

净购买压力的信息含量

——台指期权市场的证据

郑振龙 吕 恺 林苍祥

(厦门大学金融系,福建厦门 361005;中国金融期货交易所,上海 200120;
台湾淡江大学财务金融系、浙江大学民营经济研究中心)

摘 要:本文利用台指期权市场详细的高频交易数据,在 Bollen and Whaley(2004)的净购买压力假设理论基础上,对台指期权市场三类主要投资者的净购买压力指标中所隐含的方向信息和波动率信息进行了实证研究。本文发现,台指期权市场存在部分方向信息交易者,他们拥有未来台指涨跌的私有信息并通过期权交易来获取收益,但三类投资者几乎都不含未来台指波动率的信息。从三类投资者的信息差异来看,岛外机构投资者是最显著的方向信息交易者,其次是岛内机构投资者,个人投资者的净购买压力中的信息含量最为有限。

关键词:净购买压力;方向信息;波动率信息

JEL 分类号:G02,G11 G12 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7246(2014)04-0114-14

一、引 言

在传统金融研究方法中,投资者被认为是理性的、同质的,可以用一个代表性投资者表示,市场价格就反映了这个投资者的所有信息,而交易是外生给定的或者甚至都不应该发生(Milgrom and Stokey(1982))。然而,在现实市场中,全球各金融市场每天都发生着巨额交易,投资者的交易是决定证券价格变动的直接因素。投资者之间信息不对称是普遍现象,Black(1986)指出,交易之所以会发生,就是由于市场上存在噪音交易者和信息交

收稿日期:2013-01-17

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: zzheng@xmu.edu.cn.

吕 恺,金融工程博士,中国金融期货交易所,Email: lvkaixm@gmail.com.

林苍祥,恒逸讲座教授,台湾淡江大学财务金融系,浙江大学民营经济研究中心,Email: yungshuncn@hotmail.com.

*感谢国家自然科学基金面上项目:资产价格中隐含通货膨胀信息的提取、分析与应用(71371161)、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)、国家自然科学基金地区项目:隐含波动率的信息反映功能及其在我国的应用研究(71261024)的资助。作者感谢匿名审稿人的建议,但文责自负。

易者,信息交易者根据其获得的私有信息进行交易获取收益,而噪音交易者则是基于他们自认为“好于不交易”的观点进行交易,最终的市场价格就由这两类交易者的交易行为共同决定。因此,如何辨认和提取信息交易者的有效信息就成了学者们关注的重点。

在早期,对市场信息提炼的研究主要集中于股票市场。然而,在过去几十年,全球衍生品市场经历了快速发展,衍生品市场交易活跃度早已远远超过股票市场,在全球资本市场中扮演着越来越重要的角色。由于衍生品市场的种种特殊属性及与标的股票市场的天然联系,衍生品市场越发成为了信息交易者获取私有信息收益的首选对象。Black(1975)指出,由于期权的高杠杆性,信息交易者为了追求更高的收益,他们更有可能优先选择期权市场进行交易。Manaster and Rendleman(1982)认为期权市场相对于股票市场有更低的交易成本以及更方便卖空操作,是信息交易者的首选。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。郑振龙(2009,2012)指出,衍生品市场中所隐含的信息本质上是市场对未来的预期,它比根据历史数据通过计量经济学方法预期未来等方法更为准确。因而衍生品市场中可能隐含着比标的股票市场更为及时和丰富的信息,从而对衍生品市场信息交易者信息的提炼研究就显得尤为重要。本文的研究对象正是台湾地区股指期货市场的交易量,通过构建不同维度的净购买压力指标,对台指期权市场的信息含量进行系统的实证研究。

对期权市场信息交易理论的研究最始于Easley et al.(1998),在他们的信息不对称模型中,信息交易者可以自由选择股票和期权市场,达到均衡时,满足一定条件下信息交易者会选择期权进行交易,期权交易量中就隐含了对未来股票价格变动的预测信息。在实证上,Easley et al.(1998)对美国CBOE的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对未来股票的预测能力。Pan and Poteshman(2006)基于期权开仓量构建了看跌看涨交易量比率指标,发现具有低看跌看涨交易量比率的股票的未来收益显著地大于具有高比率指标的股票。Schlag and Stoll(2005)对德国DAX指数期权市场的实证研究也发现该市场中存在信息交易。Ahn et al.(2010)用逆向选择原理对韩国KOSPI200指数期权市场的信息交易进行实证检验,他们发现三分之一的交易成本源于信息不对称,说明韩国期权市场中存在明显的信息交易现象。郑振龙、吕恺和林苍祥(2012)利用高频交易数据对台指期权不同维度交易量的信息含量进行了检验,发现台湾期权市场机构投资者具有明显的预测未来指数走势的信息,而个人投资者则多为噪音交易者,从期权种类来看,价外期权的交易中包含比价内和平价期权更多的信息。由于研究方法、样本期以及市场的不同,一些学者也得到了不同的结论。Chan et al.(2002)用VAR模型检验了美国市场个股期权交易量、股票交易量、股票价格和期权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,但期权交易量中不包含任何预测信息。另一些学者如Vijh(1990)、Stephan and Whaley(1990)、Chan et al.(1993)等也得到了期权市场无信息交易的结论。

学者们也对期权市场的波动率信息交易进行了实证研究。Ni et al.(2008)构建了美国期权市场波动率需求指标,发现期权市场的波动率需求指标对未来股票波动率变动具

有很强的预测能力。Bollen and Whaley (2004) 提出了净购买压力理论, 实证发现了期权市场存在波动率信息交易, 在此基础上, Garleanu et al. (2009)、Mo et al. (2012) 等对传统期权定价模型进行了扩展, 提出了基于市场净需求的期权定价模型。Lakonishok et al. (2007) 利用其详细的交易数据对 CBOE 期权投资者交易行为进行了实证研究, 发现期权市场存在部分的期权信息交易者。Kang and Park (2008) 对韩国 KOSPI200 指数期权进行研究, 发现韩国期权市场投资者以方向信息交易为主, 较少存在波动率信息交易。

台湾地区与大陆有着极为相似的历史文化背景, 市场投资者结构、行为模式都极为类似, 本文希望通过台湾期权市场的研究, 为将来大陆期权市场的发展提供一定的经验借鉴。本文以 Bollen and Whaley (2004) 的净购买压力假设为基础, 通过研究台指期权不同投资者的净购买压力对期权隐含波动率的影响来检验投资者的信息含量。具体来看, 我们首先将非做市商投资者分为个人投资者、岛内机构投资者以及岛外机构投资者三类, 将期权分为价内、平价以及价外期权, 然后分别构造每类投资者在平价和价外期权上的五分钟高频净购买压力指标, 并从理论和实证上分析投资者的净购买压力指标对平价看涨期权、平价看跌期权、价外看涨期权及价外看跌期权的影响, 以此检验和比较不同投资者净购买压力的信息差异。

相对于过去 Bollen and Whaley (2004) 等净购买压力的研究, 本文的研究特点和贡献主要在以下几点: 首先, 过去研究主要集中于欧美成熟市场, 对亚太新兴市场研究相对较少, 新兴市场在投资者结构、行为模式等方面与成熟市场有着较大的区别, 本文研究的对象为新兴的台湾期权市场, 考察新兴市场中期权交易行为中的信息含量。第二, 我们认为信息的传递是迅速的, 根据详细的逐笔交易数据, 我们使用开仓数据构建了五分钟高频的净购买压力指标, 从高频的角度进行了信息的检验; 最后, 相对于 Bollen and Whaley (2004) 的整个市场层面信息的检验, 我们将整个市场分为三类投资者, 检验了不同投资者的信息差异, 得到了不同的结论。与本文研究比较类似的还有 Kang and Park (2008) 对韩国 KOSPI200 指数期权市场的净购买压力假设检验, 但 KOSPI200 指数期权市场与台指期权市场很大的不同之处在于它不存在做市商, 而在期权净购买压力假设理论中, 做市商扮演着重要的角色, 从而类似的理论在不同的市场机制下可能有不同的表现。

本文的主要结构安排如下: 第二部分介绍净购买压力理论, 第三部分为数据描述和统计分析, 第四部分介绍本文实证方法, 第五部分为本文的主要结果及分析, 第六部分为全文的结论部分。

二、净购买压力假设理论

在一个无摩擦的市场, 期权合约可以无限地签订, 因此期权的供给曲线在理论上是一条水平线, 从而对期权的需求不应影响期权的价格。期权净购买压力对隐含波动率的影响机制最早由 Bollen and Whaley (2004) 提出, 他们提出了有限套利和信息学习这两种假设, 但他们的信息局限于波动率信息, 在此基础上, Kang and Park (2008) 引入了方向信息

学习假设。在这三种假设下,某些期权的净购买压力将会对期权隐含波动率产生影响,但不同的假设下净购买压力对期权隐含波动率影响方式不同,下面我们分别就这三种假设进行详细讨论。

在有限套利假设下,期权供给曲线是一条向上倾斜的曲线,并且供给曲线向上倾斜是源于做市商及其他套利者的有限套利行为。由于做市商或套利者在为市场提供流动性时往往会对其头寸进行对冲操作,但他们在对冲过程中将面临多种风险,例如模型风险、参数估计风险以及离散对冲等风险,因此当他们需要吸收某个期权的需求压力时,套利受到一定的限制而要求更高的风险补偿。在有限套利假设下,某种期权的隐含波动率只会受到该期权自身的净购买压力的影响,随着自身期权的净购买压力增加而增加,与其他期权的净购买压力无关。并且,随着时间的推移,做市商有更多的时间可以更好地调整他们的头寸,从而对风险补偿需求减少,因此隐含波动率会存在一定的反转现象。

信息学习假设是净购买压力对隐含波动率影响的另一种重要机制。信息学习主要源于信息不对称,如果市场上存在一部分信息交易者,他们的买卖行为中隐含着未来标的变动的信息,那么做市商可以通过观察信息交易者的不同行为推断其中隐含的信息,并根据信息来调整期权的价格,从而最终导致信息交易者的净购买压力对隐含波动率产生影响。根据信息种类的不同,信息学习假设分为方向信息学习假设和波动率信息学习假设两种,在不同信息假设下,净购买压力对隐含波动率的影响方式也不同。

图1和图2分别给出了不同方向信息冲击下隐含波动率变动的示意图。观察图1,假设标的股票价格将于 t 至 $t+1$ 期间上涨,并且部分投资者提前拥有这个信息,那么方向信息交易者在 $t-1$ 至 t 期会通过期权市场做多看涨期权或者做空看跌期权,导致了信息交易者在看涨(跌)期权上有正(负)的购买压力,做市商观察到信息投资者的交易行为后,推断未来标的价格上涨的信息,向上(下)调整看涨(跌)期权的报价,最终导致 $t-1$ 至 t 期看涨(跌)期权价格及其隐含波动率的上涨(下跌)。到了 t 至 $t+1$ 期,当标的价格真正上涨后,由于期权价格已经提前调整,此时期权价格不变,因此会导致隐含波动率的一个反转现象,即看涨(跌)期权隐含波动率下跌(上涨)。容易推断,图2负方向信息冲

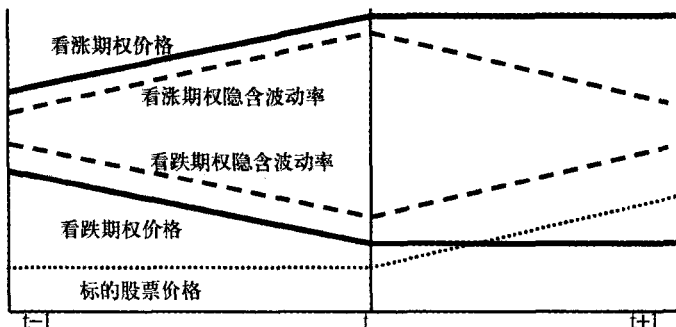


图1 正方向信息冲击下的隐含波动率变动示意图

击对两类期权隐含波动率的影响与正方向信息正好相反,并且也存在隐含波动率反转现象。最终,在方向信息学习假设下,隐含波动率不仅会受到自身净购买压力的影响,也会受到其他期权净购买压力的影响,看涨期权的隐含波动率与方向信息交易者在看涨(跌)期权的净购买压力呈正(反)向关系,而看跌期权的隐含波动率则与方向信息交易者在看涨(跌)期权的净购买压力呈反(正)向关系,并且无论是看涨期权还是看跌期权,其隐含波动率均会存在反转现象。

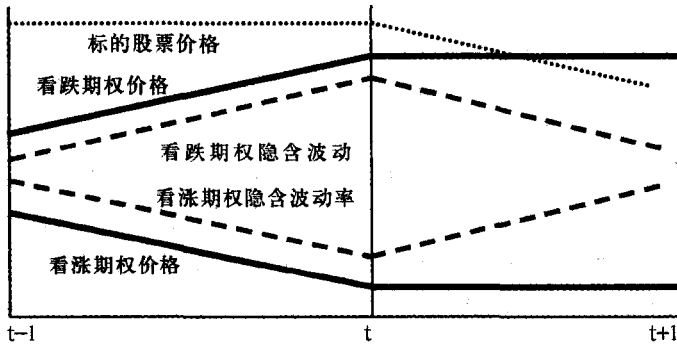


图 2 负方向信息冲击下的隐含波动率变动示意图

图 3 和图 4 分别给出了正波动率信息冲击和负波动率信息冲击对隐含波动率的影响示意图。观察图 3,当标的股票波动率将于 t 至 $t+1$ 期上涨,并且部分波动率信息交易者提前拥有这个信息,因此他们在 $t-1$ 至 t 期做多看涨期权或看跌期权,导致其在看涨期权和看跌期权上的净购买压力增加,做市商观察到这些交易行为后,据此推断未来标的波动率上涨的信息,从而向上调整看涨和看跌期权的报价,最终导致 $t-1$ 至 t 期两类期权价格以及它们的隐含波动率同时上涨。到了 t 至 $t+1$ 期,当波动率上涨后,由于期权价格已经提前调整到位,期权价格和隐含波动率都不变,因此在波动率信息学习假设下,隐含波动率的变动不会发生反转。

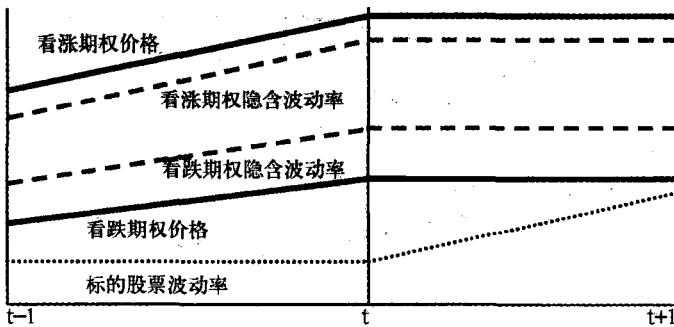


图 3 正波动率信息冲击下的隐含波动率变动示意图

图4 负波动率信息冲击对隐含波动率的影响与正信息冲击正好相反。最终,在波动率信息假设下,隐含波动率会同时受到自身净购买压力以及其他期权净购买压力的影响,但与方向信息的影响方式不同,看涨期权的隐含波动率与波动率信息交易者在看涨期权和看跌期权上的净购买压力都成正比,看跌期权的隐含波动率与波动率信息交易者在看涨期权和看跌期权上的净购买压力也成正比,并且看涨期权和看跌期权的隐含波动率都不存在反转现象。

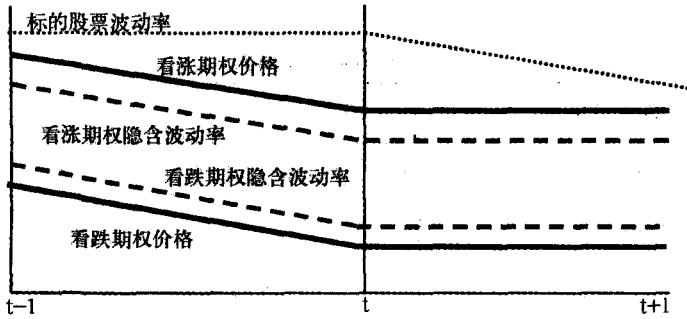


图4 负波动率信息冲击下的隐含波动率变动示意图

三、数据描述及统计分析

(一) 样本数据介绍

本文的研究对象是台湾地区期货交易所上市交易的台指期权。台指期权是台湾市场的首个股指期权合约,也是一直以来台湾期货市场上交易最为活跃的产品,其交易量远远地超过台指期货以及股票期权等其它常见的金融衍生产品。在2011年,台指期权交易量已达1.26亿口,占台期所所有产品交易量总和的68.73%。从市场参与者结构来看,2002年至2011年,台指期权市场做市商充当了越来越重要的角色,其交易量占比已超过了全市场的50%。而非做市商投资者来看,个人投资者又占据了80%以上的交易量比重,这与欧美发达国家机构投资者主导的市场存在显著的差异。

本文数据样本期为2008年1月至2009年3月共293个交易日,原始数据包含了样本期内台指期权市场每一笔交易的详细记录,包括交易日期、买卖别、投资者身份别、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,我们把所有投资者归为个人投资者、岛内机构投资者、岛外机构投资者及做市商四类。

(二) 隐含波动率的计算

我们把所有期权按照在值程度的不同分为五类,分别计算每类在值程度期权的平均隐含波动率,表1给出了每类期权隐含波动率的平均值。可以发现,无论是看涨期权还是看跌期权,台指期权市场存在微笑的隐含波动率曲线,即平价期权隐含波动率最小,价内

和价外期权隐含波动率都大于平价期权,并且深度价内期权的隐含波动率都要远大于其它在值程度期权,这与国外市场的结果较为类似,Hentschel(2003)指出这主要是由市场微观结构影响造成,深度价内期权的隐含波动率受这种影响最大,导致其隐含波动率相对其他在值程度期权的偏高。比较看涨期权和看跌期权隐含波动率,可以发现无论是哪类在值程度,看跌期权的隐含波动率都要高于看涨期权,我们认为,这主要由本文特殊的金融危机期间的样本造成,在金融危机期间市场对未来极度看空导致看跌期权的隐含波动率远大于看涨期权。

表 1 隐含波动率统计

	深度价内	价内	平价	价外	深度价外
看涨期权	0.3065	0.2047	0.1862	0.1910	0.2277
看跌期权	0.4900	0.3028	0.2564	0.2678	0.3164
所有	0.4364	0.2545	0.2206	0.2285	0.2671

注:在值程度区分以 2% 和 10% 为界,下同。

四、实证模型和方法

(一)净购买压力指标构建

在进入实证模型前,我们首先介绍本文构建净购买压力指标的方法。Bollen and Whaley(2004)最先构建了美国期权市场日度净购买压力指标,他们定义的净购买压力为所有非做市商投资者在某一个交易日对某类期权的主动买量减去主动卖量,并采用 Delta 进行加权。本文认为,他们的净购买压力存在以下三个可以改进的方面:首先,根据 Pan and Potesman(2006)等的研究,开仓量和平仓量所包含的信息具有很大差异,平仓交易受更多其他因素的影响,因此对所有交易量构建的指标可能无法有效地反映信息。其次,他们的指标是基于所有非做市商投资者统一进行构建,不能有效地区分各类投资者之间信息差异。第三,他们的指标构建都是基于日度的数据,然而我们认为,信息的传递是迅速的,可以尝试从更高频的日内数据来进行检验。

基于以上分析,本文构建净购买压力指标方法如下:首先,剔除所有平仓交易量数据,仅选取开仓交易的数据作为指标构建基础。其次,把所有开仓交易数据按照三类非做市商投资者进行分类,把每个交易日分割成 60 个连续的 5 分钟,分别求出每类投资者在每个 5 分钟内总共的主动开仓做多量和主动开仓做空量,其中求和仍然采用 Delta 进行加权。最后,用每类投资者的 5 分钟主动开仓做多量减去主动开仓做空量,得到每类投资者在每类期权上的 5 分钟净购买压力指标的时间序列。另外,为了剔除不同类别投资者交易量水平的差异对结果造成的影响,在检验时我们对每类投资者的净购买压力指标分别除以各自类别投资者在该 5 分钟之内的总交易量进行调整。

根据我们的构造方法,表2给出了三类投资者在不同类别期权上的净购买量统计表。可以发现,个人投资者和岛外机构投资者无论在看涨期权还是看跌期权都有正的净需求,说明他们在期权市场以做多期权投资为主,而岛内机构投资者对看涨期权有较大的负净需求,对看跌期权有正的净需求。三类投资者在价外期权上都具有最大的净需求,其次是平价期权和深度价外期权,三类投资者对价内和深度价内期权的净需求都较少。

表2 净购买量统计

	个人		岛内机构		岛外机构	
	看涨	看跌	看涨	看跌	看涨	看跌
深度价内	-648	-368	-78	-290	3724	-6183
价内	64320	20325	-4138	1438	48794	-17738
平价	681246	296619	-15816	9886	50346	-8159
价外	1162688	556188	-79304	62367	185316	197071
深度价外	414856	63596	-15053	32962	52226	44080
所有	2322462	936360	-114389	106363	340406	209071

(二)净购买压力信息含量实证模型

由于价内期权的隐含波动率受市场微观噪音影响较大,并且价内期权交易活跃度也不高,检验结果可能并不可靠,因此我们仅对平价期权和价外期权进行检验。类似于 Bollen and Whaley(2004),我们分别对平价看涨、看跌期权和价外看涨、看跌期权(以下分别用 ATMC、ATMP、OTMC 和 OTMP 表示)使用以下模型进行检验:

$$\Delta\sigma_t = c + \alpha_1 R_t + \alpha_2 Volume_t + \alpha_3 NBP_{t,1} + \alpha_4 NBP_{t,2} + \alpha_5 \Delta\sigma_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中, $\Delta\sigma_t$ 表示隐含波动率的变动值, R_t 和 $Volume_t$ 分别表示股指当前的收益率和交易量,它们是作为影响隐含波动率变动的控制变量。 $NBP_{t,1}$ 表示因变量对应类别期权自身的净购买压力。 $NBP_{t,2}$ 表示其它类别期权的净购买压力。根据 Bollen and Whaley(2004),由于平价期权是市场的基准,具有最高流动性,另一方面也具有最高的波动率敏感性,可以作为波动率信息的检验,因此我们使用平价期权的净购买压力作为信息检验的基准。 $\Delta\sigma_{t-1}$ 为隐含波动率变动的滞后一期值,用以检验隐含波动率变动是否具有反转现象。

我们对全市场以及每类投资者的净购买压力指标分别构建以下检验模型:

$$\Delta\sigma_t^{ATMC} = c + \alpha_1 R_t + \alpha_2 Volume_t + \alpha_3 NBP_t^{ATMC} + \alpha_4 NBP_t^{ATMP} + \alpha_5 \Delta\sigma_{t-1}^{ATMC} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta\sigma_t^{ATMP} = c + \alpha_1 R_t + \alpha_2 Volume_t + \alpha_3 NBP_t^{ATMP} + \alpha_4 NBP_t^{ATMC} + \alpha_5 \Delta\sigma_{t-1}^{ATMP} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta\sigma_t^{OTMC} = c + \alpha_1 R_t + \alpha_2 Volume_t + \alpha_3 NBP_t^{OTMC} + \alpha_4 NBP_t^{ATMC} + \alpha_5 \Delta\sigma_{t-1}^{OTMC} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta\sigma_t^{OTMP} = c + \alpha_1 R_t + \alpha_2 Volume_t + \alpha_3 NBP_t^{OTMP} + \alpha_4 NBP_t^{ATMP} + \alpha_5 \Delta\sigma_{t-1}^{OTMP} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta\sigma_i^{OTMP} = c + \alpha_1 R_i + \alpha_2 Volume_i + \alpha_3 NBP_i^{OTMP} + \alpha_4 NBP_i^{ATMC} + \alpha_5 \Delta\sigma_{i-1}^{OTMP} + \varepsilon_i \quad (6)$$

$$\Delta\sigma_i^{OTMP} = c + \alpha_1 R_i + \alpha_2 Volume_i + \alpha_3 NBP_i^{OTMP} + \alpha_4 NBP_i^{ATMP} + \alpha_5 \Delta\sigma_{i-1}^{OTMP} + \varepsilon_i \quad (7)$$

在前文三种不同净购买压力假设下, α_3 、 α_4 和 α_5 分别表现出不同的显著性以及符号。在有限套利假设下, 由于隐含波动率只受自身净购买压力的正向影响, 并且存在反转现象, 因此 α_3 显著异于零, 且符号为正, α_5 显著异于零, 且符号为负, 其它期权净购买压力的系数则无显著影响。在方向信息学习假设下, α_3 显著异于零, 且符号为正, α_5 显著异于零, 且符号为负, α_4 也显著异于零, 而其符号由不同方程决定, 看涨(看跌)期权的净购买压力对看涨期权的隐含波动率影响为正向(负向), 看涨(看跌)期权的净购买压力对看跌期权的隐含波动率影响为负向(正向), 因此式(2)(3)(5)(6)中 α_4 的应显著为负, 而(4)(7)中的 α_4 应显著为正。在波动率信息学习假设下, 隐含波动率反转现象不再存在, 看涨期权和看跌期权净购买压力对隐含波动率影响无显著区别, 因此 α_5 不显著异于零, α_3 和 α_4 则都应显著为正。

五、主要实证结果

(一) 基于平价期权的检验结果

我们首先给出平价期权隐含波动率的检验结果, 表 3 和表 4 分别给出 ATMC 和 ATMP 隐含波动率的检验结果, 即方程(2)和(3)的估计结果。

首先观察表 3 对 ATMC 隐含波动率变动的影响分析, 每一行表示对应类型投资者的净购买压力指标应用于方程(2)的估计结果, 我们分别报告了每个参数估计值、显著性检验的 t 值^①(估计值下方小括号内的值)、显著性水平(*、**和***分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著)以及回归结果的调整 R^2 值。可以看到, $\Delta\sigma_{i-1}$ 的系数 α_5 显著地小于零, 说明 ATMC 的隐含波动率存在明显的反转现象。观察净购买压力的估计结果, 可以发现岛外机构投资者无论在 ATMC 上的净购买压力指标还是在 ATMP 的净购买压力指标, 都对 ATMC 隐含波动率具有高度显著的影响, α_3 在 1% 水平上显著且系数大于零, α_4 在 1% 水平上显著且系数小于零, 根据前文的理论分析, 可以得到岛外机构投资者具有较强的方向信息。从全市场、个人投资者以及岛内机构投资者的检验结果来看, 各有一个净购买压力系数是显著的, 系数的符号与方向信息假设相符, 说明从 ATMC 的隐含波动率检验结果来看, 其他投资者中也包含一定的方向信息。

因此, 从 ATMC 的隐含波动率信息检验结果来看, 岛外机构投资者的净购买压力中隐含着显著的方向信息, 而岛内机构投资者和个人投资者也具有一定的方向信息, 但显著性不如岛外机构投资者。

^① 为了克服异方差和自相关的影响, 本文应用了 Newey_West 方法进行调整。

表3 ATMC 的检验结果

$\Delta\sigma_t^{ATMC}$							
	C	R_t	$Volume_t$	NBP_t^{ATMC}	NBP_t^{ATMP}	$\Delta\sigma_{t-1}$	R^2
全市场	-0.77** (-2.07)	-0.98*** (-6.94)	0.07** (2.03)	0.02** (2.11)	-0.02 (-1.19)	-0.20*** (-6.81)	0.132
个人	-0.82** (-2.23)	-1.00*** (-6.87)	0.08** (2.23)	-0.04 (-0.66)	-0.25** (-2.47)	-0.21*** (-7.07)	0.135
岛内机构	-0.82** (-2.17)	-1.0005*** (-7.15)	0.07** (2.14)	0.12*** (4.96)	-0.05 (-1.36)	-0.21*** (-6.95)	0.135
岛外机构	-0.93** (-2.46)	-0.99*** (-7.16)	0.08** (2.42)	0.22*** (7.84)	-0.20*** (-6.5)	-0.21*** (-7.06)	0.138

从表4对ATMP隐含波动率的检验结果来看,岛外机构投资者在ATMP和ATMC上的净购买压力的回归系数仍然高度显著,且 α_3 显著大于零, α_4 显著地小于零,满足方向信息的假设,说明从ATMP的隐含波动率检验结果来看,岛外机构投资者仍然具有显著的方向信息。观察其他投资者的检验结果,仅岛内机构投资者的 α_4 是在10%水平上显著为负,全市场和个人投资者在ATMP和ATMC上的净购买压力指标均不显著。

因此,当我们使用ATMP的隐含波动率进行信息检验时,岛外机构投资者的交易中仍然具有很强的方向信息,岛内机构投资者的信息含量较弱,个人投资者不包含任何信息。

表4 ATMP 的检验结果

$\Delta\sigma_t^{ATMP}$							
	C	R_t	$Volume_t$	NBP_t^{ATMP}	NBP_t^{ATMC}	$\Delta\sigma_{t-1}$	R^2
全市场	-0.14 (-0.24)	-0.90*** (-3.75)	0.01 (0.23)	-0.01 (-0.60)	0.02 (0.89)	-0.19*** (-8.68)	0.067
个人	-0.24 (-0.41)	-0.93*** (-3.73)	0.02 (0.41)	-0.16 (-0.98)	0.05 (0.49)	-0.19*** (-8.92)	0.067
岛内机构	-0.27 (-0.46)	-0.91*** (-3.81)	0.02 (0.44)	0.05 (0.99)	-0.06* (-1.86)	-0.19*** (-8.86)	0.067
岛外机构	-0.22 (-0.38)	-0.91*** (-3.83)	0.02 (0.38)	0.11** (2.50)	-0.12*** (-3.25)	-0.19*** (-8.93)	0.068

(二)基于价外期权的检验结果

接下去我们分析各类投资者的净购买压力对价外期权隐含波动率的影响机制。表5和表6分别给出了OTMC和OTMP隐含波动率的检验结果,表5对应的分别是每类投资者在方程(4)和(5)的回归结果,表6则对应方程(6)和(7)的结果。

首先观察表5对OTMC隐含波动率的检验结果,可以看到,OTMC隐含波动率变动仍

然存在反转现象, $\Delta\sigma_{t-1}$ 的系数 α_5 显著为负。观察 OTMC 净购买压力对自身 OTMC 隐含波动率变动的的影响系数 α_3 , 可以发现, 除了个人投资者的 α_3 不显著, 岛内机构投资者和岛外机构投资者的 α_3 都在 1% 水平显著为正, 说明除了个人投资者, 其他投资者在 OTMC 期权净购买压力对其隐含波动率具有显著影响。我们接着观察 α_4 的估计结果, 方程(4)和(5)的 α_4 分别对应着 NBP_t^{ATMC} 和 NBP_t^{ATMP} 对 OTMC 隐含波动率的影响, 对于 NBP_t^{ATMC} , 除了个人投资者 α_4 的系数不显著, 其余方程都得到了显著正的 α_4 , 对于 NBP_t^{ATMP} , 除了岛内机构投资者的 α_4 不显著, 其余方程都得到了显著为负的 α_4 , 这说明 ATMC 的净购买压力对看涨期权有正向影响, 而 ATMP 的净购买压力对看涨期权有负向影响, 满足方向信息学习的假设。

因此, 总体而言, 我们通过对 OTMC 隐含波动率的影响机制检验发现, 台指期权市场投资者净购买压力中存在未来台指方向变动的信息, 并且岛外机构投资者包含的信息仍是最为显著, 岛内机构投资者的信息含量次之, 个人投资者信息含量最少。

表 5 OTMC 的检验结果

		$\Delta\sigma_t^{OTMC}$						
	C	R_t	Volume _t	NBP_t^{OTMC}	NBP_t^{ATMC}	NBP_t^{ATMP}	$\Delta\sigma_{t-1}$	R^2
全市场	-0.44 ** (-2.38)	-0.65 *** (-8.63)	0.04 * (2.31)	0.03 * (1.84)	0.01 * (1.68)		-0.34 *** (-15.14)	0.166
	-0.45 ** (-2.41)	-0.65 *** (-8.59)	0.04 ** (2.37)	0.04 ** (2.11)		-0.01 (-1.39)	-0.34 *** (-15.11)	0.166
个人	-0.48 *** (-2.63)	-0.65 *** (-8.73)	0.04 *** (2.57)	-7.21E-05 (-0.20)	-0.04 (-0.65)		-0.34 *** (-15.10)	0.167
	-0.48 ** (-2.56)	-0.66 *** (-8.94)	0.04 ** (2.56)	-0.0001 (-0.30)		-0.20 * (-1.94)	-0.34 *** (-15.11)	0.167
岛内机构	-0.48 ** (-2.56)	-0.66 *** (-9.04)	0.04 ** (2.55)	0.04 *** (2.65)	0.08 *** (2.83)		-0.34 *** (-14.88)	0.168
	-0.49 *** (-2.61)	-0.66 *** (-8.94)	0.04 *** (2.58)	0.04 *** (2.66)		0.03 (0.63)	-0.34 *** (-14.87)	0.167
岛外机构	-0.49 *** (-2.63)	-0.66 *** (-9.02)	0.04 ** (2.56)	0.09 *** (4.22)	0.11 *** (4.51)		-0.34 *** (-15.08)	0.167
	-0.48 *** (-2.58)	-0.65 *** (-8.99)	0.04 ** (2.52)	0.09 *** (4.27)		-0.09 ** (-2.59)	-0.34 *** (-15.05)	0.167

最后, 我们观察表 6 对 OTMP 隐含波动率的检验结果。可以发现, 岛外机构投资者的所有净购买压力指标对 OTMP 隐含波动率均具有显著影响, 而且影响方向符合方向信息

的假设,说明从 OTMP 隐含波动率的检验结果来看,岛外机构投资者仍然具有显著的方向信息。但观察岛内机构投资者和个人投资者的结果,可以发现其系数均不显著,说明从 OTMP 的隐含波动率检验结果来看,岛内机构投资者和个人投资者均不包含信息。

因此,使用 OTMP 的检验结果与其他指标类似,岛外机构投资者仍然具有显著的方向信息,而岛内机构投资者和个人投资者不包含信息。

表6 OTMP 的检验结果

		$\Delta\sigma_t^{OTMP}$							
		C	R_t	Volume _t	NBP_t^{OTMP}	NBP_t^{ATMC}	NBP_t^{ATMP}	$\Delta\sigma_{t-1}$	R^2
全市场		0.11 (0.28)	-0.82*** (-5.06)	-0.01 (-0.29)	0.01 (0.51)	0.01 (0.64)		-0.34*** (-11.9)	0.134
		0.11 (0.28)	-0.81*** (-4.97)	-0.01 (-0.29)	0.008 (0.30)		0.03 (1.17)	-0.34*** (-11.88)	0.134
个人		0.03 (0.08)	-0.82*** (-4.78)	-0.002 (-0.06)	-0.04 (-0.29)	-0.04 (-0.43)		-0.34*** (-12.43)	0.136
		0.04 (0.10)	-0.82*** (-4.76)	-0.004 (-0.11)	-0.04 (-0.34)		0.18 (1.16)	-0.34*** (-12.46)	0.136
岛内机构		-0.01 (-0.02)	-0.82*** (-5.05)	0.0002 (0.006)	0.07*** (2.66)	-0.02 (-0.59)		-0.34*** (-12.26)	0.135
		-0.01 (-0.03)	-0.82*** (-5.07)	0.0003 (0.009)	0.07*** (2.67)		0.04 (0.64)	-0.34*** (-12.27)	0.135
岛外机构		0.09 (0.21)	-0.82*** (-5.15)	-0.008 (-0.23)	0.15*** (3.60)	-0.08* (-1.80)		-0.34*** (-12.46)	0.138
		0.08 (0.24)	-0.83*** (-5.17)	-0.008 (-0.23)	0.15*** (3.58)		0.08* (1.73)	-3.4*** (-12.46)	0.138

总体来看,通过以上检验,我们发现,岛外机构投资者的所有净购买压力指标对平价和价外的看涨、看跌期权的隐含波动率均具有显著的影响,满足方向信息假设,说明岛外机构投资者的净购买压力指标中包含着显著的方向信息。岛内机构投资者和个人投资者的信息相对较弱,尤其是在应用看跌期权的隐含波动率进行检验时更为明显,但总体来看岛内机构投资者的信息检验结果仍然优于个人投资者。

六、结 论

信息是市场的重要元素,不同投资者拥有不同的信息,并可能通过他们的交易行为体

现出来,因此我们可以从不同角度考察交易者的行为来检验其信息含量。在本文,利用台指期权市场详细的交易数据,我们借鉴 Bollen and Whaley(2004)的方法,并对该方法进行扩展,从日内高频角度检验了台指期权市场交易的信息含量以及不同投资者之间的信息差异。

通过实证,我们发现,在样本期内,台指期权市场确实存在一定的信息交易者,并且以方向信息为主,信息交易者在看涨(看跌)期权的净购买压力指标对看涨期权的隐含波动率具有显著正向(负向)影响,对看跌期权的隐含波动率具有显著负向(正向)影响。通过比较几类不同投资者的表现,我们发现,虽然个人投资者交易量占据了市场绝大部分比重,但个人投资者的净购买压力指标对隐含波动率影响极小,个人投资者交易多为噪音交易,其交易中包含的信息极为有限,相反地,占据交易量较小比重的岛外机构投资者,他们的净购买压力对隐含波动率影响最为显著,岛内机构投资者的信息则介于个人投资者和岛外机构投资者之间。最后需要说明,由于本文研究的样本期为 2008 年金融危机时期,该结论只在样本期内成立,在后续研究中,我们将在不同的市场周期下研究投资者的不同表现,深入对比分析危机时期和正常交易期的差异以及造成这些差异的原因,以得到更加完整可靠的结论。

参 考 文 献

- [1] 郑振龙,《金融资产价格的信息含量:金融研究的新视角》,《经济学家》,2009 年第 11 期,69~78。
- [2] 郑振龙,《资产价格隐含信息分析框架:目标、方法与应用》,《经济学动态》,2012 年第 3 期,33~40。
- [3] 郑振龙、吕恺和林苍祥,《交易量的信息含量:台湾期权市场的证据》,《金融研究》,2012 年第 6 期,178~192。
- [4] Ahn, H. J., J. Kang, and D. Ryu, 2010, Information effects of trade size and trade direction: Evidence from the kospi 200 index options market. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies* 39, 301~339.
- [5] Back, K., 1993, Asymmetric information and options. *Review of Financial Studies* 6, 435~472.
- [6] Black, F., 1986, Noise. *Journal of finance* 41, 529~43.
- [7] Black, F., 1975, Fact and fantasy in the use of options. *Financial Analysts Journal* 36~72.
- [8] Manaster, S., and R. J. Rendleman Jr, 1982, Option prices as predictors of equilibrium stock prices. *Journal of Finance* 1043~1057.
- [9] Black, F., and M. Scholes, 1973, The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy* 637~654.
- [10] Bollen, N. P. B., and R. E. Whaley, 2004, Does net buying pressure affect the shape of implied volatility functions?. *The Journal of Finance* 59, 711~753.
- [11] Chan, K., Y. P. Chung, and H. Johnson, 1993, Why option prices lag stock prices: A trading-based explanation. *Journal of Finance* 1957~1967.
- [12] Chan, K., Y. P. Chung, and W. M. Fong, 2002, The informational role of stock and option volume. *Review of Financial Studies* 15, 1049~1075.
- [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] Garleanu, N., L. H. Pedersen, and A. M. Poteshman, 2009, Demand-based option pricing. *Review of Financial Studies* 22, 4259~4299.

- [15] Hentschel, L., 2003, Errors in implied volatility estimation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 38, 779 ~ 810.
- [16] Kang, J., and H. J. Park, 2008, The information content of net buying pressure: Evidence from the kospi 200 index option market. *Journal of Financial Markets* 11, 36 ~ 56.
- [17] Lakonishok, J., I. Lee, N. D. Pearson, and A. M. Potesman, 2007, Option market activity. *Review of Financial Studies* 20, 813 ~ 857.
- [18] Milgrom, P., and N. Stokey, 1982, Information, trade and common knowledge. *Journal of Economic Theory* 26, 17 ~ 27.
- [19] Mo, T., Z. Zheng, and W. Lin (2012). "The shape of option implied volatility: a study based on market net demand pressure." *China Finance Review International* 2(1): 27 ~ 52.
- [20] Ni, S. X., J. Pan, and A. M. Potesman, 2008, Volatility information trading in the option market. *The Journal of Finance* 63, 1059 ~ 1091.
- [21] Pan, J. and A. M. Potesman, 2006, "The information in option volume for future stock prices." *Review of Financial Studies*, 19(3), pp. 871 ~ 908.
- [22] Schlag, C. and H. Stoll, 2005, "Price impacts of options volume." *Journal of Financial Markets*, 8(1), pp. 69 ~ 87.
- [23] Stephan, J. A., and R. E. Whaley, 1990, Intraday price change and trading volume relations in the stock and stock option markets. *Journal of Finance* 191 ~ 220.
- [24] Vijh, A. M., 1990, Liquidity of the cboe equity options. *Journal of Finance* 1157 ~ 1179.

Information Content of Net Buying – Pressure: Evidence from the TXO Market

ZHENG ZhenLong LV Kai LIN William

(Xiamen University, China Financial Futures Exchange;
Tamkang University & Zhejiang University)

Abstract: In this paper, on the basis of net buying – pressure theory in the papers of Bollen and Whaley (2004), we examine the informational content of net buying – pressure of three different types of investors by using the detailed high frequency transaction data in TXO market. We conclude that there do exist some direction information traders in TXO market, they have the private information about the future direction of the index, and make the money by trading option. But all of the three types of investor don't have the volatility information. From the view of different information content of investors, we find that the foreign institutional investors have most information, and then the domestic institutional investors, individual investor contain virtually no information.

Key words: Net buying – pressure, Direction information, Volatility information

(责任编辑:王鹏)(校对:WP)