

SCDO Laboratory · TECH PR · UNIT 13

AI智能體的合約賬本自動化 · 下一代智能支付系統

智能支付：x402與微支付巢

下一代智能支付系統的協議直覺 · 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。

13、支付：鏈上付款、穩定幣、x402 與 SCDO settle shell

> SCDO Lab · 《AI智能體的合約賬本自動化》· 副標題：下一代智能支付系統（華語繁體）
> **僅供學習與科普 · 非投資、法律或稅務建議。**

本章學習目標

1. 說明鏈上支付把「我付了」變成哪些可驗證欄位。
2. 列出穩定幣的主要風險（儲備／脫錨、凍結、合約、發行方政策）。
3. 畫出 402／x402 按次解鎖的請求→付款→重試循環。
4. 解釋 settle shell 與 ~1¢ nest 的成本直覺（不是收益承諾）。
5. 說清 CEX／DEX／橋每一跳多一個信任假設；合規要本地化閱讀。

鏈上支付在解決什麼？——簡史與問題定義

傳統支付依賴帳戶體系與清算機構：方便，但機器對機器的高頻微支付常被手續費、結算延遲與人工審批卡住。鏈上支付的教育向承諾是：把「我付了」變成**可驗證的狀態變更**——金額、資產、收款方、時間與交易雜湊。

它適合程式化結算；**不**適合假裝「絕對匿名」或「絕對無監管」。公開帳本上的轉帳，往往比現金更可追蹤。


鏈上支付

你真正在驗證的是什麼？

欄位	為什麼重要
資產與數量	付錯幣種／精度＝事故
收款方	地址錯一字可能不可逆
時間／區塊高度	對帳與爭議窗口
交易雜湊	對外出示「已付」的收據鉤子
所在網路	付到錯誤鏈＝常見災難

穩定幣：計價單位與風險

穩定幣讓機器用近似法幣單位計價，避免「每個 API 呼叫都用波動幣報價」。風險包括：

- 儲備與**脫錨**；
- 凍結名單與合規攔截；
- 合約漏洞；
- 發行方政策與管轄變更；
- 跨鏈橋與封裝資產的額外對手方。

教學上把它當**工具**，不當「無風險現金」。SCDO 相關試點公開敘事常見 **USDC on Base** 作為 agent 按次支付路徑之一——早期階段可能變化，以官網說明為準。

穩定幣雙刃

---

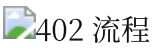
x402／HTTP 402 支付殼

按次解鎖資源：請求 → **402** → 支付 → 重試成功。SCDO 相關實踐把小額穩定幣接到 agent 呼叫路徑；以官網試點說明為準。

與訂閱制的對比（直覺）

	訂閱月費	402 按次
適合	人類產品、可預期用量	機器高頻、用量尖峰
失敗模式	付了不用／用不了還在扣	每呼都要過支付門，要控延遲與額度
對帳	帳單週期	每筆雜湊／收據

公開材料若提到手續費拆分（例如實驗室自測路徑上的分帳比例），那是**產品／營運選擇的披露**，不是「保證你也能抽成」的邀請函；早期主網外部付費客戶可能為零——照信任頁字面讀。

402 流程

SCDO settle shell 與 ~1¢ nest

Settle shell＝圍繞賬本與支付路由的薄殼：額度、收據、錨定、拒絕未付款呼叫。**~1¢ nest** 描述成本直覺——智能支付要支撐高頻低額，而不是只服務巨額轉帳。

它與第 12 章的 settle nest、Agent Ledger 銜接：先有身份與心跳，再套上支付殼。沒有控制面的支付自動化，只是加速出錯。

settle shell

迷你案例（教學虛構）

一個資料 API 對 agent 報價每次約 1¢ USDC。開發者在殼層設定：日額度、允許的呼叫路徑、失敗重試上限。第一筆成功呼叫留下可核對收據；未付款呼叫一律 402。一週後他們優化的是**延遲與誤拒率**，不是「如何把量刷好看」。

與 CEX／DEX 的關係

入金／出金常經 **CEX**；鏈上兌換經 **DEX／AMM**（第 5 章）。Agent 支付層儘量減少人為點選，但仍可能依賴穩定幣發行與橋——每多一跳多一個信任假設。

閱讀清單：

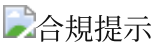
1. 錢從哪裡進來？哪裡出去？
2. 中間有幾個託管方／橋？
3. 哪一步可暫停、可凍結、可升級？
4. 出了事你能出示哪些雜湊？



合規與用戶保護（高層）

跨境支付、兌換、匯款可能觸發本地牌照與報告義務。澳語境下可閱讀營運方 **AUSTRAC DCE**／**AFCA** 披露（第 10 章）——**登記≠背書**。本書不提供規避指南。

若你的產品面對真實用戶資金，還要單獨考慮：消費者保護、投訴路徑、是否構成受規管活動——這超出本章科普範圍，需要專業法律意見（本書不提供）。



小測驗

1. 鏈上支付收據至少應讓你核對哪些欄位？
2. 穩定幣的四類風險例子？
3. settle shell 主要擋的是什麼？
4. 為什麼「多一跳橋」會增加信任假設？

參考答： (1) 資產數量、收款方、網路、時間、雜湊等。(2) 脫錨、凍結、合約、發行方政策（舉例即可）。(3) 未付款／超額度／失控自動化等。(4) 多一個可能失敗或作惡的對手方與升級面。

本章要點

- 下一代智能支付＝穩定幣計價 + 402 按次門 + 可驗證賬本殼 + 誠實風險披露。
- ~1¢ 是成本直覺，不是收益承諾。
- CEX／DEX／橋皆有摩擦與信任點。
- 教育向；非投資建議。

本章收束

下一章：可驗證公平與博彩技術紅線（教育向，不引流）。

（第 13 章 · 支付 · SCDO Lab · 華語繁體）

本章學習目標（補）

讀完應能：(1) 用一句話區分「鏈上狀態變更」與「App 內餘額」；(2) 列出穩定幣四問；(3) 畫出 402 快樂路徑並標註冪等鍵；(4) 說明為何 DCE 登記≠支付萬能牌照；(5) 在日誌裡同時留下人類可讀金額與原子整數。

給錢包／代理開發者的最小測試矩陣

1. 正確小數位轉帳（含剛好最小單位）。
2. 過期報價被拒。
3. 同一冪等鍵重放不雙扣。
4. 允許名單外地址被拒。
5. 人工熔斷後新請求失敗且錯誤碼可解釋。

缺一項就上主網，等於把用戶當測試員。

產品文案禁區（再強調）

不要寫「鏈上支付無法被凍結」「無須合規」；不要把測試網截圖當主網業績；不要暗示單一司法轄區的兌換登記等於全球支付牌照。技術誠實是信任的前提。

本章要點

- 鏈上支付優勢在可驗證與可編程，不在「絕對匿名／零監管」。
- 穩定幣是機器友好的計價工具，也是發行方與合約風險的載體。
- x402 適合按次解鎖；工程關鍵是報價、冪等、收據、超時語意。
- SCDO settle shell／~1¢ nest 約束的是高頻小額可行性，不是消費級賭場產品。
- 合規高層：讀披露、留收據、小額實驗、問本地顧問。