

# 住房市场调控新政能够实现“居者有其屋”吗？

一个动态一般均衡的理论分析

颜 色

北京大学光华管理学院 100871

[seyan@gsm.pku.edu.cn](mailto:seyan@gsm.pku.edu.cn)

010-62757764

朱国钟

北京大学光华管理学院 100871

[gzhu@gsm.pku.edu.cn](mailto:gzhu@gsm.pku.edu.cn)

010-62767407

2011年8月

# 住房市场调控新政能够实现“居者有其屋”吗？

## 一个动态一般均衡的理论分析

**内容提要：** 本文研究了当前住房市场的五种主要调控政策：提高住房抵押贷款利率，提高资金利率，提高首付比例，对新购房征收房产税，以及对所有存量房征收房产税。我们根据房地产市场的特点和家庭行为方式建立了一个随机动态一般均衡模型，同时考虑住宅买卖市场和租赁市场，分析买房人和租房人不同的最优决策，由此计算出房价和房租的内生动态轨迹。通过数值模拟分析，我们发现这些调控政策都是通过抑制住房消费来降低房价，会把人们的购房需求转化为租房需求，从而推高了房租，降低了住房消费量，并不能真正实现“居者有其屋”的目标。我们还发现，对增量房征税的政策效果最不明显，只能轻微降低房价，却显著推高了房租；对存量房征税会对房价、地价和房租价格产生巨大冲击，实施之前需要谨慎对待；而提高利率是较为有效和理想的调控政策。

**关键词：** 住房调控 房价 房租 房产税

**JEL 分类码：** E21, E27, E52, R21, R31

## Will People Benefit from the New House Market Regulatory Policies?

### A Theoretical Study Based on a Lifecycle General Equilibrium Model

**Abstract:** With a DSGE model that endogenizes both house sales market and house rental market, we study the effects of five major housing market regulatory policies in major Chinese cities: raising mortgage rate, raising interest rate, raising down payment ratio, taxing new houses, and taxing all houses. We compute the lifetime trajectory of optimal decisions of both house owners and house renters, and simulate the changes in house price, house rental price, land price and optimal house quantity when these five regulatory policies are implemented. We find that these policies lower house prices by inhibiting housing demand and raising rental prices. So people cannot actually benefit from these policies. We further find that taxing new houses is the least effective policy, taxing all houses is the most effective policy, and raising mortgage rate is relatively the most desired policy.

**Key Words:** Housing Market Regulations, Housing Price; Housing Rent; Property Tax

**JEL Classifications:** E21, E27, E52, R21, R31

# 住房市场调控新政能够实现“居者有其屋”吗？

## 一个动态一般均衡的理论分析

### 1. 引言

在过去的十年里，中国城市的房价出现了显著的增长。大中城市如北京，上海，广州，深圳的住宅销售均价在 2001 年到 2008 年间的年均增幅都超过了 10%。其中自 2004 年以来，这些中心城市的房价上涨更加迅猛，北京、广州、深圳的年均增幅都在 20% 以上。与此同时，城市居民可支配收入的增长（名义增长）远远低于房价增长。以北京为例，2004 至 2008 年北京城镇居民人均可支配收入年均增长率为 12.1%，低于房价增长 13 个百分点。值得注意的是，房价猛涨并非中心城市所独有的现象。近年来沿海二线城市房价上涨也一直非常强劲。如宁波、厦门住宅销售均价在 2001 到 2008 年的年均增长率都超过了 20%。<sup>①</sup>

由于一些主要城市的房价增长速度已经远超过居民收入增长速度，使得这些城市居民越来越难以承担巨额的购房成本。住房难已经成为社会各阶层关注的一个焦点问题。如果房价按照这个速度增长下去，一方面会引发对住房市场的投机行为，催生房价泡沫，对整个国民经济的平稳运行带来日益巨大的威胁。更重要的是，房价持续高速上涨，使得人民群众的基本住房需求无法通过市场渠道得到满足，长此以往必然会影响社会的稳定和和谐，与国家的一贯政策，特别是国家在《“十二五”规划纲要》中提出的“坚持把保障和改善民生作为加快转变经济发展方式的根本出发点和落脚点”的原则，是完全背道而驰的。

针对这种状况，中央政府和各级各地的地方政府在过去几年陆续出台了一系列的房地产市场的调控政策，目的是通过各种政策手段控制房价过快增长，使得人民群众的住房需求能够得到满足。例如，2011 年 1 月 26 日国务院常务会议再度推出八条房地产市场调控措施(下称“新国八条”)，“为巩固和扩大调控成果，进一步做好房地产市场调控工作，逐步解决城镇居民住房问题，促进房地产市场平稳健康发展，”要求“进一步落实地方政府责任，加大保障性安居工程建设力度，调整完善相关税收政策，加强税收征管；强化差别化住房信贷政策；严格住房用地供应管理”等等。

在“新国八条”的基础上，各主要城市陆续出台了更为严厉的房地产市场调控措施。例如北京市于 2011 年 02 月 16 日正式公布了关于贯彻“新国八条”的通知。文件要求继续巩固限购政策成果，自发布之日起，对已拥有 1 套住房的本市户籍居民家庭、持有本市有效暂住证在本市没拥有住房且连续 5 年(含)以上在本市缴纳社会保险或个人所得税的非本市户籍居民家庭，限购 1 套住房(含新建商品住房和二手住房)；对已拥有 2 套及以上住房的本市户籍居民家庭、拥有 1 套及以上住房的非本市户籍居民家庭、无法提供本市有效暂住证和连续 5 年(含)以上在本市缴纳社会保险或个人所得税缴纳证明的非本市户籍居民家庭，暂停在本市向其售房。与此同时，文件规定各金融机构和北京住房公积金管理中心对贷款购买第二套住房的家庭，要切实执行“首付款比例不低于 60%，贷款利率不低于基准利率的 1.1 倍”的政策。

而各主要城市的房地产市场调控措施中最引人注目的是上海和重庆两地的房产税试点。1 月 27 日，上海市政府印发《上海市开展对部分个人住房征收房产税试点的暂行办法》的通知，决定从 28 日起将开展对部分个人住房征收房产税试点。通知称，征收对象为本市居民家庭在本市新购且属于该居民家庭第二套及以上的住房和非本市居民家庭在本市新购的住房。试点初期，暂以应税住房的市场交易价格作为计税依据。房产税暂按应税住房市场交易价格的 70% 计算缴纳。适用税率暂定为 0.6%。在同一天，重庆市也公布了《重庆市人民政府关于进行对部分个人住房征收房产税改革试点的暂行办法》，规定首批征收对象为个人拥有的独栋商品住宅、个人新购的高档住房和在重庆市同时无户籍、无企业、无工作的个人新

<sup>①</sup> 房价数据根据国家统计局数据库“70 个大中城市房地产价格指数”和“35 大中个城市房地产开发完成情况”中“住宅销售价格”计算得到，收入数据根据国家统计局数据库“各地区城镇居民平均每人全年家庭收入来源”中“可支配收入”一项计算。年平均采用几何平均方法。值得注意的是，由于缺乏可靠的房地产价格指数，我们在描述房价增长时仅仅能用销售均价涨幅来近似替代，而未能考虑住宅特征、地理位置等影响房价的重要因素，因此这样迅猛增长的房价数字依然有可能低估了真实的房价上涨。

购的第二套（含第二套）以上的普通住房。税率从 0.5%开始累进。这两个试点城市的房产税征收的主要对象均为新购住房，即增量房产税。

最近一段时间从中央到各级地方政府的这些房地产市场调控政策，其调控程度之严厉和影响范围之广，都是前所未有的。但是，这些政策是否能够实现我们当初期望的目标，即通过调控房价来满足人民群众的住房需求呢？这些政策是否是合理的、有效的、可以持续的呢？事实上，社会各个阶层，从普通的消费者，到各类媒体、专家学者和政府研究机构，对这些政策都有着各不相同的看法。有些人认为这些政策是必须且有效的，能够实现政策制定时的目标。但是，也有很多其他观点，认为这些政策实际上有很多不合理之处，并不能真正解决住房难的问题。然而尽管房地产市场调控政策是如此重要，社会关注程度是如此之高，我们发现，与此相关的专门的学术研究却非常之少，甚至可以说是基本没有。

本文试图通过严格的经济学分析对一些主要的房地产调控政策的内在运行机制和效果进行模拟和评价。我们根据房地产市场的特点和家庭行为方式建立了一个随机动态一般均衡模型，同时考虑住宅买卖市场和住宅租赁市场，分析买房人和租房人不同的最优消费决策，由此内生计算出房价和房租的动态变化轨迹。通过对模型的数值模拟分析，我们发现，这些房地产市场的调控政策都是通过抑制住房消费来降低房价，会把人们的购房需求转化为租房需求，在降低了房价和地价的同时，也降低了消费者能够承担的住房数量和面积，同时显著推高了房租，因而非但不能真正实现改善人们住房条件的目的，反而加重了消费者的住房负担，使得家庭的住房条件进一步恶化。我们进一步发现，在这些不同的通过抑制消费降低房价的政策中，在部分城市已经试行的对新购房征收房产税的政策效果最不明显，只能轻微降低房价，却显著推高了房租，是最得不偿失的调控政策。而如果对所有存量住房征收房产税，则会对房价、地价和房租价格都产生巨大冲击，因此这是需要谨慎而行的政策。而通过利率和购房首付比例等渠道调控住房市场的政策其效果介于两种房产税之间，属于较为温和但收效明显的调控政策。通过本文的分析不难看出，这些通过抑制需求的调控政策至多只能暂时压低房价，而其代价是房租价格高涨、家庭可以承担的住房面积下降，因此不能真正实现“居者有其屋”的政策目标。真正能达到这一目标的政策应该着眼于住房的供给面，例如增加保障房的供给。

我们对于已有文献的贡献主要有两个方面。第一，我们建立了一个内容丰富的生命周期模型，涵盖了住宅买卖和住宅租赁市场上各种不同类型消费者的动态消费行为，刻画了多种形式的政策所起的作用。而包含这种动态住房消费模型一直是理论上的一个难点。因此，我们的模型具有很强的理论独创性。第二，我们通过模型进行的数值模拟具有广泛的适用性，可以运用于中国的房地产市场，定量评价在不同情况下不同的房地产市场调控政策的运行机制和效果，对现实进行指导和预测。

本文余下的部分安排如下：第二部分我们展开理论模型。第三部分我们把不同的住房市场调控政策纳入到理论模型中，对其进行比较静态的理论分析。第四部分我们对五种不同调控政策的动态结果进行数值模拟和敏感性检验。第五部分总结全文。

## 2. 模型

我们研究一个完美预期的经济。这个经济由处于不同年龄阶段的“家庭”组成。为了简化模型，我们不考虑现实家庭中的不同成员，而将模型中的“家庭”抽象为单位化的个体。这些家庭是价格接受者，得到外生的、但是具有随机冲击的劳动收入，在其一生中最优化消费与储蓄与购房决策。在任何一个时点，社会总的购房和租房需求量是这个时点不同年龄水平的所有个体家庭消费的加总。因此，从需求方来看，国民总购房和租房的需求既取决于家庭个体最优化的消费路径和劳动收入的增长速度，也取决于全社会人口的年龄结构。从供给方看，我们假设住宅建造市场是完全竞争市场，一个代表性厂商获得土地和资本，将其作为建造住房的投入。住宅建造服从 Cobb-Douglas 生产函数。由于常数回报的规模经济和有限的土地供给，厂商会利用全部土地来生产。因此，住宅供给由土地供给和土地-资本的相对价格决定。本文中我们假设土地由政府提供，是外生变量。

我们的完整模型包含了很多关于市场摩擦因素的设定，例如信贷约束，交易成本，租房和自有房的不完全替代等等。显然，市场摩擦改变了家庭的最优化消费和购房计划，因此是

研究房价和消费关系必须考虑的因素。然而在包含市场摩擦的情况下模型没有解析解，只能用数值计算方法求解，由此描述不同参数情况下不同的住房市场调控政策对房价和房租价格的影响。

## 2.1 代表性房地产建筑商

### 2.1.1 住宅建造

我们假设代表性的房地产建筑商根据如下的生产函数进行住宅建造：

$$H_t = L_t^\theta K_t^{1-\theta}, \quad (1)$$

其中  $H_t$  为住宅建造总量， $L_t$  和  $K_t$  分别表示  $t$  时期总的土地存量 and 资本存量， $\theta \in (0,1)$  表示住宅建造过程中土地的相对重要程度，下标  $t$  表示时期。我们对住宅的生产函数的设定参照了 Kiyotaki, Michaelides, and Nikolov (2008) 的论文，这样的设定使得厂商在生产中能够连续调整土地和资本存量进行住宅生产。与其他发达国家，例如美国，不同的是，由于中国大部分主要城市都存在房地产的二次开发和家庭的经常性搬迁，这一假设在中国更具有实际意义。

### 2.1.2 房地产建筑商的最优化问题

我们令  $Q_t$  代表土地出让价格， $R_t$  代表资本租金， $p_t$  代表房价，房地产建筑商的最优化问题可以表示为：

$$\max_{L_t, K_t} \pi = p_t L_t^\theta K_t^{1-\theta} - Q_t L_t - R_t K_t$$

相应的一阶条件为：

$$\begin{aligned} R_t &= (1-\theta) p_t L_t^\theta K_t^{-\theta} \\ Q_t &= \theta p_t L_t^{\theta-1} K_t^{1-\theta} \end{aligned}$$

从一阶条件可以得到：

$$\frac{L_t}{K_t} = \frac{\theta R_t}{(1-\theta) Q_t} \quad (2)$$

$$\left( \frac{Q_t}{\theta} \right)^\theta \left( \frac{R_t}{1-\theta} \right)^{1-\theta} = p_t \quad (3)$$

方程 (2) 表明厂商根据两种生产要素的价格比调整其在生产中的最优资本-土地比例。方程 (3) 表明生产要素的价格  $Q_t$  和  $R_t$  与房价同方向变化。以上两个方程表明的是在一个完全竞争市场中 Cobb-Douglas 生产函数体现的普遍性质。

对方程 (3) 进行对数差分，我们可以把住房价格的变化率分解为土地价格的变化率和资本租金的变化率。

$$\partial p_t = \theta \cdot \partial Q_t + (1-\theta) \cdot \partial R_t, \quad (4)$$

其中， $\theta$  是模型中的关键参数，我们可以通过对此方程进行回归得到  $\theta$  的估计值。

这样的设定有两个非常重要的含义：

第一，房价的变化可以直接分解为土地价格的变化和资本租金的变化。进一步来看，资本市场基本上可以看做是完全竞争市场，而中国的土地供给是由政府垄断控制的。因此，土地价格的变化，即土地供给的决定，事实上是中国城市房价变化的最主要的决定因素。反之，如果由于某些外部原因使得城市住房需求有明显改变，从而房价发生相应变动，那么这个信号同样会传递到房地产建筑商那里，而他们会根据市场需求调整生产，进而决定对土地的需求，也将影响土地价格。从实际情况看，中国城市土地拍卖价格和住房价格基本上同步上涨，这一事实与我们的设定是一致的。如果各地政府大幅增加土地供给，必然会压低土地

成交价格，最终使得房价出现相应的下降。同样，如果新出台的住房调控政策能够有效的压缩住房需求，从而降低房价，那么住宅建造商观察到市场需求变动的信号，会减少土地需求，那么土地价格也应该会随之下降。

第二，由于我们设定的住宅生产函数是规模报酬不变的，因此厂商会不断扩大生产直到用完所有可以利用的生产要素。这一设定非常符合中国现实。很显然，中国住宅建造的“瓶颈”在于土地供给，而非资本。由于我们已经假定土地由政府提供，是外生给定的，因此房地产建造商只能根据政府的土地供给量，按照（2）式来调整资本投入量，从而决定住宅最终的供应量，而这仅仅取决于土地-资本价格比。总而言之，在我们的模型里，住宅价格和住宅供给都是土地供给和土地-资本价格比的函数。如果给定土地供给和土地-资本价格比，住房供给量并不直接取决于房价。

### 2.1.3 住宅租赁市场

在我们的模型中，与住宅买卖市场同时存在的是一个住宅租赁市场，其中租金是模型内生决定的。事实上住宅的租金也是我们研究的重要对象，因为政策变化会影响买房还是租房的决策，从而直接影响租金的高低。一方面，更高的首付比例会使得年轻一代家庭买房更加困难，因此租房需求会增加，使得房租相应上升。另一方面，当固定收益债券的回报增加时，抵押贷款利率也会增加。此时为了保证住宅租赁的回报与购买债券的回报相当，房租也相应上升。因此，在分析政策如何影响房价时，我们必须将房租内生。

我们假设存在一个代表性的住宅租赁公司。如果公司在  $t$  时期开始时购买一单位的房产，公司为此将支付  $p_t$  数量的房价，同时在当期出租此住宅，收取租金  $q_t$ 。在  $t+1$  时期开始时，住宅价格变为  $p_{t+1}$ ，因而公司的总回报为  $p_{t+1}/(p_t - q_t)$ 。由于在我们的模型设定中住宅租赁和购买债券都是无风险的，因此在均衡时二者应有相同的回报，即：

$$r_t = \frac{p_{t+1}}{p_t - q_t} - 1 \quad (5)$$

其中， $r_t$  是无风险债券在  $t$  时期的回报率。由方程（5）可得：

$$\frac{q_t}{p_t} = 1 - \frac{p_{t+1}}{p_t(1+r_t)} \quad (6)$$

从（6）式可以看出，租金房价比同时取决于房价的增长率和债券回报率。房价上涨越快，那么房租相对房价也将越低。无风险债券回报率越高，则房租相对房价也越高。而对于任意给定的  $r_t$ ，只要房价  $p_t$  和  $p_{t+1}$  由模型内生决定了，就可以相应的得到房租  $q_t$ 。

## 2.2 代表性家庭的最优选择问题

在需求方面，我们运用生命周期模型来描述个体家庭一生的最优决策问题。沿用文献中的标准假设，我们设定个人20岁开始工作，工作40年以后，在60岁时退休。在工作阶段，个人的劳动收入会收到随机冲击。随机劳动收入是一个现实的假设，它使得劳动者有较高的储蓄倾向，而持有房产本身也是一种储蓄。我们假设个人在退休后再活20年，然后在80岁时以100%的概率死亡，在此之前死亡的概率是0。给定生命周期中的房价，房租和收入，个人进行最优规划以达到终身效用最大化的目的。

### 2.2.1 家庭的劳动收入

我们假定在退休之前，代表性家庭在年龄为  $j$  时的劳动收入为：

$$y_j = y_{j-1} \cdot G_y \cdot v_j \quad ,$$

由此可得到收入的对数形式为：

$$\ln y_j = \ln y_{j-1} + \ln G_y + \ln v_j \quad (7)$$

其中， $G_y$  表示整个社会经济增长给每个家庭带来的平均收入增长率，它会增加家庭的住房需求。为了简便起见，我们设定宏观经济增长导致的收入增长率是外生给定的。 $v_j$  是一个影响家庭收入的随机扰动项，其对数值满足如下的 AR (1) 过程：

$$\ln v_j = \rho \ln v_{j-1} + \epsilon_j \quad (8)$$

其中  $\epsilon_j$  是随机冲击，服从均值为 0、方差为  $\sigma^2$  的正态分布。

在到达退休年龄之后，每个家庭得到政府以退休金形式发放的转移支付，其金额是确定的，占退休年龄时社会平均劳动收入的比例是  $\delta$ 。因此，家庭退休后的收入可以表示为  $y_a = \delta y_j$ 。在本文中，我们设定  $\delta$  为 60%。

## 2.2.2 家庭的偏好和效用

每个个体家庭的效用函数包括住房和非住房消费两部分。住房消费可以通过租房或买房两种形式实现，但是两种住房消费模式带来的效用或者满足程度是不一样的。在这里我们用“有效住房消费”来代表买房或者租房带来的同质的住房消费。令  $c$  代表非住房消费， $s$  代表有效住房消费，则每个家庭的在  $t$  时期效用函数如下：

$$u(c, s) = \frac{(c^{1-\omega} s^\omega)^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

其中， $\gamma$  是跨时替代弹性的倒数， $\omega$  是衡量住房消费在效用中相对重要性的参数。

有效住房服务由住房实际使用面积和住房消费模式（自住或者租住）决定。具体来说，假设用  $\tilde{s}$  表示实际住宅量，那么有效住房服务即为

$$s = \begin{cases} \tilde{s}, & \text{对自住者} \\ \psi \tilde{s}, & \text{对租房者} \end{cases}$$

参照 Kiyotaki, Michaelides, and Nikolov (2008) 的论文，我们假设给定相同的住房面积，家庭通过租房获得的效用只有自住带来效用的  $\psi$  的比例， $0 < \psi < 1$ 。直观上看， $\psi$  衡量了租赁的住房服务与购买的住房服务之间的替代性。在不完全替代的情况下，即使租金相对房价较低，家庭也会有强烈的动机去缩减消费，以成为住宅的所有者，从而能够在给定住房面积的情况下获得较高的效用水平。因此较小的  $\psi$  也是推动购房需求的因素之一。我们的这一假定是符合中国现实状况的。在中国，一方面人们常常赋予拥有住宅以更多的意义，例如事业的成功，另一方面由于专业住宅租赁市场的不发达，使得租房的家庭始终无法获得安定感，因而对于拥有住房有着特殊强烈的需求。

在我们设定的效用函数中，非住房消费与住房服务的组合采用柯布-道格拉斯形式。这样设定有如下几点原因：首先，这一形式表明在住房消费和非住房消费之间存在单位替代弹性，这一点在 Morris 和 Ortalo-Magne 即将发表的文章中有很多数据证据。其次，在这一假设下，模型中经济将会达到一个稳定状态，在这一状态下，总消费、住房需求、房价和房租以固定速度增长。再次，在柯布-道格拉斯形式的偏好假设下，家庭的最优选择问题可由收入增长率来描述，因此可以简化模型计算。

## 2.3 值函数

我们的基准模型包含两类家庭：租房者和有房者。租房者每一期都可以做出如下三种选择：继续租同样面积的住房、调整租房面积、或者是购买住房从而成为有房者。有房者会选择是否继续保持目前的房产还是二次置业，从而调整拥有房产的面积。而不管是租房者还是有房者，他们做出选择的依据都是比较不同的选择所导致未来一生效用折现后的大小。因此这是一个典型的递归问题，可以用动态规划的方法解决。

我们考虑一个家庭在  $t$  时期的值函数。为方便阅读，在不影响表述的情况下，下文舍去

家庭的年龄下标。在  $t$  时期，住房所有者的值函数可以用递归形式表示出来。房租  $\{q_t\}_{t=0}^{\infty}$  和房价  $\{p_t\}_{t=0}^{\infty}$  这两个变量都是关于家庭的状态变量。根据模型假设，无风险债券利率  $\{r_t\}_{t=0}^{\infty}$  是外生给定，且能被完全预期的。而在我们的基准模型下，为简便起见，我们设定债券利率固定不变。因此，虽然债券利率也是关于家庭的状态变量，出于方便考虑，我们在展开动态规划问题时省略此变量。

根据以上设定，一个代表性家庭选择非住房消费  $c_t$ ，住房服务  $s_t$  和年利率为  $r$  的无风险资产  $a_t$  以最大化其一生的效用。对于租房者而言，在  $t$  时期的期初，给定现有的无风险资产  $a_{t-1}$ 、收入  $y_t$  以及房价  $p_t$  和房租  $q_t$ ，租房者决定是否购房，从而成为有房者，还是继续租房，并且决定租住多大面积的住房。对于在  $t$  时期的租房者，其值函数为：

$$v_t(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t) = \max \{v_t^{rent}(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t), v_t^{own}(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t)\} \quad (9)$$

其中， $v_t^{rent}(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t)$  表示在  $t$  时期拥有  $a_{t-1}$  单位的无风险债券和获得  $y_t$  收入的租房者选择继续租房的值函数； $v_t^{own}(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t)$  表示上述的租房者在  $t$  时期选择购买房产的值函数。如果租房者选择购买房产，他需要支付房产总值的  $d$  份额作为首付，同时还要支付购房成本。我们设定购房成本为房屋总价的  $\phi$  份额。

对于有房者而言，他们的优化问题还包含一个状态变量：现有房产  $h_{t-1}$ 。我们用  $w_t(y_t, a_{t-1}, h_{t-1}, p_t, q_t)$  表示有房者在  $t$  时期的值函数。在  $t$  时期的期初，一个有房者选择是否购买新的房产。其值函数为：

$$w_t(y_t, a_{t-1}, h_{t-1}, p_t, q_t) = \max \{w_t^{move}(y_t, a_{t-1}, h_{t-1}, p_t, q_t), w_t^{stay}(y_t, a_{t-1}, h_{t-1}, p_t, q_t)\} \quad (10)$$

其中  $w_t^{move}$  和  $w_t^{stay}$  分别代表住宅拥有者选择调整住房面积（搬家）和继续居住的值函数。这些值函数都取决于状态向量  $a_{t-1}$ ， $h_{t-1}$  和  $y_t$ 。如果一个住宅拥有者决定改变他所持有的房产，他同样需要支付房产总值的  $d$  份额作为首付，同时还要支付住宅的价值的  $\phi$  份额作为购房成本。

我们进一步用递归的方法定义租房者的  $v_t^{rent}$ 、 $v_t^{own}$  和有房者的  $w_t$ ，那么选择继续租房的租房者的值函数是：

$$\begin{aligned} v_t^{rent}(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t) &= \max_{a_t, s_t} u(c_t, s_t) + \beta E_t[v_{t+1}(y_{t+1}, a_t, p_{t+1}, q_{t+1})] \quad (11) \\ \text{s.t. } c_t &= y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - q_t s_t^* \\ s_t &= \psi s_t^* \\ a_t &\geq 0, \end{aligned}$$

其中， $a_t \geq 0$  说明租房者的无风险资产不可为负，即不允许没有房产作为抵押的贷款。<sup>①</sup>

如果租房者决定买房，其值函数是：

$$\begin{aligned} v_t^{own}(y_t, a_{t-1}, p_t, q_t) &= \max_{a_t, h_t} u(c_t, s_t) + \beta E_t[w_{t+1}(y_{t+1}, a_t, h_t, p_{t+1}, q_{t+1})] \quad (12) \\ \text{s.t. } s_t &= h_t \\ c_t &= y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - (1+\phi)p_t h_t \\ a_t &\geq -(1-d)p_t h_t, \end{aligned}$$

其中预算约束里的最后一个不等式说明租房者如果需要购房，必须至少支付房款的  $d$  部分作为首付款。换句话说，如果租房者希望购房，他最多只能以房产总价值扣除首付部分的价值

<sup>①</sup> 这里的住房贷款利率  $r$  与上文提到的住宅建造市场的资金租借价格  $R$  是两个不同的利率。在下文中可以看到，我们可以假设共同的货币政策使得两种利率发生了同样的变动，也可以假设由于住宅市场调控政策使得仅仅是住房贷款利率  $r$  发生变化，而住宅建造市场的资金租借价格  $R$  并不受影响。这两种情况会导致不同的均衡结果。



作为抵押，从资本市场上获得相应数量的贷款。

有房者的值函数是：

$$w_t(y_t, a_{t-1}, h_{t-1}, p_t, q_t) = \max_{a_t, h_t} u(c_t, s_t) + \beta E_t[w_{t+1}(y_{t+1}, a_t, h_t, p_{t+1}, q_{t+1})] \quad (13)$$

$$\text{s.t. } s_t = h_t$$

$$c_t = y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - p_t(h_t - h_{t-1}) - \phi I_{\{h_t \neq h_{t-1}\}} p_t h_t$$

$$a_t \geq -(1-d)p_t h_t$$

$$a_t \geq (1+r)a_{t-1} (1-1/t_m) \quad \text{if } a_{t-1} < 0$$

其中， $I_{\{h_t \neq h_{t-1}\}}$  是指示函数：若家庭在  $t$  时期换房，其取值为 1；若家庭不换房，则取值为 0。预算约束的最后一个式子表示家庭的负债情况需要满足住房贷款安排。对于离退休还有  $t_m$  期的有房者，如果他还有未清偿的住房贷款  $a_{t-1} < 0$ ，那么他在  $t$  时期需要至少支付  $\left[ (1+r)|a_{t-1}| \right] / t_m$ ，因此在  $t$  时期他的负债不能超过  $(1+r)a_{t-1} (1-1/t_m)$ 。

## 2.4 遗产和终止条件

当代表性家庭活到年龄  $J$ ，即生命的最后一期，我们假设此时的时间是  $T$  期。这个家庭的终止价值  $v_{T+1}$  取决于家庭遗赠动机的强度和遗赠财富  $(a_T, h_T)$  的大小，其中遗赠财富既包括债券资产或者负债的价值  $a_T$ ，也包括房产数量  $h_T$ 。我们用  $L$  来衡量遗赠动机的强度。那么家庭的终止价值  $v_{T+1}(a_T, h_T, p_T, q_T, L)$  可以定义如下：

$$v_{T+1}(a_T, h_T, p_T, q_T, L) = \max_{c_t, a_t, h_t} \sum_{t=T+1}^{T+L} \beta^{t-T} u(c_t, s_t)$$

$$\text{s.t. } s_t = h_t$$

$$c_t = (1+r)a_t - a_{t+1}$$

我们这里把遗赠动机刻画为家庭关心今后子女的效用到  $L$  期。换句话说，一个家庭希望能为下一代负担自己身后  $L$  年的生活费用。我们这样的设定类似于 Yao 和 Zhang (2005)。他们的遗赠函数假设一个家庭希望能够负担  $L$  个受益人一年的生活费用。

## 2.5 家庭的分布和变量的加总

我们模型中的家庭是异质的。家庭的异质性有两个来源：年龄和收入。后一因素是由方程 (8) 中劳动收入的随机性产生的。具有不同年龄和收入的家庭在对住房和资产进行投资分配时也有所不同。在任意时刻，家庭分布在一个四维空间  $Y \times A \times H \times J$  中。这里， $Y \subset \mathfrak{R}^+$  表示非负的劳动收入的空间； $A \subset \mathfrak{R}$  表示持有的无风险债券数量的空间，其取值可正可负； $H \subset \mathfrak{R}^+$  表示非负的房产持有量的空间； $J$  表示从 21 到 80 岁的年龄空间。令  $\lambda_t(y, a, h, j)$  表示四维空间  $Y \times A \times H \times J$  上家庭的分布函数，那么社会总收入  $Y_t$ ，社会总债券持有量  $A_t$ ，社会总消费水平  $C_t$ ，社会住房总需求  $H_t^d$  和社会租房总需求  $S_t^d$  可由以下方程表示：

$$Y_t = \int_{Y \times A \times H \times J} y_{j,t} d\lambda_t(y, a, h, j) \quad (14)$$

$$A_t = \int_{Y \times A \times H \times J} a_{j,t} d\lambda_t(y, a, h, j) \quad (15)$$

$$C_t = \int_{Y \times A \times H \times J} c_{j,t} d\lambda_t(y, a, h, j) \quad (16)$$

$$H_t^d = \int_{Y \times A \times H \times J} h_{j,t} d\lambda_t(y, a, h, j) \quad (17)$$

$$S_t^d = \int_{Y \times A \times H \times J} s_{j,t} d\lambda_t(y, a, h, j) \quad (18)$$

为了描述  $\lambda_t(y, a, h, j)$  随时间变化的情况, 令  $\mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}$  为空间  $Y \times A \times H \times J$  中的子集。我们定义  $Q((y, a, h, j), \mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J})$  为一个家庭从  $t$  时期的状态  $(y, a, h, j)$  能够转变为  $t+1$  时期  $\mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}$  集合中的状态的概率。用公式表示即为:

$$Q((y, a, h, j), \mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}) = \int_{\mathcal{Y}} \mathcal{I}\{a_t(y, a, h, j) \in \mathcal{A}, h_t(y, a, h, j) \in \mathcal{H}\} dy \quad (19)$$

其中,  $a_t(y, a, h, j)$  和  $h_t(y, a, h, j)$  分别表示在  $t$  时期给定状态  $(y, a, h, j)$  下最优的债券持有量和住房投资决策;  $\mathcal{I}$  是指示函数, 当  $t$  时期时的债券持有量和住房拥有量属于集合  $\mathcal{A}$  和  $\mathcal{H}$  时取值为 1, 否则为 0。

根据以上设定, 可以得到, 从  $t$  时期到  $t+1$  时期, 家庭在四维空间上的分布函数变化为:

$$\lambda_{t+1}(\mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}) = \int_{Y \times A \times H \times J} Q((y, a, h, j), \mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}) d\lambda_t(y, a, h, j) \quad (20)$$

我们假定个体的收入冲击相互独立, 也就是说, 总体收入水平不存在不确定性。因此  $Y_t$ 、 $C_t$  和  $H_t^d$  不是随机的。因此, 对任意给定的抵押贷款利率  $r$  和首付比例  $d$ , 存在一个稳态的分布  $\lambda^*(y, a, h, j)$  满足:

$$\lambda^*(\mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}) = \int_{Y \times A \times H \times J} Q((y, a, h, j), \mathcal{Y} \times \mathcal{A} \times \mathcal{H} \times \mathcal{J}) d\lambda^*(y, a, h, j) \quad (21)$$

给定稳态分布  $\lambda^*(y, a, h, j)$  后, 当确定性变量  $y_t$  以固定速度  $G_Y$  增长时, 总收入  $Y_t$  和总消费  $C_t$  也以同样的速度增长。接下来我们会证明住房需求  $H_t^d$  也以一个固定速度增长, 但由于房价随着时间变化而变化, 因此速度与  $G_Y$  有所不同。

### 3. 住房市场调控政策的理论分析

自 2010 年以来, 我国中央和主要城市的地方政府陆续出台了一系列的房地产市场的调控政策, 以期抑制各主要城市房地产市场过热的现象, 控制迅速上涨的城市房价。这些不同版本的调控政策在细节上虽然各有不同, 但是总结起来基本上属于以下三类政策: 提高利率 (包括提高总体利率和只提高住房抵押贷款的利率), 提高购房的首付比例和征收房产税。其中目前实施房产税的政策基本上是对新购住房征税, 各地在当前均未有大规模的对存量房征收房产税的政策实施。但是由于对存量房征收房产税的可能性一直以来被学界和社会所广泛关注, 本文也一并对此可能的政策进行分析和评估。

#### 3.1. 包含房地产市场调控政策的模型

在这一部分, 我们把以上提到的三类不同房地产市场调控政策纳入到基准模型中, 考察这些政策对均衡的房价、房租价格和土地价格以及均衡住房数量的影响。其中, 对于利率政策的考察包括两种具体形式: 如果是由于总体宏观货币政策收紧, 导致货币供应下降、利率总体上升, 那么这将影响到所有行业和部门的利率, 住宅建造商租借资金的利率  $R$  和住房抵押贷款利率  $r$  都将受之影响而上升; 而如果调控政策仅仅针对住房抵押贷款, 那么只有  $r$  会上升, 而  $R$  并不会受影响。而如果调控政策要求提高购房首付比例, 那么这将仅仅影响到参数  $d$ 。因此如果房地产市场的调控政策仅仅通过以上渠道实施, 那么我们只需利用我们的基准模型, 评估  $R$ 、 $r$  和  $d$  的变化所带来的影响, 不需要改动模型。而对于房产税政策的变动, 不管是对所有房产征税还是对新购房产征税, 都将涉及到消费者预算约束的变动, 需要仔细分析。

##### 3.1.1. 对新增住宅征收房产税

如果政府决定每一期对新增住宅征收房产税，那么两类家庭将会受到直接影响：选择买房的租房者和想要增加住宅投资（或者改善性购房）的自住者。其中，选择买房的租房者的预算约束变为：

$$c_t = y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - (1+\phi+\tau)p_t h_t \quad (22)$$

其中  $\tau$  代表房产税的税率。

对于想要增加住房投资的自住者，其预算约束变为：

$$c_t = y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - (1+\tau I_{\{h_t > h_{t-1}\}})p_t (h_t - h_{t-1}) - \phi I_{\{h_t \neq h_{t-1}\}}p_t h_t \quad (23)$$

其中  $I_{\{h_t > h_{t-1}\}}$  为指示函数，当住宅所有者决定增加住房投资（即  $h_t > h_{t-1}$ ）时其取值为1，否则取值为0。值得说明的是，此处我们设定政府的调控政策仅对新购房产每期的价值增值部分征收房产税。

### 3.1.2. 对所有自住房征收房产税的政策

如果政府决定每一期对所有自住房征收房产税，这一政策将会影响所有住宅所有者和选择买房的租房者。我们用  $\tau$  代表房产税的税率。对于不做任何住房调整的自住者，其预算约束变为：

$$c_t = y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - \tau p_t h_t \quad (24)$$

对于决定调整住房的自住者，其预算约束为：

$$c_t = y_t + (1+r)a_{t-1} - a_t - p_t (h_t - h_{t-1}) - (\phi + \tau)p_t h_t \quad (25)$$

对于选择买房的租房者，预算约束与（22）式相同。

## 3.2. 静态均衡下的房价和房租

**定理1** 假设总收入  $Y$ 、人口  $N$  和土地供给量  $L$  分别以  $G_Y$ ， $G_N$  和  $G_L$  的速度增长。如果抵押贷款利率  $r$ 、首付比例  $d$  和人口年龄结构不随时间变化，那么模型中经济将会到达一个稳定状态，在这一状态下，总消费  $C$ ，总住房投资  $H$ ，社会总资本存量  $K$ ，房价  $p$ ，房租  $q$  和土地价格  $Q$  都以固定速度增长。其中，用  $G_x$  表示变量  $x$  的总量增长率，那么有：

$$\begin{aligned} 1. \quad & G_C = G_K = G_Y, \quad G_H = G_L^\theta G_K^{1-\theta} \\ 2. \quad & G_p = \left(\frac{G_Y}{G_L}\right)^\theta, \quad G_q = \left(\frac{G_Y}{G_L}\right)^\theta, \quad G_Q = \frac{G_Y}{G_L} \end{aligned}$$

证明：见附录。

这里需要强调定理中的两点：

首先，房价、房租和土地价格的增长率与抵押贷款利率、首付比例和财产税无关。也就是说，以上任一政策的变动都不会影响静态均衡下这些变量的增长率。房价、房租和土地价格的增长率是由收入和土地供给的增长率所决定的。

其次，此模型预测，除非  $\theta = 1$ ，否则土地价格增长率将会高于房价增长率。这是因为，如（4）式所示，房价的变化可以分解为土地价格的变化和资本租金的变化。由于资本租金是不变的，因此只要资本在住宅建造中所占的份额  $(1-\theta)$  大于0，那么房价的增长率就会低于土地价格的增长率。

## 4. 住房市场调控政策效果的数值模拟

在上文中，我们已经证明了在静态均衡下，房价和房租的增长率是由收入和土地供给增长率决定的。因此国家的调控政策不会影响房价和房租的长期**增长率**。但是调控政策会改变房租和房价的**水平**。也就是说，如果国家出台了新的调控政策，房价和房租将出现一次性跳跃，然后在新的水平上按照原有的速度增长。这是由于政策改变了租房和买房的需求，从而

实现了新的均衡。接下来我们用数值模拟方法分析国家对住宅市场的调控政策对房价和房租水平的冲击。

#### 4.1. 数值模拟的参数赋值和补充假设

为了进行数值模拟，我们需要对模型涉及到的参数赋值。部分参数值是由现实数据测量出来的。主要数据源自于《2009年中国统计年鉴》和《2009年中国城市年鉴》。表1列举了我们使用的参数及其取值。由于部分参数（例如 $\gamma$ 和 $\theta$ ）无法从数据中测量得到，我们将对这样的参数尝试不同的数值，从而对数值模拟的结果进行敏感性测试。

表1 参数取值

参数	数学符号	数值
贴现因子	$\beta$	0.94
租房的效用折扣	$\psi$	0.95
相对风险规避系数	$\gamma$	4
住房在效用中的份额	$\omega$	0.3
房屋建造中土地的份额	$\theta$	0.8
遗赠动机强度	$L$	10
退休收入折扣	$\pi$	0.6
购房交易费用	$\phi$	0.04
房价收入比	$p/y$	10
房租收入比	$q/y$	0.3846
初始抵押贷款利率	$r$	4%
初始首付比例	$d$	20%
初始房产税率	$\tau$	0

需要说明的是，如表1所示，在基准模型中，我们假设抵押贷款利率和首付比例分别为4%和20%，而房产税为0。我们首先计算有租房需求和买房需求家庭的生命周期需求，然后根据我们在(2.5)中的分析，加权计算出全社会的生命周期需求的总和。为了简化，我们假设土地供给和资本供应量与政策无关，是外生给定的数值，因此社会总住宅供给量不受政府政策的影响。在今后我们将单独研究土地供给和资本供应量的变化对住宅市场的影响。

#### 4.2. 人口结构

表2 人口年龄结构

年龄	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
人口百分比	9.1	10.6	13.96	13.93	10.34	10.66
年龄	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79
人口百分比	9.23	6.5	5.2	4.72	3.56	2.18

如上节所述，我们在加总计算全社会生命周期需求总和时，需要以全社会的年龄结构为权重进行加权加总。在本文中，我们采用2010年中国城镇人口的年龄结构数据作为权重。

数据来自于国家统计局。原始数据把人口分为 19 个年龄组，分别统计各组人口占总人口的百分比。这 19 个年龄组分别为 0-4 岁，5-9 岁，10-14 岁，15-19 岁，……，85-90 岁，和 90 岁以上。由于我们模型研究从 20 岁到 80 岁的家庭，我们只取这个年龄段的数据。具体各年龄组的百分比如表 2 所示。

### 4.3. 数值模拟结果

有了人口年龄结构数据，我们就可以在上文数值模拟的基础上计算不同的住宅市场调控政策对房价、房租价格、土地价格和住房供应量的冲击。数值模拟结果由表 3 给出。表 3 清晰的表明，所有的这些调控政策都降低了房价和地价，也降低了住房的需求量（均衡时也是住房的供给量），但同时也推高了房租价格。我们的研究结果很好的解释了现实的观察。国家统计局公布的今年 1 月份中国居民消费价格指数（CPI）数据显示，居住类价格同比上涨 6.8%，尤其是住房租金价格上涨了 7.1%，以上数据证实了去年底全国各地执行严格的住房调控政策以来房租上涨明显的趋势。事实上，任何试图通过抑制住房消费的方法打压房价的政策，的确会使得潜在的购房者由于面临更高的购房成本而被迫暂时推迟购房计划，但是由于住房需求依然必须得到满足，因此相当一部分住房需求会从住宅买卖市场转移到住宅租赁市场，推动住宅租赁需求的上升。在此同时，抑制需求的房市新政会导致住宅供给减少，因为随着房价和地价的下降，开发商的资本投入会减少。其结果是，住宅租赁的供给出现下降。需求的上升和供给的下降同时发生，必然会推动房租的迅猛上涨。这就是为什么我们看到最近房市新政越来越严厉，而房租价格越来越高涨的内在动态机制。

表 3 数值模拟结果（基准模型）

调控政策	变化率：%			
	住房数量变化	地价变化	房价变化	房租变化
提高抵押贷款利率	-2.86	-13.49	-10.95	3.34
提高总体利率	-5.86	-7.57	-6.11	5.23
提高首付比例	-0.26	-1.27	-1.02	2.46
新购住宅房产税	-0.07	-0.33	-0.26	2.31
所有房产征税	-3.93	-18.18	-14.83	9.72

比较不同的房地产调控政策的结果，我们发现对新购住宅增收房产税最得不偿失。我们看到如果对新购住宅增收 1% 的房产税，只能降低房价 0.26%，降低地价 0.33%，而对均衡住房量的影响更是微乎其微，仅有 0.07% 的降低。而这一政策对房租上涨的推动作用却相对明显，会使得房租上涨 2.31%。而我们发现近来在某些城市进行的房产税试点，却恰恰是对新购住宅征收房产税。这种政策完全无法解决人们迫切的住房需求，反而会雪上加霜。其中的逻辑很清楚：由于政府对新购的二次房产征收房产税，出于避税的考虑，家庭会尽量储蓄从而一次性购买到理想面积的住宅，而非尽早购买住宅而后逐步调整。因为如果是后者的话，那么家庭每次调整都要被课税。通过这种策略，长期以来家庭购置的住房面积以及房价和地价都不会受到明显的影响，但是由于希望一次性购置房产，家庭购房时间会被延后，从而加大了租房需求。因而房价并未大跌，而房租却会大涨。

而就对价格变化的影响而言，对所有房产课税产生的效果最为明显。如果对所有的房产征收其市价 1% 的房产税，将会导致房价下降 14.83%，地价下降 18.18%，也会导致均衡的住房数量下降 3.93%。同时，房产税会推高房租 9.72%。这说明，对所有房产征税确实能达到重挫房价的效果，但其代价是家庭住房消费量同样显著下降，而且房租会相应上升，消费

者福利受到显著影响。

就利率调控政策而言，如果由于宏观货币政策紧缩，货币供应量下降，导致总体利率升高，那么首先对于购房家庭而言，他们面临更高的房贷利率，必将减少购房需求，转而更多的租房，使得房价和地价均显著下跌，房租显著上涨。但是，利率上升导致均衡住房数量下降了 5.86%，此下降幅度显著大于房产税的效果。这是因为，利率上升不仅影响了住房需求，同时也影响了住房供给，住房建筑商由于过高的资金成本减少了住房供给，供给曲线向左移动，从而共同导致了均衡住房数量出现较大幅度的下降。同样的道理，利率上升会导致需求下降，但是如果供给曲线向左移动，那么房价和地价下跌幅度会比供给曲线不变的情况要小，而均衡住房数量的变动会比供给曲线不变的情况要大。因此，总体利率的变动所导致的房价、地价和房租的变动幅度要小于仅仅提高抵押贷款利率情况下价格的变动幅度，但均衡住房数量变动幅度显著大于仅仅是住房抵押贷款利率变动的情况，因为后者仅仅改变了需求曲线，而没有移动供给曲线。这一点在表 3 中体现得很明显。

再就利率调控政策与首付比例调控政策而言，我们可以看到，相比而言，提高住房抵押贷款利率是比较有效的调控政策，因为当利率提高 1% 以后，房价下降了 10.95%，而房租仅仅上升了 3.34%。这说明，消费者的购房决策对利率非常敏感，而利率调控会影响消费者一生的购房和租房决策，而非暂时性的决策，因此房价下降较多，租房上升较少，买房租房之间替代不强，消费抑制较为明显。而提高首付比例更多的是暂时性的抑制了购房需求，而这种受抑制的购房需求较多的转化为租房需求，使得房租涨幅超过了房价跌幅，说明提高首付使得消费者更多的进行买房租房的替代，这种政策不如利率调控政策有效。

可以说，如果仅仅以房价下降作为唯一的考量标准，那么我们考虑的几个典型的抑制需求的房市调控政策，或多或少都会有一定效果。但是对新增住宅征收房产税是效果最不明显的政策。但是，如果政策调控的目标是满足广大人民群众的实际住房需求，那么这些政策几乎全部都是南辕北辙。因为任何压制消费的调控政策虽然会暂时压低房价，却会把购房压力转化为租房压力，使得房租大幅上涨，最终人民群众的住房条件不会得到任何改善。

#### 4.4. 敏感性检验

如上文所述，由于部分参数无法直接从现实数据中测量得到，我们需要根据相关研究预设其数值。但是，这样预设的数值有可能偏离真实值。如果这种偏离导致数值模拟结果出现重大差异，那么说明我们模型的结论对参数取值非常敏感，那么这样的结论并不可靠。反之，如果参数取值在合理的范围之内变动都不会导致模拟结果发生显著差异，那么说明模型的结论对参数不敏感，按照相应的参数数值获得的结论是可靠的。

在这一部分中，我们将对分别对房屋建造中土地的份额  $\theta$ 、家庭的相对风险规避系数  $\gamma$  以及租房的效用折扣  $\psi$  的取值进行敏感性检验。在基准模型中，我们参照对美国房地产市场和美国消费者的相关研究，设定  $\theta = 0.8$ ， $\gamma = 4$ ， $\psi = 0.95$ 。我们目前还无法利用国内的数据准确测量这两个参数的数值。因此我们需要对其做敏感性检验。我们首先保持其它参数取值不变，令  $\theta = 0.6$ 。我们用相同的数值模拟方法，得到了表 4 的政策调控结果。从表 4 可以看出，我们将  $\theta$  降低到 0.6 以后，主要的政策模拟结果与基准模型相比并没有重大变化。这五种宏观调控政策在降低房价、地价的同时，都导致了房租的显著上涨，使得家庭消费的住房面积显著下降。这说明，对于  $\theta$  的不同取值，我们数值模拟的结果是非常稳健的，不同的调控政策同样抑制了家庭的住房需求。

比较这五种不同的宏观调控政策，我们发现其结果与基准模型非常类似。由于家庭可以通过延迟购房、一次性购得理想面积住房的方法避税，对新购住宅征收房产税的调控政策收效最微，1% 的房产税仅仅使得房价降低了 0.31%，土地价格降低了 0.52%，均衡住房数量的变动更加微乎其微，仅仅降低了 0.21%。而相比之下，房租却上升了 0.65%。与基准模型下的模拟结果相比，结论是非常一致的，对新购住房征收房产税收效甚微，不能有效的降低房价，反而会催高房租。而与基准模型类似，如果对所有房产征税，会重挫房价和地价，也使得均衡住房数量显著下降，但是家庭一旦无法承担上升的购房成本，必将把购房需求转化为租房需求，使得房租上升高达 17.81%。而利率政策、购房首付政策的数值模拟结果与基准模型下的模拟结果也非常类似。可以看到，提高抵押贷款利率的调控政策产生的效果最为明

显，1%的利率提高会使得房价下跌 6.76%，而房租仅仅上升 0.22%，是较为理想的住房市场调控政策。

因此，利用  $\theta$  的不同取值，我们的结论依然成立，这样的宏观调控政策虽然能够降低房价，但是却会催高房租，使得住房调控政策并不能真正解决人民群众的住房需求问题。事实上，实施调控政策以后，普通家庭更加无法承担高企的购房成本，住房问题更加尖锐了。

表 4 数值模拟结果 ( $\theta = 0.6$ )

调控政策	变化率：%			
	住房数量变化	地价变化	房价变化	房租变化
提高抵押贷款利率	-4.56	-11.01	-6.76	0.22
提高总体利率	-9.43	-2.42	-1.46	8.42
提高首付比例	-0.77	-1.92	-1.16	2.55
新购住宅房产税	-0.21	-0.52	-0.31	0.65
所有房产征税	-6.77	-16.08	-9.99	17.81

类似的，我们保持其它参数取值不变，将家庭的相对风险规避系数  $\gamma$  从 4 降低到 2，从而检验我们的数值模拟结果对  $\gamma$  取值的敏感性。我们的结果如表 5 所示。可以看到，数值模拟结果对  $\gamma$  的取值依然不敏感，体现了相当高的稳健性。当  $\gamma$  的取值下降到 2 以后，所有的宏观调控政策都导致了房价和地价下降，均衡住房数量也相应下降，但是在此同时房租却显著上升。其中，对新购房征收房产税使得房价仅仅下降了 0.73%，而房租却上涨 3.10% 的严重后果。我们对参数敏感性检验的结果进一步证实了对新购房征收房产税是调控政策中最无效、甚至有副作用的政策，而对所有房产征税是对住宅市场冲击最大的政策，使得房价、地价都下降超过 15%，而房租价格上涨接近 20%。类似以上的模拟结果，提高抵押贷款利率相对较为有效，1%的利率下降使得房价下降 10.65%，而房租仅仅上升 3.78%。

表 5 数值模拟结果 ( $\gamma = 2$ )

调控政策	变化率：%			
	住房数量变化	地价变化	房价变化	房租变化
提高抵押贷款利率	-2.77	-13.14	-10.65	3.78
提高总体利率	-6.24	-9.43	-7.62	7.90
提高首付比例	-1.04	-5.07	-4.08	2.89
新购住宅房产税	-0.18	-0.91	-0.73	3.10
所有房产征税	-4.34	-19.62	-16.03	19.17

最后，我们保持其它参数取值不变，将家庭租房的效用折扣  $\psi$  从 0.95 降低到 0.8，从而检验我们的数值模拟结果对  $\psi$  取值的敏感性。我们的结果如表 6 所示。可以看到，数值模

拟结果对 $\psi$ 的取值依然不敏感，体现了相当高的稳健性。当 $\psi$ 的取值下降到0.8以后，我们考察的宏观调控政策同样也导致了房价和地价和均衡住房数量的相应下降，也导致了房租的显著上升。其中我们的模拟结果再次证明对新购房征收房产税是最无效的调控政策，房价仅仅因此下降了0.77%，而房租却相应上升了3.13%。而表6的模拟结果也再次说明对所有房产征税是对住宅市场冲击最大的政策，使得房价、地价都下降约15%，而房租价格上涨15%左右。

表6 数值模拟结果 ( $\psi = 0.8$ )

调控政策	变化率：%			
	住房数量变化	地价变化	房价变化	房租变化
提高抵押贷款利率	-2.41	-11.50	-9.31	9.23
提高总体利率	-6.95	-7.79	-6.28	7.59
提高首付比例	-1.19	-5.78	-4.65	8.15
新购住宅房产税	-0.19	-0.97	-0.77	3.13
所有房产征税	-3.95	-18.27	-14.91	14.64

## 5. 结论

在过去的十年里，中国城市房价出现了高速增长，增速远超前于GDP和国民可支配收入增速。房价过快增长严重影响了我国城镇居民住房条件的改善，成为社会各界关注的重要民生问题。针对这种状况，中央政府和各级各地的地方政府在过去几年陆续出台了一系列的房地产市场的调控政策，目的是通过各种政策手段控制房价过快增长，使得人民群众的住房需求能够得到满足，最终实现“居者有其屋”的目标。这些调控政策主要包括提高购房首付比例，提高住房贷款利率和房地产建筑商的资金利率，对新增住宅征收房产税，以及限制购买多套住房等。这些空前严厉的住房市场调控政策影响极为深远，但是社会各界对这些调控政策的评价却很不一致。

本文根据房地产市场的特点和家庭行为方式建立了一个随机动态一般均衡模型，同时考虑住宅买卖市场和住宅租赁市场，分析买房人和租房人不同条件下的最优消费、金融投资、以及住房购买和租住决策，由此计算出房价和房租的内生动态变化轨迹。通过对模型的数值模拟分析，我们发现，这些房地产市场的调控政策都是通过抑制住房消费来降低房价，会把人们的购房需求转化为租房需求，从而大大推高了房租，使得消费者能够承担的住房面积显著下降，因而不仅不能真正实现改善人们住房条件的目的，甚至更加加重了消费者的住房压力。我们进一步发现，在这些不同的通过抑制消费降低房价的政策中，对增量住宅征收房产税的政策效果最不明显，只能轻微降低房价，却大幅推高了房租。因此增量住宅的房产税政策可以说是最无效的调控政策。而如果对所有存量房征收房产税，将对住房市场均衡产生巨大冲击，使得房价、地价的下降幅度和房租上升幅度都高达15%以上，因此需要谨慎实施。

在我们目前的研究框架下，我们尚未考虑房地产市场调控政策的持续性，认为这些政策都是永远有效的。如果我们进一步把政策的持续性纳入模型中，假定在特定时刻这些政策会松动或者发生变化，政策的有效性将进一步被削弱。因此，本文认为，通过提高购房成本来抑制需求，从而压制房价的调控政策，都不是理想的、有效的政策，都不能实现“居者有其屋”的目标。事实上不难看出，真正有效的调控政策应该是着眼于供给面的政策，例如增加土地供应和增加政策保障房的建设等。如果能够有效增加住房供给，那么不仅房价会显著降



低，而且房租也会同时降低，均衡的住房消费面积也会同时上升，从而最终实现“居者有其屋”的政策目标。

## 附录

### 附录 1 定理的证明

我们分以下三步证明定理：

1. 证明以上增长率满足资源约束条件；
2. 证明以上增长率满足厂商最优化问题；
3. 证明以上增长率满足家庭最优化问题；

#### 资源约束

模型中有两个资源约束。第一，总消费与总投资之和等于总收入。第二，住宅建造与资本和土地投入相符。由第一个约束可得  $G_K = G_Y = G_C$ ，这一约束满足稳定状态的条件。由于  $H = L^\theta K^{1-\theta}$  表明  $G_H = G_L^\theta G_Y^{1-\theta}$ ，因此第二个约束也是满足的。

#### 厂商最优化

正如方程（2）和方程（3）所表示，以上刻画稳定状态的增长率与厂商最优化问题的一阶条件一致。由于我们假设在稳定状态下利率不随时间变化，由方程（2）可得  $\frac{G_L}{G_K} = \frac{1}{G_Q}$ ，这一等式在稳定状态下显然成立。类似的，由方程（3）可得  $G_Q^\theta = G_p$ ，这一等式同样成立。

#### 家庭最优化问题

通过定义在家庭水平上变量的增长率，我们可以证明以上稳定状态同样满足家庭最优化问题。给定人口以固定增长率  $G_N$  增长，并且人口年龄结构不随时间变化，家庭水平上的变量同样以一个固定速率增长。将个体  $x$  的增长率定义为

$$G_x = \frac{x_{j,t+1}}{x_{j,t}}。$$

直观的，我们容易得到收入、消费、房产和债券持有量的增长率分别为  $G_y = \frac{G_Y}{G_N}$ ， $G_c = \frac{G_C}{G_N}$ ， $G_h = \frac{G_H}{G_N}$ ， $G_s = \frac{G_S}{G_N}$  和  $G_a = \frac{G_A}{G_N}$ 。给定房价  $p_t$  和房租  $q_t$ ，令  $\tilde{c}_{j,t}$ ， $\tilde{h}_{j,t}$ ， $\tilde{s}_{j,t}$  和  $\tilde{a}_{j,t}$  分别表示在第  $t$  时期年龄为  $j$  的家庭的最优消费量，自有房产量，租房量和债券持有量，我们容易证明，给定  $p_{t+1} = G_p p_t$  和  $q_{t+1} = G_q q_t$ ，在  $t+1$  时期对同样年龄的家庭，最优化问题同样可以得出  $\tilde{c}_{j,t+1} = G_c \tilde{c}_{j,t}$ ， $\tilde{h}_{j,t+1} = G_h \tilde{h}_{j,t}$ ， $\tilde{s}_{j,t+1} = G_s \tilde{s}_{j,t}$  和  $\tilde{a}_{j,t+1} = G_a \tilde{a}_{j,t}$ 。接下来我们证明这一结论对于住宅所有者是成立的，并且可以直接推广到租房者。

显然地，如果  $\tilde{c}_{j,t}$ ， $\tilde{h}_{j,t}$  和  $\tilde{a}_{j,t}$  满足住宅所有者的预算约束，那么  $\tilde{c}_{j,t+1}$ ， $\tilde{h}_{j,t+1}$  和  $\tilde{a}_{j,t+1}$  满足预算约束。因此，我们仅需要证明  $\tilde{c}_{j,t}$ ， $\tilde{h}_{j,t}$  和  $\tilde{a}_{j,t}$  满足以下泛函方程：

$$w(a_{j-1,t-1}, h_{j-1,t-1}, y_{j-1,t-1}, q_t, p_t) = \max_{a_{j,t}, h_{j,t}} u(c_{j,t}, h_{j,t}) + \beta w(a_{j,t}, h_{j,t}, y_{j,t}, q_{t+1}, p_{t+1})，$$

那么  $\tilde{c}_{j,t+1}$ ， $\tilde{h}_{j,t+1}$  和  $\tilde{a}_{j,t+1}$  也同样满足以上方程。需要说明的是，家庭的值函数取决于当期和未来期的房价和房租。为了本文易读，我们将值函数记为  $w(a_{j-1,t-1}, h_{j-1,t-1}, y_{j-1,t-1}, q_t, p_t)$ 。

将最优解  $\tilde{c}_{j,t}$ ,  $\tilde{h}_{j,t}$  和  $\tilde{a}_{j,t}$  代入泛函方程, 可得:

$$w(a_{j-1,t}, h_{j-1,t-1}, q_t, p_t) = u(\tilde{c}_{j,t}, \tilde{h}_{j,t}) + \beta w(\tilde{a}_{j,t}, \tilde{h}_{j,t}, q_{t+1}, p_{t+1}).$$

运用等式  $\tilde{c}_{j,t} = \frac{\tilde{c}_{j,t+1}}{G_c}$ ,  $\tilde{h}_{j,t} = \frac{\tilde{h}_{j,t+1}}{G_h}$ ,  $\tilde{a}_{j,t} = \frac{\tilde{a}_{j,t+1}}{G_a}$ ,  $q_{t+1} = \frac{q_{t+2}}{G_q}$  和  $p_{t+1} = \frac{p_{t+2}}{G_p}$ , 泛函方程可以写为:

$$w\left(\frac{\tilde{a}_{j-1,t}}{G_a}, \frac{\tilde{h}_{j-1,t}}{G_h}, \frac{q_{t+1}}{G_q}, \frac{p_{t+1}}{G_p}\right) = u\left(\frac{\tilde{c}_{j,t+1}}{G_c}, \frac{\tilde{h}_{j,t+1}}{G_h}\right) + \beta w\left(\frac{\tilde{a}_{j,t+1}}{G_a}, \frac{\tilde{h}_{j,t+1}}{G_h}, \frac{q_{t+2}}{G_q}, \frac{p_{t+2}}{G_p}\right) \quad (26)$$

其中, 右边第一项可以写为:

$$\begin{aligned} u\left(\frac{\tilde{c}_{j,t+1}}{G_c}, \frac{\tilde{h}_{j,t+1}}{G_h}\right) &= \frac{1}{1-\gamma} \left( \frac{\tilde{c}_{j,t+1}^{1-\omega} \tilde{h}_{j,t+1}^\omega}{G_c^{1-\omega} G_h^\omega} \right)^{1-\gamma} \\ &= \frac{1}{1-\gamma} \left( \frac{\tilde{c}_{j,t+1}^{1-\omega} \tilde{h}_{j,t+1}^\omega}{G_y^{1-\theta\omega} G_l^{\theta\omega}} \right)^{1-\gamma} \\ &= \left( \frac{1}{G_y^{1-\theta\omega} G_l^{\theta\omega}} \right)^{1-\gamma} u(\tilde{c}_{j,t+1}, \tilde{h}_{j,t+1}) \end{aligned} \quad (27)$$

其中  $G_l = \frac{G_L}{G_N}$  是每个家庭土地供给的增长率。

接下来, 我们要证明右边第二项可以写为:

$$w\left(\frac{\tilde{a}_{j,t+1}}{G_a}, \frac{\tilde{h}_{j,t+1}}{G_h}, \frac{q_{t+2}}{G_q}, \frac{p_{t+2}}{G_p}\right) = \left( \frac{1}{G_y^{1-\theta\omega} G_l^{\theta\omega}} \right)^{1-\gamma} w(\tilde{a}_{j,t+1}, \tilde{h}_{j,t+1}, q_{t+2}, p_{t+2}) \quad (28)$$

为了证明值函数可以被重新写为方程 (24), 我们从最优化问题的最后一期, 即在约束条件为  $c_{j,t} + q_{t+1}s_{j,t} = a_{j,t}$  下解决最优化问题  $\max_{c_{j,t}, s_{j,t}} u(c_{j,t}, s_{j,t})$ 。解这个静态最优化问题可以得到结束期的值函数:

$$w_T(a_{j,t}, q_{j,t+1}) = [(1-\omega)^{1-\omega} \omega^\omega]^{1-\gamma} \left( \frac{1}{q_{t+1}} \right)^{\omega(1-\gamma)} \frac{a_{j,t}^{1-\gamma}}{1-\gamma}$$

运用等式  $G_q = \left( \frac{G_Y}{G_L} \right)^\theta$ ,  $G_a = \frac{G_Y}{G_N}$  和  $G_l = \frac{G_L}{G_N}$ , 以上方程可以被重新写为方程 (24), 即:

$$w_T\left(\frac{\tilde{a}_{j,t+1}}{G_a}, \frac{q_{t+2}}{G_q}\right) = \left( \frac{1}{G_y^{1-\theta\omega} G_l^{\theta\omega}} \right)^{1-\gamma} w_T(\tilde{a}_{j,t+1}, q_{t+2}) \quad (29)$$

对家庭最优化问题运用逆向归纳法, 可由方程 (23) 和方程 (25) 直观得到方程 (24) 对任意  $j$  和  $t$  均成立。

因此泛函方程 (22) 可重新写为:

$$w(\tilde{a}_{j-1,t}, \tilde{h}_{j-1,t}, q_{t+1}, p_{t+1}) = u(\tilde{c}_{j,t+1}, \tilde{h}_{j,t+1}) + \beta w(\tilde{a}_{j,t+1}, \tilde{h}_{j,t+1}, q_{t+2}, p_{t+2}) \quad (30)$$

因此, 若  $\tilde{c}_{j,t}$ ,  $\tilde{h}_{j,t}$  和  $\tilde{a}_{j,t}$  为家庭最优化问题的解, 那么  $\tilde{c}_{j,t+1}$ ,  $\tilde{h}_{j,t+1}$  和  $\tilde{a}_{j,t+1}$  也为这一问题的解。定理证明完毕。

## 附录 2 模型计算

我们通过数值计算解此模型。首先,我们运用逆向归纳法得出生命周期内最优选择法则。对于退休前的住宅所有者,我们定义一个 $500 \times 50 \times 2$ 的网格坐标,其中500代表债券的网格点,50代表住宅,2代表收入状态。退休后,我们假设收入是工人平均收入的60%,因此网格坐标为 $500 \times 50$ 。对于租房者,住宅投资不是状态变量,因此退休前网格坐标为 $500 \times 1 \times 2$ ,退休后网格坐标为 $500 \times 1$ 。通过搜索这些网格坐标就能得到最优选择法则。接着,我们根据马尔科夫链转移概率模拟1000个家庭的收入路径。对于每一条收入路径,可以根据最优化条件计算出消费量、住宅量和债券量。这些变量在同期家庭的平均值即为生命周期值。显然对于每个个体,由于随机收入冲击的存在,生命周期值存在很大的波动,但对于同期组群的平均值生命周期变得平滑。在任意时刻,总消费是不同期组群的加权平均值,权重是每一组群在人口中所占百分比。

## 参考文献:

- 《2009 年中国统计年鉴》，中国统计出版社，2010。
- 《2009 年中国城市年鉴》，中国城市年鉴社，2010。
- 朱国钟、颜色和鲁公路:《“房奴效应”还是“财富效应”? 房价上涨对国民消费影响的一个理论分析》，北京大学光华管理学院，工作论文，2010。
- Benjamin, J. D., P. Chinloy, and G. D. Jud (2004), “Real Estate Versus Financial Wealth in Consumption,” *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 29(3), 341-354.
- Campbell, J. Y., and J. F. Cocco (2007), “How Do House Prices Affect Consumption? Evidence from Micro Data,” *Journal of Monetary Economics*, 54(3), 591-621.
- Case, K. E., J. M. Quigley, and R. J. Shiller (2005), “Comparing Wealth Effects: The Stock Market versus the Housing Market,” *Advances in Macroeconomics*, 5(1), 1-34.
- Cocco, J. F. (2005), “Portfolio Choice in the Presence of Housing,” *Review of Financial Studies*, 18(2), 535-567.
- Heaton, J., and D. Lucas (1997), “Income process follows: Market Frictions, Savings Behavior, And Portfolio Choice”, *Macroeconomic Dynamics*, 1(1), 76-101
- Kiyotaki, N., A. Michaelides, and K. Nikolov (2008), “Winners and Losers in Housing Markets,” CDMA Conference Paper Series 0705, Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis.
- Li, W., and R. Yao (2006), “The Life-Cycle Effects of House Price Changes,” *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(6), 1375-1409.
- Lustig, H., and S. V. Nieuwerburgh (2010), “How Much Does Household Collateral Constrain Regional Risk Sharing?” *Review of Economic Dynamics*, 13(2), 265-294.
- Morris, A. D., and F. Ortalo-Magne (forthcoming), “Household Expenditures, Wages, Rents,” *Review of Economic Dynamics*.
- Muellbauer, J., and A. Murphy (1997), “Booms and Busts in the UK Housing Market,” *Economic Journal*, 107(445), 1701-27.
- Ortalo-Magne, F., and S. RADY (2006), “Housing Market Dynamics: On the Contribution of Income Shocks and Credit Constraints,” *Review of Economic Studies*, 73(2), 459-485.
- Wang, X., and Y. Wen (2010), “Can Rising Housing Prices Explain Chinas High Household Saving Rates?” Working Paper.
- Yang, F. (2009), “Consumption over the Life Cycle: How Different is Housing,” *Review of Economic Dynamics*, 12 (3), 423-443
- Yao, R., and H. H. Zhang (2005): “Optimal Consumption and Portfolio Choice with Risky Housing and Borrowing Constraints,” *Review of Financial Studies*, 18(1), 197-239.