

王雪辉, 谷国锋. 基于市场潜能的城市经济增长空间格局及溢出效应[J]. 地理科学, 2017, 37(11): 1617-1623. [Wang Xuehui, Gu Guofeng. Spatial Pattern and Spillover Effects of Urban Economic Growth Based on Market Potential. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(11): 1617-1623.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2017.11.002

# 基于市场潜能的城市经济增长空间格局及溢出效应

王雪辉, 谷国锋

(东北师范大学地理科学学院, 吉林 长春 130024)

**摘要:** 基于新经济地理学理论, 定量分析中国 285 个地级市的市场潜能及其空间格局, 并根据其强度划分为 3 个等级市场潜能区, 运用探索性空间数据分析工具, 揭示其空间相关性随地理距离的变化规律。引入市场潜能变量作为测度经济增长溢出效应的指标, 建立空间计量模型测度中国经济增长的空间溢出效应及其范围, 结果显示: ① 中国市场潜能空间分布呈“中心-外围”结构, 具有从沿海向内陆阶梯状递减的趋势; ② 市场潜能的空间自相关性随距离增加先上升后下降, 市场潜能的强度不同, 其空间自相关范围也有所差异; ③ 经济增长溢出效应强度随距离增加呈“∩”型趋势变化, 中国地级市经济增长的有效溢出范围为 200 km 以内, 市场潜能越高, 经济活动空间集聚性越强, 溢出范围越大。

**关键词:** 市场潜能; 经济增长; 空间自相关; 空间溢出效应

**中图分类号:** F061.5      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-0690(2017)11-1617-07

## 引言

改革开放以来, 市场对中国经济发展的重要地位日益突显, 在经济新常态的背景下, 中国经济增速从高速降至中高速, 判断会下调多少, 要看经济的增长潜能和挖掘潜能的内部条件, 因此对中国市场潜能及其经济增长效应的研究至关重要。自从新经济地理学将空间要素纳入一般均衡分析框架中以后, 经济增长的地理空间效应成为备受关注的热点问题。一些国外学者较早关注空间溢出问题, 并对中国部分区域进行实证分析<sup>[1,2]</sup>, 中国学者对经济增长过程中区域间溢出方式、渠道和传输特征也进行了深入探讨<sup>[3-5]</sup>。研究结果表明, 中国地区经济增长空间依赖性显著, 对空间效应的忽视可能造成模型估计结果偏误, 因此不少学者采用空间计量方法取代传统计量方法, 并借助市场潜能变量研究区域间溢出效应<sup>[6]</sup>。如潘文卿通过引入市场潜能将空间相关性与空间溢出效应关联起来, 研究发现空间溢出效应会随着地区间距离的增大而减小<sup>[7]</sup>; 程中华的研究发现市场潜能

效应随距离增加呈现正“N”型态势<sup>[8]</sup>; 符淼基于中国省级面板数据进行不同阈值下的连续回归发现, 技术溢出效应在 800 km 以内最显著<sup>[9]</sup>; 张浩然基于面板数据考察了地理距离对城市间溢出效应的影响, 发现城市间溢出效应在 180 km 范围内最显著<sup>[10]</sup>。

以上研究深化了空间因素影响下中国区域间相互作用的内在机制, 但仍存在有待深入研究之处。首先, 已有文献大多基于尺度较大的经济区或省级数据, 忽视了地级市间的异质性, 而地级市间经济增长的相互依赖与影响更显著; 其次, 已有研究对市场潜能的空间效应受距离的影响有所忽视; 最后, 目前的研究对不同强度市场潜能地区的溢出范围测度并未涉及。本文将针对以上 3 方面做相应补充, 并探究不同强度等级市场潜能地区的空间溢出范围。

## 1 研究方法 with 数据来源

市场潜能的概念类似于人口潜能, 源于物理学对电磁引力在空间中作用强度的测度。目前学

**收稿日期:** 2017-04-05; **修订日期:** 2017-06-10

**基金项目:** 国家社会科学基金一般项目(16BJL032)资助。[Foundation: National Social Science Foundation of China (16BJL032).]

**作者简介:** 王雪辉(1989-), 女, 黑龙江延寿人, 博士研究生, 主要研究方向为区域经济增长与可持续发展。E-mail: wangxh692@nenu.edu.cn

**通讯作者:** 谷国锋, 教授。E-mail: gugf@nenu.edu.cn

术界普遍认同1954年Harris把市场潜能作为一个区域对产品和服务潜在需求的定义<sup>[11]</sup>,具体测算方法如下:

$$HMP_i = \sum_{j \neq i} Y_j / d_{ij} + Y_i / d_{ii} \quad (1)$$

其中, $HMP_i$ 为*i*地级市的市场潜能, $Y$ 表示地区市场规模,用地区国内生产总值指标来衡量, $d_{ij}$ 为地级市*i*到地级市*j*城市几何中心间的直线距离, $d_{ii}$ 为城市内部距离,一般取城市区域面积半径的2/3作为城市内部距离,即 $d_{ii} = 2/3 \cdot \sqrt{area_i / \pi}$ , $area_i$ 为各地级市的区域面积。

Harris市场潜能的测算方法对Tobler地理学第一定律的体现得到了需要将空间因素纳入经济学中的区域经济学以及新经济地理学的广泛应用<sup>[12]</sup>。为了将空间问题中重要的运费问题纳入其中,新经济地理学借鉴了冯·杜能和萨缪尔森引进的“冰山成本”思想,假设存在*R*个独立区位,每种产品只在一个地区生产,所有特定地区生产的产品都是对称的,生产技术和价格相同,则可通过工资方程表示地区劳动力价格与市场准入性关系,具体公式如下:

$$w_i = \left( \sum_{s=1}^R Y_s e^{-\tau(\sigma-1)d_{is}} G_s^{\sigma-1} \right)^{1/\sigma} \quad (2)$$

式中, $Y_s$ 代表地区*s*的总消费支出, $e^{-\tau(\sigma-1)d_{is}}$ 表示双边冰山贸易成本, $w_i$ 代表地区工资收入; $G_s$ 为价格指数; $\sigma$ 为替代弹性; $R$ 为区域总数。

$RMP = \left( \sum_{s=1}^R Y_s e^{-\tau(\sigma-1)d_{is}} G_s^{\sigma-1} \right)$ 为克鲁格曼定义的市场潜能(RMP)<sup>[13]</sup>。用Harris市场潜能(HMP)替代RMP带入工资方程,并通过人均GDP表征地区经济增长水平替代地区工资收入变量<sup>[14]</sup>,同时基于古典增长理论与新增长理论对经济增长影响因素的分析加入控制变量,得到:

$$\ln y_i = \alpha + \beta_1 \ln mp_i + \beta_2 \ln k_i + \beta_3 \ln dl_i + \beta_4 \ln l_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

式中,各变量的下标*i*代表地级市, $y_i$ 为经济增长水平,用人均GDP来衡量; $mp_i$ 为Harris市场潜能(HMP); $dl_i$ 代表人力资本,用各地级市每万人中的中等及以上学校在校生数量来衡量; $k_i$ 代表资本投入,用人均固定资产投资衡量,固定资产投资包括国内和外商投资; $\alpha$ 为截距项; $\beta$ 为变量参数; $l_i$ 代表劳动力投入,用劳动人口占总人口比例来衡量; $\varepsilon_i$ 为误差项。

本文数据主要来自于2015年《中国城市统计年鉴》<sup>[14]</sup>,中国部分地级市由于政策等原因变动较大,考虑到数据可获取性及一致性,本文剔除了部分省市和地区,最终选取中国285个地级市作为研究区域。

## 2 中国市场潜能空间分布格局与自相关性分析

空间自相关是指某区域单元中的某一属性值与其临近区域单元中的相应属性值具有相关性,可以用来衡量空间要素整体的关联和集聚程度<sup>[15]</sup>。在进行空间相关性分析之前,我们将对中国市场潜能空间格局进行分析并根据其强度进行等级划分。

### 2.1 市场潜能空间分布格局及成因分析

根据2014年HMP值的空间分布,利用ArcGIS10.2软件中自然断裂法将中国285个地级市分为3个市场潜能等级区(图1)。由图1可知,市场潜能指数空间分布呈现从沿海向内陆阶梯状递减的趋势,在空间格局上呈现沿海与内陆的“中心-外围”结构。

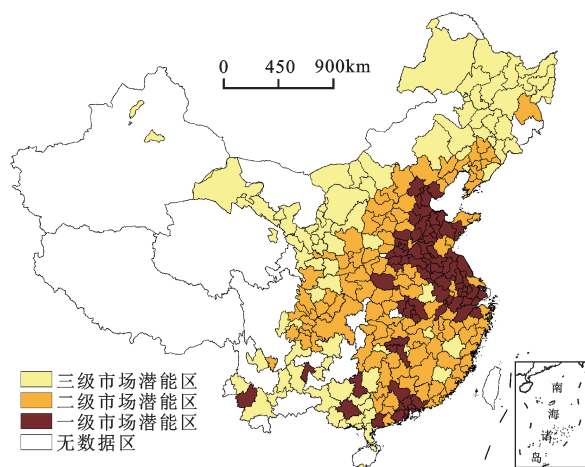


图1 2014年中国市场潜能空间格局分布

Fig.1 Spatial distribution of market potential in China in 2014

其中,一级市场潜能区为市场潜能最高区,HMP值在1 219.34~2 175.28之间,共79个城市,占总数的27.7%。主要集中在东部沿海地区,包括京津冀、长三角、珠三角地区、湖北省东南部,湖南省东北部等地区的交通枢纽型城市以及西南地区个别城市。以上地区具有良好的区位条件保证市场

通达性,同时这些地区大多为经济总量集中分布地区,长期的循环积累效应使其保持高市场潜能的优势地位。二级市场潜能区为市场潜能次高区,HMP值在825.56~1 219.33之间,共122个城市,占总数的42.8%。主要分布于中国中部地区,其经济水平参差不齐,但由于靠近沿海地区又与中国内陆地区相连接的良好区位条件,保证了该地区市场潜能水平。三级市场潜能区为市场潜能最低区,HMP值在260.38~825.55之间,共84个城市,占总数的29.5%。范围主要包括黑龙江省、吉林省、内蒙古北部和中部、宁夏、陕西省西部、广西西部、云南省中部、贵州省西南部等交通不便地区及边缘地区,与中国经济发达城市距离较远,难以受到经济中心的辐射作用,导致其市场潜能处于低水平状态。

## 2.2 全局空间自相关

本文运用GeoDa空间探索分析软件,基于不同阈值地理距离权重进行Moran's I检验。全局Moran's I可以看作某种现象的观测值与其空间滞后之间相关程度的测度,说明空间分布上的整体关联程度<sup>[16]</sup>,其公式如下:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i}^n w_{ij}} \quad (4)$$

式中, $I$ 为全局Moran's I统计量; $x_i$ 和 $x_j$ 分别为地区 $i$ 和地区 $j$ 的观测值; $n$ 为地级市个数; $S$ 为标准差; $\bar{x}$ 为平均值; $w_{ij}$ 为空间权重矩阵,其设置方法如下:给定一个距离阈值,城市地区几何中心之间直线距离在该阈值内,则将权重定义为1,阈值范围之外定义为0,以下基于不同距离权重的设定方法均与此相同。 $I \in [-1, 1]$ ,正值表示正相关,负值表示负相关,值越大相关性越强。图2为全国层面和3个等级市场潜能区分别基于不同带宽距离权重矩阵的Moran's I统计量折线图。

由图2可以看出,在2 000 km距离带宽内,市场潜能空间自相关性随距离增加呈先上升后下降的趋势。以100 km为最低阈值,随着地理距离增加,具有相关性空间单元数量的增多会先导致Moran's I增大,但当空间单元数固定,地区间相互影响随距离增加逐渐减弱,空间相关性随之降低。需要注意的是,市场规模不同的地区,经济活动的集聚程度不同,影响范围也有所差异<sup>[17]</sup>。因此,不同等级市场潜能区相互作用会随距离增加表现出

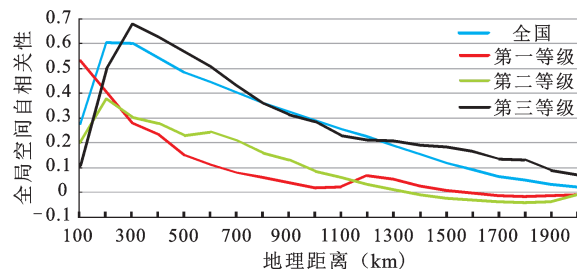


图2 基于不同阈值地理距离权重的Moran's I统计量

Fig.2 Statistics of Moran's I based on different threshold geographical distance weights

差异性,在200 km以内,市场潜能越大,空间自相关性越大。一级市场潜能区Moran's I自100 km处随距离增加而降低,二、三级市场潜能区Moran's I分别自200、300 km处呈下降趋势。说明市场潜能大的地区,全局空间自相关范围小但相关性强,相关性最高值点距该城市中心近,在该范围内要素流动最频繁,经济活动空间集聚性最强。通过前文分析可知,三级市场潜能区主要位于中国东北、西南地区,这些地区地级市面积较大,可能对结果有一定影响。

## 3 空间效应分析

市场潜能产生于某地区对周围地区的市场需求,理论上具有空间相互作用,可以体现经济活动的空间效应,本文借鉴潘文卿的方法,将市场潜能作为测度经济增长空间溢出效应的指标<sup>[7]</sup>。前文可知,该变量具有显著空间依赖性,若在回归中仍按相互独立的假设进行估计,将导致估计结果有偏甚至无效,因此本文引入空间滞后模型、空间误差模型进行回归估计。

### 3.1 空间模型设定

1) 空间滞后模型。空间滞后模型(SLM)通过引入被解释变量的空间滞后项,将被解释变量空间位置变化与其周边位置的变量联系在一起,在一定程度上解释了其空间依赖性的作用。因此,空间滞后模型设定为:

$$\ln y_i = \alpha + \rho \sum_{j=1}^m W_{ij} \ln y_j + \beta_1 \ln mp_i + \beta_2 \ln dl_i + \beta_3 \ln k_i + \beta_4 \ln l_i + \varepsilon_i \quad (5)$$

式中, $W_{ij}$ 为 $m \times m$ 阶的空间权重矩阵; $m$ 为区域总数。

2) 空间误差模型。空间误差模型(SEM)通过加入误差项的空间滞后项显式表达了由于测量



误差等原因造成的冗余空间依赖性。其模型表达形式为:

$$\ln y_i = \alpha + \beta_1 \ln mp_i + \beta_2 \ln dl_i + \beta_3 \ln k_i + \beta_4 \ln l_i + \mu_i, \mu_i = \lambda W_{ij} \mu_j + \varepsilon_i \quad (6)$$

式中,  $\rho$ 、 $\lambda$ 为空间自相关系数;  $\mu_i$ 为随机误差向量;  $W_{ij} \mu_j$ 为随机误差项的空间滞后项;  $\varepsilon_i$ 为随机误差项。

3) 内生性问题及解决方法。在计算 HMP 过程中, 市场规模通过地区生产总值衡量, 因此用人均 GDP 代替工资方程中地区工资水平可能产生内生性问题。基于以上考虑, 本文选取“地理中心度” $Gc_i$ 作为替代市场潜能变量<sup>[18]</sup>。其计算方法为:  $Gc_i = \ln \sum_{j \neq i} d_{ij}^{-1}$ , 其中,  $d_{ij}$ 为地级市  $i$  与地级市  $j$  城市几何中心间的直线距离。将  $Gc_i$  与其他外生变量对  $\ln mp$  进行回归, 得到的回归系数为 0.983, 且通过了 10% 显著性水平检验, 由于其具有作为地理位置的外生性, 作为工具变量是科学可行的。

### 3.2 市场潜能与溢出效应

中国幅员辽阔, 地区间自然经济地理条件差异大, 对于地级市截面数据的回归容易出现异方差问题, 为了减少该问题的影响并增大对不同等级市场潜能溢出范围影响的测度精度, 本文将从不同空间尺度分类别进行回归。普通最小二乘法 OLS 估计得到的残差分布在空间上有集聚特性且相邻等级市场潜能区之间显著相关, 单独对某一等级市场潜能区进行回归将由于地域单元的空间不连续而失去估计有效性(表 1), 因此本文将一、二等级市场潜能区与二、三等级市场潜能区分别作为独立的研究单元, 并基于空间二元邻接权重矩阵进行估计以保证距离权重矩阵的设定对模型估计的有效性。

表 1 LM 检验及相应概率值

Table 1 The test of LM and the  $P$ -value

检验	统计量	概率值
残差 Moran's $I$	4.787	0.000
L Mlag	6.808	0.009
R-LMlag	4.304	0.038
L Muerr	20.326	0.000
R-LMerr	17.822	0.000

根据残差的 Moran's  $I$  均高度显著, 可知经济增长具有明显的空间溢出效应, 对比表 1 中 LMlag

与 LMerr 及其稳健性检验可以发现, 空间误差比空间滞后稳健性更显著, 同时综合考虑表 2 中拟合优度、Log-L 值可以进一步确定空间误差模型 (SEM) 具有更好的拟合效果。因此下文将以 SEM 为主进行分析, SEM 空间相关系数较大且通过显著性检验, 说明通过市场潜能测度经济增长的空间溢出效应仍有一部分被归为误差项中难以估计。

表 2 中控制变量的估计结果基本符合经济学理论的解释, 2014 年固定资本投资仍是经济增长主要动力, 对经济增长具有主要促进作用。SEM 模型估计中, 一、二等级市场潜能区人力资本通过了 1% 显著性检验, 说明市场潜能较高的地区可以更好发挥人力资本的循环累积效应, 而二、三等级市场潜能地区人力资本效应不明显。通过对比发现, 空间计量模型较 OLS 具有更好的拟合效果, 且各模型的空间相关系数 ( $\rho$  或  $\lambda$ ) 均通过了 1% 的显著性检验, 说明加入空间要素的模型具有更好的解释力。对比 OLS 与 SEM 模型相关系数发现, 市场潜能相关系数均显著, 且通过了 1% 显著性检验, 而忽略空间因素将高估市场潜能对经济增长的作用程度。2014 年市场潜能每增长 1%, 全国地区经济增长将提高 0.131 个百分点, 一、二等级市场潜能区经济增长提高 0.175 个百分点, 市场潜能高的地区通常市场规模较大, 可以满足本地区市场需求同时还会对周围地区产生吸附作用, 市场潜能低的地区其需求局限于当地, 导致市场潜能对地区经济增长的贡献度大, 但实际经济结构需要调整以扩大发展空间, 进一步提高市场潜能, 因此二、三级市场潜能区市场潜能对经济增长的贡献率更大, 达到 0.194 个百分点。

### 3.3 溢出效应的范围确定

为进一步测度不同等级市场潜能对经济增长溢出的空间范围, 基于不同地理距离权重对 2014 年截面数据进行连续回归 (权重设置方法与前文相同), 并将结果中市场潜能与经济增长相关系数记录下来, 得到图 3。

由图 3 可知, 市场潜能与经济增长空间相关系数随地理距离的增加呈“ $\sim$ ”型趋势变化, 即经济增长的溢出效应随地理距离增加先快速减弱后缓慢增强。该结论类似于新经济地理学中对市场潜能函数在一个线性空间单中心城市体系中随着与中心城市距离增加的变化趋势<sup>[19]</sup>。由于本文是以地级市为研究单元, 城市层级体系形成过程中前

表2 空间回归模型估计结果

Table 2 Estimation results of spatial regression model

	OLS			SLM			SEM		
	全国	一、二等级	二、三等级	全国	一、二等级	二、三等级	全国	一、二等级	二、三等级
$mp$	0.185*** (3.104)	0.276** (2.278)	0.250*** (3.244)	0.238*** (3.837)	0.274** (2.313)	0.294*** (3.673)	0.131** (1.995)	0.175*** (3.313)	0.194** (2.339)
$k$	0.665*** (20.428)	0.615*** (14.561)	0.641*** (16.455)	0.667*** (20.899)	0.618*** (14.959)	0.645*** (16.852)	0.647*** (19.132)	0.603*** (14.051)	0.636*** (15.741)
$dl$	0.132*** (5.758)	0.115*** (4.509)	0.094*** (3.055)	0.126*** (5.567)	0.106*** (4.222)	0.096*** (3.188)	0.106*** (4.566)	0.083*** (3.335)	0.081*** (2.688)
$l$	0.019 (1.020)	0.065*** (2.677)	0.022 (0.998)	0.026 (1.424)	0.066*** (2.801)	0.023 (1.082)	0.027 (1.540)	0.078*** (3.501)	0.028 (1.318)
$\rho/\lambda$				0.028*** (2.613)	0.019** (2.034)	0.016* (1.734)	0.323*** (4.265)	0.365*** (4.215)	0.217 (1.528)
$R$ -squared	0.759	0.775	0.704	0.764	0.779	0.708	0.778	0.798	0.717
Log-L	80.494	55.097	28.748	70.098	50.134	27.243	92.759	75.192	25.484

注: \*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著; Log-L为对数似然值; 圆括号()中的数据为相应估计量的 $t$ 统计量; 空白为无数据。

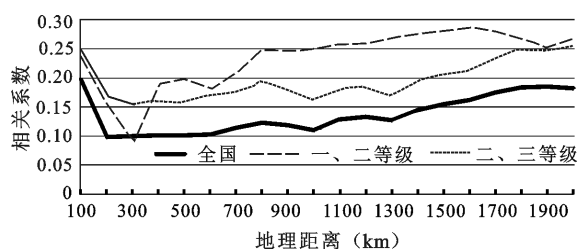


图3 市场潜能与经济增长空间相关系数

Fig. 3 Spatial correlation coefficients of market potential and economic growth

向联系和后向联系之间的抗衡关系在地区间经济增长溢出效应中也能依此体现:一方面,位于集聚中心地市场潜能高的地区吸引大量竞争力强的厂商在空间上集聚并产生扩散效应,辐射带动周边地区经济发展。另一方面,离集聚中心地较近的厂商由于交通成本的增加难以获得竞争优势,劳动力和资本被中心地吸纳产生回流效应,发展受到抑制进而形成集聚阴影区,因此经济溢出效应随距离的增加快速下降。在距离集聚中心较远的地区因竞争下降和周边地区新需求产生更大的市场潜能,因此在这个过程中市场潜能与经济增长的相关系数随距离的增加缓慢增大。相关系数随地理距离增加的变化过程可分为两部分进行分析。

第一部分为快速下降区。不同等级市场潜能区该范围大小有所差异,基于全国285个地级市的

市场潜能与经济增长相关系数快速下降区在200 km内,在该范围内周边地区可以享受城市中心集聚地扩散效应的优势,可称为有效溢出区或密集溢出区。一、二等级与二、三等级市场潜能区的有效溢出范围分别为300与200 km内。第二部分为缓慢上升区。其范围主要包括200 km以外地区,由于距离增加导致空间单元相互作用强度降低,但新市场需求的出现使市场潜能与经济增长相关系数缓慢上升。其中,一、二等级市场潜能区的上升趋势更明显,二、三等级市场潜能区在600 km才出现缓慢上升趋势,由于市场潜能较高地区人口较多,在竞争力较弱的厂商被集聚中心“排挤”至周围地区时,仍会为了获得剩余消费市场与集聚中心保持较近的距离,且由于需求关联与成本关联的循环积累因果原理,产业转移后通常仍靠近原集聚中心。而市场潜能较低的地区位于中国中西部地区,这些地区的地级市面积较大,经济集聚程度与人口密集程度较东部地区低,因此市场潜能与经济增长的关联随地理空间的变化更为缓慢。

## 4 结论

本文以市场潜能作为度量经济增长空间溢出的指标,利用中国285个地级市2014年的截面数据,分析中国市场潜能的空间格局并根据其强度划分3个等级区,探究不同强度市场潜能的空间自

相关性随距离的变化及其空间溢出范围。得到以下几点结论:

1) 中国市场潜能指数空间分布呈现从沿海向内陆阶梯状递减的趋势,在空间格局上保持沿海与内陆的“中心-外围”结构。不同强度的市场潜能其空间自相关程度和范围有所差异,市场潜能大的地区,其全局空间自相关范围小但相关性强,相关性最高值点距该城市中心近,在该范围内要素流动最频繁,经济活动的空间集聚性最强。

2) 不同强度市场潜能对经济增长贡献程度有所差异,市场潜能高的地区,经济活动空间集聚性强且溢出范围大。中国地级市的经济溢出有效范围在 200 km 以内,一、二等级与二、三等级市场潜能的有效溢出范围分别为 300 和 200 km,其原因为一二等级市场潜能区位于交通基础设施相对发达地区,有利于区域间产品运输、知识溢出和信息交流等经济活动。

3) 市场潜能与经济增长的相关系数随地理距离增加呈“ $\cup$ ”型趋势变化,可将其划分为快速下降区和缓慢上升区两个部分。下降区为有效溢出区或密集溢出区,上升区溢出效应减弱但由于新市场潜能对经济增长的促进作用而缓慢上升。以上结论进一步说明地理空间效应在中国市场潜能与经济增长的研究中具有举足轻重的作用。

## 参考文献(References):

- [1] Ying L G.Measuring the Spillover Effects:Some Chinese Evidence[J].Papers in Regional Science,2000,79(1):75-89.
- [2] Brun J F,J L Combes,M F Renard.Are These Spillover Effects between the Coastal and Noncoastal Regions in China?[J].China Economic Review,2002,(13):161-169.
- [3] 陈安平.中国地区经济增长溢出效应传输渠道研究[J].财经研究,2005,(12):126-140.[Chen Anping. A Study of Spillover Channels of Regional Economic Growth in China.Journal of Finance and Economics,2005,(12):126-140.]
- [4] 李小建,樊新生.欠发达地区经济空间结构及其经济溢出效应的实证研究——以河南省为例[J].地理科学,2006,26(1):1-6.[Li Xiaojian, Fan Xinsheng. The Evolutin of Spatial Economic Structure in the Less Developed Region and Its Effects on Regional Economic Growth: The Case of Henan Prvince. Scientia Geographica Sinica,2006,26(1):1-6.]
- [5] 刘建国,张文忠.中国区域全要素生产率的空间溢出关联效应研究[J].地理科学,2014,34(5):522-530. [Liu Jianguo, Zhang Wenzhong. The Spatial Spillover Effects of Regional Total Factor Productivity in China. Scientia Geographica Sinica,2014,34(5):522-530.]

- [6] 王雪辉,谷国锋.市场潜能、地理距离与经济增长的溢出效应[J].财经论丛,2016(11):3-10.[Wang Xuehui, Gu Guofeng.Market Potential,Geographical Distance and Spillover Effect of Economic Growth.Collected Essays on Finance and Economics, 2016(11):3-10.]
- [7] 潘文卿.中国的区域关联与经济增长的空间溢出效应[J].经济研究,2012(1):54-65.[Pan Wenqing.Regional Linkage and the Spatial Spillover Effects on Regional Economic Growth in China.Economic Research Journal,2012(1):54-65.]
- [8] 程中华,刘军.产业集聚、市场潜能与地区工资差距[J].财经论丛,2015(3):10-16.[Cheng Zhonghua,Liu Jun. Industrial Agglomeration,Market Potential and Regional Wage Gap.Collect-ed Essays on Finance and Economics,2015(3) :10-16.]
- [9] 符淼.地理距离和技术外溢效应——对技术和经济集聚现象的空间计量学解释[J].经济学(季刊),2009(4):1549-1566.[Fu Miao.Geographical Distance and Technological Spillover Effect:A Spatial Econometric Explanation of Technology and Economic Agglomeration Phenomena.China Economic Quarterly, 2009(4):1549-1566.]
- [10] 张浩然,衣保中.地理距离与城市间溢出效应——基于空间面板模型的经验研究[J].当代经济科学,2011(3):117-123,128. [Zhang Haoran,Yi Baozhong.Geographical Distance and Urban spillover Effects: A Spatial Panal Data.Modern Economic Science,2011(3):117-123,128.]
- [11] Harris C D.The Market as a Factor in the Localization of Industry in the United States[J].Annals of the Association of American Geographers,1954,44(4):315-348.
- [12] Tobler W R.Lattice Tuning[J].Geography Analysis,1979,11(1): 36-44.
- [13] Fujita M, Krugman P,Venables A J.The spatial economy.Cities, regions, and international trade[M].Cambrige MA:MIT Press, 1999.
- [14] 国家统计局城市社会经济调查司.中国城市统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2015.[Department of urban social economic survey of the National Bureau of Statistics. China city statistical year book.Beijing:China Statistics Press, 2015.]
- [15] Anselin L.Spatial Econometrics:Methods and Models[M].Kluwer:Kluwer Academic Publishers,1988.
- [16] 王建康,谷国锋,姚丽,等.中国新型城镇化的空间格局演变及影响因素分析——基于 285 个地级市的面板数据[J].地理科学,2016,36(1):63-71.[Wang Jiankang, Gu Guofeng, Yao li et al. Analysis of New Urbanization's Spatial Pattern Evolution and Influence Factors in China.Scientia Geographica Sinica,2016,36(1):63-71.]
- [17] 席强敏,陈曦,李国平.中国生产性服务业市场潜能与空间分布——基于面板工具模型的实证研究[J].地理科学,2016,36(1): 1-9.[Xi Qiangmin, Chen Xi, Li Guoping.Market Potential and Spatial Distribution of Producer Services in China:An Empirical Research Based on Panel Model with Instrument Variables. Scientia Geographica Sinica,2016,36(1):1-9.]
- [18] Head K,Mayer T.Regional wage and employment responses to

market potential in the EU[J].Regional Science and Urban Economics,2006,36(5):573-594.

tems[J].Regional Science and Urban Economics, 1997,27(4): 399-442.

[19] Fujita M,Mori T.Structural stability and evolution of urban sys-

## Spatial Pattern and Spillover Effects of Urban Economic Growth Based on Market Potential

Wang Xuehui, Gu Guofeng

(School of Geography Sciences, Northeast Normal University, Changchun 130024, Jilin, China)

**Abstract:** With the process of reform and opening up, the market questions are becoming more and more important to Chinese economic growth, especially the questions on the relationships of market potential and economic growth. The measurement of market potential which reflected the the first law of geography is widely used by theories of new economic geography and regional econometrics. This article constructed the theoretical model of market potential and economic growth based on the theory of new economic geography. The article also analyzed the market potential and of Chinese 258 prefecture-level cities quantitatively and explored the spatial distribution of market potential. According to intensity of market potential, the research areas could be divided into three grades of market potential areas. The first market potential zone is the area which owns the highest market potential and the values in the second market potential zone are lower than that. The third market potential zone obtains the lowest values of market potential. This article revealed the characteristics of market potential's spatial autocorrelation with using exploratory spatial data analysis tools. Moreover, this article introduced the market potential variable as the index of economic spillover effects, because the conception of market potential could reflect the spatial relationships of different areas to a certain extent, especially spatial dependence and spillover effects. So the spatial effects could not be ignored in this article. Taking the spatial effects out of consideration could lead to the results of estimation biased and inconsistent. Therefore, this article established the spatial econometric models (including spatial lag model and spatial error model) to measure the scope of economic spillover effects in China. The results are as follows: 1) The spatial distribution of market potential in China presented the 'core-edge' structure, which showed a trend of cascade decrease from the coast to inland areas. 2) The spatial autocorrelation of market potential increases first and then fall with geographical distance. What's more, for the market potential areas of different intensity, the scope of their spatial autocorrelation is different. 3) Economic growth spillover effects showed a trend of "∪" type with geographic distance. The economic growth effective spillover of Chinese 258 prefecture-level cities is in the range of 200 km. For the market potential areas of different intensity, the scope of the economic growth spillover effects is different. The area that market potential are higher, the spatial agglomeration of economic activities is stronger, and the scope of economic growth spillover effects is broader.

**Key words:** market potential; economic growth; spatial autocorrelation; spatial spillover effect