信息消费试点的交互项,以考察信息消费试点对服务业结构升级是否存在区域异质性影响。区域异质性检验的结果如表 6 第(1)和(2)列所示。可以发现,icc 的估计系数在 1%水平下显著为正,说明信息消费试点对东部地区服务业结构升级确实产生了显著的促进作用;以生产性服务业占比为被解释变量时,icc×MW 的估计系数在 10%水平下显著为负,且绝对值均小于 icc 的估计系数,说明信息消费试点对中西部地区生产性服务业占比具有显著促进作用,但促进效应小于东部地区;而以现代服务业占比为被解释变量时,icc×MW 的估计系数虽为负但并不显著,说明信息消费试点并未对中西部地区现代服务业占比具有显著促进作用。产生上述结论的原因可能是,东部地区的经济基础相对较好,且信息消费的规模和潜力更大,因此试点政策的实施能够激发出消费者潜在需求,有效推动现代服务业发展;与之相比,中西部地区的居民收入水平相对较低,从而制约了试点政策的服务业结构升级效应的发挥。

4.2.3 信息基础设施异质性

本文进一步对信息消费政策影响产业结构优化的信息基础设施异质性进行分析。本文在基准模型的基础上纳入信息基础设施与信息消费试点的交互项,以考察信息消费试点对服务业结构升级影响在不同信息基础设施城市是否存在异质性效应。信息基础设施异质性检验的结果如表 6 第(3)和(4)列所示。可以发现,icc×lninternet 的估计系数在 1%水平下显著为正,表明信息基础设施越完善的城市,信息消费试点政策对服务业结构升级的促进作用越强。其原因在于,信息基础设施越完善的城市,其企业和机构更容易进行数字化转型,城市内外信息的传递和交流也更为便利,能够更好地支持服务业的发展,促进服务业结构的升级。

4.2.4 服务业结构升级异质性检验

借鉴薛飞和周民良(2022)的做法,本文采用分位数双重差分法对信息消费影响产业

结构升级的异质性进行分析。估计结果如图 5 所示。可以发现,在以生产性服务业占比和现代服务业占比为被解释变量时,icc 的估计系数分别在 1~81 分位点和 1~91 分位点上显著为正,且随着分位点的增加,信息消费城市对服务业结构升级的影响逐渐减弱。上述结果说明信息消费试点对生产性服务业和现代服务业发展水平较低的组具有显著促进作用,而随着服务业结构的不断升级,信息消费试点对服务业结构升级的边际效应逐渐减弱。

表 6 区域异质性检验

变量	生产性服务业占比 (1)	现代服务业占比 (2)	生产性服务业占比 (3)	现代服务业占比 (4)
icc	1.406 *** (0.458)	1.566 *** (0.559)	-7.205 *** (2.056)	-8.202 *** (2.265)
icc×MW	-1.262 * (0.651)	-0.870 (0.726)		
icc×lninternet			1.397 *** (0.375)	1.645 *** (0.422)
控制变量	YES	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
观测值	2251	2249	2251	2249
R ²	0.906	0.924	0.906	0.925

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%水平上显著；括号内是聚类稳健标准误，聚类到城市层面。

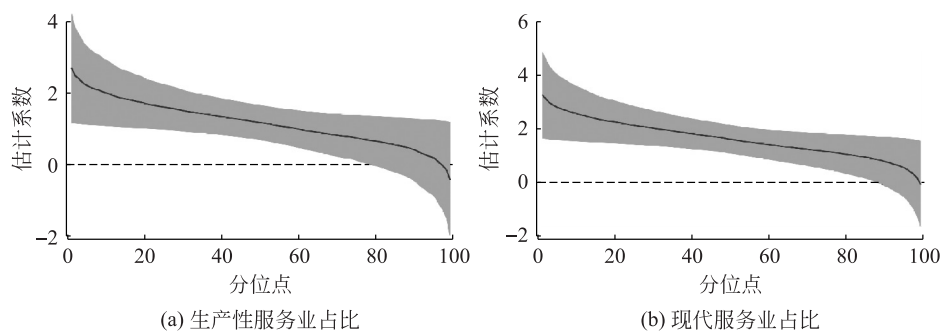


图 5 分位数双重差分法的估计结果

注：分位数双重差分法的结果是以 1 分位点为间隔，共计包括 99 个分位点。

4.3 机制检验

上文研究表明,信息消费试点显著推动了试点城市服务业结构升级,且试点政策的效应存在不同维度的异质性。进一步地,本文所感兴趣的是信息消费试点影响服务业结构升级的传导机制是什么?也就是说,信息消费试点通过影响哪些关键变量来推动服务业结构升级。结合上文理论分析,本文从资本效率、技术效率和技术进步三个方面综合考察

信息消费试点对服务业结构升级产生的影响机制。参考宋弘等(2019)的做法,构建如下模型:

$$M_{it} = \alpha_0 + \beta icc_{it} + \gamma X_{it} + \mu_i + \vartheta_t + \epsilon_{it} \tag{3}$$

上式中, M_{it} 是机制变量,其他变量的含义与公式(1)相同。本文从需求侧与供给侧两个方面进行机制分析。从需求侧来看,培育信息消费需求是信息消费试点的重要内容,而智能手机等智能终端是信息消费的重要内容,因而本文采用每万人移动电话年末用户数衡量各地区信息消费需求;从供给侧来看,增强信息产品供给能力是信息消费试点的重要目标,因此信息消费试点还可能通过影响资本效率和技术进步对服务业结构升级产生影响。关于资本效率指标的选择,借鉴戴魁早等(2023)的做法,采用第三产业固定资产投资增量与第三产业增加值的比值衡量。关于技术进步指标的选取,本文采用每万人发明专利申请量来衡量。

表 7 汇报了信息消费试点对服务业结构升级影响机制的检验结果。其中,由第(1)列可知,信息消费试点对信息消费需求的影响为正,但并未通过 10%显著性检验,这说明信息消费试点未能拉动试点城市信息消费需求。由第(2)列可知,信息消费试点对于技术效率的影响在 10%水平上显著为负,这说明信息消费试点有利于提升技术效率。由第(3)列可知,信息消费试点的估计系数为 4.189,且通过 1%的显著性检验,这说明信息消费试点能够促进技术进步,这与何凌云和张元梦(2022)的研究结论相一致。综上所述,信息消费试点在供给侧通过提升资本效率和技术进步推动服务业结构升级,但并未找到信息消费试点刺激信息消费需求的证据,这验证了本文所提出的假设 3 和假设 4。

表 7 影响机制检验

变量	信息消费需求	资本效率	技术进步
	(1)	(2)	(3)
icc	0.045 (0.027)	-0.062* (0.032)	4.189*** (1.068)
控制变量	YES	YES	YES
城市固定效应	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES
观测值	2251	2040	2253
R ²	0.971	0.508	0.876

注:***、**和* 分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著;括号内是聚类稳健标准误,聚类到城市层面。

5 结论与政策建议

在经济高质量发展的关键阶段,面对“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,有效培育以数字化要素和人民美好生活需求为导向的信息消费新业态,对于我国构建优质高效的服务业新体系,塑造服务业竞争优势,加快推进产业现代化具有重要的理论意义和实践价值。在此背景下,本文以“国家信息消费试点”作为外生政策冲击,利用 2011—2019 年中国 275 个地级市面板数据,构建交错双重差分模型评

估信息消费试点对服务业结构升级的影响及作用机制。研究结果发现:第一,信息消费试点能够显著提升生产性服务业和现代服务业水平,推动服务业结构升级。具体来说,信息消费试点使得生产性服务业占比和现代服务业占比分别提高0.656和1.050个百分点。上述结论在经过安慰剂检验、异质性处理效应检验以及其他稳健性检验后依旧成立。第二,机制分析表明,信息消费试点能够通过促进资本效率与技术进步提升推动服务业结构升级,但拉动信息消费需求这一机制并不显著。第三,异质性分析表明,信息消费试点对信息传输、计算机服务和软件业、房地产业以及租赁和商务服务业具有显著促进效应;信息消费试点主要促进了东部地区、信息基础设施越完善的城市的服务业结构升级;此外,信息消费试点对服务业结构升级的边际效应会随着生产性服务业占比或现代服务业占比的增加逐渐减弱。基于以上结论,本文提出以下建议:

第一,充分发挥信息消费建设在城市服务业结构升级中的关键作用,有序推进信息消费试点示范项目。前文研究表明,信息消费试点的有效开展切实推动了试点城市服务业转型升级。因此,政府应有序扩大信息消费试点示范范围,以试点示范促进信息消费增长。此外,相关部门还应建立健全信息消费试点城市评价体系,对试点城市的成效进行科学评估;同时还应建立奖惩机制,激励城市参与到信息消费城市建设中,推动信息消费试点示范的良性推广。

第二,因地制宜、因产制宜开展信息消费模式创建工作。异质性分析结果发现,信息消费试点主要对信息传输、计算机服务和软件业、房地产业以及租赁和商务服务业具有显著促进效应,且其服务业结构升级效应在东部地区、信息基础设施越完善以及生产性服务业占比相对较小的城市更强。因此,地方政府有必要进行统筹规划,根据本地区信息消费的发展阶段和资源优势,制定具有针对性的差异化政策。东部地区应将资源集中在信息消费的技术创新和相关服务行业的产品智能化等方面。中西部地区应抓住后发优势,积极承接东部地区的优秀资源及经验,在发展重点上以加强本地区信息基础设施建设为重心。

第三,注重需求侧管理,打通制约信息消费潜力释放的堵点。机制分析结果发现,信息消费试点的主要效果来自资本效率提升和技术进步,而拉动信息消费需求的作用比较有限。因此,在未来示范项目开展过程中,政府应该注重需求侧管理。首先,充分发挥政府财政资金的杠杆撬动作用,采取以奖代补、发放消费券和优惠券等多种形式,不断激发居民信息消费需求;其次,通过建立信息消费体验中心,实现线上线下消费互动,加强居民对信息产品的体验和认知;最后,定期举办信息消费节,邀请电信运营商和企业展示最新的信息产品和服务,并鼓励企业提供一系列的优惠、折扣和促销活动从而刺激信息消费。

由于数据可得性和研究方法的限制,本文仍存在一些不足:第一,由于缺乏城市层面中类行业的数据,无法更加准确地测算各城市服务业结构升级水平。第二,针对信息消费与服务业结构升级的影响机制,本文仅从宏观城市层面展开讨论,对于微观企业层面潜在的机制并未进行有针对性分析。第三,囿于研究方法的限制,难以考察信息消费试点政策对每个试点城市服务业结构升级的效应。未来在数据可得的情况下,可以从微观视角对

信息消费试点对服务业结构升级的影响机制展开更加深入的研究,同时可以采用合成控制法、回归合成法对不同城市的服务业结构升级作用展开详细分析。

参考文献

- 白雪洁,耿仁强. 2022. 土地财政是产业结构升级的制度阻力吗?——基于土地资源错配的视角[J]. 经济问题探索, (7): 107-123.
- Bai X J, Geng R Q. 2022. Is land finance an institutional resistance to the upgrading of industrial structure? Based on the perspective of misallocation of land resources[J]. *Inquiry into Economic Issues*, (7): 107-123. (in Chinese)
- 戴魁早,黄姿,王思曼. 2023. 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, 40(2): 90-112.
- Dai K Z, Huang Z, Wang S M. 2023. Does the digital economy promote the structural upgrading of the Chinese service industry? [J]. *Journal of Quantitative & Technological Economics*, 40(2): 90-112. (in Chinese)
- 戴翔,杨双至. 2022. 制造业开放与服务业结构转型[J]. 经济体制改革, (3): 25-32.
- Dai X, Yang S Z. 2022. Opening of manufacturing industry and structural transformation of service industry[J]. *Reform of Economic System*, (3): 25-32. (in Chinese)
- 丁志帆. 2020. 信息消费驱动下的传统产业变革:基本内涵与内在机制[J]. 经济学家, (3): 87-94.
- Ding Z F. 2020. Transformation of traditional industry driven by information consumption: Basic connotation and internal mechanism[J]. *Economist*, (3): 87-94. (in Chinese)
- 何凌云,张元梦. 2022. 新型消费如何促进产业结构升级——基于信息消费试点的准自然实验[J]. 广东财经大学学报, 37(5): 4-17.
- He L Y, Zhang Y M. 2022. How have new types of consumption promoted industrial structural upgrading: Based on quasi-natural experiment of information consumption pilots[J]. *Journal of Guangdong University of Finance & Economics*, 37(5): 4-17. (in Chinese)
- 江小涓,李辉. 2004. 服务业与中国经济:相关性和加快增长的潜力[J]. 经济研究, 39(1): 4-15.
- Jiang X J, Li H. 2004. Service industry and China's economy: Correlation and potential of faster growth[J]. *Economic Research Journal*, 39(1): 4-15. (in Chinese)
- 寇宗来,刘学悦. 2017. 中国城市和产业创新力报告 2017[R]. 上海:复旦大学产业发展研究中心.
- Kou Z L, Liu X Y. 2017. FIND report on city and industrial innovation in China[R]. Shanghai: Fudan Institute of Industrial Development, School of Economics, Fudan University. (in Chinese)
- 骆蓓函. 2021. 人力资本结构高级化对服务业结构升级的影响研究——基于中国城市面板数据[J]. 广东财经大学学报, 36(2): 39-53.
- Luo J H. 2021. The impact of advanced human capital structure on the upgrading of service industry structure: Based on panel data of cities in China[J]. *Journal of Guangdong University of Finance & Economics*, 36(2): 39-53. (in Chinese)
- 宋弘,孙雅洁,陈登科. 2019. 政府空气污染治理效应评估——来自中国“低碳城市”建设的经验研究[J]. 管理世界, 35(6): 95-108, 195.
- Song H, Sun Y J, Chen D K. 2019. Assessment for the effect of government air pollution control policy: Empirical evidence from “low-carbon city” construction in China[J]. *Journal of Management World*, 35(6): 95-108, 195. (in Chinese)
- 王文,牛泽东,孙早. 2020. 工业机器人冲击下的服务业:结构升级还是低端锁定[J]. 统计研究, 37(7): 54-65.
- Wang W, Niu Z D, Sun Z. 2020. Service industry under the impact of industrial robots: Structural upgrading or

- low-end locking[J]. *Statistical Research*, 37(7): 54-65. (in Chinese)
- 魏嘉辉, 顾乃华, 郑鹏. 2022. 工业机器人应用与服务业结构升级[J]. *软科学*, 36(9): 1-7.
- Wei J H, Gu N H, Zheng P. 2022. Industrial robots and upgrading of service industry structure[J]. *Soft Science*, 36(9): 1-7. (in Chinese)
- 薛飞, 周民良. 2022. 用能权交易制度能否提升能源利用效率? [J]. *中国人口·资源与环境*, 32(1): 54-66.
- Xue F, Zhou M L. 2022. Can the energy-consuming right transaction system improve energy utilization efficiency? [J]. *China Population, Resources and Environment*, 32(1): 54-66. (in Chinese)
- 颜色, 郭凯明, 段雪琴. 2021. 老龄化、消费结构与服务业发展[J]. *金融研究*, (2): 20-37.
- Yan S, Guo K M, Duan X Q. 2021. Aging, consumption composition and the development of services[J]. *Journal of Financial Research*, (2): 20-37. (in Chinese)
- 袁航, 夏杰长. 2022. 数字基础设施建设对中国服务业结构升级的影响研究[J]. *经济纵横*, (6): 85-95.
- Yuan H, Xia J C. 2022. Research on the impact of digital infrastructure construction on the upgrading of China's service industry structure[J]. *Economic Review Journal*, (6): 85-95. (in Chinese)
- 赵付春. 2014. 我国信息消费构成、影响和发展重点研究[J]. *社会科学*, (1): 64-73.
- Zhao F C. 2014. Research on development strategy of information consumption in China[J]. *Journal of Social Sciences*, (1): 64-73. (in Chinese)
- 郑英隆, 李新家. 2022. 新型消费的经济理论问题研究——基于消费互联网与产业互联网对接视角[J]. *广东财经大学学报*, 37(2): 4-14.
- Zheng Y L, Li X J. 2022. On the economic theory of new consumption: From the perspective of the docking of consumer internet and industrial internet[J]. *Journal of Guangdong University of Finance & Economics*, 37(2): 4-14. (in Chinese)
- 周游, 谭光荣. 2021. 知识产权保护促进了服务业内部结构优化吗? ——基于复杂网络视角[J]. *经济地理*, 41(9): 145-151.
- Zhou Y, Tan G R. 2021. Does intellectual property protection promote the optimization of internal structure of service industry: Based on the perspective of complex network[J]. *Economic Geography*, 41(9): 145-151. (in Chinese)
- Bertrand M, Mullainathan S, Shafir E. 2004. A behavioral-economics view of poverty[J]. *American Economic Review*, 94(2): 419-423.
- Chetty R, Looney A, Kroft K. 2009. Salience and taxation: Theory and evidence[J]. *American Economic Review*, 99(4): 1145-1177.
- Clarke D, Tapia-Schytte K. 2021. Implementing the panel event study[J]. *The Stata Journal*, 21(4): 853-884.
- De Chaisemartin C, D'Haultfœuille X. 2020. Two-way fixed effects estimators with heterogeneous treatment effects [J]. *American Economic Review*, 110(9): 2964-2996.
- Goodman-Bacon A. 2021. Difference-in-differences with variation in treatment timing[J]. *Journal of Econometrics*, 225(2): 254-277.
- La Cava L, Greco S, Tagarelli A. 2022. Information consumption and boundary spanning in decentralized online social networks: The case of mastodon users[J]. *Online Social Networks and Media*, 30: 100220.
- Liu Y Z, Mao J. 2019. How do tax incentives affect investment and productivity? Firm-level evidence from China[J]. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(3): 261-291.

Study on the Impact of Information Consumption on the Structural Upgrade of Service Industry: Evidence from the National Information Consumption Pilot

Fei Xue¹ Jiaqi Liu² Yamei Fu^{1,3}

- (1. School of Economics and Management, Northwest University;
2. School of Management, Xi'an University of Science and Technology;
3. School of Statistics, Xi'an University of Finance and Economics)

Abstract As an important emerging consumer sector, information consumption has become a key driver of industrial upgrading and a catalyst for high-quality economic development. Using the “national information consumption pilot” as an exogenous policy shock, this paper evaluates the impact of information consumption pilots on the structural upgrading of the service industry and explores the underlying mechanisms. The analysis is based on panel data from 275 prefecture-level cities in China from 2011 to 2019, employing a staggered difference-in-differences (DID) model. The findings indicate that information consumption pilots significantly enhance the development of productive and modern service industries, thereby promoting the structural upgrading of the service sector. Mechanism analysis reveals that the information consumption pilots primarily foster this structural upgrading through improvements in capital efficiency and technological progress, while the mechanism through which information consumption demand is increased appears to be less significant. Heterogeneity analysis further shows that the pilots have a pronounced positive effect on sectors such as information transmission, computer services and software, real estate, and leasing and business services. Additionally, the pilots have a stronger impact in the eastern regions of China, where more developed information infrastructure amplifies the effect. However, the marginal effect diminishes as the service industry structure improves over time. In light of these findings, this study suggests that effective strategies for developing information consumption should be explored and implemented. The government plays a crucial role in coordinating and unlocking the potential of residential information consumption, ultimately contributing to the creation of a high-quality and efficient service industry system.

JEL Classification L81, O31