

【論著】

由資訊科技角度探討 證券商風險管理



高儀慧* (證基會
研究員)

吳立信** (證基會
副研究員)

壹、前言

甫於 2004 年 6 月公布之 Basel II 相較於 Basel I 而言，在信用風險與作業風險上有革命性的改變，因此，全世界金融機構莫不兢兢業業於構思未來的風險管理政策。目前我國法規對於證券商跨業兼營其他業務的規範已逐步放寬，其防火牆及風險管理的部分，往往需靠資訊科技 (IT) 來解決。證券商對於市場風險的管理已經行之有年，在模型以及系統的發展上已是相當成熟；信用風險的部分則因為主管機關以及金融機構對 Basel II 的重視，證券商也開始管理其信用風險，在信用風險的模型以及系統由於銀行端發展快速，證券商亦可做為發展上的參考與借鏡；作業風險的部分，則因近一年來國內外證券商相關事件發生造成龐大損失而備受重視。以日本為例，2005 年 12 月 8 日瑞穗證券公司的一名交易員誤將「J-Com 每股以 61 萬日圓賣出」寫成「J-Com 以每股 1 日圓賣出 61 萬股」，使當天銀行類股帶頭下殺而重挫，基於漲跌幅限制，J-Com 股價並未真正跌到 1 日圓，但已挫至當天跌停價的 57.2 萬日圓，瑞穗證券因而蒙受的損失約為 270 億日圓 (2.24 億美元)；而我國富邦證券亦於 2005 年 6 月 27 日發生鉅額錯帳交易，當時初估的損失亦高達新台幣 80 億元。

由上述可知，證券商風險管理之重要性，除了強化證券商之內控制度外，一個

* 財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會研究處研究員。

** 財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會研究處副研究員。

良好設計及高效能的風險管理資訊系統亦是降低證券商經營風險以及防止作業錯誤的關鍵因素。本研究將探討證券商應用資訊科技強化風險管理的重點方向，期能作為我國證券商在建構風險管理系統時之參考。

貳、證券商的風險及案例分析

一、證券商的風險類型

隨著財務工程的創新以及金融知識的普及，證券商紛紛開發新種金融商品，而在面臨全球化的競爭下，證券商亦開始加強與國外金融機構合作，甚至進行國際性的業務，然而，也由於此種轉變讓證券商的經營承受更多的風險。依據 IOSCO 在 1998 年的報告，其將證券商經營的風險種類分為市場風險、信用風險、流動性風險、作業風險、法律風險及系統風險等六項，分述如下：

- (一) **市場風險**：係指證券商持有之投資部位因市場價格變動，可能發生損失或無法達到預期獲利水準之風險。目前我國證券商自有資金可投資或運用的範圍，包括有上市(櫃)股票及公司債、台股指數期貨及個股選擇權、受益憑證及營業用不動產等項目，其中，影響市場價格的因素除了權益證券的價格會影響其衍生性商品價格外，利率、匯率等其他因素亦會影響相關商品的市場價格。
- (二) **信用風險**：就證券商而言，信用風險可以區分為兩部分，一是交易對手違約風險，二是資產信用等級發生未預期改變所引發的風險。前者係指證券商持有契約或部位之交易相對方無法履行其應有義務之違約風險，亦稱之交易對象風險。後者則是指公司債或其他與信用評等攸關的證券，因發行公司信用等級發生未預期改變所引發的證券價格波動之風險。
- (三) **流動性風險**：流動性風險包括與交易相關之流動性風險 (trading-related liquidity risk) 以及資金的流動性風險 (funding liquidity risk)。前者係指證券商所持有之資產或投資部位無法以當時合理市價迅速了結、避險或對沖結清之風險，或者即使可以迅速了結，也必須以與市價相差極大之不合理價格執行。後者則與證券商籌措資金的能力有關，包括是否能夠及時籌措資金以維持交易所需、清償債務或擔保之要求。
- (四) **作業風險**：係指證券商內部人員在交易過程中，因內部控制不完善，或由外部事件所造成的損失風險，又稱為營運風險或基礎風險。以我國證券商而言，其作業風險可能發生的情形主要在於交易過程之管理系統或控制失效，或因資訊系統設計或操作不良所產生損失的風險。
- (五) **法律風險**：指交易契約因規範及法律意見不足，延伸法律解釋，或者是業務行為偏差，致使證券商對另一方無法執行契約，而導致損失之風險，包括契約本身即因合法性問題無法履行，或是交易對手不具有適當權限，而導致交

易無法有效成立。

(六) **系統風險**：係指單一金融機構經營失敗、市場崩盤或結算系統出問題，經由整體市場觸發骨牌效應之風險。當發生系統風險時，將使得投資人或交易者對市場產生信心危機，並且使得市場極度缺乏流動性；也由於交易損失會很迅速地蔓延，甚至波及全球金融市場，而導致其他各交易對手之違約。

二、國內外證券商風險事件案例

在上述各項風險當中，除了因為商品價格造成的市場風險、投資人或公司可能發生違約事件的信用風險，為較常見的之外，近年來也因為國內外多起證券商錯單的烏龍事件造成業者龐大的損失，而讓作業風險逐漸受到重視，包括了：1994年中國南方某證券公司營業員將「賣出」打成「買入」，操作失誤導致該證券公司損失達1,200餘萬元；2001年11月30日，瑞銀華寶交易員把「每股61萬日圓，賣出16股」打成「每股16日圓，賣出61萬股」，在幾秒鐘內使公司損失7,100萬英鎊；2001年，美國雷曼兄弟證券公司操盤手，將一筆300萬英鎊的交易打成了3億英鎊，英國金融時報指數瞬間暴跌120點；2004年，摩根士丹利的操盤手，將一筆總額為數千萬美元的股票買單錯誤輸入為數十億美元，NASDAQ指數隨之猛升；2005年則陸續發生我國富邦證券及日本瑞穗證券兩起重大的錯單事件，2006年7月底我國又再度發生日盛證券因設備問題而導致的錯帳事件。這些因作業失誤的錯帳事件不僅會對證券商本身造成鉅額損失，對當時的市場價格也有相當巨大的影響。而這些事件的發生也顯示出證券商的內控或是資訊系統設置存在無法控管的死角，而造成非市場因素的經濟損失。

本節將針對近年來國內外證券商所發生的重大風險事件做一深入分析，並瞭解其事後檢討改進作為，以期讓證券商知其始末，進而有所警惕與思考可能預防之措施。

(一) 日本瑞穗證券 J-Com 事件

2005年12月8日，日本東京證券交易所開盤後不久，瑞穗證券公司即接到一名客戶的委託，要求以61萬日圓的價格賣出1股J-Com的股票。然而，交易員卻將「以61萬日圓的價格賣出1股」的委託錯輸成「以每股1日圓的價格賣出61萬股」。待其發現錯誤，並向東京證券交易所發出取消指令，已經太遲了，該錯誤指令無法取消。由於J-Com實際發行股票數量只有1.45萬股，瑞穗證券公司委託賣出的股票數量高達其發行量的42倍。

發生下單錯誤時，J-Com剛在12月初完成IPO，其2005年12月8日的開盤價為每股67.2萬日圓。根據彭博社(Bloomberg)的資料顯示，在這三分鐘內J-Com的股價從67.2萬日圓開始暴跌，最後被東京證交所的跌停下限阻隔在57.2萬日圓。在隨後的八分鐘裡，又有607,957股成交，其中包括一筆467,000股的交易，價值

22 億美元。為了彌補錯誤，瑞穗證券公司開始大量買進 J-Com 股票，以使交易成立。此舉使得 J-Com 股票一路飆升，直到 77.2 萬日圓的漲停上限，並成為當天的收盤價。此項大量回補股票的行動令瑞穗證券蒙受了至少 270 億日圓的損失。

東證社長在該事件發生後隔天，隨即對外表示道歉，並表示將於善後作業處理完畢以及防範對策完成後，在 2006 年初辭職。此外，東證也在 12 月 19 日召開事件說明會，邀請 123 家主要會員及大型銀行參加。由於日本金融廳認定東證交易所系統作業不當，故東證亦應負起相關責任，此外，由於東證交易系統係委由富士通電腦進行開發，故東證也與富士通電腦商討補償問題及共同改善交易系統事項。

而由於此一事件的發生，金融廳更下令所有證券公司就委託下單業務之管理、委託下單系統之設計管理、鉅額委託下單錯誤事件之危機處理方式等提出檢查報告，並進而提出改善對策。顯見日本政府對於此事件的重視，亦希望能藉由此一機會，對所有證券公司的交易系統及風險管理措施做一次總體檢。

（二）富邦證券錯帳事件

2005 年 6 月 27 日，富邦證券仁愛分公司一名交易員按錯指令，造成 77 億元的錯帳，為台灣股市有史以來最大的錯帳事件，也讓富邦證券出現前所未有的風暴。當天上午 11 時許，美林國際 email 給富邦證券國際部，欲委託買入一籃子股票，金額約為新台幣 8 千萬元，富邦證根據此一指令，作成均價單，預計於下午 1 點半收盤前，可以完成。原先交易員設定將其分為一百盤交易，約為一分鐘作一盤，每盤作總量的 1%，然而卻因交易員不熟悉該系統的操作，將基準金額（分母）與委託金額（分子）輸入錯誤，使每張訂單的交易金額放大一萬倍。由於富邦證對美林證券所設定的下單門檻為 99 億元，故當下單金額累積至 99 億元，系統才發出異常交易之警訊，交易室電腦開始回報漲停成交，並發現每筆委託買進的張數超過欲買進總張數的 1%，於是交易員及國際部主管立即刪單，惟因買單已發出，且臺灣證交所的交易系統是每 30 秒自動撮合一次，只成功刪除 20 餘億元的買單，某些類股因有外資持股之限制，證交所的系統也擋掉部分買單，致當天交易的結果，富邦證以漲停板的價格買進 282 種股票，成交金額高達 77 億元。為了處理錯帳，富邦證券自營部於隔天買進這些錯帳的股票，並發出聲明稿，指出係因看好台股下半年表現，且處理原則係不影響市場股價安定，以及維護市場交易秩序，並保證不會在短期內釋出。據瞭解，富邦證的損失合計約 4.5 億元。針對此一事件，證交所對富邦證券處以卅萬元罰款。

富邦證券鉅額錯帳發生的主因在於系統設計的不良以及人員對系統操作的不熟悉。前者主要包括一籃子下單輸入介面未符合一般使用慣例，以及「刪單」的設計未盡周詳，導致未及時阻止損失擴大。然而，富邦證券對於此一錯帳事件的處理頗為明快，頗值得做為其他證券商不幸發生類似事件時的參考。首先其董事長兼總經理在第一時間即站上第一線對外承認鉅額錯帳，並向社會大眾保證「富邦證券將負

起最大責任」。其採行的危機管理措施包括：向證交所申報錯帳；發聲明稿承認錯誤，並說明其原因；調度現金，以因應錯帳交割之需求；由自營部買下經紀部要賣的股票；檢討下單流程、電腦程式、風險管理及查核程式（後台）；對於造成事件的交易員立即進行懲處；連夜修改電腦程式，暫停「一籃子股票」下單功能等。

而在之後，富邦更進一步提出改進的方案與風險管理措施，包括：設計修改單一客戶得買賣之額度及單筆買賣的額度；修改下單介面；要求各單位自行查核人員應確實依主管機關規定，定期檢視客戶額度及設定期限；成立風險改進委員會等。

（三）日盛證券錯帳事件

2006年7月31日，日盛證券新莊分公司接獲客戶委託買進華南金五百張，key in 人員按下買進 499 張的按鍵之後，可能因為鍵盤老舊，『Enter』的按鍵並沒有跳回來，導致出現連續大量買進的情況，共計買進華南金股票 8,745 張，華南金股價也一度達到 24.05 元漲停價位，時間粗估不到四分鐘，但以漲停板價位成交的張數卻已達到近九千張。華南金收盤價為 22.45 元，小跌 0.05 元，不過成交量則高達 36,459 張，創下 2005 年 7 月 25 日以來的新高紀錄。

日盛證券在盤中發現後立刻取消，並馬上進行對沖處理，在收盤前處理結束，成交的 8,745 張股票，已於盤中對沖出脫，同時也申報錯帳處理，未對客戶權益造成影響。且於當日下午向臺灣證券交易所申報錯帳，張數共達 8,745 張，金額有二億一千萬元；而日盛證在盤中趕緊反向沖銷之後，必須認賠一千三百萬元，但由於錯帳金額過大，證交所處分日盛證 10 萬元最高罰金上限。

（四）興櫃市場多起錯帳事件

2005 年 12 月，興櫃交易共計發生 6 起錯帳，分別是 12 月 29 日的南電，一銀證因小數點進位錯誤，誤將 223.4 元買單寫成價 2234 元；12 月 27 日及 12 月 26 日也都是南電，分別是倍利國際將 227 元賣單誤植為 22.7 元；建華證誤將 228 元賣單寫成 22.8 元。另外 3 起錯帳則是玉晶光，12 月 19 日寶來證誤將投資人想買的玉晶光代號寫錯，投資人打算以 489 元買進，營業員將玉晶光代號（3406）誤植為南電（8046）；12 月 9 日元富證誤將玉晶光 449 元委賣單寫成 349 元，導致股價重挫達百元；12 月 8 日致和證將玉晶光買單誤將股價和股數單位錯置，導致出現 1,000 元天價。

由於興櫃市場交易採電腦議價撮合進行交易，並沒有漲跌幅限制，然為防範錯帳，也針對興櫃交易系統設有提醒機制，只要買、賣價超過前一日均價 30%，營業員需經由「確認」程式，交易才會執行，但因營業員搶時效，確認程式並未落實執行，是造成錯帳頻傳的主因。由於前述錯帳分別屬於不同券商，且金額不大，故櫃買中心對券商僅處以警告處分，另為避免錯帳頻率不斷拉升，同時亦發函給各券商，提醒在交易時更小心。

(五) 台育證券侵蝕客戶資金

1999 年，台育證券發生營業員利用職務之便，違法幫客人操盤，並利用密集下單的方式賺取高額業績獎金，而在投資有盈餘時，偽填錯帳更正，將買賣紀錄和利益歸入營業員本身所使用的人頭帳戶，而在投資有虧損時，則留在客戶的戶頭，使該名客戶永遠只見到投資失利的假像。不到半年的時間，該客戶已被侵蝕 6,200 萬元，並提出告訴，整起事件因而曝光，除該名客戶之外，尚有十名左右的投資人亦遭到同樣的手法被侵吞投資資金。相關涉案人等，被依侵佔、詐欺、偽造文書及違反洗錢防制法、銀行法及證券交易法等罪嫌函送法辦。

本案件的原因主要係證券公司內部控制上的疏失，導致營業員可以任意製造假的交易紀錄，並以錯帳方式侵蝕客戶資金，若能強化內部控管流程，應可有效改善此一情況的發生。

茲將近年來國內外證券商發生的重要作業風險事件，彙整如表一。

表一、近年來國內外證券商重大作業風險事件彙整

事件	發生時點	發生原因	造成結果
北城證券錯帳	2006.11.22	客戶欲以 341 元買進 1 張原相 (3227) 股票，輸單人員錯把 341 元打成 341 張，並以市價敲進。	北城證券立即反向操作，損失約千萬，並受櫃買中心處分 10 萬元。
日盛證券錯帳	2006.7.31	客戶委託買進華南金五百張，輸單人員按下買進 499 張的按鍵之後，因鍵盤老舊，導致連續大量買進，共計買進華南金股票 8,745 張。	日盛證認賠 1,300 萬元，並受證交所處分 10 萬元。
瑞穗證券錯帳 (日本)	2005.12.8	交易員將「以 61 萬日圓的價格賣出 1 股」J-Com 股票的委託錯輸成「以每股 1 日圓的價格賣出 61 萬股」。	瑞穗證券損失至少 270 億日圓，並接受日本金融廳行政處分。
興櫃股票多起 錯帳事件	2005.12	1. 12 月 29 日南電：一銀證因小數點進位錯誤，誤將 223.4 元買單寫成價 2234 元。 2. 12 月 27 日南電：倍利國際將 227 元賣單誤植為 22.7 元。	1. 由櫃買中心對券商處以警告處分，並發函給各券商，提醒在交易時更小心。 2. 興櫃股票交易平臺新增限制功能。

事件	發生時點	發生原因	造成結果
		<p>3.12月26日南電：建華證誤將228元賣單寫成22.8元。</p> <p>4.12月19日玉晶光：寶來證誤將投資人想買的玉晶光代號寫錯，投資人打算以489元買進，營業員將玉晶光代號(3406)誤植為南電(8046)。</p> <p>5.12月9日玉晶光：元富證誤將玉晶光449元委賣單寫成349元。</p> <p>6.12月8日玉晶光：致和證將玉晶光買單誤將股價和股數單位錯置，導致出現1,000元天價。</p>	
富邦證券錯帳	2005.6.27	營業員不熟悉新的電腦下單程式，誤將外資美林證券八千萬的買賣單下成八十億元(放大一百倍)，再加上刪單程式設計上的問題，造成鉅額錯帳。	交易員解職，富邦證損失合計約4.5億元，並受證交所處分30萬元。
摩根士丹利錯帳(美國)	2004	操盤手誤將一筆總額為數千萬美元的股票買單錯誤輸入為數十億美元。	那斯達克指數隨之猛升。
英商安銀證券錯帳	2002.10.30	營業員錯將受託以跌停價位(17.8元)買進華邦電1.5萬張，輸入為以漲停價位(20.4元)買入，且成交了1.2萬張。	證券商本身損失1,200萬，並受證交所處分10萬元。
瑞銀華寶證券錯帳(日本)	2001.11.30	營業員錯將以「每股61萬日圓賣出16股」日本電通股票，錯打為「每股16日圓賣出61萬股」，雖在2分鐘內取消，但已拋出	UBS Warburg 損失近7,000英磅。

事件	發生時點	發生原因	造成結果
		64915 股電通公司股票	
雷曼兄弟證券錯帳（英國）	2001	一名操盤手將一筆 300 萬英鎊的交易打成了 3 億英鎊。	英國金融時報指數瞬間暴跌 120 點。
台育證券涉嫌以更正錯帳等方式侵蝕客戶資金	1999 年	營業員違法代客操盤，以密集下單賺取高額業績獎金，並在投資有盈餘時，偽填錯帳更正，將買賣紀錄和利益歸入其使用的人頭帳戶。	相關罪嫌被依侵佔、詐欺、偽造文書及違反洗錢防制法、銀行法、證交法等罪嫌函送法辦。
大慶證券錯帳案	1998.12.18	電腦軟體設計不良，重複傳送相同委託至交易所，導致投資人原委託賣出五張台碩股票，卻成交 4,004 張。一度被傳為「千禧蟲入侵股市」。	該券商立即反向沖銷，並向證交所申報 7,400 多萬元錯帳。
元信證券錯帳/違約交割案	1998.9.16	9/16 元信證券共有 12 個不同帳戶，各融券賣出精英股票 285 張，總計 3,420 張，因無法回補，17 日由元信證券向交易所申報錯帳。但在送證期會（今證期局）查核後，認為應係違約交割較為合理。	主管機關命令元信證券對相關營業員解職，分公司經理停職兩個月，並對元信證處以警告處分。

資料來源：本研究整理

參、國內主要證券商風險管理系統建置概況

根據現行證券商風險管理實務，由風險管理系統的發展到運用階段區分，其主要可分為三個層次：1.資料庫的建置：包括內部和外部資訊輸入及整合。通常是由風險管理單位開規格，由資訊部來開發設計或是進行日後的系統維護，納入標準作業程式。2.量化模型：此流程由於需要運用到風險管理的專業知識，通常是由具備財務工程相關背景的專業人員發展而成。3.管理機制：以整合性風險管理系統為主軸，分為風險辨識、衡量、監控、報告等四個重要流程。

為瞭解證券商實務上風險管理的做法，本研究採取訪談的方式，做為重要的研

究方法，共計訪問寶來證券、金鼎證券、元富證券、中信證券、台証證券等五家，其中台証係屬金控底下證券商，而寶來雖非屬金控，但寶來集團的形式，已與金控類似，其他券商則為非金控券商。茲將訪談所得的重要結論，分析整理如下：

一、風險管理資訊系統建置情形

(一) 風險管理資訊系統涵蓋的範圍

證券商所面臨的風險種類以市場風險、信用風險以及作業風險為主，其他則尚包括流動風險、系統風險、模型風險、法律風險等。實務上，在所有風險種類當中，較易以資訊系統的建置來控管的為市場風險及信用風險；目前證券商對於市場風險控管的發展已相當成熟，在本次所訪談的證券商中市場風險控管的資訊系統的建置皆已臻完備；而信用風險雖日益受到重視，且在信用風險量化衡量的方法論亦趨成熟，但證券商業務與銀行業務本質上有相當大的不同，因此證券商仍在持續發展中。作業風險的部分 Basel II 中雖有規範，但目前在量化方法上仍有所困難，且隨證券商規模、業務、特性的不同，會存在其獨特的作業風險，因此本次所訪談的證券商對於作業風險仍是以強調內稽內控的規範為主，期望在一開始就控制此種風險不要發生，量化的部分或者資訊系統的建立則屬於風控系統發展的長期目標。

(二) 風險管理系統與前、中、後台的整合情況

在證券商整體的資訊系統中，風險管理系統屬中台系統，而交易系統與交割結算系統則分屬前台與後台。目前證券商在前、中、後台的整合上，主要是由風險管理系統自前台交易系統與後台交割結算系統擷取所需資料，計算出風險管理所需之數據並產生相關資訊，在整合上的困難度應不致過高，且在市場資料和交易資料的擷取可採近全自動的方式，減少人力的支出。另一方面，後台交割結算系統的資料亦須提供予風險管理系統。

至於風管系統中的資料正確性與安全性方面，因為券商的風險管理資料係由交易資料擷取而來，只要交易資料正確，風管系統內的資料即為正確，故較不擔心正確性的問題。而在安全性方面，由於風管系統並非對外開放的網路系統，僅供內部人員使用，因此在資通安全上較無問題，另外在不同存取層級上亦會設置不同的權限，以確保適當的資料存取程式，提升系統安全。

(三) 風險管理資訊系統之備援功能

對大多數的證券商而言，經紀業務為其最重要的部分，因此，在資訊系統的備援最先建置的即是交易系統，備援機制包括硬體的備援、資料備份、異地備份、異地備援等，並且必須遵循證券商相關的資通安全規範¹。

¹ 為促進證券商對資通安全的重視，並建立相關機制，台灣證券交易所於 91 年發布「建立證

在交易系統部分，大多數證券商均有硬體備援，以使客戶的交易可以順利進行，不致因單一系統當機而使交易中斷，至於交易資料庫部分，亦會定時進行備份。在風控系統方面，其所產生資料之備份機制則比照交易系統，每日均進行異地儲存，其主要原因仍在於風控系統係供內部使用，故不會影響交易人的權益，再者，由於風險管理資訊的產生，其原始資料仍源於交易資料，藉由原始交易資料的取得，即可重新計算出風險值等相關資訊，故可僅對於交易系統進行備援。

二、資訊部門在風險管理系統所扮演的角色

大部分券商的資訊部門在風險管理系統的建置上居於配合性角色。若公司採取自行開發方式建置風險管理系統時，通常係由風險管理部門自行建置，而不會交由資訊部門共同開發，其原因在於風險管理所需的財務、風險管理知識，以及模型建置的能力，並非一般資訊部門程式撰寫人員所能熟知，因此，多由風管部門內部的財工人員負責系統開發與後續維護的工作。至於資訊部門的主要任務，則在於將各交易部門之資料匯入風險管理系統，產生風險管理所需的數據與報表資訊。

若採取購買套裝軟體或委外建置風險管理系統者，則資訊部門所扮演的角色仍然係輔助之功能，主要為協助每日提供經後台結算後之部門資訊，以及輔助資訊系統廠商整合各個舊有系統。

三、風險資訊在管理上的應用

（一）對投資人而言

依據法令規定，證券商應定期於公開資訊觀測站，揭露風險管理相關資訊如資本適足率、風險管理政策等，而部分證券商亦會將此等資訊或更詳細的風險管理相關資料揭露於本身的企業網站，供投資大眾參考。而有關風險管理的揭露方面，若券商對於風險管理特別重視者，則在年報上會對其風險管理的質和量做大幅度的揭露，以符合國際的規範。投資人可藉由閱讀與瞭解此方面的資訊，來仲裁一家公司的風險管理執行情況。

（二）對證券商本身而言

風險管理系統所產生的資訊除了提供日常風險控管之之用，也可以用做績效衡量的標準之一。目前已有部分券商，在部門績效評量時有考慮風險的部分，亦即採行風險調整後的報酬－RAROC，未來希望能夠將績效評量的部分由部門別進一步細分為個人的績效評量。

另有券商表示，採行風險調整後績效衡量的標準，在觀念上仍然有待進一步的建立，否則容易引起員工的反彈。在過去，能為公司賺得愈多的部門或員工愈會受

「券商資通安全檢查機制」供證券商參考，其間並歷經多次修正。

到獎賞，若是將風險考量之後，那些勇於承擔風險，為公司創造高報酬的部門或員工將不再受到鼓勵，是否會因此而降低員工的士氣或是影響到公司整體的績效仍有待進一步評估。

四、風險管理資訊系統類型分析

證券商建置風險管理資訊系統所採行的做法，不外乎自行開發、委外建置、以及採購現成的套裝軟體等三種方式，也有可能採取混合模式，例如：部分委外建置、部分購買套裝軟體或是自行開發與委外建置兩者並行等模式。根據本研究的訪談結果可知，證券商所採行的建置模式與是否納入金控體系並無必然關係。其中，大型綜合證券商，由於商品種類及業務較為複雜，較有可能設置大型的風險管理部門，亦即在風險管理部門配置較多的人員，而成員多數需具備有財務工程的背景，亦即除了有厚實的理論基礎外，亦必須有撰寫程式，開發應用軟體的能力，此亦為風險管理人才的一項重要趨勢。此類型的券商由於本身專業人力充足，故多傾向採取自行開發的模式建構風險管理系統。

業務種類單純，規模較小的券商，其風險管理部門規模通常亦較小，本身可能僅配置三四名風險管理人員，其主要的功能在於風險的監控與相關報表的產生，並無多餘的人力或是預算以進行系統設計與開發，故會選擇外購套裝軟體或委外開發的模式。

肆、資訊科技在證券商風險管理上的運用

一、市場風險

由於上市（櫃）證券交易面對的最主要風險即在於在證券價格變動的市場風險，因此市場風險的衡量對於證券商來說是所有風險衡量中發展最久亦最成熟的部分，計算 VaR 值的系統也就是此部分風險管理資訊系統的核心部分，本次所訪問的券商在建置風險管理系統上也都是以衡量市場風險的 VaR 系統為最先導入部分。就個別公司而言，台証所建置的市場風險管理系統 RiskManager，提供使用者三種不同的方法以計算 VaR，包括：參數模型法、蒙地卡羅模擬法以及歷史模擬法，而其他證券商亦會使用一種以上的方法以計算 VaR 的數值，做為管理上的參考依據。

證券商建置 VaR 系統時，皆規劃其每日報表數據可依照不同之商品或組織維度加以劃分，以便風險管理單位依據全公司、各商品別、部門別進行控管並瞭解主要風險來源。除了 VaR 以外，大部分的市場風險管理系統亦會提供情境分析、壓力測試與回溯測試等功能，再加入即時且種類眾多的報表工具，及圖形化的功能等，以提供不同的資訊使用者參考。

至於在商品評價差異的處理上，利率衍生性商品尤其是較長天期的，其評價參數及模型都是可能產生差異的原因。受訪券商表示，發生差異時，通常由風控部門

複製交易部門之評價模型進行計算，並使用交易部門提供之參數，參數部分若交易部門與風控部門意見不同，則協調訂定客觀的參數估算之標準，以減少評價差異。

VaR 的計算在方法上已相當成熟，雖然其對於風險因子的機率分配的假設以及利用歷史資料推估未來，可能會使模型在捕捉市場變動上有所不足，因此需要配合定期的壓力測試、回溯測試、情境分析等，以確保系統的品質及正確性。

而 VaR 系統的限制主要在於其所表示的是在單一時點所面臨的風險，通常是該交易日結束後，主要是一個存量的概念，且其以單日預估多日時，是以單日風險值直接乘上一個日數平方根的乘數，因此不論是在當天交易日內或者是預估未來一段時間的 VaR 上，都未考慮到可能持有部位變動所產生的影響。

再者，不論以何種方式計算 VaR 都是以過去資料來預測未來，但是否歷史資料就為最佳的預測工具，再利用歷史資料取平均來估計參數，進行模擬，或是計算變異數共變異數，都會因平均值而減少了過去重大事件的干擾，因此未來可能對市場有重大影響的變動，很難以歷史資料估算出，或是說未來重大事件的損失可能超乎 VaR 的計算。國內金融商品不斷推陳出新，新商品可能面臨到歷史資料不足的情況，或是一些流動性較差，交易量較小的商品，也可能有資料不足的問題，這都將會使系統的效果不佳。

就技術面而言，VaR 系統已是相當成熟之技術，在證券商完善的資料庫建置並維持資料的及時性以及正確性下，數據的產出將沒有困難。但是就管理面來說，僅計算出 VaR 值是沒有意義的，最重要的是公司如何利用 VaR 值來進行風險管理，公司可利用 VaR 值來分別控制商品、交易員、部門的部位額度，也可以將其整合來看整個公司的暴險狀況，進行交易額度的分配以及控管，或是進行公司整體的資本配置策略。因此對證券商來說，未來應著重於公司風險文化的建立，員工風險意識的加強，唯有確實的依照公司風險政策配合 VaR 系統進行控管，將風險資訊轉化為行動，才能夠有效發揮系統的功能。

二、信用風險

Basel II 信用風險的規範主要是對於銀行或多元發展的金融機構而定，而銀行業與證券業的信用風險有著顯著的不同，銀行主要承做的業務是放款，而其資金來源並非本身資金，絕大多數為他人之存款，而且放款並沒有集中市場或是交易市場可以立即買賣或處理，因此放款是否能夠回收以及保護存款人的權益就變得相當重要，也就是銀行對於借款人的信用狀況需有完善的評估；但是對於證券商來說，證券商並不承作存放款業務，交易之商品大都有市場能夠買賣，因此其信用風險主要來自於一開始商品的承做與否以及交易額度的控管，一但決定承做並進行交易後則由市場價格變動的市場風險控管其部位多寡，並且可透過市場交易結清其部位，類似將其信用風險控管包含於市場風險控管之中。

我國證券商資本適足率制度除了市場風險外亦規範了交易對象風險的風險係數

，但僅有將交易對象簡易的分為四類，風險係數由 0%~15%不等如表二。

表二、我國交易對象風險係數

交易對象	風險係數
政府相關機構	0%
外國機構投資人、投信基金、金融機構	2%
其他法人	10%
個人	15%

資料來源：證券商計算自有資本適足比率風險係數表

除以交易對象分為四類外，我國並未再將其依信用等級區分，相較於 Basel II 下信用風險的資本計提簡易許多，但在證券商業務開放下，此種的信用風險管理方法將有所不足。

目前證券商所承做商品或業務牽涉到信用風險的部分不大，而其內部在發展信用風險管理亦在剛起步的階段。在企業戶部分的風險控管上，亦有證券商使用的是外部評等為信評機構資料以及台灣經濟新報信用風險觀測 TCRI² (Taiwan Corporate Risk Index) 資料來進行評估商品是否承做以及承做額度的控管，例如：TCRI 在 7 以上的企業即不予投資。由於 TCRI 資料每季更新，對於信用狀況的掌握度較高，亦有利於證券商進行定期監控商品的信用狀況來調整部位；此外，大多數公司內部亦會自行發展信用模型來補強。在自營/經紀業務方面，對投資標的設有各種風險管制機制，除前述參酌外部信評外，並輔以其他財務業務資訊，如 Z-Score 來調整風險等級。就經紀業務來看，客戶的投資能力通常在券商內部有簡易的徵信作業並區分等級，而在投資標的部分，因有漲跌停限制，故風險有限，除非遇有地雷股或人為炒作，而融資融券的部分雖有信用風險，但是對可融資標的已有信用控管，且在擔保品以及保證金成數的規定下，此部分的信用風險相當小，在控管上只需依規定進行就無太大問題。

在 Basel II 下信用風險的衡量分為標準法與進階法、而進階法又以所需估計的變數多寡分為基礎內部評等法以及進階內部評等法，標準法的部分我國對券商尚未配合 Basel II 訂出相對應之規範，但標準法與我國目前資本適足性規範計算方式類似，因此在實施的可行性及券商的配合度上應無太大的問題，而基礎內部評等法與

² TCRI 係由台灣經濟新報社所發展出的信用風險指標，其將台灣的公開發行公司之信用風險區分為 9 個等級，其中 1~4 為「低風險，投資級」；5、6 為「中度風險」；7~9 為「高度風險、投機級」。其評等方式係依照下列三步驟進行：1.先由財務資料（包括 10 個財務數值和比率）得出基本等級；2.再依風險和規模得出門檻等級；3.最後再就非量化因素決定 TCRI。

進階內部評等法的施行上難度較高，投入成本亦較大，對於我國證券商實行進階法並是否能夠符合其成本效益考量仍有待商榷，而金控體系下之證券商有可能因配合金控風險政策來建置進階法的信用風險管理系統。未來發展方向可分以下兩方面：

（一）企業或交易標的信用風險

證券商的交易標的大多為上市(櫃)公司有價證券，在進行內部評等法時資料的取得都較為容易，例如：證券商已有上市(櫃)公司股價資訊的歷史資料庫，配合財報資料可使用 KMV 法來估計違約機率建置內部評等法；而上市(櫃)公司多有外部評等資訊，利用轉移矩陣估計違約機率亦較為容易。

因此在交易對象的資訊蒐集較容易的情況下，證券商應透過資料庫的建置，發展企業戶的信用風險管理系統，而金控下的證券商則可考慮與金控之信用風險管理系統共用資訊，以降低建置成本。

（二）交易對手信用風險

交易對手部分則較為複雜，從企業戶、法人戶與自然人戶等規模大小不一，在此部分信用風險系統的建置上較為困難，資料蒐集亦有一定難度，金控體系下之證券商仍可依賴金控發展的信用風險管理系統，但是對於一般券商若是在系統建置的成本考量上，則可依交易金額的大小來進行管理，證券商可設定一定交易金額之門檻值，針對門檻值以上客戶建立蒐集資料建立信用風險管理系統，或是以外購方式向聯合徵信中心購買其信用資訊，端看證券商成本與效率考量下之選擇。

三、作業風險

根據 Basel II 規範，作業風險計提方式可採基本指標法、標準法及進階衡量法等 3 種方法，擇一為之。然而，由於作業損失資料較難以客觀的取得，且必須要較長的時間累積，目前受訪的證券商均沒有特別在作業風險的模型建置上多加著墨，而係著重於制度規範、內部作業流程控管，以及內部稽核的實施，以降低作業風險的產生。另一方面，則每年提列作業風險之資本準備。此外，由於近來國內外知名券商發生幾起嚴重的錯帳事件，有關交易程式內部的檢核及控管機制亦特別受到討論。然而，一般券商對於交易的單量大多設有限制，因此較不易有大量虧損的產生，而設限的代價即是系統效率的問題，但應可藉由改善其系統效能來達成。

環顧今日的金融環境，金融服務因技術的提升與交易的全球化，已促使金融交易日趨多元化與複雜化，爆發作業風險的機會也大幅升高。加以證券商的交易流程大多仰賴自動化系統，若缺乏嚴謹的管理，處理程序的錯誤可能會轉變成系統失誤風險，造成重大的損失。

由前述日本瑞穗與台灣富邦兩個案例可以看出，作業風險主要起因於人為操作或設計維護的不當，屬於人力可控制的範圍之內，亦即只要對於人員加以訓練，或是設置適當的控制與檢查程序，即可避免或降低錯帳帶來的損失。相對地，也顯示

出未落實作業風險管理的證券商，其可能對於個別公司甚至是整體市場所帶來的災害，將會是相當龐大的。

新巴塞爾資本協定的三大風險中，市場及信用風險之量化模型已發展多年，不僅較為成熟、資料也比較齊備。但作業風險之量化分析的導入時程較晚，資料通常不夠完整，模型所需參數也較多，已成為金融業界導入較高階風險管理制度之一大挑戰。

隨著證券交易的國際化趨勢，作業風險已由單純的人為疏失，加入科技與網路的元素，而作業風險的損失金額亦伴隨科技的進步而不斷擴大。為此，各國主管機關均戮力防堵作業風險可能導致的系統性風險，除設計預警機制，並鼓勵證券商著手研擬、建置作業風險管理機制。以下擬由國際金融機構作業風險量化的發展加以說明，冀能協助國內證券商健全作業風險管理機制，進而提昇國內證券商之國際競爭力。

1. 內部損失資料的蒐集

過去，作業風險管理多半側重於作業流程控制等內控內稽相關議題。然而，隨著時代的演進及資訊科技的大量運用，量化之作業風險管理技術及如何應用量化結果進行及時有效的管理，逐漸受到廣泛的重視。就國際間金融機構發展量化模型的軌跡而言，「損失資料之蒐集」為量化的第一步，完整且正確的損失資料應能客觀地反映金融機構的暴險情形。然而損失資料的蒐集在其應用上仍有其限制。

2. 外部損失資料庫的建置

由於證券商內部資料或有可能不足，因此，外部資料庫遂成為解決的替代方案。大抵而言，有關作業風險外部損失資料之來源，可區分為：外部資料蒐集廠商(External Search Agency)、損失資料蒐集機構(Loss Consortium)、保險公司等。

目前國外所建置的外部損失資料庫主要有兩項，一是由瑞士的作業風險損失資料交換協會(The Operational Riskdata eXchange Association)所建置的 ORX 資料庫，該協會設立的目的主要即在於提供會員機構作業風險相關損失資訊交換平台。另一是由英國銀行家協會(British Bankers Association，簡稱 BBA)所建立的全球作業風險損失資料庫(Global Operational Loss Database，簡稱 GOLD)，其主要目的除在於提供會員銀行與其他同等級銀行績效比較基準，藉以持續提升作業風險管理品質外，亦可提供額外資訊，協助銀行驗證評估工具之假設是否合適。

在外部資料建置的可行性方面，由於證券商的作業風險管理特性仍有其不同之處，故是否有必要建置作業風險損失資料庫仍有待進一步討論。再者，國人基於報喜不報憂的心態，對於本身曾發生的作業風險損失，是否願意據實的提出報告，並交換彼此的經驗，仍有其疑慮。但若能建立起作業風險損失資料庫，對於整體券商仍享有資訊共用的優點。

四、流動性風險

在本次訪談中部分券商提及流動性風險，其量化模型目前放在較為中期的規劃，系統風險或特定事件的事件風險亦有可能造成流動性的問題，這類型極端的狀況受訪的券商目前都以納入危機處理程序中進行處理。

證券商的流動性風險主要是指資產的流動性風險，當資產或商品缺乏交易量，不易買賣或是買賣價差過大，或者是市場發生特殊事件導致所有交易者都站在買方或者賣方，使商品無法成交。最嚴重的流動性風險是當所有市場上的交易者都想執行買入或者賣出時，使得市場上流動性銳減，尤其是所有人都想賣出而無人願意承接時，此時所造成的流動性黑洞（Liquidity Black Holes）最為嚴重，像是 1987 年美國股市大崩盤以及 1998 年俄羅斯債券危機所引發的 LTCM 事件都堪稱流動性黑洞的代表。

流動性黑洞發生的潛在原因可能是所有的交易者都採取相同的評價模式，或者是金融機構都受到相同的規範，甚至是從眾行為，因此，在流動性風險的控制上不僅除了本身部位的控管外，還需要留意市場上其他參與者的行為，在第一時間就必須做出反應，而且在進行部位建立前就必須做好風險分散的動作，降低部位間的相關性，以避免流動性風險對所有部位的影響。

流動性風險主要仍是與市場價格有關，因此在風險管理上市場風險的部分即包含了流動性風險在內，在本次研究所訪問過的券商中，風險控管系統中都有進行回溯測試的功能，但是不可諱言的，在財務工程越發達、交易策略越靈活、甚至槓桿使用程度越高的情況下，未來流動性風險只會越大不會越小，由於回溯測試仍針對風險值（VAR）模型準確度進行測試，而情境分析主要係對非預期之市場重大異常事件（如：911 恐怖攻擊事件）進行風險評估，是故渠等風險管理技術之主要目的顯非針對前述市場流動性風險予以評估。因此，未來在金融市場之流動性風險日趨增加的情形下，利用過去資料進行的回溯測試或者是情境分析，並不能夠保證對於未來流動性風險所造成的損失是準確的。此外，以 VaR 的估算期間是否能夠對應部位的持有期間以及以單日 VaR 乘以日數平方根估計多日 VaR 的計算方式粗略控管其市場流動性風險，惟其方式是否適當，這都是必須考量的問題。綜上所述，在計算 VaR 時所考慮的期間，應該反映處理手中持有部位所需的時間，並且考慮買賣價差後去計算調整流動性之風險值（liquidity-adjusted VaR）。

伍、未來證券商風險管理的發展建議

隨著金融創新技術不斷提升，以及資訊科技的日新月異，證券商所面臨的風險較以往更為複雜。IOSCO 曾提出：「基於經濟及商業的動機，證券商勢必建構一有效之風險管理機制以因應各種風險」，而「健全證券商風險管理機制，可提昇個別證券商及證券市場之穩定性，進而增加投資大眾及交易對手雙方之信心」。對於未

來證券商風險管理的發展方向，則有以下建議，並希望證券商資訊系統及科技能配合支援，期能促使我國證券商的風險管理更臻健全。

一、風險管理應與業務管理結合

隨著政府對於法規採取鬆綁，及不斷開放新業務，證券商所能承做的商品與業務範圍愈來愈廣泛，風險的來源亦隨之增加。證券商在進行風險管理時，必須要與業務管理相結合，風險管理系統所產生的資訊，亦必須能提供業務發展需要，才是購置或發展風險管理系統重點；僅單純的建置各項模型，產生各項風險數據，卻未能夠做為業務參考之用，將使風險管理系統喪失其主要功能。

對於各項業務亦可採用風險調整後報酬的方式來衡量其是否值得發展，例如：在商品研發時，可利用風險管理系統內模擬的技術來模擬其未來可能風險與報酬的關係，以決定是否應發行該商品，之後亦可將風險調整後報酬的概念套用在商品上，衡量該商品對公司獲利之貢獻以及可能造成之風險，以便調整及管理商品發行之額度及業務發展之方向。

二、積極尋找風險，設計相關交易或商品

由於金融知識普及與財務工程的發達，各項新金融商品應運而生，其中不乏與風險相關的產品，例如，過去的期貨與選擇權商品即是以避險為主要目的而產生。風險管理的目的除了消極的降低風險或避免風險，更在於積極的尋找風險，加以移轉或定價，從而設計交易或商品來獲取報酬，而 Basel II 中更提出了利用信用衍生性商品來做為風險抵減的工具；由此可知，有風險存在就有相對應的交易機會，並產生報酬，只要能夠有效利用相關風險資訊，就能開發出相對應的避險目的或交易目的商品。觀諸國內大型綜合券商，人才濟濟，若能對風險資訊加以適當運用，對於各項新金融商品的設計與開發確實仍有相當大的發揮空間。

三、配合 Basel II 提出券商適用之資本計提標準

我國目前在證券商資本適足性規範部分，仍依照主管機關於民國 87 年參酌日本法制規範所實施的「證券商資本適足性制度」，因日本的資本適足率架構乃是針對其證券產業制定並在資本適足率之計算方式上類似國際清算組織（BIS）的計算方式，且其架構上與我國所慣用的會計科目頗有類似之處，而在當時我國證券商之業務尚未開放，與今日相比當時的產品與業務都較為單純，因此主管機關參照日本模式建立了我國資本適足率計算之標準。

我國目前資本適足性的規定，對於各種不同產品的市場風險以及交易對象風險（信用風險）訂定出不同的風險權數，個別計算之後再予以加總所計算出的風險約當金額做為證券商計算資本計提的參考，在方法上與國際清算組織的標準法雷同，但是風險權數以及資本適足率的規定上仍有不同。就以權益證券部分以其中流動性

最高的上市股票而言，我國資本適足性規定下所要求的上市股票的資本計提為 18%，遠高於 Basel II 市場風險下權益證券各別風險資本計提率 8%，且我國目前亦無類似 Basel II 中一般市場風險淨長短部位可相抵後之計提部分，相較於國際規範我國券商資本計提的方式仍較為保守。以我國目前券商所承作商品及業務的開放程度而言，商品及業務都越趨多樣化及國際化，主管機關應可考慮以較寬鬆的標準來規範券商的資本計提，開放券商在不同的商品間有風險抵減之效果，以及參照國際標準降低部分商品的風險資本計提比率。

再者，我國目前由銀行開始適用 Basel II，金控公司仍以各業別資本適足性之相關規定來計算合併之資本計提，但 Basel II 是架構在完全合併的基礎上，適用範圍涵蓋任一控股公司，以確保能掌控整體相關暴險，因此對銀行集團已多數持股或控制的銀行、證券公司和其他金融企業，應全部包括在前述合併基礎範圍內；以目前國內金控公司的旗下都有證券公司，而目前推動金融機構整併，許多中小型券商也都被視為併購的目標，將來都有機會被納入金控體系下。因此，在配合未來金控可能適用 Basel II 以及證券商可能納入金控體系所要面對整合基礎的資本計提，以及金融監理上的一致性，主管機關應配合 Basel II 提出券商適用的標準法資本計提規範。

四、依券商規模分級建立風險管理制度

目前我國券商規模不一，金控體系下之券商、綜合證券商、專業經紀商，各類券商規模不同、業務複雜度不同、所擁有的資源亦不同，因此對於風險管理系統的需求也會有所不同，以及在風險管理系統建置能夠投入的資源以及人力也會受到限制，因此各證券商在建置其風險管理系統時，亦有其成本效益之考量，並選擇最適宜的風險管理機制，可能是外購系統、自行建置或是僅遵循主管機關之規定執行，透過證券商訪談也發現各券商在風管部門的人力配置、職責劃分都各有不同，因此未來在證券商風險管理制度的要求上亦應依券商規模進行分級管理之要求。

目前主管機關對於證券商之監理方式眾多，分別從業務別、財務面、從業人員管理、內控和外部檢查制度等，而對於證券商的風險管理則由證交所、櫃買中心以及證券商公會制定「證券商風險管理實務守則」來提供券商建立風險管理的相關制度規範，其中因專業經紀商之業務較為單純，故適度調整守則內容，另編訂了「證券商風險管理實務守則（專業經紀商適用版）」，以利其建立適合之風險管理制度。建議主管機關可利用 BIS 所提出之通則及質的標準來制定我國證券商分級管理之機制，而量的標準部分則需考慮證券與銀行兩者業務性質之不同，再修改其相關標準，以利證券商參考及執行。

五、提供產品混合管理機制

由於我國金融市場日漸開放，衍生性商品的種類不斷成長，而我國目前的規範

是對於各種商品進行單一的風險權數設置，對於衍生性商品的部分雖然已使用 Greek Approach 的方式以及考慮到沖抵的部位，但是並未同時考慮到不同資產部位間的相關係數，以至於無法精確的捕捉券商整體所面臨的風險，因此以目前我國所實施的證券商自有資本適足率規定來說仍屬於一種較為被動式的風險管理方式。

隨著我國金融環境越趨開放，資本流通越趨自由化，將來在金融商品的發展上也將更多樣化，商品間相互的影響亦將日趨重要，因此商品相關性的衡量以及影響的估計將是未來證券商風險管理發展上重要的考量，目前在監理上對於新種商品的審核都是以個案處理並設定個別的風險控管標準，並未考慮到總體風險的狀況，對於券商的效率性將會有一定程度的影響。

未來應研議提出產品混合管理機制，可由主管機關進行基本的規範，並配合證券商分級管理制度，讓有能力建構內部模型之券商以其模型對本身商品及業務進行混合管理，以有效掌握整體風險並提高資本運用效率，而監理機關僅須對其內部模型進行監理以及測試，不須細部的監管個別商品，亦能夠降低監理機關之負擔。

六、普及企業風險文化，落實 RAROC 機制

透過訪談可以瞭解到目前券商從事風險管理工作以及系統建置，主要都是為了自身利益之考量，透過風險管理的防禦功能，在事前決定公司的風險胃納量下來進行各項業務的風險配置，並透過管理及監控的過程來確保公司不會遭受到意外的損失，並且能夠在所能忍受的風險程度內去賺取最大化的報酬。但是在風險觀念尚未落實的券商中，可能會一昧的追求高報酬而忽略了其可能的高風險。

因此在券商內部應落實「風險調整後績效評估（Risk-Adjusted Return On Capital, RAROC）」機制，利用同時考慮報酬以及風險承受度的績效評估方法，透過風險管理系統以及績效考核系統的連結，加以強化券商內部人員落實風險管理觀念，並建立公司風險文化。

七、實施差異化管理，提供券商風險控管誘因

在 Basel II 規範下，當金融機構能夠有效的執行風險控管，或進一步建立內部模型時，將有可能降低其資本計提，提升其資金運用效率。因此，主管機關未來除了制定配合 Basel II 標準法以及內部法實施標準，使券商有機會能提高資本運用效率外，也應以風險管理制度建立以及實際執行的效益來對券商進行考核，作為開放新種商品或業務的評估標準之一，將使有意在市場上擴張其經營範圍的券商透過落實風險管理制度，一方面提高本身風險控管效率，另一方面則能夠在市場上提昇競爭優勢。

八、主管機關建立風險管理之監理小組

所謂風險管理系統除了資訊系統外還包含了公司制度、規範、文化等非資訊面

的要求，透過各方面的配合才能夠建立一完善的風險管理架構。在監理上，非資訊面的部分較容易監督及評估，但是在資訊系統的部分則包含了大量的數學模型、商品評價方法以及財務工程技術等，並非簡易的設立監理標準就能夠管理以及評估；因此主管機關應儘速培養或招集相關的專業人才，建立風險管理之監理小組以利未來監理制度及標準之建立與券商風險控管系統之監理。

九、建立證券商作業風險損失資料庫

由於國內證券商在作業風險的量化或是模型的建立方面，較缺乏相關的數據，因此，若能建立起證券同業間之作業風險損失資料庫，讓所有證券商都能共同分享，則對於整體券商在估算作業風險損失，甚或在未來在防範作業風險時，均能有所助益。至於資料庫的建置單位，建議可參考國外相關的作業風險資料庫，由非官方的公正第三者來擔任。而在建置時，必須以較高標準要求資料保密性與資料品質等問題，避免資料庫中的機密資料外洩或被濫用。另一方面，過去，除損失金額重大而經由媒體披露，或須通報金融監理機關外，對於作業風險相關損失資訊的揭露，業界均抱持謹慎的心態。因此，主管機關應基於鼓勵的立場，促進證券商提升風險管理品質，而非基於監理目的，方能促使證券商以積極正面的心態分享損失資料。

參考資料

一、中文部分

1. 王宏瑞、蕭雅媚（2004），「淺談『風險管理』與『金融監理』－證券商風險管理之演進及實際運作」，《集保月刊》，第 133 期，頁 1-16。
2. 王怡心、許詩朋（2006），「金融業作業風險管理的案例分析」，《內部稽核》，頁 41-45。
3. 李美雀（2005），「保持高度風險意識 確實執行控管機制：從富邦錯帳事件看企業風險管理」，《會計研究月刊》，第 238 期，頁 66-78。
4. 李進生、吳壽山（2000），《券商風險管理機制與架構論述》，臺灣證券交易所專題報告。
5. 林則棻等（2005），《證券商風險管理評鑑制度》，中華民國證券商業同業公會。
6. 林順民（1998），「風險管理資訊系統發展之研究—以企業流程再造風險評估為例」，未出版碩士論文，國防管理學院國防資訊研究所。
7. 林慧貞（2005），「證券商風險管理實務」，《證券櫃檯月刊》，第 107 期，頁 66-71。
8. 張修齊（2005），「評析國內作業風險外部損失資料庫之建置」，《金融風險管理季刊》，第一卷第三期，頁 65-88。

9. 郭軒岷（2004），「淺談風險管理」，《證券暨期貨月刊》，第 22 卷第 3 期，頁 4-8。
10. 黃士銘（2005），「資訊系統開發與導入之風險管理－減少企業資訊科技投資浪費的第一步」，《內部稽核季刊》，第 51 期，頁 13-21。
11. 黃佳毓（2006），《風險管理－衍生性商品避險運用》，財團法人中華民國證券暨期貨市場發展基金會。
12. 經濟部技術處（2005），《信用風險議題資訊平台規劃》，經濟部技術處科技專案成果。
13. 寧國輝、蕭仁志、闕鴻華（2004），「建立證券商風險管理機制方案暨未來展望」，《證券暨期貨月刊》，第 22 卷第 3 期，頁 9-20。
14. 臺灣證券交易所（2003），《證券商從事衍生性商品交易之風險研究－從會計揭露與評價評析》，臺灣證券交易所專題報告。
15. 劉威漢（2003），《財金風險管理－理論、應用與發展趨勢》，智勝文化事業。
16. 劉科（2005），「從金融監理角度論我國證券商風險管理制度之建立（下）」，《證券櫃檯月刊》，第 110 期，頁 56-71。
17. 劉科（2005），「從金融監理角度論我國證券商風險管理制度之建立（上）」，《證券櫃檯月刊》，第 109 期，頁 38-62。
18. 劉曉軒、林靜芬（2003），「新巴塞爾資本協定介紹--新世紀金融風險管理機制」，《財金資訊》，第 26 期，頁 40-43。
19. 蔡鴻璟（2006），「瑞穗證券 J-Com 錯誤事件始末與檢討」，《證交資料》，第 525 期，頁 61-72。

二、英文部分

1. Davidson, Clive and Xiao Long Chen (2005), "Technology rankings 2005," *Risk*, V. 18, No. 12, 26-49.
2. Basel Committee on Banking Supervision (2006), "The Management of Liquidity Risk in Financial Groups," Bank for International Settlements.
3. Harvard Research Group (2003), "Risk Management in the Securities Industry - Challenges for Data Management," Harvard Research Group, Inc.
4. Basel Committee on Banking Supervision (2003), "Operational Risk Transfer across Financial Sectors," Bank for International Settlements.
5. Basel Committee on Banking Supervision (2001), "The New Basel Capital Accord : an explanatory note," Bank for International Settlements.
6. Basel Committee on Banking Supervision (2001), "The New Basel Capital Accord," Bank for International Settlements.

三、網站部分

1. 台灣經濟新報社網站 (<http://www.tej.com.tw>) ; 最後查詢日期：2006 年 11 月 15 日。
2. 金融聯合徵信中心網站 (<http://www.jcic.org.tw>) ; 最後查詢日期：2006 年 10 月 20 日。
3. 銀行局網站 (<http://www.banking.gov.tw>) ; 最後查詢日期：2007 年 4 月 30 日。
4. BIS 網站 (<http://www.bis.org>) ; 最後查詢日期：2007 年 4 月 15 日。