

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

出國報告（出國類別：其他）

**參加美國紐約聯邦準備銀行「美國貨幣政策之執行」
訓練課程出國報告**

--Fed 寬鬆政策退場及資產負債表縮減計畫--

服務機關：中央銀行

姓名職稱：辦事員戴天君

出國地區：美國紐約

出國期間：106年10月8日至10月15日

報告日期：107年1月15日

目錄

壹、前言	1
貳、金融危機以來美國貨幣政策之變化	2
一、2008~2014 年 Fed 實施寬鬆政策，資產負債表規模大增	2
二、2014 年 9 月 Fed 公布貨幣政策調整計畫	4
三、2015 年底 Fed 開始升息	5
四、2017 年 10 月 Fed 開始進行縮表計畫	5
參、Fed 主要退場工具	7
一、超額準備付息機制	7
二、隔夜附賣回操作機制	9
三、定期存款機制	10
肆、Fed 縮減資產負債表之分析	12
一、Fed 資產負債表之組成	12
二、Fed 縮表進程	13
三、Fed 縮表對相關部門資產負債表之影響	19
四、Fed 縮表對金融市場之可能影響	23
伍、結論與建議	25
一、結論	25
二、建議	26
參考文獻	28
附錄 1、隔夜 RRP 操作機制調整情形	30
附錄 2、TDF 歷次操作情形	31

壹、前言

一、出國目的

2008 年金融危機前，Fed 資產負債表規模約 0.9 兆美元，並以公開市場操作調節金融體系準備金數量，以維持聯邦資金利率於目標區內；金融危機發生後，美國金融體系劇烈波動，經濟陷入衰退，Fed 透過資產購買計畫對金融體系注入大量資金，不僅使金融環境漸趨穩定，更為經濟復甦創造有利條件。2014 年 10 月，Fed 宣布結束資產購買計畫，此時 Fed 資產負債表規模已大幅增加至 4.5 兆美元；在經濟基本面穩健改善之下，Fed 維持超寬鬆貨幣政策之必要性已逐漸降低，惟 Fed 與金融機構對於如何收回鉅額流動性並無太多經驗，Fed 應如何使寬鬆貨幣政策退場並降低對市場之衝擊，成為各界關注重點。

台灣為一小型開放經濟體，國內金融市場易受國際經濟金融情勢影響，透過參與研訓課程，了解 Fed 貨幣政策操作架構、最新操作工具之運用情形及其決策對金融市場造成之影響，相關資訊可供本行及早規劃因應措施之參考。

二、課程重點

本次參加美國紐約聯邦準備銀行「美國貨幣政策之執行(U.S. Monetary Policy Implementation)」課程，為期 4 日，總計有 44 國央行及國際組織之學員參加。主要課程內容包括美國貨幣政策架構之介紹、Fed 因應全球金融危機採取之非傳統貨幣政策措施與退場工具，以及其縮表機制之介紹。課程進行方式除由紐約聯邦準備銀行同仁擔任講師外，並進行小組討論、綜合座談，有助了解 Fed 貨幣政策措施之實際運作情形及其對全球金融市場之影響。

三、報告內容

本報告共分伍章；第壹章為前言，第貳章介紹全球金融危機發生後，美國因應經濟金融情勢之變化，調整貨幣政策之執行架構及其對美國金融市場之影響；第參章說明 Fed 實施非傳統貨幣政策後，採用之主要退

場工具及其實施情形；第肆章探討 Fed 資產負債表縮減計畫、縮表後規模預測及其對金融市場之可能影響；第伍章為結論與建議。

貳、金融危機以來美國貨幣政策之變化

一、2008~2014 年 Fed 實施寬鬆政策，資產負債表規模大增

2008 年受全球金融危機影響，美國經濟大幅衰退；為刺激景氣復甦，並提供金融市場所需之流動性，Fed 採取一系列非傳統寬鬆貨幣政策措施，除持續調降聯邦資金利率目標至接近零利率(0%~0.25%)，並於 2008~2014 年總計實施三階段大規模資產購買計畫(Large-Scale Asset Purchases, LSAPs) 及一次債券到期年限延長計畫(Maturity Extension Program, MEP)。

(一)主要寬鬆措施

1.2008 年 11 月~2010 年 3 月實施 LSAP1

LSAP 計畫大量購入由政府贊助機構(Government Sponsored Entity, GSE)擔保之 MBS、機構債及美國政府公債，透過壓低長期利率，刺激房市復甦，並引導各項貸款利率走低，以增加企業投資與消費支出，達到促進經濟成長之目的。2008 年 11 月~2010 年 3 月實施之 LSAP1 總計購入約 1.75 兆美元之上述資產，惟經濟與就業市場之復甦仍未見起色，Fed 遂於 2010 年 11 月實施 LSAP2。

2.2010 年 11 月~2011 年 6 月實施 LSAP2

LSAP2 總計購入 0.6 兆美元之美國政府公債，購買之公債平均存續期間多為 5~6 年，對壓低 10 年期以上長期利率之成效並不明顯，Fed 遂於 2011 年 9 月推出 MEP。

3.2011 年 9 月~2012 年 12 月實施 MEP(又稱扭轉操作)

MEP 操作規模總計 0.67 兆美元，運作方式係賣出到期日 3 年期以下之短期公債，同時購入等額之 6~30 年期公債，使中長期利率下降，以刺激房市、企業投資等中長期借貸需求。MEP 購入公債之期限包括 6~8 年期與 8~10

年期(各占 32%)、10~20 年期(占 4%)、20~30 年期(占 29%)，另 6~30 年期之通膨連動債券(Treasury Inflation Protected Securities, TIPS)占 3%。

4.2012 年 9 月 Fed 開始實施 LSAP3

由於美國經濟狀況、就業市場及通膨預期等內在因素均未達 Fed 設定之目標，且歐債危機之外在因素亦影響美國金融市場，Fed 於 2012 年 9 月宣布啟動 LSAP3，每月購入 400 億美元之 MBS，並於同年 12 月起每月增加購入 450 億美元之美國政府公債，使市場流動性益加寬鬆。

5.2014 年 1 月起 Fed 逐步縮減 LSAP3 購債規模，並於 10 月底結束

2014 年 1 月，鑒於美國經濟持續復甦、就業市場改善，Fed 開始縮減每月新增購債規模；原則上，公債與 MBS 每月各縮減 50 億美元(表 1)，藉由逐月減少購債金額，以降低對市場之影響。至 2014 年 10 月底，Fed 結束 LSAP3 購債措施，惟考量當時通膨預期仍低於 2%之長期目標水準，Fed 認為維持寬鬆金融環境仍屬必要，因而對於到期之本金仍持續進行再投資計畫，維持長期債券之部位，以壓低長期利率。

表 1、2014 年 1~10 月 Fed 逐步調整購債規模

單位：億美元

2014 年	1 月	2~3 月	4 月	5~6 月	7 月	8~9 月	10 月
公債	400	350	300	250	200	150	100
MBS	350	300	250	200	150	100	50
合計	750	650	550	450	350	250	150

資料來源：作者自行整理

(二)LSAP 對金融市場之影響

Fed 注入大量資金至金融體系，使利率降至歷史低點，充裕資金流向股票及債券市場，形成股債市之多頭行情，且偏低之美元利率亦使美元匯率走貶。三次 LSAP 實施期間，美國道瓊工業指數分別上漲 28%、11%及 33%，帶動指數自 2009 年 3 月之 6,547 點，上升至 2014 年逾 16,000 點；債市方面，美國 10 年期公債殖利率亦由實施前逾 3%降至 2014 年底約 1.6%，MBS 價格則受 LSAP 支持，自 2008 年之低點回升；而美元指數受 Fed 增

加美元供給量之影響，在 LSAP1、LSAP2 期間下跌 4.6% 及 2.9%，2014 年起受 Fed 逐月減少 LSAP3 購債規模影響，美元指數出現明顯漲勢(圖 1)。

圖 1、美國金融市場走勢

美國道瓊工業指數



美國 10 年期公債殖利率



美國 MBS 價格



美元指數



資料來源：Bloomberg

二、2014 年 9 月 Fed 公布貨幣政策調整計畫

2014 年 9 月 Fed 公布「政策正常化之原則與計畫」(Policy Normalization Principles and Plans)，明確告知市場 Fed 未來貨幣政策調整之框架。Fed 以 2011 年 6 月討論之貨幣政策正常化路徑藍圖為基礎¹，持續運用各項退場工具，包括超額準備付息(Interest on Excess Reserve, IOER)、隔夜附賣回操作

¹ 2011 年 6 月 FOMC 會議就未來貨幣政策正常化進行討論，當時規劃順序為：1.先停止到期本金再投資，2.縮減資產負債表規模，3.升息；惟實際上 Fed 係先升息、後縮表。

機制(Reverse Repurchase Agreement, RRP)與定期存款機制(Term Deposit Facility, TDF)，引導聯邦資金利率正常化，並考量到當時經濟復甦程度已無必要採取極度寬鬆之貨幣政策，FOMC 將逐步調升聯邦資金利率目標區間至正常水準，而隔夜 RRP 操作機制將視情況逐漸退場。

調升聯邦資金利率區間後，FOMC 將採漸進且可預測之方式，縮減 LSAP 到期本金再投資規模，以減少公開市場操作帳戶(System Open Market Account, SOMA)之有價證券餘額，相關進程將依據經濟金融情勢與經濟展望而定；另外，FOMC 暫不採取以出售 MBS 之方式減少 SOMA 證券餘額。長期而言，Fed 將會維持足夠數量之美國政府公債，以確保未來能有效執行貨幣政策。

三、2015 年底 Fed 開始升息

2015 年 3 月 FOMC 會議增加「政策正常化之原則與計畫」關於利率調控之補充說明，主要係將聯邦資金利率目標區間維持於 25bp，並設定超額準備付息利率為區間上限，隔夜 RRP 利率為區間下限。

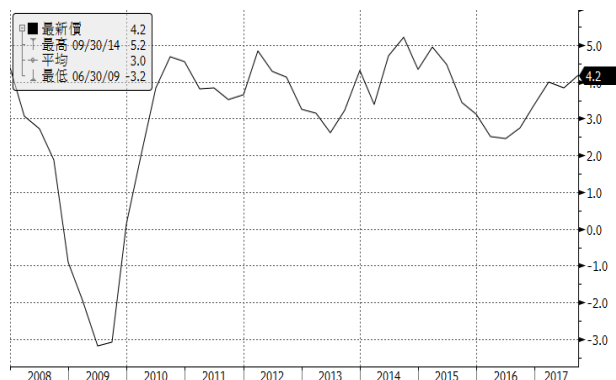
隨美國經濟持續穩定成長及就業市場穩健復甦，Fed 逐步調升聯邦資金利率與其他短期利率至正常水準，以達成充分就業與物價穩定之雙重目標；2015 年 12 月 Fed 決議升息，將聯邦資金利率目標區間自 0%~0.25% 調升 1 碼，截至 2017 年 12 月，總計升息 5 次(升幅總計 5 碼)，使聯邦資金利率目標區間升至 1.25%~1.50%。Fed 採循序漸進方式升息，有利資金持續流入美國，使美元指數持穩於高檔(圖 1)，且有助維持金融市場穩定。

四、2017 年 10 月 Fed 開始進行縮表計畫

隨著美國經濟狀況自金融危機之衰退中明顯復甦，GDP 成長率自 2009 年-3% 逐步回升，2010 年下半年起多持穩於 3%~5% 區間(圖 2)，勞動市場失業率亦由 10% 之高點持續下降，近期接近 4% 之水準，為過去 17 年來新低，接近充分就業(圖 3)，均為 Fed 循序漸進縮減資產負債表創造良好條件；且 FOMC 會議多次指出透過超寬鬆貨幣政策提振經濟之必要性已降低，在

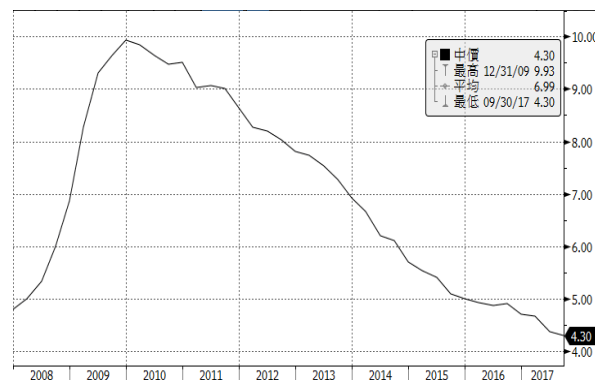
經濟持續成長下，若未及時調整寬鬆貨幣政策，可能引發經濟過熱與資產泡沫之風險。

圖 2、美國實質 GDP 成長率



資料來源：Bloomberg

圖 3、美國失業率



資料來源：Bloomberg

2017 年 6 月 FOMC 會議宣布資產負債表縮減計畫，並增修「政策正常化之原則與計畫」，重點如下：

(一)縮減公債與 MBS 到期本金再投資規模，並逐步提高縮減金額

初期每月公債與 MBS 到期本金再投資金額縮減規模分別為 60 億美元、40 億美元，每 3 個月等額增加 1 次，直到每月公債與 MBS 到期本金再投資金額縮減規模分別達 300 億美元、200 億美元，其後維持該規模不變；亦即，每月證券到期所收回之本金，在該規模上限內將不再繼續投資，藉此降低 Fed 持有之證券餘額，使其資產負債表規模下降。

(二)縮表後，銀行準備金餘額仍將高於金融危機前水準

Fed 減持證券將導致銀行體系準備金供給減少，惟合宜之準備金餘額應反映銀行體系對準備金之需求，以及 Fed 得以有效執行貨幣政策所需之準備金數量。由於 2008 年以來，美國經濟明顯成長，使整體金融環境對資金之需求上升；此外，為降低短期因素對聯邦資金市場造成之波動，預期 Fed 亦將維持較高之準備金數量作為緩衝，使 Fed 在達成資產負債表正常化後，準備金餘額仍高於金融危機前水準。

(三)必要時，可恢復到期本金再投資之操作

調控聯邦資金利率目標區間仍為主要貨幣政策操作目標，若經濟成長展

望惡化，降息已無法刺激經濟時，Fed 可恢復到期本金再投資之操作，透過調整資產負債表規模和組成，採取更寬鬆之貨幣政策，以支持經濟成長。

參、Fed 主要退場工具

為因應金融危機對美國實體經濟之衝擊，Fed 一方面採取量化寬鬆等非傳統貨幣政策以刺激經濟，另一方面亦調整公開市場操作架構，透過多項退場工具，為貨幣政策正常化預作準備。

目前 Fed 貨幣政策正常化之主要退場工具包括 IOER、隔夜 RRP 及 TDF，其中 IOER 以調控短期利率為主，並搭配隔夜 RRP 與其他政策工具，適時協助加強調控效果；上述三種退場工具之操作方式說明如下(表 2)。

表 2、Fed 之主要退場工具

工具	開始 實施日	操作方式	操作期間	交易對手	利率	利率水準
IOER	2008 年 10 月	對存款機構之超額準備支付利息。	隔夜期	存款機構	固定利率 (由 Fed 公告)	1.50% (2017/12/14)
TDF	2010 年 6 月	向存款機構標售定期存款，回收流動性。	7 天期	存款機構	1. 競標 2. 固定利率 (由 Fed 公告) 3. 浮動利率 (IOER 加碼)	1.26% (2017/10/19)
隔夜 RRP	2013 年 9 月	與金融機構進行附賣回交易，以美債為擔保品。	隔夜期	GSE、貨幣 市場基金 為主	固定利率 (由 Fed 公告)	1.25% (2017/12/14)

資料來源：Fed

一、超額準備付息機制

2008 年金融危機前，Fed 未對存款機構存放於 Fed 之準備金支付利息，存款機構之準備金餘額偏低，須經常透過聯邦資金市場調撥資金，聯邦資金市場交易量因而大多維持較高水準，聯邦資金利率波動幅度亦較大，不利 Fed 進行調控(圖 4)。

圖 4、聯邦資金市場交易量



2008 年 10 月 Fed 開始對超額準備付息，利率為 0.75%，提高存款機構將準備金存放於 Fed 之意願²。其後數次調降，同年 12 月 16 日降至 0.25%；2015 年底以來 Fed 總計升息 5 次，IOER 亦隨之 5 度調升，2017 年 12 月為 1.50%(表 3)。

表 3、Fed 超額準備付息利率

日期	超額準備利率(%)
2008/10/9	0.75
2008/10/23	1.15
2008/10/29	0.65
2008/11/6	1.00
2008/12/16	0.25
2015/12/17	0.50
2016/12/15	0.75
2017/3/16	1.00
2017/6/15	1.25
2017/12/14 迄今	1.50

資料來源：本次研習課程資料

理論上，超額準備付息利率可形成聯邦資金利率之下限，因存款機構不致以低於 IOER 之利率拆出資金；惟聯邦資金市場其他主要參與者，如

² 2006 年美國國會通過「金融服務管理救濟法 (Financial Services Regulatory Relief Act)」，授權 Fed 自 2011 年 10 月 1 日起，可對存款機構存放 Fed 之準備金支付利息，創造穩定之準備金需求，以降低聯邦資金利率之波動幅度。惟 2008 年金融危機發生後，10 月 3 日美國國會通過「緊急經濟穩定法案 (Emergency Economic Stabilization Act)」，將其對存款機構準備金開始付息之日提前至 2008 年 10 月 9 日。

貨幣市場基金及 Fannie Mae 與 Freddie Mac 等 GSE，並不適用 IOER 機制，造成其仍以低於 IOER 之利率於聯邦資金市場拆出資金，而存款機構則可拆入低利資金後存入 Fed 準備金帳戶，進行套利。

若套利操作持續進行，聯邦資金利率最終應可升至與 IOER 一致之水準，惟存款機構套利交易受限於成本，使其承作意願不高，例如聯邦存款保險公司(Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC)對存款機構收取存款保險費用，係以其總資產與資本之差額³為基礎，而上述套利操作勢必增加存款機構之資產規模，使其保險費用上升、套利利差下降，進而降低存款機構進行上述操作之誘因，以致 IOER 無法形成有效利率下限。

二、隔夜附賣回操作機制

如前所述，由於貨幣市場基金與 GSE 不適用 IOER 機制，為強化 Fed 以 IOER 調控短期利率之效果，2009 年 12 月起，Fed 與主要交易商進行小規模 RRP 操作測試，由 Fed 將有價證券售予交易對手，並於未來特定日期以約定之價格買回，藉此回收市場流動性。

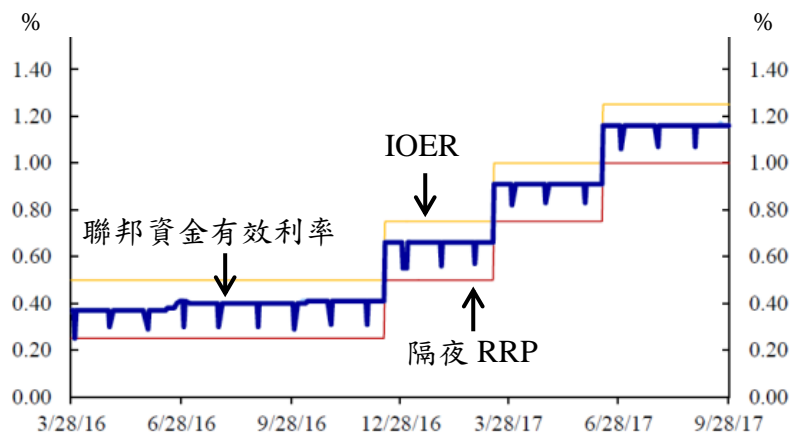
Fed 實施 RRP 操作初期，係採定期操作(term RRP)方式，操作天期介於 1~6 日，利率以競標方式決定；自 2013 年 9 月起，Fed 開始實施固定利率隔夜 RRP 操作。相較於 IOER 僅適用於銀行(存款機構)，隔夜 RRP 操作對象除銀行外，更擴及貨幣市場基金與 GSE，使 Fed 利率調控對象更具全面性；目前隔夜 RRP 操作對象總計有 160 家交易商，其中包括 23 家主要交易商、103 家貨幣市場基金、14 家 GSE 及 20 家銀行。2017 年 6 月底，Fed 與貨幣市場基金承作隔夜 RRP 之交易量占整體交易比重高達 80%~90%，GSE 約占 10%，存款機構占比不高，主因隔夜 RRP 利率低於 IOER，降低存款機構承作意願。

隔夜 RRP 之交易對手不致以低於隔夜 RRP 之利率水準在市場拆出資

³ FDIC 原係按銀行存款規模(包括儲蓄存款、支票帳戶、信託帳戶、定期存款、退休金帳戶及金融同業存款帳戶)計算存款保險費用，惟金融危機期間，多家問題銀行之主要資金來源並非存款，以存款規模做為計收保費之基礎不足以反映其營運風險，故 2011 年 4 月起，FDIC 將保費計收基礎擴大為總資產與資本之差額。

金，有助市場利率形成以 IOER 為上限、隔夜 RRP 利率為下限之利率區間(圖 5)；2017 年 12 月，IOER 與隔夜 RRP 分別為 1.5%、1.25%。

圖 5、IOER、隔夜 RRP 分別形成利率區間上、下限



資料來源：本次研習課程資料

隔夜 RRP 有助回收流動性，惟當市場動盪致金融機構避險需求增加時，大量資金亦可能透過隔夜 RRP 機制存放於 Fed，反而造成聯邦資金市場資金更加緊縮，進一步使金融情勢惡化。為避免上述情形，Fed 對單一機構承作隔夜 RRP 操作設定額度上限，並視市場資金情勢適時調整；2013 年 9 月 Fed 首次實施固定利率隔夜 RRP 操作之單一機構承作額度上限為 10 億美元，其後逐步調升至 2014 年 9 月 22 日之 300 億美元，並維持至今；另 Fed 自 2014 年 9 月 22 日起設定操作總額上限為 3,000 億美元，惟 2015 年 12 月 17 日起取消上限額度(附錄 1)。

三、定期存款機制

2010 年 6 月 Fed 開始定期進行 TDF 操作，對存款機構標售定期存款。存款機構可透過 TDF 將存放於 Fed 之準備金轉為定期存款，有助 Fed 調控銀行體系超額準備，進而影響市場利率。惟 TDF 操作之利息成本高於 IOER 與隔夜 RRP，多為輔助之用。TDF 主要操作內容如次(表 4)：

表 4、TDF 操作方式之變動

期間	主要操作天期	訂價方式	利率	操作規模
2010/6 至 2013/3	28 天期	競標 (單一利率標)	0.25%~0.31%	30~50 億美元
2013/5 至 2014/12	7 天期	按 Fed 公告利率申購 (固定利率)	0.26%~0.3%	100~4,000 億美元
2015/2 至 2017/10	初期以 14、21 天期為主， 2015/8 以來為 7 天期	按 Fed 公告利率申購 (IOER+Fed 公告之 加碼幅度，目前加碼 為 0.01%) (浮動利率)	0.28%~1.26%	141~1,800 億美元

資料來源：Fed

1. 2010 年 6 月~2013 年 3 月採競標方式

TDF 實施初期係採競標機制，操作天期主要為 28 天期，投標利率上限為 0.75%，採單一價格標；由於當時 IOER 為 0.25%，TDF 得標利率區間以該利率為下限，實際得標利率則介於 0.25%~0.31%。Fed 主要目的係先以小規模操作測試 TDF 之調控效果，故單次標售金額約 30~50 億美元。

2. 2013 年 5 月~2014 年 12 月採固定利率申購，操作利率由 Fed 公告

為測試不同發行方式對短期利率之調控效果，2013 年 5 月 Fed 將 TDF 發行方式由競標制改為申購制，操作天期由 28 天期改為以 7 天期為主，操作利率由 Fed 公告並採固定利率，以提升 Fed 調節資金之彈性。TDF 首次申購利率為 0.26%，其後逐次調升，最高至 0.30%；操作額度方面，Fed 就個別金融機構之申購額度設定上限，自 2013 年 12.5 億美元逐步調升至 2014 年底 200 億美元，實際操作規模介於 100~4,000 億美元。

3. 2015 年 2 月以來採浮動利率，操作利率為 IOER 加碼

2015 年 2 月 TDF 固定利率申購制改為浮動利率申購制，浮動利率係按 IOER 加上 Fed 公告之加碼幅度(最近一次申購為 2017 年 10 月 19 日，利率為 1.26%，其中 IOER 為 1.25%，加碼幅度為 0.01%)，操作天期以 7 天期為主，操作規模介於 141~1,800 億美元(TDF 歷次操作情形詳附錄 2)。

肆、Fed 縮減資產負債表之分析

一、Fed 資產負債表之組成

金融危機前，Fed 資產以美國公債為主(占 90.5%)，並未持有 MBS 與機構債；2008 年 11 月 Fed 開始透過資產購買計畫購入 MBS，2017 年 9 月 20 日 Fed 持有之公債與 MBS 比重分別為 55.3%與 39.7%(表 5)。

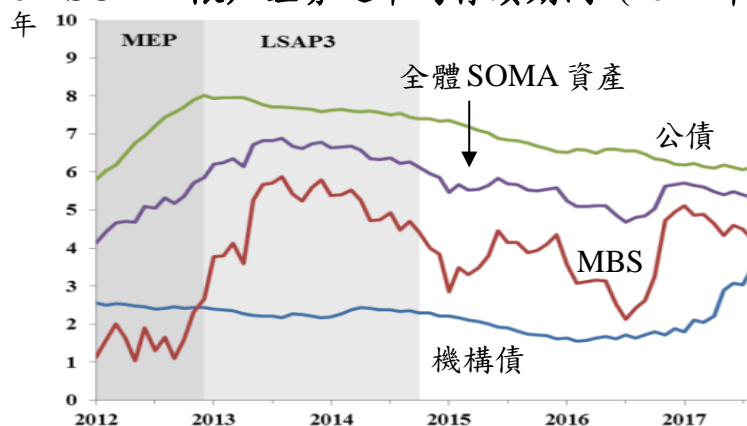
表 5、Fed 持有資產之變化

金融危機前(2007/8/1)			金融危機後(2017/9/20)		
資產類型	金額 (10 億美元)	比重	資產類型	金額 (10 億美元)	比重
美國公債	791	90.5%	美國公債	2,465	55.3%
未攤銷折溢價	5	0.5%	機構債	7	0.2%
其他資產	78	9%	MBS	1,771	39.7%
			未攤銷折溢價	148	3.3%
			其他資產	68	1.5%
總計	874	100%		4,459	100%

資料來源：本次研習課程資料

2011 年 9 月 Fed 實施 MEP，使其持有公債之平均存續期間，自實施初期之 6 年升至 2012 年底之 8 年；LSAP3 實施期間，Fed 持續購入發行年期 15 或 30 年期 MBS，致 SOMA 整體證券平均存續期間，由 2012 年初之 4 年，升至 2013 年中之 7 年(圖 6)。隨著資產購買計畫結束，Fed 僅採取到期本金再投資，SOMA 整體證券平均存續期間遞減至 2017 年 9 月底之 5~6 年。

圖 6、SOMA 帳戶證券之平均存續期間 (2017 年 9 月底)



註：平均存續期間之計算採面額加權(Par-weighted)方式。

資料來源：本次研習課程資料

St. Louis Fed 資料顯示，截至 2017 年 10 月底，Fed 約有 2,620 億美元公債將於 1 年內到期，占持有公債總餘額比重 10.6%，5 年內到期規模約 1.46 兆美元(約占 60%)，到期期限在 10 年以上者則為 6,270 億美元(占 25.4%)(表 6)；MBS 資產方面，Fed 持有之 MBS 資產剩餘到期期限多在 10 年以上(占 99.3%)，惟貸款人多提前清償房貸，致 MBS 存續期間多較實際到期日為短，僅約為 4~5 年。

表 6、Fed 資產剩餘到期期限分布 (2017 年 10 月底)

單位：10 億美元

剩餘到期 期限	1 年以內	1~5 年	5~10 年	超過 10 年	總計
公債	262 (10.6%)	1,195 (48.5%)	381 (15.5%)	627 (25.4%)	2,465
MBS	0	0.06 (0%)	12 (0.7%)	1,759 (99.3%)	1,771
機構債	4.6 (66.3%)	0.1 (0.8%)	0	2.3 (32.9%)	7
總計	266.6 (6.3%)	1,195.2 (28.2%)	393 (9.2%)	2,388.3 (56.3%)	4,243

資料來源：St. Louis Fed

二、Fed 縮表進程

(一)縮表進程

目前 Fed 主要採取本金到期不再繼續投資之方式縮減其資產負債表，而非直接出售未到期資產，以避免造成市場過度波動。2017 年 10 月 Fed 啟動停止本金到期再投資之措施，分別設定每月公債與 MBS 到期不再投資之金額上限，每 3 個月調升上限金額(表 7)，直到每月公債與 MBS 到期本金再投資金額之縮減規模分別達 300 億美元、200 億美元，其後即維持該縮減規模上限至資產負債表規模降為 2.5~3.4 兆美元。

表 7、到期本金再投資之每月縮減金額上限

單位：億美元

資產	2017 年	2018 年			
	10~12 月	1~3 月	4~6 月	6~9 月	10 月以後
公債	60	120	180	240	300
MBS (含機構債)	40	80	120	160	200
總計	100	200	300	400	500

資料來源：本次研習課程資料

為避免縮表對市場造成過大衝擊，Fed 除循序漸進調整每月縮減金額上限外，亦考量公債與 MBS 之不同特性，訂定不同縮減金額，兩者特性說明如下：

1. 公債違約率低且資金移轉較 MBS 簡便

公債違約率極低，且還本付息之時程與金額固定，資金移轉亦可直接透過各金融機構於 Fed 開立之準備金帳戶進行，資金調度較為簡便；MBS 標的為房貸，其債務人為一般家計單位，違約機率較高，且還款之資金移轉過程冗長，須透過 MBS 發行人傳遞至 MBS 投資人。

2. 公債本金到期一次還本、MBS 則按月攤還

公債本金為到期一次性償還，而 MBS 每月償還金額包括部分本金與利息，致其本金部分會逐月遞減，Fed 不易準確估算相關金額之變化。

3. 公債現金流量穩定、MBS 則較不易預估

公債現金流穩定、透明度高，有助市場提前因應 Fed 縮減公債規模後之資金調度；而家計單位因可提前償還房屋貸款，致 MBS 易出現提前還本付息之情形，Fed 不易預估其未來之現金流。

由於公債現金流穩定且透明度高、易於預測，對初次進行縮表之 Fed

而言，每月縮減公債規模高於 MBS，將有助降低縮表過程之不確定性。

另根據研究機構資料⁴，自 2017 年下半年至 2019 年底，考量每月公債縮減上限，Fed 持有公債之到期本金不再投資規模總計達 5,025 億美元，減持部位占資產規模之 11.3%；MBS 則受提前還款或違約不確定性較高之影響，不易估算到期金額，僅就每月縮減上限計算本金到期不再投資之金額總計 4,200 億美元，占資產規模之 9.4%，亦即 2019 年底前，Fed 可將資產負債表規模縮減約 20.7%。

(二) Fed 對主要交易商之調查結果分析

FRBNY 於每次 FOMC 會議前，均會對主要交易商進行問卷調查，主要目的係瞭解市場參與者對經濟情勢、貨幣政策及金融市場之看法，作為 Fed 決策之參考；2016 年 12 月以來，問卷內容均加入有關縮表策略、時程及資產負債表各項目之規模預測等相關議題。

有關資產負債表規模預測之調查，FRBNY 就各主要資產、負債項目進行分項調查，再依據受訪單位就各分項之預估金額，由高至低依序排列，並以第 1 四分位數(前 25%)、中位數(前 50%)、第 3 四分位數(前 75%)之預估值，分別設定為 3 種縮表情境如下：

- (1) 輕度縮減規模(第 1 四分位數)
- (2) 中度縮減規模(中位數)
- (3) 重度縮減規模(第 3 四分位數)

2017 年 7 月，FRBNY 發布上述調查結果⁵，各情境之資產、負債項目預測值說明如下：

⁴ 香港招商證券國際(2017)，「FOMC Set Balance Sheet Normalization Start Date for October, Maintained Rate Hike Outlook」，Macro Report，Sep. 21。

⁵ 每年 4 月 FRBNY 均會發布上一年度之「國內公開市場操作」(Domestic Open Market Operations) 報告，除說明公開市場操作之相關執行狀況外，亦就 SOMA 帳戶證券在不同經濟情勢下之可能規模進行預測；2017 年 6 月，FRBNY 循例對主要交易商進行問卷調查，調查內容包括縮表啟動時間、縮表後之規模等相關議題；7 月，FRBNY 綜合上述調查結果，更新 SOMA 規模之預測值。

1. 對 Fed 負債項目之調查結果

主要交易商調查結果，中度縮減規模與 2016 年 Fed 公開市場操作年報之估計值最為接近。在中度縮減規模下，考量通貨膨脹與經濟成長將帶動通貨淨額與準備金餘額成長，預估 Fed 負債規模在 2025 年降至 3.27 兆美元；其中，準備金餘額可由目前 2.2 兆美元降至 6,000 億美元(表 8)，相當接近 2016 年公開市場操作年報之估計值(負債與準備金分別為 3.19 兆美元、5,000 億美元)。

表 8、不同縮表情境下，Fed 負債規模之預測(至 2025 年)

單位：10 億美元

	輕度縮減規模	中度縮減規模	重度縮減規模
通貨淨額	2,303	1,968	1,700
準備金餘額	1,000	613	406
國庫帳戶	400	300	221
國內 RRP 操作對手帳戶	121	100	50
國外 RRP 操作對手帳戶	250	200	125
其他存款	85	40	30
其他負債與資本	60	50	41
總計	4,219	3,271	2,573

資料來源：本次研習課程資料

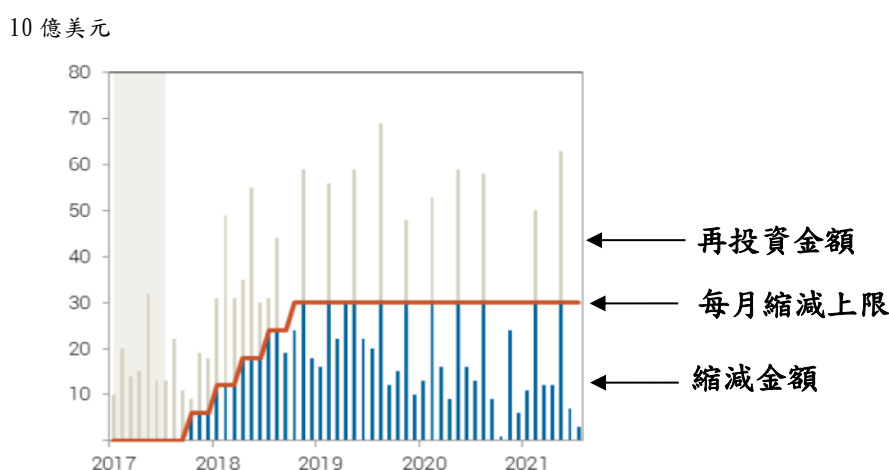
主要交易商問卷調查結果與 Fed 估計值接近，反映兩者看法趨於一致，可歸因於 Fed 為避免各項貨幣政策之調整對市場造成劇烈衝擊，近年來持續加強與市場之溝通。自 2017 年初以來，Fed 即與市場溝通縮表計畫，經透過多次問卷調查確認雙方觀點漸趨接近，遂於 2017 年 6 月發表相關縮表細節，並於 10 月啟動縮表，較原訂 2018 年 1 月之啟動時程提早 3 個月。

2. 對 Fed 資產項目之調查結果

(1) 預期公債規模將縮減 1 兆美元

依中度縮減規模推估，2017 年 10 月~2018 年 9 月(逐步調整金額上限期間)，Fed 將有 3,710 億美元之公債到期，其中 1,750 億美元不再繼續投資，而再投資之金額為 1,960 億美元；而自 2018 年 10 月至達成資產負債表正常化前⁶，預計 Fed 公債到期再投資之總額為 2,740 億美元(圖 7)，加計 Fed 目前持有到期年限在 5 年以上之公債部位約 1 兆美元，預期在達成資產負債表正常化前，Fed 公債資產規模可能為 1.47 兆美元，較目前之 2.47 兆美元，縮減約 1 兆美元。

圖 7、公債到期再投資與縮減金額



資料來源：本次研習課程資料

(2) MBS 與機構債之規模，可能因利率走勢不同而有所差異

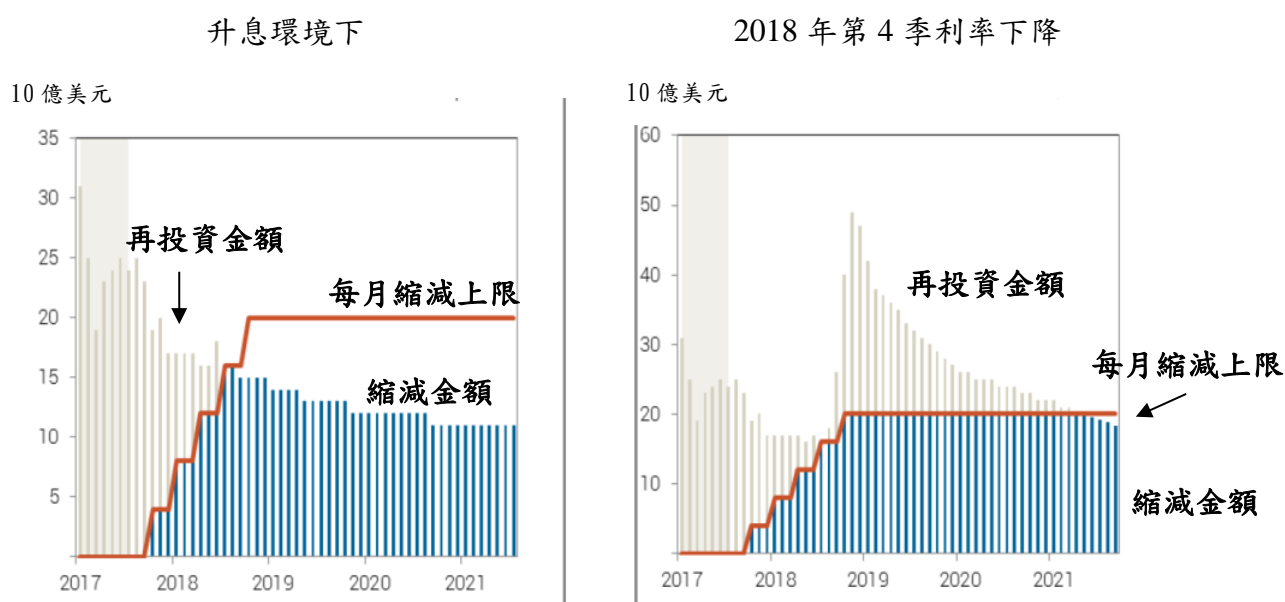
2017 年 10 月~2018 年 9 月，在持續升息之情況下，Fed 預期在中度縮減規模下，MBS 到期不再投資之金額總計為 1,170 億美元，而持續再投資之金額則為 780 億美元；預計 2018 年 10 月以後，Fed 持有之 MBS 到期本金將低於縮減上限，使其無須進行再投資(圖 8 左)，MBS 規模將以每年 2,400 億美元之速度縮減，預期在達成資產負債表正常化前，Fed 之 MBS

⁶ 根據 FRBNY 於 2017 年 7 月對 SOMA 規模預測之更新資料，Fed 達成資產負債表正常化之時間大約介於 2020 年至 2023 年。

資產規模可降至約 1 兆美元，較目前之 1.77 兆美元縮減 0.77 兆美元。

由於 MBS 還款情形深受利率之影響，在利率走低時，借款人有誘因進行再融資，以提前償還資金成本較高之債務，致 MBS 持有人面臨提前還款之現金流入與再投資風險。對此，Fed 亦曾於 2017 年初，就 MBS 還款情形進行壓力測試，其以 2018 年第 4 季房貸利率驟降 200bp 之情境，模擬對 MBS 再投資與縮減金額之影響，以作為預擬相關因應措施之參考。模擬結果發現，自 2018 年第 4 季至 2021 年中，上述情況將造成 MBS 大量本金流入，使其再投資之金額提高至 2,630 億美元(圖 8 右)，致 Fed 持有之 MBS 規模將高達 1.03~1.26 兆美元。

圖 8、MBS 到期再投資與縮減金額



資料來源：本次研習課程資料

(3) 預期 2020~2023 年間達到資產負債表正常化

市場預期 Fed 資產負債表達到正常化之時間點及其規模，亦依上述輕、中、重度縮減規模之情境而有不同(表 9、圖 9)，綜合上述對公債與 MBS 縮減規模之預測後，在中度縮減規模下，預計 2021 年下半年 Fed 資產負債規模為 2.9 兆美元，較目前縮減約 1.6 兆美元；而 FOMC 發布之「政策正常化之原則與計畫」表明，Fed 除縮減資產負債表規模外，亦將調整其

資產組合至以公債為主，以加強 Fed 於未來金融危機發生時之因應能力，預計中度縮減規模下，Fed 公債資產占比將增加至總資產之 75%(表 9)。

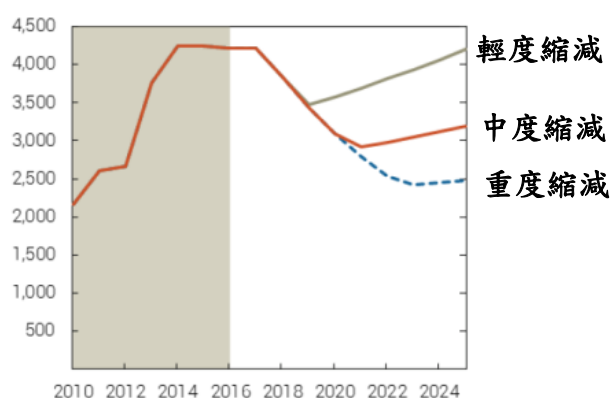
表 9、Fed 資產負債表正常化之達成時間

	輕度縮減規模	中度縮減規模	重度縮減規模
達成時間	2020 年第 1 季	2021 年下半年	2023 年下半年
資產負債規模	3.5 兆元	2.9 兆元	2.4 兆元
公債比重	80%	75%	67%

資料來源：本次研習課程資料

圖 9、不同縮減規模下 Fed 資產負債表預測路徑

10 億美元



資料來源：本次研習課程資料

三、Fed 縮表對相關部門資產負債表之影響

2008~2014 年，Fed 透過大規模資產購買計畫，直接向銀行、民間機構買入公債，使 Fed 公債資產增加，而民間機構將賣出公債之款項存入銀行，亦使銀行之存款增加，使其存放於 Fed 之準備金上升，造成 Fed 資產負債規模上升。Fed 進行縮表計畫，除降低其資產負債規模外，對相關部門之資產負債項目亦造成不同影響，主因公債與 MBS 之發行與還款方式不同，說明如下：

(一)縮減公債規模對銀行與民間機構資產負債項目之影響

1. Fed 減購之公債，由銀行買入

假設公債為到期續發，Fed 亦採取到期本金再投資計畫，將不影響上述變動方向；惟 Fed 啟動縮表計畫後，部分到期續發之公債不再由 Fed 買入，而改由一般銀行買入，使銀行準備金減少，致 Fed 資產負債表之公債、銀行準備金規模同步下降，達到縮減之效果(圖 10)。

圖 10、Fed 減購之公債由銀行買入，致銀行準備金減少

聯邦準備體系		銀行體系	
資產	負債	資產	負債
公債↓	銀行準備金↓	公債↑ 存放 Fed 之準備金↓	存款(不變)

2. Fed 減購之公債，由民間機構買入

Fed 減購之公債，若由民間機構買入，使其持有之公債增加、存款減少，民間機構之資產負債規模不變；惟銀行體系之存款規模受民間機構存款減少之影響，致銀行存放於 Fed 之準備金規模下降，使銀行體系之資產負債表規模縮減(圖 11)，連帶使 Fed 達成縮表效果。

圖 11、Fed 減購之公債由民間機構買入，亦使銀行準備金下降

聯邦準備體系		銀行體系	
資產	負債	資產	負債
公債↓	銀行準備金↓	公債(不變) 存放 Fed 之準備金↓	存款↓

民間機構	
資產	負債
存款↓ 公債↑	資金(不變)

(二)縮減 MBS 規模對銀行、MBS 發行機構與家計單位資產負債項目之影響

銀行或房貸機構(如 Fannie Mae)承作房屋貸款後，將房貸以證券化方式包裝成 MBS 出售，其房貸額度可重新再利用；家計單位償還房貸本金將使 MBS 餘額減少，故房貸市場之變化亦可能影響 Fed 資產負債表規模，說明如下：

1. 家計單位清償房貸本金，使 Fed 資產負債表規模自然下降

家計單位以存款償還房貸，造成銀行存款規模減少，使銀行存放於 Fed 之準備金規模下降；房貸本金清償後，造成 MBS 之房貸資產池規模下降，使 Fed 持有之 MBS 資產部位減少(圖 12)。上述過程對各參與方之資產負債表影響如下：

- (1) Fed：MBS 與銀行準備金規模同步減少，整體資產負債表規模縮減。
- (2) MBS 發行機構：家計單位償還房貸後，MBS 發行機構之資產(房貸)與負債(MBS)同步減少。
- (3) 銀行體系：家計單位存款減少，致銀行體系存放於 Fed 之準備金規模下降，資產負債規模縮減。
- (4) 家計單位：以存款償還房貸，資產負債同步減少。

圖 12、MBS 到期清償，使 Fed 資產負債表規模下降

聯邦準備體系		MBS 發行機構	
資產	負債	資產	負債
MBS ↓	銀行準備金 ↓	房屋貸款 ↓	MBS ↓

銀行體系		家計單位	
資產	負債	資產	負債
存放 Fed 之準備金 ↓	存款 ↓	存款 ↓	房屋貸款 ↓

2. Fed 縮減 MBS 到期本金再投資金額，使資產負債表規模下降

由於市場上持續存在因購置房屋或換屋而有房貸需求者，致 MBS 市場持續有新增發行；惟 Fed 縮減 MBS 到期本金再投資金額，市場上新發行之 MBS 將不再由 Fed 買入，而改為由銀行購買，因而使銀行體系準備金規模降低，達成 Fed 縮表之目標(圖 13)。上述過程對各交易方之資產負債表影響如下：

- (1) Fed：MBS 與銀行準備金規模同步減少，整體資產負債表規模縮減。
- (2) MBS 發行機構：假設到期與新增之 MBS 均相互抵銷，MBS 發行機構之資產負債規模不變。
- (3) 銀行體系：銀行買入 MBS，準備金移轉至 MBS 發行機構，使其存放於 Fed 之準備金減少，資產負債規模不變。
- (4) 家計單位：到期與新增之房貸相互抵銷，資產負債規模不變。

圖 13、Fed 減少 MBS 再投資，使資產負債表規模下降

聯邦準備體系		MBS 發行機構	
資產	負債	資產	負債
MBS(舊) ↓	銀行準備金 ↓	房屋貸款(舊) ↓ 房屋貸款(新) ↑	MBS(舊) ↓ MBS(新) ↑

銀行體系		家計單位	
資產	負債	資產	負債
存放 Fed 之準備金 ↓ MBS(新) ↑	存款 (不變)	存款 (不變)	房屋貸款(舊) ↓ 房屋貸款(新) ↑

四、Fed 縮表對金融市場之可能影響

2013 年 5 月，Fed 前主席 Ben Bernanke 表示可能結束 LSAP3，令市場解讀為 Fed 將調整寬鬆貨幣政策，造成債市劇烈反應，10 年期美債殖利率於 4 個月內自 1.6% 彈升至近 3%，大幅上升約 140bp，市場稱為減碼恐慌(Taper Tantrum)；為避免再次引發類似恐慌情形，Fed 在縮表前不斷與市場溝通，期能降低對市場之衝擊。此外，為支持房市復甦，Fed 大量購買 MBS 亦引發市場對 Fed 資產過度暴險於民間部門，不利其資產品質之憂慮，故調整資產組成結構亦為 Fed 縮表計畫重點之一。以下就縮表對 Fed 資產品質及金融市場之影響說明如次：

(一)MBS 占 Fed 資產之比重下降，有助強化其資產品質

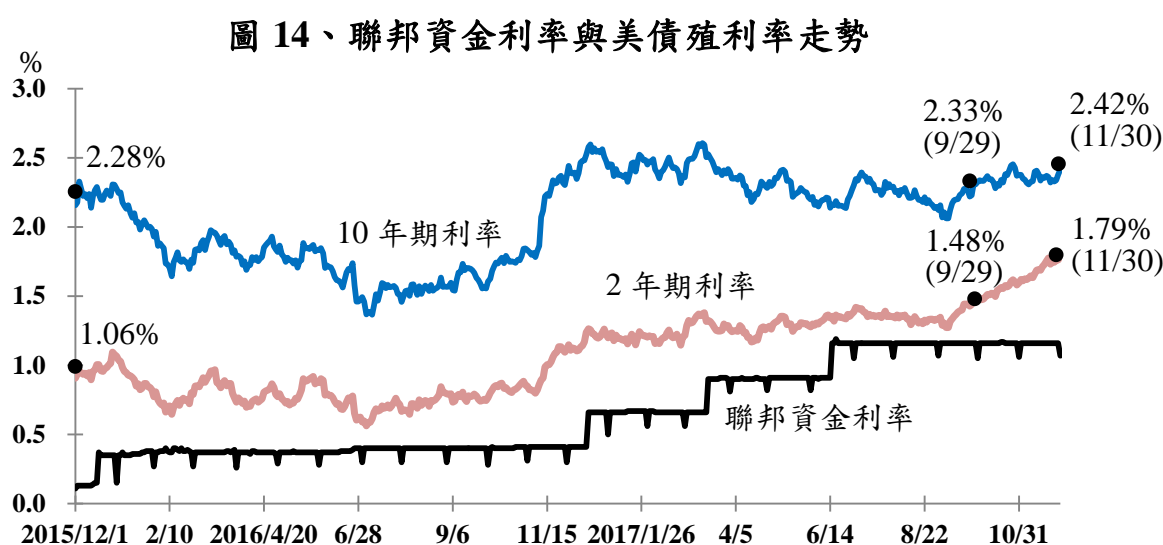
Fed 購買 MBS，等同將資金直接注入房市，以支持房市之發展，此舉對房市復甦雖有相當助益，惟從 Fed 資產結構來看，MBS 占其總資產比重高達 40%，整體資產組合之存續期間亦增加，使 Fed 面臨較大之利率與信用風險。如前所述，依中度縮減規模而言，縮表除使 Fed 資產負債規模降至 2.9 兆美元外，亦可調整其資產組成結構，Fed 計劃將 MBS 比重自 40% 降至 20%、公債比重自 55% 增至 75%，將有助 Fed 強化其資產品質與資產負債表之穩健性，並提升 Fed 因應危機之能力與政策空間。

(二)公債與 MBS 市場之中、長期殖利率將緩步上升

2015 年 12 月 Fed 首次升息，至 2017 年 9 月底，Fed 總計升息 4 次，幅度共計 4 碼(100bp)，帶動對升息較敏感之 2 年期美債殖利率自 2015 年底之 1.06% 升至 2017 年 9 月底之 1.48%，升幅 42bp(圖 14)；惟美債殖利率曲線之長端利率升幅似不顯著，主要係因美國通膨預期溫和及 Fed 進行公債再投資規模仍大，致同期間 10 年期美債殖利率僅微幅上升，自 2.28% 升至 2.33%(升幅 5bp)，長短期利差縮減使殖利率曲線趨平。

由於殖利率曲線趨平將使市場對未來通膨預期與經濟展望轉趨悲觀，並預先調整投資組合，因而對市場造成衝擊。為改善長短期利差縮

減情形，Fed 縮減公債再投資金額，以減少中、長期資金供給，預期有助提升中、長期美債殖利率；德意志銀行⁷亦指出，Fed 每減少 1,000 億美元之公債部位，將使 10 年期美債殖利率上升 3~6bp。截至 11 月底，10 年期美債殖利率為 2.42%，較 9 月底上升 9bp(圖 14)，另由於 Fed 縮表計畫係在與市場充分溝通下推動，預估美債殖利率應不致受縮表影響而大幅震盪。



資料來源：路透社

另一方面，相較於 Fed 持有之公債占整體比重約 16%，2017 年第 1 季，Fed 持有之 MBS 約占整體 MBS 市場 30%，為最大持有人；Fed 縮表計畫可能帶動 MBS 利率上升，而利率走升下，MBS 債務人提前還款之意願將降低，連帶減輕 MBS 持有之再投資風險。另外，對 MBS 債務人而言，Fed 採循序漸進縮表方式，使房貸利率升幅較緩，可避免房貸及利息支出大幅增加之風險。

(三)初期對美股衝擊有限，惟未來美股可能因資金趨緊而修正

Fed 啟動縮表可能因資金規模減少而影響股市，惟 2017 年初以來美股主要受景氣復甦、企業獲利回升與政策利多等因素帶動，表現強勁，且 Fed

⁷ Hooper, Peter et al. (2017), "A Q&A on the US and Fed Outlook," Global Economic Perspectives, Deutsche Bank.

提前與市場充分溝通之策略及縮表初期規模尚小，均有助減緩縮表之不確定性及對股市之衝擊程度。惟當目前支撐美股上漲之減稅、擴大基礎建設等政策利多因素減緩，以及自 2018 年 10 月起，縮表規模增至每年以 6,000 億美元之速度縮減後，美股可能因市場資金趨緊而向下修正，中長期美股表現則需視經濟基本面而定。

(四)初期縮表規模不大，預估對美元影響有限，中長期不確定性較高

2017 年美元指數似未受到 Fed 升息 3 次(升幅 3 碼)及啟動縮表計畫之帶動而明顯走升(圖 1)，主因美國通膨數據未見大幅成長，引發市場對未來 Fed 升息步調與幅度之疑慮，以及美國對外貿易策略之調整，均抵銷 Fed 升息與縮表之貨幣緊縮效果；另外，Kansas City Fed 指出，Fed 資產負債表規模縮減 6,750 億美元之效果，等同於調升聯邦資金利率 1 碼，根據前述縮表進程推估，預計 Fed 將在啟動縮表後約 1 年半達到 6,000 億美元之縮減規模，亦即縮表對短期利率之影響效果尚屬溫和，連帶降低對美元走勢之影響程度。

未來美元走勢仍取決於美國通膨預期之上升幅度、美國經濟能否持續成長，以吸引資金流入，以及 Fed 貨幣政策調整步調等因素，預期中長期美元走勢之不確定性較高。

伍、結論與建議

一、結論

(一)Fed 循序漸進調整貨幣政策並與市場溝通，有助金融穩定

2011 年 Fed 即已開始討論未來貨幣政策正常化之可能作法與進程，Fed 官員並經常發表相關看法，與市場持續溝通。Fed 對政策調整之進程相當謹慎，2014 年停止購債計畫共歷時 10 個月，且 2015 年底啟動升息至今，總計僅升息 5 次(升幅總計 5 碼)；此外，Fed 於 2017 年 10 月啟動每 3 個月等額調高縮表金額上限措施之前，已先自 2016 年底開始就縮表議題對主要交易商進行問卷調查，以確實瞭解市場對 Fed 縮表計畫之預期。從美國股、

債、匯市目前表現來看，Fed 循序漸進調整貨幣政策並充分溝通，似未對市場產生劇烈衝擊，有助維持金融市場穩定。

(二)Fed 彈性調整貨幣政策操作工具之組合，有助達成政策目標

因應 2008~2013 年美國經歷全球金融危機與經濟衰退，Fed 採行降息及 QE 等政策措施；2014 年美國經濟逐漸復甦，Fed 規劃升息及 QE 退場工具與時程，並開始測試隔夜 RRP 與 TDF 等退場工具。Fed 各項退場工具之操作，均係先採小規模測試，其後視市場情況及操作成效，逐步調整操作機制，包括適用對象、天期、利率及額度。2017 年 10 月，Fed 考量過去各項政策措施均已發揮一定成效或面臨部分瓶頸，而啟動縮表措施，且按公債、MBS 之不同資產特性，訂定不同之縮減規模，以強化貨幣政策調控效果。Fed 此種因應經濟金融情勢變動，彈性調整貨幣政策操作工具組合之作法，有助達成其不同階段之政策目標。

(三)Fed 視資產特性訂定不同之資產縮減規模，有助金融機構維持資產配置之穩定性，並降低整體市場之風險

Fed 主要資產項目為公債與 MBS，兩種資產之特性不同。公債屬高品質流動資產，市場對公債之需求相當強勁；再者，公債之現金流量固定且明確，至於 MBS 則因資產池包含之房貸筆數多達數百筆至數千筆，各借款人之還本時程均不同，致其現金流量不易估算、不確定性較高。

由於公債與 MBS 之資產特性不同，市場需求程度亦不同，Fed 對市場需求較高之公債訂定較高之縮減規模，而現金流量不確定性高之 MBS，縮減規模則較小，除有助金融機構維持其資產配置之穩定性外，亦可降低縮表對市場造成之不確定性。

二、建議

(一)Fed 就重大政策異動持續與市場溝通之作法，值得參考

目前本行在貨幣政策資訊之溝通方面，主要係採取記者會及發布新聞稿之方式。例如，本行每 3 個月召開一次理監事會議，會後均由總裁召開記者會，為貨幣政策之重要溝通管道；而有關本行每日公開市場操作相關

資訊，則均在操作前預先公告，使金融機構可預先安排資金落點及期限配置，操作結果亦以新聞稿方式發布，強化資訊透明度。

Fed 在重大貨幣政策調整過程中，均採循序漸進方式，並透過官員於各種公開場合談話及相關資訊之發布，與市場充分溝通，使其預做準備，有效降低重大政策異動可能帶來之衝擊程度。Fed 持續與市場溝通之作法，值得本行參考。

(二)Fed 就重大政策議題進行問卷調查，以確實瞭解市場預期之作法，值得參採

Fed 除定期就經濟金融議題對主要交易商進行問卷調查，並於重大政策可能異動前，事先透過問卷調查，以瞭解市場想法，有助 Fed 調整政策內容，以降低市場之波動性。目前本行亦有問卷調查之類似機制，惟調查範圍仍屬有限，建議未來可適時強化相關機制之功能。

(三)持續密切注意 Fed 縮表進度及其影響，妥善規劃因應措施

Fed 已於 2017 年 10 月啟動縮表，並以循序漸進之步調進行，短期內對市場之影響尚屬溫和，惟 Fed 貨幣政策正常化之相關措施，中長期將持續影響全球金融市場。我國屬小型開放經濟體，上述情況所衍生之外溢效果，對我國經濟發展與金融市場之影響須持續觀察，本行應持續關注其發展，並妥善規劃因應措施。

參考文獻

1. 中央銀行(2017),「Fed 縮減資產負債表之說明」,央行理監事會後記者會簡報,6月22日。
2. 台北富邦銀行(2017),「Fed 縮表蹙音步步逼近,全球股債多頭屏息以待」,金融市場專題報導。
3. 香港招商證券國際(2017),「FOMC Set Balance Sheet Normalization Start Date for October, Maintained Rate Hike Outlook」,Macro Report, Sep. 21。
4. 張啟邦(2014),「參加美國紐約聯邦準備銀行『美國貨幣政策之執行』課程出國報告—美國量化寬鬆政策之退場及其影響」,中央銀行。
5. 陳淑梅(2016),「參加美國紐約聯邦準備銀行訓練課程『美國貨幣政策之執行』出國報告」,中央銀行。
6. 蕭宇翔(2017),「參加美國紐約聯邦準備銀行舉辦之『美國貨幣政策之執行』訓練課程出國報告」,中央銀行。
7. Davig, Troy and A. Lee Smith (2017), “Forecasting the Stance of Monetary Policy under Balance Sheet Adjustments,” The Macro Bulletin, Federal Reserve Bank of Kansas City, May 10.
8. Federal Open Market Committee (2014), “Policy Normalization Principles and Plans”.
<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20140917c.htm>
9. Federal Reserve (2017), “Addendum to the Policy Normalization Principles and Plans”.
<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20170614c.htm>
10. Federal Reserve Bank of New York (2017), “Domestic Open Market Operations during 2016”.
11. Federal Reserve Bank of New York (2017), “Projections for the SOMA Portfolio and Net Income-An Update to Projections Presented in the Report on Domestic Open Market Operations during 2016”.
12. Gagnon, Joseph E. and Brian Sack (2014), “Monetary Policy with Abundant Liquidity: A New Operating Framework for the Federal Reserve,”

Peterson Institute for International Economics.

13. Hooper, Peter et al. (2017), “A Q&A on the US and Fed Outlook,” Global Economic Perspectives, Deutsche Bank.
14. Leonard, Deborah, Antonie Martin and Simon Potter (2017), “How the Fed Changes the Size of Its Balance Sheet,” Liberty Street Economics.
<http://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2017/07/how-the-fed-changes-the-size-of-its-balance-sheet.html>
15. Leonard, Deborah, Antonie Martin, Simon Potter and Brett Rose (2017), “How the Fed Changes the Size of Its Balance Sheet: The Case of Mortgage-Backed Securities,” Liberty Street Economics.
<http://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2017/07/how-the-fed-changes-the-size-of-its-balance-sheet-the-case-of-mortgage-backed-securities.html>
16. Neely , Christopher J. (2013), “Unconventional Monetary Policy Had Large International Effects,” Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper No. 2010-018E.

附錄 1、隔夜 RRP 操作機制調整情形

調整日	單一機構承作 額度上限 (億美元)	總規模 (億美元)	利率 (%)
2013/9/23、27	10	無	0.01
2013/10/21	10		0.02
2013/11/4	10		0.03
2013/11/12	10		0.04
2013/11/19	10		0.05
2013/12/23	30		0.03
2014/1/15	30		0.03
2014/1/30	50		0.03
2014/2/18	50		0.04
2014/2/26	50		0.05
2014/3/5	70		0.05
2014/4/7	100		0.05
2014/9/22	300		3,000
2014/11/3		0.03	
2014/11/7		0.07	
2014/12/1		0.10	
2014/12/15		0.05	
2015/12/17		無	0.25
2016/12/15			0.50
2017/3/16			0.75
2017/6/22			1.00
2017/12/14			1.25

資料來源：本次研習課程資料

附錄 2、TDF 歷次操作情形

操作日期		操作利率 決定方式	操作天期	總操作額度 (億美元)	單一金融機構 投標/申購額度上限 (億美元)	總操作金額 (億美元)	TDF 利率(%)	投標倍數(倍)
2010	6/14	競標 (單一價格標)	14 天	10	2.5	11.52	0.270	6.14
	6/28		28 天	20	5.0	21.21	0.270	5.57
	7/12		84 天	20	5.0	21.19	0.310	3.70
	10/4		28 天	50	12.5	51.13	0.269	2.72
	11/29		28 天	50	12.5	51.13	0.260	2.93
2011	2/7		28 天	50	12.5	50.69	0.260	2.52
	4/4		28 天	50	12.5	50.81	0.260	2.20
	5/31		28 天	50	12.5	50.87	0.259	2.17
	7/25		28 天	50	12.5	50.88	0.280	1.26
	9/19		28 天	50	12.5	50.77	0.265	2.41
	11/14	28 天	50	12.5	50.55	0.263	2.22	
2012	1/9	競標 (單一價格標)	28 天	30	12.5	30.79	0.260	4.52
	3/19		28 天	30	12.5	30.57	0.255	3.80
	5/14		28 天	30	12.5	30.53	0.255	3.62
	7/16		28 天	30	12.5	30.40	0.255	2.78
	9/10		28 天	30	12.5	30.40	0.254	3.93
	11/5		28 天	30	12.5	30.43	0.260	1.39
2013	1/14		28 天	30	12.5	30.36	0.260	1.89

操作日期		操作利率 決定方式	操作天期	總操作額度 (億美元)	單一金融機構 投標/申購額度上限 (億美元)	總操作金額 (億美元)	TDF 利率(%)	投標倍數(倍)
	3/11		28 天	30	12.5	30.45	0.255	3.14
	5/20	Fed 公告 固定利率	28 天	無上限	12.5	104.96	0.260	在上限額度 內，全額核購
	7/15		28 天		12.5	119.13	0.260	
	9/9		28 天		12.5	116.62	0.260	
	11/18		28 天		12.5	135.32	0.260	
	1/13		28 天		12.5	128.22	0.260	
2014	3/3	Fed 公告 固定利率	7 天		12.5	135.42	0.260	
	3/10		7 天		12.5	151.83	0.260	
	3/17		7 天		12.5	154.13	0.260	
	3/24		浮動利率 (IOER+0.01%)		7 天	12.5	142.51	
	5/19	Fed 公告 固定利率	7 天		30.0	275.75	0.260	
	5/27		7 天	50.0	429.04	0.260		
	6/2	Fed 公告 固定利率	7 天	70.0	591.02	0.260		
	6/9		7 天	100.0	777.69	0.260		
	6/16		7 天	100.0	926.90	0.270		
	6/23		7 天	100.0	924.20	0.280		
6/30	7 天		100.0	1,248.87	0.290			
7/7	7 天		100.0	1,527.95	0.300			

操作日期		操作利率 決定方式	操作天期	總操作額度 (億美元)	單一金融機構 投標/申購額度上限 (億美元)	總操作金額 (億美元)	TDF 利率(%)	投標倍數(倍)
	10/14		7 天		50.0	1,100.29	0.260	
	10/20		7 天		100.0	1,718.61	0.260	
	10/27		7 天		150.0	2,191.44	0.260	
	11/3		7 天		200.0	2,621.02	0.260	
	11/10		7 天		200.0	3,077.23	0.270	
	11/17		6 天		200.0	3,160.21	0.280	
	11/24		8 天		200.0	3,347.14	0.290	
	12/1		7 天		200.0	4,021.53	0.300	
2015	2/5	浮動利率 (IOER+0.03%)	21 天	無上限	200.0	1,880.83	0.280	在上限額度 內，全額核購
	2/12	浮動利率 (IOER+0.03%)	21 天		200.0	1,088.38	0.280	
	2/19	浮動利率 (IOER+0.03%)	21 天		200.0	1,072.29	0.280	
	5/21	浮動利率 (IOER+0.01%)	14 天		50.0	799.19	0.260	
	5/28	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		50.0	657.82	0.260	
	8/6	浮動利率 (IOER+0.01%)	14 天		50.0	660.66	0.260	
	8/13	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		50.0	571.96	0.260	
	12/3	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		50.0	438.32	0.260	

操作日期		操作利率 決定方式	操作天期	總操作額度 (億美元)	單一金融機構 投標/申購額度上限 (億美元)	總操作金額 (億美元)	TDF 利率(%)	投標倍數(倍)
2016	2/18	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天	無上限	50.0	639.07	0.510	在上限額度 內，全額核購
	5/19	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		50.0	668.20	0.510	
	8/11	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		50.0	585.94	0.510	
	10/20	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		50.0	486.01	0.510	
2017	2/23	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天	無上限	10.0	166.25	0.760	在上限額度 內，全額核購
	5/18	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		10.0	163.47	1.010	
	8/10	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		10.0	147.33	1.260	
	10/19	浮動利率 (IOER+0.01%)	7 天		10.0	141.40	1.260	

資料來源：張啟邦(2014)、Fed、作者整理