



研究报告

(2019 年 第 27 期 总第 53 期)

2019 年 12 月 15 日

区块链应用趋势—房地产行业研究

鑫苑房地产金融科技研究中心

【摘要】“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”，区块链是近年来最热的科技词汇之一。区块链具有分布式、不可篡改、高透明和可追溯等特点，能够增加信息透明度、降低监管成本。以房地产行业为例，国内区块链在房地产业主要发力点在于完善房产资产端的权属登记和交易记录，打破信息孤岛，实现数据共享。海外市场偏向将传统房产作为资产上链，基于智能合约拆分份额，用类似 REITs 架构设计，结合区块链技术发行数字证券以期提升房产流动性。

Research Report

2019-27- 53 Edition

Blockchain Application Trend --Real Estate Industry Research

XIN Real Estate Fintech Research Center

“We must take blockchain as an important breakthrough for independent innovation of core technologies, clarifying the main direction, increasing investment, and accelerating the development of blockchain technology and industrial innovation.” Blockchain is an open, distributed ledger that can record transactions between two parties efficiently in a verifiable and permanent way. The ledger itself can also be programmed to trigger transactions automatically. Taking real estate as an example, the power of blockchain in China mainly lies in improving the ownership registration and transaction records, which breaks data barrier and improves data-sharing. Real Estate based-Security Token Offering complies with SEC exemption policy and has gradually emerged since 2018 overseas, which aims to improve the liquidity of property and provide an alternative investment channels to real estate.

目录

一、 背景介绍	5
1.1 区块链技术介绍	5
1.2 发展进程及行业应用	6
二、 房地产行业与区块链结合契机	8
2.1 完善权属登记，打通信息壁垒	8
2.2 资产上链，房地产投资新渠道	10
三、 总结与展望	14
参考文献	15

区块链应用趋势—房地产行业探索

寻朔 柯岩

(鑫苑房地产金融科技研究中心)

2019年10月24日，中共中央政治局于就“区块链技术发展现状和趋势”进行第十八次集体学习。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，把区块链作为核心技术自主创新重要突破口，加快推动区块链技术和产业创新发展。而在2018年国务院发布的《“十三五”国家信息化规划的通知》中，提出将积极构建完善区块链标准体系，加快推动重点标准研制和应用推广，逐步构建完善的标准体系。此次学习是“区块链”列入“十三五”规划后，其国家科技战略地位再次提升，迎来发展机遇期。

德勤发布的《Deloitte's 2019 Global Blockchain Survey》调查覆盖了英国、美国、中国、德国等国的1386名区块链行业高级管理人员。其中53%的受访者把区块链作为2019年优先发展事项，相比去年增长了10%。有84%的受访人认为区块链最终会成为主流技术，所占比例高于去年的74%，并且有意在未来12个月向区块链行业投资500万及以上规模的项目比例稳定在40%。

一、 背景介绍

1.1 区块链技术介绍

什么是区块链技术？其优势和特点是什么？区别于传统中心化的数据存储方式，区块链可以理解是一个按照时间顺序将数据区块相连的链式分布式数据库（如图 1）。区块链本质上是一个分布式账本数据库，由 Satoshi Nakamoto 在《Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System》论文中首次提出。一个完整的区块链系统基于密码学、数学、计算机科学等在内的很多技术，其中有存储数据的数据账本及用于验证加密的数字签名、时间戳等，有作为基础支撑的网络和维护系统的共识算法，有挖矿和工作量证明机制，有匿名交易机制和比特币钱包，还有哈希函数、Merkle 树等相关概念。正是这些技术，保障了区块链在无中心的网络上可以实现交易、验证、追溯和链接等功能。

最初，区块链作为支撑比特币的基础技术被大众所熟知，但区块链并等同于比特币或其他衍生的数字货币，而是作为一种基础设施，与互联网、人工智能技术一样是一种可被探索和研究的科学技术。

传统账本 VS. 区块链

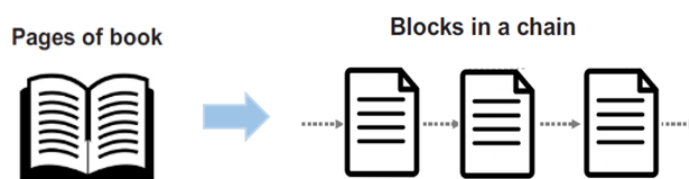


图 1 区块链示意图

1.2 发展进程及行业应用

回顾区块链的发展进程，由工业和信息化部发布的《2018 年中国区块链产业白皮书》可看到，截至 2018 年 3 月在中国国内正式注册的并以区块链或服务为主营业务的公司共计 456 家。整体来看，公司体量较小，其中致力于实体经济、金融服务的企业数量发展比较快（如图 2），这也反映了国内区块链落地多是“区块链+场景”；另一方面，2018 年专门从事硬件制造、计算技术、以及底层技术研发的公司相对较少，研发投入有待提升。

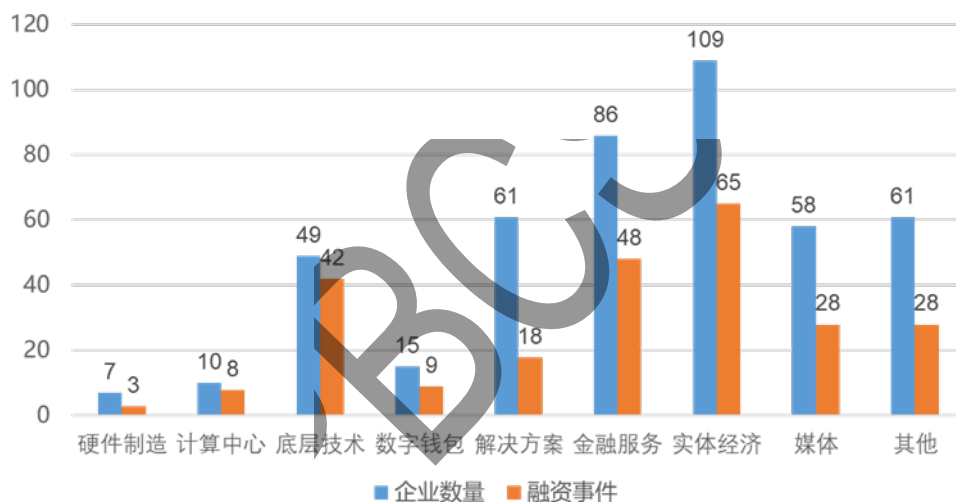


图 2 区块链企业数量分布
数据来源：《2018 年中国区块链产品白皮书》

从技术研发的知识产权角度，根据国家知识产权局的数据统计，截至 2019 年 3 月 31 日，中国公开的区块链专利数量为 4351 项，2019 年第一季度公开专利数量 2041 项，而 2018 年同期仅为 317 项。从技术分布来看，支付体系、数字信息的传输、电数字数据处理以及核算登记装置为主。可以看到，2019 年区块链技术发展和创新进入了一个新阶段，国内对其技术研发和知识产权申请逐渐重视。

从应用领域来看，交易支付、行政管理、数据传输和存储为主要应用方向。中国人民银行数字货币（DCEP）正在加速推出，中国银行近期完成基于区块链支付系统的国际汇款业务。各级地方政府也正区块链产业应用，例如浙江省建立全国首个区块链电子医疗票据平台，医疗票据实现上链，数据从生成、传送、储存到使用的可追踪且不可篡改，保证票据的真实性和唯一性。除浙江外，北京、上海、山东、陕西、河北、广东等 14 个省市正在进行区块链+政务服务尝试，打通政府服务系统内部数据信息共享和服务系统对外数据披露，实现跨级别、跨部门的数据互享互用。

其实，区块链早已被应用到房地产行业。今年 11 月，北京市海淀区利用区块链办理了不动产登记过户，基于该技术打造房地产所有权体系，让整个交易过程更加透明、公正。2018 年河北雄安新区也建立了基于区块链的租房应用平台，同时 2017 年雄安亦上线了区块链资产管理平台，实现智能合约自动触发建设者保障金代付机制。从国际市场角度，美国亚利桑那州基于区块链代替传统房产所有权和交易记录；迪拜在区块链上处理和执行房产交易和租赁登记，较好实现可追溯性，更加透明。英国政府发起了一个“数字街区（Digital Street）”的项目，计划于 2022 年前将国土注册局的所有信息都转移到区块链上。

二、 房地产行业与区块链结合契机

2.1 完善权属登记，打通信息壁垒

区块链技术在产权认证、信息共享等方面的优势,可探索技术解决房地产开发、交易、管理等环节的痛点。

鼓励住房租赁市场发展是近年房地产业的政策重点之一，推进 REITs 产品试点作为引导房屋租赁市场健康发展，扩宽不动产项目融资的重要手段之一。REITs（房地产投资信托基金）是由专业管理机构将投资者资金投资于能产生稳定现金流的房地产资产或不动产，并将所产生的现金收入以派息的方式及时进行分配，为投资者提供长期稳定的现金收益。

REITs 为商业地产运营提供了一种融资渠道以及退出机制。房企以自有资金和信贷融资获得资金进行商业地产的开发及前期培育，商业地产成熟获得稳定租金收入后将成熟的存量资产打包设立 REITs 在公开市场出售部分份额回笼资金，缩短了投资回报周期，同时房企因持有部分 REITs 份额享受分红收益及潜在物业升值收益，实现重资产向轻资产的转变。

但是目前，我国缺少全国性的股权资产转让平台，使得 REITs 产品在资金端以私募基金的形态统一备案，而在资产端，虽然可以基础资产的权属认定、打包定价与交易，但是工商过户、不动产权属变更登记以及税收缴纳等具体操作必须在基础资产所在地完成。这一现状对整合业务、打破数据信息孤岛提出了更高的要求。而中心

化数据库存在数据验证工作量大、清洗入库时间长、并发访问压力大等问题，如图 3，分布式账本技术/区块链是一个较优选择。

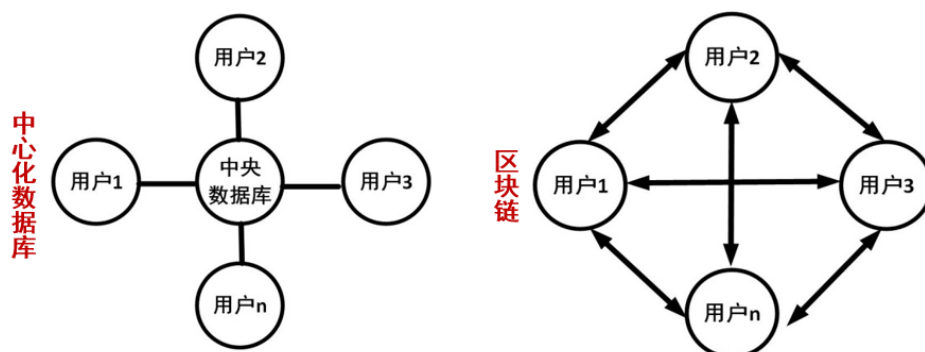


图 3 传统数据库与区块链数据存储

考虑到不动产产权变更登记的权威性特点，特别是信息记录变更主要集中于政府和相关事业部门，联盟链架构较合适。联盟链可设定不动产登记机构预选节点为记账人，每个账本的生成由所有的预选节点共同决定，这是预选节点共识过程，其他接入节点参与共识，但不参与记账。而用户可以通过该区块链开放的应用程序接口 (API) 进行限定查询。

验证池(Pool)共识方法较优。常用的共识方法，如工作量证明、权益证明和股权授权证明，存在确认时间长、需发行通证等特点，不适用于信息共享的应用。实用拜占庭容错和授权拜占庭容错算法虽然不需要通证，共识效率较高，但是存在联合作假问题。验证池方式是基于传统的分布式一致性，添加了数据验证机制，该共识方法不需要通证，且能实现秒级验证。因此，在实现信息共享的要求下，验证池共识是适合多方参与的多中心设置。

最后，不动产登记转让信息还要求数据隐私的保护。采用非对

称加密和授权技术，可以实现链上信息公开，但账户身份信息高度加密，只有在数据拥有者授权才能访问，从而保证不动产数据的安全和个人隐私安全。

2.2 资产上链，房地产投资新渠道

房地产是重要的投资品和财富形式之一，直接持有住房类资产是一种独特的投资选择。在研究报告《美国住房投资与 REITs 研究》中，计算了美国独栋住房投资全收益并将住房作为底层资产加入风险组合。在 1985 年 1 月到 2017 年 12 月回测期内，我们分别构建组合，将不同权重的资金投资于股票和住房，并对五组组合进行回测，如图 4。可以发现，等权重投资标普 500 指数和住房能够获得 9.78% 的年化收益率和 7.56% 的年化标准差。相似的收益水平下，加入房产的投资组合波动降低了 50%。

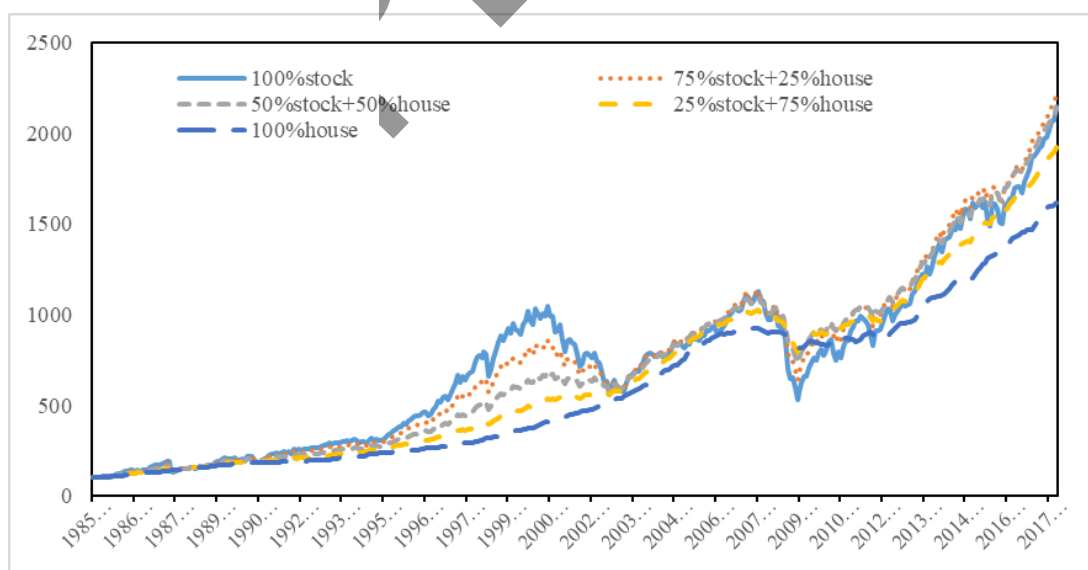


图 4 股票、房产为标的投资组合走势（起点为 100，半年调仓）
数据来源：CRSP、Robert Shiller 主页

表 1 投资组合业绩对比（月度数据）

最优权重	100%股票	75% 股票 +25%住房	50% 股票 +50%住房	25% 股票 +75%住房	100%住房
年化收益	9.79%	9.91%	9.78%	9.43%	8.85%
年化波动	14.42%	11.20%	7.56%	4.23%	2.56%

数据来源：CRSP、Robert Shiller 主页

然而，对于大多数个人投资者来说，直接投资房产门槛较高，所以中小投资者更倾向于购买 REITs 间接投资房产。但从市场金融产品种类和数量，以美国市场为例，追踪住宅类 REITs 产品并不丰富，投资者较难通过现有金融产品追踪直接持有的住房类资产收益，如表 2。截至 2018 年末，富时集团和全美不动产投资协会(NAREIT) 公布权益型 REITs 产品共 171 只，其中商业地产类产品数量占绝大多数（150 只），住房类 REITs 仅有 21 只。抵押型 REITs 中，住房贷款类 REITs 是主要类别，数量超过商业地产，市值占比约为 70%。

表 2 美国 REITs 产品分类及产品个数(截至 2018 年末)

		Equity	Mortgage
有关物 业类型 property sector	Residential	Equity Residential REITs (21 个)	Mortgage Home Financing REITs (21 个)
	Commercial	Equity Retail/Office/ Industrial/..... REITs (150 个)	Mortgage Commercial Financing REITs (14 个)

数据来源：NAREIT

如何实现房产配置，如何降低门槛的参与，如何更安全更透明的参与交易是海外区块链公司近几年希望帮助解决的问题。该类科技公司借鉴 REIT 结构设置（如图 5），利用区块链技术将资产或某一部分的资产变成数字资产，建立传统资产上链+智能合约+数字资产碎片化处理+面向合格投资人销售商业模式，如 Polymath、Securitize、Habor、UPRETS 等公司。为了实现标准化服务，该类

平台上普遍连接合作技术服务公司、KYC/AML 服务商，信息披露和税务等合规监管合约、合格投资人等。

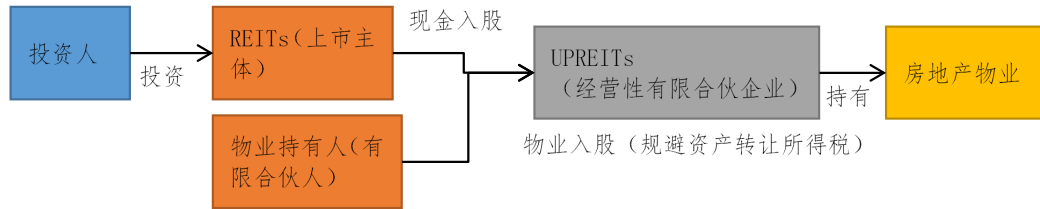


图 5 美国伞形 REITs 结构设计

与传统 REITs 作为有价证券不同的是，对数字资产的认定各国有明显不同。对于美国市场来说，发行证券必须遵守证券法律制度，无论证券发行方式如何变化，因此该类数字资产的本质认定为证券，必须遵守证券法规或寻求符合条件的豁免，包括通过电子手段的。

本质上，证券型数字资产代表的是具有实际价值的标的资产所有权，常见的是将房地产、艺术品等实物资产分割成相同小份额，通常以通证的形式进行发行和交易，以期提高资产的利用率和流动性，与目前金融市场的资产证券化产品、REITs 等具备相似性。另一方面，它为持有者提供一定财务权利，如利润分享权、分红权、投票权或投资于其他通证或资产。Regulation D 是美国证监会出于允许小公司通过向特定合格投资人出售股权或债权的募集资金的目的，规定的证券注册豁免权，发行公司无需向美国证监会登记注册并公开发行的成本。Regulation D 中准则 506(c) 最为重要，这条准则也是目前证券型通证（数字资产）合法公开发行的重要依据。

我们以 2019 年在美国实现项目落地的 UPRETS 为例。UPRETS 是一家基于区块链技术的数字证券发行服务商；采用 Xbolt 联盟链技

术平台，目前为全球的地产类项目提供数字证券发行的全流程解决方案。

2019年，UPRETS的第一个项目Oosten数字证券项目正式落地。Oosten是位于美国纽约曼哈顿区高档住宅项目。项目估值总额较高，对于房产投资者来说门槛较高；项目的区位优势，基础设施完备，出租率较高，预计未来可以形成稳定的租金回报现金流。因此是较为合适的证券化对象。

而UPRETS提供的基于区块链技术的数字证券发行服务，在很大程度上简化了Oosten项目的证券化发行和后期管理流程。利用区块链信息加密、数据可追溯不可篡改、智能合约自动约束各方行为等特征，为资产提供新的流通模式，降低投资门槛，也让合规投资人能更加灵活地配置地产类资产。

然而需要注意的是，数字证券化项目与传统的权益型REITs相比，存在资产单一、分红不受“90%以上利润用于分红”监管以及锁定期要求。两者的具体对比如下表3。同时，基于区块链的房地产行业应用尝试目前还处于初级阶段，科技公司的技术尝试还存在许多需要讨论的问题，如技术上的安全性与完备性、数字资产产品的合规性、法律条文的适用性等等，总之投资者应先认真了解产品的性质、架构，务必在配置资产时注意风险防范。

表3 REITS与房产数字证券对比

	REITS		房产数字证券
	Public REITS	Private REITS	
最小投资单位	2-300 美元/股	百万美元起	无下限
定制化	固定投资组合		可自行搭配
流动性	交易所交易	OTC 市场交易	专设交易所



自动化	无	无	智能合约实现
交易确认时间	T+1, 交易日	周	实时, 7*24
透明度	基于证券法公布 相应数据	透明度低	公有链上数据披 露

资料来源: UPRETs 官网

三、总结与展望

区块链是近年来最热的科技词汇之一。根据国家知识产权局区块链课题组对于全球区块链技术专利研究结果, 目前我国的区块链技术呈现的是新兴技术发展态势, 技术应用布局正逐渐走向多元化。但是, 我们也应该认识到区块链在隐私保护、智能合约漏洞、私钥保护、51%算力共计、上链信息修改等技术难题仍是其在大范围应用落地之前要解决的突破点。同时, 区块链是分布式记账方式, 并非适合所有领域, 不应当夸大其应用范围及使用场景, 要结合实体经济的发展, 并以切实缓解行业痛点为出发点。

目前, 区块链在房地产行业的落地应用是初期探索阶段, 要经过一个持续的测试过程。德勤的报告认为, 未来区块链可以房产行业发展探索的方向是房产搜索、交易前尽职调查和财务评估、智能合约与房产现金流管理、实时分析与决策以及交易网络与付款融资效率。本文分析发现, 国内产业在区块链在完善房产资产端权属登记、交易、记录共享发力较大, 包括地方政府、房产类主管机构等逐渐接纳区块链解决方案并落地应用; 而海外市场的着力点在于, 基于类似 REITS 的架构基础, 将传统房产资源上链, 成为证券类数字资产, 并在现行法律规定下探索提升房产流动性、降低交易成本

的合规解决方案。

参考文献

- [1] SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION , Report of Investigation Pursuant to Section 21(a) of the Securities Exchange Act of 1934: The DAO, Release No. 81207 / July 25, 2017.
- [2] SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION ,Statement on Digital Asset Securities Issuance and Trading,2018.
- [3] Geltner D M . Smoothing in appraisal-based returns[J]. The Journal of Real Estate Finance and Economics, 1991, 4(3):327-345.
- [4] 中国区块链技术和应用发展白皮书，工信部.
- [5] Deloitte's 2019 Global Blockchain Survey.
- [6] 安永.Global Perspectives: 2016 REITs Report.2016.
- [7] 光华管理学院. 中国租赁住房 REITs 市场发展研究. 2017.

联系人：高翔

邮箱：gaoxiang@pbcfsf.tsinghua.edu.cn
