

速度与公平的平衡:基于制度要素的 程序化交易规制路径

钟 维 刘慈航

摘要: 程序化交易在我国证券期货市场中快速发展,引发有关其速度优势与市场公平之间关系的争议。程序化交易具有竞争优势,但其竞争优势不完全是技术进步所致,还包含了对市场结构、交易系统等制度要素的利用。这种竞争优势导致了市场信息的两级分布,可能会不当掠夺其他交易者的竞争机会,构成了目前程序化交易的不公平问题。现行法律框架虽已对程序化交易的风险管理和系统安全作出原则性规定,但未能有效回应其通过主机托管、信息垄断及算法套利等路径形成的不公平问题。对此,应构建动态适应的金融法规制体系,围绕制度要素进行系统性调整。在市场基础设施方面,交易所应当为交易者提供公平统一的主机托管服务,避免“军备竞赛”。在交易机制方面,应当考虑采取订单流量与速率限制、最低订单执行比率、批量竞价机制等改革措施。在交易成本的平衡机制方面,可通过差异化收费提高证券期货交易的有效性,进而保障市场公平。

关键词: 程序化交易; 高频交易; 金融监管; 市场公平

DOI: 10.19836/j.cnki.37-1100/c.2026.03.014

程序化交易,又称自动化交易,是通过计算机程序自动生成或者下达交易指令的交易行为,本质上是在证券期货市场中引入计算机编程、数理统计、经济分析等最新技术的新型交易模式。尤其是其中的高频交易,更是将证券期货市场中的交易速度推到了人类交易员所不可能达到的极致^①。自诞生以来,程序化交易就一直伴随着市场公平与金融安全等方面的争议^②。为此,近年来美国、欧盟等国家和地区相继出台了一系列法律法规,旨在加强对程序化交易的监管。

毫无疑问,“速度”是以高频交易为代表的程序化交易最显著的标签。然而,“公平”是证券期货市场法律的基本原则。对速度和效率的追求不能以牺牲市场公平和稳定为代价。对程序化交易的规制,需要在速度与公平之间寻求平衡——既要为新技术的运用提供足够的空间,又要为各类交易者提供公平竞争的市场环境——这是一个涉及基础设施、交易机制与交易成本等制度要素的综合规制体系。要解决此问题,一是要对程序化交易所获得的竞争优势进行区分,找出其中的不公平因素;二是要考察既有的规制体系是否能够纠正前述不公平因素,如果既有制度不足,那么应当确立哪种规制路径;三是在前述规制路径下,针对程序化交易的各种不公平因素,分别需要采取哪些措施予以规制。

基金项目: 国家社科基金一般项目“证券期货市场程序化交易的法律规制研究”(23BFX182)。

作者简介: 钟维,中国人民大学民商事法律科学研究中心研究员,中国人民大学法学院副教授(北京 100872; zhongwei2020@ruc.edu.cn);刘慈航,中国人民大学法学院博士研究生(北京 100872; liucihang@ruc.edu.cn)。

① 人眨眼一次大约用时0.1—0.3秒,人工交易延迟一般在1秒内,但高频交易涉及的延迟处于毫秒(10^{-3} 秒)到微秒(10^{-6} 秒)级别。眨眼之间,高频交易最快的匹配引擎可以处理约10000000个订单。这样的速度和数据管理能力使高频交易可以同时多个交易场所操作几百种金融工具。参见ČUK T., Waeyenberge A. V., “European Legal Framework for Algorithmic and High Frequency Trading (Mifid 2 and MAR): A Global Approach to Managing the Risks of the Modern Trading Paradigm”, *European Journal of Risk Regulation*, 2018, 9(1), pp. 146-148.

② 巴曙松、王一出:《高频交易对证券市场的影响:一个综述》,《证券市场导报》2019年第7期;李臻:《证券期货市场自动化交易的风险与监管研究》,《金融监管研究》2019年第5期。

一、程序化交易的优势与不公平问题

证券期货交易是典型的商事行为,以营利为目的,交易者有天然的动力通过新技术占据竞争优势,进而在市场中胜出以获取更大收益。程序化交易的技术革新本质体现为技术能力的迭代提升,其发展契合信息技术与人工智能的时代趋势。相较于人力,算法程序在数据处理、决策效率与执行速度上具备显著优势。一是在决策机制方面,程序化交易者通过整合多维数据,如价格、成交量、换手率、财务指标等公开信息,构建数学模型以捕捉市场规律,借助机器学习、人工智能等方法调整和优化模型参数,提高决策的有效性。除此之外,程序化交易者还可以通过自然语言技术解析非结构化的舆情与产业、宏观经济等外部信息。这种信息集成能力使程序化交易者具备以下优势:(1)在公开信息到达普通交易者前完成交易决策;(2)识别市场动能并预判需求方向;(3)基于风险指标提前退出市场^①。二是在执行效能方面,程序化交易通过主机托管与交易单元租用,起到压缩数据接收与指令执行的物理延迟效果。在价格优先、时间优先的竞价交易机制下,地理距离的毫秒级差异能够转化为订单队列的优先级优势。这使得程序化交易者可以将“投资决策生成—下达交易指令—确认交易结果”全流程限缩在毫秒甚至微秒级别。

竞争优势不被法律所干预的前提在于,占有优势者不会损害其他交易者的公平竞争机会和正常交易秩序。一方面,程序化交易利用了技术进步与创新所形成的竞争优势;另一方面,这种优势地位往往建立在微观市场结构下,例如使用主机托管等基础设施而形成的信息领先,以及对报撤单机制、连续竞价交易机制等制度要素的过度开发。此类制度设计客观上导致非托管交易者面临系统性时延劣势,形成基于物理基础设施的不公平竞争格局。程序化交易是一种代表了技术进步的市场工具,其本身没有对错,关键在于如何使用^②。虽然程序化交易是技术中立的,且新技术的运用本身并非法律需要予以规制的理由,但技术的运用并非价值中立。如果只强调程序化交易技术的工具属性,而忽视其社会价值,就会导致对技术的无约束,是一种错误的技术观^③。这是因为,当技术工具为人所用时,便会附加使用人的价值导向。特别是,如果程序化交易者能够利用一些制度性优势,在事实上造成对其他交易者交易机会的掠夺,并给市场造成无效率甚至不公平的后果,此时就需要通过法律制度予以约束。

首先,程序化交易者借助主机托管、租用席位与数据馈送及开发算法,取得证券交易市场毫秒乃至微秒级别的优势,这在事实上形成了市场信息的两级传播。虽然有观点认为,程序化交易者在信息获取及利用上的优势地位不涉及公平性问题,因为主机托管、数据馈送及算法编程软件并没有准入限制——所有交易均可以付费购买达成同样的目的^④。但上述观点存在前提与论证的缺陷。事实上,并非各方都能够平等地从中受益,程序化交易所依赖的软硬件基础的不平等被其市场化的外表掩盖了。在硬件层面,程序化交易者有着强大的资金实力,在交易所把控着会员席位或专有接口;在软件与策略层面,程序化交易者通过高素质的人力资源及专业的技术水平,不断开发基于最新一代策略的极速交易软件。策略是程序化交易者的立身之本,不会轻易外泄。程序化交易者向普通交易者出售的量化工具往往是过时版本。同时,程序化交易者通过资产管理的方式出售金融产品,通过开拓客户市场的方式降低量化模型开发的边际成本,并以杠杆或叠加交易量的方式实现每笔微小收益的扩大化。更重要的是,交易所往往还会根据程序化交易者的交易量提供交易费返还,使其具备一般交易者

① Yadvav Y., "Insider Trading and Market Structure", *UCLA Law Review*, 2016, 63, pp. 968-1033.

② 佟伟民:《程序化交易及其监管》,《中国金融》2017年第4期。

③ 邢会强:《证券期货市场高频交易的法律监管框架研究》,《中国法学》2016年第5期。

④ Bell H. A., "High Frequency Trading: Do Regulators Need to Control this Tool of Informationally Efficient Markets?" *Comparative Political Economy: Regulation eJournal*, 2013, 1, pp. 1-9.

所没有的成本优势。

其次,交易者之间关于交易硬件与软件的提升,将导向“军备竞赛”,而这种竞争性的交易结构可能导致胜出者“赢者通吃”的局面。在时间优先、价格优先的交易结构下,首先能够识别并对盈利机会作出反应的交易者将获得几乎全部收益,而毫秒级别的延迟就会使后续交易者收益减少,或完全丧失交易机会。然而,程序化交易的优势建立在大量软件模型开发与硬件投入上,最终目的是提升交易速度与提高系统拟合度。交易速度在毫秒乃至微秒级别的微小提升将导致交易者的大额支出,并由程序化交易者之间的竞争关系延伸至所有交易者,迫使交易者在极速交易系统(包含软硬件及专线宽带)上投入巨额资金。这种不公平的“军备竞赛”事实上抬高了市场门槛,剥夺了普通交易者的竞争机会。

再次,依靠高成本投入维持的不公平竞争优势,程序化交易除了使证券期货市场的获利门槛被迫抬高外,对市场进步乃至对社会整体经济效益的贡献并不大。虽然通常认为程序化交易至少可以为市场增加流动性^①,但需要比较和论证程序化交易对流动性和市场整体经济效益的影响之间的关系。其一,实证研究表明,程序化交易向市场提供的流动性是择时的,“似乎在市场最不需要的時候提供流动性,在市场最需要的时候反而拿走流动性,从而加剧而不是减轻市场的波动”^②。从市场震荡到市场暴涨再到市场暴跌,程序化交易对流动性的正面影响依次减弱^③。其二,我国证券期货市场的流动性相对而言比较充裕,程序化交易提供的流动性在市场的大部分证券、合约品种上并非必需,而对少数品种提供的流动性与其对市场整体交易结构的影响对比,后者的权重显然更重。

最后,程序化交易的建模特性和竞争优势会将资本市场行为导向“短期主义”,不利于我国“耐心资本”^④的养成与发展。程序化交易的“短期主义”体现在两个方面:第一,主要关注市场整体或大批量标的的表现,而非个别投资标的;第二,主要关注投资标的的价格短期变化,而非其基本面价值。甚至可以说,程序化交易依赖于一种极端短视的时间跨度^⑤。在策略研究方面,建模的成本和难度考量促使程序化交易者专注于开发短期而非长期表现的算法。较短的时间范围意味着建模与维护相对更加容易,投资收益也更可能符合预期假设。但与此同时,广泛的短期策略将影响证券期货价格的形成机制,在降低价格点差的同时加剧价格波动,使得证券期货市场的“短期主义”更为明显。而信息不对称也使得程序化交易者更容易从事掠夺性交易行为。这种对交易者分层的市场结构会对其他交易者的信心造成打击,迫使其减少在基本面分析上的资源投入,不利于“耐心资本”的培养以及证券期货市场的长期发展。金融监管具有一定的公法属性,其总体目标与金融体系在市场经济中发挥的作用密切相关,以促进资源在不同时期和不同投资目的之间分配的市场化,从而以使投资者、公司和社会整体受益为目的。《证券市场程序化交易管理规定(试行)》也多次提及资源分配的公平、合理原则。因

① Benvegnà A. B., “A Guiding Light to a More Efficient Market: Why High-frequency Trading is Not a Flash in the Dark”, *Journal of International Business and Law*, 2017, 16(2), pp. 314-316.

② Sornette D., Beke S., “Crashes and High Frequency Trading: An Evaluation of Risks Posed by High-speed Algorithmic Trading”, <https://www.gov.uk/government/publications/computer-trading-crashes-and-high-frequency-trading>, 访问日期:2026年3月3日。

③ 黄锐:《量化交易改善了中国股指期货市场质量吗?——基于股指期货高频数据的分析》,《金融经济学研究》2016年第3期。

④ 耐心资本指的是一种长期投资的资本形式,它不追求短期高收益,而是专注于企业的长期价值和回报。这种资本形式强调的是对投资项目持续跟踪和评估,以及通过投资推动社会和环境的可持续发展,注重企业的长期价值创造。2023年10月30日,中央金融工作会议专门强调要重点解决我国“耐心资本”不足的问题,党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》明确提出了“耐心资本”的发展要求。

⑤ Myklebust T., “High-frequency Trading as an Impediment to Long-term and Sustainable Finance: Identifying a Regulatory Gap that Can Put the Goals of the European Action Plan on Financing Sustainable Growth at Risk”, *Oslo Law Review*, 2020, 7(2), pp. 63-83.

此,对程序化交易的规制需要考虑证券期货市场功能的塑造,以及金融监管目的的实现,由此寻求妥当的解决路径。

二、程序化交易不公平问题的解决路径

随着算法开发、机器学习等先进技术逐步应用到证券期货交易领域,程序化交易在证券期货市场中的占比越来越高。从美国实践情况来看,近年来,其证券期货市场80%的交易量由机器和算法驱动^①。证券期货交易的程序化与高频化在世界范围内都已成为不可逆转的趋势^②。面对此种趋势,对程序化交易的规制应当是疏胜于堵,以此实现程序化交易的规范化发展。在我国,根据证券期货市场快速发展的程序化交易实践情况,相关法律法规逐步构建起从主体义务到监管权限的规制体系。然而,既有规制体系仍然存在不足,特别是针对程序化交易可能导致的不公平问题,有待进一步完善。

(一)程序化交易既有规制体系的不足

尽管我国证券法第45条、期货和衍生品法第21条及后续中国证监会出台的《证券市场程序化交易管理规定(试行)》《期货市场程序化交易管理规定(试行)》等法律规范已初步构建起程序化交易的监管框架,但既有规制的重心仍主要在报告义务和风险管控上,对程序化交易可能存在的不公平问题关注不足,存在以下问题:

第一,既有规制逻辑偏重于事后风险管控与静态合规要求,缺乏对制度性要素的动态适配与系统性调整。当前规则体系以程序化交易的准入核查、异常交易行为处置为核心,侧重于通过报告义务与行政处罚防范短期风险,但未能针对市场基础设施、交易机制及成本结构等制度性要素进行前瞻性调整。这种“被动防御”的规制模式难以适应程序化交易技术迭代快、策略隐蔽性强的特点,导致制度性不公平问题难以根除。在规制工具上,目前的管理办法缺乏动态适配能力,难以平衡创新与公平。这种静态规制框架既无法有效抑制程序化交易的短期主义倾向,亦可能因规制过度而阻碍技术创新。

第二,市场基础设施公平性保障不足,技术资源分配失衡。现行规则虽要求交易所公平提供主机托管服务(如《证券市场程序化交易管理规定(试行)》第18条),但未明确“公平性”的实践标准。例如,交易所向程序化交易者提供的主机托管服务缺乏统一的物理延迟控制机制,导致托管与非托管交易者的信息获取时延差距固化。同时,交易席位分配过度依赖交易量标准,加剧了程序化交易者对稀缺资源的垄断,违背了基础设施公共属性原则。

第三,交易机制设计滞后于技术发展,速度优势固化未解。既有规则未触及“时间优先、价格优先”连续竞价机制的根本性变革,程序化交易者仍可通过高频报撤单、订单流预测等策略系统性获取速度优势。例如,现行管理规定虽对高频交易设定了频率阈值,但未引入订单最短持有时间限制或批量竞价机制等动态调整工具,无法消弭算法程序对交易优先权的过度依赖。这种机制僵化导致程序化交易者持续利用制度性漏洞,削弱市场价格的长期有效性。

第四,交易成本调节机制粗放,差异化收费依据不充分。尽管证券期货市场各自的程序化交易管理规定均提出了差异化收费的理念,但收费标准与触发条件缺乏精细化设计。例如,未区分试探性订单与正常流动性提供订单的成本属性,可能误伤有益的高频策略;对撤单费、申报费的征收未与系统

① Min B. H., Borch C., “Systemic Failures and Organizational Risk Management in Algorithmic Trading: Normal Accidents and High Reliability in Financial Markets”, *Social Studies of Science*, 2022, 52(2), pp. 277-302.

② McGowan M. J., “The Rise of Computerized High Frequency Trading: Use and Controversy”, *Duke Law and Technology Review*, 2010, 16, pp. 1-25.

资源占用程度直接挂钩,难以精准遏制“分层”等滥用行为。此外,期货市场手续费返还未被有效约束,变相降低了程序化交易者的边际成本,加剧了资源分配不公程度。

(二)基于制度要素的动态规制路径

程序化交易的现代性与复杂性,意味着对监管与规制的更高要求。程序化交易在机器学习、快速迭代方面的特性要求监管实时跟进,以实现动态规制^①。而对程序化交易精准规制的前提,是规制技术和手段的革新,唯有如此,才能真正引导其有序发展,发挥其提供市场流动性的正向功能,避免伤及公平的程序化交易。

随着金融市场的发展和自动化程度的提高,有必要建立一个多样化和快速反应的规制体系。《国务院关于加强监管防范风险推动资本市场高质量发展的若干意见》指出,要建成“具有高度适应性、竞争力、普惠性的资本市场”。因此,针对程序化交易的监管需要强调制度要素规制的动态适应特点,以跟进瞬息万变、时间效率属性明显的金融市场。“高适应性的法律能快速回应市场参与者和司法裁判者的法律规则需求,更好地应对金融创新、防范金融风险,促进金融市场发展与深化”^②。由于法律层级较高,证券法与期货和衍生品法不可能频繁修改以深度参与程序化交易规则的进化,因此需要证监会规章、交易所规则对基础设施、交易机制及税费等制度要素作出细致安排。其中,中国证监会作为专业化的政府监管机构,可以针对程序化交易在市场中的最新实践发展及时作出监管跟进,且统合各交易所的自律监管,确保各交易所在监管强度方面保持基本一致。政府监管是交易所自律监管的重要补充和外在约束,可以避免各交易所之间不当的“逐底竞争”^③。

程序化交易的技术红利实质上存在着制度非中性的资源再分配。基础设施与信息层面的制度要素倾斜,使得技术优势异化为市场权力;算法与策略层面的监管盲区则加剧市场效率损耗。程序化交易在制度层面的领先地位也需要成本与机制层面的制度改革,以避免制度性不公平局面。因此,有必要考虑通过优化基础设施、交易规则等制度性要素的路径,达到消除程序化交易不公平竞争优势的目的。具体而言,监管者可以考虑从交易制度和交易成本两方面入手规制程序化交易:利用前者修正那些可能被程序化交易不当利用的制度性因素,从而限制其不公平竞争优势的产生;利用后者修正那些可能存在的不当经济激励,进而使得程序化交易者的行为导向与证券期货市场功能发挥更加相符。

在交易制度方面,主要涉及市场基础设施与交易机制的调整。程序化交易者存在的制度性竞争优势,主要来自其利用主机托管等基础设施达成的速度领先,以及对报撤单、连续竞价等交易机制的过度利用。前者产生于交易所向会员单位提供的基础设施及服务,并进一步传导至客户端,使得不同交易者的制度性交易起点产生差异。后者则是因为既有的交易规则主要适用于以手工交易为主的年代,随着新技术应用于市场,交易规则应当适时进化以应对出现的新问题。同时,也需要关注规制程序化交易所带来的治理风险,尤其是证券市场与期货市场的性质差异所带来的规制区别。以交易频率为例,期货市场日内回转交易的机制需要更好的市场流动性与之匹配,这一点和实行“T+1”交易机制的股票市场有所不同。为平衡技术创新与市场公平,需要更加精细化的规制方法,避免造成了公平而将程序化交易从市场挤出,进而导致市场流动性和效率降低的后果。

在交易成本方面,主要涉及通过相关规则对程序化交易者的成本进行调节。交易成本是影响市场交易行为的重要因素,它体现了实际交易效果与预期效果之间的差距。市场本身是为了节约交易成本而出现的,而市场制度要素的改良可以帮助市场进一步发挥这个功能,也使市场本身的有

① Azzutti A., Ringe W. G., Stiehl H. S., “Machine Learning, Market Manipulation and Collusion on Capital Markets: Why the ‘Black Box’ Matters”, *University of Pennsylvania Journal of International Law*, 2021, 43(1), pp. 79-135.

② 王湘淳:《论我国金融法适应性的实现路径》,《中外法学》2024年第3期。

③ 钟维:《期货市场操纵监管:权力配置与介入方式》,《经贸法律评论》2023年第4期。

效性得以提高^①。对交易成本的调节可以引导和塑造交易者的交易模式。交易所应当考虑根据情况对程序化交易实行差异化收费,且基于交易成本调节的制度要素规制将比行政处罚等事后追责方法更具有效性。

三、基于市场基础设施与交易机制的规制措施

在证券期货市场中,包括交易系统、数据发布系统、结算系统在内的基础设施不仅为交易提供了平台,同时也引导着交易者采用更加拟合市场功能发挥的交易模式。在此过程中,基础设施、交易机制等制度要素深度介入交易利益的分配。这些制度要素的公平统一及透明度要求,是对程序化交易不公平性进行纠偏的制度性基础。

(一)“减速带”措施

在基础设施层面,程序化交易的优势主要建立在主机托管的基础上,并由主机托管延伸出获取信息、提交订单等交易流程上的优势。受限于我国交易所会员制度下的集中报盘时延,普通交易者面临结构性劣势,而程序化交易者通过租用独立席位获取了排队和加速优势。主机托管交易者与非托管交易者间的信息差距,以及算法程序化接收市场信息与报撤单的速度差距,最终导向事实层面的双层市场:在看似公平的连续竞价交易机制下,程序化交易者始终比普通交易者领先半个身位。这违背了证券期货市场的信息平等获取原则与交易公平原则。我国交易席位与单元的稀缺性,加剧了普通交易者与程序化交易者间的信息不对称,衍生出席位寻租与市场机会分配失衡问题。

交易所向程序化交易者提供租用主机柜房与托管服务的收费和服务标准应当逐步规范,并考虑以物理形式缩小不同地区订单报送速度的差异。基于“公平为主、兼顾效率、影响最小”的标准,根据我国当前资本市场基础设施建设情况与交易实践的发展,应按照最优次序逐步考虑规制措施:(1)加强物理层面的基础设施管理。交易所可考虑在机房中绕圈装载缆线,额外增加主机机房到交易所交易系统间的传输距离,或是将交易所托管所用机房服务器与交易所保持固定距离,使缆线长度与最为接近交易所的其他非主机托管机房的物理距离基本相同。这一“减速带”措施将使主机托管的信息迟延与非主机托管的信息迟延相近,从而降低主机托管的信息优势。(2)程序化交易者报备点和交易所设定指定连接点挂钩。以域外经验为例,纽约证券交易所曾对不支付托管费用的交易商作出要求,强制其从固定地点连接交易所服务器,该做法得到了美国证券交易委员会的认可^②。因此还可考虑的方法是,由交易所设定指定连接点,并强制要求任何想要连接交易所服务器的人按其报告的接入点指定接入交易所。(3)强制通信延迟。在交易系统层面额外增加主机机房与交易所系统响应的信息传达延迟与报撤单延迟,主动降速以减少主机托管后的速度优势,从而解决主机托管带来的不公平性问题^③。应当注意到,上述规制措施对我国现有的证券期货公司、交易所、市场监控中心的设备与技术提出了更高的要求。从目前实践状况来看,绕圈装载线缆的可行性较大,未来有望进一步整合程序化交易者的报备管理与接入管理措施,并视程序化交易对市场系统安全与交易秩序的影响程度,择机适用强制通信延迟措施。

交易席位与交易网关下的专有端口,本是交易所为会员单位开设的系统买卖盘架设的渠道,承担着连接市场客户的交易设施任务。在发挥自律监管职能的过程中,交易所应当进一步细化信息发布

① 高寒:《算法交易:交易系统、交易策略与执行方法》,北京:人民邮电出版社,2019年,第228页。

② Adrian J., “Informational Inequality: How High Frequency Traders Use Premier Access to Information to Prey on Institutional Investors”, *Duke Law and Technology Review*, 2016, 14, pp. 256-279.

③ 例如,美国IEX交易所将市场内每个交易者的订单执行速度均强制减缓至350毫秒,以使市场内所有交易者不受程序化交易的干扰与掠夺。

与交易席位管理规则,减少金融交易设施功能的逸散,明确信息的平等获取机制。以《上海期货交易所信息管理办法》第15条为例,该条仅说明“交易所通过技术系统、互联网站、交易席位等方式发布信息”,但未明确信息的一致性与发布时间的统一性。由此,应当进一步明确证券期货市场信息的平等获取原则,通过时钟同步机制,主动降低交易所向交易席位传输市场数据的速度,在技术系统、互联网站、交易席位等多种渠道中统一交易所行情等信息数据发布的内容和时间。

(二)公平且透明地提供主机托管等服务

在服务提供层面,《证券市场程序化交易管理规定(试行)》第18条与《期货市场程序化交易管理规定(试行)》第19条中均指出,交易所提供主机交易托管服务的,应当遵循安全、公平、合理的原则,公平分配资源,证券、期货公司应当保障不同客户之间的交易公平性。就资源的公平分配认定而言,从欧盟《金融工具市场指令》(MiFID II)的经验来看,如果交易所根据客观标准,以相同的条件和费用向所有用户提供相同类型的服务,而不要求用户购买捆绑和搭售服务,就被视为以公平和非歧视的方式提供服务^①。基于此,公平可体现在收费标准和服务内容的透明公开程度上。具体而言,由于交易所主机承载能力有限,为防范各会员单位在交易所主机托管资源的分配不均,可考虑由交易所为各会员单位提前预留资源,具体包括机房服务器、通信网络等,从而保证主机托管服务分配的公平。

与主机托管服务要求相同,交易席位与交易单元同样属于程序化交易所倚靠的基础设施,因此公平合理原则的要求对其仍然适用。程序化交易者对于独立交易席位与交易单元的需求,主要体现在交易量较大时决策实施的成功率上。在实践中,部分证券期货公司会员、境外特殊经纪参与者以交易量作为交易席位分配的主要标准,使得以交易量见长的程序化交易者获得了更多的席位与交易单元。主机托管后的交易席位分配问题,涉及证券期货公司向客户提供服务的第二层分配关系上。证券期货公司向客户提供的服务价格一般不存在差异化对待,但存在以手续费交返变相降低成本的可能。当前,证券行业尚不存在手续费交返问题。但在期货行业中,主机托管后的期货手续费交返可能会影响资源分配的公平性。以往期货公司在完成经纪业务的交易后,交易所会根据交易情况给予期货公司额外的派返,以起到维护市场平稳发展并活跃市场的目的。期货公司则继续将返费返还部分特定客户。从实践来看,交易所通过返费的形式支持期货公司发展,是具有一定现实意义的。但已有研究指出,现行手续费返还机制混乱且无指导标准,如手续费该如何返还,以及返还对象、返还比例,会员单位是否可再分配给交易者等类似相关细节都缺乏规定。部分期货公司资管和私募业务,甚至将此作为对外宣传的优势^②。从长远趋势而言,优惠政策不能变相成为期货公司区别对待客户的工具,期货公司向客户提供主机托管、席位分配等服务的,不能通过返费的形式变更加主机托管等服务价格,且不宜通过客户交易量大小分配交易席位,否则,就会涉及资源与基础设施的不公平分配问题。未来应当对期货交易所向会员单位返还手续费作出进一步的规范,并禁止其根据交易量大小进一步向交易者进行分配,以保证市场内所有交易者交易成本的一致性与公平性。

除注重消弭程序化交易在信息获取与利用的优势外,针对主机托管服务的监管还应注意与其他制度的链接与配合,以发挥体系性规制功能。一是在程序化交易事前报告制度的基础上,在证券期货市场程序化交易管理规定中进一步明确主机托管方面的信息报告制度,包括交易者申请主机托管时的交易软件信息和部署、交易类型和策略、拟托管机柜位置等。二是发挥交易所的自律监管作用,保持对托管资源使用情况的持续监测,压实证券期货公司等会员机构的主体责任,对其向客户提供服务

^① Commission Delegated Regulation (EU) 2017/573 of 6 June 2016, “Supplementing Directive 2014/65/EU of the European Parliament and of the Council on Markets in Financial Instruments with regard to Regulatory Technical Standards on Requirements to Ensure Fair and Non-discriminatory Co-location Services and Fee Structures”, *Official Journal of the European Union*, 2017, L 87/145, pp. 145-147.

^② 姜哲:《程序化交易的潜在风险和监管体系研究》,《金融监管研究》2017年第6期。

的安全、公平、合理情况进行监督。三是将主机托管服务与异常交易行为处置相关联,按照应急预案,必要时及时采取主动限速、暂停交易等措施,保障市场的安全平稳运行。

(三)交易机制调整

对程序化交易进行规制的关键问题在于其带来的价格有效性变化以及资本市场收益的合理分配。规制机制的改进,旨在最大限度地降低市场交易的潜在成本,从而确保证券期货交易更多基于基本面的分析,而不是纯粹的速度竞争。故而,交易机制的动态调整发挥着引导交易模式的作用。对交易机制的调整可以从多个方面入手,然而不同改革措施的市场成本和对交易秩序的冲击程度不同。针对特定时空下的市场规制需求,可以选择与之相匹配的措施,并随着市场环境的变化而动态调整。下述三种改革措施对市场的影响呈阶梯式增强,如果通过初级或中级措施就足以实现规制目的,则没有必要启用高级措施。

1. 初级措施:订单流量与速率限制

在动态规制理念下,相对柔和的措施是设置订单的最短持有时间,即每笔订单在交易订单簿上的强行停留时间。通过强制留存,订单最短持有时间限制可以起到控制流量与速率的效果。从理论角度而言,订单的强制性延迟将增加其他市场参与者查看报价的时间,同时提高了根据市场报价信息进行交易的可能性,并提供了对当前市场价格的更优评估。同时,订单最短持有时间限制与频繁报撤单行为相对立,在该种限制之下,程序化交易者通过频繁报撤单的小订单试探市场的能力下降。这在一定程度上降低了通过高频交易策略进行操纵的可能,同时激励程序化交易者提交反映更多基本面信息的订单^①。但是,从逆向选择的角度来看,在市场停留的订单将占用交易者账户内资金或头寸,且当市场价格方向发生逆转时,交易者跟进的速度将会被大幅拖延。故而,在市场上停留时间越久,交易者提供的订单就更具风险。因此,必须在深入研究的基础上慎重设定订单最短持有时间。基于财产自由流通原则,订单最短持有时间的规制目的在于缩小程序化交易者相对于其他交易者的制度性优势,提高市场稳定性。故而,此处所指的最短持有时间以不影响正常交易为原则,即限缩在秒级。

如果出于对高频交易“限频降速”的目的,最直接的措施就是限制交易频率,如设定在一定的时间间隔内交易者发送交易指令的数量限制,或是在一定时间内的撤单次数以及每秒内的申报速率。

2. 中级措施:最低订单执行比例

程序化交易者的普遍操作是在报价簿上广泛排布订单,时刻保持订单的优先性,并基于需求随时取消订单。当程序化交易者频繁报撤单,可能给其他交易者造成虚假印象,甚至形成“人为价格”的操纵性局面时,交易所可以考虑设置最低订单执行比例。所谓最低订单执行比例,是指交易者提交的订单达到一定数量和金额(与其账户资金规模挂钩)后,必须有一定比例的订单被执行(例如20%)才可以提交新的订单。与订单最短持有时间限制机制不同,在该最低比例之下,交易者可以随时取消订单。如此,与最短持有时间限制相比,在最低订单执行比例下交易者面临市场交易方向逆转的风险较小,能够在一定程度上避免该交易机制对正常交易的影响。同时,强制性的最低执行比例限制了交易者频繁提交无成交意向订单的能力,从而为市场提供更好、更准确的价格估计。

然而,在比例设置过程中,过高的比例限制将破坏其他市场功能。许多算法交易策略是通过将大订单拆分成更小的部分以及在不同时间以不同数量向市场发送订单来降低交易执行成本。当订单执行失效时,执行策略会重新自动校准,选择取消和重新提交订单指令。这种交易方法广泛降低了交易者的成本,提高了执行效率,有学者将其称为“非操纵性质的有益的高频交易策略”^②。对这种拆分订

^① Morelli M., “Implementing High Frequency Trading Regulation: A Critical Analysis of Current Reforms”, *Michigan Business and Entrepreneurial Law Review*, 2017, 6(2), pp. 200-229.

^② Fox M. B., Glosten L. R., Rauterberg G. V., “The New Stock Market: Sense and Nonsense”, *Duke Law Journal*, 2015, 65, pp. 191-277.

单策略的不当限制可能会导致更高的市场价格点差,不利于订单成交与价格收敛。同时,过低的比例将使交易者为避免触及比例限制而减少向市场发送的交易订单,这将导致市场订单的整体数量下降,订单排布减少,从而降低市场的整体流动性。

因此,最低订单执行比例可以在过高与过低之间进行动态调整。首先,交易所可以将该比率设定在相对较高的水平,以避免对“非操纵性质的高频交易策略”的不当限制。其次,交易所根据订单的有效性及其对市场的干扰程度,动态调整高频交易者的最低订单执行比例。动态调整最低订单执行比例依赖于交易所对程序化交易的观测和研判能力,相关信息来自程序化交易报告注册内容以及市场运行监测数据。较高的初始设定比例与交易所的灵活调整权限,能够让程序化交易的规制措施更具有针对性与时效性,并将对有益交易策略的影响降到最低。

3. 高级措施:批量竞价机制

批量竞价机制是交易所在交易异常情况下可以采取的交易机制。例如,在部分证券期货交易达到异常标准时,将后续的交易时间切分为特定时间间隔(如切分到每500毫秒至1秒)的滚动式时间间隔,并每隔一段离散的时间,选取其中交易量最大的价格进行撮合成交,以暂时替代“时间优先、价格优先”的连续竞价交易机制。在该机制下,同一时间间隔、交易最大的成交价位的订单组中,不同订单的成交不按照时间优先原则,而是采取随机顺序。这种批量竞价交易机制的特点在于消泯了“速度优先”规则,表现为在离散的时间间隔(如每秒)内集合订单并打包竞价。在我国证券期货市场中,集中竞价交易机制通常被用于决定单独品种的开收盘价,但在交易波动异常情况下,也可被用于代替连续竞价交易机制,以削弱算法程序的不公平影响。各国现行的集合竞价时间段通常为分钟级别的竞价,如沪深交易所9:15—9:25的开盘竞价和收盘时的3分钟竞价,以及德国、英国采用的2分钟午间竞价盘。该种交易机制是对集中竞价机制的拓展性运用,可以在微观市场结构中鼓励交易者关注价格而非速度,并让交易者有时间在滚动的竞价期限内对市场新的信息作出反应,而不是始终落后于程序化交易者毫秒间。

四、基于交易成本调节机制的规制措施

无论采用中性策略还是多空策略,程序化交易均具有换手率高、交易量大的特征,以不断拟合交易决策,扩大收益。此时,交易成本与机制的微小调整将对程序化交易的策略方向和收益能力产生显著影响,以起到规制效果。

(一)高频交易差异化收费的理论依据

程序化交易的核心问题之一在于其仅从市场交易本身获利,交易目的与国家设立证券期货市场的目的相偏离。甚至有学者认为,高频交易的部分策略专为掠夺其他交易者而设计,不提供任何价格发现或流动性方面的贡献,并将其称为资本市场中的“寄生”交易^①。以典型的试探性订单为例,高频交易者利用海量微小订单刺探大资金的真实意图并抢先交易,这种纯粹的“寄生”策略未能提供实质流动性,反而系统性地增加了其他交易者的间接成本。

对程序化交易实行差异化收费的第一个依据,是其对系统交易资源的占用。程序化交易者提交的交易订单中,一部分是为了执行策略,实现日内回转以控制回撤,还有一部分则主要用来测量延迟和试探市场趋势,增大了交易系统的负荷。作为金融市场的基础设施,证券期货交易所交易系统的负载能力本身也是一种公共资源。因此,在席位流量控制的系统资源分配背景下,以交易频率、交易量见长的程序化交易者较之于其他交易者占用了更多的订单簿、带宽等系统交易资源,故对程序化交易

^① Korsmo C. R., “High-frequency Trading: A Regulatory Strategy”, *University of Richmond Law Review*, 2014, 48, pp. 523-609.

的收费是一笔系统负载的占用费用。不同量级的交易量、交易频率对系统的占用、冲击程度不同。交易频率更高、交易量更大的交易者理应支出更高的系统资源使用费。

对程序化交易实行差异化收费的第二个依据,是对其交易成本边际优势的调节。交易成本,一般指交易者为一笔交易而支付的各项费用,包括直接交易成本和间接交易成本^①。其中,直接交易成本包括印花税、佣金、手续费等,主要与市场监管和制度因素有关;间接交易成本则是交易过程中发生的成本,主要取决于委托撮合时限价委托簿的状况,与交易系统和交易机制的设计直接相关。我国证券市场的直接交易成本主要由印花税、证券公司佣金、过户费、证券监管费、交易经手费等费用组成^②,期货市场的直接交易成本则由手续费、期货公司佣金、保证金利息等费用组成。间接交易成本方面,交易者自身交易行为将推高市场内证券期货标的的价格,进而抬高后续交易的成本。但是,交易者可以通过程序优化、策略排布的方式减少间接交易成本,降低自身交易对价格的冲击。所以,针对程序化交易的规制主要体现在直接交易成本上。程序化交易者较之普通交易者,可以更快、更便捷地报撤单,交易决策执行率更高。如果加之以杠杆,则可以实现自由且快速地进出市场,扩大微小收益。相应地,提高直接交易成本对程序化交易影响更大、效果更为显著。

(二)差异化收费、收税的考量与应用

提高程序化交易者交易成本的首要问题在于,由于交易规则在证券期货市场内的统一适用性,与交易相关的所有费用将以乘积的形式体现在每一笔交易中,导致市场成本的整体增加和市场交易热情的减损。如果采用统一提高手续费、申报费、行情服务使用费等费用的形式,将抬高每一位证券期货市场交易者的交易成本,降低我国证券期货市场的吸引力。基于此,差异化收费的区分依据是根据交易模式的不同,作出阶梯式的收费安排,从而减少交易成本对市场的冲击。如果程序化交易者的交易频率与普通交易者类似,则可以对其适用与普通交易者相同的费率,只有其达到高频交易的程度,才适用差异化收费,因而不会造成市场规则的不公平。在境外,差异化收费已被广泛应用于规制高频交易^③。

针对高频交易在证券期货市场内引起的种种争议,《证券市场程序化交易管理规定(试行)》第23条指出,证券交易所可对高频交易实施差异化收费,适当提高交易收费标准,并可收取撤单费等其他费用。除此之外,因为高频交易通常会购买交易所提供的增值行情服务,故与之相关的还有《证券市场程序化交易管理规定(试行)》第20条,即对申报、撤单的笔数、频率达到一定标准的程序化交易,证券交易所可提高收费标准。《期货市场程序化交易管理规定(试行)》第26条有类似规定,并体现于交易所规则。譬如,《上海期货交易所异常交易管理办法》第18条要求,交易者的期货交易行为如被划定为异常交易行为,并导致市场风险明显增大时,交易所可以采取调整交易手续费,对特定客户、部分或者全部客户收取申报费等方式控制风险。又如,《上海期货交易所信息管理办法》第40条指出,交易所可以根据信息传播和信息增值服务的实际情况,变更收费项目和收费标准。上述两条规定可作为对部分程序化交易活动施行差异化收费的依据。但也需注意,不同档位和区分颗粒度的差异化收费方案将影响交易成本对高频交易的影响效果,故需审慎设置普通交易者与高频交易者的区分标准,以及高频交易者内部分档位的收费标准,防止过高费用对程序化交易的过度挤出效应。

① Dávila E., Parlatore C., "Trading Costs and Informational Efficiency", *The Journal of Finance*, 2021, 76(3), pp. 1471-1539.

② 叶伟:《我国资本市场程序化交易的风险控制策略》,《证券市场导报》2014年第8期。

③ 日本为了遏制试探性订单与快速报撤单,东京证券交易所对交易订单均额外收取少量费用,无论订单是否最终被执行。参见 Yuji N., "Humans Lose Out as Robots Take Tokyo Stock Exchange", <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-03-05/robots-take-tokyo-as-high-frequency-equity-infiltration-hits-70>, 访问日期:2026年3月3日。德国高频交易风险和滥用防范法第17条第4款规定,交易所可针对过度使用交易所系统,特别是通过不成比例地大额申报、修改和撤销交易指令的情况,单独收取费用,除非该费用已由交易所运营机构另行收取。

除申报费、撤单费、手续费等费用外,金融市场内的直接交易成本还包括各项税收。作为我国在证券交易环节征收的唯一税种,证券交易印花税虽属于“印花税”范畴,但其历次税率调整都发挥着抑制投机、稳定市场的金融调控作用,充当着我国的“金融交易税”^①。因此,有学者主张,针对高频量化交易快速且高比例撤改单的特点,应对超出一定限额的高速撤改订单额外征收证券交易印花税,从而实现高频量化交易与其他交易的差别税率设定^②。但金融交易税的适用曾引起广泛争议,有学者批评其增加了金融市场的波动性,除增加政府收入外,其起到的监管作用不大^③。作者认为,在税收所能发挥的作用中,调节不同群体间收入与财富再分配的意义,可能大于其在市场上的秩序调整意义。另外,由于我国期货市场主要在交割环节缴纳增值税,不适用证券交易印花税。因此,税收调控手段难以实质性解决程序化交易的不公平问题,差异化的手续费、撤单费仍是调整交易成本的主要方法。

五、结语

在证券期货市场中,基础设施、交易机制等制度要素看似中立,实则深刻影响着市场内的交易模式选择。目前,程序化交易者的制度竞争优势,可能存在相对于其他交易者的不公平问题。完善的制度和适宜的规制手段有助于更好地引导和规范程序化交易的良性发展,使得程序化交易更多为提高市场效率和流动性服务,而不是成为掠夺其他交易者利益的工具。基于对程序化交易不公平竞争优势等问题的深入研究,有必要在法律原则性规定的基础上,确立基于市场基础设施、交易机制及交易成本等制度要素的动态规制路径。

The Balance Between Speed and Fairness: A Regulatory Path of Algorithmic Trading Based on Institutional Elements

Zhong Wei^{1,2} Liu Cihang²

(1. The Research Center of Civil and Commercial Juris Prudence, Renmin University of China, Beijing 100872, P.R.China;

2. Law School, Renmin University of China, Beijing 100872, P.R.China)

Abstract: The rapid development of algorithmic trading (AT) and high-frequency trading (HFT) in China's securities and futures markets has sparked controversy about the relationship between its speed advantage and market fairness. While speed is the hallmark of AT, fairness remains the fundamental legal principle of the capital market. Algorithmic trading has a competitive advantage, but such advantage is not the only consequence of advanced technology, but also stems from the overuse of institutional elements, like market structure, trading systems, and fee structures. In this regard, the two-tiered distribution of market information has occurred, and it may unduly compromise the competitive opportunities of other traders, which constitutes the current unfairness

① 彭晓文:《完善我国金融交易税体系的思考》,《国际税收》2022年第4期。

② 白彦锋、张丹昱:《高频量化交易印花税改革研究》,《税务研究》2023年第1期。

③ Narotzki D., “Dark Pools High Frequency Trading and the Financial Transaction Tax: A Solution or Complication”, *Drake Law Review*, 2016, 64, pp. 797-836.

problem of algorithmic trading.

Currently, China's regulatory framework, underpinned by the *Securities Law* and the *Futures and Derivatives Law*, along with recent administrative regulations by the China Securities Regulatory Commission (CSRC), primarily focuses on risk management and system security. While these regulations address reporting obligations and abnormal trading behaviors, they fail to effectively mitigate the systemic unfairness arising from institutional advantages such as co-location, information asymmetry, and algorithmic arbitrage. The existing "passive defense" model is insufficient to address the dynamic challenges posed by the "arms race" for speed. To restore the balance between efficiency and equity, it is imperative to develop a dynamically adaptive financial regulatory system that conducts systematic adjustments centered on institutional elements, thereby enhancing market fairness and operational stability. The regulatory path is constructed across three dimensions:

Regarding the market infrastructure, the regulation must address the physical inequalities created by co-location services. Exchanges should provide fair, unified, and transparent co-location services to prevent discriminatory access to market data. Implementation of "speed bumps," such as physical delays (e.g., coiling cables) or randomized delays, is necessary to synchronize information access and neutralize the millisecond-level advantages obtained solely through physical proximity to exchange servers. In terms of trading mechanisms, the continuous auction mechanism based on "price priority, time priority" requires reform to curb the excessive dominance of speed. Specific constraints are essential, including minimum order execution ratios to deter order stuffing and minimum order holding times to reduce fleeting liquidity. Furthermore, the adoption of batch auctions (discrete time-interval trading) is recommended during periods of high volatility to replace continuous bidding, thereby shifting competition from speed to price discovery. Regarding transaction costs, a differentiated fee structure is proposed over a uniform tax approach. By imposing higher withdrawal or declaration fees on high-frequency strategies that occupy excessive system resources without providing liquidity, regulators can internalize the negative externalities of AT and guide traders toward strategies that contribute to long-term market stability.

Keywords: Algorithmic trading; High-frequency trading; Financial regulation; Market fairness

[责任编辑:李清杨]