

台湾证券市场引进股指期货对现货市场的冲击分析

黄晓千 王石 张北阳

(吉林大学商学院, 长春 130012)

摘要: 本文采用GARCH-M模型和GJR-GARCH-M模型检验股指期货推出后, 现货市场的反映情况。由于中国大陆尚未正式开设股指期货交易, 本文选择同为新兴市场的台湾股市作为研究对象, 以提供借鉴参考。对台湾市场的研究表明, 短期来看, 股指期货的推出可以提高市场的信息传导速度, 降低市场投机, 体现期货市场的价格发现与规避风险的功能, 不会改变市场本身的运行规律。

关键词: 证券市场 股指期货 冲击分析

中图分类号: F830.9 **文献标识码:** A

一、引言

股票指数期货是系统性风险管理工具, 同时也是与系统性风险有关的投机工具, 股票指数期货市场的影响是全局性的, 主要表现为市场反映系统性风险因素变化的效率大大提高, 并且投资者可以通过交易股票指数期货转移系统性风险, 而股票现货市场的总体价格波动特性、投资者行为模式以及证券公司等中介机构的营运方式等均将因之发生重要的改变。

关于股票指数期货对股票现货波动性的影响, 多数专家和证券界普遍认同格林斯潘在 1988 年向美国国会作证时所阐述的观点, 即: “期货市场对于新信息比现货市场反映得更快。一些人因此认为必然是期货价格变动导致了现货市场变动。但是在期货市场调节组合头寸的成本明显低于现货市场, 在期货市场建立新的头寸速度更快。因此资产管理人自然倾向于在收到新的信息后首先在期货市场交易, 而套利活动确保了现货市场价格不会滞后于期货市场太远。”

有关于股指期货对股票现货市场的影响方面的研究始终是一个热点。Kaldor(1939)将投机者分为有技巧和无技巧两类, 如果有技巧的投机者根据无技巧投机者的预期行为进行交易, 而不是根据基本面进行交易, 这会提高市场的波动性, 这说明在某些条件下期货市场会造成现货市场不稳定。Working(1953)认为期货市场有助于减少现货市场波动, 他解释到: 在一个理想的期货市场, 期货价格反映了在合约到期时现货价格的最佳估计, 如果期货价格超过了基本面的预期, 就会产生套利活动, 直到期货市场和现货市场重新回到均衡状态。Santoni(1987)实证研究了从 1975~1986 年的 S&P500 股指的日和周数据, 发现在 1982 年 4 月推出股指期货前后, 股指收益率的方差没有显著差异。Edwards(1988)研究了 S&P500 在推出期货前后的波动性情况, 实证结果表明股指日波动的增加并非来自期货交易的影响。Freris(1990)研究了 1986 年 5 月推出恒生股指期货前后恒生股指的变化情况, 利用 1984~1987 年的数据他研究了日算术回报率的标准差, 发现引入股指期货后, 收益率标准差有所下降, 他的结论是股指期货的推出对恒生股指的波动性没有显著的影响。Hodgson 和 Nicholls(1991)考察了 1983 年 2 月引入期货后对澳大利亚所有普通股股指的影响, 利用 1981~1987 年的日数据, 他们发现股指波动性没有显著的变化, 因此期货的存在对澳大利亚股票市场的波动性没有显著的影响。Hogan、Kroner 和 Sultan (1997)研究了与 S&P 500 股指期货相关的程序化交易, 他们认为期货交易会加大现货市场的波动。Pericli 和 Koutmas(1997)研究了 1953 年到 1994 年间 S&P 500 的收益率, 利用 EGARCH 模型检验股指期货的引入对股票收益的条件均值和条件方

差的影响，他们指出引入股指期货后对基础市场的波动没有放大效应。Galloway 和 Miller(1997)使用同样的方法对 S&P 500 进行了研究，他们也没有发现引入股指期货会加剧现货市场波动的证据。与此相反，他们的研究结果证实引入股指期货降低了现货市场的波动性。Ibrahim 等人(1999)使用马来西亚 KLCI 指数和股指期货的日数据研究了引入股指期货市场对现货市场的影响，他们并没有发现引入股指期货加剧现货市场波动的证据。Oliveira 和 Armada(2001)研究了引入 PSI-20 股指期货对葡萄牙股票市场的影响，他们的研究结果也并不支持引入股指期货加剧现货市场波动的论点。Rahman(2001)运用 GARCH 模型，分析了芝加哥商品交易所引入道琼斯工业平均股指期货及期货选择权之后，该股指的 30 个成份股的波动性变化情况，结果表明相关现货股票的波动率并未在引入有关衍生品之后发生结构性的变化。

国外学者利用上述介绍的计量模型展开了大量实证研究，从表 1 的实证结果中可见，在 13 个金融市场的分析中，开展股票指数期货后，现货股票指数波动性不变的有 7 例，现货股票指数波动性减小的有 4 例，而波动性增大的只有 1 例。这充分说明在股票指数期货在发现未来价值的同时，有利于消除股票市场中的虚拟“泡沫”，从而降低风险避免股市的大起大落。同时，研究发现所谓具有做空机制的股票指数期货对股票市场的冲击效应，在国外大部分市场已被实证为只能是短期行为，任何股票市场的长期发展还是由其自身基本面决定。

表 1 股票指数期货市场对股票指数波动性实证分析结果

研究者及研究时间	指数名称	研究样本区间	研究结果		
			波动性增加	波动性不变	波动性减少
Bessembinder 和 Seguin	S & P500	1978 — 1989			√
Darrathe Rahman	S & P500	1982 — 1991		√	
Brown 和 Kuserk	S & P500	1982 — 1990			
Antoniou	S & P500	1979 — 1985		√	
Choi	MMI	1984		√	
Antoniou	Nikkei225	1985 — 1991		√	
Board	FT—SEI00	1977 — 1991		√	
AutOnio 和 Holmes	FT—SEI00	1980 — 1991	√		
RObirlson	PT—SEI00	1980 — 1993			√
Ant011iou 等	FT—SEI00	1981 — 1987		√	
Antoniou 等	DAX	1987 — 1993			√
AntOniou 等	lbex35	1989 — 1995		√	
Antoniou 等	SMI	1987 — 1993			√

注：资料来自 Charles M.S. Sutcliffe(1997): Stock Index Futures: Theories and International Evidence.

二、引进股指期货对现货市场的信息传递影响

为了研究新兴股票市场推出股指期货后对现货市场的影响，我们采用 GARCH-M 模型和 GJR-

GARCH-M 模型检验股指期货推出后, 现货市场的反映情况。

由于中国大陆尚未正式开设股指期货交易, 本文选择同为新兴市场的台湾股市作为研究对象。研究期间是 1994 年 1 月 5 日至 2002 年 10 月 31 日, 共计 2185 个样本观察值, 资料来源于路透社及台湾经济新报数据库。1998 年 7 月 21 日, 台湾股指期货合约正式推出并开始交易, 我们以此将研究期间划分为股指期货上市之前与上市之后两段期间。本文界定 1994 年 1 月 5 日至 1998 年 7 月 20 日为台湾股指期货上市之前的期间, 界定 1998 年 7 月 21 日至 2002 年 10 月 31 日为上市之后的时间。我们对原始数据进行对数差分, 得到几何收益率序列: $r_t = \ln(P_t/P_{t-1})$ 。表 2 列出了台湾股票市场收益率的描述性统计量。

表 2 上海股市日收益率描述性统计特征

序列区间	引进股指期货前	引进股指期货后
样本量	1092	-0.000531
均值	0.000207	-0.001585
标准差	0.015311	0.019368
偏度系数	-0.408625	0.106909
峰度系数	5.583252	4.407567
最大值	0.058821	0.085198
最小值	-0.077818	-0.099360

本文根据 Bollerslev(1986)提出 GARCH 类模型为主要分析工具, 分析结果由 EVIEWS5.1 软件得到。在已有的文献中, 一般认为股票收益率产生过程中, 收益率波动性与时间有关, 且其非条件误差呈现厚尾型分布。基于此观察, GARCH 模型被认为是刻画每日股价报酬行为最适当的模型之一。金融理论表明, 理性投资者会对高风险资产期望高收益, 其原因在于人们一般认为金融资产的收益应当与其风险成正比, 风险越大, 投资者预期的收益要求就越高。这种预期风险用条件方差表示的模型被称为 ARCH-M 回归模型(Engle Lilien Robbins 1987), 条件方差若是一个 GARCH(ρ, q)过程, 则被称为 GARCH-M 模型。其模型表述如下:

$$\begin{aligned}
 r_t &= c + \theta \sigma_t + \varepsilon_t \\
 \varepsilon_t | \psi_{t-1} &\sim N(0, h) \\
 \sigma_t^2 &= \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2
 \end{aligned} \tag{1}$$

其中, 代 $\psi_{t,T}$ 表在 t 时点处对市场参与人而言, 所有有用的信息集合。GARCH-M 模型利用三个不同的参数来刻画波动性的演进过程。参数 θ 可以解释为一典型投资者的相关风险厌恶系数, $\theta \sigma_t$ 可被视为时变的风险溢价。理性的投资者对于高风险的投资必要求高的收益补偿, 因此正常的市场情况下, 风险溢价 θ 值应该为正, 即投资者是风险厌恶的, 系数越大表明投资者风险求偿越多; 倘若 θ 值为负, 则意味着投资者是风险偏好的。模型中的 ω 代表系统中原先的不确定性, α 为滞后期残差平方项的系数, 代表近期市场“噪音”(innovation)或“消息”(news)的重要性。另外, β 为滞后期条件方差项的系数, 因为 β 与前一期的条件方差有关, 因此可以协助说明过去的旧消息(old news)对于未来波动性序列的影响效果, 由模型中也可清楚得知当期的条件方差是其前一期条件方差的函数。再者, α

的数值越高,显示市场信息转换为未来方差的传递速度更快。另一方面, β 的数值若越大,则代表波动性干扰因子的影响越持久,不易被市场吸收、反应,隐含着信息传输的速度相对较缓慢。

就信息传递假说方面的实证分析,我们比较期货合约开始上市交易之前后不同期间,模型中各系数的变化情形。期货市场的引进,信息传递到现货市场的速度理当加快。若近日内有用信息增加,则用以衡量新消息对于未来波动性冲击的系数 α 应该会放大。另一方面,旧消息对未来波动性的冲击应该会减弱。这是因为信息的传输速度加快,将促使信息的持续性影响力减弱。因此,在期货市场开始交易之后,可以预期 β 系数会变小。

表3列出了推出台湾股指期货之后,利用GARCH—M模型,对台湾股票市场的实证检验结果。ARCH效应检验接受不存在ARCH效应的假设,因此GARCH—M模型描述收益率波动效果较好。从风险溢价 θ 系数来看,在股指期货推出前系数非常小,且参数估计不显著,这说明市场上投机气氛浓厚。股指期货推出以后, θ 值为正0.490,表明收益率与风险成正比变化,投资者是风险厌恶的,对于波动需要大的风险补偿,投资者群体趋向理性。上述分析表明推出股指期货以后,可以有效的降低市场投机气氛。引进股指期货前, α 系数为0.080,而在引进之后的期间, α 系数为0.119,代表在期货合约推出之后,新信息所反应的冲击效果确实增加,台湾股指期货的交易可使台湾指数现货市场的信息传递更加快速。而且,新消息或市场干扰(innovation)对未来波动性的冲击程度较大。就 β 系数而言,可以视为冲击干扰持续性的代理变量(proxy)。在期货商品引入之前,模型所表现的 β 系数为0.845,引入后为0.810。说明了在引进股指期货之后,反应旧消息的市场波动性冲击的持续性效果,有弱化的现象发生。最后,推出股指期货并没有改变市场的波动持续性。

表 3 台湾股市收益率的 GARCH-M 模型主要参数估计结果

样本期间	θ	ω	α	β	$\alpha + \beta$	ARCH-LM(1) Test	ARCH-LM(5) Test
引进前	0.077 (0.915)	1.71E-05*** (4.680)	0.080*** (7.040)	0.845*** (40.86)	0.925	0.988629	0.828516
引进后	0.490** (2.50)	2.74E-05*** (3.066)	0.119*** (4.731)	0.810*** (19.85)	0.929	0.897411	0.996552

注:***、**和*分别表示 1%、5%和 10%显著性水平下显著(下同);括号内数值表示 t 值(下同)。

三、引进股指期货对非对称条件波动性的影响

本文使用 GJR-GARCH-M 模型来检测引进股指期货对非对称条件波动性的影响。非对称 GJR-GARCH 模型是由 Zakoian(1990)和 Glosten, Jafanathan, Runkle(1993)分别提出的。考虑带风险厌恶项的均值方程为,其模型为:

$$r_t = \lambda R_t + \theta \sigma_t + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma \varepsilon_{t-1}^2 d_{t-1} + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (2)$$

其中,当 $\varepsilon_{t-1} < 0$ 时, $d_{t-1} = 1$;否则, $d_t = 0$ 。

在模型(3.1)中,条件方差方程中的 $\gamma \varepsilon_{t-1}^2 d_{t-1}$ 称为非对称效应项,或门槛效应项(Threshold ARCH)。条件方差方程表明 σ_t^2 的大小依赖于前期的平方误差 ε_{t-1}^2 和方差 σ_{t-1}^2 的大小,好消息($\varepsilon_{t-1} > 0$)和坏消息($\varepsilon_{t-1} < 0$)对条件方差有着不同的影响:好消息有一个 α 的冲击,即当 $\varepsilon_{t-1} > 0$ 时有一个 α 倍的冲击;坏消息有一个 $\alpha + \delta$ 的冲击,即当 $\varepsilon_{t-1} < 0$ 时有一个 $\alpha + \gamma$ 倍的冲击。只要 $\gamma \neq 0$,就存在非对称效应,如果 $\gamma > 0$,则存在杠杆效应,负向信息比正向信息对波动度影响要大。

表 4 列出了以最大似然法所估计的 GJR-GARCH 模型的统计结果。从表中可知, 引进股指期货交易后 α 的系数变大。由于系数 α 是滞后残差平方的系数, 代表着市场上新的正面消息对于市场波动性的影响。所以, 由表中可以看出台湾股指期货交易后, 好消息对于台湾现货市场波动性的影响逐渐地增强。相对于好消息, 参数 $\alpha + \gamma$ 代表着市场中新的负面消息对波动性的影响程度。由表中可知, 在期货交易后 $\alpha + \gamma$ 值下降, 也就是坏消息对台湾现货市场的影响力在期货交易后变小, 杠杆效应变小。

表 4 台湾股市收益率的 GJR-GARCH 模型主要参数估计结果

序列区间	引进前	引进后
θ	0.0347 (0.1845)	0.2722* (1.6485)
ω	3.76E-05*** (5.285)	2.76E-05*** (3.3197)
α	0.0179 (1.227)	0.0357** (1.9630)
γ	0.1764*** (4.8873)	0.1525*** (4.7115)
β	0.8264*** (17.388)	0.8104*** (20.796)
$\alpha + \gamma$	0.1943	0.1882
ARCH-LM(1) Test	0.452823	0.855218
ARCH-LM(5) Test	0.797117	0.997216

这一结果与 Antoniou, Holmes 和 Priestley(1995)的研究结果一致。Antoniou 等人曾针对美国、英国、日本、德国、瑞士以及西班牙 6 个国家期货交易对现货市场波动性的影响进行实证研究, 结果发现除了西班牙以外, 其它 5 个国家市场中信息不对称效果在引进股指期货后显著性的降低, Antoniou 等人认为造成市场中信息不对称效果降低的原因有两个, 一是期货市场提供了投资者可靠的信息来源, 降低投资者对于坏消息过度的反应, 另一种可能的原因存在于期货市场的低交易成本吸引原本在现货市场中的噪音交易者(散户), 致使噪音交易者退出现货市场转而进入期货市场交易, 所以现货市场的不对称性在引进股指期货后会降低。

四、结 论

通过 GARCH-M 模型、非对称 GJR-GARCH-M 模型对引进股指期货对现货市场波动性的影响研究, 得到如下结论:

(1) 推出股指期货以后, 可以有效的降低市场投机气氛。

(2) 在引进股指期货前后的二个不同时期, 市场波动性有明显减少的现象, 这说明股指期货对于股票现货市场的稳定性确实有一定正面的影响。

(3)在引进股指期货后,新消息对于现货市场波动性的影响力增加,而旧消息对市场的影响力降低,显示引进股指期货后市场的信息传递速度加快,期货交易确实能改善信息流入现货市场的速度,发挥价格发现的功能。

(4)引进股指期货后,市场上波动性不对称性的现象会降低,主要表现为坏消息对于市场波动性的影响力降低。

中国大陆和台湾股票市场都属于新兴的市场,在发展中具有很多相似的地方,因此,研究台湾市场推出股指期货后对现货市场的影响,对于大陆即将推出的股指期货交易具有积极的借鉴意义。对台湾市场的研究表明,短期来看,股指期货的推出可以提高市场的信息传导速度,降低市场投机,体现期货市场的价格发现与规避风险的功能,不会改变市场本身的运行规律。

参考文献:

- [1] Antoniou, A., and Holmes, P. "Futures Trading, Information and Spot Price Volatility: Evidence for the FTSE-100 Stock Index Futures Contract Using GARCH," *Journal of Banking and Finance*, 1995, 19, 117-129.
- [2] Charles M. S. Sutcliffe: *Stock Index Futures: Theories and International Evidence*, Chapman & Hall, 1995.
- [3] Engle, Robert F & Lilien, David M & Robins, Russell P, 1987. "Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The Arch-M Model," *Econometrica, Econometric Society*, vol. 55(2), pages 391-407, March.
- [4] Edwards, F. R., "Does Futures Trading Increase Stock Market Volatility?" *Financial Analysts Journal*, 1988a, 44, 63-69.
- [5] Galloway, T.M. and Miller, M.J. "Index Futures Trading and Stock Return Volatility: Evidence From the Introduction of Mid-Cap 400 Index Futures", *The Financial Review*, 1997, 32, pp.845-866.
- [6] GJ Santoni, 1987, "Has programmed trading made stock prices more volatile?" *Review*, (May) pp. 18-29.
- [7] Glosten, L., R, Jagannathan, and D. Runkle, 1993, "On the relations between the expected value and the volatility on the nominal excess returns on stocks". *Journal of Finance*, 48, 1779-1801.
- [8] H Working, "Futures Trading and Hedging", *The American Economic Review*, 1953.
- [9] Kaldor N, "Speculation and Economic", *Review of Economic Studies*, No.7, 1939:1-27.
- [10] Oliveira, B.M. Do Nascimento, and Armada, M.J, Da Rocha. "The Impact of the Futures Markets Introduction on the Conditional Volatility of the Portuguese Stock Market", *Finance India*, 2001, December, pp.1251-1278.
- [11] Zakoian, JM, Threshold Heteroskedasticity Model, *manuscript, CREST, INSEE*, 1990, Paris.

The Impact of Introduction of Stock Index Futures on The Cash Market Based on Taiwan's Stock Market

Ma Hui Wang Shi Huang Xiao-qian

(Business School of Jilin University, Changchun, 130012)

Abstract: In this paper, we use GARCH model and GJR-GARCH model to test the impact of introduction of

stock index futures. Because the mainland has not formally opened the stock index futures, we study Taiwan's stock market as the same of emerging market. Research shows that when the stock index futures are be introduced, which can enhance conduction velocity of market information and reduce market speculation for the short term. This demonstrates the futures market has the function of avoiding the risk and price discovery, but this will not change the laws of the operation of the market itself.

Key words: Stock market; Stock Index Futures; Impact analysis

收稿日期: 2007 年 11 月 13 日

作者简介: 黄晓千 (1976 —) 男 吉林省长春市人 吉林大学商学院数量经济学专业博士研究生。王 石 (1981—) 男 , 吉林省长春市人 吉林大学商学院数量经济学专业博士研究生。张北阳 (1967—) 男 吉林长春人 吉林大学商学院数量经济学专业博士研究生。