

基于 ELES 模型的‘限购’和‘限贷’政策效果分析

安琬姣¹, 李仲飞^{2*}

(1. 中山大学岭南学院, 广东 广州 510275; 2. 中山大学管理学院, 广东 广州 510275)

摘要: 通过将住房“限购令”分离为“限购”和“限贷”两种房地产调控政策, 建立了基于扩展线性支出系统的城镇居民住房需求模型. 理论分析和实证考察了这两种政策各自对城市居民住房及其它消费决策的影响. 研究发现, “限贷”政策总会对居民的住房以及其它消费产生影响, 而“限购”政策仅在收入房价比高于某个阈值时方生效. 通过对一线、二线和三线城市居民的消费倾向参数进行估算, 发现 2010 年时“限购”政策仅对我国二线城市有效, 对于一线以及绝大部分三线城市都无效, 而 2016 年时“限购”政策对大部分一线、二线城市均未生效. 据此, 指出对于房地产市场的调控不应一刀切, 而应采取“因城施策”和“因时施策”的策略.

关键词: 限购; 限贷; 扩展线性支出系统

中图分类号: F019.1; F293.31

文献标识码: A

文章编号: 1000-5781(2019)06-0806-14

doi: 10.13383/j.cnki.jse.2019.06.008

Effect analysis of the ‘limit purchase’ and ‘limit loan’ policies based on ELES model

An Wanjuan¹, Li Zhongfei^{2*}

(1. Lingnan College, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. Sun Yat-sen Business School, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: A housing demand model of urban residents is constructed based on the extended linear expenditure system (ELES), which separates the housing ‘limit purchase-loan order’ into two kinds of real estate regulation policies ‘limit purchase’ and ‘limit loan’. The two policies’ separate impacts on urban residents’ housing and other consumption decisions are analyzed theoretically and tested with real data. The results show that limit loan policy always impacts on housing and other consumption, while the limit purchase policy takes effect only if the ratio of income to price is higher than a threshold. By estimating the consumption propensity parameters of residents in first-tier, second-tier and third-tier cities, it is found that in 2010 the limit purchase policy was effective for second-tier cities in China, but not for first-tier and most third-tier cities. However, in 2016, the limit purchase policy did not take effect in most first-tier and second-tier cities. Therefore, it is pointed out that the regulation and control of the real estate market should not use a one-size-fits-all approach, but should use different approaches in different cities and in different times.

Key words: limit purchase; limit loan; extended linear expenditure system

收稿日期: 2018-09-02; 修订日期: 2019-01-03.

基金项目: 国家自然科学基金项目(71721001; 71991474); 广东省自然科学基金团队项目(2014A030312003).

* 通信作者

1 引言

近年来由于我国各地房价持续快速上涨, 房地产占居民家庭总资产的比例迅速攀升. 西南财经大学近几年发布的报告显示, 2013年、2015年、2016年我国居民总资产中住房占比分别为62.3%、65.3%和68.8%, 而在美国, 这一比例于2013年仅为36%. 刘民权等^[1]认为, 住房价格的快速上涨会催生房地产泡沫并危害国民经济安全. 2016年底召开的中央经济工作会议指出, 房地产政策调整方向应为“坚持分类调控”, “因城施策”. 所谓“因城施策”是指根据城市属性, 各市制定不同的房地产市场发展目标以及相应的房地产政策, 促使地方房地产市场健康发展, 做到“一城一策”. 一般会采取的措施包括行政、金融、财政政策等多种手段, 其中对需求方的控制主要集中在调整限购政策、实行差别化的税收和信贷政策上, 对供给方的调控措施可分为调整土地供应面积、积极改善中小住房比例、规范化保障性住房等. 这其中最具中国特色且近几年被反复使用博人眼球的, 当属“限购令”.

自2010年4月这一政策被首次提出开始, “限购令”可谓历经浮沉. 2010年开始, 北京、上海等46个城市先后开始出台住房限购政策, 分别限制本地以及非本地户籍居民的购房套数, 大幅度提高住房首付比例和抵押贷款利率, 旨在抑制快速上涨的房价和住房投机需求, 将居民的住房投资引导至合理区间. “国十条”、“新国八条”、“国五条”等, 每一个文件的发布都会带来一轮更为严厉的“限购令”. 然而随着时间推移, 房地产市场暴露出了成交量萎缩、库存大幅积压的新问题, 2014年6月由呼和浩特带头“破限”, 合肥、南宁、珠海等市积极响应, 此后, 除北上广深等高房价地区外的大部分城市都直接或变相地解除了住房的限购政策. 到了2016年, 一线城市和部分二线城市再一次出现了房价暴涨的现象, 3月25日上海出台了“史上最严限购令”, 截止2016年底, 深圳、武汉、南京等21个城市相继采取了收紧楼市的限购限贷政策. 2017年北京“317”房产新政后, 越来越多的二、三线乃至三、四线城市加入了限购的浪潮, 如今, 廊坊、保定等四十多个城市均已出台限购政策.

“限购令”的效果也出现了不稳定性. 2010年的调控成效显著, 大部分城市的住房成交量显著萎缩, 成交价格的确也受到了一定的抑制, 房地产市场进入低迷期. 然而2014年的“松绑”却未能带来楼市回暖. 2016年的新一轮限购效果也遭人质疑, 房价陷入了越调越高, 越限越涨的怪圈, “史上最严限购令”、“全国最严限购令”, 夸张的字眼引发了社会上对于这一波又一波限购浪潮的广泛评价与讨论. 支持“限购令”的观点认为, 我国居民对于住房的购买有一定的“羊群效应”, 需要政府疏导房地产市场良性发展, “限购”等行政手段能引导居民理性选择住房消费, 能直接抑制房地产的投资性需求, 并限制住房投机行为, 促进房地产市场健康发展. 而反对的观点则认为, 限购手段会抑制住房的刚性需求, 扭曲市场“供求调控”的规律, 并且与我国法律中诸多条款相互矛盾. 学术界对于限购效果的研究也出现了不同的结论, 张德荣等^[2]和邹琳华等^[3]认为“限购令”难以起到抑制房价的作用, 但韩永辉等^[4]、邓柏峻等^[5]等指出, 房地产限购政策对抑制房价有显著作用, 但不同地区的抑制效果有所差异. 本文认为不同的结论不仅来源于实证数据以及实证方法的差别, 还因“限购令”这一政策自身的多样性. “限购令”其实并不完全是一个政策, 它的内涵主要有两个方面, 一是限制家庭购房套数, 即“限购”, 由城市自主颁布; 二是提高住房首付比和贷款利率, 即“限贷”政策, 这是一种全国性的普适政策. “限购”和“限贷”两种政策在房地产市场有着不同的传导机制和效果, 因此将它们作为一个政策变量考虑难免会产生结论的不稳定性. 而“限购”和“限贷”政策分别是如何传导至房价, 这些政策能否合理地实现预期的目标, 都是亟需解决的问题.

国外对于限制消费品购买数量的探讨始于Howard^[6]的关于管制理论基本观点的研究, 他采用Tobin等^[7]提出的经典家庭效用函数, 研究家庭在购买数量受限时的消费选择行为, 推导出家庭在某类消费受限时, 会增加其它商品的消费, 并研究管制理论对于宏观经济变量的影响. Latham^[8]将模型推广至非均衡模型, 发现某类商品的消费受限实际上并不能导致其它商品消费的增加. Park^[9]则研究了在限购的均衡模型中如何对福利进行度量. 对于贷款的限制国外主要集中于“信贷配给”的研究, Stiglitz等^[10]认为贷款利率的增加会带来更大的风险, 这是因为愿意至高额融资成本的居民实际上往往没有获得贷款的资质. Ambrose等^[11]运用面板数据实证研究了在经济衰退时期, 信贷配给会导致贷款标准比其它时期更为严格. 前人的研

究多基于 Stiglitz 型的期望利润函数, Arnold 等^[12]另辟蹊径的假设利润函数为驼峰型, 分别从理论和实证两个方面证明了信贷配给将导致出现两个均衡利率, 低的均衡点将受到限制。

国内对于 2010 年“限购令”的研究较多, 但是结论并不统一。如张德荣等^[2]基于倍差法进行动态面板模型的 GMM 估计, 发现“限购令”并不能达到预期的政策效果, 并不能抑制住市区房价的上涨趋势。但韩永辉等^[4]和邓柏峻等^[5]基于倍差法加倾向得分匹配法研究, 认为房地产限购政策对抑制房价起了显著作用, 且对房价上涨过快城市具有额外调控效果, 但对房价过高城市没有额外抑制作用。郭琨等^[13]基于 TEI@I 方法论研究北京市房地产市场, 认为限购调控政策对北京市期房和现房交易额的影响显著。

国内单独研究“限贷”政策的文献颇多, 既有关于按揭贷款的违约风险研究, 也有关于贷款政策的效果研究。王福林等^[14]对我国个人住房按揭贷款的违约风险进行了研究, 通过构建 Logistic 模型发现, 影响个人住房按揭贷款的违约风险的主要因素是房产的投资属性、区域经济发展水平和新建住房建筑面积。叶光亮等^[15]则研究了利率政策和首付低政策的效果, 通过实证研究发现地方购房者的贷款决策对中央利率调控有明显反应, 并且提高首付比的政策并没有得到地方银行的严格实施。蔡明超等^[16]研究了我国居民对于几类房地产政策的敏感程度, 通过对我国实际金融市场和房地产市场的分析, 发现贷款首付比例的政策调整对居民房地产消费的波动贡献率最大, 其次为利率政策、税收政策。国内将“限购”作为一个独立政策的研究较少, 刘璐^[17]构建了两个关于住宅市场的一般均衡模型, 将限购限贷政策分离, 推导模型求解发现, 当复合商品生产的规模效应递增时, 若首付比例能落入某一特定区间, “限购令”政策就能够有效地降低均衡房价。此时, 贷款首付比以及限购数量都会对房地产的价格造成影响, 但其影响机制将会是非常复杂的。

综上所述, 国外住房市场中限制数量类型的管制方法较少被使用, 更多的是使用“信贷配给”约束来进行市场管制。而“信贷配给”问题主要研究银行在面对超额的资金需求时, 如何采用非利率贷款条件来挤出部分申请者, 以及信贷配给对于贷款的定价问题。这两类政策均与我国的情况不符, 我国商业银行不需要采取非利率手段挤出超额资金需求, “限贷”问题源于央行对于商业银行商业贷款发放的调控。“限贷”约束体现在提高贷款利率以及按揭贷款最低首付比率, 前者提高了居民的融资成本, 后者提高了购买房产的准入条件。因此国外文献对于我国住房市场“限购”和“限贷”政策研究参考意义较小。国内对于 2010 年“限购令”的研究较多, 但是结论并不统一。对于“限购令”政策效果会出现不同的结论的原因来源于三个方面, 其一是“限购令”实际上可看作同一时间推出的“限购”和“限贷”两种政策, 不加区分的将其作为一个政策来研究不能清晰的分析其作用机制。其二, 对“限购令”进行实证研究往往容易面临经济欠发达地区的部分城市数据缺失的现象, 这导致在选择样本时会更多的挑选到经济发展较好的地区, 使得结果出现偏误。其三, 不同地区的经济发展水平、人口以及住房需求等情况都不相同, 将所有城市统一研究会导致结果不显著, 李仲飞等^[18]认为对房地产市场调控政策需要考虑市场参与者的异质性, 由于住房商品不可在地域之间流动的特性导致住房政策对于不同地区的参与者的影响会大相径庭。本文为了解决以上几个问题, 将从城市居民住房需求模型入手, 将“限购”和“限贷”作为不同的政策约束引入到家庭的最优消费决策中, 通过对模型进行求解来分析两种政策的有效性区间以及它们分别对于城市居民各类商品消费量的影响。为了让结果更具现实意义, 文章将采用扩展线性支出系统形式的效用函数形式, 并将城市按照经济水平划分, 求出各类城市居民对于各类商品的消费倾向等参数, 带入理论模型以分析“限购”和“限贷”政策分别适用于我国哪些类型的城市。

因此, 本文试图通过经济学模型分析分别对“限购”和“限贷”这两种房地产调控政策的内在运行机制和效果进行推导和评价。本文将“限购”与“限贷”这两种政策作为不同的约束加入到家庭最优消费决策问题, 分析两种政策的有效条件和对于各类商品消费的影响, 并研究两种政策之间的关系。基于扩展线性支出系统估算我国一线、二线和三线城市家庭的实际住房边际消费倾向, 分析“限购”和“限贷”政策的现实作用, 并给出了政策建议。

2 基于 ELES 的静态模型

为了能够清晰地观测限购和限贷两类政策分别对代表性家庭决策的影响, 考虑一个简化的静态模型, 将

现实中的家庭抽象为单位化的个体, 代表性家庭通过消费各类商品以获得效用, 并假设其在所有商品市场中都是价格接受者. 家庭的收入既可来源于外生给定的工资, 也可通过抵押住房获得贷款.

代表性家庭的效用函数采取 Lluch^[19]提出的扩展线性支出系统(ELES), 此模型将家庭消费分成两部分, 一部分是为了维持生存支出的基本消费, 另一部分则是用于享受的额外消费, 家庭仅可从额外消费中获得效用. 使用此类效用函数的目的在于模型参数可通过实证研究获取, 从而有助于探究现实情况. 线性扩展支出系统的研究开始于对线性支出系统(LES)的研究, LES 假定家庭对各类商品的消费是一个有机联系的整体, 居民可通过调整消费结构来获得效用^[20]. Lluch^[19]将 LES 模型推进为 ELES 模型, 得出内生的储蓄率, 使得模型更为接近现实情况. 此后, ELES 被推广使用至耐用品消费, 日用品消费, 医药用品, 住房消费以及养老金投资等领域^[21-25]. 相比西方学者, 国内学者对居民消费结构的研究起步较晚, 且部分学者对 ELES 模型的理解和使用上有偏误. 如文献[26, 27]忽略了 Lluch 模型中财富转化率的设定, 导致所有商品的边际消费倾向之和不再为 1, 因此不同时间的商品边际消费倾向不可比, 本文在计量部分将修正这一问题.

为了方便住房需求研究, 本文将家庭消费分为非住房消费和住房两部分. 家庭消费 $M - 1$ 种非住房商品, 商品 k 的消费量用 q_k 表示, $k = 1, 2, \dots, M - 1$. 令 q_M 代表住房消费, 考虑到住房规模的异质问题, 定义 q_M 为住房面积, 每个家庭的效用函数如下

$$U(q_k) = \sum_{k=1}^M \alpha_k \ln(q_k - \gamma_k), \quad (1)$$

其中 $q_k - \gamma_k > 0$, γ_k 的含义是为维持生活的非住房商品和住房商品的基本需求量, α_k 为各类商品的边际消费倾向, 特别地, α_M 为住房的边际消费倾向. 不同家庭 α_M 的取值会有极大不同, 根据 Kubler 等^[28]的研究, 可以假设 α_M 取值较大的家庭对住房为刚性消费需求, 而 α_M 取值较小的家庭对住房为投资型购房需求, 以此来区分房地产的投资与消费属性. 文献[29]证明了住房消费和非住房消费之间存在单位替代弹性, 因此有 $\sum_{k=1}^M \alpha_k = 1$.

根据以上设定, 一个代表性家庭选择各类商品的消费数量 $q_k, k = 1, 2, \dots, M$ 和贷款 B , 以最大化自身效用, 问题可表示为

$$\text{Max}_{q_k, B} U(q_k) = \sum_{k=1}^M \alpha_k \ln(q_k - \gamma_k), \quad (2)$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{k=1}^M p_k q_k + rB \leq I + B, \quad (3)$$

其中 $p_k, k = 1, 2, \dots, M - 1$ 表示各类非住房商品的价格, p_M 表示房价. I 表示代表性家庭的收入, B 表示家庭获得的抵押贷款, r 为抵押贷款的利率.

我国各城市的限购政策大多表现为对拥有一定数量住房的家庭暂停售房, 这里的数量实际上指住房套数. 然而, 由于不同住房的面积存在异质性, 若限购条件采取对住房消费的套数进行限制, 会导致限购条件由于住房面积的不同产生不确定性. 另外, 若在模型中使用住房套数这一单位, 会导致住房消费变量不连续, 从而给模型求解带来困难. 文献[17, 30]用房屋的面积替代套数来研究相关问题, 本文对限购政策亦采取相同的处理, 假设住房的消费量 q_M 和限购量 \bar{h} 都以面积为单位. 因此限购条件为

$$q_M \leq \bar{h}. \quad (4)$$

我国的限贷政策分为两部分, 一方面对住房的最低首付比例 ϕ 进行限制, $0 < \phi < 1$, 另一方面则通过提高个人住房抵押贷款的利率 r . 对于代表性家庭, ϕ 和 r 均为外生参数. 假设家庭贷款需以自身拥有的房产作抵押, 即

$$B \leq (1 - \phi)p_M q_M. \quad (5)$$

该问题的拉格朗日函数为

$$\mathcal{L}(q_k, B, \lambda_k) = \sum_{k=1}^M \alpha_k \ln(q_k - \gamma_k) + \lambda_1 \left(I + B - \sum_{k=1}^M p_k q_k - rB \right) + \lambda_2 (\bar{h} - q_M) + \lambda_3 ((1 - \phi)p_M q_M - B). \quad (6)$$

由 Kuhn-Tucker 条件发现, 家庭的预算约束取等, 且会使用所有的贷款额度, 即

$$B = (1 - \phi)p_M q_M, \quad (7)$$

$$\sum_{k=1}^M p_k q_k + (r + \phi - r\phi)p_M q_M = I. \quad (8)$$

关于拉格朗日乘子 λ_1 和 λ_2 有

$$\lambda_1 = \frac{\alpha_k}{(q_k - \gamma_k)p_k} = \frac{1 - \alpha_M}{z + (r\phi - r - \phi)p_M q_M}, k = 1, 2, \dots, M - 1, \quad (9)$$

$$\lambda_2 = \frac{\alpha_M}{q_M - \gamma_M} - \frac{(1 - \alpha_M)(r\phi - r - \phi)}{z/p_M + (r\phi - r - \phi)q_M}, \quad (10)$$

其中 $z = I - \sum_{k=1}^{M-1} \gamma_k q_k$, 表示减去非住房商品的基本消费后的收入.

当 $\lambda_2 > 0$ 时, $h^* = \bar{h}$, 即限购政策有效. 由经济含义易知 $z/p_M + (r\phi - r - \phi)q_M$ 为正, 因此 $\lambda_2 > 0$ 等价于 $q_M < \gamma_M + \frac{\alpha_M}{r + \phi - r\phi} \frac{z}{p_M} - \alpha_M \gamma_M$, 由此可得家庭的住房需求函数为

$$q_M^* = \begin{cases} \bar{h}, & \text{若 } p_M < \frac{A\alpha_M}{(\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M \gamma_M)(r + \phi - r\phi)} \\ \gamma_M + \alpha_M \left(\frac{A}{p_M(r + \phi - r\phi)} - \gamma_M \right), & \text{若 } p_M \geq \frac{A\alpha_M}{(\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M \gamma_M)(r + \phi - r\phi)}, \end{cases} \quad (11)$$

其中 $A = I - \sum_{k=1}^{M-1} p_k \gamma_k$.

$\lambda_2 > 0$ 也可以变形为 $z/p_M > (\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M \gamma_M)(r + \phi - r\phi)/\alpha_M$, 由此找到了限购政策有效的条件: 收入房价比需大于一个由居民对住房的边际消费倾向 α_M , 各类商品的基本需求量 γ_k , 以及政策参数(贷款利率 r , 最低首付比例 ϕ , 限购数量 \bar{h})共同决定的临界值. 可见, 限购政策的有效性与很多因素有关, 当地的城市居民收入、房屋价格、利率水平等因素都会对限购政策的有效性产生影响, 只有当居民收入与当地房价之比大于临界值时, 限购政策才是有效的, 本文将这一临界值看作城市属性. 城市属性不仅与当地的发展水平有关, 还与实时的限贷政策参数有关.

根据推导结果有以下几个推论.

推论 1 严格的限贷政策有助于限购政策发挥效果.

式(10)分别对 r 和 ϕ 求一阶偏导数得出

$$\frac{\partial \lambda_2}{\partial r} = (1 - \phi)(1 - \alpha_M) \frac{(p_M(r + \phi - r\phi) + q_M)^2}{z p_M (r + \phi - r\phi)^2} > 0, \quad (12)$$

$$\frac{\partial \lambda_2}{\partial \phi} = (1 - r)(1 - \alpha_M) \frac{(p_M(r + \phi - r\phi) + q_M)^2}{z p_M (r + \phi - r\phi)^2} > 0. \quad (13)$$

因此, 抵押贷款利率 r 和最低首付比例 ϕ 越大, λ_2 越大. 当限贷政策偏紧时, 提高个人住房抵押贷款利

率和购房最低首付比例这两种政策能帮助限购政策实现效果. 因此, 配套出台这两种住房政策是明智的.

推论 2 限购政策会优先影响对住房边际消费倾向较高的家庭.

考虑 α_M 与式(11)的关系, 住房需求为分段函数, 分段点 $p_M = \frac{A\alpha_M}{(\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M\gamma_M)(r + \phi - r\phi)}$ 对 α_M 的一阶导数大于零, 即 α_M 越大, 分段点越高. 当 p_M 大于分段点时, $q_M^* = \gamma_M + \frac{A\alpha_M}{p_M(r + \phi - r\phi) - \gamma_M}$.

p_M 关于 q_M 的二阶偏导数

$$\frac{\partial^2 p_M}{\partial q_M^2} = \frac{2z}{(r + \phi - r\phi)\alpha_M^2(\gamma_M + (q_M - \gamma_M)/\alpha_M)^3}. \tag{14}$$

因此, 居民对住房的边际消费倾向 α_M 越小, 其住房的需求函数越凸向原点, 如图 1 所示. 假设图 1 中水平虚线为当前住房市场的价格, 此时“限购”政策只对高边际消费倾向的家庭有作用, 而对 α_M 低的家庭决策并无影响. 由于历史、经济发展水平、购物环境等多种因素的影响, 我国不同城市的居民对各类商品的消费偏好都极为不同, 限购政策会优先影响到拥有较高住房消费偏好的居民这一特点, 因此各地政府在使用限购政策时不应盲目跟风, 而需“因地制宜”, 考虑不同城市的经济状况和居民消费习惯, 采取不同的政策组合.

推论 3 限贷政策会影响居民整体的住房需求曲线位置, 而限购政策只改变居民住房需求曲线的分段情况, 不会影响整体需求曲线的位置.

由式(11)可知房价对于限贷政策参数的一阶偏导数均为负数, $\frac{\partial p_M}{\partial \phi} < 0$, $\frac{\partial p_M}{\partial r} < 0$, 即个人住房抵押贷款利率 r 和购房首付比例 ϕ 的增加都会导致需求曲线向下方移动, 居民住房需求函数整体下降, 如图 2 所示. 图 2 中的实线曲线描述了限购政策放松, 即 \bar{h} 变大时的情况, 需求曲线不发生移动, 与原需求曲线重合, 但会一直延伸到新的限购点.

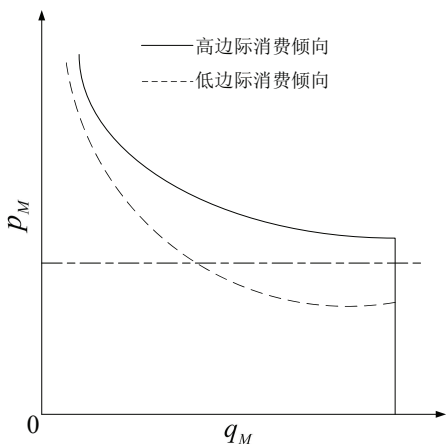


图 1 不同边际消费倾向下房价 p_M 与住房需求 q_M 之间的关系
Fig. 1 The relationship between p_M and q_M under different marginal propensity to consume

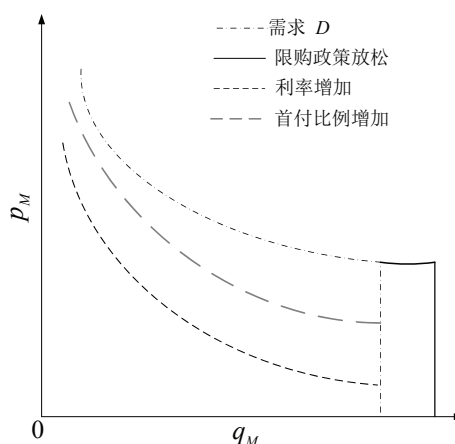


图 2 不同政策下房价 p_M 与住房需求 q_M 之间的关系
Fig. 2 The relationship between p_M and q_M under different under different policies

推论 4 当供给不足时, 限购政策从长期看来无效, 需要配合增加供给.

由于房地产的建造周期较长, 因此发生政策冲击后, 短期内住房供给不会改变. 限购政策生效时不会导致需求消失, 而是通过抑制住房刚需来降低住房地产成交量. 从长期来看, 此举会导致总需求积累增多, 只有加大供给才能消化日益增多的累积需求. 因此, 限购政策必须辅以切实加大供给等必要的配套举措, 如图 3 所示, 当供给不足、限购政策无效时, 住房供给高的情况与住房供给低的情况相比, 住房需求 q_M 增大, 住房价格 p_M 降低, 住房供给的增加能有效的降低住房价格, 引导住房市场健康发展.

下面研究几种政策对非住房消费的影响. 由式(11)可得非住房商品的需求函数同样也是分段函数, 即

$$q_k^* = \begin{cases} \gamma_k + \frac{\alpha_k (A - p_M \bar{h}(r + \phi - r\phi))}{(1 - \alpha_M)p_k}, & \text{若 } p_M < \frac{A\alpha_M}{(\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M\gamma_M)(r + \phi - r\phi)} \\ \gamma_k + \frac{\alpha_k (A - p_M\gamma_M(r + \phi - r\phi))}{p_k}, & \text{若 } p_M \geq \frac{A\alpha_M}{(\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M\gamma_M)(r + \phi - r\phi)}. \end{cases} \quad (15)$$

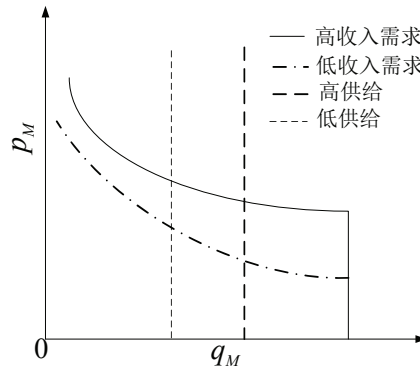


图3 供给变动对均衡影响

Fig. 3 The effect of changes in supply on equilibrium

当限购政策有效时, $\frac{\partial q_k^*}{\partial r} = \frac{-\alpha_k p_M \bar{h}(1 - \phi)}{(1 - \alpha_M)p_k}$, $\frac{\partial q_k^*}{\partial \phi} = \frac{-\alpha_k p_M \bar{h}(1 - r)}{(1 - \alpha_M)p_k}$, $\frac{\partial q_k^*}{\partial \bar{h}} = \frac{-\alpha_k p_M (r + \phi - r\phi)}{(1 - \alpha_M)p_k}$ 均为负数, 限购限贷政策不仅会影响住房消费的减少, 还会导致其它非住房商品消费数量整体下降, 其下降幅度与房地产政策的严厉程度相关. 反之, 当限购政策无效时, $\frac{\partial q_k^*}{\partial r}$ 和 $\frac{\partial q_k^*}{\partial \phi}$ 依然为负, 但 q_k^* 与 \bar{h} 无关. 综合以上结论可以得出限购限贷政策的有效区间, 见表 1.

表 1 限购限贷政策的有效区间

Table 2 The effective range of restrictive purchase and loan policies

条件	商品类型	限购政策 \bar{h}	限贷政策 r, ϕ
$z/p_M > (\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M\gamma_M)(r + \phi - r\phi/\alpha_M)$	非住房消费	有效, \bar{h} 与 q_k^* 反向变动	有效, 反向变动
	住房消费	有效, \bar{h} 与 q_k^* 同向变动	无效
$z/p_M \leq (\bar{h} - \gamma_M + \alpha_M\gamma_M)(r + \phi - r\phi/\alpha_M)$	非住房消费	无效	有效, 反向变动
	住房消费	无效	有效, 反向变动

可以发现限贷政策对非住房商品始终有效, 严厉的限贷政策能降低非住房商品的消费. 实际上, 严厉的限贷政策意味着居民的贷款额度降低, 资金的利息成本变高, 因此会导致整体上的消费降低. 与此同时, 限贷政策对住房的消费的影响则与限购政策的有效性相关, 当可支配收入与房价之比足够大时, 限购政策对住房消费有影响, 而限贷政策失效; 当可支配收入与房价之比小于临界值时, 对住房消费有影响作用的仅为限贷政策.

3 实证分析

3.1 模型的选择

为了研究限购政策在我国的适用性, 需要估算各城市居民对住房的边际消费倾向, 本文结合 Lluich 的推导^[19], 采用各城市城镇居民的收入支出数据对其进行估计. 由 ELES 效用函数可得到居民对各类商品的消

费支出方程

$$\begin{cases} p_k q_k = p_k \gamma_k + \mu \alpha_k \left(w - \sum_{k=1}^M p_k \gamma_k \right), k = 1, 2, \dots, M \\ \sum_{k=1}^M \alpha_k = 1, \end{cases} \quad (16)$$

其中 μ 和 w 分别为居民的财富收益率预期和可支配收入, p_k 和 q_k 分别表示消费品 k 的价格和数量.

将式(16)写为如下的向量形式

$$Y = A + BW + \epsilon. \quad (17)$$

$Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_M)^T$, 表示居民对 M 类商品的消费(假设住房为第 M 类商品), W 为居民的可支配收入, A 、 B 同为 M 阶待估系数列向量. 待估系数 a_k 、 b_k 与住房的边际消费倾向 α_M 、各类消费品的基本需求量 $p_k \gamma_k$ 间的关系为

$$\alpha_M = b_M \left(\sum_{k=1}^M b_k \right)^{-1}, \quad (18)$$

$$p_k \gamma_k = a_k + b_k \sum_{k=1}^M a_k \left(1 - \sum_{k=1}^M b_k \right)^{-1}. \quad (19)$$

3.2 数据来源、变量选取与描述性统计

由于住房市场与当地经济发展水平息息相关, 为了能够反应不同经济发展水平的城市特性, 本文将城市按 GDP 以及 HDI 综合考虑将我国城市分为一线、二线和三线城市. 其中, 一线城市包括(各线按字母排序): 北京、广州、上海、深圳、天津五个城市; 二线城市包括: 成都、大连、福州、哈尔滨、杭州、济南、昆明、兰州、南京、宁波、青岛、厦门、沈阳、乌鲁木齐、无锡、武汉、西安、长春、长沙、郑州和重庆, 共 21 个城市; 三线城市包括包头、潮州、贵阳、桂林、海口、合肥、呼和浩特、吉林、济宁、金华、九江、洛阳、南昌、南宁、三亚、汕头、石家庄、太原、唐山、温州、西宁、咸宁、新余、徐州、宜昌、银川和遵义, 共 27 个城市.

本文将分别从横向和纵向两个角度研究城市居民的住房边际消费倾向, 首先利用 2008 年中国城镇居民经济状况与心态调查数据横向分析各线城市居民消费边际倾向的特点, 然后再利用 2008 年到 2016 年各城市年鉴的城镇居民消费支出数据对城市居民的住房边际消费倾向纵向比较. 图 4 描述了 2016 年一线、二线和三线城市城镇居民各类商品消费支出的分布情况, 图 5 描述了 2008 年到 2016 年一线、二线和三线城市城镇居民住房支出的变化情况.

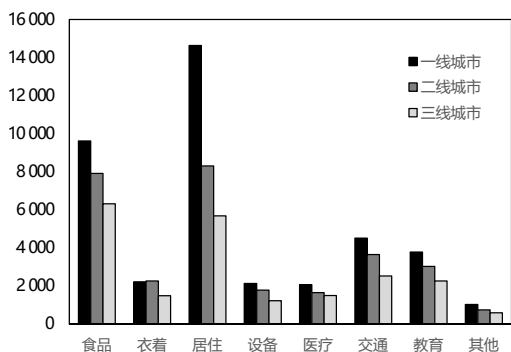


图 4 一线、二线和三线城市家庭人均各类商品消费支出
Fig. 4 The per capita consumption expenditure of all kinds of commodities in the first-tier, second-tier and third-tier cities

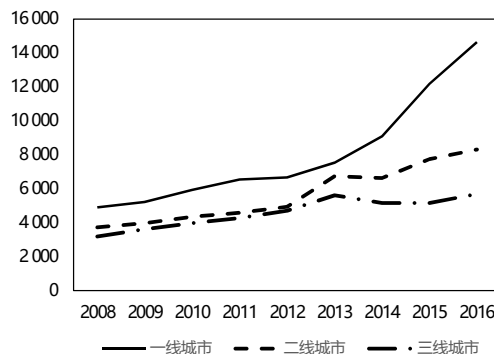


图 5 一线、二线和三线城市城镇家庭住房支出
Fig. 5 Housing expenditures of urban households in the first-tier, second-tier and third-tier cities

可支配收入数据(W)采用城镇住户的可支配收入,包括工资性收入、经营性收入、财产净收入、转移净收入以及实物可支配收入.居民消费支出(Y_k)分为8类,分别是食品烟酒、衣着、居住、生活用品服务、医疗保健、交通通信、教育文化娱乐以及其它用品和服务.其中2014年以后的居住消费支出包含了自有住房折算金,对于2014年以前的居住消费支出城镇居民人均购房支出房价调整.

图4表明,一线城市作为经济发展最快、物价水平最高的城市,其居民的各项消费支出均高于其他城市.研究城镇居民消费结构发现一线城市居民的住房支出占家庭总支出的份额最高,这主要是因其住房价格过高,三线城市居民家庭消费支出中食品烟酒所占比例仍旧最高,恩格尔系数为29.18%,刚刚进入富裕阶层.从图5可以看到三类城市城镇居民的居住消费都呈现出上升的趋势,一线城市涨幅最大,平均涨幅达到15%.

3.3 估计结果

首先,利用微观数据横向研究各线城市居民2008年的各类商品的边际消费倾向之间的差异,经检验均不存在异方差,估计结果见表2.

表2 城市居民对住房的边际消费倾向(横向比较)
Table 2 The marginal propensity to consume housing of urban residents (longitudinal comparison)

商品类型	一线城市	二线城市	三线城市
食品支出	0.116 7*** (3.068 5)	0.135 3*** (6.591 1)	0.161 4*** (3.780 2)
衣着支出	0.054 5*** (3.587 2)	0.063 8*** (2.175 1)	0.078 7*** (5.421 4)
电费支出	0.012 4 (0.684 1)	0.010 0*** (3.628 4)	0.008 1*** (4.658 4)
煤、液化石油气 或天然气支出	0.000 7*** (4.760 6)	0.001 4*** (3.324 6)	0.000 1*** (5.774 1)
交通和通信支出	0.060 1 (0.084 7)	0.187 3 (0.916 6)	0.112 8*** (4.319 5)
日用消费品支出	0.010 1*** (3.565 2)	0.013 5*** (0.716 6)	0.014 9*** (7.030 1)
耐用消费品支出	0.010 6** (2.617 9)	0.015 6*** (5.548 0)	0.030 0*** (9.633 2)
教育费用支出	0.011 0 (1.548 7)	0.025 4*** (2.405 4)	0.023 9*** (6.796 2)
医疗保健支出	0.074 9** (3.008 8)	0.031 5*** (7.507 1)	0.014 2*** (4.049 1)
住房支出	0.153 9 (1.364 7)	0.225 9*** (1.970 7)	0.203 3*** (5.954 5)
税费支出	0.121 0*** (1.371 7)	0.055 7*** (4.625 4)	0.078 3*** (7.468 4)
债务和利息支出	0.001 4*** (3.454 1)	0.001 1*** (4.185 3)	0.001 3*** (5.154 9)
人际交往人情往来	0.139 3** (3.126 1)	0.043 3*** (6.572 1)	0.058 0*** (4.689 0)
其它支出	0.3332 (2.316 5)	0.190 1*** (5.903 9)	0.214 9*** (6.625 7)

注:***表示 $p < 0.01$,**表示 $p < 0.05$,*表示 $p < 0.1$

所有居民对住房、食品的边际消费倾向都偏高,而对于电、煤、日用消费品、耐用品和教育的边际消费倾向都处于较低的水平.其中二线城市对于住房的消费偏好在三类城市当中最强,一线城市的最弱,这与一线城市的房价一直处于不甚合理的高位有关,同样的住房支出,一线城市居民能获得的效用远低于其它城市.除此以外,一线城市居民还倾向投资于人际交往、人情往来和医疗保健品,可见其更关注社交和自身健康.二线、三线城市居民对交通和通信的消费倾向偏高.

然后, 本文对各线城市居民的住房边际消费倾向纵向比较, 估计结果见表 3. 经检验均不存在异方差.

表 3 城市居民对住房的边际消费倾向(纵向比较)

Table 3 The marginal propensity to consume housing of urban residents(vertical comparison)

时间	一线城市	二线城市	三线城市
2008	0.105 6*** (3.698 1)	0.400 6* (3.237 5)	0.107 8 (1.757 5)
2009	0.106 0 (2.251 2)	0.628 0*** (4.867 4)	0.168 0*** (4.971 6)
2010	0.122 7 (2.191 2)	0.545 2*** (4.749 9)	0.240 1*** (7.388 3)
2011	0.078 6*** (3.918 1)	0.438 8*** (3.615 8)	0.267 2*** (4.108 9)
2012	0.140 8* (3.013 1)	0.603 5*** (2.284 2)	0.255 3*** (5.568 1)
2013	0.043 5** (3.390 2)	0.653 5** (1.995 2)	0.277 1 (1.419 3)
2014	0.022 0 (2.910 8)	0.142 0*** (2.931 6)	0.235 4*** (2.519 1)
2015	0.544 2*** (3.576 5)	0.145 3*** (3.285 8)	0.209 2 (1.216 7)
2016	0.559 4 (2.586 7)	0.188 4** (1.914 7)	0.310 3*** (2.646 9)

注: *** 表示 $p < 0.01$, ** 表示 $p < 0.05$, * 表示 $p < 0.1$

一线城市居民的住房边际消费倾向在 2008 到 2014 年间一直保持着极低的水平, 直到 2015 年突然暴增, 可能的原因是一线大部分城市的“限购令”等抑制住房市场的政策从未放松过, 导致一线城市居民的住房边际消费倾向近年来一路走低, 而 2015 年~2016 年间央行屡次下调基准利率、一线城市房价大涨, 居民购房的融资成本降低、房价上涨带来羊群效应. 二线城市居民的住房边际消费倾向整体呈现出与一线城市居民相反的趋势: 2008 年到 2013 年间, 二线城市居民的住房偏好持续性地处于高位, 14 年开始下降, 这对应着 2014 年大部分二线城市库存高企, 去化压力较大, 房地产市场调整期的开始.

一线、二线城市的住房边际消费倾向在 2011 年有明显下降, 这也对应了其“限购令”政策的实施时间, 这意味着不仅居民的消费倾向会影响住房政策的效果, 抑制性的住房政策的实施也会逆向降低居民的边际消费倾向. 三线城市的居民对住房的边际消费倾向一直在缓慢增长, 由于实施“限购令”的城市多为经济发展较快的地区, 因此实际上“限购”政策对于三线城市的影响很低, 仅限于空间上的“临近效应”.

3.4 限购限贷政策在我国的适用性

根据前面估计得到 2008 年~2016 年的城镇居民住房边际消费倾向 α_M 和各类消费品的基本需求量 $p_k \gamma_k$, 考察 2010 年出台“限购令”的各城市是否符合限购政策的生效条件, 以及研究 2016 年适合采用限购政策的城市有哪些, 尝试给出一些政策建议.

对限购政策生效临界值中的其它参数进行校准. 贷款利率采用央行发布的加权平均的个人住房抵押贷款利率, 2010 年和 2016 年分别为 5.0%、4.6%. 限购面积则根据《国务院办公厅转发建设部等九部门关于调整住房供应结构稳定住房价格的意见》, “凡新审批、新开工的商品住房建设, 套型建筑面积 90 m^2 以下住房面积所占比重, 必须达到开发建设总面积的 70% 以上”, 由于 2010 年限购政策主要针对于新建住房, 因此限购面积采用意见中的 $\bar{h} = 90$. 住房最低首付比例 ϕ 根据实际情况分别取 0.3 和 0.35. 人口平均寿命采用世界卫生组织发布的《世界卫生统计》的数据, 设定 2010 年中国人口平均寿命为 74.88 岁, 2016 年则提高到了 76.1 岁. 参考各城市 2010 年、2016 年的房价以及居民收入水平, 得到图 6 以及图 7.

2010 年的限购政策对于几类城市的效果大相径庭(图 6). 限购令在所有二线城市都发挥作用, 有效地抑制了居民对于住房的购买并促进其它商品的消费. 然而, 其在一线以及大部分三线城市(除呼和浩特和包头

以外)中失效,设置行政类购房限制并没有达成目标作用,他们的住房调控成果均来自于提高个人住房抵押贷款利率和提高购房首付比例这两种限贷政策的实施.

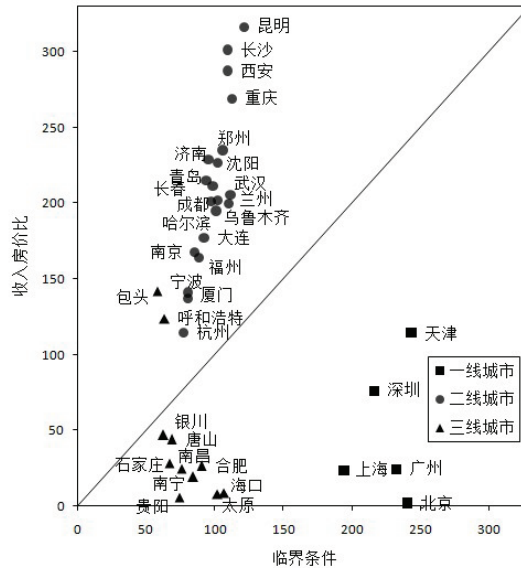


图6 2010年各城市的收入房价比与限购临界条件

Fig. 6 Housing price-to-income ratio and critical restriction condition in each city in 2010

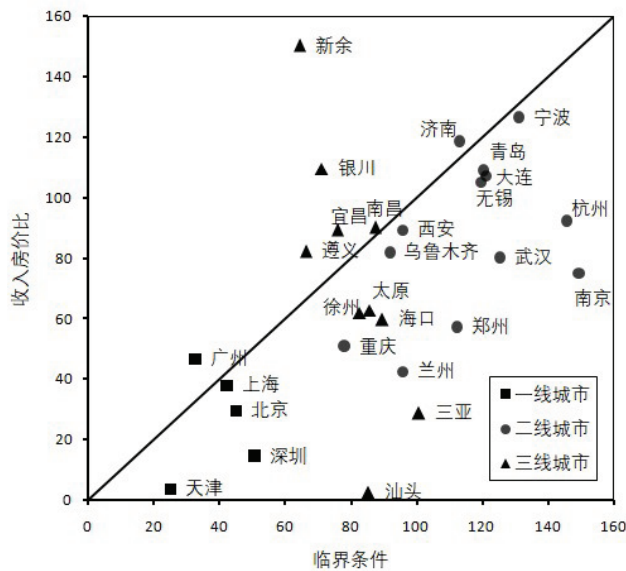


图7 2016年各城市的收入房价比与限购临界条件

Fig. 7 Housing price-to-income ratio and critical restriction condition in each city in 2016

而针对一线城市和部分二线城市 2016 年房价暴涨的现象,由图 7 可以发现,一线、二线城市中仅广州、济南处于限购政策生效区间,其它一线、二线城市均不符合限购政策生效条件.而部分三线城市进入了限购政策生效区域.与 2010 年时的结论相比发生了极大的改变.造成这种改变的可能原因,一方面是由于二线城市过早的放开了限购政策导致二线城市房价大幅度上涨,收入房价比降低,而三线城市近几年房价的上涨速度远低于其它城市,而三线城市居民的可支配收入却随着我国经济发展大幅度提高,由此拉高了其收入房价比.另一方面与二线城市近年来对于住房的偏好有了极大的降低,但一线三线城市则与之相反,

且限贷政策的进一步紧缩也对限购政策的生效临界点产生了影响。

4 结束语

本文基于扩展线性支出系统构建了城市居民住房消费模型,并将“限购令”分离为“限购”和“限贷”这两种房地产调控政策,将其作为政策约束分别研究两种政策对城市居民住房及其它消费的影响。研究发现,限购政策的有效性不仅与当地的经济水平有关,还与实时的限贷政策参数有关。由于我国城市之间经济水平、地理位置差异较大,因此,在考虑是否实施限购政策时,不应“一刀切”,而应采取“因地制宜”的方式,实施符合本地经济条件的政策组合。由于经济环境以及限贷政策参数随时间变化,因此,限购政策的出台也应该是动态的,各地政府不能惧怕政策的反复性。诚然,每次限购政策的出台或调整都会引起广泛的社会舆论,这不仅需要相关部门能顶住压力,还需正确引导舆论与预期,从而不仅做到“因城施策”,还要做到“因时施策”。我国大部分城市的工资房价比都偏低,这导致限购政策现阶段在我国并不适合大范围使用。然而现存的普遍现象是城市之间政策的出台有跟风之嫌。比如,今年自从北京“317”政策出台后,济南、海南多市、郑州甚至北京周边的廊坊、张家口等地都纷纷调紧了限购政策,然而并不是所有这些城市都需要这种政策调整的。倘若这种跟风现象不能杜绝,各地不能根据自身城市属性制定房地产政策,那么“因城施策”将只能是纸上谈兵。

通过将“限购”和“限贷”这两种房地产调控政策分离,发现了这两类政策对居民住房消费影响的有效性具有相关性,当限购政策无效时,限贷政策持续发挥着降低住房消费的作用,但当限购政策有效时,限贷政策对降低住房需求量的作用被限购政策挤出。这就解释了为什么“限购令”出台时,所有城市都表现出了楼市迅速降温的现象,其实只有部分城市的政策效果来自于限购政策,其它城市的居民更多的是被限贷政策影响。而限购政策的解禁对于部分城市来说起不到令楼市回暖的作用也是这一原因。通过 ELES 模型获取了我国一线、二线、三线城市居民的消费参数,可以发现 2010 年在我国 46 个城市实施的限购政策实际上只对二线城市产生了效果,而在一线以及绝大多数三线城市都是没有效果的,它们的房价调控成果其实都是来自于提高贷款利率和最低首付比例这两种限贷政策的实施。限贷政策虽能极为有效地抑制投资性需求,但它也遏制了住房的刚性需求,而这部分需求将会随着时间的推移不断积累。因此,限贷政策虽好,却并不是长久之计。要想根本解决房地产市场中的问题,还是要从供需入手,扩大供给,寻求健康的房地产市场发展。

参考文献:

- [1] 刘民权,孙波.商业地价形成机制,房地产泡沫及其治理.金融研究,2009(10):22-37.
Liu M Q, Sun B. On the formative mechanism of land price and real estate bubble. Journal of Financial Research, 2009(10): 22-37. (in Chinese)
- [2] 张德荣,郑晓婷.“限购令”是抑制房价上涨的有效政策工具吗:基于70个大中城市的实证研究.数量经济技术经济研究,2013(11):56-72.
Zhang D R, Zheng X T. Is house purchase limit an effective policy to control housing price. The Journal Quantitative and Technical Economics, 2013(11): 56-72. (in Chinese)
- [3] 邹琳华,高波,赵奉军.投资需求扩张、房价上涨与住房限购:一个基于大国政策的准自然实验.城市发展研究,2014,21(6):53-58.
Zou L H, Gao B, Zhao F J. Housing speculation, price increase and the purchase restrictions: A natural experiment from China. Urban Development Studies, 2014, 21(6): 53-58. (in Chinese)
- [4] 韩永辉,黄亮雄,邹建华.房地产“限购令”政策效果研究.经济管理,2014(4):160-170.
Han Y H, Huang L X, Zou J H. The policy effect analysis of “the housing restriction policy” in China real estate market. Economic Management Journal, 2014(4): 160-170. (in Chinese)
- [5] 邓柏峻,李仲飞,张浩.限购政策对房价的调控有效吗.统计研究,2014(11):50-57.
Deng B J, Li Z F, Zhang H. Does the house purchase quota policy have the regulation effect on housing prices. Statistical Research, 2014(11): 50-57. (in Chinese)
- [6] Howard D H. Rationing, quantity constraints, and consumption theory. Econometrica, 1977, 45(45): 399-412.
- [7] Tobin J, Houthakker H S. The effects of rationing on demand elasticities. The Review of Economic Studies, 1950, 18(3): 140-153.

- [8] Latham R. Quantity constrained demand functions. *Econometrica*, 1980, 48(2): 307–13.
- [9] Park H. Randall and stoll's bound in an inverse demand system. *Economics Letters*, 1997, 56(3): 281–286.
- [10] Stiglitz J E, Weiss A. Credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review*, 1981, 71(3): 393–410.
- [11] Ambrose B W, Pennington-Cross A, Yezer A M. Credit rationing in the U. S. mortgage market: Evidence from variation in FHA market shares. *Journal of Urban Economics*, 2002, 51(2): 272–294.
- [12] Arnold L G, Riley J G. On the possibility of credit rationing in the Stiglitz-Weiss model. *American Economic Review*, 2009, 99(5): 2012–2021.
- [13] 郭琨, 崔啸, 王珏, 等. “京十二条”房地产调控政策的影响: 基于 TEI@I 方法论. *管理科学学报*, 2012, 15(4): 4–11.
Guo K, Cui X, Wang J, et al. Effects of the “Beijing Twelve Measures” real estate regulation policy: Based on TEI@I methodology. *Journal of Management Sciences in China*, 2012, 15(4): 4–11. (in Chinese)
- [14] 王福林, 贾生华, 邵海华. 个人住房抵押贷款违约风险影响因素实证研究: 以杭州市为例. *经济学(季刊)*, 2005(2): 739–752.
Wang F L, Jia S H, Shao H H. An empirical study on the factors influencing residential mortgage defaults: The case of Hangzhou. *China Economic Quarterly*, 2005(2): 739–752. (in Chinese)
- [15] 叶光亮, 邓国营, 黎志刚. 个人住房贷款行为与房贷调控的有效性分析. *经济研究*, 2011(S1): 105–115.
Ye G L, Deng G Y, Li Z G. Individual housing loan decision and mortgage regulation effectiveness. *Economic Research Journal*, 2011(S1): 105–115. (in Chinese)
- [16] 蔡明超, 黄徐星, 赵戴怡. 房地产市场反周期宏观调控政策绩效的微观分析. *经济研究*, 2011(S1): 80–89.
Cai M C, Huang X X, Zhao D Y. Micro analysis on countercyclical macro-regulation policy performance in housing market. *Economic Research Journal*, 2011(S1): 80–89. (in Chinese)
- [17] 刘璐. 限贷和限购政策对一般均衡中房价的影响. *管理科学学报*, 2013, 16(9): 20–32.
Liu L. Impact of credit rationing and quantity limit on housing price. *Journal of Management Sciences in China*, 2013, 16(9): 20–32. (in Chinese)
- [18] 李仲飞, 郑军, 黄宇元. 有限理性、异质预期与房价内生演化机制. *经济学(季刊)*, 2015(1): 453–482.
Li Z F, Zheng J, Huang Y Y. Bounded rationality, heterogeneous expectation and endogenous evolution mechanism of housing price. *China Economic Quarterly*, 2015(1): 453–482. (in Chinese)
- [19] Lluch C. The extended linear expenditure system. *European Economic Review*, 1973, 4(1): 21–32.
- [20] Stone R. Linear expenditure systems and demand analysis: An application to the pattern of British demand. *The Economic Journal*, 1954, 64(255): 511–527.
- [21] Dixon P B, Lluch C. Durable goods in the extended linear expenditure system. *Review of Economic Studies*, 1977, 44(2): 380–84.
- [22] Heien D, Durham C. A test of the habit formation hypothesis using household data. *Review of Economics and Statistics*, 1991, 73(2): 189–99.
- [23] Nina B, Ben V, Carol F, et al. The efficacy and safety of drug treatments for chronic insomnia in adults: A meta-analysis of RCTs. *New Phytologist*, 2007, 181(2): 374–86.
- [24] Addadi L, Moradian J, Shay E, et al. Cumulation of cross-section surveys: Evaluation of alternative concepts for the cumulated continuous household budget surveys (LWR) 1999 until 2003 compared to the sample survey of income and expenditures (EVS) 2003. *Social Science Electronic Publishing*, 2010, 29(5072): 271–279.
- [25] Wang L, Béland D, Zhang S. Pension fairness in China. *China Economic Review*, 2014, 28(1): 25–36.
- [26] 张蕊, 田澎. 中国城镇居民10年消费结构变化实证研究. *上海理工大学学报*, 2005, 27(2): 151–156
Zhang R, Tian P. Positive study of chinese urban residents' consumption structure change during ten years' period. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, 2005, 27(2): 151–156. (in Chinese)
- [27] 臧旭恒, 裴春霞. 转轨时期中国城乡居民消费行为比较研究. *数量经济技术经济研究*, 2007, 24(1): 65–72.
Zang X H, Pei C X. The consumption study of chinese urban and rural households consumption behavior in transitional period. *The Journal of Quantitative and Technocal Economics*, 2007, 24(1): 65–72. (in Chinese)
- [28] Kubler F, Geanakoplos J. Why is too much leverage bad for the economy // *Proceedings of 2014 Annual Meeting of the Society for Economic Dynamics*. New York: Society for Economic Dynamics, 2014: 573.
- [29] Davis M A, Ortalo-Magné F. Household expenditures, wages, rents. *Review of Economic Dynamics*, 2011, 14(2): 248–261.
- [30] 朱国钟, 颜 色. 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. *经济学(季刊)*, 2014, 13(1): 103–126.
Zhu G Z, Yan S. Will people benefit from the new house market regulatory policies: A theoretical study based on a lifecycle general equilibrium model. *China Economic Quarterly*, 2014, 13(1): 103–126. (in Chinese)

作者简介:

安琬姣 (1989—), 女, 山东威海人, 研究方向: 金融市场与投资, Email: awjhsfz@163.com;

李仲飞 (1963—), 男, 内蒙古鄂尔多斯人, 博士, 教授, 研究方向: 金融市场与投资, Email: lnszlf@mail.sysu.edu.cn

附 录

本附录给出优化问题的求解过程. 本文构建的优化问题为

$$\text{Max}_{q_k, B} U(q_k) = \sum_{k=1}^M \alpha_k \ln(q_k - \gamma_k), \quad (20)$$

s.t.

$$\sum_{k=1}^M p_k q_k + rB \leq I + B, \quad (21)$$

$$q_M \leq \bar{h}, \quad (22)$$

$$B \leq (1 - \phi)p_M q_M, \quad (23)$$

其中 p_M 表示住房价格, $p_k, k = 1, 2, \dots, M - 1$ 表示非住房其它 $M - 1$ 类商品的价格, I 表示家庭收入, B 表示抵押贷款, r 为贷款利率, \bar{h} 是限购的数量, ϕ 为最低首付比例, $0 < \phi < 1$, r 为抵押贷款利率.

构建拉格朗日函数

$$\mathcal{L}(q_k, B, \lambda_k) = \sum_{k=1}^M \alpha_k \ln(q_k - \gamma_k) + \lambda_1 (I + B - \sum_{k=1}^M p_k q_k - rB) + \lambda_2 (\bar{h} - q_M) + \lambda_3 ((1 - \phi)p_M q_M - B).$$

由于 $q_k - \gamma_k > 0, q_M - \gamma_M > 0$, 可得 Kuhn-Tucker 条件

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial q_k} = \frac{\alpha_k}{q_k - \gamma_k} - \lambda_1 p_k = 0, k = 1, 2, \dots, M - 1, \quad (24)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial q_M} = \frac{\alpha_M}{q_M - \gamma_M} - \lambda_1 p_M - \lambda_2 + \lambda_3 (1 - \phi)p_M = 0, \quad (25)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial B} = (1 - r)\lambda_1 - \lambda_3 = 0, \quad (26)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_1} = I + B - \sum_{k=1}^M p_k q_k - rB \geq 0, \lambda_1 \geq 0, \lambda_1 \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_1} = 0, \quad (27)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_2} = \bar{h} - q_M \geq 0, \lambda_2 \geq 0, \lambda_2 \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_2} = 0, \quad (28)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_3} = (1 - \phi)p_M q_M - B \geq 0, \lambda_3 \geq 0, \lambda_3 \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda_3} = 0, \quad (29)$$

由式(24)和式(26)可得

$$\lambda_3 = (1 - r)\lambda_1, \lambda_1 = \frac{\alpha_k}{(q_k - \gamma_k)p_k}, k = 1, 2, \dots, M, \quad (30)$$

λ_1, λ_3 均大于零, 代入式(27)和式(29)可得

$$B = (1 - \phi)p_M q_M, \quad (31)$$

$$\sum_{k=1}^M p_k q_k + rB = I + B, \quad (32)$$

代入 λ_1 整理可得

$$\lambda_1 = \frac{1 - \alpha_M}{z + (r\phi - r - \phi)p_M q_M}, \quad (33)$$

其中 $z = I - \sum_{k=1}^M \gamma_k q_k$. 将 λ_1 和 λ_3 代入式(25), 整理可得

$$\lambda_2 = \frac{\alpha_M}{q_M - \gamma_M} - \frac{p_M(1 - \alpha_M)(r\phi - r - \phi)}{z + (r\phi - r - \phi)p_M q_M}. \quad (34)$$