

CoFiX 经济模型的解读

一、核心理念

CoFiX 经济模型的主要思想是：通过 CoFi 代币而不是手续费，重塑做市商和交易者之间的均衡关系，使其具备自我增强的属性，从而锁定价值，沉淀链上去中心化资产。

传统的做市商模型，是做市商和交易者之间达成的均衡：交易者支付手续费，做市商承担资产波动带来的尾部风险，在 Uniswap 里是套利损失（纯粹的资产单边波动的风险是可以对冲掉的），只要手续费覆盖尾部风险或者套利损失，做市商就会持续下去，如果收益很高，会有更多做市商进来，进而因为流动性增加吸引更多交易者（现在的问题是，高流动性资产，这种传统 AMM 可能无法达成这一均衡，即可能不能覆盖损失，其次是即使达成均衡也相当不稳定），达到一种正循环的效果。这就是传统均衡的含义，你会发现，这里并不需要 token，所以大量的 DeFi 宣称自己的 token 没有价值，只是用来治理。既然没有价值，为何被炒作？简单的治理就能达成这样的价格？是因为大家预期 Uniswap 也好，Compound 也好，将来会从做市商手续费里分掉一部分给 token（分红或者回购），从而更确定更具体的捕捉价值。

我们希望重塑这一过程，即做市商不再获得直接的佣金回报，而是在基于 K 值计算覆盖风险后，获得 token 的激励，而所有手续费都进入 DAO，然后价值属于全部的 token，无论是分红还是回购，都可以在 DAO 的决策下完成。这里的差异是，不仅仅要建立做市商和交易者之间的均衡，即做市商的风险被覆盖且拥有一定的收益，交易者愿意支付流动性的成本，同时也要建立的是当前做市商和未来做市商之间的均衡，这个均衡反应了一种自激励和自增强的属性：早期做市商因为存在 CoFi 衰减及长期的效用（长期价值增长或者分红），愿意率先尝试，而新的做市商因为内在价值增长（主要是交易需求增长以及 DAO 捕获的价值不断增长）而愿意继续跟进，这样构成了去中心化组织的自动运行机制，这和传统的做市模型的增长路径有着很大的差异。这一新的均衡是一种尝试和挑战，但是比传统模型更符合去中心化精神，如果这一模型的尝试获得成功，未来绝大部分 DeFi 都会选择这一模型。

二、经济模型解读

我们依据文档中的经济模型公式，用更为通俗的方式进行解读，主要说明这样设计的原因以及这些设计代表的含义，同时将模型前后串联起来。

2.1、矿池总量：

整个系统总量无上限，但通胀率会随着时间推移逐渐下降。

系统有三个矿池，即交易矿池 A，做市商矿池 B，节点矿池 C，其数量如下：

矿池 A：动态出矿，总量不固定，单笔交易的出矿量和佣金、最近 300 个区块的交易密度、做市商资金池的规模及平衡性相关，每笔交易出矿中，80%由交易者获得，10%分给对应的做市商矿池，10%归属节点矿池。

矿池 B：由固定出矿和浮动出矿两部分，固定出矿部分，每个区块出矿 9 个，每 240 万个区块后衰减到 0.8，960 万个区块后不再衰减，按照每个块出矿 3.6864；浮动部分为交易出矿的 10%。

矿池 C：由固定出矿和浮动出矿两部分，固定出矿部分，每个区块出矿 1 个，每 240 万个区块后衰减到 0.8，960 万个区块后不再衰减，按照每个块出矿 0.4096；浮动部分为交易出矿的 10%。

解读：

- 1) 如同前面提到，我们拟建立一个新的均衡，难点在于交易者的激励，如果完全剔除交易者的激励，则可能需要对做市商进行区分激励以平衡资金池（防范单边行情下的反向交易不足），这灵活性不如激励交易者，因此交易激励是一种平衡的必要手段（当然，在完全市场中性的假设下，平衡的需求也许并不是那么重要）。
- 2) 在完成交易者激励后，交易者在 CoFiX 交易的成本相对其他 swap 是会下降的，这种下降甚至可能为负，从而吸引一类套利交易者，为整个系统提供新的价值输入。本质上讲，交易激励是一种纯粹的“奖励”行为，表面上可能是做市商让渡了一部分真实需求者贡献的当前绝对收益，但因此获得了更多交易者的预期收益，因此其目的是做市商在当前的绝对收益和更多交易者的预期收益中达到一个新的均衡。在这个意义上，交易激励是一种竞争手段（1 提到的平衡目的更为重要）而不是必要手段，所以交易者的理论挖矿成本要稍高于做市商，优势是能够迅速获得。
- 3) 浮动部分的设计，除了一部分是为了确保节点占比 10%以外，还有就是鼓励做市商在同等条件下进入交易活跃的资产池，从而实现逆向选择。

2.2、交易者挖矿模型：

交易者每笔挖矿都会产出一定的 CoFi，其中 80%归该交易者，10%归节点矿池，10%归做市商矿池。每笔产出的 CoFi 主要变量为该笔交易支付的佣金：

- 1.假设该笔交易的规模为 $x_t(\text{ETH})$ ，佣金为 $y_t = x_t * \theta(\text{ETH})$ ， θ 为手佣金比例
- 2.单位佣金（1ETH）挖出的 CoFi 标准量为 a_t ， a_t 的计算公式如下：

$$a_t = b_t * \varphi * 2400000 / (X_t * N_p * r)$$

其中：

b_t 为做市商矿池在当前时刻的单位区块出矿量

X_t 为当前交易对池子的总份额

N_p 为当前交易对池子的净值

φ 为对应交易对的出矿系数，也即当前交易对池子的出矿占比， φ_1 为 ETH-USDT 交易对的出矿系数， φ_2 为 ETH-HBTC 交易对的出矿系数，当前 $\varphi_1 = \frac{2}{3} \approx 0.67$ ， $\varphi_2 =$

$$\frac{1}{3} \approx 0.33;$$

r 为做市资产的预期收益率，当前设 $r = 0.3$ 。

解读：

- 4) 如果不考虑后面的各种衰减因子，标准出矿量是和佣金而不是交易规模成正比，这是因为佣金才是系统的收益。
- 5) 单位佣金的标准出矿量计算公式，其含义是：不考虑交易者分配给做市商的部分，做市商一年获得 $b_t * 2400000 * \varphi$ 个 CoFi，假设做市商一年的资金成本为 30%（用 ETH 计算），那么做市商获取 CoFi 的成本就是 a_t 。通过成本将交易者和做市商的出矿联系起来，避免系统的不平衡。

3.考虑到连续若干笔交易规模过大，会导致出矿不受控制，因此我们设计了密度衰减指标，其核心参数如下：

- 1) 单笔交易触发密度衰减的阈值为 $L * \theta * a_t$ ，其中 $L = X_t * N_p * I$ ， I 为衰减阈值系数，当前设定 $I=0.002$ ， L 的最小值为 100（ETH）；
- 2) 假设本次交易和上次交易之间的区块间隔为 s ，则密度参数：

$$f_t = \begin{cases} f_{t-1} * (300 - s) / 300 + y_t * a_t & s \leq 300 \\ y_t * a_t & s > 300 \end{cases}$$

其中： $f_0 = 0$ ，本次交易和上次交易在同一区块或本次交易是交易对池子的第一次交易时 $s=0$

解读：

- 6) 如果交易过于频繁，则单笔挖矿效率应该受到限制，即边际成本应该递增，其次单笔交易的出矿量应该有一个上限，从而在每个区块交易笔数有限的情况下，交易挖矿的总量是有上限的。
- 7) 约束挖矿上限的是密度衰减的阈值，这一阈值应该与矿池的资产规模相关，我们这里选择 0.002 这个系数，这是未来可以调整的系数。
- 8) 密度参数的含义是 300 个区块的总出矿量，这里考虑到计算的复杂性及消耗等，选择了一个特别的统计量，这个统计量近似体现了 300 个区块的总出矿量，这类设计都是智能合约开发的技术，通过递归及全局统计量来完成一类参数的设计，牺牲了一定的信息量，但在消耗上极大的降低。后面的 G、D 变量都是这一思路的产物。

4.为了确保交易池两端资产的平衡，在挖矿中加入一个平衡系数 λ ， λ 计算如下：
假设交易者用资产 V_x 兑换资产 V_y ，交易池内资产 V_x 总量为 U_x ，资产 V_y 总量为 U_y
(按交易时的价格换算成 ETH)， λ 的值的大小取决于 U_x/U_y 的值的大小，具体公式如下：

$$\lambda = \begin{cases} 0.25, & U_x/U_y \geq 10 \\ 0.5, & 10 > U_x/U_y \geq 3 \\ 1.00, & 3 > U_x/U_y \geq 0.33 \\ 2, & 0.33 > U_x/U_y \geq 0.1 \\ 4, & U_x/U_y < 0.1 \end{cases}$$

解读：

- 9) 这是很多人关心的，因为 CoFiX 做市不需要打入双边资产，因此在价格呈现单边行情的时候，资产池可能会出现不平衡，有些人试图通过牺牲做市商的利益来平衡资产池，有些人通过打入双边资产来平衡，但这些方法本质都是提升做市商的成本（或者操作门槛）。激励交易者能够很好解决这个问题，如果调用 CoFiX 的合约或者真实的交易者是理性的，则选择 CoFiX 完成反向交易是目前市场的最佳选择，这将改善资产池的平衡性。

5.出矿量公式：

y_t 对应的交易者获得的出矿量 $A(y_t)$ 计算如下：

$$A(y_t) = \begin{cases} 0.8 * y_t * a_t * \lambda & f_t \leq L * \theta * a_t \\ 0.8 * y_t * a_t * L * \theta * a_t * (2f_t - L * \theta * a_t) / f_t^2 * \lambda, & f_t > L * \theta * a_t \end{cases}$$

注：1) $0.125A(y_t)$ 流向节点矿池，记为 $R(y_t)$ ，即出矿的 10%；

2) 另外 $0.125A(y_t)$ 流向该笔交易对应的做市商矿池，记为 $I_j(y_t)$ ， j 是第 j 个交易池，参见做市商挖矿模型。

解读：

10) 真实出矿量公式的含义如下：如果密度统计量在阈值以内，近似的说法就是 300 个区块的总交易量低于一个阈值，则按照标准出矿公式计算，不发生衰减。如果密度统计量大于阈值，则标准出矿量分成两部分，一部分不衰减，这部分的比例是阈值/ f_t ，而剩余的部分则发生衰减，衰减系数也是阈值/ f_t 。这一公式并不复杂，理解其逻辑就能很好把握，比较重要的是，这一公式是从 NEST 里学到的，我们研究了 NEST1.0 的出矿公式，经过近 1 年的检验，2019 年 5-9 月，在 ETH 全网上交易量一直排名第一，且非常稳定，因此就在它们的基础上优化了统计量，选择这一较简单的出矿公式。

2.3、做市商挖矿模型：

假设有 q 个交易池可以参与挖矿，对应的 Xtoken 依次记为 X_{T1} 、 X_{T2} ... X_{Tn} ，则做市商矿池等比例分成 q 个子矿池，即 B_1 、 B_2 ... B_q 。某个池子 B_j 以及做市商 m 在时刻 $h_{m,t-1}$ ($h_{m,t-1}$ 表示做市商 m 的第 $t-1$ 次操作对应的时刻) 存入 B_j 矿池合约的 X_j 的数量余额 $x_{m,t-1}$ ，则做市商在其后一个时刻 $h_{m,t}$ ，无论执行存入、取出、领取三种操作的任何一种，都可以挖出 CoFi，且其出矿量为：

$$B_{m,t}(x_{m,t-1}) = (G_{m,t} - G_{m,t-1}) * x_{m,t-1}$$

公式注释：

1. $x_{m,t-1}$ 本次操作前存入合约余额

2. $G_{m,t}$ 为做市商 m 本次操作的出矿系数， $G_{m,t-1}$ 为该做市商地址的上一次操作的出矿系数， G_t 是一个公共变量，任何做市商在执行存入、取出、领取操作都可以改变这个参数， G_t 计算方式如下：

$$G_t = G_{t-1} + (b_t * \varphi * (h_t - h_{t-1}) + \sum I_j(Y_i)) / X_t$$

其中： $G_0=0$ ， $\sum I_j(Y_i)$ 的求和区间为 h_t 到 h_{t-1} ，

公式注释：

- 1) b_t 为矿池 B 在 h_t 时刻的单位区块出矿量, 初始 $b_0=9$, 过 240 万个区块衰减到上期值的 0.8, 960 万个区块后不再衰减, 按照每个块出矿 3.6864 ;
- 2) $I_j(Y_i)$ 为 h_{t-1} 到 h_t 期间 j 交易池交易挖矿分给做市商的部分;
- 3) X_t 为 t 时刻 j 矿池存入的 X_{Tj} 的总余额;
- 4) φ 为当前交易对的出矿系数, 即不同交易池占总做市商矿池的比例。

解读：

- 11) 这一段比较复杂一点, 因为引入了全局变量, 和上面 f_t 统计量类似, 需要做一点说明, 首先引入全局变量, 是为了方便每个挖矿的参与者随时领取, 随时进出, 同时使得计算不用执行复杂的循环和统计, 只需要一个余额加一个全局变量即可, 只要这种全部变量能保证一定的公平性, 就是一个很好的近似计算方法, 我们预计这种思路会在智能合约里成为普遍解决方案, 它的劣势是牺牲掉了一些信息, 不如精确计算公式那么严谨, 但是在链上的优势很大, 而且精确计算公式也是可逼近, 操作频繁则更为准确。
- 12) 全局变量的含义是, 用两次操作之间的收益增量除以后一次操作的待分配总量, 定义为两次操作间的单位分配量。全局变量对每个人都是一致的, 因此用 G_t 表示, 可以理解成依据所有人的操作形成的一个单调递增的时间序列。比较难理解的是 $G_{m,t}$ 这个代表了某个体 m 的操作序列, 相当于从 G_t 中抽取一个只反映了 m 行为的子列, 基于这个和 m 本次操作前的余额, 结算 m 的挖矿, 无论是存入、取出还是领取都会结算, 这样使得每个人都得到公平的挖矿数据。

2.4、节点挖矿模型

节点总量为 100 个, 与做市商类似, 节点持有者将节点存在节点矿池合约, 并在每次存入、取出、领取操作时根据给定的算法获得对应的 CoFi。和做市商类似, 节点矿池也存在一个出矿系数, 每次操作基于 该挖矿系数出矿。

假设某节点持有人 m 在时刻 $h_{m,t-1}$, ($h_{m,t-1}$ 表示 m 的第 t-1 次操作对应的时刻), 存入矿池合约的节点的数量余额 $n_{m,t-1}$, 则 m 在其后一个时刻 $h_{m,t}$, 无论执行存入、取出、领取三种操作的任何一种, 都可以挖出 CoFi, 且其出矿量为:

$$C_{m,t}(n_{m,t-1}) = (D_{m,t} - D_{m,t-1}) * n_{m,t-1}$$

公式注释：

1. $n_{m,t-1}$ 本次操作前存入合约余额
2. $D_{m,t}$ 为 m 本次操作的出矿系数, $D_{m,t-1}$ 为 m 上一次操作的出矿系数, D_t 是一个公共变量, 任何节点持有人在执行存入、取出、领取操作都可以改变这个参数, D_t 计算方式如下:

$$D_t = D_{t-1} + (c_t * (h_t - h_{t-1}) + \sum R(y_t)) / N_t$$

其中: $D_0=0$

公式注释:

- 1) c_t 为矿池 C 在 h_t 时刻的单位区块出矿量, 初始 $c_0 = 1$, $c_t = \frac{b_t}{9}$
- 2) $\sum R(y_t)$ 为 h_{t-1} 到 h_t 期间交易池交易挖矿分给节点的部分
- 3) N_t 为 t 时刻存入节点矿池的节点 token 总余额

解读:

- 13) 节点代表了与系统利益最相关的群体, 这一点是对 BTC 模型的改进, 也是一次重大的尝试, 因为节点的利益和系统长期绑定, 从机制上讲, 也是最有可能对系统提出发展建议、升级方向的人, 也是最积极参与 DAO 的治理的人。
- 14) 节点总量 100 个, 占有系统 10% 的权益, 一部分由早期的投资人组成, 一部分由早期的开发者、社区建设者组成, 节点获得 token 的方式与做市商类似, 不同的是一个用 Xtoken 领取, 一个用节点 token 领取。

2.5、CoFi 分红及回购模型

参与挖矿的交易池, 其所有交易佣金 ETH 进入系统分红池, 其中 α 比例用于分红(当前设定, $1-\alpha$ 用于回购, 回购机制在 CoFi 上线 CoFiX 后由 DAO 另行设计。

假设 CoFi 持有人 m 在时刻 $h_{m,t-1}$, ($h_{m,t-1}$ 表示 m 的第 t-1 次操作对应的时刻), 存入分红合约的 CoFi 数量余额 $n_{m,t-1}$, 则 m 在其后一个时刻 $h_{m,t}$, 无论执行存入、取出、领取三种操作的任何一种, 都可以分得 ETH, 且分红数量为:

$$E_{m,t}(n_{m,t-1}) = (F_{m,t} - F_{m,t-1}) * n_{m,t-1}$$

公式注释:

1. $n_{m,t-1}$ 本次操作前存入合约余额

2. $F_{m,t}$ 为 m 本次操作的分红系数, $F_{m,t-1}$ 为 m 上一次操作的分红系数, F_t 是一个公共变量, 任何节点持有人在执行存入、取出、领取操作都可以改变这个参数, F_t 计算方式如下:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha * \sum y / N_t$$

其中: $F_0 = 0$

公式注释:

- 1) $\sum y$ 为 h_{t-1} 到 h_t 期间挖矿交易池中交易者支付的所有手续费
- 2) N_t 为 t 时刻存入分红合约的 CoFi 总余额

解读:

- 15) CoFi 系统试图建立一个新的均衡, 不仅包含做市商和交易者之间, 也包含当前参与者和未来参与者之间的均衡, 这是去中心化网络的特点, 在这里, 体现 CoFi 的价值不仅仅是治理, 而是整个系统的内在价值, 包含治理和系统收益 (佣金), 这个价值的体现方式主要有分红和回购两种, 从长期发展来讲, 分红能提升稳定性, 但回购更能体现当下的均衡, 这两种实际上都可以有效采纳, 我们确定一个分红比例, 剩余的在 DAO 里用于回购。