

长江经济带经济发展与科技创新耦合协调研究

胥树新 钟一帆 张子璇 陈香君
宜宾学院

DOI:10.12238/ej.v7i5.1602

[摘要] 伴随着国内双循环的加速,经济发展和科技创新已成为国家或地区取得竞争优势、实现可持续发展的重要因素,经济需要科技创新支撑其发展,科技亦需要经济基础支持创新。长江经济带作为中国内河经济带的代表,贯穿我国东中西部地区,然而内部仍存在经济发展不平衡、科技创新能力不足等问题,给区域经济协调发展带来了严峻的考验。本文将探讨经济发展和科技创新的相互关系,并分析两者协调发展的必要性和可行性,为长江经济带高质量的健康发展贡献绵薄之力。

[关键词] 经济发展; 科技创新; 耦合协调度

中图分类号: F120.4 文献标识码: A

A Study on the Coupling and Coordination of Economic Development and Technological Innovation in the Yangtze River Economic Belt

Shuxin Xu Yifan Zhong Zixuan Zhang Xiangjun Chen

Yibin University

[Abstract] With the acceleration of domestic dual circulation, economic development and technological innovation have become important factors for countries or regions to gain competitive advantages and achieve sustainable development. The economy needs technological innovation to support its development, and technology also needs economic foundation to support innovation. As a representative of China's inland river economic belt, the Yangtze River Economic Belt runs through the eastern, central, and western regions of China. However, there are still problems such as imbalanced economic development and insufficient scientific and technological innovation capabilities, which pose a severe test to the coordinated development of regional economy. This article will explore the interrelationship between economic development and technological innovation, and analyze the necessity and feasibility of coordinated development between the two, contributing to the high-quality and healthy development of the Yangtze River Economic Belt.

[Key words] economic development; Technological innovation; Coupled co scheduling

引言

从2017年党的十九大报告指出,到2022年党的二十大再次强调,要把“协调”摆在区域发展的突出位置。为解决好区域发展不协调问题,党和国家针对不同区域的不同特点,制定了一系列发展战略。在众多的区域发展战略和发展规划中,长江经济带处于十分重要的地位,其综合实力较强,具备独特的地理优势和巨大的发展潜力。2024年2月9日,国务院关于《长江经济带—长江流域国土空间规划(2021—2035年)》的批复指出要从长江经济带整体性和长江流域系统性着眼,完善流域资源配置,优化国土空间开发保护格局,推动长江经济带高质量发展,更好支撑和服务中国式现代化。

经济发展水平和科技创新能力这两个推动区域协调发展的核心要素关系错综复杂。科技创新是把科技成果转化为生产力

的过程,经济发展是生产力水平提高的过程,两者相互促进,双方的持续健康运行都离不开对方的有力支撑。实现长江经济带整体发展水平稳步提升,不仅需要其中一方的持续推动,更要探究两子系统之间的耦合协调发展情况。科技创新是“细胞”,经济发展是“肌体”,活跃创新“细胞”强健经济“肌体”,以此加快构建长江经济带区域协调发展的新格局。

1 研究设计

1.1 数据来源

本研究主要以2017—2021年长江经济带110个地级以上城市作为研究对象,对经济发展与科技创新两者间的耦合协调关系进行实证研究。有关经济发展相关数据主要来源于《中国统计年鉴》、《中国城市统计年鉴》、《中国县域经济发展报告》、各省统计年鉴、各市政府信息公开工作报告;科技创新相关指标的

数据主要来源于《中国科技统计年鉴》和各省、市国民经济与社会发展统计公报,以及知识产权局官网,对于个别年份的个别缺失数据,根据现有数据的年均增长率进行推算赋值。

1.2 研究方法

1.2.1 熵权法

熵权法主要通过指标对系统整体的影响程度的相对变化来决定指标权重,是客观赋权的一种方法。本研究以长江经济带110个城市17至21年间收集整理14项指标数据为基础,通过熵权法计算各指标在对应子系统中的权重,进而测算出经济科技两子系统的发展得分。

1.2.2 耦合协调度模型

$$C = \left\{ \frac{f_1 \times f_2}{[(f_1 + f_2)/2]^2} \right\}^{1/2} \quad (1)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad (2)$$

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (3)$$

式中C为经济-科技耦合度,取值为[0, 1],当C计算结果为0时,所构建的指标系统处于无序状态。 α 、 β 为待定系数,考虑到经济发展与科技创新同等重要,故 α 和 β 均赋值为0.5。 D 为经济-科技耦合协调度,取值范围[0, 1]。

1.3 评价指标体系构建

经济高质量发展并非仅限于经济指标在数量层面的单纯扩张,其本质更在于质量层面的实质性提升。在这一过程中,创新作为核心驱动力,发挥着引领和推动作用。科技创新与经济高质量发展之间存在着密切的关联,它们相互依存、相互促进,共同构成了现代经济体系的两大支柱。科技创新通过为日益发展壮大的经济体注入新的增长点、提供关键的发展动力以及稳固的支撑基础,为经济的高质量发展注入了源源不断的活力。结合科技创新与经济高质量发展的定义与特征,选取合理反映长江经济带科技创新发展的7个指标和反映经济高质量发展的7个指标,构建经济发展与科技创新综合评价指标体系,如表1所示:

2 经济发展与科技创新综合水平分析

2.1 经济发展水平测度分析

在构建经济发展指标体系的基础上,针对性地选取了长江经济带内2017-2021年间110个城市的相关数据,旨在对这一期间的110个地级以上城市的经济发展水平进行精确测度。在横向对比中,2017-2021年间,各城市在经济发展水平上呈现出显著的差异。这种差异主要源于各城市间经济发展水平的参差不齐,以及市场内部条件与外部环境的多样性。在纵向对比中,2017-2021年间,长江经济带整体的经济发展水平呈现出稳健的上升趋势。这一趋势表明,随着市场经济政策的不断完善和区域经济的持续发展,长江经济带内各城市在经济领域取得了显著进步,为区域经济的协调与可持续发展奠定了坚实基础。

表1 “经济发展-科技创新”评价指标体系构建

一级指标	二级指标	指标单位
经济发展	地区生产总值(当年价格)	(亿元)
	人均地区生产总值	(元)
	第三产业占地区生产总值的比重	(%)
	在岗职工平均工资	(元)
	每万人城镇单位从业人员期末人数	(人)
	人均社会消费品零售额	(万元)
	进出口总额占GDP比重	(%)
科技创新	每万人科学技术支出	(万元)
	每万人口专利授权数	(件/万人)
	每万人发明专利拥有量	(件/万人)
	每百万人拥有高校数	(所)
	人均教育支出	(万元)
	R&D人员全时当量	(人年)
	R&D内部经费支出强度	(%)

2.2 创新发展水平测度分析

总体看来,长江经济带各省市的技术创新水平不断提升,仍存在一定的差距。东部高水平集聚西部低水平分散分布。其中仅有8个城市5年创新发展水平平均得分处于0.4-0.8的中高等水平,占比约7.2%;创新发展水平平均得分处于0.1-0.4水平,即创新发展水平相对较低至低水平的城市有31个,占比约28.1%;而创新发展水平平均得分低于0.1水平,即创新发展水平相对较低至低水平的城市有71个,占比约64.5%。

3 “经济发展-科技创新”耦合协调分析

3.1 优质、良好耦合协调阶段城市

2017-2021年间,上海市与苏州市经济发展与科技创新发展耦合协调度稳定高于0.8,属于优质、良好耦合协调阶段城市,其中只有上海在2019年耦合协调度达到了0.9-1的区间,上海苏州两地同属于长江经济带协调发展的第一梯队城市。

上海正是作为创新型城市发展增长极辐射带动周边诸如苏州等周边城市发展起来的高地城市。2023年,沪苏地铁的互通,标志着长三角核心城市在深度同城化方面迈出了坚实的一步。这一举措不仅提升了区域交通的便捷性和效率,更是对长三角一体化发展战略的深入贯彻与实践。未来,随着更多城市加入地铁互通网络,长三角核心城市的同城化水平将进一步提升,区域一体化的进程也将更加深入。

3.2 中级耦合协调阶段城市

表2 2017-2021年中级耦合协调阶段城市协调值

城市	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
南京市	0.6347	0.7117	0.6776	0.7150	0.7150
无锡市	0.6498	0.6640	0.6686	0.6845	0.6845
杭州市	0.5677	0.6785	0.6670	0.6893	0.6893
宁波市	0.4864	0.6381	0.6228	0.6531	0.6531
武汉市	0.5336	0.6416	0.6208	0.6619	0.6619
成都市	0.5093	0.6414	0.6016	0.6361	0.6361

在上表所示的6个中级耦合协调阶段城市中,除了无锡市一直稳步处于位于区间0.6-0.7的第三梯队外,其余五个城市均有波动。南京市在2018年前均处于第三梯队,但在2018年后迈入了第二梯队门槛;杭州、武汉、成都三市均是在2017年后从位于区间0.5-0.6的第四梯队齐齐进入第三梯队。宁波在2017年后直接由位于区间0.4-0.5的第五梯队跃升为第三梯队,是六个城市梯度跨度最大的城市。

杭州、成都、武汉与南京,作为我国经济版图中的关键节点,均展现出较强的工业基础。面对日新月异的市场环境,这些城市各自遭遇不同的挑战与机遇。尽管各城市在产业结构和发展路径上呈现差异,但它们均致力于提升自身竞争力和创新能力,以适应并引领新的经济形势。在未来的发展进程中,杭州、成都、武汉与南京应持续挖掘并发挥各自优势,深化产业升级与创新驱动,方能在激烈的市场竞争中崭露头角,为长江经济带协调发展贡献更多力量。

3.3 初级耦合协调阶段城市

在15个初级协调阶段城市中,“经济发展-科技创新”耦合协调度2017-2021年间总体呈上升趋势。特别是成都、杭州、合肥、武汉以及长沙,这五大城市整体上耦合协调度逐步上升,其主要原因是都是省会城市,具有良好的经济基础,高校云集,人才资源雄厚,加上省政府的大力支持与国家战略的扶持,创新能力不断提升。

4 研究结论与对策建议

研究结果表明:2017-2021年间,长江经济带经济110个城市经济发展与科技创新的综合发展水平不高,子系统发展指数呈现东中西部逐渐递减的梯度格局;2017-2021年间,尽管长江经济带经济发展与科技创新的耦合协调发展水平整体上呈现上升态势,但东高西低,沿江高、腹地低的分布特征仍然明显。

基于上述结论,为提升长江经济带经济发展水平与科技创新的耦合协调发展,提出如下建议:(1)枢纽集聚,要素禀赋促进联动发展。要推动长江经济带各地区联动发展,需要注重枢纽

建设和节点辐射,在实现城市群内部全面畅通,东部沿海与西部腹地大循环的基础上,持续完善能源、交通等传统基础设施和工业互联网、5G等新型基础设施的有效转化,打破东西部市场分割,降低资源要素交换的交易成本,促进更深层次、更加广泛的经济分工协作。在更大范围内优化东西部资源配置,提升经济集聚度和资源配置效率,促进产业联动发展,使沿海与腹地在整个联动发展的角度真正循环起来。(2)节点辐射,打造区域协调发展新样板。要真正实现长江经济带的协调“一体化”发展,必须建立高效率、低成本的区域协调发展模式。构建合理的东西协调体系,发挥西部腹地的比较优势,促进长江经济带的区域协同发展。同时,推动各城市间产业布局在长江经济带上的协同合作,形成区域发展协调优质新格局。打造以黄金水道为支撑,带动沿江经济带与西部各地有效对接的综合立体交通走廊。推进区域合作,完善基础设施,加强腹地与发达区域互动融合,形成东西联动、双向开放的新局面。

[基金项目]

大学生创新训练课题“长江经济带“经济发展-区域创新”空间差异分析——基于110个地级以上城市的局部莫兰指数”(项目编号:166-202310641007)。

[参考文献]

- [1]中共中央国务院.中共中央国务院关于《长江经济带—长江流域国土空间规划(2021—2035年)》的批复[EB/OL](2024-02-09)[2024-04-02].
- [2]路宽.江苏省乡村人口—经济—社会耦合协调发展空间分异研究[D].苏州科技大学,2019.
- [3]石涵予,薛伟贤,蒋楠.后疫情时代生态空间与经济系统协调发展的挑战——基于耦合协调度模型的反事实分析[J].西安理工大学学报,2020,36(04):447-455.
- [4]郭伟,曾祥静,杨硕.区域经济、人居环境与旅游产业耦合协调度时空动态格局与空间溢出效应研究[J].生态经济,2021,37(09):117-124.
- [5]王文丽,张安录,刘蒙罢.长江经济带城市土地利用效率与生态系统健康耦合时空格局分析[J].水土保持研究,2022,29(6):352-362.

作者简介:

胥树新(2003--),男,汉族,四川南充人,本科在读,研究方向:经济社会学、统计学。

钟一帆(2002--),男,汉族,安徽合肥人,本科在读,研究方向:经济社会学、统计学。

张子璇(2002--),女,汉族,山西长治人,本科在读,研究方向:政府绩效管理。

陈香君(2002--),女,汉族,四川泸州人,本科在读,研究方向:城市环境治理。