

基于土地视角的中国城乡结构转型与经济增长

田文佳 程宇丹 龚六堂*

摘 要 中国的持续高速增长伴随着快速的城镇化和房地产业的崛起。在这一过程中,独特的土地制度发挥了巨大的作用。在中国,土地兼具作为生产要素和政策工具的双重职能。本文构建了一个城乡多部门模型,研究土地对城乡结构转型和经济增长的影响。研究发现:政府的土地政策会影响城乡转型过程,存在最优的土地融资比例;房地产建筑业部门的扩大会加速城镇化过程,但在长期不利于资本深化,过度扩张会损害经济增长。

关键词 土地要素, 城乡结构转型, 经济增长

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2021.03.08

一、引 言

中国过去 40 年的发展举世瞩目,土地在其中起到了非常重要的作用。在我国,土地具有特殊的双重功能:一方面,土地是必不可少的生产要素,随着城市规模的扩大,土地从农业用地向城市建设用地不断转化;另一方面,土地还是政府一项有力的财政工具,地方政府对土地市场的调控深刻影响着我国的城乡建设和经济发展。基于此,本文从土地市场的双重功能出发,探讨土地要素对我国城乡结构转型和经济增长的影响。

在我国,土地出让和融资收入是地方财政收入的重要来源。地方政府对城市土地市场拥有一级垄断权,根据中国国土资源公报,2016 年我国的土地出让收入达到了 3.56 万亿元,土地出让收入与预算内财政收入的比值在 0.5 左右,土地出让收入是地方政府重要的收入来源。此外,日益增长的地方政府性债务也与土地息息相关。以土地为主要抵押物的银行抵押贷款是地方政府融资的主要渠道,根据 2013 年国家审计署公告,9 万亿地方政府债务中银行贷款占比 50.76%,截至 2012 年年底,地级市一级承诺以土地出让收入偿

* 田文佳、程宇丹,中央财经大学统计与数学学院;龚六堂,北京工商大学国际经管学院,北京大学光华管理学院,北京大学数量经济与数理金融教育部重点实验室。通信作者及地址:程宇丹,北京市昌平区沙河高教园区顺沙路中央财经大学学院 1 号楼,102206;电话:(010) 61776180;E-mail:celestechanpku@gmail.com。作者感谢国家自然科学基金项目(71703185、72003216)、教育部人文社会科学基金项目(17YJC790017)、国家社会科学基金重大项目(19ZDA069)、中央财经大学青年科研创新团队计划项目(校 20190113)、中央财经大学“青年英才”培育支持计划(QYP2006)、中央财经大学学科建设经费的资助。感谢三位匿名评审人提出的宝贵意见和建议。文责自负。

还的债务余额占全部债务余额的 54.64%。这些以土地抵押和土地出让获得的融资主要用于城乡基础设施建设、城镇廉租住房的保障性支出等。由此可见,通过土地获得的收入已经成为地方财政和地方建设的重要资金来源。

而在我国城镇化和结构转型过程中,土地作为重要的生产要素,其作用更是不可忽视。40 年来,我国城镇化快速发展,城镇化率从 18% 增长到近 58%,大量劳动力从农村进入城市,给经济发展带来了巨大的人口红利。伴随着城镇化,我国的产业结构也发生了巨大变化,第二、三产业的比重快速上升,而且第二、三产业中,与土地相关的房地产业和建筑业的份额增长得尤其快。1978—2020 年,房地产业增加值从 79.9 亿元增长至 74 552.5 亿元,建筑业增加值从 138.9 亿元增长至 72 995.7 亿元,在各个行业门类中涨幅仅次于金融业。图 1 展示了两个行业占 GDP 比重的变化趋势,显然这两个行业的占比是不断上升的,1978 年两个行业加总占 GDP 的 5.9%,2020 年增长至 14.5%,成为重要的支柱型行业。不断加速的城市建设推动着房地产业和建筑业的发展,这两大产业是城市建设用地扩张的主要依托,同时也是 2.8 亿“农民工”进城的重要归宿。

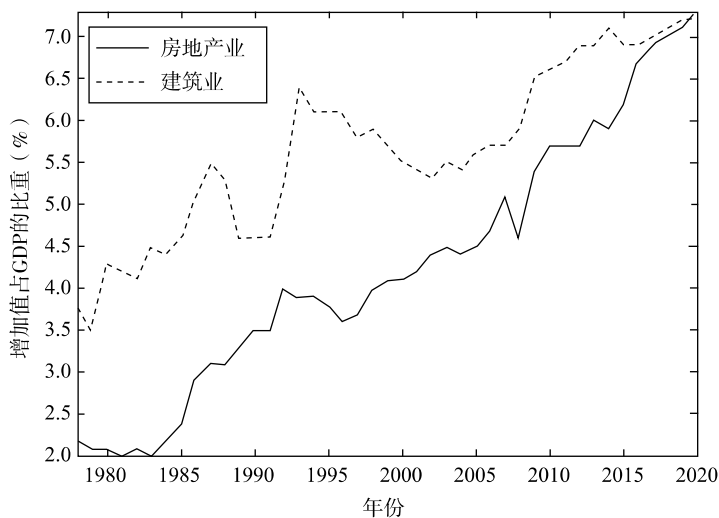


图 1 1978—2020 年房地产业、建筑业占 GDP 的比重变化趋势

数据来源:国家统计局 (www. stats. gov. cn)。

而在快速城镇化的背后,城市发展呈现出了“土地城镇化超前、人口城镇化滞后”的显著特征。随着城镇化率的不断上升,城镇人口密度却在不断下降,图 2 展示了 1997—2019 年城镇人口密度变化趋势,1997 年城镇人口密度是 2.9 万人/平方千米,2019 年下降至 1.80 万人/平方千米,年均降低 4.2%。这一趋势说明,城市建成区土地面积的扩张快于城镇人口的增长。房地产建筑业的飞速发展,以及城市建设用地超前扩张的特征事实,让我们关注到土地要素在城镇化过程中发挥的重要作用。

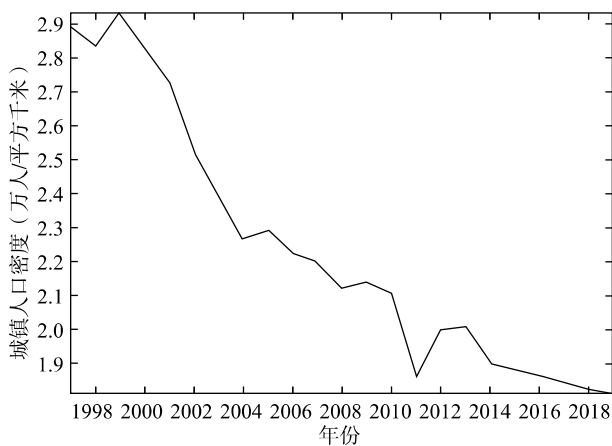


图 2 1997—2019 年城镇人口密度变化趋势

注：城镇人口密度=城镇人口数/建成区面积。

数据来源：《中国城市统计年鉴》。

基于上述制度背景和特征事实，本文以 Acemoglu and Guerrieri (2008) 结构转型模型框架为基础，构建了一个多部门经济增长模型，讨论城镇化和城乡结构转型的问题。本文主要在结构转型的框架下展开。已有研究主要从两个角度解释非平衡增长下的结构转型，一是需求效应，假设非位似的效用函数，探讨需求收入弹性差异导致的结构转型 (Kongsamut *et al.*, 2001)；二是相对价格效应，假设部门间有不同的技术进步率和要素收入份额，相对价格的变化导致结构转型 (Ngai and Pissarides, 2007；Acemoglu and Guerrieri, 2008)。一些学者重点关注中国近几十年的转型过程，部分文献采用国际通用的研究框架，从技术进步率差异、要素流动壁垒等角度对中国的经济增长和结构转型展开研究 (陈晓光和龚六堂, 2005；陈体标, 2007；Song *et al.*, 2011；李尚骞和龚六堂, 2012；潘珊等, 2016)。还有一些文献根据中国的经济现实对研究设定做出了调整，严成樑和徐翔 (2016) 分别考察了生产性公共支出和福利性公共支出对结构转型的影响，郭凯明等 (2017) 将国家贸易、投资率波动、劳动力市场的摩擦等因素纳入研究。

关于土地财政，近些年也涌现出了非常多的研究。有很多文献致力于探究中国土地财政产生的根源，一支文献提出财税激励假说，强调土地出让对财政分权体制造成的地方财政缺口的弥补作用 (周飞舟, 2006；孙秀林和周飞舟, 2013)，但有学者质疑财税激励的解释力 (李邬等, 2013)。另一支文献提出土地引资的政策激励，地方政府通过扩大工业用地规模、压低工业用地价格直接吸引企业入驻，促进经济增长 (雷潇雨和龚六堂, 2014)。郑思齐等 (2014) 关注“土地融资”的金融职能，提出了中国“以地生财，以财养地”的特色投融资模式。还有一些文献分析了中国土地财政的作用模式 (左翔和殷醒民, 2013；范剑勇等, 2015；邵朝对等, 2016)。以上研究都是从实

证的角度分析土地财政,还有一些文献构建了理论模型,分析土地对短期均衡和经济波动的影响(王贤彬等,2014;赵扶扬等,2017;梅冬州等,2018)。

综上,目前尚没有文献从理论层面上分析土地要素在结构转型和经济增长中的作用。本文以结构转型模型框架为基础,构建了一个多部门经济增长模型来分析土地要素的作用。一方面,各个部门的生产对土地要素的需求不同,房地产建筑业部门作为土地和劳动密集型的部门,促使土地从农业用地向城市建设用地转化,同时吸纳农村释放的大量劳动力,构成了城镇化的原始“吸力”。另一方面,政府对土地市场的干预,包括农村土地市场管制、土地出让和土地融资等,也影响了城乡结构转型的过程。

通过求解模型和数值模拟,本文发现:房地产建筑业部门的扩大增大了对土地和劳动力的需求,会加速城镇化过程,并且在短期内通过城市部门的快速扩张促进经济增长;但这一增长是不可持续的,房地产建筑业部门需要更多的劳动和土地,这不利于资本深化,在长期会降低经济增长率,损害经济发展。此外,房地产建筑业部门的扩大提高了土地要素在生产中的重要性,推高了土地价格,是我国房地产价格上涨的原因之一。

本文的研究还发现,政府用于融资的土地比例存在最优水平。这是因为土地融资可以将土地转化为公共资本,加速资本积累的过程,但同时也会降低土地本身作为生产要素的比例。土地融资的最优水平取决于土地要素用于生产的效率和政府公共支出的效率。此外土地融资会加速土地要素向城市的转移,导致土地相对人口城镇化率提高,而农村土地市场管制可以缓解这种转移的不同步。值得注意的是,这并不意味着对农村土地市场进行管制是正确的,不管是城市土地融资还是农村土地管制,都造成了要素市场的扭曲,推高了土地的相对价格,是我国房地产价格不断上升的重要原因;同时,农村土地市场管制还会损害要素配置效率,不利于经济增长。

本文结构安排如下:第二部分为模型设定;第三部分探究平衡增长路径上最优的土地政策以及城市中各部门份额的变化对均衡增长率的影响;第四部分探究土地政策和房地产部门份额改变时各经济变量的转移动态;第五部分总结全文。

二、模 型 设 定

本部分在 Acemoglu and Guerrieri (2008) 模型的基础上,依据研究问题进行了符合我国国情的拓展,构建了一个多部门经济增长模型。模型区分了城市和农村,城市包含工业部门、房地产建筑业部门、政府公共部门,农村包含农业部门;在生产函数中引入了土地要素,并构建房地产建筑业部门,分析土地作为生产要素在转型中的重要作用;与此同时,该模型还刻画了政

府对土地市场的干预，讨论土地作为政策工具对城乡结构转型和经济增长的影响。

(一) 城市

1. 工业部门和房地产建筑业部门

城市中，主要生产部门为工业部门和房地产建筑业部门¹，两个部门均投入资本 K 、劳动 L 和土地 T 进行生产，生产函数为

$$Y_i = A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i} T_i^{\gamma_i}, \tag{1}$$

其中，下标 $i=1$ 表示工业部门， $i=2$ 表示房地产建筑业部门。 α_i 、 β_i 和 γ_i 分别表示部门 i 的资本 K_i 、劳动 L_i 和土地 T_i 的产出弹性，也即要素份额，假定规模报酬不变， $\alpha_i + \beta_i + \gamma_i = 1$ ，各部门的差异体现在要素份额上。 A_i 为技术，技术的进步率是外生的，记作 g_{A_i} 。在后文中，均使用符号 g_x 表示变量 x 的增长率。

假设 1: $\alpha_1 > \alpha_2$ ，工业部门比房地产建筑业部门更加资本密集。

换言之，假设 1 表示房地产建筑业部门比工业部门更加劳动和土地密集，这是符合现实的。研究中通常认为建筑业部门是劳动密集的，房地产部门是资本密集的，但这一衡量方式没有剥离出资本中的土地，我们根据实际数据计算得到，房地产部门的资本中近 70% 是土地，因此考虑土地要素后，房地产建筑业部门是高度劳动和土地密集的。

两个部门的厂商选择最优的要素投入进行生产，用 P_i 表示部门 i 产品的价格，则厂商的最大化问题为

$$\max_{K_i, L_i, T_i} \pi_i = P_i Y_i - r K_i - w L_i - p T_i. \tag{2}$$

式 (2) 中， r 、 w 和 p 分别表示资本 K 、劳动 L 和土地 T 的回报率。求解式 (2) 的最优化问题，由一阶条件得到各要素价格满足

$$r = \alpha_i \frac{P_i Y_i}{K_i}, \quad w = \beta_i \frac{P_i Y_i}{L_i}, \quad p = \gamma_i \frac{P_i Y_i}{T_i}. \tag{3}$$

用下标 M 表示城市，城市总资本 $K_M = K_1 + K_2$ ，总劳动力 $L_M = L_1 + L_2$ ，总土地面积为 T_M ， T_M 的组成下文详细介绍。

2. 政府公共部门

我们依据我国的具体国情对政府部门进行设定。土地在农村用地和城市用地之间转换，政府是城市土地的所有者，政府只出让了城市用地中的一部分，作为生产性土地投入工业和房地产建筑业的生产中。设该部分土地的比例为 u ， $0 < u < 1$ ，是由政府决定的外生参数，则生产性土地的总面积为

¹ 通常建筑业、房地产业是两个不同的行业，但由于本文以土地为主要分析对象，当土地作为一种生产要素时，建筑业和房地产业的作用难以分离开，因为建筑业并不置地，而是由房地产业置地后再由建筑业帮助建造不动产，二者从生产过程来说难以明确划分，在结构转型过程中也是同时发挥作用的，因此将两个行业合并为一个。

uT_M , $uT_M = T_1 + T_2$, 政府的土地出让收入为 puT_M 。

城市土地中 $1-u$ 的比例为资本性土地, 政府利用这部分土地进行抵押融资, 获得土地融资收入。政府抵押土地获得贷款, 假设银行为非营利的金融部门, 不存在任何金融摩擦, 在这种情况下, 银行利率等于资本回报率 r 。同时, 假设公共资本和私人资本的回报率相同。政府以土地抵押进行融资, 土地的价值由生产性土地的市场价值决定, 抵押的土地按照土地和资本的回报率进行等价折算, 土地抵押融资要求每一期所融资本的价值不超过抵押土地的价值, 因此土地抵押融资约束为

$$rG \leq p(1-u)T_M. \quad (4)$$

在这一假设下, 政府向银行借款后, 土地融资收入实际是形成了资本品, 转化成为政府的公共资本, 政府使用公共资本 G 进行一比一的基础设施建设。

政府需要维持收支平衡。政府的支出主要为土地抵押融资的利息, 通过财政收入向银行支付利息; 政府的财政收入包括土地出让收入和税收, 在此为了简化分析, 不再对具体的税收形式进行区分, 假设直接向消费者征收定额税 X 。则政府的预算约束为

$$rG \leq puT_M + X. \quad (5)$$

3. 城市最终品合成

我们假设各部门生产的产品为中间品, 在最终品部门合成唯一的消费品。但我们的模型中包含了多于两个部门, 为了区分城市与农村、部门与部门之间的区别, 在此采用文献中常见的多层 CES 生产函数的方法 (徐朝阳, 2010; 潘珊和龚六堂, 2015), 假设城市中工业部门、房地产建筑业部门的产品和政府公共部门的公共品合成城市最终品, 城市最终品与农村农业产品再合成最终消费品。

城市最终品部门购买工业部门和房地产建筑业部门的产品 Y_1 和 Y_2 进行生产, 价格分别为 P_1 和 P_2 , 政府公共资本 G 主要用于基础设施等城市建设, 产生外部性, 也促进了城市最终品 Y_M 的生产。为简化分析, 假设城市各部门之间的替代弹性 $\epsilon = 1$, 城市最终品生产函数退化为 Cobb-Douglas 型, $Y_M = Y_1^{\theta_1} Y_2^{\theta_2} G^{\theta_3}$ 。此时城市内各部门的比例是相对固定的, θ_1 、 θ_2 和 θ_3 反映了工业部门、房地产建筑业部门和政府公共部门的份额, 假定规模报酬不变, $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 = 1$ 。在这一设定下, 城市内部工业、房地产建筑业和政府各部门的相对份额外生给定, 我们将关注点集中于城市和农村的相对份额变化, 也即城镇化的过程上。城市最终品合成的最优化问题为

$$\max_{Y_1, Y_2} \pi_M = P_M Y_1^{\theta_1} Y_2^{\theta_2} G^{\theta_3} - P_1 Y_1 - P_2 Y_2. \quad (6)$$

求解式 (6) 中的最优化问题, 得到各部门产出的份额满足

$$P_1 Y_1 = \theta_1 P_M Y_M, \quad (7)$$

$$P_2 Y_2 = \theta_2 P_M Y_M. \quad (8)$$

由式 (3)、(7)、(8) 可以得到工业部门和房地产建筑业部门资本要素的比例

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{\alpha_1 \theta_1}{\alpha_2 \theta_2} \tag{9}$$

记 $a = \alpha_1 \theta_1 / (\alpha_1 \theta_1 + \alpha_2 \theta_2)$ ，表示根据产品份额复合后工业部门资本的相对份额，则 $K_1 = a K_M$ ， $K_2 = (1 - a) K_M$ 。同样的，两个部门的劳动和土地也满足固定的比例。

$$L_1 = \frac{\beta_1 \theta_1}{\beta_1 \theta_1 + \beta_2 \theta_2} L_M = b L_M, \quad L_2 = (1 - b) L_M, \tag{10}$$

$$T_1 = \frac{\gamma_1 \theta_1}{\gamma_1 \theta_1 + \gamma_2 \theta_2} u T_M = c u T_M, \quad T_2 = (1 - c) u T_M, \tag{11}$$

其中 $b = \beta_1 \theta_1 / (\beta_1 \theta_1 + \beta_2 \theta_2)$ ， $c = \gamma_1 \theta_1 / (\gamma_1 \theta_1 + \gamma_2 \theta_2)$ ，表示根据产品份额复合后的工业部门的劳动和土地的相对份额。

结合要素回报率方程 (3) 和要素份额方程 (9) — (11)，可以得到政府公共部门的公共支出 G 满足

$$G = \frac{1 - u}{u} \frac{\gamma_1 \theta_1 + \gamma_2 \theta_2}{\alpha_1 \theta_1 + \alpha_2 \theta_2} K_M. \tag{12}$$

将各部门要素总量方程 (9) — (12) 和各部门生产函数 (1) 代入城市最终品生产函数中，得到最终品的要素生产函数

$$Y_M = Y_1^{\theta_1} Y_2^{\theta_2} G^{\theta_3} = B (1 - u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} A_M K_M^{\alpha_M + \theta_3} L_M^{\beta_M} T_M^{\gamma_M}, \tag{13}$$

其中，

$$A_M = A_1^{\theta_1} A_2^{\theta_2}, \tag{14}$$

$$B = a^{\alpha_1 \theta_1} (1 - a)^{\alpha_2 \theta_2} b^{\beta_1 \theta_1} (1 - b)^{\beta_2 \theta_2} c^{\gamma_1 \theta_1} (1 - c)^{\gamma_2 \theta_2} \gamma_M^{\theta_3} \alpha_M^{-\theta_3}, \tag{15}$$

$$\alpha_M = \alpha_1 \theta_1 + \alpha_2 \theta_2, \quad \beta_M = \beta_1 \theta_1 + \beta_2 \theta_2, \quad \gamma_M = \gamma_1 \theta_1 + \gamma_2 \theta_2. \tag{16}$$

A_M 是最终品部门的技术， B 、 α_M 、 β_M 和 γ_M 是由外生参数决定的常数，且由前文规模报酬不变的参数假设，得到 $\alpha_M + \beta_M + \gamma_M + \theta_3 = 1$ 。

此外，由方程 (3) 和方程 (7) — (11)，可以得到城市内各要素回报率满足

$$r = \alpha_M \frac{P_M Y_M}{K_M}, \quad \omega = \beta_M \frac{P_M Y_M}{L_M}, \quad p = \gamma_M \frac{P_M Y_M}{u T_M}. \tag{17}$$

(二) 农村

农村只有农业部门，投入资本、劳动和土地进行生产。农业部门的生产函数为 $Y_A = A_A K_A^{\alpha_A} L_A^{\beta_A} T_A^{\gamma_A}$ ，下标 A 表示农业部门，假设 $\alpha_A + \beta_A + \gamma_A = 1$ 。假设资本、劳动和土地可以在城市和农村自由流动，要素回报率在城市和农村是相同的。但实际中，要素在城乡间的流动受到一定的限制，资本受到的限制较小，劳动力限制也随着城乡一体化的推进逐步减小，但土地要素的转

化受到严格的管控,且农村土地市场由于农地使用用途限制、土地确权不足等,难以实现与城市土地回报率相同。政府对土地市场的干预是本文关注的重点内容,因此构建模型时,加入农村土地要素回报率损失系数 ξ_A 来刻画政府对农村土地市场的管制, $0 < \xi_A \leq 1$ 。

农业部门的最优化问题为

$$\max_{K_A, L_A, T_A} \pi_A = P_A Y_A - rK_A - wL_A - \xi_A p T_A. \quad (18)$$

求解式 (18) 中的最优化问题,得到农村各要素回报率满足

$$r = \alpha_A \frac{P_A Y_A}{K_A}, \quad w = \beta_A \frac{P_A Y_A}{L_A}, \quad p = \gamma_A \frac{P_A Y_A}{\xi_A T_A}. \quad (19)$$

(三) 最终消费品合成

最终消费品由城市最终品 Y_M 和农业产品 Y_A 合成,假设最终消费品的生产函数为 CES 形式。

$$Y = [s Y_M^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-s) Y_A^{\frac{\eta-1}{\eta}}]^{\frac{\eta}{\eta-1}}, \quad (20)$$

其中, η 为城市最终品部门和农村农业部门产品的替代弹性。已有文献证明,工业和农业部门之间的产品替代弹性较小,多为互补的关系 (Valentinyi and Herrendorf, 2008), 因此对 η 做出假设。

假设 2: $0 < \eta < 1$, 城市最终品和农村农业部门的产品是互补的。

假设城市最终品和农业产品的价格分别为 P_M 、 P_A , 最终消费品的价格标准化为 1, 则最终消费品部门的最优化问题为

$$\max_{Y_M, Y_A} \pi = Y - P_M Y_M - P_A Y_A. \quad (21)$$

求解式 (21) 中的最优化问题,得到工业和农业产品价格满足的关系式

$$P_M = s \left(\frac{Y}{Y_M} \right)^{\frac{1}{\eta}}, \quad P_A = (1-s) \left(\frac{Y}{Y_A} \right)^{\frac{1}{\eta}}. \quad (22)$$

(四) 消费者

代表性消费者的效用函数为传统的 CRRA 型,消费者选择最优的消费和资本来最大化效用,最优化问题为

$$\max_{K, C} \int_0^{\infty} \frac{C^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} e^{-\rho t} dt, \quad (23)$$

其中 K 和 C 是总量资本和总量消费。资本和劳动的报酬由消费者获得,农村土地由居民集体所有,因此其报酬返还消费者,而城市土地由政府所有,消费者不直接获得城市土地的报酬,如前文所述,政府将土地的收入转化为公共资本。消费者的收入用于消费和缴税,剩余财富用于资本积累,消费者的跨期预算约束为

$$\dot{K} = rK + wL + pT_A - X - C. \quad (24)$$

(五) 市场出清

假设劳动力的供给无弹性，每一期劳动力总量等于总人口。人口的初始值为 L_0 ，土地的初始值为 T_0 ，人口和土地的增长率是外生的。为简化分析，不妨设 $g_T = g_L = 0$ ，则 $L(t) = L_0, T(t) = T_0$ 。资本的初始值为 K_0 ，增长率内生决定。此外，技术进步也是外生给定的。本文已经引入不同部门要素份额差异导致结构转型的机制，再引入技术进步的差异会增加结果的复杂性，因此为简化分析，假设城市工业部门和农村农业部门的技术增长率相同，即 $g_{A_M} = g_{A_A} = g_A$ 。

各部门间资本、劳动和土地市场是完全竞争的，市场出清条件为

$$K_M + K_A = K, \quad L_M + L_A = L, \quad T_M + T_A = T. \tag{25}$$

至此构建出完整的城乡多部门的分散经济框架。为了简洁易读，叙述时省略了时间标注，模型中时间相关的变量包括 $Y_\nu(t)$ 、 $A_\nu(t)$ 、 $K_\nu(t)$ 、 $L_\nu(t)$ 、 $T_\nu(t)$ 、 $P_\nu(t)$ 、 $\pi_\nu(t)$ 、 $G(t)$ 、 $C(t)$ 、 $r(t)$ 、 $w(t)$ 、 $p(t)$ ， $\nu = 1, 2, M, A$ 和无下标。在下文的叙述中，我们仍然省略时间标注。

三、平衡增长路径

本部分将进行模型推导，我们将证明经济最终会收敛到平衡增长路径上，并讨论经济收敛到平衡增长路径上的性质。

首先结合市场出清条件，将要素回报关系式 (3)、(17)、(19)，产出关系式 (13)、(20) 和生产利润关系式 (2)、(6)、(18)、(21)，代入式 (24)，求解消费者最优化问题 (23)，得到资本和消费的积累方程

$$\dot{K} = Y - p(1 - u)T_M - C, \tag{26}$$

$$\frac{\dot{C}}{C} = \frac{1}{\sigma}(r - \rho). \tag{27}$$

在此基础上构建多变量动力系统。系统中技术、人口和土地的增长率是外生的，我们需要对变量去趋势以得到自治系统。假设

$$Z = A_M^{\frac{1}{1-\alpha_M-\theta_3}} L^{\frac{\beta_M}{1-\alpha_M-\theta_3}} T^{\frac{\gamma_M}{1-\alpha_M-\theta_3}}. \tag{28}$$

这里算子 Z 是以城市最终工业部门为基准构造的。进一步，构造广义人均变量

$$\tilde{k} = \frac{K}{Z}, \quad \tilde{c} = \frac{C}{Z}, \quad \tilde{y} = \frac{Y}{Z}. \tag{29}$$

以 $\tilde{k}$ 、 $\tilde{c}$ 、 $\tilde{y}$ 为准构造动力系统，将微分方程 (26)、(27) 进行变换和推导，得到 $\tilde{k}$ 、 $\tilde{c}$ 的微分方程。

假设 $K_M = \kappa K$, $L_M = \lambda L$, $T_M = \tau T$, κ 、 λ 和 τ 为城市中各要素占要素总额的比例, 用来刻画城镇化过程, 其中 λ 刻画了人口城镇化率, τ 刻画了土地城镇化率。 κ 、 λ 和 τ 都是由经济系统内生决定的, 随时间而改变。

由于各要素可以自由流动, 要素的市场价格在各部门之间相等, 令方程 (17) 和 (19) 中城市工业部门和农村农业部门的要素价格相等, 结合式 (22), 得到

$$\frac{\alpha_A}{\alpha_M} \frac{\kappa}{1-\kappa} = \frac{\beta_A}{\beta_M} \frac{\lambda}{1-\lambda} = \frac{u\gamma_A}{\xi_A\gamma_M} \frac{\tau}{1-\tau}. \quad (30)$$

λ 、 κ 和 τ 总满足式 (30) 中的等价关系, $\kappa/(1-\kappa)$ 、 $\lambda/(1-\lambda)$ 和 $\tau/(1-\tau)$ 的增长率相同, 因此我们只需讨论其中一个变量的增长率即可。在这里以 λ 为代表, 推导 λ 的微分方程。最终得到竞争均衡下的三维动力系统 ($g_x = \dot{x}/x$, 表示变量 x 的增长率)。

$$g_{\tilde{c}} = \frac{1}{\sigma} \left[\alpha_M s^{\frac{\eta}{\eta-1}} (1-u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} B \left(\frac{\beta_A \lambda + \beta_M (1-\lambda)}{\beta_A \lambda} \right)^{\frac{1}{\eta-1}} \right. \\ \left. \times \kappa^{\alpha_M + \theta_3 - 1} \lambda^{\beta_M} \tau^{\gamma_M} \tilde{k}^{\alpha_M + \theta_3 - 1} - \rho \right] - \frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} g_A, \quad (31)$$

$$g_{\tilde{k}} = \left[\left(\frac{\beta_A \lambda + \beta_M (1-\lambda)}{\beta_A \lambda} \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}} - \frac{1-u}{u} \gamma_M \left(\frac{\beta_A \lambda + \beta_M (1-\lambda)}{\beta_A \lambda} \right)^{\frac{1}{\eta-1}} \right] \\ \times s^{\frac{\eta}{\eta-1}} B (1-u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} \kappa^{\alpha_M + \theta_3} \lambda^{\beta_M} \tau^{\gamma_M} \tilde{k}^{\alpha_M + \theta_3 - 1} \\ - \frac{\tilde{c}}{\tilde{k}} - \frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} g_A. \quad (32)$$

$$g_{\lambda} = \frac{(1-\lambda)(\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A) \left(g_{\tilde{k}} + \frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} g_A \right)}{\frac{1}{\eta-1} + (\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A)\kappa + (\beta_M - \beta_A)\lambda + (\gamma_M - \gamma_A)\tau}. \quad (33)$$

并给出横截性条件

$$\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-\left[\rho - \frac{(1-\sigma)g_A}{1 - \alpha_M - \theta_3} \right] t} \tilde{c}^{-\sigma}(t) \tilde{k}(t) = 0. \quad (34)$$

为使横截性条件成立, 假设

$$\text{假设 3: } \rho - \frac{(1-\sigma)g_A}{1 - \alpha_M - \theta_3} \geq 0.$$

由微分方程 (33) 可以得到命题 1。

命题 1:

$\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A < 0$ 时, $g_{\lambda} \geq 0$, $g_{\tau} \geq 0$, 人口和土地会由农村向城市流动。

证明: g_{λ} 的表达式如微分方程 (33)。

$$g_{\lambda} = \frac{(1-\lambda)(\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A) \left(g_{\tilde{k}} + \frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} g_A \right)}{\frac{1}{\eta-1} + (\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A)\kappa + (\beta_M - \beta_A)\lambda + (\gamma_M - \gamma_A)\tau}.$$

在替代弹性 $0 < \eta < 1$ 的假设下, $1/(\eta-1) < -1$, 所以有 $(\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A)\kappa + (\beta_M - \beta_A)\lambda + (\gamma_M - \gamma_A)\tau \leq \max\{\kappa, \lambda, \tau\} - \min\{\kappa, \lambda, \tau\} \leq 1$ 。因此式 (33) 中, 分母 $1/(\eta-1) + (\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A)\kappa + (\beta_M - \beta_A)\lambda + (\gamma_M - \gamma_A)\tau < 0$ 。

分子中, $1 - \lambda \geq 0$, $g_{\tilde{k}} + g_A/(1 - \alpha_M - \theta_3) > 0$, 因此当 $\alpha_M + \theta_3 - \alpha_A < 0$ 时, $g_{\lambda} \geq 0$ 。

由式 (30) 的等价关系可知, τ 和 λ 是同向变化的, 当 $g_{\lambda} \geq 0$ 时, $g_{\tau} \geq 0$ 。证毕。

命题 1 说明, 在替代弹性小于 1 的情况下, 当城市的资本密集程度小于农村资本密集程度时, 劳动力和土地会从农村转移到城市。要使命题 1 的条件成立, 房地产部门将扮演重要角色。因为房地产建筑业是劳动和土地密集型的产业, 当其市场份额 θ_2 足够大时, 工业和房地产建筑业合成后的城市最终品部门也变为劳动和土地密集型的, 要素会从农村流向城市。从这个意义上讲, 城市房地产建筑业部门帮助吸纳了更多的劳动力, 推动了城镇化。

命题 1 的条件成立时, $g_{\lambda} \geq 0$, 要素会从农村流向城市, 经济最终会收敛到城市各部门。可以证明, 由方程 (31)–(34) 组成的动力系统存在唯一的平衡增长路径, 使得广义的人均变量 $\tilde{k}$ 、 $\tilde{c}$ 、 $\tilde{y}$ 和要素份额 λ 、 κ 、 τ 的增长率为 0。那么, 平衡增长路径上有

$$\lambda^* = \kappa^* = \tau^* = 1, \quad (35)$$

$$\tilde{k}^* = \left[\frac{\alpha_M s^{\frac{\gamma}{\eta-1}} (1-u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} B}{\frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} \sigma g_A + \rho} \right]^{\frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3}}, \quad (36)$$

$$\tilde{c}^* = \left(1 - \frac{1-u}{u} \gamma_M \right) s^{\frac{\gamma}{\eta-1}} B (1-u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} \tilde{k}^{*(\alpha_M + \theta_3)} - \frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} g_A \tilde{k}^*, \quad (37)$$

$$\tilde{y}^* = B (1-u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} \tilde{k}^{*(\alpha_M + \theta_3)}. \quad (38)$$

总量变量 K 、 C 、 Y 等于人均变量 $\tilde{k}$ 、 $\tilde{c}$ 、 $\tilde{y}$ 乘以算子 Z , 因此平衡增长路径上总量变量的增长率由 Z 的增长率决定, 均衡增长率为

$$g^* = g_K^* = g_C^* = g_Y^* = \frac{1}{1 - \alpha_M - \theta_3} g_A. \quad (39)$$

回到文章最初提出的几个问题, 为了探究房地产市场的规模以及政府土地财政策略的影响, 我们讨论均衡时政府融资性土地比例 u 、房地产市场的份额 θ_2 、政府公共部门份额 θ_3 的影响。

命题 2: $u = \frac{\gamma_M - \theta_3}{\gamma_M}$ 时, $\tilde{k}^*$ 和 $\tilde{y}^*$ 取最大值。即存在最优的生产性土地比

例 $u^* = \frac{\gamma_M - \theta_3}{\gamma_M}$, 最大化均衡的人均资本存量 $\tilde{k}^*$ 和人均产出 $\tilde{y}^*$ 。

证明：根据式 (36)，均衡时人均资本存量

$$\tilde{k}^* = \left[\frac{\alpha_M s^{\frac{\eta}{1-\eta}} (1-u)^{\theta_3} u^{\gamma_M - \theta_3} B}{\frac{1}{1-\alpha_M - \theta_3} \sigma g_A + \rho} \right]^{\frac{1}{1-\alpha_M - \theta_3}}.$$

$\tilde{k}^*$ 关于 u 求偏导，得到

$$\frac{\partial \tilde{k}^*}{\partial u} = \frac{\tilde{k}^* (\gamma_M - \theta_3 - \gamma_M u)}{(1 - \alpha_M - \theta_3) u (1 - u)}. \quad (40)$$

式 (40) 中，当 $0 < u < 1$ 时，分母 $(1 - \alpha_M - \theta_3) u (1 - u) > 0$ ，分子中， $\tilde{k}^* > 0$ ， $\partial \tilde{k}^* / \partial u$ 的符号取决于 $(\gamma_M - \theta_3 - \gamma_M u)$ 的符号。当 $u \leq (\gamma_M - \theta_3) / \gamma_M$ 时， $\partial \tilde{k}^* / \partial u > 0$ ；当 $u > (\gamma_M - \theta_3) / \gamma_M$ 时， $\partial \tilde{k}^* / \partial u < 0$ 。

且可证明 $\partial^2 \tilde{k}^* / \partial u^2 \leq 0$ 。因此，由一阶和二阶导数可知，当 $u = (\gamma_M - \theta_3) / \gamma_M$ 时， $\tilde{k}^*$ 取最大值。

将式 (36) 代入式 (38) 中，得到人均产出 $\tilde{y}^*$ 的表达式。 $\tilde{k}^*$ 与 $\tilde{y}^*$ 的表达式中，关于 u 的表达式形式一致，且 $\tilde{y}^*$ 关于 $\tilde{k}^*$ 单调递增，所以 $\partial \tilde{y}^* / \partial u$ 与 $\partial \tilde{k}^* / \partial u$ 符号相同。因此，当 $u = (\gamma_M - \theta_3) / \gamma_M$ 时， $\tilde{y}^*$ 也取得最大值。此外，由于 $0 < u < 1$ ，所以参数需满足 $\gamma_M > \theta_3$ 的条件。证毕。

命题 2 中，最优的 u^* 与城市最终品部门中土地的产出弹性 γ_M 和公共部门份额 θ_3 相关，这恰恰反映了土地直接用于生产还是用于土地融资之间的权衡，说明政府对生产性和融资性土地的最优分配要根据地区具体的经济生产结构决定，取决于土地用于生产和融资的效率。

命题 3： $\partial g^* / \partial \theta_2 < 0$ ， $\partial g^* / \partial \theta_3 > 0$ 。即房地产市场份额 θ_2 增大会降低均衡增长率 g^* ，而政府公共部门份额 θ_3 增大会提高增长率 g^* 。

证明：将 α_M 的表达式 (16) 代入式 (39)，得到均衡增长率

$$g^* = \frac{1}{1 - \alpha_1 \theta_1 - \alpha_2 \theta_2 - \theta_3} g_A. \quad (41)$$

增长率与城市内各部门的份额 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 相关。规模报酬不变的假设下， $\theta_1 + \theta_2 + \theta_3 = 1$ ，但这一条件不足以确定 θ_1 、 θ_2 和 θ_3 三个变量之间的关系。引入土地财政进行探讨时，房地产和公共部门的发展会更加彼此相关，而工业部门的发展相对独立。因此我们进一步假设 θ_1 不变，则房地产和公共部门的份额变化满足 $\Delta \theta_2 = -\Delta \theta_3$ ，也即 $\partial g^* / \partial \theta_2 = -\partial g^* / \partial \theta_3$ 。

将 g^* 对房地产市场的份额 θ_2 和公共部门份额 θ_3 求偏导，得到

$$\frac{\partial g^*}{\partial \theta_2} = -\frac{\partial g^*}{\partial \theta_3} = \frac{\alpha_2 - 1}{(1 - \alpha_1 \theta_1 - \alpha_2 \theta_2 - \theta_3)^2} g_A < 0. \quad (42)$$

证毕。

命题 3 说明，房地产建筑业部门的扩大不利于经济增长，因为房地产建

筑业部门是劳动和土地密集的，房地产建筑业部门的扩大降低对资本的需求，不利于资本的积累。命题 3 同时肯定了政府公共部门的作用，政府通过土地融资，间接将土地转化为资本，从而加速了资本的积累，因此有效率的公共部门有助于经济增长。

结合命题 1 至命题 3，可以得到：房地产建筑业部门吸引要素从农村流向城市，在城镇化过程中发挥了重要作用，但房地产部门的扩大需要更多的劳动和土地，不利于资本深化，在长期反而会降低经济增长率；地方政府借助土地融资，将土地转化为资本，能够加速资本的积累，从而促进增长；但融资挤出了用于生产的土地，因此土地融资比例存在最优值，太高的土地融资比例反而对经济有不利影响。

四、转移动态

上一部分给出了经济达到平衡增长路径时的特征，但经济收敛到平衡增长状态是漫长的过程，我们更关注经济在转型中的特点，本部分将对经济的转移动态进行分析。

式 (30) 给出了每一期的人口城镇化率 λ 和土地城镇化率 τ 之间的关系， $\lambda/(1-\lambda)$ 和 $\tau/(1-\tau)$ 的增长率相同，即每一期的 $\lambda/(1-\lambda)$ 和 $\tau/(1-\tau)$ 之间满足固定的比例关系。 $\lambda/(1-\lambda)$ 和 $\tau/(1-\tau)$ 衡量了人口、土地在城市和农村的分配情况，间接反映了城镇化率，我们可以借此探讨政府的政策如何影响人口和土地的相对城镇化率。

命题 4：定义 $Ur = \frac{\lambda/(1-\lambda)}{\tau/(1-\tau)}$ 为人口相对土地的相对城镇化率， $\partial Ur/\partial u > 0$ ， $\partial Ur/\partial \xi_A < 0$ 。即增加土地融资比例（ u 减小）会抑制人口相对城镇化率，而加大农村土地管制（ ξ_A 减小）会促进人口相对城镇化率。

证明：对式 (30) 稍许变形，得到 $Ur = \frac{\lambda/(1-\lambda)}{\tau/(1-\tau)} = \frac{u}{\xi_A} \frac{\beta_M \gamma_A}{\beta_A \gamma_M}$ 。

关于 u 求偏导得到

$$\frac{\partial Ur}{\partial u} = \frac{\beta_M \gamma_A}{\xi_A \beta_A \gamma_M} > 0, \quad \frac{\partial Ur}{\partial \xi_A} = -\frac{u \beta_M \gamma_A}{\xi_A^2 \beta_A \gamma_M} < 0.$$

证毕。

命题 4 为我国人口城镇化落后于土地城镇化的现象提供了可能的解释。土地融资的模式致使人口相对土地的城镇化受到抑制，政府将土地作为融资的手段，减少了实际土地供给。在替代弹性 $0 < \eta < 1$ 的假设下，要素同产品一样是互补的关系，生产中土地供应减少，会影响劳动力市场的扩张，从要素市场端抑制人口增加。与之相反，农村土地市场的限制降低了农村土地的实际回报率，使农业生产中土地的相对投入增加，反而倒逼了人口城镇化进程。

转移动态中其他变量和参数之间的关系难以用显示表达式来刻画,因此我们选取符合我国现实的参数,通过数值模拟的方式来分析。1994 年分税制改革是一个重要的节点,地方政府财权上收,但保留了对土地出让的控制权和收益支配权,因此我们选择 1994 年作为分析的时间起点,采用 1994—2015 年间的数据来校准模型中的参数。

首先校准各个部门的要素产出弹性。模型在生产函数中引入了土地要素,通常土地的价值被计算在资本中。以往文献在处理土地要素的份额时,采取先计算资本、劳动的份额,再将资本的份额分解为土地和其他资本的方式 (Liu *et al.*, 2017; 赵扶扬等, 2017), 我们在校准参数时也参考这种方法。Bai and Qian (2010) 计算了 1978—2007 年的各部门要素份额,我们以 1994 年为准,取工业部门的劳动份额为 0.5, 房地产建筑业部门的劳动份额为 0.7。接着计算土地占有所有资本的比重,根据模型设定,资本和土地要素份额的比例用存量价值之比来表示,即 $\alpha_i/\gamma_i = rK_i/pT_i$ 。但由于缺少存量的数据,而当此等式成立时,有 $(r\dot{K}_i)/(p\dot{T}_i) = rK_i/pT_i$ 成立,因此可以用土地的增量价值和新增资产价值来计算², 得到工业部门的土地份额为 0.27, 房地产建筑业部门的土地份额为 0.68。最终得到工业部门的各要素份额为 $\alpha_1 = 0.38$ 、 $\beta_1 = 0.5$ 、 $\gamma_1 = 0.12$, 房地产建筑业各要素份额为 $\alpha_2 = 0.1$ 、 $\beta_2 = 0.7$ 、 $\gamma_2 = 0.2$ 。农业部门的要素份额不容易确定,因为农村土地投入的价值难以找到合适的代理变量和替代数据,Valentiny and Herrendorf (2008) 计算了美国各部门要素份额,并利用土地投入的数据剥离了土地要素的份额,发现农业更加资本密集。在此我们参考该文中农业要素份额,假设 $\alpha_A = 0.38$ 、 $\beta_A = 0.5$ 、 $\gamma_A = 0.12$ 。

接下来校准中间品份额。1994—2015 年工业产量年平均增量 12 071.24 亿元, 房地产建筑业增量 3 829.01 亿元, 地方公共支出增量 1 101.36 亿元, 据此定义工业、房地产、公共部门的份额分别为 $\theta_1 = 0.71$ 、 $\theta_2 = 0.23$ 、 $\theta_3 = 0.06$ 。1994—2015 年第一产业年平均产量增量 2 453.39 亿元, 第二产业增量 12 071.24 亿元, 因此第二产业份额 $s = 0.83$ 。

接下来设定最终品生产函数中城市和农村产品的替代弹性 η 。参考宏观文献里估计替代弹性的常见做法,由一阶条件式 (22) 得到估计 η 的回归方程, $\ln\left(\frac{P_{A,t}}{P_{M,t}}\right) = \alpha + \beta \ln\left(\frac{Y_{A,t}}{Y_{M,t}}\right) + u_t$, 其中 $\beta = -\frac{1}{\eta}$, 帮助刻画替代弹性的大小。我们使用国际投入产出数据 (WIOD-SEA) 中我国细分行业的产值、价

² 工业取第二产业全行业, 房地产建筑业取房地产业和建筑业两个行业加总, 工业土地投入为工业用地, 房地产建筑业土地投入为商住用地。从国家统计局的分行业数据中得到每年的新增资产数据, 从《中国国土资源统计年鉴》中获得每年工业和商住土地出让面积 (1998—2015), 并利用中国土地市场网公开数据计算了 1998—2015 年工业、商住用地平均价格, 以出让土地面积乘以土地平均价格来表示土地增量价值。

格和产量指数数据，来构造农村和城市产品的价格和产量 P_A 、 Y_A 、 P_M 和 Y_M 的序列，进行估算。构造数据时，假设农村内部、城市内部的各个细分行业以 Cobb-Douglas 形式合成农村、城市产品。根据估计的结果，最终取 $\eta = 0.5$ 。³

接下来确定初值，按照 1994 年全国资本形成总额定义资本初值 $K(0) = 19\,916.3$ 亿元，按照全国总人口定义人口的初值 $L = 119\,850$ 万人，其中城镇人口 34 169 万人，得到人口城镇化率的初值 $\lambda(0) = 0.28$ 。按照农用地和城市建设用地总面积定义土地初始值 $T = 66\,437.5$ 万公顷。

参考 Barro and Sala-i-Martin (2004) 中的参数设定，设定贴现率 $\rho = 0.02$ ，跨期替代弹性 $\sigma = 4$ ，外生技术增长率 $g_A = 0.05$ 。此外，政府土地调控政策 ξ_A 和 u 的基准值取 0.5。最终得到所有参数的取值如表 1 所示。

表 1 参数取值表

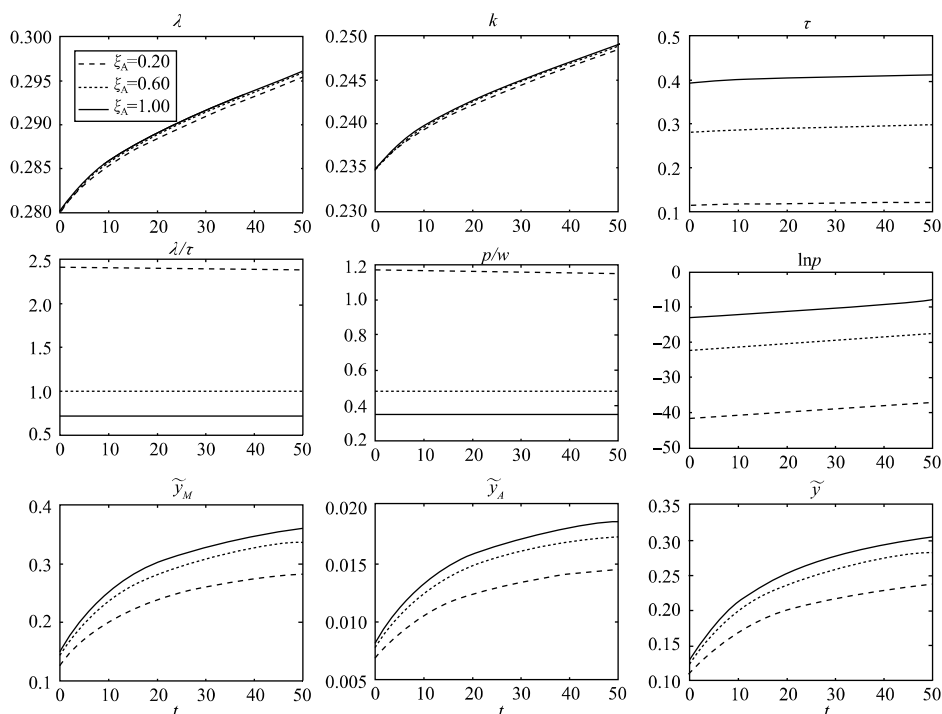
参数	α_1	β_1	γ_1	α_2	β_2	γ_2	α_A	β_A	γ_A
取值	0.38	0.5	0.12	0.1	0.7	0.2	0.36	0.5	0.14
参数	θ_1	θ_2	θ_3	s	$K(0)$	L	T	$\lambda(0)$	$A(0)$
取值	0.71	0.23	0.06	0.83	19 916.3	119 850	66 437.5	0.28	1
参数	g_A	η	σ	ρ					
取值	0.05	0.5	4	0.02					

我们关心转移过程中政府的土地调控政策 ξ_A 和 u 、房地产建筑业部门的份额 θ_2 如何影响城镇化过程、经济增长和要素价格。我们用各要素在城市中的比例 λ 、 κ 和 τ 来刻画城镇化过程，同时计算了 λ/τ 的转移动态，考察转型结构问题。以广义人均产出 $\tilde{y}_M$ 、 $\tilde{y}_A$ 和总产出 $\tilde{y}$ 来刻画经济增长。以土地价格的对数值 $\ln p$ 来衡量土地价格的绝对水平，以土地价格和工资的比值 p/w 来刻画要素的相对价格，分析影响房地产价格的因素。

首先看土地要素回报率损失系数 ξ_A 的影响， ξ_A 越小，农村土地价格越低低于市场价值，政府对农村土地使用的管制越强。图 3 展示了 ξ_A 不同取值时各变量的转移动态。

图 3 中， ξ_A 对 λ 、 κ 、 τ 的影响是单调且同向的， ξ_A 越大， λ 、 κ 、 τ 越大，城镇化的速度越快。从程度上看， ξ_A 对 λ 、 κ 的影响程度很小，但对 τ 的影响比较大，也就是说，给定初始人口城镇化水平 $\lambda(0)$ ，加大对农村土地市场的管制（ ξ_A 减小），会降低土地城镇化率 τ 。 ξ_A 对 λ/τ 的影响与命题 4 是一致的，加大农村土地管制（ ξ_A 减小）会提高人口城镇化率相对于土地城镇化率的比值。

³ 限于篇幅，估算过程不予汇报，感兴趣的读者可来信索取。

图 3 ξ_A 对各变量动态转移的影响

再看 ξ_A 对土地价格的影响, ξ_A 对土地相对价格 p/w 的影响是单调递减的, 但 ξ_A 对土地价格 $\ln p$ 的影响却是递增的, 农村土地管制越强, 土地价格越低。结合二者, 农村土地管制似乎抑制了土地价格的上涨, 但同时工资增速更大幅度地下降。因此农村土地管制降低了要素回报率绝对水平, 同时又抬高了土地的相对价格, 对市场带来双重的损害。

ξ_A 对 $\tilde{y}_M$ 、 $\tilde{y}_A$ 和 $\tilde{y}$ 的影响是单调递增的, ξ_A 越大, $\tilde{y}_M$ 、 $\tilde{y}_A$ 和 $\tilde{y}$ 的值越大, 也即减少对农村土地市场的管制会促进经济增长。

综合来看, ξ_A 的影响机制比较单一, 也符合直观。结合转移动态和命题 4 的结论, 农村土地管制会提高人口相对城镇化率, 但这种限制本质是一种损害效率的扭曲, 扭曲了要素价格, 推高了土地的相对价格, 不利于经济增长。

图 4 展示了 u 不同取值时各变量的转移动态。其中, $u = 0.54$ 是命题 2 中经济到达均衡状态时 u 的最优取值。

图 4 中, u 对 λ 、 κ 的影响单调递增, 对 τ 的影响单调递减, 增加土地融资比例 (u 减小) 会降低人口和资本城镇化率, 提高土地城镇化率。很容易理解, 当 u 较小时, 增加土地融资比例 (u 减小), 城市土地中实际用于生产的比例减少, 在人口城镇化率 $\lambda(0)$ 给定的情况下, 土地城镇化率 $\tau(0)$ 要更大才能满足竞争均衡条件; 但城市土地的实际投入减少, 在替代弹性 $0 < \eta < 1$ 的假设下要素间是互补的关系, 因此城市人口和资本的投入也会相应减少。 u

对 λ/τ 的影响和命题 4 一致，增加土地融资比例（ u 减小）会抑制人口相对城镇化率。

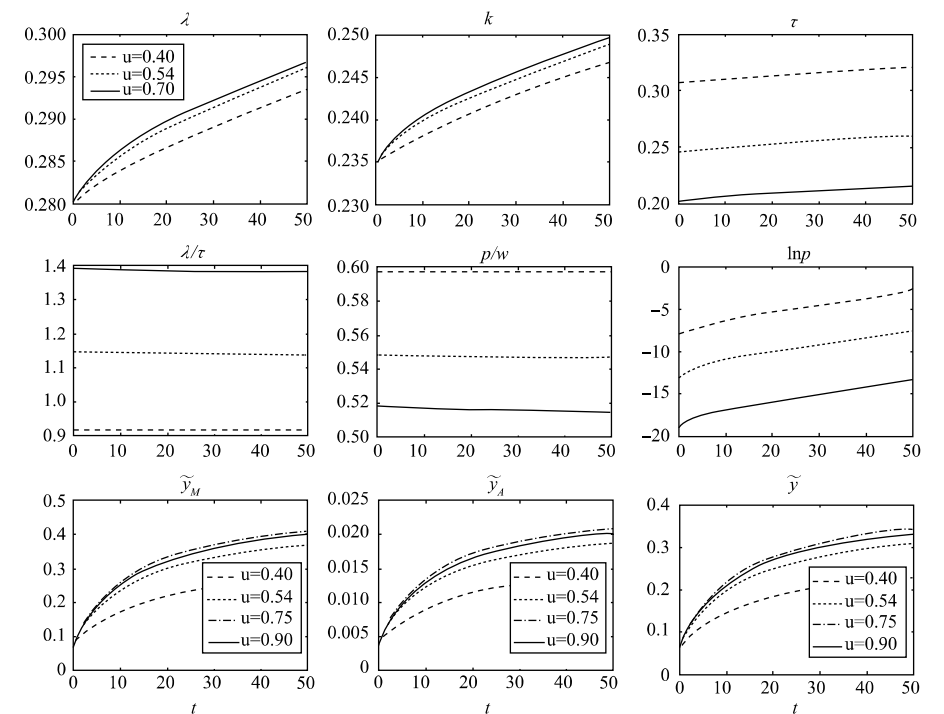


图 4 u 对各变量动态转移的影响

图 4 中 u 对 p/w 的影响是单调递减的，会推高土地相对价格。 u 对 $\ln p$ 的影响也是单调递减的，增加土地融资比例同时推高了土地的绝对价格。

u 对 $\tilde{y}_M$ 、 $\tilde{y}_A$ 和 $\tilde{y}$ 的影响不再单调，根据命题 2，均衡时最优的 $u^* = 0.54$ ，但在图 4 的转型过程中， u 取 0.54 时 $\tilde{y}$ 不是最大的，为了更清晰地比较 $\tilde{y}$ 的变化，图中 u 取了 4 个不同的取值，最优的 u 约为 0.75，大于均衡时的 u^* 。这说明在城镇化转型初期，城市的生产更有效率，直接将土地投入生产会带来更多收益，过多的土地融资不利于短期经济增长，但土地融资帮助将土地转化为公共资本，从长期来看需要更多的土地融资来促进经济的均衡发展。

综合来看， u 对转移动态的影响与 ξ_A 相似，因为二者都可以理解为对农村、城市两个市场土地要素价格的扭曲，从而影响要素从农村向城市的转移。但与 ξ_A 不同的是， u 对经济增长的影响还有有利的一面——部分土地通过土地抵押融资过程被转换成了公共资本，从而加速了资本积累， u 对经济增长的综合影响取决于土地和公共资本的相对生产效率以及城镇化的程度。

最后我们探讨房地产建筑业部门份额 θ_2 的变化对经济的影响。本文主要关心随着房地产建筑业部门的扩大，土地要素如何在城乡结构转型和经济增

长中发挥作用，因此本文的模型没有内生房地产建筑业发展的机制，而是外生给定房地产建筑业部门份额 θ_2 ，通过比较静态分析探讨这一份额变化的影响。图 5 展示了 θ_2 不同取值时各变量的转移动态。

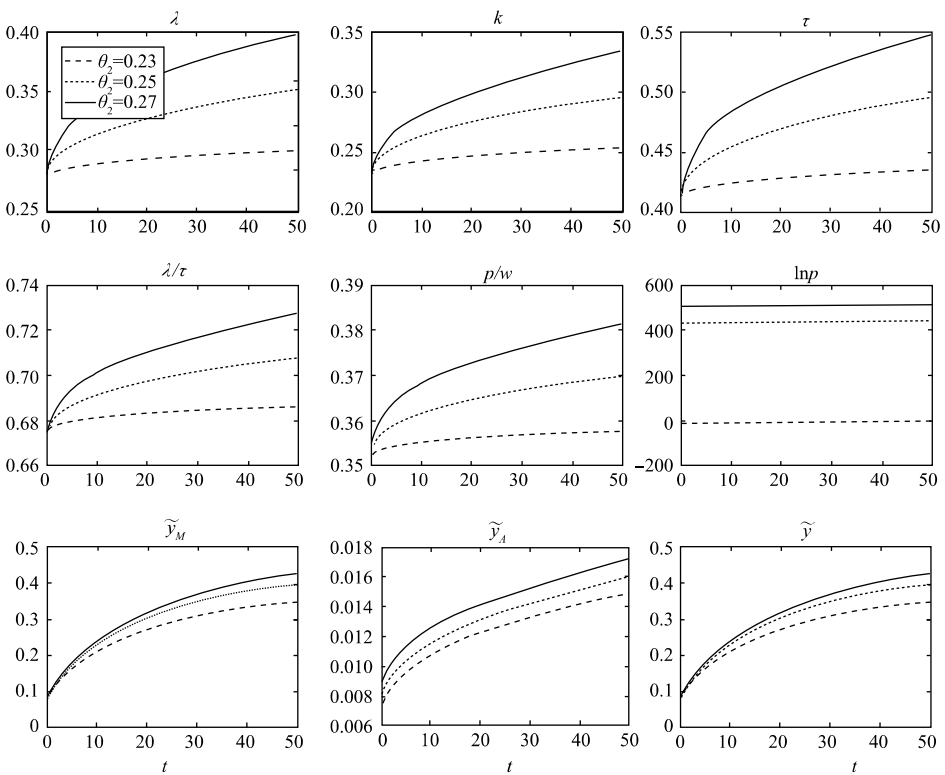


图 5 θ_2 对各变量动态转移的影响

图 5 中， θ_2 对 λ 、 κ 、 τ 增速的影响是单调递增的，房地产建筑业部门的扩大会加速城镇化过程。 θ_2 对 λ/τ 的影响是单调递减的，我们结合命题 4 来理解， θ_2 主要通过影响弹性系数 β_M 、 β_A 、 γ_M 、 γ_A 来影响人口相对城镇化率，而在本文的参数设定下，随着 θ_2 的增大，城市土地的相对弹性增长更快，因此房地产建筑业部门的扩大会加快土地城镇化率过程，并且由于 θ_2 越大城镇化速度越快， λ 和 τ 之间的差距缩小得也越快。

θ_2 对 p/w 的影响是单调递增的，房地产建筑业部门越大，土地的相对价格越高。 θ_2 对 $\ln p$ 的影响也是单调递增的，并且从绝对数值上看， θ_2 变化时 $\ln p$ 的变化幅度非常大。从这个意义上讲，最终品构成中房地产建筑业部门的扩大是造成房地产价格快速上涨的主要原因。

图 5 中， θ_2 对 $\tilde{y}_M$ 、 $\tilde{y}_A$ 和 $\tilde{y}$ 初值的影响是单调递增的。但房地产建筑业部门份额不只影响广义人均产出的增长率，还会影响外生算子 Z 的增长率，从而影响总量经济 $Y = \tilde{y}Z$ 的增长。命题 3 得到房地产部门的扩大有损长期增长

率，因此我们需要探讨 θ_2 对总量经济的影响。

图 6 中分别展示了 θ_2 与人均产出 $\tilde{y}$ 和总产出 Y 的关系，但 θ_2 不同取值下总产出 Y 的差异不明显，为了更清晰地展示这一差异，图 6 (c) 又展示了 θ_2 取 0.27 时的总产出与 θ_2 取 0.23 和 0.25 时的总产出的差值。图 6 中，人均产出 $\tilde{y}$ 的增长率与 θ_2 正相关，房地产建筑业部门的扩大，提高了广义人均产出值。但在命题 3 中， θ_2 与均衡增长率负相关，也即与算子 Z 的增长率负相关。在图 6 (c) 中，两组 ΔY 都是先上升后下降的，也即是说在两种反向作用力的综合作用下，短期内 Y 关于 θ_2 递增，长期内 Y 关于 θ_2 递减， θ_2 增大只在短期内起到促进作用，在长期内损害经济增长。

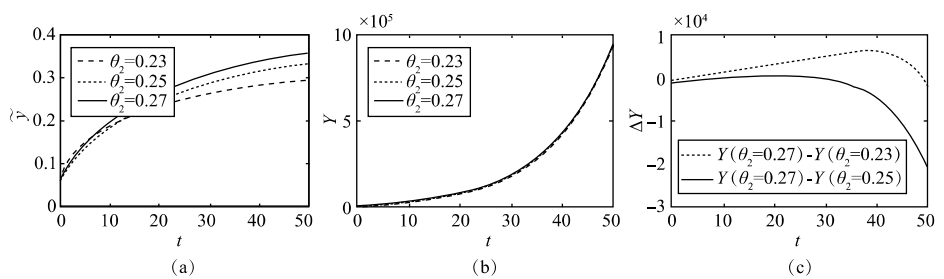


图 6 θ_2 对人均产出和总产出的影响

综合来看，房地产建筑业部门的扩大加速了城镇化过程，扩大经济的体量，在城镇化转型初期起到重要的作用，但过大的房地产部门推动了土地价格的快速上涨，且降低经济增长的速度，不利于经济的长期发展。这是因为：房地产建筑业部门的扩大会加速城镇化过程，在短期内可以通过城市各部门的快速扩张促进经济规模的扩大，提高经济增长；但这一增长是不可持续的，房地产建筑业部门的生产需要更多的劳动和土地，不利于资本深化，因此在长期，反而会降低经济增长率，有碍经济发展。

五、分析与结论

近几十年，中国经历了持续的高速经济增长，伴随着快速的城镇化转型和房地产业的崛起。在这一过程中，中国独特的土地制度和地方政府的土地财政发挥了巨大的作用。本文构建了一个包含城市的工业、房地产建筑业、公共部门和农村的农业部门的多部门动态经济增长模型，探讨土地要素在中国经济增长和结构转型中起到的作用。

本文揭示了中国快速城镇化背后的原因和特征。部门间要素份额的差异是城镇化的重要动力，城市中的房地产建筑业部门是劳动和土地密集型的，能够吸纳劳动和土地，加速城镇化过程。中国近 20 年来的快速城镇化过程呈现出了“土地城镇化超前、人口城镇化滞后”的不均衡特征。究其原因，过

多的工业用地补贴和过高的土地融资比例,均在一定程度上抑制了人口相对土地的城镇化率。虽然农村的土地管制可以缓解这一问题,但效果有限,而且对经济带来其他不利影响。

本文还揭示了中国房地产价格快速上涨的原因。房地产建筑业部门的扩大和土地融资都同时推动了工资和土地价格的上涨,而农业土地管制虽然能有效抑制土地价格的上升,但同时也会降低工资。如果考察土地相对工资的价格变动,房地产建筑业部门的扩大、土地融资和农村土地市场管制,都会助推土地相对价格的提高,造成土地价格增长远高于工资的现象。取消农村土地市场管制、降低土地融资比率可以在短时间内迅速降低土地的相对价格;降低房地产部门份额会减缓土地价格的增长率,在长期起到缓解房价上涨过快的作用。

本文还分析了产业结构和政府土地政策对经济增长的影响。转型过程中,房地产建筑业部门的扩大能够发挥“吸力”作用,通过扩大城市部门来促进短期经济增长,但其产出效率较低,不利于资本深化,在长期反而会损害经济增长。增加土地融资在短期内可能会损失效率,不利于短期经济增长,但在长期内却通过公共资本的外部性推动经济增长。在平衡增长路径上,存在最优的土地融资比率,由地区具体的经济生产结构和生产效率决定;农村土地管制无论在短期还是长期,都不利于经济增长。

综上,本文重点分析了中国快速城镇化过程背后的土地要素的作用。房地产建筑部门的扩大和地方政府的土地财政政策在中国经济转型的过程中起到了很强的推动作用,促进了整体经济的快速增长,但这一要素驱动型的发展模式难以持续。土地的供给是有限的,在结构转型后期其作用较小,还会积累许多弊病,例如房价过快上涨;而房地产建筑部门持续扩大也会挤出其他部门,在长期来看不利于资本深化和经济增长。现阶段,中国的高速增长模式已经遇到挑战,本文的研究有助于正确认识土地与经济增长、结构转型之间的关系,为地方政府调整政策工具、引导房地产部门以合理规模发展提供建议,最终实现经济驱动模式的转变。

参 考 文 献

- [1] Acemoglu, D., and V. Guerrieri, “Capital Deepening and Non-Balanced Economic Growth”, *Journal of Political Economy*, 2008, 116 (3), 467-498.
- [2] Bai, C. E., and Z. Qian, “The Factor Income Distribution in China: 1978-2007”, *China Economic Review*, 2010, 21 (4), 650-670.
- [3] Barro, R. J., and X. Sala-i-Martin, *Economic Growth*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.
- [4] 陈体标, “技术增长率的部门差异和经济增长率的‘驼峰形’变化”, 《经济研究》, 2007 年第 11 期, 第 102—111 页。
- [5] 陈晓光、龚六堂, “经济结构变化与经济增长”, 《经济学》(季刊), 2005 年第 4 卷第 3 期, 第

- 583—604 页。
- [6] 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”,《中国社会科学》,2015年第4期,第44—63页。
- [7] 盖庆恩、朱喜、史清华,“劳动力市场扭曲、结构转变和中国劳动生产率”,《经济研究》,2013年第5期,第87—97页。
- [8] 郭凯明、杭静、颜色,“中国改革开放以来产业结构转型的影响因素”,《经济研究》,2017年第3期,第34—48页。
- [9] Hsieh, C. T., and P. J. Klenow, “Misallocation and Manufacturing TFP in China and India”, *The Quarterly Journal of Economics*, 2009, 124 (4), 1403-1448.
- [10] Kongsamut, P., S. Rebelo, and D. Xie, “Beyond Balanced Growth”, *Review of Economic Studies*, 2001, 68 (4), 869-882.
- [11] 雷潇雨、龚六堂,“基于土地出让的工业化与城镇化”,《管理世界》,2014年第9期,第29—41页。
- [12] 李尚鹭、龚六堂,“非一致性偏好、内生偏好结构与经济结构变迁”,《经济研究》,2012年第7期,第35—47页。
- [13] 李郇、洪国志、黄亮雄,“中国土地财政增长之谜——分税制改革、土地财政增长的策略性”,《经济学》(季刊),2013年第12卷第4期,第1141—1160页。
- [14] Liu, Z., P. Wang, and T. Zha, “Land-Price Dynamics and Macroeconomic Fluctuations”, *Econometrica*, 2017, 81 (3), 1147-1184.
- [15] 梅冬州、崔小勇、吴娱,“房价变动、土地财政与中国经济波动”,《经济研究》,2018年第1期,第35—49页。
- [16] Ngai, L. R., and C. A. Pissarides, “Structural Change in a Multisector Model of Growth”, *American Economic Review*, 2007, 97 (1), 429-443.
- [17] 潘珊、龚六堂,“中国税收政策的福利成本——基于两部门结构转型框架的定量分析”,《经济研究》,2015年第9期,第44—57页。
- [18] 潘珊、龚六堂、李尚鹭,“中国经济的‘双重’结构转型与非平衡增长”,《经济学》(季刊),2016年第16卷第1期,第101—124页。
- [19] 邵朝对、苏丹妮、邓宏图,“房价、土地财政与城市集聚特征：中国式城市发展之路”,《管理世界》,2016年第2期,第19—31页。
- [20] Song, Z., K. Storesletten, and F. Zilibotti, “Growing Like China”, *American Economic Review*, 2011, 101 (1), 196-233.
- [21] 孙秀林、周飞舟,“土地财政与分税制：一个实证解释”,《中国社会科学》,2013年第4期,第40—59页。
- [22] Valentinyi, A., and B. Herrendorf, “Measuring Factor Income Shares at the Sectoral Level”, *Review of Economic Dynamics*, 2008, 11 (4), 820-835.
- [23] 王贤彬、张莉、徐现祥,“地方政府土地出让、基础设施投资与地方经济增长”,《中国工业经济》,2014年第7期,第31—43页。
- [24] 徐朝阳,“工业化与后工业化：‘倒U型’产业结构变迁”,《世界经济》,2010年第12期,第67—88页。
- [25] 严成樑、徐翔,“生产性财政支出与结构转型”,《金融研究》,2016年第9期,第99—114页。
- [26] 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。
- [27] 郑思齐、孙伟增、吴璟、武赞,“‘以地生财,以财养地’——中国特色城市建设投融资模式研究”,《经济研究》,2014年第8期,第14—27页。

- [28] 周飞舟, “分税制十年: 制度及其影响”, 《中国社会科学》, 2006 年第 6 期, 第 100—115、205 页。
- [29] 左翔、殷醒民, “土地一级市场垄断与地方公共品供给”, 《经济学》(季刊), 2013 年第 12 卷第 2 期, 第 693—718 页。

China's Urban-Rural Structural Change and Economic Growth from Land Perspective

WENJIA TIAN YUDAN CHENG*

(*Central University of Finance and Economics*)

LIUTANG GONG

(*Beijing Technology and Business University, Peking University*)

Abstract China's sustained high-speed economic growth is accompanied by rapid urbanization and the rise of the real estate industry. In this process, the unique land system has played an important role. We construct a multi-sectoral economic growth model to study the impact of land on urban-rural structural change and economic growth. We find that local government's land policy affects the urban-rural structural change, and there is an optimal ratio of land using for financing. The expansion of the real estate industry accelerates the process of urbanization, but in the long run will damage economic growth.

Keywords land factor, structural change, economic growth

JEL Classification O18, O41, R52

* Corresponding Author: Yudan Cheng, Na 1 College Building, Central University of Finance and Economics, Shunsha Road, Shahe University Park, Changping District, Beijing, 102206, China; Tel: 86-10-61776180; E-mail: celestechanpku@gmail.com.