

定价偏差与算法交易

研究成果: Mispricing and Algorithm Trading

作者: 张丽宏, 张晓泉

发表期刊: *Information Systems Research* (Published online in Articles in Advance: 19 Feb 2024)

随着计算机的大规模应用以及算力的提升, 一个基本问题随之产生: 这些技术应用于算法交易会如何影响金融市场? 金融监管又该如何应对金融科技的蓬勃发展? 清华大学经管学院教授张丽宏和张晓泉共同完成了两篇这方面研究的论文。

其中一篇发表于 *MIS Quarterly*, 题为 "How Does the Internet Affect the Financial Market? An Equilibrium Model of Internet-Facilitated Feedback Trading"。该研究表明在半强有效的市场中, 虽然算法交易不会影响风险资产的价格过程, 也不会影响市场中交易各方的利润分配, 即算法交易无法从半强有效的市场中获取利润, 但是这些交易会改变市场的微观结构, 导致市场的量价关系异常, 从而削弱市场传导信息的作用, 并且增大了这些算法交易自身面临的市场风险。

Robert Shiller 在2013年获得诺奖之后的讲演中指出资产定价偏离理性基准的问题, 并提出要想做好资产定价, 应摒弃有效市场假说, 张丽宏教授和张晓泉教授另一篇发表于 *Information Systems Research* 的文章 "Mispricing and Algorithm Trading" 正是对这一方向的深入探索。该文将有效市场假说放宽, 以有效市场的价格为基准, 允许初始定价偏差存在 (既可高于也可低于有效市场价格), 并系统论证了初始定价偏差和算法交易之间的相互作用以及对金融市场的影响, 为量化交易发生的各种情况提供了理论模型指导。文章准确回应了 MIT 教授 Andrew Lo 于 2013 年发表在 *Journal of Economic Perspectives* 上的关于摩尔定律和墨菲法则的论文 "Moore's Law versus Murphy's Law: Algorithmic Trading and Its Discontents" 中提到的担忧, 即程序化交易和市场错误定价可能产生一系列不可预测的后果。具体而言, 文章得出的主要结论如下:



第一, 初始定价偏差的存在是算法交易影响市场价格的充要条件;

第二, 虽然最终的清算价格会收敛到真实的清算价格, 但其价格轨道与有效市场的价格轨道完全不同。算法交易对价格的影响会随着初始定价偏差的不同方向而不同。算法交易既可能放大定价偏差又可能纠正定价偏差, 也就是说, 算法交易可以使价格更加偏离有效市场, 也可以纠正错误定价、使得定价变得更有效。最危险的场景是: 当初始定价偏差导致初始价格高于有效市场价格时, 那些放大初始定价偏差的算法交易会令金融市场上内生形成市场泡沫和市场暴跌, 这也为 IPO 为什么抑价提供了理论证明;

第三, 作为知情交易者, 其最优交易策略既不依赖于定价偏差又不依赖于算法交易, 并且其获利是定价偏差程度的增函数, 也就是说: 偏差越大, 获利越大。这印证了 Warren Buffett 的名言 "I'd be a bum on the street with a tin cup if the markets were always efficient."

第四, 那些能够减小定价偏差、使得市场更有效的算法交易能够获得市场的奖励并赚取收益; 而那些增大定价偏差、使得市场更加偏离有效的交易, 不仅破坏市场的微观结构, 导致市场产生泡沫或暴跌, 还会受到市场的惩罚, 而且这种惩罚会随着对市场的破坏程度的增加而增加。特别地, 当市场存在初始定价高估时, 放大这种错误定价的交易使得市场产生泡沫和暴跌, 而自身的损失甚至可能趋于无穷大。

"Mispricing and Algorithm Trading" 以创新的理论框架和严谨的分析, 探讨了算法交易如何影响市场效率、价格发现机制以及市场各方参与者的盈利, 不仅揭示了算法交易和市场定价偏差之间的复杂互动关系, 还提供了对市场稳定性和政



策制定的深刻洞见。在算法交易日益普及的背景下，研究其对市场效率、价格发现和行为主体利润的影响，不仅具有重要的学术意义，也为政策制定和市场参与者提供了切实可行的指导。尽管与算法交易相关的具体发现本身颇具启发性，但本研究的方法论贡献——即定价偏差的构建方法——以及对不完全有效市场中算法交易的探讨，有望为探索技术如何改变金融市场开辟新的研究路径。

供稿：科研事务办公室 编辑：杨海琴 责编：吴淑媛 赵霞