

出國報告（出國類別：實習）

參加「2023年兩岸金融合作與交流  
研討班」報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：楊鎰鴻 CBDC 研究專案小組四等專員

派赴國家：中國大陸

課程期間：112年6月14日至6月17日

報告日期：112年8月28日

## 目 次

壹、前言 .....	1
貳、數位人民幣之定義與發展情形 .....	1
參、數位人民幣簡介 .....	4
肆、數位人民幣之特色功能 .....	12
伍、以數位人民幣進行跨境支付之試驗情形 .....	14
陸、數位人民幣之未來推展方向 .....	16
柒、心得與建議 .....	17

## 壹、前言

本次奉派參加由中國銀行臺北分行主辦之「2023 年兩岸金融合作與交流研討班」，為期 4 天(6 月 14 日至 17 日)，旨在促進兩岸金融業的交流與合作，並以數位人民幣<sup>1</sup>為討論主軸，除由學者及中國銀行總行之專家授課外，並實際赴中國銀行廈門分行進行場景體驗，俾利參訪團成員瞭解數位人民幣發展概況及使用方式。參訪團成員包括我國公、民營銀行、金融控股公司、中華郵政及財金資訊公司等之中高階主管。

本報告彙整本次研討資料與近年中國人民銀行(下稱人行)及國際組織等發布之相關文獻，探討數位人民幣相關議題，內容主要分為柒章，第壹章前言；第貳章說明數位人民幣之定義與發展情形；第參章及第肆章分別簡述數位人民幣之特徵與功能；第伍章則針對人行近期以數位人民幣進行跨境支付之試驗情形進行說明；第陸章為數位人民幣之未來推展方向；第柒章為心得與建議。

## 貳、數位人民幣之定義與發展情形

### 一、定義

數位人民幣為人行發行之數位形式法定貨幣，屬於人行對公眾的負債，以國家信用背書，具備法償性，以數位人民幣支付中國大陸境內一切公共及私人債務，任何單位與個人在具備接收條件之情況下不得拒收。

### 二、研發背景

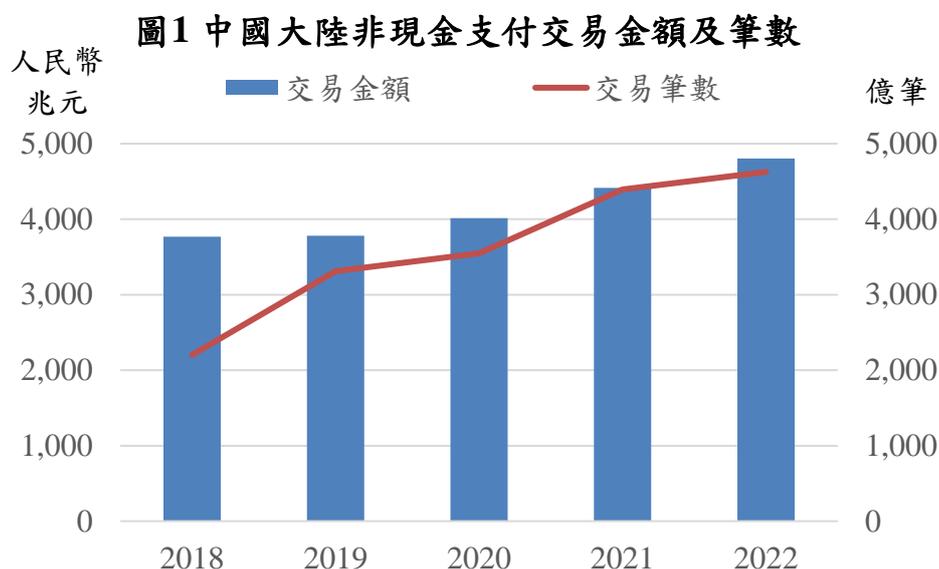
#### (一) 支付走向數位化且現金管理成本高

隨著資通訊技術進步及電子商務崛起，中國大陸的非現金交易金額及

---

<sup>1</sup> 中國大陸稱之為數字人民幣。

筆數逐年走升(圖 1)，且因中國大陸幅員廣大，現金發行、運輸及回籠等管理成本較高，部分偏遠地區可能難以獲得基本的金融服務。



資料來源：中國人民銀行

## (二)少數民營支付機構主導市場，且彼此間不具互通性

由於支付產業深受規模經濟及網路效應影響，中國大陸的行動支付市場主要由支付寶與微信支付兩大非銀行支付機構寡占，根據中國支付清算協會調查<sup>2</sup>，2022年中國大陸行動支付使用者有8成以上係使用此二家業者提供之服務，長期而言恐抑制市場競爭並降低產業效率，不利市場健全發展；且由於私人企業以營利為目的，多傾向建置彼此不互通之封閉系統，導致民眾使用較為不便，例如支付寶與微信支付使用者之間無法相互轉帳。

## (三)國際間持續推進對央行數位貨幣之研究

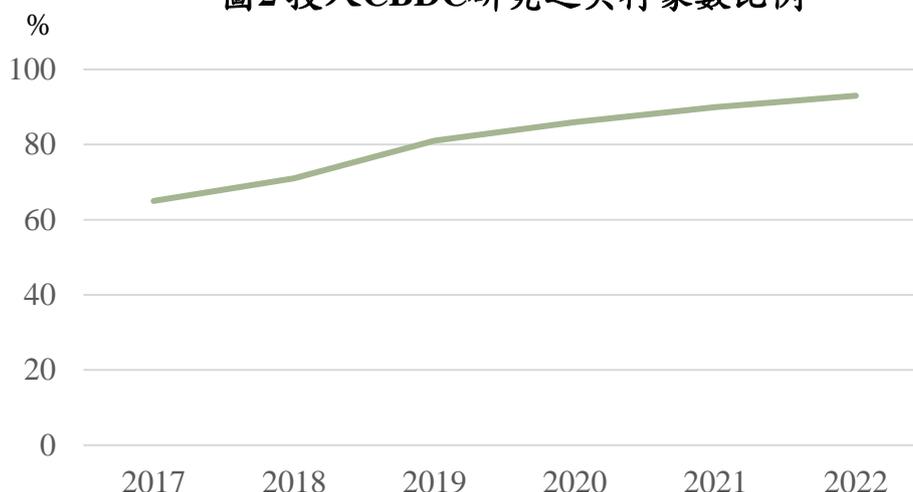
根據國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)2023年發布之全球央行調查結果<sup>3</sup>，自2017年起投入央行數位貨幣(Central Bank Digital

<sup>2</sup> 中國支付清算協會(2022)，「2022年移動支付用戶使用情況問卷調查報告」，12月13日。

<sup>3</sup> BIS (2023), "Making Headway - Results of the 2022 BIS Survey on Central Bank Digital Currencies and Crypto," Jul. 10.

Currency, CBDC)研究之央行家數比例持續上升，截至 2022 年底已達 93%(圖 2)，占世界人口的 82%及全球經濟產出的 94%，且其中近四分之一的央行(包括人行)已進入試點階段。

圖2 投入CBDC研究之央行家數比例



資料來源：BIS (2023)

### 三、目的

數位人民幣為零售型 CBDC<sup>4</sup>，旨在滿足民眾在數位經濟下的日常支付需求，除降低人行的現金相關管理成本外，數位人民幣亦能作為大眾直接獲取由公部門發行支付工具的管道，維護國家在支付市場的角色，且因具備法償性，可為民眾提供通用的支付方式；此外，數位人民幣亦有助於促進普惠金融，提供偏遠地區民眾基本的金融服務。

### 四、數位人民幣之研發歷程

人行於 2014 年成立「法定數字貨幣研究小組」，開始對 CBDC 之發行框架及技術設計等進行研究，2016 年成立「數字貨幣研究所」，完成 CBDC 第一代原型系統，2017 年人行獲中國國務院批准，開始與商業銀行及互聯

<sup>4</sup> CBDC 可分為供社會大眾使用的「零售型(retail)」及僅供銀行間使用的「批發型(wholesale)」兩類。

網公司等民間企業合作展開數位人民幣之研發，2019 年在深圳、蘇州、雄安、成都及北京冬奧場景進行數位人民幣試點，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 1)，使用場景包括民生消費、工資發放、交通、繳稅繳費及金融應用(如購買基金、貸款撥付及保險理賠)等。

**表 1 數位人民幣試點地區**

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：作者整理

截至 2023 年 6 月底，流通中的數位人民幣達人民幣(下同)165 億元<sup>5</sup>，累計交易金額 1.8 兆元，交易筆數 9.5 億筆。

## 參、數位人民幣簡介

### 一、定位

數位人民幣主要定位為現金類支付憑證(M0)，與實體人民幣皆為央行

<sup>5</sup> 約占中國大陸流通中現金的 0.16%。

的負債，具同等法律地位，且不支付利息。人行已提出「中國人民銀行法」修訂草案，明確規定人民幣包括實體形式與數位形式。

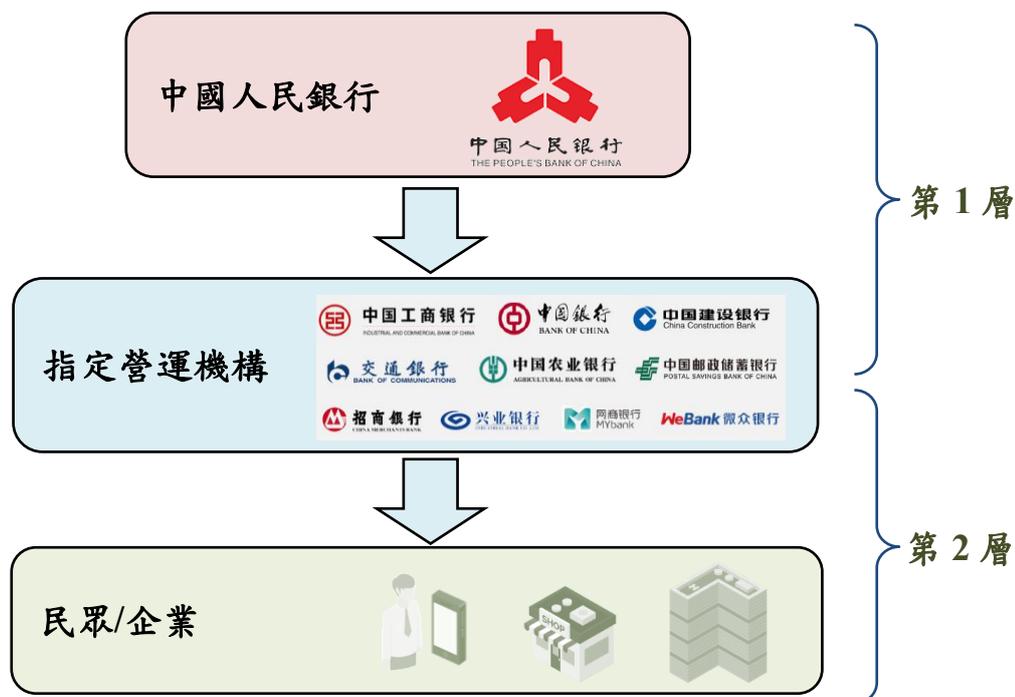
與傳統行動支付服務相比，支付寶與微信支付等其實是錢包服務，需綁定信用卡或銀行帳戶等方能進行支付，而數位人民幣本身即為現金，為錢包的內容物，即民眾可在支付寶與微信支付等錢包中綁定以數位人民幣進行付款，爰兩者間具有相輔相成的互補關係。

## 二、營運架構

### (一)雙層式營運架構

數位人民幣採取中心化管理、雙層式營運的架構(圖 3)，人行作為第一層，在數位人民幣營運體系中處於中心地位，負責工作包括數位人民幣之發行、註銷與跨機構移轉等生命週期管理，指定作為第二層的營運機構(稱為指定營運機構)，並予以監管；以及為數位人民幣制定統一的業務、技術及安全性等標準。

圖 3 數位人民幣之雙層式架構



資料來源：作者整理

在第二層部分，人行目前已指定符合資本、技術及風險管理等條件的 10 家商業銀行作為指定營運機構<sup>6</sup>，負責辦理「認識你的客戶(Know Your Customer, KYC)」，為客戶開立數位人民幣錢包，向社會大眾提供數位人民幣兌換與流通服務<sup>7</sup>；此外，指定營運機構亦負責支付產品設計創新、應用場景拓展、業務推廣及使用者爭議處理等項目。

## (二)雙層式架構的優點

1. 維護人行之貨幣發行權，並保證數位人民幣之幣值穩定及法償性等特徵。
2. 沿用原有實體貨幣發行體系，避免金融去中介化，並為貨幣政策傳遞機制提供更直接、高效的管道。
3. 充分運用商業銀行現有的成熟基礎設施、完善服務體系與充足人才等，進行數位人民幣之推廣並發揮創新能力，另商業銀行在風險管理方面具備豐富經驗，能有效降低操作風險。
4. 由於民眾已習慣透過商業銀行等機構處理金融業務，故雙層式架構也有利於提升社會對數位人民幣的接受度。

## (三)非指定營運機構之介接方式(第 2.5 層)

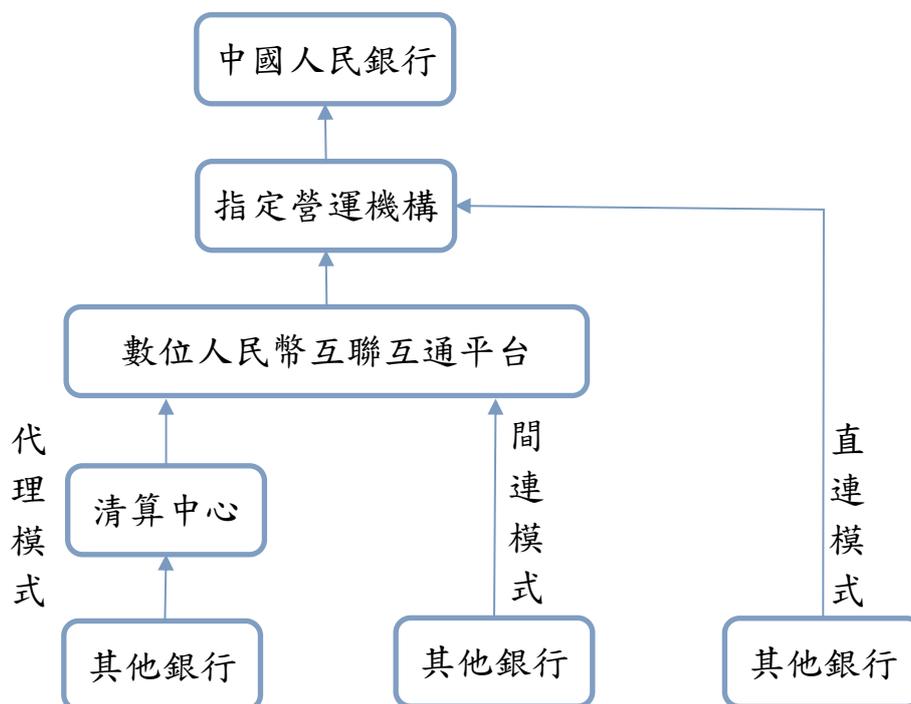
指定營運機構以外之商業銀行及支付機構，可透過以下三種模式與指定營運機構介接(圖 4)：

---

<sup>6</sup> 包括中國工商銀行、中國農業銀行、中國銀行、中國建設銀行、交通銀行、中國郵政儲蓄銀行、網商銀行、微眾銀行、招商銀行及興業銀行。

<sup>7</sup> 根據中國大陸的「人民幣管理條例」及「非銀行支付機構網路支付業務管理辦法」，僅有商業銀行得提供數位人民幣之兌換服務，非銀行支付機構僅能提供流通服務(例如以數位人民幣進行支付)，不得提供兌換服務(例如將數位人民幣兌換為實體人民幣)，爰目前的 10 家指定營運機構皆為商業銀行。

圖 4 其他銀行與指定營運機構之介接方式



資料來源：作者整理

1. 直接連結模式：直接與指定營運機構介接，例如法國巴黎銀行(中國)於 2023 年 5 月與中國銀行介接，成為參與數位人民幣發展的第一家外資銀行。
2. 間接連結模式：透過人行建置之「數位人民幣互聯互通平台」與指定營運機構介接，例如廣發銀行及銀聯商務等。
3. 代理模式：透過清算中心(例如城銀清算公司及農信銀資金清算中心等)連結前揭互聯互通平台；規模較小的城市商業銀行與農村金融機構多採此模式，例如江蘇銀行及成都農商銀行等。

### 三、系統設計

數位人民幣系統分為發行層及交易層，其中發行層部分係記錄人行與指定營運機構間的交易資料，指定營運機構可進行跨機構對帳及多點備份

等功能，另帳本使用亂碼替代敏感資訊，確保個資及隱私資料之安全。

在交易層部分則採中心化架構，由人行處理所有跨機構交易，以提高交易處理效率並降低交易處理時間，另由於數位人民幣係以加密字串形式實現價值轉移，具備不可重複花費、不可非法複製偽造及交易不可篡改等特性，且具有可編程性(Programmability)<sup>8</sup>，有助於促進私部門發展創新業務。

#### 四、錢包設計

數位人民幣錢包可依載體類型分為軟錢包與硬錢包，軟錢包係基於智慧型裝置上的 APP 為使用者提供服務，而硬錢包則係基於安全晶片等硬體裝置或設備實現數位人民幣相關功能。

##### (一)軟錢包

人行除建置公版數位人民幣錢包 APP 外，亦制定相關規則，由各指定營運機構設計各自的 APP，除提供各項基本功能外，亦可進一步開發創新的支付或金融產品，以滿足各種應用場景需求並展現特色功能。

數位人民幣之軟錢包依身分驗證強度分為 4 級，由人行分別訂定不同的單筆、單日交易及餘額上限(表 2)，各指定營運機構可在人行規定之上限內，依照實際營運情況及風險管理考量調整限額；使用者在預設情況下開立的是身分驗證強度最低的第 4 級錢包，註冊時僅需提供手機號碼，可滿足個人匿名小額支付需求<sup>9</sup>，使用者可再根據自身需求，進行更高強度的身分驗證，升級為實名制錢包。

---

<sup>8</sup> 可編程性係指能依照程式預先設定的條件，自動執行交易。

<sup>9</sup> 根據中國大陸之「網絡安全法」、「個人資訊保護法」，電信營運商不得無故對外揭露手機號碼對應之客戶資訊，爰以手機號碼開立之第 4 級錢包被歸類為匿名錢包。

表 2 數位人民幣錢包分類

	第一級	第二級	第三級	第四級
身分驗證 方式	手機號碼 身分證件 本人銀行帳戶 營運機構臨櫃辦理	手機號碼 身分證件 本人銀行帳戶	手機號碼 身分證件	手機號碼
錢包屬性	實名錢包	實名錢包	實名錢包	匿名錢包
餘額上限	無	50 萬元	2 萬元	1 萬元
單筆交易 上限	無	5 萬元	5 千元	2 千元
每日交易 上限	無	10 萬元	1 萬元	5 千元
年度累計 交易上限	無	無	無	5 萬元

資料來源：作者整理

## (二)硬錢包

為滿足不同人群的使用需求，中國大陸推出卡片、手環或手錶等具有數位人民幣功能的硬錢包(圖 5)，除可供使用者進行線下的匿名交易外，亦可讓視障者或未使用智慧型手機的老人、小孩更易於使用數位人民幣，藉以縮小數位落差。

卡片類型的硬錢包更發展出可在卡片上顯示餘額或在卡片上配置數字按鈕供使用者輸入密碼等創新設計，此外，部分卡片可透過綁定使用者手機上的軟錢包，再藉由將卡片靠近手機執行儲值及查詢卡片餘額等功能。

圖 5 中國大陸數位人民幣硬錢包



資料來源：作者於中國銀行廈門分行進行實際體驗時拍攝  
註：展示包括卡片、手環、手錶、手機吊飾及 SIM 卡等數位人民幣硬錢包。

## 五、隱私保護

數位人民幣在匿名性方面採「小額匿名、大額依法可溯」原則，而在蒐集個人資訊時則遵循「最少、必要」原則，蒐集之資訊量少於現有的電子支付工具，且不會被商家及其他未經授權的第三方獲取，惟當涉嫌非法可疑交易之情形時，相關單位得依法向營運機構查詢使用者個人資料或交易資訊。

人行依中國大陸之「網絡安全法」、「個人資訊保護法」規定，對數位人民幣相關資訊加密保存，且所有客戶資訊均進行去識別化處理，並設置防火牆，透過專人管理、業務隔離、權限管控及內部審計等安排，落實資訊安全及隱私保護管理。

在錢包的隱私保護設計方面，數位人民幣 APP 僅會蒐集處理必要的個人資訊，藉以提供錢包註冊、登錄及密碼變更等基本功能，且並未採取讓使用者以事前一次性授權的方式獲得所有權限，而是依照具體業務與應用場景，向使用者明確告知使用目的後，再由使用者開通合理且必要的權限，且使用者有權隨時關閉相關權限。

## 六、手續費

由於人行不以營利為目的，爰數位人民幣與實體人民幣相同，皆不會向指定營運機構收取兌換流通費用，惟為提升參與機構的推廣動機及促進相關業務的永續經營，人行亦考慮建立激勵機制，鼓勵參與機構積極投入。

至於指定營運機構部分，亦不向個人客戶收取數位人民幣之兌換手續費，惟其可透過向商家收取服務費<sup>10</sup>獲取收益，相關費用透過市場機制決定。

## 七、洗錢防制

數位人民幣為法定貨幣，適用既有的反洗錢、反資恐相關法規，負責兌換及流通的業者應履行相關法定義務，如客戶盡職調查、交易記錄保存及申報可疑交易等，另根據人行發布之「關於開展大額現金管理試點的通知」，試點地區如有大額兌換數位人民幣之情事，亦須向人行申報。

---

<sup>10</sup> 人行並未針對指定營運機構向商家收取之費用訂定規範，爰目前皆由指定營運機構與合作商家自行議定收費方式。

## 肆、數位人民幣之特色功能

### 一、無網無電支付

數位人民幣 APP 於 2023 年 1 月推出本功能，使用者須先在連網狀態下開啟本功能，設定交易金額上限及可用次數，後續手機即使在無網無電的情況下，使用者仍可透過將手機靠近收款設備完成支付；若設定完成後該手機遺失，亦可透過在另一支手機登入數位人民幣 APP 關閉此項功能，以避免遭人冒用。

目前僅華為、OPPO 及小米等中國大陸品牌的安卓手機支援本功能，且收款設備仍須連網方能使用，屬單離線支付。

### 二、錢包快付

本功能原名為子錢包，2022 年 9 月更名為錢包快付，類似我國的授權扣款服務，使用者於授權特定商家<sup>11</sup>或支付平台(包括支付寶與微信支付)請求扣款後，便可直接在該商家或支付平台以數位人民幣進行付款，藉以提升使用者以數位人民幣進行支付的便利性。

### 三、元管家

2022 年 9 月，人行宣布推出元管家功能，透過在數位人民幣上寫入智能合約，使數位人民幣可依照預先訂定的規則或條件自動進行支付，提供預付資金管理服務，例如使用者預付一筆金額購買一系列健身課程，該筆資金將隨使用者實際上完的課堂數目，撥付相應比例或金額予健身房，且使用者能隨時申請退還剩餘的預付資金，藉以保障使用者資金安全。

---

<sup>11</sup> 包括電商(如京東)、外送(如美團外賣)、叫車(如滴滴出行)或大眾交通工具(如各城市地鐵)等，截至 2023 年 3 月，共支援 115 家商家。

另一個應用案例是中國建設銀行對特定建案的預付資金管理，透過將各項工程進度達成時需發放之工資金額與發放對象等資訊寫入智能合約，防範包商挪用工程款而未發放予工人。惟目前元管家功能僅提供予少數使用者，尚未全面開放。

#### 四、母子錢包

企業開立的數位人民幣錢包稱為「對公錢包」，企業可視需求開通「母子錢包」功能，由母公司掌管「母錢包」，具有財務管理或母子錢包間的資金調撥等權限，分公司則掌管「子錢包」，主要用於收款功能。

此外，母子錢包功能亦可應用於繳費服務，例如中國銀行與國網雄安金融科技集團有限公司合作，於2022年9月推出以數位人民幣繳交電費之服務，有別於以往需以人工核對繳費者的用電戶號來完成銷帳，收費企業可運用母子錢包技術，透過開立對應不同用電戶號的子錢包，當繳費者將數位人民幣移轉至該子錢包後，即可自動完成銷帳，減少人工作業的時間及成本。

#### 五、雙離線支付(研究中)

雙離線支付係指收付雙方皆處於離線狀態下的支付行為，由於無法透過網路即時將交易資訊傳遞至指定營運機構及人行驗證及記錄，故存在較高的偽造或重覆支付(Double Spending)等風險，爰通常須配合收付雙方設備內建的安全晶片進行，且須建立交易金額與次數上限等配套措施。

根據本次研討班講師指出，目前由於技術限制，雙離線支付僅在測試環境進行實驗，尚未正式對外提供。

## 伍、以數位人民幣進行跨境支付之試驗情形

### 一、中國銀行(香港)(下稱中銀香港)數位人民幣沙盒試驗

中銀香港於 2022 年底獲香港金融管理局(Hong Kong Monetary Authority, HKMA)批准啟動數位人民幣沙盒試驗，與中國銀行合作於香港展開數位人民幣優先體驗活動，符合資格之香港民眾可使用香港手機號碼開立數位人民幣錢包，於中國大陸或香港的特約電商或線下商家以數位人民幣消費。

此外，中銀香港亦透過香港快捷支付<sup>12</sup>系統「轉數快」，供使用者儲值數位人民幣錢包，並為香港商家提供數位人民幣收款及港幣結算等服務，相關沙盒試驗已於 2023 年 7 月完成<sup>13</sup>。

### 二、m-Bridge 試驗

#### (一)試驗簡介

人行與 BIS 創新中心(Bank for International Settlements Innovation Hub, BSIH)、HKMA、泰國央行(Bank of Thailand, BOT)及阿拉伯聯合大公國央行(Central Bank of the United Arab Emirates, CBUAE)，於 2021 年 2 月開啟 m-Bridge 試驗計畫<sup>14</sup>，以分散式帳本技術建構雛型平台，讓參與央行發行各自幣別的批發型 CBDC，以利金融機構提供即時跨境支付服務(圖 6)。

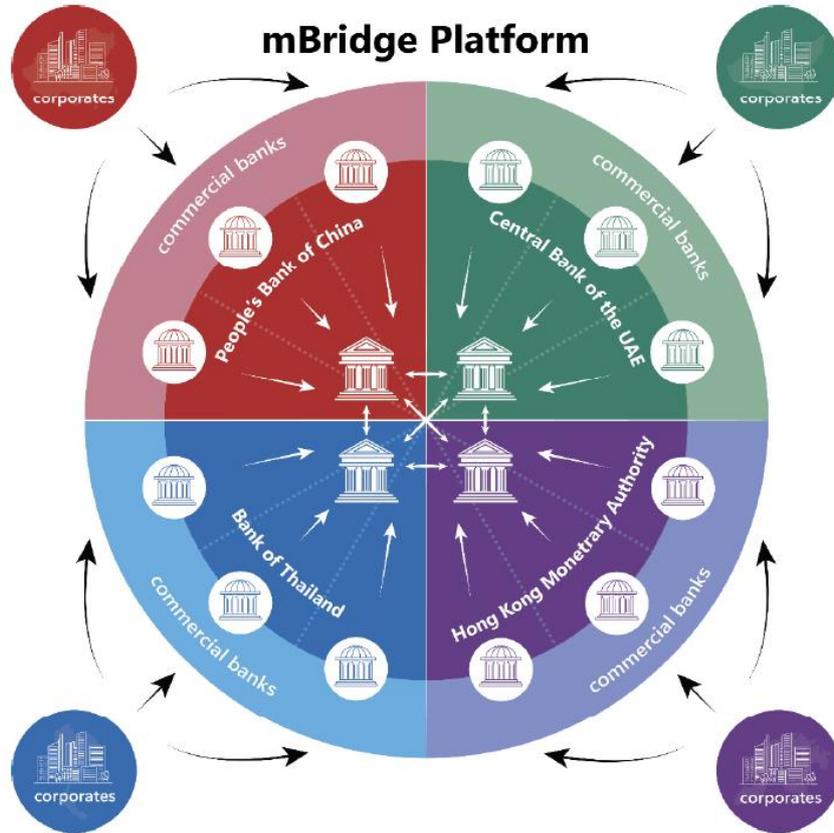
---

<sup>12</sup> 快捷支付係指在收付款過程中，付款人即時扣款，收款人亦幾近即時收到款項之支付模式。

<sup>13</sup> 中銀香港 (2023)，「中銀香港數位人民幣沙盒試驗順利完成」，7 月 3 日。

<sup>14</sup> BIS (2021), “Central Banks of China and United Arab Emirates Join Digital Currency Project for Cross-Border Payments,” Feb. 23.

圖 6 m-Bridge 試驗計畫架構



資料來源：BISIH (2022)

## (二) 試驗結果<sup>15</sup>

2022年8月15日至9月23日，參與本試驗之央行及20家商業銀行使用雛型平台進行試驗，成功發行四種幣別的CBDC，合計約1,210萬美元，並完成164筆跨境支付交易，交易金額約2,210萬美元；惟目前仍存在各國法律及監管規範不一、平台治理及數據隱私等層面的挑戰，未來各參與央行將持續精進平台相關規劃，並評估納入新功能，以解決目前跨境支付成本高、速度慢等痛點。

<sup>15</sup> BISIH (2022), "Project mBridge Connecting Economies Through CBDC," Nov. 26.

## 陸、數位人民幣之未來推展方向

### 一、持續推進試點範圍

為在安全、可控的原則下測試數位人民幣之應用，人行透過在部分具有代表性的地區展開試點，並根據試點情形逐步改善數位人民幣之設計與使用便利性，未來將逐步擴大試點範圍及應用場景，以打造更為完整的數位人民幣生態系。

### 二、訂定完善的數位人民幣相關規範

藉由修訂數位人民幣相關法規，強化數位人民幣個資保護，例如訂定數位人民幣錢包之查詢、凍結及扣押的法律要件與程序，及授權主管機關得依法對違規機構採取執法行動等；另透過制定數位人民幣相關業務規則與技術標準，強化資安風險管理及業務連續性，確保系統安全且穩健運行。

### 三、研究數位人民幣對總體經濟、金融穩定等之影響

由於未來如正式發行數位人民幣，可能會使銀行存款流失，影響其金融中介的功能，且在危機時期可能會發生「數位擠兌(Digital Runs)<sup>16</sup>」，爰人行持續研究評估數位人民幣對總體經濟、貨幣政策及金融穩定等層面之影響，以建立相關理論及政策基礎，確保數位人民幣不會對上述公共政策目標產生負面效果。

### 四、精進技術設計

為提供使用者有別於現金或現有電子支付工具之功能，人行將持續研發創新的數位人民幣產品或功能，例如適合老人或視障者等使用的無障礙

---

<sup>16</sup> 即當銀行面臨經營危機時，民眾無須至銀行櫃檯或 ATM，利用手機便能將銀行存款兌換為數位人民幣，使銀行存款流失速度更快，財務狀況更加惡化。

硬錢包；與手機製造商合作研究雙離線支付，以及應用智能合約促進業務模式創新等。

## **五、參與國際交流合作**

由於跨境支付涉及各國貨幣主權、外匯管理政策、匯兌制度及監管要求等問題，需要國際組織、各國政府及相關利害關係人共同合作及協調，人行未來將藉由參與國際交流及相關試驗計畫，使數位人民幣具備跨境使用的技術條件。

## **柒、心得與建議**

### **一、中國大陸自 2014 年開始研究數位人民幣，目前仍處於試點階段，宜持續關注其推展情形**

CBDC 已成為國際間研究的焦點，其中中國大陸發展數位人民幣之態度相對積極，近年亦逐步擴展試點範圍及精進功能設計，目前在技術、用戶體驗方面仍持續試驗改善，另業務推廣、商業模式及法律規範等亦須更多配套措施，爰現階段人行尚未公布在中國大陸全面推出數位人民幣之時間表，宜持續關注其推展情形。

### **二、部分國家開始研究 CBDC 應用於跨境支付之可行性，宜透過國際交流等方式掌握最新進展**

目前跨境支付仍存在速度慢、成本高及資訊不透明等痛點，而 CBDC 作為新型態的數位支付工具，具備改善跨境支付之潛力，惟仍須藉由國際合作來達成跨國 CBDC 的互通性，爰需持續蒐集國際間相關資訊或透過國際交流，瞭解 CBDC 應用於跨境支付之可行性。