

台北外匯市場發展基金會委託計畫

# Fed量化緊縮之介紹及對美國公債市場 之影響

研究人員\*：王梓彥

日期： 中華民國一一一年七月

\*中央銀行外匯局研究人員感謝任職單位長官與委託單位的指正與建議，本研究僅代表個人觀點，不代表中央銀行立場。

## 前言與摘要

近年因 COVID-19 疫情造成全球供應鏈瓶頸(supply-chain bottleneck)問題，後隨著疫情趨緩，經濟解封帶動需求大幅回升，使得供需失衡；加上本(2022)年俄烏戰爭爆發致大宗物資價格上漲，且中國大陸實施清零政策的防疫措施，供應鏈瓶頸更加惡化，導致美國通膨大幅上升。

美國聯準會(Federal Reserve，簡稱 Fed)為壓抑高居不下的通膨，繼上(2021)年 11 月開始縮減購債(Tapering)後，本年 3 月進入積極的升息循環，並宣布自本年 6 月 1 日啟動量化緊縮(Quantitative Tightening，簡稱縮表)政策—Fed 透過調整其所持證券之到期本金再投資金額，逐漸降低所持有之債券部位。而自 Fed 採取緊縮貨幣政策後，美國公債殖利率大幅上揚，其中又因市場預期 Fed 將於短期內大幅升息，短期公債殖利率上升幅度更大，致長短期公債殖利率利差縮小，殖利率曲線趨於平坦化，部分期間甚至出現倒掛現象。

本文首先介紹縮表之概念及運作機制，並闡述縮表如何影響 Fed 及各參與者之資產負債表；再來說明 2017 年及本次 Fed 啟動縮表之時空背景與作法，並比較二次縮表經驗的異同之處；最後分析 Fed 縮表對美國公債市場之影響：包括美國公債殖利率上升、長短期公債殖利率利差縮小等現象，以及縮表造成公債市場的供需變化與其展望，作為整篇報告之總結。

## 目 錄

壹、Fed 量化緊縮(Quantitative Tightening)之介紹 .....	1
一、縮表之運作機制 .....	1
二、過去 Fed 縮表之背景及作法 (2017 年 10 月啟動，簡稱 QT1).....	4
三、本次 Fed 縮表之背景及作法 (2022 年 6 月啟動，簡稱 QT2).....	5
四、比較 QT1 及 QT2 之異同 .....	7
五、本次縮表對 Fed 資產負債表之影響 .....	8
貳、Fed 縮表對美國公債市場之影響 .....	9
一、美國公債殖利率上升，且長短期殖利率利差縮小 .....	9
二、對美國公債供需之影響與展望 .....	9
參、結論 .....	11
參考文獻 .....	12

## 圖表目錄

圖1、Fed縮表之運作流程.....	1
圖2、啟動縮表時，Fed與美國財政部之資產負債表變化.....	2
圖3、若由銀行購買債券時，各參與者資產負債表變化.....	3
圖4、若由非銀行購買債券時，各參與者資產負債表變化.....	4
圖5、2022~2024年美國公債及國庫券到期本金不再投資之情形.....	6
圖6、Fed啟動縮表後，美國公債殖利率上升且長短期利差縮小.....	9
圖7、QT1時期短期公債之每月整體增發量高於長期公債.....	10
表1、QT1每月縮減金額上限.....	5
表2、QT2每月縮減金額上限.....	6
表3、QT1與QT2之相異之處.....	7
表4、外界預估Fed縮表將使準備金餘額明顯減少.....	8

## 壹、Fed 量化緊縮(Quantitative Tightening)之介紹

Fed 量化緊縮(Quantitative Tightening, QT)(亦稱縮表)係量化寬鬆(Quantitative Easing, QE)的反向操作。縮表係 Fed 透過**減少所持有之美國公債與 Agency MBS**等資產，進而降低其負債端如準備金(reserves)等項目之餘額。作法包括：(1)**被動地允許到期債券/有價證券不進行「再投資」**；(2)**較積極地賣出債券/有價證券**；即 Fed 執行縮表將會降低其資產負債表規模。

### 一、縮表之運作機制

(一) Fed 縮表會使淨債券發行量增加，並減少銀行體系流動性(圖 1)

圖 1 Fed 縮表之運作流程



資料來源：Bank of America、Fed

舉例來說，當 Fed 投資組合中每\$1 之公債到期後不再投資，美國財政部需在市場**增發同等金額之公債**用來償付 Fed。購買債券的市場參與者可包括：銀行、交易商(dealer)及一般存款戶等。

1. 銀行：當銀行購賣新發行的債券，其資產負債表中，**存在 Fed 之準備金餘額**

將會減少，而債券/有價證券餘額則會增加，故銀行本身資產負債表規模並不會改變。

2. 交易商：若交易商購買新發行的債券，交易商可透過跟 Fed 承作 ON RRP(屬於交易商的資產項、Fed 之負債項，此舉會使交易商資產將減少)取得資金，此方式亦不會改變交易商本身資產負債表規模。
3. 存款戶：若存款戶(含個人、企業等非金融機構)透過其存放在銀行的資金來購買新發行的債券，對於銀行而言，其負債項(存款戶之款)及資產項(銀行存在 Fed 的準備金)皆會減少，意即銀行之資產負債表規模縮小。

財政部透過發行公債取得資金並償付給 Fed 後，Fed 會將所資金銷掉，因此會導致貨幣供給減少，銀行體系之流動性也隨之降低。且無論新發行的債券是由何種市場參與者所購買，當 Fed 減持\$1 公債後，準備金餘額也會相應地減少\$1。

## (二) 縮表如何影響各參與者資產負債表

當 Fed 執行縮表時，會調整其所持債券之到期本金再投資金額(即到期後不進行再投資)，逐漸降低 Fed 所持有債券部位。因此當債券到期時，Fed 的資產端將減少，同時財政部償還 Fed 到期債券，致 Fed 負債端的財政部存放 Fed 帳戶之現金餘額(Treasury's Cash Balance)亦減少同等金額(圖2)，使 Fed 與財政部資產負債表規模縮小。

圖 2 啟動縮表時，Fed 與美國財政部之資產負債表變化

Federal Reserve		Treasury	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury securities -\$100	Reserves held by banks	Cash held at the Fed -\$100	Treasury securities -\$100
	Treasury's cash balance -\$100		
<b>Total Change</b>	<b>-\$100</b>	<b>Total Change</b>	<b>-\$100</b>

Banking Sector		Non-banks/public	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury securities	Deposits	Deposits	Wealth
Reserves at the Fed		Treasury securities	

資料來源：Bank of America

當 Fed 執行縮表、美國財政部在市場新發行同等金額之公債(用來償付 Fed)後，無論是由銀行或非銀行(如交易商或一般存款戶)購買，皆會使 Fed 之負債項—**銀行準備金下降**；且會因購買債券者身分的不同，而產生不同的資產負債表變化。

### 1. 若購買債券者為銀行：

若是由銀行購買財政部新發行的債券，將導致**資金從銀行部門移轉至財政部**。在此情況下，銀行的債券資產會增加，但會被減少的現金資產(也就是準備金)所抵銷，故**銀行及財政部資產負債表規模會保持不變**，而 **Fed 資產負債表規模則仍會縮小**(圖 3)。

圖 3 若由銀行購買債券時，各參與者資產負債表變化

Federal Reserve		Treasury	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury securities <b>-\$100</b>	Reserves held by banks <b>-\$100</b>	Cash held at the Fed	Treasury securities
	Treasury's cash balance		
<b>Total Change</b>	<b>-\$100</b>		

Banking Sector		Non-banks/public	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury securities <b>+\$100</b>	Deposits	Deposits	Wealth
Reserves at the Fed <b>-\$100</b>		Treasury securities	
<b>Total Change</b>	<b>\$0</b>		

資料來源：Bank of America

### 2. 若購買債券者為非銀行：

若是由非銀行向財政部購買新發行的債券，將導致**資金從非銀行部門移轉至財政部**，且非銀行透過其**銀行存款(Deposits)**來購買債券，亦將導致銀行部門的負債項 Deposits 及資產項之準備金同時下降。在此情況下，**銀行及 Fed 的資產負債表規模皆會縮小**，而非銀行及財政部之資產負債表規模則保持不變(下頁圖 4)。

圖 4 若由非銀行購買債券時，各參與者資產負債表變化

Federal Reserve		Treasury	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury securities <b>-\$100</b>	Reserves held by banks <b>-\$100</b>	Cash held at the Fed	Treasury securities
<b>Total Change</b> <b>-\$100</b>	Treasury's cash balance		

Banking Sector		Non-banks/public	
Assets	Liabilities	Assets	Liabilities
Treasury securities	Deposits <b>-\$100</b>	Deposits <b>-\$100</b>	Wealth
Reserves at the Fed <b>-\$100</b>		Treasury securities <b>+\$100</b>	
<b>Total Change</b> <b>-\$100</b>		<b>Total Change</b> <b>\$0</b>	

資料來源：Bank of America

由上述例子可知，無論是銀行還是非銀行部門購買財政部新發行的債券，金融體系準備金餘額皆會下降。惟因為 Fed 縮表或使銀行存款減少，所產生的不確定性可能導致銀行在資產配置方面變得更加保守—銀行財務主管可能會盡量維持更多流動性，例如：更願意持有現金，或傾向持有期限較短的美國公債。

## 二、過去 Fed 縮表之背景及作法 (2017 年 10 月啟動，簡稱 QT1)

### (一) 背景

自 2008 年全球金融危機以來，Fed 陸續實施三輪 QE，大量印鈔票購買美國公債、機構債券(Agency Debt)及房貸抵押擔保證券(Mortgage-backed securities, MBS)，使其資產負債表迅速膨脹，2017 年規模已高達到近 4.5 兆美元。且隨著美國經濟回穩、失業率持續下降，核心通膨亦逐漸上升，Fed 為防止經濟過熱引發資產泡沫化，且擔心龐大的資產負債表會扭曲金融市場，故於 2017 年 9 月 20 日宣布，自同年 10 月起開始實施縮減資產負債表計畫。



## (二) 作法

自 2017 年第 4 季開始，[調整其所持債券之到期本金「再投資」金額](#)，並制定[每月縮減金額上限](#)，以降低其所持有債券部位；且每月縮減金額上限會逐季增加，2018 年第 4 季之後將維持每月 500 億美元(包括 300 億美元美國公債及 200 億美元 Agency MBS 及 Agency Debt)之縮減金額上限(表 1)。

表 1 QT1 每月縮減金額上限

單位：億美元

	2017 年 Q4	2018 年 Q1	2018 年 Q2	2018 年 Q3	2018 年 Q4 之後
美國公債	60	120	180	240	300
Agency Debt/MBS	40	80	120	160	200
合計	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>

資料來源：Fed

## 三、 本次 Fed 縮表之背景及作法 (2022 年 6 月啟動，簡稱 QT2)

### (一) 背景

2020 年爆發 COVID-19 疫情造成[全球供應鏈瓶頸\(supply-chain bottleneck\)](#)問題，後隨著疫情趨緩，經濟解封帶動需求回升，使得供需嚴重失衡；加上 2022 年[俄烏戰爭爆發](#)，[大宗物資價格上漲](#)，以及中國大陸實施清零政策使供應鏈瓶頸更加惡化，導致[美國通膨率大幅上升](#)。對此，本(2022)年 5 月 4 日，Fed 繼 3 月升息 1 碼後進一步將政策利率提高 2 碼，同時宣布自[本年 6 月 1 日起啟動縮表](#)。本次 Fed 亦透過調整其所持證券之到期本金再投資金額，逐漸降低 Fed 所持有債券部位(其中包括[美國公債](#)、[Agency MBS](#) 及 [Agency Debt](#))。

### (二) 作法

Fed 自本年 6 月起[調整其所持債券之到期本金再投資金額](#)，並制定每月縮減

金額上限，以降低其所持有債券部位(表 2)。以美國公債<sup>1</sup>為例，本年 6~8 月每月縮減上限為**每月 300 億美元**，本年 9 月起縮減金額上限**調高至每月 600 億美元**(圖 5)；Agency Debt 及 Agency MBS 在本年 6~8 月每月縮減上限為**每月 175 億美元**，本年 9 月起縮減上限**調高至每月 350 億美元**。

表 2 QT2 每月縮減金額上限

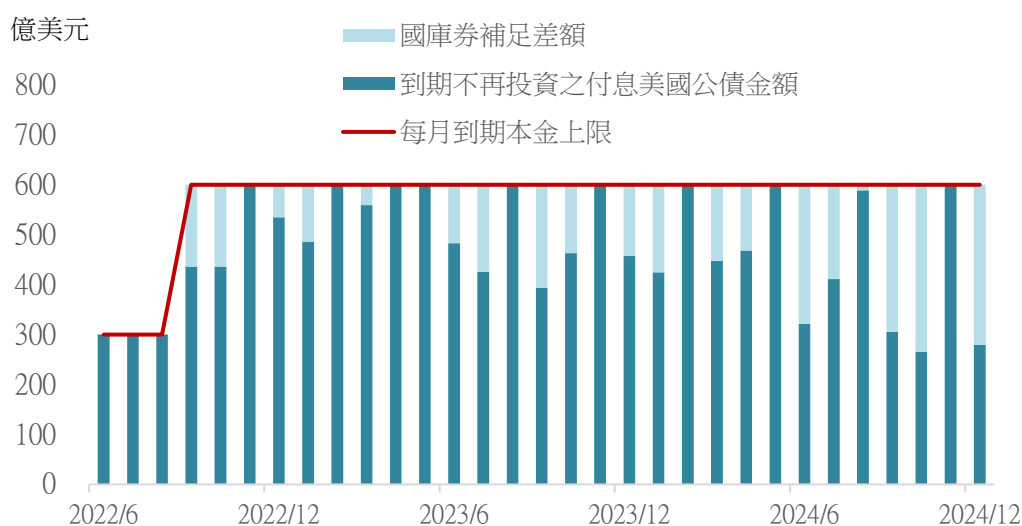
單位：億美元

	2022 年 6~8 月	2022 年 9 月之後
美國公債	300	600
Agency Debt/MBS	175	350
合計	<b>475</b>	<b>950</b>

資料來源：Fed

鑑於美國**通膨已創近 40 年新高**<sup>2</sup>，Fed 為抑制物價飆升，除自本年 3 月以來積極啟動升息<sup>3</sup>外，且**本次縮表規模及速度均較 2017 更快**。

圖 5 2022~2024 年美國公債及國庫券到期本金不再投資之情形



資料來源：Fed、NY Fed；中央銀行整理

<sup>1</sup> 適用種類為付息公債(Treasury coupon securities)，若實際付息公債到期本金小於縮減上限時，則將該月國庫券到期本金也納入，使兩者縮減金額合計最多等於該月縮減上限(見圖5)。

<sup>2</sup> 本年6月份美國通膨(Headline inflation)年增率高達9.1%。

<sup>3</sup> 本年3~6月 Fed 已累計升息6碼：3月16日 FOMC 宣布升息1碼至0.25%~0.50%；5月4日 FOMC 升息2碼至0.75%~1.00%；6月15日 FOMC 再升息3碼至1.5%~1.75%。

#### 四、 比較 QT1 及 QT2 之異同

Fed 在執行 QT1 及 QT2 皆透過**停止到期債券本金再投資，並制定每月縮減金額上限**的被動方式，而非直接出售債券來縮減其資產負債表規模。惟 QT1 及 QT2 啟動時之經濟環境背景、縮表速度與規模等條件皆不盡相同，以下就二次縮表之主要相異之處作進一步比較(表 3)。

表 3 QT1 與 QT2 之相異之處

	QT1	QT2
起迄時間	2017 年 10 月~2019 年 7 月	2022 年 6 月~
啟動背景	美國勞動市場接近充分就業、 <b>核心通膨緩步上升</b>	美國勞動市場極度緊俏、 <b>通膨創近 40 年新高</b>
	失業率：4.2% 核心 PCE 年增率：1.7%	失業率：3.6% 核心 PCE 年增率：4.9%
相對於其他緊縮貨幣政策之時機	Fed 於 2014 年 10 月完成縮減購債 (tapering)；2015 年 12 月開始升息， <b>啟動縮表時已進入升息循環中期</b>	Fed 於 2022 年 3 月完成縮減購債；於同月開始升息，僅在之後 <b>1 季之內啟動縮表</b>
達到縮表上限速度	較緩慢 (耗時 1 年：2017Q4~2018Q4)	較快速 (耗時 3 個月：2022/6~2022/9)
縮表上限 <sup>4</sup>	較小 (見表 1)	較大 (見表 2)
結束縮表時之準備金餘額	約 1.5 兆美元	預估約 2 兆美元 <sup>5</sup>

資料來源：本文作者整理

<sup>4</sup> 此差異可能係因 QT2 啟動時，Fed 資產負債表規模更大，且經濟狀況不同，使 FOMC 較不擔心金融情勢緊縮。

<sup>5</sup> New York Fed 估計，QT2 結束時最低準備金餘額應超過 2 兆美元。(參見 Roever, Alex et al. (2022), "The Fed's New Undoing Project – Thoughts on QT2," *J.P. Morgan North America Fixed Income Strategy*, Jun. 2.)

## 五、 本次縮表對 Fed 資產負債表之影響

隨著 Fed 縮表致其資產負債表開始縮小，投資銀行 J.P. Morgan 針對 Fed 的資產、主要負債項(包括準備金餘額、TGA<sup>6</sup>及 RRP<sup>7</sup>)，以及銀行存款變化進行預估(表 4)。

表 4 外界預估 Fed 縮表將使準備金餘額明顯減少

單位：十億美元

時間	總資產	準備金	TGA	RRP	銀行存款
2022/6	8,914	3,288	760	2,488	18,131
2022/7	8,892	3,292	750	2,251	18,204
2022/8	8,845	3,297	700	2,249	18,276
2022/9	8,760	3,273	650	2,238	18,332
2022/10	8,678	3,185	683	2,211	18,350
2022/11	8,597	3,098	717	2,184	18,367
2022/12	8,517	3,011	750	2,157	18,385

資料來源：2022/7 以後為 J.P. Morgan 預估數據；之前為 Fed 公布數據

由表 4 可見，準備金餘額已經達到高峰並開始下降，且預計本年底前將減少約 3,000 億美元；RRP 餘額預計將保持在 2 兆美元以上，預計僅略有下降；而 TGA 餘額則差異不大。

準備金持續下降亦對銀行存款產生影響。該行估計在本年剩餘時間內，國內商業銀行存款將增加近 3,000 億美元(以年化 3%的速度成長)，惟相較 2020 年及 2021 年的成長(分別為 21%及 11%)大幅下降。

此外，據 Richmond Fed<sup>8</sup>估計，Fed 或需耗時 3~4 年才能將其資產負債表恢復(縮減)至期望的水準。

<sup>6</sup> 即 U.S. Treasury General Account. 由於財政部的現金支出不一定會和稅收或發債取得的資金同時產生，故會在 Fed 開戶保留一些具流動性的現金，此即 TGA 餘額。

<sup>7</sup> 即 Reverse repurchase agreements. 為 Fed 貨幣政策利率工具之一，Fed 出售擔保品(如有價證券)給交易對手並收取資金，並於約定時間買回擔保品。

<sup>8</sup> Huberto M. Ennis and Kyler Kirk (2022), "Projecting the Evolution of the Fed's Balance Sheet," *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Brief - No. 22-15*, April.

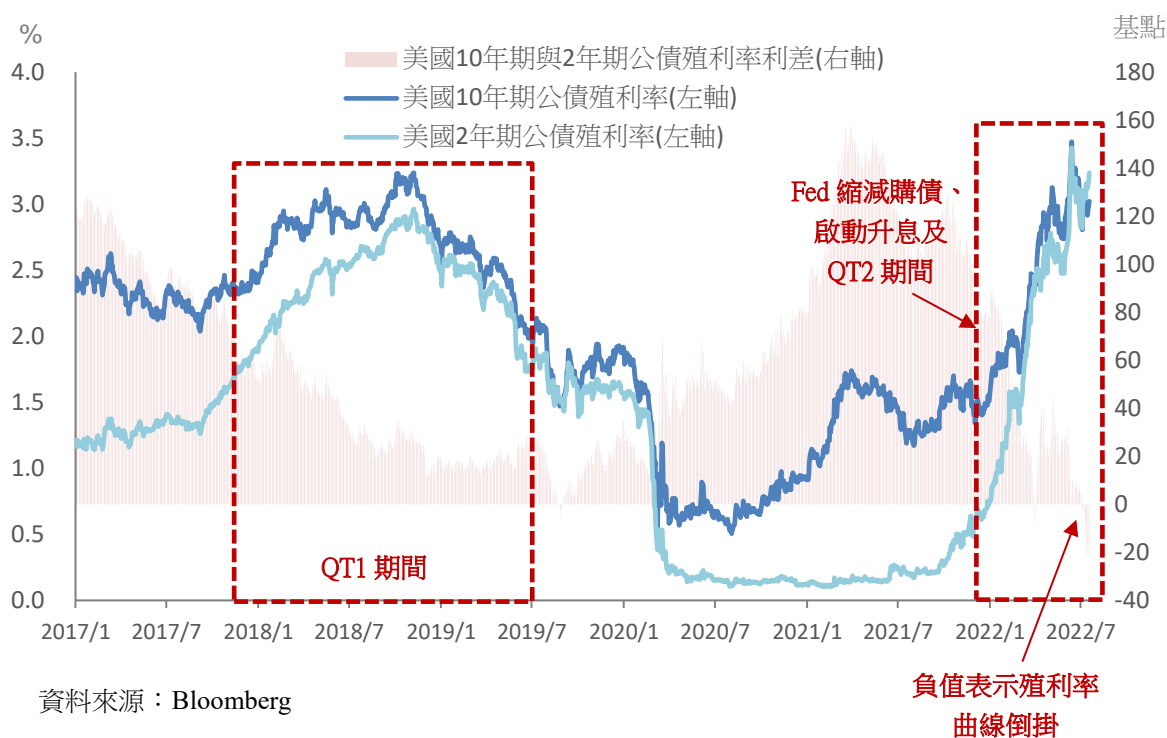
## 貳、Fed 縮表對美國公債市場之影響

### 一、美國公債殖利率上升，且長短期殖利率利差縮小

(一) **QT1**：由於升息期間**短債殖利率上揚幅度較大**，長天期殖利率緩步上揚，**殖利率曲線呈現緩步平坦化**，美國 10 年期與 2 年期公債殖利率之利差由啟動縮表時(2017 年 10 月)的 85 個基點縮小至 2019 年 7 月底結束縮表時的 21 個基點(圖 6)。

(二) **QT2**：自 2021 年下半年 Fed 釋出緊縮政策訊息後，美國 10 年期及 2 年期公債**殖利率皆大幅上揚**，又因市場預期 Fed 將於短期內大幅升息，致 2 年期公債殖利率升幅更大，長短期公債殖利率**利差縮小速度遠較 QT1 更快速**，殖利率曲線於部分期間甚至出現**倒掛**現象(圖 6)。

圖 6 Fed 啟動縮表後，美國公債殖利率上升且長短期利差縮小



### 二、對美國公債供需之影響與展望

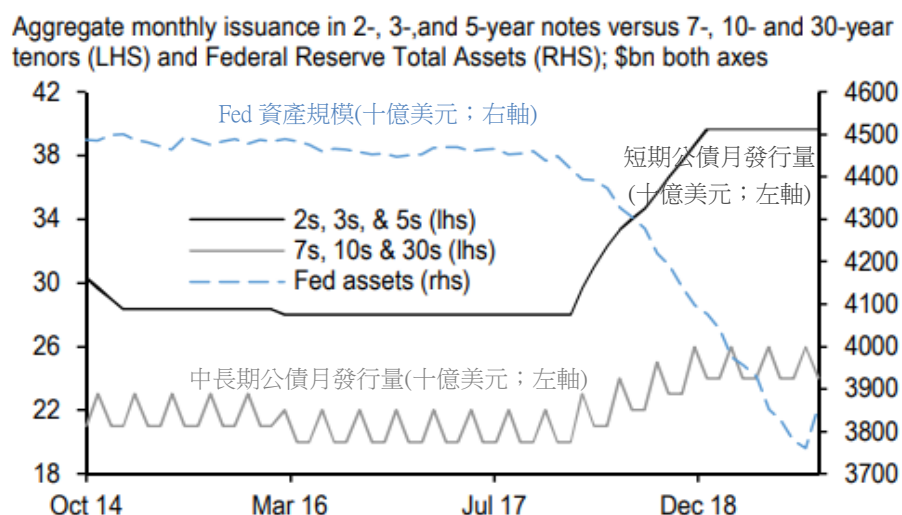
(一) Fed 執行縮表會**減少其對美國公債之需求**，理論上會對殖利率造成**上行壓力**，

惟長期公債殖利率很大程度上亦取決於新的**債券發行情**(供給面因素)。

(二) 根據 J.P. Morgan 估算<sup>9</sup>，本年美國**財政赤字(融資需求)**較前二年大幅下降<sup>10</sup>；且本年剩餘時間(6~12 月)約有 3,300 億美元美國公債將到期，屆時財政部主要應透過**發行國庫券(T-bills)**來支應融資需求，而**公債(Coupons)淨發行情**或將放緩，導致殖利率曲線趨於**平坦**(因短債供給增加較長債多)。

(三) 回顧 2017~2018 年 Fed 縮表期間之經驗，美國財政部增發公債**多集中在短期公債**(如**2、3 及 5 年期**；圖 7)，以支應短期融資需求。

圖 7 QT1 時期短期公債之每月整體增發量高於長期公債



資料來源：J.P. Morgan、Fed

(四) 本次縮表後，未來亦可能如同前次經驗、集中增發短期公債，理由如下：

1. 從近期公債標售規模來看，短期公債減少的量最大。
2. 預期明(2023)年**融資需求增加係由週期/臨時性因素所驅動**，而非結構性因素。
3. 增加短期公債發行情可**縮短**財政部整體債務之**加權平均到期期限(Weighted-average maturity, WAM)**。

<sup>9</sup> Roever, Alex et al. (2022), “The Fed’s New Undoing Project – Thoughts on QT2,” *J.P. Morgan North America Fixed Income Strategy*, Jun. 2.

<sup>10</sup> 據 J.P. Morgan 預估數據，本年美國財政赤字為 1.05 兆美元，2020 及 2021 年分別為 3.13 兆及 2.78 兆美元。

## 參、結論

鑑於本年美國通膨持續飆高，6 月份整體通膨率更是高達 9.1%，創近 40 年新高，Fed 為抑制物價飆升，除自本年 3 月進入積極的升息循環外，亦於 6 月 1 日起啟動縮表。與 2017 年 Fed 首次執行縮表相同的是，二次縮表皆透過停止到期債券本金再投資，並制定每月縮減金額上限的被動方式，而非直接出售債券來縮減其資產負債表規模，惟本次 Fed 啟動縮表時美國已面臨非常緊俏之勞動市場及難以壓抑之高通膨，故本次縮表速度明顯較 2017 年更快，且力道更為強勁。

由於 Fed 執行縮表會降低其持有美國公債部位，民間部門所需吸收的美國公債會增加，因而帶動美國公債殖利率上升。但本次又因市場預期 Fed 將於短期內大幅升息，致短期較長期公債殖利率升幅更大；且根據 2017~2018 年縮表時期之經驗，美國財政部增發公債多集中在短期(如 2、3 及 5 年期)公債，因此目前外界多預期本次縮表後，未來財政部亦主要透過發行國庫券來支應短期融資需求，而較長期公債之淨發行量或將放緩，導致長短期公債殖利率利差縮小，殖利率曲線趨於平坦甚至出現倒掛現象。

## 參考文獻

1. Cabana, Mark et al. (2022), “Fed QT Mechanics & Bank Deposits,” *Bank of America Global Research*, Feb. 1.
2. Crawley, Edmund, Etienne Gagnon, James Hebden and James Trevino (2022), “Substitutability between Balance Sheet Reductions and Policy Rate Hikes: Some Illustrations and a Discussion,” *Feds Notes, Board of Governors of the Federal Reserve System*, Jun. 3.
3. Federal Reserve (2022), “Statement Regarding Plans for Reducing SOMA Holdings of Treasury Securities, Agency Debt, and Agency Mortgage-Backed Securities,” *Federal Reserve Bank of New York*, May 4.
4. Huberto M. Ennis and Kyler Kirk (2022), “Projecting the Evolution of the Fed's Balance Sheet,” *Economic Brief No. 22-15, Federal Reserve Bank of Richmond*, April.
5. Roever, Alex et al. (2022), “The Fed’s New Undoing Project – Thoughts on QT2,” *J.P. Morgan North America Fixed Income Strategy*, Jun. 2.
6. Swiber, Meghan et al. (2021), “Fed QT FAQ,” *Bank of America Global Research*, Dec. 22.
7. Swiber, Meghan et al. (2022), “QT, Is That You?” *Bank of America Global Research*, Jun. 16.
8. 中央銀行(2022),「美國貨幣政策正常化對國際金融市場之影響」, 6月16日, 中央銀行理監事會後記者會參考資料。