

從國際趨勢到在地實踐：
台灣現實世界資產（RWA）代幣化之監理路徑與概念驗證
**From Global Trends to Local Practice:
The Regulatory Path and Proof-of-Concept of Real-World Asset
(RWA) Tokenization in Taiwan**

林俊良（Chun-Liang Lin）
朝陽科技大學財務金融系助理教授

摘要

本文以「由全球視野延伸至本土應用」為脈絡，檢視現實世界資產（RWA）代幣化的國際發展與台灣監理實踐。國際上，代幣化藉由區塊鏈、分散式帳本（DLT）、智慧合約與合規穩定幣，實現全天候交易與即時原子結算；美國 GENIUS 法案、歐盟 MiCA 及香港穩定幣條例相繼施行，逐步建立合規環境，惟實際落地規模與樂觀預測之間仍存在明顯落差。就本土實踐而言，本文剖析金管會 RWA 代幣化小組推動之三軌概念驗證：國內債券、外國債券與基金三軌並行，分別驗證公鏈合規化、跨境款券同步交割（DVP）與基金平台化路徑，並以存款代幣達成即時交割。本文並納入行政院已通過、送立法院審議之《虛擬資產服務法》草案，說明三軌如何在證券法制、虛擬資產服務專法與穩定幣監理之間取得制度銜接；最後就證券交易法定位、結算終局性與流動性悖論等挑戰，提出分階段試辦、健全基礎建設與深化國際接軌之政策建言。

關鍵字：現實世界資產（RWA）；代幣化；穩定幣；虛擬資產服務法；分散式帳本技術（DLT）；ERC-3643；款券同步交割（DVP）；基金代幣化

Abstract

This paper traces Real-World Asset (RWA) tokenization from global trends to local practice in Taiwan. Internationally, tokenization leverages blockchain, distributed ledger technology (DLT), smart contracts, and compliant stablecoins to enable around-the-clock trading and instant atomic settlement; the U.S. GENIUS Act, the EU's MiCA, and Hong Kong's Stablecoins Ordinance have progressively built a compliant environment, even as actual on-chain adoption still lags optimistic forecasts. Domestically, the paper analyzes the three-track proof-of-concept of the FSC's RWA Tokenization Working Group—domestic bonds, foreign bonds, and funds—which respectively test the compliant use of public chains, cross-border delivery-versus-payment (DVP), and a fund-platform pathway, achieving T+0 settlement via tokenized deposits. It further incorporates Taiwan's draft Virtual Asset Service Act, now approved by the Executive Yuan and under legislative review, showing how the three tracks interface with securities law, the dedicated VASP regime, and stablecoin oversight. The paper

concludes with the challenges of securities-law characterization, settlement finality, and the liquidity paradox, offering recommendations on phased pilots, fintech infrastructure, and international regulatory alignment.

Keywords: Real-World Assets (RWA); Tokenization; Stablecoins; Virtual Asset Service Act; Distributed Ledger Technology (DLT); ERC-3643; Delivery versus Payment (DVP); Fund Tokenization

壹、緒論

傳統金融生態在處理資產清算、交割與多方對帳（Reconciliation）時，長期受限於中介機構繁複、系統孤島化等結構性缺陷。現行基金或債券的申購與贖回機制，通常需耗費 T+3 甚至更長的作業週期，這不僅拉長了市場暴露風險的時間，亦變相抬高了交易的整體摩擦成本。面對此一痛點，貝萊德（BlackRock）執行長 Larry Fink（2024）即前瞻性地描繪代幣化的金融圖像：他於同年接受 CNBC（2024）訪談時表示，一旦證券完成代幣化，買賣的當下便記錄在一個共同生成的「總帳本（general ledger）」之上，各類股票與債券終將整合登錄於同一帳本之中。此一觀點與 SS&C（2024）之研究高度契合：藉由共享的區塊鏈底層架構實現「貨幣的可程式化（Programmability of money）」，能從根本上抹除跨機構對帳的剛性需求，使資產所有權的移轉得以在彈指間即時生效。

綜上所述，現實世界資產（RWA）代幣化的核心價值，在於利用不可竄改的分散式帳本技術（DLT）將真實世界的資產權益憑證移轉至鏈上，透過智慧合約驅動的自動化清算機制打破傳統營業時間之限制，促使金融資產沿著「資本化、證券化，進而躍升至代幣化」的軌跡持續演進，藉以極大化市場流動性並降低中介費用。本文在此背景下，首先梳理全球 RWA 市場的成長曲線與主流資產類別，繼而探討驅動代幣化的底層技術與穩定幣在清算中扮演的關鍵角色，並綜整美國《GENIUS 法案》等國際監理脈絡；最後，聚焦台灣金管會 RWA 代幣化小組的在地實驗，深入探討其在技術規格（如 ERC-3643 標準）與法律架構（如結算終局性）上的核心考量，進而提出具前瞻性的政策建議。

貳、全球 RWA 代幣化的發展趨勢與市場現況

一、市場規模：理想預測與落地現狀之辨析

依據波士頓顧問集團（BCG）與 ADDX（2022）發布的早期研究，全球資產代幣化的成長曲線極具爆發力：2022 年與 2023 年全球代幣化規模分別僅為 3,100 億與 6,000 億美元，佔全球名目 GDP 的比重均不足 1%；然而自 2024 年達 1.5 兆美元後即進入高速擴張期，預估 2026 年將成長至 5.2 兆美元（約佔 GDP 4%），2028 年可望跨越 10 兆美元大關，並於 2030 年達到 16.1 兆美元的高峰，進而佔全球 GDP 的一成。其所涵蓋的資產類別極為廣泛，包括上市與非上市股票、企業債券、投資基金、房地產所有權、貴金屬實物、保險資產、退休金以及碳信用額度等。

然而，上述預測屬於市場樂觀時期的長期估算，必須與當前真實落地之數據進行嚴謹的比對。隨後 BCG 與 Ripple(2025)發布的最新報告已調整了落地時程，預估至 2033 年全球代幣化資產規模始達到 18.9 兆美元。同時，根據區塊鏈數據分析平台 rwa.xyz (2026) 的即時統計，截至 2026 年 5 月，全球實際鏈上 RWA（不含加密穩定幣）的真實規模約為 320 億美元，儘管年增率超過兩倍，成長顯著，若計入鏈上穩定幣，整體市場規模則約為 3,000 億美元，其中代幣化美國公債在非穩定幣資產中約佔 45%。這項數據清晰反映出，當前真實的落地規模與動輒數兆美元的長期理想預測之間，仍存在不小的市場落差，產業分析時應秉持審慎客觀之態度。

二、主流資產與金融巨頭之戰略佈局

Mirdala (2025) 提到在當前各類 RWA 代幣化項目中，代幣化基金與代幣化債券成為傳統金融機構切入數位資產市場的最主要路徑，且市場份額呈現高度集中化的態勢。以 2024 年 10 月為例，全球代幣化基金市場規模約為 24 億美元，市場基本上由貝萊德 (BlackRock) 推出的 BUIDL 基金與富蘭克林坦伯頓 (Franklin Templeton) 兩大巨擘主導，兩者合計市佔率高達四成。貝萊德的強勢進場，被市場視為帶領傳統主流金融體系駛入 RWA 藍海的旗艦力量，其核心策略在於利用區塊鏈架構與智慧合約，使資產與資金交換符合「原子結算 (Atomic Settlement)」邏輯；亦即交易各方須同步成立，否則交易不成立。根據 rwa.xyz (2026) 的持續追蹤，BUIDL 基金規模在隨後表現亮眼，截至 2026 年 5 月已成長至 24 至 25 億美元區間，穩居全球規模最大的代幣化國債基金寶座。

三、資產代幣化對比傳統證券化之結構優勢

資產代幣化之所以能引發全球金融界的廣泛重視，關鍵在於其相較於傳統證券化具有多項本質上的結構優勢。下表針對底層技術、清算效率、投資門檻、透明度及合規成本等五大維度進行全面對比：

比較項目	傳統證券化 (Securitization)	資產代幣化 (Tokenization)
底層核心技術	中心化分戶帳務系統、人工與紙本流程	分散式帳本技術(DLT)與智慧合約自動化
清算交割效率	受限於銀行營業時間，存在 T+2 至 T+N 延遲	全天候 (24/7/365) 即時原子結算，實現 T+0
投資與參與門檻	發行與交易架構複雜，面額龐大、門檻偏高	資產具備「碎分化」特質，可極小單位拆分
資訊透明度	仰賴多方中介定期核帳，存在資訊不對稱	區塊鏈不可竄改，提供全流程即時可審計帳本
監理與營運成本	中介機構繁多，合規流程冗長且人工成本高	去中介化降低成本，朝向「程式化合規」演進

參、RWA 代幣化的技術基石

一、區塊鏈作為「演算法信任機器」

區塊鏈的底層技術本質，可被定義為一種去中心化的「信任機器」(Trust Machine)。其核心價值在於透過嚴謹的密碼學演算法與分散式共識機制，在互不信任的多方參與者之間建立一個權威且統一的帳本。傳統金融仰賴大型中心化第三方機構（如清算所、銀行）進行身份背書與帳務對帳，而區塊鏈則藉由雜湊函數(Hashing)與非對稱加密技術，確保每一筆資產交易紀錄一經確認即具備不可竄改、全流程可追溯的特徵。對 RWA 而言，這種由「人為中介信任」向「數學演算法信任」的典範轉移，是實現大規模數位資產化、同時阻絕欺詐風險的堅實地基。

二、代幣化技術架構與資產上鏈模式

將真實世界的資產轉化為鏈上代幣，需經歷鏈下資產法律鑑價、合規架構確立、智慧合約鑄造(Minting)及次級市場流動性整合等繁複流程。發行機構藉由將資產的所有權、定期收益分配權及到期清算約定轉化為自動執行的程式碼，來達成自動化資產管理。依資產與區塊鏈帳本的映射關係，上鏈模式主要分為兩大類：

- 數位孿生(Digital Twin)模式：係將既有的鏈下實體資產（例如特定的商業地產、已發行的實體債券）透過信託等法律架構映射，在鏈上生成相對應的數位所有權或受益權憑證，強調鏈上與鏈下的實時同步。
- 數位原生(Digital Native)模式：指該資產自募集、發行、二級市場交易到最終還本清算，全流程純粹在區塊鏈數位帳本上創生與運行，無須依賴任何鏈下的實體對應物，能最大化發揮區塊鏈無縫流轉的特性，並徹底消弭鏈上、鏈下數據因時間差而產生的不同步風險。

三、分散式技術賦予 RWA 的四大核心價值

區塊鏈技術為 RWA 帶來了四個層面的金融創新。首先，是資產的碎分化(Fractionalization)與流動性釋放：技術上能將原本動輒數百萬美元起跳的高面額資產細分為極微小單位，大幅降低投資門檻，將普惠金融落實到高階優質資產。其次，是款券同步交割(DVP)與原子結算：依 BIS (2025) 對 atomic settlement 的說明，其重點在於資產與資金等交易各方同步交換，且任一交易方未完成時整筆交易即不成立，而非僅指速度極快。因此，本文統一採用「原子結算」作為 Atomic Settlement 的中文譯名；若需同時強調 T+0 或近即時處理，則稱為「即時原子結算」。透過「統一帳本」概念，將資產移轉與資金撥付鎖定在同一個區塊區間，資產交割與資金移轉同步完成，消除了傳統金融體系因時間差所產生的交易對手違約風險。再者，是全天候不間斷交易與無國界跨境可及性：區塊鏈網路不因時區轉換或國定假日而停擺，提供 24/7/365 的連續交易環境，能廣納全球資本。最後，是流程自動化管理與監理科技(RegTech)的深度整合：智慧合約可全自動執行配息、稅務預扣與到期銷毀，其公開透明的數據結構更讓監

理機關能實時調閱法規報表，實現即時動態監理。

四、許可型代幣標準 ERC-3643 的合規機制

在主流金融機構的實際應用場景中，完全開放且具匿名性的非許可型代幣標準（例如傳統的 ERC-20）顯然無法滿足各國洗錢防制與金融監理的嚴格要求。因此，內建可控權限（Permissioned）的許可型代幣標準逐漸成為市場共識，其中以 ERC-3643 標準最具代表性。ERC-3643 是一種專門為受監理數位資產量身打造的許可型標準，其關鍵創新在於在智慧合約代幣層級直接嵌入了「身分驗證註冊表（Identity Registry）」機制，這在合規、流動性平衡以及資產安全層面建構了多重防護防線。

在法律合規層面，ERC-3643 將 KYC 與 AML 合規條款直接編碼進智慧合約中。唯有經過指定驗證機構審核、並將其錢包地址列入合規白名單的投資人，方能合法持有、接收或轉讓該代幣。所有關於投資人適格性認證、單一地址持有上限等動態限制，均由底層程式碼強制自動執行，完全杜絕了傳統因人為疏失造成的違規交易，有效化解了主管機關對於公有鏈可能隱匿洗錢罪行的疑慮。在流動性與監理控制的動態平衡上，台灣國內債券分組特別選定在 Polygon 公有鏈上運行並搭配 ERC-3643 標準，此一設計允許發行機構既能共享公鏈龐大的基礎設施與全球 Web3 生態系相互串接的流動性紅利，又能維持如同私有鏈般對參與者身份的精準控制，完美達成了「在開放生態環境中實施閉環管理」的戰略目標。在資產安全保障層面，即便不幸發生駭客竊取投資人私鑰的極端事件，只要接收方的錢包地址未通過平台的合規驗證，智慧合約便會即刻自動阻斷資產的移轉；同時，配合硬體安全模組（HSM）進行私鑰的安全託管，能確保鏈上資產安全，且合約內僅儲存加密的身分驗證結果（如地址合規之布林值），不包含任何敏感個資，確保符合最嚴格的個人資料保護法規。

肆、穩定幣：RWA 的流動性與清算基石

一、穩定幣作為價值橋樑與清算媒介

數位穩定幣之所以被公認為 RWA 代幣化生態圈的流動性生命線，在於它在原生數位資產與傳統法幣世界之間，搭建了一座不可或缺的價值轉換與清算之橋。在交易前端，它將法定貨幣（如美金）轉化為鏈上可程式化的數位代幣，使得投資人在申購 RWA 資產時，無須繁複地反覆穿梭於傳統銀行體系與區塊鏈之間，達成了資金與資產的無縫整合。在清算後端，穩定幣所具備的即時原子結算能力，是落實「款券同步交割（DVP）」的底層利器即透過法幣穩定幣或商業銀行存款代幣，傳統需要數天（T+2 或 T+3）的交割延遲被壓縮至數秒鐘之內（T+0），如 Garratt and Shin（2023）提到在智慧合約觸發交割時同時鎖定代幣與資金，消除了交易對手違約的系統性風險，且清算流程完全不受銀行傳統營業時間的限制。此外，穩定幣為波動劇烈的加密資產市場提供了一個極其穩定的價值計價與清算單位，確保 RWA 資產的估值不因主流加密貨幣的價格波動而失真，且整條資金流向皆透明登載於區塊鏈上。結合可程式化特性，穩定幣還能延伸驅動諸多自動化場景，例如依據約定條件進行參數化立賠、利息自動分撥等。

二、穩定幣本身的 RWA 屬性與儲備資產結構

值得深入探討的是，合規的法幣穩定幣本身，實質上即是目前全球發展最成熟、規模最龐大的現實世界資產（RWA）類型。以全球主流的穩定幣（如 USDC）為例，其背後的發行儲備資產主要由實體現金、活期存款以及短期美國公債等高品質流動性資產（HQLA）所構成，其總體市值已跨越數千億美元，並逐步被納入主流金融監理體系。依據 rwa.xyz（2026）的統計，截至 2026 年 5 月，法幣穩定幣依舊是全球規模第一的 RWA 項目，與其餘鏈上債券、基金等 RWA 共同構築了超過 3,000 億美元的龐大鏈上流動性底池，為整個 Web3 金融創新提供了源源不絕的資金深度。

三、案例分析：貝萊德 BUIDL 基金的穩定幣清算架構

貝萊德（BlackRock）推出的 BUIDL 基金（BlackRock USD Institutional Digital Liquidity Fund），是穩定幣清算機制在主流傳統金融落地的劃時代代表性案例。作為當前全球規模居冠的代幣化公債基金，BUIDL 在初級與次級市場的運作高度仰賴穩定幣（尤其是 USDC）的生態支持：在初級市場端，機構級投資人可以直接使用 USDC 進行基金的申購與贖回，並透過通訊平台 Securitize 於以太坊（Ethereum）公鏈上即時鑄造或銷毀相對應份額的 BUIDL 代幣；在次級市場端，貝萊德與穩定幣發行商 Circle 深度合作，建立了解鎖 USDC 的即時流動性兌換池，允許合格投資人隨時在次級市場將 BUIDL 份額無縫互換為 USDC，徹底打破了傳統代幣化基金缺乏次級市場流動性的致命傷。在收益分配層面，該基金採行「每日累計、按月發放」的極致可程式化設計，將基金孳生的美債利息轉化為新鑄造的代幣，直接透過智能合約撥入投資人的加密錢包（即 Rebase 機制），確保每枚 BUIDL 代幣的資產淨值恆定維持於 1 美元。其生態系的專業化分工亦可作為後續金融機構的範本：Circle 負責維運 USDC 的穩定供應與流動性兌換機制、Securitize 出任代幣化代理人並掌管鏈上過戶代辦事務、紐約梅隆銀行（Bank of New York Mellon）則負責底層實體資產的保管與傳統基金行政事務，完美銜接了去中心化公鏈與中心化傳統金融體系。

伍、全球監理框架的演進與合規轉型

一、美國《GENIUS 法案》：首個聯邦支付型穩定幣框架

根據美國國會（2025）官方紀錄，美國國會通過的《Guiding and Establishing National Innovation for U.S. Stablecoins Act》（簡稱《GENIUS 法案》）已於 2025 年 7 月 18 日由總統正式簽署生效，成為美國公法（Public Law 119-27, S.1582）。該法案正式建立了美國歷史上第一個聯邦層級的支付型穩定幣監理框架，其法規要旨在於三大支柱：

- 嚴格的十足儲備金限制：強制規定發行商流通在外的每一枚穩定幣，必須具備 1:1 的高品質流動性資產（HQLA，如實體美元現金、短期美國國債、隔夜附買回協議）進行百分之百的擔保，並且發行機構必須按月向大眾公開經獨立審計的儲備資產構成報告。

- 聯邦與州級的雙軌監理機制（Dual Banking System）：法案以發行規模劃分監理權責。凡流通規模超越 100 億美元的超大型穩定幣發行商，必須全數移轉至聯邦層級進行集中監理，其中具備存款機構身份者由聯邦準備理事會（Fed）管轄，非存款機構則由貨幣監理署（OCC）直接監督；規模在此門檻以下者，則得自由選擇接受經聯邦認證的各州金融監理機關監督。此外，條文特別加註，凡流通規模突破 500 億美元的發行商，必須額外提交更為嚴格、經第三方外部查核的年度完整財務報表。
- 合格發行主體之嚴格界定：發行主體被嚴格限制僅能由受聯邦存款保險的銀行子公司，或是獲得專門監理許可的非銀行金融機構擔任；同時，為了防範科技大鱷利用自身龐大的平台優勢造成壟斷、危害貨幣主權，法案對非以金融為主業的跨國科技巨頭設置了極高的跨業特別審查門檻。

二、歐盟 MiCA 規則與香港穩定幣條例之落地實踐

在歐盟方面，全球首部全面性的加密監理法規《加密資產市場規則》（2023）將鏈上穩定幣明確劃分為兩大核心類別：其一為「電子貨幣代幣（EMT）」，指錨定單一法定貨幣（例如 USDC、EURC）的數位代幣，法規強制要求其發行機構必須為獲得正式授權的信用機構或電子貨幣機構（EMI），且必須以 1:1 的高品質流動性資產進行十足儲備，並承諾為零售用戶提供隨時按面額無條件贖回法幣的法律權利；其二為「資產參考代幣（ART）」，指錨定一籃子貨幣、實物商品或加密資產的代幣，發行前須另行取得高度嚴格的 ART 專項授權。依據法規的過渡性時間表，穩定幣專章（Titles III & IV）已於 2024 年 6 月 30 日率先強制生效，MiCA 的其餘條款則於 2024 年 12 月 30 日全面實施，而針對現有加密資產服務提供商（CASP）的最終寬限過渡期則截止於 2026 年 7 月 1 日。在此法治環境下，Circle 公司（2024）發布新聞稿宣佈其發行的 USDC（及歐元穩定幣 EURC）成為全球市值前十大穩定幣中，首批且在當時唯一完全合規並取得歐盟電子貨幣機構（EMI）正式牌照的穩定幣。與此形成強烈對比的是，USDT 由於長期未能取得歐盟監管機構的發牌授權，自 2024 年底起已陸續遭到包括幣安（Binance）、Coinbase、Kraken 與 Crypto.com 在內等多家受監管的合規主流交易所，針對歐洲經濟區（EEA）的零售用戶採取強制下架或嚴格限制交易的措施。此一發展趨勢，具體印證了全球數位資產市場正迎來「良幣逐劣幣」的合規轉型期。

在香港方面，特區政府大力推動 Web3 金融中心建設。根據香港金融管理局（2025a）公布的《穩定幣發行人監管條例》，香港法例第 656 章，已於 2025 年 8 月 1 日正式實施，凡在香港本地發行法幣穩定幣（FRS）即被定義為法定受規管活動，發行主體必須向香港金管局申領正式金融牌照，且必須符合最低繳足股本 2,500 萬港元、儲備資產十足獨立託管、提供面額贖回保證以及反洗錢與打擊資恐等高額合規指標。市場對此法案反應極其踴躍：截至 2025 年 8 月底，已有超過 70 家海內外金融與科技機構向主管機關表達了明確的發牌意向；至同年 9 月底，正式遞交牌照申請的案件達 36 件。然而，香港金管局（2025b）出於金融穩定考量，始終秉持高度審慎、設置高合規門檻的「少量精準發牌」立場。根據香港金管局（2026）的最新官方網誌與新聞稿，金管局已

於 2026 年 4 月 10 日正式核發了香港歷史上首批（共計兩張）穩定幣發行人牌照，分別授予 Anchorpoint Financial Limited 以及香港上海滙豐銀行有限公司，首批獲准發行的產品均以港元為法定掛鉤標的，並預計於 2026 年下半年正式向市場推出。

值得注意的是，由於香港《穩定幣條例》在立法框架上允許持牌機構發行與任何官方外幣掛鉤的穩定幣，這無疑為離岸人民幣（CNH）穩定幣的未來發展預留了極大的想像空間，亦與國家推動離岸人民幣國際化的最高戰略相互呼應。在民間實踐上，此方向已出現了初步的試金石嘗試：金融科技新創業者 AnchorX 於 2025 年 9 月對外推出了錨定離岸人民幣的穩定幣 AxCNH，該項目採取了離岸跨境的雙重架構，率先取得了哈薩克阿斯塔納金融服務署（AFSA）的合規核准，並將代幣發行於具備中資技術背景的 Conflux 公有鏈上，其商業定位明確標榜服務全球離岸中資企業、推動「一帶一路」沿線國家的跨境貿易結算與鏈上 RWA 代幣化。然而，這條創新路徑在實踐中同時面臨著兩地監管體系的嚴厲雙重約束：香港金管局在《穩定幣條例》剛實施之際便多次發表嚴正聲明，強調任何未獲香港本地正式發牌而擅自在港發行穩定幣、或對外虛假聲稱自身為持牌人或已遞交申請的機構均屬嚴重刑事違法，且首批正式牌照遲至 2026 年 4 月始核發，使得 AxCNH 的在港合規推進被市場視為法案生效後的首宗合規試金石；與此同時，路透社（2025）的獨家調查報導指出，中國證券監督管理委員會（中國證監會）已向至少兩家全資具有陸資背景的大型龍頭券商發出非正式的窗口指導，要求其即刻暫停或極度審慎對待在香港開展的 RWA 代幣化與相關穩定幣業務，以強化跨境金融風險控管，確保相關鏈上業務具備百分之百真實、合規的底層資產基礎。加上香港日前核發的首批牌照僅限於港元掛鉤，短期內尚無開闢人民幣或美金掛鉤之發牌路徑，種種跡象顯示「利用合規穩定幣全面驅動人民幣國際化與一帶一路跨境結算」在現階段仍屬於遠期戰略願景，其落地的法規節奏與最終樣態，仍存在諸多不確定性，有待後續長期動態觀察。

陸、台灣的實踐路徑：金管會 RWA 小組與三軌驗證方案

一、RWA 小組的戰略成立與運作機制

為積極回應全球資產代幣化的金融科技浪潮，金管會於 2024 年 6 月 13 日公告，協力臺灣集中保管結算所與 6 家金融機構，成立「現實世界資產（RWA）代幣化小組」，共同研議我國推動 RWA 所需之技術、保管、交易與法規準備。其後，實證範圍擴充為中央銀行與 9 家金融機構共同參與，其驗證標的亦由原先預定挑選二項資產，演進為國內債券、外國債券與基金三組並行之 PoC 架構。此一轉變顯示，台灣 RWA 政策已不再只是單一債券商品的技術測試，而是同時檢驗「本國證券鏈上化」、「跨境債權流通」與「基金商品平台化」三種制度情境，藉此累積證券法制、金流清算、託管治理與投資人保護所需之實證資料。

二、三軌概念驗證（PoC）與產業策略整合：國內債券、外國債券與基金平台化

金管會（2025a）公布之 PoC 結果顯示，國內債券、外國債券與基金三組雖均以分散式帳本、智慧合約與存款代幣作為共通底層，但其法制重點、資產型態與產業擴散路徑並不相同。三軌均優先選擇標準化程度高、交易量大的債券與基金，恰呼應 Aldasoro 等（2023）所提「代幣化光譜（tokenisation continuum）」之洞見：於可行性與單位效益兼具之處切入，最能放大代幣化的整體效益。前兩軌處理債券市場的本國與跨境交割問題，第三軌則承接台灣成熟基金與 ETF 生態，作為 RWA 從 PoC 走向規模化應用的商品擴散軌。

- 國內債券軌：此軌以臺幣計價公司債及金融債為實證標的，重點不只是將既有債券憑證搬到鏈上，而是測試可由平台完成認購、發行、交易、配息、還本、註銷及保管的數位原生債券流程。其監理意義在於檢驗鏈上債券是否仍能維持傳統證券市場對投資人適格性、資料留痕、權利登記與交易限制的要求。若採用公鏈或相容公鏈的技術環境，合規白名單、身分驗證、地址控管與交易權限即須內建於代幣標準與平台規則中，使「可流通」與「可監管」同步成立。
- 外國債券軌：此軌以美元計價之外國一般公司債為核心，透過數位孿生與碎片化設計，使境外債券的權益可於鏈上分割、登錄與移轉。其制度重點在於跨境資產保管、外幣資金交割、投資人適格性、外國上手或保管鏈路，以及美元存款代幣之金流介接。相較國內債券軌著重本國證券基礎設施的數位化，外國債券軌更接近跨境 DVP 與外幣鏈上資金流的壓力測試，對未來國際鏈結與境外 RWA 商品引入具有較高示範意義。
- 基金暨產業平台軌：此軌以臺幣貨幣型基金及臺股股票型基金為標的，驗證申購、贖回、交易與收益分配能否在集保、金流平台與投信產業既有作業基礎上完成數位孿生。此軌同時承接台灣資產管理業已累積之 ETF 與基金營運能力，較適合作為 RWA 擴散至大眾理財與機構現金管理的中介路徑。換言之，基金軌不只是第三個 PoC 分組，更是產業策略上的「平台化入口」：它可先從受監理、估值透明、投資人熟悉的基金商品切入，再逐步延伸至指數化商品、貨幣市場基金、債券基金與跨境基金代幣化，降低直接發行完全數位原生商品所帶來的法律與市場接受度風險。
- 中華民國投信投顧公會理事長劉宗聖（2024）提出了極具建樹的戰略路徑規劃。他強調，台灣宜充分發揮自身在全球傳統金融市場中傲視全球的雄厚 ETF 生態基礎作為數位轉型的最強彈跳板，採取「由股票化（ETF）過渡至代幣化（RWA）」的漸進式演進模式。具體而言，政策上應優先推動「現有成熟基金的代幣化」（借鑑英國資產管理巨頭 Abrdn 模式，不直接發行原生加密基金，而是將已經在傳統市場運作極為成熟、規模龐大且受全面監理的傳統基金之部分份額移轉至鏈上發行），此種作法的法規修正門檻與監理市場風險最低；俟全台的區塊鏈金融基礎建設、數位託管制度與二級市場交易場域皆演進成熟後，再逐步放開完全由「數位原生（Digital Native）」的鏈上資產發行，以此為台灣金融界創造全新的 Web3 數位價值鏈。

三、款券同步交割（DVP）之底層金流防護設計

依據金管會（2025a）之實證說明，三軌 PoC 的共同里程碑在於以存款代幣與智慧合約完成款券同步交割（Delivery versus Payment, DVP）。其設計精神，是將資產移轉與資金支付置於同一組可驗證的技術條件下：資產端確認可移轉、資金端確認已圈存，兩項條件同時成立時才完成交割；若任一條件失敗，系統即解除圈存並回復原狀。此一設計可降低傳統多系統分立下的對手方風險，亦可把清算時間由傳統 T+N 壓縮至接近即時處理。

在國內債券與基金軌，金流多以臺幣存款代幣銜接中央銀行或財金公司建置之代幣化金流平台；在外國債券軌，則以美元存款代幣承接外幣資金需求。此種設計並非單純以加密穩定幣取代銀行存款，而是把銀行存款或受監理資金紀錄轉化為可由智慧合約調用的鏈上支付憑證，使資產端與資金端在受控環境中完成同步交割。其政策價值在於主管機關可在不立即全面開放民間穩定幣的情況下，先行測試可程式化金流、圈存、解圈、還本付息與稅款扣繳等核心流程。

三軌在還本付息與收益分配上各有側重：國內債券軌需處理企業或金融機構發行人之付息、還本及債券代幣註銷；外國債券軌需處理美元資金、跨境託管與境外債券收益；基金軌則需處理申購、贖回、交易、基金淨值計算與收益分配之作業銜接。三者均顯示，RWA 代幣化的真正難點不在「鑄造代幣」本身，而在於把傳統金融既有的權利登記、投資人資格、稅務扣繳、資產保管與金流交割全部轉化為可稽核、可回復且可監理的作業流程。

在資安與作業風險控管上，三軌平台須同時處理傳統金融等級的資安標準與鏈上交易不可逆的特性。合理的制度設計應包括傳輸加密、訊息加密、硬體簽章或多重簽章、節點權限控管、異常交易攔截、圈存逾時自動解除、災難復原及交易紀錄留存。此類設計的核心，不是追求完全去中心化，而是在受監理的金融市場中建立「可驗證、可追蹤、可中止、可回復」的鏈上金融基礎設施。

四、虛擬資產服務法草案與三軌制度接口

台灣《虛擬資產服務法》草案於 2026 年 4 月 2 日經行政院會通過並送請立法院審議。行政院（2026）指出，草案對虛擬資產服務商（VASP）與穩定幣發行人建立許可、財務健全、資產分離、客戶保護及防止不公正交易等規範；金管會（2025b）預告版本亦已將交換商、交易平台商、移轉商、保管商、承銷商、借貸商及其他經主管機關同意之業務納入監理架構。對 RWA 三軌而言，該草案的制度意義並非單純把所有債券與基金代幣直接歸入「虛擬資產」概念，而是提供交易平台、保管、移轉、穩定幣或存款代幣金流之監理接口，使證券法制與鏈上服務法制可以分工銜接。

就國內債券與基金軌而言，底層權利仍屬高度證券化或基金化的金融商品，首要問題仍是其在證券交易法、投信投顧法與集保結算制度下的權利登記與交易效力；但一旦代幣化商品被放入可交易平台、由第三方保管錢包私鑰、由移轉服務商處理鏈上交收，或由穩定幣／存款代幣作為清算工具，VASP 專法所強調的許可制、資產分離、營運風

險控管與市場行為規範即成為不可迴避的配套。就外國債券軌而言，跨境美元存款代幣、境外債券保管與投資人適格性更需與 VASP 法制、外匯與洗錢防制規範共同檢視。

因此，三軌制度設計宜採「證券主體法制為核心、VASP 專法作為服務層監理、穩定幣或存款代幣規範作為金流層治理」的分層架構。國內債券軌優先釐清鏈上權利登記、DVP 與結算終局性；外國債券軌優先處理跨境保管、美元資金與國際合規；基金暨產業平台軌則優先建立投信商品代幣化、平台交易、數位託管與投資人保護標準。配合金管會（2024b）已推動之虛擬資產保管業務主題式試辦，未來 RWA 平台可在保管、交易、移轉與金流四個面向逐步形成受監理的基礎設施，使三軌 PoC 從技術可行性進一步轉化為可商業運作的制度方案。

柒、法律挑戰與未來制度建構之核心議題

台灣 RWA 代幣化若要由概念驗證（PoC）真正邁向大規模商業化落地，其核心制約絕非技術本身，而是既有金融法制的全面調適。隨著行政院於 2026 年 4 月 2 日通過《虛擬資產服務法》草案並函送立法院審議，台灣已為虛擬資產的「服務層」建立明確的許可制骨幹——交易平台、交換、移轉、保管與承銷等業務均須經金管會許可並專營，並課以資本額、營業保證金、客戶資產分離保管、內部控制稽核與穩定幣發行等規範，監理強度由洗錢防制登記制升級為金融特許等級。惟此一專法主要規範「服務提供者」，尚不足以單獨回應 RWA 代幣自身的證券法定位、結算終局性與市場流動性等更深層課題。歸納而言，未來制度建構仍須正面迎擊以下三大核心挑戰：

一、證券交易法之法律定位與「程式化監理」之調適

楊岳平（2023）提到 RWA 代幣是否會被主管機關認定為台灣《證券交易法》第六條所規範的「有價證券」，是決定其發行架構與合規成本的生死關鍵。若全數歸類為證券，現行的「證券型代幣（STO）監理規範架構」因在發行規模（單次募資金額上限 3,000 萬新台幣）與交易機制上存在極大限制，已被市場證實缺乏商業誘因。未來法制必須配合 RWA 全天候、高度自動化的技術特質，朝向「程式化監理（Algorithmic Regulation / RegTech）」調適，亦即將法令合規指標（如合格投資人資格、防洗錢限額）轉化為智慧合約代幣層級的強制代碼，實現如 Zetzsche 等（2020）所言「代碼即法律」的動態合規。尤須說明的是，《虛擬資產服務法》草案係以「虛擬資產服務商」為規範主體，並未改變 RWA 代幣是否屬有價證券之認定基準；凡經認定為有價證券者，仍回歸證券交易法與 STO 規範體系。換言之，專法雖補足了服務層的監理空缺，證券法制對代幣化商品的定性與程式化監理之調適，仍是決定發行架構的關鍵前提。

二、款券同步交割（DVP）的法源基礎與「結算終局性」認定

雖然區塊鏈技術可以在數秒內實現 T+0 的原子結算，但在法律實務上，現行《中央銀行法》與相關支付清算條例，僅承認經央行實體清算系統處理的帳簿劃撥具備法律上的絕對效力。實現分散式帳本技術（DLT）清算的核心法制障礙，在於法律是否願意承認 DLT 區塊鏈帳本上的數位紀錄變更具備「不可撤銷之最終結算（Settlement

Finality)」效力。若法律未明文保障，一旦鏈下發行企業或結算參與銀行宣告破產，破產財團依法仍得對鏈上已完成交割的資產提出撤銷訴訟，將導致系統性金融風險。因此，若欲達成真正商業化的 T+0 清算，中央銀行未來勢必需開闢批發型中央銀行數位貨幣（Wholesale CBDC）的跨鏈橋接路徑，或在法律上正式賦予特定經財金公司認證之商業銀行數位存款代幣等同法幣的法定最終清算地位。值得注意的是，《虛擬資產服務法》草案雖以穩定幣專章要求發行須經金管會會商中央銀行同意、以股份有限公司（初期以銀行）為限、十足準備且不得計息，為鏈上金流工具奠定合規基礎，但仍未正面賦予 DLT 帳本紀錄或存款代幣「不可撤銷之最終結算」之法律地位；結算終局性之確立，仍有賴中央銀行法制層級之承認或批發型 CBDC 之配套。

三、市場基礎設施建置與「流動性悖論」的結構性突圍

為有效整合初級市場募集與次級市場流通，台灣未來在制度上勢需要規劃由集保結算所或引進獲得專項金融執照的第三方數位科技機構，共同建立具備符合國際最高資安標準的「數位資產託管（Digital Asset Custody）中心」，並引入多方造市者（Market Makers）機制，打造統一的「代幣化基金/債券交易所」。

然而，這將直接觸及數位金融中著名的「流動性悖論（Liquidity Paradox）」。「代幣化」的初衷是透過碎分化打破門檻、極大化資產流動性；但若在法規過度保護下，各家參與銀行僅允許代幣在各自獨立建構的私有許可鏈內封閉發行與撮合，且缺乏跨鏈互通的橋接基礎設施或全台統一的次級交易市場，代幣化資產便會淪為一個個孤立的「圍牆花園（Walled Garden）」。「在此畸形結構下，其真實的市場流動性與資金深度，甚至會遠低於現行雖需 T+3、但具備集中全國資金的傳統中心化集中市場。因此，如何在「主管機關合規可控」與「生態網路開放流通」之間，透過技術與法制取得精準的動態平衡，將是台灣下一步建構 RWA 商業化制度時最關鍵的政策課題。值得強調的是，即便《虛擬資產服務法》將平台商納入許可制、可提升個別平台之治理品質，仍無法單憑服務層立法消弭跨平台、跨鏈的市場分割；唯有同步建置統一的次級市場與跨鏈互通基礎設施，方能避免代幣化資產淪為各自封閉的圍牆花園。

捌、結論與政策建言

現實世界資產（RWA）代幣化，標誌著全球金融資產演進史中，從傳統的「實體資本化」、「中心化證券化」向「去中心化代幣化」躍遷的重大典範轉移。它透過智慧合約與 DLT 技術消弭了傳統多重中介機構帶來的低效與高昂成本，實質實現了金融工具的「可程式化」與「碎分化」核心價值。然而，對於市場規模預測的解讀，本文建議採取較為審慎而分層的觀察方式，台灣在規劃產業政策與試辦路徑時，宜同時掌握長期成長空間與短期落地條件，以實證資料、法規成熟度、基礎建設完備度及投資人保護為推進依據，避免將遠期願景直接等同於近期可實現市場規模。

綜合上述對於國際監理演進與台灣在地三軌 PoC 的剖析，並考量行政院已於 2026 年 4 月通過《虛擬資產服務法》草案、台灣虛擬資產監理正式由洗錢防制登記制邁向金融特許等級之許可制此一最新進展，本文為台灣主管機關與金融產業提出以下三點具體、

可操作的政策建言方向：

- 採行「分階段適度開放」之循序漸進策略：在風險控管優先的原則下，台灣應嚴格遵循「先法人/專業投資人，後逐步開放至散戶/零售市場」的發展路徑。主管機關應以國內債券、外國債券與基金三軌分別設定試辦門檻，在封閉受控環境中率先針對 DLT 帳本的「結算終局性」、跨行存款代幣及 VASP 服務層許可進行實質性的法規豁免與壓力測試，為修法累積實證數據。
- 加速數位資產基礎建設投入與 RegTech 人才培育：政府應積極指導集保結算所與財金公司，加速建置全台統一、具備高跨鏈相容性、VASP 法遵介面與合規科技（RegTech）能力的二級市場數位交易與託管公共基礎設施。同時，應擴大產學合作，大力投入智慧合約安全審計（Smart Contract Auditing）、零知識證明（ZKP）隱私技術以及去中心化身份（DID）等底層核心技術儲備與跨界複合型金融人才的培育。
- 緊密追蹤國際一線監理動態、深化跨國合規對接：台灣在建構本土法制時，絕不可閉門造車，必須密切觀測美國《GENIUS 法案》通過後的具體執行細則、歐盟 MiCA 條例下主要交易所對穩定幣的汰換趨勢，以及香港金管局對首批獲牌機構產品落地的實際運作經驗，確保未來正式出台的 RWA 監理規範與技術規格能與國際合規穩定幣及全球主流公鏈生態無縫對接，全面提升台灣在全球 Web3 數位金融新局中的核心戰略競爭力。在國內層面，則宜把握《虛擬資產服務法》進入立法院審議的時機，推動專法儘速完成三讀，並就穩定幣準備金與利息規範、結算終局性認定及與證券交易法之協調同步研擬授權子法與配套修法，使三軌 PoC 得以承接明確法源、加速由技術可行轉化為可商業運作的制度。

參考文獻

- 金融監督管理委員會（2024a），〈金管會協力集保公司及 6 家金融機構成立「現實世界資產代幣化小組」〉，金管會新聞稿，2024 年 6 月 13 日，available from URL: https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?dataserno=202406130003&dtable=News&id=96&mcustomize=news_view.jsp&parentpath=0%2C2。
- 金融監督管理委員會（2024b），〈金管會推出「虛擬資產保管業務」主題式業務試辦，並自 114 年 1 月 1 日起正式受理業者申請〉，金管會新聞稿，2024 年 11 月 28 日，available from URL: https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?dataserno=202411280004&dtable=News&id=96&mcustomize=news_view.jsp&parentpath=0%2C2。
- 金融監督管理委員會（2025a），〈「RWA 代幣化小組」完成驗證技術的可行性，下階段重點在法規調適〉，金管會新聞稿，2025 年 11 月 4 日，available from URL: https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?dataserno=202601140001&dtable=O20160223020901&id=487&mcustomize=onemessages_view.jsp&parentpath=0%2C7%2C478。
- 金融監督管理委員會（2025b），〈金管會預告「虛擬資產服務法」草案〉，金管會新聞

- 稿，2025 年 3 月 25 日，available from URL:
https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?dataserno=202503250002&dtable=News&id=96&customize=news_view.jsp&parentpath=0%2C2。
- 行政院（2026），〈政院通過「虛擬資產服務法」草案 健全虛擬資產業務經營與發展、保障交易人權益〉，行政院本院新聞，2026 年 4 月 2 日，available from URL:
<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/bfd446a7-ce23-4308-9347-9ce6e6c44196>。
- 楊岳平（2023），〈虛擬通貨監管的比較法發展與我國監管架構芻議〉，《月旦法學》，第 335 期，頁 39-63。
- 劉宗聖（2024），《現實資產代幣化（RWA）的國際趨勢與台灣發展》，中華民國證券投資信託暨顧問商業同業公會（SITCA）專題演講簡報，Fintech Taipei 台北金融科技展。
- Aldasoro, I., S. Doerr, L. Gambacorta, R. Garratt, and P. Koo Wilkens (2023), “The Tokenisation Continuum,” BIS Bulletin No. 72, Bank for International Settlements, available from URL: <https://www.bis.org/publ/bisbull72.pdf>.
- AnchorX (2025), “Your Trusted Anchor for Digital Assets,” available from URL: <https://www.anchorx.org/about-us>.
- Bank for International Settlements (2025), “III. The Next-Generation Monetary and Financial System,” Annual Economic Report 2025, available from URL:
https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2025e3.htm?utm_source=chatgpt.com
- Boston Consulting Group, and ADDX (2022), “Relevance of On-Chain Asset Tokenization in ‘Crypto Winter’,” available from URL: <https://web-assets.bcg.com/1e/a2/5b5f2b7e42dfad2cb3113a291222/on-chain-asset-tokenization.pdf>.
- Boston Consulting Group, and Ripple (2025), “Approaching the Tokenization Tipping Point,” available from URL: <https://media-publications.bcg.com/Tokenized-Assets.pdf?linkId=793435042>.
- Circle Internet Group (2024), “Circle Is First Global Stablecoin Issuer to Comply with MiCA, EU’s Landmark Crypto Law,” available from URL:
<https://www.circle.com/pressroom/circle-is-first-global-stablecoin-issuer-to-comply-with-mica-eus-landmark-crypto-law>.
- CNBC (2024), “BlackRock’s Larry Fink Says Bitcoin ETFs Are Just the First Step in the Technological Revolution of Finance,” available from URL:
<https://www.cnbc.com/2024/01/12/blackrocks-larry-fink-says-bitcoin-etfs-are-just-the-first-step-in-the-technological-revolution-of-finance.html>.
- European Union (2023), “Regulation (EU) 2023/1114 on Markets in Crypto-Assets (MiCA),” Official Journal of the European Union, available from URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj>.
- Fink, Laurence D. (2024), “Larry Fink’s 2024 Annual Chairman’s Letter to Investors,”

available from URL:

https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/0001364742/000119312524077718/d812442dd_efa14a.htm.

Garratt, R., and H. S. Shin (2023), “Stablecoins versus Tokenised Deposits: Implications for the Singleness of Money,” BIS Bulletin No. 73, Bank for International Settlements, available from URL: <https://www.bis.org/publ/bisbull73.pdf>.

Hong Kong Monetary Authority (2025a), “Stablecoins Ordinance (Cap. 656),” available from URL: <https://www.hkma.gov.hk/eng/key-functions/international-financial-centre/regulatory-regime-for-stablecoin-issuers/>.

Hong Kong Monetary Authority (2025b), “Implementation of Regulatory Regime for Stablecoin Issuers,” press release, July 29, 2025, available from URL: <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2025/07/20250729-4/>.

Hong Kong Monetary Authority (2026), “Granting of Stablecoin Issuer Licences,” press release, April 10, 2026, available from URL: <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2026/04/20260410-4/>.

Hong Kong Monetary Authority, and Securities and Futures Commission (2025), “Joint Statement by the HKMA and the SFC on Stablecoin-related Market Movements,” August 14, 2025, available from URL: <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/press-releases/2025/08/20250814-8/>.

Mirdala, R. (2025), “Tokenization of Real-World Assets: Legal Frameworks, Market Dynamics, and Policy Pathways for a Decentralized Financial Future,” *Journal of Applied Economic Sciences*, Vol. XX, No. 2(88), 285–312, available from URL: [https://doi.org/10.57017/jaes.v20.2\(88\).09](https://doi.org/10.57017/jaes.v20.2(88).09).

Reuters (2025), “China Asks Brokers to Pause Real-World Asset Business in Hong Kong, Sources Say,” September 22, 2025, available from URL: <https://www.reuters.com/world/china/china-asks-brokers-pause-real-world-asset-business-hong-kong-sources-say-2025-09-22/>.

RWA.xyz (2026), “Analytics on Tokenized Real-World Assets,” available from URL: <https://app.rwa.xyz/>.

SS&C Technologies (2024), “Tokenization of Funds: Mapping a Way Forward,” available from URL: <https://www.ssctech.com/>.

U.S. Congress (2025), “Guiding and Establishing National Innovation for U.S. Stablecoins Act (GENIUS Act), Pub. L. No. 119-27 (S. 1582),” available from URL: <https://www.congress.gov/bill/119th-congress/senate-bill/1582>.

Zetsche, D. A., D. W. Arner, and R. P. Buckley (2020), “Decentralized Finance,” *Journal of Financial Regulation*, Vol. 6, No. 2, 172–203, available from URL: <https://doi.org/10.1093/jfr/fjaa010>.