我国物价波动特征的实证分析

黄守坤 ,林 栋
(山东财政学院 统计与数理学院 ,济南 250014)

摘 要:本文旨在分析我国物价水平变动的规律 ,预测未来价格变化的走势。利用时间序列的移动平均比率法、频谱分析、ARCH 类模型等 ,本文实证分析了我国消费物价指数(CPI)波动的季节性、周期性、集聚性等特征。结论显示:我国物价波动呈季节性特征 ,具有 3 年左右的短周期和 9 年左右的长周期 ,聚集特征明显 ,物价上涨具有一定的长期记忆性。有关结论对预测我国未来 CPI 的走势有一定现实指导意义。

关键词:CPI;季节性;集聚性
中图分类号:F204 **文献标识码**:A **文章编号**:1002 - 980X(2008)05 - 0108 - 04

物价是国民经济运行中的一个重要指标 ,物价水平的上涨不仅影响着我国居民的生活水平 ,而且会引起我国市场经济发展的各个领域的变化。2006 年以来 ,由于受粮油、猪肉、蔬菜等食品和能源类商品价格连续上涨的影响 ,我国消费物价指数(CPI)不断走高 ,尤其是 2007 年 6 月以来 ,CPI 较上年同期涨幅不断超过 6 % ,连创近 10 年来的新高。物价的波动牵动着中国的“经济神经”,成为人们关注的焦点。为此 ,把握和研究我国物价的变动规律、分析其变动特征有着极其重要的现实意义。

本文根据 1990 年以来我国 CPI 的月度数据 ,对物价波动的若干特征进行了实证分析。由于 CPI 是一个综合反映物价水平的指标 ,其影响因素众多 ,因此可利用时间序列分析方法对 CPI 的变化特征进行分析。本文利用时间序列的移动平均比率方法分析了 CPI 波动的季节特征;利用了时间序列的谱分析方法分析了 CPI 波动的周期性特征;通过建立 ARCH 族模型分析了 CPI 波动的聚集性、长期记忆性[1]、杠杆效应等特征。通过利用多种统计方法进行实证分析 ,我国物价波动的特征较为全面地显现出来。这可使我们对近年来我国几轮物价上涨有更清晰的认识 ,即物价波动存在着不以人的意识为转移的固有规律 ,并且这种规律还会继续延续。所以 ,分析我国物价的波动特征 ,对于认清近期我国价格的变化趋势、预测未来价格波动的方向具有十分重要的现实指导意义。

1 我国物价波动的季节性与周期性

为了准确反映近年来我国物价波动的特点 ,本文选取 1990 年 1 月至 2007 年 12 月期间的月度消费物价指数①(上年同期 = 100)为分析的水平趋势变量 ,记为 y_t 。月度 CPI 的走势图见图 1。可以看出 ,20 多年来我国月度 CPI 的总体变化并不平稳 ,而是大起大落:1993 —1996 年期间出现了明显的上涨 ,1994 年 10 月达到这一时期的最高点 127. 7 ,之后急剧下降 ,在 1999 年 5 月降至最低点 97. 8 ;之后 ,经历了一段通货紧缩时期。从 2006 年底开始 ,随着能源、食品等商品价格水平的不断上涨 ,物价总水平不断攀升 ,不断突破较上年同期增长 3 %的涨幅 ,这引起了我国社会各界的高度关注[2] 。

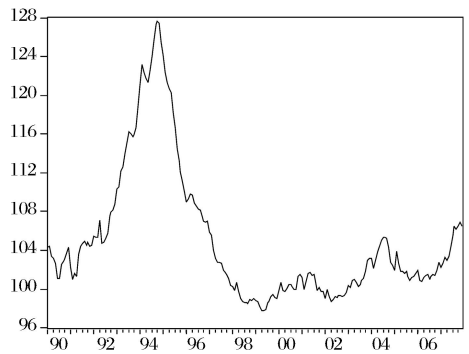

图 1 1990 年 1 月 —2007 年 12 月我国月度 CPI 走势图 (上年同期 = 100)

由于受每年第四季度及我国春节传统节日的影

收稿日期:2008 - 02 - 18
作者简介:黄守坤(1966 —) ,男 ,山东莘县人 ,山东财政学院统计与数理学院教授 ,经济学博士 ,主要研究方向:数量经济研究;林栋(1983 —) ,男 ,山东梁山人 ,山东财政学院统计与数理学院硕士生 ,主要研究方向:经济计量与精算分析。
① 数据来自中华人民共和国统计局中国经济景气监测中心编制的《中国景气月报》(2001 第 1 期至 2008 年第 1 期) 。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

响,我国的物价水平具有明显的季节性变化特征。为此,我们采用移动平均比率(ratio to moving average)方法测算月度 CPI 的季节因子,利用该方法可以获得在不同年份都相同的季节指数。具体分析时,移动平均比率法又分为移动平均季节乘法和移动平均季节加法,实证中分别使用两种方法并使用 Eviews5.0 软件,可计算出 y_t 的季节指数(见表 1)。

表 1　1990 年 1 月 —2007 年 12 月我国 CPI 的季节指数

月份	1	2	3	4	5	6
移动平均季节乘法	1.00039	0.999926	0.999587	0.998677	0.998695	0.999809
移动平均季节加法	0.042545	-0.00182	-0.04324	-0.14201	-0.14643	-0.03025
月份	7	8	9	10	11	12
移动平均季节乘法	1.000013	1.000289	1.00008	1.000405	1.000705	1.001429
移动平均季节加法	-0.00059	0.032251	0.019016	0.049163	0.077349	0.144016

从表 1 可看出,我国月度 CPI 波动的季节特征还是比较明显的。12 月是我国物价上涨幅度最大的月份,其次是 11 月、10 月、1 月、9 月和 8 月,其他 6 个月份的物价涨幅相对较小,其中物价在 4 月、5 月的涨幅最小,其次是 3 月、6 月、2 月和 7 月,表现为第四季度和第一季度是价格上涨较快的季节,而第二季度和第三季度的物价水平涨幅较小。

进一步分析月度 CPI 波动的周期性。时间序列的谱分析是测算一个时间序列是否具有周期性以及有几个主周期的常用方法,但前提是时间序列的波动应该没有明显的季节变化特征。而根据前面的分析,我国的月度 CPI 具有明显的季节特征,因此,为了有效地分析月度 CPI 的周期性,首先对月度 CPI 序列剔除季节趋势因素,令 $ys_t = y_t - y_{t-12}$,则 ys_t 为 y_t 剔除季节趋势因素后的时序列数据,观察它的周期性。谱密度图是识别序列所隐含周期性的有效工具。图 2 是剔除季节趋势因素后的月度 CPI 的谱密度图。

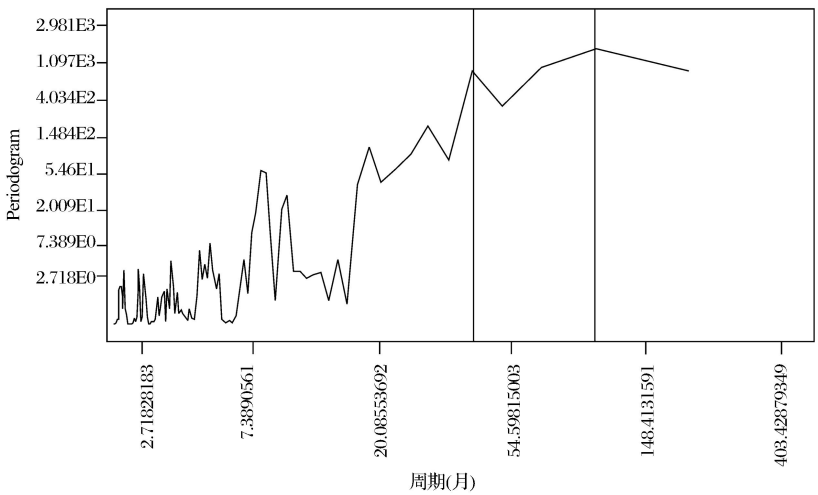

图 2　1990 年 1 月 —2007 年 12 月剔除季节趋势因素后的月度 CPI 谱密度图

图 2 显示,月度 CPI 的周期性并不十分明显,但有两个周期成分初步显现出来,即 9 年左右(102 个月)的长周期和 3 年半左右(41 个月)的短周期,其尖峰特征比较明显。这反映出我国的物价波动存在一定的循环趋势,存在长循环周期和短循环周期,为月度 CPI 波动的两个主周期。

2　我国物价波动聚集性和杠杆效应的实证分析

2.1　月度 CPI 波动的异方差性特征

从前面的分析可以看出,我国 CPI 的变化具有一定的季节性特征和循环趋势变动特征,特别是含有 12 个月的循环周期趋势因素。为了分析其波动的异方差性,需要从月度 CPI 的时间序列中剔除该趋势因素。本文利用 12 次的一阶差分方法(利用 Eviews 软件,令月度 CPI 剔除趋势因素后的序列为 $I_t = d(y,12)$),对 1990 年 1 月 —2007 年 12 月的月度 CPI 数据进行消除趋势因素处理,调整后的时间序列走势如图 3 所示。

从图 3 可看出,我国 CPI 的波动总体上存在一

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

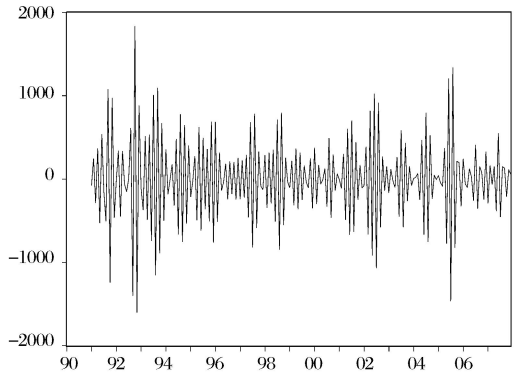

图 3　月度 CPI 消除趋势因素后的序列 I_t 的走势

定的异方差性和聚集性特征:1991 年 4 月 —1992 年 3 月期间,CPI 波动的方差变化较大,出现大起大落的现象;1992 年 8 月 —1993 年 1 月期间,其波动幅度最大,出现大起大落的现象;1993 年 5 月 —1994 年 1 月期间,CPI 波动的方差也有波动幅度大的特征;2005 年 4 月 —2005 年 10 月期间,CPI 波动的幅度也很大。并且,这些方差波动幅度大的时期都伴随有波动集聚现象。相对而言,在 1998 年 11 月 —2002 年 1 月以及 2005 年 10 月至今这两个时期,CPI 波动方差变化幅度最小,说明这两个时期物价波动总体平稳,特别是 2006 年 1 月 —2007 年 12 月期间,物价波动总体是最平稳的时期。

2.2　CPI 波动的 ARCH 簇模型

许多学者在分析通货膨胀、汇率、股票价格等金融时间序列时,发现时间序列的波动方差有不稳定现象,称该时间序列数据存在异方差,这种现象也称为波动集聚性(volatility clustering)[3],表现为被观察的时间序列的波动时而平稳、时而异常激烈,常常呈现出某一时间段内波动幅度持续偏高或偏低的现象。由 2003 年诺贝尔经济学奖获得者恩格尔(Engle)及其他学者提出的 ARCH 簇模型(自回归条件异方差模型)能够很好地反映时间序列集聚波动的规律。常见的 ARCH 簇模型有:ARCH(p)模型、GARCH(p,q)模型和 EGARCH(p,q)模型等,它们分别能够反映时间序列数据的波动集聚性、长期记忆性及非对称性。

对月度 CPI 消除趋势因素后的时间序列 I_t 拟合 ARMA-ARCH 簇模型,根据模型选择的 AIC 准则,同时结合参数的显著性检验,得到如下实证结果:

(1) GARCH(1,1)模型

均值模型为:

$$I_t = -1.525\, I_{t-1} - 0.836\, I_{t-2} - 1.018\, \varepsilon_{t-1} - 0.415\, \varepsilon_{t-2} + 0.341\, \varepsilon_{t-3} + 0.289\, \varepsilon_{t-4}\ 。$$

$$(-28.316)\quad(-9.326)\quad(-246.310)\quad(-6.829)\quad(2.824)\quad(4.575)$$

方差模型为:

$$h_t = 179363.1 - 0.889\, \varepsilon_{t-1}^2 - 0.959\, h_{t-1}^2\ 。$$

$$(6.016)\quad(-3.247)\quad(-66.906)$$

$$R^2 = 0.967,\ S.E. = 98.071,\ AIC = 13.213。$$

可见,GARCH 模型族系数 t 值的绝对值都较大且通过了显著性检验,说明物价波动具有"长期记忆性"[4],即过去价格的波动与其无限长期价格波动的大小有关。方程的拟合优度达到 96 %以上,说明方程整体上很好地拟合了方差波动的规律。在方差方程中,系数都显著,说明过去的波动对市场未来的波动有着显著的影响,从而使物价波动具有群聚性现象。

(2) EGARCH(1,1)模型

均值模型为:

$$I_t = -1.463\, I_{t-1} - 0.691\, I_{t-2} - 2.356\, \varepsilon_{t-1} + 1.765\, \varepsilon_{t-2} - 0.119\, \varepsilon_{t-3} - 0.283\, \varepsilon_{t-4}\ 。$$

$$(-53.342)\quad(-24.347)\quad(-83.822)\quad(40.412)\quad(-4.567)\quad(-21.126)$$

方差模型为:

$$\ln(h_t) = 5.619 + 1.225 \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| - 0.192 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} - 0.053 \ln(h_{t-1})\ 。$$

$$(5.708)\quad(5.881)\quad(-2.084)\quad(-0.384)$$

$$R^2 = 0.997,\ S.E. = 29.248,\ AIC = 9.252。$$

结果显示,ARMA(2,4)-EGARCH(1,1)模型各项统计指标显著,反映出不同性质的冲击对物价波动的影响是显著不同的,在 EGARCH(1,1)估计的方程中,伽马系数为 -0.192,小于 0,显示出月度 CPI 的波动存在杠杆效应[5]。这反映出,在物价波动中,负向冲击引起的波动比同等大小的正向冲击引起的波动要大,说明消费者对物价下跌的敏感性要高于对同等程度的物价上涨的敏感性。这一结果与美国经济学家卡尼曼的理论是基本吻合的。

2.3　模型实证的现实意义

实证结果显示,我国物价波动具有明显的聚集性特征,这反映了物价波动会给人们心理上造成一

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

定程度的冲击,导致物价上涨与下跌的因素在一定时期内频繁相互作用,从而出现物价波动的聚集性现象。这种规律提示我们,一定要高度重视物价的频繁变动,及时缓解物价急速上涨给人们生活带来的冲击,避免物价的大起大落给国民经济运行带来的负面影响。实证结果还显示,我国物价波动具有"长期记忆性"。这说明我国物价上涨的趋势一旦形成,很难在短期内发生改变,物价波动带有记忆性特征,在较长时间内会保持一种趋势存在。这种特征提示我们,在经济管理中要尊重这一物价变动规律,实现物价上涨幅度的下降不可能一蹴而就,要根据物价变动的自身规律采取循序渐进的方式控制物价。

3 结论与启示

通过对我国物价消费指数的变化特征进行分析,可以看出,我国的物价走势具有多项规律性特征。

1)物价波动具有季节性特征。每年冬季和秋季是我国物价涨幅较大的季节,这主要可能是因为在这两个季节中煤炭、石油等的需求较大,而蔬菜、粮食在这两个季节中的供应相对较小,从而造成燃料、食品的价格上升较大,物价结构性上涨明显。近年来,我国几轮物价上涨也都主要是由食品、能源等的价格上涨造成的。

2)物价波动具有一定的循环周期特征。短周期为3年半左右,长周期为9年左右,说明我国物价变动受多方面因素的制约,既受市场经济中的供求变化因素影响,也受我国宏观价格调控的影响。这使价格水平的上涨或下降都比较缓慢,即更多呈现出温和上涨或缓慢下降的现象,周期在逐渐变长,其对经济的负面影响在减弱。

3)物价变动具有异方差性和集聚性特征。这反映出物价波动对消费者的消费心理产生了一定冲击,使其产生波动聚集,特别是在物价上涨幅度较大的月份出现大起大落聚集的现象。同时,通过模型计量结果可以看出,我国物价波动具有长期记忆性特征,其一旦形成上涨趋势,很难在短时间内被改变,波动的集聚也具有"厚尾"特征,这会给国民经济带来较长时间的影响。

CPI是国民经济运行中非常重要的指标,物价的涨跌不仅影响着城乡居民的生活,而且是国家进行宏观调控的重要信号。本文结论对认清我国物价波动的规律、预测未来价格变动的趋势有重要意义。一方面,我国物价变波动所具有的长记忆性和周期性特征,说明自2006年开始显现的物价上涨趋势不会轻易发生改变,在2008年会持续,甚至到2009年,但物价上涨的幅度不会太大,会呈现出一种温和型的上涨态势,到2009年左右会完成一个周期性变化,然后再进入下一个周期性循环。另一方面,自2006年底开始的这轮价格上涨不会给人们造成恐慌性的波动集聚,其上下波动的幅度有限,会在人们合理的心理承受压力之下,波动的方差会大大小于1993年左右的物价波动。以上结论有助于我们很好地把握物价变动的规律,为制定宏观经济管理政策提供科学依据。

参考文献

[1] 张成思,刘志刚. 中国通货膨胀率持久性变化研究及政策含义分析[J]. 数量经济与技术经济研究,2007(3):3-12.

[2] 杨继生. 物价波动的行为特征及其影响因素[J]. 价值工程,2007(7):139-142.

[3] 陈健,何仁科. ARCH类模型研究及其应用[J]. 技术经济,2002(3):57-59.

[4] 刘金全,郑挺国,隋建利. 我国通货膨胀率的均值过程和波动过程中的双记忆性度量与统计检验[J]. 管理世界,2007(7):14-21.

[5] 黄冠钥. 我国股市波动预测的非线性性研究——来自GARCH簇模型的对比发现[J]. 技术经济与管理研究,2007(2):56-59.

Empirical Analysis on Characteristics of China's Price Fluctuation

Huang Shoukun, Lin Dong

(Shandong Finance University, Ji'nan 250014)

Abstract: In order to study the changing regularity of price level in China and forecast its trend in the future, this paper uses statistical methods, such as ratio to moving average method, spectral analysis, ARCH models of time series, and empirically analyzes the characteristics of General Consumer Price Index (CPI) fluctuation in China, which including the seasonal fluctuation, the cyclical fluctuation and the volatility clustering. The results show that, the fluctuation of price level has the characteristic of seasonal fluctuation, and there exists the short-cycle of three years and the long-cycle of nine years; its volatility clustering is obvious, and the price rise has the characteristic of long memory.

Key words: CPI; seasonal fluctuation; volatility clustering

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net