

我国城市群的扩散效应水平测度及其影响因素分析

陈芊羽, 肖春梅

(新疆财经大学, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要: 以我国不同区位的6个城市群为研究对象, 先运用综合评价法分析城市群在2011—2020年扩散效应水平的变化, 再利用障碍因子诊断法判断影响城市群发挥扩散效应的障碍因子, 得到结论: ①6个城市群的扩散效应水平在研究期内呈上升趋势。②东部沿海3个城市群的扩散效应水平得分较高, 中部的成渝城市群和长江中游城市群扩散效应水平得分相当, 西部的关中平原城市群扩散效应水平得分相对较低。③扩散基础和扩散环境是制约城市群发挥扩散效应的主要因素, 其中专利授权数和外商投资企业数是重点因子。结果表明创新和开发可以为技术更新和转移、市场竞争和合作等方面提供更多的机会和动力, 从而促进城市群发挥扩散效应。

关键词: 城市群; 极化与扩散效应; 熵权法; 障碍因子诊断法

中图分类号: F127; F299.27

文献标识码: A

Measurement of the Level of Diffusion Effect of Urban Agglomerations in China and Analysis of Its Influencing Factors

CHEN Qianyu, XIAO Chunmei

(Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi 830000, Xinjiang, China)

Abstract: This paper takes six city clusters in different locations of China as the research object, analyzes the changes of the diffusion effect level of city clusters during 2011–2020 by using the comprehensive evaluation method, and then uses the obstacle factor diagnostic method to judge the obstacle factors affecting city clusters to play the diffusion effect, and obtains the following conclusions: ①The diffusion effect level of six city clusters shows an upward trend in the research period. ②The diffusion effect level of three city clusters on the east coast scores high; the Chengdu-Chongqing city cluster and the city cluster in the middle reaches of the Yangtze River in the center scores comparable diffusion effect level; the Guanzhong Plain city cluster in the west scores relatively low diffusion effect level. ③Diffusion foundation and diffusion environment are the main factors that restrict the city clusters from exerting diffusion effect, among which the number of patents authorized and the number of foreign-invested enterprises are the key factors. The results show that innovation and development can provide more opportunities and motivation for technology renewal and transfer, market competition and cooperation, etc., thus facilitating the city clusters to realize the diffusion effect.

Key words: urban agglomeration; polarization and diffusion effect; entropy weight method; barrier factor diagnosis method

近年来, 我国致力于推进城市群协同发展, 尤其是党的二十大报告强调要“以城市群、都市圈为依托构建大中小城市协调发展格局”。城市

群作为我国新的空间经济单元, 在经济和社会发展中发挥着核心支撑作用, 是实现区域协调发展的重要载体^[1]。城市群由于资源和区位优势成为

收稿日期: 2024-03-09

作者简介: 陈芊羽, 硕士研究生, 研究方向为区域经济

基金项目: 新疆维吾尔自治区社会科学基金“新时代党的治疆方略”研究专项项目“巩固拓展脱贫攻坚成果长效机制研究”(编号: 2022VZJ027); 新疆财经大学智库调研重点项目“新疆建设内外循环枢纽区的综合评价与强化对策”(编号: ZKZB2303); 新疆财经大学重大资政调研项目“丝绸之路经济带核心区建设背景下新疆口岸经济带发展问题调查与研究”(编号: 2020XZZ002)

省级行政区内的增长极,同时以自身优越的发展情况、区位条件和优惠的区域政策吸引了众多资源和人才。

在国务院批复的城市群中,京津冀城市群、粤港澳城市群、长江三角洲城市群、关中平原城市群、成渝城市群、长江中游城市群等6个城市群分别位于我国四大板块,是具有不同规模、发展水平、功能定位和发展潜力的增长极。这些城市群不仅需要实现本身发展的最大化,还需要通过扩散效应引领、辐射和带动腹地(城市群所在的省级行政区)一体化发展,进而缩小区域差距,带动整个区域的经济增长,实现区域协调发展。因此,深入探讨城市群如何发挥扩散效应,有助于优化城市群资源配置和城市群的布局分布和提高城市群的整体竞争力,并且对促进区域经济协调发展也具有十分重要的现实意义。

我国学者对有关增长极扩散效应的研究十分广泛,具体可分为城市或城市群是否具有扩散效应和扩散效应的影响因素两个部分。一是城市或城市群是否具有扩散效应:从城市的发展格局来看,广东省的中心城市广州、深圳的扩散效应逐渐显现^[2];首都北京对周边小城市的经济增长还是以极化效应为主,扩散效应暂未出现^[3]。从各城市群来看,长三角城市群^[4-5]具有扩散效应且能促进长江中游城市群的经济增长,但呼包鄂地区^[6]、粤港澳城市群^[7]和京津冀城市群^[8]的极化效应仍然比较明显。二是扩散效应的影响因素:如封凯栋等认为增长极在发挥扩散效应的过程中会受到行政边界的阻隔,即省级行政边界对增长极扩散效应的发挥具有负向影响^[9]。周均旭等认为高校投资可以通过扩散效应带动周边地区发展^[10]。王飞航和曾志敏发现创新的扩散效应对促进经济增长有非常显著的正向作用^[11-12]。另外,刘霞也发现外国专利通过后向关联对上游企业呈现出一定的扩散效应,并随着专利类型、专利质量等因素的不同而呈现出差异化趋势^[13]。

综上所述,当前我国学术界围绕增长极的扩散效应已进行了一定讨论,并探索构建了扩散效应水平评估框架与指标体系,但是关于深入城市群发挥扩散效应的影响因素有关的讨论较少。鉴于此,本文的边际贡献主要有:①在已有的文献基础上,重新定义扩散基础、扩散渠道、扩散环境和扩散结果的概念,并选取相应指标构建城市群扩散效应水平综合评价指标体系;②利用障碍因子诊断法分析更加精确地判别影响城市群发挥

扩散效应的主要因子,以期为我国更精准、全面地研究城市的扩散效应提供参考。

1 扩散效应水平综合评价指标体系的构建

不均衡和关联性是扩散效应产生的原因。城市群与腹地既存在不均衡,又存在强烈的关联性,因此城市群可以通过扩散效应促进城市群与腹地的均衡发展,推动缩小区域差距。具体来说,将若干地域相邻、经济紧密联系的城市组成的城市群作为一个增长极,根据佩鲁的增长极理论,增长极会受到扩散效应和极化效应的影响。城市群在发展过程中,第一受到极化效应的影响,吸收大量的资源发展壮大自身,增强经济实力,为发挥扩散效应奠定了经济基础。第二在极化效应向扩散效应转变的过程中,城市群的产业逐渐高级化,传统的第二产业和简单的第三产业向腹地转移,形成扩散渠道;同时在政策和资源等倾斜下,高校毕业生和人才引进的数量增加,城市群的创新能力不断上升,形成了良好的扩散环境。借鉴张兆同等^[14]、吴松立等^[15]的做法,本文从扩散基础、扩散渠道、扩散环境、扩散结果4个维度对城市群的扩散效应水平指标体系进行探索(见表1)。

1.1 扩散基础

城市群的中心城市凭借优越的地理位置和政策优势,吸引优质企业入驻。具有名牌效应的企业吸引大量劳动力流入,资金和人口的增加拉动GDP的增长,为整个城市群发挥扩散效应奠定经济基础。同时,这些企业作为成功案例,通过发挥示范效应,对于腹地具有重要的借鉴意义,可有力地促进腹地经济发展。全球经济一体化的新时代,对外开放不仅在中心城市占据关键一环,对于腹地的重要性也与日俱增。腹地紧跟中心城市进行进出口贸易,拓宽了腹地的对外贸易渠道,得以用更灵活的方式获取更多的经济效益,并且实现引进和输出的双向发展。公共设施是国民经济发展的基础,建立完善的基础设施往往需较长时间和巨额投资,因此,在一个城市群中,相较于腹地往往是更发达的中心城市的公共设施更完善。考虑到每个城市群的重点、政策不同,选用人均GDP、进出口总额和政府干预度作为二级指标^[16]。

1.2 扩散渠道

产品间普遍存在着技术经济联系,城市群和腹地形成区域间产业网络。根据阿西莫格鲁^[17]的

观点，若区域间产业网络基础结构是非对称的，产业链之间的变化首先会引起城市群（中心点）的总产出变化，其次通过产业网络向腹地传播扩散，从而引起腹地的总产出变化。若这种变化是积极的，则城市群能带动腹地的经济发展。因此，城市群可以通过科学合理地规划区域合作架构体系，通过加强交通等基础设施建设，促进经济快速发展和提高居民生活水平，同时提高城市群的资源流通效率，共享信息和资源；对腹地中不同城市产业发展的薄弱环节，互帮互助，寻找突破点，弥补不足，共同进步。综上，选用第三产业占比、贸易促进贡献率和外商投资企业数作为二级指标^[15]。

1.3 扩散环境

根据我国高校的分布情况，各大城市群都具有非常可观的高素质人才，具备更好的技术创新条件，形成了良好的扩散环境。由于率先创新产品的企业可享受垄断利润，受利润吸引，其他竞争者也会不断模仿、改良该创新产品，当模仿和改良的竞争者足够多时，技术创新的扩散效应就出现了^[12]。技术的更替能够提高原材料的利用率，以更少的资源换取更多的产品；能够释放大量的劳动力，将有限的劳动力投入到高端服务业，推动服务业的发展；甚至会出现新的行业，并形成新供应链，产生新的就业机会。当腹地创新力、竞争力增强时，腹地的就业机会将增多，居民物质水平将提高。因此，选用专利授权数反映城市群的创新结果，选用每十万人高等学校平均在校人数反映城市群的创新能力，选用 R&D 经费支出占 GDP 的比重反映城市群的创新投入。

1.4 扩散结果

城市群可通过弱化城市间的行政边界，打破城市与城市之间的资源要素流动壁垒。在人才、资金等流入城市群的同时，引导腹地融入城市群发展，实现各层次城市高质量协调发展。因此，选用腹地城镇化率反映腹地城镇化进程，表达腹地城镇化水平。城市群还能通过政府的统筹引导作用，提高腹地的公共服务水平，尤其是逐渐平衡教育资源、在更大的空间范围内进行前瞻性交通基础设施和健全医疗与养老保障体系等。城市群还能利用其核心地位优化资源配置，做好“领头羊”的工作，缩小区域差异与城乡差异，因此选用腹地与城市群人均 GDP 倍差反映城市群与腹地发展差异。根据刘秉廉^[18]、刘修岩^[19]等学者的观点：在过去 15 年中，城镇常住人口平均

年均增长率仅是城市建成区面积年均增长率的 62%，土地面积相对于人口增长幅度更大，因此选用腹地建成率反映腹地省级行政区建设开发情况。

表 1 我国城市群扩散效应水平评价指标体系

一级指标 (权重)	二级指标	单位	指标 属性	二级指 标权重
扩散基础 (0.253)	人均 GDP (A1)	元/人	+	0.083
	进出口总额 (A2)	亿元	+	0.089
	政府干预度 (A3)	%	+	0.081
扩散渠道 (0.250)	第三产业占 GDP 的比重 (B1)	%	+	0.079
	贸易促进贡献率 (B2)	%	-	0.076
	外商投资企业数 (B3)	个	+	0.095
扩散环境 (0.256)	专利授权数 (C1)	项	+	0.092
	每十万人高等学校平均在 校人数 (C2)	人	+	0.081
	R&D 经费支出占 GDP 的 比重 (C3)	%	+	0.083
扩散结果 (0.241)	腹地城镇化率 (D1)	%	+	0.078
	腹地与城市群人均 GDP 倍差 (D2)	%	+	0.076
	腹地建成率 (D3)	%	+	0.087

注：表中数据经作者计算所得。

2 研究方法 with 数据来源

2.1 综合评价法

为了减少评价主观性，本文参照韩亮亮等^[20]的做法，先选取熵值法对二级指标进行赋权，其次利用线性加权法计算城市群的扩散效应水平的总体评价价值，最后根据得分判断城市群的扩散效应水平。其中， i 代表城市群； j 代表二级指标； X_{ij} 表示原始指标的值； X'_{ij} 表示标准化后的指标值； $X_{j\max}$ 表示第 j 项二级指标最大值； $X_{j\min}$ 表示第 j 项二级指标最小值。

第一，为消除不同指标量纲、数量及差异对结果的影响，对数据进行无量纲化处理，正向指标减去最小值后除以标准差：

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{j\min}}{X_{j\max} - X_{j\min}}$$

(1)

负向指标被最大值减去后除以标准差：

$$X'_{ij} = \frac{X_{j\max} - X_{ij}}{X_{j\max} - X_{j\min}}$$

(2)

第二，将 X'_{ij} 的值加 0.01 进行坐标平移。

第三，计算二级指标权重及信息熵。每个二级指标的权重计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{X'_{ij}}{\sum_{i=1}^n X'_{ij}} \tag{3}$$

第j项二级指标的信息熵计算公式为:

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

其中n=10年×6个城市群=60。

第四,计算差距性系数,代入公式:

$$g_j = 1 - e_j \tag{5}$$

第五,计算第j项二级指标的权重,代入公式:

$$W_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \tag{6}$$

i城市群的第j项二级指标的权重计算公式:

$$S_{ij} = W_j \times X'_{ij} \tag{7}$$

利用线性加权法计算i城市群的总体评价价值:

$$S_i = \sum_{j=1}^m S_{ij} \tag{8}$$

2.2 障碍因子诊断法

为进一步考察一级指标和二级指标对城市群扩散效应水平的影响,本文利用障碍因子诊断法对其进行分析,以明确影响城市群扩散效应水平的关键因子。障碍因子诊断法是由因子贡献度、指标偏向度和障碍度3项指标组成,对一级指标和二级指标进行诊断分析,公式如下^[21-22]:

$$N_{ij} = \frac{W_j \times A_{ij}}{\sum_{j=1}^n (W_j \times A_{ij})} \times 100\% \tag{9}$$

式中:N_{ij}为第j项指标在第t年对城市群扩散效应的障碍度;W_j为各单项指标权重,表示障碍因子贡献度;A_{ij}=1-Y_{ij},表示各单项指标与发展目标间的偏差,Y_{ij}为各指标标准化后的数值。

2.3 数据来源

本文数据均来自于2012—2021年《中国城市年鉴》《中国城市建设统计年鉴》、相关省份统计年鉴、各地级市国民经济和社会发展统计公报、国家统计局网站等。部分缺失数值采用插值法补齐,部分县级市数据用地级市数据代替。

3 城市群扩散效应水平的综合评价

从6个城市群整体看,所有城市群的扩散效应水平都有不同程度的提高。长三角城市群扩散效应水平始终遥遥领先其他城市群,属于第一梯队;京津冀和粤港澳城市群扩散效应水平紧随其后,属于第二梯队;长江中游和成渝城市群扩散效应水平接近,属于第三梯队;关中平原城市群扩散效应水平最低,属于第四梯队。具体来看,

从2011年到2020年长三角城市群的扩散效应评分始终领先,粤港澳城市群紧随其后,但从2017年起被京津冀城市群反超,跌落至第三。长江中游和成渝城市群不相上下,保持着第四和第五的水平。关中平原城市群虽然扩散效应评分相对不高,但每年也在不断进步。从年均增长率来看,关中平原城市群的年均增长率最大,达到11.87%,其次是成渝城市群,较为发达的粤港澳和长三角城市群的年均增长率反而较低,仅占关中城市群的22.33%和31.17%(见表2)。为了便于分析,本文利用相等间隔分类法^[28]将不同扩散效应综合得分的城市群进行分类,把扩散效应综合得分在0~0.25的城市群定义为低水平扩散效应的城市群,把0.25~0.50的定义为中水平扩散效应的城市群,把0.50~0.75的定义为高水平扩散效应的城市群,把0.75~1.0的定义为超高水平扩散效应的城市群。2011—2020年城市群扩散效应水平变化见图1。

表2 城市群扩散效应综合得分

年份	京津冀城市群	粤港澳城市群	长三角城市群	长江中游城市群	成渝城市群	关中平原城市群
2011	0.373	0.422	0.564	0.228	0.189	0.116
2012	0.372	0.418	0.575	0.229	0.202	0.124
2013	0.396	0.509	0.590	0.247	0.248	0.186
2014	0.405	0.438	0.598	0.247	0.251	0.160
2015	0.421	0.450	0.619	0.262	0.261	0.191
2016	0.430	0.449	0.625	0.283	0.270	0.204
2017	0.457	0.473	0.636	0.302	0.304	0.235
2018	0.502	0.448	0.680	0.314	0.319	0.243
2019	0.532	0.479	0.702	0.340	0.347	0.263
2020	0.552	0.501	0.754	0.352	0.365	0.281
年均增长率/%	5.08	2.65	3.70	5.61	7.71	11.87

注:表中数据经作者计算所得。

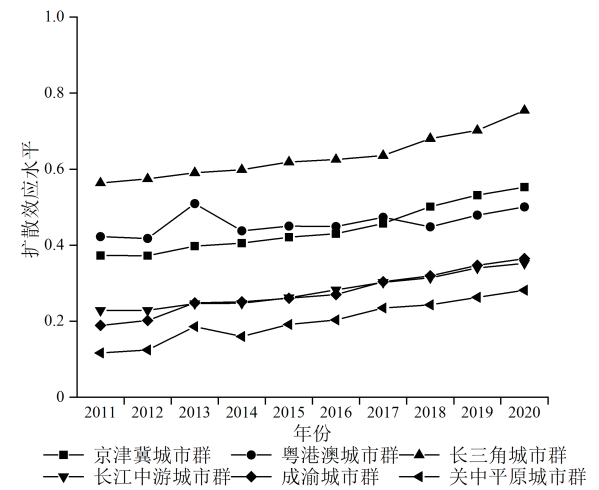


图1 2011—2020年城市群扩散效应水平变化

低水平扩散效应的城市群。2011年,低水平扩散效应的城市群分别是长江中游城市群、成渝城市群和关中平原城市群,均为中西部城市群,但随着各城市群扩散效应水平的增长,2018年所有低水平扩散效应的城市群已经增长为中水平扩散效应的城市群。这意味着近七年间中西部城市群的发展水平不断提高,大多数低水平扩散效应的城市群在逐渐摆脱发展弱势,增强自身实力,逐步增强了扩散效应水平。但西部城市群的产业基础较为薄弱且地处偏远,区位条件不如东部城市群优越,扩散效应受到制约。如关中平原城市群地处内陆,经济发展落后,2018年虽然脱离了低水平扩散效应,但增速始终较低。

中水平扩散效应的城市群。2011年,具有中水平扩散效应的城市群是京津冀城市群和粤港澳城市群两个城市群;2020年,中水平扩散效应的城市群是长江中游城市群、成渝城市群和关中平原城市群。可以看出,京津冀城市群和粤港澳城市群的扩散效应水平逐渐增强,脱离了中水平扩散效应的城市群的行列,长江中游城市群、成渝城市群和关中平原城市群的扩散效应水平稳步增强,也脱离了低水平扩散效应的城市群的行列。

高水平 and 超高水平扩散效应的城市群。2011年,高水平扩散效应的城市群仅有长三角城市群,2020年则包含了京津冀城市群、粤港澳城市群和长三角城市群3个城市群,增加了2个城市群,且长三角城市群突破为超高水平的扩散效应城市群。这些城市群均分布在东部发达地区,其经济发展水平处于领先地位。

4 城市群扩散效应水平障碍度分析

4.1 一级指标障碍度分析

鉴于一级指标比二级指标更具概括性,所以对城市群扩散效应一级指标障碍度进行时序分析。如表3所示,从2011—2020年的各城市群一级指标障碍度变化趋势来看,6个城市群一级指标的障碍度有增有减,具有较强的个性,但从整体来看,6个城市群扩散基础和扩散环境的障碍度都比较高,扩散渠道和扩散结果的障碍度较低。尤其是京津冀、粤港澳和长三角这3个较为发达的城市群,扩散基础的障碍度远大于扩散结果的障碍度,前者是后者的1~7倍,而长江中游、成渝和关中平原城市群3个城市群的一级指标障碍度分布更为均匀,在25%左右。

从2011年到2020年的各城市群一级指标障

碍度变化幅度来看,也是3个较为发达的城市群的增减幅度比其余3个城市群的更为明显。具体来看,京津冀城市群扩散结果的障碍度的降幅最大,达到7.35%,可能是因为研究期内京津冀城市群加快腹地建设的步伐,注重建立城市群和腹地的联系通道,城市群本身带动腹地发展的效果明显;降幅第二的是长三角城市群扩散环境达到6.88%,可能是因为研究期间长三角城市群高校数量较多、注重培养创新人才,同时增加了R&D经费支出,增强了其创新能力,扩散环境不断改善。长三角城市群和京津冀城市群扩散基础障碍度的增幅都较大,分别为6.27%和5.44%,从侧面反映了这2个城市群的人均GDP、进出口总额和一般公共预算都有不同程度的增长。

表3 2011年和2020年6个城市群一级指标障碍度

城市群	年份	扩散基础/%	扩散渠道/%	扩散环境/%	扩散结果/%
京津冀城市群	2011	32.87	21.07	33.22	12.84
	2020	38.31	21.62	34.58	5.49
粤港澳城市群	2011	31.76	17.79	28.13	22.32
	2020	30.80	19.60	31.92	17.67
长三角城市群	2011	37.00	10.98	32.83	19.19
	2020	43.27	15.41	25.95	15.37
长江中游城市群	2011	29.95	20.89	23.72	25.44
	2020	30.59	20.29	25.54	23.58
成渝城市群	2011	28.29	21.20	29.07	21.45
	2020	31.87	17.89	30.47	19.76
关中平原城市群	2011	24.90	26.33	27.12	21.66
	2020	26.02	21.21	32.15	20.62

注:表中数据经作者计算所得。

4.2 二级指标障碍度分析

通过对表4中的障碍因子进行频数统计,发现专利授权数(C1)和外商投资企业数(B3)的频数均为9,并列第一;第二是频数为6的进出口总额(A2);第三是频数为4的人均GDP(A1)和政府干预度(A3);第四是频数为3的R&D经费支出占GDP的比重(C3);频数最低的是每十万人高等学校平均在校人数(C2)。以上7个障碍因子有6个来自扩散基础和扩散环境,与上文一级指标的障碍度分析结果相同,再一次证明扩散基础和扩散环境是影响我国城市群扩散效应水平的重要因素。

从2011年到2020年,我国6个城市群排名前三的障碍因子存在较大差异,且各障碍因子对

不同城市群扩散效应水平的阻碍作用也有一定的区别,障碍度的最大值为 28.56%,最小值为 10.05%。从城市群内部差异来看,2011—2020 年京津冀城市群排名前三的障碍因子仅顺序改变,外商投资企业数(B3)的排名由第三上升到第一,同时,3 个二级指标的障碍度均有所上升,说明这 3 个指标仍然制约着京津冀城市群发挥扩散效应。粤港澳城市群排名前三的障碍因子 2011 年和 2020 年的变化较大,说明粤港澳城市群的创新人才数量的增长对其发挥城市群的扩散效应有促进作用,而政府干预度则是影响粤港澳城市群发挥扩散效应的主要因素。长三角城市群前三的障碍因子在十年间变化较小,仅 1 个因子发生改变,可能是因为近年来长三角城市群 R&D 经费支出的增速不及 GDP 的增速,导致 R&D 经费支出的占比下降。长江中游城市群和长三角城市群情况类似,只有 1 个障碍因子发生改变,可以看出长江中游城市群吸引外商的能力较弱,且由于位于我国中部,对外贸易机会相对较少,从而影响长江中游城市群发挥扩散效应。成渝城市群和关中平原城市群的障碍因子高度相同,在研究期内排位顺序也没有改变,扩散效应水平受到对外开放和创新能力的影

表 4 2011 年和 2020 年各城市群障碍因子及障碍度排序

单位:%

城市群	年份	障碍因子及障碍度排序		
		1	2	3
京津冀城市群	2011	C1 (13.95)	B3 (12.25)	A1 (11.88)
	2020	B3 (18.65)	C1 (16.41)	A1 (14.27)
粤港澳城市群	2011	C1 (15.67)	A3 (13.94)	C2 (12.48)
	2020	A3 (14.29)	B3 (14.07)	C3 (13.48)
长三角城市群	2011	A3 (16.80)	A1 (14.65)	C1 (14.41)
	2020	A3 (28.56)	C3 (26.02)	A1 (14.73)
长江中游城市群	2011	B3 (11.73)	C1 (11.64)	A2 (11.10)
	2020	B3 (14.00)	A2 (12.42)	C3 (12.15)
成渝城市群	2011	B3 (11.40)	C1 (11.16)	A2 (11.57)
	2020	B3 (14.41)	C1 (12.51)	A2 (12.28)
关中平原城市群	2011	B3 (10.75)	C1 (10.40)	A2 (10.05)
	2020	B3 (13.21)	C1 (12.22)	A2 (12.03)

5 结论与对策建议

本文采用熵值法测算 2011—2020 年我国城市群扩散效应,进一步采用障碍度模型探究扩散效应的影响因素,得出以下 3 个研究结论:

(1) 从整体城市群的扩散效应水平来看,我国 6 个城市群的扩散效应水平在 2011—2020 年间均表现出上升趋势,空间分布整体呈现出“东高西低”的分布格局。2020 年各城市群扩散效应综合得分排名为:关中平原城市群<长江中游城市群<成渝城市群<粤港澳城市群<京津冀城市群<长三角城市群。其中长三角城市群的扩散效应综合得分最高,关中平原城市群的扩散效应综合得分最低,二者相差 2.7 倍。

(2) 从城市群扩散效应的年均增长率来看,扩散效应综合得分较低的城市群年均增长速度较快,扩散效应综合得分较高的城市群年均增长速度反而较慢。具体来看,年平均增长率关中平原城市群>成渝城市群>长江中游城市群>京津冀城市群>长三角城市群>粤港澳城市群。其中关中平原城市群的年平均增长率是长三角城市群的 4.48 倍。

(3) 从 2011 年和 2020 年我国 6 个城市群扩散效应水平的障碍度来看,阻碍我国 6 个城市群扩散效应水平的一级指标是扩散基础和扩散环境,进一步对二级指标进行测算发现,专利授权数(C1)和外商投资企业数(B3)是制约我国 6 个城市群扩散效应水平的主要因素。

根据以上结论,为更好地促进城市群发挥扩散效应,从而带动腹地发展,本文拟提出以下对策建议:

(1) 东部城市群需夯实科技创新发展基础,借助扩散环境提高腹地与城市群的共享度。第一,完善顶层设计和科技创新的支持制度。政府部门应根据本地科技发展的实际,完善科技创新支持制度,保证科技创新人员的利益,激发科技创新人员的创新性。第二,搭乘数字经济发展的“顺风车”,政府、企业、机构等应借助多样化数字技术,研发不同类型的创新产品与工具,使弱势群体能更好享受公共服务,进而提高我国群众的生活水平。

(2) 中西部城市群需提升创新能力和推动产业转型升级。第一,建立创新生态系统,加强对高校、研究机构、企业等创新主体之间的合作,打造创新创业孵化基地、科技园区等创新平台,提供优惠政策和金融支持,吸引和留住创新人才。第二,扩大对科研的资金投入,大力支持科研机构开展前沿科技研究,鼓励企业增加自主研发投入,提升科技创新能力。第三,鼓励科研机构和企业加强技术转移和转化,推动科技成果产

业化, 培育壮大高新技术产业, 推动产业结构优化和升级。

参考文献:

- [1] 刘昊, 祝志勇. 我国城市群高质量发展测度与比较[J]. 统计与决策, 2023, 39(19): 121-125.
- [2] 周均旭, 常亚军. “虹吸”还是“扩散”? 高等教育投资对创新型人力资本影响的空间效应[J]. 中国科技论坛, 2023(05): 89-98.
- [3] 封凯栋, 刘星圻, 陈俊廷, 等. 行政边界对振兴连片特困区的影响: 区域增长极扩散效应的视角[J]. 中国软科学, 2022(02): 65-73.
- [4] 刘霞, 曲如晓, 张天硕. 外国专利的产业关联效应: 技术扩散还是竞争封锁[J]. 经济管理, 2023, 45(11): 89-111.
- [5] 王建明, 冯雨. 绿色消费会传染吗? ——绿色消费的社会扩散效应及其形成机制[J]. 管理评论, 2023, 35(07): 185-198.
- [6] 吴鸣然, 黄卫东. 智慧城市建设对城市绿色创新效率的直接影响与扩散效应——基于173个城市的“准自然实验”[J]. 软科学, 2024, 38(3): 29-36.
- [7] 王效梅, 余正颖, 刘小勇. 广东省经济增长的扩散回流与市场区效应实证检验[J]. 地理科学, 2020, 40(10): 1636-1645.
- [8] 陈玉, 孙斌栋. 京津冀存在“集聚阴影”吗——大城市的区域经济影响[J]. 地理研究, 2017, 36(10): 1936-1946.
- [9] 周磊, 孙宁华, 缪烨峰, 等. 极化与扩散: 长三角在区域均衡发展中的作用——来自长三角与长江中游城市群的证据[J]. 长江流域资源与环境, 2021, 30(04): 782-795.
- [10] 汪立鑫, 左川. 中心城市回荡扩散效应框架下城市间政府竞争的演化——以长三角都市圈为例[J]. 上海经济研究, 2018(10): 55-70.
- [11] 李冰晶. “呼包鄂”协同发展的回波扩散效应研究[J]. 中国市场, 2018(15): 25-26.
- [12] 高颖欣. “一带一路”建设中提升粤港澳大湾区产业融合的研究[J]. 沿海企业与科技, 2020(03): 3-8.
- [13] 郎昱, 孙荃, 施昱年, 等. 首要城市主导产业扩散效应研究: 基于京津冀城市群的实证[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(02): 29-39.
- [14] 曾志敏, 陈烨, 胡燕娟, 等. 经济特区的技术创新扩散效应研究——来自广东的经验证据[J]. 科技管理研究, 2021, 41(21): 10-16.
- [15] 范柏乃, 韩飞. 城市科技创新的驱动机制及扩散效应: 基于文献的讨论[J]. 科学管理研究, 2021, 39(03): 10-16.
- [16] 王飞航, 姜安印, 刘苗. 西部地区中心城市技术创新扩散效应的实证[J]. 统计与决策, 2018, 34(02): 109-112.
- [17] 吴松立, 李海莲. 基于增长极理论视角的我国综合保税区扩散效应研究[J]. 海关与经贸研究, 2021, 42(5): 43-61.
- [18] 陈丽君, 郁建兴, 徐铭娜. 共同富裕指数模型的构建[J]. 治理研究, 2021, 4: 5-16, 2.
- [19] 达龙·阿西莫格鲁, 戴维·莱布森, 约翰·A. 李斯特作. 微观经济学[M]. 温义飞, 译. 2版. 北京: 中信出版集团股份有限公司, 2021.
- [20] 刘秉镰, 高子茗. 城市群空间结构视角下中国式城镇化的内涵、机制与路径[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2023, 43(04): 11-22.
- [21] 刘修岩, 倪克金, 梁文泉. 城市规模、交流频率与人力资本外部性[J]. 浙江社会科学, 2023(05): 12-23, 156.
- [22] 韩亮亮, 彭伊, 孟庆娜. 数字普惠金融、创业活跃度与共同富裕: 基于我国省际面板数据的经验研究[J]. 软科学, 2022(5): 1-18.
- [23] 吴文洁, 黄海云. 国家中心城市综合韧性评价及障碍因素分析[J]. 生态经济, 2023, 39(04): 89-94, 102.
- [24] 刘倩倩. 新发展理念下中部地区高质量发展水平测度及障碍因子诊断[J]. 统计理论与实践, 2023, (08): 25-30.
- [25] 敖丽红, 尤芳, 田翠玲. 城市发展扩散理论研究——以大连市为例[J]. 城市发展研究, 2012, 19(06): 18-23.
- [26] 崔琰, 王英, 吕园, 等. 西部城市群产业协同发展研究——以成渝和关中平原城市群为例[J]. 西安理工大学学报, 2024, 40(1): 45-55.
- [27] 李健, 李彦霞, 张杰. 三大城市群绿色竞争力指数测度及演化分析[J]. 统计与决策, 2022, 38(20): 93-97.
- [28] 张晓昱, 王飞雪, 刘璐. 黄河流域城市高质量发展空间关联及障碍因子分析[J]. 生态经济, 2024, 40(2): 92-98.