

以門檻迴歸分析壽險業之風險與資本

曾曉萍¹與郭照榮

崑山科技大學財務金融學系

與

國立中山大學財務管理學系

摘要

本文主要探討 1993 年至 2002 年台灣壽險公司之風險承擔與資本比率之間的關係。本文應用 Panel Data 門檻迴歸模型，以「壽險保費收入及年金險保費數入合佔總保費收入之比率」為門檻變數，將台灣壽險公司區分成偏向保障型壽險公司及偏向儲蓄型壽險公司。實證結果發現偏向保障型壽險公司之風險與資本比率為負相關；偏向儲蓄型壽險公司之風險與資本比率為正相關。

關鍵字：Panel Data 門檻迴歸模型、風險、資本比率

JEL：C23, G22

¹ 國立中山大學財務管理學系博士班研究生，Ph.D Student, Department of Finance, National Sun Yat-sen University。

Using Threshold Regression to Estimate Risk and Capital in Life Insurance Market

Hsiao-Ping Tsen and Chau-Jung Kuo

Department of Finance and Banking, Kun Shan University of Technology

And

Department of Finance, National Sun Yat-sen University

Abstract

This study investigates the relationship between life insurance company's capital ratio and risk for 1993 to 2002. The used methodology is panel data threshold regression. We used 「life insurance and annuity insurance premiums to total premiums ratio」 to divide into two regimes. One is life insurance company of indemnification, the other is life insurance company of savings. We identify the negative correlation between capital ratio and risk of life insurance company of indemnification and the positive correlation between capital ratio and risk of life insurance company of savings.

Keywords: Panel Data Threshold Model, Risk, Capital Ratio

JEL: C23, G22

1 緒論

人壽保險業之清償能力一直是國內外相當重視的研究主題，雖然在台灣除了於 1969 年國光人壽保險公司的倒閉事件之外，至今尚未發生過壽險公司的倒閉事件。但就我國鄰近國家---日本為例，其壽險業在亞洲國家中堪稱是第一大國，壽險業的發展也較我國健全，且在過去日本人的心目中一直堅信著保險公司不會倒閉的信念，但在泡沫經濟結束後，經濟低潮開始襲擊日本，對日本各大產業造成極大的影響，當然人壽保險公司也不例外。終於在 1997 年日本日產生命宣告破產之後，陸續有保險公司發生倒閉事件。造成日本保險公司倒閉的原因為日本市場利率下跌，導致保險公司投資效率不佳，資金週轉不靈，所以才會造成保險公司破產情形發生。所謂他山之石可以攻錯，日本經驗是值得我國保險業借鏡。尤其是台灣目前也處於景氣低迷及微利時代，壽險業在經營上所承擔的資產風險及利率風險日漸劇增。有鑑於此，保險監理機關更是重視壽險業之資本與風險承擔間的關係。所以於去年(2003 年)7 月正式實施了風險基礎資本額來監理保險業清償能力的情形，以替代實施多年的「認許資產減負債須大於保證金 3 倍」的監理制度，其期許風險基礎資本額制度能早期預測財務狀況不佳的保險公司，以避免保險公司發生失卻清償能力的情形。但 Ambrose and Carroll(1994)及 Cummins et al.(1995)皆指出風險基礎資本額制度對於保險公司失卻清償能力的預測能力不佳。而且 Harrington and Danzon(1994)及 Cummins and Sommer(1996)亦指出在風險基礎資本額的規定之下，發現財務狀況不佳的保險公司愈會去承擔額外的風險。台灣目前雖已實施風險基礎資本額制度(Risk-Based Capital, RBC)，但因本文實證研究期間為 1993 年至 2002 年，在進行實證研究時尚未有相關資料可進行分析，所以本文僅探討在未實施 RBC 制度時，台灣壽險業資本與風險間關係，其可作為保險監理機關在實施 RBC 制度後，對監理機關及保戶在壽險業風險承擔與資本間的關係能有更深的意涵。

在過去探討金融機構資本與風險的文獻中，大都指出金融機構的資本比率與風險呈正向關係。Shrieves and Dahl(1992)即發現銀行業之資本比率與風險呈正向關係。Cummins and Sommer(1996)也指出產險公司的資本比率愈高，其風險承擔即愈大。Guo and Winter(1997)再將風險區分，其發現產險業務不可分散的風險愈大，其資本比率也就愈高。若將金融機構區分為高風險趨避者及低風險趨避者，可發現低風險趨避的銀行會選擇高負債比率與高資產風險(Kim and Sentomero(1998))。若將安全機制考慮進來，因存款保險及安定基金降低了銀行業及保險業的財務危機成本，為了讓資本使用更有效率，所以銀行業及保險業會持有較低的資本比率(Berger, Herring and Szego(1995)。Aggarwal and Jacques(2001)指出美國銀行業在有存款保險制度下，會同時增加資本比率及信用風險。但 Jacques and Nigro(1997)發現在有 RBC 制度下，銀行業會增加資本比率，並會降低投資組合風險。而且 Rime(2001)也指出瑞士銀行業並不會在有資本管制之下，在增加資本的同時增加風險。此外，保險業在實施風險基礎資本額後，保險業的資本比率與風險承擔間關係不再是單純的正向關係。彭郁婷(2003)即指出 RBC 比率較低的美國產險業，其會增加資本比率，並減少其風險行為。且發現在 RBC 比率較高的產險業中，其資本比率與風險呈反向關係。公司規模大者，其會降低資本比率，增加風險承擔，以避免過多的資本管理沒有效率；而公司規模較小者，其會增加資本比率，降低風險，也就是說其會增加承保能量以減少未來可能發生之巨災所致的損害。郭純芳(2002)則發現美國壽險業在實施風險基礎資本額後，RBC 比率較高的壽險業者在增加風險同時也會調高資本比率，而 RBC 比率較低

的壽險業者卻是在增加公司整體風險時，降低資本比率。但曾信凱(2003)卻發現 RBC 比率低的美國壽險業，資本比率與風險呈正向關係，而且股份有限公司的風險又較相互保險公司大。

由上述文獻中可發現保險業的資本比率與風險並不皆為正向關係，所以本文欲以我國人壽保險公司為樣本來進行分析，以了解我國壽險業資本比率與風險間的關係。此外，上述以保險業為樣本的文獻中，在進行實證分析時皆採用二階段迴歸模型(TSLS)，而本文首先應用 Panel Data 門檻迴歸模型，以「人壽保險保費收入及年金保險保費收入合佔總保費收入之比率」為門檻變數，將我國人壽保險公司區分成偏向儲蓄型保險公司及偏向保障型保險公司，再分別分析其資本比率與風險間的關係，此為本文與過去文獻最大的不相同之處。

本文接下來將於第二節介紹理論模型；第三節則實證模型及變數說明；第四節則進行實證分析及結果說明；第五節即將實證發現進行結論以作為壽險業者及保險監理機關決策之參考依據。

2 理論模型

壽險公司對於資本比率與風險承擔的決策，可由選擇權模型來進行分析(e.g., Merton(1977)、Doherty and Garven(1986)、Cummins(1988)、Cummins and Sommer(1996))。壽險公司之期初資本為 E、保單持有人價值為 D (亦指壽險公司負債)及壽險公司之期初資產為 A，其中 $A = D + E$ 。而資產與負債係遵循著以下的擴散過程 (diffusion process)：

$$\begin{aligned}\frac{dA}{A} &= \mu_A dt + \sigma_A dZ_A \\ \frac{dD}{D} &= \mu_D dt + \sigma_D dZ_D\end{aligned}\quad (1)$$

式中 $dZ_A dZ_D = \rho dt$ ，又 μ_A 及 μ_D 為壽險公司資產與負債的瞬間預期成長率 (instantaneous expected growth rate)， σ_A 及 σ_D 為壽險公司資產與負債的瞬間報酬率的標準差， ρ 資產與負債的相關係數， dZ_A 及 dZ_D 為 Weiner process。

假設壽險公司的理賠為到期日，保單持有人獲得 $\min[A_1, D_1] = D_1 - \max[D_1 - A_1, 0]$ ，其中 A_1 及 D_1 為壽險公司在到期日時的資產與負債的價值。所以，保單在到期前任何時間的價格為 $L(A, D, \tau; r, \sigma) = De^{-r\tau} - P(A, D, \tau; r, \sigma) = D[e^{-r\tau} - p(x, 1, \tau; r, \sigma)]$ (2)

其中， $\tau \in [0, 1]$ 、 r 為無風險利率、 σ 為壽險公司的風險，而 $P(A, D, \tau; r, \sigma)$ 為保單持有人對於壽險公司在到期前的價值，其為以債權價值 D 作為行使價格並對壽險公司之資產價值 A 所敲出的一種歐式賣權， $p(x, 1, \tau; r, \sigma)$ 為執行價 1 元對壽險公司之負債比率 (= A / D) 所敲出的賣權。由 2 式中可知， $Dp(x, 1, \tau; r, \sigma)$ 為壽險公司失卻清償能力的成本，而其又為一個標準的 Black-Scholes 歐式賣權，依據 Black-Scholes 模型，可知負債比率與風險都會影響著賣權價值，而且負債比率與賣權價值間呈反向關係，風險與賣權價值而是呈現正相關。由上述可知壽險公司的清償能力會受到負債比率及風險的影響。因運用負債比率與運用資本比率 (= E / A) 來進行分析結果皆一致，所以本文採取資本比率來進行分析，此與 Cummins and Sommer(1996)一致。

壽險公司的經營風險除了受到股票發行及資產負債投資組合改變而影響外，尚會受到其他外在因素所影響，本文會於下一節說明影響壽險公司經營風險的外生變數。而經營風險變動的模型如下所示：

$$\Delta SRA_{it} = \Delta SRA_{it}^D + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中， ΔSRA_{it} 為第 i 家壽險公司 $t-1$ 期至 t 期的經營風險變動，

ΔSRA_{it}^D 為 $t-1$ 期至 t 期內生調整經營風險變數，

ε_{it} 為 $t-1$ 期至 t 期外生調整經營風險變數。

又因每家壽險公司對於經營風險的目標不同，所以再修正經營風險模型：

$$\Delta SRA_{it} = \alpha [SRA_{it}^* - SRA_{it-1}] + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中， SRA_{it}^* 為壽險公司在 t 期的目標經營風險，

而壽險公司的目標經營風險尚會受到一些外在變所影響，如下所示：

$$SRA_{it}^* = a' X_{it} + u_{it} \quad (5)$$

式中， a' 為係數矩陣， X_{it} 為外生變數矩陣， u_{it} 為誤差項。再將公式(5)代入公式(4)中，其模型改變為

$$SRA_{it} = \alpha a' X_{it} + (1 - \alpha) SRA_{it-1} + \gamma_{it} \quad (6)$$

其中 $\gamma_{it} = \alpha u_{it} + \varepsilon_{it}$ ，本文將於下一節進行變數定義。

3 實證模型與變數說明

3.1 實證模型

為討論人壽保險公司之資本比率與風險承擔間的關係，本文依據理論模型可知有外生變數會影響壽險公司之經營風險，依相關文獻之研究（Cummins and Sommer(1996), Guo and Winter(1997), 陳盈君與蔡政憲(2002), 彭郁婷(2003), 郭純芳(2002), 曾信凱(2003)) 及配合我國壽險公司之特性，所以本文之實證模型可設定為：

$$SRA_{it} = \beta_0 + \beta_1 LNSIZE_{it} + \beta_2 CAP_{it} + \beta_3 ASSETGW_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 BOND_{it} + e_{it} \quad (7)$$

$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

(7)式中的 it 代表著第 t 期第 i 家壽險公司， N 為壽險公司個數， T 為期數， $\beta_k (k = 0, \dots, 5)$ 代表欲估計之係數， e_{it} 為誤差項； SRA 為壽險公司之經營風險； $LNSIZE$ 為壽險公司資產規模之自然對數； $ASSETGW$ 為壽險公司資產成長率； ROA 為壽險公司之資產報酬率； CAP 為資本比率； $BOND$ 為公債利率。

依據保險法第 13 條的規定，人身保險可以區分成人壽保險、傷害保險、健

康保險及年金保險等四類，其中人壽保險及年金保險保單，其損失率是依據台灣壽險業經驗生命表來衡量，其損失率的波動幅度較為穩定，壽險公司於經營這兩種險種時較不會發生理賠估計錯誤的風險。而傷害保險及年金保險之損失率預估較為困難，其損失率波動幅度較大，易有錯估的行情產生，而且醫療費用的增長快速易造成壽險公司發生理賠估計錯誤的風險。所以壽險公司經營時，會因公司保單種類不同，其所承擔的經營風險即有所不同；其提撥的準備金金額也會不同，而保單準備金屬於壽險保險之負債項目，所以其會造成各壽險公司之資本比率也會不一樣。故我們可利用「人壽保險保費收入及年金保險保費收入合占總保費收入之比率」來將我國壽險公司區分成偏向儲蓄型壽險公司及偏向保障型壽險公司，但因每家壽險公司會因經營策略不同，每年所販售的保單類型也有所不同，所以我們無法很明確的區分壽險公司該屬於何種類型，此時若能找到一臨界值來分壽險公司的經營型態，便可瞭解公司在不同的經營型態下，壽險公司之資本比率及風險承擔與其影響因素間的關係。是故本文將以 Hansen(1999)所推導出來的 Panel Data 門檻迴歸模型來修正(7)式，並以一個門檻將壽險公司每一期區分成兩個區域，其中一組屬於偏向儲蓄型壽險公司；另一組屬於偏向保障型壽險公司。因本文資料屬於 Panel Data，故將(7)式在考慮固定效果的存在後化簡為(8)式：

$$SRA_{it} = \mu_i + \beta' X_{it} + e_{it} \quad (8)$$

式中， X_{it} 為影響壽險公司經營風險的所有解釋變數所形成之矩陣，下標 it 表示第 i 家壽險公司的第 t 期觀察值； β' 為表示為迴歸參數所形成之向量，並於最後添加一項隨機誤差項 e_{it} 。

並將(8)式進一步修正為：

$$\text{if } q_{it} \leq \lambda \quad (\text{以保障型保單業務為主})$$

$$SRA_{it} = \mu_i + \beta_1' X_{it} + e_{it} \quad (9)$$

$$\text{if } q_{it} > \lambda \quad (\text{以儲蓄型保單業務為主})$$

$$SRA_{it} = \mu_i + \beta_2' X_{it} + e_{it} \quad (10)$$

式中， q_{it} 為門檻變數「人壽保險保費收入及年金保險保費收入合占總保費收入之比率」； λ 為一未知之門檻。

觀察(9)式及(10)式可發現其均存有一個該公司的自我效果 μ_i ，本文為將(9)式及(10)式之「固定效果」消除，故將每一個變數取「與組平均差距」(deviation from group mean)後，再用 OLS 進行估計，則可得到一致性估計值。故本文可將

(9)式及(10)式改寫成(11)式及(12)式：

$$\text{if } q_{it} \leq \lambda \quad SRA_{it}^* = \beta_1' X_{it}^* + e_{it}^* \quad (11)$$

$$\text{if } q_{it} > \lambda \quad SRA_{it}^* = \beta_2' X_{it}^* + e_{it}^* \quad (12)$$

可再寫成：

$$SRA_{it}^* = \beta_1' (X_{it} I(q_{it} \leq \lambda))^* + \beta_2' (X_{it} I(q_{it} > \lambda))^* + e_{it}^* \quad (13)$$

式中 $I(\bullet)$ 是指標函數，當 $q_{it} \leq \lambda$ ，則 $I = 1$ ，反之，則 $I = 0$ 。所以，本文可進一步估計係數與參數值，同時可得到誤差項平方之加總 $S(\lambda)$ 。

而門檻值則為

$$\hat{\lambda} = \arg \min S(\lambda) \quad (14)$$

殘差變異數為：

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n(T-1)} \hat{e}^{*C'} \hat{e}^{*C} = \frac{1}{n(T-1)} S(\hat{\lambda}) \quad (15)$$

本文利用下列方法來檢定該門檻值是否具有門檻效果，其虛無假說為：

$$H_0: \beta_1 = \beta_2$$

令 S_0 為在(8)式下估計所得的殘差值平方和，其概似比為：

$$F_1 = \frac{(S_0 - S(\hat{\lambda}))}{\hat{\sigma}^2} \quad (14)$$

因 F_1 為在一個門檻下的檢定統計量，但因其臨界值無法查表得知，所以Hansen(1999)建議用 Bootstrapping 方法估計出不能拒絕 H_0 的區間。再者，檢定門檻值 λ ，虛無假說為：

$$H_0: \lambda = \lambda_0$$

而其概度比為：

$$LR_1(\lambda) = \frac{S(\lambda) - S(\hat{\lambda})}{\hat{\sigma}^2} \quad (11)$$

LR_1 同樣為非標準常態分配，但Hansen(1999)提供了一個簡單的公式，可計算其

不能拒絕虛無假說的區間。其公式為當 $LR_1(\lambda_0) \leq c(\alpha)^2$ 時，即不能拒絕虛無假設。

因此，本文將利用上述方法將我國壽險公司區分成兩種經營型態，再分析在不同型態下，壽險公司之經營風險與資本比率及其他外生變數間的關係。

3.2 變數說明

以下將就本文欲分析之實證變數進行說明。

(1) 壽險公司經營風險(SRA)

依我國風險基礎資本額制度的規定，壽險公司所面臨的風險可區分成四類，其中包含資產風險、保險風險、利率風險及其他風險。其衡量方法較為複雜，本文即利用壽險公司過去五年資產報酬率的標準差來衡量壽險公司之經營風險，此與過去文獻相同(許文彥及王詩穎(2003)、曾信凱(2003)、彭郁婷(2003)、郭純芳(2002))。而資產報酬率的計算公式為：

$$\text{資產報酬率} = \frac{\text{本期損益}}{\text{資產總額}}。$$

(2) 資產規模(LNSIZE)

壽險公司資產規模是利用壽險公司總資產帳面價值取自然對數來衡量。當壽險公司規模愈大時，壽險公司在經營上愈傾向多元化經營，依據投資組合的觀念，投資的項目愈多角化時，其可分散的非系統風險愈大。所以，當公司規模愈大時，公司承擔的風險自然會低。而且壽險公司規模愈大時，其較小規模的壽險公司更能分散資產風險；且大規模的壽險公司的資訊也較公開，較不易發生資訊不對稱的問題，相對地也承擔較小的風險。此外，在市場皆存在一個觀念就是「壽險公司規模愈大，壽險公司發生倒閉的機率愈低」。所以，本文預期壽險公司資產規模與壽險公司經營風險呈反向關係，其係數應為負數。

(3) 資本比率(CAP)

本變數是利用壽險公司之業主權益除以總資產來衡量。其中，業主權益為資本、資本公積、公積和累積盈餘及本期損益之和。在過去的文獻中大都指出金融機構之資本比率與風險間呈正相關，但當金融機構考慮了安全機制之後，則發現資本比率與風險間呈反向關係。(Jacques and Nigro (1997)、彭郁婷 (2003))。在台灣壽險公司在經營上須受監理機關之監理，而且當該壽險公司年底之資本額不足時，保險監理機關會限期增資。此外，壽險公司於經營時，須提撥保證金及安定基金以提供壽險公司於經營發生困難時的保障措施。所以，台灣之壽險公司在經營上有相關地安全機制來減少壽險公司發生財務危機之成本。故本文預期資本比率與經營風險呈反向關係。即資本比率愈大的壽險公司，其經營風險愈低。

(4) 資產成長率(ASSETGW)

² $c(\alpha) = -2\ln(1 - \sqrt{1 - \alpha})$ 。

壽險公司資產項目大都為壽險公司之投資項目，依據保險法 146 條之規定，壽險公司可投資項目為存款、放款、購買有價證券、購買不動產、專案運用及公共投資、國外投資、其他經主管機關核准之資金運用等。當壽險公司資產成長愈多，可代表著公司投資金額愈多。而壽險公司之資金來源除了自有資金外，還有外來資金。其中自有資金為壽險公司之資本及盈餘；外來資金是由壽險公司之各項業務所提撥之準備金而得。雖說保險法有規定壽險業資金運用之投資範圍，但投資金額愈多，其欲承擔的風險也就愈大。故本文預期資產成長率與經營風險呈正相關。本文利用壽險公司每年之總資產變動率來衡量該變數。

(5) 資產報酬率(ROA)

本文利用資產報酬率來衡量壽險公司的獲利能力。獲利能力愈好的公司，其償債能力愈佳，也代表著壽險公司對於保戶發生保險事故時，具有更佳的理賠能力，相對地公司在經營上較不會發生無法理賠給付的情況產生，如此對保單所有權人更有保障。所以本文預期壽險公司之經營風險與資產報酬率呈負相關。本變數是利用本期損益與總資產比來衡量。

(6) 公債利率(BOND)

因壽險公司若發生財務危機，對於保單持有人及社會都會造成很大的影響，所以監理機關為了保護保單持有人，故對壽險公司之財務情形皆有所限制。壽險公司大都經營較長期之保單，其對利率變動敏感度較高，當利率下跌時，公司會發生保費收入不足的情形，進而造成公司財務危機，導致保單持有人之利益下降；相反地，當利率上升時，壽險公司的獲利能力愈好，即會有利差益的情況產生。所以利率愈高，壽險公司的經營風險愈低，故本文預期該變數之係數值為負。因為市場上利率指標眾多，壽險公司之資金運用又大多以存款與購買債券為主，所以本文利用七年期政府公司債利率來衡量利率對壽險公司經營之影響。

3.3 資料分析

本文利用壽險業務統計年報及經濟新報所提供的資料來進行分析。本文之樣本期間為 1993 年至 2002 年，其中國華人壽缺 2001 年及 2002 的資料、宏泰人壽、統一人壽、佳迪福人壽及安達人壽為 1993 年後成立的壽險公司，故將這五家壽險公司不列入本文樣本中。此外，在本文研究期間，安泰人壽與喬治亞人壽於 2000 年合併，且全球人壽於 1998 年概括承受美國家庭人壽、2000 年合併全美人壽及 2001 年概括承受安盛國衛人壽，所以本文皆僅以存續公司為樣本來進行分析。故本文的樣本為我國 23 家壽險公司³。

表 1 為本文之全體壽險公司與「保障型壽險公司」及「儲蓄型壽險公司」之

³ 包括中信局、台灣人壽、保誠人壽(慶豐人壽)、國泰人壽、中國人壽、南山人壽、新光人壽、富邦人壽、國寶人壽、三商人壽、興農人壽、幸福人壽、遠雄人壽(中興人壽)、安泰人壽、大都會人壽、保德信人壽、康健人壽、美國人壽、宏利人壽、紐約人壽、瑞泰人壽、全球人壽、蘇黎世人壽等二十三家壽險公司。

表 1. 壽險公司各項變數之敘述統計量

	平均數	變異數	最大值	最小值
全體樣本				
經營風險	0.0948	0.1042	0.4247	0.0018
公司規模	22.8104	2.2712	27.8830	17.74561
資本比率	0.34343	0.70946	9.52258	-0.01644
資產成長率	0.44491	1.10495	13.77935	-0.89668
資產報酬率	-0.08243	0.17055	0.19415	-0.98977
壽險及年金險保費佔 總保費比	0.75007	0.16217	1.00000	0.00000
偏向保障型壽險公司				
經營風險	0.11493	0.11124	0.42474	0.00305
公司規模	22.37183	2.09603	27.08958	17.74561
資本比率	0.38824	0.89906	9.52258	-0.01644
資產成長率	0.48496	1.27019	13.77935	-0.89668
資產報酬率	-0.08370	0.16586	0.19415	-0.98977
壽險及年金險保費佔 總保費比	0.65588	0.16518	0.79716	0.00000
偏向儲蓄型壽險公司				
經營風險	0.07097	0.08997	0.38343	0.00184
公司規模	23.33258	2.36940	27.88297	18.71956
資本比率	0.29008	0.37319	1.44786	0.02348
資產成長率	0.39722	0.87206	8.62626	-0.34386
資產報酬率	-0.08092	0.17675	0.03143	-0.95217
壽險及年金險保費佔 總保費比	0.86220	0.04489	1.00000	0.79846

資料來源：1993 年~2002 年壽險業務統計年報。

相關變數之敘述統計量。由表中可發現偏向儲蓄型壽險公司經營風險之平均值為 0.07097 較偏向保障型壽險公司經營風險之平均值 (0.11493) 低，其變異程度也

較小。因偏向儲蓄型壽險公司所經營的業務為損失率較穩定的壽險保單及年金險保單，所以其欲承擔的風險較低。若由全體壽險公司來看，即可發現偏向保障型壽險公司之經營風險平均值大於全體壽險公司經營風險之平均值。就公司規模來看，承做壽險及年金險保單業務較多的公司，其公司規模也較大。在過去我國壽險市場較不成熟時期及國人較無法接保險觀念時，壽險公司業務都以儲蓄險為主，而且當時政府對國內壽險公司也有保護措施，所以國內壽險公司無其他競爭者下，都以儲蓄險為銷售重點，又因儲蓄險之保費收入較多，當時市場投資環境不錯，所以國內之壽險公司不論業內及業外都有獲利，其規模也就日漸茁壯。直至 1989 年開放美商壽險公司及 1992 年的全面開放，才讓壽險市場進入戰國時期。此時國人的保險觀念也有所成長，可接受保障型保單之商品。但過去幾十年的市場佔有，所以造成了偏向儲蓄型之壽險公司的資產規模會較大的結果。就資本比率可發現，偏向儲蓄型壽險公司之資本比率平均值(29%)小於偏向保障型壽險公司之資本比率平均值(38.82%)，其可知儲蓄型壽險公司業務之損失率較為穩定，其經營風險較小，相對地其需要的資本比也就較低。在資產成長率方面，偏向保障型壽險公司之資產成長率平均值 48.50% 大於偏向儲蓄型壽險公司的 39.72%。但不論是偏向儲蓄型壽險公司或保障型壽險公司之資產報酬率，其平均數皆為負數。因壽險公司於經營初期，需提撥較多準備金，所以大都壽險公司在成立初期其每年之本期損益皆為負數，代表著壽險公司在成立初期皆屬於經營虧損的狀態。所以才造成壽險公司之資產報酬率平均數為負數的情況產生。而在門檻變數部分，本文以「壽險保費收入與年金險保費收入合佔總保費收入之比率」來衡量，其可發現在全體壽險公司中，該值之平均數為 75%，並介於 100% 至 0% 之間，其代表著有些公司僅做壽險及年金險業務，而有些公司只做傷害險及健康險業務。若以偏向保障型壽險公司及偏向儲蓄型壽險公司來看，可知偏向儲蓄型壽險公司經營較多人壽保險及年金保險業務，故其平均數 86.22% 較偏向保障型壽險公司之 65.59% 來得大。

4 實證結果

本文樣本為 1993 年至 2002 年之 23 家壽險公司，其樣本型態為融合時間序列及橫斷面之 Panel Data。本文首先先就全體樣本以最小平方法進行迴歸分析，再利用門檻值將樣本區分為二，分別討論在不同經營型態下的壽險公司，其經營風險與資本比率及其他變數間的關係。其門檻值檢定結果及估計結果如表 2、表 3 及表 4 所示。

首先就全體壽險公司來分析(見表 4)，可發現壽險公司規模愈大、資產報酬率愈高及公債利率愈大，皆可顯著降低公司的經營風險。而壽險公司資產成長率愈快時，公司的經營風險就愈大，其有顯著的正相關關係。依據理論模型分析，壽險公司之經營風險應與公司之資本比率應為負相關，但由實證結果中可知，資本比率愈高時，壽險公司經營風險愈小，但該變數之係數值並不顯著，故本文利用門檻迴歸模型再做進一步之分析。

本文以「壽險保費收入及年金險保費收入合佔總保費收入比率」為門檻變數，將全體壽險公司區分為「偏向保障型壽險公司」及「偏向儲蓄型壽險公司」。由表 2 可知，門檻值為 0.7972，且在 10% 的顯著水準下，具有門檻效果存在，故

表 2. 門檻估計值及其檢定

門檻值	LR Test	Bootstrap P-value
0.7972	25.04	0.097*

說明：10%,5%,1%信賴區間為 24.89,29.01,39.44。

表 3. 各年度壽險公司之分類情況

年度/型態	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
偏保障型壽險公司	10	14	11	14	12	11	15	14	12	12
偏儲蓄型壽險公司	13	9	12	9	11	12	8	9	11	11

資料來源：本研究結果。

可將樣本區分為二。「壽險保費收入及年金險保費收入合佔總保費收入比率」大於 79.72 者，本文定義該公司在該年度為「偏向儲蓄型壽險公司」；反之，則定義為「偏向保障型壽險公司」。1993 年至 2002 年各壽險公司分類情況如表 3 所示，由表中可知在 1993 年壽險市場中壽險公司以大都以儲蓄型業務為主，隨著市場競爭者變多，提供保單種類增加、保戶之保險觀念提昇，而且 1999 年開始販售終身醫療險、存款利率下降及保單預定利率提高，保戶的投保觀念漸漸由儲蓄型轉向保障型商品，所以近年來兩類型之壽險公司在保險市場的比例趨於一致。

而這兩類型的壽險公司對其經營風險影響結果如表 4 所示。先就公司規模來看，偏向保障型壽險公司之係數值為-0.0267，顯著為負；偏向儲蓄型壽險公司之係數值為 0.0016，顯著為正。可知公司規模愈大，在不同類型的壽險公司下，對壽險公司之經營風險影響的形況不一致。代表者經營壽險及年金險保單業務的壽險公司，其認為該險種之損失率穩定，又有「大不會倒」的迷思，所以該類型的壽險公司會以其規模大去承擔更多的經營風險。

在資本比率方面，偏向保障型壽險公司之係數值為-0.1397，顯著為負；偏向儲蓄型壽險公司之係數值為 0.1291，顯著為正。說明著偏向保障型壽險公司的資本比率愈高，公司的經營風險愈低，因傷害險保單及健康險保單之損失率較不易預估，而且這類型保單大多屬短期性質，其提撥之準備金較少，所以資本比率愈高，愈能降低公司之經營風險。而偏向儲蓄型壽險公司，其經營壽險保單及年金險保單初期皆為損失狀態，所以依監理機關要求增資，但其資本增加相對地又可多開發新業務，承擔損失更多。故資本比率愈高，其所承擔的風險也就愈大。

以資產成長率來分析，偏向保障型壽險公司之係數值為 0.0095，顯著為正；偏向儲蓄型壽險公司之係數值為-0.0024，不顯著為負。由此可知，保障型壽險公司之資產成長率愈快，公司承擔風險愈大。就資產報酬率方面，偏向保障型壽險公司之係數值為-0.3061，顯著為負；偏向儲蓄型壽險公司之係數值為 0.1585，顯

表 4. 壽險公司經營風險模型之實證結果

自變數	全體壽險公司	偏保障型壽險公司	偏儲蓄型壽險公司
LNSIZE	-0.0157 (-2.466) ^{***}	-0.0267 (-3.868) ^{***}	0.0016 (1.386) [*]
CAP	-0.0101 (-1.183)	-0.1397 (-4.285) ^{***}	0.1291 (4.138) ^{***}
ASSETGW	0.0079 (1.782) ^{**}	0.0095 (2.486) ^{***}	-0.0024 (-0.403)
ROA	-0.1699 (-4.481) ^{***}	-0.3016 (-4.457) ^{***}	0.1585 (-1.888) ^{**}
BOND	-4.2607 (-2.109) ^{**}	-0.6984 (-0.4793)	-5.5753 (-1.755) ^{**}

說明：應變數為壽險公司經營風險。自變數有 LNSIZE 為資產規模、CAP 為資本比率、ASSETGW 為資產成長率、ROA 為資產報酬率、BOND 為七年期公債利率。表中括弧內之數字為 t 統計量，*、**、***分別代表 10%、5%、1%顯著水準。

著為正。因為儲蓄型商品保費收入較多、提存之準備金也較多，所以可提供給公司的資金運用金額就愈多，投資的金額愈多，報酬率愈高，相對地公司所承擔的風險也愈大。

最後，就七年期公債利率來分析壽險公司之經營風險，可發現偏向保障型壽險公司之係數值為-0.6984，不顯著為負；偏向儲蓄型壽險公司之係數值為-5.5753，顯著為負。這兩類型公司的係數值皆負，可知利率愈低，壽險公司的經營風險愈大。但偏向保障型壽險公司較不受影響，因為保障型商品的保險期間大都屬於比較短期，其利率敏感度較小，而儲蓄型保單的利率敏感度較高，所以儲蓄型保險公司會因為利率下跌，公司所承擔的風險就愈大，而且是保障型壽險公司八倍的影響力。故儲蓄型壽險公司在經營上，須注意利率下跌的風險。

4 結論

在過去的文獻中，發現保險公司之經營風險與資本比率間會互為影響，是正相關或負相關並無絕對之結論。本文認為壽險公司經營險種不同，其公司所承擔的風險也就不相同，所以若以傳統實證作法可能會有扭區結果的可能。故本文即將壽險公司區分為兩種類型來探討經營風險與資本比率間的關係。在美國，保險公司可區分成成人壽保險公司、傷害險及責任險保險公司及財產保險公司。而在我國保險公司僅區分為產險公司和壽險公司，壽險公司可經營的險種有人壽保險、傷害保險、健康保險及年金保險，而其中傷害保險及健康保險為短期保險契約，無儲蓄性質，較接近於保障型商品。而且，其保單特色及經營性質與產險公司業務較為接近，所以應將我國壽險公司再予以細分分析。本文利用 Panel Data 門檻迴歸模型將 1993 年至 2002 年之壽險公司區分成兩類型，一為偏向保障型壽險公司，其以傷害保險及健康保險業務為主的壽險公司；另一為偏向儲蓄型壽險公司，其以人壽保險及年金保險業務為主的壽險公司。

本文實證結果發現，偏向保障型壽險公司之資本比率愈大，公司經營風險就愈小；偏向儲蓄型壽險公司之資本比率愈大，公司經營風險就愈大。而且，在資產規模、資產成長率及資產報酬率這三項變數中，皆發現偏向保障型壽險公司與偏向儲蓄型壽險公司對於公司經營風險的承擔皆不同方向的影響。最後，由實證結果中可知，當市場利率下跌時，偏向儲蓄型的壽險公司所承的風險就愈大。

參考文獻

- 許文彥、王詩穎(2003)，我國產險業最低資本額與資本結構之研究，《風險管理學報》，5:1，109-125。
- 郭純芳(2002)，風險基礎資本制實施對壽險業資本與風險之影響，碩士論文，政治大學風險管理與保險學研究所。
- 彭郁婷(2003)，風險基礎資本制實施對產險業資本與風險之影響，碩士論文，政治大學風險管理與保險學研究所。
- 曾信凱(2003)，風險基礎資本額對壽險公司風險承擔行為之影響，碩士論文，政治大學風險管理與保險學研究所。
- Ambrose, J.M. and A.M. Carroll (1994), Using Best's ratings in life insurer insolvency prediction, *Journal of Risk and Insurance*, 61, 317-328.
- Berger, A.N., R.J. Herring, and G.P. Szego (1995), The role of capital in financial institutions, *Journal of Banking and Finance*, 19, 393-430.
- Cummins, J.D. (1988), Risk-based premiums for insurance guaranty funds, *Journal of Finance*, 43, 823-839.
- Cummins, J.D. and D.W. Sommer (1996), Capital and Risk in Property-Liability Insurance Markets, *Journal of Banking and Finance*, 20, 1069-1092.
- Cummins, J.D., S.E. Harrington and R. Klein (1995), Insolvency experience, risk-based capital, and prompt corrective action in property-liability insurance, *Journal of Banking and Finance*, 19, 511-527.
- Doherty, N.A. and J. Garven (1986), Price regulation in property-liability insurance: A contingent claims approach, *Journal of Finance*, 41, 1031-1050.
- Guo, D. and R.A. Winter (1997), The capital structure of insurers: theory and evidence, *Working Paper, University of Toronto*.
- Hansen, B.E. (1999), Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference, *Journal of Econometrics*, 93, 345-368.
- Harrington, S.E. and P.M. Danzon (1994), Price cutting in property-liability insurance, *Journal of Business*, 67, 511-538.
- Jacques, K. and P. Nigro (1997), Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: a simultaneous equations approach, *Journal of Economics and Business*, 49, 533-547.
- Kim, D. and A. M. Santomero (1988), Risk in banking and Capital regulation, *Journal of Finance*, 43, 1219-1233.
- Merton, R.C. (1977), An analytic derivation of the cost of deposit insurance and loan guarantees, *Journal of Banking and Finance*, 1, 3-11.
- Rime, B. (2001), Capital requirements and bank behavior: empirical evidence for

Switzerland, *Journal of Banking and Finance*, 25, 789-805.

Shrieves, R.E. and D. Dahl (1992), The relationship between risk and capital in commercial banks, *Journal of Banking and Finance*, 16, 439-457.