



密 云 网

摘要

密云网是一个基于实体存储业务上的一个完整生态, 主要包含几大主流模块: 矿机生产、云存储、节点中继、矿场、钱包、交易所、商城, 最终用户包含交易类用户和应用类用户。密云网提供含技术支持在内的公共服务, 平台参与方通过自身需求购买、转让存储权益证明, 并通过挖矿行为支持平台的存储和节点服务容量扩张。

密云网帮助用户将闲置的存储空间通过共享实现商品化, 未来还可帮助用户将所存储的原创数字内容(照片、视频、文章、直播等)通过分享实现价值化, 以区块链技术实现价值流通, 以分布式技术重构云存储产业生态。

密云网向全球存储硬件开放, 用户可通过共享其闲置存储成为节点。全网节点协同工作, 形成容量可无限扩展、天然异地容灾备份、具备自我修复能力的分布式存储链, 形成一个更安全、更快捷、更实用的海量分布式云存储。海量服务节点可以直接本地化地向终端用户提供“低时延, 大带宽, 大连接”的云存储服务。

密云网直接对标新一代互联网进行设计, 将实现了以存储器为节点, 节点间信息传输实现全网自由中继, 通过区块链记账的方式进行去中心化运营(可信), 有效避免任一组织操控, 用户使用私钥管理自己的存储空间(私有), 同时在激励机制上, 密云网不仅鼓励有效内容的发布和传播, 也鼓励优质存储和中继的基础支持, 让优质内容和服务得到相应的补偿(有效)。未来各种当前互联网上的访问站点、APP 等各种应用生态可以完全依赖密云网进行搭建, 充分发挥互联网的传播优势。

关键词: 矿机生产、云存储、矿场、钱包、交易所、下一代互联网

目录

一、	平台概述	4
1.1、	云存储	4
1.2、	云存储的优势	4
1.3、	传统云存储发展面临的挑战	5
1.4、	密云网解决的问题	6
二、	密云网系统架构	7
2.1、	分层框架	7
2.2、	钱包 DAPP	8
2.3、	密云网技术优势	8
三、	区块链框架	9
3.1、	共识算法	9
3.2、	共识过程	9
四、	技术方案	10
4.1、	文件存储	10
4.2、	文件查询	11
4.3、	文件的解密和云读取	11
五、	激励机制	12
5.1、	挖矿激励算法	12
5.2、	流量激励算法	13
5.3、	记账及存储空间出租	13
5.4、	密云网清理机制	13
六、	经济模型	14
6.1、	矿机标准制定	15
6.2、	基于标准矿机的云存储业务	15
6.3、	私密节点中继服务	16
6.4、	钱包和资产	17
6.5、	数字资产交易所	17
6.6、	数字商城	18
七、	密云网路线图	19
八、	治理架构	20
九、	团队简介	21
9.1、	团队核心成员	21
十、	附录	22
	名词解释	22
	参考资料	23

一、 平台概述

1.1、 云存储

云存储是一种网上在线存储（英语：Cloud storage）的模式，即把数据存放在通常由第三方托管的多台虚拟服务器，而非专属的服务器上。托管（hosting）公司运营大型的数据中心，需要数据存储托管的人，则透过向其购买或租赁存储空间的方式，来满足数据存储的需求。数据中心营运商根据客户的需求，在后端准备存储虚拟化的资源，并将其以存储资源池（storage pool）的方式提供，客户便可自行使用此存储资源池来存放文件或对象。实际上，这些资源可能被分布在众多的服务器主机上。云存储这项服务乃透过 Web 服务应用程序接口（API），或是透过 Web 化的用户界面来访问。

云存储通过集群应用、网格技术或分布式文件系统等功能，网络中大量各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作，共同对外提供数据存储和业务访问功能的一个系统，保证数据的安全性，并节约存储空间。简单来说，云存储就是将储存资源放到云上供人存取的一种新兴方案。使用者可以在任何时间、任何地方，透过任何可连网的装置连接到云上方便地存取数据。

1.2、 云存储的优势

云存储已经成为未来存储发展的一种趋势，除了很简洁的数据传输，云存储还为用户提供了以下的好处：

I、节约成本

云存储从短期和长期来看，最大的特点就是可以为小企业减少成本。通过云存储，服务商可以服务成千上万的中小企业，并可以划分不同消费群体服务。相比传统的存储扩容，云存储架构采用的是并行扩容方式，当客户需要增加容量时，可按照需求采购服务器，简单增加即可实现容量的扩展：新设备仅需安装操作系统及云存储软件后，打开电源接上网络，云存储系统便能自动识别，自动把容量加入存储池中完成扩展。扩容环节无任何限制。

II、更好的备份本地数据并可以异地处理日常数据

如果你的所在办公场所发生自然灾害，由于你的数据是异地存储，因此是它非常安全的。即使自然灾害让你不能通过网络访问到数据，但是数据依然存在。如果问题只出现在你的办

公室或者你所在的公司,那么可以你可以随便去一个地方用你的笔记本来访问重要数据和更新数据。它可以让你保持在恶劣条件下依然让你保持工作。

III、提高了存储效率

通过虚拟化技术解决了存储空间的浪费,可以自动重新分配数据,提高了存储空间的利用率,同时具备负载均衡、故障冗余功能;云存储能够实现规模效应和弹性扩展,降低运营成本,避免资源浪费。

1.3、 传统云存储发展面临的挑战

据相关统计数据显示,仅在中国,一线的云存储服务商每天的用户数据新增量已经达到 PB 级别,每天都有数以亿计的用户正在向自己云存储空间中上传下载着各种文件,在这种环境下除了网络宽带消耗,传统云存储仍然存在以下问题:

I、参与者受限

当前所有的云存储服务,都是由企业提供,但是实际上个人也拥有大量的空余存储能力,却无法提供云存储服务,导致当前大量个人存储设备空间的浪费。

II、版权风险

现有的网盘服务中,一些个人或团体会将以影视音乐为主体的文件通过云存储的客户端上传至网盘中,然后通过分享的方式对圈子内提供下载,大量的有版权的视频音乐被这种特殊盗版方式进行传播,而且这种传播方式暂时属于监管的空白。

III、个人隐私泄露的风险

很多移动平台用户喜欢随时将自己用手机或平板拍摄的照片与视频通过云存储快速上传到网盘中,这样可以非常快捷的通过 WEB 或 PC 客户端在异地甚至即时取回照片,但是很多人可能不了解的是,你上传的每一张照片或其他文件都有可能是云存储的服务端明文保存的。管理员可以从服务端的平台中直接查看和删除用户上传的文件,这些文件中很多都是用户的机密文件或含有用户隐私。现阶段大型服务端都是通过建立严格的制度体系来约束管理人员的职业操守,但是人都是有弱点的,无法保证每个人都会永远不看文件中的隐私内容。

IV、数据安全风险

云存储服务器已经成为了黑客入侵的目标,因为服务器上不仅有无穷用户数据,对此类大用户群服务的劫持更加是黑色收入的重要来源,也就是说服务器的安全性直接影响着用户上传数据的安全,在服务器虚拟化技术的支撑下 V2V 迁移的可靠性相当高,多数的

云存储厂商都预备安全防护方案，但是不能忽视黑客的存在，作为一个集中化部署的企业方案，拥有一个固定 IP 实际上就是一个活靶子，被攻破仅仅是时间问题。

V、运营停止等风险

在当下的互联网环境下，企业为了进行服务，往往进行规模化建设，将大量的存储硬件进行集中铺设。运营的集中就意味着风险集中，即使有少数备份，企业的云存储依然会因为地区风险、能源供应风险、连锁破坏风险而出现不可逆转的损失。同时成本方面，提供公众的云存储服务，每年的资金投入在数亿元以上，当前对个人提供的云存储盈利模式还并不清晰，一般企业没有能力或者政策许可进行某些高利润的流量服务，当前的许可内服务早已因为激烈竞争而成为红海，几乎都在赔本抢客户。在这种情况下，没有多少企业可以持续永久的提供云存储服务，在激烈竞争的情况下企业已经难以收取费用。最终大多数企业因为亏损问题、盈收问题而被迫停止运营。同时考虑到政策监管风险，企业在监管下有很高的关停风险，包括应政府要求删除部分内容（如维密百科），服务商在一定时间会关停服务是用户数据留存问题最大的隐患，在中国，以 360 云盘和金山快盘为代表的公有云盘已经退出历史舞台。

1.4、 密云网解决的问题

为了解决现有传统云存储面临的各种风险和挑战，密云网应运而生。密云网帮助各类用户将闲置的存储空间通过共享实现商品化，未来还可帮助用户将所存储的原创数字内容（照片、视频、文章、直播等）通过分享实现价值化，以区块链技术实现价值流通，以分布式技术重构云存储产业生态。

密云网向全球存储硬件开放，用户可通过共享其闲置存储成为节点。全网节点协同工作，形成容量可无限扩展、天然异地容灾备份、具备自我修复能力的分布式存储链，形成一个更安全、更快捷、更实用的海量分布式云存储。海量服务节点可以直接本地化地向终端用户提供“低时延，大带宽，大连接”的云存储服务。

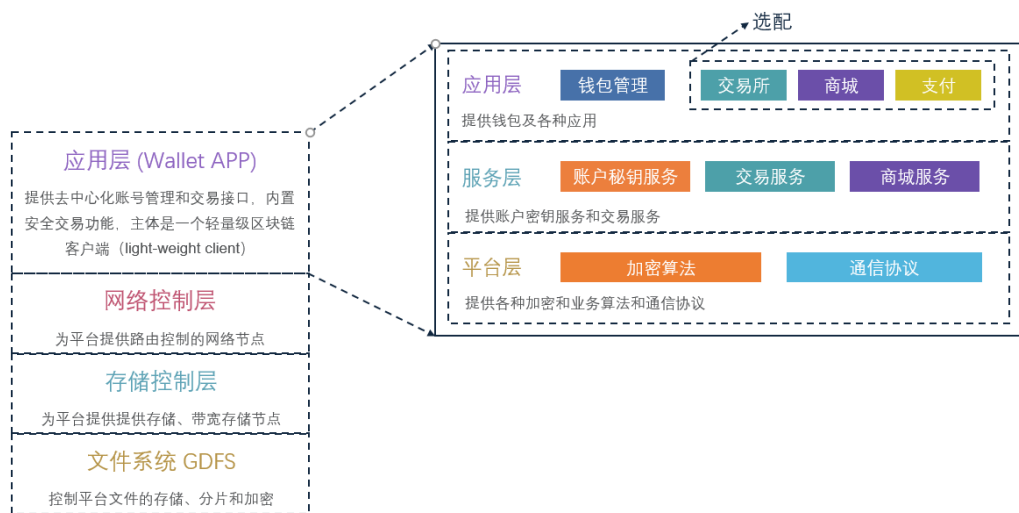
密云网是一个基于实体存储业务上的一个完整生态，按照服务模块可以分为以下几块：矿机生产、云存储、节点中继、矿场、钱包、交易所、商城，DAPPS，最终用户包含交易类用户和应用类用户。密云网提供含技术支持在内的公共服务，平台参与方通过自身需求购买、转让存储权益证明，并通过挖矿行为支持平台的存储和节点服务容量扩张。



二、 密云网系统架构

2.1、 分层框架

密云网分层架构包括：应用层、网络节点层、区块链共识层、存贮节点层、文件系统层等多个不同的层级。



分布式存储节点：为项目提供存储、带宽存储节点；

分布式网络节点：为项目提供路由功能的网络节点；

分布式文件系统：分布式文件系统 GDFS。

应用层：钱包 APP (IOS、Android、Windows、Linux) 。

区块链共识层：共识机制基于 POC(Proof of Capacity)。

2.2、 钱包 DAPP

钱包 DAPP 的主体是一个轻量级区块链客户端 (light-weight client) ,服务结构包括应用层、服务层和平台层，提供去中心化账号管理和交易接口，内置安全交易功能，。

- 应用层：

主要包括钱包提供的各种应用。

- 服务层：

主要包括账户密钥服务和交易服务。

- 平台层：

主要包括各种加密和业务算法和通信协议。

- 基本功能

钱包地址注册、账号导入、账号导出、交易密码管理等功能。用户的钱包文件和私钥由用户自行保管，将用户的权利完全归还用户，系统更私密安全。用户私钥一旦丢失，钱包将永远不可找回。交易密码只用于保护用户日常操作安全性，可通过私钥进行重置。

- 资产功能

Coin/Token 的转账和兑换等各种功能。

- 查询功能

交易和 Coin/Token 的查询功能。

2.3、 密云网技术优势

密云网的优势在于，底层技术框架既实现了区块链、云存储、P2P 通讯的基本功能，又整合了交易所、商城、钱包等功能。除了必备的基本功能，其他功能都实现了模块化、插件化，这些功能既可以在购买矿机时选择定制，也可以通过平台提供的 DAPP 设置。密云网真正实现了生产、交易、消费的全环节，是一个基于实体存储业务上的完整生态。目前整个区块链行业，还没有一家公司和团体实现这样的技术和业务整合。

平台中嵌入的交易所既可以手动下单进行买卖，也可以导入或者自己编制交易策略自动下单，同时平台中的交易所支持指标和公式的分享、传播以及交易。

平台中嵌入的商城，支持各种如 BTC、ETH、EOS、USDT 等主流虚拟货币和平台币进行支付，方便用户购买矿机和其他商品服务。

平台中钱包既支持平台账户的管理及平台币的交易，后续还将支持如 BTC、ETH、EOS、USDT 等主流虚拟货币的交易和账号的管理。移动端的钱包 DAPP 还支持 POS 交易。

三、 区块链框架

3.1、 共识算法

共识算法采用 POC(Proof of Capacity)。

POC (Proof of Capacity, 容量证明) 是一种利用电脑硬盘空间来挖矿的共识算法，目前大部分数字货币挖矿采用的是 POW (工作量证明)。仅有 BHD、Burst 使用 POC 挖矿模式。

POC 非常类似于 POW，只是使用存储替代了 POW 中的计算。POC 与 MHF 和可回收性证明 (POR, Proof of Retrievability) 有关，但也在很大程度上存在着差异。

POC 是由证明者 (Prover) 发送给验证者 (Verifier) 的一小块数据，该数据确认了证明者已经保留了一定量的空间。出于实用性上的考虑，验证过程需要尽量高效，即消耗尽可能少的空间和时间。出于公平性上的考虑，如果验证者没有保留所声明数量的空间，那么它应该难以通过验证。POC 的一种实现方式是通过使用一个难以实现 Pebbling 的图。验证者请求证明者构建对一个“非 Pebbling 图”标记。证明者提交标记，进而验证者请求证明者在提交中开放多个随机位置。

由于存储的通用本质，以及存储所需的更低耗能，POC 被认为是一种更公平、更绿色的替换方法。

3.2、 共识过程

POC 把你猜数字的工作量变成了硬盘空间里的“测绘” (plotting) 的工作量。每个区块都会绑定一个专属的“谜题”，在挖矿还没开始前，网络就会把破解这个谜题的计算方法

(solutions) 储存在你的硬盘空间里。这些计算方法有的比较快，有的比较慢，如果你的硬盘里恰好有一个计算方法，是目前最近产生的这个区块里的谜题所对应的“最快解”，那么你就赢得了这个区块的记账权——挖矿的奖励就是你的了。POC 背后真正的挖矿算法，如果要实时计算非常复杂，而产生一个区块的时间又太短（平均每 1 分钟产生一个新区块），因此这种挖矿的计算方法必须提前存储在硬盘驱动器的空间里。最终，如果你在硬盘空间里拥有越多的计算方法（也被称为 plots），你用最快的速度去破解当前这个区块的谜题，实现的概率也就越大。如果说 POC 共识机制是所有矿工利用算力去寻找一个随机的哈希数来打包区块，那 POC 共识机制可以简单理解为：通过某种既定的算法产生数量众多的伪随机数，并将这些随机数存入硬盘，在竞争打包区块的时候，只需要通过扫盘（也可以称作读盘）——随机加以匹配来打包区块。

用更加通俗的语言表达就是用 CPU，GPU 预算出一堆彩票号码，然后填满硬盘，挖矿就是寻找中奖的彩票号码。所以矿工挖矿之前涉及到一个“P 盘”的过程，这个 P 盘的过程，就是把随机数用 CPU 或者显卡计算写进硬盘的过程。平均一个 8T 的硬盘需要 10 几个小时进行 P 盘，可以把这个理解为制造软矿机的一个过程。密云网矿机和 ASIC 矿机不同的是，用户即使未来不想挖矿了，将矿机的硬盘格式化以后就可以当作普通硬盘使用和买卖。硬盘是一种非常保值的通用计算机设备，不存在垄断，而且价格平稳，二手硬盘保值率非常高。

四、 技术方案

密云网的用户账户实际上是一个钱包地址。每个用户保存自己的私钥，并将公钥对应的算法保存到存储链上。

一方面，密云网的用户对文件的存储、读取、和分享等行为驱动整个项目实现相关功能；另一方面，用户在存储和读取文件时需消耗资源，从而来激励项目上的存储服务节点和辅助验证节点的有序运行。

密云网的具体技术实现由文件存储、文件查询和解密读取等环节构成。

存入、下载和解密都需要消耗 Crypto Cloud Coin(CCC)。

4.1、 文件存储

节点 A 存文件时，先设置分件需要备份的份数 M 和每份文件分片的片数 N （参数 M 和 N 分别有最大值和最小值，最大值和最小值的范围是动态的，且由算法决定），然后将所需存储的文件进行分片和加密（Hash 化），并形成文件分片的 Merkle 树，然后向存储链广播相应的分片存储请求消息，内容包含任务序号、文件分片大小、Hash 值、节点向下广播跳数（ $M*N$ ）、广播有效期和所支付的 CCC 等相关信息。存储链核实节点 A 的 CCC 后将其所支付的 CCC 进行冻结，然后广播消息才能对外发送，以防止 CCC 不足的用户浪费存储资源行为的产生。存储链节点和路由节点收到该任务广播后，先校验节点 A 的钱包地址是否真实，以及 CCC 是否充足，校验任务真实性后，决定是否响应本次存储任务（节点是否能够完成本次存贮是由算法决定的）。如果该节点可以执行本次存储任务，则将该信息的广播跳数减 1 后继续向其他节点进行广播并将自己的钱包地址、网络信息及公钥信息发布到存储链上。如果节点不参与执行本任务，则不减广播跳数，直接向其他节点进行广播。节点依次类推进行消息广播，直到跳数减到 0 时截止广播。所有参与该任务的节点，都直接与节点 A 建立连接。此时节点 A 将根据响应存储文件的节点个数 P 和所需存储的份数 Q （ $M*N$ ），决定下一步操作：如果 $P < Q$ ，则智能合约让此 P 个节点执行本次存储，同时另行发起第二次广播，第二次广播内容中，节点用户所需存储的副本数量改为 $P - Q$ ，所支付的 CCC 也对应降低为未完成节点所应得的 CCC。此时已执行过本文件存储的节点将根据 Hash 值判断已执行而选择忽略本次存储任务，不减广播跳数直接向存储链节点广播。依次类推，直到节点 A 的存储任务被存储链的节点完全执行，存储链验证每个要执行本次任务的节点。验证通过后，节点 A 把分片加密后的数据，发送给每个执行节点，节点执行完毕后，向存储链广播发送执行完毕的消息，存储链验证后，同时节点 A 向最终的 Q 个节点完全支付本次存储服务所对应 CCC 并将本次执行共识的结果到区块链上。

4.2、 文件查询

节点 A 需要查询文件时，把文件的 M 个分片的 Hash 广播到存储链上，存储链上的节点查询本地是否有本次执行的分片 Hash，如存在，则将分片数据广播到存储链上，节点 A 收到了存储链上的分片数据，根据 Merkle 树进行组装，把组装后的根 Hash 和本地保存的文件 Hash 进行比较，验证通过后，节点 A 向最终的 M 个节点完全支付本次查询服务所对应的 CCC 并将本次执行的结果共识到区块链上。

4.3、 文件的解密和云读取

上传者在上传文件时 会将部分文件信息（例如文件类型，描述和虚拟路径） 加密 Hash 后广播到存储链中。

每个节点收到广播信息后，会将信息记录到本地状态数据库中。

由于其他节点无法解密上传请求中的额外数据，所以对于文件路径以及其他描述信息仅当前账户通过节点访问，在节点所在的设备获取查看。用户在获取文件时需要下载和解密，然后通过常用操作系统和程序进行文件内容读取，下载及文件解密时需要消耗 CCC。

如果上传者节点设备发生故障导致数据丢失，只需要在任意设备上登陆自己的节点后，重启时同步区块历史数据并重新索引即可恢复文件存储结构。

利用这一特性，上传者上传的文件从一开始就有了一个便捷，安全，具有恢复性的文件浏览接口。

五、 激励机制

密云网的建立需要进行初始挖矿，用户提供存储空间并获得 CCC 作为奖励。

初始挖矿出块的过程，就是在现有磁盘空间中寻找标记并创建密云网空间的过程，密云网空间标记创设完成后，则根据全网可用空间进行分布式标记。

最小区块的密云网空间大小为 1KB，密云网的可管理空间极限总量为 1BB。

密云网内，提供存储空间和流量中继服务的节点，都可以获得 CCC 作为回报。其中，存储奖励体现的是节点为密云网可用空间积累所贡献的工作量，流量奖励体现的是节点对密云网全网的节点稳定和高效传播的贡献。

5.1、 挖矿激励算法

密云网的建立需要进行初始挖矿，用户初始挖矿，生成标准区块时，获得奖励为 A。

CCC 的总量是 1,073,741,824 个，挖矿中定时出块（每 1 分钟出块），每发现 1 个 GB 则奖励 1 个 CCC，每完成剩余总量的 50%，奖励 1 个 CCC 需要发现的空间数将翻倍，直至最终发现密云网下一个可用空间为 1EB 后停止奖励。

当全网可用空间达到 1EB 之后，CCC 为超过 1EB 之外的新增标准存储空间进行双标识，最终实现 CCC 的 2 层标记写完，最终经过 2 层标记后，密云网最大管理空间为 1BB。

空间发现概念：实际上空间发现并不等于实际存在的存储空间大小，而是对应发现不同规模标准分区的标识。

共识激励：密云网中挖矿的速度不是恒定的，由整体网络的参与程度决定，每分钟标准空间生成的速度为全网总有效存储空间的 $1/524288$ 。当有效节点参与量为 1EB 时，新区块发现速度提升到极限，每分钟最早期可为 2048G 空间设立标记，对应的每分钟 CCC 奖励达到 2048 个。发现区块的速度和整体网络总存储空间成正比，如全网节点存储容量仅有 1G，则经过 524288 分钟后才能生成一个标准区块，并获得 1 个 CCC 奖励。

在这种共识设计下，意味着密云网每一份标准空间都需要持续运行 364 天，才能获得和自己空间容量相同标记的标准奖励，确保了密云网有效空间长达 1 年的稳定性。在奖励停止后，矿工继续获得存储手续费。

5.2、流量激励算法

每天某个节点获得的流量 CCC 的数量 B：

$B = \text{该节点在全网中流量占对全网的流量比例} * \text{流量稳定性系数}$ 。

流量挖矿不享受发现区块奖励，但是可以获得交易手续费，流量手续费与存储手续费形成一个比例关系，初步定为 0.01，后续根据实际资源效用进行进一步调整。

5.3、记账及存储空间出租

每个存储节点进行存储记账和出租空间所获得的 CCC 数量 C：

$C = \text{用户在密云网使用存储空间需要支付的费用}$ 。

用户在密云网种存储的内容会在系统算法下，分布存储在不同的硬件的存储空间中，存储空间被使用的可能性与空间总容量、磁盘有效天数和在线稳定性有关。在空间存储内容的同时，空间对应账号的所有者会获得 CCC 奖励。

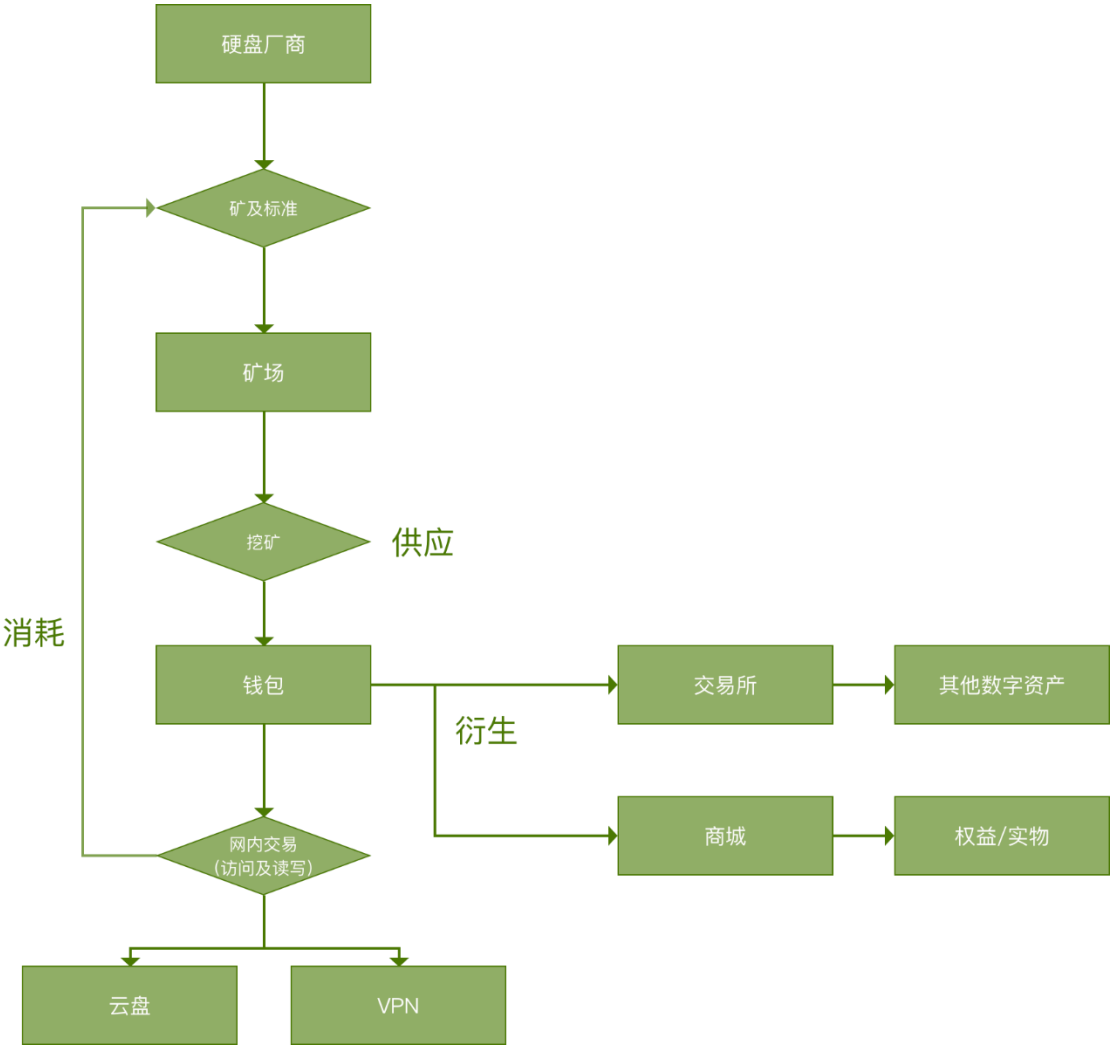
5.4、密云网清理机制

密云网项目对于账户丢失造成的资源浪费进行了防范设计；每过 524288 分钟，全网的账户会进行一轮统计，当前轮内未发生任何转出活动的账户，对应的 CCC 会被清零，并成为未来的挖矿激励，激励速度和挖矿机制一致，从每发现 1 个 GB 则奖励 1 个 CCC 开始持续奖励，直至 CCC 总量达到最大值。

项目还会对各个节点的当日存力占比、历史存力占比、未来发展占比等参数进行调节，在全网存力不足时鼓励更多节点加入存储网络提升存力，从而促进和保障项目的持续健康稳定运行。

六、 经济模型

密云网是一个基于实体存储业务上的一个完整生态，按照服务模块可以分为以下几块：矿机生产、云存储、节点中继、矿场、钱包、交易所、商城，最终用户包含交易类用户和应用类用户。密云网提供含技术支持在内的公共服务，平台参与方通过自身需求购买、转让存储权益证明，并通过挖矿行为支持平台的存储和节点服务容量扩张。

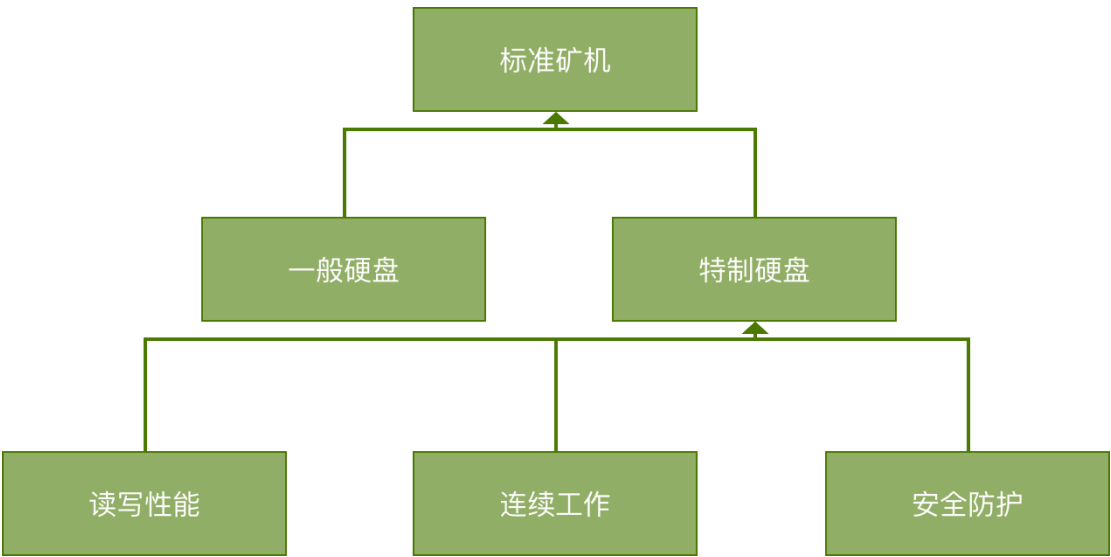


项目方同时设计了通缩模型、应用消耗机制和评价机制，维护密云网生态系统的健康发展。标准区块的发现奖励最快会在 15 年内发完，在此之后，密云网的业务由交易、云盘

服务、节点中继服务支持运转。同时密云网的智能存储方案会持续优化，包括云端站点服务、推广及搜索服务、泛介质存储接入服务。当前业务场景如下：

6.1、 矿机标准制定

密云网的挖矿，实质是提供标准化的存储空间过程，相比比特币消耗计算能力，密云网要求硬盘的存储能力。密云网与主流硬盘生产商合作，在成熟的硬盘设计及出生，制造极易标准化，存储和读取效率优异的硬盘作为矿机，在标准带宽的支持下快速形成区块。



密云网的专用矿机在基本读写性能、碎片化加速、连续工作能力和安全防护上进行了全面升级，保证了区块链中矿机服务的性能、稳定与安全，与此同时，一般硬盘也可以加入网络成为矿机，但是由于一般硬盘的对应质量难以比拟特质硬盘，因此挖矿效率将有明显差距。

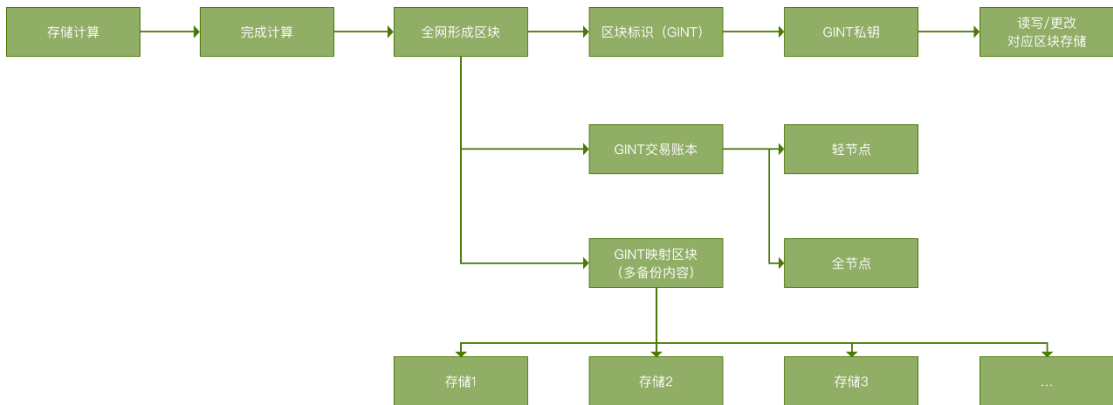
密云网的矿机生产，推进了存储硬件的通用标准的技术革新，相比比特币的专用计算，充分利用了资源并为多元化业务提供支持。同时存储硬件的标准提升，并不消耗过多电量，也是非常节省能源、环保的区块链服务。



一般的硬盘生产方，接受了密云网的技术标准后，就可以提供标准化的矿机，同时硬盘厂商的硬盘可以有更多的应用渠道，技术成熟，供应链稳定。

6.2、 基于标准矿机的云存储业务

已经拥有标准的硬件基础后，挖矿产生的标准区块构成了密云网的基础业务服务，云存储。

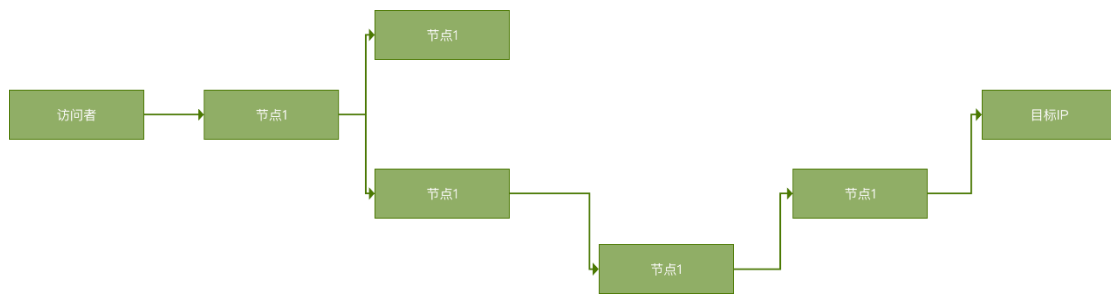


存储挖矿，相当于在密云网的网络中建立标准区块的存储空间和使用存储空间，对于提供硬盘进行挖矿的参与者，挖出区块后除了在自身硬盘中形成存储空间外，在全网多个备份节点中同样生成存储空间的相同映像，保证了存储内容的安全和不可篡改。同时拥有密云网的用户，可以通过支付密云网来操作这部分存储空间，并进行读写。当网络中提供的存储空间越多，用户可以存储的空间也越多，而对于区块中内容存储的持续访问需要进行消耗密云网，这样提供存储空间的人得到了经济补偿，形成了良好的商业生态。

根据优质内容应对应优质基础的原则，那些经常被访问的内容，将在系统中被优化分配到稳定的硬件环境中（包含硬件稳定和网络稳定），这样在标准区块挖完之后，密云网的网络中提供存储空间的人不仅依然能够得到经济补偿，还根据他们提供存储总量的大小、稳定性和网络状态，获得对应的访问付费奖励。

6.3、 私密节点中继服务

拥有大量矿机的人会获得挖矿出块的优势，与此同时 CCDN 也为众多个人用户提供了获得大量收益的机会。矿机在运行时保持在线，在互联网中就有一个 IP 地址做对应，拥有 IP 地址意味着节点可以为各类通信提供跳转服务。CCDN 中这样的网络节点主要由个人的家庭矿机接入点和移动接入点组成，由于大型矿场的矿机集中化特征，IP 往往只有一个对外的出口，并不适合提供动态跳转。这时候，大量 CCDN 节点网中的个人节点就成为中继服务的提供者，个人用户通过提供跳转通道，获得对应的激励。CCDN 的使用者可以通过支付 CCC，在各个节点上跳转访问，并且在访问完成后消除访问痕迹。



每个用户都可以将自己的闲置带宽和少量存储空间提供出来，用于 VPN 的中继节点。整个 CCDN 节点服务是去中心化的，提升了用户上网的安全性，给予了个人有效的隐私保护，相对于现有的 VPN 服务商，CCDN 节点网更稳定，覆盖能力更强（支持移动端节点），CCDN 可以提供真正去中心化的安全网络服务。

6.4、 钱包和资产

CCDN 有自己的标准钱包方案，包括在线钱包和离线钱包，用户可以很方便的使用网页、App 或者硬件卡片/U 盘等方式访问钱包，并使用自己钱包中的资产。相比比特币私钥丢失导致永久损失的情况，CCDN 采用了钱包的有效活跃标记。CCDN 中会对已经使用的钱包地址活跃程度进行记录，如超过足够长的时间在全网内仍不出现活动信息，则钱包中的 CCC 则全部销毁，并通知全网，这部分销毁的将转化后续挖矿奖励的额度。但无论如何，网络中的 CCC 总量不超过最大约束值。

每个钱包对应一个地址，这个地址的属性包含公钥、私钥、余额、最新活跃时间。

用户在参与挖矿后，首先发现新区块的地址获得 CCC，并存入钱包余额中，用户使用钱包中的资产进行交易，可以获得 CCDN 网络使用权，同时也可以交易所进行买卖，以及在商城中交换到其他物品。

6.5、 数字资产交易所

密云网的生态中，对应的交易所已经建立，可以交易 CCC，同时也便于将 CCC 与其他数字资产进行交换。

数字资产交易所为 CCC 提供跨链的流动性，并在 CCC 中起到了金融稳定器的作用。

BitAmex 是密云网生态系统下一款高性能、安全稳定、多语言支持、多平台客户端支持的数字资产交易平台。

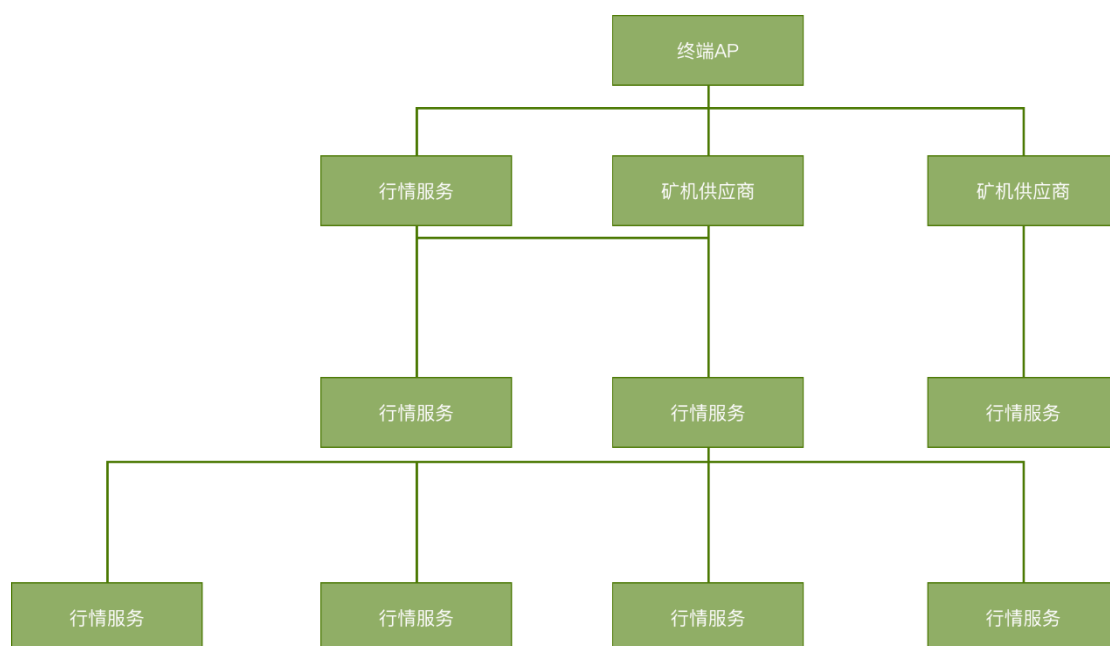
1、高性能：交易系统采用内存撮合技术，订单处理速度高达 10 万/秒。能够保证订单处理没有任何延迟和卡顿，可支持同时在线用户人数达 50 万。

2、安全稳定：采用现金的多层，多集群的系统架构数字资产交易平台。多层架构的设计提高了系统的性能、安全性和稳定性。

3、多语言支持：目前支持英文，中文简体，中文繁体。后续会支持包含日、韩等其他语言。

4、多平台客户端支持： IOS 客户端，Android 客户端，后续会逐步支持 Window，Mac，微信端，Web 端。

简易业务结构图如下：



密云网合作的交易所支持 BTC、ETH 及 erc 标准、EOS 等主流数字货币，同时密云币也在更多的交易所中上线，在不同地区提升流动性。

6.6、 数字商城

CCC 不仅在数字货币中进行流通互换，也与商城合作，可以兑换各类金融和实物产品。

Linkbuy 是密云网生态系统下基于区块链技术，打造电商生态体系，构建一个去中心化的商业生态。Linkbuy 通过打通数字资产与实体商业的价值对接，将强大的线下体验式服务与高效的区块链互联网金融完美结合，为广大用户、商户提供更具效率、更富有价值的智慧服务，实现商业服务的区块链转型。Linkbuy 支持如下：

购物消费可以返利：用户在商城中产生消费可以返数字资产从而刺激用户更多消费。

支持数字资产支付：用户在商城中消费可以用数字资产抵扣全部或者部分金额，从而实现数字资产线下消费场景的延伸。

用户邀请可获得奖励：用户邀请他人注册后可获得数字资产的奖励，可激励用户自主地去发展其他用户。

用户数据支持营销：将用户的消费浏览数据，记录到区块链上，与数据营销机构进行合作，被使用数据的用户,也可以得到数字资产的奖励。

可信任的商品评论：将用户的商品评论数据记录到区块链上，实现商品评论数据的不可篡改且真实可信。

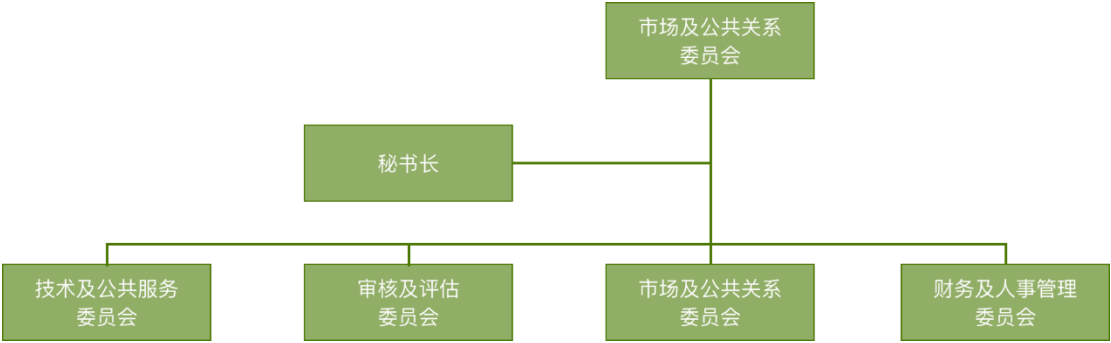
七、 密云网路线图

- 1) 2019.06：首个支持密云网平台的业务用户-P2P 公司签署合作
- 2) 2019.08：首台标准矿机上线
- 3) 2019.09：稳定版本矿机上线，与硬盘生产商签订合作
- 4) 2019.10：在全球接入 1024 个节点
- 5) 2019.12：在全球接入 1000 个节点
- 6) 2020.01：CCC 进入交易所
- 7) 2020.03：CCC 进驻商城

八、治理架构

密云网生态治理为多主体合作，包含技术支持、云盘及 VPN 业务、矿机标准制定方、交易所、商城。CCDN 的技术支持采用基金会架构，基金会是由项目创始团队成立的常务管理机构。作为独立的非营利性实体，基金会向 CCDN 社区负责，以推广和发展 CCDN 生态为首要工作目标。

基金会组织机构图如下：



密云网基金会

理事会：基金会的决策机构，职能包括提名及表决执行负责人（秘书长）和各职能委员会负责人；制定重要决策；召开紧急会议。理事会成员和主席任期为两年，主席连任不可超过两届。

首届 CCDN 基金会理事会成员从以下几部分人员中遴选：核心团队、合作方及顾问中具有丰富业内经验人士、矿场代表。生态运营成熟后，还将从平台第三方服务提供者及其他生态参与者中增补相应的人员进入理事会，使理事会成员能够代表绝大多数成员的利益。

执行人（秘书长）：基金会行政事务的最高负责人，对日常运营管理、技术开发、市场拓展、社区维护、公共关系等进行统一的指导与协调。秘书长由理事会选举产生，定期向理事会汇报工作情况。

技术及公共服务委员会：由 CCDN 团队中的技术团队组成，一方面负责技术研发方向的制定和决策、底层技术开发、开放端口开发和审核、技术专利开发和审核等技术支持业务；另一方面负责提供交易行情整合、工具维护、可靠咨询筛选等公共服务。此外，委员

会成员定期了解社区及行业的动态和热点，与社区成员进行沟通交流，并且不定期举办技术交流会。

审核及评估委员会：由金融分析专家、资深的媒体从业人士等组成。负责在平台用户提出衍生品发行申请后评估其价值和可行性，并对其进行相应的指导。另外，在成熟的新闻仲裁机制建立前负责有争议新闻资讯的最终审核。

市场及公共关系委员会：生态发展和社区建设始终是 CCDN 最核心的工作，在财务委员会的监督下，委员会将使用期初资金和社区运营获取的数字资产收入开展营销推广和商务合作，激励顶尖交易专家和第三方服务提供商入驻平台，吸引更多用户进入生态，促进生态的可持续发展。同时，委员会还将负责所有的对外宣传和公共关系运营。

财务及人事管理委员会：负责基金会资金的运用和审核、人员聘请及薪酬管理、日常运营费用管理等。

九、 团队简介

密云网团队包含 30 人的技术研发团队和 20 人的产品运营团队。团队具有计算机软件系统开发、区块链技术、数据存储、大数据算法、人工智能方面的产品设计和开发经验，掌握成熟技术和先进的研发管理流程。

9.1、 团队核心成员

Loris.W: 创始人, 计算机博士

区块链技术 & 生态运营资深专家，领导设计和研发过包括公链、交易所、支付等在内的多个区块链、数字货币业务产品。

Ricky.Y: 计算机博士

软件技术专家，资深区块链技术开发和大型存储架构解决方案专家。

Joel.Z: 高级区块链研发工程师

精通各种公有、私有链技术和钱包技术。

Bruce.H: 美国知名学者，数学家、统计学家。

大数据与复杂算法专家，精通大数据分析 & 复杂金融模型算法设计。

Bill.C: 有丰富区块链企业应用及生态设计经验，参与和运营过多个区块链项目。

AMC Foundation Ltd. : AMC 基金会于 2018 年成立于新加坡，专注资产管理项目，并协助相关项目方进行资产通证发行。这些项目中包括农产品、贵金属、生命科学、权益类产品、量化产品，其中大部分持续运转中，AMC 的专注领域为项目的经济模型设计和不良资产的去泡沫服务。

十、 附录

名词解释

交易: 在本文中是一个计算机术语，英文表述为 Transaction，等同于另一个计算机术语“事务”的含义，并非指商业语境中的交易，只因在区块链的语境中已经约定俗成地翻译为“交易”，本文遵循了这一习惯。

虚拟机: 在本文中是指状态机技术，而非一般所说的虚拟化技术（如：VMWare），是智能合约的编程语言的运行环境。

分布式: 分布式系统是由一组通过网络进行通信、为了完成共同的任务而协调工作的计算机节点组成的系统。

共识机制: 共识是分布式系统中的一个过程, 用于在涉及多个不可靠节点的网络中, 在所有节点之间实现数据一致性并对某个提案达成一致。

GDFS: 密云网底层文件存储系统

CCDN: Cloud Crypto Disk Network 密云网

CCC: Crypto Cloud Coin 密云币

参考资料

- 1、《中国区块链技术和应用发展白皮书 (2016)》, 工业和信息化部信息化和软件服务业司
- 2、《区块链: 定义未来金融与经济新格局》, 张健, 机械工业出版社
- 3、《分布式账本技术: 超越区块链》, 英国政府首席科学顾问报告, 万向区块链实验室编译
- 4、Park S, Pietrzak K, Alwen J, et al. Spacecoin: A cryptocurrency based on proofs of space[R]. IACR Cryptology ePrint Archive 2015, 2015.
- 5、Dziembowski S, Faust S, Kolmogorov V, et al. Proofs of space[C]//Annual Cryptology Conference. Springer, Berlin, Heidelberg, 2015: 585-605.