

瑜亮相生：双子城市竞合如何成就彼此发展？

尹虹潘^{1,2}, 付文骏¹

(1. 西南大学经济管理学院, 重庆 400715; 2. 西南大学中国式现代化政府治理研究中心, 重庆 400715)

摘要: 城际关系对城市发展有重要影响, 双子城市间竞合并存的“瑜亮”关系最为特殊。基于全国 8 对典型双子城市和 14 对非双子对照城市的面板数据进行实证分析。研究发现: 双子城市关系下城际合作通过优势共享增加外部发展资源、城际竞争通过赛势争先激发内在发展动力, 竞合都能显著提高彼此的发展水平。双子城市“强强”“近距”双重特征叠加有助于释放竞合的经济促进效应, 其特殊优势背后也蕴含着城际竞合的普遍规律, 揭示出中心城市“远交(合作)近攻(竞争)”的空间博弈特征。在新阶段, 应妥善协调双子城市关系充分释放其独特动力, 逐步优化单核省份空间经济格局, 积极引导各中心城市形成良性城际竞合关系。

关键词: 双子城市; 城际关系; 合作竞争; 经济发展

中图分类号: F061.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2025)01-0086-11

Intercity symbiosis: How do cooperation and competition between twin-cities progress each other's developments?

YIN Hongpan^{1,2}, FU Wenjun¹

(1. School of Economics and Management, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Government Governance Research Center for Chinese Modernization, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Intercity relationships play a crucial role in cities' development, with the coexistence of cooperation and competition between twin-cities being particularly distinctive. This study uses panel-data of 8 pairs of twin-cities and 14 pairs of control group cities in China to empirically analyze that, it reveals that twin-cities' sharing of development resources through cooperation, and the stimulation of internal motivation through competition, both of those significantly enhance the economic performance of them. The combination of “strong-strong” and “short distance” partnerships of twin-cities leads to better developmental effects of cooperation and competition. The special partnerships of twin-cities also contain general laws of intercity cooperation and competition, revealing spatial characteristics of intercity game like “cooperate with the distant cities and compete with the nearby ones”. In the new phase, it should coordinate the relationships between twin-cities to fully release their distinctive development momentum, gradually optimize the spatial economic structure in single-core provinces, and promote positive intercity competition and cooperation among cities.

Key words: twin-cities; intercity relationships; cooperation and competition; economic development

收稿日期: 2024-09-02 修回日期: 2024-10-30

基金项目: 教育部人文社科研究规划基金项目“国家级战略平台促进区域经济高质量发展研究”(19YJA790108); 重庆市社科规划中特理论项目“成渝地区要素市场化配置的行政区划制约及破解路径研究”(2022ZTYB10); 西南大学“创新研究 2035 先导计划”(SWUPilotPlan025)。

作者简介: 尹虹潘(1982—), 男, 重庆人, 西南大学经济管理学院、中国式现代化政府治理研究中心教授, 经济学博士, 研究方向为区域发展理论与政策。

新发展阶段下中国新型城镇化更加突出建立城际协调发展关系,党的二十届三中全会通过《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》,再次强调“引导大中小城市和小城镇协调发展”。在各种城际关系中,地理区位邻近且政治经济地位相当的“双子”城市因合作和竞争并存的“瑜亮”关系广受关注,也正是竞合交织为双方发展注入了特殊动力。深入解析双子城市对城市经济发展的影响,可以更好地理解城际协调发展的内在逻辑,为推动形成与新质生产力发展相适应的新型城际空间生产关系提供有益参考。

现有文献发现城市间并非各自孤立发展,城际关系对城市经济运转有重要影响,而最核心的城际关系莫过于合作和竞争。第一,一定经济区域或城市群内的不同城市间通过网络联系结成利益共同体,城际合作有助于支持各城市发展^[1]。具体而言,城际协同可以疏解单个城市的集聚不经济^[2],城际差异发展可以缓解资源错配进而促进产业结构优化^[3],城际交流协作可以促进彼此的经济、社会和环境可持续发展^[4]。第二,城市间既有共同利益,也存在相互竞争^[5]。竞争可以激发城市政府的发展动力,使其吸引人才促进区域创新、不断完善基础设施集聚优质要素^[6];但过度竞争也会造成效率损失^[7],特别是零和博弈的行政性竞争容易造成城市资源配置扭曲^[8]。然而,已有文献大多关注不特定的多边城际关系,虽然观察到城际竞合带来的一些结果或外在表现,如不同城市受益或受损的时空特征等,但多边关系的复杂性也制约了对竞合现象背后深层次运行机制的探究。

在双边城际关系下可以更好剖析合作和竞争对城市发展的影响原理,双子城市正是适合的研究对象。对双子城市的已有研究主要有两类文献。第一,分析特定双子城市的经济关联及其对双方发展的影响。现有文献分析了北京—天津功能协同^[9]、广州—深圳双城联动^[10]、杭州—宁波强强互促^[11]、重庆—成都交互影响^[12]等,为研究双子城市提供了较好的案例。第二,分析双子城市与经济腹地的关系。相关文献将增长极理论与区域空间结构相结合,从理论上探讨了以双子城市为双核的区域发展空间结构^[13],分析了双核相

较于单核空间结构的资源配置靶向性、区域发展规模经济等特点^[14],以及双核结构对省域经济发展的独特影响^[15]等。但已有文献较少把双子城市作为一种特殊类型的空间经济“组合体”,借此深入分析城际竞合关系影响城市经济发展的规律。

本文把双子城市“组合体”作为基本单元,研究了其独特的双边城际竞合关系特征,并基于矛盾运动“普遍性”和“特殊性”的辩证关系,借助双子城市竞合交织的现象,揭示出寓于其中的城际竞合普遍规律。本文相比已有文献的边际创新包括3个方面。第一,本文改变了已有文献大多单独研究城际合作或城际竞争的做法,借助双子城市“组合体”将城际合作和竞争纳入统一框架进行分析,发现合作和竞争都有助于促进双子城市经济发展。第二,本文以双子城市为切入点,从城际综合实力对比、空间距离关系两个维度,揭示了城际竞合的一般性规律,即城际竞合在“强强”组合和空间邻近条件下,比“强弱/弱弱”搭配和空间疏离关系下能更好促进城市发展。第三,本文基于不同类型城际竞争的比较,揭示了双子城市竞争的正和博弈属性;基于不同空间距离下城际竞合关系对城市经济的影响对比,揭示了中心城市发展中“远交(合作)近攻(竞争)”的空间博弈特征。本文的相关结论为构建更加健康良性的城际竞合关系提供了依据,有助于促进区域协调发展。

一、基于现实和理论分析的研究假说

中国大陆地区的中心城市主要包括4个直辖市、5个计划单列市(副省级)、27个省和自治区(以下统称“省份”)的省会城市。双子城市通常指同一省份或紧邻区域(如京津、成渝)等较小范围内存在2个中心城市,双方政治经济综合实力强强相当,像一对孪生兄弟。双子城市其中一方多为省级以上区域甚至全国的传统政治经济文化中心;另一方是沿海或内河(如长江)重要港口城市,经济繁荣、工业发达、文化多元^[16]。此外,苏州不是副省级城市或省会,但综合实力不输南京,两者仍是公认的双子城市;具有传统优势的广州和改革开放后快速壮大的深圳也形成了双子城市关系。全国典型双子城市共8对:北京—天津、沈阳—大连、济南—青岛、南京—苏州、杭州—宁波、福州—厦门、广州—深圳、重庆—成都。

(一) 双子城市的良好现实表现及独特发展优势

为方便与双子城市进行区别比较,本文将中国大陆地区其他中心城市称为单核城市(包括强单核、弱单核)。强单核下常形成省内“一城独大”格局^[17],其中既有省会作为经济中心的市场吸引力在发挥作用,也有省政府偏爱行政中心而给予的加持^[18]。行政力量过多介入强单核城市发展未必总带来有效率的集聚,也可能导致无效率膨胀及系列负面影响^[19]。也有部分省会经济表现并不比一般地级市突出,只是弱单核。而双子城市“强强”充分合作和竞争使区域资源配置更有效率,能

达到更优的经济与社会效益^[20]。

双子城市和单核省会城市各有优劣势,已有文献并没就哪种结构更有利于城市发展形成一致结论。但从全国两类中心城市经济发展现实看,双子城市的表现总体优于单核省会城市,图1显示前者地区生产总值(GDP均值)、人均GDP(各城市中位数)均长期高于后者。必然是双子城市相比单核城市具有某些独特优势才带来这样的结果,由此提出如下研究假说。

假说1:双子城市拥有某些独特优势,相关优势有利于双子城市的经济发展。

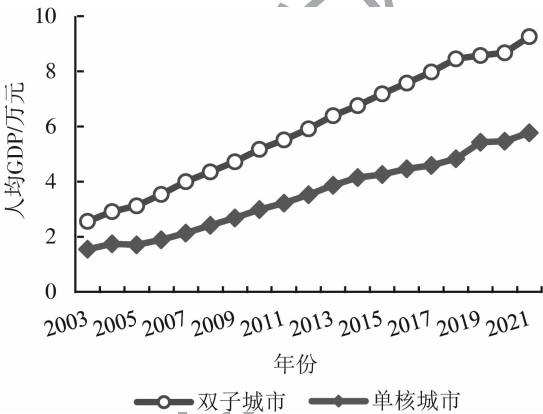
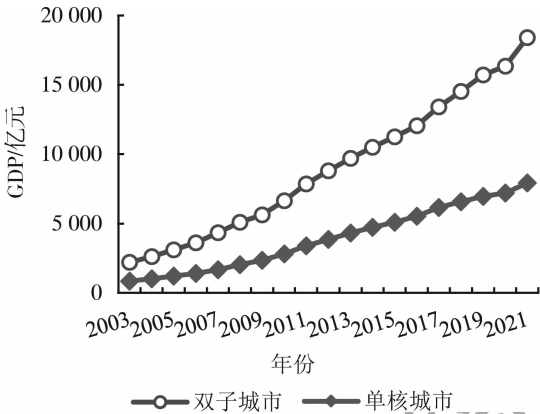


图1 全国双子城市与单核城市经济水平对比(2003—2021年)

(二) 双子城市竞合关系对彼此经济发展的影响

双子城市间的合作关系有助于彼此发展。大多数双子城市双方发展历程与经济文化特色不同,分别作为区域内“中心”和对外联系“门户”的功能优势也不同,使双子城市间资源互补、产业互补、功能互补程度很高,彼此合作能最大限度发挥利益“共同体”的互补协同和利益共享等优势。

双子城市间的适度竞争有助于彼此发展。双子城市间实力相当,双方的竞争更多是综合较量。具体表现为,双方会互相“锚定”对方的经济发展水平,以对方的发展来激发自身发展的内在动力,通过各种方式不断提升自己的竞争力,形成你追我赶赛势发展的良性循环,最终双方经济发展水平都得到提高。综上,可以提出以下假说。

假说2:双子城市之间的合作和竞争关系都有利于促进彼此的经济的发展。

(三) 城际发展差距(强弱)对城市之间竞合效应的影响

双子城市合作是“强强”合作。城际合作可以为城市发展带来更多外部资源支持。通常综合实力越强的城市拥有越多优势资源,双子城市双方综合实力都强、都有较多优势资源,合作中彼此能共享的资源也就很多,对双方发展都有较大好处。单核省会城市(或强或弱)与省份内其他城市(偏弱)之间的“强弱/弱弱”合作,至少有一方综合实力较弱、没有太多优势资源可以用来彼此共享,这必然会影响到双方合作的实效;即使单核城市是强单核,其单方面分享较多资源也会影响到长期合作的意愿。

双子城市竞争是“强强”竞争。双子城市间综合实力差距小,在势均力敌的城际竞争中稍领先者怕被赶上、稍落后者怕被拉大差距,双方都想超越对方而不愿被对方超越,相互竞争能激发你追我赶的内在发展劲头。而单核省会与省份内其他

城市的竞争与前者不同,如果省会是强单核,则“强弱”悬殊下省会不担心其他城市能赶上,其他城市也没能力挑战省会,只有强者对弱者的单向夺取不能激发彼此的“斗志”使双方都得到更好发展;如果省会是弱单核,“弱弱”关系下就更不存在像样的城际竞争。结合前述分析,可以提出如下假说。

假说3:相比非双子城市的近距“强弱/弱弱”城际组合,双子城市之间的近距“强强”合作和竞争更有利于促进彼此经济发展。

(四)城际空间距离(远近)对城市之间竞合效应的影响

双子城市合作是“近距”强强合作。双子城市间的合作之所以能促进彼此发展,源于双方相距很近,能够以较低的成本彼此共享优势资源。将此从双子城市推广到一般的强强城际合作来看,在双方可共享资源给定的情况下,“近距”的城市间可以从彼此合作中获得更多净收益,因为成本更低。但并非“远距”强强城际合作就无法实现,只要双方优势资源共享带来的收益大于资源城际流动的成本,城际合作就仍然可以继续。

双子城市竞争是“近距”强强竞争。双子城市间的竞争并非简单比赛双方经济水平孰高孰低,更重要的是争夺对方经济腹地,为自身城市集聚发展提供更多人口资源等来源。每个城市辐射半径都是有限的,在“远距”强强竞争中,竞争获胜方也无法获得失败方的腹地,不会给竞争双方带来实际利益增损,缺少有效的“锦标”自然不能充分激发比赛双方的“斗志”,因此“近距”竞争比“远距”更能促进彼此发展。基于上述分析,提出研究假说4。

假说4:相比非双子城市的强强“远距”城际组合,双子城市之间的强强“近距”合作和竞争更有利于促进彼此经济发展。

二、实证研究设计

(一)模型构建与变量说明

本文重点关注双子城市关系对城市经济发展水平的影响,基准回归模型如下:

$$\ln gdp_{it} = \beta_0 + \beta_1 twin_{it} + \beta_2 X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中,被解释变量 $\ln gdp_{it}$ 为 i 城市在 t 时期的经济发展水平,以剔除价格因素的实际 GDP

体现,并取对数以减少异方差等影响;核心解释变量 $twin_{it}$ 体现某城市是否与另一城市存在双子关系,上文8对(16个)双子城市赋值为1、其他城市为0; X_{it} 为系列控制变量; λ_t 、 μ_i 和 ε_{it} 分别为时间、城市固定效应及残差项。

控制变量涵盖了可能对城市经济水平造成影响的其他一系列因素。

(1)城市发展基础。①工业化水平($indus$),伴随工业化的产业结构升级可以提升城市发展质量、效率和韧性^[21],本文基于三次产业演进规律构造工业化率指标体现产业结构^[22]。②城镇化水平(urb),从城市人口集聚角度反映城市所处发展阶段^[23],以年末城镇人口占常住总人口比例计算。③要素集聚水平($ln cap$),资本是重要的经济要素,用永续盘存法(折旧率9.6%)基于长期的年度投资计算累积资本存量并取对数,可以体现要素集聚水平。

(2)城市创新水平。创新水平($ln zl$)提高可以有效转换发展动力、调整发展结构、提高发展效率,本文使用专利授权量对数来代理城市创新水平。

(3)城市体制环境。①外商投资(for)反映了城市开放和市场化水平高度^[24],本文以实际利用外商投资占GDP比重进行控制。②政府干预(gov)对地区经济社会发展有重要影响,本文以城市财政支出占GDP比重进行控制。

(4)城市行政地位。①省会城市(pro)通常可以得到省政府更多行政支持,本文以二元虚拟变量(是1非0)控制城市是否省会。②行政等级(adm),城市行政等级高低影响着资源配置能力强弱,本文以直辖市为3、副省级城市为2、普通地级市为1的虚拟变量控制。

(5)城市地理区位。离沿海距离(coa)很大程度上影响到对外经济联系和区域市场潜力^[25],进而影响城市经济发展,特别是除成渝之外的其他双子城市都位于沿海地区,本文对各城市到海岸线最短距离进行控制,有助于减少城市区位等混杂因素的干扰。

(二)样本选择与数据来源

全国8对典型的双子城市都有公认的“配对”关系,每对双子城市的双方都是政治经济地位大

致相当的中心城市。为了与双子城市关系进行对照研究,本文在没有双子城市的省份中以省会与经济实力最强的非省会城市配对。受数据可得性及城际配对研究限制等影响,本文样本中不包含中国港澳台地区和西藏、新疆、甘肃、宁夏、青海、海南、上海等省份,共构造了 14 对非双子城市配对与 8 对双子城市进行对照,具体城市配对见表 1。

表 1 城市配对

是否双子城市	城市配对
双子城市配对	北京—天津、沈阳—大连、济南—青岛、南京—苏州、杭州—宁波、福州—厦门、广州—深圳、重庆—成都
非双子城市配对	石家庄—唐山、太原—大同、呼和浩特—包头、长春—吉林、哈尔滨—大庆、郑州—洛阳、合肥—芜湖、南昌—九江、武汉—襄阳、长沙—衡阳、南宁—柳州、贵阳—遵义、昆明—曲靖、西安—宝鸡

本文研究期为 2003—2021 年,相关数据主要来自各年《中国城市统计年鉴》、国家统计局“国家数据”数据库、CNRDS 专利数据库,合作变量数据来源于 Web of Science 数据库,距离和虚拟变量等由作者手工收集整理或计算得到,离沿海距离根据交通部《全国沿海港口布局规划》测量计算。相关变量中个别缺失数据用替代或插补等方式做了处理(见表 2)。

表 2 主要变量描述性统计分析

变量类型	变量名	观测值	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
被解释变量	lngdp	836	7.837	0.943	7.849	5.509	9.971
解释变量	twin	836	0.364	0.481	0.000	0.000	1.000
调节变量	coop	836	4.037	1.900	4.060	0.000	8.585
	comp	836	0.971	0.040	0.987	0.752	1.000
	secure	836	0.878	0.141	0.945	0.398	1.000
	pacc	836	0.840	0.197	0.916	0.417	1.000
控制变量	indus	836	0.609	0.155	0.608	0.153	0.952
	urb	836	0.650	0.151	0.654	0.235	1.000
	lncap	836	8.777	1.179	8.935	5.429	11.337
	lnzl	836	8.477	1.918	8.209	0.000	12.541
	for	836	0.032	0.027	0.026	0.000	0.201
	gov	836	0.131	0.045	0.125	0.031	0.322
	pro	836	0.545	0.498	1.000	0.000	1.000
	adm	836	1.477	0.622	1.000	1.000	3.000
	coa	836	0.385	0.307	0.416	0.004	1.091

三、实证结果分析

(一) 基准回归

基准回归按照上文公式(1),以双向固定效应下的最小二乘(OLS)逐步回归法进行分析,并采用城市层面的聚类稳健标准误。回归结果见表 3,模型(1)不包含控制变量,模型(2)至(6)逐步加入 5

方面控制变量,核心解释变量 *twin* 的系数始终在 1% 水平上显著为正,表明双子城市关系对于城市经济水平存在正向促进效应,初步验证了假说 1。

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp
twin	1.739 *** (0.000)	1.452 *** (0.041)	1.448 *** (0.045)	1.374 *** (0.043)	1.420 *** (0.058)	1.256 *** (0.050)
indus	—	-0.143 (0.116)	-0.139 (0.115)	-0.111 (0.090)	-0.111 (0.090)	-0.111 (0.090)
urb	—	0.262 * (0.152)	0.256 * (0.147)	0.316 ** (0.142)	0.316 ** (0.142)	0.316 ** (0.142)
lncap	—	0.176 *** (0.024)	0.174 *** (0.024)	0.159 *** (0.022)	0.159 *** (0.022)	0.159 *** (0.022)
lnzl	—	—	0.003 (0.008)	0.004 (0.007)	0.004 (0.007)	0.004 (0.007)
for	—	—	—	0.236 (0.321)	0.236 (0.321)	0.236 (0.321)
gov	—	—	—	-1.256 *** (0.283)	-1.256 *** (0.283)	-1.256 *** (0.283)
pro	—	—	—	0.980 *** (0.039)	1.117 *** (0.047)	1.117 *** (0.047)
adm	—	—	—	-0.046 ** (0.021)	-0.139 *** (0.026)	-0.139 *** (0.026)
coa	—	—	—	—	-0.696 *** (0.054)	-0.696 *** (0.054)
cons	5.798 *** (0.015)	4.702 *** (0.139)	4.702 *** (0.140)	4.890 *** (0.128)	4.936 *** (0.133)	5.288 *** (0.139)
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	836	836	836	836	836	836
Adj. R ²	0.994	0.996	0.996	0.997	0.997	0.997

各主要控制变量的影响总体符合理论预期。城镇化水平提高、资本等要素投入增加都对城市经济有显著促进作用,工业化水平提高使城市经济总量的增长趋缓但效应不显著。专利授权量对城市发展的促进作用不显著,可能受到不同城市专利转化水平的影响,但系数方向仍然为正,符合预期。外商投资增加对城市经济水平有正向影响但不显著,政府过度干预不利于经济发展。凭借省会身份得到的政策和资源加持有利于提高城市经济水平,行政等级变量系数为负可能源于很多城市兼具高行政等级和省会双重身份(存在一定干扰)。而远离沿海的地理区位确实不利于城市经济水平提高。

(二) 稳健性检验

系列稳健性检验结果均在 1% 水平上显著,可以印证基准回归结论是稳健的,见表 4。第一,更换聚类层面,将聚类标准误从基准回归的城市层面更换为省份(紧邻区域)层面,新的结果见模型(1)。第二,消除被解释变量极端值影响,进行 1% 缩尾处理后的结果见模型(2)。第三,剔除特殊双子城市,成渝在 1997 年由同省变为跨省,其他双子城市同省或跨省关系长期比较稳定,成渝关系变

化和其他双子城市有所不同,剔除成渝后的回归见模型(3)。第四,更换被解释变量,使用人均GDP 对数代替基准回归中的 GDP 对数作为新被解释变量进行回归,结果见模型(4)。第五,更换核心解释变量,双子城市双方具有综合实力强、彼此距离近等特征,这暗合了区域经济引力模型,双方实力强或距离小都有利于增强相互间的经济引力,本文以引力模型开方构造了新的双子城市特征变量(*couple*)。

$$couple_{it} = \sqrt{\frac{(GDP_{it} \times GDP_{nt})^{smax}}{(distance_{int}^2)^{smax}}} \quad (2)$$

式(2)中,城市*i*的配对城市为城市*n*,*t*为年份,GDP 为配对城市经济总量(体现综合实力),*distance* 为配对城市间的距离。下标 *smax* 表示算出该项原始值后除以当年各城市该项原始值最大者转换为相对值,以消除 GDP 和距离的量纲差异影响。用双子城市特征变量(*couple*)代替双子城市关系变量(*twin*)作为核心解释变量的新回归结果见模型(5)。

表 4 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	lngdp 改变聚类	lngdp_w 样本缩尾	lngdp 剔除成渝	lngdp 更换 被解释变量	lngdp 更换 解释变量
<i>twin</i>	1.256*** (0.053)	1.242*** (0.050)	1.850*** (0.079)	0.588*** (0.104)	—
<i>couple</i>	—	—	—	—	0.727*** (0.241)
<i>_cons</i>	5.288*** (0.150)	5.255*** (0.145)	3.990*** (0.172)	-0.388 (0.342)	9.023*** (0.356)
全部控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	836	836	798	836	836
<i>Adj. R²</i>	0.997	0.997	0.997	0.979	0.998

(三)工具变量回归

上文分析表明,双子城市关系对城市经济水平有显著促进作用,但反过来当区域整体发展水平较高时也使得区域内同时形成两个以上“强城”(即形成双子城市关系)的可能性提高。为避免可能存在双向因果关系或遗漏某些重要变量等带来的内生性问题,本文使用工具变量回归(IV)进行了重新分析。

工具变量构造。借鉴已有文献做法,基于

晚清对外通商口岸或外国租界分布(以下统称近代口岸)构造工具变量^[26]。在各省份或区域的城市配对中,除行政中心(京津为北京、成渝为成都)外的另一方是否近代口岸,如果是则配对双方都赋值为 2、反之都为 1,以此作为工具变量。具体考虑是:现有双子城市双方,与近代口岸所在地的省会和口岸城市重叠度高,能较好满足相关性要求;而近代口岸是历史因素,虽然当时对相关港口城市发展有一定促进作用,但已经过去上百年,不太可能直接影响当前的双子城市发展,这些城市的发展成就主要是新中国成立以来、特别是改革开放后取得的,因此有良好外生性。

工具变量回归结果见表 5。表中模型(1)、模型(2)分别为两阶段最小二乘法(2SLS)第一、二阶段回归结果,与基准回归结果总体一致,证明了基准回归结论的稳健性。第一阶段 F 统计量大于 10,最小特征值统计量也大于 10% 显著性水平下的临界值,不存在弱工具变量问题。模型(3)进一步采用对工具变量更不敏感的有限信息最大似然法(LIML)进行回归,结果与 2SLS 方法的结果相同,可以相互印证。这再次表明假说 1 是成立的,即双子城市确实拥有某些特殊优势,有助于提升其城市经济水平。

表 5 工具变量回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	2SLS		LIML
	<i>twin</i> (第 1 阶段)	lngdp (第 2 阶段)	lngdp
<i>twin</i>	—	1.500*** (0.192)	1.500*** (0.192)
<i>iv</i>	0.618*** (0.070)	—	—
<i>_cons</i>	-0.714*** (0.081)	7.291*** (0.122)	7.291*** (0.122)
全部控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制
第一阶段 F 统计量	77.933	—	77.933
第一阶段最小特征值	1 452.481	—	1 452.481
<i>N</i>	836	836	836

四、影响机制分析

(一)双子城市竞合对彼此经济水平的影响

上文理论分析表明,双子城市经济水平高于非双子城市的一个重要原因可能是彼此之间的合作和竞争关系,本节中将对对此进行检验。

城际合作指标构造。本文借鉴已有文献的做法^[27],选取配对城市(双子城市或对照配对城市)之间的论文合作数量作为城际合作关系的代理变量。虽然论文合作主要涉及科研合作,不能涵盖城市之间的全部合作,但科研合作是一种高级合作,当两个城市科研合作水平较高时通常其他经济合作也非常密切。具体做法是,搜索 Web of Science 数据库中配对城市双方作者合作论文的信息,并将绝对数量取对数形成城际合作强度变量(*coop*)。

在公式(1)的基础上,结合城际合作强度变量,进一步构造如下模型:

$$\ln gdp_{it} = \beta_0 + \beta_1 twin_{it} + \delta_1 coop_{it} + \gamma_1 (twin_{it} \times coop_{it}) + \beta_2 X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

城际竞争指标构造。本文借鉴竞争对手相互锚定的思路^[28],观察现实中双子城市间基于综合实力的相互锚定行为,认为城际竞争的激烈程度与双方发展差距有关,双方越是势均力敌(实力越接近),彼此之间越是极力“较劲”使竞争更激烈,这也就越能激发双方的内在发展动力,由此可以构造出城际竞争强度指标(*comp*)。

$$comp_{it} = \frac{\sqrt{Q1_{it} \times Q2_{it}}}{(Q1_{it} + Q2_{it})/2} \quad (4)$$

式(4)中,*Q1_{it}*和*Q2_{it}*分别代表配对城市双方的人均 GDP。

参照公式(3),构造如下模型用于分析城际竞争关系对双子城市经济水平的影响:

$$\ln gdp_{it} = \beta_0 + \beta_1 twin_{it} + \delta_2 comp_{it} + \gamma_2 (twin_{it} \times comp_{it}) + \beta_2 X_{it} + \lambda_t + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

城际合作和竞争对城市经济水平影响的分析详见表 6,双子城市关系与合作(或竞争)的交乘项是关注的重点。其中模型(1)双子城市关系与合作强度交乘项系数在 5% 水平上显著,意味着城际合作对双子城市经济水平有促进作用。模型(2)双子城市关系与竞争强度交乘项系数在 1% 水平上显著,表明城际竞争对双子城市经济水平有正向影响。前述结果共同验证了假说 2,即双子城市合作和竞争都有助于提升彼此经济水平。

(二) 双子城市近距“强强”竞合与非双子近距“强弱/弱弱”竞合的对比

限定在同省份或紧邻区域(京津、成渝)进行城市配对,配对城市间距离都近,相当于施加了城

际近距离控制,可排除城际距离干扰而更好识别出城市实力强弱带来的差异影响。表 6 模型(1)(2)的结果以非双子城市为对照,显示出双子城市的合作和竞争更有利于促进彼此城市经济水平提高。前述结果的成因是,双子城市“强强”合作可以比非双子“强弱/弱弱”合作提供更丰富的优质共享资源,使双方从合作中受益更多;双子城市“强强”竞争的势均力敌,也能同时激发双方你追我赶的内在发展动力,非双子城市间“强弱”悬殊下强者受益而弱者无力抵抗受损、“弱弱”关系下缺少有力城际竞争,都难以对竞争双方同时形成显著激励作用。

为了更清晰对比城际竞合关系对双子城市“强强”组合与非双子城市“强弱/弱弱”组合的影响差异,本文进行了分组回归。表 6 模型(3)、模型(4)选择双子城市子样本,分别以城际合作或竞争强度作为核心解释变量进行回归,结果显示合作和竞争都显著提升了城市经济水平。表 6 模型(5)、模型(6)以非双子城市子样本进行回归,合作和竞争都对城市经济水平没有显著影响。这进一步证明双子城市的合作和竞争关系是独特的,都可以显著促进彼此更好发展,而非双子城市间的竞合关系没有那么神奇的力量。假说 3 由此得到验证。

表 6 城际竞合的经济影响效应(不同强弱近距城际组合)

变量	(1)	(2)	双子城市 (近距强强组合)		非双子 (近距强弱/弱弱组合)	
	全样本		ln gdp (合作)	ln gdp (竞争)	ln gdp (合作)	ln gdp (竞争)
<i>twin</i>	1.171 *** (0.070)	1.069 *** (0.086)	—	—	—	—
<i>coop</i>	-0.001 (0.010)	—	0.079 *** (0.018)	—	-0.009 (0.010)	—
<i>twin#coop</i>	0.030 ** (0.011)	—	—	—	—	—
<i>comp</i>	—	-0.141 (0.187)	—	2.466 ** (1.068)	—	-0.043 (0.180)
<i>twin#comp</i>	—	2.857 *** (0.924)	—	—	—	—
<i>_cons</i>	5.107 *** (0.162)	5.273 *** (0.143)	6.235 *** (0.292)	4.236 *** (0.870)	3.892 *** (0.256)	3.983 *** (0.373)
全部控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	836	836	304	304	532	532
<i>Adj. R²</i>	0.997	0.997	0.997	0.996	0.996	0.996

(三) 双子城市强强“近距”竞合与非双子强强“远距”竞合的对比

双子城市关系形成,不仅因为双方是旗鼓相

当的“强强”实力组合,还源于双方的“近距”空间关系。为进一步考察双子关系中空间距离特征的影响,本文在“双子俱乐部”8对(16个)城市中,剔除难以与“俱乐部”其他成员进行不同距离配对的成渝,将其他14个城市按不同距离重新两两配对,见表7。①近距离:即真实双子城市,7对双子城市间平均距离为200 km左右。②中距离:采取邻省城际配对方式,配对城市间平均距离为300 km左右。③远距离:大致按距离500 km左右(± 100 km)进行城市配对,但受各城市实际区位影响,若“一对一”不重复则只能在14个城市中配成6对,深圳、杭州会被排除在样本外;为了尽量使不同距离的样本可比,允许个别城市重复配对可形成8对。限定在“双子俱乐部”成员间配对,相当于施加了城际强强组合控制,可以排除城市实力强弱的干扰而更好识别出城际距离远近对竞合效应的差异影响。

表7 不同距离下的强强城际配对

近距离配对— 真实双子 (平均距离 200 km左右)	中距离配对— 邻省配对 (平均距离 300 km左右)	远距离配对 (平均距离 500 km左右)	
		不重复配6对	可重复配8对
北京—天津 南京—苏州 沈阳—大连 广州—深圳 济南—青岛 杭州—宁波 福州—厦门	北京—沈阳 广州—福州 杭州—南京 青岛—大连 天津—济南 深圳—厦门 苏州—宁波	北京—大连 广州—厦门 青岛—苏州 天津—沈阳 宁波—福州 南京—济南	北京—大连 广州—厦门 青岛—苏州 天津—沈阳 宁波—福州 南京—济南 深圳—厦门* 杭州—福州*

注: * 表示该城市与第2个城市进行配对,但其只参与第2个城市的配对指标计算,在回归分析中不作为重复样本出现第2次。

表8报告了不同距离强强城际合作和竞争的回归结果,合作和竞争指标均按城市配对计算,coop、coop300、coop500以及comp、comp300、comp500分别为近距离、中距离、远距离配对城市间的合作和竞争变量;远距离6对或8对分别以500km6、500km8表示,也许将两者折中与其他距离的结果

表8 城际竞合的经济影响效应(不同距离强强城际组合)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp	lngdp
	强强城际合作				强强城际竞争			
	双子	300km	500km6	500km8	双子	300km	500km6	500km8
twin	1.769 *** (0.099)	1.836 *** (0.086)	1.844 *** (0.083)	1.857 *** (0.081)	1.598 *** (0.152)	1.693 *** (0.151)	1.726 *** (0.136)	1.741 *** (0.140)
coop	-0.001 (0.010)	—	—	—	—	—	—	—
twin#coop	0.029 *** (0.010)	—	—	—	—	—	—	—
coop300	—	-0.008 (0.010)	—	—	—	—	—	—
twin#coop300	—	0.023 ** (0.010)	—	—	—	—	—	—
coop500	—	—	-0.009 (0.009)	-0.007 (0.009)	—	—	—	—
twin#coop500	—	—	0.022 ** (0.010)	0.025 ** (0.010)	—	—	—	—
comp	—	—	—	—	-0.129 (0.181)	—	—	—
twin#comp	—	—	—	—	2.456 *** (0.722)	—	—	—
comp300	—	—	—	—	—	-0.136 (0.180)	—	—
twin#comp300	—	—	—	—	—	0.917 ** (0.388)	—	—
comp500	—	—	—	—	—	—	-0.121 (0.177)	-0.138 (0.179)
twin#comp500	—	—	—	—	—	—	0.900 (0.698)	1.019 (0.630)
_cons	3.796 *** (0.207)	3.803 *** (0.210)	3.826 *** (0.211)	3.805 *** (0.209)	4.159 *** (0.229)	4.132 *** (0.228)	4.142 *** (0.227)	4.149 *** (0.226)
全部控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	798	798	760	798	798	798	760	798
Adj. R ²	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997

更可比。其中模型(1)~模型(4)中合作交乘项系数都显著为正,表明不同距离强强城际合作都对彼此经济水平有提升效应,即使在 500 公里的较远距离仍然显著,但也呈现出随距离增大而“衰减”的基本趋势。模型(5)~模型(8)显示,强强城际竞争对彼此经济发展的促进效应也表现出“距离衰减”特点,近距离和中距离配对的竞争交乘项系数显著为正,远距离配对下模型(7)、模型(8)中竞争交乘项系数不再显著。

上述结果显示,强强城际合作和竞争对双方经济水平的提升效应不限于双子城市间,非双子强强配对也有类似效应。但无论是城际合作还是竞争的经济促进效应均呈“距离衰减”的空间特征,这符合区域发展一般规律。而双子城市正是不同强强配对中彼此距离最小的,因此能比其他非双子强强组合带来更大经济促进作用。由此验证了假说4。

总体来看,限定近距离时双子“强强”竞合的经济促进效应优于单核省份“强弱/弱弱”配对,限定强强组合时双子“近距”竞合的经济促进效应又强于非双子强强“远距”配对。“强强”实力关系和“近距”空间关系双重特征叠加塑造了特殊的双子关系,使双子城市竞合带来的经济促进效应都强于非双子城市,这是双子城市最为独特的经济发展优势。

五、进一步讨论

(一) 双子城市间不同类型的竞争

各种城际合作主要都表现为共享双方的优势资源,但城际竞争既可以比拼内部发展、也可以争夺外部资源,类型更加多样。一是“内功比拼”型竞争,政府不断改善城市基础环境,希望以此增强城市发展的内在竞争力,以社会保障为代表的公共服务是城市发展环境的重要体现。二是“外部争夺”型竞争,引进外商投资的竞争是典型的外部资源争夺,各城市都希望借助外资推动产业结构升级、提供更多就业、提升国际知名度等。基于前述分析,以改善社会保障水平、引进外商投资分别代表“内功比拼”和“外部争夺”两类竞争,仍按城际“锚定”思路构造出城市间社保竞争(*secure*)和引资竞争(*pacc*)两个指标:

$$secure_{it} = \frac{\sqrt{S1_{it} \times S2_{it}}}{(S1_{it} + S2_{it})/2},$$

$$pacc_{it} = \frac{\sqrt{P1_{it} \times P2_{it}}}{(P1_{it} + P2_{it})/2} \tag{6}$$

式(6)中,*S1_{it}*、*S2_{it}*分别代表配对城市的人均社会保障财政支出水平;*P1_{it}*、*P2_{it}*分别代表配对城市的人均外商投资水平。

这里采用与上文综合竞争分析类似的模型,实证了两类不同竞争对双子城市经济发展水平的影响,结果见表9 模型(1)、模型(2)。双子城市关系与两类竞争交乘项的系数均显著为正,说明两类竞争都对双子城市经济水平有正向促进作用。特别值得一提的是,从一般逻辑来说两个城市的引资竞争应该是此消彼长的“零和博弈”,而双子城市间的引资竞争却对彼此发展都有正向影响。其原因可能是双子城市赛势发展共同吸引了更多外资(原本准备投到其他地方的外资)进入双子城市“组合体”,在双子城市间产生了“正和博弈”的结果,促进了优质资源向优势区域集聚。

表9 双子城市间不同类型竞争的影响

变量	(1)	(2)
	ln_gdp	ln_gdp
<i>twin</i>	0.942 *** (0.147)	1.029 *** (0.113)
<i>secure</i>	-0.101 (0.071)	—
<i>twin#secure</i>	0.332 ** (0.136)	—
<i>pacc</i>	—	-0.043 (0.040)
<i>twin#pacc</i>	—	0.251 ** (0.112)
<i>_cons</i>	5.318 *** (0.131)	5.313 *** (0.134)
全部控制变量	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
城市固定效应	控制	控制
<i>N</i>	836	836
<i>Adj. R²</i>	0.997	0.997

(二) 中心城市竞合关系中的“远交近攻”

“距离衰减”是区域发展内在规律,表8 结果表明强强城际合作和竞争对双方城市经济发展的促进效应均呈现“距离衰减”的空间特征,但合作效应比竞争效应衰减得更慢,两者的衰减速度在空间上是非对称的。

上文已指出,只要双方合作带来的收益大于优势资源流动的成本,城际合作就可以发生。给定强强城际合作的双方,则可以共享的优势资源总量以及由此带来的合作收益也就给定了,决定

双方合作能否带来“净收益”(有无必要合作)的因素,主要就是资源在城市间流动的成本,这与城际距离正向相关。当今交通和互联网等基础设施快速发展,极大降低了资源(物质资源和信息资源等)流动的成本,使城际合作发生的距离容量变得更大,即强强城际合作的双方可以相互离得很远。

城际竞争的目的仍是获得优势资源,但竞争获胜方未必就能实际获利。相距较远的两个城市强强竞争,获胜方会由于自身对外辐射半径有限而难以“收割”失败方的腹地资源和市场。虽然交通和信息设施改善可以帮助竞争获胜方拓展对外辐射半径、更有能力夺取失败方的经济腹地,但相距较远的两个城市中间大多存在其他城市,中间城市对周边区域的经济辐射影响会对前述竞争获胜方拓展腹地造成阻碍。因此,相距较远的两个城市一般不会把对方当作竞争对手相互进行“锚定”,近距离的城际竞争才能充分激发双方的内在发展动力,即强强城际竞争中通常只选和自己离得近的对手。

综上,中心城市间强强城际合作效应和竞争效应的“距离衰减”具有空间非对称性,合作对象可以很远,竞争对手只选近的,折射出城际发展关系中“远交(合作)近攻(竞争)”的特征,这是中心城市从有利于自身经济发展的角度出发做出的空间博弈选择。特别是双子城市之间微妙而特殊的竞合博弈,又增添了几分“瑜亮”色彩。各中心城市之间的博弈,更使得中国“大国经济”下不同区域与城市的发展你追我赶、充满活力,共同推动中国式现代化和中华民族伟大复兴的进程不断向前。

六、研究结论与政策启示

本文构造了8对双子城市、14对非双子城市进行对照,使用前述22对(44个)城市2003—2021年的面板数据,实证分析了双子关系对城市经济发展的影响效应。研究发现,在控制了发展基础、创新水平、体制环境、行政地位、地理区位等各种重要影响因素后,双子城市关系仍表现出对城市经济水平的显著促进作用,前述结论得到了包括工具变量回归在内的系列稳健性检验的支持。双子城市之所以能较好地成就彼此发展,主

要在于双方“强强”组合的实力特征、相互“近距”的空间特征叠加,使双方的合作和竞争都具有较强经济发展促进作用。其中,双子城市“强强”合作带给彼此更多共享资源、“强强”竞争相互锚定激发内在动力,“近距”合作减少成本增加净收益、“近距”竞争使双方赛势争先不敢落后,胜过了非双子城市间“强弱/弱弱”或“远距”竞合的经济促进效应。

文中解析了双子城市关系及其独特发展优势,进而揭示出“特殊现象”中隐含的城际竞合“普遍规律”,为新发展阶段构建良性城际关系、促进区域协调发展提供了系列启示。

第一,协调双子关系以充分发挥其独特发展优势。动态维持双子城市间“瑜亮相生”的长期平衡关系,防止双方差距过大打破均势格局,更好释放双子竞合的经济促进效应。同省双子城市发展中,一方多为管理相对独立(享有省级经济管理权限)的计划单列市,应避免省会和其他地级市形成封闭的“中心—外围”体系将计划单列市排除在外,否则将造成发展效率损失^[29]。京津、成渝等跨省双子城市发展中,应全面贯彻落实京津冀协同发展、成渝地区双城经济圈建设等国家战略,消除省际行政分割对双子城市良性竞合的扭曲或阻碍。

第二,逐步优化单核省份的区域发展空间格局。在省会“一城独大”的强单核省份,根据省域人口、经济、面积等总体规模,选择一到几个具备较好基础和条件的重点地级城市,通过必要的资源扶持和政策倾斜将之培育成为省域经济副中心,既为省会城市提供经济实力更强(差距更小)的良性竞合发展伙伴,又与省会分工协作共同带动省域经济整体发展。在省会城市实力不强的弱单核省份,鼓励一定时期内适度向省会实施倾斜扶持政策,增强省会作为省域中心城市的集聚发展和对外辐射带动能力。

第三,引导中心城市间形成良性城际竞合关系。通过完善新型基础设施体系来降低物流和信息交流成本,通过深化要素市场化配置改革来降低跨区域对接制度成本,以此拓展中心城市合作半径(不限于双子城市间),更好地发挥中心城市

对全国区域协调发展的关键支撑作用。鼓励中心城市优化营商环境、提高服务水平、错位特色发展以吸引优质要素集聚,通过“正和博弈”式良性城际竞争激发内在动力和活力,同时避免地方“零和博弈”思维下的同质“内卷”式城际竞争,特别是消除通过违法违规政策优惠进行招商引资等恶性竞争。

参考文献:

- [1] TJANDRADEWI B I, MARCOTULLIO P J, KIDOKORO T. Evaluating city-to-city cooperation: a case study of the Penang and Yokohama experience[J]. *Habitat international*, 2006, 30(3): 357-376.
- [2] 原倩. 城市群是否能够促进城市发展[J]. *世界经济*, 2016(9): 99-123.
- [3] 郑军, 郭宇欣, 唐亮. 区域一体化合作能否助推产业结构升级: 基于长三角城市经济协调会的准自然实验[J]. *中国软科学*, 2021(8): 75-85.
- [4] CHAE E, KANG D W, NYUN K D, et al. City-to-city cooperation for the megacity-region infrastructure and planning[J]. *International area studies review*, 2016, 20(2): 195-214.
- [5] GOETZ E G, KAYSER T. Competition and cooperation in economic development: a study of the Twin Cities metropolitan area[J]. *Economic development quarterly*, 1993, 7(1): 63-78.
- [6] CHATTERJEE S, GIBSON J, RIOJA F. Public investment, debt, and welfare: a quantitative analysis[J]. *Journal of macroeconomics*, 2018, 56: 204-217.
- [7] 李长青, 禄雪焕, 逢建. 地方政府竞争压力对地区生产效率损失的影响[J]. *中国软科学*, 2018(12): 87-94.
- [8] 周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J]. *经济研究*, 2007(7): 36-50.
- [9] 王蓓, 刘艳华, 陈科比, 等. 京津双城联动的分析框架及要素对流特征[J]. *地理科学进展*, 2023, 42(7): 1229-1242.
- [10] 陈朋亲, 毛艳华, 荣健欣. 城市群“双城”联动的理论逻辑与实践策略: 以粤港澳大湾区广州、深圳为例[J]. *城市发展研究*, 2021, 28(12): 110-117.
- [11] 任晓红, 周靖祥. 高铁联网背景下的双城互动及多点联动效应分析: 以长三角城市群为例[J]. *经济问题*, 2016(7): 10-18.
- [12] 静峥, 谢泽宇. 行政区划调整与“双子星”城市发展: 来自重庆直辖的经验证据[C]// 李雪松. *中国经济学* 2023 年第 3 辑(总第 7 辑). 北京: 社会科学文献出版社,

2023: 246-280.

- [13] 陆玉麒. 双核型空间结构模式的探讨[J]. *地域研究与开发*, 1998(4): 45-49.
- [14] 刘春成, 白旭飞, 侯汉坡. “双核”经济中心理论下的京津冀城市群发展设想[J]. *中国软科学*, 2008(3): 19-23.
- [15] 戴宏伟, 胡喜飞. 区域双核结构对省域经济发展的影响研究: 基于空间杜宾模型的实证分析[J]. *地理学报*, 2023, 78(10): 2375-2391.
- [16] 涂文学. 近代中国城市化的独特路径[J]. *江汉论坛*, 2023(11): 106-112.
- [17] 孙久文, 苏玺鉴. 我国城市规模结构的特征分析: “一市独大”的空间特征、效率损失及化解思路[J]. *西安交通大学学报(社会科学版)*, 2021, 41(3): 9-17, 24.
- [18] 尹虹潘, 宋晶晶. 行政干预对省会首位度的影响效应: 基于全国 25 个省份面板数据的实证分析[J]. *开发研究*, 2023(5): 83-94.
- [19] 江艇, 孙鲲鹏, 聂辉华. 城市级别、全要素生产率和资源错配[J]. *管理世界*, 2018(3): 38-50, 77, 183.
- [20] 刘修岩, 李松林, 秦蒙. 城市空间结构与地区经济效率: 兼论中国城镇化发展道路的模式选择[J]. *管理世界*, 2017(1): 51-64.
- [21] 张安伟, 胡艳. 多中心空间结构与城市经济韧性[J]. *财经研究*, 2023(9): 4-18.
- [22] 尹虹潘. 中国工业化水平的重新测度[J]. *经济学家*, 2019(3): 35-42.
- [23] 魏丽莉, 侯宇琦. 数字经济对中国城市绿色发展的影响作用研究[J]. *数量经济技术经济研究*, 2022(8): 60-79.
- [24] 白俊红, 卞元超. 要素市场扭曲与中国创新生产的效率损失[J]. *中国工业经济*, 2016(11): 39-55.
- [25] 皮亚彬, 陈耀. 大国内部经济空间布局: 区位、禀赋与一体化[J]. *经济学(季刊)*, 2019, 18(4): 1289-1310.
- [26] 庄嘉霖, 陈雯, 陈鸣. 国际贸易与区域经济长期增长: 基于近现代中国的研究[J]. *经济学(季刊)*, 2023, 23(4): 1513-1530.
- [27] 姚常成, 吴康. 多中心空间结构促进了城市群协调发展吗: 基于形态与知识多中心视角的再审视[J]. *经济地理*, 2020, 40(3): 63-74.
- [28] 缪小林, 王婷, 高跃光. 转移支付对城乡公共服务差距的影响: 不同经济赶超省份的分组比较[J]. *经济研究*, 2017(2): 52-66.
- [29] 金祥荣, 赵雪娇. 行政权分割、市场分割与城市经济效率: 基于计划单列市视角的实证分析[J]. *经济理论与经济管理*, 2017(3): 14-25.

(本文责编: 润泽)