

出國報告（出國類別：其他）

**參加2018年「通貨管理制度研討會」
(Seminar on Currency Management
Systems)暨「亞洲區現金循環研討會」
(The Asia Cash Cycle Seminar)出國報告**

服務機關：中央銀行

姓名職稱：詹凱傑/辦事員

派赴國家：印尼日惹

出國期間：107年9月2日至7日

報告日期：107年12月5日

摘要

近年卡片支付、行動支付、網路銀行、密碼通貨等創新發展迅速，社會大眾進行交易時，除可使用國家所提供的鈔券、硬幣外，亦有其他多元的電子支付選擇。在數位化的潮流下，可能對央行通貨管理政策及相關現金產業帶來影響。為持續提升現金管理的效率，印尼央行於今(2018)年9月3日至4日主辦「通貨管理制度研討會」、國際機構 Currency Research 於9月5日至6日主辦「亞洲區現金循環研討會」，邀請各國央行、商業銀行、現金管理業者、技術廠商前來，共同研討現金循環的趨勢，並分享彼此業務及專業知識，與會者能從中學習他國央行通貨管理的經驗、現金循環的模式與演進，以及提升現金管理的能力。

本次研討會先由印尼央行分享通貨管理經驗，包括通貨改版、克服特殊地理環境以運送現金、監管現金管理業者的方式、通貨管理的重要省思，極具參考價值。另一方面，研討會亦對現金管理的演變進行討論，內容可供本行參考，包括：各國央行及商業銀行逐漸將現金業務委由專業第三方業者執行，具存提功能的 ATM 及現金存款機有利商家節省現金處理成本，並縮小現金循環範圍、加快現金流通速度。關於現金的未來，現金因具備電子支付工具所沒有的特性，全球多數國家通貨發行額仍持續增加；為持續提升支付系統效率性，各國已開始思索數位通貨是否即為現金的未來？央行是否有必要將現金數位化？因面臨技術及法律等問題，各國研究均顯示，央行數位通貨尚無取代現金的可能。鑒於現金仍為各國主要支付工具，在數位化的思潮下，央行除密切留意支付方式的發展，亦應持續提供品質良好的貨幣，並思索未來貨幣的可能型態。

目錄

壹、前言	1
貳、印尼通貨管理的經驗	3
一、印尼現況	3
二、通貨改版的設計考量	4
三、通貨發行機制的改變	5
四、現金管理產業概況	6
五、現金管理的未來展望	10
參、現金循環的演變	12
一、現金循環的架構	13
二、現金循環的模式	15
三、現金循環的趨勢	18
四、現金管理公司的經驗傳承	21
肆、現金的未來	23
一、各國交易仍以現金為主	23
二、現金取得方式的轉變	27
三、央行數位通貨	28
伍、心得與建議	33
參考資料	35

圖表目錄

圖 1 印尼現金配送網路的未來規畫.....	6
圖 2 現金循環的架構.....	13
圖 3 現金循環的主要模式.....	18
圖 4 現金循環的趨勢.....	20
圖 5 多數國家通貨需求仍持續成長.....	24
圖 6 全球沒有銀行帳戶的人口及地區分布.....	26
圖 7 全球銀行分行家數逐漸減少.....	28
表 1 APJATIN 會員營運概況.....	8
表 2 傳統現金處理方式與使用 ATM / CDM 的比較.....	21

壹、前言

職奉派赴印尼日惹(Yogyakarta)，參加今(2018)年9月3日至4日由印尼央行(Bank Indonesia)主辦、國際機構 Currency Research 協辦的「通貨管理制度研討會」(Seminar on Currency Management Systems)，以及9月5日至6日由 Currency Research 主辦的2018年「亞洲區現金循環研討會」(The Asia Cash Cycle Seminar)，本次主題係「現金循環的演變」(The Cash Cycle Evolution)。前項研討會參與學員共57位，限定為各國央行代表¹；後項研討會參與學員共208位，來自各國央行、商業銀行、現金管理公司、鈔券材料及設備供應商等。

印尼央行舉辦通貨管理研討會主要目的，係邀請各國央行通貨管理部門的分析師、研究人員及管理階層前來共同學習，期能藉由相互討論更加瞭解央行的通貨管理政策、現金循環過程，以及現金防偽辨識措施。Currency Research 定期於美國、亞洲、歐洲、中東及非洲等地區的國際城市輪流舉行現金循環研討會，主要目的係為各國央行、商業銀行、現金管理公司及其他現金產業相關廠商，彼此分享業務經驗及提供一個擴展人脈的平台，為通貨發行領域的重要國際會議之一。

為期4天的研討會，主要由印尼央行與部分他國貨幣管理機構（日本、巴基斯坦），以及商業銀行、現金管理公司與 Currency Research 等現金產業界的專家講述及分享經驗。研討會內容，除討論印尼通貨管理制度與該國支付系統的現況及趨勢外，並分析現金循環的演進、現金的未來發展趨勢、數位化潮流對現金循環

¹ 包括印尼、東帝汶、馬來西亞、菲律賓、巴布亞紐幾內亞、索羅門群島、斯里蘭卡、蘇丹、烏干達、尚比亞、汶萊、柬埔寨、尼泊爾、印度、不丹、韓國及中華民國等國央行。

的影響、數位化現金等議題。

在亞洲區現金循環研討會，並有廠商於現場設置攤位，提供鈔券安全防偽設計、鈔券整理設備、數據分析及運輸安全等最新技術的展示與諮詢。

本報告內容安排如下：第貳章概述印尼通貨管理的經驗，包括該國央行於2016年發行新版通貨的考量、通貨發行機制的改變、印尼現金管理產業的概況與未來展望；第參章講述現金循環的演進，係本次研討會主題，探討現金循環的架構與模式、現金循環如何演變，並整理業者所分享的實務經驗；第肆章說明數位化潮流對現金造成的影響、現金的未來，以及央行發行數位化現金的可行性；最後一章係參加研討會的心得與建議。

貳、印尼通貨管理的經驗

本次研討會先由印尼央行官員講解該國通貨發行現況、通貨改版的經驗、通貨發行機制的改變，以及過去執行通貨管理政策學到的經驗，並邀請該國現金管理協會 APJATIN 說明產業概況及未來前景。

一、印尼現況

印尼係全球最大的群島國家，由17,504座島嶼²、34個省份組成，國土遼闊，面積約為1,910,900平方公里(世界第15名)，且人口結構多元，總數多達2億6,399萬人(世界第4名)，並擁有數百個民族及語言。

2017年印尼通貨發行額為472.67億美元(其中鈔券163億張)，GDP 為10,160億美元，通貨發行額占 GDP 比率約為4.65%。印尼經濟成長快速，2017年 GDP 成長率約為5%，通貨發行額也快速增加，平均年成長率達14.9%³，且估計未來仍繼續成長。

在金融及現金服務方面，印尼國內目前有115家商業銀行(全國共計30,613家分行)，設置107,282台 ATM 機器(平均每10萬人分配到40台 ATM)，其中60%商業銀行將部分現金管理業務委託現金管理公司(Cash Management Company)執行；印尼現金管理公司現有26家(全國共309個分支機構)。

² 其中約有 6,126 座島嶼無人居住。

³ 研討會引用顧問公司 AGIS Consulting (2017), “The Future of Cash.”，該報告根據印尼 2004 年至 2015 年統計資料計算。

二、通貨改版的設計考量

印尼央行於2016年12月19日發行新版通貨，茲就此次鈔券改版的設計考量，說明如下：

(一) 改版原因：

為符合印尼法律規範，鈔券主題圖案應為該國英雄人物，且鈔券上應有財政部長與央行總裁共同簽名。此外，舊版鈔券各面額圖案缺乏一致性，盲人點與防偽特徵也不足，因此統一鈔券圖案設計及增加鈔券防偽功能亦為改版目標。

(二) 鈔券改版的設計原則：

- 應易於被社會大眾及機器設備所辨識。
- 安全特徵應能防範偽造貨幣行為。
- 應能用於大量生產。
- 應兼具安全及美學，且外觀要反映該國文化、歷史與特色。

(三) 設計團隊：

- 印尼央行：決定主題圖案、安全特徵等。
- 印製廠：印尼央行委由 Peruri 印鈔廠負責生產，該廠並有設計師、雕刻師及攝影師之同仁參與。
- 專家團隊：文化領域專家、設計領域專家、視障者代表、該國英雄人物後代等。

(四) 主題圖案的考量：

新版鈔券正面統一為國家英雄人物，背面則反映該國文化與特色，例如印尼傳統舞蹈、自然景貌；且為維持區域衡平性，從

印尼各大群島中選取不同人物及地理環境，作為鈔券各面額的圖案。

三、通貨發行機制的改變

(一) 通貨發行的挑戰：

印尼擁有上萬座島嶼、人口超過2億6千萬，如此獨特的環境除使現金運送的路線變得複雜、偏遠地區不易取得通貨外，通貨品質亦可能較差，特別是低面額券幣。

(二) 轉變計畫：

為提高通貨品質，並有利社會大眾取得通貨，2014年印尼央行採行轉變計畫，以擴大現金配送網路及現金覆蓋率。截至去(2017)年，該項計畫的執行方式成效包括：

- 重新規劃撥運路線、增設央行分行的現金發行據點(從11家增加到12家)，並與印尼交通部、海軍及警方合作，期能縮短現金的撥運路線。
- 增設現金保管銀行(cash custodies)，從2015年35個增加為2017年113家，提升了偏遠地區的通貨品質，亦擴大現金配送網路，使現金覆蓋率達100%。
- 擴充現金保管銀行的功能，如商家有兌換可用券或兌換不同面額券幣的需求，現金保管銀行可派車至特定據點提供服務(Mobil Kas Keliling)。

(三) 未來計畫：

將印尼分為西、中、東三大區域，各區分別在雅加達 (Jakarta)、泗水(Surabaya)、望加錫(Makassar)等城市設立現金中心，配合 Peruri 印鈔廠新的現金處理技術，重新調整現金配送網路(如圖1)。

圖 1 印尼現金配送網路的未來規畫



資料來源：研討會簡報

四、現金管理產業概況

(一) 現金管理產業的主管機關

2007年，印尼國家警察(Indonesian National Police)開始負責監管印尼現金管理公司及其他相關產業，業者須向國家警察申請營業執照，且申請者須符合若干條件，包括：為有限責任公司、為印尼現金管理協會(APJATIN)的會員、註冊為納稅義務人、繳交公司統一編號與管理階層人員的經歷資料等。

2008年，印尼現金管理協會(APJATIN)成立，該協會並發布行業準則(Codes of Practice)，凡屬該協會的會員業者均須遵守。

2016年，印尼央行為確保現金管理產業確實提供充足且品質良好的現金，因此發布相關規範，並宣布於2017年11月2日起負責監管現金管理產業，而業者最遲須於2017年7月前符合印尼央行的規定。

(二) 現金管理協會

印尼現金管理協會 APJATIN (全名 Asosiasi Perusahaan Jasa Angkutan Uang Tunai Indonesia)於2008年成立，係該國由現金管理業者所組成的唯一協會，除訂定行業準則，並代表業者向國家警察、印尼央行、印尼勞動部、商業銀行、保險協會、零售業者及其他利益關係人等發言。

(三) APJATIN 會員

APJATIN 會員可從事的業務項目包括：運送現金、現金處理、ATM 補鈔及相關維護、現金保管、運送貴重物品、運送外國鈔券、現金池安排(cash pooling)。其他有關 APJATIN 會員營運概況，說明如表1。

表 1 APJATIN 會員營運概況

項目	現況
現金循環概況	2017 年全年處理了 2,115 兆 (trillion) 印尼盾的現金；2018 年 1 至 7 月處理了 3,115 兆 (trillion) 印尼盾的現金
會員業者數	26 間現金管理公司
員工人數	38,710 人
駐守的保全人數	2,407 人
運鈔的保全人數	4,098 人
武裝警員人數	2,691 人
運鈔車數	1,916 輛
自動提款機(ATM)、現金存款機 (Cash Deposit Machine, CDM)、現金存提機(Cash Recycler Machine, CRM)	81,000 台

資料來源：研討會簡報

印尼法規未強制要求所有現金管理業者成為 APJATIN 會員，而是採用自願方式，惟該國大型銀行多僅允許 APJATIN 會員投標。

APJATIN 會員提供的現金服務已可覆蓋印尼多數區域，在印尼 34 個省份中，業者已於 33 個省份設有分支機構，包括在蘇門答臘(Sumatra)的 34 個城市，爪哇(Java)、峇里(Bali)及小巽他群島(Nusa Tenggara)的 59 個城市、婆羅洲(Kalimantan) 的 10 個城市，

蘇拉威西(Sulawesi)、摩鹿加群島(Maluku)及巴布亞(Papua)的12個城市。

(四) 現金管理的相關規範

如前所述，印尼央行於2016年發布現金管理產業的相關法規，開始監管業者及有權核發營業許可。2018年6月，印尼央行審查了27家現金管理公司(包含300個現金處理中心)，業者須改正所有未達標的事項才能獲得營業許可，最後共有26家業者取得營業許可。印尼央行為現金管理業者所訂立的標準包括：

1、建物

- 周遭環境必須安全
- 設置多個專屬空間，作為裝卸貨、安檢、鈔券處理、金庫等之用
- 設立安全機制及緊急通報系統
- 須為商用建築
- 設有運鈔車專屬的行經通道，並不對外開放

2、車輛

- 空間至少容納3名乘客
- 車輛大小可運送現金
- 安裝 GPS 及行動通訊設備
- 安全的車門鎖系統
- 良好的空調設備

3、鈔券整理機(banknote sorting machine)

- 具備點數、整理、辨識真偽鈔券的功能
- 至少4個出口槽
- 鈔券檢測及分類須符合印尼央行訂定的鈔券適流通標準

4、鈔券點驗機(banknote counting machine)

- 具備點數及辨識真偽鈔券的功能
- 每次可點驗的鈔券張數至少達3位數(百張)以上

5、硬幣點驗機(coin counting machine)

- 具備點數硬幣功能
- 能夠分辨各種面額的硬幣

6、通報央行義務

- 每季財務報告
- 詐欺事件
- 為每位客戶處理現金的情形

五、現金管理的未來展望

(一) 印尼現金管理業者的機會與挑戰

APJATIN 於本次研討會表示，在過去印尼央行2年多的監管下，產業目前運作良好。印尼現金循環的需求大，未來業務存在有許多成長空間，業者須以更專業的方式經營，才能為商業銀行及零售業者妥善管理現金。

然而，該產業未來可能也將面臨一些新的挑戰，包括：

- 1、為因應未來現金管理業務發展，可能將有必要增設新的分支機構。
- 2、為增加公司新據點，須投入新資本，並增加營運資金 (working capital)，以遵循央行所訂的規範。
- 3、如何取得資本、持續提供高水準的現金服務，以及如何增加並培訓員工、改善人力資源，都是未來業者將面臨的挑戰。

(二) 印尼央行發行通貨的重要省思

- 1、近來數位化潮流使各國電子支付比例逐年攀升，現金處理也漸漸由人工整理走向機器自動整理。長久以來，各國現金循環大多由央行全權負責，然而現已有逐漸委託第三方業者處理現金的趨勢，現金循環模式由「中心化型」轉向「委託型」(關於現金循環的模式，詳見本文第參章第二節)。
- 2、印尼地理環境特殊，加之各地區的運輸及通訊等基礎設施差異頗大，導致印尼央行不易提高現金覆蓋率及現金品質，且隨著現金管理業者規模愈大，如何監管也構成挑戰。印尼央行認為成功要素在於：事前規劃、溝通與密切合作、尋找進步的空間、目光著眼在長期而非短期利益，並能隨時接受改變與適應新的改變。
- 3、對於數位化趨勢及近來興起的數位化現金等議題，印尼央行將持續探究下列問題：數位經濟時代下，現金的未來將

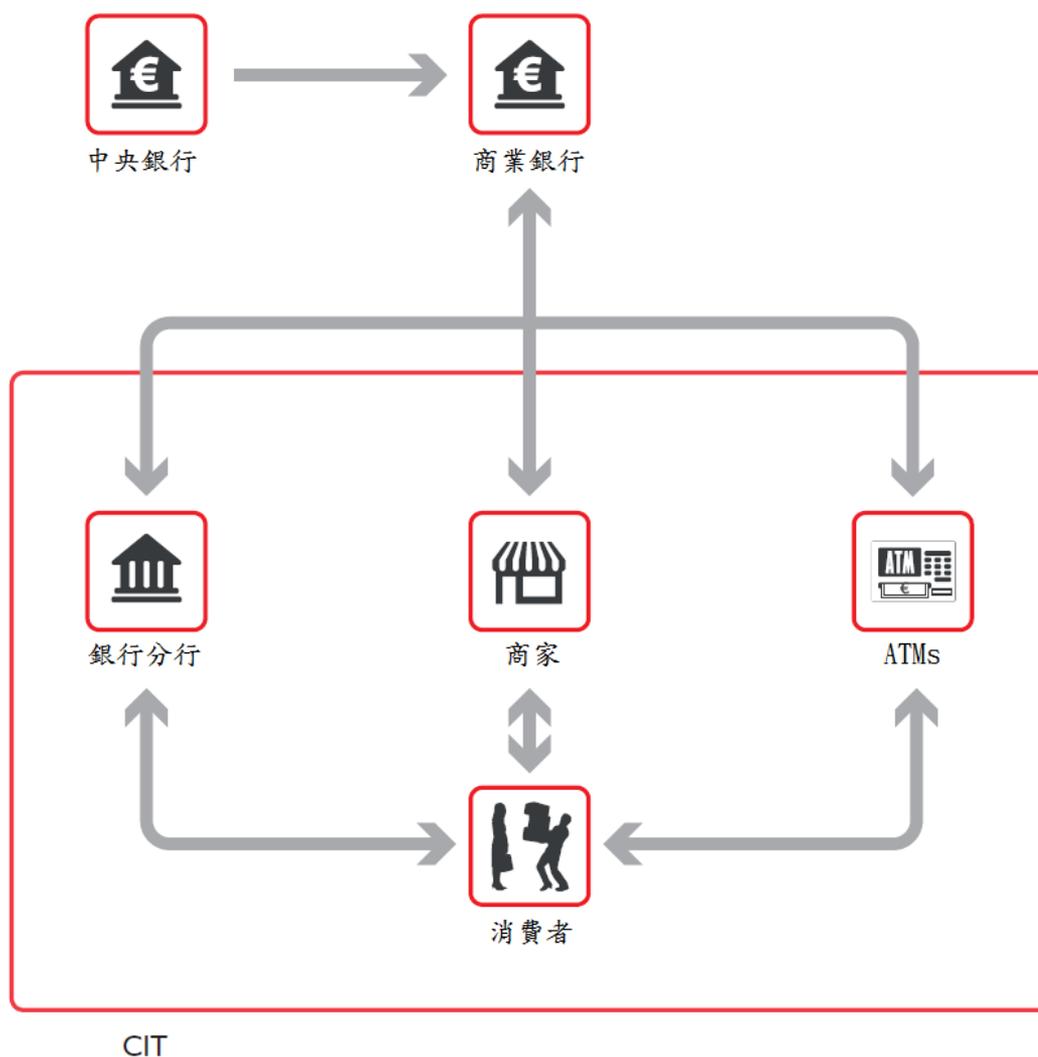
何去何從？如何擁抱新技術，以加強現金管理？如果央行發行數位通貨，國內產業及民眾的接受程度如何？

參、現金循環的演變

一、現金循環的架構

(一) 一般而言，現金循環係央行透過商業銀行，將現金分配到社會大眾，並包括其回籠及整理(如圖2)。

圖 2 現金循環的架構



資料來源：G4S (2018)

(二) 現金循環的主要參與者由央行、消費者與商家、商業銀行及其分行，以及現金管理公司、運鈔公司、保全業者等所組成，其所扮演的角色包括：

- 現金發行者(央行)。
- 現金使用者(消費者與商家)。
- 支付服務提供者(商業銀行及其分行)。
- 運送及其他處理現金的業者(現金管理公司、運鈔公司、保全業者等)。

(三) 各國現金循環架構可能因央行組織、地域環境、現金產業業者的數量與結構有所不同，惟運作流程通常包括(以鈔券為例)：

- 央行依據社會大眾的需求，決定每年發行多少新鈔，以及銷毀多少不適流通(unfit banknotes)的鈔券。
- 央行印製新鈔。
- 新鈔運送到商業銀行。
- 商業銀行透過其分行及自動化設備(如 ATM/CDM)，將鈔券分配給社會大眾。
- 消費者使用鈔券購買商品或勞務。
- 商家銀貨兩訖，收受鈔券並檢查鈔券真偽。
- 鈔券在消費者、商家及商業銀行之間循環。
- 不適流通的鈔券回籠到央行銷毀。
- 可用券(fit banknotes)繼續流通，重複使用。

二、現金循環的模式

各國現金循環大抵相似，按照上述流程運作。然而，各國可能因央行參與程度與業者所擔負責任的不同，使得現金循環發展出不同模式。歐洲支付委員會(European Payments Council)⁴將現金循環的模式區分為中心化型、合資合作型、委託型及移轉型(如圖3)，茲分說如下。

(一) 中心化型(Centralized Model)

央行在現金循環扮演關鍵角色，透過其轄下的分支機構，將現金分配至全國各地區，並作為全國現金的主要庫房、調撥及處理中心。

- 1、支付服務提供者(payment service provider, PSP)等現金循環業者(如商業銀行)向央行提領及繳回現金。央行負責處理回籠的現金，並決定是否可再繼續流通出去。
- 2、現金調撥機制係三層式架構，經央行、商業現金中心、商業銀行分行，最後流向社會大眾。
- 3、由於現金循環架構層次較多，及時交付現金不易，且現金在央行及商業現金中心均受處理，現金循環的營運成本高。此外，業者僅能在央行營業時間內，向央行提領及繳回現金。
- 4、如果央行分支機構規模縮減，可能延遲現金運送到分支機構的時間。

⁴ European Payments Council (2013), "Improving the Efficiency of the Handling of Cash - Cash Cycle Models," EPC037-13, December.

- 5、目前中心化模式在許多國家扮演重要功能，包括中國大陸、香港、印尼、日本、南韓、比利時、捷克、法國、德國、土耳其等。

(二) 合資合作型(Joint-Venture Model)

央行與現金循環業者共同出資成立專屬公司，雙方作為主要股東。合資公司負責處理所有批發型的現金活動，營運成本較中心化模式低。然而，合資合作型模式須符合該國有關促進市場競爭的法律規範才能運作。

- 1、央行與業者共同成立合資公司，從而商業銀行等 PSP 向合資公司(而非央行)提領及繳回現金。
- 2、合資公司負責分配新鈔、銷毀不適流通鈔券、整理出可再流通的鈔券、倉儲及調撥現金。然而，合資公司通常不會擁有、營運專屬的運鈔公司。
- 3、現金調撥機制係二層式架構，經合資公司、商業銀行分行，最後流向社會大眾，縮短了現金循環流程，且營業時間不受限於央行辦公時間。
- 4、奧地利採行此模式。

(三) 委託型(Delegation Model)

央行將部分現金處理業務(如鈔券辨識、整理可用券、捆綁鈔券等)委外給業者，減少了參與現金循環的程度。

- 1、央行事先決定每年各面額現金的發行數，並將特定現金處理業務委由業者進行，央行本身也無須涉及運送現金。

- 2、由於將部分現金處理業務委由業者執行，因而能延長現金服務的營業時間，有效滿足 PSP 之間的現金需求，並能更快速、大量整理出適流通現金，增加現金再循環速度。
- 3、採取委託型模式時，央行有必要為業者訂定明確的路線圖及時間表，以提高央行與現金循環參與者對彼此的信心。此外，央行也可明訂相關的激勵及懲罰機制，以確保現金配送效率及鈔券整理品質。
- 4、採行此模式包括美國、英國、愛爾蘭、荷蘭、匈牙利等。

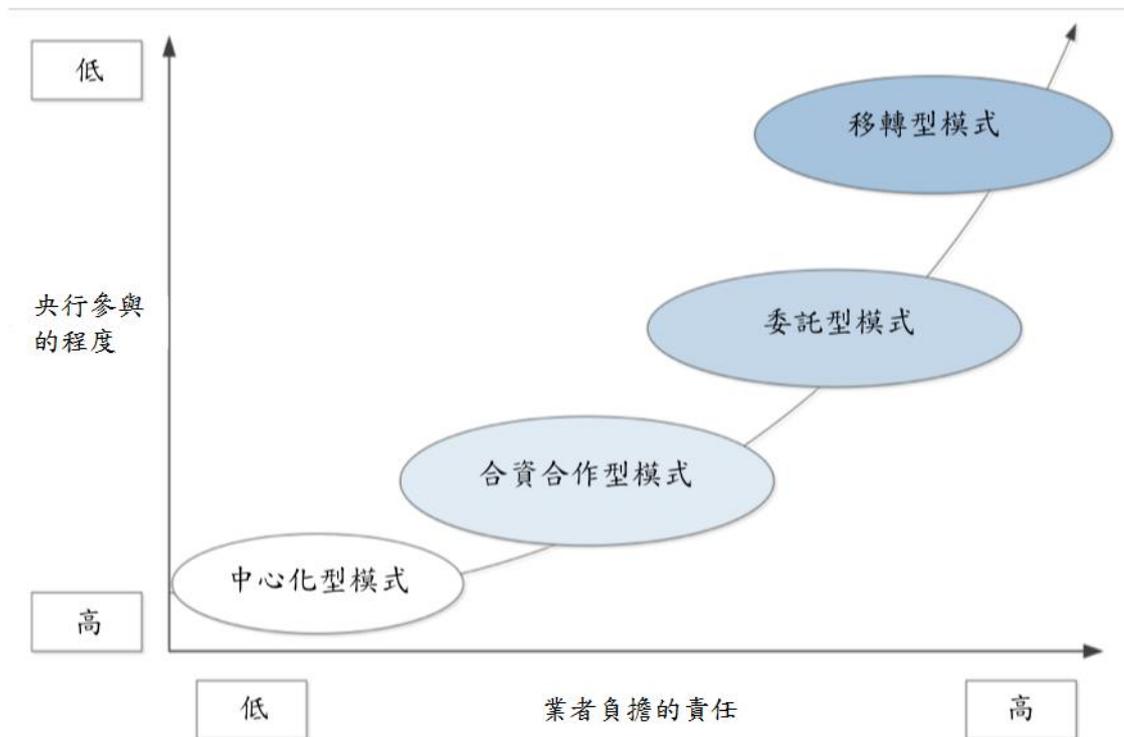
(四) 移轉型(Transfer Model)

央行將現金業務移轉給業者，除發行業務外，幾乎不再於現金循環中扮演角色。

- 1、業者負責現金辨識、整理及再流通，而央行在現金循環中負責發行新的現金、收受大量不適流通的現金，以及定期檢查業者的營運狀況。
- 2、為進一步節省營運成本，央行甚至可授權業者銷毀不適流通現金，而僅派員在現場監督。
- 3、業者之間可建立一個或多個現金倉庫(cash depot)，彼此分攤倉庫的營運成本，並視現金需要，延長服務營業時間；而央行將決定現金循環的成本，並向每個業者支付補貼金額。
- 4、在該模型下，業者得直接交付多餘的現金予對方，加快了現金流通速度，從而能減少流通在外的現金數，並提高現金在業者與現金倉庫之間的周轉率。

- 5、由於業者所營運的現金倉庫存放可再流通的現金與多餘的現金，因此須制定保護現金的安全標準及購買相關保險。
- 6、實施該模式的主要風險在於，如果央行無法密切監測現金是否適合流通，將可能導致現金循環的品質大幅下降。
- 7、菲律賓採行此模式。

圖 3 現金循環的主要模式



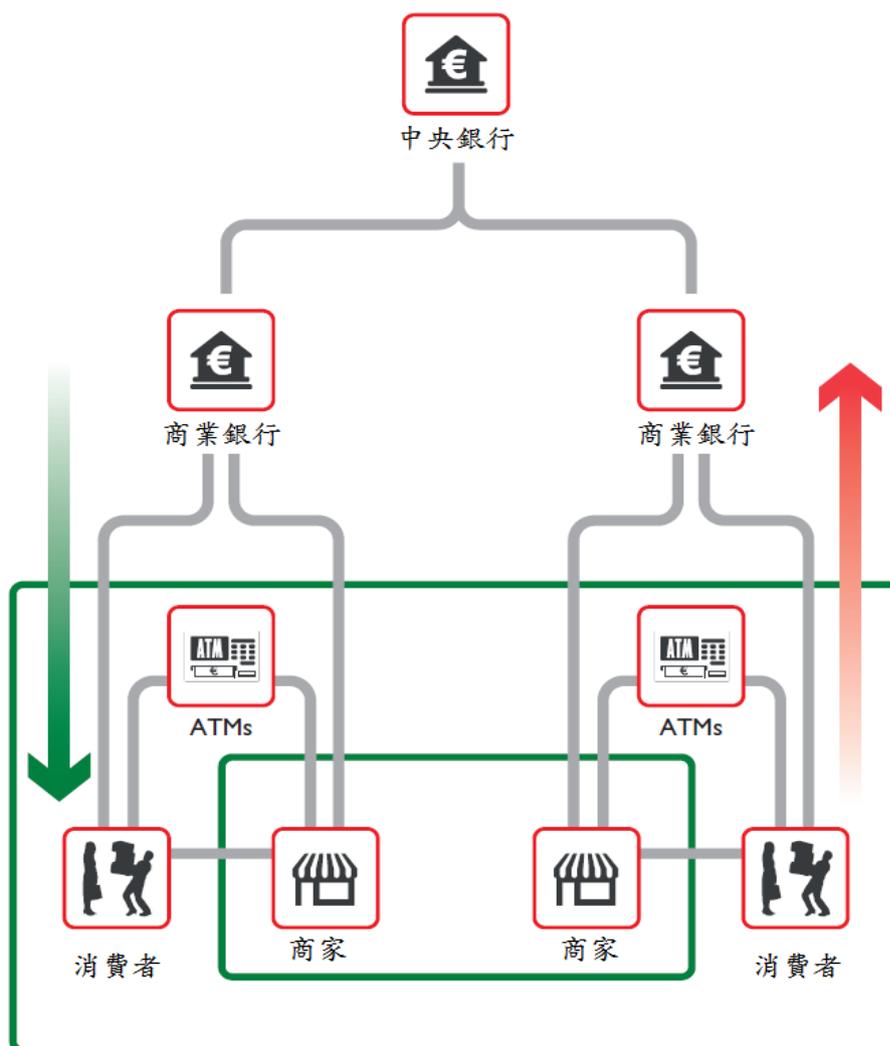
資料來源：European Payments Council (2013)

三、現金循環的趨勢

現金循環的過程通常僅限於特定國家，因此各國情形可能因歷史、語言、法規及習俗的不同，可能略有差異。然而，研討會發現許多國家的現金循環逐漸朝向相同趨勢，茲說明如下：

- (一) 央行在現金循環所扮演的角色愈來愈少，一些央行甚至可能減少分支機構，而將現金整理及現金循環等工作委託給商業銀行。商業銀行可能將現金業務再委外給專業的第三方，例如獨立的 ATM 管理公司(Independent ATM Deployer, IADs)、現金管理公司、運鈔公司等業者。
- (二) 在將現金業務委外的趨勢下，央行成本可能降低、加速現金循環速度、風險轉由業者承擔、現金處理業務不受央行及商業銀行營業時間限制。
- (三) 運鈔公司可能在這樣的趨勢下獲益，逐漸轉型為現金管理公司，而進一步為其客戶管理現金及流動性；至於現金管理公司，可能在現金循環的價值鏈中，提供更多服務。
- (四) 獨立的 ATM 管理公司可協助商業銀行提供專業化現金服務，在商家設置具存提功能的 ATM 或 CDM，因而現金在商家、消費者及 ATM / CDM 機器之間形成小型循環，回籠到商業銀行及央行的現金數將可能減少(如圖4)。

圖 4 現金循環的趨勢



資料來源：G4S (2018)

(五) 傳統商家的現金處理方式，係將營業所得現金集中交給公司出納人員，之後再送到商業銀行或交給運鈔公司負責，而收款行約於3日後才將款項轉入商家帳戶。然而，具存提功能的 ATM 或 CDM，俾利商家直接將營業所得現金存入機器，並縮短款項存入帳戶的時間，也減少現金處理成本。有關傳統現金處理方式與 ATM / CDM 的比較，說明如表2。

表 2 傳統現金處理方式與使用 ATM / CDM 的比較

傳統方式	使用 ATM / CDM
<ul style="list-style-type: none"> • 處理過程須多次點驗 • 營業場所需為出納人員移出空間 • 出納人員可能須加班處理現金 • 現金在送到商業銀行或運鈔公司前，須暫存於營業場所，從而積壓資金成本及衍生竊盜風險 • 對帳時間較長 • 收到偽造券幣的風險 • 銀行可能需於3日後才將款項存入帳戶時間 • 平均處理成本約2%至2.5% 	<ul style="list-style-type: none"> • 減少現金點驗次數、款項正確快速入帳 • 現金無須留置辦公室 • 無收到偽造券幣的風險 • 降低出納人員工時、辦公室空間等成本 • 款項即時入帳，增加營運資金 • 平均處理成本約0.5%至1%

資料來源：研討會簡報

四、現金管理公司的經驗傳承

亞洲現金管理協會 (Asia Cash Management Association, ACMA)⁵於本次研討會表示，雖然全球電子支付比例持續增加，但

⁵ ACMA 目前由 32 個機構組成，主要成員是現金管理公司，其他成員包括運鈔公司、軟硬體供應商、央行、商業銀行、執法部門、法律顧問等。ACMA 成立目的係為亞洲、非洲、澳洲、大洋

多數國家的現金發行量趨於穩定甚或增長，央行或商業銀行可能為降低現金處理成本，而將現金業務委外給第三方業者。為協助現金管理公司掌握現金循環趨勢下的許多機會，ACMA 也分享過去幾年業者的營運經驗：

- (一) 商業銀行不願意將業務委外，原因可能是對業者不夠了解。外界有時將現金管理公司視作運鈔公司，而一些國家的商業銀行甚至已營運或擁有專屬的運鈔公司。
- (二) 一些現金管理公司投資於錯誤的設備、車輛、電腦系統，導致外界對其不信任，且營業據點大多集中於該國首都，現金覆蓋率過低，導致商業銀行沒有誘因將業務委外。
- (三) 業者必須提高自身現金管理的專業形象，贏得央行及商業銀行的信賴，才可能被委託。因此，現金管理公司可能需要在以下方面持續努力，包括：
 - 1、加入由央行或商業銀行所組成的協會，以提高外界對其認識與信任。
 - 2、增設更多首都以外的分支機構，以提高現金處理的覆蓋率。
 - 3、制定合宜的標準作業程序(SOP)、營運不中斷計畫(Business Continuity Planning)、增加員工培訓，強化現金管理的安全性，以提升自身專業能力。

洲現金管理公司提供平台，以提高在現金管理業的聲譽與地位，並代表這些公司與主管機關交涉。

肆、現金的未來

非現金支付工具發展快速，各國電子支付比例均呈現逐年提高的趨勢。在支付方式數位化的潮流下，已引起了現金是否將繼續存在，以及央行是否需要將現金數位化，例如採用新技術發行央行數位通貨(Central Bank Digital Currency, CBDC)等議題。本次研討會亦對這些主題進行討論，茲說明如後。

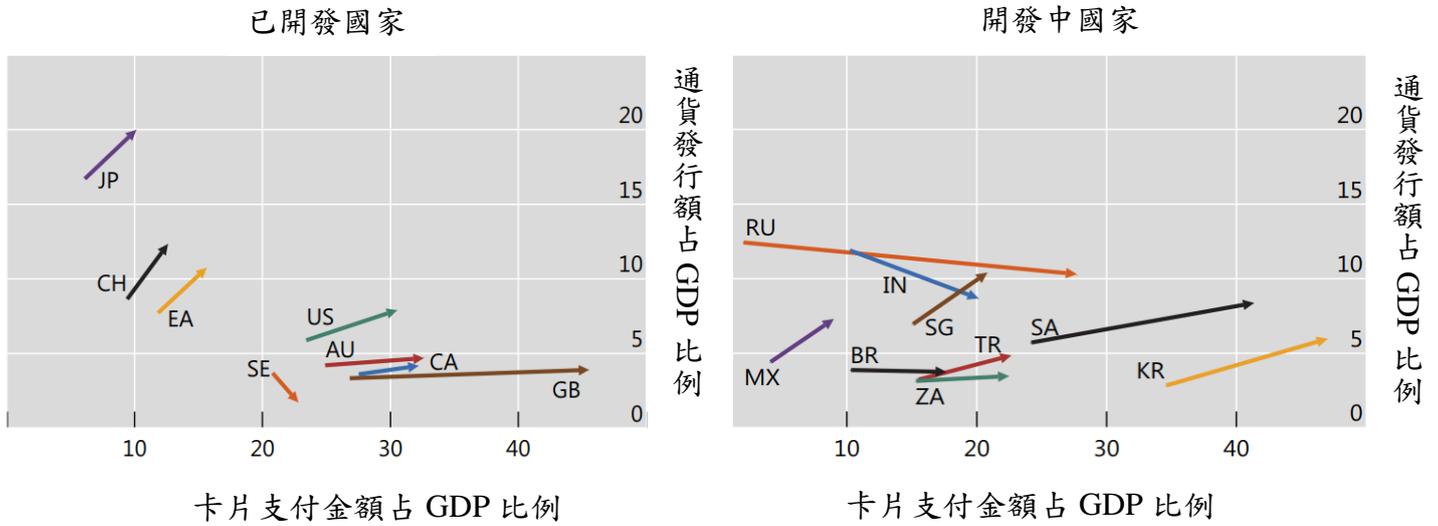
一、各國交易仍以現金為主

卡片支付(信用卡、轉帳卡)、行動支付等電子支付工具理應對現金使用有替代作用，然而調查發現，現金目前仍是多數國家的重要支付方式，且通貨發行數持續增加。

(一) 以通貨發行額占 GDP 比例來看，2011年全球平均約為8.1%，而2016年約為9.6%，顯示現金需求仍持續增加。

(二) 國際清算銀行(BIS)於今(2018)年發布研究報告，分析了卡片支付金額與通貨發行額分別對 GDP 比例的關係，發現除俄羅斯及瑞典外，無論已開發國家或開發中國家，二者比例同時成長，現金仍在支付市場扮演重要角色(如圖5)。

圖5 多數國家通貨需求仍持續成長



註：請參下列國家代碼對照表
資料來源：Bech et al. (2018)

國家代碼對照表

已開發國家		開發中國家	
AU 澳洲	EA 歐元區	BR 巴西	RU 俄羅斯
CA 加拿大	JP 日本	IN 印度	SA 沙烏地阿拉伯
CH 瑞士	SE 瑞典	KR 南韓	SG 新加坡
GB 英國	US 美國	MX 墨西哥	TR 土耳其
			ZA 南非

資料來源：BIS Quarterly Review

(三) 通貨發行量持續增加，可能係因現金具有法償效力 (legal tender)、隱私性、通用性、交易直接完成及其他特點：

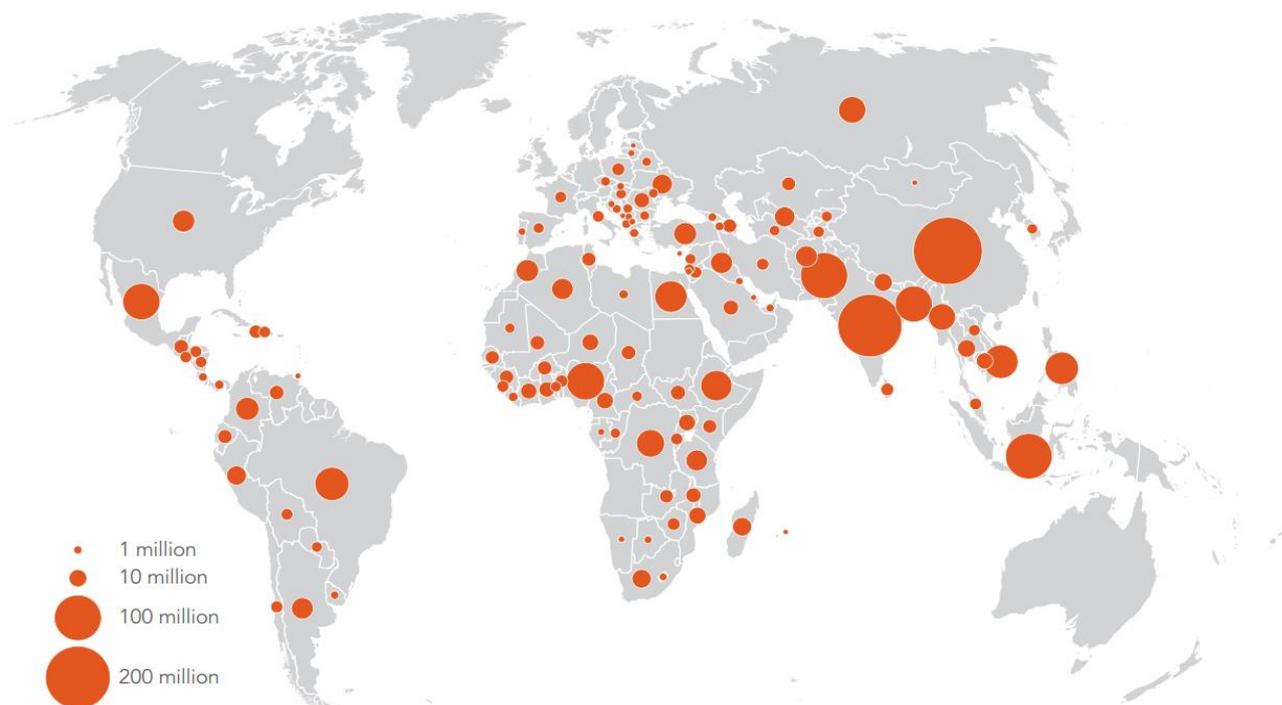
- 1、法償效力：國家提供的鈔券及硬幣係法定貨幣，對一切支付具有合法清償效力⁶，而其他非現金支付工具如信用卡、金融卡等一般並非法定貨幣。
- 2、隱私性：現金是實體型式，不像電子支付工具於消費時會留下交易紀錄，重視隱私的消費者可能偏好以現金作為支付方式。此外，數位化趨勢下的網路犯罪、個資外洩等議題，也凸顯現金在保障隱私方面所發揮的功用。
- 3、通用性：任何人皆可使用現金，但能使用非現金支付工具，有時卻與性別、年齡、財務(信用)狀況有關。Lepecq (2015)⁷研究指出，某些國家限制女性不能在銀行開戶，其他不識字及視障者，使用非現金支付工具仍有相當高的難度。根據世界銀行(World Bank)調查，2017年全球約有17億人⁸沒有銀行帳戶(unbanked)，有關人口數量及地區分布說明如圖6。

⁶ <https://www.cbc.gov.tw/ct.asp?xItem=33535&ctNode=1085&mp=3>。

⁷ Lepecq, Guillaume (2015), “Cash Essentials-Beyond Payments”, AGIS Consulting white paper, April.

⁸ 年齡超過 15 歲才列入統計。

圖 6 全球沒有銀行帳戶的人口及地區分布



說明：

- 2017年全球約有17億人沒有銀行帳戶(unbanked)，2014年約為20億人。
- 中國大陸約有2.25億成年人沒有銀行帳戶，位居全球最多，其次是印度(1.9億人)、巴基斯坦(1億人)、印尼(9500萬人)。此外，這4個國家與奈及利亞、墨西哥與孟加拉等國合計，共占全球沒有銀行帳戶人口逾一半。

資料來源：Demirgüç-Kunt et al. (2018)

- 4、直接完成交易：消費時使用現金支付，交易便直接完成，而電子支付通常須等待第三方機構移轉銀行帳戶款項。
- 5、其他特點：發生災害或停電時，民眾通常僅能使用現金而非電子支付工具，且銀行業發生危機時，民眾可能將現金從銀行提領出來，作為資金的安全避風港。

(四) 一些國家通貨發行額占 GDP 比例有下降趨勢，包括肯亞、奈及利亞、南非、尚比亞、中國大陸、印度、印尼、俄羅斯、愛爾蘭、瑞典、阿根廷、巴西，原因可能是因該等國 GDP 成長速度大於通貨發行額；其中，只有瑞典及南非係因通貨發行額減少，導致其占 GDP 比例下降。

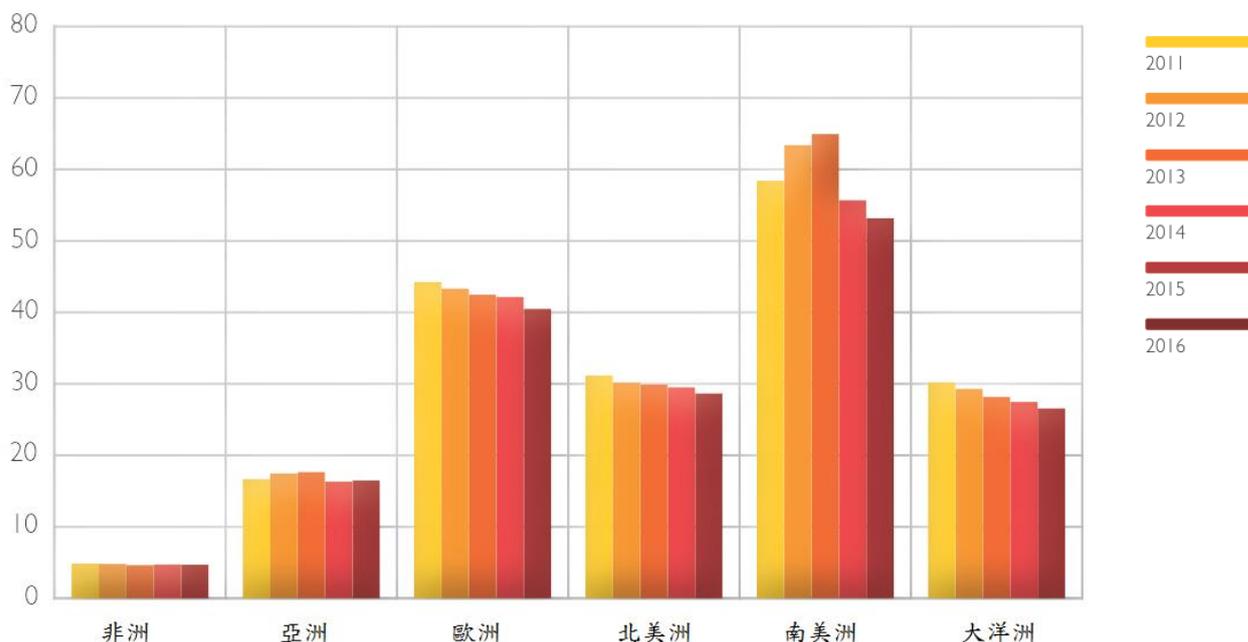
二、現金取得方式的轉變

現金取得的方式正在改變，全球逐漸有 ATM 提領金額增加、ATM 機器數量增加、商業銀行分行家數減少等趨勢，這顯示社會大眾取得現金的方式已逐漸由銀行分行移向 ATM：

- (一) 2015年 ATM 提領金額全球平均成長4.5%，全球除大洋洲外，非洲、亞洲、歐洲、北美洲每年 ATM 提領金額均為正成長。
- (二) 全球每10萬人可分配到的 ATM 機器數量，每年以平均11.2%的速度成長，2015年全球平均每10萬人分配到56.8台 ATM。此外，由非銀行機構安裝的 ATM 數量也有逐漸升高的趨勢，2016年全球每6台就有1台 ATM 係由獨立的 ATM 管理公司(IAD)所佈建。
- (三) 如圖7，歐洲、美洲及大洋洲的商業銀行分行家數較多，亞洲及非洲則相對較少。然而，全球銀行分行家數均有逐漸減少的趨勢。

圖7 全球銀行分行家數逐漸減少

單位：每 10 萬人分配到的分行家數



資料來源：G4S (2018)

三、央行數位通貨

長久以來，央行向社會大眾發行鈔券及硬幣，作為國家擔保的支付工具，而私部門電子支付服務則提供更多元的支付選擇。隨著數位化潮流及比特幣等創新產物的出現，各國正思考數位通貨是否就是現金的未來？央行是否有必要將現金數位化，例如運用密碼通貨 (cryptocurrency) 背後的分散式帳本技術 (Distributed Ledger Technology, DLT) 發行 CBDC？以下說明央行發行 CBDC 的可能動機、CBDC 的類型及發展概況。

(一) 發行動機

1、現金使用率下降的可能

瑞典央行(Sveriges Riksbank)認為⁹，隨著愈來愈多消費者轉向使用電子支付，零售商家可能將無法接受現金，數年後甚至社會可能不再接受現金。由國家發行 CBDC 可確保社會的所有群體仍能取得由國家所擔保的支付方式，並可能提高整體支付系統的穩定性¹⁰。

2、促進支付系統效率的法定責任

加拿大銀行(BoC)研究報告指出¹¹，既然私部門現已提供數位通貨，為促進安全而有效的支付系統，央行有責任思索 CBDC 的可行性、是否增加支付系統效率且無系統性風險之虞，以及是否被大眾廣泛接納。

3、作為一種因應的政策選項

Bordo and Levin (2017)¹²認為支付技術創新的步調十分快速，私部門數位通貨正蓬勃發展，故央行應審慎評估是否發行 CBDC；倘若央行態度消極不作為，最終甚至可能喪失對貨幣的控管能力。

(二) 央行數位通貨的類型

1、國際貨幣基金組織(IMF)¹³將 CBDC 定義為新型態的數位化中央銀行貨幣(central bank money)，並將 CBDC 的移轉機制分為帳戶基礎(account-based)，以及代幣基礎

⁹ Sveriges Riksbank (2018), “The Riksbank’s e-krona project: Report 2,” October 26.

¹⁰ Sveriges Riksbank (2017), “The Riksbank’s e-krona project: Report 1,” September 20.

¹¹ Fung, Ben and Hanna Halaburda (2016), “Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How,” Bank of Canada Staff Discussion Paper, 2016-22, Nov.

¹² Michael Bordo and Andrew Levin (2017), “Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy,” Economics Working Paper 17104, Hoover Institution, August.

¹³ Mancini-Griffoli, Tommaso et al. (2018) “Casting Light on Central Bank Digital Currency”, IMF Staff Discussion Note 18/08, November.

(token-based)。帳戶基礎者，交易雙方均於央行持有帳戶，付款人透過網路或行動裝置 App 將資金移轉給收款人，央行驗證交易無誤後，便進行清算及更新帳冊；代幣基礎者，係付款人透過電子錢包發送代幣，驗證及清算程序可能採用中心化或去中心化模式，然後收款人電子錢包收到代幣。

2、BIS¹⁴依據使用對象，將 CBDC 區分為供銀行所使用的批發型，以及供社會大眾使用的通用型，茲說明如下：

(1) 應用於銀行間支付系統的批發型 CBDC

- 移轉機制：可能為代幣基礎。
- 發行利基：或可提高清算效率、降低交易對手的信用風險及流動性風險，並有利金融監理。
- 發行疑慮：一些央行已對 DLT 技術進行試驗，由於 DLT 尚未成熟，交易處理速度過慢，效率性並不優於現行系統。

(2) 提供社會大眾使用的通用型 CBDC

- 移轉機制：可能為帳戶基礎或代幣基礎。
- 發行利基：在現金使用量下降時，可提供民眾一項安全的支付工具、增加零售支付系統的彈性，並可能降低支付系統中的流動性及信用風險集中度。

¹⁴ CPMI (2018), “Central Bank Digital Currencies,” BIS Publication, March 12.

- 發行疑慮：許多國家電子支付比率雖有提高趨勢，但通貨發行額仍逐年提高，且 DLT 技術目前尚有效率性不佳、擴展性不足、不具清算最終性等問題。

(三) 央行數位通貨的發展趨勢

1、比特幣等數位通貨及 DLT 技術的出現，已引起各國央行關注。國際間，一些央行或貨幣管理機構對 CBDC 探究較深，可能基於不同目的¹⁵進行相關研究與測試，包括：

- 加拿大銀行(BoC)、新加坡金管局(MAS)、日本銀行(BoJ)及歐洲央行(ECB)研究將 DLT 技術應用於銀行間支付，是否比現有系統更安全，並已開始進行測試。
- 北歐地區因現金使用量減少，故該等國家央行所感興趣者，係可供一般公眾廣泛使用的 CBDC，如瑞典央行發布的 e-krona 計畫。
- 一些開發中國家央行認為，現金使用成本昂貴、對環境產生負面影響、促進地下經濟，若對大眾提供 CBDC，或可促進金融普惠(financial inclusion)，並減少現金使用，如烏干達、委內瑞拉。

2、國際間對 CBDC 測試的結果多顯示，仍有不少技術及法律上的議題尚待克服。部分國家研究結果¹⁶甚至認為 CBDC 對央行帶來的益處有限，且可能有去中介風險及引發擠兌，已宣布中止相關計畫，包括如澳洲、丹麥、歐洲央行、

¹⁵ Sveriges Riksbank (2018), “The Riksbank’s e-krona project: Report 2,” October 26.

¹⁶ Mancini-Griffoli, Tommaso et al. (2018), “Casting Light on Central Bank Digital Currency”, IMF Staff Discussion Note 18/08, November.

韓國、紐西蘭及瑞士等。就現階段而言，CBDC 尚無立即取代實體現金的可能性。

伍、心得與建議

一、現金仍為主要支付工具，持續提供品質良好的貨幣

非現金支付工具發展迅速，各國電子支付比例逐漸提高，然而現金因交易快速、交易方式直觀而無技術門檻、匿名性、由國家所擔保等特性，目前仍被廣為接受。除瑞典等北歐國家通貨發行額下降之外，多數國家大眾對現金的需求仍持續增長。因此，央行作為貨幣發行者及管理者，只要社會大眾對現金仍有需求，即有義務繼續提供。

此外，經濟活動有賴現金等支付工具才得以進行，因此社會大眾對支付工具本身是否有信心十分重要。央行除須提供足夠的鈔券及硬幣，滿足社會大眾需求，並應持續探究新型防偽技術，以及提升生產品質，以維護幣信。

二、分析鈔券數據，似有利於央行通貨發行業務

蒐集數據、透過高效能電腦及演算法進行資料分析，以優化決策，近來已成各界關注的重要技術。鈔券的生產與整理過程可產生大量數據，根據 Giesecke+Devrient(G+D)估計，每張鈔券約能取得500筆觀測值(data points)。

參與研討會的一些技術廠商認為，若機器整理鈔券時同時蒐集鈔券上的資訊，將資料建入資料庫，然後整理出資料的特徵(features)與標籤(labels)，再透過機器學習(machine learning)等技術，或可協助央行或貨幣管理機構訂定決策，例如掌握現金循環週期、訂立鈔券適於流通的標準、估算鈔券銷毀比率等；惟目前該技術尚未成熟，多數國家央行並未採用。

三、密切留意支付方式的發展，思索未來貨幣的新型態

貨幣的演進從以物易物、商品、金屬、法定貨幣、塑膠貨幣，走到了電子貨幣，數位化的支付方式現已成為趨勢。近來私部門出現了比特幣等密碼通貨，引起諸多討論，國際間陸續亦有央行探討以分散式帳本技術，將現金數位化、發行自身數位通貨的機會與挑戰。

目前多數看法認為，由央行發行數位通貨不大可能於短期內實現，除有技術及法律等疑慮外，關於其與實體現金的關係是替代或互補、是否能提升支付系統效率、對金融機構及金融穩定的影響、是否有利國家經濟發展等問題，均尚待解答。因此，央行為繼續提升支付系統的效率性，似應積極探索貨幣的未來型態，保持彈性以因應社會環境的改變。

參考資料

1. AjayMichyari, Shri (2018), “Supply of Currency I,” The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta.
2. AjayMichyari, Shri (2018), “Supply of Currency II,” The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta.
3. Bech, Morten et al. (2018), “Payments are a-changin’ but Cash Still Rules,” BIS Quarterly Review, pp. 67-80, March.
4. Bordo, Michael and Andrew Levin (2017), “Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy,” Economics Working Paper 17104, Hoover Institution, August.
5. CPMI (2018), “Central Bank Digital Currencies,” BIS Publication, March 12.
6. Demirgüç-Kunt, Asli, et al. (2018), “The Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the Fintech Revolution,” World Bank.
7. European Payments Council (2013), “Improving the Efficiency of the Handling of Cash - Cash Cycle Models,” EPC037-13, December.
8. Ferrari, Shaun (2018), “Global Cash Trends Presentation,” The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
9. Fung, Ben and Hanna Halaburda (2016), “Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How,” Bank of Canada Staff Discussion Paper, 2016-22, Nov.
10. G4S (2018), “World Cash Report 2018,” April.

11. Herbst, Stefanie (2018), "Security Features Selections and Development," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
12. Ibrahim, Partini (2018), "The Role of a CMC in Achieving an Optimal Cash Cycle," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
13. Kashgari, Nader (2018), "AI Supported Cash Management with Live Data Analytics Stop Guessing," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
14. Lepecq, Guillaume (2015), "Cash Essentials-Beyond Payments." AGIS Consulting white paper, April.
15. Mancini-Griffoli, Tommaso et al. (2018), "Casting Light on Central Bank Digital Currency", IMF Staff Discussion Note 18/08, November.
16. Sastrowardoyo, Pandu (2018), "The Concept of Blockchain and Examples of Blockchains," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
17. Seidl, Jens (2018), "Evolution in Cash Use from Around the World Digital Currency - Threat or Partner," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
18. Siahaan, Hasiholan (2018), "Evolution of Bank Indonesia Cash Distribution and Cash Recycling," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
19. Supriyadi, Dede (2018), "Designing Indonesian Currency," The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.

- 20.Sveriges Riksbank (2017), “The Riksbank’s E-krona Project: Report 1,” September 20.
- 21.Sveriges Riksbank (2018), “The Riksbank’s E-krona Project: Report 2,” October 26.
- 22.Yuaniza, Inne (2018), “The Managed Service Change to CMC Regulation in Indonesia,” The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.
- 23.Zams, Bastian (2018), “Currency and Payments in Indonesia,” The Asia Cash Cycle Seminar, Yogyakarta, September.