

2019年10月26日

区块链产业观：虚拟货币“过去时”，产业应用进行时

通信行业

国内政策、资本齐力牵引，区块链产业链逐渐成熟

(1) 区块链监管及政策逐渐成型，创投资金大力支持；(2) 传统银行及互联网产业巨头加入，区块链产业链完善，助力产业健康发展。

产业发展脱离数字货币，正在进入区块链 2.0

区块链应用的演化路径看主要分为三个阶段：区块链 1.0（该方面的应用和现金相关，主要应用于货币转移、汇兑和支付系统）、区块链 2.0（金融相关领域及智能合约，包括众筹、智能资产、公共记录、鉴证等）、区块链 3.0（超越了货币、金融、市场范畴，在政府、健康、人类大规模协作等领域），我们认为目前区块链技术市场处于 2.0 阶段，意味着区块链产业脱离虚拟货币正式步入实际应用落地阶段。

我们认为区块链技术将继续加快在产业场景中的广泛应用，开始与实体经济广泛结合，利用区块链技术来降成本、提升协作效率，助推产业区块链的发展，激发实体经济增长。

区别于市场的观点：

(1) 目前国内 ICO 和各类虚拟币交易所在监管要求下，不被允许开放，加上美国金融机构开放比特币等虚拟货币做空机制，有效抑制了虚拟货币投机者及加密主义者单边做多。

(2) 区块链应用场景众多，应用领域的投资具备变化快、不确定性高等特点，而且从产业发展阶段看，平台层目前是产业发展的价值高点，类似于 Android 和 Windows 之类的“基于区块链的操作系统”平台将会成为投资重点。

(3) 从我国区块链技术专利分布看，主要包括互联网公司（BAT、360）巨头、通信运营商以及银行类研究机构，互联网巨头拥有强大的 IT 研发能力，在区块链底层关键和价值量较高的领域不太需要第三方技术支撑，重点关注金融机构区块链应用中的“卖水者”，重点受益公司恒生电子等。

(4) 区块链从单一的虚拟货币应用已快速延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域，重点关注区块链技术得到实际落地的相关应用，重点关注区块链电子发票龙头航天信息等。

(5) 随着区块链技术的广泛应用，更多提供区块链服务的企业将区块链服务器部署到像类似于亚马逊 AWS 和阿里云平台，云计算和云存储相关公司也值得重点关注。

风险提示

区块链技术应用不及预期；政策性风险；系统性风险

评级及分析师信息

行业评级：推荐

行业走势图



分析师：宋辉

邮箱：songhui@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080003

分析师：吴彤

邮箱：wutong@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519060001

联系人：柳珺廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

联系电话：010-51662928

正文目录

1. 区块链：建立去中心化信任系统	3
1.1. 区块链是不受单一组织控制的分布式数据库	3
1.2. 区块链：不可信任环境中，各节点相互信任的问题。	4
2. 国内政策、资本齐力牵引，区块链产业链逐渐成熟	5
2.1. 区块链监管及政策逐渐成型，创投资金大力支持	5
2.2. 传统银行及互联网产业巨头加入，区块链产业链完善，助力产业健康发展	7
3. 产业发展脱离数字货币，正在进入区块链 2.0	8
4. 区别与市场的观点	9
5. 风险提示	10

图表目录

图 1 区块链技术组成	3
图 2 区块链技术原理	4
图 3 区块链三大技术	5
图 4 区块链特点	5
图 5 区块链行业投融资数量	7
图 6 区块链产业链	7
图 7 中国区块链产业链公司	7
图 8 区块链技术实现阶段	8
图 9 全球 ICO 融资金额快速下滑	8
图 10 区块链应用	9
图 11 2018 年中国区块链专利数量	10

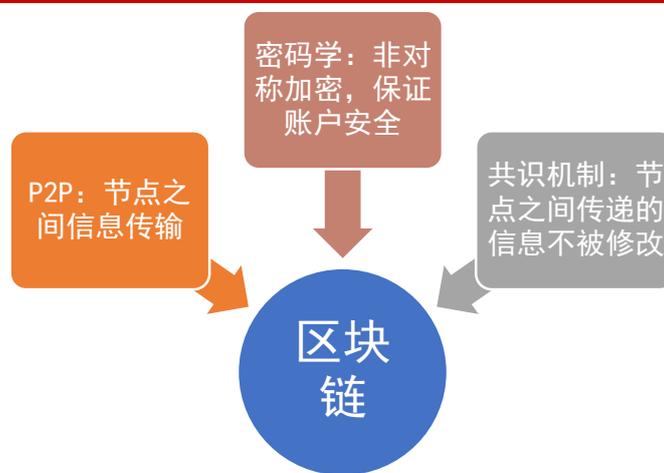
1. 区块链：建立去中心化信任系统

1.1. 区块链是不受单一组织控制的分布式数据库

区块链是一个开放式的不受单一组织控制（由整个分布式网络维护）的分布式“账本”（分布式数据结构）。该技术融合了 P2P 网络、密码学和共识机制三类成熟技术，实现了去中心化交易过程中节点之间信息可靠传递、交易账户安全和节点之间传递的信息不会被修改（可靠的交易系统必须保证交易参与者账户安全还有交易不被篡改）。

区块链技术可以在互相不信任的节点之间建立去中心化的信用体系，节点之间可以相互不信任，各个节点只需要信任区块链运行的算法本身。

图 1 区块链技术组成

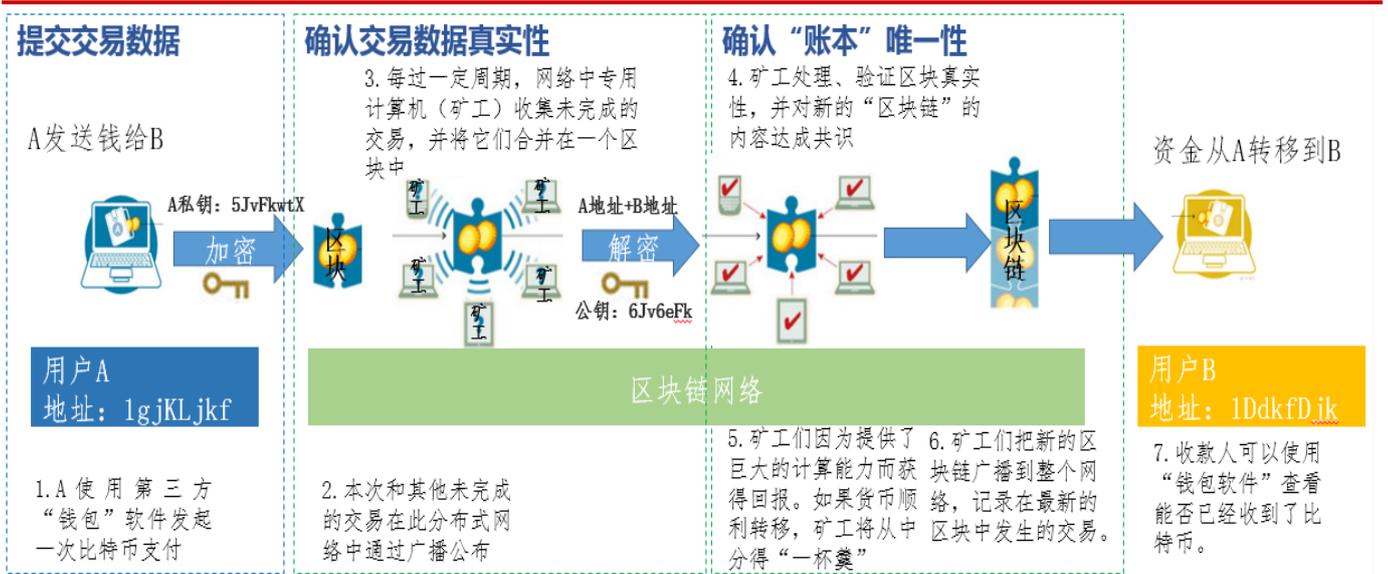


资料来源：华西证券研究所整理

区块链是由加盖时间戳的区块构成，区块包含的信息包括交易时间、交易对象、交易数量以及区块的生成日期等数据，分布式网络中的每个节点都拥有区块链的完整副本。

新的区块在生成过程中通过哈希函数计算出属于本区块的唯一摘要（该摘要由前一区块信息和本区块交易信息通过哈希函数计算得到，该摘要全局唯一，且区块内容信息即便是有一点点更改，区块的摘要也会随之更改，更改后该区块就不会被全体节点接受而变得无效），通过哈希函数和时间戳，保证交易信息的可追溯和不可更改。

图2 区块链技术原理



资料来源: 华西证券研究所

区块链生成的核心技术原理主要包括三部分: 1、提交交易数据 2、确认交易数据的准确性 3、确认账本的唯一性

(1) 提交交易数据: 基于密码学原理, 交易者可以将交易数据通过私钥加密, 安全地(通过钱包软件实现数字签名)将交易信息“广播”到区块链网络。

(2) 确认交易数据准确性: 网络中的“矿工”(区块链网络中计算机)将收集广播到区块链网络中的交易信息, 形成区块。并利用“公钥”查看数字签名授权, 确保交易信息是由账户所有者发出的, 并将该“账页”记录到“账本”中(区块形成区块链)。

(3) 确认账本唯一性: 为了维护全网“账本”的一致性, “矿工”之间按照事先约定的规则进行“挖矿”(工作量证明 POW, 通过运算一个函数计算一个系统指定的结果, 最先计算出指定结果的“矿工”拥有记账的权利), 并通过投票(简单多数原则, 网络中 51%的节点的计算结果和拥有记账权的节点计算结果一致)达成一致。最后拥有记账权的“矿工”广播最新的区块链信息, 整个网络完成区块链信息的自动更新。

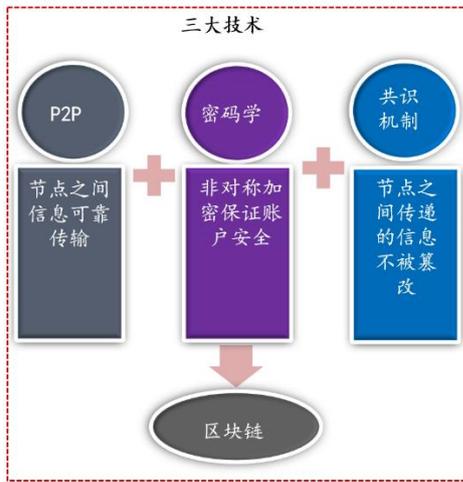
1.2. 区块链: 不可信任环境中, 各节点相互信任的问题。

区块链的生成过程称为“挖矿”, 区块链网络中每个“矿工”(节点)都遵循一个全网用户认可的数学算法(协议), 该协议保证记账节点的挑选是随机的不受人为影响的, 也就是说通过“挖矿”(工作量证明)过程使得区块链网络中的交易信息不需要第三方背书, 节点间相互信任, 具有数学“天然可信性”; 另外, 区块链网络中所有节点都有一份整个网络交易数据的完整拷贝, 数据可靠性极高, 几乎无法完全摧毁。

如果有节点试图制造欺诈交易, 节点产生的区块信息将无法和网络其他节点“账本”状态一致(除非更改网络中超过 51%数量的节点所有区块链信息, 但是这样操作成本远超过造假成本), 区块链也就不会记录这样的交易, 交易因此也无法达成。也就是说, 网络中所有节点共享一个数据来源, 就像有一个“公证员”公证网络中所有交易。

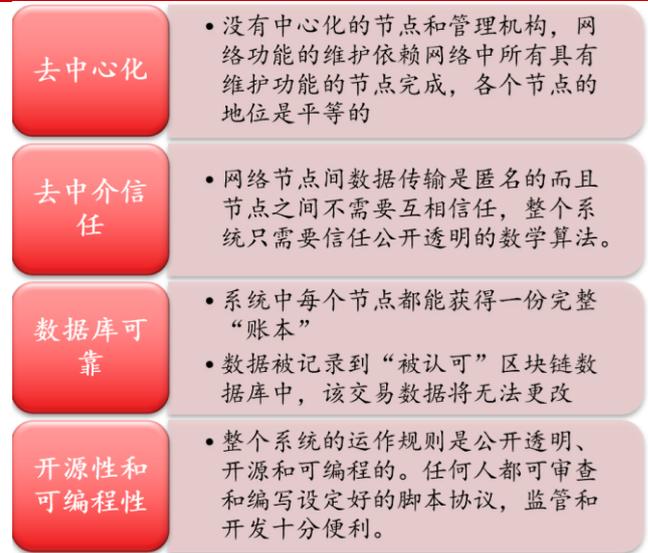
区块链技术中使用了哈希函数、时间戳、非对称加密、分布式存储等技术，使得区块链具备了去中心化、去中介信任、数据库可靠 3 大特征，以及衍生出来的开源性及可编程性等 2 大特征。

图 3 区块链三大技术



资料来源：GSDN，华西证券研究所整理

图 4 区块链特点



资料来源：GSDN，华西证券研究所整理

2. 国内政策、资本齐力牵引，区块链产业链逐渐成熟

2.1. 区块链监管及政策逐渐成型，创投资金大力支持

加密货币监管趋势严格，区块链技术支持力度加大：区块链应用主要以数字货币为主，2017 年区块链代币公开发售（ICO）项目规模爆发，金融活动未取得任何许可，给市场带来涉嫌诈骗、非法证券、非法集资等风险。

在此背景下，中国政府除了继续积极支持区块链技术的应用与创新之外，对加密货币和各种代币的监管逐渐加强。

随着上一轮 ICO 牛市退潮，以比特币为代表的区块链技术影响和现实作用正在不断认识，政府多致力于将区块链置于合规态势下的正常发展。

表 1 区块链相关监管政策

时间	部门	相关政策
2017 年 9 月	央行、网信办、工信部、工商总局、银监会、证监会、保监会	《关于防范代币发行融资风险的公告》指出：比特币、以太币等所谓虚拟货币，本质上是一种未经批准非法公开融资的行为，要求即日停止各类代币发行融资活动，已完成代币发行融资的组织和个人应当做出清退等安排。
2018 年 1 月 22 日	央行支付结算处	《关于开展为非法虚拟货币交易提供支付服务自查整改工作的通知》：要求各单位及分支机构开展自查整改工作，严禁为虚拟货币交易提供服务，并采取措施防止支付通道用于虚拟货币交易；同时，加强日常交易监测，对于发现的虚拟货币交易，及时关闭有关交易主体的支付通道，并妥善处理待结算资金。
2018 年 8 月	中央网信办、公安部、人民银行、市场监管总局、银保监会	《关于防范以“虚拟货币”“区块链”名义进行非法集资的风险提示》指出，一些不法分子打着“金融创新”“区块链”的旗号，通过发行所谓“虚拟货币”、“虚拟资产”、“数字资产”等方式吸收资金，侵害公众合法权益。此类活动并非真正基于区块链技术，而是炒作区块链概念行非法集资、传销、诈骗之实。
2019 年 1 月	国家互联网信息办公室	《区块链信息服务管理规定》，为区块链信息服务的提供、使用、管理等提供有效的法律依据；对于区块链信息提供者（项目方）开发上线新产品、新应用、新功能的，应当按有关规定报国家和省、自治区、直辖市互联网信息办公室进行安全评估。旧有区块链应用项目，首先要按照新规规定在省级网信办进行备案。随着区块链市场监管政策的成熟和完备，以及区块链技术的进一步提升，行业监管制度体系建设进一步完善，为产业区块链项目深入服务实体经济提供有力保障，一些违法违规的项目则会受到严格监管，市场渐趋规范，产业发展环境得以优化。

资料来源：政府官网信息，华西证券研究所整理

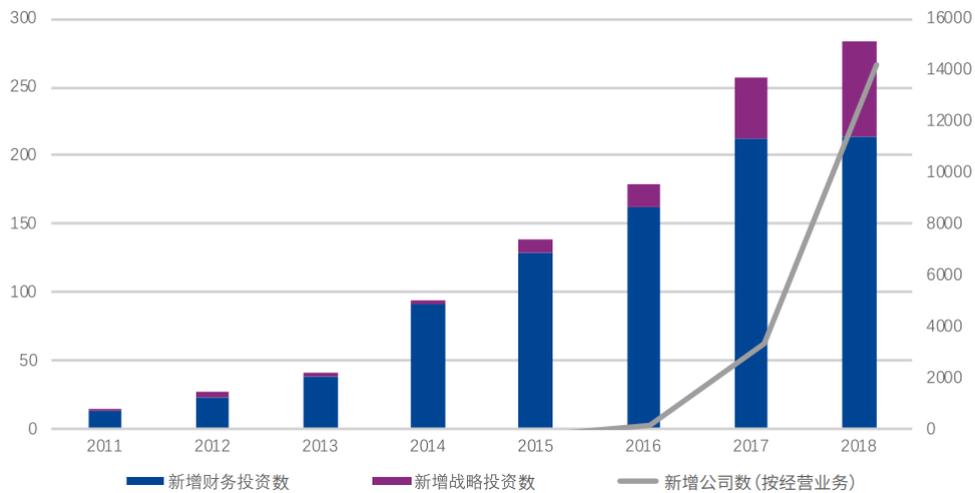
我们认为技术本身是中性的，区块链技术由于技术本身的先进性，在国内政策健康指引下有望找到很好的政策落脚点。

区块链企业融资规模屡创新高：政府层面（鼓励）设立区块链产业引导基金，比如，深圳市天使投资引导基金发起设立深圳区块链创投基金、青岛市北区人民政府发起青岛市北区区块链产业发展年度专项资金、北京金融局发起北京区块链生态投资基金。

截止 2018 年 12 月，全国有 9 个省（市）政府根据自身条件推出区块链产业基金，总规模将近 400 亿元。其中，杭州雄岸全球区块链创新基金是全国最早的区块链产业基金。杭州、南京、河南发起的基金项目规模均达到 100 亿元

另外跟据 IT 桔子数据显示，2018 年区块链行业投融资数量再次走高，目前区块链行业应用项目包括区块链医疗、区块链文娱、区块链房产、区块链社交、区块链游戏、区块链能源、区块链农业、区块链物联网、区块链物流、区块链汽车交通、区块链法律等。

图5 区块链行业投融资数量



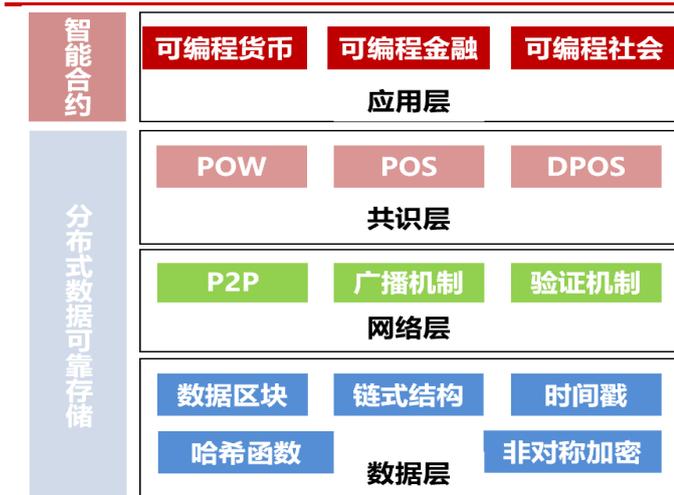
资料来源：腾讯区块链白皮书，华西证券研究所

2.2. 传统银行及互联网产业巨头加入，区块链产业链完善，助力产业健康发展

按照区块链原理可以将其产业链分为四个部分：共享数据层（Shared Data Layer）、共享协议层或网络层（Shared Protocol Layer）、应用接口层或共识层（API）和应用层。其中灰色部分的长方形表示的都是去中心化和开源的，没有人控制系统的这一部分，每个人或者公司（或者是经过特殊授权的）都能够获得它。

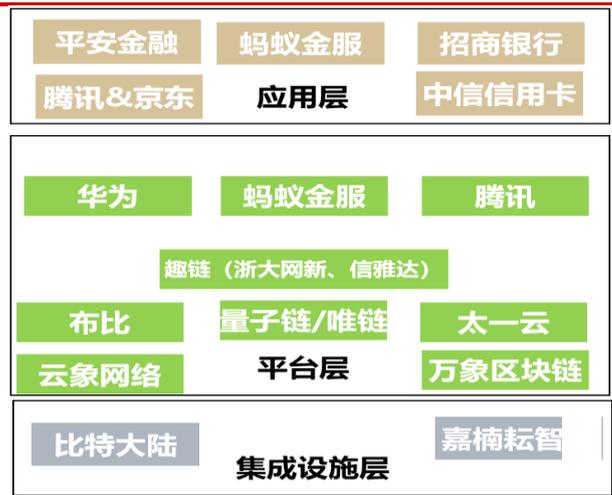
前三层是区块链的基础设施类似于硬件和操作系统，第四层类似于建立在操作系统上的各种应用。

图6 区块链产业链



资料来源：华西证券研究所整理

图7 中国区块链产业链公司



资料来源：华西证券研究所整理

区块链产业生态雏形已现：目前区块链产业已经初步形成包含基础（集成）设施、软件平台和服务应用三大板块的产业生态雏形。产业内各细分领域发展迅猛，产业集聚效应显著。

基础设施主要围绕硬件和软件两个部分展开，其中硬件包括矿机、服务器、密码机、密钥存储设备等，软件平台包括底层开发平台、开发者工具等。

行业应用主要是建立在基础设施层上的各类应用，例如平安金融的供应链金融、蚂蚁金服及京东的商品溯源、招商银行的交易清算等。

3. 产业发展脱离数字货币，正在进入区块链 2.0

区块链应用的演化路径看主要分为三个阶段：区块链 1.0（该方面的应用和现金相关，主要应用于货币转移、汇兑和支付系统）、区块链 2.0（金融相关领域及智能合约，包括众筹、智能资产、公共记录、鉴证等）、区块链 3.0（超越了货币、金融、市场范畴，在政府、健康、人类大规模协作等领域），我们认为目前区块链技术市场处于 2.0 阶段，意味着区块链产业脱离虚拟货币正式步入实际应用落地阶段。

图 8 区块链技术实现阶段

图 9 全球 ICO 融资金额快速下滑

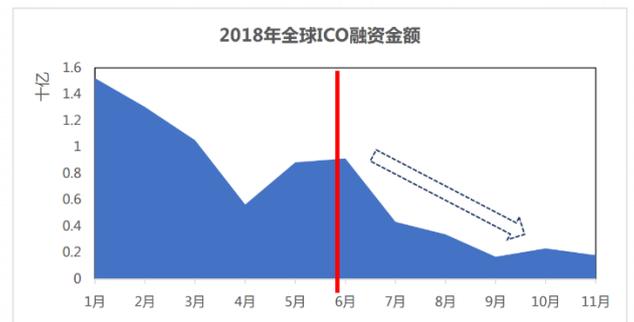
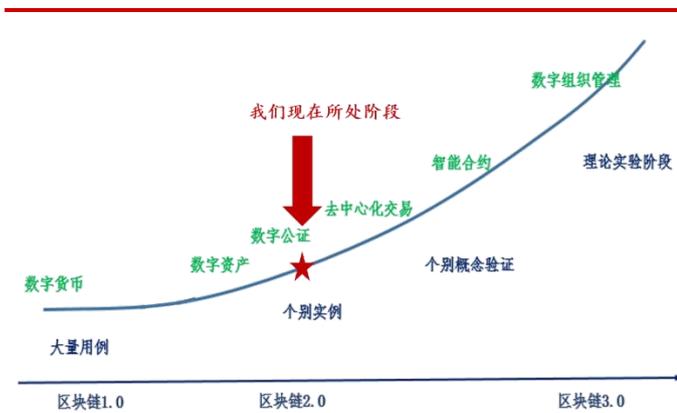


图 1-1-5 全球 ICO 融资金额

资料来源：华西证券研究所整理

资料来源：icodata.io，华西证券研究所

技术如果不能够建立在应用基础之上或者技术的应用场景较为局限，那么技术的发展一定会受到限制。可以预见的是区块链技术拥有未来最具潜力的应用场景，一切数字化及可以被数字化场景都看到区块链技术的身影，其应用领域包括（但不限于）：金融交易、公共记录、私人记录、证明、数字资产等诸多领域。（应用层面，主要是鼓励或支持区块链与金融、供应链、跨境电商、供应链金融、物流、公益、农业、政务等产业的深度融合。）

图 10 区块链应用



资料来源：华西证券研究所整理

我们认为区块链技术将继续加快在产业场景中的广泛应用，开始与实体经济广泛结合，利用区块链技术来降成本、提升协作效率，助推产业区块链的发展，激发实体经济增长。

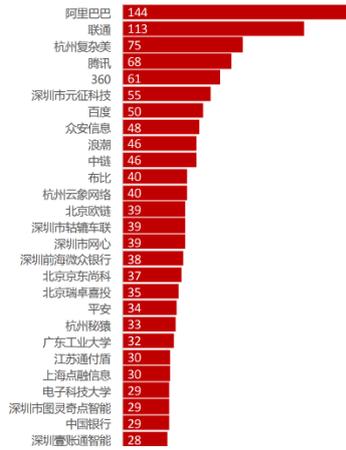
4. 区别与市场的观点

(1) 目前国内 ICO 和各类虚拟币交易所在监管要求下，不被允许开放，加上美国金融机构开放比特币等虚拟货币做空机制，有效抑制了虚拟货币投机者及加密主义者单边做多。

(2) 区块链应用场景众多，应用领域的投资具备变化快、不确定性高等特点，而且从产业发展阶段看，平台层目前是产业发展的价值高点，类似于 Android 和 Windows 之类的“基于区块链的操作系统”平台将会成为投资重点。

(3) 从我国区块链技术专利分布看，主要包括互联网公司（BAT、360）巨头、通信运营商以及银行类研究机构，互联网巨头拥有强大的 IT 研发能力，在区块链底层关键和价值量较高的领域不太需要第三方技术支撑，重点关注金融机构区块链应用中的“卖水者”，重点受益公司恒生电子等。

图 11 2018 年中国区块链专利数量



资料来源：信通院知识产权中心，华西证券研究所

(4) 区块链从单一的虚拟货币应用已快速延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域，重点关注区块链技术得到实际落地的相关应用，重点关注区块链电子发票龙头航天信息等。

(5) 随着区块链技术的广泛应用，更多提供区块链服务的企业将区块链服务器部署到像类似于亚马逊 AWS 和阿里云平台，云计算和云存储相关公司也值得重点关注。

5. 风险提示

区块链技术应用不及预期；政策性风险；系统性风险

分析师与研究助理简介

宋辉：3年电信运营商及互联网工作经验，4年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

吴彤：工学博士，新加坡科技发展局工作经验，4年证券研究经验，主要研究方向北斗、专网通信等。

柳珏廷：理学硕士，2年券商工作经验，主要关注5G相关产业链研究。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区丰汇时代大厦南翼5楼

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。