

# 金融科技创新与监管路径探寻： 基于监管科技的研究视角\*

程雪军\*\*<sup>①</sup> 尹振涛<sup>②</sup> 李心荷<sup>③</sup>

<sup>①</sup>上海大学法学院 上海 200444

<sup>②</sup>中国社会科学院金融研究所 北京 100028

<sup>③</sup>上海交通大学生命科学技术学院 上海 200030

**摘要：**近年来，大数据、人工智能与区块链等信息科技的高速发展与深化应用，极大地促进了金融行业的创新发展，但同时也给金融监管带来了诸多困境，并催生了监管科技的崛起。通过对监管科技运作机理的研究，发现其初具由监管机构、金融机构与监管科技公司等构筑的监管科技生态，并在交易行为监控、客户身份识别、金融压力测试、合规数据报送以及法律法规跟踪等场景的应用不断深化。尽管监管科技具有高效、便捷、应用广与低成本等优势，但也面临着众多的监管挑战。对此，通过采用比较研究方法，重点剖析域外应对金融科技创新的监管科技发展经验，以探寻我国监管科技发展的路径，破解我国监管科技的挑战。

**关键词：**金融科技；金融监管；监管科技；监管沙盒

**DOI：**10.16582/j.cnki.dzzw.2021.01.005

## 一、引言

以互联网、大数据、人工智能以及区块链等为代表的新一代信息技术的快速发展，并与金融行业深度融合，促进金融行业从传统金融向互联网金融演变，并进一步催生金融科技全面成长。金融科技的创新发展，有效拓宽了金融可得性，提高了金融行业的质量与效率。<sup>[1]</sup>与此同时，金融科技对传统金融行业以及金融监管带来了重大挑战与冲击，因为金融科技作为一种创新型金融业态，具有跨界化、去中心化<sup>[2]</sup>、自伺服性及风险性等特征，从而导致其对金融行业具有“破坏式创新”，使得金融风险更加隐蔽与复杂。<sup>[3]</sup>因此，无论是从金融科技的创新发展到监管科技的监管应对，还是从金融危机的风险爆发到监管科技的监管变革，这些因素都推进了监管科技的兴起。

监管科技作为伴随着金融科技发展应运而生的创新产物，其市场规模日益扩大，并在交易行为监控、客户身份识别、金融压力测试、合规数据报送、法律法规跟踪以及其他场景中得以广泛应用。监管科技也同样面临众多的深度挑战，包括金融监管环境的日益复杂、监管科技的主要技术存有短板、金融监管制度需要相关配套措施。

从域外应对金融科技创新的监管路径经验来看，监管科技最早肇始于英国，该国首先倡导适用监管科技并大力发展“监管沙盒”，并于2016年5月正式由金融行为监管局（FCA）启动了“监管沙盒（Regulatory Sandbox）”机制。此后，美国在2017年发布《金融科技框架》白皮书，明确提出要支持金融科技创新<sup>[4]</sup>，注重金融科技规制以支持监管科技的发展，而澳大利亚不仅

\*基金项目：国家社会科学基金一般项目“我国互联网金融市场准入与监管法制重大理论与实践问题研究”（项目号：16BFX098）；中国社会科学院国情调研重大项目“关于互联网金融风险治理调研”（项目号：GQZD2020006）。

\*\*通讯作者

收稿日期：2020-10-09

修回日期：2020-11-15

启动“监管沙盒”机制,并设立监管科技部门,以顺应金融科技的创新变革,积极推进监管科技的发展。

本文拟通过对域外主要发达国家(英国、美国、澳大利亚)在金融科技创新的监管科技发展经验予以分析,旨在探索促进我国监管科技发展的路径。

## 二、监管科技的理论基础:从金融科技创新到监管变革

### (一) 监管科技的理论内涵

从字面意义上看,监管科技(RegTech)是“监管”与“科技”这两个术语的缩写,它指在监督、管控、报告和合规等方面使用的技术,尤其是新一代信息技术。英国政府科学办公室对监管科技的定义是:“可以应用于监管或被监管所使用的科技。”<sup>[5]</sup>英国金融行为监管局(FCA)认为监管科技是“金融科技子集”,是“采纳新科技实现监管目标较目前更有效和高效地达成”<sup>[6]</sup>。国际金融协会认为,监管科技是“能够高效且有效解决监管和合规性要求的新技术”<sup>[7]</sup>。这些定义比较中性,没有涉及“监管科技”的价值取向。与英国金融行为监管局不同,国外学者道格拉斯、乔纳斯和罗斯认为监管科技不能简化为金融科技的一个类别,这种定义缺乏对监管科技真正潜力的探讨。<sup>[8]</sup>

国内讨论“监管科技”肇始于2017年,孙国峰(2017)认为,监管科技(RegTech)是指金融机构利用新技术来更有效地解决监管合规问题,旨在减少不断上升的合规费用(如法定报告、反洗钱和欺诈措施、用户风险等法律需求产生的费用)。<sup>[9]</sup>后来他对概念有所修正,认为监管科技包含“合规”和“监管”两个方面。<sup>[10]</sup>杨东(2018)则将监管科技定义为“科技驱动型监管”的手段,而“科技驱动型监管”指的是在去中介、去中心化的金融交易现状下,在审慎监管、行为监管等传统金融监管维度之外增之以科技维度,形成双维监管体系。<sup>[11]</sup>此外,蔺鹏等(2017)从本质上剖析监管科技,认为监管科技是以数据为核心和驱动

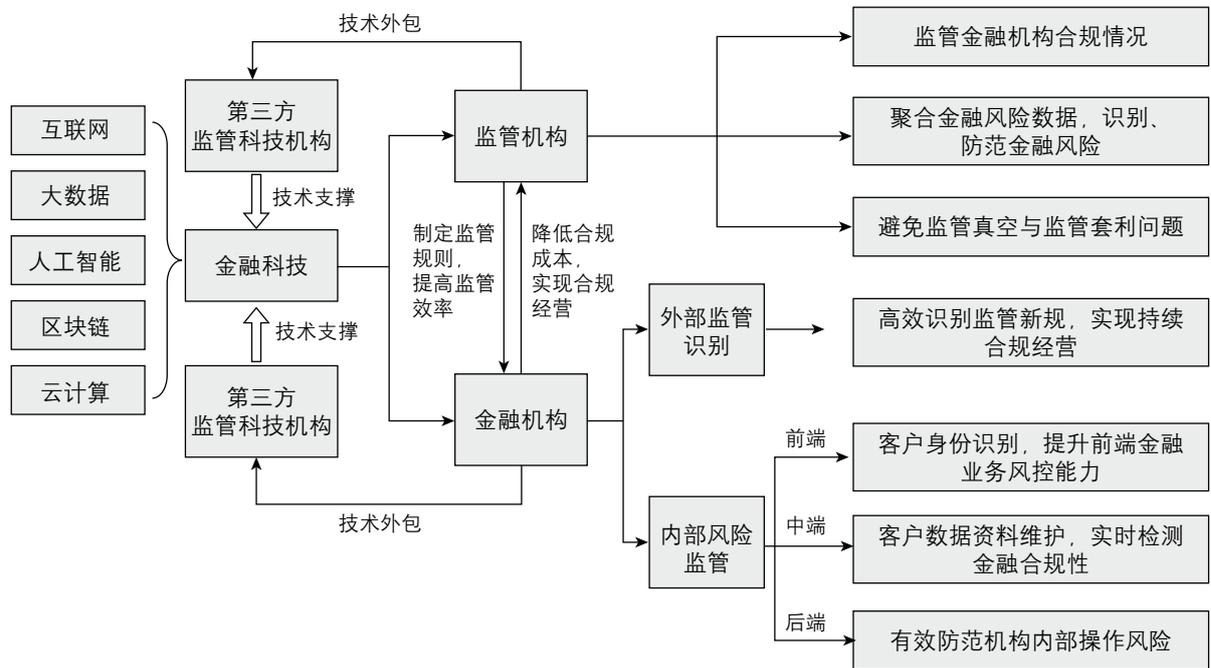
的金融监管解决方案,体现数据逻辑的内涵。<sup>[12]</sup>也有学者认为监管科技本质上是一种数据中介。金融科技发挥着金融中介作用,其使命仍是服务实体经济与为客户创造价值,其核心功能仍是资源配置、支付清算、管理风险与价格发现等,本质上应用技术手段服务于金融,重点在于了解客户。<sup>[13]</sup>何海锋等(2018)认为监管科技有两大分支:运用于监管端的监管科技(SupTech)和运用于金融机构合规端的合规科技(CompTech)。<sup>[14]</sup>

综上所述,“监管科技”(RegTech)是“监管”与“科技”的深度融合,它是在金融与科技深度应用的时代背景下,为补充传统金融监管的不足与低效,基于数据为核心驱动,以互联网(Internet)、人工智能(AI)、区块链(Blockchain)、云计算(Cloud Computing)以及大数据(Big Data)等新一代技术为依托,致力于高效合规以及有效监管的综合解决方案。

### (二) 监管科技的运作机理

在监管科技领域中,每一个参与者都扮演着重要的角色,跨生态系统的协作将是成功的关键。监管科技的运作机理在于(参见图1):它以互联网、大数据、人工智能、区块链与云计算等新一代金融科技(FinTech)为驱动,以大数据为核心,监管机构、金融机构及其监管科技公司等共同参与并密切协作。其中,金融机构与监管机构作为监管科技的需求端,通过向监管科技的供给端(监管科技公司)技术外包以获取相关技术支撑,从而有利于监管机构更好地制定监管规则并提高监管效率,也有利于金融机构降低合规成本并实现合规经营。通过依托监管科技,对于监管机构而言,其主要益处在于监管金融机构合规情况;聚合金融风险数据以识别、防范金融风险,避免监管真空与监管套利问题;对于金融机构而言,监管科技有助于其提升外部监管识别与内部风险监管。

对于监管机构而言,面临着使用技术来应对快速变化的市场,从而对监管要求日益严格的挑战。监管机构



资料来源：上海大学法学院金融法研究中心绘制

图1 监管科技的运作机理

迫切需要制定监管方法，这些方法不妨碍发展和创新，但是仍然限制侵害金融消费者权益和破坏金融稳定的风险。此外，监管机构与政策制定者仍处于初级阶段，他们将在未来几年面临迅速转型的金融体系、建立必要的基础设施以支持其监管的挑战。监管科技为监管机构提供了一种高效方法，在这种方法中，数据的访问和管理能够使市场和参与者的监管更为细致和有效。依托监管科技的基本框架，监管机构的职责在于鼓励各方参与者沟通并收集市场意见。在良好的监管科技生态体系中，监管机构预期的作用机制具有以下方面：一是监管金融机构合规情况，实现监管的实时性、动态性与持续性；二是利用监管科技抓住金融机构的底层数据，高效聚合各类金融风险数据，监控金融机构行为，构建风险预警系统，从而识别并防范系统性金融风险；三是根据金融业务的发展与对金融风险的识别制定监管标准与规则，监管侧重点放在监管科技的发展所带来的内部变化上；并充分利用监管科技对监管条款进行自动检查，以避免监管真空与监管套利问题。<sup>[15]</sup>

监管科技的发展为更高效的报告和合规系统提供了强有力的技术激励，金融机构可以采用技术来满足监管机构的需求，让金融机构能更好地控制风险并降低合规成本。对于金融业来说，技术在监管和合规中的应用有可能大幅提高效率并取得更好的效果。在监管科技的运作体系中，金融机构着眼于制定公司的发展战略与路线，并考虑监管科技在长期以及短期的实际应用情况，金融机构在此运作体系中扮演着监管科技的使用者角色，金融机构需要参与监管科技的内部开发并积极反馈使用情况，基于技术需要将技术承包于第三方监管科技公司，基于监管合规需要遵循监管机构的规制要求。对于金融机构而言，通过深度应用监管科技，金融机构预期的作用机制如下：其一，外部监管识别。金融机构通过借助监管科技对监管新规进行处理、分析与整合，制定符合持续合规规范，实现金融交易监管同步化，提高合规效率、降低合规成本。其二，内部风险监控。通过利用监管科技，金融机构可以有效提升对金融业务风险（信用风险、市场风险、流动性风险、操作风险等）的

分析、管理与控制能力。其中,前端可有效识别客户身份,处理了解客户能力(KYC)、反洗钱(AML)以及反恐怖融资(ATF)等数据,提升金融业务前端风险管控能力;中端可以有效登记客户资料,实时监测客户的金融合规性;后端可以有效防范因为内部员工等造成的操作风险。

对于第三方监管科技公司而言,它作为监管科技的供给端,为监管机构与金融机构提供技术支撑,其主要职责在于加深监管机构与金融机构间的合作理解,开发出更优质的技术解决方案以满足监管部门与金融机构的需求,确保开发的解决方案与未来更加严格的风险管理框架以及监管法规相兼容,使得金融机构的业务符合监管部门的要求。

### (三) 监管科技的发展动因

对于监管科技的发展动因,主要有四种观点:第一,监管科技是监管机构应对金融科技发展带来的问题而产生的监管理念、方式与手段上的变革;第二,监管科技是金融危机发生后,金融机构为应对趋于严格的金融监管要求和降低合规成本而运用的科技手段;第三,监管科技是金融科技的分支,是金融科技在金融监管领域的运用;第四,监管科技是监管机构自身拓展科技运用的结果。这四种观点并非完全割裂,而是互相联系的。其中,前两种观点从金融行业与金融监管互动的视角,从不同的出发点对监管科技的产生作出了解释,并包含了后两种观点,因而更有说服力。

#### 1. 从金融科技的创新发展到监管科技的监管应对

随着金融科技的迅速崛起,它对传统金融行业以及金融监管带来了重大挑战与冲击,因为金融科技作为一种创新型金融业态,不同于此前历次技术革命下的金融“微创新”,这次具有“破坏式创新”的特征,主要表现在如下几方面:

首先,金融科技具有跨界化。跨界化不仅体现在金融科技可以跨越金融与科技两个行业,而且体现在金融

科技中的金融业务可能跨越多个金融子部门,比如蚂蚁科技集团不仅横跨金融与科技,而且内部具有网络小额贷款、民营银行、保险、基金等多个金融子公司。虽然跨界化具有提质增效等优点,但可能会给金融监管带来诸多问题:一是监管机构可能对金融科技采取弱监管态度,尤其可能在金融监管定位上产生重大误判,比如监管机构并未充分意识到金融科技企业的金融属性,可能认定一家金融科技企业是科技企业而非金融企业;二是监管机构可能会严重低估金融科技企业的系统重要性,但是很多大科技(BigTech)企业基于其自身流量、场景、技术及其人才等优势,深化与金融行业的融合,成立相关的金融服务企业或者金融科技企业,其重要性程度并不亚于系统重要性金融机构;三是由于金融监管资源在一定时空限度内具有有限性特征,所以监管机构并不能完全匹配金融科技创新发展的监管需求。

其次,金融科技的去中心化。金融科技给趋“中心化”的金融监管带来“去中心化”的压力。<sup>[16]</sup>功能强大、价格低廉、“面向客户”的技术(如智能手机中的多元化功能),扩大了那些曾经价格高昂的服务的潜在市场规模。<sup>[17]</sup>金融科技机构更大程度上是一种网络化的平台甚至是生态体系,呈现“去中心化”的特征或“分布式”的趋势,而传统意义上的金融监管则主要是针对具体法人机构,这导致传统金融监管体系的“集中化”“中心化”以及“机构化”的金融监管面临着重大约束。在这样的背景下,金融科技的“去中心化”可能引致金融市场的迅速出清,但同时也可能导致金融市场的瞬间失效。此外,金融科技“分布式”的运作模式与“中心化”的金融监管的制度性错配,甚至可能会带来比传统金融背景下的“混业经营”与“机构监管”的制度性错配更多、更复杂的金融风险。

再次,金融科技具有自伺服性。金融科技作为创新型金融业态,它可能具有自我强化的自伺服功能,或具有自我学习能力导致金融监管问题衍生:一是金融科技

具有自伺服功能的模型和算法,这可能引发程序依赖与自我强化,进而导致金融风险累积或者运行难以收敛;二是金融科技中的数据安全具有潜在隐患,在一个自我强化的科技系统里,数据一旦泄露,则可能极速扩散或导致数据篡改等严重问题;三是金融科技尤其是人工智能的自我学习与强化功能可能使得机器变成“黑匣子”或者“坏小子”,前者难以掌控,后者可能演变为智能欺诈等风险,技术创新加速了金融产品与服务发展迭代的步伐,但金融监管与金融创新之间的矛盾愈发加剧。

最后,金融科技具有风险性。金融科技作为一种破坏性创新型的金融业态,它不仅促进了金融行业的快速发展,也同时改变了金融行业的风险特征。由于金融科技发展时间较短,发展速度较快,发展不确定性较强,而且金融科技背景下的金融产品与服务更加具有虚拟化、无界化、开放化与数据化等特征,所以金融科技的创新发展往往促使传统的信用风险、流动性风险、市场风险、操作风险等继续扩大,同时也由于科技创新而引致内在的技术性风险不断加剧,从而可能导致风控失灵,进而引发金融市场的风险爆发。

## 2. 从金融危机的风险爆发到监管科技的监管变革

2008年的全球金融危机以及由此引发的危机后金融监管改革,改变了金融机构的运作方式,降低了它们的风险承担能力、业务范围与盈利能力,而金融危机后出台的大量金融监管新措施,又极大地增加了金融机构的合规负担。除了监管惩罚的直接成本(自金融危机以来全球惩罚超过2000亿美元),这些变化是危机后监管改革议程的意图。<sup>[18]</sup>在以前的研究工作中,众多学者详细分析了金融危机后监管改革的发展、执行、演变和效力及其影响,这种新的监管环境是导致监管科技出现的主要推动力之一。

全球金融监管史在很大程度上是应对金融危机的监管举措史。例如,在20世纪70年代广泛推行的金融自由化和放松管制之后,1982年的发展中国家债务危机推

动了20世纪80年代末关于资本充足率的第一个巴塞尔协议,这是一个反复的自由化与危机后被动监管回应进程。20世纪80年代末,全球金融市场发展日益全球化,国内管制越来越不足以应付跨国、国际与全球金融市场和机构的挑战。作为回应,决策者和全球标准制定机构之间逐渐形成了一个合作安排网络,以处理金融国际化和全球化所产生的金融新风险,这个网络集中在包括国际清算银行(BIS)、巴塞尔银行监管委员会、反洗钱金融行动特别工作组(FATF)、金融稳定论坛以及七国集团(G7)等组织。这些组织在每次重大金融危机后就进一步协调一致的监管措施达成一致,从而引发相关监管变革,以防止未来出现类似问题。

从金融机构的角度看,从20世纪80年代末至2008年全球金融危机,随着金融机构在不同司法管辖区和行业扩大其范围和规模,它们面临着越来越多的运营和监管挑战,这便导致了风险管理、法律和合规活动的大规模扩张。监管机构也对量化信息技术框架管理风险的能力过于自信,这主要表现在“巴塞尔II号资本协议”严重依赖全球金融机构的定量内部风险管理系统。从本质上说,监管机构将金融监管的主要方面外包给最大的金融业参与者及其内部风险控制机构。金融业和监管机构对定量风险管理系统的依赖可以被视为监管科技的第一次迭代。尤其是2008年世界金融危机之后,全球的金融科技迭代升华,金融风险日益凸显,而且金融监管逐步升级(如金融监管规则复杂多变,金融监管要求更加严格,金融监管的不确定性日益上升,不同法域之间差异化程度提高,各类金融监管处罚日益加重),这些转变便导致监管科技的监管变革。

## 三、监管科技的场景应用与监管挑战

### (一) 监管科技在场景中的应用

#### 1. 监管科技的发展现状与中国规制

监管科技(RegTech)作为伴随着金融科技(FinTech)

发展而应运而生的创新产物,监管科技的市场规模日益扩大,其主要目标是“流程自动化”,即改进监管报告中的低效性,并使用技术减轻合规负担。根据联邦统计分析公司数据:全球在金融治理、风险和合规方面的支出约为800亿美元,预计到2020年市场规模预计将达到1187亿美元。从2008年到2015年,发达市场的监管规模增加了492%,特别强调对反洗钱(AML)和消费者权益保护规则的遵守。CB Insights发布的《全球监管科技发展趋势报告》显示,2017年初至9月末,全球监管科技领域融资额达8.94亿美元,涉及103宗交易,该报告预计2017年全球的监管科技融资额将达到13亿美元,涉及148宗交易,并广泛分布于诸多领域:合规(59%)、反欺诈(29%)和报告(12%)。

在这样的时代背景下,中国对监管科技的发展持鼓励与支持态度,并从法律规制上颁布了诸多政策文件(参见表1)。尽管中国金融市场在全球范围内仅次于美国,但是与域外不同,我国金融监管体系大幅落后于金融科技的创新变革,我国金融机构更倾向于使用监管科技管理内部金融风险而非全面建设。自从2016年颁布《“十三五”国家信息化规划》以来,我国开始加强监管科技建设,并于2017年5月在中国人民银行成立金融

科技委员会,但相关的监管科技应用成果依然较少,监管科技建设任重而道远。

## 2. 监管科技在不同场景中的应用境况

当前,监管科技正处在快速发展中,并已逐步渗透到各个金融领域:通过合规性和行为分析进行风险评估;自动化的合规性监管(特定监管、按需服务、对文件和审计情况的跟踪功能);预防欺诈,包括反洗钱(AML)、监测交易和侦测欺诈行为;员工内部监控,包括行为评估、语音和电子信息筛查;建立合规数据仓库和案例管理系统等。从金融机构用户、金融机构与监管机构三者角度出发,根据监管科技生态的内在逻辑以及发展现状,我们认为监管科技主要存在于三大主体与五大场景。

第一,在金融机构与其客户的交易方面,监管科技可应用于客户身份识别与交易行为监控场景。其中,客户身份识别(KYC)是金融监管中识别与防控金融风险的重要环节,监管科技通过深化自然语言处理(NLP)、机器学习与生物识别等技术,有助于突破传统主要依赖于人工审核的客户身份识别困境,有效提升客户识别效率以及可疑客户与交易行为预警度。此外,在交易行为监控中,面对瞬息万变的金融科技,为实现

表1 我国监管科技领域的重要政策文件

时间	政策文件	主要内容
2016.12	《“十三五”国家信息化规划》	区块链被列入国家信息化规划
2017.06	《中国金融业信息技术“十三五”发展规划》	加强金融科技(FinTech)与监管科技(RegTech)研究与应用,研发基于云计算、应用程序编程接口(API)、分布式账本技术(DLT)、密码技术等金融监管平台和工具,提高金融监管效能,降低从业机构合规成本
2017.07	全国金融工作会议	提出监管科技与国家金融战略的需求实现高度契合
2017.10	党的十九大报告	提出了数字中国、智慧社会的创新发展思路,明确指出需要“深化简政放权,创新监管方式”
2018.08	中国证监会监管科技总体建设方案	明确提出了三大发展阶段、五大基础数据分析能力、七大类32个监管业务分析场景
2019.12	中央经济工作会议	深化科技体制改革,加快科技成果转化应用

资料来源:上海大学法学院金融法研究中心根据公开资料整理

金融消费者权益的保护与金融系统的稳定,亟需对客户交易中的反洗钱、内幕交易与市场操纵等可疑行为进行监控,故而金融机构以及监管机构可充分利用监管科技实时监控交易,全面覆盖交易前、交易中与交易后流程,并以可视化方式提供有关指导意见。

第二,在金融机构内部,金融压力测试(stress testing)作为金融机构常用的风险模拟测试,亦是监管科技应用的重要场景。金融与科技的深度融合,既促进金融创新发展,也带来了金融风险。为及时发现潜在风险并采用应对措施,金融机构可借助监管科技手段,更精准地模拟在极端压力情境下的风险度量指标能否超出其风险设置阈值,并能够在多元化的模拟环境下开展金融新模式与新产品的创新实验。

第三,在金融机构和监管机构的合规方面,监管科技的两个重大应用场景分别为法律规范追踪以及合规数据报送。其中,法律规范追踪是指在法律规范日益增加、金融监管趋严、传统合规成本上升的背景下,金融机构采用大数据、人工智能等监管科技,对海量法律规范实现自然语言处理与法律规范追踪,从而改变传统人工合规监管手段,实现传统合规的降本增效。此外,金融机构由于监管机构的合规性要求,存有金融数据统计维度与口径不一、合规数据成本较高的问题,对此金融机构可以将监管科技应用在合规数据的标准化流程中,助力金融机构清洗、处理与分析数据,以自动生成金融合规报告。

随着金融的快速发展与科技的日益深化,还有诸多监管科技场景应用在开发中,包括:预防金融欺诈行为,即利用监管科技实时监测金融交易,评估金融交易行为与金融犯罪之间距离,以及交易中存在的问题与不良趋势,通过预测可降低因金融欺诈而造成的资金损失风险与成本;法规遵从性自动化,即监管科技平台将监管科技应用于解释法规场景;预测分析,即监管科技通过分析特定公司的运营和监管风险,以及过去监管违规

事件的根源,据此预测金融市场潜在的风险和破坏性事件。

## (二) 监管科技面临的深层挑战

### 1. 金融监管环境的日益复杂

监管科技虽然在不断发展之中,但仍处于相对早期的阶段,并作为金融科技的一个交集。作为一个新概念,它是金融服务业中一股微弱的结构性转型力量。监管科技的市场份额仍然不够大,因此无法保证在金融服务业中以及在监管方面占主导地位。监管科技无法顺利发展的一部分原因是当前从业者对创新产品和服务持怀疑态度,更具体地说,由于监管科技与最终用户关系密切,现有的金融机构通常将其视为挑战者而非合作伙伴。同时,与其他大型市场参与者一样,当其达到相当大的规模与数量时,它们将受到密切关注,因为它们在任何时候以及以何种方式干预上对监管机构提出了挑战。尽管如今人们普遍认为,破坏性的新技术总体上比现有技术更便宜、更便捷、更易获得,但它们对监管基础设施的影响往往是多样的,因此可能需要对所提出的各种挑战采取不同的政策应对措施。

监管科技的发展,特别是由大型全球金融机构和基础设施提供商(如支付系统、证券交易所以及清算和结算系统)开发的监管科技,突出了行业本身的变化。然而,行业中支持系统之间的差距以及监管机构之间缺乏支持解决方案,而且这个差距相当大,使监管机构越来越意识到由于处理大量报告和数据的必要性,这些报告和数在全球金融危机后的监管变化背景下要求行业向它们交付回归,因为这些数据流的设计是为了确保金融稳定和风险防范,监管科技未来发展的重点需要从它迄今为止提供的效率收益中转移,而不是将监管科技作为一种变革性工具的潜力,以彻底改革金融监管。

诚然,金融科技创新变革的速度,叠加某些发展中国家取得的金融进步,不仅保证了使用监管科技来加强金融监管,而且也保证了其有效性与可负担性。但也可

使用监管科技重新认识和重新设计金融法规,以实现金融转型。此外,随着金融科技逐渐从传统货币数字化转向现代数据货币化,金融监管框架需要重新考虑,以涵盖以前不必要的概念,如数据主权(data sovereignty)和算法监管(algorithm supervision)。在这一阶段,金融科技的可持续发展需要围绕一个新的框架,即监管科技来构建。

## 2. 监管科技的主要技术存有短板

随着以互联网、大数据与人工智能等为代表的新一代信息技术的发展,极大地促进了科技与金融的融合,推动了传统金融行业的转型升级与优化发展,并催生了监管科技。然而,技术创新是一把“双刃剑”,它同时也具有众多短板:其一,目前应用于监管科技的主要技术,更多的是处于理论上的认知,还是一种不全面、不完善的认知,而且这种技术模型并不唯一,还需要继续深入探索;其二,监管科技的解决方案,主要是基于某些预定的假设条件与理论模型,使用软件程序对风险数据进行自动分析,并进行金融风险预警、提出对策建议以及生成金融监管报告;其三,科技创新加大了监管者与被监管者之间的信息不对称,对监管提出了重大挑战。换言之,尽管科技驱动的金融创新提高了金融业交易效率,降低了金融业务的信息不对称与交易成本,但既有的金融监管与监管者因为缺乏必要的技术支撑,从而无法进行有效的金融监管。<sup>[19]</sup>

此外,监管科技业务发展有赖于先进的技术和交易平台系统,但是技术和交易平台系统选择失误往往会带来较大的技术风险。尽管新一代信息技术有助于克服寡头垄断并规范传统的金融市场交易主体,但技术漏洞会对金融市场产生巨大影响,衍生出新的系统性金融风险。其中,算法(algorithm)作为信息技术的核心,算法危险是监管科技解决方案中最大的风险。<sup>[20]</sup>

## 3. 金融监管制度需要相关配套设施

如何制定适当的法律规范与监管对策,以积极应对

金融科技创新,是监管科技的核心,也是全球监管机构面临的重大挑战,一些金融监管机构主张对金融科技采取放任自由(laissez-faire)的方式,以便任其自由发展再行监管,他们认为唯有在金融科技发展之后,实施金融监管,才能既促进金融发展又实现金融监管。然而,这种金融监管方式容易滋生金融风险、损害消费者权益。近年来,为应对金融科技的创新变革,我国也致力于为金融科技寻求完整的监管框架。

金融监管的关键在于通过密切合作了解金融业发展,平衡金融风险和潜在创新。同时,金融监管旨在确保金融活动受到监管,以防止“监管套利”。“监管套利”,特别是将金融活动转移到境外免监管审查的环境,以及对金融机构内部定量风险管理系统的过度依赖,是2008年全球金融危机的两个主要潜在因素。“监管套利”的这一理念是危机后风险监管的基础,其重点在于解决系统性金融风险。同时,应该有一个多层次的方法,根据企业的风险水平和规模,将分级监管要求应用于企业。过去数年来,金融科技经验突显出发展速度的挑战,以及在很短时间内从“太小而不关心”转向“太大而不能倒”(系统重要性)的潜力。事实上,正是这一点导致了中国金融监管方法的重新评估。这也凸显了监管机构监测整个金融体系新发展的必要性,以便了解正在发生的事情及其潜在影响。

## 四、域外应对金融科技创新的监管路径经验

### (一) 英国首倡使用监管科技并大力发展“监管沙盒”

英国金融行为监管局(FCA)已经建立了一个应用框架,并为其“监管沙盒”的运行提供了保障。“监管沙盒”的既定市场目标是以可能更低的成本缩短上市时间,为金融行业提供更好的信息渠道,并培育更多创新产品进入市场。英国金融行为监管局一直在探索沙盒创新方面的一系列选择,包括:虚拟沙盒、管理沙盒以

及沙盒伞。目前进入“沙盒”的权限由申请人和期限决定。事实上,正如目前的实际运行情况,沙盒将分阶段开放,并保留给能够证明其具有金融创新水平的企业:一是公司属于正确的范围,这样计划的新解决方案旨在支持金融服务行业;二是具有真正的创新,使得新的解决方案或与现有产品有显著不同;三是保护消费者利益,这类创新可以为消费者提供可识别利益的良好前景;四是满足对沙盒的需求,使企业实际上真正需要在沙盒框架内进行测试;五是进行背景研究,从而使企业在开发新解决方案、了解适用法规和降低风险方面投入适当的资源。

纵观域外诸多采取“监管沙盒”的国家与地区,不同国家与地区的主管机关不同、实施目标也各有不同(参见表2),但其主要目标在于以下几方面:对创新业务合理监管;促进市场竞争;完善法律法规;助力企业改良产品;创造新的商业机会。<sup>[21]</sup>目前,英国正在引领这种创新金融监管机制。“监管沙盒”被英国金融行为监管局的项目创新部门称为“安全空间”,企业可以在其中测试创新产品、服务、商业模式和交付机制,而不会立即对参与问题活动产生所有正常的监管后果。英国最近已与其他表示有意建立此种类似“监管沙盒”的国家或地区(包括澳大利亚、新加坡、瑞士、香港、泰

国、阿布扎比和马来西亚)试图达成倡议。

## (二) 美国注重金融科技规制以支持监管科技的发展

美国现有金融监管体系较为完善,对金融科技的创新变革给予了积极回应。美国对监管科技(RegTech)的发展坚持法律规制与规范发展态度,对金融科技的监管逐步纳入原有监管体系之中,主要通过对金融科技的规制强调金融监管问题以支持监管科技的发展。

2016年,美国消费者金融保护局(CFPB)和货币监理署(OCC)共同发布关于如何评估与应对金融科技与监管科技产品的指引,以推进金融科技企业利用科技主动适应金融监管体系。2017年1月,美国国家经济委员会发布《金融科技监管白皮书》,通过此类规范性文件,为便于监管机构评估金融科技提供十项基本原则。同年5月,商品期货交易委员会(CFTC)成立实验室,加强监管部门与金融机构的联系,以提升监管效率、完善监管体系。

为保护金融创新与金融消费者权益,美国消费者金融保护局(CFPB)创建了类似英国“监管沙盒”的催化剂项目(Project Catalyst),但由于该项目缺乏实际法律效力,故而其实施效果显著低于“监管沙盒”;美国亚利桑那州于2018年正式推出该国首个“监管沙盒”计

表2 全球视野下的各国与地区的“监管沙盒”机制

洲际	国家/地区	主管机关	实施目标
欧洲	英国	英国金融行为监管局(FCA)	促进创新,保护消费者,促进市场竞争
	瑞士	金融市场监督管理局(FINMA)	促进金融创新,保护金融消费者
	荷兰	荷兰中央银行(DNB)、金融市场管理局(AFM)	促进创新,审查法律法规的合理性
亚洲	韩国	金融服务委员会(FSC)	金融改革和创新推动经济复兴
	新加坡	新加坡金管局(MAS)	促进创新,控制风险,创造商业机会,改善民众生活
	中国香港	香港金管局(HKMA)	促进创新,适当监管,收集数据
澳洲	澳大利亚	澳大利亚证券与投资委员会(ASIC)	促进创新,合理监管,增加投资者与消费者信心

资料来源:上海大学法学院金融法研究中心根据公开资料整理

划,在坚持金融创新的同时有效保护消费者权益。

### (三) 澳大利亚设立监管科技部门并启动“监管沙盒”机制

澳大利亚证券与投资委员会(ASIC)于2016年正式设立监管科技部门,并给予监管科技以政策支持。同年,ASIC推出《257号监管指南》(Testing FinTech Products and Services without Holding an AFS or Credit Licence),该《指南》开启了澳大利亚“监管沙盒”机制,促进金融监管与科技交互上的内部创新,对金融科技实施合理监管。

ASIC作为金融监管部门,为金融机构和第三方监管科技公司提供指导,主动促进监管科技生态体系中的三方合作与交流;积极探索与研究监管科技的实践场景应用,比如将大数据与人工智能等运用于智能投顾预测分析;基于机器学习提取报告信息,并予以深度评估;基于大数据分析跟踪检测用户,有效识别客户身份;使用知识图谱分析交易行为,做到有效地监控交易行为。

此外,ASIC主动参与并开展国际监管科技合作与交流,并于近年来多次举办监管科技圆桌会议,为成立监管科技小组听取多方意见,以促进澳大利亚监管科技的可持续化发展。

## 五、关于促进我国监管科技发展的路径探寻

监管科技不仅是一种效率工具,更是导致监管模式转变的关键性变革手段。从整体上看,监管科技代表着金融服务业监管的逻辑演变,未来会发展成为支撑整个金融服务部门的基础。监管科技前进的重点不再是它所能提供的效率收益,而是成为一种变革金融监管的工具。

### (一) 加快监管科技的法律规范与监管制度建设

#### 1. 坚持原则性立法与监管实施细则相结合

金融科技创新发展过快,但是有关金融科技监管的法律规范具有滞后性。针对金融科技的快速创新,制定

相应的法律规范与监管制度,是监管科技发展的核心要义,也是全球金融监管机构面临的重要挑战。目前,我国金融科技创新变革较快,但监管科技尤其是法律规制层面滞后较为严重。因此,为应对金融科技的发展趋势,应当吸取过去互联网金融规制的经验教训,积极转变传统“立法先行”的理念,在维护金融系统性安全与消费者保护层面进行原则性立法,避免制定过分详尽但可能限制金融创新的法律规范,给予金融科技发展更为包容、创新性的“法律空间”。

在法律层面,对金融科技创新发展需要坚持原则性立法与监管实施细则相结合。一方面,我国需要对金融监管方式予以重新评估,加快制定有关监管科技的法律规范与监管制度,确立监管科技的统一法律规范立法,确立金融监管原则与执行框架。比如,可参照澳大利亚推出的《257号监管指南》,及早制定监管科技的技术标准并协调各项技术以形成发展合力。另一方面,针对金融科技的快速发展,应该有一种“柔性”的法律规范,即在坚持原则性立法之余,赋予金融监管主体在实际监管工作中依据金融科技的监管需求而制订实施细则的权力,进而弥补金融监管体系中的漏洞。唯有如此,方可在保证实现金融监管目标的基础上,作出适应于金融科技发展的监管规定,待监管措施与金融发展相适应且稳定时,再考虑将其纳入金融立法框架,以起到法律补充之功效。

#### 2. 完善监管科技的顶层设计,推进监管体系变革

“社会的法律运行、资源配置进程便是不断地重新配置权利、调整权利结构与变革实施程序之进程。”<sup>[22]</sup>由于我国金融科技发展时间短、发展程度浅、发展速度快,并没有采取类似于域外发达国家的功能性监管体系,依然采取的是根据不同金融业务特征而采取的以机构(分业)监管为主的监管体系。<sup>[23]</sup>

尽管目前我国已经建立起由国务院金融稳定发展委员会(以下简称“金稳委”)指导的金融监管体系,并

由原来的“一行三会（央行、证监会、保监会、银监会）”转型为“一委一行两会（金稳委、央行、证监会、银保监会）”，然而该类金融监管体制尚未跳出分业监管的框架。<sup>[24]</sup>多头分业监管的模式，不仅仍存在监管漏洞和监管套利等突出问题<sup>[25]</sup>，而且可能诱发金融风险的爆发。此外，该种金融监管体制在较长时间内可能依然难以改变。

从域外发达国家应对金融科技创新的监管体系演进历程来看，功能监管将会逐步得到重视，从而实现对“机构监管+功能监管”的综合监管格局。完善监管科技的顶层设计与监管体系，是我国金融科技与监管科技发展的重要前提，而目前我国监管科技的法律规范并不健全，对此法律规制主体需要转变职能，创新监管体系<sup>[26]</sup>，着力构建政府监管、行业自律、企业自治、社会监督“多位一体”的综合监管体系。<sup>[27]</sup>

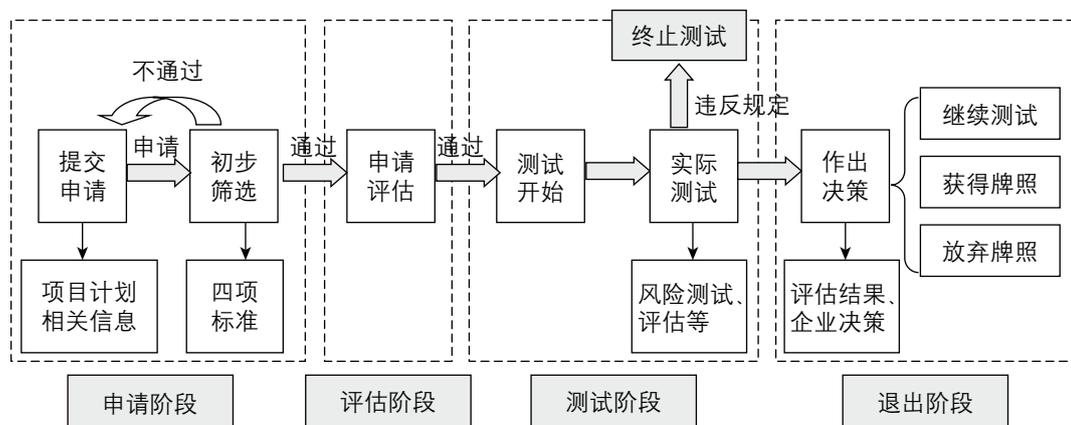
## （二）积极构建中国版“监管沙盒”的创新监管机制

构建“监管沙盒”的创新监管机制，一直是金融科技适当监管背景下的中心焦点。“监管沙盒”工具的最大潜力或许是在监管科技的发展背景下，通过他们为行业和监管机构测试新方法提供的机会。“监管沙盒”是创新型金融监管方法的主要组成部分，它的运行原则最

初可以在技术领域中找到，其中“沙盒”代表一个虚拟环境，可以单独测试一个新的过程或软件。在金融科技市场的创新背景下，“监管沙盒”类似于在虚拟环境中进行金融创新的“临床试验”，倘若该金融“临床试验”成功，则可以全面推广；倘若该金融“临床试验”失败，则可以在试验期中止，从而有效防范金融风险的发生，防止金融消费者权益的损害。

在监管科技创新机制建设上，为落实《金融科技（FinTech）发展规划》，一方面，中国人民银行已经开始探索设计包容审慎、富有弹性的创新试错容错机制，努力打造符合我国国情、与国际接轨的金融科技创新监管工具（参见图2）；另一方面，我国北京、上海与广州已经开始试点金融科技创新的“监管沙盒”机制，在局部地区进行试点测试。

对此，建议我国既要积极吸取海外国家与地区有关“监管沙盒”的成功经验，又要结合我国金融科技创新的实际情况，以及金融试点改革的理念，积极构建中国版“监管沙盒”的创新型金融监管机制，平衡创新发展与风险防范的关系。<sup>[28]</sup>其一，在逐步试点、验证科技可靠性的基础上，引入“监管沙盒”机制，有效搭建监管科技的“风险隔离盒”，将创新的风险局限于“沙盒”中，防范跨行业、跨部门等之间的风险传导。其二，确



资料来源：上海大学法学院金融法研究中心绘制

图2 关于构建中国版“监管沙盒”的设计方案

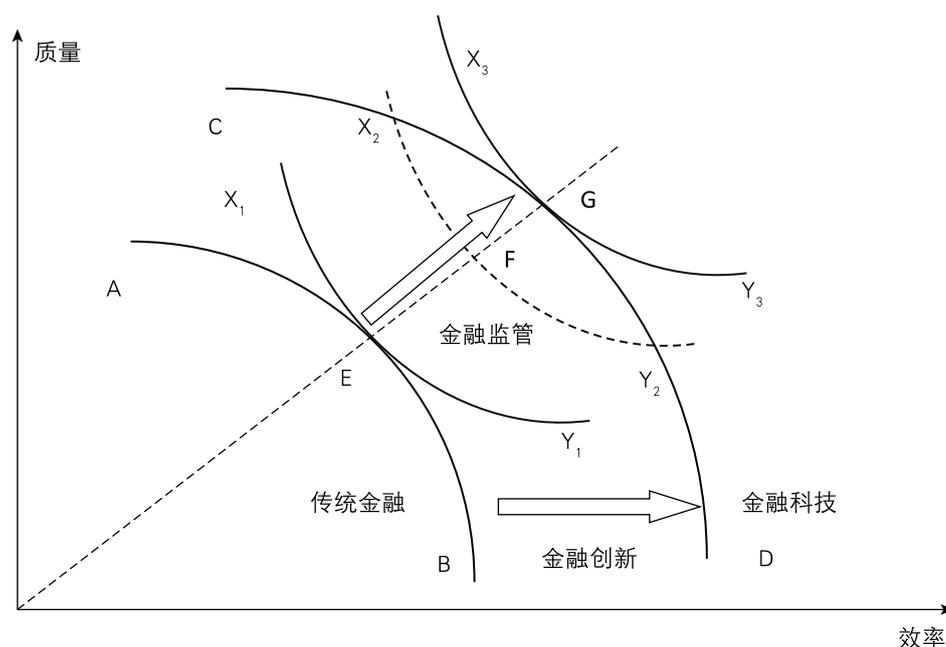
定管理机构,建议由我国国务院金融稳定发展委员会作为统筹协调机构,并在其下面设立创新中心,具体负责统筹协调重大金融事宜。其三,构建与完善我国“监管沙盒”机制的流程机制,建议由“申请-评估-测试-退出”四个阶段构成,并逐步完善“监管沙盒”机制的准入条件与退出条件。其四,坚持金融监管试点改革的理念,先在某些金融科技发达省市(北京,上海,广东广州、深圳等地)试点“监管沙盒”,待其测试成功、时机成熟,便逐步向全国推广此类“监管沙盒”机制。

### (三) 明确监管科技的重点应用场景,提高金融科技监管的效率

随着互联网、大数据、人工智能等新一代信息技术的深度发展,并开始与传统金融深度融合,在金融创新驱动下,我国金融行业正处于从传统金融向金融科技快速迈进,金融的质量与效率都得以有效提升。诚如图3所示,曲线AEB与曲线CFD都是金融的生产可能性边界,前者代表传统金融,金融的质量与效率相对较低,后者代表金融科技,金融的质量与效率相对较高,生产

可能性边界的外移程度取决于互联网等新技术发展引发金融创新程度。曲线 $X_1EY_1$ 、 $X_2FY_2$ 与 $X_3GY_3$ 可视为金融监管的无差异曲线,它可以视为监管机构偏好相同的两种金融监管所有组合,其外移程度(监管效率与质量)取决于金融监管程度。

当金融可能性边界与金融监管无差异曲线相切时,其切点便是金融发展的最佳均衡点:传统金融生产可能性边界与金融监管无差异曲线的最佳均衡点在E,金融科技生产可能性边界与金融监管无差异曲线的最佳均衡点在G。倘若金融监管无差异曲线并没有与金融科技可能性边界相切于G,而是与CFD曲线相交于 $X_2$ 与 $Y_2$ ,那么F点与G点相比,其金融科技的质量与效率更低,而两条曲线相交区域 $X_2GY_2F$ 便是“金融科技剩余”,该部分的产能(质量与效率)都未有效实现。综上可知,金融创新是金融科技发展的动力源泉,金融科技监管是金融科技发展的制度基础。唯有实现金融科技创新与监管的动态平衡,才可以实现金融科技发展的“帕累托”最优化发展。



资料来源:上海大学法学院金融法研究中心绘制

图3 金融科技创新与金融科技监管关系

鉴于监管机构面临着金融科技创新变革所引发的监管压力,这些压力包括监管任务日益繁重、监管体制不合理导致的监管缺失,监管技术发展滞后导致的发展不足等。此外,金融机构为了应对强监管要求,也需要为金融合规与数据报送等支付更高的成本。对此,非常有必要明确监管科技的重点应用场景,提高金融科技监管的效率。一方面,面对金融科技的创新变革,目前监管科技的应用场景广泛,从交易行为监控、客户身份识别、金融压力测试到合规数据报送、法律法规追踪等,这便对我国原本金融监管资源不足的实际情况带来巨大压力。对此有必要先集中力量办大事,针对几个风险较为突出的场景(如交易行为监控、客户身份识别、金融压力测试等)优先建立监管科技体系,然后逐步覆盖到其他监管科技。另一方面,面对金融科技的创新变革,有必要增强监管科技创新,提高监管科技资源的优化配置,唯有从科技上同时匹配金融科技的创新发展,方可有效提高金融科技监管的效率,实现金融科技与监管的“帕累托最优”。

#### (四) 夯实监管科技的技术基础,提升系统性金融风险的防范能力

在金融科技高速发展的时代背景下,金融科技的创新变革对现有金融体系带来重大冲击。金融监管机构也需要“跳脱”传统的金融监管模式,夯实监管科技的技术基础,利用大数据、人工智能、区块链等科技手段进行同步的金融监管和风险监测。

目前,我国正处于经济从高速发展向高质量发展的新时期,也是处于防范化解金融风险的重要时期,党的十九大(2017年)、中央经济工作会议(2017年)、第五次全国金融工作会议(2017年)等重要会议多次对金融稳定发展与深化金融改革提出了重要的要求。为打赢防范化解金融风险攻坚战,切实发挥好监管科技在防范金融风险中的作用,我国必须夯实监管科技的技术基础,破解监管科技的主要技术短板,有效提升系统性金

融风险的防范化解能力:一是夯实监管科技在大数据、人工智能与区块链等层面的基础技术,深入探究技术模型在金融监管层面的有效性;二是提升监管科技解决方案的可适性,基于真实实践需要,而非某些预定的假设条件与理论模型,可广泛适用于金融风险预警、对策建议以及监管报告自动化;三是加强金融监管机构与被监管机构的信息系统建设,从技术层面构建金融信息数据库与信息披露系统,破解金融监管中的信息不对称与交易成本高企问题。

#### 参考文献:

- [1]张景智.“监管沙盒”的国际模式和中国内地的发展路径[J].金融监管研究,2017(05):22-35.
- [2]尹振涛,范云朋.监管科技(RegTech)的理论基础、实践应用与发展建议[J].财经法学,2019(03):92-105.
- [3]朱太辉,陈璐.FinTech的潜在风险与监管应对研究[J].金融监管研究,2016(07):18-32.
- [4]胡滨,程雪军.金融科技、数字普惠金融与国家金融竞争力[J].武汉大学学报:哲学社会科学版,2020,73(03):130-141.
- [5]FinTech futures: The UK as a world leader in financial technologies[EB/OL]. [2020-12-02]. <https://larion.com/resource/fintech-futures-uk-world-leader-financial-technologies/>.
- [6]Call for input on supporting the development and adopters of RegTech[EB/OL]. [2020-12-02]. <https://www.fca.org.uk/publication/feedback/fs-16-04.pdf>.
- [7]RegTech in financial services: Technology solutions for compliance and reporting[EB/OL]. [2020-12-02]. <https://www.iif.com/Publications/ID/1686/Regtech-in-Financial-Services-Solutions-for-Compliance-and-Reporting>.
- [8]Buckley R P, Avgouleas E, Arner D W. Reconceptualising global finance and its regulation[M]. New York: Cambridge University Press, 2016: 326-339.

- [9]孙国峰. 从FinTech到RegTech[J]. 清华金融评论, 2017(05): 93-96.
- [10]孙国峰. 发展监管科技构筑金融新生态[J]. 清华金融评论, 2018(03): 16-19.
- [11]杨东. 监管科技: 金融科技的监管挑战与维度建构[J]. 中国社会科学, 2018(05): 69-91, 205-206.
- [12]蔺鹏, 孟娜娜, 马丽斌. 监管科技的数据逻辑、技术应用及发展路径[J]. 南方金融, 2017(10): 59-65.
- [13]蔚赵春, 徐剑刚. 监管科技RegTech的理论框架及发展应对[J]. 上海金融, 2017(10): 63-69.
- [14]何海锋, 银丹妮, 刘元兴. 监管科技(Suptech): 内涵、运用与发展趋势研究[J]. 金融监管研究, 2018(10): 65-79.
- [15]谢平, 刘海二. 金融科技与监管科技[M]. 北京: 中国金融出版社, 2019: 154-156.
- [16]沈伟. 金融科技的去中心化和中心化的金融监管——金融创新的规制逻辑及分析维度[J]. 现代法学, 2018, 40(03): 70-93.
- [17]奈特 B, 陈曦. 从金融科技谈美国金融监管[J]. 金融市场研究, 2016(12): 111-125.
- [18]Implementation and effects of the G20 financial regulatory reforms: report to the G20[EB/OL]. [2020-12-02]. <http://image2.sina.com.cn/cj/pc/2016-09-15/32/U7198P31T32D127880F651DT20160915155635.pdf>.
- [19]Chiu I H-Y. FinTech and disruptive business models in financial products, intermediation and markets—Policy implications for financial regulators[J]. Journal of Technology Law & Policy, 2016, 21: 55-112.
- [20]黄润. 监管科技的挑战与对策[J]. 中国金融, 2018(05): 74-75.
- [21]孙国峰. 监管科技研究与实践[M]. 北京: 中国金融出版社, 2019: 112-124.
- [22]波斯纳 R. 法律的经济分析(上)[M]. 蒋兆康, 译. 北京: 中国大百科全书出版社, 2003: 18.
- [23]朱崇实, 刘志云. 金融法教程[M]. 北京: 法律出版社, 2017: 300.
- [24]赵磊, 吴凡. 信息科技助推金融风险的法律应对[J]. 中国应用法学, 2020(03): 55-70.
- [25]杨东. 互联网金融风险规制路径[J]. 中国法学, 2015(03): 80-97.
- [26]丁水平, 林杰. 市场管理改革中事中事后监管制度创新研究——构建“多位一体”综合监管体系[J]. 理论月刊, 2019(04): 83-90.
- [27]Ring P S, Van DeVen A H. Developmental Processes of Cooperative Inter-Organizational Relationships[J]. The Academy of Management Review, 1994, 19(01): 90-118.
- [28]程雪军. 我国互联网消费金融发展: 问题、挑战与监管[J]. 财会月刊, 2019(15): 162-170.

#### 作者简介:

程雪军, 男, 博士, 江西景德镇人, 上海大学法学院讲师, 中国社会科学院金融研究所金融法律与监管研究基地特邀研究员, 研究方向: 金融科技、金融监管与消费金融。

尹振涛, 男, 博士, 山东青岛人, 中国社会科学院金融研究所副研究员、金融科技研究室主任, 研究方向: 金融科技与金融监管。

李心荷, 女, 安徽蚌埠人, 上海交通大学生命科学技术学院科研助理, 研究方向: 金融科技。