

汇率传递与货币政策工具选择

——基于开放经济的 DSGE 模型

王 胜, 孙一腾

摘 要: 本文通过假定不同的定价模式来引入两种特殊的汇率传递情况, 从而可以在开放经济 DSGE 模型中重点分析汇率传递对中国货币政策工具选择的影响。研究表明, 汇率完全传递时, 价格型工具对经济的调控效果在整体上优于数量型工具。但是在汇率完全不传递的情况下, 产出缺口会出现更长时间和更大幅度的波动, 这时两种货币政策工具各有优劣。在面临外国生产率和本国成本推动冲击时, 数量型政策工具则成为汇率完全不传递下更好的政策工具选择。本文认为, 现阶段我国中央银行还是要兼顾数量型和价格型两种政策工具, 在实施货币政策调控时需要重点考察经济波动的主要来源。

关键词: 汇率传递; 货币政策工具; 开放经济

中图分类号: F830.73 文献标识码: A 文章编号: 1671-0169(2017)03-0128-13

DOI:10.16493/j.cnki.42-1627/c.2017.03.029

一、引 言

货币政策是一个国家实现经济增长和物价稳定等宏观经济目标的重要工具。过去几年随着利率市场化的加速, 金融创新层出不穷, 这不仅对金融结构和货币政策传导机制产生深远影响, 而且也极大地推动了中央银行对货币政策工具的变革。中国人民银行 2012 年发布的《金融改革和发展十二五规划》就明确了“推进货币政策从以数量型调控为主向以价格型调控为主转型”。中国人民银行行长周小川在 2014 年 7 月 10 日举行的中美战略与经济对话记者会上表示, 中国央行想要让政策利率引导市场利率, 这也再次印证了我国货币调控手段正在由数量型调控向价格型调控转型。

数量型工具主要是通过调节货币供给量来对实体经济产生影响, 而价格型工具是通过资产价格变化, 特别是调节利率和汇率来影响微观个体行为, 最终达到影响宏观经济的目的。自从 20 世纪 80 年代以来, 主要发达国家都经历了货币政策工具从数量型为主到价格型为主的转变。在我国, 由于经济发展程度不高, 利率市场化改革还刚刚起步, 因此货币政策操作仍然以数量型为主, 但是这样的货币政策调控方式是否适合我国的经济现状? 价格型工具取代数量型工具是不是经济发展的必然趋势? 在理论研究上, 对这些问题的观点并不一致。实际上, 为了应对 2007 年开始的全球金融危机, 以美国为首的西方国家重拾数量型工具, 采用量化宽松的货币政策来干预和调控经济。因此, 结合中国国情深入分析两种货币政策工具的优劣对我国现阶段货币政策改革具有重要的现实意义。

基金项目: 国家自然科学基金项目“不完全汇率传递下的货币政策研究与福利分析”(71273200)

作者简介: 王胜, 经济学博士, 武汉大学经济与管理学院教授、博士生导师 (湖北 武汉 430072); 孙一腾, 武汉大学经济与管理学院硕士研究生

有些学者直接对两种货币政策规则在中国的适用性进行了较深入的计量分析。谢平和罗雄(2002)首次将中国货币政策用于泰勒规则的构建和检验^[1], 认为泰勒规则能较好地衡量我国的货币政策。王胜和邹恒甫(2006)^[2]、张屹山和张代强(2007)^[3]、刘金全和张小宇(2012)^[4]等学者从不同角度拓展了泰勒规则在中国检验, 发现泰勒规则能够较好地解释短期利率的动态走向。但是, 李春吉和孟晓宏(2006)则认为名义利率对产出和通货膨胀的影响非常有限, 因此中国货币政策是通过货币供给量来进行调控的^[5]。Koivu 等(2009)也认为利率没有在中国货币政策传导机制中发挥主要作用, 所以构建了调控货币供给的 McCallum 规则来检验中国的货币政策操作^[6]。

最近许多学者在统一的理论框架下来直接比较两种货币政策规则的优劣。Zhang(2009)利用中国实际数据对两种货币政策规则进行了估计, 再利用 DSGE 模型对其调控绩效进行直接对比, 研究结果表明我国更适合利率规则而不是货币供给规则^[7]。马文涛(2011)则在引入金融加速器等方面拓展了 Zhang(2009)的模型, 结果依然发现价格型工具优于数量型工具^[8]。王君斌等(2013)^[9]、卞志村和胡恒强(2015)^[10]等学者的研究也认为价格型工具更优。然而, 也有些学者得到了不同的结论。盛天翔和范从来(2012)^[11]、刘喜和等(2014)^[12]等学者研究发现数量型工具则更适合我国的经济现状。此外, 还有部分学者认为我国货币政策实行的是对货币供给和利率的“双重调控”(冯涛等, 2006)^[13]。刘斌(2008)^[14]、张杰平(2012)^[15]、马亚明和刘翠(2014)^[16]等考察了在泰勒规则中包含货币供给量目标的混合规则, 认为我国更适合使用此种货币政策规则。陈师等(2015)在引入有管理的浮动汇率制的开放经济中型 DSGE 模型中发现, 数量型规则和价格型规则各有优劣^{[17](P41-51)}。

以上这些研究虽然在最新的理论框架下结合了中国经济的部分具体特点, 但是都忽视了汇率传递在国际货币政策传导机制中的重要影响和作用。实际上, 上述所有分析都是基于汇率完全传导的情况, 这一假定对于发达国家没有太大问题, 但是对于像中国这样的发展中国家可能就不合适了。这是因为中国在国际贸易中主要还是采用美元来进行结算, 所以人民币的汇率传递程度就比较小。Kim 等(2013)研究发现 97% 的美国从中国进口的商品, 以及几乎 100% 的美国出口到中国的商品都是以美元定价的^[18]。陈学彬等(2007)^[19]、毕玉江和朱钟棣(2007)^[20]等学者通过对中国实际经济数据的实证检验, 同样发现中国出口商品的汇率传递程度比较低。所以, 在对外开放日益深化的今天来考察中国货币政策工具的选择问题, 汇率传递是一个不可忽视的问题。

自 Obstfeld 和 Rogoff(1995, 1996)创立了新开放经济宏观经济学的基本框架后不久^{[21][22]}, 许多学者就注意到汇率传递在开放经济中的重要影响。Betts 和 Devereux(2000)最早利用不完全汇率传递来系统性地解释短期汇率超调问题^{[23](P215-244)}。Devereux 和 Engel(2003)探讨了汇率完全传导和完全不传递时的最优货币政策决定问题^[24]。Corsetti 和 Pesenti(2005)^[25]、Sutherland(2005)^[26]进一步分析了汇率传递程度在货币政策和福利分析中的重要影响。Tervala(2012)则深入考察了不同汇率传递情况下货币政策的国际福利效应^[27]。Engel(2011)^[28]、Engel(2014)^[29]从不完全汇率传递引入货币错位(currency misalignment), 研究由此产生的最优货币政策问题。以上这些研究更多的是从理论上对汇率传递的影响进行探讨, 并没有针对具体国家进行深入的定量分析。Adolfson 等(2007)在研究欧洲中央银行货币政策时, 开始注意到不完全汇率传递对宏观经济调控的影响^[30]。Devereux 和 Yetman(2014)考察亚洲新兴经济时, 也考察了汇率传递对不同货币政策的选择问题^[31]。

由此可见, 虽然汇率传递在国际经济学领域中已经成为一个研究的热点问题, 但是目前鲜有文献来探讨汇率传递在中国货币政策选择中的作用, 因此本文将利用开放经济的 DSGE 模型来重点研究汇率传递对中国货币政策工具选择造成的可能影响。

二、理论模型

本文就是在 Gali 和 Monacelli (2005)^[32]、Engel (2011)^[28] 开放模型的基础上, 考察由厂商定价模式所引起的不同汇率传递情况, 从而重点分析汇率传递对我国货币政策工具选择的影响。假定整个世界由本国和外国两个国家构成, 每个国家都生活着完全类似的居民, 各国居民数量为单位 1; 其中居民 $h \in [0, 1]$ 属于本国, 而居民 $f \in [1, 2]$ 属于外国。

(一) 居民

这时有代表性本国居民的偏好如下:

$$U = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{1}{1-\sigma} C_t^{1-\sigma} + \frac{1}{1-b} \left(\frac{M_t}{P_t} \right)^{1-b} - \frac{1}{1+\varphi} N_t^{1+\varphi} \right] \right\} \quad (1)$$

其中主观贴现率是 $\beta \in [0, 1]$, C 代表本国居民的消费指数, M 是本国居民持有的名义货币量, P 为本国一般价格指数, N 为劳动供给量。消费指数定义如下:

$$C_t = [(1-\alpha) C_{H,t}^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} + \alpha C_{F,t}^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}]^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \quad (2)$$

其中 α 是进口商品所占的份额, 反映了一国经济的开放程度。 $C_{H,t} = \left[\int_0^1 C_t(h)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} dh \right]^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}}$ 是本国居民对国内生产商品的消费指数, 而 $C_{F,t} = \left[\int_1^2 C_t(f)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} dh \right]^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}}$ 代表本国居民对外国生产商品的消费指数。 $\eta > 0$ 代表不同国家商品之间的替代弹性, $\epsilon > 1$ 代表国内不同商品之间的替代弹性。基于上述假定, 我们可以得到本国居民对不同商品的需求函数:

$$C_t(h) = \left(\frac{P_{H,t}(h)}{P_{H,t}} \right)^{-\epsilon} C_{H,t}, C_t(f) = \left(\frac{P_{F,t}(f)}{P_{F,t}} \right)^{-\epsilon} C_{F,t}$$

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

与消费指数的下标含义类似, 上述各种价格指数定义如下:

$$P_{H,t} = \left[\int_0^1 P_{H,t}(h)^{1-\epsilon} dh \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}}$$

$$P_{F,t} = \left[\int_1^2 P_{F,t}(f)^{1-\epsilon} dh \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}}$$

$$P_t = [(1-\alpha) P_{H,t}^{1-\eta} + \alpha P_{F,t}^{1-\eta}]^{\frac{1}{1-\eta}}$$

为了最大化效用函数式 (1), 并且根据上述的消费指数和价格指数的定义, 可以给出本国居民的预算约束:

$$P_t C_t + E_r(Q_{t,t+1} D_{t+1}^n) = D_t^n + W_t N_t + TR_t \quad (3)$$

其中 D_{t+1}^n 代表了金融资产在 $t+1$ 期时的本币名义收益, $Q_{t,t+1}$ 代表了一期的随机贴现因子。 W_t 和 TR_t 分别为名义工资和一次性转移支付。外国居民面临着与本国类似的消费决策问题, 后面带星号的字母分别表示与本国对应的外国经济变量。

本国居民在式 (3) 的预算约束下求解效用函数最大化问题, 可以得到本国居民效用最大化的一阶条件:

$$\beta \left(\frac{C_{t+1}^{-\sigma} P_t}{C_t^{-\sigma} P_{t+1}} \right) = Q_{t,t+1}, \quad (4)$$

$$\frac{(M_t/P_t)^{-b}}{C_t^{-\sigma}} = 1 - \frac{1}{R_t} \quad (5)$$

$$C_t N_t^\varphi = \frac{W_t}{P_t} \quad (6)$$

其中 $R_t = 1/E_t\{Q_{t,t+1}\}$ 是金融资产的名义总收益率, 式 (4) 代表跨期最优消费替代的欧拉方程。式 (5) 给出了货币需求方程, 反映了消费和实际货币需求的最优替代关系。式 (6) 则是期内最优条件, 反映了消费和劳动供给的权衡关系。因为我们这里主要考察本国货币政策工具的选择问题, 所以假定外国始终采用利率规则的价格型货币政策工具, 即外国不需要类似于式 (5) 的货币需求方程, 其他情况与本国类似。

在完备证券市场的假定下, 各国居民还可以进行国际风险分担的操作, 具体就是对上面式 (4) 进行国际化, 可以得到:

$$\beta \left(\frac{(C_{t+1}^*)^{-\sigma} P_t^* E_t}{(C_t^*)^{-\sigma} P_{t+1}^* E_{t+1}} \right) = Q_{t,t+1}$$

其中 E_t 为名义汇率, 综合这两个消费欧拉方程就可以得到:

$$C_t = \vartheta C_t^* Q_t^{\frac{1}{\sigma}} \quad (7)$$

其中 $Q_t = \frac{E_t P_t^*}{P_t}$ 表示实际汇率, ϑ 则是取决于初始条件的常数。

本文后面将分析汇率传递的两种特殊情况, 因此一价法则就不一定成立。借鉴 Engel (2011)^{[28](P2803)} 的方法, 我们定义一价法则的偏离程度为货币错位:

$$cm_t = e_t + p_{H,t}^* - p_{H,t}$$

$$cm_t^* = e_t + p_{F,t}^* - p_{F,t}$$

这里我们以小写字母代表对应大写字母所表示经济变量相对于其静态均衡值的百分比偏离程度, 后面的表述方式类似。为了分析的方便, 我们假定两国商品的货币错位程度完全一样。

由于货币错位程度相同, 所以两国的贸易条件也始终相同, 可表示成 $s_t = p_{F,t} - p_{H,t}$ 。根据实际汇率的定义, 就可以把实际汇率表示成:

$$q_t = (1 - 2\alpha)s_t + cm_t \quad (8)$$

再结合上面式 (7) 的风险分担条件, 我们可以得到两国相对消费之间的关系:

$$c_t - c_t^* = \left(\frac{1 - 2\alpha}{\alpha} \right) s_t + \frac{cm_t}{\sigma} \quad (9)$$

这时即使 $\alpha = 0.5$ 也并不能保证两国消费水平完全一致。

(二) 厂商

假定每一个厂商都生产一种有差异的产品, 本国厂商拥有线性的生产函数:

$$Y_t(h) = A_t N_t(h)$$

其中 $N_t(h)$ 是本国的劳动投入, $Y_t(h)$ 是本国的产出水平。 A_t 代表本国的生产力水平。这样本国的实际边际成本就可以表示成:

$$MC_t = \left(\frac{\epsilon - 1}{\epsilon} \right) \frac{W_t}{P_{H,t} A_t}$$

类似于消费指数的构成, 我们用 $Y_t = \left[\int_0^1 Y_t(h)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dh \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}$ 来表示本国总产出水平, 这样劳动总供给就是:

$$N_t = \int_0^1 N_t(h) dh = \frac{Y_t D_t}{A_t}$$

其中 $D_t = \int_0^1 \left(\frac{P_t(h)}{P_{H,t}} \right)^{-\epsilon} dh$ 代表本国价格水平的分散程度。正如 Gali 和 Monacelli (2005) 所证明

的, $d_t = \ln D_t$ 只存在对静态均衡的二阶偏差^[32]。因此, 在进行一阶线性近似时可以得到总产出方程:

$$y_t = a_t + n_t$$

因为每一个厂商生产的产品存在一定差异, 所以整个市场就是垄断竞争市场。在这种情况下, 每一个厂商将在总价格指数给定的情况下来确定自己产品的最优价格, 但是由于市场分割, 情况也有所不同。下面我们将考虑两种不同的汇率传递情况: 首先是生产者货币定价 (后面简称 PCP) 情况, 即本国的每一个厂商就只需要设定一个本币标价的最优价格 $\tilde{P}_{H,t}(h)$, 该商品的出口价格则满足一价法则 $\tilde{P}_{H,t}^*(h) = E_t \tilde{P}_{H,t}(h)$, 此时汇率完全传递; 其次是当地货币定价 (后面简称 LCP) 情况, 即本国厂商就需要分别设定国内销售价格 $\tilde{P}_{H,t}(h)$ 和出口价格 $\tilde{P}_{H,t}^*(h)$, 这时汇率不再直接影响出口价格, 所以是零汇率传递。

首先考察 PCP 的情况。根据 Calvo (1983) 的交错定价方式, 假定每期有 θ 部分的厂商保持价格不变, 而 $1-\theta$ 部分的厂商可以灵活地调整价格^[33]。这样当厂商在 t 期重新设定最优价格时, 必然会追求最大化其利润的净现值, 于是由一阶条件可以得到本国厂商的最优定价:

$$\tilde{P}_{H,t}(h) = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} E_t \left[\frac{\sum_{k=0}^{\infty} \theta^k Q_{t,t+k} Y_{t+k}(h) P_{H,t+k} MC_{t+k}}{\sum_{k=0}^{\infty} \theta^k Q_{t,t+k} Y_{t+k}(h)} \right] \quad (10)$$

其中 $Y_t(h) = C_t(h) + C_t^*(h)$, 其中 $C_t^*(h)$ 是外国居民对本国生产商品的需求函数。

对数线性化式 (10) 就可以得到:

$$\tilde{p}_{H,t}(h) = \beta \tilde{p}_{H,t+1}(h) + (1 - \beta)(p_{H,t} + mc_t)$$

再结合前面对价格指数的定义, 就可以推导出新凯恩斯菲利普斯曲线:

$$\pi_{H,t} = \beta E_t \pi_{H,t+1} + \kappa_H mc_t, \kappa_H = \frac{(1 - \theta)(1 - \theta\beta)}{\theta}$$

其中 $\pi_{H,t} = p_{H,t} - p_{H,t-1}$ 代表以本币表示的本国商品的通货膨胀率。

如果是 LCP 的情况, 本国厂商就需要设定国内和国外两个最优价格, 这时国内的本币定价就是 PCP 情况下的最优定价, 而以外币标价的最优出口定价则是:

$$\tilde{P}_{H,t}^*(h) = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} E_t \left[\frac{\sum_{k=0}^{\infty} \theta^k Q_{t,t+k} C_{t+k}^*(h) P_{H,t+k} MC_{t+k}}{\sum_{k=0}^{\infty} \theta^k Q_{t,t+k} C_{t+k}^*(h) E_{t+k}} \right]$$

同理可以得到另一条新凯恩斯菲利普斯曲线:

$$\pi_{H,t}^* = \beta E_t \pi_{H,t+1}^* + \kappa_H (mc_t - cm_t) \quad (11)$$

其中 $\pi_{H,t}^* = p_{H,t}^* - p_{H,t-1}^*$ 代表以外币表示的本国出口商品通货膨胀率。如果没有货币错位, 那么式 (11) 的最后一项则为零, 此时本国出口商品的外币价格的变动趋势和国内价格变动趋势就完全一致, 式 (11) 就退化成 PCP 形式下的新凯恩斯菲利普斯曲线。外国厂商的生产过程和最优定价与本国厂商类似。

(三) 经济均衡

根据市场出清条件, 我们可以得到本国和外国的总需求方程:

$$y_t = (1 - \alpha)c_t + \alpha c_t^* + 2\eta\alpha(1 - \alpha)s_t$$

$$y_t^* = \alpha c_t + (1 - \alpha)c_t^* - 2\eta\alpha(1 - \alpha)s_t$$

再结合欧拉方程就描述了整个经济系统的需求方面, 其经济含义类似于封闭经济中的新凯恩斯 IS 曲线。

经济的总供给方面则主要取决于厂商的定价决策, 类似 Devereux 和 Yetman (2014) 的方法, 直接在最优定价中加入成本推动的扰动^[31], 就可以得到:

$$\begin{aligned}\pi_{H,t} &= \beta E_t \pi_{H,t+1} + \kappa_H mc_t + u_t, \\ \pi_{F,t}^* &= \beta E_t \pi_{F,t+1}^* + \kappa_F^* mc_t^* + u_t^*,\end{aligned}$$

其中 u_t 和 u_t^* 分别代表本国和外国的成本推动冲击。如果是 LCP 情况下, 整体经济就需要设定四个最优价格, 所以还有两个方程:

$$\begin{aligned}\pi_{H,t}^* &= \beta E_t \pi_{H,t+1}^* + \kappa_H (mc_t - cm_t) + u_t \\ \pi_{F,t} &= \beta E_t \pi_{F,t+1} + \kappa_F^* (mc_t^* + cm_t) + u_t^*\end{aligned}$$

将一阶条件式 (6) 代入实际边际成本的表达式就可以得到:

$$\begin{aligned}mc_t &= \sigma_t + \varphi y_t - (1 + \varphi)a_t + as_t \\ mc_t^* &= \sigma_t^* + \varphi y_t^* - (1 + \varphi)a_t^* - as_t\end{aligned}$$

综合上面的总供给和总需求两个方面, 我们就可以考察整体经济的动态行为。为了给出后面的货币政策规则, 我们采用 Gali 和 Monacelli (2005)^[32] 同样的方法来定义产出缺口:

$$\begin{aligned}x_t &= y_t - \bar{y}_t \\ x_t^* &= y_t^* - \bar{y}_t^*\end{aligned}$$

其中 \bar{y}_t 和 \bar{y}_t^* 分别代表本国和外国的自然产出水平。自然产出水平衡量的是经济在价格完全弹性时, 通过最优补贴消除了垄断竞争的扭曲后所达到的有效产出水平; 这时两国的实际边际成本为常数, 即 $mc_t = mc_t^* = 0$ 。再结合两国的总需求方程和风险分担条件式 (9), 就可以求得两国的自然产出水平:

$$\begin{aligned}\bar{y}_t &= \frac{1 + \varphi}{2} \left[\left(\frac{1}{\sigma + \varphi} + \frac{1}{\frac{\sigma}{m} + \varphi} \right) a_t + \left(\frac{1}{\sigma + \varphi} - \frac{1}{\frac{\sigma}{\varphi} + \varphi} \right) a_t^* \right] \\ \bar{y}_t^* &= \frac{1 + \varphi}{2} \left[\left(\frac{1}{\sigma + \varphi} - \frac{1}{\frac{\sigma}{m} + \varphi} \right) a_t + \left(\frac{1}{\sigma + \varphi} + \frac{1}{\frac{\sigma}{\varphi} + \varphi} \right) a_t^* \right]\end{aligned}$$

其中 $M = (1 - 2\alpha)^2 + 4\sigma\eta\alpha(1 - \alpha)$ 。由此可见, 两国的自然产出水平实际上受到两国生产率水平的共同影响, 这与 Jang 和 Okano (2013) 的结果类似^[34]。当 $\alpha = 0$ 时, 两国都为封闭经济国家, 自然产出水平就只受到各自国家生产率的影响。

本文只考察对经济产生重要影响的两类冲击: 生产率冲击和成本推动冲击, 这些外生冲击都满足一阶自回归过程:

$$\begin{aligned}a_t &= \rho_a a_{t-1} + \xi_{a,t} \\ a_t^* &= \rho_a a_{t-1}^* + \xi_{a,t}^* \\ u_t &= \rho_u u_{t-1} + \xi_{u,t} \\ u_t^* &= \rho_u u_{t-1}^* + \xi_{u,t}^*\end{aligned}$$

其中 ρ 为自回归系数, ξ_t 为白噪音。

(四) 中央银行货币政策

为了完成整个经济模型描述, 我们还需要给出两国的货币政策规则。这里我们主要考察价格型和数量型两种货币政策工具。

价格型工具就是指中央银行采用盯住利率水平的泰勒规则, 此时两国的货币政策如下:

$$\begin{aligned}r_t &= \phi_r r_{t-1} + (1 - \phi_r)(\phi_\pi \pi_t + \phi_y x_t) \\ r_t^* &= \phi_r^* r_{t-1}^* + (1 - \phi_r^*)(\phi_\pi^* \pi_t^* + \phi_y^* x_t^*)\end{aligned}$$

其中, ϕ_π 和 ϕ_v 是本国中央银行对本国通货膨胀和产出缺口的反应系数; 类似的, ϕ_π^* 和 ϕ_v^* 是外国中央银行对外国通货膨胀和产出缺口的反应系数。这样两国的利率规则就与前面总供给和总需求构成了整个经济动态系统。

数量型工具则是指中央银行采用货币供给量作为中介目标来调控经济。因为本文主要考察本国的货币政策工具的选择问题, 所以我们假定外国中央银行依然采用利率规则的形式。根据前面的一阶条件式 (5), 可以得到本国的货币需求方程:

$$m_t - p_t = \frac{\sigma}{b} c_t + \frac{1}{b} \left(\frac{\beta}{1-\beta} \right) r_t$$

此时, 货币供给量的增长速度 $g_t = m_t - m_{t-1}$ 就成为中央银行调控的政策工具, 具体形式如下:

$$g_t = \lambda_1 g_{t-1} - \lambda_2 E_t \pi_{t+1} - \lambda_3 x_t$$

即货币增长率主要根据预期通货膨胀和产出缺口来进行调节, 这时同样也构成了一个完整的动态经济系统。

三、参数校准与定量分析

鉴于对中国货币政策工具反应函数的研究较多, 我们直接进行参数校准, 然后来比较两种政策工具的经济效果与福利水平。根据 Zhang (2009)^[7] 和王文甫 (2010)^[35] 对中国经济的分析, 本文对参数风险厌恶系数 σ 的取值为 0.87。根据黄颀林 (2005) 的分析和大多数经济研究的结果, 我们假定主观贴现因子 β 为 0.99^[36]。根据奚君羊 (2010) 的研究, 假定劳动供给弹性的倒数 φ 为 1^[37]。对于货币需求弹性的倒数 b , 我们参照 Zhang (2009) 取 3.13^[7]。根据刘斌 (2008)^[14] 和张杰平 (2012)^[15] 对中国经济的分析, 我们也认为中国的经济开放度 α 在 0.4 左右比较合适。

根据刘斌 (2008)^[14] 对我国经济的分析以及 Jang (2013)^[34] 对一般经济情况的考虑, 我们假定国内外商品的替代弹性 η 为 2.5, 根据王文甫 (2010)^{[34](p20)} 和 Jang (2013)^[34] 的分析, 我们假定国内外两国的价格粘性程度是一样的, θ 和 θ^* 都为 0.75。根据 Jang (2013)^[34] 和 Zhang (2009)^[7] 的分析, 我们假定两国生产率冲击的自相关系数 ρ_a 为 0.55。为了增强两类冲击的可比性, 我们同样假定成本推动冲击的自相关系数 ρ_u 为 0.55。

因为本文的主要目的是为了考察不同汇率传递情况下, 货币政策的国际传导机制与我国货币政策工具的选择问题, 所以在对货币政策相关参数的校准时, 我们考虑更为一般的情形。在考察价格型工具时, 根据 Jang (2013)^[34] 和 Zhang (2009)^[7] 的分析假定利率惯性 ϕ_r 为 0.75, 而泰勒规则的两个系数 ϕ_π 和 ϕ_v 则参照 Taylor (1993) 最早的分析结果, 假定分别为 1.5 和 0.5^[38]。关于数量型工具的参数, 我们参照 Zhang (2009) 的分析取 $\lambda_1 = 0.8$, $\lambda_2 = 1.0$, $\lambda_3 = 0.5$ ^[7]。这样我们就完成了整个模型的参数校准, 其具体结果如表 1 所示。

表 1 模型的参数校准

参数	σ	β	φ	θ	ρ_a	ρ_r	ϕ_π	ϕ_v
取值	0.87	0.9913	1	0.75	0.55	0.75	1.5	0.5
参数	α	η	b	θ^*	ρ_u	λ_1	λ_2	λ_3
取值	0.4	2.5	3.13	0.75	0.55	0.8	1.0	0.5

(一) 冲击响应分析

图 1 是本国生产率冲击所造成的对本国宏观经济变量的影响 (如图 1 所示), 产出缺口和通货膨胀在价格型政策工具的调控下的波动程度更小些, 但是两种货币政策工具的作用时间几乎没有表现出

明显的差异; 而汇率传递程度却对通货膨胀的冲击响应时间产生了较大影响。PCP 情况下, 通货膨胀只用了 8 期左右的时间就从最高点迅速回归到稳态值; 但是在 LCP 时, 通货膨胀将在 3 期时才达到波动的最高值, 然后才缓慢返回稳态值, 整个反应时间大约为 12 期。从调控力度上看, 价格型工具比数量型工具具有更好的调控效果; 但是 LCP 情况下, 由于进口价格无法根据汇率变动及时进行调整, 所以导致通货膨胀调整的滞后, 从而出现产出缺口更大的波动。

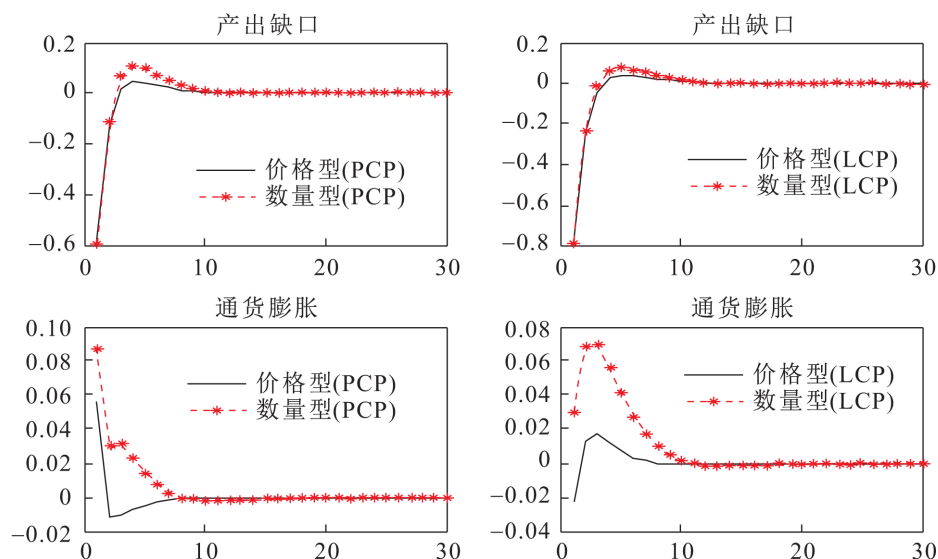


图 1 本国生产率的冲击反应

图 2 给出了外国生产率变动时的冲击响应情况。在 PCP 情况下, 价格型工具依然是较好的货币政策选择, 此时产出缺口和通货膨胀的波动幅度明显更小。在 LCP 情况下, 经济波动情况明显不同: 进口价格的调整滞后使本国通货膨胀的波动幅度大大减小, 最大波幅只有 PCP 情况下的 50% 左右; 与此同时, 产出缺口的波动则出现了大幅上升, 中央银行采用价格型工具时产出缺口的最大波幅达到了 PCP 时的 4 倍多。这时汇率传递对货币政策工具的选择出现了不同: LCP 时数量型工具对本国产出缺口的调整相对更有效。

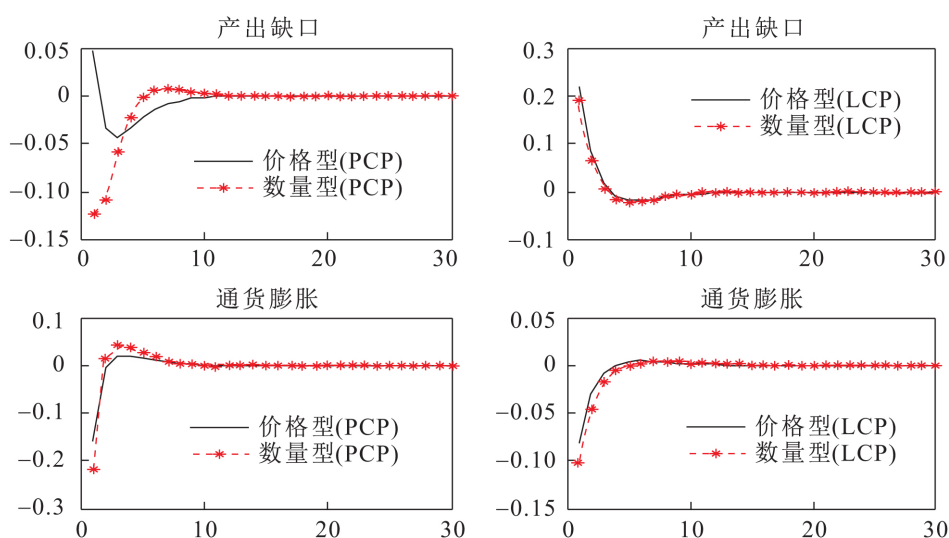


图 2 外国生产率的冲击反应

图3显示了在本国成本推动冲击下通货膨胀和生产缺口的波动情况。在PCP和LCP情况下，采用数量型政策工具都能更有效地降低产出缺口的波动幅度，但是价格型工具则对通货膨胀具有更好的调控效果。但是在冲击响应时间上，汇率传递程度对宏观经济变量具有较明显的不同影响。在LCP情况下，产出缺口和通货膨胀大约需要15期才能回到稳态值，比PCP情况下所需要的时间增加了50%左右。这就说明较低的汇率传递程度，将滞后外生冲击的传导速度，延长对宏观经济各方面的影响，从而加大货币政策的调控难度。

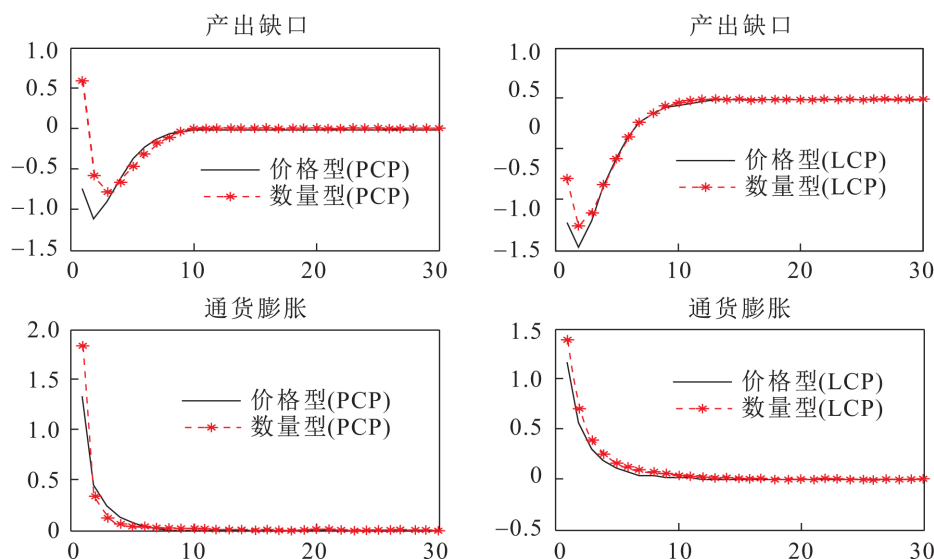


图3 本国成本推进的冲击反应

图4是面临外国成本推动冲击的反应结果。外国成本的上升将提高本国进口商品的价格，这样本国进口减少就会提升本国的产出缺口。相对而言，不同的货币政策工具对产出缺口的波幅影响更大些。在PCP情况下，数量型工具调控下的产出缺口波幅大约为价格型工具下的两倍。与前面外生冲击响应结果有所不同的是：LCP情况下，外国成本推动冲击将同时加大对产出缺口和通货膨胀的波动幅度和影响时间。这是因为外国成本推动将直接提升本国的进口价格，而LCP定价下又

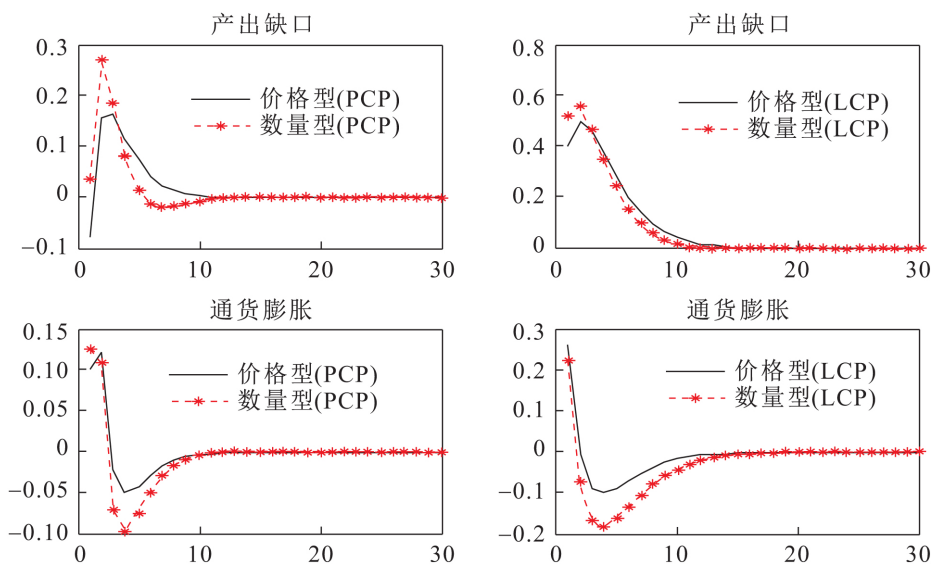


图4 外国成本推进的冲击反应

不能马上通过本币升值来降低进口品的本币标价, 所以会造成本国通货膨胀有更大幅度的上升。无论 PCP, 还是 LCP 情况, 价格型工具都能有效地降低产出缺口和通货膨胀的波动。

综上所述, 汇率传递和货币政策工具在产出缺口与通货膨胀的冲击响应中会产生重要的影响和作用。在 PCP 时, 价格型政策工具的调控效果基本上都优于数量型工具, 这也验证了我国中央银行由数量型政策工具向价格型工具转型的正确性和必要性。唯一的例外是, 当本国发生成本推动冲击时, 数量型工具对产出缺口的调控效果更好。不同的汇率传递情况对冲击响应的影响效果则更加明显。在 LCP 情况下, 名义汇率的变动不再直接影响本国进口商品的本币标价, 所以本国通货膨胀的波动幅度将大大减小, 这样价格传导机制的减弱将进一步加大本国产出缺口的波动。所以在大多数外生冲击下, LCP 都将减弱通货膨胀的波动性, 加大产出缺口的波动性。但是在遭受外国成本推动冲击时, 不能通过名义汇率波动来缓解外国进口商品价格的直接变动, 因此本国通货膨胀反而出现更大幅度的波动。

(二) 福利分析

根据 Engel (2014) 的方法, 我们可以通过二次线性近似把效应函数化简成中央银行的损失函数^[29]:

$$L = E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [\pi_t^2 + \lambda x_t^2] \right\}$$

通过估算福利损失, 我们就可以来直接比较两种货币政策工具的优劣。但是权重 λ 取决于模型中许多参数的取值, 而且这里我们只关注货币政策对本国福利水平的影响, 所以借鉴卞志村和胡恒强 (2015) 的方法, 直接给出 λ 的不同取值^[10]。这样一方面我们更容易考察不同货币政策工具的福利效果, 另一方面也可以考察货币政策工具选择的稳定性。

由表 2 所示, 我们就可以很容易看出两种货币政策工具的福利效应, 其中第一列到第三列表示 λ 分别取值 0.5、1、1.5 时的福利损失情况, 它们分别表示中央银行侧重通货膨胀目标、兼顾通货膨胀和产出缺口、侧重产出缺口等三种不同的情况; 最后两列则表示 $\lambda=1$ 时, 来自通货膨胀和产出缺口的损失分别在整体福利损失中所占的比重。

表 2 不同情况下的福利损失

外生冲击	汇率传递	政策工具	$\lambda=0.5$	$\lambda=1$	$\lambda=1.5$	来自通货膨胀	来自产出缺口
本国生产率	PCP	价格型	0.184 3	0.365 1	0.545 9	0.96%	99.04%
		数量型	0.207 2	0.404 2	0.601 1	2.54%	97.46%
	LCP	价格型	0.319 6	0.638 0	0.956 5	0.18%	99.82%
		数量型	0.353 1	0.690 2	1.027 3	2.31%	97.69%
外国生产率	PCP	价格型	0.030 1	0.033 7	0.037 2	78.89%	21.11%
		数量型	0.067 3	0.082 5	0.097 8	63.11%	36.89%
	LCP	价格型	0.036 1	0.064 7	0.093 3	11.67%	88.33%
		数量型	0.034 1	0.055 4	0.076 7	23.07%	76.93%
本国成本推动	PCP	价格型	3.609 1	5.199 2	6.789 3	38.83%	61.17%
		数量型	4.557 7	5.588 6	6.619 5	63.11%	36.89%
	LCP	价格型	4.976 2	8.140 6	11.304 9	22.26%	77.74%
		数量型	5.035 5	7.365 1	9.694 8	36.74%	63.26%
外国成本推动	PCP	价格型	0.069 0	0.107 6	0.146 2	28.21%	71.79%
		数量型	0.106 8	0.163 8	0.220 7	30.41%	69.59%
	LCP	价格型	0.550 9	0.998 1	1.445 4	10.38%	89.62%
		数量型	0.679 9	1.181 1	1.682 2	15.14%	84.86%

在 PCP 的情况下, 不论对于何种外生冲击, 中央银行选择价格型政策工具几乎都是最好的。只有在本国成本推动冲击下, 中央银行更注重产出缺口的情况下 (即 $\lambda=1.5$), 数量型工具才略优于价

格型工具。由此可见,汇率完全传递时价格型政策工具更优的结论具有较强的稳健性,这验证了王君斌等(2013)^[9]、卞志村和胡恒强(2015)^[10]等学者研究中国货币政策时所得到的结论。

然而正如我们前面提到的,汇率传递程度低是我国经济不同于其他发达国家的重要特点,而这一特征对我国最优货币政策工具的选择产生了关键性的影响。由表2的最后两列我们发现,来自于产出缺口的福利损失在LCP时都会有所增大,这就意味着我国中央银行在汇率传递程度较低时应该更加重视产出缺口的波动。

如果外生冲击是外国生产率,那么数量型工具调控下的福利损失在LCP情况时更小,这与PCP情况下货币政策选择的结果截然相反。正如前面图2的分析,在外国生产率冲击时,LCP情况下数量型工具能较好调控产出缺口的波动,而且此时福利损失主要来源于产出缺口(如表2所示),所以数量型工具的宏观调控效果更好。

当发生本国成本推动冲击时,汇率传递程度的不同也有可能造成最优货币政策工具的选择不同。如前面图3所示,无论是PCP,还是LCP,数量型工具能更好地降低产出缺口的波动,而价格型政策工具则对通货膨胀有更好的调控效果,因此两种货币政策工具的福利损失情况差别相对较小。由表2所示,在LCP情况下,如果中央银行不是特别侧重通货膨胀目标时,数量型政策工具就具有较小的福利损失效果,此时福利损失主要来自于产出缺口。

四、结 论

中央银行运用合适的货币政策工具对宏观经济进行调控,对实现物价稳定、经济平稳发展等政策目标具有重要的意义,但是在以往对中国货币政策选择的分析中,都是基于完全汇率传递的分析,从而难以考察汇率传递在货币传导机制和福利分析中的重要作用。因此,本文在开放经济的DSGE模型中,以中国实际经济数据为基础来考察汇率传递对最优货币政策工具的选择问题,这对中国货币政策问题的现实研究具有重要的指导意义。本文的主要结论如下:

首先,在PCP情况下,价格型政策工具能比数量型政策工具更好地熨平经济波动;但是在LCP情况下,两种货币政策工具对宏观经济调控效果则各有优劣。此外,在LCP情况下,产出缺口和通货膨胀往往需要更长的时间才能消除外生冲击所带来的影响和波动。由此可见,较低的汇率传递程度增加了中央银行调控宏观经济的难度和时间。

其次,在LCP情况下,由于名义汇率不再直接影响进口价格,价格机制的失效将进一步加大产出缺口的波动,所以来源于产出缺口的福利损失成为中央银行进行正常调控的主要目标。在面临外国生产率冲击和本国成本推动冲击时,数量型政策工具能对产出缺口有着更有效的调控,所以数量型政策工具就成为LCP情况下更好的货币政策选择。

本文的结论证实了汇率传递程度在货币政策国际传递机制和福利分析中的重要作用,因此对我国货币政策的实施具有重要的指导意义。针对我国汇率传递程度较低的具体国情,就需要我国中央银行在宏观调控中更侧重于对产出缺口的调整,从而把经济平稳增长作为首要目标。此外,虽然我国货币政策工具逐渐由数量型向价格型转变,但是在一定时期内我国中央银行还是要兼顾数量型和价格型两种政策工具,在实施货币政策调控时还需要重点考察经济波动的主要来源。

参考文献

- [1] 谢平,罗雄. 泰勒规则及其在中国货币政策中的检验[J]. 经济研究,2002,(3).

- [2] 王胜, 邹恒甫. 开放经济中的泰勒法则[J]. 统计研究, 2006, (3).
- [3] 张屹山, 张代强. 前瞻性货币政策反应函数在我国货币政策中的检验[J]. 经济研究, 2007, (3).
- [4] 刘金全, 张小宇. 时变参数“泰勒规则”在我国货币政策操作中的实证研究[J]. 管理世界, 2012, (7).
- [5] 李春吉, 孟晓宏. 中国经济波动——基于新凯恩斯主义垄断竞争模型的分析[J]. 经济研究, 2006, (10).
- [6] Koivu, T., A. Mehrotra, R. Nuutilainen. An analysis of Chinese money and prices using a McCallum-type rule [J]. *Journal of Chinese Economics and Business Studies*, 2009, (2).
- [7] Zhang, W. China's monetary policy: Quantity versus price rules[J]. *Journal of Macroeconomics*, 2009, (3).
- [8] 马文涛. 货币政策的数量型工具与价格型工具的调控绩效比较[J]. 数量经济技术经济研究, 2011, (10).
- [9] 王君斌, 郭新强, 王宇. 中国货币政策的工具选取、宏观效应与规则设计[J]. 金融研究, 2013, (8).
- [10] 卞志村, 胡恒强. 中国货币政策工具的选择: 数量型还是价格型? ——基于 DSGE 模型的分析[J]. 国际金融研究, 2015, (6).
- [11] 盛天翔, 范从来. 信贷调控: 数量型工具还是价格型工具[J]. 国际金融研究, 2012, (5).
- [12] 刘喜和, 李良建, 高明宽. 不确定条件下我国货币政策工具规则的稳健性比较研究[J]. 国际金融研究, 2014, (7).
- [13] 冯涛, 乔笙, 苑为. 双重调控下的货币政策绩效研究[J]. 金融研究, 2006, (2).
- [14] 刘斌. 我国 DSGE 模型的开发及在货币政策分析中的应用[J]. 金融研究, 2008, (10).
- [15] 张杰平. 开放经济 DSGE 模型下我国货币政策规则的选择[J]. 山西财经大学学报, 2012, (4).
- [16] 马亚明, 刘翠. 房地产价格波动与我国货币政策工具规则的选择——基于 DSGE 模型的模拟分析[J]. 国际金融研究, 2014, (8).
- [17] 陈师, 郑欢, 郭丽丽. 中国货币政策规则、最优单一规则与宏观效应[J]. 统计研究, 2015, (1).
- [18] Kim, M., D. Nam, J. Wang, et al. *International Trade Price Stickiness and Exchange Rate and Pass-Through in Micro Data: A Case Study on US-China Trade*[R]. Working Papers 202013, Hong Kong Institute for Monetary Research, 2013.
- [19] 陈学彬, 李世刚, 芦东. 中国出口汇率传递率和盯市能力的实证研究[J]. 经济研究, 2007, (12).
- [20] 毕玉江, 朱钟棣. 人民币汇率变动对中国商品出口价格的传递效应[J]. 世界经济, 2007, (5).
- [21] Obstfeld, M., K. Rogoff. Exchange rate dynamic redux[J]. *Journal of Political Economy*, 1995, (2).
- [22] Obstfeld, M., K. Rogoff. *Foundations of International Macroeconomics*[M]. Cambridge: MIT Press, 1996.
- [23] Betts, C., M. Devereux. Exchange rate dynamics in a model of pricing-to-market[J]. *Journal of International Economics*, 2000, (1).
- [24] Devereux, M., C. Engel. Monetary policy in the open economy revisited: Price setting and exchange-rate flexibility[J]. *Review of Economic Studies*, 2003, (4).
- [25] Corsetti, G., P. Pesenti. International dimensions of optimal monetary policy[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2005, (2).
- [26] Sutherland, A. Incomplete pass-through and the welfare effects of exchange rate variability[J]. *Journal of International Economics*, 2005, (2).
- [27] Tervala, J. International welfare effects of monetary policy[J]. *Journal of International Money and Finance*, 2012, (2).
- [28] Engel, C. Currency misalignments and optimal monetary policy: A reexamination[J]. *American Economic Review*, (101).
- [29] Engel, C. Exchange rate stability and welfare[J]. *The Annual Review of Economics*, 2014, (6).
- [30] Adolfson, M., S. Laséen, J. Lindé, et al. Bayesian estimation of an open economy DSGE model with incomplete pass-through[J]. *Journal of International Economics*, 2007, (72).
- [31] Devereux, M., J. Yetman. *Globalisation, Pass-through and the Optimal Policy Response to Exchange Rates* [Z]. NBER Working Papers No. 20252, 2014.
- [32] Gali, J., T. Monacelli. Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy[J]. *Review of E-*

conomic Studies, 2005, (72).

- [33] Calvo, G. Staggered prices in a utility maximizing framework[J]. *Journal of Monetary Economics*, 1983, (12).
- [34] Jang, T., E. Okano. *Productivity Shocks and Monetary Policy in a Two-country Model*[R]. Dynare Working Papers Series, 2013.
- [35] 王文甫. 价格粘性、流动性约束与中国财政政策的宏观效应——动态新凯恩斯主义视角[J]. *管理世界*, 2010, (9).
- [36] 黄頔琳. 中国经济周期特征与财政政策效应——一个基于三部门 RBC 模型的实证分析[J]. *经济研究*, 2005, (6).
- [37] 奚君羊, 贺云松. 中国货币政策的福利损失及中介目标的选择——基于新凯恩斯 DSGE 模型的分析[J]. *财经研究*, 2010, (2).
- [38] Taylor, J. *Discretion versus Policy Rules in Practice*[R]. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39, 1993.

Exchange Rate Pass-Through and Monetary Policy Rules

— Based on the Open Economy DSGE Model of China

WANG Sheng, SUN Yi-teng

Abstract: This paper develops an open economy DSGE model to study the effects of exchange rate pass-through on choice of monetary policy tools under different price setting arrangements. We find that the price rule of monetary policy is better than the quantitative tool in many respects under the full exchange rate pass-through situation. However, the output gap will fluctuate in longer time and in bigger degree under LCP. So both rules of monetary policy have their own advantages and disadvantages. Quantitative tool will be more effective under LCP when home economy is affected by the productivity shocks of home countries or the cost-push shocks of foreign countries. The paper suggests that the central bank should manage Chinese economy by both rules and take the sources of fluctuations into consideration.

Key words: exchange rate pass-through; monetary policy; open economy

(责任编辑 孙洁)