

我国货币供给与物价波动的动态关联研究^{*}

王金明

摘 要 本文基于景气分析的思想,利用动态因子模型构建了综合反映我国物价波动态势的价格指数,发现我国价格波动存在非对称特征,并且,波动幅度在金融危机冲击下增大。通过计算货币供给增速与价格指数在滚动区间相关系数的变化,表明货币供给增速领先于价格波动的时间不稳定,但领先性一直十分显著。因此,为防止出现新一轮通货膨胀并保证我国经济健康增长,控制货币供给适度的增长速度是必要的政策选择。

关键词 物价波动;景气指数;货币供给

中图分类号 F822.2 **文献标识码** A **文章编号** 1001-8263(2013)09-0039-07

作者简介 王金明,吉林大学数量经济研究中心,商学院副教授、博士 长春 130012

一、引言

当前,国际经济形势依然错综复杂,在世界经济对我国的影响越来越大的国际背景下,国内的经济运行和物价波动不确定性明显增强。2008年国际金融危机爆发后,我国采取了扩张性经济政策,使经济增长速度迅速恢复到正常区间,然而,随后通货膨胀接踵而至且愈演愈烈。通货膨胀成为广受关注的问题,而应对金融危机过程中累积的大量货币,更增加了未来通货膨胀的不确定性,为物价波动性增大埋下了隐患。本文将分析我国物价波动在金融危机冲击下的特征改变,并对货币供给因素与通货膨胀关联的动态变化进行研究,从而提出平抑物价波动的建议。

我国的物价波动特征在不同时期表现出很大的差异性。上世纪90年代前期CPI^①增长非常快,尤其是1993年至1995年这几年来增长过快,这与国内的市场供求结构密切相关。长期以来,我国一直处于短缺经济中,在远未得到满足的消费

需求驱动下,只要宏观经济政策宽松,生产和供给就会有大幅扩张的冲动,然而,当时的生产率很难根据市场需求的变化相应提高,这样就会引发价格水平迅速提高。一旦通货膨胀率过高,逆经济风向行事的宏观经济政策就会趋紧,导致物价水平迅速下降,通货膨胀表现出大幅度波动特征。但“九五”以来,我国经济结构发生了显著的变化,非公有制经济取得飞速发展,多数生产消费品的产业具有充足的供给能力,我国经济逐渐出现供给超过需求的状况。面对消费需求的变化,生产企业一般能够相应地提供更多的产量,下游产业的产品价格水平很难提高,这种供求结构的改变是我国通货膨胀率波动减弱的重要原因,1996至2003年,我国物价水平的波动非常平缓。

然而,在金融危机冲击下,近几年我国物价水平又出现了较大的波动。2010年以来,我国居民消费价格CPI逐渐上升,2011年7月达到6.5%的高位,随后持续下降至2012年10月,通货膨胀问题再次受到普遍关注。随着我国经济总量的迅

^{*} 本文是教育部人文社会科学青年基金项目“基于合成指数对我国通货膨胀影响因素及传导机制的动态分析”(12YJC790184)和教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“调整型经济增长对我国居民可持续性消费影响的实证研究”(13JJD790011)的阶段性成果。

速扩张,GDP总量已经超过日本跃居世界第二,这样的经济规模和增长速度拉动了原材料等价格上扬,同时,居民收入的增加也使得工人有更高的工资要求,企业的生产成本上升,这些因素共同推动了最终产品价格的上升。在金融危机后,各国的量化宽松政策导致世界范围内的流动性增加,而经济学的基本原理告诉我们,货币数量的扩张在长期中必然转化为通货膨胀。

货币供给不仅是长期中通货膨胀的决定性因素,而且,在短期中也还是通货膨胀波动最为重要的先行指标,有关货币供给对通货膨胀的影响分析,最广为接受的是Friedman(1968)等货币主义者的观点,即货币增长短期中会引起产出和物价的同时上涨,长期中会进一步被价格吸收引起价格的同步上升。McCandles和Weber(1995)通过对110个国家1960-1990年间的数据研究也表明,通货膨胀率和货币供给量具有很强的相关性。我国学者方勇和吴剑飞(2009)认为,近年来货币的过度发行是诱发通货膨胀的主要原因;欧阳志刚等(2011)认为我国货币供给过剩且幅度快速增加;苏剑(2011)认为国内流动性过剩导致了商品价格和资产价格的普遍上涨等。本文将对货币供给对我国价格水平的先行性特征进行考察。

既有的相关研究多数是针对一段样本期间的静态分析,但由于我国的经济结构处于不断调整中,经济变量的关联特征也会随着时间的推移而不断变化,我国货币供给与通货膨胀的关联特征也可能表现出这样的特点,因此,本文将计算货币供给增速与通货膨胀的滚动相关系数,也就是分析货币供给增速与通货膨胀随时间推移而表现出的动态关联。同时,在每个滚动样本区间中,货币供给先行于通货膨胀的时期也可能是变化的,Friedman和Kuttner(1992)认为,美国在1960-1990年期间货币与价格之间的均衡关系并不稳定。本文将计算随时间推移二者最大交叉相关系数出现时货币供给增速的最优滞后阶数,如果这一数值保持不变或变化很小,说明货币供给的先行性是可靠和稳定的,则可以基于此利用合适的计量模型测算定量影响,对我国通货膨胀进行预测,否则,则说明货币供给与通货膨胀的均衡关系

不稳定,通过计量模型得到的某一时期的关系不能用来预测通货膨胀的未来走势。

消费价格指数(CPI)、商品零售价格指数(RPI)、工业品出厂价格指数(PPI)和GDP平减指数等是经常用来反映通货膨胀的经济指标,特别是CPI经常被用来作为刻画通货膨胀的经济指标。事实上,这几个价格指数并不能反映整个经济体系中所有物品和服务的价格变化,即便是GDP平减指数,也没能反映出进口商品的价格,并且只能获得其季度数据,不能及时反映价格变化。因此,本文基于景气分析的思想,将CPI、RPI和PPI合成为一个价格指数,以此来综合反映物价的波动。

景气分析的思想源于Burns和Mitchell(1946)的研究,他们从经济系统的多个部门选取一组与基准指标一致的重要指标,通过简单的代数运算得到共同波动成分,综合反映经济景气。20世纪60年代末,美国国家经济研究局(NBER)和美国商务部合作开发了反映宏观经济总量运行的先行、一致和滞后合成指数,用来刻画经济状态和描述未来发展动向。多元统计方法如主成分分析和因子分析等也可以用来捕捉一组景气指标的共同成分,Stock和Watson(1989,2003)根据宏观经济总量指标几乎都存在很强的自相关性的事实,修改了传统的因子模型,并通过状态空间形式计算反映各个指标综合变动的景气指数。本文将首先利用动态因子模型,计算反映通货膨胀波动态势的物价指数,然后分析我国物价波动特征,并重点研究货币供给与通货膨胀的动态关联,最后总结全文。

二、反映物价总体波动态势的价格指数

由于宏观经济时间序列的强自相关性,每个经济指标在剔除共同成分后的残差序列也可能具有自相关性,本文利用Stock和Watson提出的动态因子模型,提取反映通货膨胀的共同成分。

1. 动态因子模型形式

本文中所采用的动态因子模型形式为:

$$\Delta y_{it} = \gamma_i(L) \Delta c_t + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (1)$$

$$\phi(L) \Delta c_t = \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\psi_i(L)u_{it} = v_{it} \quad (3)$$

其中, $\gamma_i(L)$ 、 $\phi(L)$ 、 $\psi_i(L)$ 分别为 p_i 、 q_i 、 r_i 滞后算子多项式。 y_{it} 代表第 i 个价格指数, Δy_{it} 由共同成分差分 (Δc_t) 的当期和滞后的线性组合与特殊成分 u_{it} 构成, ε_t 和 v_{it} 彼此独立且服从正态分布, k 为指标的个数。这里的 c_t 是我们最为关心的反映通货膨胀运行态势的价格指数。式(1)是因子模型形式, 加入描述共同因子动态行为的式(2)和各个特殊成分动态行为的式(3)后, 共同构成了动态因子模型。式(1) - (3)构成的模型经过适当地定义, 可以表示成状态空间形式, 并利用 Kalman 滤波通过可观测变量 y_{it} 估计状态变量 c_t ②。

2. 数据处理和估计结果

由于 CPI、RPI 和 PPI 是最为常用的价格指数, 并且分别反映了消费品、零售商品和生产领域价格变动情况, 因此, 本文将这三个指标作为反映我国物价波动的一致指标组 (Coincident Indicators Group)。由于我国通货膨胀经历了短缺经济下的大幅波动到近些年的平缓波动的变化, 而动态因子模型要求数据具有平稳性, 本文只关注我国进入 21 世纪后的十余年中物价波动态势, 选择的数据样本区间是 2000 年 1 月至 2013 年 3 月。对于这三个一致指标, 首先利用 X12 方法剔除数据中的不规则要素成分, 然后通过 ADF 检验验证其平稳性, 结果(表 1)表明一致指标的一阶差分序列满足平稳性要求, 可以应用动态因子模型进行计算。

表 1 一致指标的 ADF 检验

指标	检验方程设定			ADF 检验统计量	临界值 (1%水平)
	截距	趋势	滞后阶数		
ΔCPI	无	无	3	-3.64	-2.58
ΔRPI	无	无	3	-4.34	-2.58
ΔPPI	无	无	5	-4.80	-2.58

注: 结合 Schwarz 信息准则和检验方程中滞后变量的系数显著性综合确定滞后阶数。

经过对各个滞后阶数的反复试验, 本文的动态因子模型中采用的滞后算子分别为:

$$\phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2, \psi_i(L) = 1 - \psi_{i1} L - \psi_{i2} L^2, \gamma_i(L) = \gamma_{i1} + \gamma_{i2} L, i = 1, 2, 3$$

表 2 中列出了模型中参数估计值和相应的标准误。图 1 中将本文计算得到的综合反映物价波动的价格指数与消费价格指数 CPI_t 进行对比, 为了便于比较, 将 c_t 转化为与 CPI_t 具有相同均值、方差的序列。可以看到二者的波动态势很接近, 反映出了我国近年来的物价波动态势。

表 2 一致指标动态因子模型的参数估计

参数	估计值	标准误
ϕ_1	1.58	0.06
ϕ_2	-0.73	0.05
γ_{11}	0.05	0.01
γ_{12}	0.05	0.01
ψ_{11}	1.64	0.08
ψ_{12}	-0.76	0.08
γ_{21}	0.06	0.01
γ_{22}	0.05	0.01
ψ_{21}	0.87	0.06
ψ_{22}	-0.89	0.05
γ_{31}	0.04	0.01
γ_{32}	0.05	0.02
ψ_{31}	1.67	0.05
ψ_{32}	-0.84	0.04
对数似然值	625.87	

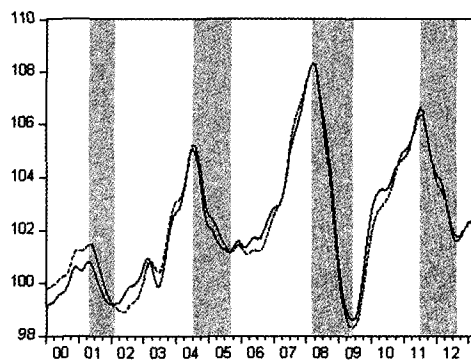


图 1 价格指数 c_t (实线) 与 CPI_t (虚线)

三、我国价格波动的特征分析

为了把握新时期我国价格波动的规律性, 下面通过本文计算的价格指数序列, 分析我国价格指数的波动幅度和持续期间等方面的特征。

1. 价格指数的非对称特征

2000 年以后的价格指数四次处于下降周期, 如图 1 中阴影部分所示^③, 在 2002 年 2 月至 2012

年8月这三轮物价波动中,价格指数处于上升和下降阶段的持续期间分别为28个月和14个月,我国通货膨胀周期波动体现出上升阶段持续期间长、下降阶段持续期间短的非对称特征。

(1)受到亚洲金融危机的影响,我国1998年后几乎一直处在通货紧缩状态。从2002年开始,物价开始出现回升态势,随着我国进入新一轮的经济扩张周期,进出口和投资快速增长,从2003年开始,我国逐渐摆脱了通货紧缩并出现经济过快增长局面,物价水平持续上升达29个月,这引起了2004年的一系列紧缩性宏观经济政策,通货膨胀水平迅速回落,持续期间为14个月。

(2)受到我国房地产业快速发展和地方政府增加投资等影响,我国2007年又出现宏观经济大幅向上波动和物价的剧烈上升,图1中价格指数上升持续期间达30个月,并且上升幅度是2000年后最大的。随之而来的紧缩性政策加上全球经济危机的冲击导致了价格持续下降,至2009年再次陷入了通货紧缩态势,下降持续期间为15个月。

(3)在大幅度的扩张性宏观经济政策拉动下,2010年物价不断攀升,物价上升持续了25个月,通货膨胀开始成为宏观调控的主要问题,从2010年1月至2011年8月,央行共12次提高法定存款准备金率,并提高利息率,2012年物价下降到正常区间,下降持续期间为13个月。

2. 价格指数波动幅度的变化

通过分析价格指数的波动轨迹可以发现,我国物价波动振幅不断变化。为了细致刻画随时间推移而出现的振幅波动,本文借鉴刘金全等(2005)的方法,计算滚动方差,即在样本区间 $\{1, \dots, T\}$ 上给定滚动时窗长度 m ,在 t 时刻(t 从 m 到 T 变化)的滚动方差定义为从 $t-m+1$ 时刻到 t 时刻包含 m 个样本区间上的方差,即:

$$\sigma_t^2 = \frac{1}{m} \sum_{i=t-m+1}^t (c_i - \bar{c}_t)^2 \quad (4)$$

$$\text{其中, } \bar{c}_t = \frac{1}{m} \sum_{i=t-m+1}^t c_i, t = m, m+1, \dots, T$$

根据这段时期中价格波动周期平均长度,设定滚动时窗 m 为42,经过计算可以得到 σ_t^2 序列

(图2),图中绘制的曲线对应的时刻是滚动区间的终止时点。通过图2可以看出,价格指数波动的振幅出现了很大的变化,2008年金融危机中价格指数剧烈波动,价格指数的方差急剧上升,随后出现波动幅度的下降,表明金融危机对价格并没有形成持久冲击。

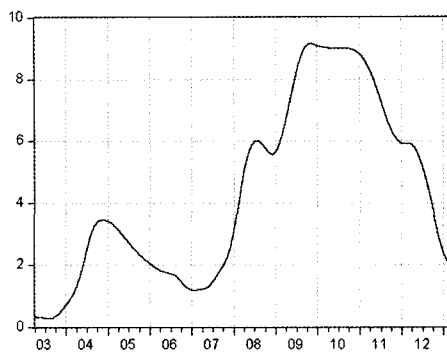


图2 价格指数波动幅度变化 ($m=42$)

四、货币供给与价格指数关联的动态变化

如前文所述,我国物价波动随着宏观经济景气的起落和经济政策的调整经历了周期性波动,扩张性经济政策和宏观经济景气扩张时,通货膨胀会接踵而至,随后就会受到紧缩性政策的调控而出现反方向变化。由于经济政策发挥效应存在较长的时滞,古典学派尤其是货币学派的经济学家认为相机抉择的经济政策不但不能熨平经济波动,反而可能使经济波动更剧烈。货币学派学者认为应该实施单一规则 (simple rule) 的货币政策,即将货币供给增速固定为某个大致不变的数值,以保证物价和经济稳定。无论货币政策是如何操作的,货币供给与通货膨胀之间存在密切的关联是确定的。

1. 推动通货膨胀的货币因素

宏观经济学理论已经基本达成共识,通货膨胀本质上是一种货币现象,各国的通货膨胀率和货币供给增长率往往表现为强正相关。图3中显示出了基于狭义货币供给(M1)增速(实线)与价格指数(虚线)的波动特征,可以看出,货币供给几乎总是领先于价格指数。

经计算发现二者的交叉相关系数在M1领先8个月处达到最大值。M1的峰值时点分别为

2004年3月、2007年9月和2010年1月(图3中竖直的实线),先行于价格指数4、6和18个月。虽然最后一个峰值点的时间间隔过长,但除此之外,货币供给增速对通货膨胀的先行性是十分清晰的。

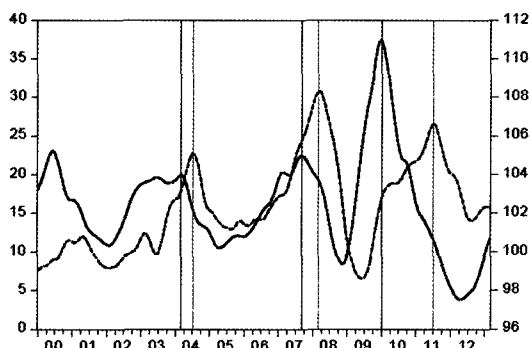


图3 M1增速(实线,左坐标)与价格指数(虚线,右坐标)

M1的最后一个峰值时点出现后,通货膨胀率在接下来的很长时期中依旧处于持续上升阶段,2010年和2011年上半年,我国一直实施紧缩的货币政策,抑制不断上升的通货膨胀,货币增速下降幅度较大。先行指标出现回落,表明物价水平随后也将会出现回落,物价迟迟没有下降说明这阶段货币供给的先行期拉长了。

货币供给和价格指数的关联表明,我国货币供给增速与价格指数的关联不是十分稳定,为了更细致刻画货币供给与价格指数的关联,本文考虑使用滚动相关系数刻画随时间推移二者相关性的动态变化。

2. 货币供给与价格指数的滚动交叉相关系数

在样本区间 $\{1, \dots, T\}$ 上给定滚动时窗长度 n ,在 t 时刻(t 从 n 到 T 变化)的滚动相关系数定义为从 $t-n+1$ 时刻到 t 时刻包含 n 个样本的区间上的相关系数。这样,在固定时窗内货币供给增速与价格指数的相关系数计算公式为:

$$r_t = \frac{\sum_{i=t-n+1}^t (c_i - \bar{c}_t)(M1_i - \overline{M1}_t)}{\sqrt{\sum_{i=t-n+1}^t (c_i - \bar{c}_t)^2 \sum_{i=t-n+1}^t (M1_i - \overline{M1}_t)^2}} \quad (5)$$

其中, $\bar{c}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t c_i$, $\overline{M1}_t = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t M1_i$, $t =$

$n, n+1, \dots, T$

滚动相关系数反映的是这两个序列同期相关系数随时间变化的情况,由于在整个样本区间内,货币供给增速领先于价格指数,因此,在滚动样本期间中也应该考虑这一特征,而且,在不同区间中,最大交叉相关系数对应的先行时间可能是不相同的,因此,对式(5)进行修正以反映这种特征。

$$r_t^j = \frac{\sum_{i=t-n+1}^t (c_i - \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t c_i)(M1_{i-j} - \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t M1_{i-j})}{\sqrt{\sum_{i=t-n+1}^t (c_i - \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t c_i)^2 \sum_{i=t-n+1}^t (M1_{i-j} - \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t M1_{i-j})^2}} \quad (6)$$

式(6)中, r_t^j 是每个区间中价格指数与货币供给增速滞后 j 期序列的交叉相关系数,本文考虑直到12期滞后的交叉相关系数中绝对值最大者,记 j^* 是所对应的滞后阶数。对于样本初始位置,滞后序列会出现空值,由于我们更加关心的是近期结果,设定 $t = n+12, n+13, \dots, T$ 。仍然设定滚动时窗 n 为42,经过计算可以得到 r_t^j 序列和相应的最优滞后阶数 j_t^* 序列,结果分别在图4和图5中显示,图中绘制的曲线对应的时刻是滚动区间的终止时点。计算结果显示出如下特点:

(1) 货币供给与通货膨胀相关性显著

虽然在短周期内相关系数经历了动态变化,但货币供给增速与通货膨胀一直存在显著的相关性,在0.49-0.98之间变动,其均值为0.76,这表明在考察短周期的情况下,货币供给增速一直显著地领先于通货膨胀的变动。依据货币供给显著的先行性质可以判断物价水平将会不断升高,因此,要防止货币供给增速过快增长,保证我国物价稳定。

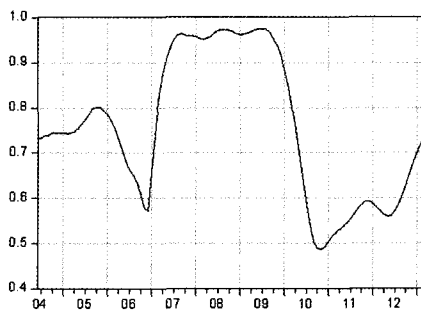


图4 滚动最大交叉相关系数 r_t^{j*} ($n=42$)

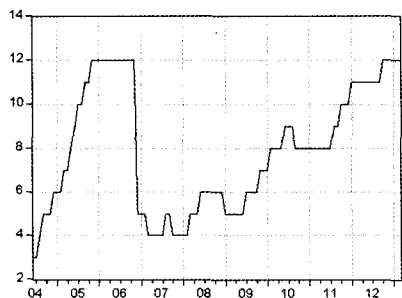


图5 最优滞后阶数 j^* 序列 ($n=42$)

(2) 货币供给先行于通货膨胀的时期不断变化

在整个样本期间中计算交叉相关系数,表明货币供给增速滞后8个月和价格指数的相关性最强,也就是说,货币供给增速的变化会在约8个月后对价格产生最为显著的影响。但是,滚动样本期间的计算表明(图5),货币供给增速领先于价格指数的最优滞后阶数是不断变化的。在2007年以后,领先时期不断上升,这说明,我国货币供给对价格的传导过程变慢。之所以货币对物价的传导受阻,主要是由于价格水平越来越受到成本类因素的影响,如胡援成、张朝洋(2012)研究了美元贬值对中国通胀的传导途径和效应,认为美元贬值将带动能源价格和金属价格上涨,成本推动渠道十分显著,并且,随着我国居民收入增加,我国生产企业成本上升,也成为价格水平难以下降的重要因素。

五、结论

本文首先利用动态因子模型提取消费价格指数CPI、商品零售价格指数RPI和工业品出厂价格指数PPI这些价格指数的共同波动成分,作为刻画整个经济体系通货膨胀的指标。从价格指数的动态变化中可以发现,在2002年2月至2012年8月这三轮波动周期中,价格指数处于上升阶段的持续期间平均为28个月,下降阶段平均持续期间为14个月,即我国通货膨胀周期波动体现出上升期长、下降期短的非对称特征。同时,通过滚动方差的计算,发现在金融危机的冲击下,我国价格波动幅度增大,但这种冲击效应并不持久,在金融危机后,价格波动幅度逐渐下降。

本文接着考察了货币供给增速与价格指数之间的关联,经过分析发现,货币供给对通货膨胀具有清晰显著的先行特征。为了细致刻画货币供给与价格指数在短期中的关联,本文接着计算了二者之间的滚动交叉相关系数,发现货币供给增速在短期仍然是显著地领先于物价波动,不过,领先特征不断变化,相关系数在0.49-0.98之间变动;在整个样本期间中,货币供给增速领先于价格指数8个月相关性最强,滚动样本期间的计算表明,货币供给增速领先于价格指数的最优滞后阶数不断变化,在近期不断增加,表明货币对物价的传导过程趋缓,短期中国际经济因素和成本类因素对物价的影响不容忽视。

由于货币供给表现出先行于通货膨胀波动的特征,因此,即便当前的经济增长速度较低,货币政策也不宜宽松。否则,为了短期经济快速增长而采取扩张性货币政策,很可能出现的结果是,经济增速上升的同时伴随着通货膨胀逐步上升,随后又要采取紧缩性货币政策抑制通胀,这样频繁的政策变动将使经济大起大落,对我国经济平稳增长十分不利。货币供给在长期中是价格的决定性因素,而短期中由于工资和价格粘性等原因,货币供给会影响产出等实际经济变量,价格调整越缓慢则产出受到的影响就越大,如在2010年开始的紧缩性货币政策下,通货膨胀经过18个月的时间才开始转而下降,这一过程中实体经济受到较大影响出现经济下滑。因此,将货币供给增速控制在与潜在经济增长速度相适应的区间,同时加强对宏观经济景气的监测和预警,增强经济政策制定的前瞻性,才能保证我国经济平稳健康地增长。

注:

- ① 本文数据来自中国经济信息网,各个经济指标均为月度数据,增长率序列均为同比增速。
- ② 模型形式和估计方法详见董文泉等(1998)《经济周期波动的分析与预测方法》,第468—482页。
- ③ 价格指数波动的峰、谷日期通过Bry-Boston方法确定,详见董文泉等(1998)。

参考文献:

- [1] Burns, A. F. and W. C. Mitchell. 1946, "Measuring Business Cycles", New York: NBER.
- [2] Friedman, M., 1968, "The Role of Monetary Policy", *American Economic Review*, No. 1, 1 - 17.
- [3] Friedman, M. and K. Kuttner, 1992, "Money, Income, Prices, and Interest Rates", *American Economic Review*, Vol. 82, 472 - 492.
- [4] McCandless G. T. and W. E. Weber, 1995, "Some Monetary Facts", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, No. 3, 13 - 27.
- [5] Stock J. H. and M. W. Watson, 2003, "Understanding Changes in International Business Cycle Dynamics", NBER Working Paper, 9859.
- [6] Stock, J. H. and M. W. Watson, 1989, "New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators", In: NBER Macroeconomics Annual, ed. Blanchard, O. and S. Fischer. Cambridge: MIT Press, pp. 351 - 394.
- [7] 董文泉等:《经济周期波动的分析与预测方法》,吉林大学出版社1998年版。
- [8] 方勇、吴剑飞:《中国的通货膨胀:外部冲击抑或货币超发——基于贝叶斯向量回归样本外预测模型的实证》,《国际金融研究》2009年第4期。
- [9] 欧阳志刚、史焕平:《后金融危机的货币供给过剩及其效应》,《经济研究》2011年第7期。
- [10] 苏剑:《中国目前的通货膨胀:特点、成因及对策》,《经济学动态》2011年第1期。
- [11] 王金明:《我国经济周期波动对通货膨胀的动态影响——基于合成指数的实证研究》,《金融研究》2012年第3期。

〔责任编辑:清 菡〕

Positive Research on the Price Fluctuations in China by Climate Index

Wang Jinming

Abstract: This paper constructs price index, according to the idea of climate analysis, to reflect the features of price fluctuations with dynamic factor model. We found that there exists asymmetric feature in price fluctuations and shocks from financial crisis lead to more violent fluctuations. Through calculating the rolling correlation coefficient between the monetary supply growth rate and price index, this paper argues that the leading time of monetary supply to price index varies while the leading property is significant. Therefore, the monetary supply growth rate should be kept moderately to avoid high inflation and keep our economy stable.

Key words: price fluctuation; climate index; monetary growth