

我国经济增长率动态波动机制^{*}

——基于 TVP - VAR 模型的实证研究

刘金全 付卫艳 刘达禹

(吉林大学数量经济研究中心 130012)

内容摘要: 近年来,许多研究认为,经济变量间的作用机制在不同的水平值下存在着显著差异。随着经济变量水平值的变化,经济系统中各变量间的作用机制也可能发生改变。本文使用 TVP - VAR 模型及其冲击反应函数,从动态的角度刻画经济增长率的波动机制,并以典型时点为例,对经济变量间作用机制的改变和迁移进行检验。实证结果表明: TVP - VAR 模型对时点信息的捕捉能力较强,在样本期间内,经济增长与通货膨胀率之间的作用机制发生了显著的结构性转变。

关键词: 经济增长 TVP - VAR 模型 冲击反应函数

中图分类号: F061.2 文献标识码: A 文章编号: 1005 - 1309(2014)05 - 0003 - 009

一、引言

长期以来,经济增长率的动态波动机制一直是经济学研究中的核心问题。一方面,经济增长率是最具代表性的经济指标,它具有重要的理论价值和广泛的现实应用;另一方面,经济增长具有内生不确定性,这使得许多学者反复探究其内在的波动机制。因此,有关经济增长率波动机制的研究,无论在理论模型还是实证检验上,学术界都累积了大量的研究成果。近年来,国际经济形势日趋复杂,经济全球化趋势明显,各国经济连续遭到美国次贷危机和欧债危机的影响,经济增长存在着较大的不确定性。此外,国内房地产泡沫日趋膨胀,通货膨胀持续走高,贫富差距逐渐加大等现实问题都对我国经济的正常运行产生不利冲击。随之而来,2012 年一季度我国 GDP 同比增长 8.1%, 二季度 GDP 同比增长 7.6%, 上半年 GDP 同比增长 7.8%, 均低于 8%, CPI 增速也在 2012 年上半年持续回落, 上证指数指数于 2012 年 12 月失守 2000 点, 一系列重要经济指标的回落表明,我国经济增长面临着较大的下行风险,宏观经济运行可能进入一个新的紧缩时期。在此情形下,我们应更加深刻地分析并研究我国市场经济体制改革以来经济增长率的波动机制,为未来的经济结构调整做出适宜的政策建议。所以,针对我国目前的宏观经济形势,研究经济增长率的动态波动机制,有助于应对外生冲击对我国经济增长产生的不利影响,这对保持我国宏观经济平稳高速增长具有重要的现实意义。

二、相关文献回顾

自 Sims(1980) 提出 VAR 模型以来,该方法便广泛地应用于宏观经济计量分析。随后,Sims

收稿日期:2014 - 03 - 21

* 基金项目:国家社会科学基金重大项目(10ZD&006)资助。

(1981, 1986) 又提出了 S - VAR 模型, S - VAR 模型更加注重经济理论建模, 它可以对 VAR 模型施加长短约束, 进而对经济理论进行检验, 同时它还可以刻画经济变量间的同期作用关系。Sims (1993)、Stock 和 Watson (1996)、Cogley 和 Sargent (2001) 等在 S - VAR 模型的基础上进一步推广, 将可变参数引入到 VAR 系统, Jacquier, Polson 和 Rossi (1995), Chib, Nardari 和 Shephard (2002) 等在 VAR 模型中引入了随机波动。但是, 这些方法都存在共性缺陷, 即对变量协方差矩阵做出了过多限定。

Primiceri (2005) 首先将时变参数引入到 VAR 模型, 随后, 这一方法在宏观经济计量分析中逐步盛行起来。Primiceri (2005) 首次减少了有关模型协方差矩阵的假设, 并令待估计参数、扰动项方差都服从时变特征。模型包含三个变量: 通货膨胀率、利率和失业率, 通过剖析政策性冲击和非政策性冲击对美国的影响, 研究了美国经济系统中各变量间作用机制的变化。研究验证了时变参数假设的重要性。此外, 随机波动对系统时变特征的刻画也较为合理。

Benati (2008) 延续这一方法对英国经济进行了实证分析。该模型包含四个变量: 实际 GDP 增长率、GDP 平减指数、名义利率以及 M4 增长率, 建立 TVP - VAR 模型分析了英国“大平稳”(Great Moderation) 产生的深层原因。研究表明, 供给冲击和非政策冲击是通货膨胀的主导诱因; 而货币政策对这一时期的通货膨胀和产出波动的影响并不明显。研究还从时变特性的角度分析了系统中各变量作用机制的转变, 结果表明, 货币政策传导机制的变化是英国“大平稳”出现的又一个重要原因, TVP - VAR 模型准确地捕捉到了不同时点货币政策传导机制的变化。

Baumeister (2008) 延续 TVP - VAR 模型框架, 对欧洲经济系统进行了研究。Baumeister 的文章主要研究经济增长、资产价格和通货膨胀对流动性过剩冲击的时变反应特征。结果表明, 不同经济变量对流动性过剩冲击的反应具有较强的时变特性。其中, 当以 M1 作为货币统计口径时, 冲击反应的变化最为强烈。而在使用其它货币统计口径时(如: M2, M3), 时变特性相对较弱。这一研究证实了欧洲经济系统中各变量间的作用机制也会随时间的推移而发生改变。

Nakajima Jouchi (2011) 两次使用 TVP - VAR 模型对日本经济结构进行分析, 并对这一方法进行了详细阐述。Nakajima Jouchi 文章先后使用包含产出、通货膨胀率、利率的三变量 TVP - VAR 模型和包含通货膨胀率、产出、利率及货币供给的四变量 TVP - VAR 模型, 刻画了日本宏观经济运行。结果表明, 时变参数确实能提高估计的精准度, 冲击反应函数也能较好地捕捉产出和货币政策间的时变作用机制。此外, 通过对模型的边际似然值进行比较, TVP - VAR 模型的拟合效果也优于普通 VAR 模型。最后, Nakajima Jouchi 的文章还重点分析了日本零利率及量化宽松两个典型的经济时期, 对两个时期的研究都表明 TVP - VAR 模型能够良好地拟合日本宏观经济数据。

三、TVP - VAR 模型结构及估计

(一) TVP - VAR 模型结构

首先定义一个标准的 S - VAR 模型:

$$Ay_t = F_1 y_{t-1} + \dots + F_s y_{t-s} + \mu_t, \quad t = s+1, \dots, n \quad (1)$$

其中, y_t 是 $k \times 1$ 维观测向量, A 为 $k \times k$ 维联立系数矩阵, F_1, \dots, F_s 为 $k \times k$ 维的滞后系数矩阵, 扰动项 μ_t 是 $k \times 1$ 维的结构冲击, 这里我们假设 $\mu_t \sim N(0, \Sigma)$ 。我们假定结构冲击间的关系服从递归识别, 即矩阵 A 为下三角阵。这样, 模型(1)可整理为如下形式:

$$y_t = B_1 y_{t-1} + \dots + B_s y_{t-s} + A^{-1} \sum \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, I_k)$$

这里, $B_i = A^{-1} F_i, i = 1, \dots, s$ 。把矩阵 B 中的每行元素进行拉直处理, 写成 $k^2 s \times 1$ 维向量 β , 定义 $X_t = I_s \otimes (y_{t-1}, \dots, y_{t-s})$, 其中 \otimes 表示克罗内克积, 于是模型可化为:

$$y_t = X_t \beta + A^{-1} \sum \varepsilon_t \quad (2)$$

以上部分描述的经典 S - VAR 模型的参数估计是唯一的, 接下来我们对模型系数进行时变推广, 将其扩展为 TVP - VAR 模型, 具体形式如下:

$$y_t = X_t \beta_t + A_t^{-1} \sum \varepsilon_t, \quad t = s + 1, \dots, n \quad (3)$$

其中, 系数 β_t , 联立方程系数 A_t 以及随机波动的协方差矩阵 Σ_t 都服从时变特征。模型中参数的变化形式多样, 在此, 我们将使用 Primiceri(2005) 和 Nakajima Jouchi(2011) 的处理方式。把下三角阵 A_t 中非 0 和 1 的元素拉直成列向量, 即令 $a_t = (a_{21}, a_{31}, a_{32}, a_{41}, \dots, a_{k, k-1})$ 。同时令 $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})$, 其中 $h_{it} = \log \sigma_{it}^2, i = 1, \dots, k; t = s + 1, \dots, n$ 。并且, 我们还假定式(3)中的参数服从如下的随机游走过程:

$$\begin{aligned} \beta_{t+1} &= \beta_t + \mu_{\beta t} \\ a_{t+1} &= a_t + \mu_{a t}, \quad t = s + 1, \dots, n \\ h_{t+1} &= h_t + \mu_{h t} \end{aligned}$$

这里 $\beta_{s+1} \sim N(\mu_{\beta_0}, \Sigma_{\beta_0}), a_{s+1} \sim N(\mu_{A_0}, \Sigma_{A_0}), h_{s+1} \sim N(\mu_{h_0}, \Sigma_{h_0})$

(二) TVP - VAR 模型的等间隔冲击反应函数

冲击反应函数旨在刻画扰动项的一单位标准差变化在当前以及未来各时期对模型中各内生变量的影响。换言之, 冲击反应函数就是内生变量根据扰动冲击所做出的持续反应。

普通 VAR 模型的冲击反应函数是根据样本估计出的 VAR 模型获取的。但在 TVP - VAR 模型中, 系统的参数估计是时变的, 即每一期都会得到一次 VAR 模型估计。因此, 在 TVP - VAR 模型中得到的冲击反应函数的形式也有所不同。同样, 我们也可以根据不同形式的冲击反应函数对经济增长和经济波动进行分析。

本文建立的 TVP - VAR 模型可以刻画两种不同形式的冲击反应函数, 第一种是等间隔冲击反应函数, 第二种是时点冲击反应函数。文中各变量的冲击反应结果将在后文中进行解析, 这里我们主要关注 GDP 同比增长率与通货膨胀率、M2 同比增长率等经济指标间的联系, 在此, 我们以 GDP 对 CPI 的冲击反应函数图为例, 对两种新形式的冲击反应函数进行简述:

图 1 是 GDP 增长率对 CPI 冲击的等间隔冲击反应函数图。这里, 等间隔冲击反应函数是指: 在给定的相等时间间隔下, 样本区间内每一期自变量的单位冲击对相等时间间隔后的因变量产生的影响。在图 1 中, 实线, 长虚线, 短虚线分别代表 4 期滞后(1 年), 8 期滞后(2 年), 及 12 期滞后(3 年)。

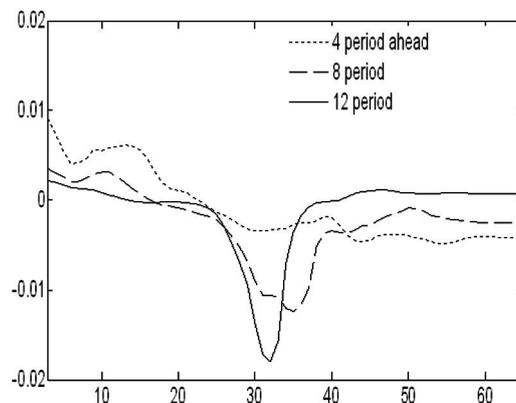


图 1 GDP 对 CPI 冲击的等间隔冲击反应函数图

观察图 1 可以发现,三种不同时间间隔的冲击反应函数走势基本一致,这表明模型估计具有稳健性。此外 4 期滞后、8 期滞后及 12 期滞后分别代表当期一单位 CPI 的冲击对一年、两年、三年后 GDP 增长率的影响。本文数据选取起始于 1996 年 4 季度,而冲击反应强度最大的区域在 2004 年 3 季度附近,具体表现为 1 单位 CPI 的冲击引起 GDP 增长率 1.8% 的负向变化。回顾我国宏观经济的运行状况可知,2004 年中央经济工作会议曾明确指出,要大力推行产业结构调整,加快转变经济增长模式。贯彻落实以人为本、全面协调可持续发展,提高经济运行的实际效益和质量、促进全面建设小康社会的宏伟目标。2004 - 2007 年间,我国宏观经济始终保持着平稳高速增长,GDP 增长率始终稳定在 10% 的水平之上。同时,由于宏观调控积极有效、经济转型措施得当以及相对稳定的国际经济形势。这三年间我国的 CPI 多数维持在 2% 以下的温性范围。这一期间内,GDP 增速较快,而通胀水平较低,因此 GDP 增长率对 CPI 的冲击反应较为敏感。此外,图 1 还表明,单位 CPI 的冲击在较长的时间间隔中对 GDP 的影响更为强烈(表现为短虚线的波谷高于实线的波谷)。一个可能的解释是:受房地产价格波动的影响,从 2007 年 2 季度起,我国的 CPI 呈加速回升态势,同年二、三季度的 CPI 连创新高,分别为 4.4% 和 6.2%。因此,冲击反应函数在 3 年期图形中表现的最为剧烈。这也进一步印证了模型对时点信息捕捉的有效性。

此外,等间隔冲击反应函数中时间间隔可以进行人为设定。这样一来,我们就可以试验不同的时间间隔,如图 1 中,以一年期、两年期、三年期为例进行典型性研究。通过多次取样分析,我们可以进一步获取政策效果的时间特性,从而得出经济系统中不同变量间的作用机制,不同变量的冲击达到最大或最小效果的时点,进而采取适宜的调控政策,这就便于我们对宏观经济的运行进行及时有效地监控。

(三) TVP - VAR 模型的时点冲击反应函数

图 2 刻画了 TVP - VAR 模型的时点冲击反应函数,图中的短虚线、长虚线、实线分别代表 20 期、40 期,以及 60 期的时点方程冲击反应函数。在图 2 中,CPI 一单位的正向冲击会引起 20 期、40 期的冲击反应函数在前 2 - 4 个季度的正向衰减响应,在 4 个季度后,表现为先短暂增加而后持续衰减的负向响应,3 年之后影响趋于消失。这主要是因为,一方面,CPI 增长率的上升意味着一般生活资料价格的上升,短期内,名义 GDP 核算势必会虚增经济总量,体现出经济加速增长的迹象。并且在一定时期内,产品价格的升高势必会造成企业增加产出以谋取利润,从而促进短期内 GDP 的增长。另一方面,随着物价水平的不断上升,实际购买力将会下降,产能过度增加会造成供给过剩,同时,人们会按照物价的变化速率修正对通货膨胀的预期。在长期,CPI 的正向冲击将表现出对 GDP 增长率的抑制作用。20 期与 40 期的时点冲击反应图像都表明,CPI 的上升在短期对 GDP 增长率有正向促进作用,而在长期则表现为抑制效应。

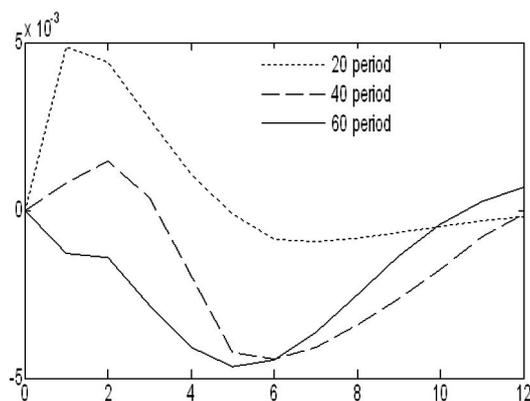


图 2 GDP 对 CPI 冲击的时点冲击反应函数图

然而,60期的时点冲击反应函数与前者走势不尽相同,它代表2011年3季度的时点冲击反应函数。这里,给CPI一单位的正向冲击,其对GDP增长率的影响在响应区间内全部为负,在冲击后的前5个季度中,影响强度逐步增加,在第五期时达到峰值,随后力度逐步减弱,三年之后影响趋于消失。结合我国的经济政策与经济形势不难发现,2011年中央经济工作会议明确指出:我国经济发展中不平衡、不协调、不可持续的矛盾依旧显著,经济增长下行风险较大并且物价水平较高,部分企业难以周转,经济金融领域也存在着较高的潜在风险。此外,2011年以来,世界经济增速明显放缓,国际贸易增速回落,国际金融市场波动剧烈,多重风险并存。未来几年间,世界经济形势总体严峻复杂的局面较难改变,世界经济的复苏具有重大的不确定性。与此同时,我国2011年3季度的GDP增长率为9.4%,而CPI增长率高达6.1%。鉴于世界经济整体形势前景并不明晰和巨大的通胀压力,我国采取了稳健的货币政策,2011年3季度我国M2增长率回调至13.04%,是自1996年以来M2增长率的阶段性最低点。因此,2011年3季度的时点冲击反应函数与之前2006年3季度以及2001年3季度的冲击反应函数图在走势上体现出结构性差异。这可能是由于当经济增长与通货膨胀都处于高位时,社会大众对通货膨胀关注度较高,通货膨胀一旦上升,人们便会立即修正通货膨胀的预期,并通过改变消费选择进而抑制经济增长,即使在短期,通货膨胀也不会对经济增长产生促进作用。

通过以上分析可知,区别于普通VAR模型,时点冲击反应函数使我们可以从全新的视角对宏观经济运行进行研究。第一,时点冲击反应函数能够捕捉不同时点估计出的冲击反应函数,这样可以精确地刻画在某一时刻的冲击对未来的影响。第二,通过选取不同时点的冲击反应函数,可以获取模型系统不同时点的冲击反应函数走势的变化。冲击反应函数走势的变化揭示了变量间作用机制的改变,这也表明在不同时点,经济系统的结构发生了改变。例如在图2中,2011年3季度的实线部分整体位于0线以下,而另外两条曲线在前2-4期均位于零线之上,而后降至零线以下。这种变化说明:2011年3季度时,CPI的冲击对GDP的影响与以往不同,即二者间的作用机制发生了结构性改变。

四、TVP-VAR模型对我国经济增长动态波动机制的实证研究

本文使用1996年4季度至2012年3季度的季度数据进行实证研究,其中GDP增长率的数据可以直接获取,CPI、M2、PPI的季度数据对应选取当季月度数据的几何平均值。本文的研究数据来源于中经数据网。在此我们选取实际GDP同比增长率序列。同样,我们对CPI、PPI和M2也选取各季度的同比增长率。由于本文使用的是季度数据,故不对数据序列进行季节调整,以保持数据序列的原始属性。相关参数滞后阶数的选取参考了Nakajima Jouchi(2011)的研究方法,这里,对TVP-VAR模型选择了二阶参数滞后。并且,基于稳健性考虑,我们同样根据AIC准则及SIC准则对变量滞后阶数选择的合理性进行了检验。数据模拟过程始于1000次,这主要是因为初始的1000个样本较不平稳,基于稳健型,我们予以舍弃。随后,我们设定样本容量 $M=10\ 000$ 。预模拟状况(1000次)由下式的收敛诊断统计量(CD)决定。CD统计量计算公式如下:

$$CD = (\bar{x}_0 - \bar{x}_1) / \sqrt{\hat{\sigma}_0^2/n_0 + \hat{\sigma}_1^2/n_1}, \quad \bar{x}_j = 1/n_j \sum_{i=m_j}^{m_j+n_j-1} x^{(i)}$$

表1给出了参数的估计结果,即后验均值、标准差、95%置信水平的置信区间、Geweke(1992)提出的CD统计量和无效率因子。Geweke(1992)提出用前 n_0 个序列和后 n_1 个序列进行比对,并对中间序列予以舍弃。

其中, $x^{(i)}$ 表示第 i 个序列, $\sqrt{\hat{\sigma}_j^2/n_j}$ 是 x_j 的标准误,当 $j=0,1$ 时。如果MCMC产生了平稳的样本序列,那么其分布将收敛于一个正态分布。本文的计算过程中,令 $m_0=1$, $n_0=1\ 000$, $m_1=5\ 001$,

$n_1 = 5\,000$ 。无效率因素定义为:

$$1 + 2 \sum_{s=1}^{\beta_m} \rho_s$$

取 $\beta_m = 500$ ρ_s 为滞后 s 阶时的样本自相关系数,无效率因子用以测定 MCMC 的混合效果,具体使用规则详见 Chib(2002)。其数值代表后验样本均值的方差和不相关序列样本均值方差的比值。无效率因素的倒数即是相对数值效率(Geweke,1992)。当无效率因素为 m 时,我们则需要生成 m 个 MCMC 样本。TVP - VAR 模型的实证结果由 MATLAB7.0 计算获取。

参数	均值	标准差	95% 置信区间	CD	无效因素
$(\Sigma_\beta)_1$	0.4515	0.1455	[0.2291, 0.7907]	0.408	18.45
$(\Sigma_\beta)_2$	0.2310	0.0834	[0.1062, 0.4284]	0.258	36.16
$(\Sigma_a)_1$	0.0055	0.0016	[0.0034, 0.0096]	0.185	25.23
$(\Sigma_a)_2$	0.0056	0.0016	[0.0034, 0.0096]	0.796	18.84
$(\Sigma_h)_1$	0.0056	0.0017	[0.0034, 0.0098]	0.626	25.02
$(\Sigma_h)_2$	0.0057	0.0017	[0.0035, 0.0100]	0.176	26.98

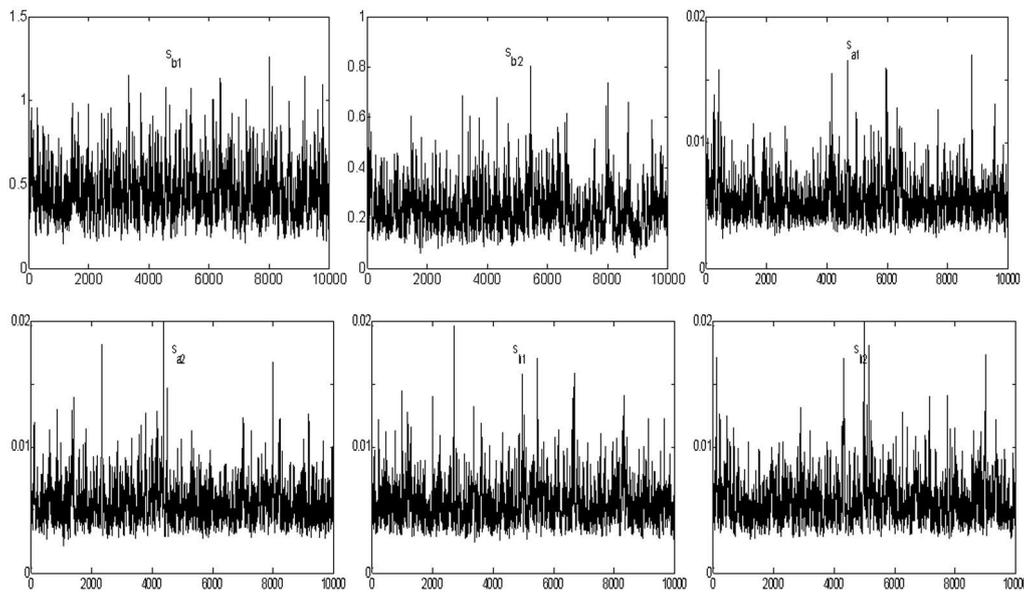


图 3 参数模拟路径

在本文的研究中,CD 统计量在 5% 的显著水平下均未能拒绝原假设,即我们接受参数收敛于后验分布的假定。这表明,我们使用的 1000 个样本的预模拟足以使 MCMC 模拟收敛,而无效率因素(见表 1)数值全部都低于 50,这也说明模拟取样有效。此外,图 3 是 s_{a1} s_{a2} s_{b1} s_{b2} s_{h1} s_{h2} 六个变量的动态模拟路径,数据模拟 10 000 次。参数的模拟路径体现出明显的波动聚类现象,并且在模拟尾部,各参数均收敛于表 1 中样本均值的估计结果,这再次印证了模型估计的稳健性。

得到模型参数估计后,我们使用 TVP - VAR 模型的等间隔冲击反应函数和时点冲击反应函数来分析我国 1996 - 2012 年间经济增长率的动态波动机制。

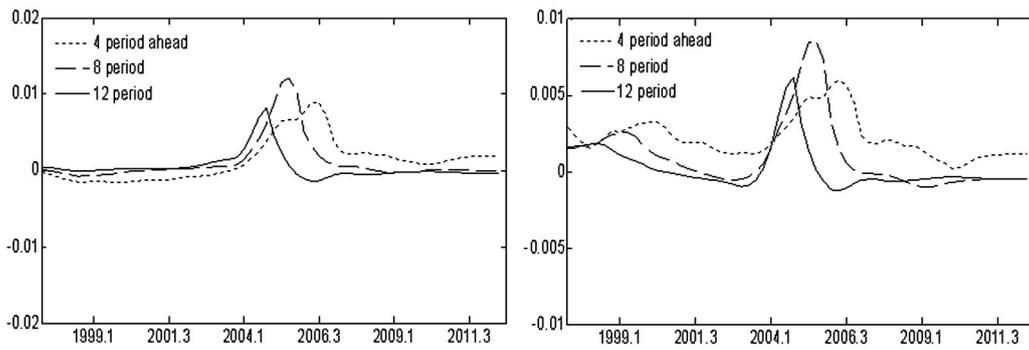


图4 GDP对PPI及M2冲击的等间隔冲击反应函数图

图4左侧部分是GDP对PPI冲击的等间隔冲击反应函数图。图中短虚线,长虚线,以及实线分别代表1年2年3年期的等间隔冲击反应函数。三种不同时间间隔的图像走势基本一致,这进一步验证了TVP-VAR模型估计的稳健性。然而,冲击反应仅在2004年1季度—2006年3季度期间才显著为正,并且这种正向响应在三种不同时间间隔的冲击反应函数图中均表现明显。这主要是因为2004—2007年间,我国政府加大了产业结构的调整力度,大力鼓励发展工业,房地产价格迅速攀升,地产投资显著增加,同时还带动了工程机械行业产能的激增。观察我国PPI的总体走势易知,在这三年间,我国PPI处于阶段性高峰,其数值显著高于样本均值1.42%,平均约为5%。当PPI处于高位时,原有的PPI与GDP增长率之间的作用机制也发生了相应改变,并体现为显著的正向响应。同时,从等间隔冲击反应函数来看,样本期间内的其它时期,PPI冲击对GDP的影响并不显著。然而仅通过VAR模型,我们还无法捕捉这一时点特性。

图4右侧部分是GDP对M2冲击的等间隔冲击反应函数图。图中短虚线,长虚线,以及实线分别代表1年2年3年期的等间隔冲击反应函数。图像整体基本位于0线之上,这也印证了M2增长率的冲击会引发GDP的同向响应,这一点与普通VAR模型的冲击反应函数一致。然而,在GDP对M2的等间隔冲击反应的过程中,2004—2007年间的响应程度仍然最为显著,而在其它时段并不十分明显。同时,在反应显著的样本期间内,我国的货币供给一直较为平稳,这一期间M2增长率与全样本期间的均值(17.29%)较为相近。但2004—2007年间我国GDP增长率处于高位水平,数值一直处于10%之上。这可能是,当GDP增长率处于较高水平时,M2增长率的提升显著地刺激经济增长,而在GDP增长率处于低位时,M2增长率的冲击作用并不十分显著。这说明,当GDP增长率处于不同水平值时,其与M2增长率间的作用机制存在着较大差异。

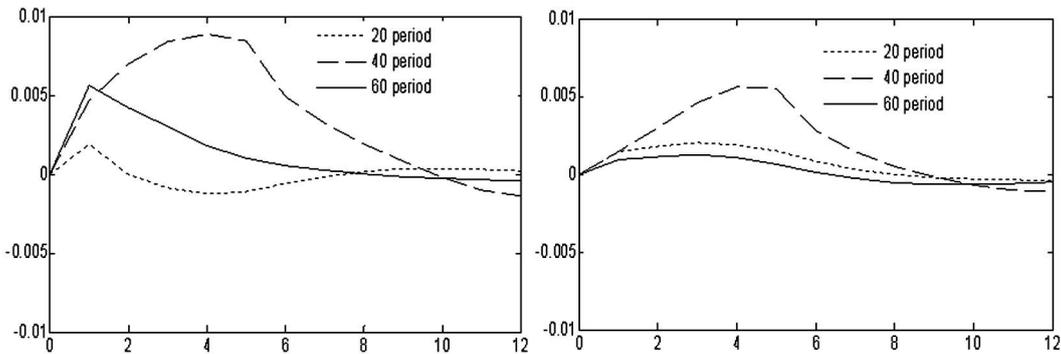


图5 GDP对PPI,M2冲击的时点冲击反应函数图

图 5 左侧是 GDP 对 PPI 冲击的时点冲击反应函数。图中短虚线,长虚线和实线部分分别代表 2001 年 3 季度、2006 年 3 季度以及 2011 年 3 季度的时点冲击反应函数,冲击反应期均为 3 年。三者的走势基本一致,这再次验证了时变估计的稳健性。但从 3 个时点的冲击反应函数图的波动情况来看,三者的振幅具有显著差异。2006 年 3 季度我国 GDP 增长率和 PPI 增长率分别为 12.8% 和 3.5%,均显著高于均值,同时这一时点冲击的强度和持续性也显著高于其它两个时点,这印证了我们从等间隔冲击反应函数中得到的结论,即 GDP 增长率处于高位时,其对其它变量的冲击反应更为强烈。经济系统中各变量间的作用机制可能会随着其水平值所属区间的不同而发生结构性变化。

图 5 右侧部分是 GDP 对 M2 冲击的时点冲击反应函数。图中短虚线,长虚线和实线部分分别代表 2001 年 3 季度、2006 年 3 季度以及 2011 年 3 季度的时点冲击反应函数,冲击反应期均为 3 年。图 5 中各线条一致的图像走势说明,在样本期内,GDP 对 M2 的冲击响应并没有发生过结构性改变,只是 2006 年 3 季度这一时点的反应要显著强于另外两个时点。总体而言,在 1996-2012 年间,GDP 对 M2 的冲击会产生同向响应的本质未发生改变,这也与经验事实一致。此外,在 GDP 对 M2 的时点冲击反应函数中,我们同样可以得到了与上文一致的结论:当 GDP 处于较高水平时,其对其它自变量冲击的反应要显著高于其处于低位时的响应力度。

通过对等间隔冲击反应函数和时点冲击反应函数的研究,我们得出以下结论:首先,GDP 对 M2 与 PPI 的时点冲击反应函数以及等间隔冲击反应函数走势基本相同,这表明 TVP-VAR 模型的估计具有稳健性。然而,在研究 GDP 对 CPI 的时点冲击反应函数时,2011 年 3 季度的时点冲击反应函数的走势与其它两个时点的冲击反应函数走势均存在较大差异,这表明,在 2011 年 3 季度 GDP 与 CPI 之间的作用机制发生了结构性改变;其次,从等间隔冲击反应函数以及时点冲击反应函数中我们均得到了一致的结论,即,当 GDP 增长率处于较高水平时,其对其它变量冲击的反应更加显著,这主要是由于不同的水平值会影响变量间的作用效果;此外,时变冲击反应函数对时点信息具有较高的敏感性,这为我们研究不同时点的宏观调控政策提供了相应依据。

五、我国经济增长率动态波动机制的经验结论与展望

本文使用 TVP-VAR 模型研究了我国经济增长率的动态波动机制,我们以 GDP 增长率、CPI、M2 增长率和 PPI 作为自变量,构建了 TVP-VAR 模型,获取了两种特殊形式的冲击反应函数——等间隔冲击反应函数和时点冲击反应函数,并对我国 1996-2012 年间经济增长率的动态波动机制进行分析。在本文的研究中,我们主要得出了以下三方面的结论:

首先,在对两种冲击反应函数进行比较研究的过程中,我们发现 GDP 增长率对 PPI 以及 M2 增长率的冲击反应函数在不同时点和时间间隔下走势基本一致,而 GDP 增长率对 CPI 的冲击反应在时点冲击反应函数中出现了不同走势。2001 年 3 季度以及 2006 年 3 季度的时点冲击反应函数与经验结论相符,即 CPI 的正向冲击都会在短期内引起 GDP 的同向变化,而在长期则体现为对 GDP 的抑制效应。然而,在对 2011 年 3 季度的时点冲击反应函数进行研究时,CPI 增长率的正向冲击对 GDP 增长率的影响全程为负。这意味着 GDP 增长率与 CPI 间的作用机制发生了结构性改变,即此时 VAR 模型的结构要显著异于以往各个时点。

第二,在时点冲击反应函数中,为避免金融危机等强烈冲击的影响导致样本选取过于特殊而不具代表性,我们选取 2001 年 3 季度、2006 年 3 季度,以及 2011 年 3 季度三个时点作为考察期。这三个时点对应的实际 GDP 增长率分别为 8%、12.8%、9.4%。通过研究等间隔冲击反应函数与时点冲击反应函数我们发现:GDP 增长率处于高位时,其对 CPI、PPI 还有 M2 增长率的冲击做出的响应较为强烈,当其数值处于较低的位置时,其对三者的冲击反应均会明显降低。此外,在 2011 年

3 季度时 ,CPI 与 GDP 增长率间的作用机制已异于前两个样本点 ,与经验认知也相一致。因为前两个时点均在次贷危机和欧债危机爆发之前 ,而第三个样本点则是在两次金融危机冲击之后。因此 ,这一结论还印证了 TVP - VAR 模型捕捉经济系统结构变化的敏锐性。

第三 ,由于 TVP - VAR 模型具有较强的时点信息捕捉能力 ,两种冲击反应函数能够捕获不同时点各经济变量冲击对 GDP 增长率的影响强度。因此 ,时变冲击反应函数可以作为政策有效性的测度手段 ,并对宏观调控或者货币政策选择提供相应依据。

总之 ,TVP - VAR 模型的冲击反应函数表明 ,时变冲击反应函数对经济系统结构变化的捕捉较为敏锐 ,相比于普通 VAR 模型的冲击反应函数 ,其对短期经济现象的解释更为合理。模型的估计结果表明 ,目前 ,我国经济增长率的下行风险较大 ,其根本原因在于 ,GDP 增长率与 CPI 增长率之间的作用机制发生了改变。因此 ,控制好物价水平 ,使 CPI 下降到合理的范围 ,是我国在当前复杂的国际经济形势下保持宏观经济平稳高速发展的重中之重。此外 ,GDP 增长率对 M2 增长率的时点冲击反应函数及等间隔冲击反应函数表明 ,在短期内刺激经济增长 ,控制 M2 增长率仍是行之有效的调控手段。□

参考文献:

1. Baumeister, Christiane, Eveline Durinck, and Gert Peersman. Liquidity, inflation and asset prices in a time - varying framework for the euro area. No. 142. National Bank of Belgium, 2008.
2. Benati L, Surico P. VAR analysis and the Great Moderation [J]. 2008.
3. Chib S, Nardari F, Shephard N. Markov chain Monte Carlo methods for stochastic volatility models [J]. Journal of Econometrics, 2002, 108(2): 281 - 316.
4. Cogley T, Sargent T J. Evolving post - world war II US inflation dynamics [M] // NBER Macroeconomics Annual 2001, Volume 16. Mit Press, 2002: 331 - 388.
5. Debelak, Kenneth A. , and Carl A. Sims. Stochastic modeling of an industrial activated sludge process. Water Research 15. 10 (1981): 1173 - 1183.
6. Geweke, John. Evaluating the accuracy of sampling - based approaches to the calculation of posterior moments. Vol. 196. Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department, 1991.
7. Harvey A, Ruiz E, Shephard N. Multivariate stochastic variance models [J]. The Review of Economic Studies, 1994, 61(2): 247 - 264.
8. Jacquier, Polson N G, Rossi P E. Models and priors for multivariate stochastic volatility [R]. CIRANO, 1995.
9. Nakajima J, Kasuya M, Watanabe T. Bayesian analysis of time - varying parameter vector autoregressive model for the Japanese economy and monetary policy [J]. Journal of the Japanese and International Economies, 2011, 25(3): 225 - 245.
10. Primiceri, Giorgio E. Time varying structural vector autoregressions and monetary policy. The Review of Economic Studies 72. 3 (2005): 821 - 852.
11. Sims, Christopher A. International evidence on monetary factors in macroeconomic fluctuations. (1980) .
12. Sims C A. Are forecasting models usable for policy analysis? [J]. Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 1986, 10(1): 2 - 16.
13. Sims, Christopher A. , A nine - variable probabilistic macroeconomic forecasting model. " Business Cycles, Indicators and Forecasting. University of Chicago Press, 1993. 179 - 212.
14. Stock J H, Watson M W. Evidence on structural instability in macroeconomic time seriesrelations [J]. Journal of Business & Economic Statistics, 1996, 14(1): 11 - 30.

(下转第 112 页)

The research of China's service trade impacts to the service Industrial upgrading

ZHANG Bao-you^{1 2} CHENG Jie¹

(1. School of Management ,China JiLiang University 310018;

2. Modern Service Industry Research Center of Zhejiang Province 310015)

Abstract: Used relevant statistical data about service trade and service industry between 1978 to 2012 ,to analysis the relationship between service trade and service industrial upgrading from the perspective of both the general and sectoral with multivariate regression analysis ,and the mechanism that service trade impacts to service industrial upgrading. The paper draw the following these conclusions: First ,China's service trade has a positive impaction to the service industrial upgrading ,and the service exports large impact to service industrial upgrading than service imports; Second , the different departments of service trade has a obvious differences on the extent of the impact of service industrial upgrading; third ,China's service industrial FDI ,GDP and goods trade also have a certain impact on the upgrading of China's service industry; Fourth ,service trade affecting the upgrading of China's service industry mainly through institutional innovation capital ,technology and human capital spillovers. At last , the article concludes with some policy recommendations to carry out China's service trade activities.

Keywords: Service trade; China; Service Industrial upgrading



(上接第 11 页)

A Study on Dynamic Fluctuation Mechanism of Economic Growth

LIU Jin-quan FU Wei-yan LIU Da-yu

(Quantitative Economics Research Center of Jilin University 130012)

Abstract: The time-varying character of economic growth is a topic of macro-economic analysis. A great many scholars have had a deep study on it. Recent years, a lot of scholars consider that the mechanism of action between economic variables varies from different value and with the change of variable's value, the mechanism of action between them may change together. In early time, many research use regime-switching model to divide economic growth into different region, but they can't describe the mechanism of economic variables. In this study, we will use TVP-VAR model and its impulse to describe the dynamic fluctuation mechanism of economic growth. And we will use typical time point as an example to illustrate the mechanism of action between different economic variables. Empirical results show that TVP-VAR model has advantage on catching information. And among the samples, the mechanism of action between economic growth and inflation rate has a structural change.

Keywords: economic growth; TVP-VARmodel; responds function