



中國大陸發行數位貨幣及密碼法之研析

戴 劭 岑*

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 壹、研究緣起及目的 | 肆、中國大陸密碼法介紹及其對數位貨幣發行之影響 |
| 貳、研究方法與過程 | 伍、數位人民幣發行之挑戰及可能產生之影響 |
| 參、中國大陸數位人民幣介紹 | 陸、結論與建議 |

摘 要

各國政府積極投入中央銀行發行的數位貨幣之發展，以期能滿足民眾數位化交易之需求，並減少該國之經濟轉趨倚賴虛擬貨幣之可能性。根據國際清算銀行的統計，2019 年全球已有超過 80% 的央行著手研究數位貨幣的發行，其中又以無現金交易盛行的中國大陸與瑞典腳步最快，已進入試行階段。因此，本文將以中國大陸數位貨幣作為分析對象，探討數位貨幣可能發行的架構，以及其可能帶來的優勢與隱憂。

對中國大陸來說，數位人民幣的發行可能與現有電子支付服務形成競爭局面，並可能影響金融體系的穩定度。從國際經濟的角度來看，數位人民幣未來可能流通至國際上，導致人民幣國際地位提升，也因此促成各國積極投入數位貨幣研究。

而我國央行雖已於 2019 年成立專案小組，專責研究數位貨幣之發行事宜，惟目前仍屬研究階段，尚無具體推動時程。短期來看，我國雖無發行數位貨幣之急切需求，惟仍須積極追蹤國際數位貨幣發展動態，並研議完備密碼相關法制，以利國內密碼技術與產業發展。

* 作者為經濟發展處專員。本文係筆者個人觀點，不代表國發會意見，若有疏漏之處當屬筆者之責。

Study on Digital Currency Issuance and Cryptography Law of the People's Republic of China

Shao-Chin Dai

Specialist

Economic Development Department, NDC

Abstract

Central Bank Digital Currency (CBDC) becomes a global trend recently, so that governments all over the world can offer digital transaction service to meet their people's need, and make their people less rely on virtual currency. According to Bank for International Settlements (BIS) 80% of central banks start to research on the issuance of digital currency, and China as well as Sweden, which rely on non-cash transaction heavily, has already started trail plan. Therefore, this article would concentrate on China's Digital Currency Electronic Payment (DC/EP), and try to study the possible issuance system, so as the strength and weakness it may cause.

For China, the issuance of DC/EP would be a rival to electronic payment services, as well as ruins the stability of China's financial system. In terms of international economic, DC/EP may be used globally, so that Renminbi would be more influential to the world. To prevent this situation, lots of countries start to set digital currency high on their agenda.

In Taiwan, central bank already set up a team to research on this topic, although they did get some progress in the study, until now it still be treated as a research topic, and do not set schedule on issuance of CBDC. In the short term, we are not eager to issue CBDC, but we still have to stick on the progress of this issue; meanwhile, we should study the legal structure of cryptography, in order to accelerate the development of cryptographic technology and industry in Taiwan.



壹、研究緣起及目的

自 2009 年金融風暴後，因對傳統金融體系之不信任感上升，比特幣（Bitcoin）等去中心化的交易方式開始受到矚目，爾後陸續誕生了如以太幣（Ethereum）、瑞波幣（XRP）、萊特幣（Litecoin）等各式貨幣，於全世界掀起一波新的虛擬通貨熱潮。惟虛擬貨幣因價格波動劇烈¹，甚難滿足貨幣基本三大功能—交易媒介、計價單位、價值儲藏之要求，更無法作為交易媒介被普遍使用。

因此，以價值穩定為訴求的「穩定幣」應運而生，2013 年首款穩定幣—泰勒幣（Tether）正式發行，穩定幣與一般虛擬貨幣不同之處在於其價格通常釘住美元等法幣，或以黃金、政府公債等資產作為價值擔保，變動相對穩定，較適合用於作為交易媒介。時至 2019 年，市面上雖已有數款虛擬貨幣，但仍未有一款取得廣大市占率，各國政府對於虛擬貨幣的監理態度也多為保守觀望。

而 Facebook 於當年 6 月宣布將與 Mastercard、Visa、PayPal、Uber 等全球大型企業，以及世界婦女銀行等非營利組織聯手組成 Libra 協會，發行一款新的穩定幣 Libra²，並推出電子錢包服務 Calibra。由於 Facebook 在全球具有廣大的使用者，若挾其影響力與用戶數量，將形成一股跨越國家和邊境的勢力，並取代各國法幣的使用。長期來看，各國政府將可能失去對貨幣政策的控制能力，並對於全球金融體系、產業發展產生重大的衝擊。

¹ 比特幣誕生初期價值甚低，惟其價值完全由供需決定，價格波動甚大。根據 Coinmarketcap.com 的資料，2017 年曾創下 1 比特幣兌換近 20,000 美元的紀錄，現價值約為 11,000 美元。

² Libra 協會已於 2020 年 12 月宣布更名為 Diem，並改由基於單一貨幣的穩定幣方式發行，惟確切的發行日期須待瑞士金融市場監管機構（FINMA）審核批准。

自此，各國政府對於虛擬貨幣之態度逐漸轉向積極，試圖以具備官方信用的央行數位貨幣抗衡虛擬貨幣風潮³，根據國際清算銀行（Bank for International Settlements, BIS）於2020年所發布的一項調查，全球約有8成的央行在研究發行央行數位貨幣（Central Bank Digital Currency, CBDC）之可行性，其中又以中國大陸與瑞典⁴最為積極。2020年在全球疫情的推波助瀾下，數位貨幣被視為兼具衛生考量與線上交易需求的新興付款方式，而引起各國關注，美國更表態將加速研究數位美元的推出⁵。

可預期地，央行數位貨幣將是各國未來發展的重要議題，更會大幅推動金融體系的數位化，並對全球經濟與金融秩序帶來影響，我國亦無法置身事外。本研究將以目前推動央行數位貨幣進展最為快速的中國大陸作為探討核心，分析央行數位貨幣發行可能面臨的問題與挑戰，以及將對金融體系、產業發展、國際經濟產生的衝擊，以作為我國評估發行央行數位貨幣之參考。

貳、研究方法與過程

因本研究之主題仍屬發展中的新興議題，性質上較適宜採性質性研究方法。研究流程方面，首先從現有的觀察以及研究背景提出研究問題，接著從各項報章圖書、期刊論文、網路資訊中搜

³ 根據 IMF 報告指出，各國央行推動數位貨幣動機，除對抗虛擬貨幣風潮外，尚有提升支付體系競爭程度、效率與穩定度、加速金融數位化、強化貨幣政策效力、減少對美元依賴等。參見 Kiff, J., J. Alwazir, S. Davidovic, A. Farias, A. Khan, T. Khiaonarong, M. Malaika, H. Monroe, N. Sugimoto, H. Tourpe and P. Zhou, “A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency”, IMF Working Paper.

⁴ 瑞典央行為保障其法幣地位，並避免支付系統遭國內主要金融業者聯合壟斷，自2017年起推動 e-Krona 計畫，研商發行央行數位貨幣，並於2020年4月展開為期一年的試驗期。參見 Sveriges Riksbank (2018), “The Riksbank’s e-Krona Project- Report 2”, available at <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2018/the-riksbanks-e-krona-project-report-2.pdf>.

⁵ 參見林祐任 (2020)，歐盟推電子支付 防紙幣成病毒媒介，聯合新聞網，2020/03/29。



尋相關資訊進行文獻探討，以建構對於研究主題的完整理解，並作為後續探討的基礎。

完成資料蒐集後再針對所蒐集之資訊作分析以及解讀，提出研究發現。最後即針對整體研究結果做出結論，並給予我國在相關政策推動之建議。

參、中國大陸數位人民幣介紹

一、中國大陸推動數位人民幣背景與推動歷程

(一) 推動背景

根據資誠會計師事務所所發布的「2019 全球消費者洞察報告」，2018 年中國大陸行動支付普及率已達 86%⁶，高居全球第一位，加上國內偽鈔事件頻傳，民眾對於現鈔信心不足，部分甚至開始拒收現鈔，致使中國大陸消費者對於現金的需求已相當低。

此外，中國大陸因城鄉差距較大，鄉村普遍存在金融基礎建設不足的現象，民眾取得金融服務困難，金融創新能夠免除設備建造與營運的高成本，促成普惠金融的目標，也促使民眾加速接納行動支付等新興服務。

另一方面，中國大陸政府也因其政策上的考量，積極推動數位貨幣之研究與發行。首先，因民眾高度仰賴民間業者所提供的行動支付服務，致使大量的交易數據為民間支付業者所掌握，政府無法自由利用其持有的數據進行管理，並打擊非法交易、洗錢、貪汙等犯罪行為，讓中國大陸政府思考是否可推出替代性服務改變民眾使用習慣，以掌握關鍵數據。

⁶ 參見 Pwc (2019)，“Global Consumer Insights Survey 2019”。

而由比特幣發行開啟的虛擬貨幣的風潮⁷，隨著其不斷擴張至日常消費、薪資給付，甚至於納稅等應用，更讓中國大陸官方提高警覺。根據區塊鏈資安業者 PeckShield 的研究，近三年透過數位資產從中國大陸流到國外的資金總量分別為 2017 年的 101 億美金、2018 年的 179 億美金，以及 2019 年的 114 億美金，總額超過中國大陸美元外匯儲備的 1%⁸。

虛擬貨幣之所以在中國大陸如此熱門，除投資動機外，亦是因為虛擬貨幣的匿名性可做為資產外移的管道，甚至用於非法交易。若其在中國大陸被廣泛接受、使用，將使得政府貨幣政策效力削弱，對於政府掌控整體經濟發展實屬不利，更使得許多交易流向無法控管。

為此，中國大陸官方從 2017 年開始即禁止虛擬貨幣交易，並致力於打擊影子銀行，以維持國內金融秩序⁹。然而民眾對於行動支付，甚至是數位貨幣的需求卻是日益明確，促使中國大陸官方著手研究央行數位貨幣發行之可能性，以讓支付服務能在政府的監管之下發展。Facebook 所公布的 Libra 計畫，更是加速了中國大陸發行數位人民幣的腳步，以避免政府失去貨幣政策主導地位，削弱其對金融市場的控制力。

再者，近年來中國大陸積極推動人民幣國際化，其亦期望數位人民幣的推出可配合一帶一路政策，加速人民幣國際化的腳步，以及提升人民幣的流通性。此外，Libra 等穩定幣多與美元、

⁷ 根據 CoinMarketCap.com 之統計，截至 2020 年 6 月，全球已有超過 5,700 種幣別發行，市場規模逾 2,700 億美元，其中市值最高的幣別分別為比特幣 (Bitcoin)、乙太幣 (Ethereum)、泰勒幣 (Tether)。

⁸ 參見區塊鏈妹 (2020)，2019 年全球反洗錢研究報告：114 億美元透過加密幣從中國流出，區塊鏈客，2020/01/08。

⁹ 參見中國人民銀行金融穩定分析小組 (2019)，中國金融穩定報告 2019，中國人民銀行。



歐元、日圓等主要貨幣掛鉤，若被大規模採用，對於人民幣的國際化將是一大阻礙，種種因素讓中國大陸政府對於數位人民幣的推行勢在必得，積極加速開發期程，以搶在 Libra 甚至是其他國家之數位貨幣前問世¹⁰。

(二) 推動歷程

中國人民銀行前行長周小川曾表示發行數位貨幣有 4 大好處，包含無法偽造、換發容易、降低跨境支付成本，以及強化洗錢防制及反資恐等¹¹，並於 2014 年提出數位貨幣發行構想，著手組織相關領域專家，成立數位貨幣研究部門，從事數位貨幣發行與運行架構、關鍵技術、法律問題、對金融體系影響等議題之研究。

為強化數位貨幣研究能量，2016 年 12 月人民銀行正式成立專責機構「數字貨幣研究所」，該所並於 2018 年 5 月公布「中央銀行數字貨幣原型系統實驗研究」論文¹²，說明數位人民幣之發行架構、採用技術等規劃，此論文為中國大陸首次揭露其推動方向之文件，惟規劃細節至今仍未有正式公告文件出爐。

2019 年人民銀行官員於受訪時表示，數位人民幣已是「呼之欲出」，基礎設計已完成，預計很快就能正式發行。2020 年 8 月中國大陸商務部公布「關於印發全面深化服務貿易創新發展試點總體方案的通知」，文中提及中國數字貨幣（Digital Currency Electronic Payment, DC/EP）將於京津冀、長三角、粵港澳大灣區

¹⁰ 參見財經頻道（2019），中人行副行長：Libra 等穩定幣 恐壓抑人民幣國際化，自由財經，2019/12/23。

¹¹ 參見工商時報社論（2019），中央銀行數位貨幣（CBDC）芻議，2019/09/02。

¹² 參見姚前（2018），中央銀行數字貨幣原型系統實驗研究，軟件學報，2018，29（9）：2716-2732。

及中西部等 28 個地區¹³中，挑選合適的地點進行試點。而試點地區政府須完成試點計畫，並報經當地省級政府核准後，於 2020 年 9 月底前報送商務部。

依目前媒體報導，深圳、雄安、成都、蘇州，以及未來 2022 年的冬季奧運將成為首波試行地點，且 4 個城市試行各有其試行重點，蘇州以結合交通應用為主，部分機關及企事業單位員工每月領取的交通補貼，其中 50% 將以數位人民幣形式發放，以測試交通領域應用¹⁴。河北省雄安則是專注於餐飲、零售等消費場景，並鎖定麥當勞、星巴克、Subway 等 19 家企業合作試行數位人民幣¹⁵。

二、數位人民幣定位

數位人民幣的發行係由人民銀行主導，地位等同於現金之 M0 貨幣。其可用於支付中國大陸境內的一切公共和私人債務，任何單位和個人不得拒收。此外，因數位人民幣主要用於小額高頻率之交易環境，將不計付利息予大眾，民眾向商業銀行進行兌換流通亦無需手續費。

數位人民幣仍須遵守大額現金管理、反洗錢、反恐融資等相關法律規範，參與的機構也須配合反洗錢工作，大額現金管理試點地區進行大額存取時，需進行登記，並就大額可疑交易向人民銀行報告。

¹³ 具體地點包含北京、天津、上海、重慶、海南、大連、廈門、青島、深圳、石家莊、長春、哈爾濱、南京、杭州、合肥、濟南、武漢、廣州、成都、貴陽、昆明、西安、烏魯木齊、蘇州、威海和河北雄安新區、貴州貴安新區、陝西西咸新區等 28 個省市區域。參見中國商務部（2020），關於印發全面深化服務貿易創新發展試點總體方案的通知。

¹⁴ 參見薰（2020），「數位人民幣」驚傳首次測試落地蘇州！相城區 5 月以交通補貼形式發放，區塊客，2020/04/16。

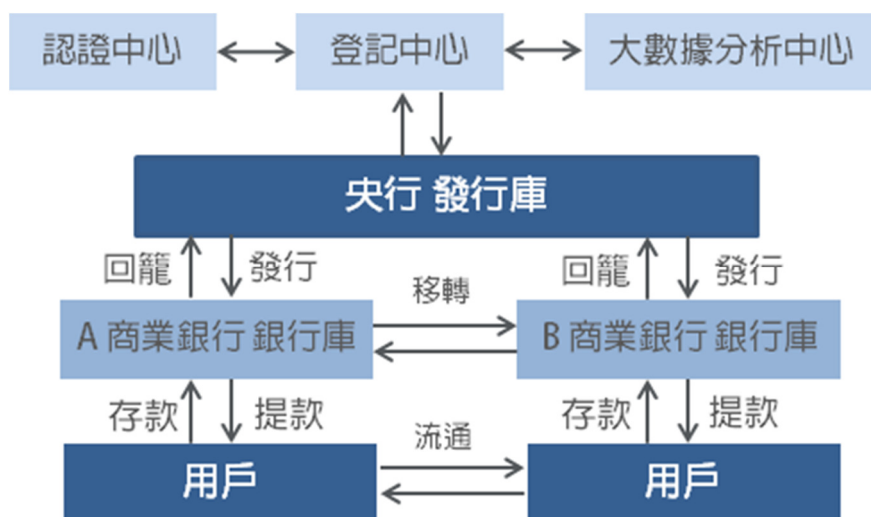
¹⁵ 參見區塊妹（2020），麥當勞、星巴克參與試點，「數位人民幣」雄安新區落地主攻餐飲零售業，區塊客，2020/04/23。



三、數位人民幣發行架構

數位人民幣之發行模式為「法定數字貨幣二元模式」，此架構採取雙層設計，意即透過商業銀行等指定機構作為中介，中央銀行扣除中介機構存放的準備金後，將數位貨幣發行給商業銀行，大眾則需到指定的商業銀行或金融機構辦理帳戶設立後，再由商業銀行把數位貨幣交給大眾使用流通。且人民銀行在發行數位人民幣予中介機構時，已等額扣除中介機構的準備金，整體貨幣的發行量自不受到數位貨幣的影響。

人民銀行認為此設計可同時兼顧法幣發行的官方保障以及可控制性，卻又能善用商業銀行的效率與服務，以符合中國大陸的發展階段與需要。該發行體系以「一幣、兩庫、三中心」為核心，其中三中心分別為認證中心、登記中心，以及大數據分析中心，共同擔任數位人民幣背後的管理架構（見圖1）。



資料來源：姚前（2018），中央銀行數字貨幣原型系統實驗研究，軟件學報，2018，29（9）。

圖1 數位人民幣發行雙層架構

認證中心之功能為集中管理銀行及用戶身分資料，登記中心負責數位人民幣從發行、移轉、回收的各階段所有權登記，大數據分析中心則負責進行反洗錢、支付行為、監管調控指標等分析。

在發行機構方面，目前揭露的參與機構共 7 家，分別是 4 家商業銀行—中國工商銀行、中國建設銀行、中國銀行，以及中國農民銀行；2 家民營電子支付業者阿里巴巴（支付寶）及騰訊（微信支付），再加上 1 家發卡機構中國銀聯。惟依現行中國大陸法律，僅能由商業銀行向大眾提供數位人民幣的兌換服務，因此支付寶與微信支付等第三方支付服務供應商性質應較似以技術支援角色參與，而非直接提供該項服務。

欲開設帳戶的民眾須向指定發行機構提交申請，並進行一定程度的實名制認證，才可取得對等的交易額度。完成帳戶開設後，使用者僅需在手機下載交易用 App 並註冊，即可使用帳戶中的數位人民幣。

四、數位人民幣之特色

（一）部分匿名性

人民銀行雖宣稱數位人民幣在技術上優於目前的行動支付服務，且可帶給民眾更高的安全性與匿名性，但實質上數位人民幣的設計僅為一種「可控的匿名性」，使用者在開設帳戶時仍需以實名制進行，且提供的個人資料越完整，交易額度越高。所有帳戶持有者個資以及交易資訊都儲存在人民銀行的 3 大中心裡，在官方認定必要之時，即可透過大數據分析中心鎖定交易發生地點，而認證中心則可協助將用戶代碼，還原為使用者真實身分，本質上來說仍與一般虛擬貨幣強調的匿名性有重大區別。



(二) 部分採用區塊鏈技術

人民銀行雖表示對於數位人民幣之發行並未限定特定技術，惟截至目前為止，區塊鏈技術仍存在高耗能、低效率的問題，難以應付大規模交易需求。以比特幣為例，每秒僅能處理 7~8 筆交易，對比中國大陸交易高峰的雙 11 購物節，每秒交易量可達 9 萬筆以上，可知區塊鏈技術仍難以應用在發行數位人民幣。但區塊鏈技術仍可能被應用在所有權登記，以同步登記中心與發行機構間的紀錄，並避免竄改。

(三) 支援離線支付

人民銀行宣布數位人民幣將支援雙離線支付，亦即可在無網路訊號之情境下完成交易，只要雙方手機中均載有數位人民幣的 App，透過手機近距離接觸即可實現轉帳功能，以因應偏鄉地區之需求。但目前具體運作流程以及所採取的技術皆尚未公布，此外，離線交易將使交易資料無法即時上傳更新，如何防範交易詐欺仍須進一步釐清。

肆、中國大陸密碼法介紹及其對數位貨幣發行之影響

一、中國大陸密碼法簡介

密碼法之正式全稱為「中華人民共和國密碼法」，係經 2019 年 10 月中國大陸第 13 屆全國人大常委會第 14 次會議表決通過，後於 2020 年 1 月 1 日開始正式生效，為中國大陸規範管理密碼領域的第一部綜合性法律。

密碼法所稱之密碼，為我國所稱之「加密技術（Cryptograghy）」，主管機關為國家密碼管理局。根據該法第2條，其規範的對象包括「採用特定變換的方式對信息等進行加密保護、安全認證的技術、產品和服務」，可窺知其管理的對象已不限於加密產品，更擴大至相關服務，範圍可說較1999年公布之「商用密碼管理條例」廣泛。

另依據該法第6至8條，中國大陸將密碼按照其所保護的資訊性質，分為商用密碼、普通密碼及核心密碼3大類。在密碼法頒行之前，針對核心密碼與普通密碼等涉及國家機密的資訊，係以政策性文件管理，如中國大陸國防部主管之「中華人民共和國保守國家秘密法」及「含有密碼技術的資訊產品政府採購規定」等規範。而商用密碼則用於保護非國家機密的資訊，公民、法人等都可依法使用，以提升自身資安程度，其自1999年起即依據「商用密碼管理條例」由國家密碼管理局進行監理或安全認證。中國大陸密碼分類說明如下表1：

表1 中國大陸密碼分類與監理規範

密碼分類	保護的資訊種類	既有監理法規
核心密碼	屬於國家秘密的資訊：絕密級、機密級、秘密級	「中華人民共和國保守國家秘密法」以及「含有密碼技術的資訊產品政府採購規定」等
普通密碼	屬於國家機密的資訊：機密級、秘密級	
商業密碼	不屬於國家機密的資訊	「商用密碼管理條例」、「商用密碼生產管理規定」及「商用密碼科研管理規定」等

資料來源：本研究自行整理。



(一) 商用密碼

針對商用密碼的管理，密碼法相關規範大致參照「商用密碼管理條例」制定，惟為呼應中國大陸於2013年所提出的「放管服經濟改革政策（簡政放權、加強監管、優化服務）」，對於商用密碼的管理由全流程監理，鬆綁為僅控管產品銷售、服務提供、使用、進出口等關鍵環節，並且由重視事前審批轉為重視事中事後監管。過去販售商用密碼產品所需取得的「商用密碼產品型號證書」也正式被廢除，改為由國家建立商用密碼檢測認證體系，並制定檢測相關規範，鼓勵商用密碼從業單位自願接受商用密碼檢測認證。

此外，密碼法中也明確揭示公平競爭以及技術保密原則，企圖透過法律保障業者權益，減少政府干預，以激發市場活力以及產業發展。在公平競爭方面，第21條即明定政府應平等對待從事商用密碼科研、生產、銷售、服務、進出口等業務的本地及外資企業，並鼓勵外資企業推動商業密碼技術合作。技術保密方面，則明確禁止政府機關用行政手段強制轉讓商用密碼技術（第21條），且密碼管理部門不得要求從業單位與檢測認證機構揭露原始碼等專有資訊（第31條）。

密碼法雖對商用密碼管理進行大幅度的鬆綁，惟針對涉及國家安全、社會公共利益的商用密碼商品，仍訂有較嚴格的特殊規定。根據第26條規定，涉及國家安全、國計民生、社會公共利益的商用密碼產品，應依法列入「網絡關鍵設備和網絡安全專用產品目錄」，由具備資格的機構檢測認證合格後，方可銷售或者提供。此外，根據第27條規定，特定關鍵信息基礎設施，其運營者應使用商用密碼進行保護，並自行或者委託商用密碼檢測機構評估其密碼應用安全性。

(二) 核心密碼與普通密碼

在密碼法頒行後，核心密碼與普通密碼的管理，亦統一由國家密碼管理局進行，並訂有明確的監理機制。進行傳遞、存儲及處理國家祕密資訊系統，及從事核心密碼及普通密碼科研、生產、服務、檢測、裝備、使用和銷燬等的密碼工作機構，應依相關法規建立完備控管措施（第14及15條）。且密碼工作機構如發現密碼洩露等安全問題或風險隱患，應立即採取應對措施，並及時向保密行政管理部門、密碼管理部門報告（第17條第1項）。

密碼管理部門則肩負對於密碼工作機構的核心密碼及普通密碼工作進行指導、監督和檢查之責，密碼工作機構應當配合（第16條）。同時，密碼管理部門亦負責會同有關部門建立安全管理以及合作等相關機制，例如安全監測預警、安全風險評估、信息通報、重大事項會商和緊急處置等（第17條第2項）。工作上如有需要，可提請公安、交通運輸、海關等部門對核心密碼及普通密碼有關物品和人員提供免檢等便利（第19條）。

二、密碼法對數位貨幣發行之影響

密碼法除整合既有密碼規範，統一由國家密碼局主責密碼產業之監管及推動外，實質上並未擴張政府機關監理加密技術之權限，反而展現中國大陸對於積極促進密碼產業發展之決心。例如密碼法中明文規定國家應鼓勵支持密碼技術之研究與應用，並應針對相關人才建立培育與晉用的制度。此外，更將推動參與商用密碼國際標準化活動，顯見中國大陸對密碼產業之重視，並期許能拓展在密碼產業方面的國際影響力，未來中國大陸政府將從3個面向落實密碼法之規定：



(一) 加強教育宣導

將密碼法納入國民教育和公務員教育培訓體系，推動全國學習、宣導及貫徹密碼法之環境，並強化公民、法人和各類組織團體的密碼安全意識。

(二) 完善配套法規制度

配合密碼法的頒布，修訂包括商用密碼管理條例等相關法規，以提高密碼管理法律制度的系統化和有效性，達到密碼工作的科學化、規範化以及法制化之目標。

(三) 落實監管工作

加強對於密碼法推動的監督、檢查以及指導，並針對推動關鍵難處展開研究調查，以及時解決執法與遵循雙方面臨的新問題，並確保密碼法的各項制度可完整落實。

除完成密碼法的立法外，中國大陸更在 2019 年 10 月的中央政治局第 18 次集體學習中宣示，區塊鏈將作為核心技術自主創新的重要突破口，依循強化區塊鏈基礎研究、建立完善人才培養體系、提升國際話語權和規則制定權等方向發展區塊鏈技術，並使中國大陸在密碼產業扮演重要地位。

而加密技術對於發行數位人民幣的發行而言，實為技術面的關鍵，雖然依目前所公布的資料，數位人民幣並未全面採用區塊鏈技術，但過程中仍須仰賴穩定與可靠的加密技術方能穩定運作。長期來看，若中國大陸能以自有技術進行數位人民幣的發行與運作，更是具有重大的戰略意義，不僅確保了對貨幣市場的控制權，亦可讓中國大陸在數位貨幣領域取得領先地位。

根據日本 Astamuse 公司之研究，全球區塊鏈相關專利申請在 2019 年有爆發性的成長，多數申請方為中國大陸之企業或組織。2014 年至 2019 年間，中國大陸累積申請案件數量達到 7,600 件，為同期間美國的 3 倍。從申請方來看，居首位的為中國大陸的阿里巴巴，英國的區塊鏈業者 nChain 居次，第三名則為科技大廠 IBM¹⁶。從專利申請之數量即可看出中國大陸在加密技術方面的發展已不容忽視，未來也將在國際市場上扮演重要角色，完備密碼產業之監管機制實有其必要性。

伍、數位人民幣發行之挑戰及可能產生之影響

一、數位人民幣發行面臨之挑戰

(一) 需求面

行動支付在中國大陸已有極高的普及率，根據 2020 年 3 月人民銀行所發布的「2019 年支付體系運行總體情況」，2019 年中國大陸整體非現金交易規模約為 3,800 兆人民幣，顯示民眾對於現金交易需求確實不高，具備數位貨幣的優良發展基礎。

根據統計，截至 2020 年 9 月，中國兩大行動支付服務都已掌握龐大的用戶數與交易量，支付寶的月活躍用戶量已達約 7.11 億個，而微信支付則約為 8 億個。中國大陸的行動支付已發展出完整的應用體系，舉如結合通訊、電子商務、叫車等服務，深入用戶的生活各個層面。

惟自 2018 年起，中國大陸即規範電子支付業者需將其所收受的儲值金額，100% 交付人民銀行作為儲備金，並須透過人行網

¹⁶ 參見 Hashimoto, T. and Y. Cho (2019) , “China triples US in blockchain patent filing”, Nikkei Asian Review”, 2019/11/21。



聯平台與銀行進行清算，人民財產安全保障充分。現今中國大陸的行動支付服務已全面採取實名制，在民眾已有固定的使用習慣下，推出使用方式與電子支付相近，但國家控制程度更高的數位人民幣，若無明確的誘因吸引民眾轉換，恐難以推廣。

(二) 效益面

人民銀行主張其採用技術遠超越目前的行動支付業者，可提供高效率及支援雙離線交易的服務，更符合偏遠地區民眾的需要，並有助於以科技力量實施普惠金融。

然而，根據目前媒體報導所揭露之資訊，數位人民幣在交易方面的設計與現行的行動支付並無重大差異，同樣是透過手機中裝載的特定 App 進行交易，僅增加了近距離接觸支付的功能，在行動支付早已普及的情況下，能為現行支付體系帶來多大進展與便利，仍須再進一步觀察。

從普惠金融的角度來看，金融科技的發展雖然有助於低成本、高效率的金融服務實現，避免偏鄉以及未持有銀行帳戶的民眾於數位時代被排除在金融服務之外。但同時對於社會的數位基礎建設水平，以及民眾的科技素養要求亦較高，偏鄉民眾是否有能力使用金融科技服務仍屬未知。

二、數位人民幣可能產生之影響

(一) 衝擊電子支付產業發展

目前人民銀行將數位人民幣之特性定調為現金 (M0)，目的為取代現鈔之使用，主要用途為小金額高頻率之交易，且因屬法幣性質，商家不得拒收，加上不會對商家收取手續費、款項為瞬

間入帳等優勢，可預期將受到廣大的小商家歡迎，並取得一定市占率。

如此一來，數位人民幣將近似於由人民銀行經營電子支付服務，將與現行的私營電子支付服務（如支付寶、微信支付等）呈現競爭關係，並衝擊到電子支付產業。短期內電子支付產業的競爭程度提高，可避免主要業者聯合壟斷市場，並降低服務品質，影響民眾交易權益，對社會有正面的作用。但長遠來看，數位人民幣將與私營支付服務處於高度不對等的競爭局面，甚至逐漸淡出市場。

此外，中國大陸政府推出數位人民幣的一大動機為掌握全國交易資料，為促使民眾使用數位人民幣，甚至可能透過各項政策與管制措施，讓數位人民幣服務更具優勢，甚至創造誘因。例如：進一步限縮電子支付業者營業範圍，減少電子支付可連結之服務，以降低民眾使用意願等。

（二）影響金融體系穩定

依據人民銀行目前規劃，中介機構申請發行數位人民幣，須等量扣除中介機構存放於人民銀行之存款準備金，因此中介機構勢必需以其超額準備再行補充存款準備金，以達到資本適足率的要求。如此一來，為持有超額準備，銀行必須限制貸款金額，長期將造成貨幣供給緊縮的效果。

此外，若數位人民幣推出後廣泛受到民眾支持，相繼將其存款轉換成數位人民幣，亦會造成銀行存款流失，衝擊金融體系穩定。尤其是目前利息水準普遍偏低，即便數位人民幣不支息，其安全及普遍使用性仍具有高度吸引力，部分經營不善的小型金融機構將可能因此面臨擠兌，造成金融體系動盪。



因此如何在替代人民購買虛擬貨幣以及影響金融機構間取得平衡，將是各國政府在評估推出數位貨幣時需要審慎應對的問題。中國大陸數字貨幣研究所針對前述問題，雖嘗試提出限制轉換數位人民幣額度等風險控管辦法，但明確做法仍尚未公布。

(三) 人民幣國際地位提升

於地處偏遠、科技水準較低或金融服務能量不足之地區，建構金融機構實體服務據點，以及 ATM 等設備，往往面臨成本過高且曠日廢時的問題，後續的營運及維護更是充滿挑戰，因而金融機構通常進駐意願不高。

相較之下，只需聯網設備即可使用的金融科技服務，將可能快速滲透此類國家，甚至取代該國實體法幣。另一方面，部分高通膨率的國家居民，因其經常性面臨到資產快速貶值的風險，為求保值通常會選擇將其資金，匯兌為低通膨、經濟情形穩定國家的貨幣。而數位貨幣將使匯兌外幣與使用交易更加容易，並因此取代高通膨地區的法幣，成為當地民眾主要交易與儲存資產的管道。

若人民銀行完成建置數位人民幣的跨國使用機制，將成為世界第一個由政府發行可跨境使用之數位貨幣¹⁷，相較於民間組織發行的各式虛擬貨幣，保障程度更高，可能受到前述開發中及高通膨國家民眾的歡迎，甚至取代當地法幣。

此外，推動人民幣國際化一直是中國大陸政府的目標，中國大陸可能結合一帶一路政策，讓接受其援助借款的國家以人民幣

¹⁷ 巴哈馬已在 2020 年 10 月率先全球第一個正式發行的國家，其 CBDC 稱為沙錢 (Sand Dollar)，價值和與該國法幣巴哈馬元 (BSD) 一樣，1:1 錨定美元價格，但其仍僅限巴哈馬國內 700 多個島嶼使用，無法進行跨國交易。

償還債務，並配合數位貨幣方式擴大當地使用人民幣使用，進一步提升人民幣在國際貨幣體系之影響力。

(四) 政府對交易資訊掌控能力提升

過去中國大陸主要的交易管道為民間企業所推出的行動支付服務，大量的交易資訊係掌握在企業手上，人民銀行等政府部門無法直接取得。未來數位人民幣發行後，政府對於民眾之交易資訊將更為直接且全面，並能用以結合其他政府部門的資料，如國土、財政、房屋管理等，以及公開資訊收集篩選，更有效地查緝逃漏稅、犯罪交易及洗錢行為，落實中國大陸政府近年來積極推動的大數據查核。

然而，交易數據對於產業發展重要性不言可喻，業者可透過大量的資訊分析出消費者偏好與信用等級，繼而推出創新服務。若往後交易數據多數轉移到政府手上後，Fintech 甚至於國內各產業將失去重要的創新來源，長期而言對於一國之經濟活力仍有負面影響。

(五) 促使各國對於央行數位貨幣發行態度轉趨積極

根據國際清算銀行（Bank for International Settlements, BIS）於 2020 年所發布的一項調查指出¹⁸，2019 年全球有高達 80% 的央行開始投入央行數位貨幣發行之研究，較 2018 年的 70% 為多。此外，研究的動機亦由保守的學習研究，轉趨積極研究其可行性。其中，Libra 等大型跨國虛擬貨幣發行計畫，以及數位人民幣之影響可說無法忽視，各國體認到唯有加速其央行數位貨幣的

¹⁸ 參見 Boar, C., H. Holden & A. Wadsworth (2020), Impending arrival- a sequel to the survey on central bank digital currency, BIS Papers, No.107.



發行腳步，才可避免在全球數位貨幣的競爭中處於落後局面，並因而喪失貨幣政策主權及法幣地位。

(六) 台商的資產與金流將受到更嚴格控管

依目前所知資訊來推斷，數位人民幣的應用主要應為小額交易支付，如數位人民幣正式推出後使用率達到一定水準，屆時我國與中國大陸往來密切業者，如從事零售、電商拍賣等，甚至是在中國大陸設有營業據點的台商，勢必要面對支付服務的改變，配合開設數位人民幣帳戶。

然而，數位人民幣作為中國大陸政府強化對於貨幣與金融市場控制的有效工具，我國業者如開設數位人民幣帳戶後，資產與金流狀況勢必將受到更為嚴格的監管。除隱私問題外，因中國大陸近年對於資金流動之管制轉趨緊縮，未來資金的提取移出可能將更為困難。另一方面，中國大陸稅務機關近期積極導入數位查核技術，數位人民幣可使其掌握到更精確、詳細的交易資訊，並據此課徵稅收，部分業者將可能面臨租稅負擔上升情形。

陸、結論與建議

(一) 結論

中國大陸在數位貨幣的發展上所採取的積極態度，已是無庸置疑，並展現其成為該領域的領頭羊之企圖，爭取國際話語權。此外，數位貨幣便於跨境支付使用的特性，亦可能進一步推動人民幣的國際化。

然而，除利於打擊洗錢與非法交易，並爭取貨幣主權等監管與政治方面的意義，回歸到貨幣發行本質，仍應以滿足社會交易

需求為主，並有助於實現公共政策目標。歷經 COVID-19 疫情之衝擊，各國逐漸開始思考非現金交易於衛生安全方面之優勢，並確實有效提升各國的電子支付使用率。央行數位貨幣更因其背後具備官方信用支持，且可服務不熟悉數位科技、無銀行帳戶的族群，被視為未來的支付方式¹⁹。

從央行角度評估發行數位貨幣的好處，包括降低使用現金的社會成本、促進普惠金融；若銀行及電子支付業者壟斷市場或服務品質不佳，由央行發行數位貨幣提供民眾其他支付工具選擇，可提升支付系統安全性並強化消費者保護。但考量到各國國情不同，許多國家的現金使用率仍在增加、支付清算系統有效率、民間支付業者多元競爭無壟斷問題等，發行數位貨幣未必是達到前述目標的最佳選擇。

而中國大陸頒行密碼法，健全密碼產業相關的法律基礎，實有助於維持中國大陸於密碼產業之優勢，進而有望在國際間獲得領導地位。雖截至目前為止，數位人民幣的規劃中，仍未採用區塊鏈作為發行技術，但堅實的密碼技術仍在數位貨幣的未來發展上，扮演重要的後盾。

反觀我國，雖民間對密碼產業發展表現出高度熱忱，並積極投入，但至今我國仍對於密碼技術仍未確立主管機關，亦未有如密碼法般的清楚法規規範。目前我國就密碼管理之主要法規為國家安全局主管之「政府機關密碼統合辦法」，該法係依國家情報工作法第16條訂定，督導持有國家機密之政府機關應建立相關控管機制。

¹⁹ 參見 Auer, Raphael, G.Cornelli and J. Frost (2020) ,“Covid-19, cash, and the future of payment”, BIS Bulletin No.3.



然民間使用之商用密碼迄今仍未建立相關監管或發展措施，資安作業管理僅依循 ISO27001 等國際標準，並由財團法人全國認證基金會（經濟部下轄單位）認可之合格業者進行檢測認證，對於密碼領域的長期發展來說實屬不利。

（二）建議

截至目前為止，國際間公布數位貨幣發行計畫的仍僅有中國大陸及瑞典兩國。其餘主要國家雖都有投入數位貨幣之研究，甚至因為疫情影響對於數位貨幣發行態度轉趨開放，進而加速研究腳步，但明確表態發行意願的國家仍屬少數。

究其原因，對於金融服務健全的國家或地區而言，其政府所關注之面向為提升交易效率與安全性，發行數位貨幣等金融創新並非唯一選項，亦未必優於其他支付工具。再者，考量數位貨幣的發行成本，以及可能對金融體系、電子支付產業的衝擊等因素，對於整體社會與經濟發展之影響皆不容忽視，實需審慎評估。

以我國而言，央行已成立專案研究小組，著手評估發行數位貨幣之可行性與相關技術，並已於 2020 年上半年完成第一階段可行性研究，並於 9 月 28 日展開第二階段研究，建立雛型平臺²⁰。長遠來看，考量風險分散，以及弱勢族群、偏遠地區的使用情況，若央行發行數位貨幣較可能採取雙軌並行，而非徹底取代實體貨幣。然而在技術成熟度、資安疑慮、對經濟金融體系衝擊等問題尚無法有效解決的情況下，現階段鼓勵民間發展創新零售服務並有效監管，應是提升交易效率較佳解決方案，可作為央行發

²⁰ 資料來源：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，12 月 17 日央行理監事會後記者會參考資料，頁 71-82。

行數位貨幣之替代選項。

至於密碼產業相關規範方面，目前我國就密碼管理之主要法規為國家安全局主管之「政府機關密碼統合辦法」，該法係依國家情報工作法第16條訂定，督導持有國家機密之政府機關應建立相關控管機制。然民間使用之商用密碼迄今仍未建立相關監管或發展措施，資安作業管理僅依循 ISO27001 等國際標準，由財團法人全國認證基金會（經濟部下轄單位）認可之合格業者進行檢測認證。

鑒於我國行動裝置已高度普及，民眾經常使用網路銀行、行動支付等服務，政府更積極推動開放銀行 API、純網路銀行等線上金融應用，商用密碼監管制度之完備更有其必要性。因此未來可徵詢相關業者及學者意見，確認我國商用密碼監管制度之完整性，以及有無需求建立專責單位進行加密技術檢定認證。

而我國資通訊主管機關國家通訊傳播委員會（NCC），已針對無線廣播電視電臺設置使用、有線廣播電視終端設備及電信終端設備設有相關監管機制，惟其監管範圍未涵蓋加密技術，若未來須就加密技術設置專屬主管單位，NCC 之監管屬性較為相近。或可由主管商業標準之經濟部標檢局負責相關認證機制之規劃。



參考文獻

英文

1. Adrian, T. and T. Mancini-Griffoli (2019), “*Central Bank Digital Currencies: 4 Questions and Answers*”, IMF, 12/12/2019, available at <https://blogs.imf.org/2019/12/12/central-bank-digital-currencies-4-questions-and-answers/> (last visited: 07/29/2020).
2. Auer, Raphael, G.Cornelli and J. Frost (2020), “*Covid-19, cash, and the future of payment*”, BIS Bulletin No.3.
3. Barotini ,C, and H Holden (2019), “*Proceeding with caution- a survey on central bank digital currency*”, BIS Papers No.101.
4. Boar, C., H. Holden and A. Wadsworth (2020), “*Impending arrival- a sequel to the survey on central bank digital currency*”, BIS Papers No.107.
5. Brainard, L. (2019), “*Digital Currencies, Stablecoins, and the Evolving Payments Landscape*”, 10/16/2019, available at <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/brainard20191016a.htm> (last visited: 07/29/2020).
6. Castillo, M (2019), “*Alibaba, Tencent, Five Others To Receive First Chinese Government Cryptocurrency*”, Forbes, 08/27/2019, available at <https://www.forbes.com/sites/michaeldelcastillo/2019/08/27/alibaba-tencent-five-others-to-recieve-first-chinese-government-cryptocurrency/#58c1424a1a51> (last visited: 04/06/2020).
7. Coinmarketcap (2020), <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> (last visited: 07/29/2020).
8. Committee on Payments and Market Infrastructures (2018), “*Central bank digital currencies*”, March.
9. Hashimoto, T. and Y. Cho (2019), “*China triples US in blockchain patent filing*”, *Nikkei Asian Review*, 11/21/2019, available at <https://asia.nikkei.com/Business/China-tech/China-triples-US-in-blockchain-patent-filings> (last visited: 04/15/2020).
10. Kiff, J., J. Alwazir, S. Davidovic, A. Farias, A. Khan, T. Khiaonarong, M. Malaika, H. Monroe, N. Sugimoto, H. Tourpe and P. Zhou, “*A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency*”, IMF Working Paper.
11. Pwc (2019), “*Global Consumer Insights Survey 2019*”, available at <https://www.pwc.com/consumerinsights> (last visited: 04/06/2020).

12. Swift (2019), “*Rise of the Chinese Influence Strengthens RMB Demand*”, 06/05/2019, available at <https://www.swift.com/news-events/news/rise-of-the-chinese-influence-strengthens-rmb-demand> (last visited: 04/06/2020).
13. Sveriges Riksbank (2018), “*The Riksbank’s e-Krona Project- Report 2*”, available at <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2018/the-riksbanks-e-krona-project-report-2.pdf>.
14. Tao Zhang (2020), “*Deputy Managing Director Tao Zhang’s Keynote Address on Central Bank Digital Currency*”, IMF, available at <https://www.imf.org/en/News/Articles/2020/03/19/sp031920-deputy-managing-director-tao-zhangs-keynote-address-on-central-bank-digital-currency> (last visited: 07/29/2020).
15. Wood, M (2019), “*How China’s Central Bank Digital Currency will help Renminbi to challenge dollar*”, Ledger Insights, available at <https://www.ledgerinsights.com/china-central-bank-digital-currency-cbdc-renminbi-dollar/> (last visited: 04/06/2020).

中文

1. 中央銀行 (2018), 數位金流與虛擬通貨—央行在數位時代的角色, 存款保險資訊季刊, 31:4:1-27。
2. 中央銀行 (2019), 央行發行數位通貨之國際趨勢, 存款保險資訊季刊, 32:2:13-26。
3. 中央銀行 (2020), 國際間央行數位貨幣之最新發展趨勢, 6月18日央行理監事會後記者會參考資料, 頁114-129。
4. 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, 12月17日央行理監事會後記者會參考資料, 頁71-82。
5. 中國人民銀行 (2020), 2019年支付體系運行總體情況, 中國人民銀行。
6. 中國人民銀行金融穩定分析小組 (2019), 中國金融穩定報告 2019, 中國人民銀行。
7. 中國國家密碼管理局 (2019), 我國制定密碼法全面提升密碼工作法治化, 2019/10/27。
8. 中國國家密碼管理局 (2019), 國家密碼管理局、市場監管總局關於調整商用密碼產品管理方式的公告, 2019/12/30。
9. 中國國家密碼管理局 (2019), 國家密碼管理局、商務部、海關總署公告第38號, 2019/12/30。



10. 中國國家密碼管理局 (2020)，商用密碼管理政策問答 (一)，2020/01/06。
11. 中國商務部 (2020)，關於印發全面深化服務貿易創新發展試點總體方案的通知。
12. 朱師右 (2020)，數位人民幣背後的戰略意涵，MIC 產業情報研究所，2020/01/18。
13. 李大任 (2019)，全球首例月薪發比特幣，紐西蘭准了！虛擬幣暴漲暴跌下，這樣領年薪多 1 倍，商業週刊，2020/08/19。
14. 林祐任 (2020)，歐盟推電子支付 防紙幣成病毒媒介，聯合新聞網，2020/03/29。
15. 林昭儀 (2020)，數位人民幣坐實法幣身分 不付利息、不得拒收、兌換不收費，數位時報。
16. 姚前 (2018)，中央銀行數字貨幣原型系統實驗研究，軟件學報，2018，29 (9):2716-2732。
17. 財經頻道 (2019)，中人行副行長：Libra 等穩定幣 恐壓抑人民幣國際化，自由財經，2019/12/23。
18. 殷家瑋 (2020)，中國第三方支付供應商藉數據助當局推動數位人民幣，數位時報，2020/09/17。
19. 許慈真 (2020)，中國密碼法淺析，北美智權報，第 254 期，2020/02/12。
20. 區塊妹 (2020)，2019 年全球反洗錢研究報告：114 億美元透過加密幣從中國流出，區塊客，2020/01/08。
21. 區塊妹 (2020)，麥當勞、星巴克參與試點，「數位人民幣」雄安新區落地主攻餐飲零售業，區塊客，2020/04/23。
22. 區塊客 (2019)，「穩定幣」衝擊難擋 G7 建議各國探究發行「央行數位貨幣」，鉅亨新聞。
23. 產業情報研究所 (2020)，中國積極發展區塊鏈及數位貨幣對台之影響，財團法人資訊工業策進會。
24. 陳建鈞 (2019)，行動支付盛行 為何中國政府還要推「數位人民幣」？，數位時代，2019/09/20。
25. 楊金龍 (2018)，虛擬貨幣與數位貨幣：央行在數位時代的角色，出席國立政治大學舉辦「金融科技生態系」高峰論壇演講稿。
26. 賴瑩綺 (2019)，陸數位貨幣 傳深圳、蘇州試點，工商時報，2019/12/10。
27. 薰 (2020)，「數位人民幣」驚傳首次測試落地蘇州！相城區 5 月以交通補貼形式發放，區塊客。

28. Block Beats (2020), 重磅! 中國「央行數位貨幣」App 內測截圖疑流出, 數位人民幣進入倒計時?。
29. Binance 幣安研究 (2020), 大眾對中國央行「數位人民幣 DCEP」的迷思 (完整報告), 動區, 2020/04/27。
30. Jason Liu (2020), 聯準會主席鮑爾承認: 臉書 Libra 敲響了警鐘美國正研究「央行數位貨幣 CBDC 的發行」, 動區, 2020/02/12。