

区块链技术在金融领域的作用浅析

——金融科技在资本市场的应用发展研究

■ 天风证券股份有限公司 翟晨曦 徐伟 徐坤

■ 上海寰擎信息科技有限公司 杨阳

一、什么是区块链技术

区块链本质上是一个分布式的数据库，是一连串使用密码学方法产生相关联的数据块，每一个数据块中包含了一段时间内全网交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块。所以说区块链是以去中心化和去信任化的方式，来集体维护一个可靠数据库的技术方案。

通俗地说，区块链可以称为一种全民记账的技术，或者说可以理解为一种分布式总账技术。

数据库是大家都熟悉的概念，任何网站或者系统背后都有一个数据库。对一般中心化的结构来说，微信背后的数据库由腾讯的团队来维护，淘宝背后的数据库由阿里的团队来维护，这是很典型的中心化数据库管理方式。

但是区块链完全颠覆了这种方式。一个区块链系统由许多节点构成，这一个节点一般就是一台计算机。在该系统中，每个参与的节点都有机会去竞争记

账，即更新数据库信息。系统会在一段时间内，根据约定的“共识算法”选出一个记账节点，让它在这段时间里记账。它会把这段时间内数据的变化记录在一个数据区块（block）中。我们可以把这个数据区块想像成一页纸，在记完账以后，该节点就会把这一页账本发给其他节点。其他节点会核实这一页账本是否无误，如果没有问题就会放入自己的账本中。

在系统里面，这一页账本的数据表现形式就被称为区块，该区块中记录了整个账本数据在这段时间里的改变，然后把这个更新结果发给系统里的每一个节点。于是，整个系统的每个节点都有着完全一样的账本。我们把这种记账方式称为分布式总账技术，或者区块链技术。

通常所说的“区块链技术”其实不是一个单点技术，而是一个技术合集。其中有维护体系运行的共识算法，有挖矿和工作量证明机制，有存储数据的数据区块及其之上的数字签名、时间戳等技术，

有匿名交易机制，还有链龄、UTXO、Merkle树、双花等相关技术概念。所有这些技术，让区块链拥有“高安全性”、“数据不可篡改”和“去中心化”的三大特性，并在无中心的网络上形成了运转不息的引擎，为区块链的交易、验证、链接等功能提供了源源不断的动力¹。

二、全球金融领域区块链应用案例浅析

（一）去中心化交易所：纳斯达克LINQ

在2015年下半年，纳斯达克交易所推出了新的针对一级市场的交易平台“Linq”，该交易平台是基于区块链技术，用于一级市场公司的交易。Linq力求企业家能够更简单地通过对资产表格进行数据分析，来提供更直观的可视效果。例如，创业者可以在交互式股权时间轴上，显示个人股份证书是如何发给投资者的。有效的证书和取消的证书都有不同的显示效果，前者还会显示诸如资产ID、每股价格等信息。

目前，包括ChangeTip、Chain、Peernova、Synack、Tango和Vera这6家公司，已成为了Linq平台的内侧项目。2015年底，区块链创业公司Chain已经使用Linq平台为新的投资者发行了公司的股权，是第一家使用Linq技术来完成并记录私募证券交易的公司。²

（二）区块链上的数字化股权登记系统：小蚁区块链antshares

目前国内公司分为两大类：股份公司和有限公

司。这两类公司股权（股份）的确权依据各有不同。股份公司可以分为“上市公司”和“非上市股份公司”。上市公司的股份是登记在中国证券登记结算公司；非上市股份公司的股份，按《公司法》规定，以股票为权利凭证，并配以股东名册来记载持股人。而对于有限公司而言，因不存在股票这种凭证，故其股权的权利证明就成了公司自行维护的“股东名册”。事实上对于非上市公司，公司股权在工商部门的登记起到了终极确权作用。然而在实操上，由于工商登记流程繁琐以及公司出于经营隐私的保密，相当部分持股人的股权不会在工商登记中得到体现，大量的公司股权纠纷也因此而起³。

针对这个问题，小蚁区块链股权登记平台应运而生。经过三年多的发展，小蚁系统股权登记功能的落地应用场景有以下几个：

1. 股权众筹

小蚁可以被用于股权众筹。众筹完成后，初创公司可以用小蚁来管理众多股东的股权，用小蚁提供的去中心化交易机制进行股权交易。初创公司获得了市场估值、股权流动性，用户获得了退出机制。通过将股权登记在小蚁区块链上，初创公司能够以“区块链IPO”的方式获得资金。

2. P2P网贷

网贷平台使用小蚁登记P2P网贷的债权后，债权变得可转让、可交易，增加了流动性，而且不仅仅局限于本平台用户。用户可以放心地购买长期债权，享

¹ 邹均：《区块链技术指南》，机械工业出版社发行室2016年版，第62页。

² 纳斯达克区块链平台Linq迎来首只私募股票，巴比特网，2015年12月31日，网址：<http://www.8btc.com/chain-nasdaq-linq>，最后访问日期：2017年8月20日。

³ 达鸿飞：浅谈区块链上的公司股权登记系统，巴比特网，2015年10月28日，网址：<http://www.8btc.com/antshares-compliance>，最后访问日期：2017年7月10日。

受高息，而无须担心应急之需。只要通过小蚁的交易转让系统，可以随时将长期债券贴现转让。

3. 员工持股激励

采用员工持股激励制度的公司可以用小蚁来进行员工持股管理。使用小蚁比自建系统更经济更安全，小蚁的设计给了公司灵活的股权转让控制权。公司可以限制股权仅可以被指定的员工持有，可以灵活设置允许股权转让或交易的比例，比如可以设置为允许员工每年最多转让其本人所持股权的25%。

撇开小蚁今后的商业成功性不谈，小蚁在国内非上市公司股权登记这个切入点上的探索是具有里程碑意义的，为证券发行、登记、转让交易等重要金融场景的区块链改造提供了宝贵经验。相关经验可以为证券公司、银行甚至交易所等现行主流金融基础设施建设者的下一步区块链改革开拓思路⁴。

（三）区块链ABS投行：京东ABS云平台

2017年3月，京东金融宣布其基于区块链技术的资产云工厂底层资产管理系统已正式推出。

京东金融早在2016年第三季度就宣布上线“京东ABS云平台”，但最初发布时底层并没有用区块链来实现。这一次区块链改造是“京东ABS云平台”的一个重大升级。

1. 京东的“互联网数字投行”夙愿

过去两年，京东白条资产发行量超过百亿元。京东从自身发行ABS经验出发，开始积极筹建“ABS云平台”，帮助其他互联网公司发行ABS资产。

所谓资产云工厂是京东金融“ABS云平台”的三大业务之一。资产云工厂的资本中介业务，核心

是通过创造金融产品和充当交易对手，为客户提供流动性和风险管理服务，降低消费金融服务公司发行ABS的门槛和发行成本。

在一个典型的资产云工厂业务场景中，京东金融作为资金方，与合作的消费金融服务公司共同参与每一条资产的风控、放款和还款环节，并负责资产包形成后的结构化发行全流程管理。

因为底层资产包形成的过程往往涉及资产方、资金方、SPV（特殊目的机构）等多个不同金融机构，参与各方都有自己的业务系统，交易量大、交易频次高，机构间信息传输可能会存在准确性问题、对账清算问题。同时，各方对底层资产质量真实性的信任问题也是行业痛点。

2. 区块链技术优势

京东金融结构金融部负责人郝延山解释，区块链技术使其资产云工厂实现了去中心化协议，能安全地存储交易数据，保证信息不可伪造和篡改，并可以自动执行智能合约，无须任何中心化机构的审核。这一技术的使用，能够实现联合ABS交易过程中所有市场参与者，共同维护一套交易账本数据，实时掌握并验证账本内容，并维护账本的真实性和完整性。这样，就可以提高资产证券化系统的透明度和可追责性，保证了消费金融服务公司的底层资产数据真实性，且不可篡改，帮助消费金融服务公司实现资产保真，从而增加机构投资者信心，并降低融资成本。

京东区块链技术是京东金融与其所投资公司高登世德共同合作开发的，也是区块链技术在商用环

⁴ “Blockchain Disruption in Security Issuance, Enabling the issuance of fully digitized smart securities”, Capgemini Consulting Technology, 2016.

境中的一次落地。

区块链在资产证券化上的优势体现在：基于联盟链的区块链技术在资产证券化业务场景的应用，使资金方能穿透地了解底部资产，中介机构能够实时掌握资产违约风险，监管方也能够有效把控金融杠杆、提前防范系统性风险。这一创新尝试将为金融交易市场提供降低成本、提升效率、保证资产数据真实透明的宝贵经验。

3. 对传统券商投行的挑战

京东在2015年开始大规模采用金融杠杆来撬动其“白条”业务量。京东在发行消费金融ABS的过程中，几乎完全自主，券商弱化为“通道”。更让传统投行们不安的是，京东金融进入ABS投行业务，向其他互联网公司提供专业投行服务和用于增信的夹层资金。2017年3月，京东“ABS云平台”开始采用区块链作为底层技术，意味着京东解构了ABS资产销售的全流程，消化并理解了资金方购买ABS资产的痛点和顾虑，并结合最新的区块链技术提出了优化ABS资产交易流程的一揽子解决方案⁵，充分体现了其互联网科技公司的优势。

如果说阿里的支付宝是在严重弱化银行的职能，那么京东的“云投行”则更接近投行业务。当银行看明白支付宝的真正目的时，支付宝在全国的流量布局已然完成，银行被迫从对抗转向合作。而京东“云投行”的优势目前来看还未完全巩固：一方面消费金融ABS的发展高潮还未到来，而另一方面京东除了在互联网领域的影响力外，并没有支付宝这样的占统治地位的流量资源为其“云投行”业

务提供强硬抓手。京东的尝试为以消费金融资产为代表的互联网资产证券化市场指明了方向，也给传统投行带来启发，金融科技券商已是势在必行。

三、对金融机构在区块链布局方面的建议

（一）关注各国政府对区块链技术的态度

金融行业的任何重大创新举措都不能忽视政府法律监管的态度，建议金融行业密切关注各国政府对数字货币和区块链技术的监管情况以及最新法律法规制定的相关情况。目前大多数国家对比特币、数字货币和区块链技术的态度都处在急需设立相关规定，但又无前例可循的矛盾中。因此各国政府在设立相关规定时往往会出现互相影响、互相借鉴的情况。关注最新动向有助于判断本国相关政策及法律法规制定的走势。同时，从政府监管机构的态度细微变化中可以解读出政府对该国区块链行业的最新发展态势的应对措施，密切关注这一动态有助于更好地掌握各国区块链行业的最前沿动向。

区块链技术的第一个产品是比特币——一种无需央行背书而流通无阻的数字货币。区块链技术的第一个手笔就如此之大，使得它从诞生之初就受到了各国政府的重点关注。美欧等多个西方主要发达国家政府曾持续多年对比特币持质疑态度。但是又大多在过去几年转变了对比特币及区块链技术的态度。

在2013年第三季度，美国证券交易委员会（SEC）曾经指控一家从事比特币交易业务的信托公司是在销售未经注册的金融证券产品，是彻头彻

⁵ “SFIG Blockchain Report”, Hogan Lovells, 2016。

尾的金融欺诈、庞氏骗局。然而到了2013年11月18日，在美国参议院国土安全及政府事务委员会召开有关比特币的听证会上，多名美国政府官员对外传递出一个信息——比特币不是非法货币，能够给金融系统带来好处。美国联邦储备委员会主席伯南克在致参议院的信中，援引美联储前副主席艾伦在1995年时的表态称，美联储一直认为在数字货币带来洗钱和其他风险之时，也可能带来长期效益，特别是如果这种创新催生出一个更快、更安全、更高效的支付系统。

之后的24个月里，包括税务细则在内的一系列法律法规相继落地。2015年9月，美国商品期货交易委员会（CFTC）文件，首次把比特币和其他数字货币合理地定义为大宗商品，与原油或小麦的归类一样。比特币交易的合法地位被正式确立。

2016年2月，欧洲央行发布《欧元体系的愿景：欧洲金融市场基础设施的未来》咨询报告，公开宣布正式进入区块链领域，积极探索如何将区块链技术为己所用。也是在这一年，中国、俄罗斯、瑞士、英国、日本、新加坡等国纷纷由政府金融职能部门牵头，发起区块链技术应用研究。2016年可謂是世界各主要国家政府对区块链技术正式承认的“元年”。区块链技术以及其所代表的数字货币体系的合法性得到了进一步确认。

（二）关注新趋势：ICO迅速增长

近年来，ICO（Initial Coin Offering）逐渐取代了传统股权融资成为区块链概念公司的主要融资渠道。区块链公司通过发行代币（Coin）来换取其他数字货币（比特币和以太坊）投资，而随着比特币的价格飙升，区块链公司的融资数额也逐年攀升。

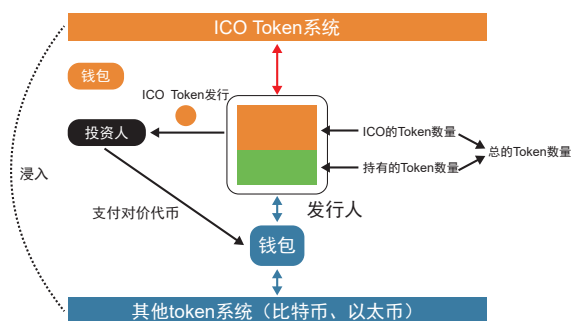
ICO和IPO非常相似，比较准确的称谓应该是“Initial Crypto Token Offering”，指的是以公开发数字代币的方式进行融资。ICO最大的特点是，投资者支付获得（ICO发行的数字代币）的对价是用其他Token（主要是比特币、以太坊）。由于Token的非货币属性（很多国家认为比特币是一种商品），通过向投资者发行一种Token，获得另外一种Token而不是货币，这种方式在法律定性上以及监管上都有别于证券的范畴。虽然，目前很多ICO Token的账本都参照比特币区块链或以太坊区块链（公链）的方式进行，但ICO的原理也适用私有链、联盟链。

ICO的一般过程是：首先，由发行人建立一个新的Token系统，确定该Token的创设、分配、初始发行（ICO）、再发行和上市流通、认购对价（与现有的代币的汇兑）、ICO的时间表等规则，并向外公开发布。然后，对该Token系统Tokenization的参考资产X进行说明。X目前一般分为几类：（1）虚拟商品（服务）类；（2）收益权凭证类；（3）基金份额类；（4）股权类；（5）债权类；（6）其他权利事项。Token对应的不同资产，是辨别其法律性质、权利属性的基础，也是判断此类ICO适用什么类型的监管的关键依据。

投资人将对价的代币支付给这个Token系统指定的钱包（在对应的代币系统上分别开设不同的账户）。当募集的资金达到ICO募集目标后，ICO自动结束。接下来，这个组织就运用募集的代币（通常是流动性好、并能够随时变成货币的）进行运营，支付开支和运营费用，并在约定的时间内，将本代币挂牌交易市场上市交易，投资者既可用持有

的该代币使用、支付和获得发行人承诺提供的商品、服务或收益，也可以通过交易市场卖出本代币，实现投资“退出”（见图1）。

图1: ICO Token系统



ICO的发行人有多重类型：ICO早期，在对比特币等性质界定还不明确时，为规避公开募集的法律合规风险，大多数发行人采用的是基金会形式，比如以太坊基金会；近期，由于对比特币、以太坊等法律属性有了比较明确的规定（有些国家认定为商品，有些国家认定为数字货币或虚拟货币），ICO发行人也开始采用传统的公司制以及非传统的组织形式，比如虚拟的组织DAO（去中心化组织）形式。虚拟的组织就是不需要在工商注册登记法人实体，而是由个人通过智能合约的形式（一定的规则）组织在一起，生产商品或提供服务。

发行人采取什么组织形式，主要取决于该Token的参照资产X的属性，以及发起人的其他综合考虑，比如税务、司法管辖等。

ICO后的运营一般情况。ICO后，发行人募集得到的代币通常具有很高的流动性以及与记账货币的兑换，因此，发行人可以通过这些代币支付运营费用、人员开支等。同时，发行人提供的产品或服务上线运营后，新发行的代币的市场供求关系会产生变化，从而由市场给出其“定价”。由此，新代

币就成为一种可面向公众自由交易的“资产”。

区别于早期的虚拟货币，比如游戏币、QQ币等，ICO发行的代币一般是固定数量，或者基于算法的代币发行机制，设计优良的ICO项目，通常在区块链上采用智能合约等方式控制和约束代币的发行。采用区块链的好处是，可以看到代币的账本——每个代币的流向、数量等信息是公开的。而虚拟货币通常没有采用区块链发行，其发行数量通常是没有约束的，而且其账本是中心化的，因此，是不透明的。二者交易逻辑、估值和定价机制非常不同。

目前对于ICO的理论研究还处于早期阶段。ICO本质是通过某种“机制”生产了一种“资产”，同时通过代币化（Tokenization），自然形成了代币（Token）的流通、转让和交易市场。从ICO的操作过程以及法律属性分析，它既不是IPO，也不是资产证券化，但它是一种基于区块链技术的新的融资方式。

（三）密切关注行业领先者们在区块链领域的布局

当大多数人还没明白比特币为何一夜之间火遍全球的时候，高盛、摩根大通、瑞银等金融巨头已经在着手成立区块链技术的第一个标准化制定联盟——R3联盟。2015年9月15日9家金融巨擘创始成立R3联盟。到2015年底，R3联盟扩充到42家。这42家银行市值加起来已经超过3万亿美元。

R3联盟是什么？这些知名金融机构如此快速结盟的原因是什么？

在区块链的分布式账本体系里，交易各方都保存着一致的总账副本。大家都用同一本总账，所以查账、转账的效率和传统金融的独立账本不可同日

而语；对账、轧账的概念也从根本上发生了改变。因为分布式总账是构建在多家金融机构之间，如果银行各自为战，闭门造车，会造成技术不兼容的后果，所以需要有一个组织来制定银行业区块链技术开发的行业标准，并建立银行业的区块链组织。同时还要考虑知识产权保护结构，帮助联盟内的成员加快协作，促进产出。R3就是想做一个组织。R3最核心的职能是“内测”区块链技术，针对银行业需求，找出适合的分布式总账系统，制定行业标准，加速推动行业改革。联盟成立两年多来，其核心产品“Corda”已经成为区块链行业三大主流标准框架之一。由于R3联盟拥有众多在金融各业务领域占据主流地位的成员，其在区块链应用探索领域具备得天独厚的优势。2016年，R3联盟在多个具体应用场景，比如场外市场资产交易、商业票据签发和赎回等做了多轮测试并实现了联盟内成果共享。

R3联盟未来会如何发展尚不可知。在R3联盟的研究成果被初步共享后，怀揣了初步“果实”的一些机构选择了退出联盟，另立山头。

这些老牌金融机构在探索一个新的未知领域时反应敏锐、抱团果断、推进坚决。在人才与信息高速流动的今天，技术优势保持的新鲜度已经越来越短，中国的金融机构应抓住新一轮科技技术浪潮的机会，拥抱金融科技的趋势，确保在重大金融科技变革上紧紧跟随巨头步伐，积极参与行业标准和游戏规则制定。

（四）金融机构管理层加强对区块链模式的理解

与互联网行业不同，对金融行业的变革基层员

工往往不具备话语权，这种变革一般都是自上而下发起的。因此金融机构管理层对于新技术的理解对于该机构能否在变革大潮中获益就显得尤为重要。

以区块链技术为例，过去几年对此项技术最多的评价往往是“叫好不叫座”和“缺乏成熟的行业应用”等。这些评价是客观的，一度让区块链技术的地位十分尴尬，既被普遍看好，又一事无成。为什么会出现这样的局面呢？因为区块链技术对一个行业的改变不会是浅层的，变革一旦发生，就会是从内到外对原有模式的重新构造——去中心化和去中介化。发起这样的变革，不是一家创业公司或是一家技术公司能做到的，它往往是由行业里已经存在的巨头利用区块链技术对某个场景做尝试性改造，从而引发一系列的颠覆式变革。目前的区块链成功应用大都如此。因此区块链对于金融行业的颠覆式改造，很难出现互联网行业那种自下而上的流量为王模式，而必然是从顶层设计开始的自上而下的模式。

21世纪最重要的两项金融科技是人工智能与区块链技术。人工智能可能让金融机构中的从业人员失业。而区块链技术呢？它可能让现存的绝大部分金融机构失去存在的必要。同时，由于其独特的架构，实现资产的完全穿透，因此，对于监管的价值意义重大。对于这种颠覆性技术，建议从业人员，特别是管理层应对它做充分的了解，不是对技术底层，而是对其“去中心化”、“穿透”的模式加以理解。这样在新一轮金融科技颠覆式的浪潮面前，可以有机会化被动为主动，利用新技术更有效地解决监管合规问题（RegTech）。SAC