

# 区域经济增长的同群效应 ——来自中国城市数据的经验证据

石磊<sup>1</sup>, 陈乐一<sup>1</sup>, 李玉双<sup>2</sup>

(1. 湖南大学经济与贸易学院, 长沙 410006; 2. 嘉兴学院商学院, 嘉兴 314001)

**摘要:**厘清中国区域经济发展中多样化的空间相互作用,对于探索新时期区域协调发展的新理念具有重要意义。根据增长极理论和中心地理论构建空间计量模型,以中国260个地级及以上城市为研究对象,研究不同收入水平城市间的同群效应,从新的视角解释区域协调发展的内在动力。研究发现:高收入城市通过正向同群效应对邻近中等收入城市的经济增长产生了带动作用,通过负向同群效应对邻近陷阱城市的经济增长产生了抑制作用,中国城市之间未完全发挥自上而下的辐射带动作用;中等收入城市对高收入城市的经济增长、陷阱城市对中等收入城市的经济增长均具有正向同群效应,中国城市之间存在着自下而上的经济增长促进作用;同等收入水平城市间的经济增长通过正向同群效应相互促进。进一步的作用机制检验表明:同群效应的产生更多是源于分权体制下的“标尺竞争”,其中学习和竞争机制在不同收入水平城市内部的作用效果存在明显异质性。最后,从实施多中心空间战略、构建新型城市合作模式、加强基础设施建设、完善政绩考核体系等方面提出了实现区域协调发展的政策启示。

**关键词:** 区域经济增长;同群效应;不同收入水平;标尺竞争;区域协调发展

DOI: 10.11821/dlj020190300

## 1 引言

长期以来,中国区域发展战略始终强调利用大城市的辐射带动功能来提升中小城市的经济发展水平,最终实现各类城市间的协调发展。习近平总书记在十九大报告中指出,要实施区域协调发展战略,建立更加有效的区域协调发展新机制。这不仅是中国区域发展的新部署和新要求,也是新时代建设现代化经济体系的重要组成部分。然而,区域经济的非均衡发展给经济和社会的可持续发展带来了巨大挑战。当前,以城市群为主体构建大中小城市协调发展新格局,是挖掘经济发展新潜力的重要手段,是推动中国经济高质量发展、顺利实现跨越“中等收入陷阱”迈向高收入国家的重要着力点。因此,本文探讨不同收入水平城市之间的同群效应,并分析其背后的作用机制,这对于探索区域协调发展新理念具有重要的现实意义,也为推动区域合作,实现多区域共赢提供有益思路。

同群效应起源于社会网络理论。该理论认为,个体行为之间的信息交流,会构成一个复杂的社会关系网络,这使得个体的行为决策不是独立的,而是相互影响的,例如,

收稿日期: 2019-04-19; 修订日期: 2019-08-01

基金项目: 国家社会科学基金项目(15CJY065, 18BJY172)

作者简介: 石磊(1991-),女,内蒙古凉城人,博士研究生,主要研究方向为宏观经济学、区域经济学。

E-mail: shilei0519@126.com

通讯作者: 李玉双(1982-),男,河南潢川人,博士,副教授,主要研究方向为宏观经济学。

E-mail: liyushuang2010@163.com

个体的行为决策往往受到家人、邻居、朋友或同事的影响<sup>[1]</sup>。目前,区域开发的空问模式逐渐从点轴开发进入网络开发,并逐渐形成多中心网络化的空问结构。在这种复杂的网络空问结构中,城市之间关系往往呈现出多样化和异质性的特征。从社会网络视角出发,城市经济网络可以被看作经济行为主体之间相互作用的合集,城市经济行为主体之间是共生与竞争的交互结构关系。身处城市网络中的各个城市自然就属于“同群”范畴。城市间的竞争合作关系使得经济主体之间的行为发生策略互动,其中的“示范-模仿”机制使城市的经济行为出现趋同,从而产生了区域经济增长的同群效应。

在教育、劳动力流动、企业行为、创业活动、地方政府经济决策的研究中<sup>[2-6]</sup>,同群效应的存在已经被广泛证明。然而,在研究城市经济增长的空问相互作用时,大多数文献关注的是普通的空问溢出效应,鲜有学者思考经济主体间策略互动带来的同群效应。Sacerdote认为同群效应是一种特殊的网络外部性,它是一种由于同伴的一系列行为与态度而产生的溢出效应<sup>[7]</sup>。那么,同群效应本质上属于溢出效应,但是,它研究的重点是探讨经济主体间的策略互动,其研究视角更加微观。在城市网络化的趋势下,城市间经济主体的策略互动行为使得生产要素在市场经济的作用下跨区域流动,从而促进了空问溢出的发生。因此,本文通过系统性地考察城市经济增长的分类空问溢出效应,从策略互动视角深入探讨不同收入水平城市间经济增长的互动性。

在区域经济增长的空问溢出方面,大部分学者在研究城市间的空问相互作用时并未考虑区域的等级体系<sup>[8,9]</sup>。随着研究的深入,不同层级城市间的空问相互作用逐渐受到了学者们的关注。Ke等以中国中部地区为研究对象,发现省会城市和地级中心城市对下级市县的非农业产出和就业增长会产生扩散和回流两种效应<sup>[10]</sup>。Chen等指出中国的特大城市并未对县和县级市的经济增长产生促进作用<sup>[11]</sup>。孙斌栋等以长三角地区为研究对象,发现空问相互作用的方向更多体现为高等级城市对低等级城市的影响,同层级小城市之间的空问作用较小<sup>[12]</sup>。陈玉等以京津冀地区为研究对象,发现核心城市抑制了周边小城市的发展,小城市之间也存在经济增长负向溢出效应<sup>[13]</sup>。覃成林等基于中国地级市的面板数据,研究发现先富地区通过空问外溢带动了部分邻近地区的经济增长<sup>[14]</sup>。

从以往的研究经验来看,第一,在研究视角上,鲜有文献立足于城市经济主体策略互动这一微观层面,从不同收入水平城市间同群效应的视角,来解释区域协调发展的内在动力。第二,在研究内容上,早期多数文献在分析城市间的空问相互作用时,往往以城市网络整体为出发点,并没有充分考虑城市的收入等级体系,后期的文献仅关注了高收入城市对低收入城市的影响,尚未考虑低收入城市对高收入城市的影响。第三,在研究方法上,在空问互动问题的模型设置中没有完全细化为不同收入水平城市相互之间的影响。区别于既有文献,本文的拓展之处在于:①选取中国260个地级及以上城市为研究对象,利用增长收敛模型对不同收入水平城市进行识别,将其分为高收入城市、中等收入城市和落入中等收入陷阱城市(简称陷阱城市)三类。②基于增长极理论和中心地理论,构建空问计量模型,研究中国2003—2016年不同收入水平城市间的同群效应,重新解释区域协调发展的内在动力。③借鉴行为经济学理论,对区域经济增长同群效应的作用机制进行检验,找到推动区域协调发展的着力点。

## 2 研究假设和模型设定

### 2.1 研究假设

经济学家Perroux在1950年提出了增长极理论<sup>[15]</sup>。随后,Myrdal和Hirschman创建了

非均衡增长理论,分别指出增长极发展过程中会对周边地区产生“扩散-回流”效应和“涓滴-极化”效应<sup>[16,17]</sup>。“扩散-回流”和“涓滴-极化”这两个概念虽然名称不一样,但是其内涵基本一致。若增长极在经济发展中对周边地区的经济增长起到了辐射带动作用,则增长极产生了扩散效应(涓滴效应),若增长极在经济发展过程中对周边地区的经济增长起到了抑制作用,则增长极产生了回流效应(极化效应)。Myrdal认为,市场力的自发作用结果是回流效应占主体,导致区域经济发展不平衡,只有通过政府干预方能缓和贫富地区的两级分化<sup>[16]23-37</sup>。但是Hirschman认为,增长的累积性不会无限进行下去,从长期看,发达地区对落后地区产生的“涓滴效应”终将大于“极化效应”<sup>[17]62-73</sup>。此外,新经济地理学派提出的“集聚阴影”理论认为,大城市会对邻近的小城市产生虹吸效应,从而抑制小城市的经济发展。于是,本文提出:

假设1:高收入城市对中等收入城市和陷阱城市以及中等收入城市对陷阱城市均可能会产生正向和负向两种同群效应。

中心地理论的形成早于增长极理论,它是由德国地理学家Christaller提出<sup>[18]</sup>。中心地理论将区域分为高、中、低3个等级,中心地等级越高,其向周边地区提供的商品和服务种类就越多。随后,Losch提出了中心地模型,其理论不同于Christaller由上而下的市场布局,它是按照各种商品必要的运输距离,自下而上构建中心地市场系统:低级中心地-中级中心地-高级中心地<sup>[19]</sup>。中心地模型属于非等级系统,商品的流向不一定总是从高级中心地流向低级中心地,也有可能从低级中心地流向高级中心地,同时,同级中心地商品也可以相互流通。之后,Berry等利用美国城市体系数据进行了计量研究,证实了中心地等级性的存在<sup>[20]</sup>。与增长极理论强调中心城市的主导作用相反,中心地理论认为下级城市的经济增长是上级城市增长的基础<sup>[21,22]</sup>。于是,本文提出:

假设2:陷阱城市对中等收入城市和高收入城市以及中等收入城市对高收入城市均可能会产生正向同群效应。

竞争性模仿和学习性模仿是促使同群效应形成的重要内在机制<sup>[23]</sup>,前者指城市之间为了应对竞争需要而模仿其竞争对手的行为,后者指城市之间通过模仿、学习和交流来积累经验和规避风险的行为。改革开放之后,中国出现了政治晋升锦标赛<sup>[24]</sup>。在政治锦标赛的激励下,地方政府为了促进辖区经济增长,通常以经济发展水平相近地区的表现作为基准,来调整本辖区的税收政策、福利政策和产业政策,即存在“标尺竞争”。地方企业为了提升市场的利润空间,通常以经济发展水平相近地区企业的行为表现作为决策依据。因此,城市经济主体会向经济发展水平相近的城市模仿。此外,在信息不对称和风险规避偏好下,跟随与模仿经济发展水平相近地区的经济决策成为了地方经济主体的占优策略。于是,本文提出:

假设3:同等收入水平城市间的经济增长存在显著的正向同群效应。

鉴于此,本文后续部分将通过构建包含空间相互作用的空间面板模型,对上述3个假设进行实证检验,以验证不同收入水平城市间经济增长同群效应的空间表现,并分析背后的作用机制,从新的视角解释区域协调发展的内在动力。

## 2.2 模型设定

同群效应的存在性检验主要是观察样本“个体”特征是否受到其同群者“平均”特征的影响。因此,同群效应的检验可以利用空间计量的特性,在模型中引入同属一个群体的空间权重矩阵 $W$ ,然后可以定义 $WY$ 为对本地区经济增长有影响的其他相关地区经济增长的加权平均。 $WY$ 的系数就可以衡量城市间经济主体决策与行为互动所产生的同群效应。在城市网络中,同群效应会对区域经济增长带来乘数效应的影响,使城市群的

经济行为出现趋同,经济差异趋于缩小。因此,本文构建包含空间外溢的区域经济增长收敛模型来识别城市间的同群效应。参考林光平等提出的条件 $\beta$ 收敛空间面板模型,具体形式如下<sup>[25]</sup>:

$$g_{it} = \alpha + \beta \ln y_{it0} + \rho W g_{jt} + \theta_a X_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中: $g_{it}$ 、 $y_{it0}$ 分别表示城市*i*的经济增长率和期初经济水平; $\beta$ 为收敛系数,预期符号为负; $W$ 为描述区域空间关系的 $n \times n$ 阶权重矩阵; $n$ 为区域数量; $\varepsilon_{it}$ 为误差项; $\rho$ 为同群效应系数。在上式中,若 $\beta$ 显著为负,说明区域之间经济增长是收敛的,反之区域之间经济增长不收敛;若 $\rho$ 大于0,说明邻居区域对本区域的经济增长产生了正向同群效应,反之为负向同群效应。 $X_{it}$ 为反映地区经济特征的一系列控制变量,包括物质资本( $K_{it}$ )、人力资本( $Hr_{it}$ )、技术水平( $Tech_{it}$ )和对外开放水平( $Open_{it}$ )。为了控制不可观测的地区差异性和宏观经济因素的影响,文章控制了城市固定效应 $\mu_i$ 和年份固定效应 $\eta_t$ 。

为了分辨不同等级城市之间的影响,首先要区分空间滞后城市类型,现将中国城市分为3个等级:高收入城市、中等收入城市、陷阱城市,分别用符号*H*、*M*和*L*表示。以三类城市符号作为空间滞后上标,其中时期*t*的空间滞后变量 $g_t^{lag} = W g_t$ ,即有:

$$g_t^{lag} = g^H + g^M + g^L \quad (2)$$

在计量模型中,利用三类城市的虚拟变量(*H*、*M*和*L*)对式(2)进行分解,可以得到以下空间滞后变量: $g^H H$ 、 $g^H M$ 、 $g^H L$ 、 $g^M H$ 、 $g^M M$ 、 $g^M L$ 、 $g^L H$ 、 $g^L M$ 、 $g^L L$ 。其中,用于研究高收入城市对三类城市影响的空间滞后变量分别是 $g^H H$ 、 $g^H M$ 和 $g^H L$ ;用于研究中等收入城市对三类城市影响的空间滞后变量分别是 $g^M H$ 、 $g^M M$ 和 $g^M L$ ;用于研究陷阱城市对三类城市影响的空间滞后变量分别是 $g^L H$ 、 $g^L M$ 和 $g^L L$ 。

本文计量模型的设定存在固有的内生性问题,因此需要构建空间滞后变量的工具变量(IV)。参考柯善咨提出的构建方法,先构建内生的空间滞后变量,再估计其工具变量, $W \hat{y} = X(X'X)^{-1}X'W \hat{y} = X \hat{\beta} W$ <sup>[22]</sup>。则式(1)可以表示为:

$$g_{it} = \alpha + \beta \ln y_{it0} + \rho_1 g_t^H H + \rho_2 g_t^H M + \rho_3 g_t^H L + \rho_4 g_t^M H + \rho_5 g_t^M M + \rho_6 g_t^M L + \rho_7 g_t^L H + \rho_8 g_t^L M + \rho_9 g_t^L L + \theta_a X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

为了反映城市之间的空间关系以及检验模型的稳健性,公式(3)中空间权重*W*的设置分别是:①“地理相邻”权重矩阵。矩阵元素是两地距离的递减函数 $d_{ij}$ ,即 $W_{ij,d} = d_{ij}^{-2}$ 。②“经济相邻”权重矩阵。考虑到城市之间经济水平的差距会影响城市之间的空间效应,这里将矩阵设定为 $W_{ij,e} = 1/|PGDP_i - PGDP_j|$ , $i \neq j$ ,式中: $PGDP_i$ 与 $PGDP_j$ 分别为城市*i*和城市*j*的人均GDP。

### 3 变量说明及不同收入水平城市的识别

#### 3.1 变量说明

本文把区域经济增长(*g*)设为被解释变量,以实际人均GDP增长率表示。关于控制变量,物质资本(*K*)以固定资产投资在GDP中的占比表示;人力资本(*Hr*)以每万人中普通高等学校在校学生为代理变量,采用对数形式;技术水平(*Tech*)以每万人中科研技术就业人员为代理变量,采用对数形式;对外开放水平(*Open*)以实际外商直接投资(FDI)在GDP中的占比表示。学习性模仿变量*Internal*、*External*和竞争性模仿变量*Invest*、*Fiscal*在后文的实证分析中详细说明,这里暂不做解释。为了消除物价因素的影响,所有价值数据都用各省价格指数进行了以2003年为基期的平减处理。

关于区域样本的选取, 本文选取2003—2016年为研究时段, 以中国260个地级及以上城市为区域样本(由于数据缺失比较严重, 此样本不包括中国香港特别行政区、中国澳门特别行政区和中国台湾省, 剔除了新疆、西藏、海南、内蒙古、甘肃、云南等部分区域)。数据来自历年《中国城市统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》和相应省份的统计年鉴。

### 3.2 不同收入水平城市的识别

为了研究中国城市区域协调发展的同群效应, 首先要界定同群效应产生的群体。对于不同收入群体的界定, 世界银行根据人均GNI对经济发展的不同阶段进行分类。由于各省市未公布人均GNI数据, 因此, 借鉴Aiyar等和林志帆的做法<sup>[26,27]</sup>, 采用考虑人力资本和物质资本的条件收敛模型来识别落入“中等收入陷阱”的城市, 具体形式如下:

$$g_{it} = \alpha + \beta \ln y_{it_0} + \theta_1 K_{it} + \theta_2 Hr_{it} + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中:  $g_{it}$ 、 $y_{it_0}$ 分别表示城市*i*的经济增长率和期初经济水平;  $\beta$ 为收敛系数, 预期符号为负;  $\varepsilon_{it}$ 为误差项;  $\mu_i$ 、 $\eta_t$ 分别表示城市固定效应和年份固定效应。估计结果见表1。

从表1可以看到,  $\beta$ 系数符号为负, 且通过了1%水平的显著性检验, 表明收入水平越高的城市增长越慢, 符合经济增长收敛模型的理论预期。在增长收敛模型稳健成立的基础上, 可以基于经济增速预测值对“增长陷阱”进行识别。具体而言, 定义城市*i*在时期*t*的实际增速为 $g_{it}$ , 预测增速为 $\hat{g}_{it}$ 。设定残差为实际增速与预测增速之差:

$$resid_{it} = g_{it} - \hat{g}_{it} \quad (5)$$

若残差大于零说明实际增速高于模型预期, 反之则低于模型预期。若第*t*-2到第*t*+2年连续5年的残差小于零, 则判断中间的第*t*年陷入“增长陷阱”, 赋值为1, 反之为0。若连续多年的残差小于零, 则去除首尾各两年, 将中间全部样本年度赋值为1。

根据经济增长收敛模型对中国城市进行识别, 结果显示不全为0的城市为64个。此外, 再结合世界银行的划分标准, 对城市的最终划分结果为: 进入高收入阶段的城市有43个, 处于中等收入阶段的城市有153个, 落入中等收入陷阱的城市有64个。各个组别城市的空间分布如图1所示, 可以发现, 中国城市是一个由不同收入等级城市紧密相连形成的集聚体, 而空间相互作用的大小与城市等级体系密切相关, 因此, 必须综合考虑不同等级城市之间空间相互作用的异质性, 才能全面而客观地分析城市之间的同群效应。

表1 增长收敛模型回归估计结果

Tab. 1 Regression estimation results of growth convergence model

变量	模型1		模型2		模型3	
	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值
$\ln y_{it_0}$	-0.095***	-23.36	-0.146***	-18.26	-0.272***	-12.27
<i>Hr</i>			0.040***	5.01	0.016**	2.43
<i>K</i>			0.088***	5.08	0.092***	4.49
-cons	1.036***	25.83	1.305***	21.32	2.527***	12.52
地区固定	是		是		是	
时间固定	否		否		是	
$R^2$	0.169		0.199		0.294	
<i>F</i> 值	545.802		204.900		67.010	

注: ① 估计系数的标准误使用聚类稳健标准误; ② \*\*、\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。

## 4 实证分析

### 4.1 不同收入水平城市间的同群效应估计结果

为了准确描述城市间同群效应的空间特征,文章以1000 km以内、1000~1200 km、1200~1400 km、1400~1600 km、1600 km以外等样本数据进行回归<sup>①</sup>,发现1400 km以外的回归结果显著性明显下降,因此,文章对1400 km范围内的区域样本进行回归。为了检验模型的稳健性,文章对地理距离权重矩阵分别采用行标准化处理和最大特征值标准化处理,同时,文章还采用经济距离权重矩阵进行对比分析,估计结果见表2。表2中模型1和模型2

是基于地理距离权重矩阵的估计结果,模型3是基于经济距离权重矩阵的估计结果。由表2可知,样本区域的 $\beta$ 系数在1%的显著性水平上为负,说明样本区域的经济增长呈现出了显著的收敛趋势,各城市产出水平的差距在逐渐缩小。

本部分主要目的是研究不同收入水平城市间经济增长的同群效应。首先考察地理距离权重下的估计结果,由表2可知, $g^M$ 的估计系数在模型1和模型2中均为正,且在模型2中更加显著,表明高收入城市对中等收入城市具有一定的正向同群效应,促进了中等收入城市的经济增长。 $g^L$ 的估计系数在模型1和模型2中都显著为负,表明高收入城市对陷阱城市有显著的负向同群效应。 $g^H$ 的估计系数在模型1和模型2中的估计结果不稳健,表明中等收入城市对陷阱城市的同群效应不明显。中国城市之间未完全发挥自上而下的辐射带动作用,相反,高收入城市对邻近陷阱城市的经济增长产生了抑制作用。高收入城市自身增长较快,对周边的陷阱城市产生了一定的虹吸效应,吸收了周边地区的稀缺资源而限制了陷阱城市的生长。 $g^M$ 的估计系数在模型1和模型2中显著为正,表明中等收入城市对高收入城市的经济增长具有一定的正向同群效应。 $g^L$ 的估计系数在模型1和模型2中估计结果不稳健,表明陷阱城市对高收入城市的同群效应不明显。 $g^H$ 的估计系数在模型1和模型2中都显著为正,表明陷阱城市对中等收入城市产生了正向同群效应。收入水平较低城市对收入水平较高城市的经济增长具有促进作用,这与中心地理论一致。中国城市之间存在着自下而上的经济增长促进作用,各级市场区是中国城市体系形成和发展的重要基础。 $g^H$ 、 $g^M$ 和 $g^L$ 的估计系数在模型1和模型2中均为正,除 $g^H$ 的估计系数在模型2中不显著之外,其他都显著为正,这表明,经济发展水平相近的城市之间同群效应表现得更加明显,且同等收入水平城市间的经济增长能够互相促进,产生正向同群效应。在政治锦标赛的激励下,地方政府为了促进辖区经济增长,通常以收入水平相近城市的表现为准来调整本辖区的经济政策。地方企业为了提升市场的利润空间,通常以收入水平相近地区企业的行为表现作为决策依据。因此,城市经济主体

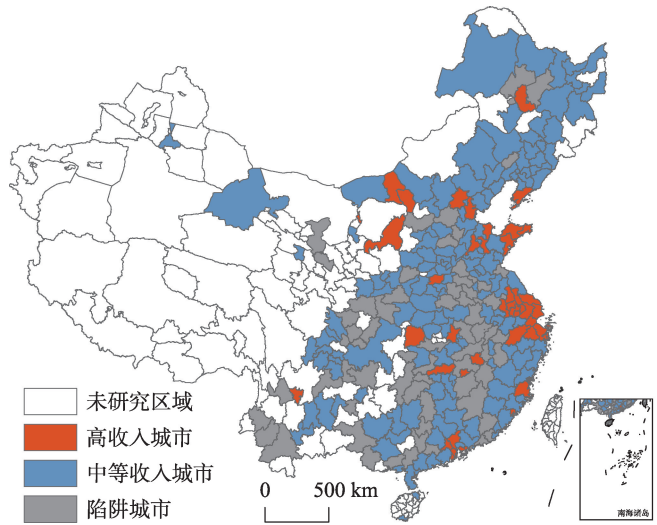


图1 中国不同收入水平城市的空间分布图

Fig. 1 Spatial distribution of cities at different income levels in China

注:该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务系统的标准底图

(审图号:GS(2019)1831号)制作,底图无修改。

① 限于篇幅,具体结果未报告,可向作者索要。

表2 不同收入水平城市的估计结果

Tab. 2 Estimated results for cities at different income levels

变量	模型1: $W_d(R)$		模型2: $W_d(E)$		模型3: $We$	
	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值
$\ln y_{it_0}$	-0.055***	-6.37	-0.127***	-17.06	-0.072***	-7.77
$Hr$	0.025***	3.87	0.047***	7.29	0.031***	4.38
$K$	0.052***	4.55	0.067***	4.93	0.082***	6.02
$Tech$	0.015***	3.08	0.005	0.93	0.016**	2.43
$Open$	-0.091	-0.76	-0.027	-0.19	0.060	0.47
高→低						
$g^H M$	0.733**	2.12	17.039***	3.49	1.493**	2.23
$g^H L$	-1.915*	-1.73	-60.907***	-4.13	-27.677**	-2.41
$g^M L$	0.530	1.63	-1.385***	-6.50	0.474***	2.74
低→高						
$g^M H$	0.692***	3.96	9.295**	2.50	0.726***	3.05
$g^L H$	2.026*	1.75	-29.639	-1.36	-3.024**	-2.04
$g^L M$	1.744***	3.41	0.993***	12.69	2.109***	4.92
同等收入						
$g^H H$	1.304***	4.62	1.544	0.82	1.156***	6.58
$g^M M$	0.847***	6.67	3.534***	2.67	0.840***	7.15
$g^L L$	2.524***	5.03	29.388***	3.48	1.757***	9.07
$R^2$		0.382		0.267		0.305
$F$ 值		83.798		99.057		67.252

注: ① 估计系数的标准误使用聚类稳健标准误; ② \*\*、\*、.分别表示1%、5%、10%的显著性水平; ③  $W_d(R)$ 和 $W_d(E)$ 分别表示对地理距离权重矩阵采用行标准化处理和最大特征值标准化处理,  $We$ 表示经济距离权重矩阵。

会向同等级城市模仿,“标杆”城市政府和市场的经济行为会激发本市发展经济的积极性。

表2的模型3报告了基于经济距离权重矩阵的估计结果,可以发现:除了 $g^M L$ 与 $g^L H$ 的估计系数,其他估计结果均与基于地理距离权重矩阵的估计结果保持一致。另外,从表2的模型3中可以观察到:第一,不同收入水平城市间相互影响的系数均显著,这说明在经济距离权重矩阵下,不同收入水平城市间的同群效应均显著。第二,在不同收入水平城市间相互影响的系数中,除了 $g^M L$ 与 $g^L H$ 的估计系数显著为负外,其他的均显著为正。这意味着,城市之间经济水平接近时,城市之间发生的资源流动和市场互动越强,有利于促进区域间的良性互动和优势互补。这也凸显了城市之间均衡发展的必要性。

通过以上分析,印证了前文提出的假说,即不同收入水平城市间的同群效应存在差异:高收入城市对中等收入城市的经济增长产生了正向同群效应,对陷阱城市的经济增长产生了负向同群效应;陷阱城市对中等收入城市的经济增长产生了正向同群效应,中等收入城市对高收入城市的经济增长产生了正向同群效应。同等收入水平城市间的经济增长存在显著的正向同群效应。此外,在控制变量中,人力资本 $Hr$ 、物质资本 $K$ 和技术水平 $Tech$ 对区域经济增长具有正向的促进作用,对外开放程度 $Open$ 在三种模型中的估计系数并不显著,其对区域经济增长中的促进作用尚未全部释放。

#### 4.2 进一步分析:同群效应的机制检验

竞争性模仿和学习性模仿是促使同群效应形成的重要内在机制,是“标尺竞争”背景下经济主体策略互动的体现。根据实证结果分析,经济发展水平相近的城市之间同群效应表现得更加明显,尤其是同等收入水平城市间存在着显著的正向同群效应。因此,将重点分析同等收入水平城市间的同群效应形成机制,下文从策略互动的视角对这两类形成机制进行实证检验。计量模型设置如下:

$$WY_{it} = \alpha + \delta V_{it} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

式中:  $WY_{it}$ 表示城市  $i$  所属城市类别中其他城市实际人均GDP增长率的均值;  $V_{it}$ 表示影响同群效应的一系列核心解释变量;  $X_{it}$ 表示影响地区经济增长的其他控制变量;  $\varepsilon_{it}$ 为误差项;  $\delta$ 是本文关注的核心系数,度量了同群效应的形成机制。

$V_{it}$ 包含学习性模仿和竞争性模仿两类机制变量。借鉴邓慧慧等的研究<sup>[6]</sup>,采用以下两种代理变量衡量学习性模仿:①内部学习效应。文章采用虚拟变量来衡量内部学习效应,如果城市  $i$  该年的人均GDP增长率值大于上一年的值,则取值为1,否则为0,用以表示城市发展过程中通过自身的探索和经验而获得经济增长。②外部示范效应。城市  $i$  相邻地区中与其经济发展水平相近的城市数量越多,地方政府则可以从更多的城市中学习其发展经验。因此,用城市  $i$  相邻地区中同等收入水平城市的个数来衡量。关于竞争性模仿变量,采用以下两种代理变量进行衡量:①招商引资竞争。外商直接投资是地方经济增长的重要推动力,地方政府和企业会对招商引资展开激烈竞争,因此,用实际外商直接投资额在地区生产总值中的占比来衡量城市之间的招商引资竞争。②财税竞争。地方财政竞争不仅限于空间邻近的地区,还可以按照经济实力标准来确定竞争对手<sup>[28]</sup>,因此,用同等收入水平城市地方财政收入排名来衡量城市之间的财税竞争。估计结果如表3~表5所示。

表3~表5中内部学习效应的估计系数均显著为正,表明城市自身的探索和历史经验会正向影响同群效应,即同等收入水平城市间的正向同群效应源自内部学习性模仿机制。表3和表4中的外部示范效应的估计系数不显著,表5中外部示范效应的估计系数显著为正,表明陷阱城市周边的同等收入水平城市数量越多,会强化正向同群效应,即陷阱城市外部示范效应会对城市经济增长产生促进作用。表3和表5中招商引资竞争变量的估计系数不显著,表4中招商引资竞争变量的估计系数显著为正,表明城市间吸引外资的能力越接近,相互间行为互动就会越明显,即中等收入城市中地方政府和企业对外资的竞争越激烈,城市间的正向同群效应就会得到强化。表3和表5中财税竞争变量的估计

表3 高收入城市间同群效应的影响机制检验结果

Tab. 3 Influence mechanism test results of peer effects among high income cities

变量	(1) 内部学习		(2) 外部示范		(3) 招商引资竞争		(4) 财税竞争	
	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值
Internal	4.4223***	3.8847						
External			-0.1307	-0.2708				
Invest					4.2296	0.3045		
Fiscal							0.0329	0.0901
控制变量	Y		Y		Y		Y	
R <sup>2</sup>	0.1509		0.1134		0.1134		0.1134	
F值	24.8391		25.5492		25.9141		32.1059	

注:①估计系数的标准误使用聚类稳健标准误;②\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。



表4 中等收入城市间同群效应的影响机制检验结果

Tab. 4 Influence mechanism test results of peer effects among middle-income cities

变量	(1) 内部学习		(2) 外部示范		(3) 招商引资竞争		(4) 财税竞争	
	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值
<i>Internal</i>	2.1766***	8.0193						
<i>External</i>			0.4913	1.1273				
<i>Invest</i>					30.3433***	2.6796		
<i>Fiscal</i>							-2.8807**	-4.9761
控制变量	Y		Y		Y		Y	
R <sup>2</sup>	0.2670		0.2403		0.2459		0.2683	
F值	113.9499		107.2311		100.9682		104.1406	

注：① 估计系数的标准误使用聚类稳健标准误；② \*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。

表5 陷阱城市间同群效应的影响机制检验结果

Tab. 5 Influence mechanism test results of peer effects among middle-income trap cities

变量	(1) 内部学习		(2) 外部示范		(3) 招商引资竞争		(4) 财税竞争	
	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值	参数估计	t值
<i>Internal</i>	5.1008***	13.8299						
<i>External</i>			0.3354*	1.8907				
<i>Invest</i>					-0.7718	-0.0678		
<i>Fiscal</i>							-0.0220	-0.2419
控制变量	Y		Y		Y		Y	
R <sup>2</sup>	0.2294		0.1082		0.1074		0.1074	
F值	103.6193		82.8320		92.3094		84.6474	

注：① 估计系数的标准误使用聚类稳健标准误；② \*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平。

系数不显著，表4中财税竞争变量的估计系数显著为负，表明中等收入城市之间的财税竞争程度会强化城市之间的正向同群效应<sup>②</sup>。综上可知，高收入城市间和陷阱城市间同群效应的形成更多是源于学习性模仿机制，中等收入城市间同群效应的形成源于学习性模仿机制和竞争性模仿机制。出现这一结果的原因在于：高收入城市分布比较分散，“标尺竞争”效应不明显，而陷阱城市除了学习模仿周边城市的发展经验之外，更多依靠上级城市的转移支付和对口支援等途径发展经济。

## 5 结论与政策启示

### 5.1 结论

本文分析了中国2003—2016年不同收入水平城市间的同群效应及形成机制，得到的主要结论为：① 高收入城市通过正向同群效应对邻近中等收入城市的经济增长产生了带动作用，通过负向同群效应对邻近陷阱城市的经济增长产生了抑制作用，中国城市之间未完全发挥自上而下的辐射带动作用。② 中等收入城市对高收入城市的经济增长、陷阱城市对中等收入城市的经济增长均具有正向同群效应，中国城市之间存在着自下而上的

② 文中财税竞争变量是用同等收入水平城市财政收入排名来衡量，城市经济实力越强，赋值越小，若系数小于0时，表明随着财税竞争的增加，城市间正向同群效应加强，反之负向同群效应加强。

经济增长促进作用。③ 同等收入水平城市间的经济增长通过正向同群效应相互促进。④ 同群效应的形成主要源于“标尺竞争”背景下经济主体的策略互动，其中高收入城市间和陷阱城市间同群效应的形成源于学习性模仿机制，中等收入城市间同群效应的形成源于学习性模仿机制和竞争性模仿机制。

## 5.2 促进区域协调发展的政策启示

(1) 实施多中心空间战略，推动高收入城市带动其他城市共同发展。高收入城市的负向同群效应意味着落实区域协调发展战略时，必须解决高收入城市对低收入城市产生的虹吸效应，加大推动高收入城市结构调整和转型升级的政策力度，加快形成新结构，增强高收入城市的正外部效应，最终建立以高收入城市引领城市群发展、城市群带动区域发展的新模式。其中，多中心空间战略是实现这一目标的重要途径。制定地区政策时应充分考虑各层级城市的市场中心服务功能，科学定位不同层级城市的功能，充分发挥各城市自身的比较优势，构造新的增长极，将空间着力点“由大到小”逐步细化，塑造多级网络空间发展格局，实现空间集聚与协调发展的双赢，最终形成不同层级城市之间在经济上协调发展、职能上各具特色、分工上明确合理的城市规模体系。

(2) 构建“跳蛙式对口合作”和“新型飞地经济合作”的新型城市合作模式，激发区域经济增长的空间红利。城市间的经济发展水平接近时，地方间通过模仿和学习存在显著的正向同群效应，表明区域间的合作可以应用到地理距离较远的城市，通过不同区域板块上核心城市的“蛙跳式”对口合作，强化资源在更大范围内的优化配置，为区域经济增长提供新的支撑点。例如沈阳与北京、大连与上海、长春与天津、哈尔滨与深圳等对口合作机制的建立，通过相互借鉴、优势互补、资源共享，推动了产业、技术、制度等的梯度转移<sup>[29]</sup>。因此，未来可以针对更多的区域核心城市采用“跳蛙式”对口合作，促进区域一体化发展。另外，除了传统的对口支援和扶贫协作的城市合作模式之外，城市之间还要大力推广新型“飞地经济”合作模式。低收入城市在高收入城市设置孵化器、研究院等，主动吸收高收入城市的新技术，转化为自身发展的新动能，合作双方在释放自身潜力的同时实现互利共赢的跨越发展。

(3) 加强基础设施建设，促进要素流通便利。不同收入等级城市间的同群效应不仅取决于城市自身的经济实力，还与城市间的交通条件、贸易和要素流动的制度因素密切相关。因此，要加快建设城市之间的高速铁路、高速公路和航空网络，消除限制贸易和要素流动的制度障碍，促进资本、劳动、技术等生产要素的跨区域流动，扩大高收入城市对其他城市正向同群效应的空间作用范围，实现同等级以及不同等级城市之间的正向同群效应得到全域性释放，促进区域经济协调发展。

(4) 完善政绩考核体系，促进地方政府之间良性有序竞争。政绩考核指标应更注重经济发展质量，让地方政府竞争目标更为多元化、更具包容性，使得地方政府之间的策略互动向“良性竞争”方向发展。同时，完善市场竞争机制改革，消除地方保护，建立统一市场，扩大对外资的开放范围和力度，完善相关法律法规，保障良好的市场竞争环境，将市场机制改革纳入到政府官员的政绩考核体系中，充分发挥“标尺竞争”在地方政府间的导向和激励作用。

当然，文章仍然有进一步完善的空间，暂时只考虑了学习性模仿和竞争性模仿两种作用机制，未来要进一步探索新的作用机制，从微观层面深化同群效应的作用机制研究。

**致谢:** 评审专家对本研究提出客观、准确、详实的审稿意见，特致以诚挚感谢。

## 参考文献(References)

- [1] Manski C F. Economic analysis of social interactions. *Journal of Economic Perspectives*, 2000, 14(3): 115-136.
- [2] Marotta L. Peer effects in early schooling: Evidence from Brazilian primary schools. *International Journal of Educational Research*, 2017, (82): 110-123.
- [3] 陆铭, 蒋仕卿, 陈钊, 等. 摆脱城市化的低水平均衡: 制度推动、社会互动与劳动力流动. *复旦学报: 社会科学版*, 2013, 55(3): 48-64. [Lu Ming, Jiang Shiqing, Chen Zhao, et al. Escaping the low-equilibrium of urbanization: Institutional push, social interaction and labor migration. *Fudan Journal: Social Sciences Edition*, 2013, 55(3): 48-64.]
- [4] McIntosh C, Alegria T, Ordóñez G, et al. The neighborhood impacts of local infrastructure investment: Evidence from urban Mexico. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2018, 10(3): 263-86.
- [5] Dimmock S G, Gerken W C, Graham N P. Is fraud contagious? Coworker influence on misconduct by financial advisors. *Journal of Finance*, 2018, 73(3): 1417-1450.
- [6] 邓慧慧, 赵家羚. 地方政府经济决策中的同群效应. *中国工业经济*, 2018, (4): 59-78. [Deng Huihui, Zhao Jialing. Peer effects in economic decision-making of China's local governments. *China Industrial Economics*, 2018, (4): 59-78.]
- [7] Sacerdote B. Peer effects with random assignment: Results for Dartmouth roommates. *Quarterly Journal of Economics*, 2001, 116(2): 681-704.
- [8] Groenewold N, Lee G, Chen A. Inter-regional spillovers in China: The importance of common shocks and the definition of the regions. *China Economic Review*, 2008, 19(1): 32-52.
- [9] Ojede A, Atems B, Yamarik S. The direct and indirect (spillover) effects of productive government spending on state economic growth. *Growth and Change*, 2018, 49(1): 122-141.
- [10] Ke S, Feser E. Count on the growth pole strategy for regional economic growth? Spread-backwash effects in Greater Central China. *Regional Studies*, 2010, 44(9): 1131-1147.
- [11] Chen A, Partridge M D. When are cities engines of growth in China? Spread and backwash effects across the urban hierarchy. *Regional Studies*, 2013, 47(8): 1313-1331.
- [12] 孙斌栋, 丁嵩. 大城市有利于小城市的经济增长吗? 来自长三角城市群的证据. *地理研究*, 2016, 35(9): 1615-1625. [Sun Bindong, Ding Song. Do large cities contribute to economic growth of small cities? Evidence from Yangtze River Delta in China. *Geographical Research*, 2016, 35(9): 1615-1625.]
- [13] 陈玉, 孙斌栋. 京津冀存在“集聚阴影”吗? 大城市的区域经济影响. *地理研究*, 2017, 36(10): 1936-1946. [Chen Yu, Sun Bindong. Does “agglomeration shadow” exist in Beijing-Tianjin-Hebei region? Large cities' impact on regional economic growth. *Geographical Research*, 2017, 36(10): 1936-1946.]
- [14] 覃成林, 杨霞. 先富地区带动了其他地区共同富裕吗? 基于空间外溢效应的分析. *中国工业经济*, 2017, (10): 44-61. [Qin Chenglin, Yang Xia. Have the earlier prosperous regions driven the other regions to be rich? A perspective of spatial spillover effects. *China Industrial Economics*, 2017, (10): 44-61.]
- [15] Perroux F. Economic space: Theory and applications. *The Quarterly Journal of Economics*, 1950, 64(1): 89-104.
- [16] Myrdal G. *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Gerald Duckworth and Co, 1957.
- [17] Hirschman A. *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- [18] Christaller W. *Central Places in Southern Germany*. Translated by Chang Zhengwen, Huang Xingzhong. Beijing: The Commercial Press, 1998: 19-32.
- [19] Losch A. *The Economics of Location*. New Haven: Yale University Press, 1954: 1-15.
- [20] Berry B J L, Garrison W L. The functional bases of the central place hierarchy. *Economic Geography*, 1958, 34(2): 145-154.
- [21] 柯善咨. 扩散与回流: 城市在中部崛起中的主导作用. *管理世界*, 2009, (1): 61-71. [Ke Shanzhi. Spread and backwash: The leading role of cities in the rise of central China. *Management World*, 2009, (1): 61-71.]
- [22] 柯善咨. 中国城市与区域经济增长的扩散回流与市场区效应. *经济研究*, 2009, (8): 85-98. [Ke Shanzhi. Spread-backwash and market area effects of urban and regional growth in Chin. *Economic Research Journal*, 2009, (8): 85-98.]
- [23] 万良勇, 梁婵娟, 饶静. 上市公司并购决策的行业同群效应研究. *南开管理评论*, 2016, 19(3): 40-50. [Wan Liangyong, Liang Chanjuan, Rao Jing. Industry peer effect in M&A decisions of China's listed companies. *Nankai Business Review*, 2016, 19(3): 40-50.]
- [24] 周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究. *经济研究*, 2007, (7): 36-50. [Zhou Lian. Governing China's local officials: An analysis of promotion tournament model. *Economic Research Journal*, 2007, (7): 36-50.]
- [25] 林光平, 龙志和. *空间经济计量: 理论与实证*. 北京: 科学出版社, 2014: 74-77. [Lin Guangping, Long Zhihe. *Spatial Econometrics: Theory and Demonstration*. Beijing: Science Press, 2014: 74-77.]

- [26] Aiyar S, Duval R, Puy D, et al. Growth slowdowns and the Middle-Income Trap. *Japan and the World Economy*, 2018, 48: 22-37.
- [27] 林志帆. “中等收入陷阱”存在吗? 基于增长收敛模型的识别方法. *世界经济研究*, 2014, (11): 10-15. [Lin Zhifan. On the existence of the "Middle-Income Trap": An identification method based on growth convergence model. *World Economy Studies*, 2014, (11): 10-15.]
- [28] 王守坤, 任保平. 中国省级政府间财政竞争效应的识别与解析: 1978—2006年. *管理世界*, 2008, (11): 32-43. [Wang Shoukun, Ren Baoping. The identification and analysis of the effect of the financial competition between China's provincial governments between 1978 and 2006. *Management World*, 2008, (11): 32-43.]
- [29] 张学良. 在区域协调发展中持续释放经济发展新动能. *光明日报*, 2019-05-24(11). [Zhang Xueliang. Continue to release new kinetic energy development in regional coordinated development. *Guangming Daily*, 2019-05-24(11).]

## Peer effects of regional economic growth: Empirical evidence from data of Chinese cities

SHI Lei<sup>1</sup>, CHEN Leyi<sup>1</sup>, LI Yushuang<sup>2</sup>

(1. School of Economics & Trade, Hunan University, Changsha 410006, China;

2. School of Business, Jiaying University, Jiaying 314001, Zhejiang, China)

**Abstract:** Clarifying the diversified spatial interaction in China's regional economic development is of great significance to explore the new concept of regional coordinated development in the new era. This paper constructs the spatial econometric model based on growth pole and central place theories, and studies the peer effects of urban areas in different income levels taking 260 prefecture-level cities in China as the research object, and explains the internal motive force of regional coordinated development from a new perspective. The results show that: (1) High-income cities have a driving effect on the economic growth of neighboring middle-income cities through positive peer effects, and have a dampening effect on the economic growth of neighboring trap cities through negative peer effects. The top-down radiation action between Chinese cities is not fully utilized. (2) Middle-income cities have positive peer effects on the economic growth of high-income cities, and trap cities have positive peer effects on the economic growth of middle-income cities, and there is a bottom-up economic growth promotion between our cities. (3) Economic growth between cities at equal income levels is mutually reinforced by positive peer effects. Further study finds that peer effects are largely due to the yardstick competition under decentralized fiscal system, and there is a significant heterogeneity in the effects of learning and competition mechanisms within cities with different income levels. Finally, the policy enlightenment of realizing regional coordinated development is put forward from the aspects of implementing a multi-central space strategy, building a new type of urban cooperation model, strengthening the infrastructure construction, and improving the performance evaluation system.

**Keywords:** regional economic growth; peer effects; different income levels; yardstick competition; regional coordinated development