

低汇率传递下的国际冲击传导机制研究*

谢绵陞

[摘要]本文建立了一个能反映中国经济特征的两国 DSGE 模型,用 1995~2011 年中国和主要贸易对象国的宏观季度数据估计模型参数,研究了国际冲击对中国的传导机制。结果显示:(1)中国经济存在较高的价格粘性,且贸易和进口部门的价格粘性显著高于非贸易部门,这是汇率不完全传递的重要表现;(2)从估计结果看,我国当前的汇率制度更接近于附加较大持续性升值冲击的钉住汇率制,且国际利率冲击不会直接影响国内经济;(3)国际产出冲击主要通过国际风险分担机制传导;(4)国际价格冲击主要通过 LOP 缺口的调整机制传导;(5)国际冲击在我国的传导表现出了与汇率完全传递条件下完全不同的特征,不仅在量上,在影响的方向上都存在差异。

关键词:动态随机一般均衡 国际冲击 汇率传递 国际风险分担 LOP 缺口

JEL 分类号:F31 F41 F47

一、引言

2008 年的全球金融危机起源于美国的房地产抵押贷款。不良贷款违约引起连锁反应,美国金融机构发生严重亏损,从而收缩信贷,影响实体经济,2008 年 1 季度美国经济下滑 6.7%。英、法、德国也因大量持有美国的相关金融产品,出现了类似的信贷收缩,导致实际产出增长率大幅下降。许多新兴经济体的金融机构并未大量持有美国的抵押贷款工具,未直接受到影响。这些经济体产出的下降主要是发达国家收入减少,导致新兴国家出口下降。即新兴经济体拥有相对健康的金融体系,与美国金融体系的联系也相对弱,却因国外产出冲击而受到金融危机的影响。Citigroup (2008)的一项研究也指出:美国 GDP 增长率低于其潜在增长率 1 个百分点,将会导致新兴市场经济 GDP 增长率低于其潜在增长率 0.154 个百分点(中国经济增长与宏观稳定课题组,2008)。新兴经济体受到的影响程度也差异很大,为什么面临同样的外部产出冲击,不同国家会有完全不同的影响?

在全球金融危机后,美国长时间维持的宽松货币政策、欧洲主权债务危机的持续发展,都引起了各国对未来世界经济不确定的担忧。随着中国更大程度地融入全球化的进程,中国与外部世界的关联越来越紧密。理解外部冲击在我国的传导机制和特征,对制定宏观经济政策,应对国际冲击有着非常重要的意义。

早期关于国际冲击的研究主要是围绕汇率制度进行的,Friedman(1953)和 Mundell(1961)提出浮动汇率制能更有效地隔离和减缓实际国际冲击的影响。存在价格粘性时,浮动汇率制能起到冲击吸收器的作用。当实际冲击发生时,浮动汇率制能通过改变名义汇率更快捷地改变相对价格,使产出的波动更小更平滑。在固定汇率制下,由于价格粘性,相对价格的调整更慢。此后,许多经济学家研究了不同经济体对各种外部冲击的响应问题,既有理论研究也有实证研究。理论模型的研究有 Dornbusch(1980),Obstfeld and Rogoff(2000),Devereux(2004),Devereux,Lane and Xu(2006)等,理论研究的结论还存在不少争议。而在实证方面,不论外部冲击的类型是什么,多数证据支持

* 谢绵陞,集美大学财经学院,金融系主任,副教授,经济学博士。本文是“福建省高等学校新世纪优秀人才支持计划”(项目编号:JA10177S)资助成果之一。

弗里德曼的观点。比如, Hoffmann(2007)发现在 42 个发展中国家中, 固定与浮动汇率制对外部产出冲击的响应存在显著差异, 汇率自由浮动的国家能实现 GDP 的更平稳调整。浮动汇率制能减缓实际 GDP 下降被认为是实际汇率贬值减缓了负面的外部产出冲击。

Friedman(1953)指出, 如果价格是完全弹性的, 那么固定汇率制度和浮动汇率制度是等价的。而事实上价格却是粘性的, 围绕这一问题在国际经济学中出现了关于汇率传递问题的研究。一些研究从微观需求面或供给面分析汇率不完全传递产生的原因。比如 Yang(1998)理论上构建了企业依市场定价与汇率传递效应的模型。Obsfeld and Rogo(2000)和 Bete and Devereux(2000)发现, 具有一定市场控制力的企业的定价策略将影响汇率传递的动态和幅度。Devereux and Yetman(2010)等理论文献采用新开放宏观经济学框架分析汇率传递问题。在国内, 黄志刚(2009)研究了中国加工贸易中的汇率传递问题; 而多数文献使用 VAR 模型对中国的汇率传递问题进行了广泛的实证研究, 普遍支持人民币汇率的变化对消费者价格指数的传递存在较长的时滞, 且幅度较小(付雄广, 2009; 施建淮等, 2008; 陈浪南等, 2008; 王胜和李睿君, 2009); 倪克勤, 曹伟(2009)运用滚动回归计量方法分析了人民币汇率传递效应的变动趋势和主要影响因素。

另一些研究强调汇率不完全传递对宏观经济的影响。在一般均衡框架下引入汇率不完全传递来解释一些宏观经济变量的对国际冲击的反应特性, 或者在汇率不完全传递的条件下研究最优货币政策制定和货币政策对汇率传递率的影响以及它们之间的关系。考虑了汇率不完全传递后, 这类文献得出的关于宏观经济变量波动以及最优货币政策的结论与传统假设一价定律成立的蒙代尔-弗莱明模型得出的结论有显著差别。比如 Devereux(2001)在小国模型的框架下发现不同汇率传递的国家在固定汇率制度和浮动汇率制度之间的取舍完全不同, 在汇率对进口价格不完全传递时最优货币政策是稳定非贸易品价格。Smets and Wouters(2002)认为汇率不完全传递时的最优货币政策不再是稳定国内价格, 而是面临国内通货膨胀和进口价格通货膨胀之间的取舍。此外, Smets and Wouters(2003)、Gali and Monacelli(2005)和 Monacelli(2005)等也是在汇率不完全传递条件下拓展货币政策研究。

近年来, 随着国际经济动荡的加剧, 对国际冲击的研究内容也更广泛, 有研究国际冲击传导渠道的, 也有研究国际冲击对不同国家或区域影响的差异。比如 Bagliano and Morana(2012)通过一个 50 国的宏观经济模型研究了美国的金融冲击在其国内和国际的传导渠道, 发现贸易是最关键的实际冲击传导渠道。Jiménez-Rodríguez et al.(2010)发现 1990~2009 年期间国际利率、商品价格和工业产出冲击对中东欧国家的影响与其经济结构和货币政策可信性相关。Edwards(2010)发现美国联邦基金利率和利率期限结构变化对拉美和亚洲新兴国家的影响存在不同的调整路径: 拉美国家的调整快速且呈周期性, 而亚洲国家却是一个渐近而慢速的过程。

这一领域的研究方法也更多地采用了新开放经济宏观经济学的分析框架。比如: Alba et al.(2011)用 DSGE 模型研究了开放经济中泰勒规则、固定汇率制和严格的通胀目标制三种不同货币政策规则在减缓外部产出冲击效应上的作用。Yilmazkuday(2012)通过对开放经济 DSGE 模型的估计, 研究了 16 个国家的产出波动的来源, 发现国际冲击解释了约 70% 的产出波动。

国内除了前述关于汇率不完全传递的研究外, 还有一些文献从不同角度直接分析了外部冲击对国内经济的影响。贾俊雪等(2006)以美国经济波动为例, 研究了外部冲击通过国际贸易和金融市场传导机制对我国宏观经济稳定的影响。刘强(2005)从理论角度分析了两部门模型的油价冲击。中国经济增长与宏观稳定课题组(2008)对外部冲击影响国内通胀进行了经验研究。肖婊(2011)用 SVAR 模型检验了美国货币政策冲击对亚洲 6 国的传导渠道。郭凯等(2011)以实际贸易数据实证研究了外部冲击对我国物价的传导效应。这些文献多数仅研究外部冲击的某些方面, 且利用 VAR 等传统模型研究不同类型冲击对国内经济的影响, 无法区分不同类型的外部冲击, 也缺

乏对冲击过程微观主体经济行为的分析,易导致“卢卡斯批判”。

本文希望通过对微观经济主体最优化决策行为的分析,建立以多部门价格粘性反映汇率不完全传递的 DSGE 模型,并用我国经济数据进行模型估计,综合研究国际冲击在我国的传导机制和特征。

二、理论模型

为了解国外产出、物价等国际冲击在我国的传导机制和特征,本节参考 Gali and Monacelli (2005), Monacelli(2005)和 Matheson(2010)等模型,通过分析微观经济主体的优化行为,建立了以多部门价格粘性反映汇率不完全传递,具有中国经济特征的小国开放经济模型,以作后续估计和分析的基础。

(一)消费者行为

一代表性家庭目标是最大化以下跨期效用函数:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \frac{N_t^{1+\psi}}{1+\psi} \right) \quad (1)$$

满足跨期预算约束条件。 σ 是消费的跨期替代弹性倒数, ψ 是劳动供给弹性的倒数, N_t 是总的劳动供给。 C_t 是由不同商品构成的总消费指数。劳动按以下方式供给贸易和非贸易部门:

$$N_t = N_{H,t} + N_{N,t} \quad (2)$$

下标 H 表示本国贸易部门, N 表示非贸易部门。劳动在部门间可自由流动,这意味着工资在贸易和非贸易部门是相同的。

假设资产市场是完全的,家庭的预算约束为:

$$P_t C_t + E_t(F_{t+1} B_{t+1}) + E_t(\tilde{E}_{t+1} F_{t+1}^* B_{t+1}^*) \leq B_t + \tilde{E}_t B_t^* + W_t N_t + T_t \quad (3)$$

其中 P_t 是价格指数, E_t 是期望算子, \tilde{E}_t 是名义汇率, F_{t+1} 和 F_{t+1}^* 分别为本国债券 B_t 和外国债券 B_t^* 的随机贴现因子, W_t 是名义工资, T_t 是固定的转移性支付。

总消费指数 C_t 是由贸易品消费指数 $C_{T,t}$ 和非贸易品消费 $C_{N,t}$ 以常替代弹性方式构成:

$$C_t = ((1-\lambda)^{1/\nu} C_{T,t}^{v-1} + \lambda^{1/\nu} C_{N,t}^{v-1})^{1/\nu} \quad (4)$$

其中 λ 是经济中非贸易品消费的份额, ν 是国内同期贸易品与非贸易品的替代弹性。国内贸易品消费包括国内贸易品和国外贸易品,由以下常替代弹性方式定义:

$$C_{T,t} = ((1-\alpha)^{1/\eta} C_{H,t}^{\eta-1} + \alpha^{1/\eta} C_{F,t}^{\eta-1})^{1/\eta} \quad (5)$$

其中 α 是贸易品消费中国外贸易品的份额,可看成是开放指数, η 是同期国内贸易品与国外贸易品的替代弹性。

根据新凯恩斯主义的两阶段解法,在给定支出水平下,先分别最大化式(4)和(5)得贸易品、非贸易品、国内贸易品和国外贸易品的需求方程:

$$C_{T,t} = (1-\lambda) \left(\frac{P_{T,t}}{P_t} \right)^{-\nu} C_t, \quad C_{N,t} = \lambda \left(\frac{P_{N,t}}{P_t} \right)^{-\nu} C_t \quad (6)$$

$$C_{H,t} = (1-\alpha) \left(\frac{P_{H,t}}{P_{T,t}} \right)^{-\eta} C_{T,t}, \quad C_{F,t} = \alpha \left(\frac{P_{F,t}}{P_{T,t}} \right)^{-\eta} C_{T,t} \quad (7)$$

其中价格指数为:

$$P_{T,t} = ((1-\alpha) P_{H,t}^{1-\eta} + \alpha P_{F,t}^{1-\eta})^{1/(1-\eta)}, \quad P_t = ((1-\lambda) P_{T,t}^{1-\nu} + \lambda P_{N,t}^{1-\nu})^{1/(1-\nu)} \quad (8)$$

最优化消费选择之后,在预算约束下,最大化式(1)的跨期效用函数,有以下一阶条件成立:

$$C_t^\sigma N_t^\psi = \frac{W_t}{P_t} \quad (9)$$

$$\beta E_t \left[\left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^\sigma \frac{P_t}{P_{t+1}} \right] = E_t(F_{t+1}) \quad (10)$$

$$\beta E_t \left[\left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^\sigma \frac{P_t}{P_{t+1}} \frac{\tilde{E}_t + 1}{\tilde{E}_t} \right] = E_t(F_{t+1}^*) \quad (11)$$

式(9)为期内消费与劳动的最优配置条件,式(10)为跨期消费与本国债券的最优配置条件,式(11)为跨期消费与外国债券的最优配置条件。此外,根据两国模型文献的对称性假设,假设国外家庭除了购买债券的行为外,与上述国内家庭面临的问题是一样的。则国外家庭的跨期消费与其本国债券的最优配置条件(消费欧拉方程)为:

$$\beta E_t \left[\left(\frac{C_{t+1}^*}{C_t^*} \right)^\sigma \frac{P_t^*}{P_{t+1}^*} \right] = E_t(F_{t+1}^*) \quad (12)$$

设国内外的无风险债券的总收益分别为 $1+r_t$ 和 $1+r_t^*$, 均衡时,有以下无套利条件:

$$(1+r_t)E_t(F_{t+1})=1, (1+r_t^*)E_t(F_{t+1}^*)=1 \quad (13)$$

对式(9)、(10)和(11)对数线性化(用小写字母表示各变量与稳态值的对数差)得:

$$\sigma c_t + \psi n_t = w_t - p_t \quad (14)$$

$$c_t = E_t c_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (r_t - E_t(\pi_{t+1}) - \rho) \quad (15)$$

$$c_t = E_t c_{t+1} - \frac{1}{\sigma} (r_t^* - E_t(\pi_{t+1}) - \rho + E_t(\Delta e_{t+1})) \quad (16)$$

其中 $\pi_t = p_t - p_{t-1}$, $\rho = \beta^{-1} - 1$, $\Delta e_{t+1} = \ln(\tilde{E}_{t+1}/\tilde{E}_t)$, (15)式即国内消费欧拉方程, (16)式为利用国外债券跨期配置消费的欧拉方程。

(二) 通货膨胀、贸易条件和真实汇率

在开放经济中,由于进口商品价格对国内经济的影响,CPI 通胀和国内通胀存在区别。对式(8)对数线性化,可得 CPI 通胀和贸易品通胀分别为:

$$\pi_t = (1-\lambda)\pi_{T,t} + \lambda\pi_{N,t}, \quad \pi_{T,t} = (1-\alpha)\pi_{H,t} + \alpha\pi_{F,t} \quad (17)$$

$\pi_{H,t}$ 是国内贸易品通胀, $\pi_{N,t}$ 是国内非贸易品通胀, $\pi_{F,t}$ 是进口商品以国内货币表示的通胀。由于外国经济是大国,其行为类似于封闭经济,外国物价与外国商品的外国货币价格是一致的,即 $P_{F,t}^* = P_{F,t}$ 。

贸易条件定义为相对出口价格,对数贸易条件为 $S_t = P_{H,t} - P_{F,t}$, 如果 S_t 上升表示本国贸易品价格相对上升,同样的本国出口商品可交易更多进口商品,贸易条件改善。则贸易品通胀可重写为:

$$\pi_{T,t} = \pi_{H,t} - \alpha \Delta S_t \quad (18)$$

在汇率完全传递情况下,真实汇率定义为以国内货币表示的外国价格与国内价格之比。但存在价格粘性时,一价定律(LOP)不成立,定义进口商品的国内价格与世界价格之差 $\psi_{F,t} = e_t + p_t^* - p_{F,t}$ 为 LOP 缺口,则真实汇率可写成以下对数形式(参见 Monacelli, 2005):

$$q_t = e_t + p_t^* - p_t = \psi_{F,t} - (1-\alpha(1-\lambda))s_t - \lambda p_{N,t} \quad (19)$$

其中, $e_t = \ln(\tilde{E}_t)$, $q_t = \ln(Q_t)$ 分别为名义(真实)汇率的对数, $\psi_{F,t}$ 按以下方式演进:

$$\Delta \psi_{F,t} = (\Delta e_t + \pi_t^*) - \pi_{F,t} \quad (20)$$

因此,本模型与汇率完全传递、购买力平价成立的差异来自两个方面。一是来自两国的消费组合的差异(郑超愚, 2008),表现在(19)式后两项;关键来源是存在非贸易部门。另一个来源是由

LOP 缺口 $\psi_{F,t}$ 所体现的汇率不完全传递所导致。

(三) 国际风险分担

在金融市场完全假设下,以国内货币表示的无风险债券的期望名义收益应等于外国债券的国内货币收益: $E_t\{F_{t+1}\}=E_t\{F_{t+1}^* \tilde{E}_t/\tilde{E}_{t+1}\}$ 。由式(10)、(12)可得:

$$\beta E_t \left\{ \frac{P_t}{P_{t+1}} \left(\frac{C_{t+1}}{C_t} \right)^{-\sigma} \right\} = \beta E_t \left\{ \frac{P_t^*}{P_{t+1}^*} \frac{\tilde{E}_t}{\tilde{E}_{t+1}} \left(\frac{C_{t+1}^*}{C_t^*} \right)^{-\sigma} \right\} \quad (21)$$

将上式向前循环叠代,并利用实际汇率的定义,可得:

$$C_t = \vartheta C_t^* Q_t^{1/\sigma} \quad (22)$$

ϑ 是一由初始值决定的常数。在稳态附近对数线性化得:

$$c_t = c_t^* + \frac{1}{\sigma} q_t \quad (23)$$

上式表明,国内外的消费差距由实际汇率和消费的跨期替代弹性决定。

(四) 厂商的行为

1. 生产技术

国内的贸易和非贸易部门都有相同的垄断竞争型厂商的连续统,每个企业都采用以下线性生产技术:

$$Y_{i,t} = A_{i,t} N_{i,t} \quad (24)$$

其中 $i=H, N$ 。 $A_{i,t}$ 是生产技术,假设其对数遵循 AR(1)过程:

$$a_{i,t} = \rho_i a_{i,t-1} + k_i \varepsilon_t \quad (25)$$

$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon)$, $|\rho_i| < 1$, $k_H = 1$, $1 > k_N > 0$ 。该假设表明国内贸易和非贸易部门面临同样的技术冲击,但非贸易部门受到的影响要小,这能反映我国后发型的技术进步特征,贸易部门与发达国家接触更密切,首先获得新技术,然后向非贸易部门溢出。

两部门的厂商都在生产函数(24)约束下,寻求成本最小化时的劳动需求:

$$\min \frac{W_t}{P_{i,t}} N_{i,t} \quad (26)$$

可得对数线性化的一阶条件:

$$w_t - p_{i,t} = mc_{i,t} + a_{i,t} \quad (27)$$

2. 价格粘性

(1) 贸易与非贸易部门的价格设定

根据 Galí and Gertler(1999)假设,在每一时期,在部门 $i (=H, N)$ 每一家企业以 θ_i 的概率保持价格不变,以 $1-\theta_i$ 的概率重新设定其价格。能重设价格的企业中有部分企业按照 Calvo 的方式设定价格(前瞻型),其余部分企业 ω_i (后顾式)根据本部门价格总水平的历史经验设定价格。则每一类商品的价格水平按以下方式演变:

$$p_{i,t} = \theta_i p_{i,t-1} + (1-\theta_i) \bar{p}_{i,t} \quad (28)$$

$\bar{p}_{i,t}$ 是 t 期设定的价格指数:

$$\bar{p}_{i,t} = \omega_i p_{i,t}^b + (1-\omega_i) p_{i,t}^f \quad (29)$$

$p_{i,t}^f$ 是前瞻型企业设定的价格, $p_{i,t}^b$ 后顾型企业设定的价格。前瞻型企业按 Calvo(1983)模型设定价格:

$$p_{i,t}^f = (1-\beta\theta_i) \sum_{k=0}^{\infty} (\beta\theta_i)^k E_t \{ mc_{i,t+k} \} \quad (30)$$

后顾型企业按以下规则设定价格:

$$p_{i,t}^b = \bar{p}_{i,t-1} + \pi_{i,t-1} \quad (31)$$

合并(28)-(31)可得各部门的综合菲利普斯曲线:

$$\pi_{i,t} = \gamma_{f,i} E_t \{ \pi_{i,t+1} \} + \gamma_{b,i} \pi_{i,t-1} + \lambda_i mc_{i,t} \quad (32)$$

如果就是标准的前瞻式新凯恩斯主义的菲利普斯曲线。存在部分后顾式企业,菲利普斯曲线就有滞后通胀项,通胀由通胀预期、前期通胀和边际成本构成。

(2)进口商定价

与国内生产型企业的类似,每一期只有部分进口商调整价格,能进行价格调整的进口商又分为前瞻型和后顾式两类。进口商的边际成本就是本币表示的国外商品价格 $e_t + p_t^* = \psi_{F,t} + p_{F,t}$ 。用上节类似的符号表示,前瞻型企业按以下 Calvo 方程设定价格:

$$p_{F,t}^f = (1 - \beta\theta_F) \sum_{k=0}^{\infty} (\beta\theta_F)^k E_t \{ \psi_{F,t+k} + p_{F,t+k} \} \quad (33)$$

按照上一节类似的过程,可得进口商的综合菲利普斯曲线:

$$\pi_{F,t} = \gamma_{f,F} E_t \{ \pi_{F,t+1} \} + \gamma_{b,F} \pi_{F,t-1} + \lambda_F \psi_{F,t} \quad (34)$$

由式(34)可知进口通胀由通胀预期、前期通胀和 LOP 缺口构成。如果进口商品的世界价格超过同样商品的国内货币价格,即 LOP 缺口增大,进口通胀将上升;这相当于进口商品的实际边际成本上升,推动进口商品通胀。参数 θ_F 决定了价格传递的程度; $\theta_F=0$ 意味着一价定律成立, $\theta_F>0$ 表示价格传递不完全。

(五)商品市场出清和边际成本

国内贸易部门的市场出清条件:

$$Y_{H,t} = C_{H,t} + C_{H,t}^* \quad (35)$$

表示本国贸易部门产出,除了本国消费 $C_{H,t}$ 之外,还有出口到外国的部分,根据偏好参数对称假设:

$$C_{H,t}^* = \alpha \left(\frac{P_{H,t}}{Q_t P_t} \right)^{-\eta} C_t^* \quad (36)$$

由式(7)、(35)和(36)得国内贸易部门出清的条件是:

$$y_{H,t} = \alpha((1-\alpha)(\nu\lambda - \eta) - \eta(1-\lambda)\alpha)s_t + ((1-\alpha)\nu\lambda + \alpha\eta\lambda)p_{N,t} + (1-\alpha)c_t + \alpha c_t^* + \eta\alpha q_t \quad (37)$$

非贸易部门市场出清条件:

$$y_{N,t} = -\nu(1-\lambda)\alpha s_t - \nu(1-\lambda)p_{N,t} + c_t \quad (38)$$

则国内经济市场均衡条件就是国内贸易部门和非贸易部门均衡产出的加权和:

$$y_t = \lambda y_{H,t} + (1-\lambda)y_{N,t} \quad (39)$$

贸易和非贸易部门对数线性化的真实边际成本由式(14)和(27)以及总生产函数 $y_t = a_t + n_t$ 及 $a_t = (1-\lambda)a_{H,t} + \lambda a_{N,t}$ 可得:

$$mc_{H,t} = \sigma c_t + \psi y_t - (\psi(1-\lambda) + 1)a_{H,t} - \psi\lambda a_{N,t} - (p_{H,t} - p_t) \quad (40)$$

$$mc_{N,t} = \sigma c_t + \psi y_t - \psi(1-\lambda)a_{H,t} - (\psi\lambda + 1)a_{N,t} - (p_{H,t} - p_t) \quad (41)$$

各部门的边际成本是由消费需求、部门的劳动生产率和产出的相对价格确定。

(六)货币政策和无抛补利率平价(UIP)

目前的理论研究大多认为泰勒规则可以作为我国货币政策实施的一个近似。谢平和罗雄(2002)的研究表明了以通货膨胀和产出缺口为目标的利率规则可以很好地衡量我国货币政策的

① $\lambda_i = \frac{(1-\omega_i)(1-\theta_i)(1-\beta\theta_i)}{\phi_i}$, $\gamma_{f,i} = \frac{\beta\theta_i}{\phi_i}$, $\gamma_{b,i} = \frac{\omega_i}{\phi_i}$, $\phi_i = \theta_i + \omega_i(1-\theta_i(1-\beta))$, $i=H, N, F$

松紧情况。因而设定货币政策响应函数:

$$r_t = \rho_r r_{t-1} + (1 - \rho_r)(\psi_1 y_t + \psi_2 \pi_t) + \varepsilon_{r,t} \quad (42)$$

其中 $\varepsilon_{r,t}$ 是均值为 0, 方差为 σ_r^2 的正态分布的政策冲击。

国际金融市场完全时, 消费者利用国内和国外债券跨期配置消费是等价的, 即(15)、(16)同时成立, 可得 UIP:

$$r_t - r_t^* = E_t \Delta e_{t+1} + d_{uip,t} \quad (43)$$

其中 $d_{uip,t}$ 是服从 AR(1) 过程的 UIP 冲击, 冲击标准差为 σ_{uip} , 该冲击反映的是外汇市场的波动。

由于我国的外汇市场在 2005 年 7 月之前是盯住汇率制, 此后转向有管理的浮动汇率制。但 2008 年以来, 国内利率始终大幅高于美国利率, 而人民币汇率却呈持续升值的过程, 与 UIP 明显不符。因此, 本文假定另一种选择:

$$\Delta e_t = 0 + d_{uip,t} \quad (44)$$

即人民币汇率过程是附加了一个有较强持续性的升值冲击的盯住汇率过程, 以便在对中国数据估计时与 UIP 比较。

(七) 国外部门

由于对国内经济而言, 外国经济是外生的, 设定外国经济变量 (y_t^*, r_t^*, π_t^*) 的行为具有灵活性。为简便, 假设它们都服从 AR(1) 过程:

$$y_t^* = \rho_{y^*} y_{t-1}^* + \varepsilon_{y^*,t}, \quad \pi_t^* = \rho_{\pi^*} \pi_{t-1}^* + \varepsilon_{\pi^*,t}, \quad r_t^* = \rho_{r^*} r_{t-1}^* + \varepsilon_{r^*,t}$$

其中 $\varepsilon_{i,t}$ 是均值为 0, 方差为 σ_i^2 的正态分布, $i = y_t^*, r_t^*, \pi_t^*$ 。

外国几乎可以看成是一个封闭的经济体, 因此 $y_t^* = c_t^*$ 。

三、模型参数校准和估计

(一) 估计方法和数据

本文采用贝叶斯方法估计上述对数线性化模型的参数, 其主要步骤如下。第一步, 求解线性的理性预期模型, 将模型写状态空间的形式。第二步, 用卡尔曼滤波技术从状态空间方程中计算出给定参数下控制变量的似然函数。第三步, 用似然函数和参数的先验概率密度计算得到后验密度函数; 具体地, 给定参数的先验概率 $p(\vartheta_i)$ 和样本数据 Y , 模型参数的后验概率密度与样本数据似然率与先验概率的乘积成正比:

$$p(\vartheta_i | Y) \propto L(\vartheta_i | Y) p(\vartheta_i)$$

再用数值优化程序计算后验密度的模和海塞矩阵的逆。最后, 用 MCMC (马尔可夫链蒙特卡罗) 方法得到参数的后验分布, 具体的 MCMC 程序用 Metropolis-Hastings。本文进行参数估计时进行了 20000 次 MCMC 抽样模拟。具体过程本文使用了 Dynare 程序。

贝叶斯方法融入了结构性约束, 整体地估计 DSGE 模型。贝叶斯估计实际是一种介于校准和最大似然估计的一种方法。最大似然估计是对数据的最优拟合, 强调由数据说话; 而校准强调经验, 根据已有研究或直观的参数意义确定参数。贝叶斯估计的参数先验分布的方差为零时表示对该参数已有确切判断, 这时的贝叶斯估计就是校准; 若方差为无穷大时, 表示对该参数没有先验判断, 此时就是最大似然估计。DSGE 模型由于结构参数较多, 而样本数据有限。通常对于模型参数中经济含义确切、有现成经济数据对应的, 在已有文献中已形成共识的参数采用校准方法给定, 以提高估计质量, 避免落入数据陷阱。

数据包括国内实际产出、名义利率、名义汇率变化、进口通胀和外国实际产出、外国通胀、名义

利率等的季度数据,样本区间为1995年至2011年第四季度,共68期。数据均来源于中经网统计数据库。外国产出用主要贸易对象国(美、日、德、韩、英、法、澳、印度、巴西)的GDP指数(2005年=100)用基年的各国汇率换算成美元值加总得到,外国通胀用各国CPI(2005年=100)加权平均再去均值得到。由于我国的进出口和持有的外国国债主要是以美元计价,因此,外国利率用美国的“3个月(或90天)存款单利率”,汇率用人民币/美元的季度汇率。国内的实际季度GDP通过对现价的季度GDP用GDP平减指数平减得到。国内外产出均进行季节调整,再通过HP滤波得到;进口通胀用进口物价指数取对数差,再去均值得到。利率、名义汇率变化序列均去均值。

(二)参数校准和先验分布

本文采用校准方法确定的有3个参数:主观贴现因子 β 、非贸易品比例 λ 、进口份额 α ,以及贸易品与非贸易品。主观贴现因子 β 取0.99。它等价于稳态季度年化利率约为4%,我们国内外的样本均值分别为4.28%和3.55%。国内外文献对贴现因子的校准也差别不大,对于季度数据一般设定为0.98~0.99,如吴化斌等(2011)设定为0.98,王君斌等(2011)则设定为0.985。

非贸易品比例 λ 和进口份额 α 分别取0.4和0.3,隐含设定进口占总消费的0.18,而我国在样本区间内的实际数据为0.21,考虑到我国有相当比重的加工贸易,因此取该数据是合适的。国内有些文献对该值取0.26(刘斌,2008)可能是考虑我国加入WTO后进口增长较快的原因,但与均值和实际消费情况相比取0.18比较合适。

其它参数先验分布借鉴Matheson(2010)等开放经济DEGS模型的设定,对于可能取值在0~1之间的设定为 β 分布,对于取值为正实数的设定为 γ 分布,而对冲击的标准差均设定为逆 γ 分布。具体设定见表1。

(三)估计结果和中国的低汇率传递特征分析

由于我国在2005年7月以前,实行的汇率政策实际上是钉住汇率制,此后有管理的浮动汇率制才真正施行。因此本文首先比较了钉住汇率制(44)式和无抛补利率平价(43)式两种假设下的估计结果,估计结果的对数后验概率分别为248.8和244.6;假设模型的先验概率相同时,对数后验概率比就是贝叶斯因子,该比值大于1,支持盯住汇率制假设,但两种情况下,参数的估计结果差异不大。表1为盯住汇率制假设下的估计结果。

从估计结果可见,国内各部门都存在价格粘性,国内贸易部门的价格粘性最大,其粘性系数为0.809,相当于价格调整期为5.2个季度,并约有44%的企业是后顾式定价的;其次是进口企业,其粘性系数为0.488,相当于价格调整期为1.95个季度,并约有50.3%的企业是后顾式定价的;国内非贸易部门的价格粘性最小,平均调整期约为1.41个季度。国内文献中,马文涛和魏福成(2011)也验证了工资粘性和价格粘性的存在,但不同的是其价格粘性更强,调整期间约为一年,但尚未发现分部门检验价格粘性的。估计结果表明,我国贸易部门和进口部门的价格粘性较强,这是低汇率传递的重要证据。

消费品之间的替代弹性,进口与本国贸易品替代弹性的估计值为1.0289,贸易品与非贸易品替代弹性的估计值为1.0748,它们都很接近于1,这表明从消费者效用看,贸易品与非贸易品、进口与国内贸易品是几乎没有差异的。

对货币政策规则的估计结果表明,利率平滑系数的估计值为0.8233,王艺明等(2012)的利率平滑系数估计值为0.7716,王彬(2010)估计得到利率平滑系数后验均值为0.5986;都说明我国货币政策执行的惯性较强。通货膨胀响应系数为2.1409,而王艺明等(2012)和刘斌(2008)的估计值分别为1.1204、1.31,这些结果差别都不大。产出缺口响应系数估计值为0.4560,却差别较大,王艺明等(2012)的估计值为1.327,而王彬(2010)的估计值却高达2.3844。

表 1 模型参数估计的先验和后验分布

参数	含义	先验分布	后验均值	置信区间(10%)
结构参数				
ν	进口与本国贸易品替代弹性	$\Gamma(1.00,0.20)$	1.0289	0.8029,1.2264
η	贸易品与非贸易品替代弹性	$\Gamma(1.00,0.20)$	1.0748	0.9308,1.2277
ψ	劳动供给弹性的倒数	$\Gamma(1.00,0.20)$	0.6104	0.4317,0.7957
σ	消费的跨期替代弹性的倒数	$\Gamma(2.00,0.10)$	2.9372	2.2987,3.4594
θ_H	贸易部门的价格刚性系数	$\beta(0.50,0.10)$	0.8090	0.7408,0.8891
θ_N	非贸易部门的价格刚性系数	$\beta(0.50,0.10)$	0.2920	0.2177,0.3699
θ_F	进口企业的价格刚性系数	$\beta(0.50,0.10)$	0.4880	0.3763,0.6600
ω_H	贸易部门的后顾式企业比例	$\beta(0.50,0.10)$	0.4413	0.3345,0.5383
ω_N	非贸易部门的后顾式企业比例	$\beta(0.50,0.10)$	0.1473	0.0497,0.2120
ω_F	进口部门的后顾式企业比例	$\beta(0.50,0.10)$	0.5029	0.4233,0.5845
ρ_r	货币政策的利率平滑系数	$\beta(0.80,0.10)$	0.8233	0.7630,0.8817
ψ_1	货币政策的产出波动响应系数	$\Gamma(0.50,0.10)$	0.4560	0.3441,0.5617
ψ_2	货币政策的通胀响应系数	$\Gamma(1.50,0.20)$	2.1409	1.9176,2.3523
冲击参数				
ρ_{dt}	贸易部门技术冲击 AR(1)系数	$\beta(0.80,0.10)$	0.6469	0.5322,0.7735
ρ_{dN}	非贸易部门技术冲击 AR(1)系数	$\beta(0.80,0.10)$	0.7380	0.6104,0.8605
k_N	技术冲击对非贸易部门的影响系数	$\Gamma(0.50,0.20)$	0.3064	0.1178,0.4747
ρ_{y^*}	国外产出冲击 AR(1)系数	$\beta(0.80,0.10)$	0.8557	0.7293,0.9795
ρ_{π^*}	国外通胀冲击 AR(1)系数	$\beta(0.80,0.10)$	0.8500	0.7708,0.9415
ρ_{r^*}	国外利率冲击 AR(1)系数	$\beta(0.80,0.10)$	0.7310	0.6266,0.8443
σ_a	技术冲击标准差	$IG(1.25,0.66)$	0.6020	0.4288, 0.7935
σ_r	利率冲击标准差	$IG(1.25,0.66)$	0.3196	0.2745,0.3587
σ_{y^*}	国外产出冲击标准差	$IG(1.25,0.66)$	0.2851	0.2731,0.3002
σ_{π^*}	国外通胀冲击标准差	$IG(1.25,0.66)$	0.2833	0.2732,0.2954
σ_{r^*}	国外利率冲击标准差	$IG(1.25,0.66)$	1.2006	0.6414,1.7124
σ_{UP}	无抛补利率平价冲击标准差	$IG(1.25,0.66)$	0.3415	0.2733,0.3912

此外,技术冲击对非贸易部门的影响系数的估计值只有 0.3064,这与我国的后发展、跟进型国家的技术发展特征相一致。贸易部门先从发达国家获得新技术,然后向非贸易部门扩散,但扩散程度或溢出效果相对较弱。

四、低汇率传递条件下的国际冲击传导分析

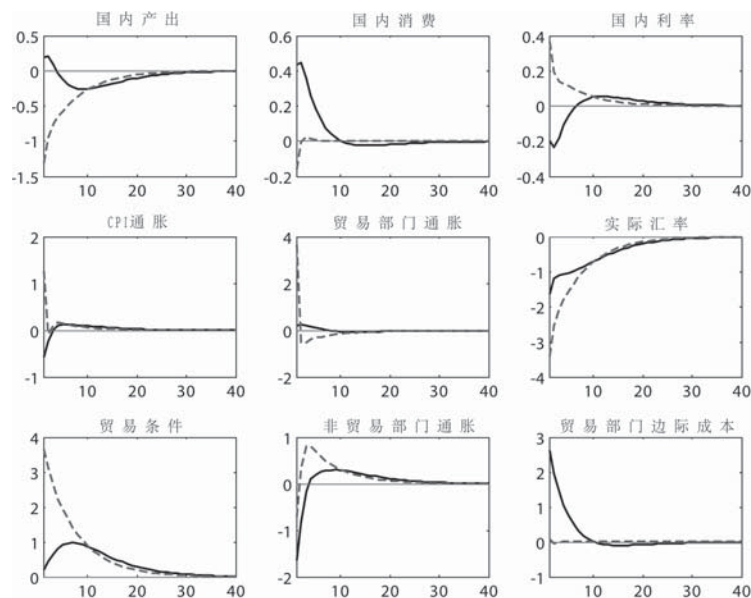
Giovanni and Shambaugh(2008)指出,在固定汇率制国家的实际 GDP 会受到外国利率变化的影响,因为固定汇率国家的利率会随着基准国利率的变化而相应调整。该结论是建立在国际金融市场完全的假设上,目前也没有实质证据表明美国的利率变动会直接影响我国的产出。本文模型的模拟结果也并非如此,由于在准盯住汇率制($\Delta e=0+\varepsilon_{UP}$)下,国外利率的直接传导渠道被汇率政策切断,国外利率冲击对国内经济变量没有直接影响。

以下只进行国外产出、通货膨胀和汇率的冲击响应分析。以前述校准和估计的参数为基准模型,在模型中引入国外产出、国外通胀、汇率冲击,研究模型的主要内生变量对国际冲击的响应。为更准确把握低汇率传递基准模型的国际冲击传导特征,将基准模型中贸易和进口部门的价格粘性系数设为 0.01(即: $\theta_H=\theta_F=\omega_H=\omega_F=0.01$)作为对比模型。

(一)国外产出冲击的传导

图 1 是国内主要经济变量对 1 单位国外产出冲击的响应图。国外产出发生 1 个单位的正向冲击时,通过国际风险分担机制,国内会增加对国外产品的需求,国内总消费增加约 0.4 个单位,影

响 10 期以后消失,但小于国外 1 个单位的增长幅度,国内外消费差距拉大,导致实际汇率会下降约 1.5 个单位,并大约持续 30 期。国外会增加对本国产品的需求,导致贸易部门通胀先向上跳跃,10 期之后回落到均衡点以下;贸易部门的通胀与实际汇率的下降使得贸易条件迅速改善,在 10 期左右达到最高,以后逐步回落,但持续时间很长。由于消费替代弹性高,增加进口产品消费时,有减少非贸易品消费的倾向,从而使非贸易部门出现紧缩,综合贸易部门、非贸易部门通胀和贸易条件的变化,使得 CPI 通胀先向下跳跃约 0.5 个单位,然后又快速回到均衡点之上约 0.1 个单位。由于国内货币政策重点跟踪通胀水平,因此利率也同时向下跳跃 0.2 个单位,然后在 10 期左右回到均衡点之上约 0.05 个单位,在 30 期左右影响消失。虽然在外国产出冲击发生时,国外会增加对国内贸易品的消费需求,贸易条件改善使进出口贸易有利于本国,但实际汇率下降,本币升值,使本国产品国际竞争力下降,使得国内产出先向上跳跃 0.2 个单位,在 10 期左右又回落到均衡点之下约 0.2 个单位,在 30 期左右影响消失,呈“Z”形变化。可见国外产出冲击对我国的影响主要通过国际风险分担机制实现。



注:实线为基准模型,虚线为高汇率传递的对比模型

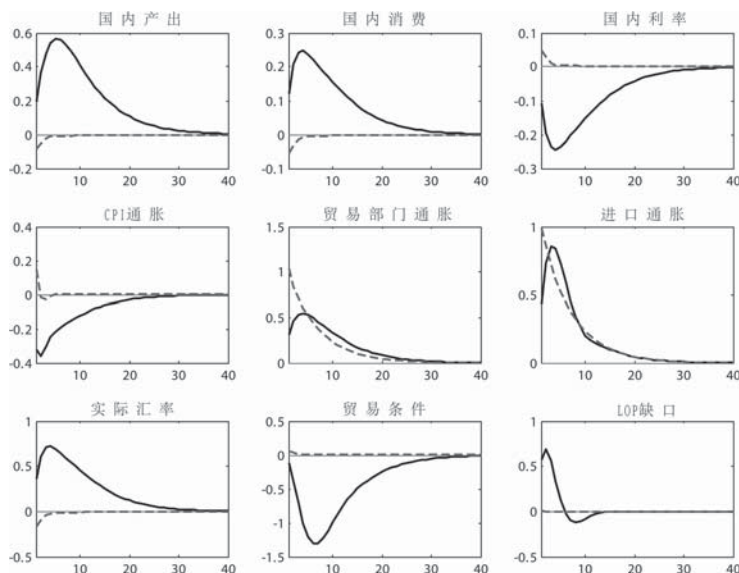
图1 国内变量对 1 单位国外产出冲击的响应函数图

比较基准模型与汇率完全传递(贸易部门价格完全灵活变动)的对比模型,可以发现,汇率完全传递时,国内消费受外国冲击的影响较小,且在短期内影响消失,但实际汇率却出现更大幅度的下降,总体表现为本国产出受出口竞争力的下降而发生更大幅度的下滑。值得注意的是,在汇率完全传递情形,国外产出冲击对国内产出、消费、总通胀和利率的影响与基准模型相比都是反方向的。

(二) 国外通胀冲击的传导

图 2 是国内变量对 1 单位国外通胀冲击的响应函数图,发生国外通胀冲击时,LOP 缺口首先向上跳跃约 0.6 个单位,然后回落,在 8 期左右降到均衡点下方,大约在 12 左右影响消失;进口通胀的变化过程与 LOP 缺口类似,但由于价格粘性的作用,其影响过程显著滞后,在 30 期左右影响才消失。国外通胀也直接使贸易部门通胀向上跳跃约 0.4 个单位,成“驼峰”形变化。由于贸易部门通胀幅度小于进口通胀的变化,使得贸易条件迅速恶化,在 8 期左右达最低点,形成“U”形变化;在名义汇率基本不变的情况下,实际汇率上升(贬值)。虽然贸易条件恶化,从总体上看,本国的进出口贸易是有损失的,但实际汇率的贬值使贸易部门形成更强的国际竞争力,出口增加,从而使国

内产出和消费均向上跳跃,形成与贸易部门通胀类似的“驼峰”形变化。由于产出的增加来源于贸易部门出口,资源向贸易部门转移,使非贸易部门通胀向下跳跃,形成紧缩;综合各部门的物价变化,总的CPI通胀向下跳跃,形成“J”形变化,国内利率的变化也与总通胀的变化类似。



注:实线为基准模型,虚线为高汇率传递的对比模型

图2 国内变量对1单位国外通胀冲击的响应图

比较基准模型与对比模型,在汇率完全传递下,国内贸易部门通胀与国外通胀几乎同步变化,LOP缺口不变,一价定律成立,对贸易条件、实际汇率、国内产出、消费、利率、总通胀的影响都很小,并在2-3期内迅速消失。可见国外通胀冲击对国内的影响主要来源于价格粘性导致的汇率不完全传递,并且主要通过LOP缺口调整机制实现。

汇率冲击的效果与国外通胀冲击的效果一样,本质都是价格冲击(因冲击响应图相同不另列)。

五、结论和启示

本文在借鉴 Monacelli(2005)和 Matheson(2010)等模型的基础上,构建了一个能反映中国经济特征的小型开放经济的两国DSGE模型。模型包括贸易、非贸易以及进口企业,通过假定各部门的价格粘性以反映汇率传递的不完全,用1995~2011年中国和主要贸易对象国的宏观季度数据估计模型参数。通过对估计结果的分析,研究中国的汇率不完全传递等经济特征。通过对估计模型的冲击响应模拟,研究国际冲击在中国的传导机制。

研究发现,中国经济存在较高的价格粘性,且贸易部门和进口部门的价格粘性显著高于非贸易部门,这是汇率不完全传递的重要表现。贸易品、非贸易品和进口物品对消费者消费效用而言几乎是无差异的。虽然自2005年7月以来,中国的汇率制度已改为“以市场为基础,参考一篮子货币、有管理的浮动汇率制”,并且已有较大幅度的升值,但从样本数据看,它更接近于附加较大持续性升值冲击的盯住汇率制,并且国外利率冲击不会直接影响国内经济。

国外产出冲击主要通过国际风险分担机制实现传导。在我国的汇率不完全传递条件下,国外产出的正向冲击将使国内消费增加,产出会先增后减,国内通胀和利率也是先下降再回升,而在汇率完全传递时以上变量却发生完全相反的变化。

国外通胀冲击对国内的影响主要通过 LOP 缺口调整机制实现。国外通胀的正向冲击将使国内产出、消费增加,而使通胀和利率下降。相反,汇率完全传递时,进口通胀和国内贸易完全同步,对国内变量几乎没有影响。因此,国际冲击在我国的传导表现出与汇率完全传递条件下完全不同的特征,不仅在量上,在影响的方向上都不同。因此,分析和应对国际冲击时,应慎重对待汇率不完全传递问题,不仅要在定性上把握,还需要在更准确的定量上做判断。

此外,本文通过模拟分析发现,在冲击响应上,贸易、非贸易与进口通胀表现出了不同的变化特征和方向,那么,我国货币政策的响应是否应区别不同通胀,以实现更精确应对?这可能是下一步值得研究的方向。

参考文献

- 陈浪南、何秀红、陈云(2008):《人民币汇率波动的价格传导效应研究》,《国际金融研究》,第6期。
- 郭凯、邢天才、谷富强(2011):《外部冲击、输入型通胀与国内物价——基于实际贸易角度的实证分析》,《财政研究》,第10期。
- 黄志刚(2009):《加工贸易经济中的汇率传递:一个 DSGE 模型分析》,《金融研究》,第11期。
- 贾俊雪、郭庆旺(2006):《经济开放、外部冲击与宏观经济稳定——基于美国经济冲击的影响分析》,《中国人民大学学报》,第6期。
- 倪克勤、曹伟(2009):《人民币汇率变动的不完全传递研究:理论及实证》,《金融研究》,第6期。
- 施建淮、傅雄广(2010):《汇率传递理论文献综述》,《世界经济》,第5期。
- 施建淮、傅雄广、许伟(2008):《人民币汇率变动对我国价格水平的传递》,《经济研究》,第7期。
- 王胜、李睿君(2009):《国际价格竞争与人民币汇率传递的实证研究》,《金融研究》,第5期。
- 项后军、许磊(2011):《不同因素影响下我国出口企业依市定价行为的非对称性研究——基于总体层面和典型行业层面的比较》,《国际贸易问题》,第10期。
- 肖婭(2011):《美国货币政策冲击的国际传导研究——针对亚洲经济体的实证分析》,《国际金融研究》,第9期。
- 中国经济增长与宏观稳定课题组(2008):《外部冲击与中国的通货膨胀》,《经济研究》,第5期。
- Alba, J., Z. Su and W. Chia (2011): "Foreign Output Shocks, Monetary Rules and Macroeconomic Volatilities in Small Open Economies", *International Review of Economics & Finance*, 20, 71-81.
- Bagliano, F. and C. Morana (2012): "The Great Recession: US Dynamics and Spillovers to the World Economy", *Journal of Banking & Finance*, 36, 1-13.
- Bete, C. and M. Devereux(2000): "Exchange Rate Dynamics in A Model of Pricing-to-market", *Journal of International Economics*, 50, 215-24.
- Devereux M., J. Yetman (2010): "Leverage Constraints and the International Transmission of Shocks", *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, 71-105.
- Edwards, S. (2010): "The International Transmission of Interest Rate Shocks: The Federal Reserve and Emerging Markets in Latin America and Asia", *Journal of International Money and Finance*, 29, 685-703.
- Gali, J. and M. Gertler (1999): "Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis", *Journal of Monetary Economics*, 44, 195-222.
- Gali, J. and T. Monacelli (2005): "Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in A Small Open Economy", *Review of Economic Studies*, 72, 707-734.
- Jiménez-Rodríguez, R., A. Morales-Zumaquero and B. Égert (2010): "The Effect of Foreign Shocks in Central and Eastern Europe", *Journal of Policy Modeling*, 32, 461-477.
- Matheson, T. (2010): "Assessing the Fit of Small Open Economy DSGEs", *Journal of Macroeconomics*, 32, 906-920.
- Monacelli, T. (2005): "Monetary Policy in A Low Pass-through Environment", *Journal of Money, Credit and Banking*, 37, 1047-1066.
- Yilmazkuday, H. (2012): "Business Cycles Through International Shocks: A Structural Investigation", *Economics Letters*, 115, 329-333.

(责任编辑:周莉萍)