

退撫基金專題研究報告

退休基金風險管理機制 — 整體面風險類別探討

陳豐隆、白郁婷

鍾宜融、許欣欣、柯輝芳

編號：

日期：96年12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 研究工作流程.....	2
第三節 全文概述.....	2
第二章 風險管理文獻探討	4
第一節 Solvency II 簡介	4
第二節 一年來台灣各界因應新巴塞爾資本協定之相關措施.....	11
第三章 本年度新增重大風險類別之探討	23
第一節 退撫基金風險架構.....	23
第二節 資產面之整體風險類別.....	26
第四章 去年度重大風險類別資料更新	33
第一節 重大風險之衡量方式及實證結果.....	33
第二節 總風險評分實證結果解讀.....	33
第五章 結論與建議	34
第一節 研究結論.....	34
第二節 初步建議及未來方向.....	35
參考文獻.....	37
中文部份：.....	37
英文部份：.....	38

表目錄

表 2- 1：Solvency I 與 Solvency II 之主要差異比較.....	8
----------------------------------------------	---

圖目錄

圖 1- 1：專案工作流程	2
圖 2- 1：Solvency II 的三大支柱	6
圖 2- 2：總資產負債表法	7
圖 3- 1：退休基金風險架構圖	23
圖 3- 3：多層次資產配置比例與風險關係圖	27
圖 3- 4：效率前緣	28

摘要

本年度研究期間，國際經濟情勢遭逢重大變化：國內原物料價格飛漲、國際原油每桶價位飆至歷史新高，美國次級房貸事件餘波蕩漾，波及歐盟、新興市場股市迭生重挫情事。彼岸大陸經濟則因成長熱度持續升高，大陸當局多次祭出經濟緊縮策略，試圖冷卻過熱經濟，使大陸經濟軟著陸。投資市場在國際化趨勢下，每有齊漲齊跌現象，外資看法一日數變，狂買狂賣現象屢見不鮮。退撫基金雖將資金分散投資於國內外及各種投資工具，然面對波動劇烈的投資市場，如何確保長期財務狀況屹立不搖，免於淪為短期巨幅波動下的波臣呢？故風險管理與績效提昇乃如鳥之雙翼，缺一不可；甚至風險管理的重要性，隨著商品更新、投資市場波動日增之下，而益形重要。

由於上(95)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，故本年度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；此外，本年度亦將去年尚未訂定衡量指標之重大風險，列入研究對象，以確保控管基金重大風險因子之完整性。

為接續上年度之研究，今年度對去年度風險管理專案之延伸計有：

1. 廣續風險管理領域相關理論文獻與台灣施行新巴塞爾資本協定成果之蒐集。
2. 持續進行去年度已完成之重大風險類別資料更新。
3. 新增整體面重大風險之衡量方法探討與實證，並運用 Matlab 程式繪製本基金投資效率前緣，並尋找可能之理想資產配置比例。
4. 召開兩會風險管理工作協調會報，邀請管理會相關同仁參與討論，以期增進雙方對退撫基金風險管理議題之共識，並方便未來有關本基金風險管理相關資料之更新、累積與進一步資料挖掘(data mining)之用。

第一章 序論

第一節 研究動機與目的

本研究報告乃接續去(95)年度完成之「退休基金風險管理機制－風險歸類與量化初探」年度報告，因去年報告進度僅完成退撫基金風險架構中，隸屬於外部風險中「固有風險」的部份，本年度則試圖將其他位於第三象限之重大風險逐步納入，探討個別重大風險類別之衡量方式，以提昇本會風險管理研究之完整性，確保所有重大風險均能有效衡量。此外，亦持續觀察國內推動新巴塞爾資本協定後之產業變化，以發掘風險管理策略發展之新方向。

有關去年度已完成探討的風險類別，今年度仍將持續更新資料，並逐漸累積以建立退撫基金風險管理資料庫內容。除更新資料以外，本年度亦將持續觀察評分標準是否應適度調整以反映退撫基金之實際風險狀況。

最後，於下半年舉辦兩會風險管理工作協調會報，使兩會對相關工作有共同的認識基礎，以利未來風險管理工作之自動產生與資源分享。

第二節 研究工作流程

本專案的研究架構可以如下之工作流程表示：

工作項目	第一季	第二季	第三季	第四季
新風險類別衡量方式、所需資料探討	■			
新風險類別資料蒐集、實證分析	■	■	■	■
舊風險類別資料更新		■	■	■
籌辦上半年度進度報告			■	
召開兩會工作協調會報			■	■
討論風險評估年、季、月報內容及格式			■	■
準備年度書面及進度報告				■

圖 1-1：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：

第二章風險管理文獻探討。主要為 Solvency II 內容簡介，介紹歐洲保險業風險管理新趨勢；及台灣在新巴塞爾資本協定施行一年以來的成果追蹤。

第三章本年度新風險因子理論與實證。主要有攸關退撫基金資產面風險的四個整體面重大風險，即資產配置風險、主動操作風險、中心配置偏離風險及投資績效風險。

第四章去年度風險因子資料更新。除了舊有風險類別資料更新外，本年度因經建會更動景氣領先指標組成方式及相關衡量公式，因此本研究亦隨順此舉更新自營股票景氣循環風險因子的衡量方式。此外，去年度已完成衡量公式討論但尚未進行實證分析之再投資風險則於本年度補行相關實證研究。

第五章結論與建議，本章將就兩年來本風險管理研究專案之研究心得與實證結果歸納出一些結論，並對可能的改進方向與未來待研究或討論的事項與方向提出建議。

第二章 風險管理文獻探討

第一節 Solvency II 簡介

有關新巴塞爾資本協定(Basel II)已於去年度書面報告中介紹。另外，歐盟已依新巴塞爾資本協定之架構與精神，研議 Solvency II 制度，對歐洲保險業之風險管理監理規範與能力進行一番改革與提昇，故本年度亦另將 Solvency II 制度之沿革與變革之差異進行比較與介紹。

1990 年代末期起，保險業經歷相當多的風險事件。以產險業而言，由於必須對環境污染及巨災風險增提準備金，使產險業遭逢 500 億到 1000 億元的資本損失。壽險業則因投資市場變化劇烈，2000 年全球股市崩盤、911 事件顯露出風險過度集中，且各國進入低利率時代，各種內憂外患紛至沓來，已明顯看出保險業當前的風險管理政策與能力無法適應新時代的考驗，亟須進行全面性與根本上的風險管理變革。

同期間國際間銀行業已訂定巴塞爾資本協定，同樣在變化迅速的經濟市場中，銀行業受創程度遠低於保險業，也比之前銀行信貸危機時穩固得多，可見巴塞爾資本協定已發揮成效，國際上保險業監理機構與保險公司紛紛思考如何仿效以強化自身風險承受能力。

此外，由於金融商品日益複雜，連結性商品使得不同投資工具混搭販售，且銷售管道多元化，金控公司整合旗下銀行、保險、證券商等金融相關公司資源，使得銀行業與保險業關係日趨緊密，風險行為與風險來源多有重覆，於是銀行業與保險業的風險管理政策互相參酌自是無可厚非。雖然如此，銀行業與保險業兩業別目前仍存在根本上的差別，使得兩者無法用完全一致的標準執行風險管理作業。銀行業的本質為資產經營，保險業則是負債管理，以確保保戶未來受保險給付之權利為根本。銀行屬性為短中期投資，保險業則為長期投資，兩者對風險的忍受度存在本質上的差異。(有關此點，退休基金在本質上與保險業較接近，雖目前以銀行業風險管理技術較先進，但仍應時時注意保險業最新的風險管理技術較符合自身需求) 加上銀行業提供之服務與商品差異性不大，各保險業販售之商品則存在相當的變異，各公司間亦大不相同。因此，保

險業相較銀行業有著流動性較差、對價不易衡量與風險較難量化的缺點，風險管理技術亦相對較難發展，也較複雜。

一、Solvency II 沿革與設立目的

巴塞爾銀行監督委員會於 2004 年 6 月頒布新版巴塞爾資本協定(Basel II)，以因應日益升高的銀行業風險需求，也因此建立了銀行業的風險管理架構的完善機制。

新版巴塞爾資本協定的實施，提供了保險業建立更為妥適風險管理架構的參考方向。目前國際上對保險業的努力多著墨於保險人清償能力、保險會計、保險監理以及風險管理等領域；歐洲最新的保險人清償能力計畫(Solvency II)即是上述努力的綜合。

如同 Basel II 乃為了大幅修正 Basel I 的缺失，Solvency II 則是修正了 Solvency I 的缺點，目的為建立一個更能夠適當反映保險人風險的嚴謹架構，並且提供保險人評估與管理風險的種種誘因；國際保險監督協會(International Association of Insurance Supervisors, **IAIS**)已制定了許多質量兼具的監督準則，而且 IAIS 的相關準則已成為 Solvency II 架構的核心；同時，配合國際會計準則委員會(International Accounting Standard Board, **IASB**)對於保險會計(IFRS 4-Phase 1、Phase 2)的制定，未來全球保險業一套完善且一致的監督制度已於焉成形。

二、Solvency II 內容與變革簡介

歐盟目前實施的監督制度為 Solvency I，屬過渡性性質，約自 1970 年代開始萌芽。Solvency I 自 2004 年起開始實施，直到 Solvency II 計畫完成並接續為止。Solvency I 的功能在於填補原先清償能力制度不足的部分，主要的變革是以簡單的比率來計算保險人的風險暴險額，以此規範保險業的最低資本要求，提高了整體保險業持有的資本；同時，亦提高了監督機關的監督權力。

Solvency I 的資本要求計算標準較為簡化，且風險的計算以核保風險為重心，並非廣泛地涵蓋其他類型的風險，使得保險業的資本未能精確的配置到各種風險所在之處，同時也忽略了風險分散(risk diversification)及風險減緩(risk mitigation)的效果，因此精確性與有效性常為人所質疑；另一方面，過去三十多

年來歐洲各國監理機關為了強化保險業風險控管機制，分別創造出各種因地制宜的監理法規，造成各國的監理標準莫衷一是，對歐盟單一市場的整合產生許多障礙。Solvency II 則採用比較能符合市場環境的經濟原則(economic principle)，並建立一套以風險為衡量基礎的監理架構，較能有效衡量出保險業的風險程度，同時也涵括公司治理、監理機關功能、資訊揭露、保險會計等重要領域。

Solvency II 的規畫始於 2000 年，在 2007 年 7 月公布草案，預計於 2009 年開始實施。規劃方向將採納類似於 Basel II 的風險管理架構，共分為三大支柱，如圖 1 所示：

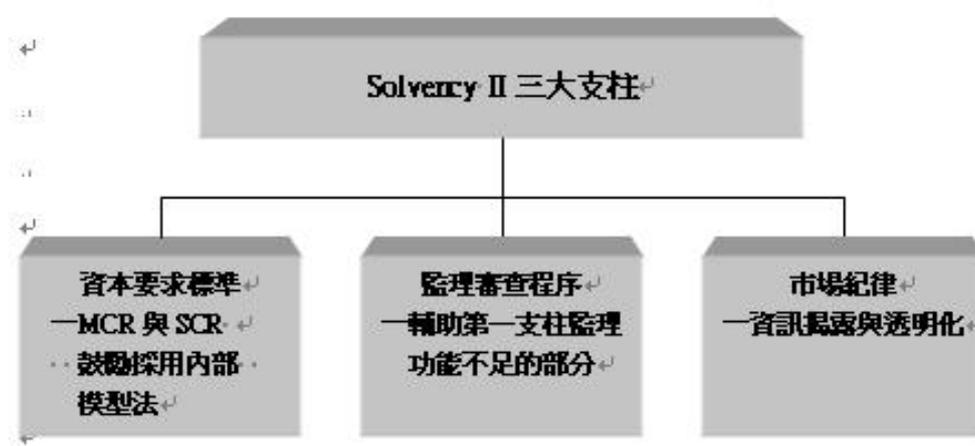


圖 2- 1：Solvency II 的三大支柱

1. 第一支柱：資本要求標準

第一支柱的主要目的是計算保險人應持有多少風險資本額，因此首應決定的是找出可以且必須被量化的風險型態，從而計算出法定資本要求。此部份包括資產與負債的衡量與評價，以及符合風險承擔的資本之計算，目前規劃方法為總資產負債表法(total balance sheet approach)，如圖 2 所示。

在總資產負債表法下，保險負債最佳估計值(best estimate of liabilities, BEL)加上市場價值邊際(market value margin, MVM)可得出保險負債一致性價值(market-consistent value of liabilities, MVL)。

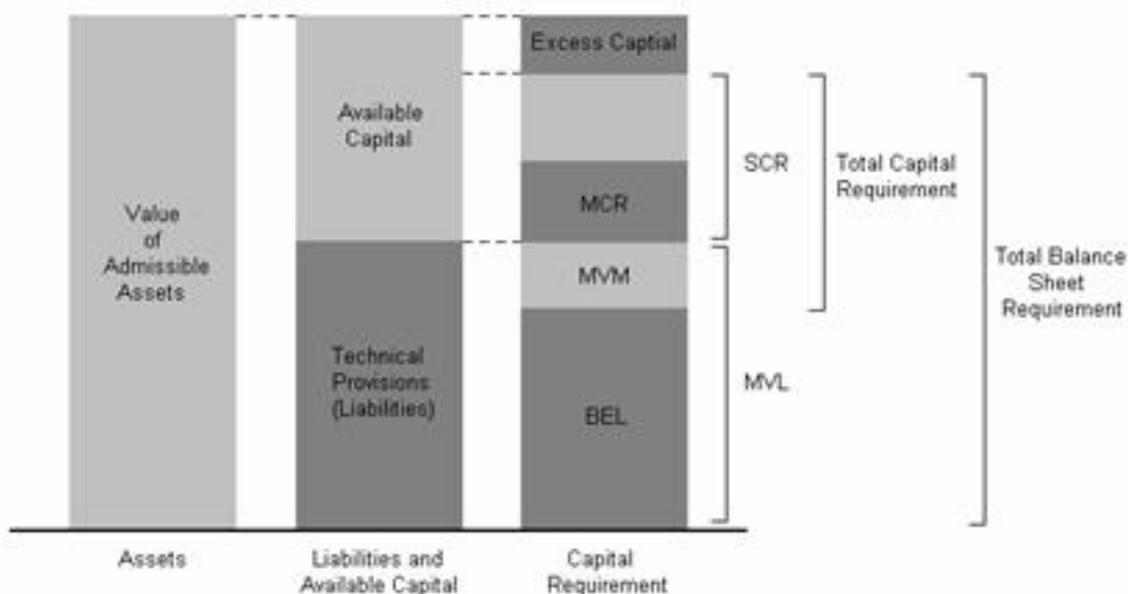


圖 2-2：總資產負債表法

BEL 的計算方式，目前普遍作法為以實際無風險利率來折算預期負債現金流量；而 MVM 的功能在於提供保險負債因各種因素變動所產生的價值波動之緩衝，其中可避險風險(例如：利率、匯率等)在市場上有相對應的價格，因此可透過期貨、選擇權、證券化或其他衍生性金融商品來避險，而不可避險風險(例如：死亡率、殘疾率、解約率等)則必須透過各種風險評價模型來衡量其公平價值(KPMG，2006)。

法定資本要求的額度，Solvency II 採用雙層級計算標準來規範：即最低資本要求(minimum capital requirement, MCR)與清償能力資本要求(solvency capital requirement, SCR)，此與 Solvency I 所採用的單層級標準有別。

MCR 為一絕對低限值(absolute floor)，為保險人應持有的資本要求之最低標準，若低於此標準，監理機關將無法接受保險人的經營風險程度，並須基於監理立場強力干預其營業行為以改善其過高的經營風險；而 SCR 代表保險人持有適足資本的最低程度，其標準依個別保險人而異；至於資本水平介於 MCR 與 SCR 之間的保險人，監理機關則依不足額的比例對其執行不同程度的監理要

求，相較於 Solvency I 的單層級規範，保險人擁有較多的彈性空間來改善資本結構的問題。

SCR 的計算方法有兩種選擇，但各自有不同適用對象：

- (1) 標準公式法(standardized formula-type approach)，適用於市場規模較小或損失經驗不足的保險人；
- (2) 內部模型法(internal model)，適用於市場規模較大或損失經驗豐富的保險人(KPMG，2006)。另外，SCR 也提供保險人進一步衡量與管理風險的誘因。

Solvency I 與 Solvency II 之主要差異比較如下表：

Solvency I 與 Solvency II 之主要差異比較

監理制度 比較項目	Solvency I	Solvency II
資產評價	依各種認許標準採用市價或帳面價值法	依市價計算
負債評價	非市價(或公平價值)計算	依市價(或公平價值)計算
資本要求	採單層級標準；不包括額外風險邊際	以總資產負債表法為框架，採雙層級標準；包括額外風險邊際
監理行動	依各國監理規定而有所不同	依不足額比例執行不同程度之監理要求，或是干預
標準調整	不因保險人的差異而有所調整，認定標準較為主觀	因市場環境或保險人實際經驗而有所調，較客觀
風險分散	無規範	列入規範
風險減緩	部分規範	列入規範

表 2-1：Solvency I 與 Solvency II 之主要差異比較

2. 第二支柱：監理審查程序

Basel II 第二支柱補足第一支柱未涵蓋之構面，包括第一支柱未充分考量的風險（如信用集中風險等）、未涵蓋的風險（如銀行簿利率風險及信譽風險等）、及未考慮之外部因素（如景氣循環等），且第二支柱要求監理機關，應就銀行遵循第一及第三支柱情形，持續進行評估，故第二支柱的設計具有強化第一及第三支柱之功能。

同理，Solvency II 第二支柱對於無法在第一支柱下適當評估的風險，也將之第二支柱的規範內，包括保險人內部控制與健全風險控管機制的相關規範。

由於保險業務的複雜性，並非所有的風險型態均可量化評量，且可能會發生沒有適當公式或模型來據以計算相關風險；此外，即使風險已被適當的評估，仍無法保證保險人能擁有適度的經濟資本支付潛藏負債。為使保險人有適足的清償能力，監理機關應適時審查並於其清償能力不足時，要求保險人限期改進。

對於使用內部模型法的保險人，由於內部模型是依照各保險人自身條件與經驗所設定，故具有差異性與主觀性，無法一體適用；另外，內部模型亦可能遺漏部分風險未計，因此主管機關需要高度專業的監理能力。

3. 第三支柱：市場紀律

保險業長久以為因資訊不透明而飽受外界批評，為因應各界對財務、營運資訊透明化的要求，也為引進主管機關以外其他專業人士或對公司風險管理有興趣人士的監督能力，於是第三支柱在 Solvency II 扮演了必要的角色。

此外，第三支柱的規範亦符合 IAIS 的監理準則與 IASB 的會計準則對於資訊揭露與透明化原則的要求。

不過，第三支柱目前仍然處於萌芽階段，未來仍可能有相當改變，主要原因除 IAIS 與 IASB 的相關規定尚未制定完成外，目前對於保險人的監理資訊可被公開的程度仍有爭議，例如：當某一保險人未達最低資本要求資訊被公開，該保險人可能面臨業務流失、信用評等調降、客戶解約、融資困難等等問題，反而喪失改善經營體質的機會。

三、RBC 與 VaR 比較

風險值(VaR, Value at Risk)廣泛使用於 Basel II 第一支柱之內部模型法中，在銀行業風險衡量方法上佔有相當地位，也有理論上嚴謹與實務上方便使用之優點。而我國目前對於保險人清償能力所採用的監理制度是修正自美國的風險基礎資本額制(Risk-Based Capital, RBC)。然而隨著風險與保險業務的多元化，以及金融整合的發展趨勢，保險人的風險也日益增加且複雜，監理機關漸漸無

法以固定簡化的監理制度來決定保險人所應持有的最適資本額度。因此，普遍認為 RBC 不易使保險人以持有的資本額度來反映真正的風險程度及風險分散的效果。

歐洲目前正著手進行的 Solvency II 計畫，鼓勵保險業採用內部模型來計算經濟資本，而經濟資本又以 VaR 為計算基礎，其目的就是為了解決保險業當前的各種風險管理架構與監理制度已不能真實反映保險人風險程度的問題，因此 RBC 與 VaR 的優劣差異對保險業風險衡量有重大意義。

保險業所面對的變化和挑戰與銀行業相似。RBC 制度主要是依據保險人所面臨的經營風險來制定不同的風險因子(risk factors)，並分別給予適當的權數以決定保險人所應持有的風險基礎資本。具體來說，RBC 與 VaR 皆是依承擔的風險來決定資本額度，然而不同的保險人擁有不同的業務型態、顧客屬性、以及經營策略，因此 RBC 賦予每一風險因子固定的權數則無法真實反映不同保險人的風險程度；另外，RBC 對於不同風險因子之間相關係數的考量較為僵化且粗略；因此也可以說，RBC 類似 Basel II 中標準法的觀念。

為改善上述 RBC 的缺點，Longley-Cook(1997)、Ahlgrim(1999)、Panning(1999)等人皆指出經由適當的修正，保險業可參照銀行業使用 VaR 來衡量所需資本。Longley-Cook 認為保險業與銀行業面臨許多同樣的金融風險，因此保險業可應用 VaR 來衡量風險，並決定所需資本，有些大型的保險公司(例如：Prudential)已採用 VaR 進行其風險的衡量及控管。VaR 起源於投資銀行，因為具有易理解、可比較及實用性高的特性，因此被廣泛使用於風險管理與監理制度上；基於以上的優點，保險業可採用 VaR 來衡量資本的適足性。

在 2006 年詹芳書與呂璧如的研究中，以美國產險業的實證資料檢驗這兩種方法在預測產險公司破產的能力上孰優孰劣。發現 VaR 比較能夠事前偵測出有問題的公司，也比較能正確地區分健全與不健全的公司。RBC 則幾乎沒有預警的能力，必須將風險基礎資本乘以數倍以後才能有一些預警的效果。雖然 VaR 比 RBC 要好，表現仍差強人意，其型二錯誤率偏高，猜測正確率也偏低。但作者們認為這個不盡如意的結果，可能來自沒有足夠的資料來正確地估計保險公司的損失函數。

此外，李沃牆與傅嫩真在 2006 年的研究中得知，以 VaR 方式來計算海外投資的風險值時，可針對模型的績效進行測試，而以 RBC 求算時，係依不同的

信用等級給予不同的權數來計算，但此權數之合理性會影響到評估結果，故以風險值(VaR)做為內部控管的模式在實務上可彌補 RBC 風險控管方式的不足。

美國精算學會(SOA)曾建議美國保險監理官協會(NAIC)採用 VaR 來衡量保險人的資本適足性；而國際保險監理協會(IAIS)也提出內部模型法將成為保險監理未來可行的發展方向之看法。未來 Solvency II 的實施將採用 VaR 為基礎，鼓勵保險人使用內部模型法來計算所需資本，並結合 IAIS、IAA、IASB、BCBS 等等國際組織的努力，為保險業打造和一套專屬的「Basel II」。

第二節 一年來台灣各界因應新巴塞爾資本協定之相關措施

行政院金融監督管理委員會已於今年元月 4 日發布「銀行資本適足性管理辦法」暨「銀行自有資本與風險性資產計算方法說明及表格」，正式實施新巴塞爾資本協定(Basel II)。推動新巴塞爾資本協定，並不只是為了要與國際接軌，讓國內與國際銀行有相同的競爭基礎，更深層的意含其實是要銀行加強風險管理，以提升經營效能。

台灣今年開始實施 Basel II 的第一支柱，至於第二與第三支柱，則規劃於明年開始執行。為因應銀行業風險管理領域之重大革新運動，銀行業與主管單位金管會(銀行局)已初步進行相當程度的調整措施。適逢國內雙卡風暴、國外次貸(Sub-prime Mortgage)風暴接連發生，金融業界的風險意識抬頭，風起雲湧。

以下蒐集近一年來金融業界與主管機關因應 Basel II 的相關措施與變化，對身處金融業週邊的退休基金應有相當的啟發作用。

一、銀行業

1. 銀行業者紛紛增資

新巴塞爾資本協定的目的是要提升銀行的風險管理能力，要求各銀行須擁有最低資本適足率，而資本適足率等於銀行的合格資本除以風險性資產額。欲

提高資本適足率，一種方法是減少風險性資產額（分母），另一種則是從增加合格資本(分子)著手。

從銀行經營者的角度來看，由於業務必須持續推動，資產規模會傾向於一直增加。提升風險管理能力雖可加強控管，降低風險性資產，但不僅需要投入人力、金錢等資源，建置相關的資訊系統與機制尚須耗費相當時間，故難以獲得立竿見影的效果。相反地，如果從分子著手，直接去發行新股、次順位債券來充實資本，除了資金成本可能會較高，且須支付發行成本的缺點外，對於資本適足率的提升效果既明確又快速，所以變成是本國銀行最常用以提升資本適足率的方法。

國內金控旗下銀行經歷過去兩年大舉提列雙卡呆帳後，財務體質變弱，為提升資本適足率，各金控母公司紛紛挹注資金予旗下銀行。至今年四月底止，除台新銀行完成近新台幣 145 億元增資，中信銀、復華銀、玉山銀、日盛銀也在今年內增資，從四、五十億元到 100 億元不等，合計規模約 450 億元。

根據統計，中信銀及台新銀在 94、95 年這兩年各自提列超過 700 億元呆帳準備，加上其他銀行，合計提列金額達數千億元，加上今年新巴塞爾資本協定上路，銀行資本適足率首當其衝受影響。

台新銀為了將資本適足率拉升到 9.5% 以上，原將發行 170 億元金融債券，但後來因金管會重新公布金控核心資本計算方式，台新銀不用發債，改由金控增資，節省不少利息成本。

中信銀原計劃增資 50 億元（每股 16 元），但董事會又決議將增資額度提升到 4 億股，價格也調升到 25 元，合計共募集 100 億元。玉山銀董事會也決定增資 2 億股，每股價格 20 元，合計將募集 40 億元，由母公司玉山金增資。

日盛銀已先增資 10 億元，主要是來自於日盛證盈餘上繳金控，再由母公司日盛金控對日盛銀增資，未來還計劃再增資 32 億到 40 億元，合計今年全數將增資 42 億到 50 億元，希望資本適足率能拉高到 9% 以上。

為了挹注日盛銀增資，日盛金股東會已通過將減資 137 億餘元，再增資不超過 4 億股現增，價格不低於 8 元。日盛金原規劃將在 6 月初減資，8 月底完成增資，但因減資案遭到金管會要求補件，日盛金重新提出申請，尚不知能否如期完成減、增資。

2. 銀行業者調整內部組織

為落實風險管理政策，國家多家銀行已獨立出風險管理專責單位，全力因應國際上銀行業風險管理日趨嚴峻的挑戰。如華南銀行與第一銀行為因應新巴塞爾資本協定（Basel II）上路，分別成立「風險管理委員會」與「資本配置小組」。一銀主管表示，由於一銀持有華南銀股票，需計提較多資本，因此將使自有資本降低，也不利銀行資本適足率。

一銀在 Basel II 全面實施前，趁著組織調整時設立風險管理處，今年並新設「資本配置小組」。除了風險控管外，Basel II 也影響銀行的資本配置，尤其是一銀與台銀皆持有華南銀行的股票，依照 Basel II 新制，投資像金融類股、衍生性商品這類高風險性的資產，金融業者必須計提較多資本，降低資本適足率。

對此一銀曾向金管會反應，新制的資本計提方式對相互持股的公股行庫並不公平，不過最後未被金管會接納。一銀指出，雖然不能彈性調整持有金融股的計提方式，未來資本配置小組會盡量將一銀的資本做到最佳的配置狀況。另一方面，華銀與荷銀進行「業務策略聯盟」有新進展。華銀副總表示，華銀與華南金分別在年前與年後成立「風險管理委員會」，特定業務還需要經過兩層委員會把關。

華銀主管表示，由於華銀與荷銀策略聯盟，加上今年實施新巴塞爾協定，所以在金控母公司與子公司皆成立風險管理委員會。任何有關風險的決策都將經過委員會同意。目前銀行風管委員會的委員約十人，金控風管委員會則由總經理擔任主席，其他委員則分別由金控和子公司銀行、證券、票券、投信、產險、管理顧問公司與資產管理公司的風險管理部門副總經理擔任，共有九位成員。

除普遍改變內部組織外，各金控間亦爆發搶人大戰。因新版巴塞爾協定已上路、國內金控又有交叉銷售的特質，內控缺失頻傳的國內金控，紛紛設立起風險長。但金控風險長人才難找，主因是此類人才必須同時懂得信用風險、市場風險以及作業風險，而要同時掌握這些風險通常必須兼具前、中、後台以及授信工作背景，這種人國內並不多。

據 2004 年德勤全球國際組織 (Deloitte) 針對全球國際性銀行所做的風險管理調查顯示，81% 銀行已設置風險長一職，這個數字在 2002 年僅 65%。設置風險長在歐美先進國家行之有年。但國內金融機構設置風險長，卻是始於金控公司的成立，及要求嚴格的新版巴塞爾協定即將實施。

到 2006 年底為止，國內十四家金控多半設有風險管理委員會或相關部門，並設有風險長或是相同職能的職位。如建華金、玉山金、台新金打破子公司間藩籬，成立風險管理委員會；新光金則設立風險管理部門，綜合監控金控及子公司資產負債、投資風險等情況。

3. 銀行業調整營業內容及投資方向

Basel II 上路後，由於投資像金融類股、衍生性商品這類高風險性的資產，金融業者必須計提較多資本，銀行業者投資金融類股和衍生性商品的成本也將跟著墊高。在舊版巴塞爾協定中，只規定銀行轉投資其他銀行，持股超過一年以上者，持股帳列金額必須從資本中扣除。但新巴塞爾資本協定為避免銀行投資其他金融機構出現資本重複支撐的問題，規定銀行只要轉投資金融相關事業，包括投資金控、保險、證券及票券等相關事業，不論投資期間長短，都須從自有資本中扣除，不再像過去只有投資持股一年以上的銀行股才須從自有資本中扣除，所以銀行財務性投資金融相關事業股票的意願，可能因此受影響。

尤其資本相對不夠充足的銀行，為避免資本適足率下降，可能減少這類金融相關事業的股票投資。

在此資本計提限制下，不只是股票投資成本可能改變，包括結構型商品等這類連結選擇權的投資，在 Basel II 上路後風險權數都會跟著變高，如等級最差的結構型商品，風險權數達 100%，銀行如果手上握有 40 億元的結構債商品，就需要計提 40 億元的資本。

兆豐金風控長曾垂紀指出，由於公營行庫的做風較為保守，過去對股市和衍生性商品所計提的資本準備本來就比較高，所以即使適用 Basel II 後，這部分的衝擊較小，對民營金控來說影響較大。

96 年 1 月份統計資料顯示，部分業務採進階法的金融機構包括中信、玉山、台新、兆豐金、第一銀行和台灣銀行等。

二、 金管會之因應舉措

1. 開設金融競爭力專區

行政院金管會於 96 年 4 月中旬在官方網站上開設了「金融競爭力」專區，目的是讓社會各界了解我國金融發展實況，並便於國內外使用者獲取國內金融市場的重要資訊。在這個目前以量化指標為主的資訊專區裡，可以得見近年來國內金融業的努力與進步；相對的，此一專區亦反映出台灣金融業的限制與障礙，有賴金管會全力推動解除，進而全面提升台灣金融業競爭力，賦予「金融競爭力」專區在現況呈現之外的積極意義。

此一專區內分金融市場、銀行效率、股市效率、保險效率、公司治理及金融控股公司設立情形等六領域，並以前三項著墨較多。其中呈現出不少令人憂心的數字，突顯出近年金融產業發展停滯不前的一面；包括了本國銀行的平均資本適足率、資產報酬率（ROA）及淨值報酬率（ROE）等不升反降，原因除與去年的雙卡風暴息息相關外，然因本國銀行獲利已是連續第二年下降，絕非僅雙卡因素使然，過度競爭(overbanking)及業務集中化亦是主因；此外，本國銀行受制於兩岸政策而無法經營大陸市場，亦屬關鍵因素。

金管會籌劃「金融競爭力」專區，其內容除了上述數據性的資訊外，也揭示了不少政府近年來發展金融產業的具體作法，例如強化公司治理、實施新巴塞爾資本協定、會計準則與國際接軌、強化股東權益保障等；「金融競爭力」專區裡的資訊雖然只是局部的，但揭露的訊息是明確的，台灣金融產業有機會走向成長之路，但需要政府去除其成長的政策障礙，為其引入活水。

2. 透過新巴塞爾資本協定檢視價格

今年 5 月 1 日起，銀行者主管機關可依據新巴塞爾協定第二支柱之規定，檢查銀行訂價是否適當，若有殺價競爭之情事，將要求業者限期改善或補提資本。

主管機關此舉立意良善，且國外亦不乏先例，如美國之主管機關就將訂價方面之檢查列入檢查手冊裡面。但此舉似乎雖有助銀行同業過度競爭所引起之禍患，但仍難以保證金融危機就此絕跡。如美國最近頻頻發生次級房貸業者 (Subprime mortgage lender) 倒閉事件，2006 年初今年年中，逾 20 家次級房貸業者倒閉或尋求買主；因此，銀行經營所衍生之問題，不全然單靠主管機關就能解決的，尚須銀行從內部深層的改善才行。

美國金融監理理應相當成熟，何以次級房貸風暴的事件仍會發生？「競爭激烈、放款策略過度寬鬆」仍是主因。如同過去台灣銀行業者廣發信用卡、現金卡，只重貸放金額與發卡數而不重視背後呆帳風險，競爭過度激烈、放款過度寬鬆之下，銀行業者終究自食其果，社會亦因而付出重大成本。雖然 Basel II 第二、三支柱明年才開始正式實施，但 5 月起金管會已可先行依據 Basel II 第二支柱精神，介入不當訂價之銀行經營，以限期改善或補提資本方式防止前些年惡性競爭情況重演。

3.修改「銀行內部控制及稽核制度實施辦法」

金管會為因應新巴塞爾資本協定的風險控管精神，修改「銀行內部控制及稽核制度實施辦法」，要求銀行每年聘請會計師內部稽核，本國銀從去(95)年開始實施，外國銀行則從今年開始適用。

金管會在 94 年修正發布「銀行內部控制及稽核制度實施辦法」，要求會計師對銀行內部制度查核，針對財報、內控制度、遵守法令主管制度執行情形和備抵呆帳提列政策等表示意見。

會計師除每年對銀行財報查核簽字，尚須對銀行內部稽核風險表示意見，因為增加了會計師額外的的工作，因此要另外收取費用。

金管會此舉一出，外國銀行紛紛抱怨，來做內部稽核的會計師多為實習生，銀行除花費大筆查帳費用外，尚須花時間教其查帳，於是金管會的好意被外國銀行認為徒增困擾。

金管會的規定雖然立意良善，但有些法規一體適用對外國銀行未必適合。台灣許多外國銀行都是世界級的銀行，評等 AA 以上，本身對內控要求就很嚴格，適用的時機與嚴謹度領先於台灣銀行業主管機關的規定。今年開始外國銀

行被要求請國內會計師作內部稽核出示意見，終究由銀行支付額外費用。這筆新增的會計師費用增加了外國銀行的營運成本，不論銀行規模大小，20 人或 2,000 人，會計事務所均收取同樣的費用，讓在台規模較小的外國銀行覺得吃虧。

4. 要求銀行需於 97 年 4 月底前於網站設置「資本適足性與風險管理專區」

Basel II 第三支柱的設計，主要是透過銀行揭露其風險管理狀況，直接由投資人或社會大眾進行監督，所以主管機關是要求銀行需於明年 4 月底前於網站設置「資本適足性與風險管理專區」，揭露相關的定性與定量資料，以便運用市場力量來審核銀行的運作。

新巴塞爾資本協定已從今年起開始實施，金管會決定，本國銀行從明年起，必須在網站上設置「資本適足性與風險管理專區」，並在 97 年年報上揭露，屆時銀行資本適足率高低將全面揭露，可發揮金融市場的外部監督機制。

銀行公開揭露的內容，將包括持有資本工具の種類、業務風險狀況、風險管理制度之運作、資本適足率等。銀行的資訊揭露將會反映其風險管理方式，以利投資人判斷銀行的營運與曝險情況。

金管會認為，隨著新巴塞爾資本協定的實施，將促使銀行重視風險管理，台灣銀行業可以逐漸擺脫激烈的殺價競爭，而改以風險基礎定價，使產業發展更加健全。

新巴塞爾資本協定是國際清算銀行（BIS）巴塞爾銀行監理委員會所制定對銀行的資本適足性要求，分成三大支柱，第一支柱對是銀行的最低資本要求；第二支柱是主管機關的監理審查；第三支柱是市場紀律。我國從今年起已經開始實施第一支柱，第二、第三支柱將從明年開始實施。

據今年年初的資料統計，本國銀行實施新巴塞爾資本協定，以中信銀與玉山銀最為先進，已經向金管會申請適用信用風險內部評等法。另外，作業風險的部分，共有八家銀行申請採用標準法，已有兩家銀行被核准。

國內銀行業已經開始採用新巴塞爾資本協定，為了讓銀行業瞭解第二支柱的預定時程，金管會已請各本國銀行於今年 6 月底前，函報其「監理審查原則

實施計畫」，金管會在收到計畫後，逐一與各銀行討論其計畫內容的合理性，並將依該計畫每年檢討執行情形。

其次，金管會將請各銀行從 97 年起，依據「本國銀行遵循監理審查原則應申報資料」規定，向金管會申報其營運計畫、資本適足性的評估結果、各類風險指標的自評說明。

5. 要求各銀行填寫「各類風險指標之自評說明」

行政院金管會銀行局於 96 年 2 月 14 日發函各銀行，請其提供一本「各類風險指標之自評說明」，須詳列各種用以評估銀行風險管理能力之質化、量化指標。銀行可依所列指標自行評估其風險管理能力，並就不足之處說明原因或訂定改善計畫，以建置妥適之管理機制。

此舉除令銀行局能早日了解各銀行風險管理指標的訂定方式，為日後執行 Basel II 第二支柱預做準備外，也提供銀行業者全面檢討自身風險管理措施是否已全面考量及是否有改進必要的機會。

6. 修改證券商資本適足率的計算方式

金管會目前正在檢討證券商資本適足率的計算方式，將參考銀行業新巴塞爾資本協定（Basel II），以風險基礎（Risk-based）作為資本計提的方式。

金管會表示，開放衍生性商品有助於金融市場的健全，但將要求債券交易商注意風險控管，未來證券商投資衍生性商品將以風險性資本計提的方式，納入資本適足率的計算之內。

證期局官員表示，證券商營業處所經營債券衍生性商品，必須考慮市場風險、交易對手信用風險及作業風險。以證券商經營新台幣利率交換業務為例，必須計算利率交換淨部位之市場風險約當金額，及交易對手風險約當金額，納入證券商資本適足率計算。

為配合市場發展，主管機關近幾年快速開放各類債券衍生性金融商品。在快速開放的腳步下，為了避免證券商不當交易，金管會整合相關業務規定，訂定「證券商營業處所經營衍生性金融商品交易業務規則」，訂定證券商必須有

BB-以上評等、自有資本適足率達 200%以上、相當期間未受處分者，向主管機關申請核准後，才可以承做。

此外，金管會也控管證券商可以承做的各類衍生性商品額度，最新的方向就是要以資本計提的方式，希望證券商承受多少風險，就要計提多少資本。

金管會的諸多的開放與限制措施，無非是希望業者一方面能有金融創新能力、提升業務操作靈活度，一方面也希望業者能確實執行風險控管，加強自律。

金管會正在大翻修證券業的資本適足率規定，擬比照銀行新巴塞爾資本協定（Basel II），將區分為市場風險、作業風險、交易對象風險三大類，資本適足率須達 150%以上。綜合券商將從 97 年 1 月 1 日起全面適用，專業券商則在第二階段再開始適用。

目前證券商資本適足性的規定相當嚴格，同樣投資一項衍生性金融商品，證券商必須計提的資本比銀行業者還多，且從事避險也無法抵減投資風險。證交所評估，新版的證券商資本適足性規定實施之後，券商必須計提的資本可望減少，有利於提升券商的競爭力。

國際上並無對證券商資本適足率規定的統一範例，各國大都自行訂定。不過，國際證券管理機構（IOSCO）正在追國際清算銀行（BIS）的進度，希望訂定類似巴塞爾協定的資本要求。台灣決定明年起比照銀行巴塞爾協定來改變證券商資本計提方式，可說相當先進。

金管會已經委託證交所重新架構證券商資本適足率的計算方式，今年 2 月時架構已完成，有 28 家券商報名自願優先試算，並進行量化影響評估。

對券商而言，未來計算風險將更準確，但因為新的風險計提方法較複雜，軟、硬體都要配合，要花不少人力、物力準備。此外，若券商受託買賣過度集中，或交易對象信用評等低，券商都必須計提較高的資本。

國內目前證券商資本適足性的規定是在民國 87 年訂定，當初是參考日本的規定，迄今已有九年的時間沒改變相關規定。雖然金管會近幾年陸續修訂商品的風險係數，但仍不足以反映券商面對的風險。

依據「調整證券商資本適足率制度」草案規定，券商的自有資本，比照新巴塞爾資本協定，將次順位債券納入計算範圍內。但關係人交易款項缺乏流動性項目，列入自有資本減項。

券商面臨比照新巴塞爾資本協定，分成市場風險、作業風險與交易對象風險三類。比較重大的變化是，在市場風險的部分，允許權益證券、利率及外匯持有部位得以多空互抵。目前券商若有上述商品，多空部位不得互抵，使資本要求相對較多。

7. 修改保險業資本適足率方法

為新巴塞爾協定上路，金管會於 95 年 12 月通過修改保險業資本適足率方法，明確訂定保險公司發行特別股得計入自有資本條件及本金認列比例；此外，在保險公司投資具從屬關係相關事業投資部位，規定將全數從自有資本扣除，即使非關係人，卻投資出任其董監事的上市公司，也將該等投資風險係數提高二成，以提高風險資本模式，限制保險業資金變相取得經營權空間。

在特別股計入自有資本方面，依照 36 號會計公報規定，編製一般目的財務報表時，須依特別股發行條件，判斷其屬負債或權益，而屬負債項目下的特別股，得在符合一定條件下，計入監理目的自有資本項。

在一般財報內屬負債的特別股計入自有資本規定，包括符合發行期限五年以上，且若附贖回條件，贖回權屬發行保險公司，並經主管機關許可始得贖回。

另外，特別股受償順位次於要保人、受益人及其他一般債權人；在本息支付方面，列入自有資本特別股也須符合，若付息或還本會讓該保險公司資本適足率低於最低比例者，可不計息遞延本利(股)息支付。

符合上述條件的負債向下特別股，則依到期五年內者，計入自有資本金額以每年遞減本金 20% 計算；離到期日五年以上者，本金得全數計入自有資本，惟求得總額不得逾該保險業當年自有資本五分之一。

在轉投資方面，為解決外界對於計算保險業轉投資股票風險資本額時，有資本重複計算質疑，金管會修訂現行給予固定係數計算方法，亦即依據 BASEL 做法，將轉投資於保險相關事業關係人，如金控、銀行、票券、保險等，若保險公司與被投資公司間具控制從屬關係者，必須將投資部位由自有資本扣除，並且不列入風險資本額。

此外，此次修訂也調整投資於「非保險相關事業之關係人」及「擔任董監事之非關係人」風險係數，亦即將保險公司轉投資國內上市公司，雖非關係人、卻出任該公司董監事的風險係數，提高二成，為使業者有合理調適時間，該案預計 96 年度開始實施。

三、 目前銀行業實施 BASEL II 之成果

舊巴塞爾資本協定鼓勵投資人從事高風險性的活動。如今，新巴塞爾資本協定讓銀行業者得以自行評估信用風險和決定不同商品的風險性資本。因此，就主管機關的角度來說，能夠有效評估銀行內模型的有效性和合理性，尤其對於新奇商品的評價，如：次級房屋貸款或選擇性還款貸款，就顯得格外重要。

新巴塞爾資本協定於今年上路後，國內整體銀行的資本適足率反而從 95 年第四季的 10.11% 下降到 96 年第一季的 10.09%。國內銀行在實施 Basel II 後，資本適足率略為下降，造成銀行需要多提資本，和美國的金融業情況相反，美國的銀行在採 Basel II 後，由於風險權數下降，需計提的資本反而降低。

至今年 9 月份為止，本國銀行實施新巴塞爾資本協定的情況，以中信銀與玉山銀最為先進，在信用風險上已採內部評等法，其餘業者仍維持標準法，至於作業風險全體銀行則都採基本指標法。

97 年將上路的第二支柱即監理審查和第三支柱市場紀律的部分。金管會銀行局要求銀行要公開揭露的內容，包括持有資本工具的種類、業務風險狀況、風險管理制度之運作、資本適足率等。銀行的資訊揭露將會反映其風險管理方式，以利投資人判斷銀行的營運與曝險情況，也可以發揮金融市場的外部監督機制。

大型外國銀行在管理信用風險時，經常使用隨機及壓力模擬測試來決定新產品的風險資本適足率以及風險定價，以期保障公司的財務健全及合理的利潤。然而，在短期間內，我國大多數的銀行可能仍將繼續採用新巴塞爾協定下的標準法。

如果現狀維持不變，鼓勵銀行從事高風險性活動的誘因依然會存在。因此，為了避免銀行暴露於風險過高的商品當中，主管機構必須具有嚴格審查及核准新房地產和結構性商品的能力。凡此種種，皆可協助預防國內發生類似美國次級房貸的風暴。

第三章 本年度新增重大風險類別之探討

第一節 退撫基金風險架構

本年度重新繪製了退休基金風險架構圖(如圖 3-1)，新增了負債面風險部份，如此將有助於全面性了解整個退休基金風險的全貌。

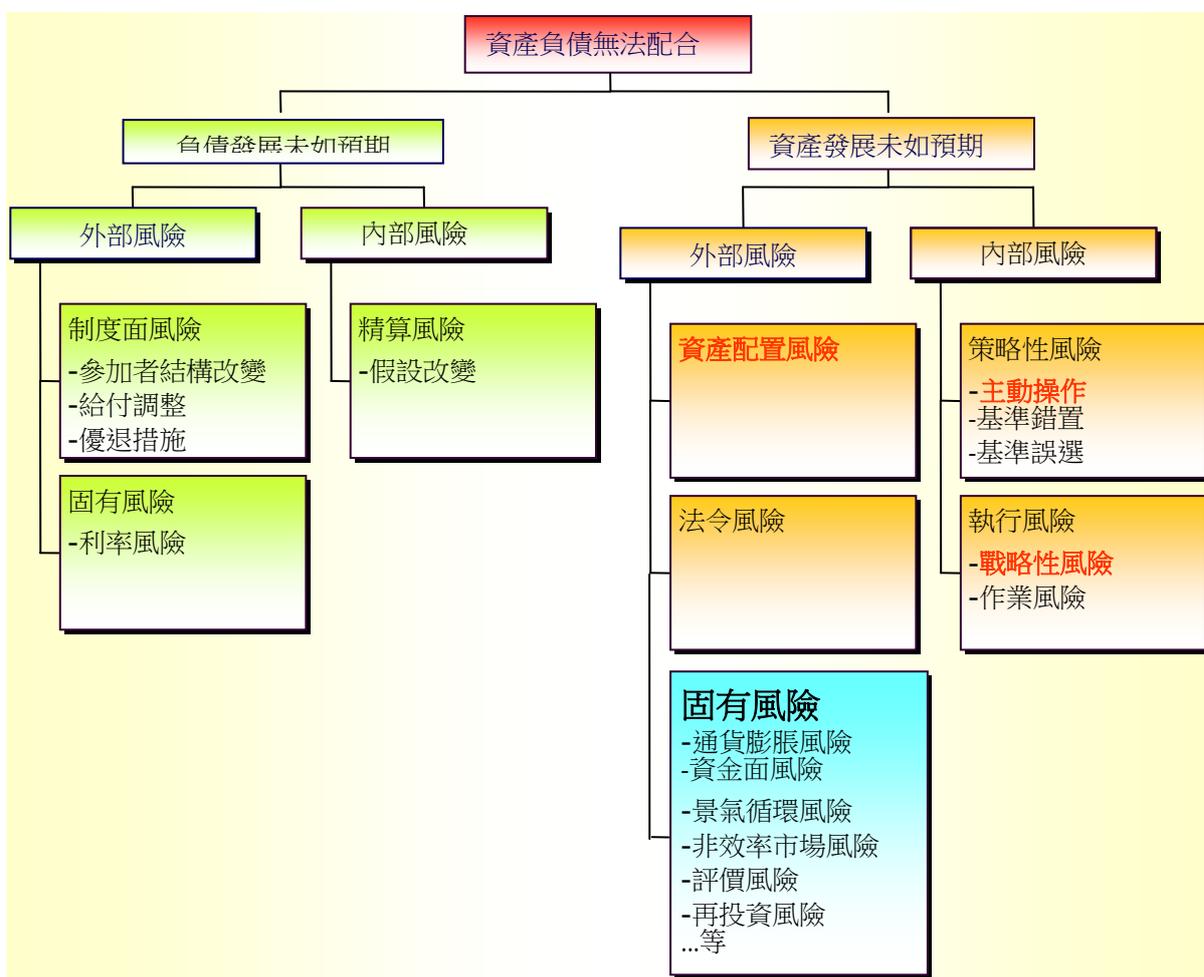


圖 3-1：退休基金風險架構圖

圖 3-2：退撫基金風險地圖(略)

然而，我們的重點仍置於退休基金資產面的衡量與管理。因負債面的風險多屬基金管理單位所難以單方面控制的。如退休基金參加者內部比例的變動及基金參與者決定以一次退或月退領取退休金的比例變化、給付之法令規定改革等等，均非管理單位職責所能控制。

此外，市場利率亦將使未來退休金負債的現值改變，對目前退休金負債實質金額的確有影響，管理單位所能做的，乃是調整資產管理內容以調適市場利率變動對負債面的影響；如引進負債導向之投資工具(Liability-Driven Investment, LDI)，以自然中和的方式緩和潛藏負債之利率風險，而無法直接對負債利率風險予以管控。另外，負債面之內部風險部分，主要是精算假設改變的風險；輕微的折現利率變動亦將引起結果的巨變。然而對未來數十年給付方式、利率、成員結構、薪資水準等等進行假設以計算潛藏負債，本來即存在相當的不確定性。透過情境分析(Scenario Analysis)，精算的結果可產出一可信的範圍供參。然而，精算的潛藏負債數字，容或與實質金額不同，然而錯估的名目數字並不影響實質潛藏負債，僅對後續計算基金提存水準(funding ratio)等有影響。因不影響實質負債，故此處負債面之利率風險擬暫不予處理。

最後要提的是，目前退撫基金的精算報告中，折現率仍以一固定利率為準，對於目前與未來以市價評價負債的趨勢而言(如前述 Solvency II 內容)，顯有改進空間。唯有資產與負債同步以市價評估，資產與負債的差距(或基金提存水準)的計算才有意義。

資產不足支付負債風險

隨著全球少子化趨勢日益明顯與醫藥發達的雙重影響下，各國人口的平均餘命不停提高。許多國家原採確定給付制時，因退休人口於退休後領取退休金年限不長，故退休金制度並無動搖危機。然而現代人壽命延長，若退休有相當保障時，則傾向及早退休以早享退休生活。因此採取確定給付制的各退休基金莫不面臨潛藏負債大幅升高之窘境。

在 2000 年全球性股災之前，各國退休基金受益於資產大幅增長現象，基金資產與負債間的覆蓋率(cover ratio)或提存水準(funding ratio)多數仍維持在 100% 以上，大致仍屬於安全狀態，對於退休金改革並無急迫需要。但 2000 年到 2001 年全球股市崩盤，基金資產大幅縮水，許多原本體質極為健全之歐美大型退休基金亦受重創，資產負債覆蓋率紛紛降到 100% 以下，因此資產不足支付負債的風險便成了各國退休基金普遍問題。

為解決此問題，有些退休基金，特別是私人企業退休基金，為一勞永逸解決潛藏負債逐年升高的問題，也為了規避退休金會計帳務的複雜規定，由確定給付制轉成確定提撥制。雖然如此解決了資方的沈疴，卻將問題移轉到勞方身方。員工老年生活所賴，全倚仗退休基金帳戶中提撥比率多寡及長年來投資成效良窳。雖有些退休制度提供基金參與者得以自選投資工具或標的，然而依歷史經驗而言，自由選擇的機制未必有利於基金參加者。如以過去 15 年來美國史坦普指數平均年報酬率 11.3% 為例，同期間基金投資人平均年報酬率僅達 3.9%，而同期間通貨膨脹率則為 3.8%，顯示自選方案將使個別投資人的短線投資、散戶心態顯露無遺，績效很可能遠遠落後於大盤。

本會派員於今年 9 月份至澳洲、新加坡考察退休基金實際操作與兩地退休金市場相關資料。期間訪談新加坡國立大學 Ramesh 與 Asher 教授時，兩位學者表示，轉為確定提撥制無法完全解決基金資產不足支付負債的問題。退休基金的確存在改革的必要，以免終究被高漲的潛藏負債拖垮。然而較好的制度，應是保有部分確定給付制、部分提撥制，輔以調整部份支付條件，如使退休後的所得替代率與提撥率之間有較合理的相對關係、延後支付退休年金的年齡等。多元多層次的退休制度方足以使退休人員安享晚年。此點足資退撫基金參考。

由於資產不足支付負債風險為普遍現象，退撫基金此部份之風險程度可由以市價評價的資產與精算所得之潛藏負債金額差距而得。然因負債面風險暫無法控管，故資產不足支付負債風險僅可得而知，也只能於資產面風險衡量與控管方面努力，使資產不足支付負債風險差距得以改善。

第二節 資產面之整體風險類別

本年度退休基金風險管理研究專案主要新增的資產面風險主要有四：即資產配置風險、主動操作風險、中心配置偏離風險及投資績效風險。其中有屬外部風險者，亦有內部風險性質者，分述如下：

一、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。

然而資產配置風險實無法直接得出，因最適之資產配置乃邏輯上觀念，必須在事後才能由歷史資料中得出最佳配置，故僅得於事前依歷史資料涵攝(mapping)出一最適預期資產配置比例，在此稱為準資產配置比例。以下概分出五種不同種類的資產配置比例，有助於了解模糊資產配置比例概念下的各種差別：

資產配置比例五層次：

1. 最適資產配置比例—事後驗證之結果，無法於事前得到，乃概念上存在之資產配置。
2. 準最適資產配置比例—事前依歷史及目前所有資料推估出之最佳資產配置比例，乃最適資產配置比例之預估值。
3. 目標資產配置比例—乃指每年年中退休基金依經濟情勢與自身需求，所訂定之下年度整體資產配置比例；因多數基金對本身國家股市都有提高權重之現象(Home Bias)，復設有諸多投資限制如不投資另類投資

(alternative investment)、新興國家比重設高限等，使得目標資產配置比例與準最適資產配置比例有所差距。

4. 實際資產配置比例—實際投資期間，管理單位(或受託團隊)因市場上不同投資工具的獲利潛力時有高低不同，進行主觀配置調整，致使實際基金的資產配置比例與年度目標資產配置比例產生偏移。
5. 短期資產配置比例—即使管理單位謹守年度目標資產配置比例，然隨著各投資工具類別市場表現不同，實際資產配置將偏離目標資產配置比例，與第四層次之實際資產配置比例不同的是，此為被動地改變資產配置比例，且多為短期現象。

由於此五種不同的資產配置比例，將產生出不同的整體面風險，圖示如下：

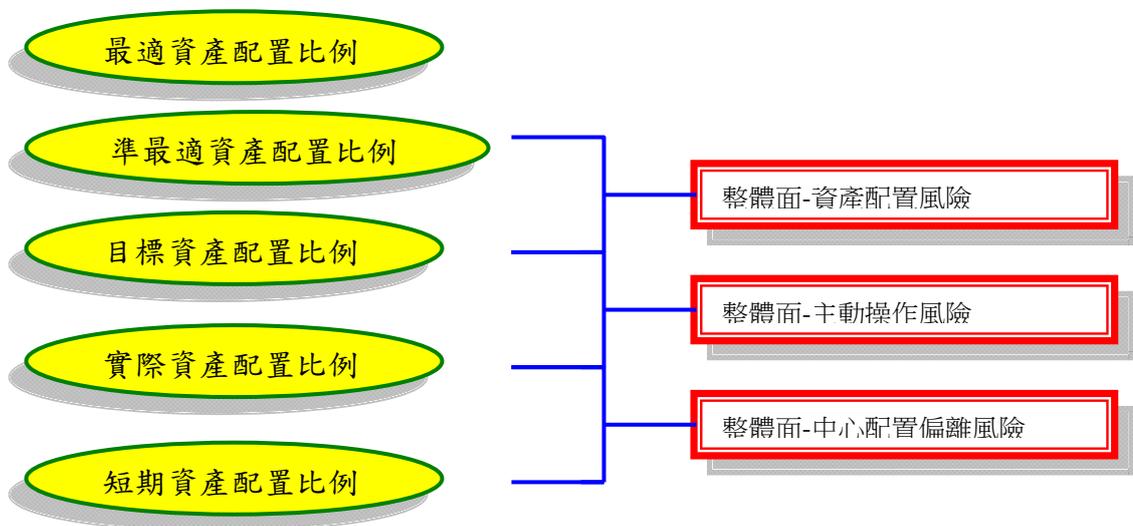


圖 3-3：多層次資產配置比例與風險關係圖

(一)衡量方法：

為求得資產配置風險，首應求取準最適資產配置比例。本研究嘗試以 Matlab 程式繪出效率前緣曲線，並以其與無風險利率之切點求得準最適資產配置比例。

在效率前緣上，每一點均表示在同一報酬表現下，風險最小的點；或同一風險水準下，報酬最大化的投資組合。因此效率前緣表示在一定的投資限制下，能夠達到報酬最大化的最佳投資組合的集合。隨著投資限制放寬，可參與的投資機會增加，效率前緣將往左上方移動。一般而言，投資效率前緣曲線均呈正斜率，反映出風險與報酬間的正向關係；其中，準最適資產配置比例即為效率前緣曲線與無風險利率之切點，如下圖所示：



圖 3-4：效率前緣

(二)研究資料內容與期間：

本次研究納入之投資項目，計有權益市場 12 種股價指數、短期票券 2 種、六種外幣定存、四種參考債券指數，另類投資則加入美國房地產指數與避險基金資料。資料期間為 2002 年至 2006 年的 5 年月資料。

詳細內容如下表：(略)

(三)實證結果：

本研究中概分為五種情況，詳列於後：(略)

CASE 1 (不加計避險基金、投資比例無限制)：

CASE 2 (加入避險基金、投資比例無限制)

CASE 3 (台股投資比例下限 50%，避險基金上限 10%)

CASE 4 (台灣市場投資比例合計 50%，避險基金上限 10%)

CASE 5 (台灣市場投資比例合計 50%，台股上限 15%，避險基金上限 10%)

(四)實證結果分析：

由以上五種情境得知，雖然準最適資產配置比例理論上能提供較高的投資報酬率，然而實際訂定資產配置時，可行性卻有待商榷。然而加入台灣市場的投資下限後，投資報酬率下降，或報酬的波動度大增。此與國外投資公司研究結論一致。即對基金加諸投資限制必然對投資報酬造成負面影響，甚至隨著基金規模擴大，負面影響亦隨之增加。

此外，國外研究資料亦顯示，長期報酬絕大部份由資產配置所決定，因此過度的 Home Bias 長期必將損及基金長期投資報酬率。

至於退撫基金資產配置風險的分數評量部份，因依 2006 年底以前資料所求取之資產配置，應於 2007 年據以訂定為 2008 年度之目標資產配置，遞延兩期後市場勢必有所變化，致使實際投資報酬與預期投資報酬存有差距；且若欲求取資產配置風險，勢必等到 2008 年結束方能得知當年度目標資產配置比例與準最適資產配置比例投資績效的差異，故目前階段尚無法以實證求得此項風險之絕對數字，有待日後持續累積實證資料後方能得知。

(五)研究限制與建議：

1. 納入的投資工具應再增加。由於本會無專屬資料庫可供搜尋，可公開下載使用之資料有限，因此投資效率前緣難以再往上提升，致使準最適資產配置比例偏離最適資產配置比例，報酬率長期將偏低。

2. 研究時間再延長。理想的研究期間應涵蓋至少一個經濟循環(含高峰及波谷)，研究結論將能更具意義。然而本次研究同樣受限於資料來源取得之限制，及某些資料(如台灣十年期公債指數)產生時間較短之緣故，為與其他資料期間一致，若非放棄資料期間較短之變數(投資工具)，即為將有較長期資料的變數期間截短；如此一來，研究期間便受到嚴重限制。
3. 對未來表現之預測能力有待商榷。以過去資料求得之準最適資產配置比例，隱含未來的報酬表現延續過去的表現型態，但事實上過去的投資表現未必可在未來重現，因此準最適資產配置比例僅能做為最適資產配置比例之參考。
4. 投資海外市場之必要成本應予列計。本研究所用資料均未列計委託專業機構代為投資之必要手續費、管理費，或自行投資應發生之稅負與交易成本，故實際報酬率應會再降低。然各國交易成本水準不一、稅負規定複雜，實際列計恐有困難，此處暫不予處理。

二、整體面-主動操作風險

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須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，主因均多為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。

(一)衡量方式：

以基金實際投資配置與報酬，對比期初預計配置與報酬，衡量主動操作下落後預期報酬之風險。資料期間：93年至96年10月份月資料。計算公式為： $WaRa - WpRp$ 其中， Wa ：基金各投資類別實際權重 Ra ：基金各投資類別實際報酬 Wp ：基金各投資類別預期權重 Rp ：基金各投資類別預期報酬

(二)評分方式：(略)

(三)實證結果：(略)

(四)實證結果分析：(略)

三、整體面-中心配置偏離風險(略)

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降至整體投資組合的 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)。

(一)衡量方式：

以基金實際投資配置，對比期初預計配置，衡量短期偏離中心配置之執行風險。資料期間：93 年至 96 年 10 月份月資料。計算公式為： $W_a R_b - W_p R_b$ 其中， W_a ：基金各投資類別實際權重 R_b ：基金各投資類別下市場報酬 W_p ：基金各投資類別預期權重

(二)評分方式：(略)

(三)實證結果：(略)

(四)實證結果分析：(略)

四、整體面-投資績效風險

影響短期績效可能來自幾個方向，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。

(一)衡量方式：

以基金實際投資項目之報酬，對比該投資項目之市場報酬，衡量投資績效不佳之執行風險。資料期間：93 年至 96 年 10 月份月資料。計算公式為： $W_p R_a - W_p R_b$ 其中， R_a ：基金各投資類別實際報酬 R_b ：基金各投資類別下市場報酬 W_p ：基金各投資類別預期權重

(二)評分方式：(略)

(三)實證結果：(略)

(四)實證結果分析：(略)

第四章 去年度重大風險類別資料更新

去年度已完成部份重大風險類別之衡量方法與實證分析，本年度將繼續更新資料，持續觀察後續發展；另外今年度經建會景氣預測相關指標組成因子與衡量方法已有大幅改變，本研究亦配合新變革更動相關風險類別之衡量因子與相關衡量方法，期間始自經建會更新景氣預測指標之月份起。

最後，本研究去年度已完成衡量方法討論，但尚未進行實證分析之國內自營股票-再投資風險類別，今年度則接續進行相關之實證研究。

第一節 重大風險之衡量方式及實證結果

有關各重大風險類別之衡量方式與實證結果及其分析，分述如下：(略)

- 一、定期存款—通貨膨脹風險(略)
- 二、短票及庫券—通貨膨脹風險(略)
- 三、國內上市櫃股票及 ETF(自營)—資金面風險(略)
- 四、國內上市櫃股票及 ETF(自營)—景氣循環風險(略)
- 五、國內上市櫃股票及 ETF(自營)—非效率市場風險(略)
- 六、國內上市櫃股票及 ETF(自營)—評價風險(略)
- 七、國內上市櫃股票及 ETF(自營)—再投資風險(略)

第二節 總風險評分實證結果解讀(略)

第五章 結論與建議

第一節 研究結論

一、本研究自去年開始著手探討，至今已兩年，期間經由充份討論使得研究小組對退休基金整體風險面貌有了進一步的認識，此後便積極尋找各重大風險之衡量方式，由小部份之固有風險擴展至基金整體風險類別；至此，退撫基金的風險衡量才可謂有了比較整體與量化的衡量方法。有鑑於向外部機構添購風險管理專用軟體與資料庫，所需經費恐一時難以籌措，本會集結部份同仁於公餘時間蒐集風險管理相關資料，嘗試建立一套專為本基金量身訂作之風險衡量機制，其精神與新巴塞爾資本協定之內部模型法並無二致，而研究之結果對親自參與實證之同仁均有相當的獲益。

二、退撫基金的風險管理，嚴格而言應由資產與負債兩層面同時衡量與控管，此由歐盟對轄內保險業者之要求—Solvency II 可窺見一斑。然而負債面依市價衡量實施上尚有難處，目前則有賴改進精算技術，以儘量貼近退撫基金真實負債狀況。在資產面風險方向，由實證結果顯示，目前退撫基金整體面風險並不高，雖然資產配置與計畫之中心配置有差距，但綜合近四年來實際績效表現仍領先預期報酬率。

固有風險部份則風險分數相對較高，特別是因為基金投資於定存與短期票券比例較高，值此物價飛漲之時，通貨膨脹已侵蝕本金，是目前比較需要特別注意的風險類別。另一風險分數較高的風險類別為國內自營股票之非效率市場風險，基金中部份持股受市場因素影響，應持續追蹤後續變化。此外，評價風險在研究期間分數亦高，顯示管理單位對個股的評價模式存有改進空間，然而今年起評價風險已有好轉，若能持續則可研判管理單位評價模式已強化。雖然固有風險部份風險分數較高，但因影響範圍相對較小，故負面影響可適度淡化。

三、本年度下半年起，因本研究專案已獲致初步結論，為增進兩會對退撫基金風險管理之共識，並便於日後相關工作之順利推展，已舉辦了兩場監管兩會風險管理工作協調會報；會中並獲得管理會充份協助之善意，對未來資

料之取得，與後續資料庫建立，乃至潛在的風險管理制度之推行極有助益。

第二節 初步建議及未來方向

一、Benchmark 仍有修正空間

本研究於評估整體面風險時，所採用之 Benchmark 係參酌「公務人員退休撫卹基金運用項目績效評估指標表」中各投資類別之不同指標而定。然而其中有些標竿於運用上尚有問題，如國內債券之績效評估指標為「櫃買中心每月第 1 個營業日 10 年期指標公債之收盤利率」，因歷史資料較短，故本研究另尋其他類似指標，但未來仍會以公定指標為準，以便與績效管理方面銜接。另外，「國外上市公司股票及 ETF」類別，規定上使用「同期間 MSCI 美國、日本、歐洲、新興市場指數報酬率，按評估基準日之實際配置加權計算」，本研究基於資料取得之便利性，以 MSCI 全球指數取代之，未來亦將適時調整。

二、資產配置風險列入評比之投資項目與衡量時間可再調整

國外研究顯示，基金的資產配置左右投資的長期績效，因此資產配置風險對退撫基金十分重要；然而本會目前因無現成之資料庫可供使用，故得納入評估之投資項目組合相形受限，若投資項目可以擴增，則所得之投資效率前緣當能更往外移動，所求得之準最適資產配置比例將能更趨近於最適資產配置比例。未來透過兩會風險管理工作協調會報，整合兩會人力與物力資源，當能有效改進本項風險類別之衡量。

此外，資產配置風險之研究時間應儘可能擴大，本次研究期間為 2002-2006 年，因全球經濟已由谷底翻揚，礦藏豐富的澳洲投資市場尤受其利，避險基金亦受惠於全球經濟復甦，台股表現則相對地受到壓抑，故評估結果呈現國內投資比重為零之現象，實際上可行性低。故應延長研究期間至包含整個經濟循環，結果將會更客觀。然而受限於本研究所蒐集之資料某些投資

類別歷史資料豐富，某些較短，使得往前追溯研究面臨困難，故可再研究其他替代方案或待未來持續累積更多資料後，亦能加強研究之有效性。

三、非效率市場風險衡量方式可再研議

現行非效率市場風險均由固定同仁依既定之評估準則，判定特殊事件是否符合構成風險之條件；但因實際判斷時將面臨許多難以判斷的情形，屆時難免涉及主觀判斷。為避免未來工作輪替或其他情況時產生前後不連貫，難以產生一致性比較的情形，如何降低非效率市場風險人為判斷，且評判標準亦能滿足一定的公信力，也是未來值得討論的課題與方向。

四、與其他風險管理相關研究連結

本研究雖已大致完成重要風險類別之評估與實證，然而在風險管理領域尚有其他許多重要之理論方法，值得充分了解以強化現行之風險衡量方法，如負債導向投資(LDI, Liability-Driven Investment)、資產負債管理(ALM, Asset Liability Management)等，能直接衡量與控管基金資產與負債面的連動關係，對改善退休基金提撥水準(funding ratio 或 cover ratio)也很有幫助，因此亦建議本基金未來風險管理策略宜適度納入可行之觀念。

五、本研究結果做為未來邁向內部模型法的過渡產物

由於新巴塞爾資本協定的誕生，全世界大部份較具規模的公司之風險管理政策均奉之為主臬，並以內部模型法為其終極目標，此因內部模型法實為各公司依其實際內部資料而量身訂做之方法，對控管公司整體風險甚有助益。雖然本研究至今已大致完成退撫基金重大風險之衡量，然而非屬第三象限之風險類別仍可能成為潛在的重大風險，目前列為重大風險而未來可能移出第三象限之風險類別則仍須持續累積資料以求風險資料之連貫性。故未來仍宜視資源與能力所及，建立真正屬於退撫基金之內部模型，逐漸累積出本基金的風險管理資料庫，以發展出更精密並兼顧及時性與方便性之量化風險管理機制。

參考文獻

中文部份：

1. 陳建廷，第 20 期 保險業風險管理之變革與趨勢－從歐洲觀點，
<http://www.limi.org.tw/main.php?Page=SA6B2&KeyID=1863945472461f5fda095a0>
2. 李沃牆、傅嫩真，產險業海外投資之風險管理方法與應用，第 22 卷第 1 期
第 65-89 頁，保險專刊 2006
3. 林劭杰，銀行資本適足率與風險管理，2007-11-11/經濟日報/C7 版/金融廣場
4. 林劭杰，銀行資本適足率與風險管理(二)，2007-10-28/經濟日報/C7 版/金融
廣場
5. 邱金蘭、陳芝艷，「Basel II 上路效應，國銀資本適足率 下滑」，2007-09-
04/經濟日報/B5 版/金融廣場
6. Tyler Yang & Henry Cassidy，「美次級房貸危機的啟示」，2007-05-27/經
濟日報/C7 版/金融廣場
7. 呂淑美，「金控旗下五家銀行今年增資 450 億」，2007-05-09/經濟日報/A4
版/金融新聞
8. 社論，「金融競爭力需要活水」，2007-04-30/經濟日報/A2 版/財經要聞
9. 蔣沛霖，「健全銀行體質從風控著手（中）」，2007-04-15/經濟日報/C7 版/金
融廣場
10. 林巧雁，「適用新巴塞爾協定外銀哀哀叫，稽核會計師多為實習生銀行花錢
還得兼教查帳」，2007-04-12/經濟日報/B2 版/金融保險
11. 陳雅雯，「華銀一銀強化風險管理，分設風管委員會與資本配置小組」，
2007-03-19/經濟日報/B3 版/金融廣場
12. 李淑慧、傅沁怡，「金管會強化商品風險控管，未來券商投資衍生性商品將
以風險性資本計提方式納入資本適足率計算範圍」，2007-02-23/經濟日報
/B3 版/投資熱點
13. 李淑慧，「證券業風控擬適用新巴塞爾，金管會翻修規定資本適足率比照銀
行計提資本可望減少」，2007-02-03/經濟日報/A4 版/金融新聞

14. 邱金蘭、李淑慧，「資本適足率明年全都露」，2007-01-31/經濟日報/A2 版/財經要聞
15. 陳芝艷、李淑慧、邱金蘭，「新版巴塞爾協定上路，銀行投資金融股成本墊高，投資金融業不論期間長短都須從自有資本中扣除」，2007-01-31/經濟日報/A2 版/財經要聞
16. 劉珮，「BASEL II 時代授信管理」，2007-01-28/經濟日報/C7 版/金融廣場
17. 陳怡貝，「風險長，年薪千萬都請不到金控體質最需要的補品」，2006-04-01/遠見雜誌/238 期
18. 黃追，「銀行業對適用新巴塞爾資本定增納作業風險之因應現況-以作業風險損失資料處理為例」，財金資訊雙月刊，第 051 期 2007/04/27
19. 沈大白，「如何降低新巴塞爾資本協定對金融業之衝擊」，財金資訊雙月刊，第 051 期 2007/04/27
20. 蕭燕翔，「金管會修訂保險業資本適足率計算方式，從嚴認定轉投資風險值」，精實新聞，2006-12-08

英文部份：

1. Fang Shu Linus Chan (詹芳書) Pi-Ju Lu (呂璧如)，An Empirical Study on the Solvency Prediction of Value at Risk and Risk-Based Capital(風險值與風險基礎資本破產預測能力之實證研究)，Journal of Risk Management Vol.8 No.3 Nov. 2006，pp.293-308，風險管理學報 第八卷 第三期 2006 年 11 月
2. Drzik, John (2005), At the Crossroads of Change : Risk and Capital Management in Insurance Industry, The Geneva Paper on Risk and Insurance, Vol. 30, pp. 72-87.