

中国东部地区新质生产力与电子商务耦合协调及动态演进

李 兆¹, 任芳容^{1*}, 刘小炎²

¹南京林业大学经济管理学院, 江苏 南京

²河海大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年6月13日; 录用日期: 2025年6月26日; 发布日期: 2025年7月28日

摘 要

在全球经济格局调整与科技革命推动下, 新质生产力与电子商务协同发展对中国东部地区经济转型及全国引领至关重要。文章选取中国东部10省(市) 2014~2023年数据, 构建新质生产力与电子商务评价体系, 综合运用熵权法、耦合协调度模型、Dagum基尼系数、局部莫兰指数及阻碍度模型, 探究两者耦合协调的时空演变、区域差异与影响因素。研究发现, 中国东部地区耦合协调度从轻度失调提升至濒临失调, 但区域差距扩大, 未连片协同, 且部分省(市)受到共性阻碍因子二氧化硫排放量、数字普惠金融指数等影响。最后, 文章从省域、区域与整体层面为东部地区新质生产力与电子商务协同发展建言献策。

关键词

新质生产力, 电子商务, 耦合协调, 时空演进

Coupling Coordination and Dynamic Evolution of New Productive Forces and E-Commerce in Eastern China

Zhao Li¹, Fangrong Ren^{1*}, Xiaoyan Liu²

¹College of Economics and Management, Nanjing Forestry University, Nanjing Jiangsu

²Business School, Hohai University, Nanjing Jiangsu

Received: Jun. 13th, 2025; accepted: Jun. 26th, 2025; published: Jul. 28th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 李兆, 任芳容, 刘小炎. 中国东部地区新质生产力与电子商务耦合协调及动态演进[J]. 电子商务评论, 2025, 14(7): 2423-2436. DOI: 10.12677/ecl.2025.1472450

Abstract

Driven by the adjustment of the global economic landscape and the technological revolution, the coordinated development of new productive forces and e-commerce is crucial for the economic transformation of eastern China and its leadership nationwide. This article uses data from 10 provinces (cities) in eastern China from 2014 to 2023 to construct an evaluation system for new productive forces and e-commerce. It employs methods such as the entropy weight method, coupling coordination degree model, Dagum Gini coefficient, local Moran's index, and obstruction degree model to explore the spatiotemporal evolution, regional differences, and influencing factors of the coupling coordination between these two factors. The study finds that the coupling coordination degree in eastern China has improved from mild imbalance to near imbalance, but regional disparities have widened, and there is no contiguous synergy. Some provinces (cities) are affected by common obstacles such as sulfur dioxide emissions and the digital inclusive finance index. Finally, the article offers suggestions for the coordinated development of new productive forces and e-commerce in eastern China at the provincial, regional, and overall levels.

Keywords

New Productive Forces, E-Commerce, Coupling Coordination, Time-Space Evolution

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在全球经济格局深度调整与科技革命浪潮奔涌的当下，新质生产力正成为推动经济高质量发展的关键力量，而电子商务重塑着产业形态与经济格局。党的二十大报告指出：“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”。报告强调了高质量发展的重要性，新质生产力正是实现这一任务的关键支撑。电子商务则以数据和网络信息作为核心资源，依托互联网、大数据和云计算等技术，对传统商业活动的全流程进行优化与革新，改变商业运营模式与价值创造体系。中国东部地区依靠自身区位优势 and 先发优势，在全国发展大局中起到了挑大梁作用[1]。对于东部地区而言，其新质生产力与电子商务的协同发展不仅关乎自身经济结构的转型升级，更对中国经济发展起到引领示范作用。因此，科学研判新质生产力与电子商务的耦合协调发展在中国东部地区的时空演变，并探究其空间自相关性及其成因，对东部地区乃至中国的新质生产力与电子商务发展具有重要的理论和现实意义。

2. 理论综述与指标体系构建

2.1 理论综述

当前学术界对新质生产力与电子商务均予以诸多关注，尤其是电子商务，近些年涌现出了颇为丰富的研究成果。但关于二者间的关系，现有的研究则涉猎较少；电子商务快速发展为经济和贸易发展注入了新活力，是经济发展的重要支撑[2]。电子商务作为数字经济的核心载体之一，为推动新质生产力的发展发挥了重要作用，从理论支持、关键要素、平台支撑与核心技术等路径赋能新质生产力，促进新质生产力的发展[3]。

新质生产力是马克思主义生产力理论结合现代技术与经济新特征的创新成果，由“高素质”劳动者、

“新介质”劳动资料和“新料质”劳动对象构成，核心特征为信息化、网络化、智能化，并服务于战略性新兴产业与未来产业[4]。数字新质生产力则可通过促进产业集聚等方式推动经济动能转换[5]，电子商务以数据要素激活、产业协同创新和新旧动能衔接的路径，深度嵌入经济动能转换，因此新质生产力的发展也能为电子商务的发展创造机遇。

现基于复杂适应系统理论[6]，从要素流动、主体适配和系统演进三个层面探究新质生产力与电子商务的相互作用机制：在要素流动层面，电子商务平台积累的用户行为数据为新质生产力的技术研发提供需求导向，典型表现为 AI 算法优化和柔性生产线设计；同时，新质生产力中的区块链技术通过增强交易可信度反哺电商体系，工业互联网则提升供应链响应速度。在主体适配层面，企业通过电商数据精准匹配产能与市场需求，并将生产数据反馈至平台优化库存调度；政府的角色从传统监管者转向生态构建者，建立区域性数据交易中心促进要素跨域流通。最后，在系统演进层面，二者协同呈现阶段性特征：初期以技术单点应用为主，中期通过平台生态整合实现工业互联网与电商软件即服务的对接，最终形成智能制造与数字消费的协同网络。

2.2. 指标体系构建

参照现有研究[7]，遵循科学性和数据可获得性原则，并剔除统计口径模糊的指标，本研究以经济发展水平、人才培养、科技创新和绿色环保四个维度为基础，选取 18 项指标搭建新质生产力评价指标体系；在电子商务方面，借鉴已有研究成果[8] [9]，构建了包含数字化基础、数字产业发展与电子商务应用三个维度、15 项指标的评价指标体系，两项指标评价体系如表 1 所示。

Table 1. Evaluation index system of new quality productivity and digital economy
表 1. 新质生产力评价与电子商务评价指标体系

指标体系	一级指标	二级指标	单位	属性
新质生产力	经济发展水平	居民人均可支配收入	元	+
		人均地区生产总值	元	+
		就业人员平均工资总计	元	+
		第一产业增加值	亿元	+
		第二产业增加值	亿元	+
		第三产业增加值	亿元	+
		战略性新兴产业项目成交数量	项	+
	人才培养	规上工业企业 R&D 人员全时当量	人年	+
		每十万人口高等学校平均在校生数	人	+
		规上高技术企业 R&D 活动人员折合全时当量	人年	+
	科技创新	高技术产业主营业务收入	亿元	+
		规上工业企业新产品销售收入	万元	+
		R&D 经费投入强度	%	+
		专利授权数	件	+
		高技术企业发明专利申请数	件	+
	绿色环保	工业用水量	亿立方米	-
		二氧化硫排放量	万吨	-
		绿地面积	公顷	+

续表

电子商务	数字化基础	光缆线路长度	公里	+
		互联网宽带接入端口	万个	+
		移动电话基站	万个	+
		移动互联网接入流量	万 GB	+
		域名数	万个	+
	数字产业发展	信息技术服务收入	亿元	+
		软件业务收入	亿元	+
		电信业务总量	亿元	+
		电子商务销售额	亿元	+
		电子商务采购额	亿元	+
	电子商务应用	移动互联网用户	万户	+
		每百家企业拥有网站数	个	+
		有电子商务交易活动企业数	个	+
		移动电话普及率	部/百人	+
		数字普惠金融指数	—	+

3. 研究方法 with 数据来源

3.1. 研究方法

3.1.1. 熵权法

熵权法通过计算指标的信息熵来衡量提供的信息量，进而确定各指标在综合评价中的权重。由于指标体系中的各项指标数值存在显著差异、单位和属性也各不相同，为消除不同指标数据的量纲差异[10]，本文采取熵权法计算各指标的权重及新质生产力与电子商务的综合指标得分。

第一步，对各指标进行无量纲标准化处理：

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (\text{正向指标}) \tag{1}$$

$$y_{ij} = \frac{\max(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (\text{负向指标}) \tag{2}$$

x_{ij} 表示第 i 个样本的第 j 项指标原始值， $\max(x_j)$ ， $\min(x_j)$ 分别表示第 j 项指标的最大值和最小值， y_{ij} 表示标准化之后的值。 $y_{ij} = 0$ 时，均替换为 0.00001。

第二步，计算指标比重：

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^n y_{ij}} \tag{3}$$

第三步，计算信息熵：

$$e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}) \tag{4}$$

第四步，计算差异系数：

$$g_j = 1 - e_j \quad (5)$$

第五步，计算指标权重：

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (6)$$

第六步，计算综合得分：

$$U_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot y_{ij} \quad (7)$$

3.1.2. 耦合协调度模型

耦合协调度模型能够解释两个或多个系统之间的交互关系，基于王淑佳等(2021)对于耦合协调度模型的修正[11]，本研究的耦合协调度公式如下：

$$C = \sqrt{\left[1 - \sqrt{(U_2 - U_1)^2}\right] \cdot \frac{U_1}{U_2}} = \sqrt{\left[1 - (U_2 - U_1)\right] \cdot \frac{U_1}{U_2}} \quad (8)$$

$$T = \alpha_1 \cdot U_1 + \alpha_2 \cdot U_2, (\alpha_1 + \alpha_2 = 1) \quad (9)$$

$$D = \sqrt{C \cdot T} \quad (10)$$

式中 C 表示耦合度， T 为协调指数， D 为耦合协调度。 α_1 和 α_2 为待定系数，表示两个指标各自的贡献度，本文认为新质生产力与电子商务的发展同等重要，故均赋值 0.5。假设 $\max U_i$ 为 U_2 。

借鉴李昕昱等(2025)的研究，制定如表 2 所示的耦合协调度的判断标准[12]。

Table 2. Coupling coordination degree level and development stage division

表 2. 耦合协调度等级与发展阶段划分

协调等级	耦合协调度	发展阶段
优质协调	(0.90, 1]	高度协调阶段
良好协调	(0.80, 90]	
中级协调	(0.70, 0.80]	发展阶段
初级协调	(0.60, 0.70]	
勉强协调	(0.50, 0.60]	过渡阶段
濒临协调	(0.40, 0.50]	
轻度失调	(0.30, 0.40]	可接受的失调阶段
中度失调	(0.20, 0.30]	
严重失调	(0.10, 0.20]	衰退阶段
极度失调	[0, 0.10]	

3.1.3. 核密度估计法

核密度估计是一种非参数估计方法，核密度曲线可以直观地展示高技术产业创新能力的分布形态，并且核密度曲线的变化能够反映高技术产业创新能力的动态演进[13]，计算公式如下：

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad (11)$$

$$K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{u^2}{2}\right) \quad (12)$$

式中 $f(x)$ 为密度函数, n 为省份个数, x_i 为各省的耦合协调度, x 为耦合协调度的均值, h 为带宽, $K(u)$ 为核函数。

3.1.4. Dagum 基尼系数

Dagum 基尼系数是一种研究不均衡问题的衡量指标, 可以分析新质生产力与电子商务在不同地区之间的发展差异、评估协调发展的均衡性。结合我国七大地理分区, 进一步将华东 10 省(市)划分为华北地区: 北京、天津、河北; 华东地区: 山东、江苏、上海、浙江、福建; 南部地区: 广东、海南。将重新划分区域各省(市)数据用于 Dagum 基尼系数的研究。

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}|}{2n^2 \bar{d}} \quad (13)$$

$$G = G_w + G_b + G_t \quad (14)$$

式中 G 、 G_b 、 G_t 分别表示总基尼系数、组内基尼系数、组间基尼系数以及超变密度基尼系数; n 为省份个数; k 是区域数量; $\bar{d}$ 是耦合协调度均值; y_{ji} (y_{hr}) 是区域 j (h) 中第 i (r) 个省份的耦合协调度。

3.1.5. 局部莫兰指数

由于本文选取的样本量较少, 且研点中的局部聚集模式, 因此使用局部莫兰指数[14]来分析新质生产力与电子商务耦合协调度空间数据相关性, 分析空间热点集聚现象。

$$I_i = \frac{(Z_j - \bar{Z}) \sum_j [w_{ij} (Z_i - \bar{Z})]}{\frac{1}{n} \sum_j (Z_j - \bar{Z})^2} \quad (15)$$

式中 n 为空间单元个数, w_{ij} 为空间权重矩阵, Z_i (Z_j) 为第 i (j) 个地区的观测值, $\bar{Z}$ 为所有空间观测值的均值。

3.1.6. 阻碍度模型

阻碍度模型用于量化指标体系中的每个独立指标, 以识别这些指标对障碍评估的具体影响。为了衡量各项指标对于新质生产力和电子商务发展的阻碍程度, 计算各项指标的阻碍度:

$$F_{kij} = \frac{(1-y_{ij})w_j}{\sum_{i=1}^n (1-y_{ij})w_j} \quad (16)$$

式中 F_{kij} 表示阻碍度, 该指标对新质生产力和电子商务协调发展的阻碍程度越大, y_{ij} 为式标准化后的指标, w_j 为(6)式的权重。

3.2. 数据来源与处理

基于数据可获得性原则, 本文选取了 2014~2023 年我国东部 10 省级行政区(不含港澳台)的面板数据, 数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国区域统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国火炬统计年鉴》、双碳研究数据库。对于少部分有缺失值的年份, 本文利用插值法补全缺失率低于 5% 的数据。

4. 实证结果分析

4.1. 耦合协调度的时空演变与区域差异分析

4.1.1. 整体与区域耦合协调度分析

首先对中国东部地区 10 省(市)的耦合协调度取均值，从整体来看，东部地区新质生产力与电子商务的耦合协调度在 10 年间的协调等级向好，数值由 0.30 上升至 0.49，增长了 62.08%。2014~2017 年，耦合协调度处于轻度失调水平，2018~2023 年，耦合协调度处于濒临失调水平，且 2023 年已经十分接近勉强协调水平。进一步按照地理分区划分，结合表 3，发现在考察期内，新质生产力与电子商务的耦合协调度在数值上总是存在南部地区 > 华东地区 > 华北地区的关系，即南部地区的耦合协调度总是最高，华北地区则垫底。值得一提的是，除了 2021 年南部地区耦合协调度水平相较于 2020 年有所降低外，10 年间三个区域的耦合协调度几乎全都在逐年上升。导致 2021 年南部地区这一特殊情况的原因可能在于：全球公共卫生事件和贸易摩擦等因素使得广东外向型经济受到冲击、广东省电子商务与实体经济处于融合调整期、海南省自贸港建设初期阶段存在人才短缺的情况等。

Table 3. Regional coupling coordination

表 3. 分区域耦合协调度

年份	华北地区	华东地区	南部地区
2014	0.2114	0.3042	0.3330
2015	0.2362	0.3347	0.3641
2016	0.2500	0.3568	0.3832
2017	0.2609	0.3734	0.4114
2018	0.2731	0.4040	0.4557
2019	0.2888	0.4229	0.5026
2020	0.3015	0.4438	0.5164
2021	0.3141	0.4619	0.4964
2022	0.3222	0.4809	0.5235
2023	0.3323	0.4929	0.5610

接下来将视角聚焦于东部地区的耦合度和协调度。如图 1 所示，在耦合度方面，研究期内耦合度的均值总体是上升的，2014 年为 0.79，2023 年为 0.87，表明新质生产力与电子商务之间的相互作用和关联程度总体增强，二者在发展过程中形成了更为紧密的耦合关系，彼此的发展变得更加相互依赖与影响；2021~2023 年耦合度的均值逐年略微下降，表明在这一时期电子商务与新质生产力的耦合关系出现了一定程度的松动或弱化，二者可能在资源共享、技术转化、产业协同等方面的合作效率在短期内有所降低。在协调度方面，10 年间其均值不断上升，反映了新质生产力与电子商务之间的协同发展状况持续改善，二者在发展过程中逐渐找到了更有效的协同发展路径。总的来说，协调度的均值远低于耦合度均值，但它的增速远高于耦合度(协调度年均增速 9.0%，耦合度年均增速 0.92%)。可能由于电子商务本身就是新质生产力的重要组成部分之一，二者在发展的初期就存在天然的联系与相互作用，使得耦合度的初始值与整体均值都相对更高；而在发展初期，双方可能更多地处于各自探索和发展阶段，协调机制尚未完善，所以初始值与整体均值较低；随着时间的推移，对协调发展的重视程度不断提高，相关措施逐渐发挥作用时，协调度的增长速度远远大于耦合度。

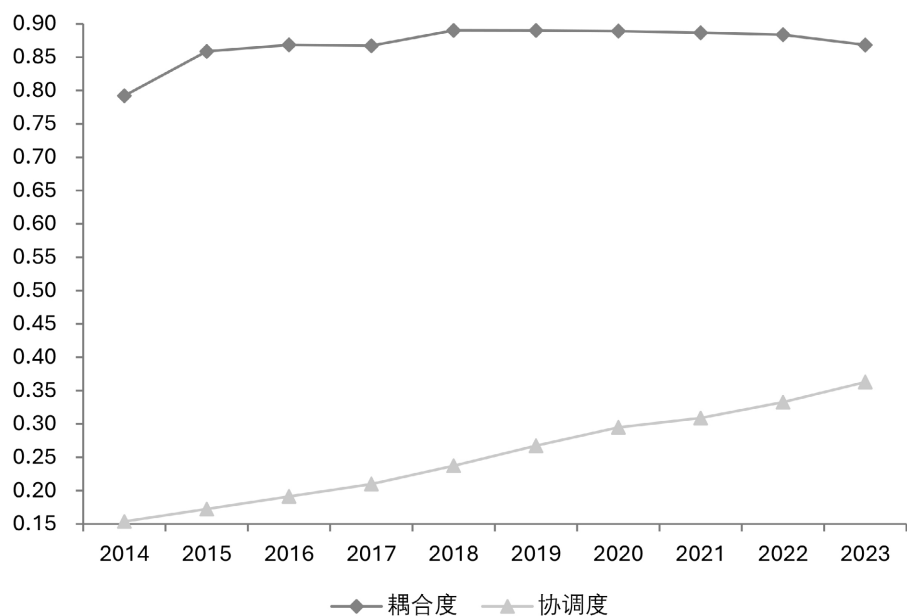


Figure 1. Evolution of coupling degree and coordination degree in eastern China
图 1. 东部地区耦合度与协调度演变情况

4.1.2. 省域耦合协调度分析

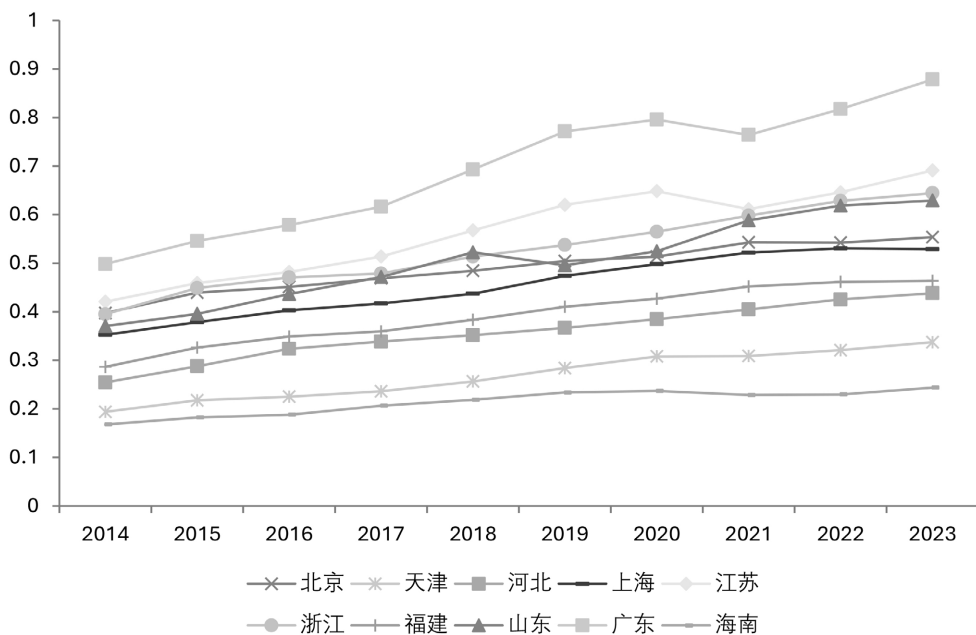


Figure 2. Evolution of provincial coupling coordination degree
图 2. 省级耦合协调度演变情况

从省级层面来看(如图 2), 2014 年, 80% 的省(市)新质生产力与电子商务耦合协调水平在轻度失调及以下的水平, 海南、天津则是严重失调; 截至 2018 年, 已有 4 省份进入濒临失调及以上的阶段, 无省份处于中度失调阶段; 2023 年, 6 省份达到勉强协调水平, 其中江苏、浙江、山东达到初级协调水平。表明这些省份加强科技平台建设, 孵化优质平台, 在芯片、人工智能等领域实现重大突破, 从而推动新质

生产力发展,进而提升了电子商务的整体实力和竞争力。2023年,广东省新质生产力与电子商务的耦合协调度为0.88,已至高度协调阶段。广东省创新能力领先,基础设施建设不断完善,政策持续引领与支持新质生产力和电子商务的发展,2023年研发经费支出约4600亿元、数字经济规模达6.9万亿元。其耦合协调度在2014~2023年始终高于其他省(市),且增长率高达76.28%,说明广东省在10年间新质生产力与电子商务高质量协同发展。此外,天津、海南省2023年新质生产力与电子商务的发展处于可接受的失调阶段,仍需采取行动促进二者共同发展。观察图2不难发现,2019年山东省的耦合协调度数值有所降低。从指标体系的角度究其原因,影响耦合协调度的主要因素在科技创新指标(主要是高技术产业主营业务收入、高技术企业发明专利申请数量)以及人才培养指标(规模以上工业企业R&D人员全时当量)数值的降低,说明2019年山东省新质人才缺乏、高技术创新水平下降。

4.1.3. 基于核密度估计的分布动态演进趋势

如图3所示,研究期内核密度估计曲线整体向右移动,说明东部地区的耦合协调水平有所提高;2014~2017年,曲线呈现右偏态分布特征(左侧相对更陡峭),意味着处于较低水平耦合协调的省(市)相对较多;从2018年起,曲线形态相对更对称,说明东部发展过程中受到较低水平耦合协调的省(市)影响变小;随着时间发展,2022~2023年,曲线的右侧拖尾变长,表明出现了广东省这样耦合协调度极高的省份,且与其他省份的差距在逐渐拉大,也折射出省份之间技术鸿沟的扩大:以广东和海南为例,珠三角地区依托粤港澳大湾区的政策红利,在人工智能与跨境数据流通领域形成代际优势,同期海南因处于自贸港基建投入期,数字基建投资却只占GDP的1.2%;除2016年、2021年曲线的峰值较上一年有所增加外(表明该年份各省在新质生产力与电子商务的融合发展上,发展水平有所趋同、差距减小),各年份曲线呈现主峰高度逐渐变低、宽度逐渐变大的趋势,这意味着数据的离散程度增加,即各省(市)间协调发展的差异化特征愈发显著,进一步印证了政策红利与技术扩散的非均衡性。

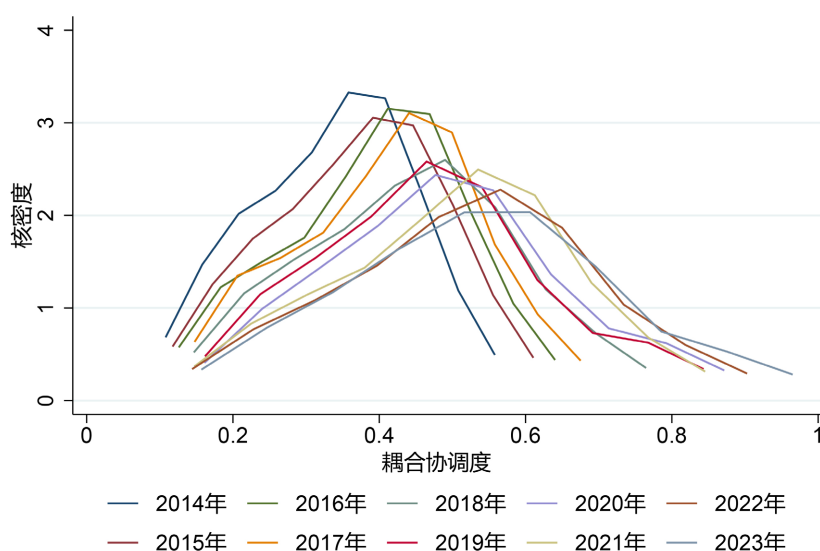


Figure 3. The dynamic evolution of nuclear density distribution
图3. 核密度分布动态演进

4.1.4. 基于 Dagum 基尼系数的区域差异分析

2014~2023年,新质生产力与电子商务耦合协调度的总体基尼系数呈波动上升趋势,表明耦合协调度差距在扩大;在考察期内,超变密度贡献率均大于41.5%,从2014年的42.47%波动上升至2023年的

44.10%，且十年间均存在超变密度贡献率 > 组间贡献率 > 组内贡献率的关系，表明耦合协调度的总体差异主要是由区域之间交叉重叠因素引起的，区域之间的差距次之，区域内部的差异对总体差异的影响最小。2019 年，超变密度贡献率出现了较大幅度的增长，增幅达 3.68%，组间贡献率下降了 3.23%。2019 年华东地区的上海、江苏等地大力发展金融科技产业，而华北地区的北京、天津也在积极推进金融科技的应用宝，但发展模式和重点方向上有所不同。同时，南部地区的广东在数字创意产业中也涉及金融科技领域的创新。另外，东部 10 省(市)间的人才流动频繁，不同的技术和理念也随之流通。以上可能的原因引起了不同区域内的部分省份在产业发展上存在交叉与差异，使得超变密度贡献率增长较多。而 2019 年国家大力推动数字经济发展，出台了一系列面向全国的普惠性政策，华北、华东与南部地区在政策的引导下都积极投入电子商务、智能制造等板块的建设，导致区域间在新质生产力与电子商务的耦合协调方面的差异缩小，组间贡献率下降。2019 年之后，经过发展和探索，各区域内的省份逐渐形成了较为明确的电子商务和新质生产力发展模式，发展路径差异变得稳定，于是超变密度贡献率下降，组间贡献率回升。以上信息见图 4。

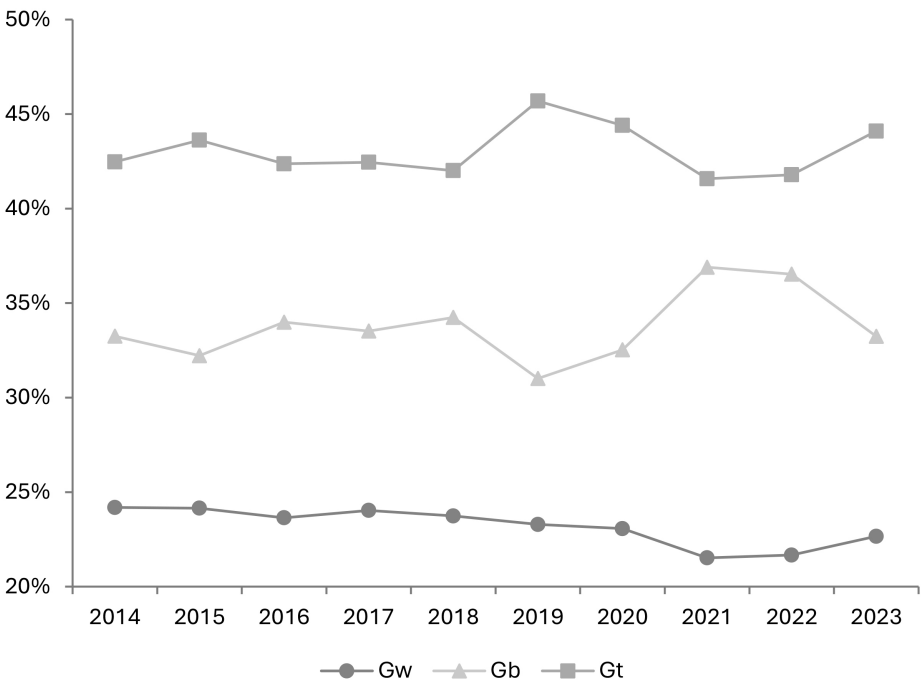


Figure 4. Dagum Gini coefficient contribution rate
图 4. Dagum 基尼系数贡献率

Table 4. Dagum Gini coefficient difference decomposition
表 4. Dagum 基尼系数差异分解

年份	组内基尼系数			组间基尼系数		
	华东地区	华北地区	南部地区	华东地区&华北地区	南部地区&华东地区	华北地区&南部地区
2014	0.068	0.16	0.248	0.167	0.237	0.269
2015	0.067	0.157	0.249	0.162	0.237	0.268
2016	0.062	0.151	0.255	0.153	0.241	0.273
2017	0.066	0.149	0.249	0.153	0.238	0.27

续表

2018	0.075	0.139	0.26	0.165	0.252	0.289
2019	0.076	0.127	0.268	0.157	0.266	0.303
2020	0.077	0.114	0.271	0.154	0.266	0.304
2021	0.057	0.124	0.27	0.155	0.255	0.293
2022	0.065	0.114	0.281	0.159	0.267	0.308
2023	0.077	0.108	0.283	0.158	0.275	0.316

将基尼系数差异分解,在考察期内(如表 4 所示),南部地区的组内基尼系数始终最大并波动上升;华北地区次之,且呈下降趋势;华东地区最小,数值较为稳定;这说明广东省和海南省的新质生产力与电子商务耦合协调度差距在拉大,2023 年海南省耦合协调度为 0.24,仅为广东省的 27.74%;其他两个地区内部省(市)的差异则相对更小,其中华北地区的北京、天津、河北耦合协调度的差距有所缩小。南部与华北地区之间的基尼系数大于其他的组间基尼系数,即相应的耦合协调度差距最大;华北与华东地区间的基尼系数则是最小,新质生产力与电子商务的耦合协调度差异不大。

4.2. 基于局部莫兰指数的空间相关分析

对 2014~2023 年的局部莫兰指数进行计算,并绘制局部莫兰指数散点图,考虑到篇幅限制和结果的特殊性,本文只展示 2014~2022 年(图 5)和 2023 年(图 6)的图像。在研究期内,高-高聚集区为基本上都分布在上海(2023 年除外)、江苏、浙江,说明这些省(市)新质生产力与电子商务的发展水平和耦合协调度都较高,并且其周边地区的耦合协调度也较高,形成了高发展水平聚集区域;低-低聚集区为河北,其自身耦合协调度较低,对周边地区的空间溢出效应的作用不明显,也缺乏周边高值区域的有效带动,在区域中发展相对滞后;高-低聚集区为北京、山东和广东,这些省(市)自身的耦合协调度较高,但对周边地区的辐射带动作用有限,未能形成连片的高发展水平区域;低-高聚集区为海南、天津、福建,这三个省份被耦合协调度较高的省(市)包围或与之相邻,不过有潜力被周边的城市带动,从而形成连片的高-高聚集区。

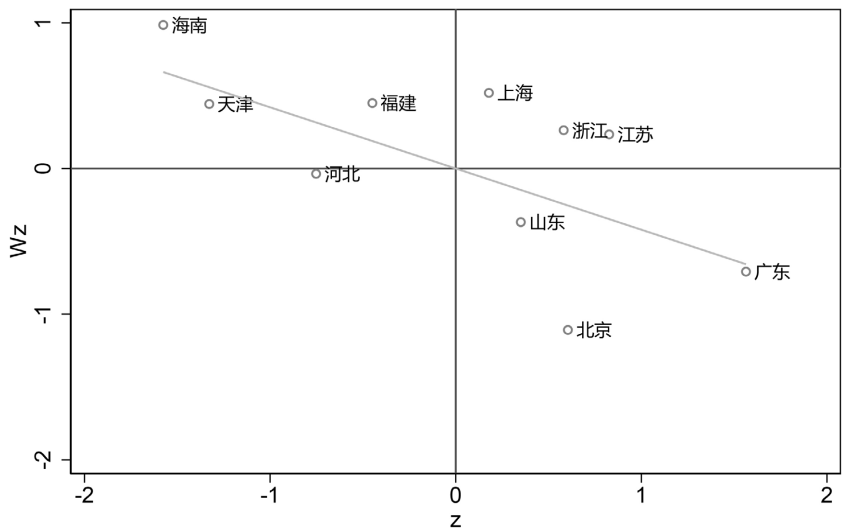


Figure 5. Scatter plot of local Moran index from 2014 to 2022
图 5. 2014~2022 年局部莫兰指数散点图

2023 年, 上海在散点图的象限发生了变化, 由前 9 年的高 - 高聚集区转向高 - 低聚集区, 可能由于周边的江苏和浙江两省通过多年的高水平发展, 在 2023 年与上海拉开了较大的差距, 在其周边形成了高值区域。总的来说, 2014~2023 年, 莫兰指数都为负值, 表明中国东部地区 10 省(市)在新质生产力与电子商务的耦合协调度方面的空间分布相互穿插, 并非连片集中分布, 且部分区域内的省(市)存在着虹吸效应, 未能实现协同高质量发展。

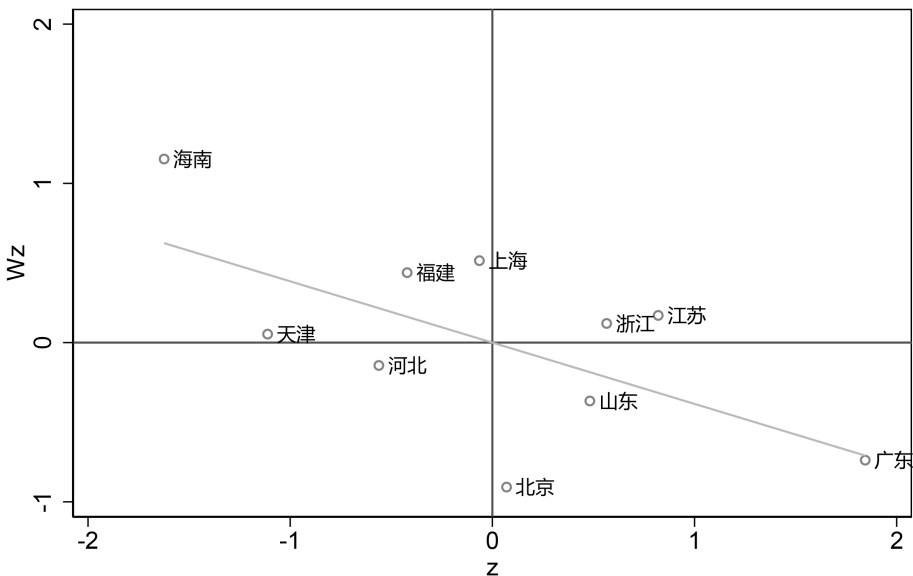


Figure 6. Scatter plot of partial Moran index in 2023
图 6. 2023 年局部莫兰指数散点图

4.3. 阻碍耦合协调的因子分析

Table 5. Major obstacles in provinces (cities)
表 5. 各省(市)主要阻碍因子

省份	第一阻碍因子	第二阻碍因子	第三阻碍因子
北京	第一产业增加值	光缆线路长度	第二产业增加值
天津	第一产业增加值	光缆线路长度	每百家企业拥有网站数
河北	二氧化硫排放量	人均地区生产总值	数字普惠金融指数
上海	第一产业增加值	光缆线路长度	第二产业增加值
江苏	工业用水量	二氧化硫排放量	数字普惠金融指数
浙江	每十万人人口高等学校平均在校生数	每百家企业拥有网站数	域名数
福建	每百家企业拥有网站数	R&D 经费投入强度	每十万人人口高等学校平均在校生数
山东	二氧化硫排放量	移动电话普及率	数字普惠金融指数
广东	工业用水量	数字普惠金融指数	战略性新兴产业项目成交数量
海南	R&D 经费投入强度	第二产业增加值	第三产业增加值

从表 5 来看, 二氧化硫排放量、数字普惠金融指数以及第一产业增加值都成为了 3 个及(或)以上省份新质生产力与电子商务耦合协调发展的阻碍因子, 这些可以视作共性阻碍。体现了河北、山东、江苏可

能在工业生产与能源利用等方面的环保措施不到位,对生态环境的可持续发展造成压力;河北、江苏、山东、广东在金融数字化普及程度和服务水平相对其他产业有待提高;北京、天津和上海的第一产业数字化、现代化水平未能使其充分发挥在经济中的作用。另外在差异化方面,浙江和福建的每十万人人口高等学校平均在校人数为阻碍因子,反映了当地可能存在某些专业人才短缺或过剩,影响产业升级和经济发展的问題;浙江省的域名数也成为了阻碍其新质生产力与电子商务耦合协调发展的因素,可能存在互联网业务资源运营维护成本高,易出现同质化竞争与管理漏洞的问题。

5. 结论与建议

5.1. 结论

本文基于 2013~2024 年东部地区 10 个省级行政区的面板数据,建立了新质生产力与电子商务的指标体系,通过熵权法测度二者的运用耦合协调度,运用核密度估计、Dagum 基尼系数、莫兰指数以及阻碍度模型对目标区域的新质生产力与电子商务耦合协调度进行测度与时空演化分析,并指出阻碍各省(市)耦合协调水平提高的因子。得出如下结论:

2014~2023 年间东部地区新质生产力与电子商务的耦合协调度整体向好,整体由轻度失调发展为接近勉强协调的阶段。但不同区域间的差距也同样在不断拉大,具体来说,研究主体的耦合协调度总体差异主要是由地区之间交叉重叠因素引起的,地区之间的差距次之;南部地区(广东、海南)与华北地区(北京、天津、河北)之间的新质生产力与电子商务耦合协调度差距最大;另外,东部地区 10 个省级行政区的耦合协调度的空间分布相互穿插,没有形成连片集中分布,未实现协同高质量发展。最后,二氧化硫排放量、数字普惠金融指数以及第一产业增加值成为了阻碍部分省份新质生产力与电子商务耦合协调发展的共同因素,相应的省份应当采取措施减少这些因子对其高质量发展的干扰。

5.2. 建议

其一,各省(市)实施差异化战略,依据各自的产业基础、资源禀赋、市场规模以及阻碍耦合协调的相关指标等,因地制宜制定发展战略。广东、江苏、天津、山东等工业基础较好、制造业发达的省(市),应当继续强化数字技术在制造业的深度融合,推动智能制造发展,从而推动供应端高速质量相应电商需求;北京、上海作为国际化都市,市场规模大、科研人才多,应分别注重打造具有全球影响力的科技创新高地和利用数字技术提升金融服务效率 and 创新能力,同时还要注重借助数字技术提升第一产业现代化水平、实现与新质生产力的融合;河北综合算力指数跃居全国第一,应当以张家口国家数据中心集群建设为引领,加快完善算力协同网络体系,也要大力推进环保举措,严控二氧化硫排放量;海南拥有独特的热带农业、旅游业资源和自贸港政策优势,要围绕旅游资源发展智慧农业和数字文旅产业,并吸引国内电商企业入驻、培育壮大电商产业规模;浙江应深入调研产业需求,精准调整高校专业设置与招生规模,可以设立电商与制造的产学研联盟,定向培养复合型工程师,使得高校学生能够更好地适配产业发展。

其二,推进区域协同发展,促进要素自由流动。要打破区域内行政壁垒,可设立东部地区的数字政策协调委员会,建立统一的人才、技术、数据等要素市场。完善人才流动政策,鼓励高端人才在区域内合理流动;搭建技术交易平台,加速科技成果在区域内转化;推动数据跨省开放共享,建立安全可靠的数据流通机制。此外,鼓励各省(市)依据地缘亲疏或战略互补与合作等关系进行产业转移与合作,例如海南省可以设立产业承接园区,引入广东省的成熟企业和技术,带动当地产业发展;天津可为京津的制造业提供智能化零件配套,发展面向京津居民的数字文旅服务。

其三,对于东部地区整体而言,应当完善基础设施建设,提升物流运输、能源供应的效率;优化营商环境,吸引各类企业投资兴业;建立健全绿色发展标准体系,实现经济发展与生态保护协同共进。此

外,在人工智能迅速发展的当下,东部地区应该牢牢把握这一时代机遇。政府应加大对于科研领域的支持力度,设立专项科研基金,鼓励企业和科研机构开展关键技术攻关。利用较为密集的高校与科研资源,突破人工智能基础算法、芯片技术等关键核心技术,抢占技术高地,带动区域经济高质量发展,进而实现新质生产力与电子商务相互促进、协同共进的良好发展态势。

参考文献

- [1] 中国经济网. 发挥好东部地区挑大梁作用[EB/OL]. http://district.ce.cn/zg/202410/24/t20241024_39179653.shtml, 2024-10-24.
- [2] 常虹. 电子商务发展对我国知识型服务贸易出口质量的影响[J]. 商业经济研究, 2025(4): 112-115.
- [3] 文丰安. 数字经济赋能新质生产力的实践路径研究[J]. 中国高校社会科学, 2025(2): 13-24, 157.
- [4] 吴俊珺, 杜文豪. 数字经济赋能新质生产力: 理论机制与实证检验[J]. 工业技术经济, 2025, 44(6): 47-56.
- [5] 徐诗航, 徐晓风. 数字新质生产力赋能经济动能转换的影响效应检验[J]. 统计与决策, 2025, 41(9): 24-28.
- [6] 唐庆鹏. 复杂适应系统理论视阈下数智赋能政党治理现代化的系统逻辑与实践进路[J]. 求实, 2025(3): 4-15, 109.
- [7] 江泽茹. 黄河流域城市数字经济与新质生产力耦合研究[J]. 地域研究与开发, 2024, 43(4): 29-35.
- [8] 王霞, 毛晓蒙, 刘明. 中国数字经济与制造业耦合协调关系: 高质量发展视角[J]. 统计与信息论坛, 2024, 39(12): 41-55.
- [9] 檀菲菲, 赵雨萱. 中国数字经济与绿色创新的耦合协调评价——兼论区域发展重大战略[J]. 经济问题探索, 2024(12): 17-34.
- [10] 林艳丽, 江润泽, 刘嘉卿. 东北经济高质量发展水平测度、动态演进与地区差异[J]. 当代经济研究, 2024(4): 116-128.
- [11] 王淑佳, 孔伟, 任亮, 等. 国内耦合协调度模型的误区及修正[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 793-810.
- [12] 李昕昱, 杨韶艳. 新质生产力与产业结构高级化: 耦合协调及交互作用分析[J]. 统计与决策, 2024, 40(19): 17-23.
- [13] 陈俊任, 涂文明. 中国高技术产业创新能力水平测度、区域差异及时空演进[J]. 统计与决策, 2025, 41(6): 154-159.
- [14] 王珂, 郭晓曦. 中国新质生产力水平、区域差异与时空演进特征[J]. 统计与决策, 2024, 40(9): 30-36.