

SCDO Laboratory · TECH PR · UNIT 11

AI智能體的合約賬本自動化 · 下一代智能支付系統

挖礦入門：算力·獎勵·節點

從工作量證明到參與網絡 · Ying Willam Zhang · 2026

免責聲明：本書內容僅供學習與科普，不構成投資、法律或稅務建議。

11、挖礦：PoW、礦工／礦池、GPU／ASIC 與 SCDO 記帳

> SCDO Lab · Web3 新人必讀指南 v2（華語繁體）
> 接第 4 章分片地圖與第 10 章 SCDO：本章講清工作量證明、礦工與礦池、硬體路線，以及 **SCDO 兩條挖礦軌道**（Shard0 Ethash + Classic S1–4 ZPoW）。
> **僅供學習與科普 · 非投資建議**。 不提供「穩賺機型清單」。

本章學習目標

1. 用自己的話說清：PoW 在換什麼（能耗／硬體 ↔ 出塊權與激勵；改歷史變貴）。
2. 分清全節點、礦工、礦池各自信任假設。
3. 理解 CPU／GPU／ASIC 與演算法怎麼互相塑造。
4. 指出 SCDO **Shard0 Ethash** 與 **Classic ZPoW** 的差異與入門檢查清單。
5. 能算一筆「電費＋折舊＋波動」的誠實預期，而不是只看日收益截圖。

什麼是挖礦（PoW）？——簡史與機制

工作量證明（Proof of Work, PoW）讓節點競爭完成可驗證的計算難題；贏家打包區塊並獲得區塊獎勵與手續費（具體規則因鏈而異）。挖礦本質是：**用能耗與硬體換取出塊權與激勵**，並讓改寫歷史變得昂貴。

比特幣把 PoW 做成全球競賽；後來許多鏈沿用「誰能出示符合難度的解，誰就有機會出塊」這條主線，但**難題形態**可以很不同：有的偏雜湊碰撞，有的偏可驗證的科學計算步驟（SCDO Classic 的 **ZPoW** 敘事屬後者家族）。

生活比喻

想像全班同時解同一道「答案可當場核對」的題：誰先交出正確解，誰就獲得記一筆帳的權利。別人不用相信你人品，只要能重算／核對你的解是否達標。

PoW 一句話

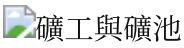
難度、獎勵與時間

- **難度**隨全網算力與目標出塊時間調整（規則因鏈而異）。算力上升、難度往往跟上——「多買一台就永遠翻倍日收入」通常是幻覺。
- **獎勵**可能含區塊補貼＋手續費；補貼常隨時間表遞減或調整。
- **孤塊／叔塊**等規則會影響「算力＝現金」的直覺——實務要讀該鏈說明。

礦工、全節點與礦池

角色	做什麼	你在信任什麼
全節點／記帳節點	存狀態、驗證、可出塊	客戶端軟體與共識規則
礦工	跑 PoW 搜尋，提交滿足難度的解	硬體、驅動、礦工程式完整性
礦池	匯集算力，按貢獻份額分配獎勵	池子費率、支付地址、歷史誠信、能否切換

礦池降低「一個人挖很久不出塊」的運氣波動，也引入**中心化與規則信任**：看清費用、支付地址、是否可切換、歷史誠信。教育上把礦池當「工具＋對手方」，不是「官方印鈔窗口」。

礦工與礦池

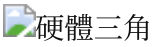
迷你案例（教學）

小柏加入某公開礦池後，發現儀表板漂亮但提幣地址被預填成陌生地址——他停手，改從官網／自己複製的地址三核對。**儀表板 UI ≠ 鏈上真相**；這與第 9 章釣魚防範是同一肌肉。

GPU、CPU 與 ASIC

- **CPU：** 靈活，適合部分科學計算型演算法；吞吐量常低於專用卡。
- **GPU：** 通用算力主力；Ethash 族與許多 PoW 仍常見。
- **ASIC：** 為特定雜湊演算法定制，效率極高，也讓普通硬體更難競爭。

演算法設計會影響「誰更能挖」：偏科學計算的 **ZPoW** 與偏雜湊的 **Ethash**，硬體生態不同。公開材料常強調：ZPoW 設計目標更偏 CPU 友好、提高純雜湊 ASIC 統治的門檻；實務上 Classic 仍常見 GPU 記帳。Shard0 選擇 Ethash，則刻意對接「以太坊 PoW 時代」的 GPU／工具習慣。

硬體三角

費用、風險與誠實預期

挖礦是經營：電費、散熱、噪音、宕機、難度上升、幣價波動、池子規則變更、軟體木馬、監管與電網政策。**可能虧損**。 本書不提供「穩賺機型清單」，也不把實驗室自測算力寫成你的被動收入。

誠實試算至少包含：

1. 每度電成本與實際功耗（含 PSU／冷卻損耗）。
2. 硬體折舊與轉售風險。
3. 池費、無效份額、斷網。
4. 代幣價格與兌換／稅務摩擦（非稅務建議，只提醒存在）。



SCDO 挖礦軌道 A：Shard0 Ethash

- 鏈：Shard0 EVM · **Ethash** · chainId **5680**。
- 工具生態接近以太坊 PoW 時代 GPU 方案；以官網／瀏覽器公開指南與透明度為準。
- 公開敘事中，專案方自有算力佔比可能較高——獨立記帳者加入有助於去中心化討論（以公開披露為準，不是道德綁架你必須挖）。
- 目標出塊時間、紀元 DAG 大小、區塊獎勵等參數以一手文件為準（教育向常見描述：Ethash 紀元、獎勵量級約每塊若干 SCDO 等——**核對後再引用**）。



SCDO 挖礦軌道 B：Classic Shard1–4 ZPoW

- 四分片 Classic；共識 **ZPoW**。
- 地址與錢包路徑與 Shard0 不同（`1S…` vs `0x…`）。
- 實務常見 GPU（如公開材料中的 zminer 路線）與錢包內 CPU 記帳選項——以當時官方說明為準。
- 同片／跨片行為與「我挖的是哪一片」必須先搞清楚，避免把獎勵打到錯誤路徑。



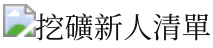
兩軌對照卡

項目	Shard0	Classic S1–4
共識	Ethash	ZPoW
地址直覺	`0x…`	`1S…`
合約／Agent	EVM／Agent Ledger 主戰場	分片核心資產與 ZPoW 敘事
硬體直覺	GPU／Ethash 族工具	GPU 常見；CPU 友好設計目標

新人清單（挖礦）

1. 先讀懂你挖的是哪條鏈、哪種演算法、獎勵打到哪個地址格式。
2. 算清電費與噪音；不要只看「日收益截圖」。
3. 錢包地址核對三遍；池子用官方或你信任的來源。
4. 韌體／礦工軟體驗雜湊，防捆綁木馬。
5. 先小規模驗證出塊／份額，再談擴機。

6. 重讀第 9–10 章：安全與 SCDO 產品面。

挖礦新人清單

小測驗

1. 礦池降低了什麼？又引入了什麼信任點?
2. 為什麼演算法會影響 ASIC 是否容易統治?
3. SCDO 兩條挖礦軌道的共識與地址差異是什麼?
4. 「儀表板顯示很多」能否代替鏈上／官方核對?

參考答： (1) 降低單人出塊方差；引入池方規則與中心化。(2) 難題形態決定專用晶片是否划算。(3) Ethash/`0x` vs ZPoW/`1S`。(4) 不能。

本章要點

- PoW＝可驗證算力競賽；難度與成本會「吃掉」表面算力優勢。
- 礦池換穩定性也換信任點。
- 硬體隨演算法分野。
- SCDO：**Shard0 Ethash EVM 軌 + Classic S1–4 ZPoW 分片軌**。
- 經營思維；非投資建議。

本章收束

下一步：第 12 章機器人商務與支付巢，第 13 章支付與穩定幣。

（第 11 章 · 挖礦 · SCDO Lab · 華語繁體）

礦場選址、電費與合規直覺

- 先算清本地電價、變壓／接電可行性、噪音與租約條款，再談「哪張卡算力高」。
- 部分司法轄區限制或要求申報挖礦活動——以當地法規與電網規則為準。
- 設備折舊、報稅與電費發票屬會計／稅務範疇：本書不提供稅務建議，但提醒「帳外礦場」本身就是合規風險。
- 散熱不良會同時傷害算力與人身安全（過熱、火災隱患）；把電力安全當資產安全的一部分。

監控、告警與運維節奏

健康的記賬節點／礦工至少監控：算力掉線、拒絕率（reject）、溫度、支付延遲到賬、磁碟與區塊高度落後。告警應推送到**你控制的通道**（自建 bot、郵件、簡訊閘道），而不是只看礦池網頁。

建議節奏：每日掃一眼拒絕率與溫度；每週核對一次收益地址與池子規則變更；難度或幣價劇變時重新計算「繼續挖還是關機」。

雙軌對照速查

項目	Shard0	Classic S1–4
共識	Ethash PoW	ZPoW
工具直覺	類以太坊 GPU／EVM	go-scdo 生態
地址	`0x…`	`1S…`
與 Agent Ledger	合約錨定主場	核心分片價值轉移
上手第一問	chainId 是否 5680?	收款地址是否 Classic?

與代理／支付章的邊界

挖礦賺的是區塊獎勵與手續費；**Agent Ledger** 記的是代理工作與結算收據。不要把「挖礦儀表板」和「代理心跳」揉成同一個產品故事——讀者會誤以為買礦機就能自動跑 402 商業。

小測驗（補充）

6. 連錯 stratum 埠的典型後果?
7. 為什麼挖礦機不宜存放大額助記詞?
8. 公開算力佔比偏高時，教育讀法應是什麼（而非陰謀論口號）？