

数字经济对产业结构升级的影响研究

——基于创新产出角度的分析

卫平 古燚

(华中科技大学经济学院, 武汉 430074)

〔摘要〕 本文探讨了数字经济推动产业结构优化的效应及其背后的机制, 选取2006~2020年省际面板数据构建衡量体系, 采用主成分分析法测度了数字经济水平, 并运用中介效应模型检验了创新产出水平在数字经济影响产业结构优化中的作用。研究表明: 数字经济的发展对产业结构升级具有积极的作用, 从作用机制来看, 创新产出水平的提高是数字经济推动产业结构升级的一个重要机制。

〔关键词〕 数字经济 产业结构优化 创新产出 中介效应 主成分分析 区域异质性

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2022.06.001

〔中图分类号〕 F121.3; F49 〔文献标识码〕 A

引言

新冠肺炎疫情完成了一次对居民数字生存能力的检阅和培训, 成为数字经济加速发展的催化剂, 也推动了一大批新业态新模式的问世和壮大。我国数字经济自2003年开始高速发展, 经过数字经济的不断演进升级以及与服务业的全面融合发展后, 正处于与实体经济融合范围不断扩大、融合结构不断优化的阶段。《中国数字经济发展白皮书(2021)》显示, 2020年我国数字经济规模达到39.2万亿元, 占GDP比重为38.6%; 数字经济增速达到GDP增速3倍以上, 成为稳定经济增长的关键动力。广东、江苏、山东等13个省市数字经济规模超过1万亿元; 北京、上海数字经济GDP占比超过50%, 这充分说明数字经济已经成为推动经济社会高质量发展的重要引擎。数字经济产业具有创新性、渗透性和带动性优势, 与传统企业的渗透融合加速, 对产业结构的优化升级起重要的推动作用, 是经济转型的重要突破点。当前中国经济转型压力大, 更需要坚持高质量发展, 深入实施数字经济战略, 把支持线上线下融合的新业态新模式作为经济转型和促进改革创新的重要突破口。

党中央、国务院高度重视数字经济发展, 先后出台一系列重大举措, 加快数字产业化、产业数字化发展, 推动经济社会数字化转型。《关于支持新业态新模式健康发展激活消费市场带动扩

大就业的意见》中提出, 要培育数字化的服务、创新应用型企业。要加快推进新型基础设施建设, 推进京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝等区域一体化数字治理和服务, 打造数字经济新优势。到2020年底, 我国31个省(自治区、直辖市)除新疆、宁夏, 均出台了数字经济专项政策, 包括数字经济发展行动计划、产业规划、补贴政策等60余项, 新疆、宁夏在政府工作报告中也提到了支持数字经济发展, 我国数字经济二级政策体系形成。

2021年两会工作报告指出, “十四五”时期要坚持创新驱动发展, 加快发展现代产业体系, 要依靠创新推动实体经济高质量发展, 促进科技创新与实体经济深度融合, 更好发挥创新驱动作用。技术创新能够填补低端产业的技术空白, 提高高端产业的发展上限, 从而能够推动我国产业向高技术含量、高层次、高技术价值链升级, 带来全新的产业发展格局。

数字经济以数据带动产业高水平融合, 以创新驱动产业数字化转型, 为产业结构升级提供了有力支撑。基于以上的背景, 本文利用我国省际面板数据研究数字经济对产业结构高级化的影响。

1 文献综述

1.1 数字经济与产业结构升级

以数字经济为基础研究经济高质量发展、全要素生产率、产业结构升级一直是学者们研究的

收稿日期: 2022-03-27

作者简介: 卫平, 华中科技大学经济学院教授, 博士生导师。研究方向: 国际经济学, 产业经济学。古燚, 华中科技大学经济学院硕士研究生。研究方向: 数字经济, 产业结构, 国际贸易。

热点。而对于数字经济和产业结构的关系,数字经济与产业结构发展的作用机制和理论方面有着不同角度的研究,但是从定量实证角度进行的研究较少。昌忠泽和孟倩(2018)^[1]指出,信息技术能有效推动制造业转向技术密集型,但存在“产业结构演进无效率”现象。林宇豪和陈英葵(2020)^[2]认为数字经济存在集聚效应,显著促进了产业结构的升级优化,助推产业中高端发展。李英杰和韩平(2021)^[3]从数字产业化和产业数字化角度分析数字经济发展对我国产业结构优化升级的影响,认为数字产业化能够促进新产业新业态的产生,并为传统产业提供必要的发展支撑,而产业数字化则能够通过促进传统产业全面升级加速产业间的融合发展。胡西娟等(2020)^[4]从数字与实体融合、与科技创新共生、与人力资本协同发展以及对现代金融的影响几个方面论证了数字经济优化产业体系的机理。陈兵和裴馨(2021)^[5]则从城市化、财政支出融合、人力资本3个方面分析数字经济影响产业结构的作用机制。

1.2 数字经济与创新产出

徐向龙和侯经川(2021)^[6]研究表明,数字经济发展对区域创新绩效、发明创新绩效均有边际效应递增的非线性影响。赵滨元(2021)^[7]研究认为数字经济发展存在空间溢出,不仅能够带动本地创新绩效提升,而且对周边城市创新绩效也具有显著正向影响。张国胜等(2021)^[8]研究表明数字赋能对企业技术创新产生了显著的促进效应,发现数字赋能可以通过促进企业研发协作、降低创新成本和赋能人力资本等渠道影响企业技术创新。

1.3 创新产出与产业结构高级化

关于创新对产业结构升级的影响,不同学者从不同的角度进行了研究分析,主要是从自主创新、技术引进和模仿创新几个角度。沈运红和黄桁(2020)^[9]认为制造企业对内数字创新、对外利用科技成果,都能帮助企业向技术密集型方向发展,进而帮助制造业产业结构优化升级。周叔莲和王伟光(2001)^[10]对产业结构和科技创新进行分析,认为科技创新和产业结构是相互影响、相互制约的。纪玉俊和李超(2015)^[11]利用空间模型分析了地区创新和产业结构升级的关系,表明地区创新对产业升级的促进作用是显著的,并且具有空间溢出效应。林春艳和孔凡超(2016)^[12]认为技术创新和技术引进有利于本地区产业结构合理化,模仿创新能够促进产业结构高级化,均存在长期空间溢出效应。此外,技术创新和技术引进的影响作用还取决于产业结构发展水平。段瑞君

(2018)^[13]从不同层面进行研究,从全国层面看,技术进步和技术效率对本地和周边地区产业结构升级具有显著的促进作用和空间溢出效应。李虹含等(2020)^[14]从技术创新和制度创新角度出发,对产业结构高级化和产业结构合理化进行了研究,结果表明技术创新和制度创新对产业结构高级化有积极作用,不利于产业结构合理化,同时技术创新和制度创新的低匹配度对产业结构高级化有负面作用。

1.4 综合评述

现有文献已为本文确定了相当坚实的理论基础和逻辑关系,数字经济对产业结构、创新产出的研究比较丰富,但是将数字经济、创新产出、产业结构放到一个框架下进行研究的探讨还是不足,所以本文的重点在于在一个比较完整的框架下研究数字经济对产业结构的直接影响以及创新产出这一作用路径。

2 理论分析与研究假设

2.1 数字经济对产业结构的影响

地区产业结构的变化和本地区的消费与需求结构、技术水平以及要素禀赋和流动等有着较强的相关性,而数字经济创造的商业新模式新业态也势必对产业结构升级产生影响。主要表现在以下方面:

(1) 生产力的不断进步也带来了消费需求的不断进步^[15]。数字经济的发展带来了新产品和新消费模式,消费类型越来越丰富,也容易带动消费热潮,消费者消费意愿不断增强的同时消费需求也在不断细分^[16]。而企业基于强大数字技术和数字设备收集消费者的个人行为数据和消费特征进行深度分析^[17],精准预判消费需求并推送信息,优化了供给水平和质量,为企业提供了新的消费细分市场,扩大了行业规模,带动产业结构的发展和升级。

(2) 数字经济能够提供技术支撑。互联网、人工智能、大数据等关键数字技术应用于新型产业集群,同时渗透传统产业,实现在生产、运营、管理和营销多方面的变革,夯实产业发展基础,完善产业链配套,加快新兴产业发展,促进产业结构的转型升级;另外,数字经济带来的相关技术能够催生新服务新业态新商业模式,参与其中的企业以数字技术为生产要素,变革自身生产生活方式。数字经济时代,这些新业态将成为至关重要的经济增长点。

(3) 数字经济能够促进要素流动。数字经济打破时间和空间的约束,促进不同地区的要素交流,汇聚地区信息,并根据地区的发展情况和要

素需求对资源进行智能化调配,提高要素使用效率。如“东数西算”工程,将西部地区建设成算力枢纽,既能解决东部地区资源紧张的局面,又能带动西部地区数字经济的发展。以数据为关键点,调配东西地区要素,连通东西部发展。

因此本文提出假设:数字经济能够显著促进地区产业结构的转型升级。

2.2 数字经济影响产业结构的作用机制

数字经济能够对创新的多方面产生积极影响:

(1) 数字经济带来新技术。每一个新技术的诞生都意味着新产品、新业态的诞生,目前5G、大数据、人工智能、区块链等新生数字技术创新活动丰富,知识外溢效应明显,代表了产业未来的前进路径,很大程度上决定了技术创新未来的走向。

(2) 数字化技术和数字平台的应用为创新提供条件,打破各创新主体的交流壁垒。技术平台的使用使得产学研三大主体不受时间和空间的限制,及时沟通交流,加速创新效率^[8]。数字技术加速了知识流动速度的同时,也加速了知识向创新的转化。此外数字平台也将消费者纳入平台,企业掌握更多需求信息,能够更有针对性地进行研发和创新^[18]。

(3) 数字经济降低了创新成本。企业利用数字技术和平台能够高效查找到所需要的政策、技术信息和资源,降低了信息搜寻和传递成本。同时数字技术能够实现创新过程中的快速纠错,降低了创新试错成本,优化了创新资源的使用;而创新平台化则减少了企业内部的流程,避免了企业组织结构过长、审批流程过多导致的创新要素搁置。

从创新对产业结构高级化的影响来看,创新能够促进生产方式变革和生产效率提升;从新设施角度,数据的爆发对传输、储存、计算的要求更高,也加速了新型基础设施的建设;从新业态看,新产品形态和商业模式相继涌现,规模不断扩大,跨界融合加速。工业互联网也已成为拉动产业进一步发展的重要力量。

基于以上分析,本文提出假设:数字经济能够通过提高区域创新产出水平进而促进本地区产业结构高级化。

3 模型分析与变量设定

3.1 模型构建

为检验上述假设,本文构建如下模型验证数字经济对产业结构高级化的影响:

$$UIS_{i,j} = \alpha_0 + \alpha_1 digeco_{i,j} + \alpha_2 X_{i,j} + \mu_i + \varepsilon_{i,j} \quad (1)$$

为讨论数字经济对产业结构高级化的作用机

制,使用中介效应模型进行验证,模型如下:

$$INV_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 digeco_{i,j} + \beta_2 X_{i,j} + \mu_i + \varepsilon_{i,j} \quad (2)$$

$$UIS_{i,j} = \gamma_0 + \gamma_1 digeco_{i,j} + \gamma_2 INV_{i,j} + \gamma_3 X_{i,j} + \mu_i + \varepsilon_{i,j} \quad (3)$$

$UIS_{i,j}$ 是*i*城市在*j*时期的产业结构高级化水平, $digeco_{i,j}$ 是*i*城市在*j*时期的数字经济发展水平, $INV_{i,j}$ 是*i*城市在*j*时期的创新产出水平,是本文中介变量。 $X_{i,j}$ 表示一系列的控制变量, μ_i 则表示*i*城市的个体固定效应, $\varepsilon_{i,j}$ 是随机扰动项。

3.2 变量说明

被解释变量为产业结构高级化,是指经济结构重心逐渐转变为第三产业的过程。本文以第三产业与第二产业的增加值之比作为产业结构高级化的测度变量。

解释变量为数字经济水平,对数字经济的衡量标准尚未统一,目前有两种衡量数字经济的方法:(1)采用单一指标,如互联网普及率;(2)构建相应指标体系对数字经济进行多方面的衡量。而本文认为目前没有单个指标能够完整衡量数字经济这一新兴动力,所以本文借鉴茶洪旺和左鹏飞^[19]的信息化评价指标,从数字经济基础设施、数字生态和数字人才3个角度出发,采用主成分分析法计算数字经济水平。

中介变量为创新产出水平。创新可从技术投入和技术产出两个角度进行度量。从技术投入角度通常使用专利授权量和申请量,从技术产出角度通常选择技术市场成交额等指标进行反映。而本文着重研究创新产出的作用,所以选择技术市场成交额这一指标度量区域技术创新成果。

为了更加全面的分析数字经济对产业结构高级化的影响,还设定了以下控制变量:政府干预水平用地方政府财政支出占GDP比重来衡量。受教育程度用各学历受教育年限乘以各学历人数占比,然后进行求和,并取对数处理。经济发展水平以人均GDP作为代理变量。金融支撑水平以各省域的金融业生产总值表示。

3.3 样本和数据来源说明

本文选取2006~2020年中国30个省市、自治区(西藏、香港、澳门、台湾由于数据缺失严重不纳入考虑范围)进行实证研究。数据来自历年《中国互联网络发展状况统计报告》、《电子信息产业统计年鉴》、《全国科技经费投入统计公报》、《中国统计年鉴》、《中国区域创新能力报告》以及各省统计年鉴。2020年由于新冠肺炎疫情的影响,部分报告统计时间略有调整,所以利用正常报告年份的数据进行拟合补充。

表1 数字经济指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	计算方法
数字经济水平	数字经济基础设施	互联网普及率	每百人网民数
		移动电话普及率	每百人移动电话数
		互联网端口接入量	每百人互联网端口
		互联网光缆接入密度	长途光缆长度/地区面积
	数字经济生态	投资水平	信息传输、软件和信息技术服务业固定资产投资/固定资产投资
		软件业务水平	软件业务收入
		电信业务水平	电信业务收入
	数字人才	信息服务从业人员就业占比	每千人就业人口中信息传输、计算机服务和软件业人员数量
		大学生数量	每万人大学生数量
		研发强度	R&D经费/GDP
		人均教育经费	教育经费/总人口

表2 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	取值范围
产业结构高级化(<i>UIS</i>)	450	-0.0029	0.4120	-0.6939
数字经济(<i>digecon</i>)	450	2.0000	0.7616	0.9806
创新产出(<i>INV</i>)	450	13.4240	1.8934	8.5847
政府干预水平(<i>GOV</i>)	450	0.2312	0.0996	0.0830
受教育程度(<i>EDU</i>)	450	10.5651	0.6149	8.6634
经济发展水平(<i>lnPGDP</i>)	450	8.8937	1.0032	6.5940
金融支撑水平(<i>FIN</i>)	450	6.6131	1.1827	2.7973

4 实证分析

4.1 基准回归结果

表3报告了数字经济对产业结构高级化的线性回归结果。相较于模型(1),在引入控制变量后,模型(2)更加稳健。结合模型(1)和(2)的结果来看,数字经济显著促进了我国产业结构的高级化,表明我国数字经济正与实体经济深度融合,调节市场资源配置,引导传统产业优化升级。数字经济以数据为最重要的生产要素,能够扩展传统生产要素生产边界,是引领产业结构升级的新动能。

在控制变量中,政府干预产生负面影响,这是因为政府虽然能够调节市场,但对市场方向的把握不够,难以在恰当的时机进行适当的操作。各地区经济发展水平与产业结构高级化之间具有负相关关系,说明经济总量增长并不意味着产业结构得到优化。受教育程度不显著可能是因为我国产学研结合程度不够,难以影响产业发展。而金融支撑水平则是经济系统稳定运行的重要保障机制,能够为产业的发展和升级提供资金支持。

表3 基准回归结果

变量	<i>UIS</i>	<i>UIS</i>
<i>digecon</i>	0.5131*** (0.0192)	0.4013*** (0.0353)
<i>GOV</i>	-	-0.0552 (0.2422)
<i>lnPGDP</i>	-	-0.8271*** (0.0585)
<i>EDU</i>	-	0.0346 (0.0324)
<i>FIN</i>	-	0.5215*** (0.0412)
<i>_cons</i>	-1.0292*** (0.0392)	4.1878*** (0.2893)
N	450	450
r ²	0.6300	0.7662

注:***表示p<1%,**表示p<5%,*表示p<10%,括号内为标准误。下同。

4.2 内生性检验

产业结构水平越高说明该地区第三产业越发达,而第三产业也是数字经济渗透率最高的产业,所以有可能是第三产业的发展促进了本地区数字经济的发展,即数字经济与产业结构存在反向因果关系。为规避此问题,本文采用2SLS方法,利用数字经济的滞后期作为工具变量进行进一步分

析和检验。

由表4结果可以看出, LM统计值p值为0以及Wald F统计量大于10, 表明工具变量可行。使用2SLS进行回归后, 核心解释变量并没有太大的变化, 说明考虑到内生性问题后, 本文研究内容仍然成立, 数字经济确实能够对产业结构升级产生正向积极作用。

表4 内生性检验结果

变量	UIS	UIS
<i>digeco</i>	0.5602*** (0.0206)	0.4509*** (0.0413)
<i>GOV</i>	-	-0.0186 (0.2516)
<i>lnPGDP</i>	-	-0.8232*** (0.0610)
<i>EDU</i>	-	-0.0064 (0.0318)
<i>FIN</i>	-	0.5411*** (0.0436)
<i>_cons</i>	-1.1312*** (0.0427)	4.2678*** (0.4176)
Anderson Canon. corr. LM Statistic	371.182 [0.0000]	297.963 [0.0000]
Cragg-Donald Wald F Statistic	7673.090 [16.38]	1246.414 [16.38]
N	420	420
R ²	0.6515	0.7895

注: []内为p值, 【】内为10%临界值。

4.3 异质性分析

由于中国各地区的要素禀赋和经济发展水平不同, 数字经济的发展水平更是不同, 所以数字经济对产业结构高级化的影响存在地区差异, 有必要对此进行讨论和研究。本文参照其他文献将样本分为中、西和东部地区进行检验。

表5为区域异质性的回归结果, 可以看到数字经济对产业结构高级化的影响都是显著的, 但是中、西部地区的系数明显大于东部地区。原因可能是, 东部地区有着更好更优的资源和发展环境, 但是互联网和数字经济的发展可以说是日新月异, 互联网和数字经济相关红利已然释放, 相关竞争愈发激烈。虽然中、西部地区的资源和环境不如东部, 相关发展滞后, 但存在“后发优势”^[20],

数字经济新模式经东部地区检验也在中、西部地区得到了迅速发展, 处于释放红利阶段, 所以数字经济对产业结构高级化的推动作用更为明显。

表5 区域异质性检验

变量	东部 UIS	中、西部 UIS
<i>digeco</i>	0.3741*** (0.0395)	0.6027*** (0.0626)
<i>GOV</i>	0.6299 (0.4843)	-0.2637 (0.2840)
<i>lnPGDP</i>	-0.7192*** (0.0862)	-0.9491*** (0.0777)
<i>EDU</i>	0.0079 (0.0419)	0.0588 (0.0423)
<i>FIN</i>	0.4268*** (0.0534)	0.5324*** (0.0577)
<i>_cons</i>	3.8154*** (0.6150)	4.9337*** (0.5067)
N	165	285
r ²	0.8790	0.7351

4.4 稳健性检验

(1) 为克服统计变量选择对结果的影响, 验证研究结论的可靠性, 本文采用熵值法来计算数字经济指标, 对模型进行重新估计。系数没有发生实质性变化, 本文结论稳健。

表6 回归稳健性检验结果

变量	UIS	UIS
<i>digeco2</i>	2.4182*** (0.0849)	2.6607*** (0.1822)
<i>GOV</i>	-	-0.0989 (0.2239)
<i>lnPGDP</i>	-	-0.8578*** (0.0543)
<i>EDU</i>	-	0.0180 (0.0301)
<i>FIN</i>	-	0.4584*** (0.0391)
<i>_cons</i>	-0.5787*** (0.0215)	5.2562*** (0.3762)
N	450	450
r ²	0.6596	0.7975

(2) 采用分位数回归法, 利用不同的数据分位点进行回归, 具有更好的稳健性。结果显示, 核心解释变量的符号和显著性基本一致, 且随着数字经济水平的提高, 系数逐渐增大, 说明本文结论成立。

4.5 作用机制分析

为进一步研究创新产出水平在数字经济影响产业结构优化中的作用, 利用中介效应进行分析。

表8结果显示: 列(1)证实了数字经济对产业结构高级化存在着显著正面影响, 列(2)验证

表7 分位数回归结果

变量	UIS 10%	UIS 25%	UIS 50%	UIS 75%	UIS 90%
<i>digeco</i>	0.3290*** (0.0688)	0.3582*** (0.0506)	0.3985*** (0.0384)	0.4433*** (0.0534)	0.4727*** (0.0724)
<i>GOV</i>	0.2365 (0.5349)	0.1188 (0.3928)	-0.0438 (0.2967)	-0.2244 (0.4147)	-0.3430 (0.5631)
<i>lnPGDP</i>	-0.7978*** (0.1068)	-0.8096*** (0.0783)	-0.8259*** (0.05909)	-0.8441*** (0.0827)	-0.8560*** (0.1124)
<i>EDU</i>	-0.0008 (0.0550)	-0.0135 (0.0404)	0.0332 (0.0305)	0.0551 (0.0426)	0.0694 (0.0579)
<i>FIN</i>	0.5596*** (0.0766)	0.5442*** (0.05623)	0.5230*** (0.0424)	0.4994*** (0.0594)	0.4839*** (0.0807)

了数字经济对区域创新产出水平的作用结果，数字经济水平的回归系数均显著为正，且在1%的水平下显著。列(3)将中介变量创新产出水平加入模型进行回归，观察数字经济的回归结果可以看出：加入中介变量后的数字经济系数有所下降，说明创新产出水平确实是数字经济促进产业结构高级化的作用机制。数字经济水平的提高能够显著推动创新水平进而推动产业转型，创新为数字经济提供了发展动力，保障数字经济的持续发展，数字经济与创新产出相互匹配促进产业结构高级化，推动二、三产业的数字化发展，假设2得到证实。

5 结论与政策启示

本文基于2006~2020年我国的省域面板数据运用基础回归和中介效应检验数字经济和区域创新能力对产业结构优化的影响。研究表明：数字经济显著促进了我国产业结构的升级优化；从作用机制来看，数字经济与技术创新能够相互配合助推产业结构的高级化；从异质性分析来看，数字经济对地区产业结构高级化的影响有着区域性差异。基于以上研究结论，本文提出如下建议：

(1) 政府应支持相关数字化创新平台的发展，同时也要对此类平台加强监管和审查，鼓励平台做到信息分享透明化和内部交流隐私化。重视技术保护，要针对数字技术推出更加完善的立法和判断标准，加强技术创新的专利保护制度，保护主体的创新积极性，严格管理创新成果的转移和商业化的流程，保证创新主体的成果不受侵害。鼓励新兴产业、战略产业的技术交流和创新，加强跨行业创新资源的共享，促进需求针对性和行业协调性创新。激发创新活力，优化创新环境，

表8 作用机制检验

变量	UIS (1)	INV (2)	UIS (3)
<i>digeco</i>	0.4013*** (0.0353)	1.0151*** (0.1478)	0.3681*** (0.0370)
<i>INV</i>	-	-	0.0327*** (0.0116)
<i>GOV</i>	-0.0552 (0.2422)	-0.8329 (1.0141)	-0.0279 (0.2404)
<i>lnPGDP</i>	-0.8271*** (0.0585)	0.9532*** (0.2450)	-0.8583*** (0.0591)
<i>EDU</i>	0.0346 (0.0324)	-0.2455* (0.1357)	0.0426 (0.0323)
<i>FIN</i>	0.5215*** (0.0412)	0.3109* (0.1726)	0.5113*** (0.0410)
- <i>cons</i>	4.1878*** (0.2893)	1.6542 (1.6296)	4.1336*** (0.3865)
N	450	450	450
r ²	0.7662	0.7515	0.7706

把握数字经济对创新的促进作用，提高产品的技术含量。

(2) 扩大数字经济应用范围。鼓励支持实体经济共同参与构建工业互联网，支持工业互联网企业做强做优，推动工业互联网领域的合作。深入推进各行业各领域数字化转型，着力提升数字化转型公共服务能力和平台赋能水平，增强转型能力供给，促进企业联动转型、跨界合作，培育数字化新生态，提高转型效益。培育一批数字化

服务企业和创新应用企业,发挥引领带动作用。同时还要瞄准数字经济领域的前沿核心技术,前瞻性谋划未来数字产业化的方向。

(3) 加强知识产权保护。健全知识产权保护制度,打通过知识产权创造、运用、保护、管理、服务全链条,维护社会的良好创新氛围。在当前新业态新模式不断出现的契机下,建立健全相关知识产权保护制度,加大违法侵权行为的惩罚力度。建立健全知识产权保护机制更是一种创新的激励机制,加大对知识产权侵权的惩罚力度能够激发企业进行创新性技术研发,进而推动整个产业发展。

参 考 文 献

[1] 吕忠泽, 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.

[2] 林宇豪, 陈英葵. 数字经济与产业结构升级——基于要素流动视角下的空间计量检验 [J]. 商业经济研究, 2020, (9): 172~175.

[3] 李英杰, 韩平. 数字经济发展对我国产业结构优化升级的影响——基于省级面板数据的实证分析 [J]. 商业经济研究, 2021, (6): 183~188.

[4] 胡西娟, 师博, 杨建飞. 数字经济优化现代产业体系的机理研究 [J]. 贵州社会科学, 2020, (11): 141~147.

[5] 陈兵, 裴馨. 数字经济发展影响产业结构升级的作用机制研究——基于区域异质性视角的分析 [J]. 价格理论与实践, 2021, (4): 141~144, 171.

[6] 徐向龙, 侯经川. 促进、加速与溢出: 数字经济发展对区域创新绩效的影响 [J]. 科技进步与对策, 2022, 39 (1): 50~59.

[7] 赵滨元. 数字经济对区域创新绩效及其空间溢出效应的影响 [J]. 科技进步与对策, 2021, 38 (14): 37~44.

[8] 张国胜, 杜鹏飞, 陈明明. 数字赋能与企业技术创新——来自中国制造业的经验证据 [J]. 当代经济科学, 2021, 43 (6): 65~76.

[9] 沈运红, 黄彬. 数字经济水平对制造业产业结构优化升级的影响研究——基于浙江省 2008~2017 年面板数据 [J]. 科技管理研究, 2020, 40 (3): 147~154.

[10] 周叔莲, 王伟光. 科技创新与产业结构优化升级 [J]. 管理世界, 2001, (5): 70~78, 89~216.

[11] 纪玉俊, 李超. 创新驱动与产业升级——基于我国省际面板数据的空间计量检验 [J]. 科学学研究, 2015, 33 (11): 1651~1659.

[12] 林春艳, 孔凡超. 技术创新、模仿创新及技术引进与产业结构转型升级——基于动态空间 Durbin 模型的研究 [J]. 宏观经济研究, 2016, (5): 106~118.

[13] 段瑞君. 技术进步、技术效率与产业结构升级——基于中国 285 个城市的面板数据空间计量检验 [J]. 研究与发展管理, 2018, 30 (6): 106~116.

[14] 李虹含, 贺宁, 汪存华, 等. 产业结构升级的创新驱动效应研究——基于中国省际面板数据的实证分析 [J]. 科技进步与对策, 2020, 37 (15): 54~61.

[15] 刘洪愧. 数字贸易发展的经济效应与推进方略 [J]. 改革, 2020, (3): 40~52.

[16] 王素云. 互联网与我国对外贸易发展: 动因、机制与效应研究 [D]. 上海: 上海社会科学院, 2019.

[17] 谢靖, 王少红. 数字经济与制造业企业出口产品质量升级 [J]. 武汉大学学报 (哲学社会科学版), 2022, 75 (1): 101~113.

[18] 刘淑萍. “互联网+”促进制造业升级机理与路径研究 [D]. 武汉: 中南财经政法大学, 2019.

[19] 茶洪旺, 左鹏飞. 中国区域信息化发展水平研究——基于动态多指标评价体系实证分析 [J]. 财经科学, 2016, (9): 53~63.

[20] 杨文涛. 数字经济与区域经济增长: 后发优势还是后发劣势? [J]. 上海财经大学学报, 2021, 23 (3): 19~31.

Research on the Impact of Digital Economy on Industrial Structure Upgrading ——Based on the Perspective of Innovation Output

Wei Ping Gu Yi

(School of Economics, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China)

[Abstract] This paper discusses the effect of the digital economy on the optimization of industrial structure and the mechanism, selects the provincial panel data from 2006 to 2020 to construct a measurement system, uses principal component analysis to measure the level of the digital economy, and uses the mediation effect model to test the role of innovation output level in the digital economy influencing the optimization of industrial structure. The research results show that the development of the digital economy has positive effects on the industrial structure upgrading. From the perspective of the mechanism, the improvement of the level of innovation output is an important mechanism for the digital economy to promote the upgrading of the industrial structure.

[Key words] digital economy; industrial structure optimization; innovation output; mediating effect; principal component analysis; regional heterogeneity

[Jel classification] L16; O33

(责任编辑: 杨 婧)