

台灣的金控子銀行在新巴塞爾協定 III 之實證研究

陳忻妤*、蔡垂君**

摘 要

本研究以台灣的金控子銀行作為研究對象，分析 2019 年至 2023 年在巴塞爾協定實施下的二項實證研究，第一項是針對資本適足性、槓桿比率及風險性資產合計數為架構，觀察信用風險、作業風險及市場風險與第一類資本淨額、第二類資本淨額和暴險總額對資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計數所造成的影響；第二項是以信用風險、作業風險、市場風險為主要架構，觀察市場風險之風險性資產及應計提資本之利率風險、權益證券風險及外匯風險對三項風險所造成的影響。實證結果顯示：(1)信用風險、作業風險與市場風險對資本適足率、槓桿比率及風險性資產合計數具有顯著影響，在加入第一類資本淨額、第二類資本淨額及暴險總額進行分析之後，發現資本淨額多寡以及暴險總額也對資本適足率、槓桿比率與風險性資產合計數具顯著影響性。(2)進一步就信用風險、作業風險與市場風險進行實證研究，可以發現信用風險對 2019 年至 2023 年間之作業風險與市場風險均具有獨立的影響力。在加入市場風險之風險性資產及應計提資本之利率風險、權益證券風險及外匯風險等外生變數後，研究結果顯示在 2019 年至 2023 年間，信用風險仍對作業風險與市場風險呈現顯著，而作業風險僅對市場風險的影響出現顯著性，市場風險對自己本身也呈現顯著。

關鍵字：新巴塞爾協定 III 與資本適足率、信用風險、作業風險、市場風險

JEL 分類代號：G32, M41

* 靜宜大學會計學系碩士

** 靜宜大學會計學系專任教授

壹、緒論

一、研究背景

2023 年 10 月金管會宣布當年度系統性重要銀行(D-SIBs，俗稱「大到不能倒」銀行)的名單有中國信託銀行、台北富邦銀行、國泰世華銀行、合作金庫、兆豐銀行及第一銀行，與 2022 年度金管會所公布之系統性重要銀行名單相同。中信銀行、台北富邦銀行、國泰世華銀行、合作金庫以及兆豐銀行更是自 2019 年起，每年皆入選台灣系統性重要銀行，第一銀行則於 2020 年起進入名單。依照規定，入選當年度系統性重要銀行必須於指定日之下一年起，分 4 年平均提列 2%的額外資本要求以及 2%的內部管理資本要求，且須向主管機關申報「經營危機應變措施」，每年也需辦理並通過 2 年期的壓力測試。金管會表示目前這 6 家系統性重要銀行之資本適足率均有達到該年度之最低要求，且在 2024 年申報第二支柱壓力測試也都有通過 2 年期之標準。金管會要求這 6 家銀行必須於 2025 年前達到以下目標：普通股權益比達到 11%、第一類資本比達到 12.5%以及資本適足率達到 14.5%的標準。系統性重要銀行必須比其他銀行擁有更強大的資本，因此其最低的資本要求也會較嚴苛，若達不到就需要增資。¹透過觀察這 6 家銀行，可以發現到，截至 2023 年 6 月底的數據中，中信銀行因為發放股利導致普通股權益比、第一類資本比以及資本適足率等僅達到 2023 年度最低要求，第一銀行則已於當時達標 2024 年之最低資本要求，至於國泰世華銀行、台北富邦銀行、兆豐銀行及合作金庫早已達到 2025 年所要求之最低資本。(沈大白、黃迺，2023)

¹ 巴塞爾資本協定 III(Basel III)要求第一類資本的比率要從原本的 4%提高至 6%，至於第二類資本比則從 2%提升至 4.5%，第二類資本所新增的 2.5%資本留存，全由普通股權益所支應，而針對順循環的問題，巴塞爾資本協定 III(Basel III)規定各國的主管機關要依據各銀行信用擴張情形，額外提列 0%-2.5%的抗循環資本緩衝，以限制信用過度擴張。資本留存是透過限制盈餘和分配紅利來要求銀行必須累積更多的資本，來應對當金融環境不佳的時候，吸收銀行的額外損失。過度的信用會導致金融體系的不穩定，抗循環資本緩衝是為了要預留更多資本來處理損失，因此當銀行在景氣好時必須額外提列資本緩衝，來限制信用過度擴張，達到穩定金融市場的效果。從先前的研究中也能發現到，資本緩衝可以更有效的限制銀行發放股利來提高自身資本。(Schroth, 2021)

由於過去幾次金融危機的共同特性皆為銀行過度操縱資產負債表之表內及表外的槓桿比率，因此巴塞爾資本協定 III(Basel III)也新增了對槓桿比率的要求，期望透過相關規範來限制槓桿比率之操作，減少因為去槓桿化所可能導致的風險。槓桿比率則要透過修正衍生性金融商品暴險的計算方式以及新增結算服務處理相關規定來改善先前槓桿比率暴險的衡量方式。而金融監督管理委員會(以下稱為金管會)也於 2022 年 12 月底請本國銀行以個別資本適足率進行試算，發現法規修正前後的平均普通股權益比、第一類資本淨額比以及資本適足率的比率僅略微降低，槓桿比率甚至幾乎無產生變動，因此可以了解到此次修正規範對本國銀行之影響不大。(吳孟紋、沈中華、黃國睿，2023)

「大到不能倒」此議題是由於 2008 年金融海嘯發生後，美國國際集團(AIG)陷入財務危機，聯邦準備理事會給予了 850 億美元才避免出現骨牌式的倒閉效應。在當時美國政府選擇協助 AIG 而放棄幫助雷曼兄弟，主要是因為雷曼兄弟的客戶大部分為投資人與交易員，對於實質經濟影響並不大，再加上雷曼兄弟的抵押品為當時價值最低的自用不動產；而 AIG 的客戶以一般民眾及企業為主，與實質經濟之關聯性較高，其抵押品也是價值較高的資產，例如：商用不動產或飛機等。且因 AIG 承保了大部分的信用違約交換契約(CDS)，這就代表金融風暴發生後，國際間的銀行在面對違約時，皆須依靠 AIG 的賠償來維持帳面上所需之資產，假如 AIG 破產，將會導致市場上的流動性不足以及通貨緊縮，融資成本提高所導致的後果，是美國整個經濟環境所承擔不起的，而 AIG 與全球經濟市場密不可分，一旦倒閉全球經濟皆會受到重大影響，是名副其實的大到不能倒。為此許多國家開始重視起「大到不能倒」的銀行。當一些過大之金融機構發生財務危機時，就可能影響全球金融市場的穩定性，因此各國自當時起，皆會發布所謂「大到不能倒」的名單，被指定在名單內的銀行，必須符合更高的資本要求，這可能間接影響到銀行隔年股利發放的情形。(蕭育仁等，2019)

金融穩定委員會(Financial Stability Board, FSB)，認為各銀行之規模、複雜性、關聯性以及該金融機構所提供之基礎服務是否無法輕易被取代或其他可能涉及全球之金融活動是被用來判定各金融機構具有系統重要性的依據。(黃迨，2022)

二、研究動機與目的

台灣金管會為確保本國銀行風險管理架構能與國際接軌，於 2013 年起實施巴塞爾資本協定 III(Basel III)之相關規定，並於 2015 年開始實施流動性覆蓋比率等以確保與國際上之流動性量化標準一致。為改善銀行缺乏風險敏感性的缺失，巴塞爾銀行監理委員會(Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)於 2017 年 12 月 7 日發布巴塞爾資本協定 III(Basel III)：危機後改革定案文件」，但由於疫情的緣故，此份文件至 2023 年才開始施行，金管會也規劃 2025 年 1 月 1 日起才開始執行信用風險標準法、IRB 法、作業風險、槓桿比率及產出下限還有交易對手信用評價調整、市場風險最低資本要求及證券化暴險資本計提等規範，為了以更精準的衡量方式控管及強化銀行風險管理的能力，也在 2024 年 6 月底前開放首批銀行申請 IRB 法計提資本，但必須為資產規模達到 2.5 億且財務健全並守法之銀行才能申請。(沈大白、黃迨，2024)

在巴塞爾監理委員會訂定相關的資本規範後，為了使台灣的銀行能與國際上的量化標準一致，金管會也在銀行資本適足性及資本等級管理辦法的第 5 條中明訂資本適足率

的最低標準來做為衡量的依據，分別為資本適足率不得低於 10.5%、第一類資本比不得低於 8.5%以及普通股權益比率不得小於 7%。資本適足率是用來評估資本和風險的重要指標之一，可以確保銀行在面對像是疫情或者是其他突發事件發生時，能夠擁有足夠的資本來承擔相對應的損失；由於槓桿比率可以用來作為反循環的工具以降低系統性風險，因此本研究也加入槓桿比率作為主要的變數之一；加權風險性資產合計數所代表的是資產透過風險加權後的總值，通常會比原本的資產數來得高，其風險來源包括了「信用風險」、「作業風險」、「市場風險」，因此後續也再針對三項風險性資產來源進一步進行探討。至於銀行的暴險總額通常會反映著銀行的規模與所在金融市場中的地位，可以用來確保銀行有足夠的資本和流動性來應對經濟的波動以及潛在的風險。

現今全球化的社會，若有一個國家出現多家金控倒閉等危機，皆會影響到全世界的經濟體系，假如台灣出現多家金控倒閉的情形發生，不僅會重挫台灣資本市場，更會影響到全球，使市場風險出現極大的問題，也會面臨金控之存款要如何還以及債務如何支付等問題。而銀行存、放款利率差距是衡量銀行獲利的重要指標，利率的高低代表著銀行對於傳統業務的績效以及承擔風險的能力，銀行會貸款給有資金需求的人，以賺取其中的利差，若利率居高不下，將會使貸款需求面臨巨大的壓力。有可能會指定其他中、小銀行代替已倒閉的金融機構接管其債務，中、小銀行若成為主要融資者，信用風險將會因此大幅上升，市場風險也會因為經濟環境大幅的波動而提高，作業風險亦是如此，將會導致全國金流出現重大問題，加劇許多小型銀行的財務風險，這些區域銀行可能需要透過拋售自己的資產來維持資產負債表的穩定，有可能會加大資產價格的波動性。(葉銀華、林立程，2023)

本研究僅以台灣金融控股公司之子銀行進行研究，是因為金控公司在金融市場、資本市場以及風險管理等市場上，都具有高度的代表性，且資產規模與市場佔有率也常會使他們成為金管會實施相關規範及政策的主要觀察對象，透過研究這些銀行，將能更有效的了解到主管機關的監管要求會對銀行的經營績效以及風險管理上造成什麼影響，也由於這些銀行大多具有高度的一致性與可比較性，因此綜上所述，本研究選擇以金融控股公司之銀行進行研究，其結果將會更具代表性以及實務價值。

為了探討新冠肺炎疫情發生前、疫情嚴峻時期以及疫情解封後分別會對台灣金融控股公司之銀行造成什麼影響，本研究目的分為兩項：

- (一) 首先，探討信用風險、作業風險與市場風險和外生變數：第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額對資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數之影響情形。
- (二) 其次，以信用風險、作業風險、市場風險作為主要架構，觀察市場風險中風險性資

產之利率風險、權益證券風險、外匯風險、證券化商品和市場風險之應計提資本的利率風險、權益證券風險與外匯風險對三項風險之間的關係。由於市場風險容易因為金融環境的變動而可能對銀行產生損失的風險，因此本研究認為使用市場風險適用範圍所分出的利率風險、權益證券風險、外匯風險與商品風險，更能及時反應出市場所發生的變動，提前為銀行的財務提供一個警示的功能，故第二項的研究目的選擇以市場風險所適用之範圍作為外生變數。

三、研究架構

本研究之第壹章主要描述本國系統性重要銀行的相關規範與其重點核心所在，也提及了系統性重要銀行的重要性以及由來，並解釋了自有資本、三項風險、資本適足率、風險性資產合計數與槓桿比率之特質，也以「大到不能倒」此議題作為主要的研究動機。第貳章為了解過去文獻曾探討過哪些事項，並詳述此次研究之假說來達到本研究之目的。第參章為研究方法，以台灣目前 13 家金控之子銀行作為研究對象，以 2019 年至 2023 年作為研究期間，來獲取所需之實證樣本，並建立架構與模型。第一個模型主要在觀察資本適足率、槓桿比率與風險性資產合計數與信用風險、作業風險、市場風險、第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額之交互關係，第二個則以信用風險、作業風險、市場風險作為主要架構觀察市場風險之風險性資產與應計提資本對三項風險影響之關聯性。第肆章為實證結果，透過敘述性統計了解其實證機率是否呈現常態分配，若無應於實證結果作調整，並觀察實證結果是否呈現顯著與其關聯性為何，並於第伍章之結論詳細說明。

貳、文獻探討與研究假說

一、資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計數

國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)旗下之巴塞爾銀行監理委員會由世界 10 大工業國之中央銀行於 1974 年共同成立，期初成立的目的是在於制定銀行業之監理原則，但由於 1973 年以及 1979 年發生兩次石油危機，導致通貨膨脹以及利率大幅波動，為了維持國際銀行間之穩健性，避免各國銀行因資本規定的內容不同，而造成市場上不公平競爭的發生，於是巴塞爾銀行監理委員會轉而研究資本適足率，試圖透過量化銀行資產的風險，來維持資本市場穩定，降低各銀行之信用風險與市場風險，而推出有關資本適足率等要求，並以資本適足率最低要求來建立一個能夠衡量及管理銀行風險

的指標。巴塞爾資本協定 I(Basel I)主要在於定義信用風險的涵義與範圍，銀行的表內資產會分別依照信用風險劃分為 5 類，並賦予他們 0-100%的風險權數，且進一步將自有資本劃分為兩個等級。在巴塞爾資本協定 I(Basel I)中明定了銀行最低資本適足率必須維持在 8%以上，也於 1992 年確立資本適足率最低要求與資本適足率之計算方式。(丁碧慧、劉美纓，2017)

然而，巴塞爾資本協定 I(Basel I)雖然計算容易，但隨著金融市場的快速變遷，各式各樣的金融工具已經變得更為多元，有些銀行可能會因操作不當而導致巨額的損失，或者是市場價格產生大幅度變動的機率增加。因此巴塞爾銀行監理委員會於 1996 年將市場風險納入銀行應計提資本中，為了配合當時的發展，也分別於 1999 年頒布新資本適足架構以及 2001 年公布新版的巴塞爾協定，並於 2006 年底正式施行，此次修正也就是現今所稱之巴塞爾協定 II(Basel II)。巴塞爾協定 II(Basel II)是由最低資本適足率、監理性審查程序以及市場自律三大支柱所組成，用來達到促進金融市場穩定運作的目標。(林昆立、吳庭斌，2012)

2008 年，在發生全球金融海嘯後，為了使銀行能夠更有彈性的應對經濟環境等衝擊，以維持穩定性，巴塞爾銀行監理委員會在 2010 年發布了巴塞爾資本協定 III(Basel III)，為全球銀行資本體系之穩健性提出改革方案，並進一步修正巴塞爾協定 II(Basel II)需改善之處。首先是許多國際上的銀行會過度運用資產負債表之表內及表外的工具進行槓桿操作，有些大型的國際金融機構也會進行比較複雜的交易，導致許多金融機構之暴險程度大為提升，造成系統性風險(蕭育仁、陳明賢、陳冠臻、楊詠軒，2019)。其次則為銀行流動性之緩衝不足，而巴塞爾協定 II(Basel II)具有正循環的效果，當景氣擴張時，信用風險就會下降，風險性資產下降，會導致資本適足率上升，讓銀行擁有更多資金去擴大資產，產生正面的效果；但當景氣蕭條時，銀行緊縮資產，將會導致景氣更為衰敗。順循環效果會導致銀行更大程度的去槓桿化，促使金融危機的發生。從 2008 年的金融危機中也能發現到，若僅強調個體審慎監理的措施，不足以確保金融機構的穩定性。因此巴塞爾資本協定 III(Basel III)提出了更完整的資本與流動性相關改革內容，除了強調個體審慎監理以提高金融機構在面對金融環境變遷的應變能力外，也強調總體審慎監理的重要性，來降低各金融機構暴險的程度以及降低系統性風險發生的可能性。(莊詠玲、洪良明、朱曼如，2022)

二、信用風險、作業風險、市場風險

2023 年巴塞爾資本協定 III(Basel III)中，巴塞爾銀行監理委員會針對信用風險、作業

風險及市場風險做了調整。在信用風險的部分主要分為四大重點：(1)信用風險的對象分類相較於之前更細；(2)提高了先前對信用風險應計提資本的風險敏感度，並修正企業暴險、權益證券暴險、零售暴險以及表外項目之風險權數與信用轉換係數，特別針對權益證券暴險，改為分 5 年逐次提高風險權數；(3)減少對外部信評的依賴，並要求採用外部信評之銀行至少需每年進行一次自我檢視，且明確定義違約暴險，以及修正風險抵減工具相關規定；(4)對於沒有信評的企業或銀行，巴塞爾協定建議在信用風險部分能採用標準法。標準信用風險評估法，適用於無法使用外部評級的地區與沒有外部信評的銀行，依照對手風險分為 A、B、C 三個等級，並各自給予他們不同的風險權數。A 代表償還能力不會受到外部經濟及產業狀況影響之銀行債權，此等級的銀行評估指標必須滿足最低的監理及緩衝要求，並將其風險權數訂為 50%；B 為償還能力會受經濟和產業影響之銀行債權，其銀行評估指標必須滿足最低監理要求，風險權數訂為 100%；C 等級指的是在不利之經濟及產業情況下將出現違約之銀行債權，而且已經無法滿足銀行評估指標最低的監理要求或近 1 年的財務報表曾被出具反對意見以及繼續經營能力備受質疑者，此風險權數則訂為 150%。(林士貴、林朝陽、匡顯吉，2020)

在信用風險計算方法的使用上分為標準法和內部評等法。關於信用風險內部評等法(IRB 法)的修正，金管會排除了不適用 IRB 法之權益證券暴險，並調整違約機率、違約損失率、違約暴險額等三類風險的估計值下限，且完善內部模型的架構，建立模型校正循環機制，也調整了銀行的申請資格與流程，包含試辦年限從原本的 2 年更改為 1 年，各銀行須於試辦結束後出具查核報告供董事會同意後函報金管會，而在本研究中則以總暴險額去做研究。(藍瑞生，2020)

作業風險起因於銀行內部操作或人員失誤及外部事件而造成的風險，包含了法律風險，但排除策略和名譽風險，計算方法分為基本指標法和標準法，銀行一旦採用較高階之作業風險計算方法，未經主管機關同意不能隨意退回較簡單之方法。新巴塞爾資本協定 III(Basel III)改以「新標準法」施行，首先將三種業務計提加總得出營業指標(BI)，這三類業務分別是服務收入、財務收入以及利息、租賃和股息收入，並依照落入區間計算營業指標的成分(BIC)，之後透過銀行的作業風險資料庫，算出內部損失乘數(ILM)，只要將 $ILM \times BIC$ 就能得出作業風險之應計提資本。(沈大白、黃迺，2018)

市場風險指的是由於市場價格的波動導致銀行資產負債表之表內或表外可能產生損失之風險，衡量方式主要分為標準法和內部衡量法兩種。在巴塞爾資本協定 III(Basel III)中，將市場風險分為利率風險、權益證券風險、外匯風險(包含黃金)、商品風險以及選擇權五類，而在巴塞爾資本協定 III(Basel III)的改革方案中，更將市場風險從原有的五類

風險增加至七項風險，新增了信用價差，並把信用價差分為 3 類，分別為證券化相關因子、證券化非相關因子、非證券化。未來在折現時，也會把利率拆成無風險利率和信用價差。且考慮了敏感性分析，若還有無法估計之風險則列入殘餘風險。巴塞爾資本協定 III(Basel III)的修正方案中也提到，交易簿的違約信用風險相較於巴塞爾資本協定 III(Basel III)還需多提列違約風險，不再只是提列市場風險就好。(葉家易、林朝陽，2020)

三、研究假說

李育真與張麗娟(2010)的研究曾以 2000 年至 2008 年間台灣的銀行作為研究對象，發現銀行之經營績效與其資本適足率會呈現正相關，資本適足率越高之銀行，風險將會越低，並且在營運上會更具有穩健性。且當銀行資本適足率越高，效率也會愈高。Kulasekaran 與 Shaffer (2002)、Shrieves 與 Dahl(1992)也曾指出銀行之風險與其資本具有一定的關係，若資本低於法規所要求可能會面臨較高的風險，當金融機構所擁有之資本適足率偏低時，其倒閉或破產之風險也會隨之增加(Estrella et al., 2000)。Huang 等(2004)認為資本適足率是評估銀行是否即將面臨財務危機之重要指標。較高的銀行資本要求可以降低銀行的違約率，而當資本比率過低時，其違約率也會相對地提高(Clerc et al., 2015)。余惠芳 (2018)發現降低銀行風險性資產可以提高資本適足率。Kahane(1977)研究發現僅對資本適足率採取最低要求等限制，仍會使銀行倒閉或發生財務危機等風險提高。當景氣好時，對於風險之評估有可能會過度樂觀，導致槓桿的累積擴大過快；巴塞爾協定 II(Basel II)所定義之資本適足率無法完全反映各金融機構可能需面臨之風險，當景氣不好時，便有可能會加快去槓桿化，衡量風險的錯誤可能會加大順循環的情形發生(何棟欽，2010)。Rubio 等 (2016)的實證結果表明，巴塞爾資本協定 III(Basel III)框架下的更高資本要求與抗循環資本緩衝有助於增加金融穩定性。

巴塞爾監理委員會認為過度的槓桿操作和金融危機有一定的存在關係。當銀行在財務方面發生問題時，若不考慮其槓桿對於自身的影響，可能導致過度槓桿(Gertler & Kiyotaki, 2015)，若將槓桿比率加上資本適足率將能更有效地為金融機構提前做出財務預警的提示，也能提前預防流動性不足等風險的發生，並作為反循環的工具來協助降低系統性風險。高槓桿操作會增加銀行之暴險總額，也有可能要因此拋售大量資產，這將會導致市場風險與流動性風險增加(李佩珊，2012)。Blundell-Wignall 等(2013)的研究顯示，槓桿比率會比第一類資本比率更具有預測大型銀行風險的能力。

巴塞爾資本協定 III(Basel III)對於資本與流動性的標準有著嚴格的要求，也提高風險性資本、管理監督原則和銀行風險管理之相關規定，因為巴塞爾協定 III(Basel III)增加了

資本的風險權數與縮小核心資本，會導致最低的資本比率被提高，而資本比率的提高將會使銀行之資本也必須跟著增加，不過也發現了此項的修正對開發中國家的銀行影響不大，因為這些國家的銀行通常很少擁有具創意性的資本債券。銀行的資本比率若低於最低資本要求，就需要大量增加其資本，並持有較多的保留盈餘，這將影響到股利與員工紅利的發放，而當銀行的資本適足率超過最低標準，也可能會因為投資人所給予的壓力而買回股票或發放股利。各銀行可能因此而需要管控自己的資產負債表，因為巴塞爾資本協定 III(Basel III)會讓銀行因為承擔了較低的風險，導致所賺的錢減少，銀行可能會把資產負債表中一些風險較高的投資或交易隱藏起來。(會計研究月刊編輯部，2010)

信用風險源於借款人和貸方之間信息不對稱(Zhong & Zhou, 2020)。巴塞爾資本協定 III(Basel III)的目標之一就是透過減少外部信評機制，使信用風險最小化，來促進各金融機構之間能更有效的比較彼此的資本要求。多個國際組織曾表示，信用風險分析在特定的社會經濟背景之下，還應該考慮系統性因素(EU, 2015; IMF, 2015; US Department of Treasury, 2013; USAID, 2011; World Bank, 2014)。了解風險因素有助於金融機構提前採取預防的措施，降低違約的情形發生。Durango-Gutierrez 等(2023)的研究結果也發現了資本適足率對信用風險、作業風險以及市場風險均會產生重大的影響。

在 2014 年巴塞爾監理委員會所公布之各國實施巴塞爾協定 III(Basel III)的情況下，可以發現到由於他們對於第一類資本之規範更加嚴格，導致多數銀行的普通股權益第一類資本下降，而加權風險性資產則為了因應證券化、交易簿以及交易對手之信用風險等變動而增加，在這種情況下，造成許多銀行的第一類資本比率與資本適足率降低，需適用更嚴格的資本要求和更嚴謹的風險性資產規範，他們的平均股東權益第一類資本比率均有下降的趨勢。調查結果發現多數國家的銀行都能比先前更準確掌握自己的暴險額。(沈大白、黃迺，2014)

在鄭政秉等(2015)的研究中可以發現在施行巴塞爾資本協定 III(Basel III)後，增加提列普通股權益，會使台灣的金控子銀行的成本效率被降低，而非金控之銀行的成本效率則會被提高。但若改成增加第一類資本的計提，則會使金控銀行的成本效率上升，非金控銀行的成本效率下降。而在增加抗景氣循環資本後，金控與非金控之銀行成本效率均會下降，以非金控之銀行的下降最為顯著。

但並未有研究探討資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計數與信用風險、作業風險、市場風險間之關係，以及第一類資本、第二類資本與暴險總額對資本適足率、槓桿比率與風險性資產之合計數影響為何，本研究也會以三項風險作為主要架構探討其與市場風險之風險性資產與應計提資本之影響。故形成以下研究假說：

Ho,1-1：資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數對信用風險、作業風險、市場風險會產生交互影響。

Ho,1-2：資本適足率、槓桿比率、加權風險性合計數會對外生變數：第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額產生影響。

Ho,2-1：信用風險、作業風險、市場風險會產生交互影響。

Ho,2-2：信用風險、作業風險、市場風險會對市場風險之風險性資產與其應計提資本產生顯著影響。

參、研究方法

一、實證樣本與研究期間

本研究僅以台灣金融控股公司之子銀行進行研究，是因為金控公司在金融市場、資本市場以及風險管理等市場上，都具有高度的代表性，且資產規模與市場佔有率也常會使他們成為金管會實施相關規範及政策的主要觀察對象，透過研究這些銀行，將能更有效地了解到主管機關的監管要求會對銀行的經營績效以及風險管理上造成什麼影響，也由於這些銀行大多具有高度的一致性與可比較性，因此綜合上述因素，本研究選擇以金融控股公司之銀行進行研究，其結果將會更具代表性以及實務價值。研究方法使用的是 Granger 因果關係檢定中的向量誤差修正模型(VECM)來建立模型一與模型二的三元因果模型。

資料來源主要取自台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)以及各家金控之子銀行年報和資本與適足性與風險管理專區資訊揭露。資料抓取時間為 2019 年 1 月至 2023 年 12 月。台灣 2023 年大到不能倒的金融控股公司為：中國信託銀行、台北富邦銀行、國泰世華銀行、合作金庫銀行、兆豐銀行與第一銀行。目前這 6 家銀行的平均加權風險性資產都有達到 2 兆元，所增加提列的 4%資本，能為他們強化風險管理的意識，並要求他們承擔應有的社會責任。而其他未入選台灣大到不能倒之金融控股公司，儘管不需要增加提列額外 4%的資本，但仍應達成最低資本適足率之要求，並跟著這 6 間金控公司的腳步邁進，提升台灣金融環境的穩健性。國票金融控股公司之樂天銀行由於自 2020 年 5 月 18 日才創立，遂無 2019 年之年報以及當年底資本與適足率與風險管理專區相關資料和 2020 年 6 月之資本與適足率與風險管理專區之資訊可供使用。在模型二中，元大金控之子銀行因 2023 年之年報未提列市場風險之各項風險指標的應計提資本，故剔除。因目

前新銀行網站上所公布之資本適足率與風險管理專區僅剩 2020 上半年度資料至 2023 年之年度資料，無法獲得 2019 年市場風險理之項風險之風險性資產 A，故模型二所採用之數據也未包含台新銀行 2019 年度之資料。由於使用市場風險之所有風險來跑模型時，無法得出結果，經多方嘗試發現，僅有不加入商品風險之風險性資本 A 與其應計提資本才能成功跑出，故本研究之模型二也不包含商品風險。

二、資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計之交互關係架構實證模型

本研究利用資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數為主要架構，進行彼此的關聯性研究；接續下來，將三種風險，包含信用風險、作業風險、市場風險列入模型當中觀察影響性；以及第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額等三項變數也列入模型當中了解可能的影響性。

實證架構如圖 1，實證模型與變數說明如下：

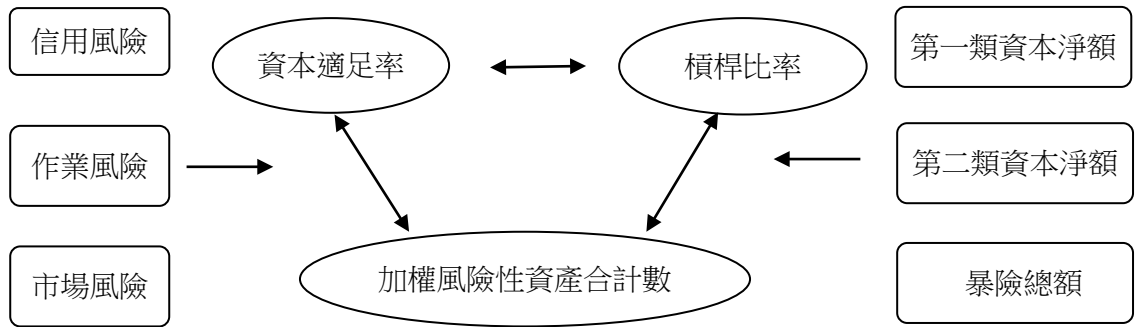


圖 1 資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計之交互關係架構實證模型

$$X_{i,t} = a_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 a_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 a_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 a_{t-h} * Z_{t-h} + \sum_{m=1}^3 a_m * M_m + \sum_{n=1}^3 a_n * P_n + \varepsilon_{i,t} \quad 1-1$$

$$Y_{i,t} = b_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 b_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 b_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 b_{t-h} * Z_{t-h} + \sum_{m=1}^3 b_m * M_m + \sum_{n=1}^3 b_n * P_n + \varepsilon_{i,t} \quad 1-2$$

$$Z_{i,t} = c_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 c_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 c_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 c_{t-h} * Z_{t-h} + \sum_{m=1}^3 c_m * M_m + \sum_{n=1}^3 c_n * P_n + \varepsilon_{i,t} \quad 1-3$$

第一個模型的架構使用三類變數，分別是資本適足率、槓桿比率與加權風險性資產合計數。資本適足率的組成為第一類資本淨額加上第二類資本淨額的合計數再除以風險性資產的總合，我們可以透過資本適足率與風險性資產合計數來觀察第一類資本、第二類資本和風險性資產合計數的關係。但為了探討暴險總額與資產的關聯性，我們將槓桿比率也加入其中，因為槓桿比率是使用第一類資本淨額除以暴險總額，因此外圈也加入了第一類資本淨額、第二類資本淨額與暴險總額作為外生變數，也因為加權風險性資產合計數是利用信用風險加權風險性資產的總數加上作業風險與市場風險應計提資本的12.5倍，因此也將信用風險、作業風險與市場風險納入外生變數中。

實證變數的計算方式說明如下：

X：資本適足率，指的是第一類資本淨額及第二類資本淨額之合計數除以加權風險性資產的總合。

Y：槓桿比率，指的是第一類資本淨額除以暴險總額。

Z：加權風險性資產的合計數，信用風險加權風險性資產+(作業風險+市場風險)之應計提資本*12.5。

M1：信用風險，用來評估交易對手不履行合約，導致銀行產生損失的風險。此風險之衡量以資產負債表內及表外交易事項乘以加權風險係數而得。

M2：作業風險，作業風險之應計提資本*12.5。

M3：市場風險，市場風險之應計提資本*12.5。

P1：第一類資本淨額，普通股權益中第一類資本淨額及非普通股權益中其他第一類資本淨額之合計數額。

P2：第二類資本淨額，可以支應信用風險、作業風險和市場風險之第二類資本。股本及備供出售金融資產為實現損益及現金流量避險中屬有效避險部分之避險工具利益等之合計。

P3：暴險總額，資產負債表內及表外之暴險金額。

三、信用風險、作業風險、市場風險合計之交互關係架構實證模型

本研究利用信用風險、作業風險、市場風險為主要架構，進行彼此的關聯性研究；接續下來，將市場風險中之風險性資產 A，包含非選擇權及證券化商品之利率風險、權益證券風險、外匯風險和選擇權之簡易法與敏感性分析法列入模型當中觀察影響性；以及將市場風險中之應計提資本，包含利率風險、權益證券風險、外匯風險和選擇權採簡易法處理等四項變數也列入模式當中了解可能的影響性。

實證架構如圖 2、實證模型與變數說明如下：

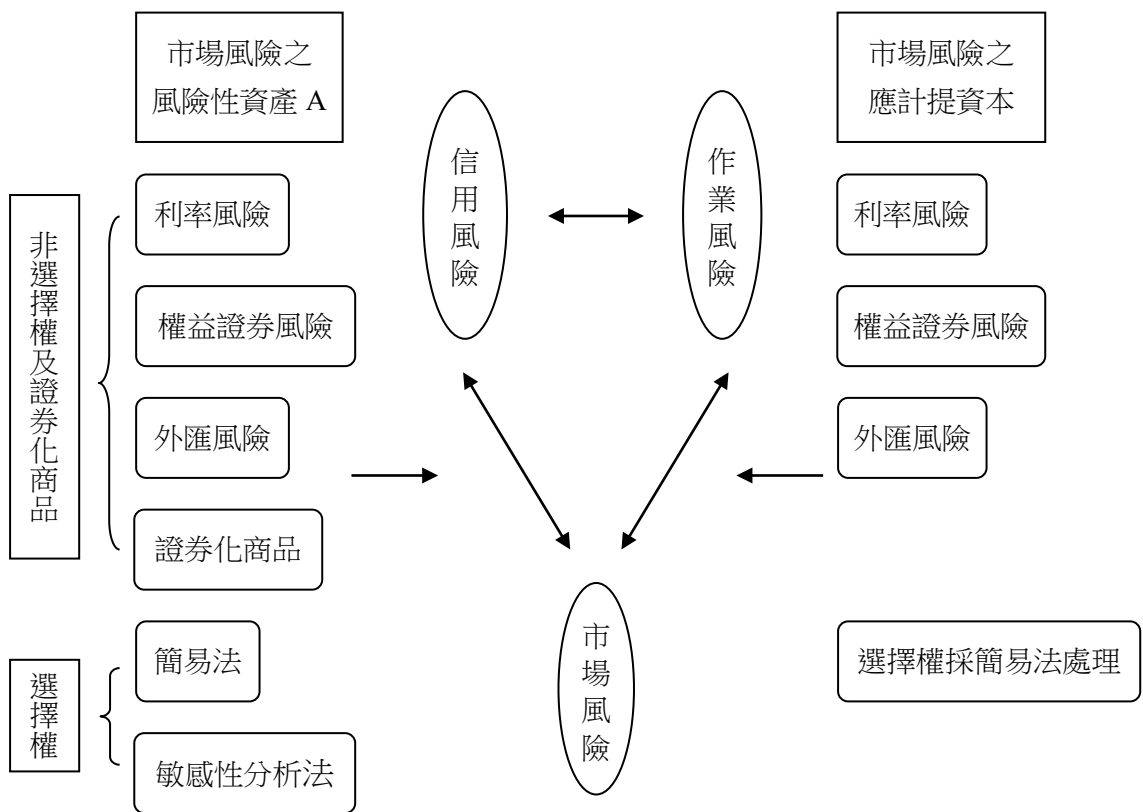


圖 2 信用風險、作業風險、市場風險合計之交互關係架構實證模型

$$M1_{i,t} = d_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 d_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 d_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 d_{t-h} * M3_{t-h} + \sum_{m=1}^7 d_m * R_m + \sum_{n=1}^3 d_n * N_n + \varepsilon_{i,t} \quad 2-1$$

$$M2_{i,t} = e_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 e_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 e_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 e_{t-h} * M3_{t-h} + \sum_{m=1}^7 e_m * R_m + \sum_{n=1}^3 e_n * N_n + \varepsilon_{i,t} \quad 2-2$$

$$M3_{i,t} = f_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 f_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 f_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 f_{t-h} * M3_{t-h} + \sum_{m=1}^7 f_m * R_m + \sum_{n=1}^3 f_n * N_n + \varepsilon_{i,t} \quad 2-3$$

第二個模型使用信用風險、作業風險與市場風險作為主要變數，而使用市場風險作為外生變數，是因為市場風險主要作為衡量市場價格變動的風險，像是利率、匯率或者是股價的波動都會使銀行更容易受影響而產生非預期性的損失，為了更進一步的瞭解到三類風險主要受市場風險中的哪一些風險影響更多，因此我們把市場風險中的利率風險、權益證券風險、外匯風險、證券化商品與選擇權採簡易法和敏感性分析法都列入其中。

實證變數的計算方式說明如下：

M1：信用風險，用來評估交易對手不履行合約，導致銀行產生損失的風險。此風險之衡量以資產負債表內及表外交易事項乘以加權風險係數而得。

M2：作業風險，作業風險之應計提資本*12.5。

M3：市場風險，市場風險之應計提資本*12.5。

RISK1：市場風險中風險性資產 A 的利率風險，係指因市場上利率的變動而導致對金融機構或投資者產生之不利影響的風險。

RISK2：市場風險中風險性資產 A 的權益證券風險，以投資於各證券交易市場之權益證券整體淨部位，取絕對值後，乘以 8% 為其風險約當金額。

RISK3：市場風險中風險性資產 A 的外匯風險，匯率波動所造成的風險。

RISK4：市場風險中風險性資產 A 的證券化商品。

RISK5：市場風險中應計提資本的利率風險。

RISK6：市場風險中應計提資本的權益證券風險。

RISK7：市場風險中應計提資本的外匯風險。

N1：市場風險中風險性資產 A 的選擇權採簡易法。

N2：市場風險中風險性資產 A 的選擇權採敏感性分析。

N3：市場風險中應計提資本的選擇權採簡易法處理。

肆、實證結果

一、資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計之交互關係架構實證結果

(一) 敘述統計

1. 資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計數

本研究以資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計數進行關聯性研究，平均數個別為 0.259、0.085、1,490,000,000；標準差個別為 0.604、0.107、642,000,000；峰態個別為 42.58、49.435、2.5；偏態個別為 6.19、6.61、-0.7；經常態性檢定結果 Jarque-Bera 數據各為 10,534、14,276、13.8，其實證機率均小於 p-value 在 0.05 的顯著水準，故均為非常態分配，本文將做實證調整。

2. 信用風險、作業風險、市場風險

本研究以信用風險、作業風險、市場風險列入模型當中觀察影響性，其平均數個別為 1370000000、74153210、52830598；標準差個別為 596,000,000、41,775,125、34,953,265；峰態個別為 2.422、4.604、5.528；偏態個別為 -0.629、0.731、1.082；經常態性檢定結果 Jarque-Bera 數據各為 11.731、28.828、67.809，其實證機率均小於 p-value 在 0.05 的顯著水準，故均為非常態分配，本文將做實證調整。

3. 第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額

本研究也將第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額等三項變數列入模式當中了解可能的影響性。其平均數個別為 188,000,000、30,197,763、2,950,000,000；標準差個別為 82,522,721、14,748,523、1,460,000,000；峰態個別為 2.318、2.411、2.355；偏態個別為 -0.516、-0.613、-0.185；經常態性檢定結果 Jarque-Bera 數據各為 9.376、11.322、3.389，第一類資本淨額與第二類資本淨額之實證機率小於 p-value 在 0.05 的顯著水準，是為非常態分配，而暴險總額之實證機率大於 p-value 在 0.05 的顯著水準，其是為常態分配。

表 1 「資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計之交互關係」敘述統計實證結果

	資本 適足 率	槓桿 比率	風險性資產 合計數	信用風險	作業 風險	市場 風險	第一類 資本淨額	第二類 資本淨額	暴險總額
觀察值 個數	147	147	147	147	147	147	147	147	147
平均數	0.259	0.085	1,490,000,000	1,370,000,000	74,153,210	52,830,598	188,000,000	30,197,763	2,950,000,000
中位數	0.146	0.066	1,710,000,000	1,490,000,000	76,432,794	45,678,014	201,000,000	34,622,275	3,130,000,000
最大值	4.824	0.992	2,430,000,000	2,260,000,000	245,000,000	208,000,000	333,000,000	56,443,197	6,090,000,000
最小值	0.126	0.042	1,799,939	1,760,043	36,213	0	6,888,144	0	8,772,428
標準差	0.604	0.107	642,000,000	596,000,000	41,775,125	34,953,265	82,522,721	14,748,523	1,460,000,000
偏態	6.190	6.610	-0.700	-0.629	0.731	1.082	-0.516	-0.613	-0.185
峰態	42.580	49.435	2.500	2.422	4.604	5.528	2.318	2.411	2.355
Jarque-Bera	10,534	14,277	13.800	11.731	28.828	67.809	9.376	11.322	3.389
p-value	0.000*	0.000*	0.000*	0.003*	0.000*	0.000*	0.009*	0.003*	0.184

註：*表示(1)變數的時間序列顯著不符合常態分配，p-value 小於 0.05。(2)後續將採 QMLE 進行模型實證。

(二) 關聯性實證結果

在進行關聯性實證分析中，可以發現資本適足率對自身以及槓桿比率和風險性資產之合計數前四期的實證結果均不顯著，僅對第五期之槓桿比率呈現顯著性；同樣地，槓桿比率對資本適足率、自身以及風險性資產的合計數也不顯著；而風險性資產合計數則均會受到資本適足率、槓桿比率影響而具有顯著的影響力。

在 2019 年疫情爆發時，實證結果顯示資本適足率對槓桿比率具有負向的顯著性，說明了疫情發生初期，導致台灣市場不確定性提高，各金控公司之銀行傾向於強化自身資本，以更保守的方式進行營運，顯示他們在面對突然事件以及經濟不確定性高時，會透過提高資本降低槓桿比率，以強化風險管理，發揮出穩定金融體系的作用。

由於疫情初期，台灣的感染數較少，對台灣市場衝擊相對較小，儘管如此，台灣的金融機構也開始積極調整自身資本結構，提高資本適足率，減少財務槓桿，以應對未來的資本需求，這導致了風險性資產的增加與資本適足率間呈現負向的關係。在 2020 年，政府與中央銀行發布了相關的財政刺激政策與貨幣政策，因為疫情對經濟的衝擊是短期內無法復原的，造成許多企業和銀行面臨了巨額的資金需求。為此各銀行開始調升自己風險性資產的分配，由於主管機關對資本適足率的要求，促使銀行須減少槓桿以應對潛在的資本壓力，從而出現負向的顯著關係。2021 年，儘管疫苗接種已普及全台，但全球

經濟仍面臨著經濟復甦過程的許多不確定，因此銀行在這段時間進行了更為謹慎的風險管理措施，因此他們會選擇降低槓桿來穩定自身財務狀況，這與未來風險規避與資本需求有關。到了 2022 年，隨著疫情得到控制以及全球經濟逐步回暖，銀行開始調整資本結構，並適當的放大財務槓桿，因此風險性資產的增加反而帶來了與資本適足率和槓桿比率間的正向關係，這是疫情後的調整與反彈。2023 年，隨著疫情的趨緩，銀行資本配置回歸常態，此時，銀行可能會繼續保守增資或提升資本適足率，從而抑制槓桿的過度擴張。這樣的行為使得風險性資產的增加，仍對資本適足率與槓桿比率呈負向影響。

表 2 「資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計之交互關係」關聯性實證結果

	資本適足率	槓桿比率	風險性資產合計數
截距項	0.7214	0.1722	3.69E+08
2023 年資本適足率	0.3973	-0.0143	1.93E+08
2022 年資本適足率	0.5159	0.0287	6.38E+08
2021 年資本適足率	0.7595	0.1817	-4.05E+08
2020 年資本適足率	0.0325	0.0416	51,644,464
2019 年資本適足率	-0.0298	-0.0049*	2.79E+08
2023 年槓桿比率	0.6380	0.7542	-1.15E+09
2022 年槓桿比率	0.1453	-0.2040	-3.14E+09
2021 年槓桿比率	-5.8172	-1.0059	2.05E+09
2020 年槓桿比率	-0.5357	-0.0331	-2.31E+09
2019 年槓桿比率	-1.3247	-0.4612	1.49E+08
2023 年風險性資產合計數	-5.31E-11*	-1.30E-11*	0.9017
2022 年風險性資產合計數	2.85E-11*	1.59E-12*	-0.0272
2021 年風險性資產合計數	-7.90E-11*	-1.18E-11*	0.0523
2020 年風險性資產合計數	-1.85E-11*	-7.71E-13*	-0.0855
2019 年風險性資產合計數	-8.40E-11*	-2.03E-11*	0.0328
R-squared	0.6095	0.5142	0.8336
Adj. R-squared	0.5631	0.4564	0.8138
Sum sq. resids	20.7900	0.8098	9.96E+18
S.E. equation	0.4062	0.0802	2.81E+08
F-statistic	13.1135	8.8914	42.0712
Log likelihood	-65.0730	165	-2955
Akaike AIC	1.1419	-2.1035	41.8528
Schwarz SC	1.4749	-1.7705	42.1858
Mean dependent	0.2632	0.0861	1.49E+09
S.D. dependent	0.6145	0.1087	6.52E+08
Determinant resid covariance (dof adj.)	4.84E+11		
Determinant resid covariance	3.38E+11		
Log likelihood	-2,489		
Akaike information criterion	35.7367		
Schwarz criterion	36.7359		

註：*表示實證模型係數的 p-value 小於 0.05，實證變數具有顯著的解釋能力。

$$\begin{aligned}
 X_{i,t} &= a_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 a_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 a_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 a_{t-h} * Z_{t-h} + \varepsilon_{i,t} \\
 Y_{i,t} &= b_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 b_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 b_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 b_{t-h} * Z_{t-h} + \varepsilon_{i,t} \\
 Z_{i,t} &= c_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 c_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 c_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 c_{t-h} * Z_{t-h} + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

(三) 加入外生變數之後的實證結果

在加入信用風險、作業風險、市場風險、第一類資本淨額、第二類資本淨額以及暴險總額等外生變數後，我們觀察到以下的結果：資本適足率對自身與槓桿比率之影響並不顯著，但對風險性資產合計數的影響顯著；槓桿比率對資本適足率及自身的影響同樣不顯著，但對風險性資產合計數的影響則顯著；風險性資產合計數、信用風險、作業風險、市場風險、第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額顯示其會對資本適足率、槓桿比率與自身之影響而呈現顯著性。

本研究實證結果顯示，信用風險、作業風險與市場風險對資本適足率與槓桿比率均具有顯著負向影響，代表著當銀行面臨較高的風險水準時，資本壓力增加，會進而降低資本適足率表現。同時，第一類資本對資本適足率呈正向顯著影響，顯示資本補充對維持監理指標具有關鍵作用。第二類資本淨額對資本適足率及槓桿比率均呈現負向且顯著之影響，顯示銀行若過度依賴第二類資本作為資本補充工具，反而可能帶來財務風險。此一現象可能是因第二類資本之風險吸收能力相對第一類資本較弱，進而對資本比率產生負面效果。此結果亦提醒監理機關應重視資本結構品質，避免銀行透過提高輔助性資本來掩蓋實質資本不足的問題。此外，暴險總額與風險性資產合計數呈顯著正相關，並對槓桿比率產生壓力，顯示資產配置與風險暴露對銀行資本結構管理影響深遠。

表 3 「資本適足率、槓桿比率、風險性資產合計之交互關係」加入外生變數之後的實證結果

	資本適足率	槓桿比率	風險性資產合計數
截距項	0.7883	0.2119	-5.59E-05*
2023 年資本適足率	0.1092	0.0177	-0.000175*
2022 年資本適足率	0.7413	0.0912	-5.31E-05*
2021 年資本適足率	0.5993	0.1424	5.84E-05*
2020 年資本適足率	0.0746	0.0458	1.69E-05*
2019 年資本適足率	0.0533	0.0232	-4.53E-06*
2023 年槓桿比率	1.9809	0.5675	0.0009*
2022 年槓桿比率	-1.2627	-0.5004	0.0001*
2021 年槓桿比率	-4.0594	-0.8420	9.24E-05*
2020 年槓桿比率	-1.7208	-0.2466	-1.15E-05*
2019 年槓桿比率	-1.2953	-0.4477	-0.0002*
2023 年風險性資產合計數	2.85E-10*	5.74E-11*	4.52E-14*
2022 年風險性資產合計數	3.05E-11*	2.31E-12*	1.41E-14*
2021 年風險性資產合計數	-4.81E-11*	-8.47E-12*	-3.05E-14*
2020 年風險性資產合計數	-4.94E-11*	-6.09E-12*	-1.87E-14*
2019 年風險性資產合計數	-8.39E-11*	-1.81E-11*	3.00E-14*
信用風險	-7.27E-10*	-1.35E-10*	1.0000*
作業風險	-6.23E-10*	-1.25E-10*	1.0000*
市場風險	-1.51E-09*	-2.67E-10*	1.0000*
第一類資本淨額	1.99E-09*	5.56E-10*	-7.42E-13*
第二類資本淨額	-2.37E-10*	-1.82E-10*	-6.16E-14*
暴險總額	5.25E-11*	-5.32E-12*	1.39E-14*
R-squared	0.6398	0.5574	1.0000
Adj. R-squared	0.5768	0.4800	1.0000
Sum sq. resids	19.1785	0.7378	4.78E-08
S.E. equation	0.3998	0.0784	1.99E-05
F-statistic	10.1504	7.1974	7.16E+27
Log likelihood	-59.3448	172	1,347
Akaike AIC	1.1457	-2.1122	-18.6653
Schwarz SC	1.6036	-1.6543	-18.2074
Mean dependent	0.2632	0.0861	1.49E+09
S.D. dependent	0.6145	0.1087	6.52E+08
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.33E-15		
Determinant resid covariance	8.02E-16		
Log likelihood	1,863		
Akaike information criterion	-25.3164		
Schwarz criterion	-23.9425		

註：*表示實證模型係數的 p-value 小於 0.05，實證變數具有顯著的解釋能力。

$$\begin{aligned}
 X_{i,t} &= a_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 a_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 a_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 a_{t-h} * Z_{t-h} \\
 &\quad + \sum_{m=1}^3 a_m * M_m + \sum_{n=1}^3 a_n * P_n + \varepsilon_{i,t} \\
 Y_{i,t} &= b_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 b_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 b_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 b_{t-h} * Z_{t-h} \\
 &\quad + \sum_{m=1}^3 b_m * M_m + \sum_{n=1}^3 b_n * P_n + \varepsilon_{i,t} \\
 Z_{i,t} &= c_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 c_{t-j} * X_{t-j} + \sum_{k=1}^5 c_{t-k} * Y_{t-k} + \sum_{h=1}^5 c_{t-h} * Z_{t-h} \\
 &\quad + \sum_{m=1}^3 c_m * M_m + \sum_{n=1}^3 c_n * P_n + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

二、信用風險、作業風險、市場風險之交互關係架構實證結果

(一) 敘述統計

1. 信用風險、作業風險、市場風險

模型二主要以信用風險、作業風險、市場風險進行關聯性研究，其平均數個別為 1,380,000,000、76,723,037、49,484,166；標準差個別為 608,000,000、44,003,741、33,099,971；峰態個別為 2.3338、5.0414、3.5784；偏態個別為-0.6059、0.8734、0.7462；經常態性檢定結果 Jarque-Bera 數據各為 5.4973、20.7531、7.3649；信用風險之實證機率均大於 p-value 在 0.05 的顯著水準，為常態分配；作業風險及市場風險之實證機率小於 p-value 在 0.05 的顯著水準，是為非常態分配，本文將做實證調整。

2. 市場風險中的風險性資產 A 選擇權採簡易法、市場風險中的風險性資產 A 選擇權採敏感性分析、市場風險中應計提資本之選擇權採簡易法處理

本研究以市場風險中的風險性資產 A 選擇權採簡易法/敏感性分析、市場風險中應計提資本之選擇權採簡易法處理進行關聯性研究，平均數個別為 1,494,719、2,012,496、61,207；標準差個別為 5,896,177、5,410,377、443,003；峰態個別為 48.5884、14.3556、66.2844；偏態個別為 6.5158、3.4389、8.0584；經常態性檢定結果 Jarque-Bera 數據各為 6,463、506、12,260，其實證機率均小於 p-value 在 0.05 的顯著水準，故均為非常態分配，本文將做實證調整。

3. 市場風險中風險性資產 A 的利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險、證券化商品以及市場風險中應計提資本之利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險

表 4 「信用風險、作業風險、市場風險之交互關係」敘述統計實證結果

	信用風險	作業風險	市場風險	市場風險中 風險性資產 的選擇權採 簡易法	市場風險中風 險性資產的選 擇權採敏感性 分析法	市場風險中 應計提資本 的選擇權採 簡易法
觀察值個數	69	69	69	69	69	69
平均數	1,380,000,000	76,723,037	49,484,166	1,494,719	2,012,496	61,207
中位數	1.49E+09	77,441,188	39,468,868	0	28,738	0
最大值	2.26E+09	2.45E+08	1.63E+08	45,972,582	26,255,800	3,677,807
最小值	1,760,951	36,213	2,775	0	0	-4,755
標準差	6.08E+08	44,003,741	33,099,971	5,896,177	5,410,377	443,003
偏態	-0.6059	0.8734	0.7462	6.5158	3.4389	8.0584
峰態	2.3338	5.0414	3.5784	48.5884	14.3556	66.2844
Jarque-Bera	5.4973	20.7531	7.3649	6,463	506	12,260
Probability	0.0640	0.0000*	0.0252*	0*	0*	0*
	市場風險中 風險性資產 的利率風險	市場風險中風 險性資產的權 益證券風險	市場風險中 風險性資產 的外匯風險	市場風險中 風險性資產 的商品風險	市場風險中風 險性資產的證 券化商品	
觀察值個數	69	69	69	69	69	
平均數	30,835,825	7,760,303	8,176,059	131,252	1,601	
中位數	26,691,736	2,159,925	6,833,800	0	0	
最大值	76,745,775	45,574,175	43,035,811	7,207,696	40,528	
最小值	0	0	2,775	0	0	
標準差	20,247,109	11,828,881	8,476,203	866,162	7,585	
偏態	0.3586	1.9034	2.2093	8.0756	4.5219	
峰態	2.2172	5.6157	8.6271	66.4810	21.5961	
Jarque-Bera	3.2408	61.3348	147	12,335	1,229	
Probability	0.1978	0*	0*	0*	0*	
	市場風險中 應計提資本 的利率風險	市場風險中應 計提資本的權 益證券風險	市場風險中 應計提資本 的外匯風險	市場風險中 應計提資本 的商品風險		
觀察值個數	69	69	69	69		
平均數	2,672,962	749,888	539,164	10,500		
中位數	2,587,125	215,353	530,593	0		
最大值	6,139,662	3,645,934	2,179,899	576,616		
最小值	0	0	504	0		
標準差	1,693,393	1,050,600	473,740	69,293		
偏態	0.1800	1.5638	1.6519	8.0756		
峰態	2.0255	4.2268	6.1480	66.4810		
Jarque-Bera	3.1027	32.4482	59.8739	12,335		
Probability	0.2120	0*	0*	0*		

註：*表示(1)變數的時間序列顯著不符合常態分配，p-value 小於 0.05。(2)後續將採 QMLE 進行模型實證。

本研究以市場風險中風險性資產 A 的利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險、證券化商品以及市場風險中應計提資本之利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險進行關聯性研究，平均數個別為 30,835,825、7,760,303、8,176,059、131,252、1,601、2,672,962、749,888、539,164、10,500；標準差個別為 20,247,109、11,828,881、8,476,203、866,162、7,585、1,693,393、1,050,600、473,740、69,293；峰態個別為 2.2172、5.6157、8.6271、66.4810、21.5961、2.0255、4.2268、6.1480、66.4810；偏態個別為 0.3586、1.9034、2.2093、8.0756、4.5219、0.1800、1.5638、1.6519、8.0756；經常態性檢定結果 Jarque-Bera 數據各為 3.2408、61.3348、147、12,335、1,229、3.1027、32.4482、59.8739、12,335，市場風險中風險性資產 A 的利率風險與市場風險中應計提資本的利率風險之實證機率均大於 p-value 在 0.05 的顯著水準，是為常態分配，其餘均小於 p-value 在 0.05 的顯著水準，故均為非常態分配，本文將做實證調整。

(二) 信用風險、作業風險、市場風險的交互影響力

在進行關聯性實證分析中，可以發現信用風險對作業風險和市場風險顯著；作業風險對信用風險、本身與市場風險均不顯著；市場風險也呈現此種狀況，而不顯著。

在 2019 年，多數金融機構的運作是相對穩定的，在這個時期，信用風險的增加可能促使大家採取較保守的態度，從而降低作業風險與市場風險的波動。2020 年是疫情爆發的關鍵年，由於全球經濟都受到疫情的嚴重衝擊，導致市場、企業和許多金融機構都受到了嚴重的衝擊，為此信用風險急遽上升，尤其是大規模的停工以及供應鏈中斷等問題導致許多企業面臨破產風險，對金融市場也造成了較大的動盪，間接造成了作業風險與市場風險的上升。2021 年是疫情後的復甦階段，全球經濟逐步回暖，但仍面臨著疫情後所延續的相關影響，特別是各地疫苗接種進度不一以及病毒變異等因素的存在，因此金融市場中仍存有較高的不確定性以及風險，導致信用風險的上升，推動了作業風險與市場風險的提高。2022 年政府與央行所推出的政策與市場的適應性逐步增強，有助於降低風險，即使如此，信用風險可能因為企業的負債而上升，但作業風險與市場風險的負向關係，可能說明著市場即將恢復正常，市場對疫情的可控性較有信心，進一步降低了風險。2023 年，全球進入後疫情的時代，但隨著通貨膨脹的壓力以及利率上升等因素，金融市場的信用風險再度上升，有可能是因為投資者在全球通膨以及相關政策下所導致的。

表 5 「信用風險、作業風險、市場風險之交互關係」關聯性實證結果

	信用風險	作業風險	市場風險
截距項	3.38E+08	30,577,841	16,111,667
2023 年信用風險	0.9506	0.0223*	0.0165*
2022 年信用風險	-0.0140	-0.0271*	-0.0065*
2021 年信用風險	-0.1811	0.0043*	0.0019*
2020 年信用風險	0.2454	0.0284*	0.0077*
2019 年信用風險	-0.1154	-0.0166*	-0.0128*
2023 年作業風險	-1.8413	0.4287	-0.0468
2022 年作業風險	-1.3813	0.0855	-0.0213
2021 年作業風險	1.3016	0.0222	0.0121
2020 年作業風險	-2.4810	-0.2736	-0.1505
2019 年作業風險	0.5052	0.0497	0.1426
2023 年市場風險	-0.2856	0.0825	0.5240
2022 年市場風險	3.7263	0.1984	0.2956
2021 年市場風險	-1.4510	-0.0782	-0.1984
2020 年市場風險	0.9236	0.3624	0.0186
2019 年市場風險	-0.5219	-0.4162	-0.0414
R-squared	0.6986	0.5504	0.5086
Adj. R-squared	0.6063	0.4128	0.3582
Sum sq. resids	7.38E+18	6.10E+16	3.63E+16
S.E. equation	3.88E+08	35,285,532	27,210,939
F-statistic	7.5711	3.9991	3.3811
Log likelihood	-1368	-1213	-1196
Akaike AIC	42.6013	37.8056	37.2859
Schwarz SC	43.1365	38.3408	37.8211
Mean dependent	1.36E+09	78,134,463	51,161,180
S.D. dependent	6.19E+08	46,046,068	33,965,388
Determinant resid covariance (dof adj.)	6.79E+46		
Determinant resid covariance	2.91E+46		
Log likelihood	-3,754		
Akaike information criterion	117		
Schwarz criterion	119		

註：*表示實證模型係數的 p-value 小於 0.05，實證變數具有顯著的解釋能力。

$$M1_{i,t} = d_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 d_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 d_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 d_{t-h} * M3_{t-h} + \varepsilon_{i,t}$$

$$M2_{i,t} = e_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 e_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 e_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 e_{t-h} * M3_{t-h} + \varepsilon_{i,t}$$

$$M3_{i,t} = f_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 f_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 f_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 f_{t-h} * M3_{t-h} + \varepsilon_{i,t}$$

(三) 外生變數對三個風險的交互影響性

在加入市場風險中風險性資產 A 的利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險、證券化商品以及市場風險中應計提資本之利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險、市場風險中的風險性資產 A 選擇權採簡易法、市場風險中的風險性資產 A 選擇權採敏感性分析、市場風險中應計提資本之選擇權採簡易法處理進行關聯性研究等外生變數後，我們觀察到以下的結果：信用風險受作業風險和市場風險的影響而呈現顯著；作業風險僅受其市場風險的影響呈現顯著；同樣地，市場風險顯示其僅受到自身變數之影響而呈現顯著性；市場風險中風險性資產 A 的選擇權採簡易法對信用風險、作業風險、市場風險均不顯著；市場風險中風險性資產 A 的選擇權採敏感性分析也是呈現此種結果；市場風險中風險性資本 A 的利率風險受信用風險、作業風險、市場風險的影響不顯著；市場風險中應計提資本的選擇權採簡易法處理也是如此；市場風險中風險性資本 A 的利率風險、權益證券風險、外匯風險、證券化商品以及市場風險中應計提資本的利率風險、權益證券風險、外匯風險受信用風險、作業風險、市場風險的影響均不顯著。

表 6 「信用風險、作業風險、市場風險之交互關係」加入外生變數之後的實證結果

	信用風險	作業風險	市場風險
截距項	2.31E+08	18,208,224	1,142,489
2023 年信用風險	0.6180	0.0200*	0.0021*
2022 年信用風險	0.1783	-0.0075*	-0.0010*
2021 年信用風險	-0.2057	-0.0090*	0.0011*
2020 年信用風險	0.0634	0.0133*	0.0009*
2019 年信用風險	0.0193	-0.0009*	-0.0021*
2023 年作業風險	-0.3737	0.2469	-0.0479*
2022 年作業風險	-1.2154	0.0410	0.0034*
2021 年作業風險	0.6894	0.0408	0.0151*
2020 年作業風險	-0.4699	-0.1057	-0.0634*
2019 年作業風險	-2.3704	-0.0954	0.0291*
2023 年市場風險	-1.4003	-0.1973	0.0135*
2022 年市場風險	0.9207	0.0275	0.0063*
2021 年市場風險	0.4826	0.1949	0.0237*
2020 年市場風險	1.5739	0.2628	0.0142*
2019 年市場風險	1.7303	-0.3546	-0.0004*
市場風險中風險性資產的選擇權採簡易法	-167	-28.2413	-0.1376
市場風險中風險性資產的選擇權採敏感性分析法	-202	-28.1514	-0.1741
市場風險中應計提資本的選擇權採簡易法	1,910	344	14.3167
市場風險中風險性資產的利率風險	-180	-27.7546	-0.2166
市場風險中風險性資產的權益證券風險	-338	-28.3817	2.5188
市場風險中風險性資產的外匯風險	-327	-27.2522	2.5803
市場風險中風險性資產的證券化商品	-3,463	-1,000	83.3694
市場風險中應計提資本的利率風險	2,297	355	15.2222
市場風險中應計提資本的權益證券風險	4,273	362	-18.8974
市場風險中應計提資本的外匯風險	4,422	350	-22.3840
R-squared	0.7719	0.6726	0.9927
Adj. R-squared	0.6218	0.4572	0.9878
Sum sq. resids	5.57E+18	4.30E+16	5.36E+14
S.E. equation	3.83E+08	33,634,951	3,754,196
F-statistic	5.1430	3.1226	206
Log likelihood	-1,339	-1,183	-1,043
Akaike AIC	42.6556	37.7912	33.4059
Schwarz SC	43.5326	38.6683	34.2829
Mean dependent	1.35E+09	77,107,131	50,701,137
S.D. dependent	6.23E+08	45,653,087	34,029,172
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.13E+45		
Determinant resid covariance	2.37E+44		
Log likelihood	-3,542		
Akaike information criterion	113		
Schwarz criterion	116		

註：*表示實證模型係數的 p-value 小於 0.05，實證變數具有顯著的解釋能力。

$$\begin{aligned}
 M1_{i,t} &= d_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 d_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 d_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 d_{t-h} \\
 &\quad * M3_{t-h} + \sum_{m=1}^7 d_m * R_m + \sum_{n=1}^3 d_n * N_n + \varepsilon_{i,t} \\
 M2_{i,t} &= e_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 e_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 e_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 e_{t-h} \\
 &\quad * M3_{t-h} + \sum_{m=1}^7 e_m * R_m + \sum_{n=1}^3 e_n * N_n + \varepsilon_{i,t} \\
 M3_{i,t} &= f_{0,i,t} + \sum_{j=1}^5 f_{t-j} * M1_{t-j} + \sum_{k=1}^5 f_{t-k} * M2_{t-k} + \sum_{h=1}^5 f_{t-h} \\
 &\quad * M3_{t-h} + \sum_{m=1}^7 f_m * R_m + \sum_{n=1}^3 f_n * N_n + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

伍、結論

本研究可以瞭解到台灣的金融控股公司之子銀行的信用風險、作業風險與市場風險以及資本適足率會對加權風險性資產合計數產生顯著影響，可以提前避免銀行為了提升自己的利潤而過度操縱風險性資產，導致各類風險值太高，進而高估自己承擔風險的能力。若遇到突發的系統性風險或者是意外事件，當銀行的暴險過於集中，就有可能發生資本適足率為負的情況。透過加入不同的變數，也能發現哪些風險對銀行來說最具影響力，以此來提前評估自己應對風險的能力，也可以了解到疫情發生前、後的台灣金控公司之銀行是否會因此而使風險承擔能力備受挑戰。透過本研究可以避免只考慮到大到不能倒的主觀因素，並與國際相關規定接軌來達到台灣金融業的穩定性。

一、實證總結

(一) 資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數之交互關係

模型一主要使用資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數作為主要的研究架構，而後分別加入三種風險，分別是信用風險、作業風險、市場風險；以及第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額作為外生變數，觀察彼此之間的影響性。實證結論如下：

1. 資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數

在實證結果中，可以發現到資本適足率及槓桿比率受彼此之間的影響較小，呈現不顯著的狀態，僅有在第五期時，資本適足率才有對槓桿比率的影響而呈現顯著；槓桿比

率對資本適足率、自身變數與加權風險性資產合計數的影響均呈現非顯著；而加權風險性資產合計數則容易對資本適足率、槓桿比率產生影響而呈現顯著。

2. 加入信用風險、作業風險、市場風險

首先加入三項風險之外生變數來觀察其對資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數的影響，從表 3 中可以發現三項風險均會影響資本適足率、槓桿比率以及加權風險性資產合計數，特別是在加權風險性資產合計數，其結果顯示三項風險對資本適足率、槓桿比率與風險性資產合計數的影響性皆會出現正相關的數值並呈現顯著，因此假說 1-1 所描述之信用風險、作業風險、市場風險會對資本適足率、槓桿比率與加權風險性資產合計數產生顯著的影響性成立。

3. 第一類資本淨額、第二類資本淨額、暴險總額

而後再加入第一類資本淨額、第二類資本淨額與暴險總額等外生變數來觀察其對資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數所產生的影響，從表 3 中可以觀察到三者對資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數也都呈現顯著，故假說 1-2 的第一類資本淨額、第二類資本淨額與暴險總額會對資本適足率、槓桿比率、加權風險性資產合計數產生影響之描述成立。

(二) 信用風險、作業風險、市場風險之交互關係

模型二主要以信用風險、作業風險、市場風險作為主要研究架構，並以市場風險中風險性資產 A 之利率風險、權益證券風險、外匯風險、選擇權採簡易法、選擇權採敏感性分析法以及市場風險中應計提資本之利率風險、權益證券風險、外匯風險、選擇權採簡易法加入模型中了解當中可能產生的影響性。

1. 信用風險、作業風險、市場風險

在進行三項風險的實證分析中，可以發現信用風險較易對作業風險和市場風險的影響呈現顯著性，作業風險與市場風險對三項風險之影響最小，呈現非顯著。假說 2-1 所講述之三項風險均會對彼此產生交互影響並不成立，研究結果發現到作業風險和市場風險僅會對信用風險產生獨立的影響性。

2. 市場風險中風險性資產 A 之利率風險、權益證券風險、外匯風險、證券化商品

從實證分析中可以觀察到市場風險中風險性資產 A 之利率風險、權益證券風險、外匯風險對信用風險、作業風險、市場風險的影響均不顯著，利率風險對三項風險影響後均呈現負相關的非顯著性，而權益證券風險、外匯風險對信用風險與作業風險之影響呈

現負相關之非顯著，但對市場風險則呈現正相關之非顯著性。因此假說 2-2 所說之信用風險、作業風險、市場風險會對市場風險中風險性資產呈現顯著影響不成立。

3. 市場風險中應計提資本之利率風險、權益證券風險、外匯風險

市場風險中應計提資本之利率風險、權益證券風險及外匯風險對信用風險、作業風險、市場風險均呈現非顯著，但利率風險之數值呈現正相關之非顯著，權益證券風險及外匯風險對信用風險及作業風險影響也呈現正的非顯著性，但對市場風險影響則呈現負的非顯著性，故假說 2-2 之假設也不成立。

4. 市場風險中風險性資產選擇權採簡易法與敏感性分析法與其應計提資本之選擇權採簡易法處理

在表 6 中也發現了，信用風險、作業風險、市場風險對市場風險中風險性資產選擇權採簡易法與敏感性分析法與應計提資本之選擇權採簡易法處理呈現非顯著性。也不符合假說 2-2 的描述。

二、管理意涵與研究建議

(一) 管理意涵

1. 對主管機關

由於金融監督管理委員會所訂之銀行資本適足性及資本等級管理辦法設有銀行最低資本適足率之標準，因此各金融機構必須遵守這些標準才能維持營運，否則相關主管機關可以針對低於資本適足率標準之銀行採取措施要求銀行增加資本或其他風險管理措施。由於在第三次巴賽爾協定加入了對槓桿比率的要求，因此本研究在主要變數加入了槓桿比率及加權風險性資產合計數來強化風險性資產在衡量上的不足之處，透過觀察更多的變數可以提早了解到該銀行之財務是否有危機，進而提早要求他們改善並採取相關措施。

2. 對金控公司

金融機構對於企業、個人均是重要的借貸者、融資方及投資者，金融機構的財務體系會影響其放款比率，資本適足率和槓桿比率就是一個很好的評估標準，當資本適足率較高時，貸款利率就會降低，也會刺激企業或個人的借貸需求並降低融資成本，高資本適足率也能將多餘的資金拿去投資報酬率更高的商品，來提升銀行的獲利表現。有效率的風險管理措施必須考慮變數之間的關聯性來提高金融機構對抗風險的能力。隨著各類

風險的上升，金融機構就必須透過增加資本來維持承擔風險的能力，如果風險性資本成長的速度比增加自有資本的速度還快，就會導致槓桿比率的降低，也會增加財務危機的發生。信用風險、作業風險與市場風險的增加會導致金融機構必須提高資本準備，若能平衡風險以維持資本適足率與槓桿比率，就可以維持金融機構的穩健性。由於金管會會不斷調整並更新相關法案，各金融機構應多注意法案變更之發展方向，以即時因應符合政府要求之措施，並即時關注國外相關資訊，及早發現國際變化。

(二) 研究建議

1. 研究限制

本研究僅使用國內金融控股公司之子銀行做為銀行對象，許多銀行沒有 2019 年以前資本適足與風險性管理之資料，因此僅能以近 5 年為研究期間，而國票金融控股公司之子銀行，因其於 2020 年 12 月份才成立，故無 2019 年資料，可能導致實證結果有所偏誤。而儘管流動性風險也是數據的一種，未加入流動性風險做為第四類風險，是因為本研究在台灣經濟新報與各金控公司之子銀行的年報與每半年會發布一次的資本適足性及風險管理專區所抓取的資料裡並沒有獨立的流動性風險，故未採用。

2. 後續研究者建議

本研究僅以台灣金融控股公司之銀行部門作為研究範圍，建議可深入探討台灣整體的金融業，而非僅以金融控股公司之子銀行作為研究對象，將能獲得更完整的研究數據，使其在評估銀行風險及財務危機上更具可靠性，並能提高實證結果之準確性。

參考文獻

一、中文文獻

- 丁碧慧、劉美纓(2017), 抗景氣循環緩衝資本對銀行流動性創造行為影響之研究=The Impact of Countercyclical Capital Buffer on Banks' Liquidity Creation Behavior, 《管理與系統》, 24(2), 167-213。
- 吳孟紋、沈中華、黃國睿(2023), Capital: Pre- and Post-Crisis Performance and Risk-Taking of Banks=資本：危機前後銀行的績效表現和風險承擔, 《財務金融學刊》, 31(1), 77-128。
- 吳孟紋、林怡茹(2016), 資產負債表外業務活動對銀行風險的研究=The Effect of Off Balance Sheet Activities on Bank Risks, 《兩岸金融季刊》, 4(2), 23-51。

- 沈大白、黃迺(2024), 2023 G-SIBs 名單與 Basel III: 危機後改革定案文件實施時程, 《會計研究月刊》, 460, 92-97。
- 沈大白、黃迺(2023), 銀行業營運韌性之重要性—從 2022 年 G-SIBs 與 D-SIBs 觀點, 《會計研究月刊》, 448, 90-96。
- 沈大白、黃迺(2018), 修訂後「Basel III: 危機後之改革」及作業風險新標準法, 《貨幣觀測與信用評等》, 130, 105-118。
- 沈大白、黃迺(2014), 2014 年 BCBS 公告看各國 Basel III 實施情形, 《會計研究月刊》, 343, 100-110。
- 余惠芳(2018), 「銀行授信考量之獨立董監事、盈餘管理與信用風險之研究」, 《全球管理與經濟》, 14(2), 69-88。
- 李佩珊(2012), Neoliberal Diffusion and Regulatory Capture of Financial Rules: Lessons from the 2007~8 Global Financial Crisis=新自由主義金融規則的擴散與管制擄獲: 2007 至 2008 年全球金融危機的教訓, 《行政暨政策學報》, 55, 109-136。
- 李育真、張麗娟(2010), 本國銀行風險管理與財務危機對財務績效之影響, 國立虎尾科技大學經營管理研究所碩士論文。
- 何棟欽(2010), 銀行槓桿比率的規範與啟示, 《台灣經濟論衡》, 8(7), 65-85
- 林士貴、林朝陽、匡顯吉(2020), 交易對手信用風險標準法(SA-CCR)之說明與試算, 《貨幣觀測與信用評等》, 144, 121-141。
- 林昆立、吳庭斌(2012), 新巴塞爾資本協定三大支柱與銀行風險的關係: 全球實證, 《管理學報》, 29(2), 121-153。
- 莊詠玲、洪良明、朱曼如(2022), 金融業者內部稽核的基礎, 《內部稽核》, 117, 4-16。
- 黃迺(2022), 從 FSB 公佈 2021 年 G-SIBs 看銀行因應環境變化之韌性, 《內部稽核》, 116, 32-45。
- 葉銀華、林立程(2023), 從財報面分析本波美歐銀行危機的成因, 《會計研究月刊》, 451, 56-62。
- 葉家易、林朝陽(2020), 新市場風險 FRTB 標準法試算與說明, 《貨幣觀測與信用評等》, 143, 129-145。
- 會計研究月刊編輯部(2010), 巴塞爾資本協定 III 對金融業風險管理之影響, 《會計研究月刊》, 301, 82-90。
- 鄭政秉、梁連文、陳仁秉(2015), 模擬 BASEL III 新資本監理對台灣銀行業成本效率之影響, 《管理與系統》, 22(2), 175-203。
- 蕭育仁、陳明賢、陳冠臻、楊詠軒(2019), 成為全球系統性重要銀行是好還是壞=Is It Better to Be a Global Systematically Important Bank?, 《證券市場發展季刊》, 31(4), 1-35。
- 藍瑞生(2020), 淺談信用風險內部評等法(IRB)--以銀行內部評等計提法定資本, 《今日合庫》, 46(8), 78-96。

二、英文文獻

Arturo, E., Sangkyun P., & Stavros P. (2000). Capital Ratios as Predictors of Bank Failure. *FRBNY Economic*

- Policy Review*, 6(2).
- Blundell-Wignall, A., & Roulet, C. (2013). Business models of banks, leverage and the distance-to-default. *OECD J. Financial Mark*, 103.
- Clerc, L., Derviz, A., Mendicino, C., Moyen, S., Nikolov, K., Stracca, L., Suarez, J., & Vardoulakis, A., P. (2015). Capital Regulation in a Macroeconomic Model with Three Layers of Default. *International Journal of Central Banking*, 11 (3), 9-63.
- Durango-Gutierrez, M. P., Lara-Rubio, J., & Navarro-Galera, A. (2023). Analysis of Default Risk in Microfinance Institutions under the Basel III Framework. *International Journal of Finance and Economics*, 28(2), 1261-1278.
- Dahl, D., Shrieves, R. E., & Spivey, M. F. (2002). Financing loan growth at banks. *Journal of Financial Services Research*, 22, 189-202.
- European Union (2015). Stability and growth pact. Strasbourg: European and Financial Affairs.
- Gertler, M., & Kiyotaki, N. (2015). "Banking, Liquidity and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy. *American Economic Review*, 105(7), 2011-2043.
- Huang, C. K., & Liu, C. C. (2004). The risk-relevant information content of changes in the basel capital regulations in Taiwan. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 7(1), 91-117.
- International Monetary Fund (2015). Uneven growth: Short-and long term factors. *World Economic Outlook*.
- Kulasekaran, S. & Shaffer, S. (2002). Cost Efficiency among Credit Card Banks. *Journal of Economics and Business*, 54(6), 595-614.
- Kahane, Y. (1977). Determination of the Product Mix and the Business Policy of an Insurance Company-A Portfolio Approach. *Management Science*, 23(10), 1060-1069.
- Rubio, M., & JA Carrasco-Gallego, J. A. (2016). The new financial regulation in Basel III and monetary policy: A macroprudential approach. *Journal of Financial Stability*, 26, 294-305.
- Schroth, J. (2021). Macroprudential Policy with Capital Buffers. *Journal of Monetary Economics*, 118, 296-311.
- Shrieves, R. E., & Dahl, D. (1992). The relationship between risk and capital in commercial banks. *Journal of Banking and Finance*, 16(2), 439-457.
- US Department of the Treasury (2013). Initiatives about debt limit. Washington, DC: State and Local Government Series.
- United State Agency International Development (2011). Evaluation policy. Evaluation. Learning from experience. Washington, DC: USAID.
- World Bank (2014). World Bank annual report 2014. Washington, DC: World Bank.
- Zhong, X., & Zhou, S. (2020). Risk analysis method of bank microfinance based on multiple genetic artificial neural networks. *Neural Computing and Applications*, 32, 1-11.