

利率

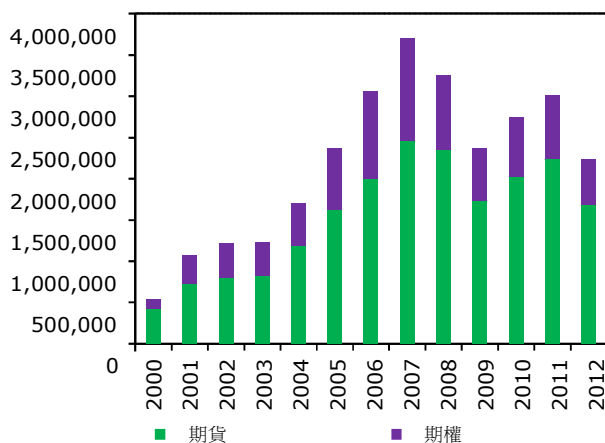
# 淺談歐洲美元期貨

---

芝商所的歐洲美元期貨業務自 1981 年 12 月推出以來取得很大成功。其大部分增長可直接歸功於歐洲美元期貨是利率市場的重要基礎這一事實。實際上，它們能夠以多種形式實現多種目標。

本文旨在介紹歐洲美元期貨如何及為何可用於實現多個目標。我們先從歐洲美元期貨的基礎性質說起，包括探討定價與對沖關係。然後我們會講解如何利用歐洲美元期貨從收益率曲線或動態信用評估的預期變動中獲利。

歐洲美元期貨日平均成交量



最後，我們探討歐洲美元期貨與場外(OTC)利率掉期(IRS)的共生關係。值得一提的是，歐洲美元期貨往往被有效地用於對利率掉期進行定價或對沖。

## 定價及報價

歐洲美元期貨基於 100 萬美元面值、3 個月到期的歐洲美元定期存款。其結算日為合約月份的第 3 個星期三之前的第 2 個倫敦銀行營業日，利率參照 ICE Benchmark Administration Limited (ICE) 所公佈的三個月歐洲美元銀行間定期存款的結算利率。

這些合約分別於 3 月、6 月、9 月和 12 月到期，並可延展 10 年。但是，交易所也提供在鄰近 4 個月之內的「連續」合約月份，而不在 3 月的季度週期內到期。具體合約月份詳見表一。

以前，大部分交易均於白天固定交易時間在交易所場內通過公開喊價的形式達成；而如今，大部分交易活動可在幾乎全天內透過 CME Globex® 電子交易平台達成。

這些合約均按「IMM 指數」報價。<sup>1</sup> IMM 指數等於 100 減去證券收益率。

$$IMM \text{ 指數} = 100.000 - \text{收益}$$

率

例如：如收益率等於 0.750%，則 IMM 指數按 99.250 報價。

$$IMM \text{ 指數} = 100.000 - 0.750\% =$$

99.250

期貨合約的價值每波動一個基點(0.01%)，則相當於合約價值波動 25.00 美元。這可透過計算 100 萬美元面值、90 天到期的貨幣市場工具的基點價值予以確認，公式如下：

$$\begin{aligned} \text{基點值} &= \text{面值} \times \left( \frac{\text{天數}}{360} \right) \times 0.01\% \\ &= 1,000,000 \times \left( \frac{90}{360} \right) \times 0.01\% = 25.00 \text{ 美元} \end{aligned}$$

最小價格波動又稱「跳動點」(tick)，通常設定為半個基點，即 0.005%。基於 100 萬美元面值、90 天到期的金融工具，這等於 12.50 美元。但是，在鄰近的到期合約月份，最小價格波動設定為四分之一個基點，即 0.0025%，相當於每份合約 6.25 美元。

<sup>1</sup> IMM 為 International Monetary Market (國際貨幣市場) 的簡稱，是芝商所在很多年以前建立的一個業務分部。由於芝商所作為統一實體運作，如今兩者很少再作區分，但仍然沿用 IMM 這一稱謂。

如表二所示，2014 年 3 月到期的歐洲美元期貨在 2013 年 1 月 30 日上升 1.5 個基點，當日按 99.49 的價格結算。請注意，基於 100 萬美元、90 天到期的金融工具，每個基點相當於每份合約 25 美元，這意味著當日價值上升 37.50 美元。

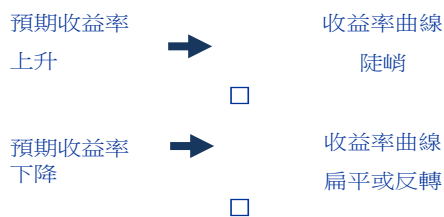
## 收益率曲線的形狀

歐洲美元期貨市場的定價模式在很大程度上反映或體現貨幣市場的當前狀況及收益率曲線的未來動向。在講解歐洲美元期貨定價模式與收益率曲線的密切關係之前，我們先要理解的是，收益率曲線的形狀可以解釋為整體市場預期利率波動方向的指標。

在講解收益率曲線的形狀時會提及三個基礎理論：(1) 預期假說；(2) 流動性假說；及 (3) 市場分割假說。

我們首先假設收益率曲線是扁平的，即：短期利率等於長期利率且投資者對證券的到期日沒有特定偏好。預期假說假定理性投資者會根據其對未來利率變動的預期變更固定收益投資組合的構成，從而對這一假設予以修正。

因此，如投資者預期利率上升及固定收益證券價格下降，則會從長期證券轉至短期證券；請注意，在利率發生波動時，長期金融工具的價值變動比短期金融工具更為劇烈，如投資者預期利率下降及固定收益證券價格上升，則會從短期證券轉至長期證券。

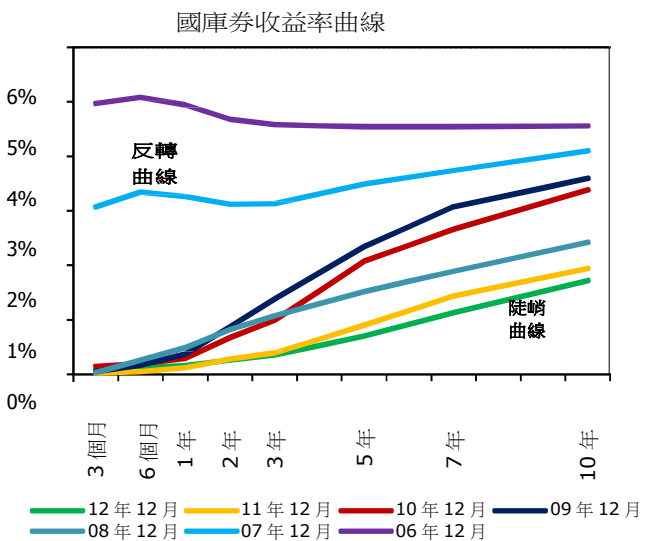


在縮短投資組合到期日的過程中，投資者會抬高短期證券的價格，同時壓低長期證券的價格。因此，短期收益會下降，同時

長期收益會上升，而收益率曲線會變得陡峭。在延展到期日的過程中，則會發生相反的情況，而收益率曲線會變為扁平或反轉。<sup>2</sup>

流動性假說修正了我們最初認為投資者在利率穩定的情況下通常不關心短期投資與長期投資差異的假設。相反，我們必須假定與長期證券相比，投資者通常更偏好短期投資，但條件是短期證券能頻繁延展，同時基於本金能按較短到期日贖回的情況對流動性估值。

在這種情況下，長期證券須支付流動性溢價以吸引投資，而長期收益往往高於短期收益，體現為收益率曲線形狀自然向上的偏差。



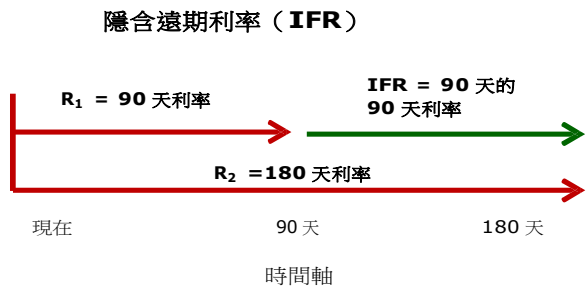
最後，市場分割假說認為，投資者可能沒有充分的能力迅速並有效地調整其投資組合的構成，以利用預期收益率的變動。尤其是，投資者有時要面對內部或外部施加的約束：養老基金

<sup>2</sup> 儘管這些觀察結果通常是正確的，但未必絕對正確。例如：聯儲局在2005年上半年一直推高短期利率，而長期利率保持相對穩定。在這種情況下，收益率曲線逐漸趨平，而許多分析師仍然預期聯儲局會繼續緊縮政策。

或監管要求。因此，收益率曲線有時會出現無法照常解釋或「意外」情況。

隱含遠期利率

收益率曲線的形狀隱含著市場對未來利率水準預期的重要資訊。但我們如何才能解讀這種資訊呢？答案就在隱含遠期利率(IFR)之中。IFR 可用於確認市場對未來短期利率的預期（例如：180 天到期的投資在未來 90 天的收益率）。



預計未來 90 天的 90 天利率（ $IFR_{90,90}$ ）可根據 90 天利率（ $R_{90}$ ）和 180 天利率（ $R_{180}$ ）得出。我們分別設定： $d_1=90$  天； $d_2=180$  天， $d_3=90$  天。底線假設：投資者不關心 9 個月投資與 3 個月投資的期限差異，投資所得在未來 90 天內滾入 6 個月投資。在這種情況下，IFR 可按下列公式計算：

$$IFR = \frac{[1+R_2 (d_2/360)]}{(d_3/360) [1+R_1(d_1/360)]} - \frac{1}{(d_3/360)}$$

例如：假定收益率曲線為正常「陡峭」，90 天利率即  $R_{90} = 0.70\%$ ，180 天利率即  $R_{180} = 0.80\%$ 。90 天投資在未來 90 天的 IFR 是多少？

$$IFR = \frac{[1+0.0080](\frac{180}{360})}{(\frac{90}{360})[1+0.0070(\frac{90}{360})]} - \frac{1}{(\frac{90}{360})}$$

**= 0.898%**

例如：收益率曲線為反轉形狀，90 天利率即  $R_{90} = 0.90\%$ ，180 天利率即  $R_{180} = 0.80\%$ 。90 天投資在未來 90 天的 IFR 是多少？

$$IFR = \frac{[1+0.0080](\frac{180}{360})}{(\frac{90}{360})[1+0.0090(\frac{90}{360})]} - \frac{1}{(\frac{90}{360})} = 0.698\%$$

例如：收益率曲線為扁平，90 天利率即  $R_{90} = 0.80\%$ ，180 天利率即  $R_{180} = 0.80\%$ 。90 天投資在未來 90 天的 IFR 是多少？

$$IFR = \frac{[1+0.0080](\frac{180}{360})}{(\frac{90}{360})[1+0.0080(\frac{90}{360})]} - \frac{1}{(\frac{90}{360})} = 0.798\%$$

如收益率曲線較為陡峭，則表明整體市場預期利率會上升。如收益率曲線為反轉形狀，則表明整體市場預期利率會下降。

計算隱含遠期利率

曲線的形狀	90 天利率	180 天利率	IFR
陡峭	0.700%	0.800%	0.898%
反轉	0.900%	0.800%	0.698%
扁平	0.800%	0.800%	0.798%

最後，如收益率曲線為扁平形狀，則表明市場預期利率會略微下降。要理解這一結果，我們就要考慮到 90 天投資到期在滾動為下一期 90 天投資時，隱含著複利效應。由於投資者在第一個 90 天期滿後收回了初始投資及利息，下一期 90 天投資的本金就會增加。因此，投資者願意接受下一期 90 天投資的利率比 0.800% 略微下降，但在 180 天的期限內，其整體投資報酬率仍能達到 0.800%。

這一結果也符合流動性假說。該假說假定：在沒有利率漲跌預期的情況下，相對於長期貸款，投資者更偏好短期貸款。而收益率曲線略有傾斜，表明市場預期未來的利率穩定。

收益率曲線的體現

我們講解 IFR 的目的，就是要解釋歐洲美元期貨應按能反映

IFR 的水準定價。也就是說，歐洲美元期貨能直接反映和投射收益率曲線。如果您將歐洲美元期貨合約理解為 3 個月到期、並可滾存為未來  $N$  天的投資，就很容易理解。當然，倘若歐洲美元期貨沒有反映 IFR，對沖機會就出現。

例如：分析歐洲美元(Euro)期貨及現貨市場的下列利率結構。假定現在是 12 月份。就未來 6 個月而言，下列哪項投資最為適合？(1) 投資 6 個月，利率為 0.80%；(2) 投資 3 個月，利率為 0.70%，同時按 98.10(0.90%)的價格買入 3 月份歐元期貨；或 (3) 投資 9 個月，利率為 0.90%，同時按 98.96 (1.04%)的價格賣出 6 月份歐元期貨。假定這些投資的期限為 90 天 (0.25 年)；180 天 (0.50 年)；或 270 天 (0.75 年)。

3 月份歐元期貨	98.10 (0.90%)
6 月份歐元期貨	98.96 (1.04%)
3 月期投資	0.70%
6 月期投資	0.80%
9 月期投資	0.90%

第 1 項投資的收益率就是 6 個月即期利率 0.800%。第 2 項投資隱含的假設是：您在第 1 個 3 個月期間的投資利率為 0.700%，同時買入 3 月份歐元期貨涵蓋下一個 3 個月期間，以鎖定 0.900%的利率。這意味著在全部 6 個月期間內收益率為 0.800%。

$$1 + \left(R \times \frac{180}{360}\right) = \left[1 + \left(0.0070 \times \frac{90}{360}\right)\right] \left[1 + \left(0.0090 \times \frac{90}{360}\right)\right]$$

$$R = \frac{\left[1 + 0.0070 \times \frac{90}{360}\right] \left[1 + \left(0.0090 \times \frac{90}{360}\right)\right] - 1}{180/360} = 0.800\%$$

第 3 項投資是說，投資 270 天，利率為 0.90%，同時按 1.04%賣出 6 月份歐元期貨，實際相當於即期賣出 180 天投資，還剩 90 天到期。這意味著未來 6 個月的收益率為 0.83%。

$$1 + \left(R \times \frac{180}{360}\right) = \left[1 + \left(0.0104 \times \frac{90}{360}\right)\right] \left[1 + \left(0.0090 \times \frac{270}{360}\right)\right]$$

$$R = \frac{\left[1 + 0.0104 \times \frac{90}{360}\right] \left[1 + \left(0.0090 \times \frac{270}{360}\right)\right] - 1}{180/360} = 0.83\%$$

第 1 項和第 2 項投資的收益率均為 0.80%，而第 3 項投資的收益率略高，為 0.83%。

歐洲美元期貨的價格之所以反映 IFR，是因為存在這樣一種可能性：如果價格不匹配，市場參與者就會追逐對沖機會。因此，投資者就會被建議進行對沖交易：按 0.83%的利率進行上述第 3 項投資，並按 0.80%的利率借款 6 個月作為投資資金。這意味著有 3 個基點的對沖機會。

根據這種假設，對沖交易者會持續採用這種策略，直到不能透過對沖交易獲得收益為止。換言之，這種交易的最終結果是，相關現貨及期貨市場達到定價平衡狀態，不存在對沖機會，市場完全反映「公允價值」。

#### 合成投資的迭期

歐洲美元期貨迭期可透過買賣一系列在連續遞延月份到期的期貨來買入或賣出，通常與近期內的現金投資同時進行。初始現金投資通常被稱為迭期交易的「首尾」(Front Tail)或「約期」(Stub)。

在計算上述第 2 項投資時，我們就建立了一項 6 個月迭期的滾存投資，前 3 個月按即期或現金利率投資，同時買入 3 月份歐洲美元期貨，實際上鎖定了後 3 個月的收益率。

#### 1 年期歐洲美元期貨迭期



同樣，我們可以透過增加一個多頭 6 月份期貨合約來創建一個 9 個月的迭期；或者透過增加一個後續 9 月份期貨合約創建一個 12 個月期迭期。

迭期的價值可以作為該迭期構成的報酬複利進行計算，具體如下：

$$\text{迭期} = \left( \prod_{i=1}^n \left[ 1 + R_i \cdot \left( \frac{\text{days}_i}{360} \right) \right] - 1 \right) \div \left( \frac{\text{term}}{360} \right)$$

其中  $R_i$  = 每個連續期間的相關收益率； $\text{days}_i$  = 每個連續期間內的天數；以及  $\text{term}$  = 迭期延續累積期間的相關天數。

例如，假設現在是 12 月，某個資產經理希望以迭期的形式創建 1 個 1 年期的投資。目前此投資可透過 3 月期的工具以及買入 3 月、6 月和 9 月的歐洲美元期貨來實現。這個歐洲美元期貨系列或迭期的購買，實際上「鎖定」了每後續 3 個月的投資價值。此假設迭期交易的相關複合收益率，如下表 3 所示，為 0.376%。

在尋求更高報酬或「阿爾法係數」時，投資者常常將歐洲美元期貨迭期創造的「合成」投資價值與可比期限投資的相關收益率進行比較。很多時候，這些迭期就是利用認定的定價誤差，相對於可比期限投資的價差。

有人可能會將迭期的收益率與可比期限國庫券的收益率比較。這被稱為「TED」或國庫券與歐洲美元的價差。歐洲美元代表的是民間信用風險，而國庫券反映的是政府信用風險或者「無風險」利率。

迭期收益率與可比期限證券收益率比較 ➡ 買入「低價」並賣出「高價」工具

相對於可比到期證券，我們一般預期迭期，可創造更高的報酬。但是當這些證券的關係偏離正常預期的模式時，可以買入認為是「低價」的工具，同時賣出「高價」工具，來作為一種對沖交易形式。

## Packs（包裹）和 Bundles（捆綁）

由於迭期已經證明將成為主流交易工具，同時由於它們買賣的複雜性，交易所已經開發出推進迭期交易的「packs」和「bundles」概念。一個 Pack 或 Bundle 可以視為買入或賣出一系列代表特定收益率曲線段的歐洲美元期貨。

Packs 和 bundles 應被視為用來沿著收益率曲線各個利益段來創建或結算頭寸的構件。Packs 和 bundles 可以在單個交易中買入或賣出，從而避免各項合約中有大量委託單未被執行的可能性。

請注意，這些概念的流行主要反映在歐洲美元的交易量以及未平倉合約的圖形上。多數期貨合約幾乎所有交易量和未平倉合約都集中在短期或最近合約月份，與之不同的是，歐洲美元期貨沿著收益率曲線 10 年中的後續月份有著巨大的交易量和未平倉合約。

本交易所提供 1 年期、2 年期、3 年期、4 年期、5 年期、6 年期、7 年期、8 年期、9 年期和 10 年期 bundles。這些產品可以被視為歐洲美元期貨迭期，只是沒有首尾或約期投資，一直延伸到未來的很多年。

歐洲美元期貨有時使用色碼表示，如第一組 4 份季度合約表示為「白色」，第二組 4 份季度合約為「紅色」，第三組 4 份季度合約為「綠色」等。因此，我們可以根據 pack 或 bundle 的顏色下單。

例如，我們可以透過購買第一組 4 份每季度到期歐洲美元期貨合約，來購買一份 1 年期或「白色」bundle。或者，透過賣出第一組 12 份每季度到期歐洲美元期貨合約，來賣出一份「綠色」3 年期 bundle。

一個 bundle 的價格一般是透過參考自前一天結算價格以來該 bundle 中所有歐洲美元期貨合約價值的平均變化而報出。



例如，第一組 4 份季度歐洲美元合約當日上漲 2 個基點，同時第二組 4 份季度歐洲美元合約當日上漲 3 個基點，那麼該 2 年期 bundle 的報價可能是正或上漲 2.5 個基點。

按照商定價格達成一筆交易後，價格被分配到與該 bundle 有關的各邊或歐洲美元期貨的每一份合約。這些價格必須在該 bundle 中至少一份成分合約的日區間範圍內。這種分配一般是透過交易所運行的一個自動化系統進行管理。

Packs 和 bundles 類似，它們代表的是同時進行交易的一系列歐洲美元期貨合約。但是它們的設計代表的是 4 份連續的季度歐洲美元期貨合約。

例如，我們可以透過買入 4 份即月合約，來買入一個「白色」Pack。或者，可以透過賣出第 5 至第 8 季度週期的月度合約，來賣出第 2 年的一個「紅色」Pack。Packs 透過報價，並且將價格以 bundle 各邊報價和分配價格相同方式分配到每一邊。

#### 交易收益率曲線

由於歐洲美元期貨反應收益率曲線，因此可以將這些合約進行延伸，獲得關於長期和短期收益率相對變化的頭寸，也就是對收益率曲線的形狀進行推測。

如果預計收益率曲線將變陡，那麼建議的策略就是，透過買入短期同時賣出更長期或遞延歐洲美元期貨，來「買入曲線」或「買入歐洲美元水準價差」。如果預測的情況相反，也就是如果預計收益率曲線將變扁平或反轉，那麼建議的策略就是，透過賣出短期同時買入遞延歐洲美元期貨，來「賣出曲線」或「賣出歐洲美元水準價差」。

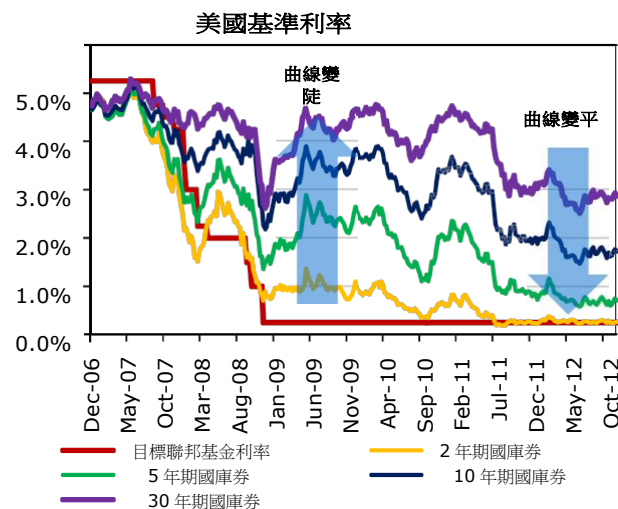
#### 預期

#### 行動

預期收益率曲線將變陡	➡	「買入曲線」，即買入短期同時賣出遞延期貨
預期收益率曲線將變扁平或反轉	➡	「賣出曲線」，即賣出短期同時買入遞延期貨

我們來看一下過去幾年收益率曲線形狀是如何變化的。美國經濟中的主要推動因素是次貸危機，並在 2008 年達到高潮，之後進入漫長的復甦。

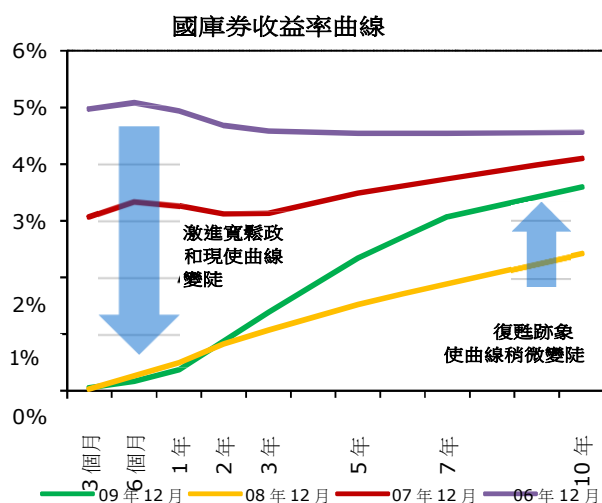
聯儲局最初應對危機的反應就是為經濟注入大量流動性。為此，聯儲局採用的是過去幾十年主要的貨幣政策工具：將目標聯邦基金利率從 2007 年 9 月份的 5.25% 下調至 2008 年 12 月的 0-25 個基點。在整個收益率曲線過程中，從隔夜到 30 年期利率的走勢都與基準利率相同。然而，收益率曲線近端受到聯儲局激進寬鬆政策影響，仍然變陡了。



GDP 從 2008 年第 1 季度至 2009 年第 2 季度連續 6 個季度大幅下滑，按年化計算，在 2008 年第 4 季度形成一個-8.9%的谷底。失業率從 2006 年 10 月的 4.4% 激增至 2009 年 10 月的 10.0%。

但是到 2009 年第 4 季度，GDP 一度回升 3.8%，失業率也開始反轉下行。短期利率受制於聯儲局貨幣政策，依然保持極低的水準。但是長期利率受增長和通脹預期推動，開始受這些復甦跡象推動上行。因此，我們看到受經濟樂觀情緒影響，2009 年期間曲線略微變陡。

如果能夠預測到這些事件，就可以利用歐洲美元期貨日曆價差「買入此收益率曲線」而獲利。



例如，在 2009 年 3 月 13 日，可以透過買入 2009 年 12 月和賣出 2012 年 12 月歐洲美元期貨來買入曲線。3 月 13 日的報價價差為 1.820%。到 6 月 5 日，結算價差可達到 3.445%，獲利 161.5 個基點，即每個執行的價差 4,037.50 美元。

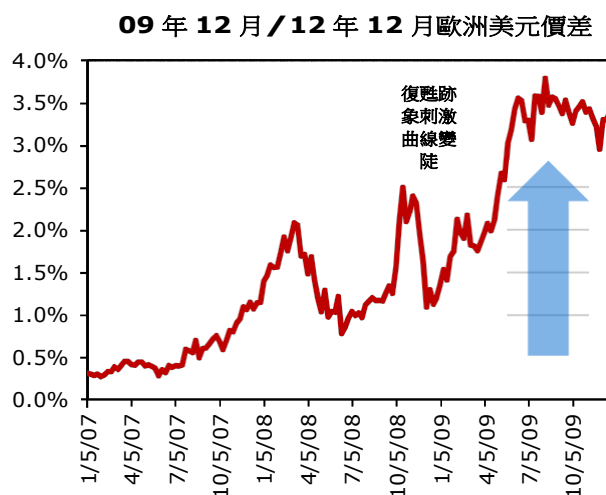
**買入收益率曲線**

	09 年 12 月歐 元美元期貨	12 年 12 月歐 元美元期貨	價差
3/13/09	買入 @ 98.415	賣出 @ 96.595	1.820%
6/5/09	賣出 @ 98.635	買入 @ 95.200	3.445%
	+0.220 或 +550.00	+1.395 或 +3,487.50	+1.615% 或 +\$4,037.50

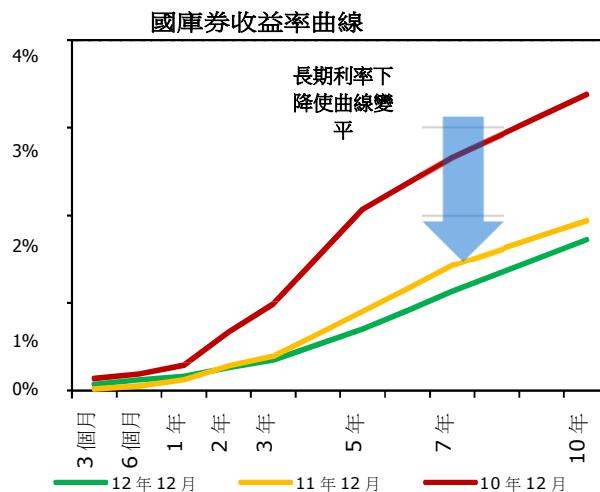
值得注意的是，在我們的例子中收益率曲線變陡，而 2009 年 12 月歐洲美元期貨代表的短期利率卻略有下降。這可能是因為聯儲局頻繁表示打算長期將聯邦基金目標利率保持在 0-25% 所致。不過，由於出現一些好的經濟勢頭，2012 年 12 月期貨代表的長期利率仍出現上漲。這種在價差兩邊都可以實現獲利的情況非常少見。

但是從 2009 年末開始經濟無法持續反彈。相反，我們看到整個 2010 年和 2011 年大部分時間經濟減速發展。整個這段時間失業率繼續保持下降趨勢，但是速度非常之低。

聯儲局已經將聯邦基金目標利率下調至接近於零的水準，並且主要貨幣政策資源似乎已經耗盡，開始採取獨出心裁的新措施以推動經濟增長。



從 2008 年 12 月開始，透過購買價值約 1.7 萬億美元的美國國庫券、機構和抵押貸款支持證券（MBS），聯儲局啟動了「量化寬鬆」（QE）計劃。緊接著第 1 輪量化寬鬆，聯儲局在 2010 年 11 月宣佈計劃在未來 8 個月購買價值約 6,000 億美元的美國國庫券，啟動了第 2 輪量化寬鬆（QE2）。



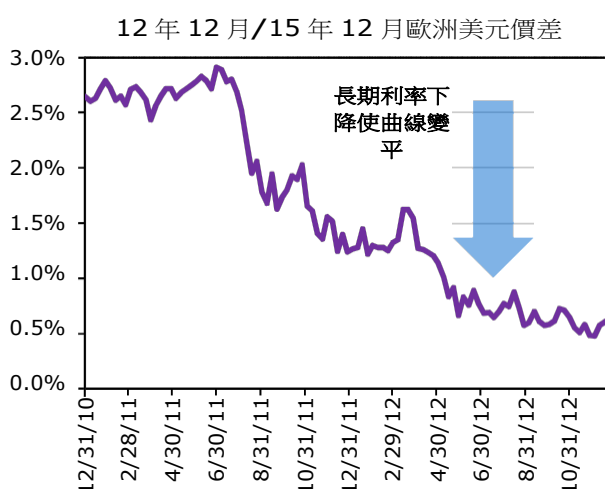
這些進行中的購債計劃確實實現了聯儲局曲線遠端降低利率以及在購買過程中使收益率曲線平坦的目標。如果能夠預測到這些事件，就可以利用歐洲美元期貨日曆價差「賣出收益率曲線」而獲利。



### 賣出收益率曲線

	12 年 12 月歐洲美元期貨	15 年 12 月歐洲美元期貨	價差
8/5/11	賣出 @ 99.335	買入 @ 96.815	2.520%
11/18/11	買入 @ 99.190	賣出 @ 97.785	1.405%
	+0.145 或 +\$362.50	+0.970 或 +2,425.00	+111.5 或 +\$2,787.50

例如，我們可以透過賣出 2012 年 12 月同時買入 2015 年 12 月歐洲美元期貨來賣出曲線。2001 年 8 月 5 日報價的價差為 2.520%。但是到 11 月 18 日，價差已經下降 111.5 個基點至 1.405%。在該水準結算價差，則每個交易的價差可以獲利 2,787.50 美元。



這種價差兩邊都可以獲利的情況是非常少見的。很明顯，這種價差普遍是由於聯儲局在曲線遠端降低利率的激進行動所致。不過，2012 年 12 月期貨代表的短期利率僅小幅上漲，而 2015 年 12 月期貨代表的長期利率卻快速下跌。

### 歐洲美元期貨作為風險管理工具

除了提供對沖和投機機會之外，機構和企業常常配置歐洲美元期貨來應對利率風險。注意，目前利率處於非常低的水準，進一步降息的空間非常小。

但是未來數月和數年經濟復甦的前景，增加了利率上調的可能性。

因此，金融機構已經開始對沖，以減少對其帳目負債產生負面影響的可能性。與此同時，資產經理在繼續在固定收益和貨幣市場尋找投資機會。

芝商所歐洲美元期貨的一個基本要素是幫助公司等借款人以及投資者（包括資產經理）管理風險。我們來考慮一些針對定價和對沖浮動利率貸款、貨幣市場資產以及場外利率掉期 (IRS) 交易為目的的常見歐洲美元期貨和期權應用。

### 評估風險

俗話說「心中沒底，辦事不牢」。在固定收益證券市場，我們通常參照存續期或基點價值來測量利率風險敞口。

**存續期**是英國精算師弗雷德里克·麥考利 (Frederick Macauley) 提出的一個概念。從數學上來說，它是某種固定收益證券所有相關現金流（包括票息收入和本金的收取或者到期面值）的加權平均現值的一個參考。存續期反映的是收益率固定 1% 或 100 個基點變化所產生的預期價值百分比變化。

例如，一份 5 年期的票據可能有一個接近 4 年的存續期，這表示收益率上漲 1%，預計價值將下降 4%。因此，存續期代表的是針對中長期帶息票證券的一個非常有用和流行的風險量度。

但是**基點價值**是短期、不帶息票工具（即，如歐洲美元期貨、短期國庫券、存款憑證等貨幣市場工具）的優先參考。

## 國庫券新券

(2012年12月12日)

期限	票息	到期日	存續期	基點價值 (百萬美元)
2 年期	1/8%	12/31/14	1.996	\$199
3 年期	¼%	12/15/15	2.942	\$293
5 年期	¾%	12/31/17	4.899	\$491
7 年期	1-1/8%	12/31/19	6.711	\$669
10 年期	1-5/8%	11/15/22	9.058	\$897
30 年期	2-¾%	11/15/42	19.978	\$1,926

基點價值(BPV)是與存續期密切相關的概念。基點價值衡量在收益率發生 1 個基點 ( 0.01%) 的變化時某一證券價格的預期貨幣變化。它可以基於某一特定面值證券 (通常為 100 萬美元面值) 以美元及美分來衡量, 有時也稱作「 01 的美元價值」或「01 的 DV」。

利用證券面值及某貨幣市場工具到期日前天數的函數關係可計算出基點價值, 公式如下。

$$\text{基點價值} = \text{面值} \times \left( \frac{\text{天數}}{360} \right) \times 0.01\%$$

例如, 一個 1,000 萬美元的 180 天貨幣市場工具的基點價值是 500 美元。

$$\text{基點價值} = \$10,000,000 \times \left( \frac{180}{360} \right) \times 0.01\% = \$500$$

例如, 一個 1 億美元的 60 天貨幣市場工具的基點價值是 1,666.67 美元。

$$\text{基點價值} = \$100,000,000 \times \left( \frac{60}{360} \right) \times 0.01\% = \$1,666.67$$

例如, 一個 100 萬美元面值的 90 天貨幣市場工具得出的基點價值是 25 美元。

$$\text{基點價值} = \$1,000,000 \times \left( \frac{90}{360} \right) \times 0.01\% = \$25$$

請注意, 歐洲美元期貨合約以一個 100 萬美元面值的 90 天貨幣市場工具為基礎, 1 個基點(1bp)收益率的變化與每份合約 25 美元的波動相關聯。

基點價值同樣可以用下表中其他期限的貨幣市場工具和面值計算。

## 貨幣市場工具基點價值(BPV)

天數	\$50 萬	\$1 百萬	\$1 千萬	\$1 億
1	\$0.14	\$0.28	\$2.78	\$27.78
7	\$0.97	\$1.94	\$19.44	\$194.44
30	\$4.17	\$8.33	\$83.33	\$833.33
60	\$8.33	\$16.67	\$166.67	\$1,666.67
90	\$12.50	\$25.00	\$250.00	\$2,500.00
180	\$25.00	\$50.00	\$500.00	\$5,000.00
270	\$37.50	\$75.00	\$750.00	\$7,500.00
360	\$50.00	\$100.00	\$1,000.00	\$10,000.00

## 短期利率風險敞口的對沖

對沖或風險管理計劃的實質就為了利用期貨合約 ( $\Delta \text{Value}_{\text{futures}}$ ) 價值或其他衍生工具價值的抵消變動, 匹配需要對沖的風險敞口 ( $\Delta \text{Value}_{\text{risk}}$ ) 的任何變動。

$$\Delta \text{Value}_{\text{risk}} \sim \Delta \text{Value}_{\text{futures}}$$

「對沖比率」(HR) 是風險敞口價值的預期變動相對於用來對沖風險的期貨合約價值的預期變動之比。

$$\text{HR} = \Delta \text{Value}_{\text{risk}} \div \Delta \text{Value}_{\text{futures}}$$

價值變動 (用希臘字母 delta 或  $\Delta$  來表示) 是一個相當抽象的概念, 但可以用基點價值來度量。因此, 我們可以透過用基點價值來代替這一抽象的價值變動「操作」等式。

$$\Delta \text{Value} \sim \text{BPV}$$

請注意, 一份歐洲美元期貨合約的基點價值在 25 美元水準是不變的, 所以歐洲美元期貨對沖比率換算如下。

$$\text{HR} = \text{BPV}_{\text{risk}} \div \text{BPV}_{\text{futures}} = \text{BPV}_{\text{risk}} \div \$25.00$$

倫敦銀行同業拆借利率(LIBOR)是浮動利率銀行貸款的常用基準<sup>3</sup>。一家企業的商业銀行貸款通常是 LIBOR 利率加上反映該企業信用狀況的若干(固定)百分點,例如 LIBOR+50 個基點(0.50%), LIBOR+125 個基點(1.25%)。因此,企業要面臨利率提高的風險。另一方面,有買入貸款計劃的投資者或資產經理則會關心利率可能下降。

例如,一家公司預計需要 1 億美元的 90 天貸款,在 6 個月開始,則貸款利率是 3 個月 LIBOR 利率加上若干固定百分點。此項貸款的基點價值為 2,500 美元

$$\text{基點價值} = \$100,000,000 \times \left(\frac{90}{360}\right) \times 0.01\% = \$2,500$$

這家公司很關注貸款使用前利率是否會上升,因為這樣一來就需要支付更高的利息。可以透過賣出六個月後到期的 100 份歐洲美元期貨來對沖。

$$\text{HR} = \$2,500 \div \$25 = 100$$

例如,計劃買入 1 億美元貸款的某資產經理關注的是利率是否下跌。因此,該經理會買入 100 份歐洲美元期貨來對沖。

賣出歐洲美元期貨 ➡ 對沖利率上升風險

買入歐洲美元期貨 ➡ 對沖利率下降風險

圖表中我們假設貸款與 3 個月 LIBOR 利率關聯,然而商業貸款常常基於優惠利率、商業票據利率等替代利率。這些利率可能沒有準確地反映 LIBOR 的動向,比如對沖工具和用於對沖的歐洲美元期貨合約之間可能存在一些「基差風險」。

歐洲美元期貨價格表明,在 LIBOR 利率和需要對沖的特定利率風險敞口之間建立高度的關聯非常重要。特別是,基點價值對沖比率的運用,意味著兩種工具的收益率都有雙向浮動相同基點數的可能。這種關聯性對於對沖的效率以及對沖會計處理符合會計準則(美國財務會計準則委員會 133 號準則公告)等細節極為重要。<sup>4</sup>

### 浮動利率貸款對沖

許多貸款採取利率定期隨 LIBOR 浮動,另加固定溢價的結構。這帶來了一種週期性風險,因為利率會在每個週期性貸款重置日浮動。延續十(10)年的季度歐洲美元期貨可用於應對此種情況。

例如,假設現在是 3 月份,一家公司有 2 年期銀行貸款要在 3 月份償還,貸款是 1 億美元。貸款利率每 3 個月按照 LIBOR 加固定溢價重置。這樣,這筆貸款就可被「分解」成為 8 個連續順延的 3 個月到期的系列或迭期貸款。

<sup>3</sup> 基準利率見於 ICE Benchmark Administration Limited 的 3 個月歐洲美元定期存款利率。此利率是透過一個經過時間驗證的調查流程每日計算。LIBOR 利率被視為公認的短期利率標準,與數萬億美元投資、貸款以及包括遠期利率協定(FRA)和利率掉期在內的場外衍生工具掛鉤。它是芝商所歐洲美元期貨進行現貨結算的利率。

《第 133 號財務會計準則(公告)》「衍生金融工具與對沖業務」(FAS 133)總體規定了美國衍生工具的會計核算及財務報告準則。該準則允許在若干條件下,可以利用對沖投資的損益與衍生工具合約的對沖損益匹配或同時確認損益。但是,要採用「對沖會計處理」,需要證明此對沖很可能在特定已知風險敞口規避方面「非常有效」。證明的其中一種方法是統計分析。「80/125」規則表明,衍生工具的實際損益應在套期項目損益的 80%至 125%之間,也就是說,要滿足對沖會計處理的規定,需要 80%或者更高的關聯性。

## 2 年期浮動利率貸款結構

（假設現在是 3 月份）



天數時間軸

若貸款目前已抵押，實際利率在最初 3 個月內固定為當前利率。因此，從 3 月到 6 月這 3 個月內無利率風險，但在隨後 7 個利率重置日，公司依然存在利率上調的風險。

假設每 3 個月為 90 天，共用 630 天（= 7 個重置日 x 90 天），在此期間利率存在風險。那麼此貸款基點價值等於 17,500 美元。

$$\text{基點價值} = \$100,000,000 \times \left(\frac{630}{360}\right) \times 0.01\% = \$17,500$$

這表明該公司可能要賣出 700 份歐洲美元期貨來應對利率上升的風險。

$$\text{HR} = \$17,500 \div \$25 = 700$$

為了進行對沖，應該賣出 700 份短期或「白色」6 月合約，還是賣出 700 份遞延或「紅色」12 月合約？也就是說，是否應該在最近月份或延後月份「疊加」對沖？若收益率曲線有變化，要考慮其對對沖的影響。

收益率曲線為扁平或反轉，意味著短期收益率相對於長期收益率上升。如果公司預計收益率曲線為扁平或反轉，可堆疊代表分解後 7 個貸款期中第一個貸款期利率的短期白色 6 月期貨進行對沖。

預計收益率曲線為扁平或反轉 → 在短期期貨中「疊加」短期對沖

預計收益率曲線變陡 → 在遞延期貨中「疊加」短期對沖

收益率曲線變得陡峭，意味著短期收益率相對於長期收益下跌（或者說，長期收益率的漲幅超過短期收益率的漲幅）。如果公司預計收益率曲線變陡，可在代表最後 7 個貸款期利率的遞延紅色 12 月期貨中疊加對沖。

然而，將收益率曲線「基差風險」降至最低的最佳方法是將浮動利率貸款「分解」為 7 個連續的遞延 90 天貸款。7 個貸款中每個貸款的基點價值等於 2,500 美元。

$$\text{BPV} = \$100,000,000 \times \left(\frac{90}{360}\right) \times 0.01\% = \$2,500$$

這表明，相比在單獨的合約月內疊加對沖，公司還不如在連續季度合約月內賣出 100 份歐洲美元期貨，以與 7 個連續季度貸款重置日相匹配。

## 浮動利率貸款對沖結構

重置日	利率重置套期保值方法
白色 6 月	賣出 100 份白色 6 月期貨
白色 9 月	賣出 100 份白色 9 月期貨
白色 12 月	賣出 100 份白色 12 月期貨
白色 3 月	賣出 100 份白色 3 月期貨
紅色 6 月	賣出 100 份紅色 6 月期貨
紅色 9 月	賣出 100 份紅色 9 月期貨
紅色 12 月	賣出 100 份紅色 12 月期貨

這樣就能有效地分別在 7 個貸款期內進行對沖。這種交易稱為「迭期」，即一系列短期（或長期）歐洲美元期貨在連續的遞延合同月份內分別對沖利率上升（下降）的風險。

## 利率掉期

利率掉期指的是多重、週期性付款（掉期）的金融交易，參照固定利率確定的金額由掉期一名交易對手方支付；參照浮動或可變利率確定的金額則由另一名對手方支付。固定利率支付方（浮動利率接收方）通常稱為「付款人」，固定利率接收方（浮動利率支付方）稱為「收款人」。

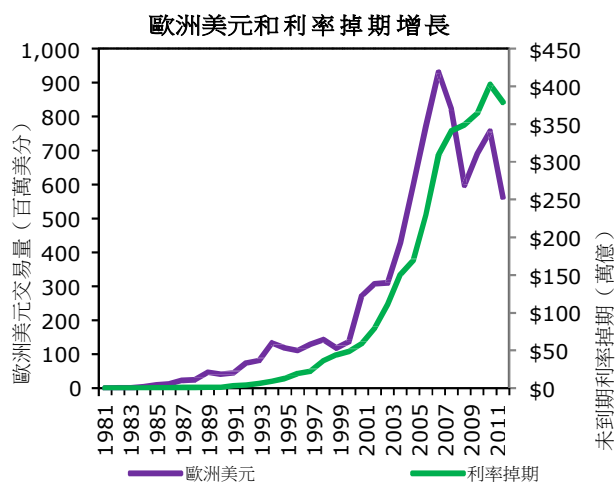
例如，可以將 5 年期本金為 1,000 萬美元，以某個固定利率如 1% 的季度付款，交換成 5 年期本金為 1,000 萬美元，以 3 個月 LIBOR 的季度付款。這個週期的固定和浮動利率支付一般相互扣減，因此，只有淨到期金額在付款人和收款人之間轉移。

很明顯，固定利率付款人希望浮動利率上升，這樣他未來的收入將增加。而浮動利率付款人，或固定利率收款人，則希望浮動利率下跌，這樣他的未來付款將減少。

### 利率掉期 (IRS)



利率掉期交易的誕生被推斷是在 1980 年，而歐洲美元期貨最初是在 1981 年推出。從那時開始，利率掉期市場的未到期名義價值到 2012 年 6 月已經增長到大約 397.4 萬億美元。<sup>5</sup>



<sup>5</sup> 根據國際結算銀行(BIS)的半年度場外交易衍生工具市場調查。

芝商所的歐洲美元產品交易量與場外掉期雙雙實現飛躍性增長。這突顯一個事實，歐洲美元期貨作為一種定價源頭和對沖掉期相關風險的工具，不可避免地與利率掉期市場相互交織。尤其是，銀行和經紀商在場外掉期的做市行為代表了他們是初級歐洲美元市場的參與者。

### 洲際交易所倫敦同業拆借利率掉期

ICE Benchmark Administration Limited (ICE) 的 LIBOR 定價代表了一種基準，許多利率產品包括 CME 歐洲美元期貨和利率掉期通常與之掛鉤。由於 ICE 的 LIBOR 固定利率和與歐洲美元期貨有關的流動性備受關注，一種特別的利率掉期——「ICE LIBOR 掉期」——經常在場外市場交易。

ICE LIBOR 掉期的建立可參照 3 個月 ICE LIBOR 固定利率作為浮動利率支付的基準，經常與標準芝商所歐洲美元期貨的結算日期相同（所謂的「IMM 日期」）。

同樣，ICE LIBOR 掉期和芝商所歐洲美元期貨之間有著密切的共存關係，因而促使人們使用期貨作為一種定價參照物和對沖、掉期的工具。而且，這意味著期貨可以用作模仿 ICE LIBOR 掉期表現的代表，當然存在部分限定性條件。<sup>6</sup>

### 掉期定價

利率掉期的報價（以公開基準）一般是參考固定利率。計算出的這個固定利率是相當於預期週期固定利率支付的現值 ( $PV_{\text{fixed}}$ )；和預期週期浮動利率支付的現值 ( $PV_{\text{floating}}$ )。

<sup>6</sup> 注意，不像場外交易掉期，芝商所的歐洲美元期貨並不呈現出價格凸性，或者價格和收益率的非線性關係。相反，期貨呈現出一種線性關係，因此，收益率的一個基點(0.01%)的變化一律代表了單個期貨合約的 25 美元價值的貨幣變化。由於缺乏凸性，投資者必須定期調整其歐洲美元頭寸，從而達到相似的效果。

這些浮動利率支付可透過檢驗收益率曲線的形狀而估算，或更加實際地透過參考與歐洲美元期貨價格相關的利率，因為其價格反映收益率曲線形狀。

$$PV_{\text{Fixed}} =$$

$$PV_{\text{Floating}}$$

當交易利率掉期時，估算的浮動利率支付現值等於固定利率支付現值，則本初次交易沒有貨幣性的對價轉移。這也稱作為「面值掉期。」換言之，「非面值支付」(NPP)設定為零(0美元)。

$$NPP = 0 = PV_{\text{Floating}} - PV_{\text{Fixed}}$$

與掉期相關的固定利率( $R_{\text{Fixed}}$ )可參考以下公式計算得出。

$$R_{\text{Fixed}} = \frac{4 \cdot \sum_{i=1}^n \left[ PV_i \cdot R_i \cdot \left( \frac{\text{days}_i}{360} \right) \right]}{\sum_{i=1}^n PV_i}$$

這裡， $PV_i$  = 現值折現係數； $R_i$  = 每次連續遞延期間的相關利率； $\text{days}_i$  = 每次連續遞延期間的天數。注意，這些利率可能是透過參考歐洲美元期貨價格來決定。

例如，要找出 2 年期掉期的價值，這裡的浮動利率是透過參考 2013 年 1 月 30 日 ICE 3 個月歐洲美元定期存款利率估算。下方附錄中的表格 4 提供了計算的詳細過程。與掉期相關的固定利率可計算為 0.3861%。

當固定利率為 0.3891%，計算出的固定和浮動利率支付現值可能為 76,934.49 美元。附錄中的表格 5 可以作為這兩個現金流相等的參考。同樣，這是一種面值掉期，其交易可能不會產生預付的貨幣性對價。

$$\begin{aligned} R_{\text{Fixed}} &= 4 \cdot \left( \left[ 0.9997 \cdot 0.002265 \cdot \left( \frac{47}{360} \right) \right] \right. \\ &\quad + \left[ 0.9989 \cdot 0.003000 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \\ &\quad + \left[ 0.9981 \cdot 0.003300 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \\ &\quad + \left[ 0.9972 \cdot 0.003650 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \\ &\quad + \left[ 0.9962 \cdot 0.004050 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \\ &\quad + \left[ 0.9950 \cdot 0.004500 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \\ &\quad + \left[ 0.9938 \cdot 0.005100 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \\ &\quad + \left. \left[ 0.9923 \cdot 0.005800 \cdot \left( \frac{91}{360} \right) \right] \right) \\ &\quad \div (0.9997 + 0.9989 + 0.9981 + 0.9972 \\ &\quad + 0.9962 + 0.9950 + 0.9938 + 0.9923) \\ &= 0.3861\% \end{aligned}$$

注意，一旦進行交易，如果有很多與交易相關的變量，利率掉期可能非常獨特。這些變量包括特定浮動參考利率、定期重置日期、日期習慣等特徵。由於與利率掉期相關的變量非常多，所以掉期市場分裂成很多合約條款和條件相異的未到期掉期。

因為掉期市場是分散的，交易雙方的一方如果想關閉或者收回未到期的掉期交易，通常必須直接與原來的合約對手方商議「平倉」或「撕毀」。這些即將關閉的交易的報價通常參考平倉時掉期的非面值價值。

例如，從最初交易的  $NPP=0$  的時候開始，利率可能已經上升。從而，固定利率付款人得益，而浮動利率付款人失利。因此，浮動利率付款人可能需要用  $NPP$  補償固定利率付款人，這反映出每個當前市場條件下的  $PV_{\text{floating}}$  和  $PV_{\text{fixed}}$  之間的區別。

例如，從最初交易的  $NPP=0$  的時候開始，利率可能已經下降，從而，固定利率付款人失利，而浮動利率付款人得益。因此，固定利率付款人可能需要用  $NPP$  補償浮動利率付款人，這反映出每個當前市場條件下的  $PV_{\text{floating}}$  和  $PV_{\text{fixed}}$  之間的區別。



## 對沖掉期

正如利率掉期的定價可能參考歐洲美元期貨價值，它們也可能用作對沖歐洲美元期貨頭寸。當然，這得益於掉期的構成與歐洲美元期貨合約的特點相似。

例如，基準風險下降，因為與掉期相關的浮動利率是基於相同的 ICE 3 個月歐洲美元定期存款利率，這個利率是用作期貨合約的現金結算，「ICE 掉期」基準風險進一步下降，因為掉期將在期貨合約季度到期日的相應日期重置。<sup>7</sup>

一般情況下，固定利率付款人面臨利率下跌和價格上升的風險。這說明，固定利率付款人通常以購買歐洲美元作為對沖策略。同樣，固定利率收款人（浮動利率付款人）面臨利率上升和價格下跌的風險。因此，固定利率收款人可能以賣出歐洲美元期貨作為對沖策略。

固定利率付款人面臨利率下跌的風險	➡	購買歐洲美元期貨
固定利率收款人面臨利率上升的風險	➡	賣出歐洲美元期貨

就如我們可能需要確定貸款工具的基點價值來評估風險的大小，我們也可能需要計算掉期的基點價值。不過就此而言，沒有簡單、確定的方程式作參考。但鑑於收益率水準是以 1 個基點為間隔，我們可以透過比較其非面值價值估算掉期的基點價值。

<sup>7</sup> 歐洲美元期貨到期日為合約月的第三個週三之前兩個工作日。這些日期被稱為「IMM 日期」，讓人聯想到國際貨幣市場或這個命名曾經與有金融產品交易的芝加哥商品交易所的部門有關。儘管交易所不再把其產品歸類到 IMM 部門，但這個命名流傳下來。

例如，如上所述，找出 2 年期 IMM-日期名義金額為 1,000 萬美元的掉期基點價值。注意，掉期最初是以面值交易，因此， $PV_{\text{floating}} = PV_{\text{fixed}} = \$76,934.49$ 。因此，最初的非面值支付，或固定和浮動支付的現值差價合計為零( $NPP=\$0$ )。

假設，收益率在整體收益率曲線上升 1 個基點(0.01%)。按照這種情況和附錄中表格 6 的詳細計算， $PV_{\text{fixed}} = \$76,926.70$ ，而  $PV_{\text{floating}} = \$78,687.26$ 。因此，掉期的非面值價值從 0 美元上升到 1,760.56 美元 ( $= \$78,687.26 \text{ 美元} - \$76,926.70$ )。

也就是說，固定利率付款人在市場上獲利 1,760.56 美元，或掉期的非面值價值；浮動利率付款人損失 1,760.56 美元的價值。同樣，這個掉期的  $BPV = \$1,760.56$ 。這說明，這個掉期要用 70 份歐洲美元期貨合約作對沖。

$$HR = \$1,760.56 \text{ 美元} \div \$25 = 70 \text{ 份合約}$$

但應該在哪個合約月設置對沖呢？如果收益率曲線預期平坦或反轉，做空者或浮動利率付款人可能在近期的合約月內賣出 70 份期貨合約。或者，如果收益率曲線預期變陡，可能在遞延的月內賣出 70 份期貨合約。（收益率曲線形狀變化的含義參見上文的詳細討論。）

## 構建利率掉期對沖

但如果能在歐洲美元合約月賣出期貨，配合掉期的重置日期和風險敞口，則可能達到更精準的對沖。完成這種對沖，可能需要比較  $PV_{\text{fixed}}$  和  $PV_{\text{floating}}$  在每個重置日期的現金流。

例如，根據 2013 年 12 月支付日期和下方表格 7 顯示的內容， $PV_{\text{floating}} - PV_{\text{fixed}} = \$9,200.50 \text{ 美元} - \$9,624.42 = -\$423.92$ 。假設收益率上升 1 個基點，差價現在變成  $PV_{\text{floating}} - PV_{\text{fixed}} = \$9,451.73 - \$9,623.57 = -\$171.84$ 。這說明，浮動利率付款人在 2013 年 12 月存在風險，這可以量化為  $BPV = \$252.08 \text{ 美元} (= -\$423.92 \text{ 減 } -\$171.84)$ 。這也進一步說明，浮動利率付款人可能透過賣出 10 份 13 年 12 月的歐洲美元期貨合約來對沖特別的重置日期。

$$HR = \$252.08 \div \$25 = 10.1$$

同樣，浮動利率付款人可能在連續遞延的月份賣出不同金額的歐洲美元期貨合約，從而對沖利率上升和價格下跌帶來的風險，如下方表格 7 所計算。

行動
賣出 10 份 13 年 3 月期貨合約
賣出 10 份 13 年 6 月期貨合約
賣出 10 份 13 年 9 月期貨合約
賣出 10 份 13 年 12 月期貨合約
賣出 10 份 14 年 3 月期貨合約
賣出 10 份 14 年 6 月期貨合約
賣出 10 份 14 年 9 月期貨合約
合計 70 份合約

這種對沖具有「自償性」，也就是說由於未來 3 個月期間的利率已經確立，每 3 個月作為對沖特殊風險而所賣出的歐洲美元期貨將作現金結算。然而，這不代表對沖不需要維護費用。

### 凸性

歐洲美元期貨相關的基點價值維持在 25 美元/合約不變。但對於含息票的固定收益工具，掉期擁有「凸性」，即當收益率上升和下跌時，掉期價值波動形成的反應性或基點價值。凸性通常根據掉期的期限增加。

因此，應該定期量化掉期的組合，並根據波動率和掉期凸性來決定推薦的對沖組合是否已經改變。<sup>8</sup>

### 多德-弗蘭克法案要求的保證金

<sup>8</sup> 與歐洲美元期貨選期相關的凸性可使用多種電子計算工具估算。請參考彭博系統的「EDS」功能。或者可以在 [www.cmegroup.com](http://www.cmegroup.com) 上參考芝商所的「掉期等價」工具。

多德-弗蘭克華爾街改革與消費者保護法案是在 2010 年 7 月 21 日由美國總統奧巴馬簽署。（「多德-弗蘭克法案」或「法案」）。法案頒佈作出徹底的改革，影響的範圍包括場外交易衍生工具市場，並推翻了《2000 年商品期貨現代化法案》(CFMA)的大部分場外衍生工具免受重點監控的部分條例。

法案的大概條款將由多種特殊和詳細的條例支持和執行，目前有兩大主要機構負責改善這些條例，他們是美國商品期貨交易委員會(CFTC)和美國證券交易委員會(SEC)。監管場外交易衍生工具的監管框架的最終出臺依然是未知數，但框架的重點開始更加清晰。

2011 年 11 月 8 日，CFTC 發佈了關於衍生工具結算機構(DCD)的總則和核心法則。尤其是，這些條例規定金融期貨、集中結算掉期和沒有集中結算掉期的履約保證金（或「保證金」）要求。

根據第 39 部分 B 分節第 39.13(2)(ii)條，條款規定了風險保證金計算方法和覆蓋範圍，衍生工具結算機構：

「...應該使用模型來生成初始保證金要求，使其足夠抵禦衍生工具結算機構未來面臨潛在結算會員的風險，包括最後收取可變保證金和衍生工具結算機構估算能償付違約結算會員頭寸期間（結算期）這段時間裡價格波動帶來的風險，前提是衍生工具結算機構應該使用：

- (A) 期貨和期權的最少結算期為一天；
- (B) 農業大宗商品、能源大宗商品和金屬掉期的最少結算期為一天；
- (C) 其他所有掉期的最少結算期為 5 天；或
- (D) 根據特殊產品和投資組合的特性適當的更長結算期；但委員會可能透過指令為特殊商品或投資組合制定更短或更長的結算期。

簡而言之，按照新規則，市場參與者鬚髮出初始履約保證書，內容必須包含為期 1 天的金融期貨交易的結算時間表、為期 5 天的集中結算的金融掉期結算時間表，以及為期 10 天的非集中結算的金融掉期結算時間表。

對於非結算金融掉期，為期 10 天的結算時間表僅為擬定。這些條例將規定一家合格中央對手方(QCCP)對之前未結算、雙邊執行的普通金融掉期進行結算，並受為期 5 天的結算時間表限制。

標準化的流動性期貨合約如歐洲美元，其保證金規定沒有類似已結算普通利率掉期的保證金要求複雜。這是因為，利率掉期工具是一種定制交易，在市況不佳時，無法用同等的期貨安排來結算。

例如，對於仿照 2 年期利率掉期結構的 2 年期歐洲美元期貨合約帶來說，其保證金要求截至 2012 年 12 月估計為名義價值的 0.255%。相比之下，已結算 2 年期利率掉期的保證金要求估值則估計為 0.420%。因此，使用歐洲美元期貨建立一個利率掉期手段的風險敞口，等同於名義價值的 0.165%。

例如，對於仿照 5 年期利率掉期結構的 5 年期歐洲美元期貨合約迭期，其保證金要求估值預計比利率掉期的保證金低 0.785%。

例如，10 年期結構的歐洲美元期貨合約迭期的保證金要求預計比 10 年期利率掉期的保證金低 1.335%。

## 利率上限期權，利率下限期權，利率上下限期權

除了提供歐洲美元期貨之外，芝商所還提供可針對歐洲美元期貨執行的各種期權。這款熱門產品可以透過多種有趣和可行的方法進行風險重組。

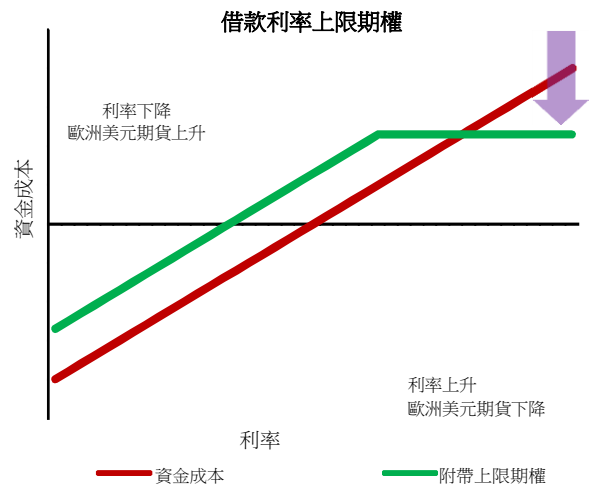
可能有人希望透過確定利率的最大值和最小值，或者是利率的上限或者下限，從而有效的進行資產或者債務重組。這種五花八門的場外期權工具被稱之為利率上限(Cap)、下限(Floor)和上下限(Collar)期權，用於實現這些重組目標。或者說，大家可隨時在歐洲美元期貨之上利用期權工具以達到相同的目的。

**利率上限期權** – 假設一家獲得固定浮動利率貸款的公司非常關注未來利率上漲的可能性，這會致使資金成本達到不可維持的水準。但是同時公司希望在利率可能下降時獲得利益，此時公司可以透過購買利率上限期權這種場外(OTC)衍生工具來達到目的。

買入利率上限期權時，借款人向期權提供方預付期權費用或權利金。其後，如果利率高於雙方在利率上限期權協議條款中達成的成交價，期權提供方須對借款方做出補償。

估計保證金要求占名義價值的百分比 %  
(截至 2012 年 12 月)

期限	已清算利率掉期	同等歐洲美元期貨合約迭期	節約
2 年期	0.420%	0.255%	0.165%
5 年期	1.580%	0.795%	0.785%
10 年期	3.250%	1.895%	1.335%



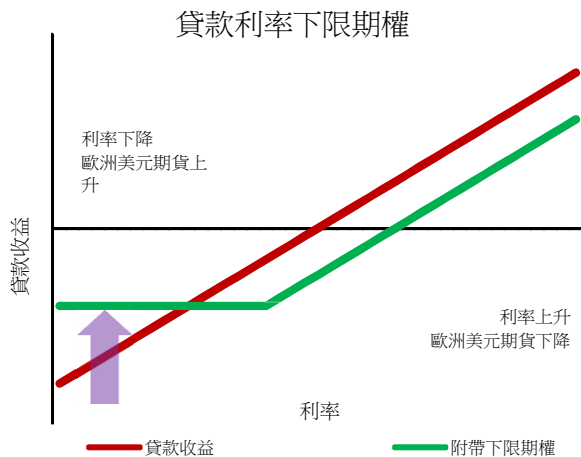
例如，規定貸款利率為 3%時，上限利率為 4%。如果利率升至 4%以上，利率上限期權購買方就可以就其增加的借貸成本得到補償。因此，借款者就可在鎖定利率上限的同時，保有利率可能下降所帶來的收益。但這要以預付期權費為代價。

您也可以選擇購買歐洲美元期貨的虛值看跌期權，以建立一個看漲利率上限期權組合。與看漲利率上限期權相似，購買看跌期權需要預付一筆商定的權利金。如利率上漲、歐洲美元期貨下降時，看跌期權的價值會上升。

與私下商定的場外交易(OTC)利率上限期權不同，歐洲美元期權交易是在交易所內完成，具有公開性和競爭性。此外，這些期權由交易所的中央對手方(CCP)進行結算，並有資金擔保方面的相應規定。

購買虛值歐洲美元看跌期權 ➡ 提供借貸成本的「上限」

**創建投資方利率下限期權** - 假設資產經理購買一份浮動利率資產或貸款，但是希望利率下降時也能夠鎖定最低收益。資產經理可能會購買另外一種被稱為「利率下限期權」的場外衍生工具來達到上述目的。

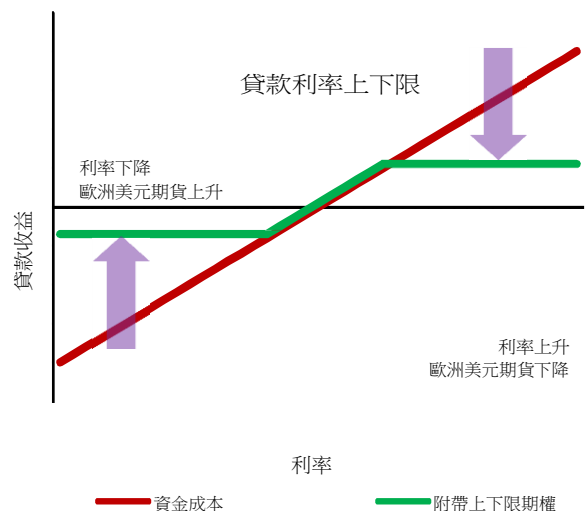


利率下限期權是指，如果可調貸款利率低於商定的成交價格，利率下限期權提供方將會對利率下限期權購買方予以補償。例如，一位借款人購買了 2.5%的利率下限期權。如果利率跌至 2%，則期權提供方需要按照 2.5%的成交價格補償購買方 0.5%的差額。

或者，你可以購買歐洲美元期貨的虛值看漲期權以建立一個利率下限看漲期權組合。與利率下限看漲期權相似，購買看漲期權需要預付一筆期權費用。當利率下降、歐洲美元期貨上漲時，看漲期權的價值會上升。

購買虛值歐洲美元看漲期權 ➡ 提供借貸收益的「下限」

**設立利率上下限期權** - 假設一位借款人有興趣購買一份利率上限期權，但認為上限期權費用過高。因此，他可能會交易另一種被稱之為「利率上下限期權」的場外衍生工具。一份利率上下限期權為一個利率上限期權和一個利率期權下限的結合，能夠有效地同時限制利率的上行和下行變動。



借款者可以透過買進一份利率上限期權、並同時賣出一份利率下限期權來設立一份利率上下限期權。賣出利率下限期權的資金可以全部或部分用於買入利率上限期權。這種方法可以幫助借款者限制利率上漲帶來的負面影響。然而代價是，這樣做同時也限制了利率下降時所帶來的有利影響。

買入歐洲美元期貨的虛值看跌期權、同時賣出歐洲美元期貨的虛值看漲期權 ➡ 提供借貸成本的「上下限」

同理，資產經理可以買入一份利率下限期權，並同時賣出一份利率上限期權。貸款人賣出利率上限期權的資金可以全部或部分用於買入利率下限期權。這可以幫助投資者限制利率下降帶來的負面影響。然而代價是，這樣做同時也限制了利率上漲時所帶來的有利影響。

買入歐洲美元期貨的虛值  
看漲期權、同時賣出歐洲  
美元期貨的虛值看跌期權 ➡ 提供借貸收益的  
「上下限」

資產經理同樣也可以透過買入虛值看漲期權（類似於買入一份利率下限期權），同時賣出虛值看跌期權（類似於賣出一份利率上限期權），來設立一份利率上下限期權。

## 結論

歐洲美元期貨和期權是芝商所的旗艦產品，對於機構市場參與者非常實用。如前所述，歐洲美元期貨和期權可作為對沖工具，相較於其他長期投資，它們可以作為迭期形式的組合投資，是為商業貸款的對沖工具，也是一種為利率掉期定價和對沖的手段。

一直以來，歐洲美元期貨已被利率掉期交易商們大量使用。但是，《多德-弗蘭克金融改革法案》正在場外衍生產品行業引起巨大變化，包括標準化利率掉期工具的強制結算。因其資金效率很高，歐洲美元期貨可被有效地用來替代利率掉期頭寸。

欲瞭解該產品的更多詳情，請瀏覽 [www.cmegroup.com/eurodollar](http://www.cmegroup.com/eurodollar)。

表 1：歐洲美元期貨合約規格

交易單位元	本金價值為 100 萬美元，90 天到期的歐洲美元定期存款。
現金結算	基於ICE Benchmark Administration Limited (ICE)的利率，3個月歐洲美元銀行同業定期存款現金結算
報價	依據「IMM 指數」，或是 100 減去收益率（例如，收益率為 3.39%，則其報價為 96.61）。
最低價格波幅，或「最小價格波動」	半個基點(0.005)等於 12.50 美元；但對於近期合約月份，其最小價格波動是四分之一個基點(0.0025)或 6.25 美元。
合約月份	以 3 月為季度週期的 3 月、6 月、9 月、12 月，及（對於不屬於 3 月季度週期的月份）頭 4 個「序列」月。
交易時間	場內交易時間為上午 7：20 至下午 2:00。CME Globex 電子交易平台的交易時間為下午 5:00 至下午 4:00（週一至週四）；交易關閉時間為下午 4:00 至 5:00，周日和節假日的交易時間為下午 5:00 至下午 4:00。
最後交易日	合約月份第 3 個週三之前的第 2 個倫敦銀行營業日。到期合約交易於最後交易日上午 11 點（倫敦時間）結束。

表 2：歐洲美元期貨活動  
(2013 年 1 月 30 日)

月份	開盤價	最高價	最低價	結算價	漲跌	RTH 交易量 (1)	Globex 交易量	未平倉合約
13 年 2 月				99.7025	+0.25		4,531	67,238
13 年 3 月	99.7000	99.7000	99.7000	99.7000	+1.0	1,281	134,520	850,097
13 年 4 月				99.6950	+1.0	1,100	10,354	18,301
13 年 5 月				99.6800	+0.5			255
13 年 6 月	99.6700	99.6700	99.6700	99.6700	+1.0	335	165,580	744,538
13 年 9 月	99.6300	99.6350	99.6300	99.6350	+1.0	156	153,030	680,032
13 年 12 月		99.5950B	99.5900A	99.5950	+1.0	2,718	187,643	713,542
14 年 3 月		99.5500B	99.5400A	99.5500	+1.5	1,163	191,542	635,353
14 年 6 月		99.4850B	99.4800A	99.4900	+1.5	100	207,730	571,722
14 年 9 月	99.4100	99.4200B	99.4100	99.4200	+1.5	147	181,535	481,246
14 年 12 月	99.3300	99.3350B	99.3300	99.3350	+1.0	5,784	211,414	546,213
15 年 3 月		99.2550B	99.2400A	99.2500	+1.0	6,105	143,883	433,157
15 年 6 月	99.1450	99.1550B	99.1350A	99.1450	+0.5	5,332	152,526	586,423
15 年 9 月		99.0450B	99.0200A	99.0300	Unchg	5,310	150,117	412,714
15 年 12 月		98.9100B	98.8800A	98.8900	-0.5	485	169,145	502,691



表 2：歐洲美元期貨活動（續）  
（2013 年 1 月 30 日）

月份	開盤價	最高價	最低價	交易價	漲跌	RTH 交易量 <sup>(1)</sup>	Globex 交易量	未平倉合約
16 年 3 月		98.7600B	98.7250A	98.7400	-1.0	657	101,553	309,890
16 年 6 月	98.5750	98.6000B	98.5600A	98.5750	-1.5	9,571	80,186	199,702
16 年 9 月		98.4300B	98.3350A	98.4050	-1.5	78	68,591	196,503
16 年 12 月		98.2550B	98.2050A	98.2300	-2.0	803	66,845	132,846
17 年 3 月		98.0850B	98.0350A	98.0650	-2.5	72	47,247	117,287
17 年 6 月	97.8850	97.9150B	97.8600A	97.8900	-3.0	10	34,373	76,520
17 年 9 月		97.7550B	97.6950A	97.7300	-3.0	190	27,109	62,086
17 年 12 月		97.5900B	97.5300A	97.5600	-3.5	2	21,645	85,797
18 年 3 月			97.4250A	97.4300	-3.5	378	3,715	18,298
18 年 6 月			97.3000A	97.3000	-4.0	2	2,404	17,102
18 年 9 月			97.1850A	97.1800	-4.5	190	1,982	10,007
18 年 12 月	97.0550	97.0550	97.0500	97.0600	-4.5	8	2,138	8,120
19 年 3 月			96.9800A	96.9750	-4.5	7	413	6,156
19 年 6 月			96.8900A	96.8850	-4.5	7	132	4,364
19 年 9 月			96.8050A	96.8000	-4.5	7	161	2,217
19 年 12 月	96.7100	96.7100	96.7100	96.7100	-4.5	11	162	2,524
20 年 3 月			96.6550A	96.6500	-4.5		76	1,463
20 年 6 月			96.5950A	96.5900	-4.5		12	2,030
20 年 9 月			96.5250A	96.5200	-4.5		36	931
20 年 12 月			96.4500A	96.4450	-4.5		43	891
21 年 3 月			96.4050A	96.4000	-4.5		32	737
21 年 6 月			96.3650A	96.3600	-4.5			528
21 年 9 月			96.3200A	96.3150	-4.5		2	422
21 年 12 月			96.2650A	96.2600	-4.5		21	444
22 年 3 月			96.2300A	96.2250	-4.5			140
22 年 6 月			96.1900A	96.1850	-4.5			334
22 年 9 月			96.1400A	96.1350	-4.5			401
22 年 12 月			96.0900A	96.0850	-4.5			31
總計						40,909	2,507,545	8,415,499

(1) 「RTH」 = 常規交易時間，指公開叫價或場外交易

**表 3：迭期的發現（假設）價值**  
（假定現在為 12 月）

工具	時間跨度	累計時間	歐洲美元期貨價格	利率（比率）	複合價值	迭期收益率
3 個月投資	90	90	99.7000	0.300%	1.0008	0.300%
3 月份歐洲美元期貨	90	180	99.6500	0.350%	1.0016	0.325%
6 月份歐洲美元期貨	90	270	99.6000	0.400%	1.0026	0.350%
9 月份歐洲美元期貨	90	360	99.5500	0.450%	1.0038	0.376%

**表 4：發現掉期價值**  
（截至 13 年 1 月 30 日）

工具	到期日	天數	時間跨度	價格	利率（比率）	複合價值(CV)	折現係數（面值）(1/CV)
3 個月 LIBOR			47		0.2265	1.0003	0.9997
13 年 3 月歐洲美元期貨	3/18/1	47	91	99.700	0.3000	1.0011	0.9989
13 年 6 月歐洲美元期貨	6/17/1	138	91	99.670	0.3300	1.0019	0.9981
13 年 9 月歐洲美元期貨	9/16/1	229	91	99.635	0.3650	1.0028	0.9972
13 年 12 月歐洲美元期貨	12/16/1	320	91	99.595	0.4050	1.0038	0.9962
14 年 3 月歐洲美元期貨	3/17/1	411	91	99.550	0.4500	1.0050	0.9950
14 年 6 月歐洲美元期貨	6/16/1	502	91	99.490	0.5100	1.0063	0.9938
14 年 9 月歐洲美元期貨	9/15/1	593	91	99.420	0.5800	1.0078	0.9923
	12/15/1	684					

**表 5：確定面值**  
（截至 13 年 1 月 30 日）

付款日	固定支付	折現係數	固定支付的面值	浮動支付	折現係數	浮動支付的面值
13 年 3 月 18 日	\$9,651.50	0.9997	\$9,648.65	\$2,957.08	0.9997	\$2,956.21
13 年 6 月 17 日	\$9,651.50	0.9989	\$9,641.34	\$7,583.33	0.9989	\$7,575.35
13 年 9 月 16 日	\$9,651.50	0.9981	\$9,633.30	\$8,341.67	0.9981	\$8,325.94
13 年 12 月 16 日	\$9,651.50	0.9972	\$9,624.42	\$9,226.39	0.9972	\$9,200.50
14 年 3 月 17 日	\$9,651.50	0.9962	\$9,614.58	\$10,237.50	0.9962	\$10,198.34
14 年 6 月 16 日	\$9,651.50	0.9950	\$9,603.66	\$11,375.00	0.9950	\$11,318.61
14 年 9 月 15 日	\$9,651.50	0.9938	\$9,591.29	\$12,891.67	0.9938	\$12,811.24
14 年 12 月 15 日	\$9,651.50	0.9923	\$9,577.25	\$14,661.11	0.9923	\$14,548.32
			\$76,934.49			\$76,934.49

**表 6：發現掉期的基點價值**  
(截至 13 年 1 月 30 日)

付款日	固定支付	折現係數	固定支付的 面值	浮動支付	折現係數	浮動支付的 面值
13 年 3 月 18 日	\$9,651.50	0.9997	\$9,648.52	\$2,957.08	0.9997	\$2,956.17
13 年 6 月 17 日	\$9,651.50	0.9989	\$9,640.97	\$7,836.11	0.9989	\$7,827.56
13 年 9 月 16 日	\$9,651.50	0.9981	\$9,632.69	\$8,594.44	0.9981	\$8,577.69
13 年 12 月 16 日	\$9,651.50	0.9971	\$9,623.57	\$9,479.17	0.9971	\$9,451.73
14 年 3 月 17 日	\$9,651.50	0.9961	\$9,613.48	\$10,490.28	0.9961	\$10,448.95
14 年 6 月 16 日	\$9,651.50	0.9949	\$9,602.32	\$11,627.78	0.9949	\$11,568.52
14 年 9 月 15 日	\$9,651.50	0.9936	\$9,589.71	\$13,144.44	0.9936	\$13,060.29
14 年 12 月 15 日	\$9,651.50	0.9921	\$9,575.43	\$14,913.89	0.9921	\$14,796.34
			\$76,926.70			\$78,687.26

**表 7：構建對沖**  
(截至 13 年 1 月 30 日)

	初始值			增加 1 個基點的利率				
付款日	(1)固定支付的 面值	(2)浮動支付的 面值	(3) 固定 - 浮動 (2-1)	(4)固定支付的 面值	(5)浮動支付的 面值	(6)固定 - 浮動 (5-4)	現金流差額	對沖比率 (HR)
13 年 3 月 18 日	\$9,648.65	\$2,956.21	(\$6,692.44)	\$9,648.52	\$2,956.17	(\$6,692.35)	\$0.09	0.0
13 年 6 月 17 日	\$9,641.34	\$7,575.35	(\$2,065.99)	\$9,640.97	\$7,827.56	(\$1,813.41)	\$252.58	10.1
13 年 9 月 16 日	\$9,633.30	\$8,325.94	(\$1,307.37)	\$9,632.69	\$8,577.69	(\$1,055.00)	\$252.37	10.1
13 年 12 月 16 日	\$9,624.42	\$9,200.50	(\$423.92)	\$9,623.57	\$9,451.73	(\$171.84)	\$252.08	10.1
14 年 3 月 17 日	\$9,614.58	\$10,198.34	\$583.75	\$9,613.48	\$10,448.95	\$835.47	\$251.72	10.1
14 年 6 月 16 日	\$9,603.66	\$11,318.61	\$1,714.95	\$9,602.32	\$11,568.52	\$1,966.20	\$251.25	10.1
14 年 9 月 15 日	\$9,591.29	\$12,811.24	\$3,219.95	\$9,589.71	\$13,060.29	\$3,470.58	\$250.63	10.0
14 年 12 月 15 日	\$9,577.25	\$14,548.32	\$4,971.07	\$9,575.43	\$14,796.34	\$5,220.91	\$249.84	10.0
	\$76,934.49	\$76,934.49	\$0.00	\$76,926.70	\$78,687.2	\$1,760.56	\$1,760.56	70.4

## 亞洲地區免責聲明

期貨與掉期交易具有虧損的風險，因此並不適於所有投資者。期貨和掉期均為杠桿投資，由於只需要具備某合約市值壹定百分比的資金就可進行交易，所以損失可能會超出最初為某壹期貨和掉期頭寸而存入的金額。因此，交易者只能使用其有能力承受損失風險但又不會影響其生活方式的資金來進行該等投資。由於無法保證這些資金在每筆交易中都能獲利，所以該等資金中僅有壹部分可投入某筆交易。

本資料中所含信息與任何資料不得被視作在任何司法管轄區買入或賣出金融工具、提供金融建議、創建交易平臺、促進或吸收存款、或提供任何其它金融產品或任何類型金融服務的要約或邀請。本資料中所含信息僅供參考，並非為了提供建議，且不應被解釋為建議。本資料並未考慮到您的目標、財務狀況或需要。您根據本資料採取行動前，應當獲得適當的專業建議。

本資料中所含信息均如實提供，不含任何類型的擔保，無論是明示或暗示。芝商所對任何錯誤或遺漏概不承擔責任。

CME Group 和“芝商所”是 CME Group Inc. 的註冊商標。地球標誌、E-mini、E-micro、Globex、CME 和 Chicago Mercantile Exchange 是 Chicago Mercantile Exchange Inc. ( “CME” ) 的註冊商標。CBOT 是 Board of Trade of the City of Chicago, Inc. ( “CBOT” ) 的註冊商標。ClearPort 和 NYMEX 是 New York Mercantile Exchange, Inc. ( “NYMEX” ) 的註冊商標。此商標未經所有者書面批准不得修改、複製、儲存在可檢索系統里、傳遞、複印、發佈或以其它方式使用。

### 額外免責事項——資料裏提及到 CME 規則：

所有關於規則與細節之事項均遵循正式的 CME、CBOT 和 NYMEX 規則，並可被其替代。在所有涉及合約規格的情況裏，均應參考當前的規則。

CME、CBOT 及 NYMEX 均分別在新加坡註冊為註冊的認可市場運營商以及在香港特區註冊為認可的自動化交易服務提供者。除上述內容之外，本資料所含信息並不構成提供任何境外金融工具市場的直接渠道，或《金融工具與交易法》（1948 年第 25 條法律，修訂案）界定之境外金融工具市場交易的清算服務。CME 歐洲交易所股份有限公司註冊及受權的服務並不涵蓋以任何形式在亞洲任何管轄區內（包括香港、新加坡及日本）提供金融服務。芝商所實體在中華人民共和國或台灣概無註冊、獲得許可或聲稱提供任何種類的金融服務。本資料在韓國及澳大利亞境內根據《金融投資服務與資本市場法》第 9 條第 5 款及相關規則、《2001 年企業法》（澳洲聯邦）及相關規則的規定，將發佈受眾僅限於“職業投資者”；其發行應受到相應限制。

2015 年 CME Group©和芝商所版權所有，保留所有權利。