

數字貨幣要來了

王士弘

June 11, 2021

數字貨幣是什麼？

我們生活在數字時代。數字音頻和數字視頻已是司空見慣。一切都在數字化。貨幣也不例外。沒錯，鈔票和硬幣也在數字化。

不久，有些國家將會發行數字貨幣。那時錢會變成看不見也摸不著的計算機代碼而不是觸手可及的實物。在金融界這種貨幣叫做“中央銀行數字貨幣”(Central Bank Digital Currencies, CBDC) 或“主權數字貨幣”。它是法定貨幣，和紙幣一樣有國家和政府的信譽為保證。

巴哈馬取得了先機。根據 sanddollar.bs 網站，巴哈馬中央銀行於 10/20/2020 正式推出了它的數字貨幣‘巴哈馬沙元’。處於不同發行階段的其他國家包括中國(數字人民幣 DCEP), 瑞典 (e-krona)，歐盟(數字歐元)，馬紹爾群島(SOV) 等。

然而從美聯儲 2021 年 2 月 24 日標題為“中央銀行通用數字貨幣的前提條件”的報告來看，美國則可能決定等待時機成熟，一時不會在數字美元方面有所行動。

讓我們從消費者的角度大致講講數字貨幣。

貨幣的演變

數字貨幣是錢幣轉型悠久歷史中最新的進展。早在公元前一千一百年古代中國就用貝殼和青銅武器微型複製品作為物品交換的媒介。



公元 105 年中國發明造紙術。大約公元 700-1000 年中國錢莊提供的收據變成紙幣的前身。最早的紙幣“飛錢”據說是發明在 1200 年前的唐朝，後來到宋朝就有了“交子”。由於比硬幣和貴金屬（銀和金）更容易攜帶和使用，紙幣很快在世界範圍內被廣泛接受。現在紙幣仍然是所有國家主要的貨幣形式。

後來有了電子支付。使用信用卡/借記卡和支付寶等服務更加方便。但電子支付需要有銀行帳戶，並且可能涉及交易費用。因此，並不是真正的現金形式。而只是有效的管錢方法。

接下來的就是數字貨幣。把現金從實物變成計算機代碼或字符串，能夠用電腦和互聯網來處理和傳輸。

了解央行數字貨幣（CBDC）

為了使數字貨幣成為現金的另一種形式，它應該滿足一些條件，包括：

- 必須是由國家中央銀行發行的法定貨幣，並可以與實物現金等值兌換。
- 必須易於驗證真偽，並且不能更改，複製或偽造。
- 可以放在安全可靠的數字錢包中。數字錢包是一個能在智能手機，智能卡和其他計算設備上運行的安全 APP。
- 交易涉及將一定數量的數字貨幣從付款人錢包轉移到收款人錢包，交易一般在線進行，最好離線也行。
- 交易必須快速安全，雙花（同一貨幣花費兩次）也不可能。
- 數字貨幣管理和運營系統始終實時追蹤所有帳戶交易和餘額。該系統應可設置貨幣政策，並能在錢包和交易中添加“智能”。
- 系統的安全性方面應做到數據完整，信息機密，和 24/7 不間斷的大量快速處理。

具體實現

我們通過合適的加密技術來滿足許多上述條件。相似的加密技術已在坊間的“虛擬幣”中使用，例如比特幣或以太坊。但是張三李四都可很容易推出另一種虛擬幣。截至 2021 年 1 月，已有 4,000 多種虛擬幣存在。虛擬幣不僅不能滿足數字貨幣的許多必要條件而且在大多數國家都是非法的。實際上，諸如比特幣之類的虛擬幣沒有內在價值，作為投資也很糟糕。根據美國財政部長珍妮特·耶倫 (Janet Yellen) 這種投資具“高度投機性”，股神沃倫·巴菲特 (Warren Buffett) 更說比特幣簡直就是“老鼠藥”。總之，雖然都使用加密技術，數字貨幣和虛擬幣是完全兩碼事。您可以在我之前計算思維博客的文章中找到更詳細的分析。

具體來說，實現數字貨幣的技術包括公鑰加密，解密，數字簽名，哈希 (文檔數字指紋)，加上安全快速的交易流水帳本。為了達到所需的交易速度，不建議使用分佈式公共區塊鏈。相反，應使用由央行和幾個主要參與者 (銀行和授權代理商) 儲存和共享的保密帳本數據庫。

如前所述，多個國家正在用適合自己情況的方法發展數字貨幣。讓我們來看一個實例。

例子：數字人民幣



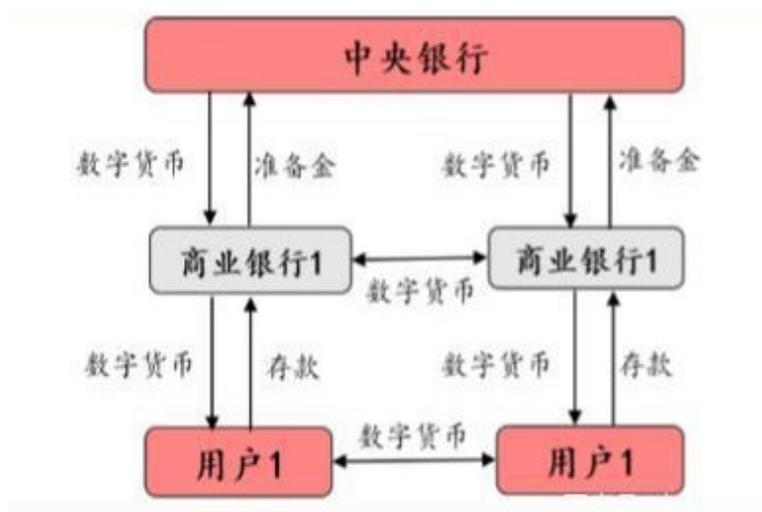
中國是唯一已經在國內開始試行數字貨幣的主要經濟體。數字人民幣已正式命名為 DCEP (數字貨幣電子支付)。看看 DCEP 的細節可以更多方面了解數字貨幣。

(一) 數字人民幣簡史

2014年，中國人民銀行（PBoC）成立了一個小組來研究建立數字人民幣的可行性。隨著時間的推移在多方面取得了長足的進展，到2019年已基本完成了數字人民幣總體設計，技術標準，應用開發和運營測試/調試。接下來，數字人民幣的試點測試工作立即在四個城市（深圳，蘇州，雄安，成都）展開。到了2020年，又增加了七個試點城市。2021年見證了香港與內地的跨境測試以及和泰國及阿聯酋的國際跨境業務。

(二) 管理與運作

數字人民幣的主要目的是代替人民幣。中國人民銀行使用一個雙層系統來發行和分佈數字人民幣。中介機構包括指定的銀行和金融機構。一家中介機構將人民幣存入中國人民銀行，以獲取等額的數字人民幣。然後分發給個人，企業和商店等最終用戶。



要使用數字人民幣，你先要註冊得到自己的數字人民幣錢包。那是一個官方的安全 APP 用來接收，花費和管理你的數字人民幣。



上圖顯示了手機上的數字人民幣錢包。錢包的其他形式包括帶指紋識別的示屏卡，鑰匙扣，智能手錶等。

中國人民銀行是數字人民幣的控制中心。為了管理和操作，央行建立了兩個數據庫（DCEP 銀行數據庫和 DCEP 發行數據庫）以及三個處理中心（DCEP 認證中心，DCEP 交易記錄中心和 DCEP 數據分析中心）。這些都旨在實現 DCEP 的安全，可靠，準確而快速的運行及操作。

試點階段結束後，凡是有錢包的就能到处使用數字人民幣。它會被廣泛接受，因為根據中國法律，任何接受信用卡/借記卡或其他電子付款方式者必須接受數字人民幣。因為錢包中儲存著數字貨幣，而不是直接連到銀行帳戶，這意味著 DCEP 的功能幾乎與現金一樣。

（三）匿名程度

數字貨幣系統很容易追蹤可疑的資金動向，打擊逃稅，賄賂，洗錢等非法犯罪活動。但是同時也要維護用戶隱私和交易匿名性。在這方面數字人民幣是通過四個級別的錢包來實現的。級別對錢包的最大數額和每筆交易金額有不同的上限。

上限最低的匿名錢包最適合普通人，只需要一個手機號碼就能註冊。帳戶信息依法是個人隱私，手機服務商不能將其透露給其他人。因此，沒有法院命令即使中國人民銀行也無法獲得該信息。若要提升錢包上限，所有者必須提供更多的個人信息。

數字貨幣優點和缺點

了解了 CBDC 的基礎知識和具體實例，我現在們可以來討論其優缺點。

優點

1. 更容易攜帶和使用
2. 告別零錢和找錢
3. 沒有銀行帳戶的人仍然可以通過電子方式使用貨幣
4. 無手續費支付和資金轉移
5. 發行，跟踪，控制和銷毀成本低
6. 更安全，更可靠地防止偽造，丟失/竊取
7. 更適合打擊逃稅，腐敗，賄賂，洗錢和其他金融犯罪
8. 使跨境交易更容易，更便宜
9. 支持基於數字貨幣的創新金融產品和服務
10. 能夠更好地執行國家貨幣政策並添加交易功能

缺點

1. 缺乏手里拿着和數錢的滿足感
2. 加劇數字鴻溝，不使用計算設備的人會難接受/使用數字貨幣
3. 丟失含有 CBDC 錢包的手機變得更加嚴重
4. 錢包裡的資金通常不生利息
5. 中央銀行有可能直接與商業銀行，金融機構和電子支付服務競爭
6. 用戶對匿名和隱私問題的顧慮
7. 數字貨幣系統可能成為關鍵的故障點或黑客的目標
8. 程序錯誤或操作員失誤可能會導致嚴重的後果

結語

我們簡要介紹了 **CBDC**，描述了它的特性。提供中國 **DCEP** 的一些細節作為例子，並列出其利弊。我們也基本上避免了過於專業或複雜的細節。**CBDC** 有国家中央銀行的支持绝对不能與有老鼠药嫌疑的虛擬幣混淆。中國現在已經全面禁止所有機構從事或為客戶提供任何有關虛擬幣的業務。

至於從消費者的角度 **CBDC** 和其他電子支付的區別，我們可以說信用卡 (信用貸款卡)，借記卡 (提款支付卡)，還有支付寶等都需要銀行賬戶支持，也只有支付功能。但數字貨幣錢包則不必有銀行賬戶或付費，能支持收和支。

儘管某些國家 (例如美國) 採取了保守的觀望態度，其他國家 (例如中國) 則積極地走入具有創新和遠見的數字貨幣時代。對中國來說，數字人民幣對推進人民幣國際化也有幫助。

事實是，隨著一切都數字化，貨幣也不會例外。走向數字化可能是貨幣史上的下一個重大步驟。對 **CBDC** 的理解豐富了我們的**計算思維**。我相信數字貨幣終將進入我們的生活。