

## 壹、前言

<sup>職</sup>奉派參加於紐約舉辦之 2014 年 Societe Generale 交易研討會，主題涵蓋美國公債及 TIPS 之特性及現況、通貨膨脹連結債券、不動產抵押貸款證券介紹、債券附買(賣)回交易、外匯現貨及選擇權交易策略等，在為期 5 天的課程內，主要為基本的固定收益投資理論介紹，包括債券訂價、殖利率曲線、存續期間、MBS 基本概念等，並與交易員、策略分析師、經濟學家採一對一方式討論當前經濟情勢與投資交易策略，增進金融及經濟分析能力，對本行所投資之相關商品亦有了更深一層了解與認識。

在本次研討會中講師不斷強調通貨膨脹的重要與近年各國低通膨的情況，且預期未來全球通膨(特別是美國)應會隨著經濟情況的逐漸好轉而回升，投資人應對其有所認知，故本次出國報告選擇通貨膨脹連結債券做為主題，且有鑑於過去歷年相關出國報告較偏重 TIPS 的介紹，較少觸及除了美國以外較大的通膨連結債券發行國家，故以英國及歐元區通膨連結債券做為本次出國報告的研究主軸。

## 貳、 基本概念介紹

### 一、 The Canadian Model

大多數的通膨連結債券使用 The Canadian Model 來計算每日參考指數 (daily reference index)：

$$* \text{DRI} = \text{CPI}_{m-3} + (t-1)/D_m \times (\text{CPI}_{m-2} - \text{CPI}_{m-3})$$

上式中， $\text{CPI}_{m-2}$  為交割前第二個月之 CPI， $\text{CPI}_{m-3}$  為交割前第三個月之 CPI， $D_m$  為交割當月份天數， $t$  為交割日。通膨連結債券發行時，首次交割日的指數被稱為 base index，將往後月份之每日參考指數除以 base index 即可得到：

$$* \text{Index Ratio (IR)} : \text{DRI} / \text{base index}$$

Index Ratio 可用來衡量債券發行以來物價的變化，而所有的現金流量包括價格、應收利息、票息、贖回價格等，均將依照 Index Ratio 調整。一般通膨連結債券價格均以實質基礎報價 (real clean prices)，然實際支付時則必須轉化為名目基礎，故透過將不考慮通膨之價格及應收利息乘以 Index ratio 即可得到通膨連結債券的實際支付價格：

$$\underbrace{(\text{clean price} + \text{accrual interest})}_1 * \underbrace{\text{Index ratio (inflation)}}_2$$

因此，假設持有債券期間的物價上漲率為正，則票息、贖回價格均與債券價格一起調整上漲，有效補償此段期間購買力減少的幅度。

範例：

債券名稱	OATi 25 July 2017
實質利率(Real coupon rate)	1%
交易日期(Trade Date)	2012/4/17
交割日期(Settlement Date)	2012/4/20 (距離前次付息日270天)
除息價格(Clean Price; $P_{20\text{ April }2012}^{cu}$ )	€104.08 (對應實質殖利率0.219%)
前次付息日	2011/7/25
下次付息日	2012/7/25 (距離前次付息日366天)
CPIx (Jan 2012)	123.06
CPIx (Feb 2012)	123.58
Base Index ( $DRI_{base}$ )	111.17742

$$\text{實質應收利息 } AC_{20\text{ April }2012} = \frac{270}{366} * 1\% * €100 = €0.737705\dots$$

$DRI_{20\text{ April }2012}$  (daily reference index)

$$= 123.06 + \frac{(20-1)}{30} * (123.58 - 123.06) = 123.38933$$

$$IR_{20\text{ April }2012} = \frac{123.38933}{111.17742} = 1.10984$$

交割價格(settlement price paid)

$$= 1.10984 * (€104.08 + €0.737705) = €116.3309\dots$$

## 二、損益兩平通膨率 (Break-even inflation)

損益兩平通貨膨脹率 (Break-even inflation) 的定義為在債券存續期間中使「購入通膨連結債券與名目債券 (通常票息較高) 無差異」的通貨膨脹率。由費雪方程式 (Fisher equation) 可了解名目殖利率 (nominal yield) 與實質利率 (real yield) 之間的關係：

名目殖利率 = 實質殖利率 + 預期之通貨膨脹率 + 風險溢酬

將上式整理後即可得：

Break-even inflation = 預期之通貨膨脹率 + 風險溢酬。

其所代表的重要意義有三：

(一) 市場價格反映出來的預期：Break-even inflation 上升，代表市場預期通貨膨脹率將會上升；Break-even inflation 下滑，代表市場預期未來通貨膨脹率將會走低。

(二) 檢驗個人對於通貨膨脹率的預期：若預期通貨膨脹率應較目前市價反映之 Break-even inflation 為高，則應買入通貨膨脹債券；反之，則應選擇購買名目債券。

(三) 可視為兩類債券間的利差：交易員可透過交易 Break-even inflation，有效買賣市場的預期通膨率。假設交易員預期未來通貨膨脹率將走高，則可透過買入通膨

連結債券，並賣出 delta-neutral 數量的名目債券之交易，賺取中間的利差獲利。

ECB 亦常使用 Break-even inflation 數據來觀察市場對通貨膨脹率的預期。參見圖 1，在 2011 年底歐債危機情況惡化至極、義大利公債殖利率升至 7% 以上時，法國十年期公債 Break-even inflation 下跌至近五年最低點；爾後 ECB 推出長期再融資操作(LTRO)，且 Draghi 於 2012 年 7 月宣示不惜代價力圖拯救歐元區，使 Break-even inflation 強勁反彈，然此反彈彷彿曇花一現，2012 年底至今歐元區經濟復甦不佳與 ECB 資產負債表規模下降等因素持續打壓通貨膨脹預期下滑，Disinflation 成為近年歐元區的一大問題，惟近來市場因預期 ECB 將會推出量化寬鬆政策，而開始呈現微幅的反彈。

圖 1、法國十年期 B/E Inflation 走勢



### 三、Carry 分析

一般而言，遠期契約價格(Forward price)在均衡狀態下應等於現貨價格加上融資成本再減去應計收入（或應收利息）。當應計收入大於融資成本時，意指持有該資產可獲得正收益，此時均衡狀態下的 Forward 價格應低於現貨價格，該資產有正的(positive) carry；反之，若 Forward 價格高於現貨價格，則為有負的(negative) carry。此原則是一般債券交易員觀察某債券持有效益的方法，且同樣地適用於通膨連結債券，惟通膨連結債券除受實質票息的影響外，亦受通貨膨脹率變動所影響。

Carry 計算範例：

債券名稱	OATi 25 July 2017
持有期間(Holding Period)	35 days
交易日除息價格(Clean Price; $P_{20 April 2012}^{cu}$ )	€ 104.08 (對應實質殖利率0.219%)
實質利率(Real coupon rate)	1%
遠期交易日期(Forward Trade Date)	2012/5/22
遠期交割日期(Forward Settlement Date)	2012/5/25 (距離前次付息日305天)
現貨交割日價格(settlement price paid)	€ 116.3309
Repo Rate	0.14%
CPIx (Feb 2012)	123.58
CPIx (March 2012)	124.63
Base Index ( $DRI_{base}$ )	111.17742

在假設持有期間內無實際利息支付下，我們可透過以下步驟計算出持有期間(35 天)之 Carry：

**步驟 1、遠期交割日含應付利息價格(Dirty Price<sub>25 May 2012</sub>)：**

Dirty Price<sub>25 May 2012</sub>

$$= \text{Dirty Price}_{20 \text{ April } 2012} * (1 + \text{Repo} * \text{days}/360)$$

$$= 116.3309 * (1 + 0.14\% * 35/360) = 116.3467$$

**步驟 2、計算未調整通膨價格(實質價格)**

$$DRI_{25 \text{ May } 2012} = 123.58 + \frac{(25-1)}{31} * (124.63 - 123.58) = 124.39290$$

$$IR_{25 \text{ May } 2012} = \frac{124.39290}{111.17742} = 1.11887$$

$$\text{未調整通膨之 Forward 價格} = \frac{\text{€}116.3467}{1.11887} = \text{€}103.9859$$

**步驟 3、Forward Real Clean Price：**

Clean Price<sub>25 May 2012</sub>

= 未調整通膨之 Forward 價格 - 應計收入(利息)

$$= \text{€}103.9859 - \frac{305}{366} * 1\% * \text{€}100 = \text{€}103.1526$$

⇒ 我們可將步驟 1~3 整理後得到 Forward Real Clean Price 之  
計算公式如下：

$$P_{Real}^{FWD} = \left( \left( P_{Real}^{Spot} + AI_{real}^{Spot} \right) \times IR^{Spot} \times \left( 1 + repo \times \frac{days}{360} \right) \right) / IR^{FWD} - AI_{FWD}^{real}$$

上式中，AI 代表 Accrued Income，repo 代表融資利率，IR 為 Index Ratio。

#### 步驟 4、計算 Forward Real Yield：

透過將此券相關資訊與 [ Forward Real Clean Price = €103.1526 ] 輸入 Excel 或是 Bloomberg YA 功能，即可計算出 Forward Real Yield = 0.383%。

#### 步驟 5、計算持有債券之 Carry：

$$\begin{aligned} \text{Carry} &= \text{Forward Real Yield} - \text{購入債券時 Real Yield} \\ &= \text{Real Yield}_{25 \text{ May } 2012} - \text{Real Yield}_{20 \text{ April } 2012} \\ &= 0.383\% - 0.219\% = +0.164\% \text{ or } +16.4\text{bps} \end{aligned}$$

根據計算結果，4 月 20 日到 5 月 25 日這段期間，投資人持有通膨連結債券 OATi 25 July 2017 有 +16.4bps 的 Positive Carry，即持有該券具有 roll-down 利益，real yield 須上升大於 16.4bps 才會損失；反之，若 Carry 為負值，表示持有期間報酬率須大於該 Negative Carry，購入該債券才會賺錢。



#### 四、存續期間(Duration)與 Beta

##### (一) 存續期間(Duration)

##### 1. 傳統名目公債存續期間

##### (1) 名目利率存續期間

傳統名目公債存續期間即為一般大家所熟知的修正存續期間(Modified Duration)，公式：

$$D_N^{conventional} = -\left(\frac{1}{P_N}\right)\left(\frac{dP_N}{dy_N}\right)$$

另外，債券淨現值價格為未來各期現金流量  $CF_t$ （利息收入與到期償還本金）折現之加總，即：

$$P_N = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+y_N)^t}$$

故我們可將傳統名目公債存續期間轉化成：

$$D_N^{conventional} = \frac{1}{P_N} \sum_{t=1}^T \frac{t \times CF_t}{(1+y_N)^{t+1}}$$

##### (2) 實質利率存續期間

要求出實質利率存續期間，則須將原本修正存續期間公式中的名目利率  $y_N$  主換成  $y_R$ ，亦即：

$$D_R^{conventional} = -\left(\frac{1}{P_N}\right)\left(\frac{dP_N}{dy_R}\right)$$

在此，先將「費雪方程式」代入債券淨現值價格公式中，把債券淨現值價格中的名目利率折現因子，轉換成以實質利率及預期通膨率的形式表現

$$P_N = \sum_{t=1}^T \frac{CFt}{(1+y_N)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{CFt}{(1+y_R)^t (1+\pi_e)^t}$$

可再將傳統名目公債的實質利率存續期間轉換如下：

$$\begin{aligned} D_R^{conventional} &= \frac{1}{P_N} \times \sum_{t=1}^T \frac{CFt}{(1+y_R)^{t+1} (1+\pi_e)^t} \\ &= \frac{1}{P_N} \times \sum_{t=1}^T \frac{t \times CFt \times (1+\pi_e)}{(1+y_R)^{t+1} (1+\pi_e)^{t+1}} \\ &= (1+\pi_e) \times D_N^{conventional} \end{aligned}$$

而由於預期通膨率的數值一般不大，因此傳統名目債券的名目利率存續期間與實質利率存續期間數值幾近

相等。即  $D_R^{conventional} \approx D_N^{conventional}$

## 2. 通膨連結債券存續期間

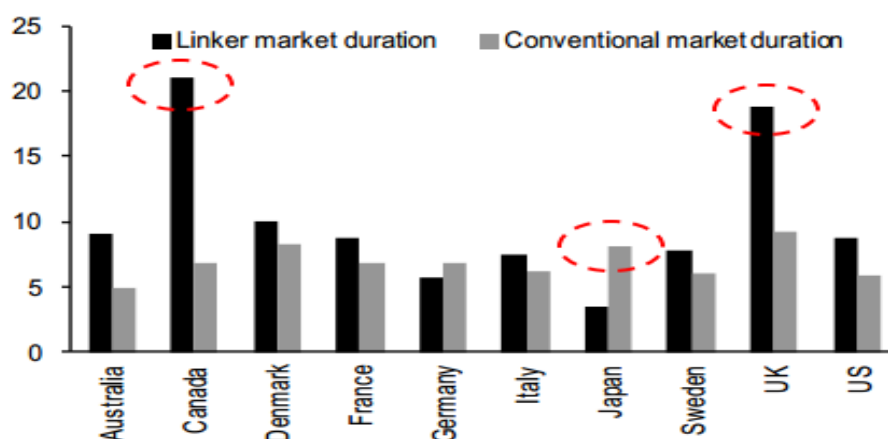
### (1) 實質利率存續期間

將通膨連結債券之殖利率(real yield)代入修正存續期間公式，即可得出該通膨連結債券的實質利率存續期間  $D_R^{ILB}$ ：

$$D_R^{ILB} = -\left(\frac{1}{P_N}\right)\left(\frac{dP_R}{dy_R}\right)$$

由於通膨連結債券的票面利息與殖利率一般較名目債券票面利息與殖利率來得低，故其所計算出來的 duration 一般應較名目債券來的長。

圖 2、比較 2013 年初各國 Duration



資料來源：J.P.Morgan

## (2) 名目利率存續期間

通膨連結債券之名目利率存續期間並無一確切公式，在實務上一般運用實質利率的 Beta 值，推算通膨連結債券的名目利率存續期間。Beta 的定義為名目殖利率變動一個 bp 時，實質殖利率的變動幅度 ( $\Delta y_R/\Delta y_N$ )，為衡量實質殖利率相對於名目殖利率敏感性的指標。要求出 Beta 須先推算出實質利率與名目利率之預期波動率 ( $\sigma_{y_R}, \sigma_{y_N}$ )，以及兩者之間未來的相關係數  $\rho_{y_R y_N}$ ，Beta 公式為：

$$\beta_{y_R} = \frac{\sigma_{y_R}}{\sigma_{y_N}} \times \rho_{y_R y_N}$$

求出 Beta 值後，即可將實質利率存續期間轉換為名目利率存續期間：

$$D_N^{ILB} = \text{the Effective Duration} = \beta_{y_R} \times D_R^{ILB}$$

### (二) Beta

當 Beta 值很低時，表示實質殖利率的變動幅度很小，名目利率變動因素主要來自 Break-even Inflation；若 Beta 值大於 1，則表示實質殖利率的變動幅度大於名目殖利率的變動幅度。理論上，Beta 值通常在 0~1 之間，茲證明如下

$$\text{Beta} = \Delta y_R / \Delta y_N = (\Delta y_N - \Delta bev) / \Delta y_N$$

$$= 1 - \Delta bev / \Delta y_N$$

一般情況下，通貨膨脹預期(Break-even Inflation)與名目殖利率之相關性應為正數，故 $\Delta bev / \Delta y_N > 0$

$$\text{即 } 1 - \Delta bev / \Delta y_N < 1 \quad \Rightarrow \quad \text{Beta} < 1$$

### (三) 實質殖利率之波動幅度通常較低

實質殖利率與名目殖利率兩者雖有正向關係，但實質殖利率的波動幅度通常較低，茲證明如下：

在 Break-even Inflation 章節中，我們了解 Fisher Equation 可表達為  $y_N = y_R + bev$ ，故可得名目殖利率之波動度公式為：

$$\text{Var}(y_N) = \text{Var}(y_R) + \text{Var}(bev) + 2\text{CoVar}(y_R, bev)$$

若 Break-even Inflation( $bev$ )為常數，則名目殖利率( $y_N$ )與實質殖利率( $y_R$ )之波動幅度應相同，然大部分情況 Break-even Inflation 不為常數，而由於實質殖利率與通貨膨脹之相關性  $2\text{CoVar}(y_R, bev)$ 一般不為負值且  $\text{Var}(bev)$ 為正數，故上式中之  $\text{Var}(y_N)$ 理論上應大於  $\text{Var}(y_R)$ ，故實質殖利率波動幅度應較名目殖利率之波動幅度低。

## 參、 英國及歐元區通膨指數介紹與其季節性

### 一、 通膨債券主要連結物價指數介紹

#### (一) 英國 Retail Prices Index (RPI)

1947 年起 Retail Prices Index(RPI)成為衡量英國物價上漲率的主要指標，一直到 2003 年 12 月 BOE 貨幣政策委員會(Monetary Policy Committee)改用遵循歐盟調和消費者物價指數(Harmonized Index of Consumer Prices; HICP)編製規則所編製之 CPI 作為衡量通貨膨脹情況的參考指標前，RPI 與排除貸款利息上漲率的 RPIX，兩者一直是 BOE 的政策參考工具。目前英國當局所發行的通膨連結債券，其參考指數皆為 RPI。

圖 3、RPI 的主要組成項目權重

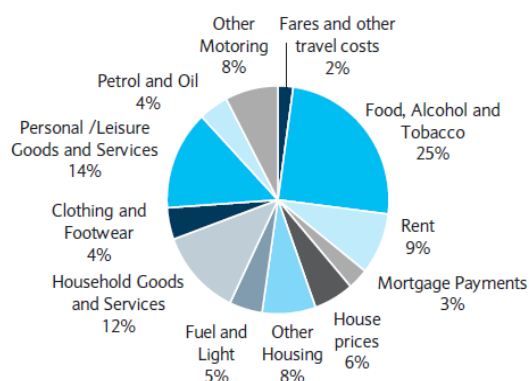
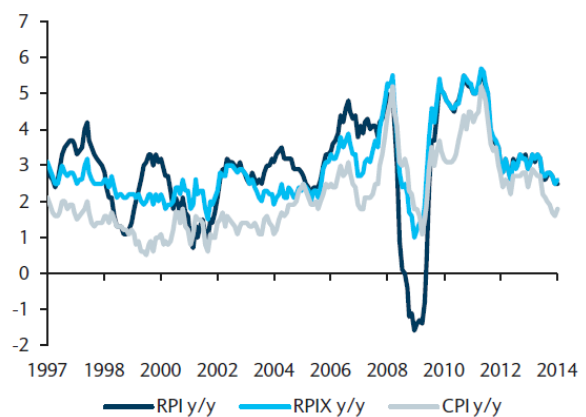


圖 4、英國通膨指數走勢圖



資料來源：Barclays

RPI Index 與 CPI Index 之主要差異如下：

### 1. RPI Index 含自有住宅成本

RPI Index 含自有住宅成本(owner-occupied housing costs)，如房貸利息支出、地方稅、房屋保險費及房屋折舊等；反之，CPI Index 不含自有住宅成本。因此若自有住宅成本較其他分項指數上漲幅度大，則 RPI Index 成長率會大於 CPI Index 成長率。

### 2. 計算公式不同

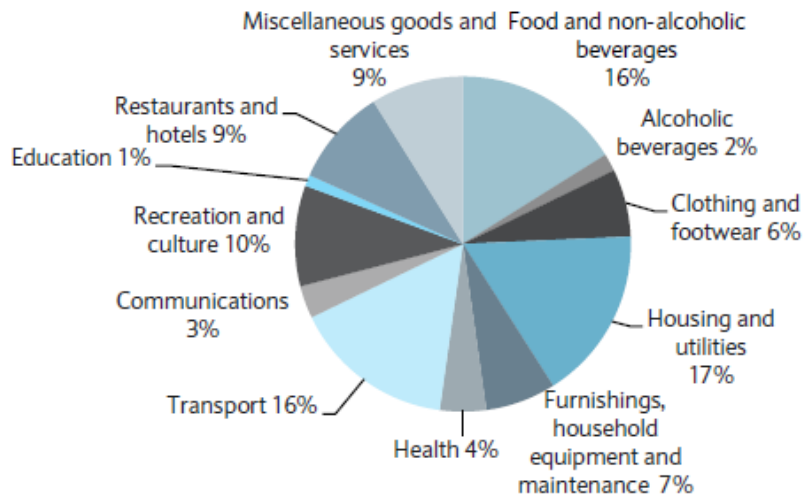
CPI Index 使用幾何加權的方式加總各分項指數，為國際上大多數物價指數所使用之計算方式，而 RPI Index 則使用算術加權方式加總各分項指數，以致 RPI Index 自 1997 年以來年增率高於 CPI Index 年增率之幅度平均為 0.5%，自 2011 年 2 月以來，差異更達 1.0%。

## (二) Euro HICPx Index (表示符號為 $\epsilon_i$ 或 $e_i$ )

Euro HICPx Index 係由歐元區各會員國消費者支出加權平均而得，於每年一月資料公布時更改各國權重(一月資料於二月公布)，其全名為 Harmonised Index of Consumer Prices, all items excluding tobacco，是目前歐元區各國通膨連結債券的主要參考通膨指數，截至 2014 年 6 月共約 85% 歐元區通

膨連結債券以此指數做為標的，主要構成項目如圖 5 所示：

圖 5、2014 年 6 月 Euro HICPx 各項目之權重



Source: Eurostat

1996 年 Eurostat 開始編制一種通用的消費者物價指數，稱為 Monetary Union Index of Consumer Prices (MUICP)，為 ECB 貨幣政策目標(控制通膨接近但低於 2%)主要參考指數，公布時間為每月月底公布初值，隔月月中公布終值。過去曾有一段時間，MUICP index 為歐元區 Inflation Swap 市場之主要參考指數，然自 2001 年法國發行了第一支連結 Euro HICPx Index 債券後，受到歐元區各國通膨連結債券的採用，Euro HICPx Index 漸漸確立了其在通膨連結債券市場及 Inflation Swap 市場中 benchmark 的地位。

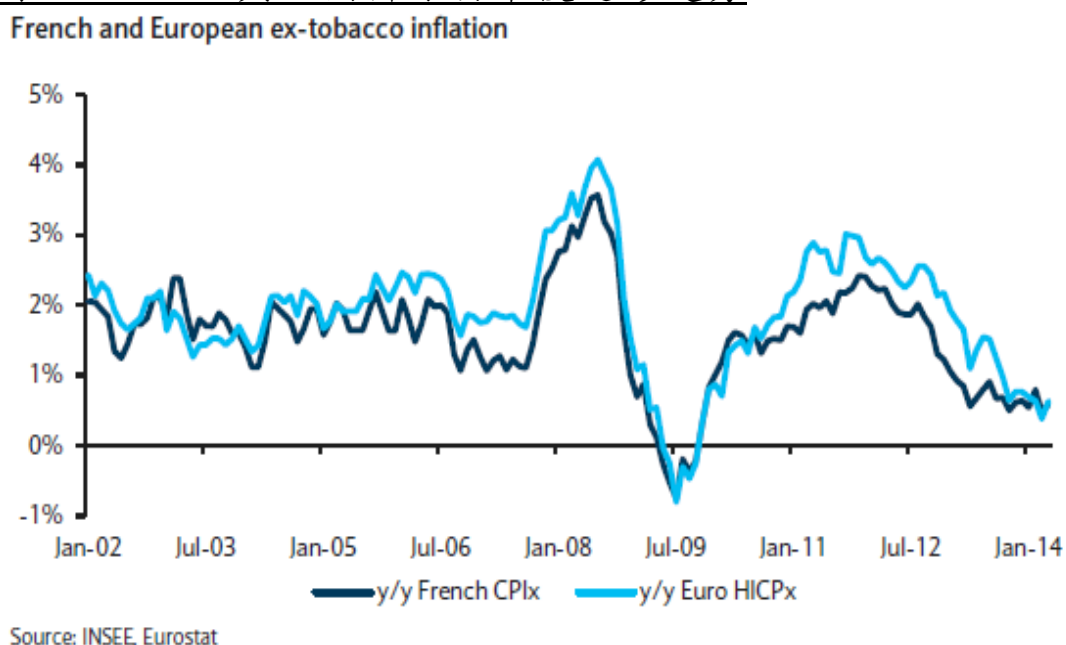
### (三) French CPIx Index

法國法律禁止與菸草價格連動商品，故法國最初發行的通膨連結債券以排除菸草後之 French CPIx Index 做為參考指



數。French CPIx Index 與 Euro HICPx Index 計算方法相似，最大差異在醫療照護(healthcare)相關物價的處理，法國通膨指數使用總價格，而歐元區則使用扣除政府折讓後的淨價格，使得醫療照護在法國通膨指數中所占比相對較高(約占10%)。在圖6中，Euro HICPx Index 與 French CPIx Index 顯現了幾乎完全一致的走勢。

圖6、歐元區與法國排除菸草後通膨走勢



## 二、通膨指數之季節性(seasonality)

每月 CPI 會影響通膨連結債券的應計通膨影響數以及 carry，由於通膨連結債券連結的 CPI 均為未經季節調整的指數，故其循環模式變得相當重要。

## (一) 英國 Retail Prices Index (RPI)

英國國家統計局(Office for National Statistics)並沒有提供季節調整的 RPI 資料，然根據 Barclays 近 3 年的研究資料我們可以發現 RPI 指數的季節性相當穩定，在每年 1 月與 7 月由於是變換季節的商品(Goods)銷售折扣旺季，故通常通貨膨脹率會相對下滑(downwards);反觀 4 月，由於議會稅(council tax)的課徵使得房屋(Housing)相關費用偏高，加上菸酒稅等的課徵，使 4 月份通貨膨脹率有相對偏高情況。

圖 7、英國 RPI 的季節性

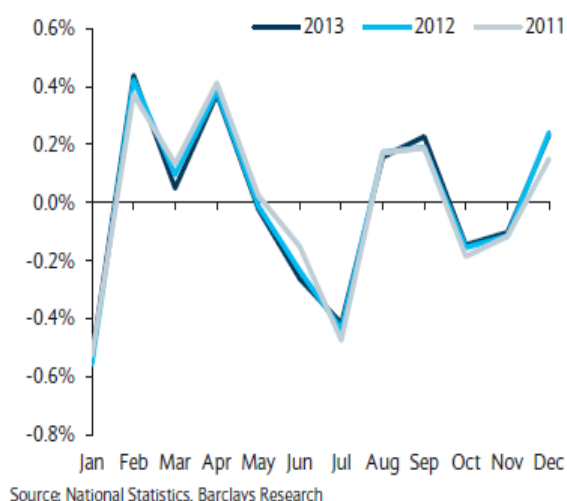
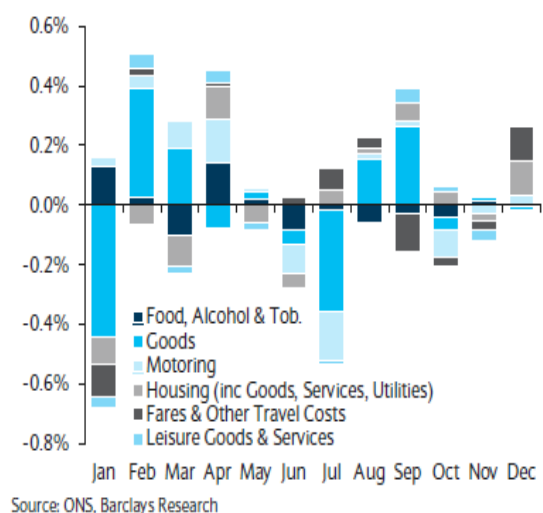


圖 8、RPI 各月影響因子分析

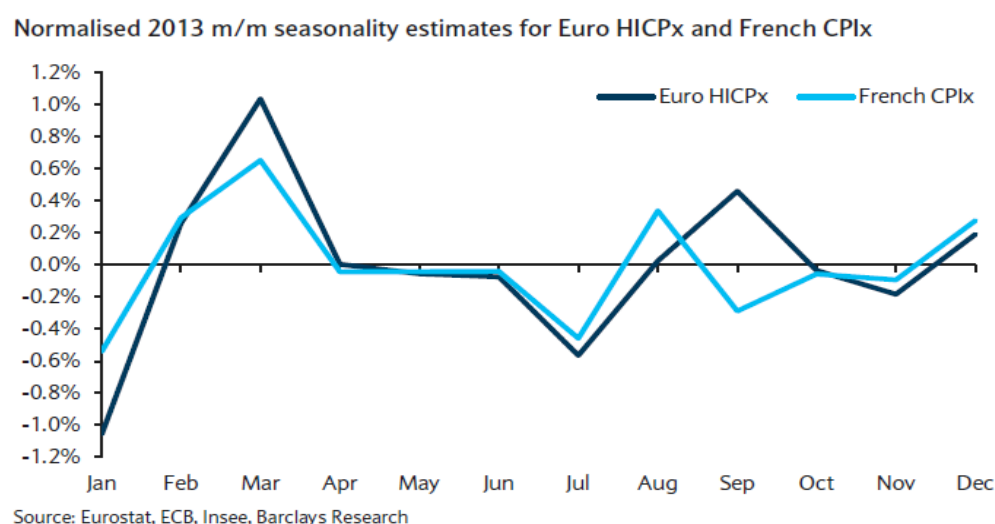


季節性在通膨連結債券的應用上需注意物價指數有應用上延遲的情況。以 3 個月延遲的通膨連結債券為例：1 月的物價通常下跌，對市場的影響則發生在 3 月份，致 3 月通膨連結債券的 carry 表現較差。而 4 月份的物價指數通常明顯上揚，使 6 月份的 carry 通常表現相對強勁。

## (二) 歐元區

在季節性的觀察方面，Eurostat 並未公布經季節調整數據，然透過比較 ECB 每月貨幣政策公報(monthly bulletin)中經季節調整後的 MUCIP index 即可觀察出季節性因子的影響，圖 9 顯示 Euro HICPx Index 與 French CPIx 在 3 月、8 月與 9 月傾向走高，而在 1 月份與 7 月份則有走低的情況。

圖 9、Euro HICPx 與 French CPIx 之季節性



由於冬季與夏季的減價折扣通常發生在 1 月與 7 月，而價格較高的新衣上市通常在 3 月與 9 月，故形成了通貨膨脹的季節性。另外，耶誕節前的娛樂購物(如套裝旅遊行程、玩具等)亦貢獻物價上漲，並在耶誕節後快速下滑。而旅館價格則在夏季或是 12 月時較高，而在秋季與 1 月時下滑。

歐元區內物價指數亦存在國家與國家之間的差異，以德國為例，旅遊價格影響其物價程度遠高於法國，而德國又佔

歐元區甚高權重（約 30%），故其旅遊價格季節性在歐元區影響程度高於法國，也使得歐元區通膨連結債券所使用的兩種主要物價指數 Euro HICPx Index 與 French CPIx Index 之間存在差異情況。

## 肆、 英國及歐元區主要國家通膨債券發展概況

### 一、 英國通膨連結債券發展概況

英國發展通膨連結債券的歷史相當早，且在最初發行的前 10 年 RPI 指數波動區間約在 6% ~ 26% 之間，大幅波動的物價使市場對通膨連結商品產生強烈的需求。1981 年 3 月英國財政部拍賣了該國第一支通膨連結債券 Index-linked Gilt 2% Sep 1996，發行金額為 10 億英鎊，至 2013 年年底通膨連結債券市場價值規模已達 3,740 億英鎊(約占英國政府流通在外債券的 25%)，總發行券數超過 30 支(含到期及流通在外)。

圖 10、英國通膨連結債券流通在外金額 (單位:十億英鎊)。

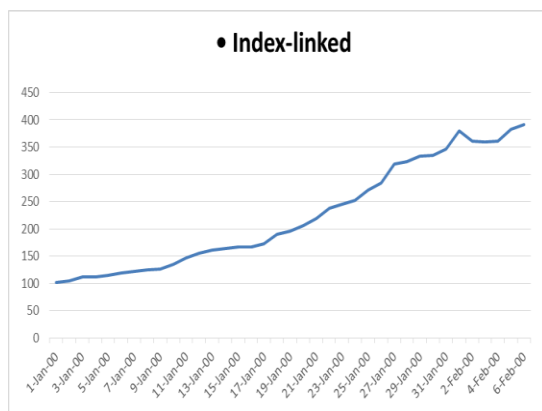


圖 11、英國通膨連結債券、名目債券與股市之報酬對風險比率。



資料來源：UK Debt Management Office、Barclays。

英國通膨連結債券可分為 8 個月延遲與 3 個月延遲兩類 (乃指計算 DRI 時採用多久前之通膨指數)。目前舊式的 8 個月延遲通膨連結債券已於 2005 年停止發行，其與一般國際通膨連結債券有顯著差異，首先，英國債券採每半年付息一次，而此類債券 8 個月延遲的特性使其在每次利息支付時已可計算下次付息日之通膨調整後利息金額，故每月可採直線法計算應付利息。另外，因相對於 3 個月延遲債券此類債券很早就知道通膨對利息的影響，故 Carry 的波動度相對較低。最後，此類債券不同於一般通膨連結債券的實質報價，其報價為名目價格 (nominal price)。

2005 年英國發行了 3 個月通膨延遲債券，採用國際慣用的 Canadian Model 計算通膨參考指數，且可分為 3 月到期與 11 月到期兩種，而由於前者較後者受到的季節性負面影響較大，故價格相對而言較為便宜。

另外，由於多數國家使用 CPI Index 作為通膨連結債券之連結指數，英國財政部債務管理辦公室 (Debt Management Office ; DMO) 曾於 2011 年 6 月徵詢各界推出 CPI 連結債券的可行性，結果顯示 7 成以上保險公司及退休基金之負債契約係連結至 RPI Index，不易轉而投資 CPI 連結債券，且債務管理辦公室負有維持市場流動性之責，不傾向推出小眾市場，瓜分現有債券市場流動性，故決定 2012~2013 財政年度不會推出 CPI Linked Gilts，但將持續進行研究。

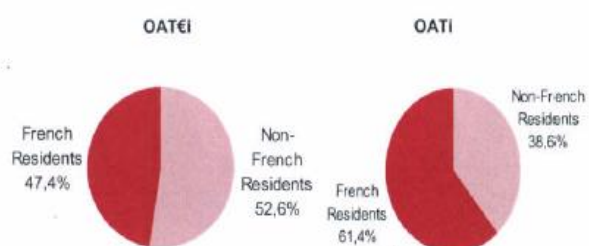
## 二、法國通膨連結債券發展概況

法國於 1998 年趕在歐元區成立前率先發行了該區首支通膨連結債券 OATi 3% 07/2009，期望第一個發行通膨連結債券者的身分可為其帶來歐元區債券市場的優勢。最初在選擇連結 French CPIx Index 或 Euro HICPx Index 兩者其一做為通膨連結指數時曾發生極大爭論，Euro HICPx Index 為未來的趨勢，對投資人會具較大的吸引力，然考量當時該新指數尚未成熟及採用本國的 CPIx Index 與政府債務配合度較佳等因素後，使 French CPIx Index 成為首選。1999 年 9 月法國發行第二支通膨連結債券 OATi 3.4% 07/2029 亦採用相同的發行模式以 French CPIx Index 做為連結指數。這兩支債券市值在發行後皆緩慢而穩定地成長，但法國以外的歐元區投資人卻顯得興趣缺缺，使得該國 2001 年發行的通膨連結債券 OAT€i 3% 07/2012 改以 Euro HICPx Index。

歐元區成立後，國際投資人對其投資需求逐漸增加，通膨連結債券市場亦蓬勃發展，法國發行機構 Agence France Trésor(AFT)為了回應此需求，有計畫穩定地增加法國通膨連結債券的發行量，幾乎每年都有新債發行，並且每月對現有債券舉行拍賣，拍賣時間通常為每個月的第 3 個星期四。至 2014 年 6 月連結 Euro HICPx Index 的 OAT€i 約有 982 億歐元流通在外，而連結 French CPIx Index 的 OATi 則有 667 億歐元流通在外。觀察這兩種券的投資人組成，OATi 仍以本國

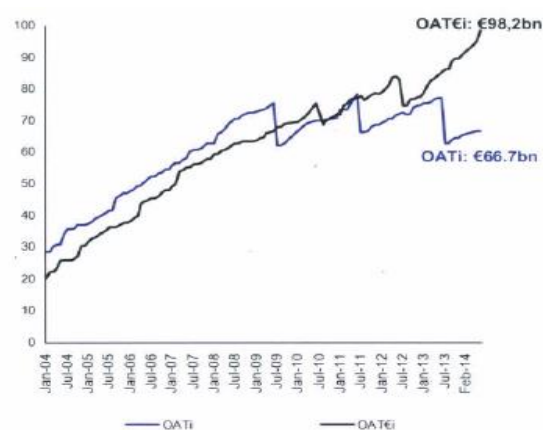
投資人(約 61.4%)為主，而外國投資人(約 52.6%)則對 OAT€i 更具有興趣。

圖 12、法國 Inflation Linkers 國內、外投資人持有比重圓餅圖。



資料來源：Bank de France、AFT

圖 13、OATi、OAT€i 流通在外金額(單位：十億歐元)。



次貸風暴與歐債危機的發生對法國通膨連結債券市場具有顯著的影響，因通膨連結債券投資人相較於一般債券投資人更為厭惡風險，使通膨連結債券的發行更具挑戰性，由圖四可看出 OATi 在近幾年在外流通金額即呈現走緩的情況。在 2009 年以前 AFT 設定了每年通膨連結債券占中長期債券發行量「不低於 10%」的標準，然在近幾年將標準改為「10%左右」以保有發行上的彈性，根據 AFT 發行的 2013 年年報，該國在去年全年共發行了 168 億歐元的通膨連結債，占該國中長期債券發行總額約 9.9%。

### 三、義大利通膨連結債券發展概況

義大利於 2003 年 9 月宣布發行該國第一支通膨連結債券 BTP€i 1.65% 09/2008，其與法國 OAT€i 計價方式相同，並以歐元區 Euro HICPx Index 作為連結指數。唯一不同的是 BTP€i 每半年付息一次，OAT€i 則一年付息一次。2004 年 2 月義大利第二支通膨連結債券 BTP€i 2.15% 09/2014 發行，最初規模為 50 億歐元，很快地擴充至 145 億歐元，顯示當時的強勁需求。

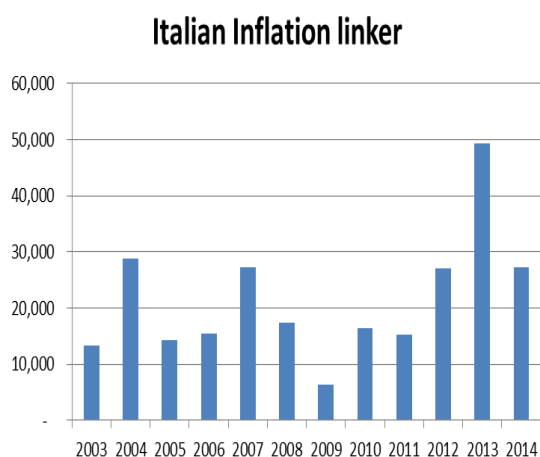
2005 年義大利通膨連結債券總額為 180 億歐元，已超越法國的 170 億歐元，成為連結至 Euro HICPx Index 最大的發行國家。然 2008 年第三季與 2009 年受金融風暴影響，需求量與發行量銳減，直至 2009 年的 BTP€i 41 與 2010 年的 BTP€i 21 發行，市場供給量才見改善。然 2011 年隨著義大利與德國間債券殖利率利差(spread)的擴大，義大利通膨連結債券市場再度面臨考驗；當時義大利發行當局 Tesoro 雖規畫增加了 securities markets program(SMP)中債券的購買量，但 SMP 計畫的購買標的卻不包含 BTP€i，加上當時義大利信用評等可能遭到調降，而 Barclays 主要通膨連結債券指數(Barclays main inflation linked bond index)亦研擬剔除 BTP€i，使 BTP€i 面臨沉重的賣壓，實質利率不斷受到推升。到了 2012 年 7 月 Moody's 調降了義大利信評，Barclays 主要通膨連結債券指數最終正式剔除了 BTP€i，但所幸在 7 月份的同時 ECB 總



裁 Draghi 發表了著名的 Whatever it takes! 演說，限制了當時 BTP€i 所受到的負面影響。2012 年 Tesoro 表示 BTP€i 在國債中的比重自 BTP€i 12 (約 103 億歐元) 贖回後將下降，因當年沒有任何 BTP€i 債券發行；但在接下來的兩年義大利為了維持 BTP€i 市場，即使在歐元區面臨 Disinflation 挑戰下，仍堅持發行了 BTP€i 18 與 BTP€i 24。

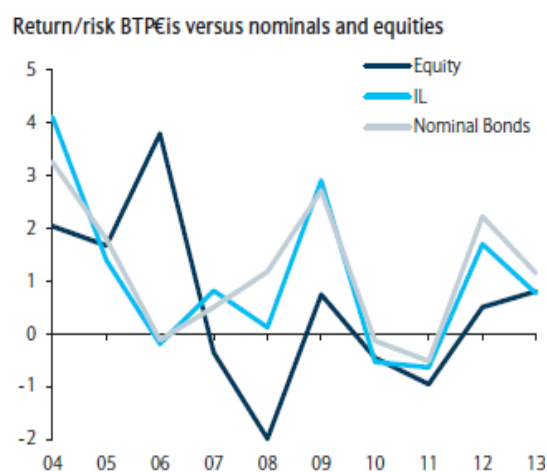
2012 年義大利無任何 BTP€i 發行，主要受針對國內投資者市場的通膨連結債券 BTP Italia 成功發行的影響，該債券以 Italian FOI inflation excluding tobacco(FOIx)作為主要連結標的，為以勞動者家計務門消費支出組成為基礎組成之指數。首度發行之 BTP Italia 2.45% Marh 2016 在 4 天內就銷售了 73 億歐元，雖然 2012 年 6 月第二次發行的 BTP Italia 僅達 17 億歐元，但第三次發行的 BTP Italia October 2016 銷售額則達到了 180.2 億歐元的金額。在展開 BTP Italia 計畫時當局曾表示希望未來每年平均可發行 3~4 支新券，顯示對該計畫發展的期待。

圖 14、義大利通膨連結債券每年發行金額(單位：百萬歐元)



資料來源：Bloomberg、Barclays。

圖 15、義大利通膨債券、名目債券與股市之報酬對風險比率



#### 四、德國通膨連結債券發展概況

德國政府自 2004 年已宣示其發行通膨連結債券的意願，然直至 2006 年法規與會計等制度完備才開始發行其第一支通膨連結債券，此舉象徵所有 G7 國家皆已發行了自己的通膨連結債券。德國第一支通膨連結債券 DBR€i 1.5% April 2016 定價參考名目債券 Bund January 2016，德國當局 Finanzagentur 規劃分三次發行此券，最終發行達到 150 億歐元。2008 年下半年受金融危機影響，Break-even Inflation 開始呈現快速下滑，然德國仍於 2009 年 6 月展開了 DBR€i 2020 的發行，以顯示其致力於發展該國通膨連結債券市場的決心，雖然如此，德國實質€i 殖利率曲線發展仍較德國開始通膨連結債券市場計畫時所預計的慢了許多。2011 年與 2012

年當局分別展開了 OBL€i 18 與 DBR€i 23 的發行，但銷售速度仍顯得不夠快。2013 年開始當局採取幾乎每月(除了 8 月與 12 月)都銷售的方式發行其通膨連結債券，並於 2014 年開始將拍賣日期訂於每月第二個星期二。在 2014 年 4 月 DBR€i 30 開始發行，為德國歷史上到期年限最長的通膨連結債券，因過去最長的到期期限僅為 10 年，故這支 16 年到期的券可謂創舉。

圖 16、德國通膨連結債券每年發行金額(單位：百萬歐元)

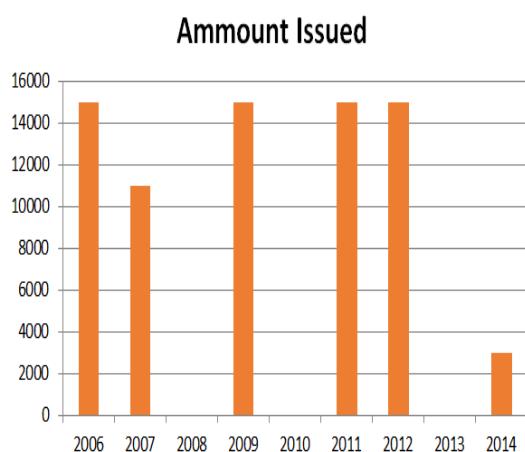
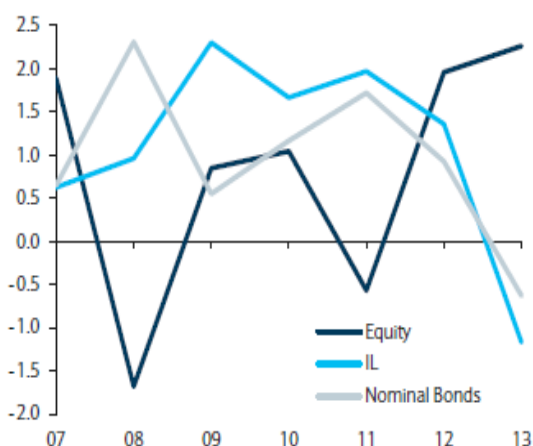


圖 17、德國通膨連結債券、名目債券與股市之報酬對風險比率



資料來源：Bloomberg、Barclays。

## 五、西班牙通膨連結債券發展概況

西班牙在 2014 年 5 月透過投資人聯合購買(syndication) 方式發行了該國首支通膨連結債券 SPGB€i November 2024，連結 Euro HICPx Index，並採用 The Canadian Model 計算通膨影響因子，目前流通在外金額為 60 億歐元。圖 18 為該券自發行以來之價格表現。

圖 18、西班牙 SPGB€i November 2024 市價表現

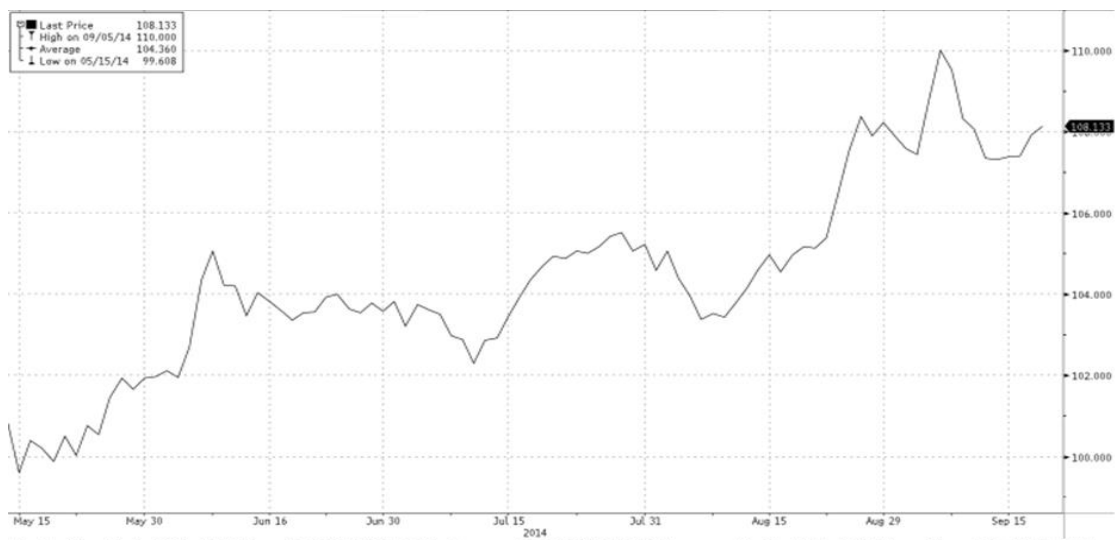


表 1、英國及歐元區主要國家通膨連結債券比較表

	英國	法國	義大利	德國	西班牙
名稱	Index-Linked Gilts(UKIL)	OAT€i /OATi	BTP€i	DBR€i /OBL€i	SPGB€i
最初發行(年)	1981	1998	2003	2006	2014
流通數量(支)	23	14	10	5	1
流通在外金額 (bn)	GBP 407	EUR 210	EUR 133	EUR 69	EUR 5
占國債市場比重 (%)	24.47%	12.10%	7.98%	5.5%	0.63%
參考物價指標	Retail Prices Index (RPI)	EU HICP ex- tobacco (OAT€i) /France CPI ex- tobacco (OATi)	EU HICP ex- tobacco	EU HICP ex- tobacco	EU HICP ex- tobacco
Bloomerg Ticker	UKRPI Index	CPTFEMU Index / FRCPXTOB Index	CPTFEMU Index	CPTFEMU Index	CPTFEMU Index
指標落後期間 (月)	3(新式) 與 8(舊式)	3	3	3	3
指標公布日期	隔月10~20日	初值：當月月底 終值：隔月約17日 /隔月10~15日	初值：月底 終值：隔月約17日	初值：月底 終值：隔月約17日	初值：月底 終值：隔月約17日
指標計算	直線插補法(新式) 與月底值(舊式)	直線插補法	直線插補法	直線插補法	直線插補法
付息頻率	半年	每年	半年	每年	每年
面額保本機制	無	有	有	有	有
Rating (S&P/Moody's)	AAAu/Aa1	AAu/Aa1	BBBu/Baa2	AAAu/Aaa	BBB/Baa2
Withholding Tax	不需課稅	不需課稅	不需課稅	不需課稅	不需課稅

註：根據 Barclays、各國發行機構網站及 Bloomberg 資料更新至 2014 年 5 月。

## 伍、 結語

### 一、 投資通膨連結商品應注意季節性影響

英國物價通常在 1 月有下跌傾向，導致 3 個月延遲之新式通膨連結債券的 Carry 在 3 月可能表現較差；相對的，英國物價通常在 4 月份明顯上揚，使 6 月的 Carry 通常相對表現較為強勁，故在 3 月持有英國通膨連結債券較為不利、在 6 月持有則較為有利。在歐元區方面，1 月及 7 月的物價傾向下滑，致 3 月及 9 月的 Carry 表現不佳；相對的，3 月與 9 月物價傾向上漲，使 5 月份與 11 月份之 Carry 表現較好，故在 3 月及 9 月持有歐元區通膨連結債券較為不利、在 5 月及 11 月則較為有利。

### 二、 歐元區通膨連結債券成長預測

Societe Generale 認為歐元區通膨連結債券在近幾年之供給仍將會持續提高(參見表 2)，主因為西班牙在今年 5 月的成功首次發售，而在區內較具吸引力者仍為 Yield 相對較高的義大利與西班牙，德國、法國成長則較為平穩，預估 2014 年歐元區全年發行金額約將達到 560 億歐元，較 2013 年的 370 億歐元增加約 190 億歐元。

表 2、歐元區通膨連結債券 2014 供給量預估

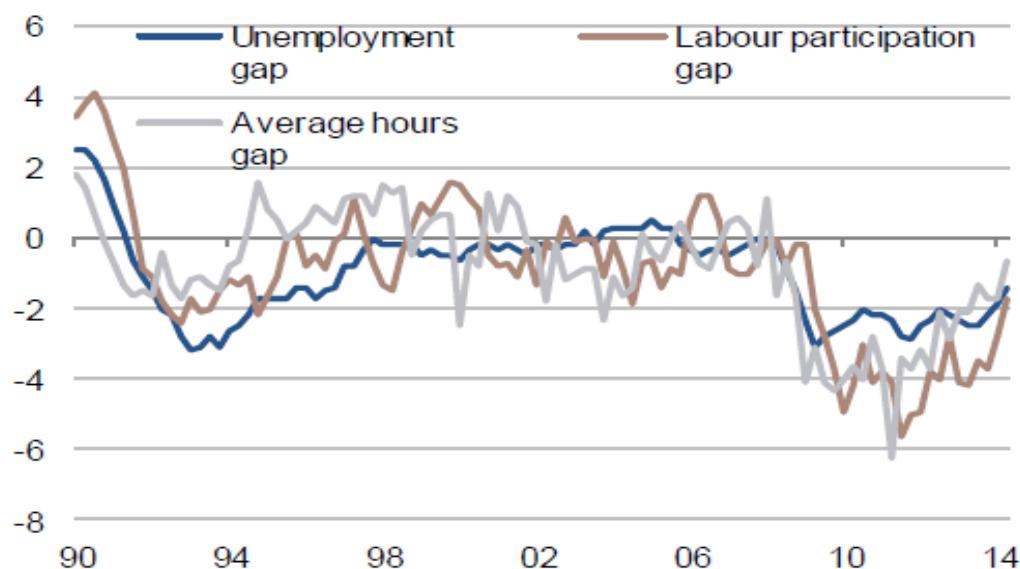
	Q1	Q2	Q3	Q4	Total	% total	% total ex retail	vs. 2013
<b>France All</b>	<b>5.2</b>	<b>4.6</b>	<b>3.6</b>	<b>3.2</b>	<b>16.6</b>	<b>18%</b>	<b>30%</b>	<b>(0.2)</b>
France (Euro)	3.8	3.2	2.6	1.9	11.4	12%	20%	(0.5)
France (Fr)	1.4	1.4	1.0	1.3	5.2	6%	9%	0.3
<b>Germany</b>	<b>3.0</b>	<b>4.0</b>	<b>3.0</b>	<b>2.0</b>	<b>12.0</b>	<b>13%</b>	<b>21%</b>	<b>2.0</b>
<b>Italy all</b>	<b>6.8</b>	<b>24.6</b>	<b>2.6</b>	<b>17.4</b>	<b>51.4</b>	<b>56%</b>		<b>1.9</b>
Italy BTPei	6.8	4.0	2.6	2.4	15.8	17%	28%	5.6
BTP Italia	0.0	20.6	0.0	15.0	35.6	39%		(3.7)
<b>Spain</b>	<b>0.0</b>	<b>5.0</b>	<b>4.5</b>	<b>2.0</b>	<b>11.5</b>	<b>13%</b>	<b>21%</b>	<b>11.5</b>
<b>Total</b>	<b>15.0</b>	<b>38.2</b>	<b>13.7</b>	<b>24.6</b>	<b>91.4</b>	<b>100%</b>		<b>15.2</b>
<b>Total ex retail</b>	<b>15.0</b>	<b>17.6</b>	<b>13.7</b>	<b>9.6</b>	<b>55.8</b>		<b>100%</b>	<b>18.9</b>
% of year	26.8%	31.5%	24.5%	17.2%				
vs. 2013	0.9	7.3	7.4	3.3	18.9			

Source: SG Cross Asset Research

### 三、英國之通膨預測

蘇格蘭獨立公投結果塵埃落定後，市場將逐漸把焦點拉回英國央行(BOE)何時調高政策利率(policy rate)的議題上，八月份的 Quaterly Inflation Report 指出在強健的家計部門消費與企業投資支出增加下，經濟成長動能仍持續向上，失業率亦較過去下滑許多，然就業市場仍存在需填補之缺口(圖 20)、薪資成長仍然疲弱(0.7%yoy)，加上今年初以來英鎊的上漲，導致通貨膨脹率未如之前市場預期般快速攀升，惟 BOE 亦指出薪資成長可能尚未完全反映就業市場的復甦情況，而地緣政治風險也可能導致能源價格意外攀升。目前最新公布的英國 CPI 為 1.5%，Societe Generale 預估在今年底通貨膨脹率將上升至 1.7%、2015 年為 2.3%、2016 年為 2.7%，BOE 升息時點則預計將可能會落在 2015 第一季。

圖 20、英國之就業市場缺口



#### 四、歐元區之通膨預測

Societe Generale 認為由於 ECB 的進一步寬鬆政策，加上歐元的下跌與 gross disposable income 仍未見明顯下跌壓力，將可能成功使歐元區避免落入 deflation 窘境，然仍預期歐元區通貨膨脹率近幾年將呈現微幅緩升的格局，因 ECB 的寬鬆政策提高了短期通膨預期，而長期的經濟情況改善則仍有賴歐元區結構性的整體改變，高失業率與僵固(sticky)的薪資情況仍為通貨膨脹上漲的阻力，預估年底通膨率為 0.6%、2015 年為 1.1%、2016 年為 1.3%。



## 陸、 參考資料

1. Barclays Capital, Global Inflation-Linked Products - A User's Guide, June 2014.
2. Jorge Garayo, Fixed Income Special – Inflation-linked mid-year outlook, Societe Generale, June 6, 2014
3. Jasper Falk, Sovereign Inflation Linked Markets, J.P.Morgan March 2013
4. Werner Krämer, An Introduction to Inflation-Linked Bonds, Lazard Asset Management, 2012.
5. Inflation Market Handbook, Societe Generale, April 2009
6. The inflation Market – A Guide, Fixed Income Strategy Research, Societe Generale, 2009
7. 王心怡、張瑞芬，參加「Allianz 債券管理研討會及年度訓練課程」心得報告，2006 年。
8. United Kindom Debt Management Office：  
<http://www.dmo.gov.uk/index.aspx?page=gilts/indexlinked>
9. Agence France Trésor (AFT)：  
[http://www.aft.gouv.fr/rubriques/\\_68.html](http://www.aft.gouv.fr/rubriques/_68.html)
10. Bundesrepublik Deutschland - Finanzagentur GmbH：  
<http://www.deutsche-finanzagentur.de/startseite/>
11. Tesoro：<http://www.dt.tesoro.it/en/>