

交易量的信息含量:台湾期权市场的证据

郑振龙¹ 吕 恺¹ 林苍祥²

(1. 厦门大学金融系,福建省厦门市 361005; 2. 台湾淡江大学财务金融系、浙江大学经济学院)

摘 要:本文应用台湾股指期货市场详细的交易数据,对台指期权交易量的信息含量进行了全面系统的实证检验。我们从全市场、不同投资者以及不同在值程度期权分类角度分别构建了多个五分钟交易量指标,并检验它们对未来台指走势的预测能力。我们发现,全市场的期权交易量指标基本不具备未来指数走势预测能力,但境内机构投资者和境外机构投资者交易量中包含显著的预测信息,价外期权的信息明显地优于价内期权和平价期权。

关键词:期权交易量;信息含量;可预测性;在值程度

JEL 分类号:G02, G11, G12 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7246(2012)06-0178-15

一、引 言

市场是信息的集散地,对市场信息的提炼一直以来都是学者们研究的重点(郑振龙, 2012)。在过去几十年中,全球衍生品市场快速发展,衍生产品的特殊性质使该市场中蕴涵着更丰富的信息,因此,越来越多的研究集中于对衍生品市场信息的提炼,运用各种模型和计量方法,从衍生品的价格、交易量等市场变量中提炼对未来的预测信息(如郑振龙、黄慧舟, 2010等)。交易是信息的最直接体现,本文的研究对象正是台湾期权市场的交易量,通过构建不同维度的交易量指标,对台指期权市场交易量的信息含量进行系统的实证研究。

从理论上说,期权是冗余证券,期权市场无法反映标的市场以外的信息。但是,在现实中,期权市场相对于现货市场可能存在一定的信息优势。这一观点最早由 Black

收稿日期:2012-03-28

作者简介:郑振龙,闽江学者特聘教授,厦门大学经济学院金融系, Email: zlzhen@xmu.edu.cn.

吕 恺,金融工程博士研究生,厦门大学金融系, Email: lvkaixm@gmail.com.

林苍祥,金融学博士,淡江大学财务金融系,浙江大学经济学院, Email: yungshuncn@hotmail.com.

* 感谢国家自然科学基金面上项目:非完美信息下基于观点偏差调整的资产定价(70971114)、国家自然科学基金青年项目“投资者风险偏好:度量与应用”(71101121)和教育部人文社科研究青年基金项目“限价指令簿、投资者交易行为及市场质量”(11YJC790014)的资助。

(1975)提出,他指出信息交易者为了追求更高的收益,更有可能优先选择高杠杆的期权进行交易而非现货,因此期权市场可能隐含着比现货市场更为及时和丰富的信息。后来学者们从不同的角度论证期权市场相对于现货市场存在信息优势的可能。Back(1993)指出波动率信息交易者只能通过期权市场进行波动率交易。Mayhew(1995)则从交易成本的角度出发,论证了信息交易者更有可能选择低交易成本的期权市场进行交易。Easley等(1998)最早正式构建了期权交易量中的信息含量研究的理论模型,他们的理论模型为后续的实证研究奠定了理论基础。

在实证上,学者们也从不同的角度研究了期权交易量的信息含量。Easley等(1998)在他们理论模型基础上对美国CBOE市场期权交易量的信息进行了实证检验,发现期权交易量指标具有一定的股票收益预测能力。Chan等(2002)则得到了不同的结论,他们用VAR模型检验了美国市场股票和期权的交易量、价格变动之间的相互影响关系,发现股票交易量对未来股票价格和期权价格都具有很强的预测能力,但期权交易量不包含任何预测信息。Pan和Potesman(2006)基于期权开仓量构建了信息指标,他们发现具有低看跌看涨比率的股票的未来收益显著地大于高看跌看涨比的股票,说明期权交易量指标对未来标的股票具有显著的预测能力。另外一些学者,如Amin和Lee(1997)、Donders等(2000)、Cao等(2005)、Roll等(2010)等,从期权标的公司重大事件前的期权交易量入手检验个股期权交易量的信息作用,均得到了期权市场显著的信息优势。

前面的文献都是从整个市场层面去检验期权市场信息含量。我们知道,市场由不同类型投资者构成,他们在专业能力、交易动机、信息获取能力以及风险偏好等方面都存在极大差异,因此从整个市场层面去检验就可能无法有效地检验出期权市场的信息交易,对检验结果产生较大影响。一般来说,个人投资者在专业能力、信息获取途径以及对信息的分析能力都相对较差,而机构投资者则具有相对较高的专业化程度和信息获取能力,从而个人投资者与机构投资者的交易中隐含的信息就可能存在较大差异(这点在股票市场已经得到了大量的证明,如余佩琨等,2009)。Lakonishok等(2007)对美国CBOE市场不同投资者期权交易量数据进行了详细分析,发现不同种类投资者在期权种类偏好、期权买卖偏好、期权持有期等各方面都存在较大差异。Han等(2009)发现台湾期权市场个人投资者多倾向于投机交易,他们在期权市场交易亏损惨重,而机构投资者则相对更具有信息优势,获得较高投资收益。Chang等(2009)检验了台指期权市场三类投资者的日度看跌看涨比率指标的信息含量,发现只有境外机构投资者的指标对第二天的台指走势存在一定的预测能力。

进一步地,如果从期权品种来看,期权市场有着丰富的产品种类,不同的期权品种在流动性、杠杆率、对标的敏感性等方面都存在很大的差异,这为不同偏好投资者提供了不同的选择,因此不同期权品种中可能隐含着不同的信息。De Jong等(2006)认为信息交易者可能会偏好价内期权交易,因为价内期权对标的价格变动具有最高的敏感性。Kaul等(2002)则认为信息投资者可能偏好平价期权的高流动性以及高波动率敏感性。Chakravarty等(2004)则发现价外期权具有最大的价格发现功能,他们认为这主要是由价

外期权的高杠杆性导致。

我国台湾地区与大陆有着极为相似的历史和文化背景,市场投资者的投资喜好和行为模式也极为类似。因此,在目前大陆市场大力推进金融衍生产品创新发展的背景下,本文希望通过对我国台湾地区期权市场的研究,为大陆金融衍生产品的发展提供一定的经验借鉴。基于前文的分析,在充分详细的数据支持下,本文对台指期权市场的交易量信息含量进行了系统详细的实证研究。具体来看,我们首先将台指期权市场投资者分为个人投资者、境内机构投资者以及境外机构投资者三类,将所有期权分为价内、平价和价外三类;其次分别在每一类交易量及一系列交易量的组合上构造了全市场、不同投资者以及不同期权品种上的五分钟高频交易量信息指标,并实证检验了这些维度的指标对未来台指收益率的短期预测能力。

与以往的研究相比,本文的特点与贡献主要在以下几点:首先,本文分别从全市场、三类投资者以及三类在值程度的期权等不同角度出发进行信息检验,更加系统和全面地检验了期权市场交易的信息含量;其次,相对于过去学者只检验期权市场的单个交易量指标(如看跌看涨交易量比指标),我们细分检验了每类期权多空交易量及其组合指标的信息含量,使得结果更加完善和稳健;再次,相对于 Chang 等(2009)等文献的日度频率检验,我们认为信息在市场间的传递是迅速的,因此,我们构建了日内高频的交易量信息指标,从五分钟的频率来检验期权市场交易的信息含量;最后,本文的样本包含了金融危机,这给我们提供了一个更好的投资者差异研究环境,在零和的期权市场,动荡的市场环境下投资者的表现更能体现投资者之间信息以及投资能力的差异。本文的主要结构安排如下:第二部分为数据描述和统计分析,第三部分介绍本文实证方法,第四部分为本文的主要结果及分析,第五部分在主要结果基础上进行了一系列的稳健性检验,第六部分为全文的结论部分。

二、数据及统计分析

(一)样本数据介绍

本文的研究对象为台湾期货交易所交易的台湾股价指数选择权(以下简称台指期权),该期权是台湾市场交易最为活跃的期权,在 2011 年其交易量已达到 1.26 亿口,占据台湾期货交易所中所有产品交易量总和的 68.73%,在亚洲所有指数期权市场仅次于韩国和印度,排名第三。台指期权属于欧式期权,以点数报价,每点为新台币 50 元,交割月份为当月起连续三月份以及两个连续的季度月共五个月份,最后交易日为到期月份的第三个星期三,交易时间为营业日的 8:45~13:45,相对股票市场提前 15 分钟开盘以及推迟 15 分钟收盘^①。

^① 由于篇幅所限,本文仅简单介绍台指期权市场情况,更详细的资料可参考台湾期货交易所官网:<http://www.taifex.com.tw/>。

本文数据样本期为2008年1月至2009年3月共293个交易日,数据包含样本内台指期权每一笔交易的详细记录,包括交易日期、买卖别、买卖权别、执行价格、到期时间、交易量、开平仓码、交易价格、交易时间、单复式别、委托报价时间等栏目。根据投资者身份别,我们把所有投资者分为个人投资者、境内机构投资者、境外机构投资者及做市商四类,由于我们研究的是非做市商投资者的交易行为,因此我们只选取前三类非做市商投资者的交易数据。根据交易时间和委托时间,我们可以准确地判断出每笔交易的发起方。具体判断方法如下:对于每一笔已完成的交易,我们的数据都记录了三个时间,分别是买方的委托时间、卖方的委托时间以及成交时间,如果一笔交易是由买方发起,那么买方必然是以大于等于当前市场最低的卖出委托价递交买入委托单,其结果表现为买方递交该委托单后立即被撮合成交,从而该笔交易的成交时间就等于买方的委托时间(两者因为撮合的时间可能存在极小的差异),相反地,如果一笔交易是由卖方发起,那么卖方必然是以小于等于当前市场最高的买入委托价递交卖出委托单,交易即发生在卖方递交委托单后瞬间,此时交易时间就等于卖方委托时间。根据以上分析,我们可以判断,如果一笔交易的交易时间等于买方委托时间,那么该交易就由买方发起,反之如果交易时间等于卖方委托时间则判断为卖方发起。因此我们的数据和方法就减少了之前多数研究在无详细数据情况下采用的 Lee 和 Ready(1991)的算法来判断交易发起方向所造成的误差。

(二)数据统计分析

为了对台指期权市场交易情况有个初步的认识,我们对三类非做市商投资者的交易情况进行了分类统计,表1给出了统计的结果。可以看到,无论从投资者数量还是从交易量来看,个人投资者都是占据了市场的绝大部分比例,充分体现了台湾个人投资者参与期权市场的爱好。而从每笔交易量来看,台湾市场平均每笔交易的量都较小,尤其是个人投资者。

表1 三类投资者总体交易统计表

| | 个人投资者 | 境内机构投资者 | 境外机构投资者 |
|-----------|------------------|----------------|------------------|
| 有效账户数 | 113312 | 2081 | 165 |
| 交易量(百分比) | 71607284(79.12%) | 7001951(7.74%) | 11890539(13.14%) |
| 交易数目(百分比) | 21566937(87.05%) | 1518915(6.13%) | 1690824(6.82%) |
| 平均每笔交易量 | 3.32 | 4.61 | 7.03 |

根据 Pan 和 Poteshman (2006)的观点,信息投资者一般倾向于新开仓交易期权,而平仓交易会受更多行为方面因素的影响,从而新开仓交易量可以比平仓量更有效地体现信息,因此我们主要对新开仓量进行研究。表2给出了分别根据期权在值程度以及期限分的各期权开仓交易量占比。可以看到,与 Chang 等(2009)样本中大部分交易集中在平价期权不同,金融危机期间,三类投资者在价外期权的交易量都远大于平价期权和价内期权,并且对深度价外期权的交易也大幅提高,说明在金融危机大幅波动的市场环境下,投资者最偏好使用价外期权的高杠杆性质进行投资以追逐尽可能大的收益。从期权的期限

来看,三类投资者在短期期权的交易比重都最大,这主要是由于短期期权具有最高的流动性和杠杆率,个人投资者对短期期权偏好最明显,其 60% 以上的交易都集中在短期期权。总体来说,整个台指期权交易量多集中于价外期权和短期期权,这在一定程度上说明整个市场投机气氛较为明显。

表 2 不同期权品种交易量占比(%)

| | 个人 | | 境内机构 | | 境外机构 | |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Call | Put | Call | Put | Call | Put |
| 在值程度 | | | | | | |
| 深度价内 | 0.11% | 0.08% | 0.25% | 0.08% | 0.43% | 0.51% |
| 价内 | 5.77% | 3.19% | 5.41% | 1.95% | 8.78% | 4.90% |
| 平价 | 27.57% | 20.81% | 25.79% | 15.40% | 27.00% | 21.95% |
| 价外 | 52.64% | 57.78% | 55.92% | 65.15% | 50.53% | 58.56% |
| 深度价外 | 13.91% | 18.14% | 12.63% | 17.42% | 13.26% | 14.09% |
| 期限 | | | | | | |
| 短期 | 62.12% | 64.32% | 57.16% | 53.34% | 48.27% | 50.66% |
| 中期 | 37.10% | 34.70% | 42.10% | 46.27% | 45.78% | 43.63% |
| 长期 | 0.78% | 0.98% | 0.74% | 0.39% | 5.95% | 5.72% |

注:在值程度区分以 2% 和 10% 为界,期限区分以一个月为界。

三、实证方法

(一) 期权交易量对股票价格的影响机制分析

在进入实证分析前,我们首先对本文实证方法的理论依据进行一个探讨。最早从理论上阐述期权交易量与标的股票价格之间关系的是 Easley 等(1998),他们理论模型的基础是信息不对称,认为信息是联系这两个市场的关键因素,这也是本文实证研究的理论基础。在他们的模型中,市场存在比例为 μ 的信息交易者以及 $1 - \mu$ 的非信息交易者,根据信息交易者对市场的选择不同,最终市场可能达到两种均衡:单独均衡和混合均衡。在单独均衡下,信息交易者只能通过股票市场的交易获取信息收益,此时期权市场交易量就不具备信息。在混合均衡下,信息交易者同时参与了股票市场和期权市场的交易,此时期权市场的交易量中就可能包含一定信息。在混合均衡下,拥有未来股票上涨信息的投资者一方面在期权市场买入看涨期权和卖出看跌期权,导致其看涨期权买入量增加以及看跌期权卖出量增加;另一方面他们又在股票市场买入股票导致股票价格的上升,从而最终使信息交易者的看涨期权买入量和看跌期权卖出量中包含了未来股票价格正向变动的预测信息。相对应地,拥有未来股票下跌信息的投资者将买入看跌期权以及卖出看涨期权,并且在股票市场卖出股票,从而最终使他们的看跌期权买入量和看涨期权卖出量对未来股票价格具有负向的预测能力。Easley 等(1998)也指出,信息交易者是否参与期权市场取决于他们对投资于两个市场预期收益的比较,只要期权市场的杠杆率足够高,流动性足够好,或者信息交易者比重 μ 足够大,那么混合均衡就会出现。我们的实证研究也是基于混

均衡的假设,后文实证信息指标构建主要以 Easley 等(1998)的混合均衡模型为基础,分别从不同维度构建看涨期权买入量、看跌期权买入量、看涨期权卖出量以及看跌期权卖出量这四个交易量指标进行检验。

(二)信息指标构建

为了研究期权市场不同交易者及不同产品交易量的信息含量,我们检验各种不同期权交易量指标对未来台指现货走势的预测能力。在指标构建上,Easley 等(1998)、Chan 等(2002)、Schlag 和 Stoll(2005)等分别构建了美国市场和德国市场期权交易量信息指标,但是他们的指标构建是基于所有期权的主动交易量,无法区分开平仓量、不同投资者以及不同品种期权交易量之间信息的异同,而根据我们前面分析,不同性质的期权交易量所含信息可能存在极大异同,只从总体市场角度构建指标进行检验可能遗漏重要信息。Pan 和 Potesman(2006)和 Chang 等(2009)则是基于开仓买入量分别构建美国市场和台湾市场的看跌看涨期权交易量比率指标,但是他们的指标和检验只是基于日度的频率,而在一个有效的市场,信息的传导是迅速的,从日内高频出发可能可以更有效捕捉到期权市场的信息优势,因此我们有必要从日内高频角度进行更加详细的检验。

基于以上分析,本文的指标构建如下:首先,根据 Pan 和 Potesman(2006)的研究结果,开仓交易量比平仓交易量包含更多的信息,并且我们判断一个短期信息拥有者更倾向于递交主动单(市价委托单或强的限价委托单)以尽快地交易获取短期收益,因此我们选取主动开仓量作为信息指标构建的基础。其次,我们分别对主动开仓买入看涨期权量(下文用 Buy Call 表示)、主动开仓卖出看涨期权量(下文用 Sell Call 表示)、主动开仓买入看跌期权量(下文用 Buy Put 表示)、主动开仓卖出看跌期权量(下文用 Sell Put 表示)构建四个信息指标,以详细地检验各种不同类别期权交易量的信息差异。再次,我们把每个交易日分割成 60 个连续的 5 分钟,然后对每类期权 5 分钟主动开仓量进行加权求和构建 5 分钟信息指标,由于不同在值程度的期权对标的风险暴露不同,类似于 Lakonishok 等(2007)的做法,我们采用 Δ 作为权重进行加总。最后,为了方便比较,我们把指标进行标准化处理,即每个指标都减去其均值再除以其标准差。

这样,根据以上指标构建原理,我们分别对全市场、三类投资者以及三类在值程度期权分别构建以上四个信息指标,共形成 28 个信息交易量指标的时间序列。如果这些指标具有显著正确的方向信息,那么当前 Buy Call 量和 Sell Put 量(正信息交易量)增加时,表示信息交易者拥有标的指数上涨的信息,我们预期未来台指将上涨,相反地,当前 Buy Put 量和 Sell Call 量(负信息交易量)增加则会伴随着未来台指的下跌。

(三)信息含量检验

构建完指标,我们通过时间序列模型来检验各个指标对未来台指走势的预测能力。类似于 Pan 和 Potesman(2006)的模型,我们对全市场、三类投资者以及三类在值程度期权的交易量指标分别用以下时间序列模型分别进行检验:

$$R_t = c + \beta X_{t-1} + \alpha C_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$R_t = c + \beta_1 X_{t-1}^{Ind} + \beta_2 X_{t-1}^{Inst} + \beta_3 X_{t-1}^F + \alpha C_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$R_t = c + \beta_1 X_{t-1}^{ITM} + \beta_2 X_{t-1}^{NTM} + \beta_3 X_{t-1}^{OTM} + \alpha C_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

其中, R_t 表示台指在第 t 期的对数收益率, 不同的 X_{t-1} 表示不同信息指标向量在 $t-1$ 期的值, C_t 表示其他控制变量向量, 这里我们使用指数的一至三阶滞后期收益率来控制高频收益率的自相关性。通过构造模型 1、2 和 3 中所有自变量和因变量的时间序列, 我们使用 OLS 方法进行估计, 如果期权交易量信息指标对未来台指收益率具有预测的作用, 那么我们应该可以显著拒绝对应 β 系数的零假设, 并且根据不同的指标, 我们应该预期得到 β 不同的符号, 如基于 Buy Call 量和 Sell Put 量的指标, 我们应该得到 β 显著为正的结论, 而基于 Buy Put 量和 Sell Call 量的指标, 我们则预期得到显著为负的 β 值。

在实际指标构建和信息检验时, 我们还进行以下处理: 第一, 为了避免由不同市场交易机制造成的信息差异的影响, 我们去除只存在期权交易的首尾十五分钟的数据; 第二, 由于股指隔夜收益率受大量其他因素的影响而波动巨大, 为了避免这种波动对结果的影响, 我们去除隔夜的预测数据; 第三, 为了避免回归结果受自相关和异方差的影响, 我们所有参数估计都使用 Newey-West 方法进行调整; 第四, 为了方便比较, 我们对负信息交易量 (Buy Put 量和 Sell Call 量) 指标取其负值, 这样所有信息指标对应的回归系数理论上都应该为正值。

四、主要实证结果

(一) 基于全市场的检验结果

我们首先给出基于全市场构建的交易量信息指标的检验结果, 四个指标分别应用方程(1)的估计结果如表 3 所示。表 3 的每一列表示一个回归方程结果, 因变量均为台指收益率, 自变量为对应列期权品种构建的交易量信息指标以及滞后一到三期的台指收益率, 每个回归一共需估计 5 个参数, 其中 α_1 、 α_2 和 α_3 分别表示台指收益率滞后一期、滞后二期和滞后三期变量的系数, β 为信息指标变量的系数, c 为常数项, R^2 为该回归方程的调整 R^2 。我们给出了每个参数的估计值、 T 值及显著性水平。根据表 3 可以看到, 全市场层面的交易量指标预测作用不太显著, 仅仅只有 Sell Call 交易量指标的 β 估计值在 10% 水平上显著的, 而在其他交易量上均不显著, 这说明整个期权市场构建的交易量指标中并不含有太多的预测信息, 这与 Chang 等 (2009) 的日度检验结果类似, 说明市场层面的股指期货交易量无论在短期高频还是在日间都包含很少的预测信息。

表 3 全市场检验结果

| | Buy Call | | Buy Put | | Sell Call | | Sell Put | |
|------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 |
| α_1 | 0.1157*** | 8.64 | 0.1149*** | 8.58 | 0.1148*** | 8.62 | 0.1157*** | 8.68 |
| α_2 | -0.1215*** | -10.15 | -0.1217*** | -10.16 | -0.1218*** | -10.17 | -0.1215*** | -10.15 |

续表

| | Buy Call | | Buy Put | | Sell Call | | Sell Put | |
|------------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|-----------|-------|
| | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 |
| α_3 | 0.0273 ** | 2.45 | 0.0271 ** | 2.43 | 0.0270 ** | 2.44 | 0.0273 ** | 2.46 |
| β | 5.16E-06 | 0.34 | 1.41E-05 | 0.92 | 2.75E-05 * | 1.92 | 8.61E-06 | 0.54 |
| c | -1.06E-05 | -0.72 | -1.06E-05 | -0.72 | -1.06E-05 | -0.72 | -1.06E-05 | -0.72 |
| R^2 | 0.025 | | 0.025 | | 0.025 | | 0.025 | |

注: *、**和*** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著,本文以下所有表格均相同。

(二) 基于不同投资者的检验结果

在检验了全市场交易量指标的信息后,我们进一步检验不同投资者的交易量信息含量。估计结果如表 4 所示^①。可以看到,三类投资者之间的信息含量存在较大差异。观察个人投资者的回归系数 β_1 , 可以看到, β_1 估计值仅在 Sell Put 交易量指标是 5% 水平下显著的,在其他交易量指标上均不显著,说明虽然个人投资者占据了市场绝大部分的交易量,但其大部分交易都属于噪音,其交易中包含未来台指预测信息非常有限。从境内机构投资者结果来看, β_2 估计值在 Buy Call 和 Sell Call 交易量指标在 1% 水平下显著,说明境内机构投资者在看涨期权的多头和空头交易上都具有非常显著的信息,在看跌期权的交易则无明显预测能力,说明具有私有信息的境内机构投资者更倾向于交易看涨期权。最后观察境外机构投资者的结果, β_3 在 Buy Put 和 Sell Put 交易量指标上是在 1% 水平下高度显著,在 Sell Call 交易量指标上则是在 5% 水平显著,说明境外机构投资者在看跌期权的交易中均具有对未来股指走势最强的预测能力,在看涨期权卖空交易上也具有一定的预测能力。

表 4 投资者分类检验结果

| | Buy Call | | Buy Put | | Sell Call | | Sell Put | |
|------------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 |
| α_1 | 0.1104 *** | 8.27 | 0.1106 *** | 7.88 | 0.1117 *** | 8.20 | 0.1114 *** | 8.46 |
| α_2 | -0.1228 *** | -10.25 | -0.1224 *** | -10.34 | -0.1203 *** | -10.11 | -0.1214 *** | -10.14 |
| α_3 | 0.0237 ** | 2.15 | 0.0234 ** | 2.14 | 0.0253 ** | 2.29 | 0.0254 ** | 2.27 |
| β_1 | 9.09E-06 | 0.49 | 1.17E-05 | 0.64 | -3.19E-06 | -0.19 | 3.20E-05 ** | 1.97 |
| β_2 | 4.42E-05 *** | 3.21 | 6.03E-06 | 0.37 | 5.59E-05 *** | 3.42 | 1.93E-05 | 1.23 |
| β_3 | 2.18E-05 | 1.46 | 5.79E-05 *** | 3.60 | 3.56E-05 ** | 2.24 | 4.03E-05 *** | 2.77 |
| C | -1.08E-05 | -0.73 | -1.08E-05 | -0.73 | -1.07E-05 | -0.72 | -1.07E-05 | -0.72 |
| R^2 | 0.025 | | 0.025 | | 0.026 | | 0.025 | |

^① 由于篇幅所限,这里我们只给出了三类投资者同时检验的结果,我们也对每一类投资者进行了单独的检验,结果基本类似。

因此,可以发现,虽然全市场交易量中无法有效检验出信息,但对投资者分类研究得到了不同的结果。机构交易者的交易中包含显著的预测信息,其信息优势明显地强于个人投资者,而境内机构投资者和境外机构投资者信息各有优势,境内机构投资者在看涨期权的交易上信息最强,境外机构投资者则在看跌期权的买卖交易上最具信息优势,总体上境外机构投资者的信息优势略微强于境内机构投资者。这与 Chang 等 (2009) 对台湾期权市场交易量日度检验结果不同,他们的检验结果显示仅境外机构投资者的交易对未来台指走势具有预测作用,而我们的结果则表明,境内机构投资者的看涨期权交易在短期内也具有很强的预测能力。

(三) 基于不同在值程度期权的检验结果

最后,我们检验三类在值程度期权(以在值程度 2% 为界)交易量的信息含量。方程 (3) 的估计结果如表 5 所示。可以看到,价内期权和平价期权交易量指标的预测能力相对较差, β_1 只在 Sell put 上显著, β_2 则只在 Sell Call 上是显著的,在其他交易量指标上均不显著。观察价外期权的结果,可以发现其交易量指标的预测能力明显地高于价内和平价期权, β_3 在 Buy Call、Buy Put 和 Sell Put 上都是高度显著的,说明相对于价内和平价期权,信息交易者更多地集中于交易价外期权,尤其是价外看跌期权,因此相对于价内期权的高敏感性和平价期权的高流动性,信息交易者更偏好价外期权的高杠杆率,这可能与金融危机的环境有一定关系,在动荡的市场环境下,通过交易高杠杆期权,尤其是价外看跌期权,投资者更有可能获得高额回报,因此信息交易者更偏好选择交易价外期权。

表 5 在值程度分类检验结果

| | Buy Call | | Buy Put | | Sell Call | | Sell Put | |
|------------|-------------|--------|--------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|
| | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 | 估计值 | T 值 |
| α_1 | 0.1085 *** | 8.25 | 0.1080 *** | 7.72 | 0.1125 *** | 8.23 | 0.1105 *** | 8.48 |
| α_2 | -0.1236 *** | -10.34 | -0.1226 *** | -10.35 | -0.1216 *** | -10.13 | -0.1216 *** | -10.19 |
| α_3 | 0.0241 ** | 2.18 | 0.0244 ** | 2.23 | 0.0248 ** | 2.24 | 0.0252 ** | 2.28 |
| β_1 | 2.29E-05 | 1.59 | -1.06E-05 | -0.58 | 2.07E-05 | 1.46 | 4.06E-05 *** | 3.01 |
| β_2 | -4.80E-06 | -0.31 | 2.60E-05 | 1.63 | 3.95E-05 ** | 2.49 | 1.23E-05 | 0.74 |
| β_3 | 4.76E-05 ** | 2.41 | 4.59E-05 *** | 2.77 | 1.22E-05 | 0.69 | 4.63E-05 *** | 2.71 |
| c | -1.08E-05 | -0.74 | -1.08E-05 | -0.73 | -1.08E-05 | -0.72 | -1.08E-05 | -0.73 |
| R^2 | 0.025 | | 0.025 | | 0.025 | | 0.026 | |

因此,从期权属性偏好来看,不同性质的期权交易也存在较大信息差异。相对于高流动性和高敏感性,信息投资者最倾向于追逐高杠杆交易,从而价外期权的交易中隐含着比价内和平价期权更多的信息,尤其是价外看跌期权的交易中包含最多的未来台指走势信息。

总的来说,不同维度的检验得到了不同结论。整个期权市场交易量由于包含大量的

噪音交易,因此仅具有微弱的预测能力;不同投资者包含不同的信息,个人投资者的交易中包含最少的预测信息,机构投资者整体比个人投资者具有更强的信息优势,境外机构投资者和境内机构投资者各有所侧重,而境外机构投资者信息优势略强于境内机构投资者;不同在值程度期权的信息也不同,价内期权和平价期权的信息含量都较为有限,而高杠杆性质的价外期权具有最强的预测能力。^①

五、更多的检验

为了更全面稳健地检验期权市场交易的信息含量,我们在基本结论的基础上进行了更进一步的详细检验,包括从交易量指标构建方法、不同指标选择、不同预测期限来验证我们的结论。

(一)组合指标的检验

在前面部分我们从各个角度分别检验了 Buy Call、Buy Put、Sell Call 和 Sell Put 四种期权交易量的信息含量,类似于 Easley 等(1998)和 Schlag 和 Stoll(2005),本部分我们通过组合以上四种交易量指标来构造正信息交易量指标、负信息交易量指标以及交易量不平衡指标。当信息交易者拥有未来标的市场上涨信息时,他们可以选择开多看涨期权或开空看跌期权,因此我们构造 5 分钟正信息交易量为对应时间 Buy Call 交易量加上 Sell Put 交易量,从而正信息交易量指标实际上反映了期权市场所有看多的开仓交易量。对应地,负信息交易量则等于 Buy Put 和 Sell Call 交易量之和,反映了期权市场看空的交易量,而交易不平衡指标则等于正信息交易量指标与负信息交易量指标之差,反映了期权市场多空交易量的不平衡。另外,为了对比和分析本文的指标与 Chang 等(2009)指标的差异,我们在 5 分钟高频下构建了 Chang 等(2009)的指标,即 $Put - Call Ratio = Buy Put / (Buy Put + Buy Call)$ 。

同样地,为了方便比较,我们对负信息指标以及 Put - Call Ratio 指标取负值,这样信息指标回归系数的合理值都应该为正数。与前面一样,我们应用方程(1)、方程(2)、方程(3)分别对以上四个组合指标进行检验,为了节省空间,这里我们仅列出了最为关键的信息指标的系数估计值 β 及其显著性情况,检验结果如表 6 所示。可以看到,使用组合指标作为交易量信息指标代理时,总体预测能力比单独的交易量指标有所改善,但整体市场、投资者之间以及不同在值程度期权之间的信息差异依然与前面类似,即整体市场层面依然包含最少的信息,机构投资者预测能力比个人投资者强,价外期权的预测能力比价内和平价期权更强。从 Put - Call Ratio 指标检验结果来看,Put - Call Ratio 检验指标除了在境内机构投资者以及价内期权上不显著,其余都具有较高的显著性,与本文其他组合指标结果存在一定的差异。可见,信息检验结果可能与指标的构建方法有关,然而,我们可以发

^① 本文也应用平仓量构建指标重新进行了检验,发现平仓量指标检验结果显著性较差,并且出现一些不合理的系数,说明平仓量中包含较多噪音影响。

现,对于境外机构投资者以及价外期权,他们在四个组合指标上都具有较高的显著性,可见境外机构投资者以及价外期权交易量中存在最稳健的预测信息,不依赖于指标的构建方法。

表6 组合指标检验结果

| | 正信息指标 | | 负信息指标 | | 不平衡指标 | | Put - Call Ratio | |
|-----------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|------|------------------|------|
| | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 |
| 全市场 | | | | | | | | |
| β | 7.34E-06 | 0.49 | 2.41E-05 | 1.60 | 3.09E-05** | 2.04 | 0.0003*** | 3.42 |
| 投资者分类 | | | | | | | | |
| β_1 | 1.02E-05 | 0.58 | -8.24E-06 | -0.44 | 7.54E-05*** | 3.77 | 9.89E-04*** | 5.63 |
| β_2 | 4.39E-05*** | 3.02 | 4.33E-05** | 2.51 | 7.84E-05*** | 4.68 | 1.05E-04 | 1.39 |
| β_3 | 3.54E-05** | 2.42 | 6.11E-05*** | 3.70 | 1.01E-04*** | 5.99 | 3.12E-04*** | 3.81 |
| 在值程度分类 | | | | | | | | |
| β_1 | 3.97E-05*** | 2.87 | 1.06E-05 | 0.66 | 5.97E-05*** | 3.92 | 1.38E-04 | 1.52 |
| β_2 | -5.28E-06 | -0.33 | 3.40E-05** | 2.06 | 5.61E-05*** | 3.53 | 4.2E-04*** | 3.47 |
| β_3 | 5.10E-05*** | 2.64 | 3.38E-05* | 1.91 | 1.25E-04*** | 6.51 | 7.42E-04*** | 6.33 |

(二) 投资者类别与在值程度类别的细分检验

为了更详细地分析每类投资者在每类在值程度期权的信息优势,我们分别在价内、价外以及平价期权上构造三类投资者的交易量信息指标,然后对这些指标分别进行检验,检验结果如表7所示。首先观察价内期权,可以看到个人投资者仅在 Sell Put 指标上是5%水平显著的,境内机构投资者在价内期权所有指标上均不显著,而境外机构投资者在 Buy Call、Sell Call 以及 Sell Put 上都是高度显著,说明境外机构投资者在价内期权的交易上具有较强的预测信息;其次观察平价期权的结果,个人投资者仍然是最不显著,其四类交易量指标均无预测能力,境内机构投资者和境外机构投资者显著性水平较为接近,境内机构投资者在平价看涨期权交易上有较显著信息,境外机构投资者则在 Buy Put 和 Sell Call 这两类负信息交易量上具有显著预测能力;最后观察价外期权的结果,可以看到个人投资者在 Buy Call 和 Sell Put 上是10%显著,境外机构投资者在 Buy Put 上是1%显著,而境内机构投资者在 Buy Call、Sell Call 和 Sell Put 上都高度显著,说明境内机构投资者在价外期权交易具有最强的预测能力。

因此,从投资者和在值程度细分检验结果与主要结论基本吻合,即个人投资者在三类在值程度期权的交易都有最差的预测能力,境内机构投资者和境外机构投资者预测能力相当,各有偏重,境外机构投资者在价内期权交易的信息优于境内机构投资者,而境内机构投资者在价外期权交易的信息优于境外机构投资者。

表7 投资者与在值程度同时分类检验结果

| | Buy Call | | Buy Put | | Sell Call | | Sell Put | |
|-----------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|
| | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 |
| 价内期权 | | | | | | | | |
| β_1 | -1.21E-05 | -0.76 | -9.60E-06 | -0.52 | 5.08E-06 | 0.33 | 2.45E-05** | 2.05 |
| β_2 | -8.54E-06 | -0.97 | 4.32E-06 | 0.29 | 1.15E-05 | 1.01 | -7.97E-06 | -1.20 |
| β_3 | 4.23E-05*** | 2.75 | 9.93E-06 | 0.50 | 3.43E-05*** | 2.68 | 4.43E-05*** | 3.13 |
| 平价期权 | | | | | | | | |
| β_1 | -1.96E-05 | -1.17 | -4.88E-07 | -0.03 | 6.10E-06 | 0.16 | 1.55E-05 | 1.03 |
| β_2 | 4.12E-05*** | 3.00 | 4.45E-06 | 0.29 | 2.92E-05** | 1.97 | -1.23E-05 | -0.74 |
| β_3 | 1.42E-05 | 0.26 | 4.94E-05*** | 2.90 | 4.04E-05** | 2.53 | 2.07E-05 | 1.47 |
| 价外期权 | | | | | | | | |
| β_1 | 4.12E-05* | 1.92 | 2.53E-05 | 1.39 | -7.27E-06 | -0.40 | 3.04E-05* | 1.78 |
| β_2 | 3.78E-05** | 2.50 | 2.59E-06 | 0.14 | 5.69E-05*** | 3.12 | 4.11E-05*** | 2.66 |
| β_3 | 1.64E-06 | 0.10 | 3.97E-05*** | 2.86 | 3.26E-06 | 0.19 | 1.49E-05 | 0.86 |

(三)平均权重加总指标的检验

为了区分不同在值程度期权的差异,我们在前文使用了 *Delta* 加权的方法来构建指标,但以往一些研究采用了平均权重求和方法构建指标,因此我们采用平均权重加总的方法构建指标进行稳健性检验,结果如表8所示。可以看到,当使用平均权重构建指标时,检验结果的总体显著性略有下降,但主要结论基本仍然不变,全市场和个人投资者指标完全不具备预测能力,境内机构投资者在看涨期权交易上具有最强预测能力,境外机构投资者则在看跌期权的交易上具有最强的预测能力,价外期权的预测能力明显强于价内和平价期权。

表8 平均权重指标检验结果

| | Buy Call | | Buy Put | | Sell Call | | Sell Put | |
|-----------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|-------|-------------|------|
| | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 | 估计值 | T值 |
| 全市场 | | | | | | | | |
| β | 1.92E-06 | 0.13 | 7.07E-06 | 0.51 | 2.34E-05 | 1.62 | 1.74E-05 | 1.28 |
| 投资者分类 | | | | | | | | |
| β_1 | 2.73E-05 | 1.52 | 1.78E-05 | 1.01 | -5.48E-06 | -0.33 | 1.05E-05 | 0.70 |
| β_2 | 3.83E-05*** | 2.72 | 9.37E-08 | 0.007 | 6.49E-05*** | 3.91 | 3.17E-05** | 2.28 |
| β_3 | 1.07E-05 | 0.76 | 5.60E-05*** | 3.80 | 2.27E-05 | 1.44 | 2.96E-05** | 1.99 |
| 在值程度分类 | | | | | | | | |
| β_1 | 2.34E-05 | 1.58 | 9.67E-06 | 0.55 | 2.06E-05 | 1.49 | 4.84E-05*** | 3.26 |
| β_2 | -7.02E-06 | -0.45 | 2.45E-05 | 1.59 | 3.75E-05** | 2.44 | 1.11E-05 | 0.74 |
| β_3 | 4.60E-05*** | 2.70 | 4.28E-05*** | 2.69 | 1.01E-05 | 0.61 | 2.45E-05 | 1.64 |

(四) 更长期限的预测

为了检验信息指标是否存在持续的预测能力,我们给出了各信息指标对未来二到五期台指收益率的预测结果,由于篇幅所限,表 9 仅给出了基于投资者分类的结果,基于全市场和在值程度分类的结果类似,所有交易量指标在更长期限上均基本不具备预测能力,说明信息在市场间的传递迅速,期权市场的信息在很短的时间内传递到现货市场造成现货价格的调整,从而当前的期权交易量信息指标对未来更长期限的标的市场不具有预测作用。

表 9 投资者分类更长期限的预测结果

| | | $i=2$ | $i=3$ | $i=4$ | $i=5$ |
|-----------|-----------|-------------|-----------|------------|------------|
| Buy Call | β_1 | -1.34E-05 | 1.36E-05 | -2.56E-05 | 6.86E-06 |
| | β_2 | 1.59E-05 | -1.79E-05 | 3.30E-05** | -8.07E-06 |
| | β_3 | 1.28E-05 | 7.23E-06 | -1.14E-05 | -2.05E-06 |
| Buy Put | β_1 | -4.98E-07 | 1.97E-05 | 6.24E-06 | 1.21E-05 |
| | β_2 | -1.92E-05 | -1.09E-05 | -2.47E-05* | -2.88E-05* |
| | β_3 | 1.47E-05 | 8.78E-06 | 1.79E-05 | 2.34E-05 |
| Sell Call | β_1 | 5.98E-06 | 6.36E-06 | 2.66E-05 | 3.54E-05** |
| | β_2 | -4.10E-05* | -6.94E-06 | -9.97E-06 | -1.24E-06 |
| | β_3 | -1.26E-07 | 9.58E-06 | -1.16E-06 | 8.95E-06 |
| Sell Put | β_1 | 1.16E-05 | -2.69E-06 | -1.27E-05 | -2.02E-05 |
| | β_2 | -3.61E-05** | 8.33E-06 | -1.97E-05 | -4.08E-06 |
| | β_3 | -1.21E-05 | -9.80E-06 | -1.92E-05 | -1.29E-05 |

六、结 论

基于台指期权详细的交易数据,本文从多角度系统地验证了台指期权市场交易量对未来台指走势的预测信息。本文的目的在于实证检验期权市场中是否包含信息交易,并且详细检验信息交易存在的投资者类别以及期权类别。具体来说,我们分别对看涨看跌期权的多空交易量分别构建日内高频信息指标,首先从全市场角度检验整个期权市场层面交易的信息含量,然后从个人投资者、境内机构投资者、境外机构投资者三类投资者分类检验不同类别投资者的信息差异,以及从价内期权、平价期权、价外期权三类在值程度期权分类角度检验不同期权品种交易的信息差异。

我们发现,整个市场层面的期权交易量中包含极少的预测信息,我们认为这主要是由于台指期权交易量的绝大部分是由个人投资者完成,而个人投资者的交易包含大量噪音,

因此即使期权市场存在一定的信息交易者,从整个市场层面也无法有效地体现期权市场的信息优势。但是如果把不同投资者分开检验,我们发现,虽然个人投资者的交易量占了市场交易总量的80%左右,但个人投资者期权交易中基本不含有未来台指走势预测信息,相反地,虽然机构投资者在交易总量中占据较小比例,但机构投资者的期权交易中隐含着显著的未来指数走势的预测信息,境内机构投资者和境外机构投资者信息差异并不明显,但各有侧重,境内机构投资者在看涨期权的交易上最具信息优势,而境外机构投资者在看跌期权的交易上具有最显著的预测能力。从三类在值程度期权的分类检验结果来看,价内期权和平价期权的结果基本类似,它们的交易中都仅含有微弱的预测信息,但价外期权的预测能力显著,这反映了信息交易者对期权交易高杠杆性质的追求高于敏感性及流动性需求。

总之,我们的结论表明,台湾股指期货市场中的确存在信息交易者,他们的交易中隐含着对未来标的市场走势短期的预测信息,但仅从全市场的交易量无法有效地反映,信息交易主要集中于机构投资者的交易和价外期权的交易。

参 考 文 献

- [1] 余佩琨,李志文和王玉涛,2009,《机构投资者能跑赢个人投资者吗?》,《金融研究》第8期,第147~157页。
- [2] 郑振龙,黄蕙舟,2010,《波动率预测:GARCH模型与隐含波动率》,《数量经济技术经济研究》第1期,第140~150页。
- [3] 郑振龙,2012,《资产价格隐含信息分析框架:目标、方法与应用》,《经济学动态》第3期,第33~40页。
- [4] Amin, K. I. and C. Lee, 1997, "Option Trading, Price Discovery, and Earnings News Dissemination." *Contemporary Accounting Research*, 14(2), pp. 153~192.
- [5] Back, K., 1993, "Asymmetric information and options." *Review of Financial Studies*, 6(3), pp. 435~472.
- [6] Black, F., 1975, "Fact and Fantasy in the Use of Options." *Financial Analysts Journal*, 31(4), pp. 36~72.
- [7] Cao, C., Z. W. Chen and J. M. Griffin, 2005, "Informational content of option volume prior to takeovers." *Journal of Business*, 78, pp. 1073~1109.
- [8] Chakravarty, S., H. Gulen and S. Mayhew, 2005, "Informed trading in stock and option markets." *The Journal of Finance*, 59(3), pp. 1235~1258.
- [9] Chan, K., Y. P. Chung and W. M. Fong, 2002, "The informational role of stock and option volume." *Review of Financial Studies*, 15(4), pp. 1049~1075.
- [10] Chang, C. C., P. F. Hsieh and H. N. Lai, 2009, "Do informed option investors predict stock returns? Evidence from the Taiwan stock exchange." *Journal of Banking & Finance*, 33(4), pp. 757~764.
- [11] De Jong, C., K. G. Koedijk and C. R. Schnitzlein, 2006, "Stock market quality in the presence of a traded option." *Journal of Business*, 79(4), pp. 2243~2274.
- [12] Donders, M., R. Kouwenberg and T. C. F. Vorst, 2000, "Options and earnings announcements: an empirical study of volatility, trading volume, open interest and liquidity." *European Financial Management*, 6(2), pp. 149~171.
- [13] Easley, D., M. O'hara and P. S. Srinivas, 1998, "Option volume and stock prices: Evidence on where informed traders trade." *The Journal of Finance*, 53(2), pp. 431~465.
- [14] Han, B., Y. T. Lee and Y. J. Liu, 2009, "Investor trading behavior and performances: evidence from Taiwan stock index options." *McCombs Research Paper Series*, No. FIN-06-09.

- [15] Kaul, G. , M. Nimalendran and D. Zhang, 2004, "Informed trading and option spreads." Working Paper.
- [16] Lakonishok, J. , I. Lee and A. M. Potoshman, 2007, "Option market activity." *Review of Financial Studies*, 20(3), pp. 813 ~ 857.
- [17] Lee, C. M. C. and Ready, M. J. "Inferring trade direction from intraday data." *Journal of Finance*, 1991, 46(2), pp. 733 ~ 746.
- [18] Mayhew, S. , A. Sarin and K. Shastri, 1995, "The allocation of informed trading across related markets: An analysis of the impact of changes in equity - option margin requirements." *Journal of Finance*, 50(5), pp. 1635 ~ 1653.
- [19] Pan, J. and A. M. Potoshman, 2006, "The information in option volume for future stock prices." *Review of Financial Studies*, 19(3), pp. 871 ~ 908.
- [20] Roll, R. , E. Schwartz and A. Subrahmanyam, 2010, "O/S: The relative trading activity in options and stock." *Journal of Financial Economics*, 96(1), pp. 1 ~ 17.
- [21] Schlag, C. and H. Stoll, 2005, "Price impacts of options volume." *Journal of Financial Markets*, 8(1), pp. 69 ~ 87.

Abstract: In this paper, we examine the informational content of option trading volume using the detailed transaction data in TXO market. We construct the five-minute informational volume indicators for the whole option market, the different type of investor and the different type of moneyness, and test their ability for predicting the underlying stock return. We find that option volume of the whole market almost has no predictive power, however, for domestic? institutional investors and? foreign institutional? investors, trading volume? contains? significant? information and the OTM options clearly contain much information than ITM options and ATM options.

Keywords: Options Volume, Informational Content, Predictability, Moneyness

(责任编辑:杨骏)(校对:TJ)