

监管科技的理论框架与完善路径研究

○夏诗园 汤 柳

审计署审计科研所 北京 100086
中国社会科学院金融研究所 北京 100028

摘要：金融科技快速发展突破了传统金融业务的范围界限，但金融科技的发展仍存在技术、操作和法律等一系列风险，传统监管模式在应对这些风险时常显得力不从心，极易产生监管滞后、空白和无效等问题。监管科技的产生不仅能克服传统监管模式的弊端，重塑现有监管体系，还能保护金融消费者权益，维护金融稳定，引起了社会各界的广泛关注。本文首先简要论述了监管科技的理论框架，包括基本概念、特点、监管科技的发展历程等；其次，介绍了监管科技的数据逻辑、基本原理及典型技术；接着，系统地探讨了国内外国家应用监管科技的实际情况，提出了在当前防控金融风险的攻坚阶段下、在不断强化监管手段的政策中，我国加快推进监管科技发展和应用的重要意义；同时，分析了当前我国监管科技发展和应用的优势及实践过程中存在的一系列制约因素；最后，基于我国现实国情和监管科技的实际发展情况，提出在金融市场进一步发展和应用监管科技的相关政策建议。

关键词：监管科技；金融科技；系统性金融风险；风险防控；大数据；人工智能；区块链；金融监管

中图分类号：F832 文献标识码：A 文章编号：1009-4350-2020(11)-0086-11

基金项目：国家社科基金青年项目“去杠杆进程中地方政府债务管控研究”(19CJY054)；审计署审计科研所青年课题研究项目“新时代下宏观审慎管理审计研究”(20SJ01)。

作者简介：夏诗园，女，经济学博士，金融学博士后，审计署审计科研所副研究员，研究方向：金融风险与金融监管、宏观经济运行、金融工程与金融计量等；汤柳，女，经济学博士，中国社会科学院金融研究所副研究员，研究方向：欧洲货币联盟经济学、国际金融。

一、监管科技发展的现实背景

2008年金融危机后，全球各国陆续开展监管改革，革新了原有的金融监管理念和规则，填补了监管框架的空白。但与此同时，也在一定程度上增加了金融机构的监管压力。金融机构试图通过传统工具应对压力的方式，并未取得实质性效果。有些机构不但没有提高合规的有效性，反而使违规违法现象愈演愈烈。在此背景下，监管科技应运而生，并以其灵活、快速、集成、分析等特点革新、优化了金融监管模式，提高了金融资源的配置和合规效率，降低了金融机构的合规成本，广受世界赞誉。监管科技的发

展及应用有其独特的现实背景：

第一，传统监管方式无法满足持续监管的现实要求。其一，传统监管手段落后，无法满足金融创新和电子业务迅速发展的需要。现有金融监管体系虽已初具规模，但系统功能较为单一，不仅缺乏全流程监测，而且其自动化、集成性和监管的技术含量也不高。其二，随着金融业务的不断丰富和完善，中央银行对数据的需求也快速增加，监管数据的规模也随之膨胀。监管当局若依靠传统的统计报表、现场检查对监管数据进行归集、处理和分析，不仅效率偏低而且存在明显的时滞性。其三，监管机构收到的监

管数据通常具有粗放性高、缺乏信息结构化和完整度等特点,这就进一步增加了监管机构对数据进行科学处理和分析的难度。另外,互联网环境的无边界性使得业务环节模糊,难以准确划分和识别金融产品和服务的法律责任和风险责任,有些金融科技公司涉嫌变相非法集资,不断挑战监管政策红线。

第二,金融科技存在“溢出风险”。金融科技虽在提高金融资源配置效率、促进商业模式转变、加速金融产品的迭代和创新等方面有积极的效果。但金融业综合化经营特征的逐步凸显、跨境金融服务的日益丰富等原因,拓宽了原有的监管范围,增加了监管的难度,也提升了风险的传播和扩散速度。具体表现在:首先,金融科技在促进金融发展、优化金融供给的同时,并没有改变金融的风险本质,更没有降低风险的发生概率;其次,金融科技创新产品的过度包装导致监管过程存在信息不对称等问题,使监管机构难以穿透标的资产来源,更难以对风险进行有效、及时的防范;再次,金融科技巨头头的出现极易在行业内形成寡头垄断,导致金融服务无法实现“普惠”,不利于金融服务公平性的实现。目前,一些科技金融平台缺乏金融风险的控制技术和经验,其盲目攫取暴利的行为极易让金融科技沦为金融机构规避监管或监管套利的工具。

第三,金融科技的安全问题。首先,数据安全。金融业是数据密集型产业,对数据的依赖度较大。一旦数据中混杂了虚假的信息,或由于数据垄断造成数据资源滥用、窃取、篡改、非法贩卖等问题,极有可能导致错误的风控措施和决策判断,继而引发系统性风险。其次,网络安全。作为金融科技最重要的基础设施,网络中暗含黑客攻击、技术故障等安全隐患。另外,隐私安全。金融科技的数据体量大,发展快,对技术的依赖程度及与业务的耦合度较大,且金融市场的用户基础规模庞大,服务群体范围广,从长尾群体到高价值个人客户及企业客户都有涉及。以上特征使得金融科技在应用服务的各个环节中接触到大量的金融消费者隐私数据。特别是,在数据信息系统保护机制缺失的情况下,数据的合规和操作上都存在较大的风险隐患。这些数据一旦泄露,就会使消费者的经济和人身安全受到一定冲击。

第四,监管部门具有技术进步方面的需要。首

先,监管部门对金融创新的认知不足,部分金融科技创新产品存在过度包装等问题,极易导致金融创新产品的业务本质被掩盖,监管难度急剧上升。因此,如何识别跨界嵌套创新产品的资产和最终责任人成为监管部门需要解决的难题之一。其次,监管部门控制金融技术的潜在风险、落实有效的监管要求越来越迫切。一方面,受技术迭代频繁、监管当局与监管对象之间的信息不对称等因素影响,传统监管手段存在滞后和失衡问题,监管部门迫切需要一种新的技术来帮助其了解金融机构的实际业务交易流程,从而及时发现违法违规行为,提高监管行为的有效性和及时性。另一方面,监管科技在金融机构和监管部门中的应用可以有效地改变事后监管模式的弊端,实现金融机构的主动监管,有效解决信息不对称、监管时滞性以及信息壁垒等问题,从而提升监管的穿透性和统一性。

第五,金融机构的合规成本和监管成本迅速膨胀。首先,从金融机构角度。在金融监管法规和流程日益严格的背景下,金融机构尤其是中小金融机构,存在被监管“挤出”市场的风险。为此,金融机构需投入更多的人、财、物等资源去执行监管新规,这就增大了监管合规的管理成本。其次,我国对于金融机构的合规人才数量有一定的硬性要求,为符合行政要求,避免处罚和制裁,金融机构会不断扩大专职合规部门的人才队伍。由于这些合规人员通常要求拥有一定的条件和等级,各金融机构面临不小的合规压力和合规成本。另外,当前,我国金融监管要求越发趋严,信息化系统和监管规则也日趋复杂。为防范系统性风险和合规风险,覆盖更多的业务线和分支机构,金融机构迫切需要更具创造性的技术方案来建立全面、合规的风险管理体系,而这就进一步增加了合规成本。

二、监管科技的内涵、演变历程及主要特征

(一) 监管科技的基本内涵

监管科技主要由 Regulation(监管、合规)和 Technology(技术)两个英文单词结合而成,当前尚缺乏国际范围统一的规范定义和内涵。国际金融协会(International Financial Association)将监管科技定义为“能够有效解决监管和合规要求的新技术”。总体

来说,监管科技的本质是通过使用区块链、大数据、人工智能等技术,用比传统手段更为高效和低廉的成本来不断满足金融机构的监管和合规性要求,即“用技术实施监管”。

监管科技的内容主要包括两个方面:一是金融危机后,金融产品创新无序、风险管理能力下降、信息披露违规等问题暴露出来,各国政府逐渐意识到单纯依靠人力投资存在一定的弊端。为此,监管部门的目光开始投向监管科技,并希望其能作为降低合规成本和加强监管的重要工具。也即是说,监管部门利用监管科技相关的新技术来避免监管套利,以达到提高监管能力和效率的目的。二是通过运用监管科技能有效降低监管部门在监管过程中产生的信息不对称等问题,及时观察和了解金融机构的合规情况、金融产品创新、复杂交易等,从而更有效地提升监管效率和合规管理能力,防范化解系统性金融风险。

(二) 监管科技的演变历程

1. 监管科技 1.0 阶段(2008 年金融危机之前)——量化风险管理系统。从 20 世纪 60 年代后期开始,金融市场日益国际化和全球化,金融业务快速扩张,金融服务的外延不断延伸,国际金融业务日益深化,有些国家相继制定了监管法律法规,成立了相应的国际组织来加强国际监管合作,应对全球金融市场的挑战。此阶段的监管和科技的结合程度较弱,监管技术有待提高,主要是工具层面的应用,如行业和监管机构依赖定量风险管理系统,使用金融工程和量化风险模型等。但定量风险管理方法给金融机构和监管机构造成了错误的信心,且此种信心随后被 2008 年的金融危机击个粉碎。总体来说,此阶段科技和监管结合的程度较低。

2. 监管科技 2.0 阶段(2008 年至金融科技产生前)——监管合规数据报送的自动化和流程化。金融危机后,监管机构和市场参与者对监管技术逐渐重视,采取了一系列措施。实现了监管合规义务和监管技术的有效融合,提高了监管数据采集与共享系统的精细化管理和报送,提高了数据报送的精细度和敏感度,满足不同市场和消费者的需求。

3. 监管科技 3.0 阶段(金融科技产生之后)。随着金融科技从货币数字化向数据货币化发展的不断

转变,金融监管的范围也不断扩大。此阶段,技术核心主要是通过监管数据的共享和集成来建立数据主权和算法监管,最终实现微观和宏观合作的审慎监管,从而防范和化解金融风险 and 危机。技术上,主要是通过监管数据的共享和集成建立数据驱动和算法监管,以及建立覆盖全面的金融监管大数据平台和“监管沙箱”,来为金融科技的发展提供测试环境。不仅可提供高效、低成本的审慎监管,还可以带动金融监管的变革,实现数字交易的规范化,方便人们快捷高效地享受各项金融服务,防范金融风险。

(三) 监管科技的主要特征

综合来看,监管科技主要有以下几个特点:一是数字化。监管科技通过大数据、区块链等相关技术实现报告和合规流程的数字化管理,可更为快速地收集、分析和处理相关的复杂数据。二是快速敏捷性。监管科技的使用,能提高相关技术的快速部署和应用能力,力图产生最小的外部干扰。三是实时监控性。通过实时监控相应的交易指标,自动、实时生成所需分析报告和方案,用最小的成本满足监管和合规管理的要求。四是共享性。监管科技的运用促进在监管部门内部、在监管机构和金融机构之间共享相关数据,对监管合规数据形成统一的标准,最终实现整个金融市场监管上的微观审慎和宏观审慎监管的统一和融合。五是智能化。通过使用机器学习等技术,让监管机构自主学习和实现各种规则,具有“自学习”的特征。

三、监管科技的数据逻辑、基本原理及典型技术

(一) 监管科技的数据逻辑和基本原理

监管科技的实质是通过将大数据、人工智能等一系列数字技术,应用在金融市场的监管端和合规发展端,在监管机构与被监管机构之间逐渐建立起信任度高、稳定性强、操作方便的评估机制。通过注重信用风险的智能监控,及时跟进风险处置和缓解措施。通过实现过程的数字化,提高工作的时效性和针对性;同时,通过分布式方法和数据存储结构的创新,实现数据的全过程安全化管理,为数字资产交易提供安全、稳定、可信的数字资产存储和监管环境,防止产生数据操作和数据欺诈等问题。

另外,监管科技通过以下机制在监管机构和被监管企业间形成了制度上的信息共享和交流。首先,监管机构通过区块链、大数据等技术转化数字监管协议来实现监管,每个金融企业都会有一套操作系统,将自身的合规端专项合规评价体系与监管部门监管端接口并进行协议互联,形成信息沟通桥梁;其次,监管部门一旦发布新的监管法规或其他法律规定,通过技术协同升级手段,会在监管部门和被监管企业之间形成双方都认同的监管科技电子化协议;接着,金融机构通过IB&S系统收集、清理、整合、组织、分析客户基本信息,为客户提供更为优质的金融服务,并节约合规成本;另外,随着监管政策的不断趋严,外部API协议也应该进行相应的更新和升级,分析和评价模型也需随之调整或重建,以满足数据和监管要求。

(二)监管科技典型技术

人工智能技术。人工智能可集成和分析金融市场中高度复杂、非线性和低质量的金融数据。借助人工智能,监管部门不仅能实时监控金融业务全过程的内部系统和产品,识别违规行为,提供更为准确的运营模式和结果预测,实现监管部门的规章制度和合规标准的规范化、专业化管理,提高监管合规的科学性;同时,也能更科学、有效、安全、方便地验证顾客的身份,满足顾客的个性化要求,提高报告分析和评价的准确性。另外,还能及时发现风险,降低风险对机构的巨大危害,提高金融监管的合规水平。

加密和安全技术。加密及安全技术的使用,能够确保数据流通、共享的安全性和完整性,提升信息披露的有效性,使得被监管机构之间以及监管机构与被监管机构之间,更加高效、便捷地进行数据流通和共享。而且,加密及安全技术有助于平衡数据存储的安全性、机密性与数据流通的透明性、完整性之间的关系。

区块链技术。作为一种技术解决方案,区块链技术的不可逆性和不可伪造性、去中心化、分布式的技术架构颠覆了金融集中化的资产交易,不仅提高了金融体系的运行效率,而且为引导监管领域创新提供了新思路。首先,通过区块链技术的应用,监管部门可以帮助解决监管政策滞后、监管定位不明确、监管时效性差等问题,提高监管数据记录、存储和共

享的便利性和安全性。其次,相关数据也可以实时、永久、安全、完整地记录和存储在分布式账户中,监管机构通过时间戳可对金融业务活动和交易行为进行持续、动态的监控和跟踪,有助于优化监管流程,提高综合监管效率。另外,基于区块链技术的智能合约将合约条款以数字形式记录在区块链上,并通过预先设定的触发条件来实现相关合约,相同条款的自动执行可有效提高合约的透明度和效率。

云计算。作为一种集成的体系结构技术,云计算具有高效的数据处理和实时分析能力。它可以集中处理和分析不同的数据类型、数据格式和数据结构,实现数据资源的动态实时配置和数据信息的流通及共享。云计算在金融监管中的应用,主要着眼于发挥云计算在数据资源按需配置、开放平台资源共享、提高监管资源的重用率、优化监管组织流程、增强法规遵从性应用程序的适应性和可扩展性等方面的优势。具体来说:首先,基于云计算的弹性扩展特性,可以根据监管负载的大小实时配置计算资源,从而最大限度地支持和响应监管业务需求,提高监管执行效率;其次,云计算可为金融市场不同机构提供跨机构、跨业务、跨区域的开放平台和标准化的共享工具,提供数据资源的共享服务和集中管理,提高数据资源的利用效率,降低监管运行成本。

四、监管科技的运用领域

(一)国内监管科技的应用领域

1.跟踪监管规则的变化,实现监管预测及情景模拟。首先,随着金融市场的不断变化,金融监管工作也日益精细化,监管科技能更好地满足监管数据管理的准确、完整等高质量要求。其次,通常来说,国家监管机构会要求金融机构定期或不定期地评估业务方面的稳健性,而传统单纯依靠人工操作的监管和评估方式,不仅无法实现有些场景大规模数据分析的效率和深度,也无法满足监管机构在时限方面的要求。监管科技在监管预测和情景模拟上的使用能显著提高金融业务评估的稳健性。另外,金融科技的使用可及时跟踪监管规则的变化。当前,监管规则日益复杂多变,为了解监管部门的真实政策意图,应及时跟踪监管规则的快速变化,而这也是金融机构实现合规管理的现实要求和重要内容。借助

自然语言处理(NLP)等技术,可有效改善以上问题,为各种金融活动等提供相应的合规服务。

2. 实现外汇业务的审慎监管。当前,金融业务范围逐渐扩大,跨境资本的自由、大幅度流动,一方面为提高我国货币的世界水平和竞争力提供了难得的发展机遇,同时,使外汇风险的综合监测和分析也承受着更大的挑战。多年来,国家外汇管理局不断提高跨境资本流动的监测分析水平,开发了跨境资本流动监测分析系统,并已在此基础上实现了多种场景的应用。这些措施在解决部分外汇业务监管问题上有一定的积极效果,为分析和预测不同外部因素变化、不同类型主体的风险概率和爆发点提供了可行的方案和宝贵的经验。

3. 实时监控监测反洗钱等违法金融活动。近年来,为实时监控检测反洗钱等违法犯罪活动,人民银行积极开发了第二代大数据综合分析平台,可同时接收数以万家金融机构的反洗钱数据,供在线数百名业务人员进行反洗钱操作;能实时进行数据查询,监测分析反洗钱行为,保障反洗钱模式的顺利实施,有效提高金融监管效率。监管科技可从多方面升级和优化完善反洗钱通用数据分析系统,并及时向监管当局报告。另外,监管部门可利用社会网络分析(SNA)算法将跨境外汇交易抽象分析支付系统的整体交易行为特征,与有关部门建立信息共享机制,提高银行识别客户的能力和效率,严厉打击恐怖融资、逃税及反洗钱等违法犯罪活动。

4. 监管科技在地方金融监管中的应用。首先,地方金融监管实践中仍面临数据采集滞后、分析能力不足和数据真实性识别等问题,通过使用监管科技建立大数据平台,地方金融监管部门可实时传输、有效整合和共享金融业务的相关数据,突破数据壁垒,消除相互间存在的信息不对称,形成“动态+实时”的监管体系,提高地方监管的实时性和有效性。其次,与传统的数据管理模式相比,地方监管部门可采用“云计算+分布式”的技术架构,根据数据量来调用计算能力,有效运行突发性、海量的数据,为各类金融机构设计符合自身情况的风险控制模型,确保信息的有效捕捉,综合预测、实时预警信息报送,及时跟踪分析相应的交易风险。最后,地方监管机构可围绕数据采集、数据分析、政府监管、金融服务等

构建独具特色的“地方财政异地监管体系”。

(二) 国外监管科技的应用领域

1. 监管端角度。监控科技在数据采集上,通过虚拟助手采集大量的交易信息,有效提高了监管的针对性和渗透性,从而降低监管成本、提高监管效率、降低监管套利空间,形成实时监控报告,并辅助进行国家宏观和微观审慎监管。一是数据的收集、整合与报送。如爱尔兰金融科技公司Vizor满足保险公司偿付能力标准II的数据收集要求;奥地利中央银行和7家大型银行集团合作建立了一个自动报告平台,通过央行所设立的数据自动报表平台,达到提高数据质量和数据提交效率的目的。二是风险监测、分析与报告。各国通过使用监管科技有利于对监管套利进行具体的风险监测、分析和指导,促进金融科技产业的孵化与发展。三是微观和宏观审慎监管。各国监管机构通过结合本部门的工作职责,积极探索微观金融风险,识别宏观金融风险,通过监测房地产广告数量来预测房价,通过及时推送信息来预测通胀、形成数据可视化信息,突出潜在的金融稳定问题。

2. 从合规端角度。一方面,各国通过监管科技借助风险管理来确定必要的投资,设计更符合客户需求的产品和服务,并将风险转化为竞争优势,为行业发展保驾护航;另一方面,通过使用监管科技可显著提高金融运行的硬件设施和制度安排、加强消费者保护、快速有效应对消费者投诉、加强金融安全等。如菲律宾金融业管理局积极探索、开展与监管机构的相互交流,促进金融机构的合规建设。

3. 主要国家的使用情况。2008年金融危机后,美国开始利用监管科技解决数据质量低下、信息资源贫乏、金融和非金融风险隐患等诸多问题,应用范围和需求不断扩大。监管合规的应用主要体现在业务战略的自动制定和优化、运用数字化解决方案减少操作失误、加强金融犯罪侦查和欺诈监控等内部控制、降低运营成本、提高服务质量等方面。在立法建议方面,颁布了一系列的金融创新相关法律及规章制度,主张支持金融创新发展,实现数据报送过程的新要求,试图为监管技术的运用提供更为严密的监管环境,提高相关监管工作的效率。目前,美国多家监管机构已开始与科技公司合作,减少向公众提

供金融创新的时间和成本,鼓励相互之间的协调和信息共享,共同应对监管技术解决方案,并且加强了投资数据新技术的开发,以期更有效和准确地进行调查,并发现可疑交易。未来,在监管机构鼓励监管科技创新、民间资本积极参与以及美国监管改革预期的刺激下,可以预见监管科技的发展前景更为广阔。但同时也面临着监管政策的剧烈变化、金融机构利用监管科技逃避监管、专业服务公司发展相对滞后等制约监管科技发展的相关不利因素。

目前,英国在监管科技的探索之路上一路走在前列,首先,英国行为监管局通过和银行合作,探索如何使用监管科技来提高监管报告的准确性。通过使用标准化的流程数据,在银行间打造分享监管相关问题的交流平台,共享优势经验。同时,通过使用相关技术发现银行机构全球重大性风险发生的可能性,提高国家应对新技术带来的破坏性创新挑战的应对水平。最后,通过提供基础化、自动化的相关建议,指导金融参与者资助完成授权的业务流程。测试使用NLP(自然语言处理)和人工智能(AI)技术解释金融工具市场指令Ⅱ法规的可能性,并自动构建和管理合规计划。未来,英国行为监管局可能会实施的监管科技项目还包括调研区块链、智能合约和布式分类账技术等技术,检验自动化监管、监管报告和合规管理的可能性。

(三)推广应用监管科技的重要意义

1. 应对金融风险新形势的重要举措。在金融科技背景下,业务边界逐渐模糊,业务环境不断开放,金融风险状况更加复杂。监管科技的使用不仅提高了融资效率,打破了风险传递的时空限制,提高了风险的传播速度。同时,也加大了金融监管信息的可追溯性和不可获取性,增强了金融产品的相互关联性,风险变得更加隐蔽、更加难以识别和衡量,传统的监管措施难以奏效。

2. 适应大数据时代变革的需要。作为典型的数据密集型行业,金融业需要产生和处理的数据资源快速增加,同时也对每笔交易的精细化、精准化风险管理产生了新的要求。另外,金融数据量大、来源分散和形式多样,超出了传统监管手段的处理能力。监管机构对监管技术的使用可有效转变风险管理理念,提高风险态势意识。

3. 提高监管水平,避免监管套利,解决金融监管的瓶颈问题。面对金融管理部门在规范性、渗透性、统一性等方面的挑战,如何及时感知和发现潜在风险,准确识别和快速处置相关风险,提高准确性和可操作性监督的及时性,降低监督成本等十分重要。监管科技的使用有助于遏制金融科技创新风险的交叉蔓延,维护金融体系的安全稳定运行。金融机构通过在机构内部使用监管科技实现监管行为的数字化、自动化和流程化,减少损失,将违规和风险时间的处置由事后应对变为事前预防,从而实现主动式响应,以识别在业务和融资过程中存在的欺诈、反洗钱等风险,而且还可以针对客户的消费习惯为消费者提供更为优质和人性化的服务。

五、监管科技发展和应用的优势及制约因素

(一)监管科技发展和应用的优势

1. 监管科技系统灵活性高。首先,数据处理质量高,整体性特征强。大数据技术具有体量大、类型多、速度快等特点,使传统技术手段在挖掘数据价值上显得“心有余而力不足”。和传统技术相比,监管科技借助云计算、大数据等先进技术,基于报表数字化和合规流程自动化等渠道,提高了金融机构和监管当局收集、存储和处理复杂数据的能力,有效化解传统技术的弊端。其次,跨越系统不兼容障碍,具有更高的适用性。传统技术网络系统的更新换代,不仅需要耗费大量人力和资金投入,同时也蕴含一定程度的技术风险。监管科技不仅可以根据监管环境的变化对系统进行更新和升级,提高监管技术的适用性;同时,还能充分利用云计算等技术实时监控金融机构的各种业务指标,实现以最低的成本达到监管和合规要求,而且,还有效提高了系统的灵活性,以及监管机构的部署和应用能力。

2. 监管科技有助于实现合规管理,降低合规风险。能够有效地实现事前监管和事后监管一体化。在事前环节,人工智能的自学习功能使监管系统能够独立学习和解释监管规则。通过将监管规则直接导入业务系统流程,从源头上保证业务的合规性和有效性。在中间环节,监管技术可以实时识别和认证客户身份,利用生物和网络安全技术,对金融交易

进行分析,对可疑行为进行预警。在事后环节,利用监管技术可以自动分析违规和交易,提出监管报告和风险解决方案,不仅代替了人工操作,节省了劳动力和时间,而且降低了由人工的错误或违规所造成的风险和错误的人工干预,使金融机构用更加智能和自动化的方式实现合规管理,在降低风险的同时,还能有效保障金融产品和服务的质量。

3. 监管科技有助于推动金融监管模式的转变。经过多年努力,全球金融监管改革实现了监管模式从规则监管模式向原则监管模式的转变。在此过程中,传统监管手段的弊端不断暴露和凸显,监管科技可以充分发挥其技术优势,利用大数据、机器学习等先进技术深入挖掘监管数据,实时、实地监测、分析和评估每笔交易的可行性,找出违规违法行为的蛛丝马迹。

(二) 监管科技发展和应用的制约因素

1. 监管理念落后,监管科技缺乏监管约束机制和法律标准。其一,监管理念落后,存在“重金融监管、轻金融产品和服务和消费者权益保护”的思想桎梏,在监管者和被监管者之间尚未形成有效的沟通机制。一方面,监管沙盒的试错空间不应以侵害消费者权益为代价,要更强调审慎经营的业务范围,严格信息披露的义务和纠纷时的争议解决机制。另一方面,我国金融市场存在巨大的长尾需求,迫切需要完善金融消费者权益保护机制,但相关机构对此问题的关注仍然不够。其二,监管科技缺乏监管约束机制和法律标准,数据方面法规不完善,自动化系统的可信可控问题无法保证。而且,我国现有监管科技缺乏数字化监管协议,数据运用上也存在法律盲区 and 空白,有些法规政策或成为信息共享的障碍,如何实现数据共享是迫切需要解决的难题。

2. 监管科技存在技术困境和内生技术风险。监管科技作为一项新的技术,发展尚未完全成熟,存在一定的技术困境。首先,监管科技尚处于初步发展阶段,不成熟和不稳定的状况不可避免,在技术和风险管控方面的障碍和实际应用效果也有待检验;其次,监管科技的算法系统依赖于基本信息,而这些信息暂时还需要人工手动输入,极易因输入者的理解、历史和文化的偏见,对数据的正确性产生一定的干扰;再次,虽然金融科技可有效运用于人工报告和

合规程序数字化等领域,但如何保证代码和背后算法的监管是一个亟待解决的技术问题;另外,为提高核心竞争力,个别金融科技机构为了一己私利倾向成为“数据寡头”,这不仅会产生数据丢失、个人隐私泄露和客户权益受损等问题,还可能会产生高度集中的数据泄露风险,严重时会对国家金融安全构成威胁。

监管技术的内生技术风险。首先,监管技术存在内生技术风险,而这种风险可能会经历一个较长时间的周期才能实现。软件和系统的正确是保证监管科技顺利实现的关键,为实现此种目标需要的大量实验和边界值测试也通常需要耗费大量的人力、物力、时间和精力。而且,模型和系统无法涵盖系统性风险发生的全部相关因素,这也是造成诸如“黑天鹅”事件无法提前进行预测的主要原因。其次,复杂软件中的技术缺陷较为隐蔽,而且暴露的周期也相对较长,且监管政策的技术中立性得不到保障,存在道德风险,可能对消费者造成不公平的情况。如何确保约束算法的机制和法律标准仍是一个世界性的难题。再次,监管科技具有较高的前期研发成本,而这些成本不是一般小型金融机构可以承受的,虽然大中型金融机构相比来说具有一定的规模效应,但是一旦突破某个界限值,技术的开发成本以及系统的风险反而会进一步提升。由于高额的开发成本和风险,金融机构通常对系统升级态度都较为谨慎,一般都是对原有系统进行小幅度的升级和改造。虽然当前市场上已经有一些监管科技的相应解决方案,但是通常来说功能较为单一、而且结构极为简单,规模也相对比较小,无法解决企业的实际需求,从而埋下一定的风险隐患。

3. 监管科技推广存在内部阻力,缺乏长期发展的驱动力。金融机构的目标是实现利润最大化,而监管科技在某些规则上和金融机构的驱动力存在不一致的情况,而且金融监管机构独立开发监管科技的相关技术存在诸多困难。从监管机构角度来说。一方面,监管科技技术研发缺乏完善的制度保障,对监管科技技术和应用工作的整体质量和服务性能会造成一定的负面影响;另一方面,和金融机构相比,金融监管机构在研发上的人才结构不合理,高级人才和复合型人才数量不多,且存在较大的流失风险。

从金融机构角度来说。一方面,监管科技在金融机构的深入应用可能会造成监管套利风险,导致现有金融业务脱离监管;另一方面,金融监管机构在掌握监管科技技术相关的核心算法和相关规则上存在差异,会使金融监管机构对金融风险的识别与应对变得迟缓,不利于金融市场的稳定和可持续发展。从技术提供商角度。近年来,我国发布的金融市场监管规则的总体数量虽然很多,但存在不同监管规则相互重叠、相互交错等问题,技术提供商很难从整个行业的角度来分析和提供共同的解决方案。而且,监管目标、监管理念、监管手段、监管文化等方面的差异,会给技术提供商和方案使用方都造成巨大的困扰,降低金融机构接受和使用监管科技的动力。另外,我国金融科技领域发展迅速,监管科技主要依靠监管机构单线推进,对待监管科技的态度上也主要以使用为主,不重视独立研发,直接影响到监管科技应用的整体质量以及服务性能。

4. 监管政策的透明度和公平性有待加强。监管政策的高透明度和公平性是保证政策有效实施的重要前提。现代金融愈趋复杂,如何将传统的监管原则和经验与最新的监管技术相结合,整合技术和现有的监管框架和机制,进一步深化监管体制框架的趋同和监管灵活性是一项技术难题。协调金融技术嵌入的监管框架与其他公共政策框架和机制也是重点。当前,监管科技对各行业及金融内部各子行业的渗透和转化程度不同,如何分步合理地运用监管科技技术,制定更高层次的制度,协调金融监管框架和其他公共政策的结合,实现与其他经济部门的联系和结合也是迫切需要关注的焦点。另外,目前的监管框架缺乏灵活性。由于资源有限、以及文化、地域等原因,仍可能保留相当数量的传统统一的金融服务形式,如何加强这些监管政策的灵活性也是未来我们需要关注的重要课题之一。

5. 规范化在短期内难以实现,存在隐私保护和数据安全方面的隐患。监管科技的标准化和规范化在短期内较难实现,这主要有以下几种原因:首先,当前,世界上的许多国家对金融监管数据标准的制定尚未形成统一、全面、完整的标准化体系,监管数据和相应评价指标之间在定义和计算上存在诸多不一致,如何横向比较是一个需要攻克的问题。其次,

监管科技技术标准化方案对于技术的安全性要求较为严格。有些方案在大规模应用之后的技术风险和负面影响可能会比在个别系统应用时还要大。为此,标准化方案的推广使用和技术安全性在大规模推广前必须经过充分的科学理论和实践验证,而这通常需要花费很多的时间。同时,监管科技在数据挖掘领域的应用很可能会带来一定的隐私保护和数据安全隐患,具体来说:一方面,虽然许多国家有明确法律规定政府部门和机构在使用和加工客户的隐私数据之前需要获得个人的同意和授权,但是实操起来的难度较大;另一方面,许多国家出于保障政治安全等因素的考虑,要求数据不得出境,这极有可能导致形成多个信息孤岛,阻碍监管信息的共享渠道,而且也不利于监管科技技术的推广和应用。

六、加快监管科技研究和推广的相关建议

(一) 加强顶层设计,提高监管科技的规范化水平

首先,建立完善的监管科技应用框架。不断加强监管技术的顶层设计,积极了解和适应金融技术创新的最新发展趋势,加强监管技术的顶层设计。制定和实施金融机构和金融技术企业的风险评估和合规评价,形成规范、一致的监管规则,为监管协议和规则的设计和打下良好的制度基础。平衡和协调数据安全、隐私保护与数据流通、信息共享的关系,促进金融技术规范有序发展。其次,利用信息技术将文本规则转化为数字协议,以增强金融监管的一致性和权威性。从关键操作流程、量化指标、禁止条款等各方面进行编程开发,并打包成具有可扩展性的监管工具。建立健全数字监管规则库,充分整合和收集不同领域、不同格式的数字监管规则,及时发现监管漏洞、差异和新需求,增强自我完善能力。再次,加强监管应用平台的部署。作为监管技术应用的关键信息基础设施,监管平台的建设应整合相关微服务,重视监管数据的自动采集,构建适应监管需求快速变化的应用环境,最大限度地提高监管业务需求的响应速度和支持效率,为金融监管和风险分析提供有效支持。接着,加强风险态势智能分析。基于支持向量机和神经网络等机器学习算法,建立合规风险分析和评估模型,提高对金融风险态势的感知能力,根据监管要求进行快速重组、调整和更

新,提高模型的适应性。另外,建立以数据驱动为核心的监管技术,强调数据采集与集成、处理分析和建模分析预测,这对数据质量和数据标准有较高要求。金融监管机构应在统一数据定义和数据标准的基础上,构建数据信息共享平台,实现数据信息的无缝连接和共享;同时,积极加快建立监管技术相关应用行业标准,应符合金融科技跨行业、跨机构、跨业务的经营特点,加强监管机构之间的协调与联动。鼓励监管部门、金融机构和金融科技公司共同探索,加大对监管科技底层技术研发的政策支持和激励力度,建立监管科技技术创新的协同机制和创新平台,有效规范市场的进入和退出,为金融科技行业提供有序的公平竞争环境。最后,实现金融监管体系监管机构之间的协调,实现金融科技与监管科技的良性互动。将先进技术科学布局到适合的金融服务场景和监管合规场景,改变传统监管的落后方式,为其注入活力;同时,处理好监管科技为金融机构和监管机构服务的关系。

(二)提高监管科技技术应用,加强监管科技的标准化水平

技术标准是监管科技发展和创新的核心,应以需求为导向,加快监管科技水平的研究与运用。首先,探索监管指标的技术分析,逐渐提升监管系统的承受能力,积极开发相关应用,为监管业务提供技术基础,以降低监管科技成本,提高关键业务环节跨行业、跨市场的交叉性金融风险的甄别、防范和化解能力。其次,要充分发挥各方优势,实现良性联动。鼓励社会资源介入和监督科技研究,结合监管数据、监管专业知识和算法优势,开发支付监管合规系统,对相关研发初创企业给予资金或融资激励,实现产学研联动。再次,要加快金融机构在实时数据传输和自动化方面的升级换代,加强实时技术应用。加强监管科技标准的统筹和规划,建立政府主导的跨行业数据信息的公共基础设施平台,打破不同机构和地区间的数据壁垒,探索跨区域的数据信息交换和共享。避免利益集团的操纵,提高监管科技技术的公平性。程序编写者应把消费者权益保护放在首位,自觉抑制自身的道德风险冲动。另外,要扎实稳妥地布局监管技术,加快城市数据建设和监管技术应用中新技术的匹配度,结合实际监管场景研究判

断新技术的适用性和安全性。积极探索监管数据的安全保护机制可以进一步提高监管数据的安全水平,最大可能地降低监管数据披露的风险。同时,在便于操作和确保先进性的基础上,制定监管规则数字化统一标准,并将规范规则贯穿于数据监管的各个环节,确保数据安全性和便捷性的平衡。当前监管科技在我国大规模推广的条件尚不成熟,为此,可先在金融基础发展较为完善的地区开展试点,待条件成熟后再进行全国范围内的推广。

(三)提高监管政策的透明度和公平性,为监管科技的发展提供适宜的监管环境

其一,监管部门应为金融机构应用监管科技提供必要的政策指导和支持,与其建立起良性的互动机制,为市场参与者提供有针对性的监管支持和指引,为金融创新的发展创造良好环境。鼓励试错,为金融机构落实监管要求预留更为宽容的时间,为其提供良好的测试环境。其二,强化政务信息公开,依法保障和促进舆论监督,切实维护社会公众的知情权、参与权和监督权,维护投资者特别是中小投资者合法权益,维护资本市场的公平、公正,营造改革发展的良好舆论环境。依法主动公开各类监管信息,如涉及资本市场规章、规范性文件以及重大改革事项,着力提高新闻发布的及时性、主动性、规范性和有效性。其三,做好监管科技政策衔接工作。在坚持依法合规、保持政策连续性的基础上,加强监管技术与现有金融监管体系的有效衔接。围绕科技与监管深度融合的新特点,优化金融统计指标体系,根据经营状况和市场细化监管数据粒度和采集范围,进一步完善金融监管框架。

(四)构筑监管科技新生态,提高参与者的积极性

为积极推动监管技术的应用,不断提升相关参与者的积极性,我们可以从金融机构和监管机构的角度进行分析。从金融机构的角度:监管技术的合规性、有序性和有效性的发展至关重要。具体而言:其一,在监管力度加大、环境逐步趋紧的情况下,金融机构应积极优化和整合内外部资源,加强监管技术相关基础设施建设,提速操作系统的升级换代,通过规范化、自动化、实时化的数据传输,有效完善监管政策;其二,加强监管技术的协同创新,探索应用监管新技术,突破以往前台业务创新,突出中后台业

务创新,注重运用现代技术提高监管水平、风控水平和合规管理有效性;其三,构建内部集中统一的数据信息管理平台,消除特定区域和部门的数据存储、处理和流通障碍,在竞争、合作、互利的基础上,实现优势互补,提高风险控制水平和监管合规效率;另外,促进金融机构和金融科技企业的创新,促进行业合规有序发展,兼顾创新和安全,构建科学、完善的金融创新管理机制和风险防控体系。

从监管机构角度:其一,积极利用监管沙箱。允许持有营业执照的金融科技企业在一定的法律约束范围内,开展金融新产品、新模式、新制度的试点,通过中间测试和模拟场景,及时发现和规避相应的潜在风险,积极探索监管技术发展的新途径;其二,监管技术正式投入使用后,根据技术风险管理的基本原则、市场条件、监管规则等因素的变化,定期进行系统测试和优化,对方案进行检查和升级;其三,参考限制性等具体措施许可授权和监管豁免,放宽监管沙箱准入限制,设立监管协调创新中心,允许和鼓励不同层次的监管技术和新技术“沙箱”测试,建立“伪创新”的甄别机制和速度,把“监管沙箱”机制向金融市场各个领域延伸;其四,统筹各部门问题,审查创新项目申请,建立完善的消费者保护机制,将消费者权益保护机制、信息披露与补偿机制作为企业准入的条件之一,构建一个更加全面、科学、有效的风险甄别、合规检测、审慎评估和政策应对的监管体系;其五,加强信息披露,告知消费者产品风险,完善退出机制,建立健全风险准备金和赔偿救济制度,建立消费者权益的后续处理和纠纷解决机制。

(五)提高监管数据质量,加强隐私保护和数据安全,推动信息共享

监管科技的应用涉及大量的数据和规则,提高监管数据的质量和水平,加强部门间、金融机构和监管部门间的信息共享是监管科技得以有效应用和推广的重要前提和基础。因此,应探索建立监管数据安全保护机制,提高监管数据安全水平,避免监管数据泄露风险,提高监管数据的标准化水平,实现监管数据的信息共享。首先,整合机构内部资源,提高监管科技基础设施的建设水平,建设集中、统一、标准的数据信息管理平台。在监管数据涉及到的采集、存储和处理等各个环节制定统一的标准和规范,基

于消费者信息和隐私保护的原则,完善金融机构和监管部门间的信息共享制度。其次,在监管科技的设计、开发和测试实践中,加强跨学科专业人员的合作和深度参与。各国金融监管当局应摒弃数据主权的偏见,加强监管合作和信息共享,实现各部门、各机构间的业务合作和信息资源共享,加强机构内部的合作和数据融合,减少冗余建设,深度挖掘监管信息的附加值。另外,优化外部数据合作机制,提高对跨国金融机构风险管理的有效性,加强监管科技协同创新。

(六)正确处理好监管科技中各参与主体的关系,平衡监管需求与合规需求

当前,我国监管科技的主要参与主体主要包括监管机构、金融机构和金融科技公司。三类主体定位不同,技术发展水平各异,机构运行目标上存在不一致的情况。随着监管科技在这些主体中的运用,如何在不阻碍金融创新的情况下平衡三者间的关系是相关部门需要关注的重点之一。首先,监管科技应同时服务好金融机构和金融监管机构,监管科技的研发和应用必须处理好服务金融机构和服务金融监管机构的关系。其次,监管需求与合规需求的增长是催生监管科技产生、应用和发展的动力,不利于金融机构的可持续发展。金融监管机构在构建监管科技系统时仍面临制度、技术和资金等多方面的约束,而且,监管科技的竞争是技术的竞争,而技术的竞争最终又会落脚到人才的竞争上,这些会反过来继续增加合规和监管的成本。如果监管机构的技术无法满足日益增长的技术需求,一旦发生实质性风险,最终会倒逼金融机构的整顿和清理,反而增加了监管负担。最后,加强深化协同合作,培养人才。加强科技人才队伍建设,做好新技术应用研究与联合攻关,积极培养监管科技基础设施建设、大数据分析 and 可视化、监管理论和方法创新等方向的专门人才。发挥参与各方在人才、技术基础等方面的优势作用,鼓励政府、企业、科研、应用等各方的协调、互动与合作,做到监管科技与人才的良性互动。

参考文献:

[1]刘用明,李钊,王嘉帆.监管科技在反洗钱领域的应用与探索[J].证券市场导报,2020(6).

[2]董贞良,谢宗晓,安佰万.监管科技发展现状及其研究趋势[J].管理现代化,2020(3).

[3]邵宇,罗荣亚.金融监管科技:风险挑战与策略应对[J].行政法学研究,2020(3).

[4]周代数.金融科技监管:一个探索性框架[J].金融理论与实践,2020(5).

[5]伍旭川.金融科技细分领域的研究与实践[J].金融纵横,2020(4).

[6]赵大伟,李雪.金融科技背景下的金融监管研究——基于监管科技的视角[J].浙江金融,2020(4).

[7]李真,袁伟.美国金融科技最新立法监管动态及对我国的启示[J].金融理论与实践,2020(4).

[8]赵文蕾,韩平.我国金融科技监管现状及完善路径研究[J].经济研究导刊,2020(8).

[9]中国人民银行广州分行课题组,李思敏.中美金融科技发展的比较与启示[J].南方金融,2017(5).

[10]B Nicoletti. The future of FinTech integrating finance and technology in financial services [M]. Springer, 2017.

[11]FSB Reports. Financial stability implications from FinTech, supervisory and regulatory issues that merit authorities' attention [EB/OL]. <http://www.fsb.org/wpcontent/uploads/R270617.pdf>.

[12]FSI. Innovative technology in financial supervision (Suptech) - the experience of early users [R]. July, 2018.

[13]FinTech Issues Group of Financial Stability Board. Financial stability implications from FinTech: supervisory and regulatory issues that merit authorities attention [J]. Financial Regulation Research, 2017(9).

[14]Baxter L G. Adaptive financial regulation and, regtech: a concept article on realistic protection for victims of bank failures [J]. Duke Law Journal, 2016(66).

[15]Arner D W, Nathan B J, Buckley R P. FinTech and RegTech in a nutshell, and the future in a sandbox [J]. CFA Institute Research Foundation Review, 2017, 3(4).

责任编辑:夕生

Research on the Theoretical Framework and Improvement Path of RegTech

Abstract: The rapid development of financial technology has broken the boundaries of the traditional financial business, but there are still a series of risks in the development of financial technology, such as technology, operation, and law. Traditional regulatory models often appear incapable of responding to these risks, and it is likely to cause regulatory lag, blank and invalid issues. The emergence of regulatory technology can not only overcome the shortcomings of traditional regulatory models, reshape the existing regulatory system, but also protect the rights and interests of financial consumers and maintain financial stability, which has attracted widespread attention from all sectors of society. This article first briefly discusses the theoretical framework of regulatory technology, including basic concepts, characteristics, and development history of regulatory technology. Secondly, this paper introduces the data logic, basic principles and typical technologies of regulatory technology. Next, this article systematically discusses the actual situation of the application of regulatory technology in domestic and foreign countries, and puts forward the important significance of accelerating the development and application of regulatory technology in China in the current stage of tackling financial risks and continuously strengthening regulatory measures. Meanwhile, this article analyzes the current advantages of China's regulatory technology development and application and a series of constraints in the practice process. Finally, based on China's actual national conditions and the actual development of regulatory technology, related policy recommendations for further development and application of regulatory technology in the financial market are proposed.

Keywords: regulatory technology; financial technology; systemic financial risks; risk prevention and control; big data; artificial intelligence; blockchain; financial supervision