

# TOKEN 经济 研究报告

时戳资本区块链行业研究报告系列-04

时戳资本分析师 章昱昕  
2018年5月23日

## 引言：Token 视角看经济，Token 是区块链的最佳拍档

通过区块链技术构建的商业生态是大不同于传统商业世界的。在区块链时代，我们从 token 的视角出发，共同探寻这个经济体系的运转规律。

虽然区块链与 Token 在定义上并不存在必然的相关性，但两者却通过共识激励、非对称加密成为最默契的搭档。同时，区块链通过智能合约可以赋予 token 更丰富的、灵活的内在价值和使用价值。本文通过逐步阐述以下几点，为读者建立一个 token 经济的大局观，并希望借由案例分析为读者提供启发：

- 什么是 Token
- Token 的职能和分类
- token 经济的设计思路
- 比特币、以太坊和 Steem 项目的案例分析

## 目录

一、	什么是 Token .....	4
二、	Token 的职能和分类 .....	4
1.	Token 的职能 .....	4
2.	Token 的分类 .....	5
三、	Token 经济的设计思路 .....	6
1.	三个基本关键点 .....	6
2.	Token 的产出和分配 .....	7
3.	Token 代表的权益 .....	8
四、	案例分析 .....	9
1.	比特币 (BTC) .....	10
2.	以太坊 (ETH) .....	10
3.	Steem (STEEM、SP、SBD) .....	12

## 一、什么是 Token

Token 不是区块链的特有产物，像我国“统购统销”时期的粮票、游乐场中的金属币、游戏中的各类积分、蛋糕店的代金券以及演唱会门票等均可视作 token。了解到实际使用的各类场景，再寻找其中共性不难得出，token 首先是承载了各种权益的载体，其次，token 具备易于交换的属性。在互联网及移动互联网时代，实体 token 在形式上逐渐虚拟化，但核心本质没有变。而在区块链时代，Token 由数字升级为可编程程序，由区域使用延伸到全球使用，由人使用拓展到机器也能使用，因此区块链中的 token 体现更多样化的权利，拥有更多的使用场景，连接更多的参与主体。

我们将区块链中的 token 定义为流通的加密程序权益证明。

	传统积分	区块链 token
记载内容	数字	程序
使用主体	法人、自然人	法人、自然人、机器
使用范围	某机构或地域内	有互联网的地方

表格 1 传统积分与 token 的区别

## 二、Token 的职能和分类

### 1. Token 的职能

token 部分或全部地具备价值尺度、流通手段、贮藏手段、支付手段五种职能的基础上，token 还拥有权益承载、智能合约编程、生态激励三种区块链特性的职能。

#### 权益承载

本文开篇就指出 token 是权益证明，而权益可进一步阐述为股权、债权、收益权等资产类权益以及享受服务、使用工具、行使权力等通用型权益。但是，一个项目中并非所有权益都视为同等重要，其中核心资产所对应的权益享有区块链化的最高优先级。

#### 智能合约编程

传统货币的本质是充当一般等价物的商品，数字经济时代的货币是银行账户上的数字，而区块链技术中的 token 则是一串可供编程的代码，这意味着应用 token 的物理地域边界和虚拟行业边界可以不断扩张。尤其在以太坊



智能合约的基础上，token 的获得、支付、抵押、转让、销毁等都可以通过提前制定的规则，由代码自动执行，不需要人为中途干预。

### 生态激励

各国央行作为传统货币的发行方多出宏观调控的目的发行货币，自身并不会得到直接激励。不同的是，由于 token 能够为项目发起方筹措资金（代币融资），同时持有 token 的参与方会得到潜在升值的激励，token 在区块链项目中具备着一项重要的职能——生态激励。

## 2. Token 的分类

截至目前，区块链的发展经历了数字货币、基础型公链和区块链应用三个阶段，对应的 token 也在进行发展变化。以此作为分类可将 token 定义为货币类、燃料类和应用类。

### 货币类

原生于公链，主要作用为价值贮藏和 token 兑换，具备价值尺度、流通手段、贮藏手段、支付手段功能。典型案例为 BTC、BCH 等。

### 燃料类

此类 token 也是原生于基础型公链，主要作为调用公链资源的费用。基础公链上的各类应用在执行任务时，需要调用底层的计算资源来执行相应操作。因此公链 token 的用途称为“燃料（gas）”，通过燃料才能驱动各类应用的进行。通常参与公链的人越多，使用衍生应用的人越多，燃料类 token 的需求就越大，流通价格越高。典型案例为 ETH、BTM 等。

### 功能类

基于公链开发的各类区块链应用，其发行的 token 通常具备对应某种资产、使用某种功能、参与某项事务等权益。应用类 token 可理解为某种/些权益的参与凭证。例如，token 可对应收益权、使用权、记账权、投票权、知识产权以及信用证明权等。各国政府和机构在试图通过认定虚拟货币是否属于证券而决定采取相应的法律监管。因此，功能类 token 从是否属于证券的角度分类，可分为证券类（Security）和应用类（Utility）。

#### a) 证券类（Security Token）

各国对于证券的判定有所不同，仅以美国为例，凡是通过豪威测试

(Howey Test)，实质是“投资合同”的 token，将会被定位为证券，需要接受证券法的严格监管。简单来说有四个判定角度：

- i. 法币出资，众多投资人以自有法币资金参与投资的行为；
- ii. 投资于共同的项目，不同来源的资金参与到同一个项目中；
- iii. 有获得盈利的预期，投资人以盈利为目的；
- iv. 获利来源是通过他人的努力与经营，投资人不参与实际经营活动，仅依赖项目发起方的努力与经营使自身获益。

#### b) 应用类 (Utility Token)

不符合豪威测试的 token，在项目生态或具体应用中拥有准确定义的使用价值或权益价值。举例来说，应用类 token 可以享有包括但不限于金融权益、参与权益、治理权益及通用权益等。

金融权益	参与权益	治理权益	通用权益
股权	使用权	投票权	信用证明权
债权	流通权	仲裁权	物权
收益权	工作权	否决权	知识产权
	记账权		
	优先权		
	评价权		

Figure 1 Token 权益分类

### 三、Token 经济的设计思路

#### 1. 三个基本关键点

在设计 token 经济体系时，必须围绕三个关键点：建立共识群体、社区活跃度和核心资源权益。

##### 建立共识群体

Token 经济体系的设计需考虑形成共识群体的可能性，或参与其他群体的兼容性。共识机制是区块链项目的核心之一，同时也是构建信任的基础。在区块链项目生态或是 token 经济体系中，共识机制需跳出原有狭义领域，从项目共识升级为生态共识。由于基础型公链的发展日渐成熟，基于此的生态也越来越丰富，因此当整个生态中各个垂直行业、技术扩展以及应用类项目的 token 均以相同的共识为根基，token 经济个体将成为“经济群体”，获得更强大的竞争力。

## 关联社区活力

社区活力不仅关乎区块链项目的竞争力，还关乎该项目的反脆弱性。区块链项目中的社区活力包括活跃度、价值观吸引和内容输出互动。参与者通过有偿或自发地推广宣传、建设与维护、参与内容互动等一系列行为提升社区活力，进而促进更多地 token 流动，提高项目竞争力。同时，意识形态的统一还能有效应对发展过程中的分歧。Token 经济体系需要识别各类角色的贡献度以及设立对应的奖惩制度，以建立起有相同共识认可度，积极贡献并具有归属感的社区。

## 关联核心资源权益

核心资源权益是 token 经济的真实内在价值，也是激发和激励该生态系统良性循环的原生动力。同时，token 经济体系设计需要结合核心资源在未来的发展情况，是否存在天花板以及如何防止 token 价值与实际价值的过度脱离。

虽然 token 经济体系是区块链项目成功的必要条件之一，但至今仍没有一套体系能够完美适用于所有项目。因此，只有不断总结经验、修正迭代才能针对特定项目设计出最合适的 token 经济体系。

## 2. Token 的产出和分配

Token 经济的成型，第一步需要考虑的是 token 的产出模式，目前主要有共识机制层面的挖矿和算力节点层面的资源提供（奖励）两种方式。主流的共识机制有 PoW（工作量证明）、PoS（权益证明）、DPoS（股份授权证明）、PBFT（实用拜占庭容错）等；可以提供的资源包括芯片算力、原始数据、存储空间等。

在基础的 token 产出之外，还需要有一部分 token 预先投入市场作为生态循环的基础。其主要作用为社区建设、增信措施、提供流通以及金融功能。



Figure 2 Token 预分配的作用

市场经济条件下的收入分配包括三次分配<sup>1</sup>，分别为

- 1) 第一次是市场按照效率原则进行的分配；
- 2) 第二次是由政府按照兼顾公平和效率的原则、侧重公平原则，通过税收、社会保障支出等收支行为所进行的再分配；
- 3) 第三次是在道德力量的推动下，通过个人自愿捐赠而进行的分配。

按照传统市场经济体制下“市场-政府-道德”的分配逻辑，尊重“效率-公平-自愿”的原则，推演至区块链的 token 经济体系中，可以得出“项目方-市场-社区自治”的 token 经济分配逻辑。解释如下，

- 1) 第一次是项目方为了培养拓荒用户，发展社区，获得投资而进行的分配，目的是建立区块链生态基础，使其存在初始流通价值；
- 2) 第二次是市场在针对不同行业情况，结合区块链项目需求，安全-效率-公平有所倚重下的分配；
- 3) 第三次是宏观系统分配，有别于中心化机构，区块链中的宏观系统是预设的针对极端情况/防止恶意参与者的预警机制或应对方案（智能合约）。主要防止的情况有 token 集中度过高、挤兑与踩踏事件、黑客攻击、女巫攻击等等；

### 3. Token 代表的权益

Token 的权益，意为 token 享有的权利及获得的利益。由于区块链技术的覆盖范围能触达三大产业，token 承载的权益已经跨越了传统世界中的多

<sup>1</sup> 厉以宁，《股份制与市场经济》，江苏人民出版社



种载体，因此笔者通过归纳总结从金融权益、参与权益、治理权益和通用权益四个分类角度作分别阐述。

金融权益	参与权益	治理权益	通用权益
股权	使用权	投票权	信用证明权
债权	流通权	仲裁权	物权
收益权	工作权	否决权	知识产权
	记账权		
	优先权		
	评价权		

Figure 1 Token 权益分类

#### ➤ 金融权益

Token 代表的金融权益有股权、债权和收益权，类比传统金融产品或金融衍生品，可借用债券、股权、REIT、ABS 等做关联理解，在此对其概念不作赘述。

#### ➤ 参与权益

Token 的参与权益表示区块链生态中持有 token 的参与者有权利参与或执行项目中的各种行为，包括使用权、流通权、工作权、记账权及评价权。其中一类比较特殊的优先权，意为某些 token 所含权重较大，会提供一些优先参与/执行的权利。

#### ➤ 治理权益

一些区块链项目在发展过程中会存在诸多需要决策的时点，而参与决策的节点相当于承担了治理项目的职责，他们因此也能得到额外的奖励。治理权益包括投票权、仲裁权和否决权，均可从传统商业社会的权益推演而来。

#### ➤ 通用权益

通用权益不是具体场景下的权利或利益，而是普适性的，代表着有形或无形资产的证明。例如信用证明、物权和知识产权等。

Token 的权益包含但不限于以上所列权益。Token 可以承载其中某种特定的权益，也可以是几种权益的集合，取决于 token 在项目中对应的核心群体以及使用场景。

## 四、 案例分析

一套适合的 token 经济体系必须充分理解区块链的本质以及结合行业的发展特性。比特币限定 2100 万的挖矿总量，以太坊设置每年增加一定比例

的新币，作为区块链最知名且成功的两个项目已然代表了两种截然不同的 token 经济体系。以下是三个典型项目 token 模型的介绍。

## 1. 比特币 (BTC)

作为区块链世界中的第一条公链，目前大部分区块链项目的 token 发行机制与比特币类似。

基本规则：

- 比特币总量恒定，为 2100 万枚。
- 所有比特币均由挖矿产生，初始区块奖励为 50BTC，每隔约 4 年时间区块奖励减半。
- 约 10 分钟出一个区块，系统自动根据全网算力进行难度调整以保证出块时间均匀。

基本功能：

- 储值功能, 交易功能, 价值尺度功能。

体系缺点：

- 前期参与者更容易获得 BTC，挖矿机制对新人不友好。
- 由于总量的限制，私钥遗失或其他方式造成 BTC 不可找回的情况将造成流通总量不可逆地减少。

## 2. 以太坊 (ETH)

作为区块链 2.0 的开创标志，以及代币融资最成功的案例之一，以太坊不仅提出了智能合约的技术方案，也因为其不同于比特币的 token 经济体系，能够持续不断地繁荣整个生态。

基本规则：

- ETH 没有设定上限，每年新增加  $0.26X$  ( $X$  为 ETH 的首次发售总量) 的 ETH。
- 在首次发售总量和每年新增数量的前提下，分别固定提供  $0.099X$  给早期贡献者和长期研究人员。
- 以太坊的挖矿难度根据 cache 生成的数据集 DAG 大小而定，DAG 的大小随时间推移作线性增长，每年增加 7GB 左右。

因此，以太坊的 token 模型可以用以下图表说明（假设首次发售总量为

“X”):

年份	T0	T1	T2	T3	T4	T5	.....	T100	.....
ETH总量	1.198X	1.458X	1.718X	1.978X	2.238X	2.498X	.....	27.198X	.....
总量增长率	-	21.70%	17.83%	15.13%	13.14%	11.62%	.....	0.97%	.....
购买者	83.47%	68.59%	58.21%	50.56%	44.68%	40.03%	.....	3.68%	.....
早期参与者	8.26%	6.79%	5.76%	5.01%	4.42%	3.96%	.....	0.36%	.....
长期参与者	8.26%	6.79%	5.76%	5.01%	4.42%	3.96%	.....	0.36%	.....
矿工挖矿	0.00%	17.83%	30.27%	39.43%	46.47%	52.04%	.....	95.60%	.....

Figure 3 以太坊 token 经济模型

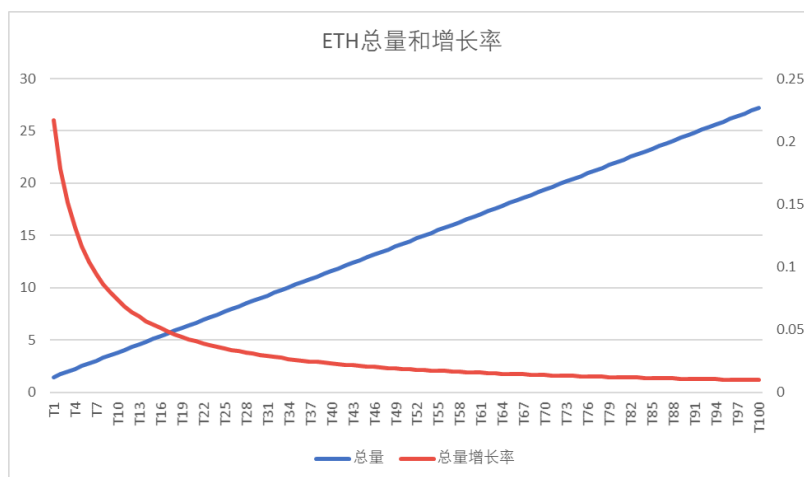


Figure 4 ETH 总量和增长率曲线

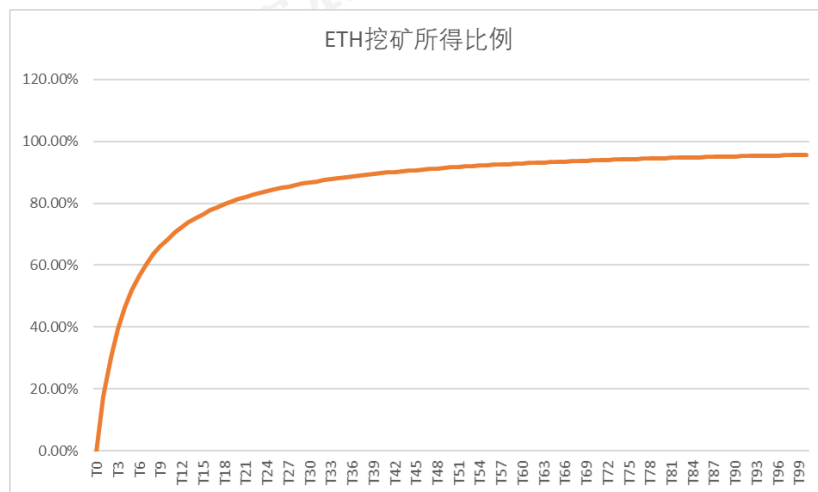


Figure 5 ETH 挖矿所得比例曲线

基本功能:

- 燃料功能，作为调用以太坊公链资源的费用。
- 以太坊生态内的一般等价物。

特性：

- 通胀可控：虽然 ETH 的总量保持着线性增长，但是总量的边际增长率会逐渐趋向于 0。同时，获得 ETH 的比例变化逐渐从前期直接购买为主转向后期挖矿为主，在兼顾二级市场热度的同时也夯实了公链基础。
- 以太坊并未设置总量限定，而是每年增发一定的 ETH，后来者能够相对公平地获得 ETH，对新人友好。

### 3. Steem (STEEM、SP、SBD)

Steem 的定位是一个社交平台，构建基于区块链技术的内容型社区，其核心权益为社区成员或粉丝的发帖、评论、转发、点赞等对社区的“贡献值”。Steem token 体系的目的是识别出谁对社区生态的贡献值更大，并具备了一定程度的锚定作用。本文仅从 Steem 项目的 token 经济体系角度介绍该项目对于设计经济体系的启发。

基本规则：

- a) Steem 设计了三种 token，分别是 STEEM、Steem Power (SP) 和 Steem Dollar (SBD)。STEEM 为公链原生 token，可于交易所中交易，也可转换成 SP 或 SBD；SP 定位为股权 token，换成 SP 相当于购入了 STEEM 的股份，系统会对 SP 进行锁定，并在一定周期内逐步释放；SBD 定位为债权 token，steem 明确 SBD 与美元的锚定关系（1SBD≈1USD）。SP 和 SBD 均能与 STEEM 相互转换。

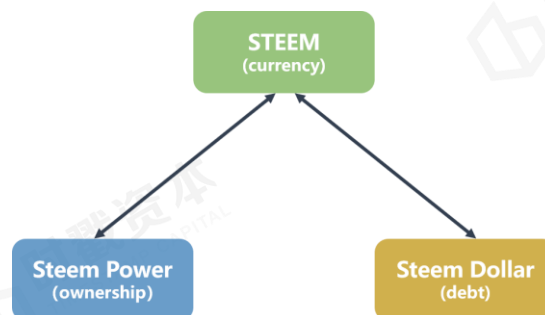


Figure 6 Steem 的三种 token

- b) 在 token 的产出和分配上，SP 持有者可以天然获得收益。Steem 区块链每三秒会生成一个新的区块并产生一定数量的 STEEM，新产生 STEEM 的 75% 进入激励池，用以激励社区的贡献行为（激励池的激励

方式由智能合约控制,可以全部拿 SP,或者一半 SP 一半 STEEM+SBD), 15%直接奖励持有 SP 的参与者,剩下 10%奖励数据节点(矿工)。

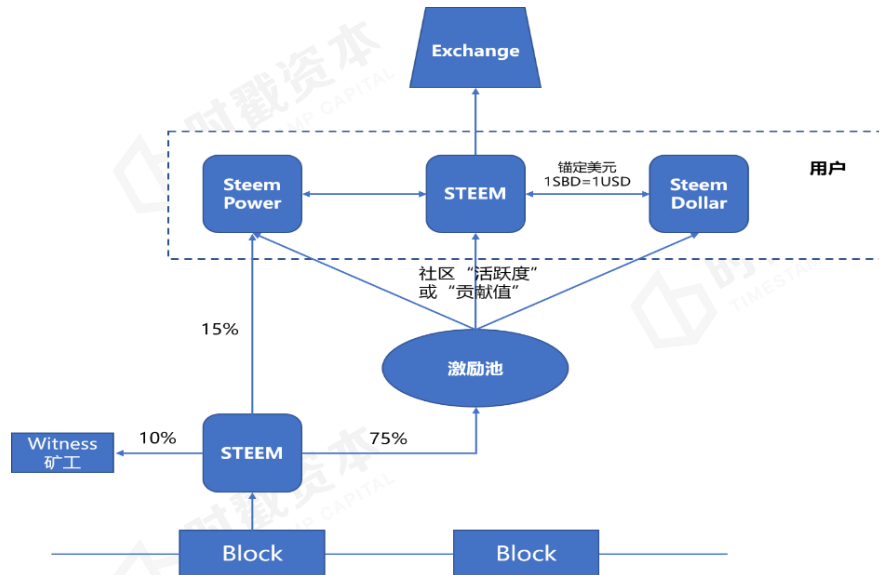


Figure 7 Steem 的 token 产出和分配

- c) STEEM 没有总量上限,在 2016 年 12 月开始遵循 9.5%/年的新 token 增发速率,之后每年降低大约 0.5%的速率,直至增发率为 0.95% (约 20.5 年时间)。一直增发的经济体系肯定会出现通货膨胀问题,而 Steem 通过 SP 的锁定-分期行权计划机制来变向造成 token 的回流,提升了 SP 的价格。

基本功能:

- 股权功能、债权功能、生态内的一般等价物。让不同态度的参与者获得不同的权益价值。对 Steem 抱有长期信心的参与者,可以通过持有 SP 获得项目成长的红利,SP 对应的社区贡献值也越大;若参与者更多关心 STEEM 在二级市场的表现,对社区的参与感不强,那么他们可以选择转换成 SBD 以规避波动风险,当然,SBD 所对应的权益将受到限制,所占权重也不高。
- SP 的锁定-分期行权计划可以防止恶性通货膨胀。

体系缺点:

- SBD 的美元锚定依然存在波动性,需要更透明的机制说明;





Figure 8 SBD 价格走势

(资料来源: CoinMarketCap)

- 对新入用户不友好, 大量 SP 掌握在老用户手中, 由于 SP 意味着影响力, 过度集中的 SP 容易导致腐败。如下图所示, 1%的用户掌握了 76.03%的 SP, 还有 17.52%在 1%的用户手中, 头部效应明显。

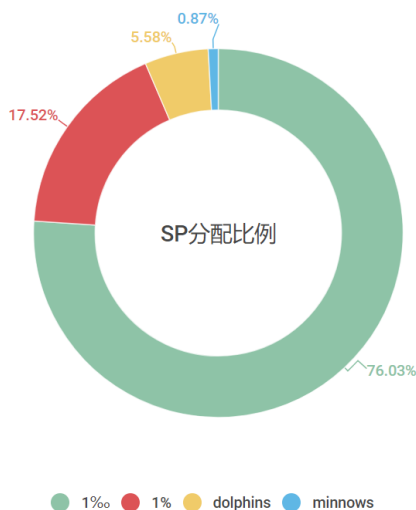


Figure 9 Steem Power 分配比例 (资料来源: SteemWhale.com)