

引用格式:彭山桂,陈晨,王健,等. 居住模式、地方政府土地供给行为与人口流动——以广东省和山东省为例[J]. 资源科学, 2017, 39(10): 1858-1870. [Peng S G, Chen C, Wang J, et al. Settlement patterns, local government land supply and population flow [J]. *Resources Science*, 2017, 39(10): 1858-1870.] DOI: 10.18402/resci.2017.10.06

居住模式、地方政府土地供给行为与人口流动 ——以广东省和山东省为例

彭山桂¹, 陈晨², 王健³, 张悦妍¹, 程道平¹

(1. 山东师范大学商学院, 济南 250014; 2. 济南铁路土地管理局, 济南 250001;

3. 南京农业大学公共管理学院, 南京 210095)

摘要:本文区分非正规居住和正规居住两种模式, 基于理论分析, 分别构建两个一般均衡模型, 通过模型推导和数值模拟, 提出两个研究假说。在此基础上, 利用2001-2014年广东省和山东省设区市的的面板数据, 运用门限回归分析方法, 实证分析了不同居住模式下, 地方政府土地供给行为对人口流动的影响方式。研究发现: ①在非正规居住模式下, 地方政府土地供给行为是城市间人口流动很重要的影响因素, 地方政府土地供给行为对城市间人口流动的影响方式呈现为线性方式; 地方政府增加工业用地供给, 会导致人口流入; 地方政府减少工业用地供给, 会导致减缓人口流入(或导致人口流出); ②在正规居住模式下, 地方政府土地供给行为是城市间人口流动较为重要的影响因素, 地方政府土地供给行为对城市间人口流动的影响方式呈现为倒U型方式; 在 $(0, S_1^*)$ 区间内, 增加工业用地供给或减少住宅及商服用地供给, 有助于吸引人口流入; 在 (S_1^*, ∞) 区间内, 增加住宅及商服用地供给或减少工业用地供给, 有助于吸引人口流入。

关键词:居住模式; 地方政府; 土地供给行为; 人口流动; 一般均衡模型; 广东省; 山东省

DOI: 10.18402/resci.2017.10.06

1 引言

在“中国式分权”的制度环境下, 中国地方政府面临着激烈的经济增长竞争和财税竞争, 土地供给政策成为地方政府应对竞争的重要工具^[1]。地方政府一方面普遍采用非饱和供给模式^[2], 高价出让住宅及商服用地, 增加地方财政收入, 迎合财税竞争的需要, 从而在客观上推高了房地产价格, 增加了人口的居住成本, 导致了逃离“北上广”的城市人口外流现象; 另一方面又普遍采用工业用地低价出让方式招商引资, 推动产业落地, 发展地区经济, 迎合经济增长竞争的需要, 从而在客观上增加了就业机会, 促进了人口的流入。那么, 在两种矛盾力量的作用下, 地方政府土地供给行为对人口流动究竟会产生怎样的影响, 是一个值得考察的理论问题。随

着2014年《国家新型城镇化规划(2014-2020年)》^[3]的出台以及2015年供给侧结构性改革思路的提出, 人口城镇化、供给结构调整上升为国家战略。面对这一契机, 将地区人口城镇化与地方政府土地供给行为放在同一视阈下, 将两者结合起来进行考察和研究也成为了一个具有重要现实意义的问题。

值得注意的是, 由于人口流入贡献了中国城市85%左右的常住人口增量^[4], 因此, 地方政府土地供给行为对人口城镇化的作用, 在很大程度上体现为地方政府土地供给行为对人口流动的影响。但是, 中国现有的人口流动影响因素的研究多是基于推力—拉力理论、引力模型理论、人力资本理论、人口压力理论等理论, 从迁入、迁出地的收入和就业机会等经济特征^[5], 年龄、性别、受教育水平和婚姻状

收稿日期: 2017-03-21; 修订日期: 2017-09-13

基金项目: 国家社会科学基金项目(15CJY047)。

作者简介: 彭山桂, 男, 四川蓬安人, 博士, 讲师, 主要研究方向为土地经济。E-mail: pengshangui@163.com

通讯作者: 程道平, E-mail: chengdaoping2001@163.com

2017年10月

况等个人特征^[6],人均资源、资本占有量等禀赋特征^[7],劳动力市场规范性、户籍制度等因素^[8]分析人口流动的原因。土地资源对人口流动的影响只是以资源压力的形式出现,并且相关研究基本上均是从推力端强调这样一个事实:迁出地因为人均耕地不足,形成了大量的剩余劳动力,构成了人口流出的推力^[9]。与此同时,地方政府土地供给行为对人口流动的影响没有得到有效的考察。对于土地供给对人口流动影响这一问题,Glaeser的系列研究具有一定代表性。Glaeser等基于美国118个城市的实证研究发现,在给定需求冲击下,如果土地供给弹性低,则房价上涨快而住房数量增长缓慢,在这种情况下城市人口规模没有明显变化。如果土地供给弹性高,则房价上涨缓和且住房数量增加迅速,在这种情况下城市人口规模将快速扩大^[10,11]。与此类似,Vermeulen等通过对比荷兰任仕达和周边地区的人口流入及就业情况,发现对人口流入影响较大的因素是住宅用地的供给,而非就业岗位提供数量的多少^[12]。需要指出的是,上述研究只涉及住宅用地供给与人口流动的关系,强调的是住宅用地供给对人口居住成本的影响。根据Glaeser等和Roback基于空间均衡思想提出的城市间人口流动的经典法则:工资+城市公共产品-居住成本=保留效用。可以发现,除居住成本外,影响城市间人口流动的因素还包括城市的工资水平和公共产品^[11,13]。对此,Yan等研究指出^[14]:对于处于快速城镇化、工业化阶段的中国,土地要素仍是重要的生产要素,对经济增长具有重要影响。在给定的生产技术条件下,城市间劳动力和资本都是接近于充分流动的,因此,城市的经济产出、劳动力的边际产出在较大程度上受到不可移动要素(工业用地供给量)的影响。由于城市经济产出决定了城市公共物品的提供能力,劳动力的边际产出决定了城市工资水平。因此,工业用地供给对城市的公共物品和工资水平具有直接的影响。

在中国地方政府垄断土地一级市场供给的环境下,城市间人口流动经典法则的隐含逻辑是,地方政府调整住宅用地供给量可能影响城市的房价水平,并对人口居住成本产生影响;地方政府调整工业用地供给量可能影响城市经济产出和劳动力

边际产出,进而影响公共物品供给和工资水平。因此,城市间的人口流动可能受到地方政府土地供给行为的影响。对此,国内部分学者对这一经典法则的隐含逻辑进行了探索性的考察。如范剑勇等基于中国287个地级市的数据研究发现,地方政府扩张工业用地可以推升城市房价上涨,降低工资水平增速,并显著推动人口流入^[15]。陈治国等基于中国284个地级市的数据的研究发现,当城市工业部门获得更多土地供给量时,房价、工资和人均产出会增加,人口规模反而下降^[16]。可以发现,相关研究的结论并不一致,差异明显。需要注意的是,中国城市中普遍存在着与经典理论内涵不一致的非正规居住模式,即城市中部分流入人口居住于工厂集体宿舍,而这些住所的土地用途为工业用地,而不是正规的住宅用地。本文认为非正规居住模式达到一定程度后,地方政府土地供给行为对人口流动的影响可能演化为另一种模式,不加区分地进行实证研究可能正是相关研究结论存在明显差异的原因所在。鉴于此,本文以地方政府土地供给行为对人口流动的影响这一具有理论和现实意义的问题为研究对象,区分非正规居住和正规居住两种模式,构建包含地方政府、企业和居民的一般均衡模型,利用理论推导和实证分析,分别考察两种居住模式下地方政府土地供给行为对人口流动的影响。进而回答这样一个科学问题:地方政府土地供给行为对人口流动具有怎样的影响机理和影响方式?

2 地方政府土地供给行为对人口流动影响的理论分析

将城市中较大比例的流入人口居住于工业用地的模式称为非正规居住模式,将较大比例的流入人口居住于住宅用地的模式称为正规居住模式。在此基础上,遵循城市间人口流动的经典法则,人口由保留效用低的城市向保留效用高的城市流动,分别对两种居住模式下,地方政府土地供给行为对人口流动的影响做一个简单的理论分析。

2.1 非正规居住模式的理论分析框架

对于非正规居住模式的城市而言,较大比例的流入人口居住于工业用地。在这种情况下,流入人口的居住成本与住宅及商服用地的供给可能不再

密切相关,而是与工业用地供给直接相关。具体而言,工业用地供给增加,一方面导致工业用地稀缺程度降低,有利于提升劳动力的相对稀缺程度,提高劳动力的边际产出(工资)。另一方面,工业用地供给增加,有利于降低工业用地的租金,减少流入人口的居住成本,提升其效用水平。故此,工业用地供给的增加,会从两方面吸引人口流入。在这种模式下,流入人口的居住成本受住宅及商服用地供给的影响较小,而工资和居住成本均受工业用地供给的影响较大。因此,在非正规居住模式的城市中,地方政府增加工业用地供给,将有效地吸引人口流入,而住宅及商服用地供给变化对人口流入可能不具有显著的影响。

2.2 正规居住模式的理论分析框架

对于正规居住模式的城市而言,较大比例的流入人口居住于住宅用地。如果地方政府增加工业用地供给,会使得土地要素的稀缺程度下降,劳动力的稀缺程度因此相对上升,有利于提高工资,吸引人口流入,这一逻辑与非正规居住模式一致。但是,与此同时,由于流入人口居住于正规的住宅用地,在地方政府建设用地指标总量限制之下,工业用地供给的扩张,必将挤占住宅和商服用地的供给,住宅和商服用地供给的减少将会从供给端推升房地产价格。如果房地产价格推升过高,住房直接消费以及由商业地租转嫁至商品的间接房地产消费将导致居住成本的上升^[17]。过高的居住成本必然减少城市对人口的吸引力,导致人口流入减缓(或人口流出)。可见,在正规居住模式下,对于人口流入,工业用地供给与住宅及商服用地供给之间形成了一种相互制约的关系。地方政府过多地供给工业用地或过多地供给住宅及商服用地,可能都不利于人口流入。换言之,工业用地或住宅及商服用地的供给都存在一个合理区间,在合理区间内增加工业用地或住宅及商服用地的供给,有利于人口流入;超出这一区间,增加工业用地或住宅及商服用地的供给,则不利于人口流入。

3 理论及实证模型的构建

遵循第二部分理论分析的过程,分别构建两个包含地方政府、企业和居民三类主体的一般均衡模型,分析和考察两种居住模式下地方政府土地供给

行为对人口流动的影响机理。

3.1 非正规居住模式一般均衡模型的设定

3.1.1 地方政府目标函数及其约束条件

在中国式分权的制度环境下,经济增长及财政盈余目标在政府行为中均有体现^[18-19],而对经济增长或财政盈余的偏好程度,则取决于地方政府的自身条件和所处环境。借鉴Cai等的研究成果^[20],将地方政府*i*的目标函数设置如下:

$$U_i^G = Y_i + \lambda_i C_i \quad (1)$$

式中 U_i^G 为地方政府*i*的总效用; Y_i 为地方政府*i*所在城市的经济总产出; C_i 为地方政府*i*的财政盈余; λ_i 为地方政府*i*对经济增长和财政盈余的偏好程度, $\lambda_i > 0$ 。当 $0 < \lambda_i < 1$ 时,地方政府倾向于推升地区经济产出;当 $\lambda_i > 1$ 时,地方政府倾向于推升政府的财政盈余。

对于公式(1)的目标函数,构建两个约束条件:一是财政收入约束,设地方政府*i*的财政收入由两部分组成:税收收入和土地出让收入。财政收入的约束条件为:

$$C_i + I_i = tY_i + P_i^r Q_i^r + P_i^f Q_i^f \quad (2)$$

式中 I_i 为地方政府*i*提供基础设施等公共物品的支出; t 为税率, $0 < t < 1$, 设其外生给定; P_i^r 为住宅及商服用地价格; Q_i^r 为住宅及商服用地供给量; P_i^f 为工业用地价格; Q_i^f 为工业用地供给量。同时,根据建设用地指标总量限制,构建第二个约束条件,即建设用地总量约束:

$$Q_i^r + Q_i^f = \bar{Q}_i \quad (3)$$

式中 \bar{Q}_i 为地方政府*i*建设用地供给总量的上限。

3.1.2 工业部门生产函数

为方便分析,将城市*i*工业部门经济产出过程用一个不变规模报酬的C-D生产函数进行表示^[21],设工业用地中用于工业生产的比例为 δ ($0 < \delta < 1$),用于居住的比例为 $1 - \delta$ 。具体函数形式如下:

$$Y_i = k_i^1 I_i^\alpha N_i^\beta (\delta Q_i^f)^{1-\alpha-\beta} \quad (4)$$

式中 k_i^1 为城市*i*的区位禀赋; N_i 为城市*i*的人口数量; $0 < \alpha < 1$, $0 < \beta < 1$, $\alpha + \beta < 1$ 。公式(4)用于反映在区位禀赋、基础设施、劳动力、工业用地等要素的共同作用下,城市工业部门的经济产出过程。

2017年10月

3.1.3 居民效用函数及其约束条件

为方便分析,假设劳动力同质,劳动力的工资用于消费两类商品:土地、其他一切商品(用花费的货币数衡量)。在非正规居住模式下,用于城市人口消费的土地包括住宅、商服用地,以及比例为 $1-\delta$ 的工业用地。用不变规模报酬的C-D生产函数描述居民的效用^[22]:

$$U_i = k_i^2 X_i^{1-\varepsilon} \left(\frac{Q_i^r + (1-\delta)Q_i^f}{N_i} \right)^\varepsilon \quad (5)$$

式中 k_i^2 为城市 i 的环境、气候禀赋; X_i 为城市 i 居民用于土地之外其他一切商品的花费; ε 为土地与其他一切商品的替代弹性, $0 < \varepsilon < 1$ 。居民的效用函数受如下预算约束的限制:

$$w_i = X_i + \left(\frac{Q_i^r P_i^r + (1-\delta)Q_i^f P_i^f}{N_i} \right) \quad (6)$$

式中 w_i 为城市 i 内人口的工资水平。

3.2 非正规居住模式一般均衡模型的求解

3.2.1 工业部门利润最大化的条件

根据新古典主义经济理论,以边际产出等于边际成本为依据,得出工业部门均衡时的条件:

$$\begin{cases} \frac{\partial Y_i}{\partial Q_i^f} = \delta k_i^1 I_i^\alpha N_i^\beta (\delta Q_i^f)^{-\alpha-\beta} (1-\alpha-\beta) = P_i^f \\ \frac{\partial Y_i}{\partial N_i} = \beta k_i^1 I_i^\alpha N_i^{\beta-1} (\delta Q_i^f)^{1-\alpha-\beta} = w_i \end{cases} \quad (7)$$

可见,在企业利润最大化时,确定了工业地价(工业用地边际产值)和劳动力工资水平(劳动力边际产值)。

3.2.2 居民效用最大化的条件

根据公式(5)、公式(6)设定的目标函数和约束条件,居民效用最大化可用如下一个约束极值问题描述:

$$\begin{cases} \max U_i = k_i^2 X_i^{1-\varepsilon} \left(\frac{Q_i^r + (1-\delta)Q_i^f}{N_i} \right)^\varepsilon \\ s.t. \quad w_i = X_i + \left(\frac{Q_i^r P_i^r + (1-\delta)Q_i^f P_i^f}{N_i} \right) \end{cases} \quad (8)$$

采用拉格朗日乘数法求解约束极值问题,整理可得:

$$w_i = \frac{P_i^r Q_i^r + (1-\delta)P_i^f Q_i^f}{\varepsilon N_i} \quad (9)$$

联立公式(7)和公式(9),整理可得不同用途土

地供给总量和价格的关系:

$$\frac{P_i^r}{P_i^f} = \frac{\varepsilon\beta - (1-\delta)(1-\alpha-\beta)}{1-\alpha-\beta} \times \frac{Q_i^f}{Q_i^r} \quad (10)$$

3.2.3 地方政府效用最大化的条件

根据公式(1)-公式(3)设定的目标函数和约束条件,地方政府效用最大化可用如下一个约束极值问题描述:

$$\begin{cases} \max U_i^G = Y_i + \lambda_i (tY_i + P_i^r Q_i^r + P_i^f Q_i^f - I_i) \\ s.t. \quad Q_i^r + Q_i^f = \bar{Q}_i \end{cases} \quad (11)$$

采用拉格朗日乘数法求解公式(11)中的约束极值问题,利用隐函数求导,整理可得:

$$\frac{P_i^f}{P_i^r} = \frac{h}{\frac{2\beta-1}{\beta-1} + h} \quad (12)$$

式中 $h = \frac{\lambda_i}{1+\lambda_i t}$;联立公式(10)和公式(12),整理得出:

$$\frac{Q_i^f}{Q_i^r} = \frac{(2\beta-1)(1-\alpha-\beta)(\frac{1}{\lambda_i} + t)}{(\beta-1)[\varepsilon\beta - (1-\delta)(1-\alpha-\beta)]} \quad (13)$$

式中除 λ_i 外其余参数外生给定,可以发现在非正规居住模式下,地方政府的土地供给行为是偏好 λ_i 的单调函数:地方政府越重视财政盈余, λ_i 越大, Q_i^f/Q_i^r 越低,即地方政府倾向于增加住宅及商服用地的供给。反之,地方政府越重视地区经济产出, λ_i 越小, Q_i^f/Q_i^r 越高,即地方政府倾向于增加工业用地的供给。这一结果与一般的直觉认识及相关实证研究成果^[23,24]的观点一致。

3.2.4 地方政府土地供给行为对居民效用的影响函数

将公式(6)和公式(9)联立可以得出其他一切商品消费量 X_i 的表达式:

$$X_i = \frac{(1-\varepsilon)[Q_i^r P_i^r + (1-\delta)Q_i^f P_i^f]}{\varepsilon N_i} \quad (14)$$

将公式(14)中表达式代入公式(5)的居民效用函数,同时,令地方政府 i 工业用地供给量与住宅及商服用地供给量之比(土地供给结构) $Q_i^f/Q_i^r = S_i$,整理可得:

$$U_i = T(\bar{Q}_i)^{1-\alpha-\beta+\varepsilon} \left(\frac{S_i}{1+S_i} \right)^{1-\alpha-\beta} \left[\frac{1+(1-\delta)S_i}{1+S_i} \right]^\varepsilon \quad (15)$$

式中:

$$T = k_1 k_2 (1 - \varepsilon) \beta I_i^\alpha N_i^{\beta - \varepsilon} \delta^{1 - \alpha - \beta} \quad (16)$$

结合公式(13)和公式(15)可以发现:地方政府的偏好决定了地方政府的土地供给行为,在控制其他因素的情况下,地方政府的土地供给行为(外在表现为土地供给结构 S_i)对居民效用具有直接的影响。由于公式(15)的函数关系难以判断,对此,采用数值模拟方式进行分析。

3.2.5 研究假说一的提出

对于数值模拟的处理,设地方政府土地供给结构(S_i)之外的其他变量外生给定,仅调整 S_i 的数值,观察居民效用的变化趋势。

采用公式(15)进行数值模拟,数值模拟过程中,土地供给结构(S_i)为自变量, S_i 从0开始以0.01的步长递增取值;居民效用(U_i)为因变量,控制其他变量。单独观察土地供给结构(S_i)对居民效用(U_i)的影响,涉及的参数 α 、 β 、 δ 、 ε 的取值如表1所示。由图1可见,若控制其他影响因素,伴随 S_i 值的增长,居民效用(U_i)呈现出近似线性递增的变化趋势。因此,基于公式(15)的数值模拟结果,提出本文的研究假说一:在非正规居住模式下,人口流动受城市

表1 参数取值

Table 1 The values of model parameters

参数	α	β	δ	ε
取值	0.446 8	0.430 1	0.14	0.6

注: α 、 β 来源于丰雷^[25]对包含土地、资本、劳动力三要素C-D生产函数的估计; δ 来源于傅晨^[26]对工业用地中用于建设集体宿舍等职工居住场所比例的调研结果; ε 来源于师展^[21]对房地产与其他商品替代弹性的估计结果。

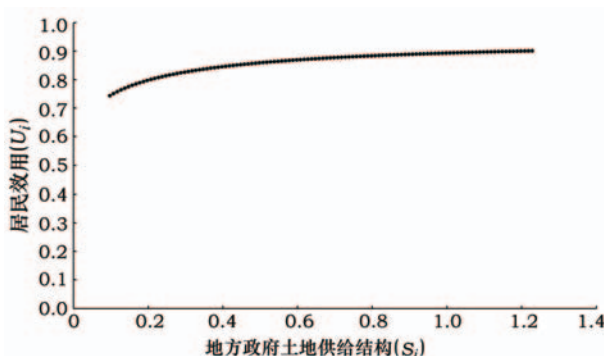


图1 非正规居住模式下数值模拟结果

Figure 1 The result of numerical simulation in irregular settlement pattern

的区位禀赋(k_i^1)、环境及气候禀赋(k_i^2)、基础设施投资水平(I_i)、地方政府土地供给总量(\bar{Q}_i)、人口规模(N_i)、地方政府土地供给结构(S_i)等因素影响;在控制其他影响因素的情况下,地方政府增加工业用地供给(提升 S_i),会提升居民效用水平,吸引人口流入;地方政府减少工业用地供给(降低 S_i),会降低居民效用水平,导致人口流入减缓(或人口流出)。

3.3 正规居住模式一般均衡模型的设定和求解

3.3.1 一般均衡模型的设定

遵循与非正规居住模式一般均衡模型相同的构建思路,分别建立正规居住模式下地方政府效用函数及其约束条件、工业部门生产函数、居民效用函数及其约束条件。其中,地方政府效用函数及其约束条件与非正规居住模式一致;同时,在正规居住模式下,工业用地不再进入居民的效用函数,而是全部进入工业部门生产函数。具体模型如下:

(1)地方政府效用函数及其约束条件。地方政府效用函数及其约束条件,用如下约束极值问题表示:

$$\begin{cases} \max U_i^G = Y_i + \lambda_i(tY_i + P_i^r Q_i^r + P_i^f Q_i^f - I_i) \\ \text{s.t. } Q_i^r + Q_i^f = \bar{Q}_i \end{cases} \quad (17)$$

(2)工业部门生产函数。采用不变规模报酬的C-D生产函数构建工业部门的生产函数:

$$Y_i = k_i^1 I_i^\alpha N_i^\beta Q_i^{1 - \alpha - \beta} \quad (18)$$

(3)居民效用函数及其约束条件。居民效用函数及其约束条件,用如下约束极值问题表示:

$$\begin{cases} \max U_i = k_i^2 X_i^{1 - \varepsilon} \left(\frac{Q_i^r}{N_i}\right)^\varepsilon \\ \text{s.t. } w_i = X_i + \left(\frac{Q_i^r}{N_i}\right) P_i^r \end{cases} \quad (19)$$

3.3.2 地方政府土地供给行为对居民效用的影响函数

公式(17)-公式(19)中,相关参数含义与公式(1)-公式(6)相同。采用与非正规居住模式一般均衡模型相同的求解思路,可以得出地方政府偏好对土地供给行为的影响函数:

$$\frac{Q_i^f}{Q_i^r} = \frac{(2\beta - 1)}{\beta - 1} (1 - \alpha - \beta) \left(\frac{1}{\lambda_i} + t \right) + (1 - \alpha - \beta) \varepsilon \beta \quad (20)$$

2017年10月

式中除 λ_i 外其余参数外生给定。可以发现,在正规居住模式下,地方政府的土地供给行为仍然是偏好 λ_i 的单调函数,地方政府偏好对土地供给行为的影响方式与非正规居住模式相同。进一步,可以得出地方政府土地供给行为对居民效用的影响函数:

$$U_i = T(\bar{Q}_i)^R \frac{S_i^{(\varepsilon-1)(\alpha+\beta-1)}}{(S_i+1)^{1+(\varepsilon-1)(\alpha+\beta)}} \quad (21)$$

式中:

$$T = k_2[k_1(1-\varepsilon)\beta]^{1-\varepsilon} I_i^{\alpha-\alpha\varepsilon} N_i^{\beta-1-\beta\varepsilon} \quad (22)$$

$$R = 1 + (\varepsilon-1)(\alpha+\beta) \quad (23)$$

为进一步判断公式(21)中的函数关系,采用数值模拟方式进行分析。

3.3.3 研究假说二的提出

按照表1中的参数,采用与上节相同的数值模拟思路,对公式(21)进行数值模拟,结果见图2。可见,在控制其他影响因素的情况下,伴随地方政府土地供给结构(S_i)的变化,居民效用(U_i)呈现出明显的倒U型变化趋势。因此,基于公式(21)的数值模拟结果,提出本文的研究假说二:在正规居住模式下,城市间人口流动影响因素与非正规居住模式相同;但是,在控制其他影响因素的情况下,存在一个门槛值(S_i^*),将地方政府土地供给结构(S_i)划分为 $(0, S_i^*)$ 和 (S_i^*, ∞) 两个区间;在区间 $(0, S_i^*)$ 内,增加工业用地供给或减少住宅及商服用地供给(提升 S_i),会提升居民效用水平,吸引人口流入;相反,在区间 (S_i^*, ∞) 内,增加住宅及商服用地供给或减少工业用地供给(降低 S_i),会提升居民效用水平,吸引人口流入。

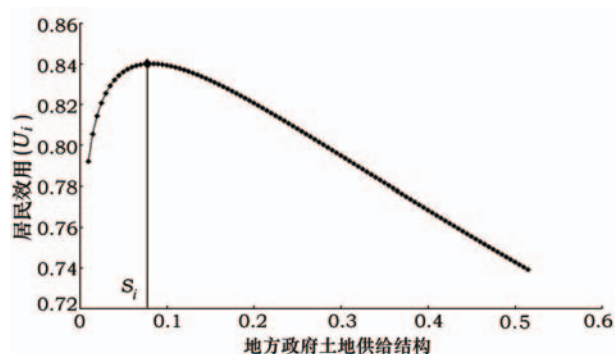


图2 正规居住模式下数值模拟结果

Figure 2 The result of numerical simulation in regular settlement pattern

3.4 实证模型的构建

在中国,各地区城市流入人口的居住方式存在着明显差别。如傅晨的调研发现,广东省的外来务工人员六成左右居住在工厂的集体宿舍,比较符合非正规居住模式的特征^[26]。山东省住房和城乡建设厅的报告显示,山东省外来务工人员则主要以自购商品房和租房为主要居住形式,居住在工厂集体宿舍的比例在12%左右^[27],比较符合正规居住模式的特征。鉴于此,为检验两个研究假说,实证分析的思路是:采用广东省和山东省作为研究对象,利用两个省份的相关数据,按照分步检验的方式进行实证分析。第一步,采用面板数据门限回归的方法,分别检验这个两个省份中地方政府土地供给结构对人口流入的影响是否存在一个门槛值(S_i^*),如果广东省的门槛值不存在而山东省的门槛值存在,并且回归分析结果表明广东省地方政府土地供给结构对人口流入的影响方式符合预期,则假说一成立。第二步,在山东省门槛值存在的前提下,如果在 $(0, S_i^*)$ 和 (S_i^*, ∞) 两个区间内山东省地方政府土地供给结构对人口流入具有符合预期的差异性的影响,则假说二成立。按照上述思路,根据假说一、假说二,首先设置一个基础模型如下:

$$IFL_{it} = c + \alpha S_{it-1} + \alpha_1 k_{it}^1 + \alpha_2 k_{it}^2 + \alpha_3 \ln I_{it} + \alpha_4 \ln \bar{Q}_{it} + \alpha_5 \ln N_{it} + \varepsilon_{it} \quad (24)$$

式中 IFL 为人口流入量; S 为地方政府土地供给结构; k^1 为城市区位禀赋; k^2 为城市环境、气候禀赋; I 为城市基础设施投资额; \bar{Q} 为城市建设用地总量; N 为城市人口规模。模型解释变量中; S 为门限变量(即认为存在门槛值的解释变量);其余解释变量均为控制变量。需要说明的是,土地供给结构的变化对人口流动的影响通常存在滞后效应,即土地供给结构的变化不仅会对当期的人口流动产生影响,还会对未来的人口流动产生影响。对此,为捕捉这种滞后影响,地方政府土地供给结构(S_{it})以一阶滞后项(S_{it-1})的形式进入模型。 α 、 α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 、 α_5 为待估系数; c 、 ε 分别为常数项和残差项;为消除量纲差异,对解释变量 I 、 \bar{Q} 、 N 取自然对数;下标 i 、 t 分别表示地区和年份。

基于公式(24)的基础模型,构建门限回归模型。设存在一个门限值 τ ,使得门限变量地方政府

土地供给结构 $S_{it-1} > \tau$ 与 $S_{it-1} \leq \tau$ 时,其对被解释变量呈现出显著差异的影响,那么设置一个虚拟变量 D_{it} ,令其满足:

$$D_{it} = \begin{cases} 0 & S_{it-1} \leq \tau \\ 1 & S_{it-1} > \tau \end{cases} \quad (25)$$

将虚拟变量 D_{it} 加入基础模型(24)中,将其变形为:

$$IFL_{it} = c + \alpha_1 D_{it} S_{it-1} + \alpha_2 (1 - D_{it}) S_{it-1} + \alpha_3 k_{it}^1 + \alpha_4 k_{it}^2 + \alpha_5 \ln I_{it} + \alpha_6 \ln \bar{Q}_{it} + \alpha_7 \ln N_{it} + \varepsilon_{it} \quad (26)$$

式中如果门槛值 τ 存在并且选择适当,那么模型(26)将通过显著性 F 检验, α_1 和 α_2 将通过显著性 t 检验并具有统计上的显著差异。对于门槛值的寻找,可分两步进行:首先,从大到小依次设门限变量 S_{it-1} 的数值等于门限值 t ,并按照公式(26)模型作回归分析,选择最小的残差平方和所对应的数值作为门限值 t 的备选值^[28]。其次,采用 Wald 检验对备选值对应方程的 α_1 和 α_2 进行检验,原假设为 $\alpha_1 = \alpha_2$,若 Wald 检验拒绝原假设,认为 α_1 、 α_2 存在显著差异,则认为备选值为合理的门槛值^[29]。

3.5 数据收集与整理

在中国,市、县人民政府是土地供给行为的主体。考虑到现有的统计资料中,市级层面的统计数据更为齐全,县级层面的统计数据则通常存在较大程度的缺失。鉴于此,将地方政府界定为设区市政府,将数据收集的空间范围设定为广东省21个设区市、山东省17个设区市。对于公式(26)模型中相关变量,考虑数据获取的可行性,将数据收集的时间范围设定为2001-2014年。各变量数据来源分别为:工业用地面积、住宅用地面积、商服用地面积、城市市政公用设施建设固定资产投资额、建设用地面积数据来源于《中国城市建设统计年鉴》^[30]、《山东省城市建设统计年鉴》^[31];常住人口、户籍人口、年末总人口、进出口总额、GDP、固定资产投资价格指数数据来源于《广东省统计年鉴》^[32]、《山东省统计年鉴》^[33];汇率数据来源于中国银行网站^[34];空气质量、城市气温数据来源于中国气象科学数据共享服务网^[35]。

(1)地方政府土地供给结构(S_{it-1} ,无量纲)。即工业用地面积/(住宅用地面积+商服用地面积),

工业、住宅、商服用地面积数据均为各年末的存量数据,与工业部门生产函数、居民效用函数的内在要求一致。需要说明的是:广东省由于部分设区市某些年份的数据缺失,最终采用的是数据齐全的15个设区市的数据;山东省17个设区市的数据均齐全。

(2)人口流入量(IFL_{it} ,万人)。采用常住人口减户籍人口的方法,测度城市的人口净流入量(L),反映城市对人口的吸引力^[36]。变量数值为正,表示人口净流入;数值为负,表示人口净流出。

(3)城市区位条件(k_{it}^1 ,%)。根据余珮等的研究,市场开放程度一般与城市区位条件正相关,对此,采用进出口总额占GDP的比重衡量城市区位条件的优劣^[37]。其中,进出口总额按照美元对人民币年平均汇率进行了换算。

(4)城市环境、气候(k_{it}^2 ,无量纲)。采用空气质量良好率、城市温度指数,以省为单位进行离差标准化处理后,取两者平均值来衡量各设区市环境、气候的相对优劣程度。其中,空气质量良好率以一年中空气质量优、良天数的比例进行量化。城市温度指数采用Zheng等的方法测算^[22]:

$$Temp_{it} = [(Temp_{it} - Temp_{it}^{\min})^2 + (Temp_{it}^{\max} - Temp_{it})^2]^{-1/2} \quad (27)$$

式中 $Temp$ 为城市温度指数,如果城市气温表现为高温不高、低温不低的特点,则城市温度指数较高,反之,如果城市气温高温过高或低温过低,则城市温度指数均偏低; $Temp_{it}$ 为城市年极端最高温; $Temp_{it}^{\min}$ 为省内城市年极端最高温的最小值; $Temp_{it}^{\max}$ 为城市年极端最低温; $Temp_{it}^{\max}$ 为省内城市年极端最低温的最大值; i 、 t 分别表示城市和年份。

(5)城市基础设施投资额(I_{it} ,亿元)。采用城市市政公用设施建设固定资产投资累计值测度各设区市的基础设施投资水平。为消除价格因素的影响,采用固定资产投资价格指数将数据调整为2001年的可比价。

(6)城市建设用地总规模(\bar{Q}_{it} , km^2)。采用城市建设用地面积测度各设区市建设用地总规模。

(7)城市人口规模(N_{it} ,万人)。采用年末总人口测度各设区市人口规模(常住人口口径)。

2017年10月

4 结果及分析

4.1 门槛值的估计结果

在获得相关变量数据构成面板数据后,采用 Hansen 提出的静态平衡面板数据门限回归 Matlab 程序,对公式(26)的模型进行门限回归分析^[38]。首先,检验线性模型,其原假设为线性模型,备选假设为单门限模型,如果检验结果拒绝原假设,则选择单门限模型。单门限模型与双门限模型、三门限模型与三门限模型的检验依此类推。检验结果如表2所示。

从表2中可以看出,对于门限回归模型形式设定的检验,广东省的模型检验结果依次拒绝了单门限、双门限和三门限模型的假设,接受线性模型的假设,可以确定广东省公式(26)模型为线性模型,地方政府土地供给结构对人口流入的影响不存在发生突变的门槛值。山东省的模型检验结果依次拒绝了线性、双门限和三门限模型的假设,在5%的显著性水平下接受单门限模型的备选假设,可以确定山东省公式(26)模型为单门限模型,表明地方政府土地供给结构对人口流入的影响存在发生突变的一个门槛值。在此基础上,利用格点搜寻法寻找使单门限模型残差平方和最小的门槛值^[39],得出门槛值的估计值为0.826(95%的置信区间为[0.444, 1.147]),从而将地方政府土地供给结构(S_{it-1})划分为2个区间,分别为(0, 0.826], (0.826, ∞)。

4.2 回归分析结果

在明确广东省、山东省公式(23)模型形式分别为线性和单门限模型后,对广东省采用一般的线性多元回归分析,研究地方政府土地供给结构对人口流入的作用方式;对山东省,采用单门限模型进行回归分析,进而考察地方政府土地供给结构(S_{it-1})在两个不同区间内,其对人口流入作用方式的差异。基于 Hausman 检验,选择固定个体效应模型进

行回归分析,并采用截面数据加权(cross-section weight)进行参数估计,结果如表3所示。

(1)广东省线性模型回归结果分析。从广东省模型回归分析结果中,可以得出下面2点结论:

一是在非正规居住模式下,地方政府土地供给行为是城市间人口流动很重要的影响因素。实证模型中,除城市环境、气候(k_i^2)外,其余解释变量均在10%的显著性水平下通过了 t 检验。在通过 t 检验的各变量中,地方政府土地供给结构(S_{it-1})的偏回归系数(1.620)明显大于其他变量。这表明在非正规居住模式下,地方政府增加或减少工业用地供给对人口流入具有很强的影响,是影响城市间人口流动很重要的因素。

二是在非正规居住模式下,地方政府土地供给行为对城市间人口流动的影响方式呈现为线性方式。实证模型中,地方政府土地供给结构(S_{it-1})在1%的显著性水平下通过了 t 检验,偏回归系数正,表明其对人口流入具有显著的正向作用。这说明在控制其他影响因素的情况下,地方政府增加工业用地供给(即提升图1中 S_i),有助于吸引人口流入;地方政府减少工业用地供给(即降低图1中 S_i),有助于减缓人口流入(或促进人口流出)。

综上两点,可以发现在非正规居住模式下,地方政府土地供给行为对城市间人口流动具有线性方式的影响,并且影响强度大。广东省的实证研究结果支持研究假说一的成立。

(2)山东省单门限模型回归结果分析。从山东省模型回归分析结果中,可以得出下面2点结论:

一是在正规居住模式下,地方政府土地供给行为是城市间人口流动较为重要的影响因素。实证模型中,除地方政府土地供给结构(S_{it-1})外,城市区位(k_i^1)、基础设施投资水平(I_{it})、人口规模(N_{it})也在10%显著性水平下通过了 t 检验。通过对比上述4

表2 门限模型形式设定的检验

Table 2 The threshold estimation models test

模型假设		广东省模型			山东省模型		
原假设	备选假设	F值	5%临界值	P值	F值	5%临界值	P值
(1)线性模型	单门限模型	19.109	51.813	0.677	76.637	58.597	0.019
(2)单门限模型	双门限模型	7.775	44.462	0.847	15.582	32.933	0.569
(3)双门限模型	三门限模型	15.128	32.171	0.588	6.614	30.158	0.705

表3 回归分析结果

Table 3 The results of regression analysis

	解释变量	待估系数	标准误	t检验值	VIF
广东省线性模型	C	-22.477	4.227	-5.242	—
	S_{it-1}	1.620***	1.159	4.251	1.331
	k_{it}^1	0.229*	0.012	-1.925	2.089
	k_{it}^2	-0.199	0.044	-1.171	8.758
	I_{it}	0.249***	0.147	5.028	1.680
	\bar{Q}_{it}	0.144***	0.026	5.975	1.430
	N_{it}	0.379***	0.014	28.228	6.897
	\bar{R}^2	0.951	F值	55.672	
	D.W.统计值	1.869	P(F)	0.000	
山东省单门限模型	C	-3 187.351	193.969	-18.364	—
	$S_{it-1}(S_{it-1} \leq 0.826)$	4.175***	0.992	4.789	7.802
	$S_{it-1}(S_{it-1} > 0.826)$	-4.209***	1.057	-4.189	7.491
	k_{it}^1	14.116***	1.267	11.076	3.511
	k_{it}^2	-1.008	1.403	-0.811	1.285
	I_{it}	1.507*	0.795	1.904	1.478
	\bar{Q}_{it}	14.730	2.608	1.328	7.369
	N_{it}	32.859***	33.823	17.936	4.731
	\bar{R}^2	0.991	F值	78.413	
	D.W.统计值	2.104	P(F)	0.000	

注: *、**、***分别表示通过了显著性水平为10%、5%、1%的t检验。

个解释变量偏回归系数的大小,可以发现地方政府土地供给结构对人口流入的影响小于人口规模和城市区位,大于基础设施投资水平。可见,在正规居住模式下地方政府土地供给行为对城市间人口流动具有较强的影响。但是,相比非正规居住模式,其影响强度相对较弱。

二是在正规居住模式下,地方政府土地供给行为对城市间人口流动的影响方式呈现为倒U型方式。实证模型中,在(0,0.826]和(0.826,∞)两个区间内,地方政府土地供给结构(S_{it-1})的偏回归系数分别为4.175、-4.209,并在1%的显著性水平下通过了t检验。这说明在控制其他影响因素的情况下,地方政府土地供给结构(S_i)处于不同区间时,对人口流入的影响方式存在差异。具体而言,在(0,0.826]区间内,增加工业用地供给或减少住宅及商服用地供给(即提升图2中 S_i),有助于吸引人口流入。在(0.826,∞)区间内,如果继续增加工业用地供给或减少住宅及商服用地供给,则会减缓人口流入(或导致人口流出)。相反,增加住宅及商服用地供给或减少工业用地供给(即降低图2中 S_i),有助

于吸引人口流入。

综上两点,可以发现在正规居住模式下,地方政府土地供给行为对城市间人口流动具有倒U型方式的影响,影响强度较大。山东省的实证研究结果支持研究假说二的成立。

4.3 研究结果讨论

根据回归分析得出的4点结论,本文认为在不同的居住模式下,地方政府的土地供给行为对人口流动具有差异性的影响。如果希望借助土地供给行为作为政策工具影响人口流动,可以参考图3和图4的思路。

图3中,工业用地供给量与人口流入呈现出近似线性的关系,随着工业用地供给量从A点增加至B点,人口流入量也从C点提升至D点。因此,在符合非正规居住模式特征的地区,可采用线性调控路径,对于需要人口流入的城市,地方政府可以考虑增加工业用地供给,从而提升居民的效用水平,吸引人口流入。对于需要人口流出的城市,地方政府可以考虑减少工业用地供给,从而降低居民的效用水平,引导人口流出。

2017年10月

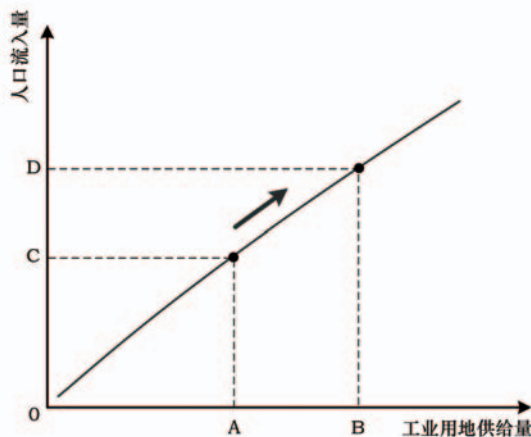


图3 非正规居住模式的线性调控路径

Figure 3 The linear regulation in irregular settlement pattern

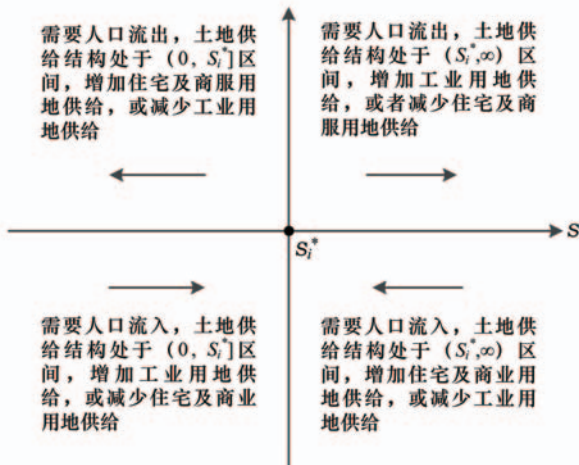


图4 正规居住模式的四象限调控路径

Figure 4 The four-quadrant regulation in regular settlement pattern

图4中,右向箭头表示提升土地供给结构(S_i)的数值,左向箭头表示降低土地供给结构(S_i)的数值。土地供给结构(S_i)处于不同区间内,其变化对人口流入呈现出差别化的影响:在区间 $(0, S_i^*)$ 内,提升土地供给结构(S_i)的数值有利于吸引人口流入;降低土地供给结构(S_i)的数值有利于引导人口流出。相反,在区间 (S_i^*, ∞) 内,降低土地供给结构(S_i)的数值有利于吸引人口流入;提升土地供给结构(S_i)的数值有利于引导人口流出。因此,在符合正规居住模式特征的地区,可以采用四象限调控路径,对于需要人口流入的城市,如果其土地供给结构处于 $(0, S_i^*)$ 区间,地方政府可以考虑增加工业用地供给,或减少住宅及商服用地供给;如果其土地

供给结构处于 (S_i^*, ∞) 区间,地方政府可以考虑增加住宅及商服用地供给,或减少工业用地供给,从而提升居民的效用水平,吸引人口流入。反之,对于需要人口流出的城市,如果其土地供给结构处于 $(0, S_i^*)$ 区间,地方政府可以考虑增加住宅及商服用地供给,或减少工业用地供给;如果其土地供给结构处于 (S_i^*, ∞) 区间,地方政府可以考虑增加工业用地供给,或者减少住宅及商服用地供给,从而降低居民的效用水平,引导人口流出。

5 研究结论和不足

本文通过模型推导和广东、山东两省的实证研究发现,在非正规居住和正规居住模式下,地方政府的土地供给行为对人口流动的影响存在着明显差别:

(1)在非正规居住模式下,地方政府土地供给行为对城市间人口流动具有线性方式的影响,是城市间人口流动很重要的影响因素。地方政府增加工业用地供给,有助于吸引人口流入;地方政府减少工业用地供给,有助于减缓人口流入(或导致人口流出)。

(2)在正规居住模式下,地方政府土地供给行为对城市间人口流动具有倒U型方式的影响,地方政府土地供给结构处于不同区间时,地方政府的土地供给行为对人口流入的影响方式存在明显差异。在 $(0, S_i^*)$ 区间内,增加工业用地供给或减少住宅及商服用地供给,有助于吸引人口流入;在 (S_i^*, ∞) 区间内,增加住宅及商服用地供给或减少工业用地供给,有助于吸引人口流入。

需要指出的是,由于理论模型和研究区域的限制,本文研究存在以下两点不足:

(1)实证分析未全面涵盖人口流动的影响因素。基于本文设置的理论模型推导得出的研究假说,纳入实证分析的人口流动影响因素为城市的区位禀赋、环境及气候禀赋、基础设施投资水平、地方政府土地供给总量、人口规模、地方政府土地供给结构等因素,并着重关注的是地方政府土地供给行为对人口流动的影响。这种实证研究的处理方式有利于得出有意义的结论,但也存在考虑因素不全面的问题,这是本文的一个不足之处。

(2)研究结论可能并不具备全国层面的普适性。由于中国很多省份没有开展专门的流入人口居住情况的调查工作,因此本研究很难获取更多的研究样本。最终采用广东和山东2001-2014年共14年设区市层面的面板数据进行实证分析。虽然数据量足以保证研究结论的可靠性,但是研究结论可能并不具备全国层面的普适性,这是本文的另一个不足之处。

参考文献(References):

- [1] 傅勇,张晏. 中国式分权与财政支出结构偏向:为增长而竞争的代价[J]. 管理世界, 2007, (3): 4-12. [Fu Y, Zhang Y. Chinese style decentralization and fiscal expenditure structure deviation [J]. *Management World*, 2007, (3): 4-12.]
- [2] 王玉波,唐莹. 中国土地财政地域差异与转型研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2013, 23(10): 151-159. [Wang Y B, Tang Y. Discrepancy of land finance in different areas and its transformation in China[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2013, 23(10): 151-159.]
- [3] 中华人民共和国中央人民政府. 国家新型城镇化规划(2014-2020年)[EB/OL]. (2014-03-16)[2017-03-21]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2014/content_2644805.htm. [The Central People's Government of the People's Republic of China. National New-type Urbanization Plan[EB/OL]. (2014-03-16)[2017-03-21]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2014/content_2644805.htm.]
- [4] 国务院发展研究中心,世界银行. 中国:推进高效、包容、可持续发展的城镇化[M]. 北京:中国发展出版社, 2014. [Development Research Center of the State Council China, World Bank. China: Promoting Efficient, Inclusive and Sustainable Urbanization[M]. Beijing: China Development Press, 2014.]
- [5] 李强. 影响中国城乡流动人口的推力与拉力因素分析[J]. 中国社会科学, 2003, (1): 126-131. [Li Q. An analysis of push and pull factors in the migration of rural workers in China[J]. *China Social Sciences*, 2003, (1): 126-131.]
- [6] 段成荣. 影响我国省际人口迁移的个人特征分析-兼论“时间”因素在人口迁移研究中的重要性人口研究[J]. 人口研究, 2000, 24(4): 14-22. [Duan C R. Individual level determinants of interprovincial migration in China: on the effects of time sequence in migration studies[J]. *Population Research*, 2000, 24(4): 14-22.]
- [7] 李燕凌,曾福生. 托达罗人口流动模型对社会主义新农村建设的启示-基于湖南省8位“革命前辈”故乡村的实证研究[J]. 湖南社会科学, 2006, (5): 109-113. [Li Y L, Zeng F S. Todaro's model of population flow and its inspiration to the construction of new socialist countryside: based on the empirical study of 8 old revolutionary hometown villages in Hunan[J]. *Hunan Social Sciences*, 2006, (5): 109-113.]
- [8] Sang P. A study on the urban Hukou switching intention of migrant workers in China: focused on Beijing, Shanghai and Guangzhou city[J]. *Korean-Chinese Social Science Studies*, 2016, 14(1): 1533-1536.
- [9] 张志伟,胡石清. 我国人口流动的现状 & 影响因素分析[J]. 安徽农业大学学报(社会科学版), 2005, 14(6): 34-37. [Zhang Z W, Hu S Q. The analysis of the people's floating in China and its influencing factors[J]. *Journal of Anhui Agricultural University(social science edition)*, 2005, 14(6): 34-37.]
- [10] Glaeser E L, Shapiro J. Urban growth in the 1990s: is city living back?[J]. *Journal of Regional Science*, 2003, 43(1): 139-165.
- [11] Glaeser E L, Gyourko J, Saks R. Urban growth and housing supply[J]. *Journal of Economic Geography*, 2006, 6(1): 71-89.
- [12] Vermeulen W, Ommeren J V. Does land use planning shape regional economies? A simultaneous analysis of housing supply, internal migration and local employment growth in the Netherlands[J]. *Journal of Housing Economics*, 2009, 18(4): 294-310.
- [13] Roback J. Wages, rents and the quality of life[J]. *The Journal of Political Economics*, 1982, 90(6): 1257-1278.
- [14] Yan S, Ge X J, Wu Q. Government intervention in land market and its impacts on land supply and new housing supply: evidence from major Chinese markets[J]. *Habitat International*, 2014, 44: 517-527.
- [15] 范剑勇,莫家伟,张吉鹏. 居住模式与中国城镇化-基于土地供给视角的经验研究[J]. 中国社会科学, 2015, (4): 44-63. [Fan J Y, Mo J W, Zhang J P. Housing models and urbanization in China: empirical research from the perspective of land supply[J]. *China Social Sciences*, 2015, (4): 44-63.]
- [16] 陈治国,李成友,刘志有. 中国城市土地供给政策对住房价格和城市发展影响研究[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2015, (9): 24-33. [Chen Z G, Li C Y, Liu Z Y. Research on the impact of urban land supply policy on housing prices and urban growth in China[J]. *Modern Finance and Economics(Journal of Tianjin University of Finance and Economics)*, 2015, (9): 24-33.]
- [17] 彭山桂,汪应宏,陈晨,等. 山东省建设用地供给结构对人口流动的影响研究[J]. 资源科学, 2016, 38(1): 62-72. [Peng S G, Wang Y H, Chen C, et al. The impact of local government construction land supply structure on migration in Shandong, China [J]. *Resources Science*, 2016, 38(1): 62-72.]
- [18] 陶然,袁飞,曹广忠. 区域竞争、土地出让与地方财政效应: 基于1999-2003年中国地级城市面板数据的分析[J]. 世界经济, 2007, (10): 15-27. [Tao R, Yuan F, Cao G Z. Regional com-

2017年10月

- petition, land transfer and the effect of local finance: based on panel data of cities in China between 1999 and 2003[J]. *World Economics*, 2007, (10): 15-27.]
- [19] 陶然, 陆曦, 苏福兵, 等. 地区竞争格局演变下的中国转轨: 财政激励和发展模式反思[J]. *经济研究*, 2009, (7): 21-32. [Tao R, Lu X, Su F B, et al. China's transition and development model under evolving regional competition patterns[J]. *Economic Research Journal*, 2009, (7): 21-32.]
- [20] Cai H, Treisman D. Does competition for capital discipline governments? Decentralization, globalization, and public policy [J]. *The American Economic Review*, 2005, 95(3): 817-30.
- [21] 师展. 地方政府土地出让行为及其市场影响研究[D]. 北京: 清华大学, 2011. [Shi Z. Research on the Effects of Local Governments' Land Leasing Behaviors on the Land and Housing Markets in Chinese Cities[D]. Beijing: Tsinghua University, 2011.]
- [22] Zheng S Q, Yu M F, Hong Y L. Demand for urban quality of living in China: evolution in compensating land-rent and wage rate differentials[J]. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2009, 38(3): 194-213.
- [23] 曹春艳, 吴群. 财政分权、地方财政支出偏好与城市用地规模扩张—以长三角地区为例[J]. *华东经济管理*, 2013, 27(12): 81-85. [Cao C Y, Wu Q. Fiscal decentralization, preference of local fiscal expenditure and scale of urban land expansion—based on a case study of Yangtze River Delta[J]. *East China Economic Management*, 2013, 27(12): 81-85.]
- [24] 吴群, 李永乐. 财政分权、地方政府竞争与土地财政[J]. *财贸经济*, 2010, (7): 51-59. [Wu Q, Li Y L. Fiscal decentralization, government competition and land finance [J]. *Finance and Trade Economics*, 2010, (7): 51-59.]
- [25] 丰雷, 魏丽, 蒋妍. 论土地要素对中国经济增长的贡献[J]. *中国土地科学*, 2008, 22(12): 4-10. [Feng L, Wei L, Jiang Y. Study on the contribution of land element to economic growth in China [J]. *China Land Science*, 2008, 22(12): 4-10.]
- [26] 傅晨. 农民工市民化的制度创新—基于广东省的实证研究[M]. 北京: 中国经济出版社, 2013. [Fu C. System Innovation of Citizenization of Peasant-Workers: The Evidence from Guangdong Province[M]. Beijing: China Economic Press, 2013.]
- [27] 山东省住房和城乡建设厅, 山东省统计局. 山东省城镇化发展报告(2015) [M]. 济南: 黄河出版社, 2015. [Housing and Urban-Rural Development Department of Shandong Province, Shandong Statistical Bureau. Urbanization Development Report of Shandong Province (2015) [M]. Ji'nan: The Yellow River Press, 2015.]
- [28] Hansen B E. Sample splitting and threshold estimation[J]. *Econometrics*, 2000, 68(3): 575-603.
- [29] Chan K S. Consistency and limiting distribution of the least squares estimator of a threshold autoregressive model[J]. *The Annals of Statistics*, 1993, 21(1): 520-533.
- [30] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 中国城市建设统计年鉴(2002-2015)[M]. 北京: 中国计划出版社, 2002-2015. [Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the PRC. China Urban Construction Statistics Yearbook (2002-2015) [M]. Beijing: China Planning Press, 2002-2015.]
- [31] 山东省住房和城乡建设厅. 山东省城市建设统计年报(2002-2015)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002-2015. [Housing and Urban-Rural Development Department of Shandong Province. Shandong Provincial Urban Construction Statistics Annual Report (2002-2015) [M]. Beijing: China Building Industry Press, 2002-2015.]
- [32] 广东省统计局. 广东省统计年鉴(2002-2015)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002-2015. [Bureau of Statistics of Guangdong Province. Statistical Yearbook of Guangdong Province (2002-2015)[M]. Beijing: China Statistics Press, 2002-2015.]
- [33] 山东省统计局. 山东省统计年鉴(2002-2015)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002-2015. [Bureau of Statistics of Shandong Province. Statistical Yearbook of Shandong Province (2002-2015)[M]. Beijing: China Statistics Press, 2002-2015.]
- [34] 中国银行. 中国银行外汇牌价[EB/OL]. (2016-03)[2017-03-15]. <http://www.boc.cn/sourcedb/whpj/>. [Bank of China. Foreign Exchange Rate of Bank of China [EB/OL]. (2016-03)[2017-03-15]. <http://www.boc.cn/sourcedb/whpj/>.]
- [35] 中国气象科学数据共享服务网. 中国地面气候资料日值数据集(V3.0) [EB/OL]. (2012-08-14)[2017-03-15]. http://data.cma.cn/data/cdcdetail/dataCode/SURF_CLI_CHN_MUL_DAY_V3.0.html. [China Meteorological Science Data Sharing Service Network. China Ground Climate Data Daily Data Set (V3.0) [EB/OL]. (2012-08-14)[2017-03-15]. http://data.cma.cn/data/cdcdetail/dataCode/SURF_CLI_CHN_MUL_DAY_V3.0.html.]
- [36] 于涛方. 中国城市人口流动增长的空间类型及影响因素[J]. *中国人口科学*, 2012, (4): 47-58. [Yu T F. Spatial-temporal features and influential factors of the China urban floating population growth[J]. *Chinese Journal of Population Science*, 2012, (4): 47-58.]
- [37] 余珮, 孙永平. 集聚效应对跨国公司在华区位选择的影响[J]. *经济研究*, 2011, (1): 71-82. [Yu P, Sun Y P. The impacts of agglomeration on MNE's location choice in China[J]. *Economic Research Journal*, 2011, (1): 71-82.]
- [38] Hansen B E. Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference[J]. *Econometrics*, 1999, 93(2): 345-368.
- [39] 余泳泽. FDI技术外溢是否存在“门槛条件”—来自我国高技术产业的面板门槛回归分析[J]. *数量经济技术经济研究*, 2012, (8): 49-63. [Yu Y Z. Is there FDI a “threshold condition” in technology spillover[J]. *The Journal of Quantitative and Technical Economics*, 2012, (8): 49-63.]

Settlement patterns, local government land supply and population flow

PENG Shangui¹, CHEN Chen², WANG Jian³, ZHANG Yueyan¹, CHENG Daoping¹

(1. School of Business, Shandong Normal University, Ji'nan 250014, China;

2. Land Administration Bureau, Ji'nan Railway Bureau, Ji'nan 250001, China;

3. College of Public Administration, Nanjing Agriculture University, Nanjing 210095, China)

Abstracts: Between irregular and regular settlement patterns, based on theoretical analysis, we built two general equilibrium models for local government, enterprise and residents. By model derivation and numerical simulation, two research hypotheses were put forward. Using panel data for prefecture-level cities in Guangdong and Shandong for 2001 to 2014, we analyzed the empirical impact of land supply from local governments on population flow by threshold regression, under different settlement patterns. We found that under an irregular settlement pattern, the local government land supply is a very important impact factor and has a linearity effect on population inflow between cities. The population inflow will increase when local governments enlarge industrial land supply, and the population inflow will slow or outflow when local governments decrease industrial land supply. Under a regular settlement pattern, local government supply is a relative important impact factor and has an inverted U type relationship with population inflow between cities. The $[0, Si^*]$ interval helps draw population inflow while increasing the proportion of the industrial land or decreasing the proportion of residential and commercial land. The $[Si^*, \infty]$ interval increases the proportion of residential and commercial land and favors population inflow. Based on the above research conclusion, we suggest that local governments use land supply as a tool to guide population inflow and outflow.

Key words: settlement pattern; local government; land supply; population flow; general equilibrium model; Guangdong Province; Shandong Province