

湖北省数字经济发展水平测度与对策研究

李晨菲

中南财经政法大学

DOI:10.12238/ej.v7i3.1440

[摘要] 数字经济是随着信息技术的发展而产生的一种新型经济形态,现已成为创新、增长和创造就业机会的重要驱动力。本文选取2014–2021年除西藏外全国30个省(市、区)的20个指标,从数字基础设施建设、数字产业化、产业数字化和数字经济发展环境四个维度构建数字经济指标评价体系,应用主成分分析法测算得出各省不同年份的数字经济发展评价指数,并通过横纵向对比分析湖北数字经济发展现状,为湖北省数字经济发展提供参考。

[关键词] 湖北省数字经济; 指标评价体系; 主成分分析

中图分类号: F0 文献标识码: A

Measurement and Strategy Research on the Development Level of Digital Economy in Hubei Province

Chenfei Li

Zhongnan University of Economics and Law Wuhan City

[Abstract] The digital economy is a new economic form that has emerged with the development of information technology and has become the most important driving force for innovation, growth, and job creation. This paper selects 20 indicators from 30 provinces (cities and districts) except Xizang during 2014–2020, constructs a digital economy index evaluation system from four dimensions: digital infrastructure construction, digital industrialization, industrial digitalization and digital economy development environment. It uses the principal component analysis to calculate the digital economy evaluation index of each province in different years, and analyzes the development status of Hubei digital economy through horizontal and vertical comparison, provide reference for the development of digital economy in Hubei Province.

[Key words] Hubei digital economy; Index evaluation system; Principal Component Analysis

引言

党的二十大报告指出,“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合”。为了响应国家政策的号召,加快打造全国数字经济发展高地夯实基础,近年来,湖北省先后出台了《湖北省数字经济发展“十四五”规划》《湖北数字经济强省三年行动计划(2022—2024年)》等系列纲领性文件,为湖北数字经济发展擘画了蓝图、指明了方向。刚刚闭幕的中共湖北省委十二届五次全体会议提出,要大力推动“数化湖北”,持续推进城市数字公共基础设施建设,加快建设数字经济、数字社会、数字政府。2022年,湖北省数字经济增加值达到2.4万亿元,数字经济规模连续3年位列全国前十、中部地区第一;数字经济占GDP比重提升至44.7%,对经济增长贡献率超60%。发展数字经济,是趋势所在,更是湖北抢占竞争制高点的战略“先手棋”和打造经济增长新引擎的关键“胜负手”。

越来越多的学者关注到数字经济领域,童锦治(2003)根据

美国政府的报告《数字经济2000》着重指出,要想改变经济活动,就必须依托数字经济中的信息数字化来实现^[1]。张勋和谭莹(2019)通过分析中国数字普惠金融指数和中国家庭追踪调查的微观数据,发现数字经济能够提高居民收入水平和消费水平,促进经济的高质量发展^[2]。肖雄(2023)提出要充分利用数字经济的规模效应,强化重点行业应用示范,重点培养数字经济领域复合型人才^[3]。在数字经济测度方法上,较多学者采用指标体系法对不同空间尺度下数字经济发展水平进行了测算研究。张雪玲和焦月霞(2017)运用熵值法和指数法对我国2007–2015年的数字经济发展状况进行了衡量^[4]。李杰、苏清兰(2022)从数字经济基础设施水平、发展规模水平、发展环境水平三个方面构建评价体系,基于主成分分析法测度我国2012–2021年除西藏和港澳台外的全国30个省(区、市)数字经济发展水平,从而研究数字经济对产业结构升级的作用机制^[5]。王家庭等(2024)从八大综合经济区的视角出发,构建包含37项指标的数字经济发展水平

测度指标体系,运用熵值法、基尼系数分解法以及收敛模型,考察了中国八大综合经济区2010—2021年数字经济发展情况、区域差异及其收敛性^[6]。本文旨在参考已有研究所使用的测度方法,构建综合指标评价体系,衡量湖北省近期的数字经济发展水平,并将其进行横纵向的对比分析,以便更加科学地反映湖北省数字化转型成效和数字经济效应在全省经济社会各领域的渗透程度,并提出适当的对策建议。

1 湖北省数字经济发展水平评价指标体系构建

1.1 评价体系的指标选取与构建

为量化数字经济发展水平,本文借鉴杨慧梅、江璐(2021)^[7]、王家庭、袁春来和马宁(2024)^[6]等已有研究中建立测算数字经济发展水平指标体系的方法,采用多指标综合评价法,构建数字经济发展水平综合三级指标体系,包含数字基础设施建设水平、数字产业化、产业数字化、数字经济发展环境4个二级指标和20个三级指标(表1),从而衡量湖北省数字经济的发展水平。

表1 数字经济发展水平综合评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	变量
数字经济发展水平	数字基础设施建设	移动电话普及率(%)	X1
		固定电话普及率(%)	X2
		固定互联网宽带普及率(%)	X3
		移动电话交换机容量(万户)	X4
		长途光缆线路长度(万公里)	X5
	数字产业化	电信业务总量(亿元)	X6
		邮政业务总量(亿元)	X7
		软件业务收入(万元)	X8
		信息技术服务收入(万元)	X9
		信息传输、软件和信息技术服务业城镇单位就业人员(万人)	X10
	产业数字化	快递业务总量(万件)	X11
		电子商务销售额(亿元)	X12
		有电子商务交易活动的企业数比重(%)	X13
		每百人使用计算机数(台)	X14
		每百家企业拥有网站数(个)	X15
	数字经济发展环境	高新技术企业个数(个)	X16
		高新技术产业企业专利申请数(件)	X17
		技术市场成交额(万元)	X18
		研究与试验发展(R&D)人员(人)	X19
		研究与试验发展(R&D)经费投入强度(%)	X20

1.2 数据来源及处理

综合考虑数据的时效性和可获得性,本文选取除西藏外的全国30个省(区、市)2014—2021年的面板数据进行衡量。上述选取的20个三级指标的原始数据,来自国家统计局、工业和信息

化相关研究报告和公布数据、EPS数据库、《中国统计年鉴》《中国信息年鉴》《中国信息产业年鉴》以及各省份统计年鉴等。其中部分指标是在原始数据的基础上整理计算得出,如移动电话普及率、固定电话普及率和固定互联网宽带普及率。

本文采用综合评价法测度数字经济发展水平。在构建综合评价指标体系后,确定各指标权重,通过指标加权,计算得出地区数字经济发展水平综合得分。具体过程如下:

由于选取的指标变量间存在单位和范围上的差异,为防止出现某一变量因为数值大而影响主成分分析的结果,首先对原始数据进行标准化处理,然后运用SPSS23进行KMO和Bartlett检验,判断是否适合做主成分分析,检验结果见表2。

表2 KMO和Bartlett球形检验结果

KMO 取样适切性量数		0.843
巴特利特球形度检验	近似卡方	7207.599
	自由度	190
	显著性	0.000

表2显示,经检验得到的KMO值为0.843,大于0.6,符合主成分分析的条件;接着进行Bartlett球形检验,卡方值较大且显著,P值为0.000<0.05,通过检验,即变量之间有很强的联系,可以进行主成分分析。

利用SPSS23对各省数字经济指标进行主成分进行分析,按照特征根大于1、累计贡献率大于80%的原则,抽取主成分,输出方差贡献率,最终结果如表3所示。

表3 方差解释率

成分	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %
1	10.506	52.529	52.529	10.506	52.529	52.529
2	3.378	26.888	79.417	3.378	26.888	79.417
3	1.522	7.610	87.027	1.522	7.610	87.027

从表3可以看到,在满足主成分选取条件下,一共提取出3个主成分因子,其特征根的值均大于1,其方差解释率分别为52.529%、26.888%、7.610%,累积方差解释率达87.027%,具有一定的代表性。其对应加权后的方差解释率(即权重)依次为52.529/87.027=0.604,26.888/87.027=0.309,10.389/87.027=0.087。

将以上计算出的权重作为主成分因子F1、F2、F2的系数,构成主成分综合得分模型。公式为:

$$F=0.604 \times F1 + 0.309 \times F2 + 0.087 \times F3$$

2 湖北省数字经济水平测算结果及分析

在SPSS23中,经过对指标加权处理计算后,获得各主成分因子得分,将其代入上述公式便得到主成分综合得分,即2014年—2021年中国各30省(市、区)数字经济综合发展水平,如下表所示。

表4 2014—2021年各省份数字经济发展水平测度结果

地区	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	均值	排名
北京	1.019	1.364	1.687	2.315	2.941	3.846	4.637	5.270	2.885	3
天津	-1.465	-1.274	-1.146	-1.012	-0.743	-0.454	-0.224	-0.107	-0.803	16
河北	-1.050	-0.906	-0.697	-0.411	-0.023	0.464	0.942	0.605	-0.134	11
山西	-1.537	-1.422	-1.354	-1.205	-0.963	-0.709	-0.491	-0.628	-1.039	23
内蒙古	-1.387	-1.274	-1.154	-1.031	-0.849	-0.691	-0.607	-0.727	-0.965	21
辽宁	-0.966	-0.607	-0.894	-0.731	-0.569	-0.288	-0.024	-0.155	-0.529	15
吉林	-1.642	-1.600	-1.525	-1.361	-1.135	-1.026	-0.912	-1.001	-1.275	26
黑龙江	-1.364	-1.305	-1.164	-1.025	-0.885	-0.719	-0.580	-0.687	-0.966	22
上海	-0.102	0.115	0.444	0.713	1.282	1.800	2.337	3.010	1.200	6
江苏	0.981	1.409	1.784	2.222	3.432	4.555	5.535	5.173	3.136	2
浙江	0.336	0.894	1.387	2.154	3.138	4.241	5.534	5.034	2.840	4
安徽	-1.200	-0.939	-0.802	-0.545	-0.172	0.266	0.683	0.656	-0.257	12
福建	-0.837	-0.628	-0.461	-0.226	0.167	0.579	0.837	0.741	0.021	8
江西	-1.758	-1.533	-1.457	-1.155	-0.769	-0.404	-0.133	-0.338	-0.943	20
山东	-0.108	0.216	0.631	1.026	1.581	1.847	2.557	2.706	1.307	5
河南	-1.014	-0.794	-0.634	-0.381	0.051	0.569	1.087	0.705	-0.051	10
湖北	-0.907	-0.640	-0.464	-0.146	0.067	0.379	0.712	0.799	-0.025	9
湖南	-1.245	-1.111	-0.971	-0.617	-0.245	0.164	0.625	0.399	-0.375	13
广东	2.582	3.110	4.092	5.695	7.634	9.432	11.075	10.403	6.753	1
广西	-1.582	-1.427	-1.348	-0.954	-0.608	-0.343	-0.049	-0.285	-0.824	17
海南	-1.984	-1.869	-1.756	-1.693	-1.549	-1.405	-1.301	-1.250	-1.601	29
重庆	-1.565	-1.393	-1.219	-1.014	-0.684	-0.447	-0.185	-0.265	-0.847	18
四川	-0.429	-0.136	0.107	0.406	0.902	1.667	2.224	1.809	0.819	7
贵州	-1.690	-1.577	-1.473	-1.344	-1.046	-0.745	-0.522	-0.846	-1.156	24
云南	-1.496	-1.324	-1.248	-1.098	-0.798	-0.480	-0.284	-0.677	-0.926	19
陕西	-1.240	-1.077	-0.906	-0.723	-0.385	0.023	0.350	0.248	-0.464	14
甘肃	-1.850	-1.714	-1.607	-1.367	-1.129	-0.915	-0.798	-0.938	-1.290	27
青海	-1.932	-1.825	-1.728	-1.662	-1.525	-1.439	-1.387	-1.372	-1.609	30
宁夏	-1.999	-1.925	-1.808	-1.681	-1.471	-1.373	-1.278	-1.259	-1.599	28
新疆	-1.649	-1.529	-1.479	-1.372	-1.208	-0.967	-0.792	-0.906	-1.238	25

横向来看,湖北省8年来的数字经济发展水平平均值为-0.025,全国排名第9,与其数字经济规模连续3年位列全国前十的现实情况相符合,可以看出本综合评价模型分析具有一定的有效性。在我国尚未形成数据要素市场之前,湖北是率先成立地域性交易中心的省份。东湖大数据早在多年前就提出数据确权与合规的重要性,并不断通过对区块链、安全多方计算技术的探索,为挖掘数据价值,形成合理流通保驾护航。

纵向来看,2014年-2021年湖北省数字经济发展水平呈增长趋势,综合分数由2014年的-0.907上升到2021年的0.799,年均

增长率为119.05%,其中2019年增长率最高,达461.46%,见图1。

由此可以说明,湖北省数字经济水平正在不断提升,逐渐成为其快速发展的中坚力量。《2019年湖北省政府工作报告》中多处提及大数据、人工智能、数字经济,为以东湖大数据为代表的新一代信息技术企业推动湖北高质量发展、新经济转型提供了重要机遇。报告提出,需“加快传统产业改造升级和新兴产业培育壮大”,重点“推动互联网、大数据、人工智能、物联网与制造业融合发展”,重振湖北制造雄风,加快构建面向未来的经济结构。



图1 2014年-2021年湖北省数字经济发展水平

3 湖北省数字经济发展对策建议

自全面推进数字湖北建设以来,湖北省在数字经济、数字社会、数字政府和数字生态等方面均已取得显著成效。但对比和参考广东、北京和江苏等数字经济发展先锋地区来看,湖北数字经济产业基础设施和应用等方面还存在一些问题,亟须加强顶层设计,提供更多政策助力。

3.1 提档升级基础设施

数字基础设施是数字经济发展的根基,只有保证基础设施的完善,才能支撑起数字经济的良好发展。湖北省要进一步完善智慧互联信息设施网,以物联网、云计算、智能终端、移动互联网和海陆空天一体化通信,推进各市数字经济产业园“城市大脑”建设。利用新技术对传统基础设施进行智能化改造,布局建设基于IPv6的下一代互联网,加快推进新型基础设施建设。另外,湖北省还要深度提高村镇及偏远地区光纤入户率和5G网络覆盖率,降低网络资费水平,提升互联网宽带接入质量,缩小城乡之间数字基础建设的差距。

3.2 开放数字应用场景

重点面向制造、金融、物流、文旅、传媒、文化创意等领域,聚焦5G、区块链、人工智能、工业互联网、北斗等技术在各类数字经济应用场景中的适配策略,形成互联网行业应用场景构建参考示例,鼓励企业开展前沿技术引领研发和产业化,形成最佳应用实践。支持数字产业内各市场主体参与应用场景开发建设,让应用场景成为打造创新产品的试验场、体验场。发掘培育一批掌握关键核心技术、具备较强创新能力的优势企业,突破一批技术创新优、应用效果好、复制推广性强的数字经济标志性场景。

3.3 多措并举加强合作

加大IT、大数据、云服务、人工智能等信息技术产业项目招引力度,积极引入数字经济领域精细化、特色化、专业化特新

专精特新企业,形成大中小数字企业联合发展的产业生态体系。深化与北京、上海、长三角等数字经济发达地区及知名数字企业的战略合作,加强信息共享和技术交流,形成数字经济发展的共识与合力,积极创新研发战略联盟、授权许可、合同定制生产等新型合作方式,推动区域数字经济的协调发展。

3.4 加大政策支持力度

完善制度体系,强化政策保障,全面执行《湖北数字经济强省三年行动计划(2022-2024年)》等发展规划,在制度规范、经费投入、激励举措、数据共享等重点领域进行改革探索,制定支持数字经济产业集群的政策,全方位激发各类主体的活力和动力,加快形成契合数字经济产业发展的制度体系。强化资金、人才等配套政策建设,加紧对高科技和多元化人才的培养,重视人才队伍的构建,做到符合国家、省相关政策前提下,凡是有利于推动数字经济健康发展的观点和方案,都能得到积极响应和支持。

4 结语

本文通过构建数字经济的指标评价体系,全面度量中国各省数字经济发展水平,并将湖北省进行横纵向比较,分析湖北数字经济发展现状。研究得出湖北省数字经济产业正呈现良好发展趋势,在全国数字产业化和产业数字化大部队中走在前列。但同时,相比其他数字经济发展前卫地区,湖北省数字经济产业还存在进一步的改善空间,由此,本文提出了四点发展建议,以为湖北省数字经济发展提供参考对策,助力其更好地加快提升数字经济产业竞争力,打造全国数字经济发展新高地。

【参考文献】

[1]童锦治.新经济辨[J].商业时代,2003,(17):7-8+47.
 [2]张勋,谭莹.数字经济背景下大国的经济增长机制研究[J].湖南师范大学社会科学学报,2019,48(6):27-36.
 [3]肖雄.我国数字经济发展现状与策略研究[J].经营与管理,2023,467(5):172-178.
 [4]张雪玲,焦月霞.中国数字经济发展指数及其应用初探[J].浙江社会科学,2017,(04):32-40+157.
 [5]李杰,苏清兰.数字经济促进产业结构升级的实证分析[J].现代管理科学,2022,(05):127-137.
 [6]王家庭,袁春来,马宁.中国八大综合经济区数字经济发展水平测度、区域差异和收敛性研究[J].区域经济评论,2024,(01):111-121.
 [7]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(04):3-15.