

哈尔滨多中心空间结构经济绩效及影响因素研究

崔禹¹, 刘丹², 石娇²

(1 哈尔滨师范大学地理科学学院, 哈尔滨 150025;

2 中社科(北京)城乡规划设计研究院黑龙江分院, 哈尔滨 150090)

摘要:随着城镇化发展,多中心已成为特大城市提升集聚经济的重要举措,经济绩效作为多中心空间结构的评价内容备受关注。研究采用双门槛法,在社区尺度识别多中心空间结构,构建多中心空间结构“点”、“线”、“面”多层次经济绩效评价体系,反映多中心空间结构在经济产出、经济协作分工、经济辐射的多维度效用,并采用主客观综合权重,评价哈尔滨多中心空间结构经济绩效,运用定量与定性方法,解析了哈尔滨多中心空间结构经济绩效影响因素,以期在经济绩效视角下的空间结构规划提供理论依据。

关键词:多中心;空间结构;经济绩效;影响因素;哈尔滨

中图分类号:F290

文献标志码:A

文章编号:1672-2736(2024)01-0013-11

0 引言

随着我国城镇化发展,城市人口、用地规模增长,大城市进行空间结构的多中心转型以应对城镇化带来的集聚不经济。经济绩效作为衡量多中心空间结构的重要依据,在国外研究起步较早,积极观点认为单中心城市往往伴随着土地和劳动力要素竞争、交通堵塞等集聚不经济,单中心向多中心转化被视为降低集聚不经济的有效途径^[1],次中心可以提供聚集效益,并降低交通成本、工资和土地价格^[2],部分实证研究也表明在控制了其他影响因素后,多中心都市圈比单中心都市圈的劳动生产率更高^[3]。消极观点认为检验空间结构对经济影响的文献结论并不明确,对美国大都市区、旧金山分区的研究表明更紧凑、集中的空间结构有助于提高生产率,次中心没能提高城市经济绩效,反而降低了聚集经济^[4],贝利和图罗克认为单中心与多中心结构反映了集聚经济和拥挤效应的权衡取舍,在同等规模下,多中心城市集聚效应无法与单中心城市集聚效应相媲美^[5]。梅杰斯构造了文化、休闲与运动设施综合指数反映经济绩效,研究表明区域文化、休闲与运动设施数量与多中心度负相关^[6]。伯格等分析了集聚与分散、单中心与多

中心空间结构下零售业数量,发现需要广大支撑基础的专业化零售功能,较少存在于多中心区域^[7]。国内多中心空间结构经济绩效探索常以城市劳动生产率为因变量,以多中心性及其他相关指标为自变量,分析多中心程度与经济绩效的关系^[8,9],研究显示多中心在区域与城市尺度上产生相反的经济作用。城市多中心空间结构经济绩效更高^[10],单中心向多中心转变降低了集聚不经济,位于次中心的厂商既可以避免单中心高额成本又可以享受集聚经济^[11]。多中心空间结构经济绩效的宏观研究尺度和单一的多中心性指标,隐藏了城市空间结构要素组织差异性,尽管经济产出是经济绩效不可或缺的内容,但空间结构经济绩效还应包含经济活动多中心集聚的空间组织效用。立足城市内部,进行经济产出与多中心集聚经济效用相结合的绩效评价,对完善多中心空间结构经济绩效的研究尺度、角度都具有积极意义。

1 研究对象、数据及方法

1.1 研究对象及数据

研究以哈尔滨南岗、道里、道外、香坊、松北、呼兰、平房等主城七区为研究范围。采用2008、

2013 年经济普查数据、571 个社区区划数据、城市建成区数据和七城区全部公交线路数据,以上数据分别来源于统计局、民政局、自然资源与规划局,公交线路数据依据公交地图整理。

1.2 多中心空间结构识别方法

多中心空间结构识别以中心选取为核心,研究以社区为识别单元,采用断裂点分区法、双门槛法,分三步识别。其一,绘制各城区到达城市密度最高点距离与城区就业密度的关系图,寻求城区就业密度断裂点^[10],如存在断裂点,则城市进行高、低密度分区。其二,制定社区密度标准。一般就业密度为周边 2 倍就可以界定为就业中心^[12],研究拟定密度标准为高、低密度区平均就业密度的三倍,并筛选社区。第三,界定中心范围,初选社区的毗邻社区密度不低于标准 80%,且与初选社区功能联系紧密,可将毗邻社区纳入准中心,当准中心就业达到 4 万则认定为中心。

2 多中心空间结构经济绩效评价

2.1 多中心空间结构经济绩效评价指标体系构建

多中心空间结构经济绩效既包含经济产出,

还包含经济活动多中心集聚的其他经济作用,依据经济作用与空间结构要素的关系,可以将多中心空间结构经济作用分为点、线、面三个维度。其一,“点”维度经济作用,单中心向多中心转化被视为降低集聚不经济的有效途径^[1],城市中心应获得高水平的经济产出。其二,“线”维度经济作用,中心之间应形成良好经济分工与协作,取得多中心整体大于单独中心叠加的经济效用。其三,“面”维度经济作用,中心为城市提供产品、就业及服务,通过信息流、交通流实现经济辐射,发挥中心的经济带动作用。

1) “点”维度经济产出绩效评价指标

以衡量中心经济产出能力为目标,借鉴劳均 GDP^[9]、人均生产总值^[10]等指标,选取多中心职均产出、资均产出反映多中心经济绝对产出能力,采用多中心与主城区的职均产出比、资均产出比表达多中心经济相对产出能力,反映多中心集聚的经济产出优势(表 1)。

表 1 多中心空间结构经济绩效评价指标体系

准则	因素	指标	公式	指标含义	熵权法	AHP	综合
“点” 维度 经济 产出 绩效	经济 绝对 产出 绩效	职均产出	$P_E = \frac{1}{n} \sum \frac{T_J}{E_J}$	T_J -多中心 J 行业企业年营业收入; E_J -多中心 J 行业企业就业。	0.0246	0.1032	0.0639
		资均产出	$P_A = \frac{1}{n} \sum \frac{T_J}{A_J}$	T_J -多中心 J 行业企业年营业收入; A_J -多中心 J 行业企业资产。	0.3239	0.0629	0.1934
	经济 相对 产出 绩效	职均产出比	$K_E = \frac{P_E}{U_E}$	P_E -多中心职均产出; U_E -主城区职均产出。	0.4249	0.1575	0.2912
		资均产出比	$K_A = \frac{P_A}{U_A}$	P_A -多中心资均产出; U_A -主城区资均产出。	0.0390	0.0826	0.0608
“线” 维度 经济 协作 协同 绩效	经济 结构 相似 度 经济 联系 均衡 度	经济结构相似度	$R = \frac{\sum X_{MJ} * Y_{NJ}}{\sqrt{\sum X_{MJ}^2 \sum Y_{NJ}^2}}$	X_{MJ} 、 Y_{NJ} -行业 J 在中心 M、N 的就业比重。	0.0017	0.0462	0.0239
		经济联系均衡度	$N = \frac{2L}{L_{max}}(1 - \frac{\sigma}{\sigma_{max}})$	σ -节点网络标准差; σ_{max} -一个节点值为 0 另一节点值为网络最高值的双节点网络标准差; L -图形边数; L_{max} -理论最大边值。	0.0031	0.0637	0.0334

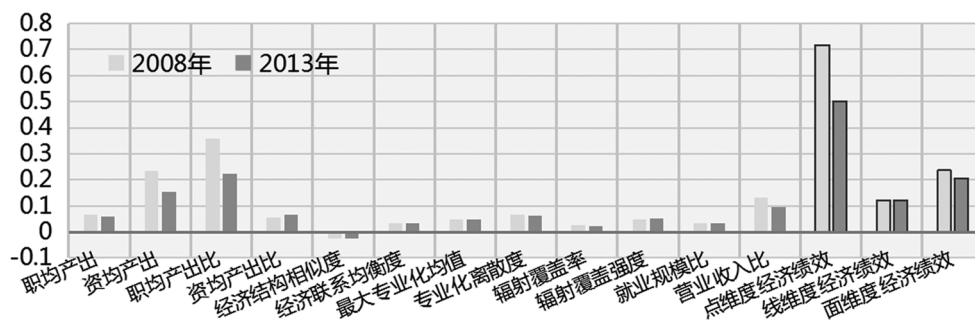


图 2 多中心空间结构经济绩效评价结果(2008、2013 年)

“点”、“线”、“面”维度经济绩效变化如下。

1)“点”维度经济产出绩效

“点”维度经济绩效权重 0.6093,在经济绩效中占有重要地位,2008 - 2013 年,绩效值由 0.717 降低为 0.502,降幅为 30%,职均产出指标由 53.84 降为 48.04 万元/人,资均产出由 0.40 降低为 0.26,职均产出比由 1.44 降为 0.89,仅资均产出比小幅增长,经济绝对、相对产出绩效均大幅降低(图 2)。

2)“线”维度经济协同绩效

2008 - 2013 年,“线”维度经济绩效值由 0.1223 降至 0.1215。其中,经济协作绩效上升 0.0006,经济同构性指标由 0.457 上升为 0.471,处于中等水平,经济联系均衡度指标由 0.122 上升为 0.127,距离理想值 1 差距较大,多中心经济联系失衡,一体化协作不充分。经济分工绩效下降 0.0014,最大专业化均值指标由 2.612 上升为 2.681,多中心专业化水平较高,专业化离散度指标由 0.852 降为 0.817,但经济分工绩效仍维持较高水平(图 2)。

3)“面”维度经济辐射绩效

2008 - 2013 年,“面”维度经济绩效值由 0.2361 下降为 0.2059,降幅 13%。其中,经济辐射区绩效上升 0.0025,辐射覆盖率指标由 0.841 降为 0.828,辐射覆盖强度指标由 0.632 上升为 0.669,整体水平较高。经济辐射源绩效下降 0.0326,就业规模比指标由 25.69% 上升为 26.72%,营业收入比指标由 35.46% 降为 26.28%,辐射源总体经济地位下降(图 2)。

3 多中心空间结构经济绩效影响因素分析

3.1 多中心空间结构经济绩效影响因素选取

1)“点”维度经济产出绩效影响因素

多中心空间结构经济绩效是经济活动多中心分布在空间要素作用下的经济效用,研究基于集聚经济理论和文献梳理^[16,17],以街道的相应行业的职均、资均产出为因变量,选取集聚水平、集聚企业特征、区位及可达性、基础设施等因素为自变量进行分析(表 2)。

表 2 多中心经济产出影响因素

类别	名称	含义
集聚水平	专业化水平	产业集聚水平
	就业数量/密度	空间集聚规模与强度
	企业数量/密度	空间集聚规模与强度
企业特征	行业职均资产	职均资产反映了作为生产要素的人均资产规模
	大中企业比重	大中规模企业健全的管理体制影响经济产出能力
	平均就业规模	集聚企业就业规模,大型企业更具规模效应
	平均资产规模	集聚企业经济规模,大型企业更具规模效应

续表

类别	名称	含义
可达性	道路可达性	到达地理中心的距离,默认地理中心到达任意区位的道路可达性最高,距离地理中心越近,道路可达性越高
	公交可达性	街道公交线路网密度
基础设施	三级路网密度	反映基础设施强度及临街空间规模
	与高速公路距离	街道到达最近高速公路的直线距离,反映运输便利性
政策因素	国家级开发区	国家级产业扶持政策
	新区	新区整体开发,人口增长及城市建设迅速

2)“线”维度经济协同绩效影响因素

依据空间重力模型,两个区域的相互作用与二者“质量”成正比,与二者“距离”成反比,研究借鉴对数化的重力模型^[19],分析经济联系影响因素(式1)。

$$\ln E_{ij} = C + \alpha \ln I_i + \beta \ln I_j + \gamma \ln D \quad (1)$$

式中: E_{ij} 为中心*i*和中心*j*直达公交线路数量,表达中心间经济联系; I_i 、 I_j 为中心*i*与中心*j*的“质量”因素; D 为中心*i*和中心*j*的“距离”因素(表3)。

3)“面”维度经济辐射绩效影响因素

城市内部,中心对城区的经济辐射与区域城市经济辐射类似,经济辐射流作为辐射结果作用于城市,表现为经济辐射区辐射范围和强度,并受辐射源能量、辐射通道影响。中心作为辐射源,就业、资产、产出规模等决定了其经济辐射能量,而可达性决定了中心与城区的关系。道路作

为辐射通道,其数量、密度影响中心经济辐射,研究从中心辐射源“能量”、可达性和辐射路径三方面提取经济辐射影响因素(表4)。

3.2 多中心空间结构经济绩效影响因素验证

3.2.1 “点”维度经济产出绩效影响因素检验

1)经济产出的行业间差异与多中心经济结构

各行业职均、资均产出存在差异,批发零售业、金融业、制造业、建筑业等职均产出较高,批发零售业、科研与技术服务业、制造业、建筑业的资均产出较高(图3)。多中心的经济结构决定了高产出行业比重,其变迁带动经济绝对、相对产出绩效变化,2008至2013年,职均、资均产出相对较高的第二产业萎缩了5%,产出能力较低的公共服务业比重上升6%,降低了“点”维度经济绝对产出绩效。

表3 多中心经济联系影响因素

类别	名称	含义
“质量”因素	就业规模/密度	集聚规模与集聚强度
	资产规模	法人单位资产总量
	产出规模	法人单位年营业收入
	职均产出	法人单位年营业收入与法人单位就业之比
“距离”因素	道路距离	中心之间主次干道行车最近距离
	中心直线距离	欧式距离
	时间距离	中心之间主次干道行车最近距离的行车时间

表 4 多中心经济辐射影响因素

类别	名称	含义
辐射源“能量”	就业规模/密度	集聚规模与集聚强度
	资产规模	法人单位资产总量
	产出规模	法人单位年营业收入
	职均产出	法人单位年营业收入与法人单位就业数量之比
辐射源可达性	二、三产就业规模	产业可能存在不同的经济辐射影响
	道路可达性	默认地理中心到达任意区位的可达性最高,距离地理中心越近,可达性越高
辐射路径	公交可达性	中心的公交线路网密度
	主干道数量	代表主要辐射路径规模
	次干道数量	代表主要辐射路径规模

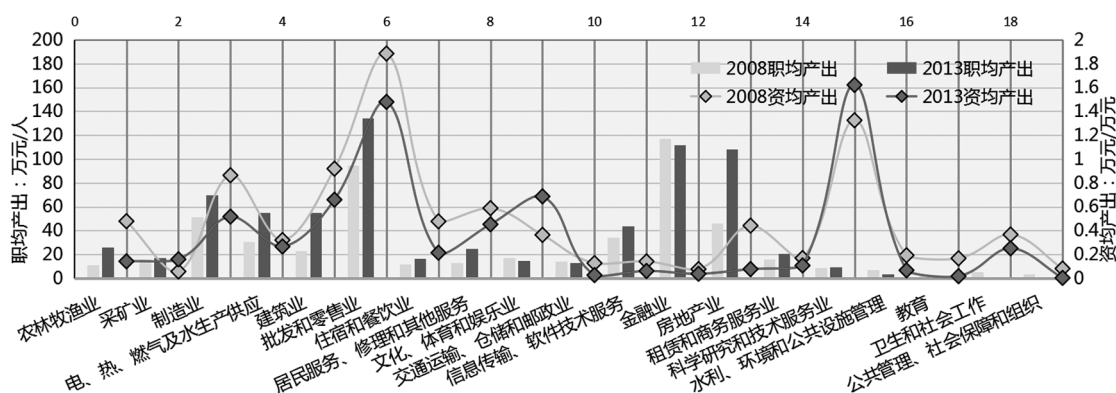


图 3 哈尔滨各行业职均产出和资均产出(2008、2013 年)

2) 行业经济产出空间差异的影响

各行业职均、资均产出具有中心与非中心的空间差异,不仅影响了多中心经济绝对产出能力,还影响经济相对产出能力。选取就业比重高、经济属性强的行业分析显示集聚水平、集聚企业规模、公交可达性、开发区与新区属性等因素对制造业、建筑业、金融业职均产出影响显著(表 5)。2008-2013 年,具有资本及就业规模优势的制造企业在利民、平新等国家级开发区集聚,结合哈东、三大动力等大中型制造企业集聚区位,集聚水平、企业属性、政策等因素优势使非中心地区制造业获得高水平职均产出。建筑业在新区集聚及大中企业比重上升的影响下,非中心地区职均产出上升,降低了制造业、建筑业职均产出比。金融业在中心集聚,就业密度及专业

化水平提高,多中心职均产出优势扩大,带动职均产出比上升,但金融业比重较低,第二产业职均产出比下降对经济相对产出绩效发挥了主导作用。住宿餐饮业资均产出与新区区位、公交可达性、企业资产规模正相关,与企业密度负相关,随着新区发展及公交可达上升,中心餐饮住宿业相对非中心地区的资均产出下降,资均产出比由 0.87 降为 0.58。商业服务、金融、交通运输等生产服务业的资均产出与专业化、二三产就业密度、企业资产规模、高速公路距离等因素相关。2008-2013 年,金融、交通运输、商业服务在中心专业化优势提升,且中心第三产业集聚为金融、商业服务提供了市场(图 4),使相应生产服务业资均产出提高,带动多中心资均产出比上升。

表 5 行业职均、资均产出绩效影响因素(2013 年)

	职均产出绩效				资均产出绩效		
	制造业	建筑业	金融业	住宿餐饮	商业服务	金融业	交通运输
R ²	0.702	0.635	0.769	0.649	0.814	0.805	0.714
专业化	3.272**		4.268***		0.014**	0.031***	0.132*
行业就业密度			1.204*			0.145*	
行业企业密度				-0.004**			
三产就业密度					0.016***	0.076*	
二产就业密度							0.025***
行业职均资产	0.196***	0.360**	0.001**				
大中企业比重	30.67**	57.60**	21.15**				
平均资产规模			0.031**	0.026**	0.007**	0.075**	
平均就业规模	0.022*						
公交可达性				0.026*	0.049**		
与高速公路距离							-0.021**
国家级开发区	0.112*						
城市新区		5.149*		0.213**			

注：***为1%显著，**为5%显著，*为10%显著。

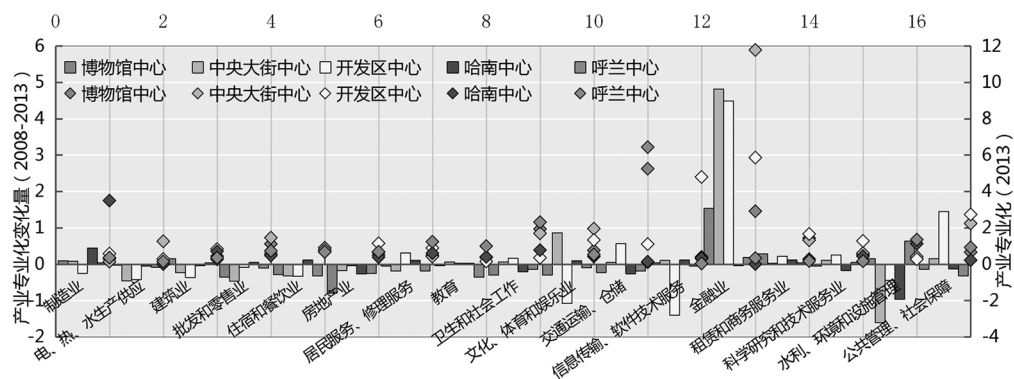


图 4 多中心专业化水平变化(2008 - 2013 年)

3.2.2 “线”维度经济协同绩效影响因素检验

1) 中心第三产业集聚提升经济同构性

以二产集聚的哈南中心为参照,哈南中心与其他中心经济结构相似度均低于 0.5(图 5),以三产主导的博物馆中心为参照,博物馆中心与开发区、中央大街中心经济同构性接近 0.7,与呼兰中心的经济同构性超过 0.9,批发零售、住宿餐饮、房地产、居民服务、金融等专业化水平相近,第三产业在中心的均衡分布提高了经济同构性。

2) 中心规模、时间距离对经济联系的影响

哈南、呼兰中心与核心区中心经济联系不足



图 5 多中心经济联系强度分析

表 7 多中心经济辐射影响因素

	经济辐射覆盖率	经济辐射强度
调整 R ²	0.873	0.857
常数	0.412***	0.124**
就业密度	0.082***	
第三产业就业规模		0.025***
中心与地理中心行车距离		-0.007***
中心与地理中心直线距离	-0.018***	

注：***为1%显著，**为5%显著，*为10%显著。

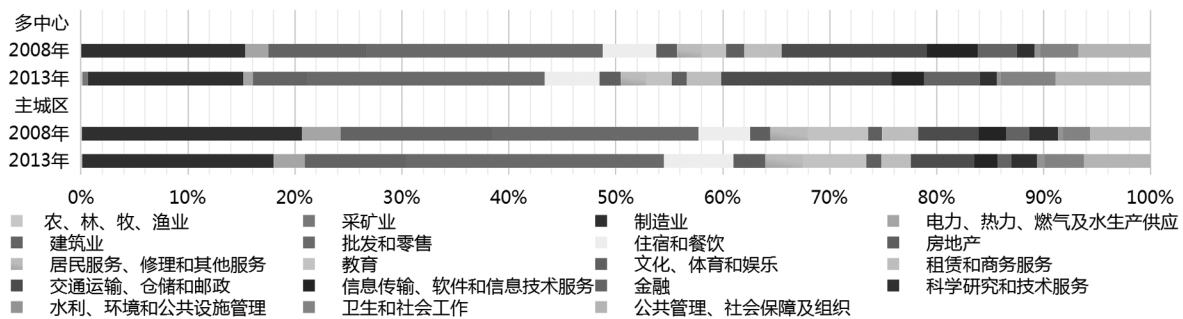


图 7 主城区及多中心经济结构变迁

2) 经济结构“退二进三”对经济辐射源的影响

2008 - 2013 年, 哈尔滨主城区及多中心经济结构“退二进三”, 对中心就业规模比和营业收入比产生了重要影响(图 7), 一方面, 中央大街、开发区等第二产业比重较高的核心区中心, 制造业、建筑业就业规模萎缩, 尽管主中心及边缘区中心就业规模出现增长, 但多中心就业规模仍减少了 0.5 万人, 主城区就业规模降幅更大, 使多中心就业规模比逆向上升。另一方面, 主城区及多中心经济结构变迁的差异化, 主城区生产服务业、公共服务业比重变化微弱, 经济结构变迁表现为消费服务业与第二产业比重增减, 而多中心经济结构变迁则表现为公共服务业与第二产业比重增减, 相较主城区, 多中心营收能力较强的制造业、建筑业比重降低, 营收能力不足的医疗卫生及社会工作、公共管理及社会保障等行业比重上升, 降低了多中心营业收入比。

4 结论

社区尺度的多中心空间结构识别确保了经济绩效分析的准确性, “点”维度经济产出绩效、“线”维度经济协同绩效和“面”维度经济辐射绩效, 从多中心经济产出、分工协作及经济辐射三方面衡量了多中心空间结构的经济作用, 兼顾经济产出与经济空间组织效率, 全面反映多中心经济价值。研究结果显示哈尔滨多中心空间结构三个维度的经济绩效分别下降, 说明城市中心在城市经济活动中的地位有所降低, 多中心空间结构经济绩效的降低受到城市产业扩散、城市中心经济结构和行业产出能力等因素变化的影响, 但由于数据限制, 研究只是探讨了两个时间节点之间的绩效变化, 且多中心空间结构自身的变化也缺乏连贯性, 只是初步构建了评价框架和影响因素的理论模型, 未来应进一步探讨多中心空间结构的连续性演变对其经济作用的影响, 以期完整揭示城市多中心空间结构的经济价值。

参考文献(References):

- [1] Fujita M , Jacques FT. Thisse, Zenou Y . On the Endogenous Formation of Secondary Employment Centers in a City[J]. Journal of Urban Economics, 1997, 41(3) :337 - 357.
- [2] Mcmillen D P, Smith S C . The number of sub-centers in large urban areas[J]. Journal of Urban Economics, 2015, 53(3) :321 - 338.
- [3] Meijers E J , Burger M J . Spatial Structure and Productivity in US Metropolitan Areas[J]. Erim Report, 2009, 42(42) :1383 - 1402.
- [4] Cervero R . Efficient Urbanization : Economic Performance and the Shape of the Metropolis[J]. Urban Studies, 2001, 38(10) :1651 - 1671.
- [5] Bailey N , Turok I . Central Scotland as a Polycentric Urban Region: Useful Planning Concept or Chimera? [J]. Urban Studies, 2001, 38 (4) : 697 - 715.
- [6] Meijers E. Summing small cities does not make a large city: polycentric urban regions and the provision of cultural, leisure and sports amenities [J]. Urban Studies, 2008, 45(11) : 2323 - 2342.
- [7] Burger M J, Meijers E J, van Oort F G. Regional spatial structure and retail amenities in the Netherlands[J]. Regional Studies, 2014, 48 (12) : 1972 - 1992.
- [8] 孙斌栋,李琬.城市规模分布的经济绩效——基于中国市域数据的实证研究[J].地理科学,2016,36(3):328 - 334.
- [9] 华杰媛,孙斌栋.中国大都市区多中心空间结构经济绩效测度[J].城市问题,2015,(9):68 - 73.
- [10] 孙斌栋,王旭辉,蔡寅寅.特大城市多中心空间结构的经济绩效——中国实证研究[J].城市规划,2015,39(8):39 - 45.
- [11] 孙斌栋,丁嵩.多中心空间结构经济绩效的研究进展及启示[J].地理科学,2017(01):67 - 74.
- [12] D. Greene. Recent trends in urban spatial structure [J]. Growth and Change, 1980. 11(1) :29 - 40.
- [13] 王文森.产业结构相似系数在统计分析中的应用 [J]. 中国统计, 2007(10) :47 - 48.
- [14] Green N. Functional Polycentricity: a formal definition in terms of social network analysis [J]. Urban Studies, 2007, 44(11) : 2077 - 2103.
- [15] 何龙斌.西部中心城市经济辐射力评价与比较研究——以成都与西安为例[J].陕西理工大学学报:社会科学版,2019,37(3):1 - 5.
- [16] 孙铁山,王兰兰,李国平.北京都市区多中心空间结构特征与形成机制 [J]. 城市规划 2013, 37(7) :30 - 34 + 43.
- [17] 魏旭红,孙斌栋.我国大都市区就业次中心的形成机制——上海研究及与北京比较[J].城市规划学刊,2014,(5):65 - 71.
- [18] 郑清菁,戴特奇,陶卓霖,等.重力模型参数空间差异研究——以中国城市间铁路客流为例[J].地理科学进展,2014,33(12):1659 - 1665.

作者简介:

第一作者/通讯作者,崔禹,1983年,男,黑龙江哈尔滨人,博士,哈尔滨师范大学,讲师,研究方向国土空间规划与管理,E-mail: ecuiyu@163.com。

Study on Economic Performance of Polycentric Spatial Structure and Influencing Factors in Harbin

CUI Yu¹, LIU Dan², SHI Jiao²

(1 College of Geographical Science, Harbin Normal University, Harbin 150002, China;

2 Heilongjiang Branch Urban Planning Institute of China Academy of Social Science, Harbin 150002, China)

Abstract: With the development of urbanization, polycentricity has become an important measure to promote agglomeration economy in mega – cities, and economic performance, as the evaluation content of polycentric spatial structure, has attracted much attention. The study adopts the double standard methods to identify the polycentric spatial structure at the community scale, and constructs the economic performance evaluation system of the polycentric spatial structure from three levels: "point", "line" and "plane", reflecting the multidimensional utility of polycentric agglomeration in economic output, economic collaboration and economic radiation. This paper uses the subjective and objective comprehensive weight to evaluate the economic performance of Harbin polycentric spatial structure, and uses quantitative and qualitative methods to reveal the influencing factors of the economic performance of polycentric spatial structure, so as to provide theoretical basis for economic performance adjustment of polycentric spatial structure.

Key words: polycentricity; spatial structure; economic performance; influencing factor; Harbin