區塊鏈上之詐騙金流分析

1. 摘要

本研究聚焦於分辨亞洲地區常見的區塊鏈詐騙金流，如殺豬盤、愛情詐騙等。透過區塊鏈金流分析工具的開發與優化，協助執法單位與金融機構更快速地辨別可疑金流，縮短調查時間，強化在地化詐騙標籤的精準度，並最終降低詐騙所帶來的社會成本。

1. 研究動機與研究問題

研究動機:

近年來，亞洲地區的區塊鏈詐騙案件大幅增加，例如「殺豬盤」、「愛情詐騙」、非法色情金流等。雖然區塊鏈賬本技術上是公開的，但對於專業知識與人力資源的要求較高，導致執法單位在調查過程中面臨困難。

目前國際分析工具（如Chainalysis、Elliptic、TRM）在亞洲市場的標籤精準度較低，缺乏當地化資料支援，無法即時發現可疑金流。此外，檢察官、司法警察及交易所對於鏈上金流分析有迫切需求，期盼一套專為亞洲市場打造的在地化工具。

研究問題:

1. 如何加強鏈上金流標籤能力，特別是在亞洲常見的詐騙手法（如愛情詐騙、殺豬盤）?
2. 如何縮短偵查與分析詐騙金流的時間，並提供可視化報告方便司法單位採用？
3. 如何將技術工具轉化為可用的解決方案，適合執法人員和一般用戶使用，並符合法規（KYC/AML）？

1. 文獻回顧與探討

1.區塊鏈上金流分析工具

* 現有研究多依賴巨量數據與AI模型進行標籤作業，但大多數標籤針對歐美市場，對亞洲市場的準確度較低[4]。
* 目前國際分析工具（如Chainalysis、Elliptic、TRM）對亞洲市場不夠熟悉，導致偵測準確度有限[4]。
* 台灣檢調單位使用區塊鏈地址查詢交易所持有者資訊，但該方法仍需大量人工處理[4]。
* 台灣開發的Crypto Triage工具結合AI技術，自動辨識詐騙錢包並視覺化交易路徑[1]。

2.警察機關操預知困境[1]

* 匿名性及去中心化特性
* 各國法治不一調閱困難
* 個人幣商難以調查

因為虛擬貨幣之匿名性及去中心化而無法即時找出犯罪者，主要是因為虛擬貨幣在各國之法令還未統一及無完善規範，加上虛擬貨幣的買賣有多種方式，例如虛擬貨幣的交易平台、個人虛擬貨幣幣商、BTM 等方式，加上境外交易所居多，致使偵辦案件之人員經常於公文來往，錯失了圈存或凍結錢包的主要時機[1]。

3.檢察官與交易所實務

根據XREX報告及台北地檢署檢察官洪敏超訪談，國外軟體對亞洲鏈上金流分析有盲點，一些關鍵交易模式或標籤需要在地化處理[4]。

執法人員普遍缺乏足夠的教育訓練，現階段多採用「土法煉鋼」人工追蹤金流。

外國交易所與執法人員缺乏即時資訊共享機制，導致案件調查時間拉長[4]。

4.技術方法回顧

隨著區塊鏈交易的普及，非法活動（如詐騙、洗錢、暗網交易）日益增長，鏈上金流分析技術成為打擊虛擬貨幣犯罪的重要工具。近年來，學術界與業界發展出多種技術方法來提升區塊鏈金流追蹤與異常交易偵測的準確性。

* **資產轉移路徑分析**（Asset Flow Analysis）：透過前向金流（FR）和後向金流（BK）追蹤資金流向。
* **短期交易分析**（Short-Term, ST）：偵測短時間內異常的大額交易，通常與詐騙或勒索支付有關。
* **長期交易分析（VAE）**：分析是否存在「逐層轉移」或「環狀交易」等洗錢行為。
* **變分自動編碼器**：透過學習交易模式來識別可疑活動。

有研究團隊[2]結合上面技術，研究出了Intention-Monitor系統來辨識早期鏈上的惡意交易。

1. 研究方法及步驟

本研究採用雙鑽石（Double Diamond）設計模型，分為四大階段：

第一階段：問題發現

1.研究與探索：

收集亞洲地區典型詐騙案例（愛情詐騙、殺豬盤、非法色情金流等），分析其金流進出途徑，透過交易所、檢察官及金融機構訪談，掌握現行工具的不足及實際需求。

2.確認問題：

* 亞洲區域缺乏針對性強的鏈上詐騙金流標籤。
* 現有工具難以應對新型態詐騙。
* 偵查過程中，檢察官和執法單位缺乏高效的分析工具。

第二階段：問題定義

界定問題核心：

核心問題一：如何加強鏈上金流標籤能力，特別是亞洲區域的詐騙行為？

核心問題二：如何縮短偵查與分析詐騙金流的時間？

核心問題三：如何將技術工具轉化為可用的解決方案，適合執法人員和一般用戶？

設計目標：

* 提供一個能有效識別詐騙行為的鏈上金流分析工具。
* 強化工具在亞洲地區詐騙標籤上的能力。
* 確保工具易於使用且具備法規遵從性（如KYC/AML）。

第三階段：創意發想

* 構思解決方案：

1. 技術解決方案：使用AI模型對金流進行行為模式分析，整合多鏈資料（如ETH、BTC、TRON等），實現跨鏈追蹤與標籤。
2. 即時警示系統：當偵測到可疑金流（如高頻小額交易、大額分批轉帳等）時自動提醒。
3. 可視化介面：讓檢察官和執法人員能以GUI快速追蹤可疑錢包地址。

* 產品雛形：

開發一個原型工具，包含金流追蹤、可疑金流標籤與報告生成功能。

支援自訂標籤及匯出報告，可整合公部門或私人單位的應用需求。

* 測試與迭代：

早期測試：與檢察官和交易所合作測試產品原型，收集使用者反饋。

使用過去案例：以法院判決案例或交易所實務經驗作為模型訓練和調整依據。

迭代改進：根據測試結果逐步優化標籤精確度、操作流程及可用性。

第四階段：解決方案交付

* 實施與推廣：

政府部門與金融機構：針對不同需求提供客製化或白標解決方案。

SaaS 服務：採用訂閱制模式，讓中小型企業或執法單位按需使用。

執法人員培訓：協助檢察官、警政單位熟悉工具操作及基礎區塊鏈知識。

* 評估與擴展：

持續收集用戶反饋：定期更新AI模型及標籤資料庫。

探索更多應用場景：如資金龐氏騙局、NFT詐騙、非法博弈等。

國際合作：與國外研究機構或交易所合作，擴大資料來源，提升偵測廣度。

延伸功能:資金追蹤技術可以稍加變形，可以用來管理鏈上資金，令鏈上資產可視化，更符合幣圏、鏈上玩家的日常交易需求。

1. 預期結果
2. 在地化標籤提升：針對亞洲常見詐騙手法的標籤精確度顯著提高，協助執法單位快速識別可疑金流。
3. 執法人員效率提升：減少人工追蹤時間，並透過自動化報告縮短辦案時間。
4. 跨機構合作：可與多家交易所、司法機關共享資料，實現更有效的聯防機制。

(六)需要指導教授指導內容

1. AI與大數據分析：在深度學習模型選擇、特徵工程與性能優化方面需獲得專家指導。
2. 區塊鏈專業技術：跨鏈整合、智能合約分析與地址標籤化等核心技術實作。
3. 法規遵從與倫理：需確保研究過程與最終工具均符合KYC、AML及其他隱私法令規範。
4. 使用者研究與介面設計：如何在工具使用流程中融入人性化介面，提高執法人員的使用效率。

(七)參考文獻

1. [警察機關偵查跨國洗錢策略之研究 —以透過虛擬貨幣洗錢為例](https://hdl.handle.net/11296/wfbgs2)
2. [From Asset Flow to Status, Action and Intention Discovery: Early Malice Detection in Cryptocurrency](https://arxiv.org/pdf/2309.15133)
3. [XREX報告 (2024)。台版N號房「創意私房」鏈上金流：誰是非法色情背後獲利者？](https://www.blocktempo.com/xrex-report-of-taiwanese-n-room-illegal-usdt-on-blockchain/)
4. [洪敏超 (2024)。【Web3 大西進完整逐字稿】台北地檢洪敏超檢察官：幣流報告存在誤區與盲點。](https://xrex.io/zh/web3-go-west-transcript-ep39-zh/)
5. [Gogolook 2022年度詐騙報告：虛擬貨幣篇](https://gogolook.com/zh-hant/news/gogolook-fraud-report-2022-crypto)