

长江经济带数字经济与绿色经济协同互动趋势

熊涛, 蔡红

(深圳市维度数据科技股份有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要: 数字经济与绿色经济是推动中国经济高质量、可持续发展的主要动力。以长江经济带11个省份为例, 基于2012—2022年省级面板数据, 测算数字经济和绿色经济发展水平, 并采用耦合协调度模型、莫兰指数分别对二者协同发展水平、空间相关性进行测度。研究发现: 长江经济带各区域数字经济与绿色经济发展成效显著, 两系统耦合协调度呈逐年上升态势, 迎来良好协同发展的局面; 长江经济带内数字经济与绿色经济协同发展水平初期呈现“东部强、中西弱”的特征, 随着时间推移, 东部地区协同发展水平削弱, 但数字经济、绿色经济发展优势明显; 长江经济带数字经济及绿色经济协同发展具有带动“溢出效应”, 二者能够彼此赋能、相互良性互动。

关键词: 数字经济; 绿色经济; 长江经济带; 耦合协调模型

中图分类号: F127; F49 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2024)19-0042-07

数字经济和绿色经济作为两种新型经济形态, 已成为全球竞争的制高点, 也将是高质量发展的重要着力点。以信息通信技术为基础的数字经济通过助力能源有效利用, 促进能源利用结构优化和管理创新, 进而为绿色低碳转型提供技术条件; 而绿色经济作为一种发展理念, 强调在生产过程中兼顾低碳减排效益, 从而反作用于数字经济的可持续发展^[1]。二者天生有缘, 存在必然的相互需要与彼此成就关系, 相互协同和深度融合是进入发展新阶段的必然要求。《‘十四五’国家信息化规划》强调“深入推进绿色智慧生态文明建设, 推动数字化绿色化协同发展”。《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》明确要“推动互联网、大数据、人工智能、第五代移动通信(5G)等新兴技术与绿色低碳产业深度融合”。党的二十大报告再次强调, “促进数字经济和实体经济深度融合”“加快发展方式绿色转型, 发展绿色低碳产业, 推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式”。可见, 促进数字化与绿色化协同发展是“十四五”乃至更长时期中国经济社会高质量发展的必由之路。

而如何推动数字经济和绿色经济协同互动发展, 则成为当下的重要议题。学术界关于数字经济和绿色经济关系研究主要集中在两个维度: 一是数字经济对绿色经济作用机制研究。王韶华等^[2]认为

数字经济会通过影响人力资本水平、能源消费结构和市场化水平来对工业绿色发展产生影响。刘新智和孔芳霞^[3]基于三生视角分析数字经济发展影响城市绿色转型的作用机理, 而且能够有效驱动生态空间转型。张修凡和范德成^[4]基于“国家级大数据综合试验区”事件的准自然试验, 认为数字经济发展对于低碳经济发展赋能效果在欠发达、技术水平低而绿色金融水平高地区更佳。二是数字经济与绿色经济融合发展研究。曹梦渊和李豫新^[5]认为绿色经济与数字经济存在促进关系, 数字经济可以通过助推产业结构高级化、促进绿色技术创新赋能黄河流域绿色转型发展。郑晓云等^[6]运用修正耦合模型测度各省份的绿色经济与数字经济协调水平, 发现均存在地区发展不平衡现象。徐军委和刘志华^[1]从定量的角度分析了中国省际数字经济与绿色经济的发展在逐步提升, 但区域内部差异显著。

通过文献梳理可知, 学术界关于数字经济与绿色经济协同已进行了一些极有价值的研究, 尤其关于二者发展水平的衡量和测度提供了思路和借鉴, 但仍值得进一步探索。本文尝试从两个方面进行延伸, 一是综合应用耦合协调模型、莫兰指数等多种方法进行数字经济和绿色经济的协调发展水平和差异性测度; 二是从范围上考虑城市群数字经济和绿色经济产业空间协同互动关系, 补充协同研究

收稿日期: 2024-04-25

作者简介: 熊涛(1990—), 男, 湖南常德人, 应用数学硕士, 统计师, 经济师, 研究方向为区域经济、产业经济; 通信作者 蔡红(1988—), 女, 河南信阳人, 管科科学与工程硕士, 高级统计师, 经济师, 研究方向为区域经济、产业经济。

的空间视角。

鉴于长江经济带^①是重大国家战略发展区域,在数字经济发展中具有规模优势和领先优势,及其生态优先、绿色发展的战略定位带来的依托数字经济创新手段实现绿色经济转型的紧迫性,本文以长江经济带为例,通过梳理综合评价指标体系,运用耦合协调模型、莫兰指数等方法,基于国家统计局、《中国统计年鉴》和各省统计年鉴等公开数据,定量分析长江经济带数字经济与绿色经济耦合协同程度,探索长江经济带数字经济与绿色经济协同发展及互动趋势,以期为长江经济带经济各省份,乃至其他省份协同发展提供参考。

1 机理分析

随着互联网、大数据、云计算、人工智能等技术加速创新,数字经济正逐步渗透经济社会发展的各个领域。从特征上看,数字经济具备高度数字化,能够助力经济活动网络化、智能化,进而助力效率提升和经济结构优化,覆盖了支撑经济活动数字化的各种基础设施和服务。而绿色经济是基于传统产业经济,以经济发展与生态环境和谐为目的的一种新的经济形式。数字经济与绿色经济各有特点且存在深刻的内在关系。

数字经济为绿色经济发展提供全链条支撑。从本质上看,数字经济通过海量数据的清洗和挖掘,为精准优化提升生产能效,降低排放提供条件,一定程度上也反映了其自身的绿色特性。从技术创新上看,一方面,数字技术能够提高物理世界连通性,通过物联网、5G 等信息技术能够获取、识别和应用各类信息,实现实时精细的生产设备管理、优化资源配置和降低能耗,进而促进绿色化发展;另一方面,数字经济的快速发展带动生产者技术进步,促使电子商务、平台经济、共享经济等新业态不断涌现,扩大了消费者的信息获取渠道,推动居民消费升级,促进经济增长。从作用效能上看,数字经济通过与实体经济的深度融合,大数据、人工智能、区块链等数字技术的应用,颠覆发展方式,重塑传统生产模式,驱动生产力效能升级^[7]。另外,数字经济发展可以有效缓解要素供求双方的信息不对称问题,降低交易壁垒,推动产业结构由传统的劳动、资本密集型向技术和知识密集型转变,实现要素资源再配置、生产流程优化及效率提升,进而推动产业结构向高级化方向发展^[5]。从作用上看,

数字经济能够以直观清晰的方式展现精细化内容,有助于实施部署和优化评估,以实现资源合理配置。

绿色经济助力数字经济实现低碳、可持续发展。数字化转型过程中,产业动能得到释放,但同时也可能导致能源损耗及电子垃圾,因此,亟需将绿色化发展理念渗透到数字经济,加快产业经济绿色数字化转型。一方面,产业数字化贯彻绿色理念,在采购、质检、验收、交付等各环节控制输入端与输出端的不必要消耗,资源得到合理配置,能够节约企业生产成本。另一方面,以绿色发展理念为抓手推进产业上中下游构筑产业集约化、循环化良性生态,能够促进电信服务业、电子信息制造业以及互联网服务等数字化产业可持续发展。同时,面对国内外发展环境的不确定性,数字化、绿色化发展是助力经济高质量发展的重要支柱,二者深度融合将是助力中国实现“双碳”目标的必要路径,也是强化资源配置和利用效率、增强经济韧性的重要举措,对于促进高质量发展意义重大。

2 研究设计

2.1 研究方法

2.1.1 耦合协调模型

耦合度是定量测度研究对象系统整体或内部要素之间相互作用程度的重要指标,耦合协调度模型可以有效衡量耦合系统间互动发展的协同效应和整体功能,弥补耦合度对系统间交互影响作用分析的不足^[8]。一般步骤如下。

(1)数据标准化。计算公式为

$$D_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \\ \frac{\max X_{ij} - X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

式中: X_{ij} 为第 t 年 i 省份的第 j 项指标值; $\min X_{ij}$ 、 $\max X_{ij}$ 分别为第 j 项指标的最小值和最大值; D_{ij} 为各指标数据标准化值。

(2)计算第 j 项指标的熵值 E_j 。

$$E_j = -k \sum_{t=1}^r \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (2)$$

式中: $k = 1/\ln(rm)$ (3)

$$P_{ij} = D_{ij} / \sum_{t=1}^r \sum_{i=1}^m D_{ij} \quad (4)$$

(3)计算各项指标权重 W_j 。

^① 长江经济带覆盖 11 个省份,中部区域省份包括安徽、湖北、湖南、江西,东部区域省份包括上海、浙江、江苏,西部区域省份包括重庆、贵州、四川、云南。

$$W_j = (1 - E_j) / \sum_{j=1}^m (1 - E_j) \quad (5)$$

(4) 计算各系统综合发展水平 $M(u)$ 、 $M(v)$ 。

$$M(u, v)_{ii} = \sum_{j=1}^m W_j D_{ij} \quad (6)$$

式中： $M(u)$ 和 $M(v)$ 分别为第 t 年 i 省份数字经济和绿色经济发展水平， $M(u)$ 和 $M(v)$ 值越大，说明该省份数字经济发展水平越高或绿色经济发展更好。

(5) 计算耦合协调度和相对发展度。

$$C = \sqrt{\frac{M(u)M(v)}{\left[\frac{M(u) + M(v)}{2}\right]^2}} \quad (7)$$

$$G = \sqrt{CT} \quad (8)$$

$$T = \alpha M(u) + \beta M(v) \quad (9)$$

式中： C 为耦合度； G 为数字经济与绿色经济的协同发展水平，取值范围为 $0 \sim 1$ ； T 为系统间综合协调指数； α 和 β 为待定权重系数， $\alpha + \beta = 1$ ，结合郑晓云等^[6]的研究，认为数字经济与绿色经济是紧密结合相辅相成的关系，故取 $\alpha = \beta = 0.5$ ，即数字经济和绿色经济高质量发展在协调发展过程中同等重要。借鉴谷斌和廖丽芳^[9]研究的划分标准，将协调水平划分为7个等级，具体情况见表1。

表1 数字经济与绿色经济的协同发展水平评价标准

G 的范围	等级	G 的范围	等级
$0 \leq G \leq 0.2$	严重失调阶段	$0.6 < G \leq 0.7$	中级协调阶段
$0.2 < G \leq 0.4$	轻度失调阶段	$0.7 < G \leq 0.8$	良好协调阶段
$0.4 < G \leq 0.5$	协调过渡阶段	$0.8 < G \leq 0.1$	优质协调阶段
$0.5 < G \leq 0.6$	初级协调阶段		

2.1.2 空间相关性测度

莫兰指数 I 是用来衡量空间相关性的一种统计量，它可以衡量数据是否在空间上聚集或者分散分布^[10]。其一般计算公式为

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, i \neq j}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \bigg/ \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1, i \neq j}^n w_{ij}}{n^2} \quad (10)$$

式中： n 为省份数； x_i 为 i 省份经济发展水平； x_j 为绿色经济或数字经济的发展水平； $\bar{x}$ 为经济发展水平的均值； w_{ij} 为空间权重矩阵，用以定义地域单元的空间关系。

本文使用邻接矩阵作为空间权重矩阵，即两个省份如有接壤则 w_{ij} 取值为1，否则为0。全局莫兰

指数 I 的取值为 $[-1, 1]$ ，大于和小于0分别表示空间正相关、负相关。当莫兰指数大于0时，代表长江经济带上所有省份指标呈现空间正自相关，值越大空间相关性越大；当莫兰指数小于0时，表示长江经济带上所有省份指标呈现空间负自相关，值越小空间差异越大。

莫兰指数 I 的绝对值越大，相关程度越大；当莫兰指数 $I=0$ 时，表示观测值之间相互独立，表示长江经济带上所有省份指标不存在空间自相关性，空间分布是随机的。

2.2 指标体系

2.2.1 数据来源

考虑到数据可靠性，本文所使用研究数据主要来自2012—2022年国家统计局官网、《中国统计年鉴》和各省统计年鉴，对于部分缺失数据利用插值法进行补充。

2.2.2 指标体系构建

数字经济发展综合评价体系共涉及基础设施、互联网发展、数字产业发展、数字交易4个维度12个指标；绿色经济发展综合评价体系共涉及经济质量、绿色惠民、绿色创新、环境治理4个维度13个指标。并应用熵值法进行各指标及权重系数测算，结果见表2。

3 实证分析

3.1 耦合协调度测度分析

2012—2022年长江经济带东、中、部3大区域内各地区数字经济与绿色经济两系统发展水平及耦合协调度的测算结果如表3、表4、图1所示。

从时间维度来看，随着时间推移，中、东、西各区域数字经济与绿色经济协同发展水平均呈稳健增长的趋势，2022年长江经济带各省份两系统协同度均超过0.6，处于中级、良好及优质协同阶段，数字经济与绿色经济良性共振，处于高水平耦合协调有序发展时期。反映了近年来长江经济带数字与绿色经济发展稳健提升，合力增强，逐渐迎来良好协同发展的局面。

从协调度均值上看，2012—2022年浙江、江苏及上海均值排名位列11个地区前3名，分别为0.711、0.705和0.655，均位于东部区域；而排名倒数第3位的地区分布在中、西部区域，依次为贵州、云南、安徽。表明东部地区数字经济与绿色经济协同度整体优势明显。

从协同趋势上看，东部地区观测起始年数字经济与绿色经济协同度达到0.568，先发优势凸显，数

表 2 数字经济和绿色经济发展水平综合评价指标体系及指标权重

目标层	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重
数字经济	基础设施	0.137	光缆线路长度	万 km	0.100
			移动电话基站数量	万个	0.037
	互联网发展	0.406	互联网接入端口数	万个	0.097
			移动电话普及率	%	0.069
			人均移动互联网接入流量	GB	0.143
			互联网宽带用户比例	%	0.097
	数字产业发展	0.169	计算机、通信和其他电子设备制造业规模	亿元	0.073
			软件和信息技术服务业收入	亿元	0.096
	数字交易	0.287	企业拥有网站数	个	0.101
			电子商务销售额	亿元	0.049
绿色经济	经济质量	0.225	地区人均 GDP	万元/人	0.082
			人均可支配收入	万元/人	0.083
			第三产业占 GDP 比重	%	0.060
	绿色惠民	0.247	城区绿化覆盖率	%	0.051
			森林覆盖率	%	0.127
			人均环保支出	万元/人	0.068
	绿色创新	0.259	研发投入强度	%	0.114
			绿色专利产出率	%	0.050
			绿色发明申请率	%	0.095
	环境治理	0.269	污水处理率	%	0.017
			工业污染治理投资占 GDP 比重	%	0.088
			生活垃圾无害化处理率	%	0.025
			一般工业固体废物综合利用率	%	0.139

表 3 2012—2022 年长江经济带数字经济、绿色经济发展水平

综合评价	区域	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	均值
数字经济	中部	0.053	0.069	0.102	0.149	0.187	0.209	0.258	0.298	0.339	0.385	0.419	0.224
	东部	0.248	0.281	0.321	0.376	0.405	0.456	0.502	0.555	0.606	0.666	0.539	0.450
	西部	0.043	0.064	0.097	0.143	0.192	0.220	0.271	0.318	0.362	0.410	0.446	0.233
绿色经济	中部	0.294	0.342	0.346	0.368	0.395	0.417	0.437	0.423	0.423	0.428	0.442	0.392
	东部	0.436	0.487	0.508	0.545	0.569	0.565	0.574	0.568	0.576	0.583	0.441	0.532
	西部	0.288	0.302	0.327	0.341	0.354	0.351	0.382	0.364	0.378	0.372	0.385	0.350

表 4 2012—2022 年长江经济带数字经济与绿色经济协同发展水平

区域	地区	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	均值
中部	安徽	0.370	0.416	0.457	0.518	0.562	0.589	0.625	0.630	0.637	0.658	0.673	0.558
	湖北	0.383	0.416	0.456	0.489	0.536	0.534	0.564	0.586	0.612	0.629	0.659	0.533
	湖南	0.359	0.394	0.433	0.474	0.518	0.561	0.578	0.595	0.621	0.643	0.658	0.530
	江西	0.278	0.326	0.375	0.449	0.459	0.485	0.549	0.569	0.590	0.617	0.633	0.485
东部	上海	0.535	0.542	0.596	0.626	0.655	0.677	0.694	0.718	0.734	0.755	0.784	0.665
	浙江	0.583	0.611	0.639	0.678	0.696	0.711	0.738	0.762	0.783	0.797	0.821	0.711
	江苏	0.588	0.614	0.636	0.675	0.693	0.721	0.738	0.746	0.764	0.780	0.797	0.705
西部	重庆	0.360	0.399	0.449	0.501	0.532	0.545	0.600	0.616	0.639	0.659	0.683	0.544
	贵州	0.276	0.319	0.361	0.410	0.454	0.481	0.515	0.543	0.571	0.586	0.605	0.466
	四川	0.355	0.391	0.443	0.498	0.547	0.576	0.600	0.602	0.625	0.638	0.651	0.539
	云南	0.304	0.347	0.400	0.448	0.492	0.491	0.538	0.557	0.584	0.601	0.620	0.489
中部		0.347	0.388	0.430	0.483	0.519	0.542	0.579	0.595	0.615	0.637	0.656	0.526
东部		0.568	0.589	0.624	0.660	0.682	0.703	0.723	0.742	0.760	0.778	0.801	0.694
西部		0.324	0.364	0.413	0.464	0.506	0.523	0.563	0.579	0.605	0.621	0.640	0.509

值明显高于中部(0.347)、西部(0.324)。11 年间,东部地区数字及绿色经济发展协调度呈现连年增

长趋势;但中部及西部区域增速明显高于东部地区。从数值上看,3 大区域二者耦合协同发展水平

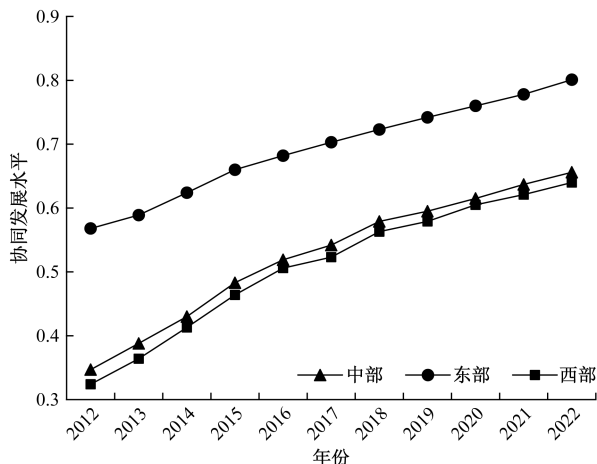


图1 2012—2022年长江经济带中部、东部、西部数字经济与绿色经济协同发展水平趋势

变化趋势在2012—2022年高度趋同。从综合评价水平看,东部区域数字经济、绿色经济发展水平均高于中部、西部地区,东部地区的协同处于数字经济与绿色经济本身发展水平较高情况下的协同;中部、西部地区还需发挥协同优势系统提升数字经济、绿色经济两系统自身水平。

3.2 莫兰指数测算结果

测算长江经济带数字经济和绿色经济莫兰指数并进行显著性检验。表5显示,2012—2022绿色经济和数字经济协同发展呈非线性相关,总体呈震荡走势。综合表5、图2,数字经济发展水平、绿色经济发展水平的全局莫兰指数,基本通过了统计检验($P < 0.1$),总体为正且呈上升趋势,表明绿色经济、数字经济独立系统在空间上有相互“溢出”带动效应。但是该结论从局部莫兰指数结果上看并不稳健,绝大部分地区指数 I 的检验结果 P 值并不显著($P > 0.1$)。

表5 2012—2022年数字经济和绿色经济发展水平、协同发展水平全局莫兰指数

年份	数字经济发展水平		绿色经济发展水平		协同发展水平	
	莫兰指数	P	莫兰指数	P	莫兰指数	P
2012	0.597	0.000	0.490	0.000	0.630	0.000
2013	0.563	0.000	0.562	0.000	0.625	0.000
2014	0.585	0.000	0.547	0.000	0.641	0.000
2015	0.568	0.000	0.587	0.000	0.672	0.000
2016	0.474	0.000	0.599	0.000	0.625	0.000
2017	0.452	0.000	0.608	0.000	0.628	0.000
2018	0.465	0.000	0.666	0.000	0.667	0.000
2019	0.495	0.000	0.670	0.000	0.685	0.000
2020	0.475	0.000	0.623	0.000	0.651	0.000
2021	0.474	0.000	0.652	0.000	0.674	0.000
2022	0.473	0.000	0.616	0.000	0.674	0.000

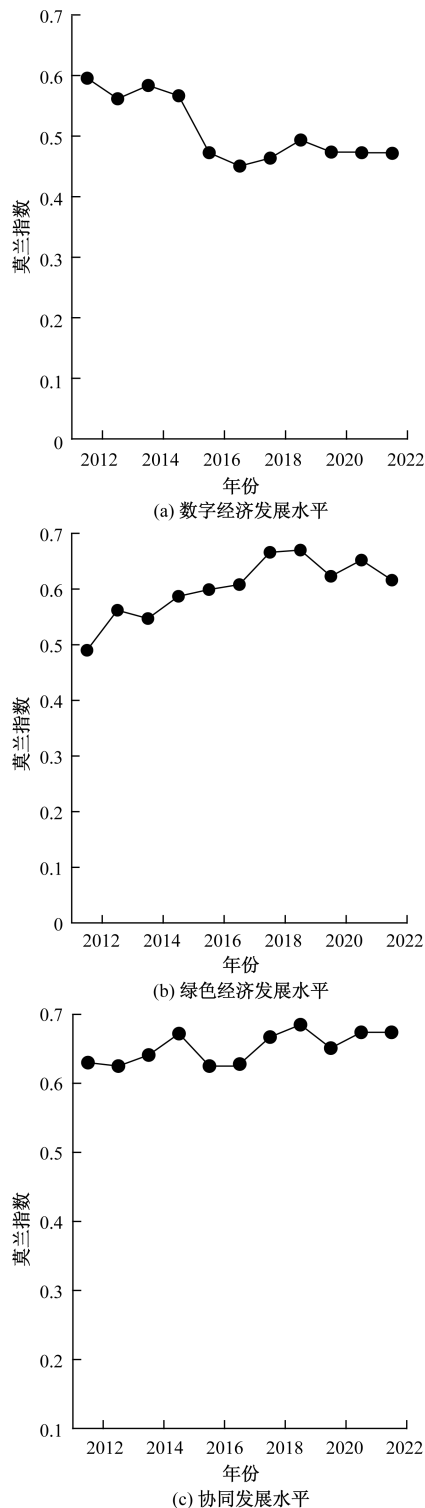


图2 2012—2022年数字经济和绿色经济发展水平、协同发展水平全局莫兰指数时间走势

4 结论与建议

4.1 结论

基于2012—2022长江经济带省际面板数据,运用熵值法测算长江经济带数字经济和绿色经济发展水平,并采用耦合协调度模型、莫兰指数分别对二者

协同发展水平、空间相关性进行测度,研究分析长江经济带数字经济与绿色经济耦合协调度的时空演变特征以及区域内部分布差异,主要结论如下。

总体上看,数 10 年间,长江经济带各区域数字经济与绿色经济发展成效显著,合力不断增强,前景较为乐观。两系统耦合协调度呈逐年上升态势,且在 2022 年 11 个省份协同度值均超过 0.6,处于中级、良好及优质协同阶段。

从空间上看,初期长江经济带内数字经济与绿色经济协同发展水平呈现“东部强、中西弱”区域分布不均衡的特征;但随着时间推移,东部地区表现出二者协调水平发展先发优势削弱的态势,而中部、西部地区协同发展水平则不断快速攀升甚至超过东部区域。但综合来看,东部区域的协同处于数字经济与绿色经济自身发展水平较高情况下的协同;中部、西部地区还需发挥协同优势推进数字经济、绿色经济各自发展水平。

从时间上看,长江经济带数字经济及绿色经济协同发展具有带动“溢出效应”,二者能够彼此赋能、相互良性互动。数字经济和绿色经济全局莫兰指数 I 均呈现空间正相关。长江经济带绿色经济和数字经济协同发展水平转好,且协同基础优势差距较大的省市对整体发展差距的影响不断缩小。

综上所述,东部地区各省份由于总体经济水平优异、资源禀赋较强,数字化基础设施及条件相对健全,驱动其绿色经济协同发展影响显著;而随着数字化技术不断成熟与广泛应用,中西部地区数字经济要素聚集,推动传统产业生产模式向数字化、智能化转变升级,叠加“双碳”等战略目标提出的政策背景,加快带动了中部、西部地区绿色化发展进程,进而导致整体协同发展格局呈现趋于各地区平衡发展的良性模式。

4.2 建议

(1)加强中西部地区产业发展扶持,促进区域间经济协调发展。地区经济基础的差距是影响区域数字经济与绿色经济协同发展水平的根本原因。现阶段,虽中西部地区经济发展快速追赶,各区域协同发展差异在不断缩小,但区域间数字经济与绿色经济发展的不平衡性问题仍客观存在。鼓励支持东部地区承担起攻克数字难题的重任,整合区域在政策、技术创新、人才资源等方面的优势,加强政府、企业与高校之间的交流合作,充分发展东部地区经济发展的“领头羊”作用。中西部地区要立足低成本优势和资源禀赋条件,叠加“双碳”等国家重

大战略,借鉴东部地区发展经验,推动数字基础设施建设及数字资源的高效配置。

(2)重视人才培养,激发传统产业发展动能与活力。数字经济和绿色经济作为具有高技术性、高开放性和高知识密集型的经济业态,离不开素质优良的专业技术人才支撑。编制数字经济与绿色经济协同发展人才紧缺目录,构建完善的人才培育体系和创新激励政策,让人才成为数字技术突破和绿色产业发展的中坚力量。充分利用湖北、湖南等各省、市丰富的高校资源,围绕创新链产业链重构产业人才生态,激发传统产业发展动能与活力,把人才优势转化为促进数字经济与绿色经济协同发展的动力。

(3)加快数字技术创新,驱动绿色发展与数字化发展深度融合。探索数字基础设施的绿色技术创新,聚焦数字产业和绿色产业融合发展的技术关键与薄弱领域,从制度、资本、人才等要素切入同步发力,破解短板与瓶颈,促进更多共性关键技术创新。构建绿色化生产体系,明确市场主体的环保责任,加大可再生能源、清洁能源的开发与充分利用,统筹数字经济发展与绿色环保发展并行,充分激活各行业全链条生产动能。

(4)探索数字化与绿色化协同发展试点示范,形成可复制可推广的发展经验并推广应用。在充分借鉴山东省济南市、广东省深圳市、重庆高新区、四川省成都市等 10 个地区数字化绿色化协同转型发展综合试点经验的基础上,制定具体实施方案,重点围绕数字产业绿色低碳发展、数字经济与绿色经济协同政策机制构建等方面探索可复制可推广的路径模式,明确长江经济带各省市促进数字化绿色化协同转型发展的目标和任务,提出可操作、可落地的实施举措。

参考文献

- [1] 徐军委,刘志华. 我国省域数字经济与绿色经济测度及协同互动效应研究[J]. 生态经济, 2023, 39(3): 57-62.
- [2] 王韶华,王菲,张伟. 数字经济赋能中国工业绿色发展的效应与机制[J]. 科技管理研究, 2024, 44(7): 187-196.
- [3] 刘新智,孔芳霞. 长江经济带数字经济发展对城市绿色转型的影响研究:基于“三生”空间的视角[J]. 当代经济管理, 2021, 43(9): 64-74.
- [4] 张修凡,范德成. 数字经济发展赋能我国低碳经济转型研究:基于国家级大数据综合试验区的分析[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(19): 118-128.
- [5] 曹梦渊,李豫新. 数字经济与黄河流域绿色经济效率:机制分析与实证检验[J]. 统计与决策, 2024, 40(6):

27-32.

[6] 郑晓云, 陈金燕, 苏义坤. 绿色经济与数字经济协同发展研究: 基于修正耦合模型的实证分析[J]. 价格理论与实践, 2021(8): 164-167, 187.

[7] 刘庆龄, 曾立. 数字技术推动高质量发展的机理与策略研究[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(12): 12-22.

[8] 蔡红, 韩兆洲, 孙瑞峰. 人力资源与经济高质量发展的耦合协调关系研究[J]. 统计与决策, 2022, 38(21): 174-178.

[9] 谷斌, 廖丽芳. 新基建投入与科技创新能力耦合协调发展水平测度及时空演进[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(11): 60-70.

[10] 霍露萍, 张强. 我国大都市区集聚与扩散的空间计量分析: 基于空间面板数据[J]. 企业经济, 2020, 39(1): 99-107.

Trend of Collaborative Interaction between Digital Economy and Green Economy in the Yangtze River Economic Zone

XIONG Tao, CAI Hong

(Shenzhen Dimension Data Technology Co., Ltd., Shenzhen 518000, Guangdong, China)

Abstract: Digital economy and green economy is the main driving force to promote the high-quality and sustainable development of China's economy. Taking the Yangtze River Economic Belt as an example, based on the provincial panel data from 2012 to 2022, the development level of digital economy and green economy is measured, and the coupling coordination degree model, Moran index and Gini coefficient are used to measure the coordinated development level, spatial correlation, and regional differences of the two. It is found that the digital economy and green economy development in various regions of the Yangtze River Economic Belt achieved excellent results, and the coupling and coordination degree of the two systems increased year by year, ushered in a good situation of coordinated development. In the early stage, the coordinated development level of digital economy and green economy in the Yangtze River Economic Zone showed the characteristics of "strong in the east, weak in the west and the east". With the passage of time, the coordinated development level of the eastern region weakened, but the development advantages of digital economy and green economy were obvious. The coordinated development of digital economy and green economy in the Yangtze River Economic Zone has a "spillover effect", and the two can empower each other and interact with each other benignly.

Keywords: digital economy; green economy; Yangtze River Economic Zone; coupling coordination model