

DOI: 10.12046/j.issn.1000-5285.2017.04.011

# 经济集聚与地方公共品供给的内生交互作用和空间溢出效应

鞠芳煜<sup>1</sup>, 陈建宝<sup>1 2</sup>

(1. 福建师范大学数学与计算机科学学院, 福建 福州 350117;

2. 厦门大学宏观经济研究中心, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 基于1999-2013年中国省级面板数据, 以单位空间上的经济活动量度量经济集聚, 运用广义空间联立方程模型考察了经济集聚与地方公共品供给的内生交互作用和空间溢出效应。实证结果表明: 经济集聚与地方公共品供给具有相互促进的内生互动影响; 经济集聚与地方公共品供给均具有正向的空间溢出效应; 经济集聚与地方公共品供给均具有负向的交叉空间溢出效应。据此, 我们提出了相应的政策建议。

**关键词:** 经济集聚; 地方公共品供给; 内生交互作用; 空间溢出效应; 广义空间联立方程模型

**中图分类号:** F812.7      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-5285(2017)04-0091-9

## 一、引言

公共服务均等化是我国政府追求的重要目标, 随着经济发展与改革深入, 公共品供给成为各级政府和专家学者讨论的热点问题。不可否认, 我国改革开放以来的高速经济增长促进了各地公共品供给水平的极大提高, 然而, 由于区域发展不平衡, 我国公共品供给区域间差距逐步扩大, 经济集聚程度高的地区集中了各类型优质公共品, 而集聚程度较低地区公共品供给水平低、质量差, 这导致了极大的社会不公和诸多发展矛盾, 如果区域经济发展持续失衡和公共品差距持续扩大, 将对我国社会稳定和经济可持续发展产生不利影响。

自上世纪90年代新经济地理学创立以来, 许多学者注意到集聚在经济中的重要性, 并进行了大量有意义的理论创新<sup>①②</sup>, 也有不少学者从集聚的视角展开对现实问题的分析, 如对经济集聚与环境污染关系的讨论<sup>③</sup>, 对经济集聚与地方政府间税收竞争的研究<sup>④⑤</sup>, 等等。

收稿日期: 2017-02-23

基金项目: 国家社科基金项目“半参数变系数空间自回归模型的理论及应用研究”(16BTJ018)、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“集聚经济下的中国地方政府财税行为研究”(15JJD790029)和福建省自然科学基金项目“几类新的变系数空间自回归模型的估计和应用研究”(2017J01396)的阶段性研究成果。

作者简介: 鞠芳煜, 男, 福建师范大学数学与计算机科学学院讲师, 经济学博士, 研究方向: 计量经济。

陈建宝, 男, 福建师范大学数学与计算机科学学院教授、博士生导师, 厦门大学宏观经济研究中心研究员, 研究方向: 统计理论和方法、计量经济。

① Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography [J]. Journal of Political Economy, 1991, 99 (3): 483-499.

② Forslid R, Ottaviano G I P. An Analytically Solvable Core-Periphery Model [J]. Journal of Economic Geography, 2003 (3): 229-240.

③ 张可、汪东芳 《经济集聚与环境污染的交互影响及空间溢出》, 《中国工业经济》2014年第6期。

④ Riou S. Transfer and Tax Competition in A System of Hierarchical Governments [J]. Regional Science and Urban Economics, 2006 (2): 249-269.

⑤ 付文林、耿强 《税收竞争、经济集聚与地区投资行为》, 《经济学(季刊)》2011年第4期。

那么,经济集聚与地方公共品供给之间是否存在交互作用,其影响机制是怎样的?由于公共品和经济集聚都存在一定的外部性,邻近地区政府之间既竞争又合作,那么区域之间是否存在空间相关性?对这些问题的回答是我们研究的出发点。

国外已有大量研究关注经济集聚与公共品供给的关系。Andersson and Forslid (2003)<sup>①</sup>将公共品引入标准的“中心-外围”模型,分析了不同公共品供给情况下的经济集聚性,此后将公共品纳入新经济地理学框架的研究不断涌现。Buettner等(2004)<sup>②</sup>研究了德国人口集聚和人口规模与地方公共品供给成本的关系,结果表明,人口集聚程度对人均地方公共品供给成本无显著影响,但人口规模增加却有利于节约成本。Zhang(2009)<sup>③</sup>构建了一个包含区域舒适度、资本积累和地方公共品的多区域经济增长模型,分析表明,公共品供给水平的改善有利于经济和人口集聚。

然而,国内从集聚视角考察地方政府公共品供给行为的研究却不多见,从目前文献看,仅有赵领娣和张磊(2013)<sup>④</sup>使用1998-2010年的省级面板数据,采用系统GMM估计实证研究了人口集聚与民生类公共品供给的关系,结果表明,地方政府的公共品供给行为对人口集聚反应滞后,且存在明显的“瓦格纳效应”。

通过文献梳理可以发现,以往研究多关注经济集聚与公共品供给的单向联系,从目前文献看,未发现考察两者之间双向互动影响的研究,但地方政府的公共品供给策略在一定程度上是为了提高本地经济集聚能力,而经济集聚能力的提高又反过来影响地方公共品供给水平。由于公共品和经济集聚的外部性,其可能存在一定空间溢出效应,忽略这种空间效应可能导致估计结果有偏甚至不一致。以往对经济集聚度的度量多采用区位熵、赫芬达尔指数和空间基尼系数等,这些指数本质上反映的是区域经济地位,并不能反映区域经济活动密度。鉴于上述研究不足,本文尝试以单位空间上的经济活动度量经济集聚,采用广义空间联立方程模型考察经济集聚与地方公共品供给的内生互动作用和空间溢出效应。

我们的研究贡献主要在于:(1)借鉴Ciccone和Hall(1996)<sup>⑤</sup>的思想,以单位空间上的经济活动度量经济集聚度,考虑到行政区面积和建设面积均不能准确反映人类经济活动范围,我们以单位公路里程长度上的二三产业产值衡量某区域的经济活动密度,更好地度量了经济集聚度;(2)采用广义空间联立方程模型考察经济集聚与公共品供给内生的双向互动作用及可能的空间溢出效应;(3)不同于以往研究估计面板空间联立方程模型将面板数据视为混合截面数据的估计方法,我们对数据首先做固定效应变换,然后再进行广义三阶段最小二乘(GS3SLS)估计,估计结果更加有效。

## 二、理论分析

在我国,地方官员为晋升而展开拉动经济增长的锦标赛<sup>⑥</sup>,而这主要通过增强本地经济集聚能力实现,如果本地可以持续吸引到人才、资金和劳动力,经济增长自然可以得到保障。公共品竞争是政府间竞争的一种重要形式,如北京、上海等重要城市和省会城市,往往集中了各省乃至全国最好的教

① Andersson F, and Forslid R. Tax Competition and Economic Geography[J]. Journal of Public Economic Theory, 2003(2): 279-303.

② Buettner T, Schwager R, Stegarescu D. Agglomeration, Population Size, and the Cost of Providing Public Services: An Empirical Analysis for German States [J]. Public Finance and Management, 2004(4): 1-24.

③ Zhang W. Agglomeration and Returns to Scale with Capital and Public Goods in a Multi-regional Economy [J]. International Economic Journal, 2009(1): 81-109.

④ 赵领娣、张磊《财政分权、人口集聚与民生类公共品供给》,《中国人口·资源与环境》2013年第12期。

⑤ Ciccone A. Hall R. Productivity and the Density of Economic Activity [J]. American Economic Review, 1996, 86(1): 54-70.

⑥ 周黎安《中国地方官员的晋升锦标赛模式研究》,《经济研究》2007年第7期。

育、医疗、基础设施等公共品资源,可以吸引到更优秀的人才和更多资金,在经济发展中始终处于龙头地位,即公共品资源集聚会带来经济资源集聚,从而导致经济集聚度上升。同时,经济集聚又会反过来影响公共品供给,因为经济集聚度高的地区往往经济表现更好,地方政府可通过征税、转让土地使用权等获得更多收入,因此该地区政府财力雄厚,更有实力和激励提供更多高质量公共品。尽管我国实行了转移支付以平衡区域间财力,亦有研究表明,发达地区具有更强的政治谈判资本和话语权,从而转移支付资金更多地流向了经济发达的集聚地区,从而出现了“劫贫济富”现象<sup>①</sup>,使得我国经济集聚程度高的地区公共品供给水平更高。因此,我们提出以下假设:

**H1:** 经济集聚对地方公共品供给具有正向影响,即经济集聚度高的地区具有更高的公共品供给水平。

**H2:** 地方公共品供给对经济集聚具有正向影响,即更高的地方公共品供给水平会导致更高的经济集聚度。

由于地方政府间竞争和民众攀比,以及公共品和经济集聚的外部性,公共品供给和经济集聚往往表现出一定的空间溢出。当邻近地区(可能是地理相邻,也可能是经济相邻)公共品供给水平提高时,本地政府也会提高本地公共品供给水平以避免落后,同时,有些公共品需区域协调共同供给,因此周边地区可能带动本地改善公共品供给水平。同样的逻辑,周围经济集聚度上升时,由于政府间竞争,本地政府会选择努力追赶(或努力防止被赶上),促使本地的经济集聚度上升,同时,由于经济集聚具有外部性,如果人才和资金在某地落户,可能带动周围地区发展,即使不能在该地落户,也可能退而求其次在周边地区落户,从而使得周围地区经济集聚度上升。故有以下假设:

**H3:** 地方公共品供给具有正的空间溢出效应,即周围公共品供给水平上升会导致本地区公共品供给水平上升。

**H4:** 经济集聚具有正的空间溢出效应,即周围地区经济集聚度上升会导致本地区经济集聚度上升。

但是,周围经济集聚度的上升却有可能导致本地区公共品供给水平下降,因为周围经济集聚度上升会使得本地区经济集聚度相对下降,从而使得本地区的经济发展水平和经济地位相对下降,进而财力不足以供给与周围地区相当的公共品。同样,周围公共品供给水平的上升也可能导致本地区经济集聚度下降,因为周围更好的公共品资源会吸引更多的人才和资本,甚至可能导致本地区人才和资本流失,从而使得本地区经济集聚度下降。因此,有以下假设:

**H5:** 经济集聚对地方公共品供给具有负向的交叉空间溢出效应,即周围地区更高的经济集聚度会导致本地区更低的公共品供给水平。

**H6:** 地方公共品供给对经济集聚具有负向的交叉空间溢出效应,即周围地区更高的公共品供给水平会导致本地区更低的经济集聚度。

### 三、计量模型与估计方法

根据上述理论分析,可构建如下的面板广义空间联立方程模型分析经济集聚与公共品供给的内生交互作用和空间溢出效应,同时我们考虑了误差项可能存在的空间相关性:

$$PubGood_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_{j=1}^N w_{ij} PubGood_{jt} + \alpha_2 \sum_{j=1}^N w_{ij} Agglomeration_{jt} + \alpha_3 Agglomeration_{it} + \alpha X_1 + u_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

<sup>①</sup> 贾晓俊、岳希明《我国均衡性转移支付资金分配机制研究》,《经济研究》2012年第1期。

$$\varepsilon_{it} = \sum_{j=1}^N w_{ij} \varepsilon_{jt} + \eta_{it} \quad (2)$$

$$Agglomeration_{it} = \beta_0 + \beta_1 \sum_{j=1}^N w_{ij} Agglomeration_{jt} + \beta_2 \sum_{j=1}^N w_{ij} PubGood_{jt} + \beta_3 PubGood_{it} + \beta X_2 + v_i + \mu_{it} \quad (3)$$

$$\mu_{it} = \sum_{j=1}^N w_{ij} \mu_{jt} + \xi_{it} \quad (4)$$

其中  $PubGood$  表示地方公共品供给水平  $Agglomeration$  表示经济集聚度  $w_{ij}$  表示空间权重矩阵的第  $i$  行第  $j$  列元素  $X_1$  和  $X_2$  分别表示方程(1)和(3)的控制变量  $\alpha$  和  $\beta$  是对应的系数向量。参考已有相关研究  $X_1$  包括地方一般预算收入(PFR)、转移支付(PTP)、财政自给水平(FSelf)、城镇化率(Urban)、人口规模(Population)  $X_2$  包括地区经济发展水平(PGDP)、地方税率(TR)、交通便利度(Jiaotong)、对外开放度(FDI)、城镇化率(Urban)和人口规模(Population)  $u_i$  和  $v_i$  表示个体效应  $\varepsilon_{it}$  和  $\mu_{it}$  是误差项,  $\eta_{it}$  和  $\xi_{it}$  是独立同分布的随机扰动项。

由于我们采用的是面板数据,传统的广义三阶段最小二乘法(GS3SLS)忽略了样本单位的固定效应,可能造成估计结果有偏甚至不一致。因此,我们对面板数据首先做固定效应变换,然后进行GS3SLS。这里假设方程(1)-(4)的空间权重矩阵均相同。

#### 四、数据来源、变量定义及描述性统计分析

本文采用的数据为中国大陆31个省、自治区和直辖市1999-2013年的省级面板数据,所需相关数据均来自于中国经济数据库(CEIC)和Wind资讯,我们对个别缺失数据做了插值补充,所有经济指标以1999年为基期进行了价格调整。

研究中用到的数据主要有以下三类:

1. 内生变量有公共品供给水平和经济集聚度。本文采用公共品支出法度量不同地区的公共品供给水平,考虑到公共品概念的覆盖范围和数据可得性,选取教育、文化和医疗卫生支出之和代表某地区的公共品供给水平,因为这三类对公民生活较为重要且占据公共品支出的大部分。用单位空间上的经济活动量度量区域经济集聚程度,但是在我国,采用行政区域总面积显然不合理,因为各地区地理情况相差较大,西部存在大量无人区,将这些面积计算在内将造成较大低估。使用单位建设面积上的经济活动量是一种可行做法,具体为用某地区的二三产业产值除以该地区的建设面积,然而,仅将经济行为局限于建设面积上可能会高估经济集聚,因为人们可能从建设面积之外的区域获得资源,故我们在此以各省公路里程长度来表示人们经济活动的范围,因为公路可以更好地衡量人类活动的覆盖范围。为检验结果的稳健性,我们也计算了单位建设面积上的二三产业产值来度量经济集聚,以此和我们的新指标对照来检验经济集聚和地方公共品供给的关系。但由于我国各省建设面积数据不完整,仅有2003-2008和2013年共计7年的数据,故我们对缺失数据按增长率做插值补充,因各省建设面积的增长率很小,我们的估算不会引起较大偏误。

2. 控制变量有地方政府的一般预算收入、转移支付、财政自给水平、城镇化率、人口规模、经济发展水平、地方税率、交通便利度和对外开放度。一般预算收入是地方财力的主要资金来源,以各省人均数量表示,一般预算收入越高,公共品供给水平也会越高。转移支付则是地方财力的重要补充,这里以各省获得的转移支付资金占GDP的比重来表示转移支付力度,然而,由于中央与地方信息不对称,地方可能通过策略性行动争取中央的转移支付资金,因此,转移支付力度大可能并不一定

促进公共品供给<sup>①</sup>。地方财政自给水平以地方政府的一般预算财政收入占财政支出的比例度量, 财政自给水平越高的地区越富裕, 且公共品供给行为更规范, 从而更有利于公共品供给<sup>②</sup>。城镇化率以各省城镇人口数量占总人口的比例度量, 由于城镇的公共品供给水平和居民收入都高于农村, 所以城镇化率高的省份可能公共品供给水平更高, 另一方面, 这也有利于经济集聚。人口规模以各省人口数量表示, 更高的人口数量可能稀释公共品, 然而, 人口作为一种资源, 也可能会增加单位空间上的产出, 使经济集聚度上升。经济发展水平以人均 GDP 度量, 经济发展水平越高的地区消费能力和生产能力往往越高, 会吸引更多资金和人才进入该地区, 从而有利于经济集聚。地方税率以各省税收收入占 GDP 比重表示, 它对经济集聚的效应可能不确定, 一方面, 如果政府征税改善了投资环境, 会有利于经济集聚, 另一方面, 如果政府征税税率太高或存在较大寻租, 则可能迫使投资者离开该地区, 从而恶化经济集聚。交通便利度以人均城市道路面积度量, 便利的交通有利于节约人们的出行时间和成本, 且有利于企业降低运输和运营成本, 因而可能会促进经济集聚。对外开放度用各省的外商直接投资占 GDP 比重测度, 外商投资为我国带来了资金、先进技术和管理经验等, 可能表现为促进经济集聚。

3. 空间权重矩阵。参考现有文献, 我们采用五类空间权重矩阵: 一是常见的“地理相邻”空间权重, 即如果两地区相邻, 赋权重为 1, 否则为 0 (这里将广东和海南视为相邻地区)。在此基础上, 我们添加了经济规模对权重的影响, 第二类空间权重为“地理相邻 + GDP”, 若两地相邻, 用相邻地区的人均 GDP 替代 1, 以表示较高经济发展水平的相邻地区会对本地区产生更大影响。第三类是“地理距离”空间权重, 用两个地区地理距离的倒数表示影响权重, 即  $w_{ij} = 1/d_{ij}$ ,  $d_{ij}$  为  $i$  和  $j$  省省会城市中省级政府所在地的球面距离。第四类空间权重采用“经济距离”权重, 用两个地区人均 GDP 之差的倒数来测度, 即  $w_{kl} = 1/d_{kl} = 1/|GDP_k - GDP_l|$ , 从而给予经济差距较小的地区以较大权重, 反映可能存在的赶超或比较。第五类采用“地理距离 + 经济距离”空间权重, 即  $w_{mn} = w_{ij} \cdot w_{kl}$ , 给予地理距离小、经济差距小的地区较大权重, 而地理距离大、经济差距大的地区较小权重。所有空间权重矩阵均经过标准化变换。为直观地观察各变量的具体信息, 我们将各变量的描述性统计展示在表 1 中。

表 1 变量的描述性统计量结果

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
PubGood (元)	465	831.05	724.59	99.12	3958.11
Agglomeration (万元/公里公路里程)	465	1154.73	1978.50	28.28	12350.88
PFR (元)	465	5947.46	5740.26	675.28	47986.88
PTP (%)	465	11.78	15.43	1.51	117.32
FSelf (%)	465	50.73	19.95	5.30	94.21
Urban (%)	465	46.54	16.18	20.85	91.43
Population (百万)	465	41.96	26.71	2.56	106.44
PGDP (元)	465	18756.54	13970.41	2545	72739.69
TR (%)	465	6.60	2.64	3.04	17.75
Jiaotong (平方米/人)	465	3.16	1.91	0.39	11.08
FDI (%)	465	2.76	2.60	0.00	14.92

注: 小括号中为变量的单位。为便于分析, 表中报告的变量是没有经过对数处理的。

① 付文林、沈坤荣 《均等化转移支付与地方财政支出结构》, 《经济研究》2012年第5期。

② 曾明、华磊、刘耀彬 《地方财政自给与转移支付的公共服务均等化效应——基于中国 31 个省级行政区的面板门槛分析》, 《财贸研究》2014年第3期。

## 五、实证结果与分析

### (一) 内生变量的空间相关性检验

我们采用 Moran's I 检验法分别对内生变量即地方公共品供给水平和经济集聚度在不同空间权重矩阵下的全局和局部空间相关性做了检验,鉴于检验结果比较类似,仅报告以地理相邻权重矩阵计算的全局和局部检验情况。

表2报告了公共品和经济集聚的全局相关性检验结果,可以发现两个内生变量的全局 Moran's I 指数在所有年份都显著为正,在5%的显著性水平下拒绝不存在空间相关性的原假设,说明我国公共品供给和经济集聚表现出较强的地区间正向关联。

表2 公共品和经济集聚的全局相关性检验结果

年份	公共品 (PubGood)			经济集聚 (Agglomeration)		
	Moran's I	z 值	P 值	Moran's I	z 值	P 值
1999	0.259	2.804	0.003	0.419	4.388	0.000
2000	0.233	2.563	0.005	0.413	4.317	0.000
2001	0.259	2.799	0.003	0.409	4.250	0.000
2002	0.246	2.673	0.004	0.414	4.293	0.000
2003	0.252	2.733	0.003	0.416	4.313	0.000
2004	0.262	2.832	0.002	0.420	4.337	0.000
2005	0.252	2.74	0.003	0.422	4.356	0.000
2006	0.223	2.462	0.007	0.403	4.189	0.000
2007	0.225	2.475	0.007	0.415	4.299	0.000
2008	0.239	2.606	0.005	0.424	4.376	0.000
2009	0.256	2.754	0.003	0.431	4.439	0.000
2010	0.261	2.777	0.003	0.435	4.474	0.000
2011	0.226	2.44	0.007	0.437	4.493	0.000
2012	0.218	2.382	0.009	0.431	4.439	0.000
2013	0.195	2.169	0.015	0.424	4.376	0.000

注:为了与模型估计一致,公共品供给水平和经济集聚度是经过对数处理后的。

全局空间相关性指标仅使用单一值对整体空间相关性进行概括,为进一步探寻公共品供给和经济集聚的局部空间关联模式,我们分别在图1和图2中报告了两者的局部 Moran 散点图,考虑到1999-2013年年份较多,而各年份空间关联特征无明显变化,我们仅展示1999、2006和2013年的 Moran 散点图。由图1和图2可以看出,公共品供给和经济集聚的局部 Moran 值大部分落在第一象限和第三象限,从统计学上看,空间相关性的类型主要以 High-High 和 Low-Low 型居多,即高值聚集和低值聚集现象明显,这说明周围地区对本地区公共品供给和经济集聚具有不可忽视的影响,且以正向影响为主。

上述检验结果支持我们在实证研究中考虑空间相关性,如果遗漏了真实模型中的空间相关性,则可能导致估计结果出现偏误甚至不一致。

### (二) 估计结果及分析

对联立方程模型的阶条件和秩条件分析可得,方程组(1)和(3)为过度识别的,故可对参数进行总体估计。为减轻异方差问题,我们对所有经济变量做了对数处理,为避免多重共线性,我们对经过固定效应变换的解释变量数据进行分析,发现相关系数小于0.8,方差膨胀因子小于5,故认为不存在严重的多重共线性。

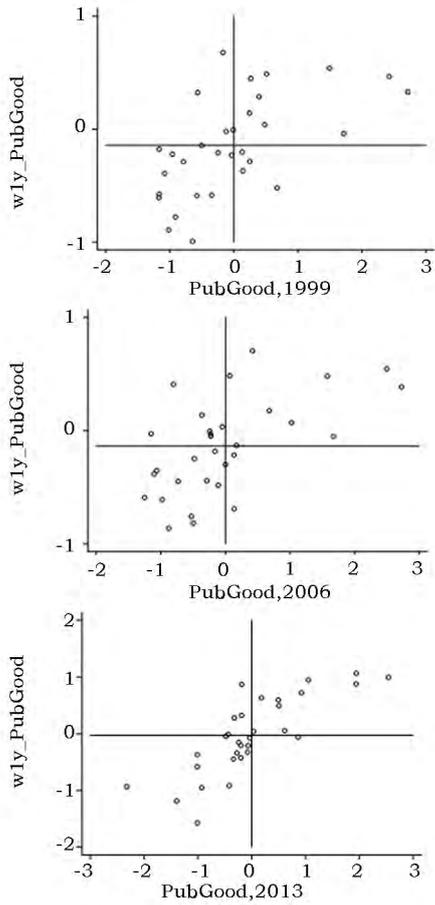


图1 公共品的局部相关性检验 Moran 散点图

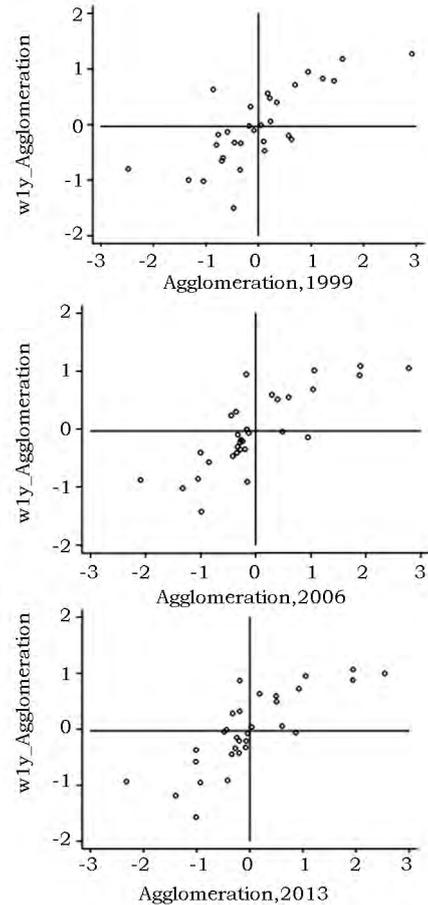


图2 经济集聚的局部相关性检验 Moran 散点图

表3 系统估计中公共品供给方程的回归结果

变量	地理邻接	地理邻接 + GDP	地理距离	经济距离	地理距离 + 经济距离
wly_PubGood	0.4890*** (12.93)	0.4251*** (11.23)	0.5875*** (15.89)	0.4346*** (12.89)	0.4169*** (12.34)
wly_Agglomeration	-0.2713*** (-5.83)	-0.2638*** (-5.14)	-0.3659*** (-8.22)	-0.1063*** (-2.57)	-0.0862** (-1.98)
Agglomeration	0.3596*** (11.42)	0.3209*** (9.80)	0.3682*** (10.27)	0.2097*** (6.26)	0.2210*** (6.31)
PFR	0.5685*** (14.22)	0.6551*** (17.15)	0.5090*** (12.95)	0.6232*** (17.03)	0.6343*** (17.05)
PTP	-0.0016* (-1.87)	-0.0027*** (-3.18)	-0.0009 (-1.07)	-0.0016* (-1.87)	-0.0019** (-2.18)
FSelf	0.0013 (1.52)	0.0016* (1.83)	0.0021*** (2.69)	0.0040*** (5.27)	0.0040*** (5.19)
Urban	0.0011** (2.05)	0.0011** (1.99)	0.0009 (1.54)	0.0007 (1.39)	0.0005 (0.98)
Population	-0.7131*** (-7.52)	-0.4890*** (-5.34)	-1.0965*** (-10.40)	-0.6293*** (-6.93)	-0.5615*** (-6.21)
常数项	10.1586*** (6.19)	6.1689*** (3.97)	17.1587*** (9.38)	8.3872*** (5.41)	7.0501*** (4.65)

注: \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的显著性水平下显著, 括号内的值为t值(下同)。

表4 系统估计中经济集聚方程的回归结果

变量	地理邻接	地理邻接 + GDP	地理距离	经济距离	地理距离 + 经济距离
wly_Agglomeration	0.7683*** (10.19)	0.8300*** (10.00)	0.8440*** (12.38)	0.5105*** (5.30)	0.5286*** (5.42)
wly_PubGood	-0.9416*** (-10.74)	-0.8239*** (-9.92)	-0.7845*** (-6.50)	-0.2039 (-1.48)	-0.2232* (-1.73)
PubGood	0.5743*** (4.88)	0.3927*** (3.45)	0.4762*** (3.32)	-0.1486 (-0.80)	-0.1400 (-0.79)
PGDP	0.5204*** (4.81)	0.5823*** (5.16)	0.3670*** (3.28)	0.5816*** (4.14)	0.6013*** (4.43)
TR	0.0243** (2.50)	0.0307*** (3.05)	0.0181* (1.76)	0.0254** (2.02)	0.0265** (2.19)
Jiaotong	-0.0015 (-0.18)	-0.0081 (-0.92)	0.0036 (0.41)	0.0177* (1.66)	0.0159 (1.54)
FDI	0.0038 (0.72)	0.0089* (1.64)	0.0104* (1.75)	0.0199*** (2.88)	0.0205*** (3.08)
Urban	-0.0028** (-2.51)	-0.0032*** (-2.81)	-0.0019 (-1.60)	-0.0025* (-1.84)	-0.0022* (-1.70)
Population	1.7995*** (10.02)	1.3837*** (7.69)	2.0712*** (8.80)	1.3438*** (5.60)	1.2086*** (5.36)
常数项	-32.2884*** (-10.76)	-25.7050*** (-8.63)	-36.4002*** (-9.21)	-23.5850*** (-5.93)	-21.5038*** (-5.84)

表5 联立方程组系统估计的调整  $R^2$ 

调整 $R^2$	地理邻接	地理邻接 + GDP	地理距离	经济距离	地理距离 + 经济距离
公共品供给方程	0.9894	0.9898	0.9890	0.9917	0.9916
经济集聚方程	0.7142	0.7068	0.6685	0.5950	0.6200
方程系统	0.9976	0.9971	0.9973	0.9952	0.9955

表3和表4分别报告了五类空间权重矩阵下联立方程模型的系统估计结果(经济集聚度用单位公路里程长度上的经济活动量表示),其中wly\_PubGood和wly\_Agglomeration分别表示地方公共品供给水平和经济集聚度的空间滞后项。可以发现,除了经济集聚方程中公共品及其空间滞后项的系数在“经济距离”和“地理距离+经济距离”空间权重下不太显著之外,两个内生变量及其空间滞后项的系数符号一致且在5%的显著性水平下都是显著的,其它控制变量的估计系数符号也基本一致,但是系数值有一定程度的差异,这说明空间计量模型对空间权重矩阵具有相当的敏感性,但我们的估计结果在一定程度上是比较稳健的。

我们在表5中报告了联立方程估计的调整  $R^2$ ,可以看出,“经济距离”和“地理距离+经济距离”空间权重下的估计结果总体较差,其主要原因在于采用这两个空间权重矩阵时经济集聚方程的估计结果相对差得多,因此,在这两个空间权重矩阵下经济集聚方程中公共品的效应及其溢出效应不显著的估计结果并不具有说服力。同时可以看出,“地理相邻”空间权重矩阵下的估计结果总体上更好,这说明对空间权重矩阵的选取不一定以其复杂度为标准,因为有些信息可能是以不恰当的形成引入的。下面我们以“地理相邻”空间权重矩阵下的估计结果对模型估计展开分析。

从表3中公共品供给方程的估计结果可以看出,经济集聚、公共品供给的空间滞后项和经济集聚

的空间滞后项均在1%的显著性水平下显著, 它们的符号分别为正、正和负。其他条件不变情况下, 经济集聚度每上升1个百分点, 公共品供给水平将提高约0.3596个百分点, 这表明经济集聚度上升在一定程度上促进了本地区经济增长从而改善了本地区政府财力, 有利于本地区公共品供给水平改善, 这符合假设H1的预期。周边地区的公共品供给水平每提高1个百分点, 本地区公共品供给水平约提高0.4890个百分点, 表明我国各地区的公共品供给存在一定程度的正向空间溢出效应, 这一方面是由地方政府为经济增长展开公共品竞争导致的, 另一方面是由于地方政府为避免落后于周围地区自发选择的, 同时, 由于部分公共品需要区域协调共同投资, 因此, 周围地区公共品供给水平提高必然带来本地区公共品供给水平的提高, 这验证了假设H3。但是, 周边地区经济集聚度上升意味着本地区经济集聚度相对下降, 从而本地区在投资成本和就业机会等方面相对周围地区处于不利地位, 从而影响本地区经济增长和财政收入增长, 进而造成本地区公共品供给水平下降, 周边地区经济集聚度每提高1个百分点, 本地区的公共品供给水平下降约0.2713个百分点, 这验证了假设H5。

表4中经济集聚方程的估计结果表明, 公共品供给、经济集聚的空间滞后项和公共品供给的空间滞后项均在1%的显著性水平下显著, 其符号分别为正、正和负。其他条件不变时, 地方公共品供给水平上升1个百分点将带来经济集聚度上升约0.5743个百分点, 这是因为公共品改善可为本地区带来招商引资、吸引人才、改善创新创业环境等好处, 从而带来经济集聚, 这与假设H2相符。周围地区经济集聚度上升1个百分点可以带动本地经济集聚度上升约0.7683个百分点, 说明区域之间的协同发展趋势明显, 一个地区的发展可能通过技术溢出、消费溢出等给周围地区带来发展机会, 并导致区域合作共同发展, 同时周围地区经济集聚度的上升也会带来本地区的竞争和忧患意识, 促使本地区为提高经济集聚度做出努力, 这验证了假设H4。但是, 周围地区公共品供给水平上升却会使得本地相对缺乏吸引力, 甚至可能使更多经济资源如资金、人才等逃离本地而流入周围地区, 降低本地经济集聚度, 周边地区公共品供给水平每提高1个百分点, 本地区经济集聚度约下降0.9416个百分点, 这验证了假设H6。

控制变量的估计系数, 大部分和我们预期一致, 只有交通便利度(Jiaotong)的系数为负但不显著, 与我们预期不符, 这是由于我国城市规划和发展中行政干预过多, 公共品和优势资源过于向中心城市集中, 吸引人口和资金向中心城市过度集聚, 如北京、上海、广州和深圳等, 从而导致交通便利度不能产生预期的作用。经济集聚方程中地方税率(TR)的估计系数为正且较为显著, 这是因为现阶段我国地方政府提高征税是为基础设施等融资, 这有利于地方经济发展。

### (三) 稳健性检验

为了进一步考察结果的稳健性, 我们采用单位建筑面积上的二三产业产值衡量经济集聚度, 对联立方程模型进行了系统估计(限于篇幅, 未在文中列出)。估计结果表明, 内生变量及其空间滞后项的估计系数、符号和显著性均没有较大变化, 说明我们的估计结果是很稳定的。控制变量的系数中, 只有经济集聚方程中地方税率(TR)对经济集聚的符号由正变负, 这是因为公路里程长度衡量了广大有经济活动的地区, 而建设面积主要衡量了城市及其周围的经济活动区, 这说明我国税收存在一定程度的“城市支持农村”。总体来看, 我们的估计结果是相当稳健的。

## 六、结论与政策建议

本文通过空间联立方程模型考察了地方公共品供给与经济集聚的内生互动作用和空间溢出效应, 主要结论有: (1) 地方公共品供给和经济集聚存在相互促进的互动关系, 地方公共品的改善有利于经

(下转第106页)

轨道交通而变坏,物业选择也会因此而调整。中心城区和近郊区快速轨道交通沿线就面临着更新升级,沿线物业也面临着转型升级。除了加快中心城区和近郊区工业、仓储等土地利用集约度低的产业退出中心城区外,要鼓励城市快速轨道交通沿线物业转型楼宇经济,促进现代服务业的发展,提升整个城市的产业发展质量。

第三,优化楼宇经济的空间布局。随着福州城市快速轨道交通的加快发展,城市区位条件发生根本性的变化,为楼宇经济布局调整创造了条件。原来福州市楼宇经济比较集中在鼓楼区,其它城区楼宇经济相对开发不足。随着福州城市快速轨道交通1号线开通运营、2号线开工建设、3号线列入近期建设规划,台江区、仓山区等其它城区已经具备了加快楼宇经济发展的条件,要在适当地方加快城市更新,布局楼宇经济新的集聚区。同时,有的现代服务业,尤其是信息、金融、研发等后台服务职能具有郊区化的趋势,郊区部分地区也具备发展楼宇经济的条件。

(特约编辑:李碧珍)



(上接第99页)

济集聚的改善,同时,经济集聚的强化又有利于改善地区财力,促进公共品供给。(2)地方公共品供给和经济集聚都具有正向的空间溢出,周边地区公共品供给水平的上升可以促使本地区增加公共品供给,而周边地区经济集聚度的上升也可能为本地带来消费需求、投资需求等,带动本地区的经济集聚度上升。(3)周边地区的经济集聚对本地公共品供给具有负向空间溢出,因为经济资源向周边地区集聚可能是以本地流失或不增长为代价,这造成本地的相对落后和财力不足,从而不利于公共品供给;周边地区的公共品供给对本地的经济集聚具有负向空间溢出,因为周边地区公共品供给改善会导致经济资源向周边地区流动,从而和本地产生竞争。

据此,我们提出以下政策建议:(1)经济集聚和公共品供给是交互促进的,因此,应给予公共品供给更多的正面激励,注重公共品和经济集聚的协调发展,避免片面追求经济增长和集聚而影响经济社会的全面协调可持续发展;(2)由于地方公共品和经济集聚都具有正向的空间溢出,宜加强区域间的合作和协调,促进公共品和经济的区域共同发展;(3)经济集聚和地方公共品供给的交叉空间溢出本质上是地区间竞争的表现,因此应给与地方政府竞争的激励和条件,不宜造成过大的地区差距从而无法竞争。

(责任编辑:李碧珍)