

文章编号: 1005-0523(2024)06-0050-08



长江经济带城市经济与高铁网络协同发展研究

徐玉萍, 王宗宇, 董晓梅

(华东交通大学交通运输工程学院, 江西 南昌 330013)

摘要:【目的】为了研究长江经济带城市高质量发展水平与高铁网络发展水平之间的协同发展程度。【方法】利用熵权法测算了2008—2020年长江经济带106个城市的经济高质量发展水平,并结合社会网络分析法,综合测算了高铁网络发展水平。随后,运用耦合协调模型,分析两个系统之间的耦合协调度。并在此基础上,运用莫兰指数研究耦合协调度的空间效应。【结果】结果表明,长江经济带整体的高铁网络发展水平和城市经济高质量发展均逐年提升,两者间的耦合协调度在空间上呈现正相关性,但存在发展不均衡的现象。其中,长江下游地区和A类城市两个系统间的耦合协调度提升相对较快,明显高于其他地区。值得注意的是,在长江经济带的高铁网络中,一些城市具有显著的控制力和影响力,而另一些城市则几乎被边缘化。【结论】长江经济带城市经济与高铁网络协同发展稳步向好,在后续的政策制定中,应确保高铁能够服务到各个重要节点,更好地促进城市间经济的互联互通。

关键词: 长江经济带; 高铁网络发展水平; 城市经济高质量发展; 耦合协调

中图分类号: U29; F061.5

文献标志码: A

本文引用格式: 徐玉萍, 王宗宇, 董晓梅. 长江经济带城市经济与高铁网络协同发展研究[J]. 华东交通大学学报, 2024, 41(6): 50-57.

Study on the Synergistic Development of Urban Economy and High-Speed Railway Network in the Yangtze River Economic Belt

Xu Yuping, Wang Zongyu, Dong Xiaomei

(School of Transportation Engineering, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: 【Objective】In order to explore the degree of synergy between the level of high-quality development of cities in the Yangtze River Economic Belt and the level of high-speed rail networks. 【Method】In this paper, the entropy power method was used to measure the level of high-quality economic development of 106 cities in the Yangtze River Economic Belt from 2008 to 2020, and the level of high-speed rail network was comprehensively measured by combining the social network analysis method. Subsequently, the coupling coordination model was applied to analyse the degree of coupling coordination between the two systems. And on this basis, the spatial effect of the degree of coupled coordination was investigated by using the Moran index. 【Result】The results show that both the level of high-speed railway network and the high-quality development of urban economy in the Yangtze River Economic Belt as a whole have been improving year by year, and the degree of coupling and coordination between the two shows a positive correlation spatially, but there is a phenomenon of unbalanced development. Among them, the degree of coupling and coordination between the two systems in the

收稿日期: 2024-05-10

基金项目: 江西省社会科学规划项目(22YJ17)

lower reaches of the Yangtze River and Class A cities has improved relatively fast and is significantly higher than that in other regions. It is worth noting that some cities have significant control and influence in the HSR network of the Yangtze River Economic Belt, while others are almost marginalised. **【Conclusion】**The synergistic development of the urban economy and high-speed rail network in the Yangtze River Economic Belt has been steadily improving, and in the subsequent policy formulation, we will try to ensure that the high-speed rail will be able to serve all important nodes, and better promote the economic interconnection between cities.

Key words: Yangtze River Economic Belt; high-speed rail network level; high-quality development of urban economy; coupling and coordination

Citation format: XU Y P, WANG Z Y, DONG X M. Study on the synergistic development of urban economy and high-speed railway network in the Yangtze River Economic Belt[J]. Journal of East China Jiaotong University, 2024, 41(6): 50–57.

【研究意义】通过对长江经济带城市经济高质量发展水平与高铁网络发展水平的协同发展关系进行分析,为区域经济发展与交通网络的协同发展研究提供了新视角和理论支持。尤其是在长江经济带这样的典型区域,探索经济与交通的互动机制,有助于深化对区域一体化发展的认识。

【研究进展】关于高铁与城市经济发展的关系,现有文献表明,高铁的建设能够促进区域经济的发展,能够显著提升区域的创新水平^[1],并且高铁的建设不仅能够刺激经济的扩张和投资的提升,而且将成为推动城市与乡村之间融合发展的强大动力^[2-3]。高铁建设改变了中国的经济结构,增强了城市之间的交通联系,提高了全国整体交通便利性水平,但可能引发“廊道效应”,加剧空间地区发展的不平衡^[4]。同时,高铁为地区旅游业的繁荣发展和减少城市空气污染以及碳排放也发挥了重要作用^[5-7]。此外,还有部分学者探究了区域经济与高铁之间的耦合协调关系,研究发现高铁开通之后,沿线站点城市交通可达性整体得到了明显的改善,区域时空距离极大缩短,为各城市带来了显著的经济效益,城市群高铁网络与经济高质量发展的耦合协调度呈现逐渐增加的趋势^[8-9]。

【创新特色】许多学者通过相应的研究已经证实,高铁的开通能够促进城市经济的发展,但是学者们对于城市经济高质量发展与高铁网络发展水平之间的耦合协调研究相对较少,大多将研究目标聚焦于高铁的可达性与区域经济之间的耦合协调关系。本文将从耦合协调发展的角度,探讨长江经济带城市经济高质量发展与高铁网络发展水平之

间的关系,以期对这方面的研究做出相应补充。**【关键问题】**本文围绕长江经济带城市经济高质量发展与高铁网络发展水平的协同关系展开研究,探讨两者的时空变化特征及区域发展不均衡问题。通过耦合协调模型与空间效应分析,揭示高铁网络对区域经济互联互通的影响。

1 研究设计

1.1 子系统发展水平测度

1.1.1 城市经济高质量发展水平测度

熵权法是一种多准则决策方法,可以确定各个准则在决策中的权重。该方法的优点在于能够充分利用各准则之间的信息差异,避免主观赋权的偏见,提高了决策的客观性和科学性。本文利用该方法对城市经济高质量发展水平进行测度。

第1步,标准化处理各项指标数据

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \quad (\text{正向指标}) \quad (1)$$

$$Y_{ij} = \frac{\max X_{ij} - X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \quad (\text{负向指标}) \quad (2)$$

式中: $\max X_{ij}$, $\min X_{ij}$ 分别为第 j 个区域的第 i 个指标中的最大值和最小值; X_{ij} , Y_{ij} 分别为第 i 个区域的第 j 个指标在标准化处理前和处理后的值。

第2步,计算第 i 个区域的第 j 个指标所占的比重 P_{ij}

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^n Y_{ij}} \quad (3)$$

第3步,计算第 j 项指标的熵值

$$e_j = -k \sum_{j=1}^n (P_{ij} \ln P_{ij}) \quad (4)$$

式中： e_j 为第 j 项指标的熵值； n 为地区数量； $k = \frac{1}{\ln n}$ 。

第4步，确定各项指标的权重 W_j

$$W_j = \frac{1 - e_j}{m - \sum_{i=1}^m e_j} \quad (5)$$

式中： m 为指标个数。

第5步，根据指标权重，即可得到经济高质量发展综合评价指数 Q_i

$$Q_i = \sum_{j=1}^m (W_j Y_{ij}) \quad (6)$$

基于对城市经济高质量发展内涵的理解差异，当前对于该系统的度量方法主要分为以下两个类别：一是采用单一指标来衡量^[10]；二是采用综合指数法构建多维评价指标体系来进行衡量^[11]。本文拟对城市经济高质量发展水平并采用熵权法进行量化分析，指标体系的构建如表1所示，其中“+”代表该指标对城市经济高质量发展产生正向影响，“-”则代表该指标对城市经济高质量发展产生负向影响。

1.1.2 高铁网络发展水平测度

基于社会网络分析法对长江经济带城市的高铁网络发展水平进行测度。参考相关学者的

研究^[12-13]，构建的高铁无向网络模型为

$$G = (V, E) \quad (7)$$

式中：节点集 V 为已开通高铁的地级市；连接集 $E = \{e_{ij}\}$ ； e_{ij} 为节点间的连接，其中 i 和 j 分别为地级市 i 和地级市 j 。

基于上述分析，本文基于长江经济带106个城市，构建106×106的无权高铁网络联系矩阵，如果两个城市之间开通了高铁，则取值为1，否则为0。

对于高铁网络发展水平的测度，引入社会网络分析中的度中心度和中介中心度两个指标，分别来衡量城市之间高铁网络的“直接”联系程度和“中介”联系程度，并采用等权重综合指数法，对其进行综合测度，表达式为

$$R_i = \sum_{j=1}^n (W_j M_{ij}) \quad (8)$$

式中： R_i 为 i 评价单元的高铁网络发展水平综合指数； M_{ij} 为 i 评价单元经过标准化后的第 j 项指标。

1.1.3 耦合协调度模型构建

耦合协调模型是一种用于研究不同系统之间相互作用和协同程度的模型，用于评估系统之间的整体关联性和协调性。构建耦合协调度模型

$$C = \frac{2\sqrt{Z_1 Z_2}}{Z_1 + Z_2} \quad (9)$$

$$D = \sqrt{CT} \quad (10)$$

表1 城市经济高质量发展评价指标体系

Tab.1 Evaluation indicator system for high-quality economic development of cities

Disaggregated indicators	Basic indicators	Indicator properties
Innovation	Number of students enrolled in general higher education divided by Total population at the end of the year	+
	Patent grants	+
	Research expenditure divided by Local fiscal expenditures	+
Coherence	Tertiary sector output divided by Secondary sector output	+
	Fixed-asset investments divided by GDP	+
Liberalization	Total retail sales of social consumer goods divided by GDP	+
	Overseas foreign direct investment divided by GDP	+
	Total exports and imports divided by GDP	+
Greener	Industrial effluent discharge per 10 000 GDP	-
	Industrial SO ₂ emissions per 10 000 GDP	-
	Non-hazardous domestic waste disposal rate	+
	Greening coverage in built-up areas	+
Common	Number of beds in hospitals and health centres	+
	Public library holdings per 100 population	+
	Number of city parks	+

$$T = \alpha Z_1 + \beta Z_2 \quad (11)$$

式中: Z_1 为城市经济高质量发展系统, Z_2 为高铁网络系统,两个系统之间的耦合度为 C ;耦合协调度值为 D ;综合评价指标为 T ; α 和 β 为待定系数。 D 值越大,表明耦合协调度越高。

1.1.4 系统协调度评价标准

为了科学、合理地分析长江经济带城市经济高质量发展水平与高铁网络发展水平之间的协调发展情况,将 D 划分为 10 个等级,如表 2。

1.2 空间相关性测度

全局莫兰指数是空间相关性测度的重要方法,表达式为

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \times \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [w_{ij}(D_i - \bar{D})(D_j - \bar{D})]}{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2} \quad (12)$$

式中: I 为全局莫兰指数; D_i , D_j 分别为 i 城市, j 城市的耦合协调度; \bar{D} 为耦合协调度的平均值; w_{ij} 为空间权重矩阵。

I 的绝对值越大,表明空间数据在地理空间上的分布越呈现出正相关的聚集模式,即高铁网络与城市经济高质量发展之间的耦合协调度在空间上的相关关系越紧密。意味着高铁网络的发展与城市经济高质量发展之间存在较强的协同效应。高铁的便捷性能更好地促进城市间的经济交流和资源配置效率,从而推动城市经济的整体提升。

1.3 数据来源

长江经济带横跨我国东部、中部、西部三大区域,覆盖 11 个省市,本文将考察期内行政区划发生过调整的地区、统计数据不完整的地区,以及少数民族自治地区不纳入研究范围。选取 2008—2020 年长江经济带 106 个城市为研究对象,所使用的高铁开通及运行数据主要来自国家铁路局网站和 12306 网站;所采用的城市面板数据来自 2008—

2020 年的《中国城市统计年鉴》,缺少的数据通过各地级市统计年鉴进行补充。

2 结果与分析

2.1 长江经济带城市经济高质量发展与高铁网络耦合协调度分析

2.1.1 长江经济带整体分析

整体来看(表 3),2008—2020 年长江经济带地区的高铁网络与城市经济高质量发展之间的耦合协调度得到了显著的提升,逐渐从严重失调阶段向初级协调阶段转变。说明高铁网络的不断完善和城市经济的高质量发展相互促进,使得长江经济带各城市之间的联系更加紧密,实现了更高层次的区域一体化发展,有助于推动长江经济带地区经济的持续增长和城市的可持续发展。这也表明了政府在交通基础设施建设和城市经济发展方面的有效规划和实施,为地区经济的繁荣作出了积极贡献。

2.1.2 地理区位异质性分析

根据地理位置和水文特征,将长江经济带划分为长江上、中、下游三大地区。从分析结果(表 4)可以看出,长江上、中、下游地区的经济高质量发展水平和高铁网络发展水平之间的耦合协调度均有大幅度的提高。其中,长江上、中游地区从 2008 年的严重失调提升到 2020 年的勉强协调,长江下游地区则从 2008 年的中度失调提升到 2020 年的中级协调。可能是因为,在这几年中,上、中游地区的高铁网络经历了大规模的建设,提高了区域内的交通便利性,使得城市间的经济联系加强,促进了区域经济一体化。政府通过政策引导和区域合作,推动了上、中游地区城市间的经济互补和协同发展,使得整体协调程度得到提升。而长江下游地区作为我国经济最发达的地区之一,高铁网络的建设进一步巩固了其在全国的经济地位,并且下游地区的产业升级和技术创新速度较快,开放程度较高,城市间

表 2 耦合协调度判别标准及划分类型

Tab.2 Coupled coordination degree criteria and classification types

Evaluation of coupling coordination	D	Evaluation of coupling coordination	D
Extreme disorder	0~0.099	Sue for coordination	0.500~0.599
Severe disorder	0.100~0.199	Primary coordination	0.600~0.699
Moderate disorder	0.200~0.299	Mid-level coordination	0.700~0.799
Mild disorder	0.300~0.399	Good coordination	0.800~0.899
On the verge of dissonance	0.400~0.499	Quality coordination	0.900~1.000

表3 耦合协调度分析结果

Tab.3 Results of the coupled coordination degree analysis

Year	Coherence	Evaluation of coupling coordination
2008	0.192	Severe disorder
2009	0.256	Moderate disorder
2010	0.317	Mild disorder
2011	0.339	Mild disorder
2012	0.391	Mild disorder
2013	0.450	On the verge of dissonance
2014	0.497	On the verge of dissonance
2015	0.556	Sue for coordination
2016	0.578	Sue for coordination
2017	0.599	Sue for coordination
2018	0.615	Primary coordination
2019	0.661	Primary coordination
2020	0.677	Primary coordination

的竞争与合作并存,促进了资源优化配置和经济协调发展。

2.1.3 城市等级异质性分析

参照“第一财经”发布的《2023城市商业魅力排名榜》(<https://www.yicai.com/news/101770503.html>),将长江经济带的城市划分为一线、新一线、二线、三线、四线、五线不同的城市等级。为方便研究的展开,本文定义一线、新一线和二线城市为A类城市,三线城市为B类城市,四线和五线城市为C类城市,分别研究长江经济带A、B、C三类城市的高

铁网络发展水平与城市经济高质量发展水平之间的耦合协调度。从结果来看(表5),A、B、C三类城市的经济高质量发展水平与高铁网络发展水平之间的耦合协调度均有所差别,A类城市逐渐从2008年的中度失调提升到2020年的优质协调;B类城市从2008年的严重失调逐渐提升到2020年的勉强协调;而C类城市的协调程度在2020年仍然处于轻度失调状态。可能是因为,A类和B类城市在这段时间内进行了经济结构的调整和优化,使得城市经济的发展更加多元化,加大了基础设施的建设力度,实现了更好地协调发展;而C类城市可能受到地理位置、资源禀赋等因素的限制,与高铁网络的联系相对较弱,并且未能得到政策充分的支持和帮助,难以充分发挥高铁网络对城市经济的促进作用。

2.1.4 城市影响力异质性分析

本文选取研究时段中的2020年这一时间截面,利用度中心度和中介中心度两个指标综合测度城市的高铁网络发展水平。分析得出度中心度排名前5的城市分别为上海,杭州,上饶,贵阳,长沙;中介中心度排名前5的城市分别为上海,武汉,杭州,成都,合肥;度中心度和中介中心度均为0的城市为荆门、益阳、泰州、巴中、泸州、自贡、保山、丽江、临沧、舟山。

上海、杭州、上饶、贵阳、长沙的度中心度相对较高,说明这几个城市在高铁网络中的直接联系较

表4 地理区位异质的耦合协调度分析结果

Tab.4 Results of the coupled coordination degree analysis of geographic location heterogeneity

Year	Upper reaches of Yangtze River		Middle reaches of Yangtze River		Lower reaches of Yangtze River	
	Coherence	Evaluation of coupling coordination	Coherence	Evaluation of coupling coordination	Coherence	Evaluation of coupling coordination
2008	0.171	Severe disorder	0.159	Severe disorder	0.215	Moderate disorder
2009	0.235	Moderate disorder	0.231	Moderate disorder	0.278	Moderate disorder
2010	0.255	Moderate disorder	0.250	Moderate disorder	0.381	Mild disorder
2011	0.265	Moderate disorder	0.268	Moderate disorder	0.409	On the verge of dissonance
2012	0.284	Moderate disorder	0.296	Moderate disorder	0.500	On the verge of dissonance
2013	0.321	Mild disorder	0.333	Mild disorder	0.542	Sue for coordination
2014	0.357	Mild disorder	0.403	On the verge of dissonance	0.544	Sue for coordination
2015	0.411	On the verge of dissonance	0.436	On the verge of dissonance	0.606	Primary coordination
2016	0.442	On the verge of dissonance	0.468	On the verge of dissonance	0.618	Primary coordination
2017	0.452	On the verge of dissonance	0.465	On the verge of dissonance	0.653	Primary coordination
2018	0.464	On the verge of dissonance	0.477	On the verge of dissonance	0.669	Primary coordination
2019	0.522	Sue for coordination	0.503	Sue for coordination	0.716	Mid-level coordination
2020	0.534	Sue for coordination	0.515	Sue for coordination	0.738	Mid-level coordination

表5 城市等级异质的耦合协调度分析结果

Tab.5 Results of the coupled coordination degree analysis of urban hierarchical heterogeneity

Year	Category A cities		Category B cities		Category C cities	
	Coherence	Evaluation of coupling coordination	Coherence	Evaluation of coupling coordination	Coherence	Evaluation of coupling coordination
2008	0.289	Moderate disorder	0.179	Severe disorder	0.100	Extreme disorder
2009	0.406	On the verge of dissonance	0.218	Moderate disorder	0.127	Severe disorder
2010	0.562	Sue for coordination	0.235	Moderate disorder	0.142	Severe disorder
2011	0.595	Sue for coordination	0.253	Moderate disorder	0.156	Severe disorder
2012	0.659	Elementary disorder	0.313	Mild disorder	0.177	Severe disorder
2013	0.765	Intermediate level coordination	0.376	Mild disorder	0.193	Severe disorder
2014	0.769	Intermediate level coordination	0.398	Mild disorder	0.233	Moderate disorder
2015	0.822	Good coordination	0.423	On the verge of dissonance	0.253	Moderate disorder
2016	0.856	Good coordination	0.438	On the verge of dissonance	0.303	Mild disorder
2017	0.889	Good coordination	0.445	On the verge of dissonance	0.307	Mild disorder
2018	0.910	Quality coordination	0.456	On the verge of dissonance	0.316	Mild disorder
2019	0.933	Quality coordination	0.467	On the verge of dissonance	0.330	Mild disorder
2020	0.959	Quality coordination	0.511	Sue for coordination	0.338	Mild disorder

多,具有更广泛的联系网络和影响力。同时,上海、武汉、杭州、成都、合肥的中介中心度相对较高,说明这几个城市在网络中扮演着连接其他城市的桥梁或中转站的角色,能够控制信息传播路径和城市之间的联系,在网络中具有较大的控制力和影响力。而荆门、益阳、泰州、巴中、泸州、自贡、保山、丽江、临沧和舟山,这几个城市的度中心度和中介中心度都为0,说明这几个城市在高铁网络中的影响力和地位相对较弱,几乎处于高铁网络的边缘。

2.2 长江经济带城市经济高质量发展与高铁网络耦合协调发展的空间效应分析

2.2.1 全局自相关分析

采用全局莫兰指数来研究两个系统之间耦合协调度的空间效应情况。由分析结果(表8)可以看出,2008—2020年, I 在1%的置信水平 p 上均显著,说明在这几年中,城市经济高质量发展与高铁网络发展水平的协调发展在空间上均存在正相关性。其中, I 由2008年的0.058上升到2012年的0.098,说明随着城市高铁网络的不断发展,两个系统的耦合协调度在空间上呈现逐渐增强的趋势。2012—2020年,两个系统的耦合协调度在空间上呈现逐渐减弱的趋势,可能是因为随着高铁网络的发展,一些城市成为重要的交通枢纽,而其他城市的交通基础设施条件相对滞后,导致区域间交通发展不平衡。同时,高铁网络的建设可能受到各地区规划的影响,一些地方可能更注重内部城市的发展,而忽

表8 耦合协调度的空间效应

Tab.8 Spatial effects of the coupled coordination degree

Year	I	p
2008	0.058	0
2009	0.046	0
2010	0.076	0
2011	0.080	0
2012	0.098	0
2013	0.085	0
2014	0.057	0
2015	0.046	0
2016	0.030	0.001
2017	0.041	0
2018	0.042	0
2019	0.037	0
2020	0.044	0

视了与其他城市的联系,导致高铁网络的发展与区域规划不协调,影响了区域经济的整体协调发展。

2.2.2 局部自相关分析

为了获得更加准确的空间信息,考察耦合协调度的局部空间分布特征,有助于识别空间上的热点和冷点,结果如表9所示。从表9可以看出,H-H区为高铁网络与城市经济高质量发展高度耦合协调的集聚区,主要分布在上海及周边地区城市;L-L区为高铁网络与城市经济高质量发展耦合协调度较低的集聚区,2008年主要分布在安徽省南部和江西

表9 耦合协调度的空间冷、热点分布情况

Tab.9 Spatial distribution of cold and hot spots of coupled coordination degree

Typology	City(2008)	City(2020)
H-H	Taizhou, Shaoxing, Ningbo, Zhoushan, Jiaxing, Shanghai, Huzhou, Zhenjiang, Taizhou, Nantong, Changzhou, Wuxi, Suzhou	Hangzhou, Shaoxing, Ningbo, Jiaxing, Shanghai, Suzhou, Wuxi, Changzhou, Zhenjiang, Nantong
H-L	Wuhan, Nanchang	Wuhan
L-H		Taizhou, Huzhou, Zhoushan, Xuancheng
L-L	Chizhou, Shangrao, Jingdezhen	Yichang, Yibin, Baoshan, Lincang

省北部,2020年则零散地分布在湖北省、四川省和云南省;H-L和L-H区分别以“极化”和“空心”为特征异质性区,2008年武汉和南昌属于H-L型区域,2020年武汉市属于H-L型区域,泰州、湖州、舟山、宣城则属于L-H型区域。

3 结论及建议

本文利用熵权法测度了2008—2020年长江经济带106个城市的经济高质量发展水平,运用全局莫兰指数和冷热点分析探究了长江经济带城市经济高质量发展与高铁网络的耦合协调度的空间效应,得出如下结论。

1) 长江经济带整体的高铁网络发展水平和城市经济高质量发展水平均逐年提升,两者之间的耦合协调度由2008年的严重失调逐步提升到2020年的初级协调。从地理区位和城市等级异质性的分析结果可以看出,长江下游地区以及A类城市的城市经济高质量发展与高铁网络之间的耦合协调度明显高于其他地区,协调程度的提升相对较快。

2) 在长江经济带整体的高铁网络中,上海、杭州、武汉、成都、贵阳和上饶具有较大的控制力和影响力,而荆门、益阳、泰州、巴中、泸州、自贡、保山、丽江、临沧和舟山,这几个城市在高铁网络中的影响力和地位相对较弱,几乎处于高铁网络的边缘。

3) 从整体上看,2008—2020年,长江经济带城市经济高质量发展水平与高铁网络发展水平的耦合协调度在空间上均存在正相关,两个系统之间存在较强的协同效应。从局部分析结果来看,长江经济带城市经济高质量发展水平与高铁网络发展水平之间的协同发展存在空间上的不均衡特征,高度耦合协调的集聚区主要集中在上海市及其周边城市,而耦合协调度较差的区域主要分布在长江中、上游地区。

根据以上结论,本文提出如下建议。

1) 继续完善长江经济带高铁网络,加快高铁线路的建设,合理规划高铁线路布局,促进城市间的经济互联互通。针对城市经济与高铁网络协同发展程度较低的区域,基于本文指标体系的构建过程,发现城市的创新能力和协调水平对于城市经济高质量发展具有巨大的促进作用,因此可以通过加强城市科技创新,吸引和培养高素质人才,优化产业结构来提升城市的创新和协调水平,进而推动城市经济的高质量发展。同时,加大目标城市对高铁等基础设施的投入,形成较为完善的交通网络,将高铁网络建设与城市经济发展紧密结合,确保两者同步规划、同步实施,推动两者更进一步的协同发展。

2) 建立城市间的合作机制,促进城市间信息共享、资源共享和协同发展。对于高铁网络发展水平较低的区域,可以推动城市发展多式联运,提高城市的交通运输效率。此外,对于处于高铁网络边缘的城市,可以通过举办各类文化活动、节庆活动,提升城市知名度和美誉度,加强城市形象宣传,依托高铁的便捷性,开发旅游资源,吸引游客,发展旅游业。同时,提升相应的站点设施,发展城市内部交通,制定和实施有利于边缘城市发展的政策措施,积极参与区域一体化发展战略,利用高铁带来的便利性,推动区域协调发展。

参考文献:

- [1] 高洪玮. 高铁开通能否促进技术创新“绿色化”?[J]. 南方经济, 2024(2): 136-158.
GAO H W. Does the opening of high-speed rail promote the greening of technological innovation?[J]. South China Journal of Economics, 2024, (2):136-158.
- [2] 李宗欣, 高帆. 中国高铁开通的共同富裕效应研究[J]. 现代经济探讨, 2024(8): 44-54.
LI Z X,GAO F.Effects of high-speed rail opening on the common prosperity level[J]. Modern Economic Research,

- 2024(8):44-54.
- [3] 徐玉萍, 苏方轶. 高铁开通对浙江省城乡居民收入差距的影响[J]. 华东交通大学学报, 2023, 40(3): 116-126.
XU Y P, SU F Y. Impact of the opening of high-speed railway on the income gap between urban and rural residents in Zhejiang Province[J]. Journal of East China Jiaotong University, 2023, 40(3): 116-126.
- [4] 董艳梅, 朱英明. 高铁建设能否重塑中国的经济空间布局: 基于就业、工资和经济增长的区域异质性视角[J]. 中国工业经济, 2016(10): 92-108.
DONG Y M, ZHU Y M. Can high-speed rail construction reshape the layout of China's economic space: based on the perspective of regional heterogeneity of employment, wage and economic growth[J]. China Industrial Economics, 2016(10): 92-108.
- [5] 邵海雁, 靳诚, 陆玉麒, 等. 长江经济带虚拟旅游流对高铁建设的响应格局及其驱动机理[J]. 地理研究, 2024, 43(3): 791-808.
SHAO H Y, JIN C, LU Y L, et al. Response pattern and driving mechanism of virtual tourism flow to high-speed rail construction in the Yangtze River Economic Belt[J]. Geographical Research, 2024, 43(3): 791-808.
- [6] YANG M, YAO R, MA L, et al. Towards a low-carbon target: How the high-speed rail and its expansion affects industrial concentration and macroeconomic conditions: evidence from Chinese urban agglomerations[J]. Sustainability, 2024, 16(19): 8430-8446.
- [7] WANG S, ZHOU Y, GUO J, et al. Did high speed rail accelerate the development of tourism economy?: Empirical analysis from Northeast China[J]. Transport Policy, 2023, 143: 25-35.
- [8] 杨柳, 胡志毅. 成渝高铁沿线城市交通可达性与旅游经济耦合关系[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2022, 39(5): 134-140.
YANG L, HU Z Y. Coupling relationship between urban transport accessibility and tourism economy along Chengdu-Chongqing high-speed railway[J]. Journal of Chongqing Normal University (Natural Science), 2022, 39(5): 134-140.
- [9] 邵博, 李若然, 叶翀, 等. 高铁网络下可达性与区域经济联系的空间格局演变: 基于福建省的实证分析[J]. 华东经济管理, 2020, 34(8): 33-43.
SHAO B, LI R R, YE C, et al. Spatial pattern evolution of accessibility and regional economic connections under high-speed railway network: empirical analysis based on Fujian Province[J]. East China Economic Management, 2020, 34(8): 33-43.
- [10] 陈明生, 郑玉璐, 姚笛. 基础设施升级、劳动力流动与区域经济差距: 来自高铁开通和智慧城市建设的证据[J]. 经济问题探索, 2022(5): 109-122.
CHENG M S, ZHENG Y L, YAO D. Infrastructure upgrading, labor mobility and regional economic gap-evidence from high-speed railways and smart city construction[J]. Inquiry into Economic Issues, 2022(5):109-122.
- [11] 牛子恒, 崔宝玉. 高铁开通对劳动力错配的改善效应研究[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2022, 36(2): 117-128.
NIU Z H, CUI B Y. Research on the improvement effect of the opening of high speed rail on labor mismatch[J]. Journal of Huazhong University of Science and Technology(Social Science Edition), 2022, 36(2): 117-128.
- [12] 周文韬, 杨汝岱, 侯新烁. 高铁网络、区位优势与区域创新[J]. 经济评论, 2021(4): 75-95.
ZHOU W T, YANG R D, HOU X S. High-speed rail network, location advantage and regional innovation[J]. Economic Review, 2021(4): 75-95.
- [13] 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 X J, ZHANG W G. 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.



通信作者:徐玉萍(1973—),女,教授,硕士生导师,研究方向为轨道交通运输。E-mail:1423907384@qq.com。

(责任编辑:姜红贵)