

珠江三角洲地区多中心空间结构的特征及演变

晁恒¹, 马学广², 李贵才¹

(1. 北京大学 城市规划与设计学院, 广东 深圳 518055; 2. 中国海洋大学 政法学院公共管理系, 山东 青岛 266100)

摘要: 多中心城市区域空间结构的研究和判断是制定适宜区域空间政策、推动其健康发展的前提和基础。珠三角地区作为我国快速发展的经济核心区和城镇密集区,其空间结构正在发生着显著的变化。以珠三角县级行政单位为基础空间单元,采用主成分分析和聚类分析法,对珠三角地区2000,2005,2010年多中心空间结构特征及演变进行研究。珠三角地区经历了从“核心—边缘”特征明显的单中心模式到“多中心”结构特征显著的发展历程,其演变模式总体上符合弗里德曼的区域空间结构演化理论。但在城市区域的空间尺度,钱皮恩的“离心模式、组合模式和融合模式”对其空间结构演变具有更好的解释力。现阶段,珠三角地区基本实现了经济中心和人口中心的空间耦合,但各中心在职能上仍然有所差别。

关键词: 多中心空间结构;特征及演变;珠江三角洲

中图分类号: K901.8

文献标志码: A

文章编号: 1003-2363(2014)06-0012-07

0 引言

“多中心城市区域”(polycentric urban region, PUR)已经成为世界高度城市化地区的重要特征^[1-2],国外学者对发达大城市地区的研究焦点也从城市转向区域、从“核心—边缘”转向“多中心”^[3-4]。多中心是一个涉及地理、经济、社会、政治和行政等多个方面的动态概念,关于它的理解在城市地理、城市规划和公共管理等学科中均有相应论述。F. Schindegger 等认为,“多中心”可以从形态、功能、可达性、聚落模式、合作与互动、社会经济专业化、交通和信息通讯技术等维度加以识别^[5]。目前从多中心研究的内容维度来区分,主要包括形态多中心和功能多中心。关于多中心在形态上的描绘,主要指特定区域内城市中心的多元性,克劳兹·金斯曼则简单地将其定义为工作和人口的集聚地,如果一个集聚体其绝对人口和就业密度超过一定门槛,就可看作一个中心^[6]。多中心的功能维度主要包括中心的经济专业化和中心之间的联系2个方面。形态多中心着重描述不同规模的城镇地理分布特点,强调各中心之间一定不能在规模上差别太大;而功能多中心关注焦点在于人流、物流和信息流的联系,侧重于功能分布及中心性。同时,多中心具有尺度敏感性,在不同空间尺度多中心有

不同的表现形式与解读。区域尺度的多中心具有三方面的特点:一是高等级中心对次等级中心的影响过程;二是次等级中心各自相互作用的过程;三是区域各中心在空间上彼此分离。因此,区域尺度的多中心更多地是强调其形态概念,区域多中心空间结构主要是指不同规模、相对独立的城镇或城市组团的区域分布状态,是对人类聚落在地理空间上分布特征的描绘。

国外学者在区域多中心空间结构的测度方法、演变模式、形成机理和运行机制等方面取得了一些进展^[7-10],可以归纳出区域“多中心性”的含义——区域城市体系并非由单个较大城市主导,而是存在较多规模不等的城市,城市“位序—规模”分布是长线型,并且该曲线较为平坦。国内学者在消化和吸收国外研究成果的基础上,基于人口、GDP等社会经济指标,利用主成分分析、重力模型等方法对中国发达地区的多中心空间结构特征、结构模式以及联系强度进行了研究^[11-17]。国内学者对区域多中心空间结构的研究多偏重于静态的城市属性数据,研究方法多是以城市规模或行政等级为基础的定性描述,研究区域也多侧重于长三角和京津冀地区。珠三角地区作为我国发育最早的巨型城市区域,无论在区域规模、全球与区域地位还是文化、制度等方面都已经具备成为全球城市区域或者巨型城市区域的条件。本研究以珠三角地区为分析对象,以县级行政区为基本分析单元,利用经济社会数据与城镇建设用地扩张数据,以2000,2005,2010年为时间节点,分析探讨该区域多中心空间结构特征及演变,为制定适宜的空间政策提供参考,也为其他区域的发展提供经验借鉴。

1 研究单元、研究方法及指标选择

研究区域为珠三角地区,以《珠江三角洲地区改革开放规划纲要(2008—2020年)》中划定的“珠江三角洲

收稿日期: 2013-06-24; 修回日期: 2014-10-10
基金项目: 国家自然科学基金项目(41440005,41201163);教育部留学回国人员科研启动基金项目(教外司留[2013]1792号);“十二五”国家科技支撑计划项目(2012BAJ22B05)
作者简介: 晁恒(1987-),男,山东菏泽市人,博士研究生,主要从事城市与区域发展研究,(E-mail) chaoheng_0827@126.com。
通信作者: 马学广(1979-),男,山东临沂市人,副教授,博士,主要从事城市土地利用、土地资源管理研究,(E-mail) hugomaxg@gmail.com。

地区”为准,包括广州、深圳、珠海、佛山、江门、东莞、中山、惠州和肇庆9个城市,面积约为5.48万km²。在区域尺度,县级行政单元更接近于功能地域的最小单元,为了更为准确地表征珠三角地区的空间结构,选择区(县)作为基本分析单元。目前在官方的统计资料中,珠三角各城市的统计单元主要分为市、区(县)、街道(镇)3个层级,但中山和东莞两市采取“市管镇”的行政管理方式,未设区(县)。为保持本区域研究单元尺度的一致性,借鉴《中山城市总体规划(2005—2020年)》和《东莞市域总体规划(2005—2020年)》中片区划分的方法,将中山市分为中山东部、中山中部、中山西北部、中山南部4个片区,将东莞市分为东莞西北部、东莞东北部、东莞西南部、东莞中部、东莞东南部5个片区。因此,将珠三角地区共划分为55个分析单元(图1)。

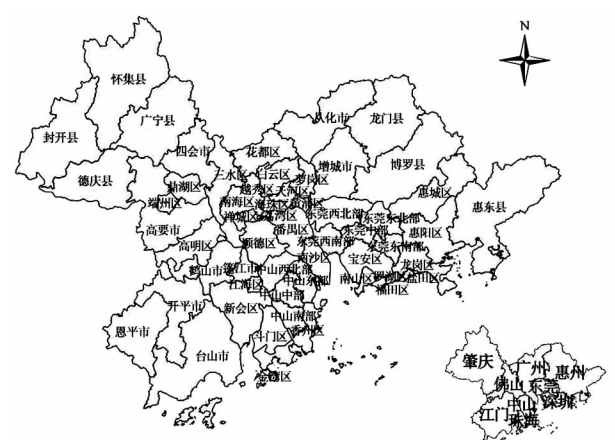


图1 珠江三角洲地区空间单元划分

Fig.1 The diagrammatic sketch of the Pearl River Delta spatial units

采用主成分分析和聚类分析方法,应用SPSS 17.0统计分析软件,同时应用ArcGIS 9.3作为空间分析的技

术工具。在进行指标选择时既借鉴了国内外多中心空间结构研究的经验,又考虑了相对独立城镇或组团的构成要素,同时结合珠三角地区经济发展的特点,从建设投资、土地利用、经济规模、产业结构和人口集聚等方面综合考虑,选取GDP(G /万元)、常住人口(P /万人)、人均GDP(\bar{G} /(元·人⁻¹))、人口密度(D /(人·km⁻²))、社会消费品零售总额(R /万元)、实际利用外资(F /万美元)、第三产业比重(p /%)、全社会固定资产投资(I /万元)8项社会经济指标。经济社会数据来源于珠三角九市统计年鉴(2001,2006,2011年),城镇建设用地分布图来源于3期(2000,2005,2010年)TM影像解译。将选定的指标值(2000,2005,2010年)附在珠三角55个空间单元之上,进而进行主成分分析和聚类分析。

在主成分分析中根据各主成分解释方差与原始指标变量方差的比重,运用公式(1)计算各主成分的权重。同时结合各主成分的得分,运用公式(2)计算各空间单元的综合得分。公式如下:

$$W_i = C_i / \sum C_i \quad (1)$$

$$S_j = \sum (S_{ij} \times W_i) \quad (2)$$

式中: W_i 为各主成分的权重; C_i 为各主成分贡献率; S_{ij} 为空间单元 j 在主成分 W_i 上的得分; S_j 为空间单元 j 的综合得分。

2 多中心空间结构测度

2.1 主成分分析

运用SPSS统计软件对2000,2005,2010年各空间单元的8项指标进行标准化处理,计算标准化后的各指标的相关系数,得到相关系数矩阵,然后求出相关系数矩阵对应的特征方程的特征值及其特征向量,最后按特征值由大到小的顺序计算主成分的贡献率和累计贡献率(表1)。

表1 2000,2005,2010年主成分提取及其贡献率

Tab.1 Principal component extraction and its contribution rate in the year of 2000, 2005 and 2010

主成分	2000年			2005年			2010年		
	特征值	贡献率/%	累计贡献率/%	特征值	贡献率/%	累计贡献率/%	特征值	贡献率/%	累计贡献率/%
F_1	3.92	49.03	49.03	3.59	44.83	44.83	4.04	50.52	50.52
F_2	1.83	22.84	71.86	1.45	18.10	62.93	1.32	16.55	67.07
F_3	1.06	13.29	85.15	1.12	13.98	76.91	1.15	14.39	81.46
F_4	0.70	8.80	93.95	0.71	8.87	85.78	0.94	11.79	93.25
F_5	0.27	3.32	97.26	0.57	7.08	92.86	0.25	3.06	96.31
F_6	0.12	1.53	98.79	0.29	3.62	96.48	0.15	1.86	98.17
F_7	0.07	0.90	99.70	0.23	2.93	99.41	0.11	1.33	99.50
F_8	0.03	0.31	100.00	0.05	0.59	100.00	0.04	0.50	100.00

从表1可知,在对2000年的数据分析中可以提取4个有效主成分 F_1 、 F_2 、 F_3 和 F_4 ,它们的贡献率分别为49.03%,22.84%,13.29%,8.80%,累计贡献率达到了93.95%。在对2005年和2010年数据进行分析时,分别提取5个和4个主成分,其累计贡献率分别达到了92.86%,93.25%。各年份提取主成分的载荷矩阵(表

2),其中载荷系数代表各主成分解释指标变量方差的程度。根据各主成分解释方差占原始指标变量方差的比重,运用公式(1)和公式(2)计算出各年份各空间单元的综合得分(表3)。

通过各指标变量在各主成分中的权重可以得出:2000年,代表经济因素的相关指标在 F_1 中占有相对较

表 2 2000,2005,2010 年主成分载荷矩阵

指标	2000 年				2005 年					2010 年			
	F_1	F_2	F_3	F_4	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_1	F_2	F_3	F_4
G	0.90	0.01	-0.34	-0.09	0.95	-0.14	-0.04	-0.12	0.13	0.91	-0.33	-0.06	0.06
p	0.26	0.63	-0.49	0.54	0.38	-0.66	0.06	0.59	0.23	0.73	-0.41	0.45	-0.20
P	0.62	-0.76	0.03	0.00	0.49	0.63	-0.31	-0.06	0.48	0.38	-0.18	-0.72	0.54
D	0.66	0.53	0.36	-0.12	0.41	0.30	0.81	-0.02	-0.09	0.75	0.52	-0.22	-0.06
F	0.97	0.00	-0.15	-0.03	0.88	-0.09	0.15	-0.14	-0.22	0.95	0.12	0.06	-0.07
I	0.55	-0.68	0.04	0.39	0.65	-0.16	-0.56	-0.08	-0.36	-0.11	0.22	0.59	0.76
\overline{G}	0.49	0.24	0.74	0.32	0.37	0.68	-0.11	0.55	-0.25	0.57	0.77	0.07	-0.07
R	0.86	0.22	-0.06	-0.38	0.90	-0.13	0.11	-0.11	0.13	0.85	-0.30	0.15	0.14

高的权重,代表人口因素的相关指标在 F_2 中占有相对较高的权重,代表产业因素的相关指标在 F_3 和 F_4 中占有相对较高的权重;2005 年,代表经济因素的相关指标在 F_1 中占有相对较高的权重,代表人口因素的相关指标在 F_2 、 F_3 和 F_5 中占有相对较高的权重,代表产业因素的相关指标在 F_2 和 F_4 中占有相对较高的权重;2010 年,代表经济因素的相关指标在 F_1 和 F_4 中占有相对较高的权重,代表人口因素的相关指标在 F_2 和 F_3 中占有相对较高的权重,代表产业因素的相关指标在 F_1 中占有相对较高的权重。对经济因素、人口因素和产业因素相关性高的主成分进行评价,可得各空间单元在经济、人口和产业职能方面的得分(表 3)。

2.2 空间聚类分析

根据主成分分析计算的综合得分,对各空间单元进行系统聚类。聚类方法选择最近距离法(nearest neighbour),即合并最近的或最相似的两项,用两类间最近点的距离代表两类间的距离,组间等间隔距离选择欧氏距离平方(squared Euclidean distance)。在聚类结果中,得分较高的空间单元表现出更强的中心性,而得分较低的空间单元中心性则相对较低。为了分析比较的需要,将空间单元聚类为 6 个等级(表 4,图 2)。

3 多中心空间结构特征及演变分析

3.1 “核心—边缘”到“多中心”结构演变

空间单元评价得分和聚类分析表明,2000 年珠三角地区以南海和越秀为一、二级中心,福田为三级中心,罗湖和顺德为四级中心,其他区县多为五、六级中心(图 3)。2000 年珠三角区域“核心—边缘”特征明显,多中心特征不显著,高等级中心较少,多数区县还处于低水平的发展态势,珠江东西两岸发展相对均衡。2005 年珠三角地区虽然仍是单中心特征显著的空间结构模式,但在广州、佛山和深圳地区形成了多个增长极,在空间上形成了以越秀为中心的增长圈层(越秀—萝岗—天河—黄埔—南海—顺德)和以福田为核心的增长圈层(福田—罗湖—宝安—南山—东莞西北部),外围多数低层级中心开始向上层次中心发展,多中心空间结构开始呈现雏形。2010 年越秀和福田仍然是珠三角地区政治经济和文化中

表 3 空间单元职能因素评价得分
Tab.3 The functional factors evaluation score in spatial unit

职能因素	2000 年		2005 年		2010 年	
	空间单元	评价得分	空间单元	评价得分	空间单元	评价得分
经济因素	南海区	100.00	福田区	100.00	越秀区	100.00
	福田区	84.93	越秀区	98.99	宝安区	89.15
	顺德区	47.35	宝安区	89.60	天河区	88.30
	南山区	46.95	天河区	66.10	福田区	76.80
	番禺区	39.82	南山区	65.42	南海区	62.03
	龙岗区	27.88	龙岗区	62.95	海珠区	59.21
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	越秀区	13.27	中山南部	16.85	台山市	11.87
	惠阳区	13.25	盐田区	16.26	高明区	11.84
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	盐田区	0.00	鼎湖区	0.00	鼎湖区	0.00
	越秀区	100.00	越秀区	100.00	越秀区	100.00
人口因素	福田区	29.58	博罗县	72.35	宝安区	89.15
	顺德区	23.23	荔湾区	51.60	天河区	88.30
	海珠区	21.09	海珠区	47.93	福田区	76.80
	白云区	20.82	蓬江市	40.44	南海区	62.03
	番禺区	20.34	罗湖区	39.79	海珠区	59.21
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	中山南部	15.04	东莞中部	32.15	台山市	11.87
	中山东部	14.53	江海区	31.79	高明区	11.84
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	南海区	0.00	福田区	0.00	鼎湖区	0.00
	南海区	100.00	萝岗区	100.00	越秀区	100.00
	越秀区	71.23	黄埔区	78.31	罗湖区	88.31
产业因素	惠城区	69.06	越秀区	74.09	荔湾区	83.71
	金湾区	54.74	盐田区	60.95	福田区	83.68
	东莞东南部	52.68	罗湖区	58.42	海珠区	81.20
	高要市	52.63	南沙区	58.01	盐田区	76.18
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	增城市	46.31	海珠区	38.44	东莞东南部	49.92
	从化市	45.31	白云区	38.06	禅城区	49.40
	∴	∴	∴	∴	∴	∴
	博罗县	0.00	博罗县	0.00	鼎湖区	0.00

心,但该地区多中心网络化的空间结构特征已十分显著,二、三级中心数量明显增加,天河、惠城、宝安、海珠、罗湖、南海也成为珠三角地区重要的增长点,其经济规模、人口集聚程度和产业职能已经形成独立城镇中心。

表 4 2000,2005,2010 年珠江三角洲地区空间单元聚类分析

Tab.4 Spatial unit clustering analysis of the Pearl River Delta in the year of 2000, 2005 and 2010

2000 年			2005 年			2010 年		
空间单元	评价得分	聚类	空间单元	评价得分	聚类	空间单元	评价得分	聚类
南海区	100.00	1	越秀区	100.00	1	越秀区	100.00	1
越秀区	89.33	2	萝岗区	58.02	3	天河区	83.26	2
福田区	63.65	3	天河区	42.43	4	福田区	76.46	2
罗湖区	47.85	4	福田区	39.14	4	惠城区	75.49	2
顺德区	41.88	4	黄埔区	37.98	4	宝安区	67.49	3
南山区	34.70	5	南山区	37.97	4	海珠区	62.45	3
番禺区	33.90	5	罗湖区	37.94	4	罗湖区	56.31	3
龙岗区	30.81	5	宝安区	35.44	4	南海区	48.83	4
惠城区	29.82	5	南海区	32.18	5	白云区	48.49	4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
白云区	24.19	5	番禺区	27.98	5	番禺区	44.47	4
禅城区	24.00	5	禅城区	24.08	6	南山区	37.78	5
端州区	23.20	5	花都区	22.78	6	禅城区	36.99	5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
盐田区	0.00	6	金湾区	0.00	6	鼎湖区	0.00	6

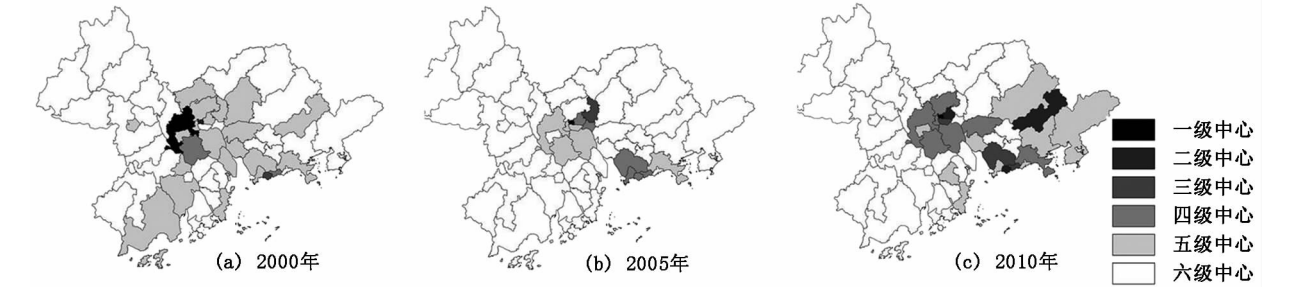


图 2 2000,2005,2010 年珠江三角洲地区多中心空间布局

Fig.2 Polycentric spatial layout of the Pearl River Delta in the year of 2000, 2005 and 2010

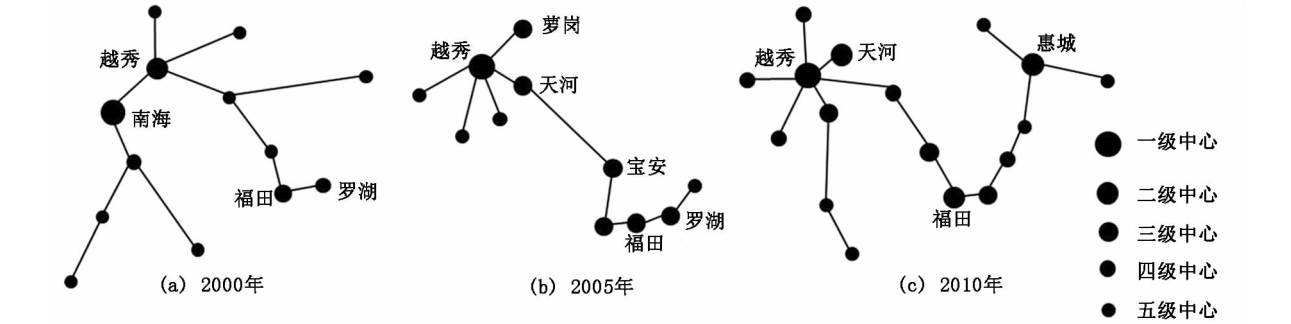


图 3 珠江三角洲地区多中心空间结构演变

Fig.3 Changes of the polycentric spatial structure in the Pearl River Delta region

2000 年以来珠三角地区城镇建成区的扩张趋势仍然十分显著,通过对 2000,2005,2010 年 3 个时段的城镇建成区分布图的研究分析可以更加清晰地看出珠三角地区空间结构的演变历程(图 4)。总体来看,珠江东岸发展快于珠江西岸,东莞和佛山的扩张速度高于中心城市广州和深圳,珠海、中山和江门等城市的扩张速度相对缓慢,但总体差别不大。以越秀为中心的增长圈层(越秀—萝岗—天河—黄埔—南海—顺德)和以福田为核心的增长圈层(福田—罗湖—宝安—南山—东莞西北部),在建成区形态上已经突破地理隔离,而珠江西岸的各增长中心之间仍然保留着自然水体和山体的隔离。

分析各空间单元的建成区增长率,可以得出珠三角地区各级中心的发展速度相近,整个地区发展在地域上具有均衡性,同时区域整体发展提升显著。主成分分析和聚类分析结果表明:整个珠三角的发展重心已经向东岸偏移,广佛城市圈和深莞惠城市圈构成了整个珠三角地区的发展骨架,其内部各中心规模等级较高,空间形态上也已经连为一体;珠海、中山和江门则发展相对较慢,其内部各中心向高等级中心进阶不明显,空间形态上仍然隔离;珠三角地区在职能等级、空间形态等方面都具有多中心的特征,实现了由“核心—边缘”结构特征向“多中心”结构特征的演变。

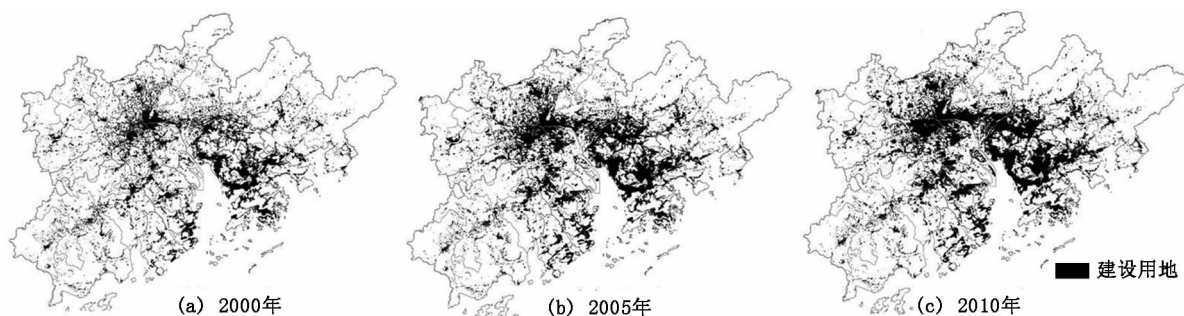


图 4 2000,2005,2010 年珠江三角洲地区城镇建成区分布

Fig. 4 The spatial layout of the completed area of the Pearl River Delta region in 2000, 2005 and 2010

3.2 多中心空间结构演变模式

对于多中心空间结构的发展演化过程, J. R. Friedman 提出了区域空间结构演化理论, 他认为按照区域经济的工业化前阶段—工业化初期阶段—工业化成熟阶段—工业化后期—后工业化时期的演进顺序, 区域空间结构相应地呈现出离散型空间结构—集聚型空间结构—扩散型空间结构—均衡型空间结构的演替次序^[18]。D. F. Batten 认为随着经济的发展, 在梯度转移、等级扩散、点轴带动作用下, 区域发展的不均衡度逐渐降低, 一些有条件的地区会成为新的中心, 多中心结构日益发育并形成相对稳定的网络结构^[19]。A. G. Champion 基于城市区域的空间尺度提出了 3 种不同的多中心演变模式, 即离心模式、组合模式和融合模式^[7]。离心模式主要是指单中心城市的持续增长遭受到严重的限制(例如中央商务区高涨的地租, 以及远距离外围居住区所导致的长时间通勤), 一些深受影响的生产和服务活动被迫迁往其他中心, 在适当的时候, 这些中心可能联合起来甚至独自即可在规模上与原有中心相抗衡。组合模式是指大的城市中心扩张自身的腹地, 以便与周围已经存在的就业和服务方面自给自足的小规模中心整合在一起, 这些中心可能比离心模式的中心更能吸引一些生产和服务活动, 并对原有中心形成更强烈的挑战。融合模式是指在一定区域范围内原来相互独立、规模相似的中心, 由于各自在人口规模和地理范围上的增长, 特别是交通联系的改善而融合为一体。A. G. Champion 提出这 3 种模式是为了降低问题的复杂性, 但从实际发展来看, 不同的多中心发展模式并非彼此排斥, 3 种模式也可能同时出现。

珠三角地区空间结构的演变总体上符合弗里德曼(J. R. Friedman)的区域空间结构演化理论, 但基于城市区域地理尺度的分析, A. G. Champion 所提出的 3 种模式^[7]能够更清晰地解释其空间结构演变模式(图 5)。从珠三角地区发展历程来看, 广佛城市圈和深莞城市圈的演变过程更符合组合模式, 但离心模式和融合模式也对其产生了影响。最初, 越秀和天河具有历史的空间积累, 而福田和罗湖具有特殊的时空政策与区位, 这类中心不仅具有较好的高等生产要素, 还兼有满足高素质劳

动力居住偏好的城市生活环境。因此, 在其发展过程中能不断吸引外部高增值价值链进入此中心, 形成本地化价值链的延展。同时, 其他次等级中心在小城镇基础上发展起来的产业, 在小范围空间上发展遭遇瓶颈, 需要与高等级中心的产业要素相结合, 而且需要相互之间进行专业化的衔接, 最终形成融合。也有学者研究提出, 珠三角地区大多数城市采用了飞地型扩张模式^[20]。该模式即不断在城市外围区域设置开发区或产业园区, 随着城市的发展, 这些开发区和园区被纳入城市本体, 此种模式类似于离心模式。位于珠江西岸的珠中江城市圈更符合融合模式, 由于受自然水体、山林和地势的影响, 各中心发展相对独立, 从建成区形态来看目前处于第二阶段。正是城市区域地理尺度下这三种模式的演变, 珠三角地区最终形成了多中心的网络空间结构。

3.3 职能结构特征与模式

各评价单元在经济、人口和产业职能方面的得分(表 3)表明, 2000 年珠三角地区经济职能中心主要是南海和福田, 而到了 2010 年珠三角核心区各中心的发展水平都有了显著提高, 越秀、天河、南海、福田和罗湖等都已成为经济职能中心, 核心区域趋向于高等级均衡模式; 在人口集聚方面, 随着核心区经济的高速发展, 人口由外围区域向核心区聚集, 在核心区形成了均衡模式; 在产业职能方面, 由于用第三产业比重这个指标来表征, 整个珠三角地区呈现明显的均衡特征, 究其原因可能是没有将高级服务业和一般性服务业进行区分, 核心地区高级服务业领先而外围地区一般性服务业所占比重大的特征并没有表征出来。同时, 在 2000 年和 2005 年作为经济中心的空间单元并不是人口的中心, 经济中心和人口中心并不匹配, 而从各指标变量在各主成分的权重可以发现, 2010 年珠三角地区基本上形成了经济中心和人口中心的耦合。

珠三角地区多中心空间结构虽然已经形成, 但是区域内各中心在职能上仍然有所差别。越秀、天河和福田作为高等级中心主要是引导周边区域进行提质性扩张, 服务业比重较高, 高级服务业主导功能显著; 而东莞西部片区、顺德、南海和惠城等二、三级中心主要带动周边地区承担工业化职能, 其制造业所占比重较大; 低等级

中心承担的职能较少,主要提升周边区域的城市化效率,实现自给自足的公共服务;珠三角外围地区的中小城市主要是接受高等级中心的辐射,在第一产业为主导的同时承载一些制造业的转移。总体来看,3种模式构成了珠三角地区的职能结构,即连续同心圆模式、跳跃同心圆模式和混合同心圆模式(图6)。连续同心圆模式是一种由内向外依次是高等级中心一次高等级中心一低等级中心的模式,位于珠江西岸的广佛地区和珠海以及珠江东岸的东莞属于这种空间模式。跳跃同心

圆模式是一定程度上缺少中间层级中心的职能结构,惠州是典型的这种模式,惠城区是区域二级中心,但缺少三、四级中心,外围的博罗县、惠阳区和惠东县都是五级中心,这种模式可能源于广州和深圳对惠州的“袭夺”作用,以及都市区之间功能的互补和协作。混合式同心圆模式是指都市区职能结构的镶嵌模式,该模式没有出现规律的“中心—外围”演进,深莞属于这种职能结构模式,究其原因主要是受地形、水体等自然因素和政策因素的影响。

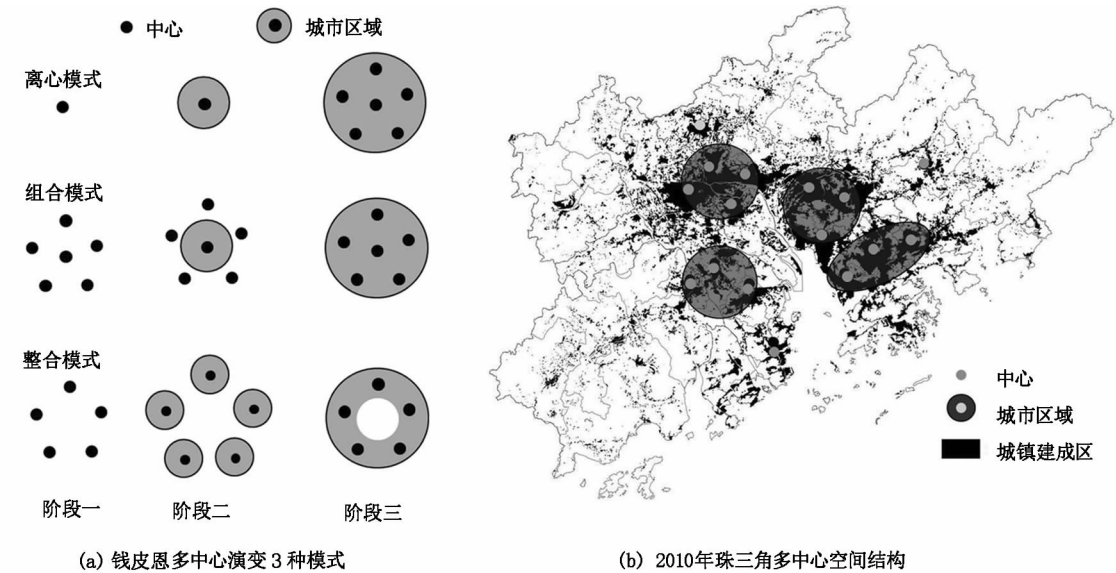


图5 珠江三角洲地区多中心空间结构演变

Fig. 5 Changes of the polycentric spatial structure in the Pearl River Delta region

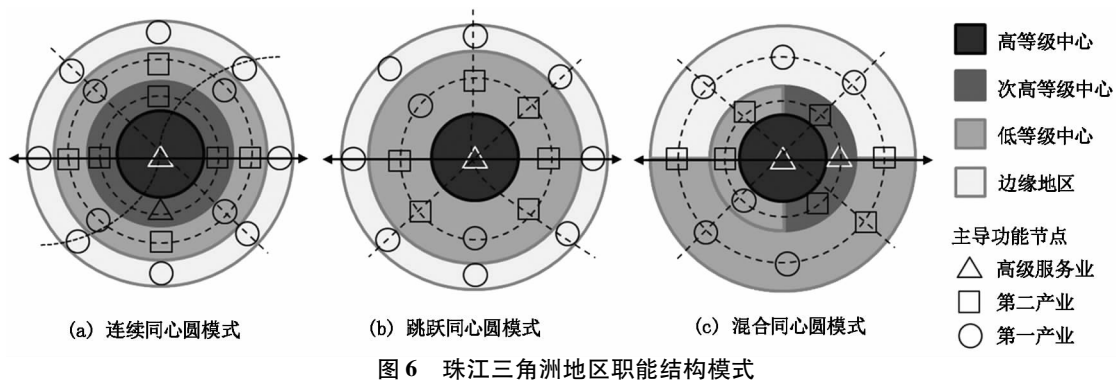


图6 珠江三角洲地区职能结构模式

Fig. 6 Functional structure model in the Pearl River Delta region

4 结语

2000年以来,珠三角地区基本实现了由“核心—边缘”特征明显的单中心模式,到以越秀和福田为一二级中心,大量二、三级中心并存的“多中心”网络化空间结构的转变。珠三角地区空间结构的演变,总体上符合J. R. Friedman的区域空间结构演化理论,但基于城市区域地理尺度的分析,A. G. Champion所提出的“离心模式、组合模式和融合模式”能够更清晰地解释其空间结构演变规律。虽然总体来看,珠三角地区多中心空间结构特征已十分显著,也基本实现了经济中心和人口中心的空

间耦合,但区域各中心在职能上仍然有所差别,连续同心圆、跳跃同心圆和混合同心圆3种职能结构模式,共同构成了珠三角地区的职能结构。

珠三角地区经历30多年的辉煌发展之后,正面临着转型发展的重要任务,在未来的经济发展中,各中心职能的互补性和关联性将至关重要。对珠三角地区多中心空间结构特征、演变模式和职能结构特征进行分析有助于制定适宜的区域空间政策,引导珠三角地区转型发展和区域竞争力的提升。然而,本研究主要还是利用经济社会属性数据对静态的多中心空间结构进行分析,缺乏针对性和全面性,而对于珠三角地区动态的基于各

中心职能联系的功能多中心,有必要进一步探索和研究。同时,对于多中心空间结构的演变因素,多中心治理的模式和架构也需要下一步的深入研究。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] Gottmann J. Megalopolis: The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States[M]. New York: Twentieth Century Fund, 1961.
- [3] 田广增,李学鑫. 西方区域多中心测度与效应研究进展[J]. 地域研究与开发,2012,32(3):48-52,87.
- [4] 徐江. 多中心城市群: POLYNET 引发的思考[J]. 国际城市规划,2008,23(1):1-3.
- [5] Schindegger F, Tatzberher G. Polycentric Development-A New Paradigm for Cooperation of Cities [C]//Giffinger R. Competition between Cities in Central Europe: Opportunities and Risks of Cooperation. Bratislava: Road, 2005: 184-200.
- [6] 克劳兹· 昆斯曼. 多中心与空间规划[J]. 唐燕,译. 国际城市规划,2008,23(1):89-92.
- [7] Champion A G. A Changing Demographic Regime and Evolving Polycentric Urban Regions: Consequences for the Size, Composition and Distribution of City Populations [J]. Urban Studies, 2001, 38(4): 657-677.
- [8] Alain B. The Spatial Organization of Cities: Deliberate Outcome or Unforeseen Consequence? [R]. Berkeley: Institute of Urban and Regional Development University of California at Berkeley, 2004.
- [9] Parr J B. The Polycentric Urban Region: A Closer Inspection[J]. Regional Sciences, 2004, 38(3): 231-240.
- [10] Hall P, Pain K. The Polycentric Metropolis: Learning from Mega-city Regions in Europe [M]. London: Earthscan, 2006.
- [11] 顾朝林. 经济全球化与中国城市发展: 跨世纪中国的城市发展战略研究[M]. 北京: 商务印书馆, 1999.
- [12] 张成. 长三角地区多中心空间结构的经济分析和聚类[J]. 规划师, 2006, 22(9): 52-55.
- [13] 张晓明. 长三角巨型城市区特征分析[J]. 地理学报, 2006, 61(10): 1025-1036.
- [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]. 城市规划, 2004, 28(4): 9-16.
- [15] 张敏, 顾朝林, 陈璐, 等. 长江三角洲全球城市区空间建构[J]. 长江流域资源与环境, 2006, 15(6): 787-792.
- [16] 于涛方, 邵军, 周学江. 多中心巨型城市区域研究: 京津冀地区实证[J]. 规划师, 2007, 23(12): 15-23.
- [17] 马丽, 刘毅. 经济全球化下的区域经济空间结构演化研究评述[J]. 地理科学进展, 2003, 18(2): 270-276.
- [18] 刘勇. 区域空间结构演化的动力机制及影响路径探讨[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2009, 36(6): 60-64.
- [19] Batten D F. Network Cities Creative Urban Agglomerations for the 21st Century [J]. Urban Studies, 1995, 32(2): 313-327.
- [20] 朱政, 郑伯红, 贺清云, 等. 珠三角城市群空间结构及影响研究[J]. 经济地理, 2011, 31(3): 404-408.

Characteristics and Changes of the Polycentric Spatial Structure in the Pearl River Delta Region

Chao Heng¹, Ma Xueguang², Li Guicai¹

(1. School of Urban Planning and Design, Peking University, Shenzhen 518055, China;

2. Public Services Management, Law & Politics School of Ocean University of China, Qingdao 266100, China)

Abstract: The study of polycentric-spatial structure is not only the premise of making appropriate policies for special development, but also the basis of sound development of the polycentric urban region. Pearl River Delta (PRD) region is one of the rapid development cores of China, which spatial structure is changing. Taking PRD county-level administrative units as spatial bases, adopting principal component analysis and cluster analysis, this paper focuses on the characteristics and changes of spatial structure of the polycentric urban region in PRD around 2000, 2005 and 2010, and discusses its evolution mechanism. PRD region experiences significant changes from the core-periphery-based single-center mode to polycentric-based mode, its evolution model is generally consistent with the regional spatial structure of J. R. Friedman evolution theory. But in the city regional spatial scale, the centrifugal mode, combination mode and integration mode of A. G. Champion has better explanatory power. PRD region has basically realized space coupling of economic center and population center, but the functionally of each center is still difference.

Key words: polycentric-spatial structure; characteristics and evolution; PRD