

大湄公河次区域城市群空间经济联系分析

方俊智¹, 文淑惠^{2a, 2b}

(1. 云南师范大学 云南省泛亚金融合作发展促进会博士后科研工作站, 昆明 650092; 2. 昆明理工大学 a. 管理与经济学院 b. 华科昆工东盟联合研究中心, 昆明 650093)

摘要: 以大湄公河次区域(GMS) 47个城市为研究对象, 运用社会网络分析和 Multilevel p2 模型方法, 分析 GMS 城市群空间经济联系结构、程度及影响因素。结果表明, 目前 GMS 城市群空间经济联系呈“核心-边缘”分布的三级圈层结构, 各层级之间经济发展差异较大, 空间经济联系程度比较松散。同时, GMS 城市群空间经济联系程度还受单个城市经济、资源集聚效应的影响, 而城市间要素的扩散效应影响尚不显著。随着各成员国经济发展速度加快, GMS 城市群空间经济网络正迅速形成与拓展, 中心城市的增加与城市之间相互建立新的经济联系将显著增强该次区域空间经济关联度, 未来强化产业支撑、拓展通道建设、完善合作机制是加深 GMS 城市空间经济联系的发展方向。

关键词: 城市群; 经济联系; 社会网络分析; Multilevel p2 模型; 大湄公河次区域

中图分类号: F127

文献标志码: A

文章编号: 1003-2363(2017)06-0050-04

0 引言

大湄公河次区域(Great Mekong Subregion, GMS) 经济合作机制自创立至今已经历 20 多年的发展, 各成员国在贸易、投资、交通、能源及环境等领域展开了广泛而深入的合作。据东盟数据库统计, 2014 年, GMS 各成员国间相互贸易总额 1 654.5 亿美元, 年均增幅 8.16%, 相互投资总额 20.9 亿美元, 年均增幅 15.22%。随着 GMS 内产品流、资金流输送速度的加快, 以及交通、能源、信息等基础设施的逐步连接, 促使 GMS 内部城市间形成了不同程度的空间经济联系。分析 GMS 城市群空间经济网络的发展, 对深化 GMS 合作机制、推进中南半岛国际经济走廊建设有重要意义。

现有城市群空间经济联系的文献主要研究城市群空间经济层级结构以及影响不同层级城市之间相互经济联系程度的因素。增长极理论强调了城市群内中心城市的极化与扩散效应^[1]; 点轴理论指出交通、信息等基础设施对极化和扩散效应的重要作用^[2]; 中心地理论认为城市群空间经济联系呈现正六边形结构, 而市场规模、交通条件与行政关系因素影响城市群间的经济联系^[3]; 核心-边缘理论则认为城市群间的经济联系结构分为核心区—上过渡区—下过渡区 3 个空间层级, 而经济、技术、资金、要素等差异决定了不同层级之间的经济联系程度^[4]; 倒“U”型理论提出城市群间空间经济联系发展呈现初期集中式极化、中后期异质性下降的变化趋

势^[5]。国内多数学者探讨了我国长三角城市群^[6]、长江中游城市群^[7]、珠三角城市群^[8]及京津冀城市群^[9]的空间经济联系形态、程度及影响因素。对于城市群空间经济联系的实证方法, 部分学者采用社会网络分析方法研究城市群的空间结构^[10]; 另一些学者运用空间流^[11]、空间句法^[12]、欧氏距离计算^[13]等方法分析城市群间空间经济联系的影响因素。对于 GMS 城市群的研究, 宋伟轩等采用社会与空间统一理论分析 GMS 城市模式, 认为 GMS 城市存在城市化发展缓慢、首位城市极化严重、区域城市发展失衡等问题^[14]。宋涛等探讨了 GMS 地区的合作制度安排, 认为依托交通和能源共建项目是深化 GMS 地区经济联系的重要实践载体^[15]。

本研究以新一轮开放战略布局区域 GMS 地区为对象, 为弥补现有 GMS 城市群研究存在的城市选择不足、分析方法单一等缺陷, 考虑政策、交通及区位因素, 选取 47 个 GMS 城市, 综合运用社会网络分析和 Multilevel p2 模型, 分析 GMS 城市群空间经济结构及其影响因素, 并提出进一步深化 GMS 城市群空间经济联系的建议。

1 GMS 城市群空间经济结构分析

1.1 GMS 城市群选取

考虑政策合作规划、交通基础设施及边境口岸分布 3 个方面的因素选出 47 个 GMS 城市作为研究对象(表 1)。首先, 在选择 GMS 城市群的过程中综合考虑“一带一路”、孟中印缅经济走廊、《大湄公河次区域经济合作新十年(2012—2022) 战略框架》等政策合作规划所涵盖的 29 个 GMS 城市; 其次, 选取泛亚铁路沿线的 13 个 GMS 城市; 最后, 选取云南和广西与境外 GMS 国家建立的一类和二类口岸分布所涵盖的 5 个 GMS 城市。

1.2 社会网络分析

首先, 在王欣等测算城市间经济联系所建立的引力模型基础上^[16], 增加考虑 GMS 城市群中各城市面积因

收稿日期: 2016-08-22; 修回日期: 2017-10-28

基金项目: 国家自然科学基金项目(41561028); 国家社会科学基金项目(16BJY081)

作者简介: 方俊智(1984-), 男, 云南普洱市人, 博士, 主要从事区域经济研究 (E-mail) 158241043@qq.com。

通信作者: 文淑惠(1970-), 女, 贵州贵阳市人, 教授, 博导, 博士, 主要从事区域经济研究 (E-mail) kmust2014008@126.com。

素对空间经济联系的影响,建立如下修正引力模型:

$$F_{ij} = q_{ij} \frac{\sqrt{S_i P_i G_i} \times \sqrt{S_j P_j G_j}}{M_{ij}^2} \quad q_{ij} = \frac{G_i}{G_i + G_j} \quad (1)$$

式中: F_{ij} 是 GMS 城市群中 i 城市与 j 城市的空间经济联系强度; S_i, S_j 分别为 GMS 城市 i, j 的建成区面积; P_i, P_j 分别为 GMS 城市 i, j 的人口数; G_i, G_j 分别为 GMS 城市 i, j 的 GDP; M_{ij} 为 GMS 城市 i 和 j 的最短公路里程。

其次,为突出重要城市的作用,防止微弱经济关系对整体关联性的影响,建立如下函数表达式对测算出的

GMS 城市群空间经济联系强度进行处理:

$$I_A(\omega_i) = \begin{cases} 1 & \omega_i \geq B \\ 0 & \omega_i < B \end{cases} \quad (2)$$

式中: ω_i 代表 GMS 城市群中城市 i 的经济联系强度; B 代表“阈值”,是通过将各行(列) GMS 城市经济联系强度排序后,由明显变化的“拐点”值得出。

最后,运用 UCINET 软件计算 GMS 城市群空间经济联系网络的密度、度数中心度及中间中心度指标以反映关联网络的层级结构(表 1)。

表 1 GMS 城市群各城市度数、度数中心度和中间中心度
Tab.1 The degrees, centrality degrees and betweenness degrees of the cities of GMS

排序	城市	隶属国家或省份	度数	度数中心度	中间中心度	排序	城市	隶属国家或省份	度数	度数中心度	中间中心度
1	曼谷	泰国	38	82.61	14.73	25	义安省	越南	17	36.96	1.19
2	南宁市	广西	32	69.57	4.79	26	清莱	泰国	17	36.96	0.39
3	河内市	越南	31	67.39	4.00	27	曼德勒	缅甸	17	36.96	0.29
4	昆明市	云南	30	65.22	3.17	28	内比都	缅甸	16	34.78	0.58
5	清迈	泰国	28	60.87	3.83	29	老街省	越南	16	34.78	0.36
6	红河	云南	28	60.87	2.27	30	崇左市	广西	15	32.61	0.31
7	琅勃拉邦	老挝	27	58.70	2.65	31	万象市	老挝	15	32.61	0.49
8	岘港市	越南	26	56.52	5.60	32	钦州市	广西	14	30.44	0.27
9	曲靖市	云南	24	52.17	1.30	33	保山市	云南	14	30.44	0.08
10	仰光	缅甸	24	52.17	2.20	34	海防市	越南	14	30.44	0.27
11	胡志明市	越南	24	52.17	3.33	35	谅山省	越南	14	30.44	0.27
12	孔敬	泰国	23	50.00	1.78	36	罗勇	泰国	13	28.26	0.22
13	百色市	广西	23	50.00	1.68	37	彭世洛	泰国	12	26.09	0.27
14	沙湾拿吉	老挝	22	47.83	1.67	38	那空沙旺	泰国	11	23.91	0.25
15	呵叻	泰国	20	43.48	1.43	39	德宏	云南	11	23.91	0.03
16	平原地区*	柬埔寨	19	41.30	1.59	40	庄他武里	泰国	10	21.74	0.07
17	普洱市	云南	19	41.30	0.32	41	沿海地区*	柬埔寨	10	21.74	0.11
18	西双版纳	云南	19	41.30	0.32	42	乌隆	泰国	10	21.74	0.09
19	琅南塔	老挝	18	39.13	0.32	43	金瓯省	越南	9	19.57	0.12
20	广平省	越南	18	39.13	1.18	44	平顺省	越南	8	17.39	0.04
21	洞里萨湖地区*	柬埔寨	18	39.13	1.05	45	防城港市	广西	8	17.39	0.02
22	清化省	越南	18	39.13	0.41	46	富安省	越南	8	17.39	0.04
23	玉溪市	云南	18	39.13	0.38	47	宁顺省	越南	7	15.22	0.03
24	山区*	柬埔寨	17	36.96	1.22						

说明:数据来源于《中国区域经济统计年鉴》、泰国和越南国家统计局、东盟数据库、亚洲开发银行数据库及谷歌地图。* 由于柬埔寨公布城市统计数据只到 4 个地区层面,因此,选择 4 个地区代表柬埔寨的城市。

1.3 结果分析

GMS 城市群空间格局呈近似同心圈层结构,各圈层城市的等级分布符合核心-边缘理论。①核心区度数中心度由高至低的城市分别是曼谷、南宁市、河内市和昆明市,它们凭借有利的区位优势和经济地位,2014 年 GDP 占 GMS 城市群比重高达 41.35%。基于经济的支撑,GMS 城市群核心区对劳动力、资金的集聚能力较强,2014 年核心区平均人口分别高于其他两个区 362 万,510 万人;平均吸引外资分别多于其他两个区 3.3 亿,7.3 亿美元。② GMS 城市群上过渡区 11 个城市既包含 GMS 各成员国的次级中心城市,也包括沿海沿河分布的一些港口城市。与下过渡区相比,上过渡区内城市距离核心区里程数平均短 180 km。因此,该区内城市有更多机会与核心区建立经济联系,2014 年上过渡区城市 GDP 占比 31.42%。③ GMS 城市群下过渡区涵盖的 32 个城

市主要特点是:一部分城市位于边境,离核心区较远;另一部分城市虽旅游、生态资源丰富、经济有一定发展潜力,但离核心区距离远,接受带动作用有限。受地域因素限制,下过渡区 GDP 占比只有 27.23%,获得 GMS 城市群内其他圈层的劳动力、资金等要素扩散作用较弱。

GMS 城市群 3 个圈层之间经济联系紧密度较低,结构松散。2014 年 GMS 城市群空间经济联系网络密度为 0.29,反映出空间经济网络结构松散。进一步看,上过渡区内城市与 GMS 城市群内其他城市平均经济联系数目比例较核心区内城市低 17.65%,而下过渡区较上过渡区内城市又低 22.11%,表明伴随着圈层范围的向外扩展,GMS 城市群之间空间经济联系强度呈现加速下降趋势。此外,就各圈层内 GMS 城市中间中心度指标分析,2014 年核心区内城市曼谷中间中心度最高,表明在 GMS 城市群中曼谷发挥经济联系“中介”作用较大,较多的 GMS

城市通过曼谷建立空间经济联系。但是,除曼谷外其他 46 个 GMS 城市中间中心度均较低,具体看,核心区南宁、河内和昆明中间中心度与曼谷差距较大;上过渡区与下过渡区中间中心度均值分别仅有 2.52、0.39,进一步反映出当前 GMS 城市群经济联系形式较为单调、孤立,空间经济关联度较低。

2 GMS 城市群空间经济联系影响分析

2.1 Multilevel p2 模型

Multilevel p2 模型源于指数随机图模型,它既能分析独立固定效应对象,也能分析非独立随机效应对象。借鉴 B.J.H.Zijlstra 等建立的 Multilevel p2 模型函数^[17],选取 GMS 城市 i 对 j 的空间经济联系强度 (p_{ij}) 的对数形式作为被解释变量,反映 GMS 城市群空间经济网络联系紧密度;选取 GMS 城市群内不同城市 GDP (G)、劳动人口 (L)、外商直接投资额 (F) 之间的差值反映网络中多个城市之间的相互作用对整体网络联系紧密度的影响;选取滞后 t 期的 GMS 城市 i 对 j 的空间经济联系强度 ($p_{ij(-t)}$) 与城市 j 对 i 的空间经济联系强度 (p_{ji}),反映多个城市之间经济联系强度网络空间分布和区域结构变动对整体网络联系强度的影响;选取 GMS 城市群内各城市的人均 GDP (A) 反映单个城市经济发展水平对整体网络联系程度的作用;刘小龙等认为旅游资源是体现 GMS 资源禀赋比较优势的重要资源^[18],故选取 GMS 单个城市的旅游资源 (T) 反映资源禀赋的差异对整体网络联系程度的作用。回归模型如下:

$$\ln \left[\frac{p_{ij}}{1 - p_{ij}} \right] = \theta_i + \theta_j + \gamma_1 |G_i - G_j| + \gamma_2 |L_i - L_j| + \gamma_3 |F_i - F_j| + \gamma_4 p_{ij(-t)} + \rho p_{ji} \quad (3)$$

$$\theta_i = c_1 + \alpha A_i + \mu, \mu \sim N(0, \delta^2) \quad (4)$$

$$\theta_j = c_2 + \beta T_j + \varepsilon, \varepsilon \sim N(0, \delta^2) \quad (5)$$

式中: $\alpha, \beta, \gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4, \rho, \mu, \varepsilon$ 为模型参数; ε, μ 为随机扰动项。

上述模型中劳动人口指标采用 15~64 岁人口数表示;旅游资源指标是虚拟变量指标,没有独特的旅游资源(同质)赋值 0,否则(异质)赋值 1; $p_{ij}, p_{ij(-t)}, p_{ji}$ 指标分别表示 2014、2005 年经过“阈值”处理后的度矩阵。

2.2 结果分析

运用 StOCNET 软件对回归模型进行估计,各解释变量前参数估计值、显著性水平及模型整体检验结果见表 2。整体检验结果显示:主体方差和受体方差标准均较小,表明样本统计量与总体参数值较为接近,模型整体统计推断有效,估计所得参数具有解释力。

GMS 城市之间 GDP、劳动力和外商直接投资差异变量的参数估计值均不显著,表明 GMS 47 个城市间经济水平以及劳动力、资金要素的流动并不影响 GMS 城市之间空间经济联系程度。就经济发展水平而言,GMS 各成员国均属于发展中国家,整体经济规模偏低,局部经

表 2 Multilevel p2 模型参数估计结果
Tab.2 The estimation results of Multilevel p2 model

变量	系数	回归信息			
		估计值		分位数	
		均值	标准差	2.5	97.5
G	γ_1	0.999	5.227	-8.61	10.32
L	γ_2	0.202	5.704	-8.61	11.83
F	γ_3	-2.206	4.441	-11.68	5.11
$p_{ij}(2005)$	γ_4	11.756	-0.893	9.90	13.41
p_{ji}	ρ	3.918	0.277	3.37	4.54
A	α	0.608	0.199	0.23	0.95
T	β	0.454	0.235	-0.81	0.52
主体方差		3.433	1.406	1.53	6.88
受体方差		1.288	0.536	0.90	2.59
协方差(主体与受体)		-0.598	0.477	-1.63	0.07
对数似然比		-175.463	9.388	-197.96	-158.28

济相互“溢出”效应较弱。从要素角度分析,由于 GMS 城市群中劳动力要素存在成本较低、素质不高等同质特征,因此,劳动力城市间的流动对经济联系影响较小;资金要素大多来自于 GMS 城市群空间经济网络以外的其他经济体,2012—2014 年 GMS 各成员国之间外商直接投资占总投资的平均比重不足 15%。

2005 年 GMS 城市群空间经济联系强度变量的参数估计值较为显著,表明 GMS 城市群当期的空间经济联系强度受滞后期空间经济网络规模与结构的影响较大,反映出 GMS 城市群经济联系网络空间规模与结构处于丰富与形成阶段。GMS 城市之间经济联系强度方向变量的参数估计值也显著,表明 GMS 城市群中某两个城市空间经济网络结构由单向转变为双向联系,也将一定程度上增强 GMS 城市群空间经济联系的紧密度。

从 GMS 城市群中单个城市经济差异影响因素看,人均 GDP 变量参数为显著正相关,表明 GMS 城市群空间经济联系网络上单个城市节点经济实力的增强有利于带动整个空间网络经济的联系。从单个城市资源禀赋差异影响因素看,旅游资源异质性虚拟变量参数估计值为显著正相关,说明 GMS 城市群内拥有旅游资源禀赋比较优势的城市间建立空间经济联系数目越多,GMS 城市群空间经济联系越紧密。

3 结论与建议

3.1 结论

GMS 城市群各层级经济发展差距较大,区域增长不平衡,城市间联系网络密度低、结构松散,城市群空间经济联系呈现初期的特征。由于 GMS 城市群经济联系主要取决于城市间经济联系网络的扩展以及单个城市经济、资源的集聚效应,经济、要素的扩散效应不显著,增长极理论表明该阶段位于城市群空间联系的初期。GMS 城市群空间经济联系目前处于初期发展阶段。

3.2 建议

首先,当前 GMS 城市群空间经济联系网络发展进程中单个城市的“极化效应”有助于区域内经济联系的

增强,因此,应发挥GMS地区劳动力成本相对较低以及农业、能源等资源优势,培育农产品加工、纺织服装、金属制品等制造业,同时发展旅游等服务性产业,以城市群内产业体系的逐步形成带动各城市经济水平、要素和资源集聚能力的提升。其次,鉴于GMS城市群空间经济联系网络结构松散,应进一步发挥GMS合作机制,逐步加强GMS城市群间经济联系的紧密度。再次,完善并拓展交通基础设施通道建设,为网络中尚未产生经济联系的区域城市创造条件。最后,GMS合作机制应关注微观层面城市间的合作,积极促进具有互补性的城市之间签订双边合作协议,发挥双方的互惠性,以增强城市群网络空间经济的联系。

参考文献:

- [1] Perroux F. Economic Space: Theory and Applications [J]. Quarterly Journal of Economics, 1950, 64(1): 89-104.
- [2] 陆大道. 关于“点-轴”空间结构系统的形成机理分析 [J]. 地理科学, 2002, 22(1): 1-6.
- [3] Christaller W. Central Places in Southern Germany [M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1966: 23-56.
- [4] Friedmann J. The Spatial Organization of Power in the Development of Urban Systems [J]. Development & Change, 1973, 4(3): 12-50.
- [5] Williamson J G. Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of Patterns [J]. Economic Development & Cultural Change, 1965, 13(S4): 1-84.
- [6] 李娜. 长三角城市群空间联系与整合 [J]. 地域研究与开发, 2011, 30(5): 72-77.
- [7] 秦尊文, 汤鹏飞. 长江中游城市群经济联系分析 [J]. 湖北社会科学, 2013, 32(10): 52-56.
- [8] 张建营, 毛艳华. 珠三角城市群经济空间联系实证分析 [J]. 城市问题, 2012, 17(10): 2-8.
- [9] 刘建朝, 高素英. 基于城市联系强度与城市流的京津冀城市群空间联系研究 [J]. 地域研究与开发, 2013, 32(2): 57-61.
- [10] Lao X, Zhang X, Shen T, et al. Comparing China's City Transportation and Economic Networks [J]. Cities, 2016, 53: 43-50.
- [11] Liu G Y, Yang Z F, Su M R, et al. The Structure, Evolution and Sustainability of Urban Socio-economic System [J]. Ecological Informatics, 2012, 10(7): 2-9.
- [12] Omer I, Ran G. Urban Spatial Configuration and Socio-economic Residential Differentiation: The Case of Tel Aviv [J]. Computers Environment & Urban Systems, 2012, 36(2): 177-185.
- [13] 张怀志, 武友德, 王源昌, 等. 滇中城市群空间经济联系与地缘经济关系匹配研究 [J]. 地域研究与开发, 2014, 35(2): 16-19.
- [14] 宋伟轩, 朱喜钢. 大湄公河次区域城市空间结构特征与成因 [J]. 经济地理, 2010, 30(1): 53-58.
- [15] 宋涛, 李功, 胡志丁. 地缘合作的理论框架探讨——以东南亚为例 [J]. 世界地理研究, 2016, 25(1): 1-11.
- [16] 王欣, 吴殿廷, 王红强. 城市间经济联系的定量计算 [J]. 城市发展研究, 2006, 13(3): 55-59.
- [17] Zijlstra B J H, Duijn M A J V, Snijders T A B. The Multilevel p2 Model: A Random Effects Model for the Analysis of Multiple Social Networks [J]. Methodology, 2006, 2(1): 42-47.
- [18] 刘小龙, 刘杰豪, 李庆雷. 大湄公河次区域旅游合作的进展、困难与前景 [J]. 当代亚太, 2007, 26(6): 46-49.

Spatial Economic Relationship of Cities Group in Great Mekong Subregion

Fang Junzhi¹, Wen Shuhui^{2a 2b}

(1. Postdoctoral Research Workstation of the Pan-Asian Financial Cooperative Development Association in Yunnan Province, Yunnan Normal University, Kunming 650092, China; 2a. College of Management and Economics, 2b. HZUST and KMUST Research Center of ASEAN, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract: The paper analyzed the economic relations and spatial structures in cities group of Great Mekong Subregion (GMS) by using the social network analysis and Multilevel p2 model methods. The analysis results about the economic network among GMS cities can be stated as follows. The economic structures of GMS cities are three layers which are meeting the theory of core-edge. The economic development of the cities from different layers are quite different and the degrees of economic networks are loose. The intensity of GMS spatial economic relationship is affected by a city power of gathering economy and resources. However, the diffusion effect capacity among cities is not yet significant to the degree of GMS spatial economic network. With the rapid developing of GMS member states' economies, the establishment of new mutual economic ties will significantly enhance the relevance of GMS spatial economic relationships. Based on the results above, further development direction of the spatial economic linkages on GMS cities is to strengthen cooperation in industrial, infrastructure and institutional.

Key words: cities group; economic relations; social network analysis; Multilevel p2 model; Great Mekong Subregion