

泡沫與共同基金溢價研究*

邱顯比

摘 要

近十年來，財務學者對於泡沫理論的研究，有相當多的進展。但是受限於市場基要與泡沫不易精確區分，實證研究仍然停留在檢驗泡沫是否存在。理論發展上，亦忽略泡沫與市場基要關係的研究。本文在理論上以隨機泡沫模型深入探討泡沫的型態與特性，特別是針對泡沫所引起的過度反應與多個泡沫並存的型態，有進一步的討論。實證上結合了封閉型基金的研究，以台灣股市四家封閉型基金自民國七十八年底至七十九年底，由折價而大幅溢價再回歸折價的過程作為研究標的。實證結果顯示該時期之溢價行為與泡沫理論的預測大致相合。在泡沫未破滅前，泡沫報酬率顯著高於市場基要報酬率，其時間數列變化，則類似於多個泡沫並存型態。在資產價格變動性方面，泡沫期基金股價之變動性顯著高於正常期。變動性增高的原因是因為泡沫生滅所引起非系統風險增加，以及過度反應所引起的系統風險增加。綜合而言，泡沫減弱了基金股價與其所持投資組合的關係。

關鍵詞：泡沫、封閉型基金溢價、過度反應

* 本文作者感謝國科會補助研究經費與陳東明、翁金湯兩位研究助理協助收集資料。

壹、前 言

自從Leroy和Porter(1981)和Shiller(1981)的波動性測試指出股價之變動性高於基本因素變動所能解釋範圍以來，股價中含有有非基本面因素的可能性，愈來愈受到學者重視。泡沫理論即為近年來財務研究上頗受注目的一個新領域。學者在泡沫理論之研究，有兩種路線。其一為全面均衡路線(general equilibrium approach)，探討泡沫是否與全面均衡相容，如Shiller (1978)、Wallace (1980)、Triole (1982, 1985)、Case和Shell (1983)、Obstfeld and Rogoff (1983)。另一條為部分均衡路線(partial equilibrium approach)，學者以理性預期為架構，描繪出各種型態之泡沫，再探討如何由實證方法檢定泡沫存在的假說，如Flood和Garber (1980)、Blanchard和Watson (1982)、Meese (1984)、Diba和Grossman (1984)、Hamilton和Whiteman (1985)、Kleidon (1986a, b)、West (1987, 1988)、Dezhbakhah和kunt (1990)等。

經過十餘年的研究，部分問題逐漸廓清。例如Triole (1985)重疊世代(overlapping generation)的模型裡，泡沫與全面均衡並不相斥。Flood和Hodrick (1986)指出Grossman和Shiller (1982)及Mankiw (1985)等人所顯示之股價過度波動並非泡沫所引起，因為在他們的模型中，泡沫已隱含在虛無假設裡。Blanchard和Waston (1982)指出泡沫不可能為負值，以及泡沫不可能存在於有限到期日的資產（如債券）中。Hamilton和Whiteman (1985)與Flood和Hodrick (1986)指出政策的改變，可能對資產價格造成類似泡沫的效果，研究者宜加小心。此外，在檢驗泡沫是否存在的計量方法上，也有相當的進展。但是，由於資產價格中之市場基要部分與泡沫部分難以精確劃分，實證研究迄今停留於檢驗泡沫存否。對於許多人所關心的進一步

問題，如泡沫之型態，占資產價格之比重、生命週期、破滅因素等，還幾乎是一片空白。

台灣四家公開上市封閉型基金（光華鴻運、建弘福元、中華成長、國際國民）自民國七十八年底至七十九年底，由折價變為大幅溢價，最後再回到折價的過程，為泡沫理論提供了一個相當珍貴的實證素材。Tompson (1978)歸納影響封閉型基金折價、溢價的五個因素：(1)因會計問題使基金淨現值(NAV)未能反映其真實價值，(2)資本利得之隱含稅負，(3)基金之投資組合風險不夠分散，(4)基金經理之投資能力，(5)市場不具效率。Bonser-Neal (1990)等人發現國際封閉基金(International Closed-end Funds)之溢價與政府對外人投資之限制有關。世界各國封閉型基金多為折價，台灣四家基金在七十八年底以前亦為折價。以下就可能造成七十九年間基金大幅溢價之因素逐一一列舉，並加以分析。(1)會計問題：會計處理程序例如淨現值之計算方式，或可造成淨現值略低於其實際價值，但無法解釋超過100%之鉅幅溢價。(2)證券交易稅：自七十九年一月起恢復課征證交稅，一般股票交易按交易額課千分之六交易稅，封閉型基金則課千分之一。表面上看來，買賣基金似乎稅負較輕，但基金買賣股票時，亦須課千分之六交易稅。因此對基金投資人而言，其所負擔之總稅負，反較其他投資人為高（註1）。(3)基金經理能力：這些基金過去績效並不出色，其績效並不難加以複製（註2）。(4)對外人投資限制：這四家基金之投資對象為國內股市，並無投資限制的問題。由以上分析可知，國內四家基金並無大幅溢價之實質基礎。

註1：因基金淨現值(NAV)反映了扣掉千分之六證交稅以後之投資組合淨值，因此重覆課稅並不影響NAV，但對股價有負面影響。

註2：見陳勝源（七十八）對台灣基金績效之研究。

那麼，我們又如何解釋溢價之產生、成長，乃至幻滅呢？解釋資產價格中非市場基要的成份，有兩個主要理論。其一為投資人非理性行為，如Fad，雜訊交易(Noise trading) (註3)。另一理論為泡沫理論。本文作者基於多重理由，傾向於泡沫理論之解釋。第一、泡沫理論與理性預期及個人效益極大化相容，符合經濟學及財務學一貫之理論基礎與精神。第二、台灣股市盛傳明牌效應（包括各種行情，如除權除息行情、選舉行情等、以及大戶炒作；散戶抬轎、坐轎的烘抬模式），其程序非常類似於泡沫理論的自我實現預期程序(Selffulfilling expectation process)。例如前述之千分之一證交稅率，雖對基金投資人無實質好處，但是只要一般投資人相信其他投資人相信千分之一證交稅為實質利多，則股價仍可能在投資人心理堆砌下上漲。第三、非理性行為理論無法解釋為何投資人時而理性（如基金折價階段，及由溢價回歸折價的階段），時而不理性（溢價階段）。

若將基金之淨現值視市場基要，溢價部分視為投機泡沫，則可驗證泡沫理論中不少預測。第二節我們建立一個理性預期隨機泡沫模型，並導出關於泡沫破滅機率、泡沫報酬率、資產報酬率變動性等預測。此外進一步討論泡沫所可能造成的過度反應現象，以及多個泡沫並存時的資產價格型態。第三節以基金資料實際驗證第二節所導出的假說。第四節為結論與後續研究方向。

貳、理論模型

理性預期及效率市場並不保證資產價格等於其市場基要（註4）。

註3：見Shiller (1984), Summers (1986), Kleiden (1986)。

註4：見Blanchard和Waston (1982)及West (1987)由理性預期所導出之資產價格模型。

$$E(P_{t+1} | I_t) - P_t + X_{t+1} = rP_t \quad (1)$$

E 為預期， P_t 為資產在 t 時之價格， I_t 為投資人在 t 時之資訊集合， X_t 為擁有資產在 t 時所產生之直接報酬（例如股利）， r 為資產適用之折現率。(1)式為投資人理性預期與效率市場下的均衡狀態。投資某項資產之預期報酬率，恰好等於其適用之折現率。將(1)式逐步向前推導，可求得資產在 t 時之均衡價格。例如(2)式之 P_t^* 即為一解。

$$P_t^* = \sum_{i=1}^{\infty} b^i \cdot E(X_{t+i} | I_t) \quad (2)$$

b 為折現因子， $b=1/(1+r)$ 。在(2)式中，資產價格 P_t^* 等於未來預期收益依其發生時間折現後加總，此即一般所熟悉的“市場基要價格”(market fundamental)。但(2)式並非(1)式的唯一解，

$$P_t = P_t^* + C_t \quad (3)$$

$$E(C_{t+1} | I_t) = b^{-1} \cdot C_t$$

(3)式亦為可能解。(2)式可視為當 C_t 為 0 時的一個特殊狀況。

$$C_t = \{(\pi_t b)^{-1} C_{t-1} + U_t \quad \text{機率為 } \pi_t \quad (4)$$

$$U_t \quad \text{機率為 } 1 - \pi_t$$

$$0 < \pi_t < 1 \quad E(U_t) = 0$$

(4)式符合(3)式中對 C_t 之條件，亦即 $E(C_{t+1} | I_t) = b^{-1} C_t$ (註5)。(4)式中的 C_t 在未爆破前會隨著時間成長，導致資產價格中之非基要部分比重遞增。當 C_t 破滅時會導致資產價格大幅滑落。 C_t 可稱為資產價格中的泡沫部分。每一期泡沫繼續存在之機率為 π_t ，破滅之機率為 $(1 - \pi_t)$ 。若 $\pi_t = \pi_{t+i} = 1; i=1, \dots$

註5：(4)式隱含了風險中立的假設。其投資人為風險規避，則 $E(C_{t+1} | I_t) = b_1^{-1} C_t$ ， $0 < b_1 < b < 1$ 。

... ∞ ，則C為確定型泡沫(deterministic bubble)。確定型泡沫隨時間呈指數成長，其極限為無窮大。但在現實世界裡。很難想像一個泡沫被世代代的人相信其永不破滅。故我們假設 π_t 小於1，亦即我們的模型為隨機型泡沫(Stochastic Bubble)。以下討論(3)、(4)式的價格行為所隱含的實證上的意義。

一、投資於泡沫之報酬率

資產的市場基要部分，每期以 $(1+r)$ 的速率成長，而泡沫部分每期以 $(1+r) \cdot \pi^{-1}$ 速率成長。只要 $\pi_t < 1$ ，亦即泡沫有爆破之可能，在未爆破前，泡沫部分之成長率會高於市場基要部分之成長率，以補償萬一泡沫爆破時之損失。因此只要我們能研判泡沫爆破的時間，我們可以檢驗在泡沫爆破前投資於泡沫所產生之報酬率，是否高於市場基要之報酬率。有一點值得注意的是，在(3)、(4)式，風險中立為其隱含之假設。倘若投資人並非風險中立，則須進一步比較市場基要與泡沫相對之系統風險。若泡沫爆破機率與實質面（如經濟成長、股市高低、政治情勢等）無關，對一個規避風險的投資人，其所要求之泡沫部分報酬率，可能低於市場基要部分報酬率。但是根據對歷史事件的觀察，泡沫往往與重大政治、經濟事件有密切關聯。因此前面所述泡沫報酬率與基要報酬率之關係，在風險規避的假設下，亦應能在大部分狀況下成立。

二、泡沫破滅機率之變動

泡沫破滅機率若為固定，則很容易可以算出其平均壽命(duration)為 $1/(1-\pi)$ 。但是泡沫破滅之機率亦可能與其他因素如泡沫存在的時間，泡沫的大小，或政府政策等因素有關。依直覺判斷，泡沫愈來愈大時，其爆破機率亦隨之上升。當泡沫隨時間成長，資產價格中市場基要所占比例日減，而泡沫所占比例日增。當初引起泡沫之理由，必須隨時間增強，否則不足以支持日漸擴

大的泡沫。若投資人的信心，無法隨泡沫的規模成長，那麼泡沫持續的可能性將與泡沫的大小呈逆向關係。但從另一方面來看，兩者亦有可能為正相關。許多投資人在泡沫剛開始時，並不相信泡沫可以持續下去。但是如果泡沫持續一段時間，他們目睹其他投資人賺錢後，開始後悔自己當初的決定，態度一變而為相信泡沫會持續下去。財經報紙、雜誌常有這種投資人多、空心態一百八十度轉變的例子。當不斷有新的投資人投入時，泡沫可存在的時間加長，換言之，其破滅機率減少（註6）。在實證上，投資人主觀泡沫破滅機率之認定，無法直接觀察。前述泡沫之成長率為 $\pi_t^{-1} b^{-1}$ ，當泡沫存在機率 π_t 上升時，泡沫之成長速率趨緩。反之，則成長速率加快。這部分可由實證資料加以檢定。

三 資產價格之變動性

由(3)式， $\text{Var}(P) = \text{Var}(P^*) + \text{Var}(C) + 2\text{Cov}(P, C)$ 資產價格之變動性，不只是由市場基要之變動性所決定，亦由泡沫之變動性，以及市場基要與泡沫之共變性所決定。只要 $\text{Cov}(P^*, C) \geq 0$ ，泡沫的存在會增加資產價格波動性。理論上，當市場基要與泡沫之價格呈負相關時，泡沫的存在可使資產價格波動性縮小。但是我們很難找出兩者為負相關之理由。另一方面，解釋為何泡沫價格與市場基要價格可能同方向移動則容易得多。例如折現率 r 因為經濟因素或政府政策而調低時，市場基要與泡沫之價格皆會上漲。又如當泡沫爆破之機率與市場上不利消息有關時，一旦有重大利空事件發生，市場基要與泡沫價格一起下跌。因此，泡沫的存在，仍以增加（而非減少）資產價格波動性的可能居多。

四 過度反應(Over Reaction)

如果泡沫破滅機率與實際事件有關，例如戰爭會使泡沫破滅機率上升；股

註6：見Shefrin and Statman (1985)對投資人心理可能影響投資行為的討論。

市景氣時，泡沫較易存續等。那麼，股價對於那些與泡沫破滅機率有關的事件會呈過度反應。亦即股價之漲跌，會超過市場基要的變化。當一個事件使得泡沫破滅機率增加時，泡沫之價格會隨之下跌。這可以一個簡單的例子說明。假設有兩個資產其市場基要完全相同，而至上一期為止，其泡沫之大小與成長方式亦完全相同。令 P_{it} 代表資產 i 在 t 時之價， P_{it}^* 與 C_{it} 分別為其市場基要与泡沫價格。根據以上假設， $P_{1t}^* = P_{2t}^*$ ， $C_{1t-1} = C_{2t-1}$ ，所以 $P_{1t-1} = P_{2t-1}$ 。現在假設在 t 時有一事件發生，使得 P_{1t}^* 與 P_{2t}^* 小於其預期價格，同時使得第一個資產的泡沫下一期爆破之機率增加，但卻不影響第二個資產泡沫之爆破機率。對於投資人而言，資產1與資產2之條件完全相同，除了資產1之泡沫未來爆破機率較資產2為大。因此資產1在 t 期之價格， P_{1t} ，必須小於資產2之價格 P_{2t} ，否則沒有人願意購買資產1。而資產2之價格受事件影響下跌的幅度恰好等於其市場基要之變化，亦即 $\Delta P_{2t} = \Delta P_{2t}^*$ 。因此資產1價格下降幅度必須大於資產2，即 $|\Delta P_{1t}| = |\Delta P_{1t}^* + \Delta C_{1t}| > |\Delta P_{2t}|$ 。也就是說， $|\Delta P_{1t}| > |\Delta P_{2t}^*|$ 。以上推論，有其實證上的意義。例如一個資產若某些時期有泡沫存在，某些時期沒有泡沫存在（或泡沫很小），則泡沫存在時，資產價格與市場之相關性（如CAPM的 β ），會大於泡沫不存在時之相關性。又如同一產業內兩家公司，一家股價含有泡沫，另一家不含泡沫。含有泡沫之公司其 β 會較另一家公司之 β 為高。

五 資產價格與市場基要之相關性

資產價格含有泡沫時，資產價格與市場基要價格之相關性會降低。這可從比較(5)式與(6)式得知，

$$\tilde{P}_t = P_t^* + \tilde{e}_t \quad (5)$$

$$\tilde{P}_t = (P_t^* + \tilde{e}_t) + (C_t + \tilde{U}_t) \quad (6)$$

(6)式 P_t 的變化受市場基要 P_t^* 與泡沫 C_t ，以及隨機項 e_t 和 u_t 的影響。 P_t 和 P_t^* 的相關性自然較(5)式為弱。尤其當泡沫的規模日漸擴大，市場基要對於價格的決定性就愈來愈小。此外資產價格的變動性，與其市場基要變化的關係亦會減弱。

六多個泡沫

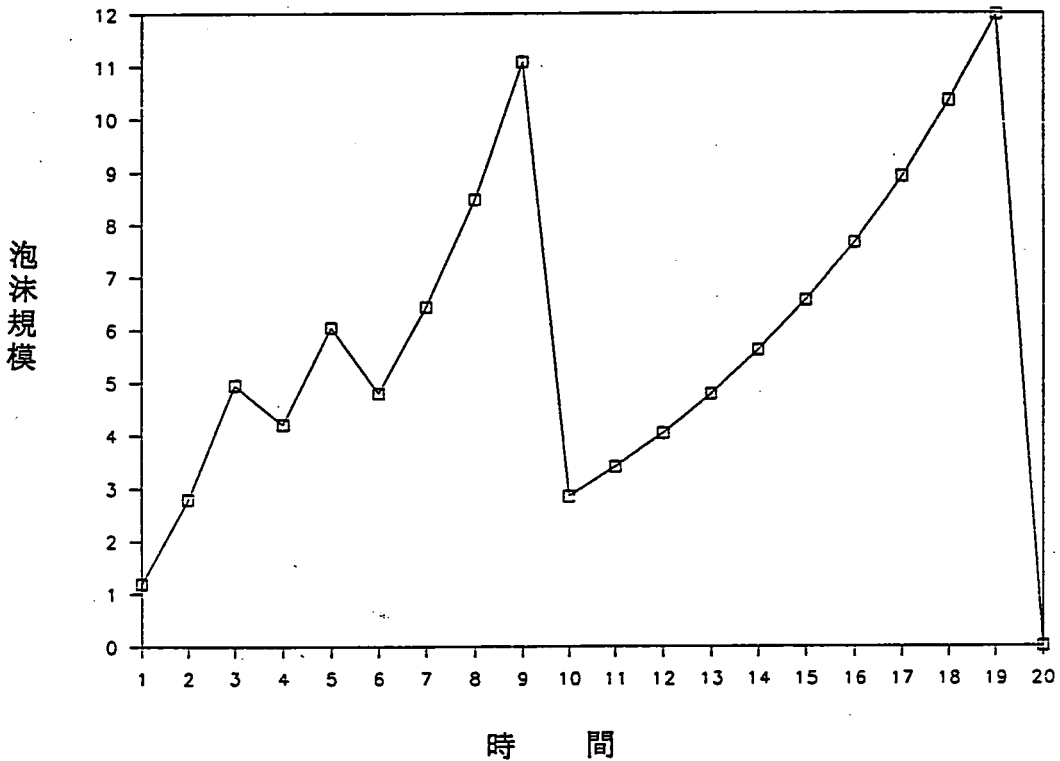
存在於資產價格中的泡沫可能不止一個，(7)或即為(3)式的延申。

$$P_t = P_t^* + C_{1t} + C_{2t} + C_{3t} + \dots + C_{mt} \quad (7)$$

$$E(C_{it} | I_t) = b^{-1} \cdot C_{it} \quad i=1, \dots, m$$

各個泡沫可能有其不同的成長型態、破滅機率與破滅時間。它們的起源，可能亦各有不同。例如泡沫一可能為「選舉行情」，泡沫二可能為「六年國建行情」，泡沫三可能又源於另一個預期心理。泡沫之破滅機率，可能彼此無關，亦可能彼此間有某一程度的相關（註7）。與單一泡沫相比較，多重泡沫之破滅較緩和。在一個泡沫破滅後，其他泡沫仍可能繼續存在一段時間，泡沫之總價格下挫後仍可能繼續上升，直到最後一個泡沫破滅為止。圖一為四個泡沫成長、破滅過程之模擬。泡沫1、2、3、4之破滅機率分別假設為0.1、0.2、0.2、0.3，且彼此獨立。泡沫之成長率為 $(\pi_{it} b)^{-1} - 1$ 。在前三期，四個泡沫一起成長。到了第四期，泡沫4破滅，造成泡沫規模由4.95降至4.21。第六期泡沫3破滅，造成泡沫規模再次下挫。泡沫2在第十期破滅，使泡沫規模大幅縮小。第十期以後只剩泡沫1繼續存在，直到第二十期時破滅，泡沫規模回復為零。圖一之泡沫規模隨時間呈多峰排列，每一個泡沫破滅造成一個谷底。泡沫破滅時價格採階段性下挫，而非單一泡沫時的一瀉到底。

註7：例如數個泡沫之破滅機率皆與實質事件相關，則泡沫破滅機率之間，亦會彼此相關。



圖一 四個泡沫成長、破滅過程模擬

參、實證研究

一、資料

本研究所應用之資料為國內四家封閉型基金——光華鴻運、建弘福元、中華成長及國際國民之每週股價及淨現值。資料期間為民國七十七年十月一日至七十九年十二月二十七日，共一一八週。圖二為樣本期間內，四家基家折、溢價變化的情形。由圖上可看出四家基金之折價、溢價型態有高度相關。在民國七十八年十二月一日（第六十二週）以前，四家基金皆在15%~30%左右之折價區間波動。十二月一日以後折價急遽減少，到了七十九年一月十三日（第

六十八週)，股價已超過資產淨現值。溢價在七十九年三月三日達到最高峰，四家基金之溢價皆在 100% 以上，其中國際國民之溢價高達200%以上。之後，溢價一路下滑，到了七十九年十二月，股價已下降至約略與淨現值相等。由折價溢價型態，我們可將樣本期間再概分為前後兩期。前期自七十七年十月一日至七十八年十一月二十五日，其折價型態與世界各國之基金類似，可視為「正常期」或「控制期」。後期由七十八年十二月一日至七十九年十二月二十七日，其間溢價急速膨脹，繼之下墜，為世界各國所無，可視為「非常期」或「泡沫期」（註8）。圖三為國際國民基金股價與淨現值在樣本期間之變化情形。七十九年十二月一日以後股價之變化幅度，大幅超出之淨現值的變化幅度，溢價之多寡，掌握了股價的走勢。我們假設基金之淨現值為其市場基要，溢價部分為泡沫，以下逐一檢驗第二節理論模型之預期。

二.投資於泡沫之報酬率

理論模型預測在泡沫未破滅前，投資於泡沫之報酬率，應大於投資於市場基要之報酬率。我們抽出七十九年一月十三日股價首度由折價轉為溢價，至七十九年三月三日溢價最高峰，觀察在這七週期間，泡沫部分之報酬率，是否大於淨現值部分之報酬率。泡沫報酬率 = $(\text{溢價}_t - \text{溢價}_{t-1}) / \text{溢價}_{t-1}$ ，市場基要報酬率 = $(\text{淨現值}_t - \text{淨現值}_{t-1}) / \text{淨現值}_{t-1}$ ，結果列於表一。光華鴻運基金市場基要部分之平均週報酬率為3.04%，而泡沫部分報酬率為23.67%，兩者相差了20.63%。其他三個基金市場基要與泡沫報酬率之差距皆在35%以上，其中國際國民之差距在0.05之顯著水準以上。表一的結果與理論模型所預測的方向相符，但統計上不十分顯著。一個有趣的問題是：這麼高的泡沫報酬率，所隱含之破滅機率為何？從(4)式我們知道泡沫之預期成長率為 $(1+r) \pi_t^{-1}$ ，

註8：封閉型基金大多為折價。詳見Tompson (1978)基金折溢價部分統計資料，及Brauer (1984)和Brickley和Schallheim (1985)的討論。

若假設 $\pi_t = \pi$ ，將 r 以表一之市場基要報酬率代入，則可算出隱含之 π 值。
 $\pi_{-1} = (1 + \text{泡沫報酬率}) / (1 + \text{市場基要報酬率})$ 算出四個基金隱含之泡沫存續機率各為0.83、0.72、0.71、0.74，隱含之存續期間為5.9週、3.6週、3.4週，與3.8週。由以上資料觀之，泡沫實際存續時間，似較預期為長。有一點要注意的是，泡沫的平均存續時間為 $1 / (1 - \pi)$ 期，但其實際存續時間可能較長，亦可能較短。

表一 市場基要與泡沫報酬率之比較

期間：79 / 01 / 13 ~ 79 / 03 / 03

平均週報酬率 基金	市場基要	泡 沫	泡沫—市場基要
光華鴻運	3.04%	23.67%	20.63% (1.23)
建弘福元	0.77%	40.05%	39.28% (1.74)
中華成長	1.11%	42.96%	41.85% (1.65)
國際國民	0.86%	36.89%	36.03% (1.96)*

括弧內數字為對應之 t 值

* 在0.05顯著水準以上

以上分析係認定溢價部分為泡沫。如果我們認為基金折價為常態，則泡沫之起源可回溯至七十八年十二月一日，當折價開始急速消失時。令七十八年十一月二十五日折價代表「正常折價」，則該日後之泡沫價格為當期之溢（折）價，加上七十八年十二月一日折價之絕對值。例如光華鴻運在七十八年十一月二十五日之折價為8.05元，十二月一日之折價為6.59元。經過以上轉換，光華鴻運在十一月二十五日之泡沫價格為零，十二月一日之泡沫價格為(-6.59+

8.05)=1.46元。表二顯示依此新基礎所算出之泡沫報酬率與市場基要報酬率比較結果。樣本期由七十八年十二月一日至七十九年三月三日共十三週。泡沫與市場基要平均週報酬率之差異皆在40%以上，且皆在0.05水準顯著。三個基金並且在0.01水準顯著。表二與表一同質性甚高，可能因為表二樣本期較長，統計上更加顯著。

表二 市場基要與泡沫報酬率之比較

期間：78 / 12 / 01~79 / 03 / 03

平均週報酬率 基金	市場基要	泡 沫	泡沫-市場基要
光華鴻運	1.23%	45.88%	44.65% (2.18)*
建弘福元	1.63%	48.22%	46.59% (2.70)**
中華成長	1.60%	70.67%	69.07% (2.61)**
國際國民	1.34%	45.24%	43.90% (2.92)**

括弧內數字為對應之 t 值

* 在0.05顯著水準以上

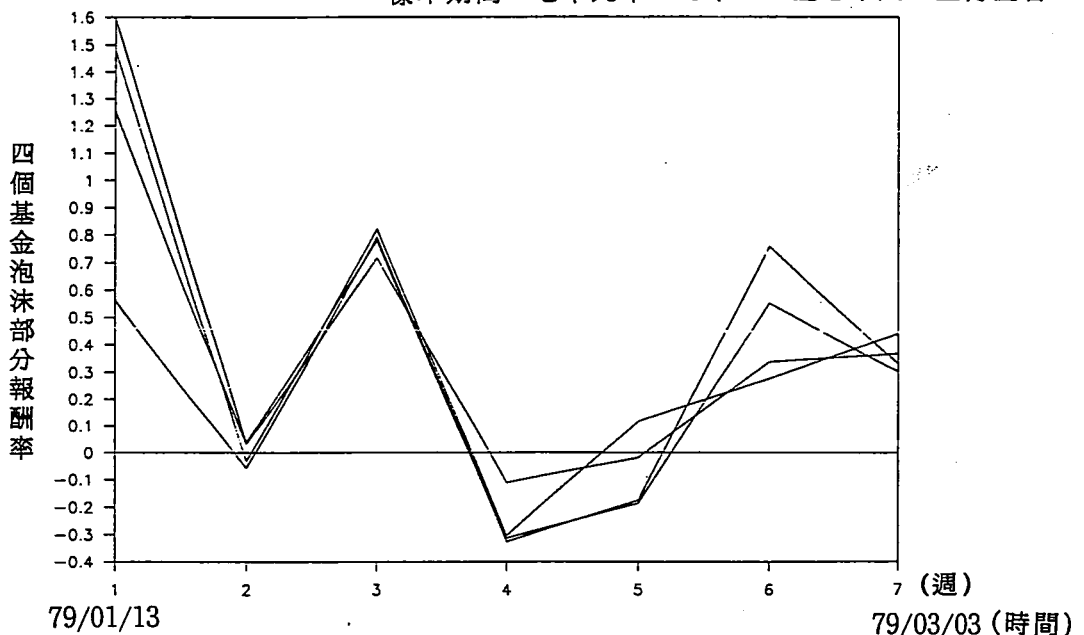
**在0.01顯著水準以上

三、泡沫破滅機率之變動

泡沫破滅之機率可能隨著其存在時間而變化。當泡沫破滅機率上升時，其預期成長率必須上升，以彌補泡沫破滅之損失。反之，則預期成長率下降。第二節中我們討論了兩個互斥的假說，以市場基要與泡沫之相對比例觀之，泡沫愈大，則破滅機率愈大；以新投資人加入之觀點而言，泡沫愈大，其破滅機率反而減少。圖四為四個基金七十九年一月十三日至三月三日的泡沫部分週報酬率之變化。由圖上可看出四個基金變化情況非常類似。前三週為快速成長期，

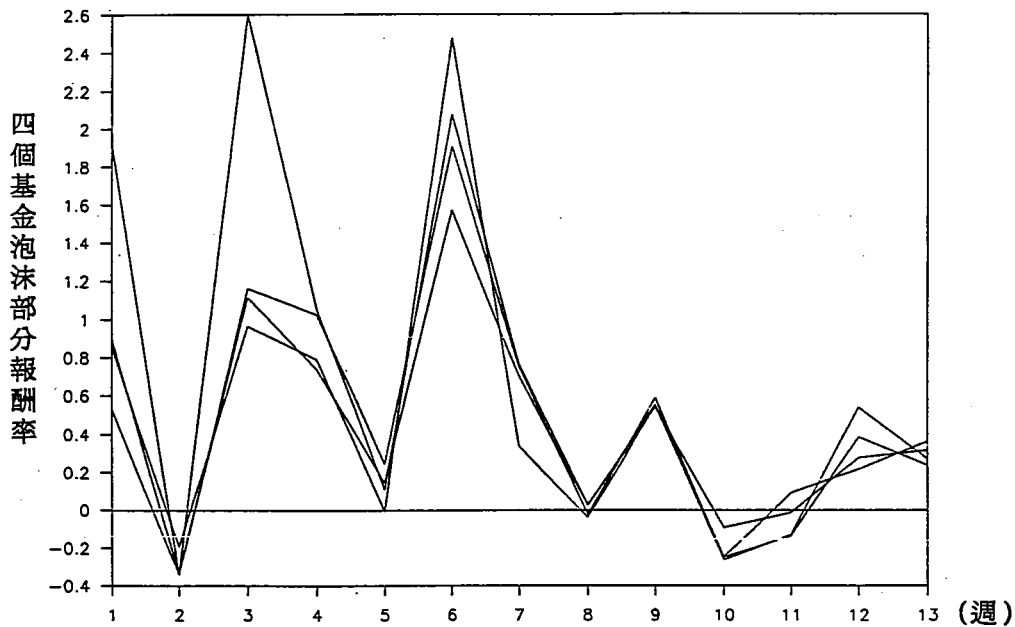
中間兩週報酬為負值，後兩週再變為正值，但幅度不及前兩週。若以前三週與後兩週之報酬率比較，似乎偏向支持泡沫破滅機率隨時間遞減之假說。但是中間兩週之負成長率，卻與泡沫破滅機率遞減時之價格行為不符。當破滅機率出乎意外的下降時，泡沫價格應先有一次大幅上升，而後再以較以前為緩之速率上升。反應在報酬率上，應有一次較大的正報酬率。圖四報酬率之變化，倒與多個泡沫模型類似。想像有三個泡沫A、B、C，一起成長。泡沫A於第二週破滅，造成泡沫價格下跌，至第四、五週時，泡沫B破滅，造成泡沫價格再一次下跌。泡沫C則一直存續到第七週以後。第六、七週因為只有一個泡沫，所以報酬率自然低於前一段時期。如果以七十八年十二月一日作為泡沫之起源，型態就較難解釋。圖五為四個基金七十八年十二月一日至七十九年三月三日，泡沫部分報酬率的變化。若不考慮報酬為負的時候，綜合來說，前期之平均報酬率，似較後期為高。但考慮報酬為負的情況後，圖五無法單獨以破滅機率之變動加以解釋。有一個可能的解釋是，在這段時期內，有數個泡沫分別發生、破滅，而且其預期破滅機率，隨著時間變動。

樣本期間：七十九年一月十三日至七十九年三月三日



圖四 泡沫成長期間報酬率之變化 (I)

樣本期間：七十八年十二月一日至七十九年三月三日



78 / 12 / 01

79 / 03 / 03 (時間)

圖五 泡沫成長期間報酬率之變化(II)

四資產價格變動性

當泡沫與市場基要價格之共變數大於或等於零時，泡沫的存在會增加資產價格的變動性。我們計算四個基金七十八年十二月一日至七十九年十二月二十七日之間淨現值與溢價的相關係數，各為0.70、0.73、0.75、0.73，皆為正數。其Spearman Rank Correlation分別為0.57、0.62、0.64、0.65，皆在0.001水準顯著。以上證據，顯示泡沫的存在，會增加基金價格的變動性。表三比較七十七年十月一日至七十八年十一月二十五日（正常期）與七十八年十二月一日至七十九年十二月二十七日（泡沫期），基金週報酬率變動性之比較。

由表三可看出四個基金在正常期與泡沫期之平均週報酬率十分接近，其差異不顯著。但其變動性則有很大的差別。正常期基金股價週報酬率之標準差為6%左右，泡沫期則上升為15%左右。四個基金的Bartlett變異數一致性檢定

量，分別為36.78、42.44、37.13與35.66，皆在0.001水準顯著。以上證據強烈顯示泡沫增加了基金價格之變動性。除了增加資產價格變動性外，Blanchard and Watson (1982)亦指出泡沫可能改變資產價格（報酬率）之分配特性。例如泡沫破滅前連續的正報酬率與破滅時所引起鉅大的負報酬率，會使報酬率分配產生尖狹峰(leptokurtic)的情形。此外泡沫可能使資產之報酬率產生連續為正或為負的情形，而不為隨機分配。以下我們檢驗報酬率之峰態及其隨機性。四個基金正常期之峰係數分別為2.334、1.722、0.854、1.934，皆為低闊峰(platykurtic)。泡沫期之峰態係數則為1.053、0.996、1.074、0.928，更為低闊。再看連檢定(Runs Test)的結果。四個基金正常期的Z值($Z = (r - \mu_r) / \sigma_r$ ，為標準化後之實際連數與預計連數之差距)，分別是0.869、1.052、1.081、1.052。顯示實際連數比隨機分配之預計連數多，但統計上未達顯著水準。泡沫期的Z值為-0.287、-2.136、-1.416、-1.105，皆為負值，且建弘福元基金之連數顯著低於預計值。連檢定的結果與理論預測之方向相合，但整體而言，統計上不很顯著。Blanchard and Watson (1982)曾指出峰態檢定與連檢定用於偵測泡沫，效力很低，且結果可能有其他解釋。我們的實證結果驗證了這個觀點。峰態檢定與連檢定只適用於結構單純的單一泡沫模型，而且其存在機率必須不接近1或1/2。從本文各項結果可以看出，如果基金溢價確為泡沫，存在的泡沫應不只一個，且其存在之機率隨時間變化。這種複雜的泡沫型態，恐非峰態檢定與連檢定所能有效偵測。

表三 正常期與泡沫期基金報酬變異性之比較

正常期：78 / 10 / 01~78 / 11 / 25

泡沫期：78 / 12 / 01~79 / 12 / 27

基金		光華鴻運	建弘福元	中華成長	國際國民
週報酬率					
平均數	正常期	0.30%	0.51%	0.49%	0.28%
	泡沫期	0.30%	0.58%	0.48%	0.73%
標準差	正常期	6.20%	6.09%	6.48%	6.66%
	泡沫期	14.39%	15.14%	15.09%	15.23%

五過度反應

當泡沫破滅機率與影響股價之政治、經濟、社會事件有關時，特別是當有利多事件發生，會使泡沫破滅機率減小，而利空事件使得破滅機率增加時，含有泡沫的股價會對事件作過度反應。因為市場也同時受這些事件影響，我們可以把市場指標當作基準，觀察當資產含有泡沫時，股價對於事件之反應，是否較正常時期為劇烈。實證上，我們可以比較含有泡沫時之系統風險($\beta_1 + \beta_2$)，與未含泡沫時之系統風險 β_1 。若 $(\beta_1 + \beta_2) > \beta_1$ ，則與過度反應相合。我們以基金報酬與加權指數報酬率做迴歸，以虛擬變數(dummy variable)區分正常期與泡沫期。(8)式為所用之迴歸模型，表四顯示迴歸之結果。

$$\widetilde{R}_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} \widetilde{R}_{mt} + \beta_{2i} [D_t \cdot \widetilde{R}_{mt}] + e_t \quad (8)$$

\widetilde{R}_{it} 為第 i 個基金 t 時報酬率

\widetilde{R}_{mt} 為加權股價指數 t 時之報酬率

$D_t = 0$ 當 t 介於七十七年十月一日至七十八年十一月二十五日(正常期)

1 當 t 介於七十八年十二月一日至七十九年十二月二十七日(泡沫期)

$$e_t \sim N(0, \sigma_i^2)$$

表四 正常期與泡沫期基金系統風險之比較

基金 \ 迴歸係數	α	β_1	β_2	R^2	D - W
光華鴻運	0.01 (0.74)	0.75 (4.22)**	0.26 (1.21)	0.45	1.94
建弘福元	0.01 (1.05)	0.68 (3.62)**	0.37 (1.67)	0.43	1.81
中華成長	0.01 (0.90)	0.82 (4.35)**	0.19 (0.84)	0.43	1.84
國際國民	0.01 (0.96)	0.77 (4.06)**	0.29 (1.29)	0.44	1.65

括弧內數字為對應之 t 值

**在0.01顯著水準以上

以光華鴻運基金為例，七十七年十月一日至七十八年十一月二十五日之系統風險為0.75，自七十八年十二月一日至七十九年十二月二十七日之系統風險則增加0.26，達到1.01。其他三個基金情況亦類似，泡沫期之系統風險皆較正常期為高。四個基金在泡沫期所增加的系統風險平均為0.28，增加的幅度相當大。但是 β_2 的 t 值並沒有達到傳統的顯著水準。因此，表四的結果支持過度反應的預測，但證據不十分堅強。

一個基金所持有投資組合風險的改變，亦可能改變其股價之系統風險。因此，表四的結果亦可能導源於四家基金在泡沫期增加其投資組合風險程度所致。表五探討基金持有投資組合之系統風險在前後兩期的變化。

表五 正常期與泡沫期基金持有投資組合風險之比較

基金 \ 迴歸係數	α	β_1	β_2	R^2	D - W
光華鴻運	-0.00 (-0.02)	0.79 (11.23)**	-0.08 (-0.09)	0.79	2.66
建弘福元	0.01 (0.44)	0.76 (26.76)**	-0.09 (-2.60)**	0.95	1.62
中華成長	0.00 (0.02)	0.86 (25.08)**	-0.18 (-4.35)**	0.93	1.68
國際國民	-0.00 (-1.10)	0.79 (30.56)**	-0.17 (-5.34)**	0.95	1.65

括弧內數字為對應之 t 值

**在 0.01 顯著水準以上

表五亦採(7)式之迴歸式，只是 R_{it} 之定義改為第 i 個基金，在 t 時淨現值的報酬率。表五的 Durbin-Waston 統計量顯示殘差有序列相關 (Auto Correlation)。所以我們再以 General Least Square 方法處理一階序列相關，但其結果與表五非常類似，因此不再贅述。以下討論，以表五為本。表五 R^2 的平均值較表四高了許多，顯示基金投資組合與市場組合的關係，較基金股價與市場組合的關係，要來得密切。表五的 β_1 較表四略高，且更加顯著。但基本上，在正常期，基金股價之系統風險與基金持有之投資組合風險相若。值得注意的是，表五的 β_2 全為負值，且除了光華鴻運基金以外，皆在 0.01 水準顯著。這表示基金在泡沫期改變其投資組合結構，降低系統風險。與表四對照，這顯示出表四的 β_2 還低估了因泡沫所造成基金股價系統風險上升的幅度。綜合表四、表五的資料，因泡沫所造成的系統風險變化，應在 0.3 以上。由此我們可以看出，一個資產的系統風險，可能並不完全由基本面所決定，泡沫有時會扮演一個重要的角色。一個有趣的問題是：如果一個資產的系統風險受泡沫影響而為非平穩(nonstationary)，有沒有辦法以數量方法偵測出來？尤其是無法

在價格中區分市場基要與泡沫時，如何判定 β 的移動是否為 $E(\beta)$ 的移動？另一個問題是：由泡沫所引起的過度反應與由投資人非理性行為所造成的過度反應，在股價行為上，是否有區別？這些問題，有待後續研究。

六資產價格與市場基要之相關性

從表四、表五我們看到在泡沫期，基金之系統風險受泡沫影響很大。其系統風險之變化，已非基金經理所能完全掌握。換言之，基金股價與其投資組合之關係減弱。表六比較正常期與泡沫期基金股價報酬率與淨現值報酬率的關係。在正常期，四個基金股價週報酬率之標準差皆略高於其淨現值報酬率之標準差。差距最大的國際國民基金亦只相差2%左右。建弘福元與國際國民兩個基金之Bartlett變異數一致性檢定量在0.05水準顯著。在泡沫期，股價報酬率與淨現值報酬率變動性的差距非常明顯，平均在8%左右。其Bartlett變異數一致性檢定量皆在0.001水準顯著。由此我們看到基金總風險（系統+非系統風險）與其持有投資組合總風險的關係，在泡沫期有相當明顯的減弱。比較正常期與泡沫期股價報酬率和淨現值報酬率的相關係數，亦發現在泡沫期，其相關係數較正常期為小。綜合以上證據，我們發現，與理論模型之預測相合，泡沫使得資產價格與其市場基要變動之關係降低。

表六 正常期與泡沫期股價報酬率與淨現值報酬率關係之比較

週報酬率		基 金	光華鴻運	建弘福元	中華成長	國際國民
標準差 (正常期)	股 價		6.20%	6.09%	6.48%	6.66%
	淨 現 值		5.00%	4.68%	5.30%	4.84%
	Bartlett ^a		2.72	4.02*	2.35	5.88*
標準差 (泡沫期)	股 價		14.39%	15.14%	15.09%	15.23%
	淨 現 值		8.58%	6.44%	6.66%	6.07%
	Bartlett		14.28**	36.39**	33.61**	41.59**
相關係數	正 常 期		0.68	0.69	0.77	0.69
	泡 沫 期		0.53	0.64	0.61	0.66

a Bartlett變異數一致性檢定量

* 在0.05水準顯著

**在0.001 水準顯著

肆、結論與後續研究

近十年來，財務學者對於泡沫理論的研究，有相當多的進展。但是受限於資產價格在實證上，不易精確區分市場基要與泡沫，以致實證研究仍然停留在檢驗泡沫存否。理論發展上，亦忽略如果泡沫存在，所應具有特性的深入探討。本研究在理論上，以隨機泡沫模型深入探討泡沫的型態及特性，特別是就過度反應可能引起資產系統風險變化和多個泡沫併存時，價格在泡沫破滅時呈階段性下跌的討論，為以前研究者所未曾探討。實證上，我們結合了封閉型基金的研究，以民國七十八年底至七十九年底基金由折價，大幅溢價，再回歸折價

的過程為標的，檢驗這段過程是否與泡沫理論模型所預測的特性相符。

從隨機泡沫理論模型，我們導出若干可驗證假說。在泡沫未破滅前，其報酬率應較市場基要報酬率為高，以彌補泡沫破滅時的損失。若預期破滅機率隨泡沫存在時間發生變化，則泡沫之成長率亦隨之變化。以市場基要與泡沫之相對比例觀之，泡沫愈大，則預期破滅機率愈大；以新投資人加入的觀點而言，泡沫愈大，其破滅機率反而減少。如果泡沫與市場基要價格的共變數不為負，泡沫的存在會增加資產價格的變動性。當泡沫破滅機率與影響股價之實質事件有關時，泡沫的存在會使股價有過度反應的現象，進而造成資產系統風險的增加。綜合以上特性，泡沫的存在，減低了資產價格與其市場基要價值的相關性。如果資產價格中有一個以上的泡沫存在，其價格變化會隨個別泡沫的破滅呈多峰排列。價格不會像一個泡沫模型從頂點一下子墜落，而是以階段下跌方式逐漸趨近其市場基要價值。

實證上，我們以基金之淨現值作為其市場基要，溢價部分視為泡沫。實證結果顯示在泡沫破滅前，投資於泡沫之報酬率顯著高於投資於市場基要的報酬率。觀察泡沫報酬率之時間數列，其型態類似於多個泡沫並存，且破滅機率隨著時間變化的模型。在資產價格變動性方面，我們發現泡沫期基金股價之變異數顯著高於正常期。但是在峰態分配及正負報酬率的隨機性上，泡沫期與正常期並無顯著差別。檢驗過度反應的預測，我們發現基金在泡沫期之系統風險，較正常期高出許多，但統計上未達傳統的顯著水準。此外我們發現基金投資組合之系統風險，泡沫期低於正常期。這顯示泡沫期基金股價系統風險之增加，並不能以其投資組合風險改變加以解釋。最後我們比較基金股價與淨現值的相關係數及變異數，發現基金股價與其投資組合的關係，在泡沫期有明顯的減弱。綜合以上證據，七十八年底至七十九年底的溢價生滅過程，大致與泡沫理論的預測相符，不宜歸因於投資人的非理性行為。

本文的實證研究假設基金之淨現值為市場基要，事實上，基金的淨值值亦可能包含泡沫。基金的投資組合與市場組合相關性極高。台灣股市加權指數自

民國七十六年由一千點向上攀上升，七十九年二月到達一萬二千點，八十年初又降到二千餘點，其間多次大起大落。這麼劇烈的價格變化，是否全因基本面之變化所致，頗值得懷疑。泡沫模型預測泡沫的存在很可能導致價格變動性增大，與對實質事件過度反應，這與近年來股市特性頗多吻合之處，值得進一步研究。此外由泡沫所引起的過度反應與投資人心理如懼怕悔恨，追求讚美等所引起的過度反應，在實證上，如何加以區分，是另一個研究課題。多個泡沫並存模型可解釋相當廣泛的價格行為。投資人心理一向為技術分析學派相當重視的一項因素，而投資人心理在泡沫理論亦是形成泡沫的主因。缺乏嚴謹的數量模型一直是技術分析的一大缺點，是不是可以利用多個泡沫模型去解釋諸如波段理論，頭肩型、支撐、關卡等概念？另外如漲跌幅的限制，是否減緩了泡沫破滅時股價下跌的速度，是否減少了投資於泡沫的風險，亦值得進一步研究。

參考文獻

一、中文部分

陳勝源，“我國共同基金投資組合績效之研究”，台灣大學商學研究所碩士論文，民國七十八年。

張麗蕙，“台灣股價波動之總體經濟因素分析”，證券發展，民國七十九年。

二、外文部分

Blanchard, Olivier J. and Mark W. Watson, “Bubbles, Rational Expectation and Financial Markets,” NBER working paper No.945, July 1982.

Brickley, James A. and James S. Schallheim, “Lifting the Lid on Closed-End Investment Companies: A Case of Abnormal Returns,” Journal of Financial and Quantitative Analysis, March 1985, 107-117.

Bonser-Neal, Catherine, Gregory Brauer, Robert Neal and Simon Wheatley, “International Investment Restrictions and Closed-end Country Fund Prices,” Journal of Finance, June 1990, 523-47.

Brauer, Gregory A., “Open-Ending Closed-end Funds,” Journal of Financial Economics, 1984, 491-507.

Cumby E. Robert and Jack D. Glen, “Evaluating the Performance of International Mutual Funds,” Journal of Finance, June 1990, 497-521.

Dezhbakhsh, Hashem, and Asli Demirguc-Kunt, “On the Presence of Speculative Bubble in Stock Price,” Journal of Financial and Quantitative Analysis, March 1990, 101-12.

Diba, Behzad T., and Herschel I. Grossman, “Rational Bubble in the Price of Gold,” NBER working paper No.1300, March 1984.

Flood, Robert P. and Robert Hodrick, “Asset Price Volatility, Bubbles, and Process Switching,” Journal of Finance, September 1986, 831-42.

- _____, Peter Garber and Louis Scott, "Multi-Country Tests for Price Level Bubbles," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1984, 329-40.
- Hamilton, James D., and Charles Whiteman, "The Observable Implications of Self-fulfilling Expectations," *Journal of Monetary Economics*, November 1985, 353-73.
- Kleidon, Allan W., "Bias in Small Sample Tests of Stock Price Rationality," *Journal of Business*, April 1986, 237-61.
- _____, "Anomalies in Financial Economics: Blueprint for Change?," *Journal of Business*, October 1986, 469-499.
- Krasker, William S., "The 'Peso Problem' in Testing the Efficiency of Forward Exchange Markets," *Journal of Monetary Economics*, 1980, 269-76.
- Leroy, Stephen and Richard D. Porter, "The Present Value Relation: Tests Based on Implied Variance Bounds," *Econometrica*, 1981, 555-74.
- Obstfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff, "Speculative Hyperinflation in Maximizing Models: Can We Rule Them Out?," *Journal of Political Economy*, 1983, 675-87.
- Shefrin, Hersch M. and Meir Statman, "The Disposition to Sell Winner Too Early and Ride Loser Too Long: Theory and Evidence," *Journal of Finance*, 1985, 777-90.
- Shiller, Robert J., "Rational Expectations and the Dynamic Structure of Macroeconomic Models," *Journal of Monetary Economics*, 1978, 1-44.
- _____, "Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends?," *American Economic Review*, June 1981, 421-36.
- Summer, Lawrence H., "Does the Stock Price Rationally Reflect Fundamental Values?," *Journal of Finance*, July 1986, 591-601.
- Thompson, Rex, "The Information Content of Discounts and Premiums of Closed-end Fund Shares," *Journal of Financial Economics*, 1978, 151-86.

Tirole, Jean, "Asset Bubble and Overlapping Generations," *Econometrica*, September 1985, 1071-1100.

West, Kenneth D., "A Specification Test for Speculative Bubbles," *Quarterly Journal of Economics*, August 1987, 553-80.

_____ "Bubble, Fads, and Stock Price Volatility Tests: A Partial Evaluation," *Journal of Finance*, July 1988, 639-56.

BUBBLE AND THE CLOSED-END FUND PREMIUMS

Shean-Bii Chiu

邱顯比

ABSTRACT

Since it is difficult to distinguish market fundamentals from bubbles in the asset prices, the prior empirical studies on bubble research primarily focused on whether the price of an asset contains bubble. For the same reason, the theoretical development has not addressed the issue of if bubble does exist, what should its relationship be with the market fundamental. This paper first develop a model of stochastic bubble. Hypotheses of the relationships between the bubble and the market fundamentals are derived. Assuming the premiums on the funds' shares are bubble, it then test empirically whether the 1989-1990 hyper speculation on the four closed-end funds in the Taiwan Stock Exchange is consistent with the predictions of the theoretical model. The empirical results shows that the return on bubble was significantly higher than the return on market fundamental while bubble lasted. The volatility of share prices in the bubble period is significantly higher than the volatility in the control period. Consistent with the predictions of overactions caused by bubble, the systematic risk of funds shares were increased in the bubble period. Overall, the behavior of funds' share premiums in the sample period can best be explained by a multiple stochastic bubble model.

Key Words : Bubble, Closed-end Funds, Premiums, Overactions