

衍生性金融商品與臺灣銀行業的市場風險： 以風險值方法評估

Derivative and Market Risk in Taiwan's Banking Industry: An Assessment of Value-at-Risk Approach

劉景中 Jin-Chung Liu 倪仁禧 Jen-Shi Ni
德明財經科技大學財政稅務系

Department of Finance and Taxation, Takming University of Science and Technology

(Received October 18, 2012; Final Version August 22, 2013)

摘要：在 2008 年美國金融機構發生了幾件重大財務金融危機事件，造成這結果的原因之一跟衍生性金融商品有關。因此，人們開始對衍生性金融商品是否具有規避金融機構風險之功能產生質疑，並且也質疑金融機構是否有過度操作衍生性金融商品的現象。本文目的是以 1998-2011 年臺灣銀行業為研究對象，探討衍生性金融商品對銀行風險的影響。本文強調把衍生性金融商品的資料區別出是用於交易目的或是用於非交易目的（避險目的）。銀行風險變數強調採用風險值（VaR）方法衡量的銀行市場風險。在估計模型之計量方法上，強調系統一般化動差法之動態長期追蹤模型。我們實證結果發現，提高非交易目的（避險目的）之衍生性金融商品使用程度，銀行市場風險會降低，這意味著，對臺灣銀行業而言，衍生性金融商品是具有規避風險的功能。另外，我們實證結果也發現，持有交易目的之衍生性金融商品比率較高的銀行，它們的市場風險會呈現較低，造成這結果的原因跟它們持有未軋平的衍生性金融商品部位有關。這兩個估計結果皆反映出，臺灣銀行業並沒有像美國銀行業有過度操作衍生性金融商品的現象。

關鍵詞：市場風險、衍生性金融商品、風險值（VaR）

Abstract: In 2008, some of financial institutions had suffered the financial distress in the United States. One of reasons behind the crisis is related to use of derivatives. Therefore, a lot of people had a

本文之通訊作者為劉景中，e-mail: michaelg@takming.edu.tw。

question: “Can the use of derivatives really decrease risks of financial institutions?” and “Do financial institutions have a phenomenon of overused derivatives?” The purpose of this paper is to explore the impact of the use of derivatives on bank risks in the Taiwan’s banking industry from 1998 to 2011. This paper divides the data of derivatives into two parts. One part is the data of derivatives used for the non-trading (hedging) purpose, and the other part is the data of derivatives used for the trading purpose. And its bank risk variable uses the bank market risk measured the Value-at-Risk (VaR) approach. It also applies the system generalized-method-of-moments technique developed for dynamic panels. Our empirical results find that higher use of derivative for the non-trading (hedging) purpose tends to result in lower bank market risk. This means that for the Taiwan’s banking industry, the use of derivatives can really decrease bank risks. In addition, our empirical results also find that higher holdings of derivative for the trading purpose are associated with lower bank market risk because of unmatched derivative position. Both of results reflect that unlike the U.S. banking industry, the Taiwan’s banking industry doesn’t have a phenomenon of overused derivatives.

Keywords: Market Risk, Derivative, Value-at-Risk (VaR)

1. 前言

近十幾年來，國際上發生幾件重大金融機構虧損案件都跟衍生性金融商品有關，比較著名的例子有：1995 年的霸菱銀行倒閉事件及 2008 年的全球金融海嘯事件，以下分別說明之¹。在 1995 年，霸菱銀行的里森 (Leeson) 交易員因在操作選擇權及期貨時發生嚴重的虧損，這造成二百年歷史的霸菱銀行宣告破產，進而對國際金融市場造成重大的衝擊，而其中對亞洲金融市場衝擊最大。在 2008 年，美國貝爾斯登(Bear Stearns)、房利美 (Fannie Mae)、房地美 (Freddie Mac)、雷曼兄弟 (Lehman Brothers)、美國保險集團 (AIG) 及美林證券 (Merill Lynch) 等金融機構陸續爆發財務危機或倒閉，造成這幾家金融機構發生倒閉或財務危機的原因之一跟證券化金融商品 (如不動產抵押債權擔保證券 (mortgage-backed security; MBS)、不動產抵押債權擔保債券 (collateralized-mortgage obligation; CMO) 及債權擔保債券 (collateralized-debt obligation; CDO) 及信用衍生性金融商品 (如信用違約交換 (credit default swap; CDS) 有關，而這些發生倒閉或財務危機的金融機構更進一步衝擊了美國經濟以及全球經濟，全球性金融風暴進而成形²。

¹ 其他操作衍生性金融商品失利的金融機構之例子有：1995 年的日本大和銀行、1998 年的長期資本管理公司、2002 年的聯合愛爾蘭銀行及 2008 年的法國興業銀行 (陳威光，民 99)。

² 一般衍生性金融商品指的是遠期契約、期貨、選擇權及交換等金融商品，並不包含證券化金融商品，但

從這些重大金融機構虧損案件中，有幾個議題讓我們有必要加以重視：第一、如何提升金融機構的穩定性對政府及金融機構而言是件很重要的課題。當金融機構發生倒閉或財務危機時，它不僅可能會影響一國的經濟，也可能會影響區域或全球的經濟。第二、在經歷過這些重大金融機構虧損案件後，人們開始對衍生性金融商品是否具有規避金融機構風險之功能產生質疑。假若衍生性金融商品具有避險功能，那為何這些承作衍生性金融商品的金融機構會發生倒閉或財務危機呢？第三、臺灣金融機構是否像美國金融機構會有過度操作衍生性金融商品，進而導致金融機構有風險過高的現象？

本文目的是以 1998-2011 年臺灣銀行業為研究對象，探討銀行使用衍生性金融商品對銀行風險的影響。衍生性金融商品依交易目的可分為非交易為目的 (non-trading purpose) 及交易為目的 (trading purpose)。非交易目的之衍生性金融商品為，銀行為規避現存資產或負債風險，或者是為規避預期交易等風險所持有之衍生性金融商品；換言之，非交易目的之衍生性金融商品是用於避險活動。交易目的之衍生性金融商品為銀行充當交易商 (trader) 時所持有之衍生性金融商品，或者是銀行為了投機 (speculative) 目的所持有之衍生性金融商品 (Dai and Lapointe, 2010; Purnanandam, 2007)³。當銀行為衍生性金融商品的交易商時，表示銀行為配合客戶需求而充當客戶的衍生性金融商品之交易對手 (counterparties)。舉例來說，假設 B 公司已發行 8% 固定利率的公司債，但預期利率可能下滑，故為了規避利率風險，該公司可與 A 銀行簽訂利率交換契約，A 銀行支付固定利率的利息給 B 公司，B 公司支付浮動利率的利息給 A 銀行。這時，A 銀行的角色就是為交易商的角色。總而言之，本文目的雖為一個，但其實卻為二個，分別為，探討銀行使用非交易目的 (避險目的) 之衍生性金融商品對銀行風險的影響，以及探討銀行使用交易目的之衍生性金融商品對銀行風險的影響。

一般風險管理的理論都告訴我們，當銀行使用衍生性金融商品來規避風險時，銀行風險會降低。舉例來說，銀行常持有較長的固定收益資產，如不動產抵押貸款、商業貸款或債券，而再發行較短期的負債，如支付存款人固定利率的定期存單，這會造成銀行資產與負債到期日不配合 (maturity mismatching)，且銀行的資產到期日較負債到期日長的現象。這現象會使銀行暴露在利率風險下，也就是，當市場利率增加時，銀行資產減負債的淨值會下降且有可能會下降成為負值，這造成銀行有倒閉的可能⁴。假若銀行資產完全為較長的固定收益債券，且銀行負債

有的文獻 (如林左裕，民 98) 把證券化金融商品歸入衍生性金融商品內。本文採用的衍生性金融商品的資料-中央銀行出版的「本國銀行營運績效季報」-不包含證券化金融商品。

³ 按 27 公報之揭露要求，衍生性金融商品依交易動機係區分為交易性與非交易性，而會計處理公報 (例如 14 號公報之原規定) 區分為避險性與非避險性。兩者用詞雖不同，惟實務上係以交易性比照非避險，非交易性比照避險性 (黃金澤，民 95)。

⁴ 假若銀行的資產負債表表示如下：銀行資產完全由 3 年期、票面利率為 10% 及面額為 100 元的債券所組成，銀行負債僅包括 1 年期、約定利率為 10% 及 90 元的定期存單。當市場利率由 10% 上升到 11%，則

完全為較低的固定利率的定期存單，則我們可以藉由賣出債券期貨或買入債券賣出選擇權，來規避這銀行資產與負債到期日不配合所產生的風險。總而言之，當銀行使用非交易目的（避險目的）之衍生性金融商品時，銀行風險會降低。

但也有理論告訴我們，銀行使用非交易目的之衍生性金融商品也可能會提高銀行風險。Diamond (1984) 指出，當銀行使用衍生性金融商品來規避銀行放款的風險時，由於它們認為銀行放款的風險可以被降低，因此，在審查和監督貸款者的意願上都會被降低，這使得銀行產生道德風險，銀行放款供給量也因而增加。放款供給量增加意味著，原本不太可能向銀行貸到款的借款者（如收入不穩的借款者）也因而獲得貸款，假若一旦市場經濟情況發生變化（如利率提高或景氣衰退），這些借款者發生違約的可能性會提高。使用衍生性金融商品來避險的銀行雖可規避銀行放款的風險，但與其交易的交易對手由於受到這放款風險的移轉影響，進而發生財務危機或倒閉。當這些交易對手發生財務危機或倒閉時，這意味著，這些交易對手有很大的可能會提前終止它們與原避險銀行所訂定衍生性金融商品契約，這使得原避險銀行產生風險。另外，若這些發生財務危機或倒閉的交易對手是資產規模較大的銀行，當這些銀行發生財務危機或倒閉時，它們可能會引起整個金融體系的不穩定，進而影響原避險的銀行之穩定性。總之，當銀行使用非交易目的（避險目的）之衍生性金融商品時，銀行風險有可能會增加。

理論認為銀行使用交易目的之衍生性金融商品可能會提高銀行風險，也可能會降低銀行風險，理由說明如下。當銀行使用交易目的之衍生性金融商品時，表示這些衍生性金融商品為銀行使用於投機活動時所持有，或者是這些衍生性金融商品為銀行為充當衍生性金融商品的交易商時所持有。當銀行使用衍生性金融商品來從事投機活動時，這意味著，銀行在無現貨部位的情況下對未來金融商品價格的走勢作預測，若未來價格非如預測一樣，則操作衍生性金融商品的銀行便會發生虧損，故銀行風險會提高。當銀行為衍生性金融商品的交易商時，由於銀行充當客戶的交易對手，這會使得銀行暴露在風險中，銀行風險因而提高；但是，交易目的之衍生性金融商品也包括銀行為規避交易目的契約（銀行為配合客戶需求而充當客戶交易對手所簽的契約）的風險而持有之衍生性金融商品，這意味著，交易目的之衍生性金融商品也有降低銀行風險的功能⁵。舉上例來說，A銀行應B公司需求而簽訂利率交換契約，這使得A銀行暴露在風險中，此時，A銀行可透過與C公司簽訂另一利率交換契約來軋平與B公司簽訂契約所產生的風險。此

銀行資產的市場價值從 100 元 ($=10/(1.1)+10/(1.1)^2+110/(1.1)^2$) 降為 97.56 元 ($=10/(1.11)+10/(1.11)^2+110/(1.11)^2$)，銀行負債的市場價值從 90 元 ($=99/(1.1)$) 降為 89.19 元 ($=99/(1.11)$)，銀行淨價值從 10 元 ($=100-90$) 降為 8.37 元 ($97.56-89.19$)。

⁵ 交易目的之衍生性金融商品的詳細定義說明請參見「衍生性金融商品餘額季報表」媒體資料檔案操作說明 (R2560)，此資料來源為中央銀行金融業務檢查處。Dai and Lapointe (2010) 及 Purnanandam (2007) 也指出，交易目的之衍生性金融商品可用於規避交易目的契約的風險。

交換契約內容為，C公司支付固定利率的利息給A銀行，A銀行支付浮動利率的利息給C公司。由於與C公司簽訂的利率交換契約也屬於交易目的之衍生性金融商品-配合C公司需求，故交易目的之衍生性金融商品也有降低銀行風險的功能⁶。

過去實證文獻對於衍生性金融商品對銀行風險的影響方向並沒有呈現一致的結論，造成這結果的原因之一跟這些實證文獻所使用的衍生性金融商品之資料有關。過去實證文獻可能受限於資料，大多在探討衍生性金融商品對銀行風險影響時，衍生性金融商品的資料並沒有區別出是用於交易目的或用於非交易目的。它們的作法大多都以不區分出是用於交易目的或是用於非交易目的之衍生性金融商品變數為外生變數，迴歸檢定其對銀行風險的影響。當他們迴歸檢定後，若發現銀行使用衍生性金融商品會降低銀行風險，他們大多便會把這種造成負向關係的原因歸咎於銀行使用衍生性金融商品來從事避險活動有關；若發現銀行使用衍生性金融商品會提高銀行風險，他們大多便會把這種造成正向關係的原因歸咎於銀行使用衍生性金融商品來從事投機活動或充當交易商時所造成的有關。過去主要實證文獻詳細說明如下。

Hirtle (1997) 以1986-1994年美國銀行業為研究對象，他發現，美國銀行業的管理者在1991-1994年操作利率衍生性金融商品的主要目的是為了投機，故當銀行提高利率衍生性金融商品的使用程度時，銀行風險會提高；但在1986-1990年當銀行提高利率衍生性金融商品的使用程度時，銀行風險不會受到影響⁷。Chaudhry *et al.* (2000) 以1993年美國銀行業為研究對象，他們發現，美國銀行業大多使用選擇權來從事投機活動，故當銀行使用選擇權的使用程度愈高時，銀行風險會愈高；然而，他們也發現，美國銀行業大多使用交換來從事避險活動，故當銀行使用交換的程度愈高時，銀行風險會愈低。

Hentschel and Kothari (2001) 以1991-1993年美國銀行業為研究對象，他們發現，銀行使用衍生性金融商品的使用程度愈高並不會顯著地降低銀行風險，造成這結果的原因跟美國銀行業的管理者大多採用最小波動的避險策略有關。換言之，他們認為，美國銀行業的管理者使用衍生性金融商品主要目的只是用來規避短期現金流量波動風險，這風險只佔銀行整體風險的一小部，故降低這風險並不會顯著地影響銀行風險。Reichert and Shyu (2003) 分析1995-1997年跨國資料，他們發現，銀行大多使用選擇權來投機，而大多使用交換來避險，故當銀行提高選擇權的使用程度時，銀行風險會提高，而當銀行提高交換的使用程度時，銀行風險會降低。Yang *et al.* (2006) 研究1984-2000年韓國銀行業，他們發現，韓國銀行業使用利率衍生性金融商品的主要目的是為了避險，因此，這造成利率衍生性金融商品的使用程度跟銀行風險呈現負相關，並且他們也發現，韓國銀行業使用匯率衍生性金融商品的主要目的除了是為了避險外也同時是為了投

⁶ 銀行透這種交易方式-同時與 B 公司及 C 公司交易-可賺取手續費或價差。

⁷ Hirtle (1997) 並沒有進一步說明造成在 1986-1990 年利率衍生性金融商品的使用程度與銀行系統風險無關的原因。

機，因此，導致與匯率有關之衍生性金融商品的使用程度大小跟銀行風險無關。

Au Yong *et al.* (2009) 以2002年亞太地區的銀行為研究對象，他們發現，當銀行使用利率衍生性金融商品的程度愈高時，銀行短期風險會愈低，但長期風險卻會愈高。造成前者短期風險會愈低的理由跟銀行在短期使用利率衍生性金融商品的主要目的是為了避險有關，而造成後者長期風險會愈高的原因跟銀行在長期使用衍生性金融商品的主要目的是為了投機或充當交易商時所造成的有關。另外，他們也發現，銀行使用匯率衍生性金融商品的使用程度大小並不會影響銀行風險⁸。Zhao and Moser (2009) 發現，1998-2003年美國銀行業使用利率有衍生性金融商品的主要目的是為了避險，因此，導致利率衍生性金融商品的使用程度跟銀行風險呈現負相關。Dai and Lapointe (2010) 研究1997-2008年加拿大銀行業使用衍生性金融商品的行為，他們發現，銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度並不會影響銀行風險，但銀行使用非交易目的之衍生性金融商品程度愈高，銀行風險會愈高。造成前者不會影響的原因跟加拿大銀行業會完全軋平交易部位風險有關，換言之，他們會跟另一客戶簽訂契約來完全軋平因與某客戶簽訂契約時所產生的交易部位風險。造成後者風險會愈高的原因跟加拿大銀行業有過度避險(over-hedging)有關，換言之，加拿大銀行業從事超過其本身風險性資產價值的避險，故銀行風險會提高⁹。Nijskens and Wagner (2011) 分析1998-2006年跨國資料，發現當銀行使用信用違約交換時，銀行風險在短期會較低，但在長期會較高，造成長期會較高的原因跟銀行過度放款及持有較少資本有關¹⁰。

相對過去這些實證文獻，本文主要強調的有：第一、強調把衍生性金融商品變數區別出是用於交易目的或是用於非交易目的。除了 Dai and Lapointe (2010) 外，過去這些實證文獻都以籠統的衍生性金融商品變數來探討衍生性金融商品對銀行風險的影響，但採用這種方法的缺點為，迴歸後的衍生性金融商品變數之估計結果就沒有辦法精確地辨別出是因為銀行從事避險活動所導致的，還是因為銀行充當交易商的角色或從事投機所導致的¹¹。

第二、強調臺灣銀行業使用衍生性金融商品的經驗。過去實證文獻尚未發現有實證文獻以

⁸ Au Yong *et al.* (2009) 並沒有進一步說明這種不會對銀行風險產生影響的原因。

⁹ 例如，當某銀行有風險性資產 10 億元，該銀行卻從事名目本金 (notional principle) 超過 10 億元的衍生性金融商品避險。

¹⁰ 除了 Nijskens and Wagner (2011)外，過去這些實證文獻在探討衍生性金融商品對銀行風險影響時的作法都以衍生性金融商品變數為外生變數，迴歸檢定其對銀行風險的影響。Nijskens and Wagner (2011) 採用事件研究法來探討衍生性金融商品對銀行風險影響。過去這些實證文獻都針對衍生性金融商品，來探討衍生性金融商品對銀行風險的影響。近年來，受到 2008 年全球金融風暴的影響，有些實證文獻針對以證券化金融商品，來探討證券化商品對銀行風險的影響，這些實證文獻有：Salah and Fedhila (2012) 及 Uhde and Michalak (2010)。他們皆發現，證券化金融商品會銀行風險產生提高的效果。

¹¹ 近年來，探討銀行使用衍生性金融商品的決定因素之相關實證文獻已對衍生性金融商品變數有所區分，例如：Adkins *et al.* (2007)、Minton *et al.* (2009) 及 Purnanandam (2007)。

臺灣銀行業為研究對象來探討銀行使用衍生性金融商品對銀行風險的影響，但是，過去有一些實證文獻以臺灣非金融業的公司（公司）為研究對象來探討公司使用衍生性金融商品對公司風險的影響，這些實證文獻有：楊聲勇等（民 98）及黎明淵、周采薇（民 94）。黎明淵、周采薇（民 94）發現，有使用衍生性金融商品的公司在公司風險上與無使用衍生性金融商品的公司在公司風險上並無差異。楊聲勇等（民 98）發現，當公司使用匯率衍生性金融商品程度愈高時，公司的短期風險會愈高，但並不會對公司的長期風險產生影響。這兩篇文章中的衍生性金融商品變數也沒有區別出是用於交易目的或是用於非交易目的。

第三、在銀行風險變數上，我們強調銀行市場風險，且此市場風險值強調採用風險值（value-at-risk, VaR）方法來求得。採用 VaR 方法的好處為，可以把銀行面對利率、匯率及整體股價變動所形成的各別市場風險值整合成一個單一的銀行市場風險值，因此，這銀行市場風險值是整體的，其包含利率風險、匯率風險及整體股價風險。

第四、在估計模型之計量方法上，強調的是由 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（dynamic panel data model of system GMM; system GMM）。採用此計量模型理由有二：(1)可反映銀行風險可能具有持續性（persistence）的現象；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。(2)可解決自變數具有內生化（endogeneity）的問題及反映銀行風險具有個別差異（individual heterogeneity）的特性。過去實證文獻大多不是針對斷面（cross-section）資料採用 OLS 方法估計，就是針對共同長期追蹤資料（pooled panel data）採用 OLS 方法估計，但這兩種估計方法都忽略個別差異的特性，這會造成估計結果產生偏誤的現象。雖然有實證文獻（Hirtle, 1997）採用固定效果（fixed-effects）的長期追蹤模型來解決個別差異的特性，然而，Hentschel and Kothari (2001) 指出，銀行風險大小可能會影響銀行非交易目的之衍生性金融商品的使用程度，換言之，非交易目的之衍生性金融商品可能有內生化的問題¹²。若風險較高的銀行努力地使用非交易目的之衍生性金融商品來避險，這將使得原本風險較高的銀行跟風險較低且未使用非交易目的之衍生性金融商品的銀行會呈現相同的風險。因此，當非交易目的之衍生性金融商品有內生化的問題時，若估計方法仍採用固定效果的長期追蹤模型，估計結果會產生偏誤¹³。

為了反映銀行風險可能具有持續性現象及解決上述兩計量問題，本文採用系統一般化動差

¹² 過去針對橫斷面資料採用 OLS 方法的實證文獻有：Au Yong *et al.* (2009)及 Chaudhry *et al.* (2000)。過去針對共同長期追蹤資料採用 OLS 方法的實證文獻有：Dai and Lapointe (2010)、Hentschel and Kothari (2001)、Reichert and Shyu (2003) 及 Zhao and Moser (2009)。Hentschel and Kothari (2001) 另採用二聯立方程式系統模型（two-equation system model）來解決這內生化的問題，但這種方法的缺點為忽略個別差異的特性。

¹³ Baltagi (2005) 指出，當自變數有內生化問題時，估計方法仍採用固定效果的長期追蹤模型，估計結果不僅會產生偏誤的問題，也會產生不一致性的問題。

法之動態長期追蹤模型。本研究的估計模型先設定銀行持續性變數為內生變數，其他所有自變數為外生變數；接著再設定銀行持續性變數及衍生性金融商品變數為內生變數，其他自變數為外生變數。希望透過這種方式來檢定估計結果是否受內生化問題影響，也同時反映估計結果是否具穩定性 (robust)。本文架構如下：第二節說明實證模型及估計方法，第三節說明資料來源及描述，第四節報告實證結果，第五節為結論。

2. 實證模型及計量方法

本節有兩小節，第 1 小節說明銀行使用衍生性金融商品對銀行風險影響的模型設定，第 2 小節說明模型的計量方法。

2.1 衍生性金融商品與銀行風險的模型設定

本文採用系統一般化動差法 (system GMM) 來探討銀行使用衍生性金融商品對銀行風險的影響，估計模型設定如下：

$$s_{it} = \beta_0 + \beta_1 s_{it-1} + \beta_2 HDER_{it} + \beta_3 TDER_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 LIQUA_{it} + \beta_6 GO_{it} + \mu_i + v_{it}, \quad \forall i, t \quad (1)$$

s_{it} 為第 t 年第 i 家銀行風險變數， s_{it-1} 為第 $t-1$ 年第 i 家銀行風險變數， $HDER_{it}$ 為第 t 年第 i 家銀行使用非交易目的 (避險目的) 之衍生性金融商品變數， $TDER_{it}$ 為第 t 年第 i 家銀行使用交易目的之衍生性金融商品變數， $SIZE_{it}$ 為第 t 年第 i 家銀行資產規模， $LIQUA_{it}$ 為第 t 年第 i 家銀行的流動資產佔資產比率， GO_{it} 為第 t 年第 i 家銀行的營收成長率。在(1)式中，非交易目的之衍生性金融商品變數 ($HDER$) 及交易目的之衍生性金融商品變數 ($TDER$) 為本文主要探討的變數，而銀行風險落後一期變數 (s_{it-1})、資產規模 ($SIZE$)、流動資產佔資產比率 ($LIQUA$) 及營收成長率 (GO) 則為控制變數。 μ_i 表示第 i 家銀行風險的個別差異效果， v_{it} 表示第 t 年第 i 家銀行風險的誤差項。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。

2.1.1 應變數的定義

本研究的銀行風險變數 (s_{it}) 強調銀行市場風險，這裡所指的銀行市場風險強調的是整體概念，銀行因利率、匯率及整體股價變動所產生的整體市場風險，我們採用風險值 (VaR) 方法來求得。在衡量銀行市場風險時，一般標準的 VaR 作法為，先計算銀行每個產品 (如銀行持有的債券或股票) 暴露在利率、匯率及整體股價變動下的市場風險值，然後，再加總這些市場風險值。然而，採用這種方法會因產品的資料不足而不易求得，因此，Reichert and Shyu (2003) 提出另一方法-權益風險值 (equity value-at-risk; EVaR)，本文也採用 Reichert and Shyu (2003) 提出的

權益風險值 (EVAR) 來衡量銀行市場風險。這種方法的原理是透過在股票市場上投資人對銀行股價的反應來求得的，因此，透過 EVAR 所求得的銀行市場風險具有前瞻性 (forward-looking)，換言之，它不僅反映投資者對當期銀行現狀的市場風險，也能反映投資者對未來銀行狀況的市場風險。

EVAR 是透過股價報酬率的三因子模型 (three-factor model) 來求得，所謂股價報酬率的三因子模型為，銀行的股價報酬率受三個共同要素-市場的股價報酬率、匯率變動率及無風險利率變動率-所影響，估計模型設定如下：

$$R_{is} = \lambda_0 + \lambda_1 R_{ms} + \lambda_2 R_{fs} + \lambda_3 R_{Is} + e_{is}, \quad (2)$$

R_{is} 為第 s 月第 i 家銀行的股價報酬率。 R_{ms} 為第 s 月加權股價指數報酬率。 R_{fs} 為第 s 月的新臺幣對美元匯率變動率。 R_{Is} 為第 s 月的 1-30 天期的商業本票次級市場利率變動率 ($R_{Is} = (q_s - q_{s-1})/q_{s-1}$)，其中， q 為 1-30 天期的商業本票次級市場利率；這反映無風險利率變動率。 e_{is} 表示第 s 月第 i 家銀行的誤差項。

由於 e_{is} 為隨機誤差項，且若 R_{Is} 、 R_{ms} 及 R_{fs} 皆服從 Markov 隨機過程 (Markov stochastic process)，則 R_{Is} 、 R_{ms} 、 R_{fs} 及 e_{is} 皆會互相不相關。在這互不相關的假設情況下，對(2)式取變異數可得：

$$\sigma_i^2 = \lambda_1^2 \sigma_m^2 + \lambda_2^2 \sigma_f^2 + \lambda_3^2 \sigma_I^2 + \sigma_{e_i}^2, \quad (3)$$

其中， σ_i 為第 i 家銀行的總風險， σ_{e_i} 為第 i 家銀行的非系統風險，第 i 家銀行的總系統風險可表示為： $\sqrt{\lambda_1^2 \sigma_m^2 + \lambda_2^2 \sigma_f^2 + \lambda_3^2 \sigma_I^2}$ ，它以銀行總風險的平方減去非系統風險的平方再開根號來求得 ($\sqrt{\lambda_1^2 \sigma_m^2 + \lambda_2^2 \sigma_f^2 + \lambda_3^2 \sigma_I^2} = \sqrt{\sigma_i^2 - \sigma_{e_i}^2}$)。

由於市場投資人可以藉由多角化投資來分散銀行非系統風險，故在計算權益風險值(EVAR)時，只會考慮銀行的總系統風險。最後，權益風險值(EVAR)的設定如下：

$$\text{EVAR}_i = \alpha E_i \sqrt{\lambda_1^2 \sigma_m^2 + \lambda_2^2 \sigma_f^2 + \lambda_3^2 \sigma_I^2} = \alpha E_i \sqrt{\sigma_i^2 - \sigma_{e_i}^2}, \quad (4)$$

(4)式中， E_i 表示為第 i 家銀行的淨值佔資產比， α 反映在常態分配下某信賴水準的單尾界限，我們採用 99%的信賴水準，故 $\alpha = 2.326$ 。權益風險值 (EVAR) 愈高，表示銀行總市場風險愈高。

本研究以月資料為樣本並採用 OLS 方法來估計(2)式，接著，再透過(4)式來求得第 t 年第 i 家銀行的權益風險值。透過這種方法可使得 EVAR 形成以年資料型態來表示的長期追蹤資料，再

把這 EVaR 的資料代入(1)式，可進一步求得各估計係數的估計值¹⁴。

2.1.2 衍生性金融商品與銀行風險

(1) 衍生性金融商品變數

相同於過去實證文獻，本文衍生性金融商品變數也以衍生性金融商品的使用比率(%)來衡量，換言之，以銀行使用衍生性金融商品的名目本金 (notional principle) 金額 (合約金額) 除以銀行資產¹⁵。當銀行的衍生性金融商品使用比率愈高時，表示銀行使用衍生性金融商品的程度愈高。衍生性金融商品可依交易目的區分為交易為目的之衍生性金融商品及非交易為目的之衍生性金融商品，故本研究的衍生性金融商品變數也區分成這兩種，分別為：交易目的之衍生性金融商品變數 (*TDER*) 及非交易目的之衍生性金融商品變數 (*HDER*)。

衍生性金融商品也可依風險類別區分為匯率衍生性金融商品、利率衍生性金融商品、權益證券衍生性金融商品、商品衍生性金融商品、信用衍生性金融商品及其他衍生性金融商品。但是，由於臺灣銀行業操作的衍生性金融商品主要為匯率衍生性金融商品及利率衍生性金融商品，故我們只把交易目的之衍生性金融商品變數 (*TDER*) 及非交易目的之衍生性金融商品變數 (*HDER*) 進一步區別出：交易目的之所有衍生性金融商品變數 (*TADER*)、非交易目的之所有衍生性金融商品變數 (*HADER*)、交易目的之匯率衍生性金融商品變數 (*TEDER*)、非交易目的之匯率衍生性金融商品變數 (*HEDER*)、交易目的之利率衍生性金融商品變數 (*TIDER*) 及非交易目的之利率衍生性金融商品變數 (*HIDER*)。

總而言之，本研究的衍生性金融商品變數共包含有：交易目的之所有衍生性金融商品變數 (*TADER*)、交易目的之利率衍生性金融商品變數 (*TIDER*)、交易目的之匯率衍生性金融商品變數 (*TEDER*)、非交易目的之所有衍生性金融商品變數 (*HADER*)、非交易目的之匯率衍生性金融商品變數 (*HEDER*) 及非交易目的之利率衍生性金融商品變數 (*HIDER*)。這六種衍生性金融商品變數也皆以使用比率(%)來衡量。在這六種變數中，前三種變數屬於交易目的之衍生性金融商品變數 (*TDER*)；後三種變數屬於非交易目的之衍生性金融商品變數 (*HDER*)。

(2) 衍生性金融商品與銀行風險的關係

至於銀行使用衍生性金融商品對銀行風險的影響方向上，如前言所述，當銀行使用非交易目的之衍生性金融商品時，由於這些衍生性金融商品是用於避險，故銀行風險會降低。但是，

¹⁴ Patro *et al.* (2002) 也採用類似地做法。

¹⁵ 除了 Nijskens and Wagner (2011) 外，過去這些實證文獻的作法都以衍生性金融商品變數為外生變數，迴歸檢定其對銀行風險的影響，並且這些實證文獻的衍生性金融商品變數都採用衍生性金融商品的使用比率來衡量。由於 Nijskens and Wagner (2011) 採用事件研究法來探討衍生性金融商品對銀行風險影響，故他們沒有衍生性金融商品變數，他們是以銀行第一次使用信用違約交換的時間為事件日來分析衍生性金融商品對銀行風險影響。

銀行也可能認為放款風險可以透過衍生性金融商品的避險而被移轉，因此產生道德風險，銀行會過度放款¹⁶。當銀行過度放款時，表示有些放款發生違約可能性會提高，這會使得與其交易衍生性金融商品的交易對手發生財務危機或倒閉的可能性會提高，這可能會進一步引起交易對手提前終止衍生性金融商品契約，或者可能會進一步引起整個金融體系發生危機，最後導致最初從事避險的銀行其風險反而提高。Nijskens and Wagner (2011) 指出，當銀行認為其放款風險可透過衍生性金融商品的避險而被移轉時，銀行不僅會有過度放款的現象，而且也會有持有較低資本的現象。銀行持有資本愈低，銀行愈不可防範當其資產有重大損失時其發生週轉不靈的現象，故銀行風險也會愈高。

以 2007 年美國次級房貸風暴為例，銀行認為可藉由出售不動產抵押債權來移轉不動產放款所形成的風險，這使得銀行產生道德風險，銀行不動產放款供給增加，原本不太可能向銀行貸到款的次級房貸 (subprime mortgage) 借款者也因而獲得貸款。房利美及房地美這兩房地產家公司把購買來的次級房貸包裝成不動產抵押債權擔保證券 (MBS) 出售給投資人 (主要購買者為金融機構)，雷曼兄弟購買 MBS 後再把 MBS 包裝成債權擔保債券 (CDO) 出售給投資人 (主要購買者為金融機構)。美國保險集團 (AIG) 則提供信用違約交換 (CDS) 這種衍生性金融商品，為購買 MBS 及 CDO 的投資者提供違約保險。在石油價格持續增加而導致美國有通膨危機後，聯準會藉提高利率來抑制通膨，這導致次級房貸借款者發生大量違約現象，進而造成一些金融機構倒閉或發生財務危機，最後釀成全球金融風暴，然而，最初從事避險的銀行也因而受到影響。綜合言之，非交易目的 (避險目的) 之衍生性金融商品對銀行風險的影響方向可能為正，也有可能為負，故 $HDER$ (包含 $HADER$ 、 $HEDER$ 及 $HIDER$) 估計係數 (β_2) 的預期符號未定。

交易目的之衍生性金融商品對銀行風險的影響可能為正、負或沒有影響 (Dai and Lapointe, 2010)。如前言所述，交易目的之衍生性金融商品是銀行用於投機活動時所持有，或者是充當衍生性金融商品之交易商時所持有。當銀行使用衍生性金融商品來從事投機活動時，銀行使用交易目的 (投機目的) 之衍生性金融商品程度愈高，銀行風險會愈高。當銀行充當衍生性金融商品的交易商時，假若其使用的交易目的之衍生性金融商品純粹只是因其為配合客戶交易需求所造成的，則銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度愈高，銀行風險會愈高；假若其使用的交易目的之衍生性金融商品不僅包含因其為配合客戶交易需求所造成的，也包含因其為軋平交易部位 (跟另一客戶簽訂契約來軋平因與某客戶簽訂契約時所產生的交易部位) 所造成的，則銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度愈高，銀行風險未必會呈現愈高的現象，這要取決於它們持有未軋平交易部位的大小。

如果銀行完全軋平交易部位的風險，則銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度愈高，銀

¹⁶ Brewer *et al.* (2000) 及 Brewer *et al.* (2001) 的實證研究皆發現銀行使用衍生性金融商品與銀行放款供給呈正相關。

行風險會不變。如果銀行並不努力軋平交易部位的風險，或者說它們是故意持有交易部位，以期望從未來價格（如利率或匯率）走勢中來獲取利益，則銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度愈高，銀行風險可能會愈高或愈低。當銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度愈高時，若銀行持有未軋平的交易部位也呈現愈高，則銀行風險會呈現愈高。當銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度愈高時，若銀行持有未軋平的交易部位呈現愈低，則銀行風險會呈現愈低。

舉例來說，假若市場上只有兩家銀行（A 及 B 銀行），A 銀行應顧客（如公司）需求而總共簽訂名目本金金額共 20 億元的衍生性金融商品契約，在這 20 億元的衍生性金融商品契約中，由於 A 銀行認為它們對未來標的物價格（如利率及匯率）的走勢能正確地預測，因此，A 銀行持有較大的未軋平部位，其未軋平的衍生性金融商品金額為 5 億元。B 銀行應顧客需求而總共簽訂名目本金金額共 30 億元的衍生性金融商品契約，在這 30 億元的衍生性金融商品契約中，由於 B 銀行經營策略是較保守穩健，或者它們認為它們對未來標的物價格的走勢是較沒辦法有效估計，因此，它們會持有較小的未軋平部位，其未軋平的衍生性金融商品金額為 1 億元。這例子意味著，當銀行使用交易目的之衍生性金融商品程度較高時，若其持有未軋平的交易部位有呈現較低現象，則銀行風險會有呈現較低現象。

綜合言之，交易目的（投機目的）之衍生性金融商品對銀行風險的影響方向為正；交易目的之衍生性金融商品（充當交易商時所持有）對銀行風險的影響方向可能為正、負或不變，故交易目的之衍生性金融商品（投機目的及充當交易商時所持有）對銀行風險的影響方向有可能為正、負或不變， $TDER$ （包含 $TADER$ 、 $TEDE$ 及 $TIDER$ ）估計係數（ β_3 ）的預期符號未定。

2.1.3 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，為了考慮到銀行風險可能具有持續性的現象（García-Marco and Robles-Fernández, 2008; Wooldridge, 2009）。銀行風險落後一期估計係數顯著為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風險態度有關，若銀行管理者是風險愛好（厭惡）者，當期銀行風險較高（較低）的現象也會持續到下一期，故本文預期 β_1 的預期符號為正。¹⁷銀行資產規模（ $SIZE$ ）變數以取對數後的銀行資產來表示。資產規模較大的銀行，會有較強的風險管理能力及較強的產品多樣化，這會導致銀行風險會較低，故銀行資產規模估計係數（ β_4 ）的預期符號為負（García-Marco and Robles-Fernández, 2008）。

當銀行流動資產佔資產比率（ $LIQUA$ ）愈高時，表示銀行資產的變現性愈高，銀行安全性也

¹⁷ 加入應變數落後一期變數的好處除了可以反映應變數可能具有持續性現象外，Wooldridge (2009) 另指出，考慮應變數落後一期另一好處為，可降低不可觀察自變數（unobserved explanatory variable）對估計模型的衝擊。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。

會愈高，銀行風險因而會愈低，故流動資產佔資產比率估計係數的預期符號 (β_5) 為負 (Au Yong *et al.*, 2009; Iannotta *et al.*, 2007)。流動資產佔資產比率以百分比 (%) 表示。銀行營收成長率 (GO) 為當期營業收入淨額減前期營業收入淨額，再除以前期營業收入淨額；此銀行營收成長率以百分比 (%) 表示。當銀行營收成長率 (GO) 愈低時，表示銀行未來成長機會愈低，銀行為了提高銀行收入，愈有可能從事高風險的活動，因此銀行風險會愈高，故銀行營收成長率估計係數的預期符號 (β_6) 為負 (Herring and Vankudre, 1987)。

2.2 估計模型的計量方法

本文採用系統一般化動差法之動態長期追蹤模型來估計(1)式，以下說明此式的計量方法。為方便說明起見，把(1)式改寫為一般式如下：

$$s_{it} = \beta_1 s_{it-1} + \beta' X_{it} + \mu_i + v_{it} \quad (5)$$

s_{it-1} 表示應變數落後一期項，它為內生變數。 X_{it} 為 $(K-1) \times 1$ 的外生變數向量， K 為自變數數量。系統一般化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(5)式的差分形式外，系統一般化動差法估計也估計(5)式的水準形式，因此，一共有兩組動差條件。

(5) 式差分形式的估計模型之動差條件為： $E(Z_{di}' \Delta v_i) = 0$ ，它包含 $m_d = (T-2)[(T-1) + 2(K-1)T]/2$ 個動差條件，其中， T 為樣本期。 Δv_i 為誤差差分項向量； $\Delta v_i = [\Delta v_{i3}, \Delta v_{i4}, \dots, \Delta v_{iT}]'$ 。 Z_{di} 為工具變數矩陣(the matrix of instruments)，定義如下：

$$Z_{di} = \begin{bmatrix} s_{i1} & X_{i1} & \dots & X_{iT} & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & s_{i1} & s_{i2} & X_{i1} & \dots & X_{iT} & \dots & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & s_{i1} & \dots & s_{iT-2} & X_{i1} & \dots & X_{iT} \end{bmatrix} \quad (6)$$

工具變數為應變數(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。

(5) 式水準形式的估計模型之動差條件為： $E(Z_{li}' v_i) = 0$ ，它包含 $m_l = (T-2)K$ 個動差條件。 v_i 為誤差項向量； $v_i = [v_{i3}, v_{i4}, \dots, v_{iT}]'$ 。工具變數矩陣 Z_{li} 的定義如下：

$$Z_{li} = \begin{bmatrix} \Delta s_{i2} & \Delta X_{i3} & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Delta s_{i3} & \Delta X_{i4} & \dots & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & \Delta s_{iT-1} & \Delta X_{iT} \end{bmatrix} \quad (7)$$

工具變數為應變數差分項 (Δs_{it}) 的 t-1 期, 以及外生變數差分項 (ΔX_{it}) 的當期。本文樣本為不平衡的長期追蹤資料 (unbalanced panel data), 因此, 刪除 Z_{di} 和 Z_{it} 矩陣中的遺失值所對應的列, 以零取代剩餘列中的遺失值¹⁸。系統一般化動差法包括第一步一般化動差法 (one-step GMM) 及第二步一般化動差法 (two-step GMM), 本文採用第二步一般化動差法, 採用此方法的理由為, 相對於第一步一般化動差法, 透過第二步一般化動差法所求得估計係數更有效性 (Blundell and Bond, 1998)。

3. 資料來源和描述

本文資料形態為不平衡的長期追蹤資料, 樣本期間為 1998 年到 2011 年, 樣本包括在樣本期間內所有上市上櫃的銀行, 總共有 39 家¹⁹。不論交易目的或非交易目的之衍生性金融商品的資料皆來自於中央銀行出版的「本國銀行營運績效季報」。在銀行風險變數方面, 股價報酬率及加權股價指數報酬率的資料皆來自臺灣經濟新報社的「TEJ 股價模組」, 新臺幣對美元匯率及 1-30 天期的商業本票次級市場利率的資料皆來自臺灣經濟新報社的「總體經濟資料庫」, 在控制變數方面, 資產規模、流動資產佔資產比率及營收成長率的資料來源皆為臺灣經濟新報社的「上市上櫃公司財務資料庫」。

表 1 報告每年銀行平均使用衍生性金融商品金額 (名目本金金額)。從表 1 來看, 值得我們注意的有以下幾點: 第一、不論非交易目的或交易目的, 銀行主要使用的衍生性金融商品為利率及匯率衍生性金融商品。這兩種衍生性金融商品的使用金額分別佔非交易及交易之衍生性商品使用金額的 97% 及 99%。第二、交易目的之利率及匯率衍生性商品在樣本期間內呈現大幅上

¹⁸ 舉例來說, 假若第 i 銀行第 1 期應變數 (s_{i1}) 缺少資料, 則(7)式的工具變數矩陣 Z_{it} 定義仍維持不變, 但(6)式的工具變數矩陣 Z_{di} 定義須改為:

$$Z_{di} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & s_{i2} & X_{i1} & \dots & X_{iT} & \dots & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 & \dots & s_{i-2} & X_{i1} & \dots & X_{iT} \end{bmatrix} \quad (8)$$

¹⁹ 上市上櫃銀行包括如下: 彰化商業銀行、第一商業銀行、華南商業銀行、中華開發工銀、兆豐國際商業銀行 (中國國際商業銀行)、渣打國際商業銀行 (新竹國際商業銀行)、台北國際商業銀行、京城商業銀行 (台南中小企銀)、高雄中小企銀、台東中小企銀、台中商業銀行、中國信託商銀、中國農民銀、交通銀行、國泰世華商銀、萬通商業銀行、大安商業銀行、台北富邦銀行、中華商業銀行、台灣中小企銀、國泰商業銀行、高雄銀行、萬泰商業銀行、聯邦商業銀行、永豐商業銀行 (建華商業銀行)、玉山商業銀行、富邦商業銀行、元大商業銀行 (復華商業銀行)、台新國際商銀、遠東國際商業銀行、中興商業銀行、大眾商業銀行、安泰商業銀行、寶華商業銀行 (泛亞商業銀行)、日盛國際商銀、華僑商業銀行、合作金庫銀行、大台北銀行 (稻江商業銀行) 及臺灣工業銀行。

漲，2011 年交易目的之利率及匯率衍生性商品使用金額約為 1998 年使用金額的 15 倍。這結果反映著：一、廠商（可為非金融業的公司或非本身的其他金融業）使用利率及匯率衍生性金融商品來避險或投機的需求有呈現大幅增加的現象。二、銀行本身愈來愈有想要從衍生性金融商品市場中賺取手續費或價差需求，且這需求有呈現大幅增加的現象。

表 2 報告在(1)式中迴歸變數每年的平均值及它們在樣本期內的平均值和標準差。在表 2 中值得我們注意的有：第一、相對其他樣本期，銀行市場風險 (EVaR) 分別在 1999-2001 年及 2008-2009 年皆呈現有相對較高的現象，造成前者現象的原因可能跟在這段期間暴發本土型金融風暴及經濟處於不景氣有關，而造成後者現象的原因可能跟全球金融風暴有關。第二、在衍生性金融商品變數方面，交易目的之利率及匯率衍生性金融商品使用比率 (TIDER 及 TEDER) 在樣本期間內大致呈遞增現象，這走勢跟表 1 的交易目的之利率及匯率衍生性金融商品使用金額的走勢大致相同。第三、銀行的資產規模 (SIZE) 大致在樣本期呈現遞增現象，這反映著臺灣銀行業規模愈來愈大。第四、流動資產佔資產比率 (LIQUA) 在 2006-2008 年相對於其他樣本期有呈現較低的現象，這可能反映，銀行為了增加銀行獲利性，而提高相對獲利高的資產(如放款)，進而降低銀行流動資產。第五、營收成長率 (GO) 在 2002 年及 2009 年分別呈現有大幅下滑的現象，造成 2002 年 GO 大幅下滑的原因可能跟國內經濟不景氣有關，而造成 2009 年 GO 大幅下滑的原因可能跟全球金融風暴有關。

表 2-1 報告(1)式在各模型下各自變數的變異數膨脹因子 (variance inflation factor; VIF)。模型 1 到 9 主要差異在於放入衍生性金融商品變數的不同。在模型 1 到 3 中，放入的衍生性金融商品變數主要為非交易目的之衍生性金融商品變數，它們分別為非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品變數 (HADER、HIDER 及 HEDER)；在模型 4 到 6 中，放入的衍生性金融商品變數主要為交易目的之衍生性金融商品變數，它們分別為交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品變數 (TADER、TIDER 及 TEDER)；在模型 7 到 9 中，則同時放入非交易目的之及交易目的之衍生性金融商品變數，它們分別為非交易目的及交易目的之所有衍生性金融商品 (HADER 及 TADER)、非交易目的及交易目的之利率衍生性金融商品 (HIDER 及 TIDER) 與非交易目的及交易目的之匯率衍生性金融商品 (HEDER 及 TEDER)。在各模型下，我們各計算各自變數的變異數膨脹因子。從表 2-1 中，我們發現在各模型下各自變數的變異數膨脹因子皆小於常規門檻值 10，這表示在各模型下各自變數與其他自變數間的共線性程度低，各自變數間沒有共線性的問題。

表 2-1 除了報告變異數膨脹因子外，另外也報告 Ramsey RESET 檢定的結果。在估計模型中若有重要自變數被忽略，則模型中的自變數會產生估計偏誤的問題。為了避免我們的估計模型也產生這種估計偏誤的問題，本文在迴歸(1)式前，先採用 Ramsey (1969) 所提出的 Ramsey RESET 檢定來檢定(1)式是否有重要自變數被忽略。表 2-1 報告(1)式在各模型下 Ramsey RESET

表 1 各年銀行平均使用衍生性金融商品金額

| 年度 | 非交易目的 | | | | | | | | | | 交易目的 | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------------|--|
| | 利率衍生性金融商品 | 匯率衍生性金融商品 | 權益證券衍生性金融商品 | 商品衍生性金融商品 | 信用衍生性金融商品 | 其他衍生性金融商品 | 非交易目的之所有衍生性金融商品 | 利率衍生性金融商品 | 匯率衍生性金融商品 | 權益證券衍生性金融商品 | 商品衍生性金融商品 | 信用衍生性金融商品 | 其他衍生性金融商品 | 交易目的之所有衍生性金融商品 | |
| 1998年 | 951 | 893 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1844 | 1675 | 6216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7891 | |
| 1999年 | 1008 | 2847 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3855 | 1453 | 5762 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7215 | |
| 2000年 | 1339 | 2610 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3948 | 2175 | 14879 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17101 | |
| 2001年 | 1456 | 1403 | 41 | 0 | 0 | 0 | 2901 | 5940 | 28713 | 10 | 0 | 0 | 0 | 34663 | |
| 2002年 | 3715 | 1069 | 30 | 0 | 0 | 0 | 4814 | 2473 | 18752 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21224 | |
| 2003年 | 1320 | 492 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1813 | 1134 | 22632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23767 | |
| 2004年 | 3451 | 535 | 0 | 0 | 234 | 0 | 4220 | 4563 | 31497 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36060 | |
| 2005年 | 5369 | 1633 | 0 | 0 | 27 | 0 | 7028 | 9297 | 29056 | 0 | 38 | 263 | 0 | 38654 | |
| 2006年 | 2049 | 148 | 0 | 0 | 320 | 0 | 2516 | 12928 | 45578 | 71 | 85 | 251 | 0 | 58913 | |
| 2007年 | 3167 | 0 | 0 | 0 | 1311 | 0 | 4478 | 17298 | 45326 | 23 | 97 | 240 | 0 | 62984 | |
| 2008年 | 2116 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 2124 | 18544 | 38813 | 97 | 22 | 1645 | 0 | 59122 | |
| 2009年 | 1339 | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1428 | 20648 | 65964 | 45 | 12 | 1513 | 0 | 88182 | |
| 2010年 | 1715 | 1693 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3407 | 33746 | 65345 | 43 | 79 | 871 | 0 | 100083 | |
| 2011年 | 1616 | 1613 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3230 | 44661 | 69555 | 52 | 171 | 1580 | 0 | 116018 | |
| 1998-2011年 平均值 | 2023 | 1322 | 7 | 0 | 92 | 0 | 3445 | 8964 | 27989 | 16 | 23 | 282 | 0 | 37274 | |

註：單位為百萬元。

表 2 迴歸變數的平均值及標準差

| 年度 | 市場風險 (EVAR) | 非交易目的之所有衍生性金融商品 | | 非交易目的之利率衍生性金融商品 | | 非交易目的之匯率衍生性金融商品 | | 非交易目的之匯率衍生性金融商品 | | 資產規模 (SIZE) | 流動資產 佔資產比率 (LIQUA) | 營收成長率 (%) (GO) |
|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|----------------------|
| | | 使用比率 (%) (HADER) | 使用比率 (%) (TADER) | 使用比率 (%) (HIDER) | 使用比率 (%) (TIDER) | 使用比率 (%) (HEDER) | 使用比率 (%) (TEDER) | | | | | |
| 1998年 | 1.53 | 0.53 | 2.22 | 0.23 | 0.33 | 0.30 | 1.89 | 26.24 | 24.08 | 19.46 | | |
| 1999年 | 1.90 | 0.77 | 1.88 | 0.20 | 0.25 | 0.57 | 1.63 | 26.30 | 23.39 | 7.94 | | |
| 2000年 | 2.47 | 0.90 | 3.19 | 0.27 | 0.36 | 0.63 | 2.83 | 26.33 | 22.40 | 1.97 | | |
| 2001年 | 2.49 | 0.60 | 7.93 | 0.25 | 1.24 | 0.33 | 6.69 | 26.38 | 24.72 | -3.83 | | |
| 2002年 | 1.07 | 0.95 | 5.40 | 0.72 | 0.37 | 0.22 | 5.03 | 26.44 | 25.20 | -18.99 | | |
| 2003年 | 1.67 | 0.68 | 8.30 | 0.48 | 0.40 | 0.20 | 7.90 | 26.29 | 23.84 | -5.64 | | |
| 2004年 | 1.21 | 1.43 | 12.26 | 1.16 | 1.30 | 0.18 | 10.96 | 26.41 | 25.92 | 3.27 | | |
| 2005年 | 0.60 | 2.11 | 10.35 | 1.63 | 2.55 | 0.48 | 7.67 | 26.49 | 27.30 | 14.46 | | |
| 2006年 | 0.64 | 0.65 | 15.65 | 0.52 | 3.81 | 0.03 | 11.74 | 26.45 | 20.34 | -1.03 | | |
| 2007年 | 1.10 | 1.18 | 15.09 | 0.82 | 5.51 | 0.00 | 9.46 | 26.47 | 20.31 | 2.34 | | |
| 2008年 | 1.61 | 0.49 | 14.20 | 0.48 | 5.48 | 0.00 | 8.21 | 26.48 | 20.91 | 2.98 | | |
| 2009年 | 1.61 | 0.23 | 16.15 | 0.23 | 5.25 | 0.003 | 10.47 | 26.50 | 22.64 | -27.36 | | |
| 2010年 | 1.16 | 0.31 | 19.61 | 0.18 | 8.01 | 0.14 | 11.36 | 26.57 | 22.10 | -0.76 | | |
| 2011年 | 0.95 | 0.35 | 26.40 | 0.22 | 9.92 | 0.13 | 16.06 | 26.48 | 21.41 | 12.31 | | |
| 1998-2011年平均值 (標準差) | 1.60 (2.19) | 0.81 (1.97) | 8.93 (17.32) | 0.48 (1.42) | 2.23 (6.50) | 0.30 (0.97) | 6.61 (12.81) | 26.39 (0.85) | 23.49 (6.63) | 1.91 (21.20) | | |

註：資產規模值為取過自然對數。括號內的值為標準差。

表 2-1 變異數膨脹因子 (VIF) 與 Ramsey RESET 檢定

| 各變數 | 變異數膨脹因子(VIF) | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 | 模型6 | 模型7 | 模型8 | 模型9 |
| 市場風險落後一期(EVaR _{t-1}) | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.05 | 1.04 | 1.04 | 1.05 | 1.04 |
| 非交易目的之所有衍生性金融商品使用比(HADER) | 1.08 | | | | | 1.10 | | | |
| 交易目的之所有衍生性金融商品使用比率(TADER) | | | | 1.06 | | 1.08 | | | |
| 非交易目的之利率衍生性金融商品使用比(HIDER) | 1.05 | | | | | | | 1.07 | |
| 交易目的之利率衍生性金融商品使用比率(TIDER) | | | | | 1.03 | | | | 1.05 |
| 非交易目的之匯率衍生性金融商品使用比(HEDER) | | | 1.06 | | | | | | |
| 交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率(TEDER) | | 1.07 | 1.08 | 1.07 | 1.07 | 1.07 | 1.07 | 1.07 | 1.08 |
| 資產規模(SIZE) | | 1.09 | 1.06 | 1.08 | 1.05 | 1.08 | 1.13 | 1.08 | 1.12 |
| 流動資產佔資產比率(LIQUA) | | 1.02 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.01 | 1.02 | 1.01 | 1.02 |
| 營收成長率(GO) | | | | | | | | | |
| 各模型 | Ramsey RESET 檢定 | | | | | | | | |
| | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 | 模型6 | 模型7 | 模型8 | 模型9 |
| Ramsey RESET 檢定的統計量 (Ramsey RESET 檢定的 p 值) | 2.19 (0.14) | 2.25 (0.13) | 2.44 (0.12) | 2.10 (0.15) | 2.23 (0.14) | 2.00 (0.16) | 2.08 (0.15) | 2.26 (0.13) | 2.22 (0.14) |

檢定的結果，各模型的自變數之配置皆相同於我們在計算變異數膨脹因子時的自變數之配置，故我們不再贅述。從表 2-1 來看，各模型的 Ramsey RESET 檢定結果皆沒有棄卻虛無假設-模型沒有忽略重要自變數，故支持各模型並沒有忽略重要自變數。

假若有兩個變數毫不相干，但它們都具有單根非定態 (non-stationarity) 的特性，這時，若把它們放入估計模型中進行迴歸，我們可能會得到一個不存在的相關性，Granger and Newbold (1974) 把這現象稱為假性迴歸 (spurious regression)。為了避免我們的估計模型產生這假性迴歸現象，在迴歸(1)式前，本文先檢定估計模型中迴歸變數是否為單根變數。在檢定迴歸變數是否為單根變數的方法上，我們採用 Maddala and Wu (1999) 所提出的長期追蹤資料單根檢定 (panel unit root tests) 來檢定。²⁰我們檢定結果發現，這些迴歸變數都棄卻虛無假設-變數為單根變數，這意味著，這些變數都是不具單根的定態變數，這讓我們在迴歸(1)式時不會出現有假性迴歸現象²¹。

4. 實證結果

本節分成兩小節，第 1 小節探討衍生性金融商品對銀行風險影響的估計結果，第 2 小節說明穩健性檢定的估計結果。

4.1 衍生性金融商品與銀行風險

表 3 報告(1)式在各模型下之估計結果，在各模型內自變數配置皆相同於表 2-2，故不再贅述。為了解決自變數可能有內生變數的問題，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。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。²²各模型的誤差差分項二階自我相關係數為零的虛無假設也皆無

²⁰ 過去文獻上常用的追蹤資料單根檢定之方法為 Levin *et al.* (2002) 所提的 LLC 追蹤資料單根檢定及 Im *et al.* (2003) 所提的 IPS 追蹤資料單根檢定，這兩種檢定方法皆忽略了誤差項有當期相關的可能，並且它們在檢定時變數的資料型態要求為平衡的長期追蹤資料 (balanced panel data) 或變數的資料須沒有遺漏值。相對於 LLC 及 IPS 檢定，Maddala and Wu (1999) 所提出的長期追蹤資料單根檢定可以在變數的資料型態為不平衡的長期追蹤資料時也能檢定或變數的資料有遺漏值時也能檢定，並且這檢定方法可以解決誤差項有當期相關的問題，故我們採用 Maddala and Wu (1999) 所提出的單根檢定方法。

²¹ 為了節省篇幅，我們省略這單格檢定的表格。

²² 以(5)式為例，動差條件個數為 $m_s = m_d + m_1 = (T-2)[(T-1) + 2(K-1)T]/[2 + (T-2)K]$ ，估計參數為 K ，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; Johnston and Dinardo, 1997)。

法棄卻，顯示估計結果具一致性²³。

在控制變數估計結果方面，銀行市場風險落後一期 ($EVaR_{t-1}$) 估計係數在 9 個模中皆顯著為正，這反映銀行市場風險具有持續性現象。造成這結果的原因可能跟銀行管理者為愛好風險的管理者有關，因此，當期有較高市場風險的銀行也會在下一期持續。資產規模 ($SIZE$) 估計係數在 9 個模型中皆顯著為正，流動資產佔資產比率 ($LIQUA$) 及營收成長率 (GO) 估計係數也分別在 9 個模型中皆顯著為負。

資產規模 ($SIZE$) 估計結果跟我們預期符號不同，造成這結果的原因可能跟政府常有太大以致不能倒 (*too big to fail*) 的觀念有關，這導致資產規模較大的銀行接受高風險活動的誘因較高，進而造成銀行市場風險較高。流動資產佔資產比率 ($LIQUA$) 及營收成長率 (GO) 估計結果皆跟我們預期符號相同。顯著為負的流動資產佔資產比率 ($LIQUA$) 估計係數反映著，流動資產佔資產比率愈高的銀行，由於資產變現性高，故銀行市場風險會愈低。顯著為負的營收成長率 (GO) 估計係數反映著，營收成長率較低的銀行，較有誘因接受風險較高的活動來提高銀行獲利，故銀行市場風險會較高。

就非交易目的之衍生性金融商品而言，非交易目的之所有衍生性金融商品使用比率 ($HADER$) 估計係數在模型 1 及模型 7 皆顯著為負；非交易目的之利率衍生性金融商品使用比率 ($HIDER$) 估計係數在模型 2 及模型 8 皆顯著為負；非交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率 ($HEDER$) 估計係數在模型 3 及模型 9 皆顯著為負。這些估計結果反映著，當銀行使用非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品程度愈高時，由於這些衍生性金融商品對銀行市場風險的降低效果大於對銀行市場風險的增加效果，故最後導致銀行市場風險會愈低。

這些非交易目的之衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度為：每增加一單位非交易目的之所有衍生性金融商品使用比率，大約可減少 0.14 或 0.16 單位的銀行市場風險；每增加一單位非交易目的之利率衍生性金融商品使用比率，大約可減少 0.18 或 0.19 單位的銀行市場風險；每增加一單位非交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率，大約可減少 0.11 或 0.16 單位的銀行市場風險。在進一步比較這些衍生性金融商品的影響幅度後，我們發現，非交易目的之利率衍生性金融商品對銀行市場風險的降低幅度，大於非交易目的之匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的降低幅度，造成這結果的原因可能跟銀行的管理者比較會操作非交易目的之利率衍生性金融商品有關。

就交易目的之衍生性金融商品而言，不論從模型 4 或模型 7 來看，交易目的之所有衍生性金融商品使用比率 ($TADER$) 估計係數皆顯著為負；不論從模型 5 或模型 8 來看，交易目的之利率衍生性金融商品使用比率 ($TIDER$) 估計係數皆顯著為負；不論從模型 6 或模型 9 來看，交易

²³ Arellano and Bond (1991) 指出，為了使 GMM 估計結果具一致性，當期的誤差差分項與落後一期的誤差差分項可相關，但當期的誤差差分項與落後二期的誤差差分項必須不相關 ($E(\Delta v_{it} \Delta v_{it-2}) = 0$)。

目的之匯率衍生性金融商品使用比率 (*TEDER*) 估計係數皆顯著為負。這些估計結果顯示，持有交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品比率較高的銀行，它們的市場風險皆會呈現有較低的現象，導致皆會呈現有較低現象的原因跟它們持有未軋平部位有關。持有交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品比率較高的銀行，可能認為它們對未來標的物價格（如利率及匯率）走勢比較沒有辦法有效地估計，故導致它們持有交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品未軋平部位皆會呈現有較低的現象，進而造成它們的市場風險皆會呈現有較低的現象。

至於這些交易目的之衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度，說明如下。每增加一單位交易目的之所有衍生性金融商品、利率衍生性金融商品及匯率衍生性金融商品，它們分別約可減少 0.02、0.05 (或 0.06) 及 0.02 單位的銀行市場風險。我們可從這些結果進一步發現，持有交易目的之利率衍生性金融商品比率較高的銀行，它們的市場風險，比持有匯率衍生性金融商品比率較高的銀行，更有呈現較低的現象，造成這結果的原因為，持有交易目的之利率衍生性金融商品比率較高的銀行，比持有匯率衍生性金融商品比率較高的銀行，持有更少的未軋平部位。

以上僅針對所有、利率及匯率衍生性金融商品對市場風險的影響幅度做差異分析，本文進一步針對非交易目的及交易目的之影響幅度做差異分析。非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的降低幅度分別為，0.14 (或 0.16)、0.18 (或 0.19) 及 0.11 (或 0.16)；交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的降低幅度分別為，0.02、0.05 (或 0.06) 及 0.02，因此，整體而言，非交易目的之衍生性金融商品對銀行市場風險的降低幅度，大於交易目的之衍生性金融商品對銀行市場風險的降低幅度。造成非交易目的之影響幅度不同於交易目的之影響幅度的原因跟這兩種衍生性金融商品的使用目的不同有關。一個衍生性金融商品的使用目的是為了避險；另一個衍生性金融商品的使用目的是為了投機，或因充當衍生性金融商品的交易商而產生的。由於使用目的不同，進而造成這兩種衍生性金融商品之影響幅度不同。

4.2 其他穩健性檢定 (robustness test)

為了進一步確認在表 3 中衍生性金融商品變數的估計結果是否具有穩健性，本文進行兩種不同的穩健性檢定。第一種為設定(1)式中的非交易目的之衍生性金融商品變數為內生變數。第二種為在(1)式中另額外控制 2000 年及 2008 年時間虛擬變數。

4.2.1 考慮非交易目的之衍生性金融商品變數為內生變數的影響

當銀行風險愈高時，銀行愈會使用衍生性金融商品來避險，這意味著，非交易目的之衍生性金融商品變數有可能為內生變數 (Hentschel and Kothari, 2001)²⁴。為了解決這問題，本文仍採

²⁴ Minton *et al.* (2009) 及 Purnanandam (2007) 實證研究發現，銀行風險大小會影響銀行非交易目的之衍生性金融商品的使用程度。

用 Blundell and Bond (1998) 所提出的系統一般化動差法，但是修正(1)式模型設定，也就是把(1)式中的非交易目的之衍生性金融商品變數設定為內生變數。因此，原本在差分形式估計模型下的工具變數修正為：應變數與非交易目的之衍生性金融商品變數的 $t-2$ 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為：應變數和非交易目的之衍生性金融商品變數差分項的 $t-1$ 期，以及其他外生變數差分項的當期 (Blundell *et al.*, 2000)。

表 4 報告當非交易目的之衍生性金融商品變數為內生變數時(1)式的估計結果。由於在表 3 中模型 4-6 的衍生性金融商品變數是沒有包含非交易目的之衍生性金融商品變數，故我們在表 4 中並沒有報告像表 3 中模型 4-6 的估計結果。從表 4 可以發現，不論是非交易目的或交易目的，所有、利率及匯率衍生性金融商品使用比率的估計係數皆呈現顯著為負，這些結果跟表 3 相同，這再一次顯示，當銀行使用非交易目的之衍生性金融商品（包含非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品）及交易目的之衍生性金融商品（包含交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品）程度愈高時，銀行市場風險會愈低。

至於衍生性金融商品變數對銀行風險的影響幅度方面，表 4 的估計結果跟表 3 估計結果相同，非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度，比交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度來得大。不論交易目的或非交易目的，利率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度，皆比匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度來得大。在控制變數方面，表 4 控制變數的估計結果也跟表 3 相同。

4.2.2 控制時間虛擬變數及銀行治理變數的影響

2000 年網際網路泡沫破滅，2008 年暴發全球金融風暴，這兩年所發生的事件可能會影響台灣銀行業的市場風險，為了控制這兩事件對台灣銀行業的市場風險的影響，我們在(1)式的控制變數中另額外加入這兩年的時間虛擬變數。我們希望藉由控制這兩年的時間虛擬變數來探討衍生性金融商品變數的估計結果是否具有穩健性，並且也探討這兩事件對台灣銀行業的市場風險的影響。2000 年的時間虛擬變數 (y_{2000}) 設定為：若樣本期間在 2000 年設為 1，其它時間設為 0。2008 年的時間虛擬變數 (y_{2008}) 設定為：若樣本期間在 2008 年設為 1，其它時間設為 0。

表 5 報告當(1)式另額外控制 2000 年及 2008 年時間虛擬變數後的估計結果。根據表 5 估計結果顯示，非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品變數的估計係數皆呈現顯著為負，交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品變數的估計係數也皆呈現顯著為負，這些估計結果皆跟表 3 相同。在衍生性金融商品變數對銀行風險的影響幅度方面，表 5 的估計結果大致相同於表 3；但唯一不同是，非交易目的之匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度可能會比非交易目的之利率衍生性金融商品來得大（見表 3 的模型 8-9 及表 5 的模型 8-9）。在控制變數方面，銀行市場風險落後一期、資產規模、流動資產佔資產比率及營收成長率的估計結果跟表 3

表 3 衍生性金融商品與銀行風險之迴歸結果

| 自變數 | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 | 模型6 | 模型7 | 模型8 | 模型9 |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) |
| 常數項 | -30.58 ^{***} (2.79) | -31.60 ^{***} (3.08) | -30.22 ^{***} (2.76) | -32.83 ^{***} (2.82) | -34.39 ^{***} (3.10) | -31.71 ^{***} (2.68) | -34.88 ^{***} (2.85) | -35.61 ^{***} (2.72) | -33.03 ^{***} (3.12) |
| 市場風險落後一期(EVaR _{t-1}) | 0.15 ^{***} (0.02) | 0.15 ^{***} (0.02) | 0.18 ^{***} (0.02) | 0.17 ^{***} (0.02) | 0.17 ^{***} (0.03) | 0.16 ^{***} (0.02) | 0.13 ^{***} (0.02) | 0.13 ^{***} (0.02) | 0.16 ^{***} (0.02) |
| 非交易目的之所有衍生性金融商品使用比率 (HADER) | -0.14 ^{***} (0.01) | | | | | | -0.16 ^{***} (0.01) | | |
| 交易目的之所有衍生性金融商品使用比率 (TADER) | | | | -0.02 ^{***} (0.002) | | | -0.02 ^{***} (0.002) | | |
| 非交易目的之利率衍生性金融商品使用比率 (HIDER) | | -0.18 ^{***} (0.01) | | | | | | -0.19 ^{***} (0.02) | |
| 交易目的之利率衍生性金融商品使用比率 (TIDER) | | | | | -0.05 ^{***} (0.006) | | | -0.06 ^{***} (0.005) | |
| 非交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率 (HEDER) | | | -0.11 ^{***} (0.04) | | | | | | -0.16 ^{***} (0.04) |
| 交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率 (TEDER) | | | | | | | | | -0.02 ^{***} (0.003) |
| 資產規模(SIZE) | 1.24 ^{***} (0.11) | 1.28 ^{***} (0.12) | 1.23 ^{***} (0.11) | 1.34 ^{***} (0.11) | 1.40 ^{***} (0.12) | 1.29 ^{***} (0.10) | 1.41 ^{***} (0.11) | 1.45 ^{***} (0.10) | 1.34 ^{***} (0.12) |
| 流動資產佔資產比率(LIQUA) | -0.03 ^{***} (0.004) | -0.03 ^{***} (0.003) | -0.04 ^{***} (0.004) | -0.04 ^{***} (0.004) | -0.05 ^{***} (0.005) | -0.04 ^{***} (0.003) | -0.03 ^{***} (0.004) | -0.04 ^{***} (0.003) | -0.03 ^{***} (0.003) |
| 營收成長率(GO) | -0.01 ^{***} (0.001) | -0.01 ^{***} (0.0008) | -0.01 ^{***} (0.001) |
| 樣本數 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 |
| 過度認定 Sargan 檢定的 p 值 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 一階自我相關檢定的 p 值 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.06 |
| 二階自我相關檢定的 p 值 | 0.33 | 0.29 | 0.37 | 0.31 | 0.34 | 0.30 | 0.29 | 0.27 | 0.35 |

註：此表報告(1)式的估計結果。*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。括號內的值為標準差。

表 4 衍生性金融商品與銀行風險之迴歸結果-考慮非交易目的之衍生性金融商品使用比率為內生變數

| 自變數 | 模型1 | | 模型2 | | 模型3 | | 模型4 | | 模型5 | | 模型6 | |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|
| | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) | 市場風險 (EVAR) |
| 常數項 | -19.21 ^{***} (1.46) | -22.86 ^{***} (1.34) | -13.09 ^{***} (1.16) | -21.45 ^{***} (1.54) | -25.57 ^{***} (1.98) | -16.61 ^{***} (2.77) | | | | | | |
| 市場風險落後一期(EVAR _{t-1}) | 0.16 ^{***} (0.01) | 0.15 ^{***} (0.01) | 0.15 ^{***} (0.01) | 0.15 ^{***} (0.01) | 0.13 ^{***} (0.01) | 0.16 ^{***} (0.01) | | | | | | |
| 非交易目的之所有衍生性金融商品使用比率(HADER) | -0.06 ^{***} (0.004) | | | -0.06 ^{***} (0.002) | | | | | | | | |
| 交易目的之所有衍生性金融商品使用比率(TADER) | | | | -0.01 ^{***} (0.0007) | | | | | | | | |
| 非交易目的之利率衍生性金融商品使用比率(HIDER) | | -0.08 ^{***} (0.003) | | | | | | | -0.08 ^{***} (0.004) | | | |
| 交易目的之利率衍生性金融商品使用比率(TIDER) | | | | | | | | | -0.03 ^{***} (0.001) | | | |
| 非交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率(HEDER) | | | -0.05 ^{***} (0.01) | | | | | | | | | -0.07 ^{***} (0.003) |
| 交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率(TEDER) | | | | | | | | | | | | -0.02 ^{***} (0.002) |
| 資產規模(SIZE) | 0.80 ^{***} (0.06) | 0.95 ^{***} (0.05) | 0.57 ^{***} (0.05) | 0.89 ^{***} (0.06) | 1.05 ^{***} (0.08) | 0.71 ^{***} (0.11) | | | | | | |
| 流動資產佔資產比率(LIQUA) | -0.02 ^{***} (0.002) | -0.03 ^{***} (0.002) | -0.02 ^{***} (0.003) | -0.02 ^{***} (0.002) | -0.03 ^{***} (0.002) | -0.02 ^{***} (0.002) | | | | | | |
| 營收成長率(GO) | -0.01 ^{***} (0.0006) | -0.01 ^{***} (0.0005) | -0.01 ^{***} (0.001) | -0.01 ^{***} (0.0005) | -0.01 ^{***} (0.0005) | -0.01 ^{***} (0.001) | | | | | | |
| 樣本數 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | 263 | | | | | | |
| 過度認定 Sargan 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 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.08 | 0.06 | | | | | | |
| 二階自我相關檢定的 p 值 | 0.31 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.27 | 0.30 | | | | | | |

註：此表報告當非交易目的之衍生性金融商品變數為內生變數時(1)式的估計結果。*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。括號內的值為標準差。

表 5 衍生性金融商品與銀行風險之迴歸結果-另額外控制時間虛擬變數

| 自變數 | 模型1 | 模型2 | 模型3 | 模型4 | 模型5 | 模型6 | 模型7 | 模型8 | 模型9 |
|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) | 市場風險 (EVaR) |
| 常數項 | -24.89 ^{***} (1.80) | -24.13 ^{***} (1.84) | -24.78 ^{***} (2.14) | -26.86 ^{***} (2.24) | -28.40 ^{***} (1.66) | -25.37 ^{***} (2.30) | -28.75 ^{***} (2.47) | -31.49 ^{***} (2.37) | -27.61 ^{***} (2.33) |
| 市場風險落後一期(EVaR _{t-1}) | 0.14 ^{***} (0.02) | 0.13 ^{***} (0.02) | 0.17 ^{***} (0.02) | 0.16 ^{***} (0.02) | 0.16 ^{***} (0.02) | 0.16 ^{***} (0.02) | 0.12 ^{***} (0.01) | 0.13 ^{***} (0.02) | 0.17 ^{***} (0.02) |
| 非交易目的之所有衍生性金融商品使用比率 (HADER) | -0.13 ^{***} (0.02) | | | | | | -0.15 ^{***} (0.008) | | |
| 交易目的之所有衍生性金融商品使用比率 (TADER) | | | | -0.01 ^{***} (0.002) | | | | | |
| 非交易目的之利率衍生性金融商品使用比率 (HIDER) | | -0.19 ^{***} (0.02) | | | | | | -0.17 ^{***} (0.006) | |
| 交易目的之利率衍生性金融商品使用比率 (TIDER) | | | | | -0.04 ^{***} (0.007) | | | -0.05 ^{***} (0.005) | |
| 非交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率 (HEDER) | | | -0.13 ^{***} (0.04) | | | | | | -0.22 ^{***} (0.04) |
| 交易目的之匯率衍生性金融商品使用比率 (TEDER) | | | | | | | | | -0.01 ^{***} (0.002) |
| 資產規模(SIZE) | 1.01 ^{***} (0.07) | 1.00 ^{***} (0.07) | 1.00 ^{***} (0.08) | 1.10 ^{***} (0.10) | 1.16 ^{***} (0.06) | 1.03 ^{***} (0.09) | 1.17 ^{***} (0.10) | 1.28 ^{***} (0.09) | 1.12 ^{***} (0.10) |
| 流動資產佔資產比率(LIQUA) | -0.02 ^{***} (0.003) | -0.02 ^{***} (0.004) | -0.03 ^{***} (0.004) | -0.03 ^{***} (0.003) | -0.04 ^{***} (0.004) | -0.03 ^{***} (0.001) | -0.02 ^{***} (0.003) | -0.03 ^{***} (0.003) | -0.03 ^{***} (0.002) |
| 營收成長率(GO) | -0.01 ^{***} (0.0008) | -0.01 ^{***} (0.001) | -0.01 ^{***} (0.001) | -0.01 ^{***} (0.001) | -0.01 ^{***} (0.0008) | -0.01 ^{***} (0.001) | -0.01 ^{***} (0.0008) | -0.01 ^{***} (0.0008) | -0.01 ^{***} (0.0007) |
| 2000 年的時間虛擬變數(y2000) | 0.37 ^{***} (0.05) | 0.35 ^{***} (0.05) | 0.40 ^{***} (0.05) | 0.28 ^{***} (0.05) | 0.25 ^{***} (0.06) | 0.32 ^{***} (0.05) | 0.27 ^{***} (0.04) | 0.22 ^{***} (0.06) | 0.36 ^{***} (0.06) |
| 2008 年的時間虛擬變數(y2008) | 0.65 ^{***} (0.08) | 0.73 ^{***} (0.04) | 0.70 ^{***} (0.07) | 0.67 ^{***} (0.11) | 0.68 ^{***} (0.06) | 0.65 ^{***} (0.04) | 0.57 ^{***} (0.10) | 0.62 ^{***} (0.11) | 0.64 ^{***} (0.08) |
| 樣本數 | 263 | 263 | 263 | 263 | 233 | 263 | 263 | 263 | 263 |
| 過度認定 Sargan 檢定的 p 值 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 一階自我相關檢定的 p 值 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.06 |
| 二階自我相關檢定的 p 值 | 0.72 | 0.61 | 0.79 | 0.56 | 0.56 | 0.59 | 0.57 | 0.49 | 0.79 |

註：此表報告當(1)式另額外控制 2000 年及 2008 年時間虛擬變數後的估計結果。*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。括號內的值為標準差。

相同。2000 年及 2008 年時間虛擬變數的估計係數分別在 9 個模型中皆呈現顯著為正，這反映著，2000 年網際網路泡沫化，以及 2008 年全球金融危機暴發，確實對台灣銀行業的市場風險造成影響。

綜合表 3、表 4 及表 5 的衍生性金融商品變數之估計結果，我們有以下幾個結論：第一、愈高的非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品使用比率對降低銀行的市場風險愈有幫助。第二、提高交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品使用比率有助於銀行市場風險的降低。第三、非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度，皆大於交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度。第四、交易目的之利率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度，大於匯率衍生性金融商品對銀行市場風險的影響幅度。

過去探討衍生性金融商品對銀行風險影響實證文獻除了 Dai and Lapointe (2010) 外，其他實證文獻都沒有把衍生性金融商品變數依交易目的區分出是用於交易目的或是用於非交易目的，故本文這些估計結果無法跟這些無區分出是用於交易目的或是用於非交易目的實證文獻做比較，只能跟 Dai and Lapointe (2010) 的估計結果做比較。我們的第一個估計結果跟 Dai and Lapointe (2010) 不同，造成這兩估計結果有差異的原因為，Dai and Lapointe (2010) 發現，加拿大銀行業有過度避險現象，進而導致提高非交易目的之衍生性金融商品使用比率會提高加拿大銀行業的風險；然而我們並沒有發現臺灣銀行業有這過度避險現象，因此，提高非交易目的之衍生性金融商品使用比率會降低臺灣銀行業的風險。

第二個估計結果跟 Dai and Lapointe (2010) 不同，造成不同的原因跟銀行持有未軋平交易部位有關。Dai and Lapointe (2010) 認為加拿大銀行業完全軋平交易部位的風險，這導致，持有較高交易目的之衍生性金融商品的銀行跟持有較低交易目的之衍生性金融商品的銀行在風險上會相同，因此，交易目的之衍生性金融商品不會對銀行風險造成影響；本研究認為臺灣銀行業不完全軋平交易部位的風險，持有交易目的之衍生性金融商品較高的銀行在持有衍生性金融商品未軋平部位有呈現較低現象，這導致，持有較高交易目的之衍生性金融商品的銀行比持有較低交易目的之衍生性金融商品的銀行在風險上會有呈現較低的現象。

本文第三個估計結果無法跟 Dai and Lapointe (2010) 的估計結果做比較，原因說明如下。由於我們發現，不論是交易目的或非交易目的之衍生性金融商品，它們都會對銀行風險產生影響；但是，Dai and Lapointe (2010) 僅發現交易目的之衍生性金融商品會對銀行風險產生影響，因此，Dai and Lapointe (2010) 無法進一步比較非交易目的與交易目的之間的影响幅度大小；但我們則可以比較。基於這理由，我們第三個估計結果無法跟 Dai and Lapointe (2010) 做比較。

本文第四個估計結果也無法跟 Dai and Lapointe (2010) 的估計結果做比較。由於我們有進一步把衍生性金融商品變數依風險類別區分出匯率衍生性金融商品變數及利率衍生性金融商品變

數；但是，Dai and Lapointe (2010) 的衍生性金融商品變數並沒有依風險類別區分出來（他們的衍生性金融商品變數是包含所有風險類別的衍生性金融商品變數），因此，這導致我們第四個估計結果也無法跟 Dai and Lapointe (2010) 做比較²⁵。

5. 結論

美國前聯邦準備理事會主席葛林史班（Greenspan）曾稱讚衍生性金融商品為一種非常有用的工具，它可讓風險從不願承擔風險的人身上轉移給願意並有能力承擔風險的人，並且也宣稱美國整個金融體系因衍生性金融商品變得更有活力。但諷刺的是，在他退休後二年（2008年），美國卻因衍生性金融商品而爆發金融危機。那麼衍生性金融商品到底是好的金融商品工具還是壞的金融商品工具？衍生性金融商品到底是降低銀行風險的金融商品工具，還是製造銀行風險的金融商品工具？

本文目的以 1998-2011 年臺灣銀行業為研究對象，探討銀行使用衍生性金融商品對銀行風險的影響。本文強調把銀行衍生性金融商品的資料區別出是用於交易目的或是用於非交易目的（避險目的）。銀行風險變數強調採用風險值（VaR）方法衡量的銀行市場風險。在估計模型之計量方法上，強調系統一般化動差法之動態長期追蹤模型，目的是為了反映銀行風險可能具有持續性現象及解決非交易目的之衍生性金融商品變數可能有內生化問題。主要實證結果有以下幾個：第一、提高銀行非交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品使用比率，將有助銀行市場風險的降低。第二、銀行交易目的之所有、利率及匯率衍生性金融商品使用比率愈高，銀行市場風險會愈低。

第一個估計結果反映出，對臺灣銀行業而言，衍生性金融商品是具有規避風險的功能，此外，這估計結果也反映出，臺灣銀行業並沒有像美國銀行業有過度操作非交易目的之衍生性金融商品的現象（過度操作避險目的之衍生性金融商品，進而造成銀行有過度放款及有風險過高的現象）。第二個估計結果反映出，臺灣銀行業也沒有像美國銀行業有過度操作交易目的之衍生性金融商品的現象（過度持有投機目的或未軋平之衍生性金融商品，進而造成銀行有風險過高的現象）。

第一個估計結果對政府的政策意涵為，近年來在全球金融風暴的陰影下，政府開始對衍生性金融商品是否具有規避銀行風險之功能產生質疑。根據我們的估計結果顯示，提高非交易目

²⁵ 本文估計結果也無法跟國內實證文獻做比較，原因如下：第一、國內實證文獻的研究對象是以臺灣非金融業的公司（公司）為研究對象（楊聲勇等，民 98；黎明淵及周采薇，民 94）；但本研究的研究對象是以臺灣銀行業為研究對象，故本文估計結果無法跟國內實證文獻做比較。第二、在這些國內實證文獻中，他們的衍生性金融商品變數都沒有區別出是用於交易目的或是用於非交易目的，故也無法與本研究估計結果做比較。

的之衍生性金融商品使用比率對降低銀行市場風險是有幫助的。這意味著，對臺灣銀行業而言，衍生性金融商品是具有規避銀行市場風險之功能的。除此之外，第一個估計結果對政府另一個政策意涵為，假若政府希望銀行的市場風險能夠降低，則政府可以鼓勵銀行提高非交易目的之衍生性金融商品使用比率，這對降低銀行的市場風險是有幫助的。政府可透過以下做法來協助銀行提高非交易目的之衍生性金融商品的使用比率：第一、政府可藉由持續推出或核准新的衍生性金融商品，來使銀行避險管道更具多樣化及避險更有效率，進而提高銀行使用衍生性金融商品來避險的意願。第二、政府可藉由強化銀行管理者對衍生性金融商品的知識及觀念，來提高他們使用衍生性金融商品來避險的意願。

第二個估計結果對政府的政策意涵為，根據本文的估計結果發現，交易目的之衍生性金融商品的使用比率較高的銀行，由於它們持有未軋平部位有呈現較低的現象，進而造成它們的市場風險有呈現較低的現象。這意味著，交易目的之衍生性金融商品對銀行市場風險的影響方向跟它們持有未軋平部位有關，假設銀行持有未軋平部位有呈現較高的現象，則銀行的市場風險也會有呈現較高的現象。隨著臺灣衍生性金融商品市場愈趨發達，銀行業傳統業務愈趨競爭，以及銀行管理者經營觀念愈趨開放，這些因素可能導致銀行持有未軋平部位會有呈現較高的現象，進而導致銀行的市場風險會有呈現較高的現象，因此，如何規範及監督銀行避免持有過高的未軋平部位便成政府一個很重要的課題。未來研究方向可朝何種銀行治理機制能有效地影響衍生性金融商品對銀行風險的影響效果。

參考文獻

- 林左裕，衍生性金融商品，智勝文化事業有限公司，民國 98 年。
- 黃金澤，金融商品-會計實務與應用，財團法人會計研究發展基金會，民國 95 年。
- 陳威光，衍生性金融商品:選擇權、期貨與交換，智勝文化事業有限公司，民國 99 年。
- 楊聲勇、董澍琦、郭憲章與徐偉軒，「外匯衍生性商品使用與企業匯率風險暴露：以台灣企業為例」，臺大管理論叢，第二十卷，第一期，民國 98 年，157-188 頁。
- 黎明淵、周采薇，「檢測採用不同國際化策略之企業使用衍生性金融商品的動機與效果」，證券市場發展季刊，第十七卷，第三期，民國 94 年，31-56 頁。
- Adkins, L. C., Carter, D. A., and Simpson, W. G., "Managerial Incentives and the Use of Foreign-Exchange Derivatives by Banks," *Journal of Financial Research*, Vol. 30, No. 3, 2007, pp. 399-413.
- Arellano, M. and Bond, S., "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations," *Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 2, 1991, pp. 277-297.

- Au Yong, H. H., Faff, R., and Chalmers, K., "Derivative Activities and Asia-Pacific Banks' Interest Rate and Exchange Rate Exposures," *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 19, No. 1, 2009, pp. 16-32.
- Baltagi, B. H., *Econometric Analysis of Panel Data*, Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Ltd., 2005.
- Blundell, R. and Bond, S., "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models," *Journal of Econometrics*, Vol. 87, No. 1, 1998, pp. 115-143.
- Blundell, R., Bond, S., and Windmeijer, F., "Estimation in Dynamic Panel Data Models: Improving on the Performance of the Standard GMM Estimators," *IFS Working Paper*, W00/12, 2000.
- Brewer, E., Minton, B. A., and Moser, J. T., "Interest-Rate Derivatives and Bank Lending," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 24, No. 1, 2000, pp. 353-379.
- Brewer, E., Jackson, W. E., and Moser, J. T., "The Value of Using Interest Rate Derivatives to Manage Risk at U.S. Banking Organizations," *Economic Perspectives*, Vol. 25, No. 3, 2001, pp. 49-66.
- Chaudhry, M. K., Christie-David, R., Koch, T. W., and Reichert, A. K., "The Risk of Foreign Currency Contingent Claims at US Commercial Banks," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 24, No. 9, 2000, pp. 1399-1417.
- Dai, J. and Lapointe, S., "Discerning the Impact of Derivatives on Asset Risk: The Case of Canadian Banks," *Financial Markets, Institutions and Instruments*, Vol. 19, No. 5, 2010, pp. 355-433.
- Diamond, D. W., "Financial Intermediation and Delegated Monitoring," *Review of Economics Studies*, Vol. 51, No. 3, 1984, pp. 393-414.
- García-Marco, T. and Robles-Fernández, M. D., "Risk-taking Behavior and Ownership in the Banking Industry: The Spanish Evidence," *Journal of Economics and Business*, Vol. 60, No. 4, 2008, pp. 332-354.
- Granger, C. W. J. and Newbold, P., "Spurious Regressions in Econometrics," *Journal of Econometrics*, Vol. 2, No. 2, 1974, pp. 111-120.
- Hentschel, L. and Kothari, S. P., "Are Corporations Reducing or Taking Risks with Derivatives?" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 36, No. 1, 2001, pp. 93-116.
- Herring, R. J. and Vankudre, P., "Growth Opportunities and Risk-taking by Financial Intermediaries," *Journal of Finance*, Vol. 42, No. 3, 1987, pp. 583-599.
- Hirtle, B., "Derivatives, Portfolio Composition, and Bank Holding Company Interest Rate Risk Exposure," *Journal of Financial Services Research*, Vol. 12, No. 2-3, 1997, pp. 243-266.
- Iannotta, G., Nocera, G., and Sironi, A., "Ownership Structure, Risk and Performance in the European Banking Industry," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 31, No. 7, 2007, pp. 2127-2149.

- Im, K. S., Pesaran, M. H., and Shin, Y., "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics*, Vol. 115, No. 1, 2003, pp. 53-74.
- Johnston, J. and Dinardo, J., *Econometric Method*, United States of America, McGraw-Hill Companies, Inc., 1997.
- Levin, A., Lin, C. F., and Chu, C. S. J., "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics*, Vol. 108, No. 1, 2002, pp. 1-24.
- Maddala, G. S. and Wu, S., "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, No. s1, 1999, pp. 631-652.
- Minton, B. A., Stulz, R., and Williamson, R., "How Much Do Banks Use Credit Derivatives to Hedge Loans," *Journal of Financial Services Research*, Vol. 35, No. 1, 2009, pp. 1-31.
- Nijskens, R. and Wagner, W., "Credit Risk Transfer Activities and Systemic Risk: How Banks Became Less Risky Individually but Posed Greater Risks to the Financial System at the Same Time," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 35, No. 6, 2011, pp. 1391-1398.
- Patro, D. K., Wald, J. K., and Wu, Y., "Explaining Exchange Rate Risk in World Stock Markets: A Panel Approach," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 26, No. 10, 2002, pp. 1951-1972.
- Purnanandam, A., "Interest Rate Derivatives at Commercial Banks: An Empirical Investigation," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 54, No. 6, 2007, pp. 1769-1808.
- Ramsey, J. B., "Test for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis," *Statistical Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, Vol. 31, No. 2, 1969, pp. 350-371.
- Reichert, A. and Shyu, Y. W., "Derivative Activities and the Risk of International banks: A Market Index and VaR Approach," *International Review of Financial Analysis*, Vol. 12, 2003, pp. 489-511.
- Salah, N. B. and Fedhila, H., "Effects of Securitization on Credit Risk and Banking Stability: Empirical Evidence from American Commercial Banks," *International Journal of Economics and Finance*, Vol. 4, No. 5, 2012, pp. 194-207.
- Uhde, A. and Michalak, T. C., "Securitization and Systematic Risk in European Banking: Empirical Evidence," *Journal of Banking and Finance*, Vol. 34, No. 12, 2010, pp. 3061-3077.
- Wooldridge, J. M., *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, the United States, South-Western Pub. Co., 2009.
- Yang, D. H., Song, I., Yi, J., and Yoon, Y. H., "Effects of Derivatives on Bank Risk," *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, Vol. 9, No. 2, 2006, pp. 275-295.
- Zhao, F. and Moser, J., "Use of Derivatives and Bank Holding Companies' Interest-Rate Risk," *Banking and Finance Review*, Vol. 1, No. 1, 2009, pp. 51-62.