

价格水平与财政政策选择

——基于BVAR模型的计量研究

金成晓^a, 朱培金^b

(吉林大学 a. 数量经济研究中心; b. 商学院, 长春 130012)

摘要:多变量之间存在相互关系并对先验与后验分布有影响,可以运用贝叶斯向量自回归(BVAR)方法,对中国价格水平的财政决定理论(FTPL)进行理论分析和实证检验。结论表明:财政政策无论对狭义的价格水平(CPI)指标还是广义的价格水平(GDP平减指数)指标均有影响,同时模型也反映出经济具有惯性特征。因此,为维持价格稳定,有必要对财政政策的预算约束和央行货币发行量加强管理。

关键词:价格水平财政决定理论; 价格水平; 财政政策; 货币政策; Bayes估计; BVAR模型

中图分类号:F290 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-462X(2012)05-0105-03

一、价格水平财政决定理论的文献综述

价格水平究竟是由货币当局还是财政当局决定引起了人们广泛的讨论。价格水平的财政决定理论主要发起于20世纪80年代, Sargent、Wallace (1981)很早注意到价格水平的不确定性,他们认为政府为了维持跨期预算等式,会通过铸币税弥补财政赤字,财政政策的这种隐含行为会导致价格水平的不稳定。Leeper (1991)、Sims (1994, 1997)、Cochrane (1999, 2000, 2001)和Woodford (1994, 2001)等人在研究了政府名义债券发行和价格水平之间的关系后认为,考虑到横截性条件,政府的财务必然是未来各期政府盈余流的贴现值,而现期价格水平等于经济中未偿还的名义债券量对未来盈余流的贴现和之比。在给定未来盈余流条件下,当财政当局决定发行名义债券时也就隐含地决定了下一期的价格水平,因而价格水平由财政决定。总体而言,价格水平究竟是由财政当局还是由央行决定要看财政政策是否满足Woodford (1998)所言的李嘉图体制。如果财政当局发行名义债券满足政府跨期预算约束,即满足

李嘉图体制,此时价格水平完全由央行发行的货币量决定。但如果财政当局发行名义债券量不受跨期预算约束,那么财政当局便可能影响价格水平,此时为非李嘉图体制。Buiter (2002)认为价格水平的财政决定理论存在问题,他认为政府债券只是多个可持有资产之一,债券市场的均衡也只是局部均衡,在一般均衡体系中,个体目标函数的最大化及商品市场和货币市场出清也可以决定价格水平。

检验价格水平的财政决定理论并不那么成熟,Canzoneri、Cumby和Diba (1998)通过分析财政盈余和政府负债之间的脉冲响应检验指出,如果财政盈余有一个正的冲击,政府的实际债务水平下降,就表明政府能通过税收保证债务水平的稳定。价格水平的财政决定理论就不能成立。他们验证了美国战后的时间序列数据,得出美国战后价格水平的财政决定理论并不成立。然而这种检验受到Cochrane (1998, 2001)的批判,他指出上述的财政盈余增加和政府实际负债的下降,仍不能排除价格水平的财政决定可能。他从更加动态的角度来审视,认为如果财政盈余增加不但在当期,还能使未来各期的实际负债下降,才能更加合理地检验价格水平的财政决定理论。在西方发达国家中,央行的独立性较强,铸币税几乎可以忽略,Canzoneri和Diba (1998)的数据验证就表明,铸币税在OECD国家只占很少一部分。

本文基于VAR模型,考虑到公众对财政政策具有先验分布,并会根据政策的实施进行相应调整,因而使用Bayes技术来估计VAR(BVAR)模

收稿日期:2012-01-05

基金项目:教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“开放经济条件下货币政策规则动态计量方法及应用研究”(12JJD790015)

作者简介:金成晓(1966—),男,吉林长春人,教授,博士生导师,从事数量经济学研究;朱培金(1982—),男,吉林长春人,博士研究生,从事数量经济学研究。

型。现有文献还没有使用 BVAR 模型来检验中国价格水平的财政决定理论,本文 BVAR 构建的模型可以对检验中国价格水平决定机制有所帮助。

二、理论分析与计量方法

(一) 财政政策与价格水平

财政政策对于经济增长的贡献显著高于货币政策,但是长期以凯恩斯需求管理为主导思想的政策也产生了一些消极作用。政府税收增长速度约是 GDP 增速的两倍,是人均工资增长率的四倍左右。积极财政政策的常态化,可能加剧供需的不平衡,如消费占 GDP 比例较低、投资比例过高等现象。

(二) 基本数理模型

价格水平的财政决定理论是以政府跨期预算约束作为外生均衡条件的一种情况。以下通过具有确定性条件下的代表性家庭和政府模型加以说明。

1. 家庭跨期约束

家庭在跨期预算约束下,通过选择消费和投资组合,实现最优化。假设家庭预算约束为:

$$D_t + P_t y_t - T_t \geq P_t c_t + M_t^d + B_t^d = P_t c_t + \left(\frac{i_t}{1+i_t}\right) M_t^d + \left(\frac{1}{1+r_t}\right) D_t^d + 1$$

其中, t 表示时期, D_t 表示家庭期初持有的金融财富, T_t 表示税收, M_t^d 和 B_t^d 分别为家庭对货币和债券的需求,而 $D_{t-1}^d = (1+i_t) B_{t-1}^d + M_{t-1}^d$, i_t 表示债券回报率, y_t 为实际产出, c_t 为实际消费。

上式两边同除以物价指数 P_t , 得到:

$$d_t = D_t/P_t, \tau_t \geq c_t + m_t^d + b_t^d = c_t + \left(\frac{i_t}{1+i_t}\right) m_t^d + \left(\frac{1}{1+r_t}\right) d_{t+1}^d, \text{ 其中, } d_t = D_t/P_t, \tau_t = T_t/P_t, m_t^d = M_t^d/P_t. \text{ 等式使用著名的费雪方程式: } 1+r_t = (1+i_t)(1+\pi_{t+1}), r_t \text{ 表示名义利率, } i_t \text{ 表示实际利率, } \pi_{t+1} \text{ 表示通货膨胀率, 令 } \gamma_{t,t+i} = \prod_{j=1}^i \left(\frac{1}{1+r_{t+j}}\right) \text{ 为折现率, 且有 } \gamma_{t,t} = 1. \text{ 经过折现计算, 家庭跨期预算约束变为:}$$

$$d_t + \sum_{i=0}^{\infty} \gamma_{t,t+i} (y_{t+i} - \tau_{t+i}) = \sum_{i=0}^{\infty} \gamma_{t,t+i} [c_{t+i} + \left(\frac{i_{t+i}}{1+i_{t+i}}\right) m_{t+i}^d + i]$$

上式表示此后各期折现到当期的预算约束,且以等式的形式出现,任何使等式左边大于右边的消费和货币持有都不是最优的,因为家庭可以考虑增加消费使得其他期消费和货币持有不减少。家庭的选择必须符合这一跨期预算约束,左边是家庭的初始实际金融财富和税后收入的折现

值,右边是消费支出和持有货币实际成本的折现值。此后财富折现值 $\lim_{T \rightarrow \infty} \gamma_{t,t+T} d_T$, 从长期来看必须等于零。

2. 政府预算约束

政府预算约束的名义值为:

$$P_t g_t + (1+i_{t-1}) B_{t-1} = T_t + M_t - M_{t-1} + B_t$$

g 表示政府支出, M 表示债券, t 表示时期。同理,等式两边除以 P_t 得:

$$g_t + d_t = \tau_t + \left(\frac{i_t}{1+i_t}\right) m_t + \left(\frac{1}{1+r_t}\right) d_{t+1}$$

对此后各期进行折现,该预算约束表示为:

$$d_t + \sum_{i=0}^{\infty} \gamma_{t,t+i} (g_{t+i} - \tau_{t+i} - s_{t+i}) = \lim_{T \rightarrow \infty} \gamma_{t,t+T} d_T = 0$$

其中, $s = i_t m_t / (1+i_t)$ 表示政府取得的实际铸币税,而政府关于开支、税收和铸币税的选择在任意的价格水平上都必须满足 $\lim_{T \rightarrow \infty} \gamma_{t,t+T} d_T = 0$, 而对于任何 $i_t \geq 0$, 上式成立。

3. 均衡

基于简单性原则,不考虑资本的经济,商品市场均衡: $y_t = c_t + g_t$, 货币市场均衡: $m_t = m_t^d$ 。在折现值家庭预算约束中,用 g_t 替代 $y_t - c_t$ 并整理得到:

$$d_t + \sum_{i=0}^{\infty} \gamma_{t,t+i} [g_{t+i} - \tau_{t+i} - \left(\frac{i_{t+i}}{1+i_{t+i}}\right) m_{t+i}] = 0$$

$$\text{即: } \frac{D_t}{P_t} = \sum_{i=0}^{\infty} \gamma_{t,t+i} (\tau_{t+i} + s_{t+i} - g_{t+i})$$

在 t 时期,政府的现存未清偿名义负债 D_t 由过去的政策已经决定,给定政府未来盈余现值,那么价格水平 P_t 就会作出调整从而使得上式等式成立。可以得出:

$$P_t^* = \frac{D_t}{\sum_{i=0}^{\infty} \gamma_{t,t+i} (\tau_{t+i} + s_{t+i} - g_{t+i})}$$

经过简单的模型描述,价格水平就与债券、税收、政府消费、铸币税建立了联系。模型中没有出现政府和家庭的效用函数,也没有出现与效用函数和预算约束相联系的最优化分析,主要原因是没有在价格水平下寻求各自的最大化,如果考虑各自的最优化,即在最优税赋和铸币税之间构成联系,便成了求解拉姆齐最优税收问题。

(三) Bayes 向量自回归 (BVAR) 模型

VAR 模型中 $y_t \triangleq (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{mt})'$ 表示 m 个变量在 t 时刻的值,向量序列 $\{y_t\}$ 的滞后 p 阶的非限制 VAR(p) 模型可以表示为:

$$y_t = c + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t, t = 1, 2, \dots, n$$

其中,截距项 c 为 m 维向量, $A_1, A_2, \dots, A_p$ 是 $m \times m$ 矩阵, $u_1, u_2, \dots, u_n$ 为相互独立的正态随机误差向量,即:

$$u_t \sim i.i.d. N_m(0, \Sigma), t = 1, 2, \dots, n$$

Σ 是 $m \times m$ 正定阵。经过简单处理,VAR 也可以表示为:

$$y_t = B'Z_t + u_t, t = 1, 2, \dots, n$$

$$\text{其中, } B = \begin{Bmatrix} c' \\ A_1' \\ A_2' \\ \dots \\ A_p' \end{Bmatrix}_{(mp+1) \times m}, \quad Z_t = \begin{Bmatrix} 1 \\ y_{t-1} \\ y_{t-2} \\ \dots \\ y_{t-p} \end{Bmatrix}_{(mp+1) \times m}$$

若将向量 $y_t, B'Z_t$ 和 $u_t (t = 1, 2, \dots, n)$ 的转置分别按行依次排列,各自形成一个 $n \times m$ 矩阵,则上述 n 个方程可以简化为更紧凑的矩阵形式:

$$Y = ZB + U, U \sim N_{n \times m}(0, \Sigma \otimes I_n)$$

其中,

$$Y = \begin{Bmatrix} y_1' \\ y_2' \\ \dots \\ y_n' \end{Bmatrix}_{n \times m}, \quad Z = \begin{Bmatrix} z_1' \\ z_2' \\ \dots \\ z_n' \end{Bmatrix}_{n \times (mp+1)}, \quad U = \begin{Bmatrix} u_1' \\ u_2' \\ \dots \\ u_n' \end{Bmatrix}_{n \times m}$$

根据相关 BVAR 模型的知识,可以证明(证明可以参考相关资料)对于具有扩散先验分布:

$$p(B, \Sigma) \propto |\Sigma|^{-(m+1)/2}$$

非限制性 VAR(p) 模型参数的后验分布为:

$$p(B | Y, Z) \sim Mt_{k \times m}(\hat{B}, Z'Z, S, n - k), p(\Sigma | Y, Z) \sim IW_m(S, n - m), k = mp + 1,$$

其中, $\hat{B}\hat{B}' = (Z'Z)^{-1}Z'Y, S = Y[I_m - Z(Z'Z)^{-1}Z']Y$, $Mt_k \times m$ 为矩阵 t 分布, IW_m 为逆 Wishart 分布。

给出分布,就可以根据最大似然函数方法求解。贝叶斯方法把模型方程中的参数看做是一种随机变量,这种随机变量有某种可能的先验分布,该先验分布被认为包含了预测者在预测前所获取的某种相关信息,而包含先验信息的 BVAR 模型相比 VAR 能提供更高的预测精度。本文以 BVAR 模型方法来验证价格水平的决定机制。

三、计量分析结果

进行实证分析前,有必要对数据字母表示和处理进行说明。数据包含 32 个样本区间:1978—2009 年,CPI 表示居民消费价格指数,GDP_P 表示 GDP 平减指数,LB 表示国债余额的对数,LFX 表示政府财政支出的对数,RF 表示财政赤字,S 表示铸币税占 GDP 的比例,即铸币税率,以 M1 增加额占 GDP 的比例表示。LB、LFX、RF 以 1978 年为基期的 GDP 平减指数折算的实际值。由于国债余额和财政支出大于零,取对数有利于建模,财政赤字时正时负,不宜取对数。变量是否取对数,经济意义显著不同。对数据进行建立 BVAR

模型之前有必要对数据平稳性等进行检验。检验结果得知,无论 CPI 还是 GDP 平减指数,作为价格指标,均在 1% 的显著性水平下存在一个协整关系。

总体而言,各变量对 GDP 平减指数(GDP_P)的作用和对 CPI 相类似。这不足为奇,因为 GDP_P 和 CPI 各年差别不大,所以各变量对其作用效果也相似。LB、LFX 和 S 对 GDP_P 有显著统计上的影响,RF 对 GDP_P 影响甚微。只是 S 的滞后两期对当期 GDP_P 作用并不明显,说明铸币税率的变动对 GDP_P 传导仅为一期,表明居民消费对铸币税敏感性更为长久,这或许反映了居民消费市场 and 整个经济市场的本质区别。

四、结论与政策建议

基于实际数据,分别对狭义和广义的价格指标——CPI 和广义 GDP_P 平减指数,进行了 BVAR 建模。得出结论:

第一,财政政策对价格水平影响显著,表明价格水平的财政决定理论在中国改革期间是成立的。价格水平指标本身滞后值对其自身有滞后影响。国债余额对数(LB)滞后两期效应显著,但是对价格水平影响为负。财政支出对数(LFX)对价格水平的作用滞后一期和两期均显著且符号相反,但是长期效应比较小,比如对 CPI 的长期效应为 $-0.167 (-2.978 + 2.811)$,表明财政支出增加一个百分点,对 CPI 的长期效应为 0.167 个百分点。铸币税率影响价格水平,在 CPI 作为价格水平指标时,滞后一期和两期均对其有影响,但以 GDP_P 作为价格指标时,只有滞后一期产生影响,这或许反映铸币税对居民消费市场和整个市场传递途径和效果不同。货币发行是央行行为,而取得的收入很大部分归属于财政部,区分货币发行归属财政政策还是货币政策问题是具有争议性和挑战性的。

第二,经济系统具有明显惯性特征。上述 BVAR 模型中,各变量的滞后值均对自身产生影响,参数在 1% 的显著性水平下显著,这与经济本身固有的惯性和人们对预期的反应有关。因此,经济分析应对固有的惯性给予重视。

针对模型得出的结论,为维持价格稳定,政府有必要减少财政政策的实施强度,加强政府的债务管理水平,使政府在财政支出、发债规模和铸币税等三个方面充分考虑跨期预算约束,从而使财政部门通过财政收支稳定债务水平。同时加强央行制定货币政策的独立性,充分利用利率调节价格水平和经济发展,尤其应加强对货币发行量的管理。

[责任编辑:孙浩进]