

我国推出股指期货对股票市场波动性影响的实证研究

陈晓静 李冠琦

摘要: 本文以2006年11月1日至2010年12月27日的沪深300指数收盘价为原始数据,建立GARCH及EGARCH模型,进行实证研究,探究我国推出股指期货对股票市场波动性的影响。通过对该模型的分析,得出结论:股指期货在我国的推出,一定程度上降低了我国股票现货市场的波动性,对我国股票现货市场的健康发展起到了维稳作用。

关键词: 股指期货; 股票市场波动性; 实证分析

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-1894(2011)02-0061-09

2010年4月16日,我国正式推出股指期货交易。股票价格指数期货(Stock Index Futures),又称股指期货,是以股价指数为标的物的标准化期货合约,是具有套期保值、套利及投机的金融衍生品。我国的金融市场尚未成熟,投资方式往往以股票现货交易为主,只能进行单边做多或做空操作。另外,股市的周期性、资产配置单一、部分投资者的投机性交易方式和市场炒作行为使得我国的股市容易出现大幅震荡的情形。

政府择机推出股指期货,丰富资本市场的产品,正是致力于创造良好市场制度,稳定金融市场,健全金融体制。

本文旨在利用实证分析的方法,研究股指期货推出前后我国股票市场的波动性,进一步证明我国的股指期货是否起到股市的稳定器作用。为监督监管机构更好地衡量和控制风险提供参考。

一、文献综述

自从Grossman S J Miller M H (1988) 在Liquidity and market structure一文中指出股指期货发展动因之一是股市的繁荣发展,需要新型金融工具来对冲风险之后,股指期货这一金融期货对现货市场波动性的影响究竟几何,成为热议的话题。

由于不同学者选取的数据在地域及时域上都存在差别,在学术界,目前为止并未就这

收稿日期: 2011-01-04。

基金项目: 本文受到上海市教育委员会重点学科建设项目(J51201)的支持和上海市教育委员会科研创新重点项目(09ZS187)、上海市自然科学基金项目(09ZR1420000)的资助。

一问题达成统一结论,股指期货抑制、增加及未影响股市波动性的3种观点同时存在。较多的观点认为分析长期波动性,则股指期货等金融衍生品的推出对现货市场波动性没有加剧作用。

其中,一部分学者持股票市场波动性因期货市场而增大的观点。

Canga (1981) 和 Brady (1988) 的研究都指出期货市场的高杠杆和投机现象导致了现货市场的高波动性; Lawrence Harris (1989) 和 Damodaran (1990) 分别在分析了 S&P 500 指数期现货数据后,也都认为指数期货推出前,现货市场日收益率波动较为平缓,而指数期货推出后,现货波动加剧; Antoniou 和 Holmes (1995) 对 FTSE 100 股指期货进行 GARCH 模型分析后发现股指期货通过信息传导质量的提升,非投机交易行为对现货市场波动性起到了扩大作用。

另一部分学者则认为期货交易的推出一定程度上起到了维持现货市场稳定性的作用。

Bessembinder 和 Seguin (1992) 对 S&P 500 指数进行研究后认为,股指期货的推出减小了股市的波动性; Edward (1988) 否定了美国股市大崩盘“黑色星期一”由股指期货及套利交易导致,支持股指期货对现货市场的维稳功能;对香港恒生指数期货和恒生指数的分析使 Lee 和 Ohk (1992) 得出股指期货在某种程度上减小了现货市场的波动幅度的结论; Robinson (1993) 利用 ARCH 模型进行的实证分析表明,伦敦的股票现货市场的波动性由于股指期货的影响,下降了 17% 左右。

还有一些学者则认为两者之间相关性不大。

如, Freris (1990) 立足于研究香港市场,认为指数期货未促使股票指数产生波动;同样是对 S&P 500 股指期货的研究, Pericli 和 Koutmos (1997) 得出的结论为指数期货未对股票市场的波动产生影响; Hodgson 和 Nicholls (1991) 对澳大利亚股市波动性的研究中指出,股指期货的推出对现货市场波动性的作用微乎其微; Shenbagaraman (2002) 取用印度 S&P CNX Nifty 期货、期权和现货的研究并未检测到该国金融衍生品和现货波动间的相关关系。但是股指期货等的引进加速了信息在现货市场中的流动速度; Beckett 和 Roberts (1990) 进行的数据分析表明,股市暴涨暴跌中股指期货的贡献很少且几乎为零。

根据不同的研究对象分类总结后发现,单就 S&P 500 指数,11 篇文献支持期货交易的推出不对股票现货市场波动产生影响: Santoni (1987)、Aggarwal (1988)、Beckett & Roberts (1990)、Baldauf & Santoni (1991)、Kamara, Miller & Siegel (1992)、Koch & Koch (1993)、Brown, Hruska & Kuserk (1995)、Darrat & Rahman (1995)、Pericli & Koutmos (1997)、Antoniou, Holmes & Priestley (1998)、Darrat, Rahman & Zhong (2001); 5 篇文献支持波动性增加: Harris (1989)、Mabery, Allen & Gilbert (1989)、Brorson (1991)、Lee & Ohk (1992)、Gulen & Mayhew (2000); 2 篇支持波动性减少: Edwards (1988)、Bassembinder & seguin (1992); 对于 FTSE100 指数,2 篇文献结果显示为现货市场波动不受期货市场影响: Board & Sutcliffe (1992)、Antoniou, Holmes & Priestley (1998); 2 篇显示波动性下降: Robinson (1994)、Gulen & Mayhew (2000); 1 篇显示波动性上升: Antoniou & Holmes (1995); 此外,对 Nikkei 225 指数期现货市场间相关性的分析结果为,3 篇文献认为股指期货对股票现货市场波动率无影响: Chan & Karolyi (1991) 等; 2 篇文献认为股票

波动率增加: Bacha & Vila(1994) 等;1 篇为波动率降低: Bacha & Vila(1994) 等。

Lee 和 Ohk 分别研究美国、日本、英国、新加坡、澳大利亚等不同国家的不同指数期货相关性后总结得出的结论非常具有代表性,他们发现,不同国家、不同指数、不同时间跨度采集的时间序列数据得出的研究结论不尽相同。建立在前人研究的基础上, Gulen 和 Mayhew (2000) 对世界 25 个不同国家及地区的期现货市场间的关系进行研究后同样得出差异化结论,他们认为,在美国和日本,期货交易往往伴随着现货市场波动性的增加,对另一些地区的市场来说,期货的推出导致现货市场波动性的走低,在其余地区,期现货之间的相关性则并不显著。

Charles M.S. Sutcliffe 在 2006 年出版的《股指期货》一书中总结的 108 篇权威文献资料中, 58.3% 的研究文献赞同股指期货交易的推出对股票现货市场波动率无影响, 23.2% 的文献赞同股市波动率下降, 剩余 18.5% 的文献则赞同股市波动率上升。

目前看来, 该类研究仍主要集中于成熟市场, 但随着我国股指期货的推出, 经验及数据的不断积累, 对新兴市场, 特别是中国市场上股指期货对股市波动影响的研究将会逐渐增多。

二、数据选取及研究方法

1. 数据选取 本文采用我国股指期货的标的指数——沪深 300 指数 2006 年 1 月 11 日至 2010 年 12 月 27 日的数据用于实证研究。将样本划分为股指期货上市前及上市后两个阶段分别进行分析研究。采用沪深 300 指数日收盘价对数的差分作为沪深 300 指数的日收益率。

上市前 (子样本 1): 2006 年 11 月 1 日至 2010 年 4 月 15 日;

上市后 (子样本 2): 2010 年 4 月 16 日至 2010 年 12 月 27 日。

数据来源自雅虎财经。

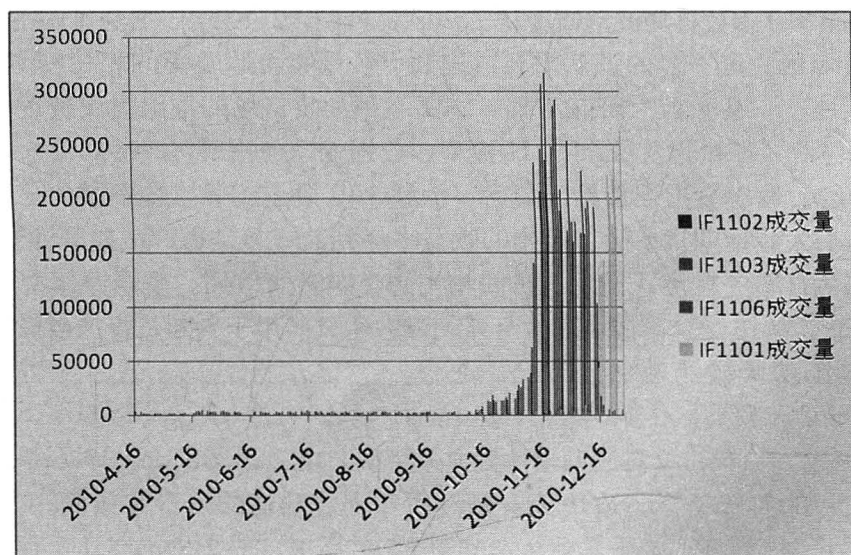


图1 沪深300股指期货成交量 (IF1001、IF1002、IF1003、IF1006)

数据来源: 和讯股指期货网, 中国金融期货交易所股指期货频道。 <http://qizhi.hexun.com/zjs/>

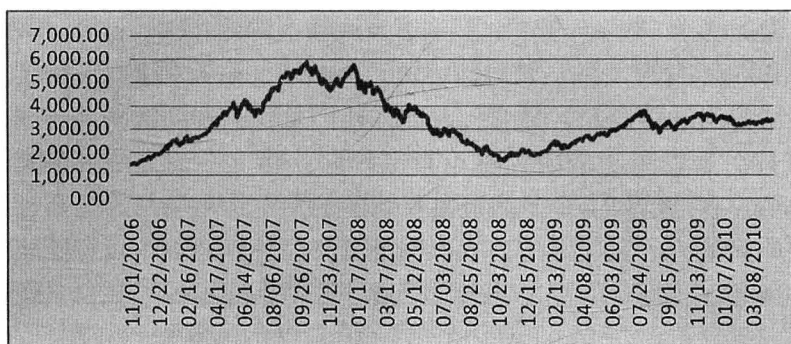


图2 股指期货推出前沪深300指数收盘价

数据来源：上证指数有限公司 www.csindex.com.cn/

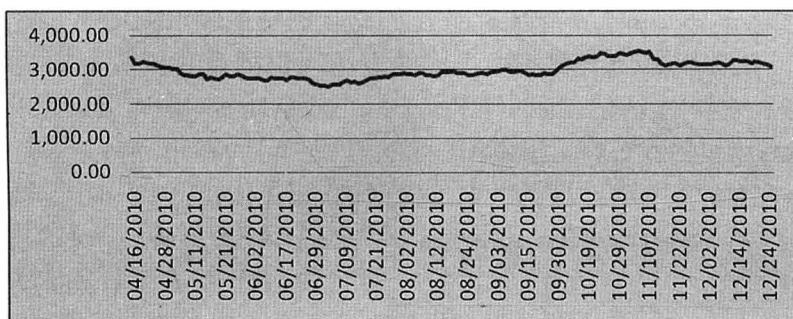


图3 股指期货推出后沪深300指数收盘价

数据来源：同图2。

由图2、3可以看出,推出股指期货后,沪深300指数收盘价波动幅度明显降低,直观地说明股指期货的推出稳定了股市的波动。相关统计数据显示,较2006~2009年平均151.75%的平均振幅,上证综指2010年全年波动幅度仅有31.12%。根据计算,股指期货上市前后164个交易日的沪深300指数日均波动幅度从2.207%下降至2.121%,展现了股指期货对股票现货市场的积极作用。进一步的证明需要通过建立股票指数收益率的相关模型、检验得出。

2. 模型描述 基于前人研究基础,本文运用期货市场的推出对现货市场波动性影响检验的最常用方法:F检验及GARCH模型。数据处理使用Eviews3.1。

(1) F检验。假设股指期货推出前后,沪深300股票指数收益率服从正态分布。可利用F检验论证引入股指期货前后,股指的收益率序列的方差是否产生显著性变化。

由于股票收益率一般被认为是与时间相关的金融时间序列,呈现厚尾型分布,且可能为异方差的分布,故该检验存在缺陷。另外,该方法只能用于判断是否产生影响,无法辨别影响方向,判断结果较为简略。

(2) GARCH模型。GARCH (Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity),即广义自回归条件异方差模型,由T.Bollerslev(1986)提出,是专门针对金融数据使用的回归模型,适用于金融时间序列波动性的分析和预测。

(3) EGARCH模型。基于Christine(1982)的研究,股票价格波动受到市场信息冲击影响具有非对称。具体表现为,大量学者对股价指数序列进行分析后发现,市场上利空消息对股价波动性的冲击作用大于利好消息。为验证我国股市中这一杠杆效应是否存在非对称影响,本文将利用EGARCH模型予以验证。

三、实证分析

1.描述性统计 根据当前 1011 个样本值，测算出如图 4 的描述统计量。

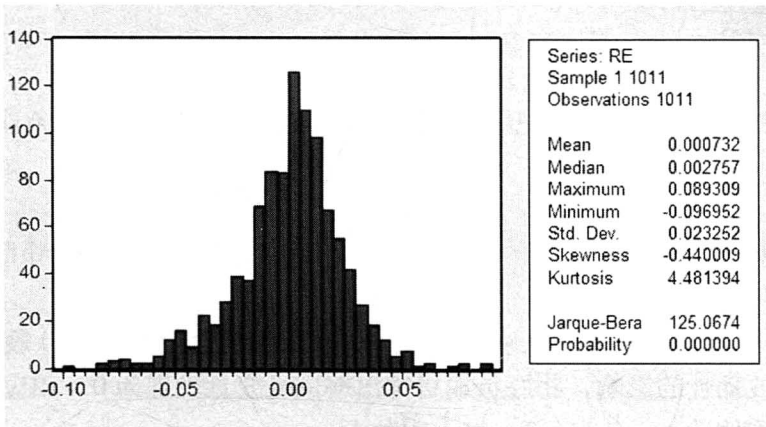


图 4 沪深 300 指数日收益率序列的柱状图与相关统计量

表 1 股指期货上市前、后沪深 300 指数收益率序列的描述性统计

样本	均值	最大值	最小值	标准差	偏度	峰度	JB 统计量
2006.11.01~2010.04.15 股指期货推出前 (子样本 1)	0.00099	0.08931	-0.09695	0.02430	-0.43534	4.29667	85.4818
2010.04.16~2010.12.27 股指期货推出后 (子样本 2)	-0.0047	0.03711	-0.06417	0.01716	-0.63585	4.57791	28.9202

从图 4 和表 1 可以看出：第一，子样本 2 的标准差小于子样本 1 的标准差，说明在推出股指期货后股票市场的波动性指标变小，波动性减少；第二，Jarque-Bera 统计量显著大于其对应的 Probability 值，图形呈现右偏型不对称，故拒绝原假设，序列与正态分布序列差异显著，即该收益率序列不服从正态分布。因此，该序列无法使用 F 检验等基于正态分布的统计方法，用以检验股指期货推出后，沪深 300 指数收益率序列的波动性。

2.平稳性检验

表 2 ADF 沪深 300 指数收益率单位根检验结果

样本	ADF 检验值	显著性水平	临界值
全样本	-13.11938	1%	-3.4396
2006.11.01~2010.12.27		5%	-2.8648
		10%	-2.5685
子样本 1: 股指期货推出前	-12.00426	1%	-3.4408
2006.11.01~2010.04.16		5%	-2.8654
		10%	-2.5688
子样本 2: 股指期货推出后	-5.030003	1%	-3.4713
2010.04.15~2010.12.27		5%	-2.8791
		10%	-2.5760

如表2所示,全样本的ADF值为-13.11938,小于其在1%显著性水平下的临界值-3.4396,样本不存在单位根,沪深300指数收益率各时期时间序列为平稳序列,服从I(0)过程,可以对其进行GARCH建模。

3.模型建立 首先,定义沪深300股指日收益率 re_t :

$$re_t = \ln(sp_t/sp_{t-1}) \quad (1)$$

其中, re 为沪深300股指期货日收益率, sp_t 为第 t 天的收盘价。

其次,根据GARCH(1,1)模型可以得出,当期条件方差为前一期条件方差的函数:

$$\text{均值方程: } re_t = \gamma + \rho * \sigma_t + \mu_t \quad (2)$$

$$\text{方差方程: } \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \quad (3)$$

σ_t^2 为通过移动平均方式计算的第 t 天的收益率的方差,用以表示报酬率的波动幅度。

4.实证检验

(1) GARCH模型。本文引入哑变量 $d_t(0,1)$,用以检验沪深300股指期货的推出对股票市场收益率波动性的影响,将股指期货推出前该哑变量设置为0,相应的,股指期货推出后,该哑变量取值为1,公式(3)修正后如下:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_2 d_t \quad (4)$$

其中, $\alpha_1 + \beta_1 < 1$ 以保证模型稳定性。由哑变量估计值可证明股指期货对股市波动性的影响:若哑变量系数 $\beta_2 > 0$,则股指期货的推出增加了股票市场波动性;若 $\beta_2 < 0$,则股指期货的推出降低了股票市场波动性;若 $\beta_2 = 0$,则股指期货的推出对股票市场波动性无影响。

表3 Eviews 检验 GARCH(1,1)模型估计结果

Dependent Variable: RE0

Method: ML ARCH

Date: 12/31/10 Time: 16:20

Sample: 1 1011

Included observations: 1 011

Convergence achieved after 17 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
SQR(GARCH)	0.030420	0.143193	0.212444	0.8318
C	0.000514	0.003134	0.164154	0.8696
Variance Equation				
C	1.28E-05	4.37E-06	2.939938	0.0033
ARCH(1)	0.057666	0.011706	4.926333	0.0000
GARCH(1)	0.920190	0.015615	58.92965	0.0000
DT	-4.21E-06	2.77E-06	-1.518391	0.1289
R-squared	0.000678	Mean dependent var		0.000732
Adjusted R-squared	-0.005657	S.D. dependent var		0.023252
S.E. of regression	0.023318	Akaike info criterion		-4.768927
Sum squared resid	0.546430	Schwarz criterion		-4.739736
Log likelihood	2416.693	Durbin-Watson stat		1.948075

本估计结果的上半部分提供均值方程的标准结果;下半部分提供方差方程估计结果。

$$\hat{re}_t = 0.000514 + 0.03042 * \hat{\sigma}_t + \mu_t$$

$$\hat{\sigma}_t^2 = 1.28 \times 10^{-5} + 0.06 \hat{\varepsilon}_{t-1}^2 + 0.92 \hat{\sigma}_{t-1}^2 - 4.21 \times 10^{-6} d_t$$

由于哑变量系数为 $(-4.21 \times 10^{-6}) < 0$ ，证明沪深 300 指数期货的推出对股票市场的波动性起到了降低作用。

另外， $\alpha_1 + \beta_1 = 0.057666 + 0.920190 = 0.977856 < 1$ ，符合该模型参数平稳的前提假设； $\alpha_1 + \beta_1$ 接近 1，说明这个条件方差所受的冲击是持久的，即它对未来的预测有重要作用。

(2) EGARCH 模型—对非对称条件波动性的检验。

$$\text{均值方程: } re_t = \gamma + \rho * \sigma_t + \mu_t \quad (5)$$

$$\text{方差方程: } \ln(\sigma_t^2) = \omega + \alpha \left| \frac{\mu_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{\mu_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \quad (6)$$

表 4 EGARCH(1,1)模型估计结果

样本	ω	α RES /SQR	B	γ RES/SQR
		[GARCH](1)		[GARCH](1)
2006.11.01~2010.12.27 总样本	-0.468725	0.155128	0.953826	-0.042719
2006.11.01~2010.04.15 股指期货推出前 (子样本 1)	-0.504478	0.175180	0.950724	-0.050519
2010.04.16~2010.12.27 股指期货推出前 (子样本 2)	-1.798061	-0.156409	0.766674	-0.079645

在以上验证中， γ 为负并且统计显著，表明样本期间沪深 300 指数收盘价格存在杠杆效应。另外， $\alpha + \gamma$ 用于衡量股市波动性对市场信息反应的敏感度，该值越大，表明股市对此类消息的敏感度越高。

上表数据表明，其一，负向信息冲击作用系数 $\alpha - \gamma$ 大于正向信息冲击作用系数 $\alpha + \gamma$ ，利空消息的出现对股市的冲击性总是大于利好消息的出现；其二，股指期货推出后，利好及利空消息对股市的冲击作用明显小于股指期货推出前。

四、结 语

数据通过 ADF 平稳性检验后，本文利用 GARCH 及 EGARCH 模型进行实证分析，对比了我国推出沪深 300 股指期货各合约前后，股票现货市场的波动性，得出以下结论：

首先，股指期货的推出一定程度上减弱了我国 A 股市场波动性，对现货市场起到了维稳作用。在本文中由 GARCH (1,1) 对哑变量的检验反映。在金融危机、房地产泡沫扩大等国内外严峻局势冲击下，我国政府果断推出股指期货以期达到稳定金融市场的目的。随着沪深 300 股指期货交易的上市，市场提供了代替股票进行交易的资产配置方式来丰富投资组合管理工具，分散投资风险，避险作用一定程度上缓解了金融动荡时期国内投资者的恐惧心理。另外，投资者可利用现货市场和期货市场上的同时操作达到套期保值及套利等目的，由于套利者的介入，期现货的价格能够被控制在合理范围之内。在这期间，由于欧洲新一轮金融危机、国内房贷紧缩政策、国内 CPI 等经济指标恶化、朝韩局势紧张等一系列基本面因素，股价下跌，但其下跌并不能归咎于股指期货的上市，相反，在几轮大跌中，

市场观察到股指期货各合约走势强于股市,说明股指期货在其中起到的抗跌作用。

其次,股指期货的推出使得信息得到了有效传递。在本文中利用EGARCH(1,1)模型测算股市波动性对市场信息的敏感度,发现股指期货的推出,使得利好消息及利空消息的传递更高效,股市由市场消息产生的大幅波动受到了一定程度的抑制。中国股市由于管理体制,在结构上缺乏做空机制,为单边做多市场,股指期货的推出,能够反映真实、连续、权威的现货预期价格,现、期货价格收敛交易机制使得市场供求状态及价格变动趋势更加透明。此外,股指期货由于存在价格发现等功能,担当了向现货市场传递消息的角色,信息的透明度更加提高了信息质量,现货市场对信息的反应速度加快,吸收效率增加,虽然一定程度上存在噪音信息,但是总体而言发挥了稳定市场的功能。

第三,GARCH等模型的可靠应用,需要相对长期的金融时间序列。对整个股指期货推出前,即子样本1(2006.11.01~2010.04.15)来说,该分析能够保证准确;但是由于中国引入股指期货时间不足一年,子样本2(2010.04.16~2010.12.27)形成时间不长,样本容量较小,此实证分析可能存在偏差,所以目前得出的结论可能是不太成熟的。由于较多文献显示从长期来看,股票现货市场波动性不受股指期货交易的影响,而获得更多我国股指期货上市后沪深300指数的样本数据需要耐心等待,故我国股指期货是否能在长期起到将股价稳定在合理价位,需要时间的验证。

另外,由于中国资本市场的成熟,政策制定者在引入股指期货这一金融衍生品时十分小心谨慎,该产品政策导向性较强。交易机制、合约规模及准入门槛等有较严格的设定,并非完全自由进入的金融市场,这也是本文利用纯理论数据模型进行实证分析的不足之一。在今后的研究中,可以引进以上所述各类外延性因素在股指期货上市前后对现货市场产生的影响,使该类研究能更有效地为管理者和投资者提供切实帮助。

总之,但就目前阶段来看,我国推出股指期货,没有重蹈不成熟市场中股指期货助长助跌的覆辙,而是有效地避免了股票市场走势不明可能引起的市场剧烈震荡。推出股指期货金融衍生品是我国资本市场走向成熟跨出的又一步,股指期货交易对其标的现货市场的波动性、信息传递及其健康发展正在做出正面贡献。

(作者单位:上海对外贸易学院)

参考文献:

- [1] Lee, S.B., and Ohk, K.Y., 1992, Stock and Index Futures Listing and Structure Change in Time-Varying Volatility, [J]. Journal of Futures Markets.
- [2] Lawrence Harris, The October 1987 S&P 500 Stock Futures Basis [J]. Journal of Finance.
- [3] Pericli, A., and Koutmos, G., 1997, Index Futures and Options and Stock Market Volatility, [J]. Journal of Futures Markets.
- [4] Charles M.S. Sutcliffe, Stock Index Futures [M]. 2006.
- [5] 谢磊,王业成.股指期货对股票现货市场波动性影响的实证研究[J].技术经济,2010,(3).
- [6] 郭睿.引进股指期货对现货市场的影响研究[D].吉林大学,2005.
- [7] 李卓.股指期货对股票现货市场的影响研究[D].吉林大学,2007.
- [8] 杨炽.股指期货对我国股票市场的影响研究[D].华中师范大学,2008.
- [9] 王永峰.中国期货市场流动性研究[D].中南大学,2005.
- [10] 赵丹丹.股指期货对股票现货市场关系研究[D].对外经济贸易大学,2005.
- [11] 朱孔来,倪杰.对我国股票市场股指波动特性的实证分析[J].数理统计与管理,2005,(3).
- [12] 宋丽娜.股指期货对我国股票现货市场影响的实证研究[D].中南大学,2007.

- [13] 刘玲. 股指期货上市的负面影响及其对策[J]. 商业研究, 2003, (13).
- [14] 陈晓静, 陈钟. 从仿真交易看沪深 300 指数期货的期现套利[J]. 证券市场导报, 2007, (10).
- [15] 胡志鹏. 股指期货推出对中国股票市场的影响[D]. 复旦大学, 2008.
- [16] 蔡向辉. 股指期货影响股市波动的机制解析与实证检验[D]. 复旦大学, 2010.
- [17] 李永毅. 我国股指期货市场建设面临的问题与监管对策研究[D]. 厦门大学, 2007.
- [18] 朱玉晨. 股指期货应用策略与风险控制[M]. 北京: 中国金融出版社, 2009.
- [19] 李树文. 股指期货: 股市风险管理器[J]. 大众理财, 2006, (11).
- [20] 刘振邦. 股指期货, 股市的稳定器[N]. 证券日报, 2008-12-07.
- [21] 高慧斌. 股指期货影响股市究竟几何[N]. 辽宁日报, 2007-07-02.
- [22] 赵睿, 石杰. 股指期货影响现货波动的途径[J]. 西安电子科技大学学报, 2008, (5).
- [23] 胡义伟, 张欢. 金融期货之父梅拉梅德: 没有股指期货股市会跌得更多[N]. 上海证券报, 2010-04-20.
- [24] 游石. 适时推出股指期货稳定市场[J]. 证券时报, 2008-07-15.
- [25] 宋逢明, 李翰阳. 中国股票波动性的分解实证研究[J]. 财经论丛, 2004, (4).

Empirical Study on the Influence of Stock Index Futures on Stock Market Volatility in China

CHEN Xiao-jing LI Guan-qi

Abstract: Based on daily closing price of Shanghai-Shenzhen 300 Index from Nov. 1st 2006 to Dec. 27th 2010, this paper builds up the GARCH and EGARCH models in order to explore whether the stock index futures would impact the stock market volatility in China. The empirical analysis shows that the establishment of stock index futures in China decreases the volatility of spot price to some extent and plays a positive role on the healthy and stable development of the stock market.

Key words: stock index futures; volatility of stock market; empirical study

(上接第 60 页)

The Impact of RMB Appreciation on FDI to China under New Conditions

——An Empirical Analysis Based on Gravity Model

LIAO Jia HUANG Ya-jun

Abstract: Since the reform and opening up, FDI has been an important impetus to the economic development of China. Some people deem that the appreciation of RMB will lead to the decrease of the FDI inflow. In order to test this hypothesis, this paper explores the main factors that influence FDI inflow and examines the specific impact of exchange rate regime reform of China on the FDI inflow. We base our model on the classic gravity model and extend it to encompass exchange rate, labor cost, resources cost, etc. The result shows that resources cost is the primary factor that influence China's FDI inflow, the labor cost and trade volume are also very significant, while the exchange rate is not.

Key words: gravity model; FDI; exchange rate regime reform