

区块链技术 对我国金融业发展的影响研究

◎张苑

摘要：区块链技术作为一种典型的去中心化技术，有可能演变成为继大型机、个人电脑、互联网、社交网络和移动手机之后的第五次颠覆式新计算范式，并重塑人类经济社会发展形态。尤其在金融领域，区块链将使所有个体都有可能成为金融资源配置中的重要节点，也将促进现有金融体系规则的改良，构建共享共赢式的金融发展生态体系。我国作为正在崛起的金融业大国，有必要加快金融业区块链技术的应用。

关键词：区块链；金融业；对策

DOI:10.16474/j.cnki.1673-8489.2016.05.008

一、区块链技术的概念内涵、应用场景和最新发展动向

区块链技术伴随比特币诞生而出现。但该技术的衍生价值已超越了数字货币，具有更广阔的应用场景。

（一）区块链技术的概念内涵

区块链（Blockchain）脱胎于2008年出现的比特币，是指通过去中心化和去信任化方式集体维护

一个可靠数据库的技术方案。在这种数据库技术中，任何互不了解的人都可以通过加入一个公开、透明的数据库，通过点对点的记账、数据传输、认证或是合约，而无需借助传统中央账簿的中间方来达成信用共识（见图1）。这个公开透明的数据库包括了过去所有的交易记录、历史数据及其他相关信息，所有信息都分布式存储并透明可查，并以密码学协议的方式保证其不能非法篡改。

区块链技术按其开放程度可分为公有链、联盟链和私有链三种。三种链的共同点包括公开透明、不可篡改、可追溯、时间序列和加密等；不同点在于去中心化的程度不同，共识机制和信任机制也不同（见表1）。

区块链技术具有四大特征：一是去中心化，即整个网络没有中心化的硬件或者管理机构，任意节点之间的权利和义务都是均等的，且任一节点的损坏或者失去都不会影响整个系统的运作。二是去信任化，即参与整个系统中的每个节点之间进行数据交换是无需互相信任的，整个系统的运作规则是公开、透明的，所有的数据内容也是公开的，因此在系统指定的规则范围和时间范围内，节点之间不能，

作者简介：张苑，上海市发展改革研究院金融研究所，经济师，硕士。

图 1 分布式账簿与传统中央账簿的区别

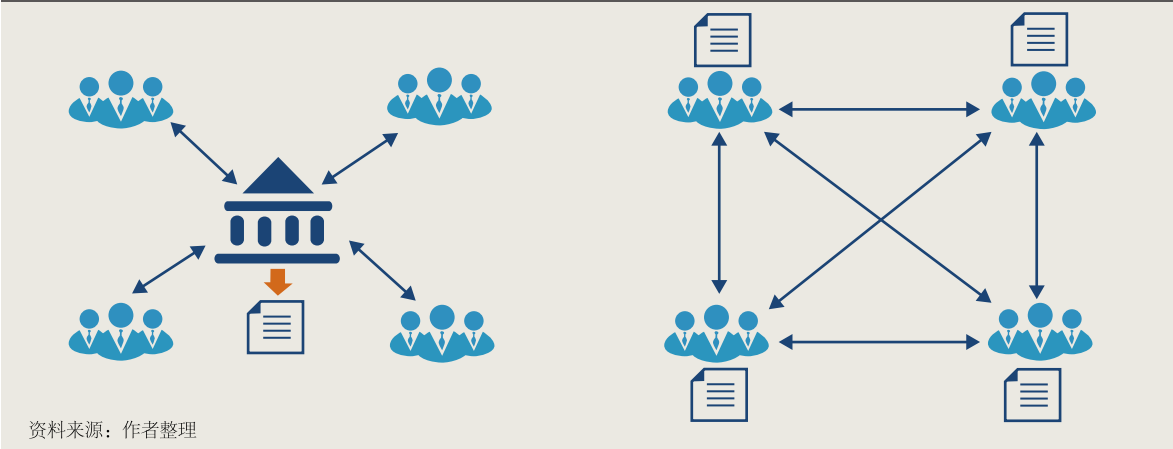


表 1 区块链分类一览

内容	公有链	联盟链	私有链
定义	任何人都能发送交易且交易能获得有效确认的、任何人都能参与其中共识过程的区块链	在联盟共识下，写入权限受预选节点控制的区块链	写入权限仅受一个组织控制的区块链
参与者	任何人自由进出	特定人群，入盟协议	个体或组织内部
信任机制	工作量证明	集体背书	自行背书
激励机制	需要	可选	不需要
中心化程度	去中心化	多中心化	中心化
突出优势	信任的自建立	高效率、成本优化	透明、可追溯
代表组织	比特币、以太坊	R3 银行联盟	德勤审计

资料来源：作者整理

也无法欺骗其他节点。三是维护集体化，即系统中的数据块由整个系统中所有具有维护功能的节点共同维护，任何人都可以参与这些具有维护功能的节点。四是系统稳健化 (robustness)，即整个系统将通过分数据库的形式，让每个参与节点都能获得一份完整数据库的拷贝。除非能够同时控制整个系统中超过 51% 的节点，否则单个节点上对数据库的修改是无效的，也无法影响其他节点上的数据内容。因此参与系统中的节点越多和计算能力越强，该系统中的数据安全性越高。

由此可见，区块链技术本质是一种互联网基础协议上运行的全新应用层，通过使用数据区块取代了目前互联网对中心服务器的依赖，使得所有数据变更或者交易项目都记录在一个云系统之上，理论上实现了数据传输中对数据的自我证明。从更深远的意义来说，其超越了传统和常规意义上需要依赖中心的信息验证范式，降低了全球信用的建立成本，将有力推动商业模式、金融体系及互联网范式的革新。

（二）区块链技术的应用场景

区块链技术早已超越比特币范畴，其应用场景十分广阔，特别适用于中间环节繁杂、中介成本过高、需要实时处理的事务领域。随着区块链技术的发展，大致可分为三个应用阶段：区块链 1.0，即可编程货币，主要可应用于数字货币及支付领域；区块链 2.0，即可编程金融，主要可应用于包括股票、债券、年金、私募股权、众筹、金融衍生品等金融交易领域；区块链 3.0，即可编程社会，主要可应用于公证、仲裁、博彩、投票、医疗、教育等社会生活领域（见表 2）。

然而，区块链技术并不是“万能”的，目前仍存在一定限制瓶颈。一是容量和时效性存在限制。目前区块链技术的交易速度还比较慢，也难以处理描述有复杂执行逻辑的应用场景。与美国存管信托和结算公司（DTCC）每秒可处理交易 1 万笔相比，目前基于区块链的比特币交易频率仅为每秒 6 笔；同时，区块链剂只能实时逐笔清算，尚无法处理交易间的轧差。这两点限制使区块链技术在短期内很

表2 区块链应用场景一览

场景分类	具体应用
区块链 1.0	跨境支付、电子商务、P2P 借贷、小额借贷等
区块链 2.0	股票、债券、年金、众筹、衍生品交易、票据交易、对冲基金、养老金等
区块链 3.0	医疗、民主选举、产权登记、知识产权保护和登记、彩票登记、物流、食品追溯、公证认证、数字权利、第三方保管、多方签名交易、财务审计等

资料来源：作者整理

表3 国内外区块链代表机构 / 团队一览

领域	国外代表机构 / 团队	国内代表机构 / 团队
证券交易	纳斯达克首次在个股交易商使用了基于区块链技术的交易平台 Linq 澳洲证券交易所表示，将成为全世界第一个通过区块链对股权交易进行结算的市场	小蚁科技致力于将区块链技术应用于非上市公司的股权登记领域
银行业务	巴克莱银行、西班牙毕尔巴鄂比斯开银行、澳洲联邦银行、瑞士信贷集团、摩根大通、道富银行、苏格兰皇家银行集团和瑞士银行已经达成了一项合作，将为区块链技术在银行业中的使用制定行业标准和协议。由逾 42 家银行组成的联盟已加入金融科技公司 R3 的区块链技术架构开发工作 高盛为加密货币 SETLcoin 申请专利。这项技术将允许交易员实时执行和结算交易 美国银行已申请了包括加密货币的风险检测系统和可疑用户警报系统等 15 个区块链技术的相关专利，并正在起草另外 20 个申请给美国专利和商标局	万向控股、厦门国金、乐视金融、中国保险资产管理业协会、包商银行、营口银行发起成立“中国区块链研究联盟”
货币支付	Visa 正在努力通过一个全新的 app 来改变这一现状。他们将使用全新的区块链技术来彻底变革汽车购买流程	暂无
结算清算	芝加哥商品交易所、伦敦证券交易所、欧洲清算银行、伦敦清算所、法国兴业银行和瑞士联合银行在 2015 年联合成立了交易后分布式总账工作组，探索区块链技术如何改变证券交易的清算和结算方式	暂无
金融监管	英国央行发布比特币报告，称赞区块链是“真正的技术创新”，无需透过第三方中间人便能维持交易运作，同时维护数字纪录安全	中国人民银行在北京召开数字货币研讨会，表示高度重视区块链等技术对于支付方式的影响和变革
金融科技企业	IBM 宣布加入由 Linux 基金会推出的全新开放式账本项目（Open Ledger Project），IBM 还表示，公司将加入 Hyper Ledger，贡献重要的资源开发区块链使用标准	万向集团发起成立万向区块链实验室，还将设立一支 5000 万美元的区块链应用技术项目投资基金 阿里巴巴金融宣布，可能在其新的云服务平台使用区块链，并通科技和海航开展供应链上的区块链技术研究
会计审计	德勤尝试将区块链技术应用到客户端的自动审核及众包公司在应用程序上的咨询服务；普华永道、安永也宣布，将进军区块链应用研究	暂无
医疗教育	索尼已经成功开发了适用于教育领域的区块链技术，未来全球教育行业公司都可以使用分布式分类记账协议 飞利浦医疗保健集团和区块链技术公司 Tierion 开展合作，研究区块链用于患者信息保存技术	暂无
知识产权	美国知识产权律师事务所正在研发 Monegraph 应用程序，可以把每个人上传的照片通过在区块链上留下数字指纹，来证明数码信息所有权，并可以在应用上进行所有权的交易	

资料来源：作者整理

难替代交易量较大的场内交易所市场。此外，区块链占用网络资源较多，如果将比特币模式应用于金融领域或者其他大交易量的领域，系统压力和带宽占用将会耗费极大的资源。二是安全问题存疑。区块链网络的安全性是建立在大量可信的计算节点基础上的，在发展大量可信节点之前确保不被攻击是其发展面临的一大挑战，特别是如果参与计算的节点数太少，将面临 51% 的节点很容易被攻破的问题。此外，即使区块链技术应用用于几家银行合作建立私有区块链，也存在合作组织之间的信任问题。三是法律和监管缺失。目前全球尚没有统一的监管框架

对区块链技术进行监管，也没有法律对行业标准进行明确定义，存在一定的监管风险（如洗钱风险）。

（三）区块链技术的最新发展动向

为了抢夺区块链技术先机，海外传统行业巨头从 2014 年起纷纷布局区块链，并纷纷抢先注册技术专利：全球各大银行成立区块链联盟，德勤等著名会计师事务所研发区块链审计技术，纳斯达克首推区块链证券交易，IBM 联合三星布局区块链物联网等等。区块链创业活跃，遍布金融、医疗、医疗各领域（见表 3）。区块链技术引发的巨大能量也引

起我国金融机构和创新团队的关注,但主要还在研究探索阶段,付诸实践的领域较为有限。

二、区块链技术在金融业各领域的影响

作为一种分布式的账户系统,区块链技术将对金融业产生广泛而深刻的影响。

(一) 对支付系统的影响

现代支付系统自16世纪以来始终未发生过本质改变,当一个支付完成后,付款者的账户金额减少,同时收款者的账户增加同样的金额。支付系统的革新主要体现在账户的记录方式和不同银行间转账的技术,但其基本运作机理没有变化。在这个支付系统中,有一个值得信赖的中央权威机构充当清算行(通常为央行),对交易进行记录和结算;同时,大型的金融机构在央行持有账户,并且对金融机构间的交易进行记录。个人消费者或者较小的银行又在这些大型金融机构中持有账户,他们之间的交易被这些账户所记录。

区块链技术则去除了对中央权威机构的依赖。由于区块链技术是以点对点的方式处理交易,分布式的结构使其不需要第三方机构来对交易进行记录和结算。因此,建立在区块链基础上的支付系统有着“去中介化”的特征。这可能改变现有以集中清算为特征的支付系统。

(二) 区块链对金融基础设施的影响

除了改变现有支付系统,基于分布式账户的区块链技术还有可能对整个金融基础设施产生较大影响。由于区块链技术以一种分散化的机制进行价值交换,从而可能会导致以中心化为特征的现有金融基础设施发生较大的改变。第一,这种分布式账户可能对抵押品质押以及股票、债券、衍生品和其他资产的登记等产生深远影响。这些产品传统上都需要一个值得信赖的中央登记机构进行确认、登记和保管,而区块链技术则能够以全新的方式记录、管理和保存这些数据,使其无法被篡改,并提高市场交易信息的透明度和可靠性,降低交易成本。第二,

由于区块链使不同金融市场出现去中介化趋势,其将可能改变现有金融体系中的交易、清算和结算流程。传统金融机构的交易、清算和结算需要后台人员耗费一定的时间完成。由于区块链技术能够近乎实时地自动建立信任,完成交易、清算和结算,因而可以提高金融机构的效率、降低交易成本。区块链技术将所交易的资产转化成“智能合约”,使其能够自动执行并完成价值转移。这将降低金融机构的运营成本,并可通过效率和透明度的提升来增强投资者的信心。这些改变可能对大额交易系统、中央证券存管、证券结算系统和场外衍生品交易等现有金融基础设施带来潜在影响。第三,“智能合约”技术的发展将使货币可编程,这样支付能够在特定条件下执行。这种可编程的货币将不仅能转移价值,还将被支付者写入特定的触发条件,使得支付只有在满足特定条件下才会被执行。比如,中央银行可以发行特定用途的数字货币,精确地实施其产业政策,使这些货币只有在进入特定行业时才能被支付。

三、我国金融业要适应区块链技术的发展

区块链技术的去中心化属性能够让金融资产较传统中心化方式更为经济地流动,并防止发生人为操纵。我国作为正在崛起的金融大国,必须抢抓区块链技术带来的新机遇;同时,加强风险防范,以新技术实现金融业安全性和效率的“双提升”。

(一) 加强区块链技术的跟踪和研究

一是加快组建专门的研究力量,加强对全球区块链技术和应用动向的跟踪研究,并与国内外区块链技术研究公司开展合作交流,动态评估技术应用的成熟度,并及时分析其可能给金融业造成的影响。二是支持民间区块链研究机构的发展,鼓励民间区块链技术企业开展区块链模拟实验,建立区块链应用技术项目投资基金,探索区块链领域的政府购买服务模式。三是积极参与区块链国际标准和规则制订,鼓励国内商业银行和金融交易所开展区块链技术合作,共同研究制定区块链的行业标准,探索应用场景,鼓励注册金融区块链技术的专利权,在与境外



金融机构的竞争中，争取在区块链领域的话语权。

（二）尽快推进区块链技术在金融市场基础设施及金融行业的布局应用

一是探索开展金融支付、清算、结算、登记等领域的区块链创新试点。由于区块链技术可在没有中介的情况下，完成国家（地区）之间的清算、结算，且安全性较高，因此，可探索以各地的自贸试验区为通道，建立与“一带一路”沿线国家的区域性跨国清算和结算中心，发挥亚投行、金砖银行的区域协调作用，提升人民币在“一带一路”国家中的清算、结算地位。二是推动股票、债券、期货等金融要素交易所开展区块链场景模拟实验，协同开发交易所区块链应用架构和建立共识机制，探索证券的交易、登记、托管、代理投票等场景的应用。探索设立基于区块链技术的票据交易所，提升承兑、流转和托收的安全性和效率。这方面，可选取电子票据使用较少、IT系统集中度较好的票据合作联盟进行基于区块链技术的数字票据使用推广。三是鼓励银行机构开展区块链技术在跨境支付、银行间结算、资产托管、信贷合约、资产数字化等领域的应用，依托区块链形成新的商业模式，提升核心竞争力。鼓励商业银行在普惠金融领域应用区块链技术，探索在经济欠发达地区实现低成本的资金转移支付，改善欠发达地区地区的金融服务。

（三）推动以区块链技术提高金融监管效率

一是探索利用区块链技术的便利改进监管方

式、完善监管手段。比如，利用区块链技术的公共账本信息对P2P市场中的系统性风险进行高效且可靠的监控。二是主动开展区块链技术领域的金融立法研究。应加强新技术、新金融法律法规领域的国际经验交流（如欧盟在2015年出台允许数字货币等非银行机构介入金融交易的相关法律法规），制定相关标准规范和操作规范，降低金融产品的创新风险，加强保护金融消费权益的教育工作。

参考文献：

- [1] 宋湘燕、黄珊. 区块链技术在商业银行的应用前景[N]. 金融时报, 2015-12-21 http://www.financialnews.com.cn/llqy/201512/t20151221_89370.html
- [2] 龚鸣. 简单谈谈究竟什么是“区块链”技术[EB/OL]. 央视网 <http://www.weiyangx.com/147547.html>
- [3] 区块链：新经济蓝图[EB/OL]. <http://www.hbrchina.org/150916/>
- [4] 杨涛. “后比特币时代”：电子货币监管提上日程[EB/OL]. 新华网 http://news.xinhuanet.com/world/2015-10/13/c_128311147.htm
- [5] 中本聪. 比特币：一种点对点的电子现金系统[EB/OL]. 2008-11-01 <http://www.8btc.com/wiki/bitcoin-a-peer-to-peer-electronic-cash-system>
- [6] 玛雅. 巴比特论坛股流通方案：众筹股多种流通方案[EB/OL]. 巴比特, 2015-12-30 <http://8btc.com/thread-27169-1-1.html>

（责任编辑：武岩）