

2016.02.24

# 巨头引领变革，区块链大有作为

## ——区块链技术研究报告

	宋嘉吉（分析师）	王胜（分析师）
	021-38674943	021-38674874
	songjiagi@gtjas.com	Wangsheng014132@gtjas.co
证书编号	S0880514020001	S0880514060012

### 摘要:

- **区块链技术有望在金融、医疗等领域广泛应用。**区块链使用去中心化的数据安全技术，可提升数据安全性、降低数据维护成本、推动组织智能化发展，未来有望在银行、审计、物联网、医疗、公证、版权管理等领域广泛应用，给予“增持”评级。
- **数据中心化存储存在诸多痛点，区块链技术望成救星。**大数据和云计算时代数据的集中程度较高，导致云端中心的操纵权力过高，数据集体泄露的危险性加大，且所有数据都经过云端，效率低、成本高。区块链技术可以在保障内容不被篡改的前提下实现数据的去中心化存储，根本性地解决上述问题。区块链支持下的比特币已安全运行近七年，足以验证该技术的可靠性。
- **超越比特币，区块链未来将拥抱金融、社会的更广阔天地。**现在，区块链还是主要应用于货币（区块链 1.0），将来将应用于超越货币之外的金融领域（区块链 2.0），甚至超越金融领域的社会公证、智能化领域（区块链 3.0）。海外传统行业巨头从 2014 年起纷纷布局区块链：全球各大银行成立区块链联盟，德勤等著名会计师事务所研发区块链审计技术，纳斯达克首推区块链证券交易，IBM 联合三星布局区块链物联网。区块链创业活跃，遍布金融、医疗、音乐各领域。
- **国内关注度爆发，金融信息化、物联网领域率先受益。**国内对于区块链的关注度从 2015 年中开始爆发，创业和投资已经初见苗头，2016 年相关创投活动有望进一步涌现。目前，A 股尚无纯正的区块链标的，从技术相关性角度考虑，我们预计金融信息技术及物联网厂商有望率先进军该领域。

我们初步交流发现，投资者对该领域比较陌生，甚至将区块链和比特币混为一谈，因为比特币的政策障碍而否定区块链技术的应用，存在明显的预期差。若市场风险偏好提升，区块链技术有望成为新的 TMT 风口，主题投资价值突出。

- **催化剂：**央行支持数字货币发展，区块链创业和投资事件密集出现。
- **风险提示：**技术落地还需完善，海外大厂与本土技术公司形成竞争。

### 相关报告

通信设备及服务：《两会望重提智能制造，关注工业互联网》

2016.02.21

卫星通信：《从 0 到 1：卫星通信产业跃变在即》

2016.02.01

通信设备及服务：《AI 技术进展超预期，将成各行业“水和电”》

2016.01.31

通信设备及服务：《超跌龙头机会隐现（附激励、定增情况汇总）》

2016.01.24

通信设备及服务：《优选估值合理的细分行业龙头》

2016.01.17

## 目 录

1. 结论：区块链望颠覆云计算，重构全社会数据架构 .....	3
2. 数据中心化存储三大挑战凸显，区块链切中痛点 .....	4
2.1. 大数据时代成为大泄密时代，隐私数据保护形势严峻 .....	4
2.2. 存款、票据失踪事件多发，金融数据存储亟待去中心化 .....	4
2.3. 数据云端存储成本高昂，去中心化是降低成本的实际需求 .....	5
3. 区块链技术验证可行，根本上解决数据篡改问题 .....	5
3.1. 比特币社区稳定运行七年，印证区块链技术可靠性 .....	5
3.2. 原理：通过无法作弊的工作量证明，确保数据不被篡改 .....	6
3.2.1. 区块就是交易帐单，区块链就是账簿 .....	6
3.2.2. 通过数学和计算机原理抵御攻击、伪造和篡改 .....	8
4. 颠覆数据组织和存储，重构支付、金融与社会 .....	8
4.1. 区块链未来蓝图，重构金融与社会 .....	8
4.2. 传统行业巨头引领区块链布局 .....	9
4.2.1. 全球传统银行业布局联盟区块链 .....	9
4.2.2. 自动化审计将成未来趋势 .....	11
4.2.3. 纳斯达克首推区块链证券交易 .....	11
4.2.4. IBM 引领物联网自治 .....	12
4.3. 区块链创业多领域铺开 .....	13
5. 海外探索即将成熟，国内技术有望崛起 .....	14
5.1. 海外区块链投资活跃，2016 试验将照进现实 .....	14
5.2. 关注度爆发式增长，投资创业热情高涨 .....	15
5.2.1. 央行力推数字货币，关注度持续爆发 .....	15
5.2.2. 国内投资及创业热情高涨 .....	16
5.2.3. 尚无纯正标的，金融信息技术与物联网板块望率先受益 .....	17
6. 风险提示 .....	18

## 1. 结论：区块链望颠覆云计算，重构全社会数据架构

云计算技术是近十年来最具颠覆性的技术之一，传统 IT 巨头 HP、IBM 在云化的大趋势下节节败退。支付、消费、数据存储的云化也为消费者带来了前所未有的便捷体验。

然而云计算并非十全十美。作为一种“中心化”技术，云计算要求本地的数据要上传到云端进行计算和存储，不但增加了整个系统的运行负担和成本、降低了系统的效率，也让用户的数据更易受到集中攻击，隐私更容易暴露。而区块链技术通过建立可靠、可信、安全的去中心化系统，可以解决这些痛点。

图 1：云平台建立中心化系统（左），区块链建立分布自组式系统（右）



资料来源：PHP100 中文网，金融时报

表 1：区块链白皮书确定的发展目标即安全、自主、高效

目标	具体细则
客户的选择，连接， 隐私和保护	增强客户隐私和保护
透明度	加强信息、记录的透明度和散布的公开底账的不变性
直接的自我管理	通过权威去中心化，将下放更大的个人和集体自我管理权
人类能力	个人和集体对个人、集体、健康、财富、知识、财产和其他 影响自我决定的因素更强的管理能力
效率	加快系统和程序的效率，降低成本，节约时间，减少错误

资料来源：布雷顿森林 2015 年区块链白皮书，国泰君安证券研究

除了在支付和金融领域的应用外，区块链在医疗、政府数据、版权管理、社交等领域也有应用尝试，有望重构整个社会的数据结构。

目前海外的区块链技术探索日渐成熟，IBM、摩根大通、纳斯达克等巨头引领变革，医疗、公证、社交等领域创业多点开花，而国内央行、农行、阿里、万向等巨头也表现出对区块链技术的兴趣。我们认为，2016 年将是国内区块链技术的发轫之年，相关创业和投资活动将开始涌现，A 股也将开始关注这一新技术领域，金融信息技术和物联网相关标的有望率先加码区块链。

## 2. 数据中心化存储三大挑战凸显，区块链切中痛点

### 2.1. 大数据时代成为大泄密时代，隐私数据保护形势严峻

表 2: 企业数据量增多且蕴含价值巨大，数据频遭泄露造成极大危害

2015 年数据遭泄露公司	影响
全球最大婚外情网站 Ashley Madison	近 10G 的用户数据泄露, 导致一些名人身败名裂, 甚至有人自杀
英宽带运营商 TalkTalk	约 400 多万用户的隐私数据被泄露, 其中包括用户姓名、地址、出生日期, 甚至信用卡或银行账号的详细信息等
美国大型医疗保险商 CareFirst	110 万医疗保险客户的个人信息遭泄露, 包括医疗健康信息等
黑客组织 Hacking Team	至少 400G 的文件被窃取, 包括木马程序、未公开漏洞、大量电子邮件与各种商业合同等, 一段时间网络中大量平台面临威胁

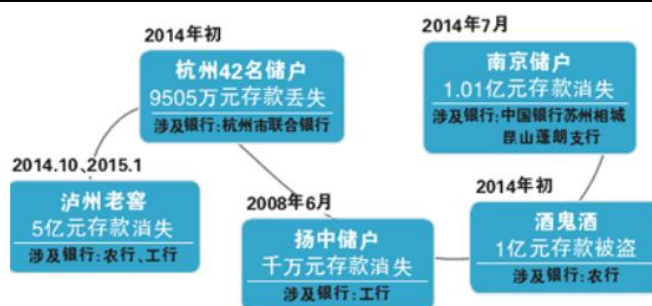
资料来源: 科学中国, Freebuf, 国泰君安证券研究

“大数据”将数据集中化，为大规模侵犯隐私创造便利。互联网+企业的中心数据库拥有大量用户数据，开放的云平台其实使数据更高度集中。一旦数据中心遭受攻击，大量隐私数据可能被泄露。而随着人们暴露在网络中的隐私越来越多，对于隐私的重视程度也越来越高。

区块链技术将泄露个人隐私的可能性降到最低。借助区块链技术，个人的身份信息只有自己能看到，并且实现真正的去中心化存储。特别是对于医疗健康等敏感数据领域，未来新型的去中心化数据安全技术很可能颠覆现有的集中大数据模式。

### 2.2. 存款、票据失踪事件多发，金融数据存储亟待去中心化

图 2: 银行巨款神秘失踪，金融数据高度中心化引争议



资料来源: 北京商报

建立不可篡改的数据技术对于金融机构加强内部管理异常重要。与价值相关的数据，比如存款余额，更加吸引人为篡改的行为。传统银行的所有数据都存放在数据中心，银行对于这些数据的控制能力极强，使内部人为篡改更加便利。数据表明：虽然银行内部篡改挪用金额的现象鲜有发生，但少数的几次牵涉金额巨大。此外，Sony 等涉及在线支付的企业也多次出现信用卡信息泄露，导致用户信用卡被盗刷等重大损失事件。

即使没有人为篡改，假如中央数据库物理损毁，对整个金融生态的破坏

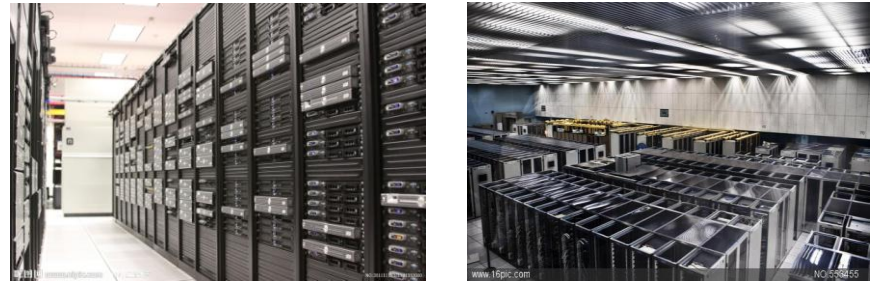


性是巨大的。

区块链技术将信用建立在计算机与数学原理之上，杜绝人为操控。区块链技术中特有的工作量证明机制和共识机制杜绝了篡改数据的可能性。并且，分布式记账可以分散中央数据库损毁的危险，保证数据安全。因此，金融领域对于区块链技术有很高需求。

### 2.3. 数据云端存储成本高昂，去中心化是降低成本的实际需求

图 4：当代互联网数据中心采用大量服务器，成本高昂



资料来源：昵图网，六图网

海量数据云端存储成本高昂，微信等互联网巨头限制数据存储规模。现在在互联网每天产生的数据量都很巨大，而将数据存放在中心需要多台服务器。服务器的购买、运行、维护费用都很高昂。中心式系统处理效率较低。所有数据都上传至中心统一处理，中心负载较大。微信近期停止了用户聊天记录的云端上传存储功能，原因是数亿用户的记录数据可能达数亿 GB（数百 PB），对腾讯的带宽和存储能力形成巨大挑战。

区块链技术的分布式存储原理在降低成本的同时提高效率。通过区块链技术，可以把系统中的每一个节点作为服务器使用，实现网络自治，降低对中心化的云端数据存储能力的需求。区块链技术在自动化审计、物联网自组网等领域均有应用需求。

## 3. 区块链技术验证可行，根本上解决数据篡改问题

### 3.1. 比特币社区稳定运行七年，印证区块链技术可靠性

区块链与比特币共同诞生。比特币是一个真正去中心化的点对点电子货币交易系统，而区块链技术是保障比特币系统安全运行的核心技术。区块链技术可以保证该去中心化的电子货币系统实现自我管理，杜绝身份伪造、重复支付问题。比特币系统从 2009 年建立以来，已经自主运行了近 7 年之久，足见其技术的可靠性和稳定性。

2014 年 9 月，全球第二大在线支付网络 Paypal 宣布全美数字商品可以通过 Paypal 接受比特币付款。全球互联网网站和服务提供商对比特币的接受程度较高，在没有第三方监管和维护的情况下，目前唯一能保障大体量交易安全的机制仅有区块链。

现在，区块链关注度高于比特币。人们逐渐关注到比特币背后的区块链技术。由于其可以实现像比特币系统一样完全自组式的系统，开始触动大型投资机构的神经。目前区块链技术大有从比特币系统中提炼出来、应用于其他领域的趋势。

### 3.2. 原理：通过无法作弊的工作量证明，确保数据不被篡改

迄今为止，比特币系统是区块链技术的唯一成熟应用，因此报告将结合比特币系统的原理说明区块链技术。

#### 3.2.1. 区块就是交易帐单，区块链就是账簿

图 6：区块其实就是升级版记账单

传统账单			VS			区块链账单		
付款人	收款人	金额				付款人	收款人	金额
李	王	10000元				XXXXXX	YYYYYY	10000元
记录人：张	时间：2016/1/1					记录人：张	时间戳：2016/1/1 00:00:00	
						页码：0000.....		
						上页页码：0000.....		

资料来源：国泰君安证券研究

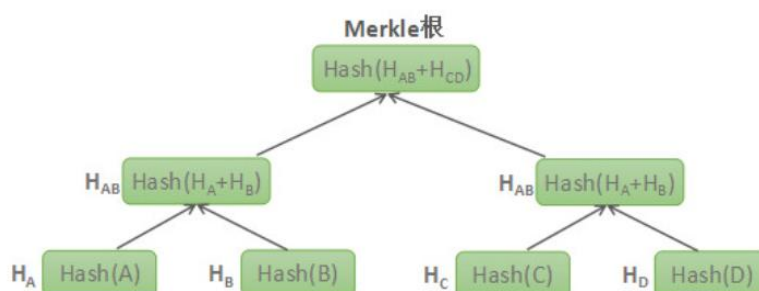
从应用角度理解，区块是定时记录一部分交易数据的账单。与传统账单不同，区块链账单是全网公开的，但是对交易人的信息进行了加密处理。其他人能看到的只是一串能够唯一确定交易人的字符密码，这在全网账单公开的情况下保护了每个人的交易隐私。传统账单的页码是连续的数字，而区块链账单的页码是前十位数字为 0 的超长随机数密码。因此，在区块链账单中，还需要指定上一页的页码，才能将账单有序排列。

表 3：区块包含全部交易信息及连接信息

区块结构	字段	大小	简介
区块头	本区块哈希值	32 字节	该区块地址
	父区块哈希值	32 字节	该区块父节点的地址，找到这个父地址链接在后面
	时间戳	4 字节	记录该区块产生的精确时间
	难度值	4 字节	该区块相关数学题的难度指标
	Merkle 树根	32 字节	通过密码学原理算出的值，用于检验交易的真实性
	Nonce	4 字节	该区块相关数学题的答案的值，用于验证答案
区块主体	该区块内每条交易的具体信息		

资料来源：36Kr，国泰君安证券研究

图 7：Merkle 数根可以检验该时段所有交易数据正确性



资料来源：36Kr

只要“页码”（哈希）  
数值不发生变化，几  
乎可以断定对应页的  
“正文”（区块主体）  
没有经过篡改。

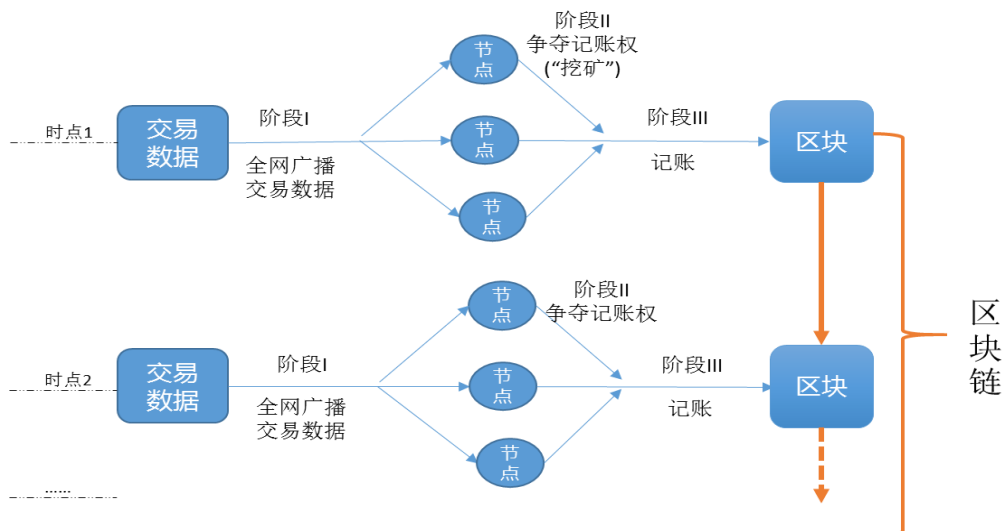
从技术角度理解，区块就是一种可检索、不能篡改的数据结构。每个区块包括区块头信息和区块主体。结合前面描述的应用角度，如果把区块看作交易账单，区块头中的“本区块哈希值”相当于账单的“本页页码”，“父区块哈希值”相当于“上页页码”。而“页码”的具体数值是使用上一页“正文”的全文作为自变量，通过哈希函数生成的随机字符串。只要“页码”数值不发生变化，几乎可以断定对应页的“正文”没有经过篡改。而网络里的计算机要争夺记账权，就必须随机生成到前十位数字是0的“页码”，而随机数的前十位为0是个极端罕见的事件，因此整个区块链网络也需要花10分钟左右的时间，才可能由某台计算机找到一个这样的“页码”。一旦找到，这台计算机就夺得了记账权，它所生成的新账单（区块）就会更新到网络中的所有计算机。账单（区块）通过上页页码（父哈希）寻找父区块，自动链接成为账本（区块链）。

图 8： 区块依靠哈希数值自动连接，方便检索的同时确保内容不被篡改



资料来源：36Kr

图 9： 比特币区块链通过记账权的唯一授予，确保了账单数据的唯一性



资料来源：国泰君安证券研究

区块链形成过程可以简要地划分为三个阶段：

第一个阶段：向全网所有节点广播最近的交易数据。

第二个阶段：由于记账可以得到比特币奖励，很多会计会去争夺记账权。争夺记账权的方式是比拼计算能力，必须用随机生成的方式解出一个超长密码，第一个生成正确密码的人可以获得记账权。我们所说的“会计”，在比特币中有一个专用的称谓“矿工”。矿工通过 CPU 算力解出难题，获得记账权和奖励，被称作“挖矿”。

第三个阶段：得到记账权的矿工将交易数据压缩进新的区块，所有节点

可以轻松查验新区块的交易信息是否正确，正确的区块将互相串联，形成链条，并被各节点储存。

### 3.2.2. 通过数学和计算机原理抵御攻击、伪造和篡改

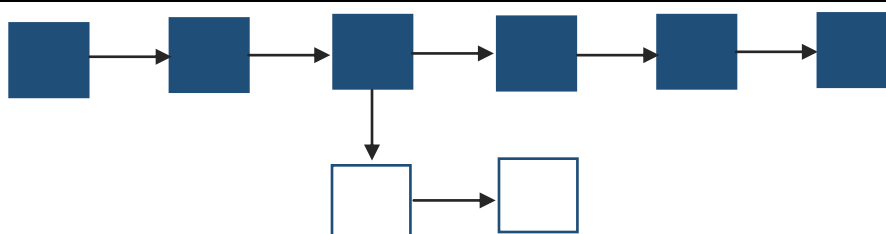
缺乏中心监管的系统很有可能面临身份伪造、篡改数据、节点宕机等问题。区块链技术可以有效地解决上述问题。

表 4: 区块链技术能够解决去中心化系统的常见难题

问题	解决原理	说明
伪造身份	数字签名	区块中有交易双方的数字签名，全网可以轻松验证真伪
篡改数据	工作量证明与共识机制	任何节点想要篡改数据，需要骗过所有其他节点；工作量证明机制要求这需要强大的算力
节点宕机	公开账簿	每一个网络节点都是数据库，但是由于全交易链条全网公开存储，单个节点的损毁不会对系统产生影响

资料来源：国泰君安证券研究

图 10: 在区块链中篡改数据会产生链条分叉，篡改难度极高



资料来源：国泰君安证券研究

区块链的不可篡改性由工作量证明机制与共识机制共同保证。最长的链条才被全网公认。如果某个人想要篡改数据，链条就会出现分支（如图 10 所示）。为了让别人认可这条伪造的链条，他必须以个人力量维持这支链条直到其长度大于真正的链条。由于工作量证明机制，记录每个区块都需要耗费大量的算力；而且单个节点的算力必须超过全网 51% 的算力，才有可能超过真正的链条长度。随着系统的壮大，这一点几乎不可能实现。

## 4. 颠覆数据组织和存储，重构支付、金融与社会

### 4.1. 区块链未来蓝图，重构金融与社会

表 5: 区块链不止于货币（1.0），可拥抱金融（2.0）、社会（3.0）的更广泛领域

区块链应用层面	简介
区块链 1.0: 货币	以比特币为代表的电子货币系统
区块链 2.0: 金融	超越货币范畴，应用于股票、清算、众筹、智能合约等众多金融领域
区块链 3.0: 社会	超越货币、金融、市场之外的公证应用，特别是在政府、健康、科学、文学、文化和艺术等领域

资料来源：区块链新经济蓝图，国泰君安证券研究

区块链著作《区块链新经济蓝图》将区块链应用的蓝图划分为货币、金融、社会三个层面。在货币层面，区块链已经拥有比特币这样成熟的应用；在金融和社会层面的区块链应用从 2015 年开始正在积极布局研发中，未来将会是一片蓝海。



图 11: 区块链在电子货币、其他金融领域、各个社会领域均有应用

## 区块链 1.0



BITCOIN 比特币  
去中心化数字支付系统

## 区块链 2.0



ethereum

ETHEREUM 以太坊  
去中心化数字金融基础平台



bitshares

BITSHARES 比特股  
去中心化资产交易平台



ripple

RIPPLE 瑞波币  
开放性支付网络系统



COLORED COINS 彩色币  
基于比特币的数字资产平台

## 区块链 3.0



namecoin

NAMECOIN 域名币  
去中心化域名管理系统

onename

ONENAME  
去中心化数字身份系统



CERTCHAIN  
去中心化信息鉴证平台

MONEGRAPH

MONEGRAPH  
去中心化在线图片保护系统

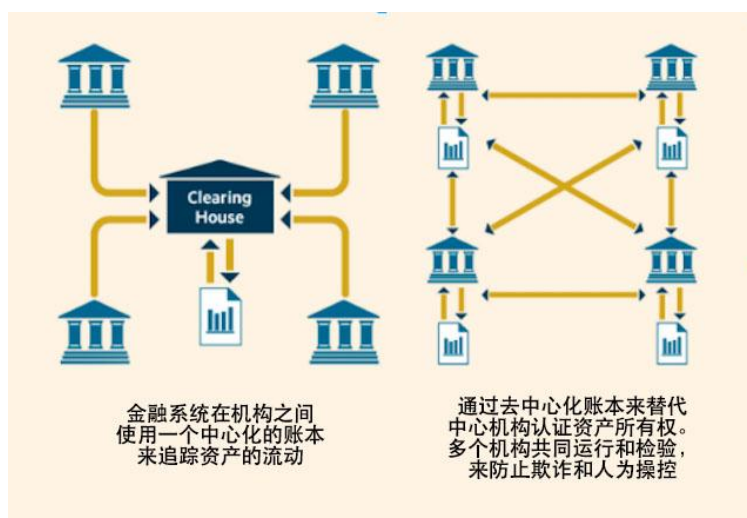
资料来源: 区块链新经济蓝图

## 4.2. 传统行业巨头引领区块链布局

### 4.2.1. 全球传统银行业布局联盟区块链

由于银行对于安全与效率共同提升的需求极为迫切, 且区块链技术可以显著降低成本, 因此银行与区块链之间形成了紧密的联系。银行正在探索使用区块链技术来应用到他们自己的系统中, 把系统迁移到分布式数据库。

图 12: 银行使用去中心化账本优势明显



资料来源: 福布斯

区块链的去中心化属性，能够让金融资产比传统中心化的方式更经济地进行流动，并且可以防止人为操控。全球金融巨头们抱着这样的期待，开始大规模拥抱区块链技术。

2015 年 12 月，金融创新公司 R3 宣布，加入其区块链联盟的银行已逾 40 家，名单中不乏国际金融巨头企业，如瑞银（UBS）、高盛（Goldman Sachs）、J.P 摩根（J.P. Morgan）、巴克莱（Barclays）、汇丰（HSBC）等。这些全球最大的银行正在一起研究如何在区块链上建立统一的金融生态。

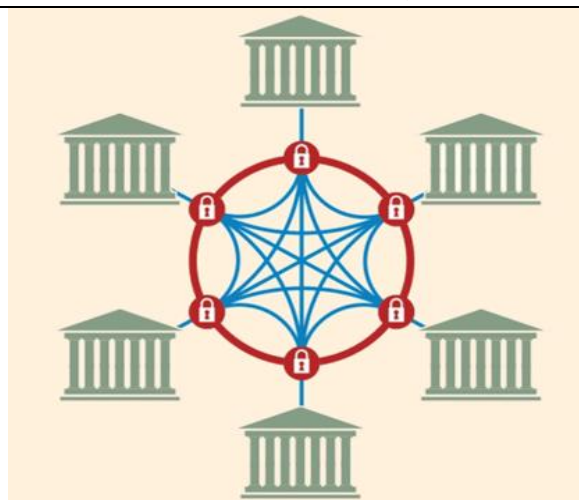
此外，央行和农行也表达了对比特币在电子货币和金融数据领域应用的兴趣。

表 6：目前区块链分为公有链和私有链

公有链(public chains)		节点任意进出，完全公开
私有链(private chains)	混合私有链 (consortium chains)	内部指定多个记账节点（共享账簿），其他接入节点可以参与交易，但不过问记账过程
	完全私有链 (private chains)	仅仅使用区块链的总账技术进行记账，与其他的分布式存储方案没有太大区别

资料来源：和讯网，知乎，国泰君安证券研究

图 13：联盟区块链可控制访问权限，不会降低银行安全性



资料来源：金融时报

实际上，传统金融巨头都是想尝试私有区块链，特别是混合私有链（可以理解为“联盟区块链”）。在银行之间，这样一种受到访问许可并可以共享的账簿技术，既可以提供价值交换和智能合约，又能保障安全。因此，“联盟账本链”将成为短期内银行间在区块链领域合作的趋势，提高支付、结算的便捷性与公平性。

表 7：金融界名人对区块链技术高度评价

名人	评价
第 71 任美国财政部部长， 哈佛大学第 27 任校长 Lawrence H. Summers	直到现在，每当我们需要进行货币的汇兑时，还是需要依赖于第三方，无论是银行，结算所或是支付网络。而区块链技术则第一次为我们提供了一种无需中介，在任何地点都能实时支付的价值转移方式。这可能意味着我们将很快看到，数十亿人每天像发送短信那样发送数字货币。
渣打银行行政总裁	不管它们喜欢与否，银行及其监管者将不得不接受由科技推动的创新。否则，这种创新

<b>Peter Sand</b>	只会在该行业以外力量的推动下暗中出现。我们已看到过类似的例子，如同最近出现的区块链技术。创新不但将给客户带来巨大好处，还将赋予创新者竞争优势空间。
<b>前摩根大通高管，CDS 之母</b> <b>Blythe Masters</b>	比特币的底层技术，有机会为企业改善结算延迟以及提高系统的安全性，因此区块链应用市场的规模最终将以万亿美元计。如果你能找到一种方法能够连接区块链世界和金融服务，那么你将拥有真正称之为革命的东西。
<b>纳斯达克首席执行官</b> <b>Bob Greifeld</b>	区块链技术，不断重新定义的不仅仅是交易领域的运作方式，同时还有整个全球金融经济体系。纳斯达克的目标是在这一转折点式的发展机遇中，充当重要角色。
<b>IBM 研究机构高级副总裁</b> <b>Arvind Krishna</b>	我想让更多的人（32 亿人）都能享受到银行服务，因为这些人未来 15 年内将进入中产阶级。所以，我需要一个更低成本的记账系统，而区块链技术恰好提供了这种可能性。

资料来源：区块链新经济蓝图，国泰君安证券研究

#### 4.2.2. 自动化审计将成为未来趋势

区块链技术在比特币中的应用实际上就是分布式账簿，因此会计和审计业务是区块链技术较容易延伸到的领域。著名的全球四大会计师事务所中的德勤、普华永道、安永三家都重金押注区块链技术研究，旨在提高记账过程的透明性，以及使审计进程更快速、更低耗。

图 14：全球三大会计师事务所重视区块链技术研发



资料来源：德勤、普华永道、安永官网

德勤在区块链技术方面眼光前瞻。从 2014 年起就成立了专门的团队对其应用和开发进行研究，目前团队已经拥有 100 人。其开发的 Rubix 平台允许客户基于区块链的基础设施创建各种应用，并且也与部分银行、企业合作成功创建了区块链应用解决方案。基于 Rubix 的应用案例之一就是 Deloitte's Perma Rec，可以实现和财务系统对接，建立一个全球性的分布式账簿，便于审计。

普华永道与专门研发区块链技术的 Blockstream 合作，为全球企业提供区块链技术和服。普华永道自 2016 年宣布大力进军区块链行业后，已经招募了 15 个技术专家来探索和商业区块链技术。最近选择了另一家区块链技术初创企业 Eris，作为其区块链技术合作伙伴之一。

#### 4.2.3. 纳斯达克首推区块链证券交易

纳斯达克在 2015 年 12 月首次成功基于其区块链平台完成了一项私人证券交易。其在区块链领域的合作伙伴 Chain.com 是其区块链证券交易平台的第一个用户，向它的一名私人投资者基于区块链平台发售了股份。

我们认为，去中心化的股权分配具有强大公证能力，或成为未来区块链应用的一个主流方向。

图 15: Nasdaq 成功搭建区块链证券交易平台



资料来源：新浪

图 16: Chain.com 被多家金融巨头看好，已获 3000 万美元融资

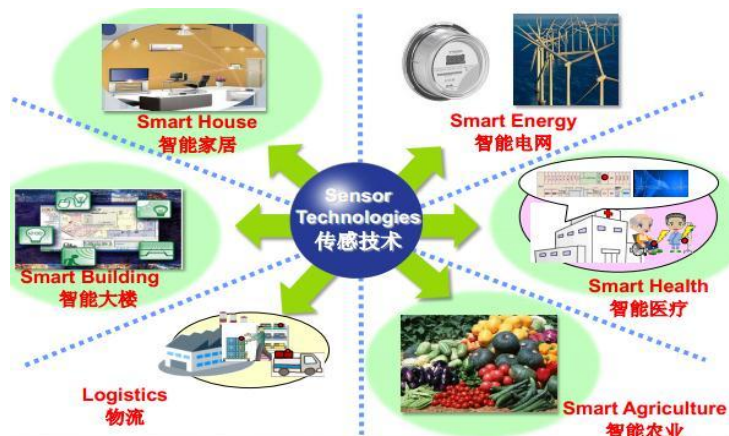


资料来源：Chain.com

#### 4.2.4. IBM 引领物联网自治

物联网 (IOT) 是互联网的延伸。物联网即连接物体的网络，通过传感器等设备实现物体信息的传输，实现信息化、远程管理控制和智能化，比如工业生产线自动化、远程调节室内温度等。现存的物联网基本是中心化的，通过数据中心收集所有设备信息，统一调节。然而物联网的监测中心需要耗费大量资源和维护成本。

图 17: 物联网实现万物互联



资料来源：21ic

IBM 在物联网领域投入了大量资源。它认为解决维护成本高的方法是去中心化，实现物体自主管理。实现物体自动管理的方法就是建立分布式



自治网络（DAC），并且保障其安全稳定运行的核心技术就是区块链。2015 年初，IBM 与三星宣布合作研发 ADEPT 系统，全称是“Autonomous Decentralized Peer-to-Peer Telemetry（去中心化的 P2P 自动遥测系统）”。IBM 和三星希望这套系统可以让物联网里的设备自动运转，在设备出现故障时自动更新修理，甚至与其它设备“沟通”，提高整套系统的效率，降低人工维护成本。

图 18：智能家电将加入 ADEPT 研发系统



来源：雷锋网

### 4.3. 区块链创业多领域铺开

表 8：海外区块链创新项目繁多，遍布区块链 2.0、3.0

公司/项目名称	项目简介	标签	阶段
Bitshares	去中心化资产交易平台	交易	2.0
Ripple	开放性支付网络		
Counterparty/NXT	去中心化证券交易所		
Colored Coins	基于比特币的数字资产平台		
Mirror	区块链智能合同	合同	2.0
Swarm	去中心化众筹平台	众筹	
Factom	区块链记账项目	记账	
DAH	超级记账本		
Ethereum	使开发人员建立区块链分布式应用的平台和语言	开发	3.0
Elliptic	基于区块链技术的安全存储	存储	
Storj	去中心化云存储		
Coinalytix	基于开放区块链的数据挖掘	数据	
World Passport	基于区块链的身份证文件中心	认证	
OneName	去中心化数字身份系统		
CertChain	去中心化信息鉴证平台		
MoneGraph	去中心化在线图片保护系统	图片	
Namecoin	去中心化域名管理系统	域名	
Twister	去中心管理的新式微博	社交	
eVue	去中心化的音乐分享平台	音乐	
Gem/ HealthNautica/ Tierion	去中心化的医疗健康数据保管平台	医疗	

资料来源：区块链新经济蓝图，36Kr，区块链新经济，科学中国，国泰君安证券研究

在众多区块链创业公司中，DAH（数字资产控股）遥遥领先，它已获得蓝色巨人 IBM、银行巨头摩根大通、高盛，金融服务行业超级巨无霸 DTCC 等超过 6000 万美元融资。

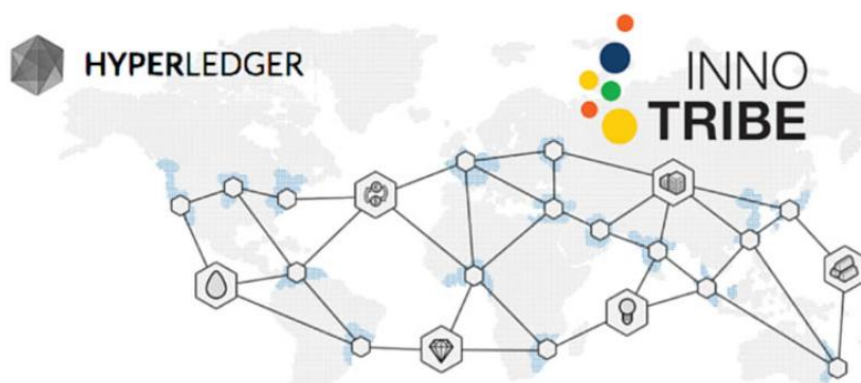
图 19：巨头争先投资 DAH，积极布局区块链



资料来源：Coindesk

以 DAH 为平台，IBM、摩根大通、富国银行联合 Linux 基金会共同打造“超级账本项目”（HYPERLEDGER）。各合作方都是行业自身巨头，该项目备受关注。“超级账本采用了一个金融交易记录的追加性日志，这一设计可以被多重复制到多个机构使用者而无需中心化控制”，将致力于升级全球的金融基础设施。

图 20：HYPERLEDGER——巨头共同打造的全球区块链项目



资料来源：Coindesk

在海外，区块链技术已经被广泛地在很多去中心化领域实验。未来区块链技术有望再深度拓展，渗透入生活的点点滴滴。

## 5. 海外探索即将成熟，国内技术有望崛起

### 5.1. 海外区块链投资活跃，2016 试验将照进现实

表 9：海外投资机构争相布局区块链

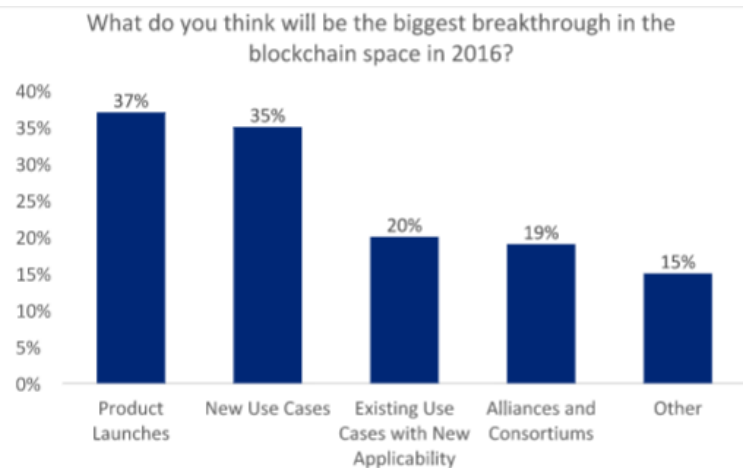
投资机构	简介	比特币区块链技术投资项目
Andreessen Horowitz	国外知名的独角兽投资公司，其投资过的独角兽公司包括大名鼎鼎的 Airbnb、Pinterest 等	投资 Ripple Labs、Coinbase、比特币挖矿公司 21 Inc、虚拟货币数据服务提供商 TradeBlock、去中心化商品交易市场 OpenBazaar 等，总投资额大约 2.27 亿美元，约占比特币及区块链领域总投资额的 1/4
Khosla Venture	“巨无霸风投公司”	投资 21 Inc、比特币侧链技术公司 Blockstream、区块链技术专家 Chain、金融服务商 BlockScore 等
雨云创投	早期创业基金，由雅虎创始人杨致远创	投资区块链网络服务公司 Blockcypher 以及另一家区块链身份解

	建	决方案 ShoCard
<b>光速创投</b>	资本雄厚，经验丰富的风险投资公司，集中对在美国，中国，印度和以色列信息技术领域进行天使及早期投资	投资比特币钱包提供商 blockchain、身份验证服务公司 BlockScore、数字资产交易所 Melotic。光速在中国也有两起投资案例，其中包括中国首家比特币交易所 BTCChina 及数字货币媒体巴比特
<b>RRE Ventures</b>	自成立以来已募集了 7 只基金，总额达 15 亿美元以上，是一家重点关注快速增长市场的风投公司。	投资区块链智能合约初创公司 Mirror 以及区块链技术公司 chain

资料来源：比特币资讯网，国泰君安证券研究

从 2015 年到现在，投资到区块链相关初创公司的总金额，已经突破了 10 亿美元。以谷歌、雅虎为代表的高新科技风投巨头们已经开始布局区块链技术这个热门领域。Startup Management 基金创始人 Mougayar 预测，金融公司未来使用区块链就像今天浏览网站一样，2016 年将有 15 亿美元规模的非货币性资产在区块链上进行交易，同时投资于区块链相关初创企业的风投规模将超过 25 亿美元。

图 21：德勤调查显示，区块链 2016 年望步入快速发展



资料来源：Coindesk，德勤 2016 年区块链技术发展预测调查

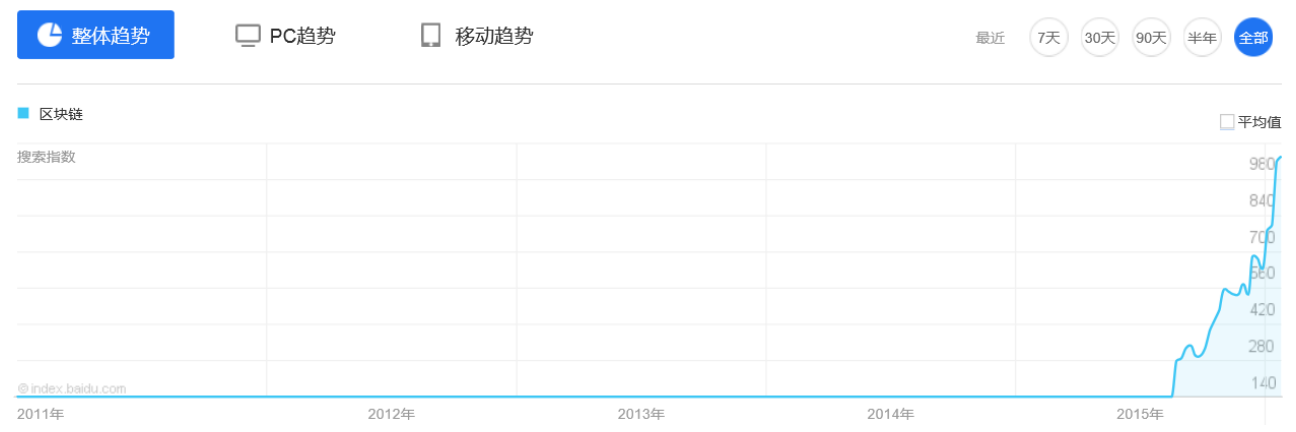
根据德勤数字社区内部调查，2016 年区块链技术最有可能走出研发期，步入幼稚发展期；此外，联盟式区块链技术在银行等金融领域将会迎来快速发展。德勤预计，许多大型金融机构对区块链技术的应用测试（例如跨境支付、贸易结算等）将在 2016 年成为现实。

## 5.2. 关注度爆发式增长，投资创业热情高涨

### 5.2.1. 央行力推数字货币，关注度持续爆发

国外已从 2013 年开始研发区块链技术，而国内 2015 年才开始广泛关注。百度指数显示从 2015 年中开始区块链关注度获得爆发式增长。2016 年 1 月 20 日，中国人民银行召开数字货币研讨会，研究基于区块链技术的数字货币发行。我们判断，央行的举措将继续引爆国内区块链关注度，2016 年继续保持高增长态势。

图 22: ”区块链“百度搜索指数从 2015 年中开始飞速增长



资料来源：百度指数

表 10: 各国银行纷纷开始重视区块链

银行	举措
欧洲央行	在 2016 年 1 月召开听证会讨论数字货币，认为区块链将颠覆支付格局
韩国央行	2016 年央行报告建议监测区块链技术发展，并展开自己的研究
日本东京银行	近期完成数字货币 MUFG Coin 的开发
英国央行	将重点基于区块链技术设计高性能英镑结算系统的新蓝图

资料来源：区块链新经济，国泰君安证券研究

### 5.2.2. 国内投资及创业热情高涨

**万向控股率先布局区块链，重视区块链人才培养。**万向控股是著名的民营企业，旗下控股 7 家上市公司。拟成立 5000 万美元区块链投资基金，并成立万向区块链实验室。2016 年 1 月 5 日，万向所在的全球共享金融 100 人论坛（“GSF100”）在宣布成立“中国区块链研究联盟”（“CBRA”），国内金融界目前对于区块链的重视程度可见一斑。

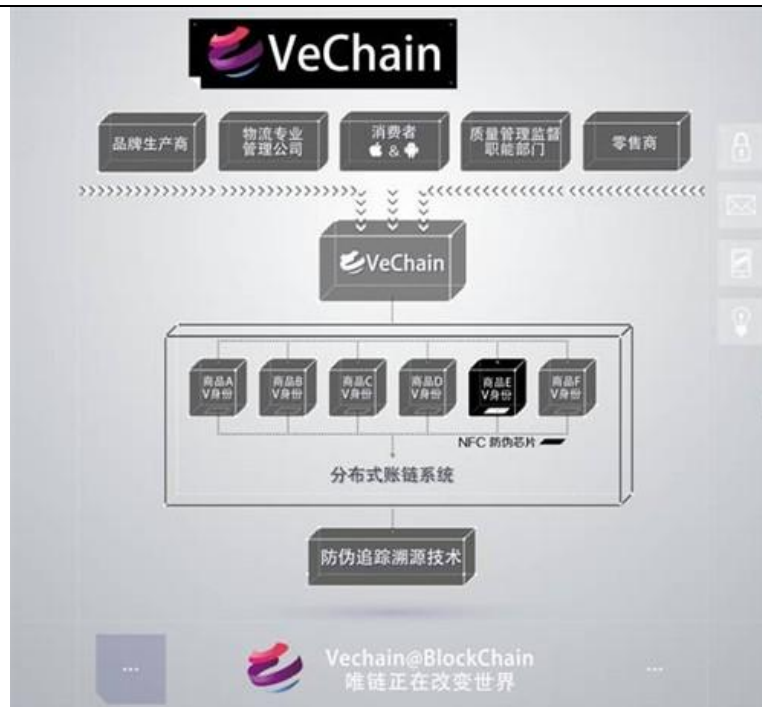
**国内现在一些初创公司也开始做区块链创新。**其中比较引人关注的项目有唯链和小蚁众筹。尽管目前国内这样好的项目还非常少，但相信随着海外区块链技术的成熟应用，以及国内创业和投资的热情高涨，国内会出现更多的优秀项目。

**唯链（Vechain）是国内首个基于区块链技术的防伪平台，**已完成数百万融资。唯链的理念是 BaaS（Blockchain as a service，区块链即服务），将区块链作为核心基础设施，基于它搭建各种应用。初期以奢侈品正品防伪识别为入口，团队中有来自奢侈品龙头 LOUIS VUITTON 的成员；后期将拓展到供应链管理和商业智能合约领域。

**小蚁众筹（antshares）是去中心化的 P2P 资产登记交易平台。**国内较早开始的区块链创新项目，能够帮助初创企业完成股权众筹及数字化分配，可以在区块链上发行法律认可的公司股权。



图 23: 唯链基于区块链技术搭建防伪平台



资料来源：泡泡资讯网

### 5.2.3. 尚无纯正标的，金融信息技术与物联网板块望率先受益

综合国内外发展情况，我们认为：2016 年海外将摆脱单一的比特币应用，进入区块链 2.0 时代，即以金融领域为入口探索区块链技术的应用，特别是在私有联盟区块链方面；国内区块链投资和创业的热情将持续升温，进入广泛的研发及应用阶段。

从投资角度看，目前 A 股市场尚无纯正的区块链标的，但随着技术的渗透，相信相关企业会逐步涉足，而金融信息化、物联网行业有望成为先行者。其中，金融信息化、支付等领域可借助区块链技术提高安全性，抵御攻击、伪造和篡改；而物联网领域将借助比特币的这一底层技术，完善分布式云网络，避免数据过度集中带来的问题。

表 11: 行业内重点覆盖公司

公司名称	代码	收盘价		盈利预测 (EPS)			PE			评级
				2015E	2016E	2017E	2015E	2016E	2017E	
键桥通讯	002316	2016/2/24	13.57	0.11	0.14	0.2	123	97	68	增持
梅泰诺	300038	2016/2/24	56.68	0.38	0.53	0.64	149	107	89	增持
共进股份	603118	2016/2/24	36.07	0.79	1.04	1.39	46	35	26	增持
佳讯飞鸿	300213	2016/2/24	27.06	0.39	0.59	0.88	69	46	31	增持
拓尔思	300229	2016/2/24	24.19	0.3	0.45	0.72	81	54	34	增持

数据来源：Wind，国泰君安证券研究

## 6. 风险提示

### 1) 技术应用还需完善

区块链技术在各行业的应用还处于导入期，相应行业的技术改造还不甚完善，各行业接受新技术还需一定的适应期。

### 2) 海外与本土形成竞争

海外区块链发展远先进于国内，未来有可能与本土公司形成竞争关系，抢夺国内市场。

### 3) 传统技术阻碍变革

区块链技术是全新的数据存储和信息安全技术，推广过程中或将遇到传统数据技术的阻碍，但是这也可能倒逼传统数据技术公司转型，并推动区块链研发。

**本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格****分析师声明**

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，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

**免责声明**

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，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。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构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中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。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“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

**国泰君安证券研究**

	上海	深圳	北京
地址	上海市浦东新区银城中路 168 号上海银行大厦 29 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街 28 号盈泰中心 2 号楼 10 层
邮编	200120	518026	100140
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 59312799
E-mail:	<a href="mailto:gtjaresearch@gtjas.com">gtjaresearch@gtjas.com</a>		