

文章编号:1000-582X(2005)04-0139-03

# 重庆市中观经济波动特征分析\*

陈维云,夏绍模

(重庆大学经济与工商管理学院,重庆 400030)

**摘要:**采用 ARCH 模型研究了重庆市中观经济的波动特征,并与全国宏观经济波动特征进行了比较。与全国情况相同的是,重庆市中观经济的波动是对称的,具有较高持续性。与全国情况不同的是,重庆市中观经济的波动具备自我稳定机制(全国宏观经济没有);外部冲击会加剧重庆经济系统(中观经济系统)的波动。因此,研究结论不支持市政府对经济的过度干预,这是与宏观经济系统波动特征的重要区别。

**关键词:**波动性;宏观经济;ARCH

**中图分类号:**F840.40

**文献标识码:**A

关于波动的描述,有多种方式。计量经济学家认为,波动并不是一个固定的标准差,因此,他们倾向于对波动性进行建模分析以描述其行为特征。Engle<sup>[1]</sup>所提出的 ARCH 模型和 Bollerslev<sup>[2]</sup>随后提出的 GARCH 就是其中一个重要方向;之后,一些学者<sup>[3]</sup>在这类非线性模型框架下又进行了许多理论拓展和应用方面的研究。

在实证研究方面,关于波动性研究主要集中于金融市场方面,这方面的文献数不胜数。但将基于高频数据的 ARCH、GARCH 理论模型用于宏观经济分析,鲜见报道;而关于宏观经济波动性的研究,又是一个重要而有意义的工作。在这方面,魏巍贤、康朝锋(2001)<sup>[4]</sup>作了一个非常有益的尝试,他们对中国 1958~1999 年宏观经济的波动规律进行了研究,认为中国经济波动持续性高于欧美主要发达国家,而且经济系统不能依靠自身的力量达到稳定状态,必须对宏观经济实行有效干预,才能实现经济的稳定增长。其研究从理论上为我国宏观经济增长中行政干预的作用提出了依据,具有重要的政策性意义。

一个自然而然的联想是中观经济(比如省级经济系统)运行波动的特征又是如何的呢?是同宏观经济一样?或是有别于宏观经济情况?如果有别于宏观经济情况,那么其主要特征又是怎样?笔者试图分析以

GDP 为主要内容的重庆市宏观经济的波动特征,对中观经济的波动机制进行探讨<sup>[1]</sup>。

## 1 关于波动性分析的 ARCH 类主要模型

关于波动性分析的 ARCH 类模型都由两个方程组成:一是条件均值方程,描述为  $y_t = X't\beta + \varepsilon_t$ ,其中,  $y_t$  是被解释变量,  $X$  是解释变量;二是条件方差方程。各种不同的 ARCH 模型的主要区别是对条件方差方程的描述不同。

### 1.1 ARCH(p) 模型

条件方差方程为:  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$ 。  $\sigma_t^2$  是  $\varepsilon_t$  的条件方差。ARCH(p) 模型中的条件方差被设定为残差滞后值的加权平方和。

### 1.2 GARCH(p, q) 模型

条件方差方程为:  $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2$ 。为保证  $\sigma_t^2$  非负,一般要求  $\alpha_i, \beta_j \geq 0$ 。GARCH 模型应用十分广泛,它认为经济变量波动性的来源有两部分:一是此变量前期的波动性  $\sigma_{t-j}^2$  (常称作 GARCH 项),二是来自经济系统外部的冲击  $\varepsilon_{t-1}^2$  (常称作 ARCH

\* 收稿日期:2004-11-19

基金项目:中国博士后科学基金资助项目(2004035521)

作者简介:陈维云(1963-),男,重庆人,重庆大学博士研究生,主要研究方向为金融、管理。

项)。来自经济变量自身的前期波动性和来自经济系统外部的冲击的影响强度则由其相应的系数  $\alpha_i, \beta_j$  反映。在实践中常常采用的模型是 GARCH(1,1)。

### 1.3 TGARCH 和 EGARCH 模型

在金融市场上,波动性一般是不对称的,比如,股价下跌和上涨的幅度相同时,股价下跌过程往往会伴随着更剧烈的波动性。为解释这种现象,引入了非对称的 GARCH 模型,一般考虑 TGARCH 和 EGARCH。

TGARCH (Threshold GARCH) 最先由 Zakoian (1990) 提出。其条件方差方程为:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \varphi \varepsilon_{t-1}^2 d_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

其中,  $d_t$  是一哑变量:当  $\varepsilon_t \geq 0$  时,  $d_t = 0$ , 否则  $d_t = 1$ 。若  $\varphi \neq 0$ , 则说明波动是不对称的。

EGARCH (Exponential GARCH) 最先由 Nelson (1991) 提出。其条件方差方程为:  $\ln \sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \theta_j (\ln \varepsilon_{t-j}^2) + \sum_{i=1}^q \left( \alpha_i \left| \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right| + \varphi_i \frac{\varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} \right)$ 。同样,若  $\varphi \neq 0$ , 则说明波动是不对称的。

笔者的实证研究主要采用上述模型进行。

## 2 样本及估计结果

文中采用的样本为 1949 年至 2004 年重庆市 GDP 的对数值(以下仍称其为 GDP)。估计结果(见表 1 ~ 表 4):

### 2.1 GARCH(1,1)模型结果

表 1 GARCH 模型:均值方程估计结果(因变量: GDP)

变量	系数	系数标准误差	系数 z 检验值	P 值
GDP(-1)	1.024 952	0.004 109	249.413 2	0.000 0
MA(1)	0.430 526	0.194 382	2.214 851	0.026 8

表 2 CARCH 模型方差方程估计结果

变量	系数	系数标准误差	系数 z 检验值	P 值
C	0.000 935	0.001 094	0.854 924	0.392 6
ARCH(1)	0.405 351	0.244 399	1.658 567	0.097 2
GARCH(1)	0.590 608	0.228 547	2.584 188	0.009 8

$R^2 = 0.995$ , 调整  $R^2 = 0.995$

模型残差通过自相关的 LM 检验、ARCH 检验等,因此,以 MA(1) - GARCH(1,1) 拟合重庆市 GDP, 取得较好效果。ARCH 系数值与 GARCH 系数值之和非

常接近 1, 显示了宏观经济波动的较高的持续性效果。

GARCH 项系数表示经济系统对经济波动的记忆性,其值(一般小于 1)越大,经济系统对经济波动的记忆性越强;当其值大于 1 时,经济系统自身会放大经济波动的影响。魏巍贤、康朝锋(2001)<sup>[4]</sup>认为,全国的 GARCH 大于 1;因此,从全国来看,经济系统的波动性是不稳定的,经济系统自身会放大前期的波动。而笔者认为,重庆的 GARCH 项是小于 1 的;经济系统的波动性是稳定的、逐步衰减的;重庆经济系统(中观经济系统)具有自我稳定的功能。

ARCH 项系数反映外部冲击对经济的影响,其值(一般大于 0)越大,外部冲击对经济波动的影响越大;而当其值小于 0 时,外部冲击则有助于经济的稳定。魏巍贤、康朝锋(2001)<sup>[4]</sup>认为,全国的 ARCH 小于 0;因此,从全国来看,外部冲击(如行政干预)会降低经济系统的波动性,从而稳定经济系统。而笔者认为,重庆的 ARCH 项是大于 0 的;因此,外部冲击对经济系统是有影响的,会加剧经济系统的波动。

### 2.2 TGARCH(1,1)估计结果

表 3 TGARCH 均值方程估计结果(因变量 GDP)

变量	系数	系数标准误差	系数 z 检验值	P 值
GDP(-1)	1.025 474	0.004 246	241.510 9	0.000 0
MA(1)	0.403 171	0.202 076	1.995 142	0.046 0

表 4 TGARCH 方差方程估计结果

变量	系数	系数标准误差	系数 z 检验值	P 值
C	0.000 770	0.001 040	0.740 000	0.459 3
ARCH(1)	0.496 000	0.366 463	1.353 478	0.175 9
(RESID < 0) * ARCH(1)	-0.236 561	0.374 623	-0.631 465	0.527 7
GARCH(1)	0.640 155	0.231 357	2.766 957	0.005 7

$R^2 = 0.995$ , 调整  $R^2 = 0.995$

由拟和结果可见,不对称项 (RESID < 0) \* ARCH (1) 的系数为 0 的概率为 52.77%, 不能拒绝此系数为 0 的假设。EGARCH 的检验结果也类似。因此,可以认为重庆市宏观经济的波动性不存在不对称性,经济繁荣期和经济衰退期的波动性效果是对称的。这与全国(魏巍贤、康朝锋)<sup>[4]</sup>情况相同。

## 3 分析及结论

1) 重庆市经济系统的波动同全国一样,具有较高

的持续性。这也是宏观或中观经济波动的一个重要特征。

2) 从全国来看,经济系统的波动性是不稳定的,经济系统自身会放大前期的波动,经济系统不具有自我稳定机制,因此行政对宏观经济的干预有助于宏观经济系统的稳定和增长。而重庆经济系统(中观经济系统)的波动性是可以自动稳定的,经济系统已具备自我稳定机制;因此,研究结论不支持市政府对经济的过度干预。这可能是与宏观经济系统波动特征的重要区别。

3) 从全国来看,外部冲击(如行政干预)会降低经济系统的波动性,从而稳定经济系统。而外部冲击对重庆经济系统(中观经济系统)是有影响的,会加剧经济系统的波动。再度认为,不支持政府对经济的过度干预。

4) 重庆市中观经济系统的波动性不存在不对称性,经济繁荣期和经济衰退期的波动性效果是对称的。

这与全国情况相同。

#### 参考文献:

- [1] Engle, R. F. Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation [J]. *Econometrica*, 1982, 11(50): 987 - 1 008.
- [2] BOLLERSLEV T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity [J]. *Journal of Econometrics*, 1986, 9(31): 307 - 327.
- [3] ENGLE R F, NG V K. Measuring and Testing the Impact of News on Volatility [J]. *Journal of Finance*, 1993, 12(48): 1 749 - 1 778.
- [4] 魏巍贤, 康朝锋. 中国经济波动的实证研究及国际比较 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2001, 11(24): 23 - 25.
- [5] 李子奈, 叶阿忠. 高等计量经济学 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.
- [6] JAMES D. Hamilton. *Time Series Analysis* [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 1999.

## Empirical Study on Volatility Feature of Chongqing Economic System

CHEN Wei-yun, XIA Sao-mo

(College of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400030, China)

**Abstract:** This paper makes an empirical study on volatility feature of Chongqing economic system and a comparison with that of national economy. The result is: The volatility of Chongqing is high persistent and symmetric which is similar to that of national one. The volatility of Chongqing is of self-stationalizing mechanism, which is the opposite of that of national one. The evidence is not found for the municipal government to interfere economy.

**Key words:** volatility; macroeconomic; ARCH

(编辑 刘道芬)