

中国股指期货市场的动态竞争关系研究

林祥友 易凡琦 陈超

(成都理工大学 商学院 四川 成都 610059)

摘要: 中国金融期货交易所先后推出沪深300股指期货合约、上证50股指期货合约和中证500股指期货合约。以不同标的指数股指期货合约的成交额、成交量和持仓量为研究对象,采用均值差异的T检验和Wilcoxon秩和检验方法分析不同标的指数股指期货合约的成交额、成交量和持仓量在股指期货交易新规实施前后的差异性,采用Lotka-Volterra模型实证研究不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系,分析股指期货交易新规对不同标的指数股指期货市场竞争关系的影响。结果表明,从成交额和成交量角度看,不同阶段不同标的指数股指期货市场之间存在捕食-诱饵、互惠共存和完全竞争关系,受到股指期货交易新规的影响显著;从持仓量角度看,不同阶段不同标的指数股指期货之间始终存在捕食-诱饵关系,受到股指期货交易新规的影响则并不显著。

关键词: 股指期货; 竞争关系; 交易规则; Lotka-Volterra 模型

中图分类号: F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-6049(2017)02-0062-09

一、引言

中国金融期货交易所于2010年4月16日推出了第一份股指期货即沪深300股指期货合约,时隔整整5年之后的2015年4月16日,另外两种标的指数的股指期货合约即上证50股指期货合约和中证500股指期货合约也相继推出,这样,在每一个交易时段,我国股指期货市场上具有3种标的指数的12类股指期货合约并存交易。2015年9月2日,中国金融期货交易所公布了股指期货的四条交易新规以加大对股指期货市场的监管和控制,交易新规于2015年9月7日开始实施,新规实施首日,股指期货全部合约成交量环比减少92%,交易新规前后股指期货合约的成交量发生了巨大变化^[1]。

那么,作为我国股指期货大家庭三个成员的沪深300股指期货、上证50股指期货和中证500股指期货并存的时段里,不同标的指数股指期货合约的交易价格和交易数量之间呈现出怎样的关系?不同标的指数股指期货的交易引资效应与交易转移效应孰强孰弱?中国金融期货交易所的交易新规对股指期货的交易价格和交易数量产生了怎样深刻的影响?这是金融期货市场的监管者、组织者、交易者和研究者都非常关注的问题。对于这些问题的正确回答,有助于金融期货市场的各类参与者更好地在不同标的指数股指期货合约里做出选择,有助于其做出正确的监管和交易决策,还有助于在交易新规给股指期货市场带来冲击的情况下采取适当的应对措施。

收稿日期: 2017-01-14

基金项目: 四川省软科学研究计划项目(2015ZR0228)、四川省教育厅人文社科重点项目(14SA0036)、国家大学生创新创业训练计划项目(201610616032)

作者简介: 林祥友(1973—),男,四川资中人,成都理工大学商学院教授,博士,硕士生导师,研究方向为公司金融与金融衍生品;易凡琦(1993—),女,四川达州人,成都理工大学商学院硕士研究生,研究方向为公司金融与资本市场;陈超(1993—),男,四川眉山人,成都理工大学商学院硕士研究生,研究方向为金融理论与投资理财。

对于股指期货合约交易价格之间的关系,学者们多从股指期货合约交易价格的领先滞后关系、价格联动关系、价格发现关系以及波动溢出效应等方面进行理论分析,由于上证 50 股指期货和中证 500 股指期货推出的时间较短,3 种不同标的指数股指期货合约之间价格关系的实证研究文献较少。对于不同标的股指期货合约交易数量之间的竞争关系,则更是完全没有见到相关研究文献。本文将不同标的指数股指期货并存的期间划分为两个时段,即 2015 年 4 月 16 日—2015 年 9 月 6 日,以及 2015 年 9 月 7 日—2016 年 6 月 16 日,采用模拟生态学中的种群间动态关系的 Lotka-Volterra 模型,分阶段实证检验我国金融期货市场上不同标的指数股指期货合约之间在交易数量方面的动态竞争关系,以及股指期货交易新规对不同标的指数股指期货之间竞争关系的影响,以为我国股指期货市场的相关参与者提供有益借鉴和参考。

二、文献回顾

在 2010 年 4 月 16 日至 2015 年 4 月 15 日长达 5 年的时间里,我国股指期货市场上都仅仅存在以沪深 300 指数为标的指数的股指期货合约,因此,对于股指期货的交易价格、交易数量以及二者关系的研究,都是以沪深 300 股指期货作为研究对象。对于沪深 300 股指期货的价格行为,学者们主要研究了沪深 300 股指期货与证券现货市场之间的价格联动关系、领先滞后关系、价格发现能力以及波动溢出效应等^[2];刘庆富和华仁海^[3];方匡南和蔡振忠^[4];刘向丽和张雨萌^[5];张腾文等人^[6];汪冬华和索园园^[7];刘向丽和常云博^[8];杨瑞杰和张向丽^[9]。对于沪深 300 股指期货的价量关系,学者们主要研究了沪深 300 股指期货的交易价格和交易数量之间的动态关系(曾廷敏等人^[10];林祥友和甘雨婕^[11])以及沪深 300 股指期货不同分解交易量对价格波动性等的影响(代宏霞等人^[12];林祥友和代宏霞^[13])。对于沪深 300 股指期货纯粹的交易量行为的文献还鲜有发现,研究不同标的指数股指期货交易量关系的文献更是完全没有。因此,在上证 50 股指期货、中证 500 股指期货推出之后,以三种不同标的指数股指期货的交易量行为作为研究对象,采用 Lotka-Volterra 模型研究不同标的指数股指期货在交易量方面的动态竞争关系,具有明显的创新性、理论价值和实践意义。

Lotka-Volterra 模型由美国生态学家 Lotka^[14]和意大利数学家 Volterra^[15]先后提出,最初主要用于模拟生态学中的种群间的动态关系,近年来在经济研究中常借用 Lotka-Volterra 模型来研究相关市场之间的动态竞争关系。对于资本市场,已有的研究表明,不同资本市场或相同资本市场的不同市场板块在交易规模方面可能存在三类竞争关系,包括完全竞争、互惠共存和捕食-诱饵关系。Modis^[16]认为资本市场间的竞争主要表现为对投资者注意力和投资资金的竞争,并以日交易额指标作为研究指标,应用 Lotka-Volterra 模型研究了 DJIA 和 NYSE 之间的竞争关系。Farmer^[17]把投资者分为价值投资者和趋势投资者,利用 Lotka-Volterra 模型考察了证券市场效率及其演化。Ito et al^[18]研究了大阪证券交易所和新加坡交易所的日经 225 指数期货的竞争关系。Lee et al^[19]研究了韩国股票市场的 KSE 和 KOSDAQ 之间的竞争关系。孔东民^[20]则从整体入手,对 Lotka-Volterra 系统下的市场结构的演进过程进行了研究。熊熊等人^[21]应用 Lotka-Volterra 模型研究了新加坡的摩根台指期货与中国台湾的台股指数期货的动态竞争关系,结果表明在金融期货推出的初期,两个市场更容易处于互惠共存关系。王旻等人^[22]研究了中国香港股票主板市场与创业板市场之间的流动性互动关系,发现主板市场与创业板市场之间存在显著的流动性水平单向溢出效应,主板市场的流动性变化会引致创业板市场的流动性变化。姚亚伟和廖士光^[23]的研究表明,在沪深 300 股指期货推出初期,股指期货市场与股票现货市场在交易规模方面存在竞争关系,随着股指期货市场相关规则的不断健全和完善,两个市场由捕食-诱饵关系转变为互惠共存关系。曹广喜和徐龙炳^[24]利用 A+H 交叉上市样本公司的日交易额数据,研究了中国香港与内地证券市场在成交量方面的动态竞争关系,发现两个市场的动态竞争关系从交叉上市初期 A 股市场充当捕食者角色的捕食-诱饵关系逐步演化为竞争互惠关系。廖士光、朱伟骅和徐辉^[25]研究沪深主板、中小板和创业市场的竞争关系后发现,创业板市场捕食了沪深主板市场的成交量,而与中小企业板市场在交易量方面则存在互惠共存关系。综上,相关学者主要采用 Lotka-Volterra 模型研究了不同证券市场之间的动态竞争关系,不同股指期货市场之间的动态竞争关系,以

及股指期货与证券现货市场之间的竞争关系,而同一股指期货交易所不同标的指数股指期货市场之间的竞争关系的文献还没有见到,这正是本文要做的研究工作。

三、研究设计

(一) 不同标的指数股指期货市场竞争关系的 Lotka-Volterra 模型

假设一个股指期货市场只有一种标的指数的股指期货合约交易,其交易规模的变化符合 Logistic 增长系统,以 $X_1(t)$ 表示 t 时刻的第 1 标的指数股指期货的交易规模, $X_1'(t) = dX_1(t)/dt$, $f(X_1) = X_1'(t)/X_1(t)$ 分别表示第 1 标的指数股指期货的交易规模的增长率和瞬时增长率。由于受到货币流通规模和期货交易规则等因素的约束,第 1 标的指数股指期货的交易规模不可能无限度地扩张,引入第 1 标的指数股指期货市场的最大容量 N_1 ,当 $X_1(t) > N_1$ 时,第 1 标的指数股指期货市场的交易规模呈负增长;当 $X_1(t) = N_1$ 时,第 1 标的指数股指期货市场的交易规模停止增长,即第 1 标的指数股指期货市场最大容量 N_1 对该股指期货市场的交易规模的增长会产生阻滞作用。假定该阻滞力和 $f(X_1)$ 呈现线性关系,则第 1 标的指数股指期货市场的交易行为可以表示为:

$$X_1'(t) = r_1 X_1(t) (N_1 - X_1(t)) / N_1 = r_1 X_1(t) (1 - X_1(t) / N_1) \quad (1)$$

在上述股指期货市场引入同类的竞争性的第 2 标的指数股指期货,假设第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场的交易规模均符合 Logistic 增长系统,令第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场的交易规模容量分别为 N_1 和 N_2 。考虑两类标的指数股指期货市场之间交易规模的竞争排斥效应,则第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场之间资源竞争的 Lotka-Volterra 模型可以表示为如下扩散系统:

$$\begin{cases} \frac{dX_1(t)}{dt} = r_1 X_1(t) (1 - X_1(t) / N_1 - \alpha_{12} X_2(t) / N_2) \\ \frac{dX_2(t)}{dt} = r_2 X_2(t) (1 - X_2(t) / N_2 - \alpha_{21} X_1(t) / N_1) \end{cases} \quad (2)$$

式(2)中 r_1 和 r_2 分别表示无市场竞争情况下第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场的交易规模的增长率,反映第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场的吸引力; α_{12} 为第 2 标的指数股指期货市场对第 1 标的指数股指期货市场的影响系数,反映因第 2 标的指数股指期货市场对交易者竞争而导致的对第 1 标的指数股指期货市场的促进效应或阻滞效应。 α_{21} 为第 1 标的指数股指期货市场对第 2 标的指数股指期货市场的影响系数,反映因第 1 标的指数股指期货市场对交易者竞争而导致的对第 2 标的指数股指期货市场的促进效应或阻滞效应。

由于在股指期货市场交易实践中,第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场的实际交易数据是离散数据,因此,对上述 Lotka-Volterra 模型的表达式(2)的偏微分方程进行离散化处理,可以得到离散条件下的 Lotka-Volterra 模型如式(3):

$$\begin{cases} X_1(t+1) = \frac{\alpha_1 X_1(t)}{1 + \beta_1 X_1(t) + \gamma_1 X_2(t)} \\ X_2(t+1) = \frac{\alpha_2 X_2(t)}{1 + \beta_2 X_2(t) + \gamma_2 X_1(t)} \end{cases} \quad (3)$$

式(3)中 α_i 和 β_i 分别表示仅有一个独立的第 1 标的指数股指期货市场或第 2 标的指数股指期货市场时的特征参数,参数 γ_i 表示第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场这两个股指期货市场交易规模之间的竞争关系。

熊熊等人^[21]、曹广喜和徐龙炳^[24]、廖士光等人^[25]已经验证,式(2)中的参数与式(3)中的参数具有如下关系:

$$\alpha_{12} = \frac{\gamma_1(\alpha_2 - 1)}{\beta_2(\alpha_1 - 1)} \quad (4)$$

$$\alpha_{21} = \frac{\gamma_2(\alpha_1 - 1)}{\beta_1(\alpha_2 - 1)} \tag{5}$$

根据 α_{12} 、 α_{21} 、 γ_1 和 γ_2 之间的关系,可以对第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场之间的竞争关系进行分析。

当 $\gamma_1 > 0$ 且 $\gamma_2 > 0$ (或 $\alpha_{12} > 0$ 且 $\alpha_{21} > 0$) 时,表明第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场两个股指期货市场之间是完全竞争关系;

当 $\gamma_1 < 0$ 且 $\gamma_2 < 0$ (或 $\alpha_{12} < 0$ 且 $\alpha_{21} < 0$) 时,表明第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场两个股指期货市场之间是互惠共存关系;

当 $\gamma_1 < 0$ 、 $\gamma_2 > 0$ (或 $\alpha_{12} < 0$ 且 $\alpha_{21} > 0$) 时,表明第 1 标的指数股指期货市场捕食第 2 标的指数股指期货市场;

当 $\gamma_1 > 0$ 、 $\gamma_2 < 0$ (或 $\alpha_{21} < 0$ 且 $\alpha_{12} > 0$) 时,表明第 2 标的指数股指期货市场捕食第 1 标的指数股指期货市场。

根据式(3)中的 γ_1 、 γ_2 或式(4)、(5)中的 α_{12} 、 α_{21} 的符号和取值范围来判断第 1 标的指数股指期货市场和第 2 标的指数股指期货市场之间的竞争关系,为了更直观地把握不同标的指数股指期货市场之间竞争关系的判断规则,特做出说明如图 1。

图中的横坐标为式(3)中的参数 γ_1 或式(4)中的 α_{12} ,纵坐标为式(3)中的参数 γ_2 或式(5)中的 α_{21} ,参数估计的结果如果分布在第一象限,表明股指期货 1 与股指期货 2 之间是完全竞争关系;如果分布在第二象限,表明股指期货 1 对股指期货 2 的捕食-诱饵关系;如果分布在第三象限,表明股指期货 1 与股指期货 2 之间是互惠共存关系;如果分布在第四象限,表明股指期货 2 对股指期货 1 的捕食-诱饵关系。

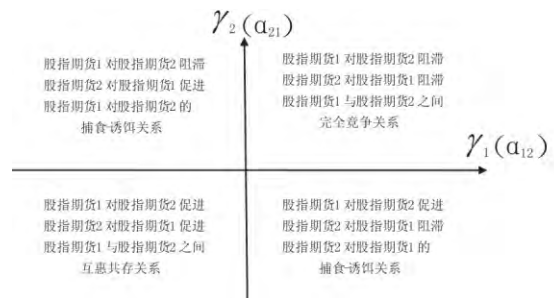


图 1 股指期货 1 与股指期货 2 之间的竞争关系

(二) 样本选择与数据来源

获取 2015 年 4 月 16 日我国推出上证 50 股指期货和中证 500 股指期货之后至 2016 年 6 月 16 日期间沪深 300 股指期货、上证 50 股指期货、中证 500 股指期货三种不同标的指数股指期货合约的日交易数据,包括交易额、交易量和持仓量数据,并以 2015 年 9 月 7 日,即中国金融期货交易所实施股指期货交易新规为分界点,分为 2015 年 4 月 16 日—2015 年 9 月 6 日,共 98 个交易日,以及 2015 年 9 月 7 日—2016 年 6 月 16 日,共 189 个交易日两个时间段,采用 Lotka-Volterra 模型实证检验不同阶段不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系,进而分析股指期货交易新规对不同标的股指期货市场之间竞争关系的影响。股指期货交易规模的相关数据来自 Wind 资讯。为了消除时间序列数据的非平稳性问题,对股指期货的交易额、交易量和持仓量均进行了对数化处理。

四、实证结果分析

(一) 不同标的指数股指期货市场交易规模数据的差异性比较

首先,由于 2015 年 9 月 7 日中国金融期货交易所制定和实施的股指期货交易新规对股指期货的交易额和交易量产生了深刻影响,导致交易额和交易量大幅减少,因此,采用均值差异的 T 检验和 Wilcoxon 非参数检验方法对中国金融期货交易所股指期货交易新规实施前后不同标的指数股指期货市场的交易规模数据进行比较,结果如表 1。

由表 1 均值差异的 T 检验和 Wilcoxon 秩和检验的结果表明,沪深 300 股指期货、上证 50 股指期货、中证 500 股指期货 3 种不同标的指数股指期货市场的成交额、成交量、持仓量在中国金融期货交易所股指期货交易新规实施前后,均存在显著差异,多数变量数据的差异在 1% 的显著性水平上显著,只有少数变量数据(即中证 500 股指期货持仓量数据)的差异在 5% 或 10% 的显著性水平上显著。这

意味着中金所股指期货交易新规实施前后的数据差异很大, 全阶段数据的平稳性存在严重问题, 很有必要按照股指期货交易新规实施前后分阶段考察不同标的指数股指期货市场之间的竞争关系。

表 1 交易新规实施前后不同标的指数股指期货市场交易规模数据的差异性比较

变量	股指期货	时期	均值差异 T 检验		Wilcoxon 秩和检验	
			均值	T 值	秩均值	Z 值
成交额	沪深 300 股指期货	交易新规前	14.47199	6.659	226.50	-13.731***
		交易新规后	14.47199	6.659	89.00	-13.731***
	上证 50 股指期货	交易新规前	12.4185	8.2656	226.50	-13.731***
成交量	沪深 300 股指期货	交易新规前	12.5123	9.5349	225.94	-13.644***
		交易新规后	12.5123	9.5349	89.31	-13.644***
	上证 50 股指期货	交易新规前	14.2214	9.6891	226.50	-13.731***
持仓量	沪深 300 股指期货	交易新规前	12.5821	8.6909	226.50	-13.731***
		交易新规后	12.5821	8.6909	89.00	-13.731***
	中证 500 股指期货	交易新规前	12.0027	9.3127	225.50	-13.576***
持仓量	沪深 300 股指期货	交易新规前	11.3275	10.2138	218.55	-12.498***
		交易新规后	11.3275	10.2138	93.40	-12.498***
	上证 50 股指期货	交易新规前	10.2729	9.2997	216.14	-12.124***
持仓量	中证 500 股指期货	交易新规前	9.7162	9.5957	149.15	-1.730*
		交易新规后	9.7162	9.5957	131.83	-1.730*

注: ***, **, * 分别表示在 1%, 5%, 10% 的显著性水平上显著。

(二) 不同标的指数股指期货市场交易规模数据的平稳性检验

然后, 采用 ADF 单位根检验方法对股指期货交易新规实施前后两个阶段三种不同标的指数股指期货市场交易规模数据进行平稳性检验, 单位根检验的滞后阶数以赤池信息准则 AIC 作为选择标准。平稳性检验结果如表 2。

由表 2 在中国金融期货交易所股指期货交易新规实施前后两个阶段, 三种标的指数的股指期货即沪深 300 股指期货、上证 50 股指期货、中证 500 股指期货的三种变量数据即成交额数据、成交量数据、持仓量数据全部拒绝存在单位根的原假设, 在 10% 的显著性水平上显著, 表明数据具有平稳性, 因此, 可以采用 Lotka-Volterra 模型来分析两个阶段不同标的指数股指期货市场之间的竞争关系。

(三) 不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系

最后, 由于整个区间股指期货的交易规模数据是不平稳的, 但股指期货交易新规实施前后两个子区间的交易规模数据分别是平稳的, 因此, 采用 Lotka-Volterra 模型对股指期货交易新规实施前后两个阶段三种不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系进行实证检验, 为了估计式 (3) 中的参数 α_i 、 β_i 和 γ_i 的值, 使用非线性最小二乘法对 Lotka-Volterra 模型进行参数估计, 使用 Marquardt 判定法则进行迭代, 迭代收敛精度为 0.001。股指期货交易新规实施前后两个阶段三种不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系的检验结果如表 3。

表 3 报告了在股指期货交易新规实施前后, 从成交额、成交量、持仓量方面考察的不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系, 具体结论如下:

在中金所股指期货交易新规实施前, 从成交额和成交量角度分析, 沪深 300 股指期货与上证 50 股指期货之间为捕食诱饵关系, 沪深 300 股指期货的交易阻滞上证 50 股指期货的交易, 表现为交易转移效应; 上证 50 股指期货的交易促进沪深 300 股指期货的交易, 表现为交易引资效应。沪深 300 股指期货与中证 500 股指期货之间为捕食诱饵关系, 沪深 300 股指期货的交易阻滞中证 500 股指期货的

表2 交易新规实施前后不同标的指数股指期货市场交易规模数据的平稳性检验

时期	变量	股指期货	ADF 统计量	1% 临界值	AIC	概率 P 值	检验结论
交易新规前	成交额	沪深 300 股指期货	-4.393 867***	-3.499 167	0.655 514	0.000 6	平稳
		上证 50 股指期货	-3.247 271**	-3.499 10	0.260 373	0.019 1	平稳
		中证 500 股指期货	-2.828 825*	-3.499 167	1.018 667	0.058 0	平稳
	成交量	沪深 300 股指期货	-5.349 110***	-3.499 167	0.572 735	0.000 0	平稳
		上证 50 股指期货	-2.919 316**	-3.499 910	0.233 932	0.046 8	平稳
		中证 500 股指期货	-3.380 206**	-3.499 167	0.969 734	0.014 0	平稳
	持仓量	沪深 300 股指期货	-3.943 120***	-3.499 167	0.977 952	0.002 6	平稳
		上证 50 股指期货	-2.671 048*	-3.499 167	0.567 305	0.082 6	平稳
		中证 500 股指期货	-2.696 460*	-3.499 910	0.768 857	0.078 3	平稳
交易新规后	成交额	沪深 300 股指期货	-5.121 116***	-3.465 585	-0.513 202	0.000 0	平稳
		上证 50 股指期货	-4.404 048***	-3.465 585	-0.457 009	0.000 4	平稳
		中证 500 股指期货	-3.384 670**	-3.465 585	-0.274 026	0.012 7	平稳
	成交量	沪深 300 股指期货	-3.736 094***	-3.465 780	-0.487 317	0.004 3	平稳
		上证 50 股指期货	-4.491 588***	-3.465 585	-0.461 260	0.000 3	平稳
		中证 500 股指期货	-2.784 165*	-3.465 585	-0.188 814	0.062 5	平稳
持仓量	沪深 300 股指期货	-6.203 447***	-3.465 202	0.352 419	0.000 0	平稳	
	上证 50 股指期货	-5.935 747***	-3.465 202	0.224 368	0.000 0	平稳	
	中证 500 股指期货	-4.436 917***	-3.465 202	0.179 961	0.000 4	平稳	

注:***,**, * 分别表示在 1% 5% ,10% 的显著性水平上显著。

交易 表现为交易转移效应;中证 500 股指期货的交易促进沪深 300 股指期货的交易 表现为交易引资效应。上证 50 股指期货与中证 500 股指期货之间为互惠共存关系 ,上证 50 股指期货的交易促进中证 500 股指期货的交易 表现为交易引资效应;中证 500 股指期货的交易促进上证 50 股指期货的交易 表现为交易引资效应。可见 先上市的沪深 300 股指期货的交易对后上市的上证 50 股指期货以及中证 500 股指期货的交易形成阻滞 ,交易者存在先入为主的优先交易习惯;同时上市的上证 50 股指期货的交易和中证 500 股指期货的交易则相互促进 ,交易者对同时上市的股指期货合约往往一视同仁 ,互为参照。从持仓量角度分析 ,沪深 300 股指期货的持仓量变化与上证 50 股指期货的持仓量变化之间为捕食诱饵关系 ,沪深 300 股指期货的持仓量阻滞上证 50 股指期货的持仓量 ,表现为交易转移效应;上证 50 股指期货的持仓量促进沪深 300 股指期货的持仓量 ,表现为交易引资效应。沪深 300 股指期货的持仓量变化与中证 500 股指期货的持仓量变化之间为捕食诱饵关系 ,沪深 300 股指期货的持仓量阻滞中证 500 股指期货的持仓量 ,表现为交易转移效应;中证 500 股指期货的持仓量促进沪深 300 股指期货的持仓量 ,表现为交易引资效应。上证 50 股指期货的持仓量变化与中证 500 股指期货的持仓量变化之间为捕食诱饵关系 ,上证 50 股指期货的持仓量阻滞中证 500 股指期货的持仓量 ,表现为交易转移效应;中证 500 股指期货的持仓量促进上证 50 股指期货的持仓量 ,表现为交易引资效应。

在中金所股指期货交易新规实施后 ,从成交额和成交量角度分析 ,沪深 300 股指期货与上证 50 股指期货之间为捕食诱饵关系 ,沪深 300 股指期货的交易阻滞上证 50 股指期货的交易 ,表现为交易转移效应;上证 50 股指期货的交易促进沪深 300 股指期货的交易 ,表现为交易引资效应。沪深 300 股指期货与中证 500 股指期货之间为捕食诱饵关系 ,沪深 300 股指期货的交易阻滞中证 500 股指期货的交易 ,表现为交易转移效应;中证 500 股指期货的交易促进沪深 300 股指期货的交易 ,表现为交易引资效应。上证 50 股指期货与中证 500 股指期货之间为完全竞争关系 ,上证 50 股指期货的交易阻滞中证 500 股指期货的交易 ,表现为交易转移效应;中证 500 股指期货的交易阻滞上证 50 股指期货的交易 ,表现为交易转移效应。可见 ,中金所严格的股指期货交易新规执行后 ,同时上市的上证 50 股指期货与中证 500 股指期货之间的竞争关系由之前的互惠共存关系转变为完全竞争关系 ,在股指期货市

表3 交易新规实施前后不同标的指数股指期货市场之间的动态竞争关系

阶段	变量	股指期货	α	β	γ	α_{12}	α_{21}	交易竞争关系		
交易新规前	成交额	沪深300股指期货与上证50股指期货	IF300 IH50	1.623 309 1.602 381	0.052 059 0.004 165	-0.010 476 0.038 002	-2.4 308	0.7 553	捕食 (IF300) — 诱饵 (IH50) 关系	
		沪深300股指期货与中证500股指期货	IF300 IC500	1.712 185 1.235 267	0.054 924 0.012 674	-0.006 611 0.005 259	-0.1 723	0.2 898	捕食 (IF300) — 诱饵 (IC500) 关系	
		上证50股指期货与中证500股指期货	IH50 IC500	1.260 126 1.064 839	0.024 235 0.018 947	-0.003 400 -0.013 899	-0.0 447	-2.3 008	IH50与IC500互惠共存关系	
	成交量	沪深300股指期货与上证50股指期货	IF300 IH50	1.964 268 1.883 582	0.070 176 0.013 836	-0.002 715 0.049 794	-0.1 798	0.7 744	捕食 (IF300) — 诱饵 (IH50) 关系	
		沪深300股指期货与中证500股指期货	IF300 IC500	1.971 878 1.462 608	0.066 912 0.020 685	-0.001 657 0.014 954	-0.0 381	0.4 695	捕食 (IF300) — 诱饵 (IC500) 关系	
		上证50股指期货与中证500股指期货	IH50 IC500	1.381 411 1.147 730	0.031 462 0.025 642	-0.001 270 -0.012 781	-0.01 918	-1.0 488	IH50与IC500互惠共存关系	
	持仓量	沪深300股指期货与上证50股指期货	IF300 IH50	1.382 282 1.211 153	0.037 322 0.007 375	-0.003 934 0.011 927	-0.2 946	0.5 786	捕食 (IF300) — 诱饵 (IH50) 关系	
		沪深300股指期货与中证500股指期货	IF300 IC500	1.418 660 1.331 218	0.052 508 0.006 806	-0.018 125 0.023 236	-2.1 068	0.5 593	捕食 (IF300) — 诱饵 (IC500) 关系	
		上证50股指期货与中证500股指期货	IH50 IC500	1.151 349 1.233 243	0.014 786 0.021 113	-7.84E-05 0.002 574	-0.0 057	0.1 130	捕食 (IH50) — 诱饵 (IC500) 关系	
	交易新规后	成交额	沪深300股指期货与上证50股指期货	IF300 IH50	1.909 106 1.558 644	0.122 346 0.061 514	-0.032 982 0.005 284	-0.3 295	0.0 703	捕食 (IF300) — 诱饵 (IH50) 关系
			沪深300股指期货与中证500股指期货	IF300 IC500	1.826 624 1.756 572	0.076 499 0.023 907	-0.009 233 0.054 656	-0.3 535	0.7 806	捕食 (IF300) — 诱饵 (IC500) 关系
			上证50股指期货与中证500股指期货	IH50 IC500	1.686 537 1.547 702	0.068 616 0.028 971	0.012 623 0.032 812	0.3 476	0.5 994	IH50与IC500完全竞争关系
成交量		沪深300股指期货与上证50股指期货	IF300 IH50	1.579 188 1.460 136	0.055 405 0.070 241	-0.004 956 0.015 432	-0.05 605	0.3 506	捕食 (IF300) — 诱饵 (IH50) 关系	
		沪深300股指期货与中证500股指期货	IF300 IC500	1.575 354 1.489 318	0.064 604 0.005 813	-0.005 359 0.044 884	-0.7 840	0.8 169	捕食 (IF300) — 诱饵 (IC500) 关系	
		上证50股指期货与中证500股指期货	IH50 IC500	1.536 904 1.393 466	0.060 644 0.013 877	0.001 148 0.030 373	0.0 606	0.6 834	IH50与IC500完全竞争关系	
持仓量	沪深300股指期货与上证50股指期货	IF300 IH50	1.587 822 1.546 474	0.059 018 0.033 269	-0.001 201 0.023 591	-0.03 356	0.4 299	捕食 (IF300) — 诱饵 (IH50) 关系		
	沪深300股指期货与中证500股指期货	IF300 IC500	1.594 784 1.508 316	0.068 783 0.004 225	-0.010 821 0.053 986	-2.1 888	0.9 184	捕食 (IF300) — 诱饵 (IC500) 关系		
	上证50股指期货与中证500股指期货	IH50 IC500	1.511 288 1.442 526	0.057 230 0.005 513	-0.001 795 0.042 132	-0.2 818	0.8 508	捕食 (IH50) — 诱饵 (IC500) 关系		

场总的交易额和交易量大幅萎缩的情况下,不同标的指数股指期货对资金资源的争夺变得异常激烈,均表现为明显的交易转移效应。从持仓量角度分析,沪深300股指期货的持仓量变化与上证50股指期货的持仓量变化之间为捕食诱饵关系,沪深300股指期货的持仓量阻滞上证50股指期货的持仓量,表现为交易转移效应;上证50股指期货的持仓量促进沪深300股指期货的持仓量,表现为交易引资效应。沪深300股指期货的持仓量变化与中证500股指期货的持仓量变化之间为捕食诱饵关系,沪深300股指期货的持仓量阻滞中证500股指期货的持仓量,表现为交易转移效应,中证500股指期货的持仓量促进沪深300股指期货的持仓量,表现为交易引资效应。上证50股指期货的持仓量变化与中证500股指期货的持仓量变化之间为捕食诱饵关系,上证50股指期货的持仓量阻滞中证500股指期货的持仓量,表现为交易转移效应,中证500股指期货的持仓量促进上证50股指期货的持仓量,表现为交易引资效应。可见,从持仓量角度分析,股指期货交易新规的实施,并没有对不同标的指数股指期货之间的竞争关系产生显著影响。

五、研究结论

在我国股指期货市场上并存沪深300股指期货、上证50股指期货、中证500股指期货三种不同标的指数股指期货合约情况下,以2015年4月16日—2016年6月16日为研究期间,以2015年9月7日股指期货交易新规的实施作为两个阶段的分界点,采用Lotka-Volterra模型实证检验我国股指期货交易新规实施前后不同标的指数股指期货市场之间的分阶段动态竞争关系,进而分析股指期货交易

新规的实施对股指期货市场竞争关系的影响 得到以下研究结论和启示。

第一 股指期货交易新规实施前后 股指期货的成交额、成交量和持仓量存在显著差异。采用均值差异 T 检验和 Wilcoxon 秩和检验的结果表明 在中国金融期货交易所 2015 年 9 月 7 日股指期货交易新规实施前后两个阶段 股指期货的成交额、成交量和持仓量存在非常显著的差异 导致相关数据的结构断点和数据的非平稳性 表明股指期货交易新规的实施对市场交易规模的冲击和影响是非常明显的 在进一步分析不同标的指数股指期货的市场竞争关系时必须以股指期货交易新规的实施作为关键时间节点分阶段进行。

第二 从成交额和成交量角度考察不同标的指数股指期货市场竞争关系时 股指期货交易新规对不同标的指数股指期货市场竞争关系的影响明显。从成交额和成交量角度考察不同标的指数股指期货市场竞争关系时 在交易新规实施前 不同标的指数股指期货市场之间的竞争关系分别表现为捕食(IF300) - 诱饵(IH50) 关系 捕食(IF300) - 诱饵(IC500) 关系 IH50 与 IC500 互惠共存关系; 在交易新规实施后 不同标的指数股指期货市场之间的竞争关系分别演变为捕食(IF300) - 诱饵(IH50) 关系 捕食(IF300) - 诱饵(IC500) 关系 IH50 与 IC500 完全竞争关系。表明股指期货交易新规实施后 整个股指期货市场成交额和成交量大幅萎缩 股指期货市场的资金资源更加稀缺 不同标的指数股指期货相互之间对资金资源的争夺变得异常激烈 表现出不同标的指数股指期货合约之间明显的交易转移效应 而不同标的指数股指期货的交易引资效应则变得微弱 呈现出股指期货市场竞争加剧的格局; 而且 在市场竞争中 先上市的沪深 300 股指期货始终处于竞争优势地位 而后上市的上证 50 股指期货和中证 500 股指期货则平分秋色。可见 中国金融交易所股指期货交易新规的实施 不仅给单一标的指数股指期货市场的交易规模带来显著冲击 也给不同标的指数股指期货市场之间的竞争关系造成明显影响。

第三 从持仓量角度考察不同标的指数股指期货市场竞争关系时 股指期货交易新规对不同标的指数股指期货市场竞争关系的影响则不明显。从持仓量角度考察不同标的指数股指期货市场竞争关系时 在交易新规实施前后 不同标的指数股指期货市场之间均表现为捕食(IF300) - 诱饵(IH50) 关系 捕食(IF300) - 诱饵(IC500) 关系 捕食(IH50) - 诱饵(IC500) 关系 股指期货交易新规的实施对不同标的指数股指期货竞争关系的影响比较微弱 可能的原因是股指期货持仓量是开仓交易、平仓交易、换手交易等各种交易类型的交易结果的集中体现 是一个逐渐积累且相对稳定的存量 受到股指期货交易新规的短期冲击和长期影响是相对有限的 在股指期货交易新规实施前后 单一标的指数股指期货持仓量的变化较小 不同标的指数股指期货持仓量之间表现出比较稳定的竞争关系。

参考文献:

- [1]林仁皓. 市场知情交易概率(VPIN)在股指期货交易规则修改前后的适用性分析[J]. 投资研究 2016(3): 140-150.
- [2]何诚颖, 张龙斌, 陈薇. 基于高频数据的沪深 300 指数期货价格发现能力研究[J]. 数量经济技术经济研究 2011(5): 139-151.
- [3]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[J]. 统计研究 2011(11): 84-90.
- [4]方匡南, 蔡振忠. 我国股指期货价格发现功能研究[J]. 统计研究 2012(5): 73-78.
- [5]刘向丽, 张雨萌. 基于向量误差修正模型的股指期货价格发现功能研究[J]. 管理评论 2012(2): 71-77.
- [6]张腾文, 鲁万波, 李隋. 不同趋势下股指期货价格发现功能研究[J]. 经济学家 2013(9): 97-104.
- [7]汪冬华, 索园园. 我国沪深 300 股指期货和现货市场的交叉相关性及其风险[J]. 系统工程理论与实践 2014(3): 631-639.
- [8]刘向丽, 常云博. 中国沪深 300 股指期货风险度量——基于流动性调整的收益率方法的研究[J]. 系统工程理论与实践 2015(7): 1761-1769.
- [9]杨瑞杰, 张向丽. 我国股指期货与股指现货联动性的实证研究基于价格先行性、波动先行性与无套利性视角[J]. 国

- 际商务(对外经贸大学学报) 2016(2):89-100.
- [10]曾廷敏,林祥友,王勇.沪深300股指期货动态价量关系研究[J].西部论坛,2013(6):62-68.
- [11]林祥友,甘雨婕.基于高频数据的股指期货动态价量关系研究[J].经济与管理评论,2014(2):121-129.
- [12]代宏霞,臧旻,林祥友.股指期货不同交易类型对价格波动影响的差异性研究[J].投资研究,2013(6):105-114.
- [13]林祥友,代宏霞.股指期货分解交易量影响波动性实证研究[J].重庆理工大学学报(社会科学版),2016(4):47-56.
- [14]LOTKA A J. Elements of physical biology [M]. Philadelphia: William & Wilkins Companies, 1925.
- [15]VOLTERRA V. Variazioni e fluttuazioni del numero d'individui in specie animali conviventi [J]. Mem. r. accad. naz. dei. lincei, 1926, 6(2): 31-113.
- [16]MODIS T. Technological forecasting at the stock market [J]. Technological forecasting and social change, 1999, 62(3): 173-202.
- [17]FARNER J D. A simple model for the nonequilibrium dynamics and evolution of a financial market [J]. International journal of theoretical and applied finance, 2000, 3(3): 425-441.
- [18]ITO T, LIN W L. Race to the center: competition for the nikkei 225 futures trade [J]. Journal of empirical finance, 2001, 8(3): 219-242.
- [19]LEE S T, LEE D J, OH H S. Technological forecasting at the korean stock market: a dynamic competition analysis using the lotka-volterra model [J]. Technological forecasting and social change, 2005, 72(4): 1044-1057.
- [20]孔东民. Lotka-Volterra 系统下市场结构的演进 [J]. 管理工程学报, 2005(3): 77-81.
- [21]熊熊,张维,李帅,等.基于 Lotka-Volterra 模型的股指期货市场竞争分析 [J]. 系统工程学报, 2009(5): 581-588.
- [22]王旻,杨朝军,廖士光.创业板市场对主板市场的冲击效应研究——香港股市与深圳中小板的经验证据与启示 [J]. 财经研究, 2009(5): 63-73.
- [23]姚亚伟,廖士光.股指期货与股票现货市场竞争关系研究——来自中国的经验证据 [J]. 证券市场导报, 2011(9): 43-50.
- [24]曹广喜,徐龙炳.香港和内地证券市场的动态竞争关系研究——基于 A+H 交叉上市公司的实证分析 [J]. 财经研究, 2011(9): 38-48.
- [25]廖士光,朱伟骅,徐辉.创业板市场与主办市场关系研究——来自沪深证券市场的经验证据 [J]. 财经研究, 2014(6): 27-37.

(责任编辑:黄明晴)

(下转第 81 页)

Enterprise vulnerability measure and application research: based on Chinese listed real estate enterprise data

CHEN Yaohui , ZHANG Jun , ZHANG Yaqi , ZHAO Tiantian

(School of Economics , Nanjing University of Finance and Economics , Nanjing 210023 , China)

Abstract: This paper has made improvements on the KMV model default point and the future value of the assets of the company. The default rate of Chinese small-sized and medium-sized listed real estate enterprises is obtained based on the improved KMV model ,which has constructed the index systems of three measures of the real estate industry enterprise vulnerability. The results show that in the third quarter of 2008 and the second quarter of 2015 ,China's real estate enterprise vulnerability were higher facing a higher default risk. The index system of CVI tail with the highest sensitivity is adopted to forecast China's real estate enterprise vulnerability from September 1 to December 31st in 2016 ,whose result can become the standard and formulate the effective defense measures for the future real estate enterprise vulnerability in China.

Key words: KMV model; default rate; enterprise vulnerability(CVI) ; ARIMA

.....
(上接第 70 页)

A study on the dynamic competitive relationship between the different stock index futures markets in China

LIN Xiangyou , YI Fanqi , CHEN Chao

(School of Business , Chengdu University of Technology , Chengdu 610059 , China)

Abstract: Under the background of the launch of the CSI 300 stock index futures ,the SSE 50 stock index futures and the CSI 500 stock index futures ,with the data from the different stock index futures including the CSI 300 stock index futures ,the SSE 50 stock index futures and the CSI 500 stock index futures ,using the T test and Wilcoxon test to examine the differences before and after the changing of the trading rules for the stock index futures implemented on the September 7th 2015 ,adopting the Lotka-Volterra model to analyze the dynamic competitive relationships between the different stock index futures markets ,and to analyze the effects of the new trading rules of the stock index futures on the competitive relationships ,this paper has drawn the conclusions as follows: from the angle of trading volume to analyze the competitive relationships ,the new trading rules of the stock index futures has significant effects on the competitive relationships between the different stock index futures markets; and from the angle of open interest to analyze competitive relationships ,the new trading rules of the stock index futures has no significant effects on the competitive relationships between the different stock index futures markets.

Key words: stock index futures; competitive relationship; trading rules; Lotka-Volterra model