



2019

VTCHAIN公链
经济白皮书

V1.0

VTChain基金会

目 录

一	公链通证模型概述.....	4
1.1	区块链公链通证模型概述.....	4
1.2	公链通证经济的重要性.....	4
1.3	公链通证经济的内涵及评价标准.....	5
1.4	典型区块链公链经济模型.....	6
1.4.1	比特币经济模型.....	6
1.4.2	以太坊经济模型.....	7
1.4.3	EOS 经济模型.....	8
二	VTChain 通证模型概述.....	8
2.1	VTChain 通证经济模型概述.....	8
2.2	通证模型设计依据和理论.....	9
2.2.1	博弈论与区块链.....	9
2.2.2	以科斯定理为代表的新经济学.....	10
2.2.3	SMART 原则的目标管理与区块链社区治理.....	11
2.2.4	区块链通证理论综述.....	12
2.3	VTChain 通证体系设计目标.....	14
三	VTChain 通证模型系统设计.....	15
3.1	VTChain 公链框架与社区治理.....	15
3.2	VTChain 公链参与者及预期分析.....	15
3.2.1	VTChain 基金会.....	16
3.2.2	验证节点(矿工).....	16
3.2.3	数据节点(服务者).....	16
3.2.4	用户节点(普通用户).....	17
3.2.5	DAPP 开发者.....	17
3.2.6	BAPP 开发者.....	17
3.2.7	数字资产交易平台.....	18
3.2.8	第三方平台.....	18
3.3	VTChain 通证系统特点.....	18
3.4	VTChain 通证框架设计.....	18
3.4.1	通证发行机制.....	19

3.4.2 通证用途属性.....	19
3.4.3 通证使用分配计划.....	19
3.5 VTChain 激励与社区治理机制.....	20
3.6 VTChain 发行、融资与智能监管模式.....	21
3.7 VTChain 基础技术保障.....	22
四 VTChain 通证模型性能设计.....	23
4.1 VTChain 通证模型性能概述.....	23
4.2 VTChain 通证模型性能设计.....	24
4.2.1 流动性.....	24
4.2.2 抗通胀通缩性.....	24
4.2.3 安全性.....	24
五 公链通证系统展望.....	25
总 结.....	26
参 考 文 献.....	27

版本声明

VTChain 项目文档提供给所有关注 VTChain 的用户、机构阅读，在项目发展过程中，我们可能会不定时更新文档版本。请关注 VTChain 官网(<http://vtchain.org>)及微信公众号，以最新版为准。

本经济白皮书明确 VTChain 通证模型和治理机制，将用于指导 VTChain 的技术研发和社区治理。

VTChain 团队感谢您的关注和支持！

一 公链通证模型概述

1.1 区块链公链通证模型概述

区块链技术自开创以来经历多次变革发展，先后诞生了许多优秀的基础公链，以比特币、以太坊、EOS 等代表，都在尝试着不同的优秀通证经济模型，但都并不完美，甚至饱受诟病。

实践表明，公链通证经济模型的构建是个很复杂的过程，需要综合公链的共识算法、社区治理机制、DAPP 生态、公链用户等多种因子设计。作为去中心化的通证经济模型，本质上一种对社区平台各种角色的利益权衡和社区生态的重构，每一个公链生态除了数字资产交易以外，都是一种数字型的分布式商业模式。

1.2 公链通证经济的重要性

从已经上线的各大公链来看，基础公链的通证经济模型很大程度上决定着公链的生死存亡，好的通证经济模型就是一种既定的商业秩序，它定义着平台的每一个角色应该如何参与、共享、分配公链发展和使用的收益。

公链通证经济模型的重要性不言而喻：

- 1、通证经济模型从根本上影响着社区治理的基本制度，包括公链代码的维护、分叉的执行、重大决策的制定等各个方面，它实际上激励着社区的各个角色如何参与社区管理。

- 2、经济模型的设立本质上是社会经济学问题，它定义着在公链内外的社会经济金融秩序，理论覆盖金融学、经济学、运营学、组织行为学等多门学科。良好的经济模型就定义着社区的宪法和金融秩序，而坏的经济模型则容易经不住实践考验，造成社区经济的失衡，社区共识崩塌，用户参与意愿降低，最终导致项目分叉甚至失败。

- 3、通证经济模型在一定程度上影响着公链的安全性。任何存在金融利益的地方都存在一定的利益诱惑，吸引着来自世界各地的黑客和技术极客研究它，一旦经济模型出现问题，将造成模式缺陷，影响公链的金融安全，严重的话会造成

整体性崩塌风险。以公链手续费机制为例，零手续费意味着交易的无成本，恶意用户会开启程序化交易或发起 DDos 攻击，造成公链节点和网络负载过重、迅速瘫痪，而高手续费则造成用户交易降低，链上活跃度差，因此仅手续费机制的权衡，就对公链有着至关重要的影响。

4、公链通证经济模型决定着 DAPP 的生态发展。公链作为承载 DAPP 生态的航空母舰，指导和规范着 DAPP 的商业模式，跟 DAPP 的开发、运营、推广等各方面息息相关。经济模型不成立，DAPP 无法生存，开发者生态就无法建立。

综上所述，区块链公链之争本质上是通证经济系统和社区治理机制的争夺，所有技术开发和底层设计，与通证系统和社区治理，相互依存，互相支撑。

1.3 公链通证经济的内涵及评价标准

每一个公链的通证经济模型是人类社会去中心化经济的伟大尝试，历史上的每一个新的社会秩序的构建，都可以在公链里找到相应的缩影。通证经济是一种宪法，社会制度，金融制度，本质是社会资源和利益的再分配机制，与人类社会的文明发展史步步相应。

公链若要成为新型商业经济的航母平台，其通证经济模型内涵应从以下几个方面论证：

1、辨析公链平台的全部利益相关人，明确公链各个参与角色的参与需求、承担任务贡献、利益需求、社区参与感等，维持较长周期内的利益均衡。

2、设计合理、可靠、公平、透明的去中心化社区治理制度，以社区自治为基本原则，通过通证经济模型实现完善的社区治理，在公链基金会、矿工、开发者、用户等角色之间达成共识，以促进公链良性健康发展。

3、分析公链可能产生的以 DAPP 为核心的商业模式，了解 DAPP 可能诞生的几种商业模式，规范并设计 DAPP 生态框架。

4、全面考核平台的安全性对于通证经济模型的需求，以经济模型侧面提高黑客攻击成本和难度，支持平台安全稳定运行。

5、从金融学角度保证主链 Token 价值的长期稳定性，设计合理的、社区认可的发行机制，以提高社区对于主链 Token 的增值预期性，增值的含义不一定是法币对价的价值，也可能是稀缺性和使用价值。

6、分析公链上的商业生态可能产生的发展方向，确保在长期时间内一定程度的模式扩展性和兼容性，能够在不产生分叉的情况下，在原链上创建新的商业模式，支持新经济形态和社区发展需求。

综上所述，公链通证经济模型的设计是一种统筹规划的社会性问题，要求创始团队和项目基金会有高屋建瓴的视野、扎实的理论基础及社会实践经验。

1.4 典型区块链公链经济模型

从通证经济模型角度研究，最具代表性的成熟公链为比特币(BitCoin)、以太坊(Ethereum)、EOS 系统等三种，以下对这三种的经济模型进行初步解析：

1.4.1 比特币经济模型

项目背景：2008 年世界经济危机爆发后，世界各国的金融体系产生了巨大的震荡式冲击，美联储、欧洲央行等世界主要央行为抵抗金融危机，相继实行量化宽松策略，人为造成了输出性通胀和货币泡沫。在这种背景下，中本聪率先提出一种去中心化的数字化金融系统，这种金融体系与以往的布雷顿森林体系等不同，它是一种完全去中心化的匿名金融系统，币的发行不由任何一个中心化组织所控制，完全由社区参与者在公平、共识的治理框架下进行商业交换行为。

比特币通证模型：以去中心化、抗通胀性、公平性为主要目的，发行总量恒定为 2100 万枚，并且每隔四年产量减半，不断衰减。在理想的环境下，比特币的价格会随着货币发行数量的增加、产量的减少而产生稀缺性提高，达到抗通胀的价值稳定目的。比特币的发行和产生完全依靠矿工挖矿产生，每一笔转账交易手续费通过既定的算法在矿工之间分配。

通证模型优点：完全去中心化，通过合理、相对公平的算力竞赛，实现了代币的产生、使用、利益分配，同时具备一定的抗通胀性和安全性。

通证模型缺点：过分无用消耗全网资源，包括电力、算力等，除产生区块的矿工以外，其他竞争失败的矿工属于无意义消耗资源。同时随着比特币的产量减少、价格暴涨，交易手续费日渐高昂，极大影响了交易活跃度。从商业应用角度看，比特币经济模型因自身金融背景原因，早已背离稳定硬通货的初衷，也没有面向实体应用方面的设计和考量，不适合作为承载 DAPP 的公链。

1.4.2 以太坊经济模型

项目背景：比特币的诞生，开创了数字货币的历史先河，但其自身存在的协议扩展性不足、堆栈式脚本设计等问题，难以实现自定义货币类型和可编程应用。2013 年底，Vitalik Buterin 发布以太坊初版白皮书并启动以太坊项目。以太坊是开源的点对点公共区块链平台，通过去中心化的虚拟机（Ethereum Virtual Machine, 简称 EVM）提供一种可编程的智能合约机制，使开发者自由定制区块链应用成为可能。

以太坊通证模型：区别于比特币的 UTXO（Unspent Transaction Output，中文名称“未花费交易输出”）模型，以太坊采用账户模型，每笔交易只有一个输入、输出、签名等内容，大大节省了存储空间和网络传输字节，可替代性更高。同时支持智能合约自定义数字资产。以太坊主链采用双代币模型 ETH/GAS，以 ETHER 为主，首发 7200 万 ETH，每年产量固定(不超过 1800 万)。ETH 发行结构由首发代币、区块奖励、叔块奖励、叔块引用奖励等组成。区块产生者凭 POW 获得区块产生奖励：5 ETH 静态区块奖励（即将调整成 3 ETH）+GAS 交易费用+叔块奖励：如果普通区块包含了叔块，每包含一个叔块可以得到固定奖励 5 ETH 的 1/32，也就是 0.15625 ETH。Gas 就是用来衡量在一个具体计算中要求的费用单位。Gas Price 就是你愿意在每个 Gas 上花费 Ether 的数量，以“gwei”进行衡量。“Wei”是 Ether 的最小单位，1Ether 表示 10^{18} Wei。1gwei 是 1,000,000,000 Wei。

GAS 作用：用于交易费和存储费用，防止无限循环的恶意攻击。

通证模型优点：完全去中心化，通过合理、相对公平的算力竞赛，实现了代币的产生、使用、利益分配，同时具备一定的抗通缩性和安全性。GAS 消耗机制可防止无限循环的恶意攻击。采用 ETH+智能合约代币的通证框架下，极大地保证了主链代币的价值和流通性。

通证模型缺点：依然通过 POW 算法挖矿进行矿工奖励(计划未来要升级 POS)，对于资源上的浪费依然没有变化，速度和并发容量规模有限。对于 DAPP 开发者和用户的每一笔交易，单一收取需要手续费。不能完全满足商业级应用的需求。

1.4.3 EOS 经济模型

项目背景：以太坊作为区块链 2.0 版本的基础公链，解决了智能合约和数字资产投融资的重要问题，但相对于 DAPP 的需求还有很大的差距。BM(Byte Master) 发起了面向商用分布式设计的区块链操作系统 EOS(Enterprise Operation System)。EOS 通过并行链和 DPOS 共识、超级节点、石墨烯等技术解决了交易确认速度和数据吞吐量等难题，同时由于超级节点等机制，零交易费用吸引了大量的 DAPP 开发者和用户。

EOS 通证模型：EOS 初始发行总量 10 亿，逐年增发定量 EOS，均分给超级节点，因此对于 EOS 交易实行零手续费机制。EOS 公链采用资源付费制，DAPP 的开发者发行去中心化应用，需要租赁 CPU 算力、网络带宽、RAM 内存等资源。

通证模型优点：围绕 DPOS 共识和半中心化超级节点的社区治理机制，通过增发奖励超级节点等办法，实现了交易零手续费等优点，为商业应用的开发和使用提供了可能性。

通证模型缺点：随着 EOS 价格的不断提高，资源付费制导致 DAPP 开发和运营成本巨大，大型的 DAPP 需要租赁和购买更多的资源，极大地提高了 EOS DAPP 的建设成本。这种需要大量购买资源的 DAPP，本质上已不是去中心化应用，逐渐演变成中心化应用，且限制了 DAPP 的用户规模和容量，导致大量的菠菜游戏等小型应用泛滥。

二 VTChain 通证模型概述

2.1 VTChain 通证经济模型概述

VTChain 是一种构建商业级区块链应用的分布式、生产级开放生态，致力于推动将区块链技术与商业级产品应用紧密关联起来，充分利用区块链技术的优势，解决应用系统实践中心化系统日益明显的成本与安全保障问题。

VTChain 主链采用自主研发的 Universal 共识算法，将区块链节点分为共识节点、数据节点、用户节点等。共识节点主要负责完成验证与产生区块，数据节点提供相应的数据服务，用户节点指公链普通使用者。VTChain 提供图灵完美的链上虚拟机和去中心化的分布式应用服务器系统，用于执行智能合约和 DAPP。

VTChain 通证作为区块链公链生态上最重要的价值凭证，是公链参与者之间实现分布式协作的核心流转凭证，起到价值交换、激励、利益再分配的关键作用，而对于 DAPP 的通证模型，将关系到区块链如何与实体经济相结合的商业模式等问题。

基于以上目标和基础，VTChain 采用双代币机制，基础数字资产包括 BVC 和 BVG 两种类型。BVC 为 VTChain 系统创始令牌，一开始便已经产生，发行总量不再增加，并且随着系统的使用和交易过程逐渐消耗和减少。BVC 主要用于系统应用交易结算与系统投票，BVG 用于区块链网络的创建、记账奖励等。

2.2 通证模型设计依据和理论

通证经济指利用生态激励、密码学、分布式账本技术等设计的新型金融系统。通证经济本身不是经济学的一个分支，而是一个包含了经济激励机制和经济理论的应用密码学系统，比特币、以太坊、EOS 等公链本质上都是通证经济的产物。

普遍认为，区分一个项目是真正的区块链项目或分布式技术系统，主要看它是否结合了通证经济系统应用于去中心化系统的协作与激励中。

通证经济系统设计覆盖金融学、经济学、运营学、组织行为学等多种学科理论，简单归纳主要为博弈论和新经济学等两个方面。

2.2.1 博弈论与区块链

博弈论通常用于区块链系统中的公链生态和社区治理机制设计，在这种机制中，我们需要制定一套给定的策略交互，也就是博弈，努力理解并预先设置对每一个参与者的最优策略，以及预知所有参与者按照这些策略所执行的最终结果。

在区块链中，通常参与博弈的参与者包括超级节点或矿工、服务提供者、开发者、用户、社区管理者、投资者、恶意破坏者等多方面组成，设计通证经济机制通常采用反向博弈法，即我们从参与者们预期的一个最优结果，反推出整个博弈机制的设计，当博弈中的所有人在追求自己的利益时，实现合理分配或最优结果，这种结果能实现均衡的公平公正时，就能得到公链社区的共识认可，这样的通证经济和社区治理机制即是最佳的通证经济系统。

在区块链的博弈论里是去中心化、没有人为干预的，所以通常博弈机制的设

计需要采用代码完成，也即是所谓的“代码即宪法、代码即权力”。

相关理论文章可参照 1994 年约翰纳什所创立的《博弈论》和 2005 年罗伯特奥曼的《非合作连续博弈》等。

2.2.2 以科斯定理为代表的新经济学

科斯定理(Coase theorem)由罗纳德科斯于 1994 年提出的一种观点，认为在某些条件下，经济的外部性或者说非效率可以通过当事人的谈判而得到纠正，从而达到社会效益最大化。其核心观点是：只要财产权明确，并且交易成本为零或者很小，那么无论在开始时将财产权赋予谁，市场均衡的最终结果都是有效率的，实现资源配置的帕雷托最优。

科斯定理的几个核心理念：

1、在交易费用为零的情况下，不管权利如何进行初始配置，当事人之间的谈判都会导致资源配置的帕雷托最优。

2、交易费不为零的情况下，不同的权利配置界定会带来不同的资源配置。

3、交易费用的存在，不同的权利界定和分配，会带来不同效益的资源配置，所以产权制度的设置是优化资源配置的基础。

在科斯的论文中提到，“由于预测的困难，关于商品或劳务供给的契约期限越长，那么对买方来说，明确规定对方该干什么就越不可能，也越不合适”，当契约不完全时，企业就可能替代市场，以降低商品交易的成本。委托人和代理人能够预见到未来所有的或然状况，并制定最优的风险分担和收入转移机制来实现约束条件下的次优效率。这种契约，相当于区块链公链中的智能合约系统。

用区块链和通证经济的语言理解科斯定理，就是由于交易成本中的信任成本被区块链技术大幅降低，中心化企业已经越来越没有存在的必要。通证经济系统的设计有利于对系统参与者权利的划分和界定，整个公链经济的资源配置效率也就得到了保证。透明账本和智能合约的设计，有利于减少信息不对称的问题。

那么，如何应用科斯定理和相关的利益分配理论来设计公链的通证经济学？

1、确定权利和财产权：确认参与者的贡献和收益，并且使用可靠的匿名账户体系保障所有人的权利和财产权，保障数字通证的安全。这是市场解决外部性的关键步骤。

2、信任成本设计：使用分布式记账技术和可信的社区治理机制，结合智能合约技术、通证激励和惩罚机制，降低匿名用户之间的信任成本，通过代码实现可信区块链经济。

3、交易成本设计：交易成本指所有参与者在商品交换流转、业务参与时所产生的中间成本，合理配置手续费、DAPP 开发费用等机制。

4、交易匹配成本：交易匹配成本指区块链参与者在网络通讯中快速达成所需要的搜寻和匹配成本，通过 P2P 网络协议、共识算法、投票机制、有偿匹配撮合机制等实现。

2.2.3 SMART 原则的目标管理与区块链社区治理

SMART 原则的目标管理通常是企业为提高员工能效，为人力资源部门提供绩效考核目标和标准的一种工具。SMART 原则内涵为 S=Specific（具体性），M=Measurable（可衡量性），A=Attainable（可实现性），R=Relevant（相关性），T=Time-Bound（截止期限）。

在本白皮书中，VTChain 开创性地借鉴 SMART 原则的一些理念，用于制定可编程化的社区治理和通证激励体系。根据 SMART 原则，通证激励行为必须以下特征：

A、Specific 具体性

VTChain 公链社区内的参与者行为应切中特定的社区行为，明确性分类和行为标准，不能笼统。

每一个可以精准定性的社区行为，都可以成为社区治理和通证激励惩罚的对象。

B、Measurable 可衡量性

可衡量性指 VTChain 公链社区内的参与者行为应该是可以衡量的，能使用数据和行为结果数字化、标准化衡量目标行为，以便实现程序化的量化标定，才能实现无人干预的机器化通证激励。

不能实现量化标定的社区行为需要通过 VTChain 基金会投票或直接决策激励。

C、Attainable 可实现性

VTChain 公链社区必须能通过程序化、标准化，用程序语言识别参与者的社区行为，并能准确实施社区治理，有明确的可实现性。对于可能增加的社区行为，有一定的扩展性和兼容性。

D、Relevant 相关性

相关性指跟社区行为相关联的其他目标行为，在整个目标行为实施过程中，需要对社区行为的相关动作进行预判和利益分配，熟悉其全部的行为流程，从起点至终点能准确判定。

举个例子，当用户发生转账交易时，首先会产生一笔交易，发送给所在分区的区块链验证节点，验证节点审核签名通过后，会在验证节点小组内部达成一致，并最终上传至数据节点。这一系列的动作行为，比如发起交易、发送交易、节点审核、节点签名、小组共识、上传区块等，都属于完整交易事务流程的相关行为。在研究其中一种行为激励时，需要对相关行为进行预判和分析，合理分配流程的利益。

E、Time-Bound 截止期限

截止期限在区块链中指某项目标行为的起止时间戳，任何社区行为必须有截止期限时间戳，以进行适当的通证激励。

对于没有截止期限的社区行为，可能是恶意行为，公链安全体系必须及时监控和终止。

2.2.4 区块链通证理论综述

区块链的通证经济设计涉及的理论知识非常繁杂，通常是相关学科的某一个环节融合而成的机制设计。通证经济的理论探索并不局限于比特币诞生之后，在此之前，有很多关于社会经济相关的一些优秀学者做了大量的相关研究，包括一些诺贝尔奖获得者。

在此，我们仅列举一些热门的理论研究成果。

道格拉斯·诺斯的产权理论，是通证经济学的产权界定提升经济效率的理论基础，该理论主要内容有：产权理论是诺斯制度变迁理论的第一大理论支柱。诺

斯认为有效率的产权对经济增长起着十分重要的作用。他曾提到“增长比停滞或萧条更为罕见这一事实表明，‘有效率’的产权在历史中并不常见”。很显然，经济能否增长往往受到有无效率的产权的影响。有效率的产权之所以对经济增长起着促进的作用，因为一方面产权的基本功能与资源配置的效率相关，另一方面有效率的产权使经济系统具有激励机制。这种机制的激励作用体现在以下三个方面：降低或减少费用；人们的预期收益得到保证；从整个社会来说，个人的投资收益充分接近于社会收益（在产权行使成本为0时，充分界定的产权使得个人的投资收益等于社会收益）。所以诺斯认为产权的界定、调整、变革、保护是必要的。

1973年，赫维奇在最著名的《美国经济评论》杂志上发表论文《资源分配的机制设计理论》。解决了机制设计理论框架中的两个核心问题——激励相容原理和显示性原理，奠定了机制设计理论这门学问的框架。激励相容原理简单说就是能将个人理性与集体理性相容，也就是政策能够达到主观为自己，客观为他人的效果。信息不对称会导致市场失灵，因此可以设计某种激励机制诱导经济人显示真实信息。“其实激励机制无处不在，科学、社会学、甚至婚姻家庭学都用得到。显示性原理则可以使得参与者说真话，以此消除信息不对称从而达到次优结果。赫维奇的机制设计更多地是从中央计划者的角度考虑问题，而马斯金最突出的贡献是将博弈论引入机制设计。他对于选举制度和拍卖制度的研究，和迈尔森对于投票体制的研究，都可以用于通证经济和社区治理领域。迈尔森对于寡头垄断的博弈论研究，非常适合用于研究类似于EOS超级节点竞选的事件。20世纪80年代，美国加州的电力改革要打破电力垄断的弊端，可是电力行业实行完全竞争又不可能，最好的办法是寡头垄断。迈尔森用“机制设计”理论，运用博弈论很好地为加州电力改革设计了方案，效果良好。

“机制设计理论”最早由赫维奇提出，马斯金和迈尔森则进一步发展了这一理论。这一理论可以用于通证经济的设计，如何通过机制设计来达到“激励相容”的目的。“机制设计理论”的一个重要目标就是要解释何种制度或分配机制能够最大限度地减少经济损失。

2009年奥斯特罗姆对于社会组织关系的研究，可以用于通证经济中的组织体系研究。威廉姆森的相关度则更高，他总结并发展了“科斯定理”，细化了交易成本，创立了“新制度经济学”，正是由于他的贡献和推崇，“科斯定理”才重

新回到了大众视野并登上高峰。新制度经济学包括组织理论、法学、经济学在内的大量学科交叉和学术创新，逐步发展成当代经济学的一个新的分支。

2014 年梯若尔在经济学的很多方面都开花结果，具有敏锐的洞察力，他在企业理论、规制与激励和博弈论上的理论贡献，完全可以用于通证经济。他的新产业组织理论，对于通证经济的组织运营研究也颇有帮助。

2016 年霍姆斯特朗在激励合同设计上，他有一个很重要的理论：如果有两个变量，一个可度量而另一个不可度量，如果给可度量的变量提供非常强的激励，不可度量的那个变量就不会有激励。在这种情况下，就要有意地减弱对容易度量的变量的激励，不让它那么强。霍姆斯特朗的这个理论很有洞见，它表明，并不是所有激励都越高越好，它取决于变量的可观察度以及变量之间的关系。在通证经济治理中也是一样，如果在设计通证体系时，给予可度量的变量非常强的激励，比如工作量、持币时间和代码贡献频率等变量，那么长期来看，不可度量的变量激励就会越来越弱，比如社区贡献度、运营贡献度等。

2.3 VTChain 通证体系设计目标

通过前面的内容，我们可以理解，公链作为一个相对独立的数字社会经济航母，其经济系统的设计对于公链生态和广义实用性至关重要，在某种程度上成败攸关。通证系统可谓公链的灵魂，灵魂决定公链生态的传播性和活跃度。

VTChain 定位于企业级商业应用的基础公链，通证经济系统应达到以下目标：

1、以去中心化为准绳，通过对系统参与者的角色分析和市场活动预期，准确完成合理、公平、公正的利益均衡分配。

2、实现普通财产用户与 DAPP 用户的权益区分，以支持更多的商业模式和实体应用需求。

3、通证在促进系统活跃度、开发者生态、系统安全等方面起到重要作用。

4、通证系统应满足至少十年以上的长期稳定预期、商业模式可扩展性和理论上的分叉需求。

三 VTChain 通证模型系统设计

•3.1 VTChain 公链框架与社区治理

VTChain 基础公链是采用 Universal 共识机制的多链式、自治型去中心化公链，主链运行 VTChain 原生、双代币数字资产，节点分为共识节点、数据节点、普通用户轻节点等。VTChain 采用分类账本策略，将账户账本、数据账本、验证账本等分类存储，以实现账本碎片化管理和加载使用。

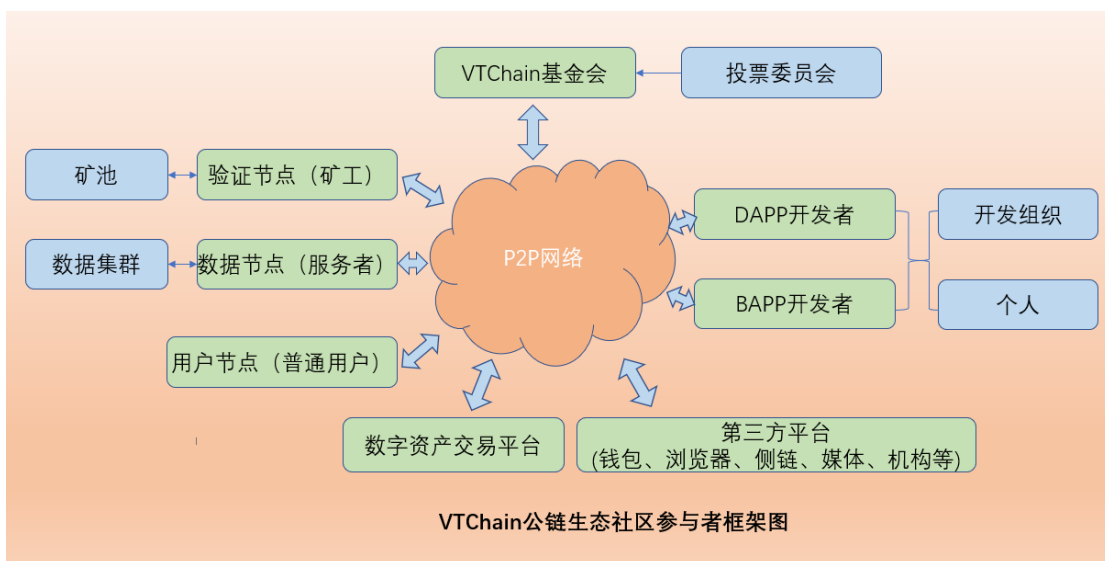
VTChain 作为面向全球的开源开放社区，以去中心化的通证经济模式和社区治理机制为己任，将通过合理有效的通证经济系统，实现社区治理和公链生态的落地。

3.2 VTChain 公链参与者及预期分析

VTChain 公链的参与者包括 VTChain 基金会、验证节点(矿工)、数据节点(服务者)、用户节点、DAPP 开发者、BAPP 开发者、数字资产交易平台、第三方平台等。

在 VTChain 网络中，将区块链应用分为两大类：DAPP(Decentralized Application) 和 BAPP (BlockChain Application)。DAPP (Decentralized Application) 为去中心化应用，无人值守和维护，开发者获得相应的一次性激励。BAPP (BlockChain Application) 为区块链网络上的中心化应用，主要面向 B 端商业用户，有中心化管理员维护其应用合约、程序、数据和用户，BAPP 更类似于现在行业所讲的“DAPP”。

社区参与者具体分布如下图所示：



3.2.1 VTChain 基金会

VTChain 基金会是非盈利性中立的公益组织，负责推进、管理 VTChain 项目发展和运营，在 VTChain 项目社区中完成协调、管理等作用。

VTChain 基金会下辖开发者实验室、社区运营部、社区志愿者协会等部门，以 VTChain 代币激励并完成工作，奖励代币在代币发行时即以划分。

3.2.2 验证节点(矿工)

验证节点由 VTChain 矿工组成，负责 VTChain 链上交易的确认见证并产生区块、上传区块等任务。

验证节点的工作报酬以区块产生奖励+手续费奖励等组成。

3.2.3 数据节点(服务者)

数据节点(服务者)指在 VTChain 网络中为其他节点或 DAPP 提供数据查询、数据存储、数据下载等服务的专业节点。

数据节点(服务者)的工作报酬根据操作类型、实际数据量和存储空间等核算。

3.2.4 用户节点(普通用户)

用户节点指普通用户所使用的轻客户端，包括但不限于 PC 端、APP 端、Web 端、小程序端等不同形式客户端。

用户节点通常为普通持币用户，在 VTChain 社区中持有、使用、流转、出售等 VTChain 通证代币。

用户节点既是 VTChain 网络的消费者，在相应的社区行为中实行有偿或无偿的使用网络，同时可能是 VTChain 社区的贡献者，通过积极参与社区活动贡献自己的力量获得相应的通证奖励。

3.2.5 DAPP 开发者

DAPP (Decentralized Application) 为纯去中心化应用，应用一旦发布，智能合约等关键部分将固化在区块链中，将无法变更智能合约，除非重新发布智能合约。

DAPP 开发者必须以非盈利性、开源为基本原则，因此对于开发者的奖励可以通过其发行的代币奖励或交易手续费分成实现。

DAPP 的用户使用应用采取有偿使用原则，如交易手续费等，以避免 DDOS 攻击和频繁撞库攻击。

3.2.6 BAPP 开发者

BAPP (BlockChain Application) 属于区块链上的中心化应用，适用于中心化企业、组织、个人开发者，发布属于自己的应用。与 DAPP 不同，BAPP 应用可以升级智能合约，设置或审核企业用户。

BAPP 应用采取资源租赁机制，需要应用发布者抵押或购买一定的 CPU 和网络资源 (类似 EOS)。经过设置的企业应用用户使用应用不需要手续费，但是恶意频繁攻击会造成账户锁定 (暂时不允许使用该应用，应用管理员可以解锁)。

BAPP 应用对于开发者没有奖励。

BAPP 应用设置授权用户可以免手续费，非授权用户需要执行正常的交易手续费。

3.2.7 数字资产交易平台

数字资产交易平台在所有项目的通证中起到兑换、交易等桥梁，在某种程度上支持着 VTChain 项目的主链上线、升级、分叉等工作。

通常数字资产交易平台都是免费执行上述工作的，无需单独设计费用机制。

3.2.8 第三方平台

VTChain 的第三方平台包括钱包、浏览器、侧链、媒体、投资机构等，各自在生态中承担着不可或缺的角色。

VTChain 基金会和社区将根据各自承担的贡献做出生态奖励。

3.3 VTChain 通证系统特点

VTChain 公链从项目初始就非常重视通证经济框架的设计，作为基础公链首次正式发表经济白皮书，对社区内的通证经济模型进行深入、认真的研究，它具有以下特点：

1、资产交易与链上应用分离的设计结构：VTChain 首次将资产交易与区块链上的应用进行分开激励设计。

2、一链两制的商业应用设计思想：VTChain 首次提出 BAPP 概念，将区块链上的应用分为 BAPP（中心化应用）和 DAPP（去中心应用）两种模式，对于两种模式适配不同的通证经济框架。

3、独特的双通证模型：VTChain 将数字资产和资源使用激励分开，以合理的利益分配激励社区参与者角色。

3.4 VTChain 通证框架设计

数字资产是区块链项目中不可或缺的重要组成部分之一，是区块链项目最有效的协作机制和激励机制。它是区块链上的一种基于密码学的加密资产，定义了用户持有的链上价值规模，作用于区块链生态系统的各个环节。

基于以上社区参与者分析，VTChain 公链实行双代币机制，系统基础数字资

产包括 BVC 和 BVG 两种类型。

3.4.1 通证发行机制

其中，BVC 为 VTChain 系统创世的令牌，一开始便已经产生，发行总量不再增加，并随着系统的使用和交易过程逐渐消耗、减少。为减少 VTChain 系统中的无效交易，每一次转账操作，将自动扣除交易金额的 0.001%（未来可能是动态费率）的交易费用，自动打入黑洞地址，永远消除，单次交易最多扣除 100BVC。

BVG 为 VTChain 的燃料令牌，它不需要发行，由系统自动随着区块的创建而产生，用于奖励系统共识节点和社区贡献者。

令牌使用范围：BVC 主要用于系统应用交易结算和系统投票，而 BVG 将用于区块链网络的创建、记账等。BVG 随着区块的不断增加自动产生，奖励给区块制造者，并在 25 年内全部产生完毕，总计 10 亿。

3.4.2 通证用途属性

BVC 代币是 VTChain 区块链中的一种虚拟价值持有凭证，属于一种数字商品，不能混淆于法定货币和证券资产性质，仅限于 VTChain 公有链、相关的区块链应用系统范围内使用。

BVC 代币可使用于 VTChain 公有链的各个应用环节，包括数字资产置换、转账、智能合约管理、应用系统开发、子链开发、社区激励、市场推广等。

3.4.3 通证使用分配计划

为了更好地促进 VTChain 项目发展和相关生态系统开发，BVC 总发行量设定为 10 亿，其中分配计划和用途如下图所示：

VTChain项目代币发行计划表

代币符号：BVT

最小单位：0.000001BVT

序号	用途	分配比例	具体数额	发行途径	说明
1	创始团队	15%	150000000	直接派发	
2	社区贡献者	10%	100000000	合约交易	
3	应用生态开发者	15%	150000000	合约交易	
4	市场推广	10%	100000000	合约交易	
5	自身投资运营	25%	250000000	合约交易	
6	数字资产置换	25%	250000000	以ETH置换BVT	
总发行量		1000000000			
拟上市交易所		以最终公告为准			

3.5 VTChain 激励与社区治理机制

每一个区块链公链都是一种相对独立的社会生态，是一个独自具备原始生产、生活、商业、金融经济、产业链等社会元素的数字王国，数字通证相当于这个数字王国的硬通货，在内部实现价值的流转、承兑、交换、激励等作用。

完美的公链数字通证应具备以下特征：

1、具备较好的内外部流通性，交易确认速度、可靠性、资产安全性在可容忍范围内。

2、价值相对稳定或逐步增值，具备投资和保值的特性。

3、对于公链内部的各个参与者具备良好的价值自动兑现机制和分配计划。

4、有合理公平的激励与惩罚机制：对社区贡献者正向激励，对社区作恶者有正向惩罚。正向激励即自组织的正强化，奖励那些符合社区组织目标的行为，以便使这些行为进一步加强和扩大，从而有利于社区的壮大和目标实现。正向惩罚，对社区作恶者一个坏的刺激，当不适当的社区行为出现或可能出现时给与处罚，避免或减少不适当行为的再次产生。

5、满足匹配公链内生态的商业化和非商业化需求。

上述特性可以统称为公链通证的社区治理体系，本质上来说社区治理体系决

定着一个公链的生命力。

具体社区行为分析及奖惩机制如下：

VTChain Token经济模型明细表

序号	行为主体	社区行为	子行为	交易类型	交易类型费用(固定)	字节费用核算(动态)	备注说明	
1	验证节点(矿工)	区块生产	交易确认	TransactionConfirm	+5000 Bit	+32Bit/字节	区块奖励2.5BVG	
2			区块上链	BlockUpload	+8000 Bit	+32Bit/字节	区块奖励2.5BVG	
3		合约执行	合约执行	对应相应类型	对应相应激励	+21Bit/算力值		
4	数据节点(服务者)	数据服务	数据上链	BlockSave	+8000 Bit	+32Bit/字节		
5			数据库空间租赁	DataBaseRent	+25000 Bit	+32Bit/字节		
6			区块数据查询	BlockDataQuery	+200 Bit	+43Bit/字节		
7			区块数据下载	BlockDataDownload	+500 Bit	+32Bit/字节		
8			应用数据查询	AppDataQuery	+300 Bit	+43Bit/字节		
9			应用数据存储	AppDataStorage	+500 Bit	+53Bit/字节		
10			出租CPU	CPURent	+25000 Bit	+21Bit/算力值		
11			出租带宽	TapeWidthRent	+25000 Bit	+32Bit/字节		
12			出租存储空间	StorageRent	+25000 Bit	+32Bit/字节		
13		用户节点(普通用户)	基础查询	资产查询	BlockDataQuery	-200 Bit	-43Bit/字节	
14	交易记录查询			BlockDataQuery	-200 Bit	-43Bit/字节		
15	所有开发者	转账交易	转账交易	Transaction	-25000 Bit	+96Bit/字节		
16			预编译合约	预编译合约	PreCompileContract	-25000 Bit	-21Bit/算力值	
17		创建合约	创建合约	CreateContract	-53600 Bit	-21Bit/算力值		
18	DAPP应用	应用前端管理	执行合约指令	RunContract	-48600 Bit	-21Bit/算力值		
19			发布前端程序	ReleaseDApp	-198000 Bit	+53Bit/字节		
20			租赁数据库	DataBaseRent	-156000 Bit	+32Bit/字节		
21			更新前端程序	UpdateDApp	-198000 Bit	+32Bit/字节		
22		DAPP使用	应用数据查询	APPDataQuery	-300 Bit	+43Bit/字节		
23			转账交易	Transaction	-25000 Bit	+96Bit/字节		
24		BAPP应用	合约管理	变更合约	UpdateContract	-53600 Bit	-21Bit/算力值	
25				销毁合约	DestroyContract	-500 Bit	-64Bit/字节	
26				设置合约参数	SetContract	-25000 Bit	-64Bit/字节	
27			应用前端管理	发布前端程序	ReleaseApp	-198000 Bit	-64Bit/字节	
28			租赁数据库	DataBaseRent	-156000 Bit	+32Bit/字节		
29			更新前端程序	UpdateApp	-198000 Bit	+32Bit/字节		
30	资源租赁		租赁CPU	CPURent	+25000 Bit	-21Bit/字节		
31			租赁带宽	TapeWidthRent	+25000 Bit	-32Bit/字节		
32		租赁存储空间	StorageRent	+25000 Bit	-32Bit/字节			
33	BAPP使用		应用数据查询	BAppDataQuery	0	0		
34			App内部交易	BAppExcute	0	0		
35	社区惩罚机制	资源滥用消耗	超额调用API	OverfrequencyCall	-15000 Bit/次		许可频率根据接口类型定义	
36								
37		恶意信息上链	异常信息上链	AbnormalInfo	-15000 Bit/次		含政治、黄色、赌博等内容	
38			广告信息上链	AdvertInfo	-15000 Bit/次		具体鉴定方法待定	
39								
40		恶意网络攻击	恶意攻击	HackAttack	-100000Bit/次		具体鉴定方法待定	
41								

注：所有操作结算公式：
 总费用=固定费用+动态费用+区块奖励（出块），动态费用=字节费用*字节数 或 动态费用=合约算力消耗值*算力价格
 1BVG=10^9Bit
 算力值根据代码复杂度算法计算得出。以上具体数值仅供参考，在实际开发应用中可能调整。

3.6 VTChain 发行、融资与智能监管模式

链上通证发行和融资模式对于提高公链的活力与入金能力有极大地帮助和支撑，因此公链通证系统需要有良好的通证发行和融资模式，以帮助链上的价值项目和企业更快、更好的被发现、被投资，同时可吸引价值投资者使用和投资公链核心通证。

以太坊曾经使用智能合约创造了创业型项目融资（I.C.O）的模式神话，极大地带动公链的发展，但这种模式存在以下弊病：

1、无限代币发行模式：智能合约给予创业型项目极大的权力，代币合约的功能可以自由编码，因合约代码漏洞造成的丢币、恶意操作、项目失败等事件屡屡发生。

2、中心化发币模式：由于代币智能合约持有者通常掌控在中心化组织或个人，造成项目方完全可以操控代币发行。

3、募集资金使用问题：项目方募集的资金使用没有很好的约束，随意抛盘套现、跑路、空气币等事件常现，对项目本身没有实际帮助，人为造成投资者的损失和不公平。

基于以上情况，很多学者和机构提出了不同的融资模型，比如曾经热门一时的 STO、Bancor 等，也提出了基于第三方监测的监管沙盒模型。但依然存在着政策、币价、中心化等风险。

因此，公链作为投融资模型的载体，从底层提出合理、有效的融资金融模式，是釜底抽薪的解决方案。

VTChain 的代币发行和融资模型将基于以下思路完成：

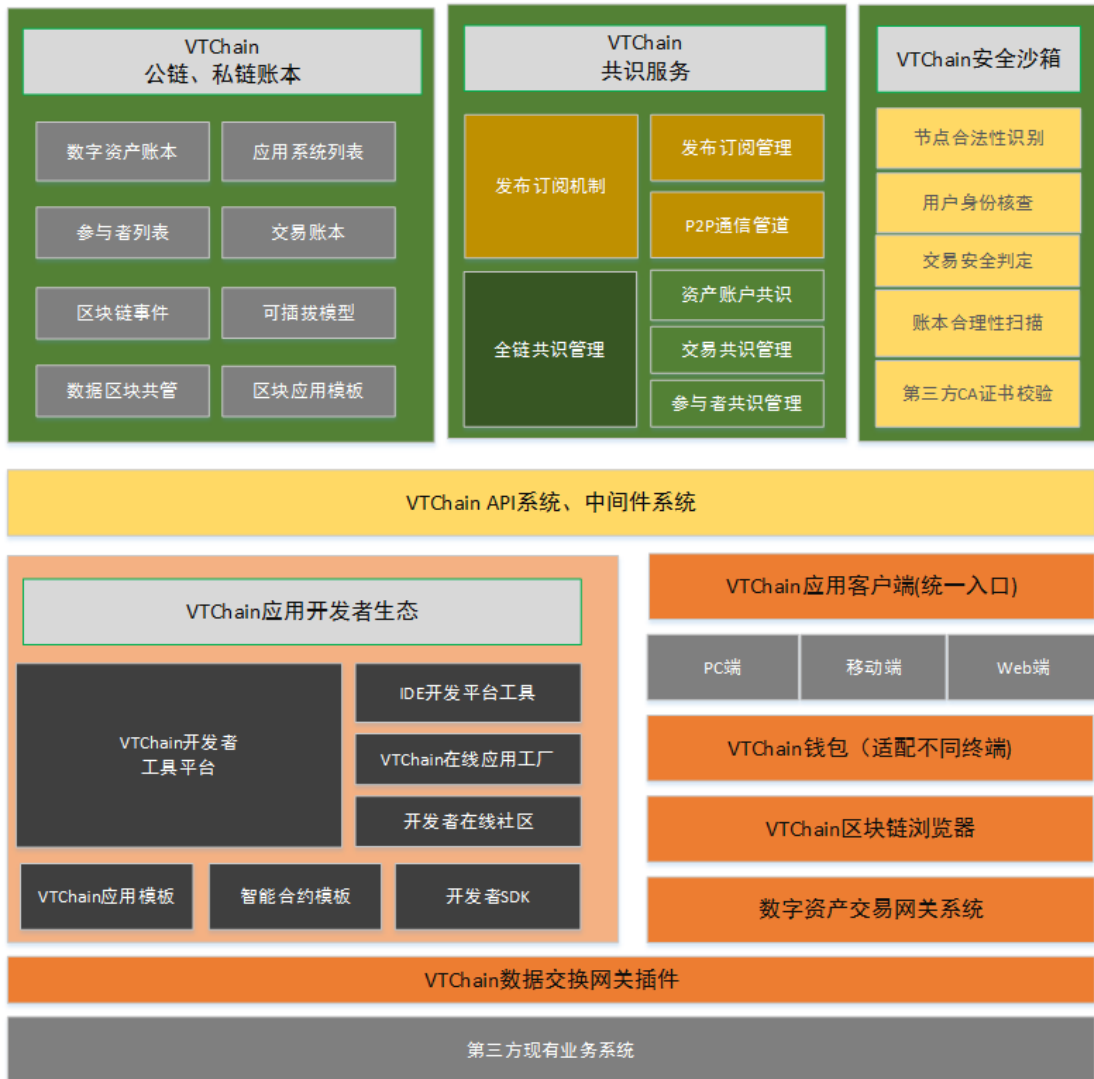
1、内置固化+开放式的代币合约体系：VTChain 公链将内置固化标准版的代币发行体系，实现一键发币功能，为提供可扩展性，也给高级版的智能合约代币发行功能。

2、社区分步解锁的融资模型：为避免项目方一次性挪用项目资金，实行社区分步解锁的机制，对于不同阶段募集的资金（初步支持 BVC，以后可考虑支持 BTC、ETH 等），实现分段、分区解锁，社区根据项目进展情况投票决策，实现分步解锁或分步募资。当社区投票不支持解锁或出现项目异常时，将及时止损或补偿前期投资者。实现社区自治的投融资模型，具体办法会在后续的技术和经济白皮书中详细阐述。

3.7 VTChain 基础技术保障

良好的通证系统和社区治理体系，需要良好的基础设施支撑。VTChain 自诞生开始，便致力于构建企业级商业应用的公链技术平台。

为满足本白皮书所提到的通证经济模型，VTChain 将提供以下基础设施：



VTChain 区块链3.0应用系统生态框架图

四 VTChain 通证模型性能设计

4.1 VTChain 通证模型性能概述

优质的通证模型必须具备流动性、抗通胀通缩性、安全性、自治理、高价值兑换等性能，对于公链来说至关重要。

公链的通证模型就是一个社区的灵魂和经济学要素，它的性能影响着社区自治理的健壮性和稳定性。

4.2 VTChain 通证模型性能设计

4.2.1 流动性

通证在社区内外的流动性强弱，代表着通证的储藏价值和实际应用价值。而通证的流动性通常来自于三个方面：公链通证的储存热度、交易流通和 DAPP 生态强弱。

VTChain 通证的储存热度可由社区对公链价值认可形成，有一定的升值保值预期。交易流通性可通过各种社区推广活动促进社区内转账、交易的频度。DAPP 生态的强弱需要公链自身 DAPP 应用的可用性保证，VTChain 将通过社区推广、公链基础设施研发、第三方工具引进等手段建设 DAPP 生态。

4.2.2 抗通胀通缩性

公链通证应具备一定的抗通胀通缩性，以满足社区通证的投资需求、保值需求，避免价格暴跌暴涨，并且在长期时间内保持渐进式稳定增长或总值不变，才能吸引矿工、用户等社区要素参与。

VTChain 通证采用双代币机制，可保证代币价值稳定，并且每年保持一定的增发。通证增发率应在合理的通胀范围内，以抵消通证消耗和价格增长所产生的通缩。

4.2.3 安全性

公链通证的协作机制应具备一定的安全性，除对社区贡献者正向激励外，对社区作恶者有一定的正向惩罚机制，以保证公链和通证的整体安全。换句话说，公链安全性不完全是技术问题。

VTChain 将对社区恶意行为作出有效辨识和自动化判定，执行一定的正向惩罚。

五 公链通证系统展望

公链的通证经济系统代表着一个去中心化社区的虚拟经济体系，直接决定着公链和 DAPP 生态的生命力。从目前的公链通证看，大多数停留在比特币时代的中本聪思想，并不能适用于商业应用。这不仅跟区块链的发展阶段有关，也跟区块链应用和商业经济的复杂性有关。公链的通证系统需要对全球的商业经济模式做系统性辨识和设计，还要求有一定的扩展性和新商业模式的兼容性。因此，公链通证系统将在长期的道路上有一定的探索和实践过程。

任何一个通证系统都从一开始不可能是完美的，公链通证系统要求从底层技术上能支持升级和自治愈能力。未来的公链通证系统将朝着两个方向良性发展：第一个是面向垂直领域或细分行业的通证系统和区块链系统，以满足某行业的特殊需求和经济模式，第二个是以公链为基础，通过智能合约实现不同体系下的经济模式，这种公链通常是以公链核心通证为基础，以智能合约通证为扩展方式，实现社区的兼容性和扩展性。

总 结

VTChain 区块链自开创以来,得到了行业同仁及相关区块链爱好者的广泛关注和好评,很多社区用户对 VTChain 项目发展提出了良好的建议和思路。在此,VTChain 团队表示衷心的感谢,并希望在未来的日子里一路有广大朋友们陪伴。

VTChain 社区是一个开放、开源的区块链项目社区,任何关注和区块链人才都随时欢迎加入我们团队,与我们共同助力,精心研发,脚踏实地地做好区块链技术研发,推动新一代 IT 系统革命性发展,带着 VTChain 独有的情怀去实现我们对区块链的理解和梦想。

时间终将证明,只有专注研发、认真落地的区块链项目才会得到长足的发展和认可。

文中如有不足之处,欢迎社区内外各位专家指正。

参 考 文 献

- [1] 比特币白皮书
- [2] TokenMania 治理机制.pdf
- [3] <https://www.huoxing24.com/newsdetail/20190125085412882650.html>
- [4] <https://www.huoxing24.com/newsdetail/20190124164707162071.html>
- [5] <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [6] <https://www.jinse.com/bitcoin/193564.html>
- [7] <http://blog.csdn.net/bluecloudmatrix/article/details/51859333>
- [8] <http://baijiahao.baidu.com/s?id=1599980504549131652&wfr=spider&for=pc>
- [9] <https://www.hyperledger.org/blog>
- [10] <https://www.jianshu.com/p/13aff00ac3b0>