

## 近期国际金融基础设施机构 区块链技术研究进展及重要观点

董屹  
唐华云  
张东

**摘要：**本文综述了2016年以来DTCC、SWIFT和欧清银行（Euroclear）等国际金融基础设施机构关于区块链技术的优势、挑战、存在问题及推进路径等方面的重要观点。综合来看，这些机构对于区块链技术的潜力和作用高度认可和关注，对其应用于证券行业存在的难点和缺陷已达成共识，并提出了全球合作推动技术进步以及争取监管部门支持的具体建议。  
**关键词：**区块链 金融基础设施 DTCC 欧清 SWIFT

2015年以来，全球掀起了区块链技术研发和投资热潮。这项支撑着比特币等数字货币的底层技术重构了信用机制，深刻地改变着当前的金融业态和商业模式，或将成为金融业未来升级的方向。在潜在的众多运用领域中，金融基础设施首当其冲成为被“革命”的对象。国际金融基础设施机构对此迅速展开研究。全美证券托管结算公司（DTCC）在2016年初发布了区块链白皮书，又在3月召开了全球研讨会，研究区块链和分布式记账技术对金融基础设施和金融行业的影响。国际跨境支付清算巨头SWIFT于5月发布了区块链对证券交易流程影响及潜力的报告，提出区块链技术并不会完全取代第三方中央机构、私有区块链优于公有区块链等观点。欧清银行（Euroclear）和奥纬咨询（Oliver Wayman）

也在近期联合发布了分析区块链技术原理的报告。

### 什么是区块链技术？

区块链是一个互联网协议和一种基础的数据结构。就如同HTTP是互联网应用层中最重要的应用协议一样，区块链也是应用层里一个点对点传输的协议。在协议基础上，区块链由“区块”和“链”共同定义了分布式账本。“区块”类似于证券交易中的成交记录，记录了特定时间段内所有发生的权益转移关系；这些“区块”间存在着严格且唯一的先后继承关系，组成了一条“区块”的“链”。区块链特有的机制保障了“区块”记录内容和先后继承关系的合理性和唯一性，这个过程并不依赖于特定的中心节点。

此外，区块链建立在 IP 通信协议和分布式网络两个技术基础上，实际上是一个分布式数据库系统，全球与该系统相关的数据都记录在一本公开透明的总账上。该账本数据库采用共识算法进行存储与维护，通过非对称加密算法构成安全保障，篡改难度极高。区块链技术具有去中心化、分布式账本、可靠安全以及透明公开等特点，将在网络、数据与应用层面提升并改造现有金融体系最核心的生产系统，给金融机构带来巨大的潜力和价值。同时，基于区块链的登记、结算、清算系统与智能合约两个方面可望实现应用层面的创新。由此可见，区块链的技术特点非常适合金融基础设施体系建设，也因此引起了全球金融基础设施机构的极大关注。

## 近期国际重要金融基础机构关于区块链的研究活动

### （一）DTCC 发布白皮书和召开研讨会

DTCC 于今年 1 月发布白皮书《拥抱颠覆——探索分布式总账潜力、改善交易后环境》(EMBRACING DISRUPTION: TAPPING THE POTENTIAL OF DISTRIBUTED LEDGERS TO IMPROVE THE POST-TRADE LANDSCAPE)。白皮书旨在应对区块链技术对金融基础设施的挑战，分析分布式记账在金融市场后台的应用潜力，呼吁全行业合作。

今年 3 月，DTCC 召开区块链全球研讨会。参与本次研讨会的人员有行业思想领袖、技术专家和政策制定者，包括 IBM、高盛、贝恩、黑石、R3 联盟等十多家业内及科技届巨头。与会者讨论了各方合作的可能性、区块链的实用案例和将来可能产生的创新。研讨会分为多个讨论板块，包括“为区块链规划发展蓝图：行业合作的标准、协议和实用案例”“将区块链技术引入实践当中”“区块链适用于证券行业吗？”“区块链如何与互联网泡沫区分开

来？——未来的发展是什么？繁荣还是萧条？”“对话：比特币与数字货币革命”和“区块链对监管者和风险控制机构的影响——区块链技术对监管当局和政策制定目标的影响，以及带来的风险挑战”等。

### （二）SWIFT 报告

今年 5 月，SWIFT 发布了报告《区块链对证券交易流程的影响及潜力》(THE IMPACT AND POTENTIAL OF BLOCKCHAIN ON THE SECURITIES TRANSACTION LIFECYCLE)。SWIFT 报告在 2015 年 11 月 25 日召开的专题小组会议精神基础上，由英国拉夫堡大学工商经济学院的 Alistair Milne 和 Z/Yen Group 的 Michael Mainelli 编纂完成。专题小组与会人员包括来自于技术和交易后处理组织的 75 位相关人员。主要成员来自 DTCC、欧清银行、德勤、IBM 以及全球各大银行。

SWIFT 报告提出了三大研究判断：第一，公共金融市场交易的任何分布式记账结算都需要采取有适当访问级别限制的联盟区块链<sup>1</sup>形式，即只有一部分被授权的网络参与者可以提出更新记账并且参与验证；第二，区块链技术最初会在没有中央托管机构的市场中逐步推广，在股票、债券等公开市场的大规模使用需要一定时间；第三，若想在证券结算中应用区块链技术并获得益处，需要对现有制度和流程进行大量改造。

### （三）欧清银行报告

欧清银行和奥纬咨询在今年 2 月联合发布研究报告《资本市场上的区块链》(BLOCKCHAIN IN CAPITAL MARKET)，旨在帮助资本市场更好地了解区块链技术及在金融市场中的运用，指出需要克服的障碍，并给金融机构提出七项建议。

## 国际金融机构关于区块链技术的重要观点

### （一）现有金融基础设施存在局限

DTCC 白皮书评估了现有国际金融基础设施的局限性。

一是信息出自多门。多层次金融市场体系互相封闭，导致真实数据和信息出现多个版本。各体系间透明度十分有限，因此各银行需要大规模、高成本的应用代码库，以完成不同版本信息之间的协调工作。

二是易受科技威胁和攻击。现有体系并不是为抵抗今日科技威胁（如网络攻击等）而设计，因此，系统缺陷可能导致数据库被入侵。

三是不必要的复杂。经过多年演变，现有系统已极度复杂。交易、清算、结算、担保品和资产管理等系统创建于不同时间，服务于不同需求，普适标准少之又少，各系统之间未实现完善整合，很多手工操作仍然存在。

四是无法支持 24/7/365 处理。现有系统建立时金融行业尚未国际化，尚未面对国际化带来的全天候 24 小时、一周 7 天、全年 365 天的市场运行需求。

## （二）区块链技术具备的优势

DTCC 和 SWIFT 承认区块链技术具有鲜明的优点和应用潜力，可以改造提升现有金融体系最核心的生产系统。区块链的技术特点非常适合金融基础设施的体系建设，将对支付体系、中央托管、证券

结算、中央对手方以及交易数据库等领域产生重大影响。区块链技术具有开发潜力的业务包括主数据管理、证券等资产的发行服务、资产交易、交易确认、复杂资产（目前无有效解决方案的资产）记录和匹配、净额清算、担保品管理、结算等。



DTCC 白皮书从以下五个优势，评估了区块链技术在各业务领域的潜力。一是标准，即该技术的应用有助于行业数据格式、合约规则的标准化。二是效率，能提升手工交互、数据交换、数据格式转换效率和促进不同系统间的协调。三是加快流程，能提供

一个节约交易时间、降低交易风险的平台。四是透明度，能增加该技术商业应用的透明度。五是安全性，内在授权和加密能提升业务流程及数据的整体安全性。

SWIFT 报告分析了区块链技术和传统记账的不同点。一是分布式意味着可以在不同地点按顺序记录数据；二是开放式结构支持参与者直接进入数据库；三是区块链技术支持简单的单一关系，而不是多重关系。这些基础性优势使区块链技术能够跟踪商业信息的一个特定方面，确保这些信息被使用者直接获得，从而降低了数据不一致性以及获取延迟，减少了中后台的成本和风险。

在 DTCC 研讨会上，多家机构肯定了区块链技术的优势。它们认为，区块链的意义是颠覆性的，可以使系统变得简单、高效、低成本，改变金融交易处理流程；区块链技术是一个沟通现存实体资产与数字形式的桥梁，可以解决市场分割；区块链技术最适合那些目前需要人工操作并且需要多回合清算的资产；区块链的应用并不局限于金融资产的记账，也可应用于信息传递（如投票、股息通知），还适用于合规、审计和风控领域，从而为审计和监管单位提供数据透明性。

欧清银行的报告列举了区块链技术能为交易各个阶段带来的好处。第一，在交易前阶段加强透明性，可以验证交易者的持仓量，降低信用风险，使数据实现共享，让交易对手方更容易互相了解。第二，在交易时，可保证交易实时匹配和结算不可撤销，券款对付自动完成、自动通报，监管机构易于管理，也能适用很高的反洗钱标准。第三，在交易后阶段，不需要中央清算来处理交易，减少保证金和担保品需求，智能合约能够自动执行。第四，数据具有扁平的账户结构，公开可查询。

### （三）区块链技术面临的挑战与不足

虽然区块链技术具有潜在的颠覆性，但作为一个新兴技术仍有许多缺陷，并将遇到许多问题和挑战。

SWIFT 报告认为，区块链技术无法完全取代第三方中央机构。这是因为第三方中央机构在金融交易过程中有三种功能：确定交易的真实性、防止欺诈性交易并调解纠纷、维护交易记录。区块链技术可以替代第三方机构的后两项功能，但无法完全替代第一项功能。此外，区块链技术能否获得收益取决于是否要对现有业务流程做出重大变更，并且可能要投入巨大的时间成本和资源。

在 DTCC 研讨会上，参与的重量级机构也对区块链技术提出了以下质疑。

一是区块链技术有两个基本问题需解决：制定标准和技术协议，以及实际应用场景。这需要全行业合作推进，并且需要与现有法律、监管和操作协调一致。

二是在当前的金融基础建设中如何融入区块链技术以及如何合理使用，也是一个主要的挑战。

三是由于区块链是一项颠覆性的技术，需要找到感兴趣的伙伴并寻求打破目前交易后（post-trade）处理流程的方式。确定在哪里融入以及让谁成为合作伙伴也是一个主要挑战。

四是区块链技术有一些过度宣传。比如，即使使用了区块链技术，操作中的数据不一致性也不可能就此消失；现有技术已经可以实现 T+0，并不需要使用区块链才能实现 T+0；等等。

五是传统账本和分布式账本有必要并行使用，直到后者完全取代前者。在这种情况下，两个系统应具备互操作性，两种记账技术之间要有顺畅的应用程序接口。

欧清银行的报告则认为区块链技术发展需要克服以下几大障碍：第一，数据处理能力，如果区块链技术要替换任何资本市场核心系统的话，需要有能力处理更大数量级的数据；第二，监管和法律，目前法律要求中央托管机构进行结算和数据管理，区块链数据记录后由于无法修改，因而无法满足监管要求；第三，缺少现金分类账，区块链上缺乏法定货币，现有的加密电子货币不能被视为稳定价值源；第四，转型中存在风险，从传统系统转换到区块链需要保证操作风险最小化，一旦发生技术故障要能够快速恢复；第五，匿名管理，在区块链中保持匿名需要保密技术进一步升级。

### （四）区块链的技术标准问题

DTCC 研讨会的参与机构认为区块链技术应在如下方面建立统一标准。



第一，区块链的形式。78%的参会机构都认为建立需要授权的联盟区块链是最好的方式，进入区块链联盟的标准应该有规章制度指导。目前美国的私人资本市场正在使用联盟区块链方式，但是正在向私有区块链转变。

第二，交易和数据应该透明还是匿名。交易不同阶段对透明度的需求不一样。比如在交易开始阶段，交易双方需要匿名，但是在某个阶段，监管机构会需要知晓更多透明信息来掌握交易的系统性风险和非法交易情况。何时透明或匿名，应该给出明确的规定。

第三，区块链技术在不同的市场应该采取不同的模型，应根据各个市场实际情况而定。

第四，区块链技术应当适应不同结算周期。区块链实时结算的优势非常突出，但在一些市场上延迟结算更受欢迎。应考虑在同一个市场中允许参与者自行选择结算速度。

#### （五）区块链管理政策制定及监管

区块链技术是一门新兴技术，目前并没有专门的监管法规。DTCC研讨会参会者认为区块链技术不会影响保护投资者权益、保护市场平稳、提高公开透明的监管目标。在合适的透明度下，监管者会对新技术提供支持，在应用之初让监管者参与进来十分重要。他们为监管者提出如下建议。

一是避免监管过度，建立一个可预见、一致、

简单的合法环境，尊重区块链技术“自下而上”的特点以及在全球市场的发展。

二是协调鼓励区块链技术发展，就像因特网一样。美国以及其他国家监管者必须要协调创建一个以原则为基础的监管方法，使这项技术的发展更加灵活、和谐。

三是国际政策制定者将在协调区块链技术规则中起到重要作用。提供一些灵活的管理原则协调不

同国家的监管，避免企业陷入复杂的监管环境。

四是回顾当前的规则，确保区块链技术的发展不受限制。同时呼吁美国商品期货委员会（CFTC）等监管机构应容纳不同意见和方法。

#### （六）合作与推进

DTCC白皮书认为发展区块链技术的关键是由具有公信力的中央机构发挥领导作用，促进全行业展开合作。在DTCC研讨会上，与会机构表达了合作推进技术进步的观点：

第一，行业应当合作参与到核心过程的重新构建中，并将实践标准化。当今，大多银行和服务提供者都在探索如何单独运用这项技术。虽然探索对于激发创新有帮助，但也可能引起一些问题，比如创造出了基于不同标准、全新、不连贯的区块链技术系统，这会引发冲突和挑战。所以明智的做法是协调开发正确的架构，优先考虑基础设施建设区域，

综合来看，国际金融基础设施机构对于区块链技术的潜力及在改善证券交易后成本流程方面的作用，已经高度认可和关注。区块链技术将在网络、数据与应用层面提升并改造现有金融体系最核心的生产系统，给金融机构带来巨大的潜力和价值。

并支持集中、合作的实验以促进技术成熟。

第二，受信任的中央托管机构在发布标准、管理规则、支持技术实施方面具有重要作用。中央托管机构与行业机构的广泛合作改善了交易后过程，这与市场参与者减小风险、提高效率、削减成本的长期目标是契合的。

第三，行业需要达成共识，认同使用分布式记账技术比提升现有过程更有效，找到现有基础设施自动化受阻或缺失的地方作为改进的目标区域。

第四，区块链需要开放源码、中立的协议和标准，鼓励更广泛的业界认可和付诸实践。

欧清银行预见区块链的应用将有以下三种模式：一是在原有核心技术之外发展区块链技术；二是协同合作将现有的价值链转移到区块链技术上，这可能要花费数十年的时间；三是在新的金融市场基础设施上通过监管授权应用区块链技术。

## 观点总结

综合来看，国际金融基础设施机构对于区块链技术的潜力及在改善证券交易后成本流程方面的作用，已经高度认可和关注。区块链技术将在网络、数据与应用层面提升并改造现有金融体系最核心的生产系统，给金融机构带来巨大的潜力和价值。

各机构对于将区块链技术应用于证券行业存在

的难点和缺陷也达成了共识。这些问题主要包括法律制度和高效决策机制的缺失、存在技术瓶颈、技术生态不完善和业务生态不完备等。另外由于改造传统系统花费巨大，区块链在证券市场大规模应用还存在一些现实障碍。

各机构对于区块链技术是否能够在交易后环境中取代中央机构还是持谨慎态度，认为分布式账本不能完全取代中央机构在确认身份和资产、解决纠纷和执行法律义务上的功能，能否从现在的中央机构形式转变为分布式账本还不确定。

尽管困难重重，以 DTCC 为代表的基础设施机构仍然认为应该“拥抱颠覆”，勇敢接受这一全新的技术，这是一个“重塑市场基础设施‘千载难逢’的机遇”。如何规避区块链技术的缺陷、利用它的优势，通过全球合作来推动技术进步以及引导监管部门的支持，是下一阶段发展的关键。下一步，应由具有公信力的中央权威机构发挥领导作用推动区块链技术的发展，引入相应标准、管理和技术，支持区块链应用；全行业展开合作，以确保区块链技术对交易后流程最有利，且与降低风险、提高效率、降低成本等长期目标保持一致；协调全球监管规则，争取监管者对新技术的支持，在技术发展中融入监管部门的意见及政策。（中央结算公司骆晶、李皓、邵文迪、陈天超参与了本文讨论）

注：1. 联盟区块链：由相关行业机构或特定机构联合发起，需要申请和身份验证才能加入，并签订协议，采用基于协议的共识机制，由预设的某些节点进行记账，建立区块，实现分布式账本，全网所有节点都可以参与交易，并查看所有账本。代表是R3的银行联盟。

作者单位：中央结算公司  
责任编辑：罗邦敏 刘颖