

數位通貨快速崛起的戰略思維

— 國際間中央銀行的布局*

李榮謙**

二



* 講稿內容純屬個人意見，與服務單位無關；另感謝郭涵如、陳倩如小姐協助處理演講投影片，黃建勳先生協助美編。

** 中央銀行參事兼網路金融資訊工作小組召集人；台科大財金所兼任教授級專家、東吳大學經濟系所兼任副教授；著有《貨幣銀行學》（13版，2019年10月）、《新時代的貨幣銀行學概要》、《當代國際金融學概論》、《貨幣金融分析：理論、實證與政策》等書。

大綱

- 一. 前言
- 二. 貨幣的型態與演進
- 三. 1990年代，電子貨幣即曾掀起一股風潮
- 四. 全球金融危機後，虛擬通貨快速崛起的發展
- 五. 國際間央行對虛擬通貨的看法
- 六. 因應數位通貨的挑戰，國際間央行的幾種戰略布局
- 七. 結語
- 八. 參考資料

一. 前言

● 我跟電子貨幣相關議題的不解之緣

- 1998年我在央行經研處發表了「電子貨幣的發展及其政策含意」報告，並刊載於當年12月的《中央銀行季刊》。這是台灣央行第一篇，可能也是國內第一篇，有關電子貨幣較深入的研究。
- 1999年6月，我在《中央銀行季刊》刊載了「自動櫃員機及創新支付工具對通貨需求的影響—兼論最適通貨面額的組成問題」報告，討論ATM與通貨需求的問題。
- 2000年11月1日，我奉派到中國大陸參加「第六屆兩岸金融學術研討會」，在北京友誼賓館與中國人行官員舉行的閉門會議中，我對網路金融與電子貨幣業務的監管議題發表演講。這場演講，可能是台灣央行官員第一次在對岸與中國人行官員面對面，討論電子貨幣議題的會議。
- 2001年2月，我與經研處同事方耀小姐聯名發表「電子支付系統與電子貨幣：發展、影響及適當的管理架構」報告，這是台灣央行第二篇有關電子貨幣的相關研究，也是對電子支付系統的監管架構進行全面檢視的第一篇報告。

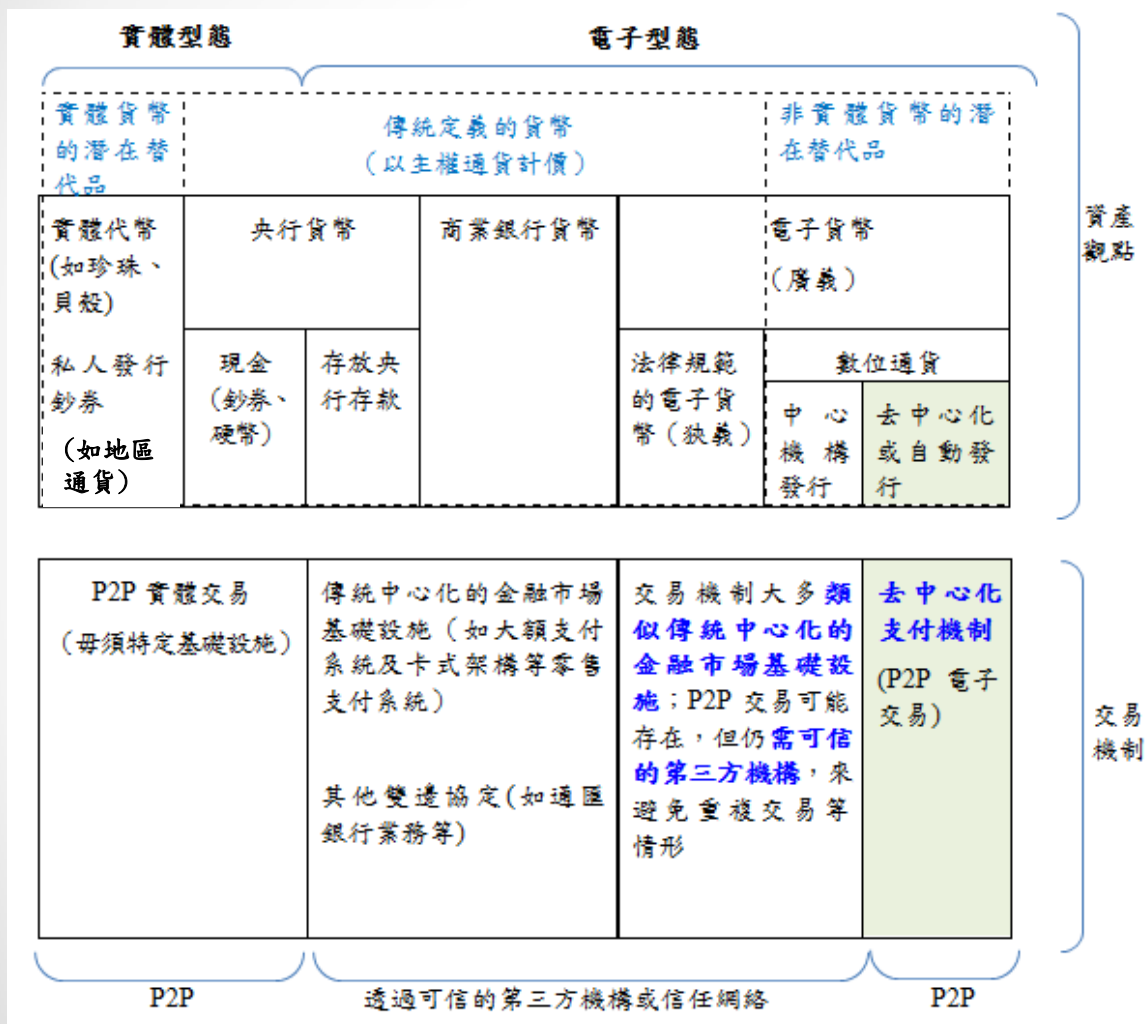
- 2011年2月，**央行總裁彭淮南**在央行成立「**網路金融資訊工作小組**」（簡稱**網資小組**），由我擔任小組召集人，主要處理的資訊就是**金融科技**(FinTech)、**虛擬通貨(virtual currency)**，乃至於近年來相當熱門的**央行數位通貨(CBDC)**。
- 日前接獲**前央行長官吳癸森**董座代**江炯聰教授**邀約，希望我演講有關**數位通貨議題**，特別是從中央銀行的觀點。思之再三，最後以「數位通貨快速崛起的戰略思維—國際間中央銀行的布局」作為今天的講題，就教於大家。

● 面對這股來勢洶洶的數位通貨浪潮，我關心下面幾個議題：

- **會不會重蹈1990年代電子貨幣發展**，雷聲大、雨點小的**結局**？這一波數位通貨的快速崛起，又引發了哪些爭議性議題？
- 還是這一波與前次不同，**大型科技公司**(BigTechs)可能挾著**數據分析(Data analytics)**、**網路外部性(Network externalities)**與**多元商業活動(Activities)**之「**DNA**」競爭優勢，數位通貨終將席捲整個支付市場？
- **現金(及ATM)是否即將走入歷史**？央行又該如何面對？
- **發行CBDC**是國際間央行**唯一的戰略佈局嗎**？如果不是，目前主要國家央行的戰略布局又是如何？

二. 貨幣的型態與演進

● 貨幣與交易機制的演進



➤ 目前有關**電子型態**的貨幣，稱謂**相當分歧**，並無一致的定義。

➤ 電子貨幣**起初**是指利用**電子資金移轉**方式；迨至**目前**，電子貨幣係指**能夠儲值或預付**的產品。

➤ **廣義**的電子貨幣包括**狹義**電子貨幣與**數位通貨**。

➤ 有時數位通貨也被稱電子貨幣；不過**虛擬通貨**一般是指**去中心化數位通貨**，或**密碼通貨**。

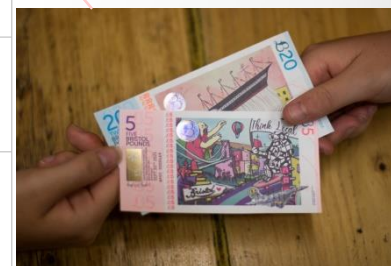
➤ 本文將視需要採不同稱謂。

- 早期的貨幣型態為**商品貨幣**(commodity money)，**穀物、可可亞、鹽、牛隻、珍珠、貝殼**等都曾被充當成貨幣使用，之後演進為相對稀少性(可確保計價單位的穩定)、耐久性(可供價值儲藏)與可分割性(便於交易)的**金屬鑄幣**。
- 隨著交易規模的不斷擴大，**商品貨幣**在交易過程中亦**帶來輸送、貯存的不方便**，以及帶來**安全性的隱憂**，加上若能**作為生產用途**，更能**提高經濟福祉**，此時乃以**信用貨幣**(credit money)**取代**商品貨幣。
 - 最初的信用貨幣起源於十六世紀英格蘭金匠(goldsmith)所發行的**金匠券**(goldsmith note)，簡單以IOU(I Owe You)證明，它可兌換等價的金或銀。其後，可兌換紙幣不再貴金屬有任何牽連，稱之為不可兌換紙幣或**命令貨幣**(fiat money)。
 - 美國1830~1860年處在**野貓銀行時代**(wildcat banking era)，有超過8,000種銀行券；惟因這些銀行缺乏有效的監管，發行鈔券鮮少受到限制，而且沒有黃金或白銀充當準備，因此無法維持其價值，野貓銀行時代最終演變成美國史上，一段又長又耗費成本的金融不穩定時期。
 - 隨後又經歷了幾番波折，**美國才於1913年成立美國聯邦準備體系**(federal reserve system)，美國政府並**獨佔通貨發行權**。

● 地區通貨

- **地區通貨**(local currency)係為繁榮地方經濟所建立，欲將大部分的消費支出與零售商供應鏈，續留在當地，以振興社區內的小商家與企業，**繁榮地方經濟**，讓地方商家免於被跨國企業併吞、資本化。
- 目前全球地區通貨計畫有**200多**個。

	綺色佳小時券	布里斯托鎊	雷蒙幣	法里內幣
發行時間	1991年	2012年9月	2015年9月	2017年5月
適用地區	美國紐約州 綺色佳鎮	英國英格蘭 布里斯托市	瑞士日內瓦湖一 帶及鄰近法國地 區	瑞士西南部之瓦 萊州
面額	1/10、1/8、1/4、 1/2、1、2	1、5、10、20	1、 π 、5、10、 20	1、2、5、10、13、 20、50、100
形式	紙鈔	有紙鈔與電子貨 幣形式	有紙鈔與電子貨 幣形式	紙鈔
價值	1綺色佳小時 =10美元	1布里斯托鎊 =1英鎊	1雷蒙幣=1瑞士 法郎	1法里內幣=1瑞 士法郎
取得方式	工作換得	用英鎊兌換	以瑞士法郎或歐 元兌換	以瑞士法郎兌換
目前可應 用的途徑	消費、支薪	消費、繳地方賦 稅、支薪、繳付 能源帳單	消費、支薪、作 為商家提供折扣 之方式 ²	消費
是否可兌 換回法償 通貨？	否，但若干企業 願意兌換	可，但僅止於電 子貨幣形式，且 須支付3%手續 費	可，但須額外支 付5%費用	僅供應商可兌回 瑞士法郎，且須 負擔5%稅負；消 費者則不可兌回



- 英格蘭銀行(BoE)原本無視於地區通貨的發展，直至人口逾100萬的布里斯托鎮發行布里斯托鎊後，才與這些鈔票藝術家展開對話¹，並發表一篇正式文件指出²，地區通貨的法律地位與抵用券(voucher)類似，但使用情形則與抵用券不同，功能性明顯高於抵用券。此外，地區通貨的存在，並非擺脫原有的法償通貨，而是一種與法償通貨同時運行的**補充性通貨**(complementary currency)。
- **高雄幣非主權通貨，也不是地區通貨，較像是電子集點卡或優惠券**
 - 看上地區通貨的這股潮流，國內的高雄幣也插一腳，高雄幣的支持者甚至號稱，高雄幣就是地區通貨。
 - 2019年1月23日**央行曾發布新聞稿**提醒民眾，高雄幣並非央行所發行的法償通貨，只是利用行動載具累積點數，限於高雄當地特約商家消費使用的數位行銷工具，且有一定使用期限，本質類似電子集點卡或優惠券。
 - 2019年2月21日，**央行官方臉書**貼文再指出，高雄幣發行目的雖與地區通貨一樣，皆旨在活絡地區經濟，但與地區通貨的**諸多性質並不相似**。目前高雄幣是由消費產生，並不是由特定機構控制發行、使用範圍僅限縮於特定的夜市、商圈，且價值在1個月內即減損三分之一，因此與經濟學家所認定的地區通貨仍有一大段距離。

1. Dion (2017)。

2. Naqvi and Southgate (2013)。

● 塑膠貨幣的出現

- 1960年代以來，各國的**塑膠貨幣**(plastic money)業務已有長足的進展，而台灣的塑膠貨幣卻直至1990年代才有突破性的發展。
- 一般所謂的塑膠貨幣(其實不能稱為貨幣，只是載具而已)，大致可區分為：提款卡(ATM cards)、簽帳卡(charge cards)、信用卡(credit cards)及轉帳卡(debit cards)三種。
 - 提款卡：必須先在金融機構開戶，同時帳戶須有存款，才能透過提款機或**自動櫃員機**(Automatic Teller Machines, ATM)提領現金使用。
 - 簽帳卡：雖無須在金融機構開戶，且可享受先消費後付款的利益，惟持卡人當月的消費金額，必須在下個月完全付清。
 - 信用卡：可如轉帳卡一般先消費後付款，且持卡人不必將當月的消費金額完全付清，可使用類如貸款的方式，以循環信用彈性繳款，甚至還有預借現金的功能。
 - **轉帳卡**(亦稱**借記卡**)：以轉帳卡交易類似於消費者以提款卡提領現金支付予商家，然後商家再將之逕存入其銀行帳戶之中；只不過實際交易時，持卡人並不提領現金，消費金額是直接從持卡人的帳戶中扣款。持卡人在使用轉帳卡時，須記住自己的密碼，結帳時由持卡人在與終端機相連的鍵盤上按下自己的密碼，轉帳交易才會成功。

三. 1990年代，電子貨幣即曾掀起一股風潮

● 電子貨幣的意義

- **電子貨幣**(electronic money)是指能夠儲值(stored value)或預付(prepaid)的產品。消費者向電子貨幣的發行者支付傳統貨幣，發行者就把這些傳統貨幣的相等價值，以電子、磁力或光學形式儲存在消費者持有的科技電子裝置上。
- 由歐洲中央銀行(ECB)所草擬，而於2000年間經歐洲議會與歐盟理事會所正式發佈的行政指令(2000/46/EC)，其所賦予電子貨幣在法律上的明確定義則包括：
 - 電子貨幣須儲存於電子裝置；
 - 所發行的價值須不低於消費者使用傳統貨幣所購買的價值；
 - 須為發行機構之外的第三人所接受。
- 消費者在以電子貨幣從事消費時，其所儲存的傳統貨幣價值將直接從所持有的電子裝置上扣除，因此電子貨幣產品並不需要與第三方機構(包括消費者的銀行帳號)進行連線，這也是電子貨幣產品與**通路產品**(access product)的主要差異。

● 電子貨幣特性

- 消費者可透過其所購買的電子價值購買財貨與服務，當其使用此產品從事消費時，電子裝置上的價值將因之減少。由於電子貨幣並不需要與第三方機構的服務，因此電子貨幣具有高度的**匿名性**(anonymity)及**可移轉性**(transferability)。
- 至於之前所論及的ATM卡、簽帳卡、信用卡、轉帳卡等通路產品，彼等最重要的特色，在於其提供異於使用通貨、支票及移轉活期性存款帳戶的傳統支付方式，或異於傳統銀行的櫃檯服務通路，惟其須與銀行帳戶聯繫或經由第三者的服務，無法像電子貨幣產品一樣。
- 通路產品或許在支付過程中扮演極其重要角色，但是其與傳統通貨相較，無論在邊際交易成本、充當面對面支付的最終性、非面對面支付的最終性，以及使用者的匿名性等方面，都不若電子貨幣可與傳統通貨一較長短，因此通路產品或許促成了支付系統的效率，但對支付系統的影響遠低於電子貨幣產品。

● 電子貨幣的種類

- **硬體式產品**：硬體式(hardware-based)的電子貨幣多半是以晶片(chips)方式來儲存電子價值，晶片的體積很小(相當於目前行動電話所使用SIM卡)，目前較常見的，係嵌入一張如信用卡大小的卡片中，也就是通稱的**儲值卡**(stored value card)或**預付卡**(prepaid card)。不過，並非所有儲值卡都被經濟學家認定為電子貨幣；唯有具普遍接受性的**多用途儲值卡**(multi-purpose card)或稱**智慧卡**(smart card)才是真正的電子貨幣產品。
- **軟體式產品**：軟體式(software-based)電子貨幣產品通常是以應用軟體方式安裝於消費者的個人通訊設備如電腦、PDA及智慧型手機上，方便消費者利用電子通訊傳輸方式，如網路、無線傳輸，從事電子價值移轉的功能。
 - 專供網路交易使用的電子貨幣，一般稱之為**數位貨幣**(digital money)或**網路貨幣**(network money)。
 - 儲存於行動裝置(如行動電話)的電子貨幣，一般稱之為**行動貨幣**(mobile money)。

● 早期的電子貨幣發行計畫

國家	系統名稱	電子貨幣形式	發行機構數	儲值方式	最高儲值金額 (USD)	消費者間轉移能力	可否用於網路支付	多功能付款機制
比利時	Proton	卡片	38	ATM、電話	183.8		試驗中	✓
加拿大	Bondex	卡片	5	ATM、電話、他人Bondex卡、網路、特定儲值機	385	✓		✓
	VISA Cash	卡片	1	特定儲值機	385		考慮中	✓
	Avent II	卡片	4	ATM、網路	382		✓	✓
芬蘭	Bathasmoito	卡片	1	其他	150			✓
	Evoniemä Citycard	卡片	1	其他	150			✓
	Ynasa Citycard	卡片	1	其他	170			✓
	Seinaioki Citicard	卡片	1	其他	N/A			✓
	Elleline	網路	1	網路	80		✓	轉帳卡、信用卡
德國	GoldKarte	卡片	3,500	ATM	240			
香港	八達通	卡片	1	自助式儲值機器	128			
	Bondex	卡片		ATM	400	✓	✓	
	VISA Cash	卡片		ATM	385			
義大利	Cassamat	卡片	28	ATM、銀行	500			
	MINipay	卡片	56	ATM、銀行、電話	180		✓	試驗中
	VISA Cash	卡片	1	不可重複儲值	30			
荷蘭	Chipknip	卡片	87	銀行、電話	250		✓	轉帳卡
新加坡	CashCard		5	銀行、網路	297		✓	金庫卡及轉帳卡
瑞士	Cash	網路	350	ATM	每日 204			✓
	e-Cash	卡片	1	網路	每日 3,401		✓	
英國	Barclaycoin	網路	1	從 Barclay 網站的自身信用卡、轉帳卡帳戶下載				
	Bondex	卡片	3	ATM	165	✓	有限制	
	VISA Cash	卡片	3	ATM	385			轉帳卡、信用卡、金融卡

資料來源：BIS(2000)。

● 電子貨幣的可能影響³

- **鑄幣稅(seigniorage)收入減少**的問題。中央銀行的負債大多是以不必付息的紙幣形式存在，相對資產則是能孳生收益的有價證券，因此，如果使用電子貨幣減少對紙幣的需求，中央銀行的投資收入就會減少，盈餘繳庫便隨之縮水。
- **消費者保護**的問題。電子貨幣的快速發展，可能衍生與發卡單位清償有關的消費者保護問題，也會對整個支付系統的穩定構成威脅。
- **洗錢防制**的問題。由於電子貨幣(尤其是數位貨幣)所達成的交易難以追蹤，完全避開了各國政府租稅與海關管理體系的攔截，因而成了國際地下經濟的最大黑洞之一，甚至於威脅到外匯管制、帶來犯罪洗錢等後遺症。
- **貨幣政策制定**的問題。廣泛使用電子貨幣的經濟社會，會對各國中央銀行的貨幣政策帶來若干的基本困難，例如貨幣定義益加複雜與棘手，可能影響中央銀行控制貨幣供給量的能力(例如可能影響貨幣乘數、貨幣流通速度)；此外，如果儲值卡是由非銀行機構發行，則是否需提存準備，不僅牽涉到公平競爭的問題，也可能削弱貨幣政策效力。

● 對電子貨幣的期待過高，並未出現央行擔憂之事

- 電子貨幣在1990年代萌芽之初，對於電子貨幣勢將取代現金的說法甚囂塵上，**芬蘭央行**搶先全球央行於1993年成立公司發行電子貨幣，但不到兩年即將這家公司賣給民間。
- 事實證明，外界對電子貨幣的接受性不高、技術不成熟；此外，電子貨幣仍未能徹底改變消費者的使用習慣。
 - **對消費者缺乏吸引力**：早期必須先安裝特別的網路貨幣軟體後，才能夠使用；無法隨時隨地使用；接受網路貨幣的商家為數不多、使用範圍有限。
 - **不同系統產品間的規格無法相容**：各發行機構間卻缺乏可協調彼此規格相容的機制，在各自為政的情形下，任一電子貨幣產品都難以達到規模夠大的市場，無法產生規模經濟(economies of scale)效應。
 - **安全性仍有疑慮**：技術發展並未成熟，民眾有所疑慮。

● 台灣電子貨幣的發展情形

- **2001年**公布施行「**銀行發行現金儲值卡許可及管理辦法**」，正式允許銀行發行電子貨幣。根據規定，銀行發行之現金儲值卡，持卡人得以所儲存金錢價值之全部或一部分交換貨物或服務，作為多用途之支付使用；且現金儲值卡之發行方式，得以卡片或非卡片方式發行。為降低持卡人風險並保障權益，每一張儲值卡儲值上限為1萬元新台幣。
- **2009年1月**公布施行「**電子票證發行管理條例**」，只要資本額達3億元新台幣以上，非金融機構也可以發行多用途儲值卡。目前包括台北悠遊卡公司的悠遊卡、統一超商的icash、高雄捷運公司的捷運卡、遠東電收的高速公路ETC卡片，其發行機構資本額均已達到3億元的規模，只要向金融主管當局提出申請，就可開始多用途使用。迨至目前，悠遊卡、icash都屬多用途儲值卡。非金融機構所發行的多用途儲值卡，每張卡儲值上限與銀行業所發行相同，且**適用活期存款的相關規定**。
- 2015年6月廢止「銀行發行現金儲值卡許可及管理辦法」，併入2015年6月修正通過的「電子票證發行管理條例」。
- 至於**目前國內許多商家所發行的單用途或有限用途的儲值卡**，如中華電信、星巴克、丹堤、摩斯漢堡等，其主管機關分別隸屬交通部、經濟部、消保會等；如果業者無意改變為多用途，例如僅能在自家商店消費，因其不是經濟學家所指稱的電子貨幣，故仍由原主管機關管理。

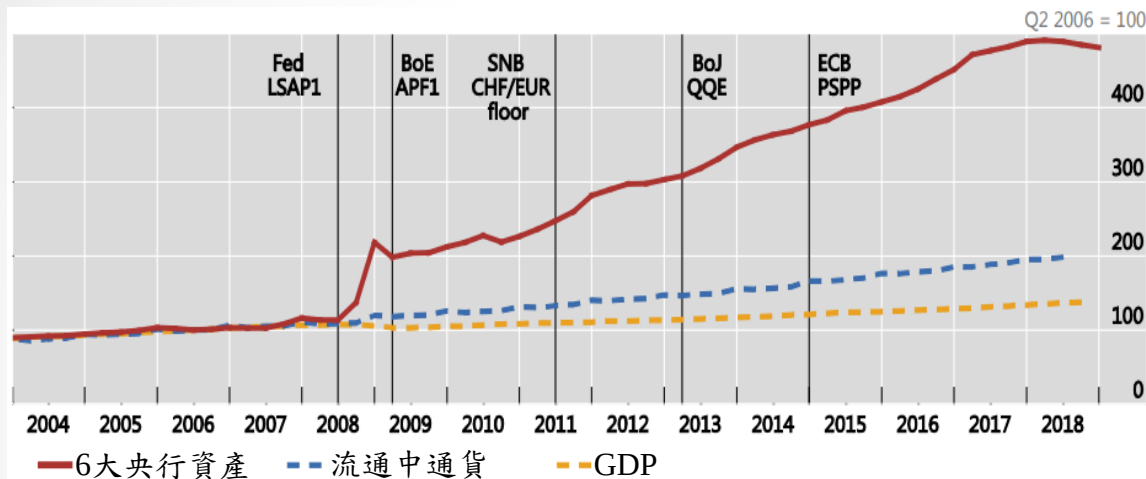
- 2015年1月15日，立法院通過第三方支付專法——「**電子支付機構管理條例**」，開放電子支付機構可辦理代收代付、儲值、匯款業務。
- 由於對電子支付的管制規定未統合，為配合虛實整合的潮流，金管會正在加速推動修正「電子支付機構管理條例」，擬促成「電支電票合併」。

電子支付機構管理條例 vs. 電子票證發行管理條例

項 目	電子支付機構管理條例	電子票證發行管理條例
業務項目	- 代理收付實質交易款項 - 收受儲值款項 - 電子支付帳戶間款項移轉 - 其他經主管機關核定之業務	- 發行電子票證 - 簽訂特約機構 - 其他經主管機關核定之業務
資 本 額	- 經營儲值業務，最低新台幣5億元 - 僅作代收代付業務、不經營儲值業務，最低新台幣1億元	新台幣3億元
儲值限額	等值新台幣5萬元(每一使用者新台幣及外幣儲值合計餘額)	新台幣1萬元(每一電子票證餘額)

四. 全球金融危機後，虛擬通貨快速崛起的發展

● 全球金融危機以來，對主權通貨的信心遭致強烈質疑



* 6大央行包括：Fed、ECB、BoE、BoJ、瑞士央行、瑞典央行。

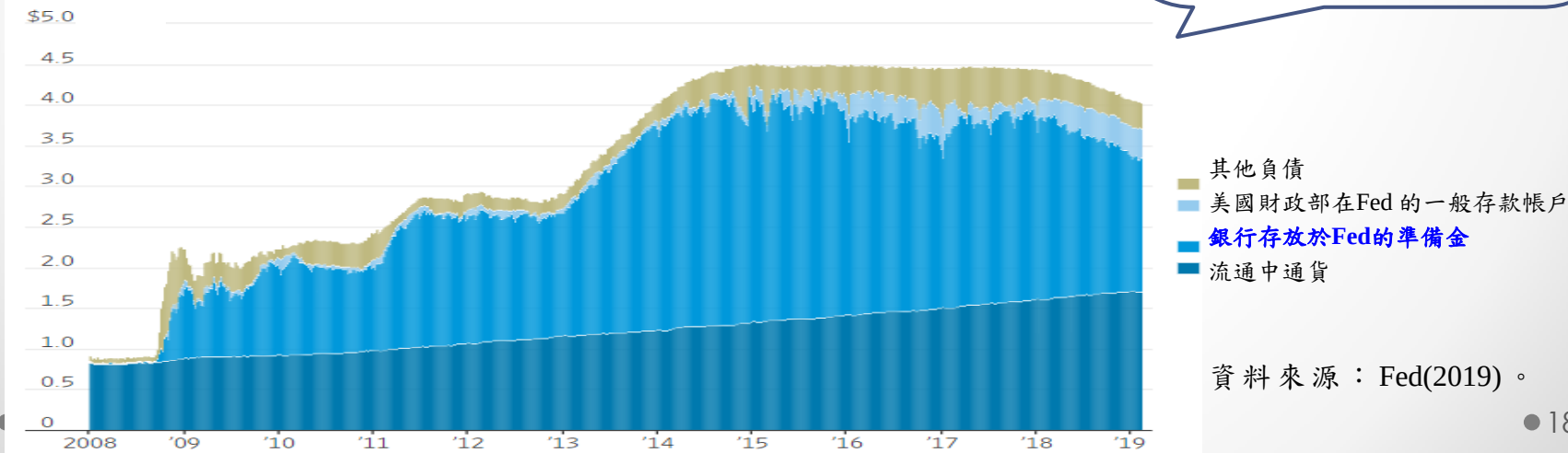
資料來源：BIS (2019)。

其實，各國的QE，都不是真的印鈔票，只是顯現在央行、金融機構與相關部門的帳面上；但不可否認地，流通中通貨亦有所成長。

前澳洲央行副總裁 Stephen Grenville 指出，QE 不是印鈔票；QE 是以一種資產交換另一種資產，而通貨需求增加才需要印鈔票。

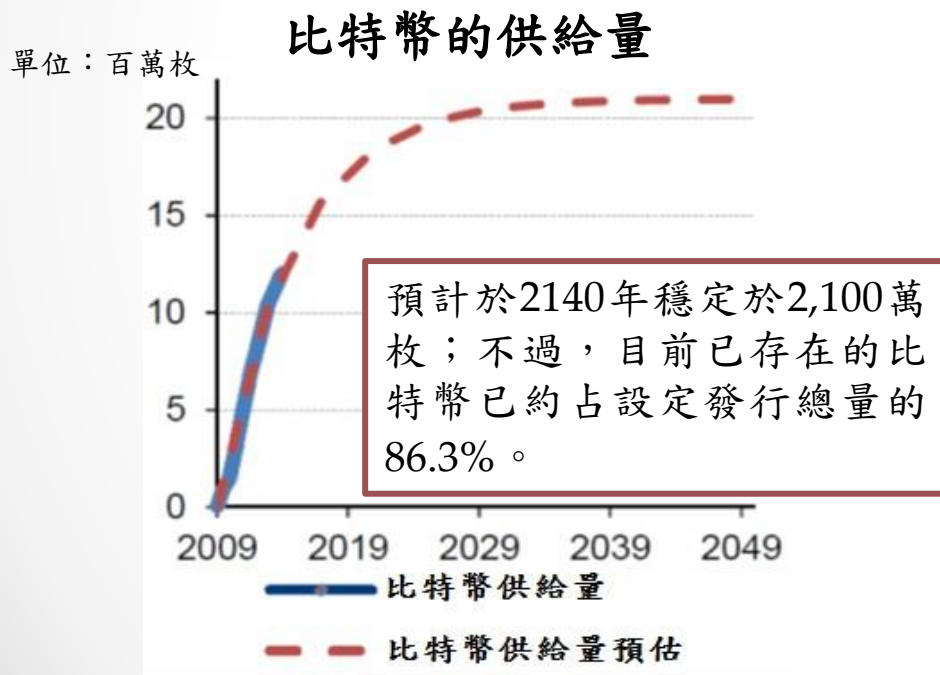
Fed的負債組成與規模

兆美元



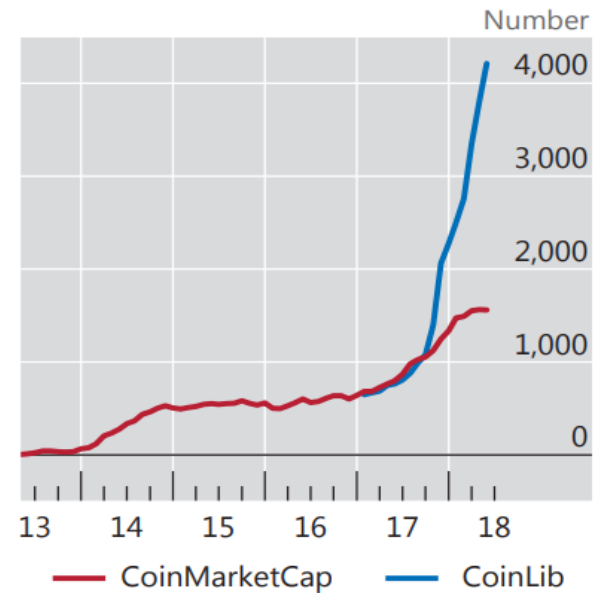
資料來源：Fed(2019)。

- **主權通貨**(sovereign currency)信心漸失，因為主權通貨將因惡性通膨(hyper inflation)與通貨戰爭(currency war)而貶值。
- 類如比特幣(bitcoin)等虛擬通貨，發行量將收斂，不受機構操控或導致通膨，可讓其免於過度發行的貶值威脅。
 - 由於比特幣發行量由程式控制，人為無法操控，因此發行量收斂的預設條件備受比特幣擁護者信任。



資料來源：Woo et al. (2013)、Buy Bitcoin Worldwide網站。

虛擬通貨數目成長相當快速



資料來源：BIS (2018)。

● 比特幣真能免於貶值威脅？硬分叉的情況層出不窮

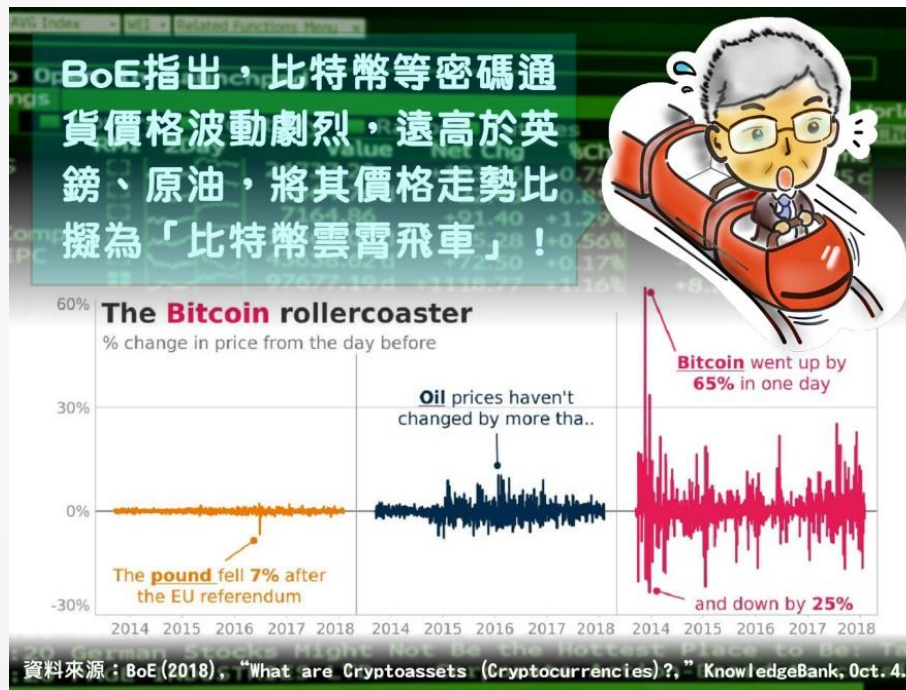
- **硬分叉**(hard fork)行徑的出現，會讓比特幣相關虛擬通貨的供給數量不斷增加，破壞虛擬通貨原具稀少性的特質，因而稀釋價值，削弱使用者的信心。
- 目前從比特幣硬分叉出來的密碼通貨共有105個，目前較為活躍的為74個(可供交易的有45個，發展中的有29個)，其中最著名的為比特幣現金(Bitcoin Cash)、比特幣黃金(Bitcoin Gold)及比特幣鑽石(Bitcoin Diamond)。
 - BIS總經理 Agustín Carstens⁴：以1618~1648年德國硬幣**剪邊**(clipping)⁵，來形容這種硬分叉行徑。當時德國爆發多年戰爭，政府對硬幣剪邊籌措財源，民眾隨之群起效尤，而引發**劣幣驅逐良幣**(bad money drives out good)，最後在失去對貨幣之信心下，導致貨幣大幅貶值，造成嚴重的經濟危機及惡性通膨。
 - 紐約大學經濟學教授Nouriel Roubini：比特幣等虛擬通貨，因虛擬通貨的協定爭議而產生的硬分叉等因素，以為在穩定地創造貨幣供給的同時，正在比任何主要央行都快得多的速度在貶值。

4. Carstens (2018)。

5. 硬幣邊緣最早出現“齒狀刻痕”的國家是英國。最初英國皇家鑄幣廠所鑄造的銀幣，外形十分簡單，銀幣上只出現圖案與面額標記，硬幣邊緣都沒有任何刻痕，所以不肖之徒就偷偷將銀幣邊緣剪掉一圈或一些，也就是所謂“剪邊的錢幣”。久而久之，市場就充斥這些剪邊、不足值的銀幣。為了解決這個問題，**牛頓**(Isaac Newton)發明了邊齒，在硬幣的邊緣刻上規則的刻痕，如果有人試圖剪下銀幣的一部分，必然會破壞硬幣的邊齒。因此，不肖者很難把剪邊的硬幣，造的跟出廠時的狀態一樣，利用這一特性，剪邊的行徑有所收斂。英國的窗稅亦與“剪邊的錢幣”有關；1697年威廉三世在位期間，透過制定「**解決剪邊的錢幣不足法案**」(Act of Making Good the Deficiency of the Clipped Money)**開徵窗稅**，當時開徵此稅用意，是希望透過稅收來鑄造充足的錢幣。

● 虛擬通貨不具貨幣三大功能

- 虛擬通貨與實體經濟缺乏連結、背後無政府支持，其價值完全奠基於**自我實現的預期**(self-fulfilling expectations)。
- 虛擬通貨無中央代理機構能夠穩定其價值，導致任何需求的變動，會直接影響虛擬通貨的價格，使其劇烈波動，甚於黃金、原油。



資料來源：中央銀行官方臉書。

G20已為虛擬(密碼)通貨的屬性定調，改稱為密碼資產(cryptoasset)，以避免誤導。

- 也有論者以虛擬通貨(比特幣)沒有內含價值，所以不是貨幣
 - Fed主席Jerome **Powell**於2018年7月18日表示，虛擬通貨沒有**內含價值**(intrinsic value)，並非真正的通貨。
 - 前Fed主席Alan **Greenspan**於2013年12月4日接受《彭博資訊》(Bloomberg)專訪時表示，在1年之內暴漲89倍的比特幣根本就是個泡沫，完全沒有內含價值，不像黃金；須運用極大的想像力才能論斷，但他本身做不來，也許其他人可以。他並指出，除沒有內含幣值，比特幣也不是由具有公信力的政府或個人所發行，無法成為世界通用的通貨。諾貝爾經濟學獎得主Paul **Krugman**甚至認為，**比特幣是邪惡的**。
 - 不過，《錢的歷史》(coined)乙書的作者Kabir Sehgal認為，綜觀貨幣的發展歷史，貨幣價值並非來自內含價值。
 - 前荷蘭央行總裁Nout **Wellink**認為，比特幣現象猶如1637年荷蘭**鬱金香狂熱**(tulip mania)。
- ECB表示⁶，不論是**經濟觀點**或**法律觀點**，**虛擬通貨皆不是「貨幣」**。
 - **經濟觀點**：(1)僅被少數人接受，**有限度的交易媒介**功能；(2)價格波動高，**難以具備價值儲藏**功能；(3)價格波動性高及導致其購買力波動性亦高，**不適合充當計價單位**。
 - **法律觀點**：貨幣是能被廣泛用來交換價值的工具，虛擬通貨尚未具此特性，且目前未有任何一個國家認定其為法定貨幣，不具有法償效力；充其量為買賣雙方合意的支付方式。

● 比特幣已出現泡沫化現象

- 比特幣價格在2017年12月中旬之最高點逾19,000美元時，其漲幅超越史上最大泡沫的鬱金香狂熱。
- 比特幣已出現泡沫化現象，價格已跌破1枚比特幣的挖礦成本(約8,000美元)。

若干知名的資產泡沫

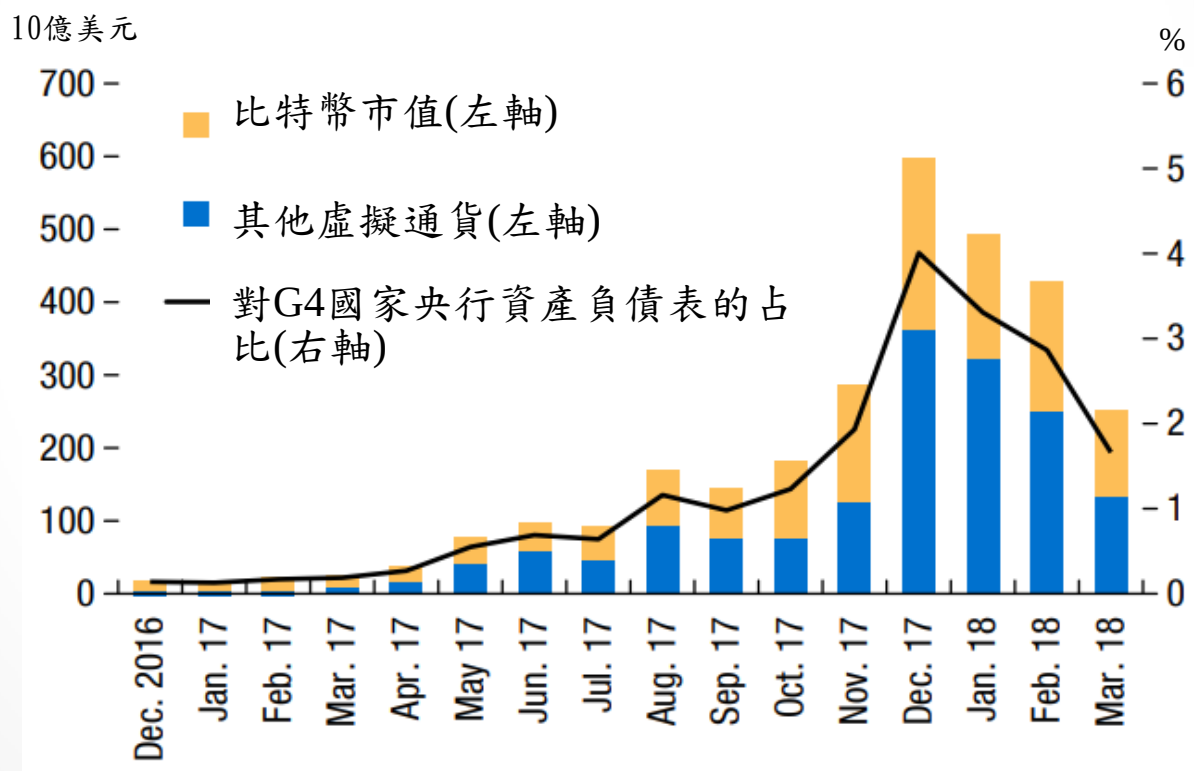


資料來源：Convoy Investment Services Limited。

- **Roubini**：比特幣非但不是通貨，更像**龐氏騙局**(Ponzi game)。
- **Krugman**：密碼通貨的發展方向，恰與貨幣演進過程的長期趨勢背道而馳！
 - 貨幣的演進過程，大抵係朝減少交易摩擦及節省其所須耗費資源的方向邁進；而密碼通貨的發展方向，恰與長期趨勢背道而馳；在密碼通貨創造與交易過程中所產生的高昂成本，**似讓貨幣制度退回到300年前**。
 - 密碼通貨用於日常支付的比例不高，大多仍淪於投機性交易，或流向非法活動。
 - 密碼通貨的價值完全奠基於自我實現的預期；一旦大眾對密碼通貨的信心喪失，其價值將蕩然無存。

● 密碼資產規模仍小，不足以對金融穩定造成嚴重威脅

- 全球金融體系中，**虛擬通貨僅占當中相當小的部分**，其總市值不到G4國家(美國、日本、德國、英國)央行資產負債表的3%。
- 虛擬通貨**於實體經濟及金融交易的用途受限**，意味著渠等與金融體系的連結有限，目前尚未對金融穩定構成風險，對於現今命令貨幣或是貨幣政策操作之挑戰亦有限。



資料來源：IMF(2018)。

五. 國際間央行對虛擬通貨的看法

主要央行/國際組織	對虛擬通貨的看法	對區塊鏈或分散式帳本技術(DLT)的看法
● 中央銀行彭前總裁淮南 2013年12月30日、 2017年10月25日、 2018年1月10日、 ● 中央銀行楊總裁金龍 2018年8月7日、 2018年9月27日、 2018年10月22日	● 比特幣不是貨幣，屬高度投機之數位「虛擬商品」 ● 隱匿性常被用於非法交易，比特幣交易應列入洗錢防制法通報系統。 ● 虛擬通貨充其量只是加密資產，而非貨幣，無法取代法定貨幣。	● 比特幣運用的區塊鏈技術，有助金融科技發展。 ● 但目前還不夠成熟，央行會持續關注後續發展。 ● 跨境支付方面，因作業程序耗時、成本高且缺乏透明度，採用 DLT 或有其發展潛力。
● 前德國央行總裁Axel Weber 2015年12月11日 ● 前Fed主席Janet Yellen 2017年1月18日、2017年12月13日 ● 加拿大央行資深副總裁Carolyn Wilkins 2017年11月16日 ● ECB總裁Mario Draghi 2018年2月5日、2018年2月13日 ● BoE總裁Mark Carney 2018年3月2日 ● 荷蘭央行市場基礎設施政策主管Ron Berndsen 2016年6月20日	● 比特幣不是通貨。 ● 比特幣是風險性極高的投機資產；沒有主體可供究責，缺乏最後貸款者。 ● 應對密碼通貨進行管制，避免被非法活動濫用。 ● 虛擬通貨是區塊鏈技術最不可能的應用領域。	● 區塊鏈將大放異彩，可望運用資本市場的許多層面或讓清算與結算方式大不同。 ● DLT對於增進金融市場效率，極具潛力，未來或可應用在支付清算。 ● 區塊鏈存在缺陷與障礙，亟待克服。

主要央行/國際組織	對虛擬通貨的看法	對區塊鏈或分散式帳本技術（DLT）的看法
● BIS 2015年11月23日、 2017年9月17日、 2018年3月12日	● 不具價值儲藏功能，不足以作為支付工具或是計價單位，且匿名特性，易濫用於洗錢與犯罪。 ● 因使用者直接參與，恐直接承擔支付系統風險。	● DLT可提升金融商品的交易清算效率；另外，或可成為解決目前央行技術老舊批發支付系統，可能方案之一。 ● DLT可即時進行清算，並可節省目前RTGS系統，須握持較高流動性之問題。
● IMF 2016年1月20日、 2018年3月13日	● 交易價格波動極端，易導致金融脆弱性，且因具匿名性，恐被用於洗錢、資助恐怖主義、避稅及詐欺等非法用途。 ● 儘管現階段規模不大，不致對貨幣政策執行造成威脅，但隨著應用更加廣泛，可能危及金融穩定。	● 區塊鏈是令人振奮的技術進步，有助於金融及其他領域的創新，進而促進普惠金融。 ● DLT可用於加快市場參與者與監管機構之間的訊息共享，並簡化點對點交易的時間與成本，提升金融效率；亦有助於減少逃稅現象。
● G20公報 2018年3月19~20日 2018年7月21~22日	● 密碼通貨引發消費者與投資人保護、逃稅、洗錢，以及為恐怖主義提供融資等問題，恐影響金融穩定。 ● 密碼資產缺乏作為主權貨幣的關鍵特性。	● 密碼通貨背後的科技創新，可望提升金融體系的效率及包容性。

主要央行/國際組織	對虛擬通貨的看法	對區塊鏈或分散式帳本技術（DLT）的看法
● 新加坡金融管理局 局長 Ravi Menon 2018年3月15日	● 目前沒有任何密碼代幣(crpto tokens)完全符合貨幣定義；未來密碼代幣會不會成為貨幣，Menon 則語帶保留。 ● 密碼代幣也助長勒索病毒的發展，這是近來成長最快速的網路犯罪形式。	● 區塊鏈技術，具有分散式帳本及去中心化特質，適合用於促進跨境支付。 ● MAS已與加拿大央行合作，運用彼等所發行的密碼代幣，測試及發展跨境支付的解決方式。
● Fed 主席 Jerome Powell 2018年7月18日	● 密碼通貨不具內含價值，並非真正的通貨。 ● 密碼通貨可能帶來重大風險，包括洗錢、恐怖融資與投資風險等；惟其規模尚不致威脅金融穩定。 ● Fed並無密碼通貨的監管權，密碼通貨的管制架構與相關的消費者教育，應由美國證券交易委員會、美國商品期貨交易委員會及美國財政部來主導。	
● 香港金管局總裁 陳德霖 2018年9月21日	● 比特幣等密碼資產，不是貨幣或通貨，民眾不應對其有著不切實際的期待。	● DLT應用於密碼資產，雖產生許多問題，但在其他地方展現出龐大的潛力，如數位貿易金融平台及跨境支付。

● 欲解決虛擬通貨價值劇烈波動缺點—穩定幣的出現

- 比特幣等虛擬通貨價格會大幅波動，係屬高度投機資產，而非支付工具，使得欲以虛擬通貨透過分散式帳本技術，改善跨境支付速度緩慢、成本昂貴且資訊不透明等問題之用意，有其侷限
- **穩定幣**(stable coin)則是藉由**連結一籃資產**，**穩定價值**，同時擁有許多密碼資產的特性，可能較有潛力。臉書於2018年6月18日發布計畫中的虛擬通貨—天秤幣(**Libra**)，吸引人之處在於其將釘住一籃主權通貨，並以流動性資產作為準備，具備穩定幣的特徵。

近期國際間對穩定幣的最新看法	
中國人民銀行副行長陳雨露	穩定幣雖可望降低支付成本，但因缺乏靈活性， 無法確定能完全承擔支付結算 的功能；此外，穩定幣恐 弱化資本管制效果 ， 影響國內金融穩定 ，並衝擊一國的 貨幣主權 ，讓貨幣政策、財政政策的效力降低。
G7(美國、日本、德國、英國、法國、義大利)	G7提出穩定幣帶來 9大監管挑戰 ，包括(1)法律確定性；(2)健全的治理；(3)洗錢與恐怖融資等非法金融；(4)支付系統的安全、效率與完整性；(5)網路安全與操作上的韌性；(6)市場健全性；(7)數據隱私、保護與可攜性(portability)；(8)消費者(或投資者)保護；(9)稅務法遵(compliance)。
Fed	達到全球性規模的穩定幣支付網絡，為 金融穩定、貨幣政策、防範洗錢與恐怖融資 ，以及 消費者與投資者保護 等方面，帶來 挑戰與風險 。

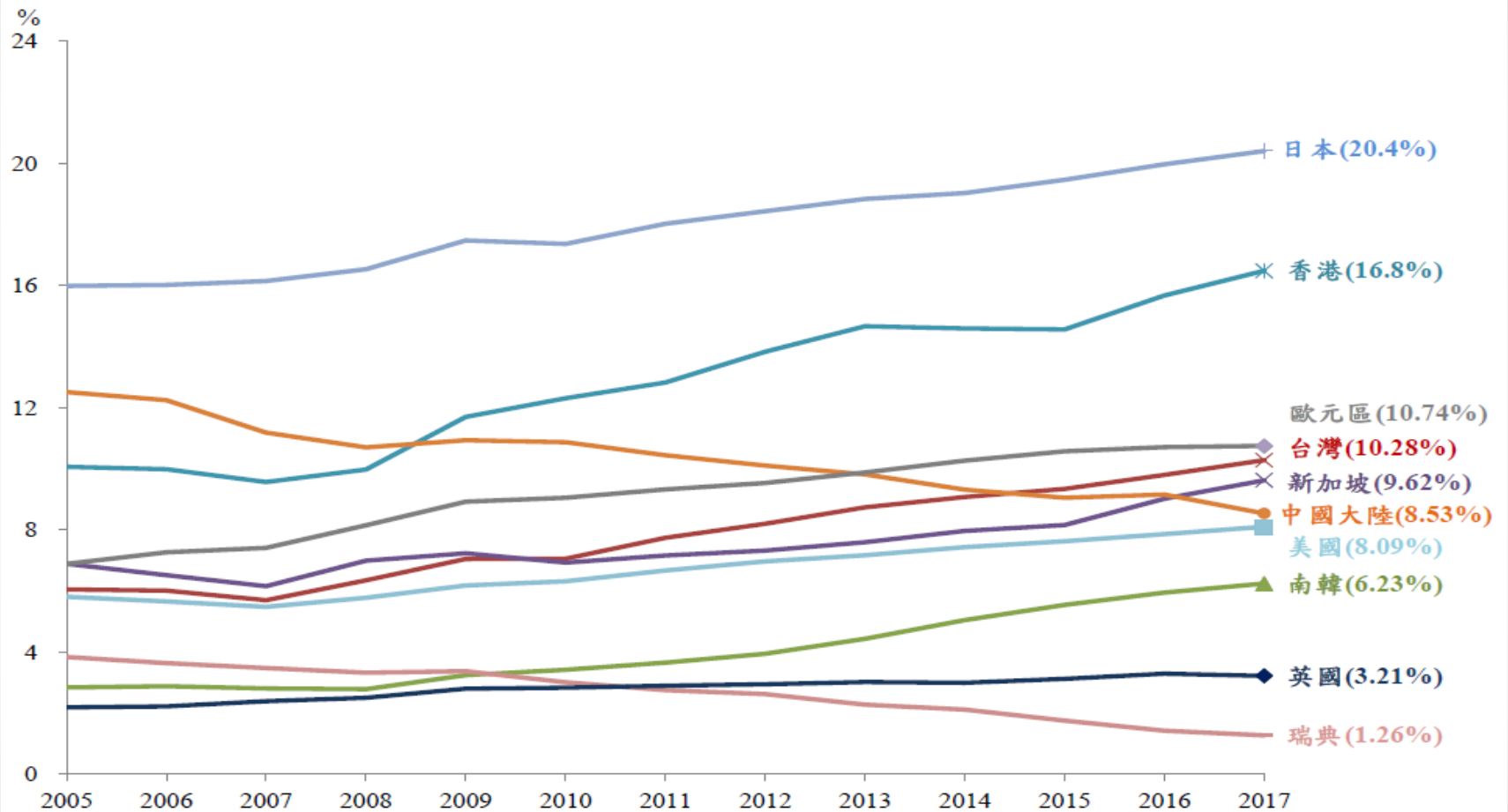
項目	比特幣	天秤幣	命令貨幣	商品貨幣(黃金、白銀)
發行機構	電腦程式產生	Libra協會(臉書與27家企業與機構)	中央銀行	私人或政府
內含價值	無	● 有 ● 以美元、英鎊、歐元及日圓等計價的銀行存款與短期政府證券作為準備資產，所賦予的價值)	極為有限	黃金或白銀價值
發行數量	總量固定	● 無上限 ● 當授權經銷商以主權通貨向Libra協會購買Libra，足以完全支持Libra新幣時，Libra才會被鑄造 ● 當授權經銷商向Libra協會賣出Libra以換取Libra的準備資產時Libra才會被銷毀	● 管理紙幣制度：無上限 ● 現金準備制度：央行持有的等值外匯、黃金 據稱，天秤幣準備資產的配置結構為：50%美元、18%歐元、14%日圓、11%英鎊、7%星幣。	● 典型的商品貨幣：發行上限為黃金、白銀產量 ● 代表性實體貨幣：缺乏規範
兌換能力	以物易物	取決於Libra協會	● 紙鈔：無限法償 ● 硬幣：有限法償	以物易物
數量調控	無法操控	理論上無法操控	中央銀行	典型的商品貨幣：無法操控
發行準備	無	● 釘住一籃主權通貨(sovereign currency) ● 以流動性資產作為準備	● 現金準備：外匯、黃金 ● 保證準備：公債、有價證券	● 典型的商品貨幣：黃金、白銀 ● 代表性實體貨幣：缺乏規範

六.因應數位通貨的挑戰，國際間央行的幾種戰略布局

●各國的現金需求遭致不同程度的影響

- 即使數位通貨崛起，但對各國現金的影響程度不盡相同。
 - －近10餘年間大多數國家流通中通貨俱呈成長趨勢，且年增率高於名目GDP成長率，以致流通中通貨對GDP比率持續上升，台灣亦然；顯示現金仍是重要的支付工具。
 - －2017年主要國家的流通中通貨對GDP比率，僅瑞典低於2%，多數國家介於5%~20%，日本則高達20.4%；至於中國大陸，近年則因行動支付盛行，部分取代現金的交易用途，此一比率亦呈下降趨勢。
- 數位通貨崛起對一國現金的影響程度，將是央行戰略布局的主要考慮因素。不過，有論者認為，民間數位通貨的這股熱潮，尤其是將區塊鏈應用至支付領域，根本不切實際；此外，若干央行的回應有點過度反應。

主要國家流通中通貨對名目GDP比率



資料來源：Aremos、Thomson Reuters Datastream 及央行資料庫

● 國際間央行因應數位通貨崛起的戰略布局：CBDC？其他？

➤ 第一類：正積極進行CBDC試驗計畫，探索CBDC可行性。

- 這些央行(如中國人行、瑞典央行)除增加對CBDC與金融科技研究的資源，有時也與私部門顧問公司合作。
- 有些央行(如巴哈馬央行)已重新審視並修正法規，俾一旦擬發行CBDC，即能立即給予支持。
- 有些央行(如瑞典央行)甚至正與大眾、立法機關探討發行CBDC的可行性。

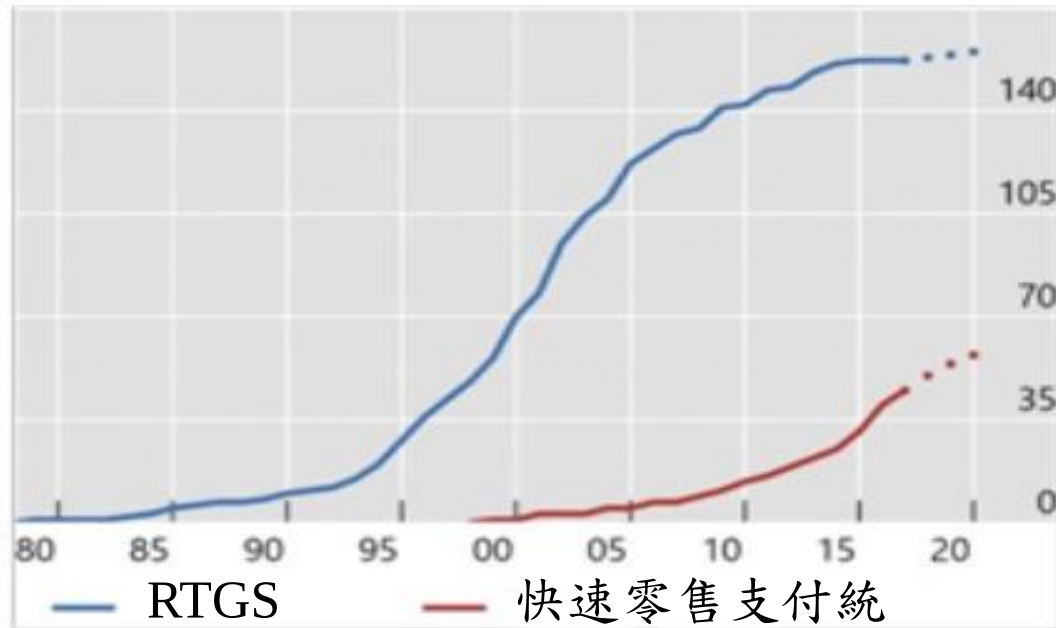
➤ 第二類：對CBDC進行有限度的技術分析，並積極探索其他解決方案。

- 儘管CBDC非唯一選項，仍可能是彼等的政策選項之一。
- 惟大多數係側重在對於新型科技的分析與有限度的實際測試，並積極探索其他替代的解決方案。

➤ **第三類：暫不考慮發行CBDC，惟進行相關研究；另一方面，
續強化央行貨幣的吸引力，並改善現有支付系統的效率。**

- 對主要國家央行而言，並未找到需發行CBDC的真正理由，因為主要國家的通貨需求仍持續增加，且都已具備高效率的支付系統，無論是大額支付或零售支付都非常有效率；支付系統可望進一步改善，例如，開通24小時不間斷的即時支付，這將能進一步加速電子商務交易。惟這些，並不需要CBDC。
- 尤有進者，若貿然發行CBDC，可能付出巨大的社會成本且存在道德風險；主因目前民間數位通貨尚不具備貨幣的功能，發行CBDC反而可能擾亂市場秩序。
- 即使央行並未將發行CBDC視為立即性的需要，不過仍進行相關研究；另一方面，持續採行妥適的貨幣政策，據以提高民眾對央行貨幣的信任，並著重於改善現有的支付系統。例如美國、日本、南韓、台灣等。
- 根據BIS(2019)的調查，全球目前有45個國家(包括台灣)已擁有24小時不間斷的即時支付。

全球總額即時清算系統(RTGS)與快速零售支付系統



國家數

資料來源：Bech and Boar (2019)。

主要國家採用快速零售支付系統的時間點

時間	國家	系統名稱
2001	南韓	電子金融系統(Electronic Banking System)
2003	台灣	ATM、金融XML (FXML)、金融電子交換 (FENDI) 系統
2003	冰島	冰島央行零售淨額系統 (CBI Retail Netting System)
2006	馬來西亞	即時轉帳 (instant transfer) 系統
2006	南非	即時清算 (Real-Time Clearing) 系統
2007	南韓	CD/ATM系統
2008	智利	線上轉帳 (transferencias en línea) 系統
2008	英國	快速支付服務 (Faster Payment Service)
2010	中國大陸	網上支付跨行清算系統 (Internet Banking Payment System)
2010	印度	立即支付服務 (Immediate Payment Service)
2011	哥斯大黎加	第三方資金移轉系統 (Transferencia de Fondos a Terceros del Sinpe)
2012	厄瓜多	直接付款 (Pago Directo) 系統
2012	波蘭	Express ELIXIR系統
2012	瑞典	BiR/Swish系統

主要國家採用快速零售支付系統的時間點(續)

時間	國家	系統名稱
2013	土耳其	BKM Express系統
2014	丹麥	Nets Real-time 24X7系統
2014	義大利	Jiffy-Cash in a flash系統
2014	新加坡	FAST系統
2015	墨西哥	SPEI系統
2015	瑞士	Twint系統
2017	沙烏地阿拉伯	Future Ready ACH系統
2018	澳洲	新式支付平台（NPP）系統
2018	香港	「轉數快」快速支付系統
2018	日本	Zengin系統
2019	匈牙利	即時支付系統
2019	荷蘭	即時支付系統

資料來源：Bech et al. (2017); 後續更新資料由中央銀行自行整理。

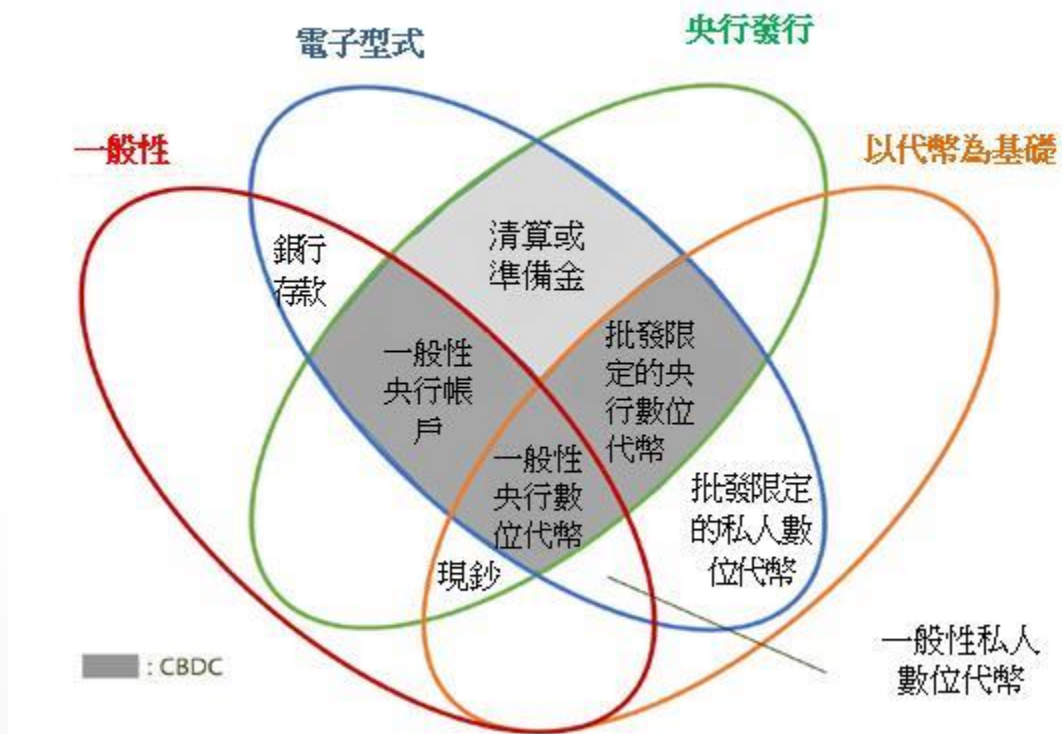
註：表中各國快速零售支付系統建置完成的時間點，係以符合CPMI (2016)定義後開始起算，如日本Zengin系統雖早在1973年就建置，但全天候的運行係從2018年10月開始。

● 如選擇發行CBDC，可能的戰略考量或目標

- 因應現金使用減少，可能導致民間支付公司壟斷之風險
 - 若民眾完全依賴銀行存款，或其他民間數位通貨，可能導致支付與清算系統，乃至**金融體系**，會變得較**不穩定**且**不安全**。
 - 此外，央行**鑄幣稅**恐因民間數位通貨興盛而**減少**。
- 減少現鈔成本、消除地下經濟活動，以及提高普惠金融
 - 若干幅員廣大的國家，可以藉此減少管理現鈔成本。
 - 許多新興經濟體的地下經濟活動繁多，將央行貨幣轉變成數位通貨，能**擴大稅基**，並**增加透明化與效率**。
 - 銀行服務不足者可透過零售型CBDC，以**低成本擁有多樣化的金融服務與商品**，提高**普惠金融**(financial inclusive)。
- 爭奪國際間的金融霸權
 - 哈佛大學歷史系教授Niall Ferguson指出，**中國大陸**終會把他們的各種數位平台整合為一個全球性的支付系統。屆時，美元將失去全球第一大通貨的寶座，**美國**亦會失去金融制裁超級大國的身分。
 - 澳洲格里菲斯大學(Griffith University) 研究員Hui Feng指出，中國大陸可能將CBDC當作武器，挑戰美元的國際地位。

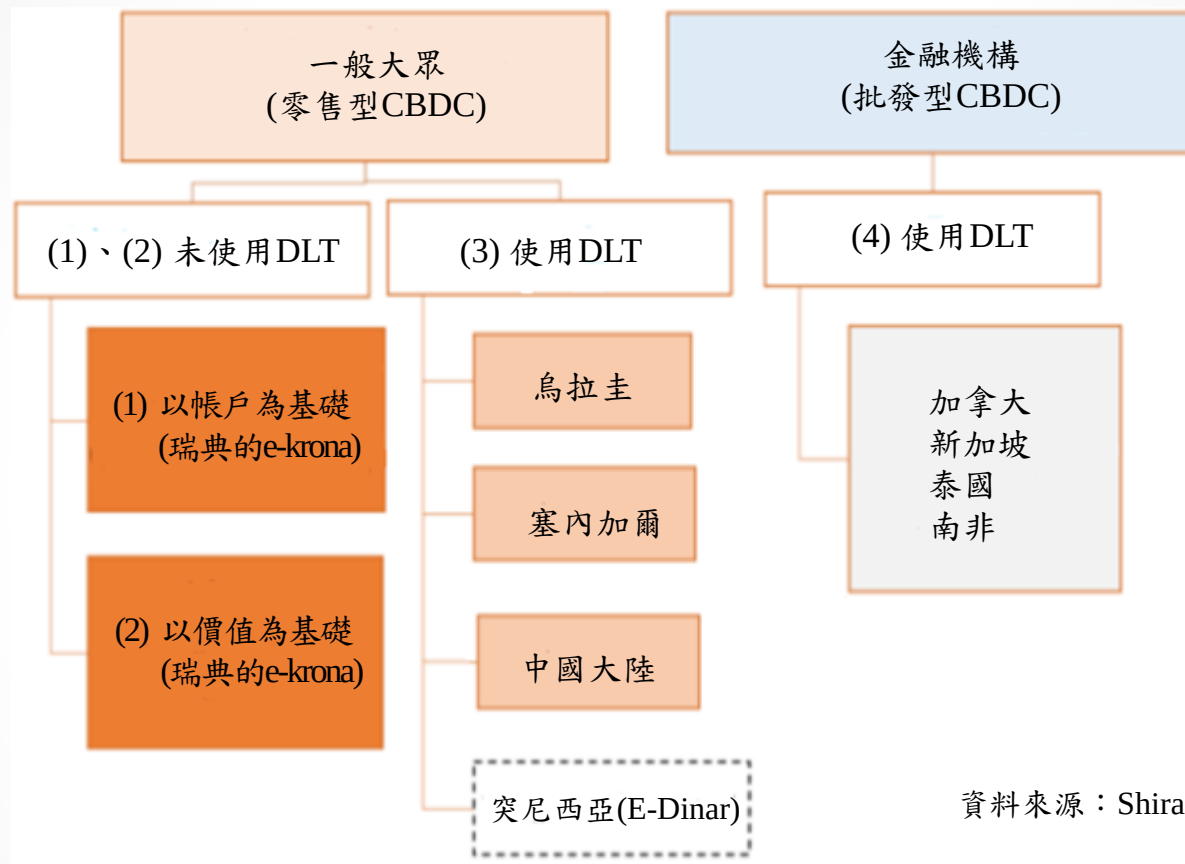
● 哪一種CBDC？

- 根據Bech and Garratt(2017)定義，以4大標準來分類貨幣：1. **發行者**(**央行**發行或**私人**發行)；2. **形式**(**電子**型式或**實體**型式)；3. **普及性**(**一般性**或**限制性**)；4. **技術**(以**代幣**或**帳戶**為基礎)。
- CBDC涵蓋一般性央行帳戶、一般性央行數位代幣，以及批發限定的央行數位代幣。



資料來源：BIS (2018)。

➤ 全球央行CBDC提案的主要類型



- 陳南光(2018)指出，金融主管當局可對於私人數位貨幣與央行數位貨幣的發展持續投入更多研究，並選擇適合自身的金融體系與有助總體經濟穩定的金融創新。

➤ 對發行CBDC的評論意見

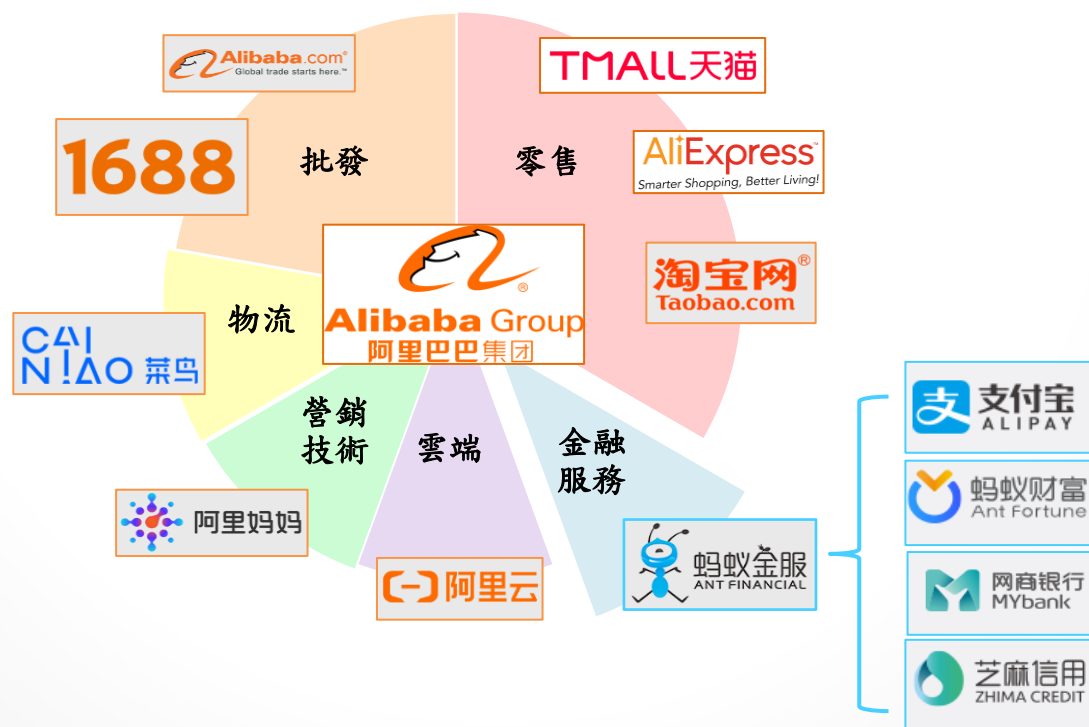
國際組織	對發行CBDC的看法
● BIS 2017年9月17日、 2018年3月12日、 2018年6月17日	● 通用型CBDC：可作為安全、穩健及便利之支付形式，有利於貨幣政策之傳遞，解決零利率底限(zero lower bound)的問題，惟當金融壓力增加時，恐引發數位擠兌(digital run)，為金融穩定帶來重大風險。 ● 批發CBDC：不會為現行的雙軌制度造成威脅，另引入銀行間支付系統可改善清算之效率，降低交易對手信用風險及流動性風險，幫助央行監控金融活動，惟目前還未產生能立即發行的利基。 ● 各國央行在評估CBDC之際，須衡量成本與效益，最終皆得依國情，來決定是否發行CBDC。
● IMF 2018年6月2日	貨幣與資本市場部副主任何東 ● 央行可發行類似其他密碼資產的CBDC，藉由去中心化方式完成點對點交易，來補充當前現金與銀行準備金的不足，使央行貨幣在數位世界中能吸引更多使用者。 ● 在準備金需求減少的環境下，支付利息的CBDC將有助於將政策利率傳導至各個經濟領域；另亦能幫助央行繼續從貨幣發行中賺取鑄幣稅等收入，此為維護央行獨立性的重要保障。

● 個案分析1：中國大陸

➤ 行動支付興盛與Libra計畫帶來的壓力

- 中國大陸的行動支付興盛，支付寶(Alipay)、微信支付(WeChat Pay)等2大支付巨擘，**挾著強大的「DNA」優勢**，在支付市場的市占率高達93%，逐漸取代人行的現金。

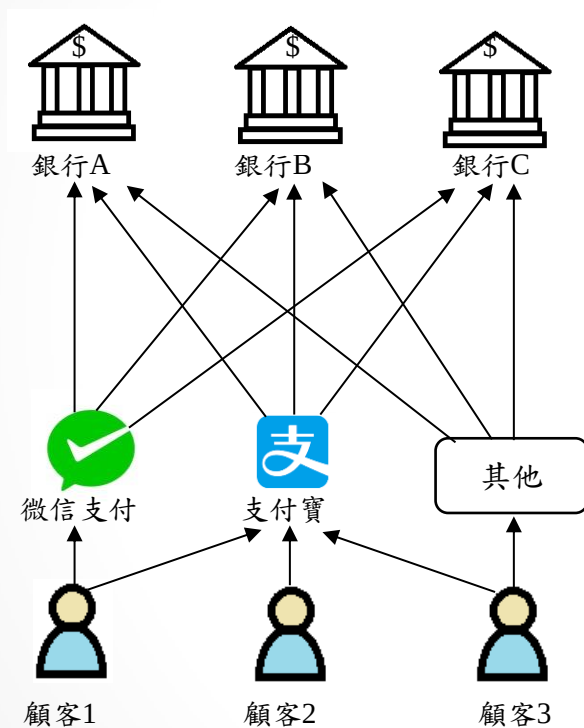
阿里巴巴集團的業務範圍



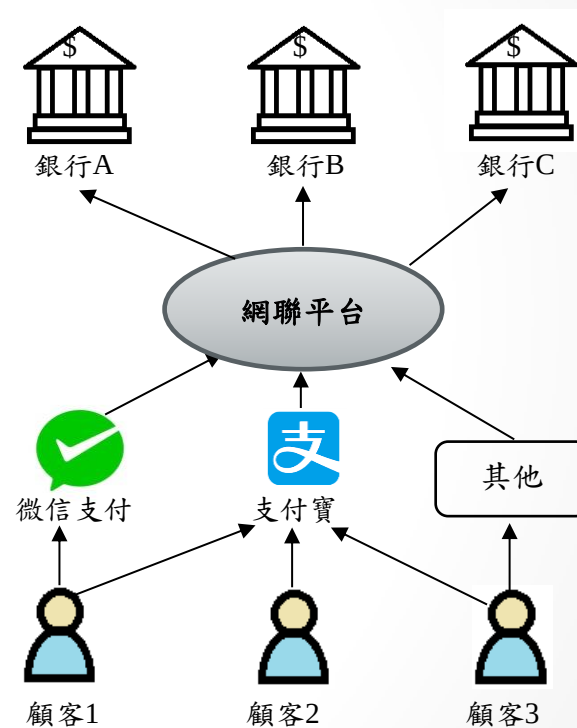
- **支付寶、微信支付**等業者，進一步提供用戶將備付金(包括客戶直接儲值、第三方支付業者先行代收保管的交易貨款等)帳戶餘額直接轉入理財帳戶，投資貨幣市場基金(MMF)，傳統銀行的存款與個人理財業務，因此遭大舉瓜分。
- 中國大陸的貨幣市場基金總資產規模最高突破7兆人民幣，其中最受歡迎的**天弘餘額寶基金**，2018年第1季總資產規模攀升至1.69兆人民幣的歷史高點，逼近2017年**中國銀行**的**個人活期存款平均餘額**；中國大陸銀行業者認為，**電子支付業者是在吸他們的血**。
- 為防止流動性風險、保障消費者權益、掌握資金流向，以及防範洗錢、挪用備付金等各種不法行為，人行陸續推出**客戶備付金100%由人行集中存管、切斷直連**，改由網聯平台集中結(清)算等措施。
- 除了民間行動支付公司的威脅，臉書推出Libra計畫，亦是人行加速研發CBDC的原因之一。

中國大陸電子支付機構的支付清算演變

過去



現在



資料來源：BIS (2019)。

➤ 中國大陸CBDC可能的營運模式

- 人行數字貨幣研究所所長穆長春指出，中國大陸發行CBDC是未雨綢繆，以保護貨幣主權及法定貨幣的地位。亦即，「**如果不能擊敗他們，那就加入他們**」。
- CBDC的功能及屬性與現金完全一致，不需要帳戶即可進行價值移轉。
- CBDC將採用**雙層投放及雙層營運結構**(上面一層是**人行對商業銀行**，下面一層是**商業銀行對民眾**)，且投放過程可能與實體鈔券相同。
- 在較長時間內，數位通貨與實體現金將並存流通。
- **商業銀行須在人行開戶，並100%全額繳納準備金，個人及企業透過商業銀行或商業機構開立數位錢包。**
- 與沒有存款保險、不受央行最後貸款者保障的電子支付相比，CBDC的優點是更具效力及安全性、可離線使用。
- CBDC提供免費的服務，但電子支付業者在備付金100%集中存管後，最終將別無選擇，對用戶開始收費。

● 個案分析2：瑞典

- 瑞典發展電子支付之初，主要是著眼於降低層出不窮的搶案
 - 這可不是拍電影，2009年瑞典曾發生利用直升機垂降到金庫頂樓，再用炸藥炸開金庫，搶走1.5億瑞典克朗的搶案。
 - 由於無現金社會(cashless society)的發展，瑞典的銀行搶案，由2008年的110起，降低至2016年的2起。
- 瑞典CBDC可能的營運方式
 - 瑞典絕大多數的民眾已經不再使用現金，瑞典央行發展電子克朗(e-krona)，計畫旨在欲提供民眾一個安全、具流動性的支付工具。
 - 未使用DLT零售型CBDC之電子克朗計畫，分為以帳戶為基礎及以價值為基礎等兩類。
 - ✓ 以帳戶為基礎的零售型CBDC，係以直接由瑞典央行提供帳戶予民眾的形式，發行CBDC；
 - ✓ 以價值為基礎的零售型CBDC，則是將發行的CBDC儲值於卡片或行動手機應用程式(或稱數位錢包)裡。
 - 日前，瑞典央行宣布，將與埃森哲(Accenture)管理諮詢公司合作建立e-krona之試驗版本，將持續至2020年12月，並可能會延長。

七. 結語

● 現金(及ATM)在可預見的未來仍不會消失

➤ 強調現金仍是必要的支付工具

- 現金是公共財(無敵對性、無排他性)，也是國家建設的重要元素。
- 現金有助於維持央行貨幣政策與支付系統的穩定性。
- 在金融危機或政治危機期間，現金提供了一個傳統金融體系管制的出口。
- 在發生天然災害、網路失靈和新型態的電子破壞時，現金是可防止受到危害的重要保障。
- 自由選擇是一項重要的公民權利，政府對支付系統發展的政策，應聚焦於整體支付系統的包容性及公平性，非獨厚某種支付工具，而使得部分族群被排除在外。
- ATM雖尚不致消失，惟功能不能侷限於領現、轉帳；ATM應再進化，搭配行動及網路支付，相輔相成，以達到真正地普惠金融。

➤ 由於認知到朝**無現金社會**發展的**風險**，許多國家除呼籲商家不得拒收現金外，甚至擬透過立法保障現金不致消失。

主要國家	對現金支付的保障
● 台灣	● 中央銀行總裁楊金龍多次指出，配合政府政策推動多元支付環境，惟現金支付仍不可或缺，而商家亦不得拒收現金。
● 美國	● 美國麻州早於1978年便立法規定，零售機構須接受現金；紐澤西州、費城市、舊金山等地，則陸續於2019年3月、7月、8月開始，禁止商家拒收現金。 ● 紐約州、華盛頓特區、芝加哥市等地，亦都有議員提議立法，要求商家不得拒收現金。
● 歐盟	● 根據歐盟執委會的觀點，商家收受現金應是原則，只有基於與誠信原則相關之原因(例如商家沒有零錢)，才可拒收現金。
● 瑞典	● 瑞典央行發出一連串的警告，敦促國會修法，俾確保現金不會消失，稱瑞典若繼續朝無現金社會邁進，金融排斥(financial exclusion)的風險將大幅提高。 ● 瑞典國會提出法律草案，要求吸收民眾存款逾700億瑞典克朗(約73億美元)的信用機構及其分支機構，須向民眾提供現金。 ● 瑞典已有若干法院判決，禁止某些公共服務拒收現金。
● 紐西蘭	● 擬修正紐西蘭「準備銀行法」(The Reserve Bank Act)，賦予紐西蘭央行有規範ATM的較大權限外，並要求銀行業者有義務提供存款人提領現金的管道。

主要國家	對現金支付的保障
● 英國	● 英國首相強生(Boris Johnson)承諾，將透過取消ATM商業費率的方式，確保城鎮中心的ATM存在。 ● 英國最大的ATM網絡公司LINK指出，對於那些經常使用現金的城鎮地區，該公司將確保那些地區的居民有ATM可用。
● 荷蘭	● 荷蘭央行指出，即便大多數商家仍願意接受現金，仍須透過協議甚或立法來確保現金的地位。
● 丹麥	● 配有雇員、接受電子支付工具的實體商店，不得拒收現金。但收受現金的義務，不適用於遠距交易，包括線上交易，以及沒有雇員的自助服務環境，例如沒有雇員的加油站。 ● 自2018年起，配有雇員的商店在夜間10點~凌晨6點這段時間，不再受制於收受現金之義務規範；在搶案發生風險高的地區，不受收受現金義務規範的時間則為夜間10點~上午8點；但是，丹麥工商業與金融事務部可要求特定受款人，如24小時營業的藥局，須永遠遵守收受現金的義務。
● 挪威	● 在所有情況下，消費者有權以法定貨幣支付受款人。除非另有約定或受款人要求以現金支付，否則消費者得以轉帳方式進行付款。
● 中國大陸	● 2018年7月13日，人行發布新聞稿指出，人民幣是法定貨幣，任何商家及個人不得以格式條款、通知、聲明、告示等方式拒收現金；惟電商平台、無人銷售、自助服務、網路業務等，以網路化、無人化方式提供商品及服務者，可使用非現金支付工具。

● 根據歷史經驗，沒有央行參與的數位通貨，很難成功

- 海耶克(Friedrich Hayek)在1976年所發表《去國家化的貨幣》(The Denationalization of Money)乙書中倡議，貨幣發行應由市場決定，且廢止政府的通貨發行獨占權，讓私人通貨(private currency)面臨市場競爭，將會讓銀行有誘因提供穩定的交易媒介。
- 縱觀歷史，私部門的貨幣試驗最終皆會受到謀取利潤、讓利潤極大化的誘惑，進而侵蝕對貨幣價值的承諾，最終都以失敗收場；信任為貨幣制度的基石，而唯有央行才能建立信任，不管是什麼樣的科技技術，所有支付解決方案最終都需倚賴於中央銀行公共財。
- 不過，數位通貨的支持者認為，數位通貨確實可能被當作替代性的支付工具，甚至可能成為記帳單位；若如此，則將減少對法定貨幣或央行貨幣的需求。若情況嚴重，可能導致央行貨幣從世界上消失，貨幣政策亦不再具有影響力。鑑於此，CBDC可讓命令貨幣在數位時代更具吸引力。

● 由民間把持的支付系統風險很高，政府須在支付系統扮演關鍵角色

- 由**私部門**所**掌控**的支付系統，可能會**衝擊支付系統的安全與效率**；因私人支付系統，在民間企業發生危機時恐潰堤，且還可能阻礙競爭，致支付市場無效率；此外，亦**存在**對於年長者與弱勢族群等有數位支付困難者的**金融排斥問題**。
- 由**政府提供健全及可信任的金融基礎設施**，**建立**民眾對法定貨幣及支付系統的**信心**，**係屬必要**。

● 央行應持續強化民眾對央行貨幣的信任，同時提高支付系統的效率

- 央行所提供的**公共財需與時俱進**；須為強力介入金融與支付市場，欲分一杯羹的大型科技公司有所因應。
- BIS總經理Carstens表示⁷，**改善現有的雙層支付系統**，或為因應新科技、新市場參與者下，**最好的方式**。
- **持續透過**現行**雙層金融體系**的制度性安排、**提供安全暨效率的支付系統**，加以**採行妥適的貨幣政策操作**，以**強化民眾對於央行貨幣的信任**，並**確保央行貨幣的支付地位**。

● 各國央行所面對的情況不同，不能一概而論；即使選擇發行CBDC，也應該根據自身的需求，尋求最適合的型式。

- IMF認為⁸，CBDC係複雜且涉及多領域的議題，需要積極地分析與討論，央行應該持續全面檢視CBDC議題，深化彼等對於新型科技的熟悉程度。
- BIS表示⁹，各國央行在評估CBDC之際，須衡量成本與效益，最終皆得依國情，來決定是否發行CBDC。
- 不過，就國際間對零售型CBDC與批發型CBDC看法方面，仍有不少央行官員與學者，對零售型CBDC恐帶來的風險，感到擔憂。
 - － 零售型CBDC恐讓央行變成「一站式銀行業者」(one-stop banker)，增加央行的風險與操作成本。
 - － 當金融壓力增加時，可能會觸發大量資金從金融機構及市場撤離，帶來的空前規模及速度之數位擠兌，帶來金融穩定風險。
 - － 尤有甚者，央行一旦成為所有存款的接受者，也成為所有人的貸款者，將會排擠私部門金融中介機構。

8. Adrian and Griffoli (2019)。

9. Bech and Garratt (2017)。

● 穩定幣的發展值得關注

- 穩定幣結合了虛擬通貨與命令貨幣兩者的特性，擁有現在具聲譽的命令貨幣之價值穩定優點，亦有來自於虛擬通貨之低成本、便利及快速地進行交易的技術優勢，此等優勢或將使若干穩定幣在未來廣被接受，一旦接受就不太可能轉換為其他支付工具(有時是受到技術層面的限制)，這將導致網絡內的貨幣餘額累積，進而帶來貨幣制度的零碎化。
- 未來國際間或將形成多個數位通貨區(Digital Currency Area, DCA)¹⁰。數位通貨區與最適通貨區(Optimal Currency Area, OCA)非常相似，它們都追求交易成本最小化。不過，數位通貨區是建立在共同的社群支付網絡，而最適通貨區的特徵通常是區內國家的地理位置很接近，且生產要素流動(factor mobility)十分自由。
- Fed表示¹¹，達到全球性規模的穩定幣支付網絡，為金融穩定、貨幣政策、防範洗錢與恐怖融資，以及消費者與投資者保護等方面，帶來挑戰與風險。

10. Brunnermeier et al. (2019)。

11. Federal Reserve Board (2019)。

八. 參考資料

- 中央銀行（2019a），「FinTechs 與 BigTechs 在支付領域之發展及影響」，理監事會後記者會參考資料，9月19日。
- 中央銀行（2019b），「FinTechs與BigTechs衍生的風險與管制議題」，理監事會後記者會參考資料，9月19日。
- 中央銀行（2018），「虛擬通貨與首次代幣發行（ICO）之發展近況、風險及監管重點」，立法院內政委員會會議—中央銀行專題報告，10月22日。
- 中央銀行（2017），「虛擬通貨、區塊鏈等相關議題之最新發展」，理監事會後記者會參考資料，3月22日。
- 中央銀行（2016），「我國電子支付機制之發展—兼論央行對數位通貨之看法」，理監事會後記者會參考資料，3月24日。
- 中央銀行、金管會（2013），「比特幣並非貨幣，接受者務請注意風險承擔問題」，新聞稿，12月30日。
- 李榮謙（2019a），貨幣銀行學，13版，智勝文化，台北市，10月。
- 李榮謙（2019b），貨幣金融分析—理論、實證與政策，初版，智勝文化，台北市，3月。
- 李榮謙、方耀（2001），「電子支付系統與電子貨幣：發展、影響及適當的管理架構」，中央銀行季刊，9月。

- 李榮謙(1999)，「自動櫃員機及創新支付工具對通貨需求的影響—兼論最適通貨面額的組成問題」，*中央銀行季刊*，6月。
- 李榮謙（1998），「電子貨幣的發展及其政策含意」，*中央銀行季刊*，12月。
- 杜川（2019），「陳雨露：穩定幣可能對一國貨幣政策產生影響」，*第一財經*，12月22日。
- 楊金龍（2019），「中央銀行貨幣與零售支付系統—兼論財金公司扮演之角色」，出席財金資訊公司金融資訊系統年會，11月7日。
- 楊金龍（2018a），「虛擬貨幣與數位經濟：央行在數位時代的角色」，出席國立政治大學商學院金融科技研究中心舉辦「金融科技生態系」高峰論壇，8月7日。
- 楊金龍（2018b），「金融科技與貨幣管理」，出席107年俞國華文教基金會「金融科技與貨幣金融政策」論壇，1月10日。
- 陳南光（2018），「數位貨幣的總體經濟分析」，*中央銀行季刊*，第40卷第1期，3月。
- Adrian, Tobias and Tommaso Mancini-Griffoli (2019), “Central Bank Digital Currencies: 4Q 4 Questions and Answers,” *IMF Blog*, Dec. 12.
- Bech, Morten Linnemann and Corduta Boar (2019), “Shaping the future of payments,” BIS, Nov..
- Bech, Morten Linnemann and Rodney Garratt (2017), “Central Bank Cryptocurrencies ,” *BIS Quarterly Review*, Sep. 17.

- BIS (2019), “III. Big Tech in Finance: Opportunities and Risks,” Annual Economic Report 2019, BIS, Jun. 23.
- Brunnermeier, Markus K, Harold James, and Jean-Pierre Landau (2019), “Digital Currency Areas,” *VoxEU*, July 3.
- Carstens, Agustín (2019), “The Future of Money and the Payment System: What Role for Central Banks?,” Lecture at Princeton University, New Jersey, Dec. 5.
- Carstens, Agustín (2018), “Money in the Digital Age: What Role for Central Banks?, ” BIS, Speech at House of Finance, Goethe University, Feb. 6
- Chorzempa, Martin (2019), “Who Likes Facebook's Libra Currency? Not the Chinese,” *Peterson Institute for International Economics*, July 16.
- Charter, David and August Graham (2018), “Robbers Go Back to Nature in Cash-free Sweden,” *The Times*, May 19.
- Committee on Payment and Market Infrastructures (2018), “Central Bank Digital Currencies,” BIS Publication, Mar. 12.
- Committee on Payment and Market Infrastructures (2015), “Digital Currencies, ” BIS, Nov. 23.
- Dion, Cyril (2017), *Tomorrow: All over the Globe, Solutions Already Exist*, Actes Sud, Apr. 21.

- ECB (2015), “Virtual Currency Schemes - A Further Analysis,” ECB Publication, Feb. ◦
- Federal Reserve Board (2019), “Financial Stability Report,” Federal Reserve Board, Nov. 15.
- Feng, Hui (2019), “What Is behind China’s Digital Currency Aspirations?” *Central Banking*, Nov. 6.
- Ferguson, Niall (2019), “America’s Power Is on a Financial Knife Edge,” *The Times*, Aug. 1.
- G7 Working Group on Stablecoins (2019), “Investigating the Impact of Global Stablecoins,” BIS, Oct. 18
- ICA (2019), “Virtually Irreplaceable : Cash as Public Infrastructurer,” *Cash matters*, Aug. 1.
- Michaels, Dave and Paul Vigna (2019), “The Coming Currency War: Digital Money vs. the Dollar,” *The Wall Street Journal*, Sep. 22.
- Naqvi, Mona and James Southgate (2013), “Banknotes, Local Currencies and Central Bank Objectives,” *Quarterly Bulletin 2013 Q4*, BoE, Dec. 20.
- Shirai, Sayuri (2019), “Central Bank Digital Currency: Concepts and Trends,” *VoxEU*, Mar. 6
- Sehgal, Kabir (2015), *Coined: The Rich Life of Money and How Its History Has Shaped Us*, Grand Central Publishing.
- United States Congress (1995), *The Future of Money: Hearing Before the Subcommittee on Domestic and International Monetary Policy of the Committee on Banking and Financial Services, House of Representatives, One Hundred Fourth Congress, First Session, Part 2*, pp 4-28, Sep. 18.

感謝聆聽，敬請指教！



恭賀新禧