

## Uniswap V2 基础原理

- 恒定乘积公式:  $x * y = k$ , 价格  $p = y / x$
- 交易与套利: 通过价格偏差实现套利, 推动价格向市场价靠拢
- 流动性提供与无常损失: LP 面临价格波动导致的资产价值相对损失
- 闪电贷机制: 支持先借后还, 提升资金效率
- 时间加权平均价格 (TWAP): 链上价格预言机机制

## Uniswap V3 集中流动性

- 流动性区间: LP 可在自定义价格区间内提供流动性, 提升资金效率
- Tick 系统: 价格离散化, 通过 Tick 管理流动性变化点
- 流动性聚合与手续费分配: 多个 LP 流动性聚合, 按区间和比例分配手续费
- L 与  $\sqrt{P}$  公式: 简化价格与流动性计算, 优化合约效率

## Uniswap V4 简介

- 钩子机制: 允许在交易与流动性操作中插入自定义逻辑
- 更高的灵活性: 支持更复杂的交易对与流动性策略

## Uniswap 生态与资源

- 孵化器、黑客松、审计补贴: 支持开发者项目
- 基金会资助与教育计划: 提供资金、技术、市场等多方面支持
- 社区与活动: 全球线上线下活动, 持续推动 DeFi 教育与发展

## Q&A

Q1: 无常损失是否可以避免?

A: 无常损失是 AMM 机制固有的, 目前主要通过提高手续费收入来补偿, 无法完全避免。

Q2: 滑点和价格影响是一回事吗?

A: 不是。价格影响是交易对池子深度的直接结果, 可计算; 滑点是指实际成交价与预期价之间的不可预测偏差。

Q3: V3 中流动性区间如何设置更合理?

A: 应根据资产波动性、交易频率和个人风险偏好选择区间。波动大的资产建议设置更宽区间或更高手续费档位。

Q4: 如何防止抢跑攻击?

A: 可使用隐私交易池 (如 Flashbots)、设置合理的滑点容忍度, 或使用 V4 的钩子机制进行交易逻辑保护。

Q5: V4 的钩子机制具体能做什么?

A: 允许在交易前后、添加/移除流动性等节点插入自定义逻辑, 例如动态手续费、限价单、流动性策略调整等。

Q6: Uniswap 是否支持移动端 App?

A: 官方没有独立 App, 但可通过网页端或第三方钱包 (如 MetaMask) 接入使用。

Q7: 流动性池子会被掏空吗?

A: 在 V2/V3 中, 交易前会检查储备量, 确保不会超额提取, 因此不会出现“池子被掏空”的情况。

Q8: 如何获取 Uniswap 的资助或参与黑客松?

A: 可通过 Uniswap Foundation 官网申请审计补贴、参与线上孵化器、报名全球黑客松, 或直接通过开放申请渠道提交项目提案。

Q9: V3 中不同手续费档位如何选择?

A: 稳定币对可选 0.01% 或 0.05%, 主流资产对可选 0.3%, 高波动资产可选 1%。市场会自发调节各档位的 APY。