

行政院及所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

參加「Allianz 國際投資組合研討會及訓練課程」

心得報告

服務機關： 中央銀行外匯局
姓名職稱： 單家禎 四等專員
黃也欣 四等專員
派赴國家： 德國
報告日期： 九十九年十月十二日
出國時間： 九十九年六月二十日至七月十六日

目 次

壹、前 言	1
貳、信用風險	3
一、信用違約交換(CDS, Credit Default Swap)商品簡介	3
二、交易對手風險(Counter-Party Risk)簡介	12
參、貨幣管理(Currency Management)	15
肆、通膨展望與實質報酬(Real Return)投資	20
伍、結論	27

參加 Allianz 舉辦之 「國際投資組合研討會及訓練課程」心得報告

壹、前言

職奉派於民國 99 年 6 月 20 日至 7 月 16 日，赴德國參加安聯(Allianz)集團舉辦之國際投資組合研討會及訓練課程。以管理資產之規模(2009 年資料)來排名，Allianz 集團是僅次於 BlackRock 與 UBS，位居全球第三大之金融機構(financial institution)。若就資產管理公司角度而言，隸屬安聯集團下之 AGI(Allianz Global Investors)，亦是僅次於 BlackRock 與 State Street，位居全球第三大之資產管理公司。AGI 所管理之第三方資產，有 61% 集中於美國(主要是由 PIMCO 所貢獻)，31% 為歐洲，而有 8% 屬於亞太區；至於 AGI 所管理之集團資產則主要集中於歐洲(96%)。

本次研討會與訓練課程內容涵蓋利率選擇權、交易對手風險管理、信用衍生性商品、原物料商品(含金屬、礦業)、貨幣管理(Currency Management)、通膨展望與實質報酬(Real Return)投資、新興市場概況及其債券，與另類投資等多個議題；其形式主要分為兩大部分，第一部分由 Allianz 委請外部

講師或集團內員工，為來自各國之學員講習相關投資概念；之後並以小組形式，針對各學員較切身之議題，分別與Allianz 相關部門進行實務討論；第二部分則為拜訪管理本行帳戶之經理人、法規遵循人員與風險管理人員，了解其管理流程。

以下^職將針對與本行投資較具相關性之主題，分成三大部份，進行簡略摘要之介紹。

貳、信用風險

一、信用違約交換(CDS, Credit Default Swap)商品簡介

信用違約交換(後文簡稱 CDS)屬於店頭交易式(over-the-counter)之衍生性商品，交易雙方簽訂雙邊(Bilateral)合約，以交換契約(Swap)的型式移轉某約定標的物之信用風險。

欲移轉此約定標的物風險者稱為信用保護買方(Protection Buyer)，類似購買保險般須定期支付權利金(Premium)予交易相對方，以換取當該標的物發生信用事件(Credit Event)時之保護。

交易相對方稱為信用保護賣方(Protection Seller)，類似發行保單之保險公司，定期收取權利金，但若該標的物發生信用事件時，必需承擔標的物之信用風險損失，並依據雙方議定之償付方式(現金或實體債券)進行交割。

信用違約交換交易架構參見圖 1。

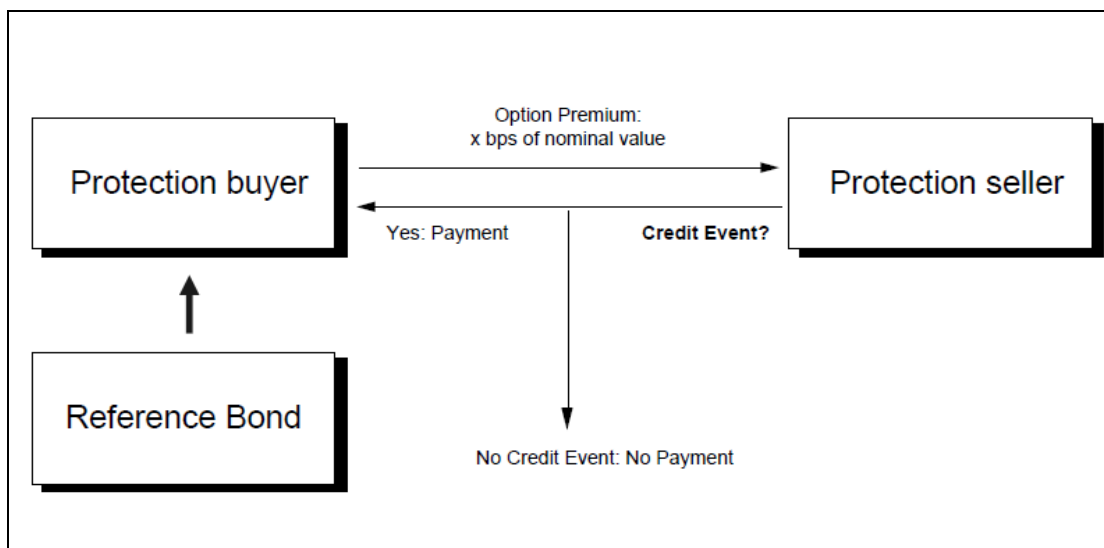


圖 1：信用違約交換交易架構

信用違約交換交易內容舉例如下：

CDS 合約項目	合約內容說明
合約標的物 Reference Name	Bank of America Senior Note ; Coupon 5.0% ; Maturity 2012/10/13
CDS 合約期限	2 Year
名目本金 Notional Par Value	\$1 million
權利金 Premium	80 basis point，此為年化值，實務上權利金多為每季支付，即每季 20bp
交割方式	現金交割，賣方支付名目本金與違約後債券市值(Recovery Value)的差額予買方

在到期日前若 Bank of America 未發生信用事件，信用保護買方每季須支付權利金 \$2,000 元予信用保護賣方 ($\$1,000,000 * 0.002(20bp) = \$2,000$ 元)。

在到期日前若 Bank of America 發生某信用事件，導致債券價格大跌至 40 元(即 Recovery rate 為 40%)，信用保護賣方即需支付信用保護買方 $\$1,000,000 * (100\% - 40\%) = \$600,000$ 。

當一機構持有不具流動性之債權，若想降低或移除其信用風險，即可藉由 CDS 交易成為信用保護買方，適度的進行避險。對信用保護賣方而言，若評估此信用風險在可承受的範圍下，亦可藉由每季收取之權利金來提高投資報酬率。

評估是否從事 CDS 交易的主要關鍵在於如何決定權利金(Premium，或稱為 CDS Spread)的金額。以下將說明 CDS 的定價(Pricing)概念，並以 Excel 進行實作。

延續上述 Bank of America Senior Note 之範例，並定義以下符號以利公式推導：

1、 $x = \text{CDS Premium}$ (每年之權利金，單位為 bp)

2、 $y = \text{Debt Coupon rate}$ (此例為 5.0%)

3、 $q(i) = \text{Survival Probability}$ (標的物到第 i 年之存活率)

4、 $p(i) = \text{Default Probability}$ (標的物在第 i 年之違約率)

Note: $p(i) = q(i) - q(i-1)$

5、 $z(i) = \text{Zero Coupon Rate}$ (零息債券利率，可視為現金
流量之折現因子)

6、 $R = \text{Recovery Rate}$ (回收率，假設為 40%)

此範例為兩年期 CDS 合約，信用保護買方之現金流量
可以下表表示：

未發生信用事件之現金流量			
交易內容	t=0 之現金流量	t=1 之現金流量	t=2 之現金流量
買入 BoA 債券	-100	y	y+100
買入 2 年期 CDS	0	-x	-x
總計	-100	y-x	y-x+100
在第 1 年發生信用事件之現金流量			
交易內容	t=0 之現金流量	t=1 之現金流量	t=2 之現金流量
買入 BoA 債券	-100	y	0
買入 2 年期 CDS	0	$-x + (100 * (1 - R))$	0

總計	-100	$y-x+(100*(1-R))$	0
在第 2 年發生信用事件之現金流量			
交易內容	t=0 之現金流量	t=1 之現金流量	t=2 之現金流量
買入 BoA 債券	-100	y	y
買入 2 年期 CDS	0	-x	$-x+(100*(1-R))$
總計	-100	y-x	$y-x+(100*(1-R))$

表 1 : CDS 現金流量表

由上表可知，CDS 的現金流量會受該標的物是否違約及於何時點違約影響，亦即在定價時須考慮違約機率的影響：

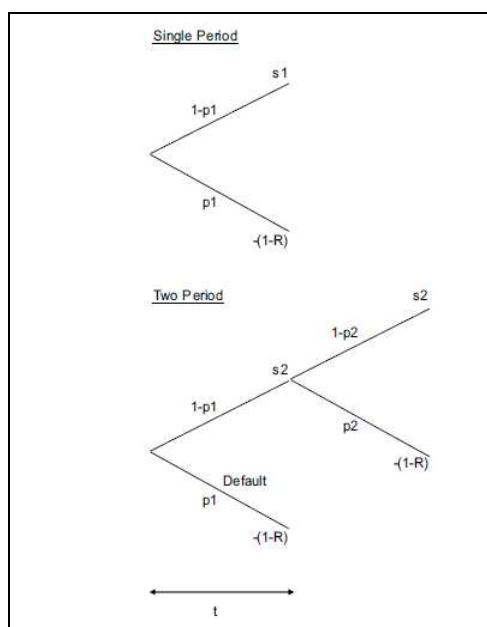


圖 2 : CDS 定價樹狀圖

此合約的定價原理即將未來的「期望」現金流量以無風險利率折現後求得，以數學式表式如下：

信用保護買方(合約期限 2 年，每季支付權利金(x/4)共 8 期，以存活率求期望值後以零息債券利率折現)：

$$\sum_{i=1}^8 z(i)q(i)\frac{x}{4}$$

信用保護賣方(將違約後之殘值 1-R，以發生時點之違約率求期望值後以零息債券利率折現)：

$$\sum_{i=1}^8 z(i)[q(i) - q(i-1)](1-R)$$

買賣雙方未來現金流量期望值之現值應相等，即：

$$\sum_{i=1}^8 z(i)q(i)\frac{x}{4} = \sum_{i=1}^8 z(i)[q(i) - q(i-1)](1-R)$$

將上式移項後即可求出權利金 x 之公平價值：

$$x = \frac{(1-R)\sum_{i=1}^8 z(i)[q(i) - q(i-1)]}{\sum_{i=1}^8 z(i)q(i)\frac{1}{4}}$$

上述概念可以 Excel 試算表實作如下：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		名目本金	1,000,000						
2		回收率 (r)	40%						
3		CDS Premium(x)	80.00						
4									
5	時間點	折現因子	存活機率	違約機率	買方每期支付費點數期望值	買方每期付費金額期望值	賣方賠償期望值		
6	0	1	100.00%						
7	3	0.99	99.90%	0.10%	19.9800	1978.02	594.00		
8	6	0.98	99.60%	0.30%	19.9200	1952.16	1,764.00		
9	9	0.97	99.10%	0.50%	19.8200	1922.54	2,910.00		
10	12	0.96	98.40%	0.70%	19.6800	1889.28	4,032.00		
11	15	0.95	97.50%	0.90%	19.5000	1852.50	5,130.00		
12	18	0.94	96.40%	1.10%	19.2800	1812.32	6,204.00		
13	21	0.93	95.20%	1.20%	19.0400	1770.72	6,696.00		
14	24	0.92	94.00%	1.20%	18.8000	1729.60	6,624.00		
15	小計					14,907.14	33,954.00		
16									
17						買方期望現值	14,907.14	買賣方差額	
18						賣方期望現值	33,954.00	19,047	
19									

圖 3：Excel 求解 CDS Premium

欄 A 為現金流量時間點。

欄 B 填入各時間點之零息債券利率。

欄 C、D 填入各時間點之存活與違約率

欄 E 即各時間點之信用保護買方數學式計算結果。

欄 F 將欄 E 換算成金額。

欄 G 即各時間點之信用保護賣方數學式計算結果。

欄位 F17 為信用保護買方未來現金流量之期望現值。

欄位 F18 為信用保護賣方未來現金流量之期望現值。

程式執行時需先在欄位 C3 填入以一 CDS Premium(x) 初始值，再利用 Excel 提供之規劃求解函數計算出使欄位 F17 與欄位 F18 相等之 x 值，此 x 值即為能同時滿足

信用保護買方與賣方之 CDS Premium 公平價值。

程式執行結果如下圖：

時間點	折現因子	存活機率	違約機率	買方每期支付費點數期望值	買方每期付費金額期望值	賣方賠償期望值
0	1	100.00%				
3	0.99	99.90%	0.10%	45.5085	4505.34	594.00
6	0.98	99.60%	0.30%	45.3718	4446.44	1,764.00
9	0.97	99.10%	0.50%	45.1440	4378.97	2,910.00
12	0.96	98.40%	0.70%	44.8251	4303.21	4,032.00
15	0.95	97.50%	0.90%	44.4152	4219.44	5,130.00
18	0.94	96.40%	1.10%	43.9141	4127.92	6,204.00
21	0.93	95.20%	1.20%	43.3674	4033.17	6,696.00
24	0.92	94.00%	1.20%	42.8208	3939.51	6,624.00
小計					33,954.00	33,954.00
買方期望現值					33,954.00	買賣方差額
賣方期望現值					33,954.00	0

圖 4：Excel 求解 CDS Premium 計算結果

以上為一簡易版的範例程式，在應用上有幾點注意事項：

- 1、在現金流量計算上尚未考慮若信用事件發生在年中，需額外計算應計息(Accrual Payment)。
- 2、違約率須另行判斷，現行估計違約率主要有下列幾種方法：

2.1、信用評分模型：如 Altman Z-Score 模型，主

要以標的物之財務資料，利用統計學中之 Probit 或 Logit 模型估計其違約率。

2.2、信用評等公司資料：主要信評公司如 Moody's 或 S&P 每年皆會根據該公司信評資料庫，計算在各信用評等下之違約率。

2.3、金融市場資料：若該標的物亦有發行債券，亦可由其債券利率與市場無風險利率之差距 (Credit Spread) 推算出市場所隱含之違約率。

3、回收率 40% 係市場慣例，信用事件發生後之真實回收率一般視其債務擔保狀況而有所不同。

二、交易對手風險(counter-party risk)簡介

交易對手風險可分為違約與償付能力(solvency)不足兩大類。而償付能力不足又可再細分為評等降級與利差(spread)擴大兩種狀況。交易對手所帶來之信用風險特別值得關注，是因其損失之分配狀態與一般市場風險有所不同。由圖 5 可以觀察到，信用風險有更高之機率，會使得讓投資者曝險於極端值之損失當中。

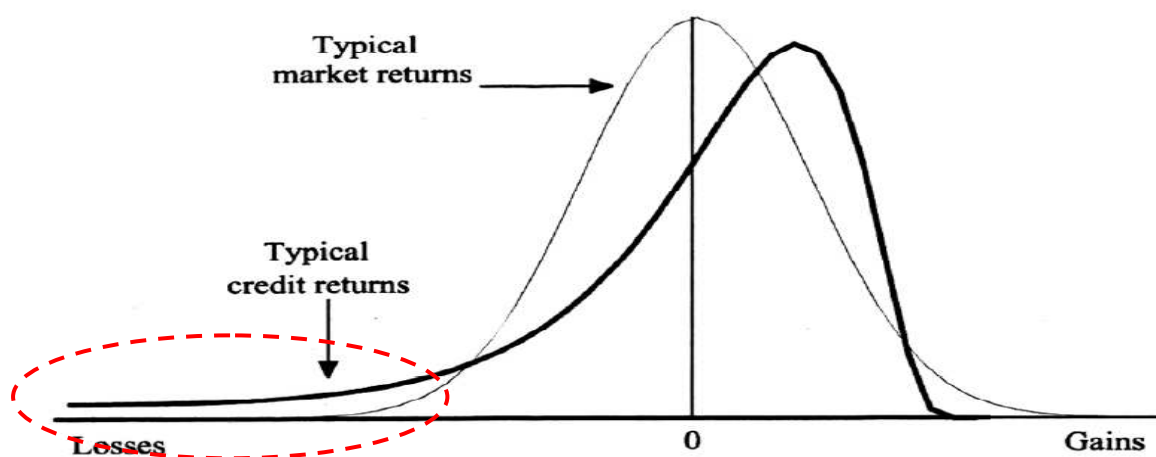


圖 5：信用風險較常出現極端值之損失

當發生違約事件，債券因尚有殘值，其價值通常不會為零，該價值占債券本金之比例，稱為償還率(recovery rate)。統計數據顯示：違約率與償還率成反比關係；亦即獲得越高信評之債券(違約率低)，其債券償還率也越高。

償還率對投資者評估其持有該債券之風險，具備關鍵性之地位。S&P 在評估非投資等級債券時，亦會制定其償還率信評(如表 2)，並依該表進行該債券之信評調整。

<i>Recovery rating</i>	<i>Description of recovery</i>	<i>Recovery range (%)</i>	<i>Issue rating notches²</i>
1+	Highest expectation, full recovery	100	+3
1	Very high recovery	90 - 100	+2
2	Substantial recovery	70 - 90	+1
3	Meaningful recovery	50 - 70	0
4	Average recovery	30 - 50	0
5	Modest recovery	10 - 30	-1
6	Negligible recovery	0 - 10	-2

表 2：償還率信評

根據 S&P 從 1981 年至 2009 年之統計資料顯示：在債券發生違約時，其信評在違約發生時被評為投資等級者不到 1%。惟信評是落後指標，絕大多數發生違約之債券，在違約發生時雖屬投機等級，但有時卻是在違約發生前半年或更短之時間內，才被信評公司連續調降評等(如圖 6)。而市場通常早於信評調降前，即已對此前景惡化之債券做出反應，使該債券價格呈現劇烈波動。

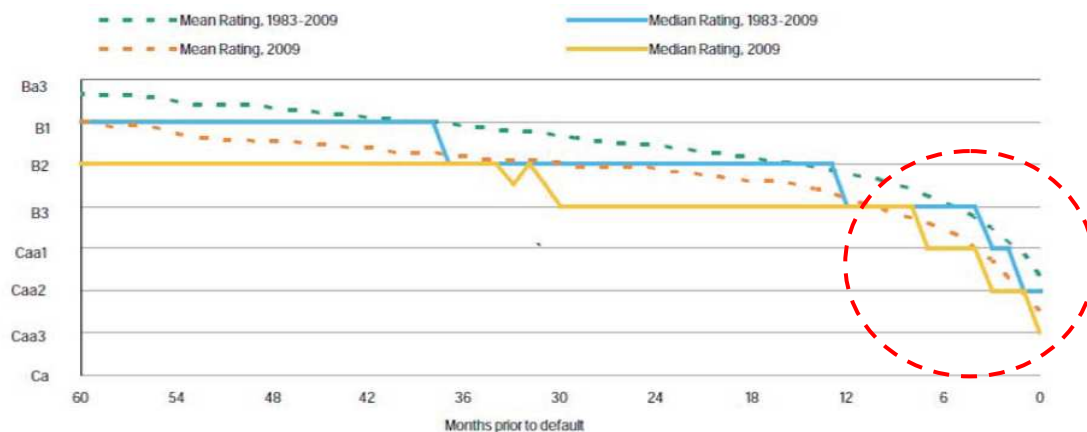


圖 6：1983 年至 2009 年，違約前信評被調降之狀況

CDS 可反應市場對一個特定債券利差之變化，可以視為信用風險之同時指標。雖非前瞻性指標，但仍可適當補足信用評等之不足。可是 CDS 短時間內價格變化甚鉅，如何將其合理轉換為判斷債券信用風險之穩定可靠工具，仍有研究之空間。

參、貨幣管理(Currency Management)

貨幣管理可透過三個面向，來達成其投資分散之目標：投資主要貨幣(major currency)、投資新興市場貨幣與適當選取一組領先指標。

無論是投資主要貨幣或是新興市場貨幣，其投資哲學首重其系統化分析：藉由基本面分析、模型之輔助與風險管理機制，統合出進場之時機點。

貨幣之基本面分析與股權或債券投資略有不同。一般來說，價值分析對貨幣投資之參考價值相對較低，而國際收支平衡可視作對貨幣投資相對良好之參考分析起點，國際收支越穩健之國家，其幣值升值之機率也越高。

建立穩健之貨幣部位，是獲取超額報酬(alpha)之前提，故適當之調整投資組合頻率，以週為單位較佳。若太著重於極短線之進出，對整體投資組合來說並不見得是件好事。

一般常見之貨幣交易模組為：價值(value)分析、趨勢(trend)分析、利差(carry)交易與波動性(vol)交易。價值分析著重在貨幣之基本價值，主要由總體經濟之角度進行分析，

投資價值遭低估之貨幣，或是放空遭高估之貨幣；趨勢分析是以統計為基礎，相當於技術分析之概念，可買進趨勢上之貨幣，或是放空趨勢向下之貨幣；利差交易則是透過借進低利率之貨幣，並以此投資高利率貨幣；至於波動性交易則是透過選擇權等工具，進行買進波動度或是賣出波動度之交易。

以下就針對主要貨幣與新興市場貨幣之投資流程作簡介：

一、主要貨幣

主要貨幣之投資程序大致為四步驟(如圖 7)：

(一)、指標之選擇：

藉由持續動態尋找可靠之領先指標，儘可能獲取不同來源之超額報酬。

(二)、部位之建立：

每週更新模組之市場資料，藉以判讀個別貨幣之買進賣出訊號，並依此建立部位。

(三)、投資組合管理與風險監控：

持續關注市場與風險之變化，透過 VaR 等工具，進行

市場風險監控，並適時調整投資組合，儘可能使市場波動對投資組合帶來之衝擊降到最低；

(四)、交易之執行：

透過有經驗之交易員，達成前述之交易策略。

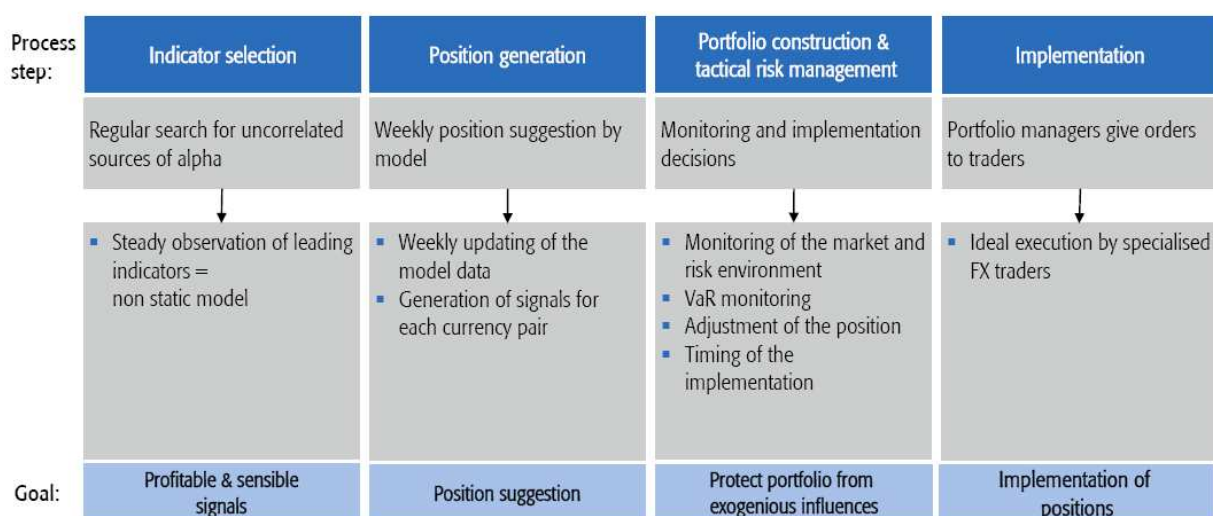


圖 7：主要貨幣之投資流程

二、新興市場貨幣

關於新興市場貨幣投資，其流程與主要貨幣大同小異。

但是在選擇投資標的上，會更強調其安全性，並加強風險控管與停損機制之建立。其重點如下：

- (一)、具備流動性佳，且政治、經濟基本面穩定之貨幣，為初步篩選之條件；
- (二)、其次再選擇成長動能佳且具備利差優勢之貨幣，

儘可能發掘因市場未達效率前之獲利機會；

(三)、在危機發生時，勇於建立空方部位，以追求超額報酬；

(四)透過全球與區域風險指標，動態監控部位之曝險程度。並以週為頻率，進行停損機制之檢核；

(五)在執行交易時，須考量到因流動性欠佳時所衍生之交易成本。

由下面之流程圖 8 可看出上述投資之判斷邏輯，不僅強調報酬面，風險控管機制更是關注重點。

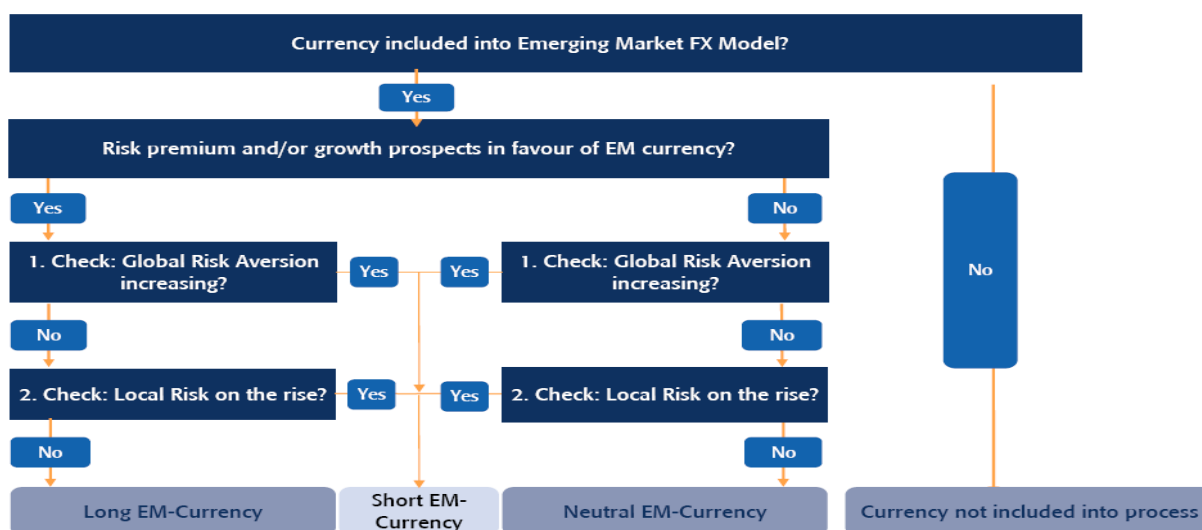


圖 8：新興貨幣之判斷邏輯

在判斷新興國家之貨幣風險時，利用外債占其外匯存底之比率，是具一定參考性之指標。而其外匯市場之日成交量，則可視作其是否具備流動性之參考依據，一般而

言，日成交量達 10 億美金即可視為具備相當流動性之市場。

在投資組合中決定主要貨幣與新興市場貨幣各自所占之適當比例，可藉由達到最高之資訊比例(IR, information ratio)來決定。因為資訊比例是考量風險後之報酬指標，對投資者而言，較具參考性。根據回溯測試(如圖 9)，當主要貨幣占投資組合 80%，而新興市場貨幣則占 20%時，投資組合可以達到最高之資訊比例。

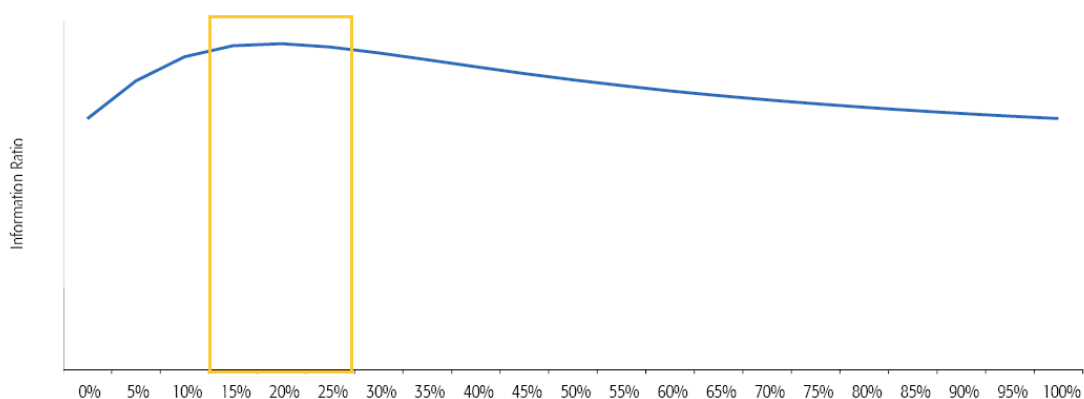


圖 9：主要/新興市場貨幣投資比率與資訊比率之關係

肆、通膨展望與實質報酬(Real Return)投資

PIMCO 認為金融危機之後，全球經濟型態進入所謂新常態 (new normal)，其特徵有三：去槓桿化、再法規化與去全球化。而於此時期，未來發生通膨之可能性大於發生通縮，且可能發生通膨之預期數值，亦較過去明顯提高(如圖 10 所示，整個通膨之分配呈現右移狀況)。故投資者會較過往更需要對通膨進行避險與保護。

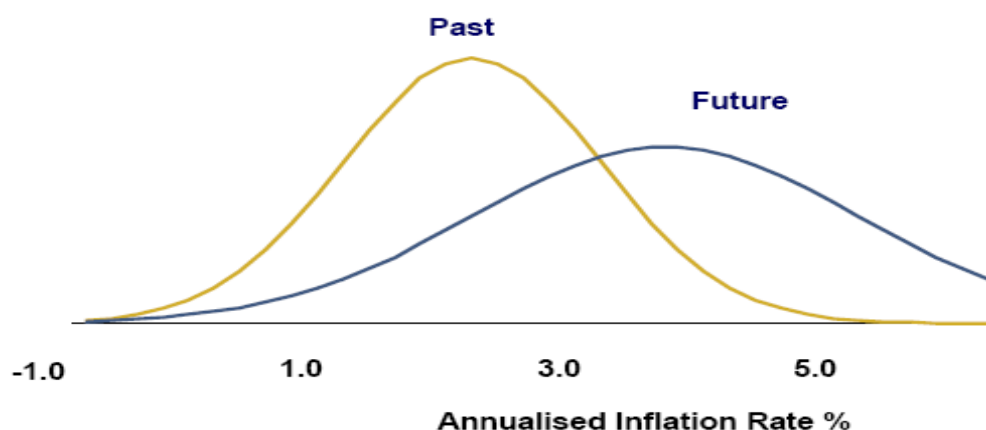


圖 10：預期未來之通膨可能出現狀況

對未來通膨有如此預期，是基於對產出缺口(實際產出與潛在產出之差)之研判。因產業發生結構性轉變，且面臨再法規化、高稅負、國有化與勞動市場缺乏彈性等因素影響下，在金融危機後，整體潛在產出應會下降。

由圖 11 即可清楚觀察到：由於潛在產生的下降，通膨發

生點將提早到來。

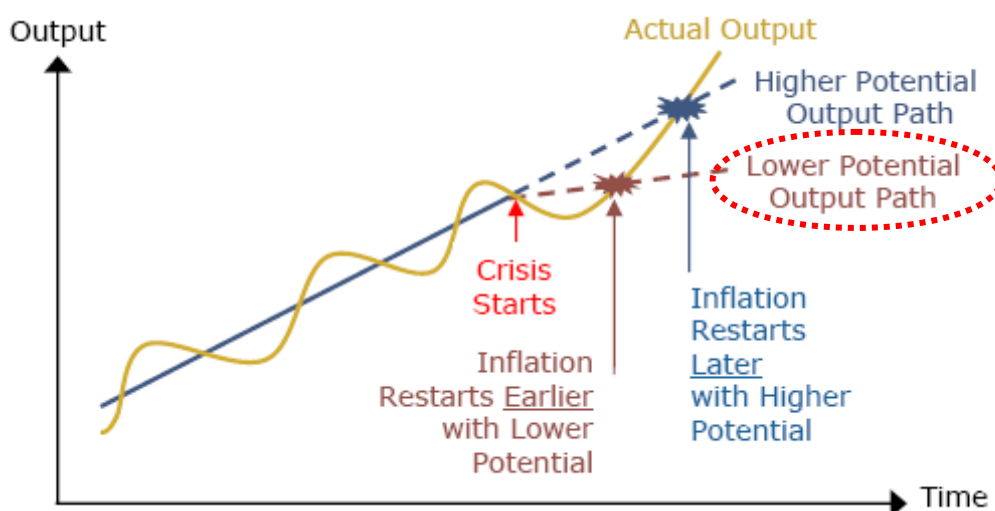


圖 11：產出缺口與通膨之關連

另一方面，金融危機後債務相對於收入之比例提高，且貨幣供給迅速增加。故總的來說，不僅通膨出現時機將提前且高通膨出現之機率將較以往上升。

一般來說，各別之經濟因子對不同地區通膨之影響略有差異。以美國、英國與法國為例(如圖 12)，失業率對三者通膨之影響相似；美國之通膨對原油價格變化最具敏感性；而幣值變化則是對英國通膨影響最鉅。

Historical Sensitivity in Headline CPI			
Country	1% Change in Unemployment	10% Change in Crude	10% Change in Currency
US	-0.29%	0.50%	0.19%
UK	-0.24%	0.25%	0.65%
France	-0.27%	0.17%	0.34%

圖 12：個別經濟因子對通膨之敏感度

由於衡量時期之不同，主要資產類別(股權、名目債券、抗通膨債券與商品)，在不同時期內，相對於通膨之表現也有顯著差異。

- 一、以 1962 年至 1980 年為例，其間 CPI 處於不斷高漲之時期，美聯儲一度將聯邦資金利率升息至 20%。於此時期各資產報酬率高低依次為：商品 > 抗通膨債券 > CPI > 名目債券 > 股權(如圖 13)。

由於通膨情況嚴峻，商品與抗通膨債券表現良好；但在傳統資產配置占重要角色之名目債券與股權，其表現卻差強人意，均無法替投資者於打敗通膨。

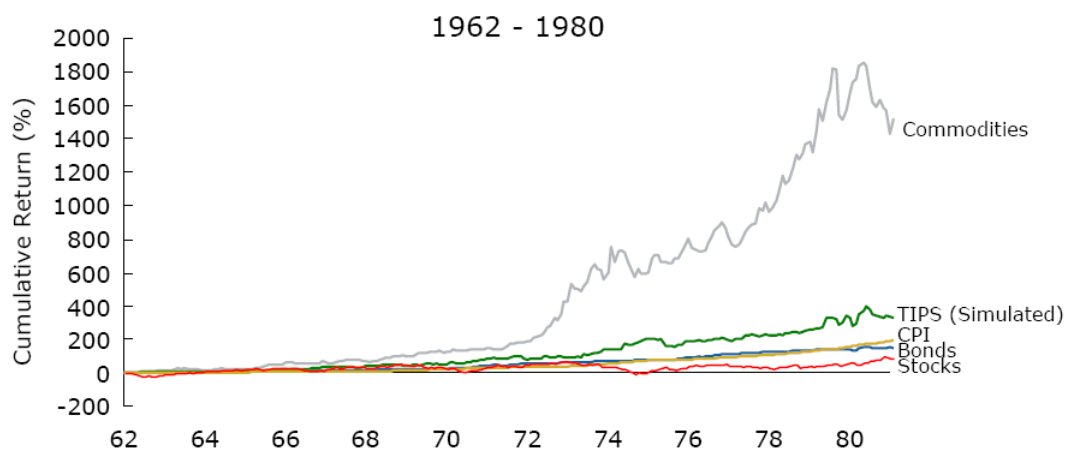


圖 13：1962-1980 各資產報酬率概況

二、以 1981 年至 2000 年為例，其間 CPI 處於溫和控制之時期，報酬高低依次為：股權 > 名目債券 > 商品 > 抗通膨債券 > CPI(如圖 14)。

此段時期內，所有資產類別之報酬均超過通膨，尤其以股權與名目債券表現最佳。

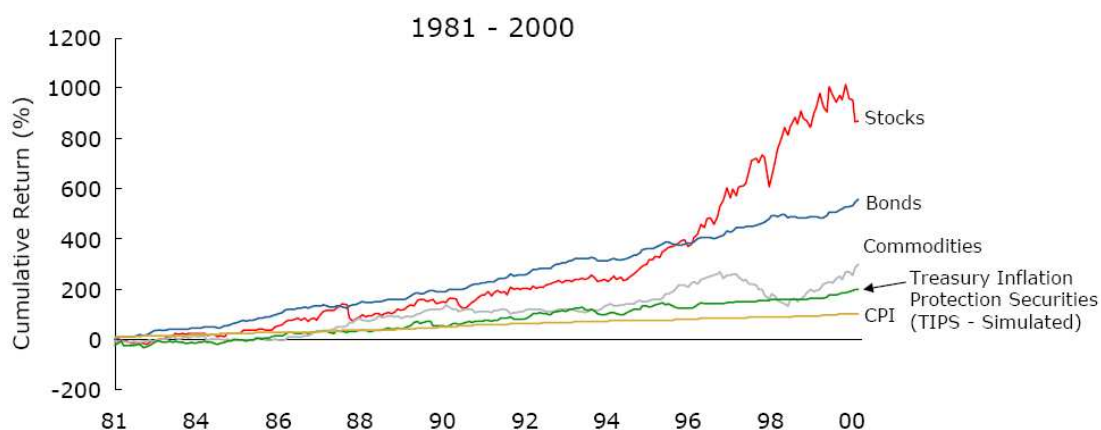


圖 14：1981-2000 各資產報酬率概況

三、 在 2001 年至 2009 年之期間，全球歷經新興市場榮景與金融危機交互影響下，報酬高低則依次為：抗通膨債券 > 名目債券 > 商品 > CPI > 股權(如圖 15)。

這段時期內以抗通膨債券表現最佳，而僅有股權無法替投資者賺取超過通膨之報酬。

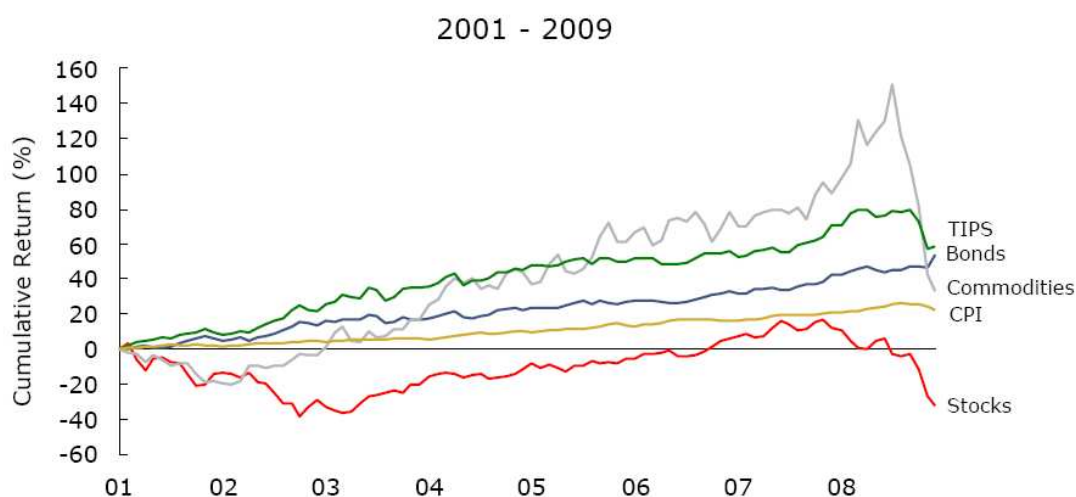


圖 15：2001-2009 各資產報酬率概況

從過去之資料，可簡單歸納出下列結論：當通膨情況呈現溫和時，股權與名目債券即可替投資者帶來超越通膨之回報率；但當通膨高企時，商品與抗通膨債券方能替投資者避免通膨帶來之獲利侵蝕。

而若考量未來經濟展望可能進入新常態，將同時具備高通膨與低成長之特性時，則抗通膨債券應為資產配

置極為重要之類別。

此外抗通膨債券還有其他優點，例如：其提供投資者可預期之實質報酬、相較於名目債券更低之波動度(以連續3年之年化波動度做基準)以及與其他資產類別之低相關性(有助提高整體投資組合之效率前緣)。

而近年來抗通膨債券之蓬勃發展，也降低投資者對於其市場規模較小與缺乏分散性之疑慮。(如圖 16 與圖 17)。

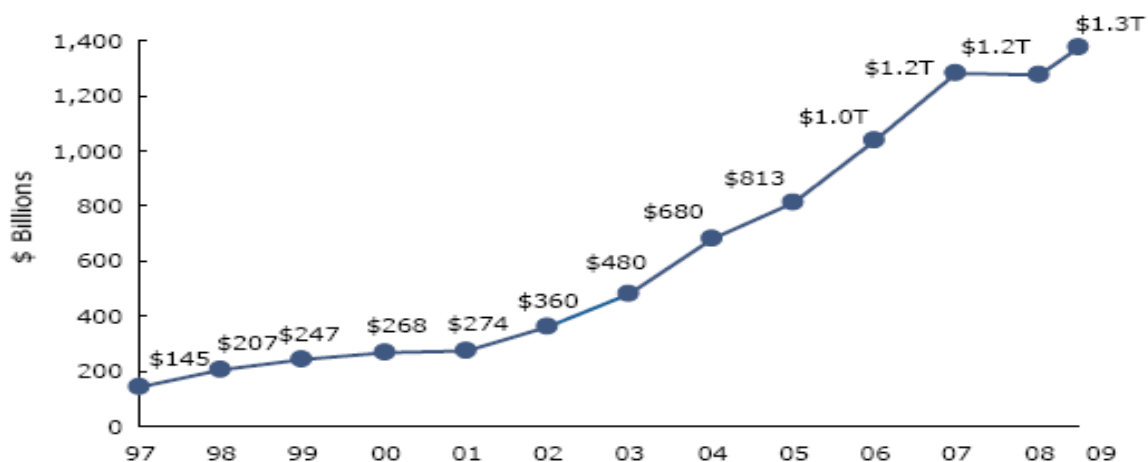


圖 16：抗通膨債券之市場規模

由圖 16 即可看出，至 2009 年整體抗通膨債券市場規模已達 1.3 兆美元；而由圖 17 則可看出，其發行國家亦呈現相當程度之分散狀況。

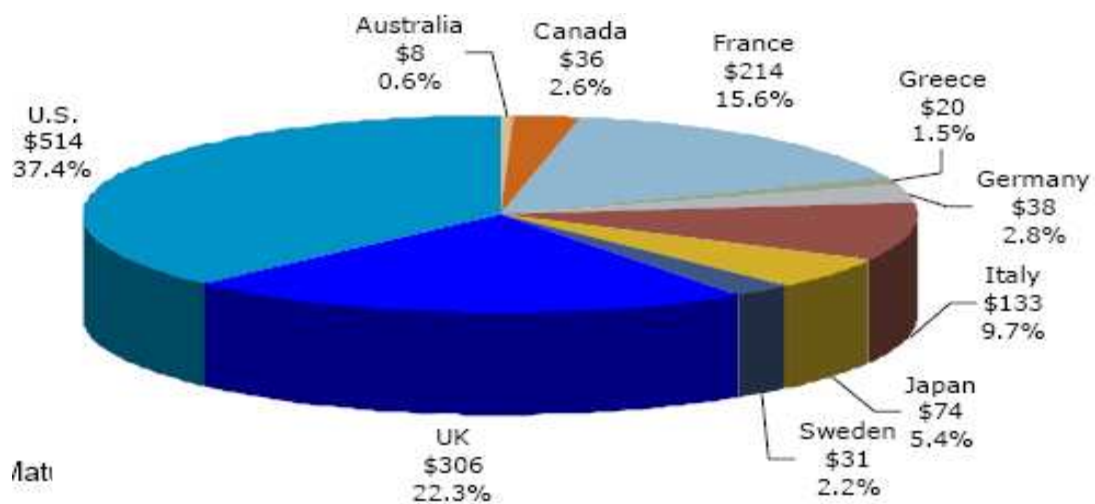


圖 17：抗通膨債券之發行國家概況

伍、結語

此次^職參加研討會與訓練課程期間，正是歐元跌至數年來相對低點之際。若僅就當時新聞或相關研究報告來觀察歐元，似乎覺得歐元風雨飄搖，但實際走一趟德國，卻又給人不一樣之感受。拜歐元區整合之賜，於法蘭克福授課之講師甚或是出租車之司機，都不乏自奧地利、法國或義大利前來德國工作者。區域整合是國際潮流，也是條不歸路，隨著採用歐元國家不斷擴大，歐元匯率之調整，其實有助於歐元區內資源之有效分配，經濟實力強且基礎建設完備之國家，如德、法，反而大大受惠於歐元之貶值，藉由貶值所創造出之出口增長與財富增加，使其去援助其他區域內較弱者之努力，不致於成為單方向之無償捐輸；搭配著被援助者之財政重建方案，反而形成另一種形式之資源與權力再分配。雖然歐元之前景稱不上是一片光明，但在民主這看似欠缺效率，卻是個相對穩健機制之運作下，讓人對其前景仍是審慎中抱持著樂觀。