TokenInsight

Find, Create, and Spread Value in Blockchain.

AAA
AA
A
BBB
BB
B
CCC
CC
C
D

En-Tan-Mo

评级报告

BB 展望稳定

September 2019

分析师

赵伟
wei.zhao@tokeninsight.com

TokenInsight.com
TokenIn.cn

1. En-Tan-Mo的UPoS共识机制是一种改进的DPoS机制，结合了PoW，并应用了上凸函数、混沌排序等机制，更注重投票权的分散、出块节点的随机。在每个新区块生成后，出块节点都会根据新区块特征值和矿工节点的权重重新计算出块顺序，决定下一个出块节点，以随机性提升系统的安全性。
2. En-Tan-Mo采用主链-侧链架构，将DApp部署于侧链上，减轻了主链的负荷。En-Tan-Mo的单链性能与DPoS公链相比没有优势，但结合侧链预计能够提供优于DPoS的性能。目前多侧链并发、异构跨链等问题在业界仍是难题，没有成熟的解决方案，En-Tan-Mo对此提出了自己的计划，但缺乏具体的实施方案。
3. En-Tan-Mo对矿工节点的区块奖励采用随时间递减的模型。同时，对投票者也会有类似的分红模型。此类模型有助于激励用户的早期参与，但相应的长期激励就将依赖于项目的开发、生态发展等情况。
4. 项目瞄准的是公链赛道，将面临以太坊、EOS等众多新老项目的激烈竞争。
5. 项目至今已发展两年，目前处于测试网阶段，计划今年下半年上线主网。目前项目的钱包、测试网、白皮书等内容均已发布，进展符合计划。
6. 项目有多名诺贝尔奖得主等知名学者作为顾问，主要团队成员有良好的学术与工作背景，团队背景较强。

01. 行业

1.1 公链的角色

比特币诞生后短短的十年间，区块链技术的愿景已经从“点对点电子现金系统”扩展到“下一代互联网”、“世界计算机”，想要以去中心化技术的力量从更多的层面改变这个世界。去中心化存储技术、以区块链为后台的去中心化应用（DApp）、乃至从更底层改进现有网络协议架构的新型组网、寻址技术等都在为这个新世界添砖加瓦。但发展至今，公链仍是区块链技术中最为关键也最难以突破的一环。

公链，是一类无需许可的公共区块链网络，是去中心化世界的基础。公链网络中的节点可以自由地加入或退出，并使用同一种通信协议、以点对点的方式相互通讯，协作维护一个公共的分布式账本。公链协议需要处理节点的加入退出、处理转账请求、对新区块达成共识、维护网络的安全与稳定。

1.2 不可能三角的考验

就像分布式系统受限于CAP（一致性、可用性、分区容错性）定理一样，区块链领域也存在一个“不可能三角”（SHD）：安全性、高性能（可扩展性）、去中心化。尽管这三者不像CAP一样经过数学论证，但经过十年的发展，仍未有项目对此提出成熟的解决方案，现有方案最多只能三者取其二。这严重限制了区块链技术的应用与推广。

目前，使用率最高的两条公链是比特币与以太坊。两者均使用PoW共识机制，节点通过计算哈希值争夺出块权。率先计算出符合要求、小于特定哈希值的节点打包发送新区块，经过网络内其他节点验证后，新区块添加到区块链顶端，出块节点收取奖励。这种设计经过了多年运行的考验，较为成熟，但目前面临多重挑战。

首先，PoW区块链的性能无法满足大规模应用的需求。比特币的理论TPS为7-10，以太坊的理论TPS为15-20，并且两者都需数个区块时间才能确认交易大概率无法被逆转。这个确认过程分别需要几十分钟与几十秒不等。像这样的低性能是PoW共识算法天然的短板。算力竞争需要相对长的时间来保证作恶成本足够高，以至于取得出块权的节点为了自身利益不去作恶。比特币的出块时间约为10分钟，以太坊的出块时间约为14秒。在单线程的区块链中，一次只能产生一个区块，漫长的区块间隔使得PoW的计算效率无法大规模提高。

其次，PoW已无法保证去中心化与安全。随着加密货币价格的上升，挖矿成了一项有利可图的生意，而比特币或以太坊并未对节点提出任何硬件或经济层面的限制。所以，一方面，挖矿的硬件设备快速迭代，专业矿机成为了提供算力的主力；另一方面，矿池与矿场加剧了算力的集中。目前，比特币前五大矿池拥有全网64.9%的算力，而以太坊前五大矿池拥有全网77.6%的算力（2019年8月1日至8月7日之间）。虽然以太坊通过哈希算法的改进，使得专业矿机的效率无法大规模提高，不能

像比特币挖矿市场那样将普通人完全挤出挖矿行列，但普通用户也还是需要加入矿池才能取得比较稳定的收益。算力的集中意味着安全性的下降。无论是串通作恶，还是短时购买算力进行攻击，都变得可以被实现。2018年发生的对比特币黄金和以太经典的51%攻击都证明了PoW没有想象中那么安全。

面对PoW共识机制诸多难以弥补的问题，新一代区块链大多摒弃了PoW，转而使用PoS与DPoS共识机制。此类权益证明共识机制不再以算力作为取得出块权的先决条件，而是以抵押通证的数量（所取得的票数）作为取得出块权的条件。较为原始PoS算法类似于PoW，使用持币数量、锁定时间等因子改变节点的出块难度。这类算法有较为明显的问题，作弊相对容易，且对区块链性能的提升也不大，现在已很少被使用。近来较为流行且较为成熟的共识机制是DPoS，由Daniel Larimer等人首次提出并应用在BitShares上。现在使用率次高的公链，如EOS、TRON等所使用的共识机制都是基于这一思想演变而来。DPoS的想法很简洁易懂：节点参与出块有一定的软硬件条件，满足条件后可以公开参选超级节点；每个持币用户可以锁定自己的通证，向一个或多个竞选节点投票；得票最多的节点群成为正式的出块节点；每隔一定时间重新进行选举。这种方式将出块节点限制在了一个很小的范围内，放弃了一定的去中心化属性，但出块时间可以缩短至秒级，峰值TPS能达到2000-4000。DPoS的问题在于取得选票成本低，经常出现节点之间形成投票联盟，互相投票，长期占据出块席位，进一步弱化去中心化属性。这种设计虽然提高了性能，但也提高了用户的信任成本，同时对网络的安全性也有所损害。

1.3 正在发展的解决方案

目前看来，现行的解决方案都有很多不尽人意的地方。为了兼顾SHD三者，有很多方案正在研究、开发、实验当中。这些方案往往围绕两个关键点：赋予区块链并行处理而不需要同步验证所有交易的能力；在制度层面防止节点作恶，同时提高去中心化与安全性。

并行计算的实施方案有：分片、侧链、链下计算、改用DAG结构等。其中，侧链方案、状态通道等链下方案都已经较为成熟，已有数个项目上线运行；分片项目大都还在发展之中，虽然有项目上线，但功能尚不完

全，或者生态利用率很低；还有一些项目提出使用DAG结构取代区块链的链式结构，但目前都还在开发阶段，无功能完整的项目上线。

制度设计是另一个难题。PoW共识机制下，参与网络共识的成本是硬件的购置与配置。对于占据算力绝大多数的专业矿工来说，这是一项庞大的投资，而没有普适性的ASIC矿机更是让矿工几乎丧失了在主流币种间切换的灵活性，所以他们一旦配置好矿机，便会倾向于长期稳定地提供算力。但在PoS/DPoS共识机制中，几乎无需硬件成本的投入，最大的投入是通证持有者冻结通证投票所产生的流动性成本和波动率风险。这给了普通通证持有者参与共识的机会，但也增加了网络内的不确定性。相比于技术创新，DPoS更像是人类社会制度的微缩版，考验的是设计者对人性的认识与预测。如何设计治理与投票制度，提高投票率、防止节点串通作恶、减少选票富集程度等等，都是机制设计者面临的重要问题。而且不同于代码bug，制度如果有机可乘，对项目可能产生毁灭性的打击。目前对于制度设计的探索相对技术开发层面更为初级，无论是理论研究还是实际应用，都需要更多的思考与实验。

02. 项目

2.1 En-Tan-Mo概况

En-Tan-Mo是以实现SHD完备作为出发点的第三代公链。项目名中的En代表Entente（联盟），Tan代表Transaction（交易），Mo代表Mobius（莫比乌斯）。En-Tan-Mo应用了包括纳什均衡、Kantorovich价值传递理论、理性预期理论等经济学、数学理论作为自身模型设计的基础，并从物理学和信息论的层面对区块链所遇到的问题进行建模分析，最终提出了具有SHD完备性的解决方案。

En-Tan-Mo协议最重要的创新点在于结合了PoW与PoS的UPoS共识机制（Kantorovich共识）、主链-侧链机制、以时间塔为基础的混沌排序等。除了底层协议，En-Tan-Mo对矿工、投票者、DApp开发者的激励等方面也有细致的机制层面设计，力图在保持SHD完备性的情况下提高生态内的参与程度。

2.2 UPoS共识机制（Kantorovich共识）

如前所述，单纯的PoW机制已无法适应新一代区块链对性能的要求，而且其原本的算力分散与安全性的假设也受到了硬件迭代和新的算力组织形式的巨大挑战；另一方面，DPoS对性能的追求又让区块链的去中心化理想难以实现，一条控制在数十个节点手中的区块链很难取得广泛的信任。

基于这种现状，En-Tan-Mo提出了独特的UPoS共识机制，一种结合了PoW与DPoS优点的新型共识机制。

UPoS的一个基础是将线性化的算力函数改为严格上凸函数。在现有的共识机制中，无论参与竞争的是算力还是选票数，往往都遵循线性函数关系，即，取得出块权的概率与算力（选票数）成正比。这基本上断绝了小规模节点独立参与共识的可能，因此现在也几乎没有非专业人士参与区块链挖矿，除非加入矿池平摊风险。这种线性的设计从制度上鼓励资源集中，因为尽管对于个体而言是否加入矿池或票池的收益期望相等，但加入一个集体，比如矿池，能从时间上减少等待的不确定性，即时获得收益。矿场和财力雄厚的超级节点更是能够直接从这种设计中获益。而严格上凸函数，意味着获得票数的边际效用递减。比如，100票对应1%的出块可能性，1000票可能只对应5%，而非线性关系下的10%。这能有效地鼓励分散投票，让普通人也有参与共识的机会。

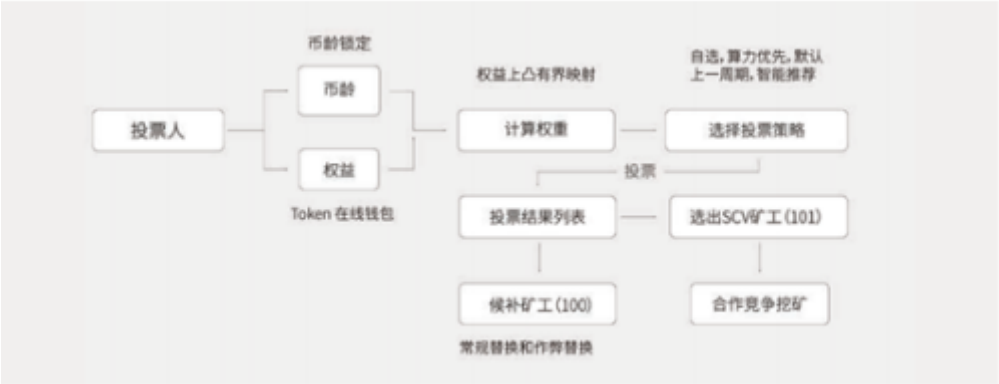
UPoS的两个组成部分是DPoS与PoW。DPoS部分与现行的DPoS机制类似，满足基本硬件要求的节点可以参选出块节点，每轮按照计算得出的概率选出101个节点成为出块节点。由于是按概率抽选，所以并不是总是得票最多的101个节点成为出块节点，得票数较少的节点也有出块的可能性。与常见DPoS不同的是，节点的出块顺序并不是在每轮出块之前提前决定，而是在每次出块后，都会由全体节点以混沌排序的方式重新计算出块顺序，决定下一个出块节点。这一部分将在混沌排序部分详细分析。这种方式提升了DPoS的安全性，因为只有在一个区块生成后才能知道生成下一个区块的节点，而无法依靠提前得知出块顺序而有针对性地攻击某一节点。同时，这也减少了节点间相互串通对区块内容作弊的可能性。UPoS中的PoW成本并不是用于计算哈希竞争出块。由于出块顺序在PoW过程之前已经确定，PoW只是对出块节点合法性的再次确认，其计算的内容是为下一个区块的产生提供随机性。

TokenInsight.com
TokenIn.cn

UPoS在En-Tan-Mo中的应用称为Kantorovich共识。Kantorovich是前苏联数学家，在1930年代提出了严格的最优输运数学模型和Kantorovich对偶定理。En-Tan-Mo以他给共识机制命名，以纪念其数学上的成就和在非凡时期的勇气。

在En-Tan-Mo中，投票者称为监察官，出块节点称为SCV矿工，各自的工作流程如下：

图表 2-1 监察官投票流程



来源：En-Tan-Mo白皮书

图表 2-2 SCV矿工工作流程

来源：En-Tan-Mo白皮书

值得注意的是，投票人的有效票数除了与锁定通证数量相关之外，与通证锁定时间也有关系，但由于上凸函数的存在，获得的票数不会根据抵押的通证数而线性递增。通过En-Tan-Mo的计算，分散账户投票（即一

个通证持有者将其通证分散至多个账户，共同给某矿工投票）带来的收益无法弥补费用，所以上凸函数能有效阻止寡头垄断。另外，为了弥补投票人的流动性损失，也为了鼓励权益所有人投票，En-Tan-Mo设计了投票分红机制。

为了更好地督促矿工维护网络，也方便投票人选择矿工，所有矿工的历史出块记录和得票数都将有公开记录。出块矿工将得到ETM通证的收益，分为区块奖励和手续费两部分。区块奖励将在六年内递减直至为零。

经过测试网的验证，En-Tan-Mo在UPoS共识下能够实现3秒出块，平均TPS达到1000。在新一代公链中，单链1000的TPS并不算突出。EOS等DPoS公链能够实现近4000的TPS，而使用分片技术的公链实验TPS能达到数万。单纯UPoS的设计并没能突破DPoS的限制。但En-Tan-Mo在节点选取、和投票等方面更关注去中心化与公平，对网络安全和参与度有所提升。投票分红也赶上了Staking Ecomomy的大潮，在协议层面为投票者的参与度增加了保障。

2.3 主链-侧链设计

在区块链整体架构上，En-Tan-Mo采用了主链-侧链的设计，以提供并行计算能力、提高区块链的运行效率。

图表 2-3 En-Tan-Mo的区块链架构

来源：En-Tan-Mo白皮书

En-Tan-Mo认为，相比于分片等技术，给每个应用分配一条侧链既降低了系统复杂度，又能给予应用更高的灵活性，从而提高系统的可扩展性。此外，En-Tan-Mo协议与DApp都使用Node.js进行开发，对于开发者而言学习、开发成本低，更利于生态的扩展。

目前，以同构跨链为基础的侧链技术已经较为成熟，有许多项目以侧链的方式链接到以太坊、EOS上，以取得生态和算力、节点的支持。由于数据结构相同，且由同一组节点进行出块、计算、存储，En-Tan-Mo生态内的侧链与主链的交互将主要借助智能合约执行。以提高部分交易成本为代价，资产可以在主链与侧链、侧链与侧链之间自由流动。

对于异构跨链，En-Tan-Mo提出了基于哈希锁、轻节点简洁验证（SPV）、API为基础的智能合约-适配器模式。通过给每条区块链配置一个适配器，En-Tan-Mo能够与相应的链进行交互，实现价值流动。

侧链结构能够在不提高系统复杂度的前提下提高并行处理能力，减少单链情景下的拥堵问题。对于普通用户来说，只需要同步自己需要的应用相对应的侧链即可使用相关的服务，减少了同步与存储的负担。

但不可避免的是，随着生态系统的扩展，侧链仍然会给出块节点带来额外的计算与存储负担。这种负担会反过来限制非专业矿工的加入。如何解决高速区块链不可避免的膨胀仍是业界面临的共同问题，目前的主要思路有陈旧区块压缩、删除无用信息等。此外，异构跨链仍是业界的一个难点，除En-Tan-Mo外也有很多项目提出了自己的解决方案，但这个问题目前仍在研究与开发之中。

以主链-侧链方式作为进行扩容，给每个DApp构建一条侧链的架构已经有项目进行了实验。尽管曾经上线运行过一段时间，Lisk目前又返回了开发状态，证明大规模发行侧链仍有很多挑战。大部分项目，如亦来云、以太坊和EOS上的侧链等，并不会给每个应用搭配一条侧链，而是只有数条侧链，大部分时间侧链是独立运行状态，只在必须时与主链交互。多侧链的存储、共识、计算都将给节点带来新的挑战。

2.4 混沌排序与时间塔

混沌排序是En-Tan-Mo区块链安全性的基础。混沌理论，是说在一个复杂系统中，对于输入值微小的改变都将会极大地改变输出值，因此对过程的预测有极大的不确定性。En-Tan-Mo利用这一原理，在每次生成新区块后从中抽取一些信息进行映射，并迭代进行多次运算，最终算出下一个出块节点的编号。这个计算过程有所有节点在本地进行，由于混沌映射的确定性，计算节点应该得出相同的结果。相对于大部分DPoS共识机制在周期初期将所有出块顺序决定好的设计，En-Tan-Mo的设计增强了系统在外部攻击下的安全性，也减少了节点之间串通作弊的可能性。

图表 2-4 混沌排序与普通DPoS的对比

来源：En-Tan-Mo白皮书

基于混沌算法，En-Tan-Mo还提出了提供去中心化可靠随机源的时间塔算法。利用区块信息的随机性和混沌算法的不确定性，时间塔能为区块链内的应用提供可靠的随机源，保证区块链生态内的公平性。

以最新区块的特征值作为随机数种子的方法已经有了很多尝试。除此之外，取得分布式随机种子的方式还有可验证随机方程、可验证延迟方程等方式。以上这些方法大都还在开发或验证阶段，具体的安全性还要看在实际使用环境中的表现。

2.5 矿池、矿工收益与投票分红

作为En-Tan-Mo的矿工，最主要的收益来自区块奖励和相应的手续费。为了让选举过程更加公平，En-Tan-Mo将按得票数选取头部101名矿工变为由得票占总票数的比例概率抽选，让排名 101 名以后的矿工也有机会入选。En-Tan-Mo还在概率中为矿工设计了一个优选系数，增加表现好的矿工入选的几率，抑制不良矿工当选。优选系数 v，v = m/n，其中 m 为成功出块数量，n 为随机到次数。那么一个矿工获得的权益（票数）为 R = v·∑Xn，其中 ∑Xn 是该矿工所有投票人票数之和。而一个矿工的最终入选概率 P = R/∑Rn。

$$m\neq0,n\neq0\ v=m/n$$

$$m=0,n=0\ v=上轮平均值$$

$$m=0,n\neq0\ v=1/10*n\wedge2$$

但由于出块节点只有101个，闲置矿工可以参与Pareto矿池，运用特有的侧链技术和联盟策略，根据即时收益算法分析，参与外部区块链的生产出块。矿工可以在Pareto矿池与主链挖矿之间自由切换，追求利益最大。但由于目前矿机的专业分化较为严重，通用显卡矿池或者不是针对特定算法设计的ASIC矿机可能不会有太大竞争优势。

图表 2-5 Pareto矿池的工作流程

来源：En-Tan-Mo白皮书

图表 2-6 矿工收益变化

奖励	里程碑

6 ETM	初始奖励，直到区块高度 10,112,000
5 ETM	阶段 1，直到区块高度 20,224,000
4 ETM	阶段 2，直到区块高度 30,336,000
4 ETM	阶段 3，直到区块高度 40,448,000
3 ETM	阶段 4，直到区块高度 50,560,000
2 ETM	阶段 5，直到区块高度 59,328,000

来源：En-Tan-Mo白皮书

可以看出，En-Tan-Mo的区块奖励模型类似以太坊，随时间递减。不同之处在于，En-Tan-Mo规定了详细的减产时间点，并且有奖励总量限制。作为一个递减且总量恒定的奖励模型，能对早期参与者起到较强的激励作用。

En-Tan-Mo还对投票者规定了明确而细致的奖励模型，鼓励更多人参与投票。在En-Tan-Mo系统中，矿工与投票人密不可分，每产出一个区块，投票人可以获得一定的投票分红。投票分红奖励占通证总量的5%，共2500万枚。在6年内分配完毕，逐年递减。6 年内的比例分别为：2.0224%、1.0112%、0.5056%、0.5056%、0.5056%、0.4496%。其中，奖励总额中有半数给投中入选矿工的投票人，依入选矿工数量分成 101 份后，每名矿工的投票人按票数比例分配；另外一半在累积一轮后随机选入一名入选矿工，该矿工的投票人按票数比例分配。

图表 2-7 分红奖励变化

奖励	里程碑
1 ETM	初始奖励，直到区块高度 10,112,000
0.5 ETM	阶段 1，直到区块高度 20,224,000
0.25 ETM	阶段 2，直到区块高度 30,336,000

TokenInsight.com
TokenIn.cn

0.25 ETM	阶段 3，直到区块高度 40,448,000
0.25 ETM	阶段 4，直到区块高度 50,560,000
0.26 ETM	阶段 5，直到区块高度 59,328,000

来源：En-Tan-Mo白皮书

2.6 路线图与进度

图表 2-8 En-Tan-Mo路线图

来源：En-Tan-Mo公众号

从En-Tan-Mo公布的路线图我们可以看到，En-Tan-Mo项目开始于2017年7月，至今已有两年。目前，项目的测试网、钱包、挖矿软件、首款游戏DApp、黄皮书、白皮书均已发布，并在今年6月上线OKEx的JumpStart，目前发展良好，符合预定进度。

2.7 应用生态

En-Tan-Mo目前已经在测试网上上线了第一个应用“加密马（epony）”，这意味着En-Tan-Mo的主链、侧链、虚拟机、开发工具等

组件已经达到了基本的开发运行要求。

En-Tan-Mo的开发成本较低，以基本的代币发行为例，需要以下四个步骤：

1. 注册资产发行人 100ETM
2. 注册资产 500ETM
3. 发行资产 0.1ETM
4. 转账 0.1ETM

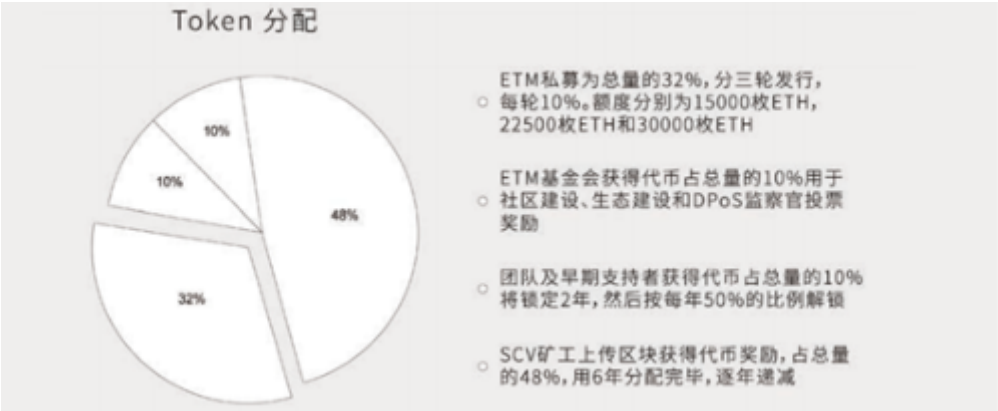
链上部署成本相比于以太坊较高，但低于EOS等需要质押资产取得资源的方式。

在开发环境方面，除了使用Node.js这样普及的编程语言外，En-Tan-Mo还使用侧链服务器帮助开发者部署应用，进一步减轻开发者的负担。

米尔商城也是En-Tan-Mo生态的一个特色，是支撑En-Tan-Mo应用生态的关键。米尔商城将可以实现跨链通证兑换、调用侧链数据、为用户提供开发组件与模板、对优秀应用进行奖励等功能。

03. 通证经济模型

图表 3-1 ETM通证分配



来源：**En-Tan-Mo白皮书**

ETM总量为5亿枚，在主网上线前为ERC-20形式的通证。前六年无增发。项目无公开发售，共设有三轮私募，目前已全部发售完毕。值得注意的一点是，基金会拥有的10%通证中有5%设计为投票人奖励，该部分的解锁方式已经与矿工奖励部分一起在之前章节进行了分析。

除了初始铸造的部分外，从第7年起，ETM每年将通过DPoS投票方式决定增发比例，最大比例将不超过现有ETM代币总量的5%，用于PoW矿工奖励、DPoS投票奖励和优秀DApp开发者。

ETM的分配信息详细，大部分使用限制与解锁周期都清晰合理。但私募部分的解锁周期等信息未公开披露。

04. 团队、架构与投资者

En-Tan-Mo社区由En-Tan-Mo基金会、ETM FinTech和ETM BD三个组织构成。基金会为其核心，En-Tan-Mo基金会是一家设立在新加坡的非盈利机构，目的是保障En-Tan-Mo的开发与发展。ETM FinTech是一家技术开发公司，负责En-Tan-Mo的开发与维护，在四个主要开发阶段完成后，将会把决策权交还给矿工和权益所有人。ETM BD的作用是孵化、扩展以En-Tan-Mo为基础的商业企业、开发者等等，促进En-Tan-Mo生态的发展。

En-Tan-Mo基金会下设有理事会、慈善项目部、财务管理部、人力资源部、基金监事会等部门。各个部门的职责都在白皮书中有详细描述。

En-Tan-Mo团队中，有多位诺贝尔奖得主和资深科学家作为顾问，在系统机制设计等方面对项目提供指导与建议。作为团队主要成员的几位也都毕业于加州理工、马里兰大学等名校，有良好的学术与工作背景，为项目的发展提供了良好的保障。

En-Tan-Mo曾在2019年1月接受了来自四维魔方的2000万元B轮融资。在市场最差的时候已让能得到资本市场的青睐，也说明了资方对项目的认可。

ETM

BB

展望稳定

ETM 科学院

Thomas Sargent
ENTANMO
科学顾问委员会 经济顾问

斯坦福大学胡佛研究所资深研究员，
2011年诺贝尔经济学奖获得者，
理性预期学派的领袖人物，
为新古典宏观经济学体系的建立
和发展作出了杰出贡献。
萨金特教授作为ENTANMO基金会的高级
顾问，为ENTANMO经济学的建设提供了
奠基性指导和建议。

Sheldon Glashow
ENTANMO
科学顾问委员会 物理顾问

世界著名理论物理学家，美国科学院院士，
1979年诺贝尔物理学奖获得者，
1976年获奥本海默奖，
粒子物理标准模型奠基人之一，
大统一理论的开创者，成功地预言夸克。
格拉肖教授作为ENTANMO基金会的高级
顾问，为ENTANMO生态进行了模型结构
梳理。

Eyad Abed
ENTANMO
科学顾问委员会 通信顾问

美国科学院院士
马里兰大学电气和计算机工程学教授，
Aaron Yuan博士的博士导师。
Eyad Abed教授作为ENTANMO基金会的
高级顾问，为ENTANMO的跨链通信协议
和混沌加密排序核心技术提供了坚实的支
持和指导。

Aaron Yuan
首席科学顾问

马里兰大学电子与系统工程博士，
师从著名的分布式系统专家、
美国科学院院士Eyad-Abed教授，
发表相关SCI学术论文12篇，
在2015第一届区块链全球峰会，
首次提出区块链SHD问题，引起全球关注

Daniel Wang
计算机顾问

加州理工大学计算机科学博士后，
研究方向为分布式网络传输及数据存储，
参与过多项美国自然科学基金项目，
拥有国内外专利100余项

Thomas Tang
数学顾问

西班牙圣地亚哥大学数学博士，
师从西班牙皇家科学院院士Juan J. Nieto，
研究方向为偏微分方程和博弈论，
精通七国语言

Tony Guo
投资顾问

先后就职于明天控股有限公司、
清华控股有限公司等万亿级金融控股集团，
基于持牌机构主导过数起上市公司收并购

TokenInsight.com
TokenIn.cn

本报告基于本公司认为可靠的已公开信息撰写，但本公司不对该等信息的准确性及完整性作出保证。在任何情形下，本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，并不构成投资建议，并非可作为买卖、认购通证或其它金融工具的邀请或保证。本报告所载的意见、评估及所示风险等级自本报告出具之日起至下一调整日前有效。在不同时期，本公司可能发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。TokenInsight Inc.将持续跟踪报告相关标的，定期或不定期根据跟踪情况决定是否调整相关观点，并及时对外公布。

本公司力求报告内容客观、公正，结论不受第三方的授意或影响。在自身所知情的范围内，TokenInsight Inc.(包括TokenInsight项目组成员以及内容审查委员会)与本报告所指标的不存在任何影响其本身客观、独立、公正的关联关系。

参与投资活动可能引发价值变动及流动性等风险。投资者应当充分考虑自身特定状况、理解投资风险，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的直接或间接损失，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、引用或再次分发他人等形式侵犯本公司版权。

TokenInsight

风险等级的符号及定义评级含义

AAA 技术基础极其扎实，运营状况极其稳定，受外部环境不利变化和不确定因素影响程度极小，风险极低

AA 技术基础非常扎实，运营状况稳定，受外部环境不利变化和不确定因素影响程度很小，风险很低

A 技术基础扎实，运营状况稳定，受外部环境不利变化和不确定因素影响程度较小，风险较低

BBB 技术可实现性很好，运营状况稳定，在一定程度上会受到外部环境不利变化的影响，风险可控

BB 技术可实现性良好，运营状况比较稳定，受外部环境不利变化影响程度较大，风险基本可控

B 技术具有可实现性，运营状况比较稳定，受外部环境不利变化影响程度很大，风险在一定限度内可控

CCC 技术具有可实现性，运营状况比较稳定，受外部环境不利变化影响程度很大，风险在一定限度内可控

CC 技术基础或创新性存在较大问题，应用场景非常有限，促使项目良性发展的内外部因素少，风险很大

C 技术基础或创新性存在很大问题，应用场景缺乏考虑，通证几乎没有使用价值，风险极大

D 项目存在诸多问题，发展举步维艰

TokenInsight

获取最新区块链行业数据研究报告

网站链接　www.tokeninsight.com

合作邮箱　bd@tokeninsight.com

其他联系方式

官方微信公众号　Tokenin

官方 Twitter　TokenInsight

官方新浪微博　TokenInsight

官方 Telegram 中文电报群　http://t.me/TokenInsightChinese

WeChat
Mini APP

Official
Twitter

TokenInsight Inc.
Global Token Data & Rating Agency