

平台经济、技术创新与产业结构升级

姜 琪, 刘 欣

(山东财经大学 公共管理学院, 山东 济南 250014)

摘要:文章选用2013—2019年我国30个省级行政单位面板数据,利用双向固定效应模型实证分析平台经济与技术创新对产业结构升级的影响。研究发现,平台经济对产业结构合理化和产业结构高级化均有促进作用,但这一促进作用存在区域异质性,东部地区的促进效果最为显著;平台经济与技术创新之间存在交互效应,平台经济对技术创新的促进效应弱于技术创新对平台经济的促进效应;平台经济与技术创新的交互效应可以显著推动产业结构升级。为进一步发挥平台经济和技术创新对产业结构升级的促进效应,政府部门要以技术创新引领平台经济发展、完善平台经济治理体系、加大平台经济和技术创新的融合去缩小产业发展的区域差异。

关键词:平台经济;技术创新;产业结构升级;产业结构高级化;产业结构合理化;交互效应

[中图分类号]F062.9 [文献标识码]A [文章编号]1672-934X(2023)01-0093-12

DOI:10.16573/j.cnki.1672-934x.2023.01.011

Platform Economy, Technological Innovation and Industrial Structure Upgrading

Jiang Qi, Liu Xin

(School of Public Administration, Shandong University of Finance and Economics, Jinan, Shandong 250014, China)

Abstract: This paper selects panel data of 30 provincial administrative units in China from 2013 to 2019, and uses the two-way fixed effect model to empirically analyze the impact of platform economy and technological innovation on the upgrading of industrial structure. The study shows: (1) that platform economy can significantly promote the upgrading of industrial structure, but this promotion has regional heterogeneity, and the promotion effect in the eastern region is the most significant. (2) that there is an interaction effect between platform economy and technological innovation, and the promotion effect of platform economy on technological innovation is weaker than that of technological innovation on platform economy. (3) and that the interaction effect between platform economy and technological innovation can also effectively promote the upgrading of industrial structure. In order to further exert the promotion effect of platform economy and technological innovation on the upgrading of industrial structure, government departments should actively lead the development of platform economy with technological innovation, improve the governance system of platform economy, and increase the integration of platform economy and technological innovation, to narrow the regional differences in industrial development.

Key words: platform economy; technological innovation; industrial structure upgrading; the advancement of industrial structure; the rationalization of industrial structure; interaction effect

收稿日期:2022-10-21

基金项目:国家社会科学基金一般项目(21BJY156)

作者简介:姜 琪(1984—),男,教授,博士,主要从事平台经济、数字经济、政府规制研究;

刘 欣(1995—),女,硕士研究生,研究方向为平台经济研究。

一、引言

我国经济已由高速发展阶段转向高质量发展阶段,但当前产业结构不合理、供需矛盾突出、区域经济发展不均衡等结构性问题严重制约经济发展的质量与速度,对中国经济高质量发展构成了挑战。党的二十大报告强调,高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务,要坚持以推动高质量发展为主题,把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来,增强国内大循环内生动力和可靠性,加快建设现代化经济体系,推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。因此,加快推进经济结构战略性调整、着力促进经济结构性潜能释放是中国经济高质量发展的必然选择。平台经济是在全球数字化和信息化大背景下迅速兴起的新经济模式,目前最为成功的企业大多具备平台属性^[1-2]。后疫情时代,传统模式下的产业举步维艰,而平台模式下的教育、医疗、电商、交通等产业却呈现爆发式增长。中国信息通信研究院在《平台经济与竞争政策观察(2021)》中发布,截至 2020 年末,医疗类平台市值增速高达 716%,教育类平台市值增速达 146%,生活服务类平台市值增速达 98.5%。平台经济作为一种新经济模式,通过云、网、端等新型基础设施促进传统产业与互联网的深度融合^[3],通过带动业态发展促进产业结构向第三产业倾斜,在优化资源配置^[4]、缓解市场扭曲问题^[5]、推动产业结构升级和促进新经济增长点形成等方面发挥了巨大作用。在加快构建新发展格局、着力推动经济高质量发展背景下,平台经济应成为推动产业结构升级的关键要素之一,成为构筑国家竞争新优势的重要载体和经济增长的重要引擎。

自熊彼特提出“创造性破坏”理论以来,国内外学者围绕技术创新对传统产业的改造升级、对新兴产业的创新发展、对产业结构演进等进行了研究。众多研究发现,技术创新是推动产业结构优化调整的关键因素,对产业的全球

竞争力和地位提升具有重大影响^[6],技术创新对产业结构升级具有显著的正向促进作用^[7],技术创新通过推动行业效率变革从而实现产业结构转型升级。数字经济平台通过信息技术投资,可以带来效率、技术、全要素生产率以及盈利能力的全面改善与优化提升^[8]。作为促进行业持续增长与技术进步的内在驱动力^[9],平台经济通过互联网可以突破物理时空约束,延展经济时空^[10],降低企业搜寻成本与交易成本,提升企业之间的分工水平^[11],新技术的不断开发以及现有技术的创新应用为平台经济发展注入了持续动力并展现出强大发展潜力^[12],也提升了企业的生产效率与创新水平^[13]。电子商务平台的发展催生了智能车间、智慧物流的发展与壮大,为提升资源配置效率提供了高效的数字化环境;数字化平台增强了研发人员的交流频率,为技术创新构建了人才交流平台;数字金融可以有效缓解中小企业的资金约束,为突破研发瓶颈、提升技术创新水平注入资金支持。大数据分析能力的演进优化是技术创新升级的结果,企业可以通过外部获取与内部开发的方式提升技术创新水平^[14],借助数字技术可以有效提升数据信息价值,使企业获得交易决策所需的关键信息,创造数字红利,全面提升经济效率^[15],实现行业的生产效率变革和优化产业结构^[16]。充裕的资金是实现技术创新的基础,金融领域的技术创新在促进第一、二产业比重降低的同时,也促进了第三产业比重的提升,从而促进了产业结构转型升级。另外,技术创新活动可以吸引资本投资企业,为企业转型升级注入动力^[17]。

平台经济与技术创新的融合,本质上是新经济模式与新生产要素的融合。那么,平台经济与技术创新以及二者的交互效应能否有效促进我国产业结构升级?这些问题的答案,对我国进一步推进产业结构升级,实现经济高质量发展具有重要的现实意义。基于此,本文基于 2013—2019 年全国 30 个省级行政单位面板数据,通过熵值法计算各省级行政单位的平台经

济发展水平,构建双向固定效应模型去检验平台经济、技术创新以及二者的交互效应对产业结构升级的影响。区别于既有文献,本文可能的边际贡献在于:其一,从省级行政单位层面测度平台经济发展和产业结构升级,有助于更深入探究平台经济发展对产业结构升级的影响及其区域异质性;其二,将平台经济、技术创新和产业结构升级纳入同一研究框架,为利用平台经济和技术创新助力产业结构升级进而促进经济高质量发展提供政策参考。

二、机制分析与假设提出

产业结构升级是指通过产业调整实现产业结构从低水平向高水平的协调转变,使第一、二、三产业间的比例更加合理化。产业结构升级是衡量经济高质量发展的关键指标,是生产力发展规律的客观体现,包括产业结构合理化与产业结构高级化两个维度。产业结构合理化是指资源在不同产业间的协调利用程度,是第一、二、三产业协调发展的最终追求目标。产业结构高级化是指经济发展重心由第一产业向第二、三产业转移并向更高层次发展的状态,体现第一、二、三产业结构的演变过程,是产业结构合理化的必然结果。通过分析我国2013—2019年第一、二、三产业增加值占GDP的比重后发现,第一产业与第二产业增加值占GDP的比重呈下降趋势,第三产业增加值占GDP的比重持续上升且从2015年开始占比均超过50%,说明我国产业结构升级成效渐显。

(一)平台经济对产业结构升级的影响

我国平台经济已由最初以电商平台为主的单一经营主体向涵盖农业、工业、服务业等多产业主体发展。平台经济影响产业结构升级的路径主要有两条:一是平台经济能够提升产业内的资源配置水平,缓解产业间的资源错配,从而优化产业布局 and 产业结构。平台经济通过利用互联网、大数据等技术,可以实现传统服务业供需快速匹配,提升传统服务业的专业化、个性化和精准化服务能力,提升产业内的资源配置水

平,不同产业通过数字化平台可以实现线上线下一融合发展,从而缓解产业间的资源错配,优化产业布局 and 产业结构。互联网为传统产业提供了优质、便捷和高端的网络技术,平台企业借此数字技术,可以优化生产方式、经营模式和管理模式,实现数据共享与信息交互,加快创新技术的溢出,提升产业整体运行效率,促进产业结构升级。平台经济能有效降低企业搜集信息成本、拓展交易渠道、缩短交易时间、提升交易效率,从而扩大企业边界,促进传统产业从较低附加值向较高附加值转变^[18]。二是平台经济通过减少产业之间的信息不对称,实现产业之间融合发展,进而推动产业结构升级。平台经济通过发挥互联网、大数据等信息优势,将原本孤立、分散的产业融合在一起,打破时间与空间限制,推动产业间形成更高质量的关联协作和跨界融合的发展格局。平台经济引致的一系列新业态和新模式,有利于激发消费需求,推动经济由投资驱动转向消费驱动,推动经济向第三产业转移,从而优化产业结构,实现产业结构升级。

平台经济作为一种新经济形态,对促进产业结构升级和经济高质量发展具有重要影响。但中国国土辽阔,区域之间经济水平、要素禀赋、政策制定等方面存在较大差异,东西部地区数字经济的发展对产业结构合理化和产业结构高级化有不同的影响^[19],且在经济欠发达地区的技术创新对产业结构升级的推动作用更为显著^[20]。平台经济的发展存在东西、南北发展不平衡,产业协同创新效率不高等问题^[20],不同区域间的产业资源配置水平和产业融合发展水平存在差异,因此,平台经济赋能产业结构升级的效果也存在区域异质性。

基于此,本文提出假设H1:平台经济能够显著促进产业结构升级,但存在区域异质性。

(二)技术创新对产业结构升级的影响

技术创新是推动产业结构升级的关键因素,对产业的全球竞争力有重大影响。一方面,技术创新通过赋能产业效率促进产业结构升

级。平台经济的发展离不开信息化数字技术的创新。信息技术创新可以促进以“互联网+流通”为代表的平台企业日益壮大,效率不断提升,影响力逐渐扩大。随着不同产业平台影响力的逐渐扩大和平台模式的创新,技术创新范围在不断扩大,技术创新水平在不断升级,产业效率在不断提升。创新的产业平台模式与新一代信息技术的有机融合,促使平台经济与技术创新成为一个动态互补的系统,可以协同促进产业效率提升。另一方面,技术创新通过助力数字普惠金融发展促进产业结构升级。在欠发达地区,数字普惠金融促进了产业的资本获得性,能缓解产业融资困境,优化产业规模和效率,调整产业结构,为产业结构合理化与产业结构高级化注入动能,从而推动产业结构升级。例如,小微借贷平台降低了借贷门槛和信息不对称,能够为产业注入充足的资金和提供便捷的信息咨询,从而促进产品及其他要素在产业间和产业内合理流动,进而推动产业结构升级。

基于此,本文提出假设 H2:技术创新能够显著促进产业结构升级。

(三)平台经济与技术创新二者交互对产业结构升级的影响

平台经济的去中心化特征显著加深了不同产业间的联接程度。信息技术创新提升了平台企业的数据优势,平台企业可以利用数据优势开展有针对性的技术创新,平台经济与技术创新之间存在交互效应。平台企业通过平台经济与技术创新的有效契合,可以获取最大生产率。数字化应用要求平台企业具备较强的技术创新能力与大数据分析能力,而当前产品架构创新与系统平台创新正在成为决定企业技术竞争力和产业链分工地位的关键^[20],信息技术的完善可以提升企业技术创新的自主性,扩大企业的经营边界。当前,数字化平台正逐步从以信息共享和商品营销为主向研发、制造、运营管理等多个产业链渗透的趋势,这种趋势对激发消费需求,助推经济由投资驱动转向消费驱动,促进产业结构升级具有深刻意义。平台经济与技术

创新融合带来的交互效应,不仅促进产业结构合理化,而且促进产业结构高级化。知识积累是技术创新的基石,商业化应用是技术创新的实践,具有高水平技术创新的商业化应用能促进产业效率的提升。平台经济是技术创新商业化应用的典范,而以云计算、互联网为核心的新型技术拓展了技术创新商业化应用的广度和深度,可以与不同产业的不同发展阶段相适应,从而促进产业结构合理化和产业结构高级化。因此,平台经济与技术创新融合带来的交互效应,能驱动产业技术创新系统优化,加快产业技术创新的商业化进程,从而推动产业结构升级。

基于此,本文提出假设 H3:平台经济与技术创新二者交互能够显著促进产业结构升级。

三、研究设计

(一)变量选取及指标测度

1.被解释变量

被解释变量为产业结构升级(ISU),包括产业结构合理化(ISR)与产业结构高级化(ISH)两个维度。参考于斌斌的研究思路^[21],省级行政单位的产业结构合理化(ISR)用泰尔指数的倒数测度,具体计算公式如下:

$$ISR = 1 / \sum_{j=1}^{n=3} \left(\frac{Y_{ijt}}{Y_{it}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ijt}}{Y_{it}} \frac{L_{ijt}}{L_{it}} \right) \quad (1)$$

其中, t 表示年度, i 表示省级行政单位, $j=1,2,3$,分别表示第一、二、三产业, Y_{ijt} 表示 i 省级行政单位第 j 产业在 t 年的国内生产总值, Y_{it} 表示 i 省级行政单位在第 t 年的国内生产总值, L_{ijt} 表示 i 省级行政单位第 j 产业在 t 年的就业人员数, L_{it} 表示 i 省级行政单位在第 t 年的就业人员总数。

现阶段,我国平台经济主要以带动第三产业发展为主,第二产业与第三产业的比值可以清晰反映经济结构的服务化倾向。因此,借鉴干春晖等的研究范式^[22],产业结构高级化(ISH)用第三产业增加值与第二产业增加值之比测度,如果比值呈上升趋势,说明产业结构高

级化进程在加速。

2.核心解释变量

核心解释变量为平台经济发展(*Pla*)和技术创新(*Inn*)。

(1)平台经济发展

参考郭吉涛、许宪春等的方法^[23-24],选取人均移动互联网接入流量、电子商务交易水平、开展电子商务交易活动的企业比重、金融数字化水平、信息通信技术产业固定投资水平 5 项基础指标构建平台经济发展指标体系(如表 1 所示),从而测度省级行政单位的平台经济发展(*Pla*)。互联网是平台经济运行的重要载体,互联网接入流量是互联网宽带接入数量的结果,人均移动互联网接入流量可以有效反映区域移动互联网基础设施建设水平以及互联网使用活跃程度。目前,我国平台经济发展仍以电商平台为主体,电子商务交易额、电子商务采购额、有电子商务活动的企业占当地企业总数的比重

3 项数据可以反映平台经济的交易水平^[25],能有效衡量数字平台企业的发展水平。电子商务的发展离不开数字金融的支持,数字普惠金融指标体系中的数字化程度由移动支付笔数占比、移动支付金额占比、用户使用二维码支付数量占比等 10 项指标构成,能够很好衡量当前我国平台经济发展过程中的数字金融情况,因此,使用数字普惠金融指标体系中的数字化程度衡量金融数字化水平^[26]。①信息通信技术产业固定资产投资水平反映了平台企业的技术研发水平,也可以揭示平台经济的技术环境。

本文运用熵值法构建平台经济发展指标体系。熵值法测算结果显示,电子商务交易水平与人均移动互联网接入流量对平台经济发展的影响最为强烈,分别占比 27.35%与 26.59%;其次是开展电子商务交易活动的企业比重、金融数字化水平与信息通信技术产业固定投资水平,影响程度分别为 18.29%、15.29%、12.48%。

表 1 平台经济发展指标体系

基础指标		测算方法	权重/%
平台经济 发展水平	人均移动互联网接入流量	移动互联网接入流量/年末常住人口数	26.59
	电子商务交易水平	(电子商务交易额+电子商务采购额)/GDP	27.35
	开展电子商务交易活动的企业比重	有电商交易活动的企业/当地企业数量	18.29
	金融数字化水平	见注释①	15.29
	信息通信技术产业固定投资水平	信息通信技术产业固定投资/全社会总投资	12.48

(2)技术创新

通常认为,专利申请授权数量越多,区域技术创新水平越先进。借鉴路畅等的研究成果^[27],采取专利申请授权数量来测度省级行政单位的技术创新(*Inn*)。同时,研发经费为技术创新提供了资金支持,可以反映区域技术创新投入水平。参考朱金生等的研究成果^[28],在稳健性检验中采用 *R&D* 投入经费的对数作为测度技术创新的替代变量。

3.控制变量

本文选取以下控制变量(*Con*):一是政府控制(*Gov*)。政府控制反映政府对社会发展的控制水平。政府可以通过构建公共数据平台、

提供小微贷款、降低准入门槛等方式激发平台企业的发展活力,用省级行政单位财政支出占 GDP 比重测度。二是市场化水平(*Mar*)。市场化水平在互联网影响产业结构升级中发挥了促进作用^[29],用省级行政单位规模以上工业企业中非国有工业企业的占比测度。三是人力资本(*Hum*)。人力资本是实现产业结构升级的关键因素,用省级行政单位每十万人中高等学校学生人数的占比测度。四是固定资产投资水平(*Inv*),用省级行政单位固定资产投资总额与该区域 GDP 的比值表示。五是对外开放水平(*Ope*),用省级行政单位外商投资企业进出口总额占该区域 GDP 的比值表示。

为消除被解释变量的异方差,基准回归模型中被解释变量产业结构升级(*ISU*)、产业结构合理化(*ISR*)、产业结构高级化(*ISH*)均进行对数处理。

(二)样本与数据来源及说明

为保证数据的真实性,本文选取了我国 2013—2019 年除西藏自治区及港澳台地区以外的 30 个省级行政单位面板数据,每个变量的时间跨度为 7 年、有 210 个观测值。金融数字化水平数据源于北京大学数字金融研究中心,其余数据源于国家统计局网站。

(三)基准回归模型构建

为验证假设 H1,设定模型(2)和模型(3):

$$\ln ISR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Pla_{it} + \alpha_j \sum Con_{it} + u_{it} + \lambda_{it} + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$\ln ISH_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Pla_{it} + \alpha_j \sum Con_{it} + u_{it} + \lambda_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

其中,下标 i 、 t 分别表示省级行政单位 i 和年度 t ,*ISR*、*ISH* 分别表示被解释变量产业结构合理化和产业结构高级化,*Pla* 为核心解释变量平台经济发展,控制变量(*Con*)包括政府控制(*Gov*)、市场化水平(*Mar*)、人力资本(*Hum*)、固定资产投资水平(*Inv*)、对外开放水平(*Ope*), α 为待估计系数, u 表示非观测的个体固定效应, λ 表示非观测的时间固定效应, ϵ 为随机误差项。

在模型(2)、模型(3)中, α_1 是核心解释变量的估计系数,表示平台经济发展对产业结构升级

的影响。如果 α_1 为正,说明平台经济发展对产业结构优化有促进作用,反之则起抑制作用。

为验证假设 H2、H3,设定模型(4)和模型(5):

$$\ln ISU_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Inn_{it} + \alpha_j \sum Con_{it} + u_{it} + \lambda_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

$$\ln ISU_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Pla_{it} * Inn_{it} + \alpha_j \sum Con_{it} + u_{it} + \lambda_{it} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

其中,*ISU* 是被解释变量产业结构升级,包括产业结构合理化(*ISR*)和产业结构高级化(*ISH*)两项指标,*Inn* 为核心解释变量技术创新, $Pla * Inn$ 表示平台经济发展与技术创新二者的交互效应,其他变量含义与前文相同。

四、实证结果分析

(一)描述性统计

表 2 显示了主要变量的描述性统计结果。从统计结果看,平台经济发展最大值为 0.965,最小值为 0.058,均值为 0.275,标准差为 0.163,表明我国平台经济整体发展不充分,各省级行政单位间平台经济发展存在较大差异和明显不均衡现象。省级行政单位间产业结构合理化存在较大差异,最大值为 62.500,最小值为 0.838,均值为 4.907;产业结构高级化最大值、最小值、均值分别为 5.234、0.665、1.365,意味着产业结构高级化总体水平有待提升,省级行政单位间也存在较大差异。由此推断,平台经济可能影响产业结构升级,但影响效果有待进一步检验。

表 2 变量描述性统计

	变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	产业结构合理化(<i>ISR</i>)	210	4.907	9.112	0.838	62.500
	产业结构高级化(<i>ISH</i>)	210	1.365	0.729	0.665	5.234
核心解释变量	平台经济发展(<i>Pla</i>)	210	0.275	0.163	0.058	0.965
	技术创新(<i>Inn</i>)	210	10.170	1.363	6.219	13.176
	政府控制(<i>Gov</i>)	210	0.267	0.113	0.120	0.753
	市场化水平(<i>Mar</i>)	210	0.522	0.138	0.119	0.805
	人力资本(<i>Hum</i>)	210	0.020	0.005	0.009	0.039
控制变量	固定资产投资水平(<i>Inv</i>)	210	0.881	0.307	0.215	1.597
	对外开放水平(<i>Ope</i>)	210	0.109	0.150	0.001	0.828

(二)基准回归结果分析

通过豪斯曼检验后发现,固定效应模型更有效率,引入时间虚拟变量后发现模型的时间固定效应显著,故采用双向固定效应模型。

1.平台经济对产业结构升级的影响

表 3 显示了平台经济对产业结构升级影响的结果。具体来看,表 3 列(1)、列(2)检验了平台经济对产业结构合理化的影响。结果显示:无论是否加入控制变量,平台经济发展均在 1%的水平上显著促进产业结构合理化,加入控制变量后平台经济发展的估计系数为 2.786,说明平台经济发展对产业结构合理化具有显著的正向效应。

表 3 平台经济对产业结构升级的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>LnISR</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>	<i>LnISH</i>
<i>Pla</i>	3.392*** (16.22)	2.786*** (13.31)	1.056*** (17.80)	0.916*** (13.57)
<i>Gov</i>		0.080 (0.23)		0.449*** (4.05)
<i>Mar</i>		1.497*** (6.46)		-0.298*** (-3.98)
<i>Hum</i>		20.560*** (3.53)		4.925** (2.62)
<i>Inv</i>		-0.519*** (-3.93)		-0.181*** (-4.24)
<i>Ope</i>		0.974*** (4.12)		-0.267*** (-3.50)
<i>_Cons</i>	-2.937*** (-10.76)	-25.640*** (-4.19)	-4.899* (-2.48)	-0.576*** (-7.45)
控制变量	No	Yes	Yes	No
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>R</i> ²	0.57	0.76	0.75	0.95
<i>N</i>	210	210	210	210

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

表 3 列(3)、列(4)检验了平台经济发展对产业结构高级化的影响。结果显示:无论是否

加入控制变量,平台经济对产业结构高级化具有正向促进作用。由此可见,发展平台经济是推动产业结构升级的重要路径。平台经济显著促进产业结构升级的可能原因是,平台经济带动了物流、电商、旅游、教育等服务业的发展,促进以服务业为主体的第三产业发展,扩大第三产业在第一、二、三产业中的占比,从而提升产业结构合理化水平。

分析表 3 列(2)、列(4)中控制变量结果后发现,市场化水平、人力资本、对外开放水平是推动产业结构合理化的重要因素,政府控制、人力资本是促进产业结构高级化的重要因素。可见,在产业结构升级过程中,人力资本发挥了关键作用。这是因为平台经济是建立在新一代信息科技之上,需要大量专业技术人才的支撑。

2.平台经济影响产业结构升级的区域异质性

表 2 结果显示,我国平台经济发展不充分、不均衡问题明显,区域间平台经济发展和产业结构合理化、产业结构高级化均有明显差异,故有必要进一步研究平台经济影响产业结构升级的区域异质性。为此,根据国家统计局网站对我国东部、中部、西部省级行政单位的分类,将 30 个省级行政单位划分为东部(*Eas*)、中部(*Mid*)、西部(*Wes*)三大地区,^②进一步检验平台经济影响产业结构升级的区域异质性,具体结果如表 4 所示。

通过分析表 4 结果后发现,平台经济对产业结构升级的影响存在区域异质性。其中,平台经济对产业结构合理化与产业结构高级化的促进作用在我国东部地区最为显著,其次是西部地区,而中部地区的平台经济对产业结构合理化与产业结构高级化具有阻滞作用。东部、西部地区的平台经济能够促进产业结构合理化与产业结构高级化的可能原因如下:其一,我国东部地区的平台经济较为发达,例如阿里巴巴、百度、腾讯等互联网头部企业的总部均位于东部地区,在全国起着领率作用;其二,西部地区

在乡村振兴战略与地方助农惠农政策引领下,电商平台、在线直播等新零售促进了西部地区服务业发展,有效带动西部地区第三产业的发展。中部地区的平台经济对产业结构合理化与产业结构高级化有明显阻滞作用,可能原因是中部地区的平台经济发展相对较慢,平台基础设施建设不完善,政府与企业对平台的投入尚未发挥作用,加之中部地区偏重发展第二产业,产业经济整体外向度不高,产业集聚能力有待提高,故中部地区的平台经济未能对产业结构升级发挥促进作用。通过分析控制变量结果后发现,政府控制对促进东部、中部、西部地区的产业结构高级化作用均显著,市场化水平对促进东部与西部地区的产业结构合理化具有显著的促进作用,对外开放水平有助于促进中部与西部地区的产业结构高级化,可能原因是“一带一路”倡议促进了沿线地区产业发展与产业结构优化。

表 4 平台经济对产业结构升级影响的区域异质性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>
<i>Eas * Pla</i>	3.667*** (9.47)	1.086*** (11.02)				
<i>Mid * Pla</i>			-0.714 (-1.68)	-0.335** (-3.44)		
<i>Wes * Pla</i>					0.159* (2.39)	0.060 7 (0.78)
<i>Gov</i>	1.303 (0.96)	2.142*** (6.19)	-1.738*** (-3.74)	1.684*** (5.75)	0.209 (1.34)	1.449*** (4.53)
<i>Mar</i>	2.950*** (5.91)	-0.061 5 (-0.48)	-0.567 (-1.72)	-0.081 9 (-0.63)	0.331** (2.93)	0.252 (0.95)
<i>Hum</i>	23.94* (2.34)	0.814 (0.31)	3.857 (0.33)	7.540 (1.27)	28.91*** (7.88)	28.43*** (6.81)
<i>Inv</i>	-0.519 (-1.70)	-0.214** (-2.75)	0.203 (1.41)	0.081 4* (2.63)	0.007 58 (0.38)	-0.108 (-2.00)
<i>Ope</i>	0.635 (1.85)	-0.386*** (-4.42)	-2.861* (-2.60)	3.596*** (4.51)	-0.124 (-0.39)	1.649** (3.04)
<i>Cons</i>	-33.54*** (-3.46)	-3.076 (-1.25)	7.400*** (4.16)	-12.66* (-2.03)	-29.46*** (-7.73)	-0.218 (-1.43)
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>R</i> ²	0.81	0.91	0.39	0.97	0.98	0.84
<i>N</i>	77	77	56	56	77	77

3.技术创新对产业结构升级的影响

技术创新对产业结构升级的影响结果如表 5 所示。具体来说,表 5 列(1)、列(2)检验了技术创新对产业结构合理化的影响,无论是否加入控制变量,技术创新均对产业结构合理化起到促进

作用;表 5 列(3)、列(4)检验了技术创新对产业结构高级化的影响,结果显示技术创新在 1%的水平上显著促进产业结构高级化。技术创新是助推产业结构升级的关键驱动力,加强技术创新可以提升产业效率,更好发挥数字普惠金融对产

业调整的支撑作用,从而促进产业结构升级。

表 5 技术创新对产业结构升级的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>LnISR</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>	<i>LnISH</i>
<i>Inn</i>	0.162 *** (4.79)	0.261 *** (4.77)	0.154 *** (13.79)	0.089 3 *** (5.94)
<i>Gov</i>		2.790 *** (4.74)		1.294 *** (7.52)
<i>Mar</i>		0.332 (1.06)		-0.058 (-0.59)
<i>Hum</i>		29.270 *** (3.87)		19.550 *** (5.28)
<i>Inv</i>		-0.794 *** (-4.61)		-0.061 ** (-2.69)
<i>Ope</i>		1.628 *** (5.38)		-0.239 * (-2.07)
<i>Cons</i>	-4.810 *** (-17.04)	-35.760 *** (-4.45)	-0.192 (-1.36)	-20.620 *** (-5.66)
控制变量	Yes	No	Yes	No
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	210	210	210	210
<i>R</i> ²	0.95	0.60	0.95	0.97

4.平台经济与技术创新的交互效应对产业结构升级的影响

表 6 列(1)、列(2)检验了平台经济与技术创新二者间的交互效应,结果显示平台经济与技术创新之间存在交互效应。技术创新能促进平台经济发展,技术创新对平台经济的促进作用在 5%的水平上显著为正。平台经济亦能显著提升技术创新,平台经济对技术创新的提升作用在 10%的水平上显著为正。与平台经济对技术创新的影响相比,技术创新对平台经济的促进效应更显著,说明技术创新是推动平台经济发展的重要因素之一。除技术创新外,固定资产投资水平对平台经济具有显著促进效应。另外,除平台经济外,技术创新还受人力资本和政府控制的影响。

表 6 列(3)、列(4)检验了平台经济与技术

创新的交互效应对产业结构升级的影响。列(3)、列(4)结果显示,平台经济与技术创新的交互项对产业结构合理化的促进效应在 1%的水平上显著为正,对产业结构高级化的促进效应在 5%的水平上显著为正。这意味着积极推进平台经济与技术创新二者的融合,对推动产业结构升级具有显著的促进效应。上述结果表明,平台经济作为一种新经济模式,在促进产业结构升级的同时,要注重与技术创新的融合,要特别重视与高技能劳动力之间的匹配,发挥平台经济与技术创新的交互效应,促进产业结构合理化和产业结构高级化。

表 6 平台经济与技术创新的交互效应对产业结构升级的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Pla</i>	<i>Inn</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>
<i>Inn</i>	0.055 ** (2.92)			
<i>Pla</i>		0.050 * (2.07)		
<i>Pla * Inn</i>			0.197 *** (14.34)	0.016 ** (3.23)
<i>Gov</i>	0.012 (0.06)	-0.206 ** (-2.89)	1.962 *** (5.88)	1.299 *** (7.08)
<i>Mar</i>	-0.266 * (-2.15)	0.017 (0.41)	0.867 *** (3.97)	0.025 (0.24)
<i>Hum</i>	3.350 (0.72)	3.254 * (2.01)	22.120 *** (3.94)	29.040 *** (8.67)
<i>Inv</i>	0.086 ** (3.04)	-0.006 (-0.60)	-0.319 * (-2.42)	-0.092 *** (-3.83)
<i>Ope</i>	0.140 (0.97)	0.010 (0.22)	0.803 *** (3.48)	-0.431 *** (-3.73)
<i>Cons</i>	0.200 (1.15)	-0.728 (-0.44)	-28.010 *** (-4.76)	-29.490 *** (-8.78)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	210	210	210	210
<i>R</i> ²	0.89	0.98	0.78	0.96

(三)稳健性检验

为了进一步检验基准回归结果的稳健性,本文采用更换核心解释变量的方法进行稳健性检验。

首先,采用互联网平台交易额的对数作为平台经济发展的替代变量,互联网平台交易额是电子商务销售额与采购额之和^[30],稳健性检验结果如表 7 所示。结果显示,更换平台经济发展测度指标后,平台经济对产业结构合理化与产业结构高级化的回归结果与基准回归结果基本保持一致,即平台经济对产业结构合理化与产业结构高级化的促进作用仍在 1%的水平上显著为正,说明通过发展平台经济实现我国产业结构升级具有可行性,平台经济可以成为未来推动产业结构升级的关键路径之一。

表 7 更换核心解释变量的稳健性检验(1)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>LnISR</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>	<i>LnISH</i>
<i>Pla</i>	3.276*** (18.41)	2.571*** (11.19)	0.621*** (8.14)	0.914*** (13.04)
<i>Gov</i>		-0.172 (-0.46)		0.337** (2.93)
<i>Mar</i>		0.965*** (3.95)		-0.469*** (-6.30)
<i>Hum</i>		16.180* (2.55)		3.148 (1.63)
<i>Inv</i>		-0.269 (-1.76)		-0.078 (-1.68)
<i>Ope</i>		0.904*** (3.47)		-0.320*** (-4.03)
<i>Cons</i>	-2.423*** (-11.23)	-19.880** (-2.99)	0.596*** (4.20)	-2.713 (-1.34)
控制变量	No	Yes	No	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	210	210	210	210
<i>R</i> ²	0.63	0.73	0.92	0.74

其次,采用 *R&D* 投入经费的对数作为技术创新的替代变量,稳健性检验结果如表 8 所

示。表 8 列(1)、列(2)结果显示,更换技术创新测度指标后,技术创新对产业结构合理化与产业结构高级化的影响依旧显著为正,与基准回归结果保持基本一致。分析表 8 列(3)、列(4)结果后发现,平台经济与技术创新的交互效应对产业结构合理化与产业结构高级化的影响依旧显著为正,稳健性检验结果与基准回归结果保持基本一致,进一步说明基准回归结果可靠。

表 8 更换核心解释变量的稳健性检验(2)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>	<i>LnISR</i>	<i>LnISH</i>
<i>Inn</i>	0.230*** (4.10)	0.180*** (8.01)		
<i>Pla * Inn</i>			0.140*** (10.33)	0.021*** (5.54)
<i>Gov</i>			1.235** (3.29)	1.170*** (6.67)
<i>Mar</i>			0.496 (1.96)	-0.059 (-0.58)
<i>Hum</i>			18.740** (2.88)	30.470*** (10.63)
<i>Inv</i>			-0.316* (-2.02)	-0.068** (-2.95)
<i>Ope</i>			0.680* (2.43)	-0.174 (-1.41)
<i>Cons</i>	0.044 (0.05)	-1.106** (-3.11)	-22.720** (-3.33)	-31.250*** (-10.78)
控制变量	No	No	Yes	Yes
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	210	210	210	210
<i>R</i> ²	0.95	0.92	0.71	0.96

五、研究结论与建议

文章选用 2013—2019 年我国 30 个省级行政单位面板数据,利用双向固定效应模型实证分析了平台经济与技术创新对产业结构升级的影响。研究发现,平台经济对产业结构合理化和产业结构高级化均有促进作用,但这一促进

作用存在区域异质性,东部地区的促进效果更为显著,西部地区次之;平台经济与技术创新之间存在交互效应,平台经济对技术创新的促进效应弱于技术创新对平台经济的促进效应;平台经济与技术创新的交互效应可以显著推动产业结构升级。

根据以上结论,本文提出如下优化建议:

第一,以技术创新引领平台经济发展。平台企业可以通过加大数字技术的投入力度,增强数据资源、数字技术与传统实体产业的适配程度,构建产业数据共享平台,保持产业链信息渠道畅通,提升产业间流通效率,降低平台企业运营成本,努力发挥平台企业技术创新的最大效能;政府应加强对平台企业技术创新的培育力度,增加平台企业数字技术标准化供给,优化管理水平,为数字化、技术创新与实体经济深度融合创造良好的环境,激励平台企业开展技术创新。

第二,完善平台经济治理体系。积极利用平台经济推动产业结构升级是实现经济高质量发展的关键之所在。因此,立足平台经济发展特征,加强政策统筹,强化手段创新,积极引导平台经济遵循价值基本原则,严格监管平台经济,防止恶意垄断,降低产业结构不合理的波动,完善相关配套规定,强化共性规则建设,保障平台经营者和广大用户的合法权益;完善市场准入规则,降低平台企业经营成本,加快平台经济新业态向更多领域发展。

第三,加大平台经济和技术创新的融合,缩小产业发展的区域差异。完善产业供给体系,推动更多要素资源向中部、西部地区流动,缩小区域发展差异。政府主管部门要着眼于顶层设计,在全国范围内明确平台经济监管标准,保障监管的公平性,统筹推进平台经济区域发展;继续完善互联网欠发达地区的网络基础设施建设,推动更多要素资源在全国范围内自由流动,形成互联网技术与平台经济深度融合机制;加大对大数据的投资力度,发挥技术创新的促进效应,持续释放平台经济的红利;继续加大教育

投入与创新扶持力度,提升数字化专业人才培养力度,优化数字技术人才培养体系。

[注释]

- ① 北京大学数字金融研究中心发布的《北京大学数字普惠金融指数(2011—2020年)》中,数字化程度涵盖了影响用户使用数字金融服务的便利性、低成本、实惠化和信用化四项主要因素,共包括移动支付笔数占比、移动支付金额占比、小微经营者平均贷款利率、个人平均贷款利率、花呗支付笔数占比、花呗支付金额占比、芝麻信用免押笔数占比(较全部需要押金情形)、芝麻信用免押金额占比(较全部需要押金情形)、用户二维码支付的笔数占比、用户二维码支付的金额占比10项数据。
- ② 东部地区为北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南11个省级行政单位;中部地区为山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南8个省级行政单位;西部地区为内蒙古、广西、四川、重庆、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆11个省级行政单位。

[参考文献]

- [1] Evans D S, Noel M. Defining antitrust markets when firms operate two-sided platforms [J]. Columbia Business Law Review, 2005, 02(12): 102-134.
- [2] Gawer A, Henderson R. Platform owner entry and innovation in complementary markets: evidence from intel [J]. Journal of Economics & Management Strategy, 2007, 16(01): 1-34.
- [3] Pisano P, Pironti M, Rieple A. Identify innovative business models: can innovative business models enable players to react to ongoing or unpredictable trends? [J]. Entrepreneurship Research Journal, 2015, 5(03): 181-199.
- [4] 姜琪,王璐.平台经济市场结构决定因素、最优形式与规制启示[J].上海经济研究,2019(11):18-29.
- [5] 余文涛,邹敏.电商平台经济对线下实体经济的影响:来自全国经济普查的经验证据[J].电子科技大学学报(社科版),2020(5):60-68,89.
- [6] 易信,刘凤良.金融发展、技术创新与产业结构转型:多部门内生增长理论分析框架[J].管理世界,2015(10):24-39,90.
- [7] Ondrej M, Jiri H. Total factor productivity approach in competitive and regulated world [J]. Procedia Social and Behavioral Sciences, 2012, 57(59): 223-230.
- [8] 杨卓凡.数字经济平台的规模效应、技术创新与“IT生

- 产率悖论”解析[J].互联网天地,2018(10):24-27.
- [9] 苏治,徐淑丹.中国技术进步与经济增长收敛性测度:基于创新与效率的视角[J].中国社会科学,2015(7):4-25, 205.
- [10] 冯华,陈亚琦.平台商业模式创新研究:基于互联网环境下的时空契合分析[J].中国工业经济,2016(3):99-113.
- [11] 施炳展,李建桐.互联网是否促进了分工:来自中国制造业企业的证据[J].管理世界,2020(4):130-149.
- [12] 史健勇.优化产业结构的新经济形态:平台经济的微观运营机制研究[J].上海经济研究,2013(8):85-89.
- [13] 郑腾飞.高技术服务业集聚专业化、多样化与城市经济增长质量[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2022(5):67-79.
- [14] Hung K P, Chou C. The impact of open innovation on firm performance: the moderating effects of internal R&D and environmental turbulence[J]. Technovation, 2013, 33(10-11): 368-380.
- [15] 韩峰,黄敏.数字普惠金融发展对城乡收入差距的影响研究[J].长沙理工大学学报(社会科学版),2022(4): 98-110.
- [16] 余文涛,吴士炜.互联网平台经济与行业生产效率变革:基于第三次经济普查数据的实证研究[J].财经科学,2019(8):55-68.
- [17] 柳志娣,张骁.互联网发展、市场化水平与中国产业结构升级[J].经济与管理研究,2021(12):22-34.
- [18] 童有好.“互联网+制造业服务化”融合发展研究[J].经济纵横,2015(10):62-67.
- [19] 刘洋,陈晓东.中国数字经济发展对产业结构升级的影响[J].经济与管理研究,2021(08):15-29.
- [20] 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.
- [21] 于斌斌.产业结构调整与生产率提升的经济增长效应:基于中国城市动态空间面板模型的分析[J].中国工业经济,2015(12):83-98.
- [22] 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(5):4-16, 31.
- [23] 郭吉涛,梁爽.数字经济对中国全要素生产率的影响机理:提升效应还是抑制效果? [J]. 南方经济, 2021(10):9-27.
- [24] 许宪春,张美慧.中国数字经济规模测算研究:基于国际比较的视角[J].中国工业经济,2020(5):23-41.
- [25] 纪园园,张美星,冯树辉.平台经济对产业结构升级的影响研究:基于消费平台的视角[J].系统工程理论与实践,2022(6):1579-1590.
- [26] 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[J].经济学(季刊),2020(4): 1401-1418.
- [27] 刘畅,王媛媛,于渤,等.制度环境、技术创新与传统产业升级:基于中国省际面板数据的门槛回归分析[J].科技进步与对策,2019(14):62-68.
- [28] 朱金生,李蝶.技术创新是实现环境保护与就业增长“双重红利”的有效途径吗?:基于中国 34 个工业细分行业中介效应模型的实证检验[J].中国软科学,2019(8):1-13.
- [29] 甘行琼,李玉姣,蒋炳蔚.财政分权、地方政府行为与产业结构转型升级[J].改革,2020(10):86-103.
- [30] 李敏,吴丽兰,吴晓霜.平台经济发展对就业质量的影响研究:产业结构升级的中介效应[J].工业技术经济,2021(10):62-69.