

# 货币扩张、投资约束 与家庭消费：理论模型与中国经验

徐小君\*

**摘要：**为考察扩张性货币冲击对家庭消费支出的影响方向和大小，本文首先在动态随机一般均衡框架内构建企业的营运资本模型，货币扩张通过银行向企业提供的营运资本信贷影响整体经济。理论模型的数值模拟结果显示，如果家庭支出中只有消费受到流动性约束，货币扩张对消费支出产生负向效应；如果家庭的消费和投资支出都受到流动性约束，并且投资存在实际摩擦，货币扩张对消费产生正向效应。文章随后利用中国宏观经济季度数据，运用结构向量自回归(SVAR)模型进行了经验研究。基于长期约束条件和符号约束条件的SVAR模型的计量结果均说明，我国经济中的扩张性货币冲击促进了家庭的消费支出。经验研究支持了理论模型中的投资约束假设。

**关键词：**家庭消费；投资约束；货币扩张；SVAR模型；符号约束

## 一、引言及文献综述

自改革开放以来中国经济总体上呈现“高增长与低消费”现象，同时与经济增长相伴随的是货币总量快速扩张。居民消费增长既落后于固定资产投资增长，也落后于经济增长。我国消费率低于世界平均水平且呈现下降趋势，特别是2000年以来，我国消费率呈现出加速下降的特点。居民消费率从2000年约46%下降到2012年的35%左右。同时货币扩张从2000年至2013年平均增速水平达到16%左右(M2月同比增速)(吴恩富,2012)。

扩张性货币政策如何影响居民的消费行为？货币扩张究竟是促进还是抑制消费支出？厘清上述现象间的内在机理，研究扩张性货币政策如何影响居民消费与投资，对我国制定干预经济需求面的短期平滑政策，以及规划和实现由投资主导向消费主导从而实现经济转型的长期战略，都有着重要的参考意义和指导作用。

居民消费一直是经济理论研究关注的内容，下面主要从货币角度评述现有文献关于居民消费的相关研究。经典经济理论认为货币扩张起着促进消费的作用，扩张性的货币政策

\*徐小君，华侨大学经济与金融学院，邮政编码：362021，电子信箱：xwshanghai@163.com。

本文受国家社科基金项目“资源要素价格改革背景下潜在通货膨胀风险与居民承受能力研究”(项目编号：14BJY013)、福建省社科项目“转型期微观企业行为调整与宏观经济波动研究”(项目编号：2014B176)、中央高校基本科研业务费资助项目·华侨大学哲学社会科学青年学者成长工程团队项目“中国潜在通胀风险研究：价格粘性与结构性因素”(项目编号：13SKGC-QT04)资助。特别感谢匿名审稿人的修改建议。作者文责自负。

通过财富效应、耐用消费品支出效应和流动性效应刺激和促进了居民消费(Lettau et al., 2002; Aoki et al., 2004; Koivu, 2012)。国内相关研究却得出我国扩张性的货币政策抑制了消费支出的结论。万广华等(2001)的计量研究发现流动性约束和不确定性导致了居民消费水平和消费增长率的同时下降。王君斌等(2011)研究发现,扩张性货币供给冲击在短期内迅速增加产出和提高通货膨胀率的同时,倾向于抑制消费支出。郭新强等(2013)认为扩张性货币政策主要通过刚性储蓄家庭的流动性约束和预防性储蓄抑制居民消费。

基于上述传统货币政策影响消费的理论与国内相关经验研究结论的矛盾,本文首先建立两个理论模型,分析说明在不同的假设和经济机制下,货币扩张对消费作用的机制不同,导致货币扩张对消费产生正向或负向两种相反的影响效应。参考 Ireland(2003)等的模型设计,我们构建的两个模型都是以基本的粘性价格动态新凯恩斯一般均衡模型为基础,货币扩张通过银行部门给企业贷款的营运资本对整体经济产生影响作用。文章随后运用结构向量自回归(SVAR)模型,对货币扩张冲击及其产生的效应进行了识别和动态变化模拟,得到我国货币扩张产生的家庭消费支出效应。

我们构建的两个数理模型说明,在不同的假设前提和经济运行机制下,货币扩张对家庭消费产生了相反的影响效应。为检验我国近年来扩张性货币政策究竟是促进还是抑制消费支出,以及货币扩张对居民消费的影响程度如何,文章的后续部分采用SVAR模型对我国的经验事实进行了实证研究。不同于国内已有文献采用短期约束条件的识别和估计方法,我们基于理论分析提出长期约束条件和符号约束条件,对SVAR模型进行识别和估计。这使得我们的计量分析避免了SVAR模型短期约束条件设置的随意性和参数估计偏误。符号约束SVAR模型在宏观经济经验研究中已广泛应用(Uhlig, 2005; Peersman and Straub, 2009; 等等)。本文采用SVAR的符号约束识别和估计方法的优势至少有以下三个方面:第一,这种方法可在理论条件约束下进行识别和估计,从而避免发生对外生冲击的识别错误;第二,在国内经济数据样本容量较小的限制下,符号约束模型估计的有效性要优于其他方法(Chari et al., 2008);第三,也是最重要的,为考察货币扩张对产出和消费产生的影响方向,我们没有将货币扩张冲击对消费的脉冲响应方向进行限定。这主要是希望利用实际经济数据中隐含的具体特征信息来决定结果,达到用实际经济数据“说话”的目的。郭新强等(2013)采用长期约束条件对SVAR模型进行估计和识别,与我们的研究比较类似。但我们得到的经验研究结论与他们相反,而且我们将长期约束的SVAR模型及其估计结果作为后续符号约束的SVAR模型计量分析的比较基准,并得出比较一致的研究结论。这增加了我们经验研究结论的稳健性和可靠性。

## 二、理论模型

### (一)家庭部门

#### 1. 模型 I

模型 I 假设家庭消费支出必须有足够的现金作为支付手段,即所谓的消费“现金先行”模型。设代表性家庭在第  $t$  期的效用函数为:

$$u_t = u(C_t, H_t) = \ln C_t + BH_t \quad (1)$$

(1)式中:变量  $C_t$  为家庭在第  $t$  期的消费;  $H_t$  为在第  $t$  期提供的劳动数量。参数  $B$  为负常数,表示家庭提供劳动产生负效用的程度。

家庭在每一期选择消费  $C_t$ 、劳动供给  $H_t$ 、持有现金数量  $M_t$  和存款数量  $N_t$  以及投资  $I_t$  和资本出租数量  $K_{t+1}$ , 以最大化其未来无限期的总效用水平  $E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u_t$ 。未来的总效用水平中参数  $\beta$  为折现因子。家庭每一期消费支出的约束条件为:

$$P_t C_t = M_{t-1} - N_t \quad (2)$$

(2)式的含义为,本期消费支出  $P_t C_t$  是上期所预留的现金  $M_{t-1}$  扣除本期家庭投入的储蓄存款  $N_t$  剩下的部分。总资本存量变动规律表示为  $K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t$ , 其中参数  $\delta$  为资本折旧率。除上面的消费约束之外,家庭的收入支出约束条件可表示为:

$$P_t I_t + M_t = W_t H_t + Q_t K_t + r_t^n N_t + B_t + F_t \quad (3)$$

(3)式中:等号右边包括家庭收入的各个部分。变量  $W_t$  表示名义工资水平,  $W_t H_t$  为家庭的劳动工资收入;变量  $Q_t$  表示名义的资本单位租金,  $Q_t K_t$  为出租资本获得的租金;  $r_t^n N_t$  表示家庭进行储蓄从银行获得的本金与利息之和;变量  $B_t$  和  $F_t$  分别表示银行与企业分配给家庭的利润。(3)式左边两项分别为家庭的名义投资支出  $P_t I_t$  以及为下期消费与储蓄准备的现金数量  $M_t$ 。

## 2. 模型 II

与上述描述的决策环境不同,参照 McCandless(2008)的设置,我们假设家庭消费支出和投资支出都受到“现金先行”的约束,用数学公式表示为:

$$P_t (C_t + I_t) = M_{t-1} - N_t + W_t H_t \quad (4)$$

与(2)式相比,(4)式左边为消费和投资的名义总支出;(4)式右边第三项  $W_t H_t$  表示当期工资收入可用于本期的消费、投资和储蓄支出。家庭投资还受到实际摩擦的影响,假设资本存量的演变规律为:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t - \frac{\varphi_k}{2} \left( \frac{K_{t+1}}{gK_t} - 1 \right)^2 K_t \quad (5)$$

(5)式中:  $\frac{\varphi_k}{2} \left( \frac{K_{t+1}}{gK_t} - 1 \right)^2 K_t$  表示调整资本存量规模水平所花费的成本。其中参数  $\varphi_k$  决定资本调整成本发生的大小程度;常数  $g$  为资本的增长趋势水平值。

除约束条件(4)之外,家庭还受到总预算方程的约束:

$$P_t (C_t + I_t) + M_t = W_t H_t + Q_t K_t + (r_t^n - 1) N_t + M_{t-1} + B_t + F_t \quad (6)$$

### (二) 银行部门

银行部门可贷出的资金包括两个部分,一是家庭部门的存款  $N_t$ ,另一部分是中央银行新发行的货币增量  $X_t$ 。货币增量  $X_t$  可表示为  $X_t = M_t - M_{t-1}$ 。设银行部门发放给企业的总贷款数量为  $L_t$ 。总贷款是区间  $[0, 1]$  内所有企业的贷款数量之和,表示为  $L_t = \int_0^1 L_t(i) di$ 。银行可放出贷款数量小于可用资金数量,即满足条件  $L_t \leq N_t + X_t$ 。银行的利润函数可表示为:

$$B_t = r_t^f L_t + N_t + X_t - L_t - r_t^n N_t \quad (7)$$

(7)式中:银行利润  $B_t$  等于其资金总收入减去总支出;  $r_t^f$  表示银行收取企业的贷款利率;  $r_t^n N_t$  表示银行支付给家庭存款的本金和利息之和。假设银行业的竞争使得贷款和存款利率相等,即  $r_t^f = r_t^n$ 。银行为追求利润最大化,将所获得的资金完全用于放贷,即有条件  $L_t = N_t + X_t$ 。在上述假设下,银行的利润可表示为  $B_t = r_t^f X_t$ 。

### (三) 企业部门

最终企业部门按价格  $P(i)$  购买中间企业部门的产品  $Y(i)$ , 生产最终产品  $Y, i \in [0, 1]$  表示第  $i$  位中间企业。最终产品企业的生产技术为  $Y_t = \left[ \int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$ , 其中参数  $\theta$  表示生产要素即中间产品间的替代弹性。最终企业部门最大化利润可得两个一阶条件, 分别为: 价格关系式  $P_t = \left[ \int_0^1 P_t(i)^{1-\theta} di \right]^{\frac{1}{1-\theta}}$ , 以及中间产品的需求函数  $Y_t(i) = \left( \frac{P_t(i)}{P_t} \right)^{-\theta} Y_t$ 。

区间  $[0, 1]$  内所有的点均表示生产中间产品的企业。其中第  $i$  位代表性中间企业的生产技术表示为:

$$Y_t(i) = ZK_t(i)^\alpha H_t(i)^{1-\alpha} \quad (8)$$

(8) 式中:  $\alpha \in (0, 1)$  与  $Z$  均是生产技术参数。中间企业按照名义价格  $Q_t$  租用资本  $K_t(i)$ , 支付的资本租金成本为  $Q_t K_t(i)$ 。中间企业按名义工资  $W_t$  雇佣劳动  $H_t(i)$ , 预先所需的营运资本数量为  $W_t H_t(i)$ 。企业可从银行取得的贷款数量为  $L_t(i)$ 。贷款和营运资本间的关系必须满足  $L_t(i) \geq W_t H_t(i)$ 。生产中间产品代表性企业的利润表示为:

$$F_t(i) = P_t(i)Y_t(i) + L_t(i) - W_t H_t(i) - Q_t K_t(i) - r_t^f L_t(i) - \frac{\varphi_p}{2} \left[ \frac{P_t(i)}{\pi P_{t-1}(i)} - 1 \right]^2 P_t Y_t \quad (9)$$

(9) 式中:  $F_t(i)$  表示第  $i$  位企业的利润。 $F_t(i)$  等于企业各项收入减去各项支出, 收入包括出售产品收益  $P_t(i)Y_t(i)$  和从银行取得的贷款资金  $L_t(i)$ 。企业选择贷款的最优数量满足条件  $W_t H_t(i) = L_t(i)$ 。支出部分包括生产投入要素成本  $W_t H_t(i)$  和  $Q_t K_t(i)$ , 支付给银行的贷款本息和  $r_t^f L_t(i)$ , 以及企业的价格调整成本。假设企业由于调整其出售产品的价格  $P(i)$  产生的“菜单成本”表示为:  $\frac{\varphi_p}{2} \left[ \frac{P_t(i)}{\pi P_{t-1}(i)} - 1 \right]^2 P_t Y_t$ 。其中参数  $\pi$  表示总体价格的增长趋势。参数  $\varphi_p$  表示企业价格调整成本发生的程度, 如果  $\varphi_p$  越大则企业调整相同比例价格变化产生的成本越大。

在中间产品需求函数的约束下, 企业选择产品价格  $P_t(i)$ 、资本投入数量  $K_t(i)$ 、雇佣劳动数量  $H_t(i)$  以及贷款数量  $L_t(i)$ , 实现其利润最大化。

### (四) 货币当局

设货币扩张速度为  $\mu_t$ , 满足关系式  $\mu_t = M_t / M_{t-1}$ ; 货币增长速度  $\mu_t$  的稳态值水平为常数  $\mu$ , 为中央银行控制和设定。货币增长速度  $\mu_t$  的变化可表示为:

$$\ln(\mu_t / \mu) = \rho_\mu \ln(\mu_{t-1} / \mu) + \varepsilon_{\mu t} \quad (10)$$

(10) 式中:  $\varepsilon_{\mu t}$  为外生变量, 参数  $\rho_\mu$  表示货币增长速度  $\mu_t$  变化的自相关系数。

## 三、模型脉冲响应比较分析

货币扩张在只对消费施加约束的模型 I 中和对消费与投资都有约束存在的模型 II 中会产生不同的影响效果。为直观看到两者在这方面的区别, 我们下面对模型参数予以赋值, 并给出货币扩张外生冲击的脉冲响应分析。

因为我们的目的是考察不同模型假设和经济运行机制下, 货币扩张冲击对经济产生怎样不同的影响效应, 所以模型参数赋值只是遵照相关理论文献中一般的设定方法, 而没有根据经济实际情况进行校准实验。模型 I 和 II 中各参数设置为: 折现系数  $\beta = 0.98$ ; 效用函数

中劳动变量系数  $B=-2.6$ ;均衡稳态的通货膨胀率  $\pi$  与货币增长速度  $\mu$  相等,都设为 1.03;资本的折旧率  $\delta=0.025$ ;最终产品生产要素间的替代弹性  $\theta=6$ ;生产函数的技术参数  $Z=1$ ,反映资本与劳动配置比例的系数  $\alpha=0.36$ ;货币扩张速度变化的自相关系数  $\rho_\mu=0.5$ ;价格粘性系数  $\varphi_p=2$ 。模型 II 中投资摩擦系数  $\varphi_k$  的基准值设为 20。

### (一) 模型 I 的模拟结果

图 1 给出货币增速的外生 1% 正向冲击对产出总量  $y$ 、消费支出  $c$  和投资数量  $i$  产生的动态影响。模型 I 中正向的外生货币冲击使得货币扩张,银行放出的贷款增加,企业营运资本增加。企业雇佣劳动数量增加,根据生产技术条件,要求有更多的资本存量才能之相匹配。为使资本存量达到与扩大了的营运资本相匹配,企业增加投资。图 1(c) 报告了投资受到货币冲击的反应图形。在货币冲击的首期,投资支出增加约为 3%;但至第 2 期后,投资支出出现较大幅度回调,此后缓慢恢复至均衡水平。图 1(b) 给出了货币冲击对消费支出的影响结果。与投资的变化不同,消费支出在货币冲击的首期有所减少,随后逐渐恢复至均衡水平。模型 I 中公式(2)表明,当期消费支出是前一期准备的现金减去本期储蓄。因为当期货币扩张导致通货膨胀,使得前一期准备的现金在本期发生贬值,故家庭的消费支出减少。所以模型 I 中货币冲击导致消费支出减少主要是由于货币扩张的通货膨胀效应。图 1(a) 表示总产出在货币冲击下的动态反应,产出在货币冲击的作用下首期和第 2 期略有下降,第 3 期之后即较快恢复至均衡水平。

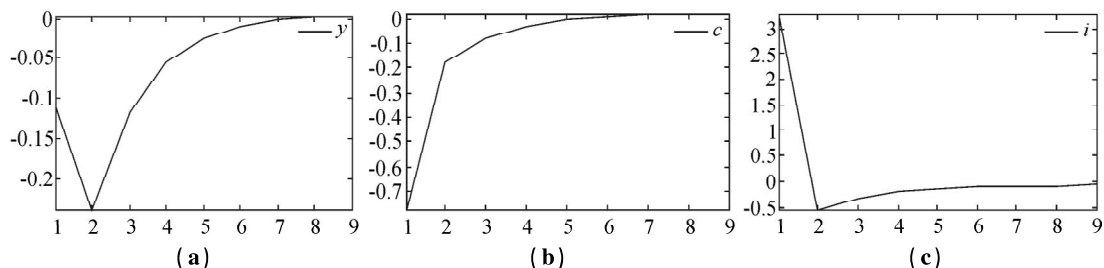


图 1 模型 I 货币扩张冲击的脉冲响应

### (二) 模型 II 的模拟结果

图 2 给出模型 II 中货币增速  $\mu_t$  受外生冲击  $\varepsilon_{\mu}$  的 1% 正向冲击对经济产生的动态效应。模型 II 中,消费和投资支出都受到现金先行的约束。另外,模型 II 还增加了家庭投资的实际摩擦,参数  $\varphi_k$  反映了资本调整成本的大小程度,基准设置为 20。下面为考察不同实际投资摩擦程度下的货币冲击效应,我们分别给出参数  $\varphi_k$  取 5、20 和 80 三个数值下货币冲击的脉冲响应图形。模型 II 在均衡时,表示家庭支出现金约束的公式(4)可写为  $P_t(C_t + I_t) = M_t$ 。从图 2 中可看出,货币扩张冲击导致产出、消费和投资在首期都有明显增加,随后缓慢恢复至均衡的 0 水平。其中产出和消费的变化与模型 I 的差别较大。这主要是因为模型 II 中投资受到现金先行的约束。在货币扩张冲击的影响下,考虑到投资的实际摩擦成本,家庭只能将部分现金或财富进行投资,余下的现金便增加了消费支出。随着参数  $\varphi_k$  的增加,投资摩擦程度越大,货币冲击的投资效应越小,而消费支出效应越大。总产出的反应随着摩擦系数  $\varphi_k$  值的增加而减少。这说明资本市场如果存在较大或较多的投资摩擦,货币冲击的投资渠道效果就会越小。总之不同于模型 I,模型 II 在投资支出的现金先行和实际摩擦的约束下,货币扩张冲击产生了正向的消费效应。



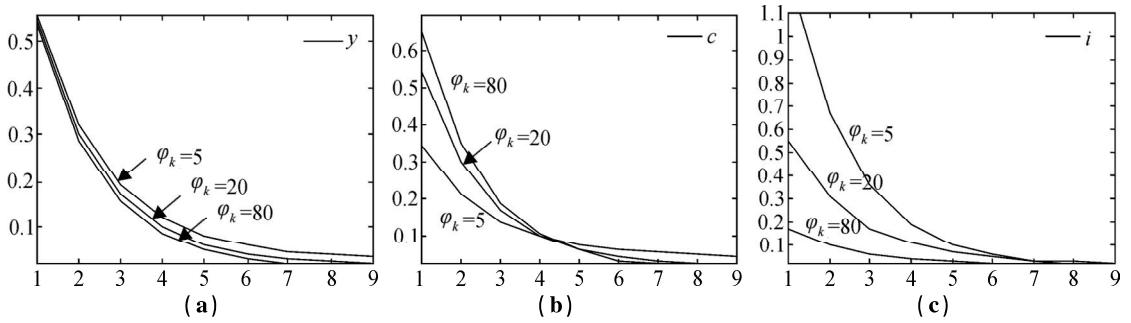


图2 模型II货币扩张冲击的脉冲响应

#### 四、SVAR 模型与计量分析

##### (一) 长期约束条件

设向量自回归 VAR 模型的简约式为:

$$x_t = A_1 x_{t-1} + \dots + A_p x_{t-p} + v_t \quad (11)$$

(11)式中:  $x_t$  是  $n$  个研究变量组成的列向量,  $v_t$  表示估计误差向量, 参数  $p$  是自回归滞后阶数。设  $\Sigma_v$  为误差  $v_t$  的协方差矩阵。设误差向量  $v_t$  与结构外生冲击向量  $u_t$  的关系为  $v_t = Cu_t$ 。如果估计得到系数矩阵  $C$ , 根据  $u_t = C^{-1}v_t$ , 则可识别出经济系统中的结构性冲击。利用误差向量和结构冲击向量的关系, 可将模型的移动平均方程表示为  $x_t = G(L)u_t$ 。经济系统中的外生冲击  $u_t$  对研究变量  $x_t$  影响的长期效应可表示为  $G(1)u_t$ 。

在我们研究的问题中, 向量  $x_t$  包括 3 个变量, 分别是消费  $c_t$ 、产出  $y_t$  和货币量  $m_t$ 。为说明方便, 我们把 VAR 模型的移动平均式  $x_t = G(L)u_t$  写成三维形式:

$$\begin{pmatrix} c_t \\ y_t \\ m_t \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} G_{11}(L) & G_{12}(L) & G_{13}(L) \\ G_{21}(L) & G_{22}(L) & G_{23}(L) \\ G_{31}(L) & G_{32}(L) & G_{33}(L) \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t^l \\ \varepsilon_t^s \\ \varepsilon_t^n \end{pmatrix} \quad (12)$$

(12)式中:  $G_{ij}(L)$  是矩阵  $G(L)$  中的第  $i$  行、第  $j$  列元素, 也是类似于  $G(L)$  的滞后算子多项式。 $G_{ij}(1)$  表示第  $j$  个结构冲击对第  $i$  个变量影响的长期效应。

模型(12)中, 变量  $\varepsilon_t^l$ 、 $\varepsilon_t^s$  和  $\varepsilon_t^n$  是与消费  $c_t$ 、产出  $y_t$  和货币量  $m_t$  对应的外生冲击变量。 $\varepsilon_t^l$  表示对消费产生长期影响的外生变量, 如来自经济供给方面的技术进步, 能使居民收入和消费永久性提高的各种因素。 $\varepsilon_t^s$  表示对收入和消费产生短期影响的外生变量, 也称为临时性影响因素, 这些因素一般来源于经济需求面。 $\varepsilon_t^n$  表示货币或名义外生冲击。依据 Cochrane(1994)对临时性和永久性冲击的设置方法, 我们将长期约束条件假设为: (1) 临时冲击  $\varepsilon_t^l$  对消费不产生长期效应, 故设  $G_{12}(1) = 0$ ; (2) 货币冲击  $\varepsilon_t^n$  对消费不产生长期效应, 由此设  $G_{13}(1) = 0$ ; (3) 货币冲击  $\varepsilon_t^n$  对产出不产生长期效应, 从而设  $G_{23}(1) = 0$ 。

##### (二) 符号约束条件

设 VAR 模型的移动平均方程表示为  $x_t = G(L)u_t$ , 其脉冲响应函数可以写为:  $\frac{\partial x_{i,t+h}}{\partial u_{j,t}}$

$G_h(i, j) = g_{ij,h}$ , 式中  $x_{i,t+h}$  表示向量  $x_{t+h}$  中的第  $i$  个变量,  $u_{j,t}$  是结构冲击向量  $u_t$  的第  $j$  个变量。当期冲击  $u_{j,t}$  一单位的变动对第  $i$  个研究变量  $x_{i,t+h}$  在  $t+h$  期的影响大小表示为  $\partial x_{i,t+h} / \partial u_{j,t}$ , 此

值即等于矩阵  $G_h$  的第  $i$  行、第  $j$  列的元素  $g_{ij,h}$ 。

如果只从约束式  $\Sigma_v = CC'$  中估计求解矩阵  $C$  中的参数,由于约束条件不足,无法唯一确定得到矩阵  $C$  中的所有参数。对任一正交矩阵  $\Omega$ , 满足  $\Omega\Omega' = \Omega'\Omega = I$ , 令  $P = C\Omega'$ , 有:  $v_t = Cu_t = C\Omega'\Omega u_t = P\varepsilon_t$ 。则矩阵  $P$  也可作为结构冲击矩阵,而此时与其对应的结构冲击向量为  $\varepsilon_t (= \Omega u_t)$ , 显然结构冲击向量  $\varepsilon_t$  满足理论要求,即  $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = E(\Omega u_t u_t' \Omega') = I_n$ 。

SVAR 模型的符号约束识别方法,是通过找到结构矩阵  $C$ ,使得脉冲响应  $\partial x_{i,t+h}/\partial u_{j,t}$  的符号满足理论要求。我们参照 Rubio-Ramirez 等(2010)的做法,其具体算法可以按照以下 4 个步骤进行:

(1)从某一 VAR 模型的移动平均估计式  $x_t = D(L)v_t$  开始;计算残差协方差矩阵  $\Sigma_v$  的 Cholesky 分解,令  $\Sigma_v = CC'$ ;

(2)从正态分布  $N(0,1)$  中生成  $n \times n$  阶矩阵  $M$ ,对  $M$  做 QR 分解 ( $M = QR$ ),得到正交矩阵  $Q$ ;

(3)计算  $G(L) = D(L)CQ$ ,再计算要做检查的脉冲响应  $g_{ij,h} = \partial x_{i,t+h}/\partial u_{j,t}$ ;

(4)保留满足理论约束的  $g_{ij,h}$ ,否则将之剔除。重复(2)、(3)和(4),直至取得满足约束的脉冲响应达到规定数量。

前文的理论模型说明,家庭在不同经济环境下的决策差异,导致货币扩张产生不同方向的产出和消费影响效应。但货币扩张对经济系统中其他变量,如利率、物价和投资等变量,产生的影响方向,现有理论的看法基本一致。表 1 总结了我们的 SVAR 模型符号约束的 4 个条件。因我们考察的主要问题是货币扩张对产出和消费产生的影响方向,故 4 个约束条件都没有对产出  $y$  和消费  $c$  变量的脉冲响应方向进行限定。这主要是希望利用实际经济数据中隐含的具体特征信息来决定结果,达到让实际数据“说话”的目的,从而确定具体经济究竟处于哪种情况。货币供应量增加是货币扩张的一个明显特征,故我们将货币总量增加作为识别货币扩张冲击的主要依据。所以测度货币量的两个具体数据指标变量  $m1$  和  $m2$  的冲击效应在 4 个约束条件中都设为正值。约束条件 1 中对利率  $r$  反应的限定为负,表示货币扩张,资金供给增加,利率下降。价格  $p$  对货币扩张冲击产生正向反应。这是由于货币供应增加导致需求增加,促使价格上涨。投资  $i$  的脉冲响应方向为正,这是由于利率下降和物价上涨刺激了企业投资。约束条件 1 中只对产出和消费变量的冲击响应不做约束,其他约束条件都来源于现有的理论和前文的模型分析结果。约束条件 2 至 4 是对约束条件 1 的逐步放松。约束条件 2 对投资变量的反应不做限制;约束条件 3 增加了价格变量脉冲响应反应的无限制条件;约束条件 4 只对货币总量指标变量进行了限制,其他变量都保持自由状态。

表 1 SVAR 模型的符号约束条件

变量	$m1$	$m2$	$r$	$p$	$i$	$y$	$c$
约束条件 1	>0	>0	<0	>0	>0	? 0	? 0
约束条件 2	>0	>0	<0	>0	? 0	? 0	? 0
约束条件 3	>0	>0	<0	? 0	? 0	? 0	? 0
约束条件 4	>0	>0	? 0	? 0	? 0	? 0	? 0

### (三) 计量与结果分析

#### 1. 变量与数据

本文采用的研究变量共有7个,包括测量货币总量的指标变量 $m_1$ 和 $m_2$ ,利率 $r$ ,价格水平 $p$ ,投资 $i$ ,产出 $y$ 和消费 $c$ 。各变量对应的数据都来源于中经网统计数据库。消费变量采用城镇家庭人均消费支出的月度数据,时间区间是从2003年1月至2013年9月。因城镇家庭人均消费支出数据从2007年1月至2013年9月只可得到季度数据,故采用二次平均插值法将其转化为月度数据。产出 $y$ 采用GDP数据,类似消费数据的处理方法,将GDP季度数据利用二次平均插值法将其转化为月度数据。投资变量 $i$ 采用固定资产投资完成额的同比增速数据。价格变量 $p$ 采用居民消费价格指数的同比数据。利率 $r$ 采用银行间7天内同业拆借加权月度平均利率。货币总量 $m_1$ 和 $m_2$ 都采用当月实际数值。为满足向量自回归模型变量平稳性的要求,我们对产出、投资、消费和货币总量四类变量首先运用Census X12方法剔除季度因素,然后取对数后再差分;对价格和利率变量则直接取差分。故最后模型中利用的各变量都表示其自身的增长率或者增量值。

#### 2. 符号约束SVAR模型结果

我们下面采用约束条件1对上述7个变量建立SVAR模型,对货币扩张冲击影响的动态效应做脉冲响应模拟分析;并利用表1中的约束条件2至4检验由约束条件1计算的SVAR模型结果的稳健性。

根据前文的理论分析,组织变量形成向量 $x_t = (m1_t, m2_t, r_t, p_t, i_t, y_t, c_t)'$ 构建向量自回归模型。模型自回归滞后阶数由Akaike信息准则确定为2阶。模型估计采用表1提供的条件,对脉冲响应函数的第1期值施加符号约束,随机模拟直至得到满足条件的估计结果。为估计结果的稳健性,我们重复上述随机模拟和计算,使每个期限上的脉冲效应函数具有1000个满足约束条件的数值。将每个期限上的1000个数值按照由小到大排序,并把不同期限上的14%、50%和86%排序位置所对应的数值绘制出三条曲线,从而得到变量的脉冲响应随时间期限变化的图形。图3和图4报告了SVAR模型各变量的脉冲响应函数图形。各图中上下两条虚线分别表示各期限上86%和14%位置的模拟数值,两条虚线中间的实线表示模拟数值的50%位置即中位数值。我们报告了6期的冲击响应结果,因为模型数据频率为月度,6期为6个月份也即半年期限。这个期限基本能够满足我们分析变量短期动态行为的需要。

图3报告了除消费之外其余6个变量在扩张性货币冲击影响下的动态反应。图3中(a)、(b)是货币总量指标变量 $m_1$ 和 $m_2$ 的变化图形。我们关注的扩张性货币政策主要是指货币供应量的扩大,而 $m_1$ 与 $m_2$ 的增加意味着经济中流通的现金以及银行中的存款和贷款数量增加。 $m_1$ 在1期增加0.4%,且在后面各期中一直保持较高的增长率,其各期限的模拟数值中14%位置点形成的曲线也都大于0。 $m_2$ 变量变化的图形形状与 $m_1$ 近似。两变量的变化特征说明我国货币总量扩张具有较强的持续性。图3中(c)、(d)是利率和价格变量对货币扩张冲击的反应。现金增加和贷款增加从而货币供应量增加,使得利率下降。利率在1期下降约为0.2,其下降幅度较大,且上面虚线也小于0,这说明利率变化在统计学意义上显



著。利率在第 2 期以后出现回调现象,这可能是中央银行“逆风向”的货币政策机制产生的效果。价格变量  $p$  变化先是增加,在第 2 期后恢复至均衡水平。

图 3 中(e)、(f)分别是产出和投资总量的变化情况。产出  $y$  变量在 1 期并未发生显著变化,至第 2 期后才有一定的正向增长趋势。期初  $y$  变量的上下两条虚线差距比较大,这说明货币扩张初期产出增长率变化在统计学上不显著;直至第 4 期后  $y$  变量的两条虚线才都大于 0 且两者间的差距较小。我们在 SVAR 模型条件 1 中并未对  $y$  变量变化施加约束。模型计量结果显示货币扩张冲击使得产出增加,并刺激产出变量产生正向反应,但其变化在统计意义上不显著。投资变量在当期产生正向反应,且在后面各期其下面虚线一直保持在 0 位置上方,说明投资变量对货币扩张的正向反应较显著。这一结果与我们前面建立的理论模型分析结果相一致,即货币扩张对投资产生较强的正向刺激作用。

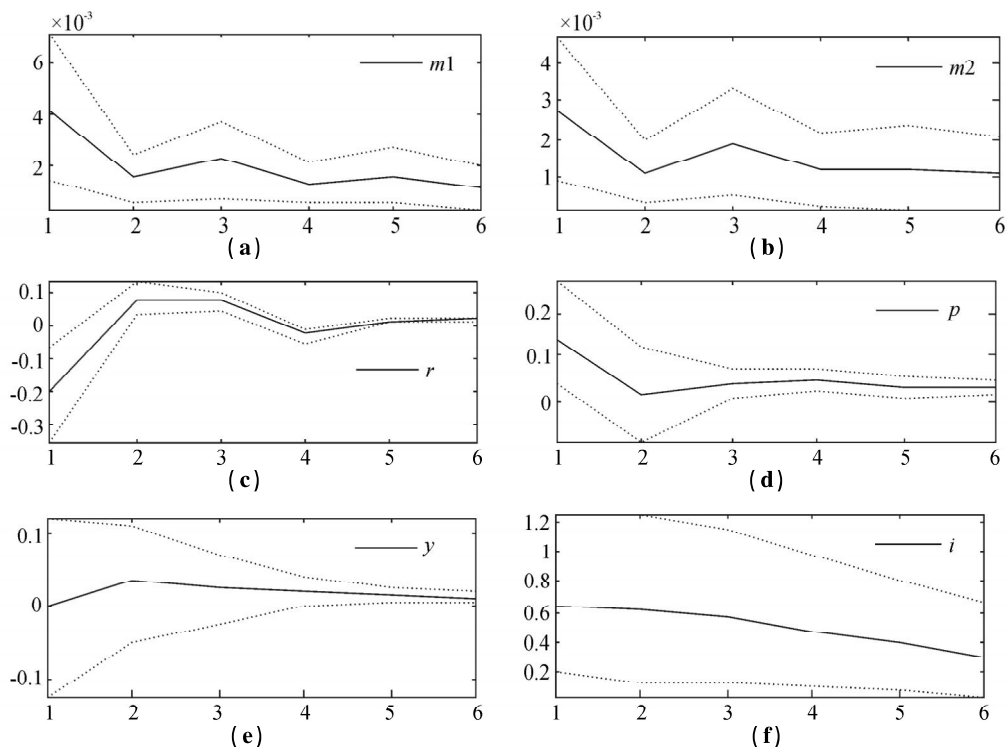


图 3 扩张性货币冲击的动态响应

图 4 给出消费变量受货币扩张冲击影响产生的动态变化曲线。首先看图内中间实线的变化情况。中间实线表示各期限上模拟数值的中位数。第 1 期消费反应的中位数大于 0,在数量上正向偏离均衡值不足 0.2%;在第 2 期消费增速略有增加,上升至 0.2%左右;从第 3 期以后消费增长的正向反应逐渐减弱并回归于均衡水平。再从消费反应图形的上下两条虚线来看,各期限上模拟数值的 86%位置点形成上面虚线和 14%位置点连接成下面虚线,两者的垂直距离在前 3 期都比较大,且中间实线即模拟的中位数值接近于 0。这些都说明消费对货币扩张冲击的反应在统计上不显著。消费对扩张性货币冲击的动态反应是本文关注的主要问题,我们在 SVAR 模型中并未对消费的反应方向施加约束。所以模型计量结果说明,货币

扩张冲击对消费产生正向冲击,但数量上消费的正向反应在统计学上不显著。

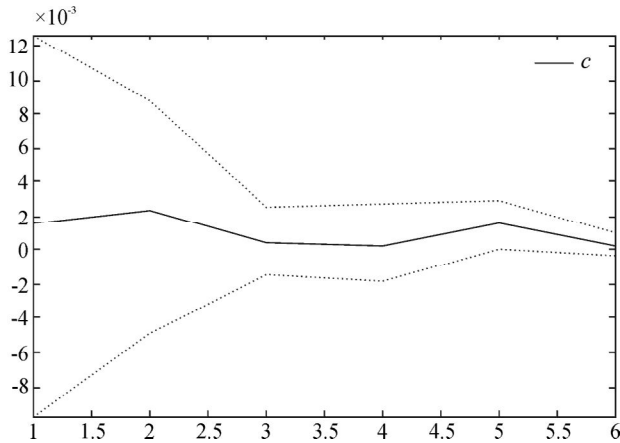


图4 消费对货币扩张的脉冲响应

### 3. 与长期约束 SVAR 模型结果的比较

我们下面运用式(12),对消费  $c_t$ 、产出  $y_t$  和货币量  $m_t$  三变量构建 SVAR 模型,在长期约束条件下做参数估计和脉冲响应分析,并将之与符号约束的 SVAR 模型计量结果做比较研究。为与郭新强等(2013)的结果做比较,我们在计量中将  $m1$  数据作为货币总量变量的样本值;产出与消费变量采用的数据与前面模型一致。图 5 中第 1 列表示永久性冲击或长期外生冲击变量  $\varepsilon_t^l$  作用下的三变量动态变化图形;临时性冲击或短期冲击变量  $\varepsilon_t^s$  的脉冲响应位于图中第 2 列;第 3 列图形表示各变量受货币扩张冲击  $\varepsilon_t^m$  作用产生的变化情况。图中从上至下 3 行依次表示消费、产出和货币总量受到各外生冲击作用的变化图形。

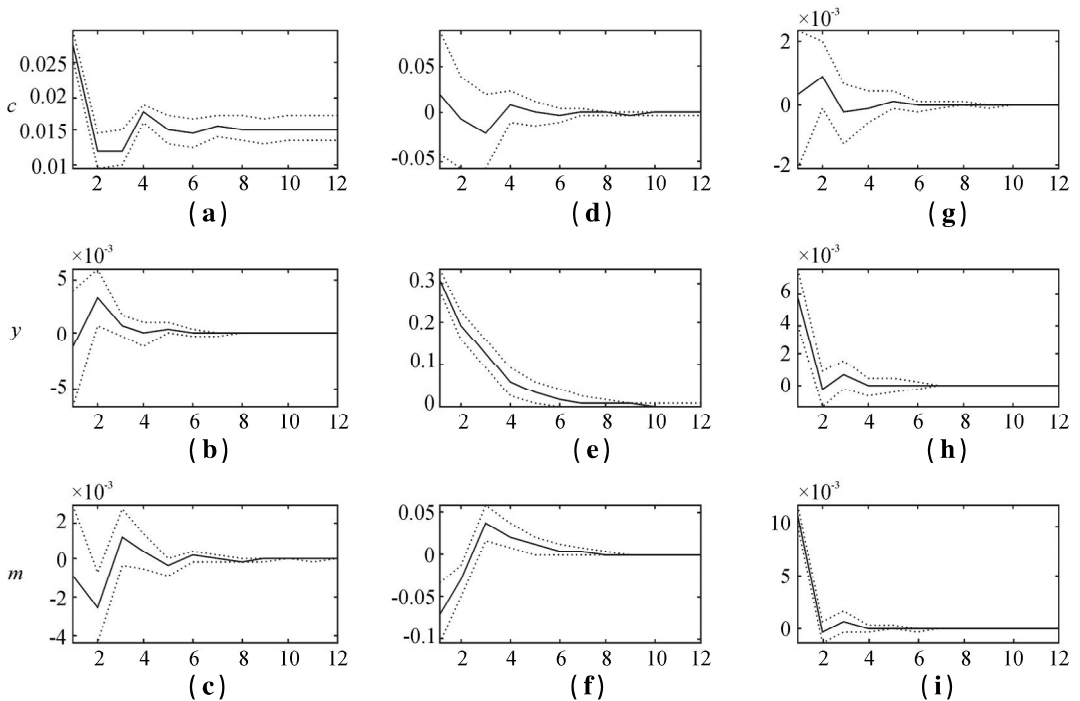


图5 长期约束 SVAR 模型的脉冲响应

图5中(a)表示消费对外生变量 $\varepsilon_t^l$ 冲击的动态反应。为正确识别外生冲击 $\varepsilon_t^l$ 为永久性影响变量,前文的计量设定中没有对消费关于 $\varepsilon_t^l$ 作用的长期效应施加0约束。图中的结果显示消费在 $\varepsilon_t^l$ 的作用下首期产生约为2.5%的增速,随后各期虽有减速但仍显著地大于0。这表明在永久性冲击作用下,家庭消费发生较大程度和较长时期的增加。图5(b)、(c)分别表示产出和货币总量受永久性冲击作用的变化情况。永久性冲击使得产出增加,并使得货币总量在首期下降,而在随后几期出现回调现象。这可能是由于产出增加导致货币的交易需求增加,在货币供给保持不变的条件下,经济中货币总量下降;但经过几个时期之后,中央银行的货币供给增加或者货币供给具有内生性,经济系统中货币总量有所增加。图5第2列三个变量的变化情况类似于第1列。有所不同的是临时性冲击对消费虽产生正向的刺激作用,但消费在随后几期较快地恢复到均衡水平值。

图5第3列给出扩张性货币冲击影响下三变量的动态反应。图(i)中,货币总量在首期出现约为1%的较大幅度增加,这是正向扩张性货币冲击的直接表现。图(h)说明产出增长速度的变化类似于货币总量的变化情况,在首期产出增速出现约为0.5%的增长,但从第2期之后,增速增长幅度下降并逐渐恢复至均衡水平。从图(i)和图(h)还可看出,货币和产出受到冲击产生的变化在经济和统计意义上都比较显著。图(g)表示扩张性货币冲击对消费产生的动态效应。消费在冲击发生的首期和第2期有一定程度的上升,但从第3期后便较快恢复至均衡水平。另一方面,消费脉冲响应上下两条虚线的间距比较大,而且图形下面虚线即14%位置的模拟数值都小于0。

上述情况表明,扩张性货币冲击对消费产生了正向刺激作用,虽其正向效应在统计上不显著。这与前面基于符号约束SVAR模型的计量结论基本一致。另一方面,我们得到的经验研究结果与理论模型II的预测相一致,即计量结果支持家庭投资存在流动性约束和调整成本的模型假设,实际数据的计量和计算得到的脉冲响应与模型II的数值模拟图形类似,而与国内已有文献(王君斌等,2011;郭新强等,2013)认为我国货币扩张对消费支出产生抑制作用的研究结论相反。

## 五、研究结论与展望

居民消费一直是经济理论研究的关注内容。从理论角度理解我国居民消费行为的影响因素和经济机理,以及从经验角度认清近年来各种因素对我国居民消费产生的影响效应,对丰富理论与指导我国经济实践都有着重要意义。与研究消费影响因素的已有文献不同,本文从宏观经济政策的角度考察我国长期货币扩张对家庭消费产生的影响。

文章首先建立货币政策影响家庭消费的动态随机一般均衡模型。为说明在不同的假设前提和经济机制下货币扩张对消费产生不同的影响效应,我们对家庭部门的消费和投资决策设计了不同的约束条件。模型I假设家庭消费只受到现金先行约束;模型II中家庭支出除受到预算约束之外,还假设消费和投资支出均受到现金先行约束,并且假设金融市场中投资存在实际摩擦。我们对模型外生变量冲击所做的脉冲响应数值模拟显示,模型I的货币扩张冲击使得企业投资支出增加,而家庭消费下降明显。模型II的模拟结果显示货币扩张使得产出、投资和消费三者都出现增长和扩张反应,并且随着投资摩擦系数的增加,投资扩

张的程度减小而消费支出增加的幅度增大。理论模型模拟结果的分析说明,在存在流动性约束和实际摩擦的情况下,货币扩张对家庭消费支出产生正向的影响效应。

文章后续部分运用SVAR模型对我国货币扩张影响消费进行计量研究。为检验货币扩张对消费产生怎样的影响效应,我们采用符号约束对SVAR模型进行估计的结果显示,货币扩张促进了家庭消费支出,虽然这一正向效应在统计上不显著。为检验计量结论的稳健性,同时也为与现有文献进行比较,论文随后利用长期约束条件对消费、产出与货币三变量构成的SVAR模型进行估计,得到的计量结果与符号约束的SVAR模型基本一致。这一结果增加了计量分析结论的稳健性和可靠性。国内数据的经验研究结论与前面模型Ⅱ的理论预测相一致。货币扩张对消费支出产生促进而不是抑制作用的原因可能是我国金融市场不发达,投资支出受到流动性约束,并且家庭进行实际投资或调整投资规模要花费一定的成本。

本文的研究结论有两点值得进一步探讨。第一,计量研究虽然得出货币扩张对消费产生正向作用,但这一效应在统计上不显著。后续研究可尝试采用其他计量方法,利用更长时期的实际数据对这一结论的准确性和稳健性给予进一步的检验。第二,我国货币扩张促进家庭消费的经济机理不一定是本文模型Ⅱ给出的原因。模型Ⅱ设置的家庭投资流动性约束与投资实际摩擦假设虽然得到货币扩张增加了消费支出的结论,但实际经济中可能还隐含着其他产生这一结论的实际摩擦或约束条件。这一点也是后续模型设计可以考虑的问题。

#### 参考文献:

- 1.程恩富,2012:《关于我国低消费率与消费不足的几个问题》,《消费经济》第6期。
- 2.郭新强、汪伟、杨坤,2013:《刚性储蓄、货币政策与中国居民消费动态》,《金融研究》第2期。
- 3.万广华、张茵、牛建高,2001:《流动性约束、不确定性与中国居民消费》,《经济研究》第11期。
- 4.王君斌、郭新强、蔡建波,2011:《扩张性货币政策下的产出超调、消费抑制和通货膨胀惯性》,《管理世界》第3期。
- 5.Aoki, K., J. Proudman, and G. Vlieghe. 2004. "House Prices, Consumption, and Monetary Policy: A Financial Accelerator Approach." *Journal of Financial Intermediation* 13(4):414-435.
- 6.Chari, V., P. Kehoe, and E. McGrattan. 2008. "Are Structural VAR with Long Run Restrictions Useful for Developing Business Cycle Theory." *Journal of Monetary Economics* 55(8):1337-1352.
- 7.Cochrane, J.H. 1994. "Permanent and Transitory Components of GNP and Stock Prices." *The Quarterly Journal of Economics*, 109(1):241-265.
- 8.Ireland, P.N. 2003. "Endogenous Money or Sticky Prices?" *Journal of Monetary Economics* 50(8):1623-1648.
- 9.Koivu, T. 2012. "Monetary Policy, Asset Prices and Consumption in China." *Economic Systems* 36(2):307-325.
- 10.Lettau, M., S. Ludvigson, and C. Steindel. 2002. "Monetary Policy Transmission through the Consumption-wealth Channel." *Economic Policy Review* 8(1):117-134.
- 11.McCandless, G. T. 2008. "Inflation Taxes and Inflation Subsidies: Explaining the Twisted Relationship between Inflation and Output." *Journal of Applied Economics* 11(2):237-258.
- 12.Peersman, G., and R. Straub. 2009. "Technology Shocks and Robust Sign Restrictions in an Euro Area SVAR." *International Economic Review* 50(3):727-750.
- 13.Rubio-Ramirez, J., Waggoner, D., and T. Zha. 2010. "Structural Vector Autoregressions: Theory for Identification and Algorithms for Inference." *Review of Economic Studies* 77(2):665-696.
- 14.Uhlig, H. 2005. "What Are the Effects of Monetary Policy on Output? Results from an Agnostic Identification Procedure." *Journal of Monetary Economics* 52(2):381-419.

(下转第71页)

37. Weinstein, B.L., and T.L. Clower. 2002. "The Impact of Dallas (Texas) Area Rapid Transit Light Rail Stations on Taxable Property Valuations." *Australasian Journal of Regional Studies* 3(4): 1-28.

## The Impact of Metro Opening on Housing Price: An Empirical Analysis

Wang Yuelong

(Center of Regulation and Competition, Jiangxi University of Finance and Economics)

**Abstract:** This paper estimates the impact of metro opening on housing price using housing price data of 35 large and medium-sized cities from 2004-2011, and employs treatment effect model proposed by Maddala. Meanwhile, this paper rethinks the "Metro-Hot" phenomena started in 2000 from the perspective of macroeconomic regulation and control on housing price. Empirical results show: (1) The metro opening's contribution to the price of commercial housing rising is about 5.06%. The counterfactual results show that the rising levels of housing prices will be higher than those cities where already opened metros, which is caused by "Metro-Hot" to a great extent. (2) According to the Plan of Rail Transit System 6000 km in 2020, the housing price will rise 10.23% only because of metro opening. Scenario simulation results show that rising housing price will make residents in 33 metro cities to work extra 1.37 years in order to afford housing in 2020. From the perspective of stabilizing housing price, this paper advocates to strictly control the opening of metro in middle and small cities and develop it gradually.

**Keywords:** Metro - Hot, Housing Price, Policy Evaluation, Treatment Effect, Counterfactual Analysis

**JEL Classification:** L9, R2

(责任编辑:赵锐、彭爽)

(上接第 55 页)

## Monetary Expansion, Investment Constraints and Household Consumption: Theoretical Models and Chinese Empirical Evidence

Xu Xiaojun

(School of Economics and Finance of Huaqiao University)

**Abstract:** To investigate the effect of expansionary monetary shock on the direction and magnitude of household consumption expenditures, this paper constructs working capital models in the dynamic stochastic general equilibrium framework. Monetary expansion influences economy through the bank's loans to firms' working capital. The numerical simulations of the theoretical models show that, if household consumption expenditures are only subject to liquidity constraints, monetary expansion on consumer spending has a negative effect; If household consumption and investment expenditures are subject to liquidity constraints and actual investment friction, monetary expansion has a positive effect on consumption. Then with Chinese quarterly macroeconomic data, we use the structural vector auto regression (SVAR) model for empirical research. Results of SVAR model based on long-term constraints and sign constraints show that expansionary monetary shocks promote household consumption expenditures in China. This conclusion supports the investment constraint hypothesis proposed by the theoretical model.

**Keywords:** Household Consumption, Investment Constraints, Monetary Expansion, SVAR Model, Sign Restrictions

**JEL Classification:** E21, E51

(责任编辑:陈永清)