

数字经济与经济高质量发展 耦合关系研究

李向阳¹,陈佳毅²,范玲³

(1.山西财经大学 信息学院,山西 太原 030006;2.山西财经大学 国际贸易学院,山西 太原 030006;
3.山西财经大学 工商管理学院,山西 太原 030006)

摘要:基于数字经济和经济高质量发展的耦合机理,构建二者的评价指标体系,通过熵值法和加权平均法评估中国31个省(自治区、直辖市)的数字经济、经济高质量发展综合评价指数,并运用耦合协调模型评估并分析二者耦合协调度水平,进而得出以下结论:一是中国省际数字经济和经济高质量发展二者耦合协调水平的分布具有较高一致性,均为东部地区和中部地区水平较高,西部地区较低;二是数字基础设施发展指数与数字经济指数发展较为一致,数字化产业发展指数呈现东部地区高,中部和西部地区低的态势;三是经济发展活力指数与经济发展效率指数的分布大致相反,创新驱动能力和经济高质量发展指数较为一致,表明创新驱动是影响高质量发展的重要因素。

关键词:数字经济;经济高质量发展;耦合关系

中图分类号:F062.5

文献标识码:A

文章编号:1004-972X(2022)09-0034-07

DOI:10.16011/j.cnki.jjw.2022.09.008

一、引言

21世纪以来,新一代信息技术纷纷迈向产业化应用阶段,我国经济也从高速发展阶段逐步转向高质量发展阶段^[1]。这是我国应对国际、国内形势变化,深化改革开放成果,深度推进供给侧结构性改革的基本立足点。推动高质量发展,关键是建设现代化经济体系,促进中国产业迈向全球价值链中高端。

数字经济是通过数字技术与实体经济深度融合,加速重构经济发展的一系列经济活动,催生了一批极具活力的新模式、新业态、新产业^[2]。2016年,二十国集团(G20)杭州峰会首次明确提出“数字经济”的概念,2017年和2018年我国政府工作报告以及党的十九大报告中也多次提到数字经济,李克强总理在2021年的政府工作报告中再次指出要加快数字化发展、打造良好数字生态,建设数字中国。2022年1月,国务院印发的《“十四五”数字经济发展规划》中也指出,要全面深化扩展数字经济规模,其核心产业增加值占GDP的比重到2025年要达到10%的发展目标。以互联网为核心,以新基建为基础的新型商业模式,深受国家领导人的肯

定,并已将其上升到战略层次^[3]。

那么,数字经济与经济高质量发展之间的互动关系如何?其背后的理论机制是什么?不同资源禀赋及技术基础的省域,两系统的发展水平又具有何种差异?尽管数字经济已成为我国经济发展中最为活跃的领域,但深入分析数字经济与经济高质量发展的耦合协调程度及区域发展态势的实证研究却较为匮乏。要回答以上问题,本文在分析二者之间耦合发展机理的基础上,以我国31个省(自治区、直辖市)为研究对象,运用熵值法客观考察省域数字经济和经济高质量发展指数,并基于耦合协调模型分析二者协调发展水平。本文可能的边际贡献为:第一,借鉴现有文献深入分析了数字经济与经济高质量发展两个系统之间相互制约又相互促进的双向互动耦合机制,拓展了已有研究;第二,从省域层面对数字经济和高质量发展进行了较为全面的测度,运用耦合协调模型评估并分析了二者耦合协调度水平,来研究各子维度对整体耦合协调度的影响,进一步深化了两系统之间的耦合协调作用机理。

基金项目:山西省社会经济统计科研立项课题“数字经济、创新环境与山西高质量发展”(KYZH[202]004);山西省科技战略研究专项“数字经济赋能山西经济韧性提升的路径与机制”(202104031402071)

作者简介:李向阳,博士,山西财经大学信息学院教授,研究方向:信息技术与经济社会发展;陈佳毅(通讯作者),山西财经大学国际贸易学院,研究方向:贸易经济;范玲,山西财经大学工商管理学院博士研究生,研究方向:区域经济。

二、文献综述

当前,国内外学者对数字经济及经济高质量发展的研究涉及内涵、特征、机理、评价等方面,且多为理论研究,实证研究较少。

理论层面上,学者们梳理数字经济的内涵、性质和特征,认为数字经济的价值高度契合高质量发展的内在要求^[4-5],并从“微—中—宏”多层次探讨数字经济赋能高质量发展的内在机理^[6]。部分学者根据数字经济的演化历程和数字经济2.0时代的主要特征,推导出我国数字经济的生态系统^[7],以及数字经济与实体经济融合发展促进高质量发展的路径^[8],发现了数字工业、数字人才、数字基础设施等有效途径^[9]。也有学者通过分析影响数字经济深度发展的关键因素^[10],基于三元空间理论(信息网络空间、实体物理空间、人类社会空间),建立数字经济发展评价体系^[11],认为数字经济推动企业向高质量发展转型可以构建“理念+资金+人才+平台”四位一体的支持体系^[12]。

在实证层面,学术界对数字经济及高质量发展尚未形成较为统一的评价体系^[13]。部分学者从经济、创新、协调、绿色、开放、共享等维度构建经济高质量发展评价体系^[14],从数字产业化与产业数字化等维度构建数字经济发展水平的指标体系,并采用多种评估方法如熵权法、CRITIC法、主成分分析法等分别评估其发展水平^[15],研究发现数字经济对中国产业结构水平具有提升作用,提升速度边际递增^[16]。部分学者以地(市)级截面数据为研究对象,采用多种回归模型检验数字经济对实体经济的总效应、条件效应和阶段效应^[17]。也有学者尝试使用Kernel密度估计、Dagum基尼系数及分解方法揭示数字经济发展的分布动态、区域差异及来源,检验数字经济发展的收敛性^[18]。还有学者采用计量模型如空间杜宾模型^[19]、面板固定效应模型、空间计量模型、门槛回归模型^[20]等实证检验数字经济发展对经济高质量发展的促进作用及对临近城市经济效率的提升效应。

已有研究聚焦数字经济对经济高质量发展的单向影响,但是两系统之间是相互作用的,因此非常有必要从耦合协调发展的视角分析二者之间的双向关系,定量计算双方作用影响的程度。数字经济已成为我国战略重点,深入分析二者的融合发展水平有利于深化我国经济高质量发展进程,扩展数字经济发展规模,形成系统间的良性循环。

三、数字经济与经济高质量发展的耦合机理

耦合最初应用于物理学领域,指系统内或系统之间各要素相互影响、制约的互动关系^[21]。数字经济与经济高质量发展两个系统之间存在既促进又制约的复杂耦合关系,一方面,数字经济是实现高质量发展的必然选择和根本动力;另一方面,高质量发展为数字经济发展提供有力支撑和发展保障。两个系统的耦合机理详见图1。

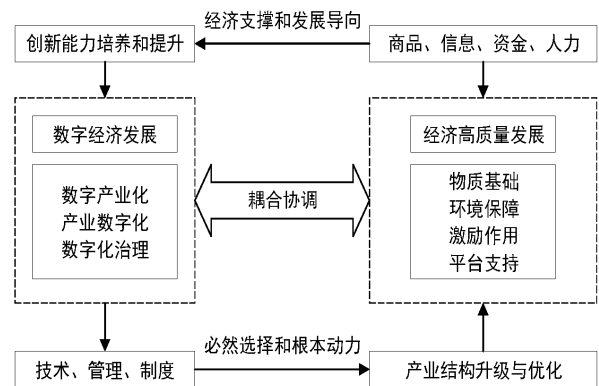


图1 数字经济和经济高质量发展耦合机理

(一)数字经济推动经济高质量发展

数字经济推动经济高质量发展主要体现在以下3个层面:首先,数字产业化。数字经济的重要内容就是数字产业化,即将现代信息技术市场化,使数字化的知识和信息成为生产要素,推动数字产业的发展,主要包括大数据和物联网产业、人工智能产业、信息技术制造业和高端软件与信息技术服务业等,这些产业是推动经济高质量发展的重要驱动力。其次,产业数字化。研究成果表明,产业数字化程度的增加,可以有效推动经济高质量发展和社会现代化进程。推动传统产业的数字化转型升级,与新基建有序融合共建,构建企业研发—生产—运营等全过程全流程信息系统互联互通和协同运行机制,实现产业供给侧和需求侧的信息化、数字化改革,从而实现产业降本提效,以增量带动存量,提高全社会的全要素生产率。最后,数字化治理。数字化治理是城市数字化转型的主阵地,也就是以数据为基础,以共享为途径,推动数据融合,实现跨层级、跨系统、跨地域、跨部门的协同,是政府及社会治理的新途径。数据是最重要的生产要素,将其变成竞争力、服务力和创造力,是目前的难点和重点。

(二)经济高质量发展是数字经济发展的保障

经济高质量发展为数字经济发展提供保障主

要体现在以下3个层面:一是经济高质量发展为数字经济发展提供物质基础。2021年两会再次明确了将加强对“新基建”的建设力度,以5G、大数据、人工智能、工业互联网等为代表的“新基建”领域迎来了新的发展变革。充满巨大潜力的“新基建”,能有效加速企业数字化转型效率。经济作用于数字基础设施体系的投入增加、环境改善和产出增加,使得信息通信技术产业创新发展基础更扎实。二是经济高质量发展为数字经济发展提供环境保障。首先,经济高质量发展有利于制度创新,能够完善与数字技术发展相关的法律法规,有利于数字经济生态系统的建设;其次,经济发达地区拥有良好的资源禀赋、完善的基础设施,而且创新人才聚集,创新发展的后备力量强大。三是经济高质量发展对数字经济有激励作用。经济发展水平提升为数字经济的产出增加提供了有力保障。随着对大数据、5G技术等数字产业的迫切需求,促使企业加大研发投入、转型升级,进而刺激数字产品等创新成果的产出,促进数字经济与实体经济深度融合。同时,经济的开放发展有利于加强区域间的交流,为数字经济的发展提供更宽广的平台。

综上,数字经济通过数字产业化、产业数字化和数字化治理等3种形式影响经济发展水平,经济高质量发展又会直接或间接地驱动数字经济的可持续发展。

四、评价方法及评价指标

(一)评价方法

如何客观地确定指标体系的权重,是评价多层次指标体系的重点内容。本文采用熵值法测算数字经济和经济高质量发展指数。耦合协调度模型可以刻画数字经济和经济高质量发展两个子系统之间彼此作用影响的程度,本文借鉴已有研究成果,构建数字经济—经济高质量发展的耦合协调模型。具体步骤如下:

1.数据标准化处理

为了保持各项指标在量纲上一致,便于指标之间进行比较、计算,参考闫绪娴等^[22]的研究,对涉及的指标数据采用线性无量纲法进行标准化:

$$\text{对于正相关指标可做如下变化: } y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

$$\text{对于负相关指标可做如下变化: } y_{ij} = \frac{x_{\max} - x_{ij}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

其中, x_{\min} 和 x_{\max} 分别表示第 i 项指标的最小值

和最大值, x_{ij} 和 y_{ij} 分别表示指标的原始数值和标准化后的数值。其中 $i = 1, 2, \dots, m$ 代表年份, $j = 1, 2, \dots, n$ 代表指标数。

2.熵值法确定指标权重

熵值法具体过程如下:

第一步,计算指标比重 p_{ij} :

$$P_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad (1)$$

第二步,计算指标熵值 e_j :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (2)$$

第三步,计算指标的差异系数 g_i :

$$g_i = -e_j \quad (3)$$

第四步,计算指标的权重 w_i :

$$w_i = \frac{g_i}{\sum_{i=1}^n g_i} = \frac{1 - e_j}{\sum_{i=1}^n (1 - e_j)} \quad (4)$$

3.计算数字经济和经济高质量发展指数

采用加权法计算发展指数 Y , 全面反映每个省域数字经济和经济高质量发展情况。

$$Y = \sum_{j=1}^m a_j x_{ij} \quad (5)$$

4.计算耦合协调度

系统发展模型:

$$T = \alpha DE + \beta HQE \quad (6)$$

系统协调模型:

$$C = \frac{4DE \times HQE}{(DE + HQE)^2} \quad (7)$$

系统耦合模型:

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (8)$$

其中, T 表示数字经济和经济高质量发展的综合评价指数, α 、 β 均为待定系数, 且 $\alpha + \beta = 1$, 由于二者追求协同发展, 所以重要性均等, 故令 $\alpha = \beta = 0.5$; D 为数字经济—经济高质量发展之间的耦合协调发展度; C 为二者的耦合协调系数, DE 代表数字经济, HQE 代表经济高质量发展。采用均匀分布函数法划分耦合度的区间和等级, 详见表1。

表1 耦合度等级分类

耦合度区间及等级			
耦合度	协调发展类	耦合度	失调衰退类
0.90~1.00	优质耦合协调	0.40~0.49	濒临失调
0.80~0.89	良好耦合协调	0.30~0.39	轻度失调
0.70~0.79	中级耦合协调	0.20~0.29	中度失调
0.60~0.69	初级耦合协调	0.10~0.19	严重失调
0.50~0.59	勉强耦合协调	0.00~0.09	极度失调

(二)评价指标体系的构建

梳理总结数字经济的内涵及特征,本文从基础设施和产业发展两个维度选取15个指标对我国31个省(自治区、直辖市)(不包括我国香港、澳门、台湾地区)的数字经济发展程度进行评价,详见表2。经济高质量发展方面,本文从经济发展活力、经济发展效率、创新驱动能力3个维度选取17个指标进行综合评估,详见表3。其中产业结构优化、需求结构优化、外贸开放程度分别由第三产业增加值、居民最终消费、进出口总额除以国内生产总值得出,城乡恩格尔系数是食品支出与人均消费支出之比,土地产出率、劳动生产率和资本产出率由地区生产总值分别与建设用地面积、从业人员、资本存量相比获得。

表2 数字经济发展评价指标体系

一级指标	二级指标	指标权重	三级指标	指标权重	指标单位		
数字经济发展	数字基础设施发展	0.5319	域名数+	0.0679	万个		
			网站数+	0.0671	万个		
			网页数+	0.0699	万个		
			PV4地址数+	0.0672	万个		
			互联网宽带接入端口+	0.0649	万个		
			移动互联网用户+	0.0649	万户		
			移动互联网接入流量+	0.0649	万GB		
			互联网宽带接入用户+	0.0651	万户		
			数字化产业发展	0.4681	数字化企业数量+	0.0662	个
					数字化产业销售额+	0.0669	亿元
数字化产业采购额+	0.0673	亿元					
技术市场成交额+	0.0679	亿元					
数字化企业拥有网站数+	0.0661	个					
数字化产业从业人员数+	0.0698	个					
			从业人员使用计算机数+	0.0639	台		

表3 经济高质量发展评价指标体系

一级指标	二级指标	指标权重	三级指标	指标权重	指标单位
经济高质量发展	经济发展活力	0.4657	经济发展水平+	0.0587	亿元
			人均GDP增长率+	0.0575	%
			产业结构优化+	0.0575	%
			需求结构优化+	0.0601	%
			外贸开放程度+	0.0594	%
			农村恩格尔系数+	0.0575	%
			城市恩格尔系数+	0.0575	%
	经济发展效率	0.1733	城乡人均收入可支配比值+	0.0575	%
			土地产出率+	0.0577	%
			劳动生产率+	0.0578	%
	创新驱动能力	0.3610	资本产出率+	0.0578	%
			R & D 经费+	0.0597	亿元
			R & D 经费投入强度+	0.0583	%
			R & D 项目数+	0.0606	项
			新产品销售收入+	0.0605	万元
			新产品开发项目数+	0.0608	项
			有效发明专利数+	0.0611	个

(三)数据来源

本文以我国31个省(自治区、直辖市)为研究

对象,选取2020年的相关数据进行实证研究,数据来源于《中国数字经济发展白皮书(2020年)》、国家统计局信息中心、“腾讯互联网+”数字经济大数据平台等。

五、实证分析

将全国31个省(自治区、直辖市)2020年各指标的原始数据进行标准化处理,并通过熵值法求得各项指标的权重,通过发展模型和耦合协调模型求得我国各省(自治区、直辖市)的发展指数和耦合协调水平,详见表4。综合来看,我国数字经济和经济高质量发展综合评价指数在省域间存在显著差异,其中东南沿海地区的综合发展情况在国内位居前列,其中广东省评分最高居于首位,北京市、浙江省和江苏省次之,中部地区的四川省、陕西省、河南省、湖北省、湖南省和东部地区的河北省、山东省、福建省、安徽省综合发展水平处于第三层次,还需进一步发展提升其综合水平,西部地区、西南部地区和东北部地区部分省(自治区、直辖市)的综合发展水平与全国有一定的差距,需着重关注。

表4 中国2020年数字经济和经济高质量发展评估结果

省(自治区、直辖市)	数字基础设施发展指数	数字化产业发展指数	数字经济发展指数	经济发展活力指数	经济发展效率指数	创新驱动能力指数	经济高质量发展指数	综合发展指数	耦合协调水平
北京	0.302	0.272	0.574	0.182	0.084	0.125	0.391	0.482	0.941
天津	0.035	0.062	0.097	0.101	0.147	0.059	0.307	0.202	0.637
河北	0.157	0.053	0.210	0.082	0.088	0.047	0.216	0.213	0.965
山西	0.068	0.030	0.098	0.107	0.068	0.021	0.196	0.147	0.857
内蒙古	0.043	0.033	0.075	0.102	0.067	0.013	0.182	0.129	0.802
辽宁	0.109	0.063	0.172	0.117	0.061	0.049	0.226	0.199	0.999
吉林	0.056	0.030	0.086	0.131	0.052	0.013	0.197	0.141	0.800
黑龙江	0.063	0.032	0.095	0.088	0.057	0.014	0.159	0.127	0.878
上海	0.133	0.189	0.322	0.210	0.072	0.111	0.393	0.357	0.886
江苏	0.263	0.203	0.466	0.112	0.116	0.253	0.481	0.473	0.993
浙江	0.258	0.156	0.414	0.121	0.099	0.206	0.426	0.420	0.994
安徽	0.108	0.082	0.191	0.137	0.069	0.084	0.290	0.240	0.854
福建	0.188	0.065	0.253	0.164	0.114	0.067	0.345	0.299	0.995
江西	0.074	0.044	0.118	0.138	0.065	0.046	0.249	0.184	0.761
山东	0.221	0.198	0.419	0.105	0.099	0.147	0.351	0.385	0.935
河南	0.191	0.073	0.265	0.096	0.090	0.063	0.249	0.257	0.980
湖北	0.105	0.088	0.193	0.114	0.078	0.074	0.266	0.230	0.984
湖南	0.108	0.071	0.180	0.129	0.100	0.067	0.297	0.238	0.962
广东	0.406	0.379	0.785	0.179	0.093	0.327	0.599	0.692	0.797
广西	0.080	0.028	0.108	0.124	0.063	0.016	0.202	0.155	0.517
海南	0.021	0.033	0.054	0.186	0.059	0.005	0.250	0.152	0.668
重庆	0.070	0.052	0.122	0.145	0.068	0.052	0.265	0.194	0.882
四川	0.179	0.089	0.268	0.166	0.077	0.060	0.303	0.286	1.000
贵州	0.056	0.034	0.090	0.156	0.057	0.014	0.227	0.158	0.706
云南	0.077	0.039	0.116	0.156	0.059	0.020	0.235	0.175	0.895
西藏	0.000	0.020	0.020	0.229	0.021	0.000	0.249	0.135	0.295
陕西	0.081	0.066	0.147	0.125	0.089	0.043	0.257	0.202	0.933
甘肃	0.039	0.020	0.059	0.157	0.034	0.014	0.205	0.132	0.606
青海	0.008	0.026	0.034	0.154	0.016	0.004	0.174	0.104	0.483
宁夏	0.012	0.020	0.032	0.119	0.044	0.014	0.177	0.105	0.523
新疆	0.037	0.022	0.059	0.092	0.046	0.007	0.144	0.102	0.751

(一)数字经济发展指数

具体来看,我国东南沿海地区的数字经济发展在国内处于龙头地位,主要原因在于这些省(自治区、直辖市)具有广阔的数字化产业需求和良好的数字基础设施支撑,当地政府也不断推行相关政策扩展数字化政策,促进其快速发展。从数字经济发展水平排名靠前和靠后省(自治区、直辖市)的差距可以看出,“数字鸿沟”显著存在,并进一步拉开了省(自治区、直辖市)间数字经济发展的水平。

我国数字基础设施指数在省(自治区、直辖市)间的发展与综合发展水平较为统一,呈现东高西低、从东到西依次递减的态势;数字化产业发展指数呈现东部地区高,中部和西部地区低的态势。东南沿海地区的表现较为突出,如广东省、北京市、江苏省和浙江省,这些地区的数字经济起步较早,大数据中心较多,人工智能、工业互联网、物联网等较为发达;数字化、智能化程度较高,为新技术产业提供了便利的条件,使得这些地区的数字化产业也较为发达,促进了该区域数字发展的速度;数字经济与实体经济的融合更加深入,产业数字化水平最高。相比之下,中部地区的数字基础设施虽然较为完善,但是数字经济发展不充足,当地的传统产业与数字技术还处于融合不畅的初级阶段,多应用于生活服务领域或生产领域等技术含量较低的行业。西部地区的数字基础设施不够完善,当务之急便是加快构建新型数字化基础设施,为该地区的数字化产业创造一个良好的智能化环境。

(二)经济高质量发展指数

我国经济高质量发展指数在省(自治区、直辖市)间也存在显著差异,基本呈现东高西低、由东向西依次递减的态势。其中,广东省、江苏省和浙江省的经济高质量发展水平最为良好;其次为上海市、北京市、山东省、福建省、天津市和四川省,这部分省(自治区、直辖市)先进制造业占比较高,使其经济发展活力、经济发展效率和创新驱动能力都处于较高水平,经济高质量发展的相关产业、技术、市场等配套较为完善。但当地的产业结构合理化、高级化不足;其余省(自治区、直辖市)的经济发展均处于较差的水平,需进一步加大这些地区的供给侧结构性改革。

我国各省(自治区、直辖市)的经济发展效率分布较为均衡,其中天津市、江苏省、福建省和湖南省较为突出,原因在于这些省(自治区、直辖市)的土

地产出率、劳动产出率和资本产出率较高;各省(自治区、直辖市)的经济发展活力与经济发展效率指数的分布大致相反,基本呈现南高北低依次递减的态势,其中西藏自治区、上海市、海南省和北京市的发展最为良好,这些地区人民的生活水平较高,城乡差距较小,人均GDP增长率较高,经济发展活力较好;创新驱动能力分布差距较大,其中东南沿海地区的广东省创新驱动能力最强,江苏省和浙江省次之,山东省、北京市和上海市紧跟其后,这些省(自治区、直辖市)对于R&D经费的投入数量和强度都远高于其他省(自治区、直辖市),创新人才聚集,新发明和新专利较为丰富,科技创新成果也能及时转化为新产品和新项目,能够有力地带动该地区的经济向高质量阶段发展,其余省(自治区、直辖市)都需进一步加大创新投入,提高创新成果的转化率。

(三)数字经济与经济高质量发展耦合协调水平

我国省域数字经济和经济高质量发展水平耦合协调度的分布和其综合评价指数的分布具有较高一致性,呈现中部地区和东部沿海地区高,西部地区低的态势,具体来看,东部地区整体上优于中部地区。属于优质耦合协调的省(自治区、直辖市)共有12个,其中东部地区有7个,四川省的耦合协调水平最佳,对于沿海地区而言,数字基础设施越完善、数字产业发展水平越高的省(自治区、直辖市),数字经济驱动高质量发展的力量更为强劲,两系统耦合协调度越好;对于内陆地区而言,经济高质量发展较高的省(自治区、直辖市),高质量发展的需求对于数字经济需求更为迫切,推动着该区域数字经济的发展,使其耦合协调度越好。

良好耦合协调的省(自治区、直辖市)共8个,多为中部地区如山西省、安徽省、内蒙古自治区等;中级耦合协调的省(自治区、直辖市)有3个,分别是江西省、新疆维吾尔自治区和贵州省;初级耦合协调的省(自治区、直辖市)有3个,分别是海南省、天津市和甘肃省。中部地区耦合协调度处于中等偏上水平的原因在于这些地区的制造业还处于传统阶段,虽然能够维持经济发展的活力与效率,但是高新技术含量较低,数字经济发展不充足,当地的传统产业与数字技术正处于融合不畅的初级阶段,多应用于生活服务领域或生产领域等技术含量较少的产业,需要加快数字技术和传统产业的融合

速度,为经济高质量发展注入新的活力,这样才能实现经济现代化。

耦合失调的省(自治区、直辖市)为宁夏回族自治区、广西壮族自治区、青海省和西藏自治区,其中西藏自治区处于中度失调的状态。虽然西藏自治区近年来经济结构优化,产业发展有了新突破,质量效益显著增强,人民生活水平显著提升,经济发展活力较高,但是其特殊的地势和气候,导致其数字基础设施的完善较为困难,几乎没有大数据中心,电子商务和快递物流发展困难,严重影响数字产业的产生和发展,需要加大新基建的构建和推动智能化产业的建设,促进数字经济的发展。

六、研究结论及政策建议

(一)结论

本文基于数字经济和经济高质量发展的耦合机理,构建二者的评价指标体系,通过熵值法和加权平均法评估中国31个省(自治区、直辖市)的数字经济、经济高质量发展综合评价指数,并运用耦合协调模型评估并分析了二者耦合协调程度,进而得出以下结论:

第一,数字经济通过数字产业化、产业数字化和数字化治理等3种形式影响经济发展水平,经济高质量发展又可以为数字经济的发展提供物质基础、环境保障、激励作用和平台支持。

第二,从全国层面来看,中国省际数字经济和经济高质量发展二者耦合协调水平的分布具有较高一致性,均为东部地区和中部地区水平较高,西部地区较低。

第三,从具体的指标层面来看,数字基础设施发展指数与数字经济指数发展较为一致,数字化产业发展指数呈现东部地区高,中部和西部地区低的态势。经济发展活力指数与经济发展效率指数的分布大致相反,创新驱动能力和经济高质量发展指数的分布较为一致,表明创新驱动能力是影响经济高质量发展水平的主要因素。

(二)对策建议

基于上述结论,本研究提出以下建议:

1.推动数字产业化发展

从未来发展布局的角度出发,充分挖掘和发挥自身在大数据、云计算、区块链、人工智能、5G等方面的优势,围绕城市大脑建设、智慧教育创新、产业基地布局、数字化转型等重点与实体经济开展务实合作。明确新形势下数字产业的发展任务,加快培

育壮大数字科技核心引领产业,深化实施大数据和物联网产业计划,突破其关键核心技术,提升其服务企业、行业和社会的能力。超前布局前沿新兴产业,深化新一代人工智能在教育、医疗等领域的应用。加快发展关键基础产业,支持商用的新兴信息技术产品及系统的应用,推进高精度芯片的产业化,加快智能器件产品的开发。积极培育应用服务产业,开发可应用于服务业的高端软件和技术,鼓励数字化应用系统的社会化应用及外包。

2.推动产业数字化发展

一方面,企业要深化数字科技在生产、运营、管理等环节的应用,推动其信息化、专业化发展,加快数字科技对核心技术的供给;另一方面,企业要系统化思考,明晰数字转型路径及战略,从局部的数字化改造推向企业整体,寻求校企合作,挖掘数字化专业人才,以“融合+创新”为理念,开发个性化的科技平台,同时企业要改变追求转型立竿见影的心理,降低数字化焦虑,从单打独斗建设转变为行业协同共进建设,共同形成数字合力,推动产业间的有效协作与良性竞争,形成基于数字科技等无形资产的虚拟产业载体,发挥产业链的优势作用。

3.实现数字化治理

稳步提升政府数据汇集共享能力、基于大数据的决策支撑能力、综合治理能力,逐步完善治理规则、优化治理手段、创新治理方式,使其更加数字化、网络化、智能化,加速形成一个规范有序、包容审慎、鼓励创新、协同共治的数字政府。构建以人为本、成效导向、统筹集约、协同创新的新型智慧城市,加快建设融合感知、传输、存储、计算、处理为一体的智能基础设施,消除数据孤岛、开展数字行政服务、公共服务和数字生活服务等便民服务,加快数字化城市的进程。

4.稳步推进区域协调发展

由于地区数字经济发展受到资源禀赋的严重影响,因此为了缩小区域差距,一方面,充分发挥政府的有效干预作用,将有限的政策资源向中西部地区倾斜,加快该地区新基建的构建速度,引导其数字经济高速发展,缩小与发达地区的“数字鸿沟”,实现我国各区域间数字经济的均衡发展;另一方面,加强区域之间的合作和互助,探索数字经济发展的区域合作互助机制,增强各区域间技术、创新、人才等方面的合作,高发展水平的城市群要向低发展水平的城市群提供相应的高新技术、科技人才、

帮扶资金的支持。

参考文献:

- [1]刘禹君.促进数字经济发展的税收政策研究[J].商业研究,2019(10):86-90.
- [2]WEBER R H. Digital trade in WTO-law-taking stock and looking ahead[J].SSRN Electronic Journal,2010(1):1-24.
- [3]KOSTAKIS V, ROOS A, BAUWENS M. Socioenvironmental sustainability of the digital economy: The implications of two competing value models[J]. Environmental Innovation & Societal Transitions, 2016, 18(5):82-100.
- [4]肖远飞,周萍萍.数字经济、产业升级与高质量发展——基于中介效应和面板门槛效应实证研究[J].重庆理工大学学报(社会科学版),2021,35(3):68-80.
- [5]杨佩卿.数字经济的价值、发展重点及政策供给[J].西安交通大学学报(社会科学版),2020,40(2):57-65+144.
- [6]周清香,何爱平.数字经济赋能黄河流域高质量发展[J].经济问题,2020(11):8-17.
- [7]孟方琳,汪遵瑛,赵袁军,等.数字经济生态系统的运行机理与演化[J].宏观经济管理,2020(2):50-58.
- [8]杨卢峰,张会平.数字经济与实体经济深度融合发展的着力方向与治理创新——以贵州省的融合发展实践为例[J].理论与改革,2021(6):140-150.
- [9]杨栋,张宇婷,胡登峰.数字经济赋能高质量发展路径研究——基于长三角一体化中心城市的组态分析[J].华东经济管理,2021,35(10):39-47.
- [10]王伟玲,吴志刚.新冠肺炎疫情影响下数字经济发展研究[J].经济纵横,2020(3):16-22.
- [11]单志广,徐清源,马潮江,等.基于三元空间理论的数字经济发展评价体系及展望[J].宏观经济管理,2020(2):42-49.
- [12]李辉.数字经济推动企业向高质量发展的转型[J].西安财经学院学报,2020,33(2):25-29.
- [13]王静田,付晓东.数字经济的独特机制、理论挑战与发展启示——基于生产要素秩序演进和生产力进步的探讨[J].西部论坛,2020,30(6):1-12.
- [14]李红,曹玲.长江中游城市群经济高质量发展测度[J].统计与决策,2021,37(24):101-105.
- [15]吴晓怡,张雅静.中国数字经济发展现状及国际竞争力[J].科研管理,2020,41(5):250-258.
- [16]杨慧梅,江璐.数字经济、空间效应与全要素生产率[J].统计研究,2021,38(4):3-15.
- [17]马勇,王慧,夏天添.数字经济对中部地区实体经济的挤出效应研究[J].江西社会科学,2021,41(10):48-57.
- [18]吕明元,张旭东,苗效东.中国数字经济发展的分布动态、区域差异及收敛性研究[J].技术经济,2021,40(11):46-61.
- [19]鲁玉秀,方行明,张安全.数字经济、空间溢出与城市经济高质量发展[J].经济经纬,2021,38(6):21-31.
- [20]田皓森,潘明清.数字金融发展与城市经济绩效研究——空间效应与门槛特征[J].经济问题,2021(12):22-28.
- [21]闫绪娴,范玲,樊媛媛.中国省域生态—灾害—社会系统耦合协调时空分布及演化[J].宏观经济研究,2019(8):115-127.
- [22]闫绪娴,范玲,施江南.我国空气质量综合指数时空分布特征及其对旅游效益的影响——基于31个主要旅游城市情况的分析[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2020,49(2):125-138.

The Coupling Relationship between Digital Economy and High-quality Development of Economy

LI Xiang-yang¹, CHEN Jia-yi², FAN Ling³

(1.School of Information, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China;

2.School of International Trade, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China;

3.School of Business Administration, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China)

Abstract: This essay builds evaluation index system based on the coupling relationship between digital economy and high-quality development of economy, and assesses the comprehensive evaluation index of digital economy and high-quality development of economy in 31 provinces in China by entropy evaluation method and method of weighted mean. And it also analyzes coupling coordination degree by coupling coordination model and finally comes to conclusions below. The distribution of coupling coordination degree coincides with the level of digital economy and high-quality development of economy. It is clear to see that the figures in east and central area are higher than that in western China. The distribution of digital infrastructure development index reaches consensus on that of digital economy index. The figure in eastern China is very high while those in central and western China are low. The distribution of economy vitality index is contrary to that of economic efficiency index while the distribution of high-quality development of economy coincides with innovation-driven capacity. It is easy to make a conclusion that innovation-driven capacity is vital to high-quality development of economy.

Key words: digital economy; high-quality development of economy; coupling relationship

(责任编辑:张爱英)