

DOI:10.19322/j.cnki.issn.1006-4710.2026.01.011

https://xuebao.xaut.edu.cn

引文格式:孙伟,程晓云,彭志胜.长三角一体化影响区域经济联动的政策效应与机制研究[J].西安理工大学学报,2026,42(1):110-119.

Sun Wei, Cheng Xiaoyun, Peng Zhisheng. Research on the policy effects and mechanisms for the integration of the Yangtze River Delta on regional economic linkage [J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2026, 42(1): 110-119.

# 长三角一体化影响区域经济联动的政策效应与机制研究

孙伟,程晓云,彭志胜

(安徽建筑大学 经济与管理学院,安徽 合肥 230022)

**摘要:**为探究长三角区域一体化政策能否影响以及如何影响区域经济联动,本文以“长江三角洲城市经济协调会”扩容为准自然实验,基于2006—2022年长三角41个城市的面板数据,在分析长三角一体化政策影响下的经济联动格局的变化之后,运用多期双重差分模型评估了长三角一体化对经济联动的影响。研究结果表明:网络呈现小世界结构特性;网络密度与关联系数总体呈波动上升趋势,区域经济联系增强但仍具有提升空间。加入长三角显著提高了城市经济联动水平,且这一结论具有较强稳健性。长三角一体化通过提高市场潜能促进地区经济联动;技术扩散水平和交通改善在长三角一体化对经济联动的促进中发挥着正向调节作用。异质性分析发现,不同规模和不同省份城市中长三角一体化对经济联动的促进作用存在显著差异。

**关键词:**长三角一体化;长三角扩容;经济联动;多期双重差分法

**中图分类号:** F061.5

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1006-4710(2026)01-0110-10

## Research on the policy effects and mechanisms for the integration of the Yangtze River Delta on regional economic linkage

Sun Wei, Cheng Xiaoyun, Peng Zhisheng

(School of Economics and Management, Anhui Jianzhu University, Hefei 230022, China)

**Abstract:** In order to explore whether and how the regional integration policy in the Yangtze River Delta can affect the regional economic linkage, this paper takes the expansion of the “Yangtze River Delta Urban Economic Coordination Committee” as a quasi natural experiment. Based on the panel data from 41 cities in the Yangtze River Delta from 2006 to 2022, after analyzing the changes in the economic linkage pattern under the influence of the integration policy in the Yangtze River Delta, this paper uses a multi period double difference model to evaluate the impact of the integration of the Yangtze River Delta on the economic linkage. The results show that: the network presents the characteristics of small world structure; the relationship between network density and correlation shows an overall trend of fluctuating and rising. Regional economic ties are strengthened, but there is still room for improvement. Joining the Yangtze River Delta has significantly improved the level of urban economic linkage, and this conclusion has strong robust-

**收稿日期:** 2024-10-28; **网络首发日期:** 2025-07-03

**网络首发地址:** <https://link.cnki.net/urlid/61.1294.N.20250703.1625.002>

**基金项目:**安徽省社科规划重点项目(AHSKZ2021D15);安徽建筑大学科研储备项目(2023XMK07);安徽省高校省级人文社会科学研究重点项目(2024AH053285);安徽省高等学校科学研究重大项目(2023AH040033)

**第一作者:**孙伟,女,博士,教授,研究方向为区域经济学、区域发展管理。E-mail: 769481268@qq.com

**通信作者:**程晓云,女,硕士生,研究方向为区域协调发展。E-mail: 15256751862@163.com

ness. The integration of the Yangtze River Delta promotes regional economic linkage by enhancing market potential; the level of technology diffusion and transportation improvement exerts a positive moderating effect on the promotion of economic linkage by the integration of the Yangtze River Delta. Heterogeneity analysis finds that there are significant differences in the promotion of economic linkage by the integration of the Yangtze River Delta among cities of different sizes and provinces.

**Key words:** Yangtze River Delta integration; Yangtze River Delta expansion; economic linkage; multi-period difference-in-differences method

随着长三角一体化发展上升为国家战略,长三角城市群迈向了高质量一体化发展的全新阶段,在中国式现代化中发挥着引领示范作用<sup>[1]</sup>。长三角城市群作为新时代的国家重大战略区域、中国发展成熟且充满活力的城市群之一,加速推进其一体化发展有利于长三角地区实现从区域分散治理向合作治理的转型,并增强经济联动。经济联动是指区域内各经济主体通过资源共享、协同发展、政策协调等方式,实现经济活动的紧密联系和互动,从而推动整体经济发展的过程。然而,区域经济联动的实现并非易事,不同区域和城市在创新能力、产业基础、要素禀赋等方面存在显著差异,这些差异给长三角一体化进程带来了诸多挑战。因此,研究长三角区域一体化能否有效促进经济联动,并进一步检验其作用于经济联动的影响机制,具有重要的理论和现实意义。

相关文献主要涉及长三角一体化、经济联动的测定及影响因素两方面。目前,学术界已围绕长三角一体化的概念<sup>[2]</sup>、动力机制<sup>[3]</sup>、演化趋势<sup>[4]</sup>等多个方面展开了定性分析,也通过相对价格法、构造复杂指标体系<sup>[5-6]</sup>等方法进行了定量分析。现有关于长三角一体化的政策效应研究多集中在经济、人才、产业等方面,研究方法则以双重差分法为主。张治栋等<sup>[7]</sup>认为长三角一体化能够显著促进经济高质量发展,吴志祥等<sup>[8]</sup>通过多期双重差分法,发现长三角一体化显著提升了县域经济发展活力。柳美君等<sup>[9]</sup>利用多期双重差分法,发现长三角一体化政策可减弱人才自由流动的地理空间障碍及行政壁垒,同时可促进区域人才向中小规模城市流动和聚集。赵海峰等<sup>[10]</sup>利用多期双重差分法,发现长三角扩容政策的实施为区域内的经济联动与协作创造了更好的空间,对推动地区产业结构升级起到了显著促进作用。经济联动的研究方法主要集中于引力模型<sup>[11]</sup>和社会网络分析<sup>[12]</sup>,也有学者<sup>[13]</sup>通过将城市流强度模型进行转化来测算经济联动强度。在地区经济联动的影响因素方面,兰秀娟等<sup>[14]</sup>通过引力模型测度了9个城市群各城市之间的经济联动强度,指出高铁

开通可显著提高城市群内部经济联动,并且以中心城市为核心的网络化集聚范围将不断扩大。袁伟彦等<sup>[15]</sup>通过二次指派程序(QAP)分析发现,要素集聚是西部城市经济联动网络结构演变的主要驱动力,且产业结构同向变化会增强城市间的经济联动,但是以公路为代表的交通基础设施建设差距客观上会阻碍城市之间的经济联动。

通过对相关文献的梳理,可以发现学者们从多个角度对长三角一体化进行了充分的实证分析,对于经济联动的研究同样较为全面。但现有文献对经济联动影响因素的研究更侧重于可量化的自然经济因素,如前文所列举的高铁开通、要素集聚和产业结构等,相比之下,对于区域政策等非自然、非经济因素的研究相对较少。因此,本文将长三角城市经济协调会扩容作为一项重要的长三角一体化政策,从政策执行层面来测度长三角一体化政策的作用效应。本文的边际贡献在于:①运用多期双重差分模型来检验长三角一体化对经济联动强度的政策效应;②构建长三角一体化影响区域经济联动的逻辑框架,探究市场潜能的中介效应以及技术扩散水平和交通改善的调节效应。

## 1 理论分析和研究假设

### 1.1 长三角一体化对经济联动的直接影响

长三角一体化,本质上是一种区域经济深层次整合的状态及过程,政府致力于推动体制机制革新、构建全面协作框架体系以实现地区间的全方位开放和资源要素的自由顺畅流通,逐步缩小区域间的发展差距,最终实现高质量发展。长三角一体化发展确定后,城市间的竞争态势逐步向竞和关系深化演进。此过程中,城市内部功能重叠且效率不高的体系被打破,城市间更加注重资源共享、优势互补和互利共赢,促进形成紧密且高效的经济联系网络。另一方面,长三角一体化政策通过产业协同与分工、市场一体化与政策协调、科技创新与知识共享等多方面措施,显著促进了资源和要素的自由流通,而资源和要素的自由流通能够显著降低交易成本,如时间

损耗以及信息获取成本等,从而实现资源的最优配置,提升整体经济效率。更为重要的是,自由流通机制加速了市场的一体化进程,使得区域内的商品、服务和要素市场更加紧密地联系在一起,形成高效的联动网络。

H<sub>1</sub>:长三角一体化有利于提高城市间经济联动。

### 1.2 长三角一体化对经济联动的间接影响

市场潜能机制是指政府间的协作可通过降低贸易成本、消除市场壁垒来实现市场潜能的提升与拓展,进而促进地区间经济增长的正向溢出效应<sup>[16]</sup>。首先,一体化合作会带来边界效应消减。长三角区域通过推动市场一体化建设降低了贸易成本,提高了市场潜能,而市场潜能越高的地区,其集聚性发展就越好,经济集聚及经济增长的空间溢出效应随之提升,边界效应得以减弱。边界的存在往往会成为经济可持续与均衡发展的桎梏,无边界的市场则可能带来需求的自然溢出。各地区为更好地满足不断扩大的市场需求,会在现有一体化合作路径上深化政策协调,通过进一步创新体制机制、降低运输成本等方式激发经营主体的创新活力,从而实现经济合作和经济联系的加强。其次,市场潜能的大小直接影响着地方政府在保护本地经济时所面临的成本考量。当某一地区市场潜能提升,地方政府采取措施保护本地经济时将面临更高的成本,这一现象有助于推动形成更加开放、统一的市场环境<sup>[17]</sup>。

H<sub>2</sub>:长三角一体化可以通过提升市场潜能进而加强城市经济联动。

### 1.3 技术扩散和交通改善的调节作用

长三角一体化进程中,技术扩散与交通改善通过促进技术传播和要素流动,共同驱动经济联动水平提升。首先,技术扩散能够加速区域内的技术交流与合作,促进区域内各经济体之间实现技术共享和优势互补,强化彼此之间的经济联动。在长三角一体化深入发展的背景下,不同经济体拥有差异化的技术优势和资源禀赋,技术扩散能够将这些优势资源在区域内进行有效配置,并推动技术向欠发达地区扩散,从而有效建立新的关联关系、激发产业间的协同发展和区域经济结构优化,实现均衡发展。其次,高铁的迅猛发展不仅显著缩短了区域内城市间的时间距离,提高了人员、物资和信息流通的效率和速度,还通过改善交通基础设施条件,为区域内各城市间的经济合作与专业化分工铺设了坚实的道路,加速了区域经济一体化的发展进程。因此,在拥

有优越技术环境与便捷交通基础设施的城市中,长三角一体化对经济联动的提升作用更为显著。

H<sub>3</sub>:技术扩散水平和交通改善在长三角一体化对城市经济联动的的影响中具有正向调节作用。

## 2 长三角经济联动格局分析

### 2.1 经济联动强度测度

参考潘家栋等<sup>[18]</sup>的城市引力模型,计算长三角各城市之间的空间经济联动强度:

$$F_{ij} = K_i \frac{M_i \times M_j}{d_{ij}^2} (i \neq j) \quad (1)$$

$$K_i = \frac{G_i}{G_i + G_j}$$

式中: $F_{ij}$ 为*i*地区和*j*地区之间的经济联动强度; $d_{ij}$ 为城市*i*和城市*j*之间的以各城市市政府的经纬度计算的球面距离; $K_i$ 为引力系数,用城市*i*的地区生产总值占城市*i*和城市*j*的地区生产总值之和的比重来表示; $M_i$ 和 $G_i$ 分别为城市*i*的地区经济综合发展水平和地区生产总值。

参考何红等<sup>[19]</sup>的方法,从经济发展实力、投资消费水平和经济发展潜力三个方面确定经济综合发展水平的指标体系(见表1),并通过熵值法测度各个城市的经济综合发展水平。

表1 城市经济综合发展水平指标体系

Tab. 1 Index system for comprehensive development level of urban economy

目标层	系统层	指标层
经济综合 发展水平	经济发 展实力	地区生产总值/亿元
		人均GDP/元
		第一产业增加值/亿元
		工业增加值/亿元
		第三产业增加值/亿元
	投资消 费水平	地方财政一般预算收入/亿元
		固定资产投资/亿元
		金融机构年末贷款余额/亿元
		城镇居民人均可支配收入/(元·人 <sup>-1</sup> )
		社会消费品零售总额/亿元
经济发 展潜力	地方财政一般预算教育支出/亿元	
	公路货运量/万吨	
	公路客运量/万人	
	常住人口总数/万人	
		高速公路里程数/km

## 2.2 长三角一体化影响下经济联动的整体网络结构分析

为进一步探究长三角经济联动网络的时空演化特征,本文测算了网络密度与网络关联关系数、聚类系数与平均路径长度两组关键指标,结果如图1、图2所示。



图1 网络密度和空间关联关系的时空演化  
Fig.1 Spatiotemporal evolution of network density and spatial correlation relationship



图2 聚类系数和平均路径长度的时空演化  
Fig.2 Spatiotemporal evolution of clustering coefficients and average path length

### 2.2.1 网络密度和网络关联关系数

由图1可以看出,2006—2010年间,长三角城市之间的经济联动相对较低且没有明显增长趋势,网络结构较为松散;2011—2016年,网络密度明显上升,网络结构更为紧凑;2017—2022年,网络密度增长到一定水平之后保持一定范围内波动变化。网络关联关系数在研究期内与网络密度呈现出同步变化。总的来说,虽然网络的整体联系仍较为松散,但长三角经济联动网络密度和网络关联关系表现为增长趋势。这一趋势体现了长三角一体化政策对促进节点城市间经济凝聚力的积极作用,并且随着时间的推移,这种凝聚力正逐步达到一个更为稳固与均衡的状态。

### 2.2.2 聚类系数和平均路径长度

由图2可以看出,2006—2022年,长三角经济联动网络具备小世界特性,聚类系数保持在0.55~0.65之间,平均路径长度均小于3,表明经济联动网络节点倾向于形成紧密的群体结构,网络布局显现出明显的集团化特征。节点之间“抱团”出现的趋势使网络内部连接更紧密且信息流通效率更高,减少了对单一节点的高度依赖,增强了系统的稳健性。此外,随着长三角城市群的扩容,聚类系数出现短暂下降,但长三角经济联动网络的小世界特性仍保持一种稳定且持续的演变态势。

## 3 模型设定和数据说明

### 3.1 模型设定

由于长三角各城市在入会时间上存在差异,本研究以长三角经济协调会2010年、2013年两次大规模扩容作为准自然实验,以多期双重差分模型作为主要研究方法,构建基准回归模型:

$$F_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

式中: $F_{it}$ 为平均经济联动强度; $D_{it}$ 为城市加入长三角经济协调会的虚拟变量; $X_{it}$ 为影响区域经济联动的一系列控制变量; $\mu_i$ 和 $\lambda_t$ 分别为城市固定效应和年份固定效应; $\epsilon_{it}$ 为随机误差项。其中,估计系数 $\alpha_1$ 刻画了长三角一体化扩容对区域经济联动的净效应。

为检验长三角一体化对经济联动的作用机制,参考杨桐彬等<sup>[20]</sup>的中介效应模型,将市场潜能作为中介变量来识别长三角一体化扩容是否通过市场潜能对经济联动产生间接影响。模型如下:

$$P_{it} = \theta_0 + \theta_1 D_{it} + \theta_2 X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$F_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 D_{it} + \gamma_2 P_{it} + \gamma_3 X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (4)$$

式中: $P$ 为中介变量市场潜能。

在式(2) $\alpha_1$ 显著的基础上进行检验,若系数 $\theta_1$ 和 $\gamma_2$ 均显著,则市场潜在在长三角扩容与经济联动之间发挥了中介效应。

为检验技术扩散和交通改善对长三角一体化影响经济联动的调节效应,构建如下模型:

$$F_{it} = \chi_0 + \chi_1 D_{it} + \chi_2 D_{it} \times J_{it} + \chi_3 J_{it} + \chi_4 X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (5)$$

式中: $J$ 为调节变量; $\chi$ 为回归系数。对调节变量及交互项进行了中心化处理。

### 3.2 变量选取

#### 3.2.1 被解释变量

经济联动强度( $F_{ij}$ )。参考陈磊等<sup>[21]</sup>的研究,由

式(1)分别计算  $i$  地区与其他地区之间的经济联动强度,然后取平均值作为  $i$  地区与其他地区的平均经济联动强度。

### 3.2.2 核心解释变量

核心解释变量为长三角一体化扩容( $D$ )。在加入长三角经济协调会当年及以后年份, $D$ 取 1,否则  $D$ 取 0。若  $D$ 的估计系数  $\alpha_1$ 显著大于 0,则说明加入长三角经济协调会对地区间的经济联动强度产生了积极影响。

### 3.2.3 中介变量

参考白俊红等<sup>[22]</sup>的研究,采用 Harris 的市场潜能模型来测度各地区的市场潜能,其计算公式为:

$$P = \sum_j \frac{G_j}{L_{ij}} = \sum_{j \neq i} \frac{G_j}{L_{ij}} + \frac{G_i}{L_{ii}} \quad (6)$$

$$L_{ii} = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{A_i}{\pi}}$$

式中: $L_{ij}$ 为各城市的内部距离; $A_i$ 为各城市的内部占地面积。

### 3.2.4 调节变量

调节变量包括交通改善( $H$ )和技术扩散水平( $T$ )。在开通高铁当年及以后年份, $H$ 取 1,否则  $H$ 取 0。技术扩散水平参考文献<sup>[23]</sup>,采用引力模型进行测算,其计算公式为:

$$t_{ij} = \ln E_i \frac{\ln(W_j - W_i) \times \ln(S_i - S_j)}{d_{ij}^2} \quad (7)$$

式中: $E_i$ 为地区  $i$  从事科研、技术服务和地质勘查的从业人员数; $W_i$ 为地区  $i$  在岗职工的平均工资; $S_i$ 为地区  $i$  商品房的平均销售价格。

城市  $i$  在研究期内的技术扩散水平  $T_i$ 为:

$$T_i = \sum_{j=1}^{41} t_{ij} \quad (8)$$

### 3.2.5 控制变量

选取可能会对区域经济联动产生影响的因素作为控制变量。政府介入经济程度( $N$ ):采用地方政府一般预算支出占 GDP 的比重表示。储蓄率水平( $V$ ):采用城乡居民储蓄总额占 GDP 的比重表示。信息化水平( $R$ ):采用国际互联网用户数表示。创新水平( $I$ ):采用专利授权量的对数值表示。

## 3.3 数据来源与描述性统计

以 2006—2022 年为研究区间,选取长三角 41 个城市为研究样本,数据源自历年《中国城市统计年鉴》、长三角各地级市(直辖市)统计年鉴和 EPS 数据库。缺失数据通过趋势外推法进行补充,涉及价格变动的指标均折算成 2006 年不变价格。变量描述性统计见表 2。

表 2 变量描述性统计

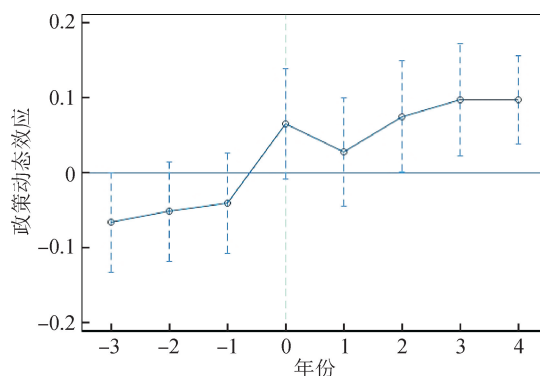
Tab. 2 Summary statistics of variables

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
$F_{ij}$	697	0.616	1.060	0.008	5.474
$D$	697	0.525	0.500	0	1
$N$	697	0.148	0.056	0.056	0.357
$V$	697	0.682	0.201	0.133	1.508
$R$	697	1.494	2.556	0.029	51.740
$I$	697	-0.838	1.800	-6.032	2.919
$P$	697	0.673	0.345	0.146	2.025
$T$	697	0.751	0.461	0.162	2.440
$H$	697	0.565	0.496	0	1

## 4 实证结果与分析

### 4.1 平行趋势检验

多期双重差分法在使用前需考察处理组和对照组的经济联动强度变化是否满足平行趋势假设。为此,参考张治栋等<sup>[7]</sup>的做法,进行平行趋势检验(见图 3)。在长三角一体化政策实行前,回归结果不显著,说明在加入长三角城市经济协调会之前,长三角城市间的经济联动强度呈现相似的变化趋势,满足平行趋势假设。在加入长三角后的第 2 年及以后年份,回归系数一直显著为正,表明处理组和对照组的经济联动在长三角一体化扩容之后出现差别。至此,研究样本通过了平行趋势检验。



注:竖向蓝色虚线表示 95%置信区间。

图 3 平行趋势检验

Fig. 3 Parallel trend test

### 4.2 实证结果与分析

采用多期双重差分模型进行检验,并逐步添加控制变量,结果如表 3 所示(仅给出了部分结果),长三角一体化虚拟变量( $D$ )的系数均在 1%的水平上显著为正。这说明长三角一体化对地区间的经济联动产生了积极的正向影响, $H_1$ 得证。

表3 基准回归结果

Tab.3 Benchmark regression results

变量	(1)	(2)
	$F_{ij}$	$F_{ij}$
$D$	0.138*** (0.019 2)	0.114*** (0.019 4)
$N$		-0.828*** (0.261 7)
$V$		-0.180*** (0.059 0)
$R$		0.012*** (0.002 5)
$I$		-0.012 (0.012 4)
常数项	0.544*** (0.011 0)	0.774*** (0.042 2)
年份固定	是	是
城市固定	是	是
样本量	697	697
$R^2$	0.989	0.990

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的显著性水平,括号内为稳健标准误,下同。

### 4.3 稳健性检验

#### 4.3.1 替换被解释变量

度数中心度( $C_i^d$ )。为检验结果的稳健性,将式(1)计算得到的矩阵二值化处理后代入Ucinet软件,并参考赵文霞等<sup>[24]</sup>的方法得出度数中心度。度数中心度越大,说明该城市与其他城市产生的经济联系越紧密,也越处于网络的核心位置。结果如表4第(1)列所示,替换经济联动指标后, $D$ 的系数为0.007,在1%的水平上显著为正,说明长三角一体化能够提高经济联动的结论具有稳健性。

#### 4.3.2 安慰剂检验

为排除其他因素的干扰,在样本中随机抽取30个城市作为“伪处理组”进行安慰剂检验。将上述随机抽样过程重复500次,所得安慰剂检验结果如图4所示。可以看出,虚假的多期双重差分项的系数估计值集中在0附近,与基准回归系数估计值有较大偏差,这表明在多次随机重复试验中,政策效应的作用强度大幅削弱;多数系数的 $P$ 值在0.1以上,未通过显著性检验。结果表明,其他非观测因素并

不会产生明显影响,本文的核心结论依然稳健。

表4 稳健性检验结果

Tab.4 Robustness test results

变量	(1)	(2)
	替换被解释变量 $C_i^d$	调整样本窗口 $F_{ij}$
$D$	0.007*** (0.002 5)	0.102*** (0.022 1)
控制变量	是	是
常数项	0.172*** (0.005 4)	0.972*** (0.070 8)
年份固定	是	是
城市固定	是	是
样本量	697	492
$R^2$	0.989	0.989

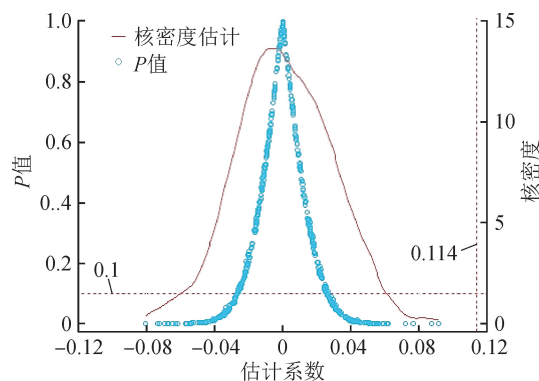


图4 安慰剂检验结果

Fig.4 Placebo test results

#### 4.3.3 调整样本窗口

参考文献<sup>[8]</sup>,考虑到长三角城市经济协调会于2018年、2019年又经历了两次扩容,而基准回归部分将2010年、2013年加入长三角的城市作为处理组,故将2018年、2019年两次扩容所涉及的城市作为对照组。为进一步验证估计结果的有效性,本文将观测时段窗口缩短为2006—2017年,并运用基准回归模型进行检验。结果如表4第(2)列所示,缩短样本观测时段窗口后,长三角一体化扩容的估计系数为0.102,并且在1%的水平上显著为正,证明了基准估计的稳健性。

#### 4.3.4 内生性检验

为排除遗漏变量和潜在的内生性问题,确保基准回归结果的稳健性,本文借鉴文献<sup>[25]</sup>,构造河流密度( $R_{iv}$ )与时间虚拟变量( $Y_{ca}$ )的交互项作为工具变量,采用两阶段最小二乘法进行估计。河流作为交通载体,能影响城市间交流频率,进而关联一体化

政策批复的概率,满足工具变量的相关性要求;此外,河流密度由自然地理条件决定,满足外生性要求。结果如表 5 所示,LM 统计量在 1%的水平上显著,表明可以识别所选工具变量;Wald F 统计量大于 10%检验水平的临界值,通过工具变量弱识别检验。 $D$  的估计系数显著为正,说明回归结果依然稳健可靠。

表 5 内生性检验结果  
Tab. 5 Endogeneity test results

变量	(1)	(2)
	第一阶段 $D$	第二阶段 $F_{ij}$
$D$		0.188*** (6.562 9)
$R_{iv} \times Y_{ea}$	1.348*** (21.496 8)	
控制变量	是	是
年份固定	是	是
城市固定	是	是
LM 统计量		293.582***
Wald F 统计量		462.113[16.38]

注:方括号内为 Stock-Yogo 在 10%显著性水平上的临界值。

## 5 机制检验与异质性分析

### 5.1 机制检验

根据前文的理论分析与研究假设,长三角一体化扩容可能会通过市场潜能影响地区间的经济联动,为验证该假设,本文采用中介效应模型进行检验,结果如表 6 所示。由第(1)列可知,长三角一体化扩容影响市场潜能的系数估计值在 1%水平上显著,表明加入长三角提高了市场潜能;第(2)列在基准回归的基础上加入了市场潜能变量, $D$  和  $P$  的系数均在 1%的水平上显著为正,表明长三角一体化扩容将通过激发市场潜能促进经济联动, $H_2$  得证。长三角一体化的推进旨在深度破除行政壁垒,实现政策层面协调统一,让要素在更广阔的范围高效流动与配置,使市场潜能得到进一步释放,强化中心城市带动周边城市发展的涓滴效应。

### 5.2 调节效应检验

调节效应检验结果如表 6 第(3)、(4)列所示, $T \times D$  和  $H \times D$  的系数均在 1%的水平上显著为正,说明技术扩散水平和交通改善在长三角一体化扩容对经济联动的影响中发挥着正向调节作用, $H_3$  得证。技术扩散可促进技术共享、资源配置优化、产业

升级与转型,从而缩小发展差距并推动区域协调发展,为经济联动注入活力。在交通改善方面,高铁的开通显著提升了各区域的通达性水平,缩短了中心区域与外围区域间的时空距离,实现了区域合作和资源共享,强化了长三角一体化对地区经济联动的促进作用。

表 6 机制检验和调节效应检验的回归结果

Tab. 6 Regression results of mechanism testing and moderation effect testing

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	市场潜能 $P$	市场潜能 $F_{ij}$	技术扩散 $F_{ij}$	交通改善 $F_{ij}$
$D$	0.045*** (0.011 7)	0.097*** (0.019 2)	0.136*** (0.017 1)	0.108*** (0.019 3)
$P$		0.370*** (0.064 2)		
$T \times D$			0.303*** (0.027 1)	
$T$			0.077 (0.058 3)	
$H \times D$				0.075*** (0.024 3)
$H$				0.043*** (0.015 5)
控制变量	是	是	是	是
常数项	0.833*** (0.025 4)	0.465*** (0.067 5)	0.540*** (0.060 8)	0.749*** (0.042 2)
年份固定	是	是	是	是
城市固定	是	是	是	是
样本量	697	697	697	697
$R^2$	0.965	0.990	0.992	0.990

### 5.3 异质性分析

#### 5.3.1 按城市规模分组

根据 2014 年《国务院关于调整城市规模划分标准的通知》,并参考文献<sup>[26]</sup>,将常住人口数大于 300 万的城市定义为大型城市,将常住人口数在 300 万以下的城市定义为中小城市,再依据不同的城市规模分别进行回归。表 7 第(1)、(2)列显示,大型城市  $D$  的估计系数在 1%的水平上显著为正,中小城市  $D$  的系数在 1%的水平上显著为负,表明长三角一体化政策对不同规模城市经济联动的影响存在差异。大型城市通常是经济、金融和人才的集中地,

长三角一体化能够进一步加强这些城市的资源集聚效应,吸引外部资本注入并留住具备专业技能与创新能力的优秀人才,为经济联动注入强劲动力。中小城市由于资源分流、产业结构单一和市场竞争乏力弱等原因,难以在长三角一体化中获得发展优势,经济联动驱动力不足。

### 5.3.2 按区域差异分組

为进一步比较江浙皖地区在长三角一体化扩容

过程中融入一体化的程度是否存在异质性,对其进行分省份检验,结果如表7第(3)~(5)列所示。江苏省和安徽省  $D$  的估计系数均在 1% 的水平上显著为正,但浙江省  $D$  的系数不显著。可能原因在于,相比于浙江,江苏与上海的产业结构更为相似,且具有更便捷的地理优势;安徽与江浙沪在产业结构上具有明显互补性,并且通过要素、人才、科技等方面的协同发展,建立了良好的联动基础。

表7 异质性分析结果  
Tab.7 Heterogeneity analysis results

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	(大型城市) $F_{ij}$	(中小城市) $F_{ij}$	(江苏) $F_{ij}$	(浙江) $F_{ij}$	(安徽) $F_{ij}$
$D$	0.129*** (0.021 5)	-0.018*** (0.004 6)	0.120*** (0.028 0)	0.024 (0.015 2)	0.048*** (0.008 6)
控制变量	是	是	是	是	是
常数项	0.862*** (0.053 0)	0.045*** (0.010 4)	0.706*** (0.076 7)	0.247*** (0.031 5)	0.140*** (0.024 8)
年份固定	是	是	是	是	是
城市固定	是	是	是	是	是
样本量	629	255	408	374	272
$R^2$	0.990	0.925	0.991	0.988	0.955

## 6 结论与政策建议

### 6.1 结论

本文利用社会网络分析法探究了长三角一体化政策影响下的经济联动格局,并根据多期双重差分模型检验了长三角一体化对经济联动的影响,研究发现:①长三角经济联动网络密度和网络关联系数总体呈现波动上升趋势,区域经济联系逐步增强但仍存在优化空间;网络小世界特性显著,具有较好的通达性和凝聚力。②长三角一体化对经济联动产生了积极的正向影响,并在一系列稳健性检验后依然成立。③机制检验结果显示,长三角一体化主要通过影响城市市场潜能水平来促进经济联动水平提升;技术扩散水平和交通改善在长三角一体化促进经济联动的过程中发挥正向调节作用。④异质性分析显示,长三角一体化对不同规模、不同区域城市经济联动的影响存在差异。长三角一体化对大型城市经济联动具有显著正向促进作用,而对中小城市因资源分流压力呈现抑制作用;分省份检验中,江苏与安徽的政策效应显著为正,而浙江呈现不显著的正效应。

### 6.2 政策建议

1) 持续加大对长三角一体化发展的推进力度,动态调整对长三角一体化发展的支持政策。应进一步推动长三角一体化向更深层次、更广范围迈进。首先,通过“一体化”和“高质量”两个关键词的有机结合,推动长三角地区实现更高水平、更可持续的发展。其次,要在政策推进过程中做到动态调整。科学客观地评价长三角一体化发展进程,为区域的政策制定和调整提供参考。

2) 打破地区行政壁垒,促进信息、资本和人力等资源要素的自由流动。打破地区间现有的体制机制障碍,建立地区间制度化合作模式,以便为市场潜能促进区域产业集聚和规模经济的空间溢出效应拓展发展空间。进一步优化区域科技创新合作平台的架构,加大基础设施建设的投入力度,促进地区间交通网络的升级与完善。

3) 探索差异化、特色化的经济合作路径,建立更具针对性的长三角区域协调发展机制。长三角一体化发展过程中,行政力量的作用以及要素流动水平的提升使得优质资源进一步向大型城市集中。政府应科学定位大中小城市的功能,同时尊重市场规

律,科学应对虹吸效应;应强化全局观念和整体意识,注重深化各城市跨区域沟通与协作,共同推进区域的经济合作发展。

#### 参考文献:

- [1] 杨洋,杨翼昂,夏敏. 长三角一体化:文献述评与研究展望[J]. 研究与发展管理, 2023, 35(2): 1-14.  
Yang Yang, Yang Yi'ang, Xia Min. The Yangtze River Delta integration: literature review and future directions[J]. R&D Management, 2023, 35(2): 1-14.
- [2] 孙斌栋. 长三角一体化高质量发展的理论与实践[J]. 人民论坛·学术前沿, 2022(22): 44-51.  
Sun Bindong. Theory and practice of integrated high-quality development of Yangtze River Delta[J]. Frontiers, 2022(22): 44-51.
- [3] 刘志彪,陈柳. 长三角区域一体化发展的示范价值与动力机制[J]. 改革, 2018(12): 65-71.  
Liu Zhibiao, Chen Liu. Demonstration value and motivation mechanism of regional integration development in the Yangtze River Delta Region[J]. Reform, 2018(12): 65-71.
- [4] 罗守贵. 协同治理视角下长三角一体化的理论与实践[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版), 2022, 30(2): 36-45.  
Luo Shougui. Theory and practice of regional integration in the Yangtze River Delta from the perspective of collaborative governance[J]. Journal of Shanghai Jiaotong University (Philosophy and Social Sciences), 2022, 30(2): 36-45.
- [5] 李雪松,张雨迪,孙博文. 区域一体化促进了经济增长效率吗?——基于长江经济带的实证分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(1): 10-19.  
Li Xuesong, Zhang Yudi, Sun Bowen. Does regional integration promote the efficiency of economic growth? An empirical analysis of the Yangtze River Economic Belt[J]. China Population, Resources and Environment, 2017, 27(1): 10-19.
- [6] 李超,黄晓雅. 长三角一体化综合测度与协同治理研究[J]. 华东经济管理, 2023, 37(4): 35-46.  
Li Chao, Huang Xiaoya. Research on integrated measurement and collaborative governance of Yangtze River Delta Integration[J]. East China Economic Management, 2023, 37(4): 35-46.
- [7] 张治栋,江伟. 区域一体化能够促进城市高质量发展吗?——来自长三角一体化国家战略的准自然实验[J]. 云南财经大学学报, 2024, 40(5): 16-34.  
Zhang Zhidong, Jiang Wei. Can regional integration promote high-quality urban development? A quasi-natural experiment from the integrated national strategy of the Yangtze River Delta[J]. Journal of Yunnan University of Finance and Economics, 2024, 40(5): 16-34.
- [8] 吴志祥,计小青,许泽庆. 区域一体化与县域经济发展活力——基于长三角扩容的准自然实验[J]. 华东经济管理, 2024, 38(1): 14-25.  
Wu Zhixiang, Ji Xiaoqing, Xu Zeqing. Regional integration and county economic development vitality: A quasi-natural experiment based on the expansion of the Yangtze River Delta[J]. East China Economic Management, 2024, 38(1): 14-25.
- [9] 柳美君,李伟平,杨斯杰,等. 长三角区域一体化政策对科技人才流动的影响研究[J]. 科学学研究, 2024, 42(4): 733-745, 862.  
Liu Meijun, Li Weiping, Yang Sijie, et al. The effect of regional integration policy on scientific mobility: evidence from the Yangtze River Delta[J]. Studies in Science of Science, 2024, 42(4): 733-745, 862.
- [10] 赵海峰,张颖. 区域一体化对产业结构升级的影响——来自长三角扩容的经验证据[J]. 软科学, 2020, 34(12): 81-86, 103.  
Zhao Haifeng, Zhang Ying. The effects of regional integration on the industrial structure upgrading—empirical evidence from the expansion of Yangtze River Delta[J]. Soft Science, 2020, 34(12): 81-86, 103.
- [11] 魏丽华. 我国三大城市群内部经济联系对比研究[J]. 经济纵横, 2018(1): 45-54.  
Wei Lihua. A comparative study of economic relation among three major urban agglomerations in China[J]. Economic Review Journal, 2018(1): 45-54.
- [12] 何悠,施国庆,段新. 区域一体化背景下长三角城市群经济空间格局演化研究[J]. 江西社会科学, 2022, 42(8): 41-52.
- [13] 靖学青. 长江经济带的经济联系强度与联系方向——基于我国27个工业行业的实证分析[J]. 江汉论坛, 2016(2): 19-24.  
Jing Xueqing. Strength of economic links and linking direction in the Yangtze River Economic Belt [J]. Jiangnan Tribune, 2016(2): 19-24.
- [14] 兰秀娟,张卫国. 高铁网络影响下城市群经济联系格局与区域经济协调发展[J]. 统计与信息论坛, 2023, 38(10): 21-34.  
Lan Xiujuan, Zhang Weiguo. Economic linkage pattern of urban clusters and coordinated regional economic development under the influence of high-speed rail network[J]. Journal of Statistics and Information, 2023, 38(10): 21-34.
- [15] 袁伟彦,罗明,刘添天. 西部城市经济联系网络结构演变研究[J]. 城市问题, 2022(9): 45-54.

- Yuan Weiyan, Luo Ming, Liu Tiantian. Study on the evolution of economic network structure of western cities[J]. *Urban Problems*, 2022(9): 45-54.
- [16] 段玉彬. 区域一体化与市场潜能——基于中国省级面板数据的经验分析[J]. *重庆科技大学学报(社会科学版)*, 2019(2): 51-54.
- [17] 蔡宏波, 戴俊怡, 李宏兵. 市场潜能与国内国际市场分割——基于中国省市数据的实证研究[J]. *产业经济研究*, 2015(5): 83-92.
- Cai Hongbo, Dai Junyi, Li Hongbing. Market potential and domestic market segmentation: empirical evidence from China[J]. *Industrial Economics Research*, 2015(5): 83-92.
- [18] 潘家栋, 肖文. 城市群经济网络结构演化及治理研究[J]. *社会科学战线*, 2021, 317(11): 78-85.
- Pan Jiadong, Xiao Wen. A study on urban agglomeration's economic network evolution and governance of Yangtze River Delta[J]. *Social Science Front*, 2021, 317(11): 78-85.
- [19] 何红, 李孝坤, 吴璐迪, 等. 成渝双城经济圈城市经济联系网络结构演变研究[J]. *地域研究与开发*, 2022, 41(4): 32-37.
- He Hong, Li Xiaokun, Huan Ludi, et al. Study on evolution of urban economic connection network structure in Chengdu-Chongqing Twin Cities Economic Circle[J]. *Areal Research and Development*, 2022, 41(4): 32-37.
- [20] 杨桐彬, 朱英明, 张云矿. 区域一体化能否缓解制造业产能过剩——基于长江经济带发展战略的研究[J]. *产业经济研究*, 2021(6): 58-72.
- Yang Tongbin, Zhu Yingming, Zhang Yunkuang. Can regional integration alleviate the overcapacity of the manufacturing industry? Research on the development strategy of the Yangtze River Economic Belt[J]. *Industrial Economics Research*, 2021(6): 58-72.
- [21] 陈磊, 胡立君, 何芳. 长江经济带发展战略对区域经济联系的影响研究——基于双重差分法的实证检验[J]. *经济经纬*, 2021, 38(2): 23-32.
- Chen Lei, Hu Lijun, He Fang. A study on the influence of the development strategy of the Yangtze River Economic Belt on the regional economic relations: an empirical test based on DID model[J]. *Economic Survey*, 2021, 38(2): 23-32.
- [22] 白俊红, 张艺璇, 卞元超. 创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. *中国工业经济*, 2022(6): 61-78.
- Bai Junhong, Zhang Yixuan, Bian Yuanchao. Does innovation-driven policy increase entrepreneurial activity in cities—evidence from the national innovative city pilot policy[J]. *China Industrial Economics*, 2022(6): 61-78.
- [23] 姚常成, 沈凯琦. 要素流动视角下数字经济与区域经济的包容性增长效应[J]. *经济地理*, 2023, 43(4): 10-19.
- Yao Changcheng, Shen Kaiyu. Digital economy and inclusive growth effects of regional economy: from the perspective of factor mobility[J]. *Economic Geography*, 2023, 43(4): 10-19.
- [24] 赵文霞, 席艳玲, 杨经国. 数字产品贸易网络结构特征与合作态势研究[J]. *中国科技论坛*, 2023(2): 146-158.
- Zhao Wenxia, Xi Yanling, Yang Jingguo. Research on the structure characteristics and cooperation tendency of trade network on digital products[J]. *Forum on Science and Technology in China*, 2023(2): 146-158.
- [25] 张青睿, 毛艳华, 柯蕴颖, 等. 城市群建设如何推动城际联合创新: 基于多维邻近性视角的解释[J]. *中国软科学*, 2024(12): 87-97.
- Zhang Qingrui, Mao Yanhua, Ke Yunying, et al. How does city cluster construction promote collaborative intercity innovation: an explanation based on a multidimensional proximity perspective[J]. *China Soft Science*, 2024(12): 87-97.
- [26] 李涛, 薛领, 李国平. 产业集聚空间格局演变及其对经济高质量发展的影响——基于中国 278 个城市数据的实证分析[J]. *地理研究*, 2022, 41(4): 1092-1106.
- Li Tao, Xue Ling, Li Guoping. The evolution of spatial pattern of industrial agglomeration and its impact on the high-quality economic development: empirical analysis based on the data of 278 cities in China[J]. *Geographical Research*, 2022, 41(4): 1092-1106.

(责任编辑 周 蓓)