

国家信息消费试点政策如何影响 产业结构优化?

——基于供给侧和需求侧的双重视角

闫晨 蔡曦 张中华

内容提要:在中国经济迈入新发展阶段的过程中,产业结构的转型升级决定了经济发展质量。在信息化时代,要想推动产业结构优化,需要充分发挥数字信息产业的关键性作用。本文基于2001—2019年地级市面板数据,运用多期双重差分模型分析国家信息消费试点政策对产业结构优化的作用。研究表明:国家信息消费试点政策促进了产业结构合理化。从供给侧来看,国家信息消费试点政策通过产业发展效应和创新效应两方面促进产业结构优化;在需求侧方面,国家信息消费试点政策通过优化信息需求结构促进产业结构优化。异质性分析发现,国家信息消费试点政策的产业结构优化效应在不同地区、市场环境、城市规模、行政等级、经济发展阶段和服务业发展阶段的城市中具有显著差异。研究表明国家信息消费试点政策具有明显的产业结构优化效应,合理制定和推行信息产业相关政策,有利于促进产业数字化转型,优化产业结构和供给质量,进而推动经济高质量发展。

关键词:国家信息消费试点政策 产业结构优化 产业结构合理化 供给侧 需求侧

中图分类号:F49

文献标识码:A

文章编号:1000-7636(2023)07-0040-19

一、问题提出

改革开放以来,伴随着经济体制改革,中国经济总量快速增长,经济结构发生显著变化。根据国家统计局的数据,截至2021年,中国总产出中服务业增加值比重上升至53.4%,工业增加值比重则下降到39.3%,经济结构呈现明显的服务化趋势。结构主义认为,经济持续增长的动力在于产业结构的转型升级,在发展中国家主导产业由传统农业向工业转型的过程中,生产要素从劳动生产率较低的农业向劳动生产率较高的工

收稿日期:2023-03-10;修回日期:2023-05-09

基金项目:国家自然科学基金面上项目“历史的轮回:中国近现代转型中贸易的历史作用”(71873114);国家社会科学基金一般项目“发挥投资对优化供给结构的关键性作用研究”(18BJY005)

作者简介:闫晨 中南财经政法大学经济学院博士研究生,武汉,430073;

蔡曦 中南财经政法大学金融学院博士研究生,通信作者;

张中华 中南财经政法大学金融学院教授、博士生导师。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

业转移,促进工业部门资本深化和劳动生产率提高,使得落后经济体人均产出持续增长从而快速摆脱贫困陷阱^[1]。而在已经实现工业化的经济体中,主导产业由工业逐渐向服务业转型,生产要素向劳动生产率较低的服务业转移使得经济迈入结构性减速发展阶段^[2]。在中国经济进入服务业主导的结构性减速发展阶段,传统要素驱动型发展模式难以为继,产业的效率提升和结构优化决定了经济发展质量。与此同时,在经济发展的转型时期,想要实现从追求数量向追求质量、从注重规模到注重效益的发展方式转变,并解决产能过剩、资源过度消耗等结构性问题,也需要依靠产业结构优化升级才能实现。因此,如何在新发展阶段进一步优化产业结构,促进经济的高质量发展,是当前亟待研究的一个重要课题。

信息消费主要是指居民、企业或政府等信息消费主体直接或间接对信息产品或信息服务进行消费的一种经济活动^[3]。作为信息经济时代背景下的新型消费模式,信息消费以智能终端为载体、以移动互联网为渠道,以大数据、云计算等新兴信息技术为前提,其代表的市场需求优势已被视为推动关键核心技术攻关与实现高水平科技自立自强的重要支撑。目前,中国正处于居民消费升级和信息化、工业化、城镇化加速融合的新发展阶段,信息消费具有良好的发展基础与潜力。加快信息消费结构转型,不仅有利于信息行业自身的建设,还能通过信息产业发展所产生的产业关联效应,带动上下游行业发展,进而推动产业结构优化升级。在新发展阶段,如何充分发挥信息消费在经济结构转型中的关键作用是新时代背景下面临的重要议题。值得注意的是,现有文献中关于产业政策在经济结构转型升级中所发挥的作用并不统一^[4-5]。为促进中国信息消费发展,工业和信息化部等政府部门推出了两批次信息消费政策试点。近年来颁布的旨在促进信息产业发展的产业政策并不多见,鲜有学者关注到信息消费政策所发挥的经济效应。研究信息消费政策在产业结构优化升级中的作用,对于理解信息产业政策及其经济后果具有重要的理论和现实意义。

本文采用中国 2001—2019 年地级市层面的数据,基于 2013 年和 2014 年在全国 104 个地区推行的国家信息消费试点政策,将进行试点的城市作为处理组,未进行试点的城市作为对照组,对该政策产生产业结构优化效应的异质性和影响机制进行详细分析。

本文的边际贡献主要有以下三点:

第一,在影响机制上,从供给侧和需求侧两方面对信息消费政策发挥经济效应的渠道进行分析。现有研究信息消费政策的文献偏向于从居民消费等需求层面入手以分析其影响机制。然而,信息消费试点政策带来的冲击会影响供需两方面,只有全面考察信息消费政策发挥经济效应的作用渠道,才能真正理解信息消费政策背景下产业结构优化升级的内在机制。为此,本文依据中国信息消费试点政策实施前后的经验数据,在分析信息消费政策影响产业结构优化的基础上,尝试将供给侧和需求侧两方面的影响渠道纳入一个总体研究框架,系统阐述其内在的作用逻辑。研究结果显示,该项政策的推行能够通过供给侧和需求侧两方面的渠道共同推动产业结构优化,这为现阶段政府部门进行供给侧结构性改革和需求侧管理提供了政策依据。

第二,在研究视角上,对信息消费政策产生的消费结构升级效应进行了识别。现有研究信息消费政策经济后果的文献仅仅从消费规模的视角进行分析,相对缺乏对于信息消费结构的关注,本文分析信息消费政策在产生产业结构优化效应过程中对信息消费结构发挥的作用,丰富了信息消费政策相关文献的研究视角。

第三,在研究内容上,对信息消费政策直接引致产业结构优化的逻辑链条进行了必要补充。现有文献没有就信息消费政策对产业结构优化影响的异质性进行细致探讨,仅有研究发现城市区位会对政策效应产生影响,这极有可能导致片面理解国家信息消费试点的政策效应。除城市区位因素以外,本文从市场环境、

城市规模、行政等级、经济发展阶段和服务业发展阶段等角度考量,全方位多维度地分析了信息消费试点的产业结构优化效应,期望为后续产业结构优化因素的相关研究提供思路借鉴。

本文余下部分安排如下:第二部分进行文献综述;第三部分介绍本文的政策背景和研究假设;第四部分为本文的研究设计;第五部分报告实证结果及分析;第六部分进行进一步研究和稳健性检验;第七部分是研究结论与启示。

二、文献综述

现有探讨信息消费政策与产业结构优化之间关系的文献并不多见,与本文相关的第一类文献集中于研究产业结构优化的影响因素。产业结构优化是指政府为了实现资源合理配置,主动采取各种政策措施改善国民经济各产业间和产业内各部门间结构比例关系的行为。现有研究产业结构优化影响因素的文献主要分为非制度因素和制度因素两方面。一方面,部分文献研究了非制度因素在产业结构优化过程中发挥的作用,比如国际投资^[6]、税负水平^[7]和要素集聚^[8]等,上述非制度性因素主要通过产业替代效应、产业关联效应、产业渗透效应、产业竞争和示范效应等机制推动产业结构优化升级。另一方面,近年来政策评估方法的流行使得大量文献集中探讨了制度因素的产业结构优化效应,比如法律制度^[9]、产业政策、城市发展政策^[10]、金融政策^[11]和环境政策^[12-13]等。制度性因素则主要通过就业促进效应、市场能动性效应、人力资本效应以及城市化效应等渠道对产业结构的优化产生积极影响。少量文献虽然探讨了产业结构优化中信息消费政策发挥的作用,如何凌云和张元梦(2022)发现信息消费试点通过提升信息化规模和消费规模推动了地区产业结构转型升级^[14],但并没有对信息消费政策影响产业结构优化的具体渠道和异质性进行详细分析,也并未清楚地识别信息产业在信息消费转型升级过程中发挥的作用,这使得信息消费政策产生结构优化效应的具体作用机制尚不明确。

与本文相关的第二类文献对信息经济的影响效应进行了研究。信息经济是指现代社会中依赖于信息的生产、传播和应用为特征的新型经济,由于信息的传播依赖于数字信号而非传统的模拟信号,信息经济又被称为数字经济^[15]。现有文献主要研究了信息经济对经济增长^[16]、收入分配^[17]、产业组织^[18]、金融科技^[19]和制造业升级^[20]等因素的影响。值得关注的是,政府能够通过产业政策推动产业发展,现有信息产业政策相关文献主要集中于对信息基础设施建设的经济效应进行评估,如赵涛等(2020)^[21]、马青山等(2021)^[22]和罗等人(Luo et al., 2021)^[23]采用双重差分方法分别探讨了“智慧城市”和“宽带中国”等信息基础设施建设对经济增长和产业结构的影响。在中国经济进入服务业主导的新发展阶段,信息产业在经济总量中的比重迅速提升,信息消费在宏观需求中的重要性也日益增强。但迄今为止,对信息产业政策尤其是信息消费政策的经济效应进行定量评估的文献仍然较为欠缺,这为本文的研究提供了可能的空间。

上述两类文献为研究信息消费政策奠定了丰富的研究基础,但也留下一些研究空白。首先,缺乏对信息消费政策的关注。现有信息产业政策评估相关文献较为关注智慧城市和宽带中国等信息基础设施建设发挥的经济效应,相比之下对信息消费政策的关注明显不足,仅有何凌云和张元梦(2022)^[14]对信息消费政策的产业结构升级效应进行了研究。其次,缺乏对信息消费政策产生经济效应渠道机制的检验。现有研究产业结构优化过程中信息消费所发挥作用的文献中对渠道机制的探讨不足,具体体现在机制分析普遍停留在对创新渠道和消费规模等单一渠道的分析,尚未有文献对信息消费结构升级渠道进行检验,也未有文献对信息消费政策的多重影响机制进行全面考察。

三、政策背景与研究假设

(一) 政策背景

全球已经进入数字化、信息化时代,数字信息技术在生产生活中得到大规模的普及和应用,信息产业对经济增长的积极影响日益突出^[24]。为促进中国信息产业发展,推动消费升级和产业转型,在国务院发布《国务院关于促进信息消费扩大内需的若干意见》(国发[2013]32号)后,工业和信息化部随即在2013和2014年分两个批次开展了国家信息消费试点政策的申报。2013年12月,工业和信息化部信息化推进司在《首批国家信息消费试点市(县、区)名单公示》文件中公布了首批试点的68个地区清单,随后工业和信息化部信息化推进司在2014年12月的《第二批国家信息消费试点市(县、区)名单公示》文件中公布了第二批36个试点地区名单。上述两批次的试点名单公布后,经过一段时间试点建设,工业和信息化部信息化和软件服务业司于2015年12月公布的《国家信息消费示范城市名单公示》文件中又在两批次信息消费试点城市中评选出25个信息产业发展质量较高的地区,作为国家信息消费示范城市。

根据政府相关文件,国家信息消费试点政策主要包括三个方面的建设目标和任务。第一是在公共基础设施和公共服务领域推动信息基础设施的升级改造,提升信息服务化水平,具体措施包括加快电信和广电业务的双向进入,发布“宽带中国”战略,完善宽带网络基础设施,提升网络质量,推动3G网络覆盖。第二是丰富信息市场的供求,供给方面主要通过提升电子基础产业的技术水平,鼓励软件业的开发应用,促进终端产品的创新,丰富信息消费内容产品等措施实现;需求方面通过完善物流基础设施,拓展电子商务和新兴信息服务业发展空间,培育信息消费市场等措施实现。第三则是在供给侧和需求侧两方面的政策层面上,完善生产和消费过程的政策性支持,具体措施包括制度建设方面加强完善法律法规、信息产业标准体系和信息消费市场,财税金融方面加大财税和融资支持、改善信息产业的中小企业融资环境,市场环境方面增强信息安全保障能力、构建安全可信的信息消费环境。

(二) 理论分析与研究假设

1. 信息消费政策对产业结构优化的影响

信息消费试点政策包括一系列旨在推动信息市场发展的法律法规和规章制度,这能通过推动信息市场发展促进产业结构优化。信息产品和要素市场有助于促进信息产品和信息要素的交易,活跃的信息市场能够提升以消费者和生产者为代表的市场参与者的经济福利,并通过消费信息化和生产信息化两方面促进产业结构优化^[25]。对消费者来说,信息消费市场的建立和信息产品的标准化降低了消费者在搜寻信息产品时的交易成本,加大了需求方搜寻到合意信息产品的概率,在提升消费者剩余的同时也刺激了信息消费,这表明信息消费政策能够从需求侧层面促进产业结构优化^[26-28]。对于生产者而言,活跃的信息要素市场使得企业能够更容易从市场中获得信息生产要素形成数字资产。信息生产要素能够改变生产过程中投入的种类和数量,并且通过参与到企业产品生产的流程中,达到优化生产的目的,而要素禀赋迥异的生产者也会根据自己的比较优势形成差异化要素投入和生产结构。企业在生产过程中会提升信息生产要素投入而降低传统生产要素投入,并在此基础上通过提升企业各项生产要素协调性来推动产业生产效率的提高,最终实现产业结构优化升级^[29-31]。综上所述,信息市场的存在降低了生产者和消费者的交易成本,提升了产品和生产要素在消费者与生产者以及产业间的配置效率,从供给侧和需求侧两方面对产业结构优化起到促进作用^[32-33]。基于上述分析,提出本文的研究假设1:

假设1:国家信息消费政策促进了产业结构优化。

2. 信息消费政策影响产业结构优化的作用机制

国家信息消费试点政策可以从需求侧和供给侧两方面,分别通过消费信息化和生产信息化促进产业结构优化。

一方面,国家信息消费政策可能在需求侧推动消费结构转型升级,进而促进产业结构优化。消费结构升级是产业结构优化的重要标准^[34],信息消费政策能够通过提高新兴信息消费和降低传统信息消费的方式达到消费结构升级的目标。信息市场的建立不仅降低了消费者获取信息产品的交易成本,也能够提高产品市场上信息商品的多样性。信息产品多样化能够增强消费者的学习效应,消费者的学习行为能够不断提高消费者的福利状况,让消费者改变传统的习惯形成,从而使消费者重新调整信息消费规模及结构以达到效用最大化目标^[35-37]。在信息产品不断更新换代的现代社会,消费者不再仅仅消费满足基本生存需要的产品,这使得消费者在信息社会中通过不断降低传统信息消费需求、提高新兴信息消费需求的方式推动着消费结构升级。如,随着固定电话无法满足消费者需求的现实问题日益凸显,以移动支付、网络购物等依托智能手机和互联网的信息技术日益完善,消费模式实现以固定电话等为代表的传统信息需求向新兴信息需求的转型。从中国信息消费现状来看,信息消费政策促进了5G、互联网+、物联网和云计算等新兴信息技术的应用,同时加速了4G、固定宽带网络和智能手机等传统信息产品的普及,这也提高了数字电视和固定电话等落后信息产品的更新换代频率。消费结构的升级使得消费需求在经济发展的过程中不断向更高层次演进,消费需求的更新换代通过引导企业调整资源配置促进产业结构的优化升级。根据上述需求侧视角的分析,提出本文的研究假设2:

假设2:国家信息消费政策通过影响信息需求结构促进产业结构优化。

另一方面,国家信息消费政策可能通过供给侧的生产信息化影响产业结构优化,具体而言,生产信息化可能存在产业发展和创新两方面的效应。首先,信息消费政策可能具有产业发展效应,这具体体现在劳动配置、资本配置和数字信息产业发展三个方面。第一,信息消费政策可能对劳动配置产生影响。在产业结构转型的过程中,由于受到鲍莫尔成本病的影响,以劳动为代表的生产要素会从生产率较高的工业部门转移到生产率较低的服务部门^[38]。根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017),以信息传输、软件和信息技术服务业为代表的信息产业归属于服务业,这意味着信息产业也会受到鲍莫尔成本病的影响。信息消费政策能够加快信息产业发展,这使得产业结构转型的过程中信息产业得到快速发展,以劳动为代表的生产要素从生产率较高的制造部门向生产率较低的服务部门转移。第二,信息消费政策可能对资本配置产生影响。基础设施在现代经济发展中发挥了重要作用,信息消费政策推动了信息基础设施的更新改造和升级;但是,与资本密集型的工业部门相比,鲍莫尔成本病使得以信息产业为代表的服务业在产业结构变迁的过程中更依赖于劳动要素,这使得信息消费政策可能对资本积累产生负向影响。第三,信息消费政策可能对数字信息产业发展产生影响。除促进劳动和资本等生产要素的再配置之外,信息消费政策还通过建设信息基础设施和完善信息市场的方式促进信息产品的生产及交易。活跃的交易市场不仅能够促使市场内企业积极生产信息产品,还能通过刺激新的数字经济企业成立促进信息产品生产,进而推动数字信息产业发展。

其次,信息消费政策具有创新效应。服务信息化过程提高了中间品的种类和数量,这不仅能够提升产业的生产效率,也对创新具有促进作用。在信息产业发展的过程中,信息产品又能以中间品的形式投入其他行业的生产过程中。以农业生产为例,费尔南多(Fernando, 2021)发现以移动电话为代表的信息技术并未挤出农户间信息交流产生的同伴效应,反而能够提高同伴互动的回报,进而通过加速农业创新技术的推广

提升生产效率^[39]。生产过程中信息摩擦带来的以搜寻成本为代表的交易成本形成了套利空间,随着以移动电话为代表的信息技术的普及,信息搜寻固定成本的降低使得生产者在产品市场上的搜寻成本降低,影响到企业在地区间的贸易行为^[40],这种贸易行为的改变则会通过刺激创新需求的方式影响创新产出。此外,信息技术的发展能够改变投入品在地区间以及行业间的配置,从而促进创新。在此过程中,生产要素的信息化能够提高资本品和劳动的分工水平,这使得生产过程的迂回程度提高,加速以信息产业为代表的生产性服务业的分工深化过程,以新发明和新技术为代表的创新在分工深化的过程中不断涌现^[41-42]。除了通过提升服务信息化水平促进产业结构优化以外,信息技术还能通过工业信息化推动产业结构优化。信息技术的应用在传统制造业内部能够通过推动工业信息化,促进劳动密集型的低技术水平制造业向知识密集型的高技术水平制造业转型,这也能够提升传统制造业的生产效率和创新水平^[43-45]。根据上述供给侧视角的分析,提出本文的研究假设3:

假设3:国家信息消费政策通过产业发展效应和创新效应促进产业结构优化。

四、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

本文选择2001—2019年中国地级市面板数据作为研究样本,剔除缺失的观测值后得到211个地级市共2623个观测值。除本文特别注明来源的数据外,其他数据均来自中经网统计数据库城市年度库,数据分析和回归分析均采用Stata 16.0 SE软件。

(二) 模型设定

本文的基准回归采用多期双重差分模型估计国家信息消费试点对产业结构优化的政策效应:

$$bias_{it} = \beta_0 + \beta_1 reform_{it} + \beta_n control_{it} + \mu_i + \tau_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中,被解释变量 $bias$ 表示产业结构优化程度,采用产业结构合理化指标度量;核心解释变量 $reform$ 反映了各地区受试点政策的冲击情况。控制变量用 $control$ 表示, μ_i 为城市固定效应, τ_t 为时间固定效应, ϵ_{it} 则表示模型的残差项。

(三) 变量选择

1. 产业结构优化

产业结构合理化指产业间的聚合质量,既反映产业间比率关系的协调程度,也反映生产要素投入结构与产出结构间的耦合程度。参考于春晖等(2011)^[46]的研究,采用结构偏离度衡量各城市的产业结构合理化的程度。结构偏离度的具体计算方法为 $bias_{it} = \sum_{i=1}^n \left| \frac{Y_i/Y}{L_i/L} - 1 \right|$, 其中 $bias$ 表示结构偏离度, Y 表示产出, L 表示就业, i 表示各产业, n 表示产业部门总数; Y_i/Y 表示各部门的产出结构, L_i/L 表示各部门的就业结构。需要注意的是,结构偏离度指标是产业结构合理化的逆指标。结构偏离度越大,表明产业结构越偏离均衡状态,产业结构越不合理;结构偏离度越小,表明产业结构越趋向均衡状态,产业结构则越合理。

2. 政策变量

与传统的单期双重差分模型不同,由于国家信息消费政策分别在2013年和2014年底实行,本文采用多期双重差分模型,分别将2014年和2015年作为两批试点地区受政策冲击的时间点。解释变量 $reform$ 表示

一个城市在处理时间点后是否为国家信息消费试点地区,如果一个城市在政策处理时间点后实施了试点政策,则 *reform* 为 1,否则 *reform* 为 0。具体来说,对于首批政策实施的地区,其 2014 年及以后的 *reform* 赋值为 1;对于第二批实施政策的地区,将其 2015 年及以后的 *reform* 赋值为 1。本文主要关注政策变量 *reform* 的估计系数 β_1 ,其反映了国家信息消费试点政策给产业结构优化带来的处理效应。

3. 控制变量

控制变量控制了可能对产业结构优化产生影响的其他常见经济因素。参考韩永辉等(2017)^[5]的研究,控制了政府支出水平(*gov*)和居民消费水平(*consume*),政府支出水平采用政府财政支出与地区生产总值的比重度量,居民消费水平采用人均居民消费与人均地区生产总值的比值度量。参考焦勇(2015)^[8]的研究,控制了经济发展水平(*gdp*),采用人均国内生产总值度量经济发展水平。参考余泳泽等(2020)^[12]的研究,控制了外商直接投资水平(*fdi*),采用外商直接投资额与地区生产总值比值度量。参考安苑和王珺(2012)^[47]的研究,控制了金融发展水平(*loan*),金融发展水平采用金融机构贷款余额与地区生产总值的比值度量。

五、实证结果及分析

(一) 描述性统计

表 1 分别报告了本文涉及所有变量的观测值、均值、标准差、最大值、最小值、中位数、25 分位数和 75 分位数。从描述性统计表报告的结果中可以看到,结构偏离度(*bias*)的最小值为 0.11,最大值为 891.34,平均值为 34.48。政策变量(*reform*)的平均值为 0.11,说明经过处理之后的处理组样本量占总样本量的 11%。

表 1 描述性统计

变量名称	观测值	均值	标准差	最大值	最小值	中位数	25 分位数	75 分位数
<i>bias</i>	2 623	34.48	67.79	891.34	0.11	11.92	3.48	35.88
<i>reform</i>	2 623	0.11	0.32	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>gdp</i>	2 623	53 803.47	39 557.46	467 749.00	2 544.00	43 217.00	24 486.00	73 693.00
<i>consume</i>	2 623	0.44	0.16	1.48	0.01	0.41	0.33	0.52
<i>gov</i>	2 623	0.15	0.09	2.70	0.02	0.13	0.10	0.19
<i>fdi</i>	2 623	0.03	0.03	0.21	0.00	0.02	0.01	0.04
<i>loan</i>	2 623	1.23	0.64	7.27	0.04	1.11	0.78	1.51

(二) 基准回归结果

表 2 报告了国家信息消费政策试点对产业结构合理化的回归结果。其中,从表 2 中可以看到,政策变量对产业结构合理化的估计系数分别为-20.625 和-19.155,*t* 值分别为-4.38 和-4.08,均在 1% 的水平上统计显著。由于结构偏离度是产业结构合理化的逆指标,结构偏离度越大表明产业结构合理化程度越低,信息消费政策对产业结构合理化的估计结果说明政策试点显著促进了产业结构合理化。基准回归模型的估计结果验证了本文的研究假设 1,说明信息消费政策具有显著的产业结构优化效应。

表 2 基准回归模型

变量	(1)	(2)
<i>reform</i>	-20.625*** (-4.38)	-19.155*** (-4.08)
常数项	-33.251*** (-3.30)	-39.713*** (-3.28)
控制变量	未控制	控制
年份固定效应	控制	控制
城市固定效应	控制	控制
样本量	2 623	2 623
R^2	0.462	0.469
$\overline{R^2}$	0.410	0.417

注:列(1)和列(2)分别报告了加入控制变量前后信息消费政策试点(*reform*)对产业结构合理化(*bias*)的影响。***、**、* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上统计显著;括号内为经异方差稳健标准误修正后的 *t* 值;后表同。

消费对象的消费活动,与之相对应,采用传统信息技术进行的消费活动是传统信息消费^[49]。本文参考其对新型信息消费和传统信息消费的界定,将互联网发展、邮电业务量和移动电话量这三种普遍应用新兴信息技术的信息消费作为度量新兴信息消费的指标,将基本不会受到新兴信息技术影响的固定电话数量作为度量传统信息消费的指标,互联网发展、邮电业务数、移动电话数和固定电话数四项信息消费需求相关的原始数据均来自中国经济数据库。互联网发展参考鞠雪楠等(2020)^[50]的研究,采用地区互联网宽带接入用户数度量,用 *network* 表示;邮电业务量参考戚聿东等(2020)^[51]的研究,采用地区邮电业务总量度量,用 *telecom* 表示;移动电话量参考许为民等(1999)^[52]的研究,采用地区移动电话数量度量,用 *mobile* 表示;固定电话量参考钱海章等(2020)^[53]的研究,采用地区固定电话数量度量,用 *fix* 表示。

表 3 报告了政策试点对宽带用户数(*network*)、邮电业务数(*telecom*)、移动电话数(*mobile*)和固定电话数(*fix*)的回归结果,从中可以看到,信息消费政策对城市互联网宽带接入量、邮电业务总量和移动电话量的估计系数分别为 0.046、0.826 和 0.179, *t* 值分别为 9.45、5.10 和 9.12,均在 1% 的水平上统计显著;信息消费政策对固定电话数的估计系数为 -0.021, *t* 值为 -6.67,在 1% 的水平上统计显著。需求侧的估计结果说明国家信息消费政策提升了试点城市以宽带和移动网络为代表的新兴邮电业务需求,与此同时也加速了以固定电话为代表的传统通信需求的淘汰。结合已有研究与需求侧的回归结果发现,以互联网发展为代表的新兴信息技术应用有利于产业结构优化的结论^[54-55],说明国家信息消费政策能够促进新兴信息消费和淘汰传统信息消费,通过优化信息消费需求结构的方式产生产业结构优化效应。以上验证了本文的研究假设 2。

表 3 需求侧机制分析

变量	<i>network</i>	<i>telecom</i>	<i>mobile</i>	<i>fix</i>
<i>reform</i>	0.046*** (9.45)	0.826*** (5.10)	0.179*** (9.12)	-0.021*** (-6.67)

六、进一步研究与稳健性检验

(一) 进一步分析

1. 影响机制分析

前文的分析发现国家信息消费试点政策促进了产业结构合理化。在此基础上,本文进一步对信息消费政策影响产业结构优化的潜在影响机制进行分析,参考郭然和原毅军(2022)^[48]的方法,分别从需求侧和供给侧两方面进行影响机制分析。

需求侧方面分别检验了新兴信息消费和传统信息消费两方面。刘雪艳等(2016)对新兴信息消费的概念进行了明确界定,认为新兴信息消费是指以智能终端为载体,移动互联网为渠道,大数据和云计算等新兴信息技术为主要

表3(续)

变量	<i>network</i>	<i>telecom</i>	<i>mobile</i>	<i>fix</i>
常数项	-0.070 *** (-3.87)	0.007 (0.05)	-0.321 *** (-5.51)	-0.057 *** (-3.96)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	2 595	2 436	2 614	2 587
R^2	0.880	0.716	0.907	0.963
$\overline{R^2}$	0.868	0.687	0.898	0.959

供给侧分别检验了国家信息消费政策的创新效应和产业发展效应。具体来说,对专利申请量、专利授权量、劳动力配置、投资规模和数字产业发展这五种可能的方式进行分析,其中专利申请量和专利授权量数据来自中国研究数据服务平台(CNRDS)的创新专利研究数据库。创新产出参考吴敏等(2021)^[56]的研究,分别采用地区专利申请量和地区专利授权量度量,专利申请量用 *Inva* 表示,专利授权量用 *Invg* 表示;信息产业劳动投入参考周军(1995)^[57]的研究,采用信息产业就业比重度量,用 *inforlabor* 表示;投资规模参考刘晓光等(2018)^[58]的研究,采用投资率指标即固定资产投资占国内生产总值的比重度量,用 *invest* 表示;数字产业发展参考赵涛等(2020)^[21]的研究,采用主成分分析法对地级市层面数字经济综合发展指数进行构建,用 *digital* 表示。表4报告了政策试点对专利申请数(*Inva*)、专利授权数(*Invg*)、信息产业就业(*inforlabor*)、投资规模(*invest*)和数字产业发展(*digital*)的回归结果。可以看到,信息消费政策对专利申请量和专利授权量的估计系数分别为0.613和0.196,*t*值分别为9.29和7.82,均在1%的水平上统计显著。政策试点对信息产业就业占比的估计系数为0.001,*t*值为4.20,在1%的水平上统计显著;政策试点对投资规模的估计系数为-0.040,*t*值为-1.90,在10%的水平上统计显著;政策试点对数字产业发展的估计系数为0.465,*t*值为3.91,在1%的水平上统计显著。供给侧的估计结果说明国家信息消费政策提升了城市创新产出;而从产业发展的角度来看,国家消费政策提升了信息产业就业水平以及数字产业发展水平,但并没有促进资本形成。这表明信息产业仍然受到鲍莫尔效应的影响,导致劳动要素在结构转型的过程中更容易被配置到相关产业。供给侧机制的回归结果与已有研究科技创新有利于产业结构优化这一研究结论相结合^[59],说明了国家信息消费政策在供给侧方面,主要通过促进劳动力配置、科技创新和数字产业发展而非物质资本积累发挥产业结构优化效应,这验证了本文的研究假设3。

综合上述影响机制分析结果可以看到,国家信息消费政策在需求侧方面通过促进互联网发展、邮电业务和移动电话等新兴信息技术,抑制以固定电话为代表的传统信息技术使用;在供给侧方面通过创新产出、劳动配置和数字产业发展促进产业结构优化。这说明信息消费政策并不像传统文献中所认为的仅仅从创新等供给侧渠道发挥作用,也会通过对信息产业消费结构的转型升级发挥产业结构优化效应。

表4 供给侧机制分析

变量	<i>Inva</i>	<i>Invg</i>	<i>inforlabor</i>	<i>invest</i>	<i>digital</i>
<i>reform</i>	0.613 *** (9.29)	0.196 *** (7.82)	0.001 *** (4.20)	-0.040 * (-1.90)	0.465 *** (3.91)

表4(续)

变量	<i>Inva</i>	<i>Invg</i>	<i>inforlabor</i>	<i>invest</i>	<i>digital</i>
常数项	0.036 (0.67)	0.019 (0.88)	-0.001** (-2.48)	0.484*** (5.44)	-0.093 (-0.80)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	2 623	2 623	2 566	2 176	1 391
R^2	0.713	0.668	0.842	0.638	0.941
$\overline{R^2}$	0.685	0.636	0.827	0.596	0.930

2. 异质性分析

郑英隆和袁健(2016)认为信息消费存在空间维度和时间维度两方面的异质性,这说明信息消费政策的政策效应可能存在异质性^[60]。本文进一步采用分样本回归的方法对信息消费政策影响产业结构优化的异质性进行分析,分别检验了区域异质性、市场环境异质性、城市规模异质性、城市等级异质性、经济发展阶段异质性和服务业发展阶段异质性。

本文根据国家统计局《东西中部和东北地区划分方法》对地区进行分类,按照地级市所属省份将样本分为东北部地区、东部地区、中部地区和西部地区,表5报告了东北部地区、东部地区、中部地区和西部地区政策试点对产业结构合理化的影响。可以看到,东部地区、中部地区和西部地区信息消费政策对产业结构合理化的估计系数分别为-39.755、-18.021和-23.983, t 值分别为-4.37、-3.27和-1.83,分别在1%、1%和10%的水平上统计显著。东北部地区信息消费政策对产业结构合理化的估计系数为19.918, t 值为1.56,在10%的水平上统计不显著。从分地区政策试点对产业结构合理化估计系数的大小可以发现,信息消费试点对东部地区的产业结构合理化的促进作用最强,其次是西部地区,再次是中部地区,对东北部地区产业结构合理化并没有显著影响。这说明政策试点对产业结构合理化的促进作用主要存在于东、中、西部地区。政策效果存在区域异质性可能的原因在于东北部地区第二产业发展成熟,其资源禀赋以及战略地位导致信息化对产业优化升级的作用成效在短时间内难以凸显,这使得通过信息产业政策进一步提高该地区信息化程度的边际效应有限,所以政策试点并不能对东北地区的产业结构优化产生显著影响。由于东部地区发展较早,城市化水平相对较高,信息产品在该地区的使用较为广泛,且市场规模以及产业集聚程度较高,人口和产业集聚带来的规模经济效应使信息消费政策在东部地区的产业结构优化效应最强。而西部地区长期以来发展相对落后,信息产业发展以及消费潜力没有被完全开发,这使得信息消费政策也能够产生较强的产业结构优化效应。相比之下,中部地区由于既不存在东部地区的规模效应,其信息产业发展空间相比西部地区也较为有限,这使得中部地区的政策效果相对较弱。

表5 区域异质性及市场环境异质性分析

变量	东北部	东部	中部	西部	高市场化水平	低市场化水平
<i>reform</i>	19.918 (1.56)	-39.755*** (-4.37)	-18.021*** (-3.27)	-23.983* (-1.83)	-33.721*** (-4.24)	-5.379 (-1.02)
常数项	-6.051 (-0.99)	-56.508*** (-3.28)	3.170 (0.21)	5.842 (0.62)	-55.218*** (-3.07)	-11.815** (-1.97)

表5(续)

变量	东北部	东部	中部	西部	高市场化水平	低市场化水平
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	406	1 023	1 008	186	1 299	1 324
R^2	0.511	0.490	0.471	0.455	0.492	0.524
\overline{R}^2	0.434	0.435	0.413	0.285	0.406	0.455

本文进一步对信息消费政策影响产业结构优化的市场环境异质性进行分析。参考王贤彬等(2021)^[61]的研究,将样本按照地区市场化程度进行分组,市场化程度高于中位数水平的划分为高市场化水平地区,市场化程度低于中位数水平的划分为低市场化水平地区。从表5可以看到,信息消费政策对高市场化水平地区产业结构优化的估计系数为-33.721, t 值为-4.24,在1%的水平上统计显著;信息消费政策对低市场化水平地区产业结构优化的估计系数为-5.379, t 值为-1.02,在10%的水平上统计不显著。分市场化程度的回归结果说明信息消费政策在市场环境水平较高的地区具有显著的产业结构优化效应,而在市场环境较差的地区不具有产业结构优化效应。政策效果存在市场环境异质性可能的原因是在制度环境质量较高的地区,经济政策颁布后企业和家庭等微观主体能够对自身的经济行为进行及时调整,即其对政府所推行的产业政策敏感性较高,使得生产和消费过程受到信息产业政策的影响较大;而对于市场化程度不高的地区,由于信息不对称等问题的存在,各类市场主体对于产业政策的反应相对迟钝,使得信息消费政策在低市场化程度地区的产业结构优化效应不明显。

本文进一步对信息消费政策影响产业结构优化的城市规模异质性进行分析。参考国务院公布的《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》(国发[2014]51号)对城市规模划分的标准,按照地级市人口规模将样本城市分为大型城市、中型城市和小型城市,其中大型城市是指人口超过100万的城市,小型城市是指人口小于50万的城市,中型城市是指人口介于50万到100万之间的城市。表6报告了大型城市、中型城市和小型城市政策试点对产业结构合理化的影响。从表6的结果中可以看到,信息消费政策对大型城市和小型城市产业结构合理化的估计系数分别为-24.847和-26.690, t 值分别为-3.83和-2.49,分别在1%和5%的水平上统计显著。信息消费政策对中型城市产业结构合理化的估计系数为1.340, t 值为0.15,在10%的水平上统计不显著。分城市规模回归结果表明,信息消费政策对小型城市的产业结构合理化影响幅度最大,其次是大型城市,在中型城市政策试点对产业结构合理化则并未产生显著影响。这说明政策试点对产业结构合理化的促进作用主要存在于小型城市和大型城市。政策效果存在城市规模异质性可能的原因在于,小型城市的信息化程度不高,信息产业和消费潜力没有完全发挥出来,这使其产业结构优化效应最强;而大型城市的人口集聚能够产生规模效应,人口规模带来的生产要素集聚有利于促进企业发展和转型,这使其也能产生较强的产业结构优化效应;而中型城市既没有较高的信息化潜力也没有较强的规模效应,这使得信息消费政策在中型城市的产业结构优化效应并不明显。

本文对信息消费试点政策影响产业结构优化的城市等级异质性进行了分析,结果见表6。参考袁航和朱承亮(2018)^[10]对城市等级的分类方法,将样本城市按照行政等级划分为高行政等级城市和低行政等级城市,高行政等级城市包括直辖市、省会城市、副省级城市和较大城市,其他城市则划分为低行政等级城市。

表6报告了高行政等级城市和低行政等级城市的回归结果,政策试点对高行政等级城市和低行政等级城市产业结构合理化的估计系数分别为8.586和-19.176, t 值分别为1.86和-3.19,分别在10%和1%的水平上统计显著。分城市等级的回归结果说明信息消费政策促进了低行政等级城市的产业结构合理化,但不能促进高行政等级城市的产业结构合理化。政策效果存在城市等级异质性可能的原因在于低行政等级城市通常是欠发达城市,欠发达城市的信息经济发展落后,产业结构合理化程度较低,这使得信息消费政策在落后地区的政策效应较强。相对于低行政等级城市,高行政等级城市通常信息基础设施较为完善,信息产业发展水平较高,这使得信息消费政策推行的政策效应在高行政等级城市并不能对产业结构优化起到显著促进作用。

表6 城市规模与城市等级异质性分析

变量	大型城市	中型城市	小型城市	高行政等级城市	低行政等级城市
<i>reform</i>	-24.847*** (-3.83)	1.340 (0.15)	-26.690** (-2.49)	8.586* (1.86)	-19.176*** (-3.19)
常数项	-27.883 (-1.08)	-25.121** (-2.29)	-55.293*** (-2.74)	-58.126*** (-4.37)	-34.277*** (-2.92)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	1542	826	255	549	2074
R^2	0.598	0.618	0.557	0.572	0.462
\bar{R}^2	0.543	0.555	0.408	0.516	0.406

本文对信息消费政策影响产业结构优化的经济发展阶段异质性进行了分析,结果见表7。参考孙晓华等(2022)^[62]的研究,将人均地区生产总值大于其中位数的样本划分成高经济发展水平组,将人均地区生产总值小于其中位数的样本划分成低经济发展水平组。信息消费政策对处于低经济发展阶段城市产业结构合理化的估计系数为-30.909, t 值为-3.16,在1%的水平上统计显著。信息消费政策对处于高经济发展阶段城市产业结构合理化的估计系数为-2.318, t 值为-0.42,在10%的水平上统计不显著。分经济发展阶段回归结果说明,信息消费政策在低经济发展水平城市具有明显的产业结构优化效应,而在高经济发展水平城市并不具有产业结构优化效应。政策效应存在经济发展水平异质性的原因在于,中国经济发展水平较低的地区信息产业发展相对滞后,信息基础设施不完善,这使得信息消费政策能够产生较强的产业结构优化效应。而在经济发展水平较高的地区通常信息产业发展水平也较高,经济发展水平较高地区的信息产业发展空间有限,这使得信息消费政策的政策效应在经济发展水平高的地区表现不及经济发展水平较低的地区显著。

表7 经济发展阶段与服务业发展阶段异质性分析

变量	高经济发展水平	低经济发展水平	高服务业发展水平	低服务业发展水平
<i>reform</i>	-2.318 (-0.42)	-30.909*** (-3.16)	-18.196*** (-2.98)	-31.800*** (-3.77)

表7(续)

变量	高经济发展水平	低经济发展水平	高服务业发展水平	低服务业发展水平
常数项	18.734 [*] (1.76)	-29.310 ^{**} (-2.34)	-88.083 ^{***} (-4.11)	-13.489 (-1.31)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	1 311	1 312	1 311	1 312
R^2	0.630	0.535	0.617	0.553
\bar{R}^2	0.562	0.454	0.543	0.481

本文对信息消费政策影响产业结构优化的服务业发展阶段异质性进行了分析,结果见表7。参考邓慧慧等(2020)^[63]的研究,将第三产业产值比重高于其中位数的样本划分成高服务业发展水平组,将第三产业产值比重低于其中位数的样本划分成低服务业发展水平组。从表7可以看到,信息消费政策对高服务业发展水平和低服务业发展水平的估计系数分别为-18.196和-31.800, t 值分别为-2.98和-3.77,均在1%的水平上统计显著。分服务业发展阶段回归结果表明,信息消费政策在低服务业发展水平和高服务业发展水平的样本中均促进了产业结构合理化,但政策试点在处于低服务业发展水平阶段的样本中具有较强的产业结构优化效应。政策效果存在服务业发展水平异质性的原因在于信息产业属于服务业的范畴,以信息消费政策为代表的作用于服务业的产业政策在服务业发展水平较高的地区对产业结构优化的带动作用相对较弱;而对于服务业发展水平不足的地区,信息消费政策这一信息产业政策能够促进服务业发展,这使其在服务业发展水平不足的地区能够产生较强的产业结构优化效应。

综合上述异质性分析的结果可以看到,区域异质性分析发现国家信息消费政策对产业结构优化的促进作用在东部地区最强,其次是西部地区,最后则是中部地区,在东北地区则并不存在显著促进作用。市场环境异质性分析发现信息消费政策在高市场化程度地区具有产业结构优化效应,在低市场化程度地区则不存在产业结构优化效应。城市规模异质性分析发现信息消费政策对产业结构优化的促进作用在小型城市较强,其次是大型城市,在中型城市则并不存在显著促进作用。城市等级异质性分析发现信息消费政策在低行政等级城市促进了产业结构优化,而在高行政等级城市对产业结构优化的促进作用并不明显。经济发展阶段异质性分析发现,信息消费政策在低经济发展水平城市促进了产业结构优化效应,而在高经济发展水平城市并不能促进产业结构优化。服务业发展阶段异质性分析发现信息消费政策的产业结构优化效应在低服务业发展水平城市的政策效应较强,在高服务业发展水平城市的政策效应较弱。异质性分析的结果说明,信息消费政策对产业结构优化的影响并不像传统文献中所发现的仅仅存在区域异质性,其政策效应也会因所在地区的市场环境、城市规模、城市等级、经济发展阶段和服务业发展阶段的不同而存在明显差异。

(二) 稳健性检验

1. 替换变量

本文采用替换变量的方法进行稳健性检验,分别对被解释变量和解释变量进行替换。考虑到产业结构合理化有多种测度方法,被解释变量度量指标的差异可能对研究结论的稳健性产生影响,本文首先通

过替换被解释变量的方法进行稳健性检验。参考韩永辉等(2017)^[5]构建的改进结构偏离度指标,与传统的结构偏离度不同,该指标为产业结构合理化的正向指标,用 *ration* 表示。表 8 报告了替换被解释变量后的回归结果,产业结构合理化(*ration*)的回归结果表明,加入控制变量前后政策试点对产业结构合理化的估计系数分别为 2.206 和 1.970, *t* 值分别为 6.08 和 5.57,均在 1%的水平上统计显著。替换被解释变量后的估计结果说明政策试点对产业结构合理化起到了显著促进作用,这表明国家信息消费政策促进了产业结构优化。

其次,采用替换解释变量的方法进行稳健性检验。在工业和信息化部公布实施国家信息消费试点政策以后,工业和信息化部在 2015 年底又评选出了 25 个信息消费示范城市,本文采用上述信息示范城市作为新的政策冲击,通过替换解释变量的方法进行稳健性检验。表 8 还报告了国家信息消费示范城市对产业结构优化的估计结果,其中国家信息消费示范城市用 *demonstrate* 表示。从表 8 的结果中可以看到,加入控制变量前后信息消费示范城市对产业结构合理化的估计系数分别为-42.906 和-38.915, *t* 值分别为-8.61 和-7.42,均在 1%的水平上统计显著。替换解释变量的估计结果说明国家信息消费示范城市政策对产业结构合理化起到了显著促进作用,替换被解释变量和解释变量的估计结果支持了本文基准回归结果的稳健性。

表 8 稳健性检验:替换变量

变量	<i>ration</i>	<i>ration</i>	<i>bias</i>	<i>bias</i>
<i>reform</i>	2.206*** (6.08)	1.970*** (5.57)		
<i>demonstrate</i>			-42.906*** (-8.61)	-38.915*** (-7.42)
常数项	0.331 (0.71)	1.490* (1.79)	-29.372*** (-3.19)	-37.287*** (-3.23)
控制变量	未控制	控制	未控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	2 623	2 623	2 623	2 623
R^2	0.489	0.502	0.458	0.466
$\overline{R^2}$	0.441	0.453	0.406	0.414

2. 极端值处理

考虑到极端值因素可能对本文研究结论的影响,对本文涉及的连续型变量在 1% 和 99% 的水平上采用缩尾处理后进行回归。表 9 报告了对极端值进行处理后信息消费政策对产业结构合理化的回归结果。从列 (1) 中可以看到,加入控制变量前政策试点对结构偏离度的估计系数为-13.390, *t* 值为-3.49,在 1% 的水平上统计显著。加入控制变量后政策试点对结构偏离度的估计系数为-11.229, *t* 值为-2.92,在 1% 的水平上统计显著。考虑极端值因素后的估计结果仍然能说明信息消费政策试点对产业结构合理化起到了显著促进作用,且与表 2 基准回归结果相比,估计系数的幅度均有所降低。这说明极端值因素使得基准回归结果中信息消费政策对产业结构优化的影响产生了一定程度的高估。

表 9 极端值处理

变量	bias	
	(1)	(2)
<i>reform</i>	-13.390*** (-3.49)	-11.229*** (-2.92)
常数项	-31.954*** (-3.41)	-42.118*** (-3.45)
控制变量	未控制	控制
年份固定效应	控制	控制
省份固定效应	控制	控制
样本量	2 623	2 623
R^2	0.532	0.541
$\overline{R^2}$	0.487	0.496

注:列(1)为未加入控制变量的回归结果,列(2)为加入控制变量的回归结果。

表 10 稳健性检验:PSM-DID

变量	bias	
	(1)	(2)
<i>reform</i>	-14.948*** (-3.00)	-11.639** (-2.43)
常数项	-70.701*** (-5.21)	-80.624*** (-4.72)
控制变量	未控制	控制
年份固定效应	控制	控制
省份固定效应	控制	控制
样本量	1 892	1 892
R^2	0.569	0.578
$\overline{R^2}$	0.513	0.521

注:列(1)为未加入控制变量的回归结果,列(2)为加入控制变量的回归结果。

3. PSM-DID 检验

为了减少处理组和对照组样本存在的系统性偏差对本文研究结论的影响,本文进一步采用倾向得分匹配-双重差分模型通过替换样本的方法进行稳健性检验。表 10 报告了回归结果。加入控制变量前政策试点对结构偏离度的估计系数为-14.948, t 值为-3.00, 在 1% 的水平上统计显著;加入控制变量后政策试点对产业结构合理化的估计系数为-11.639, t 值为-2.43, 在 5% 的水平上统计显著。采用倾向得分匹配-双重差分模型的估计结果说明政策试点对产业结构合理化起到了显著促进作用,这进一步支持了本文基准回归模型所得到的研究结论。

4. 平行趋势检验和安慰剂检验

建立双重差分模型的前提是处理组和对照组需要满足平行趋势假定,本文参考刘和丘(Liu & Qiu, 2016)^[64]的方法,通过引入处理组与各年份的交互项,采用事件研究法分析处理组和对照组在受处理前后的组间差异水平。图 1 为本文双重差分模型的平行趋势检验结果,反映了产业结构合理化指标在处理时点前后 5 期的政策动态效应。从图 1 中可以看到,处理组和对照组结构偏离度在政策实施之前并没有显著差异;但是在政策实施之后,结构偏离度产生了明显的

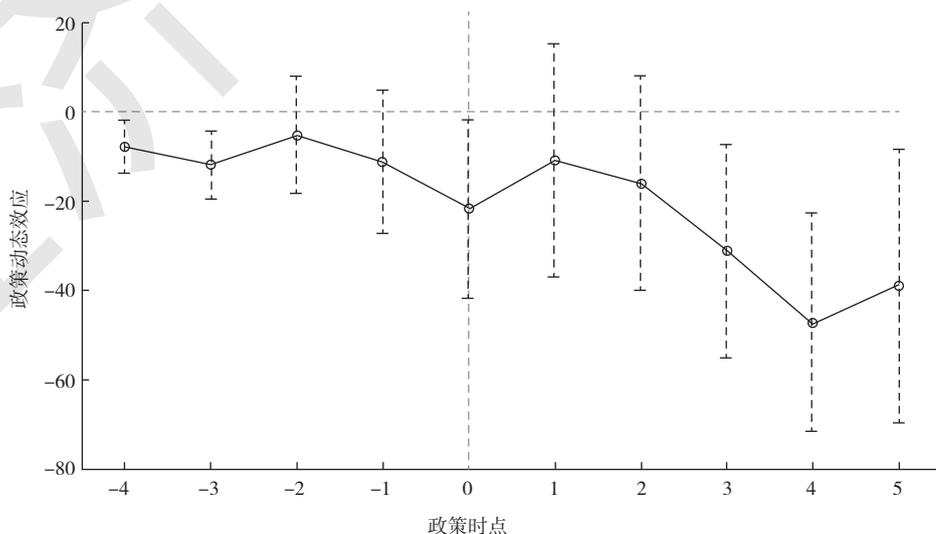


图 1 平行趋势检验

下降趋势,这意味着信息消费试点政策在处理组和对照组间产生了具有显著差异性的作用。平行趋势检验的结果表明处理组和对照组满足平行趋势假定,可以将国家信息消费试点政策的推行视为一项自然实验,研究其产业结构优化效应。

本文参考阿巴迪和加德亚萨瓦尔(Abadie & Gardeazabal, 2003)^[65]的做法,通过构建虚拟的处理组对政策效果重新进行估计,如果虚构处理组的处理效应仍然显著,说明原来的估计结果可能出现了偏误,基准回归中估计出来的处理效应可能是其他政策或随机因素带来的。具体来说,从总样本 211 个城市中随机选取 102 个城市的观测值作为虚拟处理组,其余城市为虚拟对照组,重复 500 次后观察虚构处理组的处理效应是否显著;由于虚拟处理组是随机生成的,其带来的虚拟处理效应应该不会对被解释变量产生显著影响。图 2 展示了 500 次随机冲击给产业结构合理化带来的处理效应估计系数的核密度以及其相对应 P 值的分布。

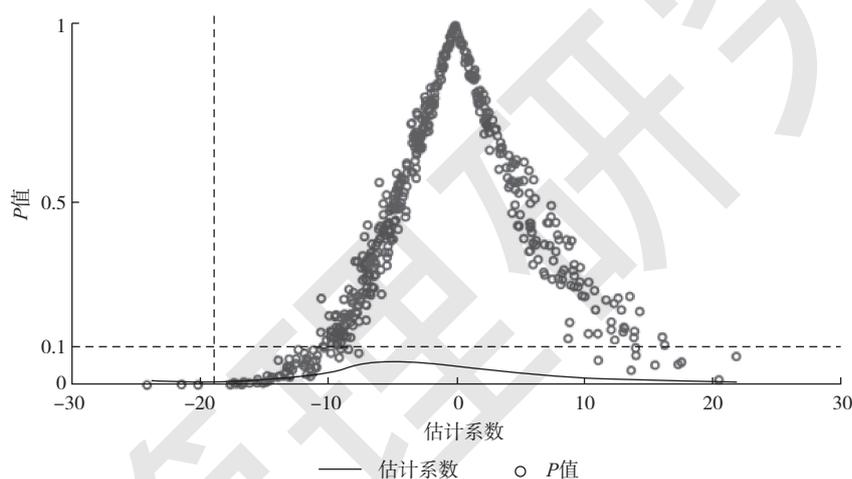


图 2 安慰剂检验

从图 2 中可以看到,虚拟处理组对产业结构合理化的回归系数接近于 0,且两者绝大多数 P 值均大于 0.1;结合基准回归结果中产业结构合理化的实际估计系数-19.155,可以发现基准回归模型的估计系数完全独立于安慰剂检验所模拟出来的系数分布。这意味着估计结果并没有因未观测到的随机因素产生严重偏误问题,说明未观测到的因素不会对本文估计结果产生显著影响,安慰剂检验进一步支持了本文研究结论的稳健性。

七、研究结论与启示

在宏观经济进入结构性减速的新发展阶段,产业结构的优化升级是经济增长的核心动力,促进产业结构合理化能够优化供给结构,推动全要素生产率和经济效率的提升,进而实现经济的长期增长。服务经济的数字化是宏观经济的重要特征和增长点,信息产业和信息与通信技术(ICT)投资则是经济数字化的基础,优化信息市场环境,提升信息市场规模和消费,才能进一步推动经济信息化,从而促进经济长期增长。在新发展阶段,对信息产业相关政策的评估具有重要的理论和现实意义。

本文基于 2001—2019 年中国地级市面板数据,通过建立多期双重差分模型,研究了国家信息消费试点政策对产业结构优化的影响。研究发现:第一,信息消费试点政策显著促进了产业结构合理化。第二,本文从供给侧和需求侧两方面进行了机制分析,从供给侧方面来看,信息消费政策通过创新产出、劳动配置和数字产业发展三种渠道促进产业结构优化;从需求侧方面来看,信息消费政策通过促进新兴信息消费和淘汰传统信息消费这一优化信息产业需求结构的方式促进产业结构优化。第三,本文进行了异质性分析,发现信息消费政策的产业结构优化效应在东部地区、市场化程度高、低人口规模、低行政等级、低经济发展水平和低服务业发展水平城市的政策效应更强。经过平行趋势检验、安慰剂检验、替换变量和极端值处理等一系列稳健性检验以后,上述结论仍然保持稳健,这进一步支持了本文基准回归模型所得到的研究结论。

本文的启示在于:首先,需要充分利用信息消费政策的消费结构升级效应。在经济迈入结构性减速的新发展阶段,消费者不再满足于传统工业社会充斥大量简单复制品的基本物质需要,对高品质生活和精神需求的追求使得消费结构升级刻不容缓。信息消费政策在需求侧方面推动了传统信息消费的更新换代,这不仅能够促进消费结构的转型升级,从需求侧产生产业结构优化效应,也能通过以传统产业产品升级为代表的途径产生新需求,进一步促进创新供给的形成,助力产业结构优化。其次,需要发挥信息消费政策的产业发展效应。信息消费政策在供给侧方面提高了科技创新和信息产业的劳动力配置,新技术和劳动力的配置能够进一步提高信息产业的生产效率,通过信息产业发展进一步推动产业结构优化。此外,信息消费政策的产业结构优化效应在不同类型的城市具有异质性,这表明有针对性、因地制宜地推行信息消费政策,尤其是在市场化水平较低、城市规模较小和行政层级较低等城市进一步实施政策试点,能够显著推动产业结构优化,从产业层面优化供给结构,进而促进区域高质量的发展。

参考文献:

- [1] LEWIS W A. Economic development with unlimited supplies of labour[J]. The Manchester School, 1954, 22(2): 139-191.
- [2] BUERA F J, KABOSKI J P. The rise of the service economy[J]. The American Economic Review, 2012, 102(6): 2540-2569.
- [3] 耿荣娜. 智慧城市背景下退休老人信息消费行为及信息消费能力提升研究[J]. 情报科学, 2019, 37(7): 106-112
- [4] 王克敏, 刘静, 李晓溪. 产业政策、政府支持与公司投资效率研究[J]. 管理世界, 2017(3): 113-124, 145, 188.
- [5] 韩永辉, 黄亮雄, 王贤彬. 产业政策推动地方产业结构升级了吗? ——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验[J]. 经济研究, 2017, 52(8): 33-48.
- [6] 张林. 中国双向 FDI、金融发展与产业结构优化[J]. 世界经济研究, 2016(10): 111-124, 137.
- [7] 罗富政, 罗能生. 税收负担如何影响产业结构调整? ——基于税负层次和规模的讨论[J]. 产业经济研究, 2016(1): 20-29.
- [8] 焦勇. 生产要素地理集聚会影响产业结构变迁吗[J]. 统计研究, 2015, 32(8): 54-61.
- [9] 刘贯春, 吴辉航, 刘媛媛. 最低工资制度如何影响中国的产业结构? [J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35(6): 40-59.
- [10] 袁航, 朱承亮. 西部大开发推动产业结构转型升级了吗? ——基于 PSM-DID 方法的检验[J]. 中国软科学, 2018(6): 67-81.
- [11] 胡欢欢, 刘传明. 科技金融政策能否促进产业结构转型升级? [J]. 国际金融研究, 2021(5): 24-33.
- [12] 余泳泽, 孙鹏博, 宣烨. 地方政府环境目标约束是否影响了产业转型升级? [J]. 经济研究, 2020, 55(8): 57-72.
- [13] LIU S H, LIU C J, YANG M. The effects of national environmental information disclosure program on the upgradation of regional industrial structure: evidence from 286 prefecture-level Cities in China[J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2021, 58: 552-561.
- [14] 何凌云, 张元梦. 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, 2022, 37(5): 4-17.
- [15] 刘树成. 现代经济辞典[M]. 南京: 凤凰出版社, 2005: 1109.
- [16] 徐升华, 毛小兵. 信息产业对经济增长的贡献分析[J]. 管理世界, 2004(8): 75-80.
- [17] 柏培文, 张云. 数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益[J]. 经济研究, 2021, 56(5): 91-108.
- [18] 许恒, 张一林, 曹雨佳. 数字经济、技术溢出与动态竞合政策[J]. 管理世界, 2020, 36(11): 63-84.
- [19] CHEN S Q, ZHANG H. Does digital finance promote manufacturing servitization: micro evidence from China[J]. International Review of Economics & Finance, 2021, 76: 856-869.
- [20] CHEN X H, YAN D, CHEN W. Can the digital economy promote FinTech development? [J]. Growth and Change, 2022, 53(1): 221-247.
- [21] 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[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
- [22] 马青山, 何凌云, 袁恩宇. 新兴基础设施建设与城市产业结构升级——基于“宽带中国”试点的准自然实验[J]. 财经科学, 2021(4): 76-90.
- [23] LUO J G, WANG Z, WU M H. Effect of place-based policies on the digital economy: evidence from the Smart City program in China[J]. Journal of Asian Economics, 2021, 77: 101402.
- [24] 郑世林, 周黎安, 何维达. 电信基础设施与中国经济增长[J]. 经济研究, 2014, 49(5): 77-90.
- [25] SPENCE M. Government and economics in the digital economy[J]. Journal of Government and Economics, 2021, 3: 100020.
- [26] GAO P, LEI Y H. Communication infrastructure and stabilizing food prices: evidence from the telegraph network in China[J]. American Economic Journal: Applied Economics, 2021, 13(3): 65-101.
- [27] STEINWENDER C. Real effects of information frictions: when the States and the Kingdom became united[J]. The American Economic Review, 2018, 108(3): 657-696.

- [28] AKERMAN A, LEUVEN E, MOGSTAD M. Information frictions, internet, and the relationship between distance and trade[J]. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2022, 14(1): 133-163.
- [29] AKER J C, MBITI I M. Mobile phones and economic development in Africa[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 2010, 24(3): 207-232.
- [30] 石大千,李格,刘建江. 信息化冲击、交易成本与企业TFP——基于国家智慧城市建设的自然实验[J]. *财贸经济*, 2020, 41(3): 117-130.
- [31] VU K, HARTLEY K. Effects of digital transformation on electricity sector growth and productivity: a study of thirteen industrialized economies[J]. *Utility Policy*, 2022, 74: 101326.
- [32] 谢康,廖雪华,肖静华. 效率与公平不完全相悖:信息化与工业化融合视角[J]. *经济研究*, 2021, 56(2): 190-205.
- [33] HAO Y, LI Y Z, NYE J V C. Wiring China: the impact of telegraph construction on grain market integration in late imperial China, 1870-1911[J]. *The Economic History Review*, 2022, 75(3): 857-880.
- [34] 马伯钧. 消费结构优化是衡量产业结构优化的标准[J]. *消费经济*, 2003(6): 18-21.
- [35] JACK W, SURI T. Risk sharing and transactions costs: evidence from Kenya's mobile money revolution[J]. *The American Economic Review*, 2014, 104(1): 183-223.
- [36] 邢治斌,仲伟周,曾小春. 消费者网购过程中的学习行为实验研究[J]. *经济与管理研究*, 2013(1): 59-68.
- [37] JENSEN R. The digital divide: information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2007, 122(3): 879-924.
- [38] BAUMOL W J. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis[J]. *The American Economic Review*, 1967, 57(3): 415-426.
- [39] FERNANDO A N. Seeking the treated: the impact of mobile extension on farmer information exchange in India[J]. *Journal of Development Economics*, 2021, 153: 102713.
- [40] ALLEN T. Information frictions in trade[J]. *Econometrica*, 2014, 82(6): 2041-2083.
- [41] 杨小凯,张永生. 新兴古典经济学和超边际分析[M]. 北京:中国人民大学出版社,2000:126-139.
- [42] 李坤望,邵文波,王永进. 信息化密度、信息基础设施与企业出口绩效——基于企业异质性的理论与实证分析[J]. *管理世界*, 2015(4): 52-65.
- [43] 郭熙保,刘莹. 工业化、信息化与信息产业[J]. *经济理论与经济管理*, 2002(3): 26-30.
- [44] 马淑琴,谢杰. 网络基础设施与制造业出口产品技术含量——跨国数据的动态面板系统GMM检验[J]. *中国工业经济*, 2013(2): 70-82.
- [45] 孙早,徐远华. 信息基础设施建设能提高中国高技术产业的创新效率吗?——基于2002—2013年高技术17个细分行业面板数据的经验分析[J]. *南开经济研究*, 2018(2): 72-92.
- [46] 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[J]. *经济研究*, 2011, 46(5): 4-16, 31.
- [47] 安苑,王珺. 财政行为波动影响产业结构升级了吗?——基于产业技术复杂度的考察[J]. *管理世界*, 2012(9): 19-35, 187.
- [48] 郭然,原毅军. 互联网发展对产业协同集聚的影响及其机制研究[J]. *统计研究*, 2022, 39(6): 52-67.
- [49] 刘雪艳,齐捷,王在宇. 新兴信息消费内涵界定及特征分析[J]. *情报理论与实践*, 2016, 39(11): 62-67.
- [50] 鞠雪楠,赵宣凯,孙宝文. 跨境电商平台克服了哪些贸易成本?——来自“敦煌网”数据的经验证据[J]. *经济研究*, 2020, 55(2): 181-196.
- [51] 戚聿东,刘翠花,丁述磊. 数字经济发展、就业结构优化与就业质量提升[J]. *经济学动态*, 2020(11): 17-35.
- [52] 许为民,张钢,胡欢刚. 高技术产品市场预测方法研究:以移动电话为例[J]. *科研管理*, 1999(2): 28-34.
- [53] 钱海章,陶云清,曹松威,等. 中国数字金融发展与经济增长的理论与实证[J]. *数量经济技术经济研究*, 2020, 37(6): 26-46.
- [54] 昌忠泽,孟倩. 信息技术影响产业结构优化升级的中介效应分析——来自中国省级层面的经验证据[J]. *经济理论与经济管理*, 2018(6): 39-50.
- [55] 柳志娣,张骁. 互联网发展、市场化水平与中国产业结构转型升级[J]. *经济与管理研究*, 2021, 42(12): 22-34.
- [56] 吴敏,刘冲,黄玖立. 开发区政策的技术创新效应——来自专利数据的证据[J]. *经济学(季刊)*, 2021, 21(5): 1817-1838.
- [57] 周军. 信息经济与信息时代的思考——从“信息高速公路”和“国迅咨询卡”谈起[J]. *经济管理*, 1995(2): 22-24.
- [58] 刘晓光,刘元春,王健. 杠杆率、经济增长与衰退[J]. *中国社会科学*, 2018(6): 50-70, 205.
- [59] 袁航,朱承亮. 创新属性、制度质量与中国产业结构转型升级[J]. *科学学研究*, 2019, 37(10): 1881-1891, 1901.
- [60] 郑英隆,袁健. 基于三维结构的信息消费分层发展[J]. *经济与管理研究*, 2016, 37(7): 94-102.
- [61] 王贤彬,刘淑琳,黄亮雄. 经济增长压力与地区创新——来自经济增长目标设定的经验证据[J]. *经济学(季刊)*, 2021, 21(4): 1147-1166.
- [62] 孙晓华,袁方,翟钰,等. 政企关系与中央环保督察的治理效果[J]. *世界经济*, 2022, 45(6): 207-236.
- [63] 邓慧慧,杨露鑫,潘雪婷. 高铁开通能否助力产业结构升级:事实与机制[J]. *财经研究*, 2020, 46(6): 34-48.
- [64] LIU Q, QIU L D. Intermediate input imports and innovations: evidence from Chinese firms' patent filings[J]. *Journal of International Economics*, 2016, 103: 166-183.
- [65] ABADIE A, GARDEAZABAL J. The economic costs of conflict: a case study of the Basque country[J]. *The American Economic Review*, 2003, 93(1): 113-132.

How does National Information Consumption Pilot Policy Affect Industrial Structure Optimization?

—A Dual Perspective of Supply Side and Demand Side

YAN Chen, CAI Xi, ZHANG Zhonghua

(Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073)

Abstract: As China enters a new stage of economic growth, it is necessary to fully leverage the role of the digital information industry in industrial structure optimization. Based on the panel data of prefecture-level cities in China from 2001 to 2019, this paper analyzes the impact of the national information consumption pilot policy on industrial structure optimization using a multi-period difference-in-differences model.

The findings show that the national information consumption pilot policy promotes industrial structure rationalization. From the supply side, the information consumption policy promotes industrial structure optimization through industrial development and innovation effects. From the demand side, this promotion effect is achieved by optimizing the structure of information demand. The heterogeneity analysis reveals that the effect of the information consumption policy is stronger in cities in the eastern region, and those with a high degree of marketization, small population, low administrative level, limited economic development, and underdeveloped service industries.

The contributions of this paper lie in three aspects. First, this paper enriches the research on industrial structure optimization through the information industry policy and concentrates on the role of policy in shaping the structure of information consumption. Second, it identifies potential channels for the economic effects of the information consumption policy from both supply and demand sides. Furthermore, it comprehensively and systematically examines the channels, thus laying the foundation for understanding the internal mechanisms of industrial structure optimization and upgrading. Third, it extends the logical sequence of industrial structure optimization through the information consumption policy. On this basis, it provides a comprehensive and multi-dimensional analysis of the optimization effect of information consumption pilots on industrial structure, offering insights and guidance for future research on factors contributing to industrial structure optimization.

This paper provides the following implications. First, the information consumption policy promotes the upgrading of traditional information consumption from the demand side. It not only promotes the transformation and upgrading of the consumption structure, but also generates the optimization effect of the industrial structure from the demand side. Second, the information consumption policy enhances technological innovation and optimizes labor allocation in the information industry from the supply side. The allocation of new technologies and labor can enhance the production efficiency of the information industry, further advancing industrial structure optimization through its development. Third, the impact of the information consumption policy on industrial structure optimization is heterogeneous in different types of cities, highlighting the need for targeted and tailored implementation based on local conditions to promote the high-quality development of the regional economy.

Keywords: national information consumption pilot policy; industrial structure optimization; industrial structure rationalization; supply side; demand side

责任编辑:姜 菜