

中部地区电子商务与经济高质量 耦合协调关系与时空演化研究

吴正^{1,2,3}, 田贵良^{1,2,3}, 黎佳文¹

(1. 河海大学经济与金融学院, 江苏 常州, 213200; 2. 河海大学商学院, 江苏 南京, 211106;
3. 江苏长江保护与高质量发展研究基地, 江苏 南京, 210098)

摘要:随着信息技术的不断进步,在技术、市场以及资本的多重驱动下,电子商务的发展逐渐成为区域经济高质量发展的核心目标之一。而电子商务与经济高质量之间是否能够耦合协调发展是区域高质量发展的关键。以中部 6 省为研究对象,对电子商务发展与经济高质量发展间的耦合协调关系和两系统耦合协调度的时空演化特征进行分析表明,中部 6 省的耦合度与协调度呈逐步提高趋势,但耦合程度仍不理想;电子商务发展与经济高质量发展的重心分别向西北方与南方偏移;两系统耦合协调度的时空差异比较明显。中部地区应积极推动产业转型升级,加快电子商务与产业深度融合,促进电子商务发展与经济高质量发展的协调。

关键词:电子商务;经济高质量;耦合协调度;时空演化;中部 6 省
中图分类号:F724.6;F124

随着科学技术的不断进步,信息技术飞速发展,在技术创新、市场需求和资本投资的多重驱动下,电子商务的发展逐渐成为经济高质量发展的核心目标之一^[1],是区域社会经济发展的重要动力^[2]。2021 年 10 月,《“十四五”电子商务发展规划》的颁布,使得中国电子商务发展环境日渐优良。中国电子商务持续高速发展,其交易规模也不断扩大。据统计,2009—2020 年,交易额从 3.85 万亿元增长到了 37.21 万亿元,年均增长率高达 25.5%^[3]。特别是近年来,由于新冠疫情的影响,线下实体店经营受到一定限制,电子商务为经济的持续发展提供了一种新的模式,逐渐融入社会生产和居民生活中^[4]。2022 年 4 月,国务院颁布的《中共中央 国务院关于加快建设全国统一大市场的意见》明确指出要“进一步降低市场交易成本,促进科技创新和产业升级”“打破地方保护和市场分割,打通制约经济循环的关键堵点,促进商品要素资源在更大范围内畅通流动”,这进一步对电子商务的发展提出更高的要求,同时也给电子商务提供

了新的发展契机。电子商务要在特有的交易模式的基础上不断创新发展,尽可能降低交易成本的同时不断加快产品的流通,促进畅通双循环,为构建新发展格局、践行新发展理念添砖加瓦。电子商务在后疫情时代对社会经济发展的带动作用日渐显现,也成为亟须理论与实践研究的社会热点问题之一。

一、文献回顾

虽然中国电子商务的发展起步较晚,但是在不断探索创新下逐渐形成一条具有“中国特色”电子商务发展路径^[5]。大规模的快速发展是中国电子商务发展最大的特点^[6],与国外企业对个人的商务模式不同,中国电子商务的模式以个人对个人为主^[7],且在市场的催动下逐渐平台化^[8],从而形成了流转良好的电商生态圈。由于起步较晚,发展较快,中国电子商务的发展模式虽然形成了一条特有的发展道路,但是在一些方面仍然存在一些阻碍其

收稿日期:2023-08-30

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金“长江保护与高质量发展研究”(B200207011)

作者简介:吴正,博士研究生,研究方向为区域经济学。

通讯作者:田贵良,教授,博士生导师,研究方向为资源经济学。

E-mail: 15195958191@163.com

引文格式:吴正,田贵良,黎佳文. 中部地区电子商务与经济高质量耦合协调关系与时空演化研究[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2023, 23(3): 76-84.

继续发展的因素。基于此,学术界在中国电子商务的发展水平测定^[9]、经营模式^[10]、发展路径^[11]及其与社会经济发展的相互关系^[12]等方面进行了深入研究。叶琼伟等在构建电子商务发展水平测度指标的基础上分析了电子商务对服务业发展的影响^[13]。聂林海则结合我国“互联网+”行动计划充分梳理了我国电子商务的发展现状、存在的问题,并提出了相应的对策建议^[14]。刘珍则以粤港澳大湾区为研究对象,全面分析了大湾区电子商务中心建设面临的挑战与解决措施^[15]。

然而,电子商务发展的根本是为区域经济高质量发展服务的,其发展水平应该与区域经济发展相匹配,否则会对区域经济整体发展产生负向影响。社会经济的不断发展改变了很多传统的产业模式,互联网时代的高速发展促使电子商务成为经济转型发展的重要动力^[16],电子商务的发展在一定程度上催动经济革新,在社会发展中发挥着积极的正向作用^[17-18]。电子商务在发展过程中对经济转型、产业结构调整等方面有着积极的促进作用^[19],同时区域经济的发展也反作用于电子商务的发展,且不同区域间存在着一定的差异^[20]。除此之外,不少学者也开始引入地理学的视角和方法,对电子商务发展的空间规律进行分析,探究其对城市发展与经济发展的影响,具体表现在研究电子商务企业商铺的区位分布特征^[21]、电子商务模式对企业的集散分布影响^[22]以及电子商务发展水平的区域差异^[23]。对于电子商务发展水平来说,因为中国的各个地区在资源禀赋、人口素质、信息化基础设施建设等方面存在较大的差异,所以电子商务发展水

平也存在一定的差异^[24]。具体表现为,东西方向大体上呈现自东向西逐步递减的趋势,南部地区相较北部地区更高^[25],地区发展不均衡。因此,研究区域电子商务发展水平与区域经济高质量发展水平间的耦合协调关系及其时空演化特征对促进区域绿色可持续发展有着重要意义。

回顾已有文献可以发现,现阶段对电子商务与经济高质量发展的研究较为丰富,但是研究方向主要侧重于电子商务和经济发展的增长关系,而对两者的耦合协调发展的研究相对较少。基于此,本文以五大新发展理念为基础,将重心理论模型与耦合模型相结合,研究中部地区电子商务发展与经济高质量发展之间的关系,并从地理学视角对中部地区电子商务与经济高质量耦合协调度的时空特征进行分析,探究电子商务与经济高质量发展的时空演化规律,为促进我国电子商务与经济高质量耦合协调提供参考依据,助力区域经济的绿色可持续发展。

二、模型构建与数据来源

(一) 指标体系构建

基于系统性、全面性与可获取原则,本文在指标体系的构建上参考申开丽等^[26]和邱泽国等^[27]的研究,兼顾总量指标、速度指标与结构指标的可比性与层次性,构建电子商务发展系统与经济高质量发展系统 11 个维度共计 31 项指标的测评指标体系,并且利用客观性强的熵值法^[28]结合中部地区实际情况确定各个指标权重,如表 1 所示。

表 1 电子商务发展、经济高质量发展评价指标体系

一级指标	二级指标	单位	属性	权重	
电子商务 发展	资源投入	全社会固定资产投资中信息产业固定资产投资比重	%	+	0.153 0
		信息传输、计算机服务和软件业从业人员工资总额	亿元	+	0.126 0
	用户准备基础	每百人拥有的智能设备数量	台	+	0.101 0
		互联网普及率	%	+	0.062 0
	物流基础	月均快递数量	万个	+	0.093 0
		交通运输、仓储及邮政业就业人员数量	万人	+	0.043 0
		公路里程	万千米	+	0.052 0
	交易规模	年度电子商务交易额	亿元	+	0.117 0
		网络零售市场交易额	亿元	+	0.105 0
	经济影响	电子商务交易额占 GDP 比重	%	+	0.030 0
		网络零售交易额占社会商品零售总额的比重	%	+	0.047 0
	社会影响	信息传输、计算机服务和软件业从业人员数量占就业人口比重	%	+	0.071 0

续表1					
经济高质量发展	创新发展	万人发明专利拥有量	件/万人	+	0.055 9
		就业人员受过高等教育的比例	%	+	0.034 4
		R&D 投入强度	%	+	0.048 8
		技术市场成交额	亿元	+	0.076 3
	协调发展	城镇与农村居民收入比例	%	+	0.072 5
		居民消费价格指数(上年=100)		—	0.020 6
		城镇化水平	%	+	0.039 2
		第三产业占地区生产总值比重	%	+	0.056 6
	绿色发展	森林覆盖率	%	+	0.084 1
		主要污染物人均排放量	万吨	—	0.072 5
		人均公园绿地面积	m ² /人	+	0.051 6
		生活垃圾无害化处理率	%	+	0.034 0
	开放发展	货物进出口总额占 CDP 比重	%	+	0.037 5
		外商直接投资占 GDP 比重	%	+	0.077 9
		居民人均可支配收入	元	+	0.041 3
		城镇登记失业率	%	—	0.074 3
	共享发展	每万人拥有公共交通工具	标台	+	0.036 8
		城镇职工参加养老保险人数	万人	+	0.048 1
城镇职工基本医疗保险参保人数		万人	+	0.037 6	

电子商务发展水平评价指标从资源投入、用户准备基础、物流基础、交易规模、经济影响和社会影响 6 个维度进行构建。其中,资源投入主要体现在信息产业固定资产投资比重及其从业人员工资总额;用户准备基础主要体现在智能设备数量和互联网普及率;物流基础主要体现在月均快递数量、就业人员数量和公路里程 3 个方面;交易规模从年度电子商务交易额和网络零售市场交易额两个方面体现;经济影响从电子商务交易额占 GDP 比重和网络零售交易额占社会商品零售总额的比重两个方面体现;社会影响则从信息传输、计算机服务和软件业从业人员数量占就业人口比重表现。

经济高质量发展评价指标则始终贯彻“创新”“协调”“绿色”“开放”“共享”五大新发展理念,结合中部地区经济发展实际情况,将“创新”作为引领中部地区发展的首要动力,将“协调”作为中部地区绿色可持续发展的内在要求,将“绿色”作为中部地区永续发展的必要条件,将“开放”作为中部地区繁荣发展的必由之路,将“共享”作为中部地区体现中国特色社会主义的本质要求。基于此,本文在构建中部地区经济高质量发展评价指标时,选取了 5 个维度、19 个具体指标。

(二) 耦合评价模型

1. 综合评价模型

本文将中部地区电子商务发展和经济高质量发展看作两个系统,探究随着社会的不断发展,两大系统耦合协调的时空演变规律。因此,本文在建

立电子商务发展—经济高质量发展耦合模型的基础上,根据所得数据与指标建立两个系统的综合评价函数,反映整体水平。

$$f(x) = \sum_{i=1}^n w_{1i} x_i$$

(1)

$$g(y) = \sum_{i=1}^n w_{2i} y_i$$

(2)

$$M = \alpha f(x) + \beta g(y)$$

(3)

式中: w_{1i} 和 w_{2i} 分别为电子商务和经济高质量发展各指标的客观权重; x_i 和 y_i 分别为电子商务发展和经济高质量发展的评价指标标准化数据,标准化方法参考李梦男等^[29]的研究成果; $f(x)$ 为电子商务发展系统的综合评价函数; $g(y)$ 为经济高质量发展系统的综合评价函数; M 为电子商务发展和经济高质量发展水平的综合评价函数; α 、 β 为待定权重,两个系统同等重要,均为 0.5。

2. 耦合度模型

在测算出各系统综合评价指数的基础上,根据所得的电子商务发展系统与经济高质量发展系统的综合评价函数构建耦合度模型。

$$O = \frac{2\sqrt{f(x)g(y)}}{f(x) + g(y)}$$

(4)

因为本文仅涉及两个子系统,所以取系数为 2; O 为电子商务发展与经济高质量发展的耦合度,且 $0 \leq O \leq 1$ 。

3. 耦合协调度模型与等级评定标准

用 D 表示两个系统的协调性,计算公式为:

$$D = \sqrt{OM}$$

(5)

根据以上公式,可以得出电子商务和经济高质量的耦合协调发展状况,为了便于比较,本文将耦合协调度划分为严重失调、中度协调、濒临协调、勉强耦合协调、良好耦合协调与优质耦合协调 6 个等级,如表 2 所示。

表 2 电子商务—经济高质量耦合协调度等级评定标准

耦合协调度区间	协调等级
$0 < D < 0.2$	严重失调
$0.2 \leq D < 0.4$	中度协调
$0.4 \leq D < 0.5$	濒临协调
$0.5 \leq D < 0.6$	勉强耦合协调
$0.6 \leq D < 0.8$	良好耦合协调
$0.8 \leq D < 1.0$	优质耦合协调

(三) 重心理论模型

区域内各个要素的重心的演变可以表现为要素重心的移动轨迹与距离。本文分别将电子商务发展、经济高质量发展和电子商务—经济高质量耦合协调度看作区域内的一个要素,分析各要素随时间变化其地理中心分布和空间集聚情况的演变规律,计算公式如下。

$$\begin{cases} X = \sum_{i=1}^n x_i Q_i / \sum_{i=1}^n Q_i \\ Y = \sum_{i=1}^n y_i Q_i / \sum_{i=1}^n Q_i \end{cases}$$

(6)

$$d_{k-1} = R \sqrt{(Y_k - Y_j)^2 + (X_k - X_j)^2}$$

(7)

式中: X 、 Y 为研究区域的重心坐标; x_i 、 y_i 为次一级区域 i 的重心坐标, Q_i 为次一级区域 i 某种要素的量值; n 为次一级区域数量; d 为重心年移动距离; R 为地理坐标(经/纬度)转换平面距离(km)的常数,取 111.111 km; (X_k, Y_k) 、 (X_j, Y_j) 分别表示区域在第 k 年、第 j 年的地理坐标。

(四) 数据来源

本文所涉及的经济、社会数据主要来源于 2014—2021 年中部 6 省《统计年鉴》《中国科技统计年鉴》以及《中国电子商务报告》(2019—2020)。

三、实证分析

(一) 研究区域概况

西部大开发战略的实施以及东部沿海经济的迅速发展使得中部地区发展相对缓慢,这一问题严重阻碍我国可持续发展的目标。为了解决这一问题,2006 年,国务院正式颁布《中共中央 国务院关于促进中部地区崛起的若干意见》,将山西、河南、

安徽、湖北、江西、湖南 6 个省纳入中部地区(图 1)。中部崛起战略实施已有 15 年,在加快区域经济发展中成效显著,为保障全国经济协调发展作出了重要贡献,2020 年中部 GDP 总值实现约 22.05 万亿元。但是区域发展不均衡、开放水平较低仍然是中部地区社会经济发展的突出问题。因此,2021 年,国务院下发了《中共中央 国务院关于新时代推动中部地区高质量发展的意见》,提出要提高中部地区的开放水平,发挥其区位优势的市场潜力,从而推动中部地区崛起的快速实现。

然而,受到新冠疫情的影响,中部地区经济高质量发展与民生改善还需要更大的努力,其中电子商务由于其交易成本低且效率高,有效地拉动了内需增长,促进了区域经济发展,在中部地区经济高质量发展中拥有较大的潜力。在经济发展新格局下,区域经济高质量发展需要电子商务的高质量发展,以丰富产品与服务供给,从而打破时空限制,促进产业经济转型升级,助力经济高质量发展。

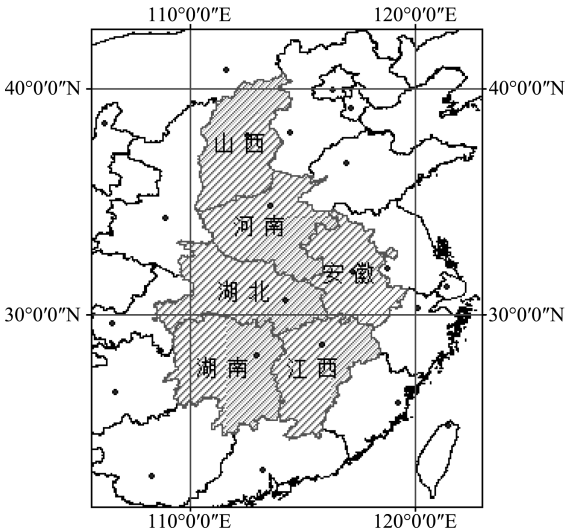


图 1 研究区域位置

(二) 电子商务发展与经济高质量发展综合评价指数测算

本文在运用熵权法求出各指标权重的基础上,分别利用式(1)和式(2)求出 2013—2020 年中部地区各省电子商务发展评价指数和经济高质量评价指数,并运用式(3)求出电子商务发展和经济高质量发展的综合评价指数,评价结果如表 3 所示。

在电子商务发展层面,中部地区电子商务发展评价指数均值呈现稳步的增长趋势,从 2013 年的 0.941 增加至 2020 年的 1.129,增长率为 19.98%。其中,2014 年较 2013 年略有下降。2014 年国家提出“宽带中国”战略,4G 时代到来,电子商务行业借助有利的发展环境,放缓发展脚步,致力于企业内部实力的提升,以迎接电子商务行业的“黄金时

代”;2014年后,随着“互联网+”“新零售”等概念的提出,电子商务行业紧紧抓住发展新机遇,不断发展壮大。从各省评价指数来看,中部地区6省间存在着明显的差异,截至2020年,仅山西省评价指数仍小于1,为0.894;其余5省评价指数均大于1,其中湖南省的评价指数最高,达到1.287。从增长幅度来看,山西省的增幅最小,为11.75%;湖南省的增幅最大,高达27.55%;湖北省紧随其后,为26.35%。然而从各省年度数据来看,2013年江西省的评价指数最高

且大于1,但是其增长幅度相较于湖南、湖北两省较为缓慢,仅高于山西省。这是由于湖南省和湖北省交通便利,产业结构较为协调,加上政府对电子商务发展的政策扶持,电子商务发展较快;山西省矿产资源较为丰富,产业结构转型较难,电子商务发展较慢;而江西省则是由于邻近浙江、广东等电子商务发展较好的省市,但是其基础设施建设不够完善,经济发展受到一定的限制,导致前期电子商务发展水平较高,后期发展速度较慢。

表3 中部地区2013—2020年电子商务与经济高质量发展评价指数

年份	安徽			山西			江西		
	$f(x)$	$g(y)$	M	$f(x)$	$g(y)$	M	$f(x)$	$g(y)$	M
2013	0.895	0.247	0.571	0.800	0.359	0.580	1.026	0.330	0.678
2014	0.887	0.369	0.628	0.746	0.485	0.616	0.983	0.452	0.717
2015	0.892	0.491	0.692	0.758	0.525	0.641	1.019	0.457	0.738
2016	0.896	0.561	0.729	0.788	0.601	0.695	1.015	0.530	0.773
2017	0.931	0.539	0.735	0.735	0.607	0.671	1.037	0.519	0.778
2018	0.978	0.609	0.794	0.785	0.692	0.739	1.094	0.561	0.828
2019	1.001	0.704	0.852	0.837	0.714	0.776	1.139	0.710	0.924
2020	1.052	0.795	0.924	0.894	0.814	0.854	1.202	0.768	0.985

年份	河南			湖北			湖南			均值		
	$f(x)$	$g(y)$	M	$f(x)$	$g(y)$	M	$f(x)$	$g(y)$	M	$f(x)$	$g(y)$	M
2013	0.972	0.304	0.638	0.941	0.308	0.625	1.009	0.168	0.588	0.941	0.286	0.613
2014	0.990	0.441	0.715	0.906	0.448	0.677	1.022	0.301	0.661	0.922	0.416	0.669
2015	1.046	0.492	0.769	0.944	0.536	0.740	1.083	0.344	0.714	0.957	0.474	0.716
2016	1.067	0.619	0.843	1.107	0.583	0.845	1.078	0.404	0.741	0.992	0.550	0.771
2017	1.106	0.657	0.882	1.052	0.657	0.855	1.131	0.578	0.855	0.999	0.593	0.796
2018	1.157	0.705	0.931	1.118	0.719	0.918	1.199	0.700	0.950	1.055	0.664	0.860
2019	1.096	0.771	0.933	1.119	0.836	0.978	1.214	0.881	1.048	1.068	0.769	0.918
2020	1.147	0.828	0.988	1.189	0.914	1.052	1.287	0.987	1.137	1.129	0.851	0.990

在经济高质量发展层面,中部地区经济高质量发展增长速度较快,从2013年至2020年增幅高达197.55%,区域经济发展总体较快。而从各年数据来看,中部地区经济发展速度也从高速发展转为低速高质量发展;2013—2017年,中部地区经济高质量发展评价指数从0.286增长至0.593,增幅高达107.34;由于2017年首次提出高质量发展概念,中部地区经济高质量发展评价指数从2017年的0.593增加到2020年的0.851,增幅为43.51%,经济发展有所降低。各省数据也都符合区域经济发展的规律,经济发展都经历了高速发展转为低速高质量发展的过程。

综合电子商务发展评价指数和经济高质量发展评价指数可以发现,2013—2020年,中部地区各省市 $f(x)<g(y)$,均属于滞后型协调发展。

(三) 电子商务发展与经济高质量发展耦合评价结果

将中部地区6省2013—2020年的评价指标实

际值代入上述耦合模型,得到中部6省电商发展水平与经济高质量发展的耦合度,如图2所示。

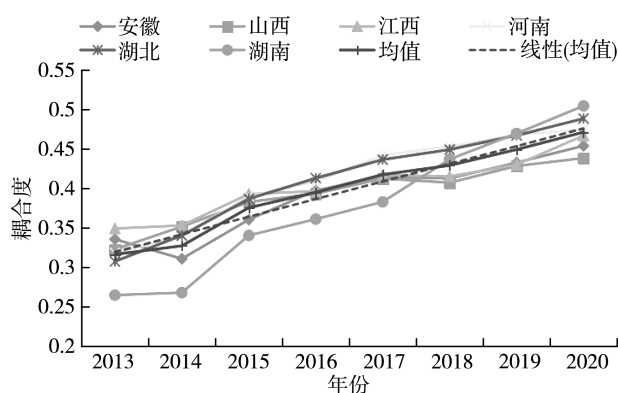


图2 中部6省电子商务—经济高质量发展的耦合度变化

从时间序列来看,中部6省的耦合度均值呈逐年增长趋势,从2013年的0.32增长到2020年的0.47,增幅为49%。其中,湖南省增长幅度最大,由2013年的0.27增长到2020年的0.5,增幅为91%,

这是由于湖南省产业结构升级速度较快,加之湖南省在传媒与互联网方面的投入大,社会经济条件出众;另外,湖南省旅游业发展较好,旅游业的蓬勃发展在带动区域经济发展的同时也促进了电子商务的发展,从而助推了二者耦合程度的快速提高。而山西省增长幅度最小,由 2013 年的 0.32 增长到 2020 年的 0.44,增幅仅为 36%,这是由于山西的传统产业为煤矿业,产业结构较为单一,产业转型较

为缓慢,且在新媒体与互联网建设上的投入少,社会经济条件相对较弱,其耦合度增幅小。其余四个省份的耦合度均呈现稳步上升的趋势。总体上,根据耦合度判断标准,我们可以知道中部地区 6 省大体上由低度耦合转变成为中度耦合,耦合发展程度逐渐向好的方向发展。

根据耦合协调模型,在耦合度基础上计算出的耦合协调度,如表 4 所示。

表 4 中部 6 省电子商务—经济高质量发展的耦合协调度

年份	安徽	山西	江西	河南	湖北	湖南	均值
2013	0.200 4	0.181 8	0.231 3	0.190 7	0.179 2	0.147 1	0.188 4
2014	0.177 7	0.203 9	0.239 7	0.217 0	0.212 8	0.157 8	0.201 5
2015	0.226 5	0.235 9	0.282 1	0.279 2	0.262 1	0.225 4	0.251 9
2016	0.275 2	0.252 6	0.292 9	0.314 6	0.306 1	0.258 0	0.283 2
2017	0.302 6	0.286 8	0.322 3	0.372 9	0.369 2	0.284 1	0.323 0
2018	0.303 8	0.273 7	0.323 3	0.400 1	0.384 3	0.373 9	0.343 2
2019	0.343 7	0.316 8	0.356 3	0.435 9	0.429 5	0.446 5	0.388 1
2020	0.387 4	0.340 5	0.432 1	0.444 0	0.478 1	0.529 2	0.435 2

从区域层面来看,中部 6 省的耦合协调度均值年均增长较为稳定,由 2013 年的 0.188 4 增长到 2020 年的 0.435 2,增幅为 131%。协调等级从严重失调转为濒临失调,中部地区电子商务发展和经济高质量发展间的耦合协调度虽然呈现逐年上升趋势,但是仍未达到理想状态,耦合协调仍处于较差阶段。从省域层面来看,各省耦合协调度均呈增长趋势,其中,河南省、湖北省和湖南省 3 省的增幅均超过 100%,湖南省的增幅最大,高达 259.76%,电子商务发展和经济高质量发展的耦合协调度从严重失调转为勉强耦合协调,虽然离优质耦合协调阶段仍有一段距离,但是其发展形势较好;安徽省、山西省和江西省 3 省的增幅较低,均在 100%以内,江西省的增幅最小,为 86.81%,这是由于江西电子商务规模较小,各市区间差距较大,与经济高质量发展的相互关联程度一般,从而导致其耦合协调增长较慢。从耦合协调度层面来看,到 2020 年,耦合协调度在 0.5 以

上的仅有湖南省,协调等级为勉强协调;0.4 以上的有湖北、河南、江西三个省份,协调等级为濒临失调;0.3 以上的省份为安徽省与山西省,其协调等级为中度失调。由此可见,中部地区各省市电子商务发展与经济高质量发展间的耦合协调关系还未达到理想状态,仍需进一步促进二者的共同发展。

(四) 电子商务发展与经济高质量发展耦合协调度空间特征分析

要更加清晰地分析中部地区的电子商务与经济高质量之间的耦合协调关系,就要分析其耦合协调度的时空演化规律。本文主要从时空演化、趋势面分析与重心偏移三方面进行分析。

1. 时空演化分析

为了探究中部 6 省的 2013—2020 年耦合协调度的时空演化,本文选取评价期内 3 个典型年份,即 2013 年、2017 年和 2020 年,分别画出相应的空间展布图,如图 3 所示。

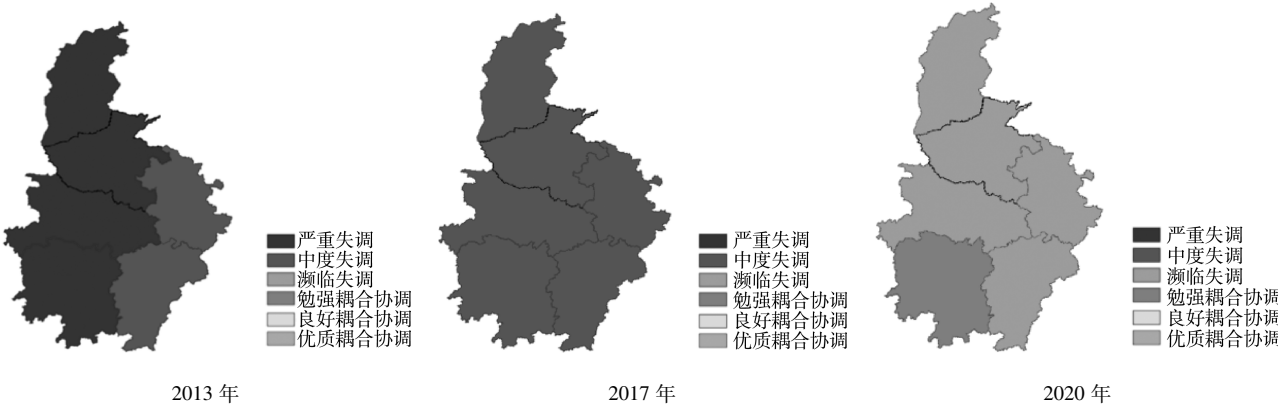


图 3 中部地区电子商务—经济高质量发展耦合协调程度空间展布图

由图3可知,2013年仅安徽省和江西省处于中度失调状态且江西的耦合协调水平最高,其余四省为严重失调状态。这是因为当时电子商务刚处于初步发展阶段,且互联网发展水平低,而安徽临近江苏,江西临近浙江、福建与广东,他们受到临近的东部沿海城市的辐射,电子商务与经济发展水平发展状况相对较好,所以耦合协调水平在6省中比较出众。2017年6省均为中度失调的状态,此时6省的耦合协调水平较为平均,受到国家电商扶持的政策,相关基础设施建设水平逐渐提高,再加上6省的产业转型升级,经济与电商发展水平的协调度与2013年比较有了明显改善。2020年,除了湖南省属于勉强耦合协调状态,其他6省均为濒临失调的低度耦合状态。这是因为湖南省的新媒体和互联

网的建设在整个中部地区较为领先,且湖南的资源禀赋、政策环境、产业结构均较为优质,所以其电子商务与经济高质量发展的耦合协调度水平最高。综上所述,中部地区的电子商务发展与经济高质量发展的耦合协调度时空差异明显,截至2020年,6省还是处于低度耦合的状态,但是总体仍呈现正向的耦合协调状态。

2. 趋势面演化

由于空间展布图将耦合协调度按区间粗糙划分,为了进一步精确讨论中部地区两系统的空间特征,本文引入趋势面分析。其中, X 轴指向正东方向、 Y 轴指向正北方向、 Z 轴表示耦合协调度数值。实线表示东西方向上的耦合协调度拟合程度,虚线表示南北方向上的耦合协调度拟合程度(图4)。

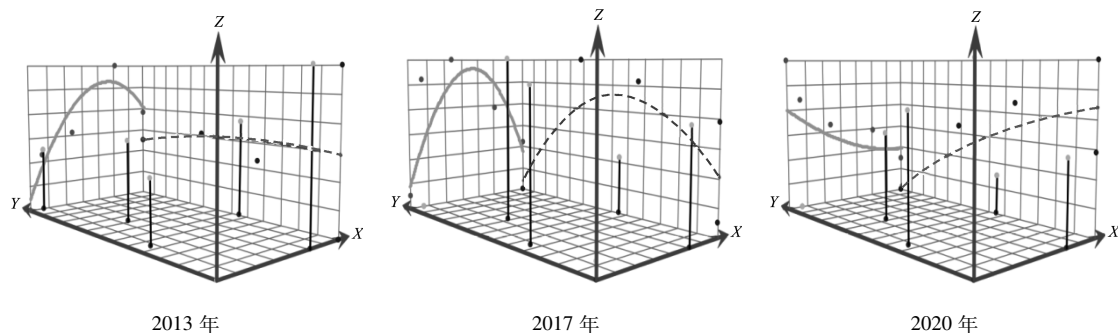


图4 中部地区电子商务—高质量发展耦合协调度趋势面演化

如图4所示,2013年中中部地区两系统耦合协调度趋势特征较为明显,东西方向呈现倒“U”型,最大值在东部,最小值在西部,南北方向差异不大。2017年东西方向与南北方向均呈现明显的倒“U”型,均为两边低中心高,此时东西方向与南北方向耦合协调度差异比较明显。2020年东西方向差异逐渐变小,南北方向南方明显高于北方,此时南北方向的耦合协调度差异更加明显。但是综合三年

的演变来看,电子商务子系统和经济高质量子系统的耦合协调度是不断上升的。

3. 重心偏移分析

基于电子商务发展和经济高质量发展的评价指标及其耦合协调度,本文利用重心模型测算二者的重心坐标、偏移距离和迁移方位,并采用 Arcgis 10.5 软件对各要素重心轨迹进行可视化表达,如图5所示。

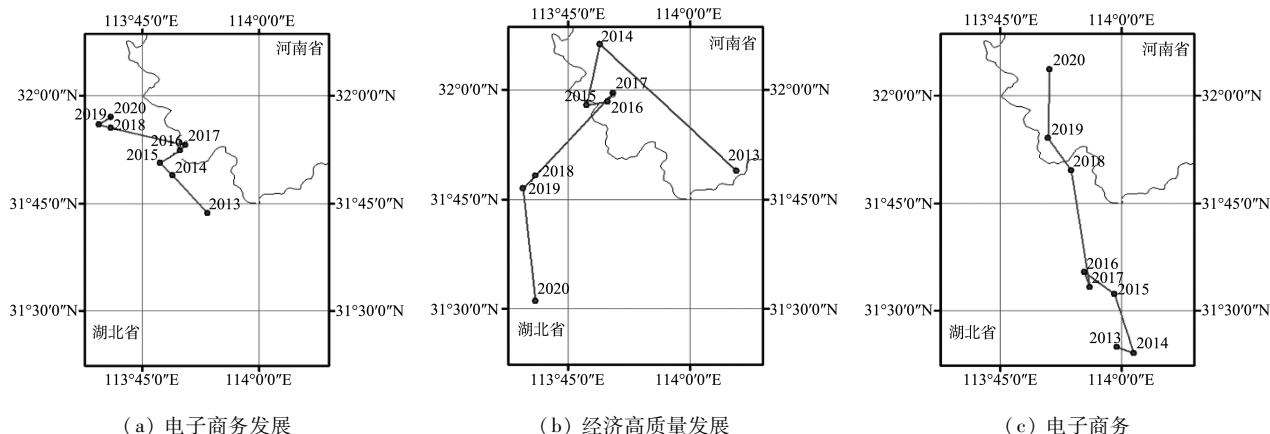


图5 中部地区电子商务发展、经济高质量发展和电子商务—高质量发展耦合协调度重心迁移

如图5(a)所示,中部地区电子商务发展的重心由(113.89°E,31.73°N)移至(113.68°E,31.95°N),

2016年与2017年位于湖北与河南交接处的河南境内,其余年份均在湖北省境内,累计偏移距离为

49.54 km,年均偏移 7.08 km。电子商务发展的重心大体上为自东南向西北偏移,其偏移轨迹大致可以分为三个阶段:2013—2016年,由于研究区域西北部省份的互联网建设速度加快且西北部省份的电子商务基础设施建设投资活跃,传统产业积极利用政府相关条件转型升级,其西北部的电子商务发展趋势加快,其重心往西北部移动;2016—2017年,受到东部和北部电商发展势头的影响,加之河南省政府关于促进电商发展的相关政策的落实,研究区域的东北部电子商务逐渐发展,电子商务重向东北方向移动;2017—2020年,由于研究区域的西北部经济发展水平较低,“电商扶贫”的提出并且落实对其重心的移动产生了影响,加之西北部基础设施建设日益完善,电子商务发展的重心向西北地区移动。

如图5(b)所示,中部地区经济高质量发展的重心由(114.10°E, 31.82°N)移至(113.68°E, 31.52°N),2013—2017年主要位于湖北与河南交接处的河南境内,2015年与2018—2020年位于湖北省境内,累计偏移距离为128.54 km,年均偏移18.36 km。经济高质量发展的偏移轨迹大致可以分为西北(2013—2014年)和西南(2014—2020年)两个阶段,重心总体为向南移动的趋势,落脚点在湖北省与河南省。这是由于河北省和河南省在中部地区6省中经济基础较好,产业结构转型较为快速,在实现经济高质量发展时效果更为突出。

对比图5(a)(b)的重心轨迹可以发现,二者的变化总体趋势向西部推进,但是电子商务发展水平主要往西北部偏移,且波动性小;经济高质量发展水平主要往西南部偏移,且波动性较大,这主要是由二者的协调度不高造成的,且影响经济高质量发展的因素过多,其总体波动性也随之增大。总的来说,二者的重心轨迹刻画了其发展差异的时空演变特征,充分反映了要素重心变化过程中所受外部环境变化的影响。

如图5(c)所示,电子商务发展与经济高质量发展的耦合协调度的重心由(113.99°E, 31.42°N)移至(113.85°E, 31.06°N),整体上自南向北曲折偏移,2013—2018年在湖北省境内,2019—2020年迁移到了河南省境内,累计偏移距离为90.94 km,年均偏移12.99 km。中部地区两系统耦合协调度的重心是逐渐向北部移动的。受到南部与东部的影响,北部的电子商务发展政策、基础设施建设、产业结构优化逐渐加速,而且由于社会经济条件的限制,中部地区的北部的电子商务发展水平与经济高质量发展水平的提升空间变大,其耦合协调度的中心演变大体上是由南向北的。

四、结论

本文基于重心理论模型与耦合的方法,对中部地区2013—2020年电子商务发展与经济高质量发展的耦合关系与耦合协调度的空间特征进行分析,研究结论如下:

(1)中部地区6省的耦合度呈逐步提高的趋势,逐渐由较低水平的耦合转变为中度耦合,但耦合发展程度仍不理想。这是由于中部地区的产业结构与发展水平的限制,前期耦合度低,而随着中部崛起战略的不断深化,互联网经济的高度发展,其耦合度有了稳步的提高。而从耦合协调度的计算结果可以看出,两系统的协调度也呈现上升趋势,年增长较为稳定。

(2)电子商务发展的重心往中部地区几何重心的西北部移动,而经济高质量发展的重心经过曲折变化之后最终向南方移动。二者的重心迁移过程对区域经济政策调整与发展水平具有较为可靠的指示作用。相比于电子商务发展的重心移动,经济高质量发展的重心偏移距离较大而且其移动速度也较快,波动性较强。经济高质量发展的影响因素更加复杂,加之中部地区经济发展分化明显,造成了两系统重心迁移的差异。

(3)中部地区的电子商务与经济高质量的耦合协调度的时空差异较为明显。虽然6省的耦合协调度较低,但是整体呈现正向耦合协调。东西方向耦合协调度呈现由东高西低到西高东低的演化趋势,在南北方向呈现由南北均衡到南高北低的演化趋势。电子商务与经济高质量二者耦合协调度重心呈现由东南向西北曲折迁移的趋势。

综上所述,中部地区电子商务发展与经济高质量发展的耦合度与耦合协调度未来的发展重心逐渐往西北部迁移,说明西北部地区的提升空间更大。整体来看,中部地区电子商务发展与经济高质量发展的耦合协调水平还是较低的。因此,中部地区政府应该加大政策扶持,为电子商务发展营造一个良好的发展环境,积极推动区域产业转型升级,加快电子商务与产业的深度融合,依托电子商务本身的便捷优势,积极创新,推动电子商务的高质量发展,从而促进电子商务发展与经济高质量发展的协调。

参考文献:

- [1] 李璇. 我国电子商务绿色发展绩效评价及影响因素分析[J]. 商业经济研究, 2021(13): 83-86.
- [2] Nuray T. The impact of e-commerce on international trade and employment[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2011, 24(1): 745-753.

- [3] 付媛, 郭晨, 任保平. 省域电子商务高质量发展的测度与动态演进分析[J]. 区域经济评论, 2022(2): 43-50.
- [4] 陈延斌, 殷冠文, 王少慧. 山东省电子商务发展水平的地域特征及影响因素[J]. 经济地理, 2022, 42(1): 135-143.
- [5] 波特·埃里斯曼. 全球电商进化史[M]. 李文远, 译. 杭州: 浙江大学出版社, 2018.
- [6] 鞠雪楠, 欧阳日辉. 中国电子商务发展二十年: 阶段划分、典型特征与趋势研判[J]. 新经济导刊, 2019(3): 26-33.
- [7] 曹蓓蓓. 从淘宝和亚马逊比较中美电子商务[J]. 电子商务, 2015(4): 3-4.
- [8] 李广乾, 陶涛. 电子商务平台生态化与平台治理政策[J]. 管理世界, 2018(6): 104-109.
- [9] Wang T, Huang L. An Empirical Study on the Relationship Between Agricultural Science and Technology Input and Agricultural Economic Growth Based on E-commerce Model [J]. Sustainability, 2018, 10(12): 1-12.
- [10] Yang Z F, Shi Y, Yan H. Scale, congestion, efficiency and effectiveness in e-commerce firms [J]. Electronic Commerce Research and Applications, 2016, 20(11-12): 171-182.
- [11] 汪明峰, 卢珊. B2C 电子商务发展的路径依赖: 跨国比较分析[J]. 经济地理, 2009, 29(11): 1861-1866.
- [12] Chen L F. Green Certification, E-commerce, and Low-carbon Economy for International Tourist Hotels [J]. Environmental Science and Pollution Research, 2018, 26(18): 17965-17973.
- [13] 叶琼伟, 宋光兴, 谭继江. 商务智能(BI)在电子商务企业中应用的实证研究——以 YNYY 药业连锁企业为例[J]. 科技进步与对策, 2010, 27(21): 112-115.
- [14] 聂林海. 我国电子商务发展的特点和趋势[J]. 中国流通经济, 2014, 28(6): 97-101.
- [15] 刘珍. 粤港澳大湾区打造全球跨境电子商务中心的路径与对策[J]. 城市观察, 2019(4): 28-40.
- [16] Mariotti S, Sgobbi F. Alternative paths for the growth of e-commerce [J]. Futures, 2001, 33(2): 109-125.
- [17] Dunt E S, Harper I R. E-commerce and the Australian economy [J]. Economic Record, 2002, 78(242): 327-342.
- [18] Georgiou M N. E-commerce has a positive impact on economic growth; a panel data analysis for western Europe [J]. Ssrn Electronic Journal, 2009.
- [19] 唐红涛, 朱晴晴. 电子商务与经济增长: 一个理论框架[J]. 湖南社会科学, 2017(5): 127-133.
- [20] 陈云帆, 曹玲. 我国省域电子商务的发展绩效评价——基于 31 个省域的宏观数据[J]. 商业经济研究, 2018(2): 60-63.
- [21] 俞金国, 王丽华, 李娜. 电子商铺空间分布特征分析——来自淘宝网的实证[J]. 经济地理, 2010, 30(8): 1248-1253.
- [22] Bai L, Liu X, Yu Y. Research on Spatial Spillover Effect of E-commerce Information System in China's Agricultural Industry [J]. Information Systems and E-business Management, 2020, 18(11): 931-943.
- [23] 浩飞龙, 关皓明, 王士君. 中国城市电子商务发展水平空间分布特征及影响因素[J]. 经济地理, 2016, 36(2): 1-10.
- [24] 汤英汉. 中国电子商务发展水平及空间分异[J]. 经济地理, 2015, 35(5): 9-14.
- [25] 范文婷. 我国电子商务空间非均衡分布及动态演进[J]. 商业经济研究, 2020(9): 97-100.
- [26] 申开丽, 张盈盈, 姜利杰, 等. 浙江省环境规制与产业结构的耦合协调分析[J]. 环境污染与防治, 2020, 42(6): 795-800.
- [27] 邱泽国, 杨毅. “互联网+”背景下黑龙江省农村电商发展及对策[J]. 商业经济研究, 2019(2): 145-148.
- [28] 刘洪, 蔡伟. 基于熵值 TOPSIS 模型的各地区科教实力综合评价[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(22): 118-121.
- [29] 李梦男, 陈兵, 王斐玉. 电子商务发展水平与经济高质量发展的耦合关系评价[J]. 商业经济研究, 2020(11): 108-111.

Study on the Coupling Coordination Relationship and Spatial-temporal Evolution between E-commerce and High-quality Economy in Central China

WU Zheng^{1,2,3}, TIAN Guiliang^{1,2,3}, LI Jiawen¹

(1. School of Economics and Finance, Hohai University, Changzhou 213200, China; 2. School of Business, Hohai University, Nanjing 211106, China; 3. Jiangsu Research Base of Yangtze Institute for Conservation and High-Quality Development, Nanjing 210098, China)

Abstract: With the continuous progress of information technology and as driven by technology, market, and capital, the development of e-commerce has gradually become one of the core goals of high-quality development of regional economy. The key to regional high-quality development lies in whether e-commerce and economic quality can develop in a coupled and coordinated manner. Therefore, taking the six provinces in central China as the research object, this study explores the coupling and coordination relationship between e-commerce development and high-quality economic development, and analyzes the spatio-temporal evolution characteristics of the coupling and coordination degree of the two systems. The results indicate a gradual increase in the coupling and coordination degrees of the six central provinces show a trend of gradually increasing, but the coupling degree is still not ideal. The center of gravity of e-commerce development and high-quality economic development shifted to northwest and south respectively. The temporal and spatial differences of the coupling coordination degree between the two systems are obvious. It is recommended that the central region actively promote industrial transformation and upgrading, accelerate the deep integration of e-commerce and industry, to foster the coordination between e-commerce development and high-quality economic development.

Key words: E-commerce; High-quality Economic; Coupling Coordination Degree; Spatio-temporal Evolution; The 6 Provinces in Central China