

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：研討會)

Credit Suisse 之「債券研討會」
心得報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：王心怡 專員

派赴國家：瑞士蘇黎世

出國期間：103 年 8 月 23 日至 103 年 8 月 30 日

報告日期：103 年 11 月 12 日

摘 要

2007 年 OECD 的債務僅佔 GDP 之 74.2%，而 2014 年此比率估計將攀升至 112.5%。面對高負債，當前政府可能採取下列方式以減輕其債務負擔：經濟成長、私有化、緊縮政策、通膨、削債、金融壓抑等。雖然以歷史經驗來看，當利率無法跟隨通膨以相當幅度上揚時，通膨應是最有效減緩債務壓力之方式；而近來政府以壓低利率（亦即金融壓抑）的方式來紓解債務壓力，似乎亦不罕見。

由於主要國家公債殖利率接近甚至已經在歷史低點，預期利率風險將持續上揚，債券市場面臨價格大幅下跌之風險。投資人應充分了解債券評價、收益衡量方式及其優缺點等，以做出正確之投資決策。

另外，建構投資組合應整合相關部門，兼顧由上而下及由下而上之專業意見。對於質化之分析內容，可透過量化之方式增加決策之可行性。

目 錄

壹、 前言	3
一、 近期全球經濟發展與債券市場趨勢	3
二、 高負債時代及其因應之道	3
三、 Credit Suisse 之經濟展望及債券市場看法.....	4
貳、 債券之評價及收益衡量	5
一、 相關風險.....	5
二、 評價.....	5
三、 利率期間結構.....	6
參、 Credit Suisse 之投資決策程序.....	17
一、 由上而下	17
二、 由下而上.....	18
肆、 心得與建議.....	18

壹、前言

本次研討會大致分為以下三個部分：(一)近期全球經濟發展與債券市場趨勢；(二)債券之評價及收益衡量；(三)其他主題。其中另安排「全球債券投資組合」模型建構課程及小組專題討論之方式，增加課程之互動性與深度。

一、 近期全球經濟發展與債券市場趨勢

- (一) 正面發展:多數國家的經濟呈現成長趨勢。
- (二) 負面發展:多數資產價格偏高，而利率似已見底。
- (三) 風險：Fed 之決策及中國之經濟發展(尤其是不動產價格)均是目前全球經濟之潛在風險因子。

二、 高負債時代及其因應之道

2007 年 OECD 的債務僅佔 GDP 之 74.2%，而 2014 年此比率估計將攀升至 112.5%。當前政府可能採取下列方式以減輕其債務負擔：

- (一) 經濟成長(growth):透過刺激經濟成長，收入超過支出之方式來降低財政負擔。
- (二) 私有化(privatization program)：透過私有化(privatization)/解除管制(deregulation)/自由化(liberalization)等措施來降低政府角色之重要性。
- (三) 緊縮政策(austerity/real saving)：平衡政府預算，減少支出；惟不易獲得多數人支持。
- (四) 通膨(inflation)：只要殖利率跌至通膨比率以下，實質負債就能降低，這是一個非常聰明的方法。

(五) 削債(haircut)：將部分或全額債務直接減除，這是最激進之債務重組方式(如希臘及阿根廷)。

(六) 金融壓抑(financial repressions)：透過刻意壓低利率等方式，來紓解債務壓力。

而以歷史經驗來看，當利率無法跟隨通膨以相當幅度上揚時，通膨應是最有效減緩債務壓力之方式。

三、 Credit Suisse 之經濟展望及債券市場看法

(一) 經濟展望

1. 依據企業調查，歐洲經濟短期內應只會呈現微幅成長；而美國近期已看見足夠動能以改善勞動市場，預估 Fed 會在 2015 年 6 月採取緊縮政策。
2. 一連串刺激方案讓中國第 2 季 GDP 成長回穩，但預期下半年經濟將再次滑落，2014 年平均 GDP 年成長率估計為 7.2%；不排除中國政府將有另一波刺激方案推出。

(二) 債券市場

1. 依舊看壞債券市場。
2. 主要國家公債殖利率接近甚至已經在歷史低點，預期利率風險將持續上揚。目前殖利率水準與經濟成長及通膨狀況不符，尤其美國及英國之通膨水準將可能上升。
3. 貨幣政策之差異將影響債市之相對表現，尤以美國之風險最高。
4. 歐洲經濟惡化增加週邊國家(peripheral)債市之波動性，惟政府未來可能採取之 QE 及 TLTRO (Target Long-Term Refinancing Operations) 將

可望稍微緩和其負面衝擊。

5. 今年以來英債之不佳表現，已反映出其利率即將升高之風險。

貳、債券之評價及收益衡量

一、相關風險：

債券投資具有下列幾項風險，其中以利率風險最為重要。1.利率風險；2.贖回風險；3.殖利率曲線風險；4.再投資風險；5.信用風險；6.流動性風險；7.匯率風險；8.波動性風險；9.通膨風險；10.特殊事件風險；11.主權風險。

二、評價：

(一)基本概念

由於利率風險是債券投資人所面臨之最大風險，因此，債券評價公式中，最重要的就是折現率，一般債券之折現率稱為殖利率(YTM; yield-to-maturity)，也就是市場對於該債券所要求之收益水準。當殖利率隨著風險上揚而走升，債券價格將隨之下跌；反之亦然。

[公式 1]

$$\text{Bond Price} = \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C_n + P}{(1+r)^n}$$

C:票面利息

P:到期本金

r:折現率

● 殖利率為無風險利率加上風險貼水(risk premium / nominal spread)，

其中，無風險利率通常為美國政府公債之殖利率。

- 票面利率越低以及到期日越長的債券，其價格對於殖利率變動之敏感度越高。

(二) 即期利率(spot rate)

零息債券之折現率就是即期利率，由於到期前無其他現金流，故無再投資風險。我們可以利用即期利率來求算出債券殖利率，舉例如下：

假設 0.5 年、1 年、1.5 年及 2 年之即期利率分別為 4.0%、4.2%、4.4% 及 4.5%，則一筆剩餘期間 2 年，票面利率 6% 之美國公債價格應為 102.86，計算公式如下：

$$P = \frac{3}{1.02} + \frac{3}{1.02^2} + \frac{3}{1.022^3} + \frac{103}{1.0225^4} = 102.86$$

在得知該美債之價格後，即可以[公式 1]求算出殖利率約為 4.489% (2.244%×2)。

反之，亦可以由債券殖利率求算出即期利率。

三、利率期間結構(term structure of interest rate)：

(一) 殖利率曲線(yield curve)

殖利率曲線表達的是殖利率與到期日之間的關係，而其斜率說明了投資者對於不同到期日之債券所願意付出之成本差異。殖利率曲線可分為以下三種型態，而通常應為正常型態，亦即正斜率。

- 正常(normal)：正斜率。到期日越長，殖利率越高。

- 水平(flat)：斜率為零。短期殖利率與長期殖利率相等。
- 反轉(inverted)：負斜率。到期日越長，殖利率越低。

(二) 利率期間結構(term structure of interest rate)

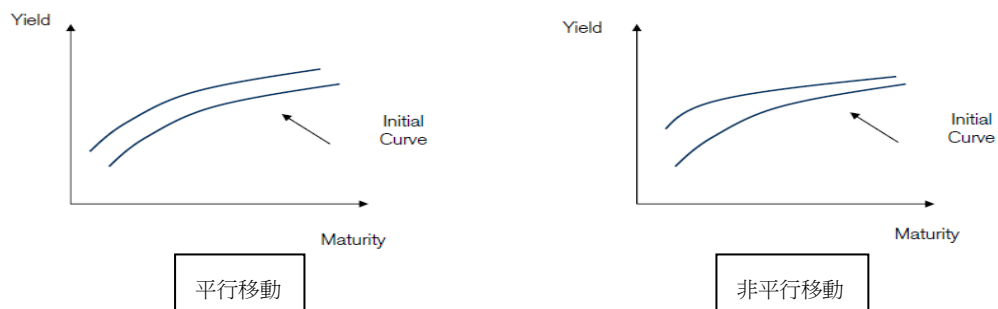
雖然當期(on-the-run)美國公債(以下簡稱美債)之殖利率曲線常被拿來當作其他債券評價時之指標，但它有以下缺點：

1. 當期美債之殖利率曲線上只有六個資料點，故必須使用差補法(interpolation)來完成曲線繪製。
2. 由於市場對於當期美債之需求強勁，使得美債殖利率「異常」低，因此可用性降低。

另一種替代的方式是採用零息美債(亦即 Treasury strips)。由於零息債券之殖利率為即期利率，零息美債之殖利率即為美債即期利率。利用美債即期利率所繪製出之曲線就是所謂的「利率期間結構」。

(三) 殖利率曲線之移動(shift)與扭轉(twist)

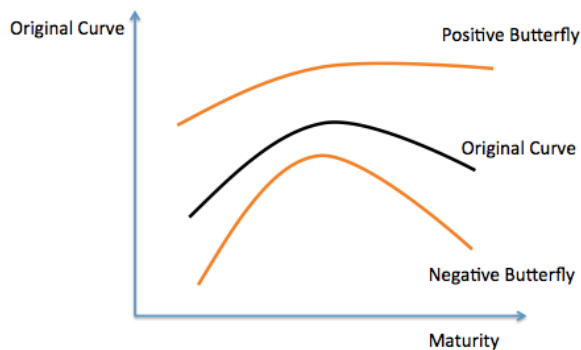
當殖利率曲線上之殖利率變動時，將造成曲線之「移動」，其中又可以分為平行移動(parallel shift)及非平行移動(nonparallel shift)如下圖。



當殖利率曲線上之所有殖利率均以相同幅度及方向變動時，稱之為「平行移動」；不同時則為「非平行移動」。

殖利率曲線非平行移動將造成曲線斜率變得較平緩(flatten)或較陡峭(steeper)，如此則稱為殖利率曲線之「扭轉」。

當殖利率曲線之曲度(curvature)改變時，就發生了蝶式扭轉(butterfly twist)。曲度變得較平緩時(more straight/less humped)，稱為「positive butterfly」；變得較彎曲時(more humped)則為「negative butterfly」。



一般來說，以下三項因子會影響美債之報酬：

1. 利率變動之幅度(changes in the level of interest rate):

這是最重要之因子，根據歷史經驗，報酬中約有 90%是來自於此，其可藉由存續期間(duration)來衡量。

2. 殖利率曲線「斜率」之改變(changes in the slope of the yield curve):

第二重要之因子，報酬中約有 8.5%是來自於此，其可藉由關鍵利率存續期間(key rate duration)來衡量。

3. 殖利率曲線「曲度」之改變(changes in the curvature of the yield curve):

這個因子影響最小，報酬中僅有 1.5%是來自於此。

因此，債券投資組合之經理人若想規避利率風險，應該著重在第一項之處理。

(四) 建構即期利率曲線(spot rate curve)

建構一個即期利率曲線並不容易，理想上我們會為曲線圖上之每一個到期日去尋找對應的「無違約風險」「零息」債券(以排除 coupon effect)之殖利率來建構此曲線。可採取以下幾種美債組合來建構理論上的即期利率曲線：

1. 全部採用當期券(on-the-run Treasury issues)：

當期券係指新發行之美債。美國政府通常會發行 1、3、6 個月之短期國債(bills)以及 2、5、10、30 年期之中長期國債(notes and bonds)。短期國債以折價(discount)方式發行，而中長期國債則帶有票息(coupon)。由於當期券是以平價(par)發行，所以用這些債券所建構出之曲線稱為「par coupon curve」，其可以避免折溢價債券所面臨之稅務問題。但是由於畢竟數量較少，尤其 5 年期以後之債券，故必須借助拔靴法(bootstrapping)來建構完整的曲線。

2. 當期券搭配部分非當期券(off-the-run Treasury issues)：

非當期券係指發行時間較長之美債，可以拿來搭配當期券以建構較完整之曲線，彌補當期券數量不足之問題。

3. 採用所有美債：

採用此方式時必須忽略不同債券所面臨之不同稅負優惠、流動性及期貨合約等問題，方能避免殖利率被扭曲；同時得調整稅負及可贖回價值等因子。而優點在於所有可見之美債價格均被使用。

4. 票息分割美債(Treasury coupon strips)：

所謂「分割債券」係指將債券的本金與各期票息分割形成新的金融商品，每一期利息的支付，和到期時的本金清償都各自獨立，可分別作交易，

分割後的債券屬於零息債券。而「票息分割美債」即為美債中經分割之票息部分。他們可直接被拿來建構實際的即期利率曲線，惟因其較差之流動性，價格中通常隱含貼水(premium)。

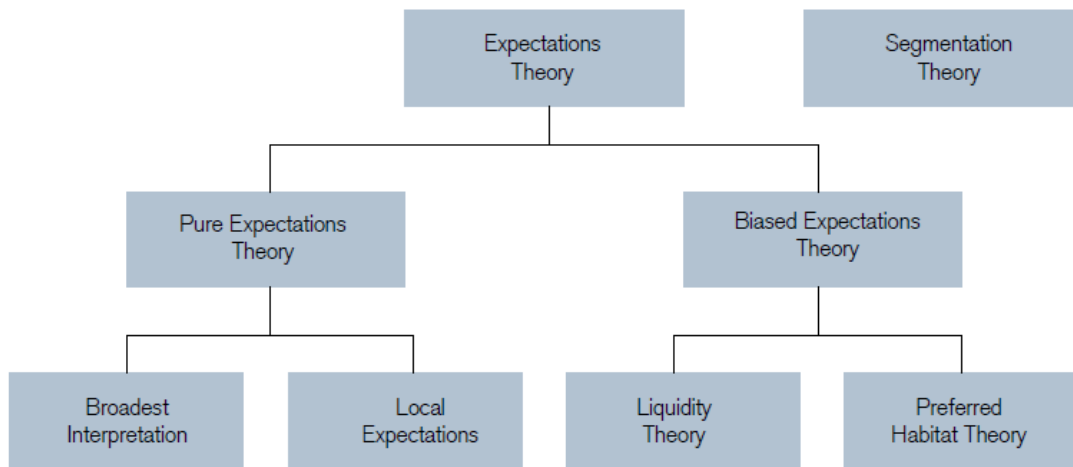
除了以美債所建構之殖利率曲線以外，另外還常見 Swap Curve (或稱 LIBOR curve)。所謂 LIBOR (倫敦銀行同業拆款利率 London interbank offered rate) 是指位於倫敦的銀行同業間，從事歐洲美元、日圓、英鎊、瑞士法郎等資金拆借之利率指標，其浮動由市場決定，主要反應各大型金融機構之借貸成本。交換利率曲線如同美債殖利率曲線，亦須仰賴拔靴法以完成曲線之建構；其常被用以作為規避利率風險、評價債券以及績效衡量之工具。

基於以下理由，Swap Curve 比美債殖利率曲線更適合做為指標工具：

1. 交換市場較少或甚至沒有政府法規之規範
2. 投資人在附買回交易市場中，對於政府公債之大量需求容易影響其殖利率曲線之變化，交換市場則無此問題
3. Swap Curve 之信用風險較一致；而不同之政府公債，其信用風險差異則較大
4. 相較於公債市場，交換市場產品較多，例如利率交換產品涵蓋 2、3、4、5、6、7、8、9、10、15 及 30 年期，因此較能建構較完整之利率曲線

(五) 利率期間結構之相關理論

一般解釋利率期間結構之理論可分為「預期理論」(expectation theory) 及「市場區隔理論」(segmentation theory)。而「預期理論」又可再細分為「純粹預期理論」(pure expectation theory) 及「非純粹預期理論」(biased expectation theory)。



1. 純粹預期理論：

此理論認為投資人對於未來利率的預期是影響殖利率曲線的唯一因素。遠期利率就是預期之未來即期利率。所以當預期短期利率將上揚時，殖利率曲線呈現正斜率，反之亦然。此理論之缺點為，未將價格風險及再投資風險列入考量，而利率風險也將隨著到期日越長而增加。

2. 非純粹預期理論：

非純粹預期理論可再分為「流動性理論」(liquidity theory) 及「偏好性理論」(preferred habitat theory)。

(1) 流動性理論：

流動性理論認為投資期間越長，其風險越高，因此投資較長天期債券時，投資人會要求風險貼水以彌補其投資風險。故長期債券殖利率包含兩個部分，即預期短期殖利率加上流動性貼水。

長期債券殖利率 = 預期未來短期殖利率 + 流動性貼水

所以殖利率曲線通常應呈現正斜率；然而，若投資人認為未來利率將下跌，且其跌幅大於風險貼水，殖利率曲線仍有可能為負斜率。

(2) 偏好性理論：

偏好性理論亦認為長期債券殖利率等於預期未來短期殖利率加上一項貼水，惟並不認為此貼水與債券之到期日有關聯。而是市場對於不同期間之資金供需不平衡，所造成之債券偏好不同所致。資金供需雙方透過市場機制調整不同期間之債券價格，以彌補其價格及再投資風險。

3. 市場區隔理論：

市場區隔理論與偏好性理論有些類似的部分是，該理論亦認為市場對於不同期間之資金供需不平衡，將造成對債券偏好不同；惟其並不認為任何的貼水足以改變其債券偏好。因此，該理論認為不同到期區間之債券殖利率純粹由市場供需決定，與其他到期區間之債券殖利率無關。在此理論下，殖利率曲線將可能呈現任何形狀。

(六) 殖利率衡量 (yield measurement)

1. 有效殖利率 (effective yield)

有效殖利率主要取決於付息頻率。對於一年付息一次之債券而言，其有效殖利率就是到期殖利率(YTM)；然而，對於付息次數較多之債券，其有效殖利率將大於其到期殖利率。

例如：對於每半年付息一次，到期殖利率為 8% 之債券而言，其有效殖利率為 8.16%。計算如下：

$$(1+8\%/2) \times (1+8\%/2) = 8.16\%$$

債券分析中有一項重要的工具，稱為 periodicity (or compounding) conversions，用以換算比較不同付息周期債券之殖利率。其公式如下：

[公式 2]

$$\left(1 + \frac{APR_m}{m}\right)^m = \left(1 + \frac{APR_n}{n}\right)^n$$

其中 APR_m 為一年付息 m 次之年化殖利率，APR_n 則為一年付息 n 次之年化殖利率。

2. 目前殖利率(current yield)

所謂「目前殖利率」就是簡單地以每年票息除以市價。然而此殖利率忽略了債券之價格變動損益及再投資收益，也未考慮資金之時間價值。

3. 到期殖利率(yield to maturity; YTM)

所謂「到期殖利率」係指持有債券至到期日這段期間的投資報酬率。其公式如下：

[公式 3]

$$\text{Price} = \frac{C_1}{(1+YTM)^1} + \frac{C_2}{(1+YTM)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+YTM)^n} + \frac{\text{Par}}{(1+YTM)^n}$$

其中 C 為每期票息，Par 為票面金額，Price 為購買價格。

此殖利率將資金之時間價值及債券價格變動列入考量，惟仍未考慮再投資報酬率。實務上，再投資報酬率很少與到期殖利率一致，同時，到期殖利率有一個假設前提，亦即持有債券至到期。

4. 贖回殖利率 (yield to call ; YTC)

由於可贖回債券可能在到期前被贖回，故而衍生出「贖回殖利率」，用以衡量債券持有至特定日（贖回日）而非到期日時之收益率。

[公式 4]

$$\text{Price} = \frac{C_1}{(1+YTC)^1} + \frac{C_2}{(1+YTC)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+YTC)^n} + \frac{\text{Call Price}}{(1+YTC)^n}$$

其中 C 為每期票息，Call Price 為贖回價格，Price 為購買價格。

使用「贖回殖利率」可能有下列幾個問題：

- (1) 假設債券持有至贖回日
- (2) 假設發行者會在贖回日贖回債券
- (3) 假設票息之再投資報酬率等同「「贖回殖利率」殖利率」

5. 最低殖利率 (yield to worst ; YTW)

替所有可能贖回日均計算出一個贖回殖利率，並將其與到期殖利率比較，取其中最低者就是「最低殖利率」。事實上，「最低殖利率」在收益衡量上並無太大意義，除非這最糟的情況真的發生了。然而，卻常被投資人及交易員使用。

其實對於可贖回債券比較精確的收益衡量方式，是透過選擇權定價模型及對於未來利率波動之假設，來評價其隱含之買權。

選擇權修正後價格 (option-adjusted price) =
單純債券價格 (flat price of bond) + 隱含買權價格 (value of embedded call)

由於投資人必須承擔被贖回風險，故對於投資人來說，這隱含之買權應會降低債券價值。因此，含選擇權債券之價格會比無選擇權債券低。因此，

買權價值 (value of call) = 無選擇權債券價格 - 含選擇權債券價格

(七) 利差衡量 (yield spread measurements)

[公式 5]

利差 (yield spread) =
債券殖利率 (bond yield) - 指標債券殖利率 (benchmark yield)

當此指標債券為政府債券，則此利差稱為「政府利差」(government spread) 或「**G-spread**」；而若此指標債券為 swap rate，則此利差稱為「interpolated spread」或「**I-spread**」。

「G-spread」及「I-spread」有其缺陷。他們只有在即期殖利率曲線斜率平坦，亦即所有到期區間之殖利率均差異不大的情形下，呈現之數值才正確。然而，即期殖利率曲線通常是正斜率。

另外還有「zero-volatility spread」或稱「**Z-spread**」。所謂「Z-spread」係指加諸於指標即期利率之利差，以使得債券現值等於其價格。

[公式 6]

$$P = \frac{C_1}{(1+z_1+Z)^1} + \frac{C_2}{(1+z_2+Z)^2} + \dots + \frac{C_n + \text{Par}}{(1+z_n+Z)^n}$$

where:

z benchmark spot rates
 Z Z-spread

舉例如下：

- (1) 剩餘期間 2 年、票息 6%(每年付息)之 A 債券，價格為 100.125
- (2) 2 年期、票息 4%(每年付息)之指標政府債券，價格為 100.75
- (3) 1 年期及 2 年期之指標政府即期利率分別為 2.1%及 3.635%

其 G-spread 為何？計算如下：

A 債券之 YTM 依上述資料可求算為 5.932%；指標政府債券則為 3.605%

$$G\text{-spread} = 5.932\% - 3.605\% = 2.327\%$$

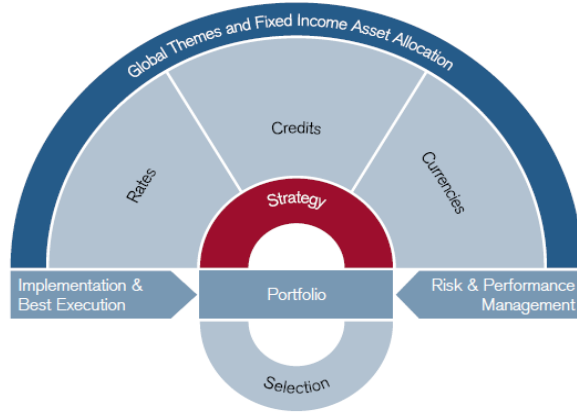
其 Z-spread 為何？計算如下：

$$100.125 = 6 / (1.021 + Z) + 106 / (1.03635 + Z)$$

$$Z = 2.3422\% \text{ 或 } 234.22 \text{ bps}$$

參、Credit Suisse 之投資決策程序

採取由上而下及由下而上雙向整合之方式建構完整投資組合。



一、由上而下:

由該公司之 Global Fixed Income Macro Themes Committee 針對全球總體環境分析評估後，再由旗下(1)全球利率、(2)全球信用，及(3)全球匯率等三大部門分別擬訂相關策略，並利用計分程序(score process)將各項分析予以數量化(例如從+++至---分為 6 個等級)比較。

例如:全球信用部門分別針對基本面、技術面及市場面予以評分。

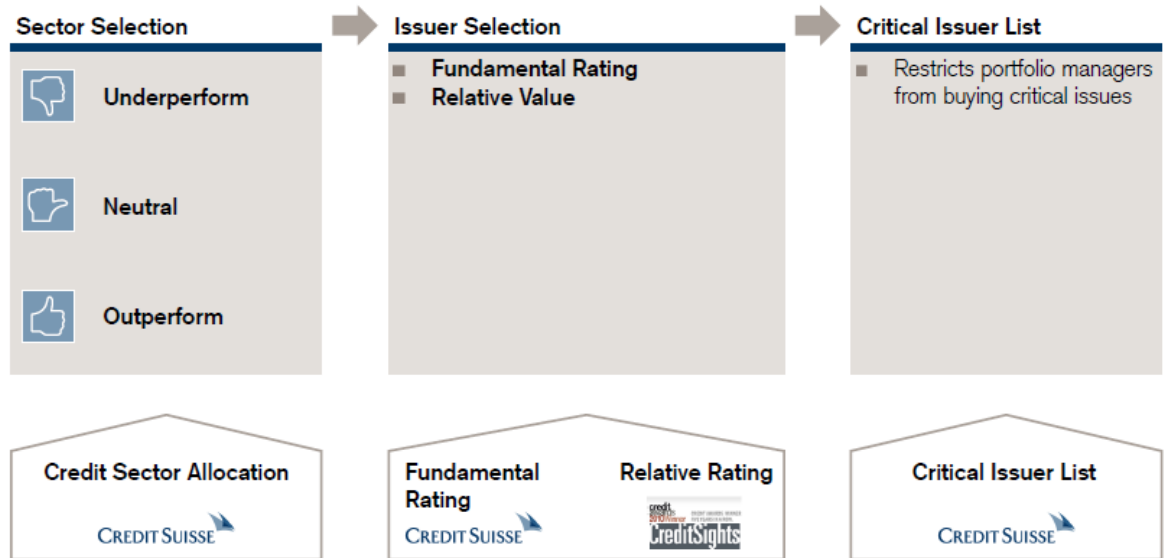
	Global Interest Rate Group	Global Credit Group	Global Currency Group	
	European, North American & Selected Asian Markets			
	Market Allocation, Curve Level & Steepness	Sector & Credit Allocation, Security Selection	Currency Allocation	
Fundamental				Scores from +++ to ---
Economic Outlook				
Inflation				
Budget & Debt				
Monetary Policy				
Flows & Sentiment				
Positioning				
Demand & Supply				
Risk Attitude				
Technical Indicators				
Trends & Momentum				Dynamically weighted Total Score (depending on market environment)
Cycles & Waves				
Patterns				
Quantitative Model				Scalable total tracking error with factor weightings dependent on conviction and expected returns
Total Scores				
	Portfolio Construction & Risk Budgeting			

This is an indicative scoreboard which may change over time and it is shown for illustrative purposes only.

Source: Credit Suisse

二、由下而上

承上例，其他信用相關單位再將較細節之部門選擇(sector selection)、發行者(issuer selection)及特殊發行者清單(critical issuer list)等資訊與上述(一)之計分結果予以整合，以建構完整全方位之信用策略。



肆、心得與建議

一、心得：

Credit Suisse 每年舉辦之債券研討會，刻意採取小型的方式以增加學員主動參與及互動機會。其中「全球債券投資組合」模型建構課程，利用實際上線操作的方式，讓學員了解投資之資金如何從幣別分配、存續期間安排以及債券策略布局及選擇等步驟循序漸進建構完整之投資組合。該研討會之課程內容十分扎實，利用系統化之課程安排，讓學員對於投資決策過程、債券產品之收益與風險分析、信用以及外匯等有更全面之認識。

二、建議：

建構投資組合應整合相關部門，兼顧由上而下及由下而上之專業意見。對於質化之分析內容，可透過量化之方式增加決策之可行性。