

基于股指期货的开放式基金套期保值效率研究

赵自强 叶 露

(南京师范大学 计算机科学与技术学院 江苏 南京 210046)

[摘要] 以沪深 300 股指期货推出后的实际交易数据为基础,综合运用 OLS、MDM、VECM、GARCH 模型对包括股票型、混合型、指数型开放式基金的套期保值效果进行实证分析. 实证结果表明国内股指期货用于基金套期保值的效果是显著的. 从套期保值效率和动态 VaR 值这两种基金绩效评价指标的研究结果看,指数型基金的套期保值效果明显优于其他类型的基金,短期内运用静态模型的套保效率优于动态模型的套保效率.

[关键词] 股指期货, 开放式基金, 套期保值比率, 套期保值效果, VaR

[中图分类号] F24 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-4292(2012) 03-0085-08

Study on Hedging Performance Evaluation of Open-End Fund Based on Stock Index Futures

Zhao Ziqiang, Ye Lu

(School of Computer Science and Technology, Nanjing Normal University, Nanjing 210046, China)

Abstract: The paper uses the CSI 300 stock index futures market after the actual transaction data, makes a comprehensive use of the OLS, the MDM, the VECM, the GARCH model to analysis hedge effect of the equity open-end fund, the hybrid open-end fund and the index open-end funds. The empirical results show that the effects of domestic stock index futures for hedging of the fund are significant. From both Hedging efficiency and dynamic VaR value results, we find that the index fund of hedge is better than other types of funds, short-term use of hedging efficiency of the static model is better than the dynamic model hedging efficiency.

Key words: stock index futures, open-end funds, hedge ratio, hedging effect, VaR

近年来随着我国股指期货产品推出的预期,国内的许多学者对股指期货套期保值问题进行了较为详细的讨论与分析. 王春英(2006)^[1]采用沪深 300 股指期货对构造的股票组合进行套期保值,发现 OLS 模型套期保值效果明显. 王晓琴、米红(2007)^[2]对 20 只沪深 300 股票指数样本股运用仿真交易数据进行套期保值结果显示单只股票、股票组合的价额变动与沪深 300 股价指数期货的价格变动相关系数越大,套期保值效果越明显. 方世建等(2008)^[3]总结了国际上通行的有关套期保值的“静态模型”和“动态模型”,发现静态模型中 VECM 模型相对绩效最好. 李金昌等(2010)^[4]在沪深 300 股指期货正式推出后运用动态 GARCH 模型对上证 50ETF 进行套期保值研究,发现引入股指期货进行套期保值的效果较好,且套保期越短,效率越高.

另外,有学者研究了股指期货在股票市场中对系统性风险防范的价值,发现股指期货对不同现货股票组合的套期保值作用明显,但不同模型的套期保值效率存在偏差. 朱志红等(2011)^[5]运用 OLS、ECM 和 GARCH 模型对 2010 年我国推出股指期货后的实际交易数据进行分析,研究股指期货对现货股票组合进行套期保值的作用,发现 ECM 模型的套保效率较高. 但是由于公募基金至今没有正式开始参与股指期货的交易,理论界对股指期货在基金市场中的运用研究也不够细化深入.

本文运用 2010 年 4 月 16 日沪深 300 股指期货推出后的实际交易数据,对我国基金市场上流通的多

收稿日期: 2012-06-29.

基金项目: 国家社科基金预研课题(184500H81894).

通讯联系人: 赵自强, 博士, 教授, 研究方向: 财务工程. E-mail: myginance@163.com

种不同类型的开放式基金的股指期货套期保值绩效进行了实证研究. 在实证结论的基础上进行了模型选择和套期保值绩效的评价, 目的在于使得公募基金在正式被批准可以参与股指期货的交易以后, 为基金管理者运用股指期货进行更有效的资产组合风险管理提供参考, 这样也能使投资者增强对基金管理者的信任, 从而推动基金市场高效、平稳地运作和发展.

1 套期保值比率计算模型与绩效衡量方法

套期保值比率是指持有期货合约头寸大小与风险暴露现货资产头寸大小之间的比值. 即对一单位风险暴露资产进行风险管理所需的期货合约的数量. 计算套期保值比率的方法主要有两类——固定套期保值模型和时变套期保值模型.

1.1 固定套期保值模型

1.1.1 最小二乘法回归模型(OLS 模型)

Johnson^[6]提出的现代组合套期保值理论的风险最小化 OLS 模型的基本思路是将期货、现货价格差分进行线性回归已达到最小平方拟合, 而后求出最优套期保值比率. 此模型易于理解、便于操作. 具体模型为:

$$R_{st} = \alpha + \beta R_{ft} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

其中 R_{st} 、 R_{ft} 分别是期货和现货日收益率. 在风险最小化时, 最优套期保值比率为: $h = \frac{\text{cov}(R_s, R_f)}{\text{VaR}(R_f)}$.

1.1.2 最小方差模型(MDM 模型)

大量的研究表明期货和现货的收益率是存在自相关的, 在这种情况下两者之间的回归关系, 运用 OLS 模型就无能为力了. 最小方差模型的实质是以一个现货头寸收益率时间序列和一个期货头寸收益率时间序列为基础, 通过现货头寸和期货头寸的反向对冲操作得到一个现货期货组合头寸的收益率. 其目的是为套期保值资产组合收益率的变化最小^[7].

风险组合收益率的方差:

$$\sigma_{R_h}^2 = \sigma_{R_c}^2 - 2h\text{cov}(R_c, R_h) + h^2\sigma_{R_f}^2, \quad (2)$$

其中 R_{st} 、 R_{ft} 分别是期货和现货日收益率; $\sigma_{R_h}^2$ 为套期保值资产组合收益率的方差; $\sigma_{R_c}^2$ 为资产现货收益率的方差; $\sigma_{R_f}^2$ 为期货收益率的方差; $\text{cov}(R_s, R_f)$ 为现货与期货的协方差, 他们都是根据 1 ~ t 期的信息得来.

风险最小化时, 最优套期保值比率为: $h = \frac{\text{cov}(R_s, R_f)}{\text{VaR}(R_f)}$.

1.1.3 向量误差修正模型(VECM 模型)

误差修正模型(ECM)可以消除残差项的序列相关性和增加模型的信息量, 误差修正项表示了现货价格和期货价格之间长期均衡偏差的影响, 同时考虑期货和现货价格的 VECM 模型可表示为:

$$\begin{aligned} \Delta S_t &= C_s + \alpha_s Z_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_{si} \Delta S_{t-i} + \sum_{j=1}^n \theta_{sj} \Delta F_{t-j}, \\ \Delta F_t &= C_f + \alpha_f Z_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_{fi} \Delta S_{t-i} + \sum_{j=1}^n \theta_{fj} \Delta F_{t-j}. \end{aligned} \quad (3)$$

其中 c 为常数项, α 、 β 、 θ 分别为变量系数. 而 $Z_{t-1} = S_{t-1} - (a+b)F_{t-1}$ 就是误差修正项. 最优套期保值比率为: $h = \frac{\text{cov}(\varepsilon_s, \varepsilon_f)}{\text{VaR}(\varepsilon_f)}$.

1.2 时变套期保值比率模型

现在运用最广泛的时变套期保值比率模型就是广义异方差自回归(GARCH)模型. 在信息的应用与选择上, 双变量 GARCH 模型将现货市场与期货市场全部考虑进去, 所以现在传统的套期保值理论已逐步被动态套期保值理论所取代^[3]. GARCH 模型可以表示如下:

$$\begin{aligned} y_t &= \mu + \varepsilon_t, \text{ 即 } \begin{bmatrix} r_t^c \\ r_t^f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu^c \\ \mu^f \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{c(t)} \\ \varepsilon_{f(t)} \end{bmatrix}, \\ \varepsilon_t / \Omega_{t-1} &\sim N(0, H_t), \end{aligned} \quad (4)$$

$$\text{vech}(\mathbf{H}_t) = \mathbf{C} + \sum_{j=1}^p \mathbf{A}_j \text{vech}(\boldsymbol{\varepsilon}_{t-1})^2 + \sum_{j=1}^q \mathbf{B}_j \text{vech}(\mathbf{H}_{t-1}) \quad (5)$$

其中 $\mathbf{y}_t = \begin{bmatrix} r_t^c \\ r_t^f \end{bmatrix}$ 是包含现货与期货收益率的 (2×1) 向量; \mathbf{H}_t 是 (2×2) 的正定的条件方差矩阵; \mathbf{C} 是方差方程中常数项为 (3×1) 的系数矩阵向量; \mathbf{A}_j 和 \mathbf{B}_j 都是 (3×3) 的系数矩阵, 矩阵 \mathbf{A}_j 为方差中 ARCH 项的系数矩阵, 矩阵 \mathbf{B}_j 为方差方程中 GARCH 项的系数矩阵; $\text{vech}(\mathbf{H}_t)$ 是一个对称三角矩阵, 表示了双变量 GARCH(1,1) 模型中的条件方差方程:

$$\text{vech}(\mathbf{H}_t) = \begin{bmatrix} H_{11,t} & H_{12,t} \\ 0 & H_{22,t} \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$H_{11,t} = C_1 + A_{11}(\boldsymbol{\varepsilon}_{c,t-1})^2 + B_{11}(H_{11,t-1}) \quad (7)$$

$$H_{12,t} = C_2 + A_{22}(\boldsymbol{\varepsilon}_{c,t-1} \boldsymbol{\varepsilon}_{f,t-1}) + B_{22}(H_{12,t-1}) \quad (8)$$

$$H_{22,t} = C_3 + A_{33}(\boldsymbol{\varepsilon}_{f,t-1})^2 + B_{33}(H_{22,t-1}) \quad (9)$$

公式(8)~(10)为协方差方程, 系数 A_{22} 表示了基金资产组合与股指期货上衣收益率残差之间的交互影响。此时动态套期保值比为:

$$h = \frac{\hat{H}_{12,t}}{\hat{H}_{22,t}} \quad (10)$$

可以看出, 该套期保值比是随时间变动的, 不再是传统套期保值中的常量^[8]。

1.3 套期保值绩效评价方法

按照最优套期保值率 h^* 进行套期保值后的资产组合是由套期保值工具(期货合约)和其所保护的资产(现货资产)所组成的一个新的资产组合, 其对数收益率可表示为^[9]:

$$R_h = R_s - h^* R_f \quad (11)$$

为了对套期保值的绩效进行评价, 根据 Markowitz 资产组合理论, 套期保值就是要对这一跨期、现两市场的资产组合寻求固定收益下的最小风险。令 $\sigma_s^2 = \text{VaR}(r_s) = \text{VaR}(\Delta S_t)$ 表示套期保值前现货组合对数收益率的方差, 而 $\sigma_h^2 = \text{VaR}(r_h)$ 表示套保后资产组合对数收益率的方差, 则套期保值绩效(HE):

$$\text{HE} = (\sigma_s^2 - \sigma_h^2) / \sigma_s^2 \quad (12)$$

该指标反映了对现货进行套期保值相对于不进行套期保值的风险降低程度, HE 越大说明套期保值效果越好。这种方法既可以比较单个基金在不同的模型下的套期保值效果, 也便于对不同类型基金之间套期保值效果进行比较分析。这也是比较常用的一种方法。

还有一种方法是计算出各个基金在不同情况, 不同模型下的在险价值(VaR)^[10], 使我们可以直观地看出各个基金的风险水平, VaR 的值越小说明基金所面临的风险越小, 套期保值效果越好。

2 实证分析

根据我国金融市场的实际情况, 为了说明股指期货的引入对中国开放式基金市场风险管理中的具体作用, 本文分别选取了具有代表性的股票型、混合型、指数型的开放式基金, 采用股指期货合约对其进行套期保值的计算, 通过对比不同模型下各种基金的套期保值效率, 选择适合不同类型基金的套期保值比, 以帮助投资者进行投资管理, 减少交易风险。

由于股指期货合约都在一定时间内到期, 为了克服股指期货价格的不连续性, 我们按以下方法产生一个连续的期货价格序列: 股指期货合约到期日前最后一周的数据用下月到期合约的收盘价数据进行代替, 减小期货合约到期日效应的影响。如 IF1005 到期日为 5 月 21 日, 那么从 5 月 17 日开始我们就使用 IF1006 的数据代替, 以此类推。本文选择的数据位 2010 年 4 月 16 日至 2011 年 12 月 30 日沪深 300 指数日收盘价和华夏行业股票、博时主题行业(股票型)、大成价值增长混合、广发大盘成长混合(混合型)以及国泰沪深 300 指数、易方达上证 50 指数(指数型)每日净值共 418 对样本数据作为研究对象(所有数据均来自于新浪财经网)。

我们将沪深 300 以及各个基金的数据作对数处理,并且通过一阶差分计算出各自的收益率,而后利用 eviews 6.0 软件对其进行分析.

2.1 描述性统计

2.1.1 正态性和相关性检验

对沪深 300 指数与各个基金收益率进行描述性统计,可以得到如表 1 所示结果.

表 1 沪深 300 指数与各基金的特征值

Table 1 Shanghai and Shenzhen 300 index and the characteristic value of the fund

	均值	标准差	偏度	峰度	JB 统计量
沪深 300	-0.000 86	0.014 85	-0.437 21	4.468 94	50.776 71
华夏行业股票	-0.000 627	0.012 464	-0.455 421	3.628 198	21.271 63
博时主题行业	-0.000 40	0.013 26	-0.791 86	6.574 82	265.620 50
大成价值增长混合	-0.000 51	0.012 13	-0.379 47	3.618 35	16.651 31
广发大盘成长混合	-0.001 017	0.015 29	-0.219 97	2.978 489	3.371 008
国泰沪深 300 指数	-0.000 793	0.014 011	-0.419 77	4.434 205	47.985 46
易方达上证 50 指数	-0.000 77	0.014 17	-0.208 77	4.104 10	24.209 98

从表 1 可以看出,除广发大盘成长混合基金之外的其他基金收益率的 JB 统计量远远大于 χ^2 分布在 95% 的置信水平下的临界值 10.597,JB 检验拒绝样本服从正态分布假设,从偏度和峰度分析,它们的偏度均小于 0,峰度均大于 3,呈尖峰左偏分布.所以在这 6 只基金中只有广发大盘成长混合的收益率是服从正态分布的,其他均不服从.

经研究沪深 300 与各基金的相关系数分别为 0.877 4、0.933 9、0.899 9、0.870 9、0.998 6、0.959 8,说明相关性较高.可以利用沪深 300 指数对各基金进行套期保值.

2.1.2 单位根检验和协整检验

为了检验所选取的数据序列的平稳性,首先采用 ADF(Dikey-Fuller) 检验^[4]对沪深 300 指数和华夏大盘精选等基金日收盘数据的对数序列及其一阶差分序列进行单位根检验,沪深 300 指数和基金日收盘数据的对数序列不能拒绝存在单位根的零假设($P > 0.1$),而他们的一阶差分序列 P 值皆为 0,拒绝存在单位根的零假设^①,即对数序列是非平稳的,一阶差分序列是平稳的.

同时我们对基金收益率与沪深 300 股指期货收益率的回归方程残差做单位根检验(如表 2 所示).结果发现残差序列均为平稳序列,表明基金收益率与 HS300 股指期货的收益率具有协整关系,为下一步运用基于协整关系的误差修正模型求最优套期保值比率做好了准备.

表 2 基金收益率与 HS300 股指期货收益率 OLS 回归方程残差的 ADF 检验

Table 2 Fund rate of return with the HS300 stock index futures yield OLS regression equation ADF test of residuals

变量	ADF	临界值			P 值
		1%	5%	10%	
ε_1	-15.402 3	-3.445 9	-2.868 3	-2.570 4	0.000 0
ε_2	-15.861 1	-3.445 9	-2.868 3	-2.570 4	0.000 0
ε_3	-15.719 0	-3.445 9	-2.868 3	-2.570 4	0.000 0
ε_4	-14.946 7	-3.445 9	-2.868 3	-2.570 4	0.000 0
ε_5	-15.465 8	-3.445 9	-2.868 3	-2.570 4	0.000 0
ε_6	-16.740 2	-3.445 9	-2.868 3	-2.570 4	0.0

2.2 利用各种模型计算套期保值比

2.2.1 OLS 模型实证结果

以现货的对数收益率为变量,以股指期货的对数收益率为解释变量有:

$$R_{HX} = 0.000\ 005\ 86 + 0.736\ 702R_{HS300} (R^2 = 0.769\ 904),$$

$$R_{BS} = 0.000\ 321 + 0.834\ 031R_{HS300} (R^2 = 0.871\ 776),$$

$$R_{DC} = 0.000\ 120 + 0.735\ 422R_{HS300} (R^2 = 0.809\ 413),$$

$$R_{gf} = 0.000\ 247 + 0.897\ 001R_{HS300} (R^2 = 0.757\ 924),$$

① 由于篇幅有限,文中没有列示原始数据,如果有需要进一步了解者,可以与作者联系.

$$R_{gt} = 0.000\,017\,1 + 0.942\,455R_{HS300} \quad (R^2 = 0.997\,101) ,$$

$$R_{yfd} = 0.000\,021\,1 + 0.916\,412R_{HS300} \quad (R^2 = 0.921\,034) .$$

以上所得到的回归系数即为套期保值率 h^* , 所以在 OLS 模型下华夏、博时、大成、广发、国泰、易方达的套期保值率分别为: 0.736 702、0.834 031、0.735 422、0.897 001、0.942 455、0.916 412. 其中指数型基金的套期保值比最高, 混合型基金大成价值增长的套期保值比最低.

2.2.2 MDM 模型实证研究结果

对各基金的向量自回归模型 VaR 进行滞后阶数的检验, 支持二阶滞后的 VaR 模型, 建立二元 VaR 模型, 可以得出现货收益率方差、期货收益率的方差、以及现货与期货的协方差, 见下表 3.

表 3 最小方差模型下的套期保值比

Table 3 The hedge under the minimum variance model

华夏		博时		大成	
σ_{Rs}^2	0.000 213	σ_{Rs}^2	0.000 214	σ_{Rs}^2	0.000 213
σ_{Rhx}^2	0.000 154	σ_{Rhs}^2	0.000 172	σ_{Rdc}^2	0.000 144
$\text{cov}(R_S, R_{hx})$	0.000 161	$\text{cov}(R_S, R_{hs})$	0.000 179	$\text{cov}(R_S, R_{dc})$	0.000 159
h	0.758 026	h	0.836 763	h	0.744 353
广发		国泰 300		易方达 50	
σ_{Rs}^2	0.000 213	σ_{Rs}^2	0.000 214	σ_{Rs}^2	0.000 216
σ_{Rgf}^2	0.000 232	σ_{Rgt}^2	0.000 191	σ_{Ryfd}^2	0.000 195
$\text{cov}(R_S, R_{gf})$	0.000 196	$\text{cov}(R_S, R_{gt})$	0.000 202	$\text{cov}(R_S, R_{yfd})$	0.000 197
h	0.917 994	h	0.943 580	h	0.913 486

华夏、博时、大成、广发、国泰 300、易方达 50 的套期保值率分别为: 0.758 026、0.836 763、0.744 353、0.917 994、0.943 580、0.913 486, 前 5 个基金的套期保值比与 OLS 模型下相比略有上升, 易方达 50 的套期保值比略小于其在 OLS 模型下的比率, 其总体规律未变.

2.2.3 VECM 模型实证研究结果

协整检验表明现货与期货合约的对数收益率有长期稳定的协整关系, 所以建立二阶之后的 VECM 模型, 误差修正项的估计结果如下:

$$\text{华夏: } Z_{t-1} = S_{t-1} - 0.217\,082F_{t-1} + 0.000\,472 ,$$

$$\text{博时: } Z_{t-1} = S_{t-1} - 0.782\,798F_{t-1} - 0.000\,289 ,$$

$$\text{大成: } Z_{t-1} = S_{t-1} - 0.553\,728F_{t-1} - 0.000\,048\,3 ,$$

$$\text{广发: } Z_{t-1} = S_{t-1} - 0.216\,032F_{t-1} + 0.000\,839 ,$$

$$\text{国泰 300: } Z_{t-1} = S_{t-1} - 0.938\,745F_{t-1} - 0.000\,014\,4 ,$$

$$\text{易方达 50: } Z_{t-1} = S_{t-1} - 0.427\,67F_{t-1} - 0.000\,337 .$$

随机误差向量的方差、协方差, 以及套期保值比如下表 4 所示.

表 4 VECM 模型下的套期保值比

Table 4 VECM hedge ratio

华夏		博时		大成	
σ_{es}^2	0.000 229	σ_{es}^2	0.000 272	σ_{es}^2	0.000 253
σ_{ehx}^2	0.000 153	σ_{ehs}^2	0.000 212	σ_{ede}^2	0.000 154
$\text{cov}(\varepsilon_S, \varepsilon_{hx})$	0.000 163	$\text{cov}(\varepsilon_S, \varepsilon_{hs})$	0.000 228	$\text{cov}(\varepsilon_S, \varepsilon_{de})$	0.000 179
h	0.710 171	h	0.837 708	h	0.708 757
广发		国泰 300		易方达 50	
σ_{es}^2	0.000 231	σ_{es}^2	0.000 232	σ_{es}^2	0.000 231
σ_{egf}^2	0.000 221	σ_{egt}^2	0.000 260	σ_{eyfd}^2	0.000 198
$\text{cov}(\varepsilon_S, \varepsilon_{gf})$	0.000 190	$\text{cov}(\varepsilon_S, \varepsilon_{gt})$	0.000 245	$\text{cov}(\varepsilon_S, \varepsilon_{yfd})$	0.000 205
h	0.819 531	h	1.059 037	h	0.886 354

由上表可知华夏、博时、大成、易方达 50 的套期保值率分别为 0.710 171、0.837 708、0.708 757、0.819 531、1.059 037、0.886 354. 博时、国泰 300 的套期保值比与前两种模型比较起来略有上升, 华夏、大成、广发和易方达的套期保值比略有下降. 依然是国泰沪深 300 指数的套期保值比最大.

2.2.4 GARCH 模型实证结果

对现货期货方程的残差序列建立 GARCH(1,1) 模型,估计最优套期保值率,有如下结果:

表 5 t 分布双变量 GARCH(1,1) 模型参数估计结果

Table 5 t distribution of the bivariate GARCH (1,1) model parameter estimation results

系数	C1	A11	B11	C2	A22	B22	C3	A33
华夏	5.07E-06	0.018 714	0.944 418	4.82E-06	0.021 124	0.943 73	9.95E-05	-0.00 1554
博时	4.66E-06	0.026 036	0.943 04	4.43E-06	0.027 52	0.942 809	9.95E-05	-0.001 554
大成	4.23E-06	0.020 676	0.945 934	4.24E-06	0.020 574	0.946 008	9.95E-05	-0.001 554
广发	7.84E-05	0.023 284	0.637 391	7.59E-05	0.023 65	0.647 398	9.95E-05	-0.001 554
国泰	8.78E-05	0.000 974	0.537 932	8.85E-05	1.27E-05	0.534 625	9.95E-05	-0.001 554
易方达	8.10E-05	0.004 959	0.577 555	8.12E-05	0.004 723	0.577 355	9.95E-05	-0.001 554

以模型为基础可求解出时变套期保值比率. 各基金时变套期保值比率分别为 0.714 301、0.839 043、0.695 257、1.080 718、0.891 712、0.911 389(均值).

2.3 各模型套保效率比较

根据套期保值效率的衡量指标,我们分别计算出各个基金在不同模型的套期保值效率. 结果见下表.

表 6 各模型套期保值效率比较

Table 6 Models hedging efficiency comparison

基金	模型	收益率标准差		套保比率(h)	套保效率(he)
		套保前	套保后		
华夏行业股票	OLS	0.012 449 3	0.005 971 7	0.736 702	0.769 903 7
	MDM		0.005 980 1	0.758 026	0.769 258 6
	VECM		0.005 984 7	0.710 171	0.768 905 1
	GARCH		0.005 981	0.714 301	0.769 191 8
博时主题行业	OLS	0.013 242 7	0.004 736 3	0.834 031	0.872 084 5
	MDM		0.004 736 5	0.836 763	0.872 075 2
	VECM		0.004 736 6	0.837 708	0.872 0676
	GARCH		0.004 736 9	0.839 043 1	0.872 053
大成价值增长混合	OLS	0.012 117 2	0.005 283 5	0.735 422	0.809 870 9
	MDM		0.005 285 2	0.744 353	0.809 751 4
	VECM		0.005 298 3	0.708 757	0.808 806 2
	GARCH		0.004 736 9	0.695 256 5	0.807 455 2
广发大盘成长混合	OLS	0.015 272	0.007 505	0.897 001	0.758 506
	MDM		0.007 511	0.917 994	0.758 09
	VECM		0.007 592	0.819 531	0.752 848
	GARCH		0.007 984	1.080 718	0.726 688
国泰沪深 300 指数	OLS	0.013 995	0.000 753	0.942 455	0.997 108
	MDM		0.000 753	0.943 58	0.997 107
	VECM		0.001 885	1.059 037	0.981 851
	GARCH		0.001 064	0.891 712	0.994 218
易方达 上证 50	OLS	0.014 157 3	0.003 973 6	0.916 412	0.921 223 4
	MDM		0.003 973 8	0.913 486	0.921 214
	VECM		0.003 998 5	0.886 354	0.920 232 3
	GARCH		0.003 974 3	0.911 389 5	0.921 195 7

由上表可得: 从模型上看, 3 个套期保值模型都大大降低了各个基金的风险, 并且每个基金内部套期保值效果差别较小. 但是各种不同类型的基金之间套期保值效果差别比较明显. 指数型基金的套期保值效果要明显优于混合型和股票型基金. 而混合型基金的套期保值效果总体来说要略逊于其他两种类型的基金. 其原因在于指数型基金本身就以股票指数为跟踪, 所以其基金与股票指数的相关性较高, 利用股指期货对其进行套期保值可以达到较好的效果. 特别是国泰沪深 300 指数基金完全是以沪深 300 指数为跟踪的, 所以套期保值效果几乎完美. 而混合型基金的成分比较复杂, 股票指数只占了所有成分中的一部分, 相关性明显偏低, 因此效果不如其他类型的基金明显.

就模型选择而言, 各模型效果差别不大. 在本样本期间的数据, 对静态模型总体来说优于动态的 GARCH 模型.

2.4 各基金在不同置信度和不同套期保值策略下的 VaR 值

由于我国股市收益率数据普遍具有尖峰厚尾的特征不服从正态分布,选择 t 分布来计算动态 VaR 比正态分布计算动态 VaR 更为合理. 对于 t 分布而言,绝对 $\text{VaR} = W_{t-1} st_{\alpha, \nu} \sqrt{h_t}$, 其中 W_{t-1} 是前一期资产组合价值, $st_{\alpha, \nu}$ 是 t 分布在显著性水平为 $\alpha\%$ 的临界值, ν 是它的自由度, h_t 是收益序列在各种模型中计算出的条件方差. 根据 2010 年 4 月 16 日到 2011 年 12 月 30 日的基金净值, 以及条件标准差的数据, 置信度分别为 90%、95%、99% 时 t 分布下的临界值, 可以得出 t 分布时 3 种策略在不同置信度下的绝对 VaR 值, 如表 7 所示:

表 7 基金在不同置信度下的绝对 VaR 值

Table 7 The absolute VaR value of the fund in different degrees of confidence

		未套期 保值(VaR)	OLS 套期 保值(VaR)	MDM 套期 保值(VaR)	VECM 套期 保值(VaR)	时变套期 保值(VaR)
置信度为 90% (t 分布)	华夏	0.195 605	0.135 474 3	0.135 569 18	0.135 621 08	0.135 579
	博时	0.043 751	0.015 647 8	0.015 648 34	0.015 648 81	0.015 649 7
	大成	0.018 763	0.008 181 4	0.008 183 95	0.008 204 26	0.008 233 2
	广发	0.024 673	0.012 124 6	0.012 135 03	0.012 265 8	0.012 898 6
	国泰	0.015 727	0.000 845 8	0.000 845 96	0.002 118 77	0.001 195 9
	易方达	0.021 295	0.010 465	0.010 474	0.010 586 87	0.011 1331
置信度为 95% (t 分布)	华夏	0.302 905	0.209 789 7	0.209 936 59	0.210 016 97	0.209 951 8
	博时	0.067 751	0.024 231 5	0.024 232 35	0.024 233 07	0.024 234 4
	大成	0.029 056	0.012 669 3	0.012 673 32	0.012 704 76	0.012 749 6
	广发	0.038 207	0.018 775 6	0.018 791 78	0.018 994 3	0.019 974 3
	国泰	0.024 355	0.001 309 7	0.001 310 02	0.003 281 04	0.001 852
	易方达	0.032 977	0.016 205 6	0.016 219 58	0.016 394 38	0.017 240 2
置信度为 99% (t 分布)	华夏	0.722 469	0.500 376 1	0.500 726 37	0.500 918 07	0.500 762 6
	博时	0.161 596	0.057 795 2	0.057 797 35	0.057 799 06	0.057 802 3
	大成	0.069 301	0.030 218	0.030 227 52	0.030 302 52	0.030 409 4
	广发	0.091 128	0.044 782 4	0.044 820 86	0.045 303 9	0.047 641 2
	国泰	0.058 089	0.003 123 8	0.003 124 56	0.007 825 72	0.004 417 2
	易方达	0.078 655	0.038 652 6	0.038 685 83	0.039 102 75	0.041 120 2

由此可知, 随着置信度水平的提高, 各个基金的绝对 VaR 值会增大, 因为个别基金净值有差异, 故基金之间无法进行纵向比较. 但横向比较, 从各基金套保前后 VaR 值计算的结果来看, 运用了套期保值以后基金 VaR 值明显降低. 总体而言动态 GARCH 模型的 VaR 值并不小于静态模型下的 VaR 值, 动态模型没有显示出绝对的优势.

3 结论

随着我国金融市场的日益完善, 越来越多的个人或企业将闲余资金投入到基金市场中来. 但是如果没有一个方法来帮助基金管理者规避不断加大的系统性风险, 稳定基金的收益率水平, 提高投资者对其信任度, 基金的发展将面临瓶颈, 所以我国在 2010 年正式推出股指期货为投资者提供了一个套期保值的工具, 正是顺应了时代发展的潮流.

研究表明股指期货的引进对基金现货的套期保值作用确实比较明显. 投资者可以综合运用期货现货规避一部分系统性的风险. 通过比较不同基金套期保值效率, 发现指数型基金的套期保值效果最明显, 股票型基金和混合型基金的效果旗鼓相当. 对比各个模型下的套期保值效果, 我们发现各基金内部套保效率十分接近. 在本文选定的样本期间内, 传统的 OLS 模型比其他模型显得更胜一筹. 而动态套期保值模型 GARCH 模型并没有显示出优势. 这可能是由于我们选取的样本期间稍短, 而 OLS、VECM 等静态模型本身适合于短期、静态的市场环境. 如果样本期间的跨度再长一些, 有可能会产生不一样的效果. 本文的研究结果显示股指期货套期保值的优越性, 会增加公募基金的管理者对股指期货的信心, 进而将股指期货有效地运用到基金的风险管理之中.

自 2012 年 2 月 11 日起, 公募基金才可以开始申请并参与股指期货的交易, 所以说我国从 2010 年 4 月 16 日股指期货正式推出后还没有一家公募基金正式采用股指期货来进行套期保值, 说明市场监管者对

基金的股指期货套期保值效果还在观察中. 从我们的研究结果可以看出, 股指期货正式推出一年多时间里基金的股指期货模拟套期保值效果非常显著, 股指期货完全可以给基金管理人提供一个强有力的风险控制工具, 有效降低基金投资的风险. 因此允许公募基金开立股指期货账户并参与股指期货的交易对我国基金市场的发展有着重大的现实意义.

[参考文献] (References)

- [1] 王春英. 股指期货套期保值存在的障碍及解决办法[J]. 特区经济, 2006(11): 141-143.
Wang Chunying. Index future hedge problem and method[J]. Special Zone Economic, 2006(11): 141-143. (in Chinese)
- [2] 王晓琴, 米红. 沪深300股指期货套期保值实证研究[J]. 学术论坛, 2007(7): 99-102.
Wang Xiaoping, Mi Hong. Evidence of 300 husheng index future hedge[J]. Academic Forum, 2007(7): 99-102. (in Chinese)
- [3] 方世建, 桂玲, 吴博. 股指期货套期保值模型发展的比较评述[J]. 中国管理科学, 2008(16): 241-245.
Fang Shijian, Gui Ling, Wu Bo. Comparison and criticism on the development of hedging models with stock index futures[J]. Chinese Journal of Management Science, 2008, 16(Special Issue): 241-245. (in Chinese)
- [4] 李金昌, 陈佳. 50ETF套期保值实证研究——基于沪深300股指期货数据比较[J]. 现代商贸工业, 2010(18): 147-148.
Li Jingchang, Chen Jia. Evidence of 50ETF hedge[J]. Modern Business Trade Industry, 2010(18): 147-148. (in Chinese)
- [5] 朱志红, 王向荣. 股指期货套期保值的实证研究[J]. 商业经济, 2011(11): 110-113.
Zhu Zhihong, Wang Xiangrong. Evidence of index future hedge[J]. Business Research, 2011(11): 110-113. (in Chinese)
- [6] John C Hull. Options, Futures, and Other Derivative[M]. 5th ed. Toronto: Prentice Hall, 2003: 51-53.
- [7] Yeh S C, G L Gannon. Comparing trading performance of the constant and dynamic hedge models: a note[J]. Review of Quantitative Finance and Accounting, 2000, 14: 155-156.
- [8] Chu Q C, Hsieh W G. Price efficiency of the S and P500 index market: evidence from the standard and poor's depositary receipts[J]. Journal of Futures Markets, 2002(22): 877-900.
- [9] Wenling Yang, David E Allen. Multivariate GARCH hedge ratios and hedging effectiveness in australian futures markets[J]. Accounting and Finance, 2004, 45: 301-321.
- [10] Keith Cuthbertson, Dirk nitzsche. Financial Engineering Derivatives and Risk Management[M]. New York: John Wiley and Sons, Ltd., 2001: 502-514.

[责任编辑: 刘 健]