



星云链 NAX 白皮书

作者（内部版本，请勿传阅）

2019 年 7 月
版本号:0.0.1

目录

1	星云理念与愿景	1
2	NextDAO	1
2.1	区块链协作	1
2.2	公链通证经济	2
2.3	星云通证范式: NAX	2
3	NAX 通证经济设计	3
3.1	设计目标	3
3.2	核心逻辑	3
3.2.1	资产公平性与正当性	3
3.2.2	星云式智能质押	3
3.2.3	NAX 增发模型 - NDM	4
3.2.4	动态分发模型	4
3.2.5	周期内分配模型	6
3.2.6	基金会增发手续费	7
3.3	合约框架	7
4	应用场景展望	9
4.1	生态贡献激励	9
4.1.1	Go Nebulas 激励	9
4.1.2	基金会核心成员激励	10
4.2	链上治理场景	10
4.3	节点竞选	10
4.4	星云生态推广	10
5	总结	11

附录 A	NAX 分析	13
A.1	发行量分析	13
A.2	数据模拟分析	13
附录 B	Change Log	13

1 星云理念与愿景

区块链技术本身不是一个全新的技术创新，而是作为一系列技术的组合（包括密码学，分布式系统，博弈论等）而产生的模式创新。比特币 [1] 创造了“一个去中心化电子现金系统”的完美设计，从而打开了区块链世界的大门。以太坊 [2] 进一步提出了具有图灵完备性的代码的智能合约区块链框架，并发明了 ERC20 的范式，使得在区块链上融资变得更加便利。区块链技术也因此取得了空前的繁荣和发展。

在星云的白皮书 [3] 中也提出了自己的区块链理念，并持致力于践行“让每个人从去中心化的协作中公平受益”的愿景。同时也提出了自己的路径，其中包括：星云指数 (NR)，开发者激励协议，星云原力 (NF) 以及星云贡献证明 (PoD) 等。在过去两年中，星云链根据自身优势以及在区块链世界摸索前行的中总结的经验，在区块链协作方向将会有更多的探索和尝试，例如 NextDAO 等。

2 NextDAO

2.1 区块链协作

以太坊 ERC20 的出现，成为了一种新的融资方式，以区块链智能合约技术为基础，资产发行的成本很低，在各种区块链代币交易平台支持下，代币发行后即可上市交易获得流动性，早期投资人退出时间大大缩短。但没有解决融资过后的问题，同时滋生了骗局。区块链技术本质上是一个去中心化、非信任、基于博弈的自治体系，其真正的魅力是在去中心化思想下基于共识机制的开放协作模式。

最著名的区块链协作尝试是在以太坊上的 The DAO (Decentralized Autonomous Organization) [4]，又叫“去中心化自治组织”。The DAO 源于在以太坊上的股权融资技术，为组织规则以及决策机构编写代码，从而消除书面文件的需要，以及减少管理人员，从而创建一个去中心化管理架构。2016 年，以太坊 The DAO 被黑客攻击，并盗走价值千万美金的以太坊，最终导致以太坊硬分叉。虽然 The DAO 没有最终那么成功，但是这是一个伟大的尝试，并且也给了后续的工作带来了很多借鉴的作用。我们认为的目前区块链的协作仍然存在着以下几个问题：

- **协作角色多样化**早期比特币社区只有矿工和持币者，有了以太坊之后出现了开发者、应用使用者等，越来越多的人接触到区块链，不同用户角色的责权利如

何分配受到挑战。

- 激励方式单一目前大多数公链的共识激励还是以 PoW, PoS 为主的专注于挖矿的激励，事实说明单一激励不能应对用户角色的逐渐丰富。
- 公平与正向博弈缺失缺乏有效的通证经济，使得整个区块链呈现出正向博弈的。

星云为解决以上提到（不限于）的区块链协作所存在的问题，提出一套区块链协作框架：NextDAO，其中包含公链协作、治理、去中心化金融（DeFi）等。

2.2 公链通证经济

通证经济（Token Economy），具体表现为包含通证产生、流通、回购、激励的经济模型。在现实生活中，通证表现形式包括：货币，票据，积分，股票，债权，使用权，所有权等等。这些权益的产生、流通、回购、激励都依靠中心化的机构来保证。在区块链的世界里，相应的去中心化经济模型也应运而生。公链通证经济的典型的案例是以太坊的 ERC20。大大便利了融资与分配的速度，刺激以太坊的生态繁荣，也同时带动了整个区块链行业的大发展。因此，公链的价值和创新不仅仅源于在“不可能的三角”上的技术本身的创新，也来源于技术所带来的模式和商业创新。

建立一个适合公链的 Token Economy 与发展公链技术本身同样重要。传统的 Token 激励模式，大多有漏洞，或者绕不开羊毛党。公链激励面临的最大问题是人性，最终变成了人与人的博弈，即参与者以获取最大利益为目的，而不是以完成最好生态建设为目的。大多数公链远达不到以太坊的社区力量，因此建立适合自己的 Token Economy 变得尤其关键，关系到共识的扩大，社区的发展，一个正向的博弈的经济模型会给系统带来长远的正向发展刺激，这样才能带动区块链技术的发展以及寻求区块链的商业落地。

公链可以看作是一个公共资源平台，任何用户都可以在公链上交易。所以公链不属于任何个人，是一个公共资源。为了避免公地悲剧 [5]，需要有效通证经济才能形成长期有效的正向博弈，拥有良好的治理环境，社区共识的扩大，从而才会更好的技术创新和发展。星云将会大力发展适合自己的 Token Economy，坚持成为更好的协作平台，让每个参与者公平受益。

2.3 星云通证范式：NAX

星云作为一个公链，将根据自己的自身特点，建立一个以公平公证、协作创新、激励贡献、刺激正向博弈、壮大社区共识、发展独有公链技术为目标的一个生态通证系统。在接下来的章节中会详细叙述 NAX 的核心逻辑以及可能的应用场景。

3 NAX 通证经济设计

3.1 设计目标

设计公链的通证经济的目标除了更好的激活生态外，而且需要在公链生态中起到积极正向的作用。公链的通证经济的核心设计应当符合一定的原则和目标，例如：公平受益、正向激励、逻辑简洁，场景多样等。总而言之，公链的通证经济需要公正的获取场景和多样的消耗场景，使得通证拥有更高的持有价值，从而促进公链的发展和壮大，一个好的公链通证经济，会使得整个生态变得更加有活力和动力。总结起来 NAX 的设计目标是：

- (a) 公平受益
- (b) 正向激励
- (c) 简洁易懂
- (d) 场景丰富
- (e) 智能有效

3.2 核心逻辑

3.2.1 资产公平性与正当性

公链通证经济的有效性的根本来自于资产获得的公平性和正当性。资产的获取规则应当简单透明，对绝大多数人应当是信息对称的。在公链的通证经济中，公链的资产的所有权，具体比较公认的公平性，因此通过质押（Staking）的方法作为获取通证权益的主要途径是符合要求的。不会因为规则不清晰，或者漏洞导致资产错配现象，并使得博弈的总体结果是有利于公链生态发展的方法。在星云的生态当中，质押（Staking）NAS，通过锁住 NAS 的流动性，以获取相应的 NAX 权益，这在星云生态通证经济体内是公平公正的。

3.2.2 星云式智能质押

传统的质押方式是用户将资产转入到智能合约当中暂为保管，使得大量的资产安全问题维系在一个智能合约里，这种中心化的质押，不禁让大家想法 2016 年以太坊的 The DAO 攻击事件，攻击者利用了合约漏洞使得投资者产生巨大的经济损失，

也使得投资者对合约安全性产生怀疑。另一方面，质押同时也给公链项目方带来非常大的压力，大量资产保存在一个合约当中，使得合约的管理和安全性成为非常一个发展瓶颈。区块链上的资产是确权的，质押（Staking）只是锁住流动性，并不是资产的确权性（虽然可以通过调用合约方法取回）转移到合约里。

通过设计 NAX 的机制，我们提出星云式质押（Nebulas Smart Staking），在确保用户资产的确权仍然属于用户的前提下，用户与质押合约签定的锁住流动性的契约记录在合约上。质押合约的作用只是通过随机链上检查契约的有效性来保持用户的质押有效性。当地址的余额大于等于契约的数额的时候，被认为是有效质押。星云式智能质押的优势是：

- (a) 保证用户的资产确权
- (b) 激励更多的用户参与质押
- (c) 资产安全性去中心化
- (d) 资产的确权性与锁住资产流动性分离

3.2.3 NAX 增发模型 - NDM

如上述提到的，在保障资产公平性与正当性基础上，确保用户质押资产所有权神圣不可侵犯的前提下，用户贡献出资产的流动性以获取相应的生态权益。我们称这种新式增发模式为 NDM（Nebulas Devotion Mining）。NAX 的预计发行总量上限是 100 亿（ 10^{10} ）。增发周期为每 6,000 高度（一天左右），每周期增发数量呈递减规律，衰减系数 $\mu = 0.999$ ，预计 12 年左右发放完全。预增发 NAX 数量随周期数的变化图1所示，累积预增发 NAX 数量如图2所示。

3.2.4 动态分发模型

所谓动态分发模式是指，在预增发的基础上，将引入有一些变量以促进生态的正向博弈，在 NAX 起初，我们引入质押率影响因子，根据质押率的涨跌，调整动态调整分发比例的大小，并将未分发的 NAX 滚动到下一个周期当中。以后根据需要，我们还将引入更具博弈色彩的动态分发模式。

因此，每个周期 i ，系统会预增发 C_i 个 NAX 分配给目前正在质押的用户。系统在实际分发的时候会根据当前的质押率水平 r （当前参与质押 NAS 的总量/总体 NAS 流通总量）确定一个分发系数 λ_i ，实际分发 $C_i \lambda_i$ ($0 < \lambda_i < 1$) 个 NAX，剩余未分发的 $C_i(1 - \lambda)$ 个 NAX 将滚动到下一个周期的预增发总量里面。因此，第 i 期增发

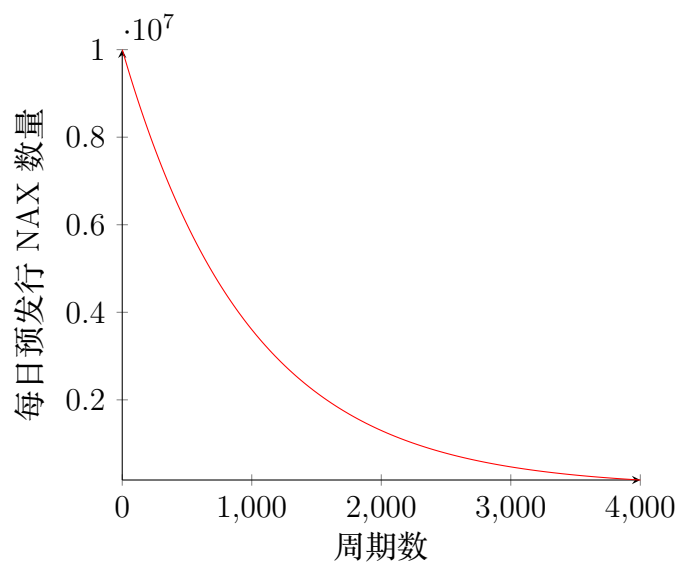


图 1: 每日预发行 NAX 数量与周期关系

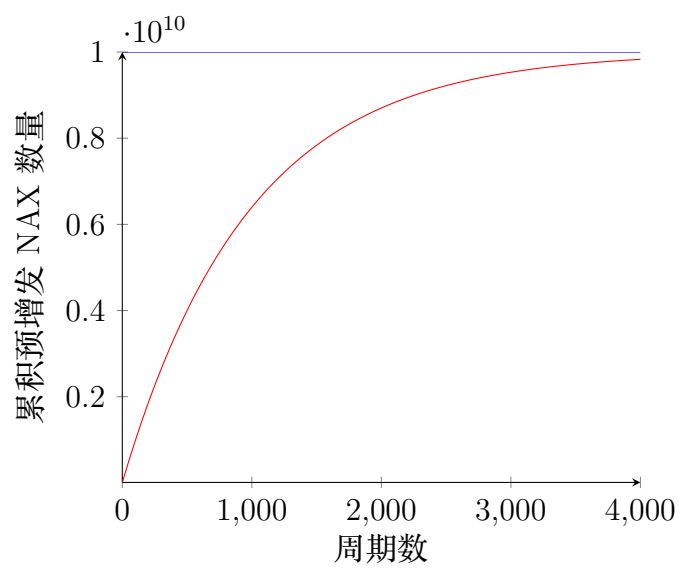


图 2: 累积预增发 NAX 数量与周期关系

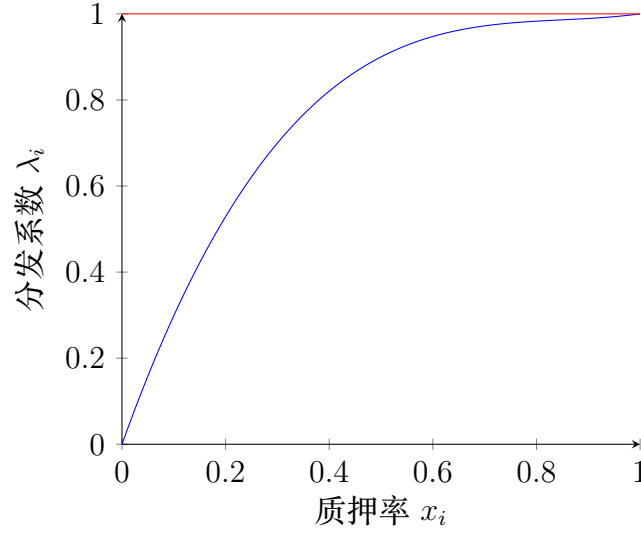


图 3: 分发系数与质押率的关系

池， $C_i = C_0\mu^i + C_{i-1}(1 - \lambda_{i-1})$ ，包含两部分。第一部分为基础部分，每一期不断衰减，衰减系数 μ 。第二部分为上一期增发池中的剩余部分。

其中，分发系数 λ_i 与质押率 r_i 的函数关系如以下公式所示，具体参数，请参看附录。其函数关系如图3所示。

$$\lambda_i = lr_i^3 + mr_i^2 + nr_i \quad (1)$$

3.2.5 周期内分配模型

在一个分发周期内，不同的质押周期数将获得不同的分发权重。系统根据每个质押用户的质押数量 $V_{i,j}$ 以及质押权重 $f(T_{i,j})$ 决定最终所获得的 NAX 分发量。假如第 i 周期内，有 N 个地址正在有效质押，其中第 j 地址质押数量为 $V_{i,j}$ ，有效质押周期数为 $T_{i,j}$ 。因此，该地址所能分发到的 NAX 数量 $K_{i,j}$ 如以下公式所示。

$$K_{i,j} = \frac{V_{i,j}f(T_{i,j})}{\sum_j V_{i,j}f(T_{i,j})} \lambda_i C_i \quad (2)$$

其中， $f(T_{i,j})$ 是第 i 期用户 j 的质押的有效权重函数。质押权重与质押周期数的关系，如下公式所示，其中函数关系如图4所示。

$$f(T) = 1 - \frac{\sqrt{(aT+b)^2 + c^2} - (aT+b)}{2} \quad (3)$$

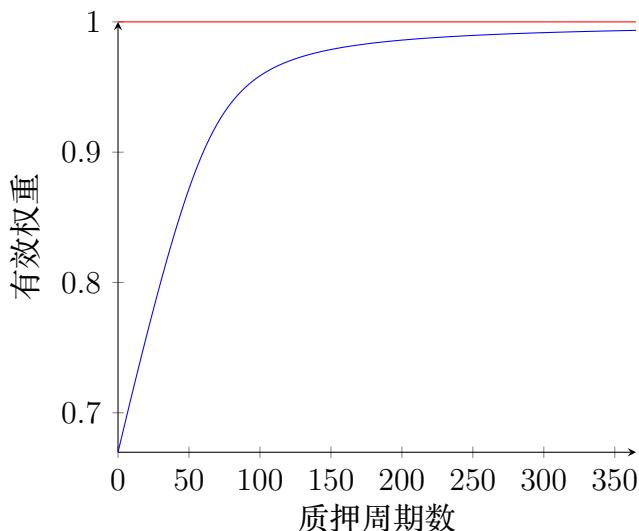


图 4: 质押的有效权重与质押周期数的关系

公式中的参数 a , b , c 等将会在附录中讨论。总的来说，同一个周期内，系统会根据质押数量以及相应的质押时间长短来分配增发的总量，以达到公平的效果，即质押数量越多，质押时间越长，所分配到的增发数量也会更多。但同时使得让新进来的质押用户有更高的积极性，新用户的权重也会维系在一个可观的水平上。该设计会达到以下博弈场景：

- (a) 早期参与质押的用户，有更大的概率获得更多的系统增发
- (b) 随着质押率增加，系统增发数量也会相应提高，以鼓励更多人加入质押

3.2.6 基金会增发手续费

为了使得星云基金会能在生态上进行更多的投资、孵化，扶持，活动等事项中有更多的空间和主动权，NAX 的增发中将有 5% 的增发比例会转到一个由基金会多签管理的地址当中，该地址也将受公众监督的，其用途也是公开透明的方式。具体的活动内容在将来会有披露。

3.3 合约框架

NAX 是扩展性的 NRC20 合约，由于一组合约组成，并配合多签合约管理整个合约里的数据和参数，详细如图5所示。

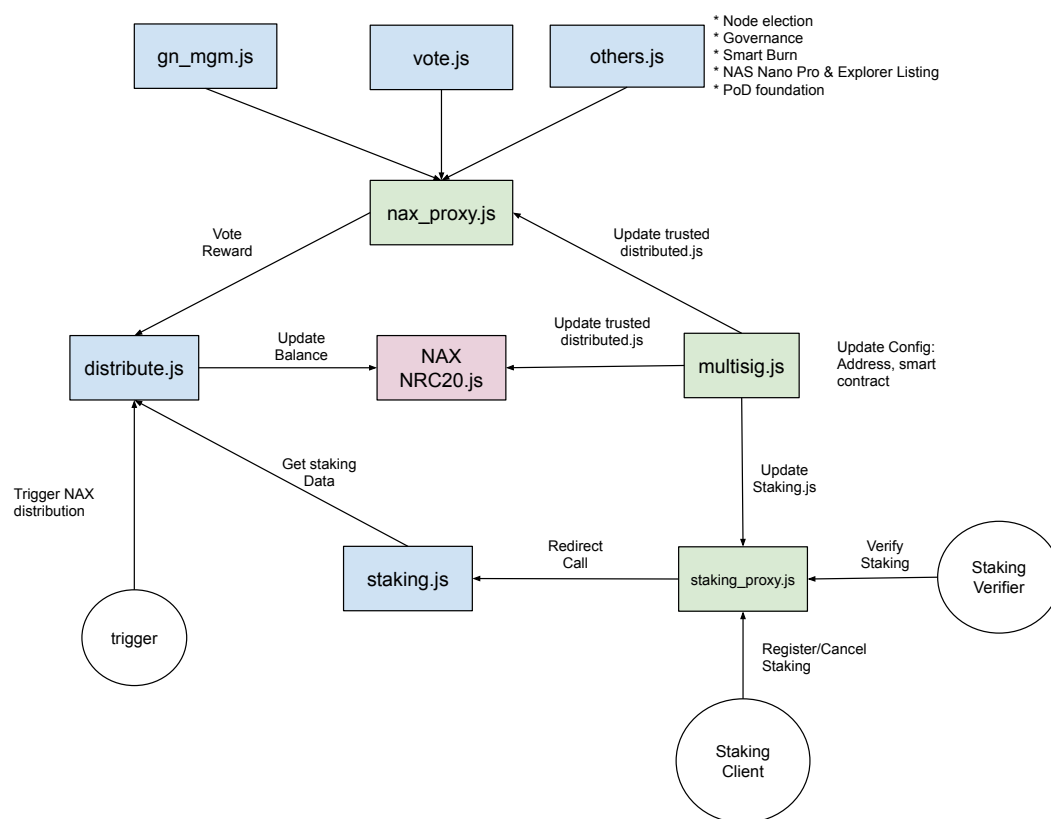


图 5: NAX 合约组件示意图

4 应用场景展望

在设计通证模型的时，为了尊重资产的公平性，正当性，确权性，使得在通证增发和分发模型的设计当中更为简单、透明、有效。结合星云的生态特点，我们将更多的激励和博弈场景交给了应用场景本身。例如：应用场景中的激励和消耗场景可以是变化、多样、有趣的。在这个章节当中，我们会针对星云中已经存在的或是将要发生的场景进行一些展望，通过对主要应用场景的展望，可以比较清晰的勾勒出 NAX 在星云生态的串联作用。

4.1 生态贡献激励

在白皮书中，从贡献证明的共识算法（PoD, Proof of Devotion），到星云的愿景的提出：在去中心化的协作中公平受益，再到 2019 年初，Go Nebulas 平台的上线，都始终贯穿着星云对生态贡献度衡量的探索。这些都是星云进一步朝着 Autonomous Metanet 目标前进的重要环节。我们为此，提出一种以质押投资基金为权益证明的激励方式，使之运用到不同场景的激励当中。具体的操作是，将项目投资基金（通常以 NAS 形式存在），将这份基金进行质押，这部分资金质押所得的 NAX 权益，将作为该生态场景的 NAX 激励权益基金。

4.1.1 Go Nebulas 激励

星云基金会将会投入不少于 300 万 NAS 的资金，用于资助 Go Nebulas 平台上的项目，而且根据需求，基金会也将随时追加资金的投入。这部分资金可以投入到质押当中，产生的权益将用来激励在 Go Nebulas 平台上做出大小贡献的证明，即在获得 NAS 资金作为报酬之外，还将获得由 Go Nebulas 平台制定的规则下的 NAX 激励，作为对星云生态做出贡献的权益，可以在星云生态上行使相应的权益和治理。详细的激励方案将由 Go Nebulas 的运营团队管理者或社区的参与者共同制定。激励可以分为以下几类：

- (a) 核心基础建设
- (b) 市场拓展
- (c) 推广与邀新
- (d) 提案与参与

Go Nebulas 平台除了是一个投入社区建设，获得 NAX 激励的重要方式之外，同样是一个 NAX 的重要使用场景，消耗场景包含（不局限）于以下几类：

- (a) 创建和发起提案
- (b) 提案通过与否决
- (c) 项目进行中的质押

4.1.2 基金会核心成员激励

成为基金会核心团队的成员，包括兼职的人员，在获得相应的工资作为报酬之外，也将获得由基金会质押所产生的 NAX 权益作为额外的贡献证明。

4.2 链上治理场景

星云生态中，会出现各种各样的评选和选举活动。针对每一次活动，我们为了鼓励更多的参与度，活动过程中，会根据每个活动的不一样，采用不一样的投票销毁或返还，激励或抽奖的方式。

例如接下来社区预留的 3500w NAS 如何处理，将成为比较早期的由社区来贡献方案，并由社区来投票决定处理方案的活动案例。星云基金会曾提议销毁社区预留的 3500w NAS，其中一种可能的方案是，每个自然月 1 号发起一次使用 NAX 的投票销毁社区预留剩余 NAS 总量的 $\alpha\%$ ， $\alpha\%$ 是当前 NAS 质押率占流通量的份额，当然社区也可以提供更加有效的方案，然后共同决定这部分资产的处理。

4.3 节点竞选

随着星云对 PoD 研发的推进，去中心化星云的目前和必由之路。NAX 也将可能成为星云节点竞选的工具和凭证。并可以有效地结合主网 PoD 技术革新成为新型共识算法的基础和方向之一。节点的可能开展的方式如下：

- (a) 从节点候选人由 NAX 投票选出来
- (b) 参与节点竞选, 需要销毁相应量的 NAX, 并质押 NAS
- (c) 社区可以众筹 NAX 和 NAS 成为节点，并拥有 PoS Staking 的收益

4.4 星云生态推广

星云基金会扶持开发的，基础生态产品是星云链生态使用的重要入口，这里包含现在的，还有将来基金会孵化的星云产品，例如：NAS nano Pro [6] & Explorer [7] &

Nebulas DEX 等。随着 Next DAO 的推进以及社区治理的前进，社区里将会出现越来越多的 NRC20 Token 和治理尝试。这些币种都将需要相应的工具支持，所需要上 NAS nano Pro 和 Explorer 的需求。资源空间有限的情况下，为了使得星云生态相关的产品推出更多优秀好的项目，将可能会使用 NAX 作为平台的上市费用。这些收集到的上市费，也将投入到平台的建设当中。

5 总结

参考文献

- [1] S. Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,” Wwww.Bitcoin.Org, p. 9, 2008.
- [2] V. Buterin et al., “Ethereum white paper,” 2013.
- [3] “Nabulas Technical Whitepaper.” <https://nebulas.io/docs/NebulasTechnicalWhitepaperZh.pdf>. 2018-04-01.
- [4] “DAO.” https://en.wikipedia.org/wiki/Decentralized_autonomous_organization.
- [5] “Tragedy of the Commons.” https://en.wikipedia.org/wiki/Tragedy_of_the_commons.
- [6] “NAS nano Pro.” <https://nano.nebulas.io>.
- [7] “Nebulas Explorer.” <https://explorer.nebulas.io>.

附录 A NAX 分析

A.1 发行量分析

由于每期增发池中未发放的部分滚入下一期增发池中，因此总发行量为固定值，可以因此推导出初始的预增发量，如果我们将总发行量设定为 100 亿 (10^{10})，那么可以推导出第 0 期预发行的规模如下：

$$\sum_{i,j} K_{i,j} = \sum_i C_0 \mu^i = \frac{C_0}{1 - \mu} \quad (4)$$

令此上界为 100 亿 (10^{10})，可解出 $C_0 = 10^{10}(1 - \mu) = 1.0 \times 10^7$ 。

A.2 数据模拟分析

附录 B Change Log

- 0.0.1 Release.