

最小报价单位与提供流动性的收益

格雷·麦金农，霍华德·勒米诺夫
(Grey Mackinnon, Howard Nemiroff)

一、导言

流动性是股票市场的一个本质特征。某个股票市场是否存在较高的流动性取决于这个股票市场是否存在大量愿意提供流动性的交易商。这些交易商通常都是交易所指定的“做市商”，比如纽约股票交易所的特种交易商，多伦多股票交易所的注册交易商以及纳斯达克股票交易所的证券商等都是“做市商”。但是，股票市场的流动性也并不完全是由这些“做市商”提供的，“限价委托”也是流动性的重要来源。钟（Chung，音译）和范尼斯（Van Ness）的研究表明，在纽约股票交易所的报价中，仅有**5.9%**来自“做市商”，其余的则来自“限价委托”。通过“限价委托”（包括买入和卖出两个方面），投资者实际上向市场提供了一种自由买入或卖出权，因此也就提供了流动性。流动性提供的预期收益是市场流动性总体情况的一个决定性因素，而影响流动性提供的预期收益的关键因素就是“最小报价单位”。

在这篇文章中，我们对“限价委托”这种投资策略的收益进行了考察。通过对多伦多股票交易所的“最小报价单位”由**0.125**元改为**0.05**元（**1996**年**4**月**15**日）之前及之后“限价委托”的收益进行对比，我们推断出“最小报价单位”变化对于流动性提供的预期收益的影响。

从直观上来说，“最小报价单位”的减少会导致报价差的减少，从而导致交易商固定成本的下降。但是如果“最小报价单位”的减少降低了市场的流动性，就会使得有些投资者（主要是那些对流动性要求较高的投资者）的处境变得不利。而且，对于不同的股票来说，最优“最小报价单位”也会因其交易的活跃程度及价格水平等情况的差异而有所不同。

近年来关于“最小报价单位”的相关研究逐渐增多，其原因主要是北美各国股票交易所都相继采用了更低的“最小报价单位”。多伦多股票交易所于**1996**年**4**月开始采用**0.05**元的“最小报价单位”，而在其后，又进一步采用了**0.01**元的“最小报价单位”。纽约股票交易所及纳斯达克股票交易所也在最近抛弃了其实行了数十年之久的**0.125**元的“最小报价单位”，开始采用**0.01**元的“最小报价单位”。

我们估计“流动性提供的收益”的方法是以汉达（Handa）和施瓦兹（Schwartz）在**1996**年使用的方法为基础的。我们创新性地运用了这一方法对“最小报价单位”及“市场流动性”进行了研究。在研究中，我们虚构了一系列以“最后交易价格”为中心的“限价委托”并将它们输入模型，然后对产生的各种结果进行了考察。在模型中我们假设，“单纯的投资策略”能够随时提供买入或卖出的“限价委托”；“买入限价委托”在最后交易价格以下进行，而“卖出限价委托”在最后交易价格以上进行；交易量的最小单位是**100**股或“一手”。我们还观测了实际的交易记录以决定哪些“限价委托”应该被执行。当一个“限价委托”被执行以后，投资者会以新的价格为中心进行新的“限价委托”。我们对于不同的“最小报价单位”下的“限价委托”的情况也作了考察。由于我们采用的是一种“单纯的投资策略”——只要投资者愿意以“做市商”的报价进行交易，“做市商”就应该满足投资者买进或卖出股票的要求——所以这种投资策略的收益就纯粹地表现为“提供流动性的收益”。

使用这一方法来研究流动性提供者的收益使得我们可以对前人使用其他更加一般的方法得出的研究成果加以验证并提出新的见解。我们的研究方法有几个优点：第一，我们把整个“订单委托簿”而不仅仅是股票交易所指定的“做市商”看作是市场流动性的真正提供者，这使得我们的方法更加符合市场的实际情况。在波特（Porter）与韦弗（Weaver, 1997）的研究中，他们仅仅是以多伦多股票交易所注册交易商的收益为基础的，但是这些所谓的“官方”的做市商并不是市场上唯一的，甚至也不是最重要的流动性提供者。索菲诺斯（Sofianos, 1995）就在其研究报告中指出，即使是对于交易活跃的股票，纽约股票交易所的做市商们的参与率也只有 15% 之低。第二，我们以实际数据为依据，对于流动性提供者的交易量没有限制性的假设。所以我们不仅能够考察股票的交易量，还可以考察所交易股票的每股收益情况，而这两点对于流动性提供者的总体收益率是至关重要的。在巴塞多尔（Bacidore, 1997）及哈里斯（Harris, 1994）的研究中，他们都对做市商的交易量做了限制性的假设，而这对于我们来说是没有必要的。第三，我们所使用的“限价委托”投资策略是一种纯粹的提供流动性的策略。由于“限价委托”投资策略是单纯地提供流动性的，所以只有当流动性提供者提供流动性有正的收益的时候，这一投资策略才是有利可图的。实际上，投资者进行“限价委托”的主要原因是其自身的交易决策，而不是简单地向市场提供流动性的愿望。哥德斯坦（Goldstein）和卡瓦耶克兹（Kavajecz, 2002）对纽约股票交易所的最小报价单位由 1/8 元变为 1/16 元之后“限价委托”的变化作了研究。但是，“限价委托”的变化可能是由投资者的交易决策的变化而不是由提供流动性的收益的变化导致的。而在这篇文章中，我们将努力把纯粹的提供流动性的收益分离出来，然后集中分析“最小报价单位”的变化对其的影响。尽管我们主要考察的是纯粹提供流动性的投资策略，但我们的结论对于所有与流动性提供有关的“限价委托”（无论其进行的目的是什么）都是适用的。因此，如果“最小报价单位”的变化会导致提供流动性的预期收益的变化，那么它也会导致所有“限价委托”的预期收益的变化。

我们最初的研究结果表明，在“最小报价单位”减少以后，尽管市场成交量增加了并由此导致股票平均价格的波动，但提供流动性的收益却大幅度地下降了。而且这种下降在各种价格和各种交易量的股票身上都得到了反映。我们观察到，在 0.05 元的“最小报价单位”下，流动性提供者只对那些价格低、交易量大的股票有交易的积极性；而对其他股票，他们则只在“最小报价单位”为 0.10 元时才有交易的积极性。总的来说，我们的研究表明，给定一种提供流动性的策略，当“最小报价单位”减少之后，从长期来看交易商提供流动性的积极性会增加，但在“最小报价单位”减少之初，这种积极性会大幅度减少。我们的结果也符合实际情况——在 0.05 元的“最小报价单位”下，流动性提供者的交易会被限制在那些价格低、交易量大的股票上。

本文的其余部分是这样安排的：在第二部分，对以往的相关著作文献做一个简单的回顾；在第三部分，详细地介绍研究方法；在第四部分，对使用的相关数据进行讨论；在第五部分，陈述研究结果；在第六部分，提供一些结束性的评论。

二、相关著作文献

许多研究者从投资者的角度来考察了“最小报价单位”对市场的影响。哈里斯（1994）认为，“最小报价单位”的减少一方面会使买卖价差减少，另一方面又会使内部报价的深度减少，所以其对市场流动性的总体作用是不明确的；安（Ahn）、曹（Cao）和崔（Choe, 1996）指出，在多伦多股票交易所，随着“最小报价单位”的减少，市场流动性提高了；麦金农和勒米诺夫（1999）在对美国股票交易所的研究报告中也得出了类似的结论；在对多个股票交易所“最小报价单位”的变化进行研究以后，巴塞多尔（1997 年），钟、克雷扎罗夫斯基（Kryzanowski）、张（Zhang, 1996），瑞克（Ricker, 1998 年），范尼斯（Van Ness）、普罗伊特（Pruitt, 2000）这几组研究人员都认为，“最小报价单位”的减少会同时导致买卖价

差的缩小和市场深度的降低，这意味着“最小报价单位”的减少对于市场整体流动性的影响是不确定的。因此，哈里斯的推测——“最小报价单位”的减小对于投资者既有好处又有坏处——似乎得到了支持；安、曹和崔的研究进一步证明了“最小报价单位”的减小对于投资者来说并不总是好消息。他们发现，在多伦多股票交易所的“最小报价单位”改为 **0.05** 元以后，尽管买卖价差减小了，但是对于境外（**cross listed**）股票的“限价委托”业务并没有从美国的股票交易所转移到多伦多股票交易所来。这表明，尽管纽约股票交易所或美国其他的一些股票交易所的买卖价差大于多伦多股票交易所的买卖价差，但在美国的股票交易所进行交易所得到的其他好处超过了在多伦多股票交易所中由于买卖价差减小带来的好处；琼斯（**Jones**）和利普森（**Lipson**, 2001 年）的研究也发现，在纽约股票交易所的“最小报价单位”减小为 **1/16** 元之后，尽管其报价差以及实际买卖价差减小了，但由于大宗交易的交易成本增加了，最终机构投资者的执行成本也增加了。

“最小报价单位”的减小将导致买卖价差的减小，并进一步导致进行小额交易的散户的交易成本的下降。但另一方面，“最小报价单位”的减小也可能降低机构投资者提供流动性的积极性。也就是说，在更小的“最小报价单位”下，流动性提供者的交易量可能会减少。因此，总的来说，“最小报价单位”减小以后，从事大宗交易的投资者的交易成本可能会上升，因为这时他们可能要花更多的成本来寻找交易对家。琼斯和利普森（**Lipson**）的这篇文章就是要力图确定实际中的情况是否也是这样的。

还有其他一些关于“最小报价单位”对流动性提供者的影响的研究也提出了各自不同的观点。哈里斯（1994 年）认为，“最小报价单位”由 **1/8** 元减小为 **1/16** 元后，做市商从价格较低的股票交易中获得的利润将几乎保持不变，但从价格较高的股票交易中获得的利润将减少。他还认为，做市商的交易量将相对于整个市场交易量的增加而呈比例地增加，而每股收益也将与报价差成比例地变化；波特和韦弗（1997）认为，在多伦多股票交易所的“最小报价单位”减小以后，除了那些价格低、交易量大的股票以外，做市商的收益并没有显著降低；罗恩（**Ronen**）和韦弗（2001）对于“最小报价单位”减小以后美国证券交易所的研究也得出了类似的结论。但是，他们的研究都是把做市商当作唯一的流动性提供者，从而忽略了“限价委托”的重要作用；巴塞多尔（1997）认为，多伦多股票交易所的流动性提供者的收益在“最小报价单位”减小后降低了，但他的结论中包含着一个很重要的假设，即流动性提供者参与了所有的市场交易；格里菲斯（**Griffiths**）、史密斯（**Smith**）、特恩布尔（**Turnbull**）和怀特（1998）对“最小报价单位”减小后多伦多股票交易所的楼上市场进行了考察。楼上市场的交易者也会向市场提供流动性，但与做市商不同的是，这种流动性的提供是自愿的。因此，对于楼上市场交易者行为的分析也许能够更好地说明“最小报价单位”的减小对流动性提供者的影响。通过分析，格里菲斯、史密斯和怀特得出结论：一、“最小报价单位”减少后，楼上市场交易者在小额交易上的收益降低了；二、小额交易更适合在楼下市场进行。哈森（**Huson**）、金（**Kim**）和麦赫洛赫兹 **Mehrotra**（1997）考察了多伦多股票交易所的交易席位的价格并把它作为在十进制的“最小报价单位”下拥有会员资格的交易商的收益的证据。他们认为，在十进制的“最小报价单位”下，多伦多股票交易所中拥有会员资格的交易商可以比较稳定地获得预期收益。但应该注意的是，在实际中，这些交易席位的换手率并不高，并且他们所使用的数据也太庞杂了。

哥德斯坦和卡瓦耶克兹（2000）直接考察了“最小报价单位”减小后纽约股票交易所的“限价委托”的情况。通过使用纽约股票交易所提供的数据，他们重构了“限价委托簿”并对其在“最小报价单位”减小为 **1/16** 元后的情况进行了考察。最后，他们发现，随着“报价差”的减小，那些价格低、交易量小的股票的“限价委托”的买卖价差增加了，从而导致“限价委托”决定的内部买卖价差实际上的增加，他们还发现，是整个“限价委托簿”而不仅仅是内部报价差的深度都降低了。

我们这篇文章是这一研究领域的又一篇著作。在本文中，我们虚拟了一系列以“最后交易价格”为基础的“限价委托”，然后通过考察这些“限价委托”来分析纯粹地提供流动性的投资策略的收益。尽管实际中并不存在纯粹提供流动性的投资策略，但这种假设使我们能够把“限价委托”提供流动性的方面与不提供流动性的方面区别开，以便于我们对其进行集中考察。

三、研究方法

在本文中，我们所使用的方法以汉达（Handa）和施瓦兹的理论为基础。首先，虚拟了一系列以“最后交易价格”为中心的“限价委托”，其中，“限价买入委托”的买入价格被设定在“最后交易价格”之下，而“限价卖出委托”的卖出价格被设定在“最后交易价格”之上，交易量的最小单位为 100 股或“一手”；然后，运用日内数据来跟踪分析股票价格。并且规定，如果一项交易得以发生，就认为“限价委托”被执行了。当一个“限价委托”被执行以后，其原来设定的买入或卖出价格就会被重新设定，所以，“限价委托”总是以最新的交易价格为中心的。研究将严格遵循这一规定。当一个“限价委托”被执行了，交易商手中就会握有存货（多头的或空头的）。此外，还规定所有的“限价委托”都是当天有效，即在每一交易日的日末，当天所有还未被执行的“限价委托”都要以收盘价执行。

通过比较“限价委托”在“最小报价单位”变化之前和之后两个时期的情况，我们可以判断，这种能够提供流动性的投资策略的收益是否随着“最小报价单位”的变化而变化。汉达和施瓦兹认为，“限价委托”这种投资策略是有利可图的，并以此为据证明，在每一交易日内，股票价格具有向当天的平均值回归的趋势。

为了分析“最小报价单位”对“限价委托”的收益的影响，我们把“限价委托”的收益分解为两部分：“日内收益”和“日末清仓成本”。“日内收益”指的是投资者在一个交易日内从某支股票的买卖交易中获得的收益。其计算公式如下：

$$\text{日内收益} = \text{完成的股票交易量} \times (\text{平均卖出价} - \text{平均买入价})$$

其中，“完成的股票交易量”是指投资者在交易日内买入后又卖出的股票数量。而买入后没有卖出的股票就是期末存货。公式很清楚地表明，流动性提供者的“日内收益”由两个基本因素决定：每股收益和完成的股票交易量。如果“最小报价单位”减小了，我们认为每股收益也会相应减少，但同时也可能引起完成的股票交易量的增加。所以，在更小的“最小报价单位”下，投资者的日内收益并不一定会减少。

我们认为，“最小报价单位”的减少会使得价格波动更加频繁，从而导致“完成的交易量”的增加（哈里斯认为较大的“最小报价单位”可能会对交易量有限制作用，而“插队”的现象则可能增加股价的波动性）。因为当“最小报价单位”较大的时候（比如 1/8 元），一般来说，“买卖委托不平衡”不会引起股价的频繁波动；但是当“最小报价单位”较小的时候，股价就会对“买卖委托不平衡”更为敏感。以前的许多相关研究都忽略了这一点，即“最小报价单位”变化之后，流动性提供者的交易量是怎样被影响的。

信息不充分的投资者的交易活动会引起股价的暂时性波动（均值回转现象），从而使“限价委托”交易者获利；而信息充分的投资者的交易活动则会引起股价的永久性变动，从而使“限价委托”交易者受损。这就意味着，如果市场上存在大量信息不充分的投资者，并且股价也总是暂时性的波动而不是永久性的变动，那么“限价委托”这种投资策略的收益就可以达到最大化。但是，如果股价不是上下波动，而是持续地上涨或下跌，那么“限价委托”这种投资策略就会导致投资者在交易日末还握有多头的（如果股价持续下跌）或空头的（如果股价持续上涨）存货。前面已经规定，在每一交易日末，所有的存货都必须以收盘价清空，所以在这种情况下投资者就会蒙受损失。汉达和施瓦兹以及哈里斯和哈斯布鲁克

(Hasbrouck)把这种损失称为“未执行成本”，即以收盘价而不是所设定的理想价格来执行“限价委托”而遭受的损失。

以“多头存货”为例，计算“日末清仓成本”（未执行成本）的公式如下：

日末清仓成本=日末存货数量×（收盘价—平均买入价）

“空头存货”的“日末清仓成本”的计算公式与此类似。

“限价委托”收益的计算公式如下：

收益=日内收益+日末清仓成本

一个交易日的股票交易量的计算公式如下：

股票交易量=完成的股票交易量+日末存货数量

为了考察流动性提供者的整体收益情况，我们还计算了其在样本期间的总收益，计算公式如下：

总收益=∑第 **t** 天的收益

这里的 **T** 指的是样本期间的天数。另外，我们还对“限价委托价差”的情况进行了考察。其计算公式是：

限价委托价差=总收益÷样本期间总的股票交易量=∑第 **t** 天的收益÷∑第 **t** 天的股票交易量

“限价委托价差”这一术语是由汉达和施瓦兹在其 1996 年的研究中首次提出的。它代表的是采用“限价委托”这种投资策略所获得的每股净收益。

在我们后面的分析中，除了“限价委托价差”之外，所有指标的计算结果都代表的是平均值（为了避免横向偏度）。

四、数据

我们所使用的股票样本是从多伦多股票交易所中市值最大的 300 支股票中选出来的。在这 300 支市值最大的股票中，我们首先去掉了信托基金类和投资基金类的股票；然后我们又去掉了考察期内每天的交易次数都不足两次的股票。因此，交易长期不活跃及交易量太小的股票都被去掉了。最后，由于只有价格在 5 元以上的股票的“最小报价单位”才由 1/8 元减少为 0.05 元，所以考察期内每一天的收盘价都在 5 元以下的股票也被去掉了。去掉以上股票之后，最终的股票样本包含了 167 支股票。

多伦多股票交易所于 1996 年 4 月 15 日正式开始实行 0.05 元的“最小报价单位”。我们的考察期间包括“最小报价单位”变化前的一、二、三月及变化后的五、六、七月。由于四月份处于“最小报价单位”变化的中心时期，这一时期的市场受到许多异常因素的干扰，不利于研究，所以把整个四月份从考察期间中去掉了。通过分析从多伦多股票交易所得到的逐笔交易数据，我们对“限价委托”的收益情况进行了考察。

前面已经提到过，如果股价上下波动，“限价委托”的收益就大一些；如果股价持续地单向运动，“限价委托”的收益就小一些。考虑到这一点，对“最小报价单位”变化前和变化后两个时期的市场特征进行比较就显得非常重要了。为了确保“限价委托”收益的变化是由“最小报价单位”的变化而不是由其他市场条件的变化引起的，我们把 167 支股票样本按照相同的权重构造成一个投资组合，并对这一投资组合在“最小报价单位”变化前和变化后两个时期的收益情况进行比较。我们发现，我们所构造的投资组合的绝对价值的日均变化率

在“最小报价单位”变化前为**0.3677%**，而在“最小报价单位”变化后为**0.3861%**；

日均收益率在“最小报价单位”变化前为**0.1097%**，而在“最小报价单位”变化后为**-0.1275%**。显而易见，日均收益率在“最小报价单位”变化前和变化后是不同的。我们对这一差异用**T**型检验法进行检验得到的**T**统计量为**0.302**（显著值为**0.763**）；用秩和检验得到的**Z**统计量为**0.597**（显著值为**0.550**）。我们还用柯—史样本检验对这一投资组合的绝对收益在两个时期分布的平等性进行了检验，得到的**Z**统计量为**0.663**（显著值为**0.772**）。通过以上分析，我们发现，我们所构造的投资组合的绝对收益在两个时期的分布是相同的。

由于价格在**3**元以下的股票的“最小报价单位”没有变化，它们为我们的研究提供了一个绝佳的控制样本；但另一方面，这些低价股票的成交量非常的小，使得它们很不规则。一个折中的办法是：在多伦多股票交易所市值最大的**300**支股票中，只要任何一支股票的收盘价在考察期内有一次低于**3**元的，我们就对其进行考察，但是只使用其收盘价在**3**元以下的交易日的数据。通过使用“符号等级检验”，我们发现，这些股票的收益在两个时期里并没有显著差别。再结合前面已经得到的一些结果，我们认为，“限价委托”收益的变化是由“最小报价单位”的变化引起的，而不是由市场中的一些外生变量引起的。

五、结论

表 1：“限价委托”收益（略去）

表 1 显示了“最小报价单位”变化前（**0.125** 元）和“最小报价单位”变化后（四个不同的“最小报价单位”）“限价委托”的收益。表 1 还显示了每个变量在两个时期的中值，以及对这些变量在两个时期的差异所作的“符号等级检验”得到的结果和相应的 **t** 检验量。

在“最小报价单位”变化前，每只股票的日交易量为**700** 股，“限价委托”在每只股票上获得的日均收益为**42.27** 元，而每一股的日均收益为**0.067** 元；在“最小报价单位”变化后（**0.05** 元），“限价委托”在每只股票上获得的日均收益只有不到**1.00** 元（**0.938** 元）。这意味着“最小报价单位”变化以后流动性提供的收益大大减少了。在**0.05** 元的“最小报价单位”下，单纯地提供流动性的投资策略所导致的每只股票的日均交易量为**1054.7** 股，而每一股的日均收益为**0.002** 元。很明显，当我们使用**0.05** 元这一更小的“最小报价单位”以后，流动性提供者的交易量增加了，但每股收益却减少了，最终的结果是流动性提供者的收益显著下降了。

“最小报价单位”的减少引起交易量的增加，而这又相应引起“买卖委托不平衡”的减小以及股价波动性的增加。为了证明这一点，我们分别计算了“最小报价单位”变化之前和之后，总的交易量中有多大部分引起了股价的变化。在“最小报价单位”为**1/8** 元的时候，这一数字是**38.3%**；在“最小报价单位”为**0.05** 元的时候，这一数字上升为**44.3%**，对两者之间的差异进行**T**型检验得到的结果为**15.66**。以前的相关研究都认为“最小报价单位”的变化对股价的波动性没有影响，而我们认为股价的波动性是否变化取决于如何定义波动性。我们的研究表明，“最小报价单位”减小以后，股价的变化确实更加频繁了，但每次变化的幅度减小了。

流动性提供者并没有在某一价格下必须买入或者卖出股票的责任。表 1 的第三列及第四列分别显示了“最小报价单位”为**0.10** 元和**0.15** 元的情况下“限价委托”收益情况。在这两种“最小报价单位”下，“限价委托”的收益都有显著下降。

最后，“限价委托”投资者可能会制定一个股票交易计划，而这一计划不会随着“最小报价单位”的变化而变化。如果一个投资者倾向于采用“限价委托”这种投资策略，那么即使是“最小报价单位”减小以后，他主观上仍倾向于采用“限价委托”，但客观上却会受到很多限制。为了证明这一点，我们假设，当“限价委托”被执行以后，“最小报价单位”就

会被随机设定为 **0.10** 元或 **0.15** 元，在这一假设下，我们对“限价委托”的收益进行了考察并把结果与“最小报价单位”变化前的情况进行比较。正如我们所预料，在我们假设下的“限价委托”的收益介于“最小报价单位”为 **0.01** 元时的收益和“最小报价单位”为 **0.15** 元时的收益之间。这表明流动性提供的总体收益大幅度减少了。

总的来说，表 **1** 的数据显示，在“最小报价单位”减小以后，尽管股价的波动变得更加频繁，流动性提供者的收益显著下降了。值得注意的是，以前的研究都认为，“最小报价单位”减小以后，“插队”现象会影响“限价委托”的正常进行，但我们的结论即使是考虑到“插队”现象也是成立的。

结果表明，“最小报价单位”变小以后，投资者进行“限价委托”的积极性下降了，并且这种积极性的下降是由提供流动性的收益的下降引起的，与任何信息的影响无关。

到目前为止，我们的结论都建立在一个假设上，即“限价委托”的交易单位都为 **100** 股或一手。但这一假设不能解释一个事实，即在 **0.05** 元的“最小报价单位”下，“限价委托”投资者的交易可以分布在更多的价位上。在 **0.05** 元的“最小报价单位”下，投资者的交易量可以和在 **0.125** 元的“最小报价单位”下的交易量同样多，但投资者却可以把同样多的交易量分布在更多的价格上。比如说在 **0.125** 的“最小报价单位”下，当价格每变动一次，“限价委托”投资者愿意交易 **250** 股的股票；而在 **0.05** 元的“最小报价单位”下，当价格每变动一次，这位投资者愿意交易 **100** 股的股票。可以看到，在价格偏离“最后交易价格”**0.25** 元的时候，这两种交易方式的累积交易量都为 **500** 股，但后者却分布在更多的价格上。由于“最小报价单位”的大小决定流动性提供者的交易计划如何转化为实际交易，所以“最小报价单位”变化也会影响投资者的交易量的分布情况（也就是说“最小报价单位”限制了投资者下单的价格）。把表 **1** 中“最小报价单位”为 **1/8** 元那一列的各个数字乘以 **2.5**，就可以得到对这两种交易方式进行比较的结果。在这种情况下，随着“最小报价单位”的减小，流动性提供者的收益会减少更多。不仅如此，流动性提供者的交易量也会减少。因此当“最小报价单位”减小以后，如果流动性提供者的交易计划不改变，他们的交易量就会大大减少，其收益也几乎会减少为 **0**。

在表 **2** 中着重考察了“最小报价单位”是否决定了投资者的交易计划向实际交易的转化，并因此影响了“限价委托”的收益。再次假定“限价委托”的交易单位为 **100** 股或一手；另外还假设，无论在“最小报价单位”变化之前还是之后，投资者都会以“最后交易价格”为基础设定一些执行“限价委托”的价格。这些价格代表了投资者愿意执行“限价委托”的理想价格，但它们最终会逐渐回归到“最后交易价格”附近。表 **2** 使用 **0.25%**、**0.5%**、**1%** 三个百分比来决定“限价委托网络”，并显示了其在“最小报价单位”变化之前和之后的收益情况。“最小报价单位”的减小可以建立起一个良好的价格网，并因此使得投资者可以在最接近于理想价格的价格上执行“限价委托”，但尽管如此，在 **0.05** 元的“最小报价单位”下，无论是用哪一个百分比来计算，“限价委托”的收益及交易量都大幅度减少了。总的来说，表 **2** 的结果与我们前面得到的结果是符合的。

表 **2**：使用百分比的“最小报价单位”下的“限价委托”收益（略去）

股票价格和交易量带来的影响

就像前面提到的，哈里斯认为，“最小报价单位”的减小对那些价格低、交易量大的股票的影响最大；巴塞多尔也认为，随着多伦多股票交易所“最小报价单位”的减小，那些价格低、交易量大的股票的买卖价差减少得最多；波特和韦弗发现，“最小报价单位”减小以后，虽然做市商的整体收益没有受到太大影响，但从那些价格低、交易量大的股票上获得的收益大幅度减少了。因此，为了把我们的结论和其他研究做一些横向比较，我们也从股价和交易量的角度对“限价委托”进行了考察。

表 3：各种价格等级和交易量等级的股票的“限价委托”收益（略去）

对于样本中的所有股票，计算了其在 1995 年 10 月的日均交易量及日均收盘价，然后把这些交易量及价格分为四个等级。表 3 显示了每只股票的日均收益。其中 A 面板显示的是“限价委托”在“最小报价单位”变化前的收益；B、C、D 三个面板显示的是“限价委托”在“最小报价单位”变化后的收益（B、C、D 三个面板分别使用 0.05 元、0.01 元及 0.15 元的“最小报价单位”）。另外，B、C、D 三个面板还包括了对两个时期收益的差异进行“符号等级检验”所得到的结果。

A 面板显示，在 1/8 元的“最小报价单位”下，处于各个价格等级和交易量等级的股票的收益都是正的，并且交易量越大的股票其收益也越高，这一点对于各个价格等级的股票都是成立的（处于最低价格等级的股票除外，因为这一价格等级股票的收益并不是随着交易量的减少而单调递减的）。对于 A 面板中处于最低交易量等级的股票进行考察，可以发现，这些股票的收益是随着价格的下降而单调递增的，但这一现象在处于其他三个交易量等级的股票中并不存在。这似乎表明，1/8 元的“最小报价单位”只对那些价格较低、而交易量又最小的股票具有约束作用。B 面板显示了“最小报价单位”为 0.05 元时“限价委托”的收益情况。从中我们可以看出，与“最小报价单位”为 1/8 元时相比，每一个价格等级和交易量等级的股票的收益都大幅度减少了（这一点与表 1 的结果是一致的）。并且，处于最高的两个价格等级和最低的两个交易量等级的股票的收益实际上是负的。通过考察 B 面板，我们发现，在 0.05 元的“最小报价单位”下，除了处于 B 面板左下角的 5 个点上的股票以外，“限价委托”在所有股票上的收益都是负的，因此在 0.05 元的“最小报价单位”下，除了那些价格低、交易量大的股票外，“限价委托”在所有股票上都是亏损的。这一结果在两个方面都很有趣：第一，它表明，在 0.05 元的“最小报价单位”下，交易商不再有积极性对那些价格高、交易量低的股票提供流动性；第二，对那些价格低、交易量大的股票提供流动性可以获得正的收益（虽然大大减少了）。在 0.05 元的“最小报价单位”下，投资者只有积极性对那些价格低、交易量大的股票提供流动性。

C 面板和 D 面板分别显示了 0.01 元和 0.15 元的“最小报价单位”下“限价委托”的收益。通过考察 D 面板我们发现，在 0.15 元的“最小报价单位”下，“限价委托”的收益是如此之小以至于没什么实际意义；通过考察 C 面板我们发现在 0.10 元的“最小报价单位”下，除了一个点上的股票之外，所有股票的收益都是正的（虽然比 1/8 元的“最小报价单位”下的收益要小得多）。

值得注意的是，在表 3 的所有四个面板中，那些处于最高交易量等级的股票的收益与表 1 的结果是相同的。那些处于最高交易量等级的股票的日均交易量为 139 万股（与此相比，那些处于最低交易量等级的股票的日均交易量只有大概 24000 股）。这表明，我们最初观察到的结果并不是由样本中那些交易量较小的股票导致的。

对表 3 的 B、C、D 三个面板进行比较，发现了一个有趣的结果：在 0.05 元的“最小报价单位”下，那些同时处于最高交易量等级和三个最低价格等级之一的股票以及那些同时处于第二最高交易量等级和最低二个价格等级的股票的收益最大，而其他股票的收益则在 0.01 元的“最小报价单位”下最大（只有一个例外，即处于第三最低价格等级和最低交易量等级的股票的收益在 0.15 元的“最小报价单位”下最大）。这意味着，随着“最小报价单位”的减小，投资者提供流动性的积极性确实发生了变化，但这种变化因股票的价格和交易量的不同而不同。在 0.05 元的“最小报价单位”下，“限价委托”投资者只有积极性对那些价格低、交易量大的股票提供流动性，而对于其他股票，则只有在“最小报价单位”较大时才有积极性对他们提供流动性。需要注意的是，无论是 0.05 元还是 0.10 元的“最小报价单位”都比 0.125 元的“最小报价单位”要小，这使得在这两种“最小报价单位”下股票交易受到的限制要比在 0.125 元的“最小报价单位”下受到的限制小得多。因此，只要投资者有

决心向市场提供流动性，即使“最小报价单位”减小了，他们仍然会选择“限价委托”这种投资策略。但总的来说随着“最小报价单位”的减小，提供流动性的收益会大大减少，从而导致提供流动性的积极性也大大减少。与此同时，买卖价差和市场深度也减小了。

总的来说，表 3 表明了这样一个观点，即随着“最小报价单位”的减小，对任何一个价格等级和交易量等级的股票提供流动性的收益都减少了。这一观点与波特和韦弗以及罗恩和韦弗的观点是不同的。他们认为，随着“最小报价单位”的减小，只有对那些价格低、交易量大的股票提供流动性的收益才是减少的。

我们的最终结果显示在表四中。表四显示了处于各种价格等级和交易量等级的股票在“限价委托”下的日均交易量。A 面板表明，在 0.125 元的“最小报价单位”下，股本量越大、价格越高的股票其交易量也越大，这一现象在“最小报价单位”减小后也仍然是明显存在的。导致这一现象的原因可能是价格的变化使人们预期其有更大的变化。这表明，价格水平的高低与价格发生变化的可能性之间存在着正相关关系。从总体上说，表四的结果与表 1 的结果是吻合的。当“最小报价单位”变为 0.05 元之后，每一个价格等级和交易量等级上的股票的交易量都大幅增加了；而当“最小报价单位”变为 0.10 元或者 0.15 元之后，每一个价格等级和交易量等级上的股票的交易量都大幅减少了。通过考察 B 面板，我们还发现，在“最小报价单位”变为 0.05 元之后，那些本来价格低、交易量大的股票的交易量并没有显著变化，而其他类型的股票的交易量都有大幅增加。这表明，对于价格低、交易量大的股票来说，0.05 元的“最小报价单位”对其交易活动仍然有限制作用。

表 4：各种价格等级和交易量等级的股票的“限价委托”交易量（略去）

六、总结

文章中，通过考察“限价委托”这种单纯地提供流动性的投资策略的收益，研究了“最小报价单位”的减小对流动性提供者收益的影响。我们发现，随着“最小报价单位”的减小，尽管投资者的交易量增加了，流动性提供者的收益却出现了显著的下降。由于每一个“限价委托”都会或多或少涉及到流动性的提供，所以“最小报价单位”减小也会影响到投资者进行“限价委托”的积极性。而且即使不考虑插队现象，这种影响也仍然存在。如果我们把插队现象考虑在内，“限价委托”的预期收益将会更低。这种提供流动性的收益的减小对各个价格等级和交易量等级的股票都是明显的，但是其结果却不同。比如说，在“最小报价单位”减小后，流动性提供者愿意对那些价格低、交易量大的股票提供流动性。同样有证据表明，即使是 0.05 元的“最小报价单位”，对这些价格低、交易量大的股票的交易仍然有限制作用。

北美洲的股票交易所近来已经出现的“最小报价单位”的变化以及世界其他地方的股票交易所可能出现的“最小报价单位”的变化表明，什么样的“最小报价单位”才是最优的仍然是一个有争议的问题。就我们的研究结果而论，所有的流动性提供者而不仅仅是交易所指定的做市商都会受到“最小报价单位”变化的影响：随着“最小报价单位”的减小，提供流动性的积极性明显降低了。（雷阳译）

西南财经大学中国金融研究中心 赵海焰摘自西南财经大学图书馆馆藏电子版