


区块链技术未来可能应用于数字货币、票据、清算结算、股权交易等多个领域，有效降低金融监管和经营成本

区块链技术在金融业的应用

林晓轩

 区块链技术作为支撑比特币发展的基础技术，近年来受到互联网和其他领域专业人士的热捧，被普遍推崇为下一代全球信用认证和价值互联网的基础协议之一。它的出现预示着互联网的用途可能从传统信息传递逐步转变成价值传递，从而对传统金融行业带来一场前所未有的革命和挑战。2015年9月，由金融科技公司R3领导的区块链联盟宣布成立，主要致力于概念验证的试验和区块链技术标准的制定。截至2015年12月，已有包括花旗、汇丰等在内的全球42家大型商业银行（金融集团）加入该联盟。花旗银行还在内部发行了自己的数字货币“花旗币”。瑞士联合银行（UBS）在区块链上试验了20多项金融应用，包括金融交易、支付结算和发行智能债券等。国外银行在区块链技术方面的频频动作也引发了国内的广泛关注和重视，北京、上海等地相继成立区块链组织并举办相关活动，政府、学术机构、金融机构、互联网公司纷纷看好区块链的发展潜力。2016年1月20日，中国人民银行召开数字货币研讨会，提出争取早日推出央行发行的数字货币。

区块链技术的基本特征

区块链可以定义为一种基于密码学技术生成的分布式共享数据库，其本质是通过去中心化的方式集体维护一个可靠数据库的技术方案。该技术方案让参与系统中的任意多个结点，把一段时间系统内全部信息交流的数据，通过密码学

算法计算和记录到一个数据块，并且生成该数据块的数字签名以验证信息的有效性并链接到下一个数据块形成一条主链，系统所有结点共同来认定收到的数据块中的记录的真实性和完整性。通俗地说，区块链就是互联网上基于共识机制建立起来的集体维护的公开大账簿，其核心特征主要包括以下三个：

一是去中心化。随着互联网使得全球之间的互动越来越紧密，伴随而来的是巨大的信任鸿沟。现有的主流数据库技术架构都是私密且中心化的，在这个架构上解决价值转移重点就是解决互信问题。而区块链系统设想由大量节点共同组成的一个点对点网络，不存在中心化的硬件或管理机构，在互联网中，任一节点的权利和义务都是均等的；系统中的所有结点都参与数据的记录和验证，将计算结果通过分布式传播发送给各个结点；在部分结点遭受损坏的情况下，整个系统的运作并不会受到影响，相当于每个参与的结点都是“自中心”。

二是基于共识建立信任。区块链理论最大的颠覆性在于新的信用形成机制。在传统的互联网模式中，陌生人之间是通过可信任的第三方机构（如银行、清算组织等）来建立信用和进行交易。而区块链技术从根本上改变了中心化的信用创建方式，它运用一套基于共识的数学算法，在机器之间建立“信任”网络，从而通过技术背书而非中心化信用机构来建立信用。通过这种机制，参与方不必知道交易的对手是谁，更不需要借助第三方机构来进行交易背书或者担

保验证，而只需要信任共同的算法就可以建立互信，通过算法为参与者创造信用、产生信任和达成共识。

三是信息不可篡改。区块链是基于时间戳形成不可篡改、不可伪造的数据库。区块（完整历史）与链（完整验证）相加便形成了时间戳（可追溯完整历史）。时间戳存储了网络中所执行的所有交易历史，可为每一笔数据提供检索和查找功能，并可借助区块链结构追本溯源，逐笔验证。每个参与者在记账并生成区块时都加盖时间戳，并广播到全网结点，让每个参与结点都能获得一份完整数据库的拷贝。一旦信息经过验证添加到区块链上，就会永久地存储起来。根据“少数服从多数”原则，从概率上讲，要篡改历史信息，必须同时控制整个系统中超过50%的结点。因此区块链技术认为其系统的数据可靠性很高，且参与系统中的结点越多和计算能力越强，该系统中的数据安全性越高。

区块链技术在金融行业的应用前景

当前，互联网金融浪潮正在全球范围内改变现有的金融业务模式，但不论是互联网银行、互联网保险、互联网券商，它们改变的还只是经营模式，而不是改变金融架构。但区块链技术认为，它将使金融业的下次升级更加接近金融的本质——信用。理论上，在技术识别能力足够的情况下，区块链技术能让交易双方在无需借助第三方信用中介的条件下开展经济活动，从而实现全球低成本

本的价值转移。

区块链技术未来可能应用到数字货币、票据、清算结算、股权交易、审计、公证等多个领域。以比特币为代表的数字货币是区块链技术最广泛也是最成功的运用。与传统纸币相比,发行数字货币能有效降低货币发行、流通的成本,提升经济交易活动的便利性和透明度。因此,在互联网时代,区块链作为央行推出数字货币的一项可选技术也是顺理成章。

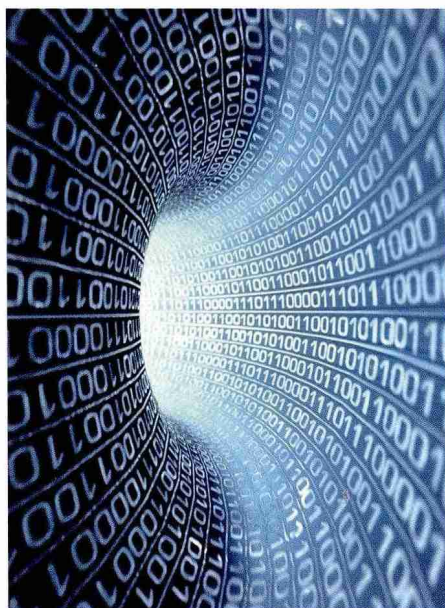
在票据市场,基于区块链技术实现的数字票据能够成为一种更安全、更智能、更便捷的票据形态。借助区块链实现的点对点交易能够打破票据中介的现有功能,实现票据价值传递的去中介化;基于区块链的信息不可篡改性,票据一旦完成交易,将不会存在赖账现象,从而避免“一票多卖”、打款背书不同步等行为,有效防范票据市场风险。基于区块链数据前后相连构成的时间戳,其完全透明的数据管理体系提供了可信任的追溯途径,可有效降低监管的审计成本。

区块链技术带来的分布式清算机制的拓展,如果应用于银行间清算,能够减少大量的管理成本并提高清算的效率。现阶段商业贸易交易清算支付都要借助于银行,传统的交易方式要经过开户行、对手开户行、境内清算组织、国际清算组织、境外银行等,过程中每一机构都有自己的账务系统,彼此之间需要建立代理关系,需要有授信额度;每笔交易需要在本银行记录,还要与交易对手进行清算和对账等,导致速度慢、成本高。与传统支付体系相比,通过区块链技术进行支付是由交易双方直接完成,不涉及中间机构,即使网络中部分节点瘫痪也不影响整个系统运行。如果基于区块链技术构建一套通用的分布式银行间金融交易协议,为接入银行提供跨境、任意币种实时支付清算服务,跨境支付将会变的便捷和成本低廉。

区块链技术在支付清算上的应用并

非遥不可及。目前,SWIFT及非银行支付机构已经面临区块链新技术的挑战,一些区块链初创企业和合作机构开始提出一些全新的清算、结算标准,如R3区块链联盟已经在制定可交互结算的标准。此外,澳洲证券交易所已考虑使用区块链来替代原有清算和结算系统,并在2016年底启动对清算和结算系统的升级。目前,澳洲主要的银行均已加入了R3运行的区块链项目。

区块链技术虽然具有广泛的应用前景,但其作为新兴技术,仍面临安全、监管、容量、时效性等诸多关键性挑战。短期来看,在银行内部大规模应用区块链技术还需要观察。特别是我国商业银行经过30多年的电子化建设,已经实现了所有业务的集中处理和数据的集中共享,如果使用区块链技术的“去中心化”模式进行内部重新部署,其人力物力成本不可小觑。同时,区块链技术对各分布参与结点的计算资源和存储资源要求高,交易广播对网络压力大。从当前技术发展看,区块链技术尚难以支撑银行现有的交易规模,其应用场景在相当长时间内仍将受到限制。比如,目前最大的区块链比特币网络的日均交易量约为20万笔,总账存储容量50G,并且已经出现一笔交易要十个小时以上才能



确认的情况,也出现了一些比特币被重复使用的情况。因此,区块链技术在金融领域的大规模应用还需要一个过程。但是,随着金融机构的广泛参与,该技术应用的步伐有可能进一步加快。

应对区块链技术对金融业的影响

区块链本质上是交易各方信任机制建设的一个数学解决方案,目前在应用上还不成熟,面临着很多挑战。然而,重构信用形成机制的设想一旦获得成功,这项技术将深刻地改变当前的金融业态和商业模式,可能会根本改变机构之间的交易规则。区块链技术固然是一门复杂的技术,但更复杂的却是为了它的应用而设计的规则。监管部门和金融机构都应该密切关注区块链技术的发展动向,加强研究和技术储备,积极参与国内外相关各方的交流和规则标准讨论,同时审慎开展实际应用验证。

区块链技术的特征之一是去中心化,但在去中心化的商业体系中,也需要中心化的部门提供规范和规则保障。建议人民银行牵头成立组织机构,加强央行和金融机构与互联网专业机构的合作,开展对区块链技术的金融应用场景研究,并组织部分金融机构先行开展一些联合实验性应用。此外,应同步建立监管规则和技术应用标准,避免出现野蛮应用,给社会造成不良影响,给金融运行造成风险。

总之,对于金融机构而言,区块链技术既是机遇又是挑战。在国内外普遍关注区块链技术应用的大背景下,各商业银行应该密切关注国外银行的研究方向和应用成果,积极参与监管部门牵头组织的研究和标准规则制定。国内银行机构之间应加强交流和合作,开展联合研究,积极探索区块链技术的应用。

作者系中国农业银行副行长

(责任编辑 张 林)