

# 资产价格、预期冲击与中国宏观经济波动

庄子罐 韩恺明 刘鼎铭 王 熙

(中南财经政法大学金融学院,湖北武汉 430073;厦门大学宏观经济研究中心,福建厦门 361005;  
厦门大学王亚南经济研究院,福建厦门 361005;北京大学经济学院,北京 100080)

**摘要:**本文构建了包含长期预期冲击的新凯恩斯一般动态均衡模型,并使用包含资产价格的数据集对模型进行估计,用于分析资产价格、预期冲击与中国宏观经济波动之间的关系。模型研究发现:首先,资产价格数据中蕴含的额外信息对于正确识别和评估预期冲击对中国经济的影响不可或缺,且长期预期冲击的设定更有利于模型从现实数据中提取与预期有关的信息;其次,预期冲击对于解释宏观经济波动十分重要,可以解释一半以上的产出、消费和投资波动以及几乎全部的资产价格波动;最后,在预期冲击主导经济波动的情况下,货币政策适当关注资产价格波动可能会在一定程度上降低预期冲击带来的福利损失。

**关键词:**资产价格;预期冲击;宏观经济波动

**JEL 分类号:**G12, E12, E32 **文献标识码:**A **文章编号:**1002 - 7246(2023)08 - 0001 - 18

## 一、引言

在国际经贸摩擦与新冠疫情等国内外多重挑战下,稳定市场信心,保持公众积极正面的预期对经济发展至关重要。预期对于投资意向、消费决策等发挥着重要的先行引导作用。乐观的预期有利于投资、消费等保持活跃,为高质量发展筑牢基础,悲观的预期则可能引致萧条和衰退。近两年来的《政府工作报告》反复提及“预期转弱”和“预期不稳”的重要影响,强调“用真招实策稳定市场预期和提振市场信心”。2023 年面对复杂严峻的国

**收稿日期:**2020 - 10 - 14

**作者简介:**庄子罐,经济学博士,教授,中南财经政法大学金融学院,E-mail:ziguanzhuang@zuel.edu.cn.

韩恺明(通讯作者),博士研究生,厦门大学宏观经济研究中心,E-mail:mikehan@stu.xmu.edu.cn.

刘鼎铭,经济学博士,副教授,厦门大学王亚南经济研究院,E-mail:dmliu@xmu.edu.cn.

王 熙,经济学博士,助理教授,北京大学经济学院,E-mail:wang\_x@pku.edu.cn.

\* 本文感谢高等学校学科创新引智基地(B21038)、国家自然科学基金重大项目(22&ZD116)、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(22JJD790048)和福建省自然科学基金项目(2022J01045)的资助。感谢匿名审稿人的宝贵意见,文责自负。

际环境和艰巨繁重的国内改革发展稳定任务,中央陆续出台一系列稳经济、稳预期政策,确保中国宏观经济运行更趋积极。

要实现稳定的预期就必须理解经济主体预期的形成方式,把握预期在经济中的传导渠道,正确评估不同预期冲击对经济波动的影响程度。大量国内外文献通过建立动态随机一般均衡(DSGE)模型讨论了预期变化与宏观经济波动的关系,并将预期视为影响宏观经济波动的重要因素(Christiano et al., 2008; Jaimovich and Rebelo, 2009; Schmitt - Grohe and Uribe, 2012; 吴化斌等,2011; 庄子罐等, 2012)。但就国内研究而言,一个突出的问题是在讨论预期时,通常未给予资产价格这一重要的预期载体以足够的重视。资产价格与预期的联系紧密。一方面,很多经验研究均表明,资产价格的变动反映了经济主体对未来经济基本面预期的改变(Fama, 1990);另一方面,预期与资产价格的形成也紧密相关。宏观经济的波动或经济基本面的改变会影响经济主体的预期,进而影响其投资等决策(王义中和宋敏, 2014),这一影响最终会反映在资产价格上。随着我国资本市场的不断开放以及效率的提升,资产价格作为预期载体的作用越发不容忽视。因此,探讨资产价格的预期载体作用及预期对中国经济的影响,不仅对于厘清资产价格、预期冲击和宏观经济波动的关系具有重要的理论意义,还对稳定公众预期、促进经济平稳健康发展具有一定现实意义。

本文在 Schmitt - Grohe and Uribe(2012)、庄子罐等(2012)以及 Avjiev(2016)的基础上构建新凯恩斯动态随机一般均衡(New Keynesian DSGE)模型,参考了吴化斌等(2011)和许志伟和王文甫(2019)模型中关于中国经济特征的设定,并引入长期预期冲击过程以刻画经济主体的信息流。模型以贝叶斯估计作为数量分析的基础,讨论资产价格所包含的预期信息。我们首先比较了包含资产价格的数据集和不包含资产价格的数据集下模型主要变量的无条件方差分解和二阶矩结果,发现资产价格数据包含了关于预期的额外信息,有助于我们正确识别和评估预期冲击对中国经济波动的影响。在引入资产价格的基础上,本文进一步对宏观经济变量和资产价格变量进行预测误差方差分解,发现预期冲击可以解释 50% 以上的产出、消费和投资波动以及几乎所有的资产价格波动。不同变量在时间维度上对预期的敏感程度不同,其中资产价格对预期最为敏感。其次,文章对比了长期和短期预期冲击过程的区别,从模型拟合角度说明用长期预期冲击过程刻画经济主体信息流更有优势。最后,利用福利分析,本文发现在货币政策中考虑资产价格可以有效降低由预期冲击带来的福利损失。

相比于国内现有相关文献,本文的贡献主要体现在以下几个方面。首先,本文拓展了预期冲击与资产价格的相关研究,强调了研究预期冲击需考虑对预期敏感的资产价格数据,进而为 DSGE 模型中贝叶斯估计所使用的数据集提供了新的依据。其次,模型构建具有一定的创新性。国内外关于经济周期的研究鲜有考虑长期冲击过程。本文详细比较了长短期冲击过程对中国经济的拟合度,证明长期预期冲击在拟合中国宏观数据方面更有优势。最后,本文利用福利分析指出,在面对预期因素主导的经济波动时,在货币政策规则中加入资产价格因素可能会有效地改善社会整体福利。

本文余下的部分结构如下:第二部分是相关文献回顾,第三部分构建包含长期预期冲击过程的新凯恩斯模型并引入资产价格,第四部分对模型参数进行校准和估计,第五部分分析资产价格与预期冲击的关系,第六部分是福利分析,最后是本文的结论与政策含义。

## 二、文献回顾

经济主体对未来基本面的预期与经济波动的联系一直是宏观研究关心的话题。早期文献通过定性研究发现,经济主体的预期会直接影响经济活动从而导致经济的繁荣与衰退,且无须经济基本面的改变或者预期的实现(Clark, 1934; Pigou, 1927)。随着研究的深入,大量文献开始定量地通过在结构模型中引入预期冲击或通过实证研究论证预期对宏观经济的影响。Cochrane(1994)发现技术冲击等传统意义上的宏观冲击不能完全解释经济的波动,经济系统还受到预期冲击的影响,并将经济主体的预期用外生随机过程加以刻画。Beaudry and Portier(2004)通过一个多部门 DSGE 模型指出,经济主体对未来技术增长的预期是理解经济周期,尤其是经济衰退的关键。Christiano et al. (2008)、Jaimovich and Rebelo(2009)、Schmitt - Grohe and Uribe(2008)和 Schmitt - Grohe and Uribe(2012)等文献相继将不同类型的预期冲击纳入到 DSGE 模型中,并指出预期冲击是美国经济周期波动的主要驱动因素。

通过 DSGE 模型研究预期冲击与经济波动的影响,一般的做法是使用宏观经济数据对模型进行贝叶斯估计,提取数据蕴含的关于模型未观测状态的信息,并在此基础上展开讨论,例如 Schmitt - Grohe and Uribe(2012)和庄子罐等(2012)。然而,由于实际经济中存在的各种名义和实际的摩擦,传统的宏观数据通常对预期的敏感度不高。许多国外学者发现,仅使用宏观数据通常难以充分把握预期影响经济的传导渠道。但是加入与预期更为密切的数据,可为识别预期冲击提供更充分的信息。例如,Davis (2007)考虑了利率期限结构数据, Miyamoto and Nguyen (2020)考虑了美联储调查数据(SPF), Malkhozov and Tamoni(2015)和 Avdjiev(2016)考虑了国债收益率和股票价格等资产价格数据。这些文献显示,资产价格等预期敏感数据的引入会改进模型的估计质量,进而可能影响我们对经济波动成因的判断。例如,Avdjiev(2016)在模型中加入资产价格数据后发现,预期冲击对美国经济的解释力度仅在 30% 左右,相比 Schmitt - Grohe and Uribe(2012)的结论有显著下降。

国内也有不少文献讨论预期冲击对中国宏观经济的影响力,并发现预期冲击是解释我国经济波动的重要因素,如吴化斌等(2011)、庄子罐等(2012)和王频和侯成琪(2017)。但是,预期冲击相关研究缺乏对资产价格数据的重视,缺少对资产价格、预期冲击和宏观经济波动关系的系统分析。很多已有文献都表明,我国资产价格与宏观经济之间存在显著的相关性,如何德旭和饶明(2010)和寇明婷等(2018),这为资产价格数据的引入提供了经验支撑。刻画经济主体信息流的方式关系着模型从数据中提取信息的能力,影响模型对现实经济动态的拟合。已有的文献多沿用 Schmitt - Grohe and Uribe(2008)等文献短期预期冲击的设定方式描述外生预期冲击过程。Avdjiev(2016)采用了长期预期冲击的设定,发现在加入资产价格数据后,模型相比短期预期冲击有着更好的数据拟合能力。本

文在模型估计中加入中国的股票市场数据和利率数据,讨论资产价格数据所提供的关于预期的有效信息,并尝试使用长期预期冲击过程来刻画经济主体信息流,将其与短期预期冲击进行比较。

对于货币政策是否应考虑资产价格目前仍存在争论。部分文献认为,传统的通货膨胀目标框架很难保证金融和实体经济的稳定,因此尝试将金融因素引入到传统的货币政策规则之中,如房价(侯成琪和龚六堂, 2014)、股价(崔百胜和丁宇峰, 2016; 马勇和谭艺浓, 2019)、资本充足率(马勇, 2013)和金融周期波动(马勇等, 2017)等,并且发现修正后的货币政策规则具有增进社会福利的作用。另外,一些基于包含金融摩擦的 DSGE 模型的研究发现,虽然有证据显示在缺乏其他工具的情况下央行将金融稳定纳入货币政策框架可能是有利的,但是在传统货币政策框架下产出和通货膨胀波动似乎会更小(Cúrdia and Woodford, 2010; Calstrom et al., 2010)。

### 三、理论模型

本文通过构建新凯恩斯动态随机一般均衡模型来研究资产价格、预期冲击与中国宏观经济波动问题。模型借鉴庄子罐等(2012)、Schmitt - Grohe and Uribe (2008)和 Avdjiev (2016)等预期驱动经济周期相关文献,引入习惯和投资调整成本两种实际刚性,并通过长期预期冲击刻画经济主体信息流。以下我们对各经济主体的决策问题进行逐一介绍。

#### (一) 家庭部门

代表性家庭通过选择消费( $C_t$ )、劳动时间( $h_t$ )、资本利用率( $u_t$ )、投资( $I_t$ )、资本( $K_{t+1}$ )、债券( $b_t$ )和货币持有( $m_t$ )来最大化生命周期效用:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{[(C_t - \theta_c C_{t-1})(l_t - \theta_l l_{t-1})^\chi]^{1-\gamma} - 1}{1-\gamma} \quad (1)$$

其中,  $\beta \in (0, 1)$  代表主观贴现因子,家庭的效用函数为 CES 形式,  $\gamma > 0$  代表跨期替代弹性的倒数,  $\chi > 0$  代表控制 Frisch 劳动供给弹性的参数。效用函数中考虑了消费和闲暇的内部习惯形成,  $\theta_c \in [0, 1)$  和  $\theta_l \in [0, 1)$  分别控制消费和闲暇的内部习惯程度,其中闲暇习惯的引入会在一定程度上降低收入效应对劳动供给的影响。家庭部门将时间禀赋分配在闲暇( $l_t$ )和劳动( $h_t$ )上,并且  $h_t + l_t = 1$ 。

家庭面临的预算约束为:

$$C_t + A_t I_t + \frac{b_t}{R_{bt}} + m_t = W_t h_t + R_t u_t K_t + \Pi_t + \frac{b_{t-1}}{\pi_t} + \frac{m_{t-1} + x_t}{\pi_t} \quad (2)$$

其中,  $A_t$  为服从非平稳过程的投资专有技术(IST)冲击,描述了投资品和消费品之间的技术转换率,在均衡条件下可将其视为以消费品为计价单位的投资品相对价格。 $R_{bt}$  代表实际债券收益率,也即无风险利率,  $W_t$  和  $R_t$  代表了实际的工资率和资本回报率,  $\Pi_t$  代表厂商分配的利润,  $\pi_t$  代表通货膨胀率,  $x_t$  代表实际货币注入,  $u_t$  代表资本回报率。

资本积累方程为:

$$K_{t+1} = (1 - \delta(\cdot))K_t + \Omega_t [I_t - \Phi(\cdot)] \quad (3)$$

其中,  $\delta(\cdot)$  为折旧率且为资本利用率的函数, 函数的具体形式为:

$$\delta(u) = \delta_0 + \delta_1(u - 1) + \frac{\delta_2}{2}(u - 1)^2, \text{ 其中, } \delta_0, \delta_1, \delta_2 > 0$$

此外, (3) 式中  $\Omega_t$  为服从平稳过程的投资边际效率 (MEI) 冲击, 描述了投资品与资本品转换过程中的外生扰动。Justiniano et al. (2011) 和 Schmitt - Grohe and Uribe (2012) 均发现此冲击是宏观经济波动的重要成因。投资调整成本  $\Phi(\cdot)$  采取 Christiano et al.

(2005) 的设定, 其可以表示为投资增长率 ( $\frac{I_t}{I_{t-1}}$ ) 的函数, 具体形式为:

$$\Phi(\cdot) = \Phi_t \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} \right) I_t = \frac{\kappa}{2} \left( \frac{I_t}{I_{t-1}} - \mu^i \right)^2 I_t$$

其中,  $\kappa$  为大于 0 的参数,  $\mu^i$  代表稳态的投资增长率。

由于我国的金融市场仍处于发展过程中, 为了反映经济中存在的金融摩擦, 模型参考吴化斌等 (2011) 和许志伟和王文甫 (2019), 通过引入现金先行约束来刻画家庭在消费与投资决策中面临的流动性约束:

$$C_t + \xi A_t I_t \leq m_t \quad (4)$$

其中, 参数  $\xi$  表示投资需要现金支付的比例,  $\xi$  越大代表着同等数量的自有资金可实现的总投资规模越小, 也即从外部获得融资的能力越弱。

联立 (1) - (4) 式, 通过建立拉格朗日方程来求解家庭部门的最优问题, 并得到家庭部门的一阶条件。与 Schmitt - Grohe and Uribe (2008) 类似, 本文将约束 (2) 式、(3) 式和 (4) 式对应的拉格朗日乘子分别设为  $\Lambda_t$ ,  $\Lambda_t Q_t$  和  $\Gamma_t$ , 其中  $Q_t$  为以消费品为计价单位  $t + 1$  期资本的相对价格, 也即托宾 Q 值。

## (二) 厂商部门与货币当局

厂商部门中, 分布在  $[0, 1]$  上的垄断竞争性企业负责生产中间品, 并由完全竞争的零售商将中间品组装为最终商品。最终产品  $Y_t$  由 CES 形式的技术函数  $Y_t = \left( \int_0^1 Y_{jt}^{(\sigma-1)/\sigma} dj \right)^{\sigma/(\sigma-1)}$  加工而成, 其中参数  $\sigma$  表示中间品  $Y_{jt}$  的替代弹性。我们通过求解零

零售商的利润最大化问题可以得到其对于中间品的需求函数  $Y_{jt} = \left( \frac{P_{jt}}{P_t} \right)^{-\sigma} Y_t$ , 以及总价格

指数  $P_t = \left( \int_0^1 P_{jt}^{1-\sigma} dj \right)^{1/(1-\sigma)}$ , 其中  $P_{jt}$  为中间品  $Y_{jt}$  的价格。

中间品生产企业租赁资本和雇佣劳动进行生产, 生产函数为:

$$Y_{jt} = Z_t [(u_t K_{jt})^\alpha (X_t h_{jt})^{(1-\alpha)}]$$

其中,  $Z_t$  为服从平稳过程的全要素生产率 (TFP) 冲击,  $X_t$  为服从非平稳过程的劳动扩展型技术 (LAT) 冲击。在对称均衡下, 通过求解中间品生产企业的成本最小化问题可

以得到其对资本和劳动的需求函数:  $R_t = \phi_t \alpha \frac{Y_t}{u_t K_t}$  和  $W_t = \phi_t (1 - \alpha) \frac{Y_t}{h_t}$ , 其中  $\phi_t$  表示实

际边际成本。由于中间品生产企业存在垄断竞争,假设其按照 Calvo(1983)的价格调整方式定价,即各企业在各期有  $1 - \theta$  的概率调整价格,价格不变的概率为  $\theta$ 。前瞻性的中间品生产企业选择中间品价格  $P_{jt}$  最大化未来利润的折现值:

$$E_0 \sum_{s=0}^{\infty} (\beta\theta)^s \left[ \frac{\Lambda_{t+s}}{\Lambda_t} \left( \frac{P_{jt}}{P_{t+s}} Y_{j,t+s} - \phi_{t+s} \right) \left( \frac{P_{jt}}{P_{t+s}} \right)^{-\sigma} Y_{t+s} \right]$$

通过对其求解一阶条件并进行对数线性化可以得到如下的新凯恩斯菲利普斯曲线:

$$\hat{\pi}_t = \beta E_t \hat{\pi}_{t+1} + \frac{(1-\theta)(1-\beta\theta)}{\theta} \hat{\phi}_t$$

其中,  $\hat{\pi}_t$  和  $\hat{\phi}_t$  分别表示通货膨胀和边际成本相对于稳态的偏离。

我们参考吴化斌等(2011)的设定,中央银行通过调整利率对产出缺口  $\hat{y}_t$  和通货膨胀缺口  $\hat{\pi}_t$  做出反应,具体的货币政策规则为<sup>1</sup>:

$$\hat{R}_{b,t} = \rho_R \hat{R}_{b,t-1} + \rho_y \hat{y}_t + \rho_\pi \hat{\pi}_t$$

其中,  $\hat{R}_{b,t}$  为利率相对于稳态利率的偏离,  $\hat{y}_t$  为产出相对于稳定的偏离,  $\rho_R$  为利率持续性系数,  $\rho_y$  和  $\rho_\pi$  为货币政策的反应系数。

### (三) 资产价格的引入与市场出清

为了利用资产价格数据中包含的信息,除了无风险利率  $R_{b,t}$  这一项资产价格之外,我们还参考 Avdjiev(2016), Jaimovich and Rebelo(2009) 和 Schmitt - Grohe and Uribe(2012) 等文献的设定,引入生产部门代表性企业的价值 ( $VA_t$ )。企业在当期的息前价值等于预期未来股息的现值总和,在均衡条件下可以写成如下的递归形式:

$$VA_t = \beta E_t \left( \frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} \right) (VA_{t+1} + D_{t+1}) \quad (5)$$

其中,  $D_{t+1}$  表示代表性企业在  $t+1$  期支付给股东的股息,等于企业在这个时期的产出减去支付给劳动和投资的报酬,即  $D_t = Y_t - W_t h_t - I_t A_t$ 。将均衡时企业对于劳动的需求函数代入即可得到  $D_t = [1 - (1 - \alpha)\phi_t] Y_t - I_t A_t$ ,进而代入(5)式可以得到一个关于企业价值的表达式:

$$VA_t = \beta E_t \left[ \left( \frac{\Lambda_{t+1}}{\Lambda_t} \right) VA_{t+1} + (1 - (1 - \alpha)\phi_{t+1}) Y_{t+1} - I_{t+1} A_{t+1} \right]$$

最后,当经济处于一般均衡时,微观个体的一阶条件成立,现金先行约束取等号,劳动、资本、债券、货币、最终品与中间品市场出清。

### (四) 预期冲击结构形式的设定

本文模型包含两个非平稳过程的冲击——劳动扩展型技术冲击 ( $X_t$ ) 和投资专有技术冲击 ( $A_t$ ),以及两个平稳过程冲击——全要素生产率 ( $Z_t$ ) 和投资边际效率 ( $\Omega_t$ ) 冲击。对于非平稳过程冲击,其增长率可定义为  $\mu_{x,t} \equiv X_t/X_{t-1}$  和  $\mu_{a,t} \equiv A_t/A_{t-1}$ 。在线性化

1 本文还参考王曦等(2017)等文章考察了数量型货币政策规则的设定,结论不受影响。

后的模型中,这两个非平稳冲击对稳态增长率的偏离记为 $\hat{\mu}_{x,t} \equiv \log(\mu_{x,t}/\bar{\mu}_x)$ 和 $\hat{\mu}_{a,t} \equiv \log(\mu_{a,t}/\bar{\mu}_a)$ ,另外两个平稳过程冲击分别记为 $z_t$ 和 $\omega_t$ 。对于每种冲击我们均假设其包含预期部分与未预期部分。很多已有文献通过短期预期冲击过程描述经济主体关于未来的预期,例如庄子罐等(2012)假设冲击过程为 $v_t = \rho_v^s v_{t-1} + \sum_i \varepsilon_{v,t-i}^i (i = 0, 1, \dots, n)$ 。当 $i \neq 0$ 时, $\varepsilon_{v,t-i}^i$ 为可预期冲击,意味着经济主体在 $t-i$ 期关于经济的预期在 $t$ 期实现。本文不假设经济主体可以预期到未来某期或某几期的冲击,而是参考Cochrane(1994)及Avdjiev(2016)构造一个长期冲击过程反映经济主体的信息流,具体形式为:

$$\begin{aligned} v_t &= \rho_v^l v_{t-1} + (1 - \rho_v^l) v_{t-1}^{LR} + \varepsilon_{v,t}^u \\ v_t^{LR} &= (\rho_v^{LR}) (v_{t-1}^{LR}) + \varepsilon_{v,t}^{LR} \end{aligned}$$

其中, $v_t = \hat{\mu}_{x,t}, \hat{\mu}_{a,t}, z_t, \omega_t$ 代表本文的四种冲击, $v_{t-1}^{LR}$ 表示冲击中的长期部分,其服从一个具有较强持久性的一阶自回归过程。 $\varepsilon_{v,t}^u$ 在 $t$ 期对 $v_t$ 的数量产生影响,其表示未预期冲击。 $\varepsilon_{v,t}^{LR}$ 表示提前进入经济主体的信息流并在当期对经济不造成影响,其代表长期预期冲击。两种冲击服从正态分布,均值为0且互不相关。每种冲击过程以及长期部分的自回归系数满足 $0 < \rho_v^l < 1, 0 < \rho_v^{LR} < 1$ ,其中 $\rho_v^l$ 决定 $v_t$ 收敛到其长期部分 $v_t^{LR}$ 的速度。

#### 四、参数校准与估计

我们通过归纳文献或利用实际数据校准下列模型参数的值。对于家庭和厂商部门中的资本份额 $\alpha$ 及主观贴现因子 $\beta$ ,本文参照庄子罐等(2012)分别取0.48和0.99。对于中间品的替代弹性,现金先行约束中的参数和企业不调价的概率,本文参考许志伟和王文甫(2019)分别取4.5、0.5和0.5。对于长期预期冲击的持久性,本文参考Avdjiev(2016),将其均设定为0.999。对于 $\bar{\mu}_y, \bar{\mu}_a$ 所代表的产出和资产相对价格的稳态增长率,本文取相应可观测变量的增长率的算术平均值作为其校准值,分别为1.0238和0.9996。对于标准化后的劳动时间,本文参照一般做法设定为总禀赋的三分之一,即 $\bar{h} = 0.33$ 。通过校准参数 $\delta_1$ ,本文将稳态资本利用率设定为1。 $\delta_0$ 决定了稳态折旧率,我们将其设定为0.025,相当于10%的年折旧率。对于平稳的全要素生产率冲击和投资边际效率冲击的稳态值 $\bar{Z}$ 和 $\bar{\Omega}$ ,本文将其设定为1。

对于未校准的参数,我们通过贝叶斯方法得到其估计值。本文线性化后的模型可写为如下的状态空间形式<sup>1</sup>:

$$\begin{aligned} x_{t+1} &= h_x x_t + \xi_\varepsilon v_{t+1} \\ y_t &= g_x x_t + \xi_e e_t \end{aligned}$$

其中, $x_t$ 表示由不可观测到的状态变量组成的向量, $y_t$ 表示观测变量的向量, $v_{t+1}$ 表示结构冲击向量, $e_t$ 表示测量误差向量,各变量前的系数矩阵均为模型参数( $\Theta$ )的函数。

1 在估计之前,我们需要去除模型变量包含的随机趋势,以及在稳态附近对模型进行对数线性化。

借助于卡尔曼滤波算法,我们可以得到在给定模型参数( $\Theta$ )下状态空间方程的似然函数 $p(y_t | \Theta)$ 。结合模型的先验设定 $p(\Theta)$ ,模型参数的后验密度正比于似然函数与先验分布的乘积 $p(\Theta | y_t) \propto p(y_t | \Theta)p(\Theta)$ 。由于难以获得后验分布的解析形式,我们通常使用数值方法从模型的后验分布中进行抽样。本文使用马尔可夫链蒙特卡罗(MCMC)算法来获得模型参数( $\Theta$ )的抽样分布。具体地,我们采用 Random Walk Metropolis - Hastings(RWMH)算法对各个参数进行 20000 次抽样,然后取后验均值作为参数的估计值。

在数据方面,本文使用 1996 年第一季度至 2019 年第四季度的国内生产总值、社会消费品零售总额、固定资产投资总额、投资品相对价格、万得全 A 指数以及银行间债券质押式七天回购利率进行估计。除万得全 A 指数这一数据来源于万得数据库之外,其他数据均来自 Chang et al. (2016)构建的中国宏观经济数据库。对于国内生产总值、消费和投资数据,我们用消费者价格指数进行平减得到相应的实际值,然后对平减后的数据进行对数差分得到增长率。对于股票市场指数,我们直接进行对数差分得到增长率。实际利率由名义利率减去基于消费者价格指数的通货膨胀率得到。对于以上每一项观测变量,我们均考虑其与模型变量间存在测量误差( $e_t$ )。一方面,本文采取了对数线性化的求解方法对模型近似处理。测量误差的引入放松了资源约束中产出、消费和投资的线性关系。另一方面,测量误差可以理解为可观测变量与模型定义的相应变量之间的不匹配项。在资产价格与其对应变量之间设置测量误差,可使模型更好地提取资产价格等数据所包含的关于经济动态的有效信息(Justiniano et al., 2013)。可观测变量( $y_t$ )构成的向量与模型变量和测量误差( $e_t$ )对应的表达式为:

$$y_t = \begin{bmatrix} \Delta \ln(Y_t) \\ \Delta \ln(C_t) \\ \Delta \ln(AI_t) \\ \Delta \ln(A_t) \\ \Delta \ln(VA_t) \\ \ln(R_t^{RF}) \end{bmatrix} 100 + \begin{bmatrix} \varepsilon_{y,t}^{me} \\ \varepsilon_{c,t}^{me} \\ \varepsilon_{i,t}^{me} \\ \varepsilon_{a,t}^{me} \\ \varepsilon_{va,t}^{me} \\ \varepsilon_{r,t}^{me} \end{bmatrix}$$

对于待估计参数的先验分布,本文使用文献中的常见设定,比如对于一阶自回归系数 $\rho_i^l$ ( $i = \chi, a, z, \omega$ )的先验本文参考 Avdjiev(2016)进行设定,并对各类冲击的标准差使用较为分散的逆伽马分布等。在此基础上,本文使用两种数据集(不包含资产价格的数据与包含资产价格的数据)对模型参数进行贝叶斯估计<sup>1</sup>。

## 五、资产价格与预期冲击

本节探讨资产价格、预期冲击与宏观经济波动的关系。首先,在前文估计结果的基础

<sup>1</sup> 由于篇幅所限,参数先验值和两种数据集下的贝叶斯估计结果未在正文中列出,留存备索。



上,我们从三个维度对比不包含与包含资产价格数据的估计结果,包括无条件方差分解、模型二阶矩以及随机模拟序列的无条件方差分解,以此论证资产价格为模型识别预期冲击提供了有用的信息,在评估预期冲击对经济波动的影响中具有重要作用。其次,我们通过预测误差方差分解阐明预期冲击对解释中国宏观经济波动以及资产价格波动的重要性。最后,我们通过对比短期预期冲击和长期预期冲击两种设定下模型的后验密度和理论矩,说明以长期预期冲击刻画经济主体信息流的优势。

### (一) 资产价格数据的重要性

#### 1. 无条件方差分解

无条件方差分解能直观地反映不同外生冲击对相应内生变量波动的贡献度。表1分别给出了两种数据集下(不包含与包含资产价格数据)产出增长率、消费增长率、投资增长率、总市场价值增长率和无风险利率的方差分解结果。表1显示,在加入资产价格数据之后,不同类型冲击对宏观变量的解释能力发生了较大的改变。对于产出和消费,加入资产价格后,预期冲击的解释能力提升。在不包含资产价格下,预期冲击可解释40%以上的产出增长和30%以上的消费增长波动,而加入资产价格后均上升至50%以上。此外,不包含资产价格时,未预期的劳动扩展型技术冲击主要解释了产出和消费的波动,而加入资产价格后,预期的全要素生产率冲击的解释份额显著上升。对于投资,无论是否加入资产价格数据,预期冲击均可解释60%以上的投资增长波动。并且,投资边际效率冲击在两种情况下均是引起投资波动的主要因素,这与Justiniano et al. (2011)和Schmitt-Grohe and Uribe (2012)结论相同。

表1 无条件方差分解结果

可观测变量/冲击	数据集不包含资产价格(%)									
	未预期 LAT	预期 LAT	未预期 IST	预期 IST	未预期 TFP	预期 TFP	未预期 MEI	预期 MEI	未预期 加总	预期 加总
产出增长率	46.73	7.31	5.49	9.58	1.07	1.27	0.19	28.35	53.49	46.51
消费增长率	62.93	6.28	4.71	15.73	0.11	1.37	0.00	8.87	67.75	32.25
投资增长率	7.47	15.40	2.72	6.72	2.27	2.05	0.65	62.73	13.10	86.90
可观测变量/冲击	数据集包含资产价格(%)									
	产出增长率	23.69	11.13	13.44	9.44	1.47	16.98	5.51	18.34	44.11
消费增长率	27.18	19.54	9.05	13.31	0.71	18.77	0.42	11.03	37.35	62.65
投资增长率	7.29	2.49	8.77	4.66	1.40	26.31	16.44	32.63	33.91	66.09
总市场价值	0.87	69.29	0.20	23.19	0.24	2.41	0.06	3.73	1.38	98.62
无风险利率	0.20	66.17	0.03	20.08	0.02	6.34	0.01	7.16	0.25	99.75

注:LAT表示劳动扩展型技术冲击、IST表示投资专有技术冲击、TFP表示全要素生产率冲击、MEI表示投资边际效率冲击。

资产价格数据会带来估计结果的显著差异,同时影响我们对经济波动成因的判断。

以下我们将通过二阶矩的比较和随机模拟实验,进一步说明造成该差异的原因是资产价格所包含的额外信息改善了模型的估计质量。

## 2. 矩的比较

表 2 给出了各变量的模型估计二阶矩和实际数据二阶矩的计算结果。根据实际观测序列计算的产出、消费以及投资增长率的标准差分别为 0.96%、0.89% 和 6.55%。相对于不使用资产价格数据估计的模型,使用资产价格数据估计的模型中主要宏观变量的二阶矩与实际数据更接近。对于产出和消费,在使用资产价格时,模型对实际数据二阶矩的拟合程度显著改善。对于投资相对价格,使用与不使用资产价格数据表现相当。对于投资,使用与不使用资产价格数据的二阶矩均显著小于实际数据。在已有研究中国问题的 DSGE 模型中,投资的模拟矩与实际数据会存在一定差异,如郭豫媚等(2016)。一方面是由于模型需要优先满足稳态条件,另一方面是因为实际数据中包含了进出口因素。另外,在加入资产价格数据后,模型能够很好地描述资产价格的数据特征。总而言之,资产价格数据的引入提升了模型的估计质量,增强了模型拟合现实经济的能力。因此,资产价格数据的引入有利于正确评估中国宏观经济动态,其蕴含的信息有助于识别宏观经济波动的成因以及定量分析不同冲击对经济波动的解释能力。

表 2 实际数据与模型二阶矩的对比 (%)

	Y	C	I	A	VA	R
实际数据	0.96	0.89	6.55	0.72	14.49	0.84
不包含资产价格数据	1.46	1.30	3.21	0.72	8.49	1.13
包含资产价格数据	1.05	0.97	2.25	0.71	14.97	0.93

注:Y、C、I、A、VA、R 分别表示产出增长、消费增长、投资增长、投资相对价格增长、总市场价值增长和无风险利率。

## 3. 随机模拟实验

我们通过随机模拟实验进一步说明资产价格的引入提升了模型估计质量,有助于模型准确识别预期冲击对宏观变量的作用。首先,我们利用包含资产价格数据估计得到的参数进行随机模拟,得到产出增长、消费增长、投资增长、投资相对价格增长、总市场价值增长和无风险利率的模拟序列。其次,我们将上述随机模拟序列分为包含与不包含资产价格数据的两个序列,并分别利用这两组模拟序列重新对模型进行贝叶斯估计,并得到两个方差分解结果(见表 3)。最后,将实际数据估计得到的无条件方差分解视为真实方差分解(见表 1),并与两组随机模拟序列数据估计得到的结果进行比较<sup>1</sup>。对比发现,包含资产价格数据时得到的方差分解结果更接近真实水平。这进一步说明资产价格数据包含了揭示经济波动的重要信息,对于正确评估预期对中国经济波动的影响不可或缺。

<sup>1</sup> 我们利用随机模拟生成了多组序列进行无条件方差分解的比较,结果非常稳健。由于篇幅所限,表 3 只给出了一组随机序列的结果。

表3 随机序列无条件方差分解(%)

数据集不包含资产价格								
可观测变量/冲击	未预期 LAT	预期 LAT	未预期 IST	预期 IST	未预期 TFP	预期 TFP	未预期 MEI	预期 MEI
产出增长率	37.85	7.72	14.32	13.05	5.59	1.68	4.95	14.84
消费增长率	43.14	12.43	11.89	17.89	2.74	1.72	0.93	9.26
投资增长率	19.49	4.24	7.78	8.67	4.88	0.80	17.59	36.55
数据集包含资产价格								
产出增长率	24.16	9.04	13.71	8.22	1.21	18.17	7.99	17.51
消费增长率	24.78	18.02	8.65	12.98	0.72	23.12	0.30	11.42
投资增长率	8.93	1.29	9.27	3.15	0.93	33.52	21.09	21.82
总市场价值	0.54	68.47	0.17	23.05	0.17	3.67	0.05	3.88
无风险利率	0.10	67.30	0.02	19.58	0.01	6.94	0.01	6.04

注:同表1。

## (二) 预期冲击的重要性

在说明资产价格所包含的信息对于正确识别预期冲击的重要性之后,我们在包含资产价格数据估计结果的基础上通过预测误差方差分解分析预期冲击对中国经济波动的影响。表4给出了加总的预期冲击在未来 $t$ 期和无穷期对产出增长、消费增长、投资增长、总市场价值增长和无风险利率预测误差方差分解的贡献。加总的预期冲击在长期可以解释一半以上的产出、消费和投资波动,以及几乎全部的资产价格波动。从时间上看,对于消费,预期冲击的影响在5年( $t=20$ )之后趋于平稳,且影响程度较产出更高,说明经济主体关于未来基本面的预期对于消费的跨期决策更为重要。经济主体的投资决策对预期冲击的调整较为迅速,预期冲击对投资波动的影响在2年( $t=8$ )即达到60%以上的稳定水平。对于产出,预期冲击的影响在5年达到平稳的水平。与宏观变量不同,资产价格对于预期冲击高度敏感。预期冲击对股票市值和利率的波动在第1期就有极大的解释力度,并且预期冲击对利率的解释力度始终在70%以上,对股票市值的解释能力一直稳定在98%以上。

综上所述,预期冲击是引起中国经济波动,尤其是资产价格波动的一个主要因素。虽然在解释力度的大小上存在一些差异,本文所揭示的预期冲击的重要性与已有预期驱动经济周期的研究结论基本一致。例如,吴化斌等(2011)在新凯恩斯框架下发现,预期冲击对产出、消费和投资的解释能力大于50%;庄子罐等(2012)在利用实际经济周期模型分析时发现,预期冲击对宏观变量波动的解释能力在3/4以上;Schmitt-Grohe and Uribe(2012)发现预期冲击对美国的经济波动也具有50%左右的解释力度。与上述研究不同,本文在估计过程中加入了资产价格数据,并证明了资产价格包含的信息有助于正确评估预期在中国经济波动的影响。因此,本文关于预期冲击重要性的结论更加可靠。除了使用资产价格,本文还使用了长期预期冲击设定来刻画经济主体的信息流,下一节将具体说明长期预期冲击设定更有助于模型对现实数据拟合,反映经济主体对于未来基本面的预期。

表 4 预测误差方差分解

t	加总预期冲击的贡献				
	产出	消费	投资	市值	利率
1	4.09	21.62	39.97	99.56	82.18
4	23.16	34.09	52.56	98.83	81.25
8	41.92	43.66	61.77	98.69	79.16
12	48.65	49.63	64.44	98.68	78.53
20	53.16	56.71	65.73	98.67	81.16
40	55.29	61.56	66.00	98.64	91.00
$\infty$	55.89	62.65	66.09	98.63	99.74
无穷期不同预期冲击的贡献					
技术预期冲击	28.11	38.31	28.79	71.71	72.50
投资预期冲击	27.77	24.34	37.30	26.92	27.24

注:技术预期冲击是指 LAT 和 TFP 预期冲击,投资预期冲击是指 IST 和 MEI 预期冲击。

### (三) 短期预期冲击与长期预期冲击的对比

短期预期冲击是预期驱动经济周期模型刻画外生冲击的一种常见设定,因此本节通过模型后验密度与二阶矩的对比,说明长期预期相比短期预期能使模型更好地拟合现实数据。Schmitt - Grohe and Uribe(2012)和庄子罐等(2012)等文献将短期预期冲击过程一般设定为:  $v_t = \rho_v^s v_{t-1} + \sum_i \varepsilon_{v,t-i}^i, i = 0, 1, \dots, n$ , 其中  $0 < \rho_v^s < 1$ ,  $v_t = \hat{\mu}_{x,t}, \hat{\mu}_{a,t}, z_t, \omega_t$ ,  $\varepsilon_{v,t-i}^i$  表示提前  $i$  期的预期冲击。庄子罐等(2012)发现最优的模型选择是提前两期的预期冲击,因此本文分别考虑了  $\varepsilon_{v,t-1}^1$ 、 $\varepsilon_{v,t-1}^1 + \varepsilon_{v,t-2}^2$ 、 $\varepsilon_{v,t-1}^1 + \varepsilon_{v,t-2}^2 + \varepsilon_{v,t-3}^3$  三种短期预期冲击过程 and 不存在预期冲击的四种情形,一定程度上覆盖了适用于中国经济的短期预期冲击设定的所有可能。在每种设定下,本文用两种数据集再次对模型参数进行估计。在此基础上,我们对不同模型设定下的后验密度和二阶矩进行计算和比较。

边际数据密度可以直观地比较长期和短期冲击过程对数据的拟合程度。我们计算了包含资产价格时长期预期冲击过程和 0 到 3 期短期预期冲击过程下的边际数据密度(见表 5)。在包含资产价格的时候,长期预期冲击过程对数据的拟合程度远远高于短期预期冲击过程,说明长期预期冲击的设定在拟合宏观变量和资产价格数据方面具有优势。

表 5 长短期情况下边际数据密度(包含资产价格)

长期预期冲击	1187.27	
短期预期冲击	$A_0$	559.55
	$A_1$	668.50
	$A_2$	961.55
	$A_3$	644.01

注:  $A_i, i = 0, 1, 2, 3$  分别表示不考虑预期的设定和包括提前 1 期到 3 期的短期冲击过程的设定。

我们还进一步比较了上述不同设定下模型二阶矩的结果(见表6)。相比于不包含预期冲击的情况,加入提前2期的预期冲击会在一定程度上改善模型对实际宏观数据(产出、消费和投资)的拟合。这说明引入预期冲击对解释现实经济的波动十分重要。当模型在加入更多期的预期冲击后,模型对股票市值的拟合程度上升,但对其他变量二阶矩的拟合质量下降。这从一定程度上表明资产价格中包含着经济主体对未来更长一段时间的预期,但是仅依靠增加短期预期冲击的期数难以以同时刻画宏观经济变量与资产价格变量所包含的信息。因此从拟合结果看,本文引入长期预期冲击可以更好地描述引入资产价格所带来的额外信息<sup>1</sup>。

表6 长短期情况下模型二阶矩的比较(包含资产价格)

	Y	C	I	A	VA	R
实际数据(%)	0.96	0.89	6.55	0.72	14.49	0.84
长期预期冲击	1.05	0.97	2.25	0.71	14.97	0.93
$A_0$	2.32	2.04	3.69	0.60	2.85	1.00
$A_1$	3.07	2.61	4.49	0.74	5.84	1.89
$A_2$	2.12	2.06	4.73	0.62	30.71	1.18
$A_3$	11.67	10.74	14.66	0.69	19.70	6.27

注:同表2和表5。

从机理角度,长期预期冲击优于短期预期冲击的原因是其可以使模型更好地拟合现实数据特征。股票指数等资产价格数据相对于宏观经济变量而言波动率大很多,因此模型的未预期冲击和预期冲击过程的设定需要在资产价格与其他经济变量之间形成“楔子”。一方面模型需拟合波动率较低的宏观数据,另一方面模型需要有足够的持续性拟合波动率较高的资产数据。并且,根据企业价值的定义可以得知,企业价值是未来股息流的折现值,其本身是一个长期且持续的过程。未预期冲击与短期冲击有着相同的动态过程,无法在企业派息过程中造成持久影响,满足不了企业价值的内在持续性。长期预期冲击过程具有内在的持续性,因此具有足够的弹性在资产价格和其他变量之间产生“楔子”,有助于增强模型从资产价格中提取预期有关信息的效率。

## 六、“稳预期”的福利分析

在对资产价格、预期冲击和中国宏观经济波动三者进行充分讨论的基础上,本文进一步讨论货币政策框架是否应该考虑资产价格因素。本文的分析结果显示,资产价格包含

<sup>1</sup> 本文还进一步比较了不包含资产价格数据时,不同模型设定下的后验密度,结果依然显示长期预期冲击的后验密度仍高于其他设定。

经济主体关于预期的信息,而预期冲击是中国经济波动的重要驱动力量,因此货币政策可以考虑对资产价格的波动做出反应,采取更灵活的政策手段,影响市场的预期形成过程。此外,很多文献也引入资产价格因素对货币政策规则进行修正,如房价(侯成琪和龚六堂,2014)和股价(马勇和谭艺浓,2019)等。为了探究考虑资产价格信息的货币政策的福利效应,本节将股票市值对稳态的偏离( $\hat{v}a_t$ )加入到货币当局的利率规则中,讨论在不同类型冲击下包含资产价格的货币政策对福利的影响,具体设定如下:

$$\hat{R}_{b,t} = \rho_R \hat{R}_{b,t-1} + \rho_y \hat{y}_t + \rho_\pi \hat{\pi}_t + \rho_v \hat{v}a_t$$

其中, $\rho_v$ 即利率对股票市值的反应系数。我们采用传统的福利损失框架进行相关的政策效果比较。由于资产价格的波动主要反映经济主体预期的变化,同时预期又是解释产出和消费等变量的重要因素,因而我们按照一般的设定,考虑产出波动和价格波动的不同权重,观察纳入资产价格的货币政策通过调节预期来影响宏观变量波动所带来的福利增进或损失情况。社会福利损失函数的具体形式设定为:

$$W = \lambda_1 var(\hat{y}_t) + \lambda_2 var(\hat{\pi}_t)$$

其中,参数 $\lambda_1$ 和 $\lambda_2$ 分别表示产出和通货膨胀在福利损失中所占的权重。不同经济状态下货币政策当局对经济稳定目标的偏好会有所差异,我们对这两个参数设置了三种情况来观察货币政策的福利调节效果。情况一,货币当局对产出和价格波动同等重视( $\lambda_1 = 1/2, \lambda_2 = 1/2$ );情况二,货币当局更重视产出波动( $\lambda_1 = 9/10, \lambda_2 = 1/10$ );情况三,货币当局更重视价格波动( $\lambda_1 = 1/10, \lambda_2 = 9/10$ )。我们通过模型模拟来计算不同 $\rho_v$ 下福利相对于基准模型( $\rho_v = 0$ )的变化情况。表7给出了当利率对资产价格的反应系数在0.002到0.015之间取值时,在单位不同冲击下,模型相对于基准模型的福利变化。

表7 不同资产价格反应系数下福利变化情况

权重	反应系数 $\rho_v$	相对基准模型福利损失/增进百分比							
		未预期 LAT	预期 LAT	未预期 IST	预期 IST	未预期 TFP	预期 TFP	未预期 MEI	预期 MEI
情况一	0.002	-0.25	0.48	-0.17	0.04	-0.15	-0.21	-0.10	0.04
	0.004	-0.50	0.59	-0.34	-0.04	-0.29	-0.42	-0.20	0.07
	0.008	-1.01	-0.29	-0.69	-0.49	-0.59	-0.85	-0.41	0.09
	0.010	-1.26	-1.25	-0.86	-0.87	-0.74	-1.06	-0.51	0.09
	0.015	-1.89	-5.01	-1.29	-2.25	-1.13	-1.60	-0.77	0.05
情况二	0.002	-0.23	0.34	-0.14	0.27	-0.01	-0.05	-0.08	0.03
	0.004	-0.47	0.63	-0.29	0.53	-0.01	-0.10	-0.17	0.06
	0.008	-0.93	1.04	-0.58	1.01	-0.02	-0.19	-0.34	0.12
	0.010	-1.16	1.17	-0.72	1.23	-0.03	-0.24	-0.42	0.15
	0.015	-1.73	1.25	-1.08	1.71	-0.05	-0.37	-0.63	0.21

续表

	相对基准模型福利损失/增进百分比								
情况三	0.002	-0.40	1.68	-0.39	-1.93	-0.83	-0.87	-0.24	0.09
	0.004	-0.81	0.25	-0.78	-4.61	-1.65	-1.74	-0.49	0.09
	0.008	-1.66	-10.43	-1.60	-11.65	-3.28	-3.45	-0.99	-0.12
	0.010	-2.09	-18.11	-2.02	-15.74	-4.09	-4.30	-1.24	-0.35
	0.015	-3.20	-38.03	-3.10	-26.59	-6.09	-6.38	-1.88	-1.24

注:情况一,情况二和情况三分别表示福利函数中权重的取值。情况一,  $\lambda_1 = 1/2$ ,  $\lambda_2 = 1/2$ ;情况二,  $\lambda_1 = 9/10$ ,  $\lambda_2 = 1/10$ ;情况三,  $\lambda_1 = 1/10$ ,  $\lambda_2 = 9/10$ 。表中数值取负或正,表示福利相对于基准模型福利损失或增进。

观察表7易知,货币政策如果对资产价格进行适当反应,在多数情况下可以降低由预期带来的产出和价格波动,进而改善福利。由于预期冲击可以解释一半以上的产出波动,如果在评估福利损失时将产出波动赋予更高的权重,可使得福利改善进一步上升。还需要指出的是,货币政策中反应系数设置应适度。利率的过度反应会使得福利相比于不考虑资产价格损失更多,这与马勇和谭艺浓(2019)等研究的结论一致。另外,由于资产价格可由预期冲击完全解释,在面对未预期冲击带来的经济扰动时,将资产价格纳入货币政策中并不能对福利产生正面影响。表7的结果对采取更灵活多样的货币政策以稳定经济提供了一定的借鉴意义。随着我国资本市场参与主体的不断扩大,效率的不断提升,资产价格作为市场预期的载体对经济主体预期的体现将更加充分。因此,在面对由预期因素主导的经济波动时,货币政策可以适当关注资产价格,采取更灵活的政策手段引导人们形成积极的预期,为经济平稳发展提供有力的保障。

## 七、结论及政策含义

本文构建了一个预期驱动的新凯恩斯模型,并使用宏观经济数据与资产价格数据对模型进行估计,考察资产价格、预期冲击与中国宏观经济波动的关系。区别于以往文献,本文引入长期预期冲击过程刻画经济主体的预期信息,并强调资产价格数据在识别预期冲击作用方面的重要性。数量分析结果表明:(1)资产价格数据包含的信息对于识别预期冲击十分重要,有助于我们正确估计预期冲击对中国经济波动的作用,把握预期冲击影响中国宏观经济波动的主要渠道。因此,在DSGE模型框架下研究预期冲击对中国宏观经济波动的影响时应该充分考虑资产价格数据。(2)预期冲击对产出、消费和投资增长的波动具有较强的解释能力。预期冲击对消费的解释力相对较大,说明经济主体对未来经济基本面的判断会较多地影响其跨期消费决策。投资波动对预期的变化最为敏感,说明经济主体的预期变化会迅速导致投资决策的变动。此外,预期冲击是资产价格波动的最重要的驱动力量。(3)相较于短期预期冲击,长期预期冲击设定在拟合中国宏观经济数据和资产价格数据方面更有优势。(4)福利分析发现在货币政策中加入对资产价格的

反应有助于减少预期冲击带来的福利损失。

面对复杂的国内外形势以及经济下行压力,政府应当重视预期对经济的影响,采取有效的手段修复和稳定经济主体的预期。本文的实证结果显示在资产价格的波动中,预期冲击占有绝对的解释地位。这意味着经济主体对未来经济发展的期望会反映到资产价格上。同时,预期冲击是宏观经济波动的重要因素。因此,“稳预期”对经济发展至关重要。一方面,政府在面对由预期因素引起的经济波动时,可以尝试采取更加灵活多样的政策工具,从多种渠道实施预期管理,改善社会福利。另一方面,资本市场建设应当着力于疏通市场信息的传导路径,健全金融市场监管制度,保障市场主体的合法权益,让市场信息更加对称和透明,这有利于引导市场主体形成正面积的预期,促进实体经济发展。

## 参考文献

- [1] 崔百胜和丁宇峰,2016,《股价波动,社会福利与货币政策制定——基于中国 DSGE 模型的模拟分析》,《财经研究》第 1 期,第 93 ~ 102 页。
- [2] 郭豫媚,陈伟泽和陈彦斌,2016,《中国货币政策有效性下降与预期管理研究》,《经济研究》第 1 期,第 28 ~ 41 页。
- [3] 何德旭和饶明,2010,《资产价格波动与实体经济稳定研究》,《中国工业经济》第 3 期,第 19 ~ 30 页。
- [4] 侯成琪和龚六堂,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,第 15 ~ 33 页。
- [5] 寇明婷,杨海珍和汪寿阳,2018,《股票价格与宏观经济联动关系研究——政策预期视角》,《管理评论》第 9 期,第 3 ~ 11 页。
- [6] 马勇,2013,《植入金融因素的 DSGE 模型与宏观审慎货币政策规则》,《世界经济》第 7 期,第 68 ~ 92 页。
- [7] 马勇和谭艺浓,2019,《金融状态变化与货币政策反应》,《世界经济》第 3 期,第 27 ~ 46 页。
- [8] 马勇、张靖岚和陈雨露,2017,《金融周期与货币政策》,《金融研究》第 3 期,第 33 ~ 53 页。
- [9] 王频和侯成琪,2017,《预期冲击,房价波动与经济波动》,《经济研究》第 4 期,第 48 ~ 63 页。
- [10] 王曦,汪玲,彭玉磊和宋晓飞,2017,《中国货币政策规则的比较分析——基于 DSGE 模型的三规则视角》,《经济研究》第 9 期,第 24 ~ 38 页。
- [11] 王义中和宋敏,2014,《宏观经济不确定性,资金需求与公司投资》,《经济研究》第 2 期,第 4 ~ 17 页。
- [12] 吴化斌、许志伟,胡永刚和鄢萍,2011,《消息冲击下的财政政策及其宏观影响》,《管理世界》第 9 期,第 26 ~ 39 页。
- [13] 许志伟和王文甫,2019,《经济政策不确定性对宏观经济的影响——基于实证与理论的动态分析》,《经济学(季刊)》第 1 期,第 23 ~ 50 页。
- [14] 庄子罐、崔小勇、龚六堂和邹恒甫,2012,《预期与经济波动——预期冲击是驱动中国经济波动的主要力量吗?》,《经济研究》第 6 期,第 46 ~ 59 页。
- [15] Avdjiev, S., 2016, “News Driven Business Cycles and Data on Asset Prices in Estimated DSGE Models”, *Review of Economic Dynamics*, 20, pp. 181 ~ 197.
- [16] Beaudry, P. and F. Portier, 2004, “An Exploration into Pigou’s Theory of Cycles”, *Journal of Monetary Economics*, 51 (6), pp. 1183 ~ 1216.
- [17] Carlstrom, C., T. Fuerst and M. Paustian, 2010, “Optimal Monetary Policy in a Model with Agency Costs”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 42(1), pp. 37 ~ 70.
- [18] Calvo, G. A., 1983, “Staggered Prices in a Utility - maximizing Framework”, *Journal of Monetary Economics*, 12 (3), pp. 383 ~ 398.
- [19] Chang, C., K. Chen, D. F. Waggoner and T. Zha, 2016, “Trends and Cycles in China’s Macroeconomy”, *NBER Macroeconomics Annual*, 30, pp. 1 ~ 84.



- [20] 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), pp. 1~45.
- [21] Christiano, L. J., I. Cosmin and R. Massimo, 2008, "Monetary Policy and Stock Market Boom – bust Cycles", European Central Bank Working Paper, No. 995.
- [22] Clark, J. M., 1934, "Strategic Factors in Business Cycles", *NBER Books*, 19(1), pp. 76~76.
- [23] Cochrane, J. H., 1994, "Shocks", Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy, 41, pp. 295~364.
- [24] Cúrdia, V. and M. Woodford, 2010, "Credit Spreads and Monetary Policy", *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(S2), pp. 3~35.
- [25] Davis, J. M., 2007, "News and the Term Structure in General Equilibrium", SSRN Electronic Journal.
- [26] Fama, E. F., 1990, "Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity", *The Journal of Finance*, 45(4), pp. 1089~1108.
- [27] Jaimovich, N. and S. Rebelo, 2009, "Can News About the Future Drive the Business Cycle?" *American Economic Review*, 99(4), pp. 1097~1118.
- [28] Justiniano, A., G. E. Primiceri and A. Tambalotti, 2011, "Investment Shocks and the Relative Price of Investment", *Review of Economic Dynamics*, 14(1), pp. 102~121.
- [29] Malkhozov, A. and A. Tamoni, 2015, "News Shocks and Asset Prices", LSE Research Online Documents on Economics 62004, London School of Economics and Political Science, LSE Library.
- [30] Miyamoto, W. and T. L. Nguyen, 2020, "The Expectational Effects of News in Business Cycles: Evidence from Forecast Data", *Journal of Monetary Economics*, 116(C), pp. 184~200.
- [31] Pigou, A. C., 1927, *Industrial Fluctuations*, London: MacMillan.
- [32] Schmitt – Grohe, S. and M. Uribe, 2008, "What's News in Business Cycles," NBER Working Paper No. 14215.
- [33] Schmitt – Grohe, S. and M. Uribe, 2012, "What's News in Business Cycles," *Econometrica*, 80(6), pp. 2733~2764.

## Asset Prices, Anticipated Shocks, and Macroeconomic Fluctuations of China

ZHUANG Ziguan HAN Kaiming LIU Dingming WANG Xi

(School of Finance, Zhongnan University of Economics and Law;

Center for Macroeconomic Research, Xiamen University;

Wang Yanan Institute for Studies in Economics, Xiamen University;

School of Economics, Peking University)

**Summary:** In the face of multiple challenges both domestically and internationally, stabilizing market confidence and maintaining a positive outlook among the public are of paramount importance for economic development. Understanding how economic agents' expectations are formed, grasping the transmission channels of expectations in the economy, and accurately assessing the significance of various anticipated shocks on economic fluctuations are the foundations for effective expectation management. A substantial body of literature has discussed the relationship between expectation changes and macroeconomic fluctuations by constructing Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) models, considering expectations as a significant factor influencing macroeconomic fluctuations. However, asset prices, which are crucial channels for the transmission of expectations, often receive insufficient attention in discussions of expectations. The connection between asset

prices and expectations is close; on one hand, changes in asset prices reflect changes in economic agents' expectations of future economic fundamentals; on the other hand, expectations and the formation of asset prices are closely intertwined. Macroeconomic fluctuations or changes in economic fundamentals can affect economic agents' expectations, subsequently influencing their investment decisions and other choices, ultimately manifesting in asset prices. Therefore, exploring whether asset prices contribute to understanding the role of expectations in the Chinese economy is not only theoretically important for clarifying the relationship between asset prices, anticipated shocks, and macroeconomic fluctuations but also holds practical significance for stabilizing public expectations and promoting stable economic development.

This paper constructs a New Keynesian DSGE model, incorporating settings that reflect the unique characteristics of the Chinese economy and introducing multiple long-run anticipated shocks. Bayesian estimation serves as the foundation for quantitative analysis, with macroeconomic data and asset price data (stock prices and market interest rates) being used to estimate the model. This paper demonstrates that the information contained in asset prices is helpful in accurately assessing the impact of anticipated shocks on the Chinese economy. First, we compare estimation results of unconditional variance decompositions and second-moment results of key model variables between datasets that include asset price data and those that do not. We find that asset price data contain additional information about expectations, aiding in the correct identification and evaluation of the impact of anticipated shocks on economic fluctuations in China. Then, based on the estimated results with asset prices, this paper further decomposes forecast error variances for both macroeconomic and asset price variables. It reveals that anticipated shocks can explain more than 50% of output, consumption, and investment fluctuations, as well as nearly all asset price fluctuations. Different variables exhibit varying degrees of sensitivity to expectations over time, with asset prices being the most sensitive. Subsequently, the paper contrasts the differences between long-run anticipated shock processes and short-run anticipated shock processes, demonstrating long-run anticipated shock processes have advantages in model fitting. Finally, through welfare analysis, the paper finds that incorporating a response to asset prices in monetary policy can effectively mitigate welfare losses resulting from anticipated shocks.

The contributions of this paper to the existing literature are followings: firstly, it bridges the gap between research on anticipated shocks and asset prices, emphasizing the need to consider asset price data that are sensitive to expectations when studying anticipated shocks. Secondly, there is limited consideration of long-run shock processes in both domestic and international research on business cycles. This paper conducts a detailed comparison of the model fitting of long-run and short-run shock processes to the Chinese economy, demonstrating the advantages of using long-run anticipated shocks in fitting Chinese macroeconomic and asset price data. Lastly, the paper employs welfare analysis to suggest that when facing economic fluctuations dominated by expectation factors, policy authorities adopting more flexible and diverse monetary policies, such as incorporating asset price factors into monetary policy rules, may effectively improve overall welfare.

**Keywords:** Asset Prices, Anticipated Shocks, Macroeconomic Fluctuations

**JEL Classification:** G12, E12, E32

(责任编辑:苏乃芳)(校对:GN)