



Effect of Monetary Policy Uncertainty on Stock Market Volatility

Cui Xiao-tong¹, Zhao Dong-chen²

¹School of Economics, Shandong University of Technology, Zibo, China

²School of Economics and Management, Northeast Agricultural University, Harbin, China

Email address:

2660322122@qq.com (Cui Xiao-tong), zhaodongchen1226@163.com (Zhao Dong-chen)

To cite this article:

Cui Xiao-tong, Zhao Dong-chen. Effect of Monetary Policy Uncertainty on Stock Market Volatility. *Science Innovation*.

Vol. 10, No. 4, 2022, pp. 112-116. doi: 10.11648/j.si.20221004.12

Received: June 25, 2022; Accepted: July 15, 2022; Published: July 22, 2022

Abstract: The good trend of the stock market is an important embodiment of the healthy development of the financial market. In recent years, under the influence of macroeconomic policies and political factors, especially the government's intervention in the economy has increased the uncertainty of monetary policy, which increased the volatility of China's stock market. In order to avoid the drastic fluctuations of the stock market, ensure the smooth operation of China's stock market and promote the development of China's macro economy, this paper analyzes the impact of monetary policy uncertainty on stock market volatility through empirical research. Based on the time series data from January 2010 to April 2020, the paper takes the volatility of CSI 300 index calculated by Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity model as a proxy variable of stock market volatility, and the monetary policy uncertainty index based on newspapers as the proxy variable of monetary policy uncertainty. Research shows that monetary policy uncertainty has a positive and significant effect on stock market volatility, and this paper puts forward some suggestions on how to strengthen stock market stability: firstly, to ensure the certainty of monetary policy; Secondly, national regulatory agencies should do a good job in real-time risk monitoring and early warning.

Keywords: Monetary Policy Uncertainty, GARCH(1,1) Model, Stock Market Volatility

货币政策不确定性对股票市场波动性的影响

崔小同¹, 赵冬辰²

¹山东理工大学经济学院, 淄博, 中国

²东北农业大学经济管理学院, 哈尔滨, 中国

邮箱

2660322122@qq.com (崔小同), zhaodongchen1226@163.com (赵冬辰)

摘要: 股票市场的良好走势是金融市场健康发展的重要体现。近年来,在宏观经济政策和政治等因素的作用下,尤其是政府对经济的干预增加了货币政策的不确定性使得中国股票市场波动性加大。为了避免股票市场的剧烈波动,使我国股市平稳运行,推动我国宏观经济的发展,本文基于2010年1月—2020年4月的时间序列数据,以通过广义自回归条件异方差模型计算而来的沪深300指数的波动率作为股票市场波动性的代理变量,将基于报纸的货币政策不确定性指数作为货币政策不确定性的代理变量,通过实证研究分析货币政策不确定性对股票市场波动性的影响。研究表明货币政策不确定性对股票市场波动性有正向显著影响,本文并对如何加强股市稳定性提出了相关建议:首先,要保证货币政策的不确定性;其次,国家监管机构要做好风险实时监测与预警工作。

关键词: 货币政策不确定性, GARCH(1,1)模型, 股票市场波动性

1. 引言

1.1. 背景

1.1.1. 问题提出与选题意义

股市是经济的晴雨表, 是经济的先行指标, 股市可以反映宏观经济的周期性波动状况, 并且通过股市的波动往往可以预测出未来经济的发展态势, 股市的波动可能会引发金融市场的动荡, 甚至会引发金融危机, 因而研究股票市场的波动性对帮助投资者合理配置资产、防范金融危机具有重要的研究意义。而股市的波动同样也受到各种经济政策的影响, 货币政策便是重要的因素之一, 货币政策可以通过货币发行量、利率等途径影响股票预期收益进而影响股票价格的波动, 如Hongyi Chen[1]在文中提到中国货币政策不确定性的冲击对中国大陆的经济活动有显著影响: 货币政策不确定性的增加导致投资、GDP和价格的大幅下降。因而本文基于2010年1月—2020年4月的时间序列数据, 通过广义自回归条件异方差模型(下文均简称为GARCH(1,1)模型)构建日度沪深300指数数据的波动率, 再通过算术平均方法得到月度的沪深300指数的波动率, 并将其作为股票市场波动性的代理指标, 来研究货币政策不确定性对我国股票市场波动性的影响。

1.1.2. 文献综述

在衡量股票市场波动性上, 不少学者认为GARCH模型仍然是金融中最流行、最常用的模型, 可以很好地拟合股市波动率。万睿[2]运用GARCH模型, 根据沪深300指数对股市波动性推理预测, 让投资者决定的策略更精准。周德才[3]通过使用混频抽样GARCH(GARCH-MIDAS)模型实证分析我国股市波动的长短期成分及货币政策不确定性对其的影响。周学伟[4]通过构建多因子GARCH-MIDAS模型来分析政策不确定性对股市行业波动的影响。郑振龙和黄慧舟[5]运用GARCH(1,1)模型预测了香港恒生指数, 并将GARCH(1,1)模型与隐含波动率模型进行比较, 发现GARCH(1,1)模型预测一周波动率的能力更强。王朋吾[6]选取上证综合指数收益率和深证综合指数收益率数据, 分别使用正态分布状态下和t分布状态下的GJR-GARCH模型和EGARCH模型研究了收益率波动的非对称性特征。夏婷[7]运用混频模型(GARCH-MIDAS)分析了货币政策不确定性对中国股市波动率的影响, 发现货币政策对A股无显著影响, 但会显著影响B股的长期波动趋势。可见GARCH模型依旧是比较权威的衡量波动率的方法。

在货币政策不确定性对股市波动性的影响的研究上, 林建浩[8]基于SVAR模型和随机波动率模型构建了货币政策不确定性指数, 并通过因子模型得出了MPU使中国股市的重要定价因子, 因而货币政策的不确定性势必会影响股市的波动。周德才[3]运用GARCH-MIDAS模型研

究得出货币政策不确定性的水平值对我国股市波动没有显著影响, 但其波动率则为显著的正向影响。周学伟[4]研究发现, 在全样本时期货币政策不确定性会显著增强股市行业波动。因而可以看出货币政策不确定性对股市波动性有着较大的正向影响。李诗捷[9]认为货币政策能够通过利率和信贷的影响来维护银行的稳健性, 当货币政策发生较大幅度变化时, 可能会影响金融机构的负债情况, 从而造成金融市场的波动。裴斌[10]得出货币政策以及外汇与资本项目政策不确定性冲击对股市有较强的负效应, 且持续时间较长的结论。刘旸[11]认为紧缩的货币政策将会抑制股票市场流动性, 但在金融危机期间, 这一现象出现反转, 而金融危机过后则恢复正常。胡一博[12]研究了货币政策如何通过股票市场传导实体经济这一问题。

1.2. 基本理论原理

在已有文献的研究理论之上, 本文梳理了货币政策不确定性对股市波动的影响渠道。首先, 货币政策是央行为实现其特定的经济目标而采用的各种控制和调节货币供应量和信用量的方针、政策和措施, 包括“紧”、“松”和“适度”三种表现形式。货币政策会影响货币发行量, 进而影响金融市场的流动性, 并会通过货币供求来决定利率的高低, 进而会影响股票的预期收益率, 因而投资者可能会将股票与其他投资工具的收益率进行比较, 选择最合适的投资方式。而货币政策的不确定性是未来货币政策变动未知, 即是投资者无法确定未来政策走向, 因而投资者大多处于“踌躇”状态, 在信息不对称理论的机制下, 投资者可能就会产生避险情绪, 因而会选择退出股票市场, 而投资于债券、黄金等其他避险金融工具。而又在羊群效应的作用下, 投资者的“同质化”决策行为又会对股票市场价格产生剧烈影响, 从而增大股市波动性。

2. 模型设定、变量和数据

2.1. 模型设定

2.1.1. 波动率建模

本文通过GARCH(1,1)模型估计出日度沪深300指数的波动率, 进而通过算数平均方法得到沪深300指数的波动率的月度数据来作为股票市场波动性的代理变量。首先计算得到沪深300指数的对数收益率:

$$R(t) = \ln P_t - \ln P_{t-1}$$

其中 P_t 为第t日沪深300指数的平均收盘价格, P_{t-1} 为第t-1日沪深300指数的平均收盘价格。通过画出沪深300指数的对数收益率直方图与正态分布比较可知, 沪深300指数对数收益率“尖峰厚尾”的特征十分明显, 并且其出现波动性集聚的现象, 分别如图1、图2所示。

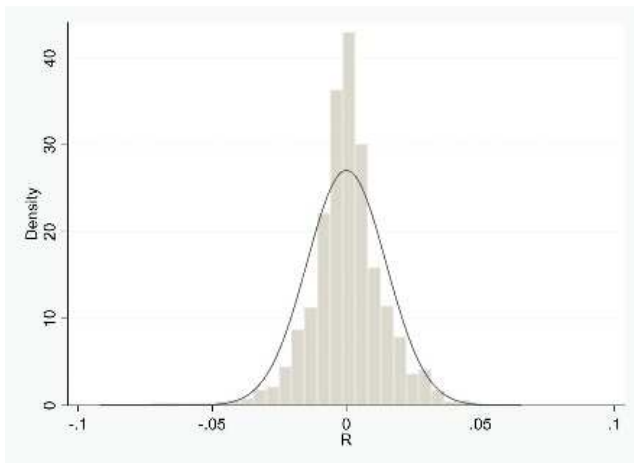


图1 沪深300指数的对数收益率直方图与正态分布比较图示。

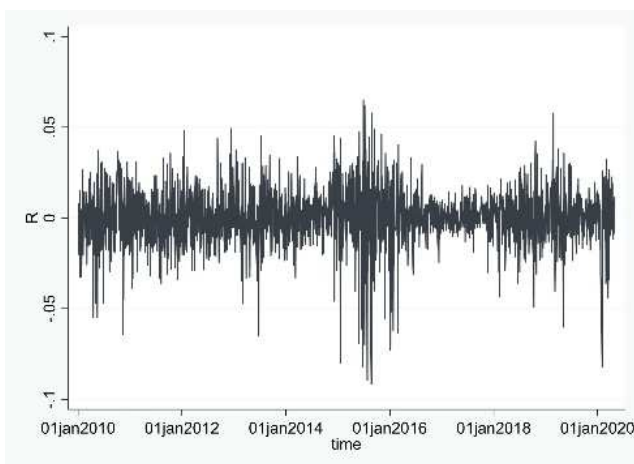


图2 沪深300指数的对数收益率图示。

在使用GARCH模型之前,本文首先验证了沪深300指数对数收益率的平稳性,进而对沪深300指数对数收益率以及其滞后两期的数据进行简单OLS回归,然后再利用拉格朗日乘子(LM)法来进行ARCH效应检验,结果表明沪深300指数对数收益率序列具有显著的ARCH效应,故可以构建GARCH模型。

由于GARCH(1,1)模型的基本理论思想是

$$\varepsilon_t = v_t \sqrt{h_t}$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1}$$

而 h_t 又是 ε_t 的条件方差,则通过预测出 h_t ,便可以估计出日度数据的沪深300指数的波动率,即估计的波动率就是预测的 $\sqrt{h_t}$ 。再通过算数平均得到月度数据的沪深300指数的波动率 ε_t 。

2.1.2. 计量回归模型

本文构建的股票市场波动性与货币政策不确定性之间的模型如(1)所示:

$$\varepsilon_t = \alpha + \beta \ln MPU_t + \gamma \text{Control}_t + \mu_t \quad (1)$$

其中, ε_t 代表估计出的沪深300指数的波动率,是股票市场波动性的代理变量, Control_t 代表控制变量,包括M2/GDP、工业增加值增长率、通货膨胀率、月均SHIBOR波动率和外债余额/外汇储备。

2.2. 数据和变量选择

表1反映了本文的变量选取描述。根据数据的可得性,本文选取了2010年1月—2020年4月的相关数据。除了货币政策不确定性数据来源于中国内陆报纸整理,其余数据均来源于Wind数据库。

表1 变量选取和定义。

变量	描述	来源
股票市场波动性	用月度沪深300指数波动率作为代理变量	Wind数据库
MPU	使用货币政策不确定性指数作为代理变量,并进行对数化处理	基于中国内陆报纸整理的数据
M2/GDP	货币支付在全部经济交易中的占比,衡量货币流动性程度	Wind数据库
工业增加值增长率	反映我国经济增长速度	
通货膨胀率	用CPI当月同比作为代理变量	
月均SHIBOR波动率	衡量利率的变动	
外债余额/外汇储备	衡量本国偿还外债的能力	

- 1) 被解释变量。本文将通过GARCH(1,1)模型得到的沪深300指数的波动率作为被解释变量股票市场波动性的代理变量。该指标越高,说明股票市场波动性越强,股票市场越脆弱。
- 2) 解释变量。由李旭东[13]、Dinh Hoang Bach Phan[14]、Dung Viet Tran[15]选用EPU指数作为中国经济政策不确定性指数的代理变量可知,本文可选用货币政策不确定性指数来衡量核心解释变量货币政策不确定性。对于货币政策不确定性的衡量,比较流行的就是基于政策报纸所整理的关于政策新闻不确定性的数据。同时,为了排除异方差以及压缩量纲和使数据更平滑,首先对货币政策不确定性指数进行对数化处理。

本文选取的控制变量包括两类:一类是宏观经济指标,包括反映货币流动性的M2/GDP、反映我国经济增长速度的工业增加值增长率、反映通胀水平的通货膨胀率和反映利率变动的月均SHIBOR波动率,其中月均SHIBOR波动率的获取也是通过GARCH(1,1)模型得来,即首先验证月均SHIBOR对数收益率序列数据的平稳性,再通过拉格朗日乘法检验其是否具有ARCH效应,之后再通过GARCH(1,1)模型求得月均SHIBOR的波动率;另一类是国际收支指标,包括反映偿还外债的能力的外债余额/外汇储备。由于已公布的GDP数据为年度数据,为了使本文所用数据满足时间维度一致的原则,因而本文通过二次函数插值法将GDP年度数据变为月度数据。

3. 实证过程

3.1. 平稳性检验

由王金涛[16]文中采用ADF检验对各变量进行平稳性检验可知, 由于数据选取的是时间序列数据, 为了保证之后的回归不存在伪回归现象, 因而先进行平稳性检验。本文采用单位根检验(DF)的方法检验变量的平稳性。平稳性结果显示, 只有控制变量通货膨胀率和外债余额/外汇储备是不平稳的, 被解释变量和核心解释变量均为平稳的数据, 但是对通货膨胀率和外债余额/外汇储备进行一阶差分后, 结果是平稳的, 因而保证了后续回归不存在伪回归现象。

3.2. 基准回归结果与分析

本文将股票市场波动性和货币政策不确定性进行基准回归后发现, 如表2所示。

表2 基准回归结果。

	(1) 股票市场波动性	(2) 股票市场波动性
MPU	0.00160*** (0.00034)	0.00208*** (0.00040)
M2/GDP		-0.00001 (0.00012)
工业增加值增长率		-0.01205*** (0.00328)
D(通货膨胀率)		0.02050 (0.02868)
月均SHIBOR波动率		0.00073 (0.00088)
D(外债余额/外汇储备)		0.03936 (0.02698)
常数项	0.00616*** (0.00163)	0.00462** (0.00184)
观测值	124	123
R ²	0.156	0.281
Standard errors in parentheses		
* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$		

无论是否加入控制变量, 货币政策不确定性对股票市场波动性都有显著的正向影响, 这与我们的假设是一致的。即当货币政策不确定性加强时, 投资者均不知道未来政策走向是什么, 投资者便会产生不同的预期, 由于羊群效应的存在, 会使得无论投资者预期政策是紧缩还是扩张, 都会对股票价格产生剧烈冲击, 从而引起股票市场剧烈波动。

对于控制变量, 回归结果与我们的预想其对股票市场波动性的影响方向是一致的。

回归结果显示, 虽然所选取的大部分控制变量在统计上并不显著, 在宏观经济指标上, M2/GDP对股票市场波动性有负向影响但并不显著, 工业增加值增长率对股票市场波动性有负向显著影响, 通货膨胀率对股票市场波动性有正向影响但并不显著, 月均SHIBOR波动率对股票市场波动性有正向影响但并不显著; 在国际收支指标上, 外债余额/外汇储备对股票市场波动性有正向影响但并不显著。

本文就控制变量对股票市场波动性影响方向给出的相关解释如下: 由于M2/GDP是货币支付在全部经济交易中的占比, 即可以看作是衡量的是市场上货币流动性的指

标, 当这一指标高时, 说明流动性强, 投资者有多余的资金投放到股票市场, 从而股票市场比较稳健, 波动性较小; 工业增加值衡量我国的经济增长速度, 也反映了我国的经济基础是否稳健, 该指标越大, 表明我国经济发展态势良好, 经济面向好, 因而股票市场波动性较低; 通货膨胀率衡量的是国家的通胀水平, 通货膨胀率越高, 表明货币贬值, 投资者便纷纷将资金从股票市场撤出, 转向投资避险资产, 从而股市波动性增加; 月均SHIBOR波动率会反映整个金融市场的利率走向, 因而会决定投资者是选择投资债券还是股票, 也会决定实体经济的借贷成本的高低, 进而影响企业的生产从而影响股价, 因而也会使得股价波动性增强; 外债余额/外汇储备衡量了国家的偿还外债的能力, 该指标越大, 表明外债压力越大, 偿还外债能力较小, 这也会影响投资者对国家经济形势的预期, 从而会影响投资者在股票市场的投资, 加剧股市波动性。

4. 结论及展望

本文基于GARCH(1,1)模型来构建沪深300指数波动率指标以衡量股票市场波动性, 并通过基准回归得出了货币政策不确定性对股票市场波动性有着正向显著影响的结论, 即货币政策不确定性越大, 股市波动越剧烈。基于上述结论, 本文提出了两点建议如下。第一, 对于我国来说, 要保持货币政策的确定性, 即符合人们的预期, 政策制定部门可以完善相关的政策规定, 增强货币政策的可预期性, 避免因投机行为而带来的股市的剧烈波动。第二, 国家还要做好股票市场波动性的实时监测和预警工作, 加强宏观和微观的风险管控, 并制定相应的风险应对措施。

参考文献

[1] Chen, Hongyi & Tillmann, Peter. (2021). Monetary policy uncertainty in China. *Journal of International Money and Finance*. 110. 102309. 10.1016/j.jimonfin.2020.102309.

[2] 万睿.基于GARCH模型的股价波动预测[J].科技资讯, 2022, 20 (06): 129-132. DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2112-5042-3930.

[3] 周德才, 贾青, 李梓玮.基于我国货币政策不确定性的股市波动长短期成分测度研究[J].金融发展研究, 2017 (05): 25-32. DOI: 10.19647/j.cnki.37-1462/f.2017.05.004.

[4] 周学伟, 付巾书, 宋加山.不同的政策不确定性对股市波动影响相同吗? [J].金融发展研究, 2020 (05): 78-85. DOI: 10.19647/j.cnki.37-1462/f.2020.05.013.

[5] 郑振龙, 黄蕙舟.波动率预测: GARCH模型与隐含波动率[J].数量经济技术经济研究, 2010, 27 (01): 140-150. DOI: 10.13653/j.cnki.jqte.2010.01.009.

[6] 王朋吾.基于非对称GARCH类模型的中国股价波动研究[J].统计与决策, 2020, 36 (22): 152-155. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyjc.2020.22.034.

- [7] 夏婷,闻岳春.经济不确定性是股市波动的因子吗?——基于GARCH-MIDAS模型的分析[J].中国管理科学, 2018, 26(12): 1-11. DOI:10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2018.12.001。
- [8] 林建浩, 陈良源, 田磊.货币政策不确定性是中国股票市场的定价因子吗?[J].经济学 (季刊), 2021, 21 (04): 1275-1300. DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2021.04.08。
- [9] 李诗婕. 不同类型政策不确定性对金融稳定的时变影响与预测 [D]. 上海师范大学, 2021. DOI: 10.27312/d.cnki.gshsu.2021.000392。
- [10] 裴斌,乔广宇.不同类型经济政策不确定性与股市关系的差异性研究[J].工业技术经济, 2022, 41 (06): 135-143。
- [11] 刘旻,杜萌.经济政策不确定性、货币政策与股票市场流动性——基于TVP-VAR模型的实证分析[J].大连理工大学学报(社会科学版), 2020, 41 (05): 42-50. DOI:10.19525/j.issn1008-407x.2020.05.006。
- [12] 胡一博. 货币政策传导的股票市场路径研究[D].西北工业大学,2018.DOI:10.27406/d.cnki.gxbgu.2018.000112。
- [13] 李旭东.资本流动、政策不确定与金融稳定[J].上海金融, 2019 (02): 30-38. DOI: 10.13910/j.cnki.shjr.2019.02.004。
- [14] Phan, Dinh & Iyke, Bernard & Sharma, Susan & Affandi, Yoga. (2020). Economic policy uncertainty and the financial stability-Is there a relation?. *Economic Modelling*. 94. 10.1016/j.econmod.2020.02.042.
- [15] Dung, Tran & Hassan, M. Kabir & Alam, Ahmed & Pezzo, Luca & Abdul-Majid, Mariani. (2021). Economic policy uncertainty, agency problem, and funding structure: Evidence from U.S. banking industry. *Research in International Business and Finance*. 58. 101470. 10.1016/j.ribaf.2021.101470.
- [16] 王金涛. 经济政策不确定性、金融稳定与经济波动的时变分析 [D]. 青岛大学, 2020. DOI: 10.27262/d.cnki.gqdau.2020.001985。

作者简介

崔小同 (2001-), 女, 汉族, 山东德州人, 本科生在读, 学校: 山东理工大学, 专业: 金融学(创新)。

赵冬辰 (2000-), 女, 汉族, 山东济南人, 本科生在读, 学校: 东北农业大学, 专业: 金融。