



國立臺灣大學管理學院財務金融學研究所

碩士論文

Department of Finance

College of Management

National Taiwan University

Master's Thesis

以 FX Swap 進行外匯避險分析

FX Swap Hedging Analysis

卓煜翔

YU-HSIANG CHO

指導教授：李賢源 博士

Advisor: Shyan-Yuan Lee Ph.D.

中華民國 113 年 6 月

June, 2024

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書
MASTER'S THESIS ACCEPTANCE CERTIFICATE
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY

以 FX Swap 進行外匯避險分析

FX Swap Hedging Analysis

本論文係卓煜翔 (R11723057) 在國立臺灣大學財務金融學系暨研究所完成之碩士學位論文，於民國113年6月11日承下列口試委員審查通過及口試及格，特此證明。

The undersigned, appointed by the Department of Finance on 11th June 2024 have examined a Master's Thesis entitled above presented by CHO, Yu-Hsiang (R11723057) candidate and hereby certify that it is worthy of acceptance.

口試委員 Oral examination committee:

李聖源

鍾韻芳

蔡偉衡

(指導教授 Advisor)

財金系(所)主任 Director: 王紹智





摘要

本研究旨在探討台灣與日本壽險業因海外投資而產生的外匯曝險部位，採用 FX Swap Rollover 避險的效果，並分析以 FX Swap Rollover 避險後的投資標的選擇。同時進一步分析以 3m FX Swap 預期接下來一年 Rollover 的避險成本是否是一個可行的方式。研究結果顯示，若採用 3m FX Swap Rollover 進行完全避險，則高昂的避險成本會使得國外標的原本高於國內標的的收益率，在扣除避險成本後反而低於直接投資於國內標的。因此適當地降低避險比例，並透過外匯價格變動準備金的提存與沖抵，是目前台灣壽險業使用的方法。除此之外，本研究也顯示，以 3m FX Swap 預期接下來一年 Rollover 的避險成本，並依據此作出投資標的選擇的決策，大致上會與假設 perfect foresight 時（完全預知接下來一年實際避險成本），得出一致結論。因此壽險業在預期避險成本時，可以使用此計算簡便方法進行估計並依此做出初步決策。

關鍵字：外匯避險、外匯價格變動準備金、壽險業外匯避險、外匯曝險、外匯交換





Abstract

This article studies the effectiveness and efficiency of using FX Swap Rollover to hedge FX exposure, which arise from Taiwanese and Japanese Lifers making foreign investments. Next, the article continues to study , whether Lifers can form a reasonable expectation of 1y hedging cost using 3m FX Swap at the moment. Results showed that, using 3m FX Swap Rollover hedging with 100% hedging ratio will incur high hedging costs that will thus make investing in foreign assets less attractive than directly investing in local assets. Therefore, lowering the hedging ratio following the Foreign Exchange Valuation Reserves Policy is the current method that has been adopted by Taiwanese Lifers. Besides, this study showed , using 3m FX Swap to form an expectation of 1y hedging cost and have investment decisions made based on it, will be consistent as if the decision was made with perfect foresight of future swap points. Therefore, lifers can apply this easily calculated method to come up with a preliminary decision.

Keywords: Foreign Exchange Hedging, Foreign Exchange Valuation Reserves, Lifer FX Hedging, Foreign Exchange Exposure, FX Swap





目次

口試委員會審定書	i
中文摘要	iii
英文摘要	v
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究動機	2
1.3 論文架構	2
第二章 文獻回顧與研究方法	3
2.1 文獻回顧	3
2.2 研究方法	4
2.2.1 避險工具選擇	4
2.2.2 避險成本計算方式	5
2.2.3 資料來源	6
第三章 實證研究結果	7
3.1 日本壽險業概況	7
3.2 以日本壽險業為出發角度，外匯避險後各國公債收益率比較 – 以 3m FX Swap Rollover 進行避險	7
3.3 國泰人壽投資部位配置	8



3.4	國泰人壽海外曝險計算	9
3.5	外匯避險後各國公債收益率比較 – 以 3m NDF 進行避險	10
3.6	避險成本分析	17
3.7	以 3m FX Swap 估計避險成本效果分析	19
3.8	不完全避險	20
第四章	結論	25
4.1	研究總結	25
參考文獻	27	



圖次

3.1	十年期日本公債收益率、外匯避險後美國與法國公債收益率比較	8
3.2	十年期台灣政府公債收益率、外匯避險後美國與法國公債收益率比較	10
3.3	二十年台灣政府公債收益率、外匯避險後美國與法國公債收益率比較	11
3.4	十年期美國公債收益 vs 台灣政府公債收益 vs 年化美金避險成本	11
3.5	十年期美債收益與避險成本關係圖	12
3.6	避險後美國公債與台灣政府公債收益率比較	13
3.7	避險後美債收益率波動度分析	13
3.8	國泰人壽國外債券投資地域分佈	14
3.9	國泰人壽外匯曝險避險結構	15
3.10	國泰人壽歷年負債成本 vs 20 年期台灣政府公債收益率	16
3.11	一年 USDTWD 預期、實際避險成本&十年期台、美債收益率	17
3.12	2016~2023 每日計算實際一年美金避險成本分佈	18
3.13	預期外匯避險後美債收益率 vs 實際外匯避險後美債收益率	19
3.14	不同避險比例避險後 10 年期美債收益率 vs 台灣政府公債收益率	20
3.15	不同避險比例避險後 10 年期美債收益率統計分析	21
3.16	不同避險比例避險後美債收益率波動度幾何分析	22
3.17	不同避險比例避險後美債收益率波動度統計分析	22





表次

3.1 2017 年～2023 年國泰人壽投資部位資產配置	9
3.2 1y USDTWD 實際避險成本分析	18





第一章 緒論

1.1 研究背景

台灣民眾偏好購買保險，根據保險局的資料，台灣保險滲透度長年排在全球前幾名，其中又以壽險佔大多數。

這使得壽險公司有大量的保費收入需要進行投資，但在台灣各類型風險性資產都沒有足夠大的市場胃納量來吸收這些資金。因此，台灣的壽險公司需要將大部分的資金投資於海外的風險資產中。海外投資的曝險部位，會導致壽險公司的財務報表在每期編制時，都必須將外幣兌台幣的匯率波動風險納入計算，不但造成財務數據的大幅波動，也使得公司真正的經營概況無法被精確的表達。

壽險公司為了避免匯率的波動過度影響到財務報表上的數字，大多會對投資組合中的海外部位進行外匯避險；但是，進行外匯避險的成本高昂。參考金管會公布的資料，僅僅在 2023 年 12 月全台壽險業避險成本高達 369 億元新台幣，2023 全年更高達 3,602 億。

因此希望藉由本篇研究，分析壽險業在衡量外匯避險成本後的投資標的選擇、避險比例的影響，以及用 3m FX swap 預估避險成本是否具有參考性。另外，再分析外匯價格變動準備金是否能減少壽險公司的避險成本。



1.2 研究動機

外匯避險成本對於台灣的壽險公司影響甚巨，以國泰人壽為例子，2023 年國泰人壽避險前投資收益率為 3.45%，但外匯避險成本為 0.96%，相當於 27.8% 的投資收益都被用來支付避險的費用。因此，對於壽險公司來說，選擇投資於本地的資產，或是投資於海外標的並承擔匯率風險之間做出正確的選擇尤為重要。而在本土與海外標的之間做選擇時，必要的一步就是估計出未來一段時間內的避險成本，再根據估計出來的避險成本來比較避險後的海外投資收益是否優於投資於本土資產的收益。因此，希望透過本篇研究提供一個外匯避險的成本效益分析。

1.3 論文架構

本論文一共分為五個章節；第一章為緒論，說明本研究之經濟環境背景與研究動機；第二章為文獻回顧與研究方法，回顧台灣與日本壽險業所面臨的利差損困境，與壽險業外匯避險相關文獻，並接著介紹後續本論文所使用之研究方法；第三章為實證研究結果，先以日本壽險業為出發角度作為開頭，再延伸以台灣壽險業為出發角度進行分析，並以國泰人壽為例；第四章為結論與建議。



第二章 文獻回顧與研究方法

2.1 文獻回顧

在上世紀 90 年代末期，日本因利率下行，房地產泡沫破裂導致股票市場崩盤，使得多家壽險公司投資收益大幅降低，不足以支撐負債義務，而發生了多家壽險公司倒閉的狀況。2000 年以後，日本的壽險公司改從負債端下手，不斷降低負債成本，逐漸走出利差損的困境。然而，日本的國債收益率在 2010 年以後下探至負利率，日本政府的公債收益率不足以承擔負債的義務，日本壽險公司因此承擔外匯風險，提高對海外的投資比例，以期賺取更高的報酬。

柯慕屏 (2020)[1] 指出，在亞洲市場走入低利環境後，隨著各地主管機關放寬壽險業投資於海外的限制，日本的壽險業投資於國外的占比從 2008 年的 14% 上升至 2018 年的 24%; 而同時間段，台灣壽險業的海外投資佔比則從 32% 上升至 66%。

Barclays(2023)[2] 則指出，日本壽險業在 2015 至 2023 年間，投資於外匯避險後的美國公債與法國公債，會有比直接投資日本公債更高的收益率; 然而在 2023 年以後，經外匯避險後的美國公債與法國公債收益率卻低於日本公債。原因不僅是因為美國與法國相對於日本的公債利差，同時也反應了外匯市場的波動造成避險成本增加，使得日本壽險業可能傾向將部分海外投資轉移回日本國內。



在陳乃慈 (2020)[3] 研究中探討了台灣壽險公司在海外投資限制放寬後，海外投資比例、避險結構、與外匯價格變動準備金的變化，並分析海外投資與避險結構對壽險公司的股價報酬率的影響。研究結果發現，海外投資比率對股價報酬率有負向影響但不顯著；避險比例對股價報酬率則有顯著負向影響。

楊瑾容 (2021)[4] 研究中提到，台灣壽險公司保費收入不段增加，而台灣金融市場不但沒有足夠的深度來吸收如此龐大的資金，也沒有足夠的標的與報酬率來匹配早期台灣壽險保單所承諾的高利率。文中提到多項證據都顯示台灣金融市場無法滿足台灣壽險業投資需求。接著，研究對未來匯率以及利率走勢做出模擬，並以無本金交割遠期外匯對壽險業海外投資部位進行避險，分析不同匯率、利率的情境下的避險成本及效益。研究中模擬後的分析結果顯示，避險比例與避險成本的波動度呈正向關係，且匯率波動會大幅影響避險後投資部位損益。

林純央 (2019)[5] 研究中指出，台灣壽險業利用外匯價格變動準備金的機制，雖然可以讓匯兌損益較為穩定，然而實際上並未改善企業匯率曝險，更可能使保戶利益因此受損。

2.2 研究方法

2.2.1 避險工具選擇

以台灣外匯市場來說，能作為外匯避險的工具大致上有 Cross Currency Swap, FX Forward, FX Option, FX Swap 等四種。Cross Currency Swap 報價合約期限較長，實務上最短天期為一年期，相對其他工具較無操作彈性，因此較少使用。壽險業外匯曝險部位可視為一個永續存在的部位，而 FX Forward 若在到期時未經展期，便無法匹配部位曝險；FX Option 雖較操作靈活度大，但需要考慮 Delta, Gamma,



Vega, Theta 等風險係數，操作難度較大；相比之下，FX Swap 操作較為容易、天期彈性大、計算簡便，為實務上壽險業最常使用之外匯避險工具。因此本研究後續使用 3m FX Swap 進行避險成本的計算。

2.2.2 避險成本計算方式

本研究首先以日本壽險業為出發角度，比較 2001 年至 2024 年間，直接投資於日本公債的收益率，與經過外匯避險後的美國公債與法國公債收益率。外匯避險後的殖利率（以美債為例）計算方式為，當日美債殖利率扣除當日一年期避險成本。當日一年期避險成本的計算方式為當日 $(\text{USDJPY } 3\text{m swap points}) / (\text{USDJPY spot price})$ ，得到季度避險成本，再予以年化。

接著延伸至以台灣壽險業為出發角度，比較 2016 年至 2024 年間，直接投資於台灣政府公債的收益率，與經過外匯避險後的美國公債與法國公債收益率。避險成本計算方式同上，唯 USDJPY 避險使用 3m Swap points 計算避險成本，而 USDTWD 避險使用 3m NDF 計算避險成本。

接著，本研究為比較以 3m FX Swap 計算出季度避險成本再予以年化的有效性，另外計算一年期實際避險成本；計算方式為假設完全預知 (assume perfect foresight) 未來三個季度展期時的 USDTWD 3m NDF 報價，並實際 rollover 以計算未來一年實際避險成本。

接著，本研究為比較美國公債在避險前與避險後的收益率波動度，分別計算外匯避險前美債收益率波動度、外匯避險後美債收益率波動度、以及一年期避險成本的波動度。波動度計算方式為十五天歷史標準差。

最後，本研究比較不同避險比例對避險後美債收益率的影響。不同避險比例的計算方式為（以 75% 避險為例）：先按照前文所提之避險成本計算方式計算出

一年期避險成本，乘上 0.75 (75% 的部位進行避險)；再計算出同時間段美元兌台幣升貶值幅度，乘上 0.25，並將兩者相加，得出一年期 75% 避險之避險成本。



2.2.3 資料來源

本研究所使用到的十年期日本公債收益率、十年期美國公債收益率、二十年期美國公債收益率、十年期法國公債收益率、二十年期法國公債收益率、十年期台灣政府公債收益率、二十年期台灣政府公債收益率、USDJPY 3m Swap points、美元兌日圓即期匯率、EURJPY 3m Swap points、歐元兌日圓及期匯率、USDTWD 3m NDF、EURTWD 3m NDF、美元兌台幣即期匯率、歐元兌台幣即期匯率，皆使用彭博終端（Bloomberg Terminal）資料。

另外，本研究後續以國泰人壽為例進行分析，所使用到的資料包含：投資部位資產配置、國外債券投資地域分佈、外匯曝險避險結構、國泰人壽負債成本；資料來源為 2017 年至 2024 年國泰人壽於其官方網站所刊之法人說明會公開資訊。

最後，本研究根據金管會所修訂『人身保險業外匯價格變動準備金應注意事項』，對國泰人壽曝險部位進行外匯提存沖抵試算。



第三章 實證研究結果

3.1 日本壽險業概況

2000 年以後，日本的國債收益率在 2000~2010 年間一直處於低於 2% 的水準，甚至在 2010 年以後繼續下探到負利率，使得日本壽險業的平均預定利率一直高於日本十年期公債殖利率。日本政府的公債收益率不足以承擔負債的義務，日本壽險公司勢必得承受外匯匯率風險投資國外債券，藉以收取更高的收益率。[\[1\]](#)

本章節接著將以日本投資人角度比較外匯避險後各國公債收益率。

3.2 以日本壽險業為出發角度，外匯避險後各國公債收益率比較 – 以 3m FX Swap Rollover 進行避險

從圖 3.1 中（圖中灰底區域為 Barclays(2023)[\[2\]](#) 報告中分析年份，白色區域為本研究新增時間段）可以觀察發現，2008~2022 年間，多數時候避險後的美國公債與法國公債皆有比日本公債更高的收益率。然而自 2022 年以來，美債與法債經過避險後已為負收益，同時日本公債殖利率則因通膨走高，日本央行逐步放寬直至取消對殖利率曲線的控制，使得日本公債相對於避險後的外國公債有更佳的收益率。這會使得日本壽險公司有誘因降低其投資於海外的公債部位，轉而增加投

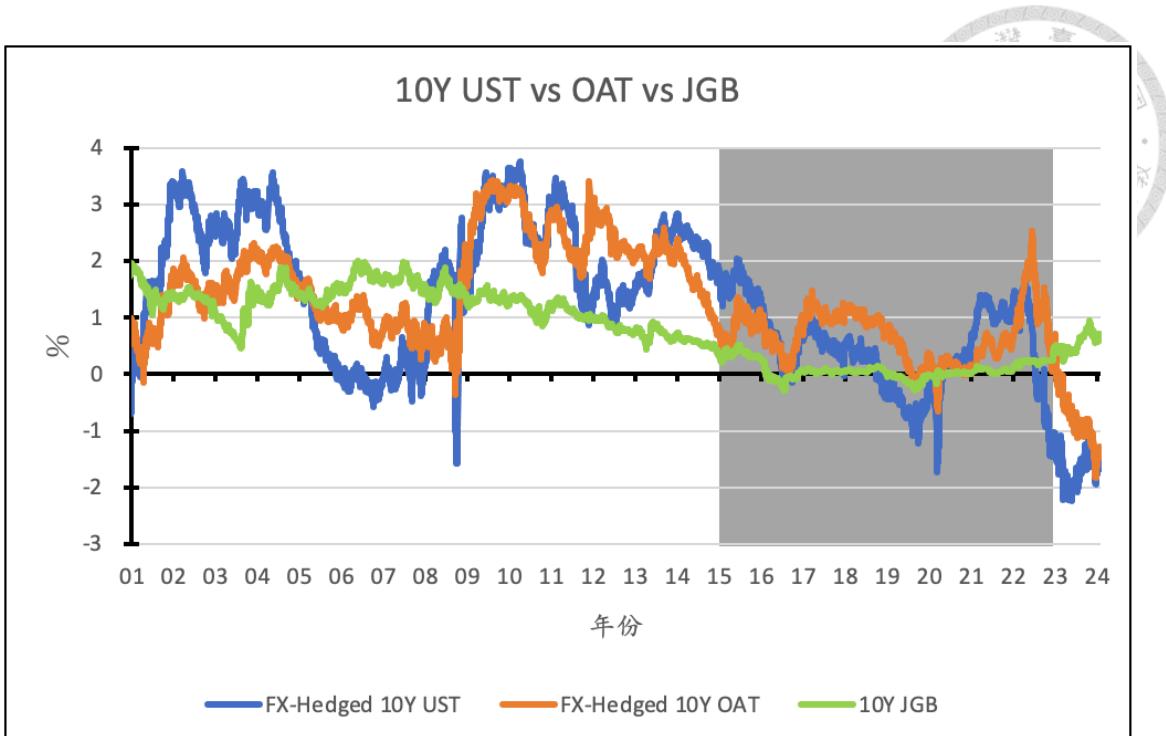


Figure 3.1: 十年期日本公債收益率、外匯避險後美國與法國公債收益率比較

資於日本公債。

因台灣壽險業與日本壽險業面臨相似的困境，都同樣需要承受外匯風險，投資海外標的來匹配負債端的利率，因此本研究接著延伸至臺灣的壽險公司，並以國泰人壽為例。

3.3 國泰人壽投資部位配置

根據國泰人壽於 2024 年法說會所公佈的資料，整理出如表 3.1，2017 年至 2023 年國泰人壽投資部位各項資產類別的配置比重。從表中可以發現近六年國外債券都佔整體投資部位的 55% 以上，而其他各類別風險性資產的比重都不到 10%。在所有風險資產類別中，只有『國外股票』與『國外債券』這兩個類別具有外匯風險，而國外股票的配置比例都只有國外債券的十分之一左右。因此本篇研究後續的分析以債券做為範例。

Table 3.1: 2017 年～2023 年國泰人壽投資部位資產配置

weight	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
總投資金額 (NT\$BN)	5502.6	5761.0	6415.0	6945.1	7254.1	7330.6	7638.1
現金及約當現金	1.6%	1.1%	3.7%	6.1%	4.4%	4.1%	2.6%
國內股票	8.4%	7.5%	5.0%	6.3%	7.2%	5.1%	6.6%
國外股票	6.3%	6.7%	5.8%	5.9%	6.4%	5.6%	5.6%
國內債券	5.5%	5.0%	7.9%	8.0%	7.9%	7.1%	8.1%
國外債券	55.7%	58.6%	58.9%	57.0%	57.7%	61.9%	61.8%
擔保放款	8.1%	7.1%	5.3%	4.5%	4.2%	3.8%	3.0%
保單貸款	3.0%	3.0%	2.7%	2.4%	2.3%	2.3%	2.2%
不動產	9.2%	8.7%	8.2%	7.7%	7.6%	7.7%	7.5%
其他	2.4%	2.4%	2.6%	2.2%	2.3%	2.5%	2.5%

3.4 國泰人壽海外曝險計算

根據表 3.1，以國泰人壽 2023 年資產配置為例。當年度總投資金額為新台幣 7 兆 6,381 億元。而其中具有外匯風險的國外股票與國外債券分別佔總投資金額的 5.6% 與 61.8%，總計 67.4%，換算為投資金額為新台幣 5 兆 1,480 億元。參考保險法第一百四十五條之一第二項及保險業各種準備金提存辦法第二十三條之一第二項，當中所提及的外匯風險值計算方式為：百分之九十五信賴水準下之一年內最大可能之兌換損失，以前一年度國外投資淨曝險平均部位乘以尾端機率百分之五新臺幣匯率年升幅計算。其中尾端機率百分之五新臺幣匯率年升幅係根據中華民國 79 年 1 月至 111 年 11 月美元兌新臺幣匯率歷史月資料計算。

按照此計算方式，若國泰人壽 2023 年具有外匯風險的投資部位都未進行避險，則國泰人壽當年度的外匯曝險值將達到新台幣 2,574 億元。作為比較，國泰人壽 2023 年底帳面淨值僅為 6,279 億。因此，外匯風險對於國泰人壽的經營造成非常大的風險，也說明了壽險業進行外匯避險的必要性。同時也可以推論，國泰人壽在選擇投資於國外債券或是國內債券時，除了比較兩者收益率，更會將外匯避險成本納入考量。

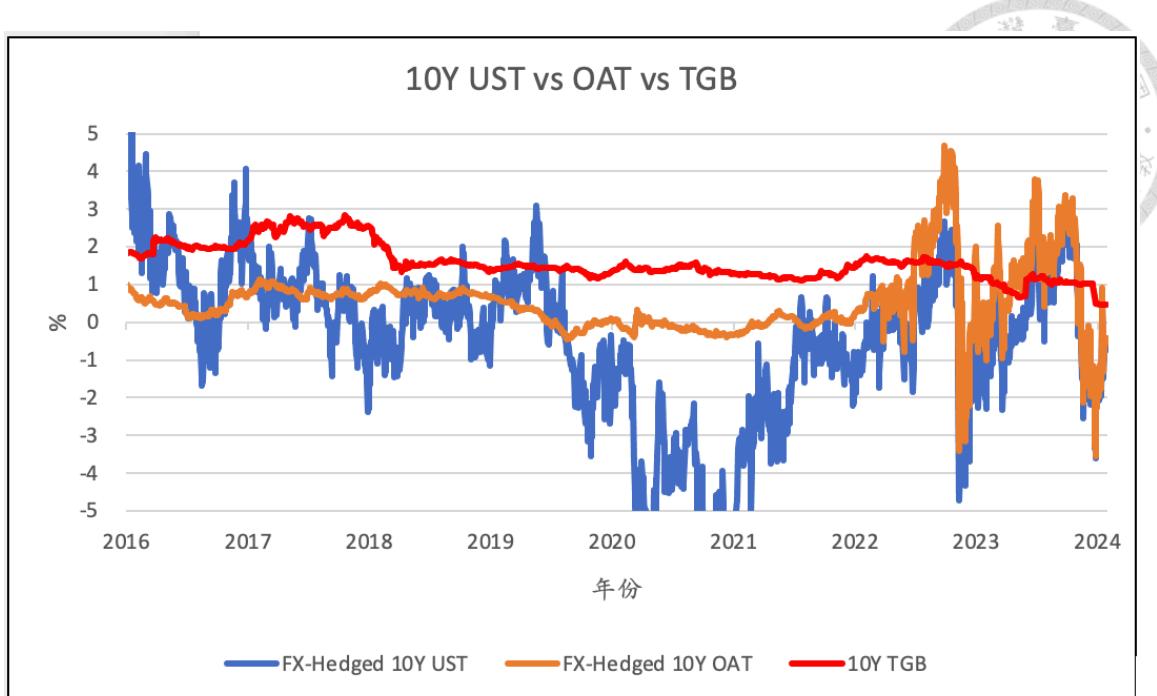


Figure 3.2: 十年期台灣政府公債收益率、外匯避險後美國與法國公債收益率比較

3.5 外匯避險後各國公債收益率比較 – 以 3m NDF 進行 避險

從圖 3.2 與圖 3.3 中可以發現：在 2016~2024 年間，多數時候直接投資台灣政府公債的收益率高於投資外匯避險後的美國公債或法國公債。並且，避險後的美國公債收益率與法國公債收益率波動遠大於台灣政府公債收益率的波動。主要是因為避險成本很大程度地受到匯率波動的影響。

接著，本篇研究根據圖 3.2 與圖 3.3 延伸出兩個問題並加以分析：

一、台灣政府公債於多數的時間有高於外匯避險後的美國公債，但近幾年卻相反，原因為何？

二、為何避險後的美債收益率低於台債，卻仍然投資美債？

觀察圖 3.4 可以發現避險前美國公債與台灣政府公債收益率比較，在 2018~

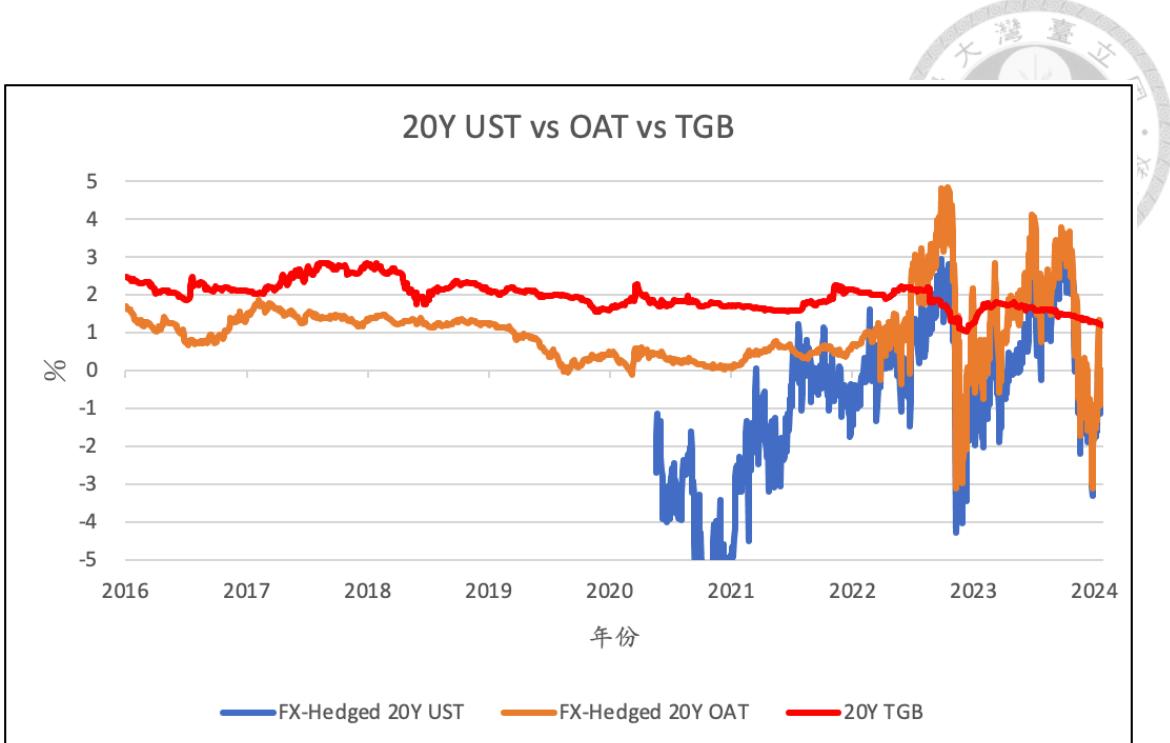


Figure 3.3: 二十年台灣政府公債收益率、外匯避險後美國與法國公債收益率比較

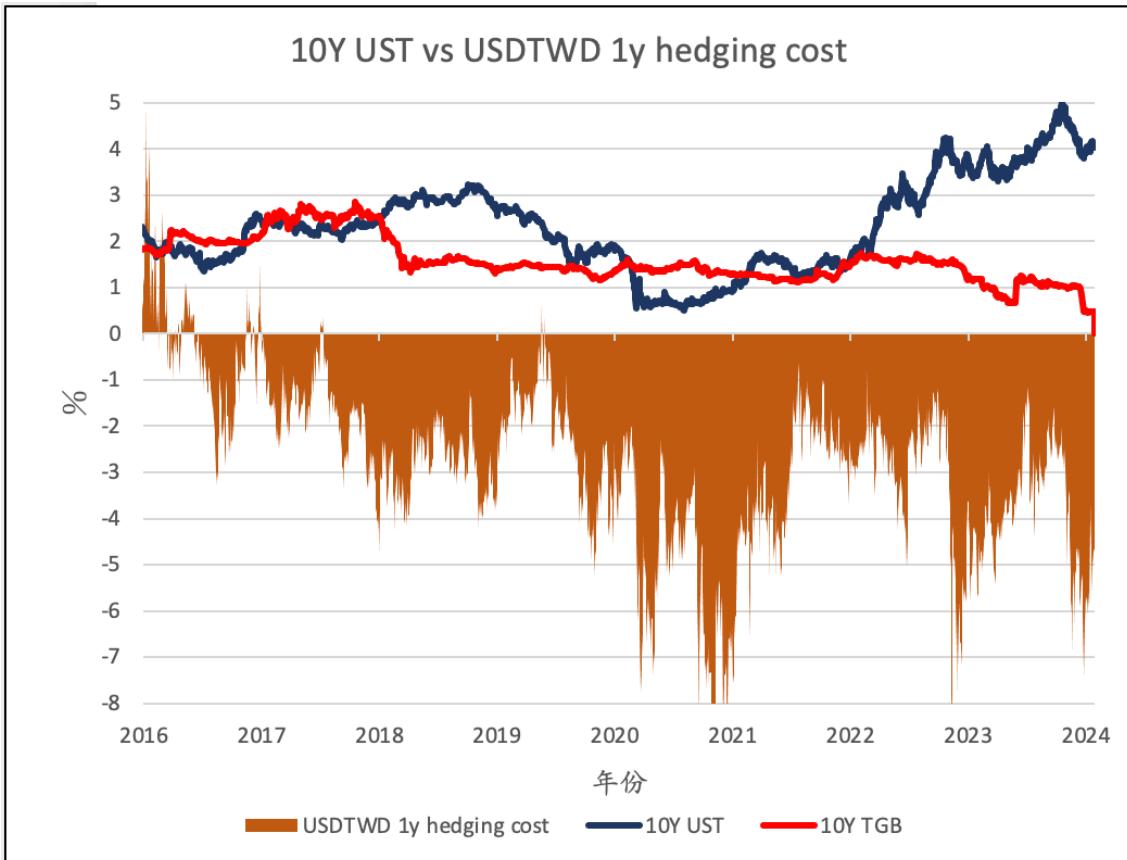


Figure 3.4: 十年期美國公債收益 vs 台灣政府公債收益 vs 年化美金避險成本

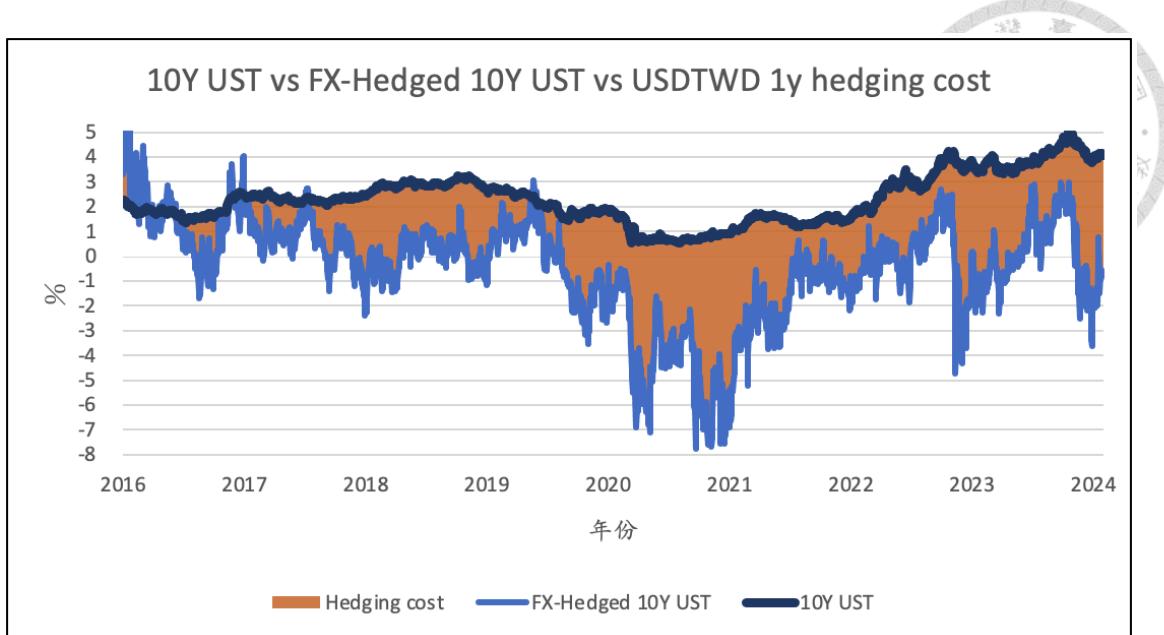


Figure 3.5: 十年期美債收益與避險成本關係圖

2020 年之間美債避險前的收益率大於台債，但圖 3.5、圖 3.6 却顯示，避險後的結果卻是台債收益率較好，原因是一年約 3%~6% 的高昂避險成本所致。在 2022 年以後，避險成本與 2018~2020 年相比並未有明顯變化，依舊是一年 3%~6% 左右的成本，但因聯準會大幅升息，美債收益率遠高於台債，使得美債經過 3m FX Swap Rollover 避險之後的收益率剛好在台債收益率上下徘徊。

因此可以推斷：台灣政府公債在 2017~2022 年多數時候的收益高於避險後的美債，是因為當時美債利率不高，但外匯避險成本高昂。從圖 3.5 中也可以發現，避險前美債收益率的波動遠小於避險後的美債收益率，因此推測造成避險後美債收益率的波動的原因是避險成本的波動。

圖 3.7 比較美債收益率、避險後美債收益率、一年期避險成本的波動度。計算方式為 15 天歷史標準差。從圖中可以明顯觀察到美債收益率的波動並不大き，自 2016 ~2024 年間大多都低於 0.2%。而避險成本的波動度大多都在 0.5% ~1% 之間，導致避險後的美債收益率也有很大的波動。避險後的美債收益率波動率高對壽險公司在進行資產配置時就會造成影響。舉例來說，從圖 3.4、圖 3.6 中可以明

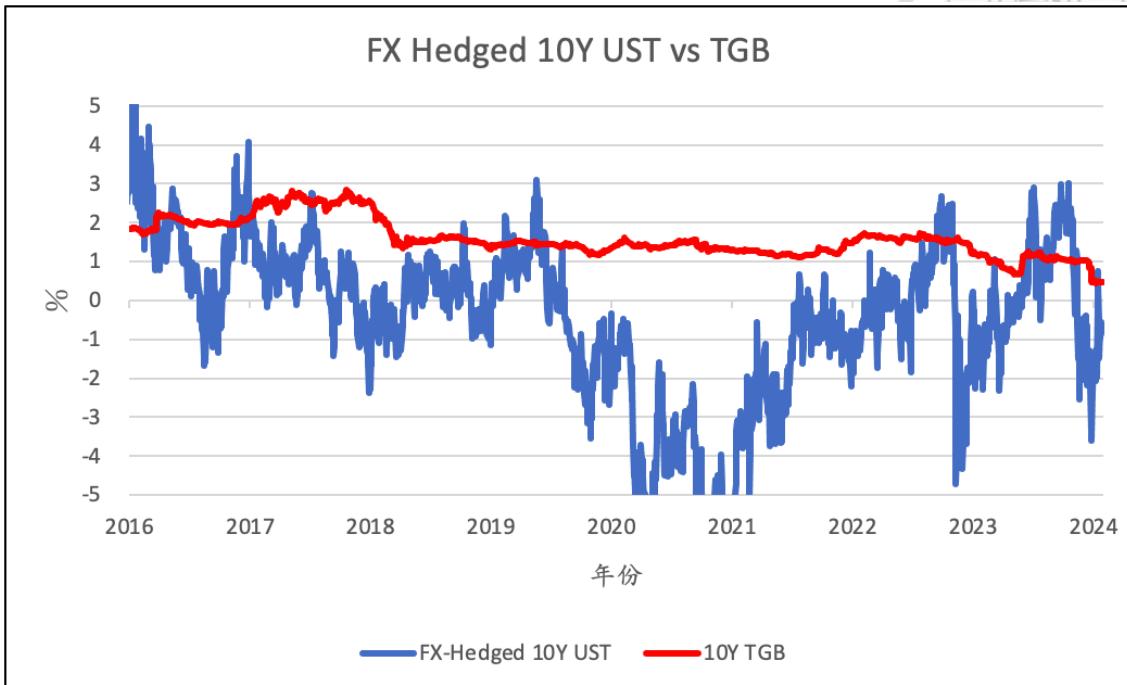


Figure 3.6: 避險後美國公債與台灣政府公債收益率比較

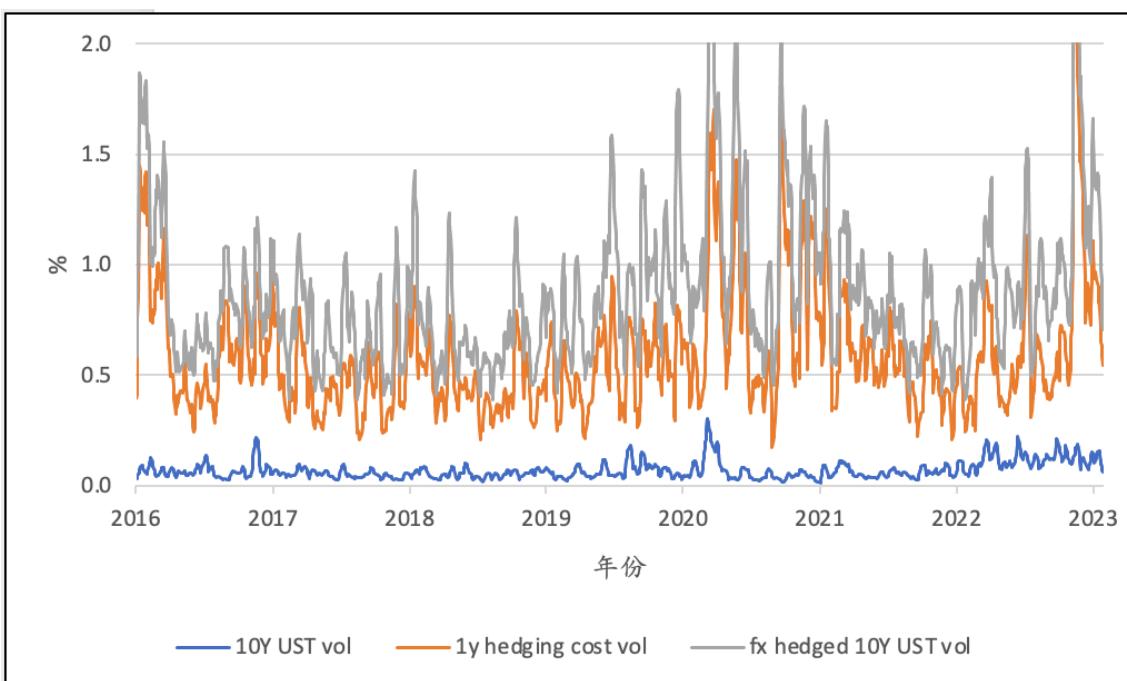


Figure 3.7: 避險後美債收益率波動度分析

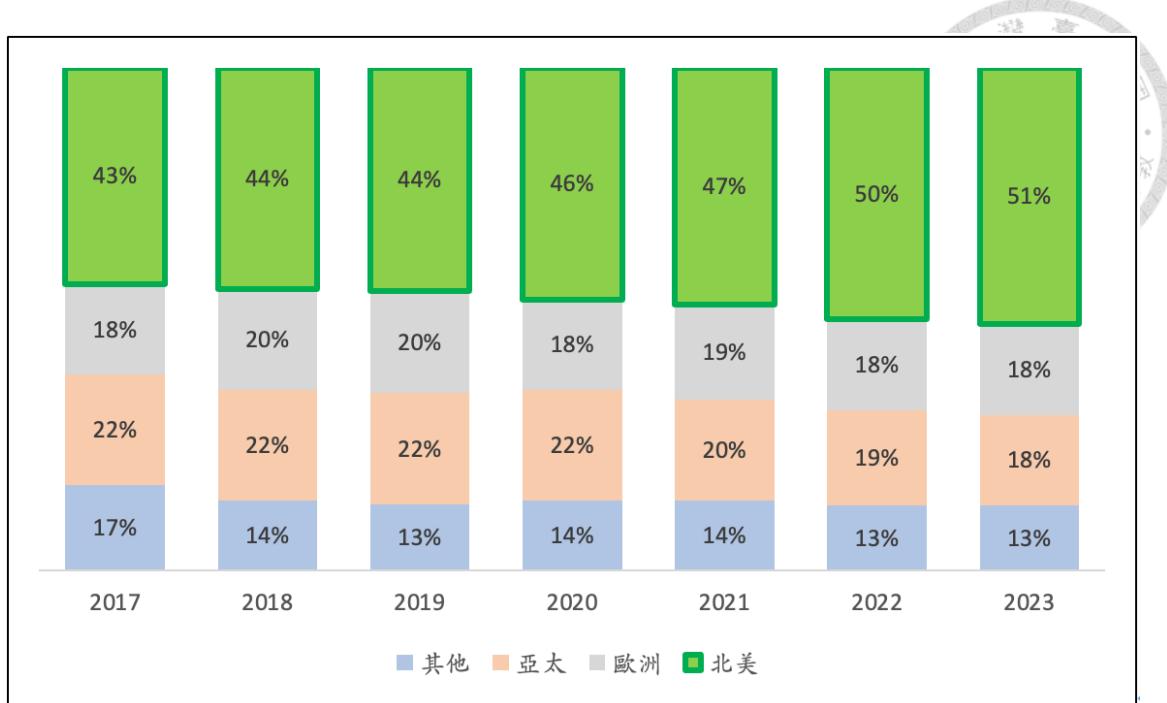


Figure 3.8: 國泰人壽國外債券投資地域分佈

顯看出自 2022 年以來，美國公債都有比台灣政府公債更高的收益率，但因避險成本的大幅波動，使得避險後的美債收益有些時候優於台債，有些時候卻低於台債。因此在進行決策時，避險成本的計算方式非常關鍵。本研究所使用的避險成本計算方式是否對壽險公司來說有使用價值也會在本研究後續篇幅中加以分析。至此，已對從圖 3.2 與圖 3.3 延伸出的第一個問題（台灣政府公債於多數的時間有高於外匯避險後的美國公債，但近幾年卻相反，原因為何？），做出結論。

接著分析由圖 3.2 與圖 3.3 延伸出的第二個問題：為何避險後的美債收益率低於台債，卻仍然投資美債？

首先根據表 3.1，國泰人壽 2023 年的投資部位有 61.8% 的比例配置於國外債券。再根據圖 3.8，國外債券中又以投資於北美居多，近兩年都有超過 50% 的比重。以 2023 年為例，投資於北美洲的債券佔總投資部位 32%，相比之下，國內債券只佔總投資部位的 8.1%。

分析其原因，主要有四點如下：

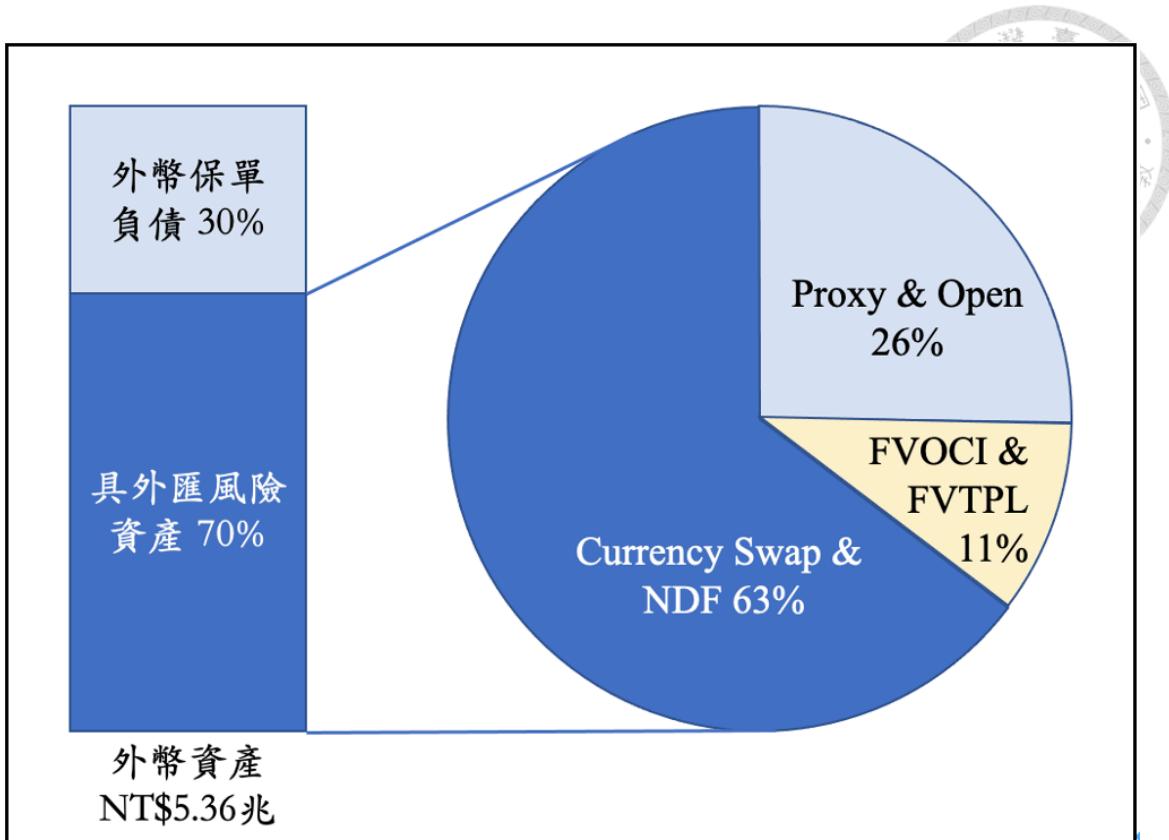


Figure 3.9: 國泰人壽外匯曝險避險結構

- 一、前文以美元兌台幣避險成本進行分析。然而實際上各幣別具有一定的自然避險效果，前文的避險成本計算方式會因此高估實際避險成本。
- 二、前文在計算避險後美債收益率時，以 100% 避險（完全避險）比例計算。然而根據圖 3.9，國泰人壽外匯曝險部位中只有 63% 以金融衍生性商品進行避險、11% 的外匯曝險，按照金融資產會計分類，若屬於以公允價值衡量之金融資產，則直接進入當期損益；若屬於透過其他綜合損益按公允價值衡量之金融資產，則進入其他綜合損益；剩餘的 26% 外匯資產曝險部位與同樣具外匯風險的外幣保單負債達到 proxy hedge 的效果。因此，前文以 100% 避險比例來計算避險成本時同樣會高估實際的避險成本。
- 三、根據圖 3.10 可以觀察發現，國泰人壽的負債成本在 2010～2023 年間大約在 3%～5% 之間。然而 20 年期台灣政府公債收益率卻低於國泰人壽的負債成本，使得國泰人壽無法將過多資產配置於台灣政府公債，只能承擔外匯風險

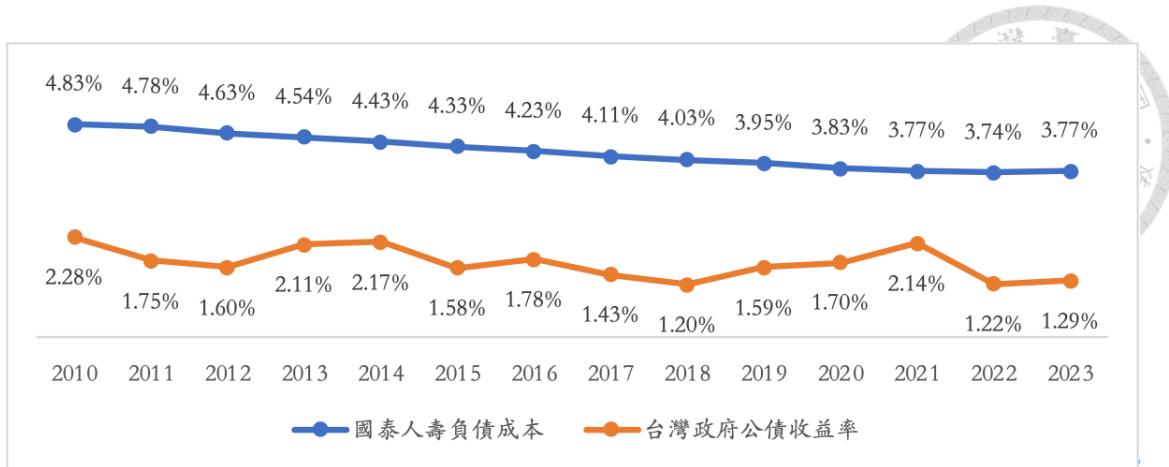


Figure 3.10: 國泰人壽歷年負債成本 vs 20 年期台灣政府公債收益率

以賺取國外債券較高的收益率。

四、壽險業進行外匯避險之目的為降低外匯匯率波動對當期損益的衝擊。然而實際上因金管會在 2023 年時，依照保險法第一百四十五條之一第二項及保險業各種準備金提存辦法第二十三條之一第二項，修訂『人身保險業外匯價格變動準備金應注意事項』，進行鬆綁，使得壽險業未完全避險的部位，也不會完全將外匯匯率波動反映在當期損益上。舉例來說，以前文中所計算國泰人壽 2023 年外幣資產 NT\$5.36 兆來計算：

$$\text{國外投資淨曝險} = 5.36 \text{ 兆} * 70\% * 26\% \text{ (參考圖 3.9 避險結構)} = 9,800 \text{ 億}$$

$$\text{外匯風險值} = 9,800 \text{ 億} * \text{尾端機率百分之五新臺幣匯率年升幅} = 490 \text{ 億}$$

按照現行提存辦法，每月固定提存 = $490 \text{ 億} * 0.0005$ (固定提存比率) = 2,450 萬，加上當月若有未避險外匯兌換利益，應以該金額 * 50% (額外提存比率) 提存。最後若當月一年期新臺幣兌換美元換匯交易之平均避險成本率低於歷史平均避險成本率時，應以當月傳統避險本金金額乘以避險成本率差額除以十二再乘以額外提存比率 (50%)，提存準備金。而當當月有未避險外幣資產及負債兌換損失、或當月避險成本高於歷史平均避險成本率時，壽險公司就可以沖抵此項外匯價格變動準備金，以減少對當期損益的衝擊。因此這會使壽險公司在做投資部位的配置決策時，更有機會傾向投資於具外

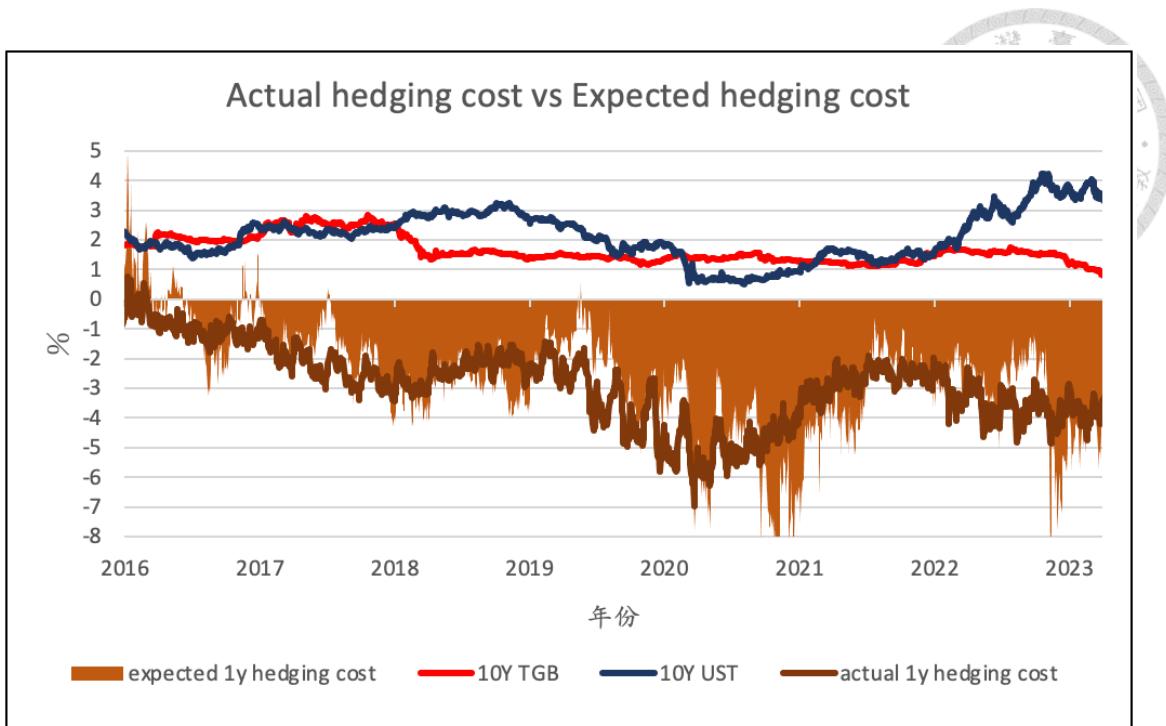


Figure 3.11: 一年 USDTWD 預期、實際避險成本&十年期台、美債收益率

匯風險的國外債券以賺取較高的收益率。參考保險業公開資訊觀測站所公布的資訊，國泰人壽在 2022 年時提存了 495 億新台幣的外匯價格變動準備金；然而，因為 2023 全年美元兌台幣波動劇烈，於年初時最低匯率 29.96 一路走貶至最高 32.41，又在年底前迅速回升至 30.68，使得國泰人壽所提列之外匯價格變動準備金經過沖抵後，在 2023 年底時僅剩 208 億新台幣。由此可見，壽險業在外匯價格變動準備金提列水位較高時，又有誘因進一步降低避險比例已降低避險成本。

至此，已對從圖 3.2 與圖 3.3 延伸出的第二個問題（為何避險後的美債收益率低於台債，卻仍然投資美債？），做出結論。

3.6 避險成本分析

避險成本對於壽險公司在做投資決策時至關重要，此章節接著分析 2016~2023.01，實際以 3m FX Swap Rollover 的避險成本。圖 3.11 呈現了每日預期的未

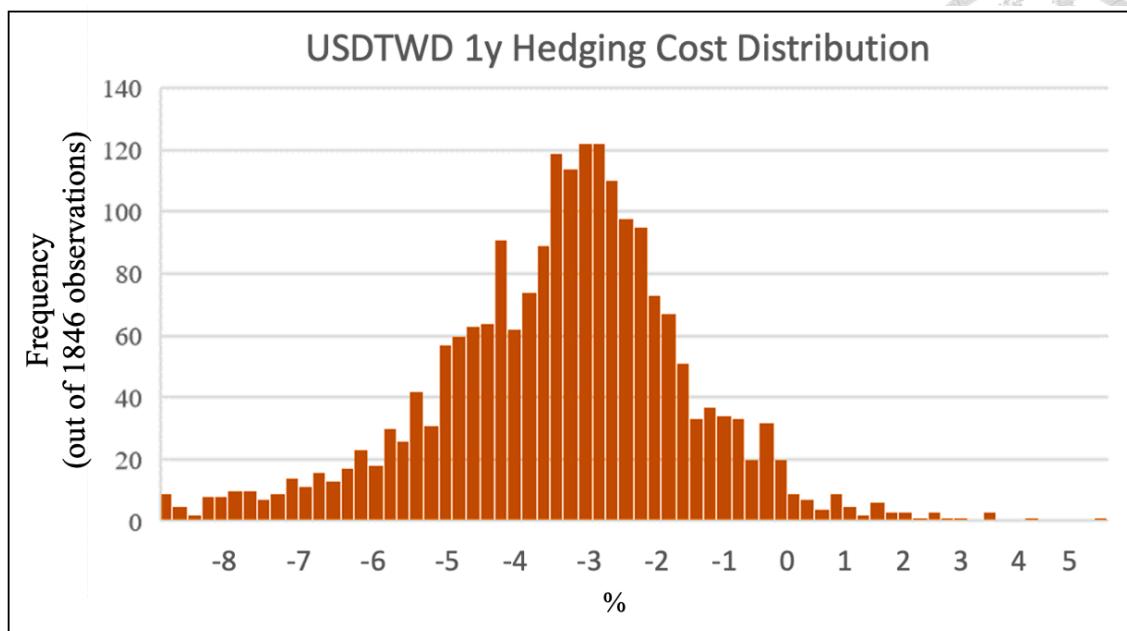


Figure 3.12: 2016~2023 每日計算實際一年美金避險成本分佈

Table 3.2: 1y USDTWD 實際避險成本分析

平均數	標準誤	中間值	標準差	變異數	峰度	偏態
-2.83	0.03	-2.68	1.30	1.70	-0.16	-0.24
範圍	最小值	最大值	個數	Top20%	Last20%	
7.74	-6.99	0.74	1846	-1.83	-3.95	

來一年 FX Swap Rollover 避險成本與實際上 FX Swap Rollover 的避險成本 (assume with perfect foresight)。

從圖 3.11、表 3.2 可以發現，在 2016~2023 年間，實際上採用 3m FX Swap Rollover 的方式進行避險，平均來說會產生 2.83% 的避險成本。而前文中提到，2023 年國泰人壽避險前投資收益率為 3.45%，因此避險成本對壽險業的獲利影響甚巨。參考表 3.2，可以得到每日計算的實際一年美金避險成本分佈，峰度為-0.16，說明避險成本分佈較常態分佈肥尾，較易發生極端值。再加上偏態為-0.24，分佈呈現左偏，說明避險成本出現極大的機率大於極小的機率。

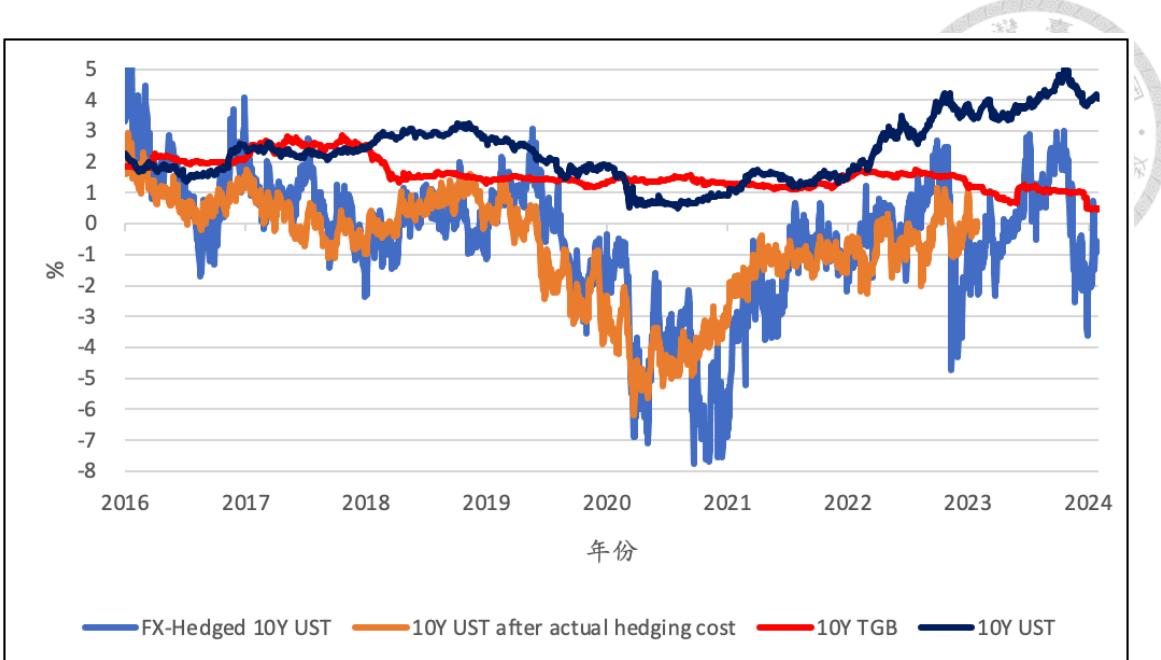


Figure 3.13: 預期外匯避險後美債收益率 vs 實際外匯避險後美債收益率

3.7 以 3m FX Swap 估計避險成本效果分析

本研究前文中皆合理假設國泰人壽等台灣壽險公司在進行投資部位資產配置的決策時，並不會直接比較國內債券與國外債券收益率，而是同時將外匯避險成本納入考量，計算出外匯避險後的各項資產收益率再進行決策。而這其中很重要的一環便是對外匯避險的成本進行預估。前文所假設的避險成本計算方式相當於以當天 swap points 計算季度避險成本，並以當天 swap points 做為對未來三個季度 FX swap rollover 時的 swap point 的預期。然而實際上我們無法在當天得知未來三個季度，在進行 FX swap rollover 時當下的 swap point 會是多少，因此圖 3.11 便將『預期的未來一年避險成本』與『實際的未來一年避險成本』加以比較。透過觀察圖 3.11 可以發現，在 2016~2023 年間，有 61% 的時間『實際的未來一年避險成本』都比『預期的未來一年避險成本』還貴，說明了多數的時候預期的避險成本會低估實際的避險成本。然而以波動度而言，實際上避險成本的波動度會比預期的避險成本更低。

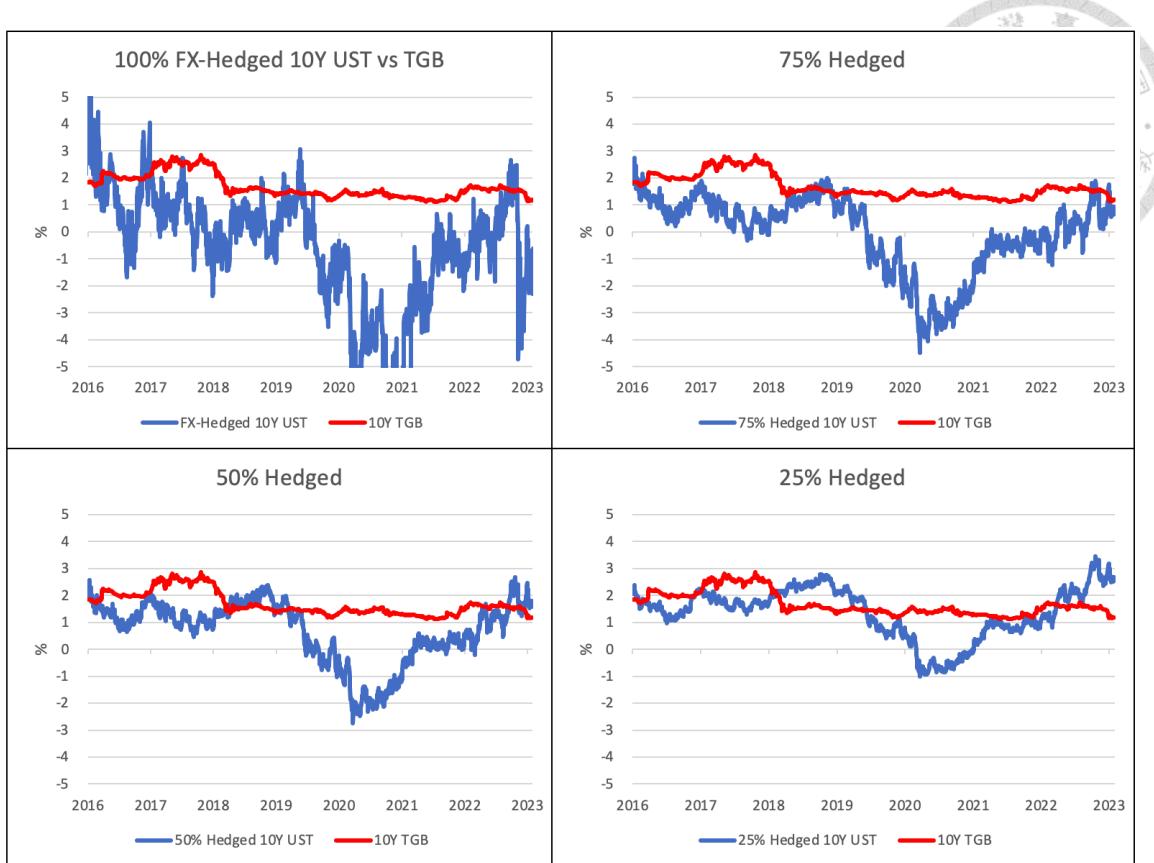


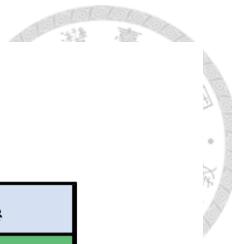
Figure 3.14: 不同避險比例避險後 10 年期美債收益率 vs 台灣政府公債收益率

接著參考圖 3.13，圖中比較了『預期避險後美債收益率』、『實際避險後美債收益率』與台灣政府公債收益率。若是以『預期避險後美債收益率』、『實際避險後美債收益率』兩者相對於台債收益率的關係而言，其實多數時候兩者會得出一致結論。因此說明雖然本研究所採用的避險成本計算方式會與實際的避險成本有落差，但仍能夠使投資人做出與考量實際避險成本一致的決策。

3.8 不完全避險

本研究前文中所計算的避險成本皆以 100% 完全避險進行計算。然而前文 3.5 節中提到，實際上壽險業在進行避險時並不會進行 100% 完全避險。本研究接著計算不同避險比例所對應的避險成本。

從圖 3.14 中可以發現過高的避險比例會產生高昂的避險成本，進一步影響投



Hedging Ratio	平均數	中間值	標準差	變異數	峰度	偏態
100%	-2.83	-2.68	1.30	1.70	-0.16	-0.24
75%	-0.04	0.38	1.42	2.01	0.15	-0.96
50%	0.67	1.02	1.16	1.36	0.05	-0.93
25%	1.37	1.57	0.95	0.91	-0.20	-0.63
Hedging Ratio	範圍	最小值	最大值	個數	Top 20%	Last 20%
100%	7.74	-6.99	0.74	1846	-1.83	-3.95
75%	7.21	-4.48	2.74	1846	1.15	-1.06
50%	5.42	-2.74	2.67	1846	1.65	-0.15
25%	4.47	-1.01	3.46	1846	2.17	0.68

Figure 3.15: 不同避險比例避險後 10 年期美債收益率統計分析

資海外債券的收益率。反之，若只進行 25% 避險，除了避險成本可以大幅節省，還可藉由前文中所計算的外匯價格變動準備金的提存與沖抵來緩和匯率波動對財報損益認列的影響。

除了從圖 3.14 中以幾何比較的方式之外，也可以從圖 3.15 以統計分析觀察到：避險後平均收益率隨著避險比例的下降而上升。以峰度來說，四種避險比例皆有比常態分佈肥尾的現象，代表相比常態分佈來說，更容易出現極端狀況。接著分析最小值、最大值與頭尾五分位數，這些尾端值都顯示越低的避險比例會有越低的避險成本。因此可以總結，在 2016~2023 年間，以幾何圖形比較，或是以統計分析比較不同避險比例的效果，皆可以推論出越低的避險比例越好。

圖 3.16 比較了避險成本的波動度、美債收益率的波動度、與避險後美債收益率的波動度。波動度計算方式為過去 15 天標準差。從圖 3.16 中可以觀察到，避險成本的波動率遠大於美債收益率的波動率，進一步導致完全避險後的美債收益率也有很大的波動度。而隨著避險比例的降低，避險後美債收益率的波動度也跟著降低。

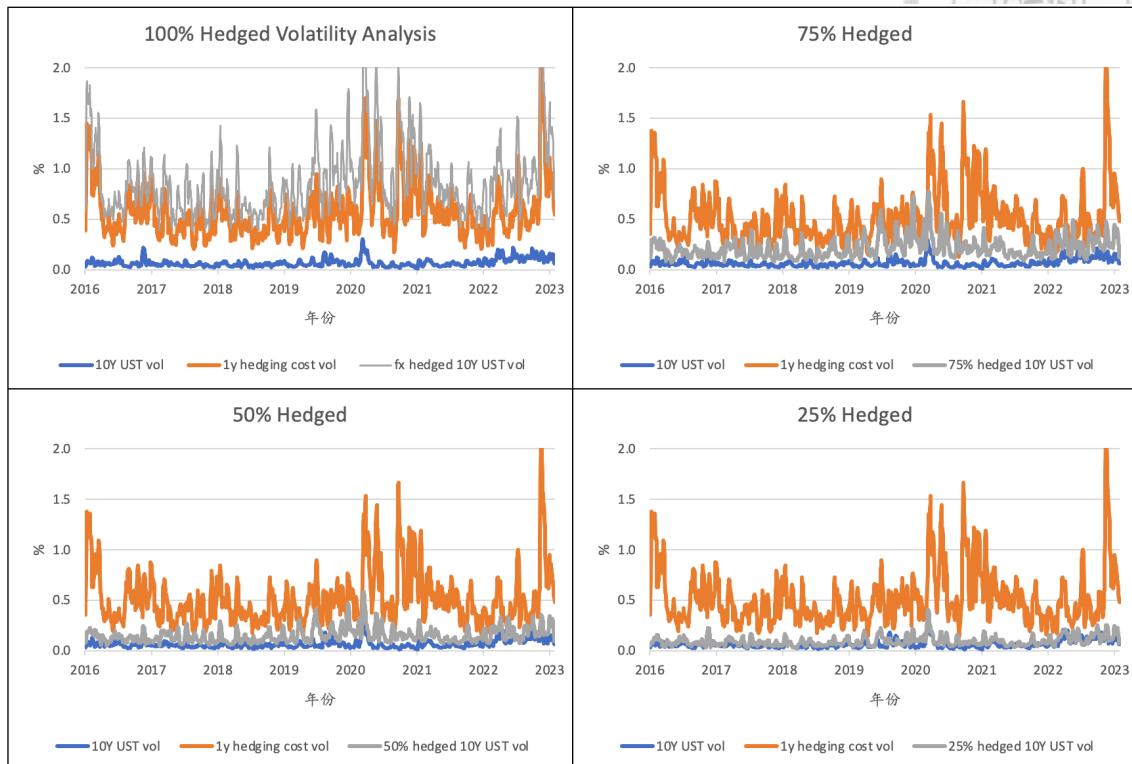


Figure 3.16: 不同避險比例避險後美債收益率波動度幾何分析

Hedging Ratio	平均數	中間值	標準差	變異數	峰度	偏態
100%	0.29	0.25	0.14	0.02	4.04	1.65
75%	0.22	0.19	0.10	0.01	4.06	1.64
50%	0.15	0.14	0.07	0.01	4.32	1.65
25%	0.10	0.08	0.05	0.00	5.37	1.78
Hedging Ratio	範圍	最小值	最大值	個數	Top 20%	Last 20%
100%	0.90	0.09	0.99	1846	0.38	0.18
75%	0.71	0.07	0.78	1846	0.29	0.14
50%	0.54	0.05	0.59	1846	0.21	0.09
25%	0.39	0.03	0.42	1846	0.13	0.06

Figure 3.17: 不同避險比例避險後美債收益率波動度統計分析



圖 3.17 進一步將圖 3.16 進行統計分析，可以觀察出 2016~2023 年間，不同避險比例避險後的美債收益率波動度，平均來說會隨著避險比例降低而下降。這代表降低避險比例不但一方面可以提升收益率，還可以降低收益率的波動。收益率的波動會影響到壽險公司在財務報表上的數字波動，因此越低的收益率波動（假設其他不變下），對壽險業的財務報表衝擊越小。

因此降低避險比例除了可以節省避險成本，壽險業在衡量要將資金配置於台債或避險後的美債時，會更有投資美債的誘因。





第四章 結論

4.1 研究總結

自亞洲市場走入低利環境後，隨著監管單位逐步放寬壽險業對海外投資的限制，壽險公司紛紛提高投資於海外的部位比例。然而，海外的投資部位，必須定期經過匯率換算為台幣以計算會計利潤，這使得壽險業者承受鉅額外匯曝險。為了降低外匯匯率波動對財務報表的衝擊，壽險業者每年花費高額成本進行外匯避險。避險成本對壽險業經營影響甚巨，避險成本過高不但會影響到財務報表上的利潤，前文第二章中也提到，避險成本對壽險公司的股價存在顯著負向關聯性[3]。因此，在壽險公司作出投資決策之前，若能提前估計出未來一段時間內的避險成本，將能更好地做出資產配置決策。

本研究所採用之避險方式，以 3m FX Swap Rollover 來估計未來一年避險成本，雖在使用上有許多假設，且與近年來實際避險成本相比，稍有高估的現象。但本研究發現，根據前文所使用的計算方式估計避險成本，並依據此避險成本作出投資於本地資產或是避險後的外國公債的決策，在多數時候都會與假設完全預知未來避險成本時，得出一致結論。因此，可以總結本研究中所使用的避險成本計算方式有以下三個優點：

一、 計算過程簡便。只需知道當日外匯匯率與 swap points，便可以預估接下來一



年的避險成本。

二、應用範圍廣泛。若是採用 FX Swap 以外方式進行避險，例如 Cross Currency Swap，則會受限於合約天期，因實務上 CCS 最短報價天期為一年，且有 CCS 報價的 Currency pairs 更少；若以 FX Forward 避險，到期後無法匹配投資部位曝險。

三、結論具有參考性。從圖 3.13 中可以觀察發現，預期的避險成本雖與實際避險成本有誤差，但考慮『預期避險後美債收益率』、『實際避險後美債收益率』相對於台債收益率的高低關係，兩者可以得出一致決策。因此雖預估的避險成本會與實際的度差，但仍能夠提供壽險公司一個很好的避險成本預估。

本研究也對國泰人壽外匯曝險部位的避險結構加以分析，發現透過自然避險、外匯價格變動準備金等其他緩和匯率波動對財報損益認列的方法，實務上壽險公司並不會進行 100% 避險。本研究也發現，隨著避險比例的降低，避險成本也會降低，使得避險後的外國公債有更好的收益率。這也符合楊瑾容 (2021)[4] 研究中所發現的結果（使用與本研究不同避險成本計算方式）。因此，壽險公司才會配置大部分的投資部位於國外債券。

本研究提供台灣壽險業在計算避險成本，以決定投資於本地資產或避險後外國資產時，一個計算過程簡單的避險成本估計方式，以作出決策。然而，實務上避險操作更為複雜，避險擇時、避險比例的動態調整、避險工具的變換使用等，都使得要估計未來一段時間的所產生的實際避險成本非常困難；因此，也期望本議題有後發優秀研究繼續延伸，使壽險業在作出投資決策時有更好的依據。



參考文獻

- [1] 柯慕屏. 貨幣寬鬆政策下壽險業資產配置對經營效率之影響分析: 台灣與日本的比較. 臺中科技大學保險金融管理系學位論文, 2020:1–73, 2020.
- [2] Shinichiro Kadota. Xccy basis impact from boj normalization, 2023.
- [3] 陳乃慈. 台灣壽險公司之海外投資, 避險結構及外匯風險的研究. 政治大學財務管理學系學位論文, 2020:1–57, 2020.
- [4] 楊瑾容. 隨機利率及匯率下避險效益之研析 — 以無本金交割遠期外匯為例. 2021.
- [5] Chun-Yang Lin, Yao-Lin Chang, and Chan-Jane Lin. 國泰人壽外匯價格變動準備金制度之意涵: 匯率風險, 避險成本與損益平穩. 管理評論, 38(1):25–26, 2019.