

國內組合型基金之風險與效率前緣 分析

黃錦川·朱美珍·留秀娟*

(收稿日期：99 年 11 月 9 日；第一次修正：99 年 11 月 18 日；
接受刊登日期：99 年 12 月 22 日)

摘要

本研究運用現代投資組合理論概念，以三年期及五年期之股票型、債券型與平衡型基金，採用以短中長期時間績效之「四四三三法則」篩選樣本子基金，並以隨機方式選取五檔基金為一組投資組合與同期組合型基金進行分析。

實驗結果顯示：(1)效率前緣觀點分析，三年期股票型組合型基金在效率前緣表現較佳；(2)變異係數觀點分析，兩者並無顯著差異。研究分析可發現，整體投資風險的標準差與投資報酬率分布情形與同類型基金相比，只有在短期或面臨市場波動較大之環境下，「股票型」組合型基金較具降低風險效果；若以長期投資來看，無論是效率性或降低風險上，組合型基金並未較同類型基金表現來的亮眼。藉由上述研究結果提供投資者做決策之重要參考依據。

關鍵詞彙：組合型基金，投資組合，效率前緣，變異係數

壹·前言

投信公司所發行的組合型基金 (Fund of funds) 主要是協助投資人在眾多種類和數量的基金中挑選子基金，依一定比例組成一個更能趨避風險的投資組合。組合型基金的優點除了透過專業基金團隊挑選績優之共同基金進行投資操作外，也同樣擁有共同基金集合大眾的資金來多角化分散風險的好處。且透過組合型基金投資其他基金的優勢，動態依據市場投資環境的變遷狀況，調整在各個不同商品間的投資比例。

組合型基金最早起源於 1990 年美國發展出來的新式投資商品，國內則是在 2003 年才開始萌芽。其主要的精神在於透過專業經理人的策略性的操作，節省投資人挑選基金的時間。而國內自引進組合型基金後，基金成長快速，組合型基金的發展也日漸成熟，概觀國內組合型基金發展，從 2003 年陸續成立至今，至 2010 年已規模成長至一仟伍百多億 (表一所示)。

* 作者簡介：黃錦川，銘傳大學資訊管理學系副教授；朱美珍，銘傳大學資訊管理學系副教授；留秀娟，大州數位服務股份有限公司技術部經理。

但由於一般基金已投資相當多標的物，風散分險的程度到底夠不夠？市面上組合型基金主打的功能是讓投資人只需買進一檔基金，卻可享受投資一籃子基金綜合效益與風險分散的好處。換句話說，購買組合式基金可視為基金代操模式。然而組合型基金買進基金時會有手續費以及標的基金的管理費，而投資人購買組合型基金時，也會有組合型基金手續費以及組合基金的管理費，造成購買組合基金有重覆收取手續費的問題。如果組合型基金能夠為投資人達到分散風險、更具效率前緣的效果，則多花費一些手續費與管理費是可以接受的，但組合型基金真能夠為投資人達到分散風險、更具效率前緣的效果嗎？

組合型基金帶給投資人一項簡單方便的投資管道，但相對管理費用也較高，若其真能帶來更佳的效率及更低的風險，對投資人而言將是投資上的另一種更方面效益。因此，本研究主要探討以組合型基金進行投資，亦或投資人自行選擇一般共同基金之投資組合，兩者間之投資組合何者更具備效率前緣的投資組合效果呢？另外也探討，從變異係數觀點而言，組合型基金是否較投資人自選基金投資組合，更具備降低風險效果呢？

表一 境內組合型基金佔總基金數量及規模比

基金分類統計 (不含傘型基金)							
年月	組合型基金數量	組合型基金規模 (元)	基金總數量	基金規模 (元)	組合型基金數量佔比%	組合型基金規模佔比%	台灣加權股價指數 (當月底)
200305	1	3,648,793,454	379	2,393,515,170,612	0.26%	0.15%	4555.9
200309	6	17,534,667,162	402	2,561,812,692,248	1.49%	0.68%	5611.41
200409	19	31,034,919,015	464	2,559,400,895,382	4.09%	1.21%	5845.69
200509	33	56,363,571,399	489	2,176,275,554,974	6.75%	2.59%	6118.61
200609	57	149,874,351,826	507	1,932,879,609,270	11.24%	7.75%	6883.05
200709	66	168,927,020,785	524	2,211,825,176,512	12.60%	7.64%	9476.52
200809	61	79,420,989,269	535	1,599,389,326,275	11.40%	4.97%	5719.28
200909	55	86,553,318,146	509	1,937,870,611,235	10.81%	4.47%	7509.17
201009	68	158,711,555,219	548	1,840,800,299,594	12.41%	8.62%	8237.78

資料來源：中華民國證券投資信託暨顧問商業同業公會 (2010)

貳·文獻探討

一、現代投資組合理論

1952年美國經濟學家馬可維茲 (Harry M. Markowitz) [13] 提出現代投資組合理論，以平均值－變異數分析方法 (The Mean-Variance Criterion, 簡稱 MV) 建立投資組合，來降低投資所帶來的風險。馬可維茲的理論說明在一已知的平均值報酬率 (或期望報酬率) 水準下，所建立的投資組合風險最小；在 1959 年，他將投資組合理論與風險報酬分散原理正式加以定理化，奠定了現代投資組合理論的根基，其中報酬和風險的界定以平均數來代表投資組合的報酬，另外以變異數來衡量潛在風險，並以此建構該投資組合之效率前緣[14]。

現代投資組合理論中所稱的效率前緣 (efficient frontier) 為具有最小風險投資組合之集合，亦即在相同報酬率下，會選擇風險較低的資產；反之，在相同風險下，則會選擇報酬率較高的資產。符合此原則之投資組合連成一線，即可得到效率前緣曲線。

當投資期數不只一期時，先計算每一期的實際報酬率，然後再以「算數平均數」來計算平均報酬率，然後計算投資組合的標準差，而在評估在整段投資期間內報酬率的表現時，則以複合報酬率的觀點計算報酬率。在上述投資組合理論中提到，若能同時考量風險及報酬，才是有效率的投資；本研究將運用效率前緣概念，衡量組合型基金之效率表現。

投資組合報酬與風險計算如下：

(一)投資組合報酬率的計算方式：

$$\bar{X}_{R_p} = \bar{X}_{R_1} \times w_1 + \bar{X}_{R_2} \times w_2 + \dots + \bar{X}_{R_n} \times w_n = \sum_{i=1}^n \bar{X}_{R_i} \times w_i$$

\bar{X}_{R_p} ：投資組合報酬率

\bar{X}_{R_i} ：第 i 項資產報酬率， $i = 1, 2, \dots, n$

w_i ：投資於第 i 項資產的權數 (重)， $i = 1, 2, \dots, n$

(二)n組投資組合平均報酬率的計算方式：

$$\bar{X} = \frac{\bar{X}_{R_1} + \bar{X}_{R_2} + \dots + \bar{X}_{R_n}}{n}$$

\bar{X} ：所有投資組合平均報酬率

\bar{X}_i ：第 i 組投資組合的平均報酬率， $i = 1, 2, \dots, n$

(三) n 組投資組合報酬率的標準差計算方式：

$$\sigma = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1}}$$

σ ： n 種資產投資組合報酬率的標準差

\bar{X} ：所有投資組合平均報酬率

X_i ：第 i 組投資組合的平均報酬率， $i = 1, 2, \dots, n$

(四) 變異係數 CV 表示獲得一單位報酬率需要承擔多少單位的風險，其計算方式：

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

σ ：資產投資組合報酬率的標準差

\bar{X} ：所有投資組合平均報酬率

(五) 複合報酬率計算方式：

$$\bar{X} = \sqrt{(1 + X_1)(1 + X_2)\dots(1 + X_n)} - 1$$

X_i ：第 i 組投資組合的平均報酬率， $i = 1, 2, \dots, n$

二、組合型基金

組合型基金，是指以其他基金為投資標的之共同基金，而不直接投資股票或債券，且通常為同一基金管理公司旗下的基金。先建立基金篩選指標，依據這些指標挑選出符合條件的子基金 (fund pool)，基金經理人再從中挑選出適合的基金來進行投資配置，組合成一個基金套裝商品，又稱為基金中的基金。

在組合基金相關的研究上，林碧惠[4]認為投資區域由國內延伸到國外經濟區域，將有機會降低風，提高報酬。呂美瑩[1]針對歐美成立的組合基金的投資報酬與投資風險進行探討，研究顯示，組合型基金的避險效果較佳，顯示組合型基金的多角化效果可以強化投資組合的風險分散之價值是存在的。藍惠

玲[12]針對海外基金依類別建構成爲五種組合型基金，發線組合型基金的風險值都較單一型基金風險值來的小。張有若[8]針對全球平衡型基金、債券型基金、貨幣型基金及其三類所組成的基金群組進行風險與績效評估，共同基金群組在風險中確實會有降低風險的效果；比較基金中的基金與單一基金的整體績效，雖然在平均報酬率績效方面並不突出，但因低風險優勢，反而提高整體績效表現。

在國內組合基金的風險與報酬率研究上，黃玉芳[9]針對台灣組合型基金發行初期的六檔基金進行風險與績效評估研究，綜觀國內組合型基金的投資風險，相較於單一基金的投資風險低，但與大盤指數比較，一年內的初期組合型基金之績效表現並不理想。林雅貞[3]以國內組合型基金探討對風險分散效果的影響，實證結果得知國內組合基金的績效表現並不佳，同時亦未能有效地降低投資風險。姜志堅[5]提出台灣組合型基金波動擇時能力之研究，發現波動擇時能力是組合型基金績效的影響因子，而債券市場之波動擇時能力，不能顯著影響台灣組合型基金之績效表現。李佩靜[2]應用 DEA 投資組合效率指數於台灣組合型基金之研究實驗顯示，國內組合型基金的績效顯著優於大盤，表示組合型基金的成立，確實能成爲投資人新一波的投資利器。黃鈴惠[9]應用蟻元系統選擇組合型基金的投資標的，推論現行組合型基金的篩選指標仍有改善的空間。

三、基金篩選方法－四四三三法則

台灣國內與海外的基金有幾百支，台大財務金融系所教授李存修、邱顯比[5]建議使用「四四三三法則」作爲基金篩選的方法（施昶盈[7]）。四四三三法則是由台灣大學財務金融系教授邱顯比所設計，主要是用來交叉挑選出短期及中長期基金績效表現皆優異之基金標的（楊秀清[11]）。這也國內業界最常使用基金的評選方式，主要是以「時間」來檢視基金短中長期的績效表現。

所謂四四三三法則：

第一個「四」：一年期基金績效排名在同類型基金前四分之一。

第二個「四」：二年、三年、五年、今年以來基金績效在同類型基金前四分之一。

第三個「三」：六個月基金績效排名在同類型基金前三分之一。

第四個「三」：三個月基金績效排名在同類型基金前三分之一。

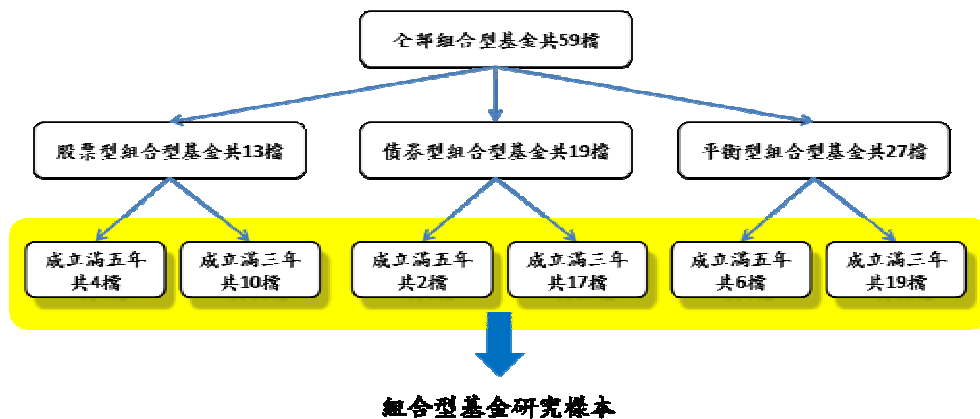
投信公司指出，由於國內可以買到的基金檔數達上千檔，從四四三三法則挑基金，比較能挑選到短中期的「強勢、穩健」基金，確實可幫助投資人在市場波動之際，作為投資基金的參考指標。

參·研究範圍、架構與研究方法

一、研究範圍

本研究將研究期間設為三年期及五年期基金進行實證。三年期基金資料期間為自 2007 年 01 月至 2009 年 12 月止，共計 36 個月；五年期基金資料期間為自 2005 年 01 月至 2009 年 12 月止，共計 60 個月。而分為組合型基金樣本與自選基金樣本

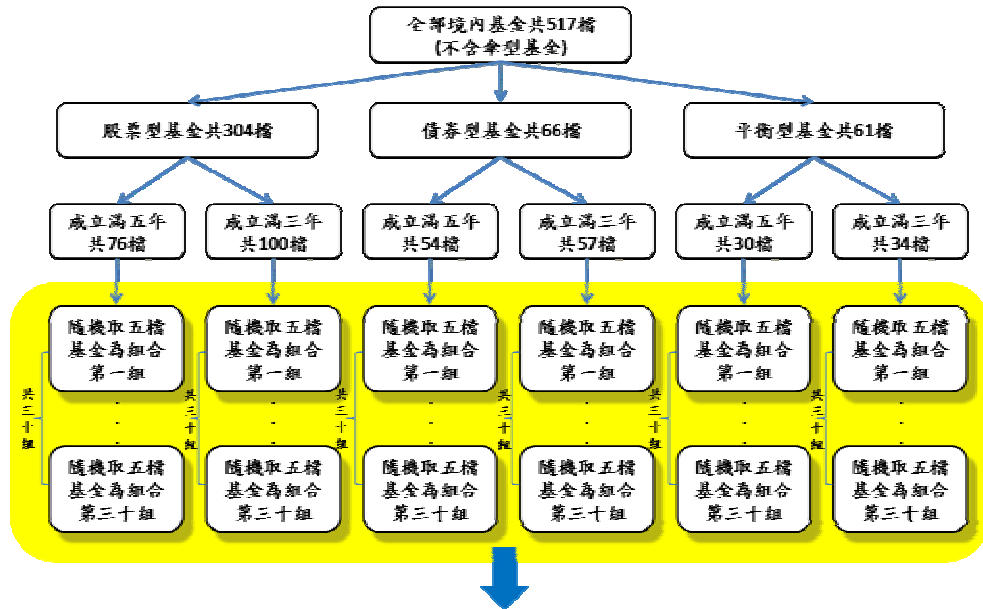
在國內組合型基金方面，依據中華民國證券投資信託暨顧問商業同業公會境內基金分類統計資料中，以成立日期至 2009 年 12 月 31 日止發行已滿三年及五年的組合型基金做為研究標的。組合型基金又細分為三類別分別是：股票型組合型基金、債券型組合型基金、平衡型組合型基金（參見圖一）



圖一：本研究組合型基金篩選研究樣本

在自選基金樣本上，依據「四四三三法則」基金各期間報酬率為基準，計算篩選出排名於前三分之一的基金，做為挑選基金的準則。而依據我國證券投資信託基金管理辦法之規定，每一組合型基金至少應投資 5 個以上子基金，所以本研究假設投資人以隨機方式選取五檔基金為一組基金投資組合，每檔基金以百分之二十的比例配置，分為三年期間及五年期間隨機產生股票型基金三

十組、債券型基金三十組、平衡型基金三十組（參見圖二）。而在台灣加權股價指數的選取則是取三年期與五年期之歷史資料做為樣本資料。

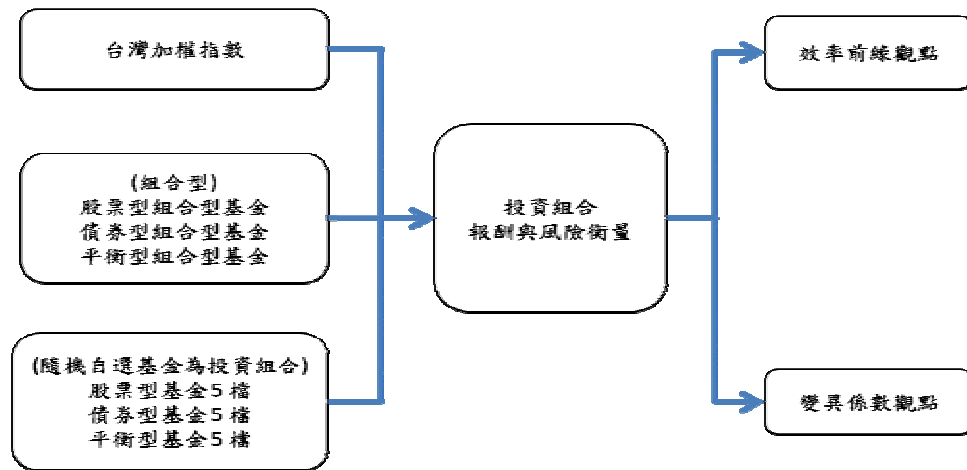


非組合型一般基金自設投資組合研究樣本

圖二 本研究自選基金投資組合篩選研究樣本

二、研究架構

本研究將透過歷史基金資料，計算出組合型基金與投資人自選基金投資組合幾何報酬率及組合標準差進行比較分析。以報酬率做為報酬衡量標準。以標準差做為風險衡量標準。運用現代投資組合理論中的效率前緣觀點進行比較。



圖三 研究架構

三、研究方法

分別比較自選基金風險較組合型基金低且報酬率較組合型基金佳之數量及佔比；以及自選基金風險較組合型基金高且報酬率較組合型基金差之數量及佔比；若非上述兩者情形，則視為無差異。

在風險的衡量部份，除了以標準差做為單一投資組合之投資報酬率之平均絕對風險外，另外也可以變異係數來衡量單一投資組合之投資報酬率之平均相對風險。因此，本研究在上述效率前緣觀點比較後，若無明顯差異時，將根據組合報酬率及組合標準差計算出投資組合之變異係數進行單位報酬風險波動度比較。同時針對組合型基金與自選基金投資組合之變異係數平均值進行檢定，透過此檢定進而驗證組合型基金與自選基金投資組合之變異係數平均值是否有明顯差異。

肆·實證分析

一、指數與組合型基金平均值觀點

台灣加權股價指數與組合型基金平均值比較：計算出組合型基金之平均報酬率、平均標準差、平均變異係數與台灣加權股價指數進行比較。

由表二中發現，以五年期加權指數視為標竿，效率前緣表現亦無明顯差異；而變異係數觀點，五年期的股票型組合型基金單位報酬風險較大，債券型及平衡型組合型基金均風險低於加權股價指數。

表二 平均值與加權指數比較 - 五年期

評比種類	複合月報酬率	標準差	變異係數
台灣加權股價指數	0.4810%	7.0846%	14.73
股票型組合型基金	0.2260%	4.3669%	27.62
債券型組合型基金	0.2581%	1.1071%	4.30
平衡型組合型基金	-0.0162%	3.3063%	0.005

資料來源：本研究整理

由表三發現，以三年期加權指數視為標竿，效率前緣表現來看，三年期債券型組合型基金平均報酬率較高，風險較加權指數低；而股票型及平衡型組合型基金則無明顯差異；而變異係數觀點，三年期的加權指數單位報酬風險均較股票型、債券型、平衡型組合型基金來的高。

表三 平均值與加權指數比較 - 三年期

評比種類	複合月報酬率	標準差	變異係數
台灣加權股價指數	0.1265%	8.5617%	67.66
股票型組合型基金	-0.2722%	5.3868%	29.73
債券型組合型基金	0.2935%	1.4679%	41.01
平衡型組合型基金	-0.0162%	3.3063%	0.005

資料來源：本研究整理

二、自選基金投資組合與組合型基金之比較

本研究分別針對自選基金投資組合三十組及組合型基金，在 $\alpha = 0.05$ 下，檢定自選基金投資組合與組合型基金之變異係數是否有顯著差異。彙整研究樣本資料結果如表四所示，僅證明五年期債券型自選基金投資組合變異係數有明顯小於債券型組合型基金，代表五年期的債券型組合型基金之風險仍大於投資人自選之基金組合；而三年期組合型基金的變異係數雖小於自組投資組合，但經檢定結果仍無法有足夠證據證明。而五年期股票型、平衡型組合型基金以及三年期的債券型、平衡型組合型基金在檢定過後並沒有足夠證據證明變異係數明顯大於自組投資組合。

表四 組合型基金變異係數平均數差異性檢定彙整

期間	組合基金類型	變異係數平均數之假設檢定結果
五年期	股票型組合型基金	無足夠證據證明組合型基金單位報酬風險大於自組投資組合
	債券型組合型基金	經檢定證明組合型基金單位報酬風險大於自組投資組合
	平衡型組合型基金	無足夠證據證明組合型基金單位報酬風險大於自組投資組合
三年期	股票型組合型基金	無足夠證據證明組合型基金單位報酬風險小於自組投資組合
	債券型組合型基金	無足夠證據證明組合型基金單位報酬風險大於自組投資組合
	平衡型組合型基金	無足夠證據證明組合型基金單位報酬風險大於自組投資組合

綜合上述討論，彙整組合型基金與自選基金投資組合如表五所示，表五的資料顯示以效率前緣觀點分析，三年期有多達三成股票型組合型基金較自選股票型基金投資組合具備效率前緣效果。但以整體佔比來論，自選投資組合與組合型基金兩者無差異佔比仍佔較高比例，故組合型基金就本研究結果顯示，組合型基金並未明顯具備效率前緣效果；而變異係數觀點來衡量風險波動度，三年期股票型組合型基金在降低風險上有較佳的表現。

表五 組合型基金變異係數平均數差異性檢定彙整

研究 期間	組合基金類型	與自選基金投資組合比較							
		風險較低且報酬較組合型基金明顯較佳		風險較高且報酬率較組合型基金明顯較差		無差異		自設投資組合變異係數較佳比重	
		數量	整體自選基金組合佔比	數量	整體自選基金組合佔比	數量	整體自選基金組合佔比	數量	整體自選基金組合佔比
五年期	股票型組合型基金	3	2.50%	1	0.83%	116	96.67%	113	94.17%
	債券型組合型基金	0	0.00%	0	0.00%	60	100.00%	60	100.00%
	平衡型組合型基金	0	0.00%	4	2.22%	176	97.78%	150	83.33%
三年期	股票型組合型基金	7	2.33%	92	30.67%	201	67.00%	139	46.33%
	債券型組合型基金	70	13.73%	0	0.00%	440	86.27%	489	95.88%
	平衡型組合型基金	59	10.35%	77	13.51%	434	76.14%	400	70.18%

資料來源：本研究整理

而以台灣加權指數為標竿與組合型基金比較結果如表六所示。在表六中顯示僅三年期債券型組合型基金具備效率性，整體而言組合型基金相對於台灣加權指數上效率前緣表現效果不佳；但以變異係數觀點來看，除了五年期債券

型組合型基金風險較加權指數高外，其餘組合型基金均優於台灣加權指數表現。

表六 組合型基金與加權股價指數比較結果彙整

研究期間	組合基金類型	與加權股價指數比較							
		風險較低且報酬較組合型基金明顯較佳		風險較高且報酬率較組合型基金明顯較差		無差異		自設投資組合變異係數較佳比重	
		數量	整體加權股價指數佔比	數量	整體加權股價指數佔比	數量	整體加權股價指數佔比	數量	整體加權股價指數佔比
五年期	股票型組合型基金	0	0.00%	0	0.00%	4	100.00%	2	50.00%
	債券型組合型基金	0	0.00%	0	0.00%	2	100.00%	2	100.00%
	平衡型組合型基金	0	0.00%	0	0.00%	6	100.00%	2	33.33%
三年期	股票型組合型基金	0	0.00%	1	10.00%	9	90.00%	1	10.00%
	債券型組合型基金	0	0.00%	15	88.24%	2	11.76%	1	5.88%
	平衡型組合型基金	0	0.00%	5	26.32%	14	73.68%	1	5.26%

資料來源：本研究整理

伍·結論

整體而言，相較於投資人自行選擇基金投資組合而言，無論在三年及五年投資期間組合型基金並未充份具備效率性。

以指數觀點，僅三年期的債券型組合型基金較台灣加權指數符合效率前緣效果，股票型組合型基金及平衡型組合型基金相對於加權指數表現較差。就平均值而言，也以三年期的債券型組合型基金較加權指數符合效率前緣效果。以表七的彙整結果來看，相對於台灣加權指數而言，組合型基金效率性表現不佳。

在變異係數上，組合型基金與自選基金投資組合比較上，僅三年期股票型組合型基金之變異係數較自選股票型基金小，表示具備降低風險效果。整體而言，表七顯示，相較於投資人自行選擇基金投資組合，組合型基金在降低風險效果上，並無較佳表現。

另外以加權指數為標竿，分析變異係數實驗結果，三年期的股票型組合型基金、債券型組合型基金、平衡型組合型基金及五年期的股票型組合型基

金、平衡型組合型基金較台灣加權指數之變異係數較低，表示相對於指數來說，組合型基金具有降低風險效果。

若以變異係數平均值來看，採用比較平均數法之獨立樣本 T 檢定結果顯示，僅證明五年期的債券型組合型基金之風險仍大於投資人自選之基金組合。其餘在變異係數假設檢定上無足夠證據證明自選基金投資組合與組合型基金之間的明顯差異。

本研究的貢獻，於實務上，對投資人來說，市面上的組合型基金廣告似乎有點言過於實，組合型基金的不論是在效率前緣觀點或者降低風險的觀點，均不會較自選基金來得優異，在這樣的情況下，與其選擇組合基金多花的成本，投資人似乎更可以依據「4433」法則來選擇共同基金投資。

而在理論上，當投資的基金內包含投資標的物已經夠多，即使增加標的物（組合基金投資更多基金，內包含標的物更多），也無法再對效率前緣表現或者降低風險有更好效果。

表七 組合型基金依效率前緣表現及降低風險效果彙整

期間	組合基金類型	與自選基金投資組合比較		與台灣加權指數比較	
		效率前緣表現	降低風險效果	效率前緣表現	降低風險效果
五年期	股票型組合型基金	X	X	X	○
	債券型組合型基金	X	X	X	X
	平衡型組合型基金	X	X	X	○
三年期	股票型組合型基金	X	○	X	○
	債券型組合型基金	X	X	○	○
	平衡型組合型基金	X	X	X	○

(○：代表組合型基金具備條件／X：代表組合型基金不具備條件)

參考文獻

呂美瑩，台灣發展組合型基金之可行性研究，國立臺灣大學財務金融學研究所碩士論文，2003年。

李佩靜，應用 DEA 投資組合效率指數於台灣組合型基金之研究，長庚大學企業管理研究所碩士學位論文，2005年。

林雅貞，組合型基金經理人投資行為之實證研究，南台科技大學財務金融研究所碩士學位論文，2005年。

- 林碧惠，景氣循環與共同基金投資組合之研究，佛光人文社會學院經濟學系研究所碩士論文，2005年。
- 邱顯比、李存修，共同基金績效評比，中華民國證券暨投資信託顧問商業同業公會，2009年。
- 姜志堅，台灣組合型基金波動擇時能力之研究，南華大學財務管理研究所碩士學位論文，2003年。
- 施昶盈，「精選 10 檔台股賺錢基金」，Money +致富系列 No.1，2007年，頁 34-35。
- 張有若，全球共同基金群組風險與績效評估－以風險值修正夏普指標之應用，中原大學企業管理學系碩士學位論文，2002年。
- 黃玉芳，台灣組合型基金發行初期風險與績效評估，中原大學企業管理研究所碩士論文，2003年。
- 黃鈴惠，蟻元演算法應用於組合型基金商品設計之研究，世新大學資訊管理研究所碩士論文，2006年。
- 楊秀清，「邱顯比教你活用四四三三」，Money +致富系列 No.1，2007年，頁 24-28。
- 藍惠玲，共同基金投資組合風險與報酬衡量，佛光人文社會學院經濟學研究所碩士論文，2005年。
- Markowitz, H. M., "Portfolio selection", The Journal of Finance, March, 1952, pp.77-91.
- Markowitz, H. M., "Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments", New York: John Wiley & Sons, Inc, 1959.

附錄 自選基金投資組合與組合型基金變異係數之比較平均數法

本研究分別針對自選基金投資組合三十組及組合型基金進行變異係數平均數之獨立樣本 T 檢定，以 $\alpha = 0.05$ 顯著水準進行實證分析。

假設檢定：自選基金投資組合與組合型基金之變異係數是否有顯著差異。

H_0 ：組合型基金變異係數平均數 μ_{x1} 與自選基金投資組合變異係數平均數 μ_{x2} 無顯著差異

H_1 ：組合型基金變異係數平均數 μ_{x1} 與自選基金投資組合變異係數平均數 μ_{x2} 有顯著差異

一、股票型基金T檢定-五年期

表八 股票型基金之獨立樣本 T 檢定 - 五年期

組別統計量					
	分組變數	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
變異係數	自組投資組合	30	9.20	2.95	0.54
	組合型基金	4	27.62	18.48	9.24

獨立樣本檢定										
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
變異係數	假設變異數相等	93.86	0.001	-5.48	32.00	0.00	-18.42	3.36	-25.27	-11.57
	不假設變異數相等			-1.99	3.02	0.14	-18.42	9.26	-47.76	10.92

由表八中可得知，變異數相等的 Levene 檢定得到 F 檢定值為 93.86，顯著性 p-value 為 $0.001 < 0.05 (\alpha)$ ，應否定假設變異數相等之檢定資料，表中在雙尾檢定時，t 值為 -1.99，自由度為 3.02，p-value 顯著性為 $0.14 > 0.05 (\alpha)$ ，亦即不棄卻 H_0 ，表示沒有足夠證據證明組合型基金之變異係數平均值明顯大於自選基金投資組合之變異係數平均值。

二、股票型基金T檢定-三年期

表九中可得知，變異數相等的 Levene 檢定得到 F 檢定值為 2.01，顯著性 p-value 為 $0.16 > 0.05 (\alpha)$ ，應接受假設變異數相等之檢定資料，表中在雙尾檢定時，t 值為 0.81，自由度為 38.00，p-value 顯著性為 $0.42 > 0.05 (\alpha)$ ，亦即不棄卻 H_0 ，表示沒有足夠證據證明組合型基金之變異係數平均值明顯小於自選基金投資組合之變異係數平均值。

表九 股票型基金之獨立樣本 T 檢定 - 三年期

組別統計量					
	分組變數	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
變異係數	自組投資組合	30	43.56	50.65	9.25
	組合型基金	10	29.73	30.57	9.67

獨立樣本檢定										
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
變異係數	假設變異數相等	2.01	0.16	0.81	38.00	0.42	13.83	17.05	-20.68	48.33
	不假設變異數相等			1.03	26.20	0.31	13.83	13.38	-13.66	41.31

三、債券型基金 T 檢定 - 五年期

表十 債券型基金之獨立樣本 T 檢定 - 五年期

組別統計量					
	分組變數	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
變異係數	自組投資組合	30	0.92	0.93	0.17
	組合型基金	2	4.30	0.60	0.43

獨立樣本檢定										
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
變異係數	假設變異數相等	0.37	0.55	-5.01	30.00	0.001	-3.37	0.67	-4.75	-2.00
	不假設變異數相等			-7.36	1.34	0.05	-3.37	0.46	-6.63	-0.11

表十中可得知，變異數相等的 Levene 檢定得到 F 檢定值為 0.37，顯著性 p-value 為 $0.55 > 0.05 (\alpha)$ ，應接受假設變異數相等之檢定資料，表中在雙尾

檢定時，t 值為-5.01，自由度為 30.00，p-value 顯著性為 $0.001 < 0.05 (\alpha)$ ，亦即棄卻 H_0 ，表示證明組合型基金之變異係數平均值明顯大於自選基金投資組合之變異係數平均值。

四、債券型基金T檢定－三年期

表十一 債券型基金之獨立樣本 T 檢定 - 三年期

組別統計量					
	分組變數	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
變異係數	自組投資組合	30	1.38	1.15	0.21
	組合型基金	17	41.01	149.39	36.23

獨立樣本檢定										
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
變異係數	假設變異數相等	7.93	0.01	-1.47	45.00	0.15	-39.63	27.04	-94.09	14.84
	不假設變異數相等			-1.09	16.00	0.29	-39.63	36.23	-116.44	37.18

表十一中可得知，變異數相等的 Levene 檢定得到 F 檢定值為 7.93，顯著性 p-value 為 $0.01 < 0.05 (\alpha)$ ，應否定假設變異數相等之檢定資料，表中在雙尾檢定時，t 值為-1.09，自由度為 16.00，p-value 顯著性為 $0.29 > 0.05 (\alpha)$ ，亦即不棄卻 H_0 ，表示沒有足夠證據證明組合型基金之變異係數平均值明顯大於自選基金投資組合之變異係數平均值。

五、平衡型基金T檢定－五年期

表十二中可得知，變異數相等的 Levene 檢定得到 F 檢定值為 40.78，顯著性 p-value 為 $0.001 < 0.05 (\alpha)$ ，應否定假設變異數相等之檢定資料，表中在雙尾檢定時，t 值為-1.98，自由度為 5.05，p-value 顯著性為 $0.10 > 0.05 (\alpha)$ ，亦即不棄卻 H_0 ，表示沒有足夠證據證明組合型基金之變異係數平均值明顯大於自選基金投資組合之變異係數平均值。

表十二 平衡型基金之獨立樣本 T 檢定 - 五年期

組別統計量										
	分組變數	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤					
變異係數	自組投資組合	30	7.08	1.44	0.26					
	組合型基金	6	14.18	8.77	3.58					

獨立樣本檢定										
		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
變異係數	假設變異數相等	40.78	0.001	-4.39	34.00	0.00	-7.11	1.62	-10.39	-3.82
	不假設變異數相等			-1.98	5.05	0.10	-7.11	3.59	-16.31	2.09

六、平衡型基金T檢定－三年期

表十三 平衡型基金之獨立樣本 T 檢定 - 三年期

組別統計量										
	分組變數	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤					
變異係數	自組投資組合	30	13.70	7.34	1.34					
	組合型基金	19	44.17	79.81	18.31					

獨立樣本檢定										
		Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
變異係數	假設變異數相等	6.19	0.02	-2.09	47.00	0.04	-30.47	14.58	-59.80	-1.14
	不假設變異數相等			-1.66	18.19	0.11	-30.47	18.36	-69.01	8.07

表十三中可得知，變異數相等的 Levene 檢定得到 F 檢定值為 6.19，顯著性 p-value 為 $0.02 < 0.05 (\alpha)$ ，應否定假設變異數相等之檢定資料，表中在雙

尾檢定時，t 值為-1.66，自由度為 18.19，p-value 顯著性為 $0.11 > 0.05 (\alpha)$ ，亦即不棄卻 H_0 ，表示沒有足夠證據證明組合型基金之變異係數平均值明顯大於自選基金投資組合之變異係數平均值。

The Risk and efficient frontier Analysis In Taiwan Fund of Funds

CHIN-CHUAN HUANG, MEI-CHEN CHU, HSIU-CHUAN LIU *

ABSTRACT

This thesis uses “Modern Portfolio Theory” concept, with three-and five-year period of the Stock Mutual Fund, Bond Mutual Fund, Balanced Mutual Fund, adopt the rule of 4433 to do samples of sub-fund selection rules, and randomly select a group of five mutual funds investment portfolio, Analysis with the same period fund of funds; and benchmark with Taiwan weighted index for fund of funds.

Experimental results show that in the short-term or investment environment has changed dramatically, the Stock funds of funds and balanced funds of funds has an efficient frontier performance; Overall, funds of funds compared to the same type of fund portfolio or the weighted index, the performance of the efficient frontier is not ideal; Also used to measure the coefficient of variation point of view the risk reward fund of funds unit, funds of funds compared to Taiwan's weighted index, the results are consistent with risk reduction; However, the average coefficient of variation of the independent samples T test, we do not have sufficient evidence to justify the risk tolerance in the unit have a better performance.

Keywords: fund of funds, portfolio, efficient frontier, coefficient of variation

* Chin-Chuan HUANG, Associate Professor, Information Management Dept., Ming Chuan University, Taiwan. Mei-Chen CHU, Associate Professor, Information Management Dept., Ming Chuan University, Taiwan. Hsiu-Chuan LIU, Manager, Technology Division, Tera-ASPer digital service corp.