

离岸与在岸股指期货市场的价格联动关系研究

——基于国内股指期货市场受限的实证分析

闵豫南

(南京大学 工程管理学院,江苏 南京 210046)

[摘要]金融资产的价格发现权是各国经济主权的重要组成部分,关系到市场秩序和国民财富的安全。从历史经验看,一旦在岸市场出现发展迟滞或过度管制等问题,竞争性离岸市场就会利用契机快速发展。以2015年国内股指期货受限事件为自然实验,分析新加坡交易所A50与国内沪深300股指期货的价格联动关系,研究表明:国内市场受限后,A50股指期货的持仓量呈明显上升趋势,承载的避险需求增大,其夜盘和盘前涨跌能有效预测沪深300指数开盘走势;在同步交易时段,沪深300股指期货在价格发现中的贡献度为64.4%,仍明显高于A50股指期货;境内熔断触发后,A50股指期货的成交量没有显著减少,表明在岸市场暂停无法显著制约离岸市场的价格发现能力。

[关键词]股指期货;价格发现;信息份额;离岸市场;在岸市场;熔断;金融安全;磁吸效应;金融资产定价权

[中图分类号]F830.91 **[文献标志码]**A **[文章编号]**2096-3114(2020)06-0079-11

一、引言

当前,金融资产价格发现权已成为世界各国经济主权的核心命题之一。国内外普遍的共识是,股票价格是否合理有效,微观上关系到股市功能的发挥以及经济活动的秩序,宏观上关系着国民财富是否有可能通过股市交易的路径流失境外。因此,多数国家(地区)都通过法规制度维护在岸资本市场的价格发现权,而且一般会采取严格的监管措施来防范股价被国际资本所操纵。

从历史经验看,一旦在岸市场因错误观念、市场保守等原因在发展中走弯路,竞争性离岸市场就会充分利用这些契机快速发展。一个典型的例子是新加坡交易所(以下简称“新交所”),其期货及期权产品标的几乎全部来自日本、中国、印度、中国香港及中国台湾地区等亚洲新兴市场,其中日经225指数期货、摩根台指期货、富时A50指数期货更是成为新交所的旗舰产品。借助在岸市场发展迟滞或者过度管制的时机,新交所争抢市场份额并形成了稳定可观的流动性,长期与在岸市场分庭抗礼。面对机制灵活、市场化程度较高的离岸市场,在岸市场能否把握价格发现的主动权、维护自身的金融安全是一个重要命题。国内已有研究对金融资产价格发现权关注较少,部分原因是目前资本项可兑换尚未完全放开,国外资本无法自由买卖国内金融资产,因此离岸市场对价格发现权的影响尚未充分显现。随着我国加快实施资本项目可兑换,进一步促进资本账户自由化,对金融资产价格发现权的争夺势必会关系到我国的金融安全。

当前国内已经对期现之间的价格发现有较为丰富的研究,然而对离岸市场的价格发现竞争却关注不多。本文试图填补这一空白,对新交所A50股指期货与沪深300股指期货的价格联动关系进行实证分析,并且聚焦一个政策制定者应当高度关注的问题,即在岸市场的限制措施或参与壁垒是否会导致价格发现权被离岸市场夺取,进而影响本国的经济主权独立性。

相对于现有研究,本文可能的贡献是:第一,目前国内大多数研究集中于分析国内股指期货与现货之间的价格发现和相互引导关系,忽视了离岸期货衍生品对国内金融资产的定价影响,而本文则侧重于对比

[收稿日期]2020-07-15

[基金项目]国家自然科学基金项目(71771115)

[作者简介]闵豫南(1979—),男,江苏如东人,南京大学工程管理学院博士生,主要研究方向为行为金融学,邮箱:minyunan@htsc.com。

研究在岸与离岸指数期货衍生品之间的价格联动关系。第二,本文基于微观高频交易数据,不仅分析同步交易时段在岸与离岸指数期货之间的价格发现关系,并且对比研究非同步交易时段,即标的指数现货开盘前和收盘后离岸指数期货的价格预测能力。第三,本文将首次基于熔断制度实施以及股指期货受限的背景,对比分析在岸与离岸市场指数期货之间的价格联动关系,这是对现有研究的一个有益补充。

二、文献综述

迄今为止,对于在同一个市场内标的资产和对应股指期货的价格联动关系研究已有很多,大部分文献证明了成熟的股指期货市场上期货是引导现货的;价格发现功能主要发生在股指期货市场上,期货价格领先,表明期货价格的变动领先于现货价格的变动,也体现了期货市场的价格发现能力。以美国市场为例,Kawaller 等基于 SP500 股指期货现货,采用 1 分钟高频数据研究了期现货价格之间的引领关系,研究表明,期指对新信息反应更敏锐、更迅速^[1]。Chen 等以 MMI 指数期货以及活跃的成分股为分析标的,研究两者之间的价格引领关系,验证了双方具有非对称的价格引领关系,即期货的价格变动领先于成分股的价格变化^[2]。

对于国内市场,一些学者采用沪深 300 股指期货的高频数据进行了实证研究。何诚颖等从对新信息的反应速度以及新信息融入比率两个方面探究了沪深 300 股指期货的价格发现能力。研究结论显示股指期货市场对新信息的反应速度快于现货市场,新信息着重是通过沪深 300 指数期货市场进行反映,沪深 300 指数期货市场的价格发现能力强于标的指数现货^[3]。祝娅婷基于沪深 300 股指期货的 1 分钟高频交易数据,对中国股指期货与现货间价格引导关系进行了分析,结果显示:股指期货在价格发现中起主导作用,股指期货价格与现货股指间存在长期均衡关系^[4]。陶利斌等采用高频交易数据和 Hasbrouck 的信息份额方法计算沪深 300 指数期货的信息份额,结果表明:当股指期货市场相对标的指数市场更活跃或者市场价格波动率减弱时,股指期货市场的价格发现功能会显著上升^[5-6]。

关于期货跨市场信息传递,许多学者对基于相同或者相似标的指数的股指期货在不同交易所间的信息传递进行了研究。Tse 等分析了 1990 年到 1994 年日经 225 股指期货合约在大阪证券交易所(OSE)、芝加哥期货交易所(CME)和新加坡交易所(SGX)之间的信息传递,实证结果表明每个交易市场都是信息有效的,但没有明显聚集效应^[7]。Covrig 等研究了在东京股票交易所(TSE)、大阪证券交易所(OSE)和新加坡交易所(SGX)上市交易的日经 225 股指期货间的价格发现机制,结果显示,新加坡交易所的信息贡献比率最高,超过了日本本土证券交易所的比率^[8-9]。这些研究表明不同国际市场上市的期货能够有效地传递和吸收来自其他交易所的信息。

后续有研究专门探讨了不同交易所上市相同标的指数期货合约间价格发现的竞争关系。如 Roope 和 Zurbrugg 研究了分别在新交所和台交所上市的台股指期货间的竞争,结果表明股指期货以及对应的现货不仅存在共同随机趋势,且价格发现主要来自新加坡交易所^[10]。Sehgal 和 Dutt 研究了印度国家证券交易所(NSE)交易的 Nifty 指数现货、期货以及在国际平台上交易的 Nifty 期货之间的信息关联,发现 NSE 期货领先于其他三个国际交易所,除 NSE 和新交所之间有双向信息传递外,其他交易所均为单向信息传递^[11]。除竞争外,离岸和在岸市场也有相互促进的关系。Frino 发现在新交所交易的日经 225 成交量增加 10% 会导致在大阪证券交易所(OSE)交易的日经 225 增加 6.6%,交叉上市的 Nifty 和 MSCI 台湾指数期货也存在类似的显著正相关关系,这些证据支持离岸和在岸交易所之间存在互惠关系^[12]。

关于国内股市和港交所、新交所的定价权竞争关系,封思贤等早在国内股指期货上市之前便开展了研究,其通过分析日度 VECM 和多元 GARCH 模型,发现香港 H 股指数期货的波动也溢出到 A 股市场,而新加坡新华富时 A50 指数期货对 A 股市场尚未发现明显的波动溢出效应^[13]。随后,Guo 等首次利用高频数据分析了新交所 A50 股指期货和中金所沪深 300 股指期货盘中价格发现和波动传递过程,发现沪深 300 期货在盘中价格发现和波动传递方面均优于 A50 期货^[14]。为了解决在岸和离岸市场的内生

性问题,Kumar 和 Sampath 研究了当中国和印度休市时哪些因素决定了离岸市场的以中国和印度指数为标的的衍生品价格,研究表明:在盘前,美元汇率解释了新交所期货的收益;在盘中,套利关系决定了新交所期货的回报;在盘后,美国市场很大地解释了新交所期货的回报^[15]。

学界对跨境股指期货与现货间价格联动关系研究相对较少,对金融资产价格发现权关注较少,而金融资产价格发现权极其重要:其一,金融市场开放将引发资本双向流动,而价格是资本流动的驱动力,掌握价格发现权才能防范资本频繁流动风险。其二,价格发现权直接关系到国家、企业和家庭的资产价值稳定性,掌握价格发现权才能防止境外势力蓄意扭曲金融资产价格、低价收购国内资产或人为制造泡沫。其三,金融资产的价格容易受到各种投机力量的影响,因此必须加以监管和调控,而监管措施的作用发挥和传导都必须以国内市场掌握价格发现权为基础。本文拟基于日内分钟级别高频数据,首次对熔断制度实施以及在股指期货受限的背景下对比分析在岸与离岸市场指数期货之间的价格联动关系和竞争关系。特别地,本文将利用2016年初股指期货市场两次熔断的事件,研究在岸市场停止交易后离岸市场的交易和波动情况,考察国内的熔断机制能否有效迟滞离岸市场的价格发现过程。

三、理论分析和研究假设

(一) 离岸和在岸市场股指期货价格联动关系

股指期货对股票市场的主要影响是其价格发现功能,即股票市场资产价格对股指期货市场新信息响应并形成新均衡价格的动态过程,通过股指期货市场竞争、高效的交易机制形成具有预测性、权威性、连续性价格的过程。学界普遍认为股指期货价格和同期股票市场资产价格存在稳定的联动关系,在两个市场都是完全有效时,新信息在不同市场间完全同时反应,期货和现货市场无差别^[16]。但由于股指期货市场相较于股票市场具有交易成本优势:采用保证金交易,且市场效率越高,交易成本越低,而股票交易包括佣金、印花税、过户费等且必须全本金支付。另外,股票市场通常对卖空进行限制,股指期货市场支持多空双向交易,在负面信息价格发现方面具有优势,并且股指期货市场涵盖多个期限品种,具有时间信息量,更能体现市场系统性信息,证实了股指期货市场比股票市场更具备价格发现功能。

股指期货离岸上市特指交易标的为本国股票指数的期货合约在非本国交易所上市。在岸与离岸市场股指指标的组成高度重合,大量套利交易行为推动下不同交易市场上在岸和离岸市场具有价格联动关系,有较强的协同性;在信息扩散假设下,存在理性投资者,其根据各个市场间金融市场信息的变动来预测其他市场的经济变化趋势,调整投资组合。随着国际金融一体化的加速,全球信息快速传播,市场参与者对于事件的冲击会趋于一致,增强不同金融市场间的联动,境外股指期货市场与国内股指期货市场间的联动效应,给我国股指期货市场发展带来很大影响。由于不同交易市场规则和投资者结构等存在差异,存在价格发现偏离和波动溢出效应,且市场规模占据越大,该市场股指期货价格发现过程越具有优势。多因素影响下在岸与离岸市场股指期货形成了相互价格引导功能,即期货价格发现功能不仅影响同期现货市场,而且会影响其他市场股指期货的定价。由此,可通过检验不同市场期货价格与同期现货价格之间的关系,反映不同市场期货价格与现货价格之间的领先滞后关系和信息传导机制,衡量在岸和离岸市场的价格发现功能,研究在岸和离岸市场股指期货是否存在价格联动关系。基于以上分析,本文提出如下假设:

H_1 : 在岸与离岸市场股指期货存在价格联动关系,共同影响现货市场。

(二) 在岸股指期货受限情况下,离岸市场价格发现贡献度变化

在岸和离岸股指期货市场发生定价权争夺事件的离岸方多为新加坡交易所。新交所是全球流通率最高的证券市场,其发达的金融衍生品市场在全球金融体系中发挥着重要的作用,参与者多为专业投资者,风险承受能力和对新信息反应能力更强,具有更强的价格发现能力。新加坡本土金融资源有限,新交所一直以来大力发展离岸股指期货市场,在2006年推出A50股指期货以前,曾抢先推出过日经225股指期货和MSCI摩根台指等股指期货,开创股指期货境外上市的先例。这些产品先于在岸市场推出,

在满足投资者规避风险和投机需求的同时,争夺了在岸金融市场的定价权,给在岸金融市场带来了价格操控风险及分流在岸市场资金等不利影响,威胁在岸股指现货金融市场安全。比如日经 225 指数在相当长一段时间内,其本土的大阪证券交易所的股指期货和新加坡交易所的股指期货的持仓量相当,但在日本金融监管局降低股指期货保证金比例、延长交易市场后,日本在岸市场价格发现能力显著提高,这表明在岸市场可以通过监管松绑、延长交易时间、降低交易成本等方式来提升市场的定价效率,使在岸市场在多市场价格联动中占据优势。

投资者偏好和市场微观结构都是决定某个市场能否在价格发现过程中取得优势地位的重要因素。通常而言,投资者会表现出一定的“母国偏好效应”,因此在同样的市场条件下,基础资产所在的在岸市场会具有更强的流动性,本国投资者会将更多价格信息传递到在岸市场,从而使其具有更高的价格发现效率。当然,市场微观结构的影响同样不容忽视,当某个市场具有更低的交易成本、更便利的交易安排、更宽松的交易限制时,知情投资者会更多地选择该市场,从而提升其价格发现能力。

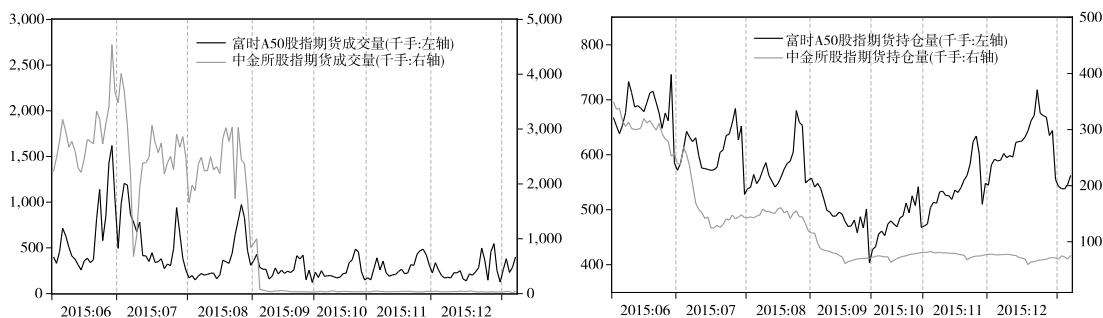
自 2015 年我国股市出现异常波动以来,股指期货与股票现货市场之间的相互关系受到社会各界的广泛关注。2015 年 9 月 7 日为在特殊时期稳定市场运行,中国金融期货交易所采取了以提高股指期货交易保证金、手续费以及限制日内投机开仓等措施为代表的严格措施后,境内股指期货成交量出现了大幅缩水的现象。因此,在那段股指期货受限的时期,新交所 A50 股指期货相比于在岸市场应具有明显的竞争优势。基于以上分析,本文提出如下假设。

H₂: 在在岸市场受限情况下,离岸股指期货在价格联动过程中占据更重要地位。

四、在岸市场受限情况下境内外股指期货市场对比

为了研究 2015 年国内股指期货受限的影响,本文选取 2015 年 6 月 1 日至 2016 年 1 月 8 日为样本。本文使用来自 Wind 金融数据库的 1 分钟高频数据,包括沪深 300 指数、沪深 300 股指期货主力合约、上证 50 股指富时 A50 股指期货主力合约,覆盖收盘价、成交量、成交额、持仓量等字段。图 1 分别给出两个期货品种所有合约的加总成交量和持仓量。

2015 年 9 月境内股指期货市场采取了严格开仓限制后,成交量出现直线下滑,至今仍处于绝对低点;富时 A50 股指期货的成交量在年中异常波动时期达到高点,从 9 月开始则呈现出较为平缓的变动趋势。然而,对于投资者结构较为完善的股指期货市场而言,成交量并不是反映市场发展情况的理想指标,而持仓量却能更好地刻画市场功能的发挥情况。同时,图 1 显示,境内股指期货市场的持仓量同样在 2015 年 9 月降至历史低点,之后基本保持平稳;虽然富时 A50 股指期货的持仓量在 2015 年 9 月也出现下降,但从 2015 年 10 月开始呈现明显的上升趋势,至 2016 年 1 月 8 日月均增长率约为 10%。持仓量的持续提升说明 A50 股指期货所承载的避险需求明显增大。这些避险需求是否转移自境内市场仍有待进一步调查,但成交量平稳说明境内的高频噪声似乎没有向新加坡转移。



注: 图中A50的持仓量为6个不同期限合约之和, 境内股指期货持仓量为3个品种12个合约之和。

图 1 富时 A50 和境内股指期货市场的成交量和持仓量比较

本文为了研究沪深 300 股指期货与富时 A50 股指期货价格联动关系,证明两者为平稳时间序列,剔除由于非平稳序列带来的同向变化影响后进行单位根检验,通过分析时序差分项与过去水平值的相关性,即 ADF 检验,以及采用非参数方法控制时序的自相关性,即 P-P 检验,检验时序是否存在单位根。结果见表 1。从结果看出, A50 和沪深 300 股指期货的价格数据自身都无法拒绝单位根假设,价格序列不平稳。但是其一阶差分,也就是收益率序列,则以高置信度拒绝单位根假设,说明两种股指期货的收益率序列皆平稳。本文进一步使用 Johansen 法检验 A50 和沪深 300 股指期货的协整性,结果(见表 2)支持了协整假设,表明 A50 和沪深 300 股指期货之间存在一种长期均衡关系。

表 1 富时 A50 股指期货与沪深 300 股指期货的单位根检验

变量	ADF			P-P			结论
	检验类型	t Statistic	Prob.	检验类型	t Statistic	Prob.	
P_{A50}	(c, 0, 1)	-0.3069	0.9216	(c, 0, 1)	-0.3241	0.9191	I(1)
P_{IF}	(c, 0, 1)	0.1030	0.9660	(c, 0, 1)	0.1444	0.9690	I(1)
R_{A50}	(0, 0, 1)	-83.4686	0.0001	(0, 0, 1)	-140.3606	0.0001	I(0)
R_{IF}	(0, 0, 1)	-49.3052	0.0001	(0, 0, 1)	-71.3111	0.0001	I(0)

注:检验类型(c, t, p)中c表示常数项,t表示趋势项,p表示滞后阶数为1; P_{A50} 为 A50 价格序列, P_{IF} 为沪深 300 指数价格序列, R_{A50} 为 A50 收益率序列, R_{IF} 为沪深 300 指数收益率序列。

表 2 Johansen 协整检验结果

	H_0	λ_{trace} 统计量	5% 临界值	λ_{max} 统计量	5% 临界值	能否拒绝 H_0
P_{IF} 与 P_{A50}	$r=0$	21.6108***	15.4947	21.4981***	14.2646	是
	$r=1$	0.1127	3.8415	0.1127	3.8415	否

注:滞后阶数采用 AIC 和 SC 信息准则来确定,两者不一致时采用极大似然值较大者。

五、实证结果分析

(一) 富时 A50 股指期货的价格预测能力

在境内股市昨日收盘后、今日开盘前,富时 A50 股指期货共经历三个延长交易时段,分别是昨日盘后、昨日夜盘^①和今日盘前。每个延长交易时段的涨跌幅通过该时段收盘价与前序时段收盘价计算。境内股市今日开盘后,本文考察沪深 300 指数在三个时点的涨跌幅,分别是今日开盘、今日上半节和今日收盘,用时间点价格与昨日收盘价计算得到。在此基础上,本文检验富时 A50 股指期货在三个延长交易时段的涨跌能否预测沪深 300 指数今日三个时点的涨跌。

表 3 给出了富时 A50 股指期货和沪深 300 指数每日涨跌的统计情况。假设 A50 股指期货的延时交易对沪深 300 指数没有预测作用,那么给定 A50 股指期货的涨跌方向,沪深 300 指数下跌和上涨的次数应大致相等,且占比均约 50%;反之,如果 A50 股指期货在延时阶段很吸收了新信息,那么若 A50 股指期货在昨日延时阶段上涨(下跌),则沪深 300 指数今日上涨(下跌)的概率将会大于 50%。表 3 显示,富时 A50 股指期货延时阶段的涨跌对沪深 300 指数走势的预测能力有限,多数条件比例接近 50%。较强的预测能力主要集中在 A50 股指期货昨日夜盘和今日盘前的涨跌方向。夜盘和盘前涨跌对沪深 300 指数今日上半节和收盘的预测能力较弱,仅在期货上涨时指数上涨比例大于 60%,期货下跌时指数下跌比例在 50% 左右。A50 期货的盘后涨跌和作为基准的盘中涨跌对今日沪深 300 指数走势没有明确的预测能力。

为进一步验证描述性统计的结果,本文采用回归模型对 A50 股指期货的预测方程进行估计,结果见表 4。其中,被解释变量为沪深 300 指数涨跌指标,解释变量包括 A50 股指期货主力合约的涨跌指标、沪深 300 指数前一交易日涨跌指标和一个截距项。本文考察涨跌方向和涨跌幅度两种涨跌指标。表 4 第一栏是对表 3 统计结果的验证,结果显示只有 A50 股指期货的昨日夜盘和今日盘前涨跌方向对沪深 300 指数今日开盘方向具有显著影响,这两个预测方程的解释度仅为 22.3% 和 10.6%,说明 A50

^①夜盘交易时间是昨日 16:40 至今日凌晨 2:00,本文将其统一称为“昨日夜盘”。

闽豫南:离岸与在岸股指期货市场的价格联动关系研究

股指期货在这两个时段的涨跌方向对境内股市走势具有一定的预测能力,但还远不能作为可靠的风向标使用。表4第二栏将关注焦点转移动对沪深300指数涨跌幅的预测上,结果显示A50股指期货昨日夜盘与指数今日开盘涨跌幅的相关系数高达0.88,模型解释度为48.9%,说明在涨跌方向的基础上增加幅度信息能让夜盘时段产生更强预测能力。虽然A50期货昨日盘后和今日盘前的涨跌幅分别与沪深300指数今日开盘和今日上半节的涨跌幅显著正相关,但是这两个预测方程的解释度仅为14.3%和10.3%,尚不足以实现准确的预测。

表3 富时A50股指期货和沪深300指数涨跌方向统计

A50 主力合约		沪深300 指数											
		今日开盘				今日上半节				今日收盘			
		下跌		上涨		下跌		上涨		下跌		上涨	
	次数	占比	次数	占比	次数	占比	次数	占比	次数	占比	次数	占比	
昨日盘中	下跌	11	45.8%	13	54.2%	10	41.7%	14	58.3%	9	37.5%	15	62.5%
	上涨	15	57.7%	11	42.3%	12	46.2%	14	53.9%	14	53.9%	12	46.2%
昨日盘后	下跌	14	56.0%	11	44.0%	11	44.0%	14	56.0%	12	48.0%	13	52.0%
	上涨	12	48.0%	13	52.0%	11	44.0%	14	56.0%	11	44.0%	14	56.0%
昨日夜盘	下跌	16	80.0%	4	20.0%	9	45.0%	11	55.0%	10	50.0%	10	50.0%
	上涨	9	32.1%	19	67.9%	11	39.3%	17	60.7%	12	42.9%	16	57.1%
今日盘前	下跌	16	69.6%	7	30.4%	13	56.5%	10	43.5%	13	56.5%	10	43.5%
	上涨	10	37.0%	17	63.0%	9	33.3%	18	66.7%	10	37.0%	17	63.0%

注:沪深300指数今日开盘涨跌用今日开盘价与昨日收盘价计算,今日上半节涨跌用今日11:30收盘价与昨日收盘价计算,今日收盘涨跌用今日收盘价与昨日收盘价计算,所有超过60%的占比已加粗。

(二) 富时A50股指期货同步交易时段的信息份额

在境内股市与A50股指期货同步交易时段,可以通过考察哪个市场的价格能够更好地预测各市场的共同趋势来衡量每个市场价格发现能力的相对强弱,这种统计方法称为信息份额法,由纽约大学教授Hasbrouck提出^[6]。信息份额法的基本思路是在紧密相连的市场之间,所有价格存在共同的变化趋势,这个公因子可以理解为价格中的基础价值成分。公共价值因子的变动可以用每个市场价格变动的加权平均表示^①,因此各市场在价格发现中的贡献度取决于该市场对公因子变动中的影响幅度。相比于传统的格兰杰检验方法,信息份额法在研究价格发现过程时具有三方面的优势:首先,信息份额法不再关注市场价格两两之间的领先滞后关系,而是聚焦于某个市场的价格变动是否领先于各市场的共同变动趋势,因此单个市场的价格游走不会影响公共因子,不会对价格发现能力估计产生干扰;其次,信息份额法能够抓取某个市场对公共因子永久性变动的贡献度,而那些只能预测公共因子暂时性变动的价格发现不会被计入信息份额;最后,格兰杰方法适用于分析两个市场,并且一旦得到双向的领先滞后关系就无法判断价格发现能力的强弱,而信息份额法则能够同时分析多个市场,并给出每个市场的信息份额估计值。

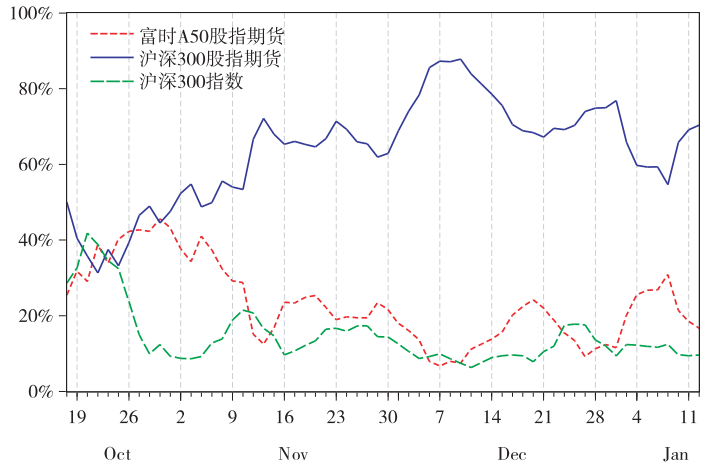
表4 富时A50股指期货对沪深300指数涨跌的预测

第一栏:A50股指期货预测沪深300指数涨跌方向的能力						
A50 主力合约涨跌方向	今日开盘涨跌方向		今日上半节涨跌方向		今日收盘涨跌方向	
	系数	解释度	系数	解释度	系数	解释度
昨日盘后	0.115	2.66%	0.011	0.22%	0.084	3.36%
昨日夜盘	0.476 *	22.34%	0.051	0.50%	0.055	1.96%
今日盘前	0.320 *	10.55%	0.243	5.52%	0.158	4.93%
第二栏:A50股指期货预测沪深300指数涨跌幅度的能力						
A50 主力合约涨跌幅	今日开盘涨跌幅		今日上半节涨跌幅		今日收盘涨跌幅	
	系数	解释度	系数	解释度	系数	解释度
昨日盘后	0.663 *	14.30%	0.66	3.50%	0.223	0.90%
昨日夜盘	0.878 *	48.90%	0.530	6.60%	0.604	4.00%
今日盘前	0.149	3.70%	0.793 *	10.30%	0.933	7.80%

注:解释度指经调整的R²,第一栏使用Probit模型估计,*表示在5%显著性水平下异于零。

①具体而言,各市场的价格变动需用每个市场的收益方差和两两之间的收益率协方差表示,形成公因子的权重是对应于方差-协方差矩阵的一个系数矩阵。

图2给出了富时A50股指期货、沪深300股指期货和沪深300指数三个市场的信息份额中点周移动平均线。本文采用了Hasbrouck的方法计算信息份额,首先得到每个交易日每个市场信息份额的上限和下限,然后取二者平均作为信息份额中点,最后为了更清晰地展示结果,在图中显示了信息份额中点的周移动均线。从2015年10月到12月,沪深300股指期货的信息份额呈逐步上升趋势,这与股市异常波动之后的市场修复情况相一致,这段时间境内期现基差也有收敛趋势。2015年底以来,富时A50股指期货的信息份额出现了一轮增长,在2016年初达到近期高点,同时伴随着沪深300股指期货的信息份额有所降低,这说明年初的宏观环境变化和熔断等机制变化可能对各市场的价格发现功能产生了一定影响。



注:本文首先取信息份额上限和下限的中点,然后画出信息份额中点的5日移动平均线。

图2 三个市场信息份额的周移动平均线

表5给出了三个市场信息份额上限、下限和中点统计结果。沪深300股指期货信息份额中点均值64.4%,下限均值54.1%,说明其仍然在价格发现过程中占主导地位;富时A50股指期货信息份额中点均值22.7%,沪深300指数信息份额中点均值14.0%,说明当时富时A50股指期货的价格发现能力一定程度上已经超过了沪深300指数,在三个市场中居间。

考虑到高频数据中存在噪音影响,本文参照郦金梁、许荣等的研究,使用5分钟的数据进行了滤波处理^[17-18]。表6展示了基于5分钟高频数据实证的三个市场信息份额上限、下限和中点统计结果。信息份额法估计精度高度依赖于数据频率,时间切片越长,各市场对信息反应越逐渐趋于一致,5分钟高频数据实证结果信息份额上限结果精度低于1分钟高频数据,但结果均与基于1分钟的三个市场信息份额的变化趋势基本一致。

表5 三个市场信息份额的估计结果(1分钟)

市场	信息份额上限		信息份额下限		信息份额中点	
	均值	中位数	均值	中位数	均值	中位数
富时A50主力合约	31.64%	26.55%	13.66%	10.00%	22.65%	19.22%
沪深300主力合约	74.69%	79.76%	54.05%	56.45%	64.37%	68.39%
沪深300指数	25.87%	18.24%	2.16%	0.43%	14.01%	9.13%

注:样本范围为2015年10月12日至2016年1月12日,基于1分钟高频数据。

表6 三个市场信息份额的估计结果(5分钟)

各市场	信息份额上限		信息份额下限		信息份额中点	
	均值	中位数	均值	中位数	均值	中位数
富时A50主力合约	70.55%	71.77%	5.40%	3.55%	37.98%	38.02%
沪深300主力合约	88.52%	90.63%	16.03%	16.92%	52.27%	53.88%
沪深300指数	69.31%	71.23%	1.96%	0.92%	35.64%	35.66%

注:样本范围为2015年10月12日至2016年1月12日,基于5分钟高频数据。

(三) 信息份额模型稳健性检验

为验证信息份额模型实证结果的准确性和稳健性,本文进一步运用Gonzalo提出的持久短暂模型(P-T模型)^[19]估计A50股指期货、沪深300股指期货和沪深300指数的信息效率。向量 p_t 的PT分解具有如下的形式: $p_t = A_1 f_t + A_2 z_t$ 。其中, f_t 是一个永久性成分, z_t 则是一个短暂性成分,同时 A_1 和 A_2 是载荷矩阵。Granger和Gonzalo定义了 $f_t = \gamma' P_t$ 和 $A_1 = \beta_{\perp} (\alpha'_{\perp} \beta_{\perp})^{-1}$,其中 $\gamma = (\alpha'_{\perp} \beta_{\perp})^{-1} \alpha'_{\perp}$ 。令 β_{\perp} 为 $1 = (1, 1, 1)'$,这就意味着 $\gamma = (\alpha'_{\perp} 1)^{-1} \alpha'_{\perp}$,表明永久性成分 f_t 是观察到的期现两个价格的加权平均,其权重分别为 $\gamma_i = \alpha_{\perp,i} / (\alpha_{\perp,1} + \alpha_{\perp,2} + \alpha_{\perp,3})$, $i = 1, 2, 3$ 。每个市场的价格发

现的贡献度分别为: $CS_i = \frac{\alpha_{\perp,i}}{\alpha_{\perp,1} + \alpha_{\perp,2} + \alpha_{\perp,3}}, i = 1, 2, 3$ 。

使用 VEC 模型, 即有协整约束的 VAR 模型来得到向量误差修正模型向量 $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2)'$, 本文估计如下 VEC 模型:

$$\Delta p_t = B_1 \Delta p_{t-1} + B_2 \Delta p_{t-2} + \dots + \alpha ECM_{t-1}$$

其中, B_i 是系数矩阵, ECM 是误差修正项。本文使用 1 分钟高频价格数据估计 A50 股指期货、沪深 300 股指期货和沪深 300 指数的三阶 VEC 模型, 并计算其 P-T 信息发现份额。表 7 显示, P-T 信息份额的估计结果与

表 7 三个市场 P-T 信息份额的估计结果

	α 估计值	t 统计量	P-T 信息份额
富时 A50 主力合约	-0.0680	2.586	37.36%
沪深 300 主力合约	-0.0172	1.188	46.80%
沪深 300 指数	0.1838	3.178	15.84%

Hasbrouck 方法基本一致, 沪深 300 股指期货的信息份额最高, A50 股指期货次之, 沪深 300 现货指数最低。

(四) 富时 A50 股指期货在熔断日的表现

2016 年 1 月初, 境内期现货市场引入了熔断机制, 规定沪深 300 指数当涨跌幅达 5% 时暂停交易 15 分钟, 若恢复交易后涨跌幅进一步扩大到 7%, 则暂停全天交易。熔断机制在 1 月 4 日和 1 月 7 日两次被触发, 且均触及了第二档全天交易暂停。虽然境内股票和股指期货市场同步执行熔断规则, 但境外的富时 A50 股指期货没有采取协调熔断机制, 在境内现货市场停止交易的情况下仍然维持运行。本文试图通过分析富时 A50 股指期货在熔断日表现, 评估熔断机制对境内外市场的影响。

图 3 给出了富时 A50 股指期货在熔断日的价格走势、成交量和波动幅度, 波动幅度仍以分钟内最高减最低价度量, 阴影部分表示境内全市场熔断时段。从图中可以看到: 第一, 当境内股市因大跌而暂停交易时, 富时 A50 股指期货的价格仍在下滑, 熔断机制无法有效作用于境外市场; 第二, A50 股指期货的成交量在熔断时期没有显著减少, 表明现货市场暂停交易不足以严重制约境外股指期货市场的正常运行; 第三, A50 股指期货的价格波动幅度在熔断时期也未见大幅降低, 说明境外股指期货市场的价格发现过程仍在继续; 第四, 在各档熔断触发时点前后, A50 股指期货出现了许多成交量和波动幅度峰值, 在一定程度上说明熔断机制可能对原有市场微观结构造成了干扰。本文认为, 熔断机制造成了所谓的“磁吸效应”, 即当指数接近熔断阈值时, 部分投资者因担心交易暂停带来的流动性枯竭而提前交易, 导致成交量和波动率激增, 并加速股指触碰熔断阈值。

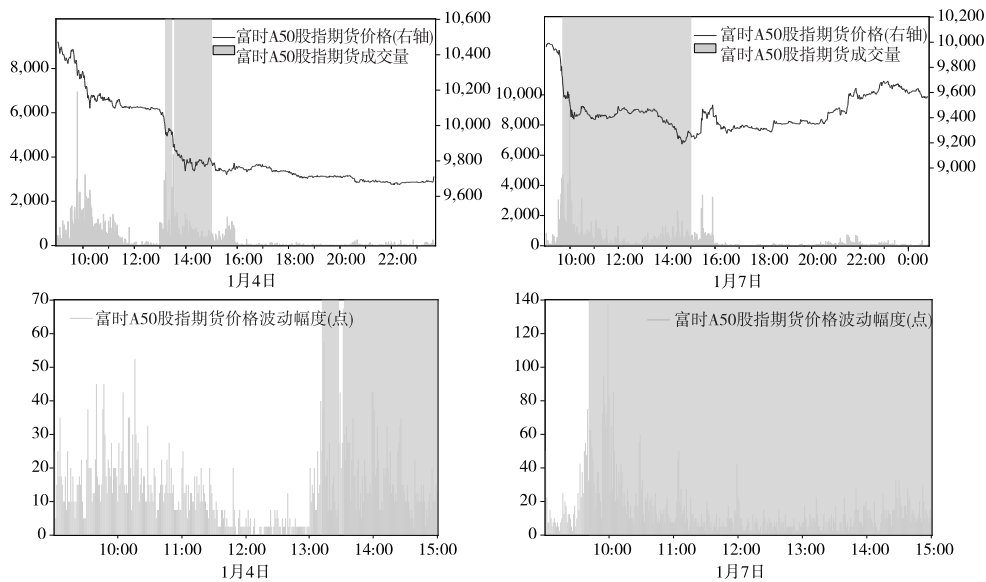


图 3 富时 A50 股指期货在 1 月 4 日的价格走势和成交量

表8将富时A50股指期货在两个熔断日的涨跌幅与沪深300指数以及自身平时的情况进行了对比。样本范围限定于境内股市交易阶段,即从9:30至15:00,并分为开盘至熔断前、第一档熔断、交易恢复和第二档熔断四个阶段。为了增强可比性,A50股指期货平时相同时长的涨跌幅只统计了盘中时段,剔除了延长交易时段。表中最后一列检验了A50股指期货在熔断日的涨跌幅是否与平时^①存在显著差异,如果熔断日跌幅属于出现概率小于1%的尾部事件,则认为与平时存在显著差异。

表8 富时A50股指期货在熔断日盘中的涨跌情况

日内阶段	时间区间	时长 (分钟)	沪深300 指数	A50 主力 合约	A50主力合约平时相同时长的跌幅				是否 显著 不同
					最大	前1%	前5%	前25%	
第一栏:2016年1月4日的涨跌幅									
开盘至熔断前	09:30:00-13:12:00	133	-5.02%	-4.80%	-5.22%	-2.85%	-2.18%	-0.62%	是
第一档熔断	13:13:00-13:27:00	15	-0.05%	-0.40%	-2.56%	-0.78%	-0.48%	-0.15%	否
交易恢复	13:28:00-13:33:00	6	-1.92%	-0.81%	-1.94%	-0.52%	-0.32%	-0.10%	是
第二档熔断	13:34:00-15:00:00	86	-0.02%	-0.83%	-3.92%	-1.62%	-0.95%	-0.34%	否
全天	09:30:00-15:00:00	240	-7.02%	-6.85%					是
第二栏:2016年1月7日的涨跌幅									
开盘至熔断前	09:30:00-09:41:00	12	-4.66%	-3.11%	-5.22%	-2.85%	-2.18%	-0.62%	是
第一档熔断	09:42:00-09:56:00	15	-0.66%	-1.64%	-2.56%	-0.78%	-0.48%	-0.15%	否
交易恢复	09:57:00-09:57:00	1	-1.06%	0.30%	-1.02%	-0.30%	-0.17%	-0.05%	是
第二档熔断	09:58:00-15:00:00	212	-0.55%	-3.16%	-3.84%	-1.98%	-1.25%	-0.48%	是
全天	09:30:00-15:00:00	240	-6.93%	-7.62%					是

注:显著性检验采用了t统计量,置信水平是99%。

将A50股指期货在熔断日的涨跌幅与沪深300指数做比较可以得到一些值得关注的结论。在2016年1月4日,沪深300指数的全天跌幅是7.02%,相同时间内A50股指期货的跌幅仅6.85%,说明不受熔断限制的境外市场既未超跌也未恐慌。从第一档熔断开始到交易日结束,沪深300指数共下跌1.99%,A50股指期货则下跌了2.04%,虽然两者整体大致相当,但分阶段的情况却存在较大差异。沪深300指数的跌幅发生在恢复交易的6分钟内,约为1.92%^②;而A50股指期货在恢复交易阶段的跌幅仅为0.81%,在两个熔断阶段的跌幅分别为0.40%和0.83%,说明沪深300指数在恢复交易阶段不仅补跌了A50期货在第一档熔断时的跌幅,而且还把A50期货在第二档熔断时的跌幅也提前吸收了,这一结果为“磁吸效应”假设提供了证据。

统计检验表明,富时A50股指期货在2016年1月4日经历的6.85%下跌属于尾部事件,但是在第一档和第二档熔断这两个阶段,A50股指期货跌幅没有超过平时跌幅前5%的范围,这说明境内熔断对A50股指期货下跌可能起到了一定的抑制作用。1月7日熔断的情况略有不同,当日沪深300指数整体跌幅为6.93%,而A50股指期货达到了7.62%,表明熔断机制确实降低了境内股市的跌幅。从开盘至熔断前,沪深300指数的跌幅超过A50股指期货1.55个百分点,说明境内股市下跌速度早间已经超过境外;在交易恢复的1分钟内,沪深300指数下跌了1.06%^③,而A50股指期货微涨0.30%,说明境内股市交易恢复后相比境外市场更快地向第二档熔断阈值靠近。当日A50股指期货的跌幅显著大于平时,除第二档熔断阶段外,各阶段的下跌幅度均属尾部事件,说明市场上存在引起股票估值发生重大变化的新信息,或者投资者受到恐慌情绪的影响。

①“平时”的样本范围是2015年10月12日至2016年1月12日。

②由于本文使用1分钟数据统计,而实际熔断时间发生在分钟内,因此计算的各阶段涨跌幅会与实际情况存在细微差异。

③实际为2%,部分跌幅因出现在上一分钟而没有计入该时段。

六、结论性评述

本文以2015年国内股指期货受限事件为自然实验,以新交所A50股指期货和国内沪深300股指期货为例,分析离岸股指期货与在岸股指期货的价格联动关系。研究表明:(1)国内市场受限后,富时A50股指期货的持仓量却出现了明显的上升趋势,说明A50股指期货所承载的避险需求明显增大。(2)富时A50股指期货的夜盘和盘前涨跌能够预测沪深300指数走势,但仅限于指数开盘和上半节走势而非全天。(3)在境内股市与A50股指期货同步交易的时段,在岸股指期货虽然受限,但在价格发现过程中,仍占据主导地位。(4)境内全市场熔断触发后,富时A50股指期货的价格继续下跌,成交量和波动幅度没有显著减小,但是在触发点前后出现较多成交和波动峰值,说明原有市场结构受熔断干扰。沪深300指数在交易恢复阶段的涨跌幅明显大于A50股指期货,不仅覆盖了A50期货在第一档熔断的跌幅,还提前吸收了第二档熔断的跌幅,支持了“磁吸效应”假设。

为提升我国在岸市场价格发现能力,增强在岸市场定价效率,本文提出以下政策建议:一是发挥本土优势,有序放开对衍生品的监管约束,促进在岸产品流动性。面对当下日益复杂的国际形势,金融资产的定价权显得尤为重要。我国的监管机构应充分发挥本土优势,进一步放开对主要金融期货的交易限制,并继续推出更多的产品,使得我国的股指期货在价格发现中进一步占据主导地位,牢固掌握我国金融资产的定价权,维护金融市场的稳定。二是结合海外先进经验,加快推进中国金融衍生品市场发展。中国金融市场处于对外开放的关键阶段,目前我国金融衍生品市场发展滞后于股票市场发展水平,应结合海外先进经验,加速推进国内金融市场国际化。建议从服务实体经济发展需要出发,建立健全金融衍生品体系,扩大金融衍生品交易品种,配套市场风险管理工具,减少单一股指期货市场承压。同时适当延长境内市场股指期货的交易时间,覆盖国际主流金融市场的交易时段,吸引合格境内外机构投资者,完善市场参与者结构。三是联合境外交易所进行跨境监管。离岸股指期货不受我国监管,在发生流动性风险等极端情况下离岸股指期货异动会通过各类渠道传导至在岸市场,引起本地市场价格非正常波动。应联合境外交易所开展跨境监管,以规避异地恶性操纵市场和投机导致的极端风险事件,保证金融市场安全。同时密切关注海外市场异动,在金融市场对外不断开放的同时,与国际主流交易所一起维护国际金融市场秩序。

下一步的研究可以围绕市场参与者展开,重点分析离岸和在岸两个市场的参与者构成情况,梳理各类市场参与者的套保需求、信息来源和交易行为,研究关键价格信息通过哪些参与者传递给市场;在岸市场能否充分满足各类参与者的套保需求;离岸市场的参与者是否存在追涨杀跌、羊群效应等行为,是否会通过跨市场联动机制影响在岸市场的平稳运行等,为跨境监管提供理论依据。

参考文献:

- [1] Kwallner I G, Koch P D, Koch T W. The temporal price relationship between S&P 500 futures and the S&P 500 index [J]. *Journal of Finance*, 1987, 42(5):1309-1329.
- [2] Chen S Y, Lin C C, Chou P H, et al. A comparison of hedge effectiveness and price discovery between TAIEX TAIEX index futures and SGX MSCI Taiwan index futures[J]. *Review of Pacific Financial Markets and Policies*, 2002, 5(2): 277-300.
- [3] 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.
- [4] 祝姍姍. 股指期货与现货价格引导关系研究——基于中国市场的实证分析[J]. *财会通讯:综合(下)*, 2012(10):129-132.
- [5] 陶利斌,潘婉彬,黄筠哲. 沪深300股指期货价格发现能力的变化及其决定因素[J]. *金融研究*, 2014(4):128-142.
- [6] Hasbrouck J. One security, many markets: Determining the contributions to price discovery [J]. *The Journal of Finance*, 1995, 50(4):1175-1199.
- [7] Tse Y, Lee T H, Booth G. The international transmission of information in Eurodollar futures markets: A continuously trading market hypothesis [J]. *Journal of International Money and Finance*, 1996, 15(3):447-465.

- [8] 余书炜. 本土市场对股指期货异地上市事件的反应[D]. 上海: 复旦大学, 2006.
- [9] Coving V, Ding D K, Low B S. Price discovery in informationally-Linked markets; A microstructure analysis of Nikkei 225[J]. Journal of Futures Markets, 2003, 24(10): 981 - 1004.
- [10] Roope M, Zurbrugg R. The intraday price discovery process between the Singapore exchange and taiwan futures exchange[J]. Journal of Futures Markets, 2002, 22(3): 219 - 240.
- [11] Sehgal S, Dutt M. Domestic and international information linkages between NSE Nifty spot and futures markets; An empirical study for India[J]. Decision, 2016, 43: 239 - 258.
- [12] Frino A, Fredrick H, Lepone A, et al. The relationship between satellite and home market volumes: Evidence from cross-listed Singapore futures contracts[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2013, 24(9): 301 - 311.
- [13] 封思贤, 张兵, 李心丹, 等. 从中国股指期货境外的联动看我国股市定价权[J]. 金融研究, 2010(4): 101 - 114.
- [14] Guo B, Han Q, Liu M, et al. A tale of two index futures; The intraday price discovery and volatility transmission processes between the China financial futures exchange and the Singapore exchange[J]. Emerging Markets Finance and Trade, 2013, 49(sup4): 197 - 212.
- [15] Kumar S, Sampath A. What drives the off-shore futures market? Evidence from India and China[J]. Finance Research Letters, 2019, 30: 394 - 402.
- [16] Miller M. 默顿·米勒论金融衍生工具[M]. 郑承利, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2015.
- [17] 酃金梁, 雷曜, 李树憬. 市场深度、流动性和波动率——沪深300股票指数期货启动对现货市场的影响[J]. 金融研究, 2012(6): 124 - 138.
- [18] 许荣, 刘成立. 限制交易政策如何影响期现关系? ——对股指期货价格发现功能的实证检验[J]. 金融研究, 2019(2): 154 - 168.
- [19] Gonzalo J, Granger C. Estimation of common long-memory components in cointegrated systems[J]. Journal of Business & Economic Statistics, 1992, 13(1): 27 - 35.

[责任编辑: 黄 燕]

A Research on the Price Linkage between Offshore and Onshore Stock Index Futures Markets: Empirical Analysis on the Limitation of Domestic Stock Index Futures Market

MIN Yunan

(School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210046, China)

Abstract: The price discovery power of financial assets is a key component of national economic sovereignty, which is related to the market order and the security of national wealth. From the historical experience, once the development of onshore market is sluggish or over-regulated, the competitive offshore market will take advantage of the opportunity to develop rapidly. Based on the restriction events in domestic stock index futures in 2015 as a natural experiment, this paper analyzes the price linkage relationship between A50 in SGX(Singapore Exchange Ltd) and the domestic CSI 300 stock index futures. The results show that, after the domestic market is limited, the position of A50 stock index futures shows an obvious upward trend, and the demand for hedging increases. The rise and fall of A50 night and pre-market stock index futures trading can effectively predict the opening trend of CSI 300 index. During the synchronous trading period, the contribution of CSI 300 stock index futures in price discovery is 64.4%, which is still significantly higher than that of A50 stock index futures. After the domestic circuit breaker triggers, the trading volume of the A50 stock index futures has not decreased significantly, which indicates that the onshore market suspension can not significantly restrict the price discovery ability of the offshore market.

Key Words: stock index futures; price discovery; information share; offshore market; onshore market; fusing; financial security; magnetic effects; pricing power of financial assets