

# 引用 RAROC 建構臺灣綜合證券商最適資產配置模式之研究

計畫編號：NSC89-2416-H-032-043-

執行期限：20000801 20010731

主持人：吳錦波

執行機構：淡江大學資訊管理學系

## 研究動機與目的

臺灣證券市場的生態因隨著國際化及自由化之潮流有著很大的蛻變，證券商的規模逐漸大型化，傳統的經紀業務已無法再擴大其資本槓桿效果。於是，經營者逐漸嘗試將重心轉向自營、承銷或衍生性金融商品等高報酬，但亦伴隨著高風險業務。於是，「風險管理」乃成為一個重要的課題。

目前臺灣的證券商而言，大部份僅能針對其個別部位風險進行控管，其控管的方法相當以相當低階的限額管理，亦有在最高層級設置了所謂的「風險管理委員會」或是加強其稽核單位，然而所獲得的效益卻遠不如預期。有些大型證券商已著手進行建置風險管理資訊系統，來輔助風險的控管。但是，大部份的證券商，限於人力或財力規模的不足，尚無建構出風險管理資訊系統。因此，本研究的目的在於針對臺灣證券商，提出建構一個風險管理資訊系統之架構性探討，希望以此架構，讓臺灣證券商在建構風險管理資訊系統時，能夠有一參考。另外將參考國外發展 VaR 的文獻，將 VaR 做一個完整而深入的探討，並參考 Hendricks(1996)的實證方式，嘗試比較在不同 VaR 模型和參數設定下，觀察何種模型與何種參數較為適當，並找出較適合臺灣市場的 VaR 模型。

## 證券商風險管理資訊系統之架構性探討

本研究認為一個證券商風險管理資訊系統應包含四大功能，分別是交易監控功能、風險衡量功能、情境分析功能與模型驗證功能。交易監控功能應具備包括：提供各部門持有的資產部位明細與市值、提供動態監控資產部位是否超過限制、提供產生部門及公司整體的風險部位摘要報表、能由使用者自行定義報表項目種類，以產生使用者想要的財務報表...等功能。風險衡量功能應具備包括：提供計算各部門持有資產的風險值、提供動態監控各部門持有資產的風險值是否超過限制、提供產生部門及公司整體的風險值摘要報表、提供能由使用者自行定義報表項目種類，以產生使用者想要的風險值報表、依據不同資產性質，提供不同的風險值計算方法、提供可將計算出的風險值結果儲存於風險相關的資料庫...等功能。情境分析應具備可以讓管理者利用其所鍵入的情境，來執行資產部位的壓力測試分析，藉以瞭解資產最大損失為何。模型驗證功能應具備包括：回饋測試

(Back Test)和前向測試(Forward Test)的功能，來將過去利用此模型計算而得到的資產風險值與實際發生的損益數據做一比較，以此來評估是否有調整模型的必要。如此，各個業務單位可以透過這四項功能，來進行動態的風險監控，也就是透過部位分析，可以讓業務單位主管知道，目前部位的市值與交易限制的分析。然後進一步使用風險衡量工具，來計算個別及整合部位資產的涉險值。如此，可以瞭解部位是否超過部門的預期風險。此外，針對特殊的情況，來做一情境分析的壓力測試，來讓決策者瞭解若該情境發生時，會遭受多大的損失，公司是否能夠接受。最後，模型驗證功能，可用來驗證公司所使用的內部模型，是否抓住實際情況的波動，藉以瞭解模型的可適性。

就架構面而言，證券商風險管理資訊系統應包含三個部份：資料庫、模式庫與使用者介面。其中資料庫用以儲存與系統功能有關的資料，模式庫則儲存計算 VaR 相關模式。使用者介面應要具備友善、易操作使用的特性，同時資料應該建立一套層級結構，具有向下擷取功能。

### VaR 模型績效檢定與比較

資料來源採用「臺灣經濟新報社(TEJ)」資料庫，資料期間為自民國 83 年 2 月 14 日至民國 87 年 6 月 30 日，共計 1250 個交易日；預測期間則為自民國 87 年 7 月 2 日至民國 89 年 7 月 31 日，共計 560 個交易日，資料期間之資料主要是用於估算股票之報酬率與報酬率之波動度，以計算 87 年 7 月 2 日之第一筆 VaR 值。實證標的樣本的選取，乃是採用摩根史坦利公司(Morgan Stanley)所編制的「摩根臺股指數」中之標的股票，作為實證標的樣本選取的依據。「摩根臺股指數」的編制始於 1998 年，採取於臺灣證券交易所上市交易的 76 支股票為樣本進行資本加權以成為一指數，其中包括大、中、小型企業股票，包含了整體臺灣股票市場的 70%。其中，又將樣本結構分為二個部份，其一為股票單一投資標的，其二為股票投資組合，股票單一投資標的用以進行個別 VaR 模型績效檢定，股票投資組合則用以進行組合 VaR 模型績效檢定。在股票投資組合中，共選取三個股票投資組合。投資組合一，選擇「摩根臺股指數」之標的股票比重較重的十檔股票。投資組合二，選擇「摩根臺股指數」之標的股票中的十二檔電子類股票。投資組合三，選擇「摩根臺股指數」之標的股票中各產業類股比重較重者。至於購買股數部份。以 87 年 7 月 2 日當天為準，每一種股票皆投資 100 萬元，實際所各別購買股數，以(100 萬/調整後股價)計之，在確定投資股數後假設未來 560 天內沒有買賣，以此投資之股票單一投資標的與股票投資組合所持有股數，評估未來 560 天內，此投資之股票單一投資標的與股票投資組合可能遭受的最大損失(即 VaR)為何，並實際以每日個別股票的收盤價格(調整後股價)計算此投資之股票單一投資標的與股票投資組合的實際報酬，而以這 560 個評估日的 VaR 估計值與實際報酬進行比較，試以比較不同 VaR 模型在個別 VaR 與組合 VaR 之預測能力何者較佳。

## 實證結果

本研究共使用三種估算 VaR 的方法，等權移動平均法、指數加權移動平均法及歷史模擬法。並以摩根史坦利公司 (Morgan Stanley) 所編制的「摩根臺股指數」中之標的股票，作為實證標的樣本選取的依據，分別求算每日在信賴區間為 95% 及 99%，持有期間為一日的 VaR 值，將所求得的 VaR 值與隔日實際的損益相比，以離位點與漏損率作為模型績效衡量的標準，檢定各種計算 VaR 方法效率之依據。在三種估算 VaR 的方法中，整體而言

1. 於等權移動平均法中，無論是個別 VaR 的估算或是組合 VaR 的估算，在信賴區間為 95% 與 99%，當取窗口長度為 50 天、125 天、250 天、500 天時 VaR 的漏損率都不會偏離設定的信賴區間太多。
2. 於指數加權移動平均中，無論是個別 VaR 的估算或是組合 VaR 的估算，在信賴區間為 95% 與 99%，當取遞減因子為 0.94、0.97、0.99 時 VaR 的漏損率都不會偏離設定的信賴區間太多。
3. 於歷史模擬法中，就個別 VaR 的估算，在信賴區間為 95% 與 99%，當取歷史長度為 125 天、250 天、500 天時 VaR 的漏損率都不會偏離設定的信賴區間太多。

## 研究限制與未來研究方向

研究僅將 VaR 觀念用予衡量市場風險。但是，VaR 觀念可衡量的風險不只限於市場風險而已，雖然巴賽爾系統法規中的 VaR 觀念原為衡量市場風險對於銀行的影響，但是 VaR 的應用層面不只限於市場風險的衡量，只要有適當的數值資料，能夠形成合適的價值機率分配，就可以利用 VaR 觀念去估計投資組合的風險大小，例如：信用風險的衡量與其它管理層面上的應用。

本研究僅以臺灣股票市場為實證標的。但是，尚有許多其它金融工具的 VaR 估算方法有待進一步研究與實證。例如：固定收益證券市場，其 VaR 估算相當複雜，因其隱含了利率變數，必須藉由對利率期間結構模型的假設與建議，模擬出未來利率路徑，方能進一步求取資產價值。另外，例如：遠期契約、交換契約或其它衍生性金融商品，愈複雜的商品，對 VaR 的估算也就愈不容易。但是，若要將風險值引進國內成為規範標準，則應對市場上所有金融商品找出一套有效的 VaR 估算架構，進而統一標準。