



# 數位人民幣的發展與可能影響

劉孟俊所長、王國臣研究員  
中華經濟研究院第一研究所  
2021年 10 月14日

# 政策

## E-CNY最快於2022年2月北京冬奧開幕將全面推行

### • 研發階段

2017年1月29日，中國人民銀行成立數位貨幣研究所，至2021年5月31日，數位貨幣研究所共取得131項專利，含括數位貨幣的發行與回收，流向追蹤與身份識別，以及電子錢包的應用。

### • 閉環測試(closed-loop testing)階段

2019年9月5日，《中國日報》海外版(*China Daily*)揭露，E-CNY進入閉環測試，模擬商業與非政府機構的支付。

### • 法制化階段

2020年10月23日，《人民銀行法公開徵求意見稿》發布，明訂E-CNY為法定貨幣。

### • 試點階段

2020年4月19日，深圳、蘇州、雄安新區、成都，以及北京冬季奧林匹克運動會館場測試E-CNY。2021年4月13日，再新增上海、海南、長沙、西安、青島與大連等六個試點地區。

### 數位人民幣發展進程

日期	事件
2014/1	法定數位貨幣專門研究小組成立
2016/1/20	首次公開證實發行E-CNY的目標
2017/1/29	數位貨幣研究所成立
2019/8/22	《金融科技發展規劃》發布
2019/9/5	進入閉環測試
2019/10/26	《密碼法》發布
2020/1/11	宣告基本完成標準制定、功能研發與聯調測試
2020/4/20	首批六個試點城市公布
2020/10/23	《人民銀行法公開徵求意見稿》發布
2021/4/13	第二批六個試點城市公布
2021/6/7	於粵港澳大灣區推行跨境金融監理沙盒
2021/7/15	《數字人民幣的研發進展白皮書》發布

## 試點

## 中國大陸各試點城市累計發放26,925億人民幣的E-CNY

截至2021年6月4日，中國大陸各試點城市累計發放26,925億人民幣的E-CNY。

- 深圳共發放6,000億人民幣的E-CNY，與蘇州並列各試點城市之冠。
- 上海僅投放1,925億人民幣的E-CNY，暫居各試點城市之末。
- 成都、長沙與北京單次發行規模達4,000億人民幣，為目前最高紀錄。

E-CNY試點的城市選擇有其政策意涵

- 深圳代表粵港澳大灣區與華南金融中心。蘇州與上海代表長三角經濟圈與華東金融中心。北京代表華北金融中心。
- 深圳、上海與北京皆具國際金融中心地位。至於成都與長沙可能藉以測試國內金融中心的CNY運用環境。

## 數位人民幣試點規模

日期	地點	金額（億人民幣）
2020/10/12	深圳	1,000
2020/12/4	蘇州	2,000
2021/1/1	深圳	2,000
2021/1/20	深圳	2,000
2021/2/5	蘇州	3,000
2021/2/6	北京	1,000
2021/2/24	成都	4,000
2021/4/11	深圳	1,000
2021/5/1	蘇州	1,000
2021/5/31	長沙	4,000
2021/6/2	北京	4,000
2021/6/4	上海	1,925

# 場景

## E-CNY試點場景達6,700個並開立12萬個電子錢包

- 截至2020年8月底，E-CNY試點場景達6,700個。期間開立12萬個電子錢包；其中，11萬為適用於自然人與個體工商戶的個人錢包、1萬為法人機構的對公錢包。E-CNY的交易金額累計11億人民幣。
- 試點城市的應用項目多設計於市民生活領域，涵蓋線上交易、薪資發放、日用零售、餐飲消費、交通與水電費支付。政府服務——蘇州公務員薪資中交通補貼的五成，由E-CNY支付。
- E-CNY更初步布局海外試點合作。其與新加坡金融管理局共同研究行動支付、區塊鏈與應用程式設計發展介面(API)；並與香港、泰國暨阿拉伯聯合大公國，聯袂加入國際清算銀行(BIS)發起的數位央行貨幣橋(m-CBDC Bridge)。

### 數位人民幣的應用場景

日期	地點	試點場景
2020/10/12	蘇州	支付公車資費
2020/11/17	雄安	支付水電費
2020/12/4	蘇州	引入京東線上購物平臺
2020/12/29	北京	離線支付
2020/12/31	北京	支付地鐵大興機場線資費
2021/1/1	深圳	推出「碰一碰功能」
2021/1/5	上海	可視卡式硬錢包
2021/3/19	雄安	新能源汽車充電樁
2021/3/25	遼寧	港口首單E-CNY結算
2021/4/18	大連	支付船票訂單
2021/4/29	大連	支付保險費
2021/5/6	大連	應用示範村
2021/5/10	三亞	支付離島免稅購物
2021/5/27	大連	支付住房公積金與個人貸款
2021/6/15	雄安	結合區塊鏈發放薪資

# 夥伴

## 參與E-CNY的關鍵機構共計72家

- 2020年1月4日，中國銀聯、金融機構、微信支付，以及支付寶已達成相互掃碼與認證。
- 2020年9月30日，人民銀行數位貨幣研究所與城銀清算，再建立中小型銀行的E-CNY運行平臺。
- 數位貨幣研究所於2021年1月16日，更與環球同業銀行金融電訊協會(Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication, SWIFT)共同成立金融閘道資訊服務有限公司。

### 參與數位人民幣的關鍵機構

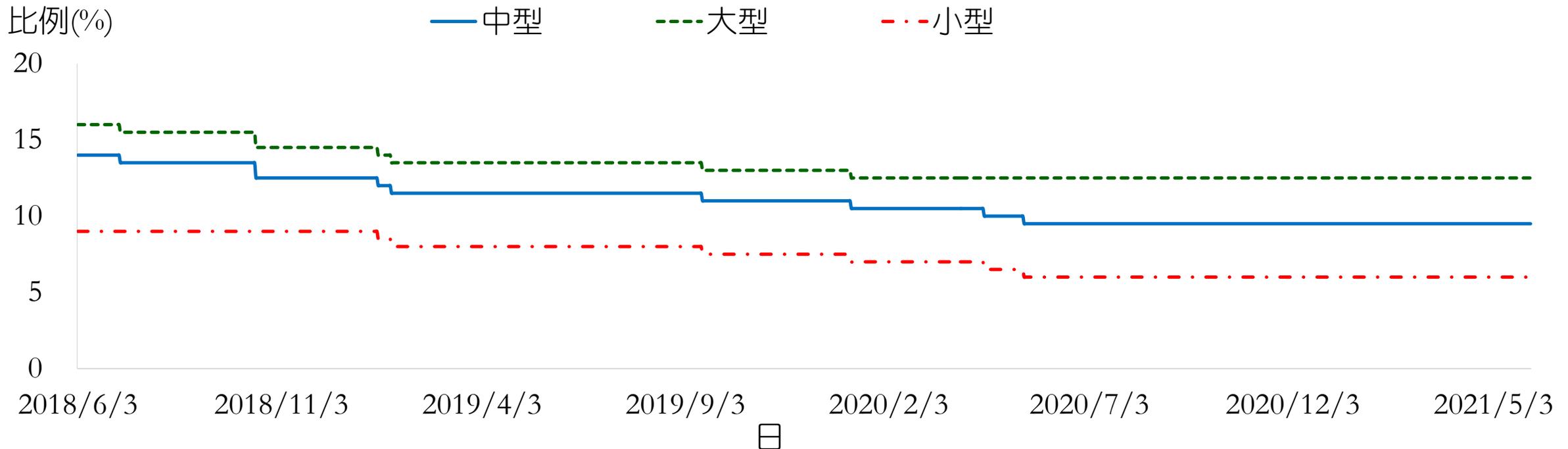
項目類別	家數	企業
金融服務	9	國際跨境支付平臺(CBP)、SWIFT、人行清算總中心、人行徵信中心、中國金幣、中國金融電子化、中國印鈔造幣、銀聯商務、城銀清算服務、香港銀行同業結算
電信運營	3	中國移動、中國聯通、中國電信
金融機構	8	中國工商、中國農業、中國銀行、中國建設、中國郵政儲蓄銀行、招商、浙江網商銀行、騰訊微眾銀行
電子支付	4	螞蟻金服支付寶、浙江正元智慧科技、拉卡拉、騰訊微信支付
電商平臺	7	京東數科、美團點評、嗶哩嗶哩 (bilibili)、滴滴出行、阿里巴巴、天貓、善融商務 (建行旗下電商平臺)
資通訊商	13	華為、商湯科技、維沃(vivo)、字節跳動、神州數碼信息、奧馬電器、廣電運通、海聯金匯、四方精創、北京共識數信科技、聚龍、匯金、數字認證
國有企業	6	中國石化、國家電網、中國雄安、華潤萬家、中信書店、信息通信研究院
外資企業	3	麥當勞(McDonald)、星巴克(Starbucks)、沃爾瑪(Walmart)

# 特徵

## E-CNY旨在替代現金

- E-CNY以1：1 的比例與人民幣掛勾，且狹義貨幣(M1)與廣義貨幣(M2)已數位化，故E-CNY旨在替代現金(M0)。惟中國人民銀行數位貨幣研究所所長穆長春強調，E-CNY與實體紙鈔將長期並存。
- 為防止E-CNY超發，中國大陸金融機構須繳納全額(100%)的存款準備金。現行法定存款準備金率平均為9.3%，加上0.4%的超額存款準備金率，則存款準備金率還須提高90.7個百分點，將嚴重衝擊金融業經營。

### 中國大陸金融機構法定存款準備金率

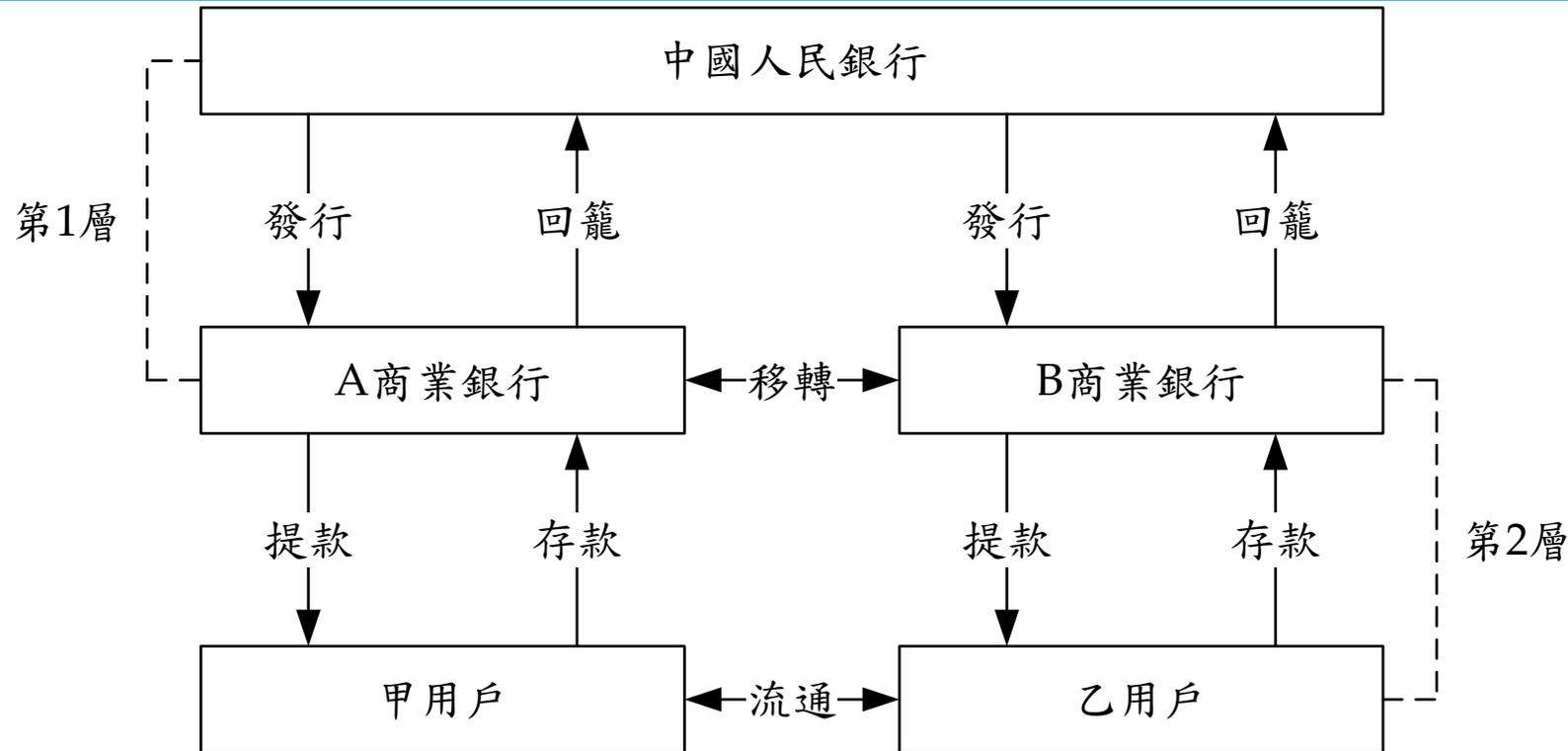


# 通用

## E-CNY為面向民眾間小額零售支付

- E-CNY採雙層體系：第一層是貨幣當局與銀行間往來，且只有人民銀行擁有E-CNY的發行權；第二層是銀行、個人與企業間交易。
- E-CNY為通用型(general purpose)，即面向民眾間小額零售支付，非侷限於銀行間大額支付的批發型(wholesale)。

### 數位人民幣運作架構



# 中心化 E-CNY須進行實名認證

- 僅中國人民銀行可發行E-CNY，並由中央銀行信用擔保，具有無限法償性，且任何民眾都不能拒絕接受E-CNY。
- E-CNY須進行實名認證(know your customer, KYC)，故貨幣當局可識別用戶身份，進而追蹤E-CNY的流向。惟E-CNY保留交易雙方與微信支付、支付寶等第三方支付機構彼此間的匿名性。

## 數位人民幣與紙幣、第三方支付及虛擬貨幣的比較

項目類別	E-CNY	紙幣	第三方支付	虛擬貨幣
足額準備	是	無	是	無
信用背書	國家	國家	企業	演算法
去中心化	否	是	否	是
可匿名性	部分	完全	部分	完全
離線支付	可	可	否	否
利息支付	否	否	否	否
智慧合約	可	否	否	可
交易安全	恐偽造	恐偽造	恐偽造	高

# 方案

## E-CNY不排除加載智慧合約

- E-CNY不排除加載智慧合約（smart contract），即應用區塊鏈技術，自動執行合約條款。數位貨幣研究所於2021年5月，一口氣申請5項關於數位貨幣結合區塊鏈的專利，並設立兩項區塊鏈國際標準。
- 惟人行構想，E-CNY結合區塊鏈的要件，是每秒交易吞吐量(transactions per second, TPS)須達30萬筆，目前僅達92,771筆。未來導入量子通信(quantum teleportation)提升TPS。

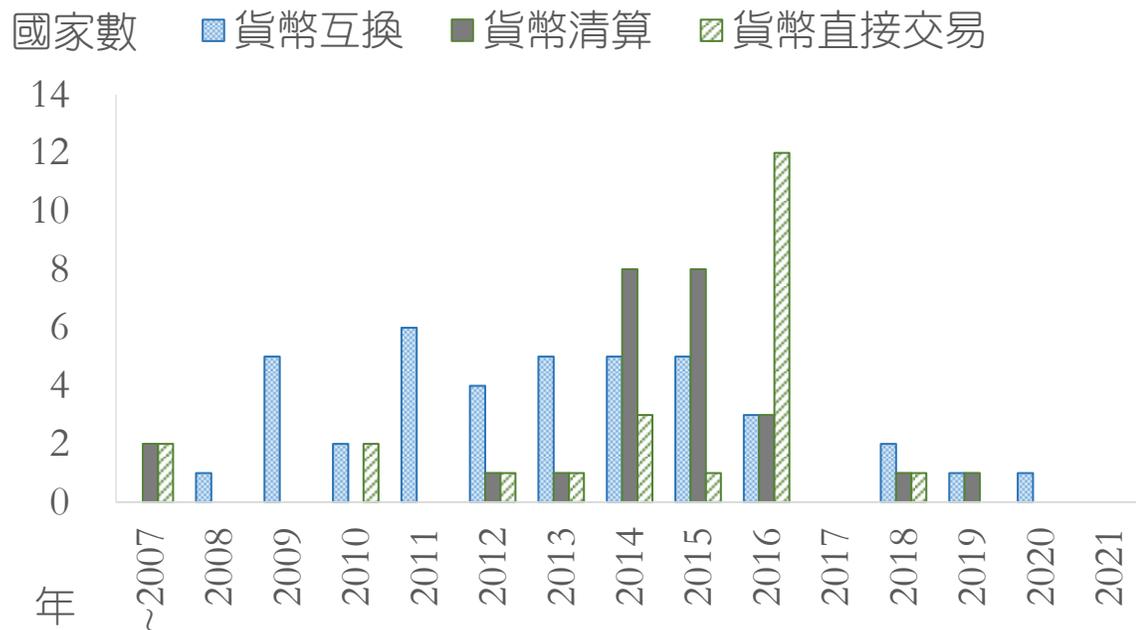
### 數位人民幣技術方案

方案	內容說明
以帳戶為基礎的電子錢包	中國農民銀行的E-CNY接入京東商城、嗶哩嗶哩(bilibili)、美團點評、滴滴出行、順豐速運，以及途牛旅遊等APP。在此基礎上，使用者於支付選項中點選「數位人民幣」便完成線上付款。
近距離無線通訊(NFC)	原理與二維條碼(quick response code, QR code)支付一致；目前支付寶與微信支付皆為QR碼支付。
手機或可穿戴設備	銀聯閃付可於境內外近1,900萬臺銷售時點訊息(point of sale)終端使用線上支付，或透過NFC進行線下支付。
數位貨幣晶片卡	數位貨幣晶片卡，即前述可視卡硬錢包，係晶片加上NFC，瞄準無法使用智慧型手機的族群，舉凡兒童、老年與貧窮人口，乃至於觀光客。

# 外部 人民幣國際化戰略

- 2021年3月底，中國人民銀行與31個國家，簽訂雙邊貨幣互換協議，金額達34,865億人民幣。此外，由於人民幣尚不可自由兌換，故人民銀行與25個國家洽簽《清算協議》。人民銀行並推出22種直接交易貨幣。
- 中國人民銀行已於2012年決定組建人民幣跨境支付系統(Cross-border Interbank Payment System, CIPS)，至2021年3月底，CIPS覆蓋全球99個國家。

## 人民幣國際化政策進展



## 中國大陸跨境人民幣結算



# 外部 中國大陸積極強奪人民幣的國際定價權

- 2016年10月1日，人民幣納入特別提款權(SDR)，權重為10.9%，次於美元(41.7%)與歐元(30.9%)，成為SDR貨幣籃子中的第三大貨幣，超越日元(8.3%)與英鎊(8.1%)。
- 中國大陸各期貨交易所更19種貴金屬、原物料與糧食期貨。伊朗、委內瑞拉、俄羅斯，以及沙烏地阿拉伯相繼擬以人民幣替代美元。

## 釘住貨幣

類型	數量	國家
美元	56.0	66國
歐元	35.6	46國（19國為歐元區；1國參與ERM II）
澳元	2.4	吉里巴斯、諾魯、吐瓦魯
南非幣	2.4	史瓦帝尼、賴索托、納米比亞
印度盧比	1.5	不丹、尼泊爾
SDR	1.5	利比亞、敘利亞
新加坡幣	0.7	汶萊
人民幣	0.0	無

## 人民幣計價期貨商品

類型	數量	交易品種
上海期貨	10	石油、陰極銅、紙漿、天然橡膠、20號膠、不銹鋼、低硫燃料油、鋁、鋅、銅
上海黃金	1	黃金
大連商品	11	玉米、粳米、苯乙烯、鐵礦石、液化石油氣、聚丙烯、聚氯乙烯、線型低密度聚乙烯、棕櫚油、生豬
鄭州商品	10	棉花、紅棗、尿素、純鹼、純對苯二甲酸、甲醇、菜籽粕、動力煤、短纖、花生

# 外部 人民幣的跨國支付與投資轉趨活絡

- 2021年第1季，跨境貿易以人民幣結算年增16.4%。外人直接投資(FDI)更大幅成長54.5%。對外直接投資(OFDI)漲幅亦逼近四成（39.1%）。
- 2021年3月底，境外投資者持有人民幣股票年增78.1%，漲幅居各項境外人民幣資產之冠。其次是人民幣債券，年增57.4%。第三是人民幣貸款，年增23.9%。僅境外人民幣存款微跌0.3%。

## 人民幣的跨國支付與投資

時間	跨境貿易	FDI	OFDI	存款	貸款	債券	股票	金融合計*
2014年	65,500	8,620	1,866	23,722	5,310	3,990	3,448	28,797
2015年	72,343	15,871	7,362	15,381	8,190	6,716	5,555	44,183
2016年	52,275	13,988	10,619	9,155	8,516	7,517	5,987	37,400
2017年	43,600	11,800	4,569	11,735	6,164	8,526	6,492	30,337
2018年	51,100	18,600	8,048	10,592	7,390	11,988	11,747	42,860
2019年	60,400	20,200	7,600	12,149	9,247	17,116	11,517	48,471
2020年	67,700	25,575	10,500	12,803	8,332	22,629	21,019	64,128
2021年3月	17,000	8,500	3,200	12,816	9,630	33,351	34,066	89,850

單位：億人民幣

# 內部 強化境內金融監管

- 中國人民銀行前行長周小川公開抨擊，部分支付機構模仿銀行吸收公眾儲蓄，店家更出現拒收人民幣的現象，顯示第三方支付已觸及貨幣當局的紅線。此外，周小川也強調，中國大陸不可能採用由外人管控的虛擬貨幣。
- 中國大陸政府自2016年起頒布攸關「網路金融風險專項整治工作」，至2019年11月25日，宣告境內173家虛擬貨幣交易與融資平臺已全部「無風險」退出。
- 第三方支付機構的資金流通亦收編到人民銀行成立的非銀行支付機構網絡支付清算平臺（網聯平臺），且備付金須存放於專用帳戶。2020年更掀起新一波網路金融平臺監管風暴，落實金融科技公司分業管理與保障個資。

## 中國大陸對網路金融平臺的監管動向

時間	事件
2016/10/13	互聯網金融風險專項整治工作
2017/1/22	實施支付機構客戶備付金集中存管
2017/2/23	網路借貸資金存管
2017/8/29	開展比特幣等虛擬貨幣交易場所清理整頓
2017/9/4	防範代幣發行融資風險
2017/11/13	強化無證經營支付業務整治
2018/1/19	開展為非法虛擬貨幣交易提供支付服務整改
2018/1/26	防範境外ICO與虛擬貨幣交易風險
2018/8/24	防範以虛擬貨幣、區塊鏈名義進行非法集資
2021/1/20	非銀行支付機構不得通過非自家網絡平臺存款
2021/2/7	關於平臺經濟領域的反壟斷指南發布
2021/2/11	螞蟻集團須重組為金融控股公司
2021/2/19	規範商業銀行互聯網貸款業務
2021/9/24	明確宣示虛擬貨幣違法

# 內部 強化社會信用體系與提升宏觀調控成效

- 由於E-CNY須進行實名認證，故可增進社會信用體系的資料蒐集，且加強「失信被執行人」的懲處力度。

中國人民銀行表示，E-CNY的兌換可依信用分數，實施分級收費。E-CNY已針對用戶身份識別強度，進行分層管理。例如：最低權限的電子錢包，單筆支付限額為2,000人民幣，每日累計支付限額5,000人民幣。反之，升級後則可一次提領5萬人民幣，當日累計支付亦提高到10萬人民幣。順此發展脈絡，分類標準可能由匿名性轉為信用分數。

- 中國人民銀行還可藉由此檢核政策資金，舉凡紓困款項與普惠金融，確實撥入目標群體。

E-CNY可能加載「限額」(quota)設計一分拆多個專款錢包。例如：每日民眾購買豬肉的配額為10元E-CNY，防止搶購物資。對此，人行副行長范一飛坦言，人行可要求相關金融機構，設置每日或每年累計交易限額。

## 社會信用評分



資料來源：信報財經月刊(2018)。

# 效益

## 預期E-CNY將帶來諸多劃時代的便利性

1. 紙鈔人民幣面額小，不易攜帶，且偽鈔充斥，商家拒收一再發生；E-CNY皆可克服以上問題。
2. E-CNY採取雙離線支付可嘉惠偏遠或網絡不普及地區，達成普惠金融的政策目標。
3. E-CNY可彌補微信支付與支付寶的缺點，包括薪資轉帳、企業對企業(business-to-business, B2B)的網路交易結算。
4. E-CNY打破民間支付的壟斷與壁壘。
5. 高盛（Goldman Sachs）預期，E-CNY用戶規模於10年內或擴增到10億人口，每年E-CNY的支付額高達19兆人民幣。
6. E-CNY搭配數位經濟，助力數位絲綢之路。惟中國大陸網路長城之故，恐引發新型態的非關稅障礙。

### 中國社會科學院

- 到2025年，中國大陸數位經濟增加值規模將超過32.7兆人民幣。

### 中國信息通信研究院

- 到2025年，中國大陸數位經濟規模將達60兆人民幣。

### 十四五規劃

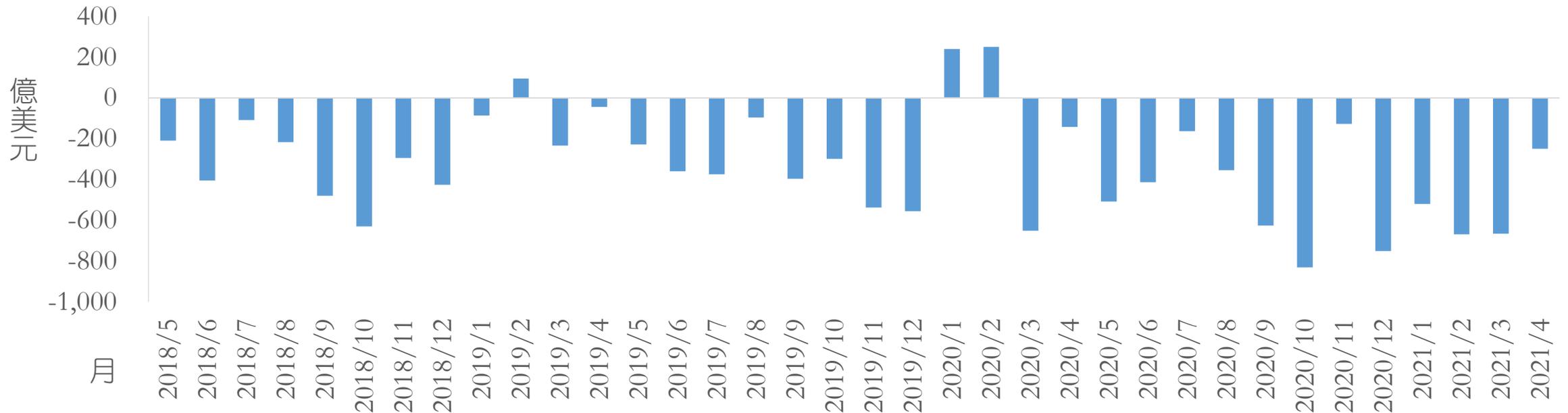
- 到2025年，中國大陸數位經濟核心產業增加值達14.4兆人民幣。

# 效益

## E-CNY杜絕洗錢、恐怖融資、逃稅與資本外逃

- 2016年3月，中國大陸外匯存底新增103億美元，加上黃金儲備74億美元、服務貿易逆差210億美元，以及102億美元的OFDI，再減去貨物貿易順差299億美元、對外承包工程115億美元，以及129億美元的FDI後，淨值為負的54億美元，這約略為資本外逃的規模。
- 此後，每个月的資本外逃金額平均在300億美元以上。

### 中國大陸資本外逃估計



## 紙鈔與E-CNY的貨幣替代

- E-CNY與實體紙鈔將長期並存，這類似於改革開放初期的貨幣雙軌制——外匯券，即具匿名性的紙鈔幣值，或高於實名制的E-CNY。
- 現階段E-CNY尚無法支援跨貨幣支付，這不僅牽涉設計、國際標準，以及介面等技術層次議題，並夾雜各國法律與監管框架的統合。故所有外幣進出中國大陸，都必須轉換為E-CNY，復歸早期的外匯券。

## 關鍵貨幣間的標準競爭

- 例如：2020年2月，日本、美國、加拿大、英國、歐盟、瑞典與瑞士共同研究CBDC。日本外務大臣中山展宏(Norihiro Nakayama)坦言，此舉便是針對E-CNY。
- 七大工業國組織(Group of Seven, G7)更研擬將E-CNY納入全球監管框架。

## 人民幣國際化程度比較

貨幣	外匯儲備	國際支付	盯住貨幣	境外投資
USD	59.0	38.7	64.5	46.3
EUR	21.2	36.7	25.2	30.2
JPY	6.0	3.6	0.0	6.5
GBP	4.7	6.5	0.0	4.7
CNY	2.3	1.9	0.0	3.5
CAD	2.1	1.8	0.0	n. a.
AUD	1.8	1.4	2.8	n. a.
CHF	0.2	0.7	0.0	1.3

單位：比例（%）

說明：AUD= 澳元；CAD= 加拿大元；CHF= 瑞士法郎；CNY= 人民幣；EUR= 歐元；GBP= 英鎊；JPY= 日圓；USD= 美元；n. a. 表示資料無法取得。

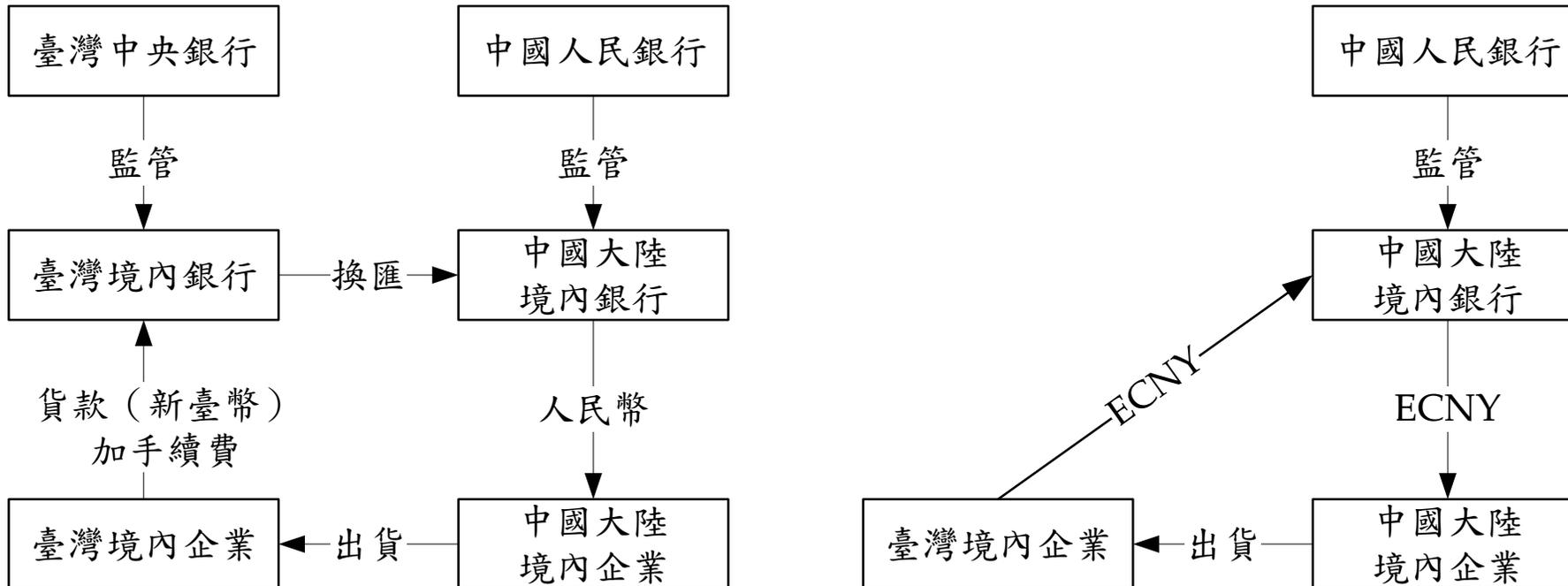
## E-CNY的全部交易移轉過程都在人民銀行的掌控當中

- E-CNY搭配數位電商貿易，助力中國大陸對臺出口擴張。特別是，我國境內企業只要安裝E-CNY錢包，便可直接將資金轉入中國大陸境內企業的E-CNY錢包，無需透過我國銀行轉帳。此舉臺灣企業雖可節省匯兌成本與支付手續費，惟此我國中央銀行恐難無法有效監控金流；反之，E-CNY的全部交易移轉過程都在人民銀行的掌控當中。

### 現行與數位人民幣下的兩岸人民幣跨境支付網絡

A. 現行兩岸人民幣匯兌

B. 兩岸數位人民幣匯兌



## 香港

## E-CNY恐加大在港臺灣企業的隱私暴露風險

- 香港國安法疊加港府積極加入E-CNY發行計畫，恐加大在港臺灣企業的隱私暴露風險。例如：惠譽(Fitch)與穆迪(Moody's)同步調降香港主權信用評等，並強調不排除取消香港主權信評，直接等同中國大陸。甚者，美國傳統基金會(Heritage Foundation)於2021年更將香港踢出經濟自由度排名。
- MNEs赴港設立地區總部與辦事處的數量分別為1,504家與2,479家，分別年減2.4%與0.4%。

## 國際機構對反送中運動後的香港政經環境評估

項目類別	2018年	2019年	2020年
全球金融中心指數	783	771	737
惠譽	AA+	AA	AA-
穆迪	Aa2	Aa2	Aa3
標準普爾	AA+	AA+	AA+
世界競爭力排名	2	5	7
經濟自由度	90.2	90.2	89.1
法治程度	0.77	0.77	0.76
開放政府程度	0.83	0.84	0.73

## 跨國企業駐香港的總部與辦事處

國家	2017年	2018年	2019年	2020年
美國	283	290	278	282
中國	154	197	216	238
日本	233	244	232	226
英國	122	137	141	131
德國	87	98	97	94
法國	81	92	96	94
臺灣	19	22	26	28
全球	1,413	1,530	1,541	1,504

# 結論

## E-CNY旨在實現貨幣政策自主性與人民幣國際化

1

### E-CNY箭在弦上

《關於開展大額現金管理試點的通知》加強管控10萬人民幣以上的用現異常。2021年8月28日再規定，個人存款超過10萬人民幣，即須告知存款來源與去向，此舉便是為E-CNY鋪路。

2

### 無須過度擔憂負利率

目前E-CNY採用雙層運營體系，故大眾仍可選擇利率較優惠的銀行。展望未來，若E-CNY走向單層運營體系，意味金融中介的角色消失，相關存款機構可能轉型為投資銀行。

3

### E-CNY仍可與第三方支付平臺可能共存

螞蟻金服事件，不單純是政治因素，隱含國有銀行將成為金融科技的創新引擎，彰顯防止資本無序擴張與反壟斷；第三方支付平臺或退居研發與創新E-CNY的應用。

4

### 關注華為的後續動向

華為Mate 40搭載專用晶片，為首款支援E-CNY支付的智慧型手機，加上華為的鴻蒙作業系統(Harmony OS)已接入中資金融機構，預期將無縫嫁接銀行與儲戶兩端的E-CNY交易資訊。

# 結論

## E-CNY具有高度不確定性

5

### E-CNY存在技術風險

市場已經出現假冒的E-CNY電子錢包，一旦E-CNY遭受網路攻擊，恐使所有經濟活動停滯。此外，2021年7月鄭州水災造成大規模斷電與斷網，說明E-CNY的技術脆弱性。

6

### E-CNY提高對陸投資政治風險

E-CNY除增進社會信用體系的發展，亦可藉助金流梳理外商供應鏈。特別是，若全面推行E-CNY，則在陸外商更難將資金匯出中國大陸。

7

### E-CNY可能掀起新一波的貿易競爭與貿易衝突

E-CNY恐弱化各國的貨幣主權並引發「貨幣替代」競爭。尤其是，E-CNY預期導入數位絲綢之路，惟中國大陸網路封鎖程度遠超過其他國家，恐形成新型態的貿易壁壘。

8

### 兩岸資金移動管理

研判中國大陸推動E-CNY對臺灣金融業的影響至少有三：削弱我國中央銀行的金流監控能量、助力中國大陸電商貿易對臺出口，以及加大在港臺商的隱私暴露風險。

敬請指教