

中国宏观经济波动中的外部冲击效应研究

——基于金融加速器理论的动态一般均衡数值模拟分析

耿强 章雳*

摘要: 金融危机以来,需要从理论上详尽研究中国宏观波动中外部冲击的具体影响。本文在金融加速器理论的基础上,构造了随机动态一般均衡模型,基于中国的季度数据考察经济波动中的外部冲击效应,数值模拟的结果与实际经济运行基本吻合,对实际经济中产出和投资的波动解释力较强,结论认为汇率冲击和国外需求冲击都具有明显的双重作用,人民币升值带来的负面影响更大一些,国外需求下降则没有想象中那么可怕,可以通过内需的扩大带动中国经济走出低谷。

关键词: 外部冲击 经济波动 开放经济 金融加速器

自2008年金融危机爆发以来,基于“金融加速器”(Financial Accelerator)理论框架的相关研究日益成为国内外学术界的研究热点。“金融加速器”机制由现任美联储主席伯南克提出并发展,这一理论充分考虑信贷市场在经济波动中的重要作用,强调信贷市场能够将初始较小的冲击放大并加强,使得小冲击演变为大的经济波动。此次全球金融危机为金融加速器理论提供了极好的验证机会。受外部冲击的影响,中国经济在原有内在周期的基础上波幅有所加剧。基于这一背景,研究中国宏观经济波动中外部冲击的传导机制以及持续效应具有非常重要的意义。本文在对金融加速器经典模型改造的基础上,构建动态一般均衡模型,对其参数进行中国数据的校准,运用MATLAB数值模拟中国经济波动中的外部冲击效应,重点考察了汇率波动和外部需求冲击。本文的结构安排如下,第一部分是相关文献回顾,第二部分是动态一般均衡模型的构建,第三部分是均衡路径的对数线性化和相关参数的校准,第四部分是模型的数值模拟分析,第五部分是结论与政策建议。

一、相关文献回顾

Fisher(1933)最早提出“负债-通货紧缩”理论,用来解释1929年大萧条产生的原因,他认为公司抵押资产是整个债务链上最重要的环节,抵押资产减少时,企业借贷资金减少甚至被迫偿还债务,这导致投资与产出的下降,引起下一期净资产进一步减少,抵押资产的微小变化可能会导致经济大幅度偏离均衡状态。随着信息不对称理论的兴起,“负债-通货紧缩”理论再次受到人们的关注。Bemanke和Gertler(1989)认为在信息不对称前提下借方偿还能力的变化会启动和放大商业周期。他们通过对真实商业周期(以下简称RBC)模型的修改建立了一个世代交叠模型,用企业净资产刻画抵押资产价值,强调企业净资产与代理成本的反向关系,外部冲击通过影响企业资本金来引发经济波动。Bemanke, Gertler和Gilchrist(1998,以下简称BGG模型),将信贷市场摩擦和企业净值纳入动态新凯恩斯框架,正式提出金融加速器概念,最终形成金融加速器理论的一般模型,全面展示了金融加速器在经济波动中的作用。Calmstrom和Fuerst(1997,以下简称CF模型),假定各个市场价格具有完全弹性,同样建立了金融加速器模型并得到类似结论。Christensen和Dib(2008)假设货币政策

* 耿强,南京大学经济学院,邮政编码:210093 电子邮箱:gengq@nju.edu.cn 章雳,南京大学经济学院。

本文得到教育部基金项目“本币升值背景下资产价格波动对货币政策效果的影响研究”(编号:07JC790016)的资助,在此表示感谢。

采用泰勒规则,利用美国数据,进行数值模拟,发现金融加速器模型具有更好的解释力。

随着经济全球化的不断深入,更多学者运用金融加速器理论研究开放经济下的经济波动。Faia(2001)建立了具有粘性价格、垄断竞争和信贷市场摩擦的两国模型,比较不同汇率体制的影响,结论发现固定汇率制下汇率调整的冲击效应更持久。Gilchrist Hairault和 Kempf(2002)将金融加速器机制引入欧元区,认为信贷市场摩擦提供了国别之间的传导途径,放大了货币联盟中各国经济周期的差异。Gertler Gilchrist和 Natalucci(2003)将金融加速器机制引入一个小国开放经济中,同样发现固定汇率制下金融加速器效应更大。Gilchrist(2003)在一个简单两国模型下考察金融加速器效应,发现杠杆率高的国家更容易受外部冲击影响。Elekdag等(2005)也建立了一个带金融加速器的小国开放模型,并假定国内企业借贷外币进行投资,通过韩国的数据,发现其存在显著的金融加速器效应,并且外部融资升水将使企业资产负债表变得更加脆弱,文章还认为泰勒规则有利于平滑汇率和利率的波动。Bunno和 Geoff(2009)利用85个国家的数据发现,此次危机之前产出波动较小是由于净资产国际多元化,金融加速器效应变弱导致的,文章发现贸易量与产出波动幅度成正比。

国内相关文献中,宋泓明等(2003)对金融加速器做了一个简短的理论综述,并认为金融加速器效应是造成中国1997-2001年通货紧缩的重要原因。周扬(2001)利用CF模型对中国经济波动进行了模拟,认为中国经济波动中存在金融加速器效应。宛圆渊(2005)对CF模型进行了改进,通过数值模拟分析各种货币政策的变化对宏观经济的影响。蔡辉明(2004)则以BGG模型为基础,考察中国宏观经济波动,结论认为BGG模型对中国经济波动有一定的解释能力。杜清源与龚六堂(2005)将金融加速器加入RBC模型,分析信贷市场中信息不对称对经济造成的影响。崔光灿(2006)以BGG模型为基础,阐述了资产价格传导的金融加速器机制,利用中国数据,分析以房地产价格为代表的资产价格波动对宏观经济稳定的影响,发现资产负债率高的部门(资本密集型)企业受资产价格波动影响较大。赵振全等(2007)运用TVAR模型对信贷市场与经济波动的非线性关系展开实证研究,发现中国存在显著的金融加速器效应,经济波动在信贷市场不同状态下显示出非对称性。目前国内的相关研究大致有两类,一类以BGG模型或CF模型为基础,利用中国数据,对经济波动进行数值模拟并进行解释;另一类则是以各种计量方法研究金融加速器的具体效应。两类研究的结论都表明中国经济波动中存在金融加速器效应,但是分析框架仍然局限于封闭经济。随着经济全球化和中国开放程度的不断加深,国内经济越来越受到整个外部环境的影响,因而有必要而且应该把研究视野拓展到开放经济,尤其是这次金融危机之后,研究外部冲击的影响显得更加重要。

综上,本文将BGG模型拓展到开放经济环境,把产生金融加速器机制的任务放在资本品生产商,通过较为详尽的参数校准和数值模拟,研究中国经济波动中的外部冲击效应。

二、基本模型构建

假定整个经济体包括家庭、企业、零售商、企业家和货币当局。家庭拥有零售商,每期获得分红提供劳动进行消费,其中消费品包括国内消费品和进口的国外消费品;企业租用资本和劳动进行生产,生产出的消费品内销或者出口;引入零售商的目的是形成价格刚性,其所有权归家庭;企业家生产资本品;货币当局制定政策影响整个经济体。下面具体分析跨期决策。

(一)家庭

假定家庭无限期生存,进行消费和提供劳动力,其目标函数如下:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\ln(C_t) + \xi \ln(1-L_t)] \quad (1)$$

其中, $\beta \in [0, 1]$, 为主观贴现率。 C_t 为消费, L_t 为劳动力供给。预算约束如下:

$$P_t C_t = W_t L_t + V_t + B_t R_t^n - B_{t+1} + S_t \phi_t B_t^* R_t^{**} - S_t B_{t+1}^* \quad (2)$$

其中, $W_t L_t$ 是实际工资收入, V_t 是来自对零售商所有权的分红, B_t 和 B_t^* 是分别以本币和外币持有的存款, R_t^n 和 R_t^{**} 分别是本国与外国的名义利率, P_t 为总物价水平, S_t 为名义汇率, ϕ_t 表示资产调整成本,意味着家庭在选择本币或外币储蓄时是需要付出成本的。家庭选择 $\{C_t, L_t, B_t, B_t^*\}$ 来最大化自身效用,其一阶条件如下:

$$\text{劳动力供给: } \frac{W_t}{C_t} = \xi \frac{1}{1-L_t} \quad (3)$$

$$\text{消费: } \frac{1}{C_t} = \beta \frac{1}{E_t C_{t+1}} R_{t+1} \quad (4)$$

无抵补偿利率平价条件 (Uncovered Interest Parity Condition UIP) 等式:

$$E_t \left\{ \frac{1}{C_{t+1}} [R_{t+1} - R_{t+1}^* \phi_t \frac{S_{t+1}}{S_t}] \right\} = 0 \quad (5)$$

家庭每期总消费品由国内消费品和进口国外消费品组成:

$$C_t = [(\gamma)^{\frac{1}{\rho}} (C_t^H)^{\frac{\rho-1}{\rho}} + (1-\gamma)^{\frac{1}{\rho}} (C_t^F)^{\frac{\rho-1}{\rho}}]^{\frac{\rho}{\rho-1}} \quad (6)$$

C_t^H 表示消费的国内产品, C_t^F 表示消费的国外产品, 总价格水平如下:

$$P_t = [(\gamma) (P_t^H)^{1-\rho} + (1-\gamma) (P_t^F)^{1-\rho}]^{\frac{1}{1-\rho}} \quad (7)$$

P_t^H 和 P_t^F 表示以本币计算的国内消费品和国外消费品价格, 假定国外消费品以外币计算价格为 1 这样根据自由贸易和一价定律, 有:

$$P_t^F = S_t \quad (8)$$

根据 (6) 式和 (7) 式可得最优消费品分配为:

$$\frac{C_t^H}{C_t^F} = \frac{\gamma}{1-\gamma} \left(\frac{P_t^H}{P_t^F} \right)^{-\rho} \quad (9)$$

(二) 企业

企业租用资本和雇佣劳动力进行消费品生产, 生产函数如下:

$$Y_t = A_t (K_t)^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad (10)$$

其中 A_t 为技术参数, K_t 为上期从企业家那里租用的资本, L_t 为本期劳动投入。企业完全竞争, 将产品批发给零售商, 假定零售商垄断竞争, 对消费品进行价格加成后出售。若消费品出售价格为 1, X_t 为价格加成, 则批发品价格为 $1/X_t$ 。根据 (9) 式, 劳动需求曲线和资本需求曲线分别如下:

$$W_t = \frac{1}{X_t} \times \frac{(1-\alpha)Y_t}{L_t} \quad (11)$$

$$M_t = \frac{1}{X_t} \times \frac{\alpha Y_t}{K_t} \quad (12)$$

其中 M_t 为资本租赁率。

(三) 零售商

假定零售商面对无差异的消费品时, 可以无成本的拥有垄断定价权, 每期改变消费品出售价格概率为 $1-\theta$ 这样便引入了价格粘性。零售商的最终利润归拥有所有权的家庭拥有。根据 Ichiro Fukunaga (2002) 的推导:

$$p_t = \theta p_{t-1} + (1-\theta) p_t^* \quad (13)$$

$$p_t^* = (1-\beta\theta) \sum_{j=0}^{\infty} (\beta\theta)^j E_t [p_t - x_t] \quad (14)$$

p_t 、 p_t^* 分别是偏离稳态的百分比。这样可以得到一个 NKPC 曲线:

$$\pi_t = -\kappa x_t + \beta E_t \pi_{t+1} \quad (15)$$

这里: $\pi_t = p_t - p_{t-1}$, $\kappa = \theta^{-1}(1-\theta)(1-\beta\theta)$

(四) 企业家

企业家进行资本品生产, 其资金来源于自有资金和外部融资。假定企业家有限期生存, 每期活到下一期的概率为 ϕ , 企业家所需的外部融资金额如下:

$$S_t D_{t+1}^* = P K_t - P_t^H N_t \quad (16)$$

其中, D_t^* 表示以外币计算的借款额, N_t 为本币表示的自有资金, 外部融资升水和自有资金存在负向关系。假定外部融资升水程度为 $X_t(\cdot)$, 则 $X_{t+1}(\cdot) = X_t\left(\frac{P_t^H N_t}{P K_{t+1}}\right)$, 其中 $X_t'(\cdot) < 0$, $X_t(1) = 1$ 。企业家行为

均衡时, 其投资收益率必须等于外部融资的边际成本, 即:

$$E_t \left[\frac{M_{t+1}}{P_t} \right] = X \left(\frac{P_t^H N_t}{P_t K_t} \right) R_{t+1}^* E_t \left[\frac{S_{t+1}}{S_t} \right] \quad (17)$$

根据 (16) 和 (17) 两式我们可以得到企业自有资金的动态路径:

$$P_t^H N_t = \phi [M_t P_t K_t - S D_{t-1}^* X \left(\frac{P_{t-1}^H N_{t-1}}{P_{t-1} K_{t-1}} \right) R_{t-1}^*] \quad (18)$$

这样我们便得到构成金融加速器的两个基本要素: (17) 式表示企业自有资金的波动如何使资金成本发生变化, (18) 式揭示了企业自有资金的内生变化。我们发现国外利率和汇率波动使自有资金发生变化, 若国外利率上升或汇率上升, 增加了外国债务, 减少了企业自有资金, 引起外部融资升水加剧, 最终导致投资的减少, 影响整个经济体的产出。

(五) 货币当局

货币当局在模型中的角色相当于现实经济中的中央银行, 其主要作用是实施货币政策来影响经济运行。将汇率因素引入泰勒规则中, 构造一个开放经济下货币政策规则:

$$\tilde{r}_t^n = \rho_\pi \pi_t + \rho_r \tilde{r}_{t-1} + \rho_s (s_t - s_{t-1}) + \rho_y y_t + e_t^n \quad (19)$$

其中, 各变量均为偏离稳态的百分比, $e_t^n \sim N(0, \sigma_n^2)$, 为货币政策冲击。

(六) 市场出清

市场出清意味着国内总产出被国内外需求完全消化, 假定国外需求 F_t 为随机外生冲击, 服从一阶自回归, 市场出清条件为:

$$P_t^H Y_t = \eta P_t (C_t + K_{t+1} + G_t) + S_t F_t \quad (20)$$

其中 η 为国内产品占国内各经济主体消费的比例。

三、对数线性化与参数校准

(一) 对数线性化

在稳态附近将模型中部门的约束方程和一阶条件进行线性化, 结果如下:

消费的欧拉方程:
$$r_{t+1} - E_t c_{t+1} = -c_t \quad (21)$$

消费品组成:
$$c_t = (\gamma)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{C_t^H}{C} \right)^{\frac{\rho-1}{\rho}} c_t^H + (1-\gamma)^{\frac{1}{\rho}} \left(\frac{C_t^F}{C} \right)^{\frac{\rho-1}{\rho}} c_t^F \quad (22)$$

价格指数组成:
$$p_t = \gamma \left(\frac{P_t^H}{P} \right)^{1-\rho} p_t^H + (1-\gamma) \left(\frac{P_t^F}{P} \right)^{1-\rho} p_t^F \quad (23)$$

消费品最优分配:
$$c_t^H - c_t^F = \theta_t^F - \theta_t^H \quad (24)$$

预期投资收益率:
$$E_t (m_{t+1} - p_t) = \tilde{r}_t^* + E_t (s_{t+1} - s_t) - \Phi (p_t^H + n_t - p_t - k_t) \quad (25)$$

资本需求曲线:
$$m_t = y_t - x_t - k_t \quad (26)$$

劳动力市场:
$$\left(\frac{\eta_l}{1 + \eta_l} \right) y_t - x_t - c_t = l_t \quad (27)$$

生产函数:
$$y_t = a_t + \alpha k_t + (1-\alpha) l_t \quad (28)$$

NKPC 曲线:
$$\pi_t = -\kappa x_t + \beta E_t \pi_{t+1} \quad (29)$$

自有资金动态路径:

$$p_t^H + n_t = \Phi M \{ \lambda m_t - (\lambda-1) \tilde{r}_t^* + \Phi (\lambda-1) (p_{t-1} + k_{t-1}) + [1 - \Phi (\lambda-1)] (p_{t-1}^H + n_{t-1}) \} \quad (30)$$

市场出清条件:

$$p_t^H + y_t = \eta \left[\frac{PC}{P^H Y} (p_t + c_t) + \frac{PK}{P^H Y} (p_t + k_t) + \frac{PG}{P^H Y} (p_t + g_t) \right] + \frac{SF}{P^H Y} (s_t + f_t) \quad (31)$$

UIP 等式:
$$r_{t+1} - c_{t+1} = \tilde{r}_{t+1}^* + \phi_t + s_{t+1} - s_t \quad (32)$$

一价定律:
$$p_t^F = s_t \quad (33)$$

通货膨胀率定义:
$$\pi_t = p_t - p_{t+1} \quad (34)$$

费雪等式:
$$0 = E_t [r_{t+1}^* - \pi_{t+1} - r_t] \quad (35)$$

$$0 = E_t [r_{t+1}^* - \pi_{t+1} - r_t] \quad (36)$$

货币政策规则及冲击:

$$r_t^n = \rho_r \pi_t + \rho_r r_{t-1}^n + \rho_s (s_t - s_{t-1}) + \rho_y y_t + e_t^n \quad e_t^n \sim N(0, \sigma_n^2) \quad (37)$$

国外利率冲击: $r_t^* = \phi_{r^*} r_{t-1}^* + e_t^{r^*} \quad e_t^{r^*} \sim N(0, \sigma_{r^*}^2) \quad (38)$

技术冲击: $a_t = \phi_a a_{t-1} + e_t^a \quad e_t^a \sim N(0, \sigma_a^2) \quad (39)$

国外需求供给: $f_t = \phi_f f_{t-1} + e_t^f \quad e_t^f \sim N(0, \sigma_f^2) \quad (40)$

政府购买冲击: $g_t = \phi_g g_{t-1} + e_t^g \quad e_t^g \sim N(0, \sigma_g^2) \quad (41)$

汇率冲击: $s_t = \phi_s s_{t-1} + e_t^s \quad e_t^s \sim N(0, \sigma_s^2) \quad (42)$

(二) 参数校准

由于要对模型进行数值模拟, 必须对方程中所出现的参数赋值, 模型中的参数如下所示:

$$\frac{C^H}{C}, \frac{C^F}{C}, \frac{P^H}{P}, \frac{P^F}{P}, \frac{PC}{P^H Y}, \frac{PK}{P^H Y}, \frac{PG}{P^H Y}, \frac{SF}{P^H Y}, \varphi, \eta_b, \alpha, \kappa, \beta, \phi, M, \lambda, X, \gamma, \rho, \theta, \eta, \rho_r, R^{n*}, \rho_r, \rho_s, \rho_y, \sigma_n, \phi_{r^*}, \sigma_{r^*},$$

$$\phi_a, \sigma_a, \phi_f, \sigma_f, \phi_g, \sigma_g, \phi_s, \sigma_s$$

一般来说参数赋值有两种途径: 一是常用的校准法, 主要依据已有的研究结论来确定相关参数; 二是使用计量工具进行估计, 如回归法 Bayes 估计等技术来确定参数。我们结合这两种方法, 利用中国的数据, 争取对各个参数合理赋值, 以期得到较为理想的模拟结果。本文 1996 年一季度至 2008 年四季度的数据来源于 W ND 数据库, 校准后全部参数总结见附录。

系数值通过季度 48 个观测值取平均值所得, 国内消费品占总消费的比重 γ 和国内产品占总支出的比重 η 使用观察值计算出平均值来代替。根据刘斌 (2008) 的计算, 国内消费品和进口消费品的替代弹性 ρ 为 2.5, 外部融资升水对 λ 的弹性 φ , 我们参考 Ichiro (2002) 设定为 0.004, 外部融资升水 X 定为 1.005 大致相当于一年期贷款利率的平均值。劳动力供给对工资的弹性 η_l 的参考值很多, 我们选取常用的 0.18, 资本产出弹性 α 参考杜清源和龚六堂 (2005) 定为 0.42。假定零售商一年调整一次商品价格, 这样每期不改变消费品出售价格的概率 θ 为 0.75, 贴现率 β 假定为 0.96, 每期企业活到下一期的概率 ϕ 依据蔡辉明 (2004) 的计算为 0.895, 货币政策中缺口项系数 ρ_r 、利率滞后项系数 ρ_s 、汇率项系数 ρ_y 和产出缺口项系数 ρ 参考刘斌 (2008) 及贝叶斯估计得出, 分别为 1.31, 0.98, 0.054 和 0.78, 货币政策冲击标准差根据 7 天银行间同业拆借利率得出。国外利率冲击自相关系数和标准差使用美联储基准利率计算出。根据夏春 (2001) 的计算, 技术冲击的自相关系数和标准差分别为 0.6596 和 0.0363, 国外需求冲击的自相关系数和标准差通过将原始数据对数化后算出。政府购买冲击和汇率冲击均通过此办法计算。

四、模型的数值模拟分析

(一) 外部冲击效应的分析

1. 汇率冲击

随着全球化的日益加深, 汇率冲击通过国际贸易和资本市场传导, 对一国经济的影响力越来越大, 汇率的波动幅度直接关系到经济的稳定。我们引入汇率的一个负向冲击, 即本币升值, 结果显示 (见图 1), 汇率持续了 2 个季度逐步回到稳定状态, 而产出、企业家投资、通货膨胀率回到稳态的时间较长, 说明汇率的冲击对我国经济的影响存在时间持续性。我们还发现汇率冲击对产出、国内产品消费、企业家投资、通货膨胀率的影响具有双重作用。产出在负向汇率冲击下短时间内有所增加, 但紧接着有较大幅度的下降, 一方面本币升值, 向外国部门借款的企业家负债减少, 能够进行更多的投资来扩大生产, 通过规模效应, 降低了资本品的生产成本, 企业购买资本品成本减少, 产出相应增加, 但是接下来由于本币升值, 使企业出口产品价格提高, 相应产品需求下降, 导致产出减少, 进一步, 由于产出减少, 使得资本品需求下降, 企业家的投资下降。汇率冲击对产出的这种双重效应, 负向效应大于正向效应, 总体上企业产出趋于减少。

由于本币升值, 进口品消费有所增加, 替代了部分国内消费品, 使得汇率与国内消费品变动方向相反。一般认为, 汇率和国内通货膨胀具有替代效应, 我们的模拟得到了不同的结论, 通货膨胀在本币升值的初始冲击下确实有负向偏移, 但是很快变成了正向偏移, 而且持续了较长时间才回到稳定状态, 在国际资本市场

日益一体化的背景下,这种现象可能是由于人民币升值预期长期存在,汇率短暂的负向冲击不足以抑制外部资金涌入所带来的通货膨胀压力。

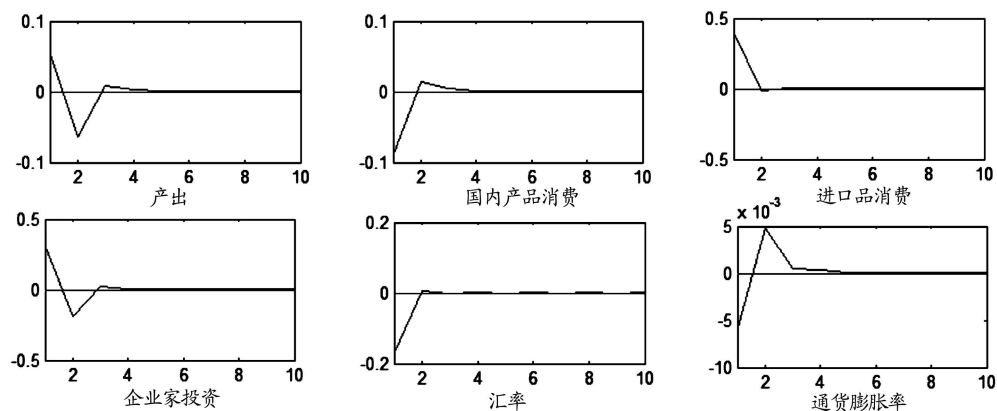


图 1 汇率冲击模拟图¹

2 国外需求冲击

全球性的经济危机使国外市场需求大幅萎缩,很多研究都认为外需导向型的中国经济将会受到极大冲击,但我们的分析认为外部需求下降并没有想象中那么可怕,中国经济的内需极其巨大,可以通过扩张性政策拉动投资和内需走出困境。

图 2 中,我们引入一个负向的外部需求冲击,即国外需求下降。受此影响,企业开始减少产出,以应对产品出口量的下降,企业生产的产品转向内销,使国内消费品价格在供给量增加情况下开始下降,国内产品消费量增加,并带动总消费增加。全球经济危机使欧美等国大幅降低利率,企业家向外借款成本降低,企业家净资产相应增加,资本品生产价格下跌,可以购入更多产品来扩大投资。通过政府扩张政策和内需的拉动,使产出有一个正向的偏移。初期由于国内产品价格下跌使通货膨胀率有负向偏移,在经济体逐渐复苏过程中,消费和投资的扩大,会带来通货膨胀率更大的正向偏移。

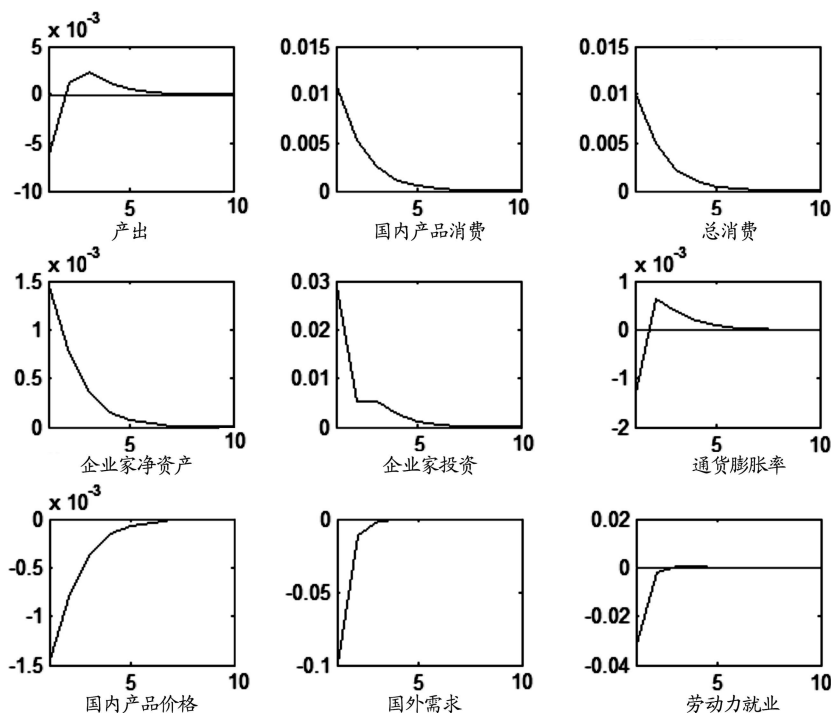


图 2 国外需求冲击

综上,外需下降长期来看对经济体可能具有一定的正面作用,可以通过提高国内消费和投资来改变内外

¹ 本文数值模拟皆使用 MATLAB 7.0。

需间结构,改善目前的不平衡增长格局,并使得今后外部冲击的影响程度变小。我国通货膨胀压力主要来自于内需中的投资,在拉动内需时,要注意消费和投资间的比例关系,防止投资和扩张政策在中长期带来的通货膨胀压力。

(二)模拟经济与实际经济的比较分析

将模型的结果和实际经济数据进行对比,可以发现我们的模型基本符合实际经济运行(见表1)。

表1 模拟经济与实际经济之间的比较

	经济变量	标准差	一阶自相关系数	二阶自相关系数	与产出的相关系数
实际经济	产出	0.122	-0.341	-0.178	1
	消费	0.064	-0.013	-0.069	0.362
	投资	0.508	-0.428	-0.063	0.85
模拟经济	产出	0.120	-0.3003	-0.0194	1
	消费	0.073	0.6050	0.4046	-0.0152
	投资	0.427	-0.3230	-0.0155	0.89

首先,模拟经济中产出标准差为0.120,而实际经济中产出标准差为0.122,这样计算出产出的Kydland- Prescott方差比率为96.7%,说明模型对产出波动解释能力达到了96.7%。另外模拟经济产出的一阶自相关系数也比较接近于实际经济中产出的一阶自相关系数,只是二阶自相关系数相差较大,但符号还是一致的。以上说明模型对实际经济中产出波动的解释还是不错的。

其次,消费波动在模拟经济中标准差为0.073,要大于实际经济中的消费标准差,不过两者还是比较接近的。但无论是一阶自相关系数还是二阶自相关系数和实际经济中的都有较大差距,而且与产出的相关系数也不是很相符。这可能与模型的设定有关系,进一步改进模型使得消费波动与实际经济中的消费波动相吻合是今后研究的一个重点。

最后,投资波动在模拟经济中标准差为0.427,实际经济中投资的标准差为0.508,模型对投资波动解释能力达到了80.05%,模拟经济中投资的一阶自相关系数和二阶自相关系数与实际经济基本符合。实际经济运行中投资与产出的相关性为0.85,模型结果为0.89,这说明模型在预测趋势关系方面,与实际经济相似;投资与产出的高度协同性和强顺周期性,某种程度上说明了我国经济产出的高度投资依赖性。

(三)稳健性检验

这里主要是改变了模型中重要的参数值,即杠杆率 λ 和零售商每期改变价格的概率 $1-\theta$ 。通过参数的变化考察模型实证结果的稳定性。

1 杠杆率 λ

λ 的值越大表示企业家融资的杠杆率越高,意味着在外部冲击下,经济波动的幅度加大,其标准差的值也就越大。本文中杠杆率 λ 基于以往数据算出为2.08,若假定今后由于其他因素使杠杆率有所提高或者下降,通过表2我们可以看出来当杠杆率变为1.5时,产出、消费、通货膨胀率、名义利率与投资的波动较杠杆率为2.08时都有所下降;当杠杆率 $\lambda=4$ 时,各变量的波动都有所增大。以上分析说明经济体中各变量的波动与杠杆率是同方向变化的,这与预期的效果是一致的。

表2 杠杆率 λ 的改变

	$\lambda = 1.5$	$\lambda = 2.08$	$\lambda = 4$
产出	0.118	0.124	0.125
消费	0.067	0.073	0.071
通货膨胀率	0.0088	0.0096	0.0096
名义利率	0.0512	0.0539	0.055
投资	0.406	0.435	0.436

2 零售商每期改变价格的概率 $1-\theta$

当零售商改变价格的概率越大,即 θ 值越小时,将会使得垄断性因素下降,经济体更加趋向于完全竞争,这样会导致通货膨胀率的波动性增大,而其他变量的波动幅度会变小。从表3可以看出,当 θ 变为0.9时,即零售商每期改变价格的概率为0.1,这使经济体中垄断因素提高,产出、消费、名义利率和投资的波动程度

均有所提高,而通货膨胀率的波动程度下降;反之,若将 θ 定为 0.35 即每期改变价格的概率为 0.65 经济体更趋向于完全竞争情况,产出和投资的波动均有所下降,在整体上符合预期。

表 3 零售商每期改变价格的概率 $1-\theta$ 的改变

	$\theta = 0.9$	$\theta = 0.75$	$\theta = 0.35$
产出	0.154	0.124	0.120
消费	0.104	0.073	0.079
通货膨胀率	0.0038	0.0096	0.059
名义利率	0.089	0.0539	0.061
投资	0.521	0.435	0.382

五、总结与政策建议

本文在开放背景下,基于金融加速器的理论框架,构造动态一般均衡模型,运用中国相关数据进行数值模拟,结果表明,中国经济中存在较为明显的金融加速器效应,在稳定经济波动的政策设计中,更加需要重视信贷市场的关键作用。外部冲击对中国宏观经济波动存在不同的双重效应,相对而言,汇率冲击的负面影响更大一些,这是由我国经济结构不合理,资本市场不发达所导致的,只有进一步深化产业结构调整,大力发展资本市场,扩大汇率波动幅度,才能从根本上增强我国的经济实力,缓解汇率冲击对我国经济的负面影响。一般认为国外需求萎缩将使得我国经济陷入困境,但国外需求萎缩并没有想象中的那么可怕,内需的扩大和扩张性政策的推行可以使经济走出低谷。另外,本文认为汇率与通货膨胀之间具有一定的替代关系,人民币升值在一定程度上可以缓解通货膨胀压力,但是由于人民币升值预期并未改变,外资的大量流入使得通货膨胀只能在短时间内有所抑制,长期来看通货膨胀的压力并没有消除,因此,我们需要在拉动内需的过程中谨防投资过热,防止中长期的通货膨胀恶化。

综上,本文建立的模型在定性和定量上都较好地拟合了真实经济,对中国经济波动具有一定的解释能力。但由于本文所建立的模型过于庞大,同时考虑了多种外部冲击的影响,自然,模拟出来的结果会在某些方面与真实经济并不相符。如何将模型做得更加完善,对真实经济的解释力度更强,是我们今后的研究方向。

附录:

附表 1 稳态时的系数

系数	解释意义	取值
C^H / C	稳态时国内消费品占总消费的比重	0.77
C^F / C	稳态时进口消费品占总消费的比重	0.229
P^H / P	稳态时国内价格水平与总价格水平的比例	0.895
P^F / P	稳态时进口价格水平与总价格水平的比例	1.263
$PC / P^H Y$	稳态时消费占总支出的比重	0.351
$PK / P^H Y$	稳态时投资占总支出的比重	0.483
$PG / P^H Y$	稳态时政府购买占总支出的比重	0.129
$S^F / P^H Y$	稳态时出口与总支出的比值	0.267

附表 2 稳态时其他参数

系数	解释意义	取值
γ	国内消费品占总消费的比重	0.77
ρ	国内消费品和进口消费品的替代弹性	2.5
φ	外部融资升水对 λ 的弹性	0.004
η_l	劳动力供给对工资的弹性	0.18
α	资本产出弹性	0.42
θ	每期不改变消费品出售价格的概率	0.75
β	贴现率	0.96
κ	$\kappa = \theta^{-1}(1-\theta)(1-\beta\theta)$	0.093
ϕ	每期活到下一期的概率	0.895
M	$X R^{n^*}$	3.899
λ	稳态时 K/N 的比值	2.08
χ	外部融资升水	1.005
η	稳态时国内产品占总支出的比重	0.7502
R^{n^*}	稳态时国外名义利率	3.88

附表 3 外部冲击参数

系数	解释意义	取值
ρ_{π}	Taylor规则中通货膨胀缺口项系数	0.131
ρ_r	Taylor规则利率滞后项系数	0.98
ρ_s	Taylor规则汇率项系数	0.054
ρ_y	Taylor规则产出缺口项系数	0.78
σ_n	货币政策冲击标准差	0.06
ϕ^{n^*}	AR(1), 国外利率	0.97
σ^{n^*}	外国利率冲击标准差	0.0095
ϕ_a	AR(1), 技术	0.6596
σ_a	技术冲击标准差	0.0363
ϕ_f	AR(1), 国外需求	0.113
σ_f	国外需求冲击标准差	0.099
ϕ_g	AR(1), 政府购买	-0.111
σ_g	政府购买冲击标准差	0.4748
ϕ_s	AR(1), 汇率冲击	-0.04
σ_s	汇率冲击标准差	0.17

参考文献:

1. 蔡辉明, 2004 《金融加速器与中国经济波动》, 《CCER 学刊》第 2 期。
2. 崔光灿, 2006 《资产价格、金融加速器与经济稳定》, 《世界经济》第 11 期。
3. 杜清源、龚六堂, 2005 《带“金融加速器”的 RBC 模型》, 《金融研究》第 4 期。
4. 黄国建, 2008 《资产价格、信贷与经济周期》, 南京大学硕士毕业论文。
5. 刘斌, 2008 《我国 DSGE 模型的开发及在货币政策分析中的应用》, 《金融研究》第 10 期。
6. 陆军、钟丹, 2003 《泰勒规则在中国的协整检验》, 《经济研究》, 2003 第 8 期。
7. 宋泓明、闫小娜、王云海, 2003 《金融加速器理论述评》, 《经济学动态》第 10 期。
8. 苑圆渊, 2005 《金融加速器、资产价格和货币政策》, 北京大学中国经济研究中心硕士毕业论文。
9. 夏春, 2001 《生产能力利用与中国经济波动》, 北京大学中国经济研究中心硕士毕业论文。
10. 谢平、罗雄, 2002 《泰勒规则及其在中国货币政策中的检验》, 《经济研究》第 3 期。
11. 赵振全、于震、刘淼, 2001 《金融加速器效应在中国存在吗?》, 《经济研究》第 6 期。
12. 周扬, 2001 《信贷市场结构与中国 1996-2000 的经济波动》, 北京大学中国经济研究中心硕士毕业论文。
13. Bemanke, B., and M. Gertler 1986 “Agency Costs, Collateral and Business Fluctuations” National Bureau of Economic Research, Working Paper 2015, September
14. Bemanke, B., and M. Gertler 1989. “Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations” *American Economic Review*, 79(1), 14-31.
15. Bemanke, B., M. Gertler, and S. Gilchrist 1996 “The Financial Accelerator and the Flight to Quality.” *Review of Economics and Statistics* 78(1): 1-15.
16. Bemanke, B., M. Gertler, and S. Gilchrist 1998 “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework” National Bureau of Economic Research, Working Paper 6455 March
17. Cahnström, C. T., and T. S. Fuerst 1997 “Agency Cost, Net Worth, and Business Fluctuation: A Computable General Equilibrium Analysis” *American Economic Review*, 87(5): 893-910.
18. Cespedes, L., R. Chang and A. Velasco 2004. “Balance Sheet and Exchange Rate Policy.” *American Economic Review*, 94(4): 1183-93.
19. Christensen, Ian, and Ali Dib 2008. “The Financial Accelerator in an Estimated New Keynesian Model” *Review of Economic Dynamics* 11(1): 155-178.
20. Coric, Bruno, and Geoff Pugh 2009. “The Financial Accelerator, Globalization and Output Growth Volatility.” YOUNG ECONOMISTS’ SEMINAR to 15th Dubrovnik Economic Conference Paper
21. Eklidag Selim, Alejandro Justiniano, and Ivan Tchakarov 2005. “An Estimated Small Open Economy Model of the Financial Accelerator” MFW Working Paper WP/05/44
22. Faia, E. 2001. “Stabilization Policy in a Two-Country Model and the Role of Financial Frictions” European Central Bank, Working Paper Series 56
23. Fisher, Irving 1933 “The Debt-Deflation Theory of Great Depressions” *Econometrica*, 1(4): 337-357
24. Gertler M., S. Gilchrist, and F. M. Natalucci 2003 “External Constraints on Monetary Policy and the Financial Accelerator” BIS Working Paper 139.
25. Gilchrist, Simon 2003 “Financial Markets and Financial Leverage in a Two-Country World-Economy” Central Bank of Chile, Working Papers 228
26. Gilchrist, S., J. O. Hairault, and H. Kempf 2002 “Monetary Policy and the Financial Accelerator in a Monetary Union” European Central Bank, Working Paper 175.
27. Ichim, Fukunaga 2002 “Financial Accelerator Effects in Japan’s Business Cycle” Research and Statistics Department, Bank of Japan, Working Paper 02-6

(下转第 138 页)

- 18 Kahn Matthew E. 1998. "Health and Labor Market Performance: The Case of Diabetes." *Journal of Labor Economics*, 16(4): 878-899.
- 19 Kaufman B. E. 1999. "Expanding the Behavioral Foundations of Labor Economics." *Industrial and Labor Relations Review*, 52(3): 361-392.
- 20 Krueger A. B., and A. Mas 2004. "Strikes, Scabs, and Tread Separations: Labor Strife and the Production of Defective Bridgestone/Firestone Tires." *Journal of Political Economy*, 112(2): 253-289.
- 21 Kube S., M. A. Marchal and C. Puppe 2008. "The Currency of Reciprocity - Gift-Exchange in the Workplace." University of Zurich Institute for Empirical Research in Economics Working Paper 377.
- 22 Lazear E. 1991. "Labor Economics and the Psychology of Organizations." *Journal of Economic Perspectives*, 5(2): 89-110.
- 23 Lazear E. 1995. *Personnel Economics*. Cambridge Mass: MIT Press.
- 24 Main B. G. M., A. O'Reilly and J. Wade 1993. "Top Executive Pay: Tournament or Teamwork?" *Journal of Labor Economics* 11(4): 606-628.
- 25 Martin L. R., and S. Morgan 1995. "Middle Managers in Banking: An Investigation of Gender Differences in Behavior, Demographics, and Productivity." *Quarterly Journal of Business and Economics*, 34(1): 55-68.
- 26 Rabin M. 1993. "Incorporating Fairness into Game Theory and Economics." *American Economic Review*, 83(5): 1281-1302.
- 27 Sorensen James E. 1990. "The Behavioral Study of Accountants: A New School of Behavioral Research in Accounting." *Managerial and Decision Economics* 11(5): 327-341.

Behavioral Labor Economics: Behavioral Economics' Contributions to Labor Economics

Dong Zhiqiang^{1,2} and Hong Xiaxuan¹

(1. Economics and Management School, South China Normal University

2. South China Center for Market Economy Research)

Abstract Comparing to mainstream neo-classical labor economics, behavioral labor economics introduces the psychological and behavioral perspective to analyze the effect of the psychological activity characteristics of human on their decision models. Originated from combination of behavioral economics and labor economics research, behavioral labor economics admits that individual has social preferences such as reciprocity and fairness, and argues that individual's motivation is driven by material interests as well as immaterial psychological and emotional factors, and asserts that efforts of employees are affected by absolute wage rate as well as relative wage rate and other non-wage factors, and insists that individuals are heterogeneous. Theoretical modeling based on behavioral and evolutionary paradigm and controlled experiments are more important in its methodological system. All above modified and extended the neo-classical labor economic theory in theoretical hypothesis and methodology, getting remarkable new theoretical achievements in labor contract, labor supply and wages. These theoretical achievements are of great significance for making labor economic policies.

Key Words Behavioral Economics, Labor Economics, Incomplete Contract, Labor Supply, Wage Theory

JEL Classification

(责任编辑: 陈永清)

(上接第 120 页)

Study on Effect of External Shocks in China's Macro-economic Fluctuations: Based on the Financial Accelerator Theory of DSGE

Geng Qiang and Zhang Li

(School of Economics, Nanjing University)

Abstract Since the financial crisis, we need a detailed theoretical study of Chinese macroeconomic fluctuations in the specific impact of external shocks. In this paper, we establish a stochastic dynamic general equilibrium model based on the financial accelerator theory according to China's economic fluctuations in quarterly data to study the effects of external shocks. The results of numerical simulation are coincident with the real economy, moreover output and investment have the better consequence. We conclude that both foreign exchange rate shock and foreign demand shock have bilateral effect. The appreciation of RMB has larger negative effect, while the decrease in foreign demand may not be as disastrous as we have imagined. By stimulating domestic consumption and investment, China can eliminate the impact of the decline in external demand.

Key Words External Shocks, Economic Fluctuations, Open Economy, Financial Accelerator

JEL Classification G15, E30, E32

(责任编辑: 陈永清)