

计算机软件

行业深度分析

区块链（技术篇）：预备在区块链跑道上等待枪响

投资要点

区块链投融资活动以及在相关领域的应用落地，说明区块链技术逐渐进入了技术开发以及证伪阶段，在模式创建之后，具体行业的落地将对区块链技术的完善起到关键作用。我们认为，场景应用带动技术向前进步，技术的成熟将逆向推动产业落地，实现技术创新与产业良性互动。目前全球积极参与区块链的研发，未来区块链真正实现价值只是时间问题。

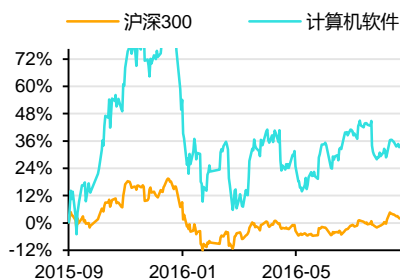
- ◆ **颠覆性创新，去中心化分布式账本**：区块链是以比特币为代表的数字加密货币体系的核心支撑技术，是一种全新的去中心化基础构架与分布式计算范式。区块链远远超出了第二代互联网的价值，互联网传输的是数据和信息，区块链记录和传递的是所有权和价值。
- ◆ **共识机制成为区块链技术的“必杀技”**：比特币或其它区块链币最核心的问题也是如何在去中心化的环境中达成共识，即在无中心组织的情况下对某个交易的有效性达成了一致。区块链通过工作量证明达成共识，解决了拜占庭将军问题和数字货币双花问题。
- ◆ **去中心化、安全可靠等特点成就区块链应用**：区块链具有去中心化、安全性、时序数据、集体维护、可编程等优点。相比传统互联网化减少中间环节、降低交易成本、扩大金融服务范围、提高金融服务质量等目的。区块链技术可通过程序化记录、存储、传递、核实、分析信息数据，从而形成信用，可以大量省去人力成本、中介成本，信用记录完整、难以造假。
- ◆ **海内外区块链投资积极，技术发展迅速**：区块链投资快速升温，美欧中成为主战场。根据巴比特统计显示，2015 年全球共发生区块链投资事件 65 起，融资金额 4.9 亿美元，相较 2014 年总投资额 3.6 亿美元增长 35.73%，整个行业累计投资规模突破 10 亿美元。
- ◆ **投资建议**：现阶段在金融领域基于“互联网+”业务模式创新趋于平稳，未来技术推动金融发展成为可能。区块链经过前期市场关注，逐渐进入上升期阶段，期待在部分领域的应用方面实现落地。我们建议积极关注飞天诚信（金融支付安全领域）；海立美达（第三方支付领域）；高伟达、赢时胜、恒生电子（票据、清算等领域）、广博股份（跨境支付领域）和鲁亿通（数字货币挖矿芯片领域）。
- ◆ **风险提示**：监管压力导致应用层受限；技术进步不及预期；短期内投资过热

投资评级

领先大市-A 首次

首选股票	目标价	评级
300386 飞天诚信	35.10	增持-A
002537 海立美达	32.80	增持-A
002103 广博股份	24.05	增持-A
300377 赢时胜	55.00	买入-A
300423 鲁亿通	39.60	买入-B
600570 恒生电子	73.60	买入-A

一年行业表现



资料来源：贝格数据

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-1.44	-5.81	37.34
绝对收益	1.96	-1.90	35.80

分析师

谭志勇
SAC 执业证书编号：S0910515050002
tanzhiyong@huajinsc.cn
021-20655640

报告联系人

李东祥
lidongxiang@huajinsc.cn
021-20655794

相关报告

内容目录

一、结论	4
二、区块链打开价值传播的大门	4
(一) 颠覆性的创新, 去中心化分布式账本	4
(二) 区块链产生是技术和时代发展的产物	7
1、颠覆式计算范式的第五次创新	7
2、从计数到记账, 互联网推动记账方法变革	9
三、环环相扣, 底层结构决定上层应用	9
(一) 数据表示、传播、验证机制构建区块链“虚拟机”	10
(二) 共识机制成为区块链技术的必杀技	11
(三) 算法及智能合约	12
四、解决信用问题成为区块链技术应用的核心	13
(一) 区块链特点决定了其在金融及社会系统中有广泛应用	13
(二) 区块链目前不够完美, 但只是时间问题	14
五、比特币: 数字货币探索实践中“最亮的星”	14
六、投资碰撞炙热火花, 海内外积极探索技术及应用层	17
七、重点标的推荐	22
(一) 飞天诚信 (300386.SZ): 智能网络身份认证领先企业	22
(二) 海立美达 (002537.SZ): 技术资源雄厚, 助力公司未来成为互联网金融服务商	23
(三) 广博股份 (002103.SZ): 关注跨境支付中区块链技术应用	23
(四) 赢时胜 (300377.SZ): 向“Fintech”进行战略转型	24
(五) 鲁亿通 (300423.SZ): 拓展区块链业务, 争做上市龙头企业	25
(六) 恒生电子 (600570.SH): 全牌照金融 IT 龙头	26
八、重点标的关注	27
高伟达 (300465.SZ): 关注公司并购所带来的区块链技术在票据领域的应用	27
九、风险提示	27

图表目录

图 1: 区块链价值传递	5
图 2: 区块链去中心化架构	5
图 3: 区块链建立的支付系统	6
图 4: 未来十年金融中介机构应用区块链技术提高效率路线图	6
图 5: 五次计算机颠覆性创新	7
图 6: 超融合架构图	8
图 7: 数据库技术的发展	8
图 8: 乌鲁克泥板记账	9
图 9: 印加结绳	9
图 10: 区块链	10
图 11: 区块链基础构架模型	10
图 12: 区块结构图	11
图 13: 区块链结构图	11
图 14: 哈希函数加密过程	11
图 15: 工作量证明原理	12

图 16：区块链应用的不同阶段..... 13

图 17：比特币总市值及西联汇款总市值 15

图 18：单日交易峰值达到 25 万美元 15

图 19：对数字货币的早期技术探索 15

图 20：第 210000 个区块信息 16

图 21：比特币节点全球排名情况 16

图 22：比特币生态圈..... 17

图 23：区块链技术热度 18

图 24：区块链融资金额（单位：万美元） 18

图 25：区块链 10 亿美元投资活动分布情况..... 19

图 26：细分行业融资金额分布..... 19

图 27：融资事件地域分布..... 20

图 28：银行业拥抱区块链技术策略 20

图 29：区块链应用场景 22

图 30：合作两大方向..... 25

表 1：比特币与区块链对比 15

表 2：国内外区块链联盟情况..... 21

表 3：飞天诚信业务合作伙伴..... 22

本篇是我们对于区块链挖掘的首篇报告，主要是对区块链的“昨天”、“今天”和“明天”进行探讨和分析，我们将理顺区块链存在的合理性以及搭建整个区块链研究的整体框架。我们也将继续跟踪区块链技术的发展情况以及在不同行业中的应用情况。

一、结论

区块链投融资活动以及在相关领域的应用落地，说明区块链技术走过了概念炒作的阶段，逐渐进入了技术开发以及证伪阶段，在模式创建之后，具体行业的落地将对区块链技术的完善起到关键作用。随着未来更多底层优化和具体算法实现，将会带动更多领域收益。应用层的可编程带动区块链走向商业落地阶段，长期投资价值逐渐显现，对于整个行业具有里程碑意义。

本篇我们从技术及记账理论推导区块链产生的合理性。区块链分布式结构拥有众多优点，去中心化、共识机制、数据可验证、奖励合作等等合理化设计，未来在货币、合约和治理都有广泛应用。从降低成本、简化流程、安全可信角度去分析应用场景及判断其可行性。

我们认为，场景应用带动技术向前进步，技术的成熟将逆向推动产业落地，实现技术创新与产业良性互动。目前，全球积极参与区块链的研发，未来区块链真正实现价值只是时间问题。我们建议积极关注区块链在金融领域应用标的飞天诚信、海立美达、赢时胜、高伟达、鲁亿通、广博股份和恒生电子。

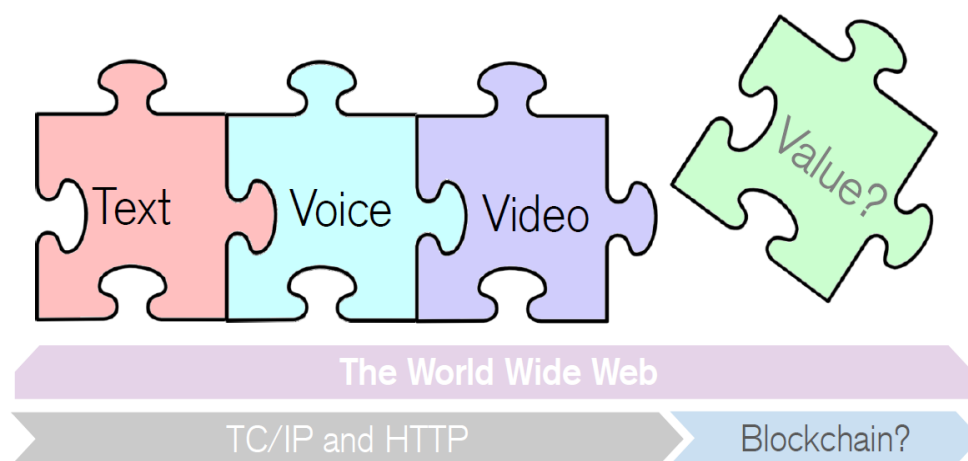
二、区块链打开价值传播的大门

（一）颠覆性的创新，去中心化分布式账本

区块链是以比特币为代表的数字加密货币体系的核心支撑技术，是一种**全新的去中心化基础构架与分布式计算范式**。从技术角度定义，区块链是一种数据库技术（**共享分布式数据库**），按照时间顺序将数据区块以链条的方式组合成特定数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的去中心化共享总账，可以安全存储简单的、有先后关系的、能在系统内自我验证的数据。

区块链远远超出了第二代互联网的价值，互联网传输的是数据和信息，区块链记录和传递的是所有权和价值。所以区块链又可以看作是巨型网络中的分布式账本，每个人都有权限访问和参与其中。

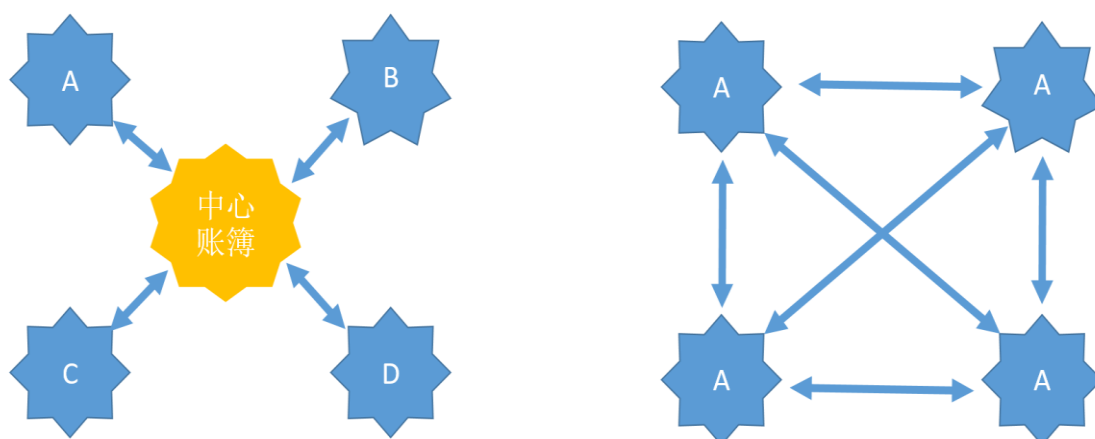
图 1：区块链价值传递



资料来源：Credit Suisse research，华金证券研究所

按照传统的组织结构，一个中心化的第三方公司来控制信息流的传递，并且构建信任和降低风险。然而区块链技术很大程度上替代了这种所谓的第三方中介机构所执行的职能，在分布式账簿体系中，每个相关的个体都拥有一个账簿的副本，通过这种方式来共享一个相同的账目。

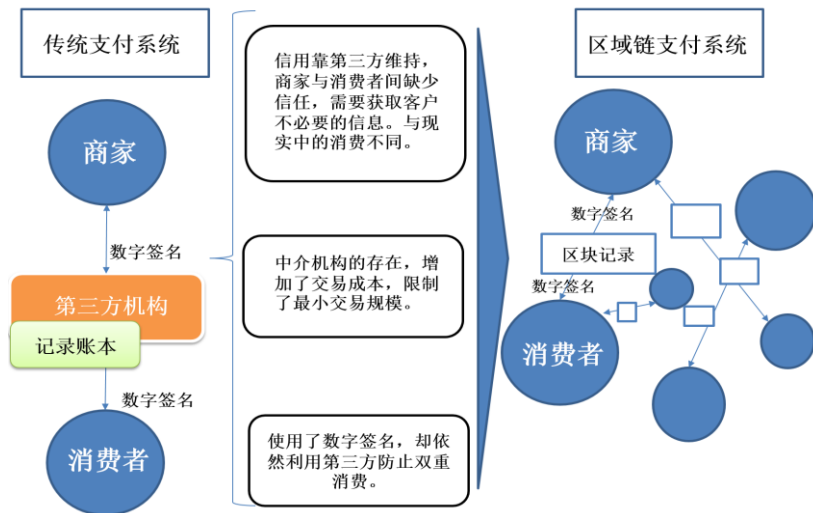
图 2：区块链去中心化架构



资料来源：《EY Blockchain technology as a platform for digitization》，华金证券研究所

传统的中心化账簿是通过中心数据库完成数据存储以及交易处理、计算，这种需要通过数据库管理的模式，限制了系统的扩展性和透明度，也很难实现交易系统的万无一失。但随着分布式、加密和通讯等技术的发展，区块链所建立的分布式去中心化系统逐渐成为可能。

图 3：区块链建立的支付系统

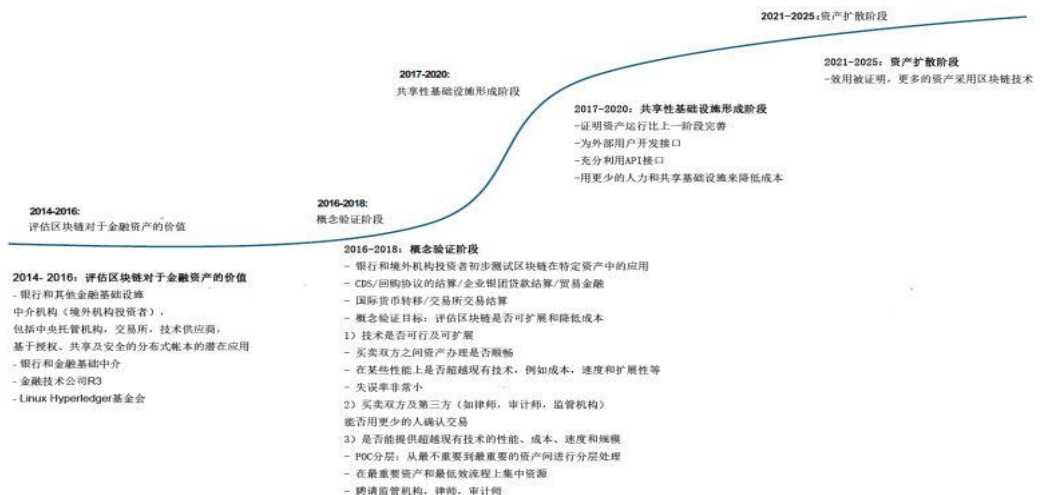


资料来源：《区块链技术发展现状与展望》，华金证券研究所

根据麦肯锡发布的区块链效用路线图，2014 年至 2016 年属于区块链技术评估阶段，各类技术团体组织、金融机构评估技术和应用价值；2016 年至 2018 年进入概念验证阶段，各类中介机构和科技公司团体开始在特定资产中应用区块链技术，判断技术是否可行及是否可扩展；同时判断区块链的性能、成本、速度和规模是否可以超越传统的金融体系；2017 年至 2020 年，区块链基础设施进入形成阶段，开发全面的用户接口，充分利用 API 接口进行产品开发，实现更少的人力，并且通过共享基础设施来降低成本；2021 年以后是资产扩散阶段，区块链技术得到全面应用，效用被充分证明，更多的资产采用了区块链技术。

图 4：未来十年金融中介机构应用区块链技术提高效用路线图

未来十年金融中介机构应用区块链技术提高效用路线图



资料来源：麦肯锡，华金证券研究所

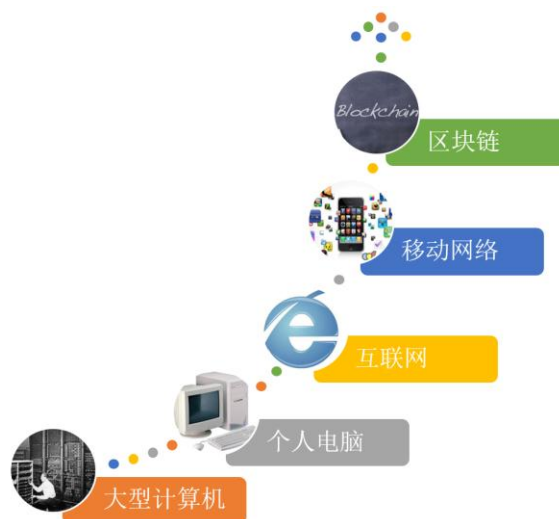
根据波士顿咨询的统计，2015 年金融科技领域的融资总额到达 350 亿美元，其中区块链技术的应用的相关初创企业累计的融资总额超过了 10 亿美元，相比 2013 年翻了三倍。

（二）区块链产生是技术和时代发展的产物

1、颠覆式计算范式的第五次创新

从大型机的产生，人类实现机器计算；上世纪 70 年代，人类借助电脑实现阅读资料，编写文档，但仍需要通过书信来往，去银行网点办理业务；上世纪 80 年代，商业互联网出现，人们可以实现网上购物，流媒体娱乐，使用邮件、即时消息和实时视频进行沟通交流，人们也开始使用网上银行办理业务；进入二十一世纪，随着智能手机的兴起，移动网络实现了人们随时随地完成个人电脑互联能够实现的功能，人类突破了地域和时间的界限。而现在，区块链技术正在起步，作为一种颠覆性的创新技术，**区块链被认为是继大型机、个人电脑、互联网、移动社交网络之后计算范式的第五次颠覆式创新。**

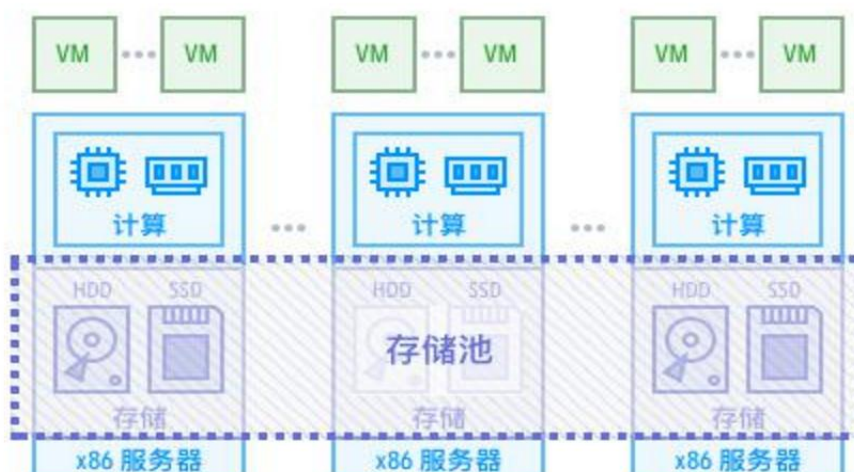
图 5：五次计算机颠覆性创新



资料来源：互联网，华金证券研究所

以前 IT 构架都是基于集中式的数据存储中心作为支持进行数据的处理及计算，随着云计算的普及以及去 IOE 构架的推进，融合构架以及超融合构架逐渐兴起，在这种构架中，每个节点都具备了计算、存储以及网络拓展的能力，所以分布式的数据存储技术以及分布式数据库的发展推动了去中心化的发展。

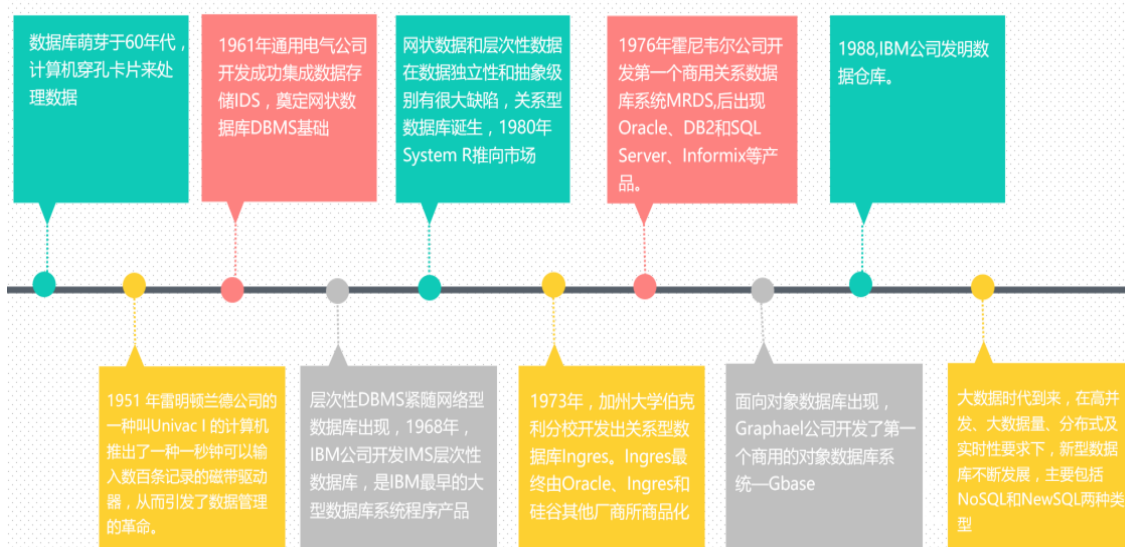
图 6：超融合架构图



资料来源：IDC，华金证券研究所

我们认为目前区块链还是一个技术初期阶段，说明区块链产生的合理性从技术角度的演变更为合适。数据库的萌芽始于 60 年代，通过计算机穿孔卡片来处理数据，这仅仅实现了计算机的简单计算功能。1951 年雷明顿兰德公司研发出了一种叫 Univac I 的计算机，可以一秒钟输入白条记录的磁带驱动器，从而引发了数据管理的革命；1961 年通用电气公司成功开发了集成数据存储 IDS，奠定了网状数据库 DBMS 基础；随后网状数据库及层次性数据库出现，1968 年 IBM 开发的 IMS 层次型数据库产生，成为 IBM 最早的大型数据库系统程序产品。但网状数据库及层次性数据库独立性和抽象性存在缺陷，所以 1980 年 System 关系型数据库推向市场，关系型数据库也是目前市场主要应用的数据库类型；在之后各类商用关系型数据库不断研发产生，并推向市场，例如 Oracle、DB2 和 SQL Server 等；目前随着大数据时代的到来，在高并发、大数据量和分布式性能要求下，新型数据库在不断的发展，主要包括 NoSQL 和 NewSQL 两种类型。这也为区块链技术的产生奠定了基础。

图 7：数据库技术的发展



资料来源：互联网，华金证券研究所整理

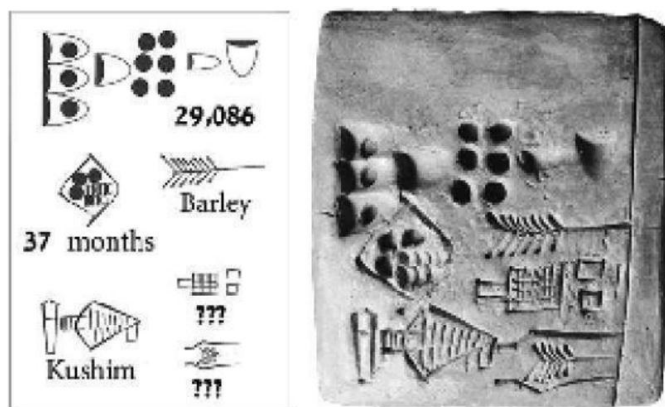
我们可以通过一个形象的比喻来解释分布式存储和分布式数据库产生原因。分布式技术是技术的发展方向,就像过去生活条件不具备,大家用公共澡堂解决洗澡的问题,这可以类比为集中式存储;随着计算机硬件性能的提升以及软件技术的发展,条件变好之后大家都用起了私人浴缸,可以理解为分布式构架每个节点或者说每台计算机都具备计算、存储和网络的功能。区块链技术要解决的就是如何在私人账簿上存储、如何通过网络达成共识、如何实现安全有秩序的数据传输等问题。

2、从计数到记账,互联网推动记账方法变革

人类远古时代从事狩猎、农作等生产与生活活动中都需要记数。最初人类采用实物记数的方法,如用小石头、树枝、贝壳等,但这种记数方法容易散乱、不易携带。公元前 3.5 万年前,人类在骨片上刻画来技术,这是最早刻痕计数的证据。我国《周易》中提到“结绳而治”,结绳记数取而代之,在世界其他地方,如印加帝国、希腊、波斯、罗马都有出现过。大约公元 3400 到公元前 3000 年,苏美尔人的乌鲁克泥板上发现了第一个有文字记录的文件,记录财务数据,可以看作最早的记账形式,苏美尔文字以 6 和 10 为基数。

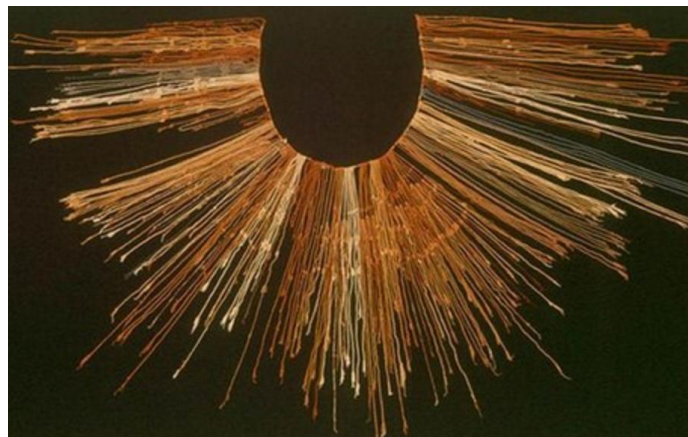
任何一种记数、记账方法都是随着当时人类文明发展而产生。复式记账法的出现对于人类金融的发展具有历史性意义,规定了明确的会计准则,一直沿用至今。互联网技术推动着人类记账方法的变革,计算机技术使得记账更加准确,存储数据更加方便、持久,但我们还是在使用中心化的第三方记账模式。

图 8：乌鲁克泥板记账



资料来源：《2 小时区块链核心技术交流》，华金证券研究所

图 9：印加结绳



资料来源：中华网，华金证券研究所

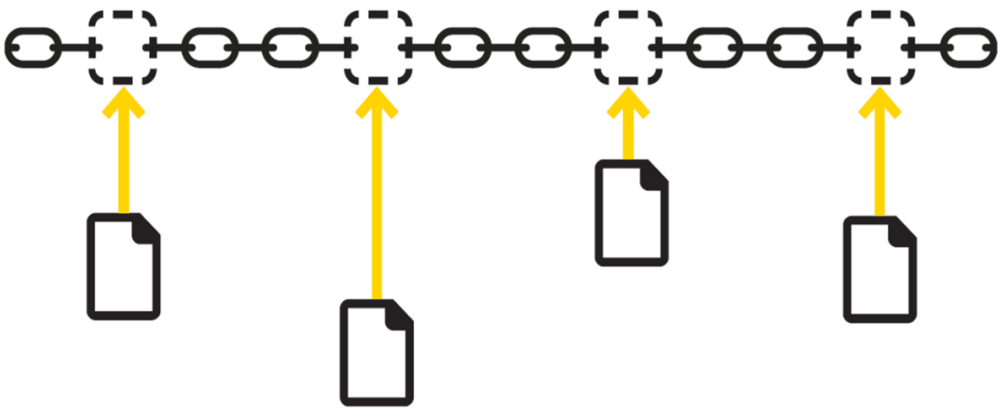
人类对于更安全、更便捷、更高效的记账方式的追求,是区块链产生的客观基础。

三、环环相扣,底层结构决定上层应用

之所以叫“区块链”,是因为它是由许多的区块组成,每个区块看成一个账单,把区块链理解为一个账簿,区块中包含交易的详细信息,例如买方、卖方、合约等等,交易发生时建立一个区块来记录交易详细信息。然后区块会广播到全网所有节点,通过将共有交易详情及双方或多方独有签名合并加密获得全网验证。如果所有节点对应的加密记录一致,则交易有效。当全网验

证通过，该区块就会并入到历史的交易链中，并且备份到全网的各个账簿上。如果要篡改区块上的信息，则需要 51%以上的交易记录才能被认可通过，所以篡改交易信息是非常困难的。

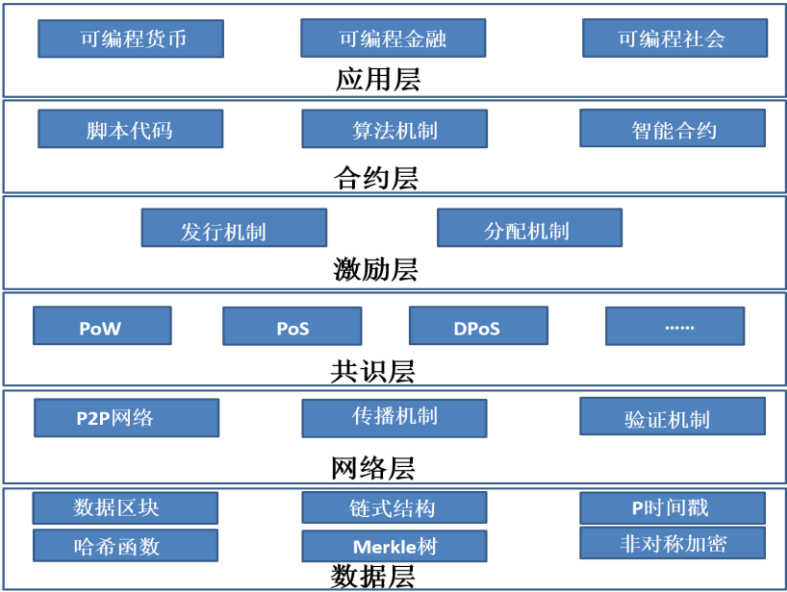
图 10：区块链



资料来源：《EY Blockchain technology as a platform for digitization》，华金证券研究所

区块链基础构架包括数据层、网络层、共识层、激励层、合约层和应用层。底层技术的环环相扣使得区块链实现了去中心化、安全可信的优点。

图 11：区块链基础构架模型

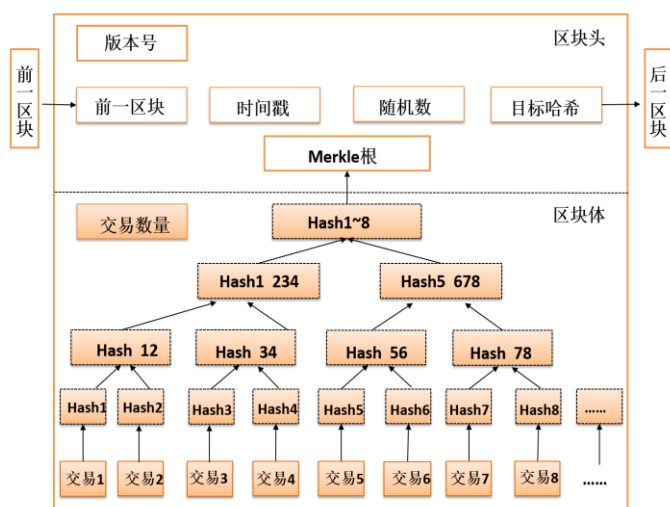


资料来源：《区块链技术发展现状与展望》，华金证券研究所

（一）数据表示、传播、验证机制构建区块链“虚拟机”

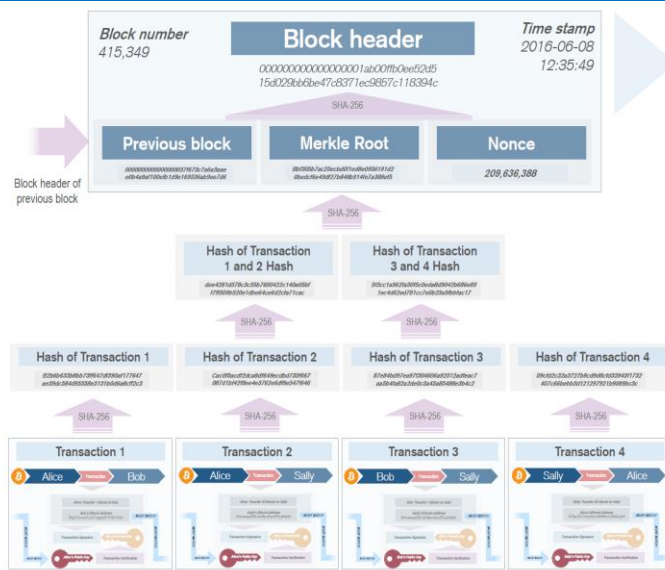
区块由区块头和区块体构成。区块头封装版本号、前一区块地址、当前区块的目标哈希值、PoW 共识过程的随机数、时间戳和 Merkle 根。在这里最先找到正确的随机数，并通过全网验证的将会获得当前区块记账权。交易数据记录在区块体中，通过 Merkle 树的哈希过程生成 Merkle 根记入表头。

图 12：区块结构图



资料来源：《区块链技术发展现状与展望》，华金证券研究所

图 13：区块链结构图

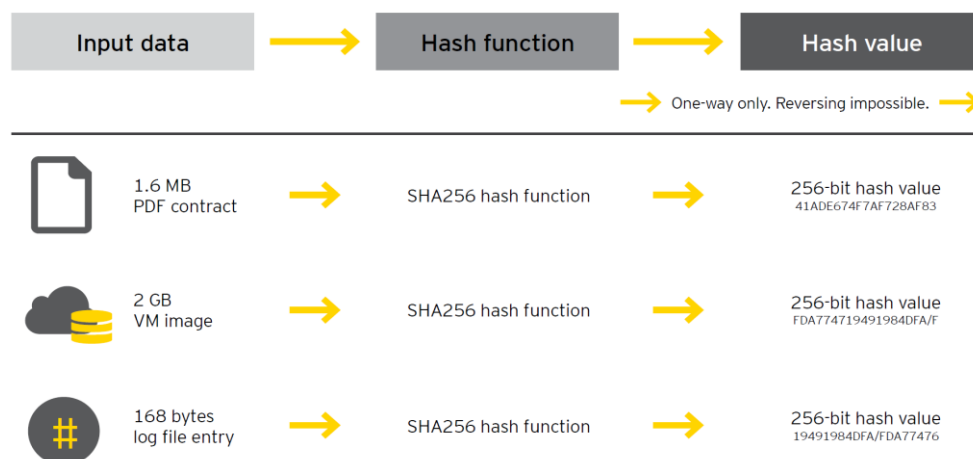


资料来源：Blockchain.info，华金证券研究所

时间戳保证区块链的不可篡改和不可伪造。区块链技术要求获得记账权节点必须加盖时间戳，记录区块数据写入时间。时间戳从时间维度定义了区块，为区块链应用于知识产权注册、公正等待时间敏感的领域奠定了基础。

哈希函数保证数据保密性。区块链不直接保存原始数据和交易记录，而是通过哈希函数对数据进行加密，这种加密过程是不可逆的。

图 14：哈希函数加密过程



资料来源：《EY Blockchain technology as a platform for digitization》，华金证券研究所

(二) 共识机制成为区块链技术的必杀技

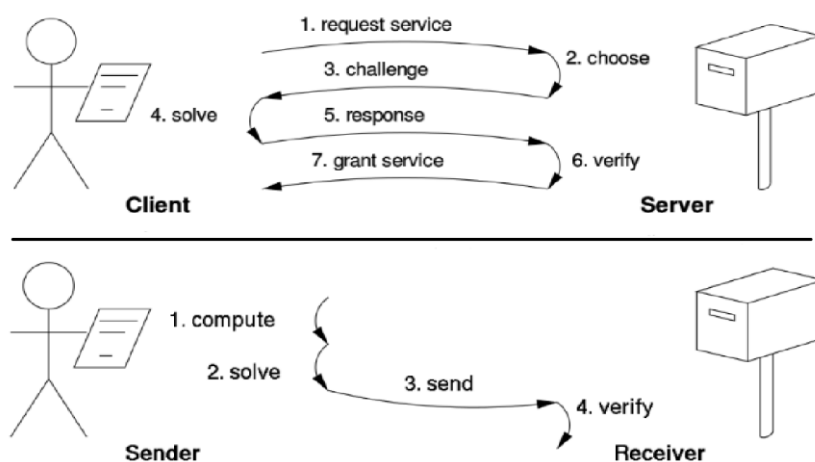
比特币或其它区块链币最核心的问题也是如何在去中心化的环境中达成共识，即在**没有中心组织的情况下对某个交易的有效性达成了一致**。共识问题也是我们所说的拜占庭将军问题，中心节点或者集权情况下，意见的统一是相对容易的，如果让在分布式网络中每个节点的意见都独立

存在，互相达成共识是一件很困难的事情。达成共识越分散的过程，其效率就越低，但满意度越高，因此也越稳定；相反，达成共识越集中的过程，效率越高，也越容易出现独裁和腐败现象。

工作量证明解决共识问题。比特币区块链采用高度依赖节点计算能力的工作量证明(PoW) 来保证比特币网络分布式记账的一致性。比特币中的挖矿就是记账的过程，通过工作量证明机制，算力最强的节点拥有记账权。而抢到记账权的计算机将获得 25 个比特币的奖励。

工作量证明最早用于垃圾邮件防范和 DOS 系统中，它可以记录并且证明你工作了一定的时间。例如，A 向 B 请求一个服务，如果 A 在一段时间内大量请求服务，可能会造成 B 的崩溃，于是 B 通过向 A 出题，这个题需要 A 花费一定的时间和资源去计算，结果通过 B 验证后再向 A 提供服务。如果 A 是攻击者，大量的题目需要耗费 CPU 算力，所以工作量证明可以有效地防范恶意攻击。

图 15：工作量证明原理



资料来源：Wikipedia，华金证券研究所

并非所有区块链项目都采用 PoW，权益证明 (PoS)、股份授权证明机制 (DPoS) 都是不需要采取这样的挖矿方式。

共识机制解决了数字货币的双重支付问题。传统货币体系中，法币是物理实体，不存在双重支付问题。其他数字形式的货币需要第三方中心机构来保证。而无第三方中心机构的数字货币会因其数字特性被多次使用，区块链技术通过分布式节点的验证和共识机制解决了去中心化系统的双重支付问题，在信息传输的过程完成了价值的转移。

(三) 算法及智能合约

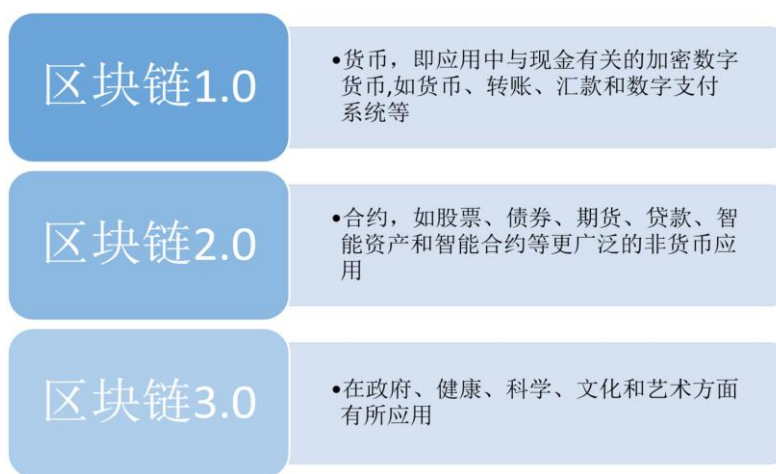
合约层封装区块链系统的各类脚本代码、算法以及由此生成的更为复杂的智能合约。**目前对于区块链技术的研究重点在于算法的实现，搭建基础框架成为众多公司努力的焦点。**

智能合约通常被认为是一个自动担保账户，例如，当特定的条件满足时，程序就会释放和转移资金；从技术角度来讲，智能合约被认为是网络服务器，只是这些服务器并不是使用 IP 地址架设在互联网上，而是架设在区块链上。从而可以在其上面运行特定的合约程序。传统合约都是在法律框架下执行的，而智能合约是编程在区块链上的汇编语言，计算机可以自动执行协议。

区块链中，只有合约双方能动用资金；一旦合约确定了，其中的资金就由区块链按照合约条款来分配，并且只有合约到期才可以使用这笔资金。一旦没有托管机构，在合约订立期间及生效后，合约任意一方都不能控制或挪用资金。智能合约会让机构在监管方面提高效率，因为不再需要托管用户的资金。

智能合约占据区块链 2.0 时代核心地位。如果说数字货币是区块链 1.0 阶段，表现在以比特币为代表解决货币和支付手段的去中心化，那么现在已经进入了区块链 2.0，数字资产和智能合约的时代到来，智能合约代表着最广泛的非货币应用的规则制定，是对更宏观的市场进行去中心化，利用区块链技术来转换更多不同的资产，通过转让来创建不同资产的价值。

图 16：区块链应用的不同阶段



资料来源：安永，华金证券研究所

四、解决信用问题成为区块链技术应用的核心

（一）区块链特点决定了其在金融及社会系统中有广泛应用

相比传统互联网化减少中间环节、降低交易成本、扩大金融服务范围、提高金融服务质量等目的。区块链技术可通过程序化记录、存储、传递、核实、分析信息数据，从而**形成信用**，可以大量省去人力成本、中介成本，信用记录完整、难以造假。同时摧毁某些节点对系统没有影响。

区块链的开放性、独立性、安全性及匿名性都是与之技术原理相对应的优点。

- ◆ **去中心化**：区块链技术不依赖额外的第三方管理机构或硬件设施，没有中心管制，除了自成一体的区块链本身，通过分布式核算和存储，各个节点实现了信息自我验证、传递和管理。
- ◆ **开放性**：区块链技术基础是开源的，除了交易各方的私有信息被加密外，区块链的数据对所有人开放，任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用，因此整个系统信息高度透明。

- ◆ 独立性：基于协商一致的规范和协议（类似比特币采用的哈希算法等各种数学算法），整个区块链系统不依赖其他第三方，所有节点能够在系统内自动安全地验证、交换数据，不需要任何人为的干预。
- ◆ 安全性：只要不能掌控全部数据节点的 51%，就无法肆意操控修改网络数据，这是区块链本身变得相对安全，避免了主观人为的数据变更。
- ◆ 匿名性：除非有法律规范要求，单从技术上来讲，各区块节点的身份信息不需要公开或验证，信息传递可以匿名进行。

同时，区块链具有**时序数据、集体维护、可编程**的特点，非常适合构建数字化可编程货币系统、金融系统以及宏观的社会系统。所以目前区块链收到了许多国家政府部门、金融机构、科技企业和资本市场的关注。

（二）区块链目前不够完美，但只是时间问题

目前区块链技术尚存攻克难点，例如算法实现、“不可能三角”等等，同时也面临政策的约束。

- 受到观念、制度和法律约束。区块链去中心化、自我管理、集体维护的特性颠覆了人们目前的生产生活方式，淡化了国家、监管概念，冲击了现行法律安排。
- 竞争性技术挑战。例如通信领域区块链增加安全性，跟量子通信技术有竞争关系。
- 安全不能完全保证。
- 技术难点：“不可能三角”，去中心化、安全和高效低能不能同时达到。

不可能三角主要是指去中心化、安全和高效在底层技术上不能同时满足。数据结构上，查询时链的遍历效率低；数据存储上，由于区块链需要承载复制之前产生的全部信息，下一个区块信息量要大于之前区块信息量，单节点存储空间是个问题；并发性能不行，写操作只支持串行操作等。

由于区块链是一项刚刚起步的技术，目前尚处于概念印证阶段，在模式创建之后，在具体行业的落地，将对区块链技术的完善起到关键作用。目前区块链技术在某些场景已经得到应用，例如，Overstock.com 已经实践了私募债券，现在正开发公开证券；纳斯达克 Linq，与 Chain.com 合作，完成区块链技术实现私募股权登记等。

我们认为，场景应用带动技术向前进步，技术的成熟将逆向推动产业落地，实现技术创新与产业良性互动。目前，全球积极参与区块链的研发，未来区块链真正实现价值只是时间问题。

五、比特币：数字货币探索实践中“最亮的星”

比特币是目前最值得一提的应用区块链技术的数字货币。区块链技术随着比特币的诞生而出现，二者之间还是存在本质上的区别。

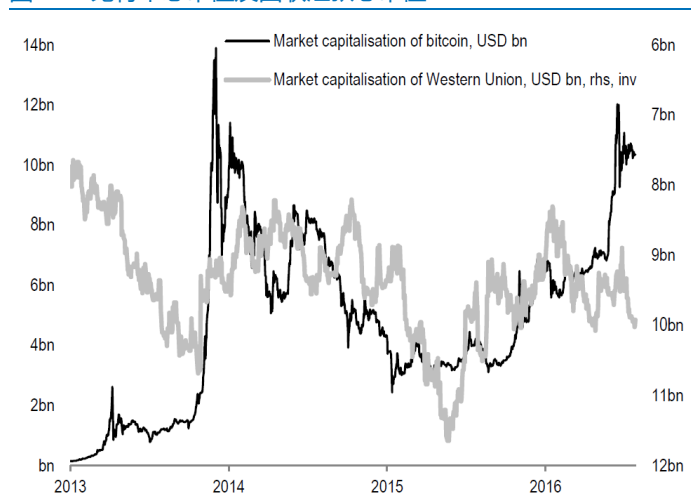
表 1：比特币与区块链对比

	比特币	区块链
本质区别	一个基于密码学的数字货币	一种价值传递的协议
算法	POW 工作算法	不同的公式算法，POW,POS,DPS 等等
交易速度	最大 7 笔/秒	每秒上万次甚至更多
链接形式	基于互联网的公有链	公有链、私有链、联盟链
局限性	不符合金融监管	技术、协议、法律都处于论证阶段

资料来源：互联网，华金证券研究所

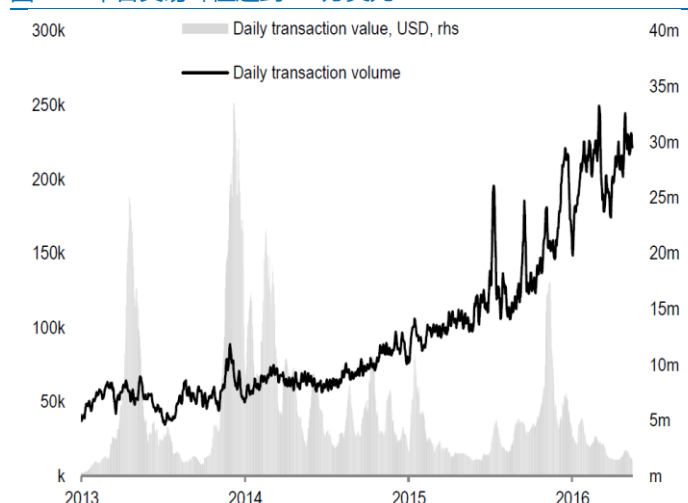
目前比特币拥有超过 100 亿美元的总市值，日均交易市值最高达到 25 万美元每人，日交易量峰值达到 3500 万美元。

图 17：比特币总市值及西联汇款总市值



资料来源：Blockchain.info，华金证券研究所

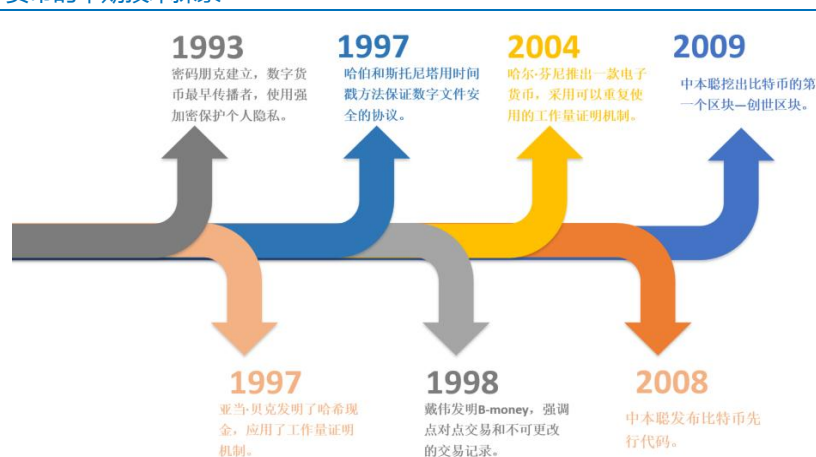
图 18：单日交易峰值达到 25 万美元



资料来源：Blockchain.info，华金证券研究所

比特币起源于 2008 年，中本聪在密码学邮件组中发表论文《比特币：一种点对点电子现金系统》。2009 年，中本聪在位于赫尔辛基的一个小型服务器上挖出了比特币的第一个区块—创世区块，并且获得了 50 个比特币。目前比特币是一种领先的数字货币，区块链其实是比特币的核心与基础构架。比特币的诞生也借鉴了密码朋克组织多项技术，工作量证明、数字文件加密、哈希密码等技术对于比特币双花问题、拜占庭将军问题、安全性问题解决都起到了关键性的作用。

图 19：对数字货币的早期技术探索



资料来源：互联网，华金证券研究所

比特币的最终产量大约在 2100 万个。自 2009 年 1 月 3 日创世区块的诞生，创世区块标号是 0。从创世区块开始的“阶段 1”，每个区块产生 50 个新的比特币。2012 年 11 月 28 日，编号第 210000 个区块产生，从此进入“阶段 2”，每个区块包含比特币的数量减半为 25 个，这也是历史上第一次减半。之后每产生 210000 个区块，单位区块产生比特币的数量减半。比特币平均每 10 分钟产生一个区块。

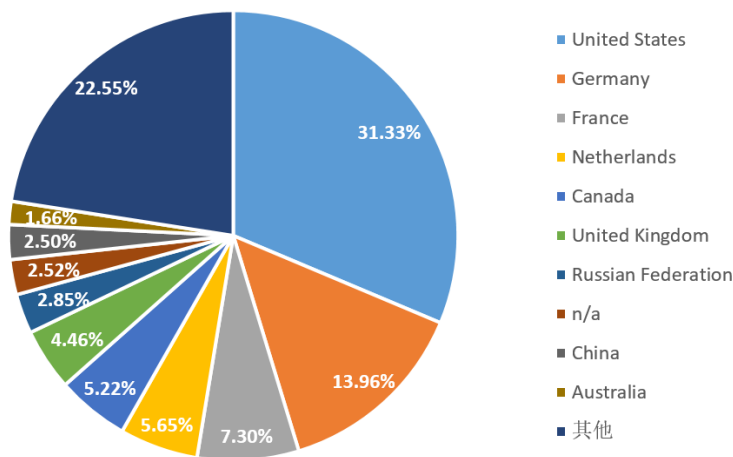
图 20：第 210000 个区块信息

Summary	
Height	210000 (Main chain)
Hash	000000000000048b95347e83192f69cf0366076336c639f9b7228e9ba171342e
Previous Block	00000000000000f3819164645360294b5dee7f2e846001ac9f41a70b7a9a3de1
Next Blocks	0000000000000198b7aa4172cdd1e5d80207535da5a2d4acd80242c07729dc21
Time	2012-11-28 15:24:38
Difficulty	3,438,908.96
Bits	436527338
Number Of Transactions	457
Output Total	25,421.70093021 BTC
Estimated Transaction Volume	5,433.65451076 BTC
Size	199,127 KB
Version	2
Merkle Root	3cdd40a60823b1c7356d0987078e9426724c5b3ab439c2d80ad2bdd620e603d8
Nonce	4069828196
Block Reward	25 BTC
Transaction Fees	13.56295554 BTC

资料来源：Blockchain.info，华金证券研究所

比特币是一个去中心化的点对点（P2P）网络，网络需要巨量的机器来维护这张散步全球的网络，每一台维护网络的机器就是节点。根据 bitcoins 统计，截止 2016 年 6 月 30 日，全球共有 5646 个比特币节点，节点主要集中在北美及欧洲发达国家，中国大陆节点数量达到 141 个，占比 2.5%。

图 21：比特币节点全球排名情况

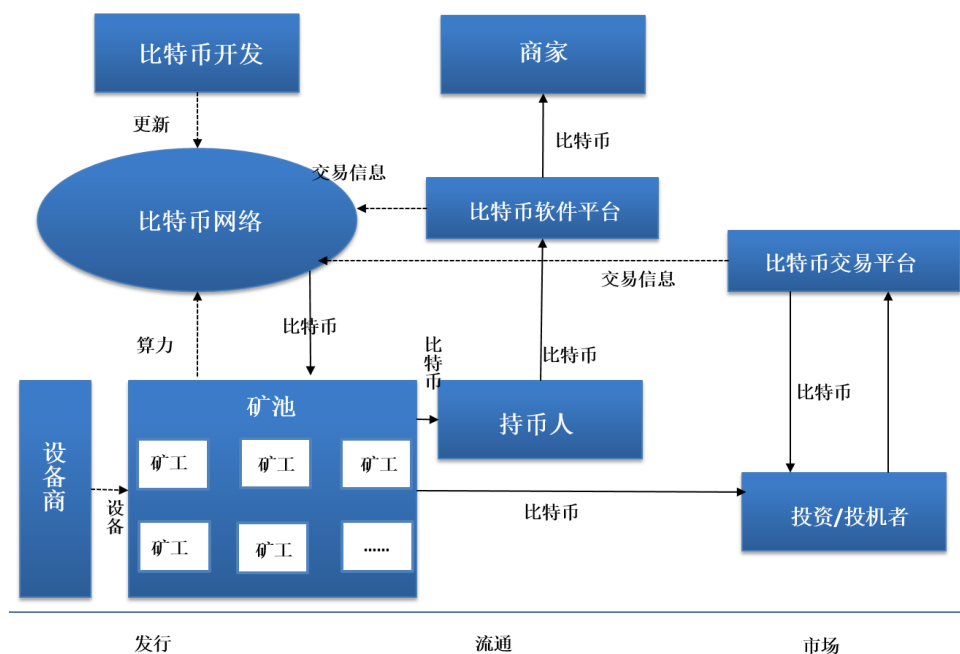


资料来源：Bitnodes，华金证券研究所

选择随机选取的节点，这个网络会减少双花问题。比特币网络不仅仅提供了交易的通道，还需要确保安全性，随机选取节点降低了用户试图两次花费同一枚数字货币的可能性。节点越多，对于整个网络的安全就越有保障。

目前比特币生态圈涵盖发行、流通和市场各个环节。

图 22：比特币生态圈



资料来源：《区块链技术发展现状与展望》，华金证券研究所

六、投资碰撞炙热火花，海内外积极探索技术及应用层

迫于技术以及制度压力，目前应用区块链技术制造出代替传统货币的全球性流通电子货币的可能性较低。但我们认为区块链技术可以在各个具体领域的应用层算法可编程，结合行业特征进一步开发。**所以区块链目前的突破核心是在算法及平台建设方面，我们对具有核心算法开发实力的标的进行重点提醒关注。**

区块链投资快速升温，美欧中成为主战场。根据 Google trends 统计，近三年全球区块链技术的关注度迅速升温。

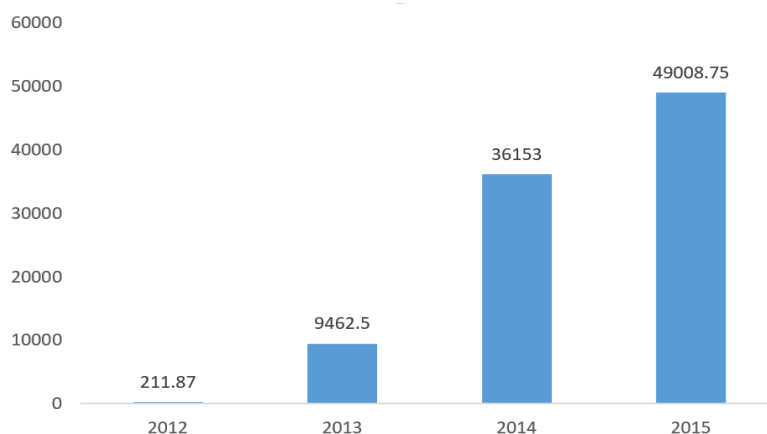
图 23：区块链技术热度



资料来源：Google trends，华金证券研究所

同时，根据巴比特“币创投”统计显示，2015 年全球共发生区块链投资事件 65 起，融资金额 4.9 亿美元，相较 2014 年总投资额 3.6 亿美元增长 35.73%。

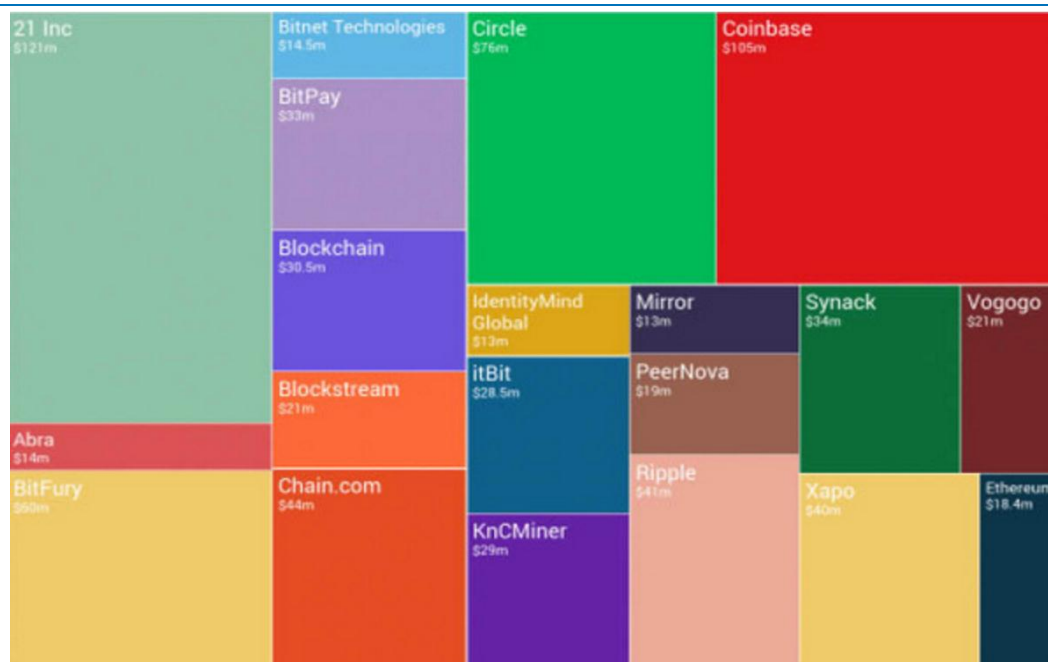
图 24：区块链融资金额（单位：万美元）



资料来源：巴比特，华金证券研究所

整个行业累计投资规模突破 10 亿美元，计算机硬件公司 21Inc 目前处于领先地位，自 2013 年以来共收到 1.21 亿美元的投资，Coinbase 次之，获得 1.05 亿美元投资。

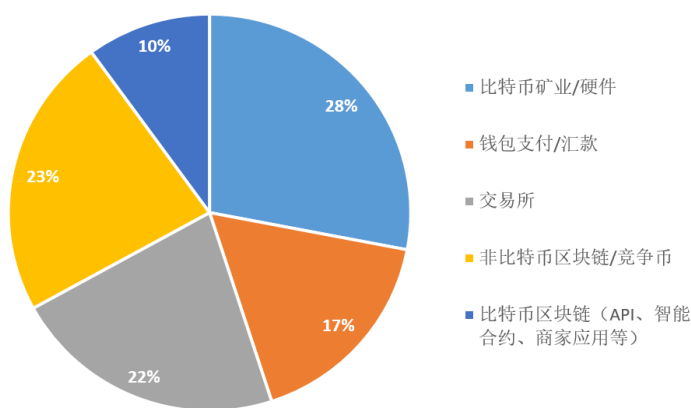
图 25：区块链 10 亿美元投资活动分布情况



资料来源：BlockchainBriefing，华金证券研究所

目前只有 BitFury，Circle，Coinbase 和 21Inc 进入 C 轮融资，融资金额共计 26100 万美元，其中大部分公司还处于早期几轮融资阶段，投资窗口刚刚开启。同时，在细分行业融资事件中，比特币矿业及硬件融资金额占比 28%，钱包类占比 17%，交易所占比 22%，非比特币区块链及竞争币占比 23%，比特币区块链 10%。比特币作为流通数字货币及投资品投资范围更广，区块链作为比特币出现而产生的新技术，未来会展现出更高的投资价值。

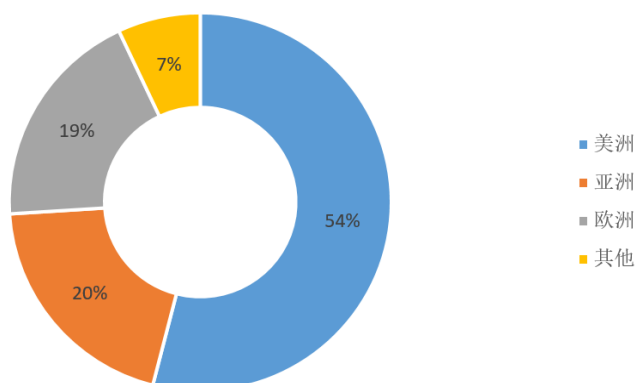
图 26：细分行业融资金额分布



资料来源：巴比特，华金证券研究所

根据投融资地域分布统计，美洲特别是美国成为比特币最热门的地区，投资事件占比 54%。亚洲与欧洲也分别占到 20%和 19%。

图 27：融资事件地域分布



资料来源：巴比特，华金证券研究所

国外巨头纷纷布局区块链技术。IBM 与三星合作打造 ADEPT 物联网解决方案；微软向区块链领域开放 Azure 云计算平台等。

银行作为金融中介机构收到区块链技术的严重挑战。但同样拥抱区块链对于银行又是巨大的机会。国外的银行积极布局区块链技术，通过区块链技术降低摩擦成本，可以在同业中脱颖而出。各大银行目前采取的策略不一，大致可分为三类：（一）组建区块链大联盟，制订行业标准；（二）携手金融科技公司，发展区块链核心业务应用；（三）银行内部推进局部领域的应用，快速实施试点。

图 28：银行业拥抱区块链技术策略



资料来源：麦肯锡，华金证券研究所

国内 BAT 巨头同样早早介入区块链技术，认同区块链颠覆性的潜力。2016 年 7 月，蚂蚁金服在全球 XIN 公益大会上表示区块链技术即将上线，并会首先应用于支付宝的爱心捐赠品平台。区块链的去中心化及信用机制将有助于解决整个中国社会的公益透明度和信任度问题。2016 年 6 月百度战略投资 Circle，同时双方达成新的战略合作伙伴关系。2016 年 5 月，腾讯联合发起金融区块链合作联盟。

同时国内外区块链联盟纷纷建立，包括技术联盟、行业联盟、国际联盟、国家性联盟等等。区块链联盟在区块链初期投资阶段成为重要“催化剂”。

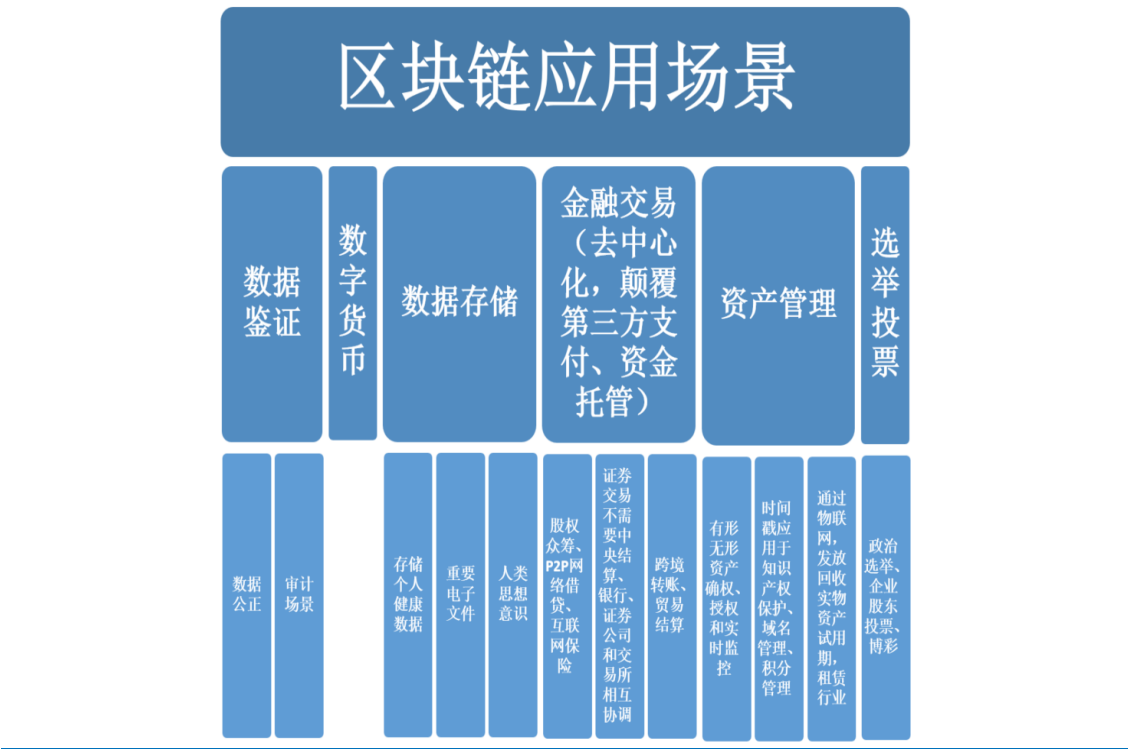
表 2：国内外区块链联盟情况

国内外区块链联盟	成立时期	发展目标	主要成员
R3 区块链联盟	2015 年 9 月	为银行提供探索区块链技术的渠道以及建立区块链概念性产品	有大约 40 多家国际银行组织加入，成员几乎遍布全球
超级账本（Hyperledger）	2015 年	推进区块链数字技术和交易验证的开源项目，让成员共同合作，共建开放平台，满足不同行业各种用户案例，并简化业务流程	荷兰银行、埃森哲等十几个不同利益体
中关村区块链产业联盟	2016 年 2 月 3 日	专注网络空间基础设施创新	国家机关以及业界学者等
China Ledger 联盟	2016 年 4 月 19 日	聚焦区块链资产端应用，兼顾资金端探索；构建满足共性需求的基础分布式账本；精选落地场景，开发针对性解决方案；基础代码开源，解决方案在成员间共享	联盟首批 11 家成员包括国企和民企，包括中证机构间报价系统股份有限公司等。
金链盟（金融区块链联盟）	2016 年 5 月 31 日	整合金融区块链技术研究资源，形成金融区块链技术和应用研究的合力与协调机制，实现适用于金融机构的金融联盟区块链及应用场景	金链盟发起成员共 25 个，多为证券、金融、基金行业
俄罗斯区块链联盟	2016 年 7 月 1 日	发展区块链概念验证；进行合作研究和政策宣传；创建区块链技术的共同标准	支付公司 QIWI、B&N 银行、汉特-曼西斯克银行、盛宝银行、莫斯科商业世界银行以及埃森哲咨询公司
中国区块链研究联盟	2016 年 1 月 5 日	打造区块链技术的研究与交流平台；打造政策沟通平台；打造区块链技术的市场应用平台，推动具体应用规则的规范化，进行项目落地与路演	中国万向控股有限公司、厦门国际金融技术有限公司、中国保险资产管理业协会、包商银行股份有限公司、营口银行股份有限公司
微链盟（区块链微金融产业联盟）	2016 年 7 月 20 日	帮助微金融客户做好征信，在微金融领域做好支付。智能合约云可以在链或离链运行，实现结算、交易、资产登记、数据共享等合约执行	中望金服、国嘉资本、布比、PDX 全息互信、富友集团、同盾科技、91 征信等 20 家金融服务机构和科技企业发起成立

资料来源：巴比特资讯，华金证券研究所整理

区块链技术将在更多领域推广，比如货币清算结算、数字资产管理、众筹、智能合同、法律文件验证等，区块链技术的独特用途将会影响更多的行业。我们将单独拿出一个系列分析区块链应用场景、市场空间以及发展周期等问题。

图 29：区块链应用场景



资料来源：巴比特资讯，华金证券研究所整理

七、重点标的推荐

(一) 飞天诚信 (300386.SZ)：智能网络身份认证领先企业

公司是全球领先的智能卡操作系统及数字安全认证产品的整体解决方案提供商。公司目前在网络身份认证、软件版权保护以及智能卡操作系统三大业务领域实现了领先地位。公司的USBKey、OTP 动态令牌核心产品与中国农业银行、中国工商银行、中国银行等建立了多年的坚实合作关系，奠定了公司在银行业信息安全领域的核心地位。

表 3：飞天诚信业务合作伙伴

合作单位		具体项目
飞天诚信	中国信息安全测评中心	二代 Key 产品获得 EAL4+级安全认证
	国家信息技术安全研究中心	蓝牙 Key 产品获得行业内首个信息安全风险评估认证
	中国银联	获得银联通用智能卡资质
	中银通支付商务有限公司	智能交通领域合作协议
	上海华特迪斯尼	国内唯一授权使用迪斯尼公司经典形象交通卡设计元素的卡商

资料来源：公司公告，华金证券研究所

身份认证安全与信息加密是公司核心优势。公司多年来为银行业提供嵌入式软件产品和服务，在网络银行安全、支付卡服务、移动支付安全、云认证、身份认证及软件保护等多个领域提供整

体解决方案。公司与国内近 200 家银行在智能网络身份认证领域建立了长期稳定的合作关系，具有坚实的客户基础。公司在银联、万事达、VISA 获得的供应商资质为其未来拓宽 IC 卡海外市场新增长点奠定了基础。

智能卡和区块链技术是公司二次腾飞驱动力。根据公司 2015 年年报披露，公司子公司飞天万谷与迪斯尼公司签署国内唯一授权协议，开发迪斯尼卡通设计元素的智能交通卡，随着上海迪斯尼的热烈开园，迪斯尼主题交通卡将有望从 2016 年开始实现快速增长。另外，公司进入区块链技术时间较早，已经搭建区块链研发团队，努力将多年的支付安全领域技术与区块链技术结合，进军虚拟数字货币存储设备市场，随着人们对比特币和以太坊的需求扩张，公司将率先获益。

投资建议：预计公司 2016-2018 年摊薄后 EPS 分别为 0.49 元、0.54 元和 0.58 元，2017 年给予公司 65 倍 PE 的估值，目标价为 35.1 元，首次覆盖给予“增持-A”评级。

风险提示：业务拓展不达预期；技术发展不达预期；市场竞争加剧

(二) 海立美达 (002537.SZ): 技术资源雄厚，助力公司未来成为互联网金融服务商

公司是国内综合实力领先的家电零部件供应商。公司近几年以“转型升级”作为战略目标，对公司产业、产品进行优化、转型，公司已经成功的实现由传统家电零部件制造企业向新能源电动专用车及汽车总成件制造企业的转型。

2016 年 1 月 28 日，公司并购第三方支付优质公司，增发收购联动优势 91.6% 的股权，联动优势主要从事移动信息服务、移动运营商计费结算服务、第三方支付和供应链金融业务。目前公司实现工业制造和互联网金融信息技术服务双轮驱动。

联动优势股东李嘉诚基金会与区块链技术公司 Blockstream 的投资者之一维港投资同属李嘉诚旗下，后者领投了 Blockstream A 轮总计 5500 万美金的融资。其中 Blockstream 是由一家由多名比特币工程师创立的加密电子货币及区块链技术公司，专注于进行加密电子货币创新，以“侧链”技术为核心。7 月 29 日联动优势加入金链盟，进一步加速在区块链领域应用的落地。

公司获得“互联网支付、移动电话支付、银行卡收单”三张业务牌照，并且于 2015 年 11 月获得跨境外汇支付试点资格。我们看好未来公司将区块链技术应用到第三方支付、跨境外汇支付以及结算领域等等。

投资建议：我们预测公司 2016 年至 2018 年每股收益分别为 0.57、0.73 和 1.11 元。净资产收益率分别为 10.7%、12.5% 和 16.7%，给予增持-A 建议，6 个月目标价为 32.80 元，相当于 2017 年 45 倍的动态市盈率。

风险提示：政策风险；技术发展不达预期

(三) 广博股份 (002103.SZ): 关注跨境支付中区块链技术应用

公司传统业务为文具制造和进出口贸易，产品已远销欧美、东南亚等 50 多个国家和地区。公司目前已经完成了从纸品制造商向综合文具供应商的转变，完成了从商超通路到兼顾商超与批发市场的多层次的渠道结构。公司品牌已经在国内市场进入到综合文具供应商第一品牌的阵容。公司产品在经销商和消费者中具有较高的影响力和知名度；但随着传统进出口贸易的不景气，公司当机积极布局互联网支付，收购了互联网营销公司灵云传媒 100% 股权，成立跨境电商平台“环球淘”，受让跨境支付服务商汇元通 26% 股权，积极转型互联网。

2016 年 2 月 15 日收购汇元通 100% 股权，汇元通是一家提供连接中国和世界其他地区创新支付服务的公司，以个人货币兑换业务为成熟业务、跨境支付服务业务为成长主力业务、电子旅行支票业务为潜在培育业务，三项业务形成梯次发展格局。**目前虚拟货币或称电子货币的流通主要是点对点对接，区块链技术对去中心化和多对多对接有重大意义。**目前汇元通与两家美国的区块链技术公司有洽谈，有合作空间。同时公司还成立了专门的研究小组专攻研究区块链，将来可能将这块技术引入公司的电子钱包和手机钱包体系。

投资建议：公司外延式并购动作频频，由传统制造业向互联网业务及服务转型顺利，同时公司开展股权激励计划，我们看好公司在未来的长期发展。暂不考虑汇元通的并购影响，我们预测公司 2016 年至 2018 年每股收益分别为 0.29、0.37 和 0.46 元。给予增持-A 建议，目标价为 24.05 元，相当于 2017 年 65 倍的动态市盈率。

风险提示：新客户拓展低预期；跨境支付监管风险

（四）赢时胜（300377.SZ）：向“Fintech”进行战略转型

公司是致力于为金融机构及其高端客户的资产管理业务和托管业务提供整体信息化建设解决方案的应用软件及增值服务提供商。公司产品可广泛应用于金融行业研究、分析、投资、交易、风控、监督、清算、核算估值、绩效评估、存托管、数据整合等业务环节。目前公司产品已覆盖 300 余家金融机构。

公司在区块链方面主要依靠控股子公司上海赢量和参股公司东吴在线。

上海赢量自主开发的融金云是国内首家基于货币市场的互联网经纪平台，平台产品包括票据、保理、信用证、资金、供应链金融等货币市场金融产品，首期以银票为主。融金云计划运用区块链技术，将商业银行、核心企业、保理公司加入到区块链中，作为区块链网状结构的中枢节点，把规模较小的、围绕核心供应链企业的供应商作为区块链用户，建立去中心化的信任基础，打造基于区块链的供应链生态圈，从而使融金云成为科技金融的标杆产品。

东吴在线在区块链技术方面有深入的研究，此外，东吴在区块链业务得到中国分布式总账基础协议联盟技术委员会主任、上交所前总工程师白硕先生的指导。目前东吴在线已组建专门的区块链研究和开发团队，储备了深厚技术，探索了区块链的各类应用场景，对平台增信、票据业务、基金估值发布、市场联合清算等场景都有了初步的设计和原型系统实现，在国内公司中业务布局水平较高。

投资建议：公司传统业务受益下游需求快速增长，不断开拓创新，成为具备纯正 Fintech 基因的概念股，公司也逐渐从单纯的软件提供商向综合金融服务商蜕变。预计 2016-2018 年 EPS 分别为 0.25、0.34、0.47 元，首次覆盖给予“买入-A”评级，6 个月目标价 55 元。

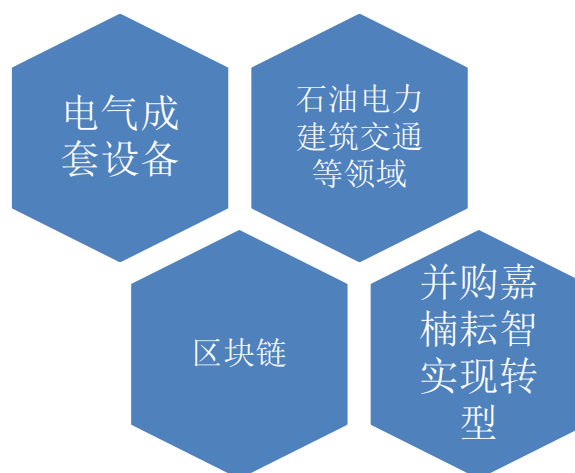
风险提示：业务发展不达预期；政策及监管风险

（五）鲁亿通（300423.SZ）：拓展区块链业务，争做上市龙头企业

公司是行业内较早将智能技术应用于电气成套设备领域的企业，立足于一、二级用电负荷市场，主要产品共九大系列，涵盖 0.4kV-40.5kV 范围内的电气成套设备。在技术研发方面，与上海交通大学联合成立“上海交通大学-鲁亿通联合研发中心”。作为行业内较早的公司，与中国石油、中国石化、国家电网等国家大型企业拥有合作关系。

公司拟并购嘉楠耘智 100% 股权，转型区块链和人工智能运算芯片领域。如果并购成功，鲁亿通将成为 A 股第一个实质性具有区块链业务的上市公司，借助其在区块链计算设备方面的经验，前景广阔。嘉楠耘智主业为 ASIC 芯片的研发设计，而 ASIC 芯片是比特币区块链底层计算设备的核心部件。16nm 工艺芯片产品是目前业界能够量产的最先进半导体工艺之一，嘉楠耘智基本上掌握 16nm 芯片产品生产所需的核心技术，计划下半年量产。

图 30：合作两大方向



资料来源：公司公告，华金证券研究所

新工艺产品带动公司转型。在比特币区块链计算设备方面，看好资本平台与区块链技术的协同效应。募集的配套资金为公司在区块链方面的技术、产品研发提供支持；区块链系统对算力存在大量需求，在矿机行业，长期存在供不应求的状态，因此产品销售是预付款后发货的模式。矿机行业是比特币产业链中一个门槛较高的细分小行业，每年市场空间可达 30 亿元，公司有望成为该行业的新龙头。

投资建议：我们预测公司 2016 年至 2018 年每股收益分别为 0.46、0.72 和 0.95 元。净资产收益率分别为 10.1%、13.9%和 16.2%，给予买入-B 建议，6 个月目标价为 39.60 元，相当于 2016 年至 2018 年 86.1、55.0、41.7 倍的动态市盈率。

风险提示：比特币市值下滑；收购公司关联交易风险；政策监管风险

(六) 恒生电子 (600570.SH):全牌照金融 IT 龙头

公司主营业务主要为金融机构提供 IT 软件产品与服务。公司的客户群体主要包括券商、公募基金、银行、期货公司、信托公司、保险公司、私募基金等,并逐步拓展到和金融生态圈有关的互联网企业,公司的投资赢家产品线(证券交易客户端)以及参股的网金社等业务也覆盖到了 C 端的个人客户。公司为金融机构提供的业务量占到公司总业务量的 80%左右,恒生电子是目前中国拥有“全牌照”的金融 IT 企业,业务范围涵盖银行、证券、基金、信托、保险、期货等金融市场的各个领域。

金融客户的特点是对金融 IT 产品的稳定性要求非常高,公司通过技术特长实现了在金融全行业 IT 领域的领先地位,是近 3 年唯一一家入选美国 Fintech100 强(全球金融 IT 企业 100 强排名的统计)的中国企业,公司在各个金融 IT 产品线都占有很高的市场占有率。基于在金融领域积累的技术以及业务优势,公司进入 3.0 业务模式(利用 IT 平台技术,提供技术互联互通,为金融客户的金融业务提供协同服务)。恒生电子积极研发区块链技术在金融领域的应用,努力实现商业落地,公司参与发起金链盟,牵头研究区块链票据管理课题和以太坊轻钱包课题,同时参与中证信用负责牵头研究的区块链信用服务课题,公司走在新一轮科技革新的最前沿。

投资建议：我们看好公司在金融领域的龙头地位,以及未来 3.0 业务的空间打开。我们公司预测 2016 年至 2018 年每股收益分别为 0.92、1.19 和 0.87 元。给予买入-A 建议,6 个月目标价为 73.6 元,相当于 2016 年 80 倍的动态市盈率。

风险提示：业务开展进度不达预期；政策监管风险

附：公司盈利预测及估值水平

证券代码	证券简称	收盘价	EPS(元)				PE			目标价	评级
		2016/9/5	2016E	2017E	2018E	2016E	2017E	2018E			
300386	飞天诚信	29.11	0.49	0.54	0.58	72	65	61	35.10	增持-A	
002537	海立美达	26.09	0.57	0.73	1.11	58	45	30	32.80	增持-A	
002103	广博股份	19.85	0.29	0.37	0.46	83	65	52	24.05	增持-A	
300377	赢时胜	41.15	0.25	0.34	0.47	220	162	117	55.00	买入-A	
300423	鲁亿通	28.55	0.46	0.72	0.95	86	55	42	39.60	买入-B	
600570	恒生电子	59.82	0.92	1.19	0.87	80	62	85	73.60	买入-A	

资料来源：Wind 数据，华金证券研究所

八、重点标的关注

高伟达（300465.SZ）：关注公司并购所带来的区块链技术在票据领域的应用

公司是老牌银行 IT 服务方。公司的主营业务是向以银行、保险、证券为主的金融企业客户提供 IT 解决方案、IT 运维服务以及系统集成服务。公司经过多年的技术研发和服务创新，形成了信贷管理系统、核心业务系统、CRM 及 ECIF 等具有较强市场竞争力和较高市场占有率的解决方案。公司银行客户资源丰富，与累计 500 多家银行拥有合作关系。

2016 年 6 月公司公告拟购买上海睿民 100% 的股权，易金额为 3 亿元。上海睿民互联网科技有限公司是民生电商旗下专业的金融科技服务公司。基于“金融业务”和“大数据技术”两大核心能力和互联网模式的全面落地实施，上海睿民互联网科技有限公司为客户提供领先的行业技术解决方案和系统集成服务。借助现代数字通信、互联网、移动通信及物联网技术，通过云计算、大数据等方式为客户提供支付业务、票据业务、金融租赁业务等成熟解决方案。

上海睿民与高伟达形成业务互补，双方整合后有助于公司创新业务加速成熟，睿民票据业务产品可作为高伟达上市票据平台的底端业务支撑，并且通过技术上的积累，关注双方将区块链技术在票据市场率先落地。

风险提示：金融云平台落地低于预期的风险；业务发展不达预期

九、风险提示

监管压力导致应用层受限；技术进步不及预期；短期内投资过热

行业评级体系

收益评级：

领先大市 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A — 正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B — 较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

谭志勇声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券有限责任公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券有限责任公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。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“华金证券有限责任公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券有限责任公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券有限责任公司

地址：上海市浦东新区杨高南路 759 号（陆家嘴世纪金融广场）30 层

电话：021-20655588

网址：www.huajinsc.cn