

国家自然科学基金项目 ( 71403277 ) 成果



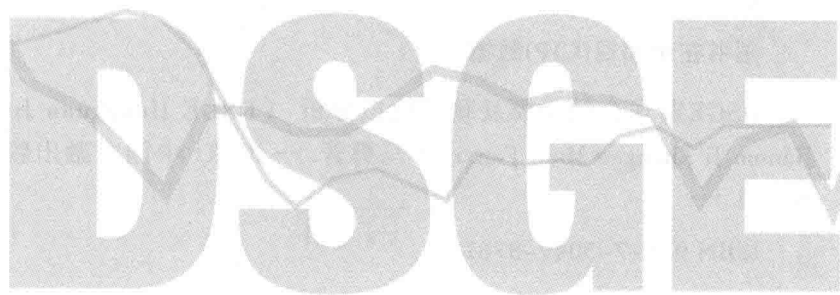
# DSGE宏观金融建模及 政策模拟分析

Macro-financial Modeling within DSGE  
Framework and Policy Simulation Analysis

马勇◎著

 中国金融出版社

国家自然科学基金项目 ( 71403277 ) 成果



# DSGE宏观金融建模及 政策模拟分析

Macro-financial Modeling within DSGE  
Framework and Policy Simulation Analysis

马勇◎著

 中国金融出版社

责任编辑：黄海清

责任校对：李俊英

责任印制：陈晓川

### 图书在版编目(CIP)数据

DSGE宏观金融建模及政策模拟分析 (DSGE Hongguan Jinrong Jianmo Ji Zhengce Moni Fenxi) / 马勇著. — 北京: 中国金融出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5049-8761-7

I. ①D… II. ①马… III. ①金融—经济模型 ②金融政策—研究 IV. ①F830.49 ②F831.0

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第250532号

出版  
发行 **中国金融出版社**

社址 北京市丰台区益泽路2号

市场开发部 (010) 63266347, 63805472, 63439533(传真)

网上书店 <http://www.chinafph.com>

(010) 63286832, 63365686(传真)

读者服务部 (010) 66070833, 62568380

邮编 100071

经销 新华书店

印刷 北京市松源印刷有限公司

尺寸 170毫米×230毫米

印张 19.25

字数 260千

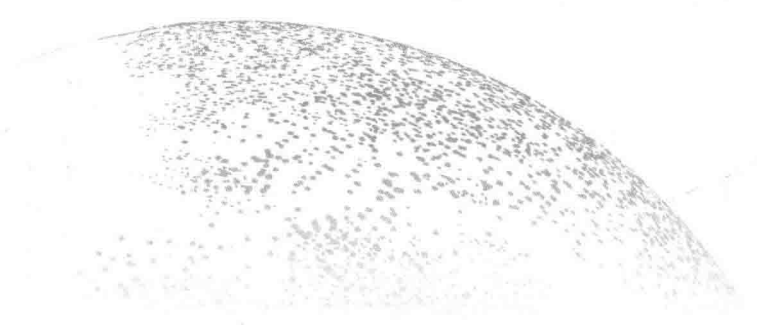
版次 2017年1月第1版

印次 2017年1月第1次印刷

定价 49.00元

ISBN 978-7-5049-8761-7

如出现印装错误本社负责调换 联系电话(010) 63263947



# 前言

2008 年国际金融危机爆发之前，DSGE 建模通常并不直接考虑金融部门的影响，因为在主流的新古典经济学范式下，货币与金融都只是实体经济的“一层面纱”，并不产生实质性的影响。这一立场一直主导着危机前宏观经济建模的基本思维。但实际上，基于新古典的主流经济学模型对宏观经济波动和经济周期的认识一直存在着许多潜在的误区，其中之一便是严重低估了金融体系对宏观经济运行和周期波动的影响。2008 年国际金融危机之后，金融体系对宏观经济的重要影响得到了深刻反思，越来越多的经济学家开始承认，忽略金融因素的宏观经济学模型是不完善的。经过危机后短暂的激烈争论，大量经济学家开始积极投身于包含金融因素的 DSGE 模型的开发。

基于上述背景，本书尝试基于中国经济和金融运行的实际特征，在对现有宏观金融文献进行全面总结和梳理的基础上，通过系统的理论和实证分析，开发能够明确捕捉到“金融—实体经济”内生性关联机制的 DSGE 模型，并将其用于中国经济和金融政策的分析、评估和应用。从结构上看，本书共包括 6 章，各章的主要内容如下。

第1章对金融变量和实体经济以及金融周期和经济周期之间的关系进行系统的实证研究。研究结果表明,金融变量不仅对实体经济变量具有普遍的显著影响,而且通常领先于实体经济变量。同时,通过构建综合性的金融周期指数,我们还发现,金融周期不仅与经济周期密切相关,而且对经济周期具有良好的预测能力。特别是,相比于其他传统经济变量,金融周期波动对宏观经济波动的解释力更强,长期中约30%的产出波动和40%的通胀波动可由金融周期冲击解释,这说明源自金融体系的冲击已经成为宏观经济波动的重要来源。总体来看,本章的实证分析非常明确地显示了金融和实体经济之间密不可分的显著关联,这不仅使得“金融—实体经济”内生关联的命题得到了进一步验证,同时也为纳入金融因素的宏观经济学模型提供了前提性的事实依据。

第2章基于文献梳理,对包含金融因素的DSGE模型及其建模策略进行了系统的归纳、分析和总结。从建模策略上看,将金融因素纳入DSGE模型,其核心工作是要对模型中的金融传导机制置于一般均衡框架下进行标准化处理,目前的DSGE文献主要有以下四种做法:一是围绕金融加速器机制进行建模,二是围绕抵押物约束机制进行建模,三是围绕银行资本机制进行建模,四是围绕信贷利差进行建模。从最近的建模取向来看,DSGE模型结构从传统的“三部门模型”(家庭、企业和政府)向纳入金融部门后的“四部门模型”(家庭、企业、金融部门和政府)过渡的趋势非常明显。金融部门作为一个独立的“模块”进入主流的DSGE框架,标志着金融体系在宏观经济运行中的重要地位得到进一步确认。本章的文献梳理和评析有助于为后续DSGE金融模型的研发奠定理论和方法论基础。

第3章通过构建包含金融因素的新凯恩斯DSGE模型,推导出了具有明确微观基础的、包含金融变量的最优利率规则,并对其在中国货币政策实践中的应用进行了实证分析。本章的研究结果表明,在考虑了金融和实体经济之间的内生性关系和相互影响之后,理论上最优的货币政策规则具

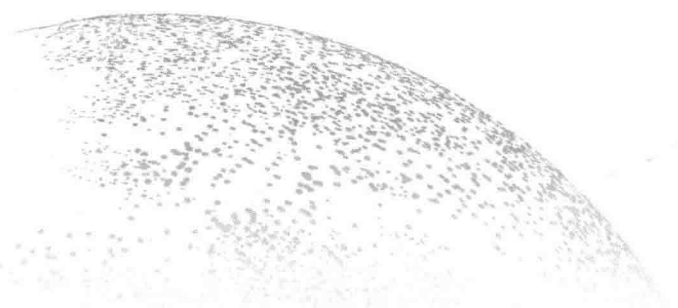
有以下四个方面的显著特征：一是中央银行在设定利率时确实需要盯住经济形势，“灵活通胀目标制”的基本内核（盯住通胀和产出缺口）仍然具有其内在合理性；二是中央银行在设定利率时还需要密切关注金融形势，通过盯住关键金融变量（如实际汇率和金融周期）的变化，维持货币和整体金融状况的稳定；三是最优的货币政策规则内含与财政政策的协调配合问题，应该重视二者在方向上的一致性，避免出现政策冲突；四是最优的利率规则具有显著的前瞻性特征，强调预期管理。

第4章通过将金融市场的利率期限结构引入新凯恩斯 DSGE 模型，构建了一个明确包含中央银行行为方程和货币政策透明度模块的分析框架，并在此基础上对中国的货币政策透明度进行了实证研究。基于中国 1992—2013 年季度数据的贝叶斯估计结果表明，中国的货币政策透明度总体上处于较低水平。这一估计结果得到了中国实践经验和跨国数据的双重支持。进一步的分析表明，低的货币政策透明度和低的中央银行独立性彼此强化，成为导致通胀和泡沫经济的重要根源。根据本章的分析结论，中国未来货币政策框架的调整可分三步进行：一是增加对通胀的反应力度，将通胀水平控制在合理范围；二是提高货币政策的透明度，多渠道加强中央银行与社会公众的沟通；三是提高中央银行的独立性，为货币政策实施提供制度保障。

第5章在一个基于中国经济的 DSGE 模型框架下，通过动态地植入一个内生性的金融体系，系统考察了包括货币政策、信贷政策和金融监管政策在内的宏观审慎政策规则及三者之间的协调搭配问题。模拟分析得出了三个基本结论：一是从政策规则的制定来看，宏观审慎更青睐简单清晰的规则，而不是复杂的多目标规则，具体而言，基于宏观审慎的货币政策只需要盯住通胀和产出缺口，逆周期的信贷政策只需要盯住社会融资总量相对于产出的波动，而金融监管政策只需要盯住社会融资总量进行调整；二是从政策的协调搭配来看，基于宏观审慎的货币政策、信贷政策和金融监

管政策通过合理的组合和搭配,不仅能更好地稳定经济和金融体系,而且可以有效降低单一政策所面临的多目标困境和政策负担;三是从政策的运用方向和力度来看,宏观审慎政策的协调搭配需要避免“政策冲突”和“政策叠加”问题,前者会削弱政策效果并增加政策实施的成本,而后者则可能导致经济系统以一种非预期的方式进行调整。

第6章通过将金融开放因素引入DSGE模型,系统考察了金融开放对经济波动和金融波动的影响,并在此基础上讨论了金融开放条件下的货币政策是否应该对金融波动作出反应。本章的模型分析结论显示,随着金融开放程度的提高,金融波动的幅度会出现明显上升,但经济波动的上升幅度不大。在随后的实证检验中,基于中国1998—2015年季度数据的回归分析进一步确认了这一基本结论。最后,通过将金融稳定作为一个新的目标变量引入货币政策规则,并进行相应的模拟分析和政策评估,我们发现,在不同的金融开放程度下,无论是基于利率规则还是基于货币供应量规则,货币政策对金融波动做出反应均有助于增加宏观经济和金融的稳定性,而且这一稳定效应还将随着金融开放程度的上升而增强。这一结果有两个方面的政策启示:一是货币政策应该在现有灵活通胀目标制的基础上,明确将金融稳定目标纳入其操作规则之中;二是越是在金融开放的条件下,货币政策越应该密切关注和确保金融体系的稳定。



# 目 录

## 第 1 章 为何要将金融因素纳入宏观建模

|       |                       |    |
|-------|-----------------------|----|
| 1.1   | 金融变量对实体经济的普遍影响        | 2  |
| 1.1.1 | 相关文献基础                | 2  |
| 1.1.2 | 金融变量如何影响实体经济          | 5  |
| 1.1.3 | 关于金融变量和实体经济关系的进一步讨论   | 18 |
| 1.1.4 | 基本结论和启示               | 20 |
| 1.2   | 金融周期与经济周期的密切关联        | 21 |
| 1.2.1 | 相关文献基础                | 21 |
| 1.2.2 | 金融周期与经济周期             | 26 |
| 1.2.3 | 金融和货币信贷周期与经济周期之间的相互作用 | 40 |
| 1.2.4 | 金融周期冲击与经济波动           | 46 |
| 1.2.5 | 基本结论和启示               | 50 |
| 1.3   | 危机前的宏观经济学与 DSGE 建模    | 51 |
| 1.4   | 概要性小结                 | 57 |

## 第2章 如何将金融因素纳入 DSGE 模型

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 2.1 将金融因素纳入 DSGE 模型的主要做法    | 61  |
| 2.1.1 建模策略 I：引入金融加速器机制      | 64  |
| 2.1.2 建模策略 II：引入抵押约束机制      | 71  |
| 2.1.3 建模策略 III：引入银行资本机制     | 77  |
| 2.1.4 建模策略 IV：引入利差机制        | 83  |
| 2.1.5 建模策略 V：引入危机冲击和非线性波动机制 | 86  |
| 2.2 对现有建模策略的分析与评价           | 94  |
| 2.3 概要性小结                   | 100 |

## 第3章 纳入金融因素的 DSGE 模型与最优货币政策规则

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 3.1 相关文献回顾               | 104 |
| 3.2 包含金融因素的 DSGE 模型      | 109 |
| 3.2.1 家庭部门               | 109 |
| 3.2.2 厂商部门               | 110 |
| 3.2.3 市场均衡               | 114 |
| 3.3 宏观政策行为和包含金融变量的最优利率规则 | 116 |
| 3.3.1 中央银行损失函数与最优利率规则    | 116 |
| 3.3.2 进一步的简化和扩展分析        | 118 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 3.4 中国的利率规则是否符合最优规则：实证检验     | 121 |
| 3.4.1 中国的利率规则设定符合最优规则吗？      | 122 |
| 3.4.2 中国的利率水平在多大程度上偏离了最优规则？  | 125 |
| 3.4.3 偏离最优利率规则是否会加剧宏观经济和金融波动 | 129 |
| 3.5 概要性小结                    | 133 |

## 第4章 利率期限结构、货币政策透明度与宏观经济稳定

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 4.1 相关文献回顾                | 136 |
| 4.2 引入利率期限结构的 DSGE 模型     | 141 |
| 4.2.1 家庭部门                | 141 |
| 4.2.2 最终厂商                | 142 |
| 4.2.3 中间厂商                | 144 |
| 4.2.4 市场均衡                | 146 |
| 4.2.5 中央银行行为与货币政策透明度测度    | 147 |
| 4.3 模型估计与模拟分析             | 151 |
| 4.3.1 估计方法与数据             | 151 |
| 4.3.2 参数校准与先验分布           | 154 |
| 4.3.3 后验估计结果              | 159 |
| 4.3.4 不同货币政策透明度的经济影响：数值模拟 | 163 |
| 4.4 对估计结果的进一步分析与讨论        | 167 |
| 4.5 概要性小结                 | 174 |

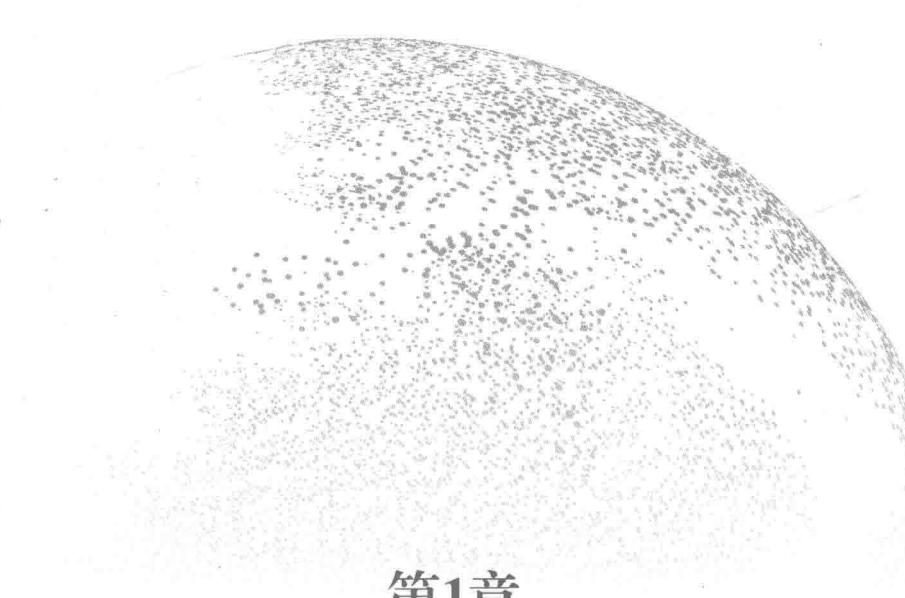
## 第5章 包含金融体系的 DSGE 模型与宏观审慎政策分析

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 5.1   | 相关文献回顾                  | 178 |
| 5.2   | 纳入金融因素的 DSGE 模型：基本框架    | 180 |
| 5.2.1 | 家庭部门                    | 180 |
| 5.2.2 | 企业部门                    | 181 |
| 5.2.3 | 金融部门                    | 184 |
| 5.2.4 | 政府部门与市场出清               | 190 |
| 5.3   | 参数校准、模型稳态与外生冲击          | 191 |
| 5.3.1 | 参数校准                    | 191 |
| 5.3.2 | 模型稳态                    | 192 |
| 5.3.3 | 模型冲击                    | 193 |
| 5.4   | 宏观审慎政策的协调与搭配：模拟分析结果     | 197 |
| 5.4.1 | 考虑潜在金融变量的货币政策：盯住目标与反应规则 | 197 |
| 5.4.2 | 宏观审慎的信贷政策及与货币政策的搭配      | 201 |
| 5.4.3 | 宏观审慎的金融监管及与货币和信贷政策的搭配   | 204 |
| 5.4.4 | “政策叠加”与反应过度：一个初步检测      | 209 |
| 5.5   | 概要性小结                   | 212 |

## 第6章 金融开放条件下的宏观经济和金融波动及政策应对

|       |                           |     |
|-------|---------------------------|-----|
| 6.1   | 相关文献基础                    | 216 |
| 6.2   | 包含金融因素和金融开放的 DSGE 模型：理论建模 | 219 |
| 6.2.1 | 家庭部门建模：引入金融资产需求           | 220 |
| 6.2.2 | 厂商部门建模                    | 222 |
| 6.2.3 | 国际金融市场建模：引入金融开放和金融摩擦      | 226 |
| 6.2.4 | 市场均衡与包含金融资产的动态 IS 曲线      | 228 |
| 6.2.5 | 货币政策建模：引入利率与货币供应量的“政策双塔”  | 230 |
| 6.3   | 金融开放对经济波动和金融波动的影响：数值模拟    | 231 |
| 6.3.1 | 估计方法                      | 231 |
| 6.3.2 | 样本数据与先验分布                 | 232 |
| 6.3.3 | 参数估计结果                    | 235 |
| 6.3.4 | 金融开放对经济波动和金融波动的影响：数值模拟分析  | 238 |
| 6.4   | 金融开放对经济波动和金融波动的影响：实证检验    | 240 |
| 6.4.1 | 回归模型                      | 241 |
| 6.4.2 | 实证结果                      | 242 |
| 6.4.3 | 稳健性检验                     | 245 |
| 6.5   | 金融开放条件下的货币政策：是否应该关注金融波动？  | 250 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 6.5.1 情景分析 I：固定金融开放度下的情况 | 250 |
| 6.5.2 情景分析 II：金融开放度变化的影响 | 255 |
| 6.5.3 进一步分析：金融稳定政策的福利效应  | 261 |
| 6.6 概要性小结                | 264 |
| 参考文献                     | 267 |



## 第1章

---

# 为何要将金融因素纳入宏观建模

- ◎ 金融变量对实体经济的普遍影响
- ◎ 金融周期与经济周期的密切关联
- ◎ 危机前的宏观经济学与 DSGE 建模
- ◎ 概要性小结

构建包含金融因素的宏观经济学模型，首先需要解决的一个前提性问题是为什么要把金融因素纳入宏观经济学模型之中？特别在考虑到传统的主流宏观经济学模型基本不考虑金融因素的情况下，对这一问题的回答就显得更加重要。在本章中，我们尝试从实证的角度说明，金融变量对实体经济存在普遍的显著影响，同时金融周期和经济周期之间存在密不可分的内生性关联。显而易见，如果说金融因素对实体经济的运行具有不可忽略的重要影响，那么，将金融因素纳入宏观经济建模就是必要的。

## 1.1 金融变量对实体经济的普遍影响

### 1.1.1 相关文献基础

经济学诞生伊始，经济学家对金融和实体经济之间关系的猜想就已经开始了。早在 18 世纪，亚当·斯密（Adam Smith, 1776）就曾指出，在他所处的年代，苏格兰密集分布的银行系统对于苏格兰经济的快速发展至关重要。20 世纪早期，熊彼特（Schumpeter, 1934）更是旗帜鲜明地指出，银行系统创造的信用使企业家可以在生产关系中加入新的要素来促进经济增长，而技术创新及其决定因素则成为内生增长理论的关键。事实上，后续关于金融和实体经济关系的研究不仅仅是基于熊彼特（如 King, 1993），同时也常常建立在内生增长理论基础之上（如 Levine, 1997）。

在现代宏观经济学框架下，关于金融变量和实体经济之间的关联关系，主流宏观经济学主要是通过总供给方程（菲利普斯曲线）和总需求方程（IS 曲线）进行刻画的。从模型演变的基本路径来看，最初的菲利普斯曲线和 IS 曲线仅仅建立了利率与产出和通胀之间的关系，之后方程中又加入了汇率变量以适用于开放经济，随后资产价格和货币供应量两个指标的加入又使总供给和总需求方程中的“金融元素”进一步增加。

早期研究认为,由于货币需求函数的不确定性,使用货币供给量来判断货币政策和未来的通胀压力在一些国家中是不合适的,因此,这些国家的央行往往采用直接的通胀目标来代替货币供给目标。Rudebusch 和 Svensson (1999) 的通胀方程表明,短期利率影响产出缺口,产出缺口对未来的通货膨胀形成压力,而加入汇率则可将这一分析扩展至开放经济中。在 Ball (1998) 和 Svensson (2000) 的模型中,由于实际汇率会影响净出口,开放经济中的总需求同时受到短期实际利率和实际汇率的影响,此时若利率平价条件成立,那么汇率就可以通过上述模型传导对通货膨胀产生影响。基于这一逻辑,模型的传导渠道由利率和汇率两部分构成,这就是后来广为人知的“货币条件指数”(Monetary Conditions Index, MCI)。从后续实践来看,瑞典、冰岛、挪威等国将货币条件指数作为判断货币政策松紧程度的指标,加拿大银行和新西兰储备银行甚至将其作为货币政策的操作目标。

Smets (1997) 认为,除了汇率以外,其他金融变量也会影响到总需求,因此在分析金融和实体经济的关系时,应考虑更为广泛的金融变量。从财富效应的角度来看,房地产和股票价格会影响私人部门财富,进而影响消费需求。从资产负债表角度来看,家庭或公司净资产的下降意味着可抵押资产的减少,逆向选择和道德风险问题变得严重,而资产价格上涨则会使家庭或公司的净资产增加,从而提高其借贷能力,而这些额外增加的信用又可以进一步转化为消费和产出增长。此外,由于一部分额外信用还可以用于购买资产,因而可以进一步推高资产价格,增加信用额度,并通过这一循环往复的强化机制推动金融和实体经济共同进入繁荣周期。其他学者如 Bernanke 和 Gertler (1989), Kiyotaki 和 Moore (1997) 以及 Bernanke 等 (1998) 着重阐述了信用和资产价格之间的相互作用。在这些研究中,我们可以看到一个较小的金融冲击是如何最终导致实体经济的大幅波动的,这种金融对实体经济的放大效应后来被称为“金融加速器”

(Financial Accelerator)。

除 Smets 外,旗帜鲜明地主张更全面考察金融变量对实体经济影响的还有 Goodhart 和 Hofmann (2000)。他们认为,除实际利率之外,房地产价格、股票价格和货币供应量等金融变量也是影响总需求的重要因素。房地产和股票价格反映了私人部门财富,这代表着私人部门的消费水平;从信用角度来看,房地产和股票价格还影响着一个家庭或企业的借贷能力,进而会影响其消费和投资需求;而货币供应量则会影响社会产出和相对价格,进而对总需求产生直接影响。从货币市场均衡条件分析,货币供应量也将影响到总需求。持类似观点的还包括 Meltzer (1999) 和 Nelson (2000),他们认为,货币政策起作用并非只是源于短期利率的影响,很多其他利率和相对价格的变动也会发生作用,而这些变动会反映在货币供给量的变动上,因此,货币供应量将通过真实货币市场均衡效应影响总需求。基于这些考虑,Goodhart 和 Hofmann (2000) 认为,无论是从理论层面还是从现实层面,在考察总需求时都不应该只考虑利率和汇率的影响,还应该考虑资产价格和货币供应量,否则可能导致模型估计的偏差。

本轮金融危机之后,金融体系对实体经济的影响受到广泛关注,大量经济学家开始投身于金融和实体经济关系的研究。这些研究除了对金融周期和实体经济周期之间的关系进行实证研究之外,还试图通过将金融因素植入传统的宏观经济模型以更好地模拟现实经济。从实证和模拟结果来看,Iacoviello 和 Neri (2010) 的研究表明,通过将房地产作为抵押物纳入动态随机一般均衡模型,可以更好地捕捉现实中总需求与房价之间的联动关系。Liu 等 (2010) 也发现,抵押物机制和资产价格冲击确实有助于解释经济周期波动中各种的实证特征。在 Liu 等 (2010) 的模型中,房地产需求冲击可以解释 36% ~ 46% 的投资波动以及 22% ~ 38% 的产出波动。Carlos (2012) 基于美国 1975—2010 年的数据分析表明,房地产需求和金融冲击总共解释了样本期内超过 1/3 的宏观变量变动和大部分金融变量的