

中国货币政策和利率市场化研究^{*}

——区分经济结构的均衡分析

郭路 刘霞辉 孙瑾

内容提要:本文引入区分企业所有制性质的生产行为,构建出一个结构性货币政策的动态随机一般均衡模型,分析了我国货币政策对不同所有制性质企业以及经济波动所产生的影响,并模拟了利率市场化前后的政策作用效果。研究发现,我国结构性的货币流向和利率体制对私人企业的工资和市场利率的影响远远大于对国有企业的影响,并明显加剧了我国经济的波动。若我国实施利率市场化改革,会造成名义经济变量的波动加大,但是真实经济变量的波动将会明显减小。

关键词:货币政策 利率市场化 经济周期

一、引言

面对当前的全球债务危机和通货膨胀,货币政策手段受到更多的重视,尤其是央行对基准利率的调整。但是在我国非市场化的金融体系中,商业银行在分配信贷资金时是存在双重标准的,针对中国人民银行规定的商业银行的存贷款基准利率,能以该利率水平贷到款的企业只有一部分,主要集中在大型国有企业;而中小企业(尤其是中小民企)、甚至地方政府(以城投债的形式)不得不在借贷市场上以较高的利率水平进行借贷。由于我国借贷市场这种特征,与借贷市场自由化的国家相比,我国货币政策对宏观经济的稳定作用有所不同(王艺明和蔡昌达,2012)。在借贷市场自由化的国家中,利率基本反映了资本的边际产出,然而如果在经济中存在面对不同利率水平的企业时,那么这些企业会存在不同的资本边际产出,对宏观经济的影响会呈现出不同的特点,研究利率政策变化的外生冲击需要放在结构性经济周期模型框架下,因此构建反映中国所有制经济特征的模型来深入研究中国货币政策对经济波动的影响显得尤为迫切。

对于货币政策的信贷渠道进行分析进而解释经济周期波动方面的研究已取得了大量成果。他们认为信贷融资和经济波动关系密切,信贷市场影响实体经济,企业融资渠道多样化将有助于熨平经济周期波动(Bernanke & Blinder, 1998; Taylor, 2004; Koivu, 2009; Chen et al., 2012; 许伟和陈斌开, 2009; 汪川等, 2011; 陈昆亭等, 2011)。然而,基于中国企业所有制特征在模型中进行分类研究的较少,已有研究包括陈晓光和张宇麟(2010)建立了一个RBC模型,来考察信贷约束这一传导机制对中国真实经济周期的影响;Song et al. (2011)构建了经济增长模型,利用我国信贷市场差异和资源错配解释中国经济增长。他们的研究都发现结构性的信贷政策会影响经济的稳态,并对不同类型企业差异进行了说明,但是两者观点有根本的不同。陈晓光和张宇麟认为企业间利率的差异主要是由于企业生产函数的差异造成的;而Song认为我国企业利率的差异主要是由于外生信贷政

^{*} 郭路、刘霞辉,中国社会科学院经济研究所,邮政编码:100836,电子信箱:guolu@ruc.edu.cn, liu_xh@cass.org.cn;孙瑾,中央财经大学国际经济与贸易学院,邮政编码:100081,电子信箱:sunjn815@sina.com。本文是国家社会科学基金青年项目(14CGJ020)和教育部人文社会科学研究(10XJJA790002)的阶段性成果。感谢匿名审稿人的宝贵建议,文责自负。

策造成的,认为不同所有制企业所面对的利率差异明显是由外生性政策因素造成的,而不是企业生产函数差异。不论经济繁荣期还是衰退期,我国民营、中小企业都承担着更高的借贷成本,只不过在经济繁荣期,中小企业大多通过内部资金进行自我融资,而在经济衰退期,尤其是全球金融危机后中小企业经营困难,资金链紧绷从而转向高成本的民间借贷市场。本文沿用该分析思路,构建动态随机一般均衡模型,研究外生基准利率的变化对我国经济周期波动会产生何种影响,并在理论模型框架下进行利率市场化政策模拟。而对于利率市场化改革方面,已有的研究多是通过经验或实证分析提出政策建议,并没有研究其对经济波动的影响(Song, 2001; 王国松, 2001; 王东静和张祥建, 2007; 刘胜会, 2013)。

在货币发行方面, Sun & Sen (2011) 指出与美国、欧元区国家相比, 中国央行并没有完全遵守泰勒规则, 认为央行的货币政策工具主要是货币发行, 这推翻了谢平和罗雄 (2002) 对泰勒规则在中国货币政策适应性的研究。盛松成和吴培新 (2008) 也指出我国的货币政策中介目标实际上是两个——信贷规模和 M2, 前者主要针对实体经济, 后者主要针对金融市场。于是, 一些学者对中国货币政策中的利率调整和货币发行对经济周期波动的影响进行了对比分析, 研究结果存在争论: 一方面, 有研究认为我国货币政策中的利率调整造成的经济波动更小 (马文涛, 2011; Miao & Peng, 2012); 另一方面, 有研究认为利率调整效应较强但持续期较短, 而货币发行对经济波动的影响则较为温和但更持久 (李雪松和王秀丽, 2011; 周炎和陈昆亭, 2012)。鉴于此, 本文在构建结构性货币政策模型基础上进一步对比研究利率政策和货币发行政策对中国经济周期波动的影响。

综上所述, 本文将货币的动态一般均衡模型纳入具有中国特点的结构性利率——基准利率和市场利率, 分析央行的基准利率冲击、货币冲击以及生产的技术冲击对经济产生何种影响。另外再模拟比较利率市场化前后, 外生冲击会对经济产生何种影响, 以对未来中国可能出现的利率市场化变革做出一定的评估。本文的结构如下: 第一部分是引言, 第二部分是模型, 第三部分是参数的设定和估计, 第四部分是校准分析, 第五部分是结论。

二、模 型

本文利用具有价格粘性的动态随机一般均衡分析中国结构性的货币政策, 分析在不同类型的企业面临差异性利率时, 市场的均衡与波动会产生何种变化。

(一) 生产部门

在这个经济中, 存在两种厂商: 最终品厂商和中间品厂商。最终品厂商从中间品厂商处购买产品, 然后利用所购买的中间品进行生产。具体设定如下所示。

1. 最终品厂商

在该经济中, 存在一个最终品厂商, 是最终产品和要素价格的接受者, 其使用中间品厂商的产品进行生产, 具体的生产函数如下所示:

$$Y = \left[\int_0^1 Y_i^{\frac{\psi-1}{\psi}} di \right]^{\frac{\psi}{\psi-1}} \quad (1)$$

其中, Y_i 是中间品厂商的产出, 中间品厂商 i 是一个定义在区间 $[0, 1]$ 上的连续统, ψ 是中间品的替代弹性系数。由于最终品厂商是最终产品和要素价格的接受者, 在对最终品厂商的利润最大化后, 可得:

$$P = \left[\int_0^1 P(i)^{1-\psi} di \right]^{\frac{1}{\psi-1}} \quad (2)$$

其中, P 是最终品的价格, $P(i)$ 是第 i 个中间品的价格。

2. 中间品厂商

中间品厂商向最终品厂商提供产品, 有多个中间品厂商, 中间品厂商使用劳动力和资本进行生

产,劳动力和资本市场是完全竞争的,中间品厂商生产函数是 CD 型的,第 i 个中间品厂商的生产函数为:

$$Y_i = A \cdot K_i^\alpha \cdot L_i^{1-\alpha} \quad (3)$$

其成本函数为:

$$Cost_i = r \cdot K_i + w \cdot L_i \quad (4)$$

公式(4)中 r 是资本的价格-利率, w 是劳动力的价格-工资。中间品厂商所面对的要素市场是完全竞争的,其是劳动力价格和资本价格的接受者。该类型厂商在最大化利润时可得:

$$\frac{(1-\alpha)r}{\alpha w} = \frac{L_i}{K_i} \quad (5)$$

定义中间品厂商的总利润函数为厂商在各期利润的贴现:

$$E\pi(i) = E \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j [P_{t+j}(i) Y_{t+j,i} - P_{t+j} \cdot r \cdot K_i - P_{t+j} \cdot w \cdot L_i] \quad (6)$$

公式(6)表示厂商的利润函数是各期利润额的贴现,其中贴现率为 β 。把中间品厂商的利润函数和成本函数联立,可得第 i 个中间品厂商所提供产品的价格为:

$$P_t(i) = \frac{\psi}{\psi-1} (w_i / [(1-\alpha) \cdot A]) \cdot (r_i \cdot (1-\alpha) / w_i \cdot \alpha)^\alpha \quad (7)$$

3. 国有企业与私人企业

其中,中间品厂商可分为国有企业和私人企业。国有企业在信贷市场中享受一定的贷款优惠,其所面对的资本价格为 r_s ,私人企业面对的另外一个资本的价格,其为 r_p ,假设 $r_p > r_s$ 。在劳动力市场中,该市场也具有某种程度的市场分割,劳动力进入国有企业存在某些障碍,造成国有企业需要向劳动力支付较高的工资(陈戈等,2005);而劳动力可以相对自由地进出私人企业,私人企业可以支付给劳动力较低的工资。国有企业和私人企业面对的劳动力价格分别为 w_s 和 w_p 。根据公式(3),将国有企业和私人企业的生产函数分别表示为:

$$Y_s = AK_s^\alpha L_s^{1-\alpha} \quad (8)$$

$$Y_p = AK_p^\alpha L_p^{1-\alpha} \quad (9)$$

取对数相减可得:

$$\ln \frac{r_s}{r_p} = (1-\alpha) \ln \left(\frac{K_p}{K_s} \cdot \frac{L_s}{L_p} \right) \quad (10)$$

$$\ln \frac{w_s}{w_p} = -\alpha \ln \left(\frac{K_p}{K_s} \cdot \frac{L_s}{L_p} \right) \quad (11)$$

根据公式(10)和(11),可知如果这个经济中存在 $r_s < r_p$,则 $w_s > w_p$,即如果国有企业的资本价格低于私人企业的资本价格,则国有企业的工资水平将高过私人企业的工资水平。另外可知,当经济中存在两种生产要素时,如果需要维持一个要素价格的非均等化,那么就需要维持另外一个要素价格的非均等化。 r_s/r_p 的非均等化通过 K_p/K_s 和 L_s/L_p 的乘积表现出来,当 $(K_p/K_s) \cdot (L_s/L_p) \neq 1$ 时,就表现出要素价格的非均等化。这里定义 $K_p/K_s = m, L_s/L_p = n$ 。

4. 不同类型企业的利率水平与工资水平

由于国有企业和私人企业存在要素价格差,因此中间品市场中,它们所制定的最优价格也将不一致。定义国有企业的价格为 P_s ,私人企业的价格为 P_p ;国有企业在中间品厂商中的比重为 ω ,可知: $\omega = 1/(m^\alpha \cdot n^{1-\alpha} + 1)$ 。根据公式(2)可知:

$$P^{1-\psi} = \omega \cdot P_s(i)^{1-\psi} + (1-\omega) \cdot P_p(i)^{1-\psi} \quad (12)$$

定义该经济体的利率为 r (在后面为与私人企业所面对的利率相区别),并认为该利率为经济

利率。可得经济利率为：

$$r^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \omega \cdot r_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1 - \omega) \cdot r_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \tag{13}$$

其中, r_s 为国有企业所面对的利率。在我国, 往往是国有企业能够享受人民银行所规定的贷款基准利率(在下面校准分析中, 本文假设国有企业所面对的利率是贷款基准利率水平), r_p 为私人企业所面对的利率(在校准分析中, 定义该利率为市场利率)。同理可得该经济体的工资水平和国有企业、私人企业的工资水平的关系式(14)：

$$w^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \omega \cdot w_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1 - \omega) \cdot w_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \tag{14}$$

其中, w_s 为国有企业所面对的工资水平, w_p 为私人企业所面对的工资水平。由于市场的分割, 造成了市场中存在不同的利率和工资水平。国有企业和民营企业的利率比与工资比如下所示：

$$\frac{r_s}{r_p} = m^{\alpha-1} \cdot n^{1-\alpha}, \quad \frac{w_s}{w_p} = m^{\alpha} \cdot n^{-\alpha} \tag{15}$$

从公式(15)可以看出, 如果国有企业(能以中央银行规定的利率贷到款的企业)的利率进行调整, 那么 m 和 n 的大小也会发生改变。或者说, 当中央银行的基准利率发生改变时, 国有企业和民营企业的比重也会发生相应的改变, 具体改变程度后文中将进行分析, 结果见图 1。

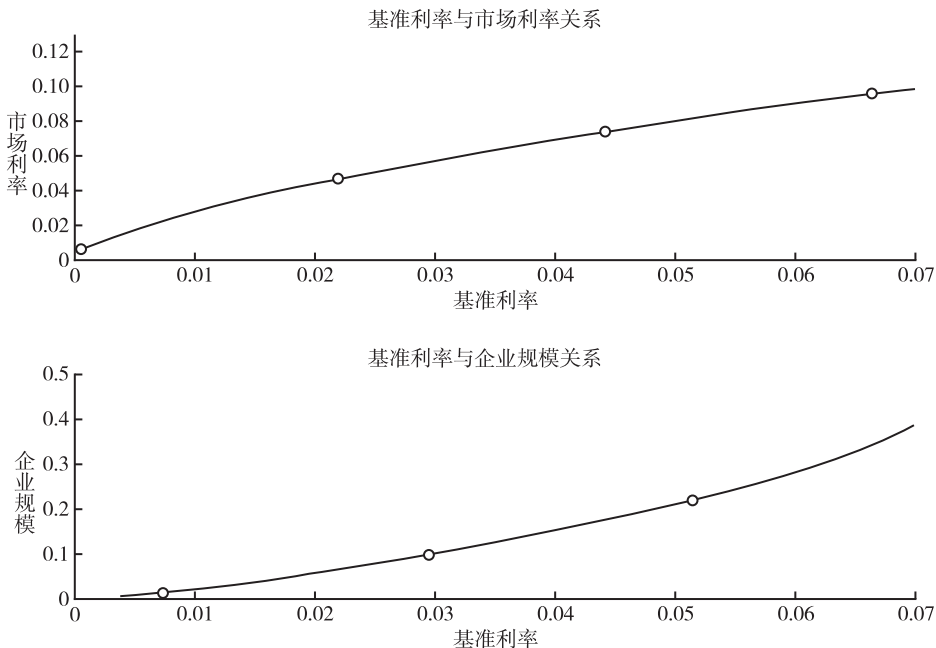


图 1 中央银行基准利率与市场利率、 ω 的关系

(二) 家庭

家庭部门是一个定义在区间 $[0,1]$ 上的连续统, 家庭的效用函数如下所示：

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t [Ln C_{t,i} + B \cdot L_{t,i}] \tag{16}$$

其中, $C_{t,i}$ 是第 i 个家庭在第 t 期的消费, $L_{t,i}$ 为第 i 个家庭在第 t 期的劳动, β 是时间贴现率, 最大化长期效用的家庭部门拥有经济中所有的厂商, 假设该经济中的企业归家庭所有, 家庭向资本市场提供资本 K , 向劳动力市场提供劳动 L 。企业从资本和劳动力市场中购买相应的生产要素并进行生产, 因此家庭的时间偏好—贴现率等于企业的时间贴现率。 B 是参数。家庭的预算约束和现金先行约束(CIA)如下所示：

$$K_{t+1,i} + \frac{M_{t,i}}{P_t} = wL_{t,i} + rK_{t,i} + \tau_{t,i} + (1 - \delta) \cdot K_{t,i} \quad (17)$$

$$C_{t,i} \cdot P_t = M_{t,i} \quad (18)$$

其中, τ_i 为家庭从中间品厂商中所获得的垄断利润, $M_{t,i}$ 为家庭 i 在交易时所使用的货币量。定义经济中的总消费、总资本、总劳动力、总货币分别为 C_t 、 K_t 、 L_t 和 M_t , 可得: $C_{t,i} = C_t$, $K_{t,i} = K_t$, $L_{t,i} = L_t$ 和 $M_{t,i} = M_t$ 。针对家庭, 可得其优化条件为:

$$E_t \left[\frac{\beta \cdot C_t}{C_{t+1}} (r + 1 - \delta) \right] = 1 \quad (19)$$

$$E_t \left[\frac{\beta \cdot w_t \cdot P_t}{B \cdot C_{t+1} P_{t+1}} \right] = -1 \quad (20)$$

根据现金先行约束—公式(18)和家庭优化条件(19)和(20)式可以看出, 在稳态时, 货币发行仅仅影响名义价格, 并不会影响到真实经济变量的稳态水平。

(三) 技术、货币发行和利率调整冲击

在这个经济中存在三种冲击: 技术冲击、货币冲击和利率冲击, 为了区别经济变量稳态与稳态的偏离, 在下面我们使用上标 \sim 和 \sim 分别表示经济变量的稳态、与稳态的偏离。其中, 技术进步、货币发行增长率、基准利率调整偏离的具体形式分别如下所示:

$$\text{Ln} \tilde{A}_t = \rho_A \text{Ln} \tilde{A}_{t-1} + \varepsilon_t^A \quad (21)$$

$$\text{Ln} \tilde{g}_t^M = \rho_M \text{Ln} \tilde{g}_{t-1}^M + \varepsilon_t^M \quad (22)$$

$$\text{Ln} \tilde{r}_{s,t} = \rho_r \text{Ln} \tilde{r}_{s,t-1} + \varepsilon_t^r \quad (23)$$

(四) 价格的变化

定义第 t 期的通胀率为 $\Pi_t = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$, 通胀率满足 AR(1) 过程, 具体为:

$$\Pi_t = \rho^\pi \cdot \Pi_{t-1} \quad (24)$$

如果 $\rho^\pi \approx 1$, 则对数线性化后价格满足公式(25):

$$\tilde{P}_{t+1} = 2 \tilde{P}_t - \tilde{P}_{t-1} \quad (25)$$

(五) 均衡

根据家庭部门的目标函数和约束条件, 可得该经济家庭部门的稳态为:

$$\frac{1}{\beta} = \bar{r} + (1 - \delta) \quad (26)$$

$$\beta \cdot \bar{w} = -B \cdot \bar{C} \quad (27)$$

根据生产部门的情况, 可得生产部门的稳态为:

$$\frac{\psi}{\psi - 1} = \frac{1}{(\bar{w}/[(1 - \alpha) \cdot \bar{A}]) \cdot (\bar{r} \cdot (1 - \alpha)/\bar{w} \cdot \alpha)^\alpha} \quad (28)$$

根据公式(28), 可得稳态时的工资为:

$$\bar{w} = \left[\frac{(\psi - 1) \cdot (1 - \alpha)^{1-\alpha} \cdot \alpha^\alpha}{\psi \bar{r}} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (29)$$

稳态劳动力为:

$$\bar{L} = \frac{\bar{Y}}{\bar{A}} \left[\frac{\bar{r}(1 - \alpha)}{\bar{w} \cdot \alpha} \right]^\alpha \quad (30)$$

稳态资本为:

$$\bar{K} = \frac{\bar{Y}}{\bar{A}} \left[\frac{\bar{r}(1 - \alpha)}{\bar{w} \cdot \alpha} \right]^{\alpha-1} \quad (31)$$

稳态产出为:

$$\bar{Y} = \frac{-\beta \cdot \bar{w}}{B \left(w \left[\frac{r(1-\alpha)}{w \cdot \alpha} \right]^\alpha + 1/\psi + (\bar{r} - \delta) \left[\frac{r(1-\alpha)}{w \cdot \alpha} \right]^{\alpha-1} \right)} \quad (32)$$

稳态经济价格、工资与利率分别如下:

$$\bar{P}^{1-\psi} = \bar{\omega} \cdot \bar{P}_s(i)^{1-\psi} + (1-\omega) \cdot \bar{P}_p(i)^{1-\psi} \quad (33)$$

$$\bar{w}^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \bar{\omega} \cdot \bar{w}_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1-\omega) \cdot \bar{w}_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \quad (34)$$

$$\bar{r}^{\frac{\psi-1}{\psi}} = \bar{\omega} \cdot \bar{r}_s^{\frac{\psi-1}{\psi}} + (1-\omega) \cdot \bar{r}_p^{\frac{\psi-1}{\psi}} \quad (35)$$

三、参数的设定与估计

(一) 参数的设定

在分析之前,需要对一些参数进行设定。其中折旧率选取 $\delta = 0.05$ 。另外根据经济增长理论可知,经济增长率与利率正相关,在稳态时,时间贴现率与利率负相关。由于我国的经济增长率较高,为此选取 $\beta = 0.97$ 。最后经过对稳态的计算发现,当 $B = -1.3$, $\Psi > 4$,模型所得到的经济变量稳态与中国真实经济稳态吻合较好。具体设定的参数如表 1 所示。

表 1 参数设定

β	δ	B	ψ
0.97	0.05	-1.3	11

(二) 参数的估计

另外,还需要得到资本的产出弹性,技术进步、货币发行和中央银行基准利率的一阶自相关系数与它们的标准差,以及国有企业和私人企业在经济中的比重。

1. 资本产出弹性、技术进步自相关系数及其标准差

本文通过对 CD 型的生产函数进行估计得出资本的产出弹性与索罗残差,对索罗残差进行一阶自回归得到技术进步率的自相关系数(Gali,2002)。在对生产函数进行估计时,需要得到资本存量和人力投入数据,具体计算,本文使用中国社科院经济所宏观经济调控课题组(2010)所提供的算法计算而得。总资本存量数据以 1991 年为基期使用永续盘存法得到。劳动力数据是当年末就业人数乘以人均教育水平。时间跨度为 1990—2009 年,数据来源于《中国统计年鉴》。在进行估计前,对资本存量、劳动力投入以及产出等三个序列进行平稳性检验,发现上述三个序列都是一阶单整过程,为此使用误差修正模型对参数进行估计。具体结果如下:

$$\ln GDP_{t-1} = 3.62 + 0.62 \ln Cap_{t-1} + 0.38 \ln L_{t-1} \quad (36)$$

$$(1.29) \quad (1.88) \quad (1.88) \quad R^2 = 0.70$$

另外使用上式所估计出来的常数加其残差(索罗残差 \tilde{A}),并对该残差进行一阶自回归,得到下式,以及技术冲击误差项标准差为 0.048。

$$\tilde{A}_t = 0.94 \tilde{A}_{t-1} \quad R^2 = 0.90 \quad (37)$$

2. 货币、利率冲击参数的估计

根据公式(22),利用中国 1986—2011 年间 M2 数据(数据来源于中国人民银行网站),得到 M2 的增长率,然后对该增长率进行 HP 滤波,剔除数据的趋势后得到货币增长率的波动,并对该波动进行自回归,得到:

$$\tilde{g}_t^M = 0.49 \cdot \tilde{g}_{t-1}^M \quad (38)$$

$$(2.74) \quad DW = 1.71$$

另外得出货币增长冲击误差项的标准差为 0.044。对于中央银行对基准利率的调整,选取 2002 年至 2012 年间的共 20 次调整数据,使用一年期贷款利率并加权处理,得到名义基准利率,再

减去居民消费价格指数,得到真实基准利率。对该利率 HP 滤波后,对剔除趋势后的波动进行自回归,得到结果如下所示:

$$\tilde{r}_{t,s} = 0.68 \cdot \tilde{r}_{t-1,s} \tag{39}$$

(3.35) DW = 0.15

其中 DW 检验统计量尽管显示残差项具有自相关的特征,但是并不影响估计参数的无偏性。上式所估计出的基准利率冲击误差项的标准差为 4.64×10^{-4} 。

3. 通胀率自相关系数

本文使用 CPI 代表通胀率,利用中国 1995—2013 年 CPI 数据(数据来源于《中国统计年鉴》)对通胀率的自相关系数进行估计得出:

$$\Pi_t = 0.999 \cdot \Pi_{t-1} \tag{40}$$

(112) DW = 1.37

根据计算结果,可以认为通胀率的自相关系数非常接近于 1。

4. 国有企业和私人企业在经济中的稳态比重、利率和稳态工资水平

当中央银行对基准利率调整时,短期内劳动力在不同企业间的调整无法及时跟进,那么基准利率的调整不仅会影响到该经济的利率水平(包括市场的利率),还影响到享受中央银行基准利率有关企业在经济中的比重。图 1 是劳动力在国有企业和私人企业的比重为 0.33 时(根据“中国劳动力市场信息网监测中心”所提供的 2005 年国有企业和民营企业的劳动人数比约为 1:3),中央银行利率调整对市场利率与享受中央银行基准利率企业占整个经济的比重(ω)所产生的影响。

从图 1 可以看出,随着中央银行基准利率的提高,市场的利率水平会相应提高,享受中央银行基准利率企业的比重也在提高;另外,还可以看出,市场利率水平也会提高。根据图 1,取商业银行一年期贷款利率为基准利率,其大小为 7%,可得 $\omega = 0.404$,市场利率为 9.7%,国有企业工资 $w_s = 21.71$,民营企业工资 w_p 为 4.19。

根据上面的估计与数值计算结果,得出其他的参数如下:

表 2 参数估计

ω	α	ρ_A	$Std(\varepsilon_t^A)$	ρ_M	$Std(\varepsilon_t^M)$	ρ_{r_s}	$Std(\varepsilon_t^{r_s})$	w
0.404	0.62	0.94	0.048	0.49	0.044	0.68	4.64×10^{-4}	11.2

四、校准分析

在前面模型设定和参数估计的基础上,首先分析现阶段我国货币政策对宏观经济稳定所产生的影响,并分别分析利率调整与货币发行对宏观经济稳定所产生的影响(在货币模型 1 中讨论);然后,本文将模拟如果保持其他经济参数不变的情况下,利率市场化对我国宏观经济稳定所产生的影响,并比较利率市场化前后各宏观经济变量的波动会发生怎样的变化(在货币模型 2 中讨论);最后,本文将分析我国结构性利率特征对我国不同类型企业的影响(在结构性模型中讨论)。

(一)货币模型 1——利率政策与货币发行政策

定义第 t 期的状态变量和控制变量分别为 X_t, Y_t , 外生冲击为 Z_t 。状态变量、控制变量和外生冲击满足公式 $X_{t+1} = PX_t + QZ_t, Y_t = RX_t + SZ_t$ 。其中,状态变量为 $K_{t+1}, M_t, P_t, r_{p,t}$, 控制变量为 r_t, w_t, C_t, Y_t, L_t 。 $r_{p,t}$ 为市场利率, $r_{s,t}$ 为基准利率, r_t 为该经济的利率水平, 冲击是技术、货币和基准利率冲击。利用上面所设定的参数与稳态解,计算得到 P, Q, R, S 矩阵如下:

$$P = \begin{bmatrix} 0.8904 & 0.0799 & -0.0799 & 0.0000 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 & 0.0000 \\ -1.7817 & 1.6380 & -1.6380 & 0.0000 \\ -1.6919 & 1.5607 & -1.5607 & 0.6800 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 0.1280 & 0.1354 & 0.0000 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ -0.4020 & 1.3659 & 0.0000 \\ 0.8065 & 1.9785 & 0.6800 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -1.7817 & 1.6380 & -1.6380 & 0.0000 \\ 0.7155 & 0.0642 & -0.0642 & 0.0000 \\ 0.7155 & 0.0642 & -0.0642 & 0.0000 \\ 0.0510 & 0.5958 & -0.5958 & 0.0000 \\ -1.4973 & 1.5739 & -1.5739 & 0.0000 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} 0.8065 & 1.9785 & 0.0000 \\ 0.4020 & 0.1241 & 0.0000 \\ 0.4020 & -0.3659 & 0.0000 \\ 1.1537 & 0.7074 & 0.0000 \\ 0.4045 & 1.8544 & 0.0000 \end{bmatrix}$$

冲击响应如下图所示：

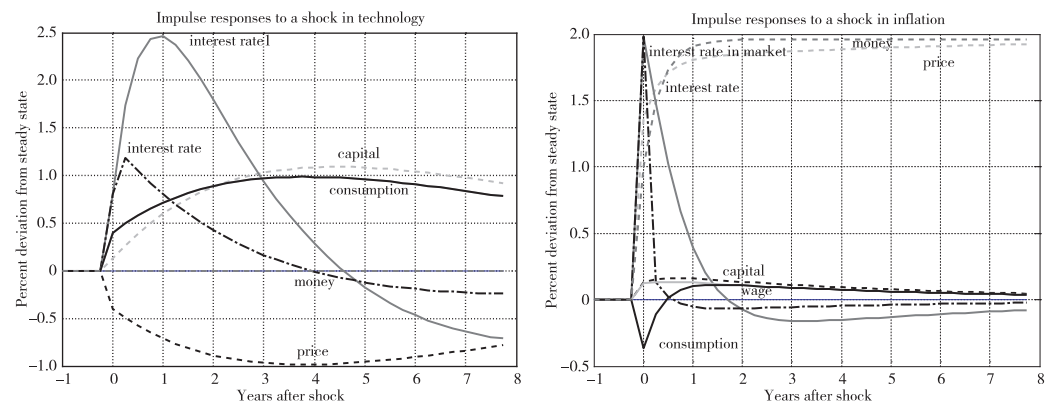


图 2 货币模型 1 冲击响应

模型所得到的波动标准差与相关系数结果如表 3 所示,表 4 是中国宏观经济变量的真实波动。
表 3 模型模拟结果

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格
相对标准差	1	0.395	0.460	0.948
与产出的相关系数	1	0.5	0.73	-0.3
宏观经济变量	劳动力	货币	工资	基准利率
相对标准差	1.011	0.885	0.429	0.005
与产出的相关系数	0.94	0.02	0.73	0.06

表 4 真实经济波动

经济变量变量	产出	资本	劳动力	M2	M1	消费	工资	基准利率
真实标准差	1	0.195	0.259	1.810	0.656	0.405	0.175	0.0005

表 4 中,所使用的数据范围为 1990—2009 年的统计数据,数据来源于中国人民银行网站和《中国统计年鉴》。另外,由于工资总量的统计只统计到 2004 年,我们使用了 1994 年工资的增长率对 2005—2009 年的工资数据进行估算并得到工资的真实标准差。根据表 4 和表 5 的结果进行比较,可以发现模型所产生的结果中,消费波动与其真实波动比较吻合,资本、劳动力、工资的波动比其真实值的波动要大。在货币方面,货币波动小于真实经济中 M2 的波动,但大于 M1 的波动。

另外,从图 2 中可以看出,货币冲击影响到市场利率的变化。货币影响利率的渠道主要有两个方面:在家庭方面,首先货币发行通过资源约束和 CIA 约束影响到名义价格,这造成了在生产方

面,中间品厂商的价格发生了改变,并通过公式(7)影响到中间品厂商生产要素的价格,进而影响到中间品厂商的产出和最终品厂商的产出。其次,要素价格的改变又会使得家庭消费发生改变。这两个作用相互影响,最后使经济各变量达到了均衡。由于中间品的要素价格:工资和利率决定了整个经济中的工资水平和利率水平,并通过(13)式和(14)式影响到市场利率。

下面假设当中央银行对基准利率不进行调整时,即不存在基准利率冲击,经济变量的波动会发生怎样的变化,得到的结果如表 5 所示:

表 5 中央银行的基准利率不调整时,经济波动与相对标准差关系表

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格
相对标准差	0.886	0.330	0.401	1.029
与产出的相关系数	1	0.49	0.54	-0.13
宏观经济变量	劳动	货币	工资	基准利率
相对标准差	0.980	0.966	0.363	0.000
与产出的相关系数	0.75	0.09	0.83	-0.11

对照表 3 和表 5 的结果,如果中央银行不进行基准利率的调整,除了价格和货币的波动加大外,各经济变量的波动都出现了下降的情况。本文使用中央银行进行基准利率调整时宏观经济各变量的标准差减去中央银行不进行基准利率调整时各宏观经济变量的标准差,再除以中央银行进行基准利率调整时宏观经济各变量的标准差,得到宏观经济各变量的标准差变化率,具体结果如表 6 所示:

表 6 不同类型利率政策时宏观经济变量标准差变化

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
标准差变化率(%)	11.39	16.49	12.84	-8.52	15.22
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
标准差变化率(%)	3.07	-9.12	5.29	15.87	100.00

从上表中发现,当中央银行对基准利率不进行调整,产出、资本、消费、劳动、工资、货、利率水平的波动都会减少,而货币和价格的波动将会加大。下面分析货币发行对经济产生怎样的影响,假设中央银行的货币发行不存在波动时,分析经济变量的波动会发生怎样的变化。得到的具体结果如表 7 所示:

表 7 货币发行不存在波动时,经济波动与相对标准差关系

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格
相对标准差	0.852	0.328	0.363	0.363
与产出的相关系数	1	0.48	0.86	-0.86
宏观经济变量	劳动	货币	工资	基准利率
相对标准差	0.523	0.000	0.363	0.005
与产出的相关系数	0.93	-0.63	0.86	-0.03

对照表 3 和表 7 的结果,如果中央银行的货币发行的波动非常小时,各经济变量的波动都出现了下降的情况。同样,使用中央银行货币发行速度存在波动时宏观经济各变量的标准差减去中央银行货币发行不具有波动时各宏观经济变量的标准差,再除以中央银行货币发行速度存在波动时宏观经济各变量的标准差,得到宏观经济各变量的标准差变化率,具体结果如表 8 所示:

表 8 不同类型货币发行政策时宏观经济变量标准差变化

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
标准差变化率(%)	14.80	17.02	20.95	61.68	15.22
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
标准差变化率(%)	48.31	100.00	37.14	23.59	0.00

从表 8 的结果上看,如果中央银行的货币发行的波动非常小时,价格波动的降幅是最大的,其次是劳动力波动的降幅。在宏观经济总量方面,消费波动也出现了较大幅度的下降。尽管产出和资本波动的下降幅度较小,但与基准利率调整政策相比,产出和资本波动也呈现较小程度的下降。可见对央行来说,在对宏观经济的稳定方面,稳定的货币发行政策比稳定的利率调整政策要更有效。

从图 2 中,可知一个正向的货币冲击将会使得利率上升。为什么是这样,这个机制比较复杂。当存在货币冲击时,对经济变量的影响主要是从公式(7)、(10)、(11)、(13)、(14)、(17)、(18)、(19)和(20)来确定的。由于该动态系统存在 13 个变量,当某一个冲击进入经济后,经济变量的影响是相互交织的,具体某个冲击会对当期的经济变量产生何种形式的影响是需要根据稳态和线性化后给定的运动方程来确定的。具体到本文所出现的情况,当存在一个正向的货币冲击时,根据 CIA 条件,消费和价格将承担该冲击,会造成 3 种可能:消费、价格都增加,消费增加、价格降低,或者消费降低、价格上升。以本文出现的情况为例,当价格上升时,根据式(7)可知厂商所面对的要素市场中的要素价格也会改变,可以排除工资和利率都下降的可能,这同时也可知工资和利率的变动存在三种可能,即同时提高,一个增加,另一个降低。在家庭的优化方面,从(19)和(20)式中无法明确知道消费、工资和利率是如何确定的。另外在要素市场中,工资、利率在遇到冲击时,工资、利率的变化又和劳动力、资本变化有关。通过上面的解释,在货币冲击对利率所产生的何种影响方面,如果能知道货币冲击对消费产生何种影响,那么将简化分析。根据矩阵 S 中的第三行,可以看出外生冲击对消费的影响是: $\tilde{C}_t = 0.402\tilde{A}_t - 0.3659\tilde{M}_t$, 根据 CIA 条件可知一个正向的货币冲击对消费的影响是为负的,这样正向的货币冲击将使得价格提高。另外,从厂商的优化行为式(7)和家庭部门的优化行为(19)式可知工资和真实利率也应随之上升。

(二)货币模型 2——利率市场化的影响

如果我国进行利率市场化改革,本文假设绝大多数企业(只有非常少的企业享受较低保护性利率,本文假设只有 5% 的企业享受较低的保护性利率)都需要面对同样的市场利率,资本市场和劳动力市场不存在分割。在这种情况下本文以下将分析,当货币市场中的货币发行和技术进步发生改变,对整个经济会产生何种影响,以此评估我国如果进行利率市场化改革,宏观经济变量的波动会发生何种改变。因为资本市场不再是分割的,因此市场利率就代表了整个经济的利率水平。利率市场将随着其他外生的冲击来调整,其本身将不再是外生冲击的一部分了。利用上面所设定的参数与稳态解,状态变量为 K_{t+1} 、 M_t 、 P_t ,控制变量为 r_t 、 w_t 、 C_t 、 Y_t 、 L_t 。利率市场化后,冲击只剩下技术冲击和货币冲击。计算得到 P 、 Q 、 R 、 S 矩阵如下:

$$P = \begin{bmatrix} 0.9507 & 0.0042 & -0.0042 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ -0.7654 & 0.9966 & 0.0034 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 0.1541 & 0.0405 \\ 0.0000 & 1.0000 \\ -0.4181 & 1.4282 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -0.5404 & 0.0868 & -0.0868 \\ 0.7654 & 0.0034 & -0.0034 \\ 0.7654 & 0.0034 & -0.0034 \\ 0.5038 & 0.0317 & -0.0317 \\ -0.3058 & 0.0834 & -0.0834 \end{bmatrix} \quad S = \begin{bmatrix} 1.3275 & 0.0686 \\ 0.4181 & 0.0618 \\ 0.4181 & -0.4281 \\ 1.3456 & 0.0026 \\ 0.9095 & 0.0069 \end{bmatrix}$$

冲击响应如下图所示：

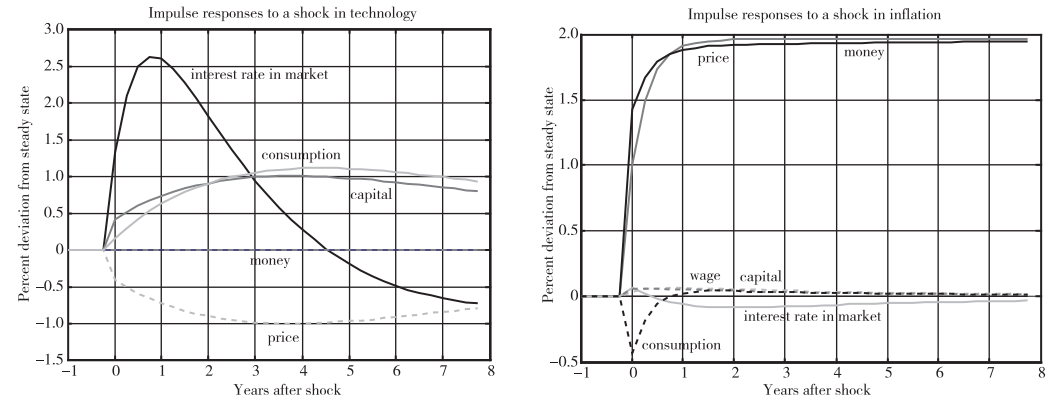


图 3 货币模型 2 冲击响应

模型所得到的波动标准差与相关系数如表 9 所示：

表 9 货币模型 2 模拟结果

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格
相对标准差	0. 818	0. 305	0. 391	1. 150
与产出的相关系数	1	0. 48	0. 72	-0. 23
宏观经济变量	劳动	货币	工资	基准利率
相对标准差	0. 556	1. 080	0. 342	0. 000
与产出的相关系数	0. 95	0. 02	0. 84	0. 02

使用货币模型 1 宏观经济各变量的标准差减去中货币模型 2 各宏观经济变量的标准差再除以货币模型 1 宏观经济各变量的标准差,得到宏观经济各变量的标准差变化率,结果如表 10 所示：

表 10 货币模型 1、2 宏观经济变量标准差变化

宏观经济变量	产出	资本	消费	价格	工资
标准差变化率(%)	18. 22	22. 77	14. 86	- 21. 29	20. 29
宏观经济变量	劳动	货币	总利率	市场利率	基准利率
标准差变化率(%)	45. 04	- 21. 99	34. 90	26. 50	100. 00

从上表中可以看到,如果我国进行利率市场化,除了货币和价格的波动会增大外,其他变量的波动都会出现明显的下降。下降最大的是劳动力的波动,其次是利率市场和资本市场的波动也会明显下降,工资、产出的波动也有一定程度的下降。如果外生的技术冲击与货币冲击会更多地影响到货币和价格等名义变量的波动,那么这些外生冲击对经济真实变量的影响会显著减少。由此可以得出,如果我国进行利率市场化改革、取消资本市场的分割,使得绝大多数企业面对共同的市场利率时,真实经济的波动将会明显下降。

(三)结构性模型——对不同类型企业冲击的分析

在本部分,将分析技术冲击、货币冲击以及基准利率冲击对经济中国有企业、私人企业分别产生何种影响。根据前面的分析知道,国有企业和私人企业的产出价格是相同的,归一化后的单位国有企业和私人企业的产出也会相等,因此决定国有企业和私人企业产出不同的因素是它们的规模,定义国有企业占整个经济的规模为 0. 404。由于归一化后的国有企业和私人企业的单位产出与价格相等,因此最终产出水平和价格水平的波动也就代表了国有企业和私人企业的产出与价格波动。我们所要分析的是技术冲击、货币冲击以及基准利率冲击对国有企业、私人企业的工资水平、利率

水平以及其他宏观经济变量所产生的影响。定义第 t 期的状态变量和控制变量分别为 X_t 、 Y_t ，第 t 期的外生冲击为 Z_t ，状态变量为 K_{t+1} 、 M_t 、 P_t ，控制变量为 $r_{t,p}$ 、 $w_{t,s}$ 、 $w_{t,p}$ 、 C_t 、 Y_t^{output} 、 L_t 、 ω_t ，其中， $r_{t,p}$ 为市场自由浮动的利率， $r_{t,s}$ 为基准利率， r_t 为该经济的整体利率水平。冲击是技术冲击、货币冲击和基准利率冲击。利用上面所设定的参数与稳态解，计算得到 P 、 Q 、 R 、 S 矩阵如下：

$$P = \begin{bmatrix} 0.8760 & 0.1889 & 0.1567 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ -1.1529 & 1.6675 & -0.2102 \end{bmatrix}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 0.2365 & 0.3972 & -0.1111 \\ 0.0000 & 1.0000 & 0.0000 \\ 0.8689 & 2.6808 & 0.0875 \end{bmatrix}$$

$$R = \begin{bmatrix} -3.1983 & 4.5795 & 3.5835 \\ -3.0341 & 4.3880 & -0.5532 \\ 2.1843 & -3.0837 & -6.400 \\ 1.529 & -0.6675 & 0.2102 \\ 0.1190 & 1.0461 & 1.4128 \\ -1.3184 & 2.7528 & 3.7178 \\ 4.6448 & -5.3080 & 3.2455 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} 4.5551 & 8.1647 & -3.4620 \\ 0.3450 & 7.0546 & -1.4014 \\ -7.0869 & -6.2668 & 5.8787 \\ 0.8689 & -1.6808 & -0.0875 \\ 2.4723 & 2.0095 & -0.9421 \\ 3.8744 & 5.2883 & -2.4793 \\ 3.3206 & -8.2408 & -0.4632 \end{bmatrix}$$

冲击响应如图 4 所示（其中，p 代表私人企业，s 代表国有企业）。

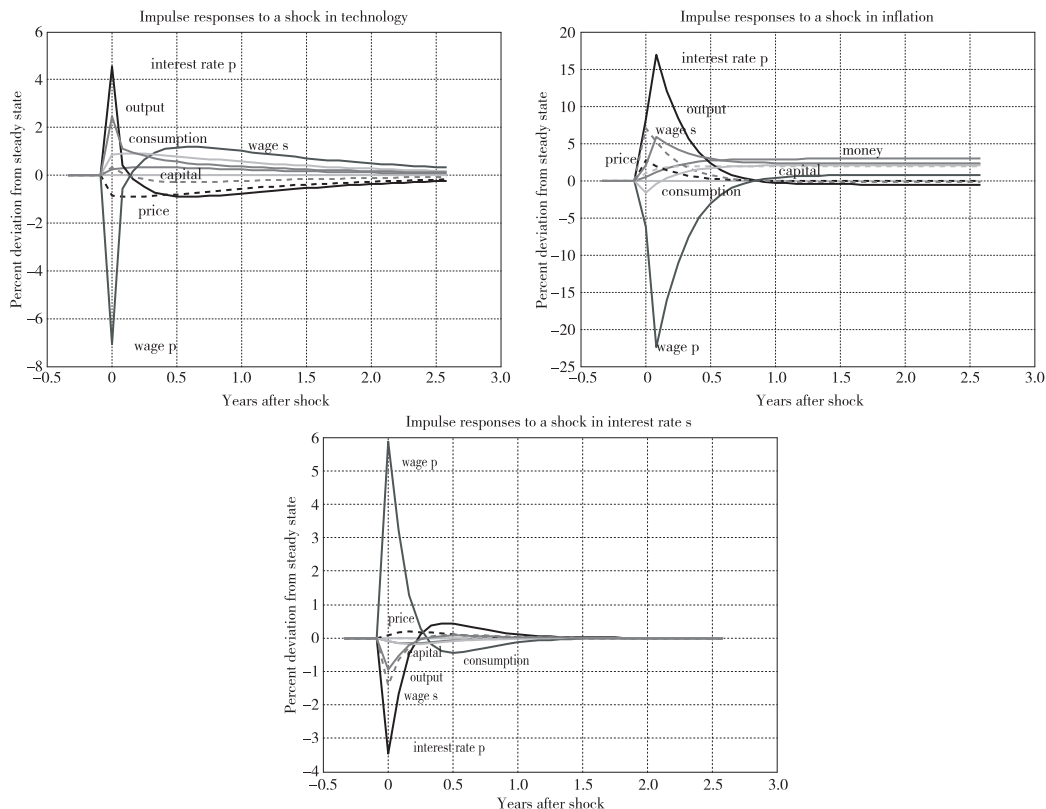


图 4 结构性模型冲击响应

模型所得到的波动标准差与相关系数结果如表 11 所示。从表 11 中可以看到，在面对外生冲击时，私人企业的工资、市场利率都会有比较大程度的波动，这些波动远大于产出的波动。而国有企业的工资及所面对的基准利率则波动相对较小。另外在这个结构性的分析中，劳动力的波动较大，这与真实经济中劳动力的波动有较大的差别，我们想这可能是由两方面原因所引起的：一方面是模型分析的不足，模型没有区分不同类别企业劳动力，在没有得到国有、私人企业劳动力稳态值的情

况下,使得劳动力更多的承担了冲击;另一方面可能是由于我国劳动统计数据无法在短期内迅速统计劳动力的就业与失业,造成了对劳动力波动统计的不足,因此所统计得到的劳动力波动较小。由上面的分析可以得出,当面对经济的外生冲击时,私人企业将不得不更大程度地调整自身的要素需求。

表 11 模型模拟结果

宏观经济变量	标准差	相关系数	宏观经济变量	标准差	相关系数
资本	0.619	0.61	产出	0.577	0.29
货币	0.444	0.76	劳动力	1.000	1
价格	0.479	0.36	企业规模	2.268	0.88
市场利率	2.701	0.8	消费	1.306	0.37
国有企业工资	1.061	0.61	货币发行速度	0.246	0.3
私人企业工资	3.507	-0.82	基准利率	0.122	0.4

另外在这里可以看到,当存在一个正向的技术冲击时,造成了私人企业的工资率出现了下降。这是由于正向的技术冲击使得产出提高,并使得家庭的消费和投资也同时提高。在货币发行不变时,根据公式(18)可知:在这种情况下,由于消费的提高,造成了经济中的价格下降。另外从家庭的优化条件式(19)可知,由于消费的增加使得利率水平提高。最后由于国有企业所面对的利率是不变的,所以这使得私人企业的利率出现了更快的上升。在面对正向的技术冲击时,由于私人企业所面对的利率上升很快而国有企业所面对的利率不变,这使得私人企业相对于国有企业来说更倾向减少资本投入。但是技术冲击所引起的企业规模比变化不大,造成了私人企业相对增加劳动力的使用,综合上面因素,这就造成了私人企业劳动力的边际产出降低和市场均衡工资率的降低。

五、结 论

本文在生产部门中引入国有企业和私人企业,建立了一个区分企业所有制性质的结构性经济周期模型,分析利率、货币发行和外生技术冲击对这两种类型企业所产生的影响。我们对模型中的参数进行了估计,并进行了政策模拟,对比分析利率市场化前后的经济波动情况。本文主要得到以下结论:(1)货币发行与利率调整对我国的宏观经济稳定都会产生一定的影响,就影响程度来说,稳定的货币发行政策比稳定的利率政策影响要更大。另外当央行货币发行保持稳定时,各经济变量的波动都会出现了下降的情况,其中价格波动的降幅是最大的,同时在宏观经济其他方面,消费波动也出现了较大程度的下降。(2)利率市场化模拟结果显示,如果我国进行利率市场化改革,尽管会造成名义变量(价格、货币等)波动的加大,但是将会减少真实经济变量的波动。(3)外生冲击对私人企业的影响要远远大于对国有企业的影响。其中相比于国有企业,私人企业的工资、利率的波动会很大,而且这些波动远大于其产出的波动,私人企业不得不更大程度地调整自身的要素需求。考虑到我国经济成分的大多数是由私人企业所构成的,因此如果从稳定真实经济变量的角度上看,利率市场化改革是一个切实可取的方向。

参考文献

陈戈、Sylvie Demurger、Martin Fournier,2005:《中国企业的工资差异和所有制结构》,《世界经济文汇》,第6期。

陈昆亨、周炎、龚六堂,2011:《信贷周期:中国经济1991—2010》,《国际金融研究》第12期。

陈晓光、张宇麟,2010:《信贷约束、政府消费与中国实际经济周期》,《经济研究》第12期。

方福前、王晴,2012:《动态随机一般均衡模型:文献研究与未来展望》,《经济理论与经济管理》第11期。

李雪松、王秀丽,2011:《工资粘性、经济波动与货币政策模拟——基于DSGE模型的分析》,《数量经济技术经济研究》第11期。

刘胜会,2013:《美国储贷协会危机对我国利率市场化的政策启示》,《国际金融研究》第4期。

马文涛,2011:《货币政策的数量型工具与价格型工具的调控绩效比较——来自动态随机一般均衡模型的证据》,《数量经济技

术经济研究》第10期。

盛松成、吴培新,2008:《中国货币政策的二元传导机制》,《经济研究》第10期。

汪川、黎新、周镇峰,2011:《货币政策的信贷渠道:基于“金融加速器模型”的中国经济周期分析》,《国际金融研究》第1期。

王东静、张祥建,2007:《利率市场化、企业融资与金融机构信贷行为研究》,《世界经济》第2期。

王国松,2001:《中国的利率管制与利率市场化》,《经济研究》第6期。

王艺明、蔡昌达,2012:《货币政策的成本传导机制与价格之谜——基于新凯恩斯主义DSGE模型的研究》,《经济学动态》第3期。

谢平、罗雄,2002:《泰勒规则及其在中国货币政策中的经验》,《经济研究》第3期。

许伟、陈斌开,2009:《银行信贷与中国经济波动:1993—2005》,《经济学(季刊)》第3期。

中国社会科学院经济研究所宏观经济调控课题组,2010:《宏观调控目标的“十一五”分析与“十二五”展望》,《经济研究》第2期。

周炎、陈昆亨,2012:《利差、准备金率与货币增速——量化货币政策效率的均衡分析》,《经济研究》第7期。

Bernanke, Ben, and Alan Blinder, 1998, “Credit, Money, and Aggregate Demand”, *American Economic Review*, Vol. 78, No. 2, 435—439.

Chen, Qianying, Michael Funke, and Michael Paetz, 2012, “Market and Non-market Monetary Policy Tools in a Calibrated DSGE Model for Mainland China”, BOFIT Discussion Papers 16/2012, Bank of Finland, Institute for Economies in Transition.

Gali, Jordi, 2002, “New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle”, NBER Working Paper No. 8767.

Koiv, Tuuli, 2009, “Has the Chinese Economy Become More Sensitive to Interest Rates? Studying Credit Demand in China”, *China Economic Review*, Vol. 20, 455—470.

Miao, Jianjun, and Tao Peng, 2012, “Business Cycles and Macroeconomic Policies in China: Evidence from an Estimated DSGE Model”, EEA-ESEM working paper.

Song, Ligang, 2001, “Interest Rate Liberalization in China and the Implications for Non-State Banking”, prepared for a conference on Financial Sector Reform in China, the Kennedy School of Government, Harvard University.

Song, Zheng, Kjetil Storesletten, and Fabrizio Zilibotti, 2011, “Growing Like China”, *American Economic Review*, Vol. 101, 196—233.

Sun, Lixin, and Somanth Sen, 2011, “Monetary Policy Rules and Business Cycle in China: Bayesian DSGE Model Simulation”, SSRN working paper.

Taylor, Mark, 2004, “Is Official Exchange Rate Intervention Effective?”, *Economica*, Vol. 71, 1—11.

Research on Chinese Monetary Policy and Interest Rate Liberalization ——Based on Equilibrium Analysis of Economic Structure

Guo Lu^a, Liu Xiahui^a and Sun Jin^b

(a: Institute of Economics, Chinese Academy of Social Sciences;

b: School of International Trade and Economics, Central University of Finance and Economics)

Abstract: This paper setups a dynamic stochastic equilibrium model by introducing two different ownerships of enterprises in the production sector to analyze Chinese structural monetary policy, and simulates the interest rate liberalization's policy effects. The paper finds that structures of monetary flow and interest rate in China, which obviously create more economic fluctuations, take more responsibility for fluctuations of private enterprises' wage and market interest rates than these of state-owned enterprises'. If China carried out interest rate liberalization reform by eliminating all discriminations of interest rate, the fluctuations of real economic variables would be obviously reduced even though the fluctuations of nominal price and money stock would increase.

Key Words: Monetary Policy; Interest-rate Liberalization; Business Cycle;

JEL Classification: E60, E61, E27

(责任编辑:詹小洪)(校对:张涵)