

目 錄

| | |
|----------------------------|----|
| 壹、前言..... | 1 |
| 貳、歐洲美元期貨合約..... | 3 |
| 一、歐洲美元的起源..... | 3 |
| 二、歐洲美元期貨合約介紹..... | 5 |
| 三、歐洲美元期貨其他定型化合約..... | 16 |
| 四、歐洲美元期貨合約的凸度偏差..... | 22 |
| 五、歐洲美元期貨合約總結..... | 28 |
| 參、金融危機前後全球外匯準備資產的投資情形..... | 31 |
| 肆、結論..... | 50 |
| 參考資料 | |

參加高盛資產管理公司研討會及利率衍生性金融商品訓練課程

壹、前言

本次訓練課程係由高盛資產管理公司（Goldman Sachs Asset Management, GSAM）所舉辦，GSAM 成立於 1988 年，本（2012）年 6 月底經管資產達 7,161 億美元，為全球前 10 大資產管理機構，主要業務分為股票基本面投資、量化投資策略、全球債券與流動性管理，以及另類投資等 4 大方面。

此次訓練課程共計兩周，第一週係由 GSAM 各團隊就投資管理、作業流程及投資策略進行研討。其中，投資管理與作業流程包括該公司的前、中、後台業務，如投資操作、法規遵循、帳戶投資準則監控，以及績效分析系統等；至於投資策略則包括該公司對股市、債市及原物料市場等的投資架構及策略。

第二週則由 Goldman Sachs University 聘請外部講師講授衍生性金融商品課程，內容包括歐洲美元期貨、遠期利率合約、殖利率曲線的建立、利率交換、資產交換、選擇權定價與避險、利率上限與利率下限等利率選擇權商品，以及利率交換選擇權。

此次高盛資產管理研討會及課程主要係針對其業務相關的主題作概略性的介紹與討論，涵蓋的範圍甚廣，因此無法對所有相關上課主題都作深入性的探討。報告撰寫的主題以全球流動性最佳的利率期貨-歐洲美元期貨合約- 為報告內容，此外，亦針對金融危機前後全球央行外匯存底的發展，撰寫專題報告。

貳、歐洲美元期貨合約

一、歐洲美元的起源

歐洲美元（Eurodollar）係指位於美國境外的金融同業之間的定期存款，因此免受美國聯準會的監督。歐洲美元最初僅為歐洲銀行同業間的定期存款，進而逐漸擴大至涵蓋世界其他地區的美元定期存款，因此在東京或杜拜的美元定期存款亦可稱為歐洲美元。但實務上，市場參與者係認定歐洲美元的管轄權隸屬英國倫敦，主要原因是歐洲美元期貨的訂價係以 3 個月期的 LIBOR 作為結算利率。

歐洲美元的產生有其歷史的緣由，第二次世界大戰以後，隨著馬歇爾計畫及美國進口物資，美國境外美元的流通量大增，存放於境外銀行的美元金額亦同步成長。隨著冷戰時期入侵匈牙利，蘇聯擔心美國會將其存放在北美洲的美元部位凍結，以作為報復行為。蘇聯遂決定從 1957 年 2 月起將部分美元存款移往蘇聯擁有的英國銀行，此乃歐洲美元之濫觴。爾後，

由於歐洲美元定存免於存款準備及存款保險，得以擁有較佳的資金成本，導致歐洲美元在 1980 年代取代美國銀行發行之定存，成為主要的短期貨幣市場工具。

二、歐洲美元期貨合約介紹

歐洲美元期貨係 1981 年 12 月 9 日由芝加哥商業交易所 (Chicago Mercantile Exchange, CME) 推出，且新加坡期貨交易所 (SGX) 及歐洲的 Euronext 亦可承做該合約。目前約有 98% 的歐洲美元期貨契約透過芝加哥商業交易所 Globex 電子交易系統交易，其中，芝加哥商業交易所及新加坡期貨交易所的歐洲美元契約僅得以現金交割，且可互相抵消。歐洲 Euronext 的合約雖然也是現金交割，但由於歷史的因素，亦可選擇實體交割，惟極少被使用到。

(一) 標的資產及利息計算方式

歐洲美元期貨之標的資產為 3 個月期的美元定期存單，即銀行將本金 100 萬美元存入另一家銀行為期 3 個月所獲得的存款利率。

在貨幣市場上，倫敦金融同業美元存款的利息計算方式係根據實際天數除以每年 360 天。舉例來說，假設 2 月 18 日 (星期一)，貸款機構同意提供借款機

構美金 100 萬美元及年利率 5% 之貸款，為期 3 個月。依照正常的流程，交割日將落在 2 月 20 日（星期三）。假設當年度為平年，2 月僅 28 天，至到期日 5 月 20 日（星期一）為止，實際天數共計 89 天（2 月份 8 天、3 月份 31 天、4 月份 30 天、5 月份 20 天），則利息金額計算如下：

$$12,361.11 \text{ 美元} = (100 \text{ 萬美元}) \times (\text{年利率 } 5\%) \times (\text{實際天數 } 89 \text{ 天} / \text{每年 } 360 \text{ 天})$$

若交易發生的年份落在閏年，2 月份有 29 天，實際天數則為 90 天（2 月份 9 天、3 月份 31 天、4 月份 30 天、5 月份 20 天），利息金額為：

$$12,500 \text{ 美元} = (100 \text{ 萬美元}) \times (\text{年利率 } 5\%) \times (90 \text{ 天} / 360 \text{ 天})$$

（二）最後交易日及可交易合約數目

依照合約規定，交割日為合約到期月份第 3 周的星期三，換句話說，標的定期存款的起始日為第 3 個星期三（即交割日）開始的未來 3 個月。由於美元即

期存款需要兩個工作天作為交割日 (T+2)，因此歐洲美元期貨的最後交易日係交割日往前的兩個工作天，通常是落在第 3 週的星期一。在此必須強調合約交割日當天必須同時是倫敦及紐約兩地金融機構的營業日，若其中一地為金融機構非營業日，則交割日將順延至下一個營業日。至於最後交易日，由於合約係以 LIBOR 定價，故只要當日 (T 日) 為倫敦金融機構營業日即可。

歐洲美元期貨交易月份為每年的 3、6、9、12 月等 4 個季月份，到期日最長為 10 年，共計 40 個季月份到期之合約，因此 2012 年 12 月下旬時，即可鎖定 2022 年 12 個月開始至 2023 年 3 月到期之歐洲美元定期存款利率。除季月份到期之合約外，尚包括最近 4 個非季月份到期之合約，例如 2012 年 12 月 5 日當天，共有 2013 年 1 月份、2 月份、4 月份、5 月份到期等 4 個非季月份的歐洲美元期貨合約。兩者合計，季月份到期及非季月份到期之合約共有 44 個可交易合約。當最近季月份之合約在當月第 3 個星期三到期日之前 1

個交易日(通常是星期二)，新的 10 年後到期之季月份合約即會開始進行交易。同樣的邏輯，當最近期非季月份到期之合約在當月份第 3 個星期三到期日之前 1 個交易日(通常是星期二)，新的非計月份到期之合約即會開始進行交易。例如當 2013 年 1 月 16 日(星期三)之非季月份合約到期時，新的非季月份(2013 年 7 月)合約會開始於 2013 年 1 月 15 日(星期二)進行交易。

為了辨識方便，芝加哥商業交易所將 40 個季月份合約分成 10 組，即每 4 個季月份為一組，依到期日順序分別以白色、紅色、綠色、藍色、金色、紫色、橘色、粉紅色、銀色、銅色等 10 種顏色表示，如表一所示。該表係 2010 年 12 月 14 日(星期二)之交易訊息，是日為 2020 年 12 月到期的最新合約交易首日。該圖包含各合約當日之開盤價、最高價、最低價、最後成交價、結算價、較前一日結算價之漲跌、交易量，及未平倉合約等交易資訊。順帶一提的是，非季月份到期之 4 個合約(2011 年 1 月、2 月、4 月、5 月到期)係以淺粉紅色標示。

表一：2010年12月14日（星期二）歐洲美元期貨合約交易訊息

| Delivery Month | Delivery Year | Color Code | Open Price | High Price | Low Price | Last Price | Daily Settlement Price | Change vs Previous Settlement | Volume | Open Interest |
|----------------|---------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|
| JAN | 2011 | | 99.6625 | 99.6700 | 99.6625 | | 99.6650 | 0.0025 | 20,510 | 52,421 |
| FEB | 2011 | | 99.625 | 99.630 | 99.625 | | 99.630 | 0.005 | 6,973 | 15,390 |
| MAR | 2011 | White | 99.590 | 99.595 | 99.575 | 99.585 B | 99.585 | | 202,417 | 1,162,173 |
| APR | 2011 | | | | 99.530 A | | 99.530 | -0.005 | | 52 |
| MAY | 2011 | | | | 99.485 A | | 99.490 | -0.005 | | |
| JUN | 2011 | | 99.450 | 99.465 | 99.425 | 99.440 B | 99.440 | -0.010 | 255,389 | 1,004,741 |
| SEP | 2011 | | 99.330 | 99.330 | 99.265 | 99.290 B | 99.290 | -0.030 | 261,751 | 905,925 |
| DEC | 2011 | | 99.175 | 99.175 | 99.080 | 99.110 B | 99.110 | -0.055 | 281,458 | 749,445 |
| MAR | 2012 | Red | 98.995 | 99.000 | 98.875 | 98.910 B | 98.910 | -0.075 | 304,204 | 808,964 |
| JUN | 2012 | | 98.780 | 98.790 | 98.635 | 98.675 B | 98.675 | -0.090 | 254,698 | 484,111 |
| SEP | 2012 | | 98.560 | 98.565 | 98.385 | 98.430 B | 98.430 | -0.110 | 231,410 | 368,117 |
| DEC | 2012 | | 98.310 | 98.320 | 98.110 | 98.160 B | 98.165 | -0.125 | 203,612 | 278,529 |
| MAR | 2013 | Green | 98.065 | 98.075 | 97.835 | 97.890 B | 97.895 | -0.145 | 128,190 | 192,472 |
| JUN | 2013 | | 97.800 | 97.820 | 97.550 | 97.615 A | 97.610 | -0.170 | 118,058 | 156,108 |
| SEP | 2013 | | 97.550 | 97.565 | 97.270 | 97.340 A | 97.335 | -0.190 | 90,247 | 183,058 |
| DEC | 2013 | | 97.285 | 97.300 | 96.985 | 97.050 B | 97.050 | -0.210 | 96,968 | 130,327 |
| MAR | 2014 | Blue | 97.040 | 97.055 | 96.725 | 96.790 B | 96.790 | -0.230 | 33,864 | 109,916 |
| JUN | 2014 | | 96.795 | 96.810 B | 96.465 | 96.530 A | 96.530 | -0.245 | 28,034 | 108,825 |
| SEP | 2014 | | 96.545 | 96.570 | 96.215 | 96.290 A | 96.280 | -0.260 | 28,817 | 73,963 |
| DEC | 2014 | | 96.300 | 96.340 | 95.970 | 96.040 A | 96.040 | -0.270 | 31,830 | 73,600 |
| MAR | 2015 | Gold | 96.100 | 96.145 | 95.770 | 95.845 A | 95.840 | -0.275 | 21,371 | 52,429 |
| JUN | 2015 | | 95.910 | 95.955 | 95.580 | 95.660 A | 95.655 | -0.275 | 19,987 | 38,923 |
| SEP | 2015 | | 95.765 | 95.790 | 95.405 | 95.490 A | 95.485 | -0.275 | 17,788 | 27,423 |
| DEC | 2015 | | 95.585 | 95.620 | 95.250 | 95.335 A | 95.330 | -0.275 | 18,987 | 19,244 |
| MAR | 2016 | Purple | 95.455 | 95.480 B | 95.130 | 95.255 A | 95.200 | -0.275 | 5,339 | 14,179 |
| JUN | 2016 | | 95.335 | 95.340 | 95.015 A | 95.135 A | 95.090 | -0.265 | 3,077 | 13,024 |
| SEP | 2016 | | 95.225 | 95.250 | 94.930 | 95.030 A | 94.990 | -0.260 | 2,471 | 9,888 |
| DEC | 2016 | | 95.135 | 95.185 B | 94.845 | 94.935 A | 94.905 | -0.250 | 3,997 | 9,599 |
| MAR | 2017 | Orange | 95.080 | 95.085 | 94.825 A | 94.885 A | 94.855 | -0.250 | 2,364 | 7,347 |
| JUN | 2017 | | 95.020 | 95.020 | 94.740 | 94.825 A | 94.795 | -0.250 | 1,477 | 3,417 |
| SEP | 2017 | | 94.955 | 94.955 | 94.710 | 94.775 A | 94.750 | -0.245 | 1,584 | 8,181 |
| DEC | 2017 | | 94.900 | 94.900 | 94.645 A | 94.705 A | 94.680 | -0.245 | 645 | 4,659 |
| MAR | 2018 | Pink | 94.680 | 94.700 | 94.615 A | 94.675 A | 94.655 | -0.240 | 352 | 1,632 |
| JUN | 2018 | | | | 94.575 A | 94.635 A | 94.620 | -0.235 | 28 | 1,659 |
| SEP | 2018 | | | | 94.540 A | 94.600 A | 94.590 | -0.230 | 21 | 1,880 |
| DEC | 2018 | | 94.545 | 94.555 B | 94.495 A | 94.555 A | 94.550 | -0.225 | 11 | 1,821 |
| MAR | 2019 | Silver | | | 94.460 A | 94.520 A | 94.520 | -0.220 | 410 | 1,199 |
| JUN | 2019 | | | | 94.410 A | 94.470 A | 94.475 | -0.215 | | 884 |
| SEP | 2019 | | | | 94.375 A | 94.435 A | 94.440 | -0.215 | 3 | 1,225 |
| DEC | 2019 | | | | 94.330 A | 94.390 A | 94.395 | -0.215 | | 1,576 |
| MAR | 2020 | Copper | | | 94.290 A | 94.350 A | 94.355 | -0.215 | 205 | 679 |
| JUN | 2020 | | | | 94.240 A | 94.300 A | 94.305 | -0.215 | | 435 |
| SEP | 2020 | | | | 94.185 A | 94.245 A | 94.250 | -0.215 | | 623 |
| DEC | 2020 | | | | 94.140 A | 94.200 A | 94.205 | -0.215 | 5 | 5 |
| Totals | | | | | | | | | 2,678,552 | 7,080,068 |

資料來源：芝加哥商業交易所

(三) 市場報價方式

歐洲美元期貨的報價等於 100 減去 3 個月期美元 LIBOR，利率單位為%。當英國銀行公會（British Bankers' Association, BBA）公告 3 個月期美元 LIBOR 利率時，其準確度係至小數點第 5 位。芝加哥商業交易所將該數字四捨五入至小數點第四位，再用於計算到期之歐元美元期貨最終交割價。舉例來說，若英國銀行公會公告 3 個月期美元 LIBOR 利率為 3.24248%，則將四捨五入至 3.2425%，同理，當公告利率為 3.24245% 時，則亦將四捨五入至 3.2425%。合約最後交割價格亦為 96.7575，相當於 100 減去 3.2425%。

歐洲美元期貨不直接以利率報價，而是以 100 減去 3 個月期美元 LIBOR 作為報價方式，主要原因係該合約交易者絕大多數係債券市場參與者，上述報價方式與債券殖利率及價格之間的變動關係類似，即債券價格下跌時，殖利率將上升；債券價格上升時，殖利率將下跌。

(四) 名日本金金額

目前市場上一致認為歐洲美元期貨的名日本金為 1 百萬美元，事實上，嚴格來說，該觀念有進一步探討的必要。

當初訂定歐洲美元期貨的合約條件時，內容清楚載明利率每變動一個跳動點 (one tick)，也就是當利率變動幅度為 1 個基本點時，合約價值將變動 25 美元，即 DV01 (Dollar value per basis point)，且 DV01 不會隨著合約從開始至到期日止經過的實際天數之不同而有所改變。雖然合約期間為 3 個月，但如果考量平年、閏年與大小月份，加上美國與倫敦金融機構休假日對最後交易日及交割日的影響，實際天數可能最短僅 86 天，最長將達 95 天。

目前普遍接受的經驗法則係名日本金為 1 百萬美元，3 個月假設為 90 天，則每個基本點跳動所算出的合約價值變動 (亦即 DV01) 如下：

$$(100 \text{ 萬美元}) \times (0.01\%) \times (90 \text{ 天} / 360 \text{ 天}) = 25 \text{ 美元}$$

前已提到，當初合約條件載明 DV01=25 美元，若

重新改寫上述利息計算程式，當實際天數為 90 天時，則本金金額為：

$$(25 \text{ 美元}) / \{(0.01\%) \times (90 \text{ 天} / 360 \text{ 天})\} = 100 \text{ 萬美元}$$

然而，當實際天數縮短為 88 天時，則名目本金金額為：

$$(25 \text{ 美元}) / \{(0.01\%) \times (88 \text{ 天} / 360 \text{ 天})\} \\ = 1,022,727.27 \text{ 美元}$$

因此，當 DV01 維持 25 美元不變時，隨著實際天數的不同，本金金額亦將隨之改變，且兩者之間呈反比關係。

相反的，如果不將 DV01 固定在 25 美元，而將本金金額維持在 100 萬美元，則隨著 3 個月期的實際天數增加，DV01 將跟著上升，而透過歐洲美元期貨對一定金額美元存款進行避險之合約數目亦需要較多。

表二將上述討論做一個條列式整理，綜上所述，雖然歐洲美元期貨之標的資產相當於本金金額約 100 萬美元的金融同業 3 個月定期存款之說法仍屬合理，但最基本的論點是合約名目本金並非取決於金融同業

之標的存款金額，而是取決於歐洲美元期貨的 DV01 在任何時間及地點皆為 25 美元。

表二：歐洲美元期貨合約實際天數、名目存款金額、利率敏感度

| (1) 3 個月期之 實際天數 | (2) DV01=\$25 時 所需之存款金額 | (3) 存款金額維 持在 100 萬美元 時之 DV01 | (4) 對 10 億美元 存款進行避險所 需之合約數目 (1000 x (3)/\$25) |
|--------------------|----------------------------|------------------------------------|--|
| 86 | 1,046,511.63 | 23.89 | 956 |
| 87 | 1,034,482.76 | 24.17 | 967 |
| 88 | 1,022,727.27 | 24.44 | 978 |
| 89 | 1,011,235.96 | 27.72 | 989 |
| 90 | 1,000,000.00 | 25.00 | 1,000 |
| 91 | 989,010.99 | 25.28 | 1,011 |
| 92 | 978,260.87 | 25.56 | 1,022 |
| 93 | 967,741.94 | 25.83 | 1,033 |
| 94 | 957,446.81 | 26.11 | 1,044 |
| 95 | 947,368.42 | 26.39 | 1,056 |

(五) 價格變動幅度

前段提到歐洲美元期貨合約的 DV01 永遠是 25 美元，亦即合約每個跳動點（one tick 或 0.01%）之價格變化為 25 美元。在所有 44 個合約中，除了最近期的合約外，所有 43 個合約價格的最小跳動幅度皆為利率變動 0.5 個基本點或 1/2 個跳動點，相當於價格變化 12.5 美元。

最近期合約，不論其為季月份或非季月份到期之合約，最小跳動幅度皆為利率變動 0.25 個基本點或 1/4 個跳動點，相當於價格變化 6.25 美元。在最近期合約最後交易日之前一日傍晚開始，即將成為最近期合約（即次近期合約）之最小變動幅度則會從 1/2 個跳動點轉為 1/4 個跳動點。

例如，2012 年 12 月 17 日（星期一）係 2012 年 12 月到期合約之最後交易日，則 2013 年 1 月到期的合約會在 2012 年 12 月 16 日（星期日）芝加哥時間下午 5 點鐘起，當芝加哥商業交易所電子交易系統 Globex 12 月 17 日交易時間開始時，價格最小變動幅度會從

1/2 個跳動點轉為 1/4 個跳動點。

三、歐洲美元期貨其他定型化合約

實務上，許多避險及交易策略需要同時買進或賣出連續數個歐洲美元期貨合約。例如，假設 2012 年 12 月時，有個交易員約定必須於 2015 年 3 月中償還本金金額 5 百萬美元的借款，如果透過歐洲美元期貨合約預先鎖定利率風險，則該交易員必需同時購買 2013 年 3 月、6 月、9 月、12 月，及 2014 年 3 月、6 月、9 月、12 月到期等 8 個合約，每個合約分別買進 5 口，總計 40 口合約，若一個一個執行合約交易，過程不僅費時且不方便，並可能減緩部位進出的速度，在快速移動的市場錯失最佳的交易價格，甚至可能無法每個季月份到期合約皆買到 5 口。因此，若僅提供前段所述的基本合約，似乎無法迎合市場廣大參與者的實質需求。

有鑑於此，芝加哥期貨交易所於 1994 年 9 月開始提供兩種合約產品稱為 Pack 及 Bundle，使投資人透過一筆交易即可買進或賣出數個合約，得以節省時間、增加方便性、降低交易風險及避免部分成交，導致無法充分避險的處境。以下分別介紹 Pack 及 Bundle 兩

種產品。

(一) 產品介紹

所謂 Pack 是同時買進或賣出連續 4 個季月份交割的合約，由於季月份合約最長到期日為 10 年，共計 40 個季月份合約，因此總數有 37 個 Pack 得以交易。不過，交易最熱絡的係本報告第 9 頁中每 4 個季月份為同一種顏色的 Pack，依到期日先後分別從白色到銅色共 10 種顏色（從第 1 年、第 2 年、……、第 10 年）。

所謂 Bundle 則為同時買進或賣出至少連續 8 個季月份合約，該產品以年度為單位，從 2 年期到 10 年期的產品都有（1 年期得以透過 Pack 完成，因此 Bundle 沒有 1 年期的產品），與 Pack 相同的是，Bundle 最近期的合約得以從任何季月份合約開始，只要符合 Bundle 最少天期為 2 年的原則。

Pack 及 Bundle 的報價為成分合約中，各合約價格相對前一日交割價格漲跌之平均，單位跳動幅度為 1/4 個跳動點。由於 Pack 包含 4 個連續季月份合約，每個合約的 DV01 為 25 美元，故 Pack 的 DV01 為 100 美元，

1/4 個跳動點之價格變動則為 25 美元。至於 Bundle 的天期則從 2 年至 10 年不等，最少合約為 8 個，最多合約可至 40 個，故 DV01 從 2 年期 Bundle 的 200 美元至 10 年期 Bundle 的 1,000 美元，1/4 個跳動點之價格變動則為 50 美元至 250 美元不等。下表列出市場上交易最熱絡之 Bundle 的年期、合約數，及價格變化等資料。

表三：交易最熱絡之 Bundle

| 年期 | 季月份合約 | DV01(美元) | 1/4 個跳動點之價格變動 |
|----|---------|----------|---------------|
| 2 | 最近 8 個 | 200 | 50 |
| 3 | 最近 12 個 | 300 | 75 |
| 4 | 最近 16 個 | 400 | 100 |
| 5 | 最近 20 個 | 500 | 125 |
| 6 | 最近 24 個 | 600 | 150 |
| 7 | 最近 28 個 | 700 | 175 |
| 8 | 最近 32 個 | 800 | 200 |
| 9 | 最近 36 個 | 900 | 225 |

| | | | |
|--------|---------|-------|-----|
| 10 | 最近 40 個 | 1,000 | 250 |
| 5 年期遠期 | 最後 20 個 | 500 | 125 |

資料來源：芝加哥商業交易所

(二) Pack 及 Bundle 如何定價

前面提到過，雖然兩種產品之定價係各組成合約價格的平均，但同時又必須符合單位變動價格為 1/4 個跳動點，有時確實無法同時滿足上述兩個條件。在這種情形下，必須有特別的價格制定規則，謹說明如下：

當 Pack 或 Bundle 的交易價格與前一日交割價相較，變動幅度為整數跳動點時（如較前一日交割價上漲 5 個跳動點），則每個組成合約的交易價格皆登錄為與 Pack 或 Bundle 的交易價格相同的整數跳動點（即組成合約皆較前一日的交割價上漲 5 個跳動點）。

但是，當漲跌幅度非整數跳動點時（1/4 或 1/2 或 3/4），則交易所使用下列方法決定各組成合約的價格：

- 1、首先處理整數部分，每個組成合約的價格變動皆等同 Pack 或 Bundle 的整數部分變動幅度。
- 2、接著各組成合約之價格再逐一從最後的組成合約開始調整，當價格為正數時，則價格往上調整至下一個整數跳動點；當價格為負數時，則價格往下調整至下一個整數跳動點。依序往前，直到平均價格等於 Pack 或 Bundle 的價格。

例如，3 年期的 Bundle 交易價格為 2.75，首先處理整數部分，則每個組成合約的價格變動皆為 2 個跳動點，接著，將最後的組成合約價格往上調整為 3 個跳動點，依序往前，最後得到前面 3 個組成合約之價格變動為 2 個跳動點，後面 9 個組成合約之價格變動為 3 個跳動點為止，此時平均價格為

$$(3 \text{ 個合約} \times 2 \text{ 個跳動點} + 9 \text{ 個合約} \times 3 \text{ 個跳動點}) / 12 \text{ 個合約} = 2.75 \text{ 個跳動點}$$

然而，當 3 年期的 Bundle 交易價格為 -2.75，同理，首先處理整數部分，則每個組成合約的價格變動

皆為-2 個跳動點，接著，將最後的組成合約價格往下調整為-3 個跳動點，依序往前，最後得到前面 3 個組成合約之價格變動為-2 個跳動點，後面 9 個組成合約之價格變動為-3 個跳動點，平均價格為

$$(3 \text{ 個合約} \times -2 \text{ 個跳動點} + 9 \text{ 個合約} \times -3 \text{ 個跳動點}) / 12 \text{ 個合約} = -2.75 \text{ 個跳動點}$$

Pack 組成合約的價格處理方式亦相同，不另行舉例。當各組成合約的價格決定以後，則 Pack 或 Bundle 馬上拆解開來（稱為 Unbundled or Unpacked），此後，各組成合約將各自按市值計價（marked-to-market），如同其為各自獨立的歐洲美元期貨合約一樣。

四、歐洲美元期貨合約的凸度偏差

歐洲美元期貨合約有一相似產品，即 3 個月期的遠期利率合約 (forward rate agreement, FRA)，係 OTC 產品，雖然狀似兄弟，實則有顯著的差別，主要係兩者的價格對利率波動的反應是不同的，因此導致歐洲美元期貨的合約利率總是微幅高於擁有相同條件的遠期利率合約，市場稱此現象為歐洲美元期貨的凸度偏差 (convexity bias)。

要解釋這個現象，首先必須先瞭解遠期利率合約，舉例來說，6x9 FRA 為一個從 6 個月後開始且為期 3 個月期的遠期合約，即從 6 個月後開始且於 9 個月後到期之合約。假設於今天 (t=0) 同意以約定利率 F% 買入名目本金為 100 萬美元 6x9 FRA，則利率將於 6 個月後以 LIBOR 定價，並於 9 個月後到期日時付息。交割日為 LIBOR 定價之後的兩個工作天，遠期利率合約之交割金額為：

$(100 \text{ 萬美元}) \times [(L-F) \times \text{實際天數}_{6-9 \text{ 月}} / 360 \text{ 天}] \times D_{6-9}$ ，其中 D_{6-9} 為至 9 個月後折現至 6 個月後之折現因子。

而計算該合約之 DV01 時，必須將到期日時之價格變化折現，計算如下所示：

$$DV01 = (100 \text{ 萬美元}) \times (0.01\%) \times \text{實際天數}_{6-9\text{月}}/360$$

天 $\times D_9$ ，其中 D_9 係將 9 個月後之利息變動金額折現至 $t=0$ 之折現因子。

當 6 個月起至 9 個月止之實際天數為 90 天時，則 $DV01 = 25 \times D_9$ ，當利率升高，折現因子將減小，則 DV01 亦將變小；反之，當利率走低，折現因子將升高，則 DV01 亦將變大。同理，當合約到期日越長，則折現值越小，DV01 亦將減小；而當合約到期日較短，則折現值較高，DV01 亦將升高。由於遠期利率合約的利率敏感度受利率水準及合約到期日的影響，合約價格的變動與參考利率之變動具有正向凸度的關係（positive convexity）。與前面討論過的，歐洲美元期貨的 DV01 永遠維持在 25 美元的情況不同，其與利率的變動係呈線性關係。

當遠期利率合約價格與利率變動具正向凸性關係，而歐洲美元期貨價格不具備此項優勢時，在市場

參與者全面且有效率的掌握所有交易資訊情況下，包括利率波動度，則不具備正向凸性優點的歐洲美元期貨合約價格勢必要低於相同條件的遠期利率合約價格才合理，否則市場就會產生套利的機會。以下的公式列出歐洲美元期貨合約利率（100-價格）、實際遠期利率、凸度偏差三者之間的關係：

歐洲美元期貨合約利率 = 實際遠期利率 + 凸度偏差

根據理論及市場實際經驗顯示，歐洲美元期貨的凸度偏差與下列 4 個因素呈正向變動：

- （一）歐洲美元期貨合約之到期時間（前已探討）；
- （二）歐洲美元期貨之 LIBOR 遠期利率之波動度；
- （三）具相同條件之遠期利率合約價格變化之即期折現利率；
- （四）第（二）項遠期利率與第（三）項即期匯率兩者之間的相關程度。

以上 4 個因素中，利率波動度及合約到期日長短的影響最大，目前市場上主要以下列公式來計算凸度偏差：

$$\text{凸度偏差} = (\sigma^2/2) \times t \times T$$

其中 t = 歐洲美元期貨的到期日（單位：年）

$T = t + 0.25$ 年（0.25 年相當於 3 個月）

σ^2 = 時間 t 交割且於時間 T 到期之遠期利率之
波動度

波動度的衡量方式通常採用以欲評估之歐洲美元期貨具相同到期月份的價平選擇權（at-the-money standard option）之隱含波動度。如表一（第 9 頁）所示，2010 年 12 月 14 日當天，2020 年 3 月到期之歐洲美元期貨之波動度為每年 75bps（相當於每天之波動度為 4.75bps，等於每年 $75\text{bps} \div \sqrt{252}$ 個工作天）

$$\sigma^2 = 0.0075^2 = 0.0000563$$

$$t = 9.25 \text{ 年}$$

$$T = 9.5 \text{ 年}$$

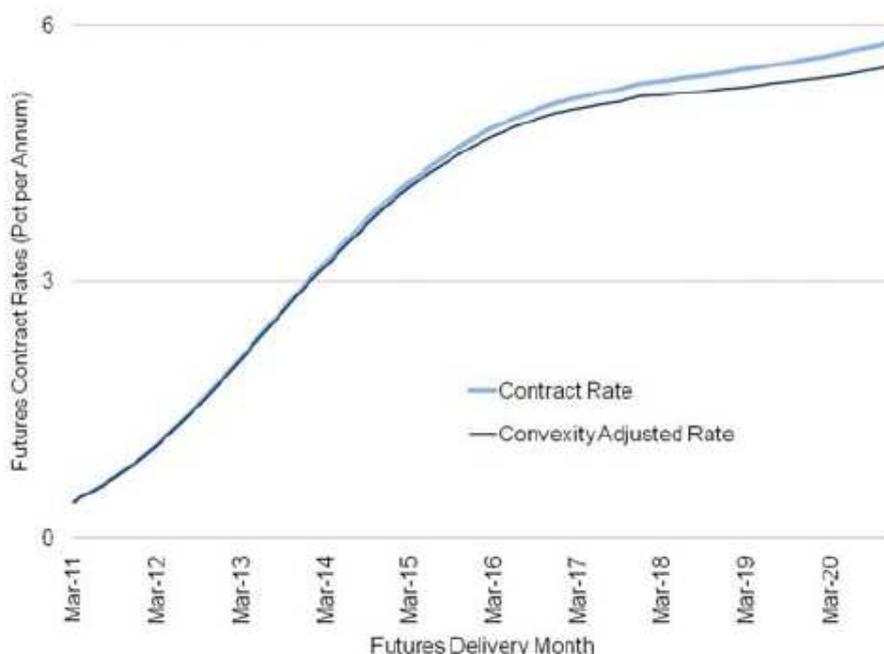
則該歐洲美元期貨之凸度偏差計算如下：

$$\begin{aligned} (\sigma^2/2) \times t \times T &= (0.0000563/2) \times 9.25 \times 9.5 \\ &= 0.002472 \\ &= 24.74 \text{ bps/每年} \end{aligned}$$

如果在 2010 年 12 月 14 日當天計算所有 44 個歐

洲美元期貨合約之凸度偏差，結果如下圖一所示，橫軸係每個合約之交割月份，縱軸為期貨之合約利率。淺藍色曲線係合約利率，也就是將每個合約以 100 減去合約價格所得到的結果，深藍色曲線則是經凸度調整過後的利率。結果如上所述，由於歐洲美元期貨的持有者無法享有凸度所帶來的好處，使歐洲美元期貨的合約利率約略高（價格略低）於實際之遠期利率，因此歐洲美元期貨的利率並非等同市場對未來利率之預期，僅可約略視為市場對未來利率之預期。

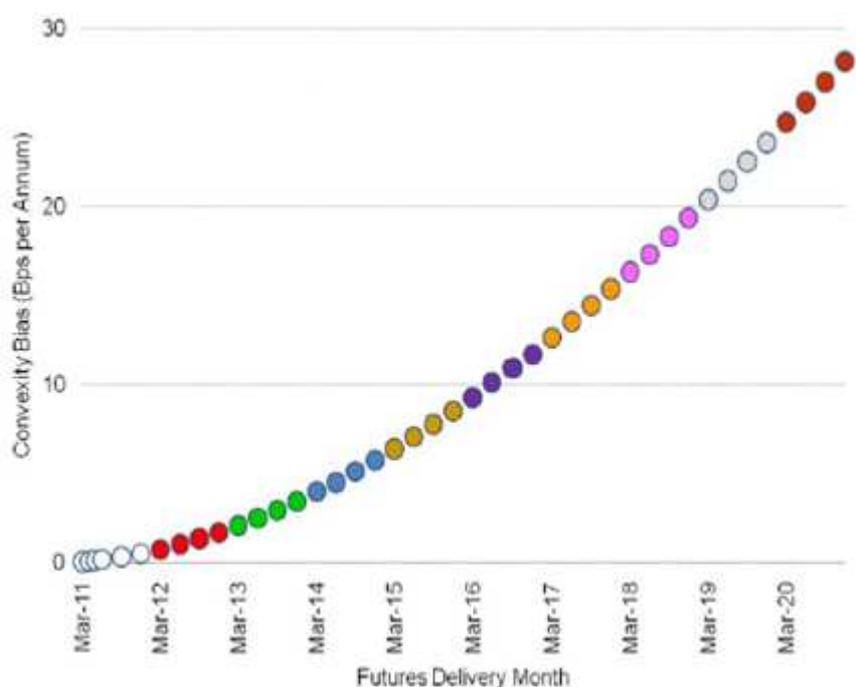
圖一：2010 年 12 月 14 日當天歐洲美元期貨合約之利率與經凸度調整後之利率曲線



資料來源：芝加哥商業交易所

下圖二將表一中每個歐洲美元期貨的合約利率及經凸度調整後之利率的差距，即凸度偏差，按照合約交割時間依序排列之。可以發現到期日越長之合約，凸度偏差越大。

圖二：2010年12月14日當天歐洲美元期貨合約之凸度偏差



資料來源：芝加哥商業交易所

五、歐洲美元期貨合約總結

根據芝加哥交易所統計，歐洲美元期貨合約係全球交易量最大的利率期貨合約，未平倉合約之名目本金金額超過 8 兆美元。由於絕佳的流動性，歐洲美元期貨合約具有買賣價差小，交易成本低等優點，適合用於各種不同的交易、避險策略及與其他合約之間的利差交易，廣受市場參與者青睞，如擁有浮動利率聯貸曝險部位的投資銀行及發行浮動利率貸款的企業財務部用以規避利率風險、資產管理公司操作債券部位調整存續期間、避險基金採行各種利差交易，如同時買進（賣出）公債並賣出（買進）同額名目本金之歐洲美元期貨鎖定利差等。

芝加哥商業交易所的 Globex 電子交易系統的歐洲美元期貨交易時間係周日至周五，芝加哥時間下午 5 點起，至隔天下午 4 點為止，中間僅休市 1 個小時進行系統維護，工作日幾乎是 24 小時無休止交易，提供交易者及投資機構極大的便利性。

2008 年金融危機之後，市場參與者了解到風險控

管及避險的重要性，其中，市場交易者最重視的係交易對手信用風險及流動性風險。歐洲美元期貨具極佳的流動性，在市場異常時仍然得以輕易的買進及賣出合約。至於交易對手信用風險方面，歐洲美元期貨合約係透過芝加哥商業交易所進行結算，理論上來說，所有市場參與者的交易對手僅為交易所，而非 OTC 交易需面臨個別交易對手的信用風險，因此得以大幅度的降低交易對手的風險。不過順帶一提的是，2011 年 MF Global 的倒閉讓市場參與者了解，從事衍生性金融商品交易時，慎選清算經紀商仍是必須的。

目前世界主要央行已將利率降至歷史低點，美國、日本利率趨近於零，歐洲央行及英格蘭銀行利率亦已降低至 1% 以下，分別為 0.75% 及 0.5%，目前僅澳洲的利率處於 3% 的水準。在利率已無更進一步調降空間的情況下，主要國家僅能持續推出量化寬鬆政策，試圖創造極度寬鬆的利率環境，以便將資金導引至實體經濟並帶動就業，然而情況卻是資金大量追逐金融市場中的某些資產，目前股市及債市的價格似乎與當

前的經濟基本面脫鉤，在市場面對未來充滿不確定的情況下，尋求有效的避險工具變得十分重要。

債券市場在殖利率水準如此低的情況下，若將來利率水準往上彈升或合理化，則債券資產將面臨幅度不小的跌價損失。對債券投資者來說，如同公債期貨，歐洲美元期貨亦得以快速調整債券資產的存續期間，降低利率風險，故為極佳規避利率風險的工具。

參、金融危機前後全球外匯準備資產的投資情形

一、2007 年 6 月底，全球外匯準備資產的投資情形

2007 年 6 月底，全球外匯準備資產 70%投資在期限超過 1 年的證券（見表 1）。美國中期公債與長期公債仍是最大的投資類別，占長期外匯準備資產的二分之一以上，但已降至整體外匯準備資產的二分之一以下。美國機構證券則增加至美國政府債券的二分之一。

表 1 全球外匯準備資產的工具別與期限別組成

（2007 年 6 月底）

單位:10 億美元

| | Treasury | Other | Repo & Deposit in US | CP & CDs in US | Deposit outside US | Agency | (Of which ABS) | Corp bonds | Equities | Total |
|-------------|----------|-------|----------------------|----------------|--------------------|--------|----------------|------------|----------|---------|
| Short-term* | 159 | 941 | 237 | 27 | 597 | 80 | | | | 1,100 |
| Long-term* | 1,452 | 1,115 | | | | 750 | (236) | 99 | 266 | 2,567 |
| Total | 1,611 | 2,056 | | | | 830 | | | | 3,667** |

全球外匯準備資產有 30%投資在短期資產，其中銀行存款所占比重長期以來超過美國國庫券所占比重。美國國庫券只占短期資產的 15%，占整體外匯準

備資產的 5% 以下。

全球外匯準備資產似乎沒有顯著地投資在影子銀行¹體系。公司債約占整體外匯準備資產的 3%，股票約占 8%。

二、在 2007 年 6 月~2008 年 6 月期間，全球外匯準備資產的投資情形

表 2 全球外匯準備資產的工具別與期限別組成

(2008 年 6 月底)

單位:10 億美元

| | Treasury | Other | Repo & Deposit in US | CP & CDs in US | Deposit outside US | Agency | (Of which ABS) | Corp bonds | Equities | Total |
|-------------|----------|-------|----------------------|----------------|--------------------|--------|----------------|------------|----------|---------|
| Short-term* | 226 | 871 | 199 | 23 | 519 | 130 | | | | 1,097 |
| Long-term* | 1,684 | 1,435 | | | | 967 | (435) | 105 | 363 | 3,119 |
| Total | 1,910 | 2,306 | | | | | | | | 4,216** |

此期間有 5 項發展很特別，其中 3 項與短期資產有關，2 項與長期資產有關。最特別的發展是，外匯準

¹ 影子銀行係指在銀行體系之外從事信用創造，以及期限（流動性）轉換，進行槓桿操作的機構或工具，包括：貨幣市場共同基金（Money Market Mutual Funds, MMMF）、融資公司、資產擔保商業本票（Asset-Backed Commercial Paper, ABCP）工具、結構投資工具（Structured Investment Vehicle, SIV）等。

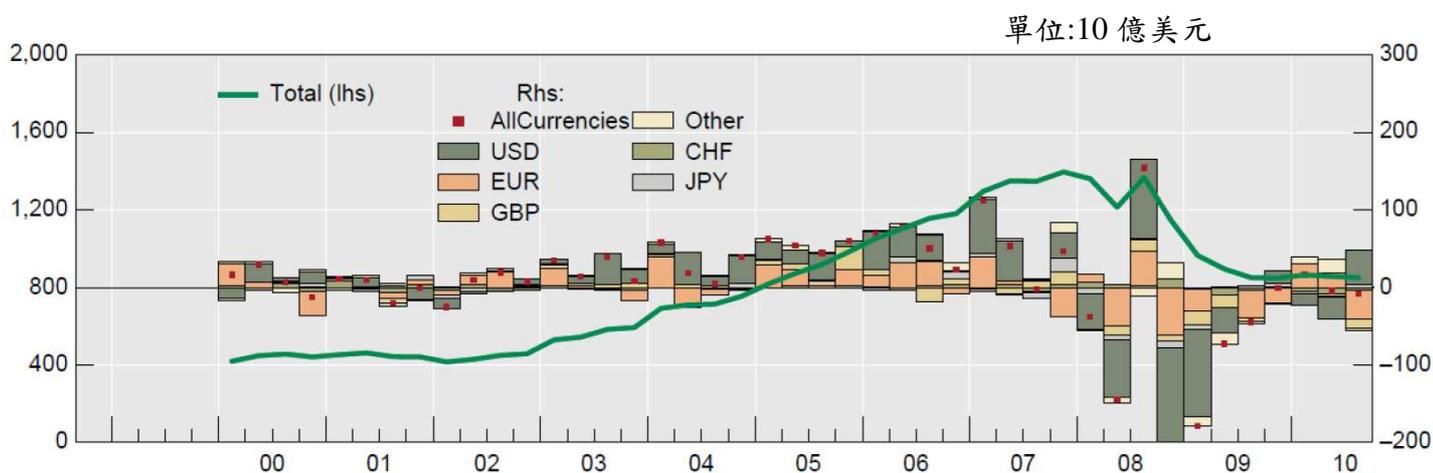
備資產管理人減少持有銀行存款，增加持有美國國庫券及美國短期機構證券。

1、短期證券投資

此期間短期證券投資的 3 項變化，都是為了因應降低風險的需求。外匯準備資產管理人將降低持有銀行存款，增加持有主權證券，降低證券借出計畫的風險。

資料顯示，外匯準備資產管理人受到一連串銀行損失的壞消息之影響。官方機構在銀行的存款在 2007 年第 4 季達到高峰（見圖 1），之後持續降低至 2009 年。

圖 1 整體銀行對官方貨幣當局的負債



因此，不像美國貨幣市場共同基金—銀行最大的

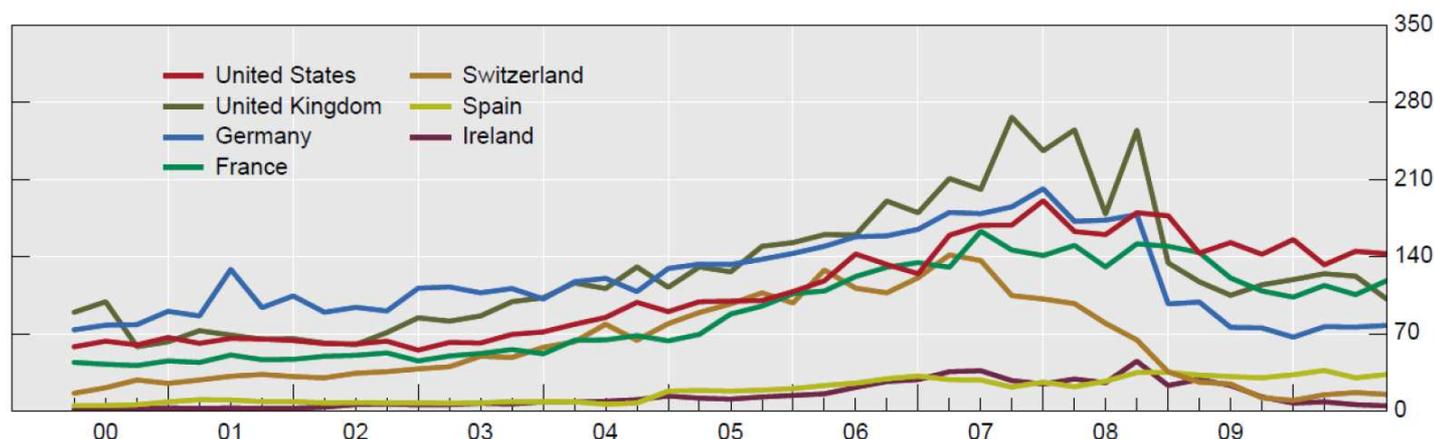
美元之非銀行提供者，外匯準備資產管理人持續幾季減少持有銀行存款。在減少持有銀行存款方面，外匯準備資產管理人對各國籍銀行的行動有所差異。官方機構在瑞士銀行的存款於 2007 年第 3 季開始減少，於 2007 年第 4 季則大幅減少（見圖 2）。這遠離銀行風險的行動在接下來幾季，擴散至法國銀行，接下來至德國銀行與美國銀行，最後至英國銀行。

如果就以美元計價的存款觀察，趨勢與上述相同（見圖 3），儘管在美國銀行的存款現在是最受青睞的投資標的。總的來說，在全球金融危機期間，官方機構在美國銀行與西班牙銀行的美元存款呈現增加趨勢。

圖 2 銀行對官方貨幣當局的負債餘額

（根據銀行母國國別）

單位：10 億美元



當全球央行減少持有銀行存款時，他們轉移投資主權證券或準主權證券。在短期外匯準備資產方面，美國國庫券所占比重在下降多年後，從 2007 年 6 月以來，持續增加。美國國庫券占短期外匯準備資產比重，從 1989 年的 40% 下降至 2007 年 6 月的 15%，之後方向逆轉，上升至 2008 年 6 月的 21%。

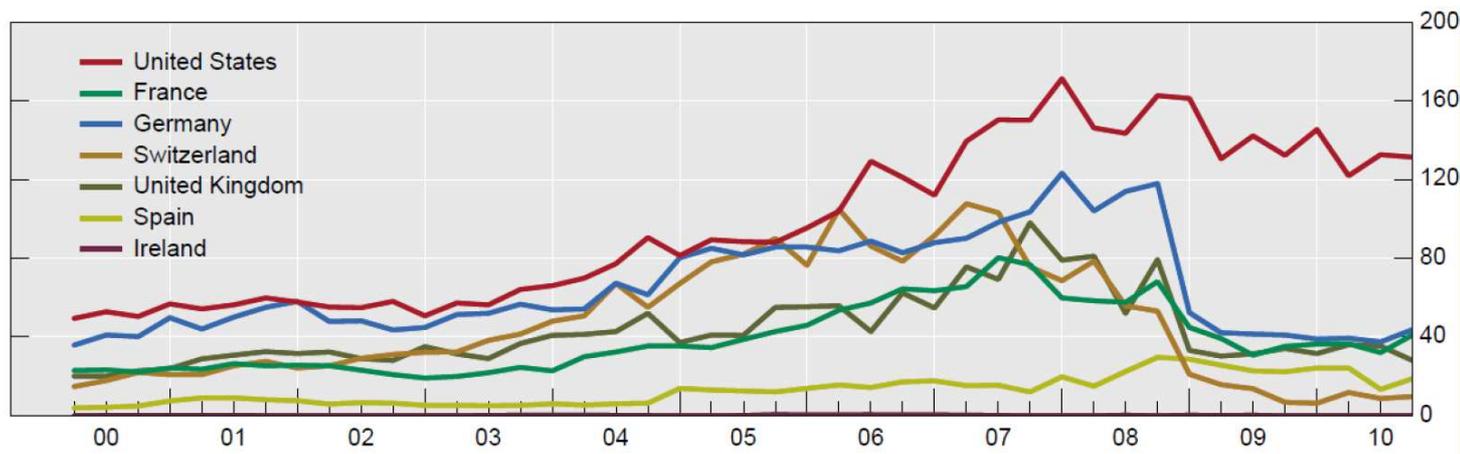
第二項發展是，外匯準備資產管理人將資金增加存放在官方部門（圖 4）。這些部門包括 BIS 與各國央行。

第三項發展是，一些外匯準備資產管理人降低證券借出計畫的風險。

圖 3 銀行對官方貨幣當局以美元計價負債餘額

（根據銀行母國國別）

單位：10 億美元



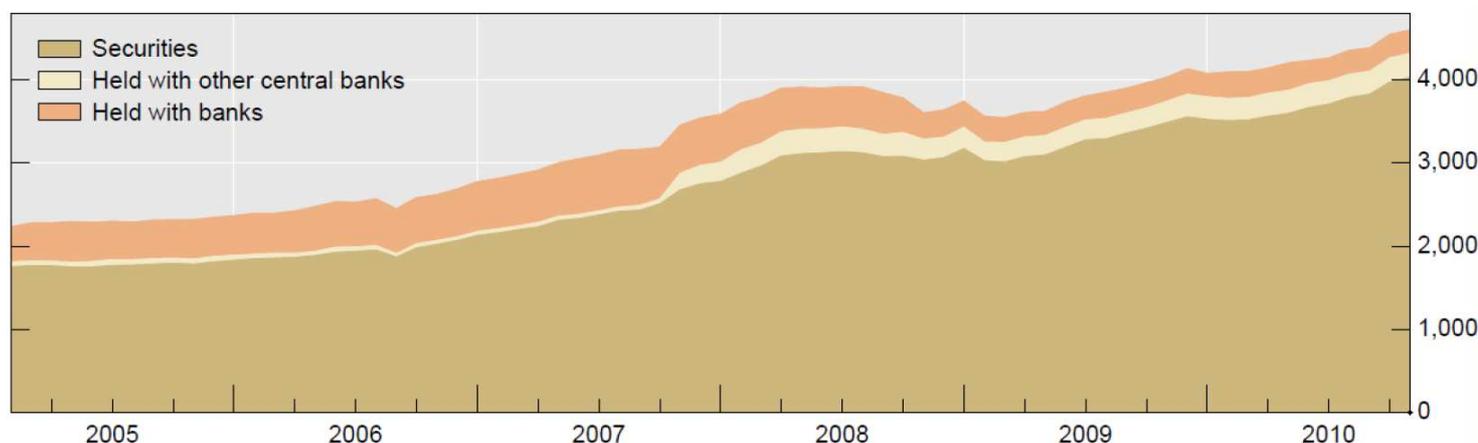
2、長期證券投資

在長期證券投資方面，第一項發展是，外匯準備資產管理人並未減少持有機構債券，但增加持有機構房貸擔保證券（mortgage-backed securities）。

第二項發展是，外匯準備資產管理人持續投資公司債及股票。在公司債的持有方面，變化方向與機構債券的持有相反，亦即增加持有公司債，減少持有公司資產擔保證券。

圖 4 全球外匯準備資產的工具別組成

單位:10 億美元



外國官方機構持有美國股票仍呈現增加，即使面對美國股價於 2007 年 10 月攀上高峰之後呈現下跌走勢。中國大陸官方機構的持有可能是美國股票的持有

增加之主要因素。挪威政府退休基金也遵循投資標的再平衡的規範，售出債券、買入股票。許多主權財富基金當面臨虧損時，就放棄投資標的再平衡的規範。

綜而言之，此階段的特色是，外匯準備資產管理人轉移投資安全性資產（walk to quality），而非逃難式投資安全性資產（flight to quality）。銀行存款方面，呈現的趨勢不是很明朗。美國國庫券及短期機構證券所呈現的趨勢則比較明朗。若干國家的外匯準備資產管理人對證券借出計畫也提出因應策略。在長期證券投資方面，外匯準備資產管理人紛紛增加持有機構房貸擔保證券、公司債及股票。

三、在雷曼兄弟公司倒閉之後，全球外匯準備資產的投資情形

雷曼兄弟公司的倒閉，使許多外匯準備資產管理人感到很意外。首先在流動性管理方面，他們開始逃難式投資既具安全性又具流動性的證券，然後降低證券借出計畫的風險。再者，在證券投資方面，值得注

意的發展包括，他們放棄投資機構債券；但無證據顯示，他們減少投資公司債或股票。

1、短期證券投資

在雷曼兄弟公司倒閉之後，外匯準備資產管理人以前所未有的方式，將資金逃難式地投資於具安全性的主權資產。

表 3 全球外匯準備資產的工具別與期限別組成

(2009 年 6 月底)

單位:10 億美元

| | Treasury | Other | Repo & Deposit in US | CP & CDs in US | Deposit outside US | Agency | (Of which ABS) | Corp bonds | Equities | Total |
|-------------|----------|-------|----------------------|----------------|--------------------|--------|----------------|------------|----------|---------|
| Short-term* | 575 | 573 | 166 | 43 | 330 | 34 | | | | 1,148 |
| Long-term* | 2,117 | 1,212 | | | | 795 | (475) | 107 | 311 | 3,329 |
| Total | 2,692 | 1,785 | | | | | | | | 4,477** |

官方機構轉移投資安全性資產的速度加快。在整個 2008 年夏季，官方機構持有美國國庫券的餘額增加。官方機構持有美國國庫券餘額，從 2008 年 8 月的 2,000 多億美元，增加 2 倍多至 2008 年底的 5,000 億美元。

此外，2008 年底，美國國庫券的供給也正好增加。美國財政部配合，Fed 沖銷與 ECB 交換的美元之決策。美國財政部藉著售出額外的美國國庫券，將所得存入美國紐約聯邦準備銀行。結果，各國央行及貨幣市場共同基金發現，市場有更多的美國國庫券。

外匯準備資產管理人大量買入美國國庫券，讓風險性較高的資產—機構證券與銀行存款，到期而未繼續投資。儘管在 2008 年中期之前外匯準備資產管理人認為機構證券具安全性，但在 2008 年 6 月~2009 年 6 月期間，他們讓所持有的機構證券之四分之三到期而未繼續投資。

至於銀行存款，雷曼兄弟公司的倒閉讓一家持有雷曼兄弟公司證券的大型美元貨幣市場共同基金宣布，將無法以 1 美元之超低價格贖回憑證。這導致若干貨幣市場共同基金發生擠兌，其中包括亞洲央行撤資登記在都柏林或盧森堡的美元貨幣市場共同基金。這擠兌現象使得歐洲銀行業及其他非美國銀行業在市

場搶奪美元，而且使得這些銀行的其他存款戶對是否展延已到期的存款遲疑不決。

易言之，在雷曼兄弟公司倒閉之後，外匯準備資產管理人減少持有銀行存款（見圖 4）。但根據 BIS 的資料，銀行對官方機構的負債在 2008 年第 4 季卻呈現增加，那是因為主要央行所提供的流動性供給超過外匯準備資產管理人的撤資。因此，在這非常時期，很難推估官方機構減少持有銀行存款的規模。比較安全的說法是，官方機構減少持有美元存款，並未像美元貨幣市場共同基金減少持有在非美國銀行業的存款那樣劇烈。

表 4 官方機構存放於美國境內與境外之美國銀行業與非美國銀行業的美元存款

單位：10 億美元

| Nationality of banks | June 2007 Location of deposits | | | June 2008 Location of deposits | | | June 2009 Location of deposits | | |
|----------------------|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|-----------|-------|-----------------------------------|-----------|-------|
| | US | Off-shore | Total | US | Off-shore | Total | US | Off-shore | Total |
| US | 128.9 | 21.4 | 150.3 | 116.0 | 27.4 | 143.4 | 117.7 | 23.5 | 141.2 |
| Others | 96.9 | 452.7 | 549.6 | 75.5 | 380.8 | 456.3 | 47.1 | 217.7 | 264.8 |
| Total | 225.8 | 474.1 | 699.9 | 191.5 | 408.3 | 599.8 | 164.8 | 241.1 | 405.9 |

Source: BIS.

根據表 3，官方機構持有美國國庫券，2009 年 6 月底與 2008 年 6 月底相較，約增加 3,500 億美元；官方機構持有境外美元存款及機構證券則約分別減少 2,000 億美元及 1,000 億美元。

鑑於官方機構長期以來偏好將美元存款存放在非美國銀行業，因此不意外的是，美國境外大部分非美國銀行業的存款之降幅最大。這下降幅度在 2007 年 6 月~2010 年 6 月期間的很明顯，特別是在 2008~2009 年期間下降幅度最劇烈（見表 4）。即使美國聯邦準備當局與其他主要央行簽訂換匯協議，以讓他們提供美元流動性給非美國的銀行業，但美國銀行業在官方存款的市占率之上升反映出，美國銀行業大抵是美元流動性的主要來源。

2、長期證券投資

在長期證券投資方面，外匯準備資產管理人賣出機構債券，及買入中期國庫債票。在 2008 年 6 月~2009 年 6 月期間，外匯準備資產管理人賣出 2,000 億美元機

構債券、買入 4,000 億美元中期國庫債票；在 2009 年 6 月~2010 年 6 月期間，外匯準備資產管理人又賣出 500 億美元機構債券、買入 4,000 億美元中期國庫債票。

俄羅斯央行是賣出機構債券的官方機構之一。2007 年底，俄羅斯央行持有 6.6 兆俄羅斯幣外國證券，其中 37% 是房利美 (Fannie Mae) 與房地美 (Freddie Mac) 兩家房貸公司、聯邦住房貸款銀行 (Federal Home Loan Bank) 的證券。隨著美國機構債券的債信惡化，俄羅斯央行於 2008 年 9 月賣出所持有機構債券的 40%；到了 2008 年底，俄羅斯央行所持有的機構債券占其所持有外國證券的比重，下降至 0.89%；到了 2009 年 1 月底，則下降至 0%。

此外，沒有證據顯示，外匯準備資產管理人賣出公司債及股票。在 2008 年 6 月~2009 年 6 月期間，外國官方機構持有公司債及股票呈現增加，持有機構房貸擔保證券也呈現增加。

四、全球外匯準備資產投資美國證券的報酬

美國中期國庫債票將兩天證券的角色扮演得很好。

儘管在 2007 年 6 月~2009 年 6 月期間，官方機構持有公司債及股票產生損失，但他們持有美國政府證券及機構證券則產生利得（見表 5）

表 5 官方機構持有美國證券的資本利得與資本損失

單位:10 億美元

| Year ending: | Treasury | Agency | Corporate bonds | Equities |
|--------------|-------------|-----------|-----------------|---------------|
| June 2002 | 52 | | | |
| June 2003 | 36 (6.4%) | | | |
| June 2004 | -43 (-6.6%) | | | |
| June 2005 | 24 (2.6%) | | | |
| June 2006 | -67 (-6.2%) | | | |
| June 2007 | 6 (0.5%) | 2 (0.4%) | -1 (0.6%) | 41 (18.8%) |
| June 2008 | 76 (5.2%) | 20 (2.7%) | -4 (-3.6%) | -38 (-14.2%) |
| June 2009 | 40 (2.4%) | 41 (4.2%) | -3 (-2.8%) | -103 (-28.3%) |
| June 2010 | 73 (3.6%) | 23 (3.1%) | 3 (2.7%) | 37 (11.8%) |

五、全球外匯準備資產的未來投資之 4 項相關問題

1、外匯準備資產管理人將更重視最壞情況的流動性，以及持有更多具流動性證券？

儘管官方機構的短期證券投資有轉移投資安全性

資產的傾向，但自 2007 年中期以來，官方機構並未增加短期資產所占比重。相反地，短期資產所占比重從 2007 年中期的 30% 下降至 2010 年中期的 19%（見表 6）。

表 6 外國官方機構持有美元證券之工具別及期限別組成

單位:10 億美元

| | June 2007 | | June 2008 | | June 2009 | | June 2010 | |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| | Short-term | Long-term | Short-term | Long-term | Short-term | Long-term | Short-term | Long-term |
| Treasuries | 159 | 1,452 | 226 | 1,684 | 575 | 2,117 | 454 | 2,592 |
| Agencies | 80 | 750 | 130 | 967 | 34 | 794 | 27 | 714 |
| Other | 861 | 365 | 741 | 468 | 539 | 418 | 430 | 509 |
| Total by maturity | 1,100 | 2,567 | 1,097 | 3,119 | 1,148 | 3,329 | 911 | 3,815 |
| <i>Memo: maturity shares</i> | 30% | 70% | 28% | 72% | 26% | 74% | 19% | 81% |
| Total official holdings | 3,667 | | 4,216 | | 4,477 | | 4,726 | |

有一項因素，限制整體官方機構將所持有的美元資產之期限縮短，是全球準備資產的投資集中度愈來愈高（見表 7）。即使許多外匯準備資產管理人得到教訓，他們將須持有更多具流動性的資產，但規模最大的準備資產持有國並未受此教訓的影響，故整體而言，並未顯示短期資產所占比重增加。

表 7 全球外匯準備資產的投資集中度

單位：%

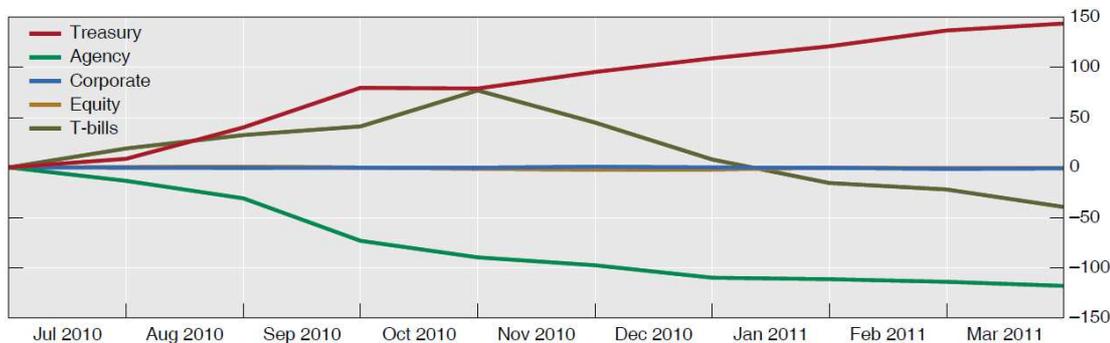
| | Largest holder | Top 3 holders | Top 5 holders | Top 10 holders |
|-------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| 1980 | 12.0 | 24.6 | 36.0 | 52.8 |
| 1985 | 10.2 | 22.5 | 32.9 | 50.0 |
| 1990 | 8.3 | 23.5 | 36.1 | 53.6 |
| 1995 | 12.4 | 24.5 | 34.7 | 50.2 |
| 2000 | 17.9 | 32.0 | 42.5 | 54.7 |
| 2005 | 19.2 | 44.0 | 52.9 | 66.7 |
| 2010 latest | 29.7 | 46.6 | 55.7 | 70.3 |

2、外匯準備資產投資機構將恢復之前銀行存款所占比重？

儘管外匯準備資產管理人持有在各國央行的存款十分穩定，但 2009 年 6 月~2010 年 6 月期間他們減少持有國庫券 1,000 億美元之後，自此並未增加持有國庫券（見圖 5）。

圖 5 外國官方機構所累積持有的美國證券

單位:10 億美元

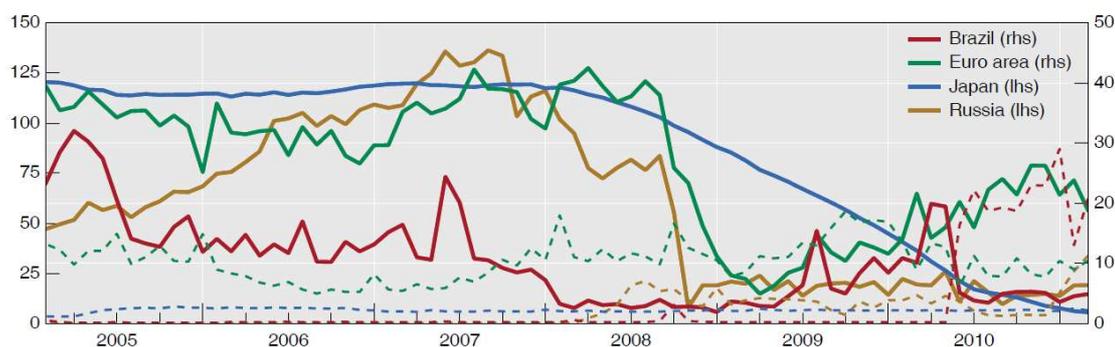


可獲得的 2010 年資料顯示，官方機構在銀行的存款有遲緩復甦的跡象。官方機構在 2010 年第 1 季增加在銀行的歐元存款，但在 2010 年第 3 季則減少在銀行的歐元存款；官方機構在 2010 年前 2 季減少在銀行的美元存款，但在 2010 年第 3 季則增加在銀行的美元存款。

綜而言之，官方機構所持有的銀行存款已降至最低點，很難會恢復至以前的水準。在四大持有銀行存款的官方機構中，只有歐元區央行所持有的銀行存款，顯示明顯的復甦趨勢（見圖 6）。

圖 6 各國央行所持有的銀行存款

單位:10 億美元



3、美國機構證券作為外匯準備資產管理人的投資對象，未來前景如何？

關於美國機構證券作為外匯準備資產管理人的投資對象，是否還有未來之問題，仍充滿不確定性。官方機構持有機構債券從 2007 年中期的 1.1 兆美元，下降至 2010 年中期的 7,410 億美元。美國財政部的資料顯示，在 2010 年 6 月~2011 年 3 月期間，官方機構又賣出 1,000 億美元的長期機構債券。

表 8 官方機構持有美國機構證券的情形

單位：10 億美元

| | Long-term | MBS | Debentures | Bills | Total | <i>Memo: Fed + Treasury holdings</i> |
|------------|-----------|-----|------------|-------|-------|--------------------------------------|
| March 2000 | 88 | | | | | 0 |
| June 2002 | 134 | | | | | 0 |
| June 2003 | 180 | | | | | 0 |
| June 2004 | 211 | 23 | 194 | | | 0 |
| June 2005 | 324 | 63 | 261 | 112 | 436 | 0 |
| June 2006 | 473 | 118 | 355 | 110 | 583 | 0 |
| June 2007 | 751 | 236 | 515 | 80 | 830 | 0 |
| June 2008 | 967 | 435 | 532 | 130 | 1096 | 0 |
| June 2009 | 795 | 475 | 320 | 34 | 828 | 724 |
| June 2010 | 714 | 443 | 271 | 27 | 741 | 1508* |

根據資料顯示，外匯準備資產管理人將長期機構債券及短期機構證券，轉移成房貸擔保證券。儘管外匯準備資產管理人起初避免房貸擔保證券的複雜性，而偏好機構證券；但是當機構證券出現問題時，他們

轉而偏好房貸擔保證券。然而，2010年6月的資料顯示，官方機構持有美國機構房貸擔保證券有減少的趨勢；但是美國機構房貸擔保證券仍然是外匯準備資產管理人明顯的重點投資資產；至於美國機構證券，則呈現減少的跡象（見表8）。

4、公司債作為外匯準備資產管理人的投資對象，未來前景如何？

儘管在全球金融危機期間官方機構持有公司債的數額很小（見表9），但整體而言，官方機構持有美國公司債係呈增加趨勢。

表9 官方機構持有美國公司債及美國公司票據的情形

單位：10億美元

| | Asset-backed securities* | Of which mortgage-backed | Other corporate bonds | Commercial paper | Total |
|------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------|-------|
| March 2000 | | | | na | 12** |
| June 2002 | | | | na | 18** |
| June 2003 | | | | na | 21** |
| June 2004 | 18 | | 29 | na | 47** |
| June 2005 | 17 | | 44 | 7 | 68 |
| June 2006 | 30 | | 67 | 12 | 108 |
| June 2007 | 44 | 26 | 55 | 17 | 116 |
| June 2008 | 40 | 18 | 65 | 18 | 124 |
| June 2009 | 35 | 9 | 72 | 9 | 116 |
| June 2010 | 21 | 7 | 77 | 6 | 104 |

根據資料顯示，在雷曼兄弟公司倒閉之後商業票據市場陷入極度混亂狀況，導致外匯準備資產管理人在 2009 年明顯撤出此貨幣市場；但是，有些外匯準備資產管理人仍持續投資長期公司債。

肆、結論

此次參加高盛資產管理公司研討會及利率衍生性金融商品訓練課程，除了有機會聆聽專業機構理論與實務素養兼具的投資專家講解衍生性金融商品的課程外，亦有機會與高盛資產管理公司各部門人員進行業務及投資策略之討論，由於時間的關係且涵蓋領域甚廣，無法對每個主題都作深入性的探討，然而在高盛資產管理各部門人員的介紹下，所討論的範圍遍及前、中、後台等業務；而投資策略之討論則包括該行對股市、債市及匯市等投資架構及策略等。

長期以來，高盛資產管理公司之投資理念，已不斷演進為一具有極高一致性及可溯性的投資架構，無論其對股市、債市、匯市、或甚至如另類市場（商品及房地產等），均以相同之投資理念及架構進行管理。此外，在規模經濟效益下，該部門在全球主要金融市場及新興國家建立研究單位，透過內部分工及電腦網

路系統，不同資產管理者或單位得以分享各地研究成果以進行資產管理，並可避免不必要疊床架屋之現象。

可以確定的是，未來我們將面對一個完全不同的世界，全球經濟與經營環境跟過去已截然不同。同樣的，投資環境亦將產生重大的改變，過去資產管理機構一向以獲利性為主要考量，然而在 2008 年全球經歷重大的系統性風險後，資產管理機構已較以往更加重視基本面的分析及風險的控管，且各國主管機關已著手加強對金融機構及市場的監管，此為世界潮流。例如，為增進 OTC 交易的透明度，Dodd-Frank 法案規定，從今（2012）年 12 月 31 日起，與美國 Swap 交易商承作交易時，交易商需上傳交易資訊。爾後，美國主管機關將得以取得即時的資訊，了解市場的交易及曝險情況。目前除美國外，世界主要國家的主管機關也在發展類似的交易資訊揭露規定。在這個趨勢下，如何遵循一套嚴謹的投資分析架構、策略目標設定、風險管理、策略執行與績效評估、內部系統整合及資源分

享，將決定未來可否勝出的關鍵因素。

隨著外匯存底規模日益龐大，整個團隊的專業知識及投資技巧亦需要不斷的與時俱進、精益求精。外匯存底的操作要同時兼顧安全性、流動性、獲利性等三大主軸，與資產管理公司以獲利性為主的操作模式與思維自然不可相提並論，不過本行每年派員至海外資產管理機構研習，對本行專業團隊投資理論與實務的提升有很大的幫助。此外，亦可藉此機會跟與會的各國中央銀行及相關投資機構參加人員相互交流，以達互相學習之目的，爰不揣淺陋，略敘本次研討會之心得，敬請指正。

參考資料

John Hull, “**Options, Futures, and Other Derivatives, 5th Edition**”
Pearson Prentice Hall, 2003

Suresh Sundaresan, “**Fixed Income Markets and Their Derivatives**”
2nd Edition, South Western, 2002

Frank J. Fabozzi, “**Fixed Income Analysis**”
Frank J. Fabozzi Associates, 2000

Course Material of 2012 Interest Rate Derivatives Intensive Course
for Goldman Sachs, London Financial Studies

Chicago Mercantile Exchange
<http://www.cmegroup.com/>

Robert N McCauley and Jean-François Rigaudy, “**Managing foreign
exchange reserves in the crisis and after**” BIS Papers No 58, 2012