

南華大學

財務管理研究所碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION
INSTITUTE OF FINANCIAL MANAGEMENT
NAN HUA UNIVERSITY

不同信用評等之下可轉換公司債靜態套利實證分析

**The Empirical Study on the Static and Semi-Dynamic Arbitrage Strategies
of Convertible Bonds with Distinct Credit Ratings**

指導教授：吳錦文 博士
ADVISOR: PH.D. CHIN-WEN WU

研究生：施佳紋
GRADUATE STUDENT: JIA-WEN SHR

中華民國 101 年 7 月

南 華 大 學

財務管理研究所

碩 士 學 位 論 文

不同信用評等之下可轉換公司債靜態套利實證分析

The Empirical Study on the Static and Semi-Dynamic Arbitrage
Strategies of Convertible Bonds with Distinct Credit Ratings

研究生：施佳玟

經考試合格特此證明

口試委員：邱魏頌正
吳錦文
張瑞真

臧仁維

指導教授：吳錦文

系主任(所長)：賴丞敏

口試日期：中華民國 101 年 6 月 9 日

版權宣告

本論文之內容並無抄襲其他著作之情事，且本論文之全部或一部份並未使用在申請其他學位論文之用。

謝辭

撰寫論文過程一直到完成，首要感謝我的指導教授吳錦文老師，在每次論文的面談會議中，不斷修正我的錯誤觀念，並耐心、悉心的教導我論文寫作，使我學習能不斷的進步。另外要感謝口試委員邱魏頌正博士、張瑞真博士、臧仕維博士，因委員們的建議，確立了論文的完整性。更要感謝王昭文教授提供寶貴的意見與協助，使得論文更趨於完善。

除此之外，感謝所上老師的課程教導，還有偉群、位餘、正偉的互相幫忙，讓論文寫作時，減少許多文書上障礙，也謝謝其他陪伴在我身旁的朋友們，沒有大家的鼓勵和幫忙，是無法完成這篇文章的。

最後，還要感謝的是我的家人，因有你們無怨無悔、全心全力的付出與支持，是我在完成學位之時，最大的動力。

施佳妘 謹誌

2012年7月於 學慧樓

南華大學財務管理研究所一百學年度第二學期碩士論文

摘要

論文題目：不同信用評等之下可轉換公司債靜態套利實證分析

研究生：施佳妘

指導教授：吳錦文 博士

論文摘要內容：

運用台灣經濟新報資料庫 TCRI (Taiwan Corporate Credit Rating Index；台灣企業信用風險指標指數)當作 2006 年到 2011 年在櫃買中心交易之 227 檔可轉換公司債的信用風險指標，本研究分別探討靜態套利的可套利次數、達到投資人要求報酬率之賣回套利最佳持有天數與不同放空比率和投資人要求報酬率下，半動態套利的最佳持有天數，並進一步分析不同信用風險下，三種套利模式報酬率分布情況。

本文實證結果顯示在低度信用風險中，轉換套利下評等三的聯詠二為佳；賣回權套利下評等四的成霖一較佳；半動態套利下評等四的勝德一較佳。在中度信用風險中，轉換套利下評等五的增你三較佳；賣回權套利下評等六的漢科一較佳；半動態套利下評等六的美時一較佳。在高度信用風險中，轉換套利下評等九的華上二較佳；賣回權套利下評等七的晶采二較佳；半動態套利下評等七的加總二較佳。

關鍵詞：靜態套利、轉換套利、半動態套利、賣回權套利。

Title of Thesis : The Empirical Study on the Static and Semi-Dynamic Arbitrage Strategies of Convertible Bonds with Distinct Credit Ratings

Name of Institute: Institute of Financial Management, Nan Hua University

Graduate date: June 2012

Degree Conferred: M.B.A.

Name of student: Jia-Wen Shr

Advisor: Ph.D. Chin-Wen Wu

Abstract

Using the TCRI (Taiwan the Corporate Credit Rating Index) of the Taiwan Economic Journal database as the proxy of credit rating, this paper empirically studies the arbitrage opportunities of 227 convertible bonds (CBs) listed in Taiwan GreTai securities market. This paper investigates the trading frequency of static arbitrage (or called convertible arbitrage), the shortest holding trading period of put provision arbitrage, and the the shortest holding trading period of semi-dynamic arbitrags with distinct shorting sale ratios and the required rate of return of investors, respectively. In addition, we further discuss the return distributions of the three CB arbitrage strategies with different credit risk profiles.

From the empirical results, we demonstrate that for the lower credit risk profile (TCRI=2, 3, and 4), the Microelectronics CB with TCRI equal to 3 has the best performance in convertible arbitrage, Globe Unionindustrial CB with TCRI equal to 4 has the best performance in put provision arbitrage, and the Powertech Industrial CB with TCRI equal to 4 has the best performance in semi-dynamic arbitrage. For the moderate credit risk profile (TCRI=5 and 6), the Zenitron CB with TCRI equal to 5 has the best performance in convertible arbitrage, Wholetech CB with TCRI equal to 6 has the best performance in put provision arbitrage, and the Lotus CB with TCRI equal to 6 has the best performance in semi-dynamic arbitrage. For the higher credit risk profile (TCRI=7, 8, and 9), the Arima Optoelectronic CB with TCRI equal to 9 has the best performance in convertible arbitrage, Ampire CB with TCRI equal to 7 has the best performance in put provision arbitrage, and the GIA TZOONG CB with TCRI equal to 7 has the best performance in semi-dynamic arbitrage.

Keywords : Static arbitrage 、 Convertible arbitrage 、 Semi-dynamic arbitrage 、 Put provision arbitrage

目錄

論文口試委員審定書：	II
版權宣告	III
謝辭	IV
摘要	V
Abstract	VI
目錄	VII
表目錄	VIII
圖目錄	X
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	2
第三節 研究流程	3
第二章 文獻探討	5
第一節 信用評等相關文獻	5
第二節 可轉換公司債之套利	5
第三節 可轉換公司債之靜態套利相關文獻	6
第四節 可轉換公司債之動態套利相關文獻	7
第三章 研究方法	9
第一節 樣本期間與資料來源	9
第二節 套利模式	9
第三節 可轉換評價簡化模型	11
第四章 實證分析	14
第一節 轉換套利報酬率分析	14
第二節 賣回套利報酬率分析	21
第三節 半動態報酬率實證分析	31
第四節 本章小結	42
第五章 結論與建議	44
第一節 結論	44
第二節 研究限制、後續研究建議	45
第三節 投資建議	46
參考文獻	47
附錄一	49

表目錄

表 4-1	評等三 轉換套利次數與報酬率分布	15
表 4-2	評等四 轉換套利次數與報酬率分布	15
表 4-3	評等五 轉換套利次數與報酬率分布	16
表 4-4	評等六 轉換套利次數與報酬率分布	17
表 4-5	評等七 轉換套利次數與報酬率分布	18
表 4-6	評等八 轉換套利次數與報酬率分布	19
表 4-7	評等九 轉換套利次數與報酬率分布	19
表 4-8	可轉換公司債轉換套利機會之整理分析比較	20
表 4-9	各評等轉換套利次數與總平均報酬率彙整	20
表 4-10	評等二 賣回權報酬率分布	21
表 4-11	評等三 賣回權報酬率分布	22
表 4-12	評等四 賣回權報酬率分布	23
表 4-13	評等五 賣回權報酬率分布	24
表 4-14	評等六 賣回權報酬率分布	26
表 4-15	評等七 賣回權報酬率分布	28
表 4-16	評等八 賣回權報酬率分布	30
表 4-17	評等九 賣回權報酬率分布	30
表 4-18	評等二 半動態報酬率分布	31
表 4-19	評等三 半動態報酬率分布	32
表 4-20	評等四 半動態報酬率分布	33
表 4-21	評等五 半動態報酬率分布	36
表 4-22	評等六 半動態報酬率分布	38
表 4-23	評等七 半動態報酬率分布	39
表 4-24	評等八 半動態報酬率分布	40

表 4-25 評等九 半動態報酬率分布.....	41
表 4-26 轉換套利總表.....	42
表 4-27 賣回套利總表.....	42
表 4-28 半動態套利總表.....	43
表 4-29 套利模式總表.....	43
表 4-30 十檔可轉債分析表.....	46
附錄一表 1 評等五半動態報酬率分布(總樣本).....	49
附錄一表 2 評等六半動態報酬率分布(總樣本).....	54
附錄一表 3 評等七半動態報酬率分布(總樣本).....	60

圖目錄

圖 1-1：公司債市場與可轉換公司債市場發行餘額.....	1
圖 1-2：研究流程圖.....	4

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

債券市場是資本市場很重要的一環，提供政府或企業長期穩定的資金來源，為經濟發展所需，債券可提供中長期資金借貸的功能，滿足籌資者及投資者之個別需求，並有助於金融市場的穩定。而近幾年來台灣的債券市場，因為證券主管機關積極建立健全交易制度使債券交易量迅速發展。企業也以發行債券來取代銀行借款的間接金融方式，用較優惠條件如無擔保品，低票面利率或零息票面利率發行可轉換公司債，然發行後須有一個月等待期，無法立即執行轉換，暫時可避免股權被稀釋以致股價下降。等待期過後債券持有人若有套利機會就可把可轉債轉換成該公司股票，可於證券市場進行買賣交易。一方面對於投資人可以獲得資本利得，另一方面，對於企業來說，也能由財務報表上的負債轉換為股東權益，降低負債比率。因此，可轉換公司債重要性逐漸成為台灣公開發行公司籌資工具之一。

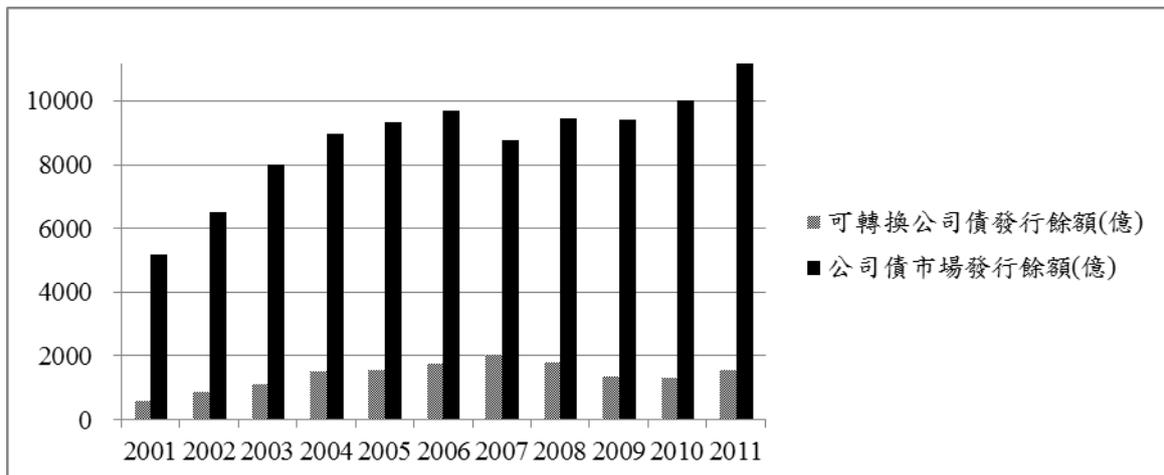


圖 1-1：公司債市場與可轉換公司債市場發行餘額

資料來源：櫃檯買賣中心

從 2001 年到 2006 年不論是公司債或可轉換公司債的發行餘額皆有明顯的增長（如圖 1-1），但是到了 2007 年底因次貸風暴使得公司債市場的發行額明顯下降，所幸 2008 年之後公司債的市場的流通總值也逐年升高。而可轉換公司債的發行額也在 2008 年後因金融風暴開始下降，2009 年可轉換公司債發行餘額從 1,405 億到 2010 年 1,373 億，雖經歷金融風暴，但可轉換公司債的發行餘額卻沒有下降很多，到了 2011 年經濟局勢好轉，可轉換公司債流通總值也有慢慢上升到 1,560 億，可轉換公司債市場規模仍屬穩健成長趨勢。

然而可轉換公司債在國內陸續發生博達（2004）、訊碟（2004）、茂德（2009）等案件違約影響，違約率已經成為投資人在投資可轉換公司債之金融商品時，需考量的一項指標。投資人對於發行公司的財務及債信狀況不清楚情況下，此時，信評機構就扮演著非常重要的角色。

信評機構揭露信用評等，使企業財務透明化，讓投資人瞭解企業的違約風險程度；並藉由信用評等評鑑制度的推動，給予比較一致性的標準，使企業努力經營以維持較佳的信用品質。在國際上知名的信用評等機構有標準普爾、惠譽、穆迪等，在國內針對發行公司的債信評等有中華信評或者是台灣經濟新報 TEJ（Taiwan Economic Journal）的信用評等。因此，本研究利用台灣經濟新報 TEJ 信用評等機構所分級後的信用評等納入可轉換公司債的發行公司，讓投資人有著參考準則。

第二節 研究目的

利用台灣經濟新報資料庫之 TCRI（Taiwan Corporate Credit Rating Index；台灣企業信用風險指標指數）信用評等的分類去進行可轉換公司債靜態套利。因此，本文研究目的可歸納如下：

- 一、根據台灣經濟新報資料庫 TCRI 不同信用評等區分可轉換公司債的風險等

級，進而求得不同信用評等下可轉換公司債轉換套利的可套利次數和賣回權
套利投資人要求報酬率達到的天數。

二、根據台灣經濟新報資料庫 TCRI 不同信用評等區分可轉換公司債的風險等
級，進而求得不同信用評等下半動態套利的放空比例、波動度程度大小及報
酬率分布情形。

三、本研究利用 2006 年到 2011 年間，227 檔可轉換公司債作為研究樣本，計算
出實際的交易成本，並考慮現行法令規定、可融券放空期間、轉換套利的凍
結期天數，算出可轉換公司債的實際報酬率。

第三節 研究流程

本研究架構如附圖 1-2，共分為五個章節：

第一章、緒論

說明本研究動機、研究目的、及研究流程來確定研究方向。

第二章、文獻探討

探討國內外可轉換公司債套利、信用評等相關之文獻。

第三章、研究方法

描述本研究樣本的內容、以及套利的過程。

第四章、實證分析

利用選取的研究樣本進行實證結果分析。

第五章、結論與建議

歸納本研究之結果並提出相關建議。

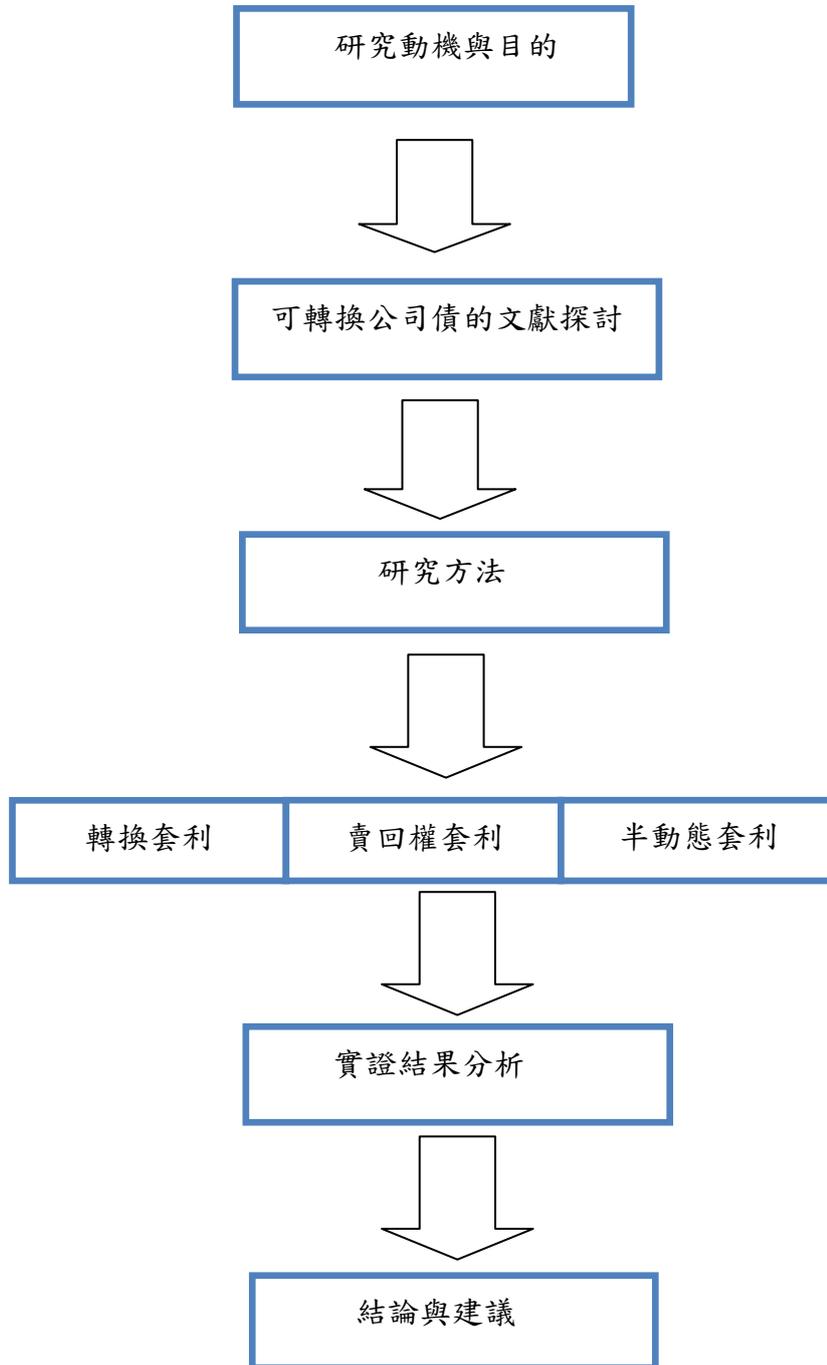


圖 1-2：研究流程圖

第二章 文獻探討

第一節 信用評等相關文獻

信用評等機構無論在國內外皆有很多年的歷史，利用專業信評機構所評級出來的信用評等，可協助市場專業人士作融資及授信等的財務決策，促使債務發行人及投資人都能更清楚掌握企業的債信狀況。信用評等逐漸使股東、主管機關、大眾投資人作為參考的準則之一。

在 Kliger and Sarig(2000)認為信用評等等級的調升或調降的宣告，可以有效反應公司的市場價值。Dichev and Piotroski(2001)研究顯示信用評等評級發現被調升的公司不會有異常報酬率，被調降評級的公司會有異常報酬率。而被調升評級的公司，會有比較好的股票報酬。Ashbaugh et al.(2004)認為公司績效越好，信用評等也會越。Frost (2006)認為信評機構所評級的信用評等常被投資人做為主要參考的指標。王仁智(2009)公司要在規模、獲利、安全、EPS、淨值報酬率、營業利益率、總資產報酬率、速動比率、營業收入、總資產等方面有更好的表現，才能藉此提高信用評等的等級，進而獲取比較優勢的發行債券條件，降低公司的經營成本，讓公司的經營者與投資者都能獲取更大的利潤。邱怡茹(2009)認為管理者持股比率越多、大股東持股比率越低以及法人機構持股率越多，能降低公司信用風險的產生，使公司的信用評等越好。曾凱逸(2012)表示歐債事件中，長期的債務信用評等在其中凸顯了很重要的角色，債務繼續惡化的過程中，使得續行效應及宣告效應讓投資大眾了解信用評等在事件發展中，有顯著的影响力。

第二節 可轉換公司債之套利

套利是指投資人在不需要增加額外資金、無須承擔額外風險，卻可在套利操作期

間獲得非負報酬。在真實的世界中，可能因為資訊透明度不佳、流動性低、或其他因素下，讓套利機會是存在的。根據 Connolly (1998) 提出套利的的基本型態有兩種：分別是靜態套利 (static arbitrage) 和動態套利 (dynamic arbitrage)。靜態套利：當市場價格發生不合理的失衡現象，在其中價格較低的市場買進，並在高價市場中售出，賺取價差，一直到兩個市場恢復合理價格，套利機會才會消失。動態套利：利用投資組合中的多或空部位，一直持續進行調整，賺取利潤。就可轉債市場而言，理論上即買入可轉債同時放空一定數量之普通股。

第三節 可轉換公司債之靜態套利相關文獻

在過去文獻中很多是針對在靜態套利上討論，楊正仁 (1998) 以 Black&Scholes 選擇權定價模型計算出可轉換公司債的評價，選取於 85-86 年發行於 87 年 6 月 30 日仍存續掛牌交易的可轉換公司債當樣本。結果發現 33 檔可轉換公司中，共有 28 檔(約佔 85%) 達 0.05 的顯著水準，僅 5 檔較缺乏機會，表示此 28 檔可轉換公司債可能有價差的存在。黃政傑 (1999) 認為可轉債的套利機會，理論上可以採用的方式有很多，但實務上只有三種方式：(1) 直接買入可轉債 (2) 買入可轉債，放空普通股 (3) 買入權利證書，放空普通股。其論文內容只有舉聯電三為例，說明「買入聯電三，放空普通股」為模擬套利報酬計算結果，未做實證分析。呂瓊玲 (2001) 所採用「買入可轉債、放空普通股」之靜態套利策略，研究期間到民國 89 年 12 月 31 日已經下市的 16 支可轉債，考量當時保證金成數、銀行利率來計算交易成本及機會成本，發現 (1) 16 支樣本中有 12 支套利出現的頻率在五成以上；(2) 套利平均報酬有 10 支為正；(3) 套利報酬率為正時，多數報酬率高達 10% 以上。王慧卿 (2002) 在 18 檔樣本中，利用轉換套利策略有 5 檔套利頻率超過五成以上且其套利淨報酬的中位數為正，無論在套利頻率及套利空間上都有縮小趨勢。古茂新 (2004) 利用國內 298 支可轉換公司債做靜態套利，實證只有 7% 完全無套利，代表市場效率不佳，可轉換公司

債套利機會是存在的。葉邱陞（2004）套利方式可運用可轉債理論價值之純債券價值加選擇權價值，使債券價值增加再與轉換價值作比較，當買進之可轉債代表債券價值，放空之股票代表轉換價值，如債券價值增加幅度大於轉換價值時，買進之可轉債與放空之股票應同時反向操作即可獲利了結，此為價差套利。黃超群（2005）利用 66 檔可轉債進行測試，實證結果具套利價值的樣本中舊制有 76.73%、新制有 16.94%，新舊制合計有 52.42% 因融券及轉換限制無法進行套利。表示可轉債轉換套利受到的影響相當大，投資人必須了解規避。上述文獻中，轉換套利的報酬率幾乎很小。然賣回套利有較長的等待期及發行公司不可預期的信用風險，古茂新（2004）從民國 89 年到 92 年的可轉換公司債為研究樣本，實證發現可轉債靜態套利仍存在為數不少之套利機會與可觀報酬率，其中賣回套利機會出現頻率與報酬率均較轉換套利來得高。

第四節 可轉換公司債之動態套利相關文獻

動態套利時，避險比率、隱含波動度、都是影響很大的變數。而利用買進可轉換公司債，放空一定比率的證券標的，在國外文獻裡 Black & Scholes（1973）提出的買權評價模式，而選擇權價值是指可轉債之持有人有權選擇轉換成普通股之權利，當普通股股價高過轉換價格甚多時，其轉換價值高於純債券價值，持有人自然會轉換成普通股以賺取較高之報酬。在 Stovall(1994)認為可轉換公司債套利過程中，標的股票價格的波動性是影響很大的，可轉換公司債價格的波動性受到標的股票價格影響，但會有落後的現象。因此，要降低標的股票價格波動的負面影響，必須將避險比率隨時依可轉換公司債市價和標的股票的市價變動進行調整。Villafranco(1995)以經驗法則探討，可轉換公司債之避險比率最適約落在 60%~90%之間。Parnell(2001)在 Convertible Bond Arbitrage 文中描述，在國外可轉債的套利採行一動態的套利策略，此過程隨著時間經過，不斷地做改變與修正。即買入可轉債，同時賣空一定數量的標的普通股，因可轉債的價格曲線非線性，因此當股價上漲時，可轉債的獲利部分足夠彌補融券賣

空的損失；反之，當股價下跌時，可轉債因有其純債券投資價值的捍衛，融券賣空的利得也大於可轉債的損失。

而在中文文獻中王昭文等人(2004)在可轉換公司債套利研究中，發現股價的升降幅度不會影響動態套利之單位風險預期報酬。股價報酬率波動度越大，預期報酬越大，股價上下限之容忍區間越大，預期報酬越大。但在價外時，若股價報酬率波動度小，則股價上下限區間不宜過大。而徐立文(2007)主要利用蒙地卡羅方式，計算避險比率，依股價調整放空比率，分別測試單期及多期避險，並考量的變化調整放空比率以提高獲利狀況。實證結果顯示當波動度越低報酬越低，除深度價內且波動度 0.1 外，不論是價內、價平或價外，動態套利之投資組合均有正報酬。價外報酬最差，且越價外越低，而價內之報酬略低於價平，以價平之平均報酬最高。因此建議進場點以價平附近且波動度大於 0.3 為佳。鍾明希(2010)利用 CRR(1979)和 Derman(1994)模型，在經過路徑相依條約調整後，使用 OAS 參數做校準，以求得所需放空標的股數。在實證顯示，選取鴻海一、聯強一、佳能一做研究，結果顯示經校準過後所計算出的避險參數值，效果可用於可轉債套利操作所需，且兩個模型的效果並沒有顯著的差異。另外，可轉債的流動性對於模型計算避險比率的精準度，也沒有顯著的影響。洪唯軒(2009)採取市場一般常用之技術分析指標作為判斷依據，並檢視透過技術分析之調整，是否可提升動態套利之報酬率。透過 30 檔可轉換公司債實證結果顯示，採取動態套利策略皆可替投資人賺取正報酬，但透過技術分析調整避險比例後，對投資收益之提升效果並不顯著。隨著未來可轉換公司債市場逐漸成熟，投資人將有機會從動態套利中延伸出更多交易策略。以期從不確定之市場波動下，依然可能賺得一定程度之報酬。因此，本研究利用動態套利，算出隱含波動度並反推估避險比例的張數，和一般動態套利不同是，利用算出的避險比例的張數，當成買入固定部位，不需要隨時調整持有手中持有的部位，稱半動態套利。

第三章 研究方法

第一節 樣本期間與資料來源

本研究以店頭市場買賣可轉換公司債 227 檔為研究對象，並依照台灣經濟新報 TEJ 的 TCRI 信用評等分類，利用台灣經濟新報 TEJ 最後公開在 TCRI 的時間點作為信用轉換時間為 2010 年 9 月 1 日。

樣本期間：2006 年到 2011 年 12 月為止，樣本數為 227 檔。

資料來源：取自台灣經濟新報 TEJ 資料庫、股東會資料、櫃檯買賣中心的公開資訊觀測站。

第二節 套利模式

國內可轉債的套利市場中，靜態套利是投資人其中一種的套利手法。套利是利用價格具有連動性的兩種金融商品，在不同市場間價格不合理的脫序現象，採取在 A 市場以較低的價格買入，同時在 B 市場以較高的價格賣出的方式，賺取低風險利潤。而可轉換公司債依其與現股股價的關係，有轉換套利、賣回套利、半動態套利等三種基本的靜態套利操作模式，以下分別說明之：

一、轉換套利

可轉換公司債的市場價格和標的股價彼此間具有連動性存在，而當可轉換公司債股價不能有效的反應標的股價的上漲，兩者就會有價差出現。因此當買進可轉換公司債的價格加上交易成本小於股票現貨價格乘以轉換比率。轉換套利機會判斷準則為：

$$St \times R - CBt - Cost > 0 \quad (1)$$

CBt ：可轉換公司債市價

$Cost$ ：交易成本

R ：轉換張數

St ：標的股票目前的市價

二、賣回套利

投資人可利用可轉債發行公司發行可轉債時，所提發行條款中的賣回條款來實現獲利；買進可轉換公司債的價格小於可轉換公司債賣回價格加上交易成本時，則出現套利空間。賣回套利機會判斷準則為：

$$Put\ Price - CBt - Cost > 0 \quad (2)$$

$Put\ Price$ ：可轉換公司債的約定賣回價格

CBt ：可轉換公司債市價

$Cost$ ：交易成本

本研究利用投資人要求達到的報酬率，和發行公司所設定賣回權價格，推算出達到符合投資人要求報酬率可買入可轉換公司債最低的市價。再依投資人買入的可轉換公司債的市價，可選擇等待發行公司的賣回價格再賣回給發行公司或者是在投資人在買入的期間，可轉換公司債的市價有達到投資人要求的報酬率即可賣出可轉換公司債，實現獲利。

三、半動態套利

可轉換公司債券分成純債券價值和選擇權價值；選擇權價值可利用 Black & Scholes 選擇權買權評價模式反推估出得股票隱含波動度，再依此隱含波動度去計算避險張數，並利用計算出的第一天避險張數，買入固定張數，隨著股利發放，可轉換公司債的轉換價格改變，因此避險張數也隨之調整。

第三節 可轉換評價簡化模型

可轉換公司債與一般債券不同，是同時具有債券和股票性質的投資工具，因此持有者同時可以擁有普通公司債券的權利和一個轉換股票的選擇權(stock option)。若可轉換公司債的價格小於發行股票公司債的價格時，則持有者將會執行這項選擇權，把可轉換公司債轉換成股票；但可轉換公司債的價格大於發行股票公司債的價格時，則持有者將會持有到到期日和債券一樣。因此考量可轉換零息公司債，且只可以在到期日轉換為：

$$\begin{aligned} CB(T) &= \text{Max}\left[M, R \times S(T)\right] \\ &= M + \left[M - M, R \times S(T) - M\right] \\ &= M + \text{Max}\left[R \times S(T) - M, 0\right] \\ &= M + R \times \text{Max}\left[S(T) - \frac{M}{R}, 0\right] \\ &= M + R \times C(T) \end{aligned} \quad (3)$$

$CB(T)$ ：可轉換零息公司債在時點 T 的價值

$C(T)$ ：到期日為 T ，履約價格為 $\frac{M}{R}$ 的歐式選擇權價值

R ：轉換比例， M ：可轉換公司債面額

假設 $R \times S(t) > M$ 則可轉換公司債就具有轉換價值

再由 Black & Scholes (1973) 提出的歐式選擇權公式可了解隱含概念，可提供選擇權投資和避險的重要性。因此利用買權平價模式可知

$$C(0) = S(0) \times N(d_1) - \frac{M}{R} e^{-rT} N(d_2)$$
$$d_1 = \frac{\ln\left[\frac{S(0) \times R}{M}\right] + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T} \quad (4)$$

\ln ：自然對數

$N(d_1)$ ：標準常態分配的累積機率密度函數，此函數的平均數為 0，變異數為 1，而此機率密度函數代表隨機變數小於 d_1 的累積密度總和。

利用 Black & Scholes (1973) 提出的歐式選擇權公式代入可轉換零息公司債理論價值為：

$$CB(0) = Me^{-rt} + R \times C(0)$$
$$= Me^{-rt} + R \times \left[S(0) \times N(d_1) - \frac{M}{R} e^{-rT} N(d_2) \right]$$
$$= Me^{-rt} [1 - N(d_2)] + R \times S(0) \times N(d_1) \quad (5)$$

故可轉換零息公司債避險比例等於

$$0 \leq \frac{\Delta CB}{\Delta S} = R \times N(d_1) \leq R \quad (6)$$

由於可轉換零息公司債不只可以在到期時轉換，亦可以在到期日前轉換，故可轉換零息公司債價格應為

$$CB(0) \geq Me^{-rt} + R \times C(0) \quad (7)$$

因此，可轉換零息公司債避險比例應為

$$\frac{\Delta CB}{\Delta S} \geq R \times N(d_1) \quad (8)$$

代表每買入一張可轉換零息公司債，需透過賣出股票避險，賣出張數需至少超過 $R \times N(d_1)$ 張。

表示在其他條件不變下，標的股價 S 變動一單位，導致歐式買權價值變動的幅度剛好會等於 $N(d_1)$ ，通常 $N(d_1)$ 會介於 0 到 1 之間。另外 $N(d_1)$ 可視為避險比率(Hedge Ratio)，表示需要 $N(d_1)$ 單位股票來規避買權價值的變動。

由於可轉換公司債的價格具有非線性結構，若作動態避險時，將持續調整投資組合多、空部位。因此當股價越高時， d_1 也會越高則必須透過賣出股票避險的張數也會越多，反之當股價越低時， d_1 也會越低則必須透過賣出股票避險的張數也會越少，故此策略為買低賣高的動態策略。

第四章 實證分析

根據台灣經濟新報 TEJ 的 TCRI 信用評等，風險等級的類別畫分：評等一、評等二、評等三、評等四為低度風險，投資級；評等五、評等六為中度風險；評等七、評等八、評等九為高度風險，投機級，本研究利用 2011 年底店頭市場買賣的 227 檔可轉換公司債的樣本中，其分類成評等二共 3 檔；評等三共 9 檔；評等四共 31 檔；評等五共 53 檔；評等六共 74 檔；評等七共 45 檔；評等八共 8 檔；評等九共 4 檔，並進行轉換套利、賣回權套利、半動態套利實證分析。

第一節 轉換套利報酬率分析

在 TCRI 風險等級裡的評等二總樣本數共 3 檔，但這 3 檔無任何轉換套利機會。而評等三的總樣本數共 9 檔，可套利的樣本為 4 檔，超過 3% 報酬率的只有 2 檔（如表 4-1 所示），分別為 30342 聯詠二、14773 聚陽三。其中聯詠二的報酬率可高達 16%。聯詠二 3%~16% 的報酬率大都集中在 2006 年和 2007 年第三季之間，其原因可能為聯詠當時公布上半年稅後盈餘達 27.73 億元，較去年同期成長 22%，每股稅後盈餘達 6 元。再加上 2007 年第三季無論大尺寸 LCD 和小尺寸的面板需求量越來越大，營收一直突破新高。聯詠股價創新高，然轉換價格仍偏低，故有較多的轉換套利次數。因此，實證結果發現在評等三裡，聯詠二報酬率的範圍從 1% 到 16%，平均報酬率 6.89% 比聚陽三佳。

表 4-1 評等三 轉換套利次數與報酬率分布 單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍						平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	5%~7%	7%~9%	9%~11%	15%~16%	
30342 聯詠二	18	11	8	8	11	1	6.89%
14773 聚陽三	18						1.50%

資料來源：本研究整理(總樣本數：9 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

評等四的總樣本數共 31 檔，可套利的樣本為 12 檔，超過 3% 報酬率的只有 4 檔（如表 4-2 所示），分別為 61152 鎰勝二、12101 大成一、25482 華固二、24741 可成一，大部分出現較多的套利次數都集中在 1%~3% 報酬率，而最大報酬率 7%~8% 的套利次數，出現在鎰勝二有 3 次，日期都在 2011 年第二季，其原因為鎰勝是大量使用銅的連接線器業者，此時開始啟用低價銅，毛利和獲利都向上推升。因此，實證結果發現在評等四裡，鎰勝二報酬率的範圍從 1% 到 8%，平均報酬率在 3.49%，比其他三檔可轉換公司債的報酬率較佳。

表 4-2 評等四 轉換套利次數與報酬率分布 單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍				平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	5%~7%	7%~8%	
61152 鎰勝二	16	4	6	3	3.49%
12101 大成一	5	2			2.16%
25482 華固二	7	3			2.55%
24741 可成一	36	1			1.36%

資料來源：本研究整理(總樣本數：31 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

評等五總樣本數共 53 檔，可套利的樣本為 32 檔，超過 3% 報酬率的只有 8 檔（如表 4-3 所示），分別為 30283 增你三、23692 菱生二、23832 台光二、26162 山隆二、33051 昇貿一、61682 宏齊二、62611 久元一、89423 森鉅三，大部分可轉換公司債出現較多的套利次數都集中在 1%~3% 報酬率，而增你三為最大報酬率 7%~9% 的套利次數 2 次，時間點為 2011 年 5 月，當時公布第一季稅前盈餘為 1.81 億元，稅後盈餘 1.38 億元，季增 49.3%，年增 58%，單季 EPS 為 0.65 元。報酬率的範圍從 1% 到 9%，平均報酬率在 5.41%，而台光二報酬率的範圍從 1% 到 7%，平均報酬率在 2.82%，因此，實證結果發現在評等五裡增你三和台光二的報酬率表現較佳。

表 4-3 評等五 轉換套利次數與報酬率分布

單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍				平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	5%~7%	7%~9%	
30283 增你三	1	1	0	2	5.41%
23692 菱生二	13	7			2.43%
23832 台光二	108	51	15		2.82%
26162 山隆二	11	3			2.00%
33051 昇貿一	4	3			2.41%
61682 宏齊二	8	1			2.11%
62611 久元一	12	1			1.81%
89423 森鉅三	10	2	1		2.11%

資料來源：本研究整理(總樣本數：53 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

評等六的總樣本數共 74 檔，可套利的樣本為 47 檔，超過 3%報酬率的只有 8 檔（如表 4-4 所示），分別為 41232 晟德二、18062 冠軍二、24671 志聖一、25472 日勝二、30711 協禧一、32241 三顧一、33081 聯德一、89301 青鋼一，大部分的可轉換公司債出現較多的套利次數都集中在 1%~3%報酬率，而冠軍二報酬率的範圍從 1%到 5%，平均報酬率在 2.6%，而三顧一報酬率的範圍從 1%到 5%，平均報酬率在 2.36%。因此，實證結果發現在評等六裡冠軍二和三顧一的報酬率表現較佳。

表 4-4 評等六 轉換套利次數與報酬率分布

單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍		平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	
41232 晟德二	16	5	2.23%
18062 冠軍二	2	2	2.60%
24671 志聖一	8	2	1.99%
25472 日勝二	16	6	2.20%
30711 協禧一	20	1	1.72%
32241 三顧一	10	2	2.36%
33081 聯德一	16	2	2.22%
89301 青鋼一	14	1	1.64%

資料來源：本研究整理(總樣本數：74 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

評等七總樣本數共 45 檔，可套利的樣本為 30 檔，超過 3%報酬率的只有 9 檔(如表 4-5 所示)，分別為 80762 伍豐二、62652 方昶二、53552 佳總二、33833 新世三、32181 大學一、30851 久大一、25424 興富四、20313 新光鋼三、17811 合世一，大部分出現較多的套利次數都集中在 1%~3%報酬率，久大一報酬率的範圍從 1%到 8%的次數有 14 次，時間點為 2011 年 6 月，此時公告累計 99/01 至 99 /12 稅前盈餘 385 萬元，比去年同期大幅成長 125.97%，每股稅前盈餘 0.09 元，每股稅後盈餘 0.03 元。久大一報酬率的範圍 5%~8%的次數有 8 次，平均報酬率在 4.48%，而新世三報酬率的範圍 5%~8%的次數有 3 次，平均報酬 3.04%。實證結果發現在評等七裡，久大一和新世三的報酬率表現亦佳。

表 4-5 評等七 轉換套利次數與報酬率分布

單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍				平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	5%~7%	7%~8%	
80762 伍豐二	17	1			1.69%
62652 方昶二	14	1			2.07%
53552 佳總二	23	6			2.17%
33833 新世三	7	2	2	1	3.04%
32181 大學一	17	5			2.33%
30851 久大一	4	2	5	3	4.48%
25424 興富四	9	1			2.10%
20313 新光鋼三	13	1			1.70%
17811 合世一	20	2			2.01%

資料來源：本研究整理(總樣本數：45 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

評等八總樣本數共 8 檔，可套利的樣本為 4 檔，超過 3% 報酬率的只有 2 檔（如表 4-6 所示），分別為 31261 信億一、55123 力麟三，而信億一為最大報酬率 5%~9% 的套利次數 7 次，平均報酬率在 3.76%，時間點為 2011 年第三季，此公司拿到五億訂單，該訂單總金額約 1800 萬美元（約合新台幣 5.2 億元）；因此，實證結果發現在評等八裡信億一的報酬率表現較佳。

表 4-6 評等八 轉換套利次數與報酬率分布

單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍				平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	5%~7%	7%~9%	
31261 信億一	14	24	5	2	3.76%
55123 力麟三	3	1			2.59%

資料來源：本研究整理(總樣本數：8 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

評等九總樣本數共 4 檔，可套利的樣本為 4 檔，超過 3% 報酬率的只有 1 檔（如表 4-7 所示），62892 華上二；華上二為最大報酬率 5%~9% 的套利次數 3 次，時間點為 2009 年 12 月，此時華上與山西長治政府合資登陸設 LED 磊晶廠簽訂條約，華上將以技術作股取得四成股權，並在未來 2 年內分階段收取人民幣 1.5 億元權利金，而平均報酬率在 7.45%。因此，實證結果發現在評等九裡，華上二的表現最佳。

表 4-7 評等九 轉換套利次數與報酬率分布

單位：次數

可轉換公司債名稱	期間報酬率範圍				平均報酬率
	1%~3%	3%~5%	5%~7%	7%~9%	
62892 華上二	0	0	1	2	7.45%

資料來源：本研究整理(總樣本數：4 檔可轉換公司債；此表只列出部分樣本報酬率)

綜合上述各表，運用在 2011 年底於櫃買中心交易的可轉債中有 41%的可轉債已無任何轉換套利機會，與古茂新(2004)利用 2000 年到 2003 年的國內上市櫃 298 支可轉債中，僅有 28%的可轉債全無轉換套利機會(如表 4-8 比較)有所差異。

4-8 可轉換公司債轉換套利機會之整理分析比較

	本研究	古茂新(2004)
總樣本數	227 檔	298 檔
可套利樣本數	133 檔	216 檔
可套利檔數占全部樣本百分比	59%	72%
無套利樣本數	94 檔	82 檔
無套利樣本數占百分比	41%	28%

註:本研究樣本期間為 2006 年到 2011 年；古茂新的樣本期間為 2000 年到 2003 年

隨著金融市場上資訊透明度變高，造成價格連動之市場效率性也越來越佳，加上轉換期間的縮短，套利次數變少，報酬率有逐漸下降的趨勢。本研究運用在 2011 年底於櫃買中心交易的可轉債中，依評等的分布，探討每個評等的平均報酬率(如表 4-9)，發現評等四到評等八的報酬率分布大部分都在 2%到 3%多，顯見金融市場上的轉換套利策略，較不受投資人的青睞。

4-9 各評等轉換套利次數與總平均報酬率 彙整表

評等等級	總套利次數	總平均報酬率
評等二	0	0
評等三	75	5.6%
評等四	83	2.32%
評等五	254	2.66%
評等六	123	2.07%
評等七	156	2.33%
評等八	49	3.66%
評等九	3	7.45%

註:本研究樣本期間為 2006 年到 2011 年

第二節 賣回套利報酬率分析

評等二總樣本數共 3 檔，可套利的樣本為 3 檔（如表 4-10 所示），分別為 23571 華碩一、23471 聯強一、23171 鴻海一，其中聯強一滿足投資人要求最低報酬率 5%、6%、7%、8%、9% 分別為 63 天 5.16%、40 天 7.10%、25 天 8.06%、20 天 9.53% 為最佳，而滿足投資人要求最低報酬率 3%，又以華碩一持有 75 天就能達到 3.12% 的表現。因此，實證結果發現在評等二裡，聯強一在投資人要求最低報酬率的範圍從 2% 到 9%，皆有不錯的報酬率，而達到要求最低報酬率的天數，又比其他可轉換公司債少。

表 4-10 評等二 賣回權報酬率分布

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	投資人要求達到最低報酬率							
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
23171 鴻海一	9 天	124 天	126 天					
	2.18%	3.02%	4.04%					
23471 聯強一	3 天	86 天	76 天	63 天	43 天	40 天	25 天	20 天
	2.34%	3.16%	4.07%	5.16%	6.40%	7.10%	8.06%	9.53%
23571 華碩一	69 天	75 天	62 天					
	2.01%	3.12%	4.11%					

資料來源：本研究整理(總樣本數：3 檔可轉換公司債)

註：在評等二表列 3 檔樣本中滿足最低報酬率為 2%；部分樣本達到最高報酬率為 9%

評等三的總樣本數共 9 檔，可套利的樣本為 4 檔(如表 4-11 所示)，分別為 140201 遠新 E1、30342 聯詠二、24483 晶電三、23933 億光三，而其中聯詠二(可兩年賣回)滿足投資人要求最低報酬率 2% 到 10% 的天數都不超過 10 天為最佳，另外遠新 E1 在滿足投資人要求最低報酬率 9% 的情況下，34 天就能達到 9.38% 的報酬率為佳；晶電三在滿足投資人要求最低報酬率 8% 的情況下，27 天即可達到 8.05% 的報酬率。實證結果發現在評等三裡，聯詠二(2 年可賣回)在投資人要求最低報酬率的範圍從 2% 到 10%，皆有不錯的報酬率，而達到要求最低報酬率的天數，比其他可轉換公司債少。

表 4-11 評等三賣回權報酬率分布

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	投資人要求達到最低報酬率									
	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	
23933 億光三	67 天 2.03%	44 天 3.42%	13 天 4.69%	10 天 5.75%						
24483 晶電三	30 天 2.05%	165 天 3.02%	93 天 4.49%	67 天 5.12%	44 天 6.10%	60 天 7.94%	27 天 8.05%			
30342 聯詠二 (2 年可賣回)	3 天 4.90%	3 天 4.90%	3 天 4.90%	5 天 5.16%	6 天 7.26%	6 天 7.26%	8 天 14.62%	8 天 14.62%	8 天 14.62%	
30342 聯詠二 (3 年可賣回)	3 天 4.90%	3 天 4.90%	3 天 4.90%	130 天 5.10%	137 天 6.02%					
140201 遠新 E1	11 天 3.46%	9 天 3.52%	83 天 4.28%	46 天 5.07%	57 天 6.19%	37 天 7.14%	42 天 8.06%	34 天 9.38%		

資料來源：本研究整理(總樣本數：9 檔可轉換公司債)

註：在評等三表列 4 檔樣本中滿足最低報酬率為 2%；部分樣本達到最高報酬率為 8%

評等四的總樣本數共 31 檔，可套利的樣本為 11 檔（如表 4-12 所示），分別為 20064 東鋼四、20342 允強二、20591 川湖一、23541 鴻準一、23772 微星二、24511 創見一、25482 華固二、55223 遠雄三、55224 遠雄四、61152 鎰勝二、99341 成霖一，其中成霖一滿足投資人要求最低報酬率 23%，16 天就能達到 24.71% 為最佳；而遠雄四(三年可賣回)能滿足投資人要求最低報酬率 15% 為 57 天達 15.88% 為佳；然微星二的報酬率亦可在 39 天達 11.65%，因此實證結果發現在評等四的華固二、微星二、遠雄四(三年可賣回)、成霖一表現也亦佳。

表 4-12 評等四賣回權報酬率分布

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率									
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	15%	20%	23%	
20064 東鋼四	76 天 5.45%	60 天 6.10%	52 天 7.11%	54 天 8.29%	45 天 9.20%					
20342 允強二	37 天 5.48%	2 天 6.87%								
20591 川湖一	72 天 5.95%	75 天 7.58%	59 天 8.63%							
23541 鴻準一	106 天 5.06%	64 天 6.26%	63 天 7.48%	49 天 8.19%	42 天 9.18%	44 天 10.04%				
23772 微星二	62 天 5.16%	59 天 6.63%	45 天 7.47%	41 天 8.25%	43 天 10.24%	39 天 11.65%				
24511 創見一	52 天 6.77%	52 天 6.77%								
25482 華固二	131 天 5.73%	141 天 6.38%	125 天 7.03%	128 天 8.32%	88 天 9.95%	120 天 11.13%	69 天 15.22%	57 天 20.89%		
55223 遠雄三	37 天 6.03%									
55224 遠雄四 (二年可賣回)	220 天 5.70%	19 天 6.22%	188 天 7.48%	189 天 8.40%	190 天 9.09%	178 天 10.69%	135 天 15.44%	110 天 20.27%	81 天 23.74%	
55224 遠雄四 (三年可賣回)	18 天 5.18%	19 天 6.22%	7 天 7.40%	124 天 8.33%	127 天 9.53%	123 天 11%	57 天 15.88%			
61152 鎰勝二 (三年可賣回)	89 天 5.00%	45 天 7.08%	45 天 7.08%	80 天 8.73%	43 天 9.50%	76 天 10.12%				
61152 鎰勝二 (四年可賣回)	21 天 6.11%	19 天 6.71%								
99341 成霖一	12 天 9.70%	12 天 9.70%	9 天 13.14%	6 天 8.53%	86 天 9.04%	92 天 11.85%	70 天 15.05%	41 天 20.13%	16 天 24.71%	

資料來源：本研究整理 (總樣本數：31 檔可轉換公司債)

註：在評等四表列 11 檔樣本中滿足最低報酬率為 5%；部分樣本達到最高報酬率為 23%

評等五總樣本數共 53 檔，可套利的樣本為 12 檔（如表 4-13 所示）分別為 14093 新纖三、23832 台光二、62611 久元一、15371 廣隆一、21141 鑫永一、23692 菱生二、24893 瑞軒三、26162 山隆二、27041 國賓一、30283 增你三、33051 昇貿一、33231 加百一、61204 輔祥四、61682 宏齊二；若滿足投資人要求最低報酬率 34%，最快達到的是台光二為 70 天 36.11%；如果滿足投資人要求最低報酬率 20%，則最快達到的為新纖三在 66 天可達到 20.01%的報酬率；而滿足投資人要求最低報酬率 10%的有輔祥四(3 年可賣回)34 天 10.73%、國賓一(2 年可賣回)34 天 10.60%、昇貿一(4 年可賣回)24 天 10.32%、廣隆一(3 年可賣回)13 天 10.48%為佳。實證結果發現在評等五裡的台光二、新纖三、輔祥四、廣隆一(3 年可賣回)、國賓一(2 年可賣回)、昇貿一(4 年可賣回)、報酬率也亦佳。

表 4-13 評等五賣回權報酬率分布

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率							
	6%	7%	8%	9%	10%	20%	30%	34%
14093 新纖三	116 天 6.14%	130 天 7.28%	134 天 8.41%	132 天 9.66%	98 天 10.13%	66 天 20.01%		
23832 台光二	78 天 9.35%	78 天 9.35%	78 天 9.35%	78 天 9.35%	113 天 13.23%	112 天 20.98%	70 天 36.11%	70 天 36.11%
62611 久元一	17 天 6.01%	43 天 7.12%	42 天 8.32%					
15371 廣隆一 (2 年可賣回)	176 天 6.21%	175 天 7.45%	22 天 8.19%	63 天 10.59%	63 天 10.59%			
15371 廣隆一 (3 年可賣回)	15 天 7.51%	15 天 7.51%	22 天 8.19%	23 天 9.09%	13 天 10.48%			
21141 鑫永一 (3 年可賣回)	103 天 6.30%	137 天 8.47%	137 天 8.47%	100 天 10.62%	100 天 10.62%	103 天 20.00%		

資料來源：本研究整理(總樣本數：53 檔可轉換公司債)

註：在評等五表列 12 檔樣本中滿足最低報酬率為 6%；部分樣本達到最高報酬率為 34%

表 4-13 評等五賣回權報酬率分布(續上表)

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率							
	6%	7%	8%	9%	10%	20%	30%	34%
21141 鑫永一(4年可賣回)	71天	83天	69天	57天	56天			
	6.11%	7.12%	9.19%	9.83%	11.79%			
23692 菱生二	144天	81天	87天	107天	117天			
	6.18%	7.17%	8.62%	9.10%	10.19%			
24893 瑞軒三	5天	4天	33天	32天	129天			
	6.88%	8.61%	8.18%	10.65%	11.00%			
27041 國賓一(2年可賣回)	35天	37天	39天	40天	34天			
	6.76%	7.79%	8.13%	9.71%	10.60%			
27041 國賓一(3年可賣回)	35天	30天	30天	25天				
	6.76%	8.24%	8.24%	9.02%				
30283 增你三(3年可賣回)	80天	80天	79天	78天	78天			
	9.15%	9.15%	10.08%	11.76%	11.76%			
30283 增你三(4年可賣回)	4天	45天						
	6.36%	7.72%						
33051 昇貿一(3年可賣回)	166天	164天	161天	109天	109天			
	6.28%	7.42%	8.59%	10.39%	10.39%			
33051 昇貿一(4年可賣回)	68天	55天	30天	35天	24天			
	6.30%	7.12%	8.35%	9.04%	10.32%			
61204 輔祥四(2年可賣回)	106天	120天	139天	54天	54天			
	6.72%	7.27%	9.91%	10.48%	10.48%			
61204 輔祥四(3年可賣回)	34天	35天	35天	54天	34天			
	6.95%	8.13%	8.13%	10.48%	10.73%			
61682 宏齊二(2年可賣回)	38天	38天	16天	16天	107天			
	7.07%	7.07%	9.45%	9.45%	12.11%			
61682 宏齊二(3年可賣回)	11天							
	7.23%							

資料來源：本研究整理(總樣本數：53檔可轉換公司債)

註：在評等五表列12檔樣本中滿足最低報酬率為6%；部分樣本達到最高報酬率為34%

評等六總樣本數共 74 檔，可套利的樣本為 13 檔(如表 4-14 所示)，分別為 17292 必翔二、17841 訊聯一、25472 日勝二、30732 普格二、34021 漢科一、34991 環天一、35191 綠能一、54254 台半四、61421 友勁一、61862 新潤二、61902 萬泰二、62662 泰詠二、65093 聚和三、82871 英格一、83541 冠郝一、89301 青鋼一；若滿足投資人要求最低報酬率 30%，有達到的為台半四(2 年可賣回)在 246 天就可達到 30.05%；然滿足投資人要求最低報酬率 28%，有達到此最低報酬的為台半四(2 年可賣回)在 188 天達到 28.1966%、漢科一在 15 天可達到 29.77%，而最快達到投資人要求最低報酬率 28% 為漢科一；若滿足投資人要求最低報酬率 20%，則有漢科一為 15 天可達到 29.77%、日勝二(3 年)在 132 天可以達到 20.44%、漢科一在 19 天達到 20.59%、環天一在 129 天達到 20.47%、台半四(2 年可賣回)在 264 天達到 20.47%、萬泰二(2 年可賣回)在 275 天達到 20.84%、青鋼一(3 年可賣回)在 114 天可達到 20.29%，而最快達到投資人要求最低報酬率 20% 還是為漢科一。若滿足投資人要求最低報酬率 10%，最快達到投資人要求最低報酬率雖然是漢科一 17 天就能達到 12.82% 的報酬率，然日勝二在 25 天也有 11.60% 的報酬率也表現亦佳。因此，實證結果發現在評等六裡台半四(2 年可賣回)、日勝二、漢科一表現亦佳。

表 4-14 評等六賣回權報酬率分布

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率								
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	20%	28%	30%
17292 必翔二	267 天	50 天							
	5.41%	6.63%							
17841 訊聯一	133 天	123 天	131 天	124 天	134 天	133 天			
	5.08%	6.07%	7.17%	8.40%	10.00%	10.58%			
24843 希華三(3 年可賣回)	13 天	189 天	121 天	100 天	110 天	72 天			
	5.40%	7.36%	7.06%	9.28%	11.76%	15.67%			
24843 希華三(4 年可賣回)	189 天	120 天	91 天	100 天	92 天	70 天			
	7.36%	6.25%	7.66%	9.28%	9.89%	11.47%			

資料來源：本研究整理(總樣本數：74 檔可轉換公司債)

註：在評等六表列 13 檔樣本中滿足最低報酬率為 5%；部分樣本達到最高報酬率為 30%

表 4-14 評等六賣回權報酬率分布(續上表)

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率								
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	20%	28%	30%
25472 日勝二(3 年)	107 天	95 天	94 天	94 天	93 天	95 天	132 天		
	6.26%	8.76%	8.64%	8.64%	9.99%	11.81%	20.44%		
25472 日勝二(4 年)	90 天	94 天	93 天	93 天	92 天	25 天			
	5.28%	8.64%	9.99%	9.99%	10.05%	11.60%			
30732 普格二	22 天	67 天	67 天	67 天					
	5.13%	12.00%	12.00%	12.00%					
34021 漢科一	16 天	17 天	17 天	17 天	17 天	17 天	19 天	15 天	
	5.47%	12.82%	12.82%	12.82%	12.82%	12.82%	20.59%	29.77%	
34991-環天一	309 天	400 天	307 天	64 天	64 天	65 天	129 天		
	5.27%	6.24%	7.58%	9.96%	9.96%	11.21%	20.47%		
35191-綠能一	59 天	59 天	31 天						
	6.67%	6.67%	7.94%						
54254 台半四(2 年可賣回)	15 天	318 天	313 天	273 天	273 天	264 天	264 天	188 天	246 天
	5.90%	6.49%	7.18%	9.72%	9.72%	20.47%	20.47%	28.1966%	30.05%
54254 台半四(5 年可賣回)	86 天	17 天	17 天	23 天					
	5.25%	7.18%	7.18%	8.33%					
61421 友勁一(3 年可賣回)	267 天	311 天	318 天	318 天	319 天	321 天			
	5.32%	6.37%	8.45%	8.45%	9.65%	10.02%			
61421 友勁一(4 年可賣回)	267 天	311 天	318 天	66 天	64 天				
	5.32%	6.37%	8.45%	10.94%	10.94%				
61902 萬泰二(2 年可賣回)	9 天	80 天	80 天	17 天	287 天	300 天	275 天		
	7.94%	7.97%	7.97%	12.11%	9.15%	10.36%	20.84%		
61902 萬泰二(3 年可賣回)	80 天	205 天	274 天	54 天	144 天	148 天			
	7.97%	6.74%	8.31%	8.37%	9.27%	10.51%			
62662 泰詠二	138 天								
	5.19%								
89301 青鋼一(3 年可賣回)	112 天	59 天	52 天	51 天	267 天	267 天	114 天		
	5.68%	7.54%	8.18%	10.07%	10.01%	10.01%	20.29%		
89301 青鋼一(4 年可賣回)	58 天	50 天	267 天	164 天	164 天	194 天			
	5.78%	6.91%	10.01%	9.51%	9.51%	10.83%			

資料來源：本研究整理(總樣本數：74 檔可轉換公司債)

註：在評等六表列 13 檔樣本中滿足最低報酬率為 5%；部分樣本達到最高報酬率為 30%

在評等七總樣本數共 45 檔，可套利的樣本為 11 檔（如表 4-15 所示），分別為

20202 美亞二、32021 樺晟一、32181 大學一、33031 岱稜一、33391 泰谷一、33832 新世二、34521 益通一、34522 益通二、34523 益通三、80492 晶采二、81112 立碁二；若滿足投資人要求最低報酬率 101%則為晶采二(3 年可賣回)在 55 天可達到 104.80%的報酬率；如果滿足投資人要求最低報酬率 70%，則最快達到的為泰谷一(3 年可賣回)71 天 71.08%；若投資人滿足投資人要求最低報酬率 40%，則為泰谷一(4 年可賣回)64 天 45.44%、晶采二(3 年可賣回)和晶采二(4 年可賣回)都在 65 天 45.11%；然岱稜一(3 年可賣回)在 23 天也可達到 10.62%的報酬率、益通三(3 年可賣回)在 22 天 10.14%的報酬率、益通二(3 年可賣回)在 22 天 10.47%的報酬率。因此，在評等七裡岱稜一、益通三、泰谷一、晶采二、益通二報酬率表現較佳。

表 4-15 評等七 賣回權報酬率分布

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率								
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	40%	70%	101%
20202 美亞二(3 年可賣回)	20 天	7 天	227 天	194 天	123 天	148 天			
	8.02%	6.11%	9.66%	11.01%	9.19%	10.30%			
20202 美亞二(4 年可賣回)	9 天	115 天	118 天	106 天	99 天	100 天			
	5.33%	6.29%	8.03%	8.23%	9.50%	10.11%			
32021 樺晟一	45 天	31 天							
	5.04%	6.65%							
32181 大學一	121 天	121 天	121 天	119 天	114 天	114 天			
	8.54%	8.54%	8.54%	10.33%	13.45%	13.45%			
33031 岱稜一(2 年可賣回)	187 天	155 天	176 天	174 天	152 天	173 天			
	5.16%	6.38%	7.62%	8.56%	9.34%	10.61%			
33031 岱稜一(3 年可賣回)	140 天	125 天	88 天	74 天	52 天	23 天			
	5.30%	6.01%	7.40%	9.16%	9.15%	10.62%			

資料來源：本研究整理 (總樣本數：45 檔可轉換公司債)

註：在評等七表列 11 檔樣本中滿足最低報酬率為 5%；部分樣本達到最高報酬率為 101%

表 4-15 評等七 賣回權報酬率分布(續上表)

單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率								
	5%	6%	7%	8%	9%	10%	40%	70%	101%
33391 泰谷一(3年可賣回)	399天	399天	3天	3天	382天	337天	136天	71天	
	8.56%	8.56%	8.78%	8.78%	9.15%	10.51%	42.10%	71.08%	
33391 泰谷一(4年可賣回)	2天	2天	339天	292天	210天	203天	64天		
	6.87%	6.87%	7.30%	8.64%	9.19%	10.28%	45.44%		
33832 新世二(2年可賣回)	49天	49天	49天	68天	68天				
	7.31%	7.31%	7.31%	10.63%	10.63%				
33832 新世二(3年可賣回)	49天	49天							
	7.31%	7.31%							
34521 益通一	123天	124天	84天	74天	67天	58天			
	5.26%	6.02%	7.81%	8.48%	9.27%	10.22%			
34522 益通二(2年可賣回)	39天	43天	35天	40天	100天	102天			
	5.36%	6.44%	7.21%	8.54%	9.90%	11.55%			
34522 益通二(3年可賣回)	4天	16天	20天	21天	27天	22天			
	5.75%	6.69%	7.52%	8.11%	9.29%	10.47%			
34522 益通二(4年可賣回)	4天	16天							
	5.75%	6.69%							
34523 益通三(2年可賣回)	183天	176天	180天	43天	163天	42天			
	6.05%	6.03%	8.36%	8.41%	10.24%	10.17%			
34523 益通三(3年可賣回)	46天	42天	40天	23天	19天	22天			
	5.30%	7.58%	7.53%	8.53%	9.40%	10.14%			
34523 益通三(4年可賣回)	28天	18天							
	5.07%	6.11%							
80492 晶采二(3年可賣回)	2天	432天	431天	340天	340天	388天	65天	79天	55天
	6.86%	6.48%	7.71%	9.85%	9.85%	10.46%	45.11%	71.24%	104.80%
80492 晶采二(4年可賣回)	13天	339天	340天	319天	306天	262天	65天		
	5.58%	6.19%	9.85%	8.64%	12.39%	10.02%	45.11%		
81112 立基二	61天	61天							
	6.79%	6.79%							

資料來源：本研究整理(總樣本數：45檔可轉換公司債)

註：在評等七表列 11 檔樣本中滿足最低報酬率為 5%；部分樣本達到最高報酬率為 101%

評等八總樣本數共 8 檔，可套利的樣本為 2 檔（如表 4-16 所示），分別為 33131 斐成一、30951 及成一；若滿足投資人要求最低報酬率 163%則最快達到的天數為及成一，在 187 天即可達到 163.30%的報酬率；如果滿足投資人要求最低報酬率 100%，則為斐成一 91 天就能達到 102.58%。實證發現，評等八裡的可轉債報酬率都不錯。

表 4-16 評等八 賣回權報酬率分布 單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率								
	6%	7%	8%	9%	10%	50%	100%	150%	163%
30951 及成一	2 天	18 天	251 天	257 天	265 天	198 天	153 天	157 天	187 天
	6.17%	7.30%	8.37%	9.16%	10.12%	52.17%	100.63%	150.14%	163.30%
33131 斐成一	501 天	52 天	481 天	482 天	482 天	163 天	91 天		
	7.17%	7.20%	8.23%	10.15%	10.15%	53.21%	102.58%		

資料來源：本研究整理（總樣本數：8 檔可轉換公司債）

註：在評等八表列 2 檔樣本中滿足最低報酬率為 6%；部分樣本達到最高報酬率為 163%

評等九總樣本數共 4 檔，可套利的樣本為 2 檔（如表 4-17 所示），分別為 62892 華上二、55231 宏都一；若滿足投資人要求最低報酬率 50%則最快達到的天數則為宏都一(3 年可賣回)55 天 57.22%最佳；若滿足投資人要求最低報酬率 300%最快達到的天數為華上二在 218 天可達到 311.08%最佳。因此，實證結果發現在評等九裡宏都一、華上二報酬率亦佳。

表 4-17 評等九 賣回權報酬率分布 單位：天／報酬率

可轉換公司債名稱	要求最低報酬率								
	6%	7%	8%	9%	10%	60%	100%	200%	340%
55231 宏都一(3 年可賣回)	78 天	77 天	49 天	49 天	49 天	25 天			
	7.67%	11.38%	10.74%	10.74%	10.74%	66.80%			
55231 宏都一(4 年可賣回)	76 天	49 天	49 天	135 天	126 天				
	6.22%	10.74%	10.74%	10.93%	10.14%				
62892 華上二	435 天	425 天	23 天	24 天	25 天	243 天	239 天	228 天	218 天
	10.00%	11.32%	8.08%	9.79%	12.36%	60.93%	100.25%	211.66%	342.63%

資料來源：本研究整理（總樣本數：4 檔可轉換公司債）

註：在評等九的表列 2 檔樣本中滿足最低報酬率為 6%；部分樣本達到最高報酬率為 340%

第三節 半動態報酬率實證分析

半動態套利的評等二樣本裡，總共的樣本數共 3 檔，表 4-18 所示最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為聯強一的 32 天可達到 5% 報酬率；最快達到 10% 和 15% 的報酬率，最適避險比率都為 1.2 倍，也都為聯強一。實證結果發現在評等二裡，避險比率 1.2 倍為最佳。而聯強一的波動度 13.15% 報酬率為 15.87% 為表現較佳。

表 4-18 評等二 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	32	聯強一	i : 13.15%	5.00%
		240	華碩一	i : 23.82%	5.23%
		196	鴻海一	i : 24.80%	7.93%
1.2 倍 (避險比率)	10%	98	聯強一	i : 13.15%	10.03%
		240	鴻海一	i : 24.80%	10.15%
1.2 倍 (避險比率)	15%	127	聯強一	i : 13.15%	15.87%
		411	鴻海一	i : 24.80%	15.32%

半動態套利的評等三樣本裡，總共的樣本數共 9 檔，表 4-19 所示最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.8 倍，而聯詠二的持有天數為 7 天可達到 6.57% 的報酬率；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 1 倍，也是聯詠二在 8 天即能達到 11.28% 的報酬率；最快達到 15% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為聚陽三在 176 天即能達到 15.32% 的報酬率；最快達到 20% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為聚陽三在 215 天即能達到 20.07% 的報酬率。實證結果發現在評等三裡，最適避險比率為 0.6 倍，而聯詠二的波動度和報酬率的表現較佳。

表 4-19 評等三 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.8 倍 (避險比率)	5%	7	聯詠二	i : 0%	6.57%
		45	億光四	i : 13.61%	5.25%
		11	聚陽三	i : 15.32%	5.22%
		79	亞光二	i : 16.74%	5.60%
		29	億光三	i : 20.05%	5.29%
		259	佳能一	i : 22.88%	6.76%
		60	晶電二	i : 28.38%	5.77%
1 倍 (避險比率)	10%	8	聯詠二	i : 0%	11.28%
		167	億光四	i : 13.61%	10.06%
		216	聚陽三	i : 15.32%	10.36%
		355	亞光二	i : 16.75%	11.04%
		229	億光三	i : 20.05%	10.10%
		443	佳能一	i : 22.91%	10.61%
		64	晶電二	i : 28.38%	10.11%
0.6 倍 (避險比率)	15%	200	聯詠二	i : 0%	18.83%
		176	聚陽三	i : 15.32%	15.94%
		355	亞光二	i : 16.75%	17.77%
0.6 倍 (避險比率)	20%	567	聯詠二	i : 0%	20.52%
		215	聚陽三	i : 15.32%	20.07%
		369	亞光二	i : 16.75%	20.01%

半動態套利的評等四樣本裡，總樣本數共 31 檔，表 4-20 所示至少達到報酬率 5% 以上樣本數，分別為勝德一、華固二、成霖一、遠雄四、長榮三、昆盈一、禾伸三、奇鎡一、泰銘二、東鋼五、鎰勝二、大成一、博德一、飛捷二、遠雄三、川湖二、晶技三、友訊三、東鋼四、應華二、微星二、鴻準一、允強二、正歲一、可成一、創見一、川湖一，最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 1.2 倍，而勝德一在 3 天即可達到 8.47% 的報酬率；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為勝德一在 3 天即可達到 10.29% 的報酬率；最快達到 15% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為泰銘二在 53 天即可達到 15.45% 的報酬率。實證結果發現在評等四裡，最適避險比率為 0.6 倍，而勝德一的波動度和持有天數的表現都較佳。

表 4-20 評等四 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
1.2 (避險比率)	5%	3	勝德一	i : 0%	8.47%
		9	華固二	i : 10.53%	5.44%
		7	成霖一	i : 12.85%	5.13%
		43	遠雄四	i : 13.93%	5.07%
		40	長榮三	i : 14.89%	5.38%
		5	昆盈一	i : 15.48%	5.39%
		45	禾伸三	i : 16.90%	5.06%
		28	奇鎡一	i : 17.50%	5.04%
		56	泰銘二	i : 17.48%	6.55%
		208	東鋼五	i : 18.69%	5.05%
		23	鎰勝二	i : 19.66%	5.10%
		20	大成一	i : 19.75%	5.04%
		130	博德一	i : 20.69%	5.47%
		15	飛捷二	i : 20.78%	5.60%
		25	遠雄三	i : 21.30%	5.93%
		194	川湖二	i : 21.06%	5.20%
		17	晶技三	i : 21.94%	5.44%
		74	友訊三	i : 22.24%	5.32%
		95	東鋼四	i : 22.26%	5.07%
		18	應華二	i : 22.91%	5.08%
		50	微星二	i : 23.74%	5.25%
		17	鴻準一	i : 24.08%	5.06%
		419	允強二	i : 27.09%	5.01%
		98	正歲一	i : 29.65%	5.28%
		44	可成一	i : 30.71%	5.25%
		294	創見一	i : 34.83%	5.44%
440	川湖一	i : 36.10%	5.19%		

表 4-20 評等四 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	10%	3	勝德一	i : 0%	10.29%
		209	華固二	i : 10.53%	12.75%
		28	成霖一	i : 12.85%	10.70%
		182	遠雄四	i : 13.93%	10.03%
		326	長榮三	i : 14.89%	10.41%
		267	昆盈一	i : 15.48%	10.91%
		50	泰銘二	i : 17.48%	12.66%
		155	鎰勝二	i : 19.66%	11.75%
		164	大成一	i : 19.70%	10.23%
		144	遠雄三	i : 21.30%	10.24%
		138	應華二	i : 22.91%	10.15%
		112	允強二	i : 27.09%	11.62%
		536	正歲一	i : 29.65%	10.27%
		306	可成一	i : 30.71%	10.78%
149	創見一	i : 34.83%	11.85%		
0.6 倍 (避險比率)	15%	76	勝德一	i : 0%	15.76%
		210	華固二	i : 10.53%	17.91%
		476	成霖一	i : 12.85%	17.45%
		348	長榮三	i : 14.89%	15.38%
		53	泰銘二	i : 17.48%	15.45%
		160	鎰勝二	i : 19.66%	16.05%
		400	應華二	i : 22.91%	15.03%
		810	允強二	i : 27.09%	15.49%
		328	可成一	i : 30.71%	18.02%
		159	創見一	i : 34.83%	17.30%

半動態套利的評等五樣本裡，總共的樣本數共 53 檔，至少達到報酬率 5% 以上樣本數(附錄一表 1)，分別為威剛四、國賓一、華興二、根基一、同致二、中電一、撼訊三、健策一、宏致一、台光二、至上五、山隆二、金益一、台虹一、全坤二、菱生二、森鉅一、久元二、昇貿一、廣隆一、加百一、金益二、瑞軒三、矽格一、威剛五、太普一、冠德一、生達三、融程一、同致一、中磊一、復興四、佳醫四、凌巨一、佳醫三、宏齊三、台光二、鑫永一、奇力三、新纖三、鈺創二、兢國三、定穎一、至上四、奇偶一、宏齊二、一詮四、增你強三、久元一、輔祥四。

表 4-21 所示最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為根基一 5 天即能達到 9.72%、佳醫三 3 天即能達到 6.62%、奇力三 3 天即能達到 6.58%、佳醫四 3 天即能達到 6.58%、華興二 3 天即能達到 6.57%、融程一 3 天即能達到 6.28%；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為威剛四 3 天即能達到 11.33%、華興二 4 天即能達到 11.75%、同致二 5 天即能達到 10.77%、奇力三 5 天即能達到 11.58%；最快達到 15% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為奇力三 7 天即能達到 17.65%、同致二 38 天能達到 15.18%、根基一 53 天能達到 15.12%、至上四 55 天能達到 17.46%、凌巨一 56 天能達到 16.66%；最快達到 20% 的報酬率，最適避險比率為 0.8 倍，為根基一 137 天能達到 20.57%、森鉅一 85 天達到 20.29%、奇力三 172 天即能達到 21.27%、至上四 61 天達到 20.15%；最快達到 25% 的報酬率，最適避險比率為 0.8 倍，為森鉅一 90 天達到 25.01%、至上四 65 天達到 26.97%；最快達到 30% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為森鉅一 85 天達到 30.26%、至上四 63 天達到 31.88%。

實證結果發現在評等五裡避險比率在 0.6 倍，而奇力三、至上四、森鉅一、根基一的表現都亦佳。

表 4-21 評等五 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	5	根基一	i : 7.30%	9.72%
		2	昇貿一	i : 17.27%	5.17%
		4	加百一	i : 17.55%	5.20%
		8	金益二	i : 17.56%	5.07%
		5	冠德一	i : 19.83%	6.12%
		3	融程一	i : 18.90%	6.28%
		5	中磊一	i : 20.07%	6.08%
		3	佳醫四	i : 20.51%	6.58%
		3	佳醫三	i : 20.72%	6.62%
		7	台光二	i : 21.07%	6.12%
		3	奇力三	i : 21.27%	6.58%
		6	奇偶一	i : 24.60%	7.41%
0.6 倍 (避險比率)	10%	3	威剛四	i : 0%	11.33%
		4	華興二	i : 7.25%	11.75%
		5	同致二	i : 8.33%	10.77%
		5	奇力三	i : 21.27%	11.58%
0.6 倍 (避險比率)	15%	215	同致一	i : 20.04%	15.70%
		56	凌巨一	i : 20.60%	16.66%
		7	奇力三	i : 21.27%	17.65%
		55	至上四	i : 24.40%	17.46%
0.8 倍 (避險比率)	20%	85	森鉅一	i : 15.95%	20.29%
		137	根基一	i : 7.30%	20.57%
		172	奇力三	i : 21.27%	21.27%
		61	至上四	i : 24.40%	20.15%

半動態套利的評等六樣本裡，總共的樣本數共 74 檔，至少達到報酬率 5% 以上樣本數(附錄一表 2)，分別是美時二、聯德二、加捷二、青銅一、美時一、環天一、志聖一、岳豐四、岳豐三、安勤一、南光一、晶睿一、全科二、必翔二、台半四、萬泰二、愛地一、恩德二、濱川一、富堡一、尚志一、富鼎二、富鼎三、翔名一、金橘二、冠郝一、泰詠二、聚合二、世禾二、聯德一、漢科一、聚合三、冠軍二、寶利一、雷科三、廣運四、三顧一、北基二、濱川三、友勁一、希華三、普格一、普格二、昇科一、協禧一、泰藝一、華宏一、勝達一、福盈二、日勝二、萬泰三、大同二、南港一、訊聯一、金電二、瀚荃三、優群一、東貝三、訊舟四、炎洲五、統振二、凡甲一、強茂五、美磊一、立隆一、綠能一、新潤二、榮剛三、達柯一；表 4-22 所示最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為美時二 3 天能達到 7.22%、聯德二 7 天能達到 8.18%、加捷二 3 天能達到 9.16%、環天一 3 天能達到 9.99%、安勤一 5 天能達到 8.80%、聯德一 7 天能達到 8.00%；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為聯德二 8 天能達到 15.65%、加捷二 4 天能達到 11.85%、美時一 4 天能達到 12.46%、環天一 4 天能達到 11.60%、晶睿一 3 天能達到 11.10%、尚志一 3 天能達到 11.23%；最快達到 15% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為聯德二 8 天能達到 15.65%、美時一 6 天能達到 15.15%；最快達到 20% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，為聯德二 13 天能達到 20.54%、美時一 8 天能達到 20.51%。實證結果發現在評等六裡最適避險比率為 0.6 倍，而聯德二、環天一、美時一、加捷二的表現較佳。

表 4-22 評等六 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	3	美時二	i : 0%	7.22%
		7	聯德二	i : 0%	8.18%
		3	加捷二	i : 0%	9.16%
		3	環天一	i : 7.71%	9.99%
		5	安勤一	i : 11.76%	8.80%
		7	聯德一	i : 18.54%	8.00%
0.6 倍 (避險比率)	10%	8	聯德二	i : 0%	15.65%
		4	加捷二	i : 0%	11.85%
		4	美時一	i : 0%	12.46%
		4	環天一	i : 7.71%	11.60%
		3	晶睿一	i : 13.99%	11.10%
		3	尚志一	i : 17.31%	11.23%
0.6 倍 (避險比率)	15%	8	聯德二	i : 0%	15.65%
		6	美時一	i : 0%	15.15%
0.6 倍 (避險比率)	20%	13	聯德二	i : 0%	20.54%
		8	美時一	i : 0%	20.51%

半動態套利的評等七樣本裡，總共的樣本數共 45 檔，至少達到報酬率 5% 以上樣本數（如附錄一表 3）分別為久大一、方霖二、加總二、九豪三、友信一、興富四、美亞二、岱稜二、元山二、方昶二、和椿二、鼎元六、新世三、晶采二、新世一、華晟一、國精二、榮星二、益通三、立基二、益通二、新光鋼三、福懋一、慶富一、慶富二、光鼎三、譚裕二、合世一、大學一、鼎元七、、岱稜一、元山三、旭品一、中日一、亞昕二、迎輝一、伍豐二、泰谷一、光聯三、益通一、德宏三、全台四、晶科一。

表 4-23 可知最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍分別為加總二 3 天即能達到 10.14%、久大一 5 天達到 8.44%、方昶二 3 天達到 7.51%、晶采二 3 天達到 8.27%、譚裕二 4 天達到 7.04%、五豐二 3 天達到 8.19%；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 1.2 倍，為加總二 4 天 13.88%、元山二 3 天 11.63%、久大一 8 天 11.55%、晶采二 10 天達到 11.52%；最快達到 15% 的報酬率，最適避險比率為 1 倍，其中在最快達到 15% 的報酬率分別為加總二 9 天 15.39%、久大一 12 天 16.99%、晶采二 12 天達到 15.01%；最快達到 20% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，其中在最快達到 20% 的報酬率分別為加總二 12 天 20.38%、久大一 8 天 20.07%；最快達到 25% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，其中在最快達到 25% 的報酬率分別為久大一 10 天 25.07%；最快達到 30% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，其中在最快達到 30% 的報酬率分別為久大一 52 天 30.47%。實證結果發現在評等七裡最適避險比率為 0.6 倍，而久大一、加總二、晶采二的表現較佳。

表 4-23 評等七 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	5	久大一	i : 0%	8.44%
		3	加總二	i : 0%	10.14%
		3	方昶二	i : 11.87%	7.51%
		3	晶采二	i : 15.02%	8.27%
		4	譚裕二	i : 18.15%	7.04%
		3	伍豐二	i : 23.72%	8.19%
1.2 倍 (避險比率)	10%	8	久大一	i : 0%	11.55%
		4	加總二	i : 0%	13.88%
		3	元山二	i : 11.72%	11.63%
		10	晶采二	i : 15.02%	11.52%
1 倍 (避險比率)	15%	12	久大一	i : 0%	16.99%
		9	加總二	i : 0%	15.39%
		12	晶采二	i : 15.02%	15.01%

表 4-23 評等七 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	20%	8	久大一	i : 0%	20.07%
		12	加總二	i : 0%	20.38%
0.6 倍 (避險比率)	25%	10	久大一	i : 0%	25.07%
		50	加總二	i : 0%	26.53%
0.6 倍 (避險比率)	30%	52	久大一	i : 0%	30.47%
		75	國精二	i : 15.91%	30.39%

半動態套利的評等八樣本裡，總共的樣本數共 8 檔，表 4-24 可知至少達到報酬率 5% 以上樣本數分別為達麗三、信億一、錦明二、力麟三、及成一、斐成一、元隆二，最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，其中在最快達到 5% 的報酬率分別為達麗三 2 天 5.52%、信億一 3 天 5.50%；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 1 倍，其中在最快達到 10% 的報酬率分別為達麗三 9 天 14.23%、斐成一 24 天 10.14%；最快達到 15% 的報酬率，最適避險比率為 1 倍，其中在最快達到 15% 的報酬率分別為達麗三 59 天 16.01%、信億一 52 天 16.00%；實證結果發現在評等八裡最適避險比率為 1 倍，而信億一、達麗三表現亦佳。

表 4-24 評等八 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	2	達麗三	i : 13.54%	5.52%
		3	信億一	i : 15.26%	5.50%
		12	錦明二	i : 15.42%	8.41%
		10	力麟三	i : 19.58%	6.00%
		9	及成一	i : 23.99%	5.99%
		2	斐成一	i : 27.95%	5.54%
		36	元隆二	i : 28.21%	5.03%
1 倍 (避險比率)	10%	9	達麗三	i : 13.54%	14.23%
		28	信億一	i : 15.26%	10.41%
		93	錦明二	i : 15.42%	11.06%

表 4-24 評等八 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
1 倍 (避險比率)	10%	83	力麟三	i : 19.58%	10.26%
		33	及成一	i : 23.99%	10.06%
		24	斐成一	i : 27.95%	10.14%
		41	元隆二	i : 28.21%	10.36%
1 倍 (避險比率)	15%	59	達麗三	i : 13.54%	16.01%
		52	信億一	i : 15.26%	16.00%
		97	錦明二	i : 15.42%	15.61%
		343	力麟三	i : 19.58%	15.37%
		146	及成一	i : 23.99%	15.07%
		129	斐成一	i : 27.95%	15.08%
		174	元隆二	i : 28.21%	15.08%
0.6 倍 (避險比率)	20%	98	達麗三	i : 13.54%	20.18%
		316	信億一	i : 15.26%	21.79%
		96	錦明二	i : 15.42%	21.37%
		254	力麟三	i : 19.58%	20.30%

半動態套利的評等九樣本裡，總共的樣本數共 4 檔，表 4-25 可知至少達到報酬率 5% 以上樣本數，分別為宏都一、和旺二、華上二、關中一；最快達到 5% 的報酬率，最適避險比率為 0.6 倍，其中在最快達到 5% 的報酬率分別為關中一 8 天 6.00%、和旺二 9 天 6.42%；最快達到 10% 的報酬率，最適避險比率為 0.8 倍，其中在最快達到 10% 的報酬率分別為關中一 26 天 10.57%；最快達到 15% 的報酬率為關中一 26 天 15.37%；實證結果發現在評等九裡，最佳避險比率為 0.9 倍，而關中一的表現佳。

表 4-25 評等九 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	8	關中一	i : 14.99%	6.00%
		145	華上二	i : 29.78%	7.31%
		9	和旺二	i : 31.02%	6.42%
		225	宏都一	i : 31.34%	6.04%

表 4-25 評等九 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.8 倍 (避險比率)	10%	26	關中一	i : 14.99%	10.57%
		727	華上二	i : 29.78%	12.48%
		228	宏都一	i : 31.34%	10.86%
0.6 倍 (避險比率)	15%	26	關中一	i : 14.99%	15.37%
		228	宏都一	i : 31.34%	15.06%

第四節 本章小結

本研究將靜態套利模式，分成三種交易策略模式，分別為轉換套利、賣回權套利、半動態套利的實證結果發現較佳的報酬率於表 4-26、表 4-27、表 4-28 再利用 TCRI 區分的風險等級區分成低風險、中風險、高風險，彙整於表 4-29，作為投資人參考之一。

4-26 轉換套利總表

風險等級	低度風險	中度風險	高度風險
TCRI 評等級別	評等三	評等五	評等九
可套利總次數	57	4	3
平均報酬率	6.89%	5.41%	7.45%
表現最佳的可轉換公司債	聯詠二	增你三	華上二

4-27 賣回套利總表

風險等級	低度風險	中度風險	高度風險
TCRI 評等級別	評等四	評等六	評等七
持有天數	16 天	15 天	55 天
實際達到報酬率	24.71%	29.77%	104.80%
表現最佳的可轉換公司債	成霖一	漢科一	晶彩二

4-28 半動態套利總表

風險等級	低度風險	中度風險	高度風險
TCRI 評等級別	評等四	評等六	評等七
持有天數	76 天	8 天	9 天
實際報酬率	15.76%	20.51%	15.39%
波動度	0%	0%	0%
表現最佳的可轉換公司債	勝德一	美時一	加總二

表 4-29 套利模式總表

風險等級	套利模式策略	評等等級	表現較佳之可轉換公司債名稱
低度風險	轉換套利	評等三	聯詠二
	賣回權套利	評等四	成霖一
	半動態套利	評等四	勝德一
中度風險	轉換套利	評等五	增你三
	賣回權套利	評等六	漢科一
	半動態套利	評等六	美時一
高度風險	轉換套利	評等九	華上二
	賣回權套利	評等七	晶彩二
	半動態套利	評等七	加總二

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究主要把靜態套利分成三大部分，第一部分為轉換套利模式，第二部分為賣回權套利模式和第三部分為半動態套利模式，並利用 TCRI 不同信用評等區分風險等級（評等二、評等三、評等四屬於低度風險；評等五、評等六屬於中度風險；評等七、評等八、評等九屬於高度風險），分別去實證各種模式的最佳報酬率、可套利次數、以及持有天數，以供投資人作為標的參考。

實證結果顯示在低度信用風險情況下，在轉換套利策略中：以評等三的聯詠二平均報酬率 6.88% 較佳；賣回權套利策略：評等四的成霖一有 24.71% 的報酬率而在半動態套利裡評等四的勝德一波動度 0% 最低，報酬率 15.39% 為佳。

在中度信用風險情況下，在轉換套利策略中：以評等五的增你三平均報酬率 5.41% 較佳；賣回權套利策略：在評等六的漢科一 15 天就能達到 29.77% 的報酬率較佳；半動態套利策略：以評等六的美時一的波動度 0% 最低，報酬率 20.51% 為佳。

在高度風險情況下，在轉換套利策略中：以評等九的華上二平均報酬率 7.45% 最佳；賣回權套利策略：以評等七的晶采二 53 天就能達到 102.12% 最佳；在半動態套利策略中：在評等七的加總二的波動度 0% 最低，報酬率 15.76% 為佳。

第二節 研究限制、後續研究建議

一. 研究限制

1. 本研究因法令與市場的限制，必須知道每年開股東大會及發放股利的時間，股票會因平盤下不得放空，融券強迫回補與放空限制的問題，導致投資人無法完全放空可轉債相對應的股票張數，以上問題都會影響套利因素之一。
2. 部分國內可轉換公司債交易在市場上流通的籌碼並不多，導致流動性較不足，成交張數不多時，在進行可轉債套利操作時，有可能會購買不到足夠數量可轉換公司債。

二. 後續研究建議

1. 本研究未考量總體環境，後續研究者可在加入總體經濟因素，無論市場在多頭或空頭時，搭配最適套利模式，找出套利標的，滿足投資人獲利。
2. 本研究只有用台灣地區的國內可轉換公司債作為標的樣本，後續研究者可納入海外可轉換公司債，擴大研究範疇。

第三節 投資建議

本研究利用半動態的套利模式精選出十檔目前在可轉債市場中經過近期資本市場上的動盪如歐債危機等等，較有可能出現套利空間的可轉換公司債，作為研究樣本。研究樣本期間為 2012 年 3 月 5 日到 2012 年 6 月 29 日共有 83 個可交易日。

由表 4-30 可知凡甲一在 58 天就能達到 7.02% 的報酬率，誠研一在 54 天達到 5.03%，亞光三 39 天達到 3.02%，強茂五 53 天達到 4.09%，亞化一 56 天達到 4.09%，兆豐 E1 在 64 天達到 4.49%，宏全一 23 天達到 1.36%，遠新 E1 在 58 天達到 2.33%，佳能一 39 天達到 1.02% 的報酬率。而從期間平均報酬化為年化報酬率中，最高達到年化報酬率也是凡甲一達到 12.34%。

表 4-30 十檔可轉債分析表

評等 等級	可轉債名稱	最小值	最大值	達到最大報酬 之天數	期間平均 報酬率 ¹	年化報酬率 ²
評等三	23741 佳能一	-0.53%	1.31%	39	0.44%	1.34%
評等三	140201 遠新 E1	-0.06%	2.55%	58	1.09%	3.30%
評等三	30193 亞光三	-1.48%	3.11%	39	1.42%	4.31%
評等四	30263 禾伸三	-1.05%	0.81%	73	-0.18%	-0.55%
評等四	99391 宏全一	-1.59%	1.44%	23	-0.12%	-0.36%
評等六	35261 凡甲一	0.00%	7.02%	58	4.06%	12.34%
評等六	24815 強茂五	-0.03%	4.33%	53	2.76%	8.37%
評等六	34941 誠研一	-1.43%	5.46%	54	3.13%	9.51%
評等六	17151 亞化一	-95.58%	4.09%	56	-9.87%	-29.98%
無評級	288601 兆豐一	-6.81%	4.49%	64	-1.35%	-4.10%

註¹：樣本期間共 83 個交易日平均之報酬率

註²：年化平均報酬率 = 期間平均報酬率 × (252 天 ÷ 83 天)

參考文獻

中文部份

- 王昭文、林姮君、吳欣駿、邱婉婷(2004)，「可轉換公司債動態套利研究」，臺灣期貨與衍生性商品期刊，12月，第二期，179-190頁。
- 王慧卿(2002)，「從實務觀點看台灣上市公司可轉換公司債之套利」，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。
- 王仁智(2009)，「TCRI信用評等變動因素之實證研究」，國立高雄第一科技大學研究所碩士論文
- 古茂新(2004)，「國內可轉換公司債無風險套利交易模式之實證研究」，大葉大學國際企業管理研究所所碩士論文。
- 呂瓊玲(2001)，「台灣可轉換公司債套利之研究」，私立長庚大學企業管理研究所碩士論文。
- 洪唯軒(2009)，「可轉換公司債動態套利-以技術分析調整避險比例」，輔仁大學金融研究所在職專班碩士論文。
- 徐立文(2007)，「可轉換公司債動態套利實證研究」，東華大學企業管理研究所碩士論文。
- 黃政傑(1998)，「國內可轉換公司債發行條件與套利機會之研究」，國立中山大學財務管理研究所碩士論文。
- 黃超群(2005)，「國內可轉換公司債操作策略及融券與轉換限制下的轉換套利研究」，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。
- 邱怡茹(2009)，「公司治理與信用風險」，國立高雄第一科技大學研究所碩士論文
- 曾凱逸(2012)，「歐債危機中之信用評等及系統性風險探討」，貨幣觀測與信用評等，3月，頁74-82頁。
- 葉邱陞(2003)，「從縱橫斷面觀點探討台灣可轉換公司債新舊制轉換規則下之套利交易」，私立銘傳大學財務金融所碩士論文。
- 楊正仁(1998)，「可轉換公司債理論價值與實際價格差異之行為分析」，國立交通大學經營管理研究所碩士論文。
- 廖四郎、王昭文(2005)，「期貨與選擇權」，新陸書局。
- 鍾明希(2010)，「可轉債交易策略實證研究」，國立政治大學金融研究所碩士論文。

西文部份

- Ashbaugh, H., Collins, D., and LaFond, R., (2004) , “The effects of Corporate Governance on Firm’s Credit Ratings.” Working Paper, University of Iowa
- Black, F. and M. Scholes. (1973) , The pricing of options and corporate liabilities. Journal of Political Economy, Vol. 81, No. 3, pp. 637-654.
- Connolly, K. B. (1998) , Pricing Convertible Bonds. John Wiley & Sons, Inc. ., Parnell, Robert. 2001. Convertible Bond Arbitrage, Benefits Canada, February, pp. 21-55.
- Dichev, I. D., & Piotroski, J. D. (2001) , The Long-Run Stock Returns Following Bond Ratings Changes. Journal of Finance, 56(1), 173-203
- Frost, C. A. (2006) , Credit Rating Agencies in Capital Markets A Review of Research Evidence on Selected Criticisms of the Agencies. (SSRN working paper)
- Kliger, D., & Sarig, O. (2000) , The information value of bond ratings. Journal of Finance, 55(6),
- Stovall, R. H. (1994) , Capturing High Yield via Convertible Arbitrage, Financial World, Vol. 163, pp. 72-74
- Villafranco, W. S. (1995) , Convertible Arbitrage : A Non-Traditional Alternative, Trusts & Estates .

附錄一

附錄一表 1 評等五 半動態套利報酬率分析

最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	威剛四	i : 0%	5.28%
		國賓一	i : 1.02%	5.28%
		華興二	i : 7.25%	6.57%
		根基一	i : 7.30%	9.72%
		同致二	i : 8.33%	8.26%
		中電一	i : 9.22%	5.27%
		撼訊三	i : 9.92%	5.20%
		健策一	i : 12.35%	5.95%
		宏致一	i : 12.36%	5.66%
		台光二	i : 13.01%	5.36%
		至上五	i : 13.33%	5.67%
		山隆二	i : 13.39%	5.36%
		金益一	i : 14.38%	5.65%
		台虹一	i : 14.83%	5.38%
		全坤二	i : 15.61%	5.36%
		菱生二	i : 15.86%	5.09%
		森鉅一	i : 15.95%	6.87%
		久元二	i : 15.98%	5.63%
		昇貿一	i : 17.27%	5.17%
		廣隆一	i : 17.31%	5.83%
		加百一	i : 17.55%	5.20%
		金益二	i : 17.56%	5.07%
		瑞軒三	i : 17.74%	5.20%
		矽格一	i : 18.08%	6.27%
		威剛五	i : 18.32%	5.11%
		太普一	i : 18.56%	5.13%
		冠德一	i : 19.83%	6.12%
		生達三	i : 19.90%	5.40%
融程一	i : 18.90%	6.28%		
同致一	i : 20.04%	5.18%		

附錄一表 1 評等五 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	5	中磊一	i : 20.07%	6.08%
		12	復興四	i : 20.17%	5.22%
		3	佳醫四	i : 20.51%	6.58%
		43	凌巨一	i : 20.60%	7.48%
		3	佳醫三	i : 20.72%	6.62%
		283	宏齊三	i : 20.74%	5.25%
		7	台光二	i : 21.07%	6.12%
		8	鑫永一	i : 21.24%	5.75%
		3	奇力三	i : 21.27%	6.58%
		40	新纖三	i : 23.38%	5.30%
		39	鈺創二	i : 23.40%	5.08%
		43	競國三	i : 24.22%	5.41%
		136	定穎一	i : 24.26%	5.00%
		12	至上四	i : 24.40%	5.28%
		6	奇偶一	i : 24.60%	7.41%
		25	宏齊二	i : 24.87%	5.13%
		247	一詮四	i : 25.72%	5.61%
		177	增你強三	i : 25.76%	5.01%
		90	久元一	i : 29.24%	5.28%
		473	輔祥四	i : 41.13%	5.09%
0.6 倍 (避險比率)	10%	3	威剛四	i : 0%	11.33%
		45	國賓一	i : 1.02%	10.30%
		4	華興二	i : 7.25%	11.75%
		43	根基一	i : 7.30%	10.73%
		5	同致二	i : 8.33%	10.77%
		36	中電一	i : 9.22%	11.32%
		94	撼訊三	i : 9.92%	10.66%
		41	健策一	i : 12.35%	10.04%
		210	台光二	i : 13.01%	11.51%
		95	至上五	i : 13.33%	10.77%
		105	山隆二	i : 13.39%	11.87%
		27	金益一	i : 14.38%	10.25%

附錄一表 1 評等五 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	10%	152	全坤二	i : 15.61%	10.52%
		142	菱生二	i : 15.86%	10.35%
		36	森鉅一	i : 15.95%	10.28%
		385	久元二	i : 15.98%	10.68%
		44	昇貿一	i : 17.27%	10.08%
		463	廣隆一	i : 17.31%	10.75%
		25	加百一	i : 17.55%	10.76%
		25	金益二	i : 17.56%	10.04%
		434	瑞軒三	i : 17.74%	10.10%
		176	矽格一	i : 18.08%	10.14%
		63	冠德一	i : 19.83%	11.13%
		140	融程一	i : 18.90%	10.60%
		42	同致一	i : 20.04%	10.04%
		27	中磊一	i : 20.07%	10.04%
		76	復興四	i : 20.17%	11.69%
		38	佳醫四	i : 20.51%	10.06%
		54	凌巨一	i : 20.60%	11.38%
		28	佳醫三	i : 20.72%	11.57%
		976	鑫永一	i : 21.24%	11.34%
		5	奇力三	i : 21.27%	11.58%
		514	新纖三	i : 23.38%	10.04%
		307	鈺創二	i : 23.40%	10.21%
		31	至上四	i : 24.40%	10.38%
		23	奇偶一	i : 24.60%	14.70%
89	宏齊二	i : 24.87%	10.01%		
633	增你強三	i : 25.76%	11.54%		
342	久元一	i : 29.24%	10.82%		
0.6 倍 (避險比率)	15%	97	威剛四	i : 0%	15.16%
		252	華興二	i : 7.25%	15.42%
		53	根基一	i : 7.30%	15.12%
		38	同致二	i : 8.33%	15.18%
		225	撼訊三	i : 9.92%	15.21%

附錄一表 1 評等五 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	15%	68	健策一	i : 12.35%	16.20%
		220	台光二	i : 13.01%	15.78%
		530	山隆二	i : 13.39%	15.07%
		563	菱生二	i : 15.86%	15.57%
		74	森鉅一	i : 15.95%	15.91%
		388	久元二	i : 15.98%	15.37%
		160	昇貿一	i : 17.27%	16.85%
		524	廣隆一	i : 17.31%	18.10%
		321	加百一	i : 17.55%	15.01%
		447	瑞軒三	i : 17.74%	16.94%
		244	矽格一	i : 18.08%	17.03%
		97	冠德一	i : 19.83%	15.05%
		215	同致一	i : 20.04%	15.70%
		90	中磊一	i : 20.07%	15.65%
		56	凌巨一	i : 20.60%	16.66%
		1015	鑫永一	i : 21.24%	15.02%
		7	奇力三	i : 21.27%	17.65%
		663	新纖三	i : 23.38%	15.18%
		55	至上四	i : 24.40%	17.46%
		81	奇偶一	i : 24.60%	15.18%
223	宏齊二	i : 24.87%	15.28%		
874	增你強三	i : 25.76%	16.45%		
583	久元一	i : 29.24%	15.59%		
0.8 倍 (避險比率)	20%	506	威剛四	i : 0%	20.45%
		137	根基一	i : 7.30%	20.57%
		194	同致二	i : 8.33%	20.25%
		226	撼訊三	i : 9.92%	20.05%
		647	台光二	i : 13.01%	20.71%
		185	台虹一	i : 14.83%	20.13%
		576	菱生二	i : 15.86%	20.43%
		85	森鉅一	i : 15.95%	20.29%
		671	昇貿一	i : 17.27%	20.68%

附錄一表 1 評等五 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.8 倍 (避險比率)	20%	534	廣隆一	i : 17.31%	20.27%
		337	加百一	i : 17.55%	20.02%
		460	瑞軒三	i : 17.74%	20.71%
		205	中磊一	i : 20.07%	24.39%
		1061	鑫永一	i : 21.24%	26.34%
		172	奇力三	i : 21.27%	21.27%
		672	新纖三	i : 23.38%	22.69%
		61	至上四	i : 24.40%	20.15%
		237	宏齊二	i : 24.87%	20.30%
		737	久元一	i : 29.24%	20.71%
0.8 倍 (避險比率)	25%	250	根基一	i : 7.30%	25.75%
		205	同致二	i : 8.33%	25.15%
		327	撼訊三	i : 9.92%	25.26%
		704	台光二	i : 13.01%	27.84%
		253	台虹一	i : 14.83%	25.03%
		628	菱生二	i : 15.86%	28.55%
		90	森鉅一	i : 15.95%	25.01%
		598	廣隆一	i : 17.31%	25.39%
		469	瑞軒三	i : 17.74%	25.73%
		206	中磊一	i : 20.07%	25.16%
		1061	鑫永一	i : 21.24%	26.34%
		248	奇力三	i : 21.27%	25.12%
		676	新纖三	i : 23.38%	26.36%
		65	至上四	i : 24.40%	26.97%
580	宏齊二	i : 24.87%	25.06%		
0.6 倍 (避險比率)	30%	240	根基一	i : 7.30%	30.01%
		704	台光二	i : 13.01%	30.84%
		628	菱生二	i : 15.86%	32.01%
		85	森鉅一	i : 15.95%	30.26%
		597	廣隆一	i : 17.31%	30.10%
		506	瑞軒三	i : 17.74%	30.82%
		204	中磊一	i : 20.07%	30.04%

附錄一表 1 評等五 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	30%	1061	鑫永一	i : 21.24%	30.45%
		564	奇力三	i : 21.27%	34.72%
		736	新纖三	i : 23.38%	32.91%
		63	至上四	i : 24.40%	31.88%
		636	宏齊二	i : 24.87%	30.66%

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	3	美時二	i : 0%	7.22%
		7	聯德二	i : 0%	8.18%
		3	加捷二	i : 0%	9.16%
		96	青銅一	i : 0%	5.65%
		3	美時一	i : 0%	5.14%
		3	環天一	i : 7.71%	9.99%
		4	志聖一	i : 8.48%	5.27%
		3	岳豐四	i : 8.78%	5.94%
		2	岳豐三	i : 10.38%	5.73%
		5	安勤一	i : 11.76%	8.80%
		2	南光一	i : 13.50%	5.63%
		2	晶睿一	i : 13.99%	5.40%
		2	全科二	i : 14.08%	5.07%
		286	必翔二	i : 14.17%	5.20%
		9	台半四	i : 14.41%	5.95%
		52	萬泰二	i : 15.01%	5.83%
		3	愛地一	i : 16.30%	5.20%
		38	恩德二	i : 16.45%	6.19%
		2	濱川一	i : 16.75%	6.07%
		19	富堡一	i : 16.95%	5.66%
2	尚志一	i : 17.31%	5.82%		
35	金橘二	i : 17.40%	7.27%		
2	富鼎二	i : 17.53%	5.12%		

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	2	富鼎三	i : 17.53%	5.12%
		5	翔名一	i : 17.69%	5.46%
		6	冠郝一	i : 17.98%	6.33%
		4	泰詠二	i : 18.39%	5.01%
		4	聚合二	i : 18.39%	5.23%
		3	世禾二	i : 18.47%	5.72%
		7	聯德一	i : 18.54%	8.00%
		53	漢科一	i : 18.56%	6.70%
		9	聚合三	i : 19.04%	5.96%
		15	冠軍二	i : 19.26%	5.32%
		5	寶利一	i : 19.43%	5.23%
		113	雷科三	i : 19.47%	5.04%
		178	廣運四	i : 19.50%	5.85%
		18	三顧一	i : 19.57%	5.09%
		48	北基二	i : 19.73%	5.21%
		9	濱川三	i : 19.80%	6.51%
		2	友勁一	i : 20.06%	5.39%
		50	希華三	i : 20.25%	6.50%
		29	普格一	i : 20.68%	5.29%
		103	普格二	i : 20.68%	6.04%
		6	昇科一	i : 20.88%	5.11%
		17	協禧一	i : 20.88%	6.71%
		47	泰藝一	i : 20.97%	5.23%
		5	華宏一	i : 21.18%	5.07%
		74	勝達一	i : 21.33%	5.43%
		41	福盈二	i : 21.98%	6.76%
		126	日勝二	i : 22.02%	5.28%
		114	萬泰三	i : 22.27%	5.30%
		33	大同二	i : 22.80%	5.20%
		2	南港一	i : 22.86%	5.19%
13	訊聯一	i : 23.33%	5.10%		
164	金電二	i : 23.35%	5.01%		

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	2	瀚荃三	i : 23.58%	5.34%
		9	優群一	i : 24.73%	5.11%
		190	東貝三	i : 24.99%	5.24%
		11	訊舟四	i : 25.36%	5.44%
		135	炎洲五	i : 26.68%	5.06%
		15	統振二	i : 27.01%	5.01%
		27	凡甲一	i : 27.26%	5.02%
		59	強茂五	i : 27.85%	5.13%
		130	美磊一	i : 28.96%	5.13%
		117	立隆一	i : 29.55%	5.13%
		271	綠能一	i : 30.76%	6.45%
		108	新潤二	i : 30.96%	5.36%
		64	榮剛三	i : 32.49%	5.80%
		52	達柯一	i : 86.99%	5.08%
0.6 倍 (避險比率)	10%	13	美時二	i : 0%	11.00%
		8	聯德二	i : 0%	15.65%
		4	加捷二	i : 0%	11.85%
		561	青銅一	i : 0%	10.80%
		4	美時一	i : 0%	12.46%
		4	環天一	i : 7.71%	11.60%
		40	志聖一	i : 8.48%	12.72%
		54	岳豐四	i : 8.78%	10.30%
		9	岳豐三	i : 10.38%	10.72%
		7	安勤一	i : 11.76%	10.43%
		21	南光一	i : 13.50%	10.37%
		3	晶睿一	i : 13.99%	11.10%
		60	全科二	i : 14.08%	10.02%
		418	必翔二	i : 14.17%	10.37%
		292	台半四	i : 14.41%	11.28%
		286	萬泰二	i : 15.01%	11.20%
		130	愛地一	i : 16.30%	10.09%
193	恩德二	i : 16.45%	12.60%		

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	10%	10	濱川一	i : 16.75%	14.33%
		32	富堡一	i : 16.95%	10.60%
		3	尚志一	i : 17.31%	11.23%
		59	金橘二	i : 17.40%	13.17%
		21	富鼎二	i : 17.53%	10.19%
		21	富鼎三	i : 17.53%	10.19%
		120	翔名一	i : 17.69%	10.42%
		33	冠郝一	i : 17.98%	13.79%
		93	泰詠二	i : 18.39%	10.61%
		78	聚合二	i : 18.39%	11.97%
		131	聯德一	i : 18.54%	11.77%
		513	漢科一	i : 18.56%	10.07%
		77	聚合三	i : 19.04%	10.60%
		25	冠軍二	i : 19.26%	10.19%
		332	廣運四	i : 19.50%	11.13%
		49	三顧一	i : 19.57%	11.20%
		28	濱川三	i : 19.80%	11.57%
		16	友勁一	i : 20.06%	10.06%
		428	希華三	i : 20.25%	10.01%
		238	普格一	i : 20.68%	12.65%
		238	普格二	i : 20.68%	12.30%
		144	昇科一	i : 20.88%	10.50%
		26	協禧一	i : 20.88%	16.08%
		263	華宏一	i : 21.18%	10.49%
		184	勝達一	i : 21.33%	10.37%
		42	福盈二	i : 21.98%	10.17%
		139	日勝二	i : 22.02%	10.16%
		248	萬泰三	i : 22.27%	10.10%
		66	大同二	i : 22.80%	11.31%
		12	南港一	i : 22.86%	10.65%
277	訊聯一	i : 23.33%	14.63%		
224	炎洲五	i : 26.68%	10.17%		

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	10%	38	凡甲一	i : 27.26%	10.15%
		475	綠能一	i : 30.76%	10.54%
		175	新潤二	i : 30.96%	10.47%
		263	榮剛三	i : 32.49%	12.23%
		97	達柯一	i : 86.99%	10.38%
0.6 倍 (避險比率)	15%	37	美時二	i : 0%	15.35%
		8	聯德二	i : 0%	15.65%
		32	加捷二	i : 0%	15.18%
		718	青銅一	i : 0%	15.97%
		6	美時一	i : 0%	15.15%
		26	環天一	i : 7.71%	17.19%
		43	志聖一	i : 8.48%	17.26%
		59	岳豐四	i : 8.78%	15.19%
		37	岳豐三	i : 10.38%	18.21%
		83	安勤一	i : 11.76%	15.09%
		127	南光一	i : 13.50%	19.38%
		97	晶睿一	i : 13.99%	15.42%
		538	萬泰二	i : 15.01%	15.28%
		384	愛地一	i : 16.30%	16.61%
		258	恩德二	i : 16.45%	15.49%
		56	富堡一	i : 16.95%	16.29%
		81	尚志一	i : 17.31%	16.05%
		60	金橘二	i : 17.40%	16.81%
		239	富鼎二	i : 17.53%	15.76%
		239	富鼎三	i : 17.53%	15.41%
		147	翔名一	i : 17.69%	15.44%
		35	冠郝一	i : 17.98%	17.19%
		152	泰詠二	i : 18.39%	15.11%
		144	聯德一	i : 18.54%	15.90%
522	漢科一	i : 18.56%	15.63%		
29	冠軍二	i : 19.26%	15.36%		
579	廣運四	i : 19.50%	15.51%		

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	15%	52	三顧一	i : 19.57%	16.30%
		31	濱川三	i : 19.80%	16.02%
		592	希華三	i : 20.25%	15.35%
		661	普格一	i : 20.68%	15.16%
		303	普格二	i : 20.68%	15.05%
		266	昇科一	i : 20.88%	15.03%
		26	協禧一	i : 20.88%	16.08%
		44	福盈二	i : 21.98%	16.89%
		142	日勝二	i : 22.02%	17.35%
		336	訊聯一	i : 23.33%	15.00%
		478	綠能一	i : 30.76%	15.06%
		310	榮剛三	i : 32.49%	17.78%
		174	達柯一	i : 86.99%	15.96%
		0.6 倍 (避險比率)	20%	13	聯德二
149	加捷二			i : 0%	20.07%
920	青銅一			i : 0%	21.68%
8	美時一			i : 0%	20.51%
938	環天一			i : 7.71%	20.78%
194	志聖一			i : 8.48%	20.32%
82	岳豐四			i : 8.78%	20.38%
110	安勤一			i : 11.76%	20.09%
104	晶睿一			i : 13.99%	20.37%
23	濱川一			i : 16.75%	25.02%
59	富堡一			i : 16.95%	20.11%
106	尚志一			i : 17.31%	20.36%
370	富鼎二			i : 17.53%	20.16%
369	富鼎三			i : 17.53%	20.19%
216	翔名一			i : 17.69%	20.74%
40	冠郝一			i : 17.98%	25.31%
311	聯德一			i : 18.54%	21.09%
902	漢科一	i : 18.56%	20.34%		

附錄一表 2 評等六 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	20%	43	冠軍二	i : 19.26%	23.18%
		592	廣運四	i : 19.50%	20.11%
		43	濱川三	i : 19.80%	20.36%
		611	希華三	i : 20.25%	22.83%
		143	日勝二	i : 22.02%	21.03%
		562	綠能一	i : 30.76%	24.25%
		312	榮剛三	i : 32.49%	21.12%

附錄一表 3 評等七 半動態套利報酬率分析

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	5	久大一	i : 0%	8.44%
		2	方霖二	i : 0%	5.19%
		3	加總二	i : 0%	10.14%
		8	九豪三	i : 0%	5.16%
		2	友信一	i : 0%	5.06%
		4	興富四	i : 6.65%	6.00%
		2	美亞二	i : 11.01%	5.30%
		14	岱稜二	i : 11.60%	5.49%
		2	元山二	i : 11.72%	5.84%
		3	方昶二	i : 11.87%	7.51%
		2	和椿二	i : 13.86%	5.90%
		3	鼎元六	i : 14.90%	6.51%
		116	新世三	i : 14.93%	6.64%
		3	晶采二	i : 15.02%	8.27%
		2	新世一	i : 15.39%	6.90%
		34	華晟一	i : 15.66%	5.66%
		55	國精二	i : 15.91%	8.24%
		3	榮星二	i : 16.18%	6.19%
		217	益通三	i : 16.38%	5.49%
		3	立基二	i : 16.50%	5.19%
28	益通二	i : 16.60%	5.41%		

附錄一表 3 評等七 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	5%	12	新光鋼三	i : 17.38%	5.06%
		3	福懋一	i : 17.41%	5.55%
		2	慶富一	i : 17.61%	5.10%
		2	慶富二	i : 17.61%	5.10%
		3	光鼎三	i : 17.70%	5.05%
		4	謙裕二	i : 18.15%	7.04%
		2	合世一	i : 18.88%	5.09%
		6	大學一	i : 19.13%	5.13%
		3	鼎元七	i : 19.31%	5.63%
		44	岱稜一	i : 19.73%	6.88%
		132	元山三	i : 22.78%	5.39%
		21	旭品一	i : 23.48%	7.32%
		16	中日一	i : 23.48%	5.95%
		12	亞昕二	i : 23.50%	6.12%
		4	迎輝一	i : 23.55%	5.28%
		3	伍豐二	i : 23.72%	8.19%
		2	泰谷一	i : 24.01%	6.84%
		7	光聯三	i : 24.71%	5.68%
		43	益通一	i : 25.02%	6.12%
		8	德宏三	i : 25.14%	5.20%
39	全台四	i : 27.67%	5.11%		
118	晶科一	i : 36.17%	5.11%		
1.2 倍 (避險比率)	10%	8	久大一	i : 0%	11.55%
		5	方霖二	i : 0%	10.51%
		4	加總二	i : 0%	13.88%
		29	九豪三	i : 0%	10.32%
		26	友信一	i : 0%	10.03%
		176	興富四	i : 6.65%	10.47%
		191	美亞二	i : 11.01%	10.26%
		73	岱稜二	i : 11.60%	10.33%
		3	元山二	i : 11.72%	11.63%
		75	方昶二	i : 11.87%	10.24%

附錄一表 3 評等七 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
1.2 倍 (避險比率)	10%	66	和椿二	i : 13.86%	10.07%
		155	鼎元六	i : 14.90%	11.34%
		199	新世三	i : 14.93%	10.16%
		10	晶采二	i : 15.02%	11.52%
		15	新世一	i : 15.39%	10.69%
		53	華晟一	i : 15.66%	10.22%
		56	國精二	i : 15.91%	10.85%
		220	益通三	i : 16.38%	11.72%
		42	立基二	i : 16.50%	10.17%
		68	益通二	i : 16.60%	11.03%
		270	新光鋼三	i : 17.38%	10.50%
		34	福懋一	i : 17.41%	11.28%
		15	慶富一	i : 17.61%	10.00%
		15	慶富二	i : 17.61%	10.00%
		212	光鼎三	i : 17.70%	10.32%
		46	譚裕二	i : 18.15%	10.18%
		44	合世一	i : 18.88%	10.02%
		7	大學一	i : 19.13%	7.74%
		253	鼎元七	i : 19.31%	10.13%
		44	岱稜一	i : 19.73%	11.14%
		189	元山三	i : 22.78%	10.98%
		374	旭品一	i : 23.48%	12.79%
		68	中日一	i : 23.48%	10.13%
		228	迎輝一	i : 23.55%	10.27%
		214	伍豐二	i : 23.72%	10.15%
		6	泰谷一	i : 24.01%	10.08%
		30	光聯三	i : 24.71%	10.82%
		155	益通一	i : 25.02%	10.03%
16	德宏三	i : 25.14%	10.04%		
160	全台四	i : 27.67%	10.92%		
212	晶科一	i : 36.17%	10.67%		

附錄一表 3 評等七 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
1 倍 (避險比率)	15%	12	久大一	i : 0%	16.99%
		54	方霖二	i : 0%	15.07%
		9	加總二	i : 0%	15.39%
		330	九豪三	i : 0%	15.09%
		122	興富四	i : 6.65%	15.54%
		809	美亞二	i : 11.01%	15.09%
		138	岱稜二	i : 11.60%	15.39%
		90	元山二	i : 11.72%	15.72%
		110	方昶二	i : 11.87%	15.03%
		93	和椿二	i : 13.86%	15.05%
		403	鼎元六	i : 14.90%	15.72%
		12	晶采二	i : 15.02%	15.01%
		23	新世一	i : 15.39%	19.83%
		146	華晟一	i : 15.66%	15.01%
		74	國精二	i : 15.91%	19.72%
		231	益通三	i : 16.38%	15.20%
		73	立基二	i : 16.50%	16.05%
		71	益通二	i : 16.60%	17.84%
		270	新光鋼三	i : 17.38%	15.45%
		18	慶富一	i : 17.61%	15.74%
		18	慶富二	i : 17.61%	15.74%
		281	光鼎三	i : 17.70%	16.19%
		243	譚裕二	i : 18.15%	15.52%
		132	合世一	i : 18.88%	18.26%
		353	大學一	i : 19.13%	15.09%
		421	鼎元七	i : 19.31%	16.05%
		720	岱稜一	i : 19.73%	15.24%
		374	旭品一	i : 23.48%	15.99%
		83	中日一	i : 23.48%	16.17%
		281	迎輝一	i : 23.55%	15.63%
97	伍豐二	i : 23.72%	15.44%		

附錄一表 3 評等七 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
1 倍 (避險比率)	15%	239	泰谷一	i : 24.01%	15.16%
		100	光聯三	i : 24.71%	15.48%
		236	益通一	i : 25.02%	15.02%
		294	德宏三	i : 25.14%	15.18%
		205	全台四	i : 27.67%	15.75%
		240	晶科一	i : 36.17%	15.95%
0.6 倍 (避險比率)	20%	8	久大一	i : 0%	20.07%
		12	加總二	i : 0%	20.38%
		63	興富四	i : 6.65%	23.16%
		95	岱稜二	i : 11.60%	20.43%
		191	元山二	i : 11.72%	20.49%
		76	方昶二	i : 11.87%	21.31%
		208	新世三	i : 14.93%	20.10%
		677	晶采二	i : 15.02%	20.03%
		62	新世一	i : 15.39%	20.06%
		579	華晟一	i : 15.66%	22.35%
		74	國精二	i : 15.91%	23.51%
		644	立基二	i : 16.50%	20.20%
		69	益通二	i : 16.60%	20.08%
		237	新光鋼三	i : 17.38%	22.25%
		405	慶富一	i : 17.61%	20.04%
		43	合世一	i : 18.88%	21.85%
		361	大學一	i : 19.13%	20.33%
341	旭品一	i : 23.48%	20.16%		
281	中日一	i : 23.48%	20.31%		
76	伍豐二	i : 23.72%	20.21%		
542	泰谷一	i : 24.01%	20.42%		
0.6 倍 (避險比率)	25%	10	久大一	i : 0%	25.07%
		50	加總二	i : 0%	26.53%
		65	興富四	i : 6.65%	25.80%
		187	岱稜二	i : 11.60%	25.06%

附錄一表 3 評等七 半動態套利報酬率分析(續上表)

	最快達到報酬率	天數	可轉債名稱	波動度	實際報酬率
0.6 倍 (避險比率)	25%	127	方昶二	i : 11.87%	25.42%
		321	新世三	i : 14.93%	25.98%
		249	新世一	i : 15.39%	26.14%
		75	國精二	i : 15.91%	30.39%
		980	立基二	i : 16.50%	25.03%
		71	益通二	i : 16.60%	27.22%
		265	新光鋼三	i : 17.38%	25.46%
		98	合世一	i : 18.88%	25.72%
		756	大學一	i : 19.13%	25.75%
		375	旭品一	i : 23.48%	26.45%
		85	伍豐二	i : 23.72%	28.85%
		545	泰谷一	i : 24.01%	28.11%
0.6 倍 (避險比率)	30%	52	久大一	i : 0%	30.47%
		96	加總二	i : 0%	30.80%
		99	興富四	i : 6.65%	30.63%
		202	岱稜二	i : 11.60%	30.76%
		131	方昶二	i : 11.87%	31.23%
		388	新世三	i : 14.93%	33.76%
		491	新世一	i : 15.39%	31.09%
		75	國精二	i : 15.91%	30.39%
		82	益通二	i : 16.60%	30.74%
		288	新光鋼三	i : 17.38%	30.27%
		126	合世一	i : 18.88%	30.05%
		759	大學一	i : 19.13%	32.04%
		378	旭品一	i : 23.48%	30.09%
		86	伍豐二	i : 23.72%	32.42%
547	泰谷一	i : 24.01%	33.12%		