

住房价格与经济增长： 基于中间品需求渠道及其乘数效应的分析^{*}

侯成琪 肖雅慧

内容提要：本文通过在模型中引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系，研究中间品需求渠道及其乘数效应如何导致住房价格对经济增长产生倒 U 型的影响。本文的研究发现：引入投入产出关系不仅能够提高模型对中国经济的解释能力，而且会通过中间品需求渠道及其乘数效应导致稳态中住房价格与产出水平之间出现倒 U 型关系——当房价较低时，两个部门之间的投入产出关系使得中间品需求和最终品需求相互带动，导致住房价格上涨会拉动经济增长；但是，当房价超过某一个阈值时，房价上涨带来的中间品价格上涨和生产成本上升导致厂商降低产出水平和对中间品的需求，中间品需求渠道及其乘数效应开始发挥反向的作用，导致房价上涨会抑制经济增长。根据中间品需求渠道及其乘数效应，在房地产调控中一方面要充分发挥房地产业作为国民经济重要支柱产业的作用，将促进房地产市场平稳健康发展作为调控总基调，避免调控政策大起大落；另一方面要充分认识到房价上涨过快对经济增长的不利影响，坚决贯彻“房子是用来住的，不是用来炒的”调控原则，遏制房价过快上涨。

关键词：住房价格 经济增长 倒 U 型曲线 投入产出关系 中间品需求渠道

一、引言

自《国务院关于进一步深化城镇住房制度改革加快住房建设的通知》（国发〔1998〕23号）发布以来，我国房地产调控政策大致经历了两个不同的阶段。早期调控政策充分肯定房地产市场发展对拉动经济增长的积极作用，房地产调控成为稳增长和保增长的主要手段之一。如《国务院为促进房地产市场持续健康发展的通知》（国发〔2003〕18号）明确指出，房地产业关联度高，带动力强，已经成为国民经济的支柱产业；促进房地产市场持续健康发展，是促进消费，扩大内需，拉动投资增长，保持国民经济持续快速健康发展的有力措施。然而，随着我国住房价格的快速上涨，房地产市场对国民经济的负面作用也开始显现。因此，近几年我国房地产调控政策开始转变。从2016—2021年，连续六年的中央经济工作会议都强调“坚持房子是用来住的，不是用来炒的”、“促进房地产市场平稳健康发展”。国内学者通过实证研究也发现住房价格的快速上涨对宏观经济存在多方面的不利影响。陈斌开和杨汝岱（2013）的实证分析表明，住房价格的快速上涨导致居民储蓄率上升，挤出了居民消费；罗知和张川川（2015）、陈斌开等（2015）发现住房价格的快速上涨吸引了大量资本进入房地产业，抑制了工业企业的创新和资源配置效率，降低了全要素生产率。同时，住房价格的快速上涨也导致居民部门债务规模攀升，杠杆率高企，带来金融风险的隐患（阮健弘等，2020；李波和朱太辉，2020）；房地产投资占固定资产投资的比重偏离其最优结构对金融效率具

^{*} 侯成琪，北京理工大学人文与社会科学学院，邮政编码：100081，电子信箱：cqhou@bit.edu.cn；肖雅慧（通讯作者），武汉大学经济与管理学院，邮政编码：430072，电子信箱：yahui_xiao@whu.edu.cn。本研究得到国家社会科学基金重大项目（20&ZD105）和国家自然科学基金项目（72073104）的资助。作者感谢匿名审稿专家提供的建设性意见。当然，文责自负。

有抑制效应,不利于金融支持实体经济发展(彭俞超等,2018)。段进等(2016)的实证研究发现,中国住房价格和经济增长之间存在显著的非线性关系。我国房地产调控政策的转变和国内学者的研究结论表明:住房价格对经济增长具有倒U型的影响——当住房价格较低时,房地产市场繁荣会拉动经济增长;但是,当房价较高或者上涨较快时,房地产市场繁荣反而会抑制经济增长并危机金融稳定。

虽然我国学者通过实证分析发现住房价格对经济增长具有倒U型的影响,但是目前还没有一个合适的分析框架能够研究这种倒U型影响的理论机制。首先,在研究住房价格对宏观经济的影响时,主流的分析框架是Kiyotaki & Moore(1997)提出的抵押约束机制——家庭部门和企业部门以房地产为抵押品进行借贷时面临信贷约束,住房价格上涨引起的抵押品价值上升放松了信贷约束,从而通过拉动家庭消费和企业投资来拉动经济增长,反之亦然,如Iacoviello(2005)、Iacoviello & Neri(2010)和Liu et al.(2013)等。我国学者采用这个分析框架对房地产市场与宏观经济波动的关系、土地财政和土地金融以及房地产调控等问题进行了系统研究,如侯成琪和龚六堂(2014)、何青等(2015)、高然和龚六堂(2017)、王频和侯成琪(2017)、黄志刚和许伟(2017)、梅冬州等(2018)。这些研究基本都采用抵押约束机制作为住房价格影响宏观经济的主要渠道,而且假设在稳态附近信贷约束是紧的,因此主要从通过降低房价波动来降低宏观经济波动的角度开展研究,并未充分考虑住房价格对经济增长的非线性影响。其次,目前宏观经济文献中处理非线性的两个主要分析框架——偶然紧借贷约束(occasionally binding borrowing constraints)和银行挤兑(bank runs)并不适合描述中国住房价格对经济增长的倒U型影响。研究偶然紧借贷约束的文献以Mendoza(2010)、Brunnermeier & Sannikov(2014)和Guerrieri & Iacoviello(2017)等为代表,其基本思想是,在经济繁荣时期,资产价格较高,借款人的借贷约束是松的,不存在金融加速器效应;而在经济衰退时期,随着资产价格下跌,借款人的借贷约束收紧,金融加速器效应显现。研究银行挤兑的文献以Gertler & Kiyotaki(2015)、Gertler et al.(2016, 2020)等为代表,其基本思想是银行挤兑会导致资产价格暴跌、信贷和投资萎缩,引发金融危机和经济危机。这两种方法都通过资产价格泡沫的破灭来体现非线性关系,并不适合描述中国当前房价维持在较高水平以及在这种状态下住房价格对宏观经济的不利影响。

本文拟通过在模型中引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系来描述住房价格对经济增长的倒U型影响。王国军和刘水杏(2004)基于投入-产出表的分析发现,房地产业的产业链长、波及面广,国民经济中绝大部分产业与房地产业有关联关系,总体上我国房地产业每增加1单位产值对各产业的总带动效应为1.416。许宪春等(2015)基于投入-产出表的分析发现,房地产业对GDP增长的贡献率为4.6%,房地产相关行业对GDP增长的贡献率为24.8%,两者合计为29.4%。因此,引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系能够提升模型对中国经济的解释能力。更重要的是,房地产业与其他产业之间的投入产出关系在模型中引入了中间品需求渠道,能够内生地描述住房价格对经济增长的倒U型影响。中间品需求渠道是指,房地产业生产以其他产业产品作为中间投入品,房地产业增长会带动其他产业增长;而其他产业生产也以房地产业产品作为中间投入品,其他产业增长也会带动房地产业增长。如果没有引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系,则模型中只有最终品需求,没有中间品需求。显然,通过房地产业与其他产业之间的投入产出关系引入的中间品需求渠道能够使房地产业与其他产业之间存在直接影响,提高了产业之间的联动性。此外,中间品需求渠道还会与最终品需求渠道相互作用并产生乘数效应——房地产业和其他产业的增长有利于提高居民收入并带动最终品需求的上升,最终品需求的上升又进一步带动中间品需求上升,这种乘数效应能够放大外生冲击对经济波动的影响。而本文认为,中间品需求渠道及其乘数效应能够内生地描述住房价格对经济增长的倒U型影响。当住房价格较低时,因为抵押约束机制导致的金融加速器效应和投入产出关系导致的部门联动性,住房价格上涨拉动经济增长。但当住房价格(相对于其他商品价格)超过某一个阈值之后,住房价格上涨导致的中间投入品价格

上涨会抑制中间品需求，而中间品需求的下降又会导致最终品需求下降，并通过乘数效应最终导致住房价格过高时住房价格上涨抑制经济增长。

一些文献已经在宏观经济模型中引入不同产业之间的投入产出关系，研究其对经济周期波动和长期增长的影响。在经济周期领域，Bouakez et al. (2009) 和 Sudo (2012) 等研究发现，即使不同部门之间存在耐用品和非耐用品、灵活价格和黏性价格以及价格黏性程度等多方面的异质性，引入投入产出关系依然能够增强部门之间的联动性，从而产生与实证结论吻合的部门之间的高度联动性。Horvath (2000) 和 Atalay (2017) 等研究发现，部门异质性冲击会通过大多数定理相互抵消的传统观点并不成立，引入投入产出关系之后，部门异质性冲击能够解释 50% 左右的宏观经济波动，与 Foerster et al. (2011) 的实证结论非常接近。Petrella & Santoro (2011) 和 Petrella et al. (2019) 发现，在引入部门异质性和投入产出关系之后，通常情形下不存在能够实现帕累托最优配置的货币政策，在构建最优的通货膨胀指标时不仅需要考虑到部门层面的内在价格黏性，还需要考虑通过投入产出关系和中间品需求渠道传导的外在价格黏性。在经济增长领域，Jones (2011, 2013) 和 Baqaee & Farhi (2019) 等发现，投入产出关系引入的乘数效应能够放大资源错配对长期增长的影响，有助于解释不同经济体长期经济增长之间的差异。但是，已有文献在研究房地产市场与宏观经济相关问题时，没有引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系，也没有从投入产出关系引入的中间品需求渠道及其乘数效应这个角度分析住房价格对经济增长的倒 U 型影响。

本文将在包含消费品部门和房地产部门两个生产部门，包括耐心家庭和缺乏耐心家庭两类家庭的 DSGE 模型中，通过引入中间品这种新的生产要素和中间品部门来描述两个部门之间的投入产出关系，分析投入产出关系所反映的产业关联对宏观经济的影响，分析中间品需求渠道及其乘数效应如何导致稳态中住房价格对经济增长产生倒 U 型的影响。本文的边际贡献在于：首先，鉴于我国房地产业与其他产业关联度高，对相关行业拉动力强，通过引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系来提升模型对中国经济的解释能力；其次，基于房地产业与其他产业之间的投入产出关系提出了一种新的理论机制——中间品需求渠道及其乘数效应，来解释为什么我国住房价格对经济增长具有倒 U 型的影响。本文的研究发现，在模型中引入消费品部门和房地产部门之间的投入产出关系之后，中间品需求渠道及其乘数效应不仅会放大冲击对经济波动的影响，提高模型对中国经济的解释能力，而且会导致稳态中住房价格对经济增长具有倒 U 型的影响，即当房价较低时，两个部门之间的投入产出关系使得中间品需求和最终品需求相互带动，导致住房价格上涨会拉动经济增长；但是，当房价超过某一个阈值时，房价上涨带来的中间品价格上涨和生产成本上升导致厂商降低产出水平和对中间品的需求，中间品需求渠道及其乘数效应开始发挥反向的作用，导致房价上涨会抑制经济增长。

二、理论模型

假设经济中包含两类家庭（耐心家庭和缺乏耐心家庭）、两类生产部门（消费品部门和房地产部门）和两类中间品部门（消费中间品部门和房地产中间品部门）。与耐心家庭相比，缺乏耐心家庭更偏好于当前需求，以住房作为抵押品向耐心家庭借款，不积累物质资本。消费品部门和房地产部门的厂商雇佣劳动、租赁资本并向中间品厂商购买中间品进行生产，其一部分产出作为最终品出售给家庭用于满足其消费品需求、住房需求和资本积累，一部分产出用于中间品的生产。相比于垂直投入产出关系，这种环状投入产出关系与投入产出表的构造更加吻合，可以直接用投入产出表的数据校准相关参数。

（一）家庭

1. 耐心家庭

耐心家庭通过选择消费品需求 C_t^c 、住房需求 H_t 和劳动供给 N_t 最大化其终生效用水平 $E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (\beta^c)^t (e^{u_t^c} \ln C_t^c + \lambda \ln H_t - (N_t)^{1+\varphi} / (1+\varphi))$ ， β^c 表示耐心家庭的折现因子； u_t^c 表示消费需求冲

击; 参数 J 表示住房偏好参数, 决定稳态中住房价格、消费品需求和住房需求间的关系; φ 表示劳动真实工资弹性的倒数。假定劳动在不同部门之间不能完全自由流动 $N_t' = ((\xi_c^N)^{-1/\tau} (N_{ct}')^{(\tau+1)/\tau} + (\xi_h^N)^{-1/\tau} (N_{ht}')^{(\tau+1)/\tau})^{\tau/(\tau+1)}$ σ 表示部门劳动投入间的替代弹性 ξ_c^N 和 ξ_h^N 分别表示稳态时耐心家庭在消费品部门和房地产部门的劳动供给 N_{ct}' 和 N_{ht}' 在复合劳动 N_t' 中的占比。参考 Christiano et al. (2005) 设定耐心家庭在消费品部门和房地产部门的资本积累方程。

耐心家庭的预算约束方程为:

$$N_{ct}' W_{ct} + N_{ht}' W_{ht} + K_{t-1} (R_{ct} z_{ct} - a_c(z_{ct})) + K_{ht-1} (R_{ht} z_{ht} - a_h(z_{ht})) + \frac{I_{t-1} b_{t-1}'}{\Pi_t} + Q_t (1 - \delta_h) H_{t-1}' + F_{ct} + F_{ht} = C_t' + b_t' + I_{ct} + I_{ht} + e^{u_t^h} Q_t H_t' + \Delta_{ct} Q_{ct} + \Delta_{ht} Q_{ht} \quad (1)$$

其中 W_{ct} 和 W_{ht} 、 I_{ct} 和 I_{ht} 、 R_{ct} 和 R_{ht} 、 z_{ct} 和 z_{ht} 分别表示两部门的真实工资率、投资、真实资本租金率、资本利用率; $a_c(z_{ct})$ 和 $a_h(z_{ht})$ 分别表示将资本利用率设定为 z_{ct} 和 z_{ht} 所带来的成本; I_t 表示名义利率; b_t' 表示向缺乏耐心家庭提供的贷款; $\Pi_t = P_{ct}/P_{ct-1}$ 表示通货膨胀 P_{ct} 表示消费品的名义价格; $Q_t = P_{ht}/P_{ct}$ 表示住房的真实价格 P_{ht} 表示住房的名义价格(因为最终只有住房的真实价格进入均衡性条件, 所以除非特别说明, 下文中的住房价格都指住房的真实价格 Q_t , 预期房价均指对住房真实价格的预期 $E_t\{Q_{t+1}\}$); δ_h 表示住房折旧率; F_{ct} 和 F_{ht} 、 Q_{ct} 和 Q_{ht} 分别表示两个生产部门的垄断利润、资本真实价格; u_t^h 表示住房交易成本冲击, 政府出台的限购、增加房产税和提高房贷首付比例等房地产市场紧缩政策将导致住房交易成本的上升。

记预算约束方程的拉格朗日乘子为 λ_t' , 资本积累方程的拉格朗日乘子分别为 λ_{ct} 和 λ_{ht} , 采用拉格朗日乘子法求解耐心家庭的效用最大化问题, 得到关于消费品需求 C_t' 、住房需求 H_t' 和向缺乏耐心家庭提供的贷款 b_t' 的一阶条件:

$$e^{u_t^c} = C_t' \lambda_t' \quad (2)$$

$$\frac{J}{H_t'} = \lambda_t' e^{u_t^h} Q_t - \beta (1 - \delta_h) E_t(\lambda_{t+1}' Q_{t+1}) \quad (3)$$

$$\lambda_t' = \beta E_t(\lambda_{t+1}' I_t / \Pi_{t+1}) \quad (4)$$

2. 缺乏耐心家庭

与耐心家庭相比, 缺乏耐心家庭的折现因子更小($\beta'' < \beta$)。通过选择消费品需求 C_t'' 、住房需求 H_t'' 和劳动供给 N_t'' 最大化其终生效用水平 $E_0 \sum_{t=0}^{\infty} (\beta'')^t (e^{u_t^c} \ln C_t'' + J \ln H_t'' - (N_t'')^{1+\varphi} / (1+\varphi))$ N_t'' 是缺乏耐心家庭分别在消费品部门和房地产部门的劳动供给 N_{ct}'' 和 N_{ht}'' 的复合, 复合方式与耐心家庭一致。缺乏耐心家庭的预算约束方程和抵押约束方程分别为:

$$N_{ct}'' W_{ct} + N_{ht}'' W_{ht} + b_t'' + Q_t (1 - \delta_h) H_{t-1}'' = C_t'' + \frac{I_{t-1} b_{t-1}''}{\Pi_t} + e^{u_t^h} Q_t H_t'' \quad (5)$$

$$b_t'' \leq m Q_t H_t'' \quad (6)$$

其中 b_t'' 表示从耐心家庭处获得的贷款, m 为抵押贷款比率。记预算约束方程和抵押约束方程的拉格朗日乘子分别为 λ_t'' 和 λ_t'' , 采用拉格朗日乘子法求解缺乏耐心家庭的效用最大化问题, 得到关于消费品需求 C_t'' 、住房需求 H_t'' 和从耐心家庭处获得的贷款 b_t'' 的一阶条件:

$$e^{u_t^c} = C_t'' \lambda_t'' \quad (7)$$

$$\lambda_t'' e^{u_t^h} Q_t = \frac{J}{H_t''} + m \lambda_t'' Q_t + \beta'' E_t[(1 - \delta_h) \lambda_{t+1}'' Q_{t+1}] \quad (8)$$

$$\lambda_t'' = \lambda_t'' + \beta'' E_t(\lambda_{t+1}'' I_t / \Pi_{t+1}) \quad (9)$$

(二) 生产部门

1. 消费品部门

消费品部门由连续统(0,1)上的垄断竞争厂商组成,各厂商生产同质但可分的商品。按照CES生产函数将单个厂商的产出复合成部门总产出:

$$Y_{ct} = \left[\int_0^1 (Y_{ct}^i)^{\frac{\varepsilon_c-1}{\varepsilon_c}} di \right]^{\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_c-1}} \quad (10)$$

其中, Y_{ct} 表示消费品部门总产出, Y_{ct}^i 表示消费品部门第 i 个厂商产出, ε_c 表示消费品部门各厂商产品间的替代弹性。消费品部门的厂商 i 向耐心家庭和缺乏耐心家庭分别雇佣劳动 $N_{ct}^{i'}$ 和 $N_{ct}^{i''}$ 、向耐心家庭租赁资本 $K_{ct,t-1}^i$ 、向消费中间品厂商购买中间品 M_{ct}^i 以生产消费品,生产函数设定为:

$$Y_{ct}^i = e^{\mu_t^{ac}} (z_{ct} K_{ct,t-1}^i)^{\alpha_c} (N_{ct}^{i'} + N_{ct}^{i''})^{\beta_c} (M_{ct}^i)^{\gamma_c} \quad (11)$$

其中, μ_t^{ac} 表示消费品部门的供给冲击, α_c 、 β_c 和 γ_c 分别表示消费品生产中资本、劳动和中间品三种生产要素的投入占比。记 $Q_{mc,t}$ 表示消费中间品的相对价格,即 $Q_{mc,t} = P_{mc,t}/P_{ct}$, $P_{mc,t}$ 表示消费中间品的名义价格,求解成本最小化问题可得:

$$z_{ct} K_{ct,t-1}^i = \frac{\alpha_c Q_{mc,t}}{\gamma_c R_{ct}} M_{ct}^i \quad (12)$$

$$N_{ct}^{i'} + N_{ct}^{i''} = \frac{\beta_c Q_{mc,t}}{\gamma_c W_{ct}} M_{ct}^i \quad (13)$$

采用随机价格调整模型描述消费品部门的价格黏性,假设价格黏性指数为 θ_c ,即每一期厂商重新优化定价的概率为 $1 - \theta_c$, $\hat{\pi}_t$ 表示通胀相对稳态的对数偏离, $\hat{m}c_{ct}$ 表示消费品部门真实边际成本相对稳态的对数偏离,通过求解利润最大化问题确定厂商的最优定价,得到消费品部门的新凯恩斯菲利普斯曲线:

$$\hat{\pi}_t = \beta E_t \{ \hat{\pi}_{t+1} \} + \frac{(1 - \beta \theta_c)(1 - \theta_c)}{\theta_c} \hat{m}c_{ct} \quad (14)$$

2. 房地产部门

房地产部门由连续统(0,1)上的垄断竞争厂商组成,各厂商生产同质但可分的商品,按照CES生产函数将单个厂商的产出复合成部门总产出。房地产部门的厂商 i 向耐心家庭和缺乏耐心家庭分别雇佣劳动 $N_{ht}^{i'}$ 和 $N_{ht}^{i''}$ 、向耐心家庭租赁资本 $K_{ht,t-1}^i$ 、向房地产中间品厂商购买中间品 M_{ht}^i 以生产住房,生产函数形式与消费品部门一致。记 $Q_{mh,t}$ 表示房地产中间品的相对价格,即 $Q_{mh,t} = P_{mh,t}/P_{ct}$, $P_{mh,t}$ 表示房地产中间品的名义价格,求解成本最小化问题可得:

$$z_{ht} K_{ht,t-1}^i = \frac{\alpha_h Q_{mh,t}}{\gamma_h R_{ht}} M_{ht}^i \quad (15)$$

$$N_{ht}^{i'} + N_{ht}^{i''} = \frac{\beta_h Q_{mh,t}}{\gamma_h W_{ht}} M_{ht}^i \quad (16)$$

因为房价调整成本远小于住房价值,所以假设房地产部门不存在价格黏性。记 MC_{ht} 表示房地产部门真实边际成本, ε_h 表示房地产部门各厂商间的产品替代弹性,求解利润最大化问题得到厂商的最优定价 $Q_t = \varepsilon_h MC_{ht} / (\varepsilon_h - 1)$ 。

(三) 中间品部门

中间品部门分为消费中间品和房地产中间品两个生产部门,假设中间品部门由完全竞争厂商构成,且中间品不存在价格黏性。

1. 消费中间品部门

消费中间品 M_{ct} 的生产过程分两步进行:首先,消费中间品的生产厂商向消费品部门的厂商 k 购买 m_{ct}^{ck} 单位的产品,并将其复合为消费品原材料 m_{ct}^c ;向房地产部门的厂商 l 购买 m_{ct}^{hl} 单位的产品,

并将其复合为房地产原材料 m_{ct}^h 。复合方式分别为:

$$m_{ct}^c = \left[\int_0^1 (m_{ct}^{ck})^{\frac{\varepsilon_c-1}{\varepsilon_c}} dk \right]^{\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_c-1}} \quad (17)$$

$$m_{ct}^h = \left[\int_0^1 (m_{ct}^{hl})^{\frac{\varepsilon_h-1}{\varepsilon_h}} dl \right]^{\frac{\varepsilon_h}{\varepsilon_h-1}} \quad (18)$$

消费中间品的生产厂商使用原材料 m_{ct}^c 和 m_{ct}^h 完成消费中间品 M_{ct} 的生产, 生产函数形式如下:

$$M_{ct} = (\zeta_c^c)^{-\zeta_c^c} (m_{ct}^c)^{\zeta_c^c} (\zeta_c^h)^{-\zeta_c^h} (m_{ct}^h)^{\zeta_c^h} \quad (19)$$

其中 ζ_c^c 和 ζ_c^h 分别表示消费中间品生产中原材料来自消费品部门和房地产部门的比例。完全竞争厂商的利润最大化决策等价于成本最小化决策, 其优化决策为:

$$\max_{\{m_{ct}^c, m_{ct}^h\}} P_{mc,t} M_{ct} - P_{ct} m_{ct}^c - P_{ht} m_{ct}^h \quad (20)$$

通过化简 m_{ct}^c 和 m_{ct}^h 的一阶条件得到 $\zeta_c^c = P_{mc,t} m_{ct}^c / P_{m_{ct},t} M_{ct}$ 和 $\zeta_c^h = P_{ht} m_{ct}^h / P_{m_{ct},t} M_{ct}$, 参数 ζ_c^c 和 ζ_c^h 可使用投入产出表的数据进行校准, 这也是将消费中间品的生产形式设定成式(19)的原因。

2. 房地产中间品部门

房地产中间品 M_{ht} 的生产过程设定与消费中间品类似。首先, 房地产中间品的生产厂商向消费品部门的厂商 k 购买 m_{ht}^{ck} 单位的产品, 并将其复合为消费品原材料 m_{ht}^c ; 向房地产部门的厂商 l 购买 m_{ht}^{hl} 单位的产品, 并将其复合为房地产原材料 m_{ht}^h 。之后, 房地产中间品的生产厂商使用原材料 m_{ht}^c 和 m_{ht}^h 完成房地产中间品 M_{ht} 的生产。房地产中间品的生产厂商的利润最大化决策为:

$$\max_{\{m_{ht}^c, m_{ht}^h\}} P_{mh,t} M_{ht} - P_{ct} m_{ht}^c - P_{ht} m_{ht}^h \quad (21)$$

通过化简 m_{ht}^c 和 m_{ht}^h 的一阶条件得到 $\zeta_h^c = P_{ct} m_{ht}^c / P_{mh,t} M_{ht}$ 和 $\zeta_h^h = P_{ht} m_{ht}^h / P_{mh,t} M_{ht}$, 参数 ζ_h^c 和 ζ_h^h 分别表示房地产中间品生产中原材料来自消费品部门和房地产部门的比例, 使用投入产出表的数据进行校准。

(四) 市场出清和货币政策

本文模型不包含政府部门和国外经济体, 消费品部门的产出用于消费、中间品原材料、投资和生外需求 $G_{ss} e^{u_t^g}$, 其中 u_t^g 表示外生需求冲击, 消费品部门增加值 $Y_{fc,t}$ 等于消费品部门总产出减去用于中间品原材料的部分, 消费品部门总产出与总需求的出清方程为:

$$Y_{ct} = C_t' + C_t'' + m_{ct}^c + m_{ct}^h + I_{ct} + I_{ht} + G_{ss} e^{u_t^g} \quad (22)$$

房地产部门的产出用于住房消费和中间品原材料, 房地产部门增加值 $Y_{fh,t}$ 等于房地产部门总产出减去用于中间品原材料的部分, 房地产部门总产出与总需求的出清方程为:

$$Y_{ht} = (H_t' - (1 - \delta_h) H_{t-1}') + (H_t'' - (1 - \delta_h) H_{t-1}'') + m_{ct}^h + m_{ht}^h \quad (23)$$

国内生产总值 Y_t 为消费品部门增加值和房地产部门增加值的真实价值之和。本文选择盯住产出缺口、通货膨胀和预期房价的货币政策规则:

$$\frac{I_t}{I_{ss}} = \left(\frac{I_{t-1}}{I_{ss}} \right)^{\rho_i} \left[\left(\frac{Y_t}{Y_{ss}} \right)^{\phi_y} \left(\frac{H_t}{H_{ss}} \right)^{\phi_\pi} \left(\frac{E\{Q_{t+1}\}}{Q_{ss}} \right)^{\phi_q} \right]^{1-\rho_i} e^{u_t^v} \quad (24)$$

其中 I_{ss} 、 Y_{ss} 、 Q_{ss} 和 H_{ss} 分别表示稳态的名义利率、实际 GDP、住房价格和通货膨胀; ρ_i 表示利率平滑系数, ϕ_y 、 ϕ_π 和 ϕ_q 分别表示产出缺口、预期房价和通货膨胀的反应系数; u_t^v 表示货币政策冲击。

三、参数校准和估计

本文将参数分为三类: 一类参数采用现有研究的通常取值或根据中国数据校准, 一类参数的取值通过求解稳态获得, 剩余参数的取值通过贝叶斯估计获得。

本文在参数校准和估计时采用 2000 年一季度至 2020 年四季度期间的中国经济数据。根据样

本期内的中国经济数据。校准稳态时总消费与总产出之比 C_{ss}/Y_{ss} 为 0.45，房地产部门增加值与总产出之比 $Q_{ss}Y_{f,ss}/Y_{ss}$ 为 0.06。耐心家庭的折现因子 β' 取值 0.9933，对应样本期内每年约 2.72% 的 7 天回购利率和季度真实基准利率 1.0067。关于缺乏耐心家庭的折现因子 β'' ，文献中并没有统一的取法，^①本文采用两种方法确定缺乏耐心家庭折现因子 β'' 的取值。第一种方法是根据 250 个基点的年信贷利差可得季度真实贷款利率为 1.0130，^②缺乏耐心家庭折现因子 β'' 校准为季度真实贷款利率的倒数 0.9872。第二种方法是在求解稳态时校准抵押贷款余额/GDP 并计算 β'' 的取值，结果为 0.9783。这两种方法得到的取值较为接近，因此本文以 β'' 取值 0.9872 展开后续分析。根据现有研究的通常取值，将季度资本折旧率 δ_k 设为 0.025，将季度住房折旧率 δ_h 设为 0.008，将劳动真实工资弹性的倒数 φ 设为 0.5，缺乏耐心家庭的抵押贷款比率 m 取值 0.7（陈彦斌和邱哲圣，2011；王频和侯成琪，2017）。

基于国家统计局在 2000 年一季度至 2020 年四季度期间公布的投入产出表数据，校准两个生产部门的稳态总产出之比、产品替代弹性和要素投入占比，以及校准两个中间品部门使用的中间品原材料投入比例。本文将除房地产业之外的其余行业归于模型中的消费品部门，从而构建各年消费品部门和房地产部门的两部门投入产出表。

稳态下部门垄断利润占部门总产出的比值的倒数为该部门的产品替代弹性。将投入产出表中间部门增加值的“生产税净额”和“营业盈余”之和作为垄断利润，校准消费品部门的替代弹性系数 ε_c 为 7.8404，房地产部门的替代弹性系数 ε_h 为 5.1712。根据投入产出表中的“劳动报酬”、“中间投入”以及前文校准的产品替代弹性 ε_c ，校准消费品生产中劳动投入占比 β_c 为 0.1771，中间品投入占比 γ_c 为 0.7795，由 $\alpha_c + \beta_c + \gamma_c = 1$ ，校准资本投入占比 α_c 为 0.0434。同理，校准住房生产中劳动投入占比 β_h 为 0.1445，中间品投入占比 γ_h 为 0.5473，资本投入占比 α_h 为 0.3082。基于消费品部门与房地产部门的“中间投入”和“中间使用”构成的“中间产品矩阵”，校准消费中间品生产中原材料来自消费品部门的比例 ζ_c^c 为 0.9684，来自房地产部门的比例 ζ_c^h 为 0.0316，校准房地产中间品生产中原材料来自消费品部门的比例 ζ_h^c 为 0.8615，来自房地产部门的比例 ζ_h^h 为 0.1385。采用现有研究的通常取值或根据现实数据校准以及通过求解稳态获得的参数取值见表 1。

表 1 参数取值

参数	含义	取值	参数	含义	取值
β'	耐心家庭折现因子	0.9933	β''	缺乏耐心家庭折现因子	0.9872
m	缺乏耐心家庭的抵押贷款比率	0.7	δ_k	季度资本折旧率	0.025
δ_h	季度住房折旧率	0.008	φ	劳动真实工资弹性的倒数	0.5
ε_c	消费品部门的产品替代弹性	7.8404	ε_h	房地产部门的产品替代弹性	5.1712
α_c	消费品生产中资本投入占比	0.0434	α_h	住房生产中资本投入占比	0.3082
β_c	消费品生产中劳动投入占比	0.1771	β_h	住房生产中劳动投入占比	0.1445
γ_c	消费品生产中中间品投入占比	0.7795	γ_h	住房生产中中间品投入占比	0.5473

① Iacoviello (2005) 将两类家庭的折现因子分别校准为 0.99 和 0.95，Iacoviello & Neri (2010) 将两类家庭的折现因子分别校准为 0.9925 和 0.97，Guerrieri & Iacoviello (2017) 中将耐心家庭的折现因子校准为 0.995，缺乏耐心家庭的折现因子通过贝叶斯估计得到，估计值的中位数是 0.9884。

② 中国人民银行官网于 2015 年 10 月 24 日最后一次公布的一年以内（含一年）人民币贷款基准利率为 4.35%，一至五年（含五年）人民币贷款基准利率为 4.74%，一年期人民币定期存款基准利率为 1.5%，三年期人民币定期存款基准利率为 2.75%，由此判断年信贷利差在 2%—3% 区间内，本文取中间值 2.5%。

续表 1

参数	含义	取值	参数	含义	取值
Q_{ss}	稳态房价	0.6654	J	住房偏好参数	0.3042
ζ_c^c	消费中间品生产中原材料来自消费品部门的比例	0.9684	ζ_h^c	房地产中间品生产中原材料来自消费品部门的比例	0.8615
ζ_c^h	消费中间品生产中原材料来自房地产部门的比例	0.0316	ζ_h^h	房地产中间品生产中原材料来自房地产部门的比例	0.1385
$\frac{C_{ss}}{Y_{ss}}$	稳态总消费与总产出之比	0.45	$\frac{C'_{ss}}{C'_{ss} + C''_{ss}}$	稳态耐心家庭消费品需求占总消费品需求的比例	0.5197
$\frac{Q_{ss} Y_{fss}}{Y_{ss}}$	稳态房地产部门增加值与总产出之比	0.06	$\frac{H'_{ss}}{H'_{ss} + H''_{ss}}$	稳态耐心家庭住房需求占总住房需求的比例	0.6481
$\frac{Q_{ss} Y_{hss}}{Y_{css}}$	稳态房地产部门与消费品部门总产出之比	0.0449	$\frac{N'_{ss}}{N'_{ss} + N''_{ss}}$	稳态耐心家庭劳动供给占总劳动供给的比例	0.4607

对剩余参数进行贝叶斯估计。模型中引入 8 个外生冲击,分别是消费需求冲击 u_t^c 、住房交易成本冲击 u_t^h 、外生需求冲击 u_t^g 、消费品部门和房地产部门的投资冲击 u_t^{lc} 和 u_t^{lh} 、消费品部门和房地产部门的供给冲击 u_t^{ac} 和 u_t^{ah} 、货币政策冲击 u_t^v 。综合考虑模型特性和数据可得性,本文选取 2000 年一季度至 2020 年四季度的 GDP 增长率、消费品部门增加值增长率、消费增长率、消费品部门和房地产部门投资增长率、利率、房价和通货膨胀率等 8 个宏观经济变量数据,房价由国家统计局公布的商品住宅销售额除以商品住宅销售面积得到,其余数据来自亚特兰大联邦储备银行数量经济研究中心整理的中国宏观经济数据库。在变量数据的预处理中,将变量名义值转换为真实值并进行季节调整,之后分别对带趋势变量和平稳变量进行去趋势处理和去均值处理。参数估计结果如表 2 所示。为提高估计结果的可靠性,本文进行了两组稳健性检验:一是考虑新冠疫情的影响,2020 年数据可能会对参数估计造成干扰,将样本期改为 2000 年一季度至 2019 年四季度;二是使用中房指数系统(China Real Estate Index System,简称 CREIS)公布的百城房价指数作为房价的替代变量,数据区间为 2010 年三季度至 2020 年四季度。两组稳健性检验下的参数估计结果基本保持不变。

表 2 贝叶斯估计结果

参数	含义	先验分布	先验均值	后验均值	90% 置信区间	
θ_c	消费品部门的价格黏性指数	beta	0.800	0.7021	0.6661	0.7376
τ	两部门劳动的替代弹性	gamma	1.000	0.7893	0.6721	0.8996
ψ_c	消费品部门资本调整成本	gamma	4.000	3.9957	3.8409	4.1647
ψ_h	房地产部门资本调整成本	gamma	4.000	3.9946	3.8319	4.1381
$\frac{a''_c(1)}{a'_c(1)}$	消费品部门资本利用率	gamma	0.020	0.0233	0.0057	0.0413
$\frac{a''_h(1)}{a'_h(1)}$	房地产部门资本利用率	gamma	0.020	0.0990	0.0708	0.1296
ϕ_y	货币政策中产出缺口的反应系数	gamma	0.125	0.1594	0.0625	0.2844
ϕ_π	货币政策中通货膨胀的反应系数	gamma	1.500	1.4527	1.2705	1.6104
ϕ_q	货币政策中预期房价的反应系数	gamma	1.500	1.6447	1.4901	1.7784
ρ_i	利率平滑系数	beta	0.800	0.7678	0.7194	0.8165

续表 2

参数	含义	先验分布	先验均值	后验均值	90% 置信区间	
ρ_c	消费需求冲击平滑系数	beta	0.800	0.6667	0.5527	0.7774
ρ_h	住房交易成本冲击平滑系数	beta	0.800	0.1714	0.1060	0.2296
ρ_g	外生需求冲击平滑系数	beta	0.800	0.6878	0.5434	0.8379
ρ_{lc}	消费品部门投资冲击平滑系数	beta	0.800	0.5949	0.4729	0.7147
ρ_{lh}	房地产部门投资冲击平滑系数	beta	0.800	0.7042	0.6219	0.7918
ρ_{ac}	消费品部门供给冲击平滑系数	beta	0.800	0.4134	0.3165	0.4964
ρ_{ah}	房地产部门供给冲击平滑系数	beta	0.800	0.6781	0.5823	0.7894
ρ_v	货币政策冲击平滑系数	beta	0.800	0.7177	0.6695	0.7549
σ_c	消费需求冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0343	0.0286	0.0389
σ_h	住房交易成本冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0242	0.0200	0.0286
σ_g	外生需求冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0314	0.0271	0.0351
σ_{lc}	消费品部门投资冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0627	0.0458	0.0780
σ_{lh}	房地产部门投资冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0703	0.0516	0.0883
σ_{ac}	消费品部门供给冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0236	0.0170	0.0299
σ_{ah}	房地产部门供给冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0350	0.0309	0.0395
σ_v	货币政策冲击标准差	Inv-Gamma	0.100	0.0129	0.0118	0.0141

四、实证分析

(一) 投入产出关系与宏观经济波动

首先对有投入产出关系和无投入产出关系的两个 DSGE 模型进行贝叶斯模型比较,基于对数边际密度、贝叶斯因子和模型后验概率等指标,判断投入产出关系的引入是否有利于改善模型与现实经济数据的拟合程度。除了生产函数,两个模型其余所有校准的参数都保持一致。关于无投入产出关系模型的生产函数,因为无投入产出关系时只有资本和劳动两类生产要素,所以本文以投入产出表数据校准的部门资本和劳动的投入比例为基础,将中间品投入比例部分均分至资本和劳动投入比例中,处理后消费品生产中资本和劳动投入占比分别为 0.4332 和 0.5668,住房生产中资本和劳动投入占比分别为 0.5818 和 0.4182。比较结果如表 3 所示,可以看出有投入产出的模型与中国经济数据的拟合程度更高,说明本文在模型中引入两个部门之间的投入产出关系是合理的。

表 3 贝叶斯模型比较

项目	无投入产出模型	有投入产出模型
先验概率	0.5	0.5
对数边际密度	1533.9601	1599.6385
贝叶斯因子	1.0000	3.3405×10^{28}
模型后验概率	0.0000	1.0000

表 4 中主要经济变量方差分解结果具有如下三个特点:一是货币政策冲击对主要宏观经济变量都具有较为显著的影响;二是住房交易成本冲击对住房价格和住房需求具有较大的影响;三是房地产部门供给冲击这个部门异质性冲击对宏观经济波动具有较大的影响,这与 Horvath(2000)和 Atalay(2017)等是吻合的。

表 4 主要经济变量的方差分解 单位: %

变量	u_t^c	u_t^h	u_t^{lc}	u_t^{lh}	u_t^{ac}	u_t^{ah}	u_t^g	u_t^v
GDP	2.81	7.9	1.67	1.11	0.35	28.17	1.89	56.1
消费品部门产出	2.38	3.44	1.71	1.08	24.25	11.37	1.86	53.91
房地产部门产出	0.01	13.02	0.02	0.23	0.17	59.09	0.01	27.46
总消费	23.66	4.3	0.02	0.34	0.22	4.49	0.01	66.95
总投资	0.03	1.82	18.84	5.47	1.96	25.54	0.37	45.99
耐心家庭住房需求	0.25	59.66	0.72	0.46	6	12.56	0.33	20.03
缺乏耐心家庭住房需求	0.32	53.55	0.14	0.3	3.11	7.51	0.11	34.97
通货膨胀	0.05	1.69	0.69	4.82	6.3	38.35	0.08	48.01
住房价格	0.13	27.27	0.1	0.3	0.23	2.54	0.08	69.35

图 1 是在一单位标准差的货币政策冲击下的脉冲响应,实线表示不存在投入产出关系的情形,虚线表示存在投入产出关系时的情形。与不存在投入产出关系的情形相比,存在投入产出关系的情形下,一单位标准差的利率上升对需求和供给的紧缩效应更强。需求方面,两类家庭的消费需求、总消费和缺乏耐心家庭住房需求的下降幅度更大,耐心家庭住房需求的上涨幅度缩小。供给方面,两个生产部门和两个中间品生产部门的产出以及两个生产部门的工资都出现显著下降;相对而言,房地产部门的产出和工资水平以及房地产中间品的产出下降幅度更大。引入投入产出关系之后货币政策的紧缩效应更强的原因在于:在不存在投入产出关系的情形,紧缩性货币政策主要通过最终品需求渠道产生效果;而在引入投入产出关系的情形,除了最终品需求渠道外,新增中间品需求渠道,房价下跌导致房地产部门产出下降并通过中间品需求渠道拉动消费品部门产出的下降,再叠加房价下跌通过最终品需求渠道导致家庭需求减少,两种需求渠道的相互作用产生乘数效应——最终品需求萎缩导致产出和工资下降以及中间品需求下降,而中间品需求下降进一步导致产出和工资下降并影响最终品需求,加剧经济衰退程度。

(二) 稳态中住房价格与产出水平之间的倒 U 型关系

我国房地产调控政策的转变以及学者的研究结论表明:住房价格对经济增长具有倒 U 型的影响,即当住房价格较低时,房地产市场繁荣会拉动经济增长;但是,当房价较高或者上涨较快时,房地产市场繁荣反而会抑制经济增长。为了分析稳态中住房价格与产出水平之间的关系,本文依次将稳态房价 Q_{ss} 校准为 0.3、0.4、0.5、...、0.9,同时在计算稳态时将房地产部门增加值与总产出之比作为变量处理。^①

稳态时耐心家庭和缺乏耐心家庭关于消费需求和住房需求的一阶条件分别为:

$$\frac{J}{H'_{ss} Q_{ss}} = \frac{1 - \beta'(1 - \delta_h)}{C'_{ss}} \quad (25)$$

$$\frac{J}{H''_{ss} Q_{ss}} = \frac{1 - \beta''(1 - \delta_h) - m(\beta' - \beta'')/\beta'}{C''_{ss}} \quad (26)$$

在没有投入产出关系的模型中,两个部门的产出没有本质关联,住房价格对宏观经济的影响主要通过最终品需求渠道产生。根据式(25)和式(26),家庭消费需求和住房需求存在替代关系,当房价上升时两类家庭的消费需求上升而住房需求下降(如图 2(a) — (b) 所示)。^② 市场出清结果也

① 根据本文第三部分的参数取值,低于 0.3 或高于 0.9 的稳态房价会导致模型的稳态无法求解,因此仅考虑 0.3—0.9 之间的稳态房价取值。此外,本节进行的是稳态分析,所有变量均指其稳态取值,比如住房价格为稳态住房价格。

② 这似乎与现有文献中“买涨不买跌”和“越涨越买”的结论不符。但是,图 2 反映的是稳态结果。根据稳态均衡的定义,预期房价 $E_t\{Q_{t+1}\}$ 和当期房价 Q_t 都等于稳态房价 Q_{ss} ,预期的作用在稳态自然消失了。因此,在稳态中房价上升导致家庭用消费需求替代住房需求,两类家庭的消费需求上升而住房需求下降。

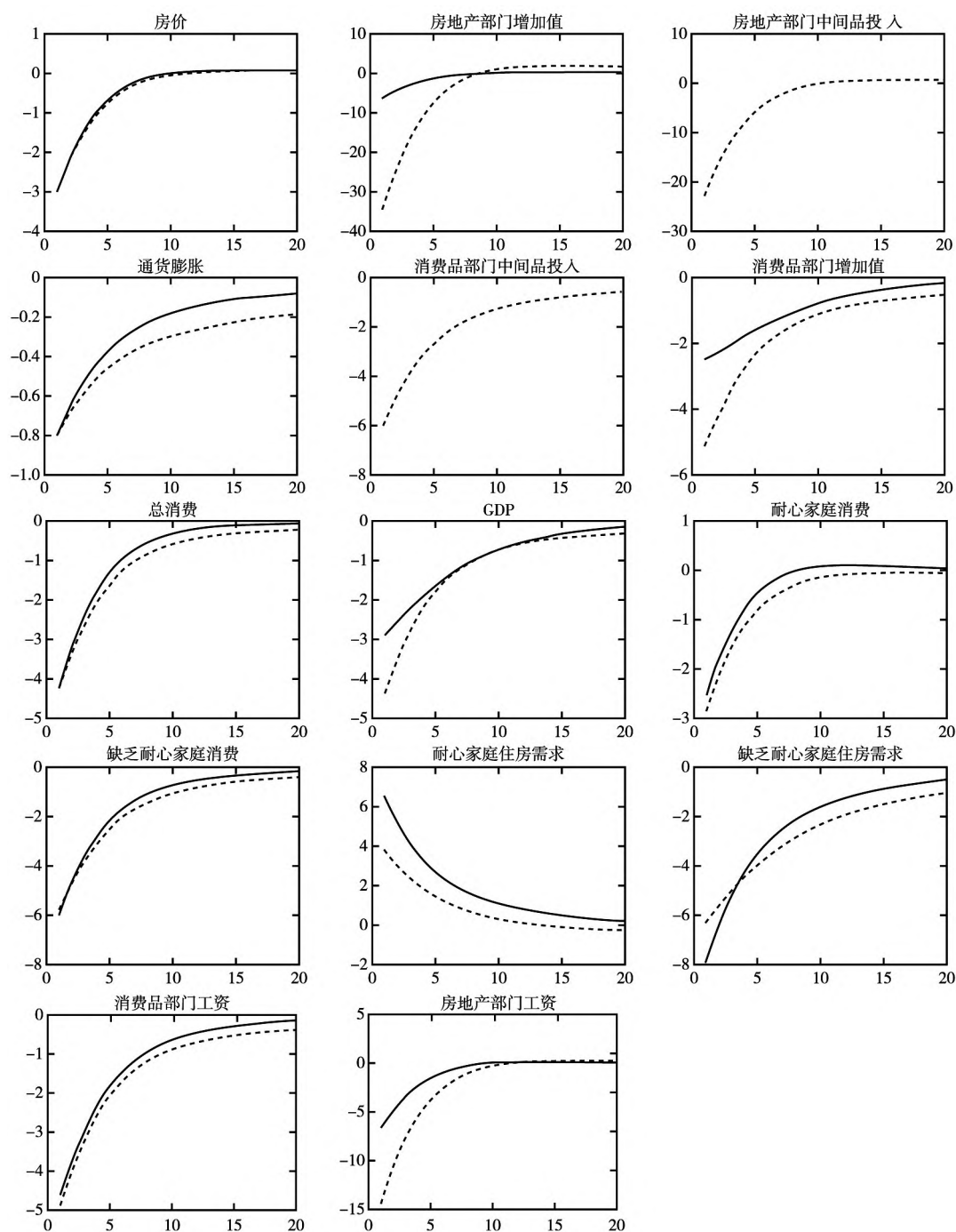


图1 紧缩性货币政策冲击

由最终品需求渠道决定,在稳态中,住房价格上涨拉动消费品部门产出上升,但是导致房地产部门产出下降;因为消费品部门产出与总产出之比超过90%,所以总产出随着消费品部门产出的上升而上升(如图2(c)所示)。很显然,在没有投入产出关系的模型中,消费品部门产出和房地产部门产出之间缺乏联动性,替代效应导致两部门产出反向变动。而在引入投入-产出关系的模型中,如图2(d)所示,两个部门的产出有紧密的联动性,两个部门的产出基本保持同向变动。根据中国投入产出表的数据,在消费品部门的中间品中,本部门产品占比96.84%,房地产部门产品占比

3.16%; 在房地产部门的中间品中, 本部门产品占比 13.85%, 消费品部门产品占比 86.15%。两部门互以另一部门的产出作为中间品, 增强了两个部门之间的联动性。

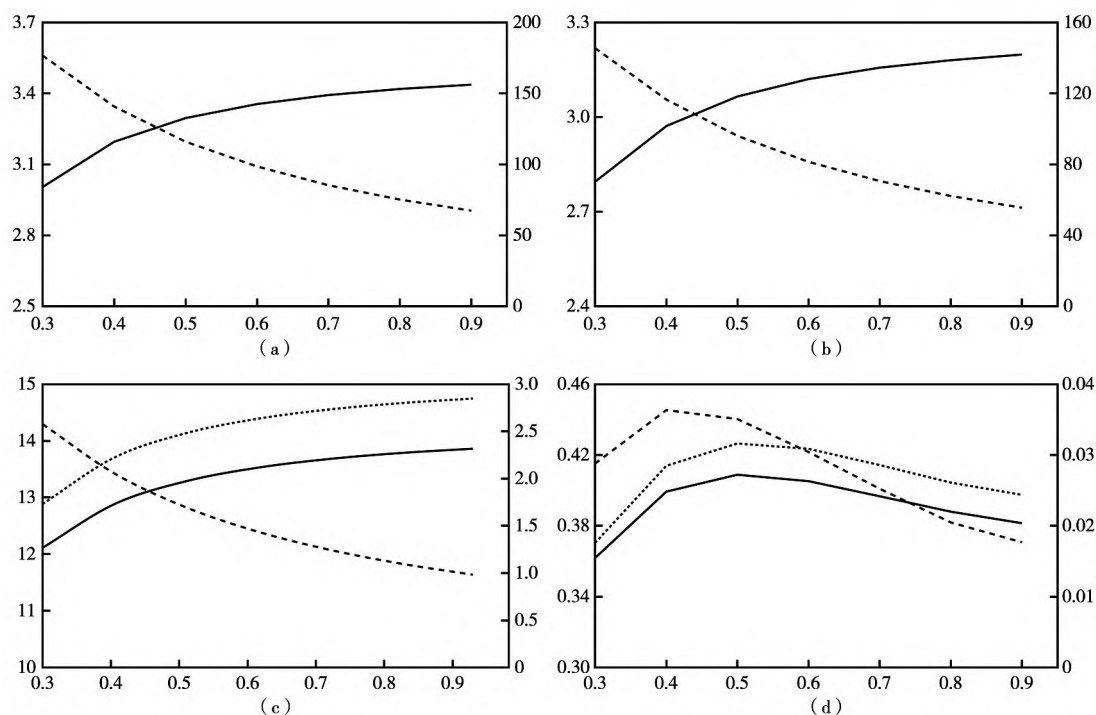


图 2 不同稳态房价水平下的家庭需求和宏观经济产出

注: 图(a) 表示无投入产出模型中不同稳态房价水平下的耐心家庭需求; 图(b) 图表示无投入产出模型中不同稳态房价水平下的缺乏耐心家庭需求, 其中实线代表消费需求(左轴), 虚线代表住房需求(右轴); 图(c) 图表示无投入产出模型中不同稳态房价水平下的产出; 图(d) 表示有投入产出模型中不同稳态房价水平下的产出, 其中实线代表消费品部门产出(左轴), 虚线代表房地产部门产出(右轴), 点线代表经济总产出(左轴)。

更重要的发现是, 住房价格上涨对两个部门产出的影响表现出明显的倒 U 型关系——当住房价格处于较低水平时, 住房价格上涨拉动两个部门的产出上升; 而当住房价格超过某一个阈值时, 住房价格上涨会导致两个部门的产出下降。那么, 住房价格与产出水平之间出现倒 U 型关系的原因是什么呢?

如图 3(b) 所示, 住房价格与两个部门的中间品需求之间都存在倒 U 型关系——随着住房价格的上涨, 两个部门对中间品的需求先上升后下降。如图 3(c) —(d) 所示, 住房价格与两类家庭对消费品和住房的最终需求之间也都存在倒 U 型关系——随着住房价格的上涨, 两类家庭对消费品和住房的最终需求先上升后下降。因为有投入产出关系的模型与无投入产出关系的模型的唯一区别就在于引入了两个部门之间的投入产出关系, 从而在模型中引入了中间品需求渠道, 因此住房价格与产出水平之间存在倒 U 型关系的起因在于住房价格与中间品需求之间存在倒 U 型关系, 并通过中间品需求渠道和最终品需求渠道之间的相互作用, 最终导致住房价格与两个部门的产出以及总产出之间出现倒 U 型关系。

那么, 为什么随着住房价格的上涨中间品需求会先上升后下降? 首先, 因为住房也是一种中间投入品, 所以住房价格上涨必然导致中间品价格上涨。如图 3(a) 所示, 随着住房价格的上涨, 消费中间品和房地产中间品的价格都持续上涨。而且, 因为存在投入产出关系, 价格上涨也存在乘数效应——住房价格上涨带动中间品价格上涨, 中间品价格上涨又带动最终品价格上涨, 而最终品价格上涨又进一步带动中间品价格上涨。其次, 中间品价格和最终品价格上涨的乘数效应意味着, 虽然中间品价格上涨带动了生产成本上升, 但是厂商利润依然可能上升, 厂商会增加供给以及对中间品

的需求。然而,当住房价格超过某一个阈值从而带动中间品价格和生产成本超过某一个阈值时,厂商利润会开始下降,厂商会减少供给以及对中间品的需求。

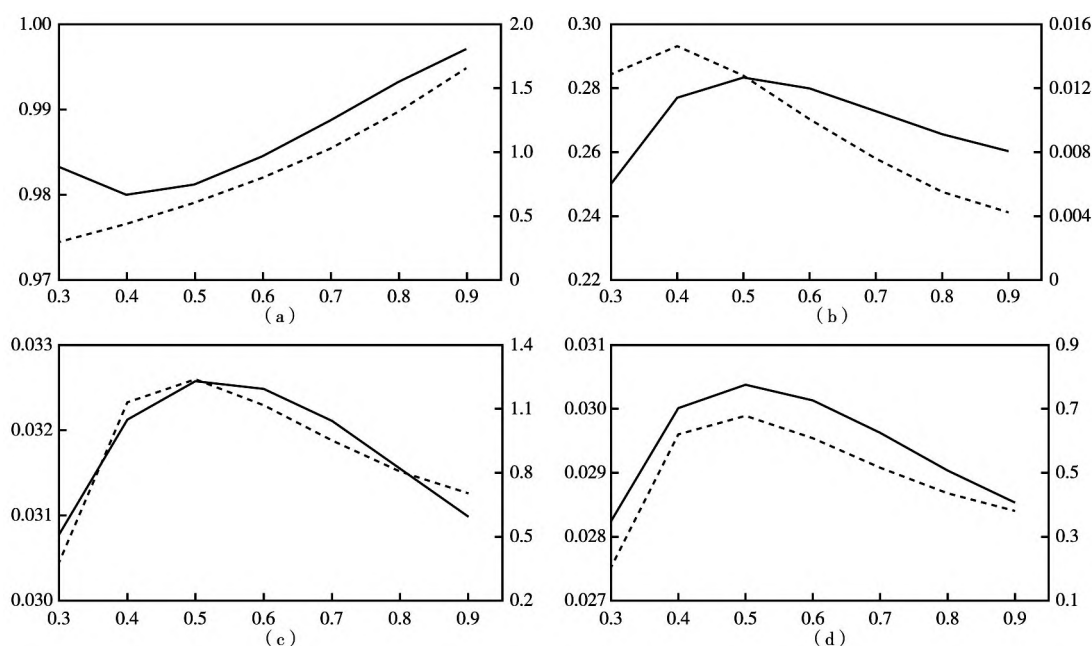


图3 不同稳态房价水平下中间品价格、中间品需求和家庭需求

注:图(a)表示不同稳态房价水平下的中间品价格,实线代表消费中间品价格(左轴),虚线代表房地产中间品价格(右轴);图(b)表示不同稳态房价水平下的中间品需求,实线代表消费品部门中间品需求(左轴),虚线代表房地产部门中间品需求(右轴);图(c)表示有投入产出模型中不同稳态房价水平下的耐心家庭需求;图(d)表示有投入产出模型中不同稳态房价水平下的缺乏耐心家庭需求,其中实线代表消费需求(左轴),虚线代表住房需求(右轴)。

具体而言,根据消费品部门厂商和房地产部门厂商对中间品需求的一阶条件:

$$Q_{mcss}M_{css} = \gamma_c Y_{css} \frac{\varepsilon_c - 1}{\varepsilon_c} \quad (27)$$

$$Q_{mhss}M_{hss} = \gamma_h Q_{ss} Y_{hss} \frac{\varepsilon_h - 1}{\varepsilon_h} \quad (28)$$

因为抵押约束机制导致的金融加速器效应和投入产出关系导致的部门联动性,住房价格上涨会拉动两部门的产出 Y_{css} 和 $Q_{ss}Y_{hss}$ 上升。当两部门产出 Y_{css} 和 $Q_{ss}Y_{hss}$ 的上升幅度大于中间品价格 Q_{mcss} 和 Q_{mhss} 的上升幅度时,两部门对中间品 M_{css} 和 M_{hss} 的需求会上升。当两部门产出的上升幅度小于中间品价格的上升幅度时,两部门对中间品的需求会下降。因此,随着住房价格的上涨,厂商对中间品的需求会先上升后下降。特别需要指出的是,由于房地产在房地产部门的中间品中占比 13.85%,远高于其在消费品部门中间品的占比 3.16%,所以住房价格对房地产部门中间品价格的影响更大。因此,随着住房价格上涨,房地产部门中间品价格上涨更快(见图 3(a)),使房地产部门的中间品需求比消费品部门的中间品需求更早到达倒 U 型曲线的顶点(见图 3(b))。这个现象能够进一步佐证上述分析逻辑。

此外,中间品需求渠道和最终品需求渠道相互作用产生的乘数效应加强了住房价格与中间品需求间的倒 U 型关系。两个部门中间品需求上升(或下降)带动两个部门产出和家庭工资收入上升(或下降),从而提高(或降低)家庭对消费品和住房的最终需求;消费品和住房的最终需求上升(或下降)进一步拉动(或抑制)两个部门产出,从而拉动(或者)两个部门中间品需求。因此,住房价格与中间品需求之间的倒 U 型关系导致耐心家庭和缺乏耐心家庭的消费需求和住房需求随住房价格上涨呈现倒 U 型曲线(如图 3(c) — (d) 所示),中间品需求渠道和最终品需求渠道相互作用

并产生乘数效应,最终导致住房价格与两个部门产出以及总产出间的倒 U 型关系。

根据稳态中住房价格与产出水平之间的倒 U 型关系和国内学者的相关实证结论,我国房价的过快上涨会抑制经济增长。这个结论对于中国经济具有很强的现实意义。鉴于房价下跌可能引发债务危机这个顾虑,即使不应采取强烈的房地产紧缩政策来压低住房价格,也必须坚决贯彻“房子是用来住的,不是用来炒的”调控原则,遏制房价过快上涨。

(三) 稳健性分析

因为缺乏部门层面中间品投入及其价格的数据,从而很难通过实证分析验证中间品需求渠道的存在性和显著性,所以本文在上述分析中通过数值模拟来分析稳态中住房价格与产出水平之间的倒 U 型关系并分析其理论机制——中间品需求渠道及其乘数效应。为了验证上述结论的稳健性,本文进行了两组稳健性检验。首先,中间品需求渠道及其乘数效应的关键是住房价格上涨会带动中间品价格上涨从而抑制中间品需求。在消费品部门的中间品中,住房的占比 ζ_c^h 仅为 3.16%,这么低的比重能够产生如此大的传导作用本身就显示了中间品需求渠道及其乘数效应的存在性和显著性。进一步,如果中间品需求渠道及其乘数效应是显著存在的,则一个合理的推论是:随着 ζ_c^h 逐步减小并趋近于零,倒 U 型曲线顶点对应的房价水平逐步上升并趋于无穷大,从而住房价格和产出水平之间的关系趋近于没有投入产出关系的情形;随着 ζ_c^h 逐步增大,住房价格和产出水平之间的倒 U 型关系会更加显著。图 4 验证了这个推论。

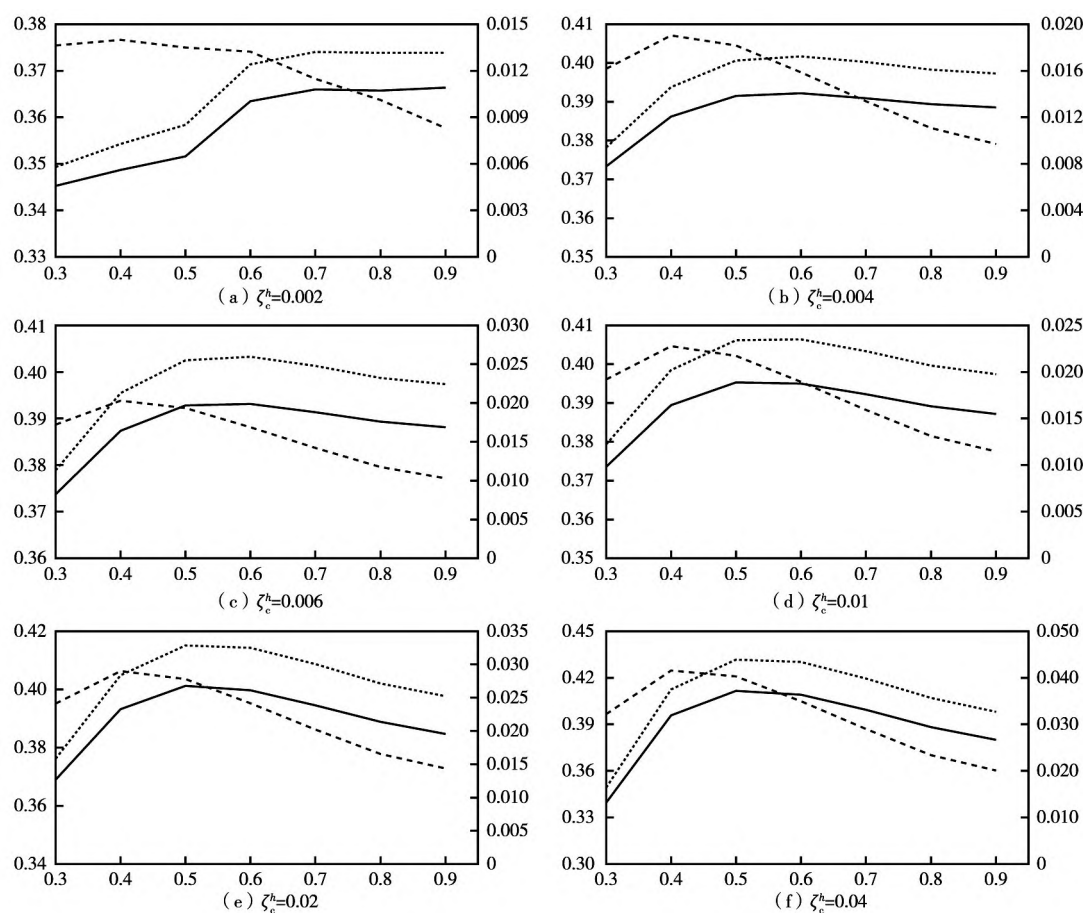


图 4 ζ_c^h 变化下住房价格与产出水平之间的稳态关系

注:实线代表消费品部门产出(左轴),虚线代表房地产部门产出(右轴),点线代表经济总产出(左轴)。

其次,除了中间品需求渠道及其乘数效应,本文的模型还存在抵押约束机制带来的金融加速器效应这个具有重要影响的传导渠道。稳态中住房价格与产出水平之间的倒U型关系可能依赖于抵押约束机制。如果中间品需求渠道及其乘数效应是显著存在的,则一个合理的推论是:关闭抵押约束机制之后稳态中住房价格与产出水平之间的倒U型关系依然显著存在。采用在模型中剔除缺乏耐心家庭的方式来关闭抵押约束机制,本文发现稳态中住房价格和产出水平之间的倒U型关系依然显著,这表明本文的结论并不依赖于是否存在抵押约束机制(见图5)。实际上,在住房价格超过倒U型曲线顶点对应的房价水平之前,抵押约束机制带来的金融加速器效应和中间品需求渠道及其乘数效应产生同向的作用,使得住房价格上涨会拉动经济增长,而稳健性检验表明,中间品需求渠道及其乘数效应居于主导地位。在住房价格超过倒U型曲线顶点对应的房价水平之后,抵押约束机制使得住房价格上涨拉动经济增长,而中间品需求渠道及其乘数效应使得住房价格上涨会抑制经济增长,两者的作用正好相反。而住房价格和产出水平之间的倒U型关系表明,中间品需求渠道及其乘数效应依然居于主导地位。

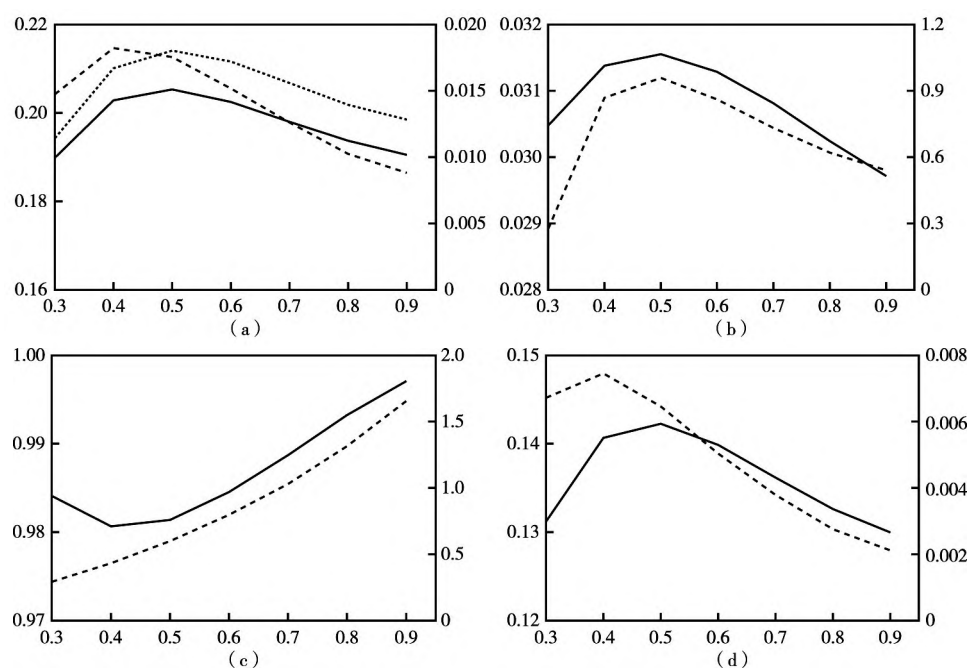


图5 关闭金融加速器机制之后住房价格与主要经济变量之间的稳态关系

注:图(a)表示住房价格与产出之间的稳态关系,实线代表消费品部门产出(左轴),虚线代表房地产部门产出(右轴),点线代表经济总产出(左轴);图(b)表示住房价格与家庭需求之间的稳态关系,实线代表消费需求(左轴),虚线代表住房需求(右轴);图(c)表示住房价格与中间品价格之间的稳态关系,实线代表消费中间品价格(左轴),虚线代表房地产中间品价格(右轴);图(d)表示住房价格与中间品需求之间的稳态关系,实线代表消费品部门中间品需求(左轴),虚线代表房地产部门中间品需求(右轴)。

五、结论与建议

中国房地产调控政策的转变以及学者的实证研究结论表明,住房价格对经济增长具有倒U型的影响。但是,目前还没有一个合适的分析框架能够研究这种倒U型影响的理论机制。首先,作为研究住房价格与宏观经济波动的主流分析框架,抵押约束机制认为住房价格上涨会拉动经济增长而住房价格下跌会抑制经济增长,从而无法描述住房价格对经济增长的倒U型影响。其次,偶

然紧约束和银行挤兑这两种宏观经济文献中描述非线性的主要分析框架都通过资产价格泡沫的破灭来体现非线性关系,也不适合描述我国当前房价维持在较高水平以及在这种状态下住房价格对经济增长的不利影响。本文认为,引入房地产业与其他产业之间的投入产出关系不仅能够充分体现房地产业与其他产业关联度高、对上下游相关行业拉动力强的特点,提高模型拟合中国经济数据的能力,而且能够引入中间品需求渠道及其与最终品需求渠道相互作用产生的乘数效应,内生地描述住房价格对经济增长的倒U型影响。

本文的研究发现,房地产业与其他产业之间的投入产出关系在模型中引入了中间品需求渠道及其乘数效应,能够增强房地产业与其他产业之间的联动性并放大外生冲击对宏观经济的影响,提高了理论模型对中国经济的解释能力,这表明本文在模型中引入两个部门之间的投入产出关系是合理且必要的;更重要的是,中间品需求渠道及其乘数效应导致稳态中住房价格与产出水平之间呈现倒U型关系,即当房价较低时,房价上涨能够拉动经济增长;但是,当房价过高时,房价上涨会抑制经济增长。其理论机制在于,当房价较低时,房地产业与其他产业之间的投入产出关系使得住房价格上涨不仅能够拉动房地产业的产出上升,而且通过中间品需求渠道拉动相关产业的产出上升,进而提高居民收入和最终需求,中间品需求和最终品需求相互拉动从而出现乘数效应;此时虽然住房价格上涨带动了中间品价格上涨和生产成本上升,但是居民收入和最终品价格都上升了,厂商利润依然能够上升,从而提高产出水平以及对中间品的需求。但是,当住房价格超过某一个阈值从而带动中间品价格和生产成本超过某一个阈值时,厂商利润会开始下降,从而降低产出水平以及对中间品的需求;在这个过程中,中间品需求渠道及其乘数效应开始发挥反向的作用,中间品需求下降导致居民收入和最终品需求下降,其乘数效应导致住房价格上涨会抑制经济增长。

本文提出的中间品需求渠道及其乘数效应对于我国房地产调控具有重要政策参考价值。首先,根据我国投入产出表数据,房地产业使用的中间投入中有86.15%来自其他相关产业,所以要充分认识到房地产业与其他产业关联度高、对上下游相关行业拉动力强的特点,要充分发挥房地产业作为国民经济重要支柱产业的作用,将促进房地产市场平稳健康发展作为房地产调控的总基调,避免调控政策大起大落。其次,因为住房价格对经济增长存在倒U型的影响,所以要充分认识到房价上涨过快和房价过高对经济增长的不利影响。我国房价上涨过快和房价过高已经导致居民的生活成本和企业的经营成本大幅上升,对经济增长的不利影响已经显现。鉴于房价下跌可能引发债务危机这个顾虑,即使不应采取强烈的房地产市场紧缩政策来压低住房价格,也必须坚决贯彻“房子是用来住的,不是用来炒的”调控原则,遏制房价进一步过快上涨。最后,因为房地产业与其他产业之间的投入产出关系对于冲击传导和稳态均衡都具有至关重要的影响,也必然会影响到房地产调控政策的传导和效果,所以在房地产调控中必须充分运用系统思维的方法论,必须充分认识到不同产业之间的复杂关联对货币政策、宏观审慎政策和房产税政策等调控政策的传导和效果以及政策配合的影响,并加强相关的理论和政策研究。

参考文献

- 陈斌开、金箫、欧阳滢非 2015 《住房价格、资源错配与中国工业企业生产率》,《世界经济》第4期。
- 陈斌开、杨汝岱 2013 《土地供给、住房价格与中国城镇居民储蓄》,《经济研究》第1期。
- 陈彦斌、邱哲圣 2011 《高房价如何影响居民储蓄率和财产不平等》,《经济研究》第10期。
- 段进、曾琦、张乐天 2016 《银行信贷、房地产价格与经济增长的非线性关系研究——基于省际面板平滑转换模型的实证检验》,《财经理论与实践》第4期。
- 高然、龚六堂 2017 《土地财政、房地产需求冲击与经济波动》,《金融研究》第4期。
- 何青、钱宗鑫、郭俊杰 2015 《房地产驱动了中国经济周期吗》,《经济研究》第12期。
- 侯成琪、龚六堂 2014 《货币政策应该对住房价格波动作出反应吗——基于两部门动态随机一般均衡模型的分析》,《金融研

究》第10期。

黄志刚、许伟 2017 《住房市场波动与宏观经济政策的有效性》,《经济研究》第5期。

李波、朱太辉 2020 《债务杠杆、金融素养与家庭金融脆弱性——基于中国家庭追踪调查 CFPS2014 的实证分析》,《国际金融研究》第7期。

罗知、张川川 2015 《信贷扩张、房地产投资与制造业部门的资源配置效率》,《金融研究》第7期。

梅冬州、崔小勇、吴娱 2018 《房价变动、土地财政与中国经济波动》,《经济研究》第1期。

彭俞超、黄娴静、沈吉 2018 《房地产投资与金融效率——金融资源“脱实向虚”的地区差异》,《金融研究》第8期。

阮健弘、刘西、叶欢 2020 《我国居民杠杆率现状及影响因素研究》,《金融研究》第8期。

王国军、刘水杏 2004 《房地产业对相关产业的带动效应研究》,《经济研究》第8期。

王频、侯成琪 2017 《预期冲击、房价波动与经济波动》,《经济研究》第4期。

许宪春、贾海、李皎、李俊波 2015 《房地产经济对中国国民经济增长的作用研究》,《中国社会科学》第1期。

Atalay, E., 2017, “How Important are Sectoral Shocks?”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 9(4), 254—280.

Baqae, D. R., and E. Farhi, 2019, “The Macroeconomic Impact of Microeconomic Shocks: Beyond Hulten’s Theorem”, *Econometrica*, 87(4), 1155—1203.

Bouakez, H., E. Cardia, and F. J. Ruge-Murcia, 2009, “The Transmission of Monetary Policy in a Multisector Economy”, *International Economic Review*, 50(4), 1243—1266.

Brunnermeier, M. K., and Y. Sannikov, 2014, “A Macroeconomic Model with a Financial Sector”, *American Economic Review*, 104(2), 379—421.

Christiano, L. J., M. Eichenbaum, and C. L. Evans, 2005, “Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy”, *Journal of Political Economy*, 113(1), 1—45.

Foerster, A. T., P. D. G. Sarte, and M. W. Watson, 2011, “Sectoral versus Aggregate Shocks: A Structural Factor Analysis of Industrial Production”, *Journal of Political Economy*, 119(1), 1—38.

Gertler, M., and N. Kiyotaki, 2015, “Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy”, *American Economic Review*, 105(7), 2011—2043.

Gertler, M., N. Kiyotaki, and A. Prestipino, 2016, “Wholesale Banking and Bank Runs in Macroeconomic Modeling of Financial Crises”, *Handbook of Macroeconomics*, 2, 1345—1425.

Gertler, M., N. Kiyotaki, and A. Prestipino, 2020, “A Macroeconomic Model with Financial Panics”, *Review of Economic Studies*, 87(1), 240—288.

Guerrieri, L., and M. Iacoviello, 2017, “Collateral Constraints and Macroeconomic Asymmetries”, *Journal of Monetary Economics*, 90, 28—49.

Horvath, M., 2000, “Sectoral Shocks and Aggregate Fluctuations”, *Journal of Monetary Economics*, 45(1), 69—106.

Iacoviello, M., 2005, “House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle”, *American Economic Review*, 95(3), 739—764.

Iacoviello, M., and S. Neri, 2010, “Housing Market Spillovers: Evidence from an Estimated DSGE Model”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 125—164.

Jones, C. I., 2011, “Intermediate Goods and Weak Links in the Theory of Economic Development”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 3(2), 1—28.

Jones, C. I., 2013, “Misallocation, Input-Output Economics, and Economic Growth”, *Advances in Economics and Econometrics: Tenth World Congress*, Cambridge University Press, 2, 419—458.

Kiyotaki, N., and J. Moore, 1997, “Credit Cycles”, *Journal of Political Economy*, 105(2), 211—248.

Liu, Z., P. Wang, and T. Zha, 2013, “Land-Price Dynamics and Macroeconomic Fluctuations”, *Econometrica*, 81(3), 1147—1184.

Mendoza, E. G., 2010, “Sudden Stops, Financial Crises, and Leverage”, *American Economic Review*, 100(5), 1941—1966.

Petrella, I., and E. Santoro, 2011, “Input-Output Interactions and Optimal Monetary Policy”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35(11), 1817—1830.

Petrella, I., R. Rossi, and E. Santoro, 2019, “Monetary Policy with Sectoral Trade-Offs”, *Scandinavian Journal of Economics*, 121(1), 55—88.

Sudo, N., 2012, “Sectoral Comovement, Monetary Policy Shocks, and Input-Output Structure”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(6), 1225—1244.

House Price and Economic Growth: An Analysis Based on the Intermediate Demand Channel and Its Multiplier Effect

HOU Chengqi^a and XIAO Yahui^b

(a: School of Humanities and Social Sciences , Beijing Institute of Technology;

b: Economics and Management School , Wuhan University)

Summary: Since the reform of urban housing system in 1998 , the real estate regulation in China has roughly experienced two different stages. The early regulation policies fully recognized the positive effect of real estate market on economic growth , and real estate regulation has become one of the main policies to maintain stable growth. However , when the rapid rise of house price , the negative effect of real estate market on national economy began to appear. In recent years , China's real estate regulation has changed. It begins to emphasize that houses are for living in , not for speculation and suppress the excessive rise in house price. The transformation of China's real estate regulation and the results of empirical studies show that house price has an inverted U-shaped impact on economic growth. However , there is no suitable analysis framework that can be used to study the theoretical mechanism of this inverted U-shaped effect. The marginal contribution of this paper is to put forward a new theoretical mechanism , namely , the intermediate demand channel and its multiplier effect , which is based on the input-output relationship between the real estate and other industries. This paper explains why house price has an inverted U-shaped impact on economic growth in China through the intermediate demand channel and its multiplier effect.

The benchmark dynamic stochastic general equilibrium modeling (DSGE) model includes two production sectors , namely , a consumer goods sector and a real estate sector , and two kinds of households , namely , patient households and impatient households. This paper introduces the input-output relationship between two production sectors by adding intermediate goods as a new production factor and intermediate sector. This paper finds input-output relationship introduces the intermediate demand channel and its multiplier effect to the model. This reflects that the real estate industry has a close relation with other industries and has a strong pulling effect on other industries. Therefore , the explanatory power of theoretical model to China's economy is improved. More importantly , the intermediate demand channel and its multiplier effect lead to an inverted U-shaped relationship between house price and aggregate output in the steady state , which can endogenously describe the inverted U-shaped impact of house price on economic growth. The theoretical mechanism is as follows. When house price is low , the rise in house price can not only drive the output of real estate industry , but also drive the output of other industries through the intermediate demand channel , so as to increase household wage and final goods demand. The demand of intermediate and final goods pull each other , resulting in a multiplier effect. At this time , although the rise in house price leads to the rise of intermediate price and production cost , household wage and final goods price increase , and firms' profit also rise , so that the output and the intermediate demand are improved. However , when house price exceeds a certain threshold , which drives the production cost to exceed a threshold , firms' profit decline , thus reduces the output and the intermediate demand. At this time , the intermediate demand channel and its multiplier effect play an opposite role. The decline in intermediate demand decreases household wage and final goods demand , and the rise of house price suppresses economic growth through the multiplier effect.

This paper has important policy implications for China's real estate regulation. Firstly , the government should realize that the real estate industry has a close relation with other industries and has a strong pulling effect on other industries. The general tone of real estate regulation should be promoting the steady and healthy development of real estate market , avoiding large fluctuations of regulation policies. Secondly , the government should realize that the excessive rise in house price has led to a sharp rise in households' living costs and firms' operating costs , and the adverse impact on economic growth has appeared. Therefore , the government should implement the regulation principle that houses are for living in , not for speculation to suppress the excessive rise in house price. Finally , the government should apply systemic thinking in real estate regulation. Caused by input-output relationship , the complex relationship between different industries influences shock transmission , steady-state equilibrium and policy effect , so it is necessary to deepen the relevant theoretical and policy research.

Keywords: House Price; Economic Growth; Inverted U-shaped Curve; Input-Output Relationship; Intermediate Demand Channel

JEL Classification: E32 , E23 , E44

(责任编辑: 昱 池)(校对: 曹 帅)