

# 区块链的历史沿革与概念主题推进



川财证券  
CHUANCAI SECURITIES

——区块链系列深度

## 核心观点

❖ **区块链的前世今生：历史和政策梳理。**区块链技术起源于中本聪在 2008 年发表的论文《比特币：一种点对点电子现金系统》。狭义上指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，以密码学保证数据不可篡改和不可伪造的分布式账本；广义上则指利用块链式数据结构验证、存储数据，利用分布式节点生成、更新数据，利用密码学保证数据安全，利用智能合约编程、操作数据的全新分布式架构与计算范式。其历史发展包括四个阶段：技术试验阶段（2008-2009）、小众交易阶段（2010-2012）、市场初期阶段（2013-2014）、大众市场阶段（2015-2017）、市场监管阶段（2018-2019）。2013 年比特币进入我国市场活跃以来，我国政府即开始关注密码货币与区块链相关的信息并及时出台政策法规，政策的演变两起两伏，逐渐趋向成熟化。政策法规的演变大体可以分为四个时期，严厉监管期（2013-2014）、积极应对期（2015-2016）、无币区块链提倡期（2017-2018）、标准规范新周期（2019-至今）。

❖ **区块链从理论走向实践，从虚拟经济走向实体经济。**区块链通过去中心化的信任机制改变了连接方式，带来生产关系的变革，未来新的生产关系和信任关系将对各行业产生深远影响。随着区块链技术的不断更新升级成熟，区块链的核心架构已经趋于成熟，形成了以分布式系统、P2P 网络和密码学为主、多种改良技术为辅的区块链技术体系。区块链与云计算、物联网、人工智能等技术的融合将会带来更大的发展机遇。当下区块链应用主要集中在金融领域，属于虚拟经济，未来区块链技术将逐步回归本源：服务实体经济，加速向其他非金融领域扩散，助力传统企业提效降本。此外，区块链特有的去中心化特性与互联网巨头商业利益有一定的冲突，技术的发展和商业模式的成熟使得互联网巨头们会从技术和商业机会上去关注，在一些非核心业务和场景上进行探索，但很难全部投入，创业者在区块链领域仍有突围的窗口期和机遇。

❖ **中国区块链产业的发展。**截至 2018 年底，我国提供区块链专业技术支持、产品、解决方案等服务，且有投入或产出的区块链企业共 672 家。2016 年至 2018 年期间，大型 IT 互联网企业纷纷布局区块链，初创企业进入井喷模式，投融资频次及额度剧增，产业规模不断扩大。正如华为张小军所言：从 IT 到 DT，以区块链实现信息技术的融合发展，将最大化利用数据的价值。华为关注的区块链的应用场景在数据存证/交易，身份认证。具体的行业应用在 IOT（新能源、供应链溯源、车联网）、电信（多云多网协调）、金融（供应链金融、普惠金融）。

❖ **区块链相关上市公司梳理。**据 Choice 数据显示，A 股中区块链概念股已达 89 家，涉及数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。相关标的：浙大网新、润和软件、恒生电子、美盈森等。

❖ **风险提示：**政策监管的不确定性；技术进展以及应用落地不及预期。

## 证券研究报告

所属部门 | 行业公司部  
报告类别 | 行业深度  
所属行业 | 计算机  
报告时间 | 2019/10/27

## 分析师

陈雳  
证书编号：S1100517060001  
010-66495901  
chenli@cczq.com

方科  
证书编号：S1100518070002  
021-68595195  
fangke@cczq.com

## 联系人

周紫瑞  
证书编号：S1100119080005  
021-68595127  
zhouzirui@cczq.com

傅欣璐  
证书编号：S1100119080001  
010-66495910  
fuxinlu@cczq.com

## 川财研究所

北京 | 西城区平安里西大街 28 号中海国际中心 15 楼，100034

上海 | 陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120

深圳 | 福田区福华一路 6 号免税商务大厦 30 层，518000

成都 | 中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

## 正文目录

一、区块链的前世今生：历史和政策梳理.....	4
1.1 区块链的历史沿革.....	4
1.2 区块链相关的政策法规演变.....	5
二、区块链从理论走向实践.....	8
2.1 区块链的基本介绍.....	8
2.1.1 定义与技术架构.....	8
2.1.2 分类与特征.....	9
2.1.3 面临的挑战与机遇.....	10
2.2 区块链的应用：从虚拟经济走向实体经济.....	12
2.2.1 区块链市场增速具有爆发力.....	12
2.2.1 区块链技术逐渐向非金融领域落地.....	13
2.3 区块链的创业机会：未来已来，变局开启.....	17
2.3.1 经济和算力是判断区块链在行业适用的重要因素.....	17
2.3.2 巨头布局已开启，创业者仍有突围机会.....	17
三、中国区块链的发展以及相关上市公司梳理.....	20
3.1 产业生态初步形成，未来的发展在于信息技术的融合.....	20
3.2 区块链相关上市公司梳理.....	22

## 图表目录

图 1:	区块链演进进程.....	5
图 2:	区块链+金融产业.....	5
图 3:	区块链+实体产业.....	5
图 4:	区块链图解.....	8
图 5:	区块链整体技术架构.....	9
图 6:	区块链的六个特征.....	10
图 7:	区块链面临的挑战.....	11
图 8:	区块链与新一代信息技术的关系.....	11
图 9:	全球区块链市场支出规模增速快.....	12
图 10:	中国区块链市场支出规模增速快.....	12
图 11:	区块链最能创造价值的领域.....	13
图 12:	中国区块链专利数占全球的比例超过 80%.....	13
图 13:	区块链解决供应链金融痛点.....	13
图 14:	区块链产业生态.....	14
图 15:	区块链从金融领域向全领域拓展.....	14
图 16:	区块链在工业领域的应用.....	16
图 17:	区块链在医疗领域的应用.....	16
图 18:	判断区块链适用行业的三要素.....	17
图 19:	传统跨境支付解决方案.....	19
图 20:	中国区块链产业成立的公司数.....	20
图 21:	中国区块链细分领域公司数以及融资事件次数（截止到 2018.3）.....	20
图 22:	中国各省市积极布局区块链，出台激励政策.....	21
图 23:	信息技术融合发展将最大化数据的价值.....	21
图 24:	区块链+5G 技术协调.....	21
表格 1.	区块链相关政策法规.....	6
表格 2.	公有链、联盟链、私有链对比.....	10
表格 3.	区块链在能源领域的应用.....	15
表格 4.	巨头布局区块链.....	18
表格 5.	部分区块链相关上市公司.....	22

## 一、区块链的前世今生：历史和政策梳理

### 1.1 区块链的历史沿革

区块链技术起源于中本聪在 2008 年发表的论文《比特币：一种点对点电子现金系统》，狭义上指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，以密码学保证数据不可篡改和不可伪造的分布式账本；广义上则指利用链式数据结构验证、存储数据，利用分布式节点生成、更新数据，利用密码学保证数据安全，利用智能合约编程、操作数据的全新分布式架构与计算范式。

区块链的历史发展包括几个阶段：技术试验阶段（2008-2009）、小众交易阶段（2010-2012）、市场初期阶段（2013-2014）、大众市场阶段（2015-2017）、市场监管阶段（2018-2019）。

**技术试验阶段（2008-2009）：**起源于中本聪创造的比特币，2009 年 1 月比特币开始运行，在此期间参与人数极少。

**小众交易阶段（2010-2012）：**2010 年 2 月第一个比特币交易所成立，2010 年 7 月注明交易所 Mt.gox 成立，互联网上的以关注互联网技术为主的少数人群开始注意到这一币种，并开始挖矿与买卖比特币。

**市场初期阶段（2013-2014）：**受金融危机影响，比特币进入市场视野，2013 年初时比特币为 13 美元，至年末时则超过 1200 美元。中国的比特币市场也在 2013 年进入疯狂高涨期，比特币中国、OKCoin 和火币网跻身世界比特币交易所前列，百度宣布开通比特币支付，苏宁也宣传考虑接受比特币支付。但由于此时比特币仍不成熟，伴随着政府监管政策出台，交易所倒闭，比特币价格又开始下降。

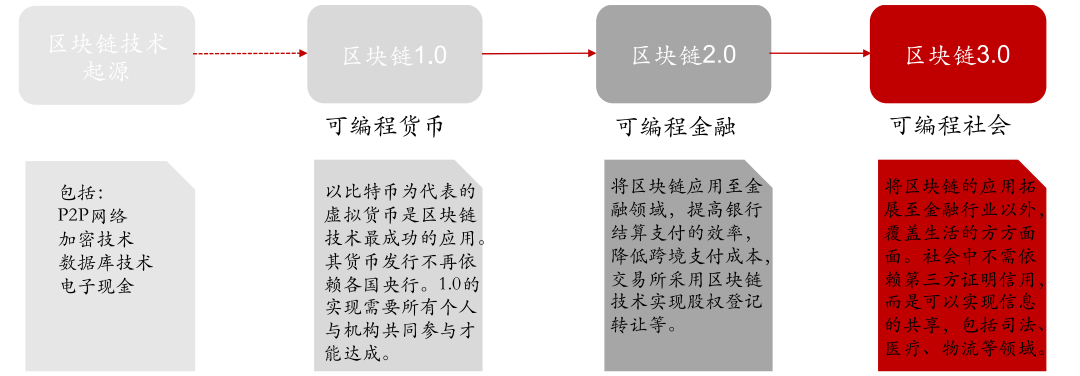
**大众市场阶段（2015-2017）：**比特币与主流经济呈互相替代态势，2016 年全球经济下滑，比特币的避险功能再次凸显，韩国、日本、拉美市场比特币价格迅速飙升，由 2016 年初 400 美元至 2017 年底 2 万美元，涨幅之大使其正式进入大众视野，相关的虚拟货币、区块链应用快速发展，芝加哥商交所上线比特币期货交易。

**市场监管阶段（2018-2019）：**疯狂的造富效应势必引来各国政府关注，比特币狂乱之后各国政府开始加强监管，并合理规划推进，促使区块链发挥出更有效的作用。以欧盟为例，欧盟在 2018 年 2 月成立欧洲区块链观察论坛，制定相关政策、联动产学研、制定标准开源。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

区块链目前仍在 1.0 阶段，未来随着产业政策与技术的不断推进，区块链与其他技术相结合，其应用将更加广泛，将逐渐发展至区块链 2.0（可编程金融），区块链 3.0（可编程社会）。

图 1： 区块链演进进程



资料来源：工信部、同花顺，川财证券研究所

图 2： 区块链+金融产业



资料来源：2019 腾讯区块链白皮书，川财证券研究所

图 3： 区块链+实体产业



资料来源：2019 腾讯区块链白皮书，川财证券研究所

## 1.2 区块链相关的政策法规演变

自 2013 年比特币进入我国市场活跃以来，我国政府即开始关注密码货币与区块链相关的信息并及时出台政策法规，政策的演变两起两伏，逐渐趋向成熟化。政策法规的演变大体可以分为四个时期，严厉监管期（2013-2014）、积极应对期（2015-2016）、无币区块链提倡期（2017-2018）、标准规范新周期（2019-至今）。

2013 年比特币在我国市场迅速升温，投资狂潮袭来，但价格的疯涨引起政府

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

注意，于是发布《关于防范比特币风险的通知》，确认比特币交易的合法性但否认其货币属性。2015年开始，比特币热潮回落，中国人民银行带动中国互联网金融协会开始深入研究比特币与区块链，考虑其正面价值。区块链的使用有利亦有风险，在深入研究后，2017年政府密集出台防范区块链项目代币公开发行业（ICO）风险的文件，对区块链以及代币的监管逐渐规范明细，形成“无币区块链”的政策方向。2019年以来，区块链政策开始鼓励其正面价值在生活中的应用，2019年10月24日，中央政治局就区块链技术发展现状和趋势进行学习，中国中央总书记习近平强调，“区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用，我们要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口，明确主攻方向，加大投入力度，着力攻克一批关键核心技术，加快推动区块链技术和产业创新发展。”区块链政策已然过渡至新发展时期。

表格 1. 区块链相关政策法规

时间	发布机构	政策/行动	详情
<b>严厉监管期 2013-2014</b>			
2013.12	中国人民银行、工业和信息化部、中国银监会、中国证监会和中国保监会	《关于防范比特币风险的通知》	比特币不是货币；比特币是一种虚拟商品，普通民众在自担风险的前提下可以自由买卖；金融机构和支付机构不得以比特币为产品或服务定价，不得买卖或作为中央对手买卖比特币，不得承保与比特币相关的保险业务或将比特币纳入保险责任范围，不得直接或间接为客户提供其他与比特币相关的服务。
<b>积极应对期 2015-2016</b>			
2015	中国人民银行	发行数字货币的系列研究报告	对数字货币发行和业务运行框架、数字货币的关键技术、数字货币发行流通环境、数字货币面临的法律问题、数字货币对经济金融体系的影响、法定数字货币与私人发行数字货币的关系、国际上数字货币的发行经验等进一步深入研究
2016.1	中国人民银行	召开的数字货币研讨会	就数字货币发行的总体框架、货币演进中的国家数字货币、国家发行的密码电子货币等专题进行了研讨和交流。周小川在此后的会议中提及纸币将被数字货币取代。
2016.6	中国互联网金融协会	成立区块链研究工作组	由全国人大财经委委员、原中国银行行长李礼辉任组长，深入研究区块链技术在金融领域的应用及其影响。
2016.7	中国人民银行	启动了基于区块链和数字货币的数字票据交易平台原型研发工作	决定使用数字票据交易平台作为法定数字货币的试点应用场景，并借助数字票据交易平台验证区块链技术。
2016.1	工信部	《中国区块链技术和应用发展白皮书（2016）》	《白皮书》总结了国内外区块链发展现状和典型应用场景，介绍了国内区块链技术发展路线图以及未来区块链技术标准化方向和进程。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

2016.1 2	国务院	《“十三五”国家信息化规划》	《规划》将“到2020年，‘数字中国’建设取得显著成效，信息化能力跻身国际前列”定为目标，并首次将区块链技术列入国家级信息化规划内容。
-------------	-----	----------------	---

无币区块链提倡期 2017-2018

2017.1	国务院	《关于创新管理优化服务培育壮大经济发展新动能加快旧动能接续转化的意见》	提出突破院所和学科管理限制，在人工智能、区块链、能源互联网、大数据应用等交叉融合领域构建若干产业创新中心和创新网络。
--------	-----	-------------------------------------	--

2017.1	中国人民银行	成立数字货币研究所	该研究所将涉及七个研究领域，包括区块链和金融科技领域，将积极开发由区块链提供技术支持的数字货币项目原型。
--------	--------	-----------	--

2017.8	中国互联网金融协会	《关于防范各类以ICO名义吸收投资相关风险的提示》	指出ICO扰乱了社会经济秩序并形成了较大风险隐患，提示ICO相关融资活动未取得任何许可，涉嫌诈骗、非法证券、非法集资等行为，要求中国互联网金融协会会员单位应主动加强自律，抵制违法违规的金融行为。
--------	-----------	---------------------------	---

2017.9	中国人民银行、中央网信办、工业和信息化部、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，代币发行融资与交易存在多重风险，包括虚假资产风险、经营失败风险、投资炒作风险等，投资者须自行承担投资风险。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等。
--------	---------------------------------------	-------------------	--

2018.1	中国人民银行	《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》	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
--------	--------	--------------------------------	--

2018.1	中国互联网金融协会	《关于防范境外ICO与“虚拟货币”交易风险的提示》	警惕投资者尤其要防范境外ICO机构由于缺乏规范，存在系统安全、市场操纵和洗钱等风险
--------	-----------	---------------------------	---

标准规范新周期 2019-至今

2019.1	中央网络安全和信息化委员会办公室、中国支付清算协会	《区块链信息服务管理规定》	提出二十四条相关规定。
--------	---------------------------	---------------	-------------

2019.5	中央网络安全和信息化领导小组	《推动建设区块链开源社区》	推动建立完善行业监管机制；加强区块链核心技术能力建设；开展区块链领域创新创业；建立健全区块链标准体系。
--------	----------------	---------------	---

2019.1	中央政治局会议	把区块链作为核心技术自主创新重要突破口	中共中央总书记习近平在主持学习时强调，区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用。我们要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口，明确主攻方向，加大投入力度，着力攻克一批关键核心技术，加快推动区块链技术和产业创新发展。
--------	---------	---------------------	---

资料来源：国务院、央行、工信部等官方网站，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

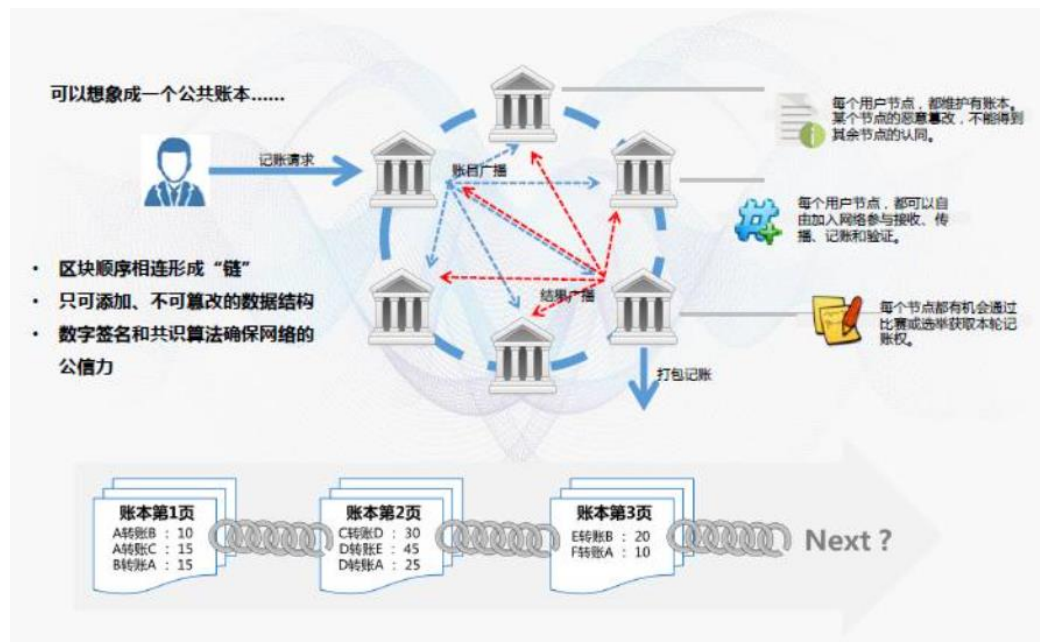
## 二、区块链从理论走向实践

### 2.1 区块链的基本介绍

#### 2.1.1 定义与技术架构

根据工信部信息中心发布的《中国区块链技术和应用发展白皮书》，区块链的定义可以分为狭义和广义两种：**狭义区块链**是一种按照时间顺序经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；**广义区块链**是利用块链式数据结构来验证和存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式来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。

图 4： 区块链图解



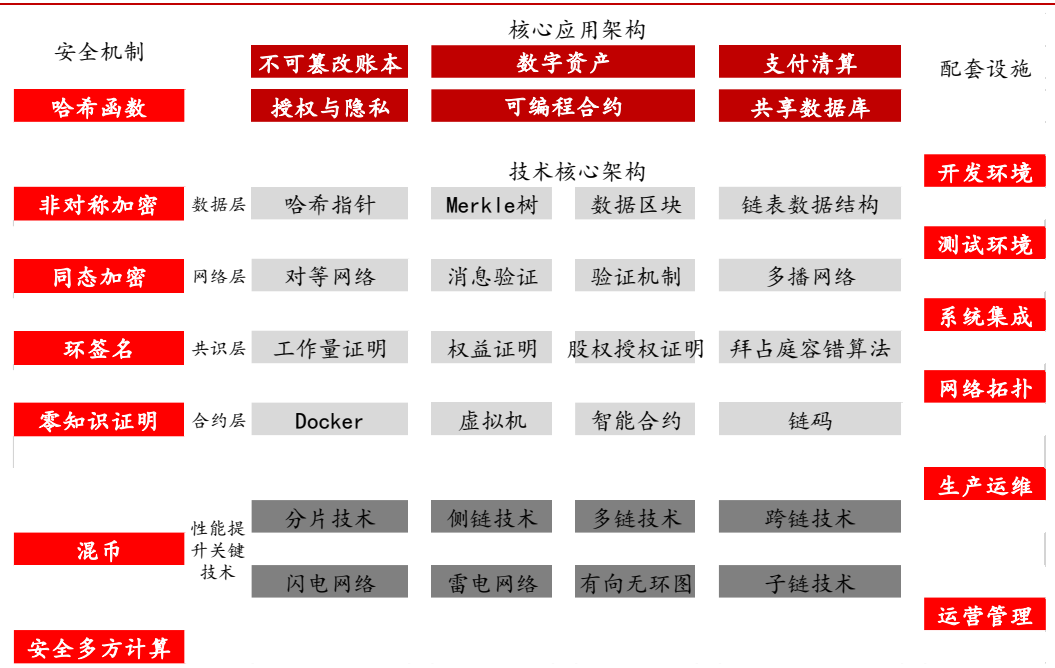
资料来源：阿里云，川财证券研究所

随着区块链技术的不断更新升级，区块链的核心架构已经趋于成熟。从技术创新角度讲，区块链是将过去数十年计算机、分布式系统、密码学等跨越不同领域的理论和技术整合创新的成果。当前以分布式系统、P2P网络和密码学为主、多种改良技术为辅的区块链技术体系已经形成。未来，随着区块链技术的创新发展以及应用场景的丰富，区块链体系将更加完善。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明



图 5： 区块链整体技术架构



资料来源：赛迪，川财证券研究所

### 2.1.2 分类与特征

根据应用场景和设计体系的不同，区块链系统一般分为公有链、联盟链和私有链。（1）公有链的各个节点可以自由加入和退出网络，并参加链上数据的读写，运行时以扁平的拓扑结构互联互通，网络中不存在任何中心化的服务端节点。（2）联盟链的各个节点通常有与之对应的实体机构组织，通过授权后才能加入与退出网络。各机构组织组成利益相关的联盟，共同维护区块链的健康运转。（3）私有链的各个节点的写入权限收归内部控制，而读取权限可视需求有选择性地对外开放。私有链仍然具备区块链多节点运行的通用结构，适用于特定机构的内部数据管理与审计。

企业应用是区块链的主要应用领域，因此联盟链和私有链有望成为主流方向。与公有链不同，在企业级应用中区块链的管控、安全、性能、监管合规等因素更受关注。联盟链和私有链属于区块链中的强管理部署模式，更适合企业使用，是企业级应用的主流技术方向。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

表格 2. 公有链、联盟链、私有链对比

属性	公有链	联盟链	私有链
参与者	任何人自由进出	联盟成员	个体或公司内部
共识机制	POW/POS /DPOS	分布式一致性算法	分布式一致性算法
记账人	所有参与者	联盟成员协商确定	自定义
激励机制	需要	可选	不需要
中心化程度	去中心化	多中心化	(多) 中心化
突出特点	信用的建立	效率和成本的优化	透明和可追溯
承载能力	3-20 笔/秒	1000-1 万笔/秒	1000-10 万笔/秒
典型场景	虚拟货币	支付、结算等	企业内部审计等

资料来源：亿欧智库，川财证券研究所

区块链技术有望成为继蒸汽机、电力、信息和互联网科技之后下一次技术革命的底层技术。区块链的特征可以总结成六点：去中心化、相对匿名性、透明性、信息不可篡改、自治性、全球流通。

图 6： 区块链的六个特征



资料来源：网上资料整理，川财证券研究所

### 2.1.3 面临的挑战与机遇

目前区块链技术还处于初级阶段，在技术、应用、人才和监管法律等各方面都面临着挑战。目前跨链、隐私保护、安全监管等区块链关键技术受到普遍关注。未来区块链的各参与者在促进金融包容性必须解决监管问题，包括洗钱、恐怖主义融资以及潜在的货币扰乱和系统性风险。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

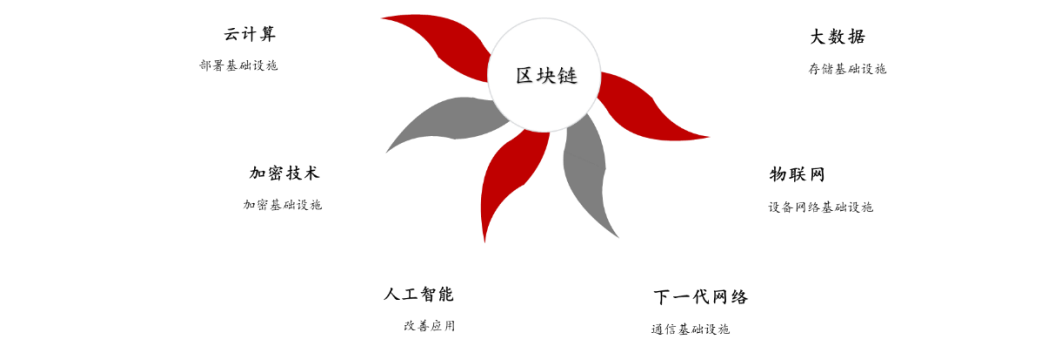
图 7： 区块链面临的挑战



资料来源：中国信通院，川财证券研究所

新一代信息技术作为“十二五”被确立的七大战略性新兴产业之一，赋能各行业信息化建设。作为新一代信息技术之一的区块链与云计算、物联网、人工智能等技术的融合将会带来更大的发展机遇。图中显示区块链与新一代信息技术的关系。例如**云计算**具有低成本、快速调整、高可靠性，能够帮助中小企业在短时间内以低成本部署区块链；**大数据**具备数据存储和分析技术，可以提升区块链的数据价值和使用空间；**下一代移动通讯网络**发展，传输速度不断加快，区块链数据可以达到极致同步，提高区块链性能，拓展区块链应用范围；区块链的去中心化特征为**物联网**中的设备提供自我治理的方法，实现分布式物联网去中心化控制；基于区块链的**人工智能**可以设定有效、一致的设备注册、授权及完善的生命周期管理机制，有利于提高人工智能的用户体验和安全性。

图 8： 区块链与新一代信息技术的关系



资料来源：工信部，中国区块链技术和产业发展论坛，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

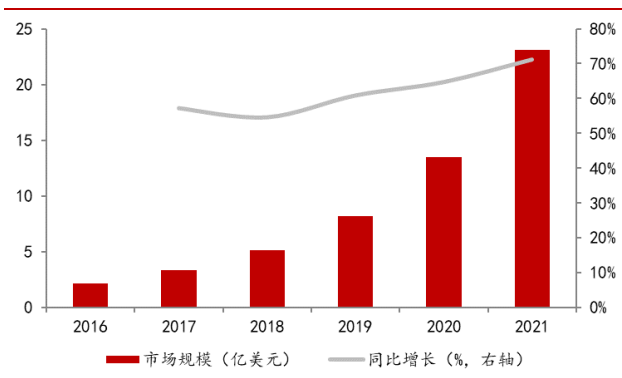
## 2.2 区块链的应用：从虚拟经济走向实体经济

### 2.2.1 区块链市场增速具有爆发力

全球区块链市场支出增速快且带来的衍生商业价值客观。根据 Gartner，区块链衍生的商业价值预计将从今年的 90 亿美元增长到 2022 年的 500 亿美元。从现在到 2050 年，区块链衍生的商业价值最大幅度的增长预计将发生在 2020 年。

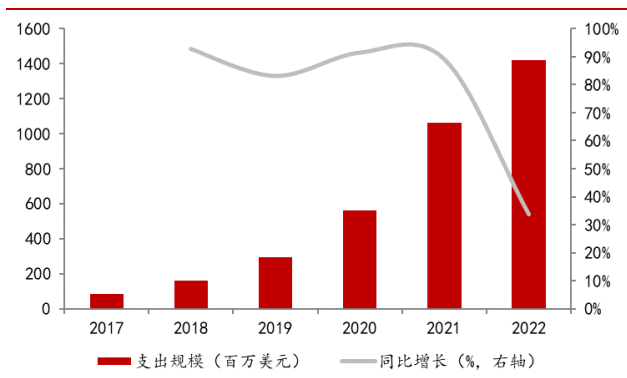
中国区块链保持高速增长，未来随着技术的成熟和需求的落地，总体市场规模将进一步扩大。IDC《全球半年度区块链支出指南》数据显示，2017 年中国区块链市场支出规模约为 8300 万美元，预计 2018 年中国区块链市场支出规模达 1.6 亿美元。现阶段区块链的总体市场规模较小，因为很多区块链项目仍处于尝试阶段，投入不大。目前，很多企业已经意识到到区块链的潜力并且计划在未来增加预算，因此中国区块链市场将迎来快速增长，2022 年的市场支出规模预计达到 14.2 亿美元，2017-2022 年的年均复合增长率为 76.3%。

图 9：全球区块链市场支出规模增速快



资料来源：Marketsandmarkets, 川财证券研究所

图 10：中国区块链市场支出规模增速快

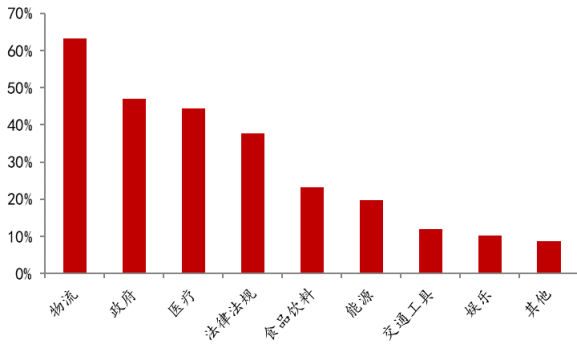


资料来源：IDC, 川财证券研究所

IDC 认为 2018 年是区块链技术发展关键的一年，中国市场在预测期内的区块链支出将持续增长，特别是在金融、制造、零售等行业。中国企业将致力于拓展区块链技术应用领域，在提升现有运营效率的同时探索新的业务模式。不同于其他技术，区块链诞生只有十年属于一个全新的赛道，因此各国区块链差距不大，因此政府积极引导区块链产业发展，提升国际竞争力和话语权，从而实现“弯道超车”。近年中国的专利数量越来越多，占全球新增专利的比重逐年升高，从 2014 年的 33.33% 上涨到 2018 年的 82.1%。

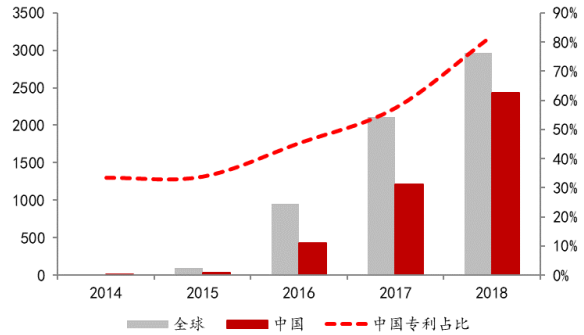
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 11： 区块链最能创造价值的领域



资料来源：普华永道，川财证券研究所

图 12： 中国区块链专利数占全球的比例超过 80%



资料来源：链塔智库，川财证券研究所

### 2.2.1 区块链技术逐渐向非金融领域落地

金融行业是区块链技术应用的排头兵，行业应用加速推进，从数字货币逐渐向非金融领域渗透。目前区块链应用主要集中在金融领域，如数字货币、跨境支付、供应链金融等等，属于虚拟经济，由于区块链技术在最初阶段具有将银行排除在核心支付流程之外的潜力，因此金融机构成为第一个尝试应用区块链的行业。未来区块链技术将逐步回归本源：服务实体经济，加速向其他非金融领域扩散，助力传统企业降成本、提升经营效率、促进实体经济增长。

图 13： 区块链解决供应链金融痛点



资料来源：可信区块链，川财证券研究所

全球方面，根据 Gartner，从 2017 到 2019 年，金融服务行业所占的比重大幅降低，部分原因是区块链在支付领域的应用进展缓慢，其他行业对区块链兴趣

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

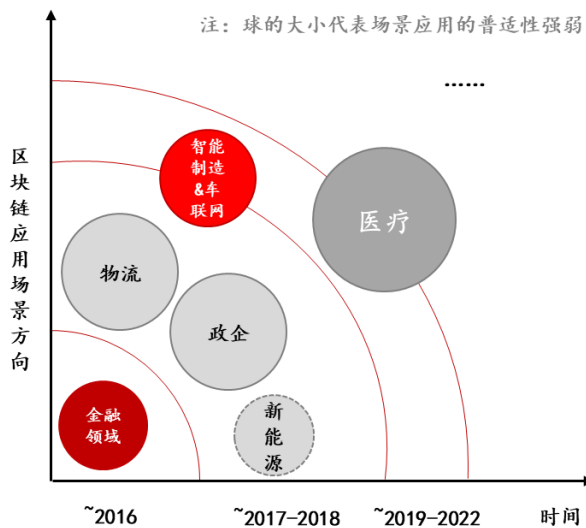
正在上升。例如，通信、媒体和服务业，制造业和自然资源行业以及政府部门的区块链项目数量增长迅速，从2017年的13%增长到2019年的40%以上。国内来看，根据《2018年中国区块链产业白皮书》，我国区块链产业体系已经初步形成，产业链条逐渐清晰：从下游的硬件制造、底层平台、安全服务到上游的产业技术应用服务，再到保障产业发展的行业投融资、人才服务等，协同推动区块链产业生态的完善与发展。

图 14： 区块链产业生态



资料来源：工信部，川财证券研究所

图 15： 区块链从金融领域向全领域拓展



资料来源：华为，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

根据 Gartner 成熟度曲线，2016 年区块链开始进入炒作期并向炒作波峰发展，2017 年区块链技术越过过高期望的峰值，开始进入试商用部署，2018 年区块链炒作声音降低，2019 年区块链在各行业的应用趋向于实用主义。我们认为防篡改的成本与保证数据真实性的收益的关系决定哪个领域的区块链应用场景最先落地。本文以能源、制造、医疗领域为例，介绍区块链技术的下游应用。

区块链为传统能源领域带来新的发展机会。在能源领域，全球市场研究和战略咨询公司(Global Market Insights)最近表示，到 2025 年，能源市场的区块链技术规模将超过 30 亿美元。目前区块链应用鱼龙混杂，Energy Futures Initiative 使用两个标准来甄别出有前途的区块链能源应用：（1）该应用是否使区块链的核心效益与能源部门的新兴问题充分保持一致？（2）区块链是否用于支持业务功能生态系统，而不是单一用途？通过下面表格五个应用领域的评估，区块链的核心功能正好能够呼应新兴能源问题，二者通过相互融合促进能源行业的可持续发展。

表格 3. 区块链在能源领域的应用

新兴能源问题与区块链核心功能一致性为区块链带来广阔应用前景		
新兴能源问题	区块链核心功能	应用领域
技术成本下降 去中心化 能源供应系统变化 不断发展的电网控制功能	分布式系统可以自我管理； 架构设置权限，由基于规则的系统调节	分布式能源资源
车辆电器化 电池成本下降 去中心化 减少碳排放	智能合约能简化自动化合同条款（如存款、付款、绩效行为证明） 消除对可信赖的三方的需求 监管机构和政府可以监管和记录细节	电动汽车
去中心化 数字化 改变美国供应体系 新兴的全球天然气市场	企业合作伙伴可以访问记录 消除对可信赖的第三方的需求 监管机构和政府可以监管或记录细节	能源交易
减少碳排放 数字化 改变美国供应体系 不断发展的碳市场	消除对可信赖的第三方的需求 监管机构和政府可以监管或记录细节 高流程透明度和可执行性，开放新进入新兴市场	碳跟踪与注册
全球人口增长 转移全球市场 减少碳排放 电气化	支持数字支付 高流程透明度和可执行性，开放进入新兴市场	新兴市场的能源交易

资料来源：Energy Futures Initiative, 川财证券研究所

随着信息技术和制造技术的不断融合，智能制造、数字制造等新型制造模式不断产生，工业区块链技术的应用能够在工业制造效率、工业安全、服务型制造、数据共享及柔性监管等方面促进制造业的转型升级。工业不同于其他行业：过

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

程复杂、涉及行业众多，参与方包括人、机构和工业设备。因此除了人和机构的身份外，还需要给工业设备分配区块链身份，工业生产可以通过共识的智能合约以及分布式账本来记录组织响应的生产过程，借助区块链的透明性和智能合约集中式“大脑”协作性，提高工业生产效率。

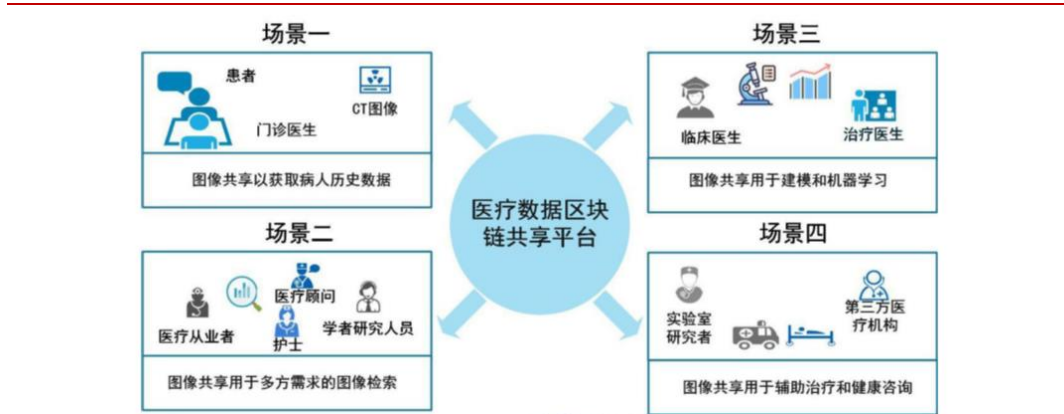
图 16： 区块链在工业领域的应用

数据共享及 柔性监管	<b>设计共享</b>	<b>模型共享</b>	<b>MRO共享</b>	<b>柔性监管</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>提高设计者营收</li> <li>提高工业品设计效率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>机理模型和数据模型共享，带来模型共享透明化以及收益</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生态圈对MRO记录的共享提高MRO效率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在不失市场灵活度的前提下进行共享监管以及交易规则监管</li> </ul>
服务型制造 升级	<b>供应链金融</b>	<b>租赁</b>	<b>二手交易</b>	<b>工业品回收</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>高流物流可视化</li> <li>提高资金率、降低生态圈运营资金压力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备权属清晰</li> <li>租赁物监控，还款管理，更高效再融资</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保险维修记录透明化</li> <li>二手交易历史，二手定价透明化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>绿色回收、安全回收</li> <li>回收融资、回收监管</li> </ul>
工业制造效率 提高	<b>供应链可视化</b>	<b>工业品运输监控</b>	<b>分布式生产</b>	<b>维修工单管理</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>库存优化、设备使用率提高，降低控制率</li> <li>减少协作摩擦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>运输状态监控</li> <li>联运协作效率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>智能合约来控制生产</li> <li>提高分布式协作效率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>维修记录不可篡改</li> <li>设备状态通过智能合约触发约定的工单</li> </ul>
工业安全	<b>设备身份管理</b>	<b>设备访问控制</b>	<b>设备注册管理</b>	<b>设备运营状态</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>统一的设备身份</li> <li>设备状态不可抵赖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>统一的访问控制</li> <li>过程和历史对设备相关方透明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备软件注册透明</li> <li>设备软件升级历史对相关方透明</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>状态数据不可篡改</li> <li>状态数据溯源</li> </ul>

资料来源：工业互联网产业联盟，川财证券研究所

区块链和医疗的结合助力医疗信息化。医疗领域的数据私密性较强、涉及个人隐私，目前中心化模式下的数据存储方式无法保证数据的安全性，导致用户隐私泄露事件频发。区块链的去中心化和匿名性等特征可以保护用户隐私，降低用户隐私泄露的风险。区块链技术在保护用户隐私的同时可以实现多方在区块链平台上对数据进行共享，满足获取患者历史数据、将共享数据用于建模和图像检索、辅助医生治疗和健康咨询等，促进医学水平和医疗服务水平的提高。

图 17： 区块链在医疗领域的应用



资料来源：工信部，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明



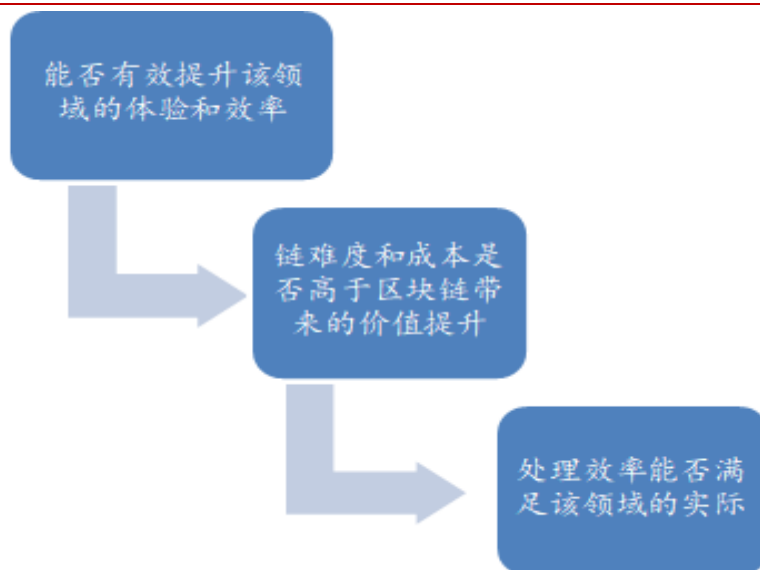
## 2.3 区块链的创业机会：未来已来，变局开启

### 2.3.1 经济和算力是判断区块链在行业适用的重要因素

由于区块链短期内技术还未成熟、计算能力相对有限，且在某些应用领域去中心化并不一定意味着更好的服务质量，比如说“去中心化的滴滴”中不良信用司机会影响乘客的体验与安全，司机与乘客的信用信息将在交易发生后记录，但中心化平台的缺失导致交易发生时双方利益难以保障，乘客遇到黑车司机无法启用滴滴的“紧急求助”功能。但长期来看，区块链通过去中心化的信任机制改变了连接方式，带来生产关系的变革，未来新的生产关系和信任关系将对各行业产生深远影响。

判断某个行业是否适合区块链，主要从经济的因素和现实能力的角度去重点考虑。

图 18：判断区块链适用行业的三要素



资料来源：易凯资本，川财证券研究所

### 2.3.2 巨头布局已开启，创业者仍有突围机会

进入区块链时代，互联网平台的经济模型不再成立。以互联网约车平台为例，司机的边际收益为向乘客所收车费，边际成本为向平台所交佣金（通常是车费的一定比例）。随着用户的积聚和司机数量的增加，网络平台效应越来越明显，那么其话语权也越来越强。但是如果平台将佣金比率持续提高，那么司机所获得的收入将会不断降低，司机只能通过涨价的形式把成本转嫁给打车用户。但

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

是在区块链的网络中，一旦网络的边际成本与边际效用趋近的时候，任何人可以基于网约车已有的区块交易历史和用户基础进行分叉，而新链上佣金比例较低，司机可以通过降低车费吸引用户向新链迁移。

由于区块链特有的去中心化特性与互联网巨头商业利益有一定的冲突，技术的发展和商业模式的成熟使得互联网巨头们会从技术和商业机会上去关注，在一些非核心业务和场景上进行探索，但很难全部投入，创业者在区块链领域仍有突围的窗口期和机遇。

表格 4. 巨头布局区块链

公司	区块链布局
百度	ABS 管理：发布中国首单基于区块链的交易所资产证券化产品。
阿里	邮箱存证：2016 年，阿里与微软、小蚁、法大大等合作开发“法链”，推出基于阿里云平台的邮箱存证产品。防伪溯源：2017 年阿里巴巴与普华永道合作打造可追溯的跨境视频供应链。医疗数据：2017 年 8 月阿里健康与江苏常州市合作我国首个基于医疗场景的区块链应用“医联体+区块链”试点项目。将为城市项目安装几个“数据安全网”。其中敏感的医疗数据将“以密文方式的存储和传输。”
腾讯	区块链方案白皮书：2017 年 4 月腾讯发布了《腾讯区块链方案白皮书》。腾讯区块链整体架构分三个层次。贷款结算、清算：2016 年 9 月微众银行与华瑞银行联合开发区块链应用系统用于清算和结算。
中国银联	2017 年 3 月，银联数据利用金丘股份的海星区块链为底层基础架构，上线一款共享积分系统实现银行间积分管理，能轻松实现积分跨行兑换。
招商银行	2017 年 2 月，招行在区块链技术上取得新的突破，首家实现将区块链技术应用于全球现金管理领域的跨境直联清算、全球账户的统一视图以及跨境资金归集的三大场景。
中国央行	2017 年 1 月央行推动的基于区块链的数字票据交易平台测试成功。

资料来源：易凯资本，川财证券研究所

区块链创业机会分底层技术和上层应用。随着一些智能合约平台以太坊、EOS 等的发布，区块链应用开发门槛大大的降低来看。在区块链的特性与行业需求的契合上，将出现各种集中在应用层上的创业机会，即基于行业应用的“区块

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

链+”项目。比如说在跨境支付、知识产权保护等领域，区块链应用的潜在市场规模都超过 100 亿美元。从行业应用来看，首选，那些存在大量交易数据且需要建立很多信任契约关系的行业，最容易出现区块链的创业机会。其次，容易被改造的行业也易于区块链技术的运用，比如说文化、娱乐、知识产权、游戏等。

影响区块链应用落地的技术难题为扩展性、安全性和隐私性。基于区块链底层技术目前的开发进展，我们预计区块链大规模应用爆发至少还需要 2-3 年时间。

在资本涌入和行业领跑者带动的双重带动下，未来或有更多成熟应用落地、更多专业化区块链应用的创业公司出现。

图 19： 传统跨境支付解决方案



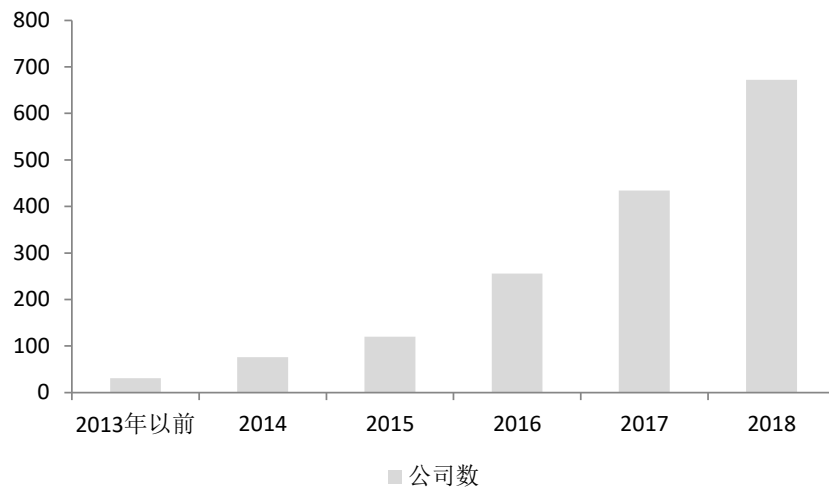
资料来源：麦肯锡，川财证券研究所

### 三、中国区块链的发展以及相关上市公司梳理

#### 3.1 产业生态初步形成，未来的发展在于信息技术的融合

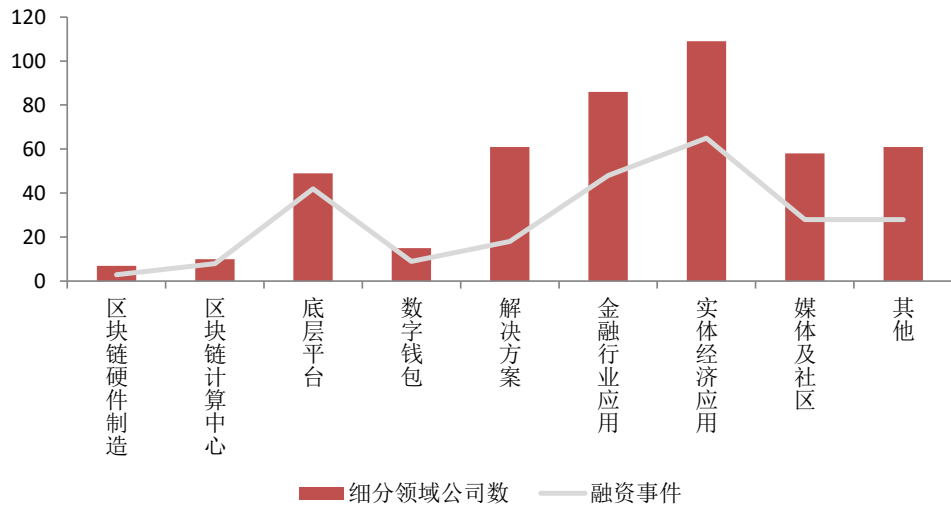
截至 2018 年底，我国提供区块链专业技术支持、产品、解决方案等服务，且有投入或产出的区块链企业共 672 家。2016 年至 2018 年期间，大型 IT 互联网企业纷纷布局区块链，初创企业进入井喷模式，投融资频次及额度剧增，产业规模不断扩大。

图 20：中国区块链产业成立的公司数



资料来源：麦肯锡，川财证券研究所

图 21：中国区块链细分领域公司数以及融资事件次数（截止到 2018.3）



资料来源：2018 年中国区块链产业白皮书，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 22： 中国各省市积极布局区块链， 出台激励政策



资料来源：全球区块链产业发展布局-华为张小军，川财证券研究所

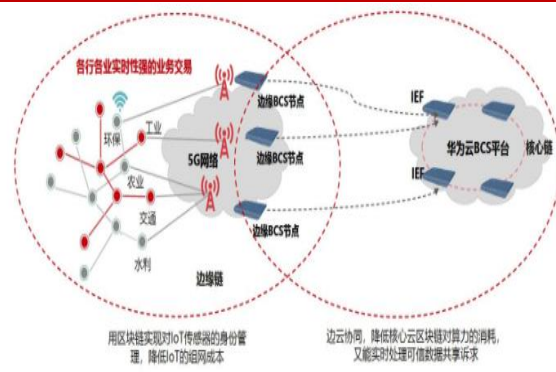
据华为为华为张小军的报告《全球区块链产业发展布局》以及华为区块链白皮书，从 IT 到 DT，以区块链实现信息技术的融合发展，将最大化利用数据的价值。华为关注的区块链的应用场景在数据存证/交易，身份认证。具体的行业应用在 IOT（新能源、供应链溯源、车联网）、电信（多云多网协调）、金融（供应链金融、普惠金融）。

图 23： 信息技术融合发展将最大化数据的价值



资料来源：华为，川财证券研究所

图 24： 区块链+5G 技术协调



资料来源：华为，川财证券研究所

### 3.2 区块链相关上市公司梳理

目前区块链技术应用已延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。据 Choice 数据显示，A 股中区块链概念股已达 89 家。根据国家互联网信息办公室在官网发布了第一批、第二批境内区块链信息服务备案清单，具有一定的参考价值。3 月 30 日，国家互联网信息办公室在官网发布了境内区块链信息服务备案清单(第一批)，197 个区块链信息服务备案项目涉及约 164 家公司。其中，涉及的 A 股上市公司 14 家。10 月 18 日，国家互联网信息办公室在官网发布了境内区块链信息服务备案清单(第二批)，共 309 个境内区块链信息服务名称及备案项目编号，也涉及多家上市公司。

表格 5. 部分区块链相关上市公司

代码	名称	收盘价(元)	总市值(亿元)	自由流通市值(亿元)
000021	深科技	10.67	156.98	77.10
000038	深大通	11.42	59.70	15.53
000040	东旭蓝天	4.79	71.22	43.28
000061	农产品	5.52	93.67	61.74
000559	万向钱潮	5.22	143.71	62.50
000977	浪潮信息	24.79	319.61	199.50
002063	远光软件	10.04	85.28	61.94
002103	广博股份	4.65	25.37	12.04
002104	恒宝股份	8.38	58.40	46.26
002117	东港股份	11.76	64.17	42.23
002152	广电运通	8.30	199.95	92.43
002177	御银股份	6.23	47.42	37.91
002235	安妮股份	8.71	52.06	35.01
002268	卫士通	25.81	216.37	135.17
002352	顺丰控股	40.94	1807.33	342.82
002369	卓翼科技	7.84	45.31	32.53
002400	省广集团	2.94	51.25	38.83
002447	晨鑫科技	3.57	50.95	34.45
002509	天广中茂	1.53	38.14	22.24
002537	海联金汇	8.06	100.23	43.27
002587	奥拓电子	6.13	38.01	20.10
002610	爱康科技	1.63	73.17	54.94
002869	金溢科技	71.83	86.57	32.58
300099	精准信息	7.00	46.84	21.18
300130	新国都	17.34	84.03	45.96

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

300202	聚龙股份	13.82	75.94	32.17
300271	华宇软件	21.68	175.48	119.23
300377	赢时胜	11.99	88.99	53.23
300383	光环新网	18.00	277.61	170.13
300386	飞天诚信	13.50	56.44	21.97
300431	暴风集团	5.09	16.77	12.28
300458	全志科技	24.79	81.96	44.49
300465	高伟达	9.87	44.10	28.33
300468	四方精创	25.54	48.26	28.35
300469	信息发展	16.38	33.60	15.93
300510	金冠股份	6.85	60.48	12.22
300541	先进数通	19.38	35.10	31.48
300542	新晨科技	17.65	40.90	14.95
300663	科蓝软件	29.12	88.00	46.68
300676	华大基因	58.85	235.46	92.83
300688	创业黑马	24.45	23.28	9.50
600093	易见股份	12.79	143.56	46.64
600208	新湖中宝	2.89	248.52	106.61
600446	金证股份	20.31	174.76	96.41
600570	恒生电子	74.99	602.28	477.48
600571	信雅达	10.08	44.32	32.72
600588	用友网络	30.60	760.76	367.37
600756	浪潮软件	20.71	67.12	54.31
600797	浙大网新	8.95	93.67	77.33
600986	科达股份	5.09	67.47	56.73
603106	恒银金融	10.04	40.20	17.01
603716	塞力斯	17.03	34.94	18.39

资料来源: Wind, 川财证券研究所

## 分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

## 行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

## 重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。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，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时可就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，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头寸并进行交易，也可能为之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。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：00000000857

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明 C0004