

退撫基金專題研究報告

退休基金風險管理機制 — 風險歸類與量化初探

陳豐隆、白郁婷

鍾宜融、許欣欣、柯輝芳

編號：

日期：95年11月

公務人員退休撫卹基金監理委員會

目錄

摘要	I
第一章 序論	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究架構.....	2
第三節 全文概述.....	3
第二章 金融相關產業風險管理概論	4
第一節 巴塞爾資本協定簡介.....	4
第二節 國內金融相關產業的因應.....	10
第三章 退休基金風險管理制度探討	16
第一節 退休基金風險特質.....	16
第二節 荷蘭退休金風險管理新制簡介.....	17
第三節 對退撫基金之啟示.....	22
第四章 退撫基金風險管理研究	23
第一節 退撫基金主要風險架構.....	23
第二節 風險地圖.....	31
第三節 重大風險之衡量方式及實證結果.....	33
第四節 結果解讀.....	33
第五章 結論與建議	34
第一節 研究結論.....	34
第二節 研究建議.....	34
參考文獻	36

表目錄

表 1：巴塞爾新舊協定的差異.....	8
表 2：各國實施新巴塞爾資本協定之調查結果.....	9
表 3：我國銀行風險管理概況(91 年調查結果彙整).....	10
表 4：公務人員退休撫卹基金各項作業規範一覽表.....	29

圖目錄

圖 1：專案工作流程.....	2
圖 2：新巴塞爾資本協定三大支柱及資本計提方法.....	6
圖 3：荷蘭退休金制度近年沿革.....	18
圖 4：荷蘭退休金風險管理新制簡介.....	19
圖 5：償付力測試三種方法簡介.....	20
圖 6：償付力測試--標準法計算方式簡介.....	21
圖 7：退撫基金主要風險架構.....	24
圖 8：風險地圖示例.....	32

摘要

自從許多國際金融相關產業陸續出現倒閉、舞弊及人為作業疏失，造成巨大損失後，大型金融機構內部風險管理機制受到多方檢視，退休基金雖然與一般銀行必須面對每日存放款資金流通管理壓力不同，但就長期必須提供參加者特定退休金保障層面來看，其長期風險遠比一般銀行更為巨大，若目前提撥率或利率發生微小變動，長期將造成退休基金資產或負債巨幅的波動。本文參考目前銀行業風險管理領域具重要影響力的巴塞爾資本協定精神，將退休基金的風險先行分類，並以荷蘭退休金風險管理新制為例，分析荷蘭如何落實巴塞爾資本協定之精神至其退休金風險管理制度之領域，並據以闡述其對退休基金風險管理制度之啟示。

根據前述退休基金風險歸類，由於多項風險類型涉及制度面及相關機關權責，為使退撫基金風險管理制度雛型可立即測試效果，初期作法係對退撫基金現有已投資標的重要程度進行固有市場風險追蹤，就投資金額重大性及風險發生可能性繪製風險地圖，揀選出重大風險項目訂立細項風險追蹤指標，並依據 94 年底退撫基金實際資產配置情形，代入 95 年上半年基金實際交易資料及同期間市場資料進行實證測試。

由於本年度研究係著重風險管理機制雛型之建立，實證期間較短則難以確定基金於長期下衡量標準之穩定性，故未來將視情況進一步延長測試期間以適度調整評分標準之實用性與敏感度；目前列為重大風險但尚未訂定衡量指標者，未來亦列為首要研究對象，以確保控管基金重大風險因子之完整性。在實務運作層面，如管理、監理兩會分工與組織調整、制度流程等，亦應進一步研議，以期於未來逐步建立退撫基金具全面性與可行性之風險管理制度。

第一章 序論

第一節 研究動機與目的

隨著退撫基金資產日益增加，達到支領退休金條件的軍公教人員人數也不斷攀升，退撫基金的營運除了一味追求高績效外，是否兼顧風險面的考量？是否得以控制在可接受的範圍內？長久以來即為外界所關注，亦是身為監理單位所責無旁貸，必須加以釐清的事。

2006 年底，新巴塞爾資本協定即將展開，金融機構與相關政府已於前些年預先進行一連串翻譯、探討相關文件及因應措施。退撫基金雖非新巴塞爾資本協定所規範的對象，但隨著世界潮流演進，退撫基金也無法自外於各界對風險管理制度與技術日新月異的洪流中。

對於退撫基金而言，創造獲利一直管理單位積極努力目標，但也因為獲利壓力極大，在管理運用時，可能使基金冒了高度風險而不自知，隨著基金營運愈趨成熟，適時納入風險管理概念，使投資結果更能確實反應基金實況，亦使基金整體營運能朝穩健方向前進。本文基於上述原因，試圖對退撫基金全般風險進行較廣泛地探討，並承先啟後，接續本會先前的風險相關研究。探討目前風險管理的演變進程，了解業界相關領域有何發展，最後並嘗試建立退撫基金初步可行的風險衡量指標。

第二節 研究架構

本專案的研究架構可以如下之工作流程表示：

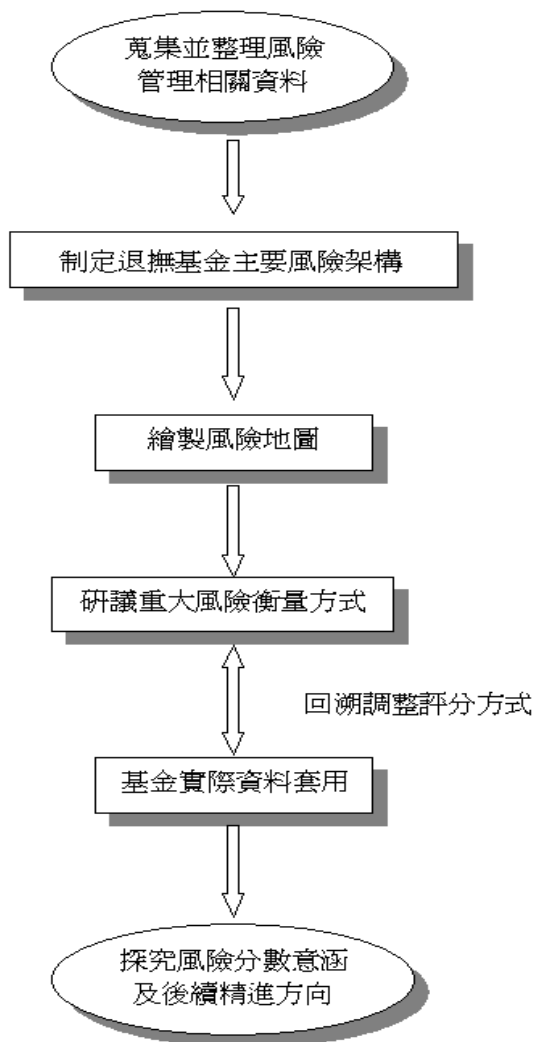


圖 1：專案工作流程

第三節 全文概述

本文共分五章。第一章為序論，此外各章之概要如下所述：

第二章金融相關產業風險管理概論，本章將簡要地描述巴塞爾資本協定的發展沿革及其主要內容，並探討目前各國對此協定之接受度。其次，探討國內金融相關產業目前對於新巴塞爾資本協定之因應現況。

第三章退休基金風險管理制度探討，於第一節裡分析退休基金風險特性，並說明退休基金產業應有不同於其他產業之風險管理制度的原因，並於第二節中以荷蘭退休金風險管理新制為例，參考荷蘭如何將新巴塞爾資本協定的精神導入其退休金風險管理制度。

第四章退撫基金風險管理研究，在本章中將列示退撫基金全面風險的架構，風險地圖繪製的原因、標準與結果。接著探討各重大風險的衡量方法，並實際以退撫基金資料，進行六個月期資料的回饋測試，並求得基金實際風險分數。

第五章結論與建議，本章將針對風險管理趨勢與實證結果提出結論，並對可能的改進方向與未來待研究或討論的事項提出建議。

第二章 金融相關產業風險管理概論

經營任何行業都有風險，其中尤以金融相關產業為甚。除了所有企業無法避免的營運風險外，金融相關產業對每日變動不居的利率、匯率、股價、商品價格等等變數特別敏感，也使得金融相關產業暴露在相當高的風險環境中；此外，金融相關產業乃社會大眾資金匯聚之處，產業總值極高，任何單獨企業所轄資金為數均相當可觀，故不獨風險敏感度高，曝險金額亦鉅，對國家社會影響極大。

為使風險降低，許多金融商品於焉產生，如期貨、選擇權、交換契約等等，諸如此類的金融商品誕生於對縮小風險、轉移風險的期待中，卻往往落得適得其反的結果。人類的世界中許多中性的工具與想法，摻入了人類心理面的主觀因素及背後潛藏的獲利機會後，便出現了大異其趣的演變。金融商品亦為其中之顯例。

近年來比較著名的、肇因於金融商品操作失敗而衍生的巨額虧損例子不勝枚舉，如加州橘郡、霸菱、僑銀、住友、新日纖都是因業務人員操作不當，再加上內控不足，使得從事衍生性金融商品交易的企業招致重大虧損或破產。另外，美國的寶險公司和吉普生卡片公司，則是因操作衍生性金融商品交易上之專業不足，而蒙受鉅額虧損，並且涉及爭訟事件。從 LTCM 事件，可以預期國外金融主管機關將展開一連串因應措施。

由此可知，金融相關產業的風險性質迥異於其他產業，也應特別加以控管，並發展更先進之風險管理技術。以下便就金融領域中最著名、影響也最深遠的巴塞爾資本協定談起，並就國內相關產業的因應現況簡略地進行分析。

第一節 巴塞爾資本協定簡介

1974 年西德赫斯特銀行(Herstatt Bank)倒閉事件，引發各國對國際性金融危機的重視，於是同年底在國際清算銀行下，職司「銀行業務法規及監理作業委員會」的專責機構--巴塞爾銀行監理委員會(Basel Committee on Banking

Supervision)應運而生。1988年該會發布巴塞爾資本協定(the 1988 Capital Accord)，該協定中明定金融業者應提列的法定資本數額以達到資本適足之規定，及計算風險性資產總額之方法。巴塞爾資本協定一出，國際上大型金融業者便有了遵循的依歸，不同銀行間的風險管理也有了一致的比較基準，對於引導不同區域或規模的金融機構走向制度化的風險管理一途甚有裨益，可說是金融產業在風險管理上的一大里程碑。

然而，隨著國際上資金移動無國界與銀行業務轉趨繁複，金融業面臨前所未有的巨大財務風險，動輒造成社會上難以計數的災難，如1995年霸菱銀行倒閉事件、1997亞太金融危機等。因各國走向金融制度鬆綁(Deregulation)且新金融商品百花齊放，傳統的金融存貸業務式微，取而代之的是風險程度大增的投資工具，如連動式商品或精緻化的客戶專屬理財服務等，因此金融機構至此面臨的風險已不僅限於信用風險，若不對風險管理進行更深入的變革，恐怕金融機構將深陷泥淖而不自知。為此，巴塞爾銀行監理委員會曾在1996年新增市場風險的資本計提，更於1999年6月提出新資本適足率協定之諮商文件(Consultative Documents, CP 1)。最後於2004年6月公布定版之新巴塞爾資本協定(The New Basel Capital Accord，簡稱Basel II)，將金融業風險管理範圍擴展到作業風險層面。新資本協定的主軸由三大支柱所構成，即：

◎第一支柱(Pillar I)－最低資本要求(Minimum Capital Requirements)

◎第二支柱(Pillar II)－有效金融監理審查(Effective Supervisory Review Process)

◎第三支柱(Pillar III)－充分的市場紀律(Adequate Market Discipline)

以下略為介紹各支柱之主要內容：

1. 第一支柱：最低資本要求

銀行最低自有資本對加計風險的資產對比率應維持在8%以上，其計算公式如下：

$$\text{資本適足率} = \frac{\text{銀行自有資本淨額}}{\text{風險加權後之資產}}$$

$$= \frac{(\text{銀行第一、第二及第三類資本}) - (\text{扣除項目})}{\text{加計信用風險之資產} + (\text{市場風險之資本要求} + \text{作業風險之資本要求}) \times 12.5}$$

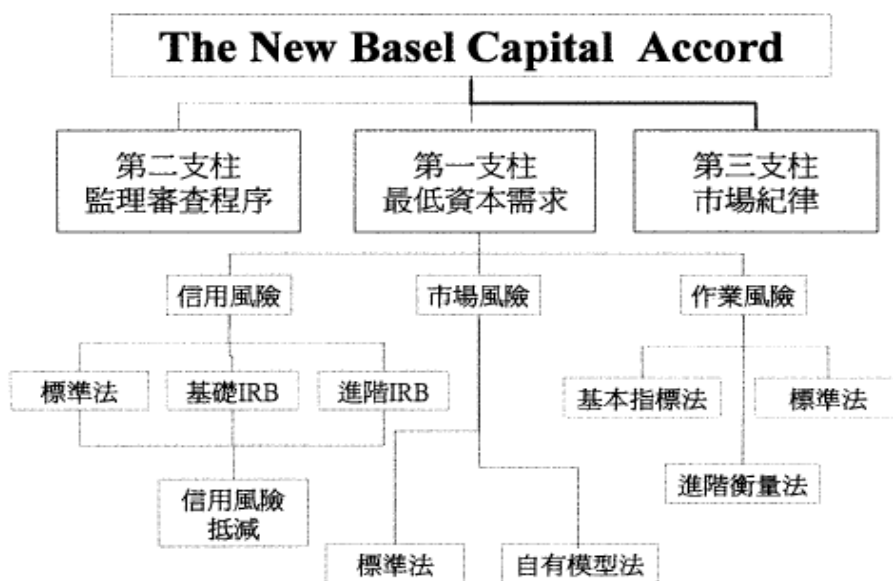


圖 2：新巴賽爾資本協定三大支柱及資本計提方法

出處：潘雅慧，中央銀行季刊第 26 卷第 2 期

其中信用風險係指貸款本息未如預期獲得十足償還之損失，其評價方法有三：標準法(Standard Approach, SA)、基礎內部信用評等法(Foundation Internal Ratings Based (IRB) Approach, IRB)及進階內部信用評等法(Advanced Internal Ratings Based Approach, Advanced IRB)；市場風險則有標準法與內部模型法；作業風險則有基本指標法(Basic Indicator Approach)、標準法(Standardized Approach)及內部衡量法(Internal Measurement Approach)。

在初期階段或當銀行非國際性大型金融機構時，銀行僅需使用標準法或較基礎的衡量方式，但若銀行屬跨國型銀行時，則需於一定期限內使用內部模型

法或進階衡量方式。其實進階衡量方式因比較能兼顧風險分散後的共變性及相關之避險措施，故使用進階法實質上有利銀行提撥更少的必要風險資本。

2. 金融監理審查

銀行採取自行建立的信用評等方法，凡減輕信用風險的技術、辦理資產證券化、財務透明化等都要經過金融監理機構的審查與核准。

根據巴塞爾新資本協定，金融監理的四項原則如下：

- a. 銀行必須根據一定的流程，就其風險資產評估銀行資本適足率，並且採取必要的策略以維持適當的資本水準。
- b. 金融監理當局應審查、評估銀行內部適足率之估算及策略，並且評估銀行達成規定的資本適足率之能力。倘若金融監理單位對銀行不滿意，應採取適當的糾正措施。
- c. 金融監理單位期望銀行將自有資本維持在最低資本比率之上，並有權要求銀行維持資本適足率。
- d. 金融監理單位應及早介入，避免銀行自有資本比率降至最低水準以下，以符該銀行風險狀況，當銀行資本未能維持或恢復原有資本水準時，金融監理單位應命令該銀行儘速採取補救措施。

鑒於金融監督審查的重要性與日俱增，金融市場快速變熟且日益複雜，各國金融監理機構必須增加專業人才，並提升金融監理的專門知識與技術，才能有效評估銀行的經營風險及時採取適當的金融監理措施，維持金融體系的穩定及健全發展。

3. 市場紀律

有效的金融監理審查必須要有市場紀律的配合。巴塞爾新資本協定要求金融機構的財務及業務資訊公開，定期公佈。因為銀行資訊的充分揭露，才能使銀行的往來客戶、公司企業及公眾對銀行經營的健全性更充分了解，從而督促銀行穩當經營，使市場機制發揮作用。

資訊的公開可分為核心揭露(core disclosures)及補充揭露(supplementary disclosures)兩種。前者為使市場紀律有效運行之基本要求，所揭露的資訊對政府機關及一般大眾至為重要；後者所揭露的資訊對某些機構很重要，但並非所有機構都需要。巴塞爾銀行監理委員會要求銀行適時且充分公開以下四種資訊：

1. 新資本協定適用的範圍(即資訊屬銀行集團內哪些公司)
2. 銀行資本的結構(如資本性質、構成成份及特性)
3. 風險相關的資訊及信用、市場、作業及利率風險之評估
4. 資本適足率

原巴塞爾資本協定	新巴塞爾資本協定
❖資本適足率應計提的風險：8%含信用及市場風險	❖資本適足率應計提的風險：8%含信用、市場及作業風險
❖單一風險機制。最低資本規定	❖三大支柱的風險機制：最低資本規定、監理審查程序、市場自律
❖銀行評估風險的方法：一體適用	❖銀行評估風險的方法：更有彈性
❖評估風險方法：標準法	❖評估風險方法：標準法、基礎的或進階的內部評等基準法(IRB)
❖適用對象：銀行業	❖適用對象：延伸至金融集團之控股公司

表 1：巴塞爾新舊協定的差異

第一支柱對銀行應計提之最低資本計算涵蓋了三大風險因子，即信用風險、市場風險與作業風險。除了原有之標準法外，亦鼓勵各銀行機構自行發展內部模型以考量不同風險與資產間共變程度，如此將可更精確地計算出各機構的風險值(Value at Risk)，使應計提之資本降低，並提高銀行自有資本比率。

第二支柱與第三支柱則將風險管理的層面由公司內部自行管理擴大至監理機關的外部審查，並藉由增加風險揭露的透明度，使社會大眾得以間接參與並監督各金融機構的風險控管作業。

除了巴塞爾銀行監理委員會會員國將遵循新巴塞爾資本協定外，為了解非會員國對於實施新巴塞爾資本協定之態度，該委員會與 FSI (Financial Stability Institute, FSI) 於 2004 年初針對非會員國之監理機關進行一項全球性問券調查研究，同年 7 月完成調查報告(Occasional No.4 “Implementation of the new capital adequacy framework in non-Basel Committee member countries, Summary of responses to the Basel II implementation assistance Questionnaire, July 2004 ”)，針對 115 個非 Basel 委員會會員國之監理機關進行問券調查，其中有 107 個國家回覆，其中有 88 家預計實施新巴塞爾資本協定，加上確實實施之 13 國會員國，全世界將會有超過 100 個國家預計實施新巴塞爾資本協定。

	亞洲	美洲	拉丁美洲	加勒比海	中東地區	歐洲(非會員國)	總計
問卷回覆國家數	18	22	15	7	8	37	107
預計實施新巴塞爾資本協定國家數	15	16	11	5	7	34	88

表 2：各國實施新巴塞爾資本協定之調查結果

風險管理發展至此，風險管理體系已大致完備，開啟了現代風險管理的新頁。然而雖然大架構已確立，但各細部衡量方式則仍在摸索中，特別是進階法所需之內部模型，仍考驗著企業界與相關主管機關。雖然巴塞爾資本協定規範對象僅為銀行業，但其效果已外溢到其他產業(詳見本章第二節)，顯見各界對風險管理皆潛藏著殷切需求。對身為退撫基金監理會之監理機關，亦無可避免地需要走向更專業的彼端，方能對退撫基金風險更能掌握，並符合國際一致性的規範。

第二節 國內金融相關產業的因應

為因應國際上風險管理的趨勢，並面對台灣持續開放市場下，國內各界對於外資企業的競爭益形白熱化，近年來即不斷進行企業內部風險管理領域的革新。本文就其大者分述如下：

一、銀行業

銀行業係巴賽爾資本協定下受到直接衝擊最大的產業，於是因應之動作也最為迅速。因新資本協定預定於 2006 年底開始實施(惟進階法延後 2007 年底適用)，故銀行間為增進本身適用風險新制之規定以迎戰國外大型金融機構之競爭，莫不極力發展各自之風險管理制度。我國由行政院金融監督管理委員會銀行局及銀行公會聯合成立共同研究小組，研究資本協定之影響與可行之因應措施，並成立數小組就巴賽爾協定之原件進行翻譯。

為了解本國銀行風險管理現況及對 Basel II 因應情形，中央銀行於 91 年 3 月設計「銀行資本適足性有關管理模型調查表」，對資產規模達 2,000 億元以上或較具創新能力之本國銀行共 26 家作問卷調查，調查結果如下表。

	資產規模達 2,000 億元以上或較具創新能力之本國銀行(共 26 家)
一、對 Basel II 因應情形	三家已積極改進內部風險衡量及管理制度作為因應；餘 23 家僅做初步了解或尚未採取因應措施。
二、信用風險之資本計提	衡量方法：基礎內部評等法—6 家，標準法—20 家 信用風險評等模型：計畫建置—13 家，無計畫建置—13 家
三、市場風險之資本計提	衡量方法：標準法—26 家(7 家計畫改採自有模型法) 信用風險評等模型：計畫建置—3 家，無計畫建置—23 家
四、作業風險之資本計提	衡量方法：基本指標法—7 家，標準法—18 家，未定—1 家

五、銀行適用 Basel II 之困難點	內部模型建立不易、資料庫建置困難、風險管理專業人才不足、因應時間不足、新協定內容了解不易、開發自有模型負擔重、內部資訊系統整合不易
資料來源：會計研究月刊，208 期 p.73	

但各金控的風險管理進度似乎有後繼無力之感，截至 95 年 7 月份為止，台灣金融研訓院的「2006 我國金融業營運趨勢展望問卷調查」結果顯示，全體金融機構大致完成準備的比率僅 11%，其餘若非仍在建置系統階段，即為蒐集資料或評估分析的階段。因應 Basel II，業者除須建置資料庫外，尚得全面修改銀行授信政策，牽動層面很廣，多數銀行都因準備不及，只好等明年(96 年)再行處置。根據金管會發布的規定，想使用內部評等法的銀行業者，明年來不及採行者可以先採行舊制，後年再更換內部評等法，以免資訊設備短期使用便更新而致成本浪費。截至今年 7 月底止金管會銀行局只收到中信金控、玉山金控準備實施進階法（IRB）的申請案，其它金控或銀行多數因資料庫建置準備不及，授信制度沒辦法及時修改，由此可知我國金融業的因應措施過慢，無法跟上新巴塞爾資本協定對會員國大型金融業者之要求，相對國際銀行而言本國銀行競爭力仍不足。

二、 證券業

為加強證券商從事金融商品交易之整體風險管理，金管會證期局於 92 年 7 月 11 日委請櫃買中心邀集交易所、期交所、券商公會等單位之代表組成專案小組進行研議，並與交易所共同委託學者專家研究，建立一套原則性、一致適用性之風險管理最佳實務準則，以供業者參考適用。櫃買中心於 92 年 7 月 31 日邀集相關單位組成專案小組，會議方式採每兩週召開方式進行。並於同年 10 月 12 日發布。

「證券商風險管理實務守則條文內容」主要係參照 The Coopers & Lybrand Organization 所發布、適用於一般機構與金融行業之 GARP (Generally Accepted Risk Principle) 為藍圖，並同時參採其他國外相關金融監理機構如新加坡金融

管理局、澳大利亞金融監理機關、國際清算銀行巴塞爾委員會及 COSO 等對風險管理之相關規範等。

證券商風險管理實務守則內容主要包括總則、風險管理組織架構與職責、風險管理之流程、各類風險之管理機制、風險性之績效衡量、風險管理資訊系統、風險資訊揭露、附則。涵蓋各種風險，包括市場、信用、流動性、作業、法律等風險，但其中仍以證券商所面臨之主要風險—市場風險為主幹。適用上，風險控管之業務目前雖屬證券商業務中層次較高且與證券商大型化發展過程較為相關，惟藉由守則之發布，中小型證券商可依據其業務發展及商品複雜之程度，汲取所需之控管模式。（例如風控之觀念、組織架構、質化之管理模式等）。實務上，則考量目前國內證券業發展生態，對於風險管理之組織架構及較複雜之風險量化技術等保留一定程度之彈性，並未全盤將國外高標準之規範強制要求國內證券商採行。

此守則亦將銀行業資本適足率概念導入證券業，但因亦屬標準法，且尚未將進階之內部模型法放入守則中，故規範之進度仍落後風險管理領域最新發展。

三、保險業

保險業的風險管理制度，最重要的即為「保險業風險資本額」制度。簡單來說就是保險業經營風險所需之約當金額；保險業所經營之業務與其他金融機構不同，保戶購買保險商品係為預防未來之不確定性，保戶透過繳交保費將未來不確定性風險轉嫁給保險公司，故保險公司為經營風險之金融機構，其透過收取保費，銷售多數保單以適度分散由保戶轉嫁而來之風險，若該公司經營不善，將造成該公司保戶權益之損失，故適度控管保險公司財務狀況，主管機關於多年前即著手研議規劃監控保險公司財務狀況之機制，並於民國 90 年 6 月立法院三讀通過保險法修正條文，其中第 143 條之 4 引進美國風險基礎資本額（Risk-Based Capital）制度，並正式宣告於 92 年 7 月開始施行保險業風險資本額制度，以適度監控保險業之財務狀況，並強化其市場競爭力。

我國保險業風險資本額制度於保險法第 143 條之 4 規定資本適足率需大於 200% 以上，未達上述標準者，則視情節輕重，依保險法第 149 條第一項、第二項及第三項處分之。我國實施初期尚未比照美國 RBC 制度將監理行動區分等級，即資本適足率介於 150%~200%，則落入公司行動階段，介於 100%~150% 落入監理行動階段，介於 70%~100% 落入授權控管階段，而低於 70% 則為強制控管階段。未來將視實務作業需要，研訂依情節輕重，明確區分監理行動等級。

我國保險業風險資本額制度其精神及規劃係參考美國 RBC 制度，並考量我國市場實際狀況適度調整之，以下簡要歸納出我國制度與美國制度之差異：

（一）資產風險—關係人風險

我國關係人風險係控管保險公司及其關係企業所有往來資產，而美國則僅控管股票投資部份，此一作法係因我國關係企業間交易問題嚴重，故另列一項風險，以彰顯監理機關對此項風險之重視。

（二）資產風險—非關係人風險

1. 我國財產保險業風險資本額制度之資產風險僅區分為關係人及非關係人，而美國則將非關係人資產風險再區分為固定收益投資（R1：Fixed Income）及股票投資（R2：Equity）。
2. 資產集中度風險：我國作法係採 Herfindahl Index 評估資產投資集中程度，若投資愈集中，則風險係數愈高，其加重方式為原資產風險資本額總計 \times 加重係數，該加重係數均大於等於一；反之，美國則以前三大資產風險項目加重風險係數之作法，與我國作法明顯不同，但其彰顯之精神一致。

（三）利率風險

美國計算利率風險之方法係考量中介風險，而非實質之利率風險，並不適合我國採用。由於人身保險期係以經營長期保單業務為主，故利率風險對國內

壽險業之影響甚鉅，本制度因考量初期技術面之可行性而採利差損方式評估利率風險。

而我國財產保險業之資產負債配置風險，其衡量方式比照壽險業，僅針對長期險種作評估，但美國並無此項風險。

(四) 其他風險

此風險主要衡量因營運上各項因素所導致的直接或間接可能損失，在美國係以安定基金來衡量，而我國因保險業安定基金制度甫建立，故以公司大小（業務量及資產）來代表暴露於營運風險的部位。

風險基礎資本額制度並非完美之監理制度，因其計算基礎係以過去一年之財務資訊計算而得，並非即時資訊，各項係數之釐定亦難面面俱到，故符合本制度之公司不意味一定不會發生破產，此資本適足率之指標僅為監理上之最低標準，而非絕對標準，此制度之施行，除了促使保險業界重視該公司所面臨之風險外，最主要係引導保險業朝更穩健之經營模式，因為自有資本之要求乃配合公司實際經營之風險，因具彈性，將有助於保險業之競爭力，強化公司治理能力，有效提昇我國保險業之競爭水準。

四、退休基金

退休基金的性質與上述三產業殊異，特別是以確定給付制(Defined Benefit, DB)的退休基金尤然。一般而言，在確定給付制下，退休金負債會隨退休金參與者的工作年資與離職前特定時間的平均薪資水準而定，與證券業及金融業負債性質差異懸殊，雖與保險業之保險金給付均為長期性負債，但保險商品未來給付金額多半能早期得知(如保額 100 萬或醫療險上限型等)以配合收取保費或停售商品，退休基金則因多為福利保障性質，退休給付金額多以參與者過去服務年資、未來存活年限、個別離職薪資水準決定，在提撥與給付無特定連動性情況下，退休基金的雇主其實負擔了大量負債及資產運用的風險；此外，保險業的風險類型與退休基金也大為不同，如核保風險(underwriting risk)、再保險

人倒帳風險(reinsurer default risk)、巨災理賠風險(catastrophe claims risk)等，故難逕以同樣標準套用風險管理機制。因此，在退休基金領域，我國仍需自行發展更先進、更能與國際接軌的風險管理制度。有關退休基金的風險特質，將於下一章中說明。

五、小結

綜上可知，目前國內金融相關產業對於新巴塞爾資本協定已有所因應，即使進度比起先進國家而言並不快，但對風險管理技術提昇的要求已明顯變得迫切。公務人員退休撫卹基金亦為金融相關機構，對於市場變動敏感度極高，即使無法帶領潮流，至少應與業界的腳步亦步亦趨，建立一較合乎時代之風險管理制度。

另外，國內所採行之風險管理制度，多半仍處於標準法的階段，以銀行業而言，許多業者仍在建置資料庫，故無法很快地提高資本適足率，或更精確地計算出現行風險水準。資料庫的建立雖然須耗費相當時間與經費，但對於風險管理有很大的助益；若未來基金管理單位欲建立資料庫，則必須蒐集國內外個股交易資料(含日內價格變動、成交量、成交值)、各標的市場基準指數資料、債券交易資料、殖利率曲線、匯率歷史資料、期貨交易資料、管理單位實際交易資訊等等。唯有資料庫先建立，後續模型的建立與回溯測試才能立即試做，因此即使目前尚未決定採行內部模型法計算風險值，但資料庫已可考慮先行建置。

第三章 退休基金風險管理制度探討

據 95 年 9 月經濟日報刊載，美國企業有八成退休基金面臨未來無法支付的風險，歐洲企業未來無法給付退休金的比率甚至高達九成。2000 年全球股市重挫，歐洲大型企業退休基金的資產因而萎縮 14%，同期間利率又快速下滑，而每下降 30 個基本點，退休基金的負債現值就增加 5%，導致期間負債額大增 32.7%。因此根據摩根富林明集團調查，317 家主要大型歐洲和美國企業退休基金資產大幅萎縮，導致基金提撥率(Funded Ratio，即資產覆蓋率 cover ratio)與 1999 年相比，大幅下滑 53.19%與 51.37%。顯然世界各國皆普遍存在退休基金支付能力不足的現象，即使是福利制度最久遠的歐美國家亦難以避免。

由此可知，退休基金存在極大的潛藏風險，應就其風險予以分析並試圖找出可能的管理方法。以下先分析退休基金的風險類型，並以荷蘭退休金風險管理變革為例，檢視歐洲先進國家退休基金監理單位如何開創風險管理的新契機。

第一節 退休基金風險特質

退休制度可概分為兩種類型，即確定提撥制(Defined Contribution, DC 制)與確定給付制(Defined Benefit, DB 制)，不過目前亦發展出綜合兩者特色的混合制，如現金餘額制(Cash Balance)等，其中因為確定給付制具有保證給付金額的特性，對雇主造成的風險明顯高於確定提撥制，故近年來為快速解決退休基金財務惡化現象，並減少雇主負擔，許多退休制度已有走向確定提撥制的趨勢。然而退休制度原意在保障員工退休後生活，以員工為出發點，故以保障程度而言，確定給付制的確優於確定提撥制，但雇主因必須擔負大額之退休金負債與準備，行政成本與責任均遠高於確定提撥制，使得近年企業採完全確定給付制方式有漸趨勢微的情況。然而對以政府為雇主的公務人員而言，採取確定給付制仍為主要大宗，我國亦不例外，因此如何有效管理確定給付制底下之退休基金風險，實為本文探討之重心。

確定給付制下的退休基金風險管理與其他產業最大的不同點，在於最終目的不在使風險最小化或以最小風險水準求得最大效益，而是使未來應支付之退休金負債得以完全清償，且因退休基金負債清償期極長，些微利率變動將使得潛藏負債大為波動，當負債以市價計算時(即以實質殖利率曲線計算市值)，負債金額將是隨時變動之變數，加上制度施行後長期下法令變動與國人平均壽命延長，造成薪資水準變動、通膨對支付水準調整、提撥率、支領期限…等等眾多變數改變，負債的估計並不容易。

如何使按月提撥之現金流入，產生足以支付長期負債所需之收益，才是退休基金風險管理的核心，因此在巴塞爾協定所著重的資本適足率精神，套用在退休基金，則是資產與負債之間相對的覆蓋率(cover ratio)。唯有當資產維持在負債之上，退休基金才能算是處於充分提撥，營運穩健的狀態下。因此退休基金應參酌新巴塞爾資本協定之精神另行制定符合自身需求的特殊風險管理制度，才能讓風險管理不致與最終目標脫鉤。

除了整體的資產負債面外，退休基金資產必須藉由運用管理以產生獲利，因此資產配置風險、固有風險(投資運用時必然產生之市場風險)、主動操作風險、執行風險等主要風險，本文將以退撫基金為例，於下一章中詳談。

由於世界上退休基金在近幾年連番遭遇覆蓋率大幅下降之窘境，各管理機構與監管機關對退休基金風險管理新發展，需求十分迫切。值此存亡危急之秋，退休基金的風險管理技術應如何尋求突破以有效扭轉財務惡化、風險不斷擴大之劣勢呢?幸運的是，荷蘭的退休金風險管理新制帶來了新契機。

第二節 荷蘭退休金風險管理新制簡介

2005年中荷蘭提出退休金大變革，本欲於2006年初實施的新制，因受到多方牽制後延至2007年初實施。新制的變化精神與新巴塞爾資本協定相符，也針對舊制有了許多改善措施，以下便簡單探討荷蘭退休金風險管理新舊制的差別，及對退休基金之影響。

Time line for proposed new regulation

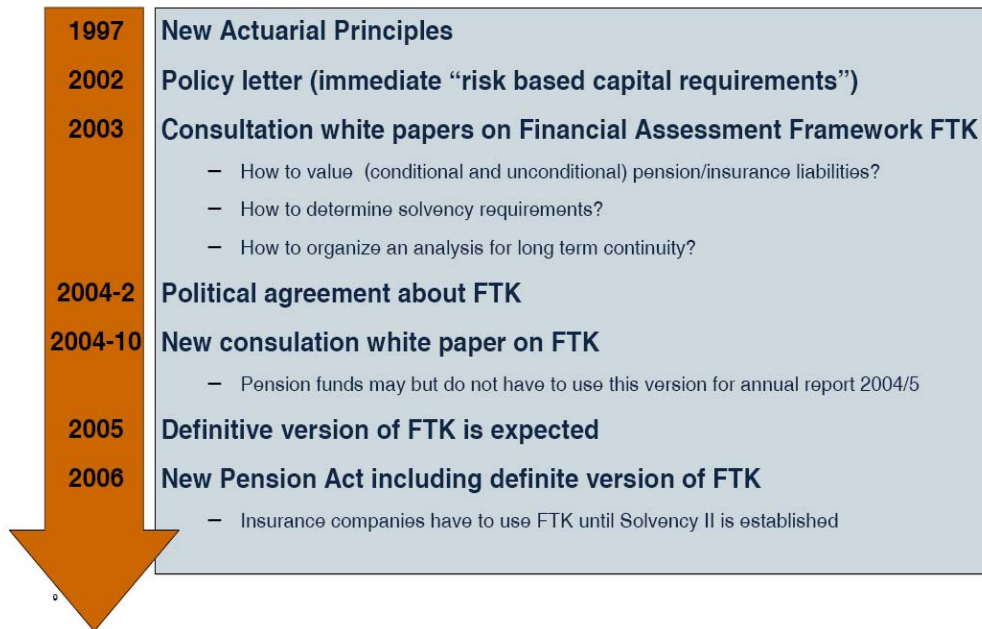


圖 3：荷蘭退休金制度近年沿革

一、荷蘭退休金計畫風險管理現況簡介

荷蘭退休金計畫約 99% 皆為確定給付制，且支付條件隨著物價指數而連動。在舊制下，退休金計畫的風控遵循 1997 年與 2002 年的準則，主要有四個重點：

1. 資產與市價連動。
2. 負債以固定 4% 的折現率推估。
3. 最小的覆蓋率(cover ratio)為 105%，即資產必須達負債的 105% 以上。

4. 依資產的特性計算緩衝量(即資產必須可以承受利率或股價相當程度的重挫，視資產為固定收益類或權益資產而不同)。

Nordea Proposed regulation

Proposed new regulation on Dutch pension funds

- **Major change: Replace actuarial discount rate by market value rate**
 - Unconditional (nominal) pension liabilities only
 - Thus: Conditional inflation-compensation does not need to be valued
- **Minimum requirement:**
 - Funding ratio (= market value assets / **market** value liabilities) > 105%
 - *Violation: increase contributions or decrease pension liabilities within **one** year*
- **Solvency requirement: 97.5% Value-at-Risk (1 year horizon)**
 1. Simple method
 2. Standard method
 3. Internal model method
 - *Violation: recovery plan so solvency level is likely to be restored in **15** years*
- **Continuity analysis**
 - Asset-Liability-Management-study with horizon of at least 10 years

10

圖 4：荷蘭退休金風險管理新制簡介

二、荷蘭退休金風險管理新制簡介

2007 年荷蘭退休金風險管理新制產生如下的變化：

1. 資產與負債同樣與市價連動。
2. 必須通過三種測試以檢測基金的償債能力。

其中三種測試分別為：

1. 維持力測試(continuity test)，主要在測試基金長期償付能力，以 10 年為期限。

2. 最低限測試(minimum test)，資產至少要達到負債的 105%，若未達到須於 1 年內恢復應有水準(無論是增加資產或減少負債)。
3. 償付力測試(solvency test)，以一年期 97.5%的信賴水準計算風險值(Value-at-Risk)，若未達標準則應於 15 年內回復到規定水準。而 solvency test 有三種計算方法：簡單法、標準法及內部模型法。



Proposed new regulation on Dutch pension funds

- **Solvency requirement (option 1): Simple method > 130%**
 - Small pension funds (no formal restriction on size)
 - Maximum 25% in equities
 - No complex investment products or pension scheme
 - **Solvency requirement (option 2): Standard method**
 - Average pension fund with 50% equities and 50% 5-year bonds > 130%
 - **Solvency requirement (option 3): Internal model method**
 - Estimate 97.5% Value-at-Risk with 'own' model
 - Requirement: Model is used to measure/manage risk in practice
- Informal: “Strong demand for ALM-studies which can help to describe the dynamics surrounding the management of a Dutch pension fund.”

12

圖 5：償付力測試三種方法簡介

3-1 簡單法(simple method)：覆蓋率須達 130%以上，且至少 25%的資產必須投資在權益證券上。此法以小型基金適用。

3-2 標準法(standard method)：以六類風險因子來量化處理。(特別注意的是，非以資產種類為區分，而是以風險類別)

S1：利率與通膨(緩衝值約為 20%)

S2：股票及不動產(緩衝值分別為 25%及 15%)

S3：匯率(緩衝值為 20%)

S4：商品價格(緩衝值為 30%)

S5：信用貼水(緩衝值為價差的 40%)

S6：保險與精算值(對照一特定表格)

$$\text{最低償付要求} = \sqrt{(S1^2 + S2^2 + 2 \times 0.65 \times S1 \times S2 + S3^2 + S4^2 + S5^2 + S6^2)}$$



Solvency requirement (option 2): Standard method

● Scenario-analysis on 6 risk factors	Pension	Insurance
– S1: Interest rates and inflation	curve ≈ -20%	curve ≈ -25%
– S2: Equities (and real estate)	-25% (-15%)	-40% (-20%)
– S3: Exchange rates	-20%	-25%
– S4: Commodities	-30%	-40%
– S5: Credits	+40% spread	+60% spread
– S6: Insurance/actuarial	table	table

● **Combine these risk factors as follows:**

- Solvency requirement = $\sqrt{(S1^2 + S2^2 + 2 \times 0.65 \times S1 \times S2 + S3^2 + S4^2 + S5^2 + S6^2)}$
- Other risk factors such as illiquidity risk, concentration risk, and operational risk are left out of this formula but should be reported qualitatively
- The scenarios are driven by risk sources and **not** asset classes

13

圖 6：償付力測試--標準法計算方式簡介

三、小結

在新制下，退休金計畫的負債變得更易波動，退休金的資產負債表也因而面臨更大的利率風險。因此考驗著各退休基金對資產負債期間缺口(Duration Gap)的控管能力，甚至可能導引荷蘭退休基金轉往固定提撥制的方向走。在新制下不用如舊制般，在每個投資項目下設定緩衝區，因此投資分散將更形重要，也可能使得退休金計畫轉而投資一些另類投資(alternative investments)或結構型商品，因為投資分散後風險可望下降並因此減少極端風險的暴險程度。

第三節 對退撫基金之啟示

未來的風險管理已愈趨數量化，以確定的數字取代不確定的文字，並利用電腦科技將過去難以達到的管理模式化為各種圖表數據。隨著新巴塞爾資本協定陸續於各國運作，新的風險管理制度也將會對金融業以外的產業產生相當的影響。眼見目前歐美各國退休基金已發生不足額提撥的現象，加上荷蘭已提出符合資本協定之革命性改變，相信未來只會有更多國家的退休金計畫加入改革的行列，我國的退撫基金亦應早日面對。

雖然新巴塞爾資本協定及荷蘭退休新制均顯示內部模型法的進階衡量方式較精確，也是較符合未來潮流的方法，但退撫基金目前資料庫尚未建立，需要哪些風險因子的資料亦仍待釐清。為先建立一適當之風險管理雛型，本文接著便試圖以標準法模式，建立適合本基金之風險衡量方式。

第四章 退撫基金風險管理研究

退撫基金營運至今已屆滿十年，有關風險管理方面，多訂有諸多投資、保管、運用、提撥、預決算編製等等營運規則，以確保各作業有所依據，然退休基金經營時除了作業風險外，其他所面臨之各項風險究竟為何，以及相關風險是否可建立數量化評估方式，以方便基金日常營運管理之用，為了跟上新風險管理技術發展的脚步，本文希望對先深入探討影響退撫基金之各項風險後，就目前監管單位最在意之退休基金資產財務風險部分，嘗試以數量化風險分析方法，建立風險評估雛型。

第一節 退撫基金主要風險架構

公共退休基金監察人協會(APPFA, Association of Public Pension Fund Auditors)成立一委員會與多位美國大型退休基金的投資長共商退休基金之風險管理事宜，並於 2000 年 7 月提出一份報告(詳參考文獻英文部份第 4 項)，指出退休基金共通的風險類別。本文便據以探討退休基金的風險，並依據退撫基金之性質予以調整，建立本基金之主要風險架構。

一、退撫基金主要風險架構

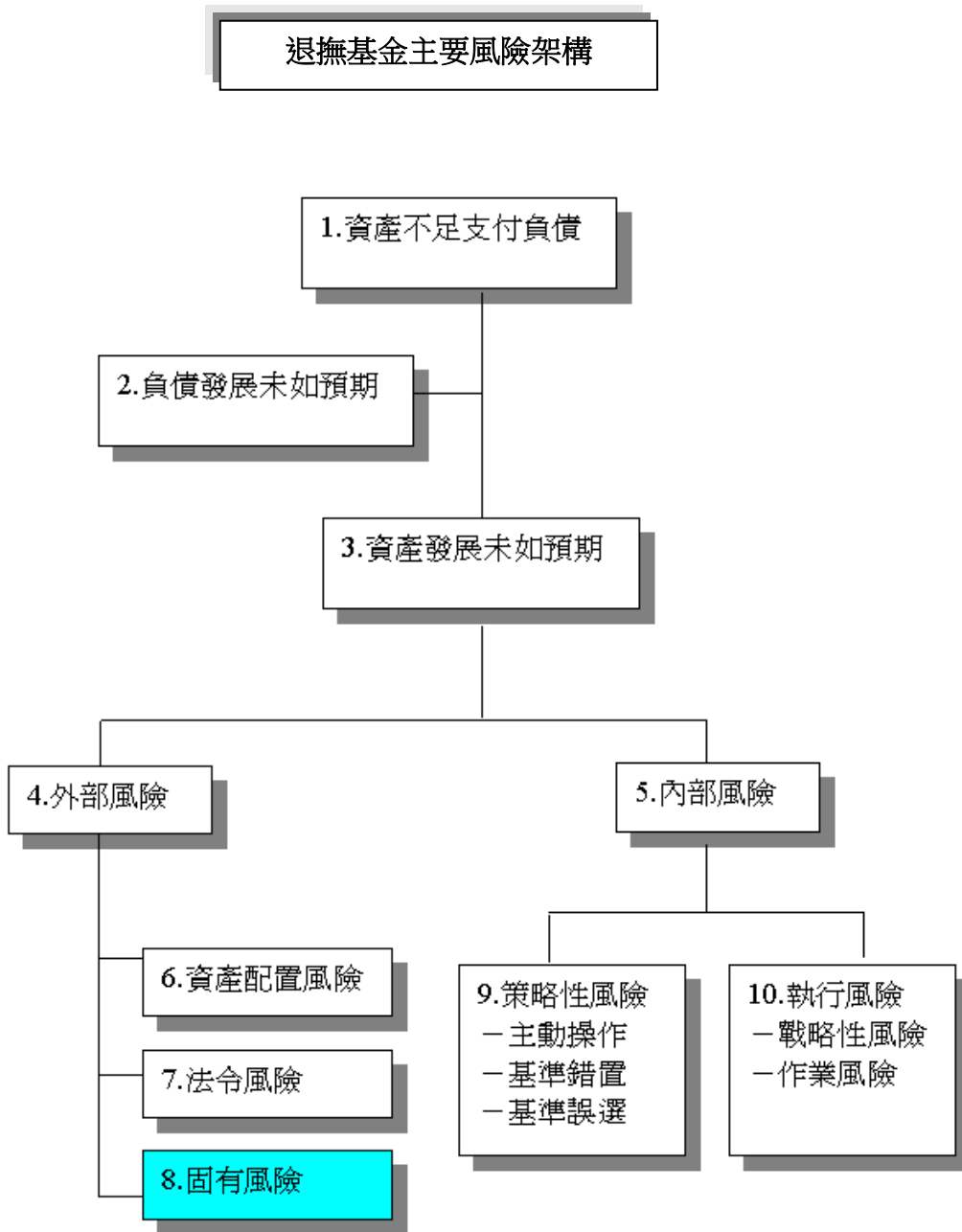


圖 7：退撫基金主要風險架構

上圖為本基金之主要風險架構，其中資產不足支付負債風險偏重整體制度面風險，其下所衍生負債及資產風險則除了制度面外，內部及外部市場因素對基金負債及資產價值亦影響很大，以下分項描述各風險之細節。

二、各風險項目說明

1. 資產不足支付負債

退休基金之成立係以支付所有基金參加人之退休給付為目的，這項龐大的給付即所謂退休基金負債，必須由退休基金長期所累積的資產支付，但是當累積資產不足支應負債時，退休基金即面臨破產危險，故此風險為各退休基金最大的風險，也是退休金計畫最基本的營運目標，但由於退撫基金自成立之始，即屬於高度提撥不足的狀態，並由政府付最後支付責任，故此部分風險可暫不考慮，因此接下來就假設在資產可支應負債的狀態下，討論後續衍生的所有風險類別。往下發展則可分為兩層面來談，即負債發展不符預期與資產發展不符預期兩大部份。許多因素都會影響退休金資產與負債，使兩者無法相符。因此若無法精確估算、規劃與管理各影響因子，此風險便始終存在並難以避免。

2. 負債發展未如預期

退撫基金成立之初，會依據新制參加者估算未來給付負債情況，但受到參加者結構改變、給付調整、優退措施設立等影響，造成負債發展與原先估算產生差異，加上平均餘命增加，退休金給付期間延長，使得退休金負債持續增加，對確定給付制退休基金而言，為了解負債變化的情形，均會對負債定期精算。

除了上述影響負債因素之外，利率變化亦會影響退休基金負債價值，一個尚在成長階段的退休基金，其給付高峰期通常距離現在很遠，加上之後持續給付的時間，其複利效果是相當巨大，假設使用市場殖利率對給付現金流量折現，當利率處於高檔(假設 7%)，折現至現在的潛藏負債總額會較低，此時如果利率一路下跌至原利率一半(假設 3.5%)，其折現效果，將會使得潛藏負債大幅增加，退休基金潛藏負債大小受利率變化的影響至為深遠，必須妥為因應退休基金負債的利率風險。

除了負債本身的利率風險，基金資產與負債的期間不相當時，當利率變動時，受到兩者利率敏感度不同，亦會因為資產與負債變動幅度不一致，產生虧損的情況，例如資產為短期，負債為長期，以短支長的結果，當變動方向不如預期¹，將使得兩者折現值差距增加，發生資產負債相抵後出現虧損，因此相關資產負債期別缺口的風險亦需考量。

本文目前重點在於退休基金資產運用可能之風險，故對負債面所生之風險並未多加著墨，然而如上所述利率的些微變化對潛藏負債的影響極大，仍是退撫基金未來應努力控制的範圍。

3. 資產發展未如預期

當退休金資產的報酬率未達預期程度時就會產生此類風險，而影響此風險的因素非常多，由外部市場的變化到內部運用的層面都有。可概分成兩大類：內部風險與外部風險。

4. 外部風險

所謂外部風險係指外在環境變化所產生之風險，並非管理單位可預期或決定，其包括退休基金產業特有外部法令變化以及進行資產投資面對的固有市場風險，由於任何產業均須面對其特定的外部營運風險，故對此風險態度係以「管理」，而非「避免」，主要分成三大部份：資產配置風險、法令風險、固有風險，內容將詳述如後。

5. 內部風險

內部風險係退休基金內部可管理或控制的風險，透過良好的制度、內部規範、管理方式及組織架構，可使此部分的風險降低，主要分成兩大部份：策略性風險、執行風險。

¹當殖利率曲線從正斜率發生負斜率時，即原來短期利率低於長期利率，變成長期利率低於短期利率，則資產價值以短期利率折現，負債價值以長期利率折現，兩者互抵將發生淨損失

策略性風險是指，當基金管理單位已掌握正確之資料分析，得出足以使資產與負債相符之投資計畫，而即使外在市場並未發生重大變動，資產報酬率仍可能因為投資策略錯誤而暴露在風險中，其可能來源主要有三，最常見者為主動管理風險，另兩項為基準(Benchmark)錯置風險與基準選擇錯誤風險，詳細說明如後述。

執行風險則來自於基金管理單位因人為判斷致與原訂計畫不同所產生之風險，由於資產管理本身具高度複雜性，即使投資計畫已做了完善地規劃，資產配置亦合乎長期支付能力所需，仍須透過具專業及經驗豐富的經理人進行交易，相關過程涉及人為判斷及處理，若因基金管理單位對市場情勢判讀錯誤或交易執行偏誤仍會破壞長期下基金資產與負債相配合的條件。造成執行風險的原因主要有兩大類，亦詳述於後。

6. 資產配置風險

係指因對各投資工具的預期報酬率、波動性、資產間的共變程度及資產與負債的相關性預估有所偏差，導致投資績效不彰所致之風險。由於無法預見長遠的未來可能出現的經濟上或政治上的大變動，將導致持有之部份資產變動趨勢迥異於目前所預期，因而造成長期的資產配置非為最適配置，此等風險稱為資產配置風險。

7. 法令風險

當法令或規定上的改變導致退休金資產價值或潛在成長性變小時即謂法令風險發生。常見的例子為：資金運用範圍限縮、退休金支付條件改變、提撥率下降、政府(雇主)提撥比率改變、預定利率變動等等。當上述情況發生時，通常會改變退休基金資產及負債結構，並影響基金後續營運及長期獲利目標，造成提撥資產累積速度減緩，對基金管理者而言，往往要提高資金運用之投資風險程度並獲取較高報酬以為因應。

8. 固有風險

此部份風險，主要是針對基金所擁有的資產類別，因標的特性及所屬市場變化而生之風險，包括信用風險、通膨風險、利率風險、流動性風險及市場風

險等，一般資產管理機構多著重此部分的風險管理，由於退撫基金資產規模不亞於資產管理機構，外在投資市場變化對基金資產價格影響極大，有鑑於新巴塞爾資本協定第一支柱對市場風險的重視，本文將先以衡量本部份風險為主，進行風險地圖繪製，並建立退撫基金風險評分模型。

9. 策略性風險

包含主動管理風險、基準錯置風險及基準選擇錯誤風險。

a. 主動管理風險

此風險來自於當管理單位決定將投資策略偏離基金整體投資計畫時，所產生的風險。原本基金管理單位只要依據最適之中心配置比例，並以合適之基準來衡量績效或被動式追求預期報酬即可，如此一來退休基金的資產無法達到基準減除必要投資成本的風險將很小，甚至沒有風險，但的確有許多退休基金的實際投資策略都偏離了長期投資計畫，主因都是不外乎退休基金裡具有投資方向決定權的委員會認為適度地偏離投資計畫將有助基金獲取優於預期的報酬，但如此一來便產生了主動管理風險。

b. 基準錯置風險

在退休金計畫制定長期投資目標時，必多方考量未來整體支付水準、提撥率、折現率、必要報酬率等因素，方能訂定出最適的資金運用方針，即所謂「政策基準(Policy Benchmark)」。若確實遵循政策基準，在其他條件不變之下，退休金計畫長期而言將走向資產與負債相符的方向。

但若政策基準的訂定有誤，無論是忽略任何影響因子，使政策基準低於應有水準時，長期而言將導致資金運用績效低落，亦即使後續之資產配置有所偏誤，亦即會嚴重影響基金之長期支付能力。

c. 基準選擇錯誤風險

基準本身存在一個潛在的缺點，即沒有一個基準可以當成特定市場或特定目標的完美替代性指標。例如，以台灣上市公司股價指數做為退撫基

金國內自營股票投資項目的基準時，因管理單位本身受有投資限制—如單一股票投資有上限之規定或小股本公司股票退撫基金不易投資等—故實質操作內容與股價指數間即存在不完全對等的差異。

另外，國外股票尚有新興市場等較不效率或流動性風險較大的問題。指標本身無法反映出實際投資這些市場時，因其結構不完全性可能造成的影響，特別是短期內影響更大。

10. 執行風險

包括作業風險與戰略性風險。

a 作業風險

包含外部經理人風險、保管銀行風險與內部作業風險(內部資產管理、現金管理與營運系統等)。因退撫基金的作業規定與準則甚多(參閱下表)，若據以執行無誤則作業風險發生機率不大，因此執行風險之管理當務之急應著重在戰略性風險上。

表 4：公務人員退休撫卹基金各項作業規範一覽表		
類別	編號	名稱
法令	1	公務人員退休撫卹基金管理條例
	2	公務人員退休撫卹基金管理條例施行細則
	3	公務人員退休撫卹基金委託經營辦法
	4	依法定程序增列運用項目
作業要點	5	公務人員退休撫卹基金委託代收代付作業要點
	6	公務人員退休撫卹基金財務管理作業要點
	7	公務人員退休撫卹基金內部稽核作業實施要點
	8	公務人員退休撫卹基金管理委員會辦理各級政府或公營事業機構經濟建設或投資貸款作業要點
	9	公務人員退休撫卹基金逾期債權催收款及呆帳處理作業要點

作業 規定	10	公務人員退休撫卹基金上市(上櫃)公司股票及指數股票型基金投資作業規定
	11	公務人員退休撫卹基金定期存款作業規定
	12	公務人員退休撫卹基金短期票券投資作業規定
	13	公務人員退休撫卹基金國內外債券投資作業規定
	14	公務人員退休撫卹基金國內開放型受益憑證投資作業規定
	15	公務人員退休撫卹基金國外受益憑證投資作業規定
	16	公務人員退休撫卹基金有關上市(上櫃)公司股權行使作業規定
	17	公務人員退休撫卹基金國外資產證券化商品投資作業規定
	18	公務人員退休撫卹基金國內股價指數期貨及利率期貨交易作業規定
其他	19	公務人員退休撫卹基金國內資產證券化商品投資作業規定
	20	公務人員退休撫卹基金管理委員會與金融機構訂定透支契約之必要性說明及運用原則
	21	公務人員退休撫卹基金管理委員會員工利益迴避應行注意事項
	22	公務人員退休撫卹基金開立證券交易戶證券商標準
	23	公務人員退休撫卹基金國外債券交易商選擇要點
	24	公務人員退休撫卹基金開立國內期貨交易戶期貨商暨期貨交易輔助人選擇標準作業規定
	25	公務人員退休撫卹基金管理委員會國內委託經營受託機構退出經營處理要點

b 戰略性風險

相較策略性風險為中長期風險，戰略性風險係屬短期內與原訂策略產生差異所造成之風險，其來源有二：資產組合偏移與績效不彰。

資產組合偏移指的是實際資產配置偏離投資策略之中心配置，原因有很多。在短期內最常見的是市場發生劇烈變動，例如依據中心配置股票佔基金整體投資組合應為 30%，但股市驟跌導致股票持有比重隆至整體投資組合的

26%。為因應市場變動所造成的配置偏移，大部分基金皆容許配置比例在合理範圍內波動，但超限時則應立即強制回歸中心配置(rebalancing)。

短期內的績效不彰主要來自幾個方向，首先是與投資決策相關的作為，如加入了未曾納入評估的投資項目(如私募基金、房地產投資等)、更動某些投資項目的比重或試圖以避險工具規避下檔風險而增加了成本。其次為委外的經理人操作之風格非基金所付託，最後還有經理人無法達成預定報酬等。

三、小結

有關上述風險均影響基金管理成效，長期而言皆應陸續納入考量，惟初期考量退撫基金的資產風險評估及管理的急迫性，選擇對投資結果有直接影響的外部風險進行評估，現階段納入考量為固有風險(含巴塞爾資本協定中市場風險之大部份)。接下來將說明為建立退撫基金資產現有風險評估雛型，初步先利用風險地圖方式，將影響退撫基金各項風險依影響程度區分後，再就風險較大之部分制訂風險衡量指標，並代入退撫基金之實際資料，進行試評風險分數及分析其中意義，最後探究未來可行之改進方向與措施。

第二節 風險地圖

為有效運用現有資源，並考慮及時性，現階段之風險管理必須先釐清對本基金影響程度較大的風險種類後，針對個別風險分別研究可行之衡量方式予以管理，本文利用風險地圖的方式排定各風險之優先順序。

一、風險地圖之意義

風險地圖的觀念源自 COSO 委員會 2004 年 9 月正式發布之 ERM(Enterprise Risk Management- Integrated Framework)企業風險管理-整合性架構。當風險類別愈往右上方移動表示其重要性愈大。

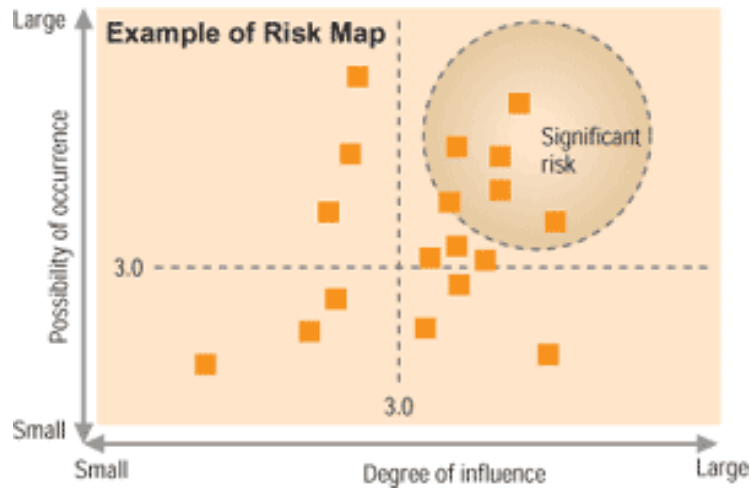


圖 8：風險地圖示例

本文中風險地圖的兩軸分別是以風險發生機率為橫軸，風險發生之影響程度為縱軸，隨著數字增加機率及影響程度均增加，其中發生機率分成五等，依次為非常小、不太可能、顯著可能、非常可能與幾乎確定；影響程度則分成四等，分別為很小、中等、重大及非常嚴重。區分類別的標準計有三個維度，即資產種類、自營或委外、國內與國外。因相同資產種類會因自營(委外)及國內(外)而致不同之風險程度，故本文予以分開處理。

二、區分標準

為定義退撫基金各資產所屬之風險地圖位置，採用退撫基金 94 年 12 月底之持有資產明細表資料，於確認資產特性固有風險後，決定各風險影響程度及發生機率，其區分標準內容說明如下：

(一)影響程度：

本文將各資產項目之持有比率概分為 4 個部份，其中佔基金總值 8% 以內者屬「很小」、8%~12% 者屬「中等」、12%~16% 屬「重大」，佔 16% 以上者屬「非常嚴重」，上述比例之決定係基於目前為模型建置初期，尚須配合實證結果調整各項風險因素，並俟整體結果穩定後，再確定各影響程度之比例。

(二)發生機率：

此部份因許多事件並無實際發生經驗，亦無歷史量化數據可供參考，故就目前監理會及管理會對各項資產所訂投資規範之詳細度，採整合共識意見方式，判定各資產運用類別之發生機率。

三、實證結果(略)

第三節 重大風險之衡量方式及實證結果

本文擬以每月更新各重大風險資料(目前計有六項)並取得風險分數後，予以平均取得當月總風險評分，並比較歷次分數之變動趨勢，以提供基金管理單位進行資金運用之參考。

值得重申的是，目前實證分析所鎖定之六類重大風險乃奠基於 94 年底退撫基金實際持有之資產比重，未來若有所變動則第三象限風險類別應予增刪，此時應就新增之風險另訂衡量方法與標準，於計算簡單平均之當月風險評分時，亦應就實際計入之風險個數而變動分母值。

以下各類重大風險之分數乃單獨計算，分數由 1 至 10 分。六類風險分數須再簡單平均以得出當月之平均風險分數。

以下分別敘述各重大風險類別之衡量方式與實證結果：(略)

第四節 結果解讀(略)

第五章 結論與建議

第一節 研究結論

- 一、在巴塞爾資本協定方面：隨著新巴塞爾資本協定推行以來，風險管理層面已由風險量化要求，擴展至加重監理機關權力與義務，及增加社會大眾監督機制。因此對風險要求數量化及統計化已是基本要求，亦可由資料庫的建制與內部模型的開發並透過電腦軟體自動計算，讓科學理論適度取代人為判斷。
- 二、風險管理制度走向全面化與透明化，內部自評風險已不足所需，因此應加強對先進的風險管理規範之體認，並據以建構更完善的風險管理制度。
- 三、在荷蘭退休金風險管理新制方面：退休基金覆蓋率普遍不足，即令歐美國家亦難以倖免，且金額之鉅足以撼動全球經濟，影響人數之廣難以想像，因此有必要及早因應退休基金償付能力不足之窘境。荷蘭經歷數年研究已開發出新的退休金風險管理機制，不僅特為退休基金所適用，並符合新巴塞爾資本協定的精神，為退休基金風險管理提供了良好示範。
- 四、在退撫基金實證結果方面：(略)

第二節 初步建議及未來方向

- 一、因研究資料期間僅為今年上半年，評分標準有待未來資料更充分後予以適度修正，使評分標準更兼具敏感度與穩定度，以免分項或整體分數波動過大而被迫行使太多風險補救之措施，致投資組合變動頻頻，交易成本驟增。此外評分結果應制訂如何改善、追蹤措施與時機等機制，仍有待進一步討論決定。
- 二、由於內部模型法與目前使用的標準法比較不僅其量化數據更為精確，對實際投資金額大小均能如數網羅，並可跨投資項目直接加總，並有利風險預算規劃及分配，既可省力亦能提高準確度，因此長期而言，退撫基金仍應

發展出較精密的風險量化指標建立內部模型，採較為全面的風險值(Value-at-Risk)進行評估，但建立資料庫需要相當的人力、時間與經費，提早建立基金每日各項交易明細資料庫、蒐集各標的市場與基準指數各年詳細價量資料，將有助早日使風險管理制度步上軌道。

三、風險管理項目除於平日定期追蹤外，宜檢討列入年終稽核，並加入同仁審核經驗，擬訂檢查表項目，結合風險導向之稽核方法，俾增加稽核層面之廣度。

四、未來應結合風險管理與績效評估兩大功能，使「追求高報酬」與「控制風險於可接受之範圍內」兩目標得以兼顧，如此方能有效評估管理單位對於資金運用之良窳。

五、風險管理制度之建立應由上而下，並成立一獨立的風險管理專職單位(或小組)，直接對委員會負責並行使超然之風險監督、管理、彙報的職權，以輔助委員會制訂風險政策、擬定風險預算、執行風險預算分配等眾多風險管理相關事項。有關實際風險管理運作層面的問題，因超出本文研究範圍，在此不另贅述，然而未來仍應就實質管理運作的程序與組織詳加研討。

六、有關本年度之風險評分係初步呈現各重大風險現況，就風險地圖第三象限之風險優先衡量，未來將依各風險象限對基金影響的重要程度，陸續加入其他象限之風險評分。亦即按照第Ⅲ象限→第Ⅱ象限→第Ⅳ象限→第Ⅰ象限之順序，使整體風險評比更完備。

參考文獻

中文部份：

1. 2006年9月26日經濟日報B3版，「歐美退休基金面臨破產危機」。
2. 王鶴松，「新巴塞爾銀行資本適足率協定與風險管理」，銀行公會會訊第13期，2003年1月。
3. 李正福，「銀行風險管理分類與新舊巴塞爾協定下之資本適足率求算」，銀行公會會訊第17期，2003年9月。
4. 柯瓊鳳、白鎮維，「風險值之現況和課題」，會計研究月刊第210期，2003年5月。
5. 柯瓊鳳、郭宗霖，「金融資產證券化風險之揭露—新巴塞爾資本協定之應用(上)」，會計研究月刊第212期，2003年7月。
6. 徐如慧，「新版巴塞爾資本協定總論(下)—作風險、監理審查、及市場制約機制」，證交資料，2002年7月。
7. 徐如慧，「新版巴塞爾資本協定總論(上)—概述及信用風險計算方法」，證交資料，2002年6月。
8. 徐敏玲、梁智吉，「建置符合Basel II之作業風險控管制度」，會計研究月刊，第212期，2003年7月。
9. 寇惠植，「稽核與風險管理」，內部稽核季刊第54期，2006年3月。
10. 莊筑因、許溪南，「新興風險管理工具—風險值(VAR)之探討」，證券櫃檯月刊第70期，民國91年4月。
11. 郭秋榮，「巴塞爾銀行監理委員會資本適足率之規範及其新制之影響」，經濟研究，2003年3月。
12. 陳錦烽，「整合性企業風險管理」，內部稽核季刊，第53期，2005年12月。
13. 曾令寧、黃仁德，「風險基準資本指南—新巴塞爾資本協定」，2004年12月初版，財團法人台灣金融研訓院出版。
14. 曾令寧、黃仁德，「新式巴塞爾資本協定」，台灣金融財務季刊第2輯第4期，2001年12月。

15. 黃迨、沈大白，「簡介 Basel II 之作業風險(Operational Risk)(上)」，會計研究月刊，第 208 期，2003 年 3 月。
16. 劉科，「從金融監理角度論我國證券商風險管理制度之建立(下)」，證券櫃檯月刊 110 期，民國 94 年 8 月。
17. 劉科，「從金融監理角度論我國證券商風險管理制度之建立(上)」，證券櫃檯月刊 109 期，民國 94 年 7 月。
18. 潘雅慧，「新巴塞爾資本協定與我國因應之道」，中央銀行季刊第 26 卷第 2 期。

英文部份：

1. Association of Public Pension Fund Auditors, NASRA, NCTR, GFOA, "Public Pension Systems-Statements of Key Investment Risks and Common Practices to Address Those Risks", July 2000.
2. Peder Bach, Nordea, "Pensions in the Netherlands- Focus on The New Rules".
3. Roland van Gaalen, Watson Wyatt/ Amsterdam, "Outline of the new minimum solvency rules for Dutch pension plans (expected to take effect in 2006)", 7 March 2005.
4. Rudy Sillam, "Pension reform in the Netherlands", Asset-Liability Management- June 13, 2005. (source: http://www.edhec-risk.com/latest_news/Business%20Strategy_Issues/RiskArticle.2005-06-13.1926?newsletter=yes)