

中原城市群多中心网络式空间发展模式研究

史雅娟¹, 朱永彬², 冯德显³, 王发曾¹, 熊 文¹

(1. 河南大学环境与规划学院, 河南 开封 475004; 2. 中国科学院科技政策与管理科学研究所, 北京 100190;

3. 河南省科学院地理研究所, 河南 郑州 450052)

摘要: 通过实证中原城市群不同空间的集聚-碎化程度、经济集聚力和交通网络对城市群空间发展的影响, 剖析长期以来中原城市群空间发展的特征, 提出了中原城市群多中心网络式空间发展的模式。研究结果显示, 中原城市群基本处于持续均质发展状态, 其发展符合中心地理论 K 值原则; 核心增长极弱核牵引, 节点城市发展程度差异不大, 节点在区域以发达道路交通交织成网, 中原城市群多中心网络式空间发展模式成为一种必然。

关键词: 多中心; 城市网络; 理论模式; 中原城市群

中图分类号: P467 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2012)12-1430-09

自20世纪80年代以来, 西方发达国家城市群传统的单中心发展模式被逐渐打破^[1], 多中心发展模式的呼声逐渐增多, 认为同等条件下的多中心网络城市更具有区域自由度和创造性^[2]。多中心网络城市的城市地域独立、功能互补, 城市之间借助于高速可靠的交通通信设施协同知识创新实现群体之间最大化的经济效应^[3]。“流动空间”成为城市群发展的主导空间形态, 世界城市成为网络中的枢纽节点^[4]。以港口城市为典型枢纽, 交通路线为网络, 枢纽-网络结构作为一种特殊的城市区域空间发展结构被提出^[5]。20世纪末, 城市群多中心发展的实证研究在欧洲开始鼎盛^[6], 北欧国家纷纷制定多中心发展的相关规划^[7]。出现了不同发展形态的世界城市群, 如网络城市、新兴城市和信息城市等^[8]。欧洲POLYNET项目研究显示, 欧洲城市群出现了较长距离范围内的分散式发展, 从最大的核心城市到中型城市都出现了日益增强的分散趋势, 城市群出现多中心发展形态^[9]。在北美, 多中心城市群被列入美国2050远景规划的重大议题^[10]。

20世纪末, 中国关于城市群多中心发展的研究紧随其后, 由引入世界城市多中心发展的成功经验, 反思本土卫星城镇的建设模式, 提出了中国特

大城市构建多中心城市模式的基本对策^[11]。之后, 城市群多中心发展模式的研究逐渐展开, 长三角城市群区域已经在行政等级和经济发展上呈现多中心的空间发展形态^[12], 珠三角城市群区域也逐渐由多中心竞逐转向联动发展^[13]。从经济学角度看, 高密度都市区是多中心发展模式的一种应用^[14]。随着经济发展水平的提高以及交通运输网络的形成, 工业布局 and 区域开发从点轴式逐步转向网络式开发^[15]。由功能节点与道路交通构成的“枢纽-网络结构”, 强调城市-区域空间内各节点的功能分工和交通廊道连接^[16]。还有学者认为, 多极化网络型区域开发的城市群发展模式是中部省域城市群发展的理想模式^[17]。随着城市化快速发展, 地方性城市群也开始向多中心发展模式转型^[18], 欧洲国家多中心发展的经验开始引起普遍重视^[19]。

比较分析, 国外多中心城市群的研究范围跨越国际区域, 近年来尤其偏好于互联网络在多中心空间发展中的功能。而国内的研究成果多是对长三角、珠三角等已发育成熟城市群的多中心发展模式研究, 对于未发育成熟的省域城市群的研究偏少。有关地方省域城市群多中心发展模式的实证研究不多, 尤其缺乏从节点功能与交通网络的角度深入分析城市群空间发展模式。中原经

收稿日期: 2012-05-18; 修订日期: 2012-09-16

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(70933002)、国家自然科学基金项目(41271144)资助。

作者简介: 史雅娟(1977-), 女, 河南郑州人, 博士研究生, 研究方向: 城市与区域综合发展。E-mail: shiyajuan123@163.com

通讯作者: 王发曾, 教授。E-mail: fzwang0306@sina.com

济区被提升国家竞争力的增长极之一,作为其重要支撑的中原城市群亟待快速发展以促进中原经济隆起^[20]。中原经济区中心组团式发展成为研究的课题^[21],中原城市群的空间格局发展变化成为影响中原经济区发展的关键。

1 研究方法

国外学者有从形态学的范式研究城市群的多中心形态^[22],也有学者从动态的研究角度,网络密度、专项功能、综合功能不同角度测度城市群的功能多中心度^[23]。国内外的相关研究都存在对商务流和信息流获取困难以及研究方法不够成熟的问题,因此,国内的相关定量研究主要以静态数据进行数学模型分析。比如,使用数理统计中的主成分分析法和聚类分析法研究城市群多中心空间格局的变化,通过计算中心度、集聚-碎化度等研究大都市区域多中心发展的趋势。本文结合中原城市群属于平原型城市群的实际,根据中心地理论的相关原则,选取了集聚-碎化指数和经济集聚力模型测度中原城市群的多中心发展趋势。所选方法能够从集聚状态和程度聚焦研究中中原城市群长期以来整体和部分之间的发展状态和空间格局,且能够深入地测度中原城市群的空间发展变化,更易切中本文要研究的问题。

1.1 城市-区域碎化程度测度方法

为了测度中原城市群这一城市-区域空间范围内城市的集聚与分散状态,选取了大都市区碎化指数,具体方法是通过对不同政府单元某一或多个指标在区域中所占总量份额(百分比)的平方根加和得到碎化程度指标。即假设区域中每一个政府单元的某一指标为 x_i ($i=1,2,\dots,n$),

$$y_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \quad (1)$$

$$I = \sum_{i=1}^n \sqrt{y_i} \quad (2)$$

I 代表碎化指数, y_i 代表每一行政区域指标占区域总指标的比重。 I 的范围从 $1 \sim \sqrt{n}$,当 y_i 等于 1 时 I 值最小,区域高度集中;当所有 y_i 都相等时 I 值最大,区域绝对均匀。该模型可以测度中原城市群在其成长发育过程中城市-区域空间范围内的集聚状态,这一空间结构发展状态的研究是中原城市群发展态势的一个分析,也是对其基础状态的分析,决定着中原城市群今后发展的趋势和方

向。

1.2 城市-区域均匀度测度方法

借鉴了张京祥等人的城市均匀度指数模型^[12],该模型将空间面积的不均衡程度纳入公式,其基本算法是某一指标占总量的百分比与空间面积占总面积的百分比的乘积的平方根的加和。即假设区域中每一个政府单元的某一指标为 x_i ($i=1,2,\dots,n$),辖区的面积设为 s_i ($i=1,2,\dots,n$),

$$y_i = \left(\frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i} \right) \times \left(\frac{s_i}{\sum_{i=1}^n s_i} \right) \quad (3)$$

$$NI = \sum_{i=1}^n \sqrt{y_i}$$

NI 代表均匀度指数, y_i 代表每个区域单元指标占区域总指标的比重与每个单元辖区面积占总面积的比重的乘积。 NI 的范围从 0~1,当 NI 越接近于 1 越均匀,值接近于 0 越集聚。该模型将城市区域的空间面积考虑到整个指标中,克服了缺少空间要素的不足,对于碎化度指数是一个有益的补充,衡量城市群空间集聚和扩散程度具有较强的参考意义。

1.3 城市-区域经济集聚力测度方法

在研究中原城市群空间发展模式,应对中原城市群的不同区域在经济发展中的集聚力做一个深入了解。当计算某一个区域经济的集聚引领作用时,可以把研究区域分为核心地与腹地,其中核心地加上腹地构成整个区域,核心地与腹地之间的人均 GDP 的比值为指数 R 。

$$R = \frac{r_c}{r_{c-}} \quad (4)$$

R 代表研究区域的核心地与腹地之间人均 GDP 的比值, r_c 代表核心区人均 GDP, r_{c-} 代表腹地人均 GDP。若两个年度之间的指数 R 值上升,就反映出核心地区处于快速增长的集聚阶段,经济发展的空间还比较大。当两个年度之间的指数 R 值下降,则反映出核心地区集聚力处于辐射发展的阶段,经济活动开始向周边扩散。

2 中原城市群多中心网络式发展实证

在国家主体功能区战略中,中原城市群是中原经济区的重要支撑。中原城市群经济集聚程度的分析,将为中原经济区科学发展提供现实的依据。根据河南省《十一五规划纲要》,中原城市群以河南省会郑州为核心,包括洛阳、开封、新乡、

焦作、许昌、平顶山、漯河、济源在内的9个省辖(管)市。

2.1 中原城市群区域处于多中心均质发展状态

中原城市群长期以来的历史发展状态对于其今后发展和决策有惯性作用。选择了1998年、2002年、2006年、2010年4个时间断面上中原城市群的数据进行观测。另外,考虑到行政区域的调整以及指标的统一性,此处数据选取了相关年份《中国城市统计年鉴》和《河南省统计年鉴》中的中原城市群各城市市区的国内生产总值、全社会固定资产投资总额、社会消费品零售总额、财政收入、第二产业总产值、第三产业总产值、实际利用外资等7个指标。根据公式(1)至(3)进行碎化度指数和均匀度指数测度,以观测中原城市群历

史发展空间的格局和变动趋势。

根据上述公式(1)和(2)计算,碎化指数 I 的范围应该在1~3之间。表1中的数据显示,中原城市群在1998~2010年4个时间断面上的碎化度指数的平均数都接近于最高值3,2010年的平均值最低2.695,在碎化指数的区间范围内属偏高值。总体看,这4个时间段的碎化指数值波动不大,呈非显著缓慢下降趋势,表明中原城市群长期处于均质发展的状态,城市群内部的各个行政单元之间一直对于相对均匀发展的状态,这为处在平原地域的中原城市群多中心发展提供了历史和现实的空间格局,这一格局在中原城市群发展历史中有一定的延续性和惯性。

根据公式(4),均匀度指数 NI 的范围应该在

表1 1998年、2002年、2006年、2010年中原城市群碎化指数

Table 1 ZhongYuan Urban Agglomeration fragmentation index in 1998,2002,2006 and 2010

年 份 (年)	国内生产 总值	全社会固定资 产投资总额	社会消费品零售 总额	财政收入	第二产业 总产值	第三产业 总产值	实际利用 外资	平均数
1998	2.79911	2.79681	2.74094	2.76321	2.85305	2.68441	2.41472	2.72175
2002	2.79621	2.75893	2.73220	2.69130	2.88251	2.64324	2.77051	2.75356
2006	2.80411	2.77766	2.70682	2.58425	2.88067	2.61567	2.61492	2.71201
2010	2.80304	2.76154	2.69768	2.62368	2.89172	2.59394	2.49182	2.69477

0~1之间。表2中的数据显示,中原城市群在1998年至2010年等4个时间断面上的均匀度指数的平均数均属于高位数值,最低值为0.879接近最大值1,表明中原城市群长期处于均质发展的状态,进一步验证了碎化度指数的测度事实,即中原城市群中各节点城市较为均匀地发展,整体空间发展处于均质发展格局。可见,中原城市群多中心发展的历史演变过程颇为明显。

从地形地貌上讲,中原城市群依托黄淮平原,属于较为典型的平原城市群(详见图1)。如图1所示,中原城市群的9个节点城市几乎都在平原和丘陵地带,只有少部分区域位于山地。中原城市群中心城市郑州市位于整个城市群区域的中心,各

节点城市环绕其周围,结构稳定性较强,利于城市之间的联络和沟通,较为符合中心地理论的原则。平原型城市群的规划和城市道路网络建设相对较容易,因此,中原城市群在均质地域以及完全竞争条件下形成具有等级关系的节点网络体系,通过节点共生增长实现节点配置结构的网络化,城市之间结构相对稳定、联系阻力较小且联系频率较高,利于形成集约发展的城市群发展结构形态。

2.2 中原城市群各节点城市经济发展处于均质同步状态

上述研究对中原城市群的空间发展演变的格局做了一个大致测度,那么在整个城市群均质、多中心发展的空间格局下,各个节点城市的发展状

表2 1998年、2002年、2006年、2010年中原城市群均匀度指数

Table 2 ZhongYuan Urban Agglomeration uniformity indexes in 1998,2002,2006 and 2010

年 份 (年)	国内生产 总值	全社会固定资 产投资总额	社会消费品零 售总额	财政收入	第二产业 总产值	第三产业 总产值	实际利用 外资	平均数
1998	0.90321	0.87799	0.90767	0.91381	0.90340	0.87738	0.77890	0.88034
2002	0.90593	0.89668	0.87274	0.87316	0.91425	0.87183	0.81975	0.87919
2006	0.92019	0.90408	0.86417	0.83534	0.93798	0.85992	0.86567	0.88391
2010	0.92097	0.90678	0.86588	0.85604	0.94702	0.84789	0.83032	0.88213

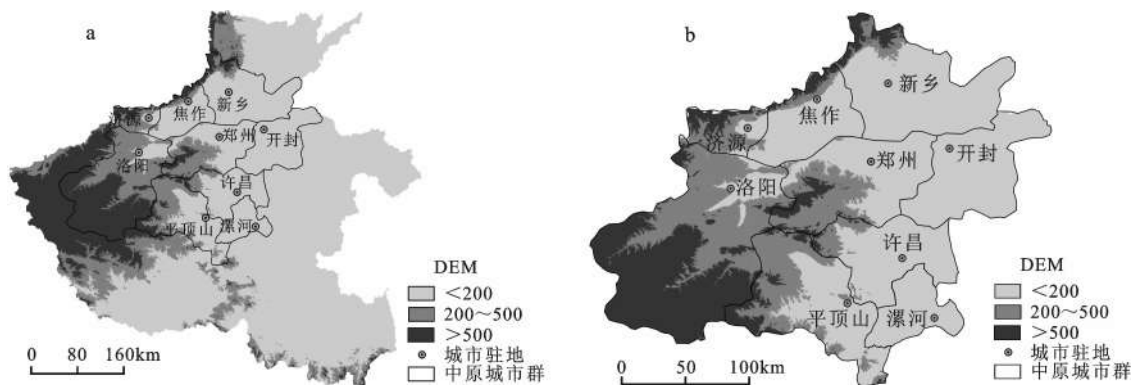


图1 中原城市群地貌与高程

Fig.1 The landform elevation of the Zhongyuan Urban Agglomeration

态如何?城市之间的关联性如何?根据公式(4),依次分析了中原城市群核心增长极郑州市与各节点城市以及中原城市群整体的空间发展状态。

2.2.1 中心城市郑州市极核功能尚未形成

中原城市群核心增长极——郑州市是国家重要的综合交通枢纽,是中部地区重要的中心城市,也是中原经济区的中心城市。各类要素流入并集聚在郑州市,不断改变着中原城市群的经济活动空间。郑州市区是整个河南省的政治、经济、文化核心区域,该区域的集聚状态直接影响到中原城市群乃至中原经济区整体空间的格局发展。根据城市区域经济集聚力测度方法(4),将郑州市区做为核心区域,郑州市其他区域为腹地,分别计算2002年、2005年、2008年和2010年共4个时间节点上郑州市区的经济集聚力 R 值,分析郑州市区经济活动的空间发展集聚状态(表3)。

由表3所示,自2002年以来郑州市区的经济集聚力 R 值从总体上来呈逐年下降的趋势,2002年、2005年和2008年的 R 值相差不大,但2010年

显著下降到了0.68,形成 R 值的最大落差0.52。数据表明,近10年内郑州核心区域——郑州市区的城市化发展速度较快,市区发展由强集聚转向辐射外溢,市区的经济活动迅速向周边辐射和蔓延,带动郑州市整个市域的发展(表4)。

由表4可知,郑州市域2005年的 R 值为1.99,2010年的 R 值为1.92,两个年度的 R 值呈现下降的趋势,表明郑州市域的经济活动也由强集聚转向辐射扩散状态,经济活动已开始向城市四周辐射蔓延,尽管扩散趋势目前不够明显。

可见,郑州市作为中原城市群核心增长极的区位实力已显示出来,但是增长极区位优势不够明显,还未形成极核效应。郑州市域弱扩散的现状使其无法担当起牵引整个中原城市群发展的重任,没有达到增长极城市应该具备的中心度。放在中原经济区的框架下审视,郑州市还需要加快集聚式发展,加强极核效应增强中心强度,以强集聚形成强外溢和强辐射力,彻底改变弱核带动的现状。

表3 2002年、2005年、2008年和2010年郑州市区与郑州市其他区域 R 值的比较

Table 3 The R-value ratio of Zhengzhou city and Zhengzhou prefecture in 2002, 2005, 2008 and 2010

年份(年)	区域	GDP总量(亿元)	年末总人口(万人)	人均GDP(元)	R 值
2002	郑州市区	442	237	18984	1.61
	郑州市域其余部分	486	412	11790	
2005	郑州市区	749	256	29323	1.36
	郑州市域其余部分	911	424	21484	
2008	郑州市区	1276	277	46722	1.20
	郑州市域其余部分	1728	443	39012	
2010	郑州市区	1754	510	34391	0.68
	郑州市域其余部分	2287	453	50485	

表4 2005年和2010年郑州市与中原城市群其他地区R值的比较

Table 4 The R-value ratio of Zhengzhou prefecture and Zhongyuan Urban Agglomerations in 2005 and 2010

年份(年)	区域	GDP总量(亿元)	年末总人口(万人)	人均GDP(元)	R值
2005	郑州市	1661	680	25474	1.99
	中原城市群其余部分	4281	3348	12788	
2010	郑州市	4041	963	49947	1.92
	中原城市群其余部分	9334	3585	26034	

2.2.2 各节点城市市区同步进入集聚-扩散状态

鉴于郑州市弱核牵引的现状,中原城市群其他8个节点城市的经济集聚发展状态,将会影响到中原城市群今后发展的态势及空间格局模式。此处将各节点城市市区作为核心区域,城市其余区域为腹地,计算中原城市群所有节点城市市区2005年和2010年的R值(表5)。

据表5显示,中原城市群节点城市的核心区一城市市区R值几乎都在呈下降趋势,除了平顶山市区的R值上升外。说明目前中原城市群各节点城市的市区都获得较快发展,市区的辐射力在逐渐增强,其经济活动开始向外围区域扩散蔓延,并带动周边区域快速发展。其中,洛阳市市区的差值最大为-0.81,降幅为38%,仅次于郑州市区,表明洛阳市区近5年集聚发展较为迅猛,辐射带动力快速增加。平顶山市区的R值增长了0.25,增幅为11%,说明平顶山市区的发展还处于自我高度集聚状态,市区发展的空间比较大,需要进一步的要素集聚增长。济源市因其由县到市的行政区域变化,且区域范围过小,只作为市域单位分析,在下文中详述。

总体上看,中原城市群经过几年的发展,节点

城市的市区发展同步进入了集聚-扩散的经济外溢期,能够较为独立地辐射和带动周边的区域发展,各节点城市都在依托市区的优势快速发展,增强节点实力、强大节点功能,积极完善中原经济区建设和中原城市群的多中心发展的空间格局。

2.2.3 各节点城市市域均处于集聚加速阶段

为了客观地分析中原城市群各节点城市市域的集聚状态,又测度了2005年和2010年两个年度的各节点城市市域的R值,以深入探索中原城市群内部空间发展状态(表6)。

根据表6,中原城市群9个城市的R值差基本为正值,只有郑州市和焦作市的为负值,且下降的幅度较小仅为4%和1%,显示出集聚依然是中原城市群发展的重要动力,郑州市和焦作市处在集聚-扩散初期。在R值呈上升趋势的城市中,洛阳市的差值最小0.03增幅为2%;平顶山市最大0.14,增幅也仅为19%。数据表明,这7个R值差呈上升趋势的城市正在加速集聚过程中,接近集聚饱和的状态。总体上,中原城市群各城市市域的发展还处于一个加速集聚的发展阶段,但趋于并临近集聚-扩散状态。

综上所述,中原城市群各节点城市市区发展

表5 2005年和2010年城市群各城市市区R值的比较

Table 5 The R-value ratio of city and prefecture of the Zhongyuan Urban Agglomerations in 2005 and 2010

产业带区域	R值		R值差	R值差比率%
	2005年	2010年		
洛阳市区	2.15	1.34	-0.81	-38%
开封市区	1.55	1.51	-0.04	-3%
平顶山市区	2.34	2.59	0.25	11%
新乡市区	2.47	1.88	-0.59	-24%
焦作市区	0.99	0.82	-0.17	-17%
许昌市区	1.72	1.62	-0.1	-6%
漯河市区	1.58	1.49	-0.09	-6%
郑州市区	1.36	0.68	-0.68	-50%

资料来源:《2005年中国城市统计年鉴》、《2010年中国城市统计年鉴》。

表6 2005年和2010中原城市群各城市R值的比较

Table 6 The R-value ratio of the various cities of the Zhongyuan Urban Agglomerations in 2005 and 2010

产业带区域	R 值		R 值差	R 值差比率%
	2005 年	2010 年		
洛阳市	1.21	1.24	0.03	2%
开封市	0.55	0.64	0.09	16%
平顶山市	0.75	0.89	0.14	19%
新乡市	0.63	0.69	0.06	10%
焦作市	1.24	1.23	-0.01	-1%
许昌市	0.9	1.03	0.13	14%
漯河市	0.86	0.91	0.05	6%
济源市	1.49	1.74	0.25	17%
郑州市	1.99	0.92	-0.07	-4%

资料来源:《2011年中国城市统计年鉴》、《2011年河南省统计年鉴》。

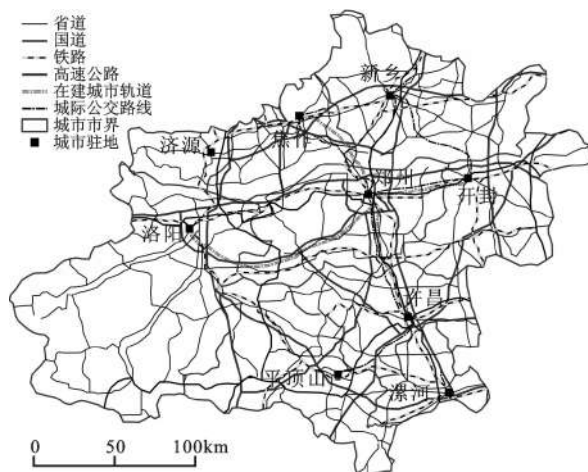
普遍较好,且处于辐射带动周边的经济外溢状态。从城市整体市域上看,中原城市群各节点城市的发展还处于一个亟待集聚发展的上升期,郑州市区的发展辐射带动力不显著,未形成极核发展的格局。中原城市群的节点城市发展程度相似且差异不大,处于相对均质的集聚发展状态,平原地区的优势促使其更容易聚集大量的产业和人口,形成发达的交通网络,城市之间更容易产生关联性,因此,呈现出中原城市群长期以来空间多中心网络式发展的格局特质。

2.3 中原城市群发达的交通勾勒出多中心网络

发达的城市交通网络促进了城市各种“流”的出现和运动,在城市群发展中实实在在且又润物无声地改变着空间发展的格局。城市之间的人流、物流、资金流、信息流等在空间相互作用下,改变着中原城市群的空间发展格局。交通网络构架在中国城市群空间结构体系中发挥着愈发重要的作用,中原城市群作为平原型城市群符合 $K=4$ 的基于交通原则的中心地理论。因此,本小节专门从交通要素展开分析。

中原城市群内有由东向西的陇海铁路、连霍高速公路、310国道,自北向南由京广铁路、京珠高速、107国道,连接新乡、焦作、济源、洛阳的襄太线和焦枝线铁路以及长济高速公路,连接漯河、平顶山等市的漯阜铁路,以及沪陕高速、大广高速、济广高速、宁洛高速、二广高速等多条高速组成四通八达的道路网络,构成了中原城市群的区域交通网络。目前,河南省已开通了城际公交线路10条,共涉及到河南省的9个地级城市,其中以郑州市为中心通连了开封市、新乡市、许昌市、焦作

市、平顶山市、漯河市等5个节点城市。在“十二五”期间,河南省将以郑州市为中心,进一步开通覆盖河南省18个省辖市的城际公交,建设城际铁路网络,这些将形成以郑州市为中心、其他节点城市为次中心,城市公共客运网络与高速、铁路和城际铁路为纽带,通达整个中原城市群节点城市的交通网络,构建出中原城市群多中心网络式的空间格局(图2)。



资料来源:根据河南省交通地图及河南省交通厅官方网站数据整理。

图2 基于城际公交线路和城市轨道的中原城市群交通网络

Fig.2 Base on the Inter-city bus routes and urban rail of the Zhongyuan Urban Agglomerations transport network

图2显示,在中原城市群区域内省道、国道、高速公路、铁路、在建高铁等城市交通网络相互交错、四通八达。中原城市群区域交通网络实体

已经形成,在以中心城市郑州市为增长极的基础上,逐渐构建起一个联动其他城市的城市群网络。就目前的发展框架以及正在施工的交通设施,初步形成了以郑州市为中心枢纽,洛阳、开封等节点城市为次级枢纽的城市群交通网络密集空间,具备了城市群枢纽-网络发展的要素条件,为均质发展中的节点城市进行多中心发展奠定了基础。

根据上述实证研究的结果,中原城市群各节点城市总体发展均处于强集聚的发育阶段,且各自经济空间发展相对均质和独立。城市群区域内交通网络较为发达,各节点城市也都具备独立而又互动的交通网络,能有效地促进各种空间要素的快速流动和相互作用,这些都为中原城市群持续多中心网络式发展的空间格局提供了条件,奠定了基础。

3 中原城市群多中心网络式发展模式探讨

根据上述研究发现,具有典型平原地貌特性的中原城市群区域经过长期发展,目前依然呈现均质的多中心发展状态,城市群多中心的空间发展格局将在不断完善的交通网络以及信息网络中持续发展下去。以郑州市为单核的传统极核式发展模式(图3)已经不适应现实的发展,正在兴建中的高铁、城市轨道、城际公交、互联网等网络要素,将会推进城市群各节点城市的经济集聚发展和融合发展,促进中原城市群多中心网络式空间发展模式(图4)。

具体分析单中心与多中心空间发展的模式,

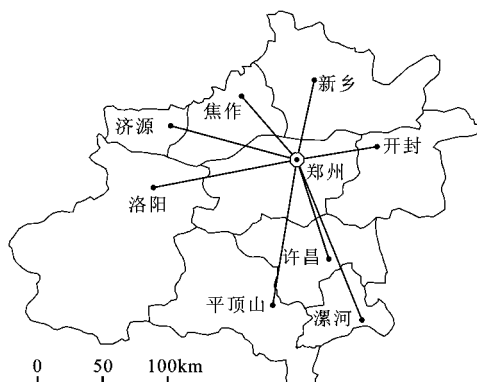


图3 单中心的中原城市群发展模式

Fig.3 Monocentric development patterns of Zhongyuan Urban Agglomeration

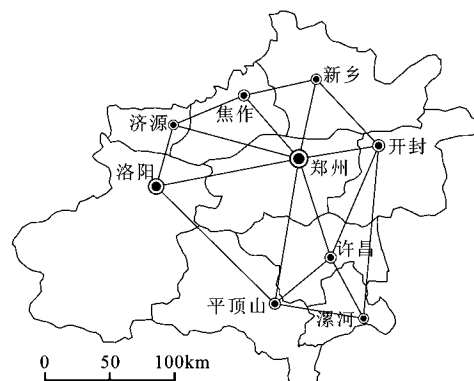


图4 多中心的中原城市群发展模式

Fig.4 Polycentric development patterns of Zhongyuan Urban Agglomeration

更有利于理解多中心中原城市群空间发展模式的合理性。

图3显示,单极核下的单中心网络发展模式呈现出郑州市一核独大、单核引领,其他节点城市被动发展的单向网络模式,为重点培植核心增长极而抑制单核之外的城市发展,难免会出现政策、资金的过度倾斜,影响其他城市的发展,而产生过高的发展成本,并有可能导致某些有潜力的节点城市失去发展的最佳时机,而产生更高的机会成本。核心与各节点城市相连形成网络,节点城市之间则基本上不发生直接的联络。

图4显示,多中心网络发展模式下,中原城市群的中心城市—郑州市虽然是弱核引领,但是其作为政策和投资支持下的中原城市群增长极地位不可替代,而且正处在快速增长期,因此郑州市依然做为一级枢纽城市进行培植发展。中原城市群其他各节点城市相对均质发展,城市各行其职又相互协作,彼此独立发展又整合互动。它们形成独立发展、功能互补的二级枢纽城市,在一个相互关联的流动的网络中,各个城市都能积极主动参与发展,调动了各自的发展欲望,整体和局部的关系在协同发展中获得良好的调整。因此,多中心发展模式是结合中原城市群发育期节点城市均质、交通网络发达的实际而形成的本土发展模式。它不同于西欧国家的多中心发展模式,不要求节点城市的经济集聚达到特定高度,而是结合各节点城市均质发展的实际,充分利用现有发达的交通通讯网络、各种要素的流动,重组节点城市的功能分工,形成一种独立发展、协同互补、权重不一的多中心网络式空间发展模式。

综上所述,在中原经济区主体功能区战略的框架下,多中心发展模式更适合中原城市群的发展。

4 结 论

通过论文的研究,可以初步得出以下结论:

1) 长期以来,中原城市群的城市-区域空间基本处于持续均质发展的状态,其做为典型的平原型城市群符合中心地理论的交通原则,验证了中原城市群处于持续的多中心空间发展格局。

2) 研究结果显示,郑州市弱核牵引,其他节点城市均质发展与发达的交通网络共同轮廓出中原城市群处于多中心网络式的空间发展状态。

3) 在中原经济区主体功能区战略的框架下,中原城市群实施多中心网络式的发展模式依然需要快速培植增长极郑州市,尽快形成以郑州市为一级枢纽城市,以其他节点城市为二级枢纽城市的多中心结构,各节点城市应实现独立发展、功能互补。

4) 传统的极核单中心发展模式已经无法适应中原城市群的发展现状,多中心网络式空间发展模式成为中原城市群发展的最佳模式。

随着城市群区域网络的进一步发展,中原城市群的多中心网络式发展的趋势会更明显。在类似中原城市群的省域城市群中将会普遍出现这样的趋势,本研究希冀能对我国大多数处于发育期的平原型城市群提供有益的参考。接下来的问题是如何确定各级枢纽城市的分工定位以及城市网络的发展研究。

致谢:第一作者对中国科学院科技政策与管理科学研究所王铮研究员对本文给予的指导,深表谢意。

参考文献:

- [1] Fishman R. America's new city [J]. The Wilson Quarterly, 1990 (14):24-48.
- [2] Batten D F. Net work cities versus central Place cities: building a Cosmoereative constellation [J]. The Cosmoereative Society, 1993:137-150.
- [3] Batten D F. Network Cities: Creative Urban Agglomerations for the 21st Century [J]. Urban Studies March,1995, 32:313-327.
- [4] Castells M . The Rise of the Network Society [M]. Cambridge, MA : Blackwell Publishers,1996.
- [5] van de Klink H A . The pork network as a stage in port development: the case of Rotterdam, Environment and Planning [J], 1998, A, 30:143-160.
- [6] Dieleman F M, Faludi A. Polynuclear metropolitan regions in Northwest Europe: theme of the special issue [J]. European Planning Studies, 1998,(6):365-377.
- [7] Meijers E. Polycentric urban regions and the quest for synergy: Is a network of cities more than the sum of the parts?[J].Urban Studies,2005,42(4):765-781.
- [8] Scott A J. Global City-regions: Trends, Theory, Policy [M] .Oxford: Oxford University Press. 2001.
- [9] Hall P. Looking backward, looking forward: the city region of the Mid-21st Century[J]. Regional Studies, 2009,43(6):803-817.
- [10] 徐 江.多中心城市群: POLYNET 引发的思考 Polycentric City-Region: Reflections on POLYNET[J]. 国际城市规划, 2008,23(1):1~3.
- [11] 石忆邵.从单中心城市到多中心城市——中国特大城市发展的空间组织模式[J].城市规划汇刊,1999, (3):36~39.
- [12] 张京祥,罗小龙,殷 洁.长江三角洲多中心城市区域与多层次管治[J]. 国际城市规划, 2008,23(1):65~69.
- [13] 张紧跟.从多中心竞逐到联动整合——珠江三角洲城市群发展模式转型思考[J]. 城市问题,2008, (1):34~39, 63.
- [14] 韦亚平,赵 民.都市区空间结构与绩效——多中心网络结构的解释与应用分析[J]. 规划研究, 2006,30(4):9~16.
- [15] 周叔莲,魏后凯.我国区域开发的中长期战略[J].上海行政学院学报,2001, (1):55~66.
- [16] 王 铮,邓 悦,葛昭攀,等.理论经济地理学[M].北京:科学出版社.2002:177~178.
- [17] 覃成林.国家区域发展战略转型与中部地区经济崛起研究[J]. 中州学刊, 2006, (1):59~63.
- [18] 王 珺,周均清.从“单中心区域”到“网络城市”——武汉城市圈空间格局优化战略研究[J]. 国际城市规划,2008,23(5):88~91.
- [19] 马学广,李贵才.欧洲多中心城市区域的研究进展和应用实践[J].地理科学,2011,31(12):1423~1429.
- [20] 冯德显.从中外城市群发展看中原经济隆起——中原城市群发展研究[J].人文地理, 2004,19(6):75~78.
- [21] 高友才.中原经济区建设中多中心多层次城镇网络构建研究[J]. 中州学刊, 2010,(1):50~54.
- [22] Spiekermann K,Wegener M., Evaluating Urban Sustainability Using Landuse Transport Interaction Models[J].European Jouranal of Transport and Infrastructure Research,2004,4(3): 251-272.
- [23] Green N. Functional Polycentricity: a formal definition in terms of social network analysis[J]. Urban Studies,2007,11:2077-2103.

Polycentric Network Development Patterns of Zhongyuan Urban Agglomeration

SHI Ya-juan¹, ZHU Yong-bin², FENG De-xian³, WANG Fa-zeng¹, XIONG Wen¹

(1. College of Environment and Planning, Henan University, Kaifeng, Henan 475001, China; 2. Institute of Policy and Management, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China; 3. Geographical Institute of Henan Academy of Sciences, Zhengzhou, Henan 450052, China)

Abstract: Currently, the polycentric development pattern of urban agglomeration has developed as a trend in the global urbanization. On the basis of reviewing Chinese and foreign polycentric development patterns, the article estimated the degree of agglomeration-fragmentation and the economic concentration force for Zhongyuan urban agglomeration in various scales of regional space, and then analyzed the effect of transport network on the spatial development of Zhongyuan urban agglomeration. Moreover, this article scrutinized the long-term development characteristics and problems that have existed in Zhongyuan urban agglomeration. Therefore, the traditional monopole mode confined the development of Zhongyuan urban agglomeration. Then, based on the empirical analysis of these studies, the polycentric network development pattern for Zhongyuan urban agglomeration is proposed. Our research showed that, 1) The Zhongyuan Urban Agglomeration is consistent with the typical development pattern of the plain-type Urban Agglomeration, which demonstrates a continuously homogeneous developing trend among all the city regions. Its development is in accordance with K -value principles of the central place theory. These phenomenon noticed in the past development testified that the Zhongyuan Urban Agglomeration has long been in the development path of homogeneous and decentralized evolution for quite a while; 2) Zhengzhou city, as the growth pole of the Zhongyuan Urban Agglomeration is weakly leading the growth of other regions, and has phased out from the concentration stage to the concentration-diffusion stage, but hasn't yet entered into the stage of intense concentration, and therefore it need to further strengthen the concentration force of economic development to improve the radiation force and scale of the whole range of Zhongyuan Urban Agglomeration; 3) The node cities in Zhongyuan Urban Agglomeration are homogeneously developing in a relatively independent way; the disparities between each city are relatively small in the degree of economic development. The downtowns of each node city almost simultaneously entered into the same stage of concentration-diffusion, but the node cities are still in the stage of intense agglomeration; 4) Zhongyuan urban agglomeration should implement the polycentric development pattern under the strategic framework of the Central Plains Economic zone, which take Zhengzhou as the major pivot, other node cities as the minor pivot, and the transport pathway as the network. Each node cities, as the pivot in the regional network should develop independently and collaboratively, be specialized and functionally complementary; 5) The node cities in Zhongyuan city agglomeration are connected with advanced transport network, and have sculptured the polycentric framework of development, which provide the necessary condition and lied the foundation for the consistent polycentric network-style development of spatial pattern. In brief, the research conducted above prove the inevitable trend of the polycentric spatial pattern of development for the Zhongyuan city agglomeration. With the empirical methodology, the above-mentioned polycentric development patterns of agglomerations development model is specific with the characteristics of Zhongyuan urban agglomeration, which distinct from the Western European countries' patterns.

Key words: polycentric; urban-network; theoretical model; Zhongyuan Urban Agglomeration