

DOI: 10. 7612/j. issn. 1000-2537. 2015. 05. 001

基于城市流视角的泛珠江三角洲经济圈空间联系分析

张 磊^a, 武友德^{b*}, 李 君^c

(云南师范大学 a. 旅游与地理科学学院; b. 华文学院; c. 经济与管理学院, 中国 昆明 650500)

摘 要 基于城市流强度理论模型,对泛珠江三角洲经济圈 117 个地级市 2003 年和 2012 年的城市流强度和结构特征进行测算,并依此对经济圈的空间联系进行分析. 结果表明,经济圈城市流强度值偏小的城市数量多于 75 个,城市间的空间联系偏弱,城市流强度存在明显的区域差异. 主要原因是区域发展不均衡,综合经济实力较弱的城市数量超过 65 个,产业的外向服务能力不足. 第二产业对经济圈城市流强度影响大于第三产业,第三产业对城市流强度的影响逐渐增强. 随时间发展,经济圈城市流强度由受第二产业主导变为二、三产业共同影响. 泛珠江三角洲经济圈仍处于工业化发展阶段,未来城市空间联系的格局和演化还可基于城市职能及发展要素的空间分布关系等方面进行调控.

关键词 空间联系; 城市流强度; 泛珠江三角洲经济圈

中图分类号 F290

文献标识码 A

文章编号 1000-2537(2015)05-0001-07

Analysis on the Urban Space Contact of Pan-Pearl River Delta Economic Zone Based on Urban Flow

ZHANG Lei^a, WU You-de^{b*}, LI Jun^c

(a. School of Tourism and Geographic Science; b. Yunnan Chinese Language and Culture College;
c. School of economics and management, Yunnan Normal University, Kunming 650500, China)

Abstract Based on the theory model of urban flow, the intensity and structure of urban flow in 117 cities of Pan-Pearl River Delta Economic Zone in both 2003 and 2012 are calculated and analyzed, and thereby the space relation of economic circle is analyzed as well. The results showed that more than 75 cities have a smaller intensity of urban flow and a smaller space relation and there exists significant regional differences in the intensity of the urban flow owe to uneven regional development. More than 65 cities have a smaller economy power and a smaller outward service function. The intensity of urban flow still obtains a larger benefit from the secondary industry than from the tertiary industry, the impact of the tertiary industry in urban traffic intensity gradually increased. With time going on, the intensity of urban flow has been affected by both the secondary and tertiary industries from dominated by the secondary industry. The Pan-Pearl River Delta Economic Zone is still in the development stage of industrialization, future structure and evolution of urban spatial linkages could be regulated based on both urban function and spatial distribution of development elements.

Key words space relation; intensity of urban flow; Pan-Pearl River Delta Economic Zone

在区域协作与发展日益一体化的背景下,城市的规模与结构日益完善,在区域发展中的作用和区域经济中的地位日益突出^[1]. 随着时间演进,城市间空间联系的内容与方式日趋改变,对区域间功能互补以及生产要素的空间配置效率影响明显,已成为经济地理学研究的热点与核心之一^[2].

基于空间联系的内容、方式、深度以及广度等方面,国内外学者进行了较为系统的研究. 早在上世纪三、

收稿日期: 2015-05-05

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(41261044)

* 通讯作者, E-mail: youdewu@sina.com

四十年代 Reilly^[5] 和 Harris^[6] 等国外学者就基于区域间的空间联系强度运用引力模型等方法进行了定量的测度与模拟。20 世纪五、六十年代,国外学者频繁运用定量分析法对城市间的空间联系和相互作用进行研究,其中以 Ullman^[7] 和 Haggett^[8] 为代表。近年来,国外学者对区域间空间联系分析的重点逐步向定性描述方向转变,实证性的应用分析逐步减少,具有代表性的是 Sara^[9] 和 Shaw^[10] 分别基于加强区域间联系措施以及人口迁移流动特征,从不同方面对城市流强度模型进行的分析。国内学者朱英明^[11]、曹红阳^[12]、蔡坚^[13]、薛宗保^[14]、高超^[15] 等也分别利用城市流强度模型对我国不同区域及城市间的空间联系进行了相关研究。国内外学者关于城市间相互作用研究的方向、尺度与阶段差异明显,国外学者从宏观尺度上将城市流强度模型与其他理论模型相结合,倾向于对理论模型的定性分析与扩展运用,而国内学者则侧重于中观尺度上对城市流强度模型与其他模型的对比实证分析。

关于空间联系方面的主流研究多表现为基于空间相互作用原理,利用各类定量分析模型对区域间联系强度和差异进行分析^[14-17]。综合对比已有分析模型发现,基于区位商的城市流强度模型在衡量空间联系方面拥有较大优势,其不仅可基于对具体产业部门的综合评价构建区域发展的产业支撑,更能借此为未来区域产业的发展和比较优势的彰显提供指引^[18]。

随着 CEPA 协议的签署和第六次粤港联席会议的召开,泛珠江三角洲经济圈发展战略逐渐提上日程。泛珠江三角洲经济圈包括九个省(广东、广西、湖南、海南、福建、江西、四川、云南、贵州)和两个特别行政区(香港、澳门),横跨东南、华南、西南三大区,囊括珠三角、海峡西岸、长江中游、成渝、滇中五大城市群。截至 2012 年,这一区域已经覆盖了中国 1/5 左右的国土面积、1/3 以上的人口和 1/3 左右的 GDP,总体经济发展取得显著成绩,在全国经济发展中的地位也逐渐增强。泛珠江三角洲经济圈的构建不仅有利于提升我国区域经济的国际竞争力,更有利于促进各经济区间的良好竞争和彼此间资源的有效共享。因此,本文以泛珠江三角洲经济圈 117 个地级市为研究对象,通过对各市城市流强度的测度,对各市间的空间联系进行分析,并就各市对外空间联系的加强提出策略和建议。

1 理论模型

1.1 城市流强度测度模型

城市流模型源自物理学中热传导方式的扩展应用^[19],Haggett 提出的区位熵概念使得城市流模型进一步成熟^[20],而 1980 年 Shaw 教授正式引入“城市流”这一概念后,城市流强度模型得以广泛应用^[21]。

城市流强度是表明城市与外界联系的数量指标^[21]。城市流强度分析以区位商为基础,通过衡量城市发展要素的空间分布情况判断城市之间相互作用的程度,公式为

$$F = N \times E, \quad (1)$$

F 为城市流强度, N 为城市功能效益, E 为城市外向功能量。

城市的外向功能量 E 是影响城市流强度的重要因素,其大小主要取决于某部门从业人员的区位商,区位商计算公式如下:

$$L_{ij} = \frac{G_{ij}/G_i}{G_j/G}, \quad (2)$$

其中, L_{ij} 为第 i 城市 j 部门的区位商, G_{ij} 为 i 城市 j 部门的从业人员, G_i 为 i 城市总从业人员, G_j 为区域内 j 部门的总从业人员, G 为区域总的从业人员。当 $L_{ij} < 1$ 时, i 城市 j 部门不存在外向功能, $E_{ij} = 0$; 当 $L_{ij} > 1$ 时, i 城市 j 部门存在外向功能,外向功能的计算公式为

$$E_{ij} = G_{ij} - G_i \times \left(\frac{G_j}{G} \right). \quad (3)$$

影响城市流强度的另一个因素是城市功能效益,公式为

$$N_i = GDP_i / G_i. \quad (4)$$

城市流强度测度公式为

$$F_i = N_i \times E_i = \left(GDP_i / G_i \right) \times E_i = GDP_i \times \left(E_i / G_i \right) = GDP_i \times K_i, \quad (5)$$

其中, K_i 为第 i 城市的城市流倾向度,可反映城市总功能量中的外向程度。

1.2 城市流强度结构测度模型

基于曾鹏^[22-23] 等学者的研究可知,城市总体经济实力与城市流倾向度即城市综合外向服务能力二者间的比例关系对城市流强度的影响极为明显。利用公式

$$GDP_{H_i} = \frac{GDP_i}{\max GDP_i}, \quad (6)$$

$$K_{H_i} = \frac{K_i}{\max K_i}, \tag{7}$$

可对各城市的 GDP 值和 K 值进行归一化处理,得到其标准化值 GDP_{H_i} 和 K_{H_i} , GDP_{H_i} 和 K_{H_i} 分别反映城市在整个城市群中的相对总体经济实力和相对综合外向服务能力,二者间的对比分析可反映城市流强度的结构特征^[3]。

2 城市流强度测算与空间联系分析

作为城市的基本功能,城市的外向功能越强,城市为它所辐射的区域提供的产品和服务就越多,城市流强度就越大. 作为检验城市间空间联系强度与方向的重要指标,城市流强度的大小与城市的辐射范围、发展潜力以及经济实力息息相关^[24]。综合已有分析与研究,本文选取外向服务功能相对较强的制造业、批发和零售业以及金融业等 8 个行业的从业人员指标对经济圈内各市的城市流强度进行测度^[25],各行业从业人员数据主要源自《中国城市统计年鉴》(2004 和 2012)。

2.1 城市流相关指标比较分析

利用公式(2)和(3)可求出泛珠江三角洲经济圈各城市的外向功能量,取部分城市的测度结果为代表,对经济圈城市外向功能量的时空演变特征进行分析(图1)。由图1可知,经济圈各城市外向功能量大小差距悬殊,随时间演进,经济圈整体外向功能量增幅明显,但各城市间外向功能量差异逐渐扩大,与2003年相比,2012年经济圈外向功能量上升的城市占总数的38.5%,而下降的城市仅占15.4%。不同外向功能量等级城市数量变动明显,相比于2003年,2012年外向功能量大于10的城市数量增加,而外向功能大于1的城市数量则有所减少,各城市外向功能量均在零以上。

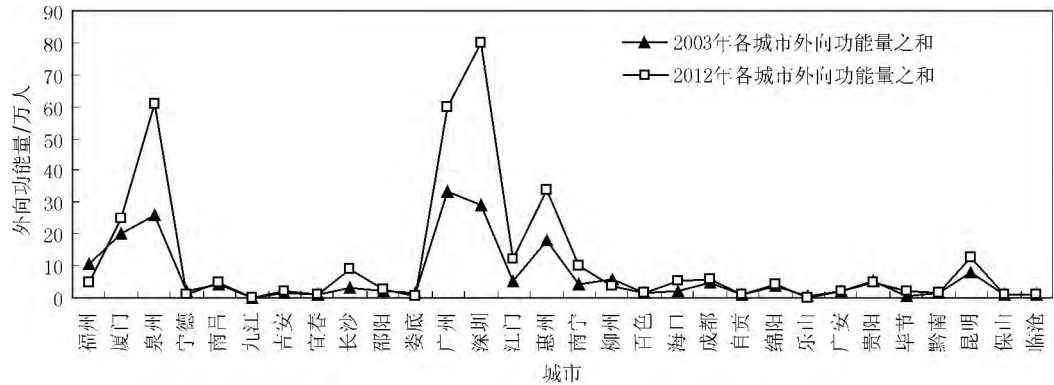


图1 泛珠江三角洲经济圈各城市外向功能量

Fig. 1 Amount of outward-looking function in Pan-Pearl River Delta Economic Zone's each city

城市外向功能量的变化主要取决于各产业部门的区位商,由表1可知,经济圈各外向行业间的区位商相差极大,各行业在就业人员分配方面存在巨大差异,经济圈外向行业发展失衡.金融、教育文化以及制造等行业的区位商大于1的城市数量较多,不仅表明此类部门已成为多数城市发展的特色也体现了其准入门槛相对较低;批发、零售业和房地产等行业的区位商大于1的城市数量较少,且随时间发展,其数量在减少,表明此类部门发展的准入门槛和专业要求相对较高;区位商变化较大的行业是科学研究和技术服务业、教育文化业以及金融业和社会服务业,前者区位商大于1的城市增加较多,而后者则减少较多,表明经济圈科学研究和技术服务以及教育文化功能逐渐提升,逐步成为越来越多的城市发展亮点,而金融和社会服务功能的发挥需要的门槛要求则有所提升,逐步向集聚状态演化。

表1 泛珠江三角洲经济圈各产业部门区位商在各城市的分布状况

Tab. 1 The territorial quotient's spatial distribution of each industrial department in Pan-Pearl River Delta Economic Zone's each city

产业部门	区位商大于1的城市数		
	2003 年	2012 年	变动数
交通运输仓储和邮电通讯业	33	24	-9
批发和零售业	28	25	-3
金融业	69	51	-14
房地产业	27	24	-3
社会服务业	35	18	-17
科学研究和技术服务业	27	32	5
教育文化业	67	73	6
制造业	33	33	0

利用公式(4)可计算经济圈各城市的城市功能效益,以部分城市的测度结果为代表可对该区城市功能效益的变动特征进行分析,并得出以下结论(图2):

经济圈城市功能效益存在明显的区域差异.以珠三角和海峡西岸两大城市群为核心的东部和南部地区城市功能效益远高于以长江中游、滇中、成渝三大城市群为核心的中西部地区,与经济发展的现状相符,表明经济发展水平的高低与城市功能效益的强弱密切相关.

随时间推移,经济圈城市功能效益增幅明显,经济圈整体的城市功能效益增幅在一倍以上.不同区域城市功能效益的增幅有所差异,以海峡西岸、珠三角以及滇中城市群为核心的东部、南部和西部除个别城市外,城市功能效益的增长相对缓慢而以长江中游和成渝城市群为核心的北部和西北部城市功能效益的增幅较大.

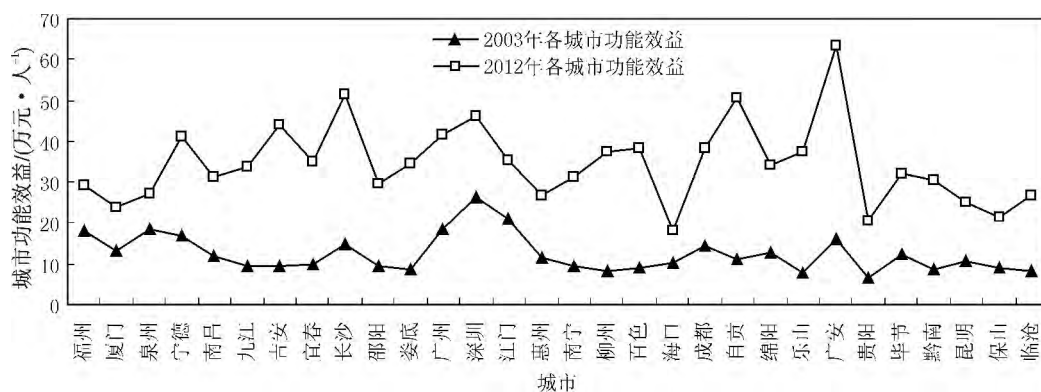


图2 泛珠江三角洲经济圈各城市功能效益

Fig. 2 The functional benefit of each city in Pan-Pearl River Delta Economic Zone

城市外向功能量、区位商以及功能效益变动的多元性和区域差异表明泛珠三角经济圈各地市的经济发展、产业布局以及贸易特征均有所差异,经济圈各城市间的耦合度与协调度较低,彼此间的空间联系较为疏松.受发展基础、行政分割等因素影响,经济圈各城市经济实力差异明显,城市间经济协调度较差,区域间的产业结构趋同,区域发展的互补性差,城市间人流、物流、信息流的传递和扩散功能较弱.另外,随着西部大开发和中部崛起战略的实施,该区以机械加工、制造业为代表的传统产业得以进一步发展,使诸多城市的第二产业发展远超第三产业,从而在一定程度上导致了城市外向服务功能的下降与削弱.

2.2 城市流强度测度分析

依据公式(5)可计算经济圈各市的城市流强度,并可基于强度的大小将117个城市分为高、中、低3个级别(图3,图4).

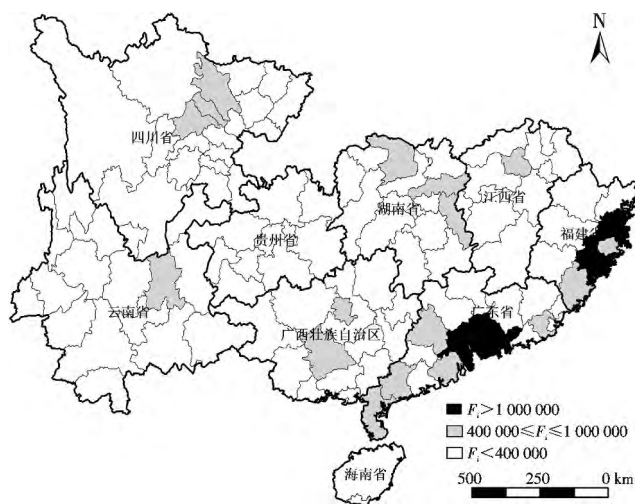


图3 泛珠江三角洲经济圈2003年各城市城市流强度空间分异

Fig. 3 Spatial difference of urban flow intensity of each city in Pan-Pearl River Delta Economic Zone(2003)

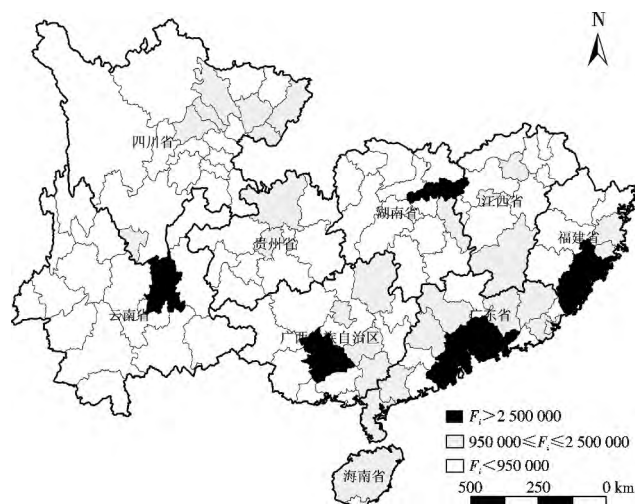


图4 泛珠江三角洲经济圈2012年各城市城市流强度空间分异

Fig. 4 Spatial difference of urban flow intensity of each city in Pan-Pearl River Delta Economic Zone

经济圈城市流强度呈明显的等级分异。作为珠三角城市群发展核心的广州和与国际化优势突出的特区深圳,二者占经济圈整体城市流强度的比重超过 20%,为经济圈联系中心;泉州、厦门和惠州等依托较强的地缘发展优势及外向服务能力,城市流强度较高,为经济圈联系副中心;成都、南宁等受限于城市职能和区位条件,外向服务能力不足,为区域性联系中心;河池、吉安及安顺等受经济实力及外向服务能力的双重制约,为地方联系中心。

经济圈整体城市流强度上升,总体格局相对稳定,局部变动有所差异。联结珠三角和海峡西岸两大城市群的 G15 沿线为高等城市流强度值城市的主要集聚区,两大城市群的中心扩散效应逐渐凸显;经济圈西部整体城市流强度明显上升,东西差距依旧显著。

2.3 城市流强度结构特征分析

利用公式(6)和(7)对各地的 GDP 值和 K 值进行归一化处理,得到其标准化值 GDP_{H_i} 和 K_{H_i} ,鉴于研究区域城市数量较多,取部分城市的测度结果对该区城市流强度的结构特征进行分析,可发现经济圈各城市总体经济实力与综合外向服务能力的对比关系呈以下特征(图 5、图 6):

广州、深圳及成都、南昌等城市的经济实力强于外向服务能力,此类城市的总体经济实力对其外向经济联系的拉动作用更为明显,未来城市的发展应当侧重于城市综合服务能力的提升;泉州、海口及贵阳等城市较强的外向服务业,使其外向服务能力优于经济实力,城市总体经济基础的夯实与提升应成为此类城市发展的重点与核心;乐山、宜春及娄底等城市的经济实力和外向服务能力均低于经济圈平均水平,因此,经济总量和外向服务能力的提升对此类城市均极为重要。

相对于 2003 年,2012 年经济圈整体城市流强度结构的失调有所缓解,贵阳等城市的经济实力明显提升而广州等城市的外向服务功能有所改善。

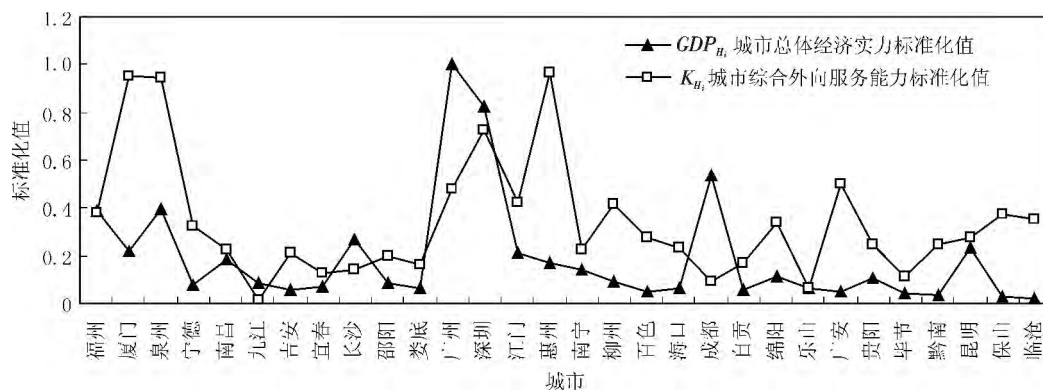


图5 泛珠江三角洲经济圈 2003 年城市流强度结构图

Fig. 5 Intensity chart of urban flow in Pan-Pearl River Delta Economic Zone (2003)

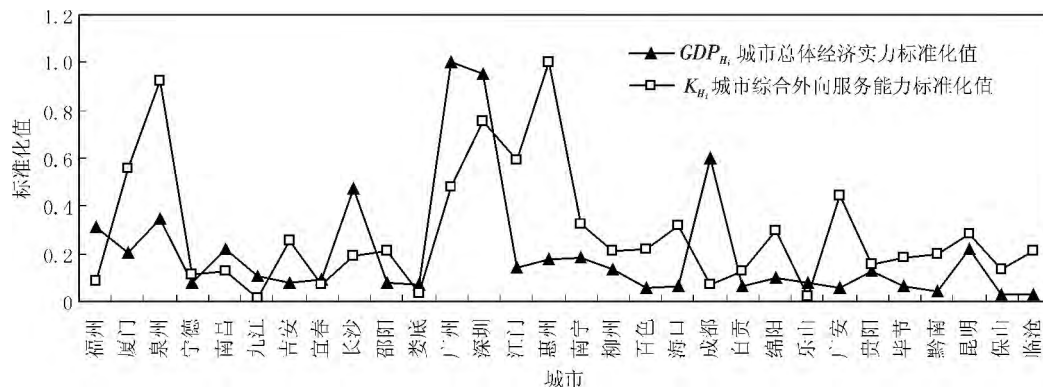


图6 泛珠江三角洲经济圈 2012 年城市流强度结构图

Fig. 6 Intensity chart of urban flow in Pan-Pearl River Delta Economic Zone (2012)

3 城市流强度及空间联系的影响因素分析

依据公式(5)可知,城市的总体经济实力与综合外向服务能力共同影响着各市的的城市流强度。城市的总

体经济实力和综合外向服务能力越强,城市流强度就越大,其与外界的联系就越强烈.城市的总体经济实力主要通过国内生产总值体现,由第一、第二和第三产业共同构成,而城市流倾向度的大小主要受具备外向服务功能的第二和第三产业影响^[2].

综合运用回归分析法对泛珠江三角洲经济圈各市的城市流强度与三大产业间的相关性进行测度.发现经济圈各市第一产业与城市流强度间的回归拟合较差,且随时间演化,回归拟合度不断下降,2003 和 2012 年二者间的相关系数分别仅为 0.148 和 0.038;而第二、三产业与城市流强度的拟合度较高,2003 和 2012 年二者与城市流强度间的相关系数分别为 0.926,0.833 和 0.846,0.86.表明城市流强度的大小主要受第二、三产业的影响,而第一产业对城市流强度的影响极其薄弱.

运用多元回归分析对经济圈各市城市流强度值与第二、三产业产值间的拟合度进行综合分析,依据表 2 可知,三者间的拟合度较高,相关系数 R 在 0.85 以上,显著性水平为 0.000.

由多元线性回归分析可知,2003 年城市流强度值与第二产业产值成正相关,而与第三产业产值呈负相关,第二产业的边际倾向值远大于第三产业,表明 2003 年在经济圈各市的对外联系中,第二产业所发挥的作用极为显著,各市间的空间联系仍主要以各类工业产品与服务为载体,第三产业尚处于初级起步阶段,不仅不能促进城市的外向服务功能,反而在一定程度上阻碍了城市外向功能的发挥;2012 年城市流强度值与第二、三产业产值均成正相关,第二产业的边际倾向值显著下降而第三产业则大幅提升,虽然第二产业仍大于第三产业,但二者间的差距明显缩小,表明随时间演进,经济圈的城市流强度由受第二产业主导逐渐向第二、三产业共同影响转变,在经济圈各市的对外联系中,第二产业的影响日趋下降,而第三产业的发展日趋完善,在城市对外联系中的作用不断加强.

城市流强度的提升应当基于各市相应的经济基础和发展阶段^[26-27].因此,泛珠三角经济圈各市在提升城市流强度与外向空间联系的过程中,应当基于自身的发展现状与经济基础,并在此基础上适度发展第三产业,而不能过度追求跨越式发展.

表 2 泛珠江三角洲经济圈城市流强度值与第二、三产业产值间的多元线性回归分析

Tab. 2 The multiple linear regression analysis between the second and third industry production value and the intensity of urban flow in Pan-Pearl River zone

年份	相关系数 R	R^2	显著性水平	第二产业边际倾向值	第三产业边际倾向值
2003 年	0.931	0.866	0.000	0.529	-0.143
2012 年	0.869	0.755	0.000	0.236	0.150

4 结论与讨论

通过运用城市流强度模型等方法对泛珠江三角洲经济圈各城市的城市流强度、结构及影响因素进行测度,发现经济圈城市间空间联系差异明显,可得出以下结论:

(1) 经济圈各城市外向功能量差距悬殊,随时间演进,经济圈整体外向功能量增幅明显,但城市间外向功能量差异逐渐扩大,城市外向功能量等级结构变动明显;经济圈各外向行业间的区位商相差极大,各行业在就业人员分配方面存在巨大差距,受行业发展门槛要求和专业化程度的影响,经济圈各外向行业发展失衡;经济圈城市功能效益的区域差异明显,与经济发展水平密切相关,随时间推移,经济圈整体的城市功能效益明显上升,但不同区域城市功能效益的增幅不同,北部和西北部的城市功能效益增幅高于其他区域.

(2) 经济圈各市间的城市流强度等级呈明显的区域分异.空间上,东部沿海 G15 沿线为城市流强度高值区的主要集聚区,自东向西呈整体递减的分布格局;随时间演进,经济圈东中西部间的城市流强度梯度差异有所减小,但整体差异依旧显著;经济圈城市流强度结构整体失调,应当因地制宜,在提升城市流强度的同时促进城市流结构的优化与协调.

(3) 经过十年发展,在经济圈各市对外联系中,第二产业地位有所下降,而第三产业发展日趋完善,在城市对外联系中的作用不断加强.但鉴于经济圈各市的发展现状和经济基础,未来各市在加强城市流强度的过程中,要基于自身发展现状,以工业发展为基础,并在此基础上适度发展第三产业.

(4) 受行政分割、交易成本、经济实力以及区域协调等多方面因素的影响,经济圈各城市间的竞争多于合作,产业同构现象明显,经济互补性差,空间联系远未达到一体化的程度,未来城市空间联系的格局和演化

应基于经济特色和实力、产业结构和布局以及贸易结构等方面进行调控。

参考文献:

- [1] 朱英明,姚士谋. 国外区域联系研究综述 [J]. 世界地理研究, 2001,10(2):16-23.
- [2] 薛丽萍,欧向军,曾晨,等. 淮海经济区主要城市经济联系的空间作用分析 [J]. 经济地理, 2014,34(11):52-57.
- [3] 周一星. 城市地理学 [M]. 北京: 商务印书馆,1995:360-361.
- [4] HARRIS C D. A functional classification of cities in the United States [J]. Geogr Rev, 1943(33):86-99.
- [5] ULLMAN E L. American commodity flow [M]. Seattle: University of Washington Press, 1957.
- [6] HAGGETT P. Locational analysis in human geography [M]. London: Edward Arnold Ltd, 1965.
- [7] SARA V, CATHY M, FRANK W. How to consolidate urban flows of goods without setting up an urban consolidation center [J]. Pro Soc Behav Sci, 2012(39):687-701.
- [8] SHAW R P. Bending the urban flow: a construction-migration strategy [J]. Int Labour Rev, 1980,119(4):467-480.
- [9] 朱英明. 沪宁杭城市密集区城市流研究 [J]. 城市规划汇刊, 2002(1):31-33.
- [10] 曹红阳. 黑龙江省东部城市密集区城市流强度分析 [J]. 人文地理, 2007(2):81-85.
- [11] 蔡坚. 中三角城市群空间经济联系及动态变化分析 [J]. 技术经济与管理研究, 2013(9):114-118.
- [12] 薛宗保. 西部大开发战略下的成渝经济区研究 [J]. 统计与信息论坛, 2011,26(2):72-76.
- [13] 高超. 新疆天山北坡城市群经济联系分析 [J]. 干旱区资源与环境, 2011,25(6):24-30.
- [14] 徐慧超,韩增林,赵林,等. 中原经济区城市联系时空变化分析——基于城市流强度视角 [J]. 经济地理, 2013,33(6):53-58.
- [15] 刘正兵,刘静玉,何孝沸,等. 中原经济区城市空间联系及其网络格局分析——基于城际客运流 [J]. 经济地理, 2014,34(7):58-66.
- [16] 向云波,彭秀芬,徐长乐. 上海与长江经济带经济联系研究 [J]. 长江流域资源与环境, 2009,18(6):508-514.
- [17] 陈伟劲,马学广,蔡莉丽,等. 珠三角城市联系的空间格局特征研究——基于城际客运流通的分析 [J]. 经济地理, 2013,33(4):48-55.
- [18] 杨梅. 基于城市流视角的湖北城市经济功能联系实证研究 [J]. 湖北行政学院学报, 2012(5):44-48.
- [19] 卢万合,刘继生. 中国十大城市群城市流强度的比较分析 [J]. 统计与信息论坛, 2010,25(2):60-64.
- [20] 鲁金萍,孙久文,刘玉. 京津冀城市群经济联系动态变化研究——基于城市流的视角 [J]. 经济问题探索, 2014(12):99-104.
- [21] 朱顺娟. 基于城市流的长株潭城市群城市联系 [J]. 城市发展研究, 2009(6):41-45.
- [22] 姜博. 环渤海地区三大城市群外向服务功能测度与比较 [J]. 人文地理, 2009(4):62-65.
- [23] 曾鹏,阙菲菲. 川渝城市群形成和发展的空间变化规律 [J]. 经济地理, 2010,30(5):744-750.
- [24] 王长城. 论城市化与劳动就业 [J]. 财贸经济, 2002(9):79-81.
- [25] 雷菁,郑林. 利用城市流强度划分中心城市规模等级体系——以江西省为例 [J]. 城市问题, 2006(1):11-15.
- [26] 李向科. 城市公共安全与城市经济发展的关系研究 [J]. 湖南科技大学学报: 自然科学版, 2013,28(1):114-119.
- [27] 李桢业,金银花. 长江经济带外向型产业城市流分析 [J]. 中南财经政法大学学报, 2006(3):117-122.

(编辑 胡文杰)