

区块链在支付清算领域中的应用研究*

■ 中国人民银行烟台市中心支行 杨文斌

摘 要：2015年以来，区块链技术受到广泛关注，金融机构、IT企业等众多机构纷纷进行区块链技术的研究和探索，推动了区块链技术的快速发展，并对传统金融模式产生了积极影响。支付清算作为金融市场的重要基础设施，也在这场浪潮中受到影响，特别是以区块链为基础构建的去中心化支付网络的建立，颠覆了传统的以集中清算为模式的支付系统。本文研究了区块链技术在支付清算领域中的应用，分析了其对现有支付清算体系的影响，并提出相关建议。

关键词：区块链；支付清算；去中心化；Ripple

一、区块链技术简介

近年来，比特币的火爆使得区块链（Blockchain）越来越受到人们的重视。作为比特币的关键技术，区块链是通过去中心化的方式集体维护数据库。从本质上看，区块链是互联网协议的底层技术，不依靠第三方，而是通过分布式技术进行数据的交流和存储，其具有以下特点：去中心化，去信任中介，集体维护，不可篡改。

目前，国外已经对区块链展开了大量研究，并已取得诸多成果，特别是在金融领域的应用较多。支付清算作为金融市场的重要组成部分，也受到了区块链技术的影响和革新。据统计，当前跨境汇款业务的成本很高，主要体现在汇款人承担的成本高昂，不利于业务的健康发展，具有革新的迫切需求。目前，全球金融和

科技巨头已纷纷布局这一领域，其中Ripple支付网络是世界上第一个去中心化的开放式支付清算网络，主要用于跨境转账业务，极大地降低了跨境交易成本。

二、区块链技术对现有支付清算体系的影响

现有的支付系统是沿袭16世纪以来的模式，经过几个世纪的演变，其本质和运行机制未发生根本变化。在这种模式中，必须要有一个权威的中央机构作为中心节点进行记录和清算。不同银行间进行资金转移，必须依赖一个中央清算机构进行，这个过程需要耗费大量时间和费用，影响了支付清算的效率，也增加了成本负担。

总体来看，区块链技术对现有支付清算体系的影响主要归纳为以下几点。

作者简介：杨文斌（1983-），男，山东威海人，工程师。

收稿日期：2017-08-16

*本文仅代表作者个人观点，不代表作者所在单位意见。



（一）对中央银行支付清算系统的影响

由于区块链技术本身具有去中心化、去信任中介等特点，所以采用区块链技术可以改变现有支付系统的“中心化”和“中介化”等特征，这对现有的以中央银行为中心的集中清算支付系统产生积极的影响。经过十几年的建设，目前我国已建成了成熟稳定的现代化支付清算系统，如大额支付系统（该系统是逐笔实时处理支付业务，并进行全额清算资金）和小额支付系统（该系统是小额批量处理支付业务，并进行定时净额清算资金），在此背景下，建设以区块链技术为基础的支付清算系统，作为当前中央银行清算系统的有益补充，在提高资金清算效率的同时，也进一步完善我国的支付系统体系。

（二）对SWIFT系统的影响

环球同业银行金融电讯协会（SWIFT）的诞生为银行提供了安全、可靠、快捷的结算服务，但需要收取费用。而基于区块链技术的Ripple支付系统具有去中心化、去信任中介等特点，不存在中间节点，不收取任何转账费用。同时Ripple是“7×24小时”运行的，不受节假日等因素影响，不会出现资金延迟等现象。因此，区块链技术可能会与SWIFT系统形成潜在的竞争关系，从而在跨境支付方式上影响客户的选择。

三、基于区块链技术的Ripple支付网络

Ripple支付网络是一个开放式支付清算网络，以RTXP（支付协议）为基础，具有去中心化的特点，能够快捷、低廉地实现转账业务，支持包括人民币、美元、欧元、人民币，甚至比特币在内的多种货币，交易便捷，节省了传统支付中的跨行、异地、跨国等费用。

（一）Ripple的组成部分

Ripple是一个开放的支付网络，是由Ripple Labs进行维护的，通过两项关键措施——XRP（瑞波币）和Gateway（网关），有效地解决了信任问题，使得支付网络功能更加完善。Ripple由以下4个关键部分组成。

1. RTXP（支付协议）。该协议与SMTP（邮件传输协议）相似，其成功构建了一个去中心化的支付清算网络，将相关机构和个人节点连接到网络中，所有节点之间实现“点对点”资金转移和信息交流，达到方便、快捷的效果。

2. Consensus（“共识”）总账机制。在Ripple支付网络中，发生的每一笔交易都是由网络中所有节点达成“共识”（一般情况下为超过51%的节点确认通过）后生成的，并在系统中进行记录，有效防止非法交易和数据篡改。

3. Authorized Liquidity Maker（做市商）机制。通过这种机制，Ripple支付网络实现了资金的转移，发生每笔交易时，通过系统自动选择报价最优的市商，达到转账成本最小化的目的。理论上讲，Ripple支持世界上任何一种货币，既包括现实货币，也包括虚拟货币。Ripple网络中有很多市商，可以有效防止Funds Exchange Provider（单一货币兑换服务商）的出现。

4. XRP（瑞波币）。瑞波币虽然是数字货币，但与比特币等数字货币不同的是，它主要是为了满足Ripple支付网络媒介货币、保护网络安全的需求。XRP的媒介货币功能是指无法找到合适的市商完成交易，交易双方可以将XRP作为媒介进行交易，因为XRP无法交易费用，同时作为Ripple支付网络中唯一的原生货币，没有交易风险。

（二）Ripple提供的服务

Ripple支付网络主要为银行和个人两类客户提供支付服务。

1. 为银行提供技术服务，主要是底层协议和汇款技术。银行直接通过Ripple支付网络实现资金转移，在这个过程中银行相当于Ripple的网关，对银行的客户来说看不到任何影响，在实际业务办理中，客户可以选择SWIFT或Ripple进行汇款，由于Ripple跨境转账成本低廉，在一定程度上对SWIFT有替代作用。目前，Ripple已经和众多全球性银行建立了合作关系，如

美国银行、渣打银行、加拿大皇家银行等，我国的上海华瑞银行已与Ripple进行合作，通过Ripple支付网络为留学生提供外币汇划服务。

2. 为个人提供转账服务。整个流程分为4个步骤。首先，需要注册Ripple钱包。注册时需要设置钱包的账户和密码，Ripple钱包注册不需要进行实名认证，在注册时会生成私钥，可以用来恢复账户。其次，需要设置信任网关。在Ripple支付网络中，网关是资金进出网络的关口，能够有效保证资金的安全，我国有XRPPChina, RippleChina和RippleCN等3家Ripple网关。再次，需要为Ripple钱包充值。个人用户进行交易前需要保证Ripple钱包里有“钱”，目前，淘宝有RippleChina官方充值店，可以为Ripple钱包充值。最后，对Ripple钱包进行转账或者赎回操作。在进行交易时，只需要提供对方账户并输入转账金额，就可以完成转账，同时，Ripple钱包中的资金可以进行赎回。

（三）Ripple存在的风险

1. 存在违约、欺诈等信用风险隐患。Ripple支付网络的准入条件较低，所有用户都可以创建账号并进行交易，而且是非实名认证，缺乏有效审核，可能导致虚假网关的发生。同时，在Ripple支付网络中，对网关的辨别需要用户自己进行，一旦用户选择了虚假的网关，就可能造成资金损失。

2. 存在洗钱风险。Ripple支付系统与SWIFT不同，后者是通过银行账户进行资金转移，需要客户进行实名认证审核，而Ripple实行的是非实名制，仅通过用户自己设定的账户和密码就能完成交易，在整个交易过程中并未体现交易双方的真实身份，容易被不法分子利用从而进行洗钱等犯罪。

3. 存在资本流失风险。在Ripple支付系统中，货币可以自由实施兑换，个人客户可以通过Ripple在淘宝的平台将人民币充值到个人Ripple账户中，再通过Ripple支付网络将资金转移到其他账户，或者兑换其

他货币，容易造成资本流失。

四、相关建议

（一）加大区块链研究力度

目前，在金融领域的区块链技术应用还处于初步的探索研究阶段，但在跨境支付清算领域中应用较多，建设了多个应用场景，所以在大力发展区块链支付清算应用的同时，要加大对区块链技术的研究力度，建设专业化的技术研究团队，及时掌握行业发展新动向。要将支付结算业务和区块链技术有机结合，研究支付结算业务发展特点和区块链技术体系和标准，并结合国内外支付业务的特点和实际情况，不断完善和丰富业务发展模式。加大人才培养力度，通过外部引入和内部培养相结合的方式，打造一支既懂支付业务、又精通区块链技术的复合型人才队伍。要积极与国内外支付清算机构、金融机构和致力于区块链研究的金融科技企业进行合作和交流，取长补短，吸收先进技术和管理经验。

（二）加强风险评估和监控

基于区块链技术的支付清算系统对现有的支付清算体系产生了较大的影响，由于Ripple网络的运行机制、业务模式等与传统支付清算体系完全不同，而支付清算体系又是非常重要的金融基础设施。因此，要加强研究力度，认真分析基于区块链技术的支付清算网络的运行机制、运行情况和可能存在的风险隐患，特别是要高度关注其对现有支付清算体系的影响和相关的洗钱、欺诈等风险。同时，要定期开展安全性评估，准确、及时地掌握可能出现的风险隐患，同时在保证安全的基础上，加强指导协调，全面评估基于区块链技术的支付清算体系的应用及安全性。

（三）提高监管的效率和质量

目前，区块链在支付清算领域中的应用还处于起步阶段，很多应用尚不完善，可能会出现一些问题和

（下转P48）

作指令，仍需会员开户行进行网银操作。笔者建议积极探索开放电商平台合作银行依据票号查询票据状态的权限。

2. 线上担保交易问题

担保交易过程中的电票支付问题，仍无法实现跨行控制。因此笔者建议起步阶段仍在一家银行完成，以一家银行的电票系统为基础，方便发送转让、背书等指令，并在发送人行电票系统前设计冻结指令等掌控交易进程，具体实现暂在此赘述。

(二) 在线融资支付

在线融资支付，是B2B电商发展的必然需求，未来也具有较大的市场空间。由于平台数据的积累，银行信用体系与数据融资模型的逐渐完善，电商线上融资将有更大的发展空间，更加适合小额、高频的现代企业经营特点。B2B电商平台在线融资支付，较一般流动资金融资具有贸易背景真实性高、支付用途固定、资金

流向可控、交易记录可跟踪等优势。随着现代信息技术的发展，将会更加有利于制定基于货权及现金流控制的整体金融解决方案，所以线上融资空间广阔。

四、对B2B业务的监管建议

建议国家在充分调研B2B线上交易特点的基础上，在电商平台交易模式、会员交易账户性质、涉讼平台会员交易资金的保护、电商平台资金存管等方面，能够出台相关指导政策，保障会员交易资金的安全性，给予B2B电商平台更多规范性制度，促进我国的B2B电子商务业务又快、又好地发展。^[FTT]

参考文献：

- [1] 中国电子商务研究中心. 2016年度中国电子商务市场数据监测报告[R]. 2016.
- [2] 托比网. 2016年中国B2B行业发展报告[R]. 2016.

(上接P44)

风险。对于监管机构来说，既要鼓励创新，推动业务和技术不断发展，又要进行有效监管，防止风险蔓延和扩大。作为监管机构，要密切监测基于区块链技术的支付清算的发展状况，及时发现风险隐患；要认真研究国外监管方式和经验，结合我国实际情况，研究制定适合我国国情的监管政策和具体监管要求；组织制定行业发展规划和相关标准，协调支付清算行业内部、与其他行业间以及和国外相关金融机构和金融科技公司的交流合作，适时出台对基于区块链的支付体系的应用标准和监管要求；同时，监管部门要积极应对并接受区块链技术对监管方式的改变，与时俱进，充分利用区块链等新的金融科技改进监管方式，完善

监管手段，提高管理的效率和质量。^[FTT]

参考文献：

- [1] 林小驰，胡叶倩雯. 关于区块链技术的研究综述[J]. 金融市场研究，2016(2):97-109.
- [2] 程华，杨云志. 区块链发展趋势与商业银行应对策略研究[J]. 金融监管研究，2016(6):73-91.
- [3] 李帆，秦玮. 商业银行应用区块链技术的思考[J]. 金融电子化，2017(1):71.
- [4] 张锐. 基于区块链的传统金融变革与创新[J]. 求知，2016(10):24-31.
- [5] 刘美艳. 浅析“区块链”技术对传统金融行为的影响和机遇[J]. 金融经济月刊，2016(12):53-54.