

台北外匯市場發展基金會委託計畫

**介紹 IMF 中央銀行數位貨幣(CBDC)專案
管理方法兼述我國 CBDC 發展情形**

研究人員：楊鎰鴻

日期：中華民國113年9月

摘要

「央行數位貨幣(Central Bank Digital Currency, CBDC)」係指由一國央行發行之數位貨幣，與實體的法償貨幣得 1:1 兌換，兩者皆為央行之負債。隨著數位經濟的發展，各國央行近年紛紛開始進行 CBDC 之研究，根據國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)2024 年發布之調查結果，全球已有 94%的國家央行投入 CBDC 相關工作；然而，由於各國央行過去從未有過發行數位貨幣之經驗，且 CBDC 之相關設計可能對社會大眾造成重大影響，爰主要國家皆採循序漸進之方式，審慎推進 CBDC 研發進度；另國際貨幣基金組織(International Monetary Fund, IMF)亦於 2023 年 9 月發布「CBDC 產品開發指南—五階段方法論」及「中央銀行應如何探索 CBDC—動態決策框架」兩篇報告，提出結構性之專案管理方法供各國作為探索 CBDC 之指引。

本文第壹章將先簡要說明 IMF 所提的 CBDC 專案管理方法，第貳章簡述各主要國家的 CBDC 研究進展，第參章則說明我國 CBDC 發展情形，第肆章為結語。

目次

壹、 IMF 所提 CBDC 專案管理方法	1
一、 五階段方法論.....	1
二、 準備階段.....	2
三、 概念驗證階段.....	4
四、 原型建構階段.....	6
五、 試點階段.....	8
六、 實際營運階段.....	10
貳、 主要國家 CBDC 研究進展	11
一、 進入實際營運階段之國家.....	11
二、 進入試點階段之國家.....	12
三、 進入原型建構或概念驗證階段之國家.....	13
參、 我國 CBDC 發展情形	17
一、 我國已完成兩階段 CBDC 研究試驗計畫.....	17
二、 我國 CBDC 發展處於原型建構階段，刻正推動三項工作 ...	18
三、 未來推行計畫	19
肆、 結語	20
參考文獻	21

壹、IMF 所提 CBDC 專案管理方法

一、五階段方法論

(一) 概述

由於 CBDC 對於各國央行而言皆是一個新興而陌生的領域，爰 IMF 提出名為「五階段方法論」的專案管理方法，協助各國央行訂定基本的發展方向及工作內容，其將 CBDC 的發展過程拆分為「準備(Preparation)」、「概念驗證(Proof-of-Concept, PoC)」、「原型建構(Prototype)」、「試點(Pilot)」及「實際營運(Production)」(表 1)等五個階段，並說明各階段的目標及活動範疇，讓各國央行能夠按部就班地收集所有必要資訊後，方進行技術設計、平台建置及實際發行等重大決策。

表 1 CBDC 發展過程的五個階段

階 段	範 疇
1:準備	研究各國發展趨勢、相關技術及應用之演進
2:概念驗證	模擬測試 CBDC 之假設及主要特徵
3:原型建構	開始建構 CBDC 及整體生態系
4:試點	實際測試 CBDC 之應用案例
5:實際營運	發行並營運 CBDC 及其生態系

資料來源：IMF (2023)

IMF 認為，央行在發展 CBDC 的過程中，需以迭代(iterative)方式進行，例如在概念驗證階段，可能需要對多種假設或技術進行多次驗證，藉此累積經驗及知識；此外，雖然各個階段看似依序排列，但其實可以同時跨階段反覆進行，因為某些問題可能需要在前進到下個階

段前，先返回前幾個階段重新審視，例如在原型建構階段進入到試點階段前，若有新的離線支付技術出現，央行便可針對離線支付部分，先回到概念驗證階段，驗證新技術是否具備可行性，此意味著央行可能在 CBDC 的不同環節處於不同階段，且研究、開發與測試可能同步進行。

(二)繼續與否(Go/No Go)檢查點

五階段方法論中的重要關鍵是正確定義各階段之間轉換的條件，即專案管理中的「繼續與否」檢查點；央行在面臨繼續與否檢查點時有四種可能選擇，分別是：(1)停留在同一階段進行迭代，(2)進入下一階段，(3)持續優化已準備完善的要素，但維持在同一階段以克服其他尚未解決之問題，(4)暫停或停止專案。

IMF 強調各階段間的轉換標準應盡早制定，包括誰負責決定進行階段轉換、階段轉換所根據的資料數據為何，以及是否具備下個階段所需的能力等；另 IMF 亦建議央行應向社會大眾清楚傳達其政策決定及理由，以免停止專案等決定被視為政策失敗。

二、準備階段

(一) 目標

1. 確定 CBDC 的政策目標

央行須先瞭解 CBDC 欲解決何種問題，或達成何種目的，例如促進普惠金融、提升支付系統之效率，或維護貨幣主權等，對於 CBDC 的政策目標越明確，未來在遇到需要進行權衡或取捨的政策選擇時，便能夠有清晰的方向可供依循。

2. 訂定 CBDC 的基本原則

央行應先定義 CBDC 是什麼，具備哪些特徵，例如是否採用雙層

式架構；以及在設計上需要符合哪些原則，例如隱私保護、安全性及系統韌性等相關標準，以利後續進行細部規劃。

3. 辨識 CBDC 的關鍵問題

央行應條列出 CBDC 可能引發的關鍵問題，例如對貨幣政策及金融穩定的衝擊，對隱私保護的潛在影響，以及是否具有發行的法源依據等，作為未來研究之主題。

4. 初步評估特定技術

準備階段可先針對特定技術之潛力與風險進行早期研究，惟此階段尚未涉及實作，僅係先收集國際經驗及市場上現有的可用技術等。

5. 做出基本假設

央行須在此階段做出與 CBDC 相關的基本假設，包括技術可行性、監管合規性及利害關係人的接受度等，留待後續階段進行進一步驗證。

(二) 主要工作內容

1. 組織團隊

在 CBDC 專案的初期，央行通常尚無或僅配置少數專職人力，此階段專案負責人的職責為確定專案所需的關鍵人力需求，並制定計畫來獲取相關人力資源，包括內部培養、對外招募或與外部合作夥伴合作等。

2. 制定專案計畫

研發團隊應於本階段制定初步的專案計畫，概述團隊之目標、工作範圍、預期成果、初步時間表，以及各階段中團隊成員之角色與職責，甚至對各階段間的轉換標準提出初步想法。此外，專案負責人可

維護一個涵蓋各項關鍵活動的全面進度圖，以持續追蹤進度。

3. 進行初步研究

研發團隊在準備階段之研究內容，包括其他央行或機構的相關經驗(例如國際清算銀行創新中心及各國央行的試驗成果)、國內相關主題的報告(例如普惠金融程度、支付市場結構等)，以及除 CBDC 以外的其他可能選項(例如快捷支付系統)。

三、概念驗證階段

(一) 目標

1. 驗證初始假設

雖然「概念驗證」一詞通常會被認為是對特定技術的測試，惟實際上所有準備階段所做的假設或成功發行 CBDC 的必要條件皆須經過驗證，例如國內具備完善的電力與網路基礎設施、相關技術已成熟且安全等(表 2)，央行應確保相關假設正確無誤，以避免後續這些與 CBDC 有關的假設發生問題。

表 2 與 CBDC 有關的假設(範例)

主題	內容
基礎設施	對於試驗範圍內的應用案例而言，電力、網路、手機容量等方面皆不成問題。
離線支付	現有的離線技術能夠提供安全的支付功能，且易於使用。
隱私與法遵	CBDC 能同時確保用戶隱私與法令遵循。
利害關係人	利害關係人能夠了解並能適當管理風險，例如網路攻擊、詐欺及盜用身分相關風險。
互通性	可與現有支付系統互通，且不會影響可擴展性 (scalability)。

資料來源：IMF (2023)

2. 評估技術選項

根據準備階段對於特定技術的初步評估結果，進行更深入的小規模實驗，以進一步瞭解各項技術或架構的成熟度、優缺點、效益、潛力及限制等，例如研發團隊可藉由模擬不同的使用情境，評估各種 CBDC 架構之可擴展性，以掌握其能夠在不影響交易處理時間的情況下，可處理峰值交易量。

(二) 主要工作內容

1. 規劃與執行驗證活動

由於概念驗證的主要目的係為獲取知識而非選擇最終的解決方案，爰宜採行快速且低成本的活動，來探索及驗證可能存在的問題、假設或成功因素，且各驗證項目之範圍應有嚴格的針對性，以利將每項驗證的時間限制在數天到數週內完成，若單一項目需花費的時間過長，則可拆解成多個獨立元素進行驗證。

2. 與技術提供商或合作夥伴進行協作

概念驗證不僅限於在央行內部的測試環境中進行小規模的技術開發或測試，亦可從外部單位獲取所需資訊，例如央行可邀請特定的技術提供商展示其解決方案、公開向業界徵求 CBDC 之可能設計，或舉辦程式設計比賽等，透過此類活動除可獲得潛在的技術方案外，亦有助於發現先前未接觸到的利害關係人。

若央行在此階段與外部技術提供商合作，應確實防範三種風險：(1)避免讓合作夥伴產生自己的解決方案必定會被用於後續階段之期望，(2)應諮詢行內採購人員，防止參與概念驗證之合作夥伴在後續階段獲得優惠待遇或不公平優勢，(3)在確定最終的 CBDC 設計前，應盡可能確保央行可自由地選技術方案，避免受限於特定技術提供商。

四、原型建構階段

(一) 目標

1. 確保開發 CBDC 所需要素皆已到位

央行在此階段應具備開發 CBDC 所需的人力、資金、技術及其他相關資源，並確保利害關係人(表 3)的參與。

表 3 CBDC 可能涉及之利害關係人(範例)

央行內部	支付部門、金融部門、貨幣政策部門、法律部門、風險管理部門、技術部門、對外溝通部門
公部門	監管機構、執法機構、財政部、資通訊機構 ¹ 、數位技術機構 ² 、國會、身分認證主管機關 ³
金融機構及私部門	銀行、支付業者、FinTech 業者、外幣收兌處
支付系統基礎設施	卡式支付業者、零售支付系統營運商、批發型系統營運商
周邊服務	技術提供商、數位身分驗證服務提供商、電信商、網際網路服務提供商
使用者	民眾、商家、政府機關、外國人

¹ 例如我國的國家通訊傳播委員會。

² 例如我國的數位發展部。

³ 例如我國的內政部。

資料來源：IMF (2023)、本文作者

2. 開發 CBDC 系統

原型建構階段應將前三階段所獲取之成果轉化為系統開發需求，據此開始建構 CBDC 系統，並在迭代的過程中選擇最適合的合作夥伴，目標係開發出一個可在低風險環境中進行測試之雛形系統，並確保其與現有支付解決方案具有互通性，以利後續進入試點階段，惟此階段央行尚未承諾將實際發行 CBDC。

(二) 主要工作內容

1. 確定開發 CBDC 相關角色之職責

在原型建構階段央行通常需要增加人力配置，依據不同參與程度可分為下列三類：

- (1) 核心團隊：包括編寫 CBDC 關鍵功能程式碼之開發人員；將業務需求轉化為 CBDC 功能規格之業務分析師；追蹤關鍵績效指標、交易及用戶行為的數據分析師；防範網路威脅並保護資料安全的資安專家等。
- (2) 央行內部：包括針對 CBDC 對經濟及金融體系之影響提供建議的貨幣政策專家；研究 CBDC 與現有支付系統及基礎設施之互通性的支付系統專家；確保金融機構遵循相關監理規範之專門人員及法律顧問等。
- (3) 央行外部：包括相關政府機關、技術提供商、參與 CBDC 測試與整合的金融機構、協助實現 CBDC 與現有支付系統之間的互通性的支付服務提供商或基礎設施營運商。

2. 選擇合作夥伴並進行測試

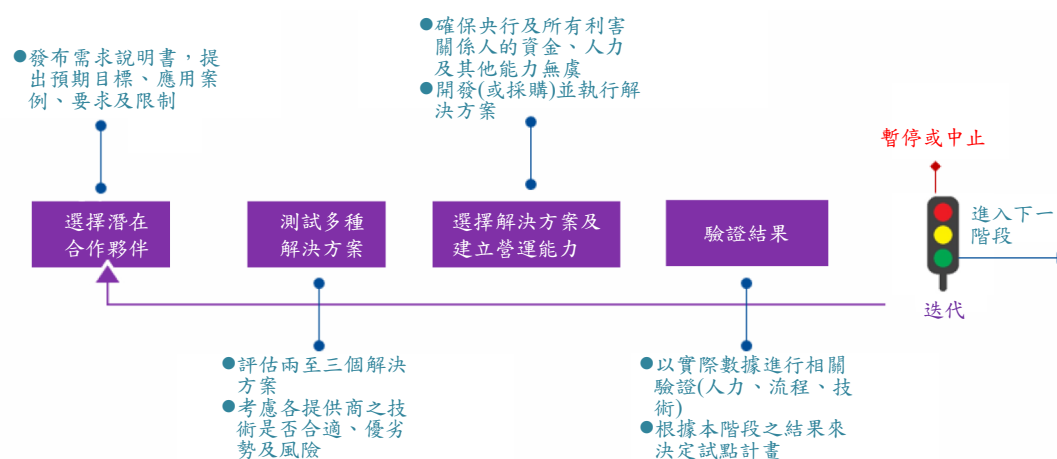
央行在建置 CBDC 系統時面臨兩種選擇—內部開發或從外部獲取解決方案，前者有助於提升央行的控制權及靈活性，且更能客製化地滿足當地需求，而後者可節省開發所需之時間及資源，惟可能造成央行過度仰賴特定業者提供支援與更新之風險。

實際上，CBDC 專案包含多個技術組件，央行可選擇在內部開發 CBDC 生態系的某些元素，同時與多個外部技術提供商合作開發其他組件。如央行決定將系統部分組件委外開發，可先透過提供需求說明書，描述前三階段所收集之資訊，例如目標、應用案例及技術要求等，公開對外徵求技術提供商，從中選擇數個潛在的合作夥伴，而後再依

據各業者之能力，逐步汰除其中較不適合者(圖 1)。

而在與外部單位合作的過程中，央行應注意技術提供商之智慧財產權與保密問題，並針對廠商合約期滿退場或中途退出等情境訂定應對計畫。

圖 1 系統委外開發之步驟(範例)



資料來源：IMF (2023)、本文作者

3. 制定關鍵績效指標(KPI)

為有效監控各單位績效、CBDC 採用情形及實現既定政策目標之進度等，IMF 建議訂定關鍵績效指標，例如若政策目標為普惠金融，則 KPI 可訂為弱勢使用者的覆蓋範圍；若係為實現支付數位化，則可訂為特定區域內的目標群體至少每天使用一次 CBDC 的比率。

訂定 KPI 除有助於讓研發團隊清楚目標，亦可用以評估合作夥伴的適當性，KPI 雖可能在前幾階段便已初步訂定，惟多數是在原型建構階段加以實施，並在後續的試點階段持續追蹤。

五、試點階段

(一) 目標

1. 擇定 CBDC 解決方案，與利害關係人完成各項層面的測試

試點階段之目標係在進行真實資料及實際利害關係人的測試後

擇定 CBDC 各項細部解決方案，開發最終(或接近最終)的產品，並確保提出之解決方案符合政策目標，並研究未來可能的實際採用狀況。

2. 確保最佳的使用者體驗

使用者體驗不僅限於 CBDC 用戶的使用介面，還包括安全性、可取得性(accessibility)及用戶在遭遇問題時是否能夠輕易獲得支援等，研發團隊需觀察用戶如何與系統互動並收集回饋，評估用戶在使用 CBDC 時是否友善、直覺且安全，並確保弱勢族群(如身心障礙者、不識字者)皆能無障礙地使用；儘管使用者體驗主要係由商業銀行或金融科技公司等第三方機構負責，央行仍應驗證其有效性。

(二) 主要工作內容

1. 將原型系統部署至特定範圍內的真實環境

為驗證前一階段建構的原型系統是否能在真實世界中運行並找出潛在的問題，研發團隊可在低風險且限定範圍內的真實環境進行測試，驗證系統各項功能、效能以及與現有金融基礎設施的相容性等，再視測試情形對各項解決方案進行微調或改進，透過多次的迭代，逐步擴大試點範圍，以漸進方式新增應用案例、場景或參與者，確保產品已做好實際營運的準備。

2. 與利害關係人合作，以真實數據進行各項驗證

本階段研發團隊須與利害關係人合作流通具真實價值的 CBDC，並用於實體經濟交易，並以真實數據評估系統之可擴展性、韌性、效能及交易回應時間；此外，亦可藉由模擬網路攻擊或系統中斷等風險事件等，測試央行及利害關係人應對此類事件的準備情況。

六、實際營運階段

(一) 目標

若央行決定正式發行 CBDC，研發團隊將負責主要的營運任務，持續管理與改進系統並監控其效率。

(二) 主要工作內容

1. 監控系統並確保韌性

研發團隊應持續監控 CBDC 系統，偵測及減輕潛在的網路威脅或安全漏洞，並定期進行安全性檢查及時回應風險事件。

2. 回應風險事件並恢復運作

若發生風險事件或系統中斷情形，研發團隊應啟動應對計畫，採取適當行動來控制事件影響範圍，並設法快速恢復運作，將影響降至最低。

3. 進行系統維護與升級

研發團隊應定期執行維護任務，修補及更新應用軟體程式，並主動解決可能出現的技術問題或效能瓶頸。此外，團隊尚需評估新興技術及市場趨勢，以確認系統升級的機會，進一步提高安全性、使用者體驗及開發新的應用案例。

貳、主要國家 CBDC 研究進展

由於各國國情不同，推動 CBDC 進度有所差異，考量 CBDC 涉及金融穩定、支付效率、資訊安全、隱私保護及洗錢防制等重大議題，全球主要國家均審慎研議 CBDC 之發行。

依國際清算銀行(BIS) 2024 年公布之 86 家主要國家央行問卷調查結果¹顯示，已有 94%的國家央行投入 CBDC 相關工作。

目前多數主要國家，包含美國、歐元區、英國及日本等，多處於概念驗證或原型建構階段，另有少數國家如中國大陸及俄羅斯等進入試點階段，而已實際發行 CBDC 的國家多係因金融基礎設施不足，希望藉由發行 CBDC 促進國內之普惠金融，例如巴哈馬及奈及利亞等，惟迄今發展未如預期。

一、進入實際營運階段之國家

(一) 巴哈馬

由於巴哈馬領土分布於 700 個以上的島嶼，部分地區因不符成本效益而未設置 ATM 或實體分行，致民眾難以獲取金融服務，而運送實體貨幣之成本又十分高昂，爰巴哈馬央行(Central Bank of the Bahamas)於 2019 年啟動「沙錢計畫(Project Sand Dollar)」，透過委外開發方式，由外部技術提供商建置 CBDC 相關資訊系統，並先後於埃克蘇馬島(Exuma)與阿巴科島(Abaco)進行試點，最終於 2020 年 10 月正式推出該國的 CBDC—沙錢(Sand Dollar)，供巴哈馬全國使用，期能改善該國支付基礎設施的不足，並促進普惠金融。

惟截至 2023 年 12 月，使用中的個人沙錢錢包數量為 118,955 個，僅占該國總人口數約 3 成，而沙錢之流通在外金額僅 170 萬巴哈馬元

¹ 自 2018 年起，BIS 每年針對主要國家央行進行 CBDC 問卷調查，最新結果請參閱 BIS(2024), "Embracing Diversity, Advancing Together – Results of the 2023 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto", Jun. 14.

²，不到該國通貨發行金額的 0.27%。

(二) 奈及利亞

奈及利亞央行(Central Bank of Nigeria, CBN)於 2021 年 10 月推出該國的 CBDC—eNaira，並分階段擴大應用範圍及推出新功能等，例如逐步開放給沒有銀行帳戶的用戶使用、開放 eNaira 作為該國民眾接受海外僑民跨境匯款的收款選項，以及推出離線支付功能³等。截至 2024 年 2 月，eNaira 發行金額為 139.8 億奈拉(Naira)，占該國通貨發行金額比重僅 0.38%⁴。

二、進入試點階段之國家

(一) 中國大陸

中國大陸因幅員廣大，現金發行、運輸及回收等成本高，且常有偽鈔及商家拒收現金等問題，再加上其支付市場被支付寶與微信支付等少數民間支付業者壟斷，爰中國人民銀行自 2014 年起便開始研究 CBDC(即數字人民幣)，2019 年在深圳、蘇州、雄安、成都及北京冬奥場景進行數字人民幣試點，而後逐步擴大試點範圍，目前已涵蓋 17 個省份共 26 個地區(表 4)。

截至 2023 年 6 月底，流通中的數字人民幣達人民幣 165 億元，約占中國大陸流通中現金的 0.16%；累計交易金額 1.8 兆元，交易筆數 9.5 億筆；目前數字人民幣之市占率遠不及支付寶及微信支付等民間支付業者，未來能否順利普及仍待觀察。

² Central Bank of the Bahamas (2024), “Public Update on The Bahamas Digital Currency -- SandDollar,” Jan, 31.

³ eNaira 的離線支付功能係透過以手機簡訊方式傳遞交易訊息，讓用戶無須有智慧型手機或行動網路亦可進行交易。

⁴ CBN (2024), “February 2024 Monthly Economic Report,” Jul, 16.

表 4 數字人民幣試點地區

時間	試點地區
2019 年底	深圳、蘇州、雄安、成都及北京冬奧場景
2020 年 11 月	新增上海、海南、長沙、西安、青島、大連
2022 年 3 月	新增天津、重慶、廣州、福州、廈門、杭州、寧波、溫州、湖州、紹興、金華；北京市及張家口市在北京冬奧結束後轉為試點地區
2022 年 12 月	新增濟南、南寧、防城港、昆明、西雙版納傣族自治州

資料來源：本文作者

(二) 俄羅斯

2020 年 10 月，俄羅斯央行(Bank of Russia, BoR)發布數位盧布(Digital Ruble)計畫，並於 2021 年 12 月完成數位盧布平台原型設計，2023 年 8 月，「數位盧布法案」正式生效，俄羅斯央行亦於同月與 13 家銀行合作，擇定 600 名客戶在俄羅斯 11 個城市、30 個銷售據點進行數位盧布的試點，2024 年再擴大測試項目至動態 QR Code 支付及 B2B 轉帳等；自 2025 年起，將開放俄羅斯民眾及企業均能使用數位盧布，依俄羅斯央行估計，數位盧布需 5 至 7 年方能被俄羅斯民眾普遍採用⁵。

三、進入原型建構或概念驗證階段之國家

(一) 美國

美國聯準會(Fed)於 2022 年 1 月發布公眾諮詢報告，探討美國發

⁵ Ledger Insights (2024), "Russia Expects CBDC to Take 5-7 Years to Scale. Starting 2025 Earliest," Apr, 9.

行 CBDC 的利弊，並於 2023 年 4 月發布諮詢結果報告，指出 Fed 尚未就發行 CBDC 做出決定，未來仍將持續進行相關研究工作；而在技術試驗部分，主要係由各地區聯邦準備銀行進行，例如 Boston Fed 於 2022 年進行之 Project Hamilton⁶，以及 NY Fed 於 2023 年進行之 Project Cedar⁷ 等，另 NY Fed 亦於 2024 年 5 月與其他 6 國央行⁸ 合作進行 Project Agorá，探索透過整合 CBDC 與商業銀行代幣化存款至一個程式化的聯合帳本，實現更高效的支付清算流程的可行性。

目前 Fed 主席 Jerome Powell 對於 CBDC 議題相對審慎，除強調「做得正確比搶第一更重要」外，亦表示 Fed 距發行 CBDC 還非常遙遠⁹；此外，美國眾議院為防止未來 CBDC 交易可能受到政府監管，於 2024 年 5 月通過「CBDC 反監控國家法案(CBDC Anti-Surveillance State Act)」，若最終本項法案完成所有立法程序並正式生效，可能禁止 Fed 發行 CBDC。

(二) 歐元區

2020 年 10 月，歐洲央行(European Central Bank, ECB)發布一份關於數位歐元的報告，初步研究歐元體系發行 CBDC 的可能性，隨後於 2021 年 10 月，啟動為期 2 年之數位歐元計畫調查階段，與利害關係人進行廣泛溝通，瞭解 CBDC 的設計選項及應用場景等議題；ECB 接著於 2023 年 11 月根據上述調查結果，展開數位歐元 2 年期之準備階段，進行開發與測試技術解決方案，並制定數位歐元規則手冊，內容包括數位歐元之功能、法規、技術、風險管理及治理等；數位歐元專案各階段概述如圖 2。

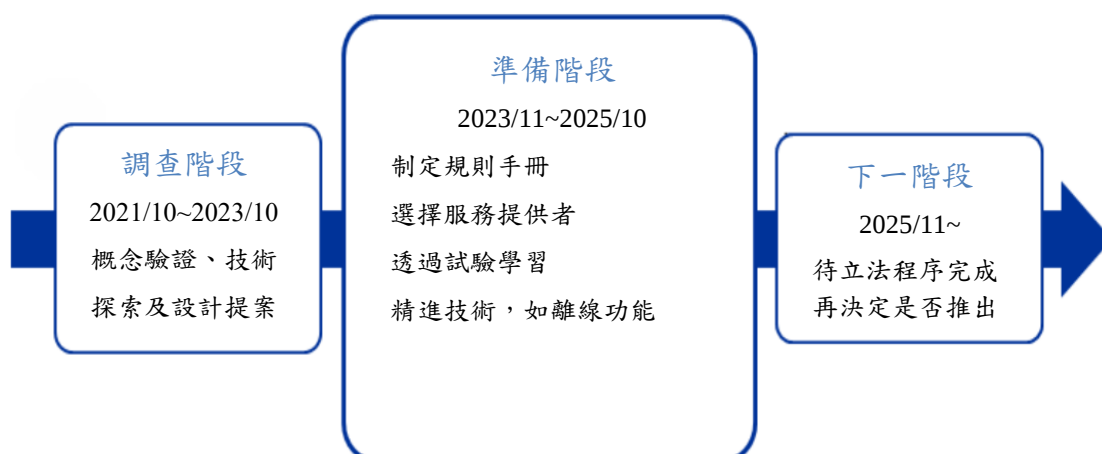
⁶ 旨在開發試驗用的雛型平台，並測試 CBDC 的基本功能與系統處理效能。

⁷ 本計畫主要聚焦於將 CBDC 運用於跨境支付，並透過與新加坡金管局合作連結雙方帳本進行試驗，探討區塊鏈技術是否能提高跨境、跨幣別的支持效率。

⁸ 分別為法國、日本、韓國、墨西哥、瑞士及英國。

⁹ Reuters (2024), "Powell Says Fed Not "Remotely Close" to a Central Bank Digital Currency," Mar, 8.

圖 2 數位歐元發展階段概述



資料來源：ECB

而在法規方面，歐盟執委會(European Commission)已於 2023 年 6 月提出數位歐元立法草案，目前仍待歐洲議會(European Parliament)及歐盟理事會(Council of the European Union)審議；ECB 強調，只有在歐盟立法程序完成後，才會決定是否發行數位歐元。

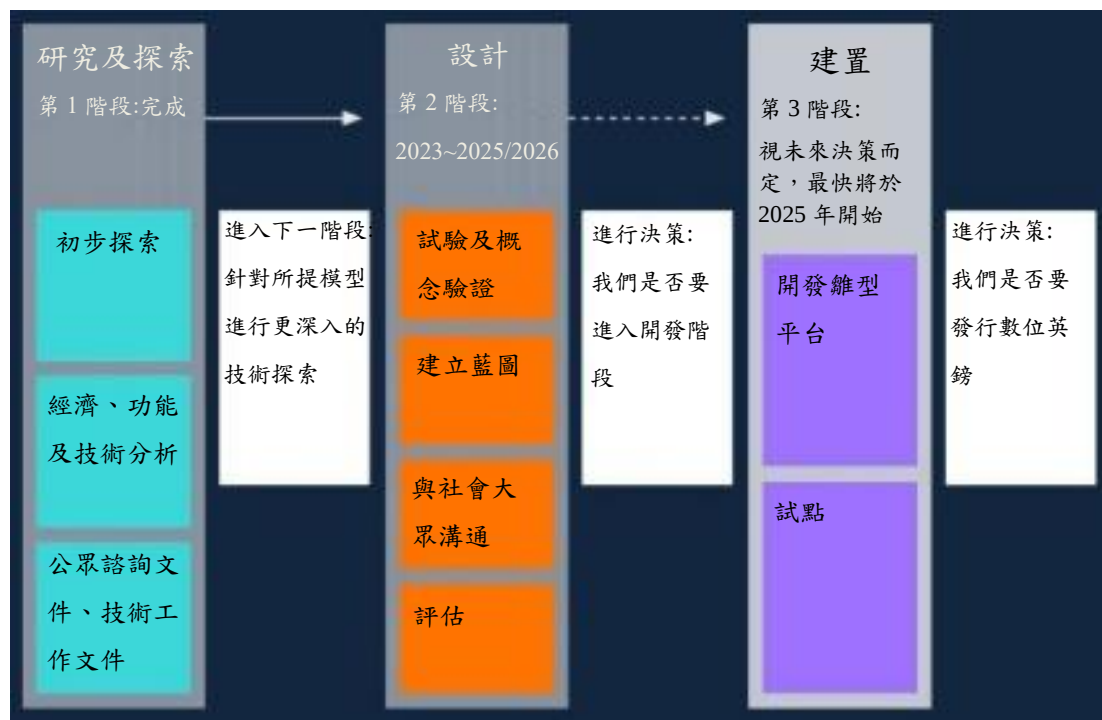
(三) 英國

2020 年 3 月，英格蘭銀行(Bank of England, BoE)發布公眾諮詢報告，說明數位英鎊可能的機會、挑戰與設計，作為與社會大眾溝通的起始點；2021 年 4 月，英國財政大臣宣布由該國財政部與 BoE 共同成立數位英鎊工作小組，並同步設立 CBDC 參與論壇(CBDC Engagement Forum)及 CBDC 技術論壇(CBDC Technology Forum)，前者著重於與利害關係人討論 CBDC 的應用案例及功能需求等，後者則聚焦於 CBDC 的技術層面；2023 年 2 月，數位英鎊工作小組再度發布公眾諮詢報告，尋求有關大眾對數位英鎊核心設計的回饋意見，包括平台模型、公私協力的合作夥伴、資料與隱私保護及使用者體驗等。

根據數位英鎊工作小組於 2024 年 1 月發布的諮詢結果報告，目前英國正處於數位英鎊的設計階段，預計最快將於 2025 年決定是否

進入建置(Build)階段(圖 3)，若最終真的要發行數位英鎊，仍需該國國會通過相關法案，以授權 BoE 發行。

圖 3 數位英鎊發展階段概述



資料來源：BoE

(四) 日本

日本央行(Bank of Japan, BoJ)於 2017 年至 2020 年與歐洲央行合作進行試驗，研究將批發型 CBDC¹⁰應用於金融市場基礎設施及跨境支付清算的可行性；2021 年 4 月至 2022 年 3 月展開第 1 階段零售型 CBDC 基本功能測試，後續於 2022 年 4 月至 2023 年 3 月展開第 2 階段進階功能測試；此外，BoJ 亦於 2023 年 7 月成立 CBDC 論壇，並邀請銀行業、支付服務業及科技業等利害關係人參與，以匯集私部門技術及知識，並善用民間創意推進 CBDC。

¹⁰ CBDC 可分為供社會大眾使用的「零售型(retail)」及僅供金融機構間使用的「批發型(wholesale)」兩類。

參、我國 CBDC 發展情形

一、我國已完成兩階段 CBDC 研究試驗計畫

為因應數位科技的演進，我國央行自 2019 年 6 月啟動 CBDC 研究計畫，並已陸續完成批發型 CBDC 技術研究與零售型 CBDC 試驗計畫(圖 4)，相關研究進度與國際腳步一致。

圖4 我國CBDC研究推展情形



資料來源：中央銀行

(一)第1階段「批發型 CBDC 可行性技術研究」

2019 年 6 月至 2020 年 6 月，央行與學術單位協作，瞭解分散式帳本技術(DLT)應用在批發型 CBDC 的潛力與局限；研究發現目前 DLT 的處理效能在實際應用上仍有其局限性¹¹，特別是在即時、大量、高頻的交易上，仍無法滿足現行電子支付系統的需求。

(二)第2階段「零售型 CBDC 試驗計畫」

2020 年 9 月至 2022 年 6 月，央行透過與外部技術提供商及 5 家商業銀行合作，建構 CBDC 雛型平台，並在封閉式的環境中，模擬各種 CBDC 零售支付應用場景，包括錢包開立、兌換、轉帳、購物等基本功能，以及 CBDC 發放數位券及辦理小額跨境匯款等創新功能，試

¹¹ 如為兼顧支付交易的隱私保護需求，將影響 DLT 系統運作效能，使其未必優於中心化系統。

驗成果亦已錄製成影片，公布於央行官方網站¹²。

二、我國 CBDC 發展處於原型建構階段，刻正推動三項工作

我國央行已建置 CBDC 雛型平台，目前屬於原型建構階段；為穩健推動 CBDC 計畫，刻正規劃執行下列 3 項工作，作為評估未來是否推展試點計畫之參考：

(一)進行廣泛溝通

1. 鑒於 CBDC 的發行涉及廣泛利害關係人，爰央行規劃透過意見交流，以獲得一般大眾(包括民眾、店家等)、產業界(包括銀行、電子支付機構等)、政府機關及學術界等的參與及支持。
2. 央行已於 2024 年 4 月完成委外調查，瞭解社會大眾對 CBDC 的認知度與需求，以及對 CBDC 之風險、設計及監理等方面的看法，調查結果已公布於央行官方網站¹³。
3. 後續央行將於 2025 年舉辦數場公聽會、說明會與論壇，與利害關係人進行更深入、具體的交流，並藉以加強宣導 CBDC，提升大眾認知度。

(二)精進平台技術

1. 央行規劃將「CBDC 雛型平台」與數位發展部「政府機關發放共用平台」進行介接，以利未來政府機關可透過數位發展部之平台發放數位券，CBDC 雛型平台則處理用戶錢包內數位券消費後，所涉及的款項撥付與結、清算作業，以支援數位券支付。
2. 考量數位落差及在無網路(離線)情況下之數位支付需求，央行刻正進行離線支付技術的試驗，讓不用手機的民眾使用卡片

¹² <https://youtu.be/hwzawLq0UOA>

¹³ <https://www.cbc.gov.tw/dl-206166-4db7b214888a4a68ab19d7a0db95f3b2.html>

進行離線支付，以及民眾在沒有網路的情況下，可選擇使用手機或卡片進行離線支付，使數位支付更具韌性與普及性。

3. 鑒於近期代幣化(Tokenization)¹⁴技術逐漸興起，可能成為未來發展主流，央行正進行相關之概念驗證，協同參與銀行建置代幣化共用平台，進行三種情境的試驗，包括銀行存款代幣(Deposit Token)之跨行移轉¹⁵、資產代幣之款券同步交割(Delivery Versus Payment, DvP)¹⁶及特殊目的代幣(Special Purpose Digital Money)¹⁷。

(三)研議法律架構

配合上述二項工作，同步研議我國法律架構，並盤點發行 CBDC 可能需配合訂定或修正之法規，例如發行 CBDC 法源依據、洗錢防制與打擊資恐、隱私保護、資安、爭議處理等，以明確劃分 CBDC 生態體系各方參與者之權利與義務。

三、未來推行計畫

俟上述三項工程均完成後，再評估是否進入試點階段。如經審慎評估，認為有推行試點計畫之必要，將透過指定銀行、選定特定範圍的店家與民眾，在安全、可控的原則下先進行小規模試點，後續視辦理情形，擴大範圍，期以逐步打造 CBDC 生態系。

¹⁴ 代幣化係指利用區塊鏈技術將金融或實際資產轉化為數位代幣(Digital Tokens)，以便後續交易或提供服務。

¹⁵ 銀行可利用代幣化共用平台，依客戶需求將存款兌換為存款代幣，進行跨行轉帳，並以批發型 CBDC 作為清算資產。

¹⁶ 以金融機構發行之證券型代幣(Security Token Offering)為標的，與存款代幣進行款券同步交割，並透過批發型 CBDC 進行清算。

¹⁷ 例如，目前政府招標單位收取投標廠商的押標金，尚採用紙本及人工作業，若以特殊目的代幣方式處理，具有提高作業效率的潛力。改善作法係將存款代幣結合智能合約，成為具有押標金功能的押標金代幣，一旦開標完成，代幣化共用平台即自動將押標金代幣兌回為未得標廠商的存款代幣；另一方面，得標廠商的押標金代幣將自動轉為履約保證金代幣，直到標案完成，再兌回得標廠商的存款代幣。

肆、結語

IMF 將 CBDC 發展過程分為五個階段，分別為「準備」、「概念驗證」、「原型建構」、「試點」及「實際營運」，並就各個階段的目標、主要工作內容及注意事項等進行說明，有助各國央行以循序漸進方式，進行 CBDC 之研發，並有效管理 CBDC 專案相關風險。

由於各國國情不一，目前全球央行發展 CBDC 之進度亦有所不同，然而，CBDC 不盡然是每個國家的最適選擇，搶先發行不一定能帶來正面效益，例如目前已發行之巴哈馬及奈及利亞等國家，迄今發展未如預期。

目前美國、歐元區、日本及英國等主要先進國家央行多仍在概念驗證或原型建構階段；而我國支付環境多元、便利，與先進國家相同，對發行 CBDC 之態度較為審慎，目前處於原型建構階段，且正進行廣泛溝通、精進平台技術及研議法律架構等三項工作。由於 CBDC 的發行是一項巨大且複雜的工程，未來央行將持續探索試驗，並關注國際發展趨勢，確保未來 CBDC 的發行，能符合政策預期及大眾需求，發揮實質效益。

參考文獻

1. 中央銀行(2024),「數位貨幣發行之規劃與貨幣之數位轉型」, 立法院財政委員會會議—中央銀行專題報告, 7月8日
2. 中央銀行(2024),「本行數位貨幣(CBDC)議題委外問卷調查結果之說明」, 央行理監事會後記者會參考資料, 6月13日
3. 中央銀行(2021),「國際間 CBDC 發展趨勢及其政策意涵」, 央行理監事會後記者會參考資料, 6月17日
4. 中央銀行(2021),「數位人民幣發展現況之分析」, 央行理監事會後記者會參考資料, 3月18日
5. 中央銀行(2020),「國際間央行數位貨幣最新發展與本行研究規劃進度」, 央行理監事會後記者會參考資料, 12月17日
6. 中央銀行(2020),「數位支付時代的央行角色與貨幣型態」, 央行理監事會後記者會參考資料, 9月17日
7. 中央銀行(2020),「國際間央行數位貨幣之最新發展趨勢」, 央行理監事會後記者會參考資料, 6月18日
8. BIS (2024), “Embracing Diversity, Advancing Together – Results of the 2023 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto”, Jun. 14.
9. BoE & HM Treasury (2024), “Response to the Bank of England and HM Treasury Consultation Paper: The Digital Pound: A New Form of Money for Households and Businesses?”, Jan. 25.
10. BoJ (2024), “Central Bank Digital Currency Experiments Progress on the Pilot Program”, Apr. 22.
11. ECB (2024), “Progress on the Preparation Phase of a Digital Euro First Progress Report”, Jun. 24.

- 12.Fed (2023), “Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation Summary of Public Comments”, Apr. 20.
- 13.IMF (2023), “A Guide to Central Bank Digital Currency Product Development 5P Methodology and Research and Development”, Sep. 8.
- 14.IMF (2023), “How Should Central Banks Explore Central Bank Digital Currency? A Dynamic Decision-Making Framework”, Sep. 8.