

出國報告（出國類別：其他）

美元貨幣市場變化

服務機關：中央銀行

姓名職稱：賀蘭芝襄理

派赴國家/地區：美國/紐約

出國期間：107年10月7日至10月14日

報告日期：108年1月8日

摘要

Fed 貨幣政策操作架構，在 2008 年以前為管「量」不管「率」，聯邦資金市場日均交易量約 2,500 億美元，主要參與者為銀行；Fed SOMA 資產以美國公債為主，附賣回交易餘額甚小；境外美元拆款利率符合理論均衡價，換匯換利交換之基差約為 0。

量化寬鬆貨幣政策下 Fed 管「率」不管「量」，因銀行不需借貸也不願意借貸，故聯邦資金市場日均交易量縮小至僅約 800 億美元，主要參與者變成非存款機構，如 FHLB、GSE 及政府貨幣市場基金；Fed SOMA 資產含有大量美國公債及 MBS，與非存款機構承作之附賣回交易餘額甚大；境外美元拆款市場產生供需結構式失衡，在美元需求高之情況下，換匯換利交換基差持續為負值。

開始升息與縮表以來，美元融資成本升高，美元流動性逐漸緊縮，對海外投資人而言，投資美債較不具吸引力，故外國人持有美債減少，換匯換利交換基差有收窄趨勢。

未來宜密切觀察事項包括：EFFR 對貨幣市場其他短期利率（如 SOFR）之傳導機制，Fed 對資產負債表最適規模的討論，海外投資人對持有美債之興趣，各主要國家對銀行間無擔保拆款利率（IBORs）改革之進度等。

目次

前言	1
第一章、 境內美元貨幣市場	2
第一節、 金融風暴前之美國聯邦資金市場	2
第二節、 量化寬鬆時之美國聯邦資金市場	4
第三節、 升息縮表後執行貨幣政策之挑戰	10
第二章、 境外美元拆款市場	12
第一節、 金融危機時期之境外美元拆款市場	12
第二節、 量化寬鬆時期之境外美元拆款市場	14
第三節、 升息縮表以來之境外美元拆款市場	16
第三章、 貨幣市場利率新基準指標之編製	21
第一節、 美國	21
第二節、 其他國家（歐盟區、英國、日本、瑞士）	24
第四章、 心得與建議	26
參考文獻	28

美元貨幣市場變化

前言

紐約聯邦準備銀行舉辦 2018 秋季專業課程「Portfolio Management: Current Trends in Dollar Asset Markets」，依演講者類別可將內容歸納為四大部分：一為銀行業者座談或簡報對美元資產市場（匯率、利率、MBS、信用）之展望，二為各國央行代表分享其外匯存底管理與風險管理之經驗，三為外部機構（美國財政部、IMF、BIS）專題報告，四為紐約聯邦準備銀行之內部專家簡報美國外匯存底投資組合、美國總體經濟綜覽、執行貨幣政策之挑戰、新基準指標利率之編製、對央行及國際官方機構之保管服務等。與會成員提問踴躍，形成良好互動。

2008 年美國次貸風暴爆發，引起全球金融海嘯至今已屆滿 10 周年，主要國家在寬鬆貨幣政策的環境下，亦同時推出諸多金融法規進行資本與貨幣市場的改革。若將次級房貸市場比喻成人體腫瘤，貨幣市場就像是輸送養分的血液，切除罕見腫瘤的手術總能引起世人高度關切，但健康的血液與通暢的血管是維繫人體運作順暢的基礎。本報告關注自美國金融風暴發生前、Fed 量化寬鬆貨幣政策期間（2008/9~2014/10）、開始升息（2015/12）與開始縮減資產負債表（2017/10）以來的美元貨幣市場變化。

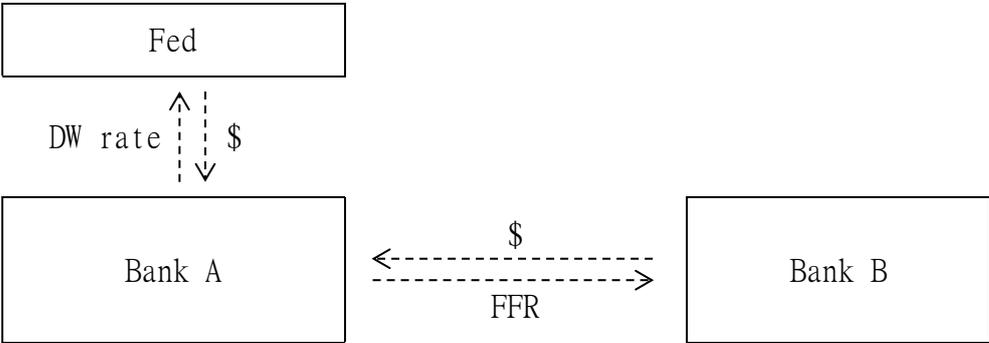
章節安排如下：第一章為境內美元貨幣市場，即美國聯邦資金市場之變化，第二章為境外美元拆款市場，含貨幣市場與外匯市場美元拆款交易之變化，第三章為貨幣市場利率新基準指標之編製，第四章為心得與建議。至於美元貨幣市場中另外兩項很重要的交易，債券附買回（Repo）與借券（Security Lending）業務，因篇幅關係則留待後續探討。

第一章、 境內美元貨幣市場

第一節、 金融風暴前之美國聯邦資金市場

- 一、參與者：聯邦準備銀行 (Federal Reserve Bank, Fed)、存款機構 (Depository Institutions)。存款機構在 Fed 開立存款準備金帳戶，並維持每日之必要準備金餘額 (Required Reserves)，Fed 不對存款準備金付利息，故存款機構之超額準備金餘額 (Excess Reserves) 極低。(圖 1-1-1)
- 二、Fed 貨幣政策操作架構：2008 年以前為管「量」不管「率」，Fed 藉由公開市場操作調節存款準備金供給量，以使聯邦資金利率 (Fed Funds Rate, FFR) 接近目標利率 (Target Rate)。存款機構為維持每日之必要準備金餘額，會互相拆借資金，彼時聯邦資金市場日均交易量約 2,500 億美元，聯邦資金利率即反映存款機構間之隔夜無擔保貸款利率。貼現窗口利率 (Discount Window Rate) 多設為目標利率再加碼 50 bps，故存款機構於必要時才會向聯邦準備銀行貼現窗口拆借資金。(圖 1-1-2)
- 三、Fed 資產負債表：公開市場操作工具以美國公債為主，故 SOMA 帳戶 (System Open Market Account) 持有之美國公債餘額幾乎等於流通中通貨；附買回 (Repo, RP) 與附賣回 (Reverse Repo, RRP) 交易僅用於微調每日存款準備金供給量，餘額甚小。(表 1-1-1)

圖 1-1-1、 金融風暴前之美國聯邦資金市場參與者



資料來源：作者整理

圖 1-1-2、金融風暴前之 Fed 貨幣政策操作架構

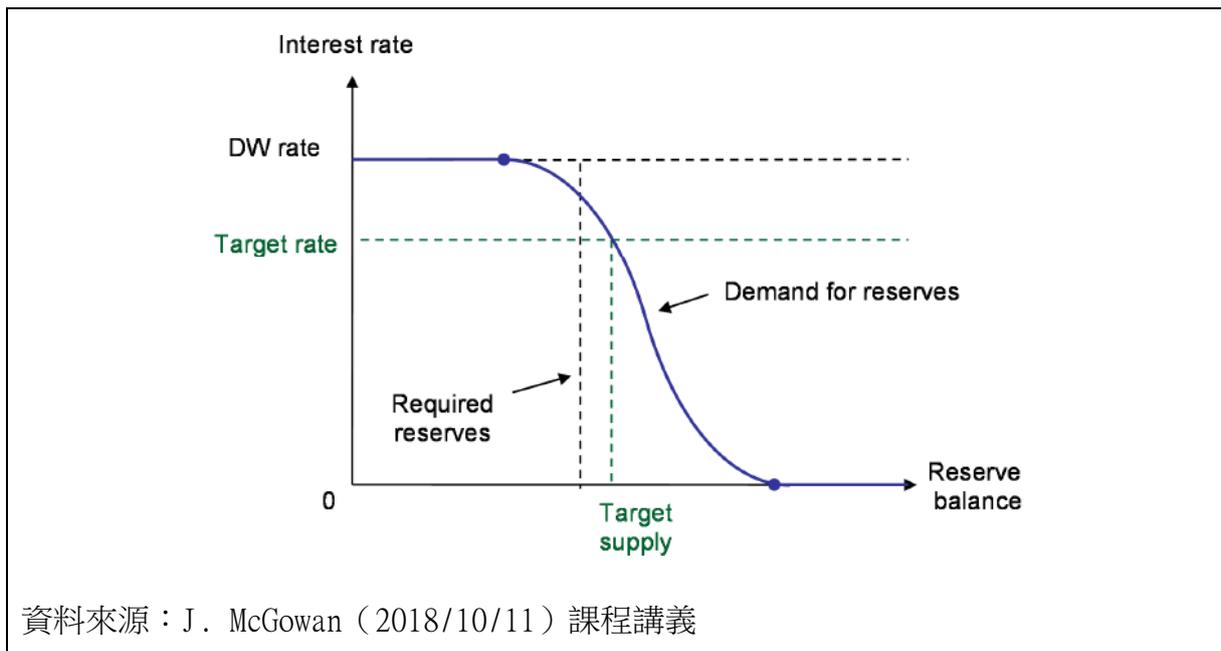


表 1-1-1、金融風暴前之 Fed 資產負債表

Selected Balance Sheet Items			
August 01, 2007			
USD, billions			
Assets		Liabilities	
Securities held outright	791	Federal Reserve Notes	777
<i>U.S. Treasury securities</i>	791	Deposits **	
<i>Federal agency debt</i>	0	<i>Depository Institutions</i>	17
<i>Agency MBS</i>	0	<i>Treasury General Account</i>	5
Repurchase agreements	25	Reverse repurchase agreements	32
Loans	*	<i>Foreign official/international accounts</i>	32
Other assets	58	Other liabilities	9
Total assets	874	Total liabilities	840
		Capital	34
		Total liabilities and capital	874
* Less than \$1 billion			
** (Reserve requirements less applied vault cash) = \$7.7 billion.			

資料來源：J. McGowan (2018/10/11) 課程講義

第二節、量化寬鬆時之美國聯邦資金市場

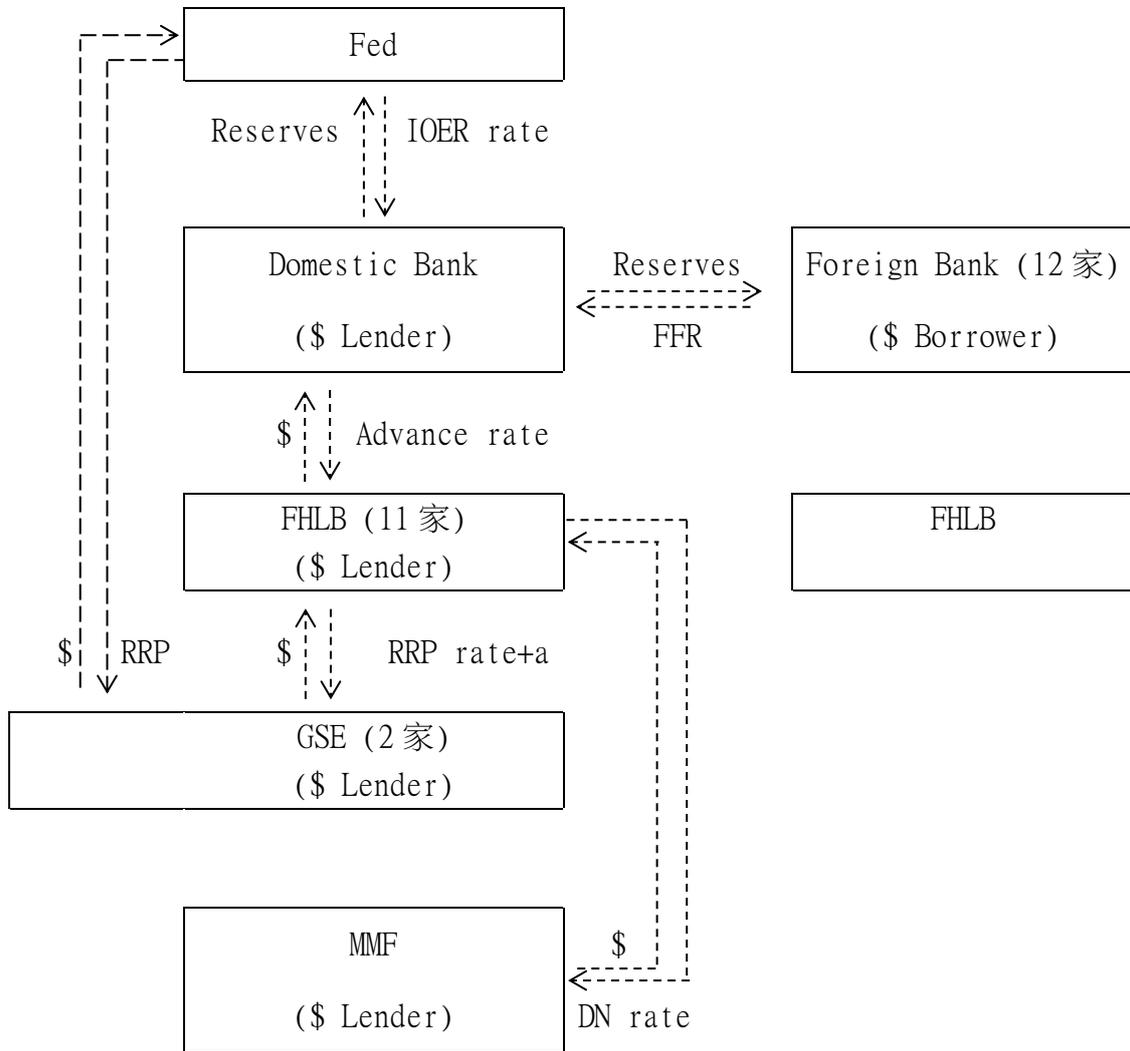
一、參與者：除 Fed 與存款機構外，尚包含非存款機構，如聯邦住宅貸款銀行(Federal Home Loan Bank, FHLB)、政府贊助機構(Government Sponsored Entity, GSE)，GSE 包含 Fannie Mae 與 Freddie Mac、貨幣市場基金。(圖 1-2-1)

金融風暴發生後，美國銀行間的聯邦資金借貸活動停滯，乃至信貸市場融資流動性枯竭，Fed 為了挹注資金創造信用，採取非傳統貨幣政策，擴大自身資產負債表與交易對象，例如(1)貸款給合格存款機構，(2)向非存款機構(含 FHLB、GSE、貨幣市場基金等)購買高品質的短期票券，如 Asset Backed Commercial Paper (ABCP)，(3)向存款與非存款機構進行三次大規模資產購買(Large Scale Asset Purchase, LSAP)，俗稱量化寬鬆(Quantitative Easing, QE)。

自 2008 年 12 月開始至 2014 年 10 月結束的 LSAP 政策使超額準備金過剩，銀行不需借貸資金；自 2014 年開始至 2017 年達標的流動性覆蓋比率(Liquidity Coverage Ratio, LCR)等法規要求，使銀行不願借貸，故聯邦資金市場日均交易量縮小至僅約 800 億美元，參與者變成以 12 家外國銀行、11 家 FHLB 及 2 家 GSE 為主；此外，自 2014 年開始至 2016 年 10 月 14 日完成的貨幣市場基金改革，亦是聯邦資金市場參與者改變的原因。

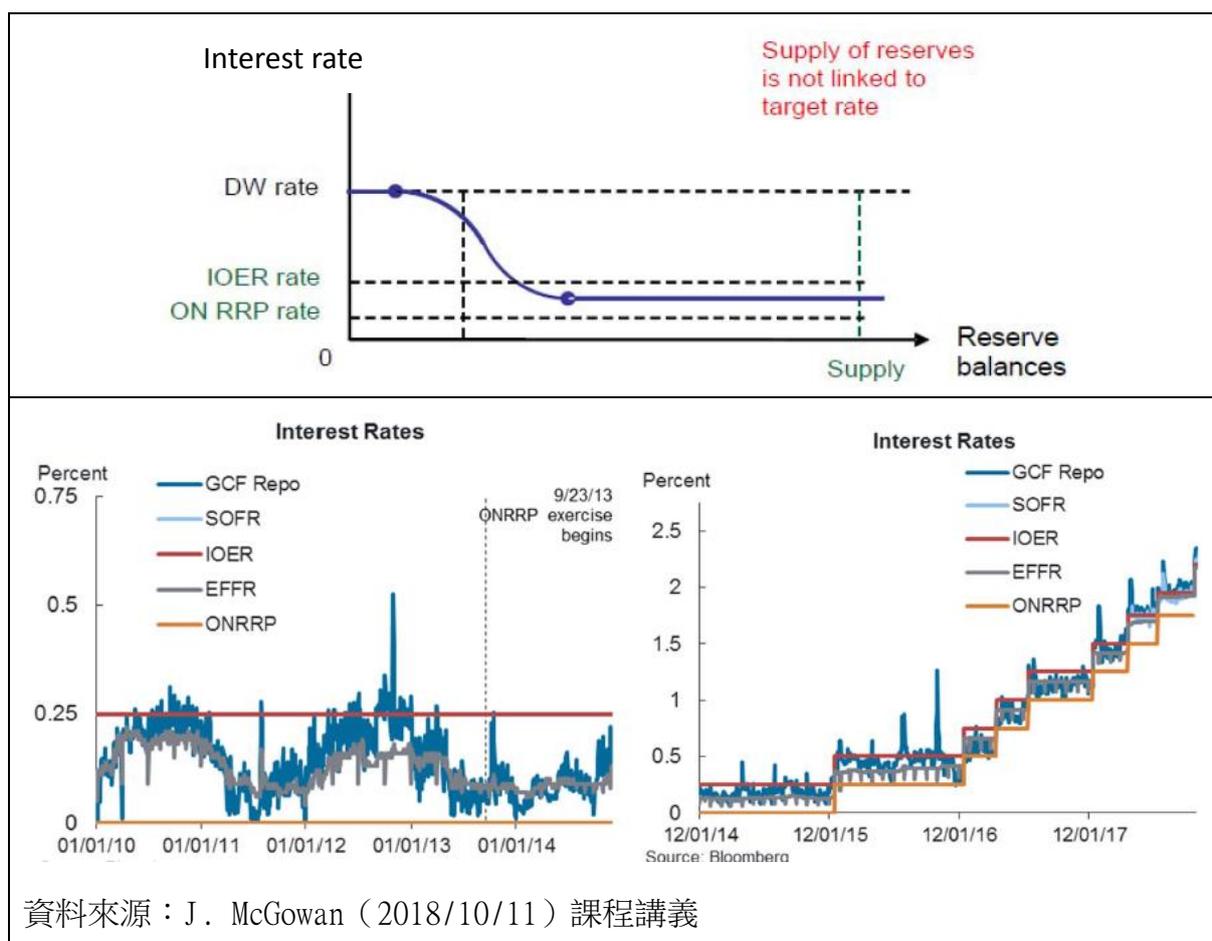
二、Fed 貨幣政策操作架構：改為管「率」不管「量」，因傳統公開市場買賣美國公債調節銀行準備金供給量，以控制 FFR 之方式已無效，故 Fed 開始對超額準備金付息(Interest on Excess Reserve, IOER)，企圖吸收聯邦資金市場的流動性以維持 FFR 水準於 IOER 利率之上。惟 FHLBs 與 GSEs 等非存款機構無法賺取 IOER，只能將多餘資金在聯邦資金市場貸給銀行，收取比 IOER 低的利率，致有效聯邦資金利率(Effective Fed Funds Rate, EFFR)屢屢低於 IOER 利率，故 Fed 自 2013 年 9 月開始對非存款機構試行隔夜附賣回(Overnight Reverse Repo, ON RRP)操作，吸收非存款機構之多餘資金，成功維持 EFFR 在 ON RRP 利率之上，因此，IOER 利率成為聯邦資金利率目標上限，ON RRP 利率成為目標下限。(圖 1-2-2)

圖 1-2-1、量化寬鬆時期之美國聯邦資金市場參與者



資料來源：作者整理

圖 1-2-2、量化寬鬆時期之貨幣政策操作架構



三、Fed 資產負債表：自 2014 年 10 月結束 QE 至 2017 年 6 月 FOMC 宣布縮減資產負債表規模期間，SOMA 帳戶資產持有美國公債及 MBS 共約 4.5 兆美元；存款機構之總準備金餘額約 2.1 兆美元，其中 95% 是超額準備金約 1.995 兆美元；Fed 與非存款機構承作之附賣回交易餘額 甚大，約 5,000 億美元。(表 1-2-1)

四、其他參與者之資產負債表：觀之以助了解 2008 以後之聯邦資金市場。(表 1-2-2)

(一) 銀行

依總資產規模計算，2015 至 2017 年間本國銀行占 87%，外國銀行與其他等占 13%。銀行超額準備金之分佈不均，總資產排名前 5% 之大銀行持有約 90% 之總準備金，資產大於 2,500 億美元之大型銀行的超額準備金對總準備金比率超過 80%。

銀行每日的資金調度活動通常為：早上在聯邦資金市場借貸；下午依總存款規模計算所需繳交之存款保險費，並計算所需之高品質流動性資產（包括準備金、政

府公債)金額以符合 LCR (= HQLA/Net Outflow) 規定，外國銀行因不須繳存款保險費，故傾向吸收存款 (borrowing) 同時增加存款準備金餘額，反之，本國銀行則傾向貸出準備金 (lending)；傍晚若必要準備金不足，則會向 Fed 貼現窗口拆借，成本最貴 (= IOER + 50bps)。

(二) FHLB

11 家區域 FHLB 皆有獨立的董事會與總經理，其上並無統一的董事會，但受 FHFA (Federal Housing Finance Agency) 監管；FHLB 體系包含 7,027 家會員，其中 63% 為商業銀行、20% 為信合社、11% 為儲蓄機構、16% 為保險及社區發展金融機構。2017 年 6 月底合併資產約 1.1 兆美元，對會員機構貸款 (Advances) 為最大宗占 65%，其中對大型商業銀行貸款占 31% (如 JP Morgan 占 10% 約 680 億美元，Wells Fargo 占 9% 約 630 億美元，Citigroup 占 5% 約 360 億美元)，約 5 成的 Advances 到期日大於 1 年；負債方面，FHLB 債券共約 1.0 兆美元，其中 Discount Notes (到期日多半小於 90 天) 為最大宗占 40%，自 2016 年以來 Floaters (約 6 成到期日小於 1 年) 發行量日增占 30%；換言之，貨幣市場基金改革完成後，FHLB 資產負債到期日不匹配差距日益擴大，所幸，Advances 有超額抵押品，例如 2016 年 12 月底之 Advances Loan/Collateral 比率為 36%。

FHLB 的套利活動：(1) 發行 FHLB 債券，貸款給會員機構：因貨幣市場基金改革，政府貨幣市場基金對 FHLB 債券的需求量大，致 FHLB 發債量增加，超過 50% (= 5,460 億美元/1 兆美元) 的 FHLB 債券被政府貨幣市場基金買走；又因 LCR 法規不利於銀行發行 CD 或 CP 籌資，故銀行傾向以房貸為抵押品向 FHLB 借款。(2) 視情況發行隔夜 Discount Notes，在聯邦資金市場貸出賺取隔夜 FFR，或投資隔夜 Repo：例如 2018 年 3 月美國國庫券發行量大增，國庫券利率大幅上漲帶動 Repo 利率上漲，FHLB 不投資聯邦資金市場，改投資 Repo 市場，致聯邦資金市場交易量大減，EFFR 大幅上漲逼近 IOER 利率。

(三) GSE

自兩房被財政部監管並縮減資產負債規模以來，GSE 回歸房貸本業，貨幣市場活

動多為參與 Fed ON RRP 以及參與 Repo 市場。

(四) MMF

貨幣市場基金改革自 2014 年開始至 2016 年 10 月完成，投資商業短期票據為主的主要貨幣市場基金 (Prime MMF) 與投資政府短期債券為主的政府貨幣市場基金 (Government MMF) 規模互為消長約 8,000 億美元，至 2017 年 7 月底貨幣市場基金淨資產共約 2.9 兆美元，其中政府貨幣市場基金約 2.4 兆美元，投資工具以美國國庫券為主，約 7,000 億美元，其次為 FHLB 債券約 5,460 億美元，再者為 GSE 債券約 2,000 億美元，另包含與 Fed 承作之 ON RRP、及與主要承銷商及外國銀行紐約分行承作之第三方隔夜附買回交易 (Overnight Tri-party Repo, ON TRP)。

各項投資工具到期當日的本息入帳時間點不同：(1) 美國國庫券，到期本息於早上 8:30 前入帳；(2) FHLB Discount Notes，到期本息於中午 12:00 前入帳；(3) 出售美國國庫券之資金最晚於下午 15:00 前入帳；(4) ON RRP，Fed 於下午 15:30 付息。

因投資工具的本息入帳時間點不同以及發行量不同，會影響到政府貨幣市場基金的日內流動性資金安排，故其對投資工具的偏好依序為：(1) 美國國庫券最佳，因入帳時間點最早以及供給量無虞；(2) FHLB Discount Notes 次之，因入帳時間點稍晚以及發行量不足；(3) ON TRP 優於 ON RRP，因前者收益率較後者高。

表 1-2-1、量化寬鬆時期之 Fed 資產負債表

SOMA		FR Notes	1,510
Treasury Securities	2,465	Reserve Balances	2,130
Settled MBS	1,771	RRP	502
Other Assets	224	Treasury General Account	190
		其他負債及資本	128
Total	4,460	Total	4,460

表 1-2-2、量化寬鬆時期其他參與者之資產負債表

存款準備金	零售存款、機構存款
國庫券	定存單、商業本票 (CD、CP)
聯邦資金貸款	聯邦資金借款
RP (Bilateral、GCF、Tri-party)	RRP (Bilateral、GCF、Tri-party)
	Swap (FX、Cross-Currency)

對會員機構貸款 (Advances)	706 (65%)	債券	1,000 (91%)
投資證券	(20%)	Discount Notes (< 90 天)	429 (40%)
聯邦資金貸款	(5%)	Floaters	(30%)
RP	(5%)	Debt (> 1 年)	(20%)
Total	1,100	Total 負債及資本	1,100

房屋貸款	債券 (Debenture)
ON RRP with Fed	房屋抵押擔保債券 (MBS)
RP (Bilateral、GCF、Tri-party)	RRP (Bilateral、GCF、Tri-party)

國庫券	700	Fund Shares
FHLB Debt	546	
GSE Debenture	200	
ON RRP with Fed		
ON TRP with PD 或外國銀行		

資料來源：Anadu and Baklanova (Oct/2017)，Afonso et.al (Feb/2018)，Pozsar (2018/8/13)

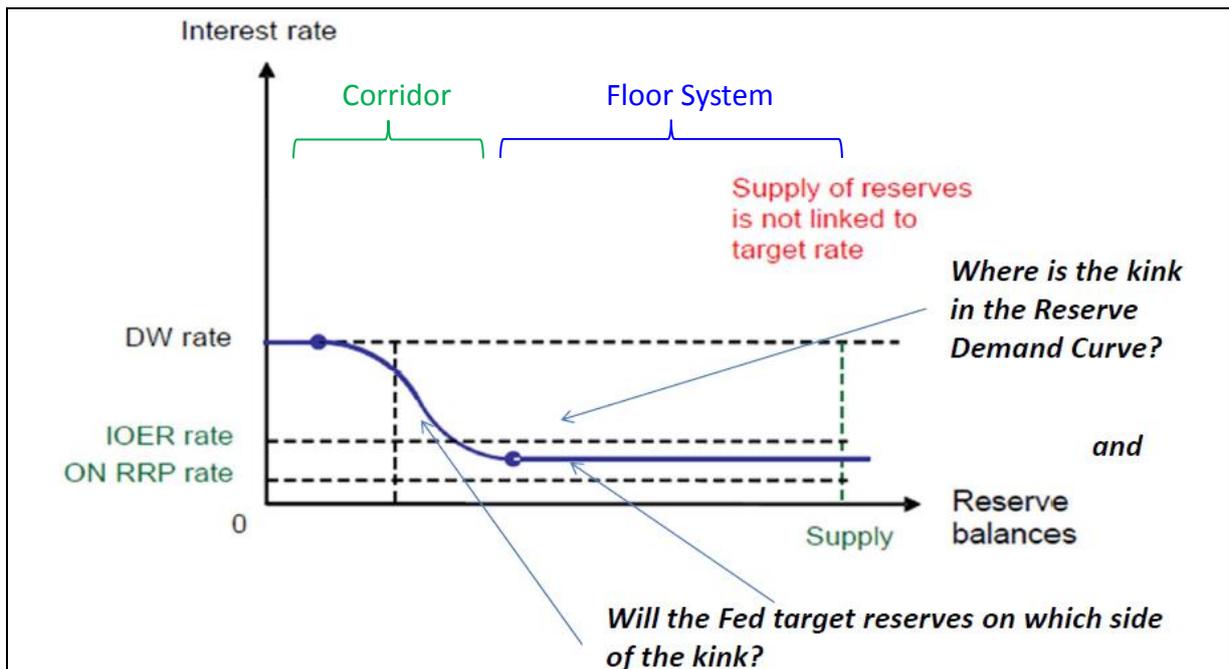
第三節、升息縮表後執行貨幣政策之挑戰

貨幣政策操作架構「率」的方面：2015年3月FOMC會議宣布繼續使用EFFR作為貨幣政策利率，將控制EFFR於目標區間內，區間上限為IOER，區間下限為ON RRP。2015年12月開始升息，逐步提高EFFR。2018年3月間EFFR數度飆高超過目標區間上限，遂於2018年6月FOMC會議決定升息調高FFR目標區間，同時技術調降IOER低於FFR區間上限5bps，以誘使銀行超額準備金釋出，流向聯邦資金市場，成功維持EFFR於區間上限之內，目前IOER－EFFR利差約7bps，運作尚稱良好。(見圖1-2-2右下圖)

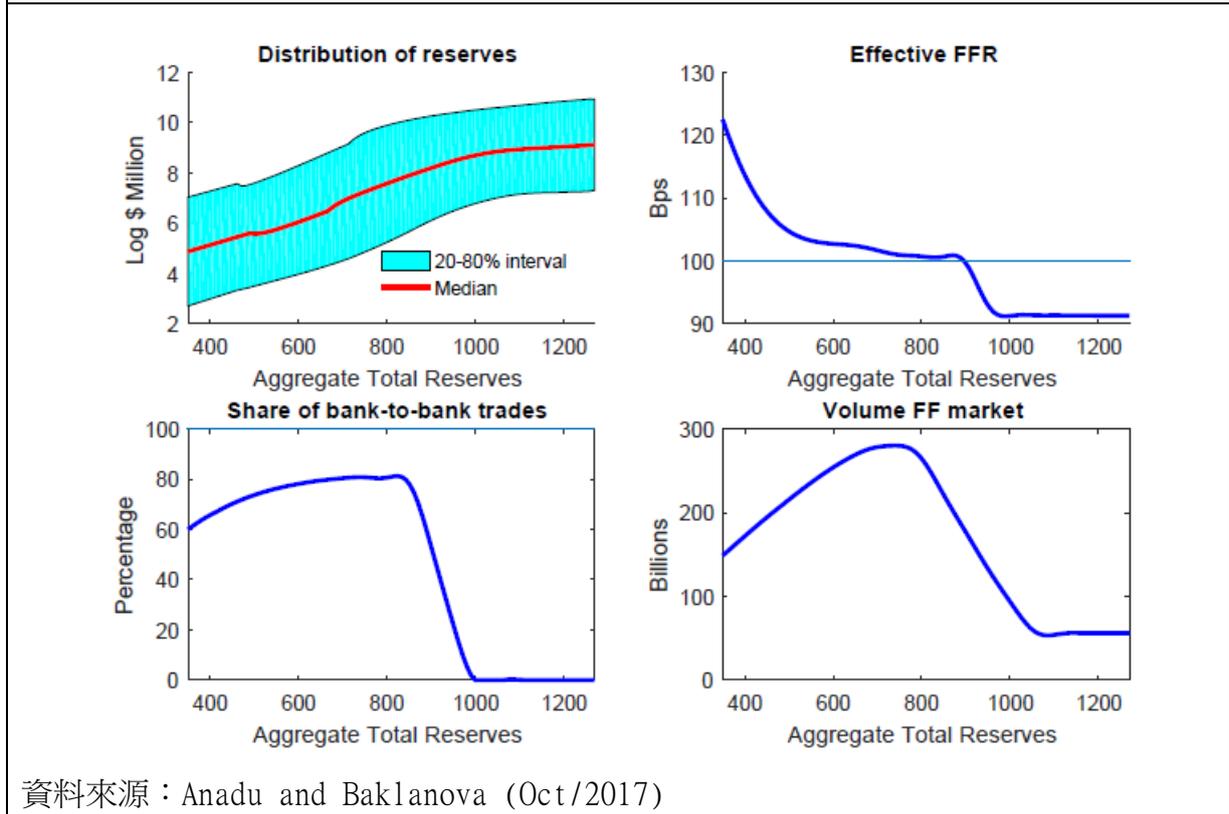
貨幣政策操作架構「量」的方面：2017年9月FOMC會議宣布自同年10月起執行Fed資產負債表縮減計畫，資產負債表最適規模將視存款機構未來對準備金的需求而定 (圖1-3-1上圖)。紐約聯邦準備銀行Anadu and Baklanova (Oct/2017) 研究模擬顯示，在基本情境下 (圖1-3-1下圖)：

- (1) 當總準備金餘額為1.1兆美元時，EFFR小於IOER (=100bps)，聯邦資金市場日均交易量約800億美元；
- (2) 當總準備金餘額降至8,500億美元時，EFFR將上升逼近IOER (=100bps)，聯邦資金市場日均交易量將增至約2,500億美元，銀行將有聯邦資金借款需求，占日均交易量之80%；
- (3) 當總準備金餘額降至5,000億美元時，EFFR (=125bps)將大於IOER (=100bps)，惟仍小於貼現窗口利率 (=150bps)，此時因聯邦資金借款成本提高，日均交易量將略降至2,000億美元，銀行交易量占比亦略降至70%；
- (4) 當總準備金餘額降至4,000億美元時，才會回到2008年以前的Corridor System。

圖 1-3-1、升息縮表後之貨幣政策操作架構



資料來源：J. McGowan (2018/10/11) 課程講義



資料來源：Anadu and Baklanova (Oct/2017)

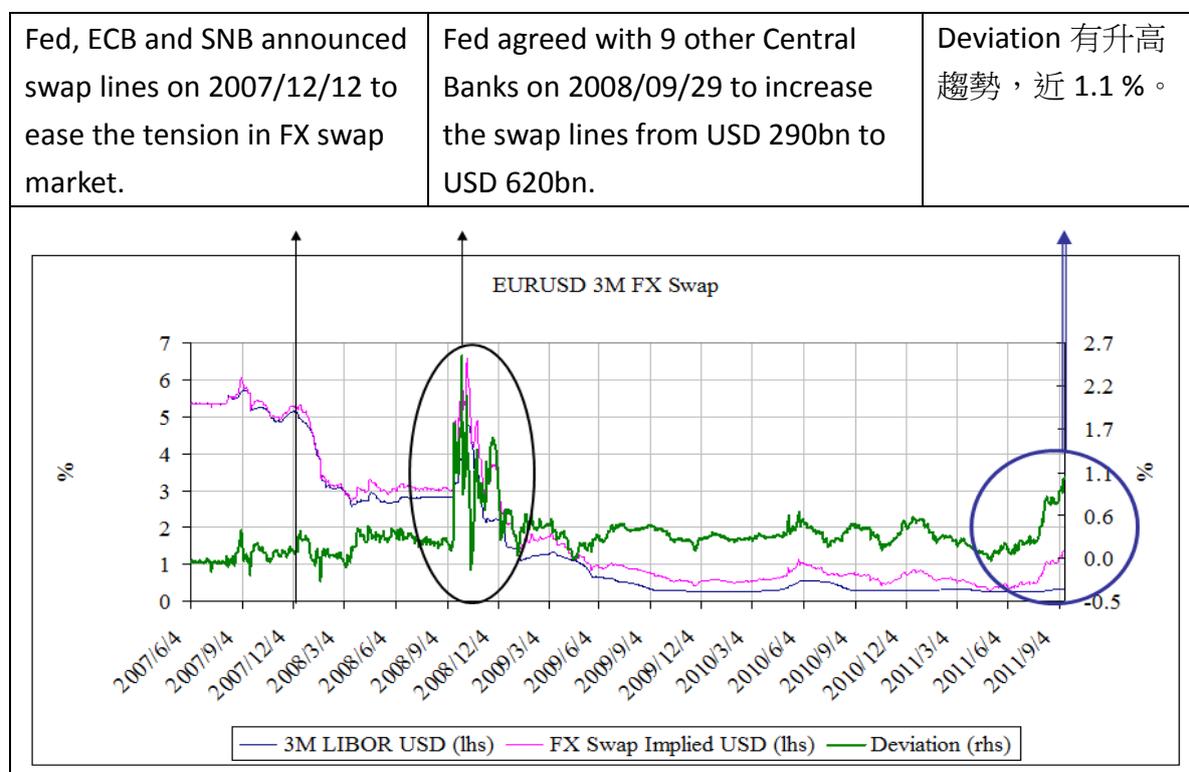
第二章、 境外美元拆款市場

第一節、 金融危機時期之境外美元拆款市場

2008 年美國金融風暴發生後，美國銀行間的聯邦資金借貸活動停滯，連帶使境外美元融資流動性枯竭，致倫敦銀行間美元拆款利率（London Interbank Offered Rate，USD LIBOR）飆升。

加上銀行間互不信任，外國銀行（以歐系銀行為例）在貨幣市場拆借不到美元，遂轉而在外匯市場將手中歐元用 FX Swap 方式拆借美元，致當時外匯市場隱含美元融資利率¹亦飆升。FX Swap Implied USD Rate - USD LIBOR 之差異（Deviation）在 2008 年 9 月 15 日 Lehman Brothers 倒閉後達到高峰約 2.7%，在 2008 年 9 月 29 日 Fed 宣布提高與 9 家央行之 Swap Lines 後，Deviation 才逐漸降至 0.5% 以下。2011 年歐債危機起，Deviation 又出現升高趨勢。（圖 2-1-1）

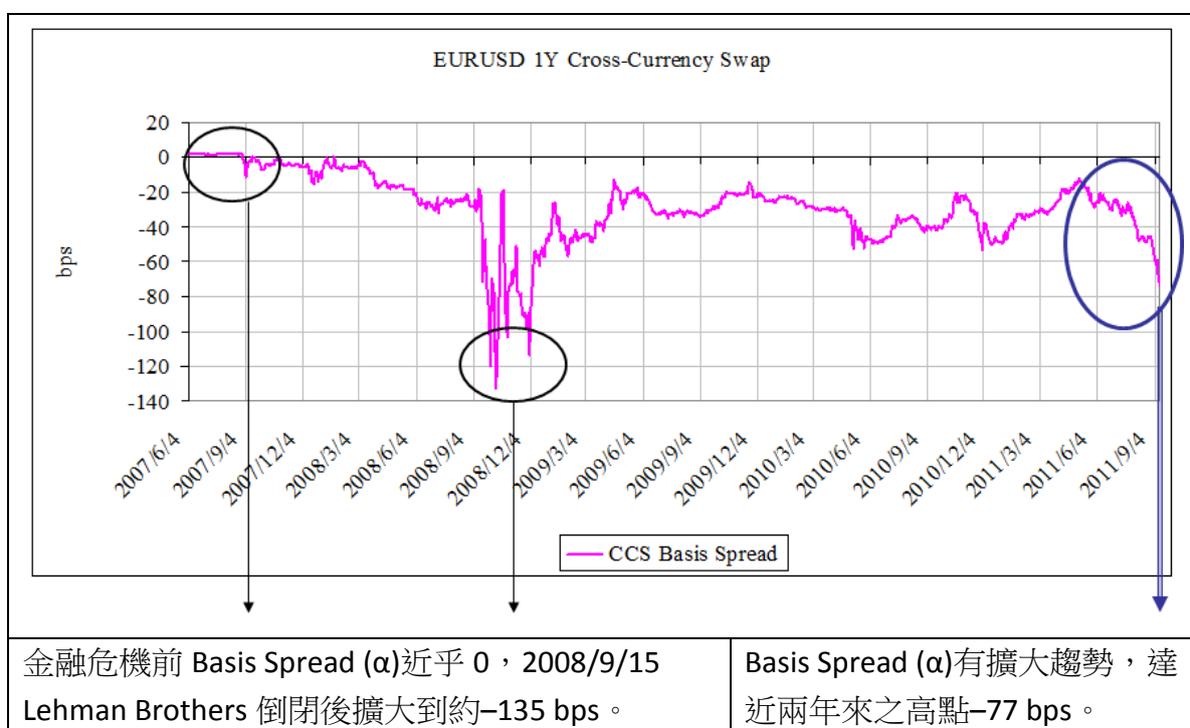
圖 2-1-1、以 FX Swap 拆借美元



¹ FX Swap Implied USD Rate， $R^{USD} = F/S * (1+R^{EUR})-1$

外銀在外匯市場拆借美元的另一種方式是承作換匯換利交換（Cross-Currency Swap, CCS），將手中歐元貸出（收 EUR LIBOR + α ），借入美元（付 USD LIBOR），在極需美元之情況下，為了能順利借得美元，寧可少收 EUR 利息，使 Basis Spread (α) 為負值。Basis Spread 在 2008 年 9 月 15 日 Lehman Brothers 倒閉後曾擴大到約 -135 bps；2011 年因歐債危機亦出現擴大趨勢。（圖 2-1-2）

圖 2-1-2、以 Cross-Currency Basis Swap 拆借美元



第二節、 量化寬鬆時期之境外美元拆款市場

自 2008 年 12 月開始至 2014 年 10 月結束的 QE 政策，使外國銀行之美國分行成為受惠者：因為（1）外國銀行不需繳美國聯邦存款保險費；（2）外國之銀行法規（如 LCR），只要求銀行在季底日達標即可，不像美國銀行須維持每季內之日平均值達標；故外國銀行傾向吸收美元存款或拆借美元，再存入 Fed 準備金帳戶賺取 IOER 利率套利。

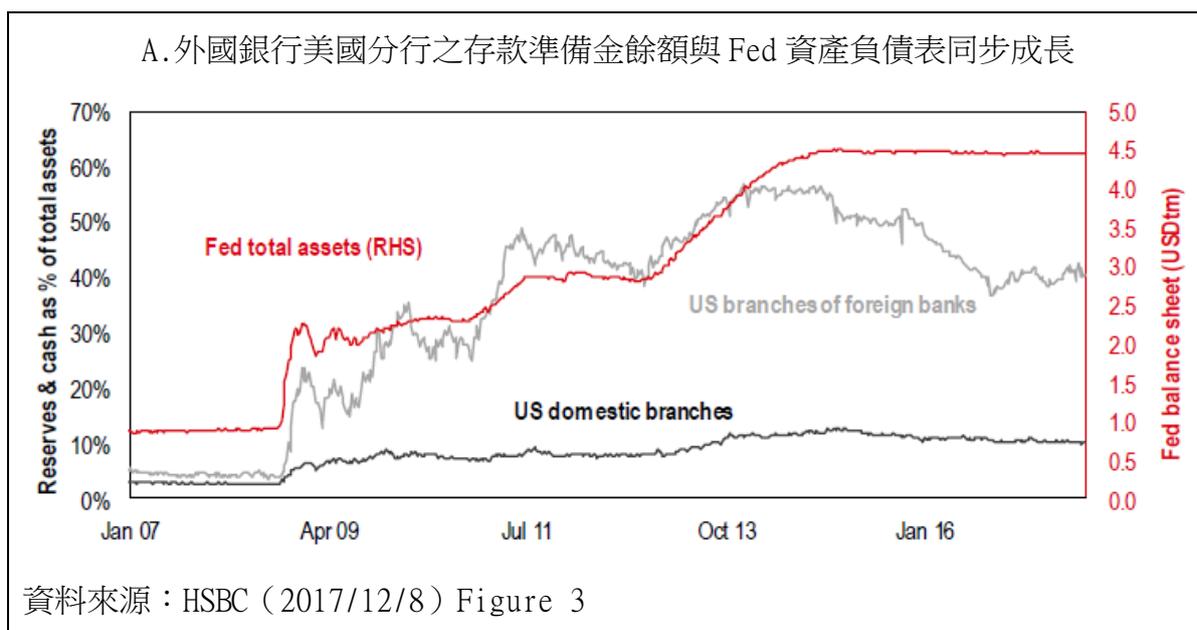
（圖 2-2-1 Panel A-C）

外國銀行之美元融資成本由低而高順序如下：

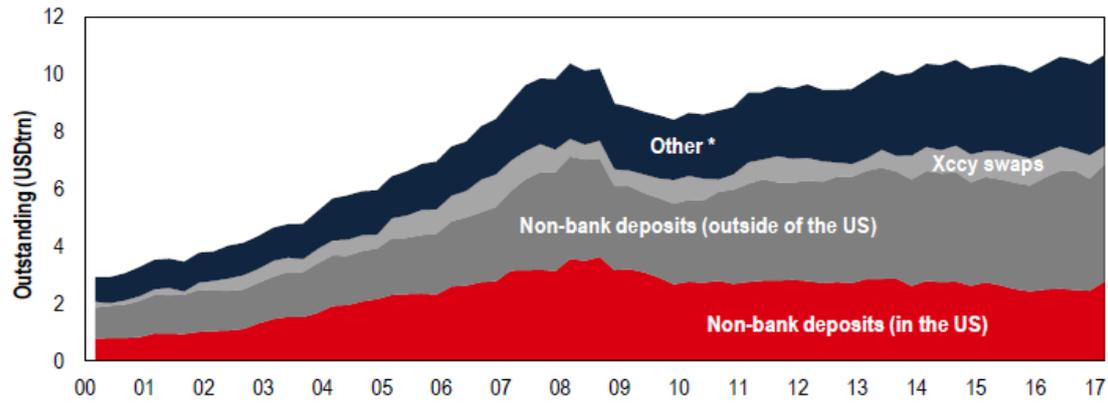
- （1）隔夜聯邦資金利率交換（Overnight Index Swap，OIS）利率；
- （2）有擔保之 Repo 利率（= OIS + spread 小）；
- （3）無擔保拆款利率 LIBOR（= OIS + spread 大）；
- （4）FX Swap 或 CCS 利率（= LIBOR + spread）。

此外，自 ECB 與 BOJ 實施負利率貨幣政策後，歐元區與日本投資人（含資產管理業者、退休基金、保險公司等）大量投資美國金融資產以賺取收益，因此積極參與 CCS 市場避險，致 CCS Basis Spread 持續為負值。（圖 2-2-1 Panel D）

圖 2-2-1、外國銀行之美國分行成為 QE 政策的受惠者



B. 非美系銀行之美元負債組成

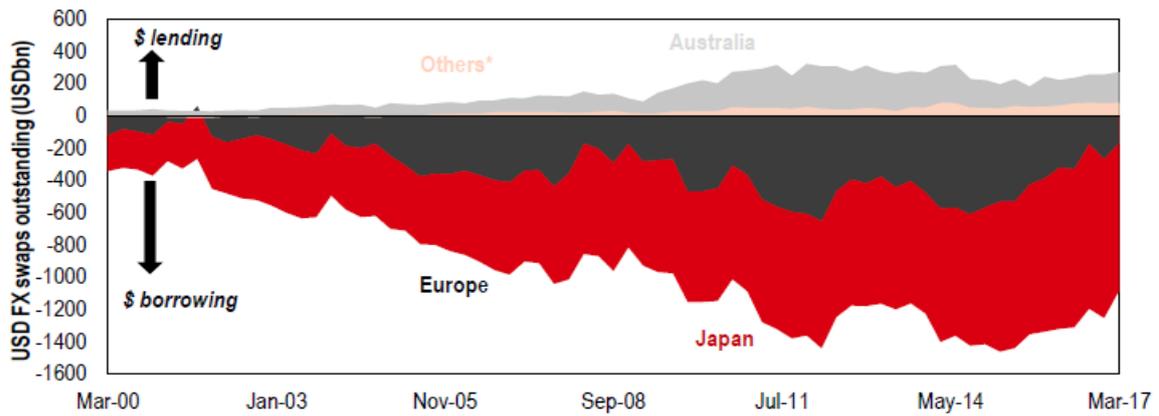


Source: HSBC, BIS (locational banking statistics)

*Other includes dollar bonds and liabilities to US banks and global Central Banks

資料來源：HSBC (2017/12/8) Figure 1

C. 歐系與日本銀行大量用 FX Swap 拆借美元



Source: HSBC, BIS

*Other includes Singapore, Brazil, Turkey & Taiwan

資料來源：HSBC (2017/12/8) Figure 2

D. 歐系與日本銀行大量用 CCS 拆借美元，致 Basis Spread 持續為負值



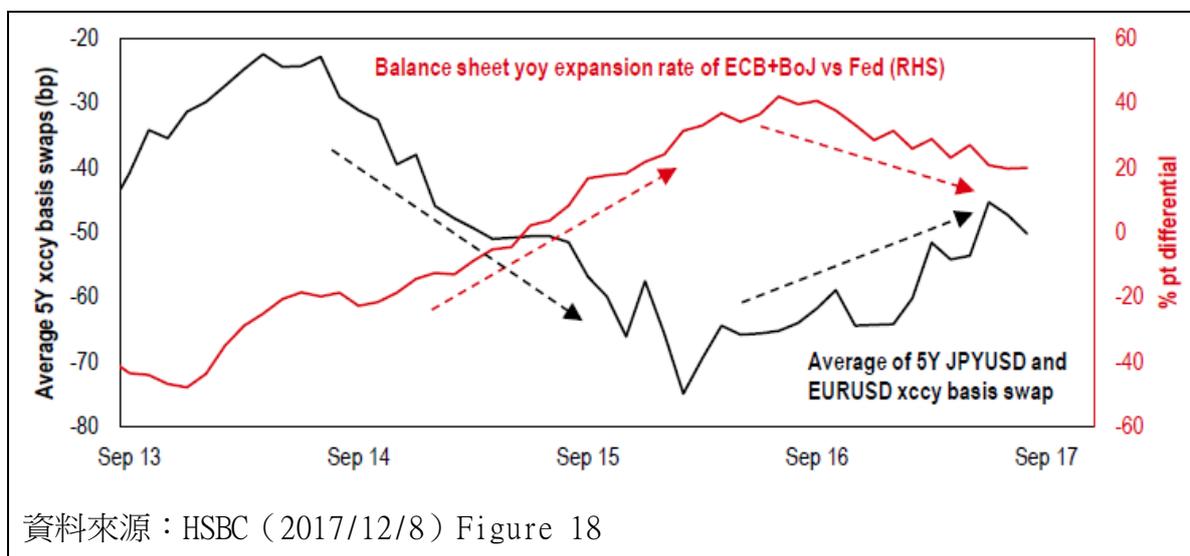
資料來源：HSBC (2017/12/8) Figure 16

第三節、 升息縮表以來之境外美元拆款市場

自 2015 年 12 月迄今 Fed 已升息 9 次，聯邦資金利率目標區間已來到 2%~2.25%，美元融資成本升高；加上自 2017 年 10 月開始縮減 Fed 資產負債表迄今，銀行超額準備金餘額逐漸下降，美元流動性逐漸緊縮。

歐元區與日本投資人購買美國金融資產，經匯率避險後之收益已不如量化寬鬆時期；反之，美國投資人購買歐元區或日本公債，經匯率避險後之收益則高於投資美國公債。故資金需求由美元轉向歐元或日圓，CCS Basis Spread 有收窄趨勢。(圖 2-3-1)

圖 2-3-1、 ECB+BOJ 相對於 Fed 之資產負債表規模，影響 CCS Basis Spread 走勢



以下簡要說明本國（美國）人投資外國公債（歐債或日債）之避險操作。

一、換匯換利交換（Cross Currency Swap, CCS）避險操作（圖 2-3-2）

1、美國投資人籌措歐元（換入歐元、換出美元），投資德國公債，CCS 避險後之美元

$$\text{收益為：} Y^{\text{EUR}} - \text{避險成本} = Y^{\text{EUR}} - [\text{SwapRate}^{\text{EUR}} - \text{SwapRate}^{\text{USD}} + \text{BS}^{\text{EUR}}]$$

2、投資美國公債之美元收益為： Y^{USD}

3、兩者差異：Yield Pickup = $[Y^{\text{EUR}} - Y^{\text{USD}}] + [\text{SwapRate}^{\text{USD}} - \text{SwapRate}^{\text{EUR}} - \text{BS}^{\text{EUR}}]$

圖 2-3-2、換匯換利交換避險操作

籌資	本金交換	
本國(美國)人		外國(德國)人
投資	外國(德國)公債	投資收益 Y*
避險	利息交換	避險成本
[1]		付 CCS Basis Spread
[2]		付 IRS Swap Rate*
[3]		收 IRS Swap Rate

*代表外國

以美國人投資 10 年期德國公債為例（表 2-3-1，參考資料詳表 2-3-2）：

➤ 不避險（No Hedge）

投資 10 年期德國公債相較於 10 年期美國公債之利差為：

$$-2.73\% = 0.46\% - 3.19\%$$

➤ 3 個月期換匯換利交換展期避險（3M Rolling）

投資 10 年期德債並以 3 個月期 CCS 展期避險，相較於 10 年期美債之年化利差為：

$$0.53\% = [0.46\% - 3.19\%] + [2.48\% - (-0.32\%) - (-46.25/100)\%]$$

➤ 到期日匹配換匯換利交換避險（Maturity- Matched）

投資 10 年期德債並以 10 年期 CCS 避險，相較於 10 年期美債之年化利差為：

$$-0.33\% = [0.46\% - 3.19\%] + [3.24\% - 1.01\% - (-16.63/100)\%]$$

因目前美元資金趨緊，美元融資成本升高，3個月期歐元 CCS Basis Spread 負值擴大至-46.25 bps，10年期日圓 CCS Basis Spread 負值擴大至-52.25 bps（表 2-3-2，圖 2-3-3），對美國投資人而言，以 CCS 籌資（歐元、日圓）的避險成本減少；反之，對歐日投資人而言，避險成本上升²，投資美債較不具吸引力，故外國人持有美債減少（圖 2-3-4）。

表 2-3-1、換匯換利交換避險操作之 Yield Pickup (p.a%) (as of 2018/10/22)

美國人投資	德國公債			日本公債		
	不避險	3M Rolling	Maturity-Matched	不避險	3M Rolling	Maturity-Matched
2年期	-3.48	-0.23	-0.10	-3.02	0.11	0.40
10年期	-2.73	0.53	-0.33	-3.04	0.09	0.37

表 2-3-2、參考資料（2018/10/22）

公債收益率 (%)	美國	德國	日本
2年期	2.90	-0.58	-0.11
10年期	3.19	0.46	0.15
利率交換 Swap Rate (%)	美元	歐元	日圓
3個月期	2.48	-0.32	-0.09
2年期	3.09	-0.11	0.06
10年期	3.24	1.01	0.35
換匯換利 Basis Spread (bp)	美元	歐元	日圓
3個月期	--	-46.25	-56.00
2年期	--	-18.25	-38.75
10年期	--	-16.63	-52.25
匯率		EURUSD	USDJPY
即期		1.1514	112.55
3個月遠期		1.1610	111.66

² 投資歐日債相較於美債的利差 = $[Y^* - Y^{USD}] + [\text{SwapRate}^{USD} \uparrow - \text{SwapRate}^* - BS]$

圖 2-3-3、歐元（上）及日圓（下）CCS Basis Spread 之變化

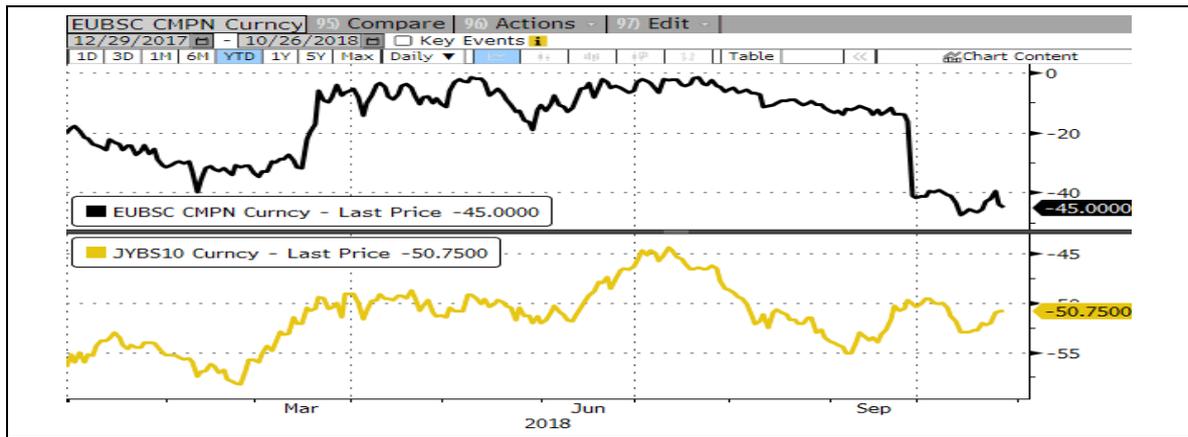
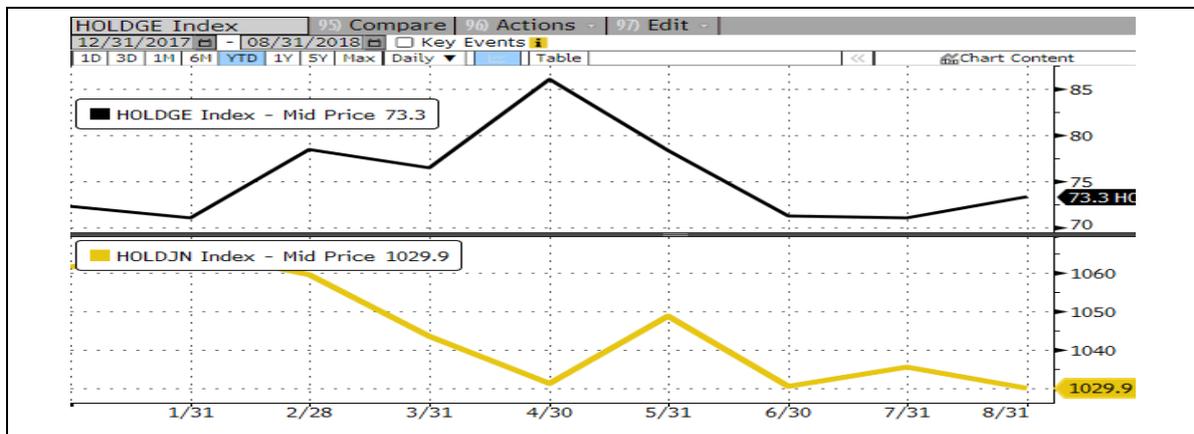


圖 2-3-4、德國（上）及日本（下）投資人持有美國公債之變化



二、遠期匯率避險操作

1、美國投資人用即期匯率 (S) 賣出美元買入歐元，投資德國公債，用遠期匯率 (F)

賣出歐元買入美元，避險後之美元收益為： $\$1/S*(1+Y^{EUR})*F$

2、投資美國公債之美元收益為： $\$1*(1+Y^{USD})$

3、兩者差異為： $Yield Pickup = F/S*(1+Y^{EUR}) - (1+Y^{USD})$ 。

以美國人投資 10 年期德債，採用 3 個月期遠期匯率展期避險為例，相較於投資 10 年期美債之年化利差為（表 2-3-2）：

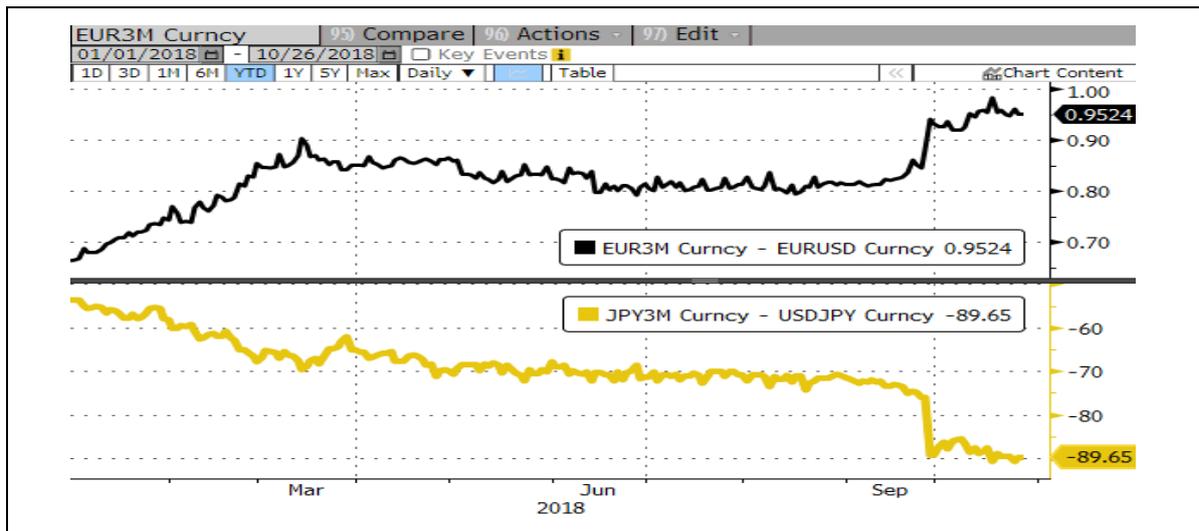
$$0.60\% = (1.1610/1.1514)^{(12/3)}*(1+0.46\%) - (1+3.19\%),$$

$$\doteq (1+0.83\%*4)*(1+0.46\%) - (1+3.19\%),$$

$$\doteq 3.79\% - 3.19\%。$$

遠期合約之報價（forward points）係反映兩國利率差，因美國短期利率上升，美元相對於歐元、日圓短期利差擴大，故美元遠期匯率折價（USD-JPY forward points 為負、EUR-USD forward points 為正）且幅度擴大（圖 2-3-5），使得投資歐日債券較有吸引力。

圖 2-3-5、美元對歐元（上）及日圓（下）之遠期匯率折價擴大



第三章、貨幣市場利率新基準指標之編製

2008 年金融危機爆發，為修正金融業的不當行為，Financial Stability Board (FSB) 於 2009 年成立，發布一系列倡議，針對基準指標（含利率、匯率、指數、商品等）可信度、金融商品交易（前、中、後）行為³、交易動機（如薪酬結構）等領域，冀建立全球一致的行為守則，獲得各國央行、主管機關及諸多金融市場協會的支持。

利率基準指標部分，由 FSB Official Sector Steering Group (OSSG) 負責強化銀行間無擔保拆款指標利率 (IBORs)，倡議尋找以交易價計算的無風險參考利率 (Risk-free Reference Rates, RFRs) 取代現行之報價基礎。匯率基準指標部分，由 FSB Foreign Exchange Benchmarks Group (FXBG) 負責強化 WM/Reuters 公司提供之倫敦 16:00 定盤匯率，改以交易價計算。

關於基準指標的編製、發布和使用，International Organization of Securities Commissions (IOSCO) 於 2013 年 7 月發布 Principles for Financial Benchmarks (下稱 IOSCO 原則)，同年 9 月獲得 FSB 暨 G20 領袖峰會背書，成為全球範本，著重四大層面：指標管理者之治理與內控、指標資料來源之品質、指標編製方法之品質、究責性。

第一節、美國

美國 Alternative Reference Rate Committee 於 2017 年 6 月決定以有擔保隔夜融資利率 (Secured Overnight Funding Rate, SOFR) 作為無風險參考利率，紐約聯邦準備銀行為該利率指標之管理者，自 2018 年 4 月開始每日計算公布 SOFR，並於 2018 年 6 月發布遵循 IOSCO 原則之合規聲明 (Statement of Compliance with IOSCO)。SOFR 之資料來源包含三種 Repo 實際交易價：(1) 於 BNYM 交割結算之 Tri-Party General

³ G20 於 2009 年達成共識，為強化管理金融商品（含衍生性商品）之交易流程，將建立交易前業務執行、交易平台與集中結算、交易後申報與紀錄等三大層面之規範。隨後美國及歐盟分別訂定的規範包括：美國 Dodd-Frank Act Title VII，歐盟 EMIR，歐盟 MiFID、MiFID II、MiFIR。另 BIS Foreign Exchange Working Group (FXWG) 於 2017 年 5 月發布 FX Global Code，外匯行為守則含道德、治理、執行、資訊共享、風險管理與合規、確認和結算流程等六個主題。

Collateral Rate (TGCR), (2) 透過 DTCC GCF 集中結算之 Inter-dealer GCF Repo Rate, 兩者合計稱 Broad General Collateral Rate (BGCR), (3) 透過 FICC DVP 交割結算之 Bilateral Repo Rate。SOFR 之編製方法為 volume-weighted median。(圖 4-1-1)

針對銀行間無擔保隔夜拆款利率，紐約聯邦準備銀行 2016 年 3 月將有效聯邦資金利率 EFFR 之編製方法由 volume-weighted average 改為 volume-weighted median；另自 2016 年 3 月起編製與公布涵蓋範圍更廣的 Overnight Banking Funding Rate (OBFR)，資料來源包含兩項：(1) EFFR，及 (2) Eurodollar 利率，編製方法亦為交易量加權中位數 (圖 4-1-2)。各基準指標利率之市場日均交易量見圖 4-1-3。

圖 4-1-1、有擔保隔夜融資利率 (Secured Overnight Funding Rate, SOFR)

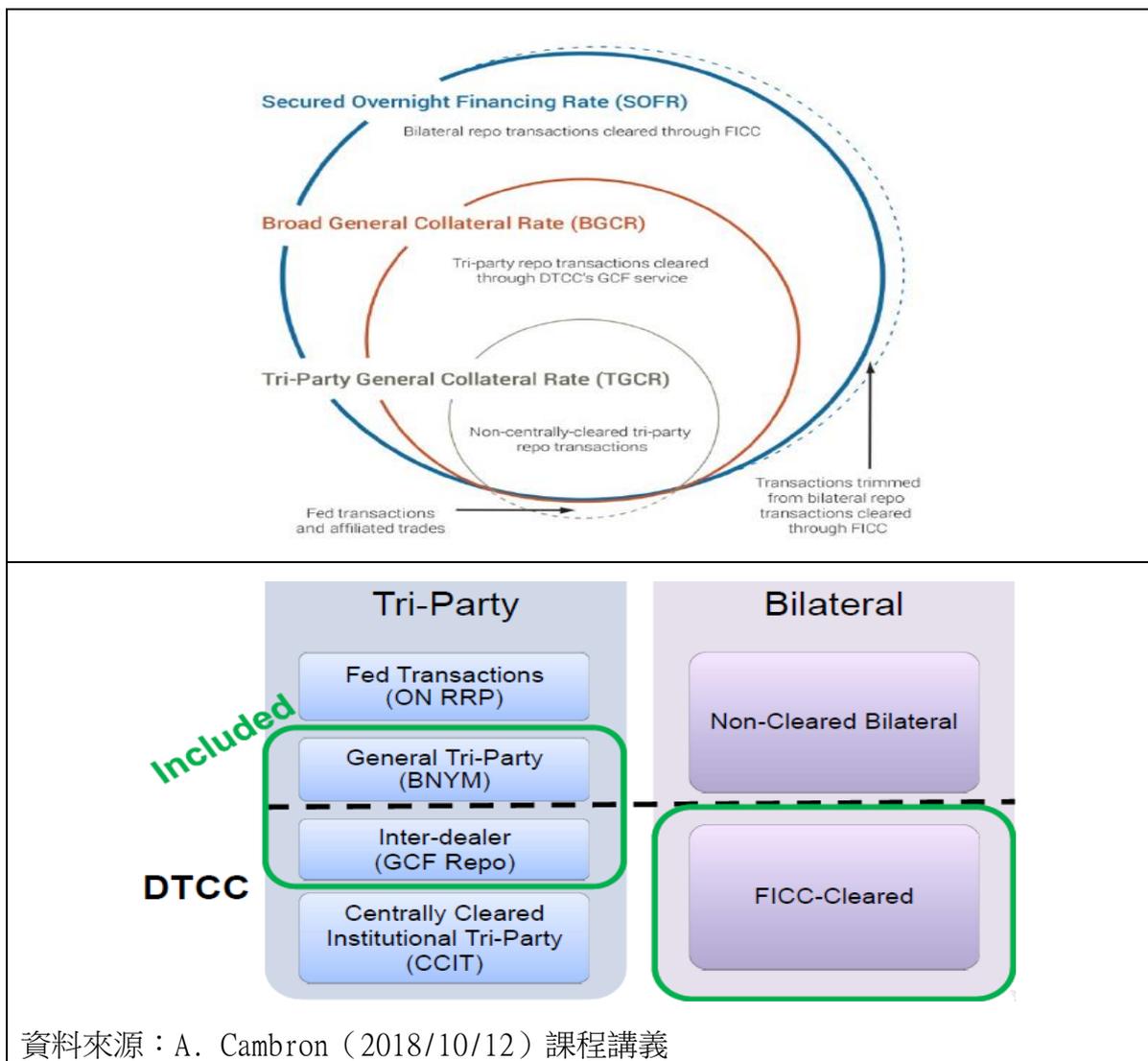
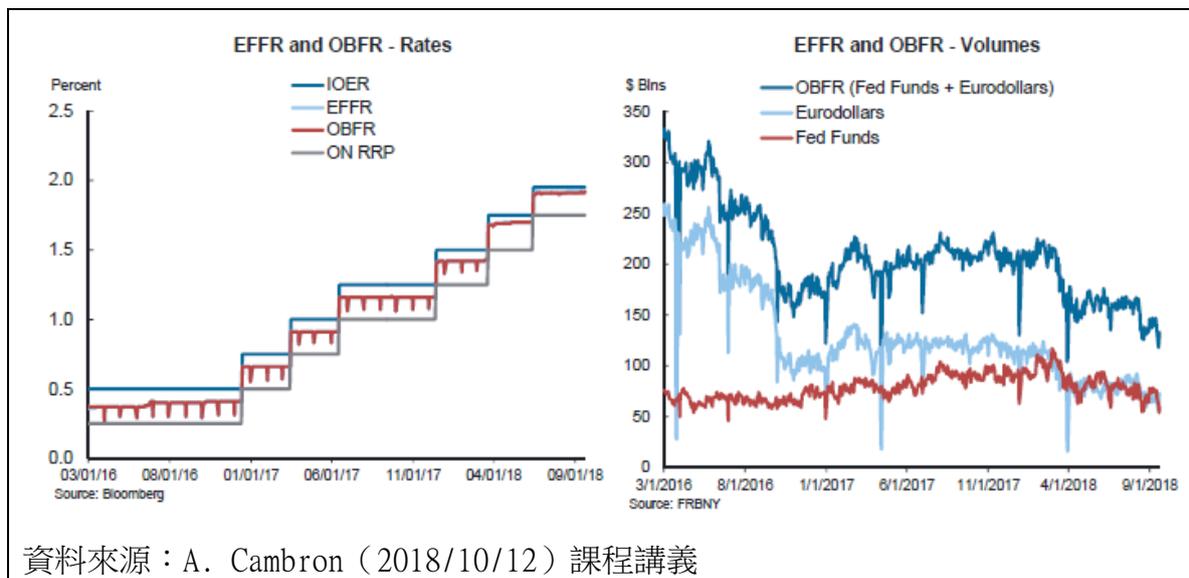
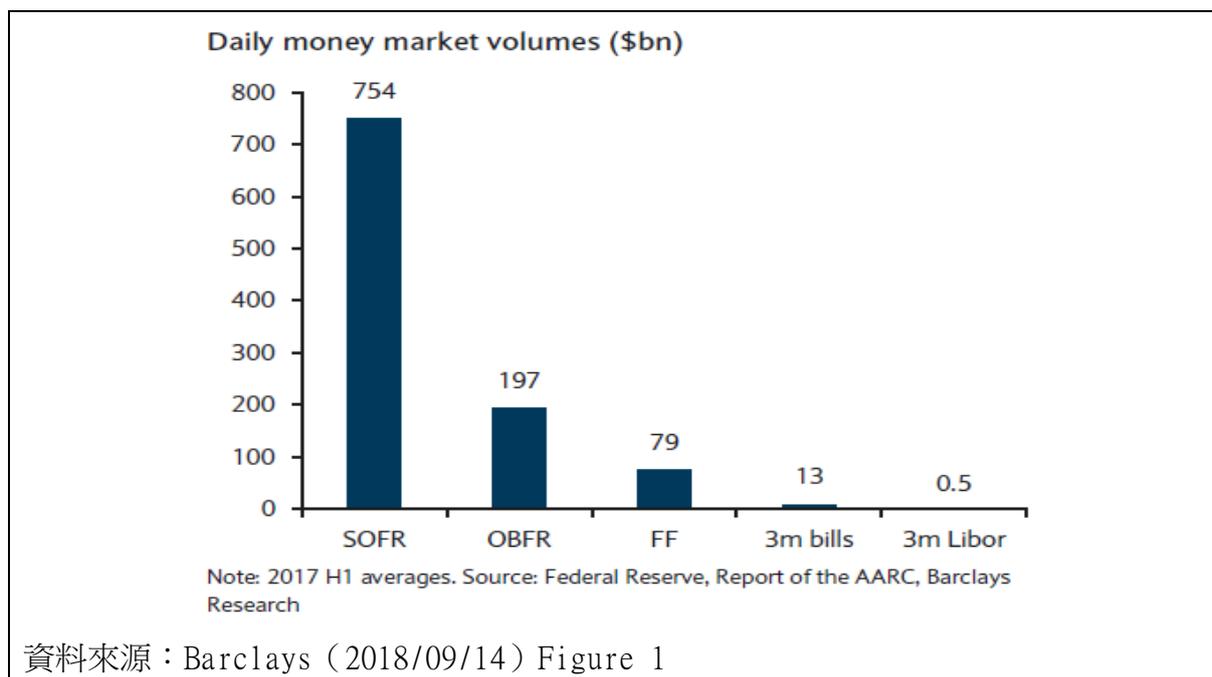


圖 4-1-2、無擔保隔夜拆款利率 (Overnight Banking Funding Rate, OBFR)



資料來源：A. Cambron (2018/10/12) 課程講義

圖 4-1-3、各基準指標利率之市場日均交易量



資料來源：Barclays (2018/09/14) Figure 1

第二節、 其他國家（歐盟區、英國、日本、瑞士）

歐盟遵循「IOSCO原則」，於2016年6月8日發布歐盟基準指標法規（EU Benchmarks Regulation，BMR），自2018年1月1日起，在歐盟地區使用的基準指標必須經過歐盟合格認證，指標分為關鍵指標（Critical）、重要指標（Significant）、非重要指標（Non-significant）三種，依比例原則監管，對系統重要性較高且風險外溢效果較強的指標，採取較為嚴格的監管措施。對於非歐盟區國家產生的基準指標給予兩年寬限期，自2020年1月1日後，非歐盟區指標管理者亦須申請取得歐盟合格認證，該基準指標才能在歐盟地區被使用。歐洲證券及市場監理總署（European Securities and Market Authority，ESMA）為監管機構。歐盟基準指標法規之標準甚至超越「IOSCO原則」。

（一） 監管對象

- 1、 指標管理者（Administrator）：對所提供的指標有控制權者（如，收集與分析資料、計算指標、發布指標）。
- 2、 資料提供者（Contributor）：提供資料予管理者，供其計算指標者，資料提供者須遵循行為守則。
- 3、 指標使用者（User）：如銀行、投資公司、UCITS 及基金管理公司、保險公司等，所發行的金融工具有參考指標者。

（二） 豁免對象與豁免指標

央行為交易目的所發布的指標（如利率、匯率等），政府部門為公共政策目的所編製的指標（如通膨率、經濟數據等），集中結算所（Central Counterparty，CCP）的交割價格，媒體與期刊所刊載的第三方編製指標等。

儘管央行所發布的指標可以豁免歐盟基準指標法規之監管，主要國家央行仍遵循「IOSCO原則」編製基準指標，例如，英格蘭銀行為 Sterling Overnight Index Average（SONIA）利率指標管理者，聘請 Ernst & Young LLP（EY）為獨立外部稽核，發布年度 IOSCO 原則合規聲明。表 3-2-1 摘要各主要國家所選擇的新無風險利率基準指標。

表 3-2-1、主要國家新的無風險利率基準指標

指標管理者	無風險利率	型態	發布時間
FRB New York	SOFR (Secured Overnight Funding Rate)	Secured Repo	2018/04
ECB	ESTER (Euro Short-Term Rate)	Unsecured	2019/10
BOE	SONIA (Sterling Overnight Index Average)	Unsecured	2018/04
BOJ	TONAR (Tokyo Overnight Average Rate)	Unsecured	2016/12
SIX Swiss Exchange	SARON (Swiss Average Rate Overnight)	Secured Repo	2018/01

資料來源：Barclays（2018/09/14）and Citi（2018/11/02）

第四章、心得與建議

僅將金融風暴前 (before 2008/9), Fed 量化寬鬆政策期間 (2008/9~2014/10), 開始升息 (2015/12) 與開始縮減資產負債表 (2017/10) 以來, 美元貨幣市場的變化整理如下, 俾便知未來應關注事項。

	金融風暴前	量化寬鬆期間	升息與縮表以來
貨幣政策操作 架構	管「量」不管「率」 Corridor System	管「率」不管「量」 Floor System	
Fed 資產 負債表	SOMA : UST FR Notes	SOMA : UST+MBS Reserves+RRP	最適規模?
<u>參與者</u> 聯邦資金市場 境外美元拆款	銀行為主 銀行為主 CCS BS \approx 0	非存款機構為主 本國銀行為貸款者 外國銀行為借款者 外國人投資美國債券 CCS BS < 0	(GSE、FHLB、MMF) 美國人投資外國債券 CCS BS \uparrow = 0?
<u>無風險利率</u> <u>基準指標</u> 聯邦資金市場 境外美元拆款	EFFR (無擔保利率) LIBOR (無擔保利率)		SOFR (有擔保利率) OBFR (= EFFR + Eurodollars)

一、密切關注美國貨幣政策操作架構

美國經濟成長似已近景氣擴張末期, 未來 Fed 貨幣政策操作架構在「率」的方面: 將繼續使用 EFFR 作為貨幣政策利率, 惟升息步調將趨謹慎。目前 EFFR 市場之日均交易量僅 790 億美元, OBFR 市場日均交易量約 1,970 億美元, SOFR 市場日均交易量約 7,540 億美元, 未來宜密切觀察 EFFR 之政策有效性, 對其他短期利率(如 OBFR、SOFR)

之傳導機制。

另在「量」的部分：資產負債表最適規模將視存款機構對準備金的需求而定。目前美元資金逐漸緊縮，美元融資成本提高，避險成本亦上升，對海外投資人而言，美債較不具吸引力，未來宜密切觀察海外投資人持有美債之趨勢，及其對 CCS Basis Spread 之結構性影響。

二、密切關注各國利率基準指標改革的進度

須關注各主要國家對銀行間無擔保拆款利率(Interbank Offered Rates, IBORs)改革之進度，例如，美國於 2017 年 6 月決定以 SOFR 作為無風險參考利率，紐約聯邦準備銀行自 2018 年 4 月開始每日計算公布 SOFR。目前芝加哥商品期貨交易所(Chicago Mercantile Exchange, CME)已推出 1 個月期與 3 個月期 SOFR 期貨，建構以交易價為基礎的 SOFR 利率曲線，未來可望取代 USD LIBOR 作為美元衍生性金融商品的訂價基礎。

參考文獻

G. Afonso, R. Armenter and B. Lester (Feb/2018). "A Model of the Federal Funds Market: Yesterday, Today, and Tomorrow." Federal Reserve Bank of New York, Staff Report No. 840.

K. Anadu and V. Baklanova (Oct/2017). "The Intersection of U.S. Money Market Mutual Fund Reforms, Bank Liquidity Requirements, and the Federal Home Loan Bank System." Federal Reserve Bank of Boston, Risk and Policy Analysis Unit, Working Paper RPA 17-05.

S. Banerjee, J. Stuttard and S. J. Lee (2017/12/08). "Dollar Drought: Looming Liquidity Scarcity." HSBC Fixed Income Global Research.

B. S. Bernanke (2009/01/13). "The Crisis and the Policy Response." Speech at the Stamp Lecture, London School of Economics, England.

A. Cambron (2018/10/12). "FRBNY as Reference Rate Administrator." Federal Reserve Bank of New York, 課程講義.

J. McGowan (2018/10/11). "US Monetary Policy Implementation Challenges." Federal Reserve Bank of New York, Money Markets, Markets Group, 課程講義.

J. Mathai, R. Bikbov, S. Kang, J. Williams, S. Li, M. Regesta and T. Fujiki (2018/11/02). "LIBOR: You are Fired." Citi Research, US Rates Weekly.

Z. Pozsar (2018/03/22). "BEAT, FRA-OIS and the Cross-Currency Basis." Credit Suisse, Global Money Notes #12.

Z. Pozsar (2018/04/13). "Beyond the Outer Rim." Credit Suisse, Global Money Notes #13.

Z. Pozsar (2018/08/13). "Monetary Policy with Excess Collateral." Credit Suisse, Global Money Notes #15.

A. Roeber, T. C. Ho, J. Younger and R. J. Lessing (2018/04/04). "Hello, SOFR! FAQ on the New Benchmark." J.P.Morgan North America Fixed Income Strategy.

R. Setia, A. Nashikkar, J. Abate, G. Maraffino, M. Islam, S. Kadota, B. Monteleone and S. Gupta (2018/09/14). "Beyond Ibors: The Next Generation." Barclays Interest Rates Research.