# 上海期货市场流动性研究

上海期货交易所博士后工作站　王乃生

**摘要**：本文深入研究了上海期货交易所铜、铝、天胶三个期货品种的市场流动性，结果发现：（1）在上海期货交易所交易的三个期货品种中，铜期货流动性较好，铝和天胶的流动性相对差些，并且除铝合约流动性在 2003 年略有下降外，各品种流动性均保持较好的上升势头；（2）同一期货品种的流动性不存在日周效应，但存在明显的月度效应；（3）期货合约流动性具有明显的到期日效应；（4）各品种在每个交易日开盘阶段和收盘阶段流动性变化较大，其余时间相对比较平稳。除刚开盘的第一个五分钟外，铜合约的日内流动性大致呈 U 字形曲线，铝期货合约流动性比率的日内分时曲线为倒 L 性形曲线，天胶合约流动性的日内分时曲线则呈倒 S 形；（5）成交量、持仓量、和波动率对各品种的流动性比率都具有显著影响。波动性对期货流动性具有负面影响。交易量和持仓量对合约流动性具有正面影响。换手率对不同品种流动性的影响具有不同程度的影响，对铜流动性的影响为正，对铝和天胶流动性水平基本没什么影响。

**关键词**：流动性比率，日历效应，到期日效应

# 一、引言

市场流动性是证券市场的重要属性，是衡量市场效率的主要指标之一，是影响价格行为的重要因素，流动性（liquidity）、波动性（volatility）、效率性（efficiency）与交易成本（trading cost）一起被称为证券市场的四个基本属性。如果市场因缺乏流动性而导致交易难以完成，那么市场就丧失了存在的基础。在此意义上，Amihud 和 Mendelson（1988）指出：“流动性是市场的一切”。一般地讲，一个流动性越好的市场，配置资源的效率就越高，因此，对于期货市场而言，流动性是交易制度设计和合约设计的重要目标之一，也是考察市场效率和功能发挥的重要指标。因此，市场流动性深受业界和理论界的关注。

有关市场流动性目前并没有统一的定义，这是因为流动性包括了交易成本、指令成交速度、对市场价格的冲击等多个方面，各种定义都只强调了流动性的某一个方面，可参见刘逖（2002）和詹场、胡星阳（2000）等。根据国际清算银行

的一份研究报告(BIS，1999)认为，市场的流动性指的是市场的参与者能够迅速进行大量金融交易，并且不会导致资金资产价格发生显著波动。这一定义说明一个流动性充足的市场，参与者应该能够以较低的成本迅速完成交易，大额交易不会对市场价格造成大的影响，因此它涵盖了流动性的多个方面，具有一定的代表性。类似的，期货市场流动性可以表述为：期货市场参与者迅速进行大量期货合约交易，并且不会导致合约价格发生显著波动。一个具有较好流动性的期货市场，应具有较低的交易成本和较快的指令执行速度，并且能迅速平复大额交易对期货合约价格的冲击。

目前，已有多位学者研究了我国股票市场的流动性状况，但对期货市场的研究尚不多见，李慕春和张国元（2003）对大连商品交易所交易的大豆和豆粕期货的市场流动性进行了研究，结果发现大豆合约流动性较好，豆粕合约流动性较差，并发现市场流动性与日成交量具有正相关关系。本文将着重研究上海期货交易所交易（SHFE）的铜、铝和天然橡胶期货合约的市场流动性状况。

全文结构如下，第二部分介绍了常用的流动性衡量方法，给出了本文衡量流动性的指标；第三部分是数据说明；第四部分对SHFE期货的流动性特征进行了实证研究，包括日历效应检验和到期日效应检验；第五部分考察了市场波动状况和交易活跃程度对流动性的影响；文章最后是全文结论。

# 二、流动性的衡量指标

许多文献都从不同角度对如何衡量流动性进行了研究（詹场和胡星 2000，刘荻 2001）。在衡量市场流动性时，一般从以下四个方面进行考虑：①宽度，宽度指标从价格方面衡量市场流动性，反映了市场参与者的交易成本，市场参与者更愿意交易成本低廉的资产，主要有买卖价差、价格改善指标、方差比率等指标；②深度，是指在不改变市场价格的情况下可能的交易量，主要包括报价深度、成交深度、成交量、持仓量等指标；③速度，从即时性角度定义流动性，主要包括交易执行的等待时间、成交频率等指标；④弹性，指由于非对称信息驱动的交易引起的价格波动回归均衡价格的速度，弹性越大流动性越好，同时也说明市场的效率越高。

在指令驱动市场中，衡量流动性最常用的指标是买卖价差，但SHFE交易者的定单数据的获得存在困难，我们只能得到每日的交易行情和持仓量数据，因此，本文采用量价结合法来衡量我国期货市场的流动性。

量价结合法能够同时衡量市场的深度和宽度。李慕春和张国元（2003）在研究大豆和豆粕期货的市场流动性时，将宽度定义为在一定时间内达到规定交易量时的价格波动程度，将深度定义为给定价格波动区间所容纳的交易量的大小。他们所使用的指标与事先设定交易量和价格波动区间有关，而且没有考虑成交量对流动性指标的影响，因此具有很大的主观性和局限性。量价结合法比较常用的是流动性比率，其原理是通过衡量交易量与价格波动之间的关系，来判断市场流动性的高低，对流动性充足的市场而言，大量交易也不会引起价格大幅波动；若少量交易即导致价格剧烈波动，则说明市场流动性较差。

常用的流动性比率包括Amivest流动性比率、Martin流动性比率和Hui-Heubel流动性比率等。Amivest流动性比率等于成交金额与价格波动的比值，其缺点是受市场价格高低水平影响大，价格高的证券Amivest流动性比率往往也大，因此不适合用于不同资产流动性水平的比较。Hui-Heubel流动性比率仅以最高价与最低价衡量波动性，因此并不尽合理，并容易受极端值的影响；Martin流动性比率表示单位成交量造成的价格波动，并以价格波动的平方代表价格变化，克服了价格变化正负抵消的缺陷，但也容易受个别极端价格变化的影响。

本文采用的流动性指标是如下修正的Amivest流动性比率：

$$L = \sum_{t=1}^{n} v_t \Big/ \sum_{t=1}^{n} | r_t \times 100 | \qquad (1)$$

其中：$v_t$为考察时期内在时刻$t$与时刻$t$-1之间的合约成交量，$r_t$为合约价格波动幅度。可以发现该指标表示合约价格出现单位波动时需的成交量，与价格水平无关。该指标数值越大，说明交市场吸收大额定单而不对价格产生大的影响，因此市场流动性越高；反之则说明少量交易即会引起大幅价格波动，市场流动性低。

# 三、数据说明

本文研究所用数据均由上海期货交易所技术部提供，时间为1999年4月起至2003年7月份止的铜、铝和天胶合约每一分钟的成交信息，包括每分钟的开盘价、

收盘价、最高价、最低价、结算价、交易量、持仓量等，这里所谓的开盘价和收盘价分别指每分钟的第一笔成交价和最后一笔成交价，结算价指每分钟的加权平均价。

许多研究都将我国期货市场发展历程分为方案研究时期（1988-1990年）、盲目发展时期（1990-1993年）、治理整顿时期（1993-2000）和稳步发阶段（2000-）四个阶段。因此我们选择的数据时段包含了治理整顿和稳步发展两个阶段，具有较好的代表性。

# 四、实证研究

## 1、SHFE 期货合约流动性总体特征

由于合约上市初期和临近交割月时，交易比较清淡，因此我们在计算各品种流动性时，只考虑距交割日尚有2、4、5、6、7、8和9个月合约，利用分时数据和Amivest流动性比率公式计算各品种不同到期月份合约的日流动性，然后再按日取平均值作为该品种的日流动性比率。

计算结果发现铜合约日流动性虽然在2002年末有曾所下降，但总体呈上升趋势；铝合约在2001年五月之前流动性很差，2002年上半年出现大幅增强，但在2002年下半年和2003年初又大幅降低，2003年下半年流动性又逐渐增强；天胶合约日流动性序列则波动很大，虽然在2000下半年曾出现过短暂的活跃，但总体而言，2002年7月份之前的流动性极低，此后虽然市场有所启动，但仍不够稳定，特别是2003年4月份后，流动性又有明显降低。这些也都说明铜一直是个比较成熟活跃的期货品种，天胶则显得不够成熟，需要对市场进行进一步的培育。

图1是各品种合约历年日均流动性比率的比较，可以发现，铜一直是三个品种中流动性最好的，铝合约流动性低于铜合约，但高于天胶，并且从1999年至2002年呈持续上升趋势，但到2003年，天胶合约流动性大幅增强，超过了铝，而铝的流动性却有一定程度的下降。

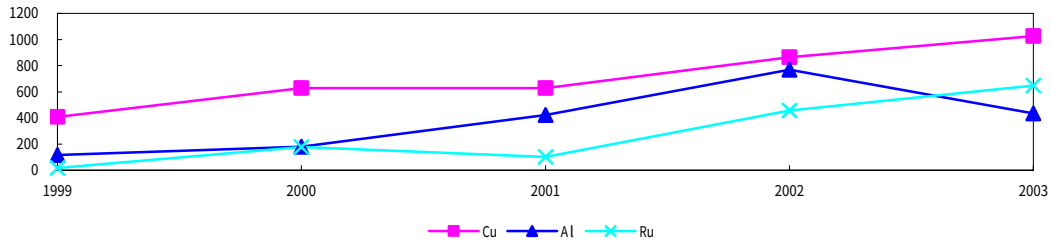


图1、铜、铝和天胶期货合约历年日均流动性比较

表 1、各品种历年日均流动性比率

| | 铜 | | | 铝 | | | 天胶 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年份 | 样本量 | 均值 | 标准差 | 样本量 | 均值 | 标准差 | 样本量 | 均值 | 标准差 |
| 1999 | 130 | 407 | 237 | 88 | 116 | 63 | 150 | 17 | 14 |
| 2000 | 241 | 629 | 218 | 241 | 180 | 126 | 241 | 178 | 203 |
| 2001 | 243 | 627 | 186 | 243 | 422 | 329 | 213 | 101 | 225 |
| 2002 | 239 | 864 | 301 | 239 | 768 | 338 | 217 | 456 | 507 |
| 2003 | 135 | 1025 | 332 | 135 | 435 | 190 | 135 | 649 | 385 |
| 总体 | 988 | 710 | 315 | 946 | 421 | 346 | 956 | 265 | 384 |

## 2、SHFE 期货合约流动性的日历效应检验

由于结算规则和周期性等原因，证券期货价格和流动性往往会在不同的交易日内表现出不同的特征，即所谓的日历效应。研究期货市场是否具有日历效应，不仅可以深入了解市场的流动性特征，还可以据此对市场的效率水平做出评判。我们从周内效应和月度效应两方面考察上海期货市场流动性是否存在日历效应。

（1）周内效应

周内效应是指在一个星期的不同时间内合约流动性表现出不同的特点，如果一周内某一天的流动性明显高于（或低于）其它交易日，则说该品种具有“ 周几效应 ”。周内效应中最常研究的是周一和周五效应，称为周末效应，一般而言，形成周末效应的原因可能是来自于衡量误差，或是因许多与市场不利的因素多于周末公布，导致隔周星期一出现负报酬。而Miller(1988)则认为大部份投资人在周末的时间，都已做好下一周的投资决策，因此导致周末效应。

我们首先计算了各品种合约从星期一到星期五的平均流动性比率（见表2），结果发现铜合约星期一的平均流动性比率明显低于其他日期，而星期二流动性较高；铝合约在星期三和星期四的平均流动性比率较高；而天胶合约则是在星期一和星期二流动性比率较低，这说明我国期货合约流动性可能存在一定的周内效

应。但由于期货市场受各种因素的影响，因此在一周内各日流动性比率的平均一般不会完全相同，因此还需要用统计方法进一步检验这些差异是随机因素造成的还是由系统因素造成的。

由于流动性比率序列表现出明显的非正态特性，因此我们不能用基于正态分布的方差分析法检验日历效应，我们采用Kruskal-Wallis非参数单因素方差分析对各品种流动性日历效应进行统计检验。表3是对铜、铝和天胶三个品种流动性周内效应的Kruskal-Wallis非参数检验结果，可以发现一周内不同日期流动性比率之间的差异并不显著，这说明一周内各日平均流动性比率的差异是随机的，上海期货市场流动性没有明显的周内效应。

（2）月度效应

月度效应是指期货合约流动性在不同月份有不同的流动性。Cornett & Trevino(1989)对玉米、大豆、小麦期货市场后发现，三种商品期货具有月度效应；Martikainen, Perttune & Puttonen(1995)检定芬兰股价指数期货、现货和选择权市场，结果发现Finnish指数不论期货、现货及选择择权市场皆具有月份效应。不过也有研究提出不同的看法，如：Keim & Smirlock(1989)指出S&P 500及VLCI指数期货并不具有月度效应。

表4是上海期货市场三个期货品种在各月份的平均日流动性比率。可以看出，铜在3月、4月、5月和6月份的流动性明显高于其他月份；铝合约的流动性则呈明显的两头低中间高的形状，从一月份开始流动逐渐增强，至5月、6月和7月份达到最高水平，然后又迅速下降，12月份为全年最低水平，比5月份低了近30%；天胶合约流动性则是在春节后的二月份具有较高的流动性水平，这说明我国期货品种流动性具有一定的月度效应。用Kruskal-Wallis非参数单因素方差分析进行统计检验后发现（表5），各品种流动性的月度效应是高度显著的。

由于商品现货的供给和需求一般具有周期性的变化规律，因此商品期货一般也存在比较强的周期性特征，在处于周期底部时，市场交易相对清淡，流动性较低，而当旺季到来时，市场交易活跃，流动性较高，这也是造成期货流动性具有月度效应的主要原因。

表2、各品种周内日均流动性比率

| | 铜 | | 铝 | | 天胶 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 星期 | 样本量 | 均值 | 样本量 | 均值 | 样本量 | 均值 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 193 | 682 | 184 | 404 | 186 | 239 |
| 2 | 195 | 723 | 188 | 411 | 188 | 246 |
| 3 | 200 | 744 | 192 | 433 | 194 | 286 |
| 4 | 199 | 701 | 190 | 432 | 193 | 276 |
| 5 | 198 | 704 | 189 | 412 | 192 | 279 |

表3、流动性周内效应的Kruskal-Wallis检验

| | ***KW*** | **DF** | **Pr > *KW*** |
|---|---|---|---|
| 铜 | 6.2663 | 4 | 0.1801 |
| 铝 | 0.8279 | 4 | 0.9347 |
| 天胶 | 0.9694 | 4 | 0.9144 |

表4、各品种月度日均流动性比率

| | 铜 | | 铝 | | 天胶 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 月份 | 样本量 | 均值 | 样本量 | 均值 | 样本量 | 均值 |
| 1 | 72 | 710 | 72 | 317 | 69 | 247 |
| 2 | 63 | 726 | 63 | 315 | 52 | 464 |
| 3 | 86 | 829 | 86 | 343 | 75 | 256 |
| 4 | 85 | 742 | 85 | 444 | 85 | 226 |
| 5 | 68 | 794 | 68 | 537 | 78 | 111 |
| 6 | 88 | 825 | 83 | 523 | 81 | 291 |
| 7 | 111 | 706 | 89 | 499 | 107 | 193 |
| 8 | 90 | 579 | 75 | 435 | 85 | 209 |
| 9 | 84 | 702 | 84 | 430 | 83 | 242 |
| 10 | 69 | 593 | 69 | 404 | 69 | 340 |
| 11 | 87 | 662 | 87 | 354 | 87 | 401 |
| 12 | 85 | 661 | 85 | 432 | 85 | 295 |

表5、流动性月度效应的Kruskal-Wallis检验

| | ***KW*** | **DF** | **Pr > *KW*** |
|---|---|---|---|
| 铜 | 44.2139 | 11 | <.0001 |
| 铝 | 35.4526 | 11 | 0.0002 |
| 天胶 | 56.8422 | 11 | <.0001 |

## 3、流动性的到期日效应

期货合约的流动性随着到期月份的临近，具有周期性变动的规律，这被称为期货合约的到期日效应。为减少统计偏差，我们分别考察铜、铝和天胶期货2003

年到期的所有合约各月的平均流动性指标，计算结果见下面图2。

可以发现各品种合约流动性与到期月份之间存在明显的统计规律，各品种合约流动性变化具有相当的一致性，具有明显的阶段性划分，都经历了低流动性——高流动性——低流动性三个阶段。在合约上市初期，各品种流动性水平都非常低，几个月后交易方开始活跃，在交割月前流动性又显著降低，这与交割月前一个月实行较严的交易制度有着密切关系。这说明期货合约流动性具有明显的到期日效应。

但不同品种合约上市后交易流动性的变化还是有所区别，不同流动性阶段转换时间和持续时间也是不同的。铜合约在上市6个月时流动性水平开始显著上升，距交割月份5个月时流动性达到最高水平，随即又大幅下降，交割月前两个月流动性水平下降已非常明显。天胶合约流动性也是在上市6个月后开始直线上升，至交割前两个月和三个月时流动性最好，然后直线下降，交割前一个月时，流动性水平急剧下降，交易已非常清淡。铝合约在上市5个月后流动性水平开始缓慢上升，距交割月份5个月达到最高水平，然后又逐渐下降。铜合约高流动性阶段持续时间为3个月，天胶合约高流动性阶段持续时间为4个月，铝合约高流动性阶段持续时间则有5个月。这些都说明铜和天胶合约的流动性无论从低到高还是从高到低的转变都十分迅速，具有典型的分水岭特征，而铝合约流动性的转变则相对比较缓慢。这是由期货品种的市场特性、投资者结构和不同的投资行为所造成的。

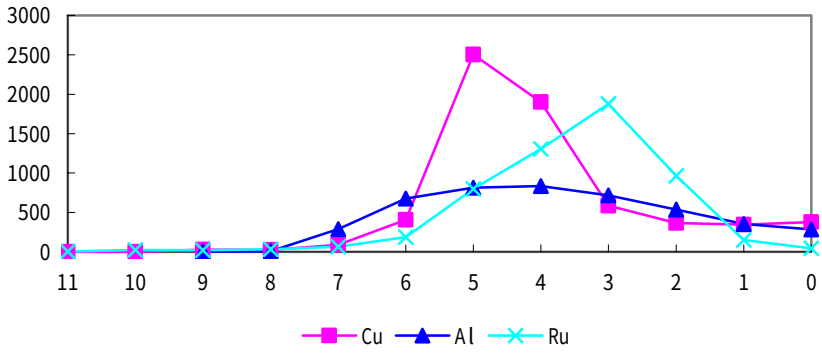


图2、SHFE期货合约流动性与到期月份关系

## 4、流动性的日内分时特征

分时特征是指在一个交易日内各交易时间段期货合约的市场流动性状况。若各时间段的流动性程度有显著差异，分时特征对于投资者选择恰当的交易时间将非常重要。而且日内分时特征能够比较清晰地反映出我国现行的集合竞价制度对流动性的影响。

我们以5分钟作为时间窗口，将期货一天的交易时间等分为48个时段，分别计算每一个时段各品种的平均流动性。为降低统计偏差的影响，我们计算了2003年到期的至交割月尚有3个月至9个月的合约流动性比率，并进行平均，各品种市场流动性指标的分时走势图如图3、图4和图5所示。

从图中可以发现，铜、铝和天胶期货的日内流动性曲线的共同特征是，在刚开盘阶段和收盘阶段流动性变化较大，其余时间相对较平稳，但它们也具有明显不同的特征。

除了在第一个五分钟的流动性水平较低外之外，铜期货的分时流动性比率大致呈“ U形 ”曲线，每天开盘后的20分钟内和收盘前20分钟内，流动性指标明显高于日内其他交易时段，并且下午的流动性略高于上午的流动性。铜期货在开盘阶段流动性较好，主要原因是上海期货交易所的铜期货价格对伦敦金属交易所（LME）的价格波动比较敏感并且比价关系保持的比较紧密，具有明显的联动效应，LME的交易与收盘情况能够为上海期货交易所市场参与者提供大量的信息，这些信息增加了上海期货交易所开盘后一段时间内交易的活跃程度，提高了流动性。随着时间的推移和交易的进行，投资者对信息的获取和处理基本达到稳定状态，交易意愿和委托量逐步增多，从而使流动性水平和交易量、价格波动性达到一个相对稳定的水平。

铝期货合约的分时流动性比率曲线为倒L性形曲线。开盘后15分钟内的平均交易量低于其他时段平均交易量30%以上，流动性较低，这主要是因为上海期货交易所的铝期货行情相对独立，LME等外盘的信息对其影响不大，这导致在开盘交易不久，投资者的观望情绪较为浓厚，进入交易系统的委托单较少，从而使价格波动大，流动性相对较低。随着交易的进行和信息在市场中的传递和扩散，市场流动性增加，交易逐渐趋于平稳。

天胶期货合约的分时流动性比率曲线整体呈现平缓上升态势，大致表现为倒

S型，并且开盘后前10分钟和尾盘10分钟上升速度较快。

从日内分时特征可以发现，三个品种在刚开盘时的流动性都比较低，特别是铝和天胶，开盘后第一个五分钟的流动性是全天最低的，这虽然可以部分用投资者在开盘时观望情绪较为浓厚来解释，但也与开盘时的集合竞价制度不无关系。SHFE采用公开电子撮合委托单系统，上午开盘采用集合竞价的方式开盘,上午8：55-9:00之间为集合竞价,集合竞价最后一笔成交价为开盘价，开盘后进入连续竞价。刚开盘时的流动性较低说明市场参与者无法从集合竞价过程产生出的开盘价得到有关期货交易的信息，价格的信息效率较低，集合竞价对合约流动性有不利影响。

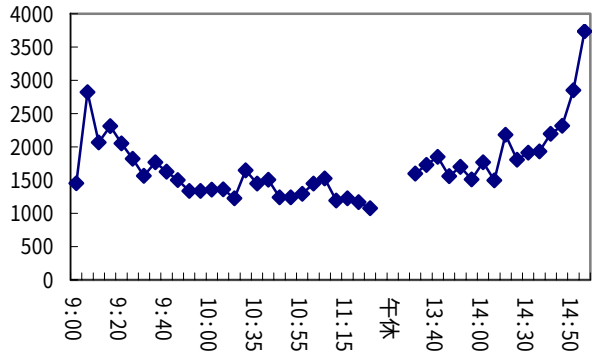


图3、铜合约流动性日内分时特征

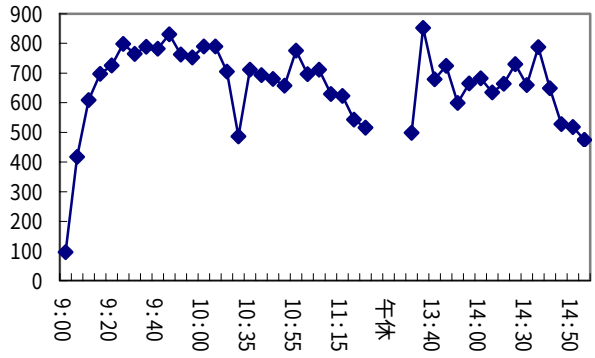


图4、铝合约流动性日内分时特征

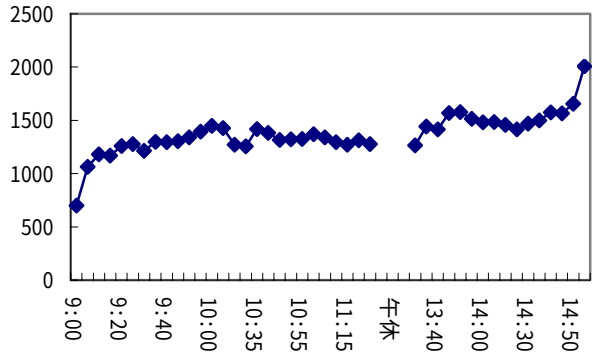


图5、天胶合约流动性日内分时特征

# 五、SHFE 合约流动性影响因素的实证分析

期货市场的流动性受多种因素的影响，包括宏观政策、现货市场成熟度、市场微观结构等。本节仅考察期货市场状况波动、市场交易活跃指标（成交量、换手率）是如何影响期货市场流动性指标的。

## 1、波动率的计算

计算期货价格波动率的方法有许多，著名的如 GARCH 模型和机随机波动率模型等，为简单起见，我们采用所谓现实波动性方法（Realized volatility，RV），RV 方法是 Anderson et al.（2000）提出的一种应用高频数据度量价格收益波动性的非参数统计方法，其做法是，首先将每个交易日等分为若干个时间间隔，时间间隔不能太短也不能太长，若太短则会出现较强的自相关性，太长又会造成大的误差，一般将时间间隔选为 5 分钟。然后计算各时间间隔上的价格收益率，记 $r_{t+i}$ 表示期货价格在交易日 $t$ 的第 $i$ 个时间间隔的价格收益，那么期货价格收益在交易日 $t$ 的实现波动率为

$$\sigma_t = (\sum_{i=1}^{m} r_{t,i}^{2})^{1/2} \qquad (2)$$

其中 $m$ 表示将一个交易日所等分的间隔数。Anderson et al（2001）等许多研究发现 RV 具有一些比较好的性质，它随着时间间隔的缩短会收敛于实际的波动率。

## 2、指标序列平稳性检验

在建立回归分析模型之前，需要对各指标序列的平稳性进行单位根检验，以判断各序列是否平稳性。我们采用 ADF 检验法，结果(表 6)发现波动率与换手率序列都是平稳的，而流动性比率、成交量与持仓量都是非平稳的，但其一阶差分后是平稳的。

表 6、各指标序列的单位根检验

| | 铜 | | 铝 | | 天胶 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $ADF\ \tau$ | $Pr>\|\tau\|$ | $ADF\ \tau$ | $Pr>\|\tau\|$ | $ADF\ \tau$ | $Pr>\|\tau\|$ |
| 流动性比率 | -0.92 | 0.3162 | -1.00 | 0.2854 | -1.68 | 0.0875 |
| 成交量 | -1.24 | 0.1985 | -1.19 | 0.2144 | -1.10 | 0.2459 |
| 持仓量 | -0.50 | 0.4986 | -0.50 | 0.4979 | -0.37 | 0.5506 |
| 波动率 | -6.71 | <.0001 | -6.39 | <.0001 | -5.78 | <.0001 |
| 换手率 | -17.64 | <.0001 | -18.40 | <.0001 | -15.40 | <.0001 |
| 差分后 | | | | | | |
| 流动性比率 | -36.91 | <.0001 | -36.46 | <.0001 | -31.13 | <.0001 |
| 成交量 | -35.75 | <.0001 | -36.21 | <.0001 | -33.68 | <.0001 |
| 持仓量 | -34.88 | <.0001 | -36.47 | <.0001 | -34.95 | <.0001 |

## 3、回归模型

根据平稳性检验结果，需要先对非平稳序列进行差分后方可建立回归模型，因此，我们考虑如下模型：

$$\Delta \ln L_t = \mu + \sum_{i=1}^{k} \theta_i \Delta \ln L_{t-i} + \alpha \sigma_t + \beta \Delta \ln v_t + \gamma \Delta \ln O_t + \lambda TR_t + \varepsilon_t \qquad (3)$$

其中 $k$ 表示自回归滞后阶数，$\sigma_t$ 表示交易日 $t$ 的波动率，$v_t$、$O_t$ 和 $TR_t$ 分别表示交易日 $t$ 的成交量、持仓量和换手率，$\Delta$ 表示一阶差分，$\varepsilon_t$ 为白噪声。影响因素变量的系数的显著性和正负号决定了该因素是否对流动性比率具有影响和影响的方向，如果系数不显著异于 0，则说明该因素对流动比率没有影响。

## 4、实证结果

在上述模型中，我们将选择自回归阶数为 10，由于自回归变量和影响因素变量个数较多，我们用 SAS 软件提供的 Backstep 方法剔除不显著的自回归变量

和影响因素变量，最终回归分析结果见下面表 7。

从表 7 中可以发现，成交量、持仓量、和波动率对各品种的流动性比率都具有高度显著影响。其中，波动性指标的系数显著小于 0，说明波动性变大时，期货合约流动性将降低，这主要是因为高波动性意味着较高的价格变化频率和幅度，市场分歧较大，价格变化的连续性较差，从而导致流动性降低。交易量和持仓量的系数都显著为正，说明交易越活跃，市场流动性越好，持仓量越大，市场流动性也越高。换手率也是反映市场交易活跃程度的指标，但它对不同品种流动性的影响是不一样的。对铜而言，换手率的系数显著为正，说明换手率变大时，铜期货的市场流动性水平将有所提高。而对铝和天胶，换手率因素虽然没有被剔除，但其系数均不显著，说明换手率指标对这两个品种的流动性水平虽然有影响，但影响程度甚微。

表 7、流动性比率影响因素回归分析表

| | 铜 | | 铝 | | 天胶 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 系数 | 估计值 | *t* 值 | 估计值 | *t* 值 | 估计值 | *t* 值 |
| $\mu$ | 0.1111 | 8.80(<.0001)* | 0.2554 | 12.12(<.0001) | 0.3 | 8.88(<.0001) |
| $\alpha$ | -0.1474 | -10.12(<.0001) | -0.3893 | -14.04(<.0001) | -0.2067 | -12.01(<.0001) |
| $\beta$ | 0.5241 | 43.52(<.0001) | 0.512 | 28.04(<.0001) | 0.5279 | 19.95(<.0001) |
| $\gamma$ | 0.2045 | 6.14(<.0001) | 0.1367 | 2.58(0.0099) | 0.3022 | 5.49(<.0001) |
| $\lambda$ | 0.0601 | 3.52(0.0004) | 0.0079 | 0.60(0.5483) | 0.0392 | 1.38(0.1672) |
| $\theta_1$ | 0.4241 | 14.04(<.0001) | 0.2667 | 8.93(<.0001) | 0.2944 | 9.83(<.0001) |
| $\theta_2$ | 0.2428 | 8.01(<.0001) | -0.0475 | -1.53(0.1264) | | |
| $\theta_4$ | -0.0512 | -1.80(0.0720) | -0.1096 | -3.52(0.0004) | | |
| $\theta_5$ | | | | | -0.1214 | -3.95(<.0001) |
| $\theta_6$ | | | | | -0.2175 | -6.77(<.0001) |
| $\theta_7$ | | | | | -0.1007 | -3.24(0.0012) |
| $\theta_8$ | -0.0854 | -2.72(0.0067) | | | | |
| $\theta_9$ | -0.0377 | -1.14(0.2561) | | | -0.0748 | -2.53(0.0115) |
| $\theta_{10}$ | -0.0805 | -2.57(0.0104) | | | | |
| R Square | 0.7736 | | 0.5623 | | 0.5007 | |

*注：括号内为 *p* 值。

# 六、结论

本文利用日内高频数据和修正的 Amivest 流动性比率对上海期货交易所铜、铝、天胶三个期货品种的市场流动性特征进行了深入研究，利用非参数方法检验

了期货合约流动性的日历效应，并考察了合约流动性与到期日的关系，研究了各品种流动性的日内分时特征，分析了波动性和交易活跃程度对流动性的影响，最后得出以下结论：

（1）在上海期货交易所交易的三个期货品种中，铜具非常好的流动性，铝和天胶的流动性相对差些，并且除铝合约流动性在 2003 年略有下降外，其他品种流动性均保持较好的上升势头；

（2）同一期货品种的市场流动性不存在日周效应，但存在明显的月度效应；

（3）在合约存续期间，流动性具有明显的到期日效应，即随着合约存续期的缩短，都经历低流动性动性——高流动性——低流动性三个阶段，在合约刚上市时，市场流动性较差，但几个月则迅速上升到较高水平。但不同品种的合约进入不同流动阶段的时间也是不同的，各流动性阶段的持续时间也有区别；

（4）各品种在每个交易日开盘阶段和收盘阶段流动性变化较大，其余时间相对比较平稳。除刚开盘的第一个五分钟外，铜合约的日内流动性大致呈 U 字形曲线，铝期货合约流动性比率的日内分时曲线为倒 L 性形曲线，天胶合约流动性的日内分时曲线则呈倒 S 形；

（5）成交量、持仓量、和波动率对各品种的流动性比率都具有显著影响。波动性对期货流动性具有负的影响。交易量和持仓量对合约流动性具有正的影响。换手率对不同品种流动性的影响具有不同程度的影响，对铜流动性的影响为正，对铝和天胶流动性水平基本没什么影响。

市场流动性包括多个方面，由于数据的限制，本文在研究 SHFE 期货市场流动性时，仅考察了流动性比率指标，而市场弹性、交易的即时性都是需要进一步研究的重要内容。另外，本文没有将 SHFE 的铜与 LME 铜期货进行比较，近来一些研究发现，SHFE 与 LME 铜期货价格之间的相互引导性增强（张光平，2003），SHFE 已经不再是 LME 的影子市场，因此对 SHFE 与 LME 铜期货的流动性特征进行比较也是个比较有意义的课题。

# 参考文献

1. Amihud, Y., and H. Mendelson, (1988), Liquidity and asset prices: Financial management implications, Financial Management Spring, 1-15.

2. Andersen, T.G., T. Bollerslev, F.X. Diebold and P. Labys (2000), Exchange rate returns standardized by realized volatility are (nearly) gaussian, *Multinational Finance Journal*, 4, 159-179.

3. Andersen, T. G., T. Bollerslev, F. X. Diebold, and P. Labys (2001), Modeling and forecasting realized volatility, working paper, Department of Finance, Northwestern University.

4. Miller, E.M. (1998), Why a weekend effect?, Journal of Portfolio Management, Vol.14, 43-48.

5. Cornett, M.M., and Trevino, R.C., (1989), Monthly return patterns on commodity futures contract, Review of Futures Markets, Vol.8, 86-103.

6. Martikainen, T., Perttunen, J. and Puttonen, V.,(1995), Finnish turn-of-the- month effects: returns, volume, and implied volatility, Journal of Futures Markets, Vol.15, 605-615.

7. Keim, D.B. and Smirlock, M.,(1989), Pricing patterns in stock index futures, in Handbook of Stock Index Futures and Options, Dow Jones-Irwin, Homewood, Illinois, 142-157.

8. 詹场、胡星阳（2001），流动性衡量方法之综合评论，《国家科学委员会研究汇刊：人文及社会科学》（台湾），第 11 卷第 3 期，第 205-221 页。

9. 刘逖（2002），《 证券市场微观结构理论与实践》，复旦大学出版社。

10. 李慕春、张国元（2002），期货市场流动性研究，《大连商品交易所研究报告集》，中国财政经济出版社。

11. 张光平（2003），上海期铜与国际期铜市场相关性分析，期货日报。

(本文已被证券市场导报录用)