

企业生存状况与中国经济波动

——基于动态新凯恩斯主义的视角

陈利锋

(中共广东省委党校经济学教研部,广东 广州 510053)

[摘要] 基于一个包含企业进入和退出的双重名义刚性 NKMP-DSGE 模型,考察了中国波动问题。研究发现,与已有研究相比,外生冲击可以通过影响企业进入和退出进而影响宏观经济。总需求冲击的贝叶斯脉冲响应函数显著支持了我国政府在金融危机期间采用非常规货币政策刺激经济的做法;进入成本冲击的贝叶斯脉冲响应函数表明,降低融资难度和融资成本,提高政府公共服务效率,将有利于新企业的建立和经济增长。这一结论显著支持了央行定向降准的做法。

[关键词] 企业进入和退出;进入成本;经济波动;贝叶斯模型选择

[DOI 编码] 10.13962/j.cnki.37-1486/f.2015.01.008

[中图分类号]F015 **[文献标识码]**A **[文章编号]**2095-3410(2015)01-0057-10

一、引言与文献

企业生存状况或者企业的进入和退出在宏观经济波动过程中扮演着十分重要的角色。Bergin 和 Crosetti(2008)^[1]发现美国 GDP 波动与企业数量、新企业数量之间的相关系数分别为 0.73 和 0.53; Bernard et al. (2010)^[2]则发现在推动美国 GDP 上升的因素中,新企业的建立可以解释的部分高达 46.6%。从理论上,新企业的进入可以推动投资、促进社会就业,进而可以增加社会总供给能力;并且新企业的进入还可以降低垄断势力与缓和通胀。另外,新企业的进入加剧了竞争并且可能引起经济波动,进而造成引起福利损失,而福利损失是政策分析的重要工具。Jaimovich 和 Floetotto(2008)^[3]估算的结果发现,在绝大多数部门中,新企业的进入会引起福利的改进。尽管现实情况与经济理论均认为企业的进入和退出对于宏观经济以及政策分析具有重要的意义,但大多数已有的新凯恩斯主义货币政策理论动态随机一般均衡(即 NKMP-DSGE)模型却将

企业的数量看做是固定不变常数。

与 Bilbiee et al. (2012)^[4]类似,本文将企业的数量作为内生变量引入 NKMP-DSGE 模型中。每一时期均有部分在位企业退出和新企业进入,而潜在的进入者需要支付一定的进入成本才可以成为新进入企业。这一条件意味着,潜在进入者预期其进入之后获得的收益即企业的价值与其支付的进入成本至少相等。这一设定条件与 Lewis 和 Polilly(2012)^[5]、Lewis 和 Stevens(2013)^[6]等是一致的。不过,与已有研究不同,本文的模型包含了名义价格刚性和名义工资刚性(即双重名义刚性)。采用包含双重名义刚性的模型的原因在于:第一,已有的研究如 Gal1'(2013)^[7]、陈利锋(2014a)^[8]以及陈利锋(2014b)^[9]等均认为双重名义刚性模型能够较好的刻画现实经济;第二,在模型中引入双重名义刚性可以更好地反映企业进入和退出对于通胀、工资膨胀(Wage Inflation)以及就业等变量的影响。通过这一设定,当外生冲击发生时,企业的进入和退出改变了

[基金项目] 本文是国家社会科学基金项目“城镇间真实差距与我国城镇化研究”(项目编号:13BJL056)和教育部人文社会科学基金项目“中央银行沟通与通胀预期管理研究”(项目编号:13YJC790229)的阶段性成果。

[作者简介] 陈利锋(1982-),男,湖北黄冈人,中共广东省委党校经济学教研部副教授,经济学博士。主要研究方向:货币与金融经济学、劳动经济学。

企业的定价势力,进而影响了通胀;并且企业进入和退出通过影响就业进而影响了工资膨胀。这与已有的研究不同,因为在已有的NKMP-DSGE模型中企业的数量是固定的,因而这一效应并不存在。因而,与已有的研究相比,本文模型给出了外生冲击影响宏观经济的新渠道,即通过影响企业的进入和退出而影响宏观经济。

在模型设定的基础上,本文采用我国的现实数据并使用贝叶斯极大似然估计方法对模型的结构参数进行估计。基于参数估计的结果,总需求冲击的贝叶斯脉冲响应函数表明,正向的总需求冲击推动了新企业的进入、投资和就业的增加,进而也增加了产出。这表明,如果经济遭遇类似于2008年至2010年国际金融危机形成的逆向总需求冲击时,政府可以采用总需求管理的政策来刺激总需求,进而形成正向的总需求冲击来缓解逆向总需求冲击的负效应。因此,这一结果显著支持了我国政府在金融危机期间采用非常规货币政策即“四万亿”经济刺激计划来刺激经济的做法。而在金融危机之后,欧洲债务危机使得发达经济体经济恢复的形势仍不明朗,在这一背景下,政府进行一系列的改革并积极推进新型城镇化建设,将有利于拉动内需进而刺激总需求。本文的结论也显著支持了这一做法。

另外,正向的进入成本冲击的贝叶斯脉冲响应函数表明,进入成本的上升降低了新企业的进入和投资,也抑制了就业和产出的增加;并且进入成本的上升推动了通胀的上升。由于企业进入成本的上升往往与融资难易程度以及政府公共服务的效率有关,因而,采取相应的政策降低融资难度和融资成本并提高政府公共服务效率,将有利于降低企业进入成本。因而本文的结论也显著支持了中国人民银行今年推出的定向降准的政策。

然而,仍然存在的一个问题是,引入企业进入和退出的模型是否能够相对较好地拟合中国的现实数据呢?本文将未包含企业进入和退出的模型作为备择模型,并采用贝叶斯模型选择检验方法对这一问题进行了考察。结果表明,边际似然值准则、后验优势比准则、贝叶斯信息准则以及伪后验优势比准则均倾向于支持包含企业进入和退出的模型。这一结果表明,相对而言,包含企业进入和退出的模型较好

地拟合了中国的现实数据。

与已有的研究相比,本文主要做了如下几个方面的工作。第一,本文在包含双重名义刚性的模型环境中,将企业数量作为内生变量引入NKMP-DSGE模型;第二,与已有的包含企业进入和退出的模型相比,本文的模型中还包含了物质资本以及投资的动态过程,原因在于已有的研究如吕朝凤和黄梅波(2011)^[10]等均表明投资在推动中国经济波动过程中扮演着非常重要的角色。

本文其余部分的结构安排如下:第二部分在一个包含名义价格刚性与名义工资刚性的NKMP-DSGE模型中内生企业数量;第三部分采用校准法和贝叶斯极大似然法对模型进行参数化处理;第四部分对模型进行动态分析,包括计算外生冲击的贝叶斯脉冲响应函数、贝叶斯模型选择检验以及经济周期特征分析;最后是本文的总结。

二、模型与假设

(一)家庭的优化问题

模型经济中生活着大量具有相同偏好的家庭,其类型可以采用 $[0, 1]$ 上的连续统 i 表示。代表性家庭选择消费流 $\{C_t\}_{t=0}^{\infty}$ 和就业流 $\{H_t\}_{t=0}^{\infty}$ 以最大化如下效用函数

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t e^{\varepsilon_t^d} \left[\ln \bar{C}_t(i) - \frac{1}{1+\eta} e^{\varepsilon_t^h} H_t(i)^{1+\eta} \right] \quad (1)$$

上式中: $0 < \beta < 1$ 为贴现因子; $\bar{C}_t(i) = C_t(i) - bC_{t-1}(i)$ 为具有习惯形成特征的消费, b 为反映消费习惯的参数; H_t 为就业; η 为劳动厌恶系数; $\varepsilon_t^d = \rho_d \varepsilon_{t-1}^d + e_t^d$ 为总需求冲击, ρ_d 为总需求冲击的持续性参数, e_t^d 服从均值为0、方差为 σ_d^2 的白噪声过程; $\varepsilon_t^h = \rho_h \varepsilon_{t-1}^h + e_t^h$ 为劳动力供给冲击, ρ_h 为劳动力供给冲击的持续性参数, e_t^h 服从均值为0、方差为 σ_h^2 的白噪声过程。定义 Ω 为不同类型产品构成的集合, $C_t(i, j)$ 表示代表性家庭 i 消费的第 j 类产品的数量,这里 $j \in \Omega$ 。具体的,与Bergin和Crosetti(2008)^[1]以及Bilbiie et al. (2012)^[4]等类似,代表性家庭的消费 $C_t(i)$ 满足:

$$C_t(i) = A_t \left(\int_{j \in \Omega} C_t(i, j)^{1-(1/\varepsilon_p)} dj \right)^{\varepsilon_p / (\varepsilon_p - 1)} \quad (2)$$

这里 $A_t = N_t^{\theta - [1/(\varepsilon_p - 1)]}$, ε_p 为不同产品之间的替代弹性系数, $\theta \geq 0$ 反映了家庭对于某一类型产品偏好的程度(the degree of love of some variety),如果这

一参数取值为0则表示不同类型的产品对于家庭而言是无差异的;当 $\theta > [1/(\varepsilon_p - 1)]$ 或 $A_i > 1$ 时,家庭对于某一特定类型产品的偏好超过 Dixit - Stiglitz 基准水平。定义 $P_t(j)$ 为第 j 类产品的价格, P_t 为整体价格水平也即消费者物价指数(CPI)。价格总水平为各种产品价格水平的加权即

$$P_t = A_t^{-1} \left(\int_{j \in \Omega} P_t(j)^{1-\varepsilon_p} dj \right)^{1/(1-\varepsilon_p)} \quad (3)$$

由于家庭在各种类型产品上的支出与家庭总的消费支出相等,因此,依据式(2)(3)可得:

$$C_t(i, j) = A_t^{\varepsilon_p} \left(\frac{P_t(j)}{P_t} \right) - \varepsilon_p C_t(i) \quad (4)$$

家庭的预算约束为:

$$\frac{B_t(i)}{P_t} + C_t(i) + T_t(i) + V_t N_t^c(i) + I_t(i) \leq \frac{W_t(i)}{P_t} H_t(i) + R_t^k K_t(i) + D_t N_t(i) + \frac{R_t}{P_t} B_{t-1}(i) \quad (5)$$

上式中: $B_t(i)$ 、 $T_t(i)$ 、 $N_t^c(i)$ 、 $I_t(i)$ 、 $K_t(i)$ 、 $N_t(i)$ 分别为家庭 i 购买的无风险债券、缴纳的总量税、新建企业的数量、投资数量、物质资本以及在位(Incumbent)企业数量; $W_t(i)$ 为家庭 i 的工资率; R_t^k 为物质资本租金率; V_t 为企业的价值; R_t 为名义利率; D_t 为企业转移给家庭的利润,因而 $D_t N_t(i)$ 为家庭获得的转移利润总量。

物质资本积累动态方程为:

$$K_{t+1} = (1 - \delta_k) K_t + \Phi \left(\frac{I_t}{K_t} \right) K_t \quad (6)$$

其中: δ_k 为物质资本折旧率; $\Phi(\cdot)$ 为资本调整成本,且满足: $\Phi(\delta_k) = \delta_k$, $\Phi'(\delta_k) = 1$, $\Phi''(\delta_k) = \delta_k^{-1}$ 。这一设定与 Gall' et al. (2007)^[11]类似。

尽管企业为企业家所有,然而企业家仍然属于家庭成员。因此,为简化分析,已有的新凯恩斯主义模型一般设定企业为家庭所有,进而企业生存状况对于家庭的优化行为具有显著性影响。需要说明的是,新建企业需要耗费时间。为便于分析,与 Lewis (2006)^[12]以及 Bergin et al. (2014)^[13]类似,本文设定当期新建企业在下一期开始生产。这一设定意味着 $t+1$ 期能够影响产出的企业数量为 t 期末消亡的在位企业与 t 期新建企业数量(N_t^c)之和。具体的,反映企业生存状况的企业动态方程为:

$$N_{t+1} = (1 - \delta_n) N_t + N_t^c \quad (7)$$

其中 δ_n 为企业消亡的概率。Bergin 和 Crosetti (2008)^[1]以及 Bilbiie et al. (2012)^[4]等发现外生冲击对于企业数量的影响不存在滞后性,式(7)能够较好地刻画这一特性。

由于企业为家庭所有,并且家庭可以决定在每一时期新建多少企业。因此家庭的优化问题为在约束条件(5)(6)(7)下最大化式(1),对应的一阶条件为:

$$\beta R_t E_t \left\{ \Lambda_{t,t+1} \frac{P_t}{P_{t+1}} \right\} = 1 \quad (8.1)$$

$$Q_t = \beta E_t \left\{ \Lambda_{t,t+1} \left[R_{t+1}^k + Q_{t+1} \left((1 - \delta_k) + \Phi \left(\frac{I_{t+1}}{K_{t+1}} \right) - \frac{I_{t+1}}{K_{t+1}} \right) \Phi' \left(\frac{I_{t+1}}{K_{t+1}} \right) \right] \right\} \quad (8.2)$$

$$\beta E_t \left\{ \Lambda_{t,t+1} \left[D_{t+1} + (1 - \delta_n) + \frac{\lambda_{2t+1}}{\lambda_{1t+1}} \right] \right\} = \frac{\lambda_{2t}}{\lambda_{1t}} \quad (8.3)$$

$$V_t = \frac{\lambda_{2t}}{\lambda_{1t}} \quad (8.4)$$

$$\frac{W_t}{P_t} = e^{\varepsilon_t} \bar{C}_t H_t^\eta \quad (8.5)$$

其中: $\Lambda_{t,t+1} = e^{\varepsilon_t^d + k - \varepsilon_t^d} (\bar{C}_{t+k} / \bar{C}_t)^{-1}$ 为以消费度量的随机贴现因子; $Q_t = (\Phi'(I_t/K_t))^{-1}$ 为 Tobin 的“Q”; λ_{1t} 和 λ_{2t} 分别为式(5)和式(7)的拉格朗日乘子。式(8.1)为消费的欧拉方程;式(8.2)为最优物质资本投资条件;式(8.3)为最优企业新建条件;式(8.4)为家庭新建企业与消费之间的最优替代条件,式(8.3)(8.4)意味着家庭新建企业的机会成本与企业的价值相等;式(8.5)为就业与闲暇(消费)的替代条件。当然,基于对称型均衡考虑,在以上等式中,我们将家庭类型 i 从方程去掉。

(二)劳动力市场

工资依据 Calvo (1983)^[14]所提出的交错设定的方式进行调整。定义 θ_w 为名义工资刚性,这意味着任意时期 θ_w 比例的工资无法进行调整。具体的工资调整方式为:

$$W_t = \left[(1 - \theta_w) (W_t^*)^{1-\varepsilon_w} + \theta_w W_{t-1}^{1-\varepsilon_w} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_w}}$$

其中: W_t^* 为最优工资率; ε_w 为不同劳动之间的替代弹性,由于不同劳动者的能力、技能以及工作经验上存在较大的差异,因而不同劳动之间不具有完全替代性。由于劳动力供给方为家庭,并且经济

中的工资总量与不同劳动力所获得的工资之和相等,因而:

$$H_t(i) = \left(\frac{W_t(i)}{W_t} \right) - \varepsilon_w H_t \quad (9)$$

上式实际上构成了家庭劳动力的需求约束。在这一约束下,工资调整的最终目的在于实现家庭效用的最大化,其对应的一阶条件为:

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^k \left\{ \frac{W_t^*}{P_{t+k}} - M_w MRS_{t+k|t} \right\} = 0 \quad (10)$$

其中: $M_w = \varepsilon_w / (\varepsilon_w - 1)$ 为合意的工资加成; $MRS_{t+k|t} = e^{\varepsilon^{h+k}} \tilde{C}_{t+k} H_{t+k|t}^n$ 为在工资保持不变的前提下消费与就业的替代弹性, $H_{t+k|t}$ 为工资不变(即最优工资 W_t^*) 条件下时期 $t+k$ 的就业。依据式(9)可知:

$$H_{t+k|t} = \left(\frac{W_t^*}{W_{t+k}} \right) - \varepsilon_w H_{t+k} \quad (11)$$

定义 H_t^c 和 H_t^e 分别为在位企业和新建企业的就业量,因此劳动力市场均衡满足:

$$H_t = H_t^c + H_t^e \quad (12)$$

(三) 最终产品生产企业

最终产品生产企业购买中间产品企业生产的产品,并采用如下技术对其进行加总:

$$Y_t = \left[\int_0^1 Y_t(j)^{1-\frac{1}{\varepsilon_p}} \right]^{\frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_p-1}}$$

最终产品生产企业所处的市场环境是竞争的,因此其最大化的利润为 0。基于这一条件可知,其利润最大化满足:

$$Y_t(j) = A_t^{\varepsilon_p-1} \left(\frac{P_t(i)}{P_t} \right) - \varepsilon_p Y_t \quad (13)$$

由于 $Y_t(j)$ 为最终产品生产企业的要素投入,因此上式为最终产品生产企业的要素需求函数;但是由于 $Y_t(j)$ 为中间产品生产企业的产品,因而也实际上构成了任意中间产品 j 生产企业面临的需求约束。

(四) 在位企业

在位企业的生产函数为:

$$Y_t(j) = e^{\varepsilon_t^k} (K_t^c(j))^{\alpha} (H_t^c(j))^{1-\alpha} \quad (14)$$

其中: $\varepsilon_t^a = \rho_a \varepsilon_{t-1}^a + e_t^a$ 为总供给冲击, ρ_a 为总供给冲击的持续性参数, e_t^a 服从均值为 0、方差为 σ_a^2 的白噪声过程; K_t^c 为在位企业使用的物质资本; α 为资本的产出弹性。

价格依据 Calvo(1983)^[14] 交错设定的方式进行调整。设定 θ_p 为名义价格刚性,那么价格调整的具体方式为:

$$P_t = \left[(1 - \theta_p) (P_t^*)^{1-\varepsilon_p} + \theta_p P_{t-1}^{1-\varepsilon_p} \right]^{\frac{1}{(1-\varepsilon_p)}} \quad (15)$$

其中 P_t^* 为厂商依据利润最大化原则确定的最优价格。需要说明的是,与已有的新凯恩斯主义模型设定类似,厂商的目标体现在两个方面:第一,依据成本最小化原则选择最优的要素投入;第二,在给定生产成本的条件下,通过调整价格实现利润的最大化。因此,首先需要依据成本最小化问题确定最优要素投入以及总成本函数。具体的,厂商成本最小化问题一阶条件与实际边际成本函数分别为:

$$\frac{W_t/P_t}{R_t^k} = \frac{1 - \alpha K_t^c}{\alpha H_t^c} \quad (16)$$

$$MC_t^c = e^{-\varepsilon_t^k} \alpha^{-\alpha} (1 - \alpha)^{-(1-\alpha)} (R_t^k)^{\alpha} \left(\frac{W_t}{P_t} \right)^{1-\alpha} \quad (17)$$

基于以上设定,企业选择最优价格 P_t^* 的一阶条件为:

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \theta_p)^k \Lambda_{t,t+k} \left(\frac{P_t(j)}{P_t} \right) Y_t \left[\frac{P_t^*}{P_t} - A_t^{\varepsilon_p-1} M^p MC_t^c \right] = 0 \quad (18)$$

上式使用了式(13)以及利润方程: $D_t = \left[(P_t(j)/P_t) - MC_t^c \right] Y_t(j)$, $(P_t(j)/P_t) - MC_t^c$ 反映了中间产品企业价格超过边际成本的程度。式(18)与未包含企业进入和退出机制的 NKMP-DSGE 模型不同,企业的进入和退出引起了在位企业垄断势力的变化,而这一变化主要集中体现在定价行为上。式(18)体现了这一变化,新企业的进入引起企业数量的改变,进而引起 $A_t^{\varepsilon_p-1}$ 的变化和定价行为的变化。

(五) 新进入企业

潜在进入企业需要支付一定的成本(F_t)才能够新进入企业,这一成本可以称之为进入成本(Entry Cost)。本文将其设定为如下形式:

$$F_t = e^{\varepsilon_t^e} (K_t^e)^{\vartheta} (H_t^e)^{1-\vartheta} \quad (19)$$

其中: ε_t^e 为进入成本冲击,且满足: $\varepsilon_t^e = \rho_e \varepsilon_{t-1}^e + e_t^e$, ρ_e 为进入成本冲击的持续性参数, e_t^e 服从均值为 0、方差为 σ_e^2 的白噪声过程; K_t^e 为新进入企业使用的物质资本;参数 ϑ 反映了进入成本对于物质资本

的弹性。

对于潜在进入企业而言,如果成功进入则所获得的收益为企业的价值,而如果失败则其花费的进入成本将成为沉没成本(Sunk Cost)。因此,对于潜在进入者而言,其进入某一行业的决策条件为沉没成本至少与成为在位企业获得的企业价值相等,因此:

$$F_t = V_t \quad (20)$$

(六) 货币政策

设定货币政策当局遵循如下政策机制:

$$R_t = \left(\frac{\Pi_t^p}{\Pi^p} \right)^{r_p} \left(\frac{Y_t}{Y} \right)^{r_y} e^{\varepsilon_t^r} \quad (21)$$

其中: $\Pi_t^p = P_t/P_{t-1}$ 为通胀, Π^p 为稳态通胀; Y 为稳态产出; r_p 和 r_y 分别为名义利率对于通胀和产出的反应程度; ε_t^r 为货币政策冲击,且满足: $\varepsilon_t^r = \rho_r \varepsilon_{t-1}^r + e_t^r$, ρ_r 为货币政策冲击的持续性参数, e_t^r 服从均值为0、方差为 σ_r^2 的白噪声过程。上式为泰勒规则的变形,已有的研究如 Zhang (2009)^[15]、李成等(2010)^[16]以及陈利锋(2014c)^[17]等均认为这一规则较好地拟合了中国的现实数据。

(七) 市场均衡条件

均衡时,总供求相等。依据以上模型的设定可知总需求包括消费和投资,故均衡条件为:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (22)$$

上式实际上是依据支出法核算的模型经济中的产出。对应的,资本市场均衡条件为:

$$K_t = K_t^c + K_t^e \quad (23)$$

其中: K_t^c 为在位企业使用的物质资本量; K_t^e 为新进入企业使用的物质资本量。因此,上式意味着总物质资本等于两类企业使用的物质资本数量之和。

最后,经济中的总产出可以分为工资收入、资本收入以及利润。因此:

$$Y_t = \frac{W_t}{P_t} H_t + R_t^k K_t + D_t \quad (24)$$

上式实际上构成了依据收入法核算的经济中的产出。这里需要说明的是,在包含企业生存状态的模型中,由于企业的进入和退出能够影响企业利润,因而加入这一方程可以反映企业生存状态对于总供给以及模型动态的影响。

三、模型的参数化

(一) 基本参数的校准

贴现因子 β 取值为0.98,这是依据我国自2002年第1季度至2012年第4季度物价数据进行估算的结果;关于物质资本折旧率 δ_k 取值,He et al. (2007)^[18]使用GMM方法估计的结果为0.04,本文选取这一数值;依据周明和陈科(2013)^[19],企业消亡的概率 δ_n 取值为0.05;家庭对于某一特定类型产品的偏好程度参数 θ 的取值,依据Lewis (2006)^[12]将其设定为0.3,并且模型对于这一参数的取值并不敏感;稳态时消费-产出比 γ_c 和投资-产出比 γ_i 的取值需要依据我国2002年至2012年的数据进行估算,与模型对应,本文采用剔除净出口和政府购买之后的国内生产总值数据表示产出,然后以支出法核算的投资与产出的比值的平均值作为 γ_i ,估算的结果得到 γ_i 的取值为0.46,因此 γ_c 的取值为0.54。稳态时劳动收入份额 y_1 、利润份额 y_2 依据我国2002年至2012年历年统计年鉴的数据可知其取值平均值约为0.4和0.3。详细的参数校准的结果如表1。

表1 基本参数的校准

参数	β	δ_k	δ_n	θ	γ_c	γ_i	y_1	y_2
校准值	0.98	0.04	0.05	0.3	0.54	0.46	0.4	0.3

(二) 样本来源与数据处理

本文模型中的其余结构性参数采用贝叶斯极大似然方法进行估计。然而,这一方法要求在估计过程中使用的观测变量的个数不能超过外生冲击的个数,因而本文最多可以选取5组观测变量。基于数据的可得性考虑,本文选取产出、名义利率、通胀、消费、就业等5组数据,其中:产出数据采用剔除净出口与政府购买之后的GDP数据;名义利率采用银行业同业拆借利率数据;通胀为采用消费者物价指数即CPI数据进行环比计算得到的数据,并且在使用环比方法的过程中本文以2002年第1季度作为基准期;消费采用社会消费总额数据;就业采用单位从业人员总计数据与总人口的比值表示。

以上数据中,产出数据采用CPI进行调整以剔除价格因素的作用。由于季节性数据往往表现出季节性特征,为了剔除季节性因素的影响,本文采用X12对以上数据进行退趋势处理。在此基础上,本文采用对称CF滤波法剔除各组观测变量数据的趋

势性成分,保留其周期性成分以用于参数估计。

需要说明的是,以上数据全部来源于中经网数据库,对应的时间跨度为2002年第1季度至2012年第4季度。

(三)参数估计的结果

为提高参数估计的质量,本文要求程序使用5个平行马尔科夫链(Parallel Markov Chain)。考虑到外生冲击下观测变量的反应具有滞后性与惯性特征,本文在使用Metropolis-Hastings算法估算后验均值过程中要求程序重复进行20000次马尔科夫链蒙特卡洛模拟(即MCMC),并且剔除前5000个与后5000个MCMC的结果。基于以上程序,本文模型主要结构性参数贝叶斯极大似然估计的结果在表2中。

表2 主要参数贝叶斯估计的结果

参数	先验分布	先验均值	极大似然估计值	后验标准误	t 统计量
b	贝塔分布	0.6	0.6601	0.1073	6.1519
η	伽马分布	6	5.9967	0.9126	6.5710
θ_w	贝塔分布	0.3	0.5250	0.1000	5.2500
ε_w	伽马分布	1.5	1.9931	0.5765	3.4572
θ_p	贝塔分布	0.5	0.7418	0.3019	2.4571
ε_p	伽马分布	1	1.4969	0.5000	2.9938
r_p	贝塔分布	0.5	0.5054	0.1101	4.5904
r_y	伽马分布	1.5	1.0053	0.5000	2.0106

表2给出了模型主要结构性参数贝叶斯极大似然估计的先验分布、极大似然估计值、后验标准误以及对应的t统计量。基于参数估计的t统计量可知,模型参数贝叶斯极大似然估计的结果均具有统计学意义上的显著性。因而,本文可以基于以上贝叶斯极大似然估计的参数进行模型动态分析。

四、动态分析

本部分对模型进行动态分析。首先,基于贝叶斯极大似然估计的结果,本文采用DSGE-贝叶斯VAR方法得到外生冲击下各个变量的贝叶斯脉冲响应函数,进而考察外生冲击对于各变量的动态冲击效应;在此基础上,进一步考察模型主要变量的经济周期特征。

(一)贝叶斯脉冲响应函数

图1给出了正向的总需求冲击与进入成本冲击的贝叶斯脉冲响应函数。需要说明的是,基于篇幅考虑,图1采用了双纵轴的方式绘图,左边纵轴为总需求冲击的刻度,而右边纵轴为金融成本冲击的刻度。

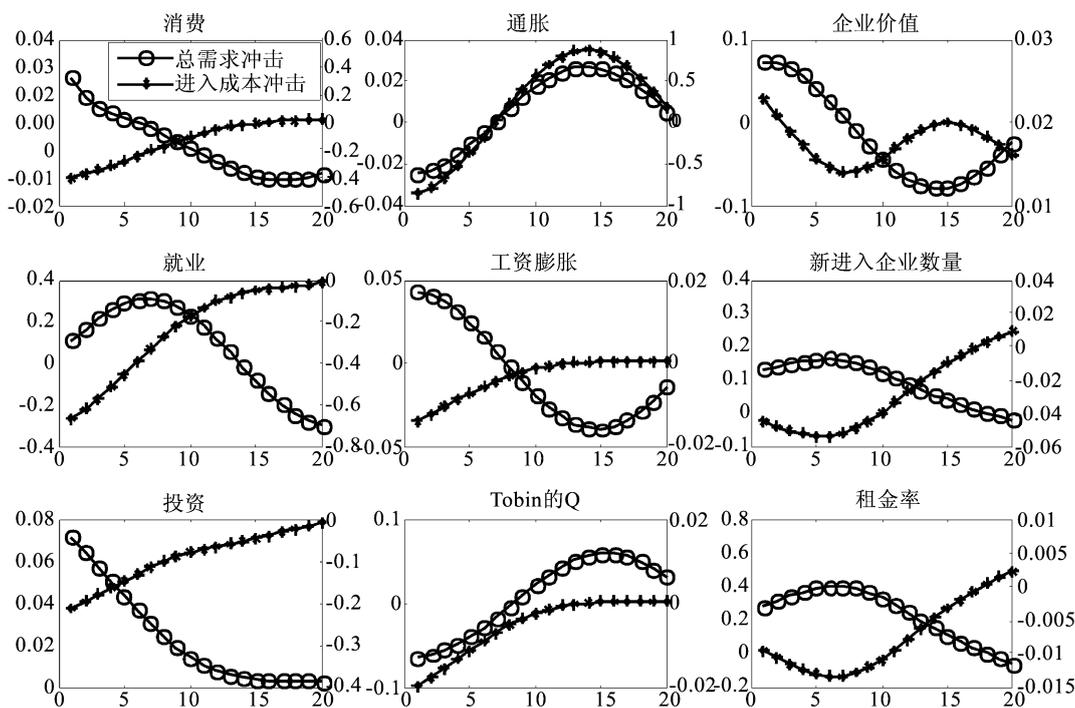


图1 外生冲击的贝叶斯脉冲响应函数

正向的总需求冲击意味着总需求的增加。总需求冲击引起消费的上升,进而推动了物价的上涨,表

现为通胀率的上升;总需求冲击提高了 Tobin 的“Q”,推动了企业投资的增加,进而也推动了物质资本租金率的上升;总需求冲击还推动了新企业的进入或建立,进而推动了就业的增加和工资膨胀率的上升;最后,总需求冲击推动的投资和企业生产能力的扩张,进而使得企业的价值上升,但新企业的进入增加了企业之间竞争的激烈程度,使得企业垄断势力下降和利润的下降,进而使得企业价值下降,因而总需求冲击下企业价值表现为先上升后下降的特征。本文将这一发现总结为如下命题。

命题一:正向的总需求冲击推动了新企业的建立,进而推动了投资、就业的增加和工资膨胀率的上升。

命题一意味着政策制定者可以通过调节总需求来实现调节宏观经济的目的。同时,命题一也为政策制定者提供了另一个影响宏观经济和社会就业的新途径,即通过总需求管理影响企业的新建进而影响宏观经济和社会就业。

命题一所描述的情形与 2008 至 2010 年世界性金融危机期间的情况相反但原理一致。世界性金融危机期间,金融危机对发达经济体产生了较大的冲击,使得这些国家产出下降、失业率骤升以及企业的大量破产,金融危机对发达经济体的冲击通过贸易途径对我国经济产生了较大的冲击即逆向总需求冲击^[20]。依据总需求冲击的贝叶斯脉冲响应函数和命题一可知,逆向总需求冲击会引起企业的退出或破产,减缓新企业的建立和投资,进而降低了社会就业和产出。基于命题一的结论,政府可以通过采用一定的政策刺激总需求,进而形成正向的总需求冲击缓解外部逆向总需求冲击的效应。在金融危机期间,我国政府推行“四万亿”经济刺激计划推动企业投资,其意在通过刺激投资需求形成正向的总需求冲击以缓和金融危机形成的逆向总需求冲击的效应。事实上,这一经济刺激计划也使得我国成为世界各国中第一个摆脱金融危机影响并且较快实现经济恢复的经济体。因而,本文的研究在相当程度上支持了在遭遇较大的逆向总需求冲击的背景下,政府采用非常规货币政策刺激经济的做法。在金融危机之后,欧洲债务危机使得发达经济体经济恢复的形势仍不明朗。在这一背景下,新一届政府进行了

一系列的体制机制改革,并积极推行新型城镇化建设,其意在通过这些政策手段拉动内部需求,从而实现我国经济的持续增长。这些做法显然与本文的结论是一致的。

另外,正向的进入成本冲击意味着进入成本的上升。进入成本冲击降低了消费、Tobin 的“Q”、物质资本租金率和投资,限制了产出的增长和经济中的总供给能力,进而推动了物价的上涨;投资和新进入企业的减少降低了经济中的就业,进而缓解了工资上升的速度,表现为工资膨胀率的下降。本文将这一发现总结为如下命题。

命题二:进入成本的上升减缓了新企业建立的速度和投资,进而限制了就业和产出的上升,并且推动了物价的上涨。

一般而言,进入成本的高低取决于融资的难易程度。因为新建企业需要耗费资金,融资的难易程度以及融资成本直接决定了企业进入成本的大小。命题二表明,降低进入成本有利于新企业的建立、促进社会就业和实现经济增长。那么,采用相应的政策措施鼓励银行扶植中小企业的发展,鼓励创业投资,进而降低融资成本,将有利于新企业的建立。另外,影响进入成本的因素还包括政府的公共服务部门工作效率,因为公共服务部门工作效率低下增加了企业的时间成本。因此,提高政府公共服务效率,简化相关审批手续,将有利于降低企业的进入成本。

(二) 模型选择检验

由于大多数已有的 NKMP - DSGE 模型均未考虑企业的进入和退出,而本文将这一因素引入本文模型中,因而与之相关的一个问题是,引入企业进入和退出的模型是否能够较好的拟合中国的实际数据呢?类似于陈利锋(2014c)^[17]和陈利锋(2014d)^[21],本文采用贝叶斯模型选择检验方法对这一问题进行考察,我们将包含企业进入和退出的模型作为基准模型,而将未包含企业进入和退出的模型作为备择模型。需要说明的是,备择模型设定意味着: $\delta_n = 0, N_t^e = 0, K_t = K_t^e, H_t = H_t^e$,并且进入成本 $F_t = 0$ 。当设定以上条件之后,这一模型退化为一个与 Galí et al. (2012)^[22]类似的基本新凯恩斯主义模型。

一般而言,贝叶斯模型选择检验法包含三种不

同的方法:边际似然值法、贝叶斯信息准则以及后验优势比。设定 $p(A)$ 和 $p(B)$ 分别为基准模型与备择模型的先验分布,贝叶斯极大似然估计法可以依据模型的先验分布估算出模型的后验分布,即:

$$p(I|Y^T) = \frac{p(I)p(Y^T|I)}{\sum_{I=A,B} p(I)p(Y^T|I)} \quad (25)$$

上式中, Y^T 为观测变量, T 为样本容量,由于本文贝叶斯极大似然估计过程中使用的数据为 2002 年第 1 季度至 2012 年第 4 季度,因而 T 取值为 44。 $p(Y^T|I)$ 为数据对模型的条件边际密度 (Marginal Density of Data Conditional on the Model),一般而言, $p(Y^T|I)$ 无法直接观测,而往往需要依据以下方程得到:

$$\hat{p}(Y^T|I) = (2\pi)^{\frac{T}{2}} \left| \sum_{k=0}^T \theta_k^m \right|^{\frac{1}{2}} p(\theta_k^m | Y^T, I) p(\theta_0^m | I) \quad (26)$$

其中 θ_k^m 为后验模。基于式(25),可以计算不同模型的后验优势比 (Posterior Odds Ratio):

$$\frac{p(A|Y^T)}{p(B|Y^T)} = \frac{p(A)\hat{p}(Y^T|A)}{p(B)\hat{p}(Y^T|B)} \quad (27)$$

基于式(27)可以得到模型的后验优势比,进而构成了贝叶斯模型选择检验的第一个准则。在模型参数的贝叶斯极大似然估计过程中,往往会报告模型的边际似然值,这构成了模型选择检验的第二个准则。

模型选择的第三个准则为贝叶斯信息准则。定义 $\ln L(j)$ 为模型 j 的极大似然值, $N(j)$ 为模型 j 中待估计参数的个数, n 为样本容量,那么模型 j 的贝叶斯信息准则为:

$$BIC(j) = \ln L(j) - \frac{1}{2}N(j)\ln(n) \quad (28)$$

另外, Kiley (2007)^[23] 基于贝叶斯信息准则对后验优势比准则进行了拓展,进而得到了一个比后验优势比准则更具有有效性的模型选择准则—伪后验优势比准则 (Pseudo Posterior Odds Ratio)。具体的,这一准则计算伪后验优势比准则的方程为:

$$p(j) = \frac{\exp(BIC(j))}{\sum_{k=1}^z \exp(BIC(k))} \quad (29)$$

其中 z 为需要进行模型选择检验的待区别的模型数量,因此其取值为 2。基于式(29)可以得到不同模型的伪后验优势比。

依据以上准则的计算方法,表 3 给出了基准模型(包含企业动态)与备择模型(不包含企业动态)的模型选择检验的边际似然值、后验优势比、贝叶斯信息准则与伪后验优势比准则各自对应的取值。表 3 表明,基准模型与备择模型的模型选择检验的边际似然值检验与贝叶斯信息准则均倾向于支持包含企业动态的基准模型。两类模型的后验优势比检验表明,基准模型得到的支持率为 0.9051,而备择模型得到的支持率为 0.0949;伪后验优势比检验的结果表明,基准模型得到的支持率为 0.9933,而备择模型得到的支持率为 0.0067。因而后验优势比检验以及伪后验优势比检验也倾向于支持基准模型。因此,综合模型选择检验的结果,包含企业动态的模型相对较好地拟合了中国的现实数据。

表 3 模型选择检验的结果

模型	边际似然值检验	后验优势比检验	贝叶斯信息准则	伪后验优势比检验
基准模型	-197.0611	0.9051	-221.7033	0.9933
备择模型	-202.1165	0.0949	-226.8204	0.0067

(三)经济周期特征

与已有研究类似,我们以变量的一阶自回归系数度量其持续性,而以变量的标准差度量其波动性。表 4 给出了产出、消费、投资、物质资本、就业以及企业数量等变量的持续性和波动性,并且将其与现实数据进行比较。需要说明,由于我国并没有企业数量的季度统计数据,基于数据可得性考虑,本文采用规模以上企业的数量数据作为企业数量。

表 4 变量的经济周期特征

变量	持续性		波动性	
	模型经济	现实经济	模型经济	现实经济
产出	0.83	0.79	3.19	3.11
消费	0.70	0.67	3.32	3.27
投资	0.92	0.89	7.99	8.02
资本	0.88	0.85	2.20	2.16
就业	0.73	0.68	1.39	1.34
企业数量	0.97	0.94	2.35	2.32

注:所有数据均为保留小数点后两位之后的数值。

基于表 4 可以看出,无论是从变量的持续性还是从变量的波动性来看,模型经济中各主要变量所体现的周期性特征与现实经济均较为吻合。这表明,模型经济较好的拟合了我国的现实数据。

五、结论与展望

在一个包含名义价格刚性和名义工资刚性的 NKMP-DSGE 模型中,本文通过内生企业数量而

引入企业进入和退出机制。基于这一模型,本文考察了中国经济波动问题。总需求冲击的贝叶斯脉冲响应函数表明,正向的总需求冲击促进了新企业的进入,进而提高了投资、产出、就业和消费。这一结论表明,在遭遇逆向总需求冲击时,政府可以采用非常规货币政策冲击总需求。因而,本文的结论支持了政府在金融危机期间采用“四万亿”经济刺激政策。进入成本冲击的贝叶斯脉冲响应函数表明,进入成本的上升限制了新企业的进入、投资、就业和产出的增长。因而,通过相应的政策机制降低融资难度和融资成本,并提高政府公共服务效率,将有利于降低进入成本,进而有利于推动新企业的进入以及就业、投资和产出的增长。进一步,本文采用贝叶斯模型选择检验法考察本文模型对中国现实数据的拟合程度,结果表明,包含企业进入和退出的模型相对较好的拟合了中国的现实数据。

本文仍存在一些可以改进的地方。首先,本文建模方式为封闭经济建模,而现实经济是开放经济。因而一个可行的方向是基于开放经济建模;第二,在引入企业进入和退出之后,本文揭示了外生冲击影响宏观经济的新途径——通过影响企业进入和退出而对宏观经济产生影响。但本文并未对引入这一途径之后的社会福利以及相应的稳定化货币政策进行分析。因此,另一个可行的扩展就是在本文模型的基础上进行社会福利和货币政策分析。

参考文献:

[1] Bergin P R., Corsetti G. The extensive margin and monetary policy[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2008, 55(7): 1222 - 1237.

[2] Bernard A B., Redding S J., Schott P K. Multi-product firms and product switching[J]. *American Economic Review*, 2010, 100(1): 70 - 97.

[3] Jaimovich N., Floetotto M. Firm dynamics, markup variations, and the business cycle[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2008, 55(7): 1238 - 1252.

[4] Bilbiie F O., Ghironi F., Melitz M J. Endogenous entry, product variety, and business cycles[J]. *Journal of Political Economy*, 2012, 120(2): 304 - 345.

[5] Lewis V., Poilly C. Firm entry, markups and the monetary transmission mechanism[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2012, 59(7): 670 - 685.

[6] Lewis V., Stevens A. Entry and markup dynamics in an estimated business cycle model[R]. *KU LEUVEN Center for Economic Studies Discussing Papers*, 2013, No. DPS13. 20.

[7] Galí J. Notes for a new guide to Keynes? (I): wages, aggregate demand, and employment[J]. *Journal of the European Economic Association*, 2013, 11(5): 973 - 1003.

[8] 陈利锋. 货币政策应该对劳动力市场做出反应吗?[J]. *浙江社会科学*, 2014, (02): 15 - 24.

[9] 陈利锋. 二元市场、信贷摩擦与货币政策——货币政策应对劳动力市场做出反应吗?[J]. *云南财经大学学报*, 2014, (02): 83 - 95.

[10] 吕朝凤, 黄梅波. 习惯形成、借贷约束与中国经济周期特征[J]. *金融研究*, 2011, (09): 1 - 13.

[11] Galí J., J. D López - Salido., J Valles. Understanding the effects of government spending on consumption[J]. *Journal of the European Economics Association*, 2007, 5(1): 227 - 270.

[12] Lewis V. Macroeconomic fluctuations and firm entry: theory and evidence[R]. *National Bank of Belgium Working Papers*, 2006, No. 103.

[13] Bergin P., Feng L., Lin C. Financial frictions and firm dynamics[R]. *NBER Working Papers*, 2014, w20099.

[14] Calvo G A. Staggered prices in a utility - maximizing framework[J]. *Journal of Monetary Economics*, 1983, 12(3): 983 - 998.

[15] Zhang W. China's Monetary Policy: Quantity Versus Price Rules[J]. *Journal of Macroeconomics*, 2009, 31(3): 473 - 484.

[16] 李成, 王彬, 马文涛. 资产价格、汇率波动与最优利率规则[J]. *经济研究*, 2010, (03): 91 - 103.

[17] 陈利锋. 中国货币政策: 价格规则还是数量规则——基于 DSGE - 贝叶斯 VAR 方法的考察[J]. *求索*, 2014, (03): 90 - 95.

[18] He D., Zhang W., Shek J. How efficient has been China's investment empirical evidence from national and provincial data[J]. *Pacific Economic Review*, 2007, 12(5): 596 - 617.

[19] 周明, 陈科. 宏观经济波动与企业生存状况的 DSGE 模型构建与数值模拟[J]. *重庆大学学报(社会科学版)*, 2013, 19(03): 20 - 26.

[20] 康立, 龚六堂. 金融摩擦、银行净资产与国际经济危机传导[J]. *经济研究*, 2014, (05): 147 - 159.

[21] 陈利锋. 非完全风险共担、非自愿失业与失业的持续性[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2014, (03): 74-81, 113.

[22] Gall' J., Smets F., Wouters R. Slow Recoveries: A Structural Interpretation[J]. Journal of Money, Credit and Banking, 2012, 44 (2): 9-30.

[23] Kiley M T. A quantitative comparison of sticky-price and sticky-information models of price setting[J]. Journal of Money, Credit and Banking, 2007, 39(s1): 101-125.

(责任编辑:刘 军)

Firm Dynamics and Economic Fluctuations in China —A Dynamic Perspective of New Keynesian

CHEN Lifeng

(Department of Economics, Party School of Guangdong Provincial Committee of CPC, Guangzhou 510053, China)

Abstract: This paper, based on a dual-nominal rigidities NKMP-DSGE model with firm dynamics, investigates the economic fluctuations in China. The research finds that compared to other studies, exogenous shocks may affect firm dynamics which further affects the whole economy. The Bayesian impulse response function of aggregate demand shocks remarkably support the unconventional government-posing monetary policy to stimulate economy during the financial crisis. Also, the Bayesian impulse response function of the entry cost shocks argues that providing more easily available financing, reducing financing cost and improving the efficiency of public service can benefit the establishment of new enterprises and thus the economic growth. This conclusion significantly supports the policy of directional lower the reserve requirement ratio.

Key Words: firm dynamics; entry cost; economic fluctuation; Bayesian model option

