

中国城市圈层空间经济结构变迁的 内在机理研究

张同斌 刘俸奇 孙 静*

摘 要 本文研究了城市和圈层空间经济结构变动的内在机理。结论表明,城市向圈层地区知识溢出效应的增强,能够缩小城市与圈层之间的经济差距。异质性分析和机制检验结果显示,更高强度的劳动力自由流动并没有加快地区间经济增长的收敛,而是扩大了城市与圈层之间经济产出的差异。在城市向圈层地区知识溢出程度提高的过程中,政府在公共支出决策时会更多的资源配置到城市中,强化了城市与圈层地区之间的“二元经济”结构。

关键词 城市圈层结构,溢出效应,空间经济结构

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2021.06.04

一、引 言

城市是中国经济发展的空间载体,一些中心城市具有良好的交通运输条件和完善的基础设施,吸引了大量人口和资源向其集聚,城市之间的经济发展差距不断扩大。根据地市级层面数据的测算结果可得,1997—2011年,中国城市人均地区生产总值(GDP)由0.687万元增长至3.943万元,城市间人均GDP标准差由0.827扩大至2.306。¹不仅如此,在我国城市经济快速增长的过程中,“中心-外围”式的二元空间特征十分突出,城市周边或外围地区经济基础相对落后、地理位置约束明显,使得其生产要素净流出或净转移的特征高度显著(许政等,2010)。

随着经济空间分布不均等程度的加深,中心城市对外围地区的辐射力开始以圈的形式向外扩散,逐渐形成了以城市为中心、外围呈圈层状环绕的空

* 张同斌,东北财经大学经济学院、东北财经大学经济计量分析与预测研究中心;刘俸奇、孙静,厦门大学邹至庄经济研究中心。通信作者及地址:刘俸奇,福建省厦门市思明区思明南路422号厦门大学邹至庄经济研究中心,361005;电话:18860027897;E-mail:fengqiliucr@163.com。本文得到国家自然科学基金重大项目“就业优先、稳定和扩大就业的推动机制与政策研究”(21ZDA099)和辽宁省“兴辽英才计划”青年拔尖人才项目“中国经济高质量发展的科学测度、动力转换与政策效应研究”(XLYC1907115)的资助。感谢匿名审稿人的建设性意见和建议,文责自负。

¹ 作者根据《中国城市统计年鉴》测算得到。

间布局,即城市圈层结构(张亚斌等,2006)。²在城市与圈层空间布局形成和发展的过程中,城市丰富的自然条件和发达的基础设施首先会吸引经济活动向其集中,向心力促使产业向城市加快集聚。当城市中产业集聚接近或达到饱和时,基础设施的拥挤效应和企业间竞争程度的增强所产生的离心力持续上升,产业向外迁移形成次级经济带,即圈层。此后,随着城市规模的扩张,城市与其外围间的地理摩擦缩小,离心力与向心力将在新水平下实现均衡,城市影响范围的断裂点外移使得在圈层之外的新区域加入原圈层中,形成了更为广泛的圈层地区。

城市圈层经济结构的形成,实际上是作为中心的城市与作为外围的圈层之间的相互影响关系加强与深化的过程。具体而言,城市与圈层之间地理邻近、紧密关联,两类地区基础设施及市场环境存在着一定差异,引导或驱动了城市与圈层之间的产业或企业转移,进而促使城市和圈层的产业布局和经济结构发生改变。在我国工业化和城镇化推进的过程中,城市范围不断扩展和城市规模持续扩大,圈层结构也随之变动,城市对圈层的资源和要素是否存在“虹吸效应”及其程度强弱,城市对圈层的空间溢出效应是通过何种途径实现的,这都是中国城市圈层发展模式研究以及城市与圈层之间影响机制研究中的核心问题。

有关城市与圈层之间相互作用的理论基础方面,主要可以参考在“中心-外围”框架下形成与发展的“回流-扩散”效应和“极化-涓滴”效应。由于存在着自然条件、要素禀赋和技术水平等方面的初始优势,城市实现了快速发展,城市与圈层经济发展的“势差”也成为空间相互作用实现和强化的前提条件。在“回流-扩散”理论中,生产要素从圈层向城市集聚使得两者经济差距扩大,产生了回流效应,而要素等从城市向圈层扩散促使经济差距缩小时,形成了扩散效应。类似地,“极化-涓滴”效应指的是,在城市与圈层经济发展的初期阶段资源和要素的流动会使得城市增长极出现,长期内在市场机制调节作用下城市会向圈层地区渗透。

城市规模的扩张和经济的增长是通过分享、匹配、学习等途径或机制实现的,其中知识累积、扩散和溢出的学习机制十分重要(Duranton and Puga, 2003; 陆铭, 2017)。如果在扩展范围内考虑经济活动的空间分布,将城市与圈层组成一个经济系统,则知识溢出效应也应是两者之间经济互动的重要渠道。例如,已有学者研究发现中国地区之间经济的相互影响主要来自知识溢出(张勋和乔坤元, 2016)。然而,知识溢出是通过何种机制作用于空间经济结构变迁的,现有的研究中并没有给予太多的关注。本文将知识溢出纳入空

² 在圈层结构理论中,圈层有地理上属于城市之内的圈层以及城市地理范围以外的圈层之分,即城市内圈层和外圈层,本文中的圈层指的均是城市外圈层。

间经济学研究框架中，模拟知识溢出程度变动情形下地区间经济行为的相对变化和相互影响，以实现城市圈层之间经济活动的科学描述。

二、文献述评

城市圈层结构的理论思想源于区域经济非均衡发展的观点，即以工业品、初级产品分工形成的中心区和外围区的不对称空间经济结构（Williamson, 1965）。国内外许多学者从空间和时间等多个维度对中心与外围地区之间的关系展开了广泛研究，Krugman（1991）构建了包含“中心-外围”结构的新经济地理模型，从产业集聚的视角描述了地区间相互作用的机理，分析了运输成本、规模经济等因素对要素流动和产业集聚的影响。此后，应用新经济地理学理论的研究大多集中于两个方面，一是如何界定地区范围，二是针对区域间的关系如何进行描述和建模（Behrens and Thisse, 2007）。部分学者对“中心-外围”模型加以扩展，丰富了新经济地理学理论的应用。一些代表性的研究如 Okubo（2009）在企业异质性、中间投入品关联等情形下考察了企业的集聚特征，Castro *et al.*（2012）将传统的两地区扩展至多地区，模拟了多地区之间产业扩散和集聚的路径，Behrens *et al.*（2014）通过更改部门的市场结构与生产特征，采用垄断竞争、嵌套的柯布-道格拉斯生产函数等形式验证了模型的稳健性。

在城市体系的演化过程中，“中心-外围”模型还为城市层级关系或等级特征的出现和发展提供了理论依据。Fujita *et al.*（1999）基于理论研究发现，随着一个地区与中心城市距离的增加，集聚的向心作用使其市场潜力下降，当距离继续增加时，市场潜力还会呈现倒“U”形特征，城市层级逐渐显现（Partridge *et al.*, 2009）。城市与圈层是一个经济体系中的两个组成部分，两类地区之间由于产业转移和要素流动而存在着错综复杂的经济联系，进而城市和圈层地区之间存在溢出效应。在以中国为例的研究中，柯善咨（2009）等验证了城市间或地区间空间溢出效应的存在性。

生产率是决定产出水平的关键因素，城市与圈层地区生产率普遍存在着明显的差距，这也是使得两类地区之间的产出水平呈现非对称性的重要原因之一。技术水平或全要素生产率的增长主要取决于知识资本，由于知识具有外部性，其可以在不同地区之间实现溢出，进而对不同地区的产出增长发挥差异化的促进作用（Brezis and Krugman, 1997），换言之，知识溢出是空间外部性的一种重要体现形式和实现途径。部分学者的研究还发现，城市规模是影响人力资本累积的主要因素，人力资本进而通过知识溢出实现对城市经济增长的推动作用（陆铭，2017）。Davis and Dingel（2019）则基于非对称结构的区域知识经济模型解释了知识交换在集聚中的驱动作用，并且将其用于

分析大城市的技能溢价更高以及技能型劳动力的迁移率更高等现象。

在城市非均衡发展的过程中,要素流动特别是劳动力自由流动会对资源配置效率、地区经济差距等产生显著影响(Boarnet, 1994; 范剑勇和谢强强, 2010; Lessmann, 2014)。理论和经验研究表明,劳动力由欠发达的圈层向发达的城市迁移会推动地区间经济差距的缩小,而 Egger *et al.* (2007) 采用美国、欧洲样本的对比研究发现,与非技能劳动力相比,技能型劳动力的流动更易于导致产业集聚,进而使得地区间经济差距扩大。许召元和李善同(2009)证明了劳动力迁移对地区经济差距的影响方向是不确定的,其取决于资本外部性的大小等因素。另外, Tabuchi *et al.* (2018) 分析得出劳动生产率提高能够促进生产活动集聚,同时技术进步还与劳动力迁移成本交互作用于劳动力自由流动和新空间经济结构的形成之中。

除此之外,政府能够通过政策工具调节中心与外围地区之间的关系,其主要通过收入端的征税与支出端的公共品提供两种途径推动中心与外围之间的经济结构变迁。Andersson and Forslid (2003) 在新经济地理模型中设置了政府的税收模块,将税收收入用于公共品支出且进入效用函数,分析了征税方式变化对不同地区之间劳动力分布的影响。Egger and Falkinger (2006) 的研究结果显示,政府的公共基础设施投资对于本国或本区域内中间品生产商数量的增长和不可流动要素回报的提升具有显著贡献,其还可以降低生产活动向区域外转移的规模。Gruber and Marattin (2010) 在新经济地理模型中将贸易成本内生,并加入了扭曲性税收,模拟结果显示将税收收入用于基础设施投资及其产生的外部性,将改变中心与外围之间制造品的相对价格,有利于扩大外围地区的市场需求。

在城市圈层发展模式的研究中,除了辨析城市与圈层空间相互作用的特征之外,更为核心的是深层次地挖掘城市圈层经济结构变动的运行机制。在国内外文献的基础上,本文一方面从知识溢出效应角度进行城市与圈层之间关联的刻画,模拟城市向圈层知识溢出的经济增长效应;另一方面,在城市圈层结构的框架中充分考虑要素的流动特征和政府的调节作用,分析城市圈层内在关联的影响因素以寻找城市圈层经济结构演化的内生力量。

三、理论框架

(一) 理论模型设定

在 Krugman and Venables (1995) 的基础上,本文构建了包含城市与圈层的两地区模型,分地区设置生产部门,加入城市与圈层之间的知识溢出、劳动力的非完全自由流动特征以及消费和投资的非完全替代特征,并求解了

拉姆齐 (Ramsey) 最优财政支出问题。假设市场为政府行为完全承诺的完全竞争市场, 政府和其他经济主体之间的博弈方式为斯塔克尔伯格 (Stackelberg) 博弈, 代表性家庭和企业为 Stackelberg 均衡中的“先行者”, 政府为“领导者”。基于此, 本文描述了城市和圈层地区企业、代表性家庭以及政府行为的基本假定和设定方式。为简便起见, 本文采用下标 1 代表城市地区, 下标 2 代表圈层地区, 理论模型的具体形式为:

1. 企业部门

假定城市地区和圈层地区中分别存在着企业部门, 两个地区企业的生产函数分别为:

$$Y_{1,t} = A_{1,t} K_{1,t}^{\alpha_1} L_{1,t}^{\eta_1} K_{G1,t}^{\gamma_1}, \quad (1)$$

$$Y_{2,t} = A_{2,t} K_{2,t}^{\alpha_2} L_{2,t}^{\eta_2} K_{G2,t}^{\gamma_2}, \quad (2)$$

其中, $Y_{1,t}$ 和 $Y_{2,t}$ 分别代表在第 t 期城市、圈层地区的产出水平, $A_{1,t}$ 、 $A_{2,t}$ 代表城市和圈层地区的全要素生产率, $K_{1,t}$ 、 $K_{2,t}$ 为两个地区的私人资本投入, $L_{1,t}$ 和 $L_{2,t}$ 为两个地区的劳动力要素, $K_{G1,t}$ 、 $K_{G2,t}$ 为两个地区的公共资本存量, α_1 、 α_2 、 η_1 、 η_2 、 γ_1 、 γ_2 为私人资本、劳动力和公共资本的弹性系数。

与大多数国内外文献中一致, 本文假设城市 and 圈层的全要素生产率与知识存量相关, 而城市和圈层的知识存量服从动态累积过程。首先, 基于 Arrow (1962) “干中学”的思想, 参考 Fischer and Newell (2008)、Mattauch *et al.* (2015) 有关产出规模与知识存量模型的形式, 设定城市与圈层地区的知识累积方程为:

$$H_{1,t+1} = (Y_{1,t} - \varphi Y_{1,t-1}) + (1 - \delta_H) H_{1,t}, \quad (3)$$

$$H_{2,t+1} = (Y_{2,t} - \varphi Y_{2,t-1}) + (1 - \delta_H) H_{2,t}, \quad (4)$$

其中, $H_{1,t}$ 和 $H_{2,t}$ 分别为第 t 期两地区的知识存量, φ 为知识存量累积系数, 表示在稳态时产出规模不变也会有新的知识产生, δ_H 为知识的折旧率, 可以表示相对落后知识的淘汰过程。

其次, Chuang (1998) 认为欠发达地区具有后发优势, 可以模仿与吸收发达地区的先进技术并实现“学习溢出效应”, 而发达地区不能从相对落后的地区获得知识溢出。本文中假定城市的知识存量、技术水平高, 圈层地区的知识存量和技术水平则相对较低, 城市对圈层具有知识溢出效应。在新经济地理模型中, 不同地区企业之间的溢出效应是十分重要且易被忽视的内容, 其中知识溢出效应及其产生的外部规模经济没有充分纳入模型中。参考苏志庆和陈银娥 (2014) 的知识溢出模型设定形式, 本文设定城市与圈层地区技术进步的方程如式 (5) 和式 (6) 所示。

$$A_{1,t} = A_{1,0} H_{1,t}^{\varepsilon_1}, \quad (5)$$

$$A_{2,t} = A_{2,0} [\theta_1 H_{1,t}^{\epsilon_1} + (1 - \theta_1) H_{2,t}^{\epsilon_2}], \quad (6)$$

其中, ϵ_1 和 ϵ_2 表示两地区知识转化为全要素生产率的效率, $A_{1,0}$ 和 $A_{2,0}$ 为两地区不存在知识转化能力时的基准全要素生产率, θ_1 衡量了城市对圈层的溢出效应, 包括先进的技术、管理经验等要素。

2. 代表性家庭

假设经济中存在一个永续生存的代表性家庭, 其目标是实现效用最大化, 目标函数为式 (7)。

$$\text{Max} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\ln C_t + \chi \ln(1 - L_t)], \quad (7)$$

其中, β 为贴现因子, L_t 表示总劳动投入, $1 - L_t$ 表示闲暇, χ 是消费与闲暇的替代参数。

总消费品由城市和圈层地区的消费品加总得到, 组合形式为:

$$C_t = [\rho_{c,1} C_{1,t}^{\frac{\sigma_c - 1}{\sigma_c}} + \rho_{c,2} C_{2,t}^{\frac{\sigma_c - 1}{\sigma_c}}]^{\frac{\sigma_c}{\sigma_c - 1}}, \quad (8)$$

其中, C_t 为第 t 期经济中的总消费, $C_{1,t}$ 、 $C_{2,t}$ 分别是城市和圈层地区的消费品, $\rho_{c,1}$ 、 $\rho_{c,2}$ 为城市和圈层地区消费品在总消费品中的份额参数, σ_c 为两个地区消费品的替代弹性, $\sigma_c > 0$ 且 $\sigma_c \neq 1$, 其值大小反映了地区间消费的差异程度。

劳动力自由流动是城市与圈层之间溢出效应实现的重要渠道, 也是导致不同地区经济产出变化和空间结构变动的重要因子。一般而言, 城市与圈层地区的劳动力市场存在着显著的异质性, 并且, 在生活成本、产业结构和市场门槛作用下, 两个地区之间的劳动力通常不能完全自由流动, 参照 Horvath (2000)、Kim and Kim (2006)、Petrella and Santoro (2011) 的处理方法, 本文设定了城市和圈层地区劳动力要素的组合形式, 如式 (9) 所示。

$$L_t = [\rho_{l,1} L_{1,t}^{\frac{\sigma_l + 1}{\sigma_l}} + \rho_{l,2} L_{2,t}^{\frac{\sigma_l + 1}{\sigma_l}}]^{\frac{\sigma_l}{\sigma_l + 1}}, \quad (9)$$

其中, L_t 为总劳动力投入, $\rho_{l,1}$ 、 $\rho_{l,2}$ 分别为城市和圈层地区劳动力的份额参数。对于参数 σ_l 而言, 当 $\sigma_l = \infty$ 时, 表示劳动力要素在不同地区之间是完全自由流动的, 而当 $\sigma_l = 0$ 时, 则表示劳动力要素完全不流动, 参数 σ_l 取值越大时, 代表地区间劳动力的流动程度越高。实际上, 该参数可以作为城市与圈层地区之间生活成本、竞争效应、产业分布等多个方面差异的反映以及不同地区之间迁移成本的代表, 更为重要的是, 还可以作为户籍制度导致的劳动力自由流动受阻和市场分割的表示。显然, 参数 σ_l 取值越小, 代表劳动力自由流动的限制越大。

此外, 劳动力流动参数 σ_l 还是城市与圈层之间劳动力异质性的表示。如果城市与圈层之间的劳动力是同质的, 则可以采用直接加总的方式得到经济中总的劳动力, 即 $L_t = L_{1,t} + L_{2,t}$, 而本文采用如式 (9) 形式设定城市劳动

力与圈层劳动力组合成为总劳动力，表明两类地区之间的劳动力要素是不能直接加总的，是存在异质性的。城市与圈层地区的劳动力在人力资本、技术熟练程度等方面存在一定差别，劳动力流动参数 σ_i 的变化会对有效劳动投入产生影响。

借鉴大多数文献的一般做法，本文设定了家庭的预算约束方程式 (10) 和私人资本的动态累积方程式 (11)。

$$P_t C_t + Q_t I_t \leq r_t K_t + W_t L_t, \quad (10)$$

$$K_{t+1} = (1 - \delta_K) K_t + I_t, \quad (11)$$

其中， P_t 代表总消费的价格， Q_t 代表总投资品的价格， r_t 为私人资本的利率， W_t 为总有效劳动力 L_t 对应的总工资水平， K_t 代表第 t 期经济中的总私人资本， δ_K 为私人资本折旧率， I_t 为经济中的总投资品，与消费品类类似，总投资品的组合形式为：

$$I_t = [\rho_{i,1} I_{1,t}^{\frac{\sigma_i-1}{\sigma_i}} + \rho_{i,2} I_{2,t}^{\frac{\sigma_i-1}{\sigma_i}}]^{\frac{\sigma_i}{\sigma_i-1}}, \quad (12)$$

其中， $I_{1,t}$ 、 $I_{2,t}$ 分别为城市和圈层地区各自的投资品， $\rho_{i,1}$ 、 $\rho_{i,2}$ 分别是城市和圈层地区投资品的份额参数， σ_i 是两个地区投资品之间的替代弹性。采用常替代弹性函数进行加总，在体现城市与圈层地区消费品和投资品异质性的同时，实现了两个地区消费、投资活动的有机组合。

3. 政府部门

在城市与圈层地区的公共投资和公共资本累积中，政府具有重要的分配职能，政府对城市和圈层地区的企业分别征税，将获得的税收收入统筹用于城市和圈层地区的公共投资支出。例如，在以城市建设为中心的时期，政府将更多的公共投资支出向城市进行倾斜，而在城乡一体化推进或都市圈形成的过程中，政府则会在圈层地区进行更大规模、更高比例的公共投资，政府在收入端的征税、支出端的公共投资中的行为及变化将对城市和圈层之间的经济结构产生一定的影响效应。

假设政府通过税收收入为公共资本融资，由此本文设置了政府的预算平衡方程：

$$\tau_y (P_{1,t} Y_{1,t} + P_{2,t} Y_{2,t}) = G_t, \quad (13)$$

其中， $P_{1,t}$ 、 $P_{2,t}$ 分别为城市和圈层地区产品的价格， G_t 为政府的公共投资支出， τ_y 为政府向城市和圈层地区企业征税的税率。

政府在城市和圈层的公共投资支出满足：

$$G_t = G_{1,t} + G_{2,t}, \quad (14)$$

其中， $G_{1,t}$ 为政府在城市公共投资， $G_{2,t}$ 表示政府在圈层地区的公共投资。一般而言，政府的公共投资具有向城市倾斜的特征，本文构建政府公共支出结构变量为：

$$v_t = \frac{G_{1,t}}{G_{2,t}}. \quad (15)$$

在公共投资的基础上,可以得到两类地区公共资本的动态累积方程为:

$$K_{G1,t+1} = (1 - \delta_G)K_{G1,t} + G_{1,t}/P_{1,t}, \quad (16)$$

$$K_{G2,t+1} = (1 - \delta_G)K_{G2,t} + G_{2,t}/P_{2,t}, \quad (17)$$

其中, δ_G 为公共资本的折旧率。

(二) 模型求解

1. 竞争性均衡

本文中的竞争性均衡定义为:给定外生参数、政策变量 $\{G_{1,t}, G_{2,t}, G_t, K_{G1,t}, K_{G2,t}\}$ 、技术演变相关变量 $\{A_{1,t}, A_{2,t}, H_{1,t}, H_{2,t}\}$ 以及初始条件 $\{K_{G1,0}, K_{G2,0}, K_0, H_{1,0}, H_{2,0}\}$,若价格过程 $\{r_t, W_t, w_{1,t}, w_{2,t}, P_t, P_{1,t}, P_{2,t}, Q_t, \lambda_t\}$ 以及配置过程 $\{Y_{1,t}, Y_{2,t}, K_t, K_{1,t}, K_{2,t}, L_t, L_{1,t}, L_{2,t}, C_t, C_{1,t}, C_{2,t}, I_t, I_{1,t}, I_{2,t}\}$ 满足方程式(1)、式(2)、式(8)一式(12)、城市和圈层企业的一阶条件、代表性家庭的一阶条件和市场出清条件,则为竞争性均衡。对应于模型的求解思路为:给定政府行为和各类价格,城市和圈层地区企业选择私人资本、劳动力投入,实现利润最大化;代表性家庭选择在两个地区消费、投资和劳动力供给,实现效用最大化;各个市场均满足出清条件。为便于模型的求解,还需要在模型中设置价格基准,例如可设定总消费品的价格为1,即 $P_t = 1$ 。

2. 拉姆齐(Ramsey)最优财政支出

求解 Ramsey 最优财政支出问题时需要给出政府的目标函数。在中国政府目标函数的设定方面,赵扶扬等(2017)将代表性家庭效用和基础设施投资水平纳入地方政府的目标函数中,廖谋华和韩颖杰(2019)设置的政府目标函数中主要包含了代表性家庭的效用水平。本文在设定政府的目标函数时,一方面参考了标准的政府效用函数(Chamley, 1986),即仅包含代表性家庭效用水平的政府目标函数,以体现政府弥补市场失灵、发挥中央计划者的职能;另一方面,本文在政府目标函数中引入了区域发展不平衡指标,以充分反映政府缓解区域发展失衡以实现共同发展的目标。政府目标函数的具体形式为:

$$\text{Max} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ \xi [\ln C_t + \chi \ln(1 - L_t)] + (1 - \xi) I(Y_{1,t} > Y_{2,t}) [\ln Y_{2,t} - \ln Y_{1,t}] \}, \quad (18)$$

其中, ξ 反映了代表性家庭效用在政府目标函数中的重要程度; $I(\cdot)$ 为示性函数,当城市经济产出大于圈层地区的产出时,函数取值为1,否则取0。

假定政府征税的税率不变,政府通过选择城市和圈层地区的公共支出结构实现目标最大化。政府的约束条件主要分为两类:一是作为“先行者”经

济主体的可行性条件和一阶条件，如城市和圈层地区企业的生产函数、资本的动态累积方程、企业的利润最大化条件和代表性家庭的效用最大化条件等；二是政府自身的约束条件，如预算约束条件式(13)、式(14)以及公共资本累积方程式(16)、式(17)。在约束条件下政府选择控制变量实现目标函数最大化的过程即为 Ramsey 均衡。

(三) 参数校准和估计

1. 基于文献的参数校准

本文中的参数校准采用了文献引用和模型估计两类方法，这也是国内外理论模拟文献中进行参数校准时主要采用的两种方法。本文基于 Ngalawa and Viegi (2013) 的参数设置，以及相关文献在模拟研究中国经济问题时的参数取值，选取代表性家庭效用函数中的贴现因子 $\beta=0.975$ ，消费与闲暇的替代参数 $\lambda=0.2$ ，私人资本折旧率 $\delta_K=9.6\%$ 。参考 Gruber and Marattin (2010) 的研究，结合数据估算的结果和生产函数规模报酬不变的假定，得到城市与圈层地区的公共资本弹性系数 γ_1 、 γ_2 分别为 0.127 和 0.197，公共资本的折旧率 $\delta_G=9.21\%$ ；知识存量累积系数 $\varphi=0.9$ ，知识的折旧率 $\delta_H=10\%$ ，城市和圈层两地区知识转化为全要素生产率的效率 ϵ_1 和 ϵ_2 分别为 0.2、0.15；政府对企业征税的税率 τ_y 为 15%。在对政府偏好参数 ξ 进行校准时，通过给定不同的 ξ 取值，根据模型求解得到 G_1/G_2 ，将 G_1/G_2 模拟结果与现实数据最为接近时对应的 ξ 值 0.9 确定为其参数取值。

2. 基于数据的参数估计

本文主要选取中国地级市的城市数据，以及其邻近 200 千米范围以内的圈层地区数据进行参数估计，数据来源于《中国城市统计年鉴》和美国密歇根大学原中国信息研究中心 China Geo-Explorer 地理信息系统数据库。³ 基于此数据库，可以选取中国地市级行政区域经济社会发展指标，并提取距离该城市半径 200 千米⁴ 内区域对应数据集合形成的新指标，分别作为城市与圈层地区的样本。经过数据提取、筛选、整理，得到中国 1998—2011 年 241 个地级市及相应圈层的数据。为与理论模型中相统一，在本部分仍采用下标 1 和下标 2 分别代表城市、圈层地区。

本文基于搜集到的数据，对理论模型中生产模块、劳动力模块、消费和投资模块的部分方程，在取对数后加入随机扰动项，并在控制时间和地区效应的基础上进行了参数估计，估计结果列于表 1，表中参数估计值均在 1% 的显著性水平下显著。

³ China Geo-Explorer 数据库网址：<https://www.china-data-online.com/>，访问时间：2019 年 8 月 31 日。

⁴ 之所以选择 200 千米，主要是参考了 Moreno *et al.* (2005) 和许政等 (2010) 的研究，具体计算过程备案。

表1 基于模型估计的参数取值结果

模块	参数	含义	取值
生产	α_1	城市资本弹性系数	0.559
	β_1	城市劳动弹性系数	0.314
	α_2	圈层资本弹性系数	0.442
	β_2	圈层劳动弹性系数	0.361
劳动力	$\rho_{l,1}$	城市劳动力份额	0.554
	$\rho_{l,2}$	圈层劳动力份额	0.446
	σ_l	劳动力替代弹性	0.956
消费	$\rho_{c,1}$	城市消费份额参数	0.444
	$\rho_{c,2}$	圈层消费份额参数	0.556
	σ_c	消费替代弹性	1.950
投资	$\rho_{i,1}$	城市投资份额参数	0.449
	$\rho_{i,2}$	圈层投资份额参数	0.551
	σ_i	投资替代弹性	2.080

四、数值模拟

在理论模型构建和参数校准的基础上,本部分将对城市和圈层间的作用机制进行数值模拟,分析知识溢出程度变动对两类地区空间经济结构的影响。

本文首先模拟了城市向圈层的知识溢出效应变化时引发的产出水平和经济结构变动,列于图1。根据图1可得,当城市向圈层地区的知识溢出程度(θ_1)提高时,城市的产出水平(Y_1)和圈层的产出水平(Y_2)不断上升,城市与圈层的经济产出之比(Y_1/Y_2)即经济差距也表现出了收敛的特征。

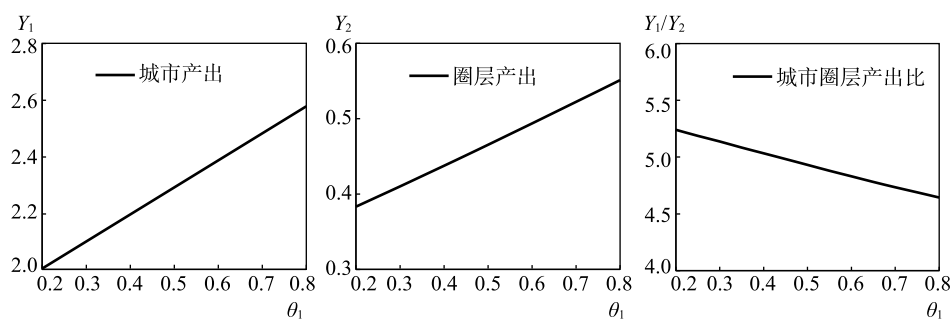


图1 城市向圈层知识溢出程度(θ_1)变动的经济效应

随着城市向圈层地区知识溢出程度的增强，城市先进的技术、管理经验等更多地输出到圈层地区，圈层地区能够通过将知识转化为全要素生产率，实现生产水平的提高和产出规模的扩张。在圈层地区的产出规模扩大时，政府从圈层地区获得的税收收入增长，其用于城市和圈层地区的公共投资支出也会相应增加，进而对城市和圈层地区的经济产出都具有促进作用。

城市向圈层地区知识溢出效应增强的同时，受到了圈层地区积极的反馈，知识溢出强化了城市与圈层之间的经济联系，两个地区经济增长之间显现了双向促进关系和“携手共进”特征。结合新经济地理学中有关中心与外围地区经济产出增长原因的解释，本文认为城市向圈层地区的知识溢出、圈层地区向城市的模仿学习，均能够有效发挥城市、圈层地区知识要素禀赋的相对优势，即保持城市的领先优势并激发圈层的后发优势，实现两个地区对要素的有效利用和对资源的合理共享。在知识溢出效应影响下城市与圈层地区的经济产出增长还呈现出一定的非对称特征。对比城市、圈层经济产出水平的图形可得，城市产出水平增长速度慢于圈层地区，即知识溢出对圈层地区经济增速的提升作用更大。

五、异质性分析

（一）劳动力自由流动程度不同情形下的经济结构变动特征

当劳动力可以完全自由流动时，城市和圈层地区劳动力的工资相等使得劳动力在两类地区的空间分布是均衡的。然而，由于现实劳动力的流动中存在着户籍制度等多种限制，跨地区的流动障碍导致劳动力供给和需求不匹配，准入限制高的城市中劳动力的工资水平更高、短缺现象突出。劳动力自由流动程度是城市和圈层地区之间劳动力投入结构、工资结构以及经济产出结构的影响因素。为检验劳动力自由流动在促进劳动力要素优化配置和地区经济一体化中的作用，在理论模型中其他参数不变的情形下，本文模拟得到了劳动力流动参数（ σ_l ）变动时，城市与圈层地区经济结构变迁的特征，如图2所示。

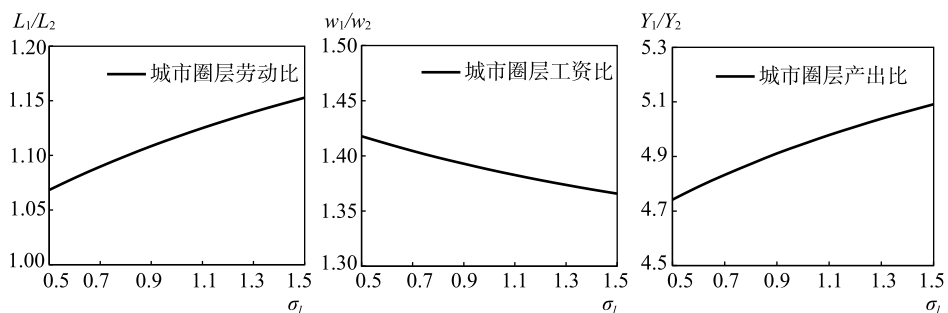


图2 劳动力自由流动程度（ σ_l ）变动的经济效应

当劳动力自由流动程度由弱变强时,城市与圈层地区之间的劳动力之比(L_1/L_2)上升、工资比(w_1/w_2)下降,并促使经济差距(Y_1/Y_2)扩大。值得注意的是,虽然劳动力自由流动导致城市与圈层的工资比下降,但是由于城市劳动力工资高于圈层地区,劳动力仍然由圈层向城市集聚。

劳动力流动的“二元分割”使得城市与圈层地区均无法形成完善的劳动力市场,劳动力的相对价格不能够充分自由调整,而且不能准确地反映劳动力要素的供求关系,加之“工资黏性”特征使得城市与圈层地区之间的劳动力数量之比(L_1/L_2)较大,即两个地区劳动力的数量差距更为明显,进而在一定程度上拉大了城市与圈层之间的经济差距(Y_1/Y_2)。劳动力市场的不完善,是城市和圈层之间经济发展差距扩大的原因之一,在健全劳动力市场的同时放松劳动力流动的约束对于缩小地区之间的经济差距具有积极的推动作用(Hu, 2002)。

(二) 劳动力自由流动程度不同时知识溢出程度变动的经济效应

本文模拟了劳动力自由流动程度低($\sigma_l=0.5$)与劳动力自由流动程度高($\sigma_l=1.5$)两种情形下城市向圈层地区知识溢出程度(θ_1)变动时的经济效应,绘制了图3。需要说明的是,劳动力自由流动程度低对应于劳动力自由流动限制较大,反之亦然。

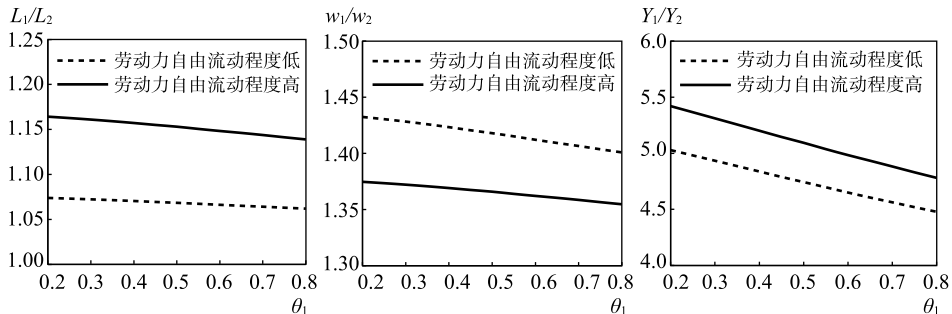


图3 不同劳动力自由流动程度下知识溢出程度(θ_1)变动的经济效应

由图3可得,劳动力自由流动程度不同情形下城市对圈层的知识溢出效应(θ_1)增大时,城市与圈层之间的劳动力数量之比、工资之比均呈现下降特征,两类地区的经济产出之比也表现出了收敛的迹象。根据中心地理论可得,作为中心的城市,其一项重要功能就是为外围地区提供包括知识要素在内的商品和服务。在劳动力由城市向圈层转移程度增强时,同时也为圈层地区提供了更多的空间知识溢出和邻近学习机会,特别是高技能劳动力的增加、人力资本的累积和创新能力的形成,将发挥技术的外部性,从而推动圈层地区生产可能性边界的外移(Glaeser and Mare, 2001)。

图3显示,与劳动力自由流动限制较大的情形相比,劳动力自由流动限制较小时城市与圈层的工资比(w_1/w_2)曲线位于下方,劳动力数量比(L_1/L_2)和经济产出比(Y_1/Y_2)曲线位于上方,劳动力结构和经济结构的差异更大。特别是劳动力自由流动限制较小时的高经济产出比,表明在城市与圈层之间知识溢出程度提高和经济差距缩小的过程中劳动力流动因素起到了一定的制约作用。城市与圈层之间劳动力的自由流动导致地区之间的工资差异缩小,降低了劳动力流动和产业转移的黏性,但在城市向圈层知识溢出程度增大及其经济差距收敛的过程中,更高强度的劳动力自由流动并没有加快地区间经济的均等化,反而减弱了知识溢出的影响效应。

对于这一结果可能的解释是,如前所述,城市向圈层的知识溢出效应加大,在某种程度上可以视为是城市内资源和产业离心力增强的显现。城市中生产技术的溢出是促进圈层地区生产率提升和技术进步的渠道,这将对圈层地区劳动生产率的提高起到积极作用,从而对圈层地区的工资产生向上的推动力(Combes and Duranton, 2006)。在知识溢出程度提高时,促使劳动力由城市流入圈层地区,同时带动了圈层当地的市场需求,导致要素价格与劳动力流入呈现同向变动关系的同时,圈层地区需求扩大对产品价格也造成了上涨的压力,由此产生的生活成本提高会对劳动力产生挤出作用,使得劳动力再次转移到城市中。

六、机制分析

(一) 政府支出形式设定：内生与外生

为更加明确地分析城市向圈层的知识溢出效应增强时引致的经济结构变化以及政府在其中的调节作用,在这一部分,本文将政府支出的形式外生化,与基准情形下政府支出内生的结果相对照,以反映政府支出对城市圈层经济结构的影响机制。

根据图4中的模拟结果可知,当城市向圈层地区的知识溢出程度增强时,政府支出内生生化设定方式下城市与圈层地区公共支出的比例(G_1/G_2)逐渐变大,即相对于圈层地区而言,政府将在城市中进行更多的公共投资支出,这与政府支出外生化假定下城市与圈层地区公共支出比例不变的特征形成了鲜明的对比。政府在地区之间公共投资支出比例的不同,对应的经济增长与经济结构也存在一定差异,据此可以分析得到政府在城市与圈层地区之间经济结构变迁中的影响机制。

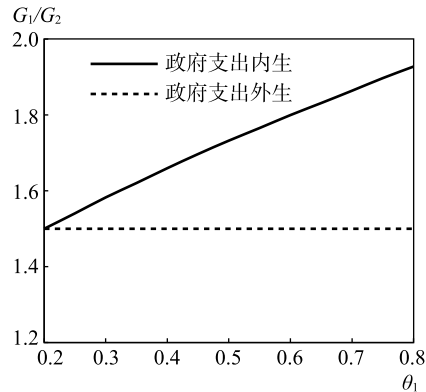
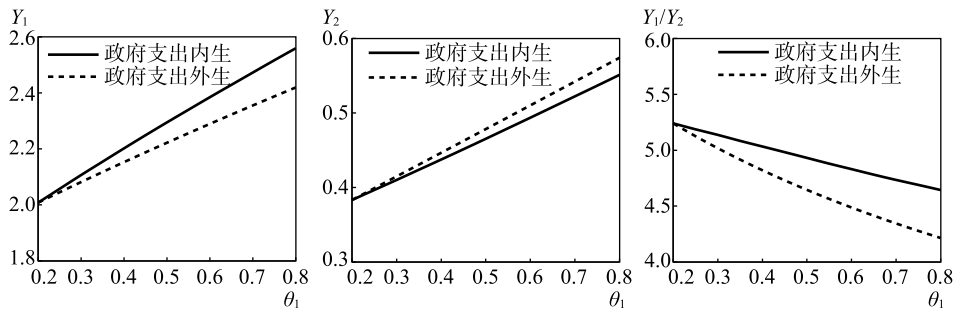


图4 不同设定形式下政府支出的结构特征

本文模拟了政府支出内生、政府支出外生两种情形下城市向圈层地区知识溢出程度 (θ_1) 变动时的经济效应, 主要包括对城市经济产出 (Y_1)、圈层经济产出 (Y_2)、城市与圈层地区经济产出之比 (Y_1/Y_2) 的影响三个方面, 如图5所示。

图5 不同政府支出形式下知识溢出程度 (θ_1) 变动的经济效应

模拟结果显示, 当城市向圈层地区知识溢出程度增强时, 与政府支出外生情形相比, 政府支出内生情形下城市经济产出水平增长的幅度更大、速度更快, 而圈层地区的经济产出水平更低、上升速度较慢, 相对增长速度的变化导致城市与圈层地区之间的经济产出比即经济差距缩小的速度趋缓。显然, 在政府支出外生时, 城市与圈层之间的经济产出相对均衡, 但是经济中的总产出水平较低, 经济发展中的公平程度高但效率低; 而当政府支出内生时, 经济中的总产出更多, 但是两类地区之间的经济产出差距更为突出, 地区经济发展中的公平程度低但整体经济的运行效率高。

如前所述, 伴随着城市向圈层地区知识溢出程度的增大, 政府内生地调整其在城市与圈层地区的公共支出决策时, 会将更多的资源配置到城市中。在城市中, 增加的政府支出能够累积形成更为丰富的公共资本, 在更大程度上提高城市的经济产出水平和整体经济的产出水平, 进而提升了社会福利。

偏向于城市的政府支出效率更高，使得城市经济产出的规模更大，在其对圈层地区的溢出效应增强时，有助于推动圈层地区实现产出增长。然而，政府在圈层地区进行公共投资支出的规模及其形成的公共资本存量偏低，导致该地区经济产出的增长速度放缓。

基于政府内生支出的设定，在城市向圈层知识溢出增强即扩散作用或涓滴效应变大的过程中，城市与圈层地区之间公共资本存量以及经济产出的差距反而扩大，或城市与圈层之间经济差距缩小的进度延缓，这也为中国城市与圈层地区之间“二元经济”结构的形成与强化提供了现实依据。城市与圈层之间经济差距的收敛并不是越快越好，政府在城市与圈层地区之间进行公共投资的分配时，应充分考虑支出的效率。例如，在政府支出外生的条件下，城市与圈层之间的公共投资维持在一个固定的比例上，原本主要用于城市公共投资的部分被过度投入圈层地区，在圈层地区公共投资比例过高则使得公共资本配置扭曲，公共支出结构与技术结构、要素结构不匹配，在整体经济层面上导致了技术效率的损失和生产效率的低下，在地区层面上限制了城市的发展且造成了资源在圈层地区的冗余，甚至在一定程度上抵消了知识溢出和生产率提高带来的产出增长效应。

（二）政府偏好：效率与公平

在政府支出外生和内生对比的基础上，本文又加入了不同政府偏好参数（ ξ ）下两种政府支出内生情形的对比，设定政府偏好更注重效率（ $\xi=0.9$ ，基准情形）和政府偏好向公平倾斜（ $\xi=0.8$ ）两种情况，如图6所示。政府偏好参数（ ξ ）对应于不同的政府内生支出比例（ G_1/G_2 ），政府偏好本质上是通过对政府支出结构调整发挥其对城市圈层之间经济差距的调节作用的。基于图6可得，当城市向圈层地区的知识溢出程度增强时，两类地区之间公共支出的比例（ G_1/G_2 ）逐渐变大，其中政府更注重效率时，城市与圈层公共支出的比例更高，即政府在城市中进行更多的公共投资支出。

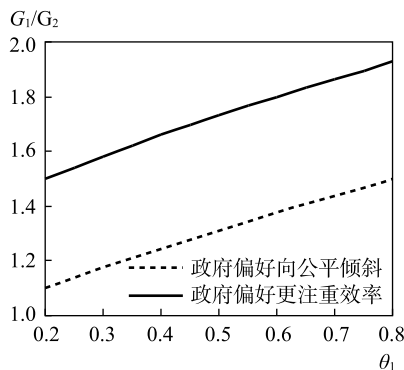


图6 不同政府偏好下政府支出的结构特征

进一步地,本文分析了不同政府偏好,即不同政府内生支出结构下知识溢出程度变动的经济效应,如图7所示。根据政府目标函数式(18)可知,当参数 ξ 越大时,政府偏好于或更注重社会总福利,更高的社会总福利对应于更多的经济总产出,即相对于公平而言政府更注重效率。与之相对,相对较小的参数 ξ 则表明政府的偏好部分上由效率转向公平,即向城市与圈层地区之间发展的公平倾斜。图7显示,当城市向圈层的知识溢出程度增强时,与政府偏好向公平倾斜的情形相比,政府更注重效率时城市经济产出水平更高,而圈层地区的经济产出水平相对较低,进而使得城市与圈层地区之间的经济差距较大且收敛的速度变慢,这一结论与图6中政府注重效率时城市与圈层之间公共支出比例较高的特征是对应的。

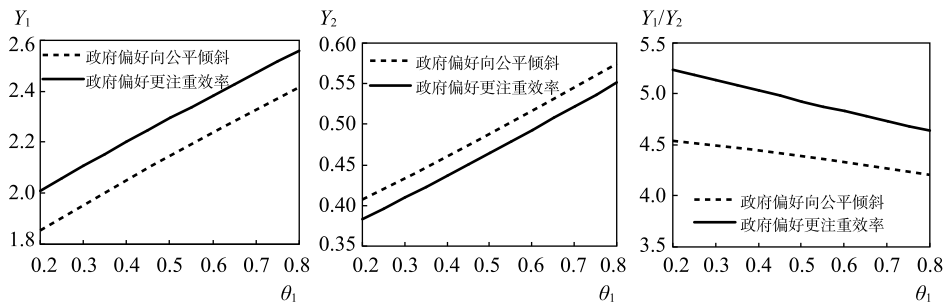


图7 不同政府偏好下知识溢出程度(θ_1)变动的经济效应

如前所述,相对于圈层地区而言,城市在生产率方面具有相对优势,更为注重经济效率的政府会在城市中进行更多的公共支出,通过提高城市的经济产出水平进而推动整体经济产出水平的上升和社会福利水平的增进。因此,上述结论确认了政府偏好及其对应的政府支出结构是城市空间经济结构变化的重要影响机制。当政府的目标由效率向公平适度转向时,城市与圈层地区之间的经济差距会不断缩小,但是也应注意到城市与圈层地区经济地位和产出水平的相对变化,以及政府偏好向公平倾斜带来的效率损失。

七、结 论

本文构建了包含城市与圈层的两地区模型,结合中国的现实数据进行参数校准,对城市与圈层地区之间溢出效应的作用机制进行数值模拟,分析知识溢出程度变动情形下地区间经济行为的相对变化和相互影响,研究城市和圈层空间经济结构变动的内在机理,得到主要研究结论为:

当城市向圈层地区的知识溢出程度提高时,城市和圈层地区的产出水平均不断上升。劳动力流动是城市与圈层之间溢出效应的重要传导渠道,在城市向圈层知识溢出程度增大及其导致的经济差距收敛过程中,劳动力流动因

素起到了一定的阻碍作用。更高强度的劳动力自由流动并没有加快地区间经济增长的收敛，而是导致城市与圈层地区之间劳动力投入比上升、工资比下降且经济产出差距更大。

随着城市向圈层地区知识溢出程度的提高，特别是当政府更注重经济效率提升和社会总福利增进时，其会内生地调整城市与圈层地区的公共支出比例，将更多的资源配置到城市中，显著提高了城市的经济产出水平和政府公共投资的效率。政府在圈层地区进行公共投资支出的规模及其形成的公共资本存量偏低，致使其经济产出的增长速度放缓，两类地区之间的经济产出差距扩大，这也从理论上解释了中国城市与圈层地区之间“二元经济”结构的成因。

根据本文的研究可得，促进城市向圈层地区的知识溢出，是缩小城市与圈层之间的经济产出差距、优化空间经济结构布局进而实现城乡经济一体化的有效途径，也是推进中心城市与外围地区协调发展的合理方式。在这一过程中，加快劳动力等要素和资源在城市与圈层地区之间的自由流动，会减弱知识溢出程度增强在地区经济增长收敛中的作用，因此应避免采取以扩大劳动力流动规模为目标的城乡一体化政策，而应以完善劳动力等要素市场为重点，遵循科学有序、精准协调的思路推进劳动力自由流动和要素梯度转移。

参 考 文 献

- [1] Andersson, F., and R. Forslid, "Tax Competition and Economic Geography", *Journal of Public Economic Theory*, 2003, 5 (2), 279-303.
- [2] Arrow, K. J., "The Economic Implications of Learning by Doing", *The Review of Economic Studies*, 1962, 29 (3), 155-173.
- [3] Behrens, K., and J. F. Thisse, "Regional Economics: A New Economic Geography Perspective", *Regional Science & Urban Economics*, 2007, 37 (4), 457-465.
- [4] Behrens, K., S. Kichko, and E. Zhelobodko, "Competition in the Traditional Sector Does Not Matter for the 'Core-Periphery' Model", *Economics Letters*, 2014, 122 (1), 94-99.
- [5] Boarnet, M. G., "An Empirical Model of Intra Metropolitan Population and Employment Growth", *Papers in Regional Science*, 1994, 73 (2), 135-152.
- [6] Brezis, E. S., and P. R. Krugman, "Technology and the Life Cycle of Cities", *Journal of Economic Growth*, 1997, 2 (4), 369-383.
- [7] Castro, S., D. S. J. Correia, and P. Mossay, "The Core-periphery Model with Three Regions and More", *Papers in Regional Science*, 2012, 91 (2), 401-418.
- [8] Chamley, C., "Optimal Taxation of Capital Income in General Equilibrium with Infinite Lives", *Econometrica*, 1986, 54 (3), 607-622.
- [9] Chuang, Y. C., "Learning by Doing, Technology Gap, and Growth", *International Economic Review*, 1998, 39 (3), 697-721.
- [10] Combes, P. P., and G. Duranton, "Labor Pooling, Labor Poaching and Spatial Clustering", *Re-*

- gional Science and Urban Economics*, 2006, 36 (1), 1-28.
- [11] Davis, D. R., and J. I. Dingel, "A Spatial Knowledge Economy", *American Economic Review*, 2019, 109 (1), 153-170.
- [12] Duranton, G., and D. Puga, "Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies", CEPR Discussion Paper, No. 4062, 2003.
- [13] Egger, H., and J. Falkinger, "The Role of Public Infrastructure for Firm Location and International Outsourcing", *European Economic Review*, 2006, 50 (8), 1993-2015.
- [14] Egger, P., S. Gruber, M. Larch, and M. Pfaffermayr, "Knowledge-Capital Meets New Economic Geography", *The Annals of Regional Science*, 2007, 41 (4), 857-875.
- [15] 范剑勇、谢强强, "地区间产业分布的本地市场效应及其对区域协调发展的启示", 《经济研究》, 2010年第4期, 第107—119页。
- [16] Fischer, C., and R. G. Newell, "Environmental and Technology Policies for Climate Mitigation", *Journal of Environmental Economics & Management*, 2008, 55 (2), 142-162.
- [17] Fujita, M., P. Krugman, and T. Mori, "On the Evolution of Hierarchical Urban Systems", *European Economic Review*, 1999, 43 (2), 209-251.
- [18] Glaeser, E. L., and D. C. Mare, "Cities and Skills", *Journal of Labor Economics*, 2001, 19 (2), 316-342.
- [19] Gruber, S., and L. Marattin, "Taxation, Infrastructure and Endogenous Trade Costs in New Economic Geography", *Papers in Regional Science*, 2010, 89 (1), 203-222.
- [20] Horvath, M., "Sectoral Shocks and Aggregate Fluctuations", *Journal of Monetary Economics*, 2000, 45 (1), 69-106.
- [21] Hu, D. T., "Rural-Urban Migration, and Regional Income Disparity in Developing Countries: A Spatial General Equilibrium Model Inspired by the Case of China", *Regional Science and Urban Economics*, 2002, 32 (3), 311-338.
- [22] 柯善咨, "中国城市与区域经济增长的扩散回流效应与市场区效应", 《经济研究》, 2009年第8期, 第85—98页。
- [23] Kim, K., and Y. S. Kim, "How Important Is the Intermediate Input Channel in Explaining Sectoral Employment Comovement over the Business Cycle?", *Review of Economic Dynamics*, 2006, 9 (4), 659-682.
- [24] Krugman, P., "History and Industry Location: The Case of the US Manufacturing Belt", *American Economic Review*, 1991, 81 (2), 80-83.
- [25] Krugman, P., and A. J. Venables, "Globalization and the Inequality of Nations", *Quarterly Journal of Economics*, 1995, 110 (4), 857-880.
- [26] Lessmann, C., "Spatial Inequality and Development: Is There an Inverted U Relationship", *Journal of Development Economy*, 2014, 106, 35-51.
- [27] 陆铭, "城市、区域和国家发展——空间政治经济学的现在与未来", 《经济学》(季刊), 2017年第16卷第4期, 第1499—1532页。
- [28] 廖谋华、韩颖杰, "评估房产税的经济影响——基于模型校准的政策实验方法", 厦门大学王亚南经济研究院工作论文, 2019。
- [29] Mattauch, L., F. Creutzig, and O. Edenhofer, "Avoiding Carbon Lock-in: Policy Options for Advancing Structural Change", *Economic Modelling*, 2015, 50, 49-63.
- [30] Moreno, R., R. Paci, and S. Usai, "Spatial Spillovers and Innovation Activity in European Re-

- gions”, *Environment and Planning A*, 2005, 37 (10), 1793-1812.
- [31] Ngalawa, H., and N. Viegli, “Interaction of Formal and Informal Financial Markets in Quasi-emerging Market Economies”, *Economic Modelling*, 2013, 31, 614-624.
- [32] Okubo, T., “Trade Liberalisation and Agglomeration with Firm Heterogeneity: Forward and Backward Linkages”, *Regional Science & Urban Economics*, 2009, 39 (5), 530-541.
- [33] Partridge, M. D., S. R. Dan, K. Ali, and M. R. Olfert, “Do New Economic Geography Agglomeration Shadows Underlie Current Population Dynamics across the Urban Hierarchy?”, *Regional Science*, 2009, 88 (2), 445-466.
- [34] Petrella, I., and E. Santoro, “Input-Output Interactions and Optimal Monetary Policy”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2011, 35 (11), 1817-1830.
- [35] 苏志庆、陈银娥, “知识贸易、技术进步与经济增长”, 《经济研究》, 2014 年第 8 期, 第 133—145 页。
- [36] Tabuchi, T., J. F. Thisse, and X. W. Zhu, “Does Technological Progress Magnify Regional Disparities?”, *International Economic Review*, 2018, 59 (2), 647-663.
- [37] Williamson, J. G., “Regional Inequality and the Process of National Development: A Description of the Pattern”, *Economic Development and Cultural Change*, 1965, 13 (4), 3-45.
- [38] 许召元、李善同, “区域间劳动力迁移对地区差距的影响”, 《经济学》(季刊), 2009 年第 8 卷第 1 期, 第 53—76 页。
- [39] 许政、陈钊、陆铭, “中国城市体系的‘中心-外围’模式”, 《世界经济》, 2010 年第 7 期, 第 144—160 页。
- [40] 赵扶扬、王忞、龚六堂, “土地财政与中国经济波动”, 《经济研究》, 2017 年第 12 期, 第 46—61 页。
- [41] 张勋、乔坤元, “中国区域间经济互动的来源: 知识溢出还是技术扩散?”, 《经济学》(季刊), 2016 年第 15 卷第 4 期, 第 1629—1652 页。
- [42] 张亚斌、黄吉林、曾铮, “城市群、‘圈层’经济与产业结构升级——基于经济地理学理论视角的分析”, 《中国工业经济》, 2006 年第 12 期, 第 45—52 页。

Research on the Internal Mechanism of Spatial Economic Structure Change of the City-Circle in China

TONGBIN ZHANG

(Dongbei University of Finance and Economics)

FENGQI LIU* JING SUN

(Xiamen University)

Abstract In this paper, we study the internal mechanism of spatial economic structure change. The results show that the increase in the knowledge spillover from cities to circles can contribute to the narrowing of economic gap between them. The results of heterogeneity analysis and mechanism test show that higher intensity of labor free mobility does not accelerate the convergence of economic growth among regions, but enlarges the difference of economic outputs between cities and circles. The government allocates more resources to cities when making public expenditure decisions, and thus strengthens the “dual economy” structure.

Keywords the city-circle structure, spillover effect, spatial economic structure

JEL Classification R11, R12, O18

* Corresponding Author: Fengqi Liu, Gregory and Paula Chow Center for Economic Research, Xiamen University, No. 422 Siming South Road, Xiamen, Fujian 361005, China; Tel: 86-18860027897; E-mail: fengqiliucr@163.com.