



**编者按：**区块链技术被业界认为是继互联网技术之后最有潜力触发颠覆式革命浪潮的核心技术。因此，从2017年起，政府、学术界和企业开始高度关注区块链的应用发展，无论是大小科技公司还是传统金融机构巨头，也纷纷布局区块链技术，相关的技术创新和模式创新不断涌现。为此，本刊约请几家国内金融企业结合自身业务来探讨区块链在金融方面的应用实践。

# 区块链的思考与创新

周 钰

**区**块链是分布式账本技术（Distribute Ledger Technology）的实现方式之一，但在中文语境中，两个词语在使用上往往不加区隔。本文中的区块链指的是广义的分布式账本技术。中国银联把区块链归纳为“两种结构、两类算法、一个合约”，即链式账本结构、点对点网络机构、共识算法、密码算法、智能合约，可保障数据不可篡改、数据集集体维护，实现多中心协同决策。

以互联网为代表的信息技术提供了信息的传递通道，协助企业内部事务流程实现电子化及自动化，但企业间的信息交互由于对数据一致性、安全性、互操

作性的要求，电子化进程相对缓慢，自动化系统更是难以实现。区块链为价值传递和控制传递提供了信任基石，使得不同主体可运用区块链可靠地进行价值交换，并无需中介地进行可靠的协同控制，通过智能合约实现业务流程的自动化。

区块链勾勒出的美好蓝图吸引了国内外金融机构的大量投入。国际上，以高盛、花旗为首的80多家银行及加拿大央行、新加坡金管局、香港金管局等加入了区块链公司R3发起的联盟，共同探索区块链技术在不同金融场景的应用，并已经形成了大量概念原型。国内银行业也展开了积极探索，六大国有银行均对区块链展开研究；超过半数股份制商

业银行也展开了对区块链的研究。可以说，区块链金融应用开启了新篇章。

## 金融机构运用区块链的关键要点

金融机构对区块链的研究不可避免地要经历技术研究、技术实践、应用研究三个阶段，并在各阶段分别面临共性问题。

技术研究。现阶段，区块链技术仍未在金融行业大规模应用。技术上存在的巨大改善空间横亘在理想与现实之间，区块链仍然只适合“非实时、轻量级信息、交易量小、信息敏感度低”的业务场景。针对金融业务，区块链需要

在安全、性能、可维护性等技术方向重点攻关。首先,区块链需要提供完整的身份认证体系及数据的加密存储、传输方案,并满足国内日趋严格的法律及监管需求。其次,区块链要提供较好的性能,从交易时延、交易速度、存储空间等多方面满足现阶段大量业务的需求,并探索在高频交易领域的应用可能性。最后,区块链要提供良好的运维策略及工具,满足多方运维的开发、调试、升级等多种挑战。

技术实践。除对理论进行研究之外,金融机构开展区块链技术实践时,面临许多选项。例如,技术选型上,应当选择开源技术还是商用底层平台?区块链创新系统与现有系统的关系是替代还是补充关系?如需要与外部系统集成商合作,购买软件加运维的方式是否适用于区块链系统?这些问题没有固定的答案,需要结合企业自身情况综合分析。

应用研究。区块链要得到广泛认可,必须产生有行业影响力的示范性应用,且切实解决业务痛点,不能“为区块链而区块链”。但从实现路径上,也不能抱有复杂应用可以一蹴而就的幻想。从企业角度,至少应从必要性、相关性、合规性、复杂度、影响力等方面对应用进行分析和评估。区块链应尽早走出应用必要性不足、与企业业务相关性不大、“打规章擦边球”的价值洼地,尽快解企业之需,树行业标杆。

## 中国银联区块链研究策略

中国银联积极布局并有序开展区块链创新研究,遵循技术验证与场景实践“两步走”策略,在底层技术、技术测评、技术应用三个层面不断提升区块链研究的深度和广度,并取得了一些成果。

底层技术。银联已经与万达、京东、招商银行等合作伙伴基于开源区块链技术架构完成联盟链搭建,并从安全与隐私、性能和应用开发等方面逐渐完善区块链技术体系,在分布式研究的过程中不断验证

区块链在金融行业应用的可行性。

技术测评。针对金融领域应用区块链技术尚无评判标准的问题,中国银联提炼出了包含功能性、安全性、可靠性在内的八大技术关键点和128项评测指标,形成《金融区块链成熟度评测方案》,可定性分析目前开源和商用区块链底层平台的技术成熟度。

技术应用。中国银联从商业银行及金融机构应用区块链的潜在需求和应用场景出发,以数字凭证、数字资产、跨境业务等场景作为切入点,已经与多家银行和金融机构完成跨机构、跨广域网的应用验证和测试,并积极推进相关应用的落地工作,促进区块链产业生态的建设。

## 中国银联区块链应用实践

科技创新,应用为王。国内外金融机构结合自身业务,不断探索和验证区块链技术,已经摸索出了一些颇具特色的应用场景,使得区块链技术逐渐从理念灌输、技术探讨、应用原型走向了应用落地阶段。

本着技术服务应用,在应用中验证技术可行性、可靠性的思路,结合中国银联的实际业务需求,同时为有效应对区块链技术对金融业务可能带来的影响和变革,发挥卡组织在业务协调和技术应用中的作用,中国银联与产业合作伙伴在可信凭证、数字化积分、跨境汇款查询等场景中协同推进业务模式创新,并在应用实践中不断深化对区块链技术的理解,提升区块链开发、测试、解决方案的服务能力。下面将介绍中国银联在数字化积分、可信电子凭证和跨境汇款查询三个场景的思考、解决方案设计及应用实践工作。

数字化积分应用。数字资产是区块链应用的重点方向之一,包括数字化积分、数字化权益以及实物资产的数字化等。其中,积分作为一种传统的营销策略,是企业忠诚度计划的重要手段,银行、保险、航空公司、酒店集团、连锁

超市等均运用积分来维护会员系统,增强会员体验和黏性。在现有的积分体系下,大部分积分均存在碎片化严重的问题,缺少有效的使用途径。通用积分的解决方案在市场上一直未起波澜,原因较为复杂,但与以下两点紧密相关:一是通用积分削弱了原积分发行方的品牌影响力;二是不同积分转换为通用积分存在定价问题,而如果原积分与法币没有固定比例关系,则中心化的定价较为困难。

从验证基于区块链的数字资产的发行、交换、核销的角度切入,中国银联尝试探索数字积分创新应用模式。2016年9月,中国银联与IBM联合演示了应用区块链技术完成跨行共享积分的创新研究成果,中国银联区块链技术实践首次在公众场合亮相。在这个创新原型应用中,用户可以在线上通过基于区块链构建的平台实现自主定价的点对点积分兑换,突破了通用积分中心化定价的束缚,使得跨行积分得以打通;而在线下,积分可以通过智能POS机在各大商户处兑换商品,扩展了积分的使用范围,降低了积分的使用门槛。

数字化积分是中国银联应用区块链技术最初的创新尝试,达到了验证技术、探索模式、教育市场的目的。同时,这一过程中的宝贵经验优化了中国银联的区块链应用创新路径,从技术研究扩展到场景研究,并逐步具备解决方案能力。目前,中国银联正与商业银行及大型商户共同研究数字化积分相关的创新应用合作,努力撬动积分这一沉睡的市场。

### 可信电子凭证应用

电子凭证是指证实业务的各类纸质凭证的电子化,常见的电子凭证主要来源于人们日常的消费支付,主要包括签购单、缴费账单、保单等。目前,电子凭证都依赖于第三方机构提供的存储平台,基于中心化架构实现,利用自身的信用或者公信力提供电子凭证的存储、保全、追溯、验证等服务。但在经济利



益的驱使下,中心化存储的电子凭证可能存在被篡改、被删除、丢失,或者公证机构和当事一方合谋造假等情况。信任问题导致中心化存储的电子凭证司法效力不强,制约了凭证无纸化的推广和发展。

针对以上问题,中国银联基于区块链技术探索多中心电子凭证可信存储和互验的创新应用模式。2017年3月,中国银联与光大银行成功构建业界第一个基于公网的、跨机构和跨地域联盟链,并以电子签购单场景作为突破口完成可信电子凭证应用可行性技术方案验证。在该应用中,通过多中心架构记录电子凭证摘要及流转记录,能够有效鉴定电子凭证真伪,并使电子凭证可追溯,满足业务监管和审查的需求。7月,双方共同上线可信电子凭证应用,这标志着传统金融机构将区块链技术应用于核心生产系统的一次创新实践,充分达到了验证技术成熟度的作用,区块链技术逐步从解决方案设计、原型验证发展至应用落地阶段。

目前,中国银联正与商业银行及金融机构协同探索、研究及推进可信电子凭证的应用场景,希望可以从电子签购单逐渐延伸至电子合同、电子发票、电子保单、特定金融凭证和证明等通用的金融业务流程中,充分扩大区块链应用范围和价值。

### 跨境汇款查询应用

跨境业务被业界认为是区块链适合应用的业务场景。具有多方共同维护、数据不可篡改等特点的区块链技术,为解决跨境多方协作、信息透明度、支付风险防范等方面的问题提供了新思路。

全球速汇(Money Express)是中国银联基于ISO8583报文规范和传统银联网络开发的中小额跨境汇款产品,具有资金实时入账的优点。然而,在全球速汇业务流程中,由于汇款机构、转接机构、汇入机构、清算机构的数据信息相互独立,汇款发起、转接、入账、清算的信息被分割,机构间信息的不对称

导致无法直观地看到汇款的整个“流转过程”。当收款人声称未收到汇款或者希望查询汇款来源等信息时,需要通过中国银联跨境差错平台提交查询,查询流转到汇款机构和汇入机构通过人工查询回复,繁复的人工流程影响了客户体验,并增加了汇款机构、转接机构和汇入机构的客服和运营的压力。

为解决此痛点,在现有系统上做改动代价太大,建立新系统较为实际,基于区块链的解决方案是实现境内外机构间的多中心化协作模式与信息共享的最佳选择。在保持原有业务运行不变的基础上,中国银联设计了采用联盟链技术的跨境汇款查询应用。将汇款机构、转接机构、汇入机构、清算机构连入该网络,针对每一笔汇款:由汇款机构负责录入包括汇款ID、汇款人信息、汇款机构、联系方式、汇出时间、附言等信息;由汇入机构负责录入包括收款人信息、入账时间、交易流水号、币种、金额等信息;由转接、清算机构负责录入汇款转接和清算时间。该应用通过区块链技术实现将汇款在各环节的流转信息进行共享和存储,并保证不可篡改,使得任何一个机构都可以通过汇款ID查询汇款的实时流转信息。目前,中国银联已与中国银行、上海银行基于开源区块链技术完成跨地域、跨机构的联盟链搭建以及跨境汇款查询应用原型验证,并就业务需求达成一致,后续将进行应用开发和测试。

总结起来,基于区块链的跨境汇款查询应用的优势有四点:第一,多中心协作模式。采用多中心的架构增加汇款信息的透明度,降低机构查询查复的成本,提高业务效率。第二,高安全。通过设置机构权限、数据安全与隐私策略使得汇款数据只有交易的强相关方可见,有效保障网络内各参与方的利益。第三,可扩展。境内外的参与者可以快速、便捷地部署和加入系统。第四,高可用。由于分布式架构没有核心节点,不会出现单点失效整个系统崩溃的情况,其中任何一个节点出现故障都不影响

整个系统运作。

## 区块链技术在金融行业的应用展望

区块链技术是当下金融科技领域最受人关注的方向之一,是基于博弈论、密码学和软件工程等多个领域研究成果的集成创新。其本质是实现了公开、透明、可追溯、不可篡改的价值信任传递链,为不同主体间可信数据交互提供了有效的技术手段,并为金融与信用服务提供了创新可能。

需要明确的是,就技术成熟度或者业务必要性而言,区块链尚不能达到传统技术在系统安全性、稳健性及可扩展性方面的要求,其技术体系仍需要不断地优化和完善。现阶段更应探索区块链技术与现有中心化系统的并行及整合,更多作为补充和新的尝试,两者相互融合、取长补短,逐渐探索出一条适合区块链技术在金融行业应用的实践路径。此外,区块链技术标准和行业标准的缺失,使得现有市面上区块链项目的技术体系呈现多样化,导致各类区块链应用形成一个个封闭的“孤链”。金融行业应尽早制定区块链技术、应用和治理规范,统一产业各方对区块链的认识,统一底层开发平台和应用编程接口设计,促进不同区块链系统的互操作性,为区块链技术和应用发展培育良好的规范环境。

中国银联本着“开放、合作、共赢”的宗旨,已经与金融行业、科技企业、科研院所形成了广泛而深入的合作关系。在不断增加自身技术能力储备的同时,希望可以进一步发挥银行卡组织的优势,更好促成与商业银行、金融机构在区块链原型搭建、试点验证和落地推广等方面的合作,共同构建区块链应用生态,积极探索区块链技术在金融行业大规模应用的可行性,稳步推进金融科技创新。■

作者单位:中国银联股份有限公司

(责任编辑 张 驰)