

区块链：银行业应用与前景

银行

一、区块链与比特币概述

- (1) 区块链：应用共识机制、去中心化的分布式数据库
- (2) 区块链 1.0--比特币：本质是运行平等共识机制的奖励
- (3) 区块链 2.0--智能合约：区块链系统中的应用，是已编码的、可自动运行的业务逻辑，通常有专用的代币和开发语言。

二、区块链相关落地政策

在区块链迅速发展的背景下，中国顺应全球化需求，紧跟国际步伐，积极推动国内区块链的相关领域研究、标准化制定以及产业化发展。

三、比特币对人民币的潜在影响

我们认为，比特币类型的数字货币与电子现金有本质的区别，比特币目前来说对人民币没有替代作用的风险。

四、区块链在银行业的应用情况

- 1、区块链在商业银行的具体应用
 - (1) 中国银行：打造区块链电子钱包，实现精准扶贫
 - (2) 工商银行：创新扶贫金融，与趣链科技深度合作
 - (3) 建设银行：推出区块链银保平台，应用国际保理业务
 - (4) 农业银行：上线基于区块链的涉农电商融资系统
 - (5) 民生银行：加入 R3，与中信银行合作打造 BCLC 系统
 - (6) 中国平安：最早加入 R3，推出区块链方案“壹账链”
 - (7) 招商银行：直连清算系统将正式投产
 - (8) 中国邮政储蓄银行：落地资产托管业务
- 2、区块链在各家银行间的应用差别

五、区块链应用于商业银行的具体业务

- 1、区块链目前在商业银行的应用业务
 - (1) 支付结算业务
 - (2) 资产数字化
 - (3) 智能证券
 - (4) 供应链金融
- 2、区块链在商业银行的未来发展前景
 - (1) 短期内，对银行的运营和收益的作用可能是双刃剑式的影响；
 - (2) 长远来看，商业银行运用区块链技术来提升效率、创新管理模式是一个国际趋势。
 - (3) 未来前景展望：点对点交易，登记，智能管理

维持

增持

杨荣

yangrongyj@csc.com.cn

010-85130239

执业证书编号：S1440511080003

研究助理：方才

fangcai@csc.com.cn

010-86451314

发布日期：2018年07月30日

市场表现



相关研究报告

18.01.08	银行业周报 99 期：去杠杆细化政策出台降风险，资金利率全线回落提估值
18.01.03	银行业动态：IFRS 9 落地，对银行业影响几何？
18.01.02	银行业周报 98 期：流动性至降利率，银行股确定性向上

目录

引言	1
区块链与比特币概述	1
1、区块链：应用共识机制、去中心化的分布式数据库	1
2、区块链 1.0——比特币	2
3、区块链 2.0——智能合约	3
区块链相关落地政策	3
比特币对人民币的潜在影响	5
区块链在银行业的应用情况	5
（一）、区块链在商业银行的具体应用	5
1. 中国银行：运用区块链技术打造区块链电子钱包，实现精准扶贫	5
2. 中国工商银行：创新扶贫金融，与趣链科技深度合作	6
3. 中国建设银行：推出区块链银行保险平台，成功办理业内首笔区块链国际保理业务	6
4. 中国农业银行：与趣链科技深度合作，上线基于区块链的涉农互联网电商融资系统	6
5. 民生银行：加入 R3 搭建区块链云平台，与中信银行合作打造 BCLC 系统	6
6. 中国平安：最早加入 R3，推出区块链方案“壹账链”	7
7. 招商银行：直连清算系统将正式投产	7
8. 中国邮政储蓄银行：落地资产托管业务	7
（二）、区块链在各家银行间的应用差别	7
区块链应用于商业银行的具体业务	8
（一）区块链目前在商业银行的应用业务	8
1. 支付结算业务	8
2. 资产数字化	8
3. 智能证券	9
4. 供应链金融	9
（二）区块链在商业银行的未来发展前景	10
投资建议：	11

图表目录

图表 1： 区块链的演进路径	
图表 2： 基于区块链的交易与验证	
图表 3： P2P 去中心化网络模式	
图表 4： 中心化网络模式	
图表 5： 中国区块链行业政策指导文件汇总	

引言

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。自 2008 年区块链技术面世以后，其在各个领域的应用和发展引起了人们的广泛关注。在金融领域，区块链与比特币也是 Fintech 研究中最热门的话题之一。那么区块链的本质究竟是什么？目前我国对区块链的政策导向是什么样的？区块链对人民币会产生什么样的影响？目前商业银行在这一领域又有怎样的应用呢？本报告将针对这几个方面对区块链与比特币进行深入的研究与分析。

区块链与比特币概述

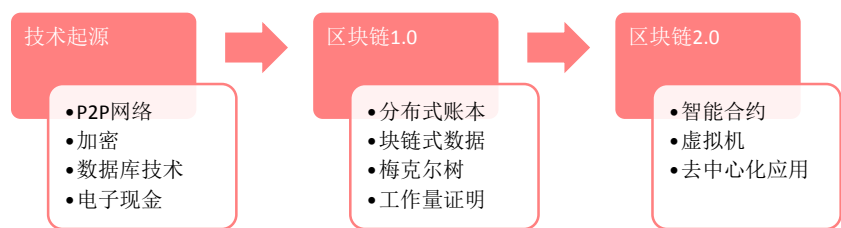
1、区块链：应用共识机制、去中心化的分布式数据库

2008 年 11 月，一个自称中本聪（Satoshi Nakamoto）的网络用户在一个密码学私密讨论组上贴出了一篇研究报告《比特币：一种点对点的电子现金系统（Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System）》，阐述了他对电子货币的新构想。同时，他发布了称为“比特币”（Bitcoin）的电子货币，成为目前最为流行的一种匿名、分布式虚拟货币。

狭义来讲，区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。**广义**来讲，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。

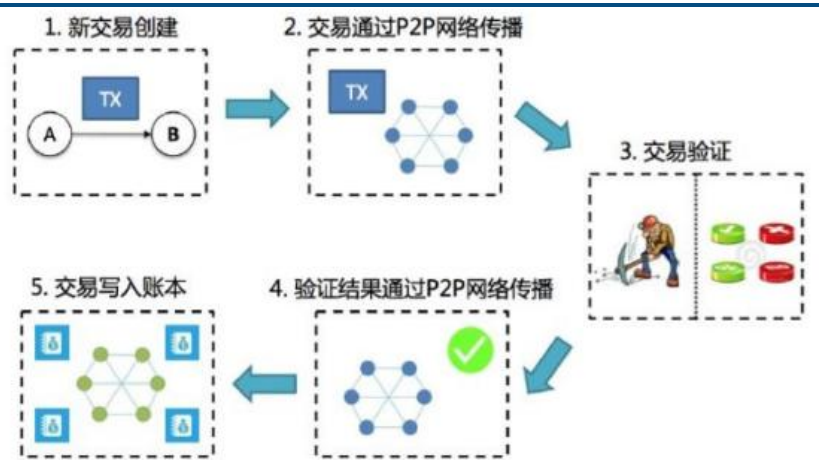
区块链的基本思想是建立一个基于网络的公共账本（数据区块），每一个区块包含了一次网络交易的信息。由网络中所有参与的用户共同在账本上记账与核账，所有的数据都是公开透明的，且可用于验证信息的有效性。这样，不需要中心服务器作为信任中介，就能在技术层面保证信息的真实性和不可篡改性。

图表1：区块链的演进路径



资料来源：中国区块链技术和应用发展白皮书，中信建投证券研究部

图表2：基于区块链的交易与验证



资料来源: 钛媒体、ITValue、中信建投证券研究部

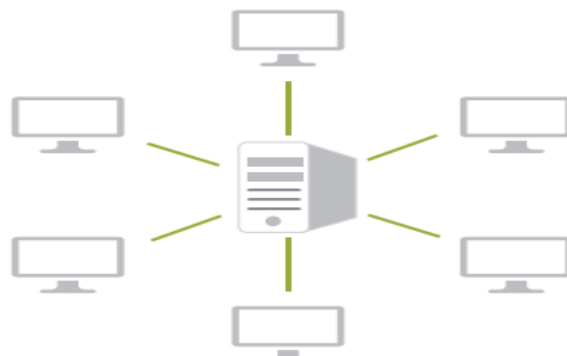
区块链的意义在于“去中心化”，不同于中心化网络模式，区块链应用的 P2P 网络中各节点的计算机地位平等，每个节点有相同的网络权力，不存在中心化的服务器。所有节点间通过特定的软件协议共享部分计算资源、软件或者信息内容。

图表3：P2P 去中心化网络模式



资料来源：中信建投证券研究发展部

图表4：中心化网络模式



资料来源：中信建投证券研究发展部

2、区块链 1.0——比特币

区块链 1.0 的典型特征如下：

(1) 以区块为单位的链状数据块结构：区块链系统各节点通过一定的共识机制选取具有打包交易权限的区块节点，该节点需要将新区块的前一个区块的哈希值、当前时间戳、一段时间内发生的有效交易及其梅克尔树根值等内容打包成一个区块，向全网广播。由于每一个区块都是与前续区块通过密码学证明的方式链接在一起的，当区块链达到一定的长度后，要修改某个历史区块中的交易内容就必须将该区块之前的所有区块的交易记录及密码学证明进行重构，有效实现了防篡改。

(2) 全网共享账本：在典型的区块链网络中，每一个节点都能够存储全网发生的历史交易记录的完整、一致账本，即对个别节点的账本数据的篡改、攻击不会影响全网总账的安全性。此外，由于全网的节点是通过点

对点的方式连接起来的，没有单一的中心化服务器，因此不存在单一的攻击入口。同时，全网共享账本这个特性也使得防止双重支付成为现实。

(3) 非对称加密：典型的区块链网络中，账户体系由非对称加密算法下的公钥和私钥组成，若没有私钥则无法使用对应公钥中的资产。

(4) 源代码开源：区块链网络中设定的共识机制、规则等都可以通过一致的、开源的源代码进行验证。

比特币本质上是运行平等共识机制的奖励。比特币系统通过“挖矿”来生成新的比特币，所谓“挖矿”就是用计算机解决一项复杂的数学问题（哈希函数），来保证比特币网络分布式记账系统的一致性。比特币网络会自动调整数学问题的难度，让整个网络约每 10 分钟得到一个合格答案。随后比特币网络会新生成一定量的比特币作为赏金，奖励获得答案的人。

3、区块链 2.0——智能合约

区块链 2.0 的典型特征如下：

(1) 智能合约：区块链系统中的应用，是已编码的、可自动运行的业务逻辑，通常有自己的代币和专用开发语言。

(2) 分布式应用：包含用户界面的应用，包括但不限于各种加密货币。

(3) 虚拟机：用于执行智能合约编译后的代码。虚拟机是图灵完备的。

随着区块链技术和应用的不断深入，以智能合约、分布式应用为代表的区块链 2.0，将不限于只是支撑各种典型行业应用的架构体系。在组织、公司、社会等多种形态的运转背后，可能都能看到区块链的这种分布式协作模式的影子。

区块链相关落地政策

区块链由于其所具有的高性能、高安全性、高速接入、高效运营等核心优势引起各界关注。在区块链迅速发展的背景下，中国顺应全球化需求，紧跟国际步伐，积极推动国内区块链的相关领域研究、标准化制定以及产业化发展。

2015 年 12 月，区块链研究联盟、区块链应用研究中心成立；2016 年 2 月，中关村区块链产业联盟成立；2016 年 2 月，时任央行行长周小川指出，数字货币必由央行发行，区块链是可选技术。2016 年 4 月，中国分布式总账基础协议联盟（ChinaLedger）宣布成立。2017 年 2 月，央行推动的基于区块链的数字票据交易平台测试成功。国内区块链标准和技术不断完善，应用场景也由金融支付拓展到其它服务领域。

自 2016 年工业和信息化部发布《中国区块链技术和应用发展白皮书（2016）》，区块链首次被作为战略性前沿技术写入《国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知》后，各地政府纷纷出台有关区块链的政策指导意见及通知文件。

2017 年 5 月 16 日，国内首个区块链标准《区块链参考架构》正式发布，区块链基础性标准确立。标准内

容可分为八个部分，包括范围、术语和缩略语、概述、参考架构、用户视图、功能视图、用户视图和功能视图的关系、附录，系统性描述了区块链的生态系统，对行业的参与者和核心功能组件进行了详细规定。

图表5：中国区块链行业政策指导文件汇总

主体	日期	文件	相关内容
重庆市经济和信息化委员会	2017年11月	关于加快区块链产业培育及创新应用的意见	到2020年，打造2-5个区块链产业基地，引进和培育区块链国内细分领域龙头企业10家以上、有核心技术或成长型的区块链企业50家以上，引进和培育区块链中高级人才500名以上，将重庆市建成国内重要的区块链产业高地和创新应用基地。
黄埔区、广州开发区	2017年10月	广州市黄埔区广州开发区促进区块链产业发展办法	推迟发布
深圳市人民政府	2017年9月	深圳市人民政府关于印发扶持金融业发展若干措施的通知	设立金融科技（Fintech）专项奖，重点奖励在区块链、数字货币、金融大数据运用等领域的优秀项目，年度奖励额度控制在600万元以内。
江西省人民政府	2017年9月	江西省人民政府办公厅关于印发江西省“十三五”建设绿色金融体系规划的通告	鼓励发展区块链技术、可信时间戳认定等互联网金融安全技术，应用于金融业务场景。
青岛市市北区人民政府	2017年7月	青岛市市北区人民政府关于加快区块链产业发展的意见(实行)	加强区块链技术的基础研发和前沿布局，推动区块链产业健康、有序、快速发展，提升区域区块链产业发展水平和综合竞争力
南京市人民政府	2017年7月	市政府关于加快科技金融体系建设促进科技创新创业的若干意见	鼓励支持传统金融机构、互联网金融机构利用大数据、区块链、云计算等金融科技（Fintech），针对科技创新创业企业特点，开发符合企业融资需求的产品和服务。
南京市人民政府	2017年6月	市政府办公厅转发市经信委关于南京市加快推进制造业与互联网融合发展的通知	重点开展深度学习、类脑计算、认知计算、区块链、虚拟现实等前沿技术创新
南京市人民政府	2017年3月	市政府办公厅关于印发南京市“十三五”金融业发展规划的通知	以大数据、云计算、人工智能及区块链技术为核心，推进金融科技在征信、授信、风险控制、智能投顾、支付以及资产交易清算登记等领域的广泛应用
南京市人民政府	2017年2月	市政府办公厅关于印发“十三五”智慧南京发展规划的通知	公共数据资源开放对产业发展的带动作用显著增强，人工智能、生物识别、区块链等一批新技术形成突破并实际应用。
内蒙古自治区人民政府	2017年6月	关于印发2017年自治区大数据发展工作要点的通知	加强数据感知、数据传输、计算处理、基础软件、可视化展现、区块链及信息安全与隐私保护等领域技术和产品的研发，推动建设一批大数据企业技术中心、工程（技术）研究中心、重点实验室和应用中心。
福建省人民政府	2017年6月	福建省人民政府办公厅转发省农信联社关于福建农信普惠金融发展行动计划（2017-2020年）的通知	利用移动互联网、云计算、大数据、人工智能、物联网、区块链等金融科技新技术，推动数字化、移动化、普惠化，让更高效、平等、透明的金融服务进一步普及城乡、惠及大众
福建省人民政府	2017年2月	福建省经济和信息化委员会 福建省发展和改革委员会关于转发信息产业发	加强对区块链、人工智能、虚拟现实、增强现实等新兴技术在行业系统解决方案中的应用推广
浙江省经济和信息化委员会	2017年11月	《浙江省人民政府办公厅关于进一步加快软件和信息服务业发展的实施意见	加快云计算、大数据、量子通信、无人驾驶、虚拟现实、区块链、人机物融合计算等前沿领域技术研究和产品创新
杭州市人民政府	2017年6月	杭州市人民政府关于加快推进钱塘江金融港湾建设的实施意见	支持金融机构探索区块链等新型技术，开发基于产业链、供应链、区块链等的融资产品。
宁波市经济和信息化委员会	2017年5月	宁波市智能经济中长期发展规划（2016-2025年）	积极运用新一代智能（信息）技术改造提升传统服务业，加快云计算、大数据、人工智能、虚拟现实、区块链等新技术在重点领域的推广应用
西湖区人民政府金融工作办公室	2017年5月	关于打造西溪谷区块链产业园的政策意见（试行）	为推进西湖区区块链产业发展，鼓励区块链技术创新和应用示范，打造国内外有影响力的区块链产业生态系统，对入驻西溪谷区块链产业园的企业和个人提出政策扶持意见。
浙江省人民政府	2016年12月	关于推进钱塘江金融港湾建设的若干意见	加强产业和生活配套设施建设。建设疏密有度、错落有致的金融集聚空间，有效集聚各类金融机构、财富管理机构、新金融机构以及金融大数据、云计算、区块链、人工智能、互联网征信等金融科技类企业。
贵阳市人民政府	2017年6月	关于支持区块链发展和应用的若干政策措施（试行）的通知	主体支持、平台支持、创新支持、金融支持、人才支持
贵阳国家高新区	2017年5月	促进区块链技术创新及应用示范十条政策措施（试行）	从入驻支持、运营补贴、贡献奖励、创新支持、成果奖励、人才扶持、培训补贴、融资补贴、风险补偿、上市奖励十个方面为区块链企业级人才提供政策支持
贵阳市人民政府	2016年12月	贵阳区块链发展和应用白皮书	/
国务院	2017年10月	国务院办公厅关于积极推进供应链创新与应用的指导意见	研究利用区块链、人工智能等新兴技术，建立基于供应链的信用评价机制
国务院	2017年8月	国务院关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见	鼓励利用开源代码开发个性化软件,开展基于区块链、人工智能等新技术的试点应用
国务院	2017年7月	国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知	促进区块链技术与人工智能的融合，建立新型社会信用体系，最大限度降低人际交往成本和风险。
国务院	2017年1月	国务院办公厅关于创新管理优化服务培育壮大经济发展新动能加快新旧动能接续转换的意见	创新体制机制，突破院所和学科管理限制，在人工智能、区块链、能源互联网、智能制造、大数据应用、基因工程、数字创意等交叉融合领域，构建若干产业创新中心和创新网络。
国务院	2016年12月	国务院关于印发“十三五”国家信息化规划的通知	强化战略性前沿技术超前布局……超前布局前沿技术、颠覆性技术。加强量子通信、未来网络、类脑计算、人工智能、全息显示、虚拟现实、大数据认知分析、新型非易失性存储、无人驾驶交通工具、区块链、基因编辑等新技术基础研发和前沿布局，构筑新赛场先发主导优势。

资料来源：巴比特，中信建投证券研究发展部，

比特币对人民币的潜在影响

我们认为，比特币目前来说对人民币没有替代作用的风险。

以比特币为代表的数字货币与电子现金有本质的区别。一般来说，严格意义的数字货币是指一种全新的货币，不是现有货币的电子化。而电子现金，则是现有货币现金的电子化，只不过它的材质不是纸，而是电子信号，存储在专门的设备里（电子钱包），它仍然是人民币，不是另一种新的货币，逻辑上和纸币完全一致，但比纸币更为便利。

现如今，世界各国大多数使用的是记账货币体系，其具有以下几个特点：

（1）中央银行控制货币总量：央行作为记账人，即货币的债务人，必须保持良好的信誉，适度控制货币发行量，同时控制其实现合理增长。

（2）流通便利、安全可靠：货币必须能在社会上实现方便快速的流通，同时它必须值得信赖，很难被非法篡改、复制或伪造（及其他非法行为）。

（3）可调节性：中央银行可以通过调节货币的总量，来对宏观经济实施调控。

比特币作为一种数字货币，利用区块链技术引进数学上的非对称加密，创造性地实现了去信任化，从而解决了比特币流通的安全性和可信性问题。但其主要问题是：一方面，比特币的发行权是分发给所有参与者的。谁的计算机算力大，谁能“挖到矿”，谁就能获得初始发行的货币；另一方面，比特币的总量有限，总量按照一定算法增长，流通数量通过“挖矿”来决定，并且增速越来越慢，会在未来的某一天停止增长。因此，比特币没有解决信用货币框架下的货币发行与调节问题，虽然有记账货币（2）的特点，但是没有（1）和（3）的功能。

比特币的创造理念更接近于一般等价物的学说，通过设计一套算法，运用计算机的算力“挖矿”获得该物，该物就是价值，然后将其作为货币支付出去。而且，算法预设“矿”的总量是固定的。支付出去之后的货币流通过程，则解决得相对完美。但现代货币的本质不是一般等价物，而应该是一种债权。如果把货币理解为“债权”，是记账货币的话，那么应该适用于另一套算法。如果是记账，每一笔新发货币，就对应一笔新债权的产生，这就需要信誉良好的中央记账人（即中央银行的作用）。而区块链网络去中心化的目标，与此有悖。这意味着，区块链虽然出色地解决了数字货币的流通问题，但没有解决发行方式问题。至少在信用货币的框架下是这样。

区块链在银行业的应用情况

（一）、区块链在商业银行的具体应用

1. 中国银行：运用区块链技术打造区块链电子钱包，实现精准扶贫

中国银行在 2016 年 10 月便率先启动了区块链电子钱包的研发工作，并于 2017 年 1 月将区块链电子钱包 v1.0 版正式接入精准扶贫共享平台“中国公益”，从此开创了“互联网+精准扶贫”的新模式。中行区块链电子钱包是由中国银行与北京阿尔山金融科技公司联合开发，初期的公益中国平台仅支持微信及支付宝两种方式，在达成与阿尔山金融技术合作后，不仅完成了电子钱包对接，更通过区块链技术实现了公益中国平台的中银支

付通道。除了在公益中国平台上的应用外，区块链电子钱包还应用于中国银行软件信息中心的党务系统项目中。中银钱包提供的区块链钱包支付，在完成支付的同时将交易记录在区块链上，可做到交易不可篡改和可追溯。

此外，中国银行在 2017 年 8 月正式参与了 SWIFT gpi 区块链概念验证（PoC）。区块链概念验证（PoC）属于 SWIFT gpi 跨境支付创新服务的一部分，主要验证该技术能否帮助银行实时核对在跨境代理行的己方账户。

2. 中国工商银行：创新扶贫金融，与趣链科技深度合作

2017 年，工商银行正式启动与贵州省贵民集团联合打造的脱贫攻坚基金区块链管理平台，通过银行金融服务链和政府扶贫资金行政审批链的跨链整合与信息互信，以区块链技术的“交易溯源、不可篡改”实现了扶贫资金的“透明使用”、“精准投放”和“高效管理”。2018 年 1 月，中国工商银行发布正式文件称，杭州趣链科技有限公司成功中标该行区块链项目。趣链科技将为中国工商银行提供区块链相关技术培训，帮助中国工商银行完善区块链底层建设，并提供技术支持，最终实现区块链技术在中国工商银行产品中的应用。此外，工商银行还参与了央行数字货币的发行和基于区块链的数字票据交易平台的研究工作。

3. 中国建设银行：推出区块链银行保险平台，成功办理业内首笔区块链国际保理业务

2017 年，中国建设银行与 IBM 合作，为其在香港的零售和商业银行业务部门开发 and 推出一个区块链银行保险平台。区块链的解决方案是使用 Hyperledger Fabric 1.0 开发的（由 Hyperledger 项目发布的开源生产软件），该项目是 IBM 作为创始成员的跨行业联盟。IBM 利用分散的技术来简化中国建设银行（亚洲）的银行保险业务，实现对保险单数据的实时共享。这将会减少对状态进行检查的需求，延迟保险产品的处理时间。所有数据将被记录在 IBM 的区块链银行保险平台上的不可变的分类帐上。

2018 年 1 月，中国建设银行首笔国际保理区块链交易落地，成为国内首家将区块链技术应用于国际保理业务的银行，并在业内首度实现了由客户、保理商业银行等多方直接参与的“保理区块链生态圈（Fablock Eco）”，成为建行全面打造“区块链+贸易金融”Fintech 银行的一项重大突破。

4. 中国农业银行：与趣链科技深度合作，上线基于区块链的涉农互联网电商融资系统

2017 年 6 月，中国农业银行对区块链平台项目进行招标，并计划基于此区块链底层平台，落地数字票据等众多银行核心系统应用及其他创新业务，趣链科技顺利中标。

2017 年 8 月，基于趣链科技底层区块链平台，中国农业银行总行上线了基于区块链的涉农互联网电商融资系统“E 链贷”产品，将区块链技术优势与供应链业务特点深度融合，为农业银行提升三农业效率，拓展服务内，并于 8 月 1 日成功完成首笔线上订单支付贷款。这是国内银行业首次将区块链技术应用于电商供应链金融领域。

5. 民生银行：加入 R3 搭建区块链云平台，与中信银行合作打造 BCLC 系统

民生银行在 2016 年 11 月宣布加入 R3 区块链联盟。民生银行加入 R3 的目的是寻求与国际大型金融机构的合作机会、学习并探索区块链分布式账簿技术的业务模式。除此之外，民生银行也搭建了区块链云平台，并且对区块链共识算法、智能合约、交易记账、数据传输、智能钱包、去中心化应用等进行深入研究。

2017 年 7 月 21 日，民生银行与中信银行合作打造的基于区块链技术的国内信用证信息传输系统（Blockchain based Letter of Credit System，简称 BCLC）成功上线。通过区块链技术，BCLC 系统实现了国内信用证电开、电

子交单、中文报文传输等功能，银行解决了交易双方的互信性和电子数据传递等一系列问题。

6. 中国平安：最早加入 R3，推出区块链方案“壹账链”

2016年5月24日，中国平安宣布与国际顶尖金融创新公司 R3 建立了合作伙伴关系，正式加入 R3 分布式分类账联盟，是中国首家加入该联盟的金融机构。2016年，中国平安已有团队在 7、8 个场景探索区块链技术应用，其中资产交易和征信两个场景已经上线并真正开始交易。2018年2月6日，中国平安旗下科技公司“金融壹账通”正式推出区块链突破性解决方案——壹账链，已覆盖交易额超 12 万亿元、注册金融机构 800 余家，壹企银融资平台接入中小企业节点数近 17000 个。

7. 招商银行：直连清算系统将正式投产

招商银行首先实现了将区块链技术应用全球现金管理领域的跨境直联清算、全球账户统一视图以及跨境资金归集这三大场景。招商银行有六个海外机构，一个子行五个分行，子行是永隆银行，五家分行分别是香港分行、新加坡分行、伦敦分行、卢森堡分行、纽约分行。以往只支持分行与总行之间清算。在这个跨境清算场景下，区块链比较适配。基于区块链的新跨境直联清算系统展现出新的优势：高效率性，去中心后报文传递时间由 6 分钟减少至秒级；高安全性，处于一个私有链封闭的网络环境中报文难篡改难伪造；高可用性，分布式的架构没有一个核心节点，其中任何一个节点出故障并不会影响整个系统的运作；高扩展性，新的参与者可以快速便捷地部署和加入至系统中。

此外，2016年6月，招商银行运用区块链自主创新研发，实施了“招行直联支付区块链平台”，通过 POC 验证测试并推动项目正式商用，解决了区块链技术在金融领域应用落地的一系列问题。

8. 中国邮政储蓄银行：落地资产托管业务

2017年1月10日，中国邮政储蓄银行与 IBM 召开新闻发布会表示，邮储银行在资产托管业务场景中，利用区块链技术实现了中间环节的缩减、交易成本的降低及风险管理水平的提高。这也标志着邮储银行已在银行核心业务中实践区块链。这个系统上线于 2016 年 11 月，在真实业务环境中已经顺利执行了上百笔交易。

传统资产托管业务涉及资产委托方、资产管理方、资产托管方以及投资顾问等多方金融机构，各方都有自己的信息系统，传统的交易主要通过电话、传真、邮件等方式进行信用检验，而区块链正好解决了相互信用校验的成本，业务环节缩短了 60%-80%。

（二）、区块链在各家银行间的应用差别

总体来说，区块链在商业银行的应用中主要集中于平台和系统的搭建，以提高交易和信息处理的效率。但不同的商业银行根据自身业务的特性和发展需求，在具体应用中又呈现出一定的差别。

国有银行在区块链的应用方面推广较早，业务种类较为丰富。工商银行主要搭建了一个基于区块链技术的金融产品交易平台原型的系统建设，为客户提供点对点的金融资产转移和交易的服务；参与央行数字货币的发行和基于区块链的数字票据交易平台的研究工作；以及推出首个自助可控的区块链平台，已助力贵州扶贫、工银聚等项目成功投产。**农业银行**利用区块链技术提升三农业务效率，在国内银行业中首次将区块链技术应用用于电商供应链金融领域，并推进金融数字积分（简称“嗨豆”）系统建设。**中国银行**虽然起步比国外银行晚，但目前很多技术已经落地，包括推出区块链电子钱包(BOCwallet)、加入 SWIFT gpi 区块链概念验证(PoC)、以及提交

“一种区块链数据压缩方法及系统”的区块链新专利并投入应用等。**建设银行**探索“区块链+贸易金融”技术，推出区块链银行保险平台，并成功办理业内首笔区块链国际保理业务。**邮政储蓄银行**在资产托管业务场景中，利用区块链技术实现了中间环节的缩减、交易成本的降低及风险管理水平的提高。

股份行积极开展区块链相关研究，在平台搭建领域卓有成效。招商银行首先实现了将区块链技术应用用于全球现金管理领域的跨境直联清算、全球账户统一视图以及跨境资金归集这三大场景，并通过跨境直联清算业务 POC 实验，实施了“招行直联支付区块链平台”。**民生银行**搭建了区块链云平台，并与中信银行合作打造了基于区块链技术的国内信用证信息传输系统。**光大银行**与中国银联联合使用趣链科技区块链平台，构建了多中心可信 POS 电子签购单系统，2017 年已对外宣布完成初步测试。**兴业银行**于 2017 年对外公开了首个应用区块链技术的试验项目——区块链防伪平台。**平安银行**所在集团中国平安最早加入 R3，其旗下科技公司“金融壹账通”于 2018 年正式推出区块链突破性解决方案——壹账链。

城商行虽起步较晚，但部分银行已引起重视。赣州银行与深圳区块链金服建立联盟，共同推出“票链”产品，成为了国内第一家试水区块链金融的城商行。江苏银行在模拟环境实现了银行积分使用和清算场景的区块链应用，下一步的探索方向是将区块链技术应用用于联合跨行网贷业务中，建立多行之间的联盟链。浙商银行在 2016 年推出业内首个移动数字汇票平台，并在 2017 年下半年开发上线了一款自主设计研发的应收款链平台。

区块链应用于商业银行的具体业务

（一）区块链目前在商业银行的应用业务

1. 支付结算业务

消费和支付是出现频率最高的经济行为，也是区块链技术应用最早和最为成熟的领域。区块链技术的应用有助于降低金融机构间的对账成本及争议解决的成本，从而显著提高支付业务的处理速度及效率。**基于区块链的银行结算业务可以实现结算业务的去中心化，使用分布式记账的方法，数字交易不可篡改，能够大大提升银行结算业务的处理速度，降低交易成本和信用风险，从而实现结算流程的优化。**

区块链在银行结算业务的应用，对于银行系统的跨境支付及跨境贸易都有更加积极的影响。在跨境支付中，区块链技术的安全性和可追踪性能有效解决流程复杂、成本高昂、风险识别的问题。在跨境贸易中，银行可以通过区块链技术实现智能合约，保证交易的真实可靠同时实现交易的可追踪性。另外，区块链技术为支付领域所带来的成本和效率优势，使得金融机构能够更处理以往因成本因素而被视为不现实的小额跨境支付，有助于普惠金融的实现。

2. 资产数字化

各类资产，如股权、债券、票据、收益凭证、仓单等均可以被整合进区块链中，成为链上数字资产，使得**资产所有者无需通过各种中介机构就能直接发起交易**。上述功能可以借助于行业基础设施类机构实现，让其扮演托管者的角色，确保资产的真实性和合规性，并在托管库和分布式账本之间搭建一座桥梁，让分布式账本平台能够安全地访问托管库中的可信任资产。此外，资产发行可根据需要灵活采用保密或公开的方式进行。

以银行票据为例，基于区块链的银行票据业务主要是通过区块链技术的使用实现银行的数字化票据业务，同时实现数字票据流转过过程的优化管理。**基于区块链的数字票据能够实现非中心化的信息传递，通过底层智能**

合约框架实现自动化流程降低操作风险和道德风险。区块链的合约的全网广播和不可篡改的特性保证了交易的可靠性，同时为票据交易业务提供了可追溯的交易途径，为持票方增加了商业信用。银行实现数字票据的优化管理具有去中介化/便利性、安全性、可追溯性等特点。通过区块链技术的应用，能够强化防伪和杜绝欺诈，支持多种票据创新业务模式，为金融系统健康稳定提供根本保障。目前，国际区块链联盟 R3CEV 联合以太坊、微软共同研发了一套基于区块链技术的商业票据交易系统，高盛、摩根大通、瑞士联合银行、巴克莱银行等著名国际金融机构加入了试用，并对票据交易、票据签发、票据赎回等功能进行了公开测试。

3. 智能证券

金融资产的交易是相关各方之间基于一定的规则达成的合约，区块链能用代码充分地表达这些业务逻辑，如固定收益证券、回购协议、各种掉期交易以及银团贷款等，进而实现合约的自动执行，并且保证相关合约只在交易对手方可见，而对无关第三方保密。基于区块链的智能证券能通过相应机制确保其运行符合特定的法律和监管框架。

例如，在再回购市场上，区块链技术可以在清算/净额结算和提高交易流程效率方面为银行带来资本节约。区块链优化再回购协议流程的三个领域主要是：（1）净额结算增加为银行带来的资本节约；（2）更快的再回购协议交易执行；（3）更高效的清算和结算。

（1）**净额结算增加为银行带来的资本节约。**全球的银行监管规则越来越聚焦在降低杠杆和增强全行业流动性方面。随着新的杠杆率要求降低了再回购活动的潜在净资产收益率，银行逐渐减少了再回购活动。而区块链技术的应用将可以为银行业带来更好的资金效益，提高再回购协议的净额结算；

（2）**更快的再回购协议交易执行。**区块链技术可以加速再回购交易执行，因为对手方可以实时协商条款和价格，而智能合约可以更有效地捕获抵押物需求。

（3）**更高效的清算和结算。**和其他资产类型类似，区块链可以带来近乎实时的再回购清算和结算。区块链的分布式账本可以增强信息共享、在执行后几乎瞬间为所有方提供所有交易细节。这将让对手方可以更快地协商好再回购交易细节，降低风险和成本。将区块链技术应用到再回购市场上后，参与者将能够实时地追踪抵押物和现金流转

4. 供应链金融

供应链金融指供应链条中的核心企业依托自己的产业优势地位，通过对上下游企业的现金流、订单、购销流水等大数据的掌控，利用自有资金或者与金融机构合作，对上下游合作企业提供金融服务。供应链金融万亿应用市场前景为区块链的应用提供了平台，而区块链又为供应链金融市场的发展提供了技术支持。

供应链金融在具体应用中面临着一系列的发展桎梏，催生了其对于“区块链”这一类新技术的应用需求，使得“双链合璧”模式的发展成为可能。当前阶段，供应链金融面临着四大难题：一是传统供应链金融的不透明性导致隐藏风险较大。目前，供应链金融覆盖区域较广，涵盖的交易信息较多，难以一一核实其数据信息以及交易信息的真实性、可靠性。二是中小企业融资难的问题在供应链金融中仍然存在。银行仅愿意为一级供应商提供保理业务、预付款或存货融资，处于二级、三级的中小企业的融资需求常常得不到支持。融资难的问题既影响了产品质量，又限制了二级、三级企业发展，甚至危及整个供应链。三是供应链金融对于核心企业的依赖限制了行业的发展。由于核心企业在交易数据、资金和资源方面的优势，使得当前供应链金融的主要模式为核心企业模式，这一模式将最终限制供应链金融的多元化发展。四是资金交易操作复杂。商业汇票、银行汇票

作为当前商业交易的主要途径，由于使用场景受限，增加了供应链金融的资金交易难度。

区块链的应用将大大减少供应链金融在现阶段发展所面临的问题：首先，区块链可以完整保存节点数据，形成数据网络，使得供应链交易透明化；其次，区块链分布式记账方法可以建立强信任关系，为中小企业提供信用担保，减少其融资成本；再次，由于区块链建立了可信任的链网络，可以不再依靠核心企业，实现自由化、多元化和市场化发展。最后，区块链网络可以提供给供应链上的所有成员企业使用，利用区块链多方签名、不可篡改的特点，使得债权转让得到多方共识，降低资金操作难度。

（二）区块链在商业银行的未来发展前景

1. 目前，区块链技术对银行来说是一个窗口期，对银行的运营和收益的作用在短期内可能是双刃剑式的影响。

以区块链技术在银行跨境交易上的应用为例，区块链技术可以显著降低银行跨境交易的时间和成本，但同时也会影响银行的中间业务收入，比如跨境交易手续费和佣金造成下行压力。具体而言，当前银行在跨境交易中能够收取可观的交易费用和佣金，而且交易准确汇率由银行决定，但区块链提供近乎瞬时交易的机会，降低信用风险的同时，也将优化网络内的外汇交易和流动性，随着国内和国际付款流程的简化，再加上银行间的竞争压力日益加剧，银行收取的额外费用的范围将会减少。

2. 长远来看，商业银行运用区块链技术来提升效率、创新管理模式是一个国际趋势。一些嗅觉较为敏锐的国际银行已开始积极筹谋，投身区块链研究和应用大军中，以期在未来的激烈竞争中获取主动权。

成立于 2015 年 9 月的 R3 CEV 吹响了银行界的区块链集结号，致力于制定银行业区块链技术开发的行业标准、探索实践用例，并建立银行业的区块链联盟。同时，一些国际大型银行成立了自己的内部区块链实验室，目前多在研发和内部测试阶段。花旗集团的创新实验室目前已开发了 3 条区块链，并在上面测试运行了名为“花旗币”的加密货币。瑞士联合银行（UBS）打算在伦敦设立一个技术实验室，探索区块链在金融服务中的应用。桑坦德银行成立了内部区块链试验机构，用以研究他们发现的 20-25 种传统商业银行能够使用区块链的场景，并在其英国分行的员工内部推广了区块链支付 APP。纽约梅隆银行推出了一种供公司内部使用的员工酬劳系统 BK Coins，可用于兑换礼品卡，优惠券以及津贴。巴克莱与 Wave 公司联手，将通过区块链技术推动贸易金融的数字化应用，将信用证、提货单、国际贸易流程的文件放到区块链上进行不可篡改的验证。澳大利亚的三大银行（澳新银行、西太平洋银行和澳大利亚联邦银行）和开源软件 Ripple 合作，将区块链用于支付跟踪和结算业务。位于美国堪萨斯州的 CBW 银行和 Ripple 合作推出了实时支付系统——ONE Card，可以实现实时记账，实时结算。

3. 未来前景展望：

目前商业银行主要围绕电子交易、商业票据、支付转账、数字货币、信息存储、内部管理等方面展开应用开发。未来我们认为区块链还将在以下一些方面在商业银行展开更广泛的应用：

（1）点对点交易，如基于 p2p 模式的跨境支付和汇款、贸易结算以及证券、期货、金融衍生品合约的买卖等，区块链技术的应用可提高商业银行交易的效率与安全性。

（2）登记，区块链具有可信、可追溯的特点，因此可作为可靠的数据库来记录各种信息，比如运用在存储

反洗钱客户身份资料及交易记录上。

(3) 智能管理，即利用“智能合同”自动检测是否具备生效的各种环境，一旦满足了预先设定的程序，合同会得到自动处理，比如自动付息、分红等。

投资建议：

1、对银行股的观点：底部确立，右侧机会。4 季度行情将好于 3 季度；3 季度看政策转向，4 季度看基本面改善。银行股 PB 从 0.7 倍回升到 0.9 倍。主要原因是：估值筑底，政策宽松。

我们在 7 月 10 日提示银行股底部确立以来，银行板块上涨 10% 以上，我们的理由是：估值已经反映了市场最为悲观预期，底部确立，因为测算显示 0.7 倍 PB 隐含的不良率 14%，而行业资本充足率只有 13.68%。

上周，国常会议再次强调财政政策需要变得更加积极，有媒体报道，基建将成为财政政策放松的重点支持领域，而国债和地方政府债券的发行规模预计也将随后跟进。而货币政策尽管在放松，但是不会出现“大放水”而是“精准放水”，而媒体报道央行会将 MPA 监管的系数下调，来降低银行宏观审慎资本充足率的要求，增加银行信贷投放能力，这也是在配合货币政策放松。按照精准放水的基调，银行信贷扩容规模不会太大，我们预计下半年人民币贷款扩容规模预计 1 万亿-1.5 万亿。

同时，行业监管政策也在 7 月 20 日正式放松，以理财新规出台为标志，政策基调从“去杠杆”转变为“稳杠杆”，表外非标将扩容。我们认为：在表外非标扩容的大方向下，由于溢出效应，表外非标的通道业务量将适度增加。因为：其一、银行系资产管理子公司尚未成立，部分非标业务在不具备独立法人条件下，只能借助通道的方式来投放，部分的通道或将重启；其二、之前在严监管去杠杆的背景下，银行委托贷款、信托贷款等通道业务受到严格的限制，而今大资管监管在适度放松，关于大资管行业的配套监管政策势必也将同期有放松，这样才能够实现非标规模的扩容，减轻信用市场过于进展状况，降低信用风险，同时也有助于非标扩容。

从而行业面上后续需要关注的是通道业务监管政策上的变化；而宏观面上需要关注的是财政政策未来宽松的路径和方式。如果这两个方面的政策方向日渐明朗，非标的规模开始增加，投资支出开始增加，融资渠道和投资关系都理顺后，市场对经济增长的预期才渐渐开始会有改观。

宏观货币政策和财政政策都在边际宽松，行业监管政策也从“去杠杆”转变为“稳杠杆”，银行股右侧投资机会来临。请投资者高度重视目前点位的投资价值。

在面对外部中美贸易战不确定和国内信用市场过度紧张背景下，国内宏观货币政策和行业监管政策在适度边际上放松，我们认为：政策可足够支持和消化部分的负面影响，而估值也可支撑银行股投资的右侧机会，右侧投资机会不容错过。

2、随着张家港银行的正式解禁，次新股解禁潮结束，银行次新股将迎来一波不错上涨行情。高估值和解禁压力始终是市场对其诟病的主要方面，但是随着银行次新股第一轮解禁完成，其解禁的压力渐次消除，下次解禁需要到 2019 年，两年后。而且从北京、南京、宁波第一次解禁后的市场表现来看，第一次解禁后，股价都有一波相当不错的上涨行情。我们预计随着上周张家港银行正式解禁，银行次新股全部解禁完后，18 年，银行次新股将迎来一波不错的上涨行情。

3、8 月重点推荐：南京银行（市场对非标和债券投资的担忧在逐步下降，NIM 企稳回升带来营收拐点，资产质量优势显著，拨备覆盖率达到 460%，定增完成补充核心一级资本）

4、中长期重点推荐：优质银行股、宁波、南京、平安、工行、上海银行

分析师介绍

杨荣：中央财经大学金融学博士，英国杜伦大学商学院访问学者，银行业首席，金融组组长。专注于将金融学理论和中国具体的市场实践精巧结合，并且借助规范科学的研究方法，发现市场内在的规律和秩序。持续跟踪研究银行资产管理业务、银行新兴业务。准确研判 2012 年年底以来银行板块的行业性机会和个股行情。2014 年获“最佳分析师量化排名”银行业第一名。2016 年“新财富最佳分析师”银行业第六名。2017 年获得《金融市场研究》杂志五周年十佳“优秀青年作者”荣誉。

方才：毕业于南开大学，金融学博士。2017 年加入中信建投证券研究发展部。

研究助理

研究服务

社保基金销售经理

姜东亚 010-85156405 jiangdongya@csc.com.cn

机构销售负责人

赵海兰 010-85130909 zhaohailan@csc.com.cn

保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn

周瑞 010-85130749 zhourui@csc.com.cn

张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn

北京公募组

黄玮 010-85130318 huangwei@csc.com.cn

朱燕 85156403 zhuyan@csc.com.cn

任师蕙 010-8515-9274 renshihui@csc.com.cn

黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn

王健 010-65608249 wangjianyf@csc.com.cn

私募业务组

李静 010-85130595 lijing@csc.com.cn

赵倩 010-85159313 zhaoqian@csc.com.cn

上海地区销售经理

黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn

戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn

翁起帆 wengqifan@csc.com.cn

李星星 lixingxing@csc.com.cn

范亚楠 fanyanan@csc.com.cn

李绮绮 liqiqi@csc.com.cn

薛姣 xuejiao@csc.com.cn

王罡 wanggangbj@csc.com.cn

深广地区销售经理

胡倩 0755-23953981 huqian@csc.com.cn

许舒枫 0755-23953843 xushufeng@csc.com.cn

程一天 chengyitian@csc.com.cn

曹莹 caoyingzgs@csc.com.cn

张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn

廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn

陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

中信建投证券研究发展部

北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B
座 12 层（邮编：100010）
电话：(8610) 8513-0588
传真：(8610) 6560-8446

上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大
厦北塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）
电话：(8621) 6882-1612
传真：(8621) 6882-1622

深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心
B 座 22 层（邮编：518035）
电话：(0755) 8252-1369
传真：(0755) 2395-3859