

我国资本市场 程序化交易问题审视与监管思考※

○王丽华^{1,2} 夏 霆³

1. 中共中央党校(国家行政学院) 北京 100091

2. 中共云南省委党校 云南昆明 650111

3. 深圳大学粤港澳大湾区新兴产业发展研究院 广东深圳 518055

摘要:资本市场高质量发展不仅能够提高市场配置效率,提升金融对实体经济的服务能力,而且能够保护中小投资者合法权益,提高居民的财产性收入,拉动居民消费增长。近年来,程序化交易快速兴起并成为资本市场重要交易方式,在提升市场流动性与效率的同时,也加大了投资者之间的“技术鸿沟”和“信息鸿沟”,还容易引发市场共振,加大市场波动。目前,我国对程序化交易的监管还处在认识深化和实践探索阶段,在法律法规体系建设、监管信息共享与协作、监管技术和监管能力建设等方面仍难以适应市场发展需要,须全面审视并予以突破。德国和美国程序化交易监管起步早,监管经验相对成熟,我国程序化交易监管应立足我国资本市场对公平性和稳定性的要求,充分借鉴德国和美国在立法、数字化监管、监管协作、市场调节机制创新等方面的经验,从监管制度体系完善、监管信息共享和监管协作、监管科技和监管能力建设等方面入手,推动监管效能持续提升,更好地服务资本市场高质量发展。

关键词: 资本市场;程序化交易;市场公平;交易监管;监管科技;数字化监管;投资者保护;高质量发展

中图分类号:F832.5 文献标识码:A 文章编号:1009-4350-2024(12)-0003-13

基金项目: 本文受国家社会科学基金西部项目(编号:23XGJ011)、国家社会科学基金项目(编号:19BZZ062)资助。

作者简介: 王丽华,女,中共中央党校(国家行政学院)博士研究生,中共云南省委党校副教授,研究方向:金融监管、风险治理、公共管理;夏霆,女,管理学博士,深圳大学粤港澳大湾区新兴产业发展研究院副研究员,研究方向:数字经济、区域资本市场发展、区域金融合作。

引言

2024年7月18日,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》提出,健全投资和融资相协调的资本市场功能,防风险、强监管,促进资本市场健康稳定发展,并健全投资者保护机制。资本市场高质量发展既是深化新时期金融体制改革的重要内容,也是进一步全面深化改革、推进中国式现代化不可或缺的重要推动力量。

从现实发展来看,资本市场高质量发展不仅能够提高市场配置效率,提升金融对实体经济的服务能力,而且能够保护中小投资者合法权益,提高居民的财产性收入,形成财富效应,拉动居民消费增长。近年来,我国资本市场活跃性不足,波动风险加大,不利于中小投资者保护和居民财富创造(余湄、边江泽,2024)。2023年10月,中央金融工作会议强调“活跃资本市场,更好支持扩大内需”。2024年4月12日,为深入贯彻中央金融工作会议精神,

推动资本市场高质量发展,国务院印发了《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》,其中提出完善对异常交易、操纵市场的监管标准,出台程序化交易监管规定,加强对高频量化交易监管。随后,2024年5月15日,中国证监会发布《证券市场程序化交易管理规定(试行)》,从交易报告管理、交易监测和风险管理、信息系统管理、高频交易特别规定、监督管理等方面明确了程序化交易管理的具体要求,这将有利于减少资本市场操纵和异常波动风险,提升资本市场的公平性和稳定性,为投资者创造良好的投资环境。

在此形势下,本文立足新发展阶段资本市场工作的人民性,从中小投资者权益保护出发,探讨我国资本市场程序化交易的发展脉络、作用、影响及监管阻力等问题,并借鉴发达资本市场监管经验,提出我国程序化交易监管优化思路,以期为我国资本市场高质量发展、高水平服务居民财富管理提供参考。

一、程序化交易内涵、本质及发展现状

(一)程序化交易的内涵及本质

在《证券市场程序化交易管理规定(试行)》(以下简称《管理规定》)发布之前,程序化交易概念处在不断变化之中,其表述多样化,尚未得到统一。在学术界和实务界,“程序化交易”有时也被称为“量化交易”或者“高频交易”,相关概念混用普遍存在,缺乏统一的定义。因此《管理规定》明确了程序化交易的概念,即通过计算机程序自动生成或者下达交易指令在证券交易所进行证券交易的行为。《管理规定》将高频交易界定为程序化交易中的一种特定类型,其具备以下特征:短时间内申报、撤单的笔数、频率较高;日内申报、撤单的笔数较高。对程序化交易和高频交易概念的明确有利于解决此前理论与实务界对“程序化交易”“量化交易”和“高频交易”等概念不统一和概念混用问题,推动理论与实务研究相关标准的统一。

程序化交易发展是资本市场数字化的必然产物。随着资本市场的繁荣发展,交易品种多样化,投资模型也越来越复杂,对速度的要求也越来越高,当投资机构面对市场成千上万的交易标的时,仅靠人工操作无法迅速地捕捉交易机会,必然会走向程序化交易之路。与此同时,信息技术的飞速发展,尤其是近年来大数据处理、机器学习和人工智能等技术的进步,为程序化交易提供了强大的算法和技术支持,使得投资者能够通过市场数据挖掘和量化分析及时捕捉交易机会,快速做出决策,并自动执行交易,大大提高了交易效率。同时,由于程序化交易决策建立在预设的算法和模型基础之上,减少了人为干扰和情绪影响,使得交易更加理性、客观。从全球范围来看,程序化交易已经成为资本市场的重要交易方式之一,在诸多发达资本市场中,程序化交易的占比超过50%^①。然而,值得注意的是,程序化交易特别是高频交易也存在一定的负面影响,如高频交易者具有技术、信息和速度优势,破坏市场公平性;大量使用程序化交易容易导致交易策略趋同,进而引发市场共振,加大市场波动;此外,一些量化交易机构通过高频交易来制造虚假的价格趋势,存在操纵市场风险(李志辉等,2021)。

(二)我国资本市场程序化交易发展现状

历经30多年的发展,我国资本市场取得了显著成就,信息化根基日益坚固。证监会对于推动资本市场数字化转型给予了高度重视,并先后发布了包括《证券期货业“十四五”科技发展规划》及《证监会智慧监管IT战略蓝图》在内的多项顶层规划文件,明确了建设行业数字基础设施,推进金融机构数字化转型,以及提升智慧监管效能等发展目标。具体而言,一是运用数字技术加强交易、结算等领域金融基础设施建设,增强自主研发能力和核心竞争力,提升资本市场发展效率。二是加快金融机构数字化转型,通过科技赋能推动金融机构做大做强,提升金融机构的国际竞争力,打造国际一流投

①《趋利避害 突出公平 加强程序化交易监管促行业规范发展》,武汉市地方金融工作局官网,2024年4月18日, https://jrj.wuhan.gov.cn/ztzl_57/xyrd/dcczhsc/202404/t20240418_2390171.shtml,访问日期:2024年11月2日。

资机构。三是充分运用大数据、云计算等新一代信息技术切实提升监管能力水平,实现资本市场监管更加精准高效。

随着我国资本市场数字化转型的深入,程序化交易发展速度较快。中国证监会的官方数据披露,当前,我国A股市场程序化交易投资者的持股占比约为A股总流通市值的5%,但交易金额占比高达29%。就程序化交易的重点监管对象——高频交易而言,尽管涉及的账户总数相对较少,但其交易规模庞大,占据了程序化交易总额的约60%^②。但是,由于我国实施“T+1”交易制度,程序化交易的交易频率和灵活性受到限制。与发达资本市场相比,我国程序化交易还无法实时响应市场变化进行高频次的买卖操作,量化投资策略相对有限,与此同时,程序化交易系统虽然可以通过预设的风险管理策略来降低风险,但由于交割周期的限制,其风险管理效果受到一定影响。因此,目前我国程序化交易主要利用量化分析、“试单”“高频交易”等策略来挖掘市场机会,以获取超额收益(周冰,2024)。即便我国程序化交易与发达市场相比存在差距(如图1所示),但仍有必要对其实施有效监管,以防范市场风险,因为我国证券市场有2.25亿投资者,中小投资者占比超过99%^③,保护中小投资者合法权益关乎市场公平与正义,势在必行。

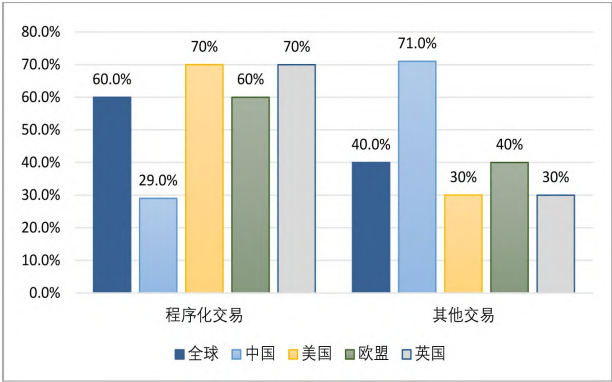


图1 国内外资本市场程序化交易占比(金额)情况
数据来源:中国证监会、雪球资本。

二、辩证看待资本市场程序化交易的市场作用

当前,机构投资者对我国资本市场的边际作用正在不断增强,证券投资基金、QFII、RQFII等专业投资力量持续壮大。随着大数据和信息技术在金融投资领域的应用,越来越多的机构投资者开始使用程序化交易来克服主观决策弱点、提高交易效率,程序化交易也逐渐成为一种必然趋势,需要辩证看待其对资本市场的影响和作用。

(一)有利于提升市场均衡价格的发现能力和效率

资本市场现货交易由于信息不对称的存在,以及缺乏不同价格方向的情绪表达,在某些情况下容易形成单边行情,导致市场风险累积,需要使用期货、期权等衍生金融工具来对冲风险。金融衍生工具配合程序化交易的使用能够降低持仓成本和规模,寻找有利的交易价格,通过对驱动价格变化的宏观因子、市场因子和情绪指标等做出更快反应,从而以更低成本和更短时间精确定位市场均衡价格(刘原等,2023)。此外现代资本市场产生的数据量巨大,程序化交易系统具备强大的数据处理能力,可以利用先进的算法和大数据技术,快速分析市场数据,识别出潜在的交易机会和价格趋势,使得程序化交易能够更准确地捕捉市场动态,推动市场价格向其真实价值靠拢,提高了市场的定价效率。程序化交易还能够降低非理性因素对市场价格干扰。传统的交易方式中,投资者的情绪、预期等非理性因素往往会对市场价格产生较大影响,而程序化交易则更多地依赖数据和算法,减少了人为判断的主观性和不确定性,使得市场价格更加客观、公正。

(二)提高了市场流动性与效率,增加市场活跃度
程序化交易具有自动化和智能化优势,能够迅速对市场变化做出反应,并执行相应的交易指令。这种高效的交易方式减少了人为情绪干扰及操作

②罗逸姝:《趋利避害证监会加强程序化交易监管》,《经济参考报》,2024年4月15日, http://www.jjckb.cn/2024-04/15/c_1310771225.htm, 访问日期:2024年11月2日。
③《中国证监会4月12日举行新闻发布会》,证监会网站,2024年4月12日, http://www.scio.gov.cn/xwfb/bwxwfb/gbwfbh/zjh/202404/t20240415_842676.html, 访问日期:2024年11月2日。

的延迟,提高了市场的整体交易速度。与此同时,由于程序化交易系统能够同时处理大量的交易订单,并在市场上寻找最佳交易机会,因此能够显著增加市场的成交量。当市场参与者能够更快地执行交易时,市场的流动性就会相应提高,因为更多的交易能够在更短的时间内完成。此外,在市场低迷时期,正常的程序化交易可发挥双向交易、反应迅速、交易成本低等优势,提高交易频率和交易量,吸引更多的投资者进入市场,从而增加市场的流动性,进而起到活跃市场的作用。近年来,量化私募在我国资本市场稳步发展,其管理规模已由2015年的2000亿元左右增长至目前的超万亿,这些机构通过运用量化交易策略,不仅为市场带来了更多的流动性,也促进了市场效率的提升。

(三)投资者之间的“技术鸿沟”和“信息鸿沟”加大

程序化交易依赖复杂的计算机程序和先进的交易技术,程序化交易投资者拥有专业的团队和丰富的资源来支撑技术开发和系统维护,能够将交易策略转化为计算机程序,并不断优化和完善这些程序以适应市场的变化,在技术上占有明显优势。这种“技术鸿沟”可能导致普通投资者在交易速度和策略上落后于程序化交易投资者,进一步加剧他们在市场中的不利地位。此外,程序化交易往往建立在快速处理和分析大量市场数据的基础上,程序化交易投资者信息来源广泛、数据处理能力强,能够更及时、更准确地把握市场动态和趋势,从而发现交易机会并制定交易策略。普通投资者则明显处于弱势地位,“信息鸿沟”的存在致使其在交易决策上缺乏依据和优势,甚至可能因为缺乏足够的信息支持而做出错误的投资决策,从而更容易受到市场波动的影响。

(四)“伪量化交易”和“量化策略趋同”引发市场操纵和波动风险

程序化交易中的“伪量化交易”主要通过大量挂单和撤单来制造虚假的市场趋势,诱使其他投资者做出错误的交易决策,从而获取不当利益。对于“伪量化交易”,普通投资者往往缺乏足够的市场分析能力和经验,他们更容易受到这种虚假行情的误

导,从而遭受资金损失。此外,伪量化交易还可能通过操纵小市值股票或者新上市股票的价格,制造虚假信息吸引普通投资者,进一步侵害投资者合法权益,这些行为不仅破坏了市场的公平性,也损害了投资者的信心。

与此同时,程序化交易的大量使用会带来“量化策略趋同”问题,即当大量的机构投资者采用类似的交易策略时,市场交易可能产生共振效应,导致市场价格在短时间内出现大幅波动。这种市场共振可能使得市场价格发生严重偏离,形成所谓的“泡沫”或“恐慌性抛售”,进而给普通投资者带来严重的投资风险。2024年以来,包括幻方、明汭、九坤等在内的我国多家头部量化私募集体遭遇业绩大回撤,都是由于量化策略趋同所引发。普通投资者由于信息获取渠道有限,无法及时准确地判断市场趋势,同时缺乏专业的交易经验和风险管理工具,难以制定有效的交易策略来应对市场的剧烈波动,因此更容易受到市场共振的影响,面临更高的投资风险。

三、我国资本市场程序化交易监管发展问题审视

(一)我国程序化交易监管发展演进

1. 监管关注阶段(2009—2014年)。2009年4月,综合交易平台(Comprehensive Transaction Platform, CPT)在期货行业成功上线应用,打开我国程序化交易的IT工具大门,为程序化交易提供了更加便捷和高效的交易平台。自此,越来越多的投资者和机构开始采用程序化交易策略,以提高交易效率和降低风险。随着程序化交易市场规模的扩大和交易策略的复杂化,监管部门也开始意识到程序化交易可能带来市场风险和操作风险,有必要对其实施适当的监管。2010年9月,证监会出台了《期货交易所业务活动监管工作指引第9号》的指导意见,该指导意见聚焦程序化交易的认定及其监管问题,对程序化交易在期货市场的应用、监管及其相关活动提出了明确要求(见表1)。包括限制或禁止某些高风险或异常的程序化交易策略,加强对程序化交易账户的监控和风险管理,以及对期货交易所

表 1 我国资本市场程序化交易的主要监管政策

发布时间	发布机构	政策文件名称	主要监管要求
2010 年 9 月	证监会	《期货交易所业务活动监管工作指引第 9 号——关于程序化交易的认定及相关监管工作的指导意见》	要求交易所对不同性质、不同类型的程序化交易实行分类监管,并建立程序化交易报备制度
2010 年 10 月	中金所	《期货异常交易监控指引(试行)》	利用计算机程序批量、快速下单,影响交易所系统安全或正常秩序的异常交易行为,会员应提醒、阻止,并负有报告义务
2015 年 10 月	证监会	《证券期货市场程序化交易管理办法(征求意见稿)》	从账户管理、申报核查、系统接入与指令审核、服务器使用、差异化收费等方面提出具体管理要求
2018 年 12 月	证监会	《证券投资基金经营机构信息技术管理办法》	强化证券投资基金信息技术管理的主体责任,明确信息技术监管安排
2019 年 12 月	全国人大	修订后的《中华人民共和国证券法》	程序化交易应当符合证券监督管理机构的规定,并向证券交易所报告,不得影响证券交易所系统安全或者正常交易秩序
2021 年 2 月	上交所、深交所	《关于可转换公司债券程序化交易报告工作有关事项的通知》	建立可转债程序化交易报告机制,维护可转债市场交易秩序
2021 年 10 月	证监会	《证券交易所管理办法》	规定证券交易所制定业务规则,对程序化交易进行监管
2023 年 9 月	上交所、深交所、北交所	《关于股票程序化交易报告工作有关事项的通知》 《关于加强程序化交易管理有关事项的通知》	明确了股票市场程序化交易报告的具体安排,并对高频交易作出额外报告要求。明确证券公司的具体管理职责,要求证券交易所对异常交易行为等重点事项加强监测监控,对高频交易提出差异化管理要求
2024 年 5 月	证监会	《证券市场程序化交易管理规定(试行)》	明确了程序化交易的报告管理、交易监测和风险管理、信息系统管理、高频交易监管、监督管理等具体要求

和程序化交易者的技术系统提出要求等。该指导意见是对程序化交易的首次初步规范,但是限于当时不成熟的市场条件,主要以原则性监管为主,在落实层面还存在一定的现实障碍(吕桐弢,2023)。随后,2010 年 10 月,中国金融期货交易所发布《期货异常交易监控指引(试行)》,规定通过计算机程序大量、快速下单,影响交易所系统安全或正常秩序的行为构成异常交易行为,并要求会员对此应进行提醒、阻止,并负有报告义务,以保护期货交易当事人合法权益。

2. 监管探索与深化阶段(2015—2021 年)。在 2015 年之前,虽然程序化交易在我国资本市场已有一定的应用,但其市场风险程度较低,尚未引起广泛的关注和监管。然而,随着技术的进步和市场发展的深入,程序化交易对资本市场的影响逐渐增强,其潜在风险也逐渐暴露。尤其是在 2015 年的股市异常波动中,程序化交易被认为是导致市场波动加剧的重要因素之一。在此形势下,2015 年 10 月,证监会发布《证券期货市场程序化交易管理办法(征求意见稿)》,明确指出我国资本市场个人投

资者众多、价格波动大,需要对程序化交易实施严格监管,引导其有序发展,发挥有利作用并规避风险。随后,上海证券交易所和深圳证券交易所也发布了《程序化交易管理实施细则(征求意见稿)》,明确了程序化交易的报告制度、账户管理、信息系统管理、风险管理等监管要求,但在当时环境下因某些未知原因未能正式出台。2018 年 12 月,证监会发布了《证券投资基金经营机构信息技术管理办法》,强化信息技术管理的主体责任,明确信息技术监管安排。2019 年 12 月,修订后的《中华人民共和国证券法》首次在法律框架内为程序化交易确立了基本规范,要求此类交易必须向证券交易所进行报备,且不得干扰交易所的系统安全及正常的市场交易秩序。2021 年 2 月,沪深交易所发布了《关于可转换公司债券程序化交易报告工作有关事项的通知》,要求建立可转债程序化交易报告机制。2021 年 10 月,证监会发布了《证券交易所管理办法》,要求证券交易所制定业务规则对程序化交易进行监管。

3. 全面规范监管阶段(2022 年至今)。自 2022 年以来,我国 A 股持续下跌,程序化交易加大市场

波动的质疑再起,引发了监管部门的关注,推动程序化交易规范化发展成为当务之急。在此形势下,2023年9月,证监会指导上海、深圳、北京证券交易所制定并发布了《关于股票程序化交易报告有关事项的通知》和《关于加强程序化交易管理有关事项的通知》,这预示着我国程序化交易在报告及配套监管制度方面逐步走向规范化。为了强化监管制度的震慑力,2024年2月20日,上海证券交易所和深圳证券交易所分别对量化私募“灵均投资”下发了监管举措决定书,这是沪深交易所两项通知发布后的首次处罚。监管信息显示,2024年2月19日,“灵均投资”管理下的多个证券账户利用程序化交易指令在极短的时间内密集地执行大量股票卖出操作,涉及深市股票总额达到13.72亿元,沪市11.95亿元,这一系列行为引发了深证成指与上证指数的显著下滑,对市场的正常交易秩序构成了严重干扰。这一事件被视为程序化交易加剧市场波动的典型案例。尽管“灵均投资”因此受到了暂停交易三天和公开谴责纪律处分的处罚,但市场仍对其操纵市场的行为表示担忧,现行的程序化交易监管措施有待加强和优化。为了进一步提升程序化交易监管的规范性和有效性,2024年5月,证监会发布《证券市场程序化交易管理规定(试行)》,对证券市场程序化交易监管作出全方位、系统性规定,旨在促进程序化交易的健康发展,维护证券交易秩序,保障市场公平,同时防范和控制潜在的市场风险。自此,我国程序化交易迎来了全面规范监管阶段。

(二)我国程序化交易监管的问题审视

我国资本市场程序化交易发展时间不长,相应的监管也处在探索和完善阶段,现行监管在法律法规体系建设、信息共享、部门协作、技术支撑方面均存在一定的不足,需要全面审视并予以突破。

1. 法律法规体系的完备性及统一性有待完善。如上所述,我国资本市场程序化交易发展起步晚,监管也在探索中前行,且由于对程序化交易的认知不够,导致市场监管多以被动“响应式”监管为主。因此,在法律法规体系建设方面存在完备性和统一性不足问题,主要表现为:监管文件多、监管规则分散、监管政策的衔接性不够等(刘鹏,2019)。例如,

2015年10月,证监会发布的《证券期货市场程序化交易管理办法(征求意见稿)》,由于市场环境的变化最终未能正式出台实施,反映出监管缺乏连续性。与此同时,针对程序化交易的上位法律也尚未形成,监管措施缺乏统一、明确的法律依据,也就难以建构统一、完备、有序的监管逻辑和监管体系。这就导致针对程序化交易的监管大多采取临时的、局部的解决方案,在市场风险暴露后才采取相应的监管措施。在中小投资者保护方面,虽然《证券市场程序化交易管理规定(试行)》提出可以实施差异化收费以调节程序化交易投资者的技术优势和信息优势,但具体实施细则仍有待明确,此外,针对中小投资者的风险教育、风险保障、救济渠道和赔偿制度等保护机制仍有待建立健全。

2. 监管信息共享和监管协作存在障碍。资本市场程序化交易监管工作涉及证监会、各交易所、证券业协会、证券投资基金业协会等多个部门,需要加强监管信息共享和监管协作才能切实提升监管效能。但目前不同监管部门、机构之间的信息系统往往独立运行,缺乏统一的监管信息共享平台,导致在程序化交易监管过程中,各部门之间的信息传递不畅,难以形成有效的监管合力。与此同时,在程序化交易监管中,需要建立跨部门、跨地区、跨市场的协作机制。然而,从我国资本市场程序化交易监管现状来看,行政监管和自律监管边界尚未厘清,交易所在自律监管方面缺乏明确的制度规定或授权,自律监管表现出“泛行政化”倾向(梁庆,2019),监管部门之间也尚未建立完善的监管协作机制,在沟通、协调和配合方面存在一定的障碍,这导致在监管过程中容易产生监管漏洞,削弱了监管的全面性和监管效力。

3. 监管技术和监管能力供给不足。程序化交易的发展推动了量化交易平台、量化投资策略和智能投顾的大量涌现,其中涉及复杂的算法和程序,监管部门需要掌握相应的监管技术,才能有效识别、监控和应对潜在的风险(程雪军,2024)。但是,目前监管技术和监管能力供给不足,主要表现在:一是监管科技规则和标准的制定相对滞后,这种无序发展的状态不利于监管科技在前瞻性应对程序

化交易市场风险方面的作用发挥;二是整体技术能力不足,监管科技发展水平有待提高,大数据、人工智能等先进技术在程序化交易监管领域的运用仍处于初级阶段;三是监管系统数字化程度不高,缺乏统一的数据标准和数据共享机制,导致监管部门在获取、整合和分析数据方面存在困难,难以全面、准确地掌握市场动态和风险状况;四是技术创新能力及专业人才支撑不足,在大数据、人工智能和区块链技术的研发、创新和应用方面存在一定障碍,技术型人才向金融机构、互联网企业流失的现象长期存在,导致监管部门技术能力提升受阻(刘刚,2023)。

4. 程序化交易监管的尺度权衡面临困境。在程序化交易监管方面需要权衡以下三个方面的关系。一是监管力度与市场发展的权衡。过于严格的监管可能会限制程序化交易的发展,降低资本市场活跃度,甚至阻碍金融创新;而过于宽松的监管则可能无法有效防范和应对潜在风险,导致市场失序。如何在保障市场稳定的前提下,促进程序化交易健康发展,是监管需要权衡的一个重要方面。二是技术优势与潜在风险的权衡。程序化交易通过先进的算法和模型,能够迅速分析市场数据,快速执行交易决策,从而提高交易效率和市场活跃度。然而,这种技术优势也可能带来市场操纵、市场共振等风险。如何在充分发挥程序化交易技术优势的同时,有效防范和应对潜在风险,是监管尺度权衡的重要难题。三是监管成本与监管效益的权衡。程序化交易监管需要投入大量的人力、物力和财力,包括监管系统的建设、运行和维护,监管人员的培训和配备,监管数据的收集、分析和处理等。然而,监管成本的投入与监管效益的产出并不总是成正比。如何在有限的监管资源下,实现最大的监管效益,是监管尺度权衡的又一难题。

四、发达资本市场程序化交易的监管经验

在程序化交易监管方面,德国和美国起步早,监管经验相对成熟,例如,早在2010年,美国证监会(SEC)就发布了程序化交易市场接入规则和综合审计跟踪规则(也称为“Rule 15c3-5”和“Regula-

tion SCI”),以加强对程序化交易的监管。德国2013年就通过了《高频交易法》,为程序化交易构建了明确的监管法律框架和标准,其监管模式被欧盟广泛借鉴(Myklebust T,2020)。对两国程序化交易监管实践进行系统分析,可以为我国完善程序化交易监管提供新思路。

(一)德国程序化交易监管经验

1. 对程序化交易的监管取向。欧盟对于程序化交易的监管相对较为严格,其主要采用“MIFID (Markets in Financial Instruments Directive, 欧盟金融市场工具指导)监管框架+最优执行制度(Best Execution Regime)”对程序化交易进行监管。德国在欧盟传统监管框架的指导下对程序化交易实施严格监管,并探索出一套“以立法为主导,以公平性为目标,以交易订单为单位”的程序化交易监管模式。一方面,针对高频交易进行立法,利用法律的强约束性强化了程序化交易监管的权威性;另一方面,致力于对市场公平性的维护,对市场操纵和市场滥用行为实施严格的监管和处罚措施,确保所有市场参与者的合法权益得到有效保障。同时,以订单为监管单位,对大量频繁撤单、缺乏实际成交意愿的报价和过度占用交易系统资源等行为进行适当限制,促进市场的公平有序交易。

2. 具体监管方式及策略。在程序化交易监管领域,德国相对领先,且在程序化交易监管过程中强调市场流动性和公平性,这与我国强调市场流动性和中小投资者保护的监管理念相契合。德国程序化交易监管的优势主要体现在立法明确、以订单为单位、强调市场流动性和公平性、监管技术手段先进及监管机构协同合作等方面(如图2所示),这些优势使得德国在程序化交易监管方面取得了显著成效。

首先,以立法形式明确了程序化交易的监管框架和要求。2013年2月,德国联邦议院通过了《防止高频交易中的危险和侵害行为法》(Act on the Prevention of Risks and Abuse in High-frequency Trading,也称为《高频交易法案》)。法案从高频交易定义及特征、监管机构职权、电子标记义务、交易所收费、监控指标、系统要求、市场操纵行为界定、

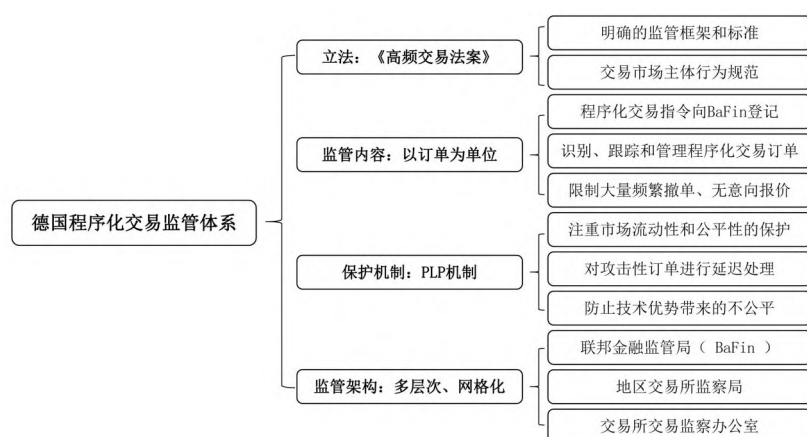


图2 德国程序化交易监管体系

相关记录留存等方面对高频交易监管进行了详细规定(陈星,2022),以推动德国金融立法体系向程序化交易领域延伸。

其次,德国对程序化交易采取以订单而非账户为单位的监管方式。德国设立了专门的电子标识来区别高频交易(程序化交易的一种)和非高频交易订单,监管机构对高频交易订单进行实时监控,以评估其对市场的影响和风险。为了防止滥用交易系统,德国的交易所将频繁报单、撤单、改变订单等行为视为过度使用交易所设施,对此类行为收取额外费用(Zaharudin K Z et al.,2022)。以订单为单位进行监管意味着监管机构可以更加细致地追踪和分析每一笔交易,从而更准确地识别潜在的市场操纵行为或异常交易活动,这种精细化的监管方式有助于保护市场的公平性和透明度。

再次,注重市场流动性和公平性的保护。德国在程序化交易监管中推出了被动流动性保护(Passive Liquidity Protection, PLP)机制,PLP机制通过区分进入集中撮合系统的交易单形态,对积极性订单(或攻击性订单,指那些试图主动改变市场价格的订单,这些订单通常基于算法交易或程序化交易策略自动生成,具有快速执行和撤单的特性)进行短暂的延迟处理,通常延迟1至3毫秒,而被动订单则直接进入集中撮合系统中(Jagannathan R,2022)。这种机制可以确保即使在没有人工干预的情况下,市场也能保持充足的流动性,并防止部分程序化交易者利用技术优势进行不公平交易,从而实现对中小投资者的保护。

最后,在监管架构上,德国采取的是多层次、网格化的监管架构。程序化交易监管机构包括联邦金融监管局(BaFin)、地区交易所监察局,以及交易所内部的交易监察办公室。BaFin负责制定并执行与程序化交易相关的规则和标准,监督程序化交易的市场参与主体,确保其遵守程序化交易相关规定,还负责监督市场信息披露行为和交易所的行为准则。地区交易所监察局根据

监督法律规定对交易所的行为进行监管,确保交易所合规运营,防止程序化交易中的违规行为,此外,地区交易所监察局还与BaFin合作,共同维护市场秩序和稳定(郭晨光等,2021)。交易所交易监察办公室作为一线监管的重要组织,其主要职责包括收集、评估和观察证券、期货等交易清算数据,以及对涉嫌违反交易所规定的主体进行调查。在协同配合方面,BaFin、地区交易所监察局和交易所交易监察办公室之间建立了信息共享机制,包括实时数据传输、日常信息交换、案件信息共享等,在发现程序化交易中的违规行为时,机构间可以联合执法,共同打击违规行为,维护市场秩序。

(二)美国程序化交易监管经验

1.对程序化交易的监管取向。与德国的严监管相比,美国程序化交易监管更加注重灵活性,并致力于平衡市场效率和公平性,既促进市场资源的有效配置,又确保市场参与者的合法权益得到保护。因此,美国对程序化交易的整体监管取向是:保护市场公平与稳定、促进技术创新与发展、强化风险防控。美国监管机构强调维护市场的公平性和稳定性,防止程序化交易中的不当行为对市场造成异常波动或混乱,通过制定和执行严格的监管规则,确保所有市场参与者都能在公平、透明的环境中进行交易。同时,美国监管当局意识到程序化交易在增强市场活跃度及降低交易成本等方面的正面效应,因此鼓励技术创新和模式创新,通过提供灵活的监管框架,支持市场参与者不断开发新的交易策略和工具,推动金融市场的持续发展。在鼓励

创新的同时,美国监管机构也高度重视风险防控,通过要求交易所和市场参与者建立有效的风控措施,预防、监测和应对与程序化交易相关的市场混乱和系统异常,确保市场的平稳运行。

2.具体监管方式及策略。与德国相比,美国程序化交易监管更加注重灵活性,这主要得益于美国在金融科技和监管技术方面的领先地位,即拥有先进的监控系统和数据分析能力,这使得美国在权衡市场效率和市场公平方面拥有更大的发挥空间(马其家、王森,2018)。具体而言,美国程序化交易监管的先进经验主要体现在如下几个方面(如图3所示):

一是构建动态高效的监管网络,注重监管机构之间的协作。美国程序化交易监管体系较为完善,监管机构主要包括证券交易委员会(SEC)、商品期货交易委员会(CFTC)、金融业监管局(FINRA),以及各大交易所等(胡滨,2020)。这些机构各自承担着不同的职责,共同维护程序化交易的合规性和市场稳定。SEC负责制定监管政策和指引,监督交易所和经纪机构的法规执行情况,确保市场公平、公正和透明。CFTC负责期货、期权等衍生品市场的程序化交易行为监管,确保衍生品市场的合规与稳定。FINRA是美国证券业的自律监管机构,负责制定和执行证券行业的规则和准则,监管对象包括证券公司、投资顾问、经纪人等市场参与者。在程序化交易方面,FINRA负责对相关市场参与者行为的自律监管,引导市场参与者依法合规参与证券交

易。交易所负责制定和执行交易规则,监督会员的交易行为,同时还承担着信息披露、风险管理等职责,为市场参与者提供安全的交易环境(Abedine A,2018)。

二是以数据为基础、以监管科技为手段实现科学监管。一方面,使用电子标识符(Tag)区分算法交易与人工交易,要求所有参与算法交易的机构和个人向监管机构报送交易相关数据,SEC和CFTC等机构通过建立数据管理系统实时捕获并存储程序化交易产生的所有相关数据,并对收集到的数据进行深度分析,以识别潜在的异常交易行为和市场操纵行为。以交易数据监测为基础,美国监管机构建立了综合审计跟踪系统、大额交易报告系统等,帮助监管机构实现监管流程的自动化、智能化(Fox M B et al.,2019),监管系统能够自动学习并识别市场中的风险行为,一旦监测到异常情况,就会提醒监管机构及时介入,大大提高了监管的效率和准确性。

三是美国监管机构对程序化交易者实行差异化收费,旨在限制高频交易者的过度优势,防止其利用技术优势损害其他中小投资者利益。美国监管机构在实施差异化收费政策时,通常基于以下几个方面的因素来制定具体的收费标准:(1)交易频率和交易量。交易所根据交易者的交易次数、交易金额或交易股数来设定阶梯式收费标准,交易量越大的交易者可能需要支付更高的费用。(2)撤单行为。为了限制交易者滥用撤单行为对市场造成冲击,监

管机构会对撤单行为收取额外费用,撤单费用的具体计算方式基于撤单的笔数、频率和占交易总量的比例等因素。(3)市场影响力。对于具有较大市场影响力的程序化交易者,监管机构可能会采取更为严格的监管措施,并设定更高的收费标准,防止这些交易者利用市场影响力操纵市场。(4)交易策略和算法复杂性。虽然这可能不

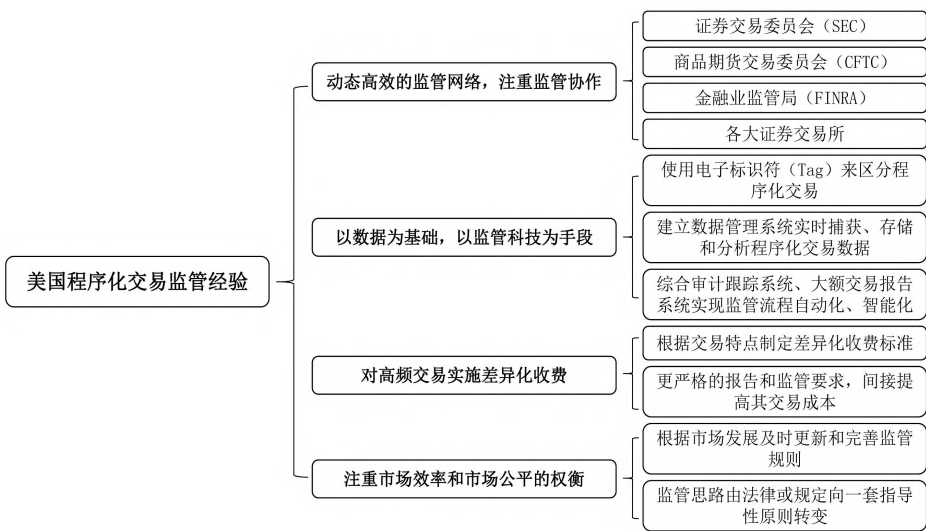


图3 美国程序化交易监管经验

直接体现在收费标准中,但对于使用复杂算法和高风险交易策略的交易者,监管机构可能会要求更严格的报告和监管,从而间接影响其交易成本。

四是美国程序化交易监管更加注重灵活性。美国认识到程序化交易对于提高市场效率和促进市场竞争的重要意义,希望在保持市场透明和公平的前提下推动资本市场技术的进步和创新。因此,2020年6月25日美国撤回了《自动化交易监管规则》及相关补充规则,同时通过了一项新的规则制定提案——《电子化交易风险原则》。《电子化交易风险原则》并不是一项具体的法律或规定,而是一套指导性的原则,它为监管机构和交易所在电子化交易监管方面提供了方向和参考,具体监管措施由监管机构根据实际情况制定和实施(Giltjes M J, 2024)。这意在为未来监管政策制定留下更多的灵活性和空间,以便更好地适应电子化交易的发展需要,但并不意味着监管机构对程序化交易放松监管,而是更加注重市场效率和市场公平之间的权衡。

五、我国资本市场程序化交易监管优化思路

促进我国资本市场程序化交易规范化发展需要深刻把握新时期我国资本市场程序化交易监管的价值导向,在此基础上,结合我国程序化交易发展的客观现实,适当参考借鉴发达资本市场的有益经验,有的放矢,以此优化程序化交易监管制度和策略,推动我国资本市场高质量发展。

(一)明确新时期我国资本市场程序化交易监管的价值导向

2024年4月12日,国务院印发《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》(以下简称《意见》),为全面深化改革新时期的资本市场勾勒出中长期发展新蓝图。《意见》对新时期资本市场高质量发展核心定位是:坚守资本市场工作的政治性、人民性,服务国家重大战略、推动经济高质量发展,并强调金融为民、保护投资者特别是中小投资者合法权益的核心理念。在这一核心定位之下,资本市场程序化交易监管应以“趋利避害、突出公平、有效监管、规范发展”为总体价值导向。

“趋利避害”就是既要充分利用程序化交易在提升市场活跃度、提高交易效率等方面积极作用,又要防范其可能带来的市场波动、交易秩序混乱等风险。这需要明确程序化交易的报告要求、进行交易监测和风险控制等,以规范程序化交易行为,降低其潜在风险。同时,对于合法合规的正常程序化交易,允许其存在和发展,通过有效引导发挥其对市场的积极作用。“突出公平”就是要确保所有投资者在交易机会、成本承担等方面的公平性。一是交易机会公平。证券公司需按照交易所规定,合理使用交易所主机交易托管资源,并遵循公正、合理的原则,向所有类型投资者提供无差别的交易单元服务,禁止为程序化交易者提供任何形式的便利或特殊通道。二是成本分担的公平性,证券交易所应采取措施,针对那些过度消耗系统资源的高频交易行为,适度上调交易费用标准,并可适当增收撤单费用。这一举措旨在利用市场机制,约束高频交易者的交易频率,从而缩小其交易行为与普通投资者之间的差异,促进市场交易更加公平与合理。“有效监管”就是要建立覆盖程序化交易全过程的监管体系,确保交易活动的公正性和透明度。程序化交易监管应是全链条监管,这要求程序化交易投资者遵循“先报告、后交易”的管理安排,并加强对技术系统、交易单元、主机托管、交易信息系统接入等的监管要求。同时,交易所应充分利用信息技术手段加强对程序化交易的实时监测,着重关注并监控异常交易活动。在监管职责上,应明确证监会、证券交易所、行业协会、证券公司等相关机构的监管职责和自律管理要求,形成行政监管和自律管理相互衔接的立体化规则体系。“规范发展”就是要引导监管程序化交易向法治化、规范化方向发展,促进行业的长期健康发展。在制度层面,应完善法律法规,明确程序化交易监管的核心原则、报告机制、交易监测体系和风险防范机制等具体标准和要求,为程序化交易长期健康发展提供规范准绳。同时强化自律,引导程序化交易相关机构制定业务管理和合规风控制度,强化合规风控有关责任人员的岗位职责,增强市场参与者的自我约束能力,促进参与程序化交易主体的稳健发展。

(二)促进我国资本市场程序化交易规范化发展的监管建议

在新时期我国资本市场程序化交易监管的价值导向的指引下,我国程序化交易监管应结合资本市场发展的客观实际,在追求市场效率与公平的前提下,充分借鉴发达资本市场的监管经验,从监管制度完善、监管信息共享和监管协作、监管科技和监管能力建设等方面入手,推动监管效能持续提升。

1. 健全统一、完备、规范、高效的监管制度体系。如上所述,我国程序化交易监管文件多、监管规则分散、监管政策缺乏衔接性,这就导致在监管行动上略显被动。需要进一步提升监管制度的完备性及统一性,推动程序化交易监管制度体系规范化。首先,要以证监会发布的《证券市场程序化交易管理规定(试行)》为基础,建立和完善相关的配套制度,包括交易者准入制度、交易系统安全制度、交易备案制度、交易信息披露制度、交易数据管理制度等,形成完整的监管制度体系。其次,要清晰界定交易所的自律监管职责和监管范围。德国和美国在程序化交易监管方面均注重交易所作为一线监管机构的作用发挥,但是我国交易所自律监管由于缺少监管边界的清晰界定而表现出“泛行政化倾向”。我国《证券法》只规定了程序化交易应当向证券交易所报告,其余针对程序化交易的自律监管并无法律法规的明文规定或授权。因此,要促进行政监管和自律监管高效协同,应在统一规范的法律法规指导下明确交易所对程序化交易的自律监管职责,在此基础上,自律组织制定具体管理办法和行为准则,引导市场参与者规范自身行为。最后,在应对我国程序化交易重点监管对象——高频交易方面,可以借鉴德国被动流动性保护机制,对高频交易和潜在市场操作行为进行延迟处理,防止部分程序化交易者利用技术优势进行不公平交易。也可以参照美国经验并结合我国实际,明确我国高频交易的差异化收费标准,通过经济手段平衡高频交易投资者和普通投资者的利益。

2. 深化监管信息的全面互联互通与监管执法协作。信息共享与监管协作对于提升监管效率至关重要,德国和美国在程序化交易监管方面均注重

监管机构之间的多元协作,共同打击违法违规行为,维护市场秩序和稳定。因此,我国在程序化交易监管过程中应强化监管信息共享与监管协作,促进行政监管和自律监管高效协同。首先,可以建立程序化交易监管信息共享平台,收集、整合和共享不同监管机构的监管信息和数据,打破监管机构之间的信息壁垒,为监管人员提供全面、准确的监管动态信息,实现监管信息同步,确保监管决策基于最新、最全面的市场信息。其次,在监控、调查和处置违法违规行为方面,监管部门应加强协作。当发现异常交易行为和市场异常波动时,证监会和交易所可启动联合调查程序,通过共享数据资源,协同分析交易数据,追踪资金来源和交易动机,快速锁定违法违规行为。在确认违法事实后,各部门可根据违法行为的严重程度、影响等采取差异化监管措施,确保市场秩序和投资者权益得到有效维护。最后,加强市场自律管理和投资者教育。市场自律、投资者教育与监管协作在程序化交易监管中相辅相成,共同构成了资本市场稳定和健康发展的支柱。市场自律机构如证券业协会、期货业协会等通过制定和执行行业规则、加强内部管理、提高透明度和促进公平竞争等方式,来维护市场秩序和稳定。同时,监管部门通过加强投资者教育,深化普通投资者对程序化交易特征、风险等的认知,引导投资者理性投资、防范风险。

3. 构建“数据+科技”的技术驱动型监管体系及能力。程序化交易以数据为基础,以科技为支撑,对其监管也需要构建“数据+科技”的技术驱动型监管体系。首先,实时捕获并存储程序化交易产生的相关数据,是构建高效、智能监管体系的重要基础。对此,需要设计一套完备高效的数据采集系统,接入所有相关交易数据源,如交易所数据、交易报备数据库、第三方交易服务商数据等,自动识别和采集程序化交易数据。为了提升数据采集系统的智慧化程度,可以利用机器学习技术,开发数据预处理和特征提取算法,构建交易监测模型,对程序化交易数据进行实时监测和捕获。其次,开发自动化、智能化的监管工具。可以参照美国监管机构建立程序化交易综合审计跟踪系统的相关经验做法,

打造适合我国程序化交易的数字化监管系统,如智能监控系统、异常交易识别系统等。通过大数据分析和机器学习算法,自动识别潜在的异常交易行为,如高频交易、价格操纵等,并实时发出预警。同时,利用数字化监管系统对交易数据进行监测和分析,识别异常交易和潜在风险,并研判市场趋势,为监管决策提供支撑。更进一步,随着技术的成熟,可以开发具备自动执行干预措施能力的监管工具,在发现异常交易行为时,自动暂停相关交易账户、限制交易频率等。最后,提升监管人员的专业素质和技能是确保程序化交易监管工作高效实施的关键。对此,除了提升监管人员在数据分析、机器学习、人工智能等方面的技术能力外,还需要加强实践经验积累,通过分析国内外典型案例,帮助监管人员了解监管过程中的实际情况和问题,并从中学习经验和教训。

4. 构筑监管三角:寻求效率、公平与风控的平衡。程序化交易在一定程度上提供了市场流动性,提高价格发现效率,与此同时,也可能加大市场波动、损害中小投资者权益。因此,程序化交易监管应兼顾效率、公平和风险监控的动态平衡,既要确保市场运行平稳、风险可控,也要促进资源配置效率的提升和创新技术的应用与发展。对此,一方面要借鉴美国程序化交易监管经验,保持监管的灵活性和适应性,在统一的制度框架体系下根据技术发展和市场变化及时调整监管措施。可以将市场研究与政策评估纳入程序化交易监管制度体系之中,及时关注新兴领域和新型风险,对于新兴领域和新型风险,要及时制定或优化相应的监管规定,填补监管漏洞,不断提升监管制度的完备性。另一方面,公平是市场发展的基石,监管机构需确保所有交易者能在同一规则下竞争,这就要求对程序化交易特别是高频交易实行全链条监管,包括事前、事中和事后监管,防止市场操纵、内幕交易等不公平行为,确保程序化交易活动的合规性和公平性。此外,风险控制是市场稳健运行的关键,应建立健全风险预警和处置机制,对程序化交易进行实时监控,及时发现和应对异常交易行为。同时,明确风险处置流程和责任分工,形成风险防控合力,确保

在风险事件发生时能够迅速、有效地采取措施,防止市场风险的扩散和蔓延。

参考文献:

- [1]程雪军.法律金融学视野中金融科技的监管困境与系统治理[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2024,77(2).
- [2]陈星.欧洲期货市场程序化及高频交易:监管和新趋势[J].中国证券期货,2022(1).
- [3]郭晨光,崔二涛,熊学萍.境外高频交易监管制度对我国期货市场监管的启示——基于经济和技术手段的视角[J].金融发展研究,2021(2).
- [4]胡滨.从强化监管到放松管制的十年轮回——美国金融监管改革及其对中国的影响与启示[J].国际经济评论,2020(5).
- [5]李志辉,胡心怡,杜阳.专业机构投资者能够抑制股票市场操纵吗?——基于高频交易数据的异常交易识别模型[J].现代财经(天津财经大学学报),2021,41(12).
- [6]梁庆.高频交易:误解与真相——对国内法律监管现状之反思[J].南方金融,2019(8).
- [7]刘鹏.程序化交易的监管场域变化及规范化治理[J].南方金融,2019(8).
- [8]刘刚.厘清数据资产化发展的关键问题[J].中国金融,2023(7).
- [9]刘原,邱永辉,杨斯尧.辩证看待量化交易的市场作用[J].中国银行业,2023(9).
- [10]吕桐波.人工智能时代程序化交易监管的制度完善[J].现代经济探讨,2023(2).
- [11]马其家,王森.美国不公平高频交易监管及对证券法修改的启示[J].证券市场导报,2018(8).
- [12]韦立坚,张大卫,骆兴国,等.股指期货市场的高频交易与价格发现[J].管理科学学报,2022,25(1).
- [13]余湄,边江泽.我国资本市场服务高质量发展的逻辑、实践路径与未来展望[J].行政管理改革,2024(1).
- [14]周冰.高频交易的监管透视——证券市场的结构变革与法律回应[J].证券市场导报,2024(2).
- [15]Abedine A. The symbiosis of high frequency traders and stock exchanges: A macro perspective[J]. New York University Journal of Law and Business, 2018, 14(2).
- [16]Fox M B, Glosten L, Rauterberg G. The New Stock Market: Law, Economics, and Policy[M]. New York: Columbia University Press, 2019.

[17]Giltjes M J. The relevance and regulation of microsecond differences in the era of high-frequency trading: Private feeds, transaction confirmations and colocation[J]. Capital Markets Law Journal, 2024, 19(1).

[18]Jagannathan R. On frequent batch auctions for stocks[J]. Journal of Financial Econometrics, 2022, 20(1).

[19]Myklebust T. Fairness and integrity in high-frequency

markets — A critical assessment of the European regulatory approach[J]. European Business Law Review, 2020, 31(1).

[20]Zaharudin K Z, Young M R, Hsu W. High-frequency trading: Definition, implications, and controversies[J]. Journal of Economic Surveys, 2022, 36.

责任编辑:吉艳

Review and Regulatory Reflection on Program Trading Issues in China's Capital Market

Abstract: High quality development of the capital market can not only improve market allocation efficiency and enhance the service capability of finance to the real economy, but also can protect the legitimate rights and interests of small and medium-sized investors, increase residents' property income, and drive consumption growth. In recent years, program trading has rapidly emerged and become an important trading method in the capital market. While improving market liquidity and efficiency, it has also widened the "technology gap" and "information gap" among investors, and is prone to market resonance and increased market volatility. At present, China's regulation of program trading is still in the stage of deepening understanding and practical exploration. It is still difficult to meet the needs of market development in terms of legal and regulatory system construction, regulatory information sharing and cooperation, regulatory technology and regulatory capacity building, etc., and requires comprehensive review and breakthrough. Germany and the United States started regulating program trading early and have relatively mature regulatory experience. China's program trading regulation should be based on the requirements of China's capital market for fairness and stability, fully drawing on the experience of Germany and the United States in legislation, digital regulation, regulatory cooperation, market regulation mechanism innovation, etc. Promoting the continuous improvement of regulatory effectiveness from improving regulatory system, sharing of regulatory information and regulatory cooperation, construction of regulatory technology and regulatory capacity, etc., so as to better serve the high-quality development of the capital market.

Keywords: capital markets; program trading; market fairness; trading regulation; RegTech; digital regulation; investor protection; high-quality development