DOI: 10.6277/TER.202410_52(4).0003

資產規模、多角化與銀行風險: 台灣實證研究

劉景中*

2022年美國暴發嚴重的通貨膨脹, 美國政府爲了穩定其物價水準, 必會採取緊縮的貨幣政策, 這政策必將會影響小型開放經濟體 (如台灣) 的利率及匯率, 進而提高它們的銀行風險。如何降低銀行風險便是小型開放經濟體金融主管很重視的課題。本文的目的爲以台灣銀行業爲研究對象, 來探討資產規模及多角化對銀行風險之影響。本文的銀行風險強調銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 有別於過去的文獻, 本文在衡量銀行倒閉風險及盈餘下方風險上, 強調使用風險值 (Value-at-Risk, VaR) 的概念來衡量。實證結果發現: 第一、銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高。第二、銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈低。第三、銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方風險的提高效果會愈小。第四、在台灣, 幾乎所有資產規模大的銀行及所有資產規模小的銀行, 其多角化都會對其銀行倒閉及盈餘下方風險產生提高效果。

關鍵詞: 資產規模, 銀行多角化, 倒閉風險, 盈餘下方風險, 風險值
JEL 分類代號: G21, G33, G38

1 前言

2022年美國暴發嚴重的通貨膨脹, 美國政府爲了穩定其物價水準, 必會採取緊縮的貨幣政策, 這政策必會引起敏感的國際資金大幅移動, 進而造成各國利率及匯率大幅的波動 (尤其是小型開放的經濟體)。由於利率及匯率

*作者爲德明財經科技大學財政稅務系副教授。本文承蒙兩位匿名評審提供許多的寶貴意見與建議, 謹此致謝。

經濟論文叢刊 (*Taiwan Economic Review*), 52:4 (2024), 445–522。
國立台灣大學經濟學系出版

臺灣大學學術期刊資料庫

的波動必會對銀行的獲利產生不確定之影響, 銀行風險因而會提高, 如何降低銀行風險便是許多國家 (尤其是小型開放的經濟體, 如台灣) 的金融主管很重視的議題。本文嘗試從銀行資產規模及多角化的角度, 來探討何種銀行資產規模及何種銀行多角化較能降低銀行風險。是較大的銀行資產規模, 還是較小的銀行資產規模, 比較能降低銀行風險呢? 是較高的銀行多角化, 還是較低的銀行多角化, 比較能降低銀行風險呢? 本文的目的爲: 以台灣銀行業爲研究對象, 來探討銀行資產規模及多角化對銀行風險之影響。

過去文獻對於銀行資產規模對銀行風險之影響的主張一直存在著爭議。支持較高的銀行資產規模會有較低的銀行風險之理由爲: 第一、較能適應環境的效果: 資產規模較大的銀行, 由於有比較多的服務據點及比較好的聲譽, 因此, 它們會有較高的市場獨佔力 (market power) (Bikker, Spierdijk, and Finnie (2006) 和 Fernández de Guevara, Maudos, and Pérez (2005))。當銀行有比較高的市場獨佔力時, 它們的獲利會較高, 這會導致它們會有比較高的能力面對外在不可預期的衝擊, 也就是它們適應外在環境變動的能力會比較好, 進而導致它們的銀行風險會較低。第二、較多的人才及設備效果: 當銀行的資產規模較大時, 銀行在風險管理的人才及設備上也較充足, 因此, 銀行風險會較低 (Fina Kamani, 2019)。第三、較多的市場監督效果: 由於規模較大的銀行若發生問題時, 整個金融體系會產生比較高的衝擊, 這意味著, 規模較大的銀行會受到政府及市場比較多的關注及監督, 進而導致它們有比較低的銀行風險 (Fina Kamani, 2019)。支持較高的銀行資產規模會有較高的銀行風險之理由爲: 第一、銀行太大以致不能倒效果: 當銀行資產規模較大時, 政府便會有銀行太大以致不能倒 (too big to fail) 的觀念, 因此, 間接地提高銀行接受高風險活動的誘因, 進而造成銀行風險較高 (Laeven, Ratnovski, and Tong, 2016)。第二、組織較複雜效果: 資產規模較大的銀行, 由於在國外相對有較多的分行或子行, 這導致, 它們組織相對較複雜 (complexity), 進而造成, 政府及銀行管理者在監督管理上有相對較差的效果, 銀行風險因而會較高 (Kasman and Kasman, 2016)。第三、較差的公司治理效果: 規模較大的銀行之所以成爲規模較大的原因爲, 它們的管理者認爲經營一家規模較大的銀行可以讓自己獲得更多的私人利益, 也就是, 他們不是以股東利益爲最大目標, 而是以自己利益爲最大目

臺灣大學學術期刊資料庫

標, 因此, 他們透過吸引不必要的資金或不必要的併購等方式讓銀行規模擴大。這意味著, 規模較大的銀行會有較差的公司治理, 銀行風險因而會較高 (Laeven, Ratnovski, and Tong (2016) 和 Ali and Puah (2018))。

過去文獻對於銀行多角化對銀行風險之影響的主張也一直存在著爭議。支持較高的銀行多角化會有較低的銀行風險之理由爲分散風險效果, 當銀行多角化程度愈高時, 表示銀行收入來源會愈分散, 因此, 當銀行某一收入來源受到影響時, 銀行整體收入受衝擊的程度會愈小, 銀行風險也會愈低。支持較高的銀行多角化會有較高的銀行風險之理由有: 第一、較少專業化效果: 當銀行多角化程度較低時, 表示銀行較專注在貸款活動的收入 (利息收入) 上, 這意味著, 銀行在監督銀行的貸款活動能力上會較好, 銀行專業化程度會較高, 銀行風險因而會較低。第二、收入較不穩定效果: 當銀行多角化程度較高時, 表示銀行非利息活動的收入比重會較高, 由於非利息活動的收入 (手續費) 比傳統銀行貸款活動的收入來的不穩定, 進而造成銀行風險較高。非利息活動的收入 (手續費) 較不穩定的原因爲, 他們有較低的轉換成本及資訊成本, 並且他們須面對較高競爭的市場, 以及需求較不太穩定的市場 (DeYoung and Roland, 2001)。[1] 由於傳統的銀行貸款活動有較高的轉換成本及資訊成本, 這讓借款人或貸款人放棄貸款關係的可能性較低。第三、較高的營運槓桿 (operating leverage) 效果: 提高非利息收入活動必會提高銀行的固定成本, 如額外雇用固定的人力、購買技術及設備, 這會造成銀行營運槓桿提高, 進而導致銀行風險提高 (DeYoung and Roland, 2001)。第四、較易同時面對同一個風險衝擊因子的效果: 由於一般銀行都採用共同銷售 (cross-selling) 策略, 這使得傳統的銀行貸款活動與多種非利息活動 (如信託產品或保險產品的銷售) 很容易都在同一產業或同一人上, 進而讓銀行多條事業線同時暴露在同一個風險衝擊因子上, 銀行風險因而會較高 (Striroh and Rumble, 2006)。第五、較高的財務槓桿 (financial leverage) 效果: 由於有一些非利息活動的收入 (如信用卡手續費) 並沒有被政府要求提高資本比率, 這導致, 多角化程度較高的銀行會有較低的資本比率及較高的財務槓桿, 進而導致這些銀行有較高的風險 (Ghosh, 2020)。

[1] DeYoung and Roland (2001) 指出, 1994 年銀行業的共同基金銷售收入突然下降了約 50%, 這是傳統的銀行貸款業務中不可想像, 即使在經濟低迷時期, 只會有一小部分貸款停止支付利息。

臺灣大學學術期刊資料庫

過去探討銀行資產規模對銀行風險之影響的實證文獻並沒有一致的結論。發現較高資產規模的銀行會有較低銀行風險的實證文獻有: De Haan and Poghosyan (2012) 分析 2004–2009 年美國資料, 他們的銀行風險強調銀行盈餘風險 (以盈餘的標準差來衡量) 及倒閉風險 (以 Z-score 來衡量), 實證結果發現, 銀行資產規模愈大, 銀行風險會愈低。Adusei (2015) 研究 2009–2013 年迦納資料, 實證結果發現, 較高資產規模的銀行會有較低的銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量)。Kasman and Kasman (2016) 以 2002–2012 年土耳其銀行業爲研究對象, 銀行風險強調銀行盈餘風險 (以盈餘的標準差來衡量) 及倒閉風險 (以 Z-score 來衡量), 他們發現, 提高銀行資產規模會降低銀行風險。發現較高資產規模的銀行會有較高銀行風險的實證文獻有: Bhagat, Bolton, and Lu (2015) 研究 2002–2012 年美國資料, 銀行風險強調銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量) 及違約風險, 他們實證結果發現, 銀行資產規模與銀行風險呈現正相關。Laeven, Ratnovski, and Tong (2016) 以全球金融風暴期間 (2007–2008 年) 的跨國資料爲研究對象, 銀行風險強調銀行個別風險 (以股票報酬率來衡量) 及系統風險, 實證結果發現, 資產規模較高的銀行, 銀行風險也較高。Varotto and Zhao (2018) 研究 2004–2012 年美國及歐洲資料, 他們的銀行風險強調銀行系統風險, 實證結果發現, 銀行資產規模愈高, 銀行風險愈高。Ali and Puah (2018) 以 2007–2015 年巴基斯坦銀行業爲研究對象, 實證結果發現, 較高資產規模的銀行會有較高的銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量)。

過去探討銀行多角化程度對銀行風險之影響的實證文獻也沒有一致的結論, 但比較多的實證文獻發現銀行多角化程度並不會顯著地影響銀行風險。Striroh and Rumble (2006) 以 1997–2002 年美國銀行業爲研究對象, 銀行風險強調銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量), 他們發現, 銀行多角化程度跟銀行風險之間並沒有顯著的相關。Sissy, Amidu, and Abor (2017) 研究 2002–2013 年非洲銀行業多角化的行爲, 銀行風險強調銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量), 實證結果發現, 銀行多角化程度並不會對銀行風險造成顯著的影響。Paltrinieri et al. (2021) 以 2007–2016 年伊斯蘭國家爲研究對象, 銀行風險強調銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量)、盈餘風險 (以盈餘的標準差來衡量) 及違約風險, 實證結果發現, 銀行多角化程度跟銀

臺灣大學學術期刊資料庫

行風險之間並沒有顯著的關係。Ashraf, Ramady, and Albinali (2016) 探討2000–2011年海灣阿拉伯國家的銀行多角化行爲, 他們發現, 多角化程度較高的銀行會有較低的銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量)。De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 以1997–2011年跨國資料爲研究對象, 他們實證結果發現, 整體而言, 銀行多角化程度愈高, 銀行系統風險會愈低。Liang, Moreira, and Lee (2020) 運用1998–2018年跨國資料來探討銀行多角化對銀行倒閉風險 (以Z-score 來衡量) 及系統風險的影響, 實證結果發現, 銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險會愈低, 但銀行系統風險會愈高。Ghosh (2020) 以2001–2016年美國銀行業爲研究對象, 銀行風險強調銀行倒閉風險 (以 Z-score 來衡量) 及盈餘風險 (以盈餘的標準差來衡量), 實證結果發現, 銀行多角化程度愈高, 銀行風險愈高。

過去實證文獻, 在探討銀行資產規模或多角化對銀行風險之影響時, 一般的做法都以銀行資產規模或多角化變數爲外生變數, 迴歸檢定其對銀行風險的影響, 本文也採用相同的方法來探討。在銀行風險變數上, 本文強調銀行倒閉風險及盈餘下方風險。強調銀行倒閉風險的理由爲, 當銀行可能發生倒閉時, 銀行存款人會因爲害怕領不到錢, 而發生擠兌現象, 這現象不僅會造成銀行本身發生倒閉, 而且會蔓延到其他沒有倒閉可能的銀行, 這些沒有倒閉可能的銀行會因害怕發生擠兌, 而會保有比較高的超額準備及減少放款, 進而導致一國會發生信用危機及經濟衰退。因此, 防止銀行倒閉對銀行主管及政府金融主管都是件很重要的課題, 這也是本文強調銀行倒閉風險的理由。強調銀行盈餘下方風險的理由爲, 當銀行盈餘發生嚴重惡化時, 銀行資本水準會被嚴重地侵蝕, 進而降低銀行經營上的安全性, 並且, 當銀行盈餘發生嚴重惡化時, 銀行也會被迫降低本身風險管理的標準 (如放款的標準), 這也會降低銀行經營上的安全性。因此, 如何管理銀行盈餘的下方風險對銀行主管及政府金融主管也是件很重要的課題。

相對於過去實證文獻, 本文主要貢獻有以下幾點: 第一、在銀行風險變數上, 本文強調採用風險值 (Value-at-Risk, VaR) 概念所衡量的銀行倒閉風險及盈餘下方風險。在過去這些文獻中, 銀行風險變數大多強調銀行倒閉風險, 本文也是, 但本文不同於它們的是, 對於銀行倒閉風險的衡量方法。過去這些文獻, 在衡量銀行倒閉風險時, 都使用 Z-score 來衡量, 但這方法

臺灣大學學術期刊資料庫

的缺點是無法衡量當銀行平均虧損金額大於資本額時的情況, 由於這種情況是銀行最可能面臨較高倒閉風險時的情況, 但透過 Z-score 來衡量的倒閉風險卻無法反映這種情況的訊息; 透過風險值 (VaR) 概念所衡量的銀行倒閉風險則可以反映這種情況的訊息。在過去這些文獻中, 有一些文獻的銀行風險變數強調銀行盈餘風險, 也就是他們的銀行風險變數採用盈餘的標準差來衡量; 但本文跟它們不同的是, 銀行風險變數強調銀行盈餘下方風險, 本文採用風險值 (VaR) 概念來衡量。強調銀行盈餘下方風險的好處是可以反映銀行盈餘在較差狀況下所產生的風險。我們將在第三節詳細說明銀行倒閉風險及盈餘下方風險。

第二、本研究除了探討銀行資產規模及多角化對銀行風險之影響外, 也進一步探討銀行多角化對銀行風險之影響效果是否會受到銀行資產規模的大小而有所不同。由於近年來台灣金融市場上長期處於低利率狀態, 以及市場上普遍認爲資產規模較小的銀行在傳統存放款業務 (利息收入) 上競爭力不及資產規模較大的銀行, 這導致, 規模較小的銀行必須積極地從事非利息收入活動來提高銀行獲利, 這相對地也可能會提高這些規模較小銀行的風險, 例如, 銀行 (理專) 爲了提高非利息收入 (手續費收入) 進而從事不當的金融商品之銷售行爲。基於這理由, 本研究希望藉由探討這議題來驗證這市場上傳言的論點是否是對的。在過去的文獻中, 只有 De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Fina Kamani (2019) 有探討這議題, 這兩篇文章皆發現, 銀行多角化對銀行風險之影響效果會受到銀行資產規模的大小而有不同, 另外, 他們也發現, 當銀行資產規模在某一門檻水準以下時, 提高銀行多角化程度, 銀行風險會提高, 但當銀行資產規模在某一門檻水準以上時, 提高銀行多角化程度, 銀行風險反而會降低。另補充說明是, Fina Kamani (2019) 以 2002–2016 年歐洲銀行業爲研究對象, 銀行風險強調銀行系統風險。

第三、在估計模型之計量方法上, 本文強調的計量方法是由 Blundell and Bond (1998) 所提出的系統一般化動差法之動態長期追蹤模型 (system GMM estimator for dynamic panel data models, system GMM)。[2] 採用此計量方法理由有三: 一、可反映銀行風險可能具有持續性 (persistence) 的現

[2]過去這些探討銀行資產規模或多角化對銀行風險之影響的實證文獻, 在估計模型之計量方法上, 比較多採用固定效果 (fixed-effects) 的長期追蹤模型, 這些文獻有: De Jonghe,

臺灣大學學術期刊資料庫

象, 換言之, 當期銀行相對上有較高風險可能在下一期也會有相對上較高風險。二、可解決銀行持續性變數 (銀行風險落後一期) 具有內生化 (endogeneity) 的問題及可反映銀行風險具有個別差異的特性。三、可解決銀行資產規模及多角化變數具有內生化的問題 (Bhagat, Bolton, and Lu (2015)、De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Liang, Moreira, and Lee (2020))。四、可降低不可觀察自變數 (unobserved explanatory variable) 對估計模型的衝擊。也就是說, 當我們懷疑有多個不可觀察自變數可能會影響應變數, 但又不知如何代理這些自變數, Wooldridge (2009) 建議可加入應變數的落後一期來代理, 透過這種方法可降低估計結果偏誤的問題。

本文架構如下: 第 2 節概述台灣銀行業過去的發展, 第 3 節說明實證模型及估計方法, 第 4 節說明資料的來源及描述, 第 5 節報告實證結果, 第 6 節爲結論。

2 台灣銀行業過去發展的概述

自從台灣政府允許民間設立銀行 (1990 年) 後, 台灣的銀行家數便呈現快速增加的現象, 隨著銀行家數的增加, 再加上台灣銀行業在業務性質上彼此同質性高, 這導致台灣銀行業呈現高度競爭狀態。在這高度競爭狀態下, 台灣銀行業產生了過高的逾期放款的現象 (在 2002 年台灣的逾期放款比率達到最高)。爲了降低台灣銀行業這過高逾期放款的現象, 台灣政府在 2002 年推動「第一次金融改革」, 自從 2002 年改革後台灣銀行業的逾期放款比率便逐漸下滑。有鑑於第一次金融改革的成功, 於是台灣政府便在 2004 年緊接著推動「第二次金融改革」, 希望透過銀行間的併購來降低台灣銀行業這過度競爭的現象, 並藉此提高台灣銀行業的競爭力。於 2014

Diepstraten, and Schepens (2015)、Ghosh (2020)、De Haan and Poghosyan (2012)、Bhagat, Bolton, and Lu (2015)、Adusei (2015)、Ali and Puah (2018) 及 Varotto and Zhao (2018)。過去這些文獻也有幾篇採用本文的系統一般化動差法 (system GMM), 它們分別爲: Kasman and Kasman (2016)、Sissy, Amidu, and Abor (2017) 及 Fina Kamani (2019)。另外, Laeven, Ratnovski, and Tong (2016) 採用橫斷面資料的 OLS 方法, Striroh and Rumble (2006) 同時採用橫斷面資料的 OLS 方法及固定效果的長期追蹤模型, Paltrinieri et al. (2021) 同時採用橫斷面資料的 OLS 方法及系統一般化動差法。Liang, Moreira, and Lee (2020) 同時採用固定效果的長期追蹤模型及二階段最小平方法 (2SLS)。

臺灣大學學術期刊資料庫

年政府鼓勵公股銀行併購公股銀行 (公公併), 其目的是爲了能打造幾家能夠競逐亞洲市場的大型銀行。在2018年, 政府推動民營銀行之間非合意的公開收購政策 (民民併), 這政策降低民營銀行首次收購民營銀行的股票門檻, 從持股25%降至10%, 此政策目的也是希望透過民營銀行之間的併購來解決台灣銀行業長久以來競爭力不足之問題。[3]

在銀行業務方面, 台灣銀行業一直以來都是以存放款業務爲主, 平均利息收入佔營業收入約90%, 自從2001年以後央行改採低利率政策後, 銀行爲了提高獲利便開始重視非利息收入 (手續費收入) 的活動, 非利息收入佔營業收入曾在2016年達19% (樣本期內最高), 銀行非利息收入來源主要來自信用卡、信託、財富管理及保險等業務。就銀行信用卡業務而言, 國際信用卡公司 (VISA) 於1989年進入台灣市場, 台灣政府在1992年修正「信用卡業務管理要點」允許銀行可以同時從事信用卡的收單及發卡業務, 這使得台灣信用卡業務擴張更爲快速, 在1992年政府發佈辦理信用卡預借現金業務原則, 這讓銀行信用卡的功能更趨完善, 台灣銀行業也在公佈後陸續開辦信用卡預借現金業務。2005年台灣銀行業暴發雙卡風暴, 造成這風暴的原因爲, 銀行濫發信用卡 (濫發信用卡給還款能力差的人), 以及政府沒有有效地監督, 進而造成台灣一些社會問題 (如卡債), 以及提高了銀行逾期放款。在風暴過後, 台灣政府做了一些改革 (如規定信用卡信用額度的最高金額爲借款人月收入22倍), 以及銀行業也認知到浮濫發卡銀行獲利反而會下降, 因此, 銀行核卡變趨謹愼。

就銀行信託業務而言, 根據銀行法, 銀行可透過二個管道來從事信託業務, 第一、銀行成爲專營的信託投資公司, 第二、商業銀行及專業銀行內設信託部門, 兼營信託業務。專營的信託投資公司爲銀行法中銀行種類之一種 (銀行法第20條), 過去有8家專營的信託投資公司, 由於它們營業項目較受到限制, 再加上一般民衆對銀行這招牌相對較有信賴感, 因此, 專營的信託投資公司較難與一般商業銀行競爭, 它們紛紛改制爲商業銀行或被合併, 於2008年已無專營的信託投資公司。[4] 信託商品依信託財產的內容大

[3]參見「金融控股公司或銀行投資金融控股公司、銀行、保險公司及證券商應遵行事項」。

[4]過去8家專營的信託投資公司爲: 華僑信託投資公司、台開信託投資公司、中華開發信託投資公司、亞洲信託投資公司、國泰信託投資公司、第一信託投資公司、台灣土地開發信託投資公司及中聯信託投資公司。

臺灣大學學術期刊資料庫

致可區分爲金錢信託、有價證券信託及其他物的信託 (如動產信託及不動產信託), 過去信託商品主要以金錢信託爲主。於 2020 年台灣政府推動信託 2.0 計畫, 其目的是希望改變銀行業過往信託商品都以金錢信託爲主, 改向迎合台灣高齡化社會的信託商品 (如安養信託及不動產信託)。

就銀行保險業務而言, 銀行可以透過下列方式來代銷保險商品來賺取手續費收入: 第一、保傢公司透過保險代理人公司或保險經紀人公司以銀行爲保險商品的行銷通路, 由銀行提供營業場所、辦公設備或人力從事招攬保險之業務, 第二、保傢公司直接以銀行爲保險商品的行銷通路, 由銀行提供營業場所、辦公設備或人力從事招攬保險之業務。[5] 根據壽險公會統計, 過去保險商品的銷售透過銀行通路端的銷售都遠大於保險公司通路端的銷售。[6] 就銀行財富管理業務而言, 銀行財富管理業務是指銀行針對高淨值客戶對其提供財務規劃等服務, 或對其銷售各種金融商品。台灣銀行業最早設立財富管理部門爲富邦銀行, 富邦銀行於 1996 年設立「個人理財中心」, 以後其他銀行也陸續成立財富管理部門。台灣政府於 2005 年公佈實施「銀行辦理財富管理業務應注意事項」, 其目的是爲了更有效管理銀行財富管理業務。在 2020 年, 台灣政府發布「銀行辦理高資產客戶適用之金融商品及服務管理辦法」, 這辦法目的是, 讓台灣銀行業能夠針對高資產客戶 (1 億元以上資產) 提供更多元化的金融商品及服務, 進而提升台灣銀行業在財富管理業務上更具國際競爭力。

3 實證模型及計量方法

本節有 3 小節, 第 1 小節說明銀行多角化及資產規模對銀行風險之影響的模型設定, 第 2 小節說明銀行多角化對銀行風險之影響效果是否會受到銀行資產規模大小而有不同的模型設定, 第 3 小節說明這兩模型的計量方法。

3.1 銀行多角化及資產規模對銀行風險之影響的模型設定

本文主要採用系統一般化動差法 (system GMM) 來探討銀行多角化及資

[5] 參見「銀行、保險公司、保險代理人或保險經紀人辦理銀行保險業務應注意事項」。

[6] 2021 年銀行經代保代的保費收入佔總保費收入約 53%, 保險公司的保費收入佔總保費收入約 35%。

臺灣大學學術期刊資料庫

產規模對銀行風險之影響。估計模型設定如下:

$$\begin{aligned} s_{it} = {} & \beta_0 + \beta_1 s_{it-1} + \beta_2 \mathrm{DIV}_{it} + \beta_3 \mathrm{SIZE}_{it} + \beta_4 \mathrm{EQ}_{it} + \beta_5 \mathrm{LOAN}_{it} \\ & + \beta_6 \mathrm{LIQU}_{it} + \beta_7 \mathrm{DR}_{it} + \beta_8 \mathrm{Yr2008}_t + \beta_9 \mathrm{Yr2020}_t \\ & + \mu_i + v_{it}, \quad \forall i, t, \end{aligned} \tag{1}$$

s_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的銀行風險變數, s_{it-1} 爲第 $t-1$ 年第 i 家銀行風險變數, DIV_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的多角化變數, SIZE_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的資產規模, EQ_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的資本佔資產比率, LOAN_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的放款比率, LIQU_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的流動比率, DR_{it} 爲第 t 年第 i 家銀行的逾期放款比率, $\mathrm{Yr2008}_t$ 爲 2008 年的時間虛擬變數以及 $\mathrm{Yr2020}_t$ 爲 2020 年的時間虛擬變數。在 (1) 式中, 銀行多角化變數 (DIV) 及資產規模 (SIZE) 爲本文主要探討的變數, 而銀行風險落後一期變數 (s_{it-1})、資本佔資產比率 (EQ)、放款比率 (LOAN)、流動比率 (LIQU)、逾期放款比率 (DR)、2008 年的時間虛擬變數 (Yr2008) 及 2020 年的時間虛擬變數 (Yr2020) 則爲控制變數。μ_i 表示第 i 家銀行的銀行風險之個別差異效果, v_{it} 表示第 t 年第 i 家銀行的銀行風險之誤差項。(1) 式採用年資料來估計, 也就是在 (1) 式中各變數 (包含應變數與自變數) 都爲年資料。以下說明應變數及自變數的定義, 以及各估計係數的預期符號和經濟意義。

3.1.1 銀行風險變數

本研究的銀行風險變數 (s) 強調銀行倒閉風險及盈餘下方風險。在衡量銀行倒閉風險及盈餘下方風險的方法上, 本文強調使用風險值 (VaR) 的概念來衡量。以下分別說明之。

(1) 銀行倒閉風險

在過去的文獻中, 銀行倒閉風險 (insolvency risk) 一般都採用由 Hannan and Hanweck (1988) 及 Boyd, Graham, and Hewitt (1993) 所推導的 Z-score 來表示, Z-score 反映的是銀行發生倒閉的機率, 也就是銀行損失金額大過於銀行資本額的機率 (Lepetit and Strobel (2013)、Lepetit and Strobel

臺灣大學學術期刊資料庫

(2015) 及 Bouvatier et al. (2023))。由於銀行發生倒閉的機率是透過契比歇夫不等式 (Chebishev inequality) 來推導, 故 Z-score 數值必須大於0。由於 Z-score 數值必須大於 0, 因此, 採用 Z-score 來衡量銀行倒閉風險時最主要的缺點爲: Z-score 無法反映當銀行平均虧損金額大於資本額時的銀行倒閉風險。當銀行平均虧損金額大於資本額這種情況發生時是銀行最可能面臨較高倒閉風險時的情況, 但 Z-score 卻無法反映這種情況的倒閉風險。爲了避免這缺點, 本研究採用另一種方法 (風險值 (VaR) 概念的方法) 來衡量銀行倒閉風險, 本文稱這種方法所衡量的銀行倒閉風險爲風險值概念下的銀行倒閉風險 (VaR_E)。有關詳細的 Z-score 推導及討論 (含 Z-score 數值必須大於0之證明) 請見附錄1。

風險值概念下的銀行倒閉風險 (VaR_E) 反映的是, 當銀行未來 (下一年) 面對較差的經營環境時所產生的損失金額與銀行目前 (今年) 資本之間的差距。[7] 當銀行未來損失 ($\pi^* < 0$) 的金額愈接近目前的資本額 (E), 表示銀行未來 (下一年) 發生倒閉的可能性愈高, 銀行倒閉風險會愈高。我們參考風險值定義 (Jorion, 2001, 頁108、109), 並略加以修改來推導 VaR_E。風險值概念下的銀行倒閉風險 (VaR_E) 可用下式來表示:

$$\text{VaR_E} = E + \pi^*。 \tag{2}$$

(2) 式中, E 表示爲銀行目前 (今年) 的資本額, π^* 可表示爲當銀行未來 (下一年) 面對較差的經營環境時所產生的盈餘。VaR_E 可爲負, 也可爲正。當下列情況發生時, VaR_E 爲負: 銀行在面臨未來較差的經營環境時發生損失 ($\pi^* < 0$), 且這損失金額大過於銀行目前的資本額 ($|\pi^*| > E$), VaR_E 則會爲負。當下列情況發生時, VaR_E 爲正: (1) 銀行在面臨未來較差的經營環境時仍有獲利 ($\pi^* > 0$), VaR_E 則會爲正。(2) 銀行在面臨未來較差的經營環境時發生損失 ($\pi^* < 0$), 且這損失金額小過於銀行目前的資本額 ($|\pi^*| < E$), VaR_E 則會爲正。

[7]由於本文的樣本資料採用年資料來估算 VaR_E, 因此, VaR_E 反映的是, 當銀行未來 (下一年) 面對較差的經營環境時所產生的損失金額與銀行目前 (今年) 資本之間的差距。若樣本資料使用月資料率來估算, VaR_E 則反映的是, 當銀行未來 (下一月) 面對較差的經營環境時所產生的損失金額與銀行目前 (當月) 資本之間的差距 (Crouhy, Galai, and Mark, 2003)。

臺灣大學學術期刊資料庫

當 VaR_E 爲負時, VaR_E 的值愈大 (VaR_E 的絕對值 (| VaR_E |) 較小), 表示銀行在未來較差的經營環境下損失金額 (| π^* |) 與目前資本額 (E) 之間的差距會愈小, 這意味著, 銀行未來 (下一年) 發生倒閉的可能性相對愈低, 銀行倒閉風險愈低。

當 VaR_E 爲正時, VaR_E 的值愈大, 銀行倒閉風險會愈低。當 VaR_E 因上述 (1) 情況而導致爲正時, VaR_E 的值愈大, 表示銀行在面對未來較差的經營環境時仍有獲利 ($\pi^* > 0$), 且這獲利金額 (π^*) 加上銀行目前的資本額 (E) 後的金額會愈大, 這表示銀行未來發生倒閉的可能性會愈低, 銀行安全性愈高, 銀行倒閉風險會愈低。當 VaR_E 因上述 (2) 情況而導致爲正時, VaR_E 的值愈大, 表示銀行在未來較差的經營環境下損失金額 (| π^* |) 與目前資本額 (E) 之間的差距會愈大, 銀行發生倒閉的可能性會愈低, 銀行倒閉風險會愈低。總而言之, 不論 VaR_E 爲正或負, 當 VaR_E 的值愈大時, 銀行倒閉風險會愈低。

爲了使 VaR_E 能夠做跨銀行之間的比較, 我們使用銀行資產 (A) 對 VaR_E 做標準化 (Reichert and Shyu, 2003)。因此, (2) 式可進一步改寫如下:

$$\text{VaR_E} = E/A + (\pi/A)^* = K + r^*。 \tag{3}$$

(3) 式中, K 表示爲銀行目前 (今年) 的資本佔資產比率 ($K = E/A$), r^* 可表示爲銀行在面對未來 (下一年) 較差的經營環境下的資產報酬率 ($r^* = (\pi/A)^* = \text{ROA}^*$)。

我們假設銀行的資產報酬率 (r) 爲常態分配 (García-Marco and Robles-Fernández, 2008), 也就是 $r \sim N(\mu_r, \sigma_r)$, 其中 μ_r 及 σ_r 分別表示 r 的機率分配之母體平均數及標準差, 此外, 我們也假設銀行資產報酬率小於在未來較差經營環境下的資產報酬率之機率爲 α, 因此, 我們可得到下式:

$$P\left(r < r^*\right) = \int_{-\infty}^{r^*} f(r)dr = \alpha。 \tag{4}$$

(4) 式可進一步改爲下式:

$$P\left(r < r^*\right) = P\left(Z < \frac{r^* - \mu_r}{\sigma_r}\right) = \alpha。 \tag{5}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

(5) 式中, Z 爲標準常態變數, $Z \sim N(0, 1)$。r^* 可透過標準常態分配表求得如下:

$$r^* = \mu_r + Z_\alpha \sigma_r。 \tag{6}$$

(6) 式中, Z_α 反映在 α 水準下標準常態分配的左尾界限值 ($Z_\alpha < 0$)。把 (6) 式代入 (3) 式後可得:

$$\text{VaR_E} = K + \mu_r + Z_\alpha \sigma_r。 \tag{7}$$

本文強調的銀行倒閉風險 (風險值概念下的銀行倒閉風險) 可用 (7) 式來表示。值得一提的是, 過去也有文獻 (García-Marco and Robles-Fernández, 2008) 採用類似本文 (7) 式的方法來衡量銀行倒閉風險。

爲了估計 (7) 式, 我們先設定 (7) 式的估計式如下:

$$\text{VaR_E}_{it} = K_{it} + \hat{\mu}_{r,it} + Z_\alpha \hat{\sigma}_{r,it}, \tag{8}$$

其中, K 爲銀行的資本佔資產比率, $\hat{\mu}_r$ 爲銀行資產報酬率的樣本平均值, $\hat{\sigma}_r$ 爲銀行資產報酬率的樣本標準差。由於本文設定 $\alpha = 0.01$, 故 $Z_{0.01} = -2.326$。跟隨過去文獻對 Z-score 的估算方法, 本研究也運用前 5 年的滾動窗口 (rolling window) 之方法來估計 (8) 式; 也就是, 運用第 i 家銀行前 5 年 ($t-4$ 到 t) 資產報酬率 (r = ROA) 的資料來求得第 i 家銀行第 t 年的資產報酬率樣本平均值 ($\hat{\mu}_r$) 及標準差 ($\hat{\sigma}_r$), 接著, 再加入第 i 家銀行第 t 年的資本佔資產比率 (K), 最後, 可得第 i 家銀行第 t 年的 VaR_E 估計值。[8] 透過這方法可使得 VaR_E 估計值形成以每年變動 (year-varying) 型態呈現的長期追蹤資料, 這將有助於我們再進一步做長期追蹤分析。

另外, 值得說明的是, Bharath and Shumway (2008) 指出, 可用 Merton 的違約距離 (Merton distance to default) 模型來衡量銀行倒閉風險。Merton 的違約距離模型, 跟本文強調的方法 (風險值概念下的方法), 在精神上有些類似。本文稱這種違約距離模型所衡量的銀行倒閉風險爲 Merton 違約距離下的銀行倒閉風險 (Merton DD), Merton DD 反映著, 銀行未來 (下一年) 的預期資產水準與未來 (下一年) 負債到期時的面值之間的差距

[8] 有關於過去文獻對 Z-score 估算方法之說明請見附錄 1。

臺灣大學學術期刊資料庫

(Crouhy, Galai, and Mark (2003) 及 Jorion (2001))。[9] 當銀行未來 (下一年) 的預期資產水準小於銀行未來 (下一年) 負債的面值時, 銀行的負債便發生違約, 銀行淨值會等於 0, 銀行會發生倒閉, 這也進一步意味著, 當銀行未來 (下一年) 的預期資產水準大於銀行未來 (下一年) 負債的面值時, 銀行未來 (下一年) 的預期資產水準離銀行未來 (下一年) 負債的面值愈接近, 銀行發生倒閉的可能性愈高 (Merton DD 的值愈低)。

Merton 的違約距離模型跟本文強調的方法最主要的差異有以下二點: 第一、Merton 的違約距離模型是從銀行未來負債發生違約的角度來衡量銀行倒閉風險; 風險值概念下的方法是從銀行損失金額 (在未來較差的經營環境下) 與目前資本額之間的差距之角度來衡量銀行倒閉風險。第二、Merton 的違約距離模型建立在 Merton (1974) 的選擇權評價模型基礎之上, 這意味著, Merton 的違約距離模型必須同時使用股價及財務報表 (會計) 的資料才能求得銀行倒閉風險; 但本文強調的方法僅須財務報表 (會計) 的資料就可求得。就台灣而言, 本文強調的方法會優於 Merton 的違約距離模型, 其理由跟上面第二點有關。在 2001 年台灣允許設立金融控股公司後, 有 13 家重要的上市上櫃銀行陸續成爲金融控股公司下的子公司, 因而下市下櫃, 也就是, 這 13 家銀行在 2001 年後陸續沒有股價資料, 因此, 這意味著, 若仍採用 Merton 的違約距離模型來衡量, 會產生時間序列不連續及很多的遺漏值, 進而導致估計偏誤。基於這理由, 本文仍使用我們強調的方法來衡量銀行倒閉風險。

(2) 銀行盈餘下方風險

過去文獻一般都採用銀行資產報酬率 (ROA) 的標準差來衡量銀行盈餘風險, 也就是, 以銀行資產報酬率的波動程度來反映銀行盈餘風險; 本文則強調銀行盈餘下方風險, 我們採用風險值 (VaR) 概念來衡量銀行盈餘下方風險, 並稱這種盈餘下方風險爲風險值概念下的銀行盈餘下方風險 (VaR_R), VaR_R 反映的是, 銀行盈餘未來 (下一年) 在較差狀況下所產生的風險。我們認爲 VaR_R 會比 ROA 的標準差來得更好, 理由有二: 第一、當銀行盈餘發生嚴重惡化時, 銀行資本水準不僅會被侵蝕, 銀行也會被迫降低本身

[9] 我們設定未來的時間爲一年 (也就是下一年), 其目的是爲了跟本文方法做比較。

臺灣大學學術期刊資料庫

風險管理的標準, 進而提高銀行經營上的風險。因此, 對銀行管理者而言, 他們本身會比較想要關心銀行在最壞情況下盈餘的表現, 更勝過於想要關心銀行資產報酬率的波動度。第二、銀行資產報酬率的波動度也包含銀行資產報酬率在好情況 (資產報酬率大於其平均) 下的波動度, 這部份, 對銀行管理者而言, 可能會比較不關心。

我們主要參考風險值的定義及做法 (Jorion, 2001, 頁 108–110), 並略加以修改來推導 VaR_R。銀行在未來較差的經營環境下的盈餘 (π^*), 若與未來預期盈餘 ($E(\pi)$) 的差距愈大, 表示當銀行未來面對較差的經營環境時, 銀行盈餘減少的幅度會愈大, 這意味著銀行盈餘下方風險會愈高。因此, 風險值概念下的銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 可用下式來表示:

$$\text{VaR_R} = E(\pi) - \pi^*。 \tag{9}$$

(9) 式中, $E(\pi)$ 表示爲銀行未來 (下一年) 預期的盈餘, π^* 可表示爲銀行在未來 (下一年) 較差的經營環境下的盈餘。當 VaR_R 的值較高時, 表示銀行的盈餘 (在未來較差的經營環境下), 與未來預期盈餘之間的差距較大, 銀行盈餘下方風險會較高。

爲了使 VaR_R 能夠做跨銀行之間的比較, 我們使用銀行資產 (A) 對 VaR_R 做標準化。因此, (9) 式可進一步改寫如下:

$$\text{VaR_R} = E(\pi/A) - (\pi/A)^* = E(r) - r^*。 \tag{10}$$

上式中, $E(\pi/A)$ 可表示爲銀行未來 (下一年) 預期的資產報酬率 ($E(r) = E(\pi/A) = E(\text{ROA})$), r^* 可表示爲銀行在未來 (下一年) 較差的經營環境下的資產報酬率 ($r^* = (\pi/A)^* = \text{ROA}^*$)。

我們假設銀行的資產報酬率 (r) 服從常態分配 ($r \sim N(\mu_r, \sigma_r)$) (García-Marco and Robles-Fernández, 2008), 並且假設銀行資產報酬率小於在未來較差經營環境下的資產報酬率之機率爲 α, 因此, 我們可得到下式:

$$P\left(r < r^*\right) = P\left(Z < \frac{r^* - \mu_r}{\sigma_r}\right) = \alpha。 \tag{11}$$

我們可以透過 (11) 式得到 r^*。r^* 可表示如下:

$$r^* = \mu_r + Z_\alpha \sigma_r, \tag{12}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

μ_r 及 σ_r 分別爲母體平均數及標準差, Z_α 爲在 α 水準下標準常態分配的左尾界限值 ($Z_\alpha < 0$)。把 (12) 式代入 (10) 式後可得:

$$\text{VaR_R} = E(r) - (\mu_r + Z_\alpha \sigma_r)。 \tag{13}$$

由於我們假設資產報酬率 (r) 服從常態分配, 因此, $E(r) = \mu_r$。(13) 式可進一步改寫如下:

$$\text{VaR_R} = -Z_\alpha \sigma_r。 \tag{14}$$

本文強調的銀行盈餘下方風險 (風險值概念下的銀行盈餘下方風險) 可用 (14) 式來表示。爲了進一步估計 (14) 式, 我們設定 (14) 式的估計式如下:

$$\text{VaR_R}_{it} = -Z_\alpha \widehat{\sigma}_{r,it}。 \tag{15}$$

我們設定 $\alpha = 0.01$, 因此, $Z_{0.01} = -2.326$。跟隨過去文獻對 Z-score 的估算方法, 我們也運用前5年的滾動窗口之方法來估計 (15) 式; 也就是, 運用第 i 家銀行前5年 ($t-4$ 到 t) 資產報酬率 (r = ROA) 的資料來求得第 i 家銀行第 t 年的資產報酬率樣本標準差 ($\hat{\sigma}_r$), 接著, 可求出第 i 家銀行第 t 年的 VaR_R 估計值。透過這方法可使得 VaR_R 估計值形成以每年變動 (year-varying) 型態呈現的長期追蹤資料。

3.1.2 銀行多角化及資產規模對銀行風險之影響

(1) 銀行多角化與銀行風險

在衡量銀行多角化 (DIV) 變數上, 本文採用三種方法來衡量, 這三種方法過去文獻常採用 (De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Fina Kamani (2019))。第一種方法爲非利息收入佔比法, 也就是以非利息收入佔營業收入比率 (%) 來衡量銀行多角化。本文稱採用這種方法所衡量的銀行多角化爲佔比多角化 (SHNIT), 詳細地計算方法說明如下:

$$\text{SHNIT}_{it} = \frac{\text{NIT}_{it}}{\text{OI}_{it}}, \quad \text{其中} \quad \text{OI}_{it} = \text{IT}_{it} + \text{NIT}_{it}, \tag{16}$$

OI 爲營業收入, IT 爲利息收入, NIT 爲非利息收入, (16) 式的 it 表示第 t 年第 i 家銀行。佔比多角化 (SHNIT) 的值愈高, 除了可反映銀行愈從事

臺灣大學學術期刊資料庫

非利息收入的活動外, 也可反映銀行營收來源愈分散, 銀行多角化程度愈高。銀行利息收入主要來自銀行承做的商業、房地產及消費者等放款活動所賺取的利息收入, 銀行非利息收入主要來自銀行的信用卡、信託、財富管理及保險等業務所賺取的手續費收入。

第二種方法爲使用赫氏指數 (Herfindahl-Hirschmam index) 的方法, 本文稱採用這種方法所衡量的銀行多角化爲赫氏多角化 (HHIDIV), 詳細地計算方法說明如下:

$$\begin{aligned} \text{HHIDIV}_{it} &= 1 - \left(\text{SHIT}_{it}^2 + \text{SHNIT}_{it}^2\right), \quad \text{其中} \\ \text{SHIT}_{it} &= \frac{\text{IT}_{it}}{\text{OI}_{it}}, \ \ \text{SHNIT}_{it} = \frac{\text{NIT}_{it}}{\text{OI}_{it}}, \end{aligned} \tag{17}$$

OI 爲營業收入 (OI = IT + NIT), IT 爲利息收入, NIT 爲非利息收入, (17) 式的 it 表示第 t 年第 i 家銀行。赫氏多角化 (HHIDIV) 的值會介於 0 到 1 間, 其值愈大表示銀行愈從事非利息收入的活動, 銀行營收來源愈分散, 銀行多角化程度愈高。

第三種方法爲採用 Laeven and Levine (2007) 提出的方法, 本文稱採用這種方法所衡量的銀行多角化爲拉氏多角化 (LLDIV), 詳細地計算方法說明如下:

$$\text{LLDIV}_{it} = 1 - \left|\frac{\text{IT}_{it} - \text{NIT}_{it}}{\text{OI}_{it}}\right|, \tag{18}$$

OI 爲營業收入 (OI = IT + NIT), IT 爲利息收入, NIT 爲非利息收入, (18) 式的 it 表示第 t 年第 i 家銀行。拉氏多角化 (LLDIV) 的值愈高, 表示銀行愈從事非利息收入的活動, 銀行營收來源愈分散, 多角化程度愈高。

至於銀行多角化對銀行倒閉風險及盈餘下方風險的影響方向上, 如前言所述, 提高銀行多角化有可能會降低銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 也有可能會提高銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 故估計係數 β_2 的預期符號未定。會降低銀行倒閉風險及盈餘下方風險的理由如下: 當銀行多角化程度愈高時, 表示銀行收入來源愈分散, 這意味著, 銀行愈可降低銀行整體收入發生不穩定的現象, 進而導致銀行倒閉風險及盈餘下方風險會有愈低的現象 (分散風險效果)。會提高銀行倒閉風險及盈餘下方風險的理由有五個, 分別說明如下: 第一、當銀行多角化程度較高時, 表示銀行專業化程度

臺灣大學學術期刊資料庫

會較低, 這意味著, 銀行在放款的監督及篩選能力上會有相對比較差的表現, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險因而會較高 (較少專業化效果)。第二、當銀行多角化程度愈高時, 表示銀行愈從事非利息收入的活動, 由於非利息收入相對於利息收入有呈現較不穩定的現象, 這會導致銀行倒閉風險及盈餘下方風險呈現愈高的現象 (收入較不穩定效果)。第三、當銀行多角化程度愈高時, 表示銀行愈從事非利息收入的活動, 這導致銀行的固定成本及營運槓桿會愈高, 進而造成銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高 (較高的營運槓桿效果)。[10] 第四、由於銀行一般都採用共同銷售策略, 這導致銀行放款活動及非利息收入的活動 (如信託產品或保險產品的銷售) 都在同一產業或同一人上, 這意味著, 當銀行多角化程度愈高時, 表示銀行多條事業線愈容易同時暴露在同一個風險衝擊因子 (如產業發生不景氣) 上, 進而造成銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高 (較易同時面對同一個風險衝擊因子的效果)。[11] 第五、由於有一些非利息收入的活動(如信用卡手續費) 並沒有被政府要求提高資本比率, 這意味著, 當銀行多角化程度較高時, 銀行會有較低的資本比率及較高的財務槓桿, 進而導致銀行倒閉風險及盈餘下方風險會較高 (較高的財務槓桿效果)。[12]

(2) 銀行資產規模與銀行風險

在衡量銀行資產規模 (SIZE) 變數上, 本文以取對數後的銀行資產來衡量。至於銀行資產規模對銀行倒閉風險及盈餘下方風險的影響方向上, 如前言所述, 較高的銀行資產規模有可能會有較低的銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 也有可能會有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 故估計係數 β_3 的

[10]過去支持較高的營運槓桿效果之實證文獻有: Striroh and Rumble (2006)、Sissy, Amidu, and Abor (2017)、Paltrinieri et al. (2021) 及 Ghosh (2020)。

[11]假設某銀行因共同銷售很多金融商品 (如信託產品及保險產品) 在某產業的人或公司上, 當這產業發生不景氣時, 由於銀行主要客戶是在這產業的人士或公司上, 這會導致銀行收入會受到很大的衝擊, 銀行風險因而會較高。

[12]根據銀行法第 44 條規定, 當銀行承做風險性資產 (如對民間放款) 時, 銀行應提計相對應的資本 (資本 $\geq$ 風險性資產 $\times 8\%$), 但是, 非利息活動的收入 (如信用卡手續費) 並沒有被政府要求提計相對應的資本, 這會造成, 從事非利息收入活動較多的銀行 (多角化程度較高的銀行) 會有相對較少的資本, 進而導致, 多角化程度較高的銀行有較低的資本佔資產比率及較高的財務槓桿 (= 資產/資本)。

臺灣大學學術期刊資料庫

預期符號未定。會有較低的銀行倒閉風險及盈餘下方風險之理由有三個，分別說明如下：第一、資產規模較大的銀行，由於擁有比較高的市場獨佔力，這導致它們的獲利會較高，進而導致它們較能適應外在環境變動的衝擊，銀行倒閉風險及盈餘下方風險因而會較低 (較能適應環境的效果)。第二、資產規模較大的銀行，由於擁有較多的風險管理人才及設備，這導致它們的倒閉風險及盈餘下方風險會較低 (較多的人才及設備效果)。第三、規模較大的銀行若在經營上發生問題，整個金融體系將會遭受較大的衝擊，這使得規模較大的銀行將受到政府及市場較多的關注及監督，進而銀行倒閉風險及盈餘下方風險會較低 (較多的市場監督效果)。

會有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險之理由有三個，分別說明如下：第一、由於政府常有銀行太大以致不能倒的觀念，這誘使規模較大的銀行從事風險較高的活動，進而導致它們有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險 (銀行太大以致不能倒效果)。第二、規模較大的銀行，由於在國外擁有較多的分行或子行，這導致它們組織相對較複雜，因此，它們會有比較差的監督管理效果，進而它們會有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險 (組織較複雜效果)。第三、規模較大的銀行的管理者認爲經營一家規模較大的銀行可以讓自己獲得更多的私人利益，因此，他們會從事不必要的併購或吸引不必要的資金等方式讓銀行規模擴大。這意味著，規模較大的銀行會有較差的公司治理，銀行倒閉風險及盈餘下方風險因而會較高 (較差的公司治理效果)。[13]

3.1.3 控制變數與銀行風險

(1) 式考慮銀行風險落後一期 (s_{it-1}) 變數的目的是，爲了考慮到銀行風險可能具有持續性的現象 (Wooldridge (2009) 和 García-Marco and Robles-Fernández (2008))。銀行風險落後一期估計係數顯著爲正表示銀行風險具持續性現象。銀行風險具有持續性現象的原因跟銀行管理者對銀行經營態度有關，若銀行管理者的經營態度爲願多冒一些風險以提高銀行獲利，則當期銀行風險較高的現象也會持續到下一期，故本文預期 β_1 的預期符號

[13]過去支持較差的公司治理效果之實證文獻有：Laeven, Ratnovski, and Tong (2016) 及 Ali and Puah (2018)。

臺灣大學學術期刊資料庫

爲正。資本佔資產比率 (EQ) 愈高, 銀行愈可防範當銀行因有重大損失時銀行會有無法償債之現象發生, 這意味著, 資本佔資產比率愈高, 銀行風險會愈低, 故資本佔資產比率估計係數 (β_4) 的預期符號爲負。[14]

在衡量放款比率 (LOAN) 變數上, 本文以放款佔資產比率 (%) 來衡量, 由於銀行放款在銀行資產中屬於獲利較高但風險較高的資產, 因此, 當銀行的放款比率愈高時, 銀行暴露的風險也愈高 (Ghosh (2020) 及 Paltrinieri et al. (2021))。此外, 銀行的放款比率也可表示銀行愛好風險的程度, 當銀行愛好風險的程度愈高時, 它們愈會積極放款, 銀行放款比率會愈高, 這也意味著, 當銀行的放款比率愈高時, 表示銀行愈愛好風險, 銀行風險會愈高 (Striroh and Rumble, 2006)。銀行的放款比率也可反映銀行經營管理放款的能力, 當銀行經營管理放款的能力愈好, 銀行放款會愈多, 因此, 當銀行放款比率愈高時, 表示銀行經營管理放款的能力愈好, 銀行風險會愈低 (Ghosh, 2020)。提高放款比率有可能會降低銀行風險, 也有可能會提高風險, 故估計係數 β_5 的預期符號有可能爲正, 也有可能爲負。

在衡量流動比率 (LIQU) 變數上, 本文以流動準備比率(%) 來衡量, 也就是, 央行規定的流動準備資產除以流動準備負債(%)。[15] 當銀行的流動比率愈高時, 表示銀行資產的變現性愈高, 銀行安全性也會愈高, 銀行風險因而會愈低。由於銀行管理者對銀行要持有多少流動資產有其裁量權 (但不得低於央行規定的最低標準), 若銀行管理者認爲未來景氣會變差, 銀行將會有大量的提領, 或呆帳的機會變大, 銀行將會持有較多的流動資產, 這意味著, 當銀行的流動比率較高, 表示銀行管理者對未來景氣的看法較悲觀, 因此, 銀行風險會較高 (Varotto and Zhao, 2018)。故流動比率估計係數 (β_6) 的預期符號有可能爲正, 也有可能爲負。逾期放款比率變數 (DR) 以逾期放款佔放款比率 (%) 來表示, 其中, 逾期放款表示到期三個月以上未還之放款。當銀行逾期放款比率 (DR) 較高時, 反映銀行有較差的放款

[14]在正文中, 各變數的預期符號皆以銀行風險的角度來表達, 不是以衡量銀行風險的數值 (VaR_E 的數值) 來表達, 例如: 在正文中, 資本佔資產比率估計係數 (β_4) 的預期符號爲負, 其表示的是, 資本佔資產比率愈高, 銀行風險預期會愈低。由於衡量銀行風險的數值 (VaR_E 的數值) 愈高, 銀行風險會愈低, 這意味著, 若以衡量銀行風險的數值 (VaR_E 的數值) 來表達, 資本佔資產比率估計係數 (β_4) 的預期符號應改會爲正。爲了減少混淆, 在正文中的預期符號的表達皆以銀行風險角度來表達。

[15]中央銀行在 2011 年依銀行法規定流動準備比率的最低標準應達 10%。

臺灣大學學術期刊資料庫

品質, 銀行風險因而會較高, 故逾期放款比率估計係數 (β_7) 的預期符號爲正。

2008年全球暴發金融風暴, 2020年全球暴發新冠肺炎 (COVID-19) 疫情, 這兩事件可能會影響台灣銀行業風險, 爲了控制這兩事件對台灣銀行業風險的影響, 我們在 (1) 式的控制變數中加入這兩年的時間虛擬變數。2008年的時間虛擬變數 (Yr2008) 設定爲: 若樣本期間在2008年設爲1, 其它時間設爲0。2020年的時間虛擬變數 (Yr2020) 設定爲: 若樣本期間在2020年設爲1, 其它時間設爲0。這兩變數估計係數 (β_8 及 β_9) 的預期符號皆爲正。

3.2 銀行資產規模對銀行多角化的邊際風險之影響效果的模型設定

本文採用系統一般化動差法來探討銀行多角化對銀行風險之影響效果是否會受到銀行資產規模大小而有不同 (銀行資產規模對銀行多角化的邊際風險之影響效果), 估計模型設定如下:

$$\begin{aligned} s_{it} &= \beta_0 + \beta_1 s_{it-1} + \beta_2 \mathrm{DIV}_{it} + \beta_3 \mathrm{SIZE}_{it} + \beta_4 \mathrm{EQ}_{it} + \beta_5 \mathrm{LOAN}_{it} \\ &\quad + \beta_6 \mathrm{LIQU}_{it} + \beta_7 \mathrm{DR}_{it} + \beta_8 \mathrm{Yr2008}_t + \beta_9 \mathrm{Yr2020}_t + \mu_i + \nu_{it}, \\ &\quad \text{其中,} \quad \beta_2 = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{SIZE}_{it}, \quad \forall i, t。 \end{aligned} \tag{19}$$

(19) 式可以進一步改爲下式:

$$\begin{aligned} s_i t &= \beta_0 + \beta_1 s_{it-1} + \alpha_0 \mathrm{DIV}_{it} + \alpha_1 \mathrm{SIZE}_{it} \times \mathrm{DIV}_{it} + \beta_3 \mathrm{SIZE}_{it} \\ &\quad \beta_4 \mathrm{EQ}_{it} + \beta_5 \mathrm{LOAN}_{it} + \beta_6 \mathrm{LIQU}_{it} + \beta_7 \mathrm{DR}_{it} + \beta_8 \mathrm{Yr2008}_t \\ &\quad + \beta_9 \mathrm{Yr2020}_t + \mu_i + \nu_{it}, \quad \forall i, t。 \end{aligned} \tag{20}$$

在 (20) 式中, 除了資產規模與多角化交叉項 (SIZE × DIV) 外, 其他自變數及應變數的定義皆相同於 (1) 式, 故不再贅述。相同地, 在 (20) 式中, 除了多角化變數及資產規模與多角化交叉項的估計係數 (α_0 及 α_1) 外, 其他自變數的估計係數之預期符號也相同於 (1) 式, 故不再贅述。

銀行資產規模會對銀行多角化的邊際風險產生正面及負面的影響效果。假若銀行多角化會對銀行風險產生提高效果 (銀行多角化的邊際風險爲

臺灣大學學術期刊資料庫

正), 則銀行資產規模會對銀行多角化的邊際風險產生正面/負面的影響效果之意思爲, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行風險的提高效果會愈小/愈大。假若銀行多角化會對銀行風險產生降低效果 (銀行多角化的邊際風險爲負), 則銀行資產規模會對銀行多角化的邊際風險產生正面/負面的影響效果之意思爲, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行風險的降低效果會愈大/愈小。爲了方便以下說明, 我們先假設銀行多角化會對銀行風險產生提高效果 (後面實證結果也發現銀行多角化會對台灣銀行業風險產生提高效果)。

會對銀行多角化的邊際風險產生正面的影響效果之理由如下: 第一、當銀行資產規模較大時, 銀行較能適應環境變動的衝擊, 因此, 這會降低每增加一單位銀行多角化對銀行風險的提高效果。第二、當銀行資產規模較大時, 銀行會擁有較多的風險管理人才及設備, 因此, 這會降低每增加一單位銀行多角化對銀行風險的提高效果 (Fina Kamani, 2019)。第三、當銀行資產規模較大時, 銀行會受到市場及政府較多的關注及監督, 因此, 這會降低每增加一單位銀行多角化對銀行風險的提高效果 (Fina Kamani, 2019)。故資產規模與多角化交叉項 (SIZE × DIV) 的估計係數 (α_1) 的預期符號爲負。

會對銀行多角化的邊際風險產生負面的影響效果之理由如下: 第一、當銀行資產規模愈大時, 政府愈會有銀行太大以致不能倒的觀念, 這會進一步提高每增加一單位銀行多角化對銀行風險的提高效果 (Laeven, Ratnovski, and Tong, 2016)。第二、當銀行資產規模愈大時, 銀行組織會愈複雜, 這會進一步提高每增加一單位銀行多角化對銀行風險的提高效果 (Kasman and Kasman, 2016)。第三、當銀行資產規模愈大時, 銀行的公司治理會愈差, 這會進一步提高每增加一單位銀行多角化對銀行風險的提高效果 (Laeven, Ratnovski, and Tong (2016) 和 Ali and Puah (2018))。故資產規模與多角化交叉項 (SIZE × DIV) 的估計係數 (α_1) 的預期符號爲正。

過去有探討銀行資產規模對銀行多角化的邊際風險之影響效果這議題的文獻有: De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Fina Kamani (2019), 他們分別使用1997–2011年跨國資料及2002–2016年歐洲資料來研究, 實證結果皆發現下面二種現象: 第一、銀行資產規模會對銀行多角化

臺灣大學學術期刊資料庫

的邊際風險產生正面的影響效果。第二、當銀行資產規模數值在某一門檻以下時, 銀行多角化對銀行風險會有提高效果; 當銀行資產規模數值在某一門檻以上時, 銀行多角化對銀行風險會有降低效果。

3.3 估計模型之計量方法

本文採用 Blundell and Bond (1998) 所提出的系統一般化動差法 (system GMM) 來估計 (1) 式及 (20) 式。爲方便說明起見, 把 (1) 式及 (20) 式改寫爲一般式如下:

$$s_{it} = \beta_1 s_{it-1} + \beta' X_{it} + \mu_i + \nu_{it}, \quad i = 1 \cdots N \quad t = 1 \cdots T。 \tag{21}$$

(21) 式中下標 i 代表觀察單位, t 代表觀察時間。[16] s_{it-1} 表示應變數落後一期項, 它爲內生變數。X_{it} 爲 $(K-1) \times 1$ 的外生變數向量, K 爲自變數數量。系統一般動差法之估計係數必須在動差條件 (moment condition) 方可求得, 以下簡單說明這動差條件。和 Arellano and Bond (1991) 所提出的差分一般化動差法 (difference GMM) 不同的是, 系統一般化動差法除了估計 (21) 式的差分形式外, 系統一般化動差法估計也估計 (21) 式的水準形式, 因此, 一共有兩組動差條件。

(21) 式差分形式的估計模型之動差條件爲: $E(Z'_{di}\Delta\nu_i) = 0$, 它包含 $m_d(= (T-2)[(T-1)/2 + (K-1)T])$ 個動差條件, 其中, T 爲樣本期。$\Delta\nu_i$ 爲 $(T-2) \times 1$ 的誤差差分項矩陣, $\Delta\nu_i = [\Delta\nu_{i3}\Delta\nu_{i4} \cdots \Delta\nu_{iT}]'$。$Z_{di}$ 爲 $(T-2) \times \{(T-2)[(T-1)/2 + (K-1)T]\}$ 的工具變數矩陣 (the matrix of instruments), 定義如下:

$$Z_{di} = \begin{bmatrix} s_{i1} & X_{i1} & \cdots & X_{iT} & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & \cdots & 0 & s_{i1} & s_{i2} & X_{i1} & \cdots & X_{iT} & \cdots & 0 & \cdots & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot & \cdots & \cdot & \cdots & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & \cdots & s_{i1} & \cdots & s_{iT-2} & X_{i1} & \cdots & X_{iT} \end{bmatrix}。 \tag{22}$$

工具變數爲應變數 (s_{it}) 的 $t-2$ 期及其前期, 以及外生變數 (X_{it}) 的第 1 期到第 T 期。

[16] 爲了方便說明, (21) 式採用平衡長期追蹤資料的形式來說明, 若 (21) 式採用不平衡長期追蹤資料的形式來說明時, (21) 式中的 $t = 1 \cdots T$ 須改爲 $t = 1 \cdots T_i$。

臺灣大學學術期刊資料庫

(21) 式水準形式的估計模型之動差條件爲: $E(\Delta Z_{1i}'\nu_i) = 0$, 它包含 $m_l(= (T-2)K)$ 個動差條件。ν_i 爲 $(T-2)\times 1$ 的誤差項矩陣, $\nu_i = [\nu_{i3}\nu_{i4}\cdots\nu_{iT}]'$。$\Delta Z_{1i}$ 爲 $(T-2)\times[(T-2)K]$ 的工具變數矩陣, 定義如下:

$$\Delta Z_{1i} = \begin{bmatrix} \Delta s_{i2} & \Delta X_{i3} & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Delta s_{i3} & \Delta X_{i4} & \cdots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & \Delta s_{iT-1} & \Delta X_{it} \end{bmatrix}。 \tag{23}$$

工具變數爲應變數差分項 (Δs_{it}) 的 $t-1$ 期, 以及外生變數差分項 (ΔX_{it}) 的當期。本文樣本爲不平衡的長期追蹤資料, 因此, 刪除 Z_{di} 和 ΔZ_{1i} 矩陣中的遺失值所對應的列, 以0取代剩餘列中的遺失值。[17] 系統一般化動差法包括一階段一般化動差法 (one-step GMM) 及二階段一般化動差法 (two-step GMM), 本文採用二階段一般化動差法。

4 資料來源及描述

本文樣本資料爲不平衡的長期追蹤資料 (unbalanced panel data), 樣本期間爲1995年到2020年, 樣本頻率爲每年, 樣本銀行爲樣本期間內所有本國上市上櫃的銀行及公開發行的銀行, 總共有58家本國銀行, 附錄2有詳細列出這58家本國銀行, 以及這58家本國銀行所包含的樣本期及樣本數。在銀行風險變數方面, 資產報酬率及資本佔資產比率的資料皆來自台灣經濟新報社的國際會計準則財務 (TEJ IFRS Finance) 資料庫。在銀行多角化變數方面, 利息收入、非利息收入及營業收入的資料皆來自台灣經濟新報社的國際會計準則財務資料庫。在資產規模變數方面, 這資料來自台灣經濟新報社的國際會計準則財務資料庫。在控制變數方面, 資本佔資產比率、

[17] 例如, 若第 i 觀察單位應變數缺少 $t=1$ 的資料, 則 ΔZ_{1i} 不變, 但 Z_{di} 改爲:

$$Z_{di} = \begin{bmatrix} 0\ 0\cdots 0\ 0\ s_{i2} & X_{i1}\cdots X_{iT} & \cdots 0\cdots & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \cdot\ \cdot\cdots\cdot\ \cdot\ \cdot & \cdot\ \cdots\ \cdot & \cdots\cdot\cdots & \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ 0\ 0\cdots 0\ 0\ 0 & 0\ \cdots\ 0 & \cdots 0\cdots & s_{iT-2} & X_{i1} & \cdots & X_{iT} \end{bmatrix}。 \tag{24}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

放款比率、流動比率及逾期放款比率的資料來源皆爲台灣經濟新報社的國際會計準則財務資料庫。

表 1 報告在樣本期間內各銀行的銀行風險、多角化及資產規模變數的平均值。在表 1 中值得我們注意的有: 第一、銀行倒閉風險 (VaR_E) 最高的前五家銀行分別爲: 中興商業銀行、高雄中小企業銀行、花蓮中小企業銀行、慶豐商業銀行及台東中小企業銀行。銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 最高的前五家銀行分別爲: 國泰商業銀行、中興商業銀行、台東中小企業銀行、高雄中小企業銀行及花蓮中小企業銀行。上面這些銀行在樣本期間內最後皆被併購, 此外, 除了國泰商業銀行外, 上面這些銀行皆有經營不善的新聞出現在報章雜誌裡。這意味著, 本文採用的方法來估計銀行風險是滿符合現實的情況, 這也意味著, 採用本文的方法將能精確估計銀行風險。第二、佔比多角化 (SHNIT) 及拉氏多角化 (LLDIV) 最高的前五家銀行分別爲: 匯豐 (台灣) 商業銀行、花旗 (台灣) 商業銀行、中國信託商業銀行、澳盛 (台灣) 商業銀行及星展 (台灣) 商業銀行。赫氏多角化 (HHIDIV) 最高的前五家銀行分別爲: 匯豐 (台灣) 商業銀行、花旗 (台灣) 商業銀行、中國信託商業銀行、星展 (台灣) 商業銀行及台北富邦商業銀行。上面這些多角化程度較高的銀行也符合一般社會大衆的認知 (報章雜誌常有報導或提及)。第三、資產規模 (SIZE) 最高的前五家銀行分別爲: 台灣銀行、合作金庫銀行、台灣土地銀行、第一商業銀行及華南商業銀行。這些資產規模較高的銀行也符合一般民衆的認知 (報章雜誌常有報導或提及)。

附錄 3 報告當銀行倒閉風險採用 Z-score 方法時, 所考慮的樣本銀行、樣本期、樣本數及各樣本銀行的 Z-score 平均值。比較附錄 2 及附錄 3, 我們可發現: 採用 VaR_E 方法的樣本數會比採用 Z-score 方法多, Z-score 方法少的樣本爲: 2000–2003 年的高雄中小企業銀行 (高企)、2002–2003 年及 2006 年的台東中小企業銀行 (東企)、2001–2003 年的中興商業銀行、2007–2008 年的慶豐商業銀行、2005–2006 的花蓮中小企業銀行 (花企) 及 2006 年的寶華商業銀行。這些樣本銀行倒閉風險最高 (這些銀行最後都發生倒閉), 但採用 Z-score 方法卻無法衡量 (因爲 Z-score 數值須大於 0), 這會產生 Z-score 方法無法反映真實地銀行倒閉風險, 進而導致估計結果產生偏誤。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 1: 各銀行的銀行風險、多角化及資產規模變數的平均值

	銀行倒閉風險 (VaR_E)	銀行盈餘下方風險 (VaR_R)	佔比多角化 (SHNIT)	赫氏多角化 (HHIDIV)	拉氏多角化 (LLDIV)	資產規模 (SIZE)
全國農業金庫	2.56	0.916	1.34	0.026	0.027	27.12
彰化商業銀行	5.27	1.096	8.15	0.146	0.163	27.98
渣打國際商業銀行	4.97	1.101	16.21	0.246	0.324	26.85
台北國際商業銀行	9.05	0.354	5.26	0.095	0.105	26.45
京城商業銀行	8.21	1.119	8.94	0.153	0.179	25.89
高雄中小企業銀行	−11.67	5.561	1.48	0.029	0.030	25.13
台東中小企業銀行	1.83	6.181	5.59	0.096	0.112	24.59
台中商業銀行	5.51	1.293	7.09	0.127	0.142	26.55
中國農民銀行	2.55	1.356	2.51	0.049	0.050	26.97
交通銀行	9.30	0.550	3.89	0.074	0.078	27.01
萬通商業銀行	9.49	0.972	4.28	0.082	0.086	25.81
大安商業銀行	7.15	1.882	2.13	0.042	0.043	25.78
中華商業銀行	7.40	0.852	5.30	0.097	0.106	25.91
台灣中小企業銀行	3.89	0.667	6.25	0.114	0.125	27.74
國泰商業銀行	26.35	11.936	13.10	0.214	0.262	24.99
高雄銀行	5.13	0.451	7.06	0.130	0.141	25.98
凱基商業銀行	6.01	3.058	9.69	0.169	0.194	26.19
聯邦商業銀行	6.94	0.914	11.92	0.205	0.238	26.46
富邦商業銀行	10.38	0.831	6.40	0.116	0.128	26.05
遠東國際商業銀行	6.82	1.197	13.09	0.217	0.262	26.46
中興商業銀行	−18.33	9.344	2.10	0.041	0.042	25.62
大眾商業銀行	6.13	1.495	14.58	0.234	0.292	26.36
安泰商業銀行	6.66	1.884	12.72	0.204	0.254	26.22
慶豐商業銀行	−0.54	4.246	8.07	0.146	0.161	25.68
花蓮中小企業銀行	−5.73	4.888	0.74	0.015	0.015	24.39
台灣新光商業銀行	5.01	0.882	11.30	0.195	0.226	26.66
陽信商業銀行	5.15	0.579	8.26	0.147	0.165	26.13
第七商業銀行	4.36	1.585	0.54	0.011	0.011	25.10
王道商業銀行	18.14	2.626	12.20	0.209	0.244	25.45
高新商業銀行	2.55	1.955	0.98	0.019	0.020	24.67
寶華商業銀行	3.89	2.628	4.08	0.075	0.082	25.76
華僑商業銀行	2.75	1.557	5.91	0.109	0.118	26.24
新光商業銀行	8.54	3.218	3.85	0.073	0.077	24.97

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)	銀行盈餘下方風險 (VaR_R)	佔比多角化 (SHNIT)	赫氏多角化 (HHIDIV)	拉氏多角化 (LLDIV)	資產規模 (SIZE)
華泰商業銀行	6.29	0.672	7.47	0.135	0.149	25.31
三信商業銀行	4.94	0.630	6.92	0.127	0.138	25.37
國泰世華商業銀行	7.15	0.817	14.18	0.225	0.284	27.84
台北富邦商業銀行	7.50	0.388	17.17	0.270	0.343	27.75
華南商業銀行	5.34	0.721	9.30	0.164	0.186	28.13
中國信託商業銀行	7.84	0.790	26.77	0.363	0.535	27.96
兆豐國際商業銀行	7.71	0.381	10.42	0.184	0.208	28.10
第一商業銀行	5.48	0.773	9.56	0.169	0.191	28.17
玉山商業銀行	6.86	0.834	15.75	0.239	0.315	27.21
台新國際商銀	6.76	1.109	14.99	0.234	0.300	27.24
永豐商業銀行	7.82	0.478	10.41	0.181	0.208	27.20
日盛國際商業銀行	5.12	1.942	11.42	0.189	0.228	26.03
元大商業銀行	6.78	1.094	9.77	0.167	0.195	26.62
合作金庫銀行	5.18	0.158	7.17	0.131	0.143	28.47
台灣土地銀行	5.03	0.202	5.58	0.105	0.112	28.29
台灣銀行	6.86	0.468	4.81	0.090	0.096	28.77
中央信託局	2.23	1.893	11.22	0.196	0.224	26.50
板信商業銀行	4.76	0.995	12.13	0.209	0.243	25.89
瑞興商業銀行	7.90	0.306	4.47	0.084	0.089	24.78
花旗 (台灣) 商業銀行	12.89	0.938	34.20	0.427	0.684	27.23
匯豐 (台灣) 商業銀行	7.01	0.275	37.67	0.467	0.753	27.20
星展 (台灣) 商業銀行	7.91	0.321	17.49	0.276	0.350	26.28
上海商業銀行	11.86	0.695	11.62	0.202	0.232	27.06
澳盛 (台灣) 商業銀行	17.11	0.485	17.95	0.261	0.359	25.70
中國輸出入銀行	22.09	0.190	2.18	0.042	0.044	25.32
平均值 (標準差)	6.42 (8.95)	1.364 (2.667)	10.24 (8.93)	0.168 (0.123)	0.205 (0.179)	26.67 (1.19)

註: 資產規模值爲取過自然對數。括號內的值爲標準差。

比較表 1 的 VaR_E 平均值及附錄 3 的 Z-score 平均值, 我們發現: 在 Z-score 方法下, 銀行倒閉風險最高的前五家銀行, 分別爲: 中央信託局、花企、高新商業銀行、國泰商業銀行及華僑商業銀行。在 VaR_E 方法下, 銀行倒閉風險最高的前五家銀行, 分別爲: 中興商業銀行、高企、花企、慶豐商業

臺灣大學學術期刊資料庫

銀行及東企。很顯然地, 採用 VaR_E 方法比採用 Z-score 方法更能真實地反映銀行倒閉風險。由於 Z-score 數值在 0 以下必須被截斷, 這導致, 中興商業銀行、高企、花企、慶豐商業銀行及東企的部份樣本 (Z-score 數值小於 0 的樣本) 必須刪除, 進而造成採用 Z-score 方法比較不能反映真實的銀行倒閉風險。也因此, 本研究在衡量銀行倒閉風險時會強調以 VaR_E 方法爲主。

表 2 報告迴歸變數每年平均值以及在樣本期內的平均值和標準差。從表 2 來看, 值得我們注意的有以下幾點: 第一、銀行倒閉風險 (VaR_E) 最高的前三名年份分別發生在 2003 年、2006 年及 2008 年。銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 最高的前三名年份分別發生在 2006 年、2003 年及 2008 年。造成 2003 年有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險的主要原因跟中興商業銀行及高雄中小企業銀行經營不善有關, 這兩家銀行在 2003 年皆因經營不善而倒閉。造成 2006 年有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險的主要受花蓮中小企業銀行及台東中小企業銀行影響, 這兩家銀行在 2006 年皆因經營不善而退出市場。造成 2008 年有較高的銀行倒閉風險及盈餘下方風險的主要受慶豐商業銀行影響, 這間銀行在 2008 年也因爲經營不善而退出市場。

第二、佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LL-DIV) 走勢大致相同, 它們分別在 2001 年及 2008 年後有大幅上升的趨勢, 造成這結果的原因跟低利率有關, 在 2000 年央行重貼現率爲 4.75%, 在 2001 年後央行大幅調降利率, 在 2004 年央行重貼現率達到最低點(1.375%), 雖然在 2004 後利率略有爬升, 但仍未超過 3.375%, 在 2008 年全球金融風暴暴發, 央行再次大幅調降利率, 在 2010 年央行重貼現率爲 1.25%, 以後利率就沒再大幅上升。由於低利率政策, 這使得銀行若想要透過傳統的存放利差來賺取較高的營業收入變得較不容易, 因此, 銀行便會要求銀行員工多從事信用卡、財富管理、信託及保險等業務來賺取手續費收入, 進而造成這些變數有大幅上升的現象。第三、銀行的資產規模 (SIZE) 在樣本期大致呈現遞增現象, 這反映著銀行平均規模愈來愈大, 造成這原因跟銀行間併購或擴大分行數有關。第四、資本佔資產比率 (EQ) 最低點發生在 2003 年。第五、放款比率 (LOAN) 在樣本期間內大致呈現略下降的趨勢。第六、

臺灣大學學術期刊資料庫

表 2: 迴歸變數的平均值及標準差

年度	銀行倒閉風險 (VaR_E)	銀行盈餘下方風險 (VaR_R)	佔比多角化 (SHNIT)	赫氏多角化 (HHIDIV)	拉氏多角化 (LLDIV)	資產規模 (SIZE)	資本佔資產比率 (EQ)	放款比率 (LOAN)	流動比率 (LIQU)	逾期放款比率 (DR)
1995	11.62	2.034	2.93	0.053	0.059	25.85	10.95	68.34	14.69	3.08
1996	11.65	1.226	3.03	0.056	0.061	25.93	10.62	65.30	17.03	4.57
1997	8.56	1.091	2.95	0.056	0.059	26.04	8.37	67.58	16.52	4.07
1998	8.04	1.083	2.56	0.049	0.051	26.10	10.06	64.85	15.72	4.54
1999	7.36	1.280	2.76	0.053	0.055	26.22	9.28	67.56	20.33	5.66
2000	6.46	1.459	3.03	0.058	0.061	26.19	8.47	68.94	14.63	6.67
2001	4.42	1.869	3.07	0.059	0.061	26.22	7.34	65.24	16.91	13.47
2002	3.66	2.218	4.85	0.090	0.097	26.21	6.36	63.86	18.59	12.50
2003	0.70	2.828	7.47	0.133	0.149	26.28	4.41	63.33	20.11	8.70
2004	5.55	1.757	10.31	0.179	0.206	26.44	7.03	63.08	21.32	4.87
2005	4.91	1.772	9.26	0.163	0.185	26.59	6.84	62.00	26.92	3.10
2006	1.47	3.120	8.22	0.147	0.164	26.60	4.96	61.76	22.62	3.94
2007	5.23	1.959	10.15	0.176	0.203	26.80	7.36	64.09	19.90	2.52
2008	3.19	2.410	8.56	0.152	0.171	26.82	6.20	62.63	22.84	2.67
2009	5.08	1.578	14.11	0.231	0.282	26.93	6.95	60.69	27.03	1.31
2010	5.17	1.458	18.12	0.277	0.362	27.00	6.92	60.59	29.05	0.67
2011	5.56	1.355	14.69	0.234	0.294	26.96	9.28	59.13	29.02	0.61

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

年度	銀行倒閉風險 (VaR_E)	銀行盈餘下方風險 (VaR_R)	佔比多角化 (SHNIT)	赫氏多角化 (HHIDIV)	拉氏多角化 (LLDIV)	資產規模 (SIZE)	資本佔資產比率 (EQ)	放款比率 (LOAN)	流動比率 (LIQU)	逾期放款比率 (DR)
2012	6.14	1.211	14.06	0.228	0.281	26.98	9.52	59.19	31.21	0.45
2013	6.87	0.842	16.26	0.258	0.325	27.13	7.24	59.96	34.50	0.43
2014	7.48	0.518	16.48	0.261	0.330	27.21	7.41	59.31	46.57	0.32
2015	7.84	0.408	17.61	0.272	0.352	27.28	7.66	57.23	37.28	0.29
2016	8.33	0.322	19.07	0.290	0.381	27.29	8.05	57.49	36.68	0.33
2017	8.79	0.313	17.05	0.264	0.341	27.33	8.51	56.90	39.42	0.35
2018	8.77	0.280	15.64	0.248	0.313	27.39	8.47	57.06	53.08	0.32
2019	8.72	0.234	16.54	0.260	0.331	27.48	8.39	57.97	35.47	0.27
2020	8.47	0.230	18.36	0.279	0.367	27.55	8.16	56.91	33.89	0.24
平均值 (標準差)	6.42 (8.95)	1.364 (2.667)	10.24 (8.93)	0.168 (0.123)	0.205 (0.179)	26.67 (1.19)	7.87 (8.57)	62.31 (12.42)	26.37 (31.69)	3.66 (6.59)

註: 資產規模值爲取過自然對數。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

流動比率 (LIQU) 在樣本期間內大致呈上升的趨勢。第七、逾期放款比率 (DR) 自 1995 年後大致呈現上漲趨勢, 到 2001 年後達最高點, 在 2002 年以後大致呈現下滑趨勢, 這反映, 自 2002 年以後, 台灣銀行業的放款品質愈來愈好。

表 3 報告迴歸變數間的相關係數, 主要發現有以下幾個: 第一、銀行倒閉風險 (VaR_E) 與銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 間的相關係數爲 −0.613, 這反映這兩風險間具有中度相關 (相關係數的絕對值介到 0.3 到 0.7 間)。第二、銀行倒閉風險 (VaR_E) 與銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1}) 間的相關係數爲 0.742, 銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 與銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1}) 間的相關係數爲 0.780, 這反映各當期應變數與其落後一期變數之間皆具有高度相關 (相關係數的絕對值介到 0.7 到 1 間)。第三、各多角化變數間皆具有高度相關。第四、自變數彼此間的相關係數絕對值沒有高過於常規門檻值 0.8 或 0.9, 表示這些自變數比較可能沒有共線性的問題 (Hill, Griffiths, and Judge, 2001)。[18]

5 實證結果

本節分成兩小節, 第一小節說明銀行多角化及資產規模對銀行風險的影響之估計結果, 第二小節說明銀行多角化對銀行風險之影響效果是否會受到銀行資產規模大小而有不同的估計結果。第一小節由二個次小節組成, 第一次小節說明第一小節主要的估計結果, 第二次小節說明第一小節穩健性檢定的結果。第二小節也由二個次小節組成, 第一次小節說明第二小節主要的估計結果, 第二次小節說明第二小節穩健性檢定的結果。

[18] Hill, Griffiths, and Judge (2001) 指出, 若兩自變數間的相關係數絕對值高於常規門檻值 0.8 或 0.9, 表示這兩自變數比較有可能有共線性的問題 (multicollinearity)。雖然兩自變數間的相關係數在檢定共線性問題上的好處爲簡單, 但當自變數超過兩個以上時, 兩自變數間的相關係數若高於 0.8 或 0.9, 未必顯示這兩自變數有共線性問題, 換言之, 兩自變數間具有高度相關性是檢定自變數是否具有共線性問題的充分但非必要條件。爲彌補這缺點, 本文另計算各自變數的變異數膨脹因子 (variance inflation factor, VIF) – 用於檢定某自變數與所有其他自變數的相關性方法。本文發現各自變數的變異數膨脹因子皆小於常規門檻值 10, 表示各自變數與所有其他自變數間的共線性程度低, 各自變數沒有共線性的問題。爲了節省篇幅, 這些值未另做表報告。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 3: 迴歸變數間的相關係數

	銀行倒閉風險 (VaR_E)	銀行盈餘下方風險 (VaR_R)	銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	銀行盈餘風險落後一期 (VaR_R_{t-1})	佔比多角化 (SHNIT)	赫氏多角化 (HHIDIV)	拉氏多角化 (LLDIV)	資產規模 (SIZE)	資本佔資產比率 (EQ)	放款比率 (LOAN)	流動比率 (LIQU)	逾期放款比率 (DR)
銀行倒閉風險 (VaR_E)	1.000											
銀行盈餘風險 (VaR_R)	−0.613	1.000										
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.742	−0.123	1.000									
銀行盈餘風險落後一期 (VaR_R_{t-1})	−0.279	0.780	−0.018	1.000								
佔比多角化 (SHNIT)	0.100	−0.055	0.052	0.002	1.000							
赫氏多角化 (HHIDIV)	0.093	−0.053	0.036	0.013	0.983	1.000						
拉氏多角化 (LLDIV)	0.100	−0.055	0.052	0.002	1.000	0.983	1.000					
資產規模 (SIZE)	0.022	−0.314	−0.124	−0.325	0.387	0.405	0.387	1.000				
資本佔資產比率 (EQ)	0.935	−0.310	0.810	−0.007	0.082	0.074	0.082	−0.142	1.000			
放款比率 (LOAN)	0.055	−0.220	−0.092	−0.220	−0.472	−0.459	−0.472	−0.232	0.003	1.000		
流動比率 (LIQU)	0.176	−0.072	0.182	−0.077	0.149	0.127	0.149	0.036	0.196	−0.266	1.000	
逾期放款比率 (DR)	−0.509	0.507	−0.277	0.322	−0.360	−0.398	−0.360	−0.389	−0.371	0.033	−0.154	1.000

註: 資產規模值爲取過自然對數。

臺灣大學學術期刊資料庫

5.1 銀行多角化、資產規模與銀行風險

5.1.1 主要的估計結果

表4報告 (1) 式之估計結果, 本研究採用 Blundell and Bond (1998) 所提出的系統一般化動差法來估計 (1) 式。在表4中, 模型1到3的應變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) (風險值概念下的銀行倒閉風險), 模型4到6的應變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) (風險值概念下的銀行盈餘下方風險)。在表4中, 模型1到3及模型4到6的銀行多角化變數皆分別爲佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV)。各模型最後都報告樣本數、過度確定 Sargan 檢定 (Sargan test of over-identifying restriction) 的 p 值及誤差差分項二階自我相關檢定 (second-order autocorrelation in the first-differenced residual) 的 p 值。各模型的 Sargan 檢定結果皆沒有棄卻虛無假設, 故支持額外的工具變數設定是適當的。[19] 各模型的誤差差分項二階自我相關係數爲0的虛無假設也皆無法棄卻, 顯示估計結果具一致性。[20] 在表4中, 各模型皆省略報告常數項。值得說明的是, 當 VaR_E 的值愈高時, 表示銀行倒閉風險愈低; 當 VaR_R 的值愈高時, 表示銀行盈餘下方風險愈高。

在表4銀行多角化變數的估計結果方面, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 銀行多角化的估計結果相當穩健, 佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV) 估計係數皆顯著爲負, 這意味著, 當銀行多角化程度較高時, 由於銀行在貸款活動上的專業化程度會有較差的表現 (較少專業化效果), 在銀行收入上會呈現較波動的現象 (收入較不穩定效果), 在銀行多條事業線上較容易同時暴露在同一個風險衝擊因子 (較易同時面對同一個風險衝擊因子的效果), 以及相對有較高的營運槓桿及較高的財務槓桿 (較高的營運槓桿效果及較高的財務槓桿效果), 這些效果都會導致銀行會有較高的倒閉風險。

[19] 以 (21) 式爲例, 動差條件數爲 $m_s(= m_d + m_l = (T-2)[(T-1)/2 + (K-1)T] + (T-2)K)$ 個, 估計參數爲 K 個, 且 $m_s > K$。過度確定 Sargan 檢定的意義, 在 m_s 個工具變數是適當且能夠估計 K 個係數的情況下, 檢定多出的 $(m_s - K)$ 個工具變數是否適當 (Arellano and Bond (1991) 及 Johnston and Dinardo (1997))。

[20] Arellano and Bond (1991) 指出, 爲了使 GMM 估計結果具一致性, 當期的誤差差分項與落後二期的誤差差分項必須不相關 $(E(\Delta v_{it}\Delta v_{it-2}) = 0)$。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4: 銀行多角化、資產規模與銀行風險

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.04***	0.03***	0.04***			
	(0.003)	(0.001)	(0.003)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.80***	0.79***	0.81***
				(0.01)	(0.008)	(0.01)
佔比多角化 (SHNIT)	−0.16***			0.06***		
	(0.005)			(0.001)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−11.75***			3.99***	
		(0.32)			(0.11)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−7.75***			2.83***
			(0.31)			(0.13)
資產規模 (SIZE)	3.58***	3.51***	3.43***	−1.55***	−1.64***	−1.43***
	(0.08)	(0.10)	(0.11)	(0.08)	(0.04)	(0.10)
資本佔資產比率 (EQ)	1.33***	1.33***	1.33***	−0.22***	−0.22***	−0.21***
	(0.005)	(0.003)	(0.005)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
放款比率 (LOAN)	0.07***	0.06***	0.07***	−0.04***	−0.04***	−0.04***
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.0009)	(0.001)	(0.001)
流動比率 (LIQU)	−0.00007	−0.0007***	−0.00002	−0.0002	0.00006	−0.00002
	(0.00009)	(0.0002)	(0.00007)	(0.0002)	(0.0002)	(0.0002)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
逾期放款比率 (DR)	−0.10***	−0.10***	−0.09***	0.04***	0.04***	0.04***
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.12***	−1.10***	−1.05***	0.35***	0.36***	0.36***
	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.02)	(0.02)	(0.03)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.23***	−0.29***	−0.19***	0.47***	0.50***	0.43***
	(0.03)	(0.03)	(0.04)	(0.02)	(0.02)	(0.03)
樣本數	905	905	905	905	905	905
過度認定 Sagan 檢定的 *p* 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 *p* 值	0.008	0.01	0.007	0.008	0.01	0.007
二階自我相關檢定的 *p* 值	0.25	0.26	0.26	0.23	0.23	0.23

註: 此表報告 (1) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

至於銀行多角化對銀行倒閉風險 (VaR_E) 的影響幅度方面, 如表2及表4所見, 每增加佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV) 一個樣本標準差 (8.93、0.123及0.179), 它們對銀行倒閉風險 (VaR_E) 的影響幅度分別爲 1.43(= 8.93×0.16)、1.45(= 0.123×11.75) 及 1.39(= 0.179 × 7.75), 這些值的大小約爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 樣本標準差 (8.95) 的15.98%(=1.43/8.95)、16.20%(=1.45/8.95) 及 15.53%(=1.39/8.95)。[21]

當銀行風險爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV) 估計係數皆顯著爲正, 這反映, 當銀行多角化程度較高時, 銀行盈餘下方風險會較高, 造成這結果的原因爲, 當銀行多角化程度較高時, 銀行在專業化程度上、在收入穩定度上、在營運槓桿上及在財務槓桿上都會有較差的表現, 並且銀行在多條事業線上會較易同時面對同一個風險衝擊因子, 這些原因進而造成銀行盈餘下方風險會較高。至於銀行多角化對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 的影響幅度方面, 每增加佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV) 一個樣本標準差(8.93、0.123及0.179), 它們對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 的影響幅度分別爲 0.54(= 8.93 × 0.06)、0.49(= 0.123×3.99) 及 0.51(= 0.179×2.83), 這些值的大小約爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 樣本標準差(2.667) 的20.25%(=0.54/2.667)、18.37%(=0.49/2.667) 及 19.12%(=0.51/2.667)。

在表4銀行資產規模的估計結果方面, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 銀行資產規模 (SIZE) 估計係數在三個模型 (模型1、模型2及模型3) 中皆顯著爲正, 這支持, 當銀行資產規模愈大時, 銀行倒閉風險會愈低。當銀行風險變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 銀行資產規模 (SIZE) 估計係數在三個模型 (模型4、模型5及模型6) 中皆顯著爲負, 這反映, 當銀行資產規模愈大時, 銀行盈餘下方風險會愈低。會造成銀行倒閉風險及盈餘下方風險愈低的原因爲, 當銀行資產規模愈大時, 銀行較能適

[21] De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 發現每增加佔比多角化一個樣本標準差, 它會對銀行風險的影響幅度爲 0.1355, 這值約爲銀行風險樣本標準差的 5.76%, 因此, 他們認爲銀行多角化對銀行風險的影響幅度是小的。本文這些數值大約是 De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 數值的三倍, 因此, 遠大於他們發現的數值。

臺灣大學學術期刊資料庫

應環境變動的衝擊 (較能適應環境的效果), 且會有比較多的風險管理人才及設備 (較多的人才及設備效果), 以及會受到較多的政府及市場的關注及監督 (較多的市場監督效果), 這些效果進而造成銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈低。

至於銀行資產規模對銀行倒閉風險 (VaR_E) 的影響幅度方面, 如表2及表4所見, 每增加資產規模 (SIZE) 一個樣本標準差 (1.19), 它會對銀行倒閉風 (VaR_E) (在模型1、模型2及模型3) 的影響幅度爲 4.26(= 1.19 × 3.58)、4.18(= 1.19 × 3.51) 及 4.08(= 1.19 × 3.43), 這些值的大小約爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 樣本標準差 (8.95) 的47.60%(=4.26/8.95)、47.60%(=4.18/8.95) 及45.59%(=4.08/8.95)。至於銀行資產規模對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 的影響幅度方面, 每增加資產規模 (SIZE) 一個樣本標準差 (1.19), 它會對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) (在模型4、模型5及模型6) 的影響幅度爲 1.84(= 1.19×1.55)、1.95(= 1.19×1.64) 及 1.70(= 1.19 × 1.43), 這些值的大小約爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 樣本標準差 (2.667) 的68.99% (=1.84/2.667)、73.12% (=1.95/2.667) 及63.74% (=1.70/2.667)。[22] 不論銀行風險變數爲銀行倒閉風險或盈餘下方風險, 銀行資產規模對銀行風險的影響幅度都是相當大的。

在表4控制變數的估計上, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 顯著且穩健的估計係數有: 銀行倒閉風險落後一期(VaR_E_{t-1})、資本佔資產比率 (EQ)、放款比率 (LOAN) 及逾期放款比率 (DR)、2008年的時間虛擬變數 (Yr2008) 及2020年的時間虛擬變數 (Yr2020)。當銀行風險變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 顯著且穩健的估計係數有: 銀行盈餘下方風險落後一期 ($VaR_R_{(t-1)}$)、資本佔資產比率 (EQ)、放款比率 (LOAN)、逾期放款比率 (DR)、2008年的時間虛擬變數 (Yr2008) 及2020年的時間虛擬變數 (Yr2020)。銀行倒閉風險落後一期 ((VaR_E_{t-1}) 及銀行盈餘下方風險落後一期 ((VaR_R_{t-1}) 估計結果顯示, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險具有持續性現象; 當期有較高倒閉風險及盈餘下方風險的銀行, 在下一期這些銀行的倒閉風險及盈餘下方風險也會較高。資本佔資產比率 (EQ)

[22] Laeven, Ratnovski, and Tong (2016) 發現銀行資產規模對銀行風險的影響幅度是相當大的, 每增加銀行資產規模一個樣本標準差, 它會對銀行風險的影響幅度約爲銀行風險樣本標準差的33%及50%。

臺灣大學學術期刊資料庫

估計結果顯示, 當銀行的資本佔資產比率較高, 銀行的倒閉風險及盈餘下方風險會較低。放款比率 (LOAN) 估計結果顯示, 當銀行的放款比率較高時, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會較低。逾期放款比率 (DR) 估計結果顯示, 銀行的逾期放款比率愈高, 銀行的倒閉風險及盈餘下方風險會愈高。2008年的時間虛擬變數 (Yr2008) 估計結果顯示, 2008年全球金融風暴事件顯著地提高台灣銀行業的倒閉風險及盈餘下方風險。2020年的時間虛擬變數 (Yr2020) 估計結果顯示, 2020年全球暴發新冠肺炎 (COVID-19) 疫情, 這事件顯著地提高台灣銀行業的倒閉風險及盈餘下方風險。以上這些控制變數對銀行風險的影響方向皆跟前節所述的預期方向皆一致。

綜合言之, 我們可得到以下二個主要實證結果: 第一、銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險及銀行盈餘下方風險會愈高。第二、銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險及銀行盈餘下方風險會愈低。第一個實證結果跟 Ghosh (2020) 相同 — 持銀行多角化程度愈高, 銀行風險會愈高; 第二個實證結果跟 De Haan and Poghosyan (2012)、Adusei (2015) 及 Kasman and Kasman (2016) 相同 — 支持銀行資產規模愈大, 銀行風險會愈低。根據表2顯示, 自1995–2020年台灣銀行業的資產規模有呈現逐年增遞的現象, 這現象對銀行倒閉及盈餘下方風險的降低是有幫助的, 此外, 長久以來, 台灣政府一直鼓勵台灣銀行業透過銀行間的併購來提高銀行資產規模, 從本文實證結果來看, 這政策或許是一個對的方向。根據表2顯示, 台灣銀行業多角化程度自2001年後有開始大幅成長的現象, 這現象會對銀行倒閉及盈餘下方風險產生提高的效果。爲了降低台灣銀行業的風險, 本文並不會做出要求政府降低非利息收入活動的政策建議, 原因爲, 非利息收入 (手續費收入) 在低利率年代對銀行而言是個很重要的收入來源, 因此, 本文的政策建議是, 要求政府對銀行的非利息收入活動做更有效的管理, 以降低因非利息收入活動而產生提高風險的誘因, 進而降低銀行風險。

本文實證結果發現, 銀行多角化會對台灣銀行業倒閉及盈餘下方風險產生提高效果, 造成的原因跟較少專業化、收入較不穩定、較易同時面對同一個風險衝擊因子、較高的營運槓桿及較高的財務槓桿有關。本文認爲, 除了這些過去文獻主張的原因外, 對台灣而言, 不當銷售的誘因是另一個重要的影響原因, 並且本文認爲, 這影響原因, 對台灣而言, 比其他影響原因

臺灣大學學術期刊資料庫

來的重要。由於台灣銀行業家數多且同質性高, 因此有高度競爭的現象, 在高競爭及長期低利率的環境下, 銀行爲了生存或爲了提高本身的獲利, 一般都會要求銀行員工 (如理專) 極積地從事非利息收入活動 (如銷售共同基金或保險), 並給予他們非利息收入 (手續費收入) 的業績目標, 這促使銀行員工有從事不當銷售的誘因。當銀行多角化程度愈高時, 這意味著, 銀行愈要求銀行員工從事非利息收入活動, 銀行員工爲了達成業績目標, 愈有從事不當銷售的誘因, 銀行風險因而會愈高。台灣過去曾發生銀行業因不當銷售 (如銷售風險過高的金融商品給投資者) 而造成的小型金融風暴, 分別爲2005年的雙卡風暴、2008年的連動債事件及2015年的 TRF (目標可贖回遠期契約) 風暴。根據台灣金融評議中心統計, 2012–2020年金融評議中心受理民衆申訴銀行業案件達6748件, 在這些案件中跟銀行員工不當銷售有關的案件爲最多。這些風暴及統計數據都顯示, 當銀行從事非利息收入活動時, 銀行有很大的誘因來從事不銷售行爲, 以提高它們獲利及市占率。因此, 本文的政策建議才是, 要求政府對銀行的非利息收入活動做更有效的管理, 以降低銀行從事不當銷售的誘因, 進而降低銀行多角化對台灣銀行業倒閉及盈餘下方風險的提高效果。

5.1.2 其他穩健性檢定 (robustness test)

爲了更進一步探討銀行多角化及資產規模的估計結果是否具有穩健性, 本文進行三種不同的穩健性檢定。第一種爲設定 (1) 式中的銀行多角化及資產規模變數爲內生變數。第二種採用前3年滾動窗口之方法來估算銀行風險。第三種爲在 (1) 式中另額外控制公司治理變數及負債組成變數。

(1) 考慮銀行多角化及資產規模變數為內生變數

Bhagat, Bolton, and Lu (2015) 指出, 擁有高風險的銀行愈有可能積極地擴大銀行資產規模, 原因在於它們想成爲政府認定的大到不能倒的銀行, De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Liang, Moreira, and Lee (2020) 皆指出, 銀行的風險高低也可能會影響銀行的多角化行爲, 這些都意味著, 銀行風險變數有可能會影響銀行多角化及資產規模變數, 因此, 銀行多角化及資產規模變數有可能有內生化的問題, 也就是銀行多角化及資

臺灣大學學術期刊資料庫

產規模變數有可能爲內生變數。[23] 爲了解決這問題, 本文仍採用 Blundell and Bond (1998) 所提出的系統一般化動差法, 但是修正 (1) 式的模型設定, 也就是, 把 (1) 式中的銀行多角化及資產規模變數設定爲內生變數。因此, 原本在差分形式估計模型下的工具變數修正爲: 應變數與銀行多角化及資產規模變數的 $t-2$ 期及其前期, 以及其他外生變數的第 1 期到第 T 期。原本在水準形式估計模型下的工具變數修正爲: 應變數與銀行多角化及資產規模變數差分項的 $t-1$ 期, 以及其他外生變數差分項的當期 (Blundell, Bond, and Windmeijer, 2000)。

表 5 報告當銀行多角化及資產規模變數爲內生變數時 (1) 式的估計結果, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV) 估計係數皆顯著爲負, 資產規模 (SIZE) 估計係數在三個模型皆顯著爲正; 當銀行風險變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 佔比多角化 (SHNIT)、赫氏多角化 (HHIDIV) 及拉氏多角化 (LLDIV) 估計係數皆顯著爲正, 資產規模 (SIZE) 估計係數在三個模型皆顯著爲負。這些估計結果皆跟表 4 相同, 這意味著, 當我們考慮銀行多角化及資產規模變數爲內生變數時, 估計結果仍支持: 第一、銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高, 第二、銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈低。[24]

(2) 採用前 3 年滾動窗口之方法來估算銀行風險

在衡量銀行倒閉風險及盈餘下方風險上, 本文主要採用前 5 年滾動窗口

[23] Bhagat, Bolton, and Lu (2015) 使用二階段最小平方法來解決銀行資產規模變數具有內生化的問題, De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Liang, Moreira, and Lee (2020) 分別使用二階段最小平方法及工具變數估計法來解決銀行多角化變數具有內生化的問題。

[24] 當銀行被中央存款保險公司接管後, 銀行在經營非利息收入活動及資產規模上, 有可能會有異常行爲, 我們採用兩種方法來解決。第一種方法是刪除被接管銀行的樣本資料來解決, 過去資料顯示只有高雄中小企業銀行及中興商業銀行在 2002–2003 年的樣本資料有影響, 在刪除這些樣本資料後, 重新跑迴歸, 我們得到的實證結果跟表 4 相同, 爲了節省篇幅, 本研究僅說明實證結果而不列表。第二種方法是採用系統一般化動差法來解決, 被接管的銀行在經營非利息收入活動及資產規模上會有異常行爲, 這意味著, 銀行多角化及資產規模變數有內生化的問題 (銀行倒閉風險的大小會影響到銀行多角化程度及資產規模), 表 5 已報告當銀行多角化及資產規模變數爲內生變數時 (1) 式的估計結果。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 5: 銀行多角化、資產規模與銀行風險 — 考慮銀行多角化及資產規模變數爲內生變數

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.05*** (0.01)	0.03*** (0.01)	0.04*** (0.01)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.77*** (0.03)	0.80*** (0.01)	0.79*** (0.02)
佔比多角化 (SHNIT)	−0.12*** (0.007)			0.03*** (0.004)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−9.72*** (0.58)			1.83*** (0.45)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−5.54*** (0.43)			1.20*** (0.26)
資產規模 (SIZE)	2.44*** (0.13)	2.50*** (0.16)	2.39*** (0.16)	−0.80*** (0.11)	−0.64*** (0.10)	−0.71*** (0.07)
資本佔資產比率 (EQ)	1.33*** (0.003)	1.33*** (0.004)	1.33*** (0.005)	−0.18*** (0.01)	−0.18*** (0.002)	−0.18*** (0.002)
放款比率 (LOAN)	0.08*** (0.004)	0.07*** (0.004)	0.08*** (0.003)	−0.03*** (0.003)	−0.03*** (0.002)	−0.03*** (0.002)
流動比率 (LIQU)	0.003*** (0.0009)	0.002*** (0.0004)	0.003*** (0.001)	−0.0005 (0.0004)	−0.0008*** (0.0002)	−0.0008*** (0.0002)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
逾期放款比率 (DR)	−0.11***	−0.11***	−0.11***	0.06***	0.06***	0.06***
	(0.007)	(0.007)	(0.008)	(0.004)	(0.004)	(0.004)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.53***	−1.63***	−1.52***	0.22***	0.29***	0.30***
	(0.05)	(0.05)	(0.08)	(0.04)	(0.04)	(0.03)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.06***	−0.11***	−0.07**	0.26***	0.24***	0.24***
	(0.02)	(0.02)	(0.03)	(0.02)	(0.02)	(0.02)
樣本數	905	905	905	905	905	905
過度認定 Sagan 檢定的 *p* 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 *p* 值	0.04	0.03	0.04	0.06	0.04	0.04
二階自我相關檢定的 *p* 值	0.24	0.23	0.23	0.24	0.24	0.23

註: 此表報告當銀行多角化及資產規模變數爲內生變數時 (1) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

(rolling window) 之方法來估算。過去實證文獻也有採用前3年滾動窗口之方法來估算, 採用前3年方法來估算出的銀行風險值會比前5年方法來的較不精確, 採用前3年方法來估算出的銀行風險值比較會受到短期樣本數值過高或過低之影響, 且由於樣本估計期較短, 故樣本所包含的資訊會較少。因此, 本文主要採用前5年滾動窗口之方法來估算銀行倒閉及盈餘下方風險, 儘管如此, 本文仍採用過去文獻也採用的前3年滾動窗口之方法來估算行銀行倒閉及盈餘下方風險。

表6報告報告當銀行風險變數採用前3年滾動窗口之方法來估算時 (1) 式的估計結果, 估計結果發現, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 三個銀行多角化變數的估計係數皆顯著爲負, 銀行資產規模估計係數在三個模型皆顯著爲正, 當銀行風險變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 三個銀行多角化變數的估計係數皆顯著爲正, 銀行資產規模估計係數在三個模型皆顯著爲負。這些估計結果皆跟表4相同, 估計結果仍支持, 銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高, 以及銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈低。

(3) 額外控制公司治理及負債組成變數的影響

公司治理變數可能會影響銀行風險, 此外, 負債組成變數也可能會影響銀行風險, 因此, 我們在 (1) 式控制變數中另額外加入公司治理變數及負債組成變數, 希望藉由控制公司治理變數及負債組成變數, 來探討銀行多角化及資產規模的估計結果是否具有穩健性, 並且也探討公司治理變數及負債組成變數是否會對台灣銀行業的風險產生影響。我們的公司治理變數強調管理者持股比率變數 (INSIDERHCN), 我們的負債組成變數以存款佔資產比率 (DEPO) 來衡量 (Stiroh (2006) 及 Ghosh (2020))。值得說明的是, 由於銀行從事風險管理的最終管理決策者在於董事會, 因此, 爲了反映這最終決策者對銀行風險的影響, 本研究的管理者持股比率變數中的「管理者」強調董事會成員 (董事), 管理者持股比率反映的是董事持股比率。

表7報告當 (1) 式中另額外控制公司治理變數及負債組成變數後銀行多角化及資產規模的估計結果。從表7的結果可發現: 第一、在額外控制公司治理變數及負債組成變數後, 銀行多角化及資產規模的估計結果皆跟表

臺灣大學學術期刊資料庫

表 6: 銀行多角化、資產規模與銀行風險 — 採用前3年滾動窗口之方法來估算銀行風險

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.04***	0.03***	0.04***			
	(0.002)	(0.002)	(0.002)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.55***	0.54***	0.55***
				(0.008)	(0.01)	(0.005)
佔比多角化 (SHNIT)	−0.16***			0.05***		
	(0.005)			(0.004)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−12.56***			3.79***	
		(0.35)			(0.36)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−7.66***			2.37***
			(0.33)			(0.21)
資產規模 (SIZE)	3.87***	4.07***	3.83***	−2.57***	−2.63***	−2.56***
	(0.15)	(0.16)	(0.13)	(0.07)	(0.06)	(0.08)
資本佔資產比率 (EQ)	1.39***	1.40***	1.39***	−0.33***	−0.33***	−0.33***
	(0.006)	(0.006)	(0.005)	(0.004)	(0.002)	(0.003)
放款比率 (LOAN)	0.07***	0.06***	0.07***	−0.08***	−0.08***	−0.08***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.001)	(0.001)	(0.002)
流動比率 (LIQU)	−0.001***	−0.002***	−0.001***	−0.001	−0.003**	−0.004**
	(0.0002)	(0.0003)	(0.0002)	(0.002)	(0.001)	(0.002)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
逾期放款比率 (DR)	−0.16***	−0.17***	−0.15***	0.02***	0.02***	0.01***
	(0.007)	(0.005)	(0.007)	(0.004)	(0.002)	(0.002)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.02***	−1.04***	−0.95***	−0.06*	−0.01	−0.07
	(0.05)	(0.05)	(0.06)	(0.03)	(0.03)	(0.04)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.57***	−0.70***	−0.60***	0.63***	0.68***	0.68***
	(0.06)	(0.05)	(0.04)	(0.03)	(0.02)	(0.02)
樣本數	945	945	945	945	945	945
過度認定 Sagan 檢定的 *p* 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 *p* 值	0.69	0.67	0.68	0.002	0.002	0.002
二階自我相關檢定的 *p* 值	0.52	0.59	0.53	0.46	0.48	0.48

註: 此表報告當銀行風險變數採用前 3 年滾動窗口之方法來估算時 (1) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 7: 銀行多角化、資產規模與銀行風險 — 額外控制公司治理及負債組成變數

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.06***	0.05***	0.06***			
	(0.002)	(0.002)	(0.003)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.77***	0.77***	0.78***
				(0.01)	(0.02)	(0.02)
佔比多角化 (SHNIT)	−0.13***			0.04***		
	(0.005)			(0.004)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−10.66***			2.77***	
		(0.39)			(0.28)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−6.99***			1.76***
			(0.31)			(0.21)
資產規模 (SIZE)	3.65***	3.76***	3.64***	−1.69***	−1.67***	−1.63***
	(0.19)	(0.15)	(0.18)	(0.07)	(0.11)	(0.11)
資本佔資產比率 (EQ)	1.29***	1.29***	1.29***	−0.18***	−0.18***	−0.19***
	(0.007)	(0.006)	(0.006)	(0.002)	(0.004)	(0.003)
放款比率 (LOAN)	0.05***	0.04***	0.05***	−0.04***	−0.04***	−0.04***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.002)	(0.003)
流動比率 (LIQU)	0.003	0.003	0.003	0.0005	0.0005	0.0002
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.0009)	(0.0008)	(0.0009)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
逾期放款比率 (DR)	−0.10***	−0.10***	−0.10***	0.04***	0.04***	0.04***
	(0.006)	(0.007)	(0.007)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
管理者持股比率	−0.01***	−0.01***	−0.01***	0.009***	0.009***	0.01***
(INSIDERHCN)	(0.0007)	(0.0007)	(0.0007)	(0.0008)	(0.0008)	(0.0007)
存款佔資產比率 (DEPO)	0.04***	0.03***	0.03***	0.01***	0.01***	0.01***
	(0.003)	(0.003)	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.003)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.13***	−1.16***	− − −1.13***	0.14***	0.16***	0.14***
	(0.04)	(0.03)	(0.04)	(0.03)	(0.04)	(0.04)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.51***	−0.54***	−0.49***	0.44***	0.45***	0.43***
	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.02)	(0.02)	(0.02)
樣本數	866	866	866	866	866	866
過度認定 Sagan 檢定的 *p* 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 *p* 值	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01
二階自我相關檢定的 *p* 值	0.26	0.26	0.27	0.20	0.20	0.20

註: 此表報告 (1) 式另額外控制公司治理變數及負債組成變數後的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

4相同, 銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高, 以及銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈低。第二、管理者持股比率 (INSIDERHCN) 愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高。Saunders, Strock, and Travlos (1990) 指出, 由於銀行業爲高度槓桿的產業, 銀行資產大都來自存款人, 這使得持有銀行股權的管理者就像持有買權 (call option) 一樣, 管理者財富會因銀行財富上漲而獲利, 但管理者財富卻不會因銀行財富下跌而有很大的損失。由於銀行業具有存款保險制度, 這使得持有銀行股權的管理者就好比持有賣權 (put option) 一樣, 管理者財富不會因銀行財富下跌而下跌, 反而因銀行有存款保險制度導致銀行財富的跌價損失有了補償, 管理者財富也因而獲得補償。總而言之, 由於銀行爲高度槓桿及具有存款保險制度的產業, 這使得銀行管理者變成風險愛好者。當銀行財富因銀行風險增加而增加時, 銀行管理者的財富也跟著增加, 但當銀行財富因銀行風險增加而發生虧損時, 銀行管理者的財富並不會遭到很大的損失, 因此, 這使得銀行管理者變成風險愛好者。當銀行管理者持股比率較高時, 銀行管理者愛好風險的程度及誘因也會較高, 進而導致銀行倒閉風險及盈餘下方風險也會較高。第三、存款佔資產比率 (DEPO) 較高, 銀行倒閉風險會較低, 但是存款佔資產比率 (DEPO) 較高, 銀行盈餘下方風險則會較高。造成前者結果的原因可能反映銀行存款爲較低成本的資金來源, 進而造成銀行倒閉風險較低。造成後者結果的原因可能跟銀行資金來源過度集中在銀行存款, 資金來源不夠分散有關, 進而造成銀行盈餘下方風險會較高。

另外, 補充說明的是, 在衡量銀行倒閉風險上, 本文強調採用風險值概念下的方法來衡量, 儘管如此, 本文也採用 Z-score 方法 (附錄1的 (7A) 式) 來衡量銀行倒閉風險。當 Z-score 的值愈高時, 表示銀行倒閉風險愈低。附錄4報告當銀行倒閉風險採用 Z-score 方法來衡量時 (1) 式的估計結果, 從附錄4可見, 佔比多角化、赫氏多角化及拉氏多角化估計係數皆顯著爲負, 資產規模估計係數在三個模型皆顯著爲正, 這些結果仍支持, 銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險會愈高, 以及銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險會愈低。

比較表4與附錄4, 我們發現, 在 VaR_E 方法下, 2008年的時間虛擬變

臺灣大學學術期刊資料庫

數 (Yr2008) 顯著爲負, 這估計結果顯示, 2008年全球金融風暴事件顯著地提高台灣銀行業的倒閉風險。但是, 在 Z-score 方法下, 2008年的時間虛擬變數 (Yr2008) 顯著爲正, 這估計結果顯示, 2008年全球金融風暴事件顯著地降低台灣銀行業的倒閉風險。很顯然地, 採用 Z-score 方法比較不能反映真實的銀行倒閉風險, 且估計結果比較會產生偏誤, 造成這結果的原因跟, 在 Z-score 方法下, Z-score 數值小於0的樣本必須刪除 (2008年的慶豐商業銀行資料被刪除) 有關。

總而言之, 採用 Z-score 方法, Z-score 數值必須大於0, Z-score 數值小於0的樣本必須刪除, 這意味著, 倒閉風險較高的樣本銀行可能會被刪除, 進而造成 Z-score 估計出的樣本數會比 VaR_E 少, 且比較不能反映真實的銀行倒閉風險, 以及估計結果比較會產生偏誤。因此, 在衡量銀行倒閉風險及討論其估計結果時, 本研究會強調以 VaR_E 方法爲主。

5.2 銀行資產規模對銀行多角化的邊際風險之影響效果

5.2.1 主要的估計結果

表8報告 (20) 式之估計結果, 此表也採用系統一般化動差法 (GMM) 來估計。與表4的模型設定相比較, 表8則另加入資產規模與各銀行多角化變數的交叉項 (SIZEŒDIV), 也就是, 另分別加入資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZEŒSHNIT)、資產規模與赫氏多角化交叉項 (SIZE × HHIDIV) 及資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV)。表8的最後皆報告 Sargan 檢定及誤差差分項二階自我相關檢定, 在表8中, Sargan 檢定結果皆沒有棄卻虛無假設, 故支持額外的工具變數設定是適當的, 此外, 在表8中, 誤差差分項二階自我相關檢定結果也皆無法棄卻虛無假設, 顯示估計結果具一致性。此表省略報告常數項估計結果。另外, 值得特別強調的是, 在表8中, 當銀行倒閉風險 (VaR_E) 的值愈高時, 表示銀行倒閉風險會愈低; 當銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 的值愈高時, 表示銀行盈餘下方風險會愈高。以下將說明此表的估計結果。

當銀行風險爲銀行倒閉風險時, 資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)、資產規模與赫氏多角化交叉項 (SIZE × HHIDIV) 及資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV) 之估計係數皆顯著爲正; 當銀行

臺灣大學學術期刊資料庫

表 8: 銀行多角化、資產規模、交叉項與銀行風險

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.03***	0.03***	0.03***			
	(0.002)	(0.002)	(0.002)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.77***	0.77***	0.77***
				(0.01)	(0.01)	(0.01)
佔比多角化 (SHNIT)	−1.45***			0.84***		
	(0.17)			(0.08)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−93.54***			48.37***	
		(11.53)			(5.98)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−72.49***			42.05***
			(8.50)			(3.90)
資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)	0.05***			−0.03***		
	(0.006)			(0.003)		
資產規模與赫氏多角化交叉 (SIZE × HHIDIV)		3.08***			−1.68***	
		(0.44)			(0.23)	
資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV)			2.42***			−1.47***
			(0.32)			(0.15)
資產規模 (SIZE)	2.70***	2.77***	2.70***	−1.16***	−1.21***	−1.16***
	(0.14)	(0.14)	(0.14)	(0.12)	(0.14)	(0.12)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
資本佔資產比率 (EQ)	1.34***	1.34***	1.34***	−0.22***	−0.22***	−0.22***
	(0.005)	(0.004)	(0.005)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
放款比率 (LOAN)	0.06***	0.05***	0.06***	−0.04***	−0.04***	−0.04***
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
流動比率 (LIQU)	−0.001***	−0.001***	−0.001***	0.0001	0.0001	0.0001
	(0.0001)	(0.0001)	(0.0001)	(0.0002)	(0.0002)	(0.0002)
逾期放款比率 (DR)	−0.11***	−0.11***	−0.11***	0.04***	0.04***	0.04***
	(0.005)	(0.005)	(0.005)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.01***	−0.99***	−1.01***	0.29***	0.30***	0.29***
	(0.06)	(0.06)	(0.06)	(0.03)	(0.02)	(0.03)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.25***	−0.34***	−0.25***	0.56***	0.56***	0.56***
	(0.03)	(0.03)	(0.03)	(0.03)	(0.03)	(0.03)
樣本數	905	905	905	905	905	905
過度認定 Sagan 檢定的 p 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 p 值	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
二階自我相關檢定的 p 值	0.28	0.26	0.28	0.25	0.24	0.25

註: 此表報告 (20) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

風險變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)、資產規模與赫氏多角化交叉項 (SIZE × HHIDIV) 及資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV) 之估計係數皆顯著爲負。前者估計結果反映著, 資產規模較大的銀行, 當每增加一單位銀行多角化時, 它對銀行倒閉風險的提高效果, 會比資產規模較小的銀行來得小; 後者估計結果也反映著, 資產規模較大的銀行, 當每增加一單位銀行多角化時, 它對銀行盈餘下方風險的提高效果, 會比資產規模較小的銀行來得小。造成這兩個估計結果的原因爲, 資產規模較大的銀行, 由於較能適應環境變動的衝擊, 擁有較多的風險管理人才及設備, 以及較受到市場及政府的關注及監督, 進而降低它們每增加一單位銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方風險的提高效果。

就表 8 控制變數的估計結果來看, 除了流動比率外, 這些控制變數的估計結果皆跟表 4 的估計結果相同, 故我們不再贅述。與表 4 流動比率的估計結果相比較, 表 8 的流動比率估計係數在模型 1 及 3 反而變得顯著, 因此, 就整體角度來看 (綜合表 4 及 8 流動比率估計係數的顯著數量), 我們仍可推論流動比率會對銀行倒閉風險產生顯著的影響, 當銀行流動比率愈大時, 表示銀行管理者對未來景氣的看法愈悲觀, 因此, 銀行倒閉風險會愈高。

本文除了說明銀行資產規模會對銀行多角化的邊際風險產生影響外, 也進一步計算在不同的銀行資產規模數值下銀行多角化的邊際風險數值 (銀行多角化對銀行風險的邊際效應數值) 及探討其顯著性 (是否顯著異於 0)。附錄 5 報告當銀行資產規模變數爲其第 1、10、25、50、75、90、99 百分位數數值時各多角化變數對銀行倒閉及盈餘下方風險的邊際效應數值及其顯著性。首先, 我們先找出本文樣本銀行其資產規模在第 1、10、25、50、75、90、99 百分位數時的數值, 接著, 再運用 (25) 式, 求出資產規模變數在等於這些百分位數數值時, 各多角化變數對銀行倒閉及盈餘下方風險的邊際效應數值及其顯著性。[25] 以模型 1 來說明, 當銀行資產規模變數爲其第 1 百分位數數值時 (SIZE = SIZE(P_1) = 24.43027), 佔比多角化 (SHNIT) 會對銀行倒閉風險 (VaR_E) 產生顯著的影響 (提高效果), 且佔比多角化對銀行倒閉風險的邊際效應數值 (佔比多角化的邊際倒閉風險數值) 爲 −0.261,

[25] 爲了計算在不同的銀行資產規模數值下銀行多角化的邊際風險數值及探討其顯著性,

臺灣大學學術期刊資料庫

其他模型以此類推。

從附錄5, 我們發現: 第一、就銀行倒閉風險 (VaR_E) 來看, 不論銀行資產規模變數爲其第1、10、25、50、75、90或99百分位數數值時, 各銀行多角化變數 (SHNIT、HHIDIV、LLDIV) 都會對銀行倒閉風險 (VaR_E) 產生顯著的影響 (提高效果)。第二、就銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 來看, 當銀行資產規模變數爲其第1、10、25、50、75及90百分位數數值時, 各銀行多角化變數 (SHNIT、HHIDIV、LLDIV) 皆會對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 產生顯著的影響 (提高效果), 但當銀行資產規模變數爲其第99百分位數數值時, 各銀行多角化變數 (SHNIT、HHIDIV、LLDIV) 並不會對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 產生顯著的影響。第三、隨著資產規模數值愈大, 銀行多角化對銀行倒閉風險的邊際效應數值會愈大, 這反映著, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉風險的提高效果會愈小, 這估計結果呼應了表8的估計結果。第四、隨著資產規模數值愈大, 銀行多角化對銀行盈餘下方風險的邊際效應數值會愈小, 這反映著, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行盈餘下方風險的提高效果會愈小, 這估計結果跟表8的估計結果互爲呼應。第五、若從台灣各本國銀行平均資產規模數值 (見表1) 來看, 在台

本文把 (20) 式修正如下:

$$s_{it} = \beta_0 + \beta_1 s_{it-1} + \delta_0 \mathrm{DIV}_{it} + \alpha_1 \left(\mathrm{SIZE}_{it} - \mathrm{SIZE}\left(P_n\right)\right) \times \mathrm{DIV}_{it} + \beta_3 \mathrm{SIZE}_{it} + \beta_4 \mathrm{EQ}_{it} + \beta_5 \mathrm{LOAN}_{it} + \beta_6 \mathrm{LIQU}_{it} + \beta_7 \mathrm{DR}_{it} + \beta_8 \mathrm{Yr2008}_t + \beta_9 \mathrm{Yr2020}_t + \mu_i, \quad \forall i, t。 \tag{25}$$

在 (25) 式中, $\mathrm{SIZE}(P_n)$ 表示爲銀行資產規模在第 n 百分位數時的數值, δ_0 表示爲, 當銀行資產規模變數爲其第 n 百分位數數值時 ($\mathrm{SIZE} = \mathrm{SIZE}(P_n)$), 銀行多角化的邊際風險數值 ($\partial s/\partial \mathrm{DIV} = \delta_0$)。以附錄五的模型1來說明, 當銀行資產規模變數爲其第90百分位數數值時 ($\mathrm{SIZE} = \mathrm{SIZE}(P90) = 28.33787$), 佔比多角化的邊際倒閉風險數值爲 $-0.083 (= \partial \mathrm{VaR_E}/\partial \mathrm{SHNIT})$。$\delta_0$ 也可表示爲, 當銀行資產規模變數爲其第 n 百分位數數值時 ($\mathrm{SIZE} = \mathrm{SIZE}(P_n)$), 銀行多角化是否會顯著地對銀行風險產生正面或負面的影響 (也就是, δ_0 的預期符號爲正或負), 至於 δ_0 的預期符號之理論 (或論點) 跟 (1) 式中 β_2 的預期符號之理論 (或論點) 一樣, 因此, 我們不再贅述。舉附錄5的模型1來說明, 當銀行資產規模變數爲其第90百分位數數值時 ($\mathrm{SIZE} = \mathrm{SIZE}(P_{90}) = 28.33787$), 佔比多角化 (SHNIT) 會對銀行倒閉風險 (VaR_E) 產生顯著的影響 (提高效果), 造成這結果原因跟較少專業化效果、收入較不穩定效果、較高的營運槓桿效果、較易同時面對同一個風險衝擊因子的效果及較高的財務槓桿效果有關 (β_2 的預期符號之論點一樣)。探討邊際效應數值的方法 (如 (25) 式的方法) 主要參考 Wooldridge (2009)。

臺灣大學學術期刊資料庫

灣, 所有本國銀行當它們提高多角化程度時, 它們的倒閉風險都會有呈現提高的現象, 也就是, 銀行多角化會對台灣所有本國銀行的倒閉風險產生提高效果。第六、就台灣各本國銀行的平均資產規模數值 (見表 1) 來看, 在台灣, 除了台灣銀行及合作金庫銀行 (本國第一及第二大的銀行) 外, 所有其他本國銀行當它們提高多角化程度時, 它們的盈餘下方風險都會有呈現提高的現象, 也就是, 銀行多角化會對台灣所有本國銀行 (除了台灣銀行及合作金庫銀行外) 的盈餘下方風險產生提高效果。[26]

綜合表 8 及附錄 5 的估計結果, 我們可以有以下二個主要實證結果: 第一、在台灣, 不論銀行是資產規模大的銀行 (台灣銀行及合作金庫銀行除外), 或是資產規模小的銀行, 其銀行多角化都會對其銀行倒閉及盈餘下方風險產生提高效果。第二、銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方風險的提高效果會愈小。第一個實證結果跟過去文獻 (De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Fina Kamani (2019)) 不同, 他們發現銀行多角化對銀行風險的影響有門檻現象, 但本文則沒有。第二個實證結果跟過去文獻 (De Jonghe, Diepstraten, and Schepens (2015) 及 Fina Kamani (2019)) 相同 — 支持銀行資產規模會對銀行多角化的邊際風險產生正面的影響效果。造成第一個實證結果的原因 (本文認爲主要的原因) 爲, 在台灣, 銀行業家數多且同質性高, 因此, 銀行業競爭激烈, 這導致銀行員工 (如理專) 有很大的誘因從事不銷售行爲, 以提高其本身利益及銀行獲利, 除此以外, 政府可能也沒有有效地監督管理銀行這些行爲, 進而造成, 在台灣, 幾乎所有的大銀行及所有的小銀行, 其多角化都會對其銀行風險產生提高效果。造成第二個實證結果的原因, 除了過去文獻所提到的原因之外, 本文認爲, 對台灣而言, 資產規模較小的銀行較有不當銷售的誘因, 也是另一個很重要的影響原因。資產規模較大的銀行大多都是成立較早的公股銀行 (如台灣銀行、合作金庫銀行、台灣土地銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、兆豐國際商業銀行及彰化商業銀行), 資產規模較小的銀行

[26]當銀行資產規模變數在分別等於台灣銀行及合作金庫銀行資產規模的平均值時 (SIZE = 28.77 及 SIZE = 28.47), 佔比多角化及拉氏多角化的邊際盈餘下方風險數值皆呈現不顯著異於 0, 但赫氏多角化的邊際盈餘下方風險數值則呈現顯著異於 0, 因此, 從整體角度來看, 我們可推論爲, 銀行多角化並不會對台灣銀行及合作金庫銀行的盈餘下方風險產生顯著的影響。

臺灣大學學術期刊資料庫

大多都是新成立 (1992年後) 的民營銀行, 由於資產規模較大的銀行成立較久, 因此, 在傳統的存放款業務 (利息收入) 上有比較高的市占率及競爭力, 這造成資產規模較小的銀行必須積極從事新興業務活動 (非利息收入活動) 來提高它們的獲利, 這也造成它們會有較大的誘因來從事不當銷售行爲, 最後導致, 資產規模較小的銀行, 其銀行多角化對其銀行風險的提高效果, 會比資產規模較的大銀行, 來的大。

5.2.2 其他穩健性檢定 (robustness test)

爲了更進一步探討資產規模對銀行多角化的邊際風險之影響的估計結果是否具有穩健性, 本文進行三種不同的穩健性檢定。第一種爲設定 (20) 式中的銀行多角化及資產規模變數爲內生變數。第二種採用前3年滾動窗口之方法來估算銀行風險。第三種爲在 (20) 式中另額外控制公司治理變數及負債組成變數。

(1) 考慮銀行多角化及資產規模變數為內生變數

表9報告當銀行多角化及資產規模變數爲內生變數時 (20) 式的估計結果, 此表仍採用系統一般化動差法來估計, 但把 (20) 式中的銀行多角化及資產規模變數設定爲內生變數, 因此, 原本在差分形式估計模型下的工具變數修正爲: 應變數與銀行多角化及資產規模變數的 $t-2$ 期及其前期, 以及其他外生變數的第1期到第 T 期。原本在水準形式估計模型下的工具變數修正爲: 應變數與銀行多角化及資產規模變數差分項的 $t-1$ 期, 以及其他外生變數差分項的當期。

如表9所見, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)、資產規模與赫氏多角化交叉項 (SIZE × HHIDIV) 及資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV) 之估計係數皆顯著爲正; 當銀行風險變數爲銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 時, 資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)、資產規模與赫氏多角化交叉項 (SIZE × HHIDIV) 及資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV) 之估計係數皆顯著爲負。這些估計結果皆跟表8相同, 也就是, 這些估計結果仍支持, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方

臺灣大學學術期刊資料庫

表 9: 銀行多角化、資產規模、交叉項與銀行風險 — 考慮銀行多角化及資產規模變數爲內生變數

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.019 (0.011)	0.018* (0.01)	0.03** (0.01)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.69*** (0.05)	0.78*** (0.01)	0.78*** (0.02)
佔比多角化 (SHNIT)	−1.46*** (0.26)			0.85*** (0.18)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−84.36*** (19.33)			20.41* (11.05)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−73.82*** (13.49)			23.89*** (7.39)
資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)	0.05*** (0.01)			−0.03*** (0.007)		
資產規模與赫氏多角化交叉 (SIZE × HHIDIV)		2.80*** (0.73)			−0.71* (0.41)	
資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV)			2.52*** (0.51)			−0.85*** (0.28)
資產規模 (SIZE)	1.68*** (0.18)	1.91*** (0.21)	1.63*** (0.19)	−0.40*** (0.07)	−0.50*** (0.14)	−0.46*** (0.13)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
資本佔資產比率 (EQ)	1.36***	1.34***	1.34***	−0.20***	−0.18***	−0.18***
	(0.02)	(0.01)	(0.008)	(0.01)	(0.002)	(0.002)
放款比率 (LOAN)	0.07***	0.06***	0.06***	−0.03***	−0.03***	−0.03***
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.002)	(0.002)
流動比率 (LIQU)	0.001***	0.002***	0.001***	−0.0003	−0.0001	−0.0001
	(0.0005)	(0.0003)	(0.0005)	(0.0002)	(0.0003)	(0.0002)
逾期放款比率 (DR)	−0.12***	−0.13***	−0.11***	0.06***	0.06***	0.06***
	(0.006)	(0.008)	(0.009)	(0.007)	(0.004)	(0.004)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.36***	−1.50***	−1.40***	0.24***	0.22***	0.22***
	(0.11)	(0.07)	(0.06)	(0.04)	(0.03)	(0.03)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.17***	−0.19***	−0.19***	0.29***	0.28***	0.27***
	(0.03)	(0.03)	(0.03)	(0.02)	(0.02)	(0.02)
樣本數	905	905	905	905	905	905
過度認定 Sagan 檢定的 p 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 p 值	0.04	0.04	0.04	0.16	0.04	0.04
二階自我相關檢定的 p 值	0.25	0.24	0.25	0.27	0.25	0.25

註: 此表報告當銀行多角化及資產規模變數爲內生變數時 (20) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

風險的提高效果會愈小。

(2) 採用前3年滾動窗口之方法來估算銀行風險

表10報告當銀行倒閉及盈餘下方風險變數皆採用前3年滾動窗口之方法來估算時 (20) 式的估計結果, 我們從表10可發現, 當銀行風險變數爲銀行倒閉風險 (VaR_E) 時, 資產規模與三個銀行多角化變數交叉項 (SIZE × SHNIT、SIZE × HHIDIV、SIZE × LLDIV) 的估計係數皆顯著爲正, 當銀行風險變數爲銀行盈餘下方風 (VaR_R) 時, 資產規模與三個銀行多角化變數交叉項 (SIZE × SHNIT、SIZE × HHIDIV、SIZE × LLDIV) 的估計係數皆顯著爲負, 這些估計結果皆相同於表8的估計結果, 因此, 它們仍支持, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方風險的提高效果會愈小。

(3) 額外控制公司治理及負債組成變數的影響

表11報告當 (20) 式中另額外控制公司治理變數及負債組成變數後資產規模與銀行多角化交叉項的估計結果。從表11的估計結果, 我們可發現: 第一、在額外控制公司治理變數及負債組成變數後, 資產規模與銀行多角化交叉項的估計結果皆跟表8相同, 仍支持銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方風險的提高效果會愈小。第二、管理者持股比率 (INSIDERHCN) 估計結果跟表7相同, 這估計結果反映, 管理者持股比率愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高。第三、存款佔資產比率 (DEPO) 估計結果果跟表7相同, 它反映, 存款佔資產比率 (DEPO) 較高, 銀行倒閉風險會較低, 但銀行盈餘下方風險則會較高。本文除了探討這些交叉項的估計結果是否具穩定性外, 另外也補充當銀行倒閉風險採用 Z-score 方法來衡量時 (20) 式的估計結果, 詳見附錄6。如附錄6所見, 資產規模與三個銀行多角化變數交叉項的估計係數皆顯著爲正, 這些結果仍支持, 銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉風險的提高效果會愈小。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 10: 銀行多角化、資產規模、交叉項與銀行風險 — 採用前3年滾動窗口之方法來估算銀行風險

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.04*** (0.002)	0.03*** (0.003)	0.04*** (0.002)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_R_{t-1})				0.54*** (0.01)	0.53*** (0.01)	0.54*** (0.01)
佔比多角化 (SHNIT)	−0.79** (0.36)			0.38*** (0.15)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−64.99*** (24.42)			24.15*** (8.17)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−39.61** (18.14)			18.95*** (7.38)
資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)	0.02* (0.01)			−0.01** (0.006)		
資產規模與赫氏多角化交叉 (SIZE × HHIDIV)		1.97** (0.92)			−0.78** (0.31)	
資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV)			1.18* (0.68)			−0.62** (0.28)
資產規模 (SIZE)	3.46*** (0.30)	3.50*** (0.31)	3.46*** (0.30)	−2.39*** (0.11)	−2.48*** (0.09)	−2.39*** (0.11)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
資本佔資產比率 (EQ)	1.39***	1.39***	1.39***	−0.33***	−0.33***	−0.33***
	(0.008)	(0.005)	(0.008)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
放款比率 (LOAN)	0.07***	0.05***	0.07***	−0.08***	−0.08***	−0.08***
	(0.004)	(0.004)	(0.004)	(0.001)	(0.001)	(0.001)
流動比率 (LIQU)	−0.002***	−0.002***	−0.002***	−0.003**	−0.001	−0.003**
	(0.0003)	(0.0004)	(0.0003)	(0.001)	(0.002)	(0.001)
逾期放款比率 (DR)	−0.16***	−0.16***	−0.16***	0.01***	0.02***	0.01***
	(0.007)	(0.007)	(0.007)	(0.002)	(0.002)	(0.002)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.02***	−1.04***	−1.02***	−0.08**	−0.03	−0.08**
	(0.05)	(0.05)	(0.05)	(0.04)	(0.05)	(0.04)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.61***	−0.72***	−0.61***	0.69***	0.68***	0.69***
	(0.04)	(0.04)	(0.04)	(0.02)	(0.03)	(0.02)
樣本數	945	945	945	945	945	945
過度認定 Sagan 檢定的 p 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 p 值	0.75	0.74	0.75	0.002	0.002	0.002
二階自我相關檢定的 p 值	0.58	0.67	0.58	0.51	0.48	0.51

註: 此表報告當銀行風險變數採用前 3 年滾動窗口之方法來估算時 (20) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 11: 銀行多角化、資產規模、交叉項與銀行風險 — 額外控制公司治理及負債組成變數

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
銀行倒閉風險落後一期 (VaR_E_{t-1})	0.05*** (0.002)	0.05*** (0.003)	0.05*** (0.002)			
銀行盈餘下方風險落後一期 (VaR_E_{t-1})				0.74*** (0.02)	0.75*** (0.02)	0.74*** (0.02)
佔比多角化 (SHNIT)	−1.02*** (0.13)			0.87*** (0.19)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−65.68*** (11.87)			41.91*** (12.34)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−50.89*** (6.50)			43.49*** (9.51)
資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)	0.03*** (0.005)			−0.03*** (0.007)		
資產規模與赫氏多角化交叉 (SIZE × HHIDIV)		2.08*** (0.46)			−1.48*** (0.46)	
資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV)			1.64*** (0.25)			−1.56*** (0.36)
資產規模 (SIZE)	2.90*** (0.21)	3.13*** (0.28)	2.90*** (0.21)	−1.29*** (0.13)	−1.40*** (0.20)	−1.29*** (0.13)

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

	銀行倒閉風險 (VaR_E)			銀行盈餘下方風險 (VaR_R)		
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6
資本佔資產比率 (EQ)	1.29***	1.30***	1.29***	−0.19***	−0.19***	−0.19***
	(0.005)	(0.007)	(0.005)	(0.003)	(0.004)	(0.003)
放款比率 (LOAN)	0.05***	0.04***	0.05***	−0.04***	−0.04***	−0.04***
	(0.003)	(0.004)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
流動比率 (LIQU)	0.002	0.002	0.002	0.0004	0.0004	0.0004
	(0.002)	(0.002)	(0.002)	(0.0006)	(0.0006)	(0.0006)
逾期放款比率 (DR)	−0.11***	−0.10***	−0.11***	0.04***	0.04***	0.04***
	(0.007)	(0.008)	(0.007)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
管理者持股比率 (INSIDERHCN)	−0.01***	−0.01***	−0.01***	0.008***	0.008***	0.008***
	(0.0006)	(0.0005)	(0.0006)	(0.0008)	(0.0006)	(0.0008)
存款佔資產比率 (DEPO)	0.03***	0.03***	0.03***	0.02***	0.02***	0.01***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.003)
2008 年時間虛擬變數 (Yr2008)	−1.08***	−1.09***	−1.08***	0.09**	0.09***	0.09**
	(0.04)	(0.07)	(0.04)	(0.04)	(0.03)	(0.04)
2020 年時間虛擬變數 (Yr2020)	−0.44***	−0.52***	−0.44***	0.54***	0.52***	0.54***
	(0.05)	(0.05)	(0.05)	(0.03)	(0.04)	(0.03)
樣本數	866	866	866	866	866	866
過度認定 Sagan 檢定的 p 值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 p 值	0.04	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
二階自我相關檢定的 p 值	0.28	0.27	0.28	0.22	0.21	0.22

註: 此表報告 (20) 式另額外控制公司治理變數及負債組成變數後的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學財務期刊資料庫

6 結論

2022年美國暴發嚴重的通貨膨脹, 美國政府爲了穩定其物價水準, 必會採取緊縮的貨幣政策, 這政策必會引起敏感的國際資金大幅移動, 進而造成各國利率及匯率大幅的波動 (尤其是小型開放的經濟體)。由於利率及匯率的波動必會對銀行的獲利產生不確定之影響, 銀行風險因而會提高, 如何降低銀行風險便是許多國家 (尤其是小型開放的經濟體, 如台灣) 的金融主管很重視的議題。本文嘗試從銀行資產規模及多角化的角度, 來探討何種銀行資產規模及何種銀行多角化較能降低銀行風險。是較大的銀行資產規模, 還是較小的銀行資產規模, 比較能降低銀行風險呢? 是較高的銀行多角化, 還是較低的銀行多角化, 比較能降低銀行風險呢? 本文的目的爲: 以台灣銀行業爲研究對象, 來探討銀行資產規模及多角化對銀行風險之影響。

本文的銀行風險強調銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 有別於過去的文獻, 本文在衡量銀行倒閉風險及盈餘下方風險上, 強調使用風險值 (Value-at-Risk, VaR) 的概念來衡量。實證結果發現: 第一、銀行多角化程度愈高, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈高。第二、銀行資產規模愈大, 銀行倒閉風險及盈餘下方風險會愈低。第三、銀行資產規模愈大, 銀行多角化對銀行倒閉及盈餘下方風險的提高效果會愈小。第四、在台灣, 不論資產規模大的銀行 (除了台灣銀行及合作金庫銀行外) 或資產規模小的銀行, 銀行多角化都會對銀行倒閉及盈餘下方風險產生提高效果。

從本文第二及第三個實證結果來看, 擴大資產規模有助銀行風險的降低及銀行多角化的邊際風險之降低, 因此, 本文的政策建議爲, 政府可以更積極地鼓勵銀行間併購來提高銀行的資產規模。雖然於2018年台灣政府推動民營銀行之間非合意併購政策, 但自從2018年以來透過該政策發生併購的民營銀行只有於2022年台北富邦銀行併購日盛銀行, 可見該政策對民營銀行仍缺乏很強的誘因, 因此, 本文建議政府或許可以提供併購銀行在稅賦上或監理上更多的優惠, 以提高它們併購的意願。從本文第一及第四個實證結果來看, 雖然銀行角化會對銀行風險產生提高效果, 但本文的政策建議並不會建議政府降低銀行多角化程度 (降低銀行從事非利息收入活動) 以降低銀行風險, 理由爲, 非利息收入 (手續費收入) 對銀行而言是個很重要的收入來源 (尤其在低利率年代)。在台灣, 由於銀行業家數多

臺灣大學學術期刊資料庫

且同質性高, 因此, 銀行業競爭激烈, 這導致銀行員工有很大的誘因從事不銷售行爲, 以提高其本身及銀行獲利, 所以, 本文建議政府或許能對銀行從事非利息收入活動做更有效的監督管理, 以降低它們從事不當銷售的誘因, 進而降低銀行多角化對銀行風險的提高效果。此外, 從第三個實證結果可知, 資產規模較小的銀行, 其銀行多角化對其銀行風險的提高效果, 會比資產規模較大的銀行, 來的大, 因此, 本文建議爲, 政府更應該加強對規模較小的銀行對其從事非利息收入活動做更有效的監督管理, 以降低它們從事不當銷售的誘因。未來研究方向可朝銀行資產規模更大或銀行更多角化是否有助於銀行獲利或提高銀行效率著手。

附錄1: 詳細的 Z-score 推導及討論 (含 Z-score 數值必須大於0之證明)

附錄1分成三個部份, 第一部份說明 Z-score 之推導過程, 第二部份證明 Z-score 數值必須大於0, 第三部份說明 Z-score 過去的估計方法及其缺點。以下分別說明之。

1.1 Z-score 之推導過程

Z-score 反映銀行發生倒閉的機率 (Lepetit and Strobel (2013)、Lepetit and Strobel (2015) 及 Bouvatier et al. (2023))。當銀行損失 ($\pi < 0$) 金額大過於或等於銀行資本 (E) 時, 銀行會發生倒閉, 我們可用下式來表示:

$$(E/A + \pi/A) \leq 0。 \tag{1A}$$

(1A) 式中, E 爲銀行資本, π 爲銀行盈餘, A 爲銀行資產。(1A) 式可進一步改寫如下:

$$(K + r) \leq 0。 \tag{2A}$$

(2A) 式中, r 表示銀行的資產報酬率 ($r = \pi/A = \text{ROA}$), K 表示銀行的資本佔資產比率 ($K = E/A$)。銀行發生倒閉的機率可表示如下:

$$P(\pi \leq -E) = P(r \leq -K) = \int_{-\infty}^{-K} f(r)dr。 \tag{3A}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

(3A) 式可進一步改寫如下:

$$\begin{aligned} P(r \leq -K) &= P\left[(r-\mu_r) \leq (-K-\mu_r)\right] \\ &= P\left[(r-\mu_r) \leq -(K+\mu_r)\right]。 \end{aligned} \tag{4A}$$

(4A) 式中, μ_r 表示銀行資產報酬率 (r = ROA) 的母體平均數。我們運用機率的單調性, 把 (4A) 式進一步改寫如下:

$$\begin{aligned} P(r \leq -K) &= P\left[(r-\mu_r) \leq -(K+\mu_r)\right] \\ &\leq P\left[(r-\mu_r) \leq -(K+\mu_r) \text{ or } (r-\mu_r) \geq (K+\mu_r)\right] \\ &= P\left[|r-\mu_r| \geq (K+\mu_r)\right]。 \end{aligned} \tag{5A}$$

接著, 我們運用契比歇夫不等式 (Chebishev inequality) 於 (5A) 式上。[27] 也就是, 對任意 $(K+\mu_r) > 0$, (5A) 式可進一步表示如下:

$$\begin{aligned} P(r \leq -K) &\leq P\left[|r-\mu_r| \geq (K+\mu_r)\right] \\ &\leq \frac{\sigma_r^2}{(K+\mu_r)^2} \\ &= \frac{1}{\left(\frac{K+\mu_r}{\sigma_r}\right)^2}。 \end{aligned} \tag{6A}$$

(6A) 式中, σ_r 表示銀行資產報酬率 (r = ROA) 的母體標準差。我們設 Z-score 如下:

$$\text{Z-score} = \frac{\mu_r + K}{\sigma_r} = \frac{\mu_{\text{ROA}} + E/A}{\sigma_{\text{ROA}}}。 \tag{7A}$$

我們設銀行倒閉的機率 ($P(\gamma \leq -K)$) 等於 (6A) 式最上限 (upper bound) 的機率, 且設 Z = Z-score, 因此, (6A) 式可改寫爲下式:

$$P(r \leq -K) = \frac{\sigma_r^2}{(K+\mu_r)^2} = \frac{1}{(Z)^2}。 \tag{8A}$$

從 (8A) 式可知, Z-score 的值 (Z = Z-score) 愈高, 銀行倒閉的機率 ($P(r \leq -K)$) 會愈低, 銀行倒閉風險也會愈低。

[27] 契比歇夫不等式 (見 Lepetit and Strobel (2015) 註 6) 可表示爲: 設 X 爲一個隨機變數, 且設 $E[X] = \mu$, $Var(X) = \sigma^2$, 則對任意 $b > 0$, 均存在著: $P\{|X-\mu| \geq b\} \leq (\sigma^2/b^2)$。

臺灣大學學術期刊資料庫

1.2 Z-score 數值必須大於0之證明

由於 (6A) 式及 (8A) 式的推導是透過契比歇夫不等式, 因此, (6A) 式及 (8A) 式成立的先決條件爲:

$$(K + \mu_r) > 0。 \tag{9A}$$

接著, 把 (9A) 式除以銀行資產報酬率的母體標準差 (σ_r), 我們可得到 Z-score 如下:

$$\text{Z-score} = \left(\frac{K + \mu_r}{\sigma_r}\right) > 0。 \tag{10A}$$

由於銀行資產報酬率的母體標準差會大於 0($\sigma_r > 0$), 這意味著, Z-score 母體真實數值必須大於0。

除了上面的證明方法外, 我們也運用反證法來證明 Z-score 母體真實數值必須大於0 (Bouvatier et al., 2023), 詳細的說明如下。假若 Z-score 母體真實數值可以小於0, 這將會違反 Z-score 變數的特性, 也就是, Z-score 數值 (Z = Z-score) 愈高, 銀行倒閉的機率 ($P(r \leq -K)$) 會愈低的特性, 故 Z-score 母體真實數值不可小於0, 而是必須大於0。舉例來說: 假設 Z-score 母體真實數值可以小於0, 我們現在設有三組 Z-score 數值, 分別爲: $Z(A) = -10$、$Z(B) = 2$、$Z(C) = 5$, 這三組數值算出的倒閉機率分別爲: $0.01(= 1/(-10)^2)$、$0.25(= 1/2^2)$、$0.04(= 1/5^2)$, 在這三組 Z-score 數值中, $Z(A)$ 所算出的倒閉機率爲最低 (= 0.01), 這違反 Z-score 變數的特性: Z-score 數值愈高, 銀行倒閉的機率會愈低, 故 Z-score 母體真實數值必須大於0。綜合言之, Z-score 反映銀行倒閉的機率, 銀行發生倒閉的機率是透過契比歇夫不等式來推導, 這會導致, Z-score 數值必須大於0。[28]

[28]由於 Z-score 母體真實數值必須大於0, 若計算出 Z-score 估計值小於0, 則必須刪除 (被截斷), 故 Lepetit and Strobel (2015) 建議, 若在做迴歸分析時且應變數爲 Z-score, 則可採用計量方法來解決應變數 Z-score 數值在0以下被截斷的問題。Bouvatier et al. (2023) 建議, 若計算出 Z-score 估計值小於0, 可以不必刪除, 但須把這些小於0的 Z-score 估計值縮放在0到所計算出的最小且非負的 Z-score 估計值之間, 以滿足 Z-score 母體真實數值必須大於0的條件。

臺灣大學學術期刊資料庫

1.3 Z-score 的估計方法及其缺點

由於透過 (7A) 式所求得的 Z-score 數值必須大於 0, 因此, 採用 Z-score 來衡量銀行倒閉風險時最主要的缺點爲: Z-score 無法反映當 (7A) 式中 $(\mu_r + K)$ 小於 0 $((\mu_r + K) < 0)$ 時的銀行倒閉風險; 也就是, Z-score 無法反映當 $\mu_r < 0$、$K > 0$ 及 $|\mu_r| > K$ (銀行平均虧損金額大於資本額) 時的銀行倒閉風險。當銀行平均虧損金額大於資本額這種情況發生時是銀行最可能面臨較高倒閉風險時的情況, 但 Z-score 卻無法反映這種情況的倒閉風險。[29] 本研究採用的風險值 (VaR) 概念之方法就可避免這問題。

在估算 (7A) 式的方法上, 過去很多文獻都透過滾動窗口 (rolling window) 的方法來估計, 例如: De Haan and Poghosyan (2012)、Bhagat, Bolton, and Lu (2015)、Kasman and Kasman (2016)、Sissy, Amidu, and Abor (2017) 及 Ghosh (2020), 透過這種方法的好處是, 可以幫助這些文獻再做進一步的長期追蹤分析 (panel analysis)。滾動窗口的做法就是, 運用第 i 家銀行前 n 年 $(t - n + 1$ 到 $t)$ 的資料來求出第 i 家銀行第 t 年的 Z-score 估計值, 例如, 運用第 i 家 1997 年到 2001 年 (前 5 年) 的資料來求出第 i 家在 2001 年的 Z-score 估計值, 運用第 i 家 1998 年到 2002 年 (前 5 年) 的資料來求出第 i 家在 2002 年的 Z-score 估計值, 其他以此類推。透過這方法可使得 Z-score 估計值形成以每年變動 (year-varying) 型態呈現的長期追蹤資料, 這將有助於過去這些文獻再做進一步的長期追蹤分析。至於要選擇多少前 n 年的資料來估算 Z-score, 過去文獻並沒有一致結論, 有的文獻使用前 3 年的資料 (Beck, De Jonghe, and Schepens (2013) 及 Kasman and Kasman (2015)), 有的文獻使用前 4 年 (Sissy, Amidu, and Abor, 2017), 也有的文獻使用前 5 年的資料 (Beck, De Jonghe, and Schepens (2013) 及 Bhagat, Bolton, and Lu (2015))。

本文衡量的銀行倒閉風險及盈餘下方風險, 也跟隨過去文獻對 Z-score 的估算方法, 也就是採用滾動窗口方法來估算, 至於要選擇多少前 n 年的

[29] 舉例來說, 在 2000 年高雄中小企業銀行 (高企) 的 Z-score 數值小於 0, 因此, 我們必須剔除這筆資料, 這意味著, Z-score 無法反映在 2000 年高企的倒閉風險。由於在 2000 年高企平均虧損金額大於資本額, 這時是其最可能面臨較高倒閉風險時的情況, 但 Z-score 卻無法反映這種情況。

臺灣大學學術期刊資料庫

資料來估算本文的倒閉風險及盈餘下方風險, 本文強調使用前5年的資料來估算, 理由爲: 我們及一般統計書籍皆認爲樣本估計期較長 (樣本較多), 樣本所包含的資訊會較多, 估算結果也會較精確。

附錄2: 本文所採用的樣本銀行及樣本期

號次	樣本銀行 (本國銀行)	樣本期	樣本數量
1	全國農業金庫	2009–2020	12
2	彰化商業銀行	1995–2020	26
3	渣打國際商業銀行	1995–2020	26
4	台北國際商業銀行	1995–2005	11
5	京城商業銀行 (台南中小企業銀行)	1995–2020	26
6	高雄中小企業銀行	1995–2003	9
7	台東中小企業銀行	1995–2006	12
8	台中商業銀行	1995–2020	26
9	中國農民銀行	1998–2005	8
10	交通銀行	1998–2005	8
11	萬通商業銀行	1995–2002	8
12	大安商業銀行	1995–2001	7
13	中華商業銀行	1995–2006	12
14	台灣中小企業銀行	1995–2020	26
15	國泰商業銀行	1995–2002	8
16	高雄銀行	2000–2020	21
17	凱基商業銀行	1995–2020	26
18	聯邦商業銀行	1995–2020	26
19	富邦商業銀行	1995–2004	10
20	遠東國際商業銀行	1995–2020	26
21	中興商業銀行	1995–2003	9
22	大衆商業銀行	1995–2017	23
23	安泰商業銀行	1995–2020	26
24	慶豐商業銀行	1995–2008	14
25	花蓮中小企業銀行	1995–2006	12
26	台灣新光商業銀行 (誠泰商業銀行)	2001–2020	20
27	陽信商業銀行	2001–2020	20

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

號次	樣本銀行 (本國銀行)	樣本期	樣本數量
28	第七商業銀行	1997–2006	10
29	王道商業銀行	2002–2020	19
30	高新商業銀行	2001–2004	4
31	寶華商業銀行 (泛亞商業銀行)	1995–2006	12
32	華僑商業銀行	1995–2006	12
33	新光商業銀行 (聯信商業銀行)	2004–2004	1
34	華泰商業銀行	2002–2020	19
35	三信商業銀行	2004–2020	17
36	國泰世華商業銀行	1995–2020	26
37	台北富邦商業銀行	2000–2020	21
38	華南商業銀行	1995–2020	26
39	中國信託商業銀行	1995–2020	26
40	兆豐國際商業銀行 (中國國際商業銀行)	1995–2020	26
41	第一商業銀行	1995–2020	26
42	玉山商業銀行	1995–2020	26
43	台新國際商銀	1995–2020	26
44	永豐商業銀行	1995–2020	26
45	日盛國際商業銀行	1995–2020	26
46	元大商業銀行	1995–2020	26
47	合作金庫銀行	2005–2020	16
48	灣土地銀行	2002–2020	19
49	台灣銀行	1998–2020	23
50	中央信託局	2005–2006	2
51	板信商業銀行	2006–2020	15
52	瑞興商業銀行	2006–2020	15
53	花旗(台灣) 商業銀行	2011–2020	10
54	匯豐(台灣) 商業銀行	2014–2020	7
55	星展(台灣) 商業銀行	2015–2020	6
56	上海商業銀行	1995–2020	26
57	澳盛(台灣) 商業銀行	2016–2018	3
58	中國輸出入銀行	2004–2020	17
樣本總數量			992

註: 此表報告本文所採用的樣本銀行及樣本期, 此表也可反映當銀行風險爲 VaR_E 及 VaR_R 時所考慮的樣本銀行及樣本期。

臺灣大學學術期刊資料庫

附錄3: Z-score 所採用的樣本銀行及樣本期與 Z-score 平均值

號次	樣本銀行 (本國銀行)	樣本期	樣本數量	銀行倒閉風險 (Z-score) 平均值
1	全國農業金庫	2009–2020	12	55.35
2	彰化商業銀行	1995–2020	26	106.61
3	渣打國際商業銀行	1995–2020	26	21.26
4	台北國際商業銀行	1995–2005	11	70.15
5	京城商業銀行 (台南中小企業銀行)	1995–2020	26	28.15
6	高雄中小企業銀行	1995–1999	5	10.70
7	台東中小企業銀行	1995–2001, 2004–2005	9	17.37
8	台中商業銀行	1995–2020	26	62.30
9	中國農民銀行	1998–2005	8	26.32
10	交通銀行	1998–2005	8	49.60
11	萬通商業銀行	1995–2002	8	38.13
12	大安商業銀行	1995–2001	7	63.00
13	中華商業銀行	1995–2006	12	40.04
14	台灣中小企業銀行	1995–2020	26	62.19
15	國泰商業銀行	1995–2002	8	6.42
16	高雄銀行	2000–2020	21	58.65
17	凱基商業銀行	1995–2020	26	21.25
18	聯邦商業銀行	1995–2020	26	63.95
19	富邦商業銀行	1995–2004	10	40.19
20	遠東國際商業銀行	1995–2020	26	45.69
21	中興商業銀行	1995–2000	6	47.61
22	大衆商業銀行	1995–2017	23	31.74
23	安泰商業銀行	1995–2020	26	25.24
24	慶豐商業銀行	1995–2006	12	11.84
25	花蓮中小企業銀行	1995–2004	10	5.20
26	台灣新光商業銀行 (誠泰商業銀行)	2001–2020	20	54.15
27	陽信商業銀行	2001–2020	20	40.37
28	第七商業銀行	1997–2006	10	32.52
29	王道商業銀行	2002–2020	19	30.86
30	高新商業銀行	2001–2004	4	5.37
31	寶華商業銀行 (泛亞商業銀行)	1995–2005	11	11.65
32	華僑商業銀行	1995–2006	12	7.10
33	新光商業銀行 (聯信商業銀行)	2004–2004	1	8.50

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

號次	樣本銀行 (本國銀行)	樣本期	樣本數量	銀行倒閉風險 (Z-score) 平均值
34	華泰商業銀行	2002–2020	19	34.10
35	三信商業銀行	2004–2020	17	41.97
36	國泰世華商業銀行	1995–2020	26	70.42
37	台北富邦商業銀行	2000–2020	21	60.34
38	華南商業銀行	1995–2020	26	60.58
39	中國信託商業銀行	1995–2020	26	39.69
40	兆豐國際商業銀行 (中國國際商業銀行)	1995–2020	26	59.20
41	第一商業銀行	1995–2020	26	61.02
42	玉山商業銀行	1995–2020	26	65.54
43	台新國際商銀	1995–2020	26	59.78
44	永豐商業銀行	1995–2020	26	53.14
45	日盛國際商業銀行	1995–2020	26	36.41
46	元大商業銀行	1995–2020	26	56.64
47	合作金庫銀行	2005–2020	16	144.82
48	台灣土地銀行	2002–2020	19	111.73
49	台灣銀行	1998–2020	23	65.97
50	中央信託局	2005–2006	2	5.07
51	板信商業銀行	2006–2020	15	21.17
52	瑞興商業銀行	2006–2020	15	248.22
53	花旗 (台灣) 商業銀行	2011–2020	10	53.01
54	匯豐 (台灣) 商業銀行	2014–2020	7	66.38
55	星展 (台灣) 商業銀行	2015–2020	6	133.63
56	上海商業銀行	1995–2020	26	118.28
57	澳盛 (台灣) 商業銀行	2016–2018	3	118.11
58	中國輸出入銀行	2004–2020	17	379.18
樣本總數量			977	

註: 此表報告當銀行倒閉風險採用 Z-score 方法時所考慮的樣本銀行、樣本期、樣本數及各樣本銀行的 Z-score 平均值。

臺灣大學學術期刊資料庫

附錄4: 銀行多角化、資產規模與銀行風險 — 採用 Z-score 來衡量銀行倒閉風險

	銀行倒閉風險 (Z-score)		
	模型1	模型2	模型3
銀行倒閉風險落後一期 ($Z\text{-score}_{t-1}$)	0.56*** (0.004)	0.56*** (0.003)	0.56*** (0.004)
佔比多角化 (SHNIT)	−0.24* (0.13)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−36.04*** (8.82)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−12.04* (8.82)
資產規模 (SIZE)	21.17*** (1.21)	21.78*** (1.38)	21.17*** (1.21)
資本佔資產比率 (EQ)	3.72*** (0.16)	3.63*** (0.25)	3.72*** (0.16)
放款比率 (LOAN)	−0.18*** (0.04)	−0.18*** (0.05)	−0.18*** (0.04)
流動比率 (LIQU)	0.05*** (0.01)	0.04*** (0.009)	0.05*** (0.01)
逾期放款比率 (DR)	−1.33*** (0.11)	−1.41*** (0.10)	−1.33*** (0.11)
2008年時間虛擬變數 (Yr2008)	1.59*** (0.46)	0.56 (0.50)	1.59*** (0.46)
2020年時間虛擬變數 (Yr2020)	−4.72*** (0.98)	−4.78*** (1.05)	−4.72*** (0.98)
樣本數	892	892	892
過度認定 Sagan 檢定的 p 值	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 p 值	0.11	0.11	0.11
二階自我相關檢定的 p 值	0.25	0.25	0.25

註: 此表報告當銀行倒閉風險採用 Z-score 方法來衡量時 (1) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在10%的水準下顯著; ** 表示在5%的水準下顯著; *** 表示在1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

附錄5: 在不同的資產規模大小數值下銀行多角化的邊際風險數值

資產規模 (SIZE) 大小數值	多角化變數 (SHNIT、HHIDIV、LLDIV) 對銀行倒閉風險 (VaR_E) 的邊際效應數值)			多角化變數 (SHNIT、HHIDIV、LLDIV) 對銀行盈餘下方風險 (VaR_R) 的邊際效應數值		
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6
	$\frac{\partial VaR_E}{\partial SHNIT}$	$\frac{\partial VaR_E}{\partial HHIDIV}$	$\frac{\partial VaR_E}{\partial LLDIV}$	$\frac{\partial VAR_R}{\partial SHNIT}$	$\frac{\partial VAR_R}{\partial HHIDIV}$	$\frac{\partial VAR_R}{\partial LLDIV}$
資產規模在第1百分位數時的數值 (SIZE (P_1) = 24.43027)	−0.261*** (0.009)	−18.630*** (1.384)	−13.109*** (0.415)	0.118*** (0.006)	7.152*** (0.464)	5.837*** (0.335)
資產規模在第10百分位數時的數值 (SIZE (P_{10}) = 25.18909)	−0.227*** (0.006)	−16.232*** (0.921)	−11.363*** (0.312)	0.097*** (0.004)	6.052*** (0.334)	4.872*** (0.207)
資產規模在第25百分位數時的數值 (SIZE (P_{25}) = 25.79527)	−0.199*** (0.004)	−14.316*** (0.644)	−9.969*** (0.306)	0.081*** (0.003)	5.173*** (0.248)	4.102*** (0.124)
資產規模在第50百分位數時的數值 (SIZE (P_{50}) = 26.54952)	−0.165*** (0.005)	−11.932*** (0.629)	−8.233*** (0.398)	0.06*** (0.001)	4.079*** (0.196)	3.143*** (0.124)
資產規模在第75百分位數時的數值 (SIZE (P_{75}) = 27.62697)	−0.115*** (0.009)	−8.527*** (1.171)	−5.755*** (0.620)	0.03*** (0.003)	2.517*** (0.287)	1.773*** (0.286)
資產規模在第90百分位數時的數值 (SIZE (P_{90}) = 28.33787)	−0.083*** (0.011)	−6.280*** (1.630)	−4.119*** (0.787)	0.01** (0.005)	1.486*** (0.401)	0.869** (0.411)
資產規模在第99百分位數時的數值 (SIZE (P_{99}) = 28.9913)	−0.053*** (0.014)	−4.215** (2.072)	−2.616*** (0.947)	−0.008 (0.006)	0.539 (0.518)	0.039 (0.527)

註: 此表報告當銀行資產規模變數爲其第1、10、25、50、75、90、99百分位數數值時各多角化變數對銀行風險的邊際效應數值及其顯著性, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計 (25) 式。* 表示在10%的水準下顯著; ** 表示在5%的水準下顯著; *** 表示在1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

附錄6: 銀行多角化、資產規模、交叉項與銀行風險 — 採用 Z-score 來衡量銀行倒閉風險

	銀行倒閉風險 (Z-score)		
	模型 1	模型 2	模型 3
銀行倒閉風險落後一期 ($Z\text{-score}_{t-1}$)	0.55*** (0.003)	0.55*** (0.003)	0.55*** (0.003)
佔比多角化 (SHNIT)	−32.22*** (4.05)		
赫氏多角化 (HHIDIV)		−2,189.75*** (232.89)	
拉氏多角化 (LLDIV)			−1,723.04*** (178.55)
資產規模與佔比多角化交叉項 (SIZE × SHNIT)	1.17*** (0.15)		
資產規模與赫氏多角化交叉 (SIZE × HHIDIV)		79.22*** (8.20)	
資產規模與拉氏多角化交叉項 (SIZE × LLDIV)			62.54*** (6.27)
資產規模 (SIZE)	11.24*** (1.15)	10.52*** (0.97)	9.94*** (1.46)
資本佔資產比率 (EQ)	4.22*** (0.19)	4.09*** (0.16)	4.16*** (0.17)
放款比率 (LOAN)	−0.45*** (0.06)	−0.40*** (0.07)	−0.44*** (0.07)
流動比率 (LIQU)	0.03*** (0.01)	0.03*** (0.008)	0.04*** (0.01)
逾期放款比率 (DR)	−1.54*** (0.15)	−1.61*** (0.14)	−1.74*** (0.10)
2008年時間虛擬變數 (Yr2008)	1.10** (0.56)	0.90 (0.86)	1.06 (0.85)
2020年時間虛擬變數(Yr2020)	−7.78*** (1.25)	−8.36*** (1.29)	−7.95*** (1.41)
樣本數	892	892	892
過度認定 Sagan 檢定的 p 值	1.00	1.00	1.00
一階自我相關檢定的 p 值	0.11	0.11	0.11
二階自我相關檢定的 p 值	0.23	0.23	0.23

註: 此表報告當銀行倒閉風險採用 Z-score 方法來衡量時 (20) 式的估計結果, 此表使用系統一般化動差法 (system GMM) 來估計, 此表省略報告常數項。* 表示在 10%的水準下顯著; ** 表示在 5%的水準下顯著; *** 表示在 1%的水準下顯著。括號內的值爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

參考文獻

Adusei, Michael (2015), "The Impact of Bank Size and Funding Risk on Bank Stability," *Cogent Economics and Finance*, 3(1), 1–19.

Ali, Muhammad and Chin-Hong Puah (2018), "Does Bank Size and Funding Risk Effect Banks' Stability? A Lesson from Pakistan," *Global Business Review*, 19(5), 1166–1186.

Arellano, Manuel and Stephen Bond (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations," *Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.

Ashraf, Dawood, Mohamed Ramady, and Khalid Albinali (2016), "Financial Fragility of Banks, Ownership Structure and Income Diversification: Empirical Evidence from the GCC Region," *Research in International Business and Finance*, 38(C), 56–68.

Beck, Thorsten, Olivier De Jonghe, and Glenn Schepens (2013), "Bank Competition and Stability: Cross-Country Heterogeneity," *Journal of Financial Intermediation*, 22(2), 218–244.

Bhagat, Sanjai, Brian Bolton, and Jun Lu (2015), "Size, Leverage, and Risk-Taking of Financial Institutions," *Journal of Banking and Finance*, 59(C), 520–537.

Bharath, Sreedhar T. and Tyler Shumway (2008), "Forecasting Default with the Merton Distance to Default Model," *Review of Financial Studies*, 21(3), 1339–1369.

Bikker, Jacob A., Laura Spierdijk, and Paul Finnie (2006), "The Impact of Bank Size on Market Power," DNB Working Paper, de Nederlandsche Bank.

Blundell, Richard and Stephen Bond (1998), "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models," *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.

Blundell, Richard, Stephen Bond, and Frank Windmeijer (2000), "Estimation in Dynamic Panel Data Models: Improving on the Performance of the Standard GMM Estimators," IFS Working Papers W00/12, Institute for Fiscal Studies.

Bouvatier, Vincent, Laetitia Lepetit, Pierre-Nicolas Rehault, and Frank Strobel (2023), "Time-Varying Z-score Measures for Bank Insolvency Risk: Best Practice," *Journal of Empirical Finance*, 73(C), 170–179.

臺灣大學學術期刊資料庫

Boyd, John H., Stanley L. Graham, and R. Shawn Hewitt (1993), "Bank Holding Company Mergers with Nonblank Financial Firms: Effects on the Risk of Failure," *Journal of Banking and Finance*, 17(1), 43–63.

Crouhy, Michel, Dan Galai, and Robert Mark (2003), *Risk Management*, New York: McGraw-Hill.

De Haan, Jakob and Tigran Poghosyan (2012), "Bank Size, Market Concentration, and Bank Earnings Volatility in the US," *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(1), 35–54.

De Jonghe, Qlivier, Maaike Diepstraten, and Glenn Schepens (2015), "Banks' Size, Scope and Systemic Risk: What Role for Conflicts of Interest?" *Journal of Banking and Finance*, 61(S1), 3–13.

DeYoung, Robert and Karin P. Roland (2001), "Product Mix and Earnings Volatility at Commercial Banks: Evidence from a Degree of Total Leverage Model," *Journal of Financial Intermediation*, 10(1), 54–84.

Fernández de Guevara, Juan, Joaquín Maudos, and Francisco Pérez (2005), "Market Power in European Banking Sectors," *Journal of Financial Services Research*, 27(2), 109–137.

Fina Kamani, Eric (2019), "The Effect of Non-Traditional Banking Activities on Systemic Risk: Does Bank Size Matter?" *Finance Research Letters*, 30(C), 297–305.

García-Marco, Teresa and M. Dolores Robles-Fernández (2008), "Risk-Taking Behaviour and Ownership in the Banking Industry: The Spanish Evidence," *Journal of Economics and Business*, 60(4), 332–354.

Ghosh, Amit (2020), "Discerning the Impact of Disaggregated Non-Interest Income Activities on Bank Risk and Profits in the Post-Gramm-Leach-Bliley Act Era," *Journal of Economics and Business*, 108(C), 1–21.

Hannan, Timothy H. and Gerald A. Hanweck (1988), "Bank Insolvency Risk and the Market for large Certificates of Deposit," *Journal of Money, Credit and Banking*, 20(2), 203–211.

Hill, R. Carter, William E. Griffiths, and George G. Judge (2001), *Undergraduate Econometrics*, New York: John Wiley and Sons.

Johnston, Jack and John Dinardo (1997), *Econometric Method*, New York: McGraw-Hill.

Jorion, Philippe (2001), *Value at Risk*, New York: McGraw-Hill.

Kasman, Adnan and Saadet Kasman (2016), "Bank Size, Competition and Risk in the Turkish Banking Industry," *Empirica*, 43(3), 607–631.

臺灣大學學術期刊資料庫

Kasman, Saadet and Adnan Kasman (2015), "Bank Competition, Concentration and Financial Stability in the Turkish Banking Industry," *Economic Systems*, 39(3), 502–517.

Laeven, Luc and Ross Levine (2007), "Is There a Diversification Discount in Financial Conglomerates?" *Journal of Financial Economics*, 85(2), 331–367.

Laeven, Luc, Lev Ratnovski, and Hui Tong (2016), "Bank Size, Capital, and Systemic Risk: Some International Evidence," *Journal of Banking and Finance*, 69(S1), 25–34.

Lepetit, Laetitia and Frank Strobel (2013), "Bank Insolvency Risk and Time-Varying Z-score Measures," *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 25(C), 73–87.

——— (2015), "Bank Insolvency Risk and Z-score Measures: A Refinement," *Finance Research Letters*, 13(C), 214–224.

Liang, Shuo, Fernando Moreira, and Joosung Lee (2020), "Diversification and Bank Stability," *Economics Letters*, 193(C), 1–3.

Merton, Robert C. (1974), "On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates," *Journal of Finance*, 29(2), 449–470.

Paltrinieri, Andrea, Alberto Dreassi, Simone Rossi, and Ashraf Khan (2021), "Risk-Adjusted Profitability and Stability of Islamic and Conventional Banks: Does Revenue Diversification Matter?" *Global Finance Journal*, 50(6), 1–16.

Reichert, Alan and Yih-Wen Shyu (2003), "Derivative Activities and the Risk of International Banks: A Market Index and VaR Approach," *International Review of Financial Analysis*, 12(5), 489–511.

Saunders, Anthony, Elizabeth Strock, and Nickolaos G. Travlos (1990), "Ownership Structure, Deregulation, and Bank Risk Taking," *Journal of Finance*, 45(2), 643–654.

Sissy, Aisha M., Mohammed Amidu, and Joshua Y. Abor (2017), "The Effects of Revenue Diversification and Cross Border Banking on Risk and Return of Banks in Africa," *Research in International Business and Finance*, 40(C), 1–18.

Stiroh, Kevin J. (2006), "New Evidence on the Determinants of Bank Risk," *Journal of Financial Services Research*, 30(3), 237–263.

Striroh, Kevin J. and Adrienne Rumble (2006), "The Darkside of Diversification: The Case of U.S. Financial Holding Companies," *Journal of Banking and Finance*, 30(8), 2131–2161.

臺灣大學學術期刊資料庫

Varotto, Simone and Lei Zhao (2018), "Systemic Risk and Bank Size," *Journal of International Money and Finance*, 82(C), 45–70.
Wooldridge, Jeffrey M. (2009), *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, Boston: South-Western.

投稿日期: 2023年2月14日, 接受日期: 2024年3月11日

Size, Diversification, and Bank Risk: Evidence from Taiwan

Jin-Chung Liu
Department of Public Finance and Taxation, Takming University of Science and Technology

The United States experienced severe inflation in 2022. To stabilize its inflation, the U.S. government was forced to adopt a tighter monetary policy. This policy necessarily affects the interest rates and exchange rates of small open economies (such as Taiwan), thereby increasing their bank risk. How to reduce bank risk is an important issue for many financial authorities in small open economies. The purpose of this paper is to explore the impact of bank size and diversification on bank risk in Taiwan. Bank risk in this paper refers to bank insolvency risk and earnings at risk. Unlike previous empirical literature, this paper focuses on the use of the concept of Value-at-Risk (VaR) to measure bank insolvency risk and earnings at risk. The empirical results show that: First, the higher the bank diversification, the higher the bank insolvency risk and earnings at risk. Second, the larger the bank size, the lower the bank insolvency risk and earnings at risk. Third, the positive effect of bank diversification on bank insolvency risk and earnings at risk reduce with bank size. Fourth, for almost all large banks and all small banks in Taiwan, bank diversification has a positive impact on bank insolvency risk and earning at risk.

Keywords: bank size, bank diversification, insolvency risk, earning at risk, value-at-risk (VaR)
JEL classification: G21, G33, G38

臺灣大學學術期刊資料庫