

流动性与组合收益交叉序列相关的关系研究^{*}

肖盛峰

[摘要]通过构建在两个市场时间段下的不同市场条件下(牛市和熊市)不同规模的投资组合,本文探究了市场流动性的差别对交叉序列相关的影响。结果发现在市场流动性很低的时候,存在组合收益间的交叉序列关系。但是在市场流动性很高的时候,线性因果关系消失了,而且也不存在非线性的因果关系。

关键词: 投资组合 惯性交易策略 交叉序列相关

JEL 分类号: G11 G14 O16

一、引言及文献回顾

(一)引言

一定程度上说,股票收益的可预测性以及投资组合的构建是理论与实证金融关注的热点问题之一。但是在传统的金融理论框架下,可预测性在一定程度上是与有效市场理论相悖的。而投资组合的构建以及其收益来源似乎与组合内的股票的可预测性有很大关系。Cohen 等(1980)的开创性文章为资本市场的微观结构研究提供了一个较好的理论框架,特别是他们放宽了有效市场的无摩擦假定。既然市场存在摩擦,不管其内在原因、大小程度如何,势必会影响价格合并信息的速度,这样会引起资产价格和收益的可预测性问题。这一方面为研究资产收益的可预测性问题打开了方便之门,另一方面也为研究资产定价提供了一个全新的视角。

构建投资组合主要需考虑股票价格(收益)间的相关性问题。如果组合中的股票收益间是负相关的,那么就可以有效地化解风险获得平均收益。一般而言选择组合股票就是选择那些具有不同市场贝塔的股票,但是很多实证研究表明市场贝塔对不同组合持有期非常敏感。因此选择具有哪些特征的股票——行业、规模还是其他因素——就成了组合选择的主要问题之一。组合形成之后,另外一个问题就是交易策略问题,目前比较流行的就是“惯性交易策略”和“反转交易策略”。Lo and Mackinlay(1990b)(以下简称 LM)在探究反转交易策略收益来源时发现大公司股票组合收益领先于小公司股票组合收益,反之却不成立。这种非对称的交叉自相关结构被称为规模相关的领先滞后关系(规模效应)。同时他们的研究发现异步交易并不能很好解释这种规模收益间交叉相关问题。

传统的资产定价是以有效市场理论为基本框架的,比如 CAPM、APT 等。但是这几种定价模型都或多或少地与市场贝塔有联系。许多实证研究表明,市场贝塔并不能很好地解释股票收益的横截面差别,特别地,当考虑了股票规模之后市场贝塔的解释力下降甚至消失了。而 Fama and French(1993)的多因子模型对于解释股票收益横截面的差别具有很好的时效性和应用价值,这种股票收益的横截面差异信息对于选择股票具有很好的实际意义。

从上述论述可见,在目前条件下深入研究组合收益间的交叉序列相关对资产组合以及资产定价会提供新的思路。对发达国家成熟市场的研究表明,组合收益间存在不同程度的交叉序列相关。中国的股票市场是一个新兴的股票市场,市场机制和交易制度与一些发达国家的成熟市场有区别,如涨跌停板和限制卖空等。在这样的市场条件下研究组合收益的交叉序列相关问题及其表现

^{*} 肖盛峰,大连理工大学管理与经济学部,博士研究生。

形式具有特别的意义。

(二)文献回顾:理论与实证

1. 组合收益交叉序列相关的真实与虚假之争。LM 研究发现美国股市不同规模组合周收益间存在非对称交叉序列相关后(也称为交叉序列领先滞后关系或规模效应),异步交易并不能很好地解释这一现象。其结论引起了许多学者的注意和讨论。

Conrad、Gultekin and Kaul(1991)认为是小公司股票滞后收益与大公司股票滞后收益间的较强的同期相关性而引起二者收益间的非对称交叉序列相关。Boudoukh、Richardson and Whitelaw(1994)(以下简称 BRW)认为 LM 的对异步交易的假设过于严格而使得其低估了异步交易对组合收益交叉序列相关的影响。

Hameed(1997)认为股票组合的期望收益是时变的,不同规模股票时变收益的差别引起了组合收益间的非对称交叉序列相关。Chan(1993)认为交易有限数量股票的做市商需要通过其他股票的价值信号来对其手中持有股票的价值进行修正,这样会存在不同股票收益间的交叉序列领先滞后关系。

随后 Martikainen、Perttunen and Puttonen(1995)与 Kanas and Kauretas(2001)通过构建不同规模股票组合分别研究芬兰和英国股票市场的组合收益间的交叉序列关系,发现都存在大公司股票组合收益引导了小公司股票组合收益,但是反方向却不成立。

2. 不同市场条件下的交叉序列相关。不同规模组合收益间交叉序列相关的争议没有取得定论之前,许多学者试图从其他角度进行剖析。

Mcqueen、Pinegar and Thorley(1996)通过模型研究认为小公司股票对好消息和坏消息反应的非对称性引起了组合收益间的非对称交叉序列关系。当坏消息到达市场时,大公司股票和小公司股票的价格都对此做出了迅速的反应;而当好消息到达市场时,小公司股票的价格反映存在时滞。Hodgson and Masih 等(2006)通过对澳大利亚股票市场不同规模指数价格变化研究发现在股票市场的牛市阶段,小公司信息收集的高成本将被识别和投资于小公司的潜在高收益所超过。这样在牛市阶段信息肯定会从小公司股票价格变动进而波及大公司股票价格变动。而在熊市阶段大公司股票组合收益领先于小公司股票组合收益。

AL-Loughani(2000)对科威特股市研究发现大公司股票收益领先于小公司股票收益仅存在于牛市阶段的短期水平上。Altay(2003)发现在德国股票市场的两个子阶段大公司股票组合收益领先于小公司股票组合收益,而土耳其市场仅在第一个子阶段存在这种领先滞后关系。Hameed and Kusnadi(2006)等人对日本和美国股市进行对比研究发现,市场条件显著地影响组合交叉序列收益。日本股票市场在市场价值经历一段时间(短期和长期)的下跌之后,当期小公司组合收益与滞后大公司组合收益存在显著的正相关,这种滞后的市场状态效应并不能由市场微观结构偏差,如异步交易和交易清淡,来解释。

王庆石和朱天星等(2006,2008)通过在上海股票市场选择股票构建投资组合,研究不同市场条件下的规模组合收益间的交叉序列领先滞后关系。结果发现在牛市阶段,大公司股票组合收益领先于小公司股票组合收益;在熊市阶段,小公司股票组合收益领先于大公司股票组合收益。他们把这归因于熊市阶段的组合间的收益扩散机制。

3. 规模并不是非对称交叉序列相关的唯一表现形式。在随后的研究中 Brennan、Jegadeesh and Swaminathan(1994)与 Badrinah、Kale and Noe(1995)分别发现分析师覆盖和机构持有股权相关的交叉序列领先滞后关系,这进一步验证了交叉序列领先滞后关系的存在性。特别地,Chordia 和 Swaminathan(2000)发现了美国股票市场的高交易量换手率组合收益领先于低交易量换手率组合收益(交易量效应),并且交易量效应与规模效应是独立的。进一步分析发现异步交易和低交易量换手率组合收益自相关不能解释这一现象。随后,Desai and Tavakkol(2001)又发现美国市场的

规模效应和交易量效应不但独立,而且规模效应强于交易量效应。刘煜辉和熊鹏(2004)也发现中国股票市场规模效应和交易量效应独立的。高交易量的股票收益对低交易量股票收益有较强的预测力,但这种关系主要表现在市场上升的状态中,市场下跌时领先-滞后关系不明显。

Chordia and Swaminathan(2004)通过模型研究发现对于投资者掌握有限数量股票信息和套利成本存在的前提下,具有较多信息交易的股票价格对普通信息的调整较快,这会导致规模相关和交易量相关领先滞后关系。

从文献回顾可以看出,学者们对交叉序列领先滞后关系有两种对立的观点:一种是赞同的观点,一种是反对的观点。持有赞同观点的学者通过理论和实证研究纷纷提出一些解释,如异步交易、时变期望收益以及证券价格对普通信息不同调整速度^①。其中受到大家普遍关注的就是交易清淡引起的异步交易以及不同调整速度假说在组合收益交叉序列相关的作用。

一些学者还抱有很大的怀疑态度。究其原因,一方面,目前来看还没有一个令人信服的经济理论对此现象加以解释。Chan(1993)的解释似乎很合理,但其仅从做市商的角度出发,很多国家的股票市场还不存在做市商制度,比如我们中国股票市场。Mcqueen, Pinegar and Thornley(1996)等从不同规模公司对市场信息的不对称反应角度加以解释,尽管其理论假设有些偏离有效市场的理论轨道,其解释似乎更适合于普通投资者的交易行为,但与纯粹的经济理论框架仍有一定差距。Chordia and Swaminathan(2004)从信息收集成本的角度以及交易有限数量的交易者角度框架分析,实际上他们的分析是一种不完全信息理论,具有很好的经济理论意义,如果这一结论能够与交易成本等结合起来将会有很好的发展前景。另一方面可以肯定的是交叉序列领先滞后关系在世界上许多国家的市场上存在,已经不仅仅是异象问题。但是其表现形式各异,如LM对美国股市的研究存在不同规模组合收益间的交叉序列相关,而Hodgson and Masih等(2006)对澳大利亚的研究却发现牛市阶段小公司股票组合收益领先于大公司股票组合收益,在熊市阶段却表现为另一种情况。还有Hameed and Kusnadi(2006)等对日本股市的研究以及王庆石和朱天星等(2006,2008)等对中国股市的研究的结果表现形式都有所区别。

从上面的文献回顾可以看出,在牛市阶段存在交叉序列领先滞后关系的研究有科威特股市、德国股市以及中国股市的实证研究,且表现为大公司股票组合收益领先于小公司股票组合收益;澳大利亚股市却表现为小公司股票组合收益领先于大公司股票组合收益。在熊市阶段日本、土耳其和澳大利亚股市表现为大公司股票组合收益领先小公司股票组合收益,而中国股市的实证研究表现为小公司股票组合收益领先于大公司股票组合收益。之所以这些国家的交叉序列关系表现形式不同,若抛开样本选择区间长短的差别外,另一个可能原因就是样本阶段内各个国家的股票市场处于不同的发展时期和市场阶段,在不同的市场阶段中,股票交易的活跃程度存在差别,即流动性的差别^②。这会导致普通信息传递过程中的摩擦的不同(Chordia, Sarkar and Subrahmanyam, 2010)。因此小公司股票的较低流动性为套利者提供了缩小大公司股票与小公司股票间的价格差额的机会。当小公司股票的买卖价差很高的时候,其与大公司股票收益间的领先滞后效应更为明显^③。另外,对股票的非信息性、随机需求成分会首先影响相对流动性的大公司股票,然后影响小公司股票。这些机制意味着流动性与交叉序列领先滞后关系间的两种可能:(1)大公司股票的流动性越低,则交叉序列领先滞后关系越强;(2)小公司股票的流动性越低,则交叉序列领先滞后关

^① 对于不同调整速度假说的解释可以分为买卖价差、做市商的存货政策、交易成本等(见Lo and Mackinlay, 1990; Brennan et al, 1993; Badrinath et al, 1995; Connolly and Stivers, 1997; Chordia and Swaminathan, 2004)。

^② 流动性是一个古老和永恒的话题,流动性风险是资产组合管理的主要对象之一。一方面它来自于交易成本的不确定性,另一方面其又会增加资产组合风险而要求溢价补偿。股票交易活跃势必会增加其对信息的调整速度,这也是本文的动因之一。另外对于有关换手率的研究,在2005年的以后的限售股解禁的时期里,数据很难准确获得。比如有些股票已经全流通,但是这些股票并不能全部释放出来,因此其换手率并不是其真实换手率。

^③ 流动性低的股票其买卖价差越大。

系越强。基于这种考虑,本文从中国股票市场选取两个时间段进行对比研究:这两个时间段分别是1999~2003年和2006~2008年。通过数据分析发现,1999~2003年上海股市的年均换手率、成交金额分别为1.93、64.82亿元;2.33、122.17亿元;1.08、79.1亿元;0.97、66.28亿元;1.05、81.36亿元。2006~2008年的年均换手率、成交金额分别为:2.91、230.37亿元;4.68、1228.8亿元;2.48、724.05亿元。从数据看出第二时间段的换手率和成交金额同步增加,说明第二时间段的交易活跃程度明显强于第一时间段。流动性好、交易活跃度强一方面会减轻小公司股票的异步交易现象,另一方面也会增强股票价格合并信息的速度。

二、数据处理与组合构建

(一)数据的处理

本文在1999~2003年以及2005~2008年的两个时间段内分别从上海股票交易市场选择18只大公司股票和18只小公司股票,选择方法是把在上海股票交易所交易的股票按照1998年、2005年末的流通市值进行排序,排在最前面和最后面的股票分别选取大公司股票和小公司股票。选择的条件:(1)上市后至少三个月进入股票组合;(2)在样本时间段内没有受到特别处理;(3)一年内连续停牌的时间不能超过35天(节假日除外)。数据来源于招商证券股票行情分析系统、万德数据库、CCER数据库。

第一时间段选为1999年5月17日~2003年11月18日。其中1999年5月17日~2001年6月13日为牛市阶段,2001年6月14日~2003年11月18日为熊市阶段。在第一时间段内选择的大公司股票与小公司股票中,18只大公司股票为:上海机场、上海石化、齐鲁石化、马钢股份、上海汽车、四川长虹、上海医药、梅雁水电、东方航空、金杯汽车、华北制药、中华控股、葛洲坝、城投股份、邯郸钢铁、东方集团、仪化股份和飞乐股份。这18只大公司股票的行业包括钢铁、汽车制造、电力、制药、交通运输、石化以及电子信息等。18只小公司股票包括:鼎立股份、永生投资、上海物贸、浙江东方、钱江生化、华东电脑、雄震集团、联华股份、宝成股份、新南洋、上工申贝、上海普天、交运股份、博闻科技、老凤祥、长春一东、汇通能源、人福医药。这18只小公司股票的行业包括房地产、电子信息、生物制药、化纤、物贸等。

第二时间段选为2005年12月6日~2008年11月7日,其中2005年12月6日~2007年10月16日为牛市阶段,2007年10月17日~2008年11月7日为熊市阶段。在第二阶段也分别选择18只大公司股票与18只小公司股票,选择标准同上。18只大公司股票分别为:中华控股、上海汽车、方正科技、四川长虹、申能股份、雅戈尔、上海机场、上海石化、广州控股、青岛海尔、哈药股份、飞乐股份、通宝能源、城投控股、国电电力、张江高科、马钢股份、天津港。这18只股票的行业包括交通运输、石化、制药、钢铁、地产等。第二时间段的18只大公司股票与第一时间段略有不同,分别为:鼎立股份、永生投资、上海物贸、宝信软件、上工申贝、同达创业、中路股份、双钱股份、汇通能源、西藏旅游、上海普天、老凤祥、新疆众和、三普药业、联环药业、马应龙、金证股份、四创电子。这18只股票的行业包括电子信息、制药、旅游、交运设备等。

(二)投资组合的构建

取这两个时间段内所有选择股票的向后复权价格为准,分别用1999年5月和2005年12月所选股票的流通股数为基准构建价值加权组合。因为价值加权组合的收益特性容易受到组合内波动较大股票的影响,因此对组合指数又做了定基比处理。

$$\text{价格指数} = \text{各成份股的总市值} / \text{基期市值} \times 1000 \quad (1)$$

其中,总市值 = \sum (市价 \times 发行股数)。

基期分别以1999年5月17日和2005年12月6日为准。然后对价格指数取自然对数, t 期收益为:

$$\ln P_t - \ln P_{t-1} \quad (2)$$

三、数据分析结果

(一)基本统计特性

表 1 给出了两个时间段内不同市场阶段下的大公司股票组合与小公司股票组合收益的统计

表 1 基本统计特性表

		均值 标准差	偏度 峰度	换手率	1	2	3	4
1999.5.17~2003.11.18 第一时间段	完全阶段							
	L	0.00018 0.0167	0.656 7.65	1.12	0.035 (1.34)	-0.039 (3.0)	0.065 ^c (7.58)	0.022 ^c (8.09)
	S	0.00008 0.016	0.55 8.11	1.93	0.021 (0.475)	-0.023 (1.06)	0.064 (5.5)	0.034 (6.75)
	牛市阶段							
	L	0.00086 0.017	0.561 6.7	1.6	0.004 (0.01)	-0.036 (0.649)	0.099 (5.565)	0.014 (5.667)
	S	0.0018 0.0158	0.217 7.357	2.91	-0.016 (0.12)	-0.024 (0.4)	0.126 ^b (8.31)	-0.009 ^c (8.36)
	熊市阶段							
	L	-0.0004 0.0163	0.737 8.644	0.71	0.062 (2.28)	-0.045 (3.455)	0.031 (4.0)	0.027 (4.43)
	S	-0.0012 0.015	0.99 11.2	1.09	0.035 (0.7)	-0.041 (1.71)	-0.005 (1.727)	0.054 (3.45)
2005.12.6~2008.11.7 第二时间段	完全阶段							
	L	0.00048 0.025	-0.66 4.83	2.13	0.04 (1.14)	-0.047 (2.71)	0.047 (4.27)	0.086 (9.51)
	S	0.00025 0.027	-0.85 5.3	3.21	0.036 (0.93)	-0.052 (2.818)	0.039 (3.876)	0.082 (8.73)
	牛市阶段							
	L	0.0037 0.021	-0.9 6.04	2.57	-0.006 (0.017)	-0.021 (0.216)	0.043 (1.057)	0.065 (2.98)
	S	0.0026 0.021	-1.27 7.3	4.05	0.047 (0.987)	0.000 (0.987)	0.024 (1.24)	0.060 (2.894)
	熊市阶段							
	L	-0.0051 0.0	-0.22 3.69	1.38	0.027 (0.197)	-0.123 (4.21)	0.002 (4.214)	0.057 (5.077)
	S	-0.0038 0.034	-0.39 3.53	1.86	0.009 (0.02)	-0.109 (3.15)	0.025 (3.31)	0.075 (4.82)

注:括号内的数字为 Ljung-Box 统计量。其中 a,b,c 分别表示在 1%,5%,10%统计水平下是显著的,以下同,其中 L 和 S 分别表示大公司股票组合收益与小公司股票组合收益。

特性。通过该表可以反映出不同规模组合收益的特征,如均值、方差、偏度以及自相关情况。

从表 1 可以看出,在第一个时间段内的完全阶段,大公司股票组合存在微弱的三阶自相关,牛市阶段的小公司股票组合收益存在三阶自相关,说明其价格调整存在时滞。在其余市场阶段内,大公司股票组合收益和小公司股票组合收益都不存在自相关现象,说明异步交易现象并不显著(有研究认为异步交易的主要表现就是存在收益自相关)。另外一个特征是在第二阶段内的所有市场阶段,大公司股票收益与小公司股票收益的偏度都小于零,体现了厚尾特征(股票组合收益的异常值集中在右侧)。从组合平均换手率看,在第二个时间段的每一个市场阶段内的换手率都高于第一

节阶段;第二个时间段内的牛市阶段大公司股票组合的换手率明显高于第一个时间段内牛市阶段它的换手率,这使得大公司股票组合在第一时间段内存在较强的自相关。从组合平均相对换手率看(大公司股票组合平均换手率除以小公司股票组合平均换手率),第二个时间段内的所有阶段的相对换手率都高于第一阶段的相对换手率,说明大规模股票的交易活跃度明显上升,这在另一个侧面表明第二个阶段的大公司股票组合的自相关消失了(这还没有考虑一些股票的解禁流通情况,如果考虑限售解禁其换手率会更高)。

(二)单位根检验

单位根检验的目的是研究给定序列是稳定的还是非稳定的,本部分就是看大公司股票和小公司股票价格序列的稳定性问题,若收益为稳定序列才可以进行因果检验。单位根检验的结果如

表 2 单位根检验

市场阶段 阶数		完全阶段		牛市阶段		熊市阶段	
		ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP
第一时间段	股票收益						
	L	-22.27 ^a	-22.27 ^a	-22.27 ^a	-22.28 ^a	-22.65 ^a	-22.64 ^a
	S	-22.68 ^a	-22.67 ^a	-22.68 ^a	-22.68 ^a	-23.3 ^a	-23.29 ^a
第二时间段	股票收益						
	L	-25.46 ^a	-25.47 ^a	-26.09 ^a	-26.08 ^a	-25.38 ^a	-25.37 ^a
	S	-24.66 ^a	-24.66 ^a	-29.04 ^a	-29.05 ^a	-25.35 ^a	-25.36 ^a

注:其中 L 和 S 分别表示大公司股票组合收益与小公司股票组合收益。

表 2 所示。

从表 2 可以看出,在两个时间段内 ADF 和 PP 检验在 1%水平下是显著的,说明大公司股票组合与小公司股票组合收益无论在完全阶段还是在牛市阶段、熊市阶段都是稳定序列,因而可以进行格兰杰因果检验。

(三)格兰杰因果检验结果

很多文献用因果检验判断变量间的引导关系(领先滞后关系),如价量关系,期货价格和现货价格关系以及收益间的领先滞后关系等。如果一些股票价格对信息的反应快于另一些股票价格,那么势必会引起收益间的领先滞后变化。检验结果如表 3 所示。

从表 3 看出,在第一时间段内,在完全阶段大公司股票组合收益与小公司股票组合收益之间存在双向的因果关系。在牛市阶段小公司股票组合收益对大公司股票组合收益有领先关系,这一点与澳大利亚的研究结果类似。在熊市阶段,小公司股票组合收益对大公司股票组合收益存在双向的因果关系。在第二时间段内,无论在完全阶段、牛市阶段还是在熊市阶段。小公司股票组合收益与大公司股票组合收益之间不存在因果关系,说明在这个阶段内股票价格对信息的调整速度都很快,并不存在价格调整时滞。

四、稳定性检验

从上面的分析结果看出,在不同市场流动性下,规模相关的交叉序列相关表现为不同的形式。在第一时间段内,存在较强的组合收益间的交叉序列关系,尽管这种交叉序列关系是双向的,而第二个时间段内却不存在交叉序列关系。下面有两个问题需要解决:(1)一般的因果检验可能会存在虚假因果关系,如表 1 所示,在第一个时间段内的完全阶段大公司股票组合收益存在三阶自相关、牛市阶段小公司股票组合收益存在三阶自相关,按照 BRW 的观点可能是由于组合自相关引起的交叉序列相关,因此这一个时间段内的交叉序列关系需要进一步验证;(2)第二个时间段内尽

表3 大公司股票组合收益与小公司股票组合收益的 Granger 因果检验

市场阶段 阶数		完全阶段		牛市阶段		熊市阶段	
		L→S	S→L	L→S	S→L	L→S	S→L
第一时间段	1	0.597	2.81 ^c	0.566	0.005	5.35 ^b	8.08 ^a
	2	0.936	1.826	0.417	0.292	4.39 ^b	3.97 ^b
	3	2.358 ^b	3.45 ^c	1.638	5.19 ^a	3.12 ^b	2.63 ^b
	4	2.356 ^c	2.94 ^b	1.857	4.367 ^a	2.35 ^c	1.93
	5	1.976 ^c	2.39 ^b	1.669	3.596 ^a	1.97	1.64
第二时间段	1	0.001	0.0002	1.94	0.63	0.48	0.237
	2	0.359	0.163	1.73	0.44	0.4	0.237
	3	0.339	0.11	1.13	0.36	0.327	0.17
	4	0.25	0.065	0.85	0.28	0.27	0.24
	5	0.43	0.05	0.69	0.3	0.57	0.3

注:其中 L→S 表示大公司股票收益是小公司股票收益的 Granger 原因, S→L 表示小公司股票收益是大公司股票收益的 Granger 原因,统计量为 F-统计量。

管不存在组合收益间的线性因果关系,但是在收益波动中可能存在非线性的因果关系(隐含的因果关系)。为了检验在控制了组合自相关条件下的因果关系问题,这里采用 VAR 模型。其检验结果见表 4。

表4 VAR 模型检验结果

阶段 滞后期	完全阶段		牛市阶段		熊市阶段	
	Lr_t	Sr_t	Lr_t	Sr_t	Lr_t	Sr_t
Lr_{t-1}	0.095 (2.054)	0.038 (0.864)	0.01 (0.17)	-0.05 (-0.86)	0.21 (3.012)	0.166 (2.477)
Lr_{t-2}	-0.003 (-0.074)	-0.0474 (-1.07)	-0.0064 (-0.1)	0.005 (0.087)	-0.0153 (-0.218)	-0.124 (-1.845)
Lr_{t-3}	-0.0238 (-0.514)	-0.099 (-2.25)	-0.074 (-1.189)	-0.118 (-2.05)	0.052 (0.73)	-0.052 (-0.767)
Sr_{t-1}	0.086 (1.98)	-0.0176 (-0.38)	-0.0145 (-0.226)	0.0079 (0.126)	0.19 (2.62)	-0.098 (-1.41)
Sr_{t-2}	-0.051 (-1.03)	0.0115 (0.249)	0.051 (1.82)	-0.0365 (-0.582)	-0.041 (-0.366)	0.07 (1.003)
Sr_{t-3}	0.127 (2.589)	0.144 (3.10)	0.264 (3.885)	0.214 (3.412)	-0.0267 (-0.366)	0.0385 (0.55)
C	0.00008 (0.165)	-0.00001 (-0.0243)	0.00037 (0.479)	0.0014 (2.06)	-0.00062 (-0.91)	-0.00136 (-2.029)
F-统计量	21.62	2.64	19.25	3.995	21.07	17.38

注:其中括号内的数字为 t-统计量,滞后阶数的确定包括 AIC 和 SC 准则以及残差自相关检验。 Lr_{t-1} 和 Sr_{t-1} 分别表示大公司股票组合和小公司股票组合的滞后一阶收益,其他的类推。

从该回归结果可以看出,即使在控制了自身相关的情况下,在完全阶段和牛市阶段小公司股票组合收益对大公司股票组合收益的影响仍然显著的;在熊市阶段,二者之间的双向因果关系仍然成立。这进一步验证了上面的格兰杰因果关系结论。下面根据非线性因果关系检验去研究在第二个时间段内是否存在非线性因果关系,检验结果见表 5。

从表 5 可以看出,在第二个时间段的每一个市场阶段内,大公司股票组合收益与小公司股票组合收益间并不存在非线性的格兰杰因果关系。因此可以说由于第二个时间阶段的流动性很高使得股票交易非常活跃,因而组合收益间的因果关系消失了。

表5 非线性因果关系检验结果

原假设	H_0 : 大公司股票组合收益不是小公司股票组合收益的 Granger 原因		H_0 : 小公司股票组合收益不是大公司股票组合收益的 Granger 原因	
	CS	TVAL	CS	TVAL
$lx=ly$				
完全阶段: 2005.12.06~2008.11.07				
1	0.000442	0.0742	0.00182	0.362
2	0.001412	0.173	0.00167	0.284
3	0.0011	0.228	0.00465	0.773
4	0.00223	0.852	0.00798	0.845
5	0.00096	0.19346	0.00584	0.843
牛市阶段: 2005.12.06~2007.10.16				
1	0.000586	0.12	0.00219	0.312
2	0.000268	0.046	0.0072	0.729
3	0.000242	0.0497	0.00278	0.362
4	0.0021	0.0495	0.0005	0.209
5	0.00369	0.058	0.00346	0.634
熊市阶段: 2007.10.17~2008.11.07				
1	0.00393	1.116	0.00537	0.968
2	0.0023	0.986	0.00989	1.021
3	0.0051	1.176	0.00654	0.837
4	0.0101	1.023	0.00743	0.901
5	0.00478	0.617	0.00268	0.456

注: 其中的 CS 和 TVAL 统计量基于 Hiemstra-Jones 检验给出。

五、结论

本文选择我国上海股市的两个不同时间段, 1999年5月~2003年11月以及2005年12月~2008年11月进行考察。在这两个时间段内, 不但上证指数的换手率有差别, 本文选择的不同规模股票组合的平均换手率也有差别。实证研究表明市场流动性的高低对信息调整速度的不同引起的不同规模股票收益间的交叉序列关系有很大影响。结果发现在市场流动相对较低的第一个市场时间段, 大公司股票组合收益存在三阶自相关, 其在完全阶段和熊市阶段, 与小公司股票组合收益间存在双向的因果关系。在牛市阶段, 小公司股票组合收益领先于大公司股票组合收益。用 VAR 模型对这种因果关系(交叉序列领先滞后关系)进行检验发现在控制了大(小)公司股票组合收益的自相关后, 上面提到的因果关系仍然显著。在市场流动性相对较高的第二个市场时间段, 大公司股票组合与小公司股票组合收益间的交叉序列领先滞后关系消失了, 而且非线性因果关系也不存在。这一结果在一个侧面反映了为什么国内外的实证研究发现的交叉序列领先滞后关系在不同的市场阶段下的表现形式会有差别。

深入研究交叉序列相关问题, 对于构建投资组合和制定交易策略非常有意义。在股票收益间存在交叉序列关系的时候(一般是市场流动性很低的时候), 采取规模间的反转交易策略, 这样可以提高资金的使用效率。当股票收益间不存在交叉序列关系或者交叉序列领先滞后关系不明显的时候, 采用惯性交易策略较为合适, 并需要控制好持有期, 避免频繁换股造成的踏空追涨行为。

参考文献

- 刘煜辉、熊鹏(2004):《中国市场中股票间领先一滞后关系的规模与交易量效应》,《世界经济》,第8期。
- 王庆石、朱天星、郭多祥(2006):《中国股市大公司股票与小公司股票收益关系的实证研究》,《数学的实践与认识》,第11期。
- 王庆石、朱天星、宋永辉(2008):《中国股市大公司与小公司股票动态价格关系研究》,《数学的实践与认识》,第11期。
- Al-Loughani, N.(2000):“The Relationship between Large Stock and Small Stock Returns in Kuwait”, paper presented at the seventh Annual Conference of the Economic Research Forum for the Arab Countries.
- Altay, E. (2004):“Cross-autocorrelation between Small and Large Cap Portfolio in the German and Turkish stock Markets”, *Journal of financial management and analysis*, 17, 77-92.
- Badrinath, S., J. Kale and T. Noe (1995):“Of Shepherds, Sheep, and the Cross- autocorrelations in Equity Returns”, *Review of Financial Studies*, 8, 401-430.
- Boudoukh, J., M. Richardson and R. Whitelaw(1994):“A Tale of Three Schools: Insights on Autocorrelations of Short-horizon Stock Returns”, *Review of Financial Studies*, 7, 539-573.
- Brennan, M., N. Jegadeesh. and B. Swaminathan (1993):“Investment Analysis and the Adjustment of Stock Prices to Common Information”. *Review of Financial Studies*, 6, 799-824.
- Chan, K. (1993): “Imperfect Information and Cross-Autocorrelation among Stock Prices”, *Journal of Finance*, 48, 1211-1230.
- Chordia, T. and B. Swaminathan (2000):“Trading Volume and Cross-autocorrelations in Stock Returns”. *Journal of Finance*, 55, 913-935.
- Chordia, T. and B. Swaminathan (2004):“Incomplete Information, Trading Costs and Cross-autocorrelations in Stock Returns”, *Economic Notes*, 33, 145-181.
- Chordia, T., A. Sarkar and A. Subrahmanyam (2010):“Liquidity Dynamics and Cross-autocorrelations”, *FRB of New York Staff Report*, No. 303.
- Cohen, K., G. Hawawini, S. Maier, R. Schwartz, and D. Whitcomb (1980):“Implications of Microstructure Theory for Empirical Research on Stock Price Behavior”, *Journal of Finance*, 35, 249-57.
- Connolly, R. and J. Conrad (1991):“Cointegration and Lagged Security Price Adjustment”, Working Paper, Kenan-Flager Business School, Chapel Hill University of North Carolina.
- Conrad, J., M. Gultekin, and G. Kaul (1991): “Asymmetric Predictability of Conditional Variances”, *Review of Financial Studies*, 4, 597-622.
- Conrad, J. and G. Kaul (1988): “Time Varying Expected Returns”, *Journal of Business*, 61, 409-425.
- Desai, A. and A. Tavakkol (2001):“the Effect of Size and Turnover Volume on Cross-autocorrelations in Stock Returns”, Kansas State University Working Paper.
- Fama, E. and K. French (1993): “Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds”, *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
- Hameed, A.(1997): “Time Varying Factors and Cross-autocorrelations in Short Horizon Stock Returns”, *Journal of Financial Research*, 20, 435-458.
- Hameed, A. and Y. Kusnadi(2006): “Stock Return Cross-autocorrelations and Market Conditions in Japan” *Journal of business*, 79, 3029-3056.
- Hodgson, A., A. Masih and R. Masih (2006): “Futures Trading Volume as a Determinant of Prices in Different Momentum Phases”, *International Review of Financial Analysis*, 15, 68-85.
- Jegadeesh, N. (1990): “Evidence of Predictable Behavior of Security Returns”, *Journal of Finance*, 45, 881-898.
- Jegadeesh, N. and S. Titman (1995):“Overreaction, Delayed Reaction and Contrarian Profits”, *Review of Financial Studies*, 8, 973-993.
- Kanas, A., and G. Kouretas (2001): “A Cointegration Approach to the Lead-lag Effect Among Size-sorted Equity Portfolios”, University of Crete Working Paper.
- Lo, A. and A. Craig MacKinlay (1990a):“When are Contrarian Profits due to Stock Market Overreaction?” *Review of Financial Studies*, 3, 175-205
- Lo, A., and A. Craig MacKinlay(1990b):“An Econometric Analysis of Nonsynchronous Trading”, *Journal of Econometrics*, 45, 181-211.
- Martikainen, T., J. Perttunen and V. Puttonen (1995):“The Lead-lag Effect Between Large and Small Firms: Evidence from Finland”, *Journal of Business Finance and Accounting*, 22, 449-454.
- McQueen, G., M. Pinegar and S. Thornley (1996):“Delayed Reaction to Good News and the Cross-autocorrelation of Portfolio Returns”, *Journal of Finance*, 51, 889-918.
- Richardson, T. and D. Peterson (1997): “Causes of Cross-autocorrelation in Security Returns: Transaction Costs versus Information Quality”, *Journal of economics and finance*, 10, 29-39.

(责任编辑:赵一新)