

Steem

一个激励的，基于区块链的公共内容平台（社交媒体平台）

2018年6月

摘要

Steem是一个通过提供加密货币奖励支持社区建设和社交互动的区块链数据库。Steem将社交媒体的概念与构建加密货币及其社区的经验教训相结合。激励人们参与任何社区、货币或自由市场经济的关键一环是一个始终公平反映每个人贡献的会计制度。Steem是第一个试图准确地、透明地为无数对社区做出主观贡献的个人提供回报的加密货币。

瓜子|翻译整理

somebody|参考其2016年7月版

2018年11月

目录

引言	4
辨别贡献	4
贡献方式	6
资本投入	6
Steem (STEEM)	6
Steem Power (SP)	6
Steem Dollars (SBD)	7
尽量减少欺诈性输入	7
消除定时攻击	8
尽量减少滥用转化次数	8
可持续债务与所有权比率	8
风险, 杠杆和稀释	8
设定价格输入	9
主观贡献	10
分配货币	10
投票分配货币	11
限制投票速率	12
补偿分配	12
赔率	13
共识算法	14
Steem中的共识	14
消除交易费用	15
费用问题	15
微额支付失去作用	15
费用是进入市场的障碍	16
改变费用	16
女巫攻击	16
完全预留与部分预留	16
带宽代替微额支付渠道	17
容量的影响	17
费用比较	17
帐户创建	17
证明最小余额	18
费用的相对有效性	18
租赁与购买与时间共享	19

性能和可扩展性	20
Reddit规模	20
分配和供应	21
目前的分配和供应	21
初始分配和供应	21
权力奖励:	21
SBD业务:	21
令牌创建率的影响	22
Steem的力量	23
没有微支付, 自愿给小费	23
价值在链接中	24
解决加密货币载入问题	24
解决加密货币清算问题	25
审查	25
通过搜索引擎优化, 解决根本问题	25
向基于区块链的署名转化	25
用基于区块链的内容奖励取代广告	26
结论	26

引言

总的来说，用户生成的内容已为社交媒体公司的股东们创造了数十亿美元的价值，例如Reddit，Facebook和Twitter。2014年，Reddit假设，如果对每一个发布故事、添加评论或投票等为reddit.com做出贡献的每个人都奖励一份Reddit.Inc的公平股份，那么其平台将得到改善¹。Steem旨在通过向那些贡献了有价值内容的个人提供大量回报，以加密货币的形式提供奖励，支持社交媒体和在线社区，并通过这个过程创造一种能够延伸到广阔市场的货币，包括尚未参与任何加密货币经济的群体。

用于指导Steem设计的关键原则中，最重要的是，为风险投资做出贡献的每个人都应该从合资企业获得按比例的所有权，付款或债务作为回报。这与适用于所有创业公司的原则相同，因为他们都是在创立初期和后续融资期间分配股份。

第二个原则是所有资本形式都同样有价值。这意味着那些为他人制作和策划内容而贡献他们稀缺时间和注意力的个人与那些提供宝贵现金的个人同样重要。这就是“劳力平等”原则²，这是先前加密货币在提供服务的对象稍微多一点时常常困扰的一个概念。

第三个原则是社区创造价值，为其成员服务。信用合作社、食品合作社和健康分享计划就是这一原则的典范，这些计划为社区成员服务，而不是向社区外的人销售产品或服务。

Steem社区为其成员提供以下服务：

- 1、发掘策划新闻和评论的资源；
- 2、一种获得个性化问题的高质量答案的方法；
- 3、与美元挂钩的稳定加密货币；
- 4、免费支付；
- 5、向其他成员提供上述服务相关的任务。

Steem有目的地重组经济激励措施，有可能为所有参与者提供比先前社交媒体和加密货币平台更加公平和包容的结果。本文将探讨现有的经济激励措施，并展示Steem的激励措施如何为大多数参与者带来更好的结果。

辨别贡献

Steem设计的初衷是为了解决以社交媒体为基础的经济体中信息采用和货币化的主要障碍。我们的论点是——用于发展主要社交媒体平台的相同技术可用于引导加密货币取得成功。加密货币带来的经济激励可以极大地促进新社交媒体平台的发展。加密货币和社交媒体之间的协同作用，我们认为这将给予Steem在市场上提供一个强大优势。

1 Forbes, Erika Morphy, “RedditCryptocurrency Could Have Many Uses”, October 2014.<http://www.forbes.com/sites/erikamorph/2014/10/01/reddits-cryptocurrency-could-have-many-uses/#4e07b05332b9>

2 Investopedia, “Sweat Equity.”<http://www.investopedia.com/terms/s/sweatequity.asp>

Steem面临的挑战是推导出对个人贡献进行评估的算法，让大多数社区成员认为这是对每种贡献的主观价值的公平评估。在一个完美的世界中，社区成员相互合作，对彼此的贡献进行评估，并获得公平的报酬。而在现实世界中，算法必须设计成能够抵抗某些人故意操纵获益。任何普遍滥用评分系统的行为都可能导致社区成员对经济体系的公平性失去信心。

现有平台以一人一票原则运作。这创建了一个环境，可以通过Sybil攻击操纵排名，服务提供商必须主动识别和阻止滥用者。尽管仅有的回报是网络流量或审查时，人们已经尝试操纵Reddit, Facebook和Twitter评分算法。

Steem平台上的基本帐户是STEEM，一种加密货币令牌。Steem的运行基础是一STEEM一票。在这种模式下，通过账户余额进行衡量，对平台贡献最大的个人，对贡献如何评分拥有的影响最大。此外，Steem仅允许会员在承诺行权时间表时与STEEM一起投票。在这种模式下，成员有足够的财务激励，以最大化STEEM的长期价值的方式进行投票。

Steem围绕一个相对简单的概念设计：每个人对社区的有意义的贡献都应该被认可，因为它增加了它的价值。当人们因其有意义的贡献而得到认可时，他们才会继续贡献，社区也会成长。社区内的任何不平衡都是不可持续的。最终，捐赠者厌倦了支持接受者，就会脱离社区。

我们所面临的挑战是建立一个能够识别什么是所需的贡献，以及无数会员如何对其相对价值进行评分的系统。

对贡献进行评估和奖励的成熟可靠系统是自由市场。自由市场可以被视为一个单独的社区，每个人都彼此进行交易，通过收益与损失确定奖励。市场体系奖励那些为他人提供价值的人，并惩罚那些消费价值高于他们生产者的人。自由市场支持许多不同的货币，而货币只是每个人都容易交换的商品。

由于自由市场是一个被验证可靠的系统，因此很有可能试图创建一个内容消费者直接向内容制作者支付费用的自由市场系统。但是，直接付款效率低下，对于内容创作和策划而言并不可行。相对于付款伴随的认知、财务和机会成本来说，大多数内容的价值相对较低，很少有读者愿意给钱。丰富的免费替代品意味着强制执行“付费门槛”将把读者赶往其他地方。已经有很多组织尝试读者向作者按文章微额支付了，但没有一种已经普及。

Steem旨在通过改变经济等式为各种贡献提供有效的微支付。读者不再需要决定是否要从自己的口袋里掏钱给某人；相反，他们可以对内容进行投票或踩，而Steem将使用他们的投票来确定创作者的奖励。这意味着向人们提供了一个熟悉且广泛使用的界面，不再面临与传统微支付和小费平台相关的认知、财务和机会成本。

来自社区成员的投票对于Steem准确地向贡献者分配支付至关重要。因此，投票这种行为可被视为一项至关重要的贡献，本身就值得奖励。一些平台，如Slashdot，使用变化审核（Meta-moderation）³作为对诚信审核者进行排名和提供回报的方式。Steem选择奖励那些对一篇内容的全面推广贡献最大的人，对投票人的奖励与向内容创作者支付的最终回报成比例。

3 Meta-moderation is a second level of comment moderation. Users are invited to rate a moderator's decision in order to improve moderation.

Wikipedia, "Meta-moderation." https://en.wikipedia.org/wiki/Meta-moderation_system

贡献方式

本节概述了Steem的基本概念及对那些向Steem社区提供有意义且可衡量贡献的会员进行奖励。

资本投入

一般而言，社区有两种途径来吸引资金：债务和所有权。这两种类型的资本贡献对社区的增长和货币的价值都很有价值。此外，持有所有权有两种方式：流动和行权。所有权行权是一项长期承诺，不能在短期内出售。流动性所有权不需要长期承诺，可以随时出售。

Steem网络把这些不同的资产类别叫做Steem (STEEM) , Steem Power (SP) 和Steem Dollars (SBD) 。

Steem (STEEM)

Steem是Steem区块链上账户的基本单位。所有其他令牌的价值都是从STEEM的价值中衍生出来的。STEEM是一种流动货币，因此可以在交易所买卖，也可以作为一种付款方式转让给其他用户。

Steem Power (SP)

初创公司需要长期资本承诺。那些将自己的财富投资于初创公司的人估计要等待数年才能出售他们的手里的股票并实现利润。如果没有长期的资本承诺，寻求通过出售额外股份筹集更多资本的初创公司将与希望退出的现有股东对抗。精明的投资者希望他们的资本贡献能够促进公司的发展，但如果新的资本落到那些期待退出的人手里，那么公司仍然不会得到发展。

拥有长期承诺具有重要价值，因为它使社区能够制定长期计划。利益相关者的长期承诺也使他们投票支持长期增长而不是短期增长。

在加密货币领域，投机者从预期会有短期增长的一个加密货币到另一个加密货币，不断变换。Steem希望建立一个大多数拥有并完全由具有长远眼光的人控制的社区。

用户可以将他们的STEEM投入到为期13周的归属计划中，这为他们提供平台内的额外好处。致力于13周归属计划的STEEM被称为Steem Power (SP) 。除非进行自动重复的转换请求，否则SP余额不可转让且不可分割。这意味着SP无法在加密货币交易所轻松交易。

当用户对内容进行投票时，他们对奖励池分配的影响力与他们拥有的SP数量成正比。拥有更多SP的用户对奖励的分配有更大的影响力。这意味着SP是一个访问令牌，授予其持有人在Steem平台内的独家权力。

SP持有者还根据持有归属的SP余额获得新的代币。SP持有人获得年度通胀的15%。他们收到的新令牌数量与他们持有的SP数量相对于所有用户的既得SP总量成正比。

从STEEM转移到SP被称为“加电”，而从SP转移到STEEM被称为“断电”。断电的SP在13周的时间内通过13次相等的每周付款返回给用户，自断电后一周开始。

Steem Dollars (SBD)

稳定性是全球经济成功的一个重要特征。如果没有稳定，世界各地的个人在从事商业和储蓄时都不会有低认知成本。由于稳定性是成功经济体的一个重要特征，因此Steem Dollars旨在为加密货币世界和使用Steem网络的个人带来稳定性。

Steem Dollars是通过类似于可转换票据的机制创建的，这些票据通常用于为初创企业提供资金。在初创企业中，可转换票据是短期债务工具，可以按照未来确定的利率转换为所有权，而这个比率通常在未来的融资期间中确定。基于区块链的令牌可以被视为社区中的所有权，而可转换票据可以被视为以任何其他商品或货币计价的债务。可转换票据的条款允许持有人以令牌最低公平市场价格转换为基础令牌。创建可兑换美元的令牌使区块链能够增强其网络效应，同时最大化令牌持有者的回报。

Steem Dollars用符号SBD表示，这是Steem Blockchain Dollars的首字母缩写。创建SBD需要结合可靠的价格输入和规则来防止滥用。提供可靠的价格输入涉及三个因素：最小化不正确输入影响，最大化生成错误输入的成本，以及最小化计时的重要性。

尽量减少欺诈性的输入

SP持有人选举称为证人的个人发布价格输入。当选的证人大概是被那些对输入质量有既定利益的人所信任。通过向当选者付款，Steem创造了市场竞争，以获得产生输入的权力。输入生产者支付的越多，他们发布虚假信息就会失去的越多。

假设有一组受信任的当选输入生产者，用于转化的实际价格可以作为输入的中位数得出。通过这种方式，如果任何少数个体输入生产者产生异常值，它们对实际中位数的影响极小，同时冒着失去可靠输入生产者的声誉风险。

即使所有输入生产者都是诚实的，大多数输入生产者也可能受到其无法控制事件的影响。Steem网络旨在容忍中间价格输入的短期腐败，同时社区积极努力纠正问题。可能需要一些时间才能纠正的一个问题是短期市场操纵。长时间维护市场操纵既困难又昂贵。另一个例子是未能集中交易或交易所发布数据的不良影响。

Steem利用三天半时间段内的中位数价格来计算短期价格波动的影响。每小时整点对已公布的输入中值进行采样。

只要价格输入损坏持续时间不到移动中位数时间窗口的一半，它对转换价格的影响就会很小。如果输入确实已损坏，网络参与者将有机会在损坏的输入可能影响实际转化价格之前投票否决不良输入生产者。也许更重要的是，它为输入生产商提供了在输入开始影响价格之前检测和纠正问题的机会。

通过一个三天半的窗口，社区成员大约需要一天半的时间才能重新解决即将到来的任何问题。

消除定时攻击

市场参与者有机会比区块链三天半移动中位数转换价格更快地获得信息。这些信息可以用于为交易者的英里而牺牲社区。如果STEEM的价值突然增加，交易商可以要求以较低的价格转换他们的SBD，然后在极低的风险下，以较高的价格卖出他们收到的STEEM。

Steem通过要求所有转换请求延迟三天半来平衡竞争环境。这意味着交易者和区块链在转换执行时都没有任何关于价格的信息优势。

尽量减少滥用转化次数

如果人们可以自由地进行双向转换，那么交易者可以利用区块链转换率，进行大量交易而不改变其价格。看到价格大幅上涨的交易者将在高价时转换为SBD（当时风险最大），然后在修正后转回。Steem协议通过仅允许人们从SBD转换为STEEM，而禁止反向操作来保护社区免受这种滥用。

区块链决定如何以及何时创建SBD以及谁应该获得它。这能够维持稳定的SBD创建速度，并消除大多数滥用途径。

可持续的债务与所有权比率

如果令牌在整个代币供应中被视为所有权，则可以将可兑换令牌的美元视为债务。如果债务与所有权比率过高，整个货币就会变得不稳定。债务转换可能突然大大增加代币供应量，反过来，在市场上出售会抑制价格。随后的转换需要发行更多令牌。如果不加以控制，系统可能会崩溃，从而为一大堆债务留下无价值的所有权。债务与所有权比率越高，新投资者就越不愿意将资金带到谈判桌上。

STEEM价值的快速变化可以极大地改变债务与所有权比率。如果债务水平超过10%，区块链可以通过，减少通过SBD转换获得的STEEM数量来防止债务与所有权比率过高。如果SBD债务金额超过总STEEM市值的10%，区块链将自动，通过转换产生的STEEM数量最高减少到市值的10%。这确保了区块链永远不会有高于10%的债务与所有权比率。

用于计算STEEM创建百分比下限的根据是供应量应该包括所有未偿付SBD和SP的STEEM值（由当前费率/输入确定）。

风险，杠杆和稀释

所有债务都给贷方带来风险。持有SBD而不兑换它的人实际上是在向社区提供一美元的价值。他们相信，在未来的某个时刻，某人会愿意以1美元从他们那里购买SBD，或者有投机者和投资者愿意购买他们转换的STEEM。

当社区成员愿意持有SBD时，STEEM和SP持有者可以获得杠杆。这种杠杆作用可以放大增长带来的收益，同时也有助于增长。如果价格下跌，STEEM持有人确实会受到稀释增加的影响。加密货币项目已经表明，愿意信任网络而投入资本的用户群的增加，获得的收益最终对网络价值的增长，超过了经济衰退期间可能出现的任何稀释。

设定价格输入

Steem输入生产商主要关注的是在SBD和美元（USD）之间保持稳定的一对一转换。在债务仍需要溢价的市场中，可以肯定地说，市场愿意提供比社区愿意承担的债务更多的信贷。如果发生这种情况，SBD的价值将超过1.00美元，那么社区什么都干不了。

如果SBD的交易价格低于1.00美元，且债务与所有权比率较高，那么应该向上调整输入，以提高每个SBD的STEEM。这将增加对SBD的需求，同时降低债务与所有权比率并使SBD恢复与美元的平价。

实际上，输入生产者有责任制定货币政策，以维持与美元的稳定挂钩。滥用这种权力可能会损害STEEM的价值，因此SP持有人明智地投票给可以指望根据上述规则调整价格输入的证人。

如果债务与所有权比率变得非常危险并且市场参与者选择取消转换请求，则应调整输入以提高转换SBD所支付的STEEM的费率。

对STEEM / SBD转换率的任何溢价/折扣的变化应该是对长期平均偏差，缓慢而有效的反应，而非试图响应短期的市场状况。

我们相信这些规则将给市场参与者带来信心，他们持有以1.00美元价格购买来的SBD不太可能亏本。

主观贡献

“主观工作证明”提供了一种分配货币的替代方法，该方法改进了完全客观的“工作量证明”，例如采矿。实施主观工作证明的货币的应用远远超过任何客观的工作量证明系统，因为它们可以应用于围绕任何具有充分定义目的的概念建立一个社区。当个人加入社区时，他们会买进一组特定的信念，并可以投票来加强社区的价值观或目的。

实际上，评估工作的标准是完全主观的，它们的定义在源代码本身之外。有的社区可能希望奖励艺术家，有的希望回报诗人，而有的希望回报喜剧演员。有的社区可能会选择奖励慈善事业或帮助推进政治议程。

每种货币实现的价值取决于特定社区内对影响力的需求以及市场如何相信社区能够实现这个需求。与先前的系统不同，主观的工作证明使社区能够获得共同融资，对其发现的任何有价值的项目进行发展，并使以前无法货币化的工作进行货币化成为可能。

分配货币

人们可以通过两种方式参与加密货币社区：买进或为其工作。在这两种情况下，用户都在为货币增加价值，但绝大多数人拥有的闲暇时间多于他们的现金。想象一下，在一个缺乏现金但时间充足的贫困社区中如何实现货币的自我发展的目标。如果人们可以通过彼此合作赚钱，那么他们将通过公平会计体系/货币系统促成的相互交换来引导价值增长。

通常认为，以普遍感知的公平方式将货币分配给尽可能多的人是一项具有挑战性的任务。通过客观计算机算法完全评估的任务本质上是有限的，并且一般而言，限制了积极的外部效益。在比特币式开发的情况下，它可以导致专用硬件的生产并且促使人们投入时间来开发更有效的算法。它甚至可能有助于找到素数，但这些都不能为社会或整个货币持有社区提供有意义的价值。更重要的是，规模经济和市场力量将最终排除，除了参与此类分配的专家之外的所有人。最终，基于计算的开发只是另一种购买方式，因为它需要钱来支付电费或开发工作所需的硬件。

为了让每个人都有平等的机会参与并赚取货币，必须向人们提供参与工作的机会。面临的挑战是如何判断个人提供的工作的相对质量和数量，以及有效地为数百万用户分配奖励的方式。这需要引入可扩展的投票流程。特别是，分配资金的权力必须尽可能分散化。

向数百万用户提供奖励的第一步是承诺分发定额的货币，不考虑实际完成了多少工作或用户如何投票。这改变了“我们应该付钱吗？”的问题，变成了“我们应该向谁支付？”，这给市场发出的信号表明即将分配财富，且正在拍卖给“投标”最多工作的人。这类似于比特币承诺将50 BTC奖励给任何发现最困难哈希的人。与比特币一样，所有工作都必须在支付之前完成，并且不应该向承诺将来工作的任何人支付风险奖励。

下一步是向积极做事的每个人提供回报奖励，即使在遥远的地方。这是通过对所有完成的工作进行分级排序并按比例分配其价值来实现的。市场竞争越激烈，获得相同支出就越难（更高的质量或数量）。

投票分配货币

假设有一定数量的资金要分配，那些拥有未来价值和货币效用长期既得利益的人是必须决定如何分配它。每个行权用户都会对谁做得最好的工作进行投票；在一天结束时，当天的可用资金与投票成比例地分配，这样每个人甚至只有一个净赞成票的人都能获得奖励。

天真的投票流程创造了一个“N人囚徒困境”⁴，每个个体选民都有动机为自己投票，代价是牺牲更大社区的目标利益。如果每个选民都有为自己投票的缺陷，那么任何货币都不会最终有效分配，货币总体上也将无法获得网络效应。另一方面，如果只有一个选民违反规则，那么该选民将赢得不应得的利润，同时对该货币的总体价值影响最小。

投票串通

无论一个人有多少钱，总有很多其他人拥有相似的财富。即使是最富有的人也很少拥有远远超过其他几个名列前茅的人组成的组合。此外，那些在社区中投入大量资金的人也在试图与表决系统博弈为自己谋取利益的过程中遭受巨大的损失。这就像一家公司的首席执行官决定停止支付工资，这样他就可以把所有的利润装进自己口袋一样。每个人都会离开，为其他公司工作，公司将变得毫无价值，首席执行官最终面临的是破产而不是发财。

幸运的是，任何获得大量选票的工作也受到最严格的审查（宣传）。通过增加否定投票，许多较小的利益相关者可能会使串通团体或较大利益相关舞弊者的投票权失效。此外，较大利益相关者的货币价值会由于舞弊遭受的损失比为自己投票获得的利益更大。事实上，诚实的大型利益相关者通过监管滥用和使用否定投票方面可能比较小利益相关者投票更卖力。

使用否定投票来阻止人们滥用系统利用的是螃蟹心态，很多人在感知到某人牺牲其他人的利益而获利时都有这种心态。虽然螃蟹心态通常指的是目光短浅的人胜过品行良好的人，因此这也允许品行良好的人胜过目光短浅的人。螃蟹心态的唯一“问题”是人们有时会错误的相信有人以其他人的利益为代价获得个人利益。

螃蟹桶的故事⁵

一名男子沿着海滩散步，看到另一名男子在海边钓鱼，旁边还有一个装诱饵的桶。

当他靠近时，他看到诱饵桶没有盖子，里面却装有很多活螃蟹。

“你为什么不盖上诱饵桶，以免螃蟹逃脱？”他问。

“你不明白，”渔夫回答到，“如果水桶里有一只螃蟹，它肯定会很快爬出来。然而，当桶中有很多螃蟹时，如果一个试图沿着桶壁向上爬，其他的会抓住它，并把它拉下来，因此它也将遭受与其他同伴们同样的命运。

4 N-Person Prisoner's Dilemma. <https://cs.stanford.edu/people/eroberts/courses/soco/projects/1998-99/game-theory/npd.html>

5 Guidezone, “The Story of the Crab Bucket”http://guidezone.e-guiding.com/jmstory_crabs.htm

人类也一样。如果某人试图做一些不一样的事情，获得更好的成绩，改善自己，逃避所处的环境，或有更远大的梦想，其他人就会试图拖她回去，分享他们共同的命运。

消除“舞弊”是不可能的，不应当成为工作的目标。即使那些试图“滥用”该系统的人仍在继续工作。他们为滥用或企图串通成功所获得的任何报酬至少和对于为了分配货币作为传统比特币采矿所采用的制造系统或通过采矿池进行的合谋采矿同样有价值。所有必要的是确保滥用不是那么猖獗，以至于它破坏了支持社区及其货币而进行实际工作的动力。

建立社区货币的目标是获得更多“螃蟹”。采取极端措施消除所有滥用行为就像试图在桶上盖上盖子以防止一些螃蟹逃逸，并以牺牲将新螃蟹很难添加到桶中为代价。只要让桶壁十分滑溜并使其他螃蟹有足够的力量来防止其他螃蟹逃跑就足够了。

限制投票速率

减少舞弊行为的一个主要部分是限制投票。每个用户每天只能读取和评估定量的工作项。任何比这更频繁地投票的企图都是自动操作和潜在舞弊的标志。通过限速，投票频率更高的利益相关者的每一张票的价值低于不那么频繁投票的利益相关者的投票。试图在多个账户之间分配代币的企图也会影响投票价值，因此不会导致影响力的净增长，也不会绕过对投票速率的限制。

用户被分配固定数量的投票权。投票权乘以用户的归属令牌，以确定奖励池中应分配给给定工作项的份额。每次投票都使用其剩余投票权的百分比。用户可以投票支持更多帖子，但每次投票的价值都会降低，而且需要更长的时间才能再次恢复完全投票权。投票功率以每天20%的固定线性速率回升。

补偿分配

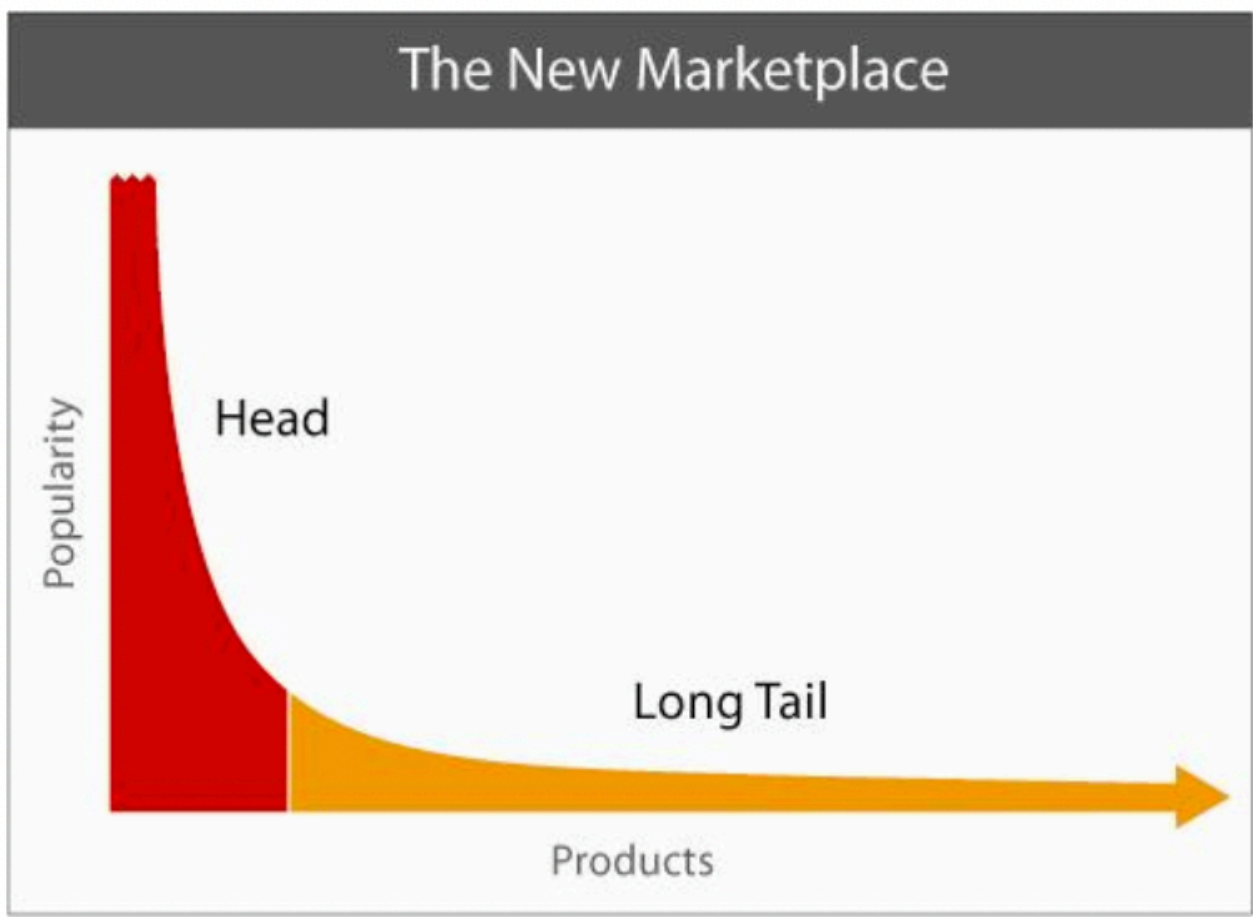
Steem奖励制度的主要目标之一是在互联网上发起最佳讨论。Steem每年有75%的年度通货膨胀分配给提交供稿、投票和讨论内容的用户。在比特币的规格上，这可能达到每天向主要贡献者分配数百万美元的现金。

实际分配将取决于用户的投票模式，但我们相信绝大部分奖励将分发给最受欢迎的内容。

Zipf定律⁶说的是其中一个经验规则非常清楚地描述了一系列令人惊讶的现实世界现象。它说如果我们按大小或受欢迎程度对一些大型集合进行排序，集合中的第二个要素大约是第一个要素的一半，第三个要素大约是第一个要素的三分之一，依此类推。通常，排名第k的项目将在尺度上是第一个项目的大约 $1/k$ 。

以人气当做一个近似的价值尺度，然后每个项目的价值由Zipf定律赋予。也就是说，如果我们有一百万个项目，那么最受欢迎的100个将贡献总价值的三分之一，接下来的10,000个将贡献另外的三分之一，剩下的989,900将是最终的三分之一。n个项的集合价值与 $\log(n)$ 成比例。

6 Wikipedia, “Zipf定律。”https://en.wikipedia.org/wiki/Zipf%27s_law



这一投票和支付分配的影响是向良好的内容提供大量奖励，同时仍然奖励较小的玩家进行长尾贡献。

这种情况的经济效果类似于彩票，人们高估了他们获得选票的可能性，从而比他们获得奖励的预期价值做更多的工作，最大限度地提高了为社区服务的工作总量。“每个人都中奖”事实起到与赌场用来让人们持续赌博相同的心理作用。换句话说，小额奖励有助于强化可能获得更大回报的想法。

赔率

当帖子收到付款时，采用50% SBD 和50% SP 的形式。 Steem Power 为用户提供更高的投票和交易能力，而 SBD 则以稳定的货币为用户提供直接的利益。正如我们已经详细讨论的那样， SP 旨在鼓励长期持有而不是短期出售。这鼓励更多用户对平台的长期成功进行投入，并产生既得利益。

用户还可以选择以100% SP 支付，以及拒绝支付帖子。当用户拒绝支付帖子时，支付给他们的钱将保留在奖励池中，以便分发给其他用户。

共识算法

共识是一个社区达成一个公认的、明确的信息协议的过程。社会已经开发出许多算法来就谁拥有什么达成共识。地球上的每个政府都是一种原始的共识算法，人们同意遵守宪法中规定的一套规则。政府设立法院、法官和陪审团来解释主观事实并作出最终决定。大多数时候人们都遵守这个决定，即使它有时候是错误的。

加密货币采用的算法提供了一种达成共识的更好方法。来自个人的密码签名声明记录在公共分类账中，该分类账确定了事件的全球绝对序列。然后，确定性的计算机算法可以处理该分类帐以得出普遍接受的结论。只要社区成员就处理算法达成一致，算法的结果就是权威的。

主要考虑的因素是确定允许哪些声明记录到公共分类账中。系统的设计应尽量减少网络审查的可能性。对公共分类账的审查类似于阻止某人在选举中投票。在这两种情况下，个人都无法影响全球共识。

Steem中的共识

从概念上讲，Steem采用的共识算法类似于世界各地公司采用的共识算法。对Steem未来价值有既得利益的人投票选出负责将声明包括在公共记录中的个人。投票的权重与每个人的既得利益成比例。

在加密货币领域，公共记录通常被称为区块链。区块是一组签名的交易。

在Steem中，区块生产可以轮流进行。每一轮选择21名见证人来创建和签署交易区块。这些见证人中有20人是通过赞成投票选出的，另一人是未进入前20的见证人共享的。每一轮，21名活跃的见证人都进行混合洗牌，以防止任何一名见证人不断忽视同一名见证人所生成的区块。任何错过一个区块并且在过去24小时内没有生成区块的见证人将被禁用，直到他们更新他们的区块签名密钥。

此流程旨在提供最佳可靠性，同时确保每个人都有可能参与块生产，无论他们是否足够受欢迎以获得投票。人们有三种选择来克服前20名当选证人的审查：耐心地等待不在前20名的其他人，或者购买更多的SP来提高投票权。一般来说，应用审查制度是当选证人失去工作的好方法，因此，它不太可能成为Steem网络的真正问题。

因为活跃的见证人是事先知道的，所以Steem能够安排见证人每隔3秒就生成一次区块。见证人通过NTP协议同步他们的区块生成。该算法的一种变体已经被BitShares网络使用了一年多，它已经被证明是可靠的。

消除交易费用

Steem竭尽全力地奖励为网络做出贡献的人们。人们每次尝试与社区互动时，如果原地打转或向人们收费都会适得其反。

区块链技术目前依靠交易费来防止垃圾邮件攻击。这些费用面临微小交易的所有已知问题，并防止区块链用于低价值交易。真正分散的应用程序必须为用户提供免费交易的机会，如果他们希望与集中的替代方案相竞争。本文概述了Steem用于消除费用必要性的方法，从而实现了大量先前难以维持的分散应用。

费用问题

区块链是分散的网络，其中所有交易都被广播到所有对等方。每隔一段时间就会生成一个包含部分或全部的待处理交易的区块。所有区块链必须找到一个解决方案，以防止恶意用户使用无价值的交易消耗所有可用的网络容量。这些毫无价值的交易可以防止其他有价值的交易被处理并最终破坏网络。

到目前为止，大多数区块链采用的解决方案是收取最低交易费。只需几美分的费用就足以使攻击网络变得昂贵且无利可图。虽然这种方法解决了垃圾邮件问题，但它引入了新问题。想象一下，通过在每封电子邮件上引入一小笔费用来解决垃圾邮件问题，人们将不会使用电子邮件。

微额支付失去作用

收取交易费用的根本问题在于将导致微额支付失去作用，特别是对于低价值用户的操作。当对每笔交易收取费用时，它会限制分散网络可能处理的交易类型。无论对费用的必要性如何有理，用户仍然讨厌对他们所做一切收费的体验。

想象一下，如果我们每天使用的网站向我们收费，每浏览一次就收一次的费用，那么我们将更改密码或修改帐户。用户希望有些东西是免费的。要求用户决定一项行动是否值得收取少量费用会产生焦虑，导致用户离开。交易不值得做出决定，但价值这么少，以至于这个决定是自动的。任何购买决定都会产生一定程度的焦虑，无论多么小，并且它不是来自所使用的界面或所需的时间，而是来自决定本身这个行为。

与所有付款一样，微额支付需要进行比较：“X的大部分价值是多少？”由这个事创造的最低思维交易成本将无法被优化掉，因为用户愿意不经过考虑的唯一交易将是一个不需要任何费用的交易，这根本不是交易。 克莱·舍基⁷

在金融支付领域，小额费用是可以接受的，因为交易的价值相对于收取的费用而言非常高，买方已经决定支付。潜在区块链应用程序的世界远远大于金融支付，并且包括许多必要的交易，其费用对用户来说是不可接受的。

⁷ 克莱·舍基，“针对微支付的案例。”<http://www.openp2p.com/pub/a/p2p/2000/12/19/micropayments.html>

像BitShares, Nxt, Ripple, Counter Party和Stellar这样的系统都允许用户在区块链上设置限价订单; 所有这些都向用户收取少量费用以执行此操作。之后, 如果用户希望取消订单, 则需要支付另外的费用。像以太坊这样的系统将小额支付提升到一个全新的高度: 按计算收费。所有这些系统都很难吸引新的主流用户, 其原因就像分散式搜索引擎如果每次搜索都收取少量费用, 它是难以吸引谷歌的用户的。服务多么好并不重要, 人们只是希望某些东西是免费的。即使用户最终在不同的费用结构下支付更多综合费用, 情况也是如此的。

费用是进入市场的障碍

任何费用都会为新用户的进入带来障碍。在有人尝试以太坊之前, 他们必须获得一些ETH代币。任何想要在以太坊上构建分散式应用程序的人都必须将成本转嫁给他们的客户。购买加密货币并不是一件容易的事, 对于金额低于10美元来说很少有意义。这意味着, 想要尝试新的分散式应用程序的新用户必须首先被说服割舍10美元。

改变费用

随着时间的推移, 网络必须调整费用, 这可能是由于令牌价值的增加或容量激增造成的。用户喜欢可预测的费用和有保障的服务。虽然可以在大量使用期间动态调整费用, 但结果是用户体验不佳。

女巫攻击

集中式网站通过限速和某种形式的身份验证来阻止垃圾邮件。即使像reCAPTCHA⁸这样简单的事情也足以限制虚假账户的创建。如果有人滥用其帐户, 则集中式网站可以自由阻止该帐户。

在分散的系统中, 没有直接的方法来禁止用户, 也没有一个集中的提供商可以托管reCAPTCHA并强制执行帐户的生成速率限制。事实上, 无法对用户进行审查是区块链技术的主要卖点之一。

完全预留与部分预留

让我们看一下像互联网服务提供商 (ISP) 合作社这样的区块链, 它拥有城镇中的所有电缆, 并且具有随时可以提供的最大带宽量。居住在城镇的人可以购买ISP的股票, 作为交换, 他们有权使用一部分可用带宽。

ISP有两种选择, 运行“完全预留”或“部分预留”系统。在完整的预留系统下, 每个用户只允许使用与其份额成比例的最大带宽的一小部分。因为不是每个人都同时使用互联网, 所以该镇网络的利用率将严重不足。

在部分预留系统下, 个人用户可以在任何给定时间点使用比他们有权获得的更多带宽, 只要不是每个人都同时使用互联网。操作分布预留的问题在于, 在太多人希望同时使用网络的任何时候都会发生拥塞。ISP需要一种在拥挤时段内优先考虑带宽的方法。在最极端的情况下, 完全拥挤的网络必须恢复到完全预留系统。挑战在于, 设定适当的部分预留比率。

8 reCAPTCHA, 人类容易, 机器人很难。 <https://www.google.com/recaptcha/intro/index.html>

带宽代替微额支付渠道

微额支付问题的解决方案是实施动态部分预留系统。在此模型下，区块链将在拥塞期间自动调整网络的预留比率。区块链将设定目标利用率，为短期需求的激增留下足够的空间。每当冲击持续时，区块链就会降低每股最大带宽。当冲击结束并且有剩余容量时，区块链可以慢慢增加每股带宽。

应该在适当长的时间段内测量单个用户使用的带宽，以允许该用户根据时间安排其使用情况。用户倾向同时登录做很多事情，然后一次性注销。这意味着它们在短时间内的带宽可能比在较长时间内观看时的带宽要高得多。如果时间窗口拉得太长，那么预留比率将无法快速调整，以应对短期激增；相反，如果窗口太短，那么密集使用将对普通用户产生太大的影响。

在我们的估计中，衡量用户的平均每周带宽使用量应该足够了。每次用户签署交易时，该交易都会计入他们自己的个人移动平均线。只要用户的移动平均值超过当前网络限制，他们的交易就会延迟，直到他们的平均值低于限制。

容量的影响

区块链容量不一定是上限。在互联网基础设施的技术能力范围内，将比特币区块大小增加到10MB，这反过来将所需的最小余额减少10倍。虽然比特币目前每秒支持大约3笔交易，但是替代方案能够实现每秒超过1000笔交易。

费用比较

如果我们假设价值25美元的BTC用户每周进行一次交易并且每次支付0.04美元的费用，那么他们每年将支付超过2.00美元的费用。用户必须在25美元的基础上获得8%的回报率才能在支付费用后收支平衡。有可能，无论如何，用户都要在区块链上存钱，所以持有价值25美元的BTC用户在一年内通过采用限速方式而不是基于费用的方法节省了2美元。只需175美元，他们每天都可以进行交易，并且每年可节省14美元。

帐户创建

Steem基于账户的系统具有公开的余额，简化了基于带宽的速率限制算法的实现。任何余额低于每周进行一次交易所需最低金额的账户将无法进行交易。这意味着所有新账户的资金应至少为最低余额。它还意味着希望以较小金额进行交易的用户，只要他们拥有较大的余额，就可以重复使用该帐户。

如果网络使用量增加，则在低使用率期间创建的低余额帐户可能无法访问。通过临时将更大的余额代理给这个账户，就可以随时收回这些资金。

为了在最少数量的挂起账户中保持适宜的用户体验，所有新账户的起始余额应为每周交易所需最低费用的10倍。这样，即使需求增加了10倍，账户仍然可用。

由于可能存在女巫（Sybil）攻击，任何初始帐户余额都必须来自创建帐户的用户，而不是来自令牌创建。

证明最小余额

从用户价值而言，强制用户维持最小余额的概念发乎自然。⁹任何经营企业的人都知道，每个用户都具有重要价值。企业会花费30美元到200美元来获得用户。有时他们直接向用户付费，有时他们为广告付费，有时候只是为他们的用户群而收购整个公司。在公司获得用户之后，他们经常向他们提供许多免费服务，只是为了长时间保留用户，以便通过其他方式从用户身上获取利益。

Ripple使用的最小余额¹⁰，可根据帐户资源的使用进行扩展，并要求新帐户不得低于此最低余额。目前这个最低余额约为0.15美元，高于我们估计允许某人每周至少自由进行一次交易的0.10美元。

区块链可以通过要求最小余额的简单过程为每个用户强制实施最小值程序。任何希望将新客户带入区块链的企业都可以预先为该用户的账户提供资金，并让用户以最低余额进行交易。注册新用户要求相对较大的费用（1.00美元），自然会强制任何提供免费帐户的人在使用区块链注册之前审核每个帐户的质量和唯一性。

维持最低余额实际上与用户使用支付交易费相同，而这些可能是他们在余额上可能获得的利息。最低余额只是，在相对较短的时间内赚取足够的利息来支付费用所需的余额。

幸运的是，所需的最低余额可以低至1美元，这是用户可以理解和接受的。失去利息的机会成本不会产生微费的认知成本，并且更容易被用户接受。

用于预付帐户的STEEM在新帐户中使用（即转换为Steem Power）。用于资助新帐户的SP的一部分可以通过帐户的创建者代理获得。当用户被代理SP时，他们可以使用SP进行投票和带宽，就好像是它们自己的一样，但SP的所有权仍然由代理它的用户拥有。用户可以随时取消代理。在静滞期后，SP将返回其帐户。

费用的相对有效性

为了比较速率限制对费用的有效性，我们必须考虑两个系统如何对攻击者故意的网络涌入做出的反应。在比特币下，一个拥有1万美元的攻击者可以通过填充每一个区块来中断一整天的服务。在动态部分储备率限制的方法下，同一攻击者甚至无法破坏单个区块的服务。

如果我们进入一个更极端的案例，并假设攻击者持有所有硬币的1%，那么我们假定攻击者拥有6000万美元。除非矿工增加收费或容量，否则这样的攻击者可能会拒绝比特币区块链服务16年。即使每笔交易的费用提高到15美元，攻击者仍然可以将网络涌入持续16天。

根据速率限制方法，持有所有硬币1%并且意图涌入网络的人，在不到30秒的时间内网站将能正常使用。

9 Forbes, Tristan Louis, “用户价值多少？”<https://www.forbes.com/sites/tristanlouis/2013/08/31/how-much-is-a-user-worth>

10 Ripple, “Reserves.”<https://ripple.com/build/reserves/>

租赁与购买与时间共享

当有人拥有房屋时，他们希望有权免费使用房屋。如果一群人一起买房子，那么每个人都希望根据所有权的比例使用房子。基于收费的区块链就像从房主那里租房子一样，而限速就像是业主之间的分时度假。

如果房屋由多人拥有，那么这些人必须决定他们如何分时度假。拥有房子50%，但每年仅使用一个周末的人，可能希望他未使用期间占用其房屋的人向他支付钱币。这是基于收费制度的思维方式。

另一方面，拥有该房屋50%股权的人猜测未来房屋需求将会增加，他们将能够出售更多股份。除自住房屋外，还拥有一套或多套房屋的业主均为房地产投机者。有了这种心态，他们不是收取租金，而是靠增值盈利。

共享的价值来源于它能够授予其所有者时间的长短。拥有一所房屋1%，每年使用其1个周末是股份的最低值。但是，如果一半的股东从未周末使用，那么每次分时的价值会上升到每年两个周末。如果这些非活跃用户选择租用他们未使用的时间，那么它每年会回到一个周末。如果那些未使用的分时被出售给使用它们的人，那么分时度假的价值将下降50%。除非收取的租金高于股份价值的下降，否则分时度假业主将遭受经济损失。

使用这个基本原理，我们可以推断，基于费用的系统对用户来说要么更贵，要么对集体所有者来说利润更低。个人小业主可以通过租用他的小时间片来获利，但前提是由所有其他分时度假业主承担代价。实际上，降低分时度假价值的成本由所有业主共享，而利润则集中在决定租用其股份的单一业主。

我们可以从中得出，区块链最好不要使用费。如果将收取使用费作为速率限制的替代方案，那么它应该相当于购买足够的分时数并承诺持有足够长的时间以获得使用它一次的权利。

换句话说，交易费应该等于每周进行一次交易所需的最低账户余额，并且应该在一周结束时退还。假设最低帐户余额为1美元，并允许某人每周进行一次交易。如果持有1美元余额的人希望一次性执行5笔交易，那么他们必须在交易之前或之后将其余额增加到5美元。

理论上，用户可以借入所需股份的地方就能形成市场。在实践中，用户能够更为有效地购买和出售分时，以达到需要的使用率。换句话说，谈判小额贷款的成本高于维持适合您每周最大使用量的余额的成本。

分散的交易速率限制可以实现新型的分散式应用程序，但每次使用应用程序都需要微支付，是不可行的。这种新模型使应用程序开发人员能够决定是否以及何时向用户收取交易费用。

性能和可扩展性

Steem网络基于石墨烯，与BitShares相同的技术。石墨烯已被公开证明在分布式测试网络上每秒可承受超过1000次交易。通过相对简单地改进服务器容量和通信协议，石墨烯可以轻松扩展到每秒10,000次或更多次交易。

Reddit规模

Steem能够处理比Reddit更大的用户群。2015年，Reddit的870万用户平均每秒产生23条评论¹¹，平均每位用户每年评论83条。有7300万个顶级帖子，平均每秒产生2个新帖。大约有70亿张投票，创造了平均每秒220票的投票率。总而言之，如果Reddit在区块链上运行，则每秒平均需要250笔交易。

为了实现业界领先的性能，Steem借鉴了LMAX Ex-change¹²中的经验教训，该解决方案能够每秒处理600万次交易。这些经验包括以下要点：

- 1.把一切数据保存在内存中。
- 2.将核心业务逻辑保留在单个线程中。
- 3.将加密操作（哈希和签名）保留在核心业务逻辑之外。
- 4.将验证划分为状态依赖型和状态无关型检查。
- 5.使用面向对象的数据模型。

通过遵循这些简单的规则，Steem能够每秒处理10,000个交易，且无需花费大量精力进行优化。

最近，英特尔推出了Optane®技术，将所有内容保存在内存中越来越可行。¹³商品硬件应该可以在单个线程中处理与Steem相关的所有业务逻辑，所有帖子都保存在内存中以便快速编制索引。甚至谷歌也将整个互联网的索引保存在RAM中。区块链技术的使用，使得将数据库复制到许多机器以防止数据丢失变得微不足道。随着Optane技术的盛行，RAM将在保持持久性的同时变得更为快捷。换句话说，Steem是为未来的架构而设计的，旨在扩展。

11 DMR，“67个惊人的Reddit统计和事实”，每秒用户数和评论数。<http://expandedramblings.com/index.php/reddit-stats/2/>

12 Martin Fowler，“LMAX建筑”<http://martinfowler.com/articles/lmax.html>

13 Intel Newsroom，“推出英特尔Optane技术 - 为存储和内存产品带来3D XPoint内存”<https://newsroom.intel.com/press-kits/introducing-intel-optane-technology-bringing-3d-xpoint-memory-to-storage-and-memory-products/>

分配和供应

目前的分配和供应

从2016年12月网络第16次硬分叉开始，Steem开始创建新的代币，年通货膨胀率为9.5%。通货膨胀率每250,000个区块以0.01%的速度下降，或每年约0.5%。通货膨胀率将继续以此速度下降，直至整体通胀率达到0.95%。从硬叉16开始生效起，大约需要20.5年。

在生成的新令牌中，75%用于资助奖励池，奖励池由作者和策展人分享。另有15%的新代币授予SP持有人。其余10%支付见证人为区块链提供能量。

初始分配和供应

Steem网络始于0货币供应，并通过工作证明以每分钟约40 STEEM的速度向矿工分配STEEM，每分钟额外增加40 STEEM用于选择内容和策展奖励池（总计每分钟80 STEEM）。然后，网络开始奖励转换为SP的用户。此时，由于以下各种贡献奖励的综合影响，STEEM以每分钟约800 STEEM的速度增长：

贡献奖励：

策展奖励：每区块1 STEEM或每年3.875%，以较大者为准

内容创作奖励：每区块1 STEEM或每年3.875%，以较大者为准

区块生产奖励：每区块1 STEEM或每年0.750%，以较大者为准

在864,000区块之前获得POW纳入奖励：每个区块1个STEEM（每轮获得21个STEEM）

864,000块之后的POW纳入奖励：每区块0.0476 STEEM（每轮奖励1 STEEM）或每年0.750%，以较大者为准。

流动性奖励：每区块1 STEEM（每小时1200 STEEM）或每年0.750%，以较大者为准

权力奖励：

Steem Power奖励：对于由上述奖励创建的每个STEEM，有9个STEEM在所有Steem Power持有者中分配。

SBD业务：

如SBD部分所述，SBD操作的影响使整体供应情况变得复杂，这可能会因随后的供给率和SBD奖励，导致大规模创建或销毁STEEM。还存在其他较小规模的复杂影响，包括无人认领的激励（如错过区块奖励）和被放弃的账户。

令牌创建率的影响

人们常说，具有通胀模型的硬币是不可持续的，但从无数现实世界的例子中知道，货币数量对其价值没有直接和立竿见影的影响，尽管它确实发挥了作用。

从2008年8月到2009年1月，美国的货币供应量¹⁴从871亿美元增长到17.77亿美元，每年超过100%，在未来六年内继续以每年约20%的速度增长。总而言之，美国的货币供应量在不到7年的时间里增长了4.59倍。在同一时期，根据政府的价格指数，美元相对于商品和服务的价值下降不到10%。¹⁵这个现实世界的例子表明供应只是价格的一个组成部分。

在比特币生命的前两年，该网络的年通货膨胀率¹⁶超过100%。前五年超过30%，前八年超过10%。总而言之，Steem所需的“支出”总额为内容、策展、区块生产和流动激励提供资金，通货膨胀率低于10%。

像STEEM这样的数字商品的价格受供需双方的推动。当长期持有人决定退出时，市场上的STEEM供应将增加并推动价格下降。当新的长期持有人决定购买STEEM并将其转换回SP时，这种下行压力就会被抵消。由于市场投机者根据对未来市场价格的预测购买和销售流动STEEM，可能会增加额外的供需。

Steem的力量

Steem认识到所有用户贡献（帖子和投票）的价值大于部分的总和。单一评论几乎没有任何价值，但数百万个精选帖子的集合价值数百万美元（或甚至数十亿美元）。单一投票几乎没有什么策展价值，但数十亿投票代表非常有效的策展。没有策展的内容，价值有限。如果Google可以访问互联网的所有内容，但不能访问内容之间的链接，那么Google将很难产生有用的搜索结果。正是信息之间的链接，给予了其重要的价值。

因为每个人都受益，每个人都应该支付。换言之，不应期望任何个人用户为任何事情支付费用，而应该为Steem给他们带来价值的所有事情进行支付。我们需要做的就是，确定哪些用户贡献为社交网络带来了价值，哪些用户没有。

Reddit用户每秒投票220次，每秒发布23个帖子。Reddit的价值在5亿美元¹⁷到40亿美元¹⁸之间，这意味着假设Reddit的价值与过去一年的活动水平一致，每个upvote和post的价值都在0.06美元到0.50美元之间。有人可能会说，Reddit的大部分价值都是过去一周内发生的近乎实时的讨论，这大大增加了新活动的价值。今天哪里热闹，大家就去哪里，而不是去年哪里热闹大家就去哪里。

没有微支付，自愿给小费

以前将加密货币整合到社交媒体平台的尝试都集中在使用户能够互相支付。许多服务都试图引入小费。理论上说，如果我们使小费变得足够简单，那么更多的人会这样做。其他服务试图让人们支付，以促进或提高其内容的排名。还有一些人试图根据文章将收到多少小费来建立一个小型预测市场。

所有这些方法都归结为微支付 - 它们的区别仅在于谁在付款。他们都遭受了小额支付参与度不足的状况。在寻求激励内容的过程中，生产企业家一直专注于谁应该付出，他们错过了显而易见的现实：每个人都从每个人的行为中获益，所以要么每个人都应该支付，要么没有人应该支付。

Steem完全绕过小额支付，因为当用户赞成帖子时，社区就会为其支付。无论用户是否对帖子投票，同等数额的钱都会被支出，并且资金不会来自投票者。

对大多数人来说，做出经济决策所耗费的精力成为他们参与的障碍。

14 Federal Reserve Bank of St. Louis, “圣路易斯路易调整货币基础AMBNS,” October 5, 2017. <https://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?s%5B1%5D%5Bid%5D=AMBNS>

15 美元CPI通胀指数, 2008-2016. <http://data.bls.gov/cgi-bin/cpicalc.pl?cost1=1&year1=200801&year2=201601>

16 比特币年度通胀率, 比特币论坛. <https://bitcointalk.org/index.php?topic=130619.0>

17 Newsweek, Reddit Valuation, 2014. <http://www.newsweek.com/investors-think-reddit-worth-500-million-269108>

18 Worth of Web, “reddit.com值多少钱?”, Marth 2016. <http://www.worthofweb.com/website-value/reddit.com/>

在信息爆炸的数字化时代，我们每天都面临着大量的选择，我们必须做出的每一个额外决定都会增加我们面临的不确定性和焦虑。微支付支持者认为，简化的工具可以最大限度地减少微支付的侵入性并改善用户体验，但他们的论点只为决策过程创造了双重标准[2]。交易不能同时具有足够的价值来保证决策，并且价值足够低，以至于决策是自动的。用户可以不加考虑地批准的唯一交易就是没有任何成本的交易，因此任何具有正价值的微交易都会因需要做出决定而产生精神成本。此外，心理交易成本实际上低于某一阈值，这种现象使微支付处于更加不利的地位。例如，很容易认为今天的报纸副本花费1美元，但读者在决定每篇文章或文字的价值时，会面临更多的困难和焦虑。如果将所有在线内容分解为其组成部分，并在微支付系统中单独估价，那么这种困境只会被复制并加剧。

- 针对微支付的案例¹⁹

在Steem下，微支付是支付给内容制作者的，但投票支持内容的人不支付。相反，奖励的成本是通过新的代币来筹集的。有人可以加入系统，投票支付某人，然后以比他们开始时更多的钱退出系统（假设Steem的市场估值保持不变）。换句话说，Steem提供的微支付解决方案提供的用户体验，与许多具有用户管理内容，被广泛使用的网站相类似。

此外，Steem付钱让人们知道谁应该得到报酬！这种想法是革命性的。

价值在链接中

如果内容之间的所有链接都被删除，互联网将失去其绝大部分价值。网页之间的关联使得谷歌能够在1600万个结果中找出最好的苹果派食谱。没有这些链接，谷歌唯一的信息就是词频。

链接可以采用多种形式，并随着时间的推移而调整适应。每当用户对社交网络中的内容进行投票时，他们就在他们自己和内容之间添加链接。这又通过内容将消费者链接到生产者。网络链接越多，信息就越有价值。正是信息的相对和有意的联系，赋予它价值。

社交网络可以通过最大化链接的数量和质量，来最大化从一组内容中提取的价值。策划内容既昂贵又耗时，而计算机在没有链接的情况下几乎不可能执行。Steem奖励最先找到并识别新内容的用户。

通过激励策展，Steem网络能够使用自动算法从大量内容中提取最有价值的信息。

解决加密货币载入问题

进入加密货币并不容易。²⁰发现比特币并希望快速尝试的人，很快就会知道他们需要通过信用卡或电汇来注册交易所和为账户充值。如果你不得不交钱或交付两种形式进行ID证明，那么Facebook的普及率会是多少？

Steem解决了这个问题，让每个人都可以通过简单但有价值的任务获得报酬。这将有助于广泛分发STEEM令牌。这是有帮助的，因为加密货币具有网络效应（即，更多的用户使其更有用；对于一个极端的例子，考虑如果Satoshi为自己保留100%的比特币，比特币将毫无价值。）

19 “针对微支付的案例。”<http://www.openp2p.com/pub/a/p2p/2000/12/19/micropayments.html>

解决加密货币清算问题

难以使用或不可能出售的货币几乎没有价值。遇到价值1.00美元的比特币的人，会发现卖掉比特币的成本超过1.00美元。他们必须在交易所创建账户，执行KYC验证并支付费用。少量的加密货币就像人们不愿意屈尊捡的零钱。

商家为用户提供了一种让他们快速将加密货币转换为有形商品和服务的方式。商家的存在改善了系统，为用户创建了一个退出系统的出口，而不会遇到兑换的麻烦。对于他们来说，如果增加销售额，商家将接受任何货币。他们需要一种与其账户单位挂钩的货币，通常是美元。接受波动的货币也会带来显著的会计开销。拥有庞大的用户群和稳定的货币（如SBD）可以降低商家进入市场的门槛。

人们可以通过参与Steem平台来清算他们收到的少量加密货币的另一种方式是给他人支付小费。这就像留下零钱当做给予服务员的小费。当有足够的人留下小费时，这些小费加起来的时候就很可观了。您和服务员都会从小费中获益。

审查

Steem是一个分散的网络，由世界各个司法地区的见证人运营。所有用户操作都公开记录在区块链中，并且可以公开验证。这意味着没有单一实体可以审查由STEEM持有者评估的内容。

诸如steemit.com之类的个人网站可能会审查其特定网站上的内容，但在区块链上发布的内容本质上就是广播流量，而世界各地的镜像可能会继续使其可用。

言论自由是所有其他自由的基础，任何侵犯言论自由的行为都破坏了达成共识的唯一和平方式：讨论。如果没有自由讨论，选民就无法充分了解情况，不知情的选民对社会的威胁大于失去投票权。审查制度是通过限制公共话语来窃取选票的一种手段。Steem致力于实现言论自由和建立自由社会。

通过搜索引擎优化，解决根本事实

大多数加密货币对那些不积极使用网络的人来说几乎没有价值。相比之下，Steem会生成内容并鼓励用户分享内容。该内容由搜索引擎索引，最终将为大量被动用户带来价值。此搜索流量为Steem网络创建有机广告并加强网络效应。

向基于区块链的署名转化

互联网是最容易分发信息的媒介。话虽如此，对于想要拥有其内容，并将其适当署名并共享出去的内容创作者来说，这可能是一个令人恐惧的地方。在当前的社交媒体平台上，署名可能会在一夜之间丢失 - 发布的视频或图像可以在未经同意或不考虑创建者的情况下进行复制和重新共享。

在基于区块链的社交媒体下，创作者或作者总是能够出具指向公开记录和时间戳的内容，以显示其内容来源的证据。在创建者想要解决未经许可或未署名就重新共享的人的情况下，基于区块链的记录提供了公开证据，证明该内容是由特定用户在特定时间发布的。将来，基于区块链的署名可以得到政府的认可，因为它的真实性可以在法庭上有一定分量，这将使内容创作者有更大的权力来管理其作品。

虽然，可以在任何区块链上构建时间戳服务，目前有几项努力在比特币网络上构建这种服务。然而，Steem在这个领域有一个有用的优势，因为内容发布者是“一等公民”：也就是说，Steem区块链是围绕内容发布构建的，这使得内容创作者可以仅仅通过使用与其他Steem用户相同的创作工具写作他们的帖子，让区块链验证他们在某个时间点创作的内容。

用基于区块链的内容奖励取代广告

在大多数内容货币化模型中，内容创建者以某种形式利用广告。许多创作者都认识到广告可能会降低作品带给用户的价值，但创作者往往必须通过货币化来寻求他们的时间回报。广告代表了一把双刃剑：通过广告，创作者可以轻松地赚钱；没有广告，货币化很难，但内容可能更丰富。

发布到与Steem相关联的社交媒体的创作者可以仅仅通过Steem社区认可（或“喜欢”）他们的作品而货币化。基于区块链的支付是完全数字化的，而且没有中介。因此，基于区块链的内容奖励进行的货币化应该会更快，并且使用的障碍要比通过广告的货币化低得多。

结论

Steem是一项旨在通过结合两者的优势来应对加密货币和社交媒体行业挑战的实验。Steem以社交媒体行业中未使用的方式为内容创作者和互联网读者提供赚钱的机会。在Steem中，个人在线赚得的收入与其贡献直接相关。基于市场价格的发现和Steem的流动性，这些奖励可能具有美元价值，持有Steem的人可能比没有Steem的人拥有更多的独家盈利能力。²⁶