

【区域协调发展】

区域数字经济与人口发展的耦合协调性空间 差异研究*

高霞 孙兆刚

摘要:基于2016—2021年中部地区六省81个省辖市的数据,运用耦合协调度模型、Dagum基尼系数、Moran指数,揭示人口发展水平与数字经济耦合协调度的时序走势与空间差异特征。研究发现:中部地区的人口发展水平与数字经济的耦合协调度逐年递增,已经达到高度耦合协调类型。省会城市和非省会城市的人口发展与数字经济耦合协调度差异明显,省会城市远远领先于非省会城市。人口发展水平与数字经济耦合协调度的总体差异逐年减小,呈现一定的空间相关性,但空间相关性有变弱的趋势,河南与湖南存在着显著的空间溢出效应,安徽和湖北具有某种程度的集聚现象,山西和江西属于点状离散分布。

关键词:数字经济;人口发展;耦合协调;区域差异;空间效应

中图分类号:F061.3 文献标识码:A 文章编号:2095-5766(2023)03-0023-09 收稿日期:2023-03-15

*基金项目:河南省高等学校哲学社会科学研究重大项目“从‘七普’看如何把河南人口优势转化为人力资源优势研究”(2022-YYZD-26);河南省重点研发与推广专项“创业孵化载体融入产业生态建设研究”(222400410025)。

作者简介:高霞,女,河南农业大学副教授,博士(郑州 450002)。

孙兆刚,男,郑州航空工业管理学院教授,博士(郑州 450002)。

一、引言

20世纪90年代以来,信息和通信技术的发展推动了对数字经济的研究。OECD(经济合作组织)在20世纪90年代首次提出数字经济的概念。Don Tapscott(1996)出版的《数字经济:网络智能时代的希望和危险》系统介绍了“数字经济”。OECD《数字经济展望2017》提出的“数字经济”强调了经济社会向着数字化方向的转型。中国信通院(2017)发布《中国数字经济发展白皮书》,对数字经济的发展进行了深入研究。随后,众多学者研究了数字经济相关的数字技术、技术创新、人工智能、云计算、物联

网、大数据、智能制造、数据资源、数字贸易、区块链、新业态、双循环、创新效率、深度融合、新动能、就业、产业结构等领域,内容涉及数字经济的内涵、特征、技术、组织模式、变革以及测度评价等,总体上看数字经济与知识经济、网络经济、信息经济、电子商务在很多研究方向是重复的,但也各有侧重。综上研究,数字经济是继农业经济、工业经济之后的经济形态,利用数字化知识与信息的识别、选择、过滤、存储、使用,在数据确权、数据交易、数据安全的基础上,通过不断升级的网络基础设施与智能机等信息工具,能引导实现资源的快速优化配置与再生的经济形态。数字经济是一种新的经济、新的动能、新的业态,对社会生产方式、生活方式和治理方

式产生了深刻的整体性变革。数字经济具有典型的高科技特征和人口规模特征。数字经济主要依托互联网、大数据、云计算、区块链、物联网、人工智能、移动互联、5G技术等新兴技术的创新与融合,并不断向传统产业进行多方向、多层次与多链条的加速渗透,推动工业经济向信息经济—知识经济—数字经济形态转化,驱动社会生产方式的改变和生产效率的提升,催生新零售、新制造、新金融不断演变,提升经济的优化度,加速产业转型升级。

本文认为数字经济实际上是人口经济,大量的生产数据、交易数据和服务数据主要来自于大规模人口的应用,人口密度越高,聚集在一起的人越多,交易需求的可能性越大。大数据越多,越便于快速决策、高效处理问题,越容易实现准确定位、精准管理,而且大数据的理性、平等、透明、民主、开放、共享等价值理念更易被接受,减少交易成本,降低了交通运输费用,提高交易可能性、交易速度和交易效率,提高资源利用率,更多的人愿意参与进去,带来了财富观革命和价值观变革。

有关数字经济和人口联系的主要文献中,张晨霞、李荣林(2022)探讨了数字经济、经济高质量发展与人口老龄化的关系;董春丽、付云云、沈永昌(2022)基于安徽省16个省辖市面板数据研究了数字金融、人口流动与经济增长之间的关系;张锟澎、刘雪晴(2022)基于全国流动人口动态监测数据研究了数字经济、流动人口与城市居留意愿的关系;张帆、陈长文、韩永辉(2021)从跨越数字鸿沟的角度分析了数字经济发展中的人口老龄化问题;柏培文、张云(2021)分析了数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益之间的关系;匡浩宇(2021)基于人口流动视角分析了数字经济背景下税收管辖权划分问题;戚聿东、刘翠花(2021)研究了数字经济背景下流动人口工时健康差异问题。综合上述文献研究,数字经济发展的主要推动力是人口集聚,人口向大中城市、都市圈和城市群的集聚可能由于就业机会、教育机会、学习平台、较高的收入、医疗便利性和信息网络资源等,通常都会得到信息和技术外溢带来的好处,无形中增强了自身的人力资本水平,人口变化在一定程度上促进了数字经济的发展。数字经济的发展表明,数据积累的规模越大,知识应用的范围越广,人力资本的素质越高,就越能创造更多的价值,所以说,数字经济的发展与

使用信息技术的人口规模密切相关。

我国人口的发展在很大程度上奠定了数字经济高速发展的基础,第七次全国人口普查数据表明,我国16—59岁劳动年龄人口约为8.8亿人,高校毕业生规模自2003年起迅速扩大,2022年毕业大学生人数达到1076万人,全国具有大学文化程度的人口约为2.2亿人,越来越多的大学毕业生充实到各个加工制造部门和服务业领域,数字化和智能化的产品使用越来越广泛,这进一步推动数字经济的发展,意味着数字经济是一个巨大的市场和资源。另一方面,数字经济对人口质量的提升也有巨大的影响,数字经济提升了人口素质,降低了本地人力资本对经济发展的约束,使得人力资本的远程利用成为可能,人力资本的有效利用更加充分。数字经济的发展缓解了劳动力供给不足的状况,经济高质量发展的主要影响因素从资本深化转变为创新能力,远程技术、人工智能和区块链技术的广泛运用使得劳动替代成为可能,部分简单重复劳动完全可以由机器来替代,带动了产业的转型升级,必然影响产业和技术对人口变化的适应,有关研究文献对这方面的研究还显得不足。

综上所述,首先,本文定量研究数字经济与人口发展的协同关系,已有文献主要涉及数字经济与人口老龄化、人口流动、人口红利的关系,缺乏对数字经济与人口发展协同关系的量化分析。其次,东部区域率先发展并取得显著成效,西部大开发战略使得西部地区经济增速开始加快,中部六省经济塌陷趋势明显,在中部崛起战略的实施中,中部六省的数字经济与人口发展存在较大差距,反映了我国发展不平衡不充分的现状。本文样本数据选自中部六省及其81个省辖市,通过降低测量误差,分析人口发展水平与数字经济的协调程度。最后,关注数字经济与人口发展协同关系的区域差异,通过考察中部六省数字经济与人口发展的协调互动关系,分析人口发展水平与数字经济耦合协调的现状、区域差异和空间效应。

二、研究方法

中部地区数字经济与人口发展的耦合协调性主要利用耦合协调度模型分析,其空间差异利用Dagum基尼系数分析,空间自相关性的检验利用莫

兰指数来评价。

1. 耦合协调度分析方法

本文研究数字经济与人口发展的关系主要借助于耦合协调度模型,包括耦合度和协调度两个变量。其中,耦合度指数字经济与人口发展之间的相互作用影响,分析两者之间的相互依赖相互制约程度。耦合度越高则变量间相关性越强,据此判断二者之间协调发展的动态关联关系。协调度指数字经济与人口发展之间耦合作用关系中良性耦合程度的大小,协调度越高则变量间正向促进作用越强,据此判断数字经济与人口发展协调状况的好坏。

2. 区域差异测度方法

本文选择中部六省81个省辖市的人口发展水平与数字经济作为样本,采用Dagum基尼系数进行分析并进行差异分解。与传统的基尼系数相比,Dagum基尼系数可以直接分解,中部六省数字经济与人口发展耦合协调度可分解为区域内差距、区域间差距、超变密度三部分。

3. 莫兰指数模型法

由于数字经济是规模人口经济,具有高度的共享性,因此数字经济与人口发展的耦合协调度可能存在空间上的依赖性 or 自相关性,因此利用莫兰指数计算公式进行评价。

三、研究指标及数据的获取

基于耦合协调度模型、Dagum基尼系数、莫兰指数研究中地区数字经济与人口发展的空间差异性,需要采用特定的指标来评价。

1. 指标选取

由于数字经济与知识经济、信息经济、网络经济密不可分,与分享经济、虚拟经济也联系密切,导致上述概念的内涵和外延缺乏统一、明确、通用、普遍接受的界定。有关数字经济的测度指标也缺乏统一的标准,造成数字经济的测度范围存在差异。美国经济分析局(BEA)将数字经济分为数字基础设施、数字媒体和电子商务等三部分。美国商务部将硬件制造业、软件及计算机服务业、通信设备制造业、通信服务业等四个大类纳入数字经济统计。中国信通院(2017)将数字经济分为数字产业化和产业数字化。田益祥等(2019)引用数字普惠金融的覆盖广度指数、使用深度指数和数字支持服务程

度指数来体现数字经济。黄敦平和朱小雨(2022)、张艳萍等(2022)等选择了数字经济实力和数字经济发展外部环境的指标。新华三集团的《中国城市数字经济指数》三级指标有36个。腾讯研究院发布的《“互联网+”数字经济指数》指标有135个。有些学者直接用信息产业的相关指标来替代数字经济的指标。以上情况说明,数字经济测度指标体系没有一个统一的标准,有些指标的数据难以获取,可能指标选取不当或者权重设置不当,测度结果也不一样。但是采用指标体系的综合评价来间接反映数字经济发展水平在学术界基本达成一致。

一般经济活动都会包含流量和存量,资产、消费、分配、生产四个环节属于存量,首次分配、再次分配属于流量。再次分配包括的原始收入、派生收入、中间损耗与最终使用也属于流量。考虑到数据获取的易得性,我们从存量的角度选取数字基础设施、信息产业、电子商务产业三个指标代表数字经济。在新技术、新成果和新产品的不断加持推动下,极大地引发了生产模式、流动模式、消费模式的深刻变革,目前电子商务仍然是数字经济中最具创新和活力的领域,基于此考虑,我们将电子商务纳入到数字经济的评价范围。人口发展的评价主要从人口数量和人口质量两个方面进行评价,在学术界不存在太大异议。数字经济与人口发展耦合协调度评价的指标体系如表1所示。

表1 数字经济与人口发展耦合协调度评价的指标体系

评价指标	准则层	指标层	指标单位
人口发展	人口数量	区域人口总数	万人
	人口质量	大学学历的人口占比	%
		在校大学生数量	万人
数字经济	基础设施	移动电话普及率	万户
		互联网宽带接入用户数	%
	信息产业	信息软件业从业人员数	万元
		电信业务收入	万人
电子商务	电子商务交易额	万元	
	网购人次	万人次	

资料来源:作者自行整理。

2. 数据说明

依据相关年份各省统计年鉴、中国统计年鉴和中国电子商务年鉴,采集2016—2021年中部六省的面板数据,选取山西下辖的11个省辖市、河南下辖的17个省辖市、安徽下辖的16个省辖市、湖北下辖的12个省辖市、江西省下辖的11个省辖市、湖南省

下辖的14个省辖市共81个省辖市2016—2021年的样本观测值。根据耦合协调度分析方法和区域差异测度方法测算了中部六省的数字经济与人口发展的耦合协调度。

3. 耦合协调类型划分

考虑到耦合协调度 D 的阈值范围,结合数值分区明确性、便于操作性、广泛应用性的要求,我们将数字经济与人口发展之间的耦合协调关系分为四种类型,分别为良性协调发展($0.8 < D \leq 1.0$)、高度协调发展($0.6 < D \leq 0.8$)、中度协调发展($0.3 < D \leq 0.6$)、低度协调发展($0 \leq D \leq 0.3$)。作为本文研究结论的判断标准。

四、综合实证分析

1. 区域性差异

基于耦合协调模型,表2中 U_x 表示区域人口发展水平, U_y 表示区域数字经济发展水平。 U_x/U_y 表示人口发展水平与数字经济水平的比值,用来度量人口发展水平领先或滞后数字经济的程度。如果比值大于1,表示人口发展水平领先于数字经济水平;如果比值小于1,表示人口发展水平滞后于数字经济水平;如比值等于1,表示人口发展与数字经济同步发展。利用上述模型进行计算,结果见表2。结果显示,2016年中部六省的数字经济水平滞后于人口发展水平,但2021年人口发展水平与数字经济水平的悬殊性在逐渐缩小,人口发展水平与数字经济耦合协调性不断提升,表明中部地区随着时间的发展,抓住了“数据作为生产要素参与分配”的机会,数字经济建设在逐步向好。

表2 中部六省人口发展水平与数字经济耦合协调关系的整体特征

年份 省份	2016			2021		
	U_x	U_y	U_x/U_y	U_x	U_y	U_x/U_y
山西	0.2352	0.1516	1.5525	0.2464	0.2337	1.0543
安徽	0.3324	0.2925	1.1364	0.3500	0.3606	0.9706
江西	0.2175	0.1802	1.2070	0.2319	0.1916	1.2103
河南	0.5449	0.3627	1.5023	0.6228	0.7124	0.8742
湖北	0.4707	0.4113	1.1444	0.4996	0.6011	0.8311
湖南	0.3052	0.2638	1.1569	0.3227	0.5028	0.6418

数据来源:作者计算所得。

2. 历时性差异

我们计算2016—2021年中部六省人口发展水平与数字经济耦合协调的变化(见表3)。河南、湖北、湖南、安徽的人口发展水平与数字经济耦合协调度较高,属于高水平区域,耦合协调度分别由2016年的0.5115、0.5445、0.5141和0.5362上升到2021年的0.7713、0.7229、0.6117和0.7135,从均值看属于高度耦合协调类型。江西的人口发展与数字经济耦合协调性属于中间水平区域,耦合协调度由2016年的0.4375上升到2021年的0.5281,总体属于中度耦合协调类型。山西人口发展与数字经济耦合协调性属于低水平区域,耦合协调度分别由2016年的0.2025上升到2021年的0.3624,由低度耦合协调水平阶段逐步迈向中度耦合协调水平阶段。

总体来看,中部六省人口发展水平与数字经济的耦合协调度大多为高度耦合协调关系。虽然数字经济是规模人口的经济,二者之间具有极强的相关性,但由于数字经济发展时间较短,人口发展水平与数字经济之间尚未建立稳定的互动关系,所以会出现波动性。从时间序列来看,中部六省的人口发展水平与数字经济的耦合协调度均呈上升趋势,说明二者的良性互动关系表现为持续提升的态势。从区域对比来看,经济综合实力偏低的山西省关于人口发展水平与数字经济耦合协调度最低,这可能与人口发展与数字经济两方面均处于相对迟缓的状态有关。2021年山西的人口发展与数字经济综合发展水平比值为1.0534,数字经济滞后人口发展的程度明显优于江西。由于知识应用的范围与相关人员创造的价值呈正相关关系,数字经济的发展表现出规模经济的特征,因而与使用信息技术的人口规模密切相关,数字经济对不同人口规模的地区产生的影响也不同。从长远来看,河南、湖北

表3 中部六省人口发展与数字经济耦合协调度的变化

年份 省份	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	均值
	山西	0.2025	0.2608	0.3233	0.3286	0.3512	0.3624
安徽	0.5362	0.6780	0.7479	0.7511	0.7788	0.7892	0.7135
江西	0.4375	0.4425	0.5185	0.5415	0.5692	0.6591	0.5281
河南	0.5115	0.7452	0.8328	0.8409	0.8345	0.8627	0.7713
湖北	0.5445	0.6829	0.7579	0.7637	0.7860	0.8024	0.7229
湖南	0.5141	0.5493	0.6180	0.6225	0.6494	0.7168	0.6117

数据来源:作者计算所得。

和安徽等省的数字经济发展更具有潜力。

3. 不同城市差异

为了进一步分析中部六省之间人口发展与数字经济耦合协调不平衡的原因,本文统计了2016—2021年中部六个省份81个省辖市的人口发展水平与数字经济综合得分的描述性统计。结果显示,人口发展平均综合得分最大值为0.5183,最小值为0.3281,最大值是最小值的1.58倍;数字经济平均综合得分最大值为0.5704,最小值为0.2470,最大值是最小值的2.31倍,说明数字经济的区域差异程度较大,人口发展水平的差异程度也比较大,导致中部六省在人口发展水平和数字经济发展的差异度都比较大。总体而言,数字经济水平的差异是造成全区耦合协调失衡的主要原因。山西和江西人口发展水平和数字经济发展水平综合得分处于相对较低水平,导致其人口发展与数字经济耦合协调度偏小。

将中部六省下辖的81个样本城市分为两组,按照省会城市和非省会城市进行研究。两组城市对应的耦合协调度计算结果显示,省会城市的人口发展与数字经济的耦合协调度明显较大,2016—2021年间的最小值为0.3917,最大值为0.6702,耦合协调关系始终处于高度耦合协调类型,且处于不断上升趋势。非省会城市人口发展与数字经济耦合协调度2016—2021年间的最小值为0.2463,最大值为0.3153,与省会城市相比,存在较大差距。省会城市凭借产业、教育、医疗和生活条件等实现了人口发展水平的提升,数字经济凭借资本、人才和技术的东风而发展迅速,有效配合了人口发展的水平。此外,中部六省的非省会城市大多都是三线城市、四线城市,经济体量和人口规模不能很好的满足数字经济发展需求,人口素质和数字经济发展环境无法与省会城市相比,导致人口发展与数字经济的耦合协调度远低于省会城市。

五、空间差异分析

基于Dagum基尼系数计算方法,测算2016—2021年中部六省人口发展与数字经济耦合协调度的基尼系数,结果显示,2016—2021年,中部六省的人口发展与数字经济耦合协调度基尼系数持续下降,说明中部六省人口发展与数字经济耦合关系的整体差异正不断缩小,省际之间的耦合协调度逐步

趋同。

1. 中部地区省辖市差异

2016—2021年,除河南省在2017年有特殊情况外,中部六省的人口发展与数字经济耦合协调度基尼系数均呈持续下降状态,平均降低了0.0364。从变动幅度来看,湖南14个省辖市之间耦合协调度基尼系数下降幅度最大,由2016年的0.1706下降到2021年的0.1214,降低了0.0492,下降幅度为28.84%;湖北12个省辖市之间的基尼系数下降幅度次之,由2016年的0.1872下降到2021年的0.1392,下降幅度为25.64%。安徽16个省辖市之间的基尼系数下降幅度最小,由2016年的0.1508下降到0.1286,降低了0.0222,下降幅度为14.72%。基尼系数越下降,表明人口发展水平与数字经济耦合协调度越均匀分布,代表了省辖市之间的协调性变好。

2. 中部地区的省际差异

从时间趋势来看,中部六省人口发展水平与数字经济耦合协调关系的省际之间差异不断缩小。湖南省和湖北省的省际差异下降最大,下降幅度为21.01%,安徽和河南的省际之间差异下降最小,下降幅度为13.37%;2016—2021年,山西与湖南的省际之间差异最大,平均差异为0.2108,江西与河南的省际之间差异最小,平均差异为0.1251。

3. 耦合协调度空间差异分解

各省之间的耦合协调度差异来源可以?通过计算Dagum基尼系数各个部分的贡献率进行判断。首先分解为三部分:省际之间差异、省内差异、超变密度。结果显示,2016—2021年,省际之间差异的对总差异的平均贡献率为22.38%,呈上升趋势;贡献率由2016年的18.00%上升为2021年的28.38%,相差了10.38个百分点。省内差异的平均贡献率为16.33%,呈下降趋势;对总差异的贡献由2016年的16.44%下降为2021年的16.22%,相差了0.22个百分点。超变密度是各省耦合协调度差异的主要来源,平均贡献率为61.12%,呈下降趋势;对总差异的贡献由2021年的65.55%下降到2016年的55.39%,下降了10.163%。

六、空间效应分析

数字经济具有非竞争性、高替代性、高渗透性和高协同性等特征,比起农业经济、工业经济等更

易于复制,容易带来规模经济,容易实现空间上的自由流动,导致区域之间的竞争是双赢博弈。但是相关研究表明,人口发展存在明显的空间自相关性,在同一个分布区内的观测数据之间存在潜在的相互依赖性。为了检验中部地区人口发展与数字经济耦合协调关系的空间相关性是否存在,我们仍然借助莫兰指数进行验证。莫兰指数的取值范围为闭区间[-1,1]。空间正自相关一般指的是莫兰指数大于0的情况,即人口发展水平与数字经济耦合协调度高的城市彼此相邻、人口发展水平与数字经济耦合协调度值低的城市彼此相邻;莫兰指数小于0表示空间负相关,即人口发展水平与数字经济耦合协调度高和低的城市交叉相邻。莫兰指数等于0时,表示城市之间不存在空间相关性,人口发展水平与数字经济耦合协调度的值在不同城市随机分布。

1.整体空间效应

在莫兰指数模型的基础上,我们计算了2016—2021年的中部地区六省人口发展水平与数字经济耦合度的莫兰指数。结果显示,中部地区人口发展与数字经济耦合协调度的全局莫兰指数为负值,表示呈现空间负相关,其值越小表示中部地区81个城市之间的空间差异越大。所有年度均通过95%置信度检验,说明人口发展与数字经济的耦合协调关系存在整体上的空间相关性,表明数据在地理上分布的整体性质。从计算结果分布看,莫兰指数呈波动上升趋势,说明所考察的81个省辖市的空间相关性逐步在弱化。

2.省域内的空间效应

进一步测算中部六省的人口发展水平与数字经济耦合协调度的莫兰指数(见表4),结果显示,从总体上看,中部地区六省之间的人口发展水平与数字经济耦合协调关系的空间效应具有显著的地区差异,莫兰指数绝对值在2016—2021年呈波动下降趋势,基本上都有起伏,但最终趋于平稳。河南与湖南的莫兰指数显著为正,其他四个省份的莫兰指数无论是正还是负,显著性水平均不符合要求,意味着存在显著的空间溢出效应。河南2016年的莫兰指数为0.036,2021年则下降到0.021,呈现下降趋势,显著水平均满足1%要求,说明河南省口发展与数字经济的耦合协调度的空间相关性正在降低。河南和湖南的人口发展与数字经济耦合协调度为正空间自相关,且显著水平均满足1%要求,意味着这两个省份人口发展水平与数字经济耦合协调度高的地级城市大多彼此相邻、人口发展水平与数字经济耦合协调度值低的地级城市大多彼此相邻。安徽和湖北的莫兰指数为正,显著水平不满足1%要求,可能这两个省份数字经济与绿色技术创新耦合协调度高的省辖市相距较近,具有某种程度的集聚现象。山西和江西的莫兰指数小于0,显著水平不满足1%的要求,自相关类型跳跃性较大,说明这两个省份省辖市的人口发展与数字经济耦合协调度稳定性较差,意味着它们耦合协调度较高的省辖市呈点状离散分布,空间效应不明显。原因可能在于地理空间限制被打破,数字区位优势减弱。

表4 中部地区人口发展与数字经济耦合协调关系的莫兰指数

年份 省份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
山西	-0.058* (-5.553)	-0.034 (-6.127)	-0.038 (-5.392)	-0.052 (-6.229)	-0.039 (-3.158)	-0.041 (-5.293)
河南	0.036*** (5.824)	0.052** (4.515)	0.044*** (5.338)	0.024** (5.181)	0.021*** (4.155)	0.021*** (3.864)
湖北	0.064 (5.111)	0.071 (5.927)	0.083 (8.246)	0.069* (6.217)	0.064 (5.334)	0.068* (2.854)
湖南	-0.042** (5.611)	0.067*** (6.208)	0.051** (4.1119)	0.049*** (5.907)	0.031*** (6.227)	0.032** (4.946)
安徽	0.058 (5.117)	0.064* (5.982)	0.071* (4.291)	0.069 (6.278)	0.052 (5.813)	0.053 (3.491)
江西	0.062 (-5.328)	-0.047 (-4.211)	0.066 (-6.381)	-0.067 (-6.219)	-0.053* (-5.227)	-0.054 (-6.328)

注:*P<0.05,**P<0.01,***P<0.001。

数据来源:作者计算所得。

七、结论与启示

基于2016—2021年中部地区六省81个省辖市的数据,依据人口发展水平与数字经济的耦合协调度模型,对全省和81个省辖市的人口发展水平和数字经济进行了描述性统计,分析人口发展水平与数字经济的耦合协调度大小。从全省角度以及省内城市二分法两个角度,揭示了人口发展水平与数字经济耦合协调度的时序走势与空间差异特征,以及中部地区城市的人口发展水平与数字经济耦合协调关系的特征事实、区域差异和空间效应,为数字经济发展政策和人口发展战略提供一定的启示。

第一,中部六省的人口发展与数字经济耦合协调度在整体上逐年递增,但耦合协调的绝对水平较低。安徽、湖北、河南、湖南的耦合协调度较高,山西和江西的耦合协调水平较低。中部地区省际耦合协调关系差异程度不是太明显,但省内的省会城市和非省会城市两种类型之间的人口发展水平与数字经济耦合协调度差异比较明显,省会城市已经达到高度耦合协调类型,远远领先于非省会城市。河南和湖南的人口发展水平与数字经济耦合协调度较高,就在于两个省份正处于人口发展水平与数字经济的高效促进阶段。山西和江西的人口发展水平与数字经济耦合协调水平较低,与经济、资本、人才、技术等方面的差距有关。数字经济作为新经济形态,本质是一种先进生产力,是人口发展的成果。因此,把握人口发展水平与数字经济关系的本质,认识人口的变化在一定程度上会促进数字经济的发展,着力提升人口教育水平,提高人口知识广度将成为未来的发展重点。

第二,利用Dagum基尼系数分析城市耦合协调度的差异。从整体的差异程度看,中部六省之间人口发展与数字经济的耦合协调度逐步缩小。省辖市之间耦合协调度的基尼系数也在逐步缩小,差异的主要原因是超变密度的差异。省辖市之间差异贡献率相对稳定,省际之间的差异贡献率逐渐增大。按照省会城市和非省会城市的分类看,二者的耦合协调度基尼系数也在逐步缩小。数字经济的发展打破时空限制,推动资源要素快速流动,现代通信技术和互联网的不断发展,利用手机客户端进行消费及支付越来越普及,释放了

多元化、派生性、“链条式”消费潜力,因此,不断增加新基建投资的有效性,增强其效益和可持续性,有利于缩减不同地区之间数字经济与人口发展的协调性差距。

第三,耦合协调度的空间效应分析发现,中部六省人口发展水平与数字经济的耦合协调度总体上呈现一定的空间相关性,但空间相关性有变弱的趋势。结果显示,河南与湖南存在着显著的空间溢出效应,安徽和湖北具有某种程度的集聚现象,山西和江西呈点状离散分布。数字经济与基础设施、传统产业、区域创新不断融合,要素流动的时空支配性为知识创新提速和扩容,因此,推广多元化、数字化新商业模式,非地域集聚式集群化、跨行业交叉式融合化发展将成为趋势,自愿、灵活、实用的合作伙伴关系将会逐步增多。

八、对策建议

基于中部地区数字经济与人口发展的耦合协调性结果分析,二者的耦合协调关系实质是创新、协调、开放、共享的发展问题。

第一,依据人口禀赋创新发展数字经济。不同区域充分评估所辖人口的数量和质量,不断创新数字经济发展的组织、模式、业态,整合与配置劳动要素,优化与升级产业要素,推动社会发展的质量变革、效率变革、动力变革,借助数字化治理平台促进信息透明化,通过提升政府治理能力改善制度环境,依托包容性创新推动吸纳更多的劳动力加入新兴经济发展大潮,增加知识的获取便利性,进一步提高公民的科学素质,对数字经济的发展形成良好的支撑。创新是一种新的想法,人聚集得越多,想法就越多。正确认识数字经济与人口发展存在的地区差异,充分激活现有人口的创新动力,提高人口集聚对数字经济发展的推动力;引导创新人才着眼于创新链增强和产业链延伸,从智能化、服务化、生态化入手,提升数字经济的价值创造能力,重组要素,加速流通,推动数字软硬件与传统基础设施融合,帮助企业整合产业链供应链资源,形成数字企业赋能实体企业的数字经济创新发展模式。

第二,提高人口流动性促进数字经济的协调发展。从全社会的角度关注数字经济与人口发展的

耦合协调性实质是关注生产力与生产关系的均衡发展。Geoffrey West(2018)的研究发现,发明和创造力以人口规模遵守 $5/4$ 的指数放大,人口规模增加1%,创新能力提高1.25%。来自不同社会和文化背景的人平等交流更容易产生新想法,可以让更多的人受益,出现“碰撞效应”推动“溢出效应”的现象。地方政府要坚持聚天才英才而用之,采取多种措施从口号尽快转移到落实“马上办、网上办、就近办、一次办”,打造专业化服务队伍,为人才创造宾至如归的服务,完善一体化运行机制,为人才提供施展才华的舞台,提升人才流动公共服务便民化水平,打造更优的识才爱才敬才育才环境,以灵活、开放、包容的人才工作吸引更多人口积聚,建立适应数字社会的终身学习和培训体系,赋能数字经济发展,构建适应数字经济的服务体系。人口规模越大,创新能力越强。研究证明,城镇化率每提高一个百分点,人均R&D支出上升7.5%。随着移动互联网、人工智能、大数据等新一代技术的应用,人口向城市的集聚适应数字经济发展的需要,高技术和高科技的行业提供更多的就业机会,知识溢出在城市更加活跃,学习新技能的时间更短。地方政府应当出台放松城镇化规模的限制,提高人口流动的便利性,不拘一格吸引和积聚人口,加快城市数字经济发展和传统产业数字化转型,正确认识数字经济不断普及所导致的人口发展水平不适应环节,诸如政策法规问题、道德诚信水平问题、社会安全问题等。

第三,以数字经济促进共享发展。中部地区不同城市,省会城市和非省会城市之间的人口发展与数字经济耦合协调度的差异非常明显,说明不同区域之间经济水平、资本、人才、技术、市场环境等方面存在的差距。地方政府和企业需要正确认识实体经济和虚拟经济不平衡、区域发展不平衡、城乡发展不平衡、收入分配不平衡、社会发展不平衡以及比例关系不合理、包容性不足、可持续性不够等问题,正确认识市场竞争不充分、效率发挥不充分、潜力释放不充分、有效供给不充分、动力转换不充分、制度创新不充分等总量和水平问题,企业要从数字化转型驱动的生产方式、生活方式和治理方式发现为满足需求所体现出来的商机,大力推动数字优先的客户互动模式,挖掘在家办公远程办公的客户需求,开发自动化、非接触式的服务模式,设计基于数字技术的数据驱动型商业模式,抓住“新技术”

“新制造”和“新零售”的机遇窗口,借助“端到端技术”激活数据要素潜能,开发和培养数据分析师、数据挖掘师等岗位新兴人才、高端研发人才、多领域复合型人才以及实用工程人才。政府要结合产业发展和人口资源,实施差异化战略,优化经济结构,转变发展方式,转换增长动力。省会城市要注重引领数字经济的发展,做先进生产力的集聚地,省内其他地市应尽快基于各自优势产业和产业布局,改善城市商业环境,提升人力资本水平,清晰自身定位,提供市场化、广覆盖、可持续的共享机会,促进低教育人群的参与和提升,促进弱能力人群的就业和交易,促进低资产人群的融资和发展,提升自身人口发展与数字经济的协调互动关系,推动技术、知识、信息的流动,提高资源和要素的共享水平。

第四,开放式创新赋能数字经济与人口发展的协调。数字经济与人口发展的协调应当站在区域整体的角度,使用原有渠道和外部渠道的合力,均衡协调内部和外部的资源,充分借用外部的资源、知识和能力打破“闭门造车”式解决问题,应付快速变化与新兴的技术变革,以“芯—端—云”技术体系提供系统赋能服务,提供数字资产在线服务和实体资产在场服务。将高校、设计公司、供应商与集成商联系起来,通过跨产业、跨地域、跨领域的开放式创新平台形成价值互联网,推动高水平科技知识产权与数字资产相融合,构建创新生态和技术共同体,形成科技知识产权创新价值创造、发现、评价、使用、投资等全数字经济价值网。政府应当进一步激发数字经济市场主体的活力,推动数据资源采集融合,促进数据资源有序开放,推进数据资源市场化运营,拓展数字经济投融资渠道,创新数字经济人才政策,建立市场化、法治化、数字化的协同创新监管机制,探索建立清单式容错免责、减责机制,探索政企信息交互共治机制,完善政府监管、行业自律、企业自治、市场监管“四位一体”的新治理机制,建立完善风险监测模型,加强网络违法防范和处置。

综上,数字经济离不开人口发展,数字经济与人口协调发展彰显了创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念的生动画实践,需要尽快打好补短板的攻坚战,为解决人口与自然和谐问题提供新模式,为解决发展不平衡问题形成新布局,为解决内外联动问题开辟新空间,为解决社会公平正义问题凸显新优势,为解决发展动力问题激活新引擎。

参考文献

- [1]陈亮.数字经济核算问题研究[D].大连:东北财经大学博士论文,2021.
- [2]葛鹏飞,韩永楠,武宵旭.中国创新与经济协调发展的耦合协调性测度与评价[J].数量经济技术经济研究,2021(10).
- [3] Cinnirella F, Streb J. The Role of Human Capital and Innovation in Economic Development: Evidence from Post-Malthusian Prussia[J]. Journal of Economic Growth, 2017(2).
- [4]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,2021(5).
- [5]刘军,杨渊鋈,张三峰.中国数字经济测度与驱动因素研究[J].上海经济研究,2021(6).
- [6]张晨霞,李荣林.人口老龄化,数字经济与经济高质量发展[J].经济经纬,2022,39(5).
- [7]张镔澎,刘雪晴.数字经济,流动人口与城市居留意愿:基于全国流动人口动态监测数据的经验研究[J].山西财经大学学报,2022,44(5).
- [8]张帆,陈长文,韩永辉.数字经济发展中的人口老龄化:如何跨越数字鸿沟[J].赣南师范大学学报,2021,42(4).
- [9]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).
- [10]匡浩宇.数字经济背景下税收管辖权划分的思考:基于人口流动视角[J].管理现代化,2021,41(2).
- [11]戚聿东,刘翠花.数字经济背景下流动人口工时健康差异问题研究[J].中国人口科学,2021(1).
- [12]申庆喜,李诚固,周国磊,等.2002—2012年长春市城市功能空间耦合研究[J].地理研究,2016,34(10).
- [13]韩兆安,吴海珍,赵景峰.数字经济与高质量发展的耦合协调测度与评价研究[J].统计与信息论坛,2022(6).
- [14]田益祥,雷奥,赵如波.新常态下金融行业集聚与区域经济增长的空间效应研究:基于四川省21个市州的空间计量实证分析[J].电子科技大学学报,2019,21(1).
- [15]王军,朱杰,罗茜.中国数字经济发展水平及演变测度[J].数量经济技术经济研究,2021,38(7).
- [16] Xu W. Geoffrey West, Scale: The Universal Laws of Growth, Innovation, Sustainability, and the Pace of Life in Organisms, Cities, Economies, and Companies [J]. Environment and Planning B, 2018, 45(3).

Research on Spatial Difference of Coupling and Coordination Between Regional Digital Economy and Population Development

Gao Xia Sun Zhaogang

Abstract: Based on the data of six provinces and 81 cities in central China from 2016 to 2021, by Dagum Gini coefficient and Moran index to reveal the temporal trend and spatial difference characteristics of degree of the digital economy of the population development level and the coupling coordination(DDP). It is found that the DDP in the central region has increased year by year, and has reached a high coupling coordination type. The DDP of provincial capital cities and non provincial capital cities are obviously different. Provincial capital cities have reached a high coupling coordination type, far ahead of non provincial capital cities. The overall difference level of DDP decreases year by year, showing a certain spatial correlation, but the spatial correlation tends to weaken. There is a significant spatial spillover effect between Henan Province and Hunan Province. Anhui Province and Hubei Province have a certain degree of convergence, while Shanxi Province and Jiangxi Province belong to a point discrete distribution. The research results reveal the characteristics, facts, regional differences and spatial effects of the DDP in the central region, and provide some inspiration for the digital economy development and population development strategy.

Key Words: Digital Economy; Population Development; Coupling Coordination; Regional Differences; Spatial Effect

(责任编辑:平 萍)