

# 第四部分

## 市場風險

# 壹、前言

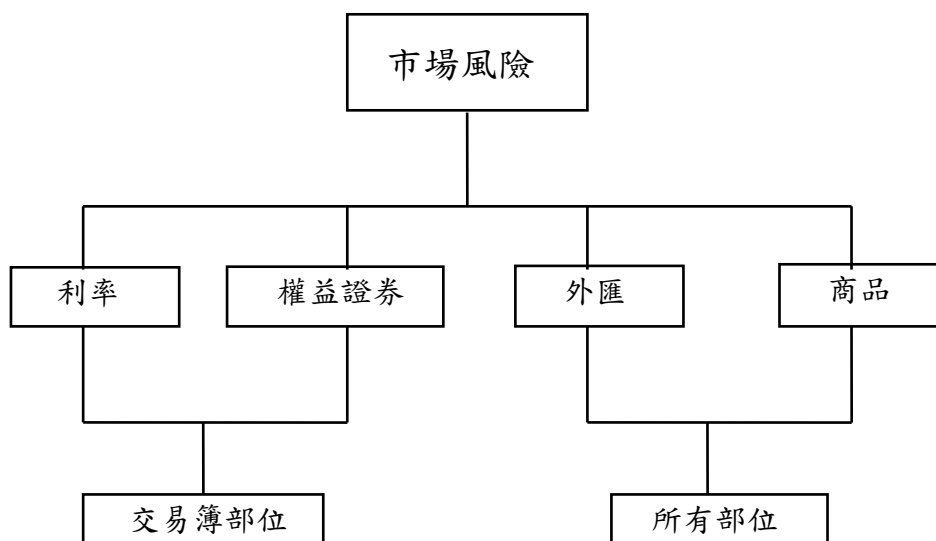
## 一、市場風險定義

市場風險是指因市場價格變動（如市場利率、匯率、股價及商品價格之變動）造成對銀行資產負債表內及表外部位可能產生之損失。市場風險衡量方法分為標準法及內部模型法二種。

## 二、市場風險適用範圍

銀行應將持有部位依其目的區分為交易簿及銀行簿（交易簿之定義詳後規定；不屬交易簿之部位者，列為銀行簿之部位），然後將各部位所面臨之市場風險區分成利率、權益證券、外匯及商品等四大類風險。利率及權益證券僅需計提屬於交易簿之市場風險所需資本，而外匯及商品須計提所有部位之市場風險所需資本。

表一 市場風險適用範圍



## 三、交易簿之定義與相關規定

- (一) 交易簿包括因交易目的或對交易簿部位進行避險目的，所持有之金融商品及實體商品之部位。這些金融商品必須在交易方面不受任何契約條款之限制，或者可完全進行風險規避，才能符合交易簿計算資本之條件。此外，銀行對這些部位應經常進行評價及積極管理。銀行持有之避險基金股權投資、私募基金投資、證券化商品持有部位（[securitisation warehouse](#)）及不動產等，若銀行結清該等部位之能力與對該等部位進行每日評價存在重大限制時，該等部位不符合交易簿之定義。

(二) 前項所稱之金融商品泛指一方產生金融資產，而同時使另一方產生金融負債或權益商品之合約。金融商品包括原始金融商品(或現貨商品)及衍生性金融商品。金融資產通常是指現金、表彰對企業所有權之憑證、收受現金或其他金融商品之權利，以及以潛在有利之條件交換金融資產之契約權利。金融負債通常指交付現金、其他金融資產，或以潛在不利條件交換金融負債之契約義務。

(三) 為交易目的持有之部位，是指意圖短期持有以供出售，或是意圖從實際或預期之短期價格波動中獲利或鎖定套利利潤。例如，自營部位、代客買賣(如撮合成交之經紀業務)與創造市場交易所產生之部位。詳言之，就持有目的而言，可列屬交易簿之部位可歸納如下：

- 1.意圖從實際或預期買賣價差中賺取利潤所持有之部位。
- 2.意圖於從其他價格或利率變動中獲取利潤所持有之部位。
- 3.因從事經紀、自營業務所持有之部位。
- 4.為抵銷交易簿上另一資產部位或投資組合之全部或大部分風險，而持有之部位。
- 5.所有可逕自於預定投資額度內從事交易之部位。

以上部位並須在交易方面不受任何契約條款限制，或者可完全進行風險規避。

(四) 銀行應訂定明確政策與程序，以決定在計提資本時，應納入或排除於交易簿部位之範圍，以確保銀行已遵循本計算說明對於交易簿部位之相關規定，並符合銀行風險管理能力與實務之需要。銀行對於其遵循交易簿相關政策與程序之執行情形，應保有完善書面紀錄，並應受到內部稽核之定期查核。該等交易簿政策與程序至少應涵蓋下列事項：

1. 應敘明銀行認定屬於交易性質，且應列入法定資本計提目的之交易簿部位之業務內容。
2. 明定每日依活絡市場價格評估之政策與程序。
3. 對於依模型方法評價之部位，應明訂訂明有關辨識該等部位之主要風險、並於活絡市場透過避險工具妥善控管風險、以及以模型方法推估合理價格時所使用之假設及參數之政策與程序。
4. 明定銀行應以一致方法，參照外部資訊對於交易簿部位進行評價之政策與程序。
5. 對於受法令或其他實務限制，而使銀行無法及時處理交易簿部位者，應明定因應之政策與程序。
6. 明定銀行透過交易行為對於交易簿部位進行積極風險管理之政策與程序。
7. 明定銀行在交易簿和銀行簿間移轉部位或風險之政策與程序。

上列事項是用來指出銀行在交易簿管理政策和程序上應強調之重點事項，並非用來做為決定交易簿部位之適用標準。

(五) 列入交易簿計算資本之部位，在管理方面應符合以下最低要求：

- 1.持有部位、金融商品或投資組合之交易之策略(包含持有期間長短)應已清楚明確記載於文件，並經高階主管核准。
- 2.部位管理之政策和流程有清楚規定，包括下列事項：

- (1)由交易單位依所負權責對其部位進行管理。
- (2)設定適當部位限額並進行監控。
- (3)交易員在經核准之限額與交易策略之範圍內，具有從事部位操作及管理部位之自主性。
- (4)部位至少每日按照市價評價。如以模型評價，所有參數須每日評估。
- (5)依照銀行之風險管理流程，交易部位須呈報高階主管。<sup>1</sup>
- (6)根據市場資訊，對交易部位予以密切監控(包括部位之流動性、能否建立避險部位及投資組合之風險情形)。同時，還要評估計入評價模型之市場資料之品質及其可取得情形、市場流動性、市場中交易部位之規模等。

3.針對銀行之交易策略，訂定明確之政策與程序，以管理交易部位，包括交易流動率(turnover)之控管及對交易簿中之流動性不足部位之控管。

(六) 當銀行以交易簿之信用衍生性商品規避銀行簿信用風險部位之信用風險時(稱為內部避險)，就計提資本目的而言，不得承認其風險抵減效果，除非銀行另自合格第三人取得符合規定之信用衍生性商品之信用保障，始得依規定承認其風險抵減效果。若銀行已自第三人取得合格信用保障，且符合信用風險有關風險抵減之規定時，其相關之內部避險及外部避險交易，均得不計入交易簿部位。

(七) 銀行若持有本身所發行之法定資本工具，均應自資本中扣除。銀行在交易簿所持有之金融相關事業之合格資本工具，均應參照銀行簿之規定，自資本中扣除。惟若銀行能證明其為活躍之造市者，且對於所持有其他金融事業之合格資本工具之交易活動，均有妥善之制度與控制程序，得申請並經本會核准後，適用主要交易商之例外規定，免將所持有之該等工具自資本扣除。

(八) 銀行對於以銀行簿有價證券進行交易目的之附買回交易，在計提資本時，得將該等附買回交易列為交易簿部位，惟此種歸類原則必須一致適用於此相同性質之交易，且計入交易簿之附買回交易，必須以得計入交易簿之有價證券及現金為收付標的，且須符合前文有關交易簿政策與程序之規定，以及交易簿管理之最低要求。附買回交易不論歸屬於交易簿或銀行簿，均須依銀行簿規定計提交易對手信用風險所需資本。

#### (九) 相關性交易組合(correlation trading portfolio)之定義

1.相關性交易組合係結合證券化暴險及第n次違約信用衍生性商品之交易組合，並符合下列標準者：

- (1) 該部位非屬再證券化部位，亦非為未按比例分配收益於一證券化暴險之衍生性商品(即不包括含有選擇權之某一證券化批次或合成槓桿之最優先順位證券化暴險)。
- (2) 所有參考實體(reference entities)為單一對象之產品，包括單一對象之信用衍生性契約，且具有流動性雙向市場(liquid two-way market)存在，包括以前述參考實體為基礎之經常性交易指數。雙向市場是否存在，應視其是否能提供獨立且真實之交

---

<sup>1</sup> 包括辦理承銷業務於承銷期間屆滿後轉為自營部位持有者。

易，使得最後交易價格或目前買賣競價之合理價格能於一天之內完成撮合，且按交易慣例在短時間內，以交易價格進行交割。

2.在信用風險標準法(standardised approach,SA)下，該部位之參考標的若被視為零售資產組合暴險、以不動產為擔保之暴險（包括住宅抵押貸款或商業抵押貸款），則該部位不包括在相關性交易組合中。對於特殊目的機構（special purpose entity ,SPE）之債權之參考實體部位，亦不包括在內。上述部位之避險部位，若非為證券化暴險，亦非為第n次違約信用衍生性商品，且該工具或其標的具有上述流動性雙向市場存在時，則銀行得將該等部位包含在相關性交易組合中。

#### 四、審慎評價原則（Prudent valuation guidance）

銀行以公平價值衡量之部位，無論帳列交易簿或銀行簿，均應符合下列審慎評價原則，審慎評價原則對於沒有實際市場價格、可觀察評價參數或流動性欠佳之部位特別重要。

##### （一）評價及控管機制

銀行必須建立並維持一有效之評價及控管機制，使管理階層和主管機關皆能信賴其評價結果。同時該評價制度必須與銀行之其他風險管理系統(例如信用分析)進行整合。評價制度之具體要求如下：

1.應有明確定義之評價政策和流程，包括：

- (1)評價時所涉及各個部門之職責；
- (2)市場資訊來源以及對於這些資訊適當性之審查；
- (3)銀行使用不可觀察參數之原則，應能反映其對於市場參與者部位評價之假設；
- (4)獨立評價之頻率(frequency of independent valuation)；
- (5)收盤價之確認；
- (6)評價調整流程；
- (7)月底和不定期之驗證程序。

2.負責評價作業之部門應具有明確且獨立於前臺部門之報告體系，該報告體系最終應對董事會負責。

##### （二）評價方法

1.市價評估方法

銀行必須儘可能按照市價評估。銀行辦理市價評估時，至少應每日以有獨立來源且可容易取得之資訊進行評估，例如交易所價格、電子螢幕報價或一些來自信譽良好之獨立經紀商提供之報價。除非銀行本身為主要造市者，且能夠以中價平倉，或該產品係屬集中市場交易，且其流通性極高，其收盤價具市場代表性；否則必須依所持有部位方向選用買價或賣價資訊，以精確反映金融產品之重置成本價值。銀行在評估公平價值時應盡量使用可觀察之參數，並盡量避免使用不可觀察之參數。但可觀察參數或交易可能不具攸關性，例如執行強制清算或賤價出售的交易，或是交易資訊不易觀察(例如市場不活絡時)。於此情形下，這些可觀察的資料可以被納入參考，惟其可能不具決定性。

## 2. 模型評價

若無法以市價評估方法進行評價時，銀行始得審慎採用數理模型評價。模型評價法係指價格之評估係將市場參數予以指標化、採用外推法或其他運算方式所得之價格估計，以計算出交易部位之價值。以模型評價須特別謹慎，且在判斷模型評價方法是否適當時，應考慮以下因素：

- (1) 銀行高階主管應該瞭解交易簿或是其他公平價值部位中依模型評價之商品，且認知因採用模型評價對企業風險/績效報告所產生不確定性之重要程度。
- (2) 市場參數須儘可能回溯價格變動來源，並與市場價格之變化相一致。銀行應該對計算某些特定部位價值時所採用之市場參數進行定期檢視。
- (3) 在可能情況下，應該使用一般認可之方法來評估產品價值。
- (4) 若是銀行自行開發之模型，則模型應該建立在適當的假設基礎之上，且應由獨立於模型開發單位以外之模型驗證單位，對模型進行驗證。模型的開發或核准使用應由獨立於交易前臺的另一部門執行，同時應進行獨立測試，包括對數學推導、假設條件及軟體系統進行驗證。
- (5) 應該有正式的模型變更控管流程、評價模型的安全備份，並定期以模型安全備份測試評價結果。
- (6) 風險管理部門應該了解所使用模型的缺陷，並於評價結果中有效反映。
- (7) 應該對模型進行定期檢討評估，以確定其精確性。例如驗證假設的合理性、對損益和風險因子之關連性進行分析，對實際收盤價格和模型的產出值進行比對。
- (8) 必要時，應該適當調整評價結果，以因應處理模型評價結果的不確定性因素。

## 3. 獨立之價格查證(Independent price verification)

獨立之價格查證與每日市價評估不同。每日市價評估的目的，主要在正式報表日期前，由交易部門向管理階層報告相關資訊，可由交易員提供；而獨立價格查證是指將市場價格或模型參數定期進行準確性查證的過程，因其資訊係用以決定損益績效，需要更加精確，故對市場價格或模型參數的查證須由交易部門以外的獨立部門完成，且至少每月一次(或更密集，取決於市場/交易活動的本質)。價格查證不須與市價評估一樣每日進行，獨立查證之目的，係為消除每日部位評價之錯誤及誤差。對獨立之價格查證而言，當評價來源資料是比較主觀的，例如只有一個經紀商報價之情況下，利用如評價調整來進行審慎評估可能比較適當。

### (三) 評價調整(Valuation adjustments)

1. 如同市價評估的一部分，銀行必須建立及維護評價調整之作業程序。銀行如使用第三方評價資訊，包括模型評價時，應考量是否須進行評價調整。
2. 銀行在進行評價調整時，至少須考量以下因素：未實現信用利差、平倉成本、作業風險、交易提前終止、投資和融資成本、未來的管理費用及模型風險等。
3. 基於法定資本計提之目的，銀行必須建立和維護用來判斷及計算流動性欠佳部位之評價調整的相關程序，且無論該部位是以市場價格、可觀察參數、第三方報價或是模型

評價。

4. 針對市場風險之資本計提要求，關於流動性的假設可能與銀行對於流動性欠佳部位處分或避險的能力不一致，銀行必須調整前述部位最近之評價，並持續檢視其適當性。流動性降低可能係因為市場事件之發生。銀行於調整時，應考慮過度集中部位或流動性欠佳部位之可能處分價格。銀行於決定流動性欠佳部位之評價調整，應考量所有相關因素，這些因素至少包括：進行平倉或將風險轉移所需時間、買賣價差之平均波動性、是否能取得公開市場報價(包含市場壓力期間的交易量)、市場集中度、部位持有期間、依賴模型評價之程度、以及模型風險之影響。
5. 對於複雜的產品，包括但不限於證券化暴險部位及第 n 次違約信用衍生性商品，銀行必須明確評估評價調整之需要，以反映下列兩種形式的模型風險：
  - (1) 使用可能不正確評價方法造成的模型風險。
  - (2) 評價模型中使用不可觀察(或可能不正確)之校準參數所產生的風險。
6. 銀行依本規定對流動性欠佳部位之評價調整，可能超過銀行依財務會計準則所規範之標準，其差額必須反映至第一類資本。

## 貳、標準法

採標準法計算市場風險之資本需求時，對市場風險之資本計提應分為利率風險、權益證券風險、外匯風險及商品風險等四種風險類別。

### 一、利率風險

#### (一) 利率風險範圍

1. 交易簿內涉及利率風險之部位，包括：債券、信用衍生性商品及其他利率有關之交易，例如固定、浮動利率債券、總收益交換契約、信用違約交換契約、信用連結債券、債券期貨等類似工具，以及利率衍生性商品。
2. 交易簿之利率衍生性商品可能包括以下各種交易：
  - (1) 集中交易期貨契約
  - (2) 店頭市場遠期契約
  - (3) 遠期利率協定、交換及遠期外匯交易
  - (4) 集中交易選擇權契約

#### (二) 個別風險(specific risk)

1. 意義：個別風險係緣於與發行人有關之因素，導致持有之證券價格受到不利變動影響。應依每種證券之長部位與短部位(即依毛部位計提)計提個別風險之資本。
2. 利率風險中個別風險資本計提之方法：應將每種債務工具按市價依其發行人、外部信用評等及期限不同，適用不同資本計提率。

表二 利率風險中個別風險之資本計提率

種類	條件	期限	資本計提率
零風險權數之政府債務工具	各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保債務工具，其外部信用評等依信用風險標準法規定適用 0% 風險權數者。	全部	0%
合格債務工具	1.各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等依信用風險標準法規定得適用 20%-50% 風險權數者。 2.非中央政府公共部門（public sector entities）、國際復興開發銀行等多邊開發銀行發行、保證或擔保之債務工具。 3.銀行及票券公司發行、保證或擔保之債務工具，其外部評等為投資等級以上者。 4.經評定為投資等級以上者或經主管機關核准之債務工具（詳請參閱表四）。	殘存期限 6 個月(含) 以內	0.25%
		殘存期限 6 個月 至 24 個月(含)	1.00%
		殘存期限 超過 24 個月	1.60%
交易簿證券化債務工具	依「證券化計算方法」標準法規定之風險權數，計提個別風險所需資本。	全部	1.60% 4% 8% 28% 全額扣除
交易簿再證券化債務工具	依「證券化計算方法」標準法規定之風險權數，計提個別風險所需資本。	全部	3.20% 8% 18% 52% 全額扣除
交易簿持有金融業合格資本工具	參照「信用風險標準法」規定，持有銀行、證券、保險、票券、金融控股公司及其他金融相關事業所發行之合格資本工具(如次順位債券、可轉換債券等債務工具)，其帳列投資金額應自資本扣除。	全部	全額扣除
其他非合格債務工具	外部信用評等在 B+(含)級以下或已有債信不良情形者。	全部	12.00%
	所有其他類型之債務工具。		8.00%

說明：表列債務工具之種類，其範圍及相關說明，可參見表四：利率風險中個別風險之資本計提計算說明。



3.對於使用標準法衡量信用風險之銀行，如果證券未經評等但銀行認為其相當於投資等級，且發行人的股票在認可的證券交易所正常交易，得經主管機關核准將該未評等證券列入「合格」類別中。使用 IRB 法衡量信用風險之銀行，要將未評等證券列入「合格」類別，必須同時符合以下條件：

- (1) 根據經主管機關認可符合 IRB 法要求的內部評等系統，評等此類證券相當於投資等級(債券一年內違約機率小於或等於評等機構評等為投資等級以上之債券長期平均年度違約機率)；
- (2) 證券發行人之股票在經認可之證券交易所正常交易。

4.證券化架構下部位之個別風險處理規定：

符合「證券化計算方法」規範範圍及定義之交易簿證券化部位之個別風險，除符合下列規定須於個別風險計提資本外，應依銀行簿之計算方法計提資本。亦即，交易簿證券化工具之淨部位應適用下列風險權數，另若為相關性交易組合之總個別風險資本計提，應根據下列第 6 點有關第 n 次違約信用衍生性商品規定，及其證券化暴險之總個別風險資本計提，應依據第 7 點有關證券化部位相關性交易組合規定計提資本：

- (1) 銀行證券化暴險之資本計提採用標準法：個別風險資本計提，應適用表二「利率風險中個別風險之資本計提率」之「交易簿證券化債務工具」及「交易簿再證券化債務工具」之資本計提率。
- (2) 銀行證券化暴險之資本計提採用內部評等法，且具有評等之部位：個別風險資本計提率，應適用表三「證券化採內部評等法之個別風險」之資本計提率。

**表三 證券化採用內部評等法之個別風險資本計提率**

外部信用評等 (等級說明)	證券化暴險額			再證券化暴險額	
	最優先部位	基礎風險部位	非分散資產 群組部位	最優先部位	非最優先部位
AAA/A-1/P-1	0.56%	0.96%	1.60%	1.60%	2.40%
AA	0.64%	1.20%	2.00%	2.00%	3.20%
A+	0.80%	1.44%	2.80%	2.80%	4.00%
A/A-2/P-2	0.96%	1.60%		3.20%	5.20%
A-	1.60%	2.80%		4.80%	8.00%
BBB+	2.80%	4.00%		8.00%	12.00%
BBB/A-3/P-3	4.80%	6.00%		12.00%	18.00%
BBB-	8.00%			16.00%	28.00%
BB+	20.00%			24.00%	40.00%
BB	34.00%			40.00%	52.00%
BB-	52.00%			60.00%	68.00%
低於 BB-/A-3/P-3 或未評等	全額扣除				

說明：對於證券化暴險，若暴險標的之有效數量 N 大於或等於 6，且為優先部位時，銀行得適用本表所定義之證券化暴險額中之優先、分散化部位之資本計提比率。當 N 小於 6 時，適用本表中之證券化暴險額中非分散化之資本計提比率。至於其他情況如非最優先、分散化部位，則適用本表中的證券化暴險額中的基礎風險部位的資本計提比率。

(3)銀行之證券化暴險採用內部評等法，惟對於未評等之部位，經主管機關核准後，該部位之個別風險資本計提，應依照下列方式計算：

- a.銀行經主管機關核准採用內部評等法之資產類別包含標的暴險，得適用監理公式法。當銀行以預估之違約機率(PD)和違約損失率(LGD)計算資本計提比率( $K_{IRB}$ )時，銀行須符合內部評等法之最低作業要求。
- b.銀行經主管機關核准對標的暴險，依據九、個別風險之處理第2點規範之內部自行發展之模型，並透過九「個別風險之處理」之第8點及第9點提及與內部模型法量化標準一致之內部發展之模型，估計違約機率和損失率，以計算資本計提比率( $K_{IRB}$ )，得適用監理公式法。
- c.在其他任何情況下，資本計提應依據標準法，適用於證券化暴險額之8%加權平均風險權數，乘以集中度比率計算。若集中度比率大於或等於12.5，則必須從資本中扣除。前述集中度比率，等於所有批次之名目本金總和除以順位低於或等於該批次之總額，且應包含該批次之名目本金。

依前項規定所得出之個別風險資本計提，不得低於任何評等更優先批次之個別風險資本計提。若銀行未能依據以上所述計提證券化暴險個別風險之所需資本，則該等部位應從資本中扣除。無論銀行係採用標準法或內部模型法計算一般市場風險所需資本，如屬扣除部位，則應排除於一般市場風險之資本計提。

#### 5.避險部位之個別風險資本要求

- (1) 如果兩筆交易(長部位和短部位)的價值變化方向完全相反，且部位內容相等，則對兩筆交易部位都不需要計提個別風險資本，例如：
  - a.兩筆交易之長短部位是完全一樣的商品；
  - b.一個現貨長部位(long position)以總收益交換協議避險(反之亦然)，且現貨部位與合約信用標的完全相同。
- (2) 如果兩筆交易(長部位和短部位)的價值變化方向完全相反，但部位內容並非完全相等，銀行可抵銷 80%的個別風險資本計提，即對兩筆交易中資本要求較高的一筆得抵消 80%的個別風險資本需求，而對另一筆的個別風險資本需求得為零。例如現貨長部位採用信用違約交換協議(credit default swap)或信用連結債券(credit linked note)避險的情況(反之亦然)，而其合約信用標的、信用衍生性金融商品及合約信用標的之到期日、幣別等皆與其欲避險之現貨暴險部位完全配合，且信用衍生性金融商品合約之關鍵條款(如信用事件的定義、清算方式)不致引起信用衍生性金融商品價格變動與現貨部位的價值變動有重大差異，同時交易移轉風險之程度並未受到限制(即並無影響風險移轉之限制支付條款，如僅支付固定金額或重大性門檻等)。
- (3) 如果兩筆交易(長部位和短部位)的價值變化方向相反，但有幣別錯配、期間錯配或資產錯配情形(其中資產錯配須符合信用風險標準法信用衍生性商品資產錯配之規定)，則銀行可部分抵銷個別風險之資本需求，即只須計算資本計提較

高一方之個別風險所需資本，並非將長部位和短部位兩筆交易個別風險資本計提相加。

(4)未符合前述規定者，應對兩筆部位都計算個別風險所需資本。

#### 6.第 n 次違約信用衍生性商品之個別風險資本要求

(1) 第 n 次違約信用衍生性商品為一種合約，其報酬係視一籃子標的資產中，第 n 個資產違約而定。當第 n 個資產發生違約時，則該交易將終止，並進行交割。

(2) 第一違約信用衍生性商品之個別風險，以下列兩個金額孰低者計算：

a.一籃子個別參考信用工具之個別風險計提總和。

b.合約規定之最大可能信用事件之支付金額。

若銀行持有第一違約信用衍生性商品之一的參考信用工具之風險部位，且以前述信用衍生性商品對銀行的風險部位進行避險，則銀行得減少相關避險部位之資本計提，包括參考信用工具之個別風險資本計提及與這些參考信用工具相關之部分信用衍生性商品之個別風險資本計提。若銀行持有第一違約信用衍生性商品的參考信用工具之多重風險部位，則僅可抵減相關避險部位中，最低個別風險計提之部位。

(3) 對於 n 大於 1 之第 n 次違約信用衍生性商品，其個別風險資本計提，為下列兩個金額孰低者計算：

a.一籃子個別參考信用工具之個別風險計提總和，但不計入第(n-1)之債務具有最低個別風險資本計提。

b.合約規定之最大可能信用事件之支付金額。

對於n大於1之第n次違約信用衍生性商品，不得用以抵減任何標的參考信用工具之個別風險資本計提。

(4) 若第一或其他第 n 次違約信用衍生性商品具有外部評等，則保障的賣方必須使用衍生性商品之評等，以及前述第 4 點所述相關證券化之風險權數來計算個別風險之資本計提。

(5) 無論銀行是否有長部位或短部位，亦即取得或提供保障，每個第 n 次違約信用衍生性商品之淨部位，皆須計提資本。

#### 7.相關性交易組合之個別風險資本計提規定：

銀行應計算下列兩個金額孰高者，作為相關性交易組合之個別風險資本計提：

(1)相關性交易組合中淨長部位加總所計算之總個別風險資本計提。

(2)相關性交易組合中淨短部位加總所計算之總個別風險資本計提。

### (三)一般市場風險(General market risk)

#### 1.意義：

一般市場風險係因市場利率不利變動而產生損失之風險，其資本計提需按每

種幣別<sup>2</sup>分別計算後加總，不同幣別之長、短部位不得互抵。

## 2. 一般市場風險計提資本之方法：

銀行可選擇到期法(maturity method)或存續期間法(duration method)<sup>3</sup>。採用存續期間法須有能力正確計算每個部位之價格敏感性（參閱附錄），並須經主管機關核准。

## 3. 到期法與存續期間法之資本計提應包括下列四部分：（參閱表七）

- (1) 總體淨開放部位(overall net open position)
- (2) 垂直非抵銷部分(vertical disallowance)
- (3) 水平非抵銷部分(horizontal disallowance)
- (4) 選擇權部位的計提淨額<sup>4</sup>

## 4. 到期法：

- 將債券及包括衍生性金融商品在內之其他利率風險暴露部位(other sources of interest rate exposures)的長部位或短部位，依到期日及息票利率分別歸入十三個(息票利率 3% 以上)或十五個(息票利率未達 3%)時間帶(time band, 詳表五)。
- 固定利率之債務工具依其殘存期限判斷歸入時間帶。浮動利率之債務工具，則以距下次利率設定日之期間予以歸入時間帶。
- 資本計提之步驟：
  - 計算同一時間帶之加權部位：  
將每個時間帶之長、短部位(市場價值)分別乘以規定之資本計提率(表五)，得出每個時間帶之長、短加權部位。
  - 總體淨開放部位(overall net open position)之資本計提：上述所有長、短加權部位互抵後取絕對值，求得總體淨加權部位，計提 100%之資本。
  - 垂直非抵銷部分(vertical disallowance)之資本計提：  
同一時間帶之長、短加權部位可互抵，其互抵之部位(即搭配部位)，為反應基差風險(basis risk)<sup>5</sup>及期差風險(gap risk)，應計提 10%之資本。
  - 同區水平非抵銷部分(horizontal disallowance)之資本計提：  
同區不同時間帶之長、短淨加權部位可互抵，其互抵之部位(即搭配部位)需依表六之比率計提資本。
  - 跨區水平非抵銷部分(horizontal disallowance)之資本計提：不同區尚未抵銷之長、短加權淨部位可互抵，其互抵之部位(即搭配部位)，視互抵之兩區是否為鄰近區，依表六之比率分別計提資本。

<sup>2</sup> 但對交易量不多的貨幣可不需要區分到期日的級距，而將該貨幣的淨長或淨短部位歸入其中一個時間帶之內。

<sup>3</sup> 同一種工具或近似之搭配部位可全額抵銷，可免計算一般市場風險。

<sup>4</sup> 以利率或債券為標的之選擇權交易應依「選擇權處理」之規定計提所需之資本，其計算市場風險方法有三（簡易法、敏感性分析法及情境分析法）。

<sup>5</sup> 基差風險(basis risk)，係因衍生性商品本身與其避險標的之價格差異在交易時點與履約時點表現不同，而使交易或投資組合產生之風險暴露。

- 將上述總體淨開放部位、垂直非抵銷部分、同區水平非抵銷部分、跨區水平非抵銷部分所計提之資本加總，即為一般市場風險應計提之資本。

#### (四)利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易

##### 1.需計提資本之風險種類

利率風險之衡量除表內部位外，並應包括交易簿中所有受利率變動影響之利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易。有關該等交易利率風險之衡量係將其轉換成相關標的部位，依前述規定計提個別風險及一般市場風險之資本。另店頭市場之利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易，尚需計提交易對手之信用風險。各種利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易需計提資本之風險種類詳如表八。

##### 2.部位之計算

計提資本之部位金額應為利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易之名目本金(notional principal)或標的工具之市價(market value of the principal amount of the underlying)。決定部位金額之原則如下：

- 期貨及遠期契約，包括遠期利率協定

視為債券名目本金的一個長部位及一個短部位，其期限之算法為，一個部位係契約之交割日或執行日，另一個部位為契約之交割日或執行日加上標的工具之期間；

- 交換

視為兩個政府債券名目本金之相關部位，如：銀行持有收取浮動利率、支付固定利率之利率交換部位，則應視為一個浮動利率之長部位，期限為至下一次浮動利率之定價日，另外一個部位為固定利率之短部位，期限為該交換契約之殘存期限。

- 各種利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易利率風險資本計提部位及期限之計算方法說明如表九。

##### 3.交易對手信用風險

凡店頭市場之衍生性商品交易及附買回型票債券交易，若尚未屆交割日或逾期尚未交割，均應依信用風險之規定計算交易對手信用風險，並計入信用風險加權風險性資產總額<sup>6</sup>。

##### 4.交易對手信用風險與個別風險之區別

舉例說明：

若 A 銀行與 B 銀行簽定擬出售 C 公司發行之債券予 B 銀行之遠期契約，假設該筆交易順利完成，且 B 銀行將該筆交易列入交易簿，則 B 銀行除因持有 C 公司之債券，而對該公司有個別風險（發行者風險），於未屆履約日時，B 銀行有交易對手(A 銀行)不履約之交易對手信用風險。另若 A 銀行與 B 銀行簽定利率交

<sup>6</sup> 此部分係信用風險應計提資本，而非屬市場風險應計提資本，本段說明目的在表明此類風險須另提交易對手信用風險，其計算方式請另參閱信用風險相關規定。

換契約，假設該筆交易沒有標的工具，因此，沒有個別風險存在，但有交易對手不履約之信用風險存在。

#### 5. 個別風險及一般市場風險之資本計提方法<sup>7</sup>

第 1 步：將利率衍生性商品交易及附買回型票債券交易轉換成相關標的部位，如政府債券部位或公司債部位等<sup>8</sup>。

第 2 步：轉換成之相關部位，其部位金額為名日本金或標的工具之市價。

第 3 步：將各相關部位依其性質(距到期日期限及息票利率)分別歸入到期法(或存續期間法)相關之時間帶，用以計算一般市場風險(其互抵規定詳第 5 步)。

第 4 步：依表四規定計算相關部位之個別風險，但利率交換、換匯交易、遠期利率協定、遠期外匯交易及利率期貨等未牽涉發行者風險者，不必計提個別風險，將其視為無個別風險之債券。

第 5 步：依到期法(或存續期間法)計算各相關部位之一般市場風險時，下列所定同種工具之完全或近似之搭配部位准予互抵，免計提一般市場風險，惟債務工具<sup>9</sup>之外部信用評等在 BB+ 以下或未評等者，不得納入適用互抵規定：

- 同一信用工具，若發行人、息票、幣別及到期日均完全相同者，長短部位可全額抵銷，不需計提一般市場風險之所需資本，期貨、遠期及現貨搭配部位亦得以全額抵銷。
- 同一類工具之相反部位在特定情況下亦得視為搭配部位，准予全額互抵。這些互抵的部位必須是同幣別、同面額之標的工具，且符合下列條件：
  - 期貨：契約產品必需完全相同，彼此到期日相差一星期以內者。
  - 交換、遠期利率協定(FRAs)：
    - 浮動利率部位：參考利率完全相同者。

<sup>7</sup> 交易對手信用風險之計算方法，請依信用風險相關規定處理。

<sup>8</sup> 衍生性金融商品若無標的工具(亦即無發行者)，則無須計提個別風險，但須計提信用風險。

<sup>9</sup> 標準法下，非合格發行人所發行金融工具之個別風險資本計提與非投資級借款人相同。然而，在某些情況下，較政府債券贖回收益率更高的債務工具，其個別風險可能被明顯低估，為限定一般市場風險範圍之目的，在計算一般市場風險時，不允許這種工具和其他債務工具之間進行相互抵銷。

- 固定利率部位：息票利率接近者，如相差 15 個基點(basis points)以內者。及

- 交換、FRAs 及遠期契約：

下次利率定價日，或是固定利率或遠期契約之殘存期限應符合下列限制：

- I 剩餘期間未滿一個月者：同一天

- II 剩餘期間一個月至一年者：七天內

- III 剩餘期間超過一年者：三十天內

## 6. 交換交易一般市場風險之進階衡量方法

持有大量交換交易部位之銀行，經主管機關核准後，得採用進階衡量方法計提資本，包含到期法或存續期間法下，各時間帶之部位。方法一係先將交換交易所需支付之款項轉化成現值。計算現值時，每筆支付款項應以零息債券殖利率折現，且現金流量計算出之淨值，應按零息（或低票息）債券適用之程序，以單一之淨額填入合適之時間帶，並將該等金額代入一般市場風險之計算架構中；方法二，則係根據到期法或存續期間法所使用之殖利率變動量，計算所隱含之淨現值敏感度，並將這些敏感度配置至到期法或存續期間法之時間帶中。另銀行亦得採用能產生出類似結果之其他方法。惟前述處理方式均須符合以下條件：

- (1) 所使用系統之正確性，應經主管機關認可。
- (2) 所計算出之部位，應能完全反映現金流量相對於利率變動之敏感度，並輸入到合適之時間帶。
- (3) 部位應以相同幣別計價。

(五)附錄一 表格

表四 利率風險中個別風險之資本計提計算說明

資本計提率	項目	說明																																																						
0%	<p><b>一、零風險權數之政府債務工具<sup>a</sup></b></p> <p>各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保債務工具，其外部信用評等依信用風險標準法規定得適用 0% 風險權數者。</p>	<p>a. 政府債務工具包括所有形式之政府債務工具，如公債、國庫券及其他短期性工具。</p>																																																						
<p>0.25%</p> <p>1.00%</p> <p>1.60%</p>	<p><b>二、合格債務工具</b></p> <p>1. 各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等依信用風險標準法規定得適用 20%-50% 風險權數者。</p>	<p>b. 多邊開發銀行包含諸如國際復興開發銀行(又稱世界銀行)(IBRD)、美洲開發銀行(IADB)、亞洲開發銀行(ADB)、非洲開發銀行(AfDB)、歐洲投資銀行(EIB)、國際貨幣基金(IMF)、國際清算銀行(BIS)、中美洲開發銀行(CABEI)、加勒比海發展銀行(CDB)、歐洲復興開發銀行(EBRD)、國際金融公司(International Finance Corporation)及北歐投資銀行(Nordic Investment Bank)、伊斯蘭開發銀行(IDB)、歐洲開發銀行理事會(CEDB)。</p> <p>c. 合格信用評等機構及投資等級：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>信用評等公司</th> <th>證券評等</th> <th>貨幣市場工具</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1. 所有發行者適用：</td> </tr> <tr> <td>Moody's Investors Service</td> <td>Baa3</td> <td>P3</td> </tr> <tr> <td>Standard &amp; Poor's Corporation</td> <td>BBB-</td> <td>A3</td> </tr> <tr> <td>Fitch Investors Service, Inc.</td> <td>BBB-</td> <td>F3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">2. 銀行為發行者適用：</td> </tr> <tr> <td>Thomson Bankwatch</td> <td>BBB-</td> <td>A3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">3. 加拿大之發行者適用：</td> </tr> <tr> <td>Canadian Bond Rating Service</td> <td>B++low</td> <td>A-3</td> </tr> <tr> <td>Dominion Bond Rating Service</td> <td>BBBlow</td> <td>R-2</td> </tr> <tr> <td colspan="3">4. 日本之發行者適用：</td> </tr> <tr> <td>Japan Credit Rating Agency, Ltd.</td> <td>BBB-</td> <td>J-2</td> </tr> <tr> <td>Nippon Investor Services, Inc.</td> <td>BBB-</td> <td>a-3</td> </tr> <tr> <td>The Japan Bond Research Institute</td> <td>BBB-</td> <td>A-2</td> </tr> <tr> <td>Fitch Investors Service, Inc.</td> <td>BBB-</td> <td>F-3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">5. 美國之發行者適用：</td> </tr> <tr> <td>Duff &amp; Phelps, Inc.</td> <td>BBB-</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="3">6. 本國之信用評等機構評等為投資等級者。</td> </tr> </tbody> </table>	信用評等公司	證券評等	貨幣市場工具	1. 所有發行者適用：			Moody's Investors Service	Baa3	P3	Standard & Poor's Corporation	BBB-	A3	Fitch Investors Service, Inc.	BBB-	F3	2. 銀行為發行者適用：			Thomson Bankwatch	BBB-	A3	3. 加拿大之發行者適用：			Canadian Bond Rating Service	B++low	A-3	Dominion Bond Rating Service	BBBlow	R-2	4. 日本之發行者適用：			Japan Credit Rating Agency, Ltd.	BBB-	J-2	Nippon Investor Services, Inc.	BBB-	a-3	The Japan Bond Research Institute	BBB-	A-2	Fitch Investors Service, Inc.	BBB-	F-3	5. 美國之發行者適用：			Duff & Phelps, Inc.	BBB-	3	6. 本國之信用評等機構評等為投資等級者。		
	信用評等公司		證券評等	貨幣市場工具																																																				
	1. 所有發行者適用：																																																							
	Moody's Investors Service		Baa3	P3																																																				
Standard & Poor's Corporation	BBB-	A3																																																						
Fitch Investors Service, Inc.	BBB-	F3																																																						
2. 銀行為發行者適用：																																																								
Thomson Bankwatch	BBB-	A3																																																						
3. 加拿大之發行者適用：																																																								
Canadian Bond Rating Service	B++low	A-3																																																						
Dominion Bond Rating Service	BBBlow	R-2																																																						
4. 日本之發行者適用：																																																								
Japan Credit Rating Agency, Ltd.	BBB-	J-2																																																						
Nippon Investor Services, Inc.	BBB-	a-3																																																						
The Japan Bond Research Institute	BBB-	A-2																																																						
Fitch Investors Service, Inc.	BBB-	F-3																																																						
5. 美國之發行者適用：																																																								
Duff & Phelps, Inc.	BBB-	3																																																						
6. 本國之信用評等機構評等為投資等級者。																																																								
	<p>2. 非中央政府公共部門 ( public sector entities )、國際復興開發銀行等多邊開發銀行<sup>b</sup>發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等為投資等級<sup>c</sup>以上者。</p>																																																							
	<p>3. 銀行及票券公司發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等為投資等級<sup>c</sup>以上者。</p>																																																							
	<p>4. 符合下列條件之一的債務工具：</p> <p>(1) 經合格外部信用評等機構至少兩家評定為投資等級<sup>c</sup>以上。</p> <p>(2) 經一個合格外部信用評等機構評定不低於投資等級，加上經其他非合格外部信用評等機構評定投資等級以上者。</p> <p>(3) 經主管機關核准，且銀行能說明該債券等同投資等級、同時發行人之股票在認可之證券交易所正常交易者。</p>																																																							
<p>1.60%</p> <p>4%</p> <p>8%</p> <p>28%</p> <p>全額扣除<sup>e</sup></p>	<p><b>三、交易簿證券化債務工具：</b></p> <p>1. 依「證券化計算方法」標準法規定之風險權數<sup>d</sup>，計提個別風險所需資本。</p>	<p>d. 依證券化計算方法標準法規定之證券化暴險風險權數 20%、50%、100%、350% 或全額扣除，換算為個別風險資本計提率為 1.60%、4%、8%、28% 或全額扣除；再證券化暴險風險權數 40%、100%、225%、650% 或全額扣除，換算為個別風險資本計提率為 3.20%、8%、18%、52% 或全額扣除。</p>																																																						
<p>請見表三之個別風險資本計提率</p>	<p>2. 證券化採內部評等法者，應依市場風險表三之個別風險計提率之規範辦理</p>	<p>e. 應自資本扣除之金額，應分別自第一類資本及合格第二類資本各扣除 50%，且得無須再計提一般市場風險所需資本。</p>																																																						



資本計提率	項目	說明
3.20% 8% 18% 52% 全額扣除	<b>四、交易簿再證券化債務工具：</b> 1. 依「證券化計算方法」標準法規定之風險權數 <sup>d</sup> ，計提個別風險所需資本。	
<b>請見表三 之個別風險 計提率</b>	2. 證券化採內部評等法者，應依表三之個別風險計提率之規範辦理。	
<b>全額扣除<sup>e</sup></b>	<b>五、交易簿持有金融業合格資本工具：</b> 參照「信用風險標準法」規定，持有銀行、證券、保險、票券、金融控股公司及其他金融相關事業所發行之合格資本工具（如次順位債券、可轉換債券等債務工具），其帳列投資金額應自資本扣除。	
<b>8% 12%</b>	<b>六、其他非合格債務工具</b> 外部信用評等在 B+(含)以下或未評等之債務工具，應分別依照「信用風險標準法」規定之風險權數 <sup>f</sup> ，計提個別風險所需資本。	f. 依信用風險標準法對於外部信用評等在 B+(含)以下或未評等之風險權數為 100% 或 150%，換算為個別風險資本計提率為 8% 或 12%。

表五 到期法-時間帶與資本計提率

時間帶		資本計提率	假設收益率變動 (assumed changes in yield)
息票利率 3%(含)以上 (coupon 3% or more)	息票利率未達 3% (coupon less than 3%)		
1 個月以內	1 個月以內	0.00%	1.00%
超過 1 個月而在 3 個月以內	超過 1 個月而在 3 個月以內	0.20%	1.00% <sup>10</sup>
超過 3 個月而在 6 個月以內	超過 3 個月而在 6 個月以內	0.40%	1.00%
超過 6 個月而在 12 個月以內	超過 6 個月而在 12 個月以內	0.70%	1.00%
超過 1 年而在 2 年以內	超過 1 年而在 1.9 年以內	1.25%	0.90%
超過 2 年而在 3 年以內	超過 1.9 年而在 2.8 年以內	1.75%	0.80%
超過 3 年而在 4 年以內	超過 2.8 年而在 3.6 年以內	2.25%	0.75%
超過 4 年而在 5 年以內	超過 3.6 年而在 4.3 年以內	2.75%	0.75%
超過 5 年而在 7 年以內	超過 4.3 年而在 5.7 年以內	3.25%	0.70%
超過 7 年而在 10 年以內	超過 5.7 年而在 7.3 年以內	3.75%	0.65%
超過 10 年而在 15 年以內	超過 7.3 年而在 9.3 年以內	4.50%	0.60%
超過 15 年而在 20 年以內	超過 9.3 年而在 10.6 年以內	5.25%	0.60%
20 年以上	超過 10.6 年而在 12 年以內	6.00%	0.60%
	超過 12 年而在 20 年以內	8.00%	0.60%
	20 年以上	12.50%	0.60%

<sup>10</sup> 假設殖利率變動 1% 時，對該債券價格之影響為 0.20%（即資本計提率）。

表六 水平互抵之非抵銷部分

區別 zones	時間帶 time band	同區內 within the zone	跨鄰近區 between adjacent zones	跨第一及第三區 between zone 1 and 3
第一區	1 個月以內	40%	40%	100%
	超過 1 個月而在 3 個月以內			
	超過 3 個月而在 6 個月以內			
	超過 6 個月而在 12 個月以內			
第二區	超過 1 年而在 2 年以內	30%	40%	100%
	超過 2 年而在 3 年以內			
	超過 3 年而在 4 年以內			
第三區	超過 4 年而在 5 年以內	30%	40%	100%
	超過 5 年而在 7 年以內			
	超過 7 年在 10 年以內			
	超過 10 年而在 15 年以內			
	超過 15 年而在 20 年以內			
	20 年以上			

**表七 到期法（存續期間法）之資本計提說明表**

資本計提總額及計提方法	計算說明																
<p>第 1 步:總體淨開放部位(overall net open position)之資本計提                      (“可互抵部分”可免除計提資本)</p>	<p>1.總體淨開放部位之資本計提係所有債務工具之長部位及短部位(**扣除“可互抵部分”)分別乘以規定之資本計提率(表四)後計算而得加權部位之淨部位(淨長部位或淨短部位)，此部分應計提 100%之資本。</p> <p>2. “可互抵部分”係指採用到期法(或存續期間法)之銀行，對同發行證券同金額之相反部位(互抵條件同個別風險之互抵)，不論是實際或名目本金可以不必計入，即可不必計算其利率風險暴險部位之資本計提。</p>																
<p>第 2 步:垂直非抵銷部分(vertical disallowance)之資本計提：                      即同一時間帶<b>搭配部位</b>需計提之資本：                      **到期法:搭配部位計提 10%                      **存續期間法:搭配部位計提 5%</p>	<p>1.同一時間帶之<b>搭配部分</b>(matched position):係將每一時間帶加權部位之長部位及短部位互抵，互抵部分即稱為<b>搭配部位</b>;長短部位互抵後所得淨長部位或淨短部位，即為每各時間帶之<b>非搭配部位</b>( unmatched position)。</p> <p>2.搭配部位無需區分長短部位，例如:</p> <table border="1" data-bbox="815 1126 1275 1375"> <thead> <tr> <th>長部位</th> <th>短部位</th> <th>搭配部位</th> <th>非搭配部位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>-3</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>3.垂直非抵銷部分之資本計提，即是就每個時間帶<b>搭配部位</b>之總額依到期法與存續期間法分別計提 10%及 5% 資本。</p>	長部位	短部位	搭配部位	非搭配部位	6	4	4	2	2	5	2	-3	6	6	6	0
長部位	短部位	搭配部位	非搭配部位														
6	4	4	2														
2	5	2	-3														
6	6	6	0														
<p>第 3 步:水平非抵銷部分(horizontal disallowance)                      (1)同一區<b>搭配部位</b>須計提之資本：                      第一區之<b>搭配部位</b>計提 40%                      第二區之<b>搭配部位</b>計提 30%                      第三區之<b>搭配部位</b>計提 30%</p>	<p>1.同一區之<b>搭配部位</b>係將同一區各時間帶之<b>非搭配部位</b>之長部位及短部位互抵，互抵部分即稱為<b>搭配部位</b>;長短部位互抵後所得淨長部位或淨短部位，即為每一區之<b>非搭配部位</b>。</p> <p>2.第一區、第二區及第三區之<b>搭配部位</b>需分別計提 40%、30%及 30%之資本。</p>																
<p>(2)跨區<b>搭配部位</b>需計提之資本                      第一區及第二區之<b>搭配部位</b>計提 40%</p>	<p>3.第一區及第二區跨區之<b>搭配部位</b>，係指第一區及第二區<b>非搭配部位</b>之長部位及短部位互抵，互抵部分即為<b>搭配部位</b>，此部分需計提 40%之資本。</p>																

資本計提總額及計提方法	計算說明					
第二區及第三區之搭配部位計提40%	4. 第二區及第三區跨區之搭配部位，係指前述第一區及第二區互抵後，若第二區尚有非搭配部位則與第三區之非搭配部位互抵，互抵部分即為搭配部位，此部分需計提40%之資本。					
第一區及第三區之搭配部位計提100%	5. 第一區及第三區跨區之搭配部位，係指經過第一區及第二區跨區和第二區及第三區跨區互抵後，第一區尚餘之未搭配部位則與第三區尚餘之非搭配部位互抵，互抵部分即為搭配部位，此部分需計提100%之資本。					
	6. 跨區搭配部位之計算 例一：					
	同一區		跨區之搭配部位			
	區別	搭配部位	非搭配部位	第一及第二區	第二及第三區	第一及第三區
	第一區	0	3	3		
	第二區	0	-5		2	
	第三區	5	8			0
		同一區		跨區之搭配部位		
區別	搭配部位	非搭配部位	第一及第二區	第二及第三區	第一及第三區	
第一區	0	-5	3			
第二區	0	3		0		
第三區	5	8			2	

表八 利率衍生性商品交易、信用衍生性商品交易及附買回型票債券交易個別風險、一般市場風險及信用風險資本計提項目摘要表

交易種類	個別風險	一般市場風險	交易對手信用風險
一、集中市場交易之期貨契約			
1.政府債券	V	V	X
2.公司債	V	V	X
3.短期利率指標(如LIBOR)	X	V	X
二、店頭市場遠期契約			
1.政府債券	V	V	V
2.公司債	V	V	V
3.短期利率指標(如LIBOR)	X	V	V
三、遠期利率協定	X	V	V
四、遠期外匯交易	X	V	V
五、利率交換	X	V	V
六、換匯交易、換匯換利交易	X	V	V
七、附買回型票債券交易(RP或出借交易 <sup>11</sup> 、RS或借入交易 <sup>12</sup> )	X	V	V

<sup>11</sup> 附買回條件交易(RP)或出借交易中，所持有之標的債務工具(如被拿去做RP或出借的債券)係為長部位，仍應計算市場風險(包括個別風險及一般市場風險)，而RP交易或出借交易本身應為短部位計算一般市場風險及交易對手信用風險；亦即於「一般市場風險」中同時有一長部位(持有之債券本身)及短部位(RP或出借之交易)，雖屬不同之時間帶，但所計提之「一般市場風險」之資本需求，係以個別淨長加權部位合計數與個別淨短加權部位合計數孰大者，因此並無重複計算。

<sup>12</sup> 附買回條件交易(RS)或借入交易中，RS或借入交易本身為長部位，應計算市場風險(一般市場風險)，因最終並無持有債務工具，故並無個別風險(發行者風險)，但有交易對手信用風險。

交易種類	個別風險	一般市場風險	交易對手信用風險
八、信用衍生性商品 <sup>13</sup>			
1.信用違約交換契約(CDS)	V	X	V
2.總收益交換契約(TRS)	V	V	V
3.信用連結債券(CLN)	V	V	X

說明：

- 一：V 代表該類風險需計提資本；X 代表該類風險無需計提資本。
- 二：遠期利率協定、遠期外匯交易、利率交換、換匯交易、換匯換利交易及附條件交易均無發行人，故無個別風險。
- 三：信用違約交換契約之市值主要受到合約信用資產個別風險之影響，通常不太受到一般市場利率變化的影響，故不計入一般市場風險。
- 四：信用連結債券對交易對手之款券已交割完成，故不再計算交易對手信用風險。

<sup>13</sup> 信用衍生性商品個別風險之部位列計方式如下：

- (1) 信用違約交換契約(CDS)個別風險，信用保障承買人應按合約信用資產市價計入短部位，若合約信用資產為一個以上，並約定按比例對各資產分配信用保障，則應依各資產所占比例分別計入短部位(信用保障提供者處理方法相同，惟應計入長部位)。
- (2) 總收益交換契約(TRS)個別風險，信用保障承買人應按合約信用資產市價計入短部位，若合約信用資產為一個以上，並約定按比例對各資產分配信用保障，則應依各資產所占比例分別計入短部位(信用保障提供者處理方法相同，惟應計入長部位)。
- (3) 信用連結債券(CLN)個別風險，信用保障承買人應按合約信用資產市價計入短部位，若合約信用資產為一個以上，並約定按比例對各資產分配信用保障，則應依各資產所占比例分別計入為短部位(信用保障提供者處理方法相同，惟應計入合約信用資產市價及信用保障承買人所發行之債券為長部位)。
- (4) 若信用衍生性商品之標的是以合約信用實體代替合約信用資產，以致無合約信用資產市價可供登錄，此時得以合約之「名目本金」取代之。

表九 利率衍生性商品交易、信用衍生性商品交易及附買回型票債券交易一般市

場風險部位轉換說明表

交易種類	一般市場風險 (部位轉換金額及到期日計算方法)				說明
	長部位	期限	短部位	期限	
<b>一、集中市場交易之期貨契約<sup>14</sup></b> 1、政府債券 買 賣	標的工具之市價  標的工具之市價	契約交割日+ 標的工具之殘存期間  契約交割日	標的工具之市價  標的工具之市價	契約交割日 (maturity date)  契約交割日+ 標的工具之殘存期間	*期貨及遠期契約部位之計算： 視為債券部位之標的工具市價或名目本金之一個長部位與一個短部位的組合。  **期貨及遠期契約期限之算法： 一個部位為契約交割日，另一個部位為契約交割日加上標的工具之殘存期間。  例如： 四月三十日買入一筆六月交割的三個月期利率期貨(期貨標的為LIBOR)部位，則評估利率風險暴露，應轉換為一個無個別風險之債券長部位，期限五個月，另有一個短部位，期限兩個月。息票利率視買入之契約而定。
2、公司債	同上				
3、短期利率指數 (如 LIBOR) 買 賣	名目本金  名目本金	契約交割日+ 標的工具之期間  契約交割日	名目本金  名目本金	契約交割日  契約交割日+ 標的工具之期間	
<b>二、店頭市場遠期契約<sup>15</sup></b> 1、政府債券 2、公司債 3、短期利率指數	同期貨契約  同期貨契約  同期貨契約				
<b>三、遠期利率協定 (FRAs)</b> 賣	名目本金	契約到期日 (maturity date)  契約起息日	名目本金	契約起息日 (value date)	*視為無個別風險零息票利率之二個債券部位，部位金額為契約之名目本金，到期日的算法為一個部位係契約到期日，另一個部位為契約起息日。

<sup>14</sup> 集中市場之交易無交易對手信用風險。

<sup>15</sup> 店頭市場之交易應再計提交易對手信用風險。



交易種類	一般市場風險 (部位轉換金額及到期日計算方法)				說明
	長部位	期限	短部位	期限	
買	名目本金	(value date)	名目本金	契約到期日 (maturity date)	
<b>四、遠期外匯交易</b>					
買	契約金額(收取之幣別)	交割日	契約金額(支付之幣別)	交割日	*遠期外匯交易須分別視為交易相關兩種貨幣之零息票利率長部位及短部位，其到期日為交割日。
賣	契約金額(支付之幣別)	交割日	契約金額(收取之幣別)	交割日	
<b>五、利率交換</b>					
1.收取固定利率 支付浮動利率	名目本金	契約殘存期限	名目本金	下次浮動利率之定價日	*交換視為兩個債券名目本金之相關部位。收取之部分視為長部位，支付之部分視為短部位： (1)利率交換： 若 A 銀行收取浮動利率、支付固定利率，則 A 銀行有一個無個別風險之債券長部位，部位金額為利率交換契約之名目本金，到期日為距下一次浮動利率定價日之期限，息票利率視支付之浮動利率而定。另外 A 銀行有一個債券短部位，到期日為利率交換契約之殘存期限，息票利率視支付之固定利率而定。
2.支付固定利率 收取浮動利率	名目本金	下次浮動利率之定價日	名目本金	契約殘存期限	(2)若交換之一邊係以固定或浮動之利率支付，另外一邊為其他參考價格，例如：為股價指數時，利率部分依上述原則處理，權益證券部分依權益證券的架構處理。
<b>六、貨幣交換</b>					
基本之貨幣交換 (本金互換)	交換本金(到期應收取之幣別)	到期日	交換本金(到期應支付之幣別)	到期日	(1)貨幣交換(currency swap)： 視如遠期外匯交易，即將交換之兩邊按不同幣別分別列入相關期限。 (2)貨幣交換應同時計提外匯風險

交易種類	一般市場風險 (部位轉換金額及到期日計算方法)				說明
	長部位	期限	短部位	期限	
七、附買回型票債券交易					
1.RP 或出借交易	--	--	履約金額之現值	承作 RP 或出借交易之殘存期間	<p>* RP、RS 及出借與借入均轉換為一個債券部位，另 RP 或出借交易之標的債務工具仍視為 RP 交易借入資金者或出借交易之出借人所持有，其市場風險之資本計提，應與未承作 RP 或未出借之債務工具部位相同。</p> <p>** RP 或債券出借視為無個別風險之債券短部位，其期限為承作 RP 或出借交易之殘存期間，息票利率為 RP 或出借交易之承作利率。</p> <p>***RS 或債券借入視為無個別風險之債券長部位，其期限為承作 RS 或借入交易之殘存期間，息票利率為 RS 或借入交易之承作利率。</p>
2.RS 或借入交易	履約金額之現值	承作 RS 或借入交易之殘存期間	--	--	
八、信用衍生性商品					
1.總收益交換契約(TRS)					
(1)信用保障承買人	名目本金	下次浮動利率之定價日	合約信用資產市價	契約殘存期限	*TRS 之合約信用資產視為信用保障承買人出售予信用保障提供者，並進行利率交換，利率部分則依上述處理原則。
(2)信用保障提供者	合約信用資產市價	契約殘存期限	名目本金	下次浮動利率之定價日	
2.信用連結債券(CLN)					
(1) 信用保障承買人	--	--	信用保障承買人發行之債券金額	契約殘存期限	*CLN 視為信用保障承買人發行債券，而信用保障提供者持有債券，其市場風險之計提應與其他債務工具相同。
(2)信用保障提供者	信用保障承買人發行之債券金額	契約殘存期限	--	--	

## (六) 範例

假設 A 銀行於計算基準日有下列部位：

### 1、新台幣部位：

- 本國銀行保證發行之商業本票，外部信用評等為 A-，市價新台幣 13,330 千元，殘存期限 1 個月，票面利率 2.2%；
- 本國中央政府發行之債券，市價 75,000 千元，殘存期限 4 年，息票利率 2%；
- 附買回交易：交易標的為我國中央政府債券，交易殘存期限 20 天，履約金額之現值為 15,555 千元；其交易標的之中央政府債券市價為 15,000 千元，殘存期限 5 年，息票利率為 2.1%；
- 附賣回交易：交易標的為我國中央政府債券，交易殘存期限 45 天，履約金額之現值為 18,555 千元；
- 資產基礎證券(創始銀行)：市價 13,000 千元，外部信評為 BB-，殘存期限 3 年，息票利率為 2.9%；資產基礎證券(非創始銀行)：市價 12,000 千元，外部信評為 BB-，殘存期限 3 年，息票利率為 2.9%；
- 公司債：市價 8,000 千元，無外部信評，殘存期限 2 年，息票利率為 2.6%；

### 2、美元部位：

- 美國中央政府公債，外部信評為 AAA，市價美元 3,220 千元，殘存期限 3 年，息票利率 3.5%；
- 美國聯邦準備銀行債券，外部信評為 A+，市價美元 2,330 千元，殘存期限 6 年，息票利率 4%；
- 利率交換，名目本金美元 60,000 千元，銀行收取浮動利率(Libor+1.05%)，支付固定利率 4.2%)，下次利率訂價日在 9 個月後，交換殘存期限 8 年；
- 換匯交易、契約殘存期限 1 年，到期收新台幣 28,500 千元，付美元 1,000 千元；
- 印尼石油公司發行之浮動利率商業本票，外部信評為 B+，市價美元 5,000 千元，殘存期限 1 年，息票利率 4.7%。

A 銀行  
利率風險-個別風險之資本計提計算表

93 年 12 月 30 日

單位：千元 幣別：新台幣

項目	期限	資本計提率	資產市價		資本計提 (3)=(1)*(2)	資本扣除(註)						
			計提率(1)	金額(2)								
一、政府債務工具	全部	0.00%	0.00%	90,000	0.00							
1.本國中央政府及中央銀行發行、保證或擔保債務工具。												
2.各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等依據信用風險標準法規定適用0%風險權數者。												
小計				90,000	0.00							
二、合格債務工具	1.殘存期限六個月內 2.殘存期限六個月以上至二十四個月 3.殘存期限二十四個月以上	0.25%	0.25% 1.00% 1.60%									
1.各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等依信用風險標準法規定得適用20%-50%風險權數者。												
2.非中央政府公共部門、國際復興開發銀行等多邊開發銀行發行、保證或擔保之債務工具。												
3.銀行及票券公司發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等為投資等級以上者。				1.00%	13,330	33.33						
4.符合下列條件之一的債務工具： (1)主管機關指定之信用評等機構至少兩家評定為投資等級。 (2)主管機關指定之任何一個信用評等機構評定為投資等級，加上經其他尚未向主管機關申請許可之信用評等機構，經其評等等級高於主管機關指定信用評等機構之投資等級。 (3)未經評等，經主管機關核准、且銀行能說明具投資價值、同時發行人有發行證券在認可之證券交易所上市者。				1.60%								
小計					13,330	33.33						
三、交易簿證券化債務工具				全部	1.60% 4.00% 8.00% 28.00% 全額扣除	1.60% 4.00% 8.00% 28.00% 全額扣除						
1.標準法								12,000	3,360	13,000		
2.內部評等法							依表三之計提率	依表三之計提率				
小計												
四、交易簿再證券化債務工具							全部	3.20% 8.00% 18.00% 52.00% 全額扣除	3.20% 8.00% 18.00% 52.00% 全額扣除			
1.標準法												
2.內部評等法	依表三之計提率	依表三之計提率										
小計												
五、交易簿持有金融業合格資本工具	全部	全額扣除	全額扣除	12,000	3,360	13,000						

小計						
六、其他非合格債務工具	全部	12.00%	12.00%			
1.外部信評為 B+(含)以下或已有債信不良情形						
2.所有其他類型之債務工具。		8.00%	8.00%	8,000	640	
小計				8,000	640	
合計				123,330	4,033.33	13,000

註：資本扣除係分別自第 1 類及第 2 類資本各扣除 50%

A 銀行  
利率風險-個別風險 之資本計提計算表

93 年 12 月 30 日

單位：千元 幣別：美元

項目	期限	資本計提率	資產市價		資本計提 (3)=(1)*(2)	資本扣除(註)
			計提率(1)	金額(2)		
一、政府債務工具						
1.本國中央政府及中央銀行發行、保證或擔保債務工具。	全部	0.00%	0.00%		0.00	
2.各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等依據信用風險標準法規定適用0%風險權數者。				3,220		
小計				3,220	0.00	
二、合格債務工具						
1.各國中央政府、中央銀行發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等依信用風險標準法規定得適用20%-50%風險權數者。	1.殘存期限六個月內 2.殘存期限六個月以上至二十四個月 3.殘存期限二十四個月以上	0.25%	0.25%		37.28	
2.非中央政府公共部門、國際復興開發銀行等多邊開發銀行發行、保證或擔保之債務工具。			1.00%			
			1.60%	2,330		
3.銀行及票券公司發行、保證或擔保之債務工具，其外部信用評等為投資等級以上者。			0.25%			
			1.00%			
4.符合下列條件之一的債務工具： (1) 主管機關指定之信用評等機構至少兩家評定為投資等級。 (2) 主管機關指定之任何一個信用評等機構評定為投資等級，加上經其他尚未向主管機關申請許可之信用評等機構，經其評等等級高於主管機關指定信用評等機構之投資等級。 (3) 未經評等，經主管機關核准、且銀行能說明具投資價值、同時發行人有發行證券在認可之證券交易所上市者。			1.60%			
			0.25%			
			1.00%			
小計						
三、交易簿證券化債務工具						
1.標準法	全部	1.60%	1.60%			
		4.00%	4.00%			
		8.00%	8.00%			
		28.00%	28.00%			
		全額扣除	全額扣除			
2.內部評等法	全部	依表三之計提率	依表三之計提率			
		全額扣除	全額扣除			
小計						
四、交易簿再證券化債務工具						
1.標準法	全部	3.20%	3.20%			
		8.00%	8.00%			
		18.00%	18.00%			
		52.00%	52.00%			
		全額扣除	全額扣除			
2.內部評等法	全部	依表三之計提率	依表三之計提率			
		全額扣除	全額扣除			
小計						
五、交易簿持有金融業合格資本工具	全部	全額扣除	全額扣除			

小計						
六、其他非合格債務工具	全部	12.00%	12.00%	5,000	600	
1.外部信評為B+以下或已有債信不良情形者。		8.00%	8.00%			
2.所有其他類型之債務工具。						
小計				5,000	600	
合計				10,550	637.28	

註：資本扣除係分別自第1類及第2類資本各扣除50%

A          銀行

利率風險-一般市場風險之資本計提計算表(到期法)

93 年 12 月 30 日

單位：千元      幣別：新台幣

區別	時間帶		計提率 (1)	個別淨部位		加權部位		同一時間帶		同一區		跨區搭配部位		
	息票利率3% (含) 以上	息票利率低於3%		長部位 (2)	短部位 (3)	長部位 (1)*(2)	短部位 (1)*(3)	搭配 部位	非搭配 部位	搭配 部位	非搭配 部位	第一及 第二區	第二及 第三區	第一及 第三區
第一區	1個月以內	1個月以內	0.00%	13,330	15,555	0.00	0.00			(D1)		(E)		(G)
	超過1個月而在3個月以內	超過1個月而在3個月以內	0.20%	18,555		37.11								
	超過3個月而在6個月以內	超過3個月而在6個月以內	0.40%											
	超過6個月而在12個月以內	超過6個月而在12個月以內	0.70%	28,500		199.50								
第二區	超過1年而在2年以內	超過1年而在1.9年以內	1.25%							(D2)			(F)	
	超過2年而在3年以內	超過1.9年而在2.8年以內	1.75%	8,000		140								
	超過3年而在4年以內	超過2.8年而在3.6年以內	2.25%	12,000		270								
第三區	超過4年而在5年以內	超過3.6年而在4.3年以內	2.75%	75,000		2,062.5				(D3)				
	超過5年而在7年以內	超過4.3年而在5.7年以內	3.25%	15,000		487.5								
	超過7年而在10年以內	超過5.7年而在7.3年以內	3.75%											
	超過10年而在15年以內	超過7.3年而在9.3年以內	4.50%											
	超過15年而在20年以內	超過9.3年而在10.6年以內	5.25%											
	20年以上	超過10.6年而在12年以內	6.00%											
		超過12年而在20年以內	8.00%											
	20年以上	12.50%												
合計					(A) 3,196.61	(B) 0.00	(C)							

註(1)：總體淨開放部位 = 【(A) - (B)之淨部位】

註(2)：垂直非抵銷部分 = (C) \* 10%

註(3)：水平非抵銷部分 = (D1)\*40% + (D2)\*30% + (D3)\*30% + (E)\*40% + (F)\*40% + (G)\*100%

資本計提總額=總體淨開放部位+垂直非抵銷部分+水平非抵銷部分

= 【(A) - (B)之淨部位】 + (C) \* 10% + (D1) \* 40% + (D2) \* 30% + (D3) \* 30% + (E) \* 40% + (F) \* 40% + (G) \* 100% = 3,196.61



A     銀行

利率風險-一般市場風險之資本計提計算表(到期法)

93 年 12 月 30 日

單位：千元 幣別：美元

區別	時間帶		計提率 (1)	個別淨部位		加權部位		同一時間帶		同一區		跨區搭配部位		
	息票利率3% (含) 以上	息票利率低於3%		長部位 (2)	短部位 (3)	長部位 (1)*(2)	短部位 (1)*(3)	搭配 部位	非搭配 部位	搭配 部位	非搭配 部位	第一及 第二區	第二及 第三區	第一及 第三區
第一區	1個月以內	1個月以內	0.00%											
	超過1個月而在3個月以內	超過1個月而在3個月以內	0.20%							(D1)		(E)		(G)
	超過3個月而在6個月以內	超過3個月而在6個月以內	0.40%							0	+448	0		448
	超過6個月而在12個月以內	超過6個月而在12個月以內	0.70%	65,000	1,000	455	7	7	448					
第二區	超過1年而在2年以內	超過1年而在1.9年以內	1.25%							(D2)				
	超過2年而在3年以內	超過1.9年而在2.8年以內	1.75%	3,220		56.35			56.35	0	+56.35			
	超過3年而在4年以內	超過2.8年而在3.6年以內	2.25%										(F)	
第三區	超過4年而在5年以內	超過3.6年而在4.3年以內	2.75%											
	超過5年而在7年以內	超過4.3年而在5.7年以內	3.25%	2,330		75.73			75.73	(D3)				
	超過7年而在10年以內	超過5.7年而在7.3年以內	3.75%		60,000		2,250		-2,250	75.73	-2,174.27			
	超過10年而在15年以內	超過7.3年而在9.3年以內	4.50%											
	超過15年而在20年以內	超過9.3年而在10.6年以內	5.25%											
	20年以上	超過10.6年而在12年以內	6.00%											
	超過12年而在20年以內	8.00%												
	20年以上	12.50%												
合計						(A)	(B)	(C)						
						587.08	2,257	7						

註(1)：總體淨開放部位=【(A)-(B)之淨部位】(取絕對值)

註(2)：垂直非抵銷部分=(C)\*10%

註(3)：水平非抵銷部分=(D1)\*40%+(D2)\*30%+(D3)\*30%+(E)\*40%+(F)\*40%+(G)\*100%

資本計提總額=總體淨開放部位+垂直非抵銷部分+水平非抵銷部分

=【(A)-(B)之淨部位】+(C)\*10%+(D1)\*40%+(D2)\*30%+(D3)\*30%+(E)\*40%+(F)\*40%+(G)\*100%

=【587.08-2,257】+7\*10%+75.73\*30%+56.35\*40%+448\*100%=2,163.88

\*\*C+D1+D2+D3+E+F+G=A 或 B 較小者

A     銀行

利率風險資本計提額彙總表

93 年 12 月 30 日 單位:千元

幣別	個別風險		一般市場風險 資本計提(3)	匯率 (4)	利率風險資本計提總額 (新台幣) 【(1)+(3)】 ×(4)	資本扣除金額 (2) ×(4)
	資本計提(1)	資本扣除(2)				
新台幣	4,033.33	13,000	3,489.11		7,522.44	13,000
美元	637.28	0	2,163.88	34.5	96,640.02	0
英鎊						
日幣						
歐元						
合計					104,162.46	13,000

## (七)附錄-存續期間法<sup>16</sup> (Duration method)

### 1.定義：

採用存續期間法之銀行需計算不同債務工具之修正存續期間(modified duration)，並依十五個時間帶分別歸類(詳本附錄表格十一存續期間法之時間帶及假設收益率變動)。

### 2.應注意事項：

- 一旦採用存續期間法，應具持續性，非經主管機關同意不得變更；
- 銀行計算存續期間所使用之模型應受主管機關追蹤監督。

### 3.資本計提之步驟：

- 同一時間帶加權部位(淨長或淨短部位)：  
將每個時間帶之長短部位乘以假設收益率變動及修正後之存續期間，得每一時間帶之長短加權部位，再求出加權部位之淨長部位或淨短部位，並應全數計提資本。
- 同一時間帶之搭配部位及非搭配部位：  
再將同一時間帶之長短部位互抵求出每個時間帶之搭配部位(即長短部位互抵部分)及非搭配部位(長短部位互抵後之淨長或淨短部位)，與到期法相同需就每一時間帶之搭配部位計提資本(即垂直非抵銷部分)，惟存續期間法每一時間帶內垂直抵銷非抵銷部分僅需計提5%之資本，此與到期法不同。
- 另同一區及跨區之水平抵銷非抵銷部分之資本計提與到期法相同(詳如表七)。

### 4.存續期間之計算：

- 存續期間之計算公式：

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N CF_t \times DF_t \times t}{\sum_{t=1}^N CF_t \times DF_t} = \frac{\sum_{t=1}^N PV_t \times t}{\sum_{t=1}^N PV_t}$$

D：存續期間值

t：債券期間

CF<sub>t</sub>：債券在第t期之現金流量。

DF<sub>t</sub>：DF<sub>t</sub> =  $\frac{1}{(1+R)^t}$ ，折現因子；其中R為債券之殖利率。

<sup>16</sup> 存續期間法係以「約當平均到期期間衡量法」(duration-based equivalent measures) 銀行可以將其部位轉換成某一基標，如四年期美國國庫券，三個月期歐元期貨或其他商品之平均到期期間，藉基標大小，相互比較各種暴險之價格敏感性。運用平均到期期間方法，必須熟悉衍生性產品標的物價格波動率，用每一基點值乘以標的物價格波動率算出暴險值。惟本法無法顯示投資商品之凸性(Convexity)及相關係數，又平均到期期間乃假設收益線為平行移動。而銀行仍需控制收益曲線非平行移動之風險。此種移動可由利率及匯率相關係數來衡量。

$PV_t$ ：未來每期現金流量之淨現值。

$N$ ：目前距到期日之付息次數。

依該式，所謂存續期間，係指「各期現金流量現值，以其相對應的時間長度為權數相乘所得之積與未加權的現值之比率」。

● 修正存續期間：

銀行應計算修正存續期間(modified duration)，以為各種債務工具一般市場風險計提資本之價格彈性。

假設  $P$  為債券之現值，則

$$P = \sum_{t=1}^N CF_T * DF_T = \frac{CF_1}{(1+R)} + \frac{CF_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{CF_N}{(1+R)^N}$$

因此，殖利率變動對債券價格之影響為

$$\begin{aligned} \frac{dP}{dR} &= \frac{-CF_1}{(1+R)^2} + \frac{-2CF_2}{(1+R)^3} + \frac{-3CF_3}{(1+R)^4} + \dots + \frac{-NCF_N}{(1+R)^{N+1}} \\ &= \frac{-1}{(1+R)} \left[ \frac{CF_1}{(1+R)} + \frac{2CF_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{NCF_N}{(1+R)^N} \right] \end{aligned}$$

又

$$D = \frac{1 * \frac{CF_1}{(1+R)} + 2 * \frac{CF_2}{(1+R)^2} + \dots + N * \frac{CF_N}{(1+R)^N}}{\frac{CF_1}{(1+R)} + \frac{CF_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{CF_N}{(1+R)^N}}$$

$$D = \frac{1 * \frac{CF_1}{(1+R)} + 2 * \frac{CF_2}{(1+R)^2} + \dots + N * \frac{CF_N}{(1+R)^N}}{P}$$

$$\therefore \frac{dP}{dR} = \frac{-1}{(1+R)} * P * D \Rightarrow \frac{\frac{dP}{P}}{\frac{dR}{(1+R)}} = -D \Rightarrow \frac{dP}{P} = -D \left( \frac{dR}{(1+R)} \right)$$

$$\therefore dP = -MD * P * dR$$

其中  $MD$  為修正之存續期間。

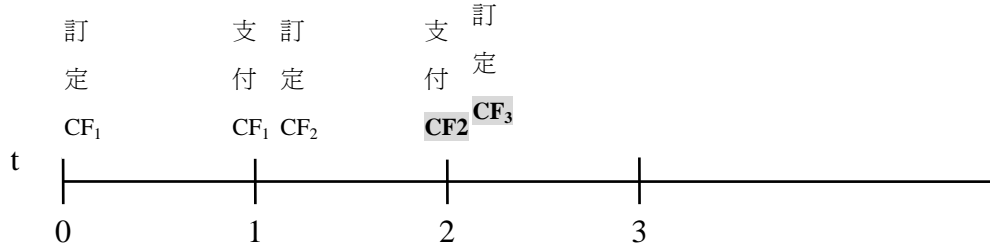
$$MD = \frac{D}{(1+R)}$$

上式顯示，當市場利率上升時，債券的價格則下跌，且其下跌幅度與修正之存續期間成正比。

● 浮動利率債務工具存續期間之計算

上述係固定利率債務工具存續期間之計算。而浮動利率債務工具之存續期間，為購入該項債務工具之時間距下次定價日之期間。

假設投資者於債券發行第一年之年中( $t=1/2$ ) 購入浮動利率債券，且該債券沒有到期日，每年年底收取利息，並訂定下期之利息。則



※  $CF_1, CF_2, CF_3, \dots$  為每期應支付之利息。

所以，該債券之現值為：

$$P = \frac{CF_1}{(1+\frac{1}{2}R)} + \frac{CF_2}{(1+\frac{1}{2}R)(1+R)} + \frac{CF_3}{(1+\frac{1}{2}R)(1+R)^2} + \dots + \frac{CF_\infty}{(1+\frac{1}{2}R)(1+R)^{\infty-1}}$$

$$= \frac{CF_1}{(1+\frac{1}{2}R)} + \frac{1}{(1+\frac{1}{2}R)} \left[ \frac{CF_2}{(1+R)} + \frac{CF_3}{(1+R)^2} + \dots + \frac{CF_\infty}{(1+R)^{\infty-1}} \right]$$

若假設債券於第一年年底出售，則其現值為

$$P_1 = \frac{CF_2}{(1+R)} + \frac{CF_3}{(1+R)^2} + \dots + \frac{CF_\infty}{(1+R)^{\infty-1}}$$

因此，只要每期訂定之息票利率(coupon rate)等於殖利率，則  $P_1$  不受利率變動影響。因此，

$$P = \frac{C_1}{(1+\frac{1}{2}R)} + \frac{P_1}{(1+\frac{1}{2}R)}$$

其中  $C_1$  及  $P_1$  均為固定之現金流量值 (fixed cash flow)。所以，購入此一浮動利率債券，可視為購入二種到期日為 1/2 年高折價且一次還本之債券(single-payment deep-discount bond)，因高折價債券之存續期間與到期日相同，所以，該浮動利率債券之存續期間： $D=1/2$ 。即浮動利率債務工具之存續期間，為購入該項債務工具之時間距下次定價日之期間。

## 5. 範例--存續期間

修正存續期間之計算：

假設有一六年期之固定利率債券，面額 1000，每年付息，息票利率及收益率均為 8%。

t	CF <sub>t</sub>	DF <sub>t</sub>	PV <sub>t</sub>	PV <sub>t</sub> × t
(1)	(2)	(3)	(4)=(2)×(3)	(4)×(1)
1	80	0.9259	74.07	74.07
2	80	0.8573	68.59	137.18
3	80	0.7938	63.51	190.53
4	80	0.7350	58.80	235.20
5	80	0.6806	54.45	272.25
6	1080	0.6302	680.58	4083.48
		合計	1000	4992.71

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N CF_t \times DF_t \times t}{\sum_{t=1}^N CF_t \times DF_t} = \frac{\sum_{t=1}^N PV_t \times t}{\sum_{t=1}^N PV_t} = 4.993 \text{ 年}$$

$$\text{所以， } MD = \frac{4.993}{(1+0.08)} = 4.623$$

6. 採用存續期間法計提利率風險者，其時間帶與假設收益率變動參照表十。

**表十 存續期間法之時間帶及假設收益率變動**

時間帶	假設收益率變動	時間帶	假設收益率變動
第一區		第三區	
1 個月以內	1.00%	超過 3.6 年而在 4.3 年以內	0.75%
超過 1 個月而在 3 個月以內	1.00%	超過 4.3 年而在 5.7 年以內	0.70%
超過 3 個月而在 6 個月以內	1.00%	超過 5.7 年而在 7.3 年以內	0.65%
超過 6 個月而在 12 個月以內	1.00%	超過 7.3 年而在 9.3 年以內	0.60%
第二區		超過 9.3 年而在 10.6 年以內	0.60%
超過 1 年而在 1.9 年以內	0.90%	超過 10.6 年而在 12 年以內	0.60%
超過 1.9 年而在 2.8 年以內	0.80%	超過 12 年而在 20 年以內	0.60%
超過 2.8 年而在 3.6 年以內	0.75%	20 年以上	0.60%

7、存續期間法之部位計算方式為：市價 × MD × 假設收益率變動。

## 二、權益證券風險

### (一)前言

#### 1.市場風險

持有權益證券之市場風險包括因個別權益證券市場價格變動所產生的個別風險，及因整體市場價格變動所產生的一般市場風險。

#### 2.個別風險之計算

個別風險係以各個權益證券及權益證券衍生性商品交易之淨長部位絕對值與淨短部位絕對值之加總計算,其資本計提率為 8%。

#### 3.一般市場風險之計算

一般市場風險係以金融機構於個別權益證券市場之整體淨部位來衡量，即以證券市場所有權益證券商品淨長部位合計數與淨短部位合計數之差額計算，不同證券市場之部位不得互抵。一般市場風險之資本計提率均為 8%。

表十一：權益證券之市場風險

	個別風險	一般市場風險
風險來源	持有個別權益證券價格變動之風險	整體市場價格變動之風險
計算方式	以權益證券商品淨長部位絕對值與淨短部位絕對值之加總計算	金融機構於個別權益證券市場，所有權益證券商品淨長部位合計數與淨短部位合計數之差額（即整體淨部位）計算
資本計提率	8%	8%

### (二)權益證券現貨部位

#### 1.適用範圍

適用於所有交易簿中與權益證券性質類似之金融工具。

包括：

- 普通股（無論是否具有投票權）；
- 與權益證券性質類似之可轉換證券；
- 買入或賣出權益證券之承諾。

不包括屬於債權性質之不可轉換特別股<sup>17</sup>。

#### 2.部位之計算

<sup>17</sup> 此類屬債務工具，應計提利率風險而非權益證券風險。

權益證券部位之計算須以計算基準日之市價為基礎，應將同一權益證券之長短部位相互抵銷計算其淨部位，並按國家別加以歸納，其幣值轉換則以計算基準日之即期匯率計算之。

### 3. 資本計提方法

#### (1) 個別風險

- a. 交易簿持有銀行、證券、保險、票券、金融控股公司及其他金融相關事業所發行之權益證券合格資本工具，其帳列投資金額應分別自第一類資本及合格第二類資本各扣除 50%，且得無須再計提一般市場風險所需資本。銀行若為活躍之造市者並符合本計算方法「壹之三、交易簿之定義與相關規定」第（七）項之規定，經主管機關核准得免將所持有之該等工具自資本扣除者，則仍應計提該等部位之市場風險所需資本。
- b. 非金融業權益證券個別風險之資本以 8% 計提。

#### (2) 一般市場風險

以投資於各證券交易市場之權益證券整體淨部位，取絕對值後，乘以 8% 為其應計提資本。

### (三) 權益證券衍生性商品

#### 1. 適用範圍

權益證券衍生性商品交易及受權益證券價格影響之表外交易部位均需計提權益證券市場風險所需資本，其中包括以個別權益證券及股價指數為標的之期貨及交換，但權益證券選擇權及股價指數選擇權之資本計提，應適用選擇權相關之規定。

#### 2. 部位之計算

計算個別及一般市場風險時，除仍須適用現貨部位之相關規定外，有關權益證券衍生性商品交易之部位應依下列原則計算：

- (1) 個別權益證券之期貨與遠期合約應轉換成相關權益證券以市價計算。
- (2) 股價指數期貨有市價者，其部位以市價計算；若無市價者，則以分解為組成該股價指數個股之市價計算。
- (3) 權益證券交換應拆成個別權益證券之長、短二個部位計算。
- (4) 權益證券選擇權及股價指數選擇權應依選擇權相關規定計算。
- (5) 計算權益證券衍生性商品交易之部位時，同一市場之個別權益證券或股價指數的長短部位可依表十一規定原則互抵計算淨部位，以計提個別及一般市場風險所需之資本，例如一權益證券的期貨可與該權益證券之現貨相反部位互抵，但此期貨所產生之利率風險應列入利率風險部位，依一般市場風險規定處理。



- (6) 金融機構於不同市場同時持有某一權益證券之存託憑證及該權益證券之相反部位的其他商品，在幣別轉換成本已充分考慮之前提下，亦即已將幣別轉換所涉之匯率風險列入外匯風險部位計算時，此相反部位可予互抵。

### 3. 資本之計提

#### (1) 市場風險

權益證券衍生性商品市場風險資本之計提詳表十三。

**表十二 權益證券衍生性商品交易部位之計算方法**

交易項目	部位計算方法
權益證券期貨與遠期契約	轉換成相關權益證券以市價計算
股價指數	有市價者部位以市價計算； 若無市價者，則以分解為組成該股價指數個股之市價計算
權益證券交換	拆成權益證券之長、短二部位計算
權益證券及股價指數選擇權	依選擇權相關規定計算

**表十三 權益證券衍生性商品之市場風險資本計提**

商品種類	個別風險	一般市場風險
集中市場期貨或店頭市場 遠期契約 — 個別權益證券	1. 屬金融業合格資本工具者，應自資本扣除。 2. 非屬金融業合格資本工具者，個別風險計提 8%。	1. 屬金融業合格資本工具者無須再計提一般市場風險所需資本。 2. 非屬金融業合格資本工具者，應併入權益證券現貨部位，以投資於各證券交易市場之整體淨部位，取絕對值後，乘以 8% 為應計提資本。
— 股價指數	有市價者部位以市價計算；若無市價者，則以分解為組成該股價指數個股之市價計算，再依權益證券個別風險計提規定計提 8%。	(同上)
選擇權交易	依「本計算說明『五、選擇權之處理』」計提資本。	依「本計算說明『五、選擇權之處理』」計提資本。

## (2) 交易對手信用風險

店頭市場之權益證券衍生性商品交易，涉有交易對手信用風險，需另行依信用風險標準法規定計算交易對手信用風險。

## (3) 利率風險及匯率風險

權益證券衍生性商品交易涉有利率風險、匯率風險時，應分別列入利率風險、匯率風險部位衡量。其中匯率風險應依本規定有關匯率風險之資本計提規定處理；利率風險部分，應併入其他利率風險部位，依一般市場風險規定處理。

## (四) 範例

假設甲銀行持有中華民國乙公司、丙公司及丁公司股票長部位分別為 550 百萬元、1,800 百萬元及 400 百萬元，及台灣加權股價指數長部位 30 百萬元，短部位 80 百萬元，另持有庚銀行股票 100 百萬元；美國戊公司及己公司股票長部位 1,200 百萬元及 700 百萬元，及 S&P500 股價指數長部位 100 百萬元，短部位 200 百萬元，其個別風險及一般市場風險資本之計提計算如下：

### (1) 中華民國

#### ● 個別風險資本之計提

計算項目	個別權益證券 或股價指數		淨部位 (3)=(1)-(2)		個別風險 應計提資本(4) =   (3)   ×資本計提率	資本扣除
	長部位 合計數 (1)	短部位 合計數 (2)	淨長部位 (3)>0	淨短部位 (3)<0		
<b>全額扣除</b> 庚銀行股票						100
<b>資本計提率 8%</b>						
乙公司股票	550	0	550		44	
丙公司股票	1,800	0	1,800		144	
丁公司股票	400	0	400		32	
台灣加權股價 指數	30	80		50	4	
合計數	2,780	80	2,750	50	224	100

個一般市場風險資本之計提

淨長部位合計數	—	淨短部位合計數	=	淨長短部位之差額
2,750		50		2,700

淨長短部位差額之絕對值	×	8%	=	一般市場風險應計提資本
2,700				216

(2) 美國

● 個別風險資本之計提

計算項目	個別權益證券 或股價指數		淨部位 (3)=(1)-(2)		個別風險 應計提資本(4) =   (3)   ×資本計提率	資本扣除
	長部位 合計數 (1)	短部位 合計數 (2)	淨長部位 (3)>0	淨短部位 (3)<0		
權益證券 及相關衍生 性商品交易						
<b>資本計提率</b> <b>8%</b>						
戊公司股票	1,200	0	1,200		96	
己公司股票	700	0	700		56	
S&P500 指數	100	200		100	8	
合計數	2,000	200	1,900	100	160	

個一般市場風險資本之計提

淨長部位合計數	—	淨短部位合計數	=	淨長短部位之差額
1,900		100		1,800

淨長短部位差額之絕對值	×	8%	=	一般市場風險應計提資本
1,800				144

甲公司權益證券部位應計提之資本如下：

應計提資本 國家別	個別風險 應計提資本	一般市場風險 應計提資本	合計數	資本扣 除金額
中華民國	224	216	440	100
美國	160	144	304	
合計數	384	360	744	100

### 三、外匯風險（含黃金）

除選擇權交易依「標準法下選擇權的處理」計提市場風險之資本外，其餘外匯部位計提資本需求時，應先衡量單一貨幣暴險部位，再換算為本國貨幣，計算各種幣別之長、短部位；其次衡量不同外幣組合及黃金組合其所需計提資本。有關銀行計提外匯風險所需資本之方式，分別說明如下：

#### 1. 計算單一貨幣暴險（exposure）部位

銀行應計算每一種貨幣（除本國貨幣）之下列淨開放部位（net open position）：

##### (1) 即期淨部位

即指所有即期外匯開放部位，包含以外幣計價之損益項目。

##### (2) 遠期淨部位

所有遠期外匯部位。

##### (3) 保證

已確定會被執行而且撤銷的可能性不大者之保證（及類似之工具）。

##### (4) 已避險之淨收入或費用

將來淨收入或費用雖未依權責發生制入帳，但已針對其現金流量完全避險者。

#### 2. 一籃貨幣之部位

一籃貨幣的部位（如 ECU），在衡量銀行的開放部位（open position）時，可以當作一個單獨的貨幣，或依其組成的成份分開計算，但其處理需一致性。

3. 當黃金是遠期契約的一部份時，契約如涉及利率或遠期外匯等，則依利率、匯率等相關規定計算其暴險。另外匯及黃金選擇權交易應依選擇權相關規定計算。

#### 4. 利息及其他收入與費用之處理

應收利息（即已賺取但尚未收妥）應包括在部位之內，應付費用亦同。尚未賺取的預期未來之利息及費用不予計入，除非金額已確定且銀行也對其現金流量加以避險。如果銀行部位包括未來之收入及費用者，應具有持續性及一致性，不得僅選擇有助於降低其部位風險之收入及費用。

#### 5. 遠期外匯及黃金部位之衡量

遠期外匯及黃金的部位應以計算基準日之即期匯率評估。

## 6. 結構性部位之處理

(1) 當銀行持有同一外幣之長短部位時，雖可避免該互抵部位之匯率風險，卻仍無法確保其資本適足率可維持在一固定水準。例如，銀行持有本位幣資本，以及相同金額之外幣資產與外幣負債，當本位幣貶值時，外幣風險性資產之金額將因匯率變動而增加（在信用風險及市場風險均有此情形），而外幣負債受匯率變動而增加之金額，卻不計入資本適足率（信用風險及市場風險）之計算，因此在本位幣貶值時，即使銀行不承作任何增加風險性資產之交易，其資本適足性亦可能因此而下降。若銀行對本位幣保有一短部位，即可避免此種情形之資本適足率下降。銀行針對此種目的而持有之外幣部位，屬於外幣資產負債之結構性部位，如符合下列條件者，得不計入外幣淨開放部位計提外匯風險所需資本：

- a. 該等部位屬於為規避資產負債結構之外匯風險所持有之部位，而與一般外匯交易性質有別。
- b. 不計入外幣淨開放部位之結構性部位，不大於維持銀行資本適足率受此部分匯率波動之影響所必需者。
- c. 當銀行以此類結構性部位對匯率風險採取避險措施，其對此排除計算規定之適用應維持一致性。

(2) 銀行對國外營運機構淨投資之金額，包括國外子公司之外幣投資金額，以及國外分支機構之外幣營運資金，亦得視為結構性部位，而不計入外幣淨開放部位計提外匯風險所需資本。

7. 在計算銀行資本基礎時，已做為銀行資本扣除項目者，不必再計提外匯風險所需資。例如對國外子銀行之投資。

8. 對於銀行有多種外匯部位(含黃金)時，其外匯風險所需資本之衡量方法如下：

(1) 每一種外幣名目本金（或淨現值）應以即期匯率轉換為本國貨幣。

(2) 總體淨部位為下列之合計：

- . 淨短部位合計或淨長部位合計，取其較大者，加上
- . 黃金淨部位（短或長），不管其正負號。

(3) 資本計提為總體淨開放部位之百分之八。

(4) 茲以範例列示計算方法如下：

簡式法衡量外匯風險範例

單位：新台幣千元

YEN	DM	GBP	FFR	USD	GOLD
+50	+100	+150	-20	-180	-35
+300			-200		35

資本計提為外匯淨長部位或淨短部位較高者(即 300 千元)及淨黃金部位(35 千元)之 8%，即  $335 \text{ 千元} \times 8\% = 26.8 \text{ 千元}$ 。

#### 四、商品風險

商品的定義為在次級市場交易之實質產品(physical product)，如農產品、礦物（包括石油）及貴金屬，但不包括黃金。

銀行除須依本規定衡量商品部位之市場風險外，其持有商品部位所需的資金，也會使銀行產生利率或外匯暴險，其有關部位應另計算利率或外匯風險。另店頭市場之衍生性金融商品應依「信用風險標準法」之規定再計提交易對手信用風險。

衡量商品部位之市場風險，在標準法下可使用期限別法及簡易法，每個商品的長短部位可以互抵後的淨額為基礎。除彼此可以替代交割者外，不同商品之長短部位不可互抵。所謂可以替代係指經過至少一年之觀察期，其價格變動相關係數(correlation)為 0.9 以上者。

##### (一)期限別法(maturity ladder approach)

- 1.銀行首先應依照每種商品的標準計量單位（如桶、公斤、克等）列出其部位，每種商品的淨部位再按現貨價格換算為本國貨幣。
- 2.不同商品部位應分別依表十四所列之期限別（時間帶）歸類，現貨宜歸入第一個時間帶。

表十四 商品風險抵銷之差價率表

時間帶	差價率（%）
0-1 個月(含)	1.5
超過 1 個月-3 個月(含)	1.5
超過 3 個月-6 個月(含)	1.5
超過 6 個月-12 個月(含)	1.5
超過 1 年-2 年(含)	1.5
超過 2 年-3 年(含)	1.5
3 年以上	1.5



3. 每個時間帶內之長、短部位搭配(matched)部分，以該搭配部分之長部位、短部位合計數乘以差價率(spread rate)1.5%計提資本。每個時間帶依剩餘之淨部位在往下互抵以前先依所跨越之時間帶數目，每一時間帶多計提 0.6%之資本。
4. 鄰近到期帶之剩餘淨部位可以繼續往下互抵。最後剩餘無法往下互抵之淨部位，須計提 15%之資本。
5. 衍生性金融商品及表外交易項目其名目本金部位到期日之認定：
  - (1) 個別商品之期貨與遠期契約的名目金額是以其計量單位如公斤、桶等乘以單位之價格表示，而其到期日為契約之有效日期(expiry date)。
  - (2) 商品交換之一邊為固定，另一邊為浮動價格之一系列現金流量者，分別以應支付之日期為到期日，銀行如支付固定同時收取浮動價格者，以長部位處理，相反地，銀行如收取固定同時支付浮動價格者，以短部位處理。
  - (3) 商品交換的另一邊為不同商品時，應分別計算不得抵銷。

## (二) 簡易法(simplified approach)

1. 首先銀行應以每種商品淨部位(net position)乘以 15%為應計提資本。
2. 另外為規避基差風險、利率風險及期差風險，每種商品應額外計提之資本，為其毛部位(gross position，即長部位加上短部位)之 3%。

## (三) 選擇權交易

商品選擇權交易應依選擇權相關規定計算。

## (四) 範例

## 1. 期限別法

### 例示：商品風險期限別法

單位：美元

時間帶	部位	差價率	資本計算	所需資本
0-1 月		1.5%		
1-3 月		1.5%		
3-6 月	長 800 USD 短 1000 USD	1.5%	搭配部位之資本計提： $(800 \text{ 長} + 800 \text{ 短}) \times 1.5\% =$ 剩餘淨部位遞延前之資本計提： 200 短遞延至 1-2 年 $200 \text{ 短} \times 2 \times 0.6\% =$ (擬遞延之部位乘以所跨越時間帶數再乘以 0.6%)	24  2.4
6-12 月		1.5%		
1-2 年	長 600 USD	1.5%	搭配部位之資本計提： $(200 \text{ 長} + 200 \text{ 短}) \times 1.5\% =$ 剩餘淨部位遞延前之資本計提： 400 長遞延至 3 年以上 $400 \text{ 長} \times 2 \times 0.6\% =$ (擬遞延之部位乘以所跨越時間帶數再乘以 0.6%)	6  4.8
2-3 年		1.5%		
超過 3 年	短 600 USD	1.5%	搭配部位之資本計提： $(400 \text{ 長} + 400 \text{ 短}) \times 1.5\% =$ 剩餘淨部位：200 短 $200 \times 15\% =$	12  30
合 計				79.2

## 2. 簡易法

若銀行持有商品淨長部位 USD800，淨短部位 USD1000，則其應計提資本計算如下：

長部位	USD 800
短部位	1000
淨開放部位 (net open position)	200 (短)
毛部位 (gross position)	1800
應計提資本 (200×15% + 1,800×3%)	USD 84

## 五、選擇權之處理

### (一)前言

1. 銀行從事選擇權交易（含認購《售》權證）其交易量不大<sup>18</sup>時，則其一般市場風險之衡量，可選擇簡易法(simplified approach)、敏感性分析法（Delta-plus approach）及情境分析法(scenario approach）。
2. 對於選擇權之信用風險（交易對手信用風險）而言，僅買方須計提信用風險，其計算方法見信用風險有關衍生性商品交易對手信用風險之計算規定。

表十五 選擇權交易買賣方應計提之風險

	信用風險	市場風險 <sup>19</sup> (含個別風險及一般市場風險)
買方	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
賣方	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

註：表示無須計提該項風險。表示須計提。

3. 簡易法之使用僅限於銀行所從事之選擇權交易量不大及選擇權之剩餘到期日小於六個月以下者；惟若僅為選擇權之買方，則不受選擇權交易量以及剩餘到期日需小於六個月之限制。反之，若銀行同時也持有選擇權賣方之部位，且剩餘到期日超過六個月或選擇權交易量大時，則不適合使用簡易法，應改採敏感性分析法及情境分析法，或更為精確之模型。
4. 銀行使用敏感性分析法及情境分析法時，須經本會核准。若交易量大且所從事之交易屬於新奇選擇權（exotic option）者，應使用更精密之風險管理模型（例如內部模型）。

### (二)簡易法

簡易法需先區別避險部位（hedged position）及單一部位（Naked position），其資本計提規定詳列於表十六。

所謂避險部位，指為避險目的，從事選擇權交易時，同時以實體標的工具或該選擇權之相反部位，進行抵銷。若以實體標的工具之相反部位進行抵銷，其資本計提方式如表十六所列，包括：買入標的工具現貨（long in

<sup>18</sup> 銀行從事選擇權交易量大者，宜採專屬內部模型衡量市場風險。敏感性分析法及情境分析法係使用內部模型前之過渡作法。

<sup>19</sup> 選擇權交易之市場風險（含個別風險及一般市場風險）資本需求應依本規定計提。

underlying) 搭配買入賣權(long put)或賣出買權(short call), 以及賣出標的工具現貨(short in underlying)搭配買入買權(long call)或賣出賣權(short put)等四種交易(其現貨單位須與選擇權單位搭配; 超過之現貨單位, 歸入各所屬之利率、權益、外匯及商品部位計提資本; 超過之選擇權單位, 歸入「單一部位」計提資本)。若以該選擇權之相反部位進行抵銷, 須為交易條件完全相同、但方向相反之選擇權「背對背交易部位(back to back positions)」<sup>20</sup>, 此類避險部位無須計提市場風險, 但仍須依規定計提交易對手信用風險所需資本。

所謂單一部位, 係指非為避險目的, 而持有之選擇權開放部位。

採用簡易法時, 屬於單一部位及避險部位之現貨與其避險之選擇權, 應分離出來計算其所需之資本, 不須再將該現貨歸類至所屬之利率、權益、外匯及商品部位計提資本。

表十六 簡易法資本計提表

	選擇權部位		價內值 ( in the money )	價外值 (out of the money)
單一部位	買入買權		A	A
	買入賣權		A	A
	賣出買權		B	C
	賣出賣權		B	C
避險部位	買入標的工具現貨	買入賣權	D	E
		賣出買權	D	E
	賣出標的工具現貨	買入買權	D	E
		賣出賣權	D	E

關於表十六簡易法資本計提所定義之符號說明如下：

**價內值 ( in the money )：**

若選擇權(含認購《售》權證)為買權時, 表示標的資產之市價大於選擇權之執行價; 若選擇權(含認購《售》權證)為賣權時, 表示標的資產之市價小於選擇權之執行價。

<sup>20</sup> 「背對背交易部位」指同時持有交易條件(包括履約金額、履約數量、到期日、標的工具及其他相關條件)完全相同, 但方向相反之部位。

### 價外值 (out of the money) :

若選擇權 (含認購《售》權證) 為買權時, 表示標的資產之市價小於選擇權之執行價; 若選擇權 (含認購《售》權證) 為賣權時, 表示標的資產之市價大於選擇權之執行價。

### 單一部位 :

係指僅買入或賣出選擇權, 共分為「買入買權」、「買入賣權」、「賣出買權」及「賣出賣權」等四種, 其資本計提又因該選擇權係屬價內值或價外值而不同 (分為 A、B 及 C), 例如賣出買權若處於價內值時, 其資本計提方式為 B, 若處於價外值時, 其資本計提方式為 C。

### 避險部位 :

係指現貨部位同時搭配選擇權, 共分為「買入現貨搭配買入賣權」、「買入現貨搭配賣出買權」、「賣出現貨搭配買入買權」及「賣出現貨搭配賣出賣權」等四種, 其資本計提又因該選擇權係屬價內值或價外值而不同 (分為 D 及 E), 例如買入現貨搭配賣出買權若處於價內值時, 其資本計提方式為 D, 若處於價外值時, 其資本計提方式為 E。

**P % :** 標的工具之個別風險與一般市場風險資本計提率之和。(外匯與商品部位無個別風險)

**S :** 標的工具部位之市價。

**A :** 僅針對為選擇權之買方, 此時應計提之資本為下列兩者 (1. 及 2.) 中較小者 :

1. 標的工具部位之市價乘以該標的工具所應計提之個別風險及一般市場風險資本計提率之和 (P%)。
2. 選擇權之市場價值。  
(不屬於交易簿之外匯交易或商品部位之選擇權, 可以帳面價值代替)。

**B :** 標的工具部位之市價 (S) 乘以 P% 。

**C :** (標的工具部位之市價乘以 P%) - 0.5 × (選擇權之價外值)。

**D :** (標的工具部位之市價乘以 P%) - 價內值。

**E :** 標的工具部位之市價乘以 P% 。

### (三) 敏感性分析 (Delta-plus) 法

當銀行選擇使用敏感性分析法計提市場風險資本時，至少需計提三種風險資本（將選擇權價格經由泰勒級數展開推導得知風險包括 Delta、Gamma、Vega、rho 及 Theta 等風險《參考附註》），即是至少需計提 Delta 風險、Gamma 風險，以及 Vega 風險之資本需求之合計。

使用本法計算選擇權市場風險之個別風險時，係以選擇權 Delta 加權部位<sup>21</sup> (Delta-weighted position) 併入利率、權益證券等計提個別風險之部位中，再乘以標的工具之個別風險資本計提率；至於一般市場風險所需資本之計算方法，也是將 Delta 加權部位併入利率、權益證券、外匯及商品等之衡量一般市場之部位中加以計算，惟須再加計 Gamma 風險及 Vega 風險所應計提之資本。

#### ● Delta 風險(價格風險)

將選擇權 Delta 加權部位乘以利率風險、權益證券風險、外匯風險及商品風險等標的工具所訂之個別與一般市場風險資本計提率（僅利率風險及權益證券風險有個別風險）。

計算方法如下：

- Delta 值 = 選擇權標的工具價值變動一元時，選擇權價值相對應之變動額。
- 選擇權 Delta 加權部位 = 選擇權標的資產市場價值 × 選擇權之 Delta 值。
- Delta 風險之資本需求 = 選擇權 Delta 加權部位 × 所屬各風險類別<sup>22</sup>所訂之資本計提率（含個別風險及一般市場風險之計提）。

茲就各風險類別之計算方法釋示如下：

#### (1) 利率或債券為標的之選擇權：

個別風險 = Delta 加權部位 × 個別風險資本計提率。（與其他利率風險部位一起計提個別風險）。

一般市場風險：以 Delta 加權部位歸入利率風險之時間帶（依選用到期法或存續期間法之不同歸入不同時間帶），並併入計提一般市場風險之方法。

<sup>21</sup> 亦即將 Delta 加權部位視為衡量選擇權之約當部位，藉以衡量其 Delta 風險。

<sup>22</sup> 各風險類別指利率風險、權益證券風險、外匯風險及商品風險等。

另屬衍生性金融商品者（例如利率期貨選擇權）仍採雙部位法，一個部位為契約生效日，另一個部位為契約到期日。例如，四月買進一個六月交割之三個月期利率期貨之買權，其拆成兩個 Delta 加權部位，一個為期限五個月之長部位，另一個為期限兩個月之短部位。

(2) 權益證券為標的之選擇權：

個別風險 = 選擇權 Delta 加權部位 × 依規定應計提之個別風險資本計提率。（與其他權益證券風險部位一起計提個別風險）。

一般市場風險：以選擇權 Delta 加權部位為基礎，併入權益證券風險計提資本，且每個國家的市場要分別計算。（與其他權益證券一起計算一般市場風險）

(3) 外匯及黃金為標的之選擇權：

以選擇權淨 Delta 加權部位（長短部位互抵）為基礎，併入外匯（或黃金）風險計提資本。

(4) 商品為標的之選擇權：

以選擇權 Delta 加權部位為基礎，併入商品部位所訂之簡易法或期限別法計提資本。

● Gamma 風險

應先衡量「每一筆選擇權」之 Gamma 衝擊 (gamma impact)，僅「淨負 Gamma 衝擊」始屬於應計提之資本：

$$\text{Gamma 衝擊} = 0.5 \times \text{Gamma 值} \times UV^2$$

UV 係指選擇權標的工具之變動量，其可用標的資產市價乘以該標的資產之資本計提率代表之；另依不同風險類別（利率、權益證券、外匯及商品）說明如下：

a. 利率選擇權：

(a) 當標的資產為債券時，以其標的資產市場價值乘以利率風險所訂之一般市場風險資本計提率。

(b) 當標的資產為利率時，以其契約名日本金<sup>23</sup>乘以利率風險所訂之一般市場風險資本計提率。

b. 權益證券及其指數選擇權<sup>24</sup>：

<sup>23</sup> 可衡量市價者，亦得以市價代替。

<sup>24</sup> 其 Gamma 值不併入計算高度流動之組合，應直接計算 Gamma 風險之資本，即以標的資產市場價值乘以 8%。

以標的資產市場價值乘以 8%。

c. 外匯交易及黃金選擇權：

以標的資產市場價值乘以 8%。

d. 商品選擇權：

以標的資產市場價值乘以 15%。

■ 為計算之便利，下列部位視為「同一標的工具」(the same underlying)，於計算「淨負 Gamma 衝擊」時視為同一標的工具，其定義說明如下：

(1) 利率風險：屬同一幣別、同一時間帶之各選擇權交易，即為同一標的工具。

(2) 權益證券風險(含指數)：屬同一國家(或地區)之選擇權交易，即為同一標的工具。

(3) 外匯<sup>25</sup>：屬同一幣別，即為同一標的工具。

(4) 商品：

a. 採期限別法：屬同一商品、同一期限者，即為同一標的工具。

b. 採簡易法：屬同一商品，即為同一標的工具。

■ 「淨負 Gamma 衝擊」列入資本計提：由於「同一標的工具」之個別選擇權會有正或負 Gamma 衝擊，這些個別 Gamma 衝擊加總後，產生每個「同一標的工具」之淨 Gamma 衝擊，該淨 Gamma 衝擊可能為正數，亦可能為負數，只有淨負 Gamma 衝擊才包括在資本計算之內。

● Vega 風險(變異性風險)

■ Vega 值 = 選擇權標的物價值之波動率變動 1% 時，選擇權價值變動額。

以利率選擇權為例，其 Vega 值不併入一般市場風險計算搭配及未搭配之資本計提額，應直接計算 Vega 風險之資本需求。

■ Vega 風險之資本需求 = Vega 值乘以目前波動率增(減) 25% 而變動之百分點數後取絕對值。

<sup>25</sup> 任一黃金選擇權均可視為同一標的工具。



#### (四)情境分析法

當銀行選擇使用情境分析法，需經本會同意。若銀行已具有完善風險衡量方法者，得使用其現有之情境分析矩陣(scenario matrix analysis)為基礎，但需再對選擇權之風險因子訂定相關之變動幅度，再進行情境分析以計提所需之資本。本法之資本計提仍係分別計提個別風險與一般市場風險資本，分述如下：

##### ● 個別風險

僅債務工具及權益證券須計提個別風險，計提方式如下：

##### ■ 債務工具選擇權之個別市場風險計提：

個別風險 = (選擇權標的資產市場價值 × 選擇權 Delta 值) × 利率風險所訂個別風險資本計提率。

##### ■ 權益證券選擇權

個別風險 = (選擇權標的資產市場價值 × 選擇權 Delta 值) × 權益證券風險所列個別風險資本計提率。

##### ● 一般市場風險

對於每個選擇權投資組合(包含選擇權及其避險部位)，構建出由兩個象限組成之矩陣進行模擬分析，以所分析之最大損失額為應計提之資本。

- 該矩陣之第一象限，係以選擇權投資組合部位之標的工具市價上下變動幅度評估；對於與利率有關之選擇權，係以假設收益率變動代表市價變動幅度，參照一般市場風險到期法規定，依利率風險之時間帶(time band)所對應之假設收益率變動，如銀行部位眾多，得將所有部位之時間帶分為 6 組以上，每組不得有 3 個以上之時間帶，當數個時間帶併為一組時，其假設收益率為該數個時間帶之最高者<sup>26</sup>。對於其他類別選擇權之市價變動幅度如下：權益證券為±8%，外匯及黃金為±8%，商品為±15%。

對於所有選擇權投資組合，應將市價變動幅度均分為至少七個以

<sup>26</sup> 假設將到期時間帶依下列方式分為 6 組，其假設收益率變動如下：

	<u>到期時間帶</u>	<u>假設收益率變動(基本點)</u>
(1)	三個月以內	100
(2)	三個月至六個月到期	100
(3)	六個月至十二個月到期	100
(4)	一年至四年到期	90
(5)	四年至十年到期	75
(6)	十年以上	60

上的觀察值（包括目前觀察值），作為矩陣之第一象限。

- 該矩陣之第二象限，係以該標的利率或價格目前波動率變動 $\pm 25\%$ 表示。
- 應計提資本金額，係以矩陣中各格（grid）依模擬分析結果，可能損失金額最大者為其應計提資本。

(五) 附註—敏感性分析法參考說明

$$v(s, k, r, t, \sigma) = v_0(s_0, k, r, t, \sigma) + \frac{\partial V}{\partial S} \Big|_{V_0} (S - S_0) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} \Big|_{V_0} (S - S_0)^2 \\ + \frac{\partial V}{\partial \sigma} \Big|_{V_0} (\sigma - \sigma_0) + \frac{\partial V}{\partial r} \Big|_{V_0} (r - r_0) + \frac{\partial V}{\partial t} \Big|_{V_0} (t - t_0)$$

$$dv \approx \frac{\partial V}{\partial S} \Big|_{V_0} ds + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} \Big|_{V_0} (ds)^2 + \frac{\partial V}{\partial \sigma} \Big|_{V_0} d\sigma + \frac{\partial V}{\partial r} \Big|_{V_0} dr + \frac{\partial V}{\partial t} \Big|_{V_0} dt$$

$$dv \approx \delta \times ds + \frac{1}{2} \Gamma \times (ds)^2 + \Lambda \times d\sigma + rho \times dr + \theta \times dt$$

$$dv \approx Delta \times ds + \frac{1}{2} Gamma \times (ds)^2 + Vega \times d\sigma + rho \times dr + Theta \times dt$$

上式中各符號說明如下：

s：標的工具之市價。

k：選擇權之執行價格。

r：無風險利率。

t：權利期間（年）。

$\sigma$ ：標的資產報酬率之波動率。

dv：選擇權價值之變動數，其可表示選擇權之市場風險。

$\delta \times ds$ ：選擇權之 delta 風險，其值為  $\delta \times ds$ （標的資產之價格變動），其代表因標的資產價格變動對選擇權價值之影響。

$Vega \times d\sigma$ ：其代表變異性風險，係因標的資產價格波動率對選擇權價值之影響。

rho：利率風險，係因利率變動對選擇權價值之影響。

Theta：時間風險，係因權利時間的變動對選擇權價值之影響。

由上述推導知：選擇權之風險包括 Delta、Gamma、Vega、rho 及 Theta 等風險，惟依規定採用敏感性分析法時，至少需計提 Delta、Gamma 及 Vega 等風險之資本。

## (六) 範例

### 1. 簡易法

擁有現貨股票 100 股，市價每股 10 元，同時買進賣出選擇權 100 股，執行股價每股 11 元。其資本計提如下：

$$\begin{aligned} & (100 \times 10 \text{ 元}) \times (8\% + 8\%) = 160 \text{ 元} \\ & \text{(標的工具之市價乘以個別風險及一般市場風險資本計提率)} \\ & \text{減} \\ & \text{選擇權價內價值：} (11 - 10) \times 100 = 100 \text{ 元} \end{aligned}$$

---

$$\text{應計提之資本為：} 160 - 100 = 60 \text{ 元}$$

### 2. 敏感性分析法

假設銀行有一個賣出商品之歐式買權，執行價格 490，選擇權期限為 12 個月，標的市價 500，無風險之年利率為 8%，波動率 20%。依據 Black-Scholes 定價公式，該賣出買權部位目前 Delta 值為 -0.721，Gamma 值為 -0.0034，Vega 值為 -1.68（表示波動率增加 1%，則選擇權價值增加 1.68，故該部位之價值會減少 1.68），目前選擇權之市價為 65.48。

#### **Delta 風險資本計提 = 54.075**

$$\text{Delta 加權部位} = 500 \times 0.721 = 360.5$$

$$\text{Delta 風險} = 360.5 \times 0.15 = 54.075$$

#### **Gamma 風險資本計提 = 9.5625**

$$0.5 \times 0.0034 \times (500 \times 0.15)^2 = 9.5625$$

#### **Vega 風險資本計提 = 8.4**

對賣出選擇權者而言，標的物波動率增加會造成損失。波動率變動之資本計提，以波動率變動 25% 為基礎計算。目前波動率為 20%，增加 5 個百分點（20% × 25% = 5%）應計提之資本為：

$$|-1.68 \times 5| = 8.4$$

---

$$\text{資本共計提：} 72.0375 \text{ (} = 54.075 + 9.5625 + 8.4 \text{)}$$

### 3. 情境分析法

某機構買入及賣出以本國利率為計價基礎之選擇權，以及買入及賣出以美元計價之外匯選擇權，此機構可以情境分析法計算選擇權投資組合之一般市場風險。

● 三個月後到期（重定價）之利率工具選擇權

<b>yield</b>	-100	-66	-33	current	+33	+66	+100
	basis	basis	basis	yield	basis	basis	basis
	points	points	points		points	points	points
volatility							
+25%	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L
current%	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L
-25%	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L

註：G 表示 gain，L 表示 loss

● 加拿大／美元 匯率之選擇權

<b>yield</b>	-8%	-5%	-2.5%	current	+2.5%	+5%	+8%
				exchange			
				rate			
volatility							
+25%	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L
current%	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L
-25%	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L	G/L

註：G 表示 gain，L 表示 loss

銀行所須計提之資本金額為上開各類風險部位之所有分析表中（使用模擬分析），每個分析表之最大損失額之合計數。

## 參、內部模型法

### 一、前言

使用內部模型衡量一般市場風險應較標準法精確，惟內部模型之衡量結果是否正確，除模型本身衡量方法之考量外，建立整套風險管理政策及程序，並有效執行及控管則為模型運作成敗之關鍵。故為使內部模型正確性得以嚴格落實並保持有效運作，銀行使用內部模型衡量市場風險應計提資本，須符合下列各項規定（包括風險管理程序、質化標準、量化標準及模型驗證等）。

### 二、一般性標準

(一)使用內部模型作為衡量市場風險應計提資本之方法，應符合下列規定，並向主管機關申請核准：

- 1.已建立整套風險管理政策及作業程序，並有效落實執行。
- 2.風險管理及內部模型係由具備專業能力人員執行。專業人員包括風險管理人員、交易人員與其主管人員，以及負責作業流程、報告、控制及稽核等人員。
- 3.提出其內部模型能正確及合理預測損失之相關證明。
- 4.銀行應定期依有關壓力測試規定之內容，進行壓力測試(stress test)。

(二)銀行使用內部模型前，如經主管機關要求做期初之監控及實際測試，則須俟該監控及測試完成並向主管機關報告結果後再正式施行。

(三)銀行使用內部模型除須符合上述規定外，尚需符合下述三至十一之所有詳細規定。

### 三、質化標準 (qualitative standards)

完全符合質化標準規定之銀行，其內部模型始得適用最低乘數因子（最低乘數因子為3）。質化標準如下：

- (一)應具有獨立之風險管理單位（應獨立於風險產生單位），負責設計並執行風險管理制度。風險管理單位應每日就風險衡量模型產出之資料加以分析，向高階主管報告。其內容應包括暴險衡量結果與交易額度間之配合關係是否妥適之評估。
- (二)風險管理單位應定期做回顧測試，就模型所做之風險衡量與資產組合每日實際價值之變動（例如就每日風險值與每日部位價值變動結果進行比較），做較長時間之回顧比較，並依據靜態部位評估假設之變動。

- (三)風險管理單位應執行銀行內部模型之驗證工作，包括建置時及正式使用後之持續驗證。
- (四)董事會及高階主管對風險管理作業應積極參與，並給予必要之支援。風險管理單位每日提報之報告，必須經由適當授權之高階主管核閱；該高階主管必要時得立即調降交易員及銀行整體之風險部位。
- (五)內部模型之風險衡量結果應與每日之風險管理作業結合，產出之資料亦應併入風險管理之計畫、追蹤及控制作業中。
- (六)風險衡量系統之使用應與銀行內部交易授權額度結合，即交易授權額度與風險衡量模型間的關聯必須是前後一致，且應為交易員和高階主管所充分了解。
- (七)銀行應建立定期且嚴謹之壓力測試，以適當地補充基於每日銀行風險模型產出結果所進行的風險分析，壓力測試結果應作為銀行內部評估資本適足性之參考資料，並定期陳報高階主管，且與董事會及高階主管設定之政策及限額一致。壓力測試顯示銀行對某些狀況容易受到影響或衝擊時，銀行應即採取適當行動來管理風險（如進行避險、調降暴險規模，或增加資本）。
- (八)銀行應有例行程序來確保風險衡量系統的運作能遵循相關政策、內部控制及作業處理程序等書面文件的規範。風險管理制度及風險衡量方法均應具備完整書面文件。
- (九)內部稽核單位應定期對風險衡量系統做獨立查核，查核範圍包括交易單位及風險控管單位之所有相關活動。另應每年至少一次對整體風險管理作業進行查核，並至少應包括以下查核項目：
- 1.風險管理制度及作業處理程序文件化之妥適性。
  - 2.具風險管理單位之組織架構。
  - 3.市場風險衡量結果與日常風險管理作業之結合。
  - 4.前臺、中臺及後臺人員所使用風險訂價模型及評價方法之核准程序。
  - 5.風險衡量方法及作業有重大改變時之驗證。
  - 6.風險衡量模型所衡量市場風險之範圍。
  - 7.風險管理資訊系統之可信度。
  - 8.部位資料之正確性與完整性。
  - 9.風險衡量模型所使用資料來源之一致性、時效性、可靠性及獨立性。
  - 10.風險衡量模型中各風險因子波動率、相關係數假設以及模型參數設定之正確性及適當性。
  - 11.評價及風險轉換計算(risk transformation calculations)之正確性，亦即避險效果之有效性衡量。
  - 12.風險管理單位所做的定期回顧測試及模型驗證之正確性。

## 四、市場風險因子之規範

對市場風險因子作適當之規範係銀行內部市場風險衡量系統重要之一環，例如影響銀行交易部位價值之市場利率或價格。風險衡量系統中所設定之風險因子應足以衡量銀行資產負債表表內外交易部位之所有市場風險，雖然銀行有部分裁量，決定其如何設定內部衡量系統風險因子，但應符合下列原則：

### (一) 評價

與評價相關之因子應視為風險因子，且納入風險值模型中。若某特定風險因子被用於評價模型，但卻未包含在風險值模型之計算中，銀行應向主管機關說明排除該等因子之妥適性。此外，風險值模型必須能衡量選擇權及其他相關產品（例如不動產抵押貸款證券、批次暴險（tranch exposures）、第 n 次違約信用衍生性商品）之非線性特性，以及相關性風險和基差風險（例如債券與信用違約交換間基差變化）。銀行若採用替代指標（例如使用大盤指數代表權益證券商品部位）時，亦須向主管機關證明該替代指標足以合理表彰其與實際持有部位之關係。

### (二) 利率

1. 銀行資產負債表表內及表外有利率敏感性部位者，應依各幣別建立相對應之率風險因子。
2. 風險衡量系統中之收益曲線模型應為一般可接受之方法，例如以零息債券收益率估計遠期利率。收益曲線應依到期日分為不同之期間，以反映其波動之差異性，通常以一個風險因子代表一個期間。在衡量利率變動風險暴露時，對主要幣別及市場之收益曲線模型最少應有六個風險因子，至於確實之數目依銀行之交易策略及性質而定。例如投資組合中，證券種類適用收益曲線的點愈多，且涉及複雜套利策略者，所需之風險因子就應越多，俾能正確地衡量其利率風險。
3. 風險衡量系統中必須具有個別之風險因子以衡量價差風險(spread risk)。對於政府債券及其他固定收益證券之間不完全相關之變動所導致之價差風險，可能有各種不同的衡量方法，例如對非政府債券之固定收益金融工具得使用完全不同之收益曲線，或對政府債券收益曲線之不同點分別估計其他固定收益證券之價差。

### (三) 匯率（得含黃金）

風險衡量系統中銀行對持有外匯部位之每一種幣別應有相對應之風險因子。風險衡量系統中之風險值係以本國貨幣表示，任何外匯之淨部位均有外匯風險，故銀行對暴險較大之外幣部位，均應就每一種幣別對本國貨幣有對應之風險因子。

### (四) 權益證券價格

1. 銀行對於每一個持有重大部位之權益證券市場，均應有分別對應之風險因子。
2. 最低限度，至少應有一風險因子可反映整體權益證券價格之市場波動，例如市場指數。個別證券或類股指數的部位即以相對於市場指數之 Beta 相當值（beta-equivalents）表示。Beta 相當值部位可運用權益證券之模型（如 CAPM 模型），將個別股票或類股指數對無風險報酬率及市場指數報酬做迴歸計算而得。
3. 進一步之方法為依不同之類股產生相對應之類股指數風險因子，至於個別股票則



與前面一樣以相對於類股指數之 Beta 相當值表示。

4.最精密之方法為依個別權益證券之波動產生相對應之風險因子。

5.銀行應依其整體之風險暴露程度及對個別權益證券之集中度決定其模型之性質及複雜度。

#### (五) 商品價格

1.銀行對於每一個持有重大部位之商品市場均應有分別對應之風險因子。

2.銀行持有商品有關之部位相對有限時，可直接採用特定風險因子衡量，特定的風險因子是指銀行對每一暴險之商品價格均對應一個風險因子。如整體部位很小，則可接受以單一風險因子適用於相同類型下之各種商品(例如對所有石油類商品皆採用單一風險因子)。

3.對交易活絡之銀行模型應考量商品之衍生性部位(如商品遠期合約，商品交換)與商品現貨部位間便利收益率(convenience yield)之差異。

### 五、量化標準 (quantitative standards)

銀行得彈性修改其內部模型之性質，惟在計算資本計提時，應符合下列最低標準，主管機關並得要求採取更為嚴格之標準：

(一)風險值(value-at-risk, VaR)<sup>27</sup>應逐日計算。

(二)計算風險值應採用 99 百分位數之單尾信賴區間。

(三)計算風險值應採用相當於 10 天之價格變動之瞬間價格衝擊，即持有期間最少為 10 個營業日，銀行得先計算較短持有期間之風險值，再依例如時間平方根(square root of time)公式，將其調整為 10 日持有期間之風險值，採用此調整方法之銀行應定期檢視其調整方法之合理性。

(四)銀行應以嚴謹方式選擇計算風險值之歷史觀察期間(即樣本期間)，銀行對歷史觀察期間無論是採權數法或其他方法，有效觀察期間最少一年(亦即各筆觀察值之加權平均時間差不得短於 6 個月<sup>28</sup>)。

(五)銀行應最少每月應更新其資料集(data sets)，當市場價格有重大變化時，應即重新檢視，必要時並應縮短觀察期間，或依主管機關之指示調整，以計算風險值。

(六)銀行應依前述風險因子之規格範，以及質化標準規定，自行選用不同基礎之模型，如「變異數及共變異數矩陣(variance-covariance matrices)」、或歷史模擬法(historical simulations)，或蒙地卡羅模擬法(monte carlo simulations)，以衡量所面臨之市場風險。

<sup>27</sup> 風險值(VaR)代表交易投資組合之市場價值在一特定期間內，經限定於某一信賴水準下之最大損失金額。

<sup>28</sup> 銀行得採用與(四)並不完全一致之權數法計算風險值，只要該方法所得之資本計提與依(四)所計算者至少一樣保守即可。

- (七)各風險類別（如利率、匯率、權益證券價格及商品價格）內之相關係數，得依銀行實證結果認定。至於跨風險類別之相關係數，須經向本會證明其衡量方法與程序之妥適性，經本會同意後始得認定。
- (八)銀行之內部模型必須能正確計算每個風險類別選擇權之獨特風險，衡量選擇權風險時應依下列標準辦理：
- 1.銀行之模型必須能算出選擇權部位之非線性價格變化。
  - 2.對選擇權部位或類似選擇權部位應以衡量其10日價格衝擊為基本目標，銀行若未能依此目標衡量時，得申請經本會同意以其他方法，如定期模擬或壓力測試，調整其應提資本之衡量。
  - 3.每個銀行之風險衡量系統必須有一套風險因子來衡量選擇權部位標的工具之利率或價格波動率之風險，即 Vega 風險(變異性風險)。銀行之選擇權部位大而複雜者，應將波動之變化依照選擇權到期期限區分，以衡量不同到期期限標的工具利率或價格之波動率，加以細分，也就是將選擇權之期限細分，以衡量其波動率。
- (九)銀行必須計算「壓力風險值」(stressed value-at-risk, sVaR)。此項衡量係以複製風險值之計算模式於現有之投資組合，並假設相關風險因子正經歷一段時間之市場壓力。因此，計算壓力風險值時，須根據10天與第99百分位數之單尾信賴區間之計算原則，並將模型參數以攸關銀行投資組合部位之重大金融危機期間連續12個月之歷史資料進行校準。該期間之選用須經主管機關認可，並定期檢視。例如對大多數的投資組合而言，2007年至2008年金融危機連續12個月的期間，應足以反映所稱之壓力期間；惟銀行亦可依照其投資組合特性考量其他期間。
- (十)銀行可依前項(六)之規則，自行選用模型衡量風險值，並採用不同之技術應用於風險值模型，以得出壓力風險值。例如，銀行應考慮運用反向資料<sup>29</sup> (anti-thetic data)，或採用絕對而非相對之波動率，以估算更允當之壓力風險值。此壓力風險值應至少每週計算一次。
- (十一)銀行市場風險資本需求，係下列兩項計算之和，且需保持每日均符合此一資本需求：
- 1.第一項之計算係以下列兩者金額較高者而定：
    - (1)依符合規定之內部模型所計算之前一日風險值(VaR<sub>t-1</sub>)。
    - (2)最近 60 個營業日之每日風險值平均數(VaR<sub>avg</sub>)乘以乘數因子(mc)。
  - 2.第二項之計算係以下列兩者金額較高者而定：
    - (1)依符合前項(九)規定之內部模型所計算之最近一次壓力風險值(sVaR<sub>t-1</sub>)。

<sup>29</sup> 銀行應考慮根據歷史價格之變動幅度，不論其在歷史上變動之方向，同時應用於上漲或下跌之兩個方向對模型評價所造成之影響。

(2)最近 60 個營業日內所計算壓力風險值的平均數 (sVaRavg)乘以乘數因子 (ms)。

因此，銀行市場風險資本需求(c)之公式計算如下：

$$c=\max\{VaR_{t-1}; mc \times VaRavg \}+ \max\{sVaR_{t-1}; ms \times sVaRavg \}$$

(十二)前項所稱乘數因子(mc)與(ms)，其值為下列兩項之和：

- 1.最低乘數因子：由主管機關依據各銀行之風險管理系統品質決定最低乘數因子，其值皆不得低於 3。
- 2.附加因子 (plus factor)：根據銀行之回顧測試結果而定，其值範圍介於 0 到 1 之間。而回顧測試主要針對風險值模型，而非壓力風險值。主管機關並得要求銀行依不同假設條件或實際交易結果進行回顧測試，以評估所適用之附加因子是否適當。依回顧測試結果決定附加因子之基本原則如下：
  - (1) 以過去 250 個營業日為比較期間，並根據以下兩者比較得出例外數 (即實際損益落在內部模型估計損益之信賴區間以外之數目)。
    - a.每日實際投資組合之損失情形。
    - b.銀行內部模型所估計之每日投資組合之風險值。
  - (2)回顧測試之例外數與乘數因子間之關係如表十七，其中綠區表示銀行所使用之模型，較無正確性上之問題，黃區表示模型品質及正確性上有疑慮，但並無決定性之結論，紅區則表示該模型嚴重不正確，主管機關得視情形限制銀行使用該模型。

(十三)銀行應每季進行一次回顧測試，並根據其回顧測試之結果，向主管機關申請核定下一季適用之乘數因子，主管機關並得隨時依實際狀況予以調整。

**表十七 由過去 250 天之回顧測試例外數決定乘數因子**

	例外數	最低乘數因子 (1)	附加因子 (2)	乘數因子 (3) = (1)+(2)
綠區	4 個以下	3	0.00	3.00
黃區	5	3	0.40	3.40
	6	3	0.50	3.50
	7	3	0.65	3.65
	8	3	0.75	3.75
	9	3	0.85	3.85
紅區	10 個以上	3	1.00	4.00

## 六、壓力測試

- (一)使用內部模型法衡量市場風險所需資本之銀行，須執行嚴謹且周延之壓力測試。壓力測試之目的，係用以辨別可能對銀行產生重大衝擊之事件，分析該等事件之影響程度，進而評估銀行資本水準是否足夠。
- (二)銀行選擇進行壓力測試之情境，必須涵蓋能對交易部位產生重大損益影響、或導致其風險難以控制之各種情境。這些情境必須包括各種可能發生惟發生機率甚低之風險事件，如市場風險、信用風險、作業風險事件，衡量時必須同時能掌握交易部位價格之線性及非線性變化特性，例如選擇權部位價格之變動情形。
- (三)壓力測試應涵蓋市場風險及流動性等市場負面衝擊之測試，並須符合**量化**及**質化**目標。**量化**目標需能辨識出銀行可能面臨之壓力暴險情境；**質化**目標強調壓力測試之兩個主要目標，一是評估銀行資本吸收潛在最大損失之能力，另一個是辨識出銀行用以降低風險並保留資本之方法。這種測試是銀行訂定及評估其管理策略的一部分，壓力測試之結果應經常與高階**主管**溝通，並定期呈報銀行董事會。
- (四)銀行應自行開發壓力測試情境，並適時檢討更新，以反映其所面臨之風險狀況，並備妥書面文件，以說明其選擇壓力測試情境之妥適性，主管機關並得隨時要求銀行針對特定情境進行壓力測試。銀行應保存下列壓力測試相關資料：
- 1.銀行應備有各期間曾發生過之最大損失金額資料，以供與其內部衡量系統計算之所需資本作比較，例如用以檢視各期間最大損失金額是否落在系統給予之預估風險值之內。
  - 2.銀行應針對投資組合進行一系列之模擬壓力測試，並保留模擬測試之結果以供核閱；測試方法包括：
    - (1)就目前投資組合，以過去曾發生之價格變化或流動性減少之重大衝擊事件進行測試。
    - (2)就投資部位之波動率及相關係數假設進行測試，銀行必須先評估過去波動率及相關係數之變化情形，並以過去曾發生過之極端值，就目前部位進行測試，例如歷史上曾發生在市場重挫事件中，所有風險因子之相關係數都呈現接近1或-1極端值之現象。
  - 3.除了前述模擬情境外，銀行應自行開發以其投資組合特性為基礎，假設最壞情況發生之壓力測試，並留存文件詳細說明其模擬測試所使用之方法與測試結果。
- (五)銀行進行壓力測試之結果，應由高階**主管**定期檢討，並反映於董事會與管理階層設定之各項管理政策與額度。如測試結果顯示銀行對某些狀況容易受到影響或衝擊時，應採取適當之措施妥為控管風險（例如採取避險措施或降低暴險規模）。

## 七、外部驗證

使用內部模型法之銀行應由外部稽核和/或**主管機關**確認模型之正確性，其確認應包含下列步驟：

- (一)檢視內部驗證流程是否符合前述三、質化標準中(九)之各項原則。
- (二)確認用於計算過程所用之公式，如選擇權與其他複雜商品評價，已經由合適且獨立於交易單位的部門驗證完成。
- (三)檢查銀行所採用之內部模型架構是否合宜且涵蓋其經營項目與地理區域。
- (四)檢查銀行回顧測試之結果(即比較風險值與實際損益)以確保模型提供可信的潛在損失衡量。此意謂銀行須確定其結果與其計算之參數，符合本會或外部稽核之要求。
- (五)確認風險衡量系統中所用之資料及流程是透明且易於瞭解。特別是當本會或稽核欲針對模型特徵與參數進行查核瞭解時，其可以輕易取得資訊。

## 八、內部模型法與標準法之混合使用

採取內部模型之銀行原則上須具備整合性之風險衡量系統，以衡量其各類風險因子，例如利率、匯率(得含黃金)、權益證券價格與商品價格等含有選擇權波動率在其內之風險因子。因此，開始使用內部模型衡量一種或多種風險因子之銀行，應使用該模型衡量所有市場風險，故已採取一種或多種內部模型之銀行，不可再採用標準法來衡量風險(除非主管機關撤銷銀行採用該模型方法)。銀行在過渡期間內，得同時採取內部模型與標準法衡量市場風險所需資本。下列所述情況，將適用於採取此混合方法之銀行：

- (一)每一種風險因子類別必須僅使用單一方法進行評估計算(內部模型法或標準法)，即於單一風險類別或銀行內不同單位面對相同風險類別之情況下，原則上前述兩項評估方法不得混合使用。然而，銀行所持有之部位，其可能發生內部模型所反映不及之風險，例如發生於偏遠地區、次要貨幣或是其他微小業務之風險，而前述風險則應依標準法衡量。
- (二)所使用之模型須符合內部模型法規定之所有準則。
- (三)銀行須具備適當理由，且經主管機關認可後，始能變更其原先採用之混合方法。
- (四)無論採用標準法或內部模型法，其衡量應涵蓋市場風險之各個風險因子，即包含各種不同風險因子之暴險。
- (五)採用標準法與內部模型法計算出之應計提資本，得以簡單方法進行加總。

## 九、個別風險之處理

使用內部模型之銀行所計提之資本，涵蓋利率商品和權益證券之個別風險時，其說明如下：

- (一)除證券化暴險及第 n 次違約之信用衍生性商品外，當銀行之 VaR 模型已加入個別風險，且符合前述有關一般市場風險模型質化及量化標準，以及下文所列項次(三)至項次(七)之額外要求，且其所使用之內部發展之模型，能充分反映下述項次(八)及項次(九)所稱個別利率風險部位之增額違約風險及變動風險時，銀行得經主管機關核准，以模型計算結果決定其個別風險所需資本，否則應依標準法規定計提個別風險所需資本。
- (二)銀行之證券化暴險及第 n 次違約之信用衍生性商品，除符合下文所列項次(十)至項次(十三)規定之條件，得納入風險值衡量外，仍須對該類商品採用標準法，計提額外資本。

(三)銀行使用之個別風險模型應能辨識及衡量價格風險<sup>30</sup>之所有主要成分，並能適當反映市場情況及投資組合成分之變化，模型須符合之條件如下：

1. 解釋投資組合之歷史價格變化<sup>31</sup>。
2. 辨識及衡量集中度風險(程度及組成變化)<sup>32</sup>。
3. 能有效反映不利環境下逐漸升高之風險趨勢<sup>33</sup>。
4. 能有效反映各種不同債務工具之基差風險(basis risk)<sup>34</sup>。
5. 有效反映各種可能影響價格變化之辨識及衡量特殊事件風險<sup>35</sup>。
6. 須經進行回顧測試之驗證<sup>36</sup>。

(四)對於流動性欠佳之部位或市場價格透明度不足之部位，將降低模型反映個別風險之有效性，銀行應採行適當之因應措施，包含在銀行個別風險模型中排除該類部位。另外，模型所使用之資料需符合相關規定，當資料不充足或不能反映部位或投資組合之真實波動時，始可採用替代變數(Proxy)，且須以保守方式處理。主管機關經檢視銀行衡量增額風險資本計提之適當性，若認定銀行使用之方法不適當，得要求銀行採用標準法計提個別風險。

(五)當市場上之風險衡量方法與實務已有革新進展時，銀行應配合更新其衡量方法與實務。

(六)銀行使用內部模型衡量市場風險中之個別風險者，須執行回顧測試，以評估該模型是否已正確反映個別風險。銀行執行個別風險回顧測試，應針對次組合(sub-portfolios)——主要為交易性債務工具(traded debt)及權益證券之投資部位——分別以每日資料進行測試，若銀行對交易部位有更詳細之分類(例如新興市場、可交易之公司債等)，亦可依更詳細之分類進行回顧測試。銀行對於個別風險回顧測試之部位分類方式，應保持一致性，非經向主管機關證明其變更後之分類方式更為合理，不得任意變更。

(七)銀行對於此項回顧測試之結果，應分析異常值產生之原因，並檢討修正其模型計算方法。若次組合回顧測試結果落在「紅區」(250天中之異常值在10個以上)，

<sup>30</sup> 銀行不須考量已依照九、處理個別風險項次(八)至項次(九)增額風險計算之違約風險及變動風險(migration risks)。

<sup>31</sup> 銀行得採用「適合度檢定」(goodness-of-fit)，以事先評估模型之品質，即歷史價格變化可由模型風險因子解釋之程度。其中一種常用的方法係使用迴歸分析之R-squared，若銀行使用前述方法，其模型之風險因子應能高度解釋(例如90%)歷史價格的變動，或該模型在迴歸分析中能明確地包含未被考量因子的殘差變化估計值。惟對某些模型而言，可能不宜以「適合度檢定」進行檢測，在此情況下，銀行得經主管機關同意，採用可接受之替代方案，惟該替代方案仍須符合法定資本計提之目的。

<sup>32</sup> 銀行應能證明該模型對於投資組合結構的變動具敏感性，且當投資組合中集中度增加(特別是個別集中度及組合集中度)亦將增加資本計提。

<sup>33</sup> 銀行必須能證明處於不利環境下，模型能預警正在升高的風險。前項證明至少要包含一個完整信用循環的歷史估計期間，且要確認該模型在景氣向下循環期間仍具正確性。另一種證明方式則為模擬過去歷史或可能發生之最壞情況。

<sup>34</sup> 銀行必須能證明該模型對於類似但非完全相同部位商品間之重大個別差異具高度敏感性，例如不同層級之次順位債券部位、到期日錯配、或不同違約事件之信用衍生性商品。

<sup>35</sup> 對權益證券部位而言，若有事件反應在價格的重大變動或巨幅跳動等時，必須被辨識及衡量，例如：合併破局或接管等事件。特別是公司必須考慮存活偏誤(survivorship bias)的相關議題。

<sup>36</sup> 旨在評估個別風險及一般市場風險，是否已被充分辨識及衡量。

即表示該模型用以計算個別風險之方法係「無法接受」，銀行應立即採取補救措施，並針對模型未能充分掌握之個別風險，增提所需資本。

(八)銀行除依據上述項次(三)規定計算個別利率風險部位之風險值(不包括證券化暴險及第n次違約信用衍生性商品)外，仍需有一套方法反映違約和變動風險的法定資本(「增額風險」)。辨識及衡量增額風險之資本計提原則，應依十一、計算交易簿增額風險資本之規定辦理。

(九)在固定風險水準假設下，銀行應適度調整以反映流動性、集中度、避險及選擇權特性(optionality)的影響，以證明用以辨識及衡量增額風險的方法與信用風險內部評等法相較，符合穩健標準。銀行未能以內部發展的模型辨識及衡量增額風險時，則須依前述標準法對個別風險規定計提資本。

(十)銀行須經主管機關核准，始得將相關性交易組合納入內部發展之模型，該方法除應辨識及衡量增額違約風險及變動風險外，亦應包含所有價格風險(全面性風險衡量)。前述商品的評價應考量下列風險是否已適當地辨識及衡量：

1. 批次設計商品中，應包含違約順序之多重違約產生之累計風險；
2. 信用價差風險，包括 gamma 及 cross-gamma 之影響；
3. 隱含相關性之波動率，包含信用價差及相關性之交互影響；
4. 基差風險包含：
  - (1) 不同價差(指數與該指數組成項下單一參考資產標的間之價差)間之基差，
  - (2) 指數與該投資組合間隱含相關性之基差；
5. 債權回收率之波動率，應考量債權回收率的特性及其對不同批次價格之影響；
6. 全面性之風險衡量，包含受益於動態避險、避險效果遞減產生之風險及調整避險之潛在成本。

銀行內部發展之模型須符合項次(九)、項次(十一)及項次(十二)之要求，並適用於積極從事買賣「相關性交易組合」之銀行。銀行若將「相關性交易組合」納入內部發展之模型，得不須依標準法計提本項交易之個別風險。惟前項部位仍須衡量風險值及壓力風險值。

(十一)銀行如欲適用前述內部發展之模型時，須符合下列條件：

1. 依據前述標準，具有足夠市場資料以確定在全面性風險衡量中，銀行能完全辨識及衡量其暴險之顯著風險。
2. 應證明(如經由回顧測試)其風險衡量能適當解釋金融商品歷史價格之變化。
3. 取得主管機關核准之部位應納入全面性風險衡量，並與其他未取得核准之部位分別管理。

(十二) 銀行除上述資料及建置模型的標準外，須對以內部模型計提法定資本之投資組合(即相關性交易組合)，定期就個別且預先設定之壓力情境(stress scenario)進行測試。壓力情境應考量之因素如下：

1. 違約率；
2. 債權回收率；
3. 信用價差；

#### 4. 相關性交易部門損益之相關性。

銀行應至少每週進行壓力情境之測試，且定期呈報主管機關，前述報告內容應包含銀行以內部模型估計全面性風險並計提資本結果之比較。壓力測試結果若在全面性風險衡量結果下，顯示銀行資本嚴重不足時，銀行應立即向主管機關報告。主管機關將根據銀行之壓力測試結果，針對相關性交易組合，要求銀行補足資本，且該相關性交易組合，亦應納入內部模型計提資本。

(十三) 銀行應依據項次(八)及項次(十)規定，至少每週或依主管機關之要求計算增額風險及全面性風險衡量：

1. 增額風險之資本計提係以測量因子 1 乘下列兩項孰高者之值：

(1) 過去 12 週增額風險衡量之平均值。

(2) 最近一次增額風險衡量。

2. 全面性風險之資本計提係以測量因子 1 乘下列兩項孰高者之值：

(1) 過去 12 週全面性風險衡量之平均值。

(2) 最近一次全面性風險衡量。

上述二項資本計提皆係於原資本計提計算後，再另行加計，對於重複計入全面性風險及任何其他風險之資本，不得再調整。

## 十、模型驗證標準

銀行應確保內部模型由獨立於開發過程外的單位進行驗證，以確保該模型在觀念上係屬合理，且已將所有重要風險納入考量。模型應定期驗證，尤其在建置時、模型有重要修改時、以及市場有結構性變化或銀行投資組合產生變化造成模型可能不再適用時，均須驗證內部模型之適當性。當個別風險也納入內部模型法時，強化模型之驗證將特別重要，且須符合個別風險在模型驗證上更進一步的準則。銀行應隨著技術層面與最佳實務之不斷發展，持續改善其驗證能力。模型驗證並非僅限於回顧測試，且應至少包含以下驗證內容：

(一) 須證明內部模型係基於適當假設，且該等假設並無低估風險之情形，該等假設可能包括：常態分配假設、依時間平方根公式調整 1 日持有期間為 10 日持有期間、使用內插法或外插法、使用其他評價模型等。

(二) 除執行法規所訂定之回顧測試程序之外，銀行亦應執行額外測試程序，該等程序可能包括：

1. 假設收盤後部位不變，而部位價值產生變化的情形下，進行測試，因此不包含：交易費用、買賣價差、淨利息收入及盤中交易之影響等。
2. 採用較長時間資料（例如 3 年）進行回顧測試。較長期間資料通常可以改善回顧測試之有效性。但如果風險值模型或市場條件已有變化，以致歷史資料不具攸關性，則無須進行延長時間之回顧測試。
3. 採用 99% 之外之信賴水準進行測試。



4.就銀行整體投資組合中之各部分投資組合進行測試。

(三)假設一些之投資組合進行測試，以確保模型能夠適用於各種特殊結構特性，例如：

- 1.當某些特殊商品之歷史資料不符合量化標準，以致必須將這些部位以替代變數計入時，銀行必須確保這些替代變數產生之結果與市場情境相較更為保守。
- 2.確保對於重要基差風險(basis risk)均予適當考量，可包括：長部位和短部位之期間不對稱和發行人不對稱。
- 3.確保模型對於分散性不足之投資組合，亦能妥適反映其集中度風險。

## 十一、交易簿增額風險之資本計提

增額風險計提 (incremental risk charge, IRC) 係在未來一年資本期間與 99.9% 之信賴水準下，考慮個別或組合部位之變現期間(liquidity horizon)，對未證券化信用商品部位之違約與變動風險之估計值，衡量增額風險資本計提之方法，銀行所採行之衡量方法應經「使用測試」，並與銀行辨認、衡量及管理交易風險之內部風險管理方法一致。

銀行使用內部模型法建立增額風險模型或全面性風險(comprehensive risk)模型者，須符合下列條件。銀行衡量交易簿風險之內部方法，包括資本期間設定、定值風險(constant level of risk)設定、展期假設或其它因素等，可能無法與下列原則完全對應。此時，銀行須向主管機關證明其增額風險之資本計提結果，須至少等於採用監理原則模型之計算結果。

(一) 增額風險之資本計提原則

1.增額風險資本計提應涵蓋之部位與風險

- (1)增額風險計提包含在個別市場風險之內部模型法下，所有應計提個別利率風險資本之部位（不包括證券化部位），不論其流動性之高低。
- (2)銀行須經主管機關核准後，始得將權益證券交易單位所持有之上市權益證券及相關衍生性商品部位納入增額風險模型，其涵蓋標準與銀行內部衡量及管理其交易單位風險之方式一致。若權益證券部位包含於增額風險之計算，則當其相關債務發生違約時，視同該權益證券違約。
- (3)增額風險之資本計提，應衡量下列風險：
  - a.違約風險：指債務人違約產生直接損失之可能性及因違約事件產生間接損失之可能性。
  - b.信用變動風險：指內部/外部評等遭降級或升級，而發生直接損失之可能性及信用變動事件造成間接損失之可能性。

2.模型要求

- (1)模型須衡量因違約及信用變動所造成之損失。
- (2)模型信賴區間須達 99.9%，資本期間為一年。
- (3)模型須考量個別交易部位或投資組合之變現期間(liquidity horizon)<sup>37</sup>：

<sup>37</sup> 代表能出清部位或能對所有增額風險計提模型之重要風險避險所需期間。

- a. 變現期間之評估應審慎保守，且須有足夠之期間長度，使出售或避險操作不致顯著影響市場價格。
  - b. 為適當衡量某一部位或投資組合之變現期間，得考慮搭配銀行內部政策，例如審慎評價、評價調整及低流動性部位之管理。
  - c. 變現期間最短為 3 個月。
  - d. 一般而言，非投資等級部位之變現期間，應較投資等級部位為長。
  - e. 銀行得採用個別部位或總和基礎(即依部位分群(buckets))衡量流動性。若使用總和基礎(例如非屬信用違約交換指數(CDS index)之歐洲投資等級公司)，其分類原則應能清楚反應流動性之差距。
  - f. 部位若集中度較高，則預期需有較長之變現期間。該項預期係為保留適當資本，以支應發行人集中度和市場集中度等兩類集中度風險。
  - g. 若金融商品之到期日短於變現期間，或長於未明確記載之變現期間。若屬重要部位，則增額風險資本計提須考慮商品於到期日及變現期間中的潛在風險。
- (4) 模型應建立於「一年資本期間之定值風險(constant level of risk over one-year capital horizon)」假設之下，即銀行為維持一開始之風險水準，包括風險值、信用評等和集中度等，而將其一年資本期間的交易部位進行重配置或展期。部位變現時，模型須掌握此項重配置或展期所產生的影響。
  - (5) 市場事件造成之損失，若涉及多筆債權或發行人，模型亦須納入考量。
  - (6) 模型須依照下述之驗證標準，納入各風險因子之相關性影響。
  - (7) 在 99.9%信賴區間內，模型所估計之損失，即為交易部位之增額風險所需計提資本。
  - (8) 債務人在經濟及財務上之互相關聯，將使得違約及信用變動產生群聚現象。此時，增額風險計提須包括上述互相關聯效應，且銀行之增額風險資本計提模型，亦須納入上述群聚現象之效應。
  - (9) 模型須適當反應發行人及市場集中度。在其他條件相同下，集中度較高之投資組合應計提較高之資本。集中度若發生於同一產品類型及跨產品類型間，在壓力情境下可能使得集中度增加，模型亦須反應該等現象。
  - (10) 暴險總額之計算，僅同一類金融商品之長短部位始得互抵，否則須以總部位(未互抵)計算暴險金額。持有不同金融商品或同一發行人之不同券別(稱為「同一發行人避險」)、不同發行人商品的多空部位(稱為「不同發行人間避險」)，均不能互抵。上述多空部位僅能歸戶至各商品，再以總長或總短部位來衡量及建置模型。
  - (11) 基差風險、主次順位、內外部信評、到期日、互抵部位年期、互抵商品差異、啟動賠付機制等，均應反映於增額風險計提模型。
  - (12) 模型須反映選擇權特性(optionality)，即銀行之模型須納入選擇權之非線性影響及其它因價格變動而有非線性特性之部位。銀行於評價及估計產品之

價格風險時，亦須審慎注意其模型風險。

3. 交易簿部位若係以動態操作策略避險，則於變現期間內，得承認避險工具之重新配置效果。上述效果僅能於符合下述條件時，始得承認：

- (1) 避險工具重配置模式具一致性；
- (2) 證明重配置達到較好的風險管理；
- (3) 證明即使於壓力情境下，此避險工具仍具充足流動性。

銀行於動態避險策略中產生的殘餘風險(residual risks)須反映在資本計提，並驗證其識別殘餘風險的方法。

4. 計算違約與信用變動增額損失的資本計提後，銀行須將該等資本計提與以風險值為基礎的市場風險資本計提相加。

## (二) 驗證(Validation)

1. 設計、測試及維護增額風險計提模型時之驗證原則如下：

- (1) 評估設計概念之健全度；
- (2) 持續監督建模過程檢核及基準設定；
- (3) 產出分析。

2. 驗證須考量之相關因素包括：

- (1) 於系統及個別壓力情境下，變現期間之估計應反映實務運作與歷史經驗。
- (2) 在衡量變現期間中的違約風險及信用變動風險時，須將客觀資料納入考慮，並考慮重新配置部位及維持部位不變兩種方式下，風險估計之差異。
- (3) 須於確實可行之架構且經客觀資料分析，始得建立相關性假設。若銀行以多期模型計算增額風險計提，應估計年度間隱含之相關性，確保其合理性，並能與實際年度間相關性一致。
- (4) 驗證相關性之建模方法、系統風險因子之選用及權數設定係屬合宜。
- (5) 建模方法須適當文件化，以使主管機關清楚瞭解相關性假設及其他建模假設。
- (6) 驗證方法包括但不限於壓力測試、敏感度分析、情境分析，以評估其質化及量化之合理性，尤其是在集中度部分。
- (7) 測試不限於歷史事件情境，而應考慮增額風險資本計提之健全標準。
- (8) 銀行應致力建立內部建模基準，以使增額風險資本計提模型具整體一致性。

## 附錄、附加因子之計算範例

模型以解釋 99% 情況為基準下，則例外數的發生機率為 1%，因此根據二項式分配公式，當例外數發生之累計機率小於 95% 時，該例外數定義為綠區，表示銀行所使用之模型，較無正確性之問題；當例外數發生之累計機率大於等於 95% 且小於 99.99% 時，該例外數定義為黃區，表示模型品質及正確性有疑慮，但並無決定性之結論；當例外數發生之累計機率大於等於 99.99% 時，則該例外數定義為紅區，表示該模型嚴重不正確，主管機關得視情形限制銀行使用該模型。

銀行之回顧測試結果，若例外數落入前項所定義之綠區，則附加因子為 0；若例外數落入前項所定義之紅區，則附加因子為 1；若例外數落入前項所定義之黃區，則需計算例外數所對應之附加因子。附加因子之計算方式如下：

1. 假設交易結果之分配服從常態分配。風險值模型以解釋 99% 情況為基準，在常態分配假設下之 99 百分位數  $N_{0.99} = 2.33$ 。

2. 計算風險值模型的準確比率。計算公式如下：

$$1 - \frac{\text{例外數}}{\text{總觀察樣本數}}$$

例如，從 250 個樣本天數中發現 5 筆例外數，則模型的準確涵蓋比率約為 98%。

3. 找出模型準確比率之百分位數。例如，上述例子為 98%，因此  $N_{0.98} = 2.05$ 。

$$4. \text{ 附加因子} = \left( \frac{N_{0.99}}{N_{\text{模型準確比率}}} \times 3 \right) - 3$$

因此，附加因子為  $(2.33/2.05) \times 3 - 3 = 0.40$ ，乘數因子則為 3.40。