

研究報告

區塊鏈技術對境內證券業影響分析

牛 壯

資本市場研究所

目录

一、区块链简介	
(一) 区块链的基本运作机制	
(二) 记账人选定机制	
(三) 区块链节点的部署模式	
(四) 区块链的主要特点	
1.去中心化的交易网络.....	
2.分布式的同步账册.....	
3.智能化的交易合约.....	
4.抗攻击的交易网络.....	
二、区块链在证券业应用场景的简单设想.....	
(一) 区块链技术在境内债券市场应用的设想.....	
(二) 区块链在美国股票市场的应用设想.....	
三、区块链技术在证券业应用的主要优势和现存局限.....	
(一) 主要优势	
1.降低市场主体间的信任成本.....	
2.降低金融业务的法务成本.....	1
3.降低机构间协作成本.....	1
4.降低业务处理的操作风险.....	1
5.降低事后审查成本.....	1
6.提高交易后处理环节效率.....	1
(二) 现存局限	1
1.缺乏高效决策机制.....	1
2.业务生态不完备.....	1
3.技术瓶颈尚待突破.....	1
4.技术生态不完善.....	1
四、区块链在境内外金融行业发展现状	1
五、区块链技术影响境内证券业路径	1
(一) 弥补场外市场缺陷，缩小场内外产品差距.....	1

(二) 完善众筹投后管理，突破众筹发展瓶颈.....1

(三) 形成国际通用标准，改变跨境合作和竞争形态.....1

(四) 催生新的业务形态，挑战现有监管模式.....1

五、结论与建议1

区块链技术对境内证券业影响分析^①

目前，境内外证券业对以区块链技术为代表的分布式账册技术寄予厚望，期望其可以降低行业操作风险、提升行业运行效率、孕育新的业务模式。在境外，纳斯达克交易所、美国证券存托与清算公司、多伦多交易所、澳大利亚证券交易所和韩国证券交易所等境外机构先后宣称已启动基于区块链技术的证券市场基础设施研究项目。在境内，中国银联、中证报价和浙江股权交易中心等机构也已开始进行一些前期探索。

显然，区块链技术已被这些机构视为下一个可能改变整个证券行业的重要技术创新。但是，巨大变革从来不会一蹴而就。区块链是什么？区块链能够为证券行业带来哪些新价值？区块链技术当前的应用缺陷有哪些？区块链技术影响境内证券行业的路径又如何？本文将试图对上述问题，分别做以简要分析。

一、区块链简介

区块链作为一种新兴技术，仍处于高速发展之中。在《分布式账本技术：超越区块链》中对区块链有这样的定义：“区块链是一种数据库，它将一些记录存放到一个区块里（而不是将它们收集到一个单一的表格或者纸张上）。每一个区块是使用密码学签名与下一个区块‘链接’起来的，这可以在任何有足够权限的人之间进行共享和协作。”

结合证券行业背景来看，区块链的概念可以分解为两部分理解，

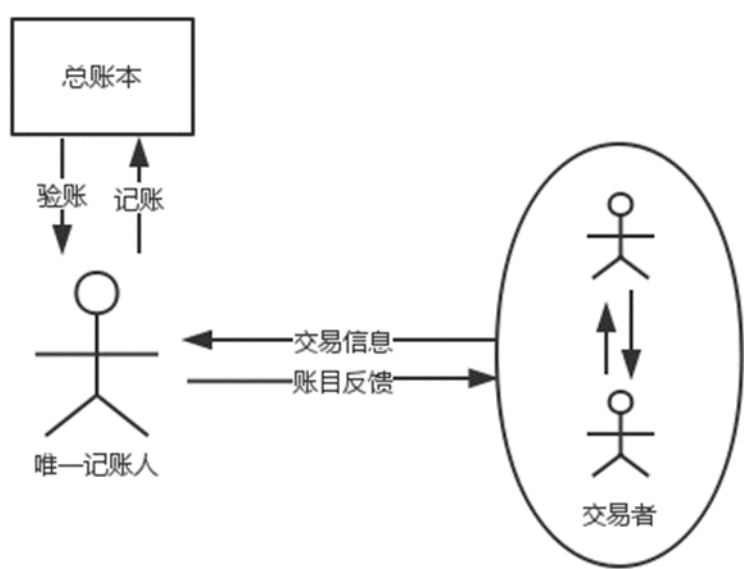
^① 本文仅代表研究人员个人观点，与所在机构无关。

即“区块”和“链”。“区块”，类似于证券交易中的成交表，记录了特定时间段内所有发生的权益转移关系；这些“区块”间存在着严格且唯一的先后继承关系，组成了一条“区块”的“链”。区块链特有的机制保障了“区块”的记录内容和先后继承关系合理性和唯一性，这个过程并不依赖于特定的中心节点。本节将结合证券行业业务背景，对区块链的基本运行机制、记账人选定机制、部署模式和主要特点等方面对区块链作简要介绍。

（一）区块链的基本运作机制

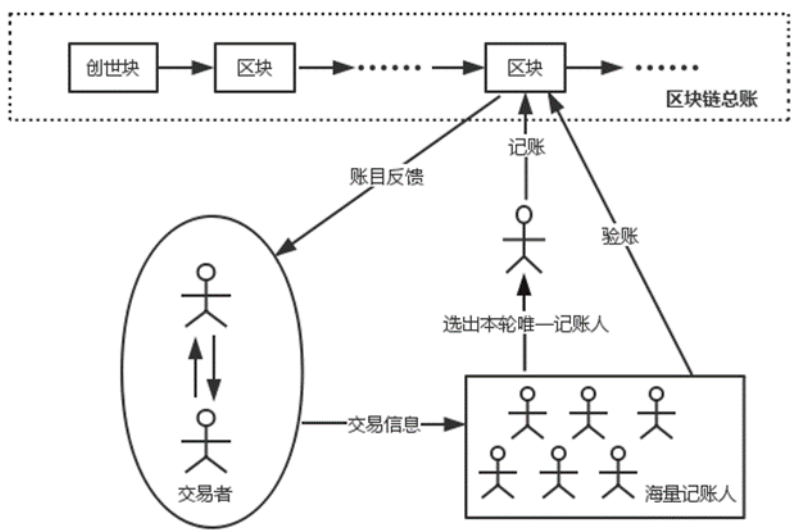
随着区块链技术的发展，开发者们设计出了运行机制各异的区块链。这些区块链的认定机制、准入机制和业务应用场景存在显著差异。为便于理解区块链的运行逻辑，本文抽象出了区块链的基本运作机制，并与现行集中登记结算机制作简要对比。

图 1 场内集中登记结算机制简图



如图 1 所示，在现行集中登记结算机制中通常采用“中心化”的运作安排，即由单一机构负责证券的登记与结算。目前，各主要市场的证券登记、结算、交收制度存在显著差异。但是，这些中心化的安排仍可以简化为图 1 中的基本模式。即由中心节点负责所辖交易网络中所有交易的登记、结算和交收。

图 2 区块链的基本运作机制简图



区块链采用的是“去中心化”的运行机制。如图 2 所示，在区块链中，记账人并非是固定唯一的。每个区块对应的认可记账人由某种特定机制（包括工作量证明、权益证明等）选出，在该记账人完成记账（“出块”）后，相关节点要对该次记账进行某种方式的校验；校验通过后，则该区块内交易记录被全部交易参与人认可，该区块所在的链则可被认定为“主链”。

而在新近开发的一些联盟链和私有链中，运作机制存在有一些差异。

（二）记账人选定机制

目前，主流的区块链记账人选定机制有三种^②，即工作量证明机制（POW，Proof of Work）、权益证明机制（POS，Proof of Stake）和股份授权证明机制（DPOS，Delegate Proof of Stake）。

在工作量证明机制中，一段时间内率先完成一定工作量的节点将成为区块生产者，即图 2 中的特定记账人。采用工作量证明机制的区块链有很多种，其中最有名的便是比特币。在工作量证明机制的区块链中，最长的链将被选中为主链。

在权益证明机制中，一定时间内愿意为此次记账消耗权益最多的节点将成为区块生产者。“币龄”（币数和持币时间的加权和）就是一种常见的权益证明。在权益证明机制的区块链中，权益消耗最高的链将被选中为主链。

而股份授权证明机制，则是一种较为复杂的“代议制”安排。首先，每个份额持有人要将自己的“权益”委托给某账户。然后，取全网委托权益最多的若干名账户作为“代理人”。最后，“代理人”们按照随机的记账顺序依次成为区块生产者，即特定记账人。在股份授权证明机制中，账目校验机制则更为复杂。

（三）区块链节点的部署模式

依据部署模式，主流区块链可被划分为公有链、私链和联盟链。

公有链是指任何人都可以参与的区块链。在公有链中，任何人都可以在区块链中读取、写入，并参与交易验证，从而可以实现分布式

^② 仅限于 2016 年年初。

和去中心化。公有链是全球化的区块链，参与者的进入门槛最低，由区块链内生的激励机制维持运行。比特币的区块链就是公有链。

私有链是由某单一个人或组织控制的区块链。在私有链中，只有经过控制者授权的节点才可以参与区块链的运作。在实际应用中，私有链是一种内部分布式账册可选解决方案。在区块链应用开发和测试阶段，开发者们往往也会选择采用私有链的形式。

联盟链是由多个特定个体或组织共同控制的区块链。在联盟链中，参与主体是预先设定的，以“多中心化”的形式改善信任问题。只有通过某种机制达成参与者间的决议后，区块链规则才能被修改。在联盟链和私有链中，记账机制更为多样，主流的激励式记账并不是必然选项。联盟链作为平衡“中心化”和“去中心化”优缺点的解决方案之一，已被业界寄予厚望。

（四）区块链的主要特点

区块链是分布式账本数据库技术的一种，可以被理解为是一种“超级账本”。它具有两个特点，一是可以多节点同时读写，二是可以记录并运行复杂的程序代码。区块链是对“记账”方式的革命，而“记账”是经济活动运行的重要基础。区块链技术具有广泛的应用空间，各个领域的专家和学者都曾基于自身的知识背景总结过区块链技术的特点。本文，结合证券行业的应用背景，也进行了相应归纳。

1.去中心化的交易网络

区块链提供了低成本的信用解决机制，基础规则在被写入区块链协议后，可以保障区块链一直按照该规则运行，而不需要特定的中心

化机构进行维护。

“去中心化”是区块链技术的一个显著特征。在大部分区块链应用的设计中，并不存在一个始终唯一的特定记账人，也不存在为担保交易执行的特定背书者。虽然，去中心化并不是区块链的必然选择，但是，区块链技术确实为去中心化提供了技术上的可能。

2.分布式的同步账册

区块链是分布式账册的一种，所有符合预设规则的节点都有权力下载并参与维护账册。账目记录透明，很难被篡改。

不同于传统的中心式记账方式，区块链上的所有记录可以被参与者公开查询和下载。另外，在采取特定的加密技术后，即使区块链上的数据可以被查询和下载，但也不会造成隐私的无限制泄露。简而言之，区块链技术具有同时实现记录透明和隐私保护的技术潜力。

3.智能化的交易合约

智能合约是指一套计算机语言定义的合约，这个合约自身即可保障协议的执行。作为“超级账本”的区块链不仅可以记录资产的权属，还可以记录逻辑更为复杂的智能合约。

基于区块链的智能合约，可以解决传统文字合约中存在的理解困难、裁决困难和执行困难。在解决理解困难和裁决困难方面，智能合约都是以程序语言形式呈现，逻辑关系更清晰，触发条件更量化。在解决执行困难方面，每个智能合约都是一个单独的体系，不受外部条件影响；同时，锁定“数字资产”的智能合约还可以自动执行。

智能合约在未来或许可以大幅释放参与者的创新活力，催生出更

为复杂和多样的证券行业业务形态。

4. 抗攻击的交易网络

区块链网络还有良好的抗攻击性能。在区块链中，总账簿在海量节点中均有备份，因此，攻击个别节点对区块链运行不会造成影响。而攻击者要在全网范围内展开大规模攻击，则需耗费巨量的资源。此外，区块链中的校验机制，还可以防止单个点恶意攻击。

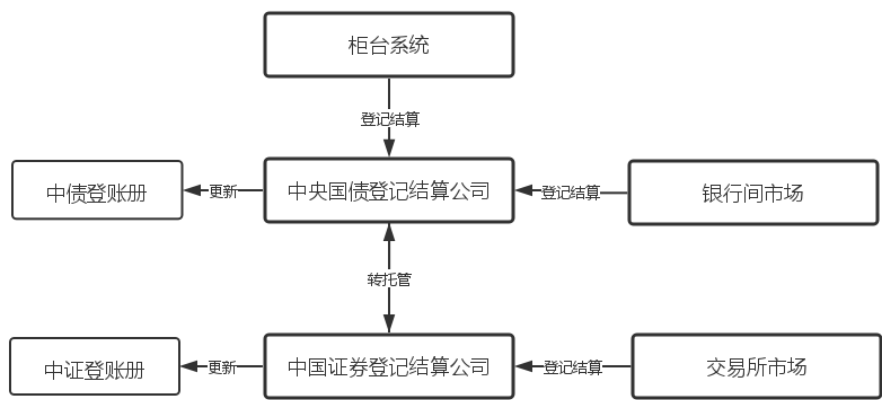
从实践来看，自比特币发布以来，虽然不断有黑客攻击比特币区块链，但尚未有攻击成功的记录。

二、区块链在证券业应用场景的简单设想

为便于说明区块链技术可能对证券市场的改变，本文就区块链技术应用于境内债券市场和美国股票市场做了简单设想^③。以下设想，均基于区块链技术性能满足业务需求的假设。

（一）区块链技术在境内债券市场应用的设想

图 3 当前债券市场基础设施结构

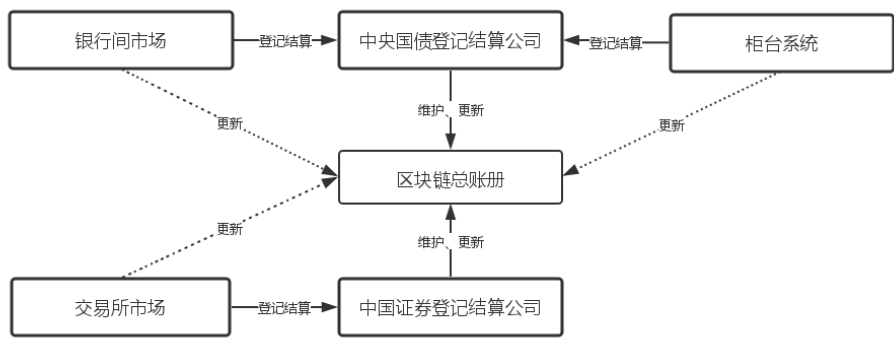


目前，债券市场基础设施隔离、登记账册分离，协作成本较高，

^③ 本文所设想两个场景仅为说明区块链的应用模式和可能解决的问题，不构成研究建议。

限制了跨市场交易的规模和效率。如图 3 所示，银行间市场和交易所市场间联系的纽带主要依靠中央国债登记结算公司（以下简称“中债登”）和中国证券登记结算公司（以下简称“中证登”）间的转托管业务。两个市场间的登记账册分离，转托管业务涉及主体多、效率较低，无法承载大规模的跨市场交易活动。即使将转托管周期缩短至 1 天，在“T+0”的交易规则下，也无法实现跨市场间实时交易。

图 4 基于区块链总账的债券市场基础设施结构



构建跨市场“联盟链”、创建共同维护的总账，可以降低协作成本，实现跨市场实时交易。“联盟链”是由多个独立市场主体共同维护一个区块链总账簿。最著名的“联盟链”是由全球三十家银行参与的 R3 联盟链。如图 4 所示，将银行间市场和交易所市场的账簿合并为一个由双方共同维护的基于区块链技术的总账后，中债登和中证登可依据各自的业务权限对总账进行修改操作，并能实时获取跨市场交易者的账户信息。技术成熟到一定程度后，交易场所也可以依据权限直接修改总账簿。由此，债券市场基础设施机构间协作成本大幅降低，具备为符合条件的交易者提供跨市场实时交易的基础条件。

（二）区块链在美国股票市场的应用设想

美国证券市场允许一只证券同时在多个交易场所挂牌交易，这种多层次的分散式交易场所体系满足了各类投资者的交易需求。但分散式体系伴随的交易碎片化隐含了单市场流动性不足的风险，复杂的交易后处理环节隐含了不确定的操作风险。

券商信用是维系不同交易场所间流动性的“管道”，“管道”的宽度受制于券商信用(含保证金)额度。在美国市场，证券交易实行“T+3”交收，但合格投资者却可以在美国多个市场间进行“T+0”交易。原因在于，在间接持有的多级托管模式下，券商在用自己的资产和信用保障这些交易的执行。

区块链技术带来的实时结算交收，可以贯通交易场所间流动性，降低行业运行风险。在技术成熟到一定程度后，区块链可以安全地在交易时段内实现对在多个交易场所中发生交易的实时结算交收，并将结算交收信息实时反馈给各交易场所。这种情况下，诸多交易场所都可基于一个动态变化的总账簿对交易进行风险控制，交收风险极大地降低。跨场所的实时结算，可以提高市场资金运行效率，消除分散式交易场所体系隐含的单市场流动性风险，降低业务操作风险，提升美国证券市场整体运行水平。

三、区块链技术在证券业应用的主要优势和现存局限

(一) 主要优势

1.降低市场主体间的信任成本

信任是金融活动开展的基础。在区块链中，金融合约相关的资产信息对于合约各方都是透明，合约各方可以低成本地验证这些资产是

否存在。利用智能合约还可将合约相关资产锁定并自动执行处置，这割断了不同业务间的风险传导路径，大幅降低违约风险。

2.降低金融业务的法务成本

如前文所述，区块链支持智能化的交易合约。基于计算机代码的“智能合约”逻辑清晰，在技术成熟到一定程度后甚至可以自动执行。“智能合约”并不能适应于所有的合约类型，但是仍可在一定程度上降低金融业务合约的理解、裁决和执行等法务成本。

3.降低机构间协作成本

区块链等分布式同步账本技术，可以将机构间易标准化的协作事项简化为对共同账册的实时修改操作。这将在业务开展过程中，缩短机构内的审批流程，提升跨机构的沟通效率，降低机构间的协作成本。

4.降低业务处理的操作风险

利用区块链技术，可以大幅减少业务处理中的手工环节，将复杂的业务处理流程集成于自动化处理流程。

5.降低事后审查成本

一方面，区块链中所记载的记录采取分布式储存，难以被恶意更改。另一方面，将大量的手工操作流程“自动化”后，有利于业务流程留痕和追溯。

6.提高交易后处理环节效率

区块链技术带来的“共同账簿”有潜力实现证券市场的跨场所实时结算，大幅提高交易后处理环节的运行效率。

（二）现存局限

尽管区块链技术已经受到了境内外各类金融机构的关注，但是将区块链技术应用与证券行业还存在一些业务层面和技术层面的难点和缺陷。

1.缺乏高效决策机制

抛弃强有力的中心节点，给区块链带来了许多优良的特性，但同时也可能带来了新的问题——去中心化的商业基础设施如何高效自治？

在区块链网络中，无论是基于算力、权益或是多边协商的决策产生机制，都会面临高昂的沟通协调成本和“阿罗不可能定律”^④带来的困扰。若采取非中心化的组织结构，如何通过进行组织管理的革新来提升决策效率和质量会是长期困扰区块链应用的难题。

沟通协调成本高昂。面对危机或变革，区块链网络中各个主体的诉求和偏好序会是多样的。在涉及复杂金融业务时，这种情况会更为加剧。缺乏强有力中心的决断，各个节点间的沟通协调成本会非常高昂，进而往往会使得决策变得低效，甚至可能导致整个业务网络的瘫痪。

投票困境。随着备选方案和投票人的增加，类似简单多数法则的“程序民主”也将越来越远离“实质民主”。虽然依靠“少数服从多数”可以形成决策，但也会可能面临新的投票困境——即通过投票选

^④ 阿罗的不可能性定理是指，如果众多的社会成员具有不同的偏好，而社会又有多种备选方案，那么在民主的制度下不可能得到令所有的人都满意的结果。这样，一个合理的公共产品决定只能来自于一个可以胜任的公共权利机关，要想借助于投票过程来达到协调一致的集体选择结果，一般是不可能的。

出来的提案，也并不一定是最优选择。

2.业务生态不完备

缺乏法币支持。在证券行业中，合法的货币是必然的要求。区块链虽然实现了“登记”的去中心化，比特股甚至实现了“交易”的去中心化；但是，在进行金融资产交易或同现有金融系统进行价值交换时，仍然需要有一个途径实现法币的转移。当前，鲜见理想的法币支持方案。

缺乏司法支持。区块链在证券行业应用的另一个难题，便是与现实资产的“锚定”。金融资产是否可以在区块链上登记、发行和交易，境内现行法律并未有明确规定。区块链应用中，因恶意分叉等导致的纠纷，在现行法规中也没有明确的处理依据。

3.技术瓶颈尚待突破

现有的中心式记账方式中，中心节点往往已投入巨额的硬件和技术投入。而在去中心化的场景中，网络中各节点的技术投入通常远远不及当前的中心化机构。综合各方观点，本文认为区块链技术至少还尚存在以下技术性能瓶颈。

网络协议缺乏弹性。以区块容量为例，在区块链中，每个区块的容量设定限制了一定时间内交易笔数的上限。区块容量如果设计过大，则全数据节点的体积会非常大；这个容量如果设计得过小，当交易笔数增长时，则很容易造成交易堵塞。在区块链发展历史上，比特币的区块容量扩容就经历过漫长的争议。即使在联盟链中，修改区块容量也意味着不同利益主体间的协调和新的技术投入，也不一定能够轻易

达成共识。但是，在中心化场景中，则可以很方便地依据业务的变化合理地配置技术资源，保障交易顺利进行。

全账簿存储成本高昂。在典型的去中心化区块链中，若要保障记账的准确和完成对记账人的监督，网络中必须存在大量的全数据节点。这些独立节点的硬盘上，需要记录该区块链自创设以来的所有区块数据，即记录全部成交数据。目前，大型金融机构自身的数据存储成本已经十分高昂。若要将这些数据复制在各个独立的节点储存，当应用到实际大规模业务场景中时，存储的总成本将会更加高昂。随着比特币区块链数据总量的增大，比特币区块链网络中的全数据节点数量就在逐渐减少。

节点间通讯延时长。在中心化的解决方案中，即使是异地灾备的存储服务器间，也可以实现较低延时。而区块链技术采用网络广播的方式发布交易信息。这种相较中心化的解决方案，明显是低效的。值得关注的是，当前部分联盟链在通讯时延方面已经有明显改善。

4.技术生态不完善

除了区块链技术存在不足以外，区块链周边的技术生态也仍不完善。比较典型例子包括缺乏成熟数据查询工具、缺乏成熟的跨链解决方案和缺乏区块链应用开发者。

缺乏数据查询工具。以区块链的实现方式来看，区块链是由具有严格先后依存关系的“成交表”组成，要查一笔记录需要拼成存量表或顺链查询。目前，尚且缺乏成熟的针对大规模区块链数据查询和管理工具。

缺乏跨链技术解决方案。目前，大多数区块链都只是针对个别应用场景。诸如以太坊之类的通用平台，未来也并不可能承载所有的区块链应用。缺乏成熟的跨链技术解决方案，将使得区块链应用生态不完整，压缩金融产品设计的创新空间。

缺乏应用开发者。虽然，区块链在近年得到了越来越多地关注。但是，时至今日，它仍非应用程序开发者的主流选择。缺乏优秀的应用程序开发者，明显限制了区块链技术的广泛应用。

四、区块链在境内外金融行业发展现状

近年来，境内外一批具有创新精神的机构已经开始探索将区块链应用于金融行业。积极投资区块链技术企业的金融机构也为数不少。

本文梳理了近年来主流金融机构在区块链应用领域的探索情况。

表 1 主流金融机构在区块链领域事件梳理表（截至 2016 年 3 月）

机构类型	机构	事件
中央银行	中国人民银行	中国人民银行已部署了力量研究区块链应用技术。
	俄罗斯央行	俄罗斯中央银行已成立以分析“现金科技和金融市场的创新”为主题的工作小组，具体研究涉及分布式账本技术、手机技术的发展和支付方式等领域。
	欧洲央行	欧洲央行发布《欧元体系的愿景——欧洲金融市场基础设施的未来》报告，其中提到如何将区块链技术应用于证券和支付结算系统。
	英格兰银行	英格兰银行与学术机构合作，研发了数字货币 RSCoin，并已进入测试阶段。
证券发行监管机构	美国证券交易委员会	美国证券交易委员会已批准了在线零售商 Overstock.com 的 S-3 申请，可在区块链上发行该公司新的上市股票。
	欧洲证券和市场监管局	相关人员曾表示，区块链技术可能有助于简化交易后服务，降低成本，并且提供金融系统的安全性和透明性，同时监管机构应做好应对这些变化的打算。

证券市场基础设施	美国存管信托清算公司	DTCC 发布白皮书《拥抱颠覆——开发分布式账本的潜力，改善交易后的环境》，阐述了 DTCC 对区块链技术对证券交易行业应用的理解。
	纳斯达克	纳斯达克宣布与区块链初创企业 Chain.com 合作推出的基于区块链技术的私募股权交易平台 Nasdaq Linq。这个平台服务于未上市公司的股权转让，可以完成私人股权的交易结算。
	澳大利亚证券交易所	2015 年初，澳大利亚证券交易所（ASX）便宣告计划将采用区块链技术改造现有的交易结算系统。 2016 年初，澳大利亚证券交易所投资 1490 万美元用于收购美国区块链初创企业 Digital Asset Holdings(Digital Asset)的 5% 股份。
	韩国证券交易所	尝试使用区块链技术开发柜面交易系统。
	证券监管委员会 国际组织	表态将研究如区块链和机器人顾问等新技术所带来影响和风险。
	多伦多交易所	已招募区块链初创公司，来试图搭建基于分布式账本的结算系统。
证券市场中介机构	德勤	一直致力于探索建立在区块链基础上的未来审计行业解决方案。目前，德勤正在研究的区块链技术使用场景超过 20 个。
	高盛	高盛以比特币区块链为蓝本，开发了通过加密货币进行证券交易结算的系统，称之为 SETLcoin（Settle + Coin）。
新兴高科技公司	R3	截至 2015 年 11 月底，金融技术公司 R3 已有美国银行、巴克莱银行、花旗银行、汇丰银行和高盛等 30 家跨国银行集团参与投资，主要致力于金融领域区块链的开发应用以及制定行业标准和协议。
	Digital Asset	目前，已获得包括荷兰银行、埃森哲、澳大利亚证券交易所、法国巴黎银行、布罗德里奇金融方案解决公司、花旗、CEM 风险投资公司、德意志交易所集团、英国毅联汇业集团、JP 摩根、桑坦德创新风投、美国证券托管清算公司和 PNC 金融服务集团等知名机构在内的投资。
商业银行	美国银行	美国银行仅在区块链领域申请的专利就已超过了 40 个，并几乎参与了大多数和区块链有关的联盟和组织。
	瑞银集团	在伦敦开设了新的技术研究中心，该中心将研究如何在金融业务中利用区块链技术。
	澳新银行	探索研究瑞波系统在银行业务中的应用。
	澳大利亚联邦银行	同 R3 CEV 及瑞波实验室合作创建了研究组织。

巴克莱银行	<p>选择了三家区块链相关的初创企业进入巴克莱银行的金融科技孵化器。</p> <p>与比特币交易所 Safello 达成协议，将探索区块链技术如何应用于金融服务业。</p>
花旗银行	<p>银行业巨头花旗集团，已开发了若干条区块链，并测试运行了被称为“花旗币”（Citicoins）的加密货币。</p>

从国际各主流金融机构对区块链技术的表态和研究进展来看，主要就有以下三个特点：

第一，监管机构高度关注。国际各主要经济体的监管机构无论是持相对保守态度或持积极探索态度，普遍都对区块链技术的发展和在金融领域的应用保持高度关注。

第二，商业机构积极探索。在主要的细分行业内，大都已有机构试图在自己的业务领域积极探索区块链技术的应用。美国银行、高盛等机构甚至已开始储备基于区块链的技术专利，以期在未来竞争中获得先发优势。

第三，初创公司备受追捧。除了基于自身力量积极探索区块链技术的应用之外，金融机构们还积极投资区块链技术初创公司，或通过各种形式与这些初创公司展开合作。

五、区块链技术影响境内证券业路径

（一）弥补场外市场缺陷，缩小场内外产品差距

场外市场及其相关业务也是区块链技术的理想应用领域之一。长久以来，相较场内市场，场外市场存在对手方风险、产品信息不透明、产品缺乏标准化等特点。区块链技术可以在不同程度上解决这些问题。

降低对手方风险。一方面，如果将交易关联的资产（包括货币）

全部“锚定”在区块链上，可以确保交易双方的均具有履约能力；另一方面，区块链技术可通过较低的成本实现“实时交收”，减小交收风险。

促使合约信息透明化。不同于现行基于文本合同的场外产品设计框架，区块链技术可以将产品的设计完全“程序化”，即产品的各项信息均可用逻辑性更为严密的程序语言呈现。

基于区块链的“智能合约”设想，场外非标准化合约将能以可执行代码形式呈现，这将为非标准化合约的分析比较、组合投资和自动化交易提供潜在的可能。目前，IBM、德勤等跨国企业，已经开始着力研究、开发“智能合约”系统。

（二）完善众筹投后管理，突破众筹发展瓶颈

缺乏完善的投后管理和退出渠道是股权众筹行业在商业模式方面的发展瓶颈。

投后管理困难。一方面，通过股权众筹募集资金的企业多属于初创企业，公司的业务和组织架构更迭迅速，公司治理很难规范。另一方面，众筹募集金额往往在数十万至数百万之间，即使投后管理抽取一定费用，总额也非常有限。这就造成了投后管理方成本与收益的不匹配。即使是时下流行的“领投人模式”，也很难消除领投人的道德风险。

退出渠道不完善。这主要是由于众筹股份转让困难和众筹股东议价能力弱。目前，境内大多数股权众筹的业务结构使得众筹股东只能同进同退，缺乏高效的个人转让渠道。而在公司的股权结构中，众筹

股东通常处于弱势地位。众筹股东们，在公司发展顺利时，往往被迫退出；而在公司发展不好时，则难以转售股份。

从现有的公开信息来看，基于区块链的审计系统(如德勤的 Rubix)和股权转让系统(如小蚁系统)为解决当前股权众筹行业的投后管理缺失和退出渠道不完善的难题提供了新思路。

(三) 形成国际通用标准，改变跨境合作和竞争形态

证券业将会形成基于区块链等分布式账册技术的国际通行业务规范和技术标准。目前，国际上已经形成了 R3 等区块链技术联盟，纳斯达克拟向全世界将向全球超过 100 家交易场所提供区块链服务。而证券业广泛使用的金融信息交换协议(FIX 协议)的维护者们，也已于去年开始将区块链技术纳入研究范围。本文推测，区块链将从以下两个方面改变证券业跨境合作和竞争形态。

大幅降低机构间跨境合作成本。区块链技术有潜力改变现行证券市场的托管、结算等结算规则的隔离局面，降低跨境业务开展的法务成本和协调成本，提升跨境资金周转效率，大幅降低跨境合作的综合成本。

加剧机构间的跨境业务竞争。区块链技术在降低跨境合作成本的同时，也会降低金融机构跨境开展业务的门槛。随着区块链带来审计的透明化、合约的智能化、货币的数字化，金融机构跨境开展业务的成本将降低，不同国家或地区的金融机构竞争程度将加剧。

(四) 催生新的业务形态，挑战现有监管模式

技术创新和制度创新，在带来便利的同时，也会带来新的困扰。

绕开法币限制，利用互联网平台开展相关业务。基于区块链的“数字货币”，具有业务跨境、法律地位模糊和监管困难的特征。目前，网络中已有中文平台以比特币等数字货币为价值媒介，交易基于新华A50 指数、道琼斯指数、原油、黄金和白银等金融合约。

假借“技术创新”旗号，扰乱正常证券市场秩序。近年来，许多金融机构打着“技术创新”旗号，绕开监管违规开展业务，部分机构甚至开展金融犯罪活动。区块链作为充满想象空间的新兴技术，必然也会引发新一批违法违规业务模式出现。这些业务模式，假借“技术创新”旗号，欺骗监管层和金融产品消费者，实质上扰乱正常的证券市场秩序。

提升市场运行复杂度，挑战现有监管理念。依据区块链的技术特性和已有的业务形态设想，未来基于区块链的证券行业应用会大幅提高业务的灵活性和金融市场的复杂度。这将对现行的监管理念和方法带来一定挑战。

五、结论与建议

本文形成以下三点结论：

一是区块链具有影响证券业现有格局的潜力。成熟的区块链技术具有降低信任成本、法务成本、协作成本和操作风险的优点。据此，各类机构未来可能会利用区块链技术从多个维度改变现有证券业格局。

二是区块链现在尚在技术发展早期。虽然发展迅速，但区块链技术在业务环节和技术层面还存在一些不足。区块链技术尚处于发展早

期阶段，未能达到业界的期待。

三是存在中心节点的区块链更具实际应用价值。去中心化组织在法律地位、业务弹性、决策效率方面都存在不足。而由某个或某几个特定机构控制的“私链”则可以提高现有金融机构的运行效率，在现有法律和业务环境下更具实践意义。

本文形成以下三点研究建议：

一是建议监管层加强区块链等分布式账册的技术研究。在全球竞争的格局下，如何既给予创新者充分的创新空间以提升行业发展水平，又防范其引发的各类不可控风险，是一个难题。因此，建议监管层加强对区块链技术的研究，明确对区块链技术在证券行业应用的监管态度和规范，以利于行业创新、市场发展和打击披着“创新”外衣的非法行为。

二是建议交易所积极参与区块链技术的业界交流，参与全球分布式账册变革进程。区块链技术确有改变证券业现有格局的潜力，交易所作为重要金融机构应保持对新兴技术的关注。

三是建议交易所适度地开展区块链等分布式账册的技术研发，储存相关专利。各金融子行业基础设施的底层技术具有较高的通用性，建议交易所尽早地储存相关技术专利。

参考文献：

- [1] 英国政府首席科学顾问报告，《分布式账本技术：超越区块链》[R]，2016.
- [2] Melanie Swan.Blockchain:Blueprint for a New Economy[M]. O'Reilly Media2015.
中文版：韩锋、龚鸣等译《区块链－新经济蓝图》，新星出版社，2016.
- [3] The Depository Trust & Clearing Corporation . Embracing Disruption: Leveraging Blockchain to Improve the Post-Trade Process[EB/OL].
<http://www.dtcc.com/news/2016/january/25/blockchain-white-paper>.
- [4] 巴比特网站内容摘录. <http://www.8btc.com>.

免责声明

报告中观点仅代表作者个人观点，与上海证券交易所无关。在任何情况下，报告中任何内容不构成任何投资建议，不做出任何形式的担保，据此投资，责任自负。

本报告版权归上海证券交易所所有，未获得本所事先书面授权，任何机构和个人不得对本报告进行任何形式的复制、发表或传播。如需引用或获得本所书面许可予以转载、刊发时，需注明出处为“上海证券交易所资本市场研究所”。任何机构、个人不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

位：上海证券交易所资本市场研究所

信：上交所资本市场研究所

信号：sse_yjs

系人：浦老师

真：021-6880 5057

址：上海市浦东南路 528 号南塔 12 楼

二维码：



邮 箱：rypu@sse.com.cn

网 址：www.sse.com.cn

邮 编：200120