

基于 GARCH模型的国有商业银行上市对股市波动性影响的实证分析

吴庆田 尹媛媛

摘要: 2006年7月5日和2006年10月25日,中国银行和中国工商银行在A股市场成功上市,在中国股票市场引起了强烈的反响。论文运用广义自回归条件异方差(GARCH模型对国有商业银行上市前后上证综合指数的波动性影响进行实证分析。实证结果显示,两行上市对股市波动性产生的影响并不一致,中国银行的上市降低了股市的波动性,而中国工商银行的上市却加剧了股市的波动性。

关键词: 国有商业银行 股市波动性 GARCH模型

一、问题的提出与文献综述

2006年7月5日和10月25日中国银行、中国工商银行两大国有商业银行(股改上市后的国有商业银行应称之为股份制商业银行,但为了与其他股份制商业银行区分,故本文仍称之为国有商业银行)分别在国内A股市场成功上市,使银行股权重占沪深两市总市值的4.4%迅速上升到37%,引发了国内股市进入新一轮牛市行情,上证综指从2006年7月4日的1700点一路上扬,至2007年5月28日达到4272.11点。在不到一年的时间之内,上涨幅度可谓惊人。那么,占国内银行总资产半壁江山的国有商业银行的上市对我国股市究竟会产生什么样的影响,是否可以起到稳定国内股市的作用呢?这是一个值得研究的课题。

但是,由于国有商业银行在国内上市时间并不长,目前国内学术界对我国大型银行尤其是国有商业银行上市问题的探讨,主要集中在4个方面:

(1)早期研究主要集中在国有商业银行是否应该上市?上市对国有商业银行的利弊分析;上市时机的选择;应该实施整体上市模式还是分拆上市模式;也有对国有商业银行现状与上市所需条件进行比较的。

(2)国有商业银行上市后对我国上市公司结构的影响。如经叔平(2004)认为:为了深化金融体制改革,改善上市公司结构,增强市场投资气氛,扩大银行等金融企业上市是有好处的。靳晨西、张典伟

(2005)介绍了发达国家证券市场股市波动性及上市公司中银行所占的比重,指出我国证券市场中上市公司银行占比太小,没有能够维护市场稳定的良好的上市公司结构,不利于市场上理性投资气氛的形成;曹海毅(2006)认为中国银行和中国工商银行在国内上市后将极大地改善目前国内股票市场的行业结构。吕瑞欣、向海涛(2001)通过将我国国内上市公司构成和国外发达证券市场进行比较后,认为国有商业银行上市将促进国内股市真正有行业代表性的“金融板块”的形成,从而能够有效实现稳定市场的功能。

(3)上市对国有商业银行经营绩效的影响。杨璐(2004)通过研究国外银行上市表现,认为上市后股市对国有银行经营有促进作用,因为如果银行经营绩效下降,股价巨额下跌,银行有可能会受到其他机构的收购威胁,因此,银行将积极改善其经营管理,使其经营业绩提高。魏晓清(2006)通过对我国最早上市的5家股份制商业银行上市后的市场表现、经营业绩进行实证分析,结果表明,5家银行在上市后经营业绩都相当出色,具备成为蓝筹股的资质。

(4)从国有商业银行本身具有的特点出发对国有商业银行上市后对股市的影响进行研究。张峰、吴佳(2004)认为由于金融企业利润丰厚稳定、股本规模大且多为国内著名企业等特点,上市后易成为市场上的特殊板块,且可以促进投资理念从投机型向投资型的转变,起到稳定大盘的中坚作用。吴祖尧(2006)指出中国银行、中国工商银行有大盘蓝筹

二、广义自回归条件异方差模型的基本思路

股的特点,流通盘大,股价不易被操纵,成为市场的中流砥柱,将大大增强指数的稳定性。而指数稳定性的增强将有利于降低市场的系统性风险,从而降低股市波动性。曹海毅(2006)指出银行类上市公司因其自身的行业和公司特性,往往股本大、经营稳健、市场表现稳定,非常受价值投资者特别是机构投资者的欢迎,在股票市场中一般都扮演着重要的指标股、权重股的角色,为我国证券市场奠定长期稳定发展的基石。赵淑容(2006)认为银行上市,以其他行业难以替代的龙头地位而成为股市的稳定器。

也有学者认为国有商业银行上市对股市波动性的影响不能一概而论,短时间内国有商业银行上市可能不但不会稳定股市反而会加剧股市波动。如朱毅峰(2004)指出,从长期上来看,国有商业银行上市后会增加资本市场的稳定性,起到一个稳定器的作用。但从短期来看,如果有过多的流通股突然进入股市,会加大股市价格的波动性,在某种程度上会加大股市的泡沫。

在国外,20世纪80年代以来各大银行就掀起了股份制改造的浪潮,各国纷纷对商业银行进行股份制改造和上市。由此,国外学者对商业银行重组上市后对股市波动性的影响进行了大量的理论和实证分析,得出了两种完全不同的结论:如 Samy Ben Naceur 和 Samir Ghazouanic(2005)从20世纪90年代至2004年的美国银行业重组后州际银行经营被打破、商业银行规模越来越大、银行业介入其他金融领域三个特点出发,研究商业银行重组上市对美国股市波动性的影响,他认为:商业银行重组上市后美国股市波动性得到了显著的降低;而 Todd House 和 Tim Loughran(1998)通过对在1983-1991年首次公开发行上市的银行进行研究,发现它们在发行后的5年中股票市场价格表现都逊于所选择的三个基准。他们认为:银行在IPO后获得了资本的大量注入,银行可能会将资金投资于熟知领域以外的市场或进行风险投资,这就增加了银行的整体风险,使投资者对其评价降低,股价下跌,从而增加股市波动性。

综上所述,目前国外在对商业银行重组上市后对股市波动性的影响存在两种截然不同的观点,而国内在“国有商业银行上市后对股市影响”方面的文献并不多见,缺乏深入系统的研究,特别是规范的实证研究至今还未发现。本文尝试运用广义自回归条件异方差(GARCH)模型对两家国有商业银行——中国银行和中国工商银行上市前后上证综合指数的波动性变化进行实证分析,借以了解国有商业银行上市对国内股市波动性的影响。

广义自回归条件异方差模型(GARCH模型)是由 Bollerslev 于1986年通过将 Engle 首次建立的用来对非线性金融时间序列进行预测和分析的模型基础上将模型进行推广发展而成的广义 ARCH 模型,即 GARCH 模型,它是刻画条件异方差最简洁的形式,能很好地拟合许多金融时间序列,主要用来处理日交易及日内交易波动的高频数据。本文采用 GARCH 模型来估计两家国有商业银行上市后我国股市日收益率的波动性情况。

GARCH 模型由均值方程和方差方程组成,其一般公式为:

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (1)$$

$$\varepsilon_t = v_t \quad v_t \sim N(0, \sigma_t^2) \quad E(v_t) = 0 \quad E(v_t^2) = \sigma_t^2$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i \sigma_{t-i}^2 \dots\dots\dots (2)$$

其中均值方程中无外生变量, μ 是均值为 0、方差为 σ_t^2 的残差序列。方差方程指出交易者根据长期平均数 ω 、前 p 期方差(GARCH 项)、前 q 期波动信息(ARCH 项)的加权平均来预测本期方差。p 是 GARCH 项的阶数,q 是 ARCH 项的阶数,系数 α_j 、 β_i 满足以下条件:

$$(1) \quad \alpha_j \geq 0, 1 \leq j \leq q; \quad \beta_i \geq 0, 1 \leq i \leq p$$

$$(2) \quad \sum_{j=1}^q \alpha_j + \sum_{i=1}^p \beta_i < 1$$

条件(2)成立保证了模型的渐进平稳性。在实际应用中(2)中的 q 值比较小,国内外大量实证分析显示 GARCH(1,1)模型就能够很恰当地描述大量的金融时间序列数据了。因此本文采用 GARCH(1,1)模型来进行实证分析。

三、样本描述及指标选择

由于国有商业银行在国内 A 股上市最早是在 2006 年 7 月,距离作者实证分析时间还不到一年,为使样本数据应尽可能多,以保证实证结果的准确性和客观性,我们选择国有商业银行上市前后的交易日的价格指数为实证分析的样本时间序列数据,即选取两家银行上市的上海证券交易所的 2005 年 9 月 5 日至 2007 年 5 月 11 日共 403 个交易日的日收盘上证综合指数为样本数据,数据资料来源于天软数据库导出的数据,使用 Eviews5.0 为数据分析软件。采用适合固定时间间隔的高频数据处理的广义自回归条件异方差(GARCH)模型对两家国有商业银行上市对股市波动性的影响进行实证分析。

为了研究两家国有商业银行上市对上海股市波动性的影响,本文通过引入两个虚拟变量 D_1 、 D_2 来衡量两家国有商业银行上市后对股市波动性的影响,其中在两家银行上市前 D 值都为 0,上市后都为 1。

我们选择上海证券交易所的日收益率(%)为股市波动性的表征指标,日收益率(%)的计算可采用日收盘指数前后两个时间的对数之差来度量,计算公式为:

$$r_t = \ln(p_t/P_{t-1}) \cdot 100$$

其中 r_t 为时间为 t 时的收益率, p_t 、 p_{t-1} 为时间 t 、 $t-1$ 时的收盘指数值。403 个交易日的日收盘综合指数得到的收益率日数据为 402 个。

四、实证分析过程

(一) 收益率序列的基本统计特征

以 2005 年 9 月 5 日至 2007 年 5 月 11 日的上证指数为样本数据,用 Eviews 软件对对数收益率序列的基本统计特征进行分析,结果如图 1 所示。

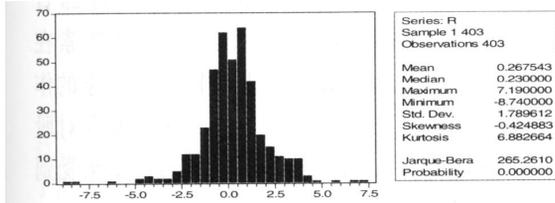


图 1 上证指数收益率统计特征

在标准正态分布的假设下,日收益率序列的统计特征应为:均值、偏度均为 0,方差为 1,峰度为 3, Jarque-Bera 统计量为 2。但由图 1 可以看出,上证指数日收益率序列的偏度为 -0.424883,说明日收益率分布是左偏的;峰度为 6.882664,高于正态分布的峰值 3,具有明显的“高峰厚尾”的特征;Jarque-Bera 值为 265.261,也进一步说明收益率序列的分布显著异于正态分布。因此考虑运用 GARCH(1,1) 模型对收益率序列进行建模分析。

(二) 实证分析

运用 GARCH(1,1) 模型对收益率序列进行建模分析,需要对收益率序列的平稳性进行单位根检验,对其相关性进行回归检验,对收益率的自回归结果做 GARCH 效应检验,并根据回归结果建立均值方程和方差方程。

1. 对收益率序列平稳性的 ADF 单位根检验

对样本的日收益率序列进行滞后 1~10 阶的 ADF 单位根检验,结果显示,其 ADF 统计值为 -7.962,在 99% 的置信水平下统计量的临界值为 -3.4466,统计量的 P 值小于 0.0001 趋于 0,表明上证指数日收益率序列不存在单位根,即上证指数

日收益率序列是平稳序列。

2. 对日收益率序列相关性进行回归检验

借助于自相关函数图、偏相关函数图对观察期内的上证指数日收益率序列 r_t 进行粗略估计,发现在滞后 6 阶时统计显著,于是对日收益率序列 r_t 用 Eviews 软件进行滞后 1~6 阶的回归检验,通过对 t 值和相伴概率 p 值的分析,结果显示收益率序列在滞后 4、5、6 阶时都统计显著,则得到收益率自回归方程为:

$$R_t = 0 + .4R_{t-4} + .5R_{t-5} + .6R_{t-6} + \epsilon_t$$

3. 对收益率自回归做 GARCH 效应检验

GARCH 效应检验发现其在给定的显著水平 $\alpha=0.05$ 和自由度为 8 时,LM 的值 26.11474 大于临界值 15.5073,且从相伴概率 p 值来看,在 1% 显著性水平下拒绝序列无异方差的零假设,说明上证指数收益率残差序列存在 GARCH 效应,适宜采用 GARCH 模型。

4. 虚拟变量的引入及实证结果

考虑到中国银行和中国工商银行先后在 A 股上市,本文通过在条件方差方程中引入 2 个虚拟变量 D_1 、 D_2 来刻画两家国有商业银行相继上市后对我国股市波动性的影响,其中上市前 $D=0$,上市后 $D=1$ 。故建立的 GARCH(1,1) 模型为:

$$\begin{cases} R_t = 0 + .4R_{t-4} + .5R_{t-5} + .6R_{t-6} + \epsilon_t \\ \epsilon_t = 0 + \epsilon_{t-1}^2 + \epsilon_{t-1} + \epsilon_{t-1}D_1 + \epsilon_{t-1}D_2 \end{cases}$$

用 Eviews 软件对此 GARCH(1,1) 模型进行回归,得到均值方程和方差方程的回归结果如表 1 和表 2。

表 1 GARCH 模型均值方程检验结果

变量	相关系数	Z 统计值	相伴概率	标准差
C	0.182290	2.232175	0.0256	0.081665
R(4)	0.113845	2.216945	0.0266	0.051352
R(5)	0.134958	2.463478	0.0138	0.054783
R(6)	-0.161086	-3.265849	0.0011	0.049324

数据来源:天软数据库。采用 Eviews 软件构建统计模型得到。

表 2 GARCH 模型方差方程检验结果

变量	相关系数	Z 统计值	相伴概率	标准差
C	0.078426	2.148275	0.0317	0.036506
ARCH 系数	0.040505	2.272294	0.0231	0.017826
GARCH 系数	0.922359	31.33582	0.0000	0.029435
D_1	-0.038312	-1.731109	0.0834	0.022131
D_2	0.187357	2.367465	0.0179	0.079138
R-squared		0.067999		
Adjusted R-squared		0.048783		

数据来源:天软数据库。采用 Eviews 软件构建统计模型得到。

根据以上回归结果,得均值方程和方差方程分别为:

$$R_t = 0.1823 + 0.1138R_{t-4} + 0.1350R_{t-5} - 0.1611R_{t-6} + \epsilon_t$$

(2.232) ** (2.217) ** (2.463) ** (-3.266) ***

$$\epsilon_t = 0.0784 + 0.0405 \epsilon_{t-1}^2 + 0.9224 \epsilon_{t-1} - 0.0383D_1 + 0.1874D_2$$

(2.148) ** (2.272) ** (31.336) *** (-1.731) * (2.368) **

括号内为 Z 统计值, *** 表示在 1% 置信水平下统计显著, ** 表示在 5% 置信水平下统计显著, * 表示在 10% 置信水平下统计显著。

根据以上 GARCH(1,1) 模型可以得出以下结论:

(1) 方差方程中上证指数的 ARCH 项系数 α_1 和 GARCH 项系数 β_1 分别在显著水平 0.05 和 0.01 下, 都显著不为 0, 可见, 条件方差的确不是常数; 同时, $\alpha_1 + \beta_1$ 值之和为 0.9629 小于 1, 这表示上海股市波动对两大国有银行上市冲击的反应函数是以一个相对较慢的速率衰竭, 股市波动满足模型渐进平稳性的约束条件, 因而估计的模型参数是稳定的。但是 $\alpha_1 + \beta_1$ 之和非常接近 1, 说明股市收益率的方差平稳性较差, 上证指数日收益率序列波动具有一定的持续性, 可能存在许多其他的影响股票市场变动的因素。

(2) 由 GARCH(1,1) 模型中 D_1 、 D_2 的系数可以看出, $D_1 = -0.038312$ 为负值, 表明中国银行的上市减少了上海股市波动性, 即稳定了股市; $D_2 = 0.187357$ 为正值, 表明中国工商银行的上市反而加剧了股市波动性。

五、对实证结论的解释

同样是国有商业银行, 但实证结果却显示两国家国有商业银行上市对股市波动性存在相反的影响。这是一个让人困惑的问题, 我们可以从这些方面来加以解释。

其一, 国有商业银行虽然股本规模大, 总市值大, 但是流通股占比小, 对股市起到的作用并不能很完全地体现出来。截至 2007 年 5 月, 代表国家出资的财政部和中央汇金公司等股东持有两家银行的股份均超过 60%, 且都是限售流通股。因此, 其对股市的稳定性作用并不能很好地表现出来。

其二, 由于国有商业银行上市时间尚短, 实证分析选取的时间窗口受到限制, 导致国有商业银行上市对股市的影响还得不到充分的体现。同时, 研究期间, 其他大型金融企业如中国人寿、中国平安、中兴银行等的上市也对会股市产生一定的影响。

其三, 分析发现, 股市波动性的增大出现在 2007 年 2 月、3 月和 4 月。2 月 27 日, 股市下跌了 268 点, 4 月 19 日, 股市下跌 163 点, 其他时间段里股市的上涨和下跌的幅度也都大于同时段的其他年份, 波动次数也更为频繁, 这可能是由于我国股指在

结束漫漫熊市之后随即快速进入牛市阶段, 且这个牛市行情的迅猛态势超出所有投资者的预期, 股指经过短暂调整之后继续上涨, 使得股市的财富效应得以体现, 这导致很多投资者对股市的盲目投资, 在中国这个以散户为主导、机构投资者还不成熟的市场上, 投资者对股市过于狂热、乐观。股指的这种变化使得每个投资者对下阶段的变化都难以预测, 因此, 股市理性投资理念不能得到很好的执行, 导致了股市的异常波动。

其四, 中国银行上市之后几个月里, 股价指数以比较温和的态势上升, 从 2006 年 7 月 5 日的 1718.56 点上升到 2006 年 10 月 31 日的 1837.99 点, 而在中国工商银行上市之后的 11 月份开始, 股指从 2006 年 11 月 1 日的 1855.71 点上升到 2007 年 5 月 28 日的 4272.11 点, 涨幅大大提高, 可能还有其他因素在影响股市的变化, 但是在实证研究中, 这些因素的作用也被包含到了实证结果中, 而这些因素本身对股市的影响是不可见的, 这些因素使得实证结果受到一定的影响。

参考文献:

1. 经叔平:《商业银行上市意义分析》, 载《金融研究》, 2006(5)。
2. 靳晨西、张典伟:《对国有银行上市的思考》, 载《银行家》, 2005(6)。
3. 曹海毅:《巨无霸的上市启示》, 载《银行家》, 2006(6)。
4. 吕瑞欣、向海涛:《国有银行上市之现实意义》, 载《金融研究》, 2001(4)。
5. 杨璐:《国外银行上市纵览》, 载《中国总会计师》, 2004(2)。
6. 魏晓清:《商业银行上市对股市影响的实证分析》, 复旦大学硕士学位论文, 2005。
7. 张峰、吴佳:《金融企业上市意味着什么》, 载《金融研究》, 2006(10)。
8. 吴祖尧:《国有银行上市利弊分析》, 载《金融与经济》, 2006(10)。
9. 赵淑容:《国有商业银行上市问题研究》, 对外经济贸易大学硕士学位论文, 2006。
10. 朱毅峰:《资本市场会取代银行业吗?》, 载《国际融资》, 2004(7)。
11. 同明余、董景荣:《沪深股市波动性实证研究》, 载《财经论坛》, 2006(4)。
12. 蔡艳萍、谢家泉:《中国股市收益率波动实证研究——基于自回归条件持续性模型》, 载《财经理论与实践》, 2006(1)。

(作者单位:中南大学商学院 长沙 410083)
(责任编辑:刘成奎)