

股指期货与股票现货之间的风险传染效应

——基于上证 50

冯星亮

南开大学金融学院, 中国·天津 300071

【摘要】为了研究股指期货与股票现货市场的波动性联系以及相互之间的风险传染, 本文使用 EGARCH 模型对上证 50 股指期货推出前后的股票现货市场进行了分析。实证结果显示: 上证 50 指数 (上证 50 股指期货) 的利好消息 (利空消息) 都对上证 50 股指期货 (上证 50 指数) 的收益及其波动有比较显著的影响。上证 50 股票现货市场的“杠杆效应”明显低于上证 50 股指期货推出之后; 除此之外, 利空消息对股票现货市场波动的冲击在上证 50 股指期货推出后增大了, 利好消息对股票现货市场波动的冲击在上证 50 股指期货推出后则有所降低。上证 50 指数与上证 50 股指期货在长期与短期都互为格兰杰原因。上证 50 指数与上证 50 股指期货之间存在波动溢出效应且风险传染是相互的, 只是力度不同。

【关键词】上证 50 股指期货; 风险传染; EGARCH 模型

Risk Contagion Effect Between Stock Index Futures and Stock Spot

—Based on SSE 50

Feng Xingliang

School of Finance, Nankai University, Tianjin, China 300071

[Abstract] In order to study the volatility relationship between stock index futures and stock spot market and the risk contagion between them, this paper uses EGARCH model to analyze the stock spot market before and after the launch of Shanghai Stock Exchange 50 stock index futures. The empirical results show that the good news (bad news) of the SSE 50 index (SSE 50 stock index futures) has a significant impact on the returns and fluctuations of the SSE 50 stock index futures (SSE 50 index). The "leverage effect" of the SSE 50 stock spot market is significantly lower than that after the launch of SSE 50 stock index futures; in addition, the impact of bad news on the volatility of the stock spot market has increased after the launch of SSE 50 stock index futures. The impact of market volatility has been reduced after the launch of Shanghai 50 stock index futures. The SSE 50 Index and the SSE 50 stock index futures are Granger reasons for each other in the long and short term. There is a volatility spillover effect between the SSE 50 Index and the SSE 50 stock index futures, and the risk contagion is mutual, but the intensity is different.

[Key words] Shanghai 50 stock index futures; risk contagion; EGARCH model

引言

2010 年 4 月 16 日, 随着我国沪深 300 股指期货的推出, 股指期货与股票现货市场的相关性被大大加强了。股指期货与股票现货市场的波动性联系以及相互之间的风险传染是很值得大家的关注的。国内外对这方面的研究主要是从以下两个方面展开的, 一是从市场价格波动所产生的溢出效应来进行, 二是基于特殊背景下的波动溢出效应。

Kawaller 等人 (1990)^[1]考察了标准普尔 500 期货价格波动率与标准普尔 500 指数波动率之间的日内关系。实证结果表明: 期货波动率大于指数波动率; 但是格兰杰因果检验却表明: 没有期货波动导致指数波动, 也没有指数波动导致期货波动。

Undetwood (2009)^[2]发现不仅仅是单个市场的现货和期货之间存在显著影响, 不同市场之间也存在明显的价格关联现象。他们最终总的结论认为, 市场上大多数的金融资产之间或多或少都存在价格风险传染效应的。

Baig T 与 Goldfajn I (1998)^[3]测试了韩国, 印度尼西亚, 马来西亚, 泰国和菲律宾这五个国家金融市场之间的风险传染。发现在危机期间货币和主权利差的相关性显著增加, 而股票市场相关性提供了混合证据, 表明货币和股票市场存在跨境传染。

Yang 等 (2004)^[4]使用递归协整分析检验了许多新兴股票市场与美国股市之间长期关系的稳定性。结果表明, 在整个 1997 年的大部分样本期间, 新兴市场与美国市场之间不存在长期关系。

但是不同市场协同应对 1997—1998 年的金融危机。

Ryoo 和 Smith (2005)^[5]研究了 KOSPI 200 期货对现货市场的影响。结果表明, 期货交易提高了将信息扣留在现货市场价格中的速度, 降低了信息的持久性并增加了现货市场的波动性, 较弱的证据表明股票现货指数领先于股指期货市场, 而有较强的证据表明股指期货市场领先于股票现货市场。

王群勇和王国忠 (2005)^[6]通过运用 VAR 模型和多元 GARCH 模型对我国股市的价格波动进行了实证分析, 研究发现我国股票市场间确实存在价格风险传染效应, 但这个效应仅仅只是从 A 股市场传导至 B 股市场, 而没有从 B 股市场传导至 A 股市场。

谷耀和陆丽娜 (2006)^[7]使用 DCC—BVGARCH—VAR 动态模型对中国期货指数的价格风险传染效应进行研究。研究结果显示, 香港和大陆股票市场之间的风险传染是明显存在的, 而且主要是由前者市传到后者, 虽然也有从后者传导前者, 但是相比较而言是较为薄弱的。

张宗成和王娜 (2009)^[8]使用 EC-EGARCH 模型来研究股指期货波动的溢出效应, 发现香港的股票股市和股指期货市场的波动性对消息的反应存在不对称性, 香港股指期货市场产生的信息会加剧恒生指数的波动, 而恒生指数的波动并不能对香港股指期货市场的价格波动产生显著的影响。

刘庆富和华仁海 (2011)^[9]的研究结果表明, 市场收益具有正向杠杆作用, 市场风险具有反向杠杆作用。

陶启智, 李亮和郭姝辛 (2015) [10] 使用 BEKK-GARCH 模型对沪深 300 股指期货以及股票现货市场进行数据分析。数据分析的结果显示, 我国股指期货在刚推出时并未正常发挥其价格发现功能, 在随后的年份中得到了改善。

李飞和黄凤 (2019) [11] 的研究发现股指期货的价格发现功能要强于股票现货, 且能提早 7 分钟发现价格, 但是股指期货的价格发现功能不是很稳定, 随着市场的变化时高时低。

1 理论分析

1.1 股指期货与股票价格指数之间的关系

根据股指期货合约的定义, 它是买方和卖方同意按照事先约定好的价格在未来某一特定时间进行股票指数交易, 这是一种标准化的合约, 其价格基于股票市场指数的变化, 并且在到期后以现金结算差价进行结算。股指期货合约以股票价格指数作为标的物, 这也就决定了两者之间必然存在着非常大的联系。

在实际的金融市场中, 即使是欧美等发达国家也难以做到市场信息是完全的、有效的、充分的, 这样就形成了信息不对称, 也就会存在股指期货价格与股票现货市场的价格的变动并非是完全一致的, 这样必然不同的市场之间必然存在领先或者滞后的现象, 进而就会有风险在不同市场间传染发生。

1.2 风险传染理论

世界银行早已对风险传染效应进行了相关的定义。世界银行根据不同程度和范围将传染性风险分为三类定义: 第一类定义是广义的传染性风险, 是指某金融市场的价格变动引起其他市场的价格变动, 也即为波动溢出效应。该定义没有规定市场的地理和相关性。第二类定义是严格的传染性风险, 是指某个金融市场的价格变化会传递给其他金融市场传递。该类定义并没有限制金融市场的地理, 但与前者不同的, 它限制了该风险传染只发生于金融市场之间。最后一类定义是更为严格的传染性风险, 其是指在危机发生时不同金融市场之间的价格波动相关性会增大。

目前, 学术界对风险传染产生机制的解释大致可分为以下两种: 第一种观点认为风险传染效应的产生主要是由于几个市场同时受到某些因素的影响, 还认为传染的源头是实际存在的。第二种观点则认为风险传染效应是由投资主体非理性的投资行为导致的, 这种非理性行为可能是由整体经济形势不好导致的恐慌、投资主体自己的风险偏好和各种心理因素所引起的。下文将结合相关文献的研究, 从以下三个方面对风险传染效应的产生机制进行简单的解释:

(1) 溢出效应

任何经济主体的经济行为都不可能是完全孤立的, 都会与其周围的经济主体产生或多或少的经济关系。对自身经济活动产生影响的因素也会影响到其他经济主体的行为。随着金融市场开放程度不断提高, 信息的传递速度也在不断提高, 资本自由流动的速度加快, 不同的市场将会产生更高的相关性。

(2) 季风效应

季风效应最初是在 1997 年东南亚金融危机期间提出来的, 最为生动的解释就是“一个国家感冒, 另一个国家也打喷嚏”。所谓季风效应是指一些密切相关的国家或地区在受到某种相同外部因素的影响后, 同时或相继遭受到冲击压力, 市场风险产生就会产生非接触性的传导。

(3) 羊群效应

羊群效应是指当信息不确定时, 人们自己的思想或行为往往会受到群体的影响, 往往会模仿他人决的策, 或过度依赖于舆论, 倾向与群体方向保持一致, 而不考虑依据自己所拥有的信息做出决策。我国金融市场中散户远远多于机构投资者, 而散户往

往拥有相对较少的信息, 他们更容易跟风操作, 因而我国的金融市场中羊群效应相对较为明显。

2 实证分析的结果

2.1 样本数据的选取和描述性统计

本部分选取了自 2010 年 4 月 16 日到 2021 年 12 月 31 日的上证 50 指数 (SZ50) 的日收盘价为样本数据, 以 2015 年 4 月 16 日上证 50 股指期货 (IH) 的推出时间为界限来对样本进行划分, 形成对应的两组数据, 以研究上证 50 股指期货 (IH) 推出后对股票现货市场波动性的影响。同时, 也选取了自 2015 年 4 月 16 日到 2021 年 12 月 31 日的上证 50 股指期货 (IH) 的日收盘价为另一组样本数据, 来研究上证 50 指数 (SZ50) 与上证 50 股指期货 (IH) 之间的长期联动关系。样本数据的来源为 Wind 数据库和 JoinQuant 数据库。

为了得到相对比较平滑的数据, 将对原始数据先进行对数和差分处理来得到相应的收益率 R_t ($R_t = \ln P_t - \ln P_{t-1}$, P_t 为上证 50 指数在 t 交易日的收盘价)。上证 50 指数 (SZ50) 对数差分处理后的收益率 R_{SZ50} 进行描述性统计分析, 进而得到 R_{SZ50} 的直方图。

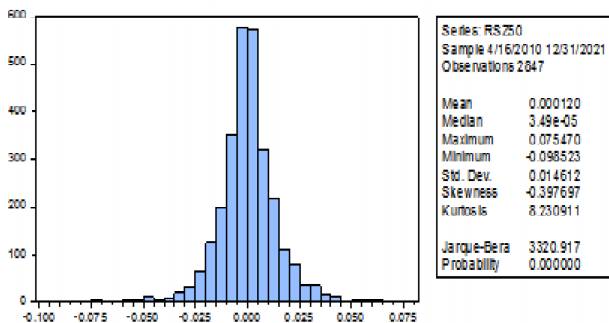


图 1 R_{SZ50} 的直方图

由图 1 可知, R_{SZ50} 的偏度系数 $S < 0$, 呈现出左偏形态, 峰度系数 $K > 3$, 呈现的形态为高瘦型, JB 统计量也说明了 R_{SZ50} 不服从正态分布, 故下文可用条件异方差模型来进行分析。

2.2 EGARCH 模型的建立

在进行 GARCH 模型分析之前, 先对上证 50 指数的对数差分收益序列 R_{SZ50} 进行 ADF 平稳性检验, 来确定 R_{SZ50} 的平稳性, 其结果如下表 1 所示。

表 1 R_{SZ50} 的 ADF 检验结果

		t 值	P 值
ADF		-52.93792	0.0001
	0.01	-3.432457	
临界值	0.05	-2.862356	
	0.1	-2.567249	

由表 1 说明了上证 50 指数的对数差分收益序列 R_{SZ50} 是平稳性的, 通过对上证 50 指数的对数差分收益序列 R_{SZ50} 的自相关和偏自相关函数图的计算观察, 可以确定 ARMA(p, q) 模型中的 $p = q = 1$, 结果发现 ARMA(1, 1) 可以很好的模拟数据, 且存在 ARCH 效应。

为了更进一步研究上证 50 股指期货推出后对上证 50 指数波动性的影响, 本文也将使用 EGARCH 模型进行分析, EGARCH 模型可以捕捉上证 50 股指期货 (SZ50) 推出的正负冲击对上证 50 指数 (IH) 波动性的影响。EGARCH 模型具体形式如下:

$$\begin{cases} R_t^{SZ50} = C + \phi_1 R_{t-1}^{SZ50} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t \\ \ln \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_t} + \alpha_2 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_t} + \beta_1 \ln \sigma_{t-1}^2 \end{cases} \quad (3.1)$$

对上式的估计结果如下表所示:

表2 上证50股指期货推出前后 EGARCH 模型参数的估计结果

上证50股指期货推出之前					
参数	估计值	Z统计量	P值	$\alpha_1 + \alpha_2$	$\alpha_1 - \alpha_2$
α_0	-0.248091	-5.392088	0.0000		
α_1	0.100393	6.259394	0.0000		
α_2	0.020944	2.795906	0.0000	0.121337	0.079449
β_1	0.979588	217.5346	0.0000		
AIC值	-5.688393				
SC值	-5.671539				
上证50股指期货推出之后					
参数	估计值	Z统计量	P值	$\alpha_1 + \alpha_2$	$\alpha_1 - \alpha_2$
α_0	-0.294332	-10.6206	0.0000		
α_1	0.203335	16.66462	0.0000		
α_2	-0.014417	-1.857599	0.0632	0.0188918	0.217752
β_1	0.983533	325.7964	0.0000		
AIC值	-5.962055				
SC值	5.948858				

由表2知模型系数大部分在5%显著性水平的显著。股票现货市场“杠杆效应”明显低于上证50股指期货推出之后的数值;负面消息对股票现货市场波动的冲击在上证50股指期货推出后增大了,正面消息对股票现货市场波动的冲击在上证50股指期货推出后则有所降低,这说明投资者在上证50股指期货的推出后对待正面消息与负面消息冲击有了更加不同以前的判断,对负面消息冲击更加敏感了,大家的风险意识大大提高了。

2.3 协整检验与格兰杰因果检验

ADF 检验发现上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)的日收盘价数据序列都是一阶单整的数据序列。变量之间存在协整关系的前提假设是所分析的变量都是非平稳的且同阶单整,所以可以采用协整检验的检验方法,来判断上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)的日收盘价数据序列之间是否存在长期的均衡关系。本文采用了Johansen最大似然估计法来对上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)的日收盘价数据序列进行协整检验,其结果如表3所示。

表3 协整检验的结果

迹统计量检验(Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace))				
协整向量 原假设	特征根	迹统计量值	0.05 临界值	P值
None*	0.007332	15.61925	15.49471	0.00479
At most 1	0.002197	3.594389	3.841466	0.058

由表3的迹统计量检验可知,原假设None表示上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)之间没有协整关系,在该假设下计算出的迹统计量值为15.61925>15.49471,且P值为0.00479,很明显拒绝了原假设,说明上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)之间至少存在一个协整关系;下一个原假设At most 1表示上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)之间最多有一个协整关系,在该假设下,计算出的迹统计量值为3.594389<3.841466,且P值为0.0580,可以接受原假设,说明上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)之间只存在一个协整关系,说明了上证50股指期货(IH)与上证50指数(SZ50)之间存在着长期的均衡关系。

在进行格兰杰因果检验,通过LR、AIC和SC等准则的对数据的滞后阶数进行估算,确定滞后阶数为7。格兰杰因果检验结果如表4所示:

表4 格兰杰因果检验的结果

假设	Obs	F统计量	P值
IH does not Granger Cause ZS50	1630	5.08161	1.e-05
ZS50 does not Granger Cause IH		3.56039	0.0008

由表4可知,在1%的显著性水平下,原假设:IF does not Granger Cause HS300和HS300 does not Granger Cause IF均被拒绝了,故而上证50股指期货(IH)是上证50指数(SZ50)的格兰杰原因,上证50指数(SZ50)也是上证50股指期货(IH)的格兰杰原因,两者之间变动可以进行相互解释。上证50股指期货(IH)的推出确实降低了上证50指数(SZ50)的波动性,同样,上证50指数(SZ50)也能够促进上证50股指期货(IH)的稳定发展。

3 结论与建议

本文使用基于利好和利空消息的非对称EGARCH模型来对上证50指数以及上证50股指期货市场进行了分析,也通过上证50指数以及上证50股指期货的日收盘价数据的协整检验与格兰杰因果检验来分析上证50指数以及上证50股指期货之间的联系。实证结果显示:

第一,格兰杰因果检验发现,上证50股指期货(IH)是上证50指数(SZ50)的格兰杰原因,上证50指数(SZ50)也是上证50股指期货(IH)的格兰杰原因,两者之间变动可以进行相互解释,说明两者之间存在双向的价格引导关系。

第二,上证50指数(上证50股指期货)的利好消息(利空消息)都对上证50股指期货(上证50指数)的收益及其波动有比较显著的影响。上证50股票现货市场的“杠杆效应”明显低于上证50股指期货推出之后;除此之外,利空消息对股

票现货市场波动的冲击在上证 50 股指期货推出后增大了, 利好消息对股票现货市场波动的冲击在上证 50 股指期货推出后则有所降低。

第三, 上证 50 指数与上证 50 股指期货之间存在波动溢出效应, 股票现货市场对股指期货市场的波动溢出要大于股指期货市场对股票现货市场的波动溢出, 两个市场之间的风险传递是双向的, 股指期货向股票现货市场传递风险的力度要低于股票现货市场向股指期货传递风险的力度。

参考文献:

- [1] Kawaller I. Intraday relationships between volatility in S&P 500 futures prices and volatility in the S&P 500 index[J]. Journal of Banking & Finance, 1990, 14(2-3): 373-397.
- [2] Baig T, Goldfajn I. Financial market contagion in the Asian crisis[J]. 1998.
- [3] Yang J, Kolari J W, Sutanto P W. On the stability of long-run relationships between emerging and US stock markets[J]. Journal of Multinational Financial Management, 2004, 14(3): 233-248.
- [4] Underwood S. The cross-market information content of stock and bond order flow[J]. Journal of Financial Markets, 2009, 12(2): 268-289.
- [5] Ryoo H J & Smith G. The impact of stock index futures on the Korean stock market[J]. Applied Financial Economics, 2004, (14): 243-251.
- [6] 王群勇, 王国忠. 沪市 A、B 股市场间信息传递模式研究[J]. 现代财经: 天津财经大学学报, 2005, 25(6): 25-29.
- [7] 张宗成和王郅. 股指期货波动溢出效应的实证研究——来自双变量 EC-EGARCH 模型的证据[J]. 华中科技大学学报, 2009, (4): 75-80.
- [8] 谷耀, 陆丽娜. 沪、深、港股市信息溢出效应与动态相关性基于 DCC-(BV) EGARCH-VAR 的检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2006(8): 142-151.
- [9] 刘庆富, 华仁海. 中国股指期货与股票现货市场之间的风险传递效应研究[D]. 统计研究, 2011, 28(11).
- [10] 陶启智, 李亮, 郭妹辛. 沪深 300 股指期货的价格发现能力及波动溢出效应研究——基于 BEKK-GARCH 模型的证据[D]. 西南大学学报, 2015(11).
- [11] 李飞和黄凤. 中证 500 股指期货价格发现功能实证研究[J]. 价格理论与实践, 2019, (2): 88-91.