

1. 手续费的收取方式.

在 swap 时收取? no! 太高频. 费 gas.

在 add Liquidity 和 remove Liquidity 时收取.

2. 手续费的体现.

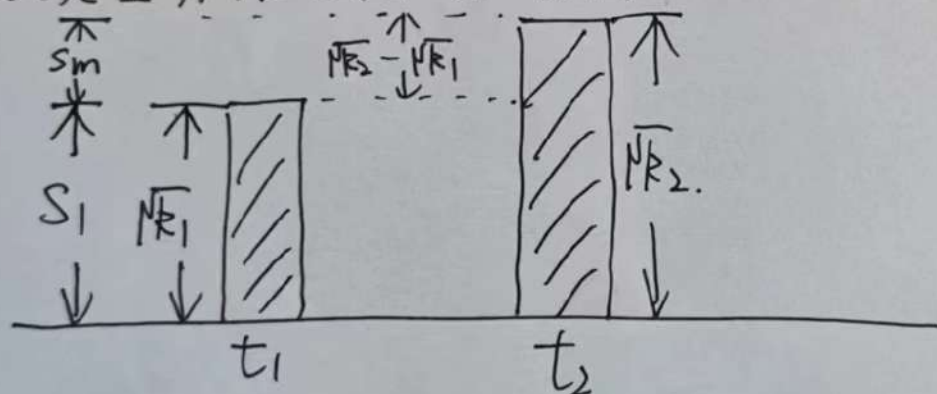
① 增发新的 share. new minted share. S_m

② 不增发新的 share. 让原来的 share 更值钱

3. 手续费分成方: 项目方 & LP

4. 已知 $x \cdot y = k$. $L = \sqrt{x \cdot y} = \sqrt{k}$. t_1 时刻的流动性为 $\sqrt{k_1}$.
 t_2 时刻的流动性为 $\sqrt{k_2}$.

① 手续费全分给项目方. 增发 S_m .



$$\frac{S_m}{S_m + S_1} = \frac{\sqrt{k_2} - \sqrt{k_1}}{\sqrt{k_2}} \Rightarrow S_m = \frac{\sqrt{k_2} - \sqrt{k_1}}{\sqrt{k_1}} \cdot S_1$$

起始 LPT 持有情况:

项目方: 0

LP: S_1

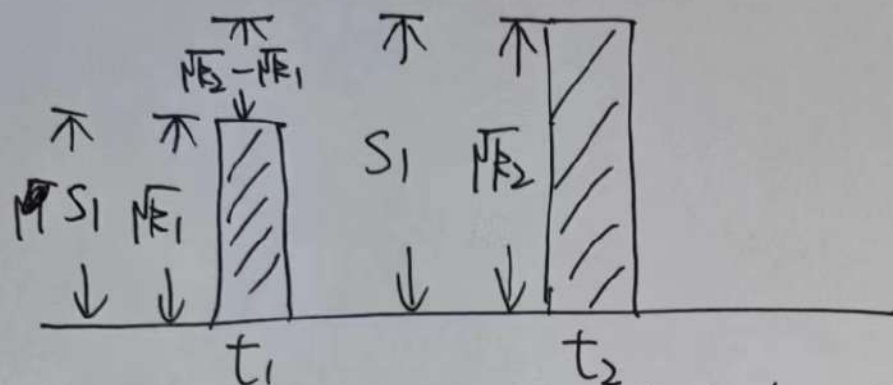
结束 LPT 持有情况:

项目方: S_m

LP: S_1

② 手续费全给 LP.

②



不增发 share. 原来的 S_1 对应更多的流动性

$$S_1 \Rightarrow NR_1 \quad \text{到} \quad S_1 \Rightarrow \frac{(1 + \frac{NR_2 - NR_1}{NR_1}) S_1}{NR_2}$$

$$S_1 \text{ 增值 } \frac{NR_2 - NR_1}{NR_1}$$

$$1 \text{ LPT} < \begin{matrix} 1 \text{ token A} \\ 1 \text{ token B} \end{matrix}$$

在价格不变的情况下:

$$1 \text{ LPT} < \begin{matrix} (1 + \frac{NR_2 - NR_1}{NR_1}) \text{ token A} \\ (1 + \frac{NR_2 - NR_1}{NR_1}) \text{ token B} \end{matrix}$$

起始 LPT 持有情况:

项目方: 0

LP: S_1

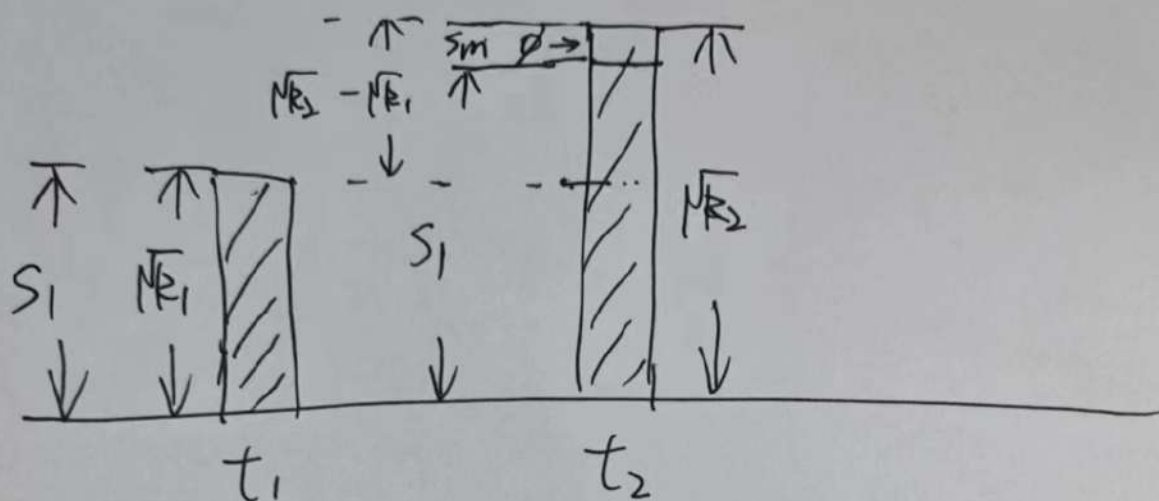
结束 LPT 持有情况:

项目方: 0

LP: S_1

③ 项目方想分走一定比例的手续费. 这个比例表示为 ϕ .

③



$$\frac{S_m}{S_m + S_1} = \phi \cdot \frac{NR_2 - NR_1}{NR_1} S_1 \Rightarrow S_m = \frac{NR_2 - NR_1}{(\frac{1}{\phi} - 1) \cdot NR_2 + NR_1}$$

在 uniswap 中, $\phi = \frac{1}{6}$.

$$S_m = \frac{NR_2 - NR_1}{5NR_2 + NR_1} \cdot S_1$$

起始 LPT 持有情况:

项目方: 0

LP: S_1

结束 LPT 持有情况:

项目方: $\frac{NR_2 - NR_1}{(\frac{1}{\phi} - 1) \cdot NR_2 + NR_1}$

LP: S_1 .