

# Ethereum 挖矿 (Mining) 入门讲义

小学生也看得懂的区块链安全机制解释

---

## 什么是 Mining (挖矿) ?

### 一句话给小学生听

挖矿就像「全班一起记账」。

矿工负责：

- 检查大家写的交易对不对
- 把交易排好顺序
- 装订成一本新的账本（区块）

### 不是在挖地！

挖矿不是挖黄金，也不是挖硬币。

而是用电脑算数学题来帮区块链工作。

## 为什么需要矿工？

### 小学生版故事：顺序很重要

假设：

- Alice 转 1 ETH 给 Bob
- Bob 再转 1 ETH 给 Charlie

顺序一定要是：

- Alice → Bob
- Bob → Charlie

如果顺序乱掉，Bob 可能会「还没拿到钱就先转出去」，就会出问题。

### 矿工在做什么？

矿工的工作是让全世界的电脑都同意：

- 哪一笔交易先
- 哪一笔交易后

这样账本才不会乱掉。

## 挖矿如何让区块链更安全？

### 小学生版理解

如果有人想作坏事，就必须：

- 买很多很多电脑
- 用很多很多电
- 花很多很多钱

太贵了，所以坏人不想做。

### 这就是 Proof of Work (工作量证明)

谁愿意花最多力气（算力 + 电费），  
谁就有机会帮大家记账。

## 为什么有人愿意当矿工？

### 答案很简单：有奖励

矿工帮大家做事，系统就给奖励。

### 挖矿奖励来源（历史 PoW 时代）

- **区块奖励**：成功挖到一个区块就给 ETH
- **交易手续费**：用户付的 Gas Fee

### 重要历史事实

以太坊主网已经不能挖矿了！

2022/09/15 (The Merge) 之后：

Ethereum 从 PoW 挖矿改成 PoS 质押。

## 挖矿要花什么成本？

### 记住三大成本

- **硬体**：显卡 (GPU)、ASIC、电脑
- **电费**：机器 24 小时运作
- **散热**：风扇、冷气、机房

## 为什么不是每个人都能赚钱？

如果：

- 挖到的奖励 < 电费 + 硬体成本

那就是亏钱。

## 挖矿流程（一步一步）

### 一句话

挖矿 = 收集交易 → 检查 → 打包 → 算证明 → 广播

### 详细流程（小学生版）

1. 使用者在钱包签名发出交易
2. 交易传到网络，先排队（mempool）
3. 矿工挑交易组成一个区块
4. 检查每笔交易有没有作弊
5. 用电脑算很难的数学题
6. 算成功就告诉全世界
7. 其他人检查：对！加入账本

## 挖矿方式有哪些？

### 三种常见挖矿方式（历史 PoW）

- CPU 挖矿：太慢，几乎没人用
- GPU 挖矿：主流方式（显卡）
- ASIC 挖矿：专用机器，很贵

### 云端挖矿（Cloud Mining）

不用买机器，  
向矿场租算力来挖矿。

## 什么是 Mining Pool (矿池) ?

### 小学生版解释

一个人挖很难，  
大家一起挖比较快。

### 矿池在做什么？

- 把很多矿工的算力加在一起
- 谁挖到区块，奖励大家分
- 分多少看你出多少力

### 小学生必背口诀 (Mining)

- 挖矿 = 帮大家记账
- 顺序很重要，不能乱
- 算数学题是为了安全
- 有奖励，但要付出成本
- 以太坊现在用的是 PoS，不再挖矿

备注：本讲义为教学用途，说明以太坊历史上的挖矿机制（PoW）。