



BTD白皮书

一种基于共享经济的分布式边缘云存储链

2019.04

V 2.1.5

—— 比特米基金会（新加坡） ——

摘要

BTD 项目铸就全球分布式边缘云存储第一链，打造一个分布于全球、贴近网络终端用户进行部署和快速响应、永不停机、永不断电、天然异地容灾、容量无限扩展、具备自我修复能力、数据私密安全的超级云存储和拥有海量数据的超级媒体。

BTD 项目的海量存储和计算资源面向技术合作伙伴开放。技术合作伙伴可基于 BTD 项目开发面向个人用户的云盘服务、面向企业用户的数据备份服务、面向其他应用领域的各种存储和计算服务应用，利用闲置存储和计算资源创造出巨大价值，领跑于分布式存储、边缘云存储的数据存储时代，开创区块链应用真实落地的新时代。

BTD 项目向全球存储硬件开放，用户可通过贡献其存储空间成为 BTD 节点。全网节点协同工作，形成容量无限扩展、天然异地容灾、具备自我修复能力的分布式存储链；而节点则按照其存储容量、在线率、网络性能、实际服务质量等综合贡献获得相应的 HDT 存储积分。根据节点对全网稳定运行所做的当日贡献比例、历史贡献比例、未来发展贡献比例的综合贡献，节点获得相应的 BTD 激励积分。**HDT 根据 PoCR（可信赖存储证明）算法产生，是价值稳定和成本低廉的存储积分，便于链上各类 dApp 应用为 BTD 项目获取裂变式海量用户；**
BTD 根据 PoS（权益证明）算法产生，代表了全网的存储价值，其总量有限，且一部分 BTD 在运行过程中会被销毁，具备天然内在的价值增长动力。

HDT+BTD 立体激励体系是全球分布式存储领域第一个立体激励体系，是存储链上的云盘应用率先落地之后的必然需求，代表了分布式存储领域的必然趋势，意义深远。BTD 项目预言所有的分布式存储项目在其打造的应用真正落地后都必将主动或被动调整其激励体系，从单一激励体系调整为与 BTD 项目类似的“稳定积分+激励积分”立体激励体系。HDT+BTD 所代表的优秀激励机制也将极大激发节点激情，为 BTD 存储链持续快速发展奠定长期和坚实基础。

BTD 项目帮助用户将闲置的存储空间和计算资源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。

BTD 项目是面向物联网和 5G 时代数据存储需要的边缘云存储基础设施，将创造出巨大的经济价值和社会价值。



目 录

第一章	概述	1
1.1	云存储.....	1
1.2	公有云、企业云、私有云/家庭云.....	1
1.3	边缘计算与边缘云.....	2
1.4	全球公有云盘的发展情况.....	2
1.5	共享经济.....	3
1.6	共享存储.....	4
1.7	BTD 项目.....	4
1.8	存储积分 HDT 和激励积分 BTD.....	5
1.9	星际文件系统 IPFS.....	6
1.10	FILECOIN.....	7
1.11	BTD 项目与 IPFS (FILECOIN) 项目的异同.....	7
第二章	BTD 生态链	9
第三章	BTD 节点	10
第四章	BTD 项目的区块链基础框架	11
4.1	什么是区块链.....	11
4.2	项目开源平台.....	12
4.2.1	共识算法.....	13
4.2.2	共识算法所解决的问题.....	14
4.2.3	共识算法的基本概念.....	15
4.2.4	共识过程.....	16
4.2.5	验证.....	17
4.2.6	多点数据同步.....	18
4.2.7	Radix-Merkle 存储算法.....	18
4.2.8	改进的 lz4 压缩算法.....	19
4.2.9	智能合约.....	19
4.3	分层框架.....	19
4.4	BTD 钱包.....	19
第五章	BTD 项目的技术方案	21
5.1	存储资源池的形成.....	21
5.2	存储节点与和存储链建设.....	22
5.3	存储节点的 HDT 存储积分.....	22
5.4	存储节点的 BTD 激励积分.....	24
5.5	智能合约和系统 HDT 池.....	25
5.6	BTD 的价值.....	27
5.7	BTD 项目的具体实现.....	27
5.8	文件存储.....	27
5.8.1	典型存储过程.....	28
5.8.2	存储服务的验证和恶意存储节点的发现及处理.....	29

5.8.3 恶意用户攻击的发现与处理	30
5.9 文件检索和读取	30
5.10 小结	31
第六章 BT D 项目激励体系	32
6.1 BT D 分配机制	32
6.2 BT D 的每日产出	33
6.3 BT D 销毁机制	34
6.4 BT D 项目生态体系建设方向	34
6.5 HDT/BT D 应用场景	35
6.4.1 存储服务	35
6.4.2 商城服务	35
6.4.3 点对点服务	36
6.4.4 线下服务	36
6.4.5 其他服务	36
第七章 BT D 项目发展历程及发展计划	37
第八章 项目治理结构	38
8.1 简介	38
8.2 治理结构	39
8.3 信息获取方式	39
8.4 项目合作	40
第九章 核心团队介绍	41
9.1 项目核心团队	41
9.2 项目顾问团队	43
第十章 HDT/BT D 的功能、性质与风险	44

第一章 概述

1.1 云存储

云存储是一个以数据存储和管理为核心的云计算系统。简单来说，云存储就是将硬盘等存储资源放到云端供人存取的一种方案。使用者可以在任何时间、任何地方，透过任何可连互联网的终端设备方便地访问和存储各种数据。



1.2 公有云、企业云、私有云/家庭云

以中心化和集中式 IDC 机房为中心向海量用户提供服务的云存储，称为公有云。用户所有的文件，都集中式存储在公有云的 IDC 机房中。

以企业的 IDC 机房或基础设施为基础，仅面向企业内部用户提供服务的云存储，称为企业云。企业云一般不对企业外的用户提供服务。

私有云/家庭云是主要面向个人/家庭的私有云。可以简单化将私有云智能硬件理解为体积缩小后放置在家里的云存储服务器。用户的所有文件只保存在自己可以看得见摸得着的私有云/家庭云智能硬件中，不存云端服务器。

1.3 边缘计算与边缘云

边缘计算是一种将主要处理和数据存储放在网络的边缘节点的分布式计算形式。边缘计算产业联盟对边缘计算的定义是指在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，就近提供边缘智能服务，满足行业数字化在敏捷连接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

边缘云是边缘计算网络对外所提供的计算和存储服务。

由于边缘云靠近网络终端用户部署，潜在具备“低时延、大带宽、大连接、本地化”的技术特点，在未来 5G 和物联网的产业驱动下，边缘云正在快速成为产业热点。

1.4 全球公有云盘的发展情况

目前面向个人用户的公有云盘主要有：iCloud、OneDrive、Dropbox，以及中国的百度网盘、腾讯微云等。

基于公有云的技术体系，**集中式公有云**服务商可以查看公有云中所存储的所有文件资料，**私密性实际上不能满足用户需要。**

除此之外，集中式云盘在提供服务之前，必须进行巨大规模的初始投资机房设施、购买存储服务器、从而导致建设成本高昂，而后期的运营需要雇佣专业工程师团队进行维护，其持续运维成本也非常高昂。而另一方面，由于早期公有云盘的用户都是免费方式进入，虽然引入了用户流量，但如何将海量用户流量进行商业变现也是一个巨大的困难。自 2015 年开始，因为上述问题的持续发酵，持续亏损引发中国境内面向个人的免费公有云盘陆续关闭，以 360 云盘和金山快盘为代表的公有云盘退出历史舞台，宣告集中式公有云盘在中国地区的黄金年代已经过去。

全球范围内，以 DropBox 为代表的公有云盘近年以来的持续发展，却又从另一方面表明，个人用户对安全数据存储的需求仍然在持续上涨，说明安全的数据存储仍然是一个长期趋势持续向上的庞大产业。

1.5 共享经济

共享经济又称分享经济，已经成为当前社会发展的方向和共识。**共享经济鼓励人们将自己的闲置资源通过共享而给更多人使用，从而加速社会资源的流动和充分利用，而共享者同时也能获得相应的回报。**

共享经济是一个鼓励人们对物质资料进行分享的社会经济生态系统。如 Uber 是全球共享出行的代表，而 BTD 项目则是全球共享存储的代表。

1.6 共享存储

共享存储是由分布在不同地区的共享存储节点（各种私有云存储硬件）组成的分布式存储网络，每个共享存储节点都对外提供一定存储容量资源并形成海量的存储资源池，共同对外提供共享存储的服务。共享存储服务通过一定的冗余和安全规则建成分布式存储网络，并可以使用户安全、快速、就近取得所需的存储内容，实现用户数据的私密性和安全性。

共享存储可有效降低海量存储资源的建设成本，并提高存储服务响应速度，改善用户存储体验。共享存储可充分利用共享的边缘节点无限扩展节点的布局 and 数量，提升存储网络的安全性、稳定性的同时实现文件存储和传输距离“近至一公里”。

1.7 BT D项目

BT D 项目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。

由于 BT D 节点部署在贴近终端用户的网络边缘，海量服务节点可以直接本地化地向终端用户和各种物联网应用场景提供“低时延，大带宽，大连接，本地化”的边缘云存储服务，是未来面向 5G 时代和物联网时代的边缘云基础设施。

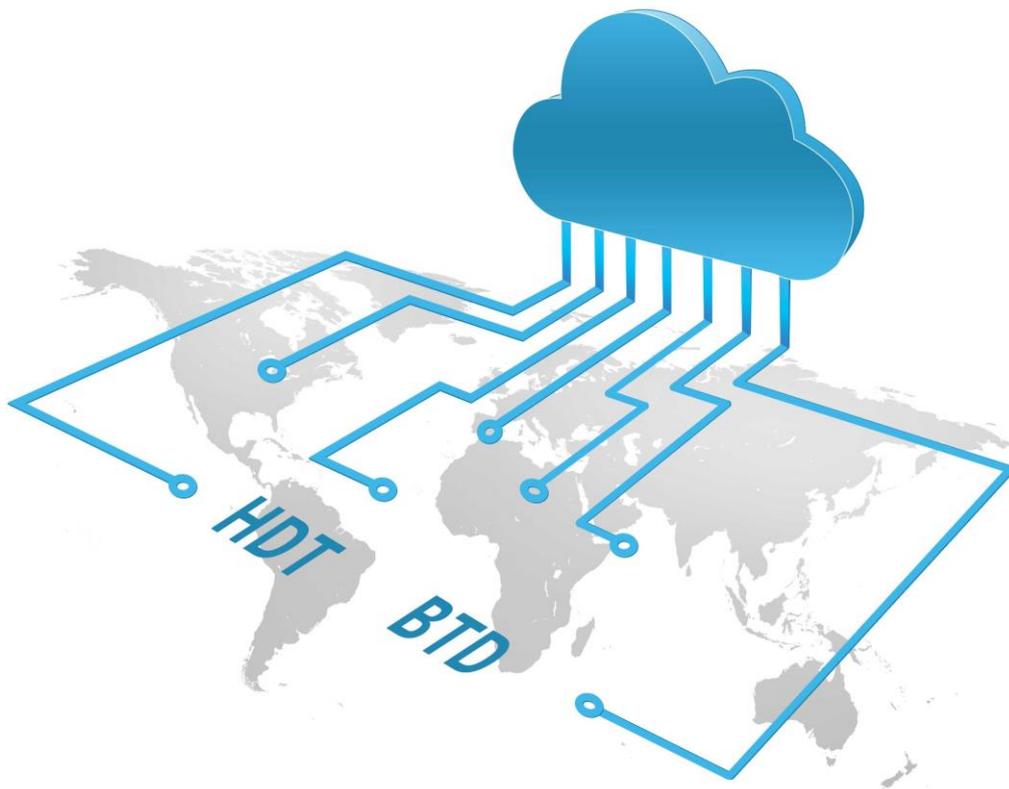
1.8 存储积分HDT和激励积分BTB

BTB 项目的节点，每天按照其贡献的存储空间大小、在线率、网络性能、实际存储服务质量和实际检索服务质量等综合贡献，获得 HDT 存储积分作为回报。

HDT 积分体现了节点每天为 BTB 项目运行所贡献的工作量。

对节点工作量占全网工作量的比例进行加权量化评估，可以得到节点对全网所做的贡献比例，并根据贡献比例得到项目的激励积分 BTB。

HDT 是驱动存储链日常运行的虚拟燃料，BTB 则是存储链的存储能力和服务价值的载体，用于激励节点长期提供稳定服务，并激励更多节点加入壮大 BTB 存储链。



1.9 星际文件系统IPFS

IPFS (The InterPlanetary File System) 星际文件系统是一种点到点的分布式文件系统和超媒体分发协议，其目的是让互联网更加安全，并且更加开放，IPFS 的技术路径是为所有人提供全球统一的文件存储和寻址空间，目的是取代 HTTP 成为新一代互联网的基础协议。

IPFS 用基于内容的寻址替代 HTTP 的基于域名的寻址，当 IPFS 被请求一个文件哈希时，它会使用一个分布式哈希表找到文件所在的节点，取回文件并验证文件数据。IPFS 没有存储容量的限制，是一个全球性的点对点分布式存储网络，大文件会被切分成小的分块，下载的时候可以从多个服务器同时获取。

只要知道文件的 CID，在全球任何地方都可检索和访问文件内容。



1.10 FileCoin

FileCoin 是基于 IPFS 协议的激励层项目，目的是激励更多存储设备加入 IPFS 网络，为 IPFS 网络提供**公共存储空间**。

1.11 BT D项目与IPFS (FileCoin) 项目的异同

BT D 项目和 IPFS (FileCoin) 的共同之处在于，都建设了一套激励体系来激励存储设备加入所建设的分布式存储网络，为项目提供存储空间。BT D 项目的激励系统是 HDT 存储积分+ BT D 激励积分，IPFS (FileCoin) 项目的激励系统是 FIL。

BT D 项目和 IPFS (FileCoin) 的不同之处在于，两个项目的目标有着根本性的差异，而目标的差异决定了两个项目对分布式存储网络的需求和设计有着重大区别，两个项目功能互不重叠，相互不可替代，但相互关联。

IPFS (FileCoin) 的目标是取代 HTTP 协议而成为新一代互联网的基础协议，因此其分布式存储网络面向公共服务，没有提供动态文件存储、多副本、文件内容加密、访问权限等功能。**因此 IPFS (FileCoin) 项目的技术路线不适合实现云盘等对私密性要求较高的非公共服务；而强调私密安全的云盘应用却正是 BT D 项目的第一目标。**BT D 项目内置了文件切片加密、冗余多副本、动态存储等相关底层设计，目标是成为全球最大的分布式云盘和边缘云存储基础设施，面向未来的物联网和 5 G 时代提供分布式的边缘云服务。

	IPFS/FileCoin 项目(Fil)	BTD 项目(HDT+BTB)
激励体系	FIL	HDT 存储积分+ BTB 激励积分 存储积分：便于存储业务的开展 激励积分：激励节点和用户
激励目标	激励节点提供存储资源	激励节点提供存储资源
算法	PoS+PoRep (存储时空证明+复制证明)	PoCR+PoS (可信赖存储证明+权益证明)
项目目标	替代 HTTP 协议	云存储
项目特征	为公共信息发布提供存储服务	为用户数据提供存储服务
提供公共存储服务	正在运行测试网	可实现。 用户选择明文存储并对外公开。
提供网盘存储服务	不太可能实现。 需对底层协议做大幅修改，缺乏实现的意义和可能性。	2019.4 基于 BTB 存储链的全球首个区块链网盘已研发成功
技术区别	只要有 CID，任何人都能访问文件内容，用于提供公共服务 文件唯一性,非动态文件存储 由更上一层应用解决数据加密和访问权限、数据备份等问题	文件切片加密，只有用户自己能访问文件内容，每个用户掌握自己的数据主权 动态文件存储 冗余算法+多副本保障数据安全
网络要求	存储节点需要拥有公网 IP	支持穿透， 存储节点无需公网 IP
典型应用	B 端企业：购买 IPFS 存储空间后对外提供公共信息服务	C 端用户：使用基于 BTB 存储链的区块链网盘 B 端用户：使用 BTB 存储链进行数据备份
用户增量	C 端用户不直接使用存储资源 终端用户增量：小	C 端用户直接使用存储资源 终端用户增量：海量、裂变
项目进度	预期 2019 年第 4 季度发布	2019 年 4 月 BTB 主网上线。 原名 BTR 的测试网切换至主网。

第二章 BT D生态链

BT D 项目由比特米基金会（新加坡）建设、运营、服务和管理。

各种符合 BT D 项目协议要求的存储设备，都可以自愿签署 BT D 项目之“互益计划”，自愿共享闲置存储空间来参与建设 BT D 项目，成为分布式存储网络节点，从而获得相应的 BT D 数字资产作为回报。节点用户也可根据自身需求退出 BT D 项目的“互益计划”。

BT D 项目已获得了多家知名云存储硬件厂商的支持。面向非特定硬件的 BT D 节点计划也即将推出。BT D 项目将是一个遍布全球、爆炸式增长、无限扩容的弹性存储链，其大幅降低的存储成本将使得 BT D 项目会在未来 3-5 年成为云存储市场的引领者与分布式云存储产业的标杆，大幅占领集中式云存储的市场份额，改变全球云存储生态。

BT D 项目曾运行名为 BTR 的测试网。2019 年 4 月，BT D 项目主网正式上线后，原有 BTR 测试网将切换至主网并在保留运行一段时间后关闭，全面进入 BT D 主网时代。

第三章 BT D节点

BT D 项目面向全球存储硬件开放，用户可通过贡献其闲置存储成为节点。

BT D 项目支持非专用和专用的 2 种类型存储节点：

3.1 非专用存储节点

当前市场上广泛存在各类有存储能力的智能硬件和 P C 电脑等私人硬件。一般来说，私人硬件的存储能力主要用于自用存储，但有时也会有不少存储空间长期处于闲置状态，如果用户愿意将闲置存储长期稳定贡献出来，则用户的私人硬件也成为了一个非专用的存储节点。

3.2 专用的 BT D 存储节点

专用的 BT D 存储节点，其核心功能就是为 BT D 项目提供存储空间、带宽资源和计算资源，不承载其他业务。根据专用节点所部署位置的不同，BT D 项目专用节点可以分为家用型和专业型 2 大类。

家用型体积相对较小，噪音相对较低、适用于普通家庭用户参与 BT D 网络的建设。

专业型则一般采取标准机架式服务器设计，更适合放置在小型机房，尤其是具备较好带宽资源的区域，为 BT D 网络提供更优良的网络资源，更适用于专业用户参与 BT D 网络的建设。

在 BTD 网络的测试网运行期间，已有多个合作伙伴不同品牌不同型号的非专用的 BTD 存储节点和专业的 BTD 节点加入了 BTD 项目，各类 BTD 存储节点也已历经多次软硬件版本迭代，BTD 网络已具备了良好的网络基础。

第四章 BTD项目的区块链基础框架

4.1 什么是区块链

区块链技术是在多方无需互信的环境下，通过共识技术实现系统中参与方的协作以达到对信息的认可与验证。这种协作是通过去中心化的方式达成多节点共同记录、维护、确认一个不可篡改、可靠的数据日志。区块链技术能够实现无需单节点中心服务器环境下，用户对数据的完整控制权和信任，从而让数字时代的生产关系更合理、更安全、对用户提供更有效的激励。

由于每个区块数据 (Block) 都是通过密码学技术来生成，并且数据块之间通过数据指纹链接 (Chain) 在一起，所以我们称这种结构为“区块链 (Blockchain)”；又由于每个全节点都拥有所有的交易记录或数据日志总账，所以我们也称它为“分布式总账技术 (Distributed Ledger Technology)”。

区块链技术的代表性项目和第一个成功应用就是比特币 (BITCOIN) 网络。



4.2 项目开源平台

BTD 项目基于开源项目平台 ChainSQL 进行开发。ChainSQL 是将区块链与传统数据库相结合的开源区块链平台，其核心思想是：把对数据库的操作看作一次交易，在底层构建一种基于区块链网络的日志式数据库平台，从而使得对数据的操作历史可追溯、不可篡改，从而实现一个分布式去中心化的数据库。

ChainSQL 基于区块链的四个主要特性：去中心化（Decentralized）、去信任（Trustless）、集体维护（Collectively maintain）、可靠数据库（Reliable Database），建立账务系统。系统采用模块化设计，对共识算法、P2P 通讯协议、区块写入等功能进行封装，各模块可无缝对接。在区块链中保存共享凭证，执行激励发放，通过区块链的可回溯、不可篡改的机制，确保 BTD 项目运行数据的公开、透明、公正。

基于 ChianSQL 平台，BTD 项目在构建时采用以下区块链底层技术：

4.2.1 共识算法

共识算法采用 RPCA(Ripple Protocol Consensus Algorithm)。

针对拜占庭将军问题，目前常见的有比特币与以太坊采用的 POW 算法，HyperLedger 采用的 PBFT 算法。然而，在这些这种分布式支付系统中，由于海量节点间需要同步沟通，导致共识效率比较低。在 RPCA 算法中，为了降低这种同步沟通的成本，使用了一种子网络内部互相信任，由这些内部信任的子网络构成大的网络的方案。这里子网络的信任成本非常低，可以被进一步降低为网络节点对于子网络内部其它节点的原子性选择。另外，为了维护全网节点数据的一致性，子网络之间需要的连接度不能小于一个阈值。通过以上解决方案，RPCA 实现了一种高性能，同时拥有较高拜占庭容错的算法。RPCA 算法已经应用在 Ripple 共识协议中，并得到了大量实际应用验证。

该共识算法支持高网络吞吐量，平均期望超过 1000TPS。该网络下，每个节点均为非匿名节点；每个参与共识的服务器均维护 UNL(Unique Node List)列表，列表上的服务器集合代表整个网络受信任的代表，即记账节点，由列表上的记账节点决定最终共识。



4.2.2 共识算法所解决的问题

近些年，针对分布式共识系统的研究越来越多，研究的目标是实现一种高性能，低花费，同时去中心化的交易系统。在这类系统的研究过程中主要问题可归为三类：正确性、一致性、可用性。

正确性指的是分布式系统要能识别正常交易与欺诈交易。在中心化系统中，这个问题是通过机构之间的信任以及数字签名来保证交易确实是由某个机构发出来解决的。而在去中心化系统中，大家甚至都不认识对方，自然无法建立类似的信任关系，因此，必须找到一种替代方案来保证交易的正确性。

一致性指的是要在去中心化系统中保证能达成全局唯一的共识。与正确性不同的是，一个恶意用户也许不会发起欺诈交易，但是他可以通过同时发起多笔正

确的交易来谋利。在区块链中，典型的例子是“双花”问题。因此一致性问题可被归结为如何保证系统中只能有一个全局唯一识别的交易集的问题。

可用性在去中心化支付系统中一般指的是性能问题。假设一个系统既能保证正确性又能保证一致性，但是需要一年时间才能确认一笔交易，那很显然这个系统的可用性很低。另外，可用性的其它方面包括达成正确性与一致性需要的算力水平、为避免一个用户被欺诈所应用的算法复杂度等。

RPCA 算法的实现，可以很好的解决以上三个问题。

4.2.3 共识算法的基本概念

服务节点，就是可以接收交易的区块链节点，包括验证节点与非验证节点两种，验证节点是指被其它节点加入到信任列表中的节点，可参与共识过程，非验证节点不参与共识过程。

区块和区块记录交易，在 RPCA 中有两种区块比较关键，一个是最新关闭的区块，也就是最新被共识过的区块，另一个是开放区块，开放区块是指当前正被共识的区块，当开放区块被共识过，也就成了新的最新关闭的区块。

UNL (Unique Node List) 信任节点列表，每个服务节点都会维护一个信任节点列表，这里的信任是指这个列表中的节点不会联合起来作弊。在共识过程中，系统功能只接受来自信任节点列表中节点的投票。在底层链中，信任节点通过配置文件中加入其它验证节点的公钥的方式来指定 UNL。

4.2.4 共识过程

底层链网络每隔几秒就会产生一个新的区块，这个区块的产生过程就是所有网络节点 RPCA 共识的过程。假设共识过程是成功的，并且网络中没有分叉产生，那么新生成的区块就是全网唯一的。

RPCA 对交易分两个阶段完成，第一阶段是达成交易集的共识，第二阶段是对新生成的区块进行提议，最终形成被共识过的区块。

达成交易集的共识分轮进行，在每一轮中进行下面的操作：

每个节点在共识开始时尽可能多的收集所能收集到的需要共识的交易 并放到“候选集”里面；

每个节点对它信任节点列表中的“候选集”做一个并集，并对每一个交易进行投票；

UNL 中的服务节点交流交易的投票结果，达到一定投票比例的交易会进入到下一轮，达不到比例的交易要么被丢弃，要么进入到下一次共识过程的候选集中；

在最终轮中，所有投票超过 80% 的交易会被放到共识过的交易集中，这里的交易集与比特币类似，也是 Merkle 树的数据结构。

形成交易集后，每个节点开始打包新的区块，打包区块的过程如下：

把新的区块号、共识交易集的 Merkle 树根 Hash、父区块 Hash、当前时间戳等内容放到一起，计算一个区块哈希；

每个节点广播自己得出的区块哈希到它可见的节点，这里的可见节点不仅仅指可信列表中的节点，而是通过节点发现过程能发现的节点；

节点收集到它所有可信列表中节点广播过来的区块哈希后，结合自己生成的区块哈希，对每个区块哈希计算一个比例，如果某一哈希的比例超过一个阈值（一般是 80%），则认为这个哈希是共识通过的区块哈希。如果自己的哈希与之相同，则说明自己打包的区块得到了确认，是新的被共识过的区块，直接存到本地，并且更新状态。如果自己的哈希与共识通过的哈希不同，那就需要去某个区块哈希正确的节点索要新的区块信息，要到之后存储到本地并且更新当前状态；

如果上面没有对某一区块哈希超过设定的阈值，那么重新开始共识过程，直到满足条件。

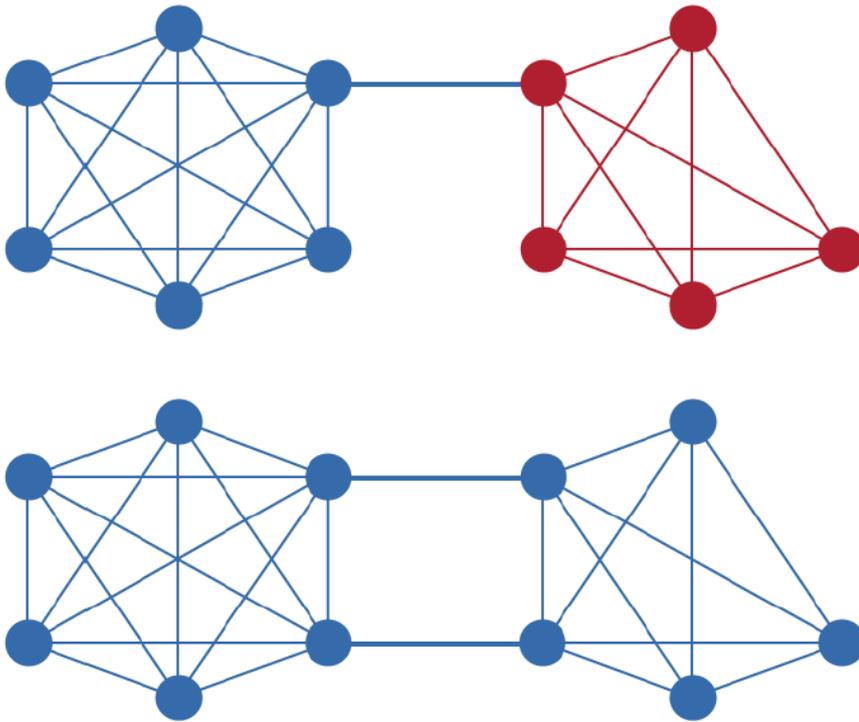
至此，一个区块的共识过程结束，开启下一轮共识过程。

4.2.5 验证

更为快速有效的区块认证技术：由全网所有的信任节点负责记账，超过半数的记账节点维护的区块链为有效链。区块生成后，广播到全网由记账节点进行投票，记账节点按收到的对某一区块的投票多少来决定选取哪个区块为有效区块，大约 3S 可以生成一个区块。

正确性：RPCA 中正确性的验证方式很简单，因为共识需要 80%的阈值，那么只要 UNL 中有 80%的诚实节点，就能达成共识，另外即使有超过 20%的欺诈节点，也不能破坏正确性，因为欺诈节点也必须达到 80%以上才能达成共识。无论欺诈节点还是诚实节点，达不到 80%，都无法通过共识。

一致性：一致性是通过子网络与其它子网络的连通性来保证的，要保证区块链不分叉，必须确保每个子网络必须至少与整个网络节点中的 20%保持连通性。



可用性：在每一轮投票过程中，节点会搜集它 UNL 中每个节点的响应时间，一直响应时间慢的节点将会被剔除出去，这样 UNL 就能保持一个较高的沟通效率。在高效沟通的前提下，RPCA 算法能保证每 3-10 秒产生一个区块，TPS>1000。

4.2.6 多点数据同步

节点数据不全时，向相邻节点索取数据，通过数据离散、多节点同时索取、本地再组合的方式，使系统具备了数据快速传输，断点续传等优秀特性。

4.2.7 Radix-Merkle 存储算法

区块中的状态与交易，根据哈希后的结果以 Merkel 树的形式进行组装。以基数树的结构来设计多个叶子节点，通过 key 值可以快速索引到具体的某一个交易或者状态。

4.2.8 改进的 lz4 压缩算法

交易内容中的每个字段，按名称进行排序，得到固定顺序的数据内容，通过改进后的 LZ4 算法，得到较高的压缩比及压缩速度。

4.2.9 智能合约

项目的存储积分和激励积分的发放基于智能合约执行，对提供存储服务的节点用户进行激励。

4.3 分层框架

BTD 项目的技术分层框架包括：应用层、网络节点层、存储节点层、文件系统层、区块链共识层等多个不同层级。

分布式存储节点：为 BTD 项目提供存储、带宽、计算资源的存储节点；

分布式网络节点：为 BTD 项目提供 P2P 穿透和域路由功能的网络节点；

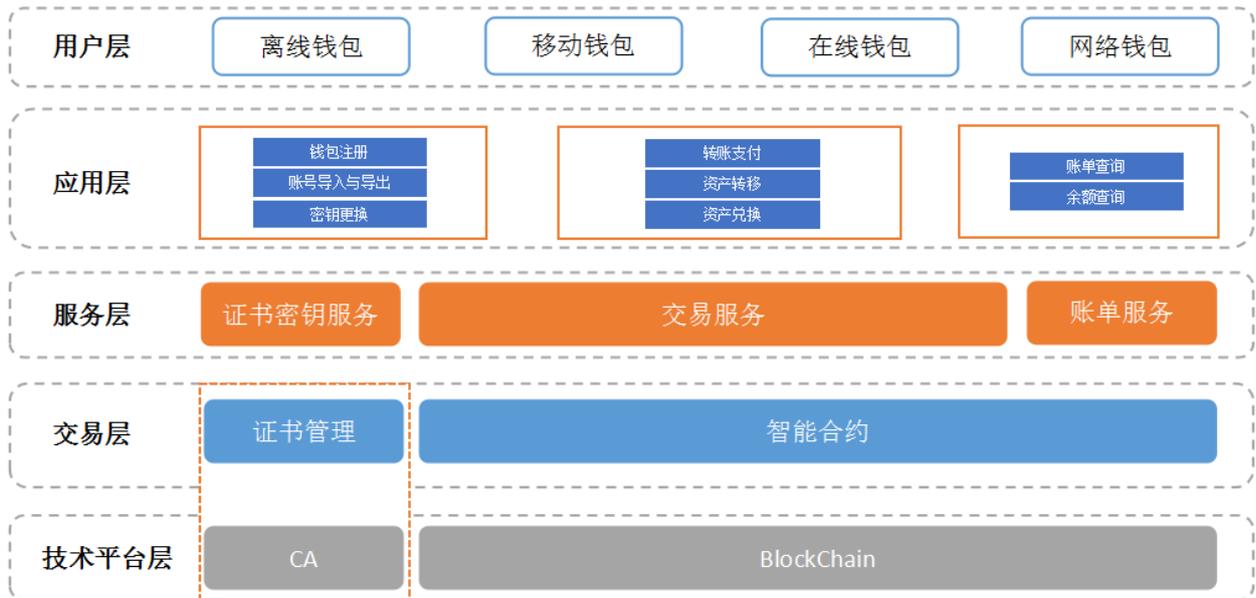
分布式文件系统：BTB 项目分布式文件系统 BDFS。

区块链共识层：基于 ChainSQL 平台，共识机制基于 RPCA。

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

4.4 BTB钱包

BTB 钱包分为用户层、应用层、服务层、交易层和技术平台层，提供去中心化账号管理和结算接口，内置安全交易功能，主体是一个轻量级区块链客户端 (light-weight client) 。



基本功能

地址注册、账号导入与导出和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

HDT/BTD 的相互转账、兑换等各种功能。

查询功能

HDT/BTD 交易查询，让一切数据尽在掌握。

第五章 BT D项目的技术方案

BT D项目的核心目标是打造基于共享经济的分布式边缘云存储服务。

5.1 存储资源池的形成

BT D项目的存储资源池来源于所有愿意贡献其闲置存储空间的用户。

用户通过贡献其闲置存储空间来参与建设 BT D项目，并获得相应的数字资产 HDT+BT D 回报。

加入 BT D项目后，节点所贡献的存储空间将会成为 BT D项目分布式存储池的一部分，海量的存储节点共同构建一个海量、弹性、可持续发展的存储池。



5.2 存储节点与和存储链建设

每一个运行 BTD 项目存储服务的节点，既作为存储服务的提供者，同时也是存储服务的校验者和存储链信息的传递者。

所有存储节点共同实时协调工作，保障 BTD 项目的稳定运行。

5.3 存储节点的HDT存储积分

BTD 项目根据经典的工作量证明共识机制和分布式存储的技术特点，结合分布式硬件节点的工作特性，提出基于可信赖存储证明 PoCR(Proof of Capacity Reliability)算法，根据节点所共享的存储空间大小、在线率、网络上下行带宽、实际存储、检索、读取服务质量等对节点的服务进行校验和激励，节点获得其 HDT 存储积分。

每天每个存储节点所获得的存储积分 HDT 的数量 A，按照如下算法进行计算：

$A = \text{节点贡献存储容量} * \text{在线率评分系数} * \text{网络带宽评分系数} * \text{节点硬件评分系数} * \text{节点信任度评分系数}$ 。

定义 1 HDT=1G*1 月，代表存储节点不间断地提供 1 个月 1 个 G 存储空间的服务工作量。

一台贡献 1 T 存储容量，标准化环境（在线率评分系数=1，网络带宽评分系数=1，节点硬件评分系数=1，节点信任度评分系数=1）下的 BTD 存储节点，每天可产出 HDT 数量为：

$$A = (1024G * 12 \text{ 月} / 365 \text{ 天}) * 1 * 1 * 1 * 1 = 33.7 \text{ HDT}。$$

节点每天的实际产出数量会因为上述各项系数不同而产生差异。

在线率评分系数：根据存储节点在线率进行评估。当在线率低于 70% 时，评分系数为 0。在线率 70% - 90% 时，评分系数为 50%；在线率 90% 以上不足 100% 时，评分系数 80%；在线率 100% 时评分系数 100%。

网络带宽评分系数：参考上行带宽 5 MB/s，下行带宽 20 MB/s。如果一条宽带下面运行了过多存储节点设备，则存储节点设备的收益比将降低。

节点硬件评分系数：参考处理器等硬件处理能力指标,以及实际评估节点硬件运行 BT D 客户端软件的效率，取值范围 0.8-1 之间。

节点信任度系数：当节点信任度机制被启动时,所有节点信任度初始值为 5%。如果次日在线率 100%,则信任度增加 5%，连续保持 20 天后节点信任度系数达到 1,节点信任度达到 1 后不再增加。运行期间任何一天在线率低于 90%,节点信任度将重新从 5%开始计起。信任度机制启动后，节点也可通过质押 BT D 来增加该节点地址的信任度并承诺在失信时接受惩罚扣除其质押的 BT D，被扣除的 BT D 将会被销毁。节点信任度机制将于每天 HDT 数量产出达到一定高度时被激活。

结算周期：每 24 小时结算一次。



5.4 存储节点的BTD激励积分

HDT 积分体现的是节点为 BTD 项目运行所贡献的工作量。而 BTD 则体现的是节点对全网的价值贡献比例。BTD 基于 PoS 算法进行计算。

每天某个节点获得的 BTD 激励积分的数量 B，按照如下算法进行计算：

$B = \text{该节点对全网的价值贡献比例 } C * \text{当日全网新增 BTD 总量。}$

【备注：当日全网新增 BTD 总量根据当天全网新增 HDT 的数量而定，具体方案见白皮书中“BTD 的分配与产出”章节】

每天某个节点对全网的价值贡献比例 C，按照如下算法进行计算：

$C = (\text{该节点当日新增 HDT} / \text{全网节点当日新增 HDT}) * \text{当日存力占比} +$
 $(\text{该节点 HDT 余额} / \text{全网节点 HDT 总产出}) * \text{历史存力占比} + (\text{该节点当日}$
 $\text{BTD 余额} / \text{全网节点 BTD 总额}) * \text{未来发展占比；}$

当日存力占比：取值范围 0%-100%。

历史存力占比：取值范围 0%-30%。

未来发展占比：取值范围 0%-100%。

BTD 的产出，综合考虑了节点对全网的当日贡献（类比现实世界中企业为员工发放的每日工资），历史贡献（类比现实世界中企业为老员工发放的长期贡献奖），以及未来发展贡献（类比现实世界中企业为核心骨干发放的期权），代表了分布式存储领域最为合理的贡献机制。

BTD 项目通过每日 HDT 产出量的变化趋势、系统 HDT 池余额和消耗比例、BTD 持币账户集中度等运行指标来判断当前存力是否满足存储市场的需要以及市场是否过热或过冷，综合指标超过阈值会触发智能合约，对当日存力占比、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，在 BTD 持币账户过度集中时鼓励新增用户分散 BTD 持币比例，从而促进和保障 BTD 项目的持续健康稳定运行。

5.5 智能合约和系统HDT池

如果将 BTD 项目看作一个虚拟经济体,则随着存储网络规模的持续运行以及执行存储任务,其产出的 HDT 积分总和代表了虚拟经济体的总经济规模。

另一方面,作为整个 BTD 项目价值承载体系的 BTD 而言,其产出的 BTD 代表了虚拟经济体的总交换价值。

因此可以认为在任意时刻,当前已流通 BTD 总价值 = 所有已流通的 HDT 总价值 + BTD 流通性溢价。

如果 BTD 流通性溢价 > 0, 在任意时刻, 可以认为:

$$1 \text{ BTD} \geq (\text{系统当前流通 HDT 总量} / \text{系统当前流通 BTD 总量}) * 1 \text{ HDT} .$$

因此，BT D 项目通过链上智能合约赋予用户使用 BT D 兑换 HDT 的权利，但兑换用户只能将所兑换的 HDT 用于驱动存储服务。

智能合约： $1 \text{ BT D} = (\text{系统当前流通 HDT 总量} / \text{系统当前流通 BT D 总量}) * 1 \text{ HDT}$ 。

智能合约通过合约形式进一步确定了 BT D 的内在价值和行权权利。

BT D 持有者可自行评估是否使用，以及何时使用该项权利。

为保障该智能合约的执行，BT D 项目设立系统 HDT 池。

每日系统新增 HDT 总量 = 全网节点新增 HDT + 系统池新增 HDT。

系统池新增 HDT = 全网节点新增 HDT * 系统池占比。系统池占比取值 5%-20%。

智能合约的执行：用户地址向智能合约地址打入 BT D，智能合约按照对应比例向用户地址打入 HDT。

智能合约被执行后，相当于对应的 BT D 已完成了行权，这一部分 BT D 将永久锁定在系统池智能合约地址被销毁，不再参与流通。

除用于保障 BT D 智能合约执行，HDT 池还用于支持基于 BT D 存储链的 dApp 业务。

在计算节点 HDT 对全网的贡献比例时，系统 HDT 池余额不参与计算。

当系统 HDT 池出现不足时，智能合约会延期执行，并会调整 BT D 产出算法中的当日存力占比、历史存力占比、未来发展占比等参数，并在满足智能合约执行条件后继续执行智能合约。

5.6 BTD的价值

由于 HDT 总量会随时间和网络规模的快速增加而持续增长，其增长速度比 BTD 增长速度要快；而 BTD 总量有限且会因节点信用度质押违约销毁、智能合约执行销毁、回购销毁等各种场景使得 BTD 因销毁而数量减少；根据 BTD 的兑换智能合约，这意味着单位 BTD 所能对应的 HDT 数量会持续增加。

因此，当 BTD 项目存储网络持续稳定运行和发展时，单位 BTD 所能对应的存储服务能力会持续增多，BTD 具有天然的内在价值增长属性。

5.7 BTD项目的具体实现

BTD 项目的每个用户账户实际上是一个 BTD 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至 BTD 项目。

BTD 项目的用户使用 HDT 对存储服务进行驱动。一方面，BTD 项目用户对文件的存储、读取、和分享等行为驱动整个 BTD 项目实现相关功能；另一方面，用户在存储和读取文件时需支付 HDT，从而来激励 BTD 项目上的存储服务节点和辅助验证节点的有序运行。

BTD 项目的具体技术实现,由文件存储、文件检索和读取等环节构成。

5.8 文件存储

BTD 项目用户进行文件存储时，需要使用 HDT 对 BTD 项目进行驱动。

BTD 项目文件系统使用 BDFS 分布式文件系统作为底层文件系统。

5.8.1 典型存储过程

BT D 项目用户 A 存文件时，先将所需存储的文件进行分片和冗余加密，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，内容包括任务序号、文件分片大小、Hash 值，以及所需存储的副本数量、节点向下广播跳数、广播有效期和所支付的 HDT 等相关信息。智能合约核实用户 A 的 HDT 后将其所支付的 HDT 进行冻结，然后广播消息才能对外发送，以防止 HDT 不足的用户浪费存储资源行为的产生。

用户 A 在 BT D 项目上的临近节点和路由节点收到该任务广播后，先校验用户 A 的 BT D 项目地址是否真实，以及合约任务所输入的 HDT 是否充足，校验任务真实性后，决定是否响应本次存储任务。如果该临近节点决定执行本任务，则将该信息的广播跳数减 1 后继续向自己的临近节点进行广播。如果临近节点决定不参与执行本任务，则不减广播跳数，直接向临近节点进行广播。节点依次类推进行消息广播，直到跳数减到 0 时截止广播。

所有决定参与该任务的节点，都直接与用户 A 建立连接。此时用户 A 将根据响应存储文件的节点个数 N 和所需存储的份数 M ，决定下一步操作：

如果 $N \geq M$ ，则智能合约根据节点的响应时间次序和节点存储服务质量加权，选择 M 个节点执行本次存储，由最终所确定和验证存储服务完成的 M 个节点共享用户 A 对本次存储服务所支付的 HDT。

如果 $N < M$ ，则智能合约让此 N 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 $N-M$ ，所支付的 HDT 也对应降低为未完成节点所应得的 HDT。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临近节点广播。依次类推，直到用户 A 的存储任务被完整执行并验证后，同时用户 A 向最终的 M 个节点完全支付本次存储服务所对应的 HDT。

无恶意节点情况时，典型存储任务一般在最多 2 次广播内完成。

BT D 项目创造性地使用 HDT 的成功交易作为信任度判断。某个存储服务用户的信任度与该用户地址为存储所花费的 HDT 总数正相关，而**某个存储节点信任度则与该存储节点地址因为提供存储服务而获得的 HDT 总数正相关**。因此正常完成的存储任务，在将用户 A 用于存储服务所支付的 HDT 转移到存储节点的同时，既增加了用户 A 的信任度，也增加了存储节点的信任度。

5.8.2 存储服务的验证和恶意存储节点的发现及处理

用户 A 在存储任务完毕后，发起对上述 M 个节点所提供的存储服务的验证。用户 A 独立对每个节点存储后的内容进行基于 Merkle 树-摘要 HASH 的反向快速验证，如果不能响应成功，则说明该节点并未真实存储用户 A 的文件，用户 A 将该节点记录为恶意节点，并拒绝向该节点支付本次存储服务的 HDT。

每个用户可独立保持自己的恶意存储节点名单。真正的恶意存储节点很快就会被合法用户独立发现并列入恶意节点名单，从而失去对存储链的长期危害性。

上述存储机制使得恶意存储节点即使存在也对整个存储链影响有限。

5.8.3 恶意用户攻击的发现与处理

恶意用户攻击指存储节点真实完成存储服务后，恶意拒绝支付存储节点所应得的 HDT 激励的行为。

为防止上述攻击，BT D 项目采取了创造性的信任机制进行防范。用户 A 在第一次存文件时其地址信任度为 0（因为其历史上从未成功执行过存储任务），所以该用户即使其申请保存某个巨大文件，但其请求也会被存储节点的智能合约拆分成微小文件，并在微小文件存储任务完成后和用户 A 进行结算，只有结算完成，存储节点获得该部分文件所应得的 HDT 激励后，此时用户 A 信任度才能提升，从而才会自动允许加大存储量，自动继续执行后续任务。因此用户的信任度是必须通过花费 HDT 才能提升。

因此恶意用户必须支付前置成本（发起攻击前其地址信任度必须大于 0，从而意味着恶意用户为实施攻击必须支付前置成本），且该成本会随着其试图恶意消耗存储容量的大小而迅速提升造成攻击成本难以承受；此外恶意用户的恶意攻击行为也会在极短时间之内被存储节点所发现，存储节点将删除其已保存的文件，并将此用户列入恶意用户名单，从而可防止恶意用户对存储链产生广泛和实质性影响。

5.9 文件检索和读取

用户对已存储的文件进行检索和内容读取时，根据文件 HASH 标识在 BT D 存储链中进行广播检索，有该 HASH 资源的存储节点收到广播后通知用户，用户验

证确认后,根据存储节点的网络情况,选择网络信道最优的多个节点,同步读取该文件的不同数据分片实现并行下载,取得足够的文件片数后解密从而恢复文件。

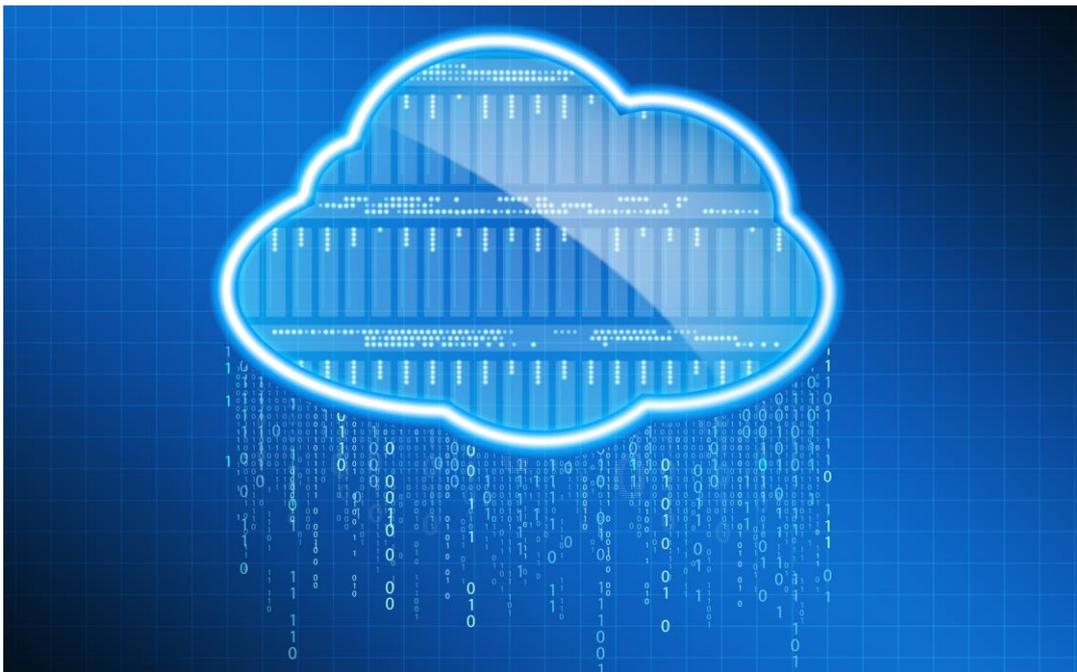
5.10 小结

BTD 项目是由分布于全球的存储节点共同组成的分布式存储网络,每个存储节点都对外提供一定的存储容量资源和网络带宽保证从而形成海量和弹性的存储资源池,共同对外提供私密安全的共享存储服务。

除了用户自身,包括存储节点以及比特米基金会技术团队在内的任何其他方都无法获得文件内容,保证了 BTD 项目具有非常高等级的私密性;

而全球海量节点的冗余备份,也避免了单节点失效对文件存储服务的影响,从而保证了 BTD 项目具备天然的异地容灾备份能力和数据安全保障能力。

同时 BTD 项目不依赖任何中心服务器,这也意味着任何恶意的单节点攻击都将失效。



第六章 BTD项目激励体系

6.1 BTD分配机制

持有人	比例	数量 (万)	用途
存储节点	80%	224000	激励存储节点加入 BTD 项目,共享其存储空间,建设分布式存储网络.
基金会	9%	25200	基金会负责项目运营、市场推广、社区发展、长期服务。
公益存储	2%	5600	向世界各类公益组织提供免费存储服务。
市场生态	3%	8400	对生态链参与方进行激励。
机构	2%	5600	机构投资者和产业投资者持有。
基石投资	1%	2800	早期投资人持有。
团队	3%	8400	团队持有,锁定2年后分期释放。
总计	100%	280000	

BTD 总量 28 亿, 其中的 80%由存储节点通过贡献存储空间和执行存储任务而逐步产出;

9%由基金会持有, 用于项目运营、市场推广、社区发展和长期服务;

2%作为公益存储, 用于向各种公益组织提供免费存储服务;

3%用作市场生态, 激励生态链各方积极参与应用落地和生态建设;

2%由机构投资者所持有。

1%由基石投资人所持有。

剩余 3%由项目团队持有并锁定 2 年后分期释放。

相比测试网分配机制，**BTB 主网大幅提升了存储节点的 BTB 占比，并首创为全球公益组织提供免费存储，分配机制进行了大幅优化，也大幅提升了项目的社会价值和长期发展空间。**

6.2 BTB的每日产出

BTB 存储节点所产出的 BTB 总量为 224000 万个。

BTB 的产出数量根据当日新增的 HDT 数量决定。

每日 BTB 产出数量与 HDT 数量的相互关系为：

当日 HDT 新增产出(万)	当日 BTB 产出数量(万)
<10	1
10-30	1-5
30-100	5-11
100-200	11-17
200-300	17-23
300-400	23-29
400-500	29-35
> 500	35

即当每日 HDT 增长时，对应产出更多的 BTB。但当每日新增 HDT 超过 500 万后，每天新增 BTB 固定保持为 35 万，直到 BTB 产出完毕。BTB 产出完毕后，

存储节点每天还会继续产生新增的 HDT，此时每个 BT D 可行权获得的 HDT 数量会继续持续增加。

6.3 BT D 销毁机制

在 BT D 存储链的运行过程中，有多种场景会触发 BT D 的销毁机制。

第一种：行权智能合约。行权智能合约被触发后，行权方按照 $1\text{BT D} = (\text{当前全网 HDT 流通总额} / \text{当前全网 BT D 流通总额}) * 1\text{ HDT}$ 将其 BT D 兑换成 HDT。在行权方获得 HDT 的同时，行权方所支付的 BT D 被销毁。

第二种：回购销毁。所有获得基金会存储资源和计算资源支持的生态链以及技术合作伙伴，其所获市场收益的 30% 用于回购 BT D 后销毁。

第三种：质押销毁。在 BT D 存储链的节点信任度机制启动后，节点可以通过质押 BT D 用于提升信任度。当节点因在线率和/或故障率达不到要求出现违约时，其质押的 BT D 会因惩罚机制而被相应扣除，被扣除的 BT D 则被销毁。

基金会将定期公布 BT D 的销毁情况。

6.4 BT D 项目生态体系建设方向

为优化和加速 BT D 项目的生态建设，BT D 基金会针对

- BT D 存储节点招募与推广
- 基于 BT D 项目的 dApp 开发
- dApp 用户推广和使用奖励
- BT D 项目社区服务奖励

- **BTB 项目应用场景拓展奖励**
- **BTB 与其他区块链资产的兑换服务**
- **BTB 的价值交换与应用场景**
- **BTB 生态守护奖励**

等生态体系建设的各环节持续进行激励和奖励，推动 BTB 项目价值交换与实际应用场景的进一步多元化和丰富化。

上述 BTB 激励体系的逐步落地执行，将快速提升并稳定 BTB 项目的长期用户数量，加速 BTB 全球生态链的建设。

6.5 HDT/BTB 应用场景

HDT/BTB 数字资产已包含以下应用场景，且随着 BTB 存储节点数量和 BTB 项目用户未来的持续增长，HDT/BTB 数字资产的应用场景将持续不断增长。

6.4.1 存储服务

- **兑换基于 BTB 存储链的各种 DAPP 服务**

用户可以兑换基于 BTB 存储链的各种 DAPP 服务，例如云盘存储等。

6.4.2 商城服务

- **兑换商城商品**

用户可以兑换商城内各种商品。



6.4.3 点对点服务

用户之间可通过点对点方式，相互交换各自所需之服务。

6.4.4 线下服务

项目已拓展了全球多个国家和地区的线下服务的兑换，并将持续拓展。

6.4.5 其他服务

随着 BTD 项目全球化步伐的进一步加快以及和跨领域合作的深入开展,可使用 HDT/BTD 的场景也将会越来越多，HDT/BTD 的价值也会随之不断增加。

第七章 BT D项目发展历程及发展计划

时间	事件、里程碑
2017.2	比特米项目之区块链决策委员会成立
2017.3	比特米决策委员会研究跟踪区块链各方向项目，对技术方案和市场方向进行决策和选型
2017.6	决策委员会决定市场方向：区块链分布式存储
2017.10	比特盘存储链之基础链的开发完成
2017.12	比特米数字资产的验证发行 BTR 测试网正式上线
2018.2	与知名私有云硬件厂商达成战略合作协议，第一款支持比特米生态链的矿机诞生 比特米钱包 APP 正式发布
2018.5	私有云存储硬件进行重大迭代升级，比特米生态链迎来第二款矿机，也是第一款比特米主力矿机，比特米生态链之节点数量迅速增长
2018.6	与业界某知名矿机厂家达成战略合作，比特米生态链迎来第三款矿机 比特米生态链迎来第一次爆发，支持节点数量超过 5 万 比特米用户数量超过 10 万
2019.1	比特米兑换服务和生态链建设正式开始，使用比特米可兑换存储服务、话费充值服务等等多种服务 分布式存储核心技术获得重大突破，测试 DAPP 上线
2019.3	存储节点覆盖超过 15 个国家 比特米用户数量超过 30 万
2019.4	基于 BTR 测试网的互益计划暂停 BT D 白皮书 V2.1.5 发布 激励体系优化为 HDT+BT D 激励体系 BT D 生态链迎来更多厂家更多型号的存储矿机，迎来更多的存储节点 BT D 节点正式启动 HDT+BT D 激励体系，重启互益计划
	技术合作伙伴基于 BT D 存储链的重要生态应用：全球首个区块链云盘 BitDisk 发布
2019.5	BT D 逐步进入全球化阶段，多个国家多个平台大流通 BT D 主网全面取代 BTR 测试网
2019.6	原有 BTR 测试网终止运行

	全面进入 BTD 主网时代
2019.12	BTD 存储节点覆盖国家超过 20 个 BTD 存储节点总数超过 30 万个 BTD 用户地址总量超过 500 万个
2020.12	BTD 存储节点覆盖国家超过 100 个 BTD 存储节点总数超过 200 万个 BTD 用户地址总量超过 2000 万个

从 2019 年 4 月起，BTD 项目进入高速发展阶段，其全球发展战略和目标为：

- 2019.04 支持技术合作伙伴基于 BTD 存储链发布全球第一个区块链云盘，并充分利用区块链云盘 APP 便于裂变式发展的优势，全力发展用户
- 2019.08 全网 BTD 地址总数超过 100 万个，成为全球用户地址数量最多的区块链存储项目
- 2019.10 基于 BTD 存储链的实际存储文件总数量超过 1 亿个，成为全球存储文件总量最大的区块链存储项目
- 2019.12 全网 BTD 地址超过 500 万个，成为全球用户地址数量最多的区块链 dApp 项目
- 2020.06 全网 BTD 地址超过 1000 万个，成为全球用户地址数量第三的区块链项目，仅次于 BTC 和 ETH
- 2020.12 全网 BTD 地址超过 2500 万个，超过 BTC 地址总数
- 2021.06 全网 BTD 地址超过 5000 万个，成为全球用户地址数量第一的区块链项目
- 2022 随全网 BTD 地址和存储应用的急剧增长，市值急剧攀升，挑战全球市值最大的区块链项目

第八章 项目治理结构

8.1 简介

BTD 项目的责任机构为比特米基金会（新加坡），负责 BTD 项目的所有一般事宜和特权事项以及对外合作事宜。

比特米基金会致力于 BTD 项目的技术开发、透明治理、社区服务以及生态链建设，促进 BTD 项目的长期稳定发展。

比特米基金会的治理目标为保障 BTD 项目的可持续性、管理有效性及资金使用的安全性。比特米基金会承诺通过比特米基金会所获得的所有资金都用于 BTD 项目的技术开发，社区发展，和生态建设。

比特米基金会由决策委员会和产品运营中心组成。

8.2 治理结构

比特米基金会各机构的分工如下：

(1) 决策委员会：负责重大事项的管理与决定，包括聘任或解聘产品运营中心负责人、制定重要决策等。决策委员会成员任期三年，可以连任。委员会设主席一名，由委员会成员投票决定。首届决策委员会成员由 BTD 项目创始团队及早期投资人选举产生。

(2) 产品运营中心：负责 BTD 项目技术开发、产品测试、产品上线、产品审核等产品开发工作，以及社区推广和宣传、财务、法律、人事、行政等日常管理。财务负责项目资金的使用和审核；法务负责各类文件的审核与拟定，防范可能存在的各类法律风险；行政和人事负责人员、薪酬等人事工作以及日常行政管理工作。产品运营中心在 BTD 项目社区中与权益人、社区贡献者、开源项目开发者沟通技术进展和产品进展，不定期举办技术交流会和产品研究会，并持续拓展 BTD 项目的生态圈。

8.3 信息获取方式

<https://bitrice.io>

8.4 项目合作

与 BTD 项目进行合作, 请联系: info@bitrice.io。

第九章 核心团队介绍

9.1 项目核心团队

BTD 项目由比特米基金会（新加坡）负责。BTD 项目团队成员已增长至 30 余人，其核心团队成员为：

Michael Liu, 硕士

基金会主席兼产品运营中心负责人。Michael 曾多年任职新加坡 Honeywell 等多家大型国际公司系统研发负责人，首席工程师。Michael 为比特币早期参与者，大数据分析团队管理者，有丰富创业及公司管理经验。本项目中负责比特米团队成员组建和产品运营中心的日常管理。

S. M. HOSSEINI 博士

主要研发大规模数据分析与挖掘算法与区块链系统，曾参与多项数据智能与数据挖掘和区块链项目，具备丰富的项目研发经验。在本项目中，S. M. HOSSEINI 博士主要负责 Token 逻辑的合理性分析以及 Token 激励机制和算法的设计与研发。

B.NASRULIN 硕士

具备 5 年以上开发经验，熟练掌握 C++, C, Python, Java, SQL, R 等开发语言，熟悉 OpenCV, YARP, PYL, CUDA, Thrust, scikit-learn, Spark 等框架。

NASRULIN 为 Hyperledger Iroha 项目核心开发成员。在本项目中，

NASRULIN 主要参与区块链系统的核心代码开发工作。

I. NURGALIEV 硕士

具备 5 年以上开发经验，熟练掌握 C++，Java，Python 等，熟悉 CUDA，OpenCL，OpenMP，Scala，JS 等。在本项目中，NURGALIEV 主要负责比特币存储服务的核心开发工作。

John Wang 计算机科学本科

具备 10 年以上研发及管理经验。在本项目中，John 主要负责 BTD 项目钱包和智能合约总体设计工作。

Pony Meng 计算机科学硕士

具备 8 年以上研发及管理经验。在本项目中，Meng 主要负责比特币存储服务的总体设计工作。

Dyson Wang 计算机科学本科

具备 6 年以上研发经验。在本项目中，Dyson 主要负责 BTD 项目钱包和智能合约的应用开发工作。

Pony Lee 计算机科学本科

具备 5 年以上研发经验。在本项目中，Lee 主要负责比特币存储服务的应用开发工作。

9.2 项目顾问团队



黄连金

世界级区块链技术专家，区块链技术领域著名领袖，美国 ACM Practitioner Board 委员、中国电子学会区块链专家委员。



刘东

北京大学学士、硕士和博士；云计算、物联网、大数据和区块链等技术领域专家。发表学术论文 25 篇，获得 11 项多国发明专利授权。



张议云

极豆资本创始人，区块链顶级新锐，比特币极客。



田大超

链杉资本创始人，区块链第一音频“听话 FM”创始人，区块链投资领域意见领袖。

第十章 HDT/BTD的功能、性质与风险

对于 HDT 持有者而言，HDT 的功能就是 BTD 存储链上的存储服务凭证，HDT 持有者通过支付 HDT，可以使用 BTD 存储链上的空间用于存储文件。

对于 BTD 持有者而言，BTD 是一个可任意时刻转换成 HDT 的兑换凭证：

$1 \text{ BTD} = (\text{当前 HDT 流通总额} / \text{当前 BTD 流通总额}) * 1 \text{ HDT}$ 。BTD 持有者可随时将其所持有的 BTD 转换成 HDT，然后使用 HDT 用于存储文件。

在新加坡及其管辖范围内，HDT/BTD 不代表任何方式的股权、分红、债权或投资，也不赋予 HDT/BTD 持有人任何有关收入、利润或投资回报的承诺，也不代表任何形式和比例的比特米基金会（新加坡）或附属公司或其它公司的资产。

对于比特米基金会（新加坡）而言，所有 HDT/BTD 持有者默认已理解并接受 HDT/BTD 具有如下性质：

- (a) 比特米基金会不将 HDT/BTD 兑换成现金，HDT/BTD 也不能兑换为其他需由比特米基金会（新加坡）或其附属机构承诺支付责任的任何有价资产形式；
- (b) HDT/BTD 不代表授予持有人拥有比特米基金会（新加坡）或其附属机构的收入或资产的任何权利，包括未来收入、股份、所有权、股权、抵押物、投票、分配、赎回、清算、知识产权、财务、法律或同等权利、或与比特米基金会（新加坡）相关的任何其它相关权利；
- (c) HDT/BTD 不代表货币、资产、商品、债权、债务工具或任何其它种类的金融或投资工具；

(d)HDT/BTD 并不是比特米基金会（新加坡）或其附属机构的贷款，不代表比特米基金会（新加坡）或其附属机构所欠的债务，比特米基金会（新加坡）不对 HDT/BTD 持有人做任何收益承诺；

HDT/BTD 持有者还需理解并接受在兑换、持有以及使用 HDT/BTD 的过程中有如下风险：

(e)在新加坡，比特米基金会（新加坡）严格遵守新加坡法律设立，目前比特米基金会（新加坡）尚无需额外遵循的特别的法律和政策。但当前无法预测新加坡政府何时、或是否将会有监管机构会针对比特米基金会（新加坡）这样的区块链科技企业和/或 BTB 项目这样的区块链应用推出新的监管政策或鼓励政策。新的监管政策或鼓励政策有可能会对比特米基金会（新加坡）的运营和/或 BTB 项目产生积极影响，但也有可能会产生负面影响甚至严重负面影响。

(f) 在新加坡以外的其他国家和地区，BTB 项目生态链的参与者需自行评估并确认在兑换、持有、和使用 HDT/BTD 的整个过程均符合所在国家和地区的法律要求，并自行承担相应的法律责任。

(g)比特米基金会（新加坡）对 (e)、(f) 进行风险提示，不承担任何因

(e)、(f) 所造成的潜在风险或损失。

任何人或组织在不篡改白皮书内容并标明内容来源的前提下

可转载本白皮书之全部或任一部分。

未经比特米基金会（新加坡）书面许可，

任何人或组织不得抄袭本白皮书的内容和/或方案

用于商业盈利活动。