

臺北商業論叢 第1卷 第1期
民國 113 年 1 月 第 1-26 頁

IFRS 9和IFRS 17對臺灣壽險公司資產配置之影響

劉韜* 蔡政憲**

摘 要

壽險公司的資產、負債，在IFRS 9與IFRS 17公報正式實施後，應以公允價值衡量。本文旨在研究，以長天期保單作為主要經營業務的臺灣壽險公司，在不同的經營目標導向下，資產配置策略將如何制定，使得壽險公司的利潤與權益波動水平維持於低位的同時，也能保持較高的盈利。本文選擇臺灣零息政府債券與股票作為國內的資產部位，美國零息政府債券與股票作為外國資產部位的代表，而負債則選取終身壽險作為代表。我們以AR、GARCH模型對國內外股票、匯率走勢進行模擬，並以Svensson模型的隱含參數對VAR模型進行配適，以模擬國內外債券利率的走勢，最後再以Smith-Wilson模型外插。我們模擬了未來三年壽險公司的資產負債可能的變化路徑，並對於第三年末，公司資產、負債可能的分布情形，以及壽險公司財務指標進行檢視，得到在不同經營目標的約束，壽險公司最適的資產配置方案。實證結果顯示，若壽險公司更注重資產報酬率時，臺債及美債部位的配置將會增加，並傾向歸類至FVTPL項目；如公司側重於權益價值和報酬穩定，公司可能會更多地配置國內債券，並將其歸類於FVOCI或AC項目中。

關鍵詞：公允價值、會計分類、保險負債、資產配置策略

*劉韜，國立政治大學金融學系博士生，通訊作者(E-mail:mrdavidliu0716@gmail.com)

**蔡政憲，國立政治大學風險管理與保險學系專任教授

收稿日期：111年12月5日；接受刊登日期：112年2月13日

The Impacts of IFRS 9 and IFRS 17 on Asset Allocations of Life Insurers in Taiwan

Tao Liu* Cheng-Hsien Tsai**

Abstract

Our article aims to explore the optimal asset allocation strategies for life insurers with different goals under IFRS 9 and IFRS 17. For asset positions, we assume zero-coupon government bonds and stocks from Taiwan and US respectively; and for liabilities, we consider reserves of whole-life insurance contracts. Domestic and foreign stock prices and exchange rates for the future 3 years are simulated through AR and GARCH model, and interest rates of domestic and foreign bonds are simulated by VAR model, which is fitted by parameters implied by Svensson model. We focus on the distribution of 3rd year's assets and liabilities, and compare the results of ROA, ROA deviations, equity and default risk under different weight sets. In addition, by designing the object function, we then determine the optimal allocation strategy under each target. Our results demonstrate that the importance of ROA would prompt life insurers increase domestic and foreign bond investments under FVTPL. Moreover, companies would purchase more domestic bonds under FVOCI and AC when attaching more importance to ROA and equity deviations.

Key words: Fair value, Asset accounting classifications, Insurance contract liability, Asset-liability management

* Tao Liu, Ph.D, Department of Money and Banking, National Chengchi University, Corresponding Author (E-mail:mrdaavidliu0716@gmail.com)

** Cheng-Hsien Tsai, Professor, Department of Risk Management and Insurance, National Chengchi University
Manuscript received: December 5, 2022; Accepted: February 13, 2023

壹、緒論

壽險公司經由保單設計與推銷，將消費者風險進行匯聚，為保戶的人身安全提供一定程度的保障，並為整體社會的穩定作出貢獻。壽險公司將收到的保費資金，以某種比例投資於高報酬率的股票，或是相對穩定的固定收益投資標的，以實現其對消費者的義務與承諾。以往在永續經營的會計假設下，壽險公司對於金融資產部位，通常會在會計上將其以歷史成本價值顯示，或是分類至一些不影響損益表的會計項目，且僅當公司需要進行損益調整時，才對實際的利益進行實現，這種機制容易誘使壽險公司在經營的過程中，傾向於承擔更多的風險，以追求高投報率、高淨利的財務指標。自2013年起，臺灣金融業全面實行國際財務報導準則（IFRSs），並已於2018年起全面實施IFRS 9；而在IFRS 17的部分，國際會計準則理事會（IASB, International Accounting Standards Board）於2020年6月發布了IFRS 17正式準則，並於2023年正式生效，但臺灣金融監督管理委員會為因應具體國情、觀察國外的實行情況，並給予業者更為充分的準備時間，擬定以循序漸進導入的方式自2020年至2026年分三階段進行接軌，因此，2026年將會是臺灣保險業正式全面接軌IFRS 17的實施日。在IFRS 9與IFRS 17上路後，臺灣壽險公司的資產、負債，原則上將以公允價值進行計量，而壽險業者如何在當下因應IFRS 9，並在未來迎接正式執行IFRS 17規定後所帶來的衝擊，以及事先制定最適合公司目標的資產配置的策略，將會是未來壽險業面臨重要的議題。

IFRS 9公報相比此前所施行多年的IAS 39（International Accounting Standards 39），新提出了包括金融業對於金融資產部位分類、預先提列信用損失準備金、降低損失以及避險會計的一些新規則。其中，「現金流量測試」與「企業經營模式」是IFRS 9公報對於金融資產部位分類的兩項主要的篩選機制。IFRS 9上路後，多數金融資產在兩大原則的篩選下，被分類為「以公允價值衡量進入損益表」（FVTPL, Fair Value through Profit or Loss）、「以公允價值衡量計入其他綜合損益」（FVOCI, Fair Value through Other Comprehensive Income）以及「依攤銷後成本價值衡量」（AC, Amortized Cost），並對進一步不同的資產進行相應的認列與減損。特別地，金融機構所持有的資產部位，在IFRS 9公報實施後將有很大一部分可能會因無法通過現金流量測試，而需要被重新歸類為「以公允價值進行衡量」的項目中，壽險公司的損益、權益價值也將因此而產生更為劇烈、顯著的波動；而在保險負債方面，舊制IFRS 4允許保險公司可以繼續採用現行方式處理會計合約，採用鎖定（Locked-In）利率假設的方式評估保險合約，這將難以根據當下利率環境反映真實的保險負債價值，更難以反映整體經濟環境變動而產生的價值變化。同時，衡量負債時也無法完全反映部分含有選擇權的保單條款，因而也難以對公司當期損益之利源進行釐清。此外，在IFRS 4下，部分地區的保險公司會使用現時之折現率評估合約負債金額，而另一部分則使用過去的利率；部分地區會以遞延取得成本的方

式對費用進行認列，而另一部分則未採此方式；部分公司會將全部的保費均作為收入進行認列，另一部分公司則會排除具有投資成分的保費。而2017年5月18日IASB正式頒布的IFRS 17規定，保險公司應「以公允價值對保險合約負債進行計量，並透過損益表反映」，而簽發長年期險種的保險人則應以現時估計為原則，使用基本要素法（BBA, Building Block Approach, BBA）對合約負債價值進行衡量，主要包含4個要素：未來的現金流量、貨幣的時間價值、風險調整（RA, Risk Adjustment），以及合約服務邊際（CSM, Contractual Service Margin）。2026年臺灣正式實施IFRS 17後，我們預計將對目前帳面上具有龐大負債的壽險業者帶來十分深遠的衝擊，例如當金融市場的利率產生變化時，壽險公司的負債價值將波動甚鉅，尤其早期以高預定利率簽發的長天期保單、終身壽險產品的國內壽險公司，目前因持續低利率市場環境而存在嚴重的利差損問題，對應的準備金將會在壽險公司各期的財報中以公允價值進行衡量。不難看出，在IFRS 9與IFRS 17上路後，未來臺灣壽險業者的經營方式、投資人解讀壽險公司財報的方式與觀念，都將因此產生大幅的改變。

從財務的角度，未來兩大公報同步正式上路後，壽險公司損益、權益價值變動的因素，既與所持有之資產部位產生的利息收入、資本利得有關，又與利率波動所得造成的合約負債價值變動有關。壽險業者在經營的過程中，不得不考量以公允價值反映於財務報表中的利差損問題，這可能增加公司簽發長天期保單的潛在壓力。我們認為，IFRS 9、IFRS 17的實施，將會有助於推動壽險公司提升資產負債管理（Asset-Liability Management, ALM）的能力，在許多資產部位無法像過去那樣為公司自由調節損益而服務的背景下，公司將更精細地研究如何對保險合約負債和相應的金融資產部位進行會計分類，以達到受相同因素影響的資產、負債部位價值變動能在某種程度上相互抵消的理想效果。

此外，極高比重的海外資產部位是臺灣壽險業的獨特性之一。根據金管會的數據統計，截止2021年11月，臺灣壽險業者的海外投資佔整體資金約46.65%，而以外幣形式存在的資產部位則佔66.34%。以固定收益投資為主，並搭配一定比例的股票、不動產、基金，或是另類投資部位，以爭取更為可觀的投報率，是臺灣壽險業者當前的投資樣態。其中，以高評等的公債、政府債券為主的固定收益投資部位的價值，與保險合約負債均會受到整體利率水準的影響，因此在某種程度上可以實現互相抵消的效果；至於配置股票、基金投資，目的則在於期望追求更高的投資報酬。儘管股、債的會計分類原則不盡相同，但二者均有可能被分類為以公允價值進行計量。

本文期望為壽險公司找到在盡可能降低業主權益、公司損益變動幅度的前提下，實現公司利益最大化的資產各部位最佳配置比例。透過本研究，我們希望能引導壽險業者、投資人及監管機關進一步解讀兩大公報將如何促使壽險業者呈現真實的經

營成果，並從臺灣實際情形出發，為壽險業者提供合理的資產配置策略建議，以更好地因應臺灣壽險業所面臨之挑戰。本文研究目的歸納如下：

- 一、從資產配置的角度，分析IFRS 9與IFRS 17兩大公報對壽險業者經營的影響，並提出合理的應對策略；
- 二、透過模型模擬未來三年國內外市場利率、股票、匯率的市場變化，並在當下做出應如何配置國內外的股票、債券，並分類於不同的會計項目的決策，同時也檢視以公允價值衡量之保險合約負債的波動狀況；
- 三、設計目標函數，為壽險業者呈現在盡可能降低公司損益、業主權益、破產機率的目標下，如何制定提升公司整體投資標酬率的資產配置策略。

由於未來IFRS 9與IFRS 17的正式實施，將對壽險公司的財務報表、營運方式等方面具有顯著影響，本研究接下來將首先整理兩大公報的重點內容，並簡要分析其對於臺灣壽險業的影響，接著將介紹文章所使用的量化模型及假設，之後再以量化實證結果分析壽險公司在一定目標的基礎上應如何進行最適化資產配置，最後提出相關結論與建議。

貳、文獻回顧

本章將重點整理IFRS 9與IFRS 17兩大公報之重點內容，尤其聚焦於兩大公報正式實施後與原本的會計準則、規範之間的具體差異，並在此基礎上推估壽險公司未來可能面臨的影響與挑戰。本研究後續還將透過量化分析的方法，以因應未來可能的挑戰為目標，為壽險業者提出預期可行的具體因應方式。我們參考國立政治大學風險與保險研究中心於2016年所做之研究案「IFRS 9與IFRS 17對保險公司資產配置影響之初步分析」，對兩大公報之重點內容進行統整。

一、IFRS 9的重要規範

IFRS 9公報取代了原有會計制度IAS 39對金融工具的認列與計量的相關規範，內容涉及金融資產、金融負債，以及一些購入或售出非金融項目合約的認列與計量的規定，在金融資產的分類、減損、避險會計等領域均提出了新的規則。在對金融資產進行會計分類時，IFRS 9以企業管理金融資產的經營模式（Business Model），與金融資產合約的現金流量特性（Contractual Cash Flow Characteristics）兩項原則，以principle-based導向對金融資產進行會計分類，如一項金融資產不符合此兩項原則中的任一項，該資產則須被分類為「以公允價值衡量進入損益表」（FVTPL）。另外，若資產符合合約現金流量特性，且以收取合約現金流量及出售為目的，得分類為「以公允價值衡量計入其他綜合損益」（FVOCI）；若資產符合符合合約現金流量特性，且僅以收取合約現金流量為目的，則可分類至「依攤銷後成本價值計量」（AC）。

在債券資產分類中，因IFRS 9提出兩項篩選標準來決定金融資產的分類，期望金融資產能透過公允價值表達出真實價值，因此若不符合持有金融資產以收取利息和本金，或是不符合收取利息和本金及將出售金融資產之情形，均應被分類至FVTPL。目前壽險業債券投資多屬於可被分類至依攤銷後成本價值或無活絡市場債券投資項目，依現行規範，當市價變動時將不會影響投資部位在報表呈現的價值；然而在新規範下，假如債券投資通過兩項標準被分類至AC項目，該金融資產可不隨市價波動，但處分利益仍對損益產生影響；假如債券投資無法通過兩項篩選標準而被分類至FVTPL，則損益將會較原本準則下變動更大；若通過合約現金流量測試，但以收取合約現金流量及出售金融資產為目的，則其變動將列報於FVOCI。

在股票資產的分類上，原本企業可自行指定備供出售的金融資產（AFS, Available for Sale），或是指定某項金融資產不屬持有至到期日投資（HTM, Held to Maturity）、FVTPL，但在IFRS 9公報實施後，企業對於非交易目的、非合併中收購者所認列之或有對價的資產進行初始認列時，應將本應歸類為FVTPL的權益工具之後續公允價值變動的部分列於FVOCI。另外，原本AFS的處分損益、股利均應認列於損益表，但在IFRS 9實施後，被分類為其他綜合損益的權益工具的評價、處分損益均須列於其他綜合損益，僅股利認列於損益表。而對股票型基金而言，原本多被分類為AFS，但根據IFRS 9，若以持有作交易為目的，股票型基金須分類至FVTPL，而非以出售為目的則因不易通過合約現金流量的測試，實際上依然會被分類為FVTPL。

對於無活絡市場報價的債券、權益資產，過去壽險業大部分投資於無活絡市場報價的債券資產均無需以公允價值計量，但在IFRS 9新規範下，金融資產需經過兩項篩選標準來檢驗，通過才可依攤銷後成本價值計量，否則須以公允價值計量；對無活絡市場報價的權益資產而言，舊制多以成本計量，但IFRS 9則認為所有權益工具合約投資，原則上都應以公允價值進行計量。

二、IFRS 17的重要規範

IFRS 17公報將IFRS 4中提出的現時清償模型（Current Fulfillment Model）進一步發展為Building Block Approach（BBA），並作為IFRS 17對保險合約負債進行衡量的主要模型，另外也提出了Premium Allocation Approach（PAA）與Variable Fee Approach（VFA），但此二模型實則均可對應BBA模型的各個細部組成。保險合約負債在IFRS 17公報中將以4個要素進行衡量：

- （一）未來的現金流量：明確且無偏差地加權平均未來現金流出與現金流入的差額；
- （二）貨幣的時間價值：在調整所估計之未來現金流量的貨幣時間價值時，所使用的折現率須反映每一筆現金流量的特性。舊制認為，折現率變動所

產生的保險合約負債價值的後續變動應歸類至損益，但合約多為長年期保單，利率的微小變化將可能使負債面的貨幣時間價值產生巨大的變動，這部分將遠大於金融資產因利率變化而產生的變化，因此IASB於2014年提出，因折現率產生的變動得調整到其他綜合損益，但仍可選擇將變動的影響數歸類至損益，讓波動相互抵減；

- (三) 風險調整：履約現金流量決定時應考量風險調整，這部分代表公司針對承擔現金流量的金額與時點所具有的不確定性進行補償，並以信賴水準或風險值、資金成本、條件尾端期望值這3種方法作為指引；
- (四) 合約服務邊際：壽險公司將預期保費收入和履約現金流量的差額作為利潤，分攤至後續的報導日，此為合約服務邊際；如初始認列時，公司的預期收入小於預期的現金流出現值，則須進行損失認列。此機制可用於吸收對於整體公允價值變動不利的影響數。

此外，IFRS 17還規定應針對包含保險和儲蓄組成之保險合約，將儲蓄和保險的成分進行分拆；另外，也規定保險人應於各個報導期間結束日，採用保險合約未來現金流量之現時估計，以評估其所認列之保險負債是否適足，並針對不足於帳面金額的部分認列為損益。

三、IFRS 9與IFRS 17同步實施後對臺灣壽險公司可能的影響

在壽險公司的負債面，未來每個財報日均須對折現率、履約現金流量進行重新評估，並分別對應至貨幣時間價值與合約服務邊際，最終進一步影響到損益或是其他綜合損益。在股票投資的部分，研究認為，壽險公司或許會有擔心波動性而不將股票資產認列至FVTPL，而是選擇分類為FVOCI的動機，但卻可能面臨將來的處分損益無法計入損益表以調節獲利的兩難境地。當前臺灣壽險公司依然需要股票資產的資本利得提升整體的獲益率，壽險業者會將預期具有成長空間的股票標的分類至FVTPL；除此之外，IFRS 17規定股息可進入損益表，我們推估這可能促使壽險公司提升佈局高殖利率股票；而在債券投資的部分，研究認為，由於驅動債券資產和保險合約負債的價值的主要變數都是利率，因此在損益穩定的目標下，壽險公司可能將部分債券資產分類至FVTPL或FVOCI，以抵減負債面因利率而產生的價值變化。

整體而言，未來壽險業財務報表呈現方式將有所不同，不過資訊揭露的改善對投資人有益，未來也要考慮資產負債同步透過公允價值衡量而影響損益表的可能結果。研究認為，新制上路後，儘管壽險公司不至於顯著減持股票部位，但為維持損益表穩定，增持債券資產的可能性將會增加。而若保險合約負債將以公允價值進行計量，投資部位將由於會計分類的不同，可能顯著影響經營者資產配置方式：

- (一) 資產被分類至FVTPL時，當股票部位大於債券部位，公司損益波動度會上升，當債券部位佔多數，公司的整體投報率可能降低，波動程度也會降低；

- (二) 資產被分類至FVOCI時，因不入損益表，將會使公司的整體投報率與波動程度都下降，但股權價值與全數透過公允價值衡量時概念相同，波動程度較低；
- (三) 資產被分類至AC時，投資收益只有債券資產的處分損益和波動度較高的股票投資收益，另外這也會使得整體投報率的變動更多地受到股票資產報酬率的影響，並且以股票部位抵減負債部位公允價值，因此可能造成股權價值的變動增大。

基於以上，本研究將探究使得公司獲取更高的投報率、降低損益變動幅度、降低股權價值變動幅度的資產配置比例，後續還將藉由量化分析的方法驗證這一推論。此外，本研究也在翁秉謙（2017）和詹芳書、彭金隆與蔡政憲（2021）所建構之模型的基礎上，加入以美國股票、美國聯邦政府公債為代表的國外資產部位，在更貼近臺灣壽險業實務投資之實際情形的基礎上，以期進一步豐富模型內容及研究成果。

參、研究方法

於壽險公司而言，如果資產和負債全部按公允價值計量，將會極大提升損益波動率，並使公司經營難度上升、前景難以預期；但如全部以歷史成本進行價值計量，財報將無法反映公司真實的價值狀況。本文認為，歷史成本法與公允價值法並非無法共存，具體而言，儘管在IFRS 17公報實施後，壽險公司的合約負債應進入損益表，或是以公允價值計入其他綜合損益進行計量，但根據IFRS 9公報的內容，壽險公司一部分的金融資產部位依舊得以歷史成本進行計量，該部分彈性的存在使得本文提出的議題仍具備進一步探討的空間。

壽險業者上調公司資產部位中以公允價值衡量的比重，一定程度有助於衝抵負債面波動的影響，其中以同樣受到利率變化影響的債券資產部位為甚。另外，適度配置海外金融資產也是目前壽險公司提升整體收益的有效方法和顯著趨勢。本文認為，透過對國內外、股票和債券部位比重的調整，應有助於使壽險公司在保持整體獲益率的同時，控制公司損益、股權價值的波動率。承此目的，本文將透過模型與目標函數的建構，在因應IFRS 9、IFRS 17公報所帶來會計準則的改變，以及公司可能面臨財報衝擊的環境下，探討壽險公司應如何在不同經營目標下決定金融資產的配置，以盡可能同時實現「整體較高的投資收益率、降低公司損益與股權價值的波動、降低破產機率」的效果。

本章將具體呈現本文所使用的模型、目標函數以及模型中使用到的具體假設。我們考量總共4種類型的國內外金融資產，分別為臺灣債券、美國債券、臺灣股票、美國股票。依照IFRS 9公報規定，股票資產部位允許被分類為以公允價值計量進入損

益表（FVTPL）、以公允價值計量進入其他綜合損益（FVOCI）共2種，而債券資產則允許被分類為以公允價值計量進入損益表（FVTPL）、以公允價值計量進入其他綜合損益（FVOCI）、攤銷後成本（AC）共3種，因此我們的模型中涉及國內外一共10種金融資產會計類目；在負債面，本文在遵循2014年3月IASB開會決議內容的基礎上，以穩定壽險公司損益為原則，在模型中將保險合約負債因利率變動而產生的價值變化分類至FVOCI。我們使用AR和GARCH模型對臺灣、美國市場的股票收益率，以及臺幣美元的匯率變化進行模擬，並透過Svensson利率模型的隱含參數對VAR模型進行配適，以分別模擬臺灣和美國債券殖利率的走勢，最後則使用Smith-Wilson模型外插至更長的期限。

一、研究假設

基於IFRS 9與IFRS 17兩大公報的要求，並參考詹芳書、彭金隆與蔡政憲（2021）對於一些具體模型參數的設定，透過建構模型對壽險公司未來3年可能的財務狀況進行模擬與分析，本節將逐一呈現模型所使用到的假設：

（一）資產面

1. 壽險公司將每年度的保費收入以一定的比重分別投資於臺灣、美國資本市場的股票及零息政府債券；
2. 假定壽險公司對其股票資產部位持續持有，因此每年對股票價值進行結算時，僅考慮評價損益，另外國內外的股票收益均只考慮資本利得；
3. 假定壽險公司平均投資於1至30年到期日、面額10萬元新臺幣的零息臺灣政府公債，以及1至30年到期日、面額10萬美金的零息美國聯邦政府公債，並且將每年收回的債券面額再投資於新的國內外債券商品中；
4. 模型對國內外的投資部位進行區隔，在資產的部分分為臺債、美債、臺股、美股4種類型，並根據IFRS 9公報內容，股票資產被允許分類為按公允價值計量進入損益表、按公允價值計量進入其他綜合損益共2種，而債券資產則被允許分類為按公允價值計量進入損益表、按公允價值計量進入其他綜合損益、攤銷後成本共3種，因此模型所涉及到的國內外資產及權重共有10種；
5. 模型假設股票和債券資產的報酬率沒有顯著關聯性，另外亦不考慮臺灣和美國資本市場之間的相關性，僅分別進行模擬。

(二) 負債面

1. 我們假定一家壽險公司僅銷售以新臺幣計價的保單給本國的投保人，且每年有10000名35歲的女性本國投保人購買新臺幣100萬元保額的終身壽險，分20年期繳保費，每名投保人於年初繳納該年度保費，而期間如發生保險事故，公司將統一於每年年末向該年度發生保險事故的投保人進行賠付；
2. 模型以臺灣壽險業第五回生命表所公布的死亡率和購買保單年度當下的利率期限結構作為保費定價的基礎；另外，我們假定未來3年死亡率維持不變，且不考慮公司簽發保單解約情形，僅考慮未來3年臺灣不同的利率情境對合約負債進行價值重估的影響；
3. 本文著重研究會計制度的改變與利率的變化對臺灣壽險公司進行資產配置決策的影響，故模型中並不涉及風險調整、合約服務邊際等因素，只檢視利率變化對合約負債價值的影響；
4. 根據2014年3月IASB會議之決議，針對保險負債因利率變化而產生的價值變化，壽險公司得將該變動以公允價值計量進入其他綜合損益，本文以維持壽險公司損益的穩定性為原則，故我們將壽險公司的合約負債因利率產生的變動歸類為FVOCI。

二、研究模型

承上述假設，我們將分別對臺灣、美國資本市場未來3年股票報酬率、債券收益率，以及臺幣美元的匯率走勢進行模擬。在模擬期數的部分，我們參考了詹芳書、彭金隆與蔡政憲（2021）的模型設定，意在希望呈現多於一期的財務狀況以便更具體地反映壽險公司未來可能的挑戰，而若模擬期數設定過大，又將增大模型最適化求解過程的難度，兩相權衡下，我們選取3年作為模型的模擬長度。本節將呈現本文所使用的模型與具體的方法。

(一) 自回歸模型 (Auto Regressive Model, AR)

高頻交易普遍存在於資本市場，許多金融數據資料也呈現時間序列型態。自回歸模型是常見的時間序列模型。其中，AR (p) 型態是指變數 X_t 與其自身前p期 X_{t-1} 、 X_{t-2} 、 X_{t-3} 、 \dots 、 X_{t-p} 之間存在某種關聯性，模型方程如下：

$$X_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i X_{t-i} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \text{ 符合 white noise}$$

特別地，當變數 X_t 僅與其過去的第1、第p期存在關聯，此時便僅須估計第1、第p期的模型參數，此時方程則為如下形式：

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_p X_{t-p} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \text{符合white noise}$$

(二) GARCH模型

Engle (1982) 以ARCH模型對於財務金融領域資料的波動性進行分析，而Bollerslev (1986) 則進一步將模型優化為GARCH (Generalized ARCH, GARCH)。GARCH (p,q) 模型認為，t期誤差項的變異數 σ_t^2 與誤差項的前q期 ($\varepsilon_{t-i}^2, i = 1, 2, \dots, q$)，以及變異數本身前p期 ($\sigma_{t-j}^2, j = 1, 2, \dots, p$) 均具有相關性。模型方程如下：

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

特別地，當僅考慮前1期的誤差項和變異數，即p、q均為1時，GARCH (1,1) 方程為：

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$$

本文使用週頻度的2008年5月16日到2018年5月18日標普500指數、臺股加權指數、臺幣美元匯率的數據資料，先以AR模型處理臺、美股票、匯率的變動走勢，再使用GARCH模型配適數據中的波動率，最後對未來3年的股票報酬率、貨幣匯率變動路徑進行模擬。此外，為對模型預測結果的精確性進行驗證，我們還會將模擬出的數據結果進行放入AR、GARCH模型中進行重新估計、配適，並且比對前後的模型參數估計結果，以檢視是否存在較大差異。

(三) Svensson模型

本文將以相關的利率模型為基礎，對壽險公司未來各時點的債券資產及合約負債的公允價值進行估計，而長期債券和以終身壽險為代表的長年期保單均有期限長的特點，在模擬過程中，我們期望透過估計使用較少的參數，降低過程中可能出現的偏誤程度，並配適出相對平滑的殖利率曲線，故本文選取Svensson (1994) 模型模擬殖利率曲線。在Neloson and Siegel (1987) 所建構之parsimonious model的基礎上，Svensson (1994) 添加了額外的一項用以覆蓋可能存在於殖利率曲線中額外的駝峰，這有助於捕捉更多利率期限結構的變動。如李桐豪 (2001) 所述，Svensson模型已受到包括瑞典、德國在內等國家的重視，並於近年來成為這些國家中央銀行制定貨幣政策的重要輔助工具。Svensson模型所模擬的遠期利率模型方程為：

$$F = \beta_0 + \beta_1 \exp\left(\frac{-m}{\tau_1}\right) + \beta_2 \left(\frac{m}{\tau_1}\right) \exp\left(\frac{-m}{\tau_1}\right) + \beta_3 \left(\frac{m}{\tau_2}\right) \exp\left(\frac{-m}{\tau_2}\right)$$

其中， $\beta_i (i=0,1,2,3)$ 、 $\tau_i (i=1,2)$ 為估計參數，m為期限長度。

在此基礎上，將遠期利率模型轉換為即期利率模型，公式如下：

$$R(m) = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{1 - e^{-\frac{m}{\tau_1}}}{\frac{m}{\tau_1}} \right) + \beta_2 \left(\frac{1 - e^{-\frac{m}{\tau_1}}}{\frac{m}{\tau_1}} - e^{-\frac{m}{\tau_1}} \right) + \beta_3 \left(\frac{1 - e^{-\frac{m}{\tau_2}}}{\frac{m}{\tau_2}} - e^{-\frac{m}{\tau_2}} \right)$$

(四) 向量自回歸模型 (Vector Autoregression Model, VAR)

向量自回歸模型最早被Sims (1980) 用於處理計量經濟學領域的問題。該模型認為，在一個系統中，每項內生變量都可以視為其他的內生變量之時序落後項的函數。當存在 g 個變數 $y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{gt}$ 時，VAR(p)模型方程為：

$$y_t = m + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t, \quad y_t = [y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{gt}]$$

其中， A_i 是 $g \times g$ 維度的矩陣； m 是 $k \times 1$ 維度的常數向量； ε_t 符合white noise分配，同時滿足 $E(\varepsilon_t) = 0$ ， $E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = \begin{cases} \Omega, & s = t \\ 0, & s \neq t \end{cases}$ ； Ω 是正定變異數之共變異數矩陣。

特別地，若殘差項 ε_t 間具有相關性，將使用Cholesky Decomposition處理：假定殘差項 ε_1 、 ε_2 服從標準常態分配，而 Z_1 、 Z_2 為獨立的標準常態分配；另外，相關係數矩陣 $\Lambda = \begin{bmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{bmatrix}$ 為已知，其中 ρ 是相關係數。

$$\begin{aligned} LL^T &= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \alpha_{12} & \alpha_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \alpha_{12} \\ 0 & \alpha_{22} \end{bmatrix} = \Lambda = \begin{bmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{bmatrix}, \quad \alpha_{12} = \rho, \quad \alpha_{22} = \sqrt{1 - \rho^2} \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \rho & \sqrt{1 - \rho^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z_1 \\ Z_2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} Z_1 \\ \rho Z_1 + \sqrt{1 - \rho^2} Z_2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

本文綜合Svensson和VAR模型，選取從2008年5月16日到2018年5月18日，期限從1年到30年的臺灣、美國零息政府債券每日殖利率數據之週頻度數據，逐一對模型配適。我們首先以Svensson模型對臺灣、美國的數據資料分別進行參數估計，特別地，我們參考Svensson (1994) 所使用之方法，事先選定 τ_1 和 τ_2 值後，再對另外4個參數進行估計；接著，我們可分別得到 β_i ($i = 0, 1, 2, 3$)四組時間序列參數估計的結果，分別對其執行定態檢定後，再透過SC值捕捉到最適的落後期數；進一步地，我們將其視為一個系統，並套用VAR模型；我們最後還將對VAR模型進行配適，並對Svensson模型參數進行模擬，再進一步整理為未來3年週頻度的利率期限結構數據。該數據結果將用於估計壽險公司投資的國內外政府公債資產部位、保險合約負債部位的公允價值。

國內外公債殖利率的模擬結果得到後，我們還需對模擬臺、美資料的Svensson模型所得到的參數進行定態檢驗，同時也會檢查所估計的結果，是否在原有模型參數的合理估計區間以內。另外，我們還將臺灣、美國的殖利率結果之敘述統計量，與

真實的數據資料逐一比對，選取1、5、10、30年期限的政府債券殖利率當作比對標準，以檢視模型模擬的結果是否為合理。

（五）Smith-Wilson模型

Smith and Wilson (2001) 提出了一種應用於總體經濟學領域對利率曲線進行插值和外推的方法，將預期的通脹率、實際利率等因子納入估計長期均衡利率的估計過程中，根據金融工具當期的價格、終極遠期利率 (UFR, Ultimate Forward Rate) 便可構建一條完整的利率曲線。該模型認為，遠期利率的觀測值會在未來的一段時期中收斂至均衡的長期利率水準。該模型分為三個階段：第一階段為可觀察之市場利率數據，即以DLT (Deep, Liquid and Transparent) 為原則，選取互換利率、政府公債等可觀察之市場的數據，在到期期限以內進行收益曲線內插 (Interpolation)，並以市場資料的最後觀察點 (LLP, Last Liquid Point) 作為一階段之末端；第二與第三階段是無直接市場資料、需要進行外推的階段，其中第三階段為超長期限之終極遠期利率點，Solvency II在考量利率風險以及歐洲各國的監理機關對於未來總體經濟發展預測的基礎上，建議以4.2%作為UFR水準，該水準對於各國確認實際利率，以及預測通貨膨脹率、長期利率期限結構等方面，具有較高的參考價值，因此，本文亦選取4.2%作為臺灣和美國利率模型模擬過程中的終極遠期利率參數；而第二階段則是Smith-Wilson模型將利率曲線從一階段末端之LLP點，以一定的速度和精準度 (Tolerance)，外插 (Extrapolation) 至三階段之UFR點的過程。最終，模型所建構之涵蓋完整3階段的殖利率曲線，將為我們提供用於評估壽險公司長天期保險合約負債之公允價值的折現率數據。Solvency II QIS5 (2010) 認為，Smith-Wilson模型所模擬之利率期限結構具有較強的穩健性。模型方程式如下：

$$P(t) = e^{-UFR \cdot t} + \sum_{i=1}^N \zeta_i \left(\sum_{j=1}^J C_{i,j} \cdot W(t, u_j) \right), t \geq 0$$

$$W(t, u_j) = e^{-UFR \cdot (t+u_j)} \left[\alpha \cdot \min(t, u_j) - 0.5 \cdot e^{-\alpha \cdot \max(t+u_j)} \cdot (e^{\alpha \cdot \min(t, u_j)} - e^{-\alpha \cdot \min(t, u_j)}) \right]$$

其中， $P(t)$ 為距到期日為 t 的政府公債的折現函數；UFR是可設定之終極遠期利率水準； α 為殖利率曲線趨近於終極遠期利率的速度； u_j 為支付現金流的時間點； $C_{i,j}$ 為現金流，其中當債券為零息債時， $C = 0$ ； ζ_i 為未知參數。

國內金融市場之固定收益商品，期限最長普遍為30年，殖利率曲線一般最長亦僅止於30年，但對於簽發長天期保單的壽險公司而言，其保險負債部位的期限可能遠大於30年，因此在使用模型進行模擬的過程中，我們似乎應當將現有的殖利率曲線外插之更長的時間。透過Smith-Wilson模型，我們將第二部分之Svensson與VAR模型所得到的臺灣、美國1至30年的公債殖利率數據，進一步外插至90年，以此作為評估壽險公司保險負債部位價值的基礎。

(六) 準備金模型

本文以簽發的終身壽險保單來模擬壽險公司的負債面，並透過計算保單準備金衡量負債部位的公允價值。我們假設未來每年本國將有10000名35歲的女性保戶投保100萬元新臺幣保額的終身壽險，每位保戶於每年年初繳納當年度的保費，分20期繳，若合約約定之保險事故發生，壽險公司將統一於事故發生之年末對出險保戶進行理賠。進一步地，依據金管會2017年11月30日所公告之「107年壽險業新契約責任準備金利率」，20年期以上之新臺幣保單責任準備金利率為2%，本研究進行當下為2018年春，故我們以2%作為保單初年度的預定利率水準，而第二、第三年的保費，我們將使用利率模型所模擬出的臺灣政府公債殖利率的期限結構數據作為對應年份之預定利率，並計算保費。具體地，壽險公司於次年度所獲的保費收入，由初年度投保的保戶繳納的次年度保費，與次年度投保人繳納的初年度保費加總而得；而公司於第三年所獲得的保費收入，則由初年度、次年度的投保人，於第三年繳納的該年度保費，以及第三年的投保人所繳納的初年度保費的總和得到。計算公式如下：

$$PI_1 = \text{Premium}_1^1$$

$$PI_2 = \text{Premium}_2^1 * a_1 P_x + \text{Premium}_2^2$$

$$PI_3 = \text{Premium}_3^1 * a_2 P_x + \text{Premium}_2^2 * a_1 P_x + \text{Premium}_3^3$$

其中， PI_t 表示第 t 年度壽險公司所獲得之保費收入； Premium_i^j 表示在該保單上市後的第 j 年，投保該保單的保戶所繳之第 i 期保費金額； $a_t P_x$ 則表示 x 歲的保戶於 t 年後依然存活的機率大小。

對於保單的責任準備金，我們以將來法，即以保險公司在未來預期應償付的保額現值與預期保費收入的差額進行估計。在 $t = 0$ 的當下，每份保單的責任準備金計算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{Reserves}_0 = E(\text{outflows})_0 - E(\text{inflows})_0 = & (B_t * q_x * d_1 + \sum_{t=1}^{110-x} B_t * a_t P_x * q_{x+t} * d_{t+1}) \\ & - (\text{premium}_0 + \sum_{t=1}^{19} \text{premium}_t * a_t P_x * d_t) \end{aligned}$$

其中， B_t 表示保險金額； q_x 表示 x 歲的投保人於當年死亡的機率大小； $s_t P_x * q_{x+t}$ 表示 x 歲的投保人在 t 年以後生存、並於第 $x+t$ 年死亡的機率大小； $d_t = \left(\frac{1}{1+i}\right)^t$ 為折現因子，其中 i 表示預定利率， $t = 1, 2, \dots, 110-x$ ； premium_0 表示投保人所繳納之初年度保費； premium_t 表示初年度以外的其他年份，投保人應繳之保費的現值， $t = 1, 2, \dots, 19$ 。

IFRS 17公報正式實施後，壽險公司必須以當下的利率水準對公司負債的價值進行重新評估。在利率波動的市場環境下，壽險公司在所估計之未來各年度責任準備金的現值，會隨著時間的流逝、利率水準的變動而產生差異，這部分差異則正好反映了IFRS 17所規定的「完全以公允價值計量保險合約負債」條款給壽險公司帶來的影響。我們使用模型對將來的利率情境進行模擬，以體現保險合約負債在利率變化的市場環境下，不同期間所形成的價值差異。在 $t = 1$ 時，每份保單的責任準備金計算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{Reserves}_1 = E(\text{outflows})_1 - E(\text{inflows})_1 = & (B_t * q_{x+1} * d'_1 + \sum_{t=1}^{110-1-x} B_t * a_{x+1} * P_{x+1} * q_{x+t+1} * d'_{t+1}) \\ & - (\text{premium}_1 + \sum_{t=2}^{19} \text{premium}_t * a_{t+1} * P_{x+1} * d'_{t-1}) - \text{Claim}_1^1 \end{aligned}$$

其中， $d'_1 = (1 + \text{YieldCurve}_1)^{-1}$ ， YieldCurve_1 表示利率模型模擬的第1條臺灣可能的利率走勢， t 表示到期日， $t = 1, 2, \dots, 110-1-x$ ； $\text{Claim}_1^j = B_t * a_{i-j} * P_x * q_{x+(i-j)}$ ，表示於第 j 年投保的投保人，在第 i 年發生保險事故時，壽險公司預期理賠金額的現值。

壽險公司於 $t = 1$ 時的負債價值 Reserves_1 ，與 $t = 0$ 時的負債價值 Reserves_0 的差額，係由不同的利率水準所計算之不同的折現因子而產生，以此類推 $t = 2$ 、 $t = 3$ 情形下金額差異之存在及成因。不同會計期間下所估計的保險負債價值的差額，正好體現了IFRS 17公報所規定的壽險公司須於各財務年度當下的利率水準，對保險合約負債的價值進行重新估計的要求。

(七) 目標函數

在以上模型的基礎上，本文還將對臺灣與美國的股市、利率走勢，以及臺幣美元的匯率走勢模擬10000種可能的情境，計算對應的臺幣美元的匯率值，以及國內外股票、債券部位的價值，從而得到 $t = 1$ 、 2 、 3 時壽險公司的財務狀況。我們以資產報酬率、資產報酬率的波動、權益波動率、破產機率等指標呈現壽險公司的財務情況。

壽險公司在佈局高報酬率之風險資產部位的同時，也會考量公司本身的風險胃納程度，較為理想的情形是公司將風險水平控制在一定程度的基礎上，儘量追求更高水準的投資獲利。另外，不同公司基於其各自獨特的經營目標，所訂立之發展策略、目標路徑與側重考量的因素也不盡相同。本文所建構之目標函數，以資產報酬率的波動、股權價值的波動、公司的破產風險作為風險因子，以負項進行呈現，而資產報酬率則作為函數中的正項指標，目標函數公式如下：

$$\kappa = \theta' * \text{ROA} - \alpha' * \sigma_{\text{ROA}} - \beta' * \sigma_{\text{Equity}} - \gamma' * P_{\text{bankruptcy}}$$

進一步地，我們希望找到各個會計分類下的國內外股票、債券部位的最適比重，使得目標函數 κ 值極大化：

$$f(w_1, w_2, \dots, w_{10}) = \max(\theta' \cdot \text{ROA} - \alpha' \cdot \sigma_{\text{ROA}} - \beta' \cdot \sigma_{\text{Equity}} - \gamma' \cdot P_{\text{bankruptcy}})$$

其中，ROA表示壽險公司的資產報酬率； σ_{ROA} 表示資產報酬率的標準差； σ_{Equity} 表示壽險公司股權價值的標準差； $P_{\text{bankruptcy}}$ 為壽險公司的破產機率； θ' 、 α' 、 β' 、 γ' 則表示不同公司對各個財務指標自定的係數，係數值的大小反映了不同公司各自所側重的經營目標考量； $w_1 \sim w_3$ 依序表示壽險公司所持有的臺灣政府公債，在會計上被分類為FVTPL、FVOCI、AC的權重大小； w_4 、 w_5 依序表示壽險公司所持有之臺灣股票部位，被分類為FVTPL、FVOCI的權重值； $w_6 \sim w_8$ 依序表示壽險公司所持有的美國政府公債，在會計上被分類為FVTPL、FVOCI、AC的權重大小； w_9 、 w_{10} 則依序表示壽險公司所持有之美國股票部位，被分類為FVTPL、FVOCI的權重值。

肆、模擬實證結果

本文期望透過模型量化分析的結果，進一步呈現IFRS 9與IFRS 17全面實行後對壽險公司進行資產配置可能造成的影響。兩大公報所要求之「隨機性」、「真實市場狀況」與「公允價值」，在模型中將具體反映為股票市場報酬率、匯率變動率、利率變動而造成債券資產與合約負債價值的變動，以及壽險公司所須提列準備金之不確定性。透過模型模擬的壽險公司資產負債及損益狀況，量化IFRS 9和IFRS 17公報對資產、負債、股權價值，以及損益價值的影響，並分析兩大公報正式上路後各種資產配置方式的財務效果，以及探究不同目標下的壽險公司應如何進行資產配置。此外，在金融資產會計分類的部分，IFRS 9規定股票資產可分類為FVTPL或FVOCI，而債券資產可分類為FVTPL、FVOCI或AC，本模型中同時考量壽險公司的國內外資產配置，故總共有4種資產與10種會計分類。

一、國內外股票報酬率與臺幣美元匯率之模型配適

由於股票報酬及匯率變動均存在時間序列的性質，我們分別對原始資料取自然對數後，再計算一階差分，得出股票報酬率與匯率變動率的數據。我們使用ADF法進行單根檢定，檢視資料是否呈現定態；接著，觀察ACF與PACF圖，以檢驗三組報酬率與變動率數據所存在之時間序列的自相關情形，分別確認滯後期數，以確認各自AR方程自變數，並進行模型估計與檢定；最後，透過ARCH效果檢定，對是否存在ARCH結果進行辨識，即確認是否存在殘差平方的自相關情形，以進行GARCH模型的配適與估計。

根據參數估計及檢定結果，使用AR(2)、GARCH(1,1)模型配適台股加權指數的對數報酬率效果較為顯著，模型的配適結果如下：

$$\ln\left(\frac{\text{Taiaex}_t}{\text{Taiaex}_{t-1}}\right) = R_t^{\text{Taiwan}} = 0.12484 * R_{t-2}^{\text{Taiwan}} + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t = \sigma_t V_t, V_t \sim \text{i.i.d}(0,1)$$

$$\sigma_t^2 = 0.0000124 + 0.0936\varepsilon_{t-1}^2 + 0.8905\sigma_{t-1}^2$$

其中， Taiaex_t 表示第t週的臺股加權指數； R_t^{Taiwan} 表示取自然對數後的臺股指數於第t週的報酬率； ε_t 表示去均值化處理的殘差項； σ_t^2 則表示誤差項變異數。

類似的，自然對數處理後的美股指數報酬率，我們以AR(3)、GARCH(1,1)模型進行配適，模型配適結果如下：

$$\ln\left(\frac{\text{S\&P}_t}{\text{S\&P}_{t-1}}\right) = R_t^{\text{US}} = -0.1065 * R_{t-3}^{\text{US}} + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t = \sigma_t V_t, V_t \sim \text{i.i.d}(0,1)$$

$$\sigma_t^2 = 0.0000332 + 0.2797\varepsilon_{t-1}^2 + 0.6803\sigma_{t-1}^2$$

其中， S\&P_t 表示美股指數（標普500指數）於第t週之指數值； R_t^{US} 表示取自然對數後的美股指數於第t週地報酬率； ε_t 表示去均值化處理後的殘差項； σ_t^2 表示誤差項的變異數。

在匯率資料的部分，本研究認為，與股票報酬相比，驅動匯率變化的因子更為多重、複雜，匯率走勢可能不具有顯著的時間序列性質，而儘管數據資料在統計層面呈現顯著，我們依然傾向於認為匯率的變化無法以時間序列模型進行配適。因此在配適匯率模型時，我們僅以GARCH模型匯率誤差項的走勢，而不對其進行時間序列分析。我們以GARCH(1,1)模型配適對數化處理後的台美匯率變動，模型配適結果如下：

$$\ln\left(\frac{\text{EXCHANGE}_t}{\text{EXCHANGE}_{t-1}}\right) = E_t = \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t = \sigma_t V_t, V_t \sim \text{i.i.d}(0,1)$$

$$\sigma_t^2 = 3.66E - 4 + 0.24\varepsilon_{t-1}^2 + 0.6799\sigma_{t-1}^2$$

其中， EXCHANGE_t 表示第t週的臺幣美元匯率； E_t 表示自然對數處理後的臺幣美元匯率於第t週的變動率； ε_t 表示去均值化處理後的殘差項； σ_t^2 表示誤差項的變異數。

二、國內外公債殖利率之模擬結果

本文抓取自2008年5月16日至2018年5月18日，臺灣、美國零息政府債券殖利率之週頻度資料，資料來源為彭博數據庫，以及臺灣證券櫃買中心債券市場。首先，我們將數據資料放入Svensson模型，對 β_0 、 β_1 、 β_2 、 β_3 、 τ_1 、 τ_2 6個參數進行估計。特別地，我們參考Svensson（1994）與De Pooter（2007）的方法，在先行固定 τ_1 、 τ_2 值的前提下，再對另外4個參數進行估計，以避免直接估計所有參數而造成估計結果波動過大的情形，而在 τ_1 、 τ_2 值的部分，我們選擇臺、美殖利率數據所估計的參數中位數，其中臺灣公債的參數中位數是3.97、12.43，美國政府公債則是2.23、14.5；接著，我們對臺灣和美國政府公債資料得出的 β_0 、 β_1 、 β_2 、 β_3 數據分別進行單根檢定，以檢視是否為定態，再對最適滯後期數進行確認。我們使用Schwarz information criterion的方法，由R Studio中SC（n）值顯示，臺灣、美國政府公債最適滯後期數皆是2，我們再進一步對VAR模型進行配適，同時也採用Cholesky Decomposition對模型中可能存在的殘差相關性進行處理；最後，我們將套用Smith-Wilson模型，在Svensson、VAR模型模擬出的1到30年之臺灣、美國政府公債資料外插至到期日90年，其中終極遠期利率我們均設定在4.2%。我們模擬 $t = 0、1、2、3$ 四個時間點，並於每個時點上分別模擬10000個殖利率情境走勢。所模擬之臺灣、美國政府公債殖利率數據的敘述統計量如下：

表1 臺灣、美國政府公債之殖利率數據模型模擬結果

Maturity		1-year	5-year	10-year	20-year	30-year	50-year	90-year
Mean	臺債歷史	0.90%	1.38%	1.71%	2.05%	2.19%	-	-
	臺債模擬	0.63%	1.45%	2.06%	2.39%	2.39%	4.00%	4.20%
	美債歷史	0.52%	1.62%	2.54%	2.95%	3.39%	-	-
	美債模擬	0.64%	1.46%	2.06%	2.39%	2.40%	4.00%	4.20%
Median	臺債歷史	0.72%	1.20%	1.66%	2.08%	2.14%	-	-
	臺債模擬	0.67%	1.35%	1.98%	2.40%	2.47%	3.99%	4.20%
	美債歷史	0.27%	1.53%	2.42%	2.76%	3.15%	-	-
	美債模擬	0.67%	1.35%	1.98%	2.40%	2.47%	3.99%	4.20%
STD	臺債歷史	0.57%	0.55%	0.45%	0.36%	0.41%	-	-
	臺債模擬	0.43%	1.57%	1.51%	1.35%	1.45%	0.16%	0.00%
	美債歷史	0.56%	0.59%	0.66%	0.64%	0.68%	-	-
	美債模擬	0.43%	1.57%	1.52%	1.36%	1.46%	0.16%	0.00%

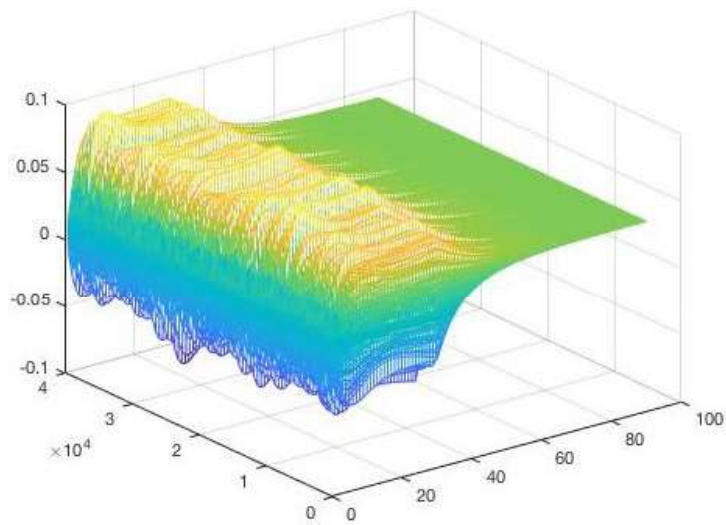


圖1 臺灣政府公債殖利率之三維模型模擬結果

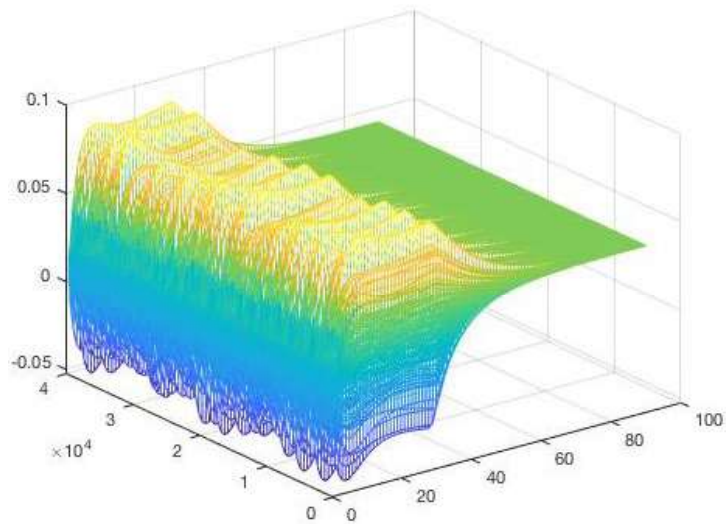


圖2 美國政府公債殖利率之三維模擬結果

三、保費與保險合約負債之模擬結果

本文以臺灣壽險業第五回生命表死亡率作為計算初年度保費的精算基礎，另外我們設定初年度預定利率為2%。而IFRS 17公報規定，未來各年度保費的計算應以臺灣壽險業第五回生命表的死亡率資料以及投保當下的利率期限結構為準，基於保費和利率曲線的模擬結果，我們即可對IFRS 17下的保險合約負債進行計量。各年度保費敘述統計與分布情形如下：

表2 各年度保費之計算結果

	t = 1	t = 2	t = 3
保費均值	243139.68	2855189.82	2868865.63
保費中位數	243139.68	2425276.35	2375454.88

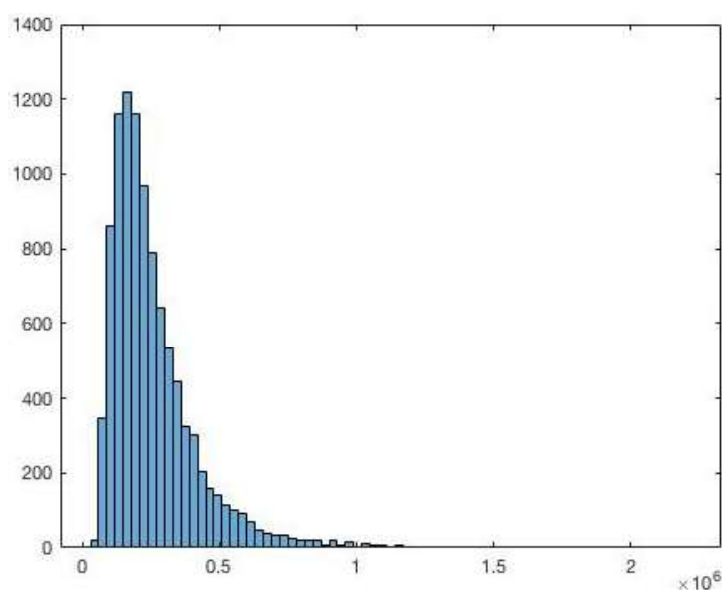


圖3 次年度保費分佈

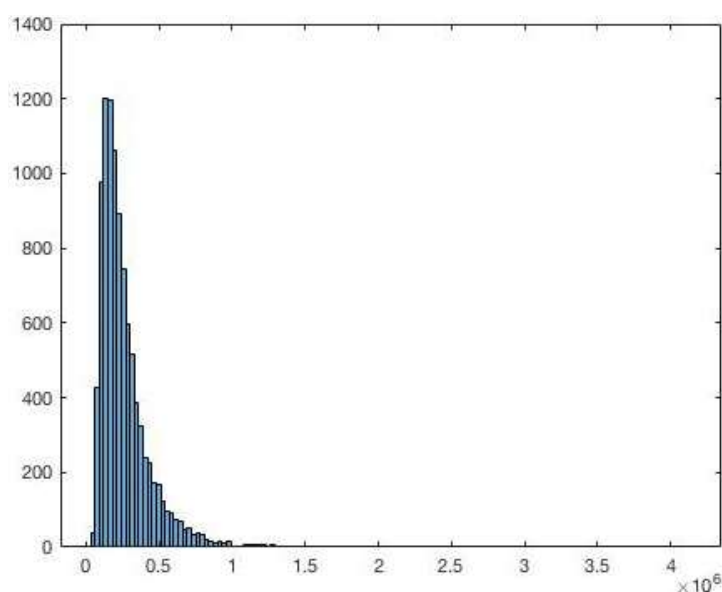


圖4 第三年度保費分佈

保單責任準備金的計算，係以保費為基礎，並結合模擬的10000種利率期限結構的情形，對 $t = 1$ 、 2 、 3 時點上的保單責任準備金進行估計。特別地，我們還將關注 $t = 3$ 時保險合約負債的公允價值：

表3 第三年末保險合約負債模擬結果

	均值	中位數	標準差
負債	3,843,800	1,070,500	11,797,000

四、各資產部位分配權重下之各指標模擬結果

表4的實證結果顯示，在單一會計情境且資產部位全歸類至FVTPL時，僅佈局臺灣政府公債的收益、波動，皆低於僅佈局美國政府公債，且在數值上十分接近，在公司權益價值波動，與破產機率的部分，佈局臺債資產則顯著低於佈局美債資產。而若公司僅部署美股資產，報酬率相比於僅部署臺股資產更高，並且在報酬波動率、權益價值變動及破產風險上，僅部署美國資產又顯著低於僅部署臺股資產。另外，在FVTPL的會計情境中，公司若投資公債資產，應能獲得遠高於投資股票的報酬率，同時所需承擔的權益價值變動、破產風險又顯著低於股票資產。此時，表4中的5號方案證明其能夠在相對低風險的情況下，獲取更多的投資報酬。而在FVOCI的會計情境中，評價損益、處分損益皆不計入當期損益，而是計入綜合損益表，因此ROA和ROA的波動率均為0，此情形下，我們僅須注意權益價值波動與破產風險兩個因子。不難發現，方案7所代表之僅部署臺灣公債，其權益價值波動、破產風險均為最低，是該會計情境中最為接近最適解的方案，且純佈局債券資產所需承擔的權益價值的波動，遠小於有配置股票資產時的情形。最後，在全AC的會計情境中，則只需考慮佈局債券資產，此時不難發現，佈局臺債資產給公司帶來的權益價值波動率小於佈局美債資產，但佈局美債的破產風險則相對小於佈局臺債。

表5顯示的兩種會計情境中，15號方案表示平均分配國內外債券資產時，為FVTPL和FVOCI之較優的風險較低且報酬也較低的投資策略；16號方案表示，當公司平均配置國內外的股票與債券資產部位，FVTPL和FVOCI之較優的風險高且報酬高的投資策略；方案17表示平均配置國內外債券資產時，FVTPL和AC之較優的風險較低且報酬也較低的投資策略；方案19則顯示了在FVTPL與AC情境中較優的風險高且報酬高的投資策略。至於在FVOCI和AC情境中，表5的20號方案則憑藉報酬率高，同時其他風險因子的數值又是最低，因此而成為此會計情境中的較適解。

表6顯示的結果為同時擁有FVTPL、FVOCI、AC三種會計情境。我們對23-30號方案進行橫向比較發現，29號方案有最高的ROA值，28號方案有最低的ROA波動率，28和29號方案則均有最低的權益價值波動率、最低的破產風險。其中，28號方案表示，股票資產將分類於FVOCI中，並將債券資產平均地歸類於FVTPL、FVOCI、AC，且國內外資產平均分配，它代表了這一會計情境中較好的風險較低且報酬也較低的配置策略；而29號方案表示，股票資產僅會配置於FVTPL項下，而債券資產則是平均地歸類至FVTPL、FVOCI、AC中，且國內外資產平均分配，它代表了這一會計情境中較好的風險較高且報酬也較高的配置策略。

五、不同係數組合下各資產部位會計分類的最適權重

表7的編號A至D為壽險公司經營決策時只考慮單一指標的情形。實證結果顯示，若壽險公司希望最大化公司的資產報酬率，應將公司所有的資產均分類至FVTPL，基本只需投資於臺股和美債，並且二者按照1:3比例進行配置；若壽險公司希望最小

化資產報酬的波動率，則不應配置任何資產至FVTPL項目中，但經我們的進一步檢驗，表7之情形B其實並非最適解，因為當ROA標準差最低時，公司可把所有的資產部位均配置至FVOCI類目下，且隨機配置國內外、股債的比例，亦能實現零波動率的效果；若壽險公司希望使其權益價值的波動性最小，則僅需要配置國內資產，尤其是僅配置臺債資產即能夠實現；而倘若在目標函數模型裡只考慮破產機率因子，公司對於當前所有可能的會計類目將進行平均配置，即為10%，但我們進一步檢驗亦發現，這其實也不是最適解，這是因為當公司全部配置臺灣公債資產，即表4種的方案1或許更加趨近於最適解，不過該結果其實也證明，若公司將係數 γ 納入考量，可能會促使各會計項目的資產權重傾向於平均分佈。

表7的方案E至M對於目標函數的各個係數皆進行賦值，反映壽險公司綜合考慮多個而非單一指標、權衡風險和收益之間的抵換關係，更貼近壽險業的實務經營情形。情形E作為表7的對照組，我們則首先檢視情形E、F、G：當四種財務指標均列入考量時，若公司逐漸傾向於降低其權益價值波動程度，可能降低外國、股票資產的投資部位，並提升臺灣公債部位的配置，另外也會減少PL項目中的資產配置，而把多數的臺債部位分配在FVOCI的會計項目中；其次，我們關注E、H、I情形：若公司期望穩健經營、傾向降低ROA的波動度，公司可能將降低股票資產的配置，而選擇提升臺債資產的佔比，同時也將其分類至FVOCI的會計項目中；接著，我們再比較情形E、J、K，若壽險公司更重視增加資產報酬率，則可能擴大國內外債券資產的配置，並搭配一部分國內外的股票資產部位，同時將它們全部劃歸之FVTPL的會計項目中；最後，E、L、M情形對照之下顯示，若公司提升對於破產機率指標的關注，並不會對目前的資產配置情況有非常顯著的改變。

伍、結論與建議

本文綜合使用質化和量化的方法，使用模型對未來3年的臺灣、美國的股票市場報酬率、公債殖利率，以及臺幣美元匯率的走勢進行模擬，估計未來3年國內外債券、股票，以及臺幣美元匯率的市場價值。進一步地，在兩大公報的規定下，我們將壽險公司的國內外資產部位以不同的比重歸類至各種可能的會計項目中，並檢視壽險公司的各項財務指標，以分析公司可能具有的風險與報酬水平。最後，我們在財務指標的基礎上對目標函數進行了建構，並試圖找出最適值，以期幫助壽險業者找到在控制風險水準的前提下，增加資產報酬率的配置方案。

不同資產分配權重下各財務指標的模擬結果顯示，若壽險公司更多地將資產部位分類至FVTPL，將獲得更高的資產報酬，但同時也會使得報酬波動率上升；若壽險公司將資產更多地分類至FVOCI或AC項目中，ROA與ROA的波動率可能同時降低。若提升股票資產部位的配置，公司的資產報酬率會有一定程度的上升，同時也將承

擔更高的報酬波動、權益價值波動，以及破產風險；若提升債券資產部位的配置，特別是臺灣政府公債，壽險公司的權益價值波動和破產風險則會大幅下降。我們也進一步發現，配置美國政府公債給公司帶來的收益率高於配置臺灣政府公債，但同時也需要承擔更高的權益價值波動率和破產風險；至於股票資產，配置美國股票帶給公司的財務效果則相對不確定，在各個會計項目的情境中，配置美股的效應可能為正也可能為負，推測或許與匯率變化有關。此外，我們還發現，若壽險公司將國內外的公債資產部位平均地歸類給FVTPL、FVOCI、AC三種會計項目，並且將臺灣、美國的股票資產只分類至FVTPL，或是只分類至FVOCI，可能會是最接近該會計情境中最適之方案。

不同係數組合下各資產部位會計分類的最適權重的結果顯示，若投資報酬率的重要性上升，會促使壽險公司提升佈局國內外的債券資產，輔以配置一部分國內外的股票資產，同時將它們皆分類至FVTPL；而若壽險公司希望降低報酬波動與股權價值波動，幾乎沒有資產部位會被分類至FVTPL，另外，公司也會選擇臺灣政府公債作為主要的資產部位，並且小幅度配置一些美國政府公債，且均歸類至FVOCI或AC；最後，提升對破產風險的關注對公司現有資產配置策略的影響很小，這說明了壽險公司若目前已綜合考量不同財務指標時，無須特別關注公司的破產風險。

基於以上結論，本研究最後還將嘗試對壽險公司的投資與經營策略，以及臺灣金融主管機關未來的政策方向提出可行的建議。

- 一、壽險公司資產與負債管理：我們建議壽險公司進行商品定價時，應將兩大公報之重點內容融合於商品設計的過程中。例如，設計保險商品時應考量後續的保費將如何進行投資，以及如何依照IFRS 9規定將金融資產進行分類；另外，商品定價過程中所假設之折現率也應遵循IFRS 17規定之準則，促使保險商品於發行前的假設與其上市後的實際市場表現趨於一致。此外，由於IFRS 17正式實行後，保險合約負債將與債券資產一樣受到利率變動的影響，公允價值具有較大的不確定性，因此建議壽險公司盡可能考慮多配置一些債券資產，以沖抵保險合約負債因利率變化可能產生的價值波動，並根據資產與負債之實際情形，更加積極、滾動式地調整配置策略。
- 二、壽險公司的保單結構：未來IFRS 17實施後，傳統的長年期保單商品的價值將顯著受利率波動的影響，另外死亡率、解約率、患病率等等也是不可忽視的變動因子。為抵禦這些衝擊，建議壽險公司未來可多設計保費與保險金額具靈活調整機制之商品，使得保費與保額能夠因應不同的市場環境、死亡率變動或是被保險人之具體情形而進行調整，這一機制將有助於壽險公司降低負債價值的波動性；此外，壽險公司亦可考慮提供更多的投資型保單以及外幣保單商品，在豐富保戶選擇的同時，同樣有助於減少公司整體負債價值的波動。

三、臺灣金融主管機關的政策方向：目前臺灣壽險公司進行投資佈局時，仍存在因法規或是金融市場不完善等因素之限制。建議主管機關未來可考慮開放另類投資商品，例如基礎建設債券、私募股票及私募債券等，在發揮壽險公司投資專業、提升公司潛在投報率的同時，也有助於活絡臺灣金融市場，為公私部門提供更多的流動性。

參考文獻

高渭川、周寶蓮（2015）。**國際財務報導準則第四號（IFRS 4）-保險合約會計第二階段研究案**，金融監督管理委員會保險局委託安侯建業聯合會計師事務所研究報告，計畫編號：PG10403-0008。

翁秉謙（2017）。**IFRS 9與IFRS 17下壽險公司資產配置分析**，國立政治大學風險管理與保險研究所未出版碩士論文。

謝秋華（2015）。**IFRS 4 Phase II解析**，臺北安侯建業聯合會計師事務所課程報告。

詹芳書、彭金隆、蔡政憲（2021）。實施IFRS 9與IFRS 17對我國壽險業監理與經營影響之分析。**臺大管理論叢**，31（2），29-61。

國際財務報導準則（IFRSs）下載專區（2016）。**國際會計準則第39號**。2018年4月9日。http://163.29.17.154/ifrs/ifrs_2016_approved/IAS39_2016.pdf?1554472

金管會網頁（2017）。**107年壽險業新契約責任準備金利率**。2018年4月30日。https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=201711300002&toolsflag=Y&dtable=News

政治大學風險與保險研究中心（2016）。**IFRS 9與IFRS 17對保險公司資產配置影響之初步分析**。貝萊德證券投資信託股份有限公司委託政治大學風險與保險研究中心研究計畫，未出版。

Christopher A. Sims, Arthur J. Rolnick, Warren E. Weber (1986). Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis? *Quarterly Review of the Federal Reserve Bank of Minneapolis*, No. Winter, 2-16.

McCulloch J. H. (1975). *The Tax Adjusted Yield Curve*. *Journal of Finance* 30, 811-830.

Nicola A. (1994). John S. *New Estimates of the UK Real and Nominal Yield Curves*. Bank of England Working Paper.

Svensson, L. E. (1994). *Estimating and Interpreting Forward Interest Rates: Sweden 1992-1994* (No. w4871). National Bureau of Economic Research.

Vasicek O. A. (1982). *Term Structure Modeling Using Exponential Splines*. *Journal of Finance* 37(2), 339-348.