
区块链技术的应用场景、监管 创新及推动上海区块链发展的建议

课题组¹

（上海市发展改革研究院 200032）

【摘要】 2016 年以来，区块链迅速成为金融科技（Fintech）领域最热门的话题，引发了全球关注和竞相布局。作为一种颠覆式创新网络计算技术，区块链技术有望重构人类信用范式，并在金融、经济和社会领域都具有广阔的应用前景。本文总结了区块链的技术特点及演进路径，介绍了国外为促进金融科技发展而纷纷创设的“监管沙盒”制度，并提出了促进上海区块链技术和产业发展的相关建议。

【关键词】 区块链 监管沙盒 上海

作为分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等技术的集成应用，区块链旨在解决网络交易中的信任难题，在金融、经济、社会等领域都具有广阔的应用前景，被认为是继大型机、个人电脑、互联网之后计算模式的重大创新，已经引发了很多国际组织、政府机构和知名企业的高度关注和竞相布局。上海集聚了一批业内领先的区块链应用企业，应以区块链技术应用为主导，以应用需求驱动技术创新，在金融交易、社会服务、政府监管等领域积极探索区块链技术的创新型应用，力争在全球区块链技术和产业变革角逐中占据战略主动。

一、“区块链+”多场景应用正在加快生成

区块链技术是解决当前社会信用缺失的一个有效手段，其最早是作为比特币的底层技术出现，逐渐衍生成为一种全新的分布式记账技术，并向其他领域应用拓展。在区块链技术构架下，整个网络没有中心化的硬件或者管理机构，分布式网络中的每个人（节点）都有机会区块链技术的应用场景、监管创新及推动上海区块链发展的建议参与到记账中来，且任一节点的损坏或丢失都不会影响整个系统的运作，从头到尾每一笔交易的历史数据都被记录和存储下来，从而形成不可篡改、全历史的数据库。区块链的可追溯特性使得数据质量获得前所未有的“强信任背书”，其价值在于提供了一套全新的记录交易及数据信息的交互方式，降低了社会信任成本和交易费用，有望重塑人类经济活动的技术架构、运行逻辑和商业模式。

从区块链技术的演进路径来看，区块链正在从数字货币为核心的区块链 1.0 版本（可编程货币）拓展到基于智能合约的区块链 2.0 版本（可编程金融），并逐渐走向推动人类社会协作的区块链 3.0 版本（可编程社会）。如在数字货币领域，近年来一些国家的央行已在探索使用区块链技术发行法定数字货币，这将降低现钞发行和流通成本，减少洗钱、逃漏税等违法犯罪行为，提升央行对货币供给和货币流通的控制力以及货币政策传导的有效性。

在金融领域，利用区块链技术可以实现多种不同类型资产如股票、债券等的登记、托管、转移、交易、确认，这将对银行、证券、保险、资产管理、交易所、互联网金融机构的交易行为和管理模式产生较大影响。纳斯达克证券交易所已经通过基于区

¹作者简介：上海市发展改革研究院“区块链研究课题组”主要成员：魏陆、王晓艳、刘兴、张苑、潘闻闻、郑睿。

区块链的交易平台 Linq 完成了首个证券交易。

在医疗健康领域，区块链技术最主要应用于对个人医疗数据记录的保存，这将使患者真正掌握自己的历史健康数据成为可能。如飞利浦医疗保健集团与区块链技术公司 Tierion 开展合作，研究区块链用于患者信息保存技术。目前，区块链技术的应用已延伸到物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域，这将为云计算、大数据、移动互联网等新一代信息技术的发展注入新动因。区块链不仅仅在于去中间商化，它通过减少劳动密集型流程、消除重复劳动从而减少交易成本，可以触及之前未开发的资源供应，开拓市场新疆域。

二、“监管沙盒”制度：监管因创新而变

区块链成为近来很多国际组织、知名企业以及政府机构讨论的热点，产业界加大了投入力度，一些国家出台了针对性的支持政策，关于区块链技术成功应用的案例不断取得突破。一项技术在初创期，谁掌握了行业技术标准，谁就掌握了话语权和主动权。为了抢占这一先机，国内外纷纷成立了各种类型的区块链技术和产业联盟，试图主导制定行业标准。

如美国纽约金融科技公司 R3 发起并联合巴克莱银行、瑞士信贷集团、摩根大通、苏格兰皇家银行、瑞士银行等国际金融巨头，成立区块链 R3 联盟，致力于为区块链技术在银行业中的使用制定行业标准和协议。另外一个极具影响力的行业联盟是由 Linux 基金会发起并联合荷兰银行、美国道富银行、埃森哲、德意志交易所、芝加哥交易所等金融机构成立的超级账本联盟（Hyperledger），其目标是发展一个跨行业的开放式标准以及开源代码开发库，允许企业创建自定义的分布式账本解决方案，以促进区块链技术在商业中的应用。

我国在区块链技术发展和标准制定方面也在积极推进。在工信部、国家标准化管理委员会的指导下，2016 年 10 月，多家机构发起成立了中国区块链技术和产业发展论坛，发布区块链行业白皮书，首次提出我国区块链标准化路线图，将加快制定区块链技术和应用团体标准，适时制定相关的国家标准。

作为一项重大基础性创新，区块链技术的发展和运用离不开政府的支持。一些国家为了鼓励区块链等新型金融科技的创新应用，采取了与之相适应的“监管沙盒”制度。沙盒（Sandbox）源自计算机用语，是在受限的安全环境中运行应用程序，并通过限制授予应用程序的代码访问权限，为一些来源不可信、具备破坏力或无法判定程序意图的程序提供试验环境。

为全力打造“金融科技（Fintech）全球领导者地位”，英国于 2015 年首先将此理念引用到金融监管领域，设立了“监管沙盒（Regulatory Sandbox）”制度，目的是为创新企业提供一个“缩小版”的真实市场和“宽松版”的监管环境，从事金融创新的企业在确保消费者权益的前提下，按照英国市场行为监管局（FCA）特定简化的审批程序，允许其在适用范围内对其新产品、服务、商业模式或者交付机制进行为期 3-6 个月的试运营，即使这一创新与现有法律法规有所冲突，也不会被追究责任，而沙盒外的企业不具备这种特权。

2016 年 8 月，英国已经开始进行首批沙盒测试项目筛选，操作流程如下：（1）从事金融创新的企业向 FCA 提出“监管沙盒”申请。（2）如果 FCA 评估其适用“监管沙盒”标准，向其出具“有限授权”或者“无异议函”。（3）FCA 与企业共同确定该企业适用的“监管沙盒”方案，并确定消费者保护措施。（4）测试开始后，FCA 对测试进行监督，并与企业保持密切沟通。（5）企业提交测试效果报告，FCA 对其进行评估。（6）如果测试通过，经 FCA 认可后，新业务推向市场。这一制度拉近了监管者与创新者之间的距离，有助于解决金融科技企业（包括没有金融牌照的初创企业）发展中遇到的一些问题，有助于监管机构掌握行业最新发展趋势和风险，促使金融创新业务快速落地运营。除了英国之外，美国、新加坡、澳大利亚等国也推出了具有自身特色的适应金融科技创新的监管制度。

三、上海应以多领域广泛应用为依托，抢占区块链技术发展制高点

国内一些城市已开始积极布局区块链技术的发展和运用，北京、深圳等城市在数字货币交易及其挖矿设备制造等领域起步较早，最近也开始在区块链的行业应用方面重点发力。

相比之下，上海一开始就着眼于区块链的底层技术研发、行业应用和项目孵化，吸引集聚了万向区块链实验室、BitSE、矩真等一批业内领先的区块链研究机构、应用企业、投资机构和技术人才，发展区块链的基础较为扎实和雄厚。

上海应紧紧围绕区块链技术应用这一核心环节，依托国际金融中心、自贸试验区和科创中心建设等国家战略优势，把上海打造成为全国乃至全球区块链发展和应用高地，为此提出以下几点建议。

首先，支持本地企业抢抓国际标准“窗口期”占据战略先机。

国际标准化组织（ISO）正在着手区块链技术全球统一标准的制定，一些国际金融巨头已涉足其中。我国的区块链技术与国外基本同步，后劲充足，应该把握区块链标准化“窗口期”，抢占产业和技术发展制高点。

政府相关机构应积极支持在沪举办区块链相关高端会议，并争取成为常规化机制，支持上海企业参与国际区块链开源社区合作和区块链技术标准规则的制定，提升上海乃至中国在全球区块链版图中的影响力和话语权。

同时，支持举办其他各类区块链论坛、沙龙和多种形式的民间交流合作机制，支持设立上海区块链发展联盟、行业协会及其他自律合作组织，推广和普及区块链知识，营造区块链发展的良好生态环境。

其次，在自贸试验区内打造小型“区块链技术应用特区”。

发挥上海国际金融中心、自贸试验区和科创中心建设等国家战略优势，结合自贸试验区三年评估和未来规划，把区块链技术应用作为自贸试验区未来改革创新的实践探索。

创新监管方式，引入“监管沙盒”机制，在自贸试验区内打造小型“区块链技术应用特区”，鼓励试点企业放开手脚探索行业内的各种新业态和新商业模式，允许区块链企业在事先报备的情况下，自由开展经济社会领域中的应用创新，在小范围对小样本群体进行内部测试和验证，经过评估成功之后再行面上复制和推广。

支持产业园区、众创空间打造区块链技术研发和产业化基地，开展区块链应用示范，形成区块链产业集群。加强区块链技术人才培育和引进，鼓励本市高校和科研机构与区块链企业合作培养人才，开设区块链专业课程，打造区块链人才高地。

再次，率先探索用区块链技术解决政府事中事后监管难题。

由于区块链技术具有可追溯性和不可篡改性，有利于规范数据使用，突破信息孤岛，建立数据横向流通机制，这为以事中事后监管为核心的政府职能转变和以打破部门信息壁垒为前提的跨部门综合监管提供了一条切实可行的技术路径。

支持区块链企业与政府部门合作，在食品监管、安全管理以及知识产权保护等领域，探索基于区块链技术的新型行业监管模式和监管手段，运用区块链技术提高政府监管效率。

对于经营效益不显著但对社会有益的区块链应用，政府可以通过购买公共服务的方式支持创新，如将区块链技术先行应用到爱心捐赠、网络借贷等领域，解决政府监管难题，作为提高透明度和信任度的可选择手段。

最后，需要注意的是，作为一项基础性创新，区块链技术距离大规模运用还有很长一段时间，政府既要积极探索，支持区块链企业尽快克服应用难题，又要防止媒体和资本的过度投机炒作，避免出现比特币式的泡沫化，力争使区块链这项技术健康成长成熟。