

金融衍生品市场自动化交易监管及国际借鉴

李臻¹(博士), 吴锐²(博士)

【摘要】随着金融信息技术的发展,衍生品自动化交易越发频繁,交易速度大大提高、交易系统也变得日益复杂。自动化交易带来的风险也频繁发生,且可能引发系统性风险。对此,在总结欧美金融衍生品市场自动化交易监管体系的基础上,借鉴国际先进的金融衍生品监管经验,并结合我国金融衍生品市场自动化交易监管的现实,提出三个方面的改进建议:一是优化自动化交易的技术系统,二是加强自动化交易的风险管理,三是设定价格区间限制或动态价格限制。

【关键词】 自动化交易; 金融监管; 金融衍生品; 金融科技

【中图分类号】 F832

【文献标识码】 A

【文章编号】 1004-0994(2019)13-0165-7

一、引言

随着金融信息技术的高速发展,金融衍生品的自动化交易迅速兴起。自动化交易就是利用计算机技术,通过模拟人类的交易行为,形成固定的交易策略,并运用算法和信息技术系统实现订单生成、风险管理、交易传送和匹配,最终由电脑自动执行交易指令的一种成交手段。它具有价差小、交易量大、可缓冲大额订单冲击的特点。宏观上,频繁的自动化交易可以降低金融衍生品市场的波动性^[1];微观上,与人工交易相比,自动化交易具有精准性和快速性,不受交易人的情绪左右,规范性和平滑性较好。因此,选择恰当的自动化交易策略,通过算法和信息技术系统实现订单生成、风险管理、价格撮合等,最终可以让人们以更低的成本完成金融交易。

一方面,自动化交易在速度、关联性和可靠性等方面缺乏人为的监控,给衍生品市场带来了巨大的风险挑战。例如,在遇到负面市场交易信号时,由于计算机算法设定是机械式的,执行交易动作也具有机械性、重复性,大量的交易订单在短时间内快速聚集,计算机算法使得竞价停止,导致成交价格大幅下跌,可能出现“克隆人攻击”“闪电崩盘”等现象,从而

加剧金融产品的价格波动,市场风险在短时间内急剧上升。另一方面,计算机自动化交易一般是高频交易,其带来的巨量报单会给交易所撮合系统带来巨大的成交压力,如果大量的自动化交易指令同时执行,有可能会造成交易所撮合系统运算过载,进而引发交易堵塞现象。而自动化交易依赖于计算机,在交易过程中难免会因自身系统故障而产生重单或错单,如果大量的小错单积聚,则会引发市场交易秩序的混乱,潜在隐患就会被已经固化在交易算法中的风险事件触发,此时交易系统由于代替了人为决策,往往会过度反应,进一步加剧市场的波动。

当今世界的金融衍生品市场,尤其在欧美等发达国家,自动化交易始终紧随科技的步伐,由此带来的衍生品交易风险推陈出新,风险传播的速度和广度也呈明显扩散趋势。因此,各个国家都在不断更新金融衍生品市场的自动化交易监管政策,如《反市场滥用指令》《金融工具市场指令(MiFID II)》等。这些交易规则的推出使得金融衍生品市场更加透明化,交易风险在实践层面也到得了有效控制。而我国金融衍生品交易所是分立的,其立足于国内金融衍生品市场,在日常交易和管理方面拥有一套自定义的

【基金项目】 广东省哲学社会科学规划学科共建项目(项目编号:GD18XYJ02); 广东省普通高校青年创新人才类项目(项目编号:2018WQNCX250); 电子科技大学中山学院校内项目(项目编号:418YKQN04)

监管制度和治理结构。《证券交易资金前端风险控制业务规则》是原证监会为控制资金前端而颁布实施的,但是,它在应对金融衍生品自动化交易方面仍然存在不足。在金融科技不断进步的背景下,自动化的高频交易快速而敏锐地捕捉着市场中的盈利机会,现存的制度在市场直接接入、攻击性算法监管、高频交易等方面仍有进一步修订和完善的空间。

为此,本文对国际上主要的金融衍生品市场监管体系进行系统性回顾,借鉴国际前沿的金融衍生品自动化交易监管经验,同时依据我国金融衍生品市场的特点,从技术规范、宏微观结合等层面提出相关监管建议。

二、研究综述

关于金融衍生品的自动化交易,学术界并未形成统一的定义,熊熊等^[2]认为自动化交易就是算法交易和高频交易的统称。Schmidt^[3]认为,在金融衍生品的实时交易过程中,利用计算机技术,根据衍生品的交易数据开发数理模型或交易策略,并付诸交易挂单系统,以此执行交易指令就是自动化交易。在很多文献里,自动化交易被视为程序化交易或高频交易的代名词或统称^[4,5]。但事实上,程序化交易和高频交易并不一样,它注重下单的时机判断和报单或撤单指令的传达,原证监会发布的《证券期货市场程序化交易管理办法(征求意见稿)》明确指出,程序化交易是通过既定计算机程序或特定的交易软件,自动生成报单或自动执行交易指令的交易行为;高频交易可能是人为的,尽管现在大部分高频交易是自动成交的,但高频交易的要义是注重多个微小挂单指令累计起来的细微的价格变化^[6];算法交易只是自动化交易的一个子集,其利用计算机确定最优价格和数量。由此可以看出,程序化交易、算法交易和高频交易之间既有联系、又有区别,总的来讲,这几类交易行为有一个共性,就是“交易自动化”,即在交易发生时,资金主体的一方或多方可能并不存在主观交易的意思表示。

在高频交易的应用方面,Manahov^[7]开发了三个个人工股票市场,以毫秒的间隔模拟自动化的高频交易,针对股票市场上潜在的套利活动进行监管,并泛化到金融衍生品市场,最终为监管高频自动化交易提出政策建议。在算法交易的应用方面,叶伟^[1]根据我国金融衍生品市场的特点,总结了算法交易七条常见的隐患,并提出了三条有针对性的自动化交易监管建议;Wang^[8]将遗传算法应用于标普500;

Balvers、Wu^[9]研发出一种最优交易过滤器,优化了自动化交易订单;How等^[10]研发了基于遗传算法的交易规划方法。这些智能算法的应用为后来监管措施的制定提供了着力点。时至今日,金融自动化交易已经不再局限于金融衍生品交易市场,供应链金融、互联网金融、智能投顾等领域也可以看到它的身影。谷世英、刘志云^[11]对后危机时代自动化交易监管的革新进行了展望;李晴^[12]、吴俊等^[13]、姜海燕等^[14]对智能投顾和互联网金融自动化监管提出了政策建议;鄂春林^[15]、许闲^[16]分别从资产管理的角度以及区块链与保险的角度对金融自动化交易的科技化监管前景进行了分析,并对创新监管机制提出了相应的人为风险规避措施。

从上述文献来看,学术界提出了相对系统的自动化交易监管措施,但近十年里,金融衍生品市场中由自动化交易所引发的风险事件仍然频繁发生,原因包括恐慌性自动抛盘、自动化交易系统故障、策略缺陷等。自动化交易的兴起促使交易系统的复杂度不断攀升,出现技术故障的概率随之增加,而自动化交易技术使得金融衍生品市场的交易速度日益加快,市场关联性大大增强,一旦出现错误的交易指令,产生的蝴蝶效应将给金融市场带来巨大的冲击。金融衍生品市场在走向自动化交易的同时,也伴随着市场参与者和监管者对订单及交易系统各个风险点的进一步查找。因此,必须对监管规则进行校准,以符合当前可预见的市场技术、风险监管标准和内部控制手段。

三、当前金融衍生品自动化交易的新特征

自动化交易有别于传统的交易模式,由于依赖计算机,自动化交易在某些环节中可以代替人为决策,使金融衍生品市场上出现更加丰富的交易策略,从而更为敏锐地捕捉市场中的盈利机会。因此,有必要总结当前自动化交易呈现出的新特征,具体可从订单系统自动化生成和执行、互联自动化交易市场崛起、自动化交易环境中的智能风险控制和系统保障三个方面进行论述。

1. 订单系统自动化生成和执行。针对金融衍生品,目前已经开发出将订单生成和执行串联起来的自动化系统。订单生成系统(ATs)在订单和交易周期的初始阶段运行,其运用一组规则或指令通过计算机系统自动执行一个交易策略。ATs作为降低大额订单对成交价格冲击的一种自动化执行程序,可以实现基准价成交,也可接受传统代理人的执行建

议。其中,基准价可以按照成交量加权平均股价和时间加权平均价等进行计算,其可由多个市场参与者使用。例如,买方公司(如共同基金和养老基金)可能会使用自动化系统和执行算法将一个或多个大订单(称为“父订单”)分解成一系列较小的交易(称为“子订单”),并随着时间的推移执行。订单系统可以包括附加算法微观管理子订单的规模、频率和时间点。除了自动执行,ATSs也可以执行做市程序、投机程序、跨市场套利程序等各种策略。

交易所处理订单、提交订单的速度以及机构能够观察价格交易传输到交易所的速度是订单系统自动化执行过程中必须关注的,而对延迟的讨论往往涉及不同的衍生品交易所之间、机构间的信息传输,不同的延迟会产生信息优势,监管部门会关注交易所或其他交易场所信息传输是否存在延迟差异,以及这种延迟差异对市场质量和公平性造成的负面影响。通常以交易所或机构是否需要审核它们的系统和周期过程来识别和化解这种延迟,但目前还只能部分解决这类问题,订单系统的自动化执行过程仍然会受到延迟的影响。

2. 互联自动化交易市场的崛起。金融衍生品市场的另一个特征是互联日益紧密,进而加深了自动化交易市场的互联。订单生成系统和针对特定产品的算法可以直接或间接地与其他市场上的自动化系统和算法产生关联,实时价格使用的信息通道、订单自动执行、不同交易平台的标准化通信协议等,使得跨市场关联很容易实现。由于专用光纤和微波通信网络的发展,订单生成系统还能够在短时间内跨越多个市场执行交易策略,大大提升了远距离传输的效率,从而发现更多跨市场的潜在套利机会,多市场的连接又反过来驱动这些跨市场的自动化交易活动,二者在一定程度上是相互促进的。

当金融衍生品合约在多家交易所上市时,互联关系能够提高价格发现效率,但是这也增加了一个订单生成过程或算法对关联市场造成破坏的速度。可能出现的一个潜在结果是,某个交易平台上一个订单或算法出现故障,导致多个交易市场的级联失效,典型案例就是闪电崩盘,期货市场和股票市场的主要指数同时迅速下跌。

对此,监管当局和市场参与者也已经采取了相关措施,来应对金融衍生品市场上的价格波动问题,包括作为“断路器”的中止交易和终止交易措施、“上限一下限”机制,即设定交易期间平均价格变化的上

涨和下跌百分比区间,而全市场范围内的断路器规则一旦被触发,所有证券市场和衍生品市场上的交易将全部被暂停。例如,一旦一项交易在初级证券市场被宣告暂停,在金融期货交易所的股指期货合约也将被暂停执行,初级证券市场交易在暂停之后恢复交易,相应的股指期货合约交易也会随之恢复。类似的规则也适用于其他股票指数合约。

3. 自动化交易环境中的智能风险控制和系统保障。自动化交易环境中的订单可能通过订单生成系统或算法发起,多个自动化系统进行处理、通信和成交,这种自动化进程的速度显然是人工风险控制所不能及的,必然会形成由风险管理功能转向智能风险控制与系统保障管理共同发展的局面。智能风险控制对于衍生品市场的有序性起到了至关重要的作用,在此背景下,人工风险控制已经转向了上游的系统设计。在自动化交易中,由人工设计和测试订单生成系统,制定决策标准,管理执行过程,并且当技术系统出错时进行干预等,后续交易监控和日志维护则基本交由智能系统完成。

然而,目前的智能风险控制系统并没有很“智能”,它的技术落后于自动化订单生成系统,因此存在市场参与者通过减少前置风险控制措施和其他保障措施来向智能风险控制系统施压的现象。例如,降低延迟促进了金融衍生品市场自动化的技术创新,但也引发了对无限降低延迟的竞争,即市场参与者可能致力于降低交易速度,而导致智能风险控制系统的速度无法与之匹配。在一个单一算法能在几秒钟生成上百个订单的交易环境中,智能风险控制系统的滞后性可能使算法以无法预知的方式运行,并破坏一个或多个市场。因此,金融衍生品交易所还需要加强系统保障和维护工作。

四、国际经验借鉴

金融衍生品自动化交易带来的新兴风险,对监管机构的制度规范、基础设施建设、软硬件资源整合以及市场互通互联等方面提出了新的要求。从国外对自动化交易监管的发展历程来看,这是一个从无到有、逐步严格、逐步细化的过程,经历了从自愿到强制、从自律规范到监管法规、从核心到外围的发展。时至今日,世界各国尤其欧美发达国家,已逐渐构建了相对成熟的监管框架,并在实践上取得了良好的效果。

1. 美国的金融衍生品自动化交易监管体系。美国的金融衍生品市场是全球衍生品市场的发源地和

定价中心,二十年来,美国金融衍生品市场经历了参与者直接发起交易到高速、自动化交易的演变。

美国经纪商通过各自的特别通行证(The Market Participant Identifier, MPID)接入交易所,并以电子传输的方式为客户下单。随着金融衍生品自动化交易的迅猛发展,一些客户和机构投资者开始通过其经纪商的MPID直接接入市场进行交易,其中,没有通过经纪商的任何筛选而将订单直接接入交易所称为“裸接入”(Naked Access)。裸接入在下单过程中,由于没有合适的管理机制,可能会因客户的电脑故障、客户不遵守监管要求、发出的订单超出客户信用上限或资本上限等因素而产生风险。对此,美国证券交易委员会(SEC)出台了市场接入规则,要求经纪业务建立风险管理和控制系统,并建立接入市场的管理控制规范。具体措施包括:①在为客户提供直接接入市场的渠道之前,自动执行风险审查,限制经纪业务的风险头寸,防止超过预设信用额度或资金上限的订单以及因电脑故障而产生的错误订单被提交;②禁止为客户提供裸接入服务,即无论客户是否为优质客户或高端VIP,都不得因裸接入市场而获得优先权或免检权,为交易所接收订单信息提供先期保障;③定期实施风险控制措施,利用技术手段保证所有的市场接入均符合要求,并建立日志报表,从两个层面防范风险。这些市场接入规则体现了分层、分级的管理思想,在各个环节建立风险控制措施可有效阻断风险传导,并隔离行业风险,而交易指令下达系统中的强制实施风险检查的做法,则可能控制美国金融衍生品市场系统性风险的发生。

除了交易现场观测和监管复杂关联的订单或合约,当前美国金融衍生品的监管还通过数据分析来进行。技术创新提高了监管者的数据分析能力,随着自动化交易的发展,大量交易信息以数据的方式呈现,监管者的新任务是有效利用监管系统,从海量数据中挖掘有效信息,提高市场透明度,加强监管者在监察、执法和研究跨市场之间的通力合作。

美国金融衍生品市场的监管从交易前的风险控制,到交易后的报告和处置政策,为衍生品交易的资格认证、检测和监督、危机处理、及时预警通知等制定了一套相对完整的规范体系,为我国金融衍生品市场的自动化交易监管提供了很多可借鉴之处。

2. 欧洲的金融衍生品自动化交易监管体系。欧洲对金融自动化交易的监管整体上可分为三个层次,即以证监会为代表的政府监管、以行业协会为代

表的自律监管、以交易所为代表的一线监管。

德国是第一个在国家层面出台法律监管自动化交易的欧洲国家,欧洲期货交易所对于德国高频交易法案(Act for the Prevention of Risk and the Abuse of High Frequency Trading, HFT Act)中关于“过多使用系统费”、订单/贸易比、交易算法的标识给出了具体的指标,使用计算机算法自动确定订单的参数,从而将购买或销售订单提交到市场。一个交易被定义为一个到达匹配引擎并产生反馈的系统信息,这样的交易可以通过检查系统响应确定,如果响应包含一个从匹配引擎来的时间戳,则消息会被加到参加者针对各自产品的日常交易数里,那些没有实际交易意向的订单会被认定为是滥用市场。

意大利对金融集团与银行在对冲风险时经常使用的自动化交易和个股衍生品交易进行管制,进而推广到金融衍生品交易市场。对于下单变更与撤销时间小于0.5秒并且交易数量在限额以上的交易,需缴纳两个基点的税费,对于个股衍生品,则根据合约的品种缴纳一定金额的固定税费。此外,场外交易被设定了更严苛的税收标准。

英国是欧洲地区使用自动化交易比例最高的国家。据统计,期货市场上自动化交易的使用比例约为30%~50%。伦敦国际金融期货交易所(LIFFE)最近五年交易量的年增长率超过18%,它的自动化交易业务主要集中在金融衍生品市场,市场的高流动性和自动化交易是实现上述增长的两个主要原因,自动化交易更为简便,并且可以以更低廉的价格完成远程交易,在很大程度上扩大了市场范围。

LIFFE自动化交易的主要规程包括:①自动化交易的条件和规模,即规定交易所所有资格发起或参与自动化交易,市场和订单限制随时间而变化。订单达100万股时可以采用自动化交易方式,交换系统能接受的最大订单额度量为2500万股,场内经纪人系统可接受的最大订单额度量为9900万股。②自动化交易形式,即自动化交易订单接受交易命令后立即执行,反映在交易所公布的行情中。在订单簿中的订单,包括场内经纪机构的股权、场内经纪人专有文件的股权、制定做市商(DMM)股权等。这些订单遵循资本承诺计划以及交易所规则,应作为交易所交易立即报告。当然也有例外,如所公布的报价是非公司报价模式、在标的证券交易被叫停、DMM按照报价与政策和交换程序跳空额度、流动性补充点已经达成等。③流动性补偿点(LRP),即在交易日,当一

只股票开始报价,并且交易所第一笔相关的证券交易在交易日报告至汇总记录时,或者在指定的时间间隔内执行手动交易之后,将自动计算LRP点,而在达到LRP之后自动化交易即可恢复。

欧洲期货交易所对于交易的限制是,计算每个参与者、每个产品、每个交易日和每种限制类型。目前有两种类型的交易限制:标准订单的交易限制和所有交易的交易限制。每天每一个参与者的实际成交数按每一产品计算,如果交易数超过交易限制,这种情况就会被认为是违反限制。交易限制由两部分组成:交易量与基底。交易量通过一个预定义的交易量系数乘以订单簿中的交易量来计算。基底是为每一个参与者设置的,与它在订单簿中的交易量无关。

3. 东京商品交易所系统交易细则。东京商品交易所(TOCOM)发布的系统交易详细规则(System Trading Detailed Rules)包含21款主要规定,涉及自动化交易应具备的基本条件、自动化交易订单执行过程中的相关规程、自动化交易订单如何定价、自动化交易过程中出现突发或意外情况时如何响应等。主要规制包括:

(1)自动化交易订单类型及条件、订单的交易形式。例如填写并存储(Fill and Store, FaS)、填写并取消(Fill and Kill, FaK)、成交或撤销委托(Fill or Kill, FoK)等。

(2)自动化交易订单执行期间。订单在贸易会员指定的日市结束时不再有效,如果交易所休假,则在指定日的前一个工作日,在夜市的订单接收期间,订单仅在夜市期间有效,在夜市结束时,订单失效。

(3)下订单。即在下订单时,交易会员等需要通过会员终端,在交易所的中央处理单元对每笔订单说明情况,包括订单种类(新/取消/校正)、交易类型、上市的商品组件产品、预购价格、买/卖指标、订单条件、持续时间、客户类型指标、停止触发条件等。

(4)自动化交易订单执行价格。自动化交易订单执行价格应根据下列条款确定:当卖单已注册时,即将到来的购买限价单(LO)以高于卖单价格,或即将到来的购买市场单(MO)顺序与最低价格的卖单匹配,并在每个执行价格进行交易;当买单已注册时,即将到来的销售LO以低于买单价格,或即将到来的购买MO顺序与最高价格的买单匹配,并在每个执行价格进行交易;当卖单已注册时,即将到来的购买市场限价订单(MTLO)与最低价格的卖单匹配,并以该卖单价格进行交易;当买单已注册时,即将到

来的销售MTLO与最高价格的买单匹配,并以该买单价格进行交易。

(5)自动化交易暂停情况。当进程中有不当的情况出现时,交易所可以暂停进程。不当的情况是指,在进程中的每个合约月或期权发生的以下情况:当上市商品元件产品(包括使用产品的传播系列)有实物交割期货交易、现金交割期货交易和期权交易(看涨期权和看跌期权)时,交易将被暂停,直到交易所所有所决定。在暂停期间,交易所会接受交易成员的订单等,如果在日市或夜市暂停期间,交易的截止时间到了,那么交易将会被关闭。

(6)交易价格分布方法。即交易所应该根据市场规则分配交易价格,对于卖出委托单的价格信息,限价单的最低报价应该作为第一招股价注册,并且应该以这个价格将限价单的总量标明;对于买进委托单的价格信息,限价单的最高报价应该作为第一投标价注册,并且应该以这个价格将限价单的总量标明;价格信息分配期间包括根据市场规则,从委托单接受开始到执行价格确定为止,或从委托单暂停开始到执行价格确定为止,根据市场规则计算得到的价格应该作为第一招股价或投标价;根据市场规则计算得到的数量应被标明,如果没有根据市场规则计算得到的价格,对于卖出委托单的价格信息,限价单的最低报价应该作为第一招股价注册,并且应该以这个价格将限价单的总量标明;对于买进委托单的价格信息,限价单的最高报价应该作为第一投标价注册。

五、政策建议

衍生品市场经历了从以人为交易中心到高速自动、关联交易环境的演变。与发达国家相比,我国的自动化交易水平仍然很低,还遵循着交易商和市场参与者直接发起、传达和执行订单,其他人员提供一系列订单、交易处理和后台服务的传统流程。自动化交易环境能为市场参与者带来一系列益处,包括潜在交易策略的拓展以及策略执行速度、精度和可用工具的进步。当然,自动化交易在速度、关联和可靠性等方面也带来了新的风险和挑战。股指期货在我国金融期货交易所上市后,市场上的自动化交易者逐渐增多,对监管也提出了更高的要求。对此,本文提出以下建议:

1. 优化自动化交易的技术系统。自动化交易环境具有精准性,它通过算法和信息技术系统,实现订单和交易的生成、风险管理、传送和匹配。系统间通

过高速通信网络,实现交易确认、市场数据交换和系统连接。

首先要保证自动化交易系统的稳定性。市场和机构的交易系统都应足够稳定,以应对自动化交易带来的压力。一方面,要求交易系统必须具有足够的容量,能够及时处理高峰时的大量报单;另一方面,市场和机构需要建立业务连续性计划,当交易系统发生故障时能够及时恢复交易。

其次,在交易过程中增加技术控制措施,以减少算法交易及高频的自动化交易对正常交易的影响。这需要从以下三个方面入手:①设置报单时间的强制有效期,即进入被监管市场交易系统的报单在一定时间内都是有效的,在此期间不允许被取消或修改;②引入并优化“熔断机制”,即当市场中某类金融工具价格在短时间内发生巨大变化时,被监管市场应能够暂停该金融工具的交易,极端情况下甚至能够取消、修改或纠正交易;③定义报单参数阈值,即市场交易系统中应预先定义委托报单量和委托价格的阈值,拒绝超出阈值的报单,同时,市场交易系统还应能够对会员或参与者的未执行报单比率进行限制,在接近系统冶炼极限时减缓报单流量。

再次,加强自动化交易系统测试。金融衍生品交易所通过提供测试环境,供会员或参与者对交易算法进行测试,以检验算法交易或高频的自动化交易系统是否会市场产生混乱,演练自动化交易系统引发风险事件后的应对措施。

最后,规范市场直连,禁止裸接入,保证服务的公平性。这一启发来自美国监管当局的相关做法,市场应针对市场直连接入方式建立适当的风险控制标准,设置使用市场直连接入方式进行交易的阈值,并能够识别在必要时停止所有通过市场直连接入方式的交易,禁止为客户提供裸接入服务。市场提供连接服务时必须透明、公平、非歧视性的,对所有愿意使用连接服务的客户应一视同仁,保证金融市场的公平性。

2. 加强自动化交易的风险管理。自动化交易策略多由券商端完成,其发展也主要是由券商来驱动,随着券商竞争激烈程度的加剧,以及新的自动化订单策略和网络执行程序技术的进步,金融衍生品市场必将呈现更高的活跃性和流动性。为此,交易所应当提供设置交易前盘中持仓限制的能力,一旦交易者达到这些限制,那么只有降低风险交易才可以继续进行。该限制应当由交易所层面进行控制,而不是

在订单输入客户端上控制,这样有利于风险控制的集中化和标准化。盘中持仓限制旨在限制交易速度,而不是实际的信用风险控制工具。这些限制包括当日初始持仓、账户内余额、跨资产保证金等。持仓限制可以在信用额度超限之前自动暂停算法的错误,当交易者被暂停交易后,风险控制部分可以有时间进行风险评估,进而决定是否允许其继续交易。持仓限制应当包含如下特征:按照客户、账户或者会员进行设置,对具备相同特点的账户进行分组管理,分别设置最大累计多头持仓和最大累计空头持仓,未成交的订单也应计入最大多头/空头持仓;按产品设置,可以在盘中调整限额,强制所有会员执行,延迟到所有参与者都能公平参与的程度。

此外,交易所应当有一个撤单管理系统,允许会员授权指定其员工使用一键撤销功能。管理系统本身应当有一个清晰的警告信息,警告授权用户使用一键撤销功能的后果。自动化交易的撤销,即当系统由于意外与交易所网络连接断开时,订单的状态存在不确定性,一般来说,此时订单会被撤销,但是对于有些客户,由于他们的活动订单是作为套期保值或跨交易所策略交易的一部分,可能不希望活动订单由于连接中断而自动撤销,因此交易所应当建立一个灵活的系统,允许客户决定他们的订单在连接中断后是否依旧留在市场。当然,这只能是在交易者连接中断时,结算会员的风险控制管理人员撤销交易者订单的情况下才可以执行,对此,交易所应当实施相应的策略,默认所有市场参与者都保留或撤销活动订单。

类似的功能也应当在交易机构处实现,允许交易机构在机构、客户组、单个客户范围内具备交易暂停功能,结算会员和交易机构应当可以通过这个工具查看和撤销订单,并为不同交易者、机构在个体级别指派权限,查看当前订单状态、成交信息、撤销和替换历史、订单的时间戳等。为防止人为扭曲价格、数量操纵市场以及进行虚假交易,交易所应在各自的监管框架下,为供应商、投资者和结算会员设定指引,确定什么是可接受的内部交叉盘成交原因,现行规则应当根据当今的交易环境进行重新检查。

3. 设定价格区间限制或动态价格限制。价格区间限制或动态价格限制是自动化订单输入的筛选过程,用来防止大幅度背离市场走势的价格买卖订单进入市场。它通过防止买方报出远高于市场价格的订单和卖方报出远低于市场价格的订单来减少错误

订单的数量。交易所应当具有动态设置价格限制的能力,并随时根据市场条件进行调整。当有能力控制市场需求的波动时,在整个交易日内扩大价格区间;反之,则缩小价格区间。价格区间应当可以分产品来决定,这对于缺少流动性的市场来说可能过于严格,但如果当前价格区间不适合,则需要进行人工干预以利于交易,流动性较低的金融衍生品要求的价格区间可能更宽,因为其买卖价差量更大。

除此之外,监管当局还应对交易报告与记录提出严格要求。从事自动化交易的机构每年向主管部门报告,内容涵盖交易策略描述、交易参数和系统限制信息、保证系统稳定性的合规性和风险控制措施、系统测试细节。从事自动化交易的机构应存放在所有交易场所报价和交易的审计记录中,并可随时提供给主管部门。而对收费结构也应确保其执行费、配套费、手续费返还等的透明、公平,不激发频繁改单、撤单或其他可能扰乱市场的交易行为,对撤销报单征收比执行报单和使用高频交易策略的参与者更高的费用,以此来反映对系统容量的额外压力。为减少手工数据录入中不可避免的错误,还应当致力于提供一个标准的通信协议,允许会员为每一个交易个体自动设置和更新风险管理参数,具备同时停止在多个交易所交易的风险管理能力。

随着人们对自动化交易认识的加深,相关监管法规将进一步细化,规则的完整性和可操作性也将逐渐提高。未来可能会监管自动化环境下订单和交易的生命周期,包括订单生成、交易执行、客户账户的清算和分配等各个阶段,以及每个阶段内的更细致的步骤,这也是本文未来对各阶段风险控制措施的研究方向。

主要参考文献:

[1] 叶伟. 我国资本市场程序化交易的风险控制策略[J]. 证券市场导报,2014(8):46~52.
[2] 熊熊,袁海亮,张维等. 程序化交易及其风险分析[J]. 电子科技大学学报(社科版),2011(3):32~39.
[3] Schmidt A. B.. Financial markets and trading: An introduction to market microstructure and trading strategies[M]. Hoboken:John Wiley & Sons, Inc., 2011:53~62.

[4] 潘一豪. 金融监管有效性视角下中央对手方机制的建构与法律问题研究[J]. 证券法律评论,2018(0):47~60.
[5] 李敏,涂晟. 国际金融衍生品监管中的相互认可制度探析[J]. 证券法律评论,2017(0):229~263.
[6] 张孟霞. 高频交易的频繁报撤单与市场操纵认定——以美国国债期货“虚假报单操纵”案例为视角[J]. 证券市场导报,2016(5):73~78.
[7] Manahov V.. A note on the relationship between high-frequency trading and latency arbitrage[J]. International Review of Financial Analysis, 2016(47):281~296.
[8] Wang J.. Trading and hedging in S&P 500 spot and futures markets using genetic programming[J]. Journal of Futures Markets,2000(10):911~942.
[9] Balvers R., Wu Y.. Optimal transaction filters under transitory trading opportunities: Theory and empirical illustration[J]. Journal of Financial Markets,2010(1):129~156.
[10] How J., Ling M., Verhoeven P.. Does size matter? A genetic programming approach to technical trading[J]. Quantitative Finance,2010(2):131~140.
[11] 谷世英,刘志云. 后危机时代金融衍生品监管的革新及展望[J]. 国际关系与国际法学刊,2015(0):239~311.
[12] 李晴. 互联网证券智能化方向:智能投顾的法律关系、风险与监管[J]. 上海金融,2016(11):50~63.
[13] 吴俊,陈亮,高勇. 国外人工智能在金融投资顾问领域的应用及对我国启示[J]. 金融纵横,2016(6):88~92.
[14] 姜海燕,吴长风. 智能投顾的发展现状及监管建议[J]. 证券市场导报,2016(12):4~10.
[15] 鄂春林. 互联网金融资产管理:业务模式与发展路径[J]. 南方金融,2016(8):9~15.
[16] 许闲. 区块链与保险创新:机制、前景与挑战[J]. 保险研究,2017(5):43~52.
作者单位:1.电子科技大学中山学院经贸学院,广东中山528402; 2.西安交通大学法学院,西安710049。吴锐为通讯作者