

台北市房價泡沫之再驗

張金鶚

國立政治大學地政學系教授

陳明吉

國立中山大學財務管理系教授

楊智元

國立中山大學財務管理系博士候選人

摘要

延續過去文獻，本研究再度由租金收益及家戶所得兩種不同之角度，透過資產市場現值模型，分別建立房價基值模型，藉以分析房市泡沫化之現象。因價格泡沫乃不可觀察之變數，故本文採用具有可估計不可觀察變數特質的狀態空間模型（State Space Model，簡稱為SSM）來推估泡沫價格，分析在不同時期下泡沫的規模大小。

實證結果顯示，2010年第一季台北市預售住宅之實質價格約為每坪61.5萬，其中泡沫價格約占每坪26.5萬，換算下來，目前價格泡沫佔了房價約43%，顯示目前房市泡沫化之跡象已更趨嚴重。與前次房價泡沫之高峰（1989-1991）比較，當時泡沫約佔房價之57%，隨之泡沫破裂，房價也向下修正，直到2005年之後房市才有起色。除非台北市所得或租金有大幅上漲，否則房市泡沫之破滅已是必然的趨勢。

關鍵詞：房價、租金、家戶恆常性所得、泡沫價格、狀態空間模型

壹、前言

2008 年四月，政大台灣房地產研究中心發表了一篇重要的研究報告「台北市房價泡沫知多少？房價、租金、所得之相互關係與狀態空間模型之應用」，該報告指出 2008 年第一季由所得與租金推算之房價基值模型，其中泡沫部分約占房價比例 38%與 27%，直接點出台北市房價過高，民眾所得無力負擔之嚴重問題，即便以投資收益的角度來分析，未來的租金收益亦無法支撐如此高的房價。

該報告發表之後，引起社會上的廣泛討論，來自業界的批評指責不斷，同時也引發民眾對於政府相關政策之疑慮。雖然發表後有稍微抑制房市泡沫之價格，但在討論風潮過後，房價仍持續不理性上漲。2010 年第 1 季的台北市平均預售單價已達每坪 63.84 萬（實質單價為 61.61 萬），觀察自 2005 年來房市景氣回溫至今，實質房價在五年不到的時間內快速增長 73%，然就需求面而言，支撐房價極為重要的因子—台北市家戶所得在同時期卻只有 1.2%的小幅成長，而收益面之名目租金雖有成長，但考慮通膨因素之後，實質租金不增反減，這些數字在在顯示出目前房價過高之不合理現象。

除了因為低利環境以及兩岸關係更為緊密之外，目前房市不合理之榮景，在於投資客惜售，同時有部分來自建商營造出來市場熱絡的景象，配合政府推出低利貸款，使得部分無力負擔房價的家戶超額借貸所創造出來的「假性需求¹」。究其根本原因，在於參與市場的多數人主動或被動地預期未來的房價會持續上漲，因此在台北市家戶所得與租金水準皆無大幅實質成長時，房價卻如脫韁之馬一去不回。平心論之，這些沒有實質面支持的價格上漲，即可視為價格產生了泡沫現象。

為善盡學術研究之社會責任，本文沿用過去資產現值模型，再度分別以所得與租金為基礎去分析房價。研究結果顯示：隨著房價不理性上漲，台北市房價泡沫現象更趨嚴重，由收益面的租金與需求面的家戶所得模型推估出 2010 第 1 季之泡沫價格約占房價的 43%。與過去 1989~1991 年房屋市場相較，當時泡沫價格最高約占房價之 57%，隨之泡沫破裂，房價也向下修正，直到 2005 年之後房市才有起色。因此在現階段，我們鄭重呼籲民眾應審慎觀察，勿受過度渲染的訊息所影響，以自己所得為基礎，以消費而勿以投資為目的，計算可以支付的房價，再決定是否此時進場購屋。

本文共分成五部份，除第一部分前言外，第二部份為本文理論模型與研究方法，第三部份是資料來源與說明，第四部份為實證結果分析，最後一部分則為本

¹ 請參閱張金鶚與袁淑湄「打破假需求，給我真房價」，2010 年 4 月 5 日，聯合報 A15。

文的結論。

貳、理論模型

一、資產基值模型：房價 vs. 租金

從投資面的觀點而言，單一期間內投資在不動產上的預期報酬率可用 $\frac{E_t[P_{t+1}] - P_t}{P_t} + \frac{D_t}{P_t} = r_t + \gamma$ 來表示，其中 P_t 代表第 t 期的不動產價格、 D_t 為第 t 期的租金、 r_t 為第 t 期的無風險利率、 γ 則為風險溢酬。因此長期而言，可將基要價值視為未來預期租金折現之加總，亦即 $P_t^f = \sum_{i=0}^{\infty} [\prod_{j=0}^i (1 + r_{t+j} + \gamma)^{-1}] D_{t+i}$ ，參考 Alessandri (2006) 對資產價值的設定，令無風險利率的非條件期望值為 $E(r_t) \equiv r$ ，則可令租金的平均折現率 $\beta \equiv (1 + r + \gamma)^{-1}$ ，透過泰勒一階展開式即可得：

$$P_t^f \cong \sum_{i=0}^{\infty} \beta^{i+1} E_t[D_{t+i}] - \sum_{i=0}^{\infty} \left\{ \left(\beta^{i+1} \sum_{k=0}^{\infty} \beta^{k+1} E_t[D_{t+i+k}] \right) \left(E_t[r_{t+i} - r] \right) \right\} \quad (1)$$

為更簡化模型，本文假設當期租金會受到前一期租金的影響， $D_t = \phi D_{t-1} + \zeta_t$ ；並將無風險利率視為一隨機折現因子，令其符合一階自我相關， $r_t = \rho_0 + \rho_1 r_{t-1} + \eta_t$ 。在上述假設之下，預期未來租金為 $E_t[D_{t+i}] = \phi^i D_t$ ，無風險利率的非條件期望值為 $r = \frac{\rho_0}{1 - \rho_1}$ ，且 $E_t[r_{t+i} - r] = \rho_1^i (r_t - r)$ 。則可推導出：

$$P_t^f \cong \frac{\beta}{1 - \beta\phi} \left(1 + \frac{\rho_0}{1 - \rho_1} \frac{\beta}{1 - \beta\phi\rho_1} \right) D_t - \left(\frac{\beta^2}{(1 - \beta\phi)(1 - \beta\phi\rho_1)} \right) D_t r_t \equiv c_0 D_t + c_1 D_t r_t \quad (2)$$

考慮房價基值模型並無法排除價格泡沫的存在，亦即在理性預期均衡條件下，實際的不動產價格是房價基值加上泡沫的成分，即 $P_t = P_t^f + B_t$ 。

然而，就投資面的住宅市場而言，同一時期房價泡沫之大小並無法事先觀察。在一般的計量文獻上，實證模型中若有不可觀察的變數，多應用狀態空間模型以求出。狀態空間模型廣泛應用於經濟學中 (Kim and Nelson, 1999)，其優點有二，一是可將不可觀察變數併入可觀測模型中共同估計結果；二是使用強而有力的遞迴—卡門濾波法 (Kalman Filter) 來估計，卡門濾波可用來估計單變量或

是多變量的 ARMA 模型、時變參數模型 (Time-Varying-Parameter Model) 及馬可夫轉換模型 (Markov Switching)。由於狀態空間模型之估計包括 ARIMA 可估計之範圍，甚至超過 ARIMA 的受限範圍內，因此其預測效果為佳。

狀態空間模型的概念是使用遞迴計算方式的卡門濾波，以最大概似法 (Maximum Likelihood Estimation) 來進行估計。一般而言，狀態空間模型主要由兩條方程式所構成：一是透過量測方程 (Measurement Equation) 來呈現可觀測變數與不可觀測變數之間的關係；二是轉換方程 (Transition Equation)，主要在描述不可觀測變數的態勢 (或稱之為動態的狀態變數)，即是本文所稱之房價泡沫。

在理性預期均衡下，前後期泡沫之間應存在一關聯性，本文引用 Alessandri (2006) 的設定，認為一合理泡沫的成長率應等同於投資人要求之折現率，並且隨時間變動。故本文之實證模型可表示如下：

$$P_t = c_0 D_t + c_1 D_t r_t + B_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$B_t = (1 + r_{t-1} + \gamma) B_{t-1} + \omega_t \quad (4)$$

其中 $E(\varepsilon_t, \omega_s) = 0$ ， $E[\omega_t] = 0$ ， $Var[\omega_t] = \sigma_\omega^2$ 。

二、資產基值模型：房價 vs. 所得

對購屋自住的需求者而言，合理房價必須為其能力所能負擔²。Capozza et al. (2004)、Sutton (2002)、Case and Shiller (2003)、以及 Farlow (2004) 皆指出真實所得以及利率是決定房價的重要因子，因此 Black, Fraster and Hoesli (2006) 對未來預期可支配所得進行折現，利用 VAR 進行房價現值模型之檢定，而本文參考其房價基值模型，並將其轉換為狀態空間模型來估計泡沫現象，其模型³簡述如下：

$$P_t = E_t \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{\prod_{j=1}^i (1 + \rho_{t+j})} \right) Q_{t+i} \quad (5)$$

² 張金鵠、高國峰、林秋瑾 (2001) 表示合理房價的定義並不是絕對的，應視不同立場而定。以供給者的角度來說，合理房價和建商的成本與利潤有關；但對需求者而言，合理房價和其住宅負擔能力有關。

³ 詳細的推導過程請參閱 Black, Fraster and Hoesli (2006)，1537 頁至 1541 頁。

其中 P_t 表示第 t 期的房價， Q_{t+1} 則為 $t+1$ 期之家戶恆常性所得， ρ 表示實質利率（實質折現率）；(5)式存在一特定解為 $1 + \rho_{t+1} = (P_{t+1} + Q_{t+1})/P_t$ 。本文將取對數後之數值用小寫符號來表示，則(5)式之特定解取對數後為 $r_{t+1} \equiv \ln(1 + \rho_{t+1}) = \ln(1 + \exp(q_{t+1} - p_{t+1})) + p_{t+1} - p_t$ 。透過泰勒一階展開式，可得：

$$r_{t+1} = -(p_t - q_t) + \mu(p_{t+1} - q_{t+1}) + \Delta q_{t+1} + k \quad (6)$$

其中 k 與 μ 為常數項，且 $0 < \mu < 1$ （實務上， μ 值通常趨近於 1），為方便進行推導，以下將 $(q_t - p_t)$ 以 $p q_t$ 表示之，而取對數後之房價所得比 $(p_t - q_t)$ 亦以 $p q_t$ 表示之。則可將(6)式改寫為：

$$p q_t = k + \mu p q_{t+1} + \Delta q_{t+1} - r_{t+1} \quad (7)$$

透過疊代計算，當 $t \rightarrow \infty$ 時取期望值，可得

$$p q_t = \frac{k}{(1 - \mu)} + \sum_{j=0}^{\infty} \mu^{j+1} E_t \Delta q_{t+j+1} - \sum_{j=0}^{\infty} \mu^{j+1} E_t r_{t+j+1} \quad (8)$$

其中 $E_t r_{t+j+1}$ 代表投資人要求的必要報酬率。而藉由(8)式，可得到房價所得比的估計值 $p q_t^*$ ，其中即隱含著房價基值 p^* 。

Black, Fraster and Hoesli (2006) 為了估算出房價基值，將房價所得比 $p q_t$ 、所得成長率 Δq_t 以及房價報酬之變異數 $E_t \sigma_t^2$ 放入三變數之 VAR 模型，進行資產現值模型之檢定。最後，將預測之房價所得比採取對數模式，計算出房價基值 $p_t^* = p q_t^* + q_t$ 。

同樣地，因為房價基值模型並無法排除價格泡沫的存在，而且房價泡沫之大小並無法事先觀察。所以本文假設價格泡沫為隨機泡沫，並利用狀態空間模型來針對房價進行實證上的配適，實證模型表示如下：

$$p_t = c_2 p q_t^* + c_3 q_t + b_t + v_t \quad (9)$$

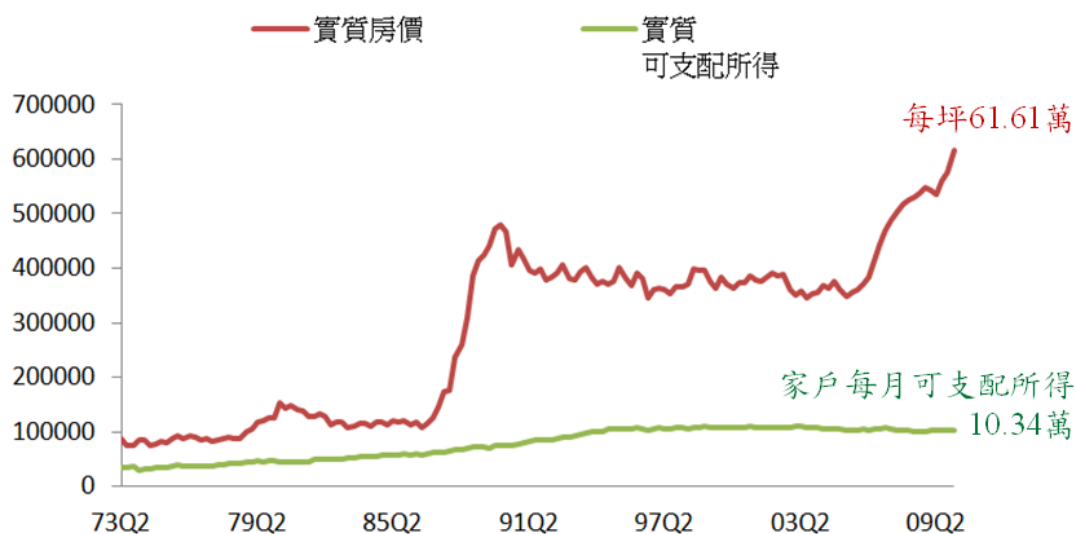
$$b_t = \psi^* b_{t-1} + \omega_t \quad (10)$$

其中 $E(v_t \omega_t') = 0$ ， $E[\omega_t] = 0$ ， $Var[\omega_t] = \sigma_{\omega}^2$ 。

參、資料來源與說明

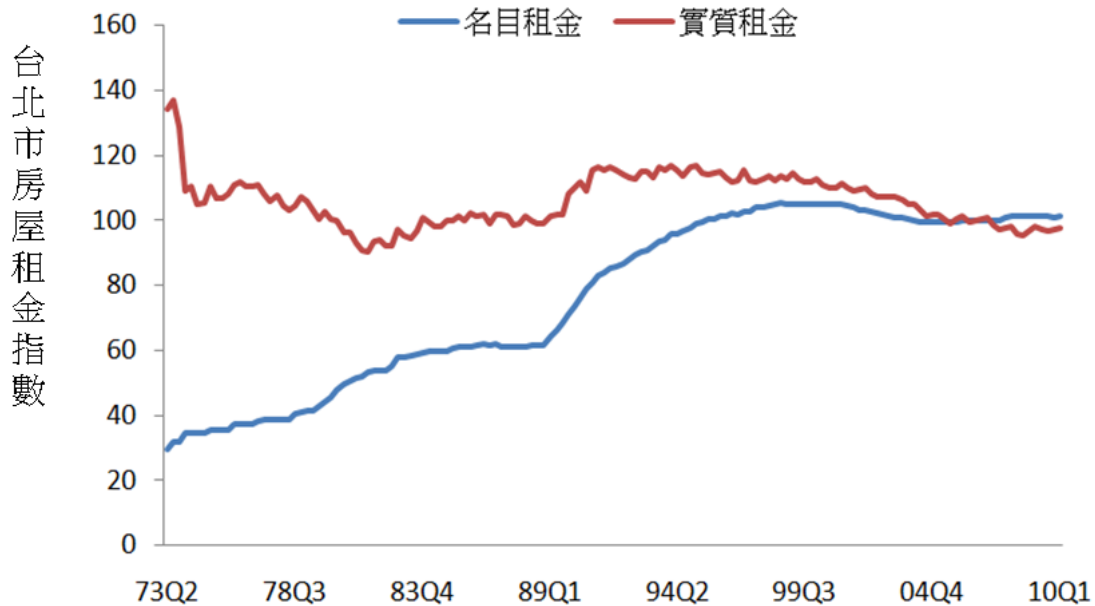
本文所使用之變數為原始之時間序列變數，資料期間自 1973 年第 2 季至 2010 年第 1 季，共計 148 筆觀察值。房價資料方面，由於國泰與信義房價指數資料期間有限，較不足以分析長期價格是否有泡沫化的現象，所以本研究採用營建署所公佈之台北市預售住宅價格季指數，據以算出台北市預售房價。租金資料則以台北市主計處所公佈之台北市房屋租金指數為主；所得資料來自台北市主計處所公佈之台北市家庭收支概況調查報告（可支配所得）；無風險利率則採用台灣經濟新報資料庫中的台灣放款基準利率（五行庫平均，代碼為 MB63）。為避免通貨膨脹之影響，將上述租金、所得、利率與房價的資料經由台北市消費者物價總指數進行平減，後續實證皆使用經過物價平減之實質價格，各變數之時間序列圖形繪製於圖一與圖二。

圖一：實質房價與實質可支配所得（1973Q2~2010Q1）



2010 年第 1 季的台北市平均預售單價已達每坪 63.84 萬（實質單價為 61.61 萬），觀察自 2005 年來房市景氣回溫至今，實質房價在五年不到的時間內快速增長了 73%，然就需求面而言，影響房價極為重要的台北市家戶所得同時期卻只有 1.2% 的小幅成長，產生了所得遠追不上房價之不合理現象，而另一方面名目租金雖有成長，但若考慮通膨因素，實質租金不增反減，同樣也顯示出與理論不符的不正常的現象。

圖二：台北市房屋名目與實質租金指數（1973Q2~2010Q1）



肆、實證結果

本研究以資產現值模型為前提，分別從租金及所得建立基要價值模型，並將其應用於狀態空間模型計算泡沫價格，實證結果分析如下：

一、狀態空間模型之結果

本研究透過狀態空間模型估計房價基值模型，其結果彙整於表一。首先以租金推論之模型而言，其係數值（ c_0 和 c_1 ）都達到統計推論上 1%的顯著水準，這表示利率與租金的確在房價組成中扮演極為重要的角色。其中 c_1 為負向顯著，表示利率上升會對房價反向修正，符合理論上的預期。另外， γ 在模型代表的是風險溢酬，在考量泡沫存在的前提下，實證結果顯示 γ 值為正向顯著，這表示本期泡沫會受到前期泡沫的正向影響，亦即投資者對房價的預期會受到前期房價泡沫的影響，而此 γ 值亦指出投資在不動產上的風險溢酬約為 1%，換算為年化風險溢酬為 4%，而由此可進一步計算 $\beta \approx 0.885$ ，即大眾對於投資不動產的要求年報酬率約為 11.3%（有包含無風險利率），此數值可做為未來投資於不動產市場的參考。

而由所得建立之房價基值模型，透過狀態空間模型之實證，我們也得到顯著

的結果，所得對房價有極為顯著之正向影響，符合理論預期。其中正向顯著的 ψ 值亦代表本期泡沫會受到前期泡沫的正向影響。整體而言，無論是由租金收益還是家戶所得負擔面來分析，都顯示目前房價具有價格泡沫之現象。

表一：最大概似估計法之狀態空間模型分析

租金收益還原房價基值		c_0	c_1	γ
	$P_t = c_0 D_t + c_1 D_t r_t + B_t + \varepsilon_t$	係數值	4127.65***	-226687***
$B_t = (1 + r_{t-1} + \gamma)B_{t-1} + \omega_t$	標準差	4.39E-07	1.41E-05	1.26E-11
家戶所得還原房價基值		c_2	c_3	ψ
	$p_t = c_2 p q_t^* + c_3 q_t + b_t + \nu_t$	係數值	1.098***	0.167***
$b_t = \psi * b_{t-1} + \varpi_t$	標準差	0.024	0.043	0.018

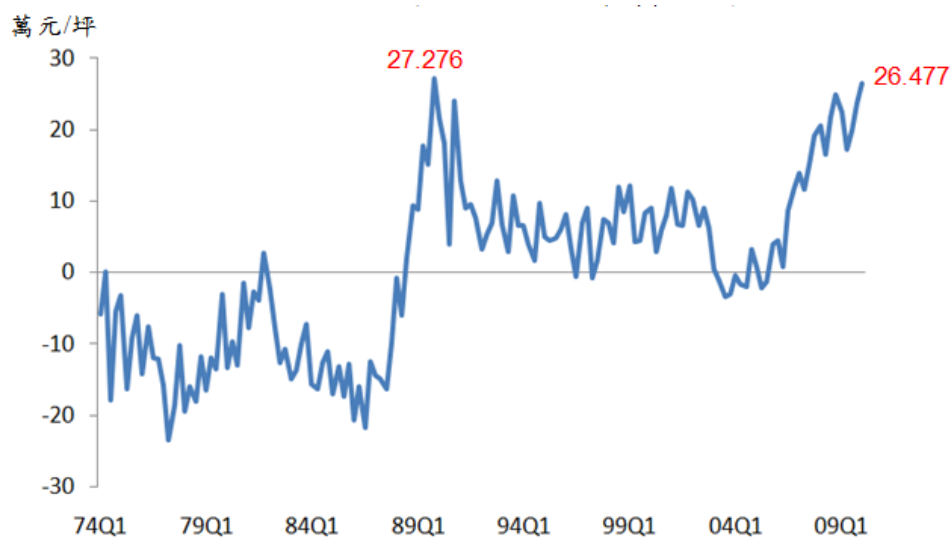
註1：***代表p值達到1%的顯著水準

二、房市泡沫價格規模之估算

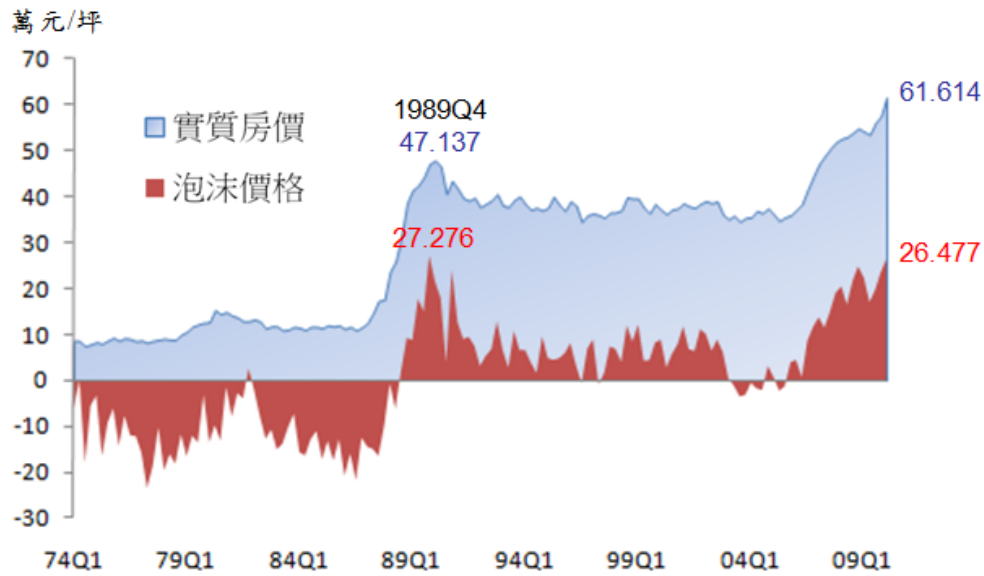
(一) 以租金推算泡沫走勢

從房價與租金推估出房價基值的實證結果發現，台北市房價存在泡沫化現象。為進一步分析，每一時期房價與泡沫價格之組成，本文以狀態空間模型之實證結果去進行房市泡沫價格規模之估算。圖三為泡沫價格之走勢，圖四為房價與泡沫價格走勢，圖五為泡沫價格占房價之比重。

圖三：由租金所推估之價格泡沫圖

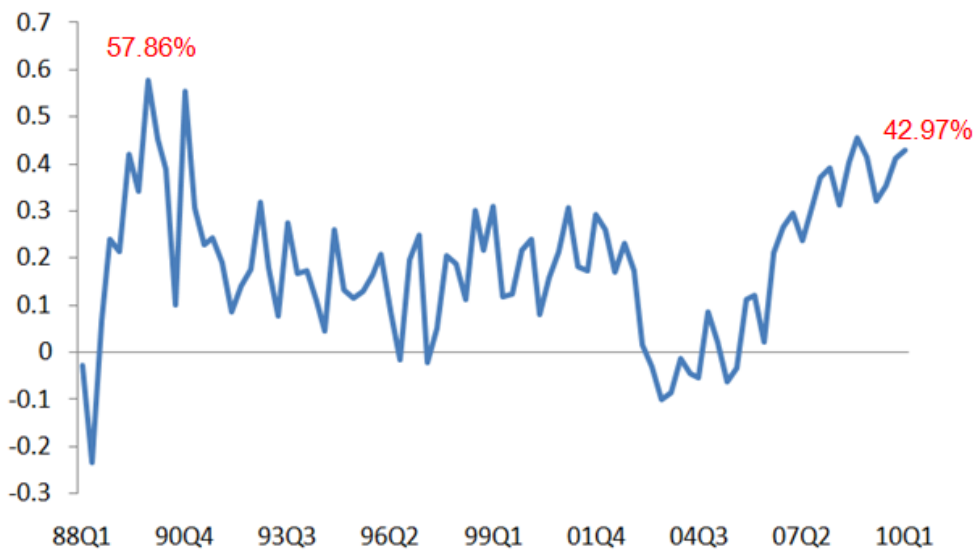


圖四：台北市實質房價與租金所推估之價格泡沫圖



1987~1990 年為房價上漲階段，由實證結果顯示出 1989 年第 1 季起，泡沫價格開始為正值並在市場上快速成長，泡沫價格於 1989 年第 4 季達到最大化，台北市泡沫價格為 27.276 萬元/坪，占房價 57.86%；在 1991 年後，房價陸續下跌，其中 1993~1995 為房地產景氣高峰至衰退時期，而後房市景氣在 2003 年遭受 SARS 恐慌危機影響，房價再次下滑，此時市場已不見泡沫價格之出現；直至 2005 年房價回溫持續上漲至今，泡沫價格再次浮現，2010 第 1 季泡沫價格約 26.477 萬元/坪，約占房價 43%，令人擔憂。

圖五：租金所推估之泡沫價格占房價之比重

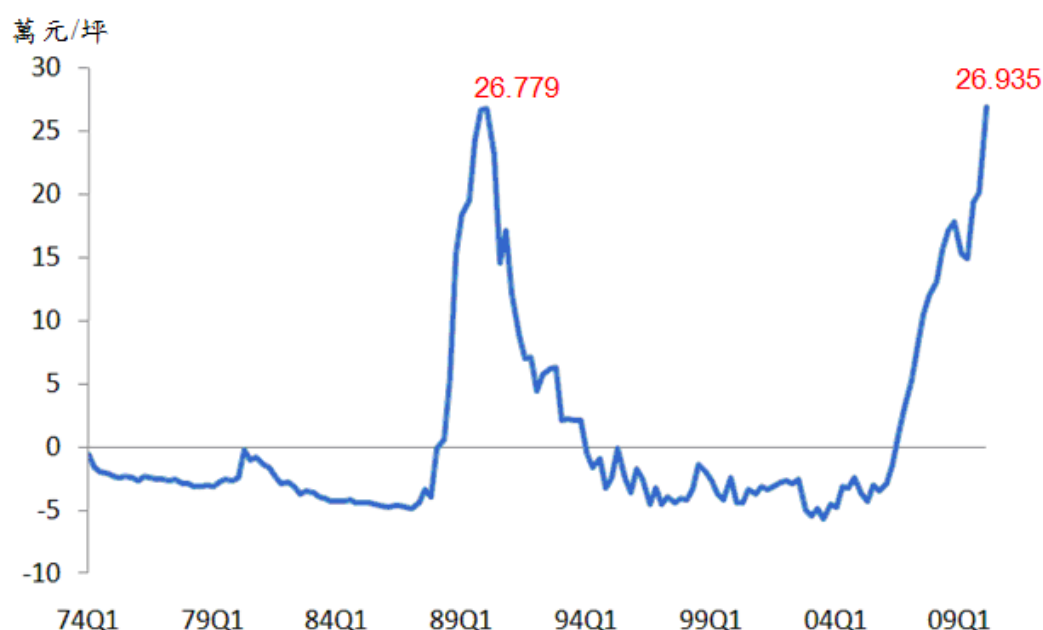


(二) 以所得推算泡沫價格走勢

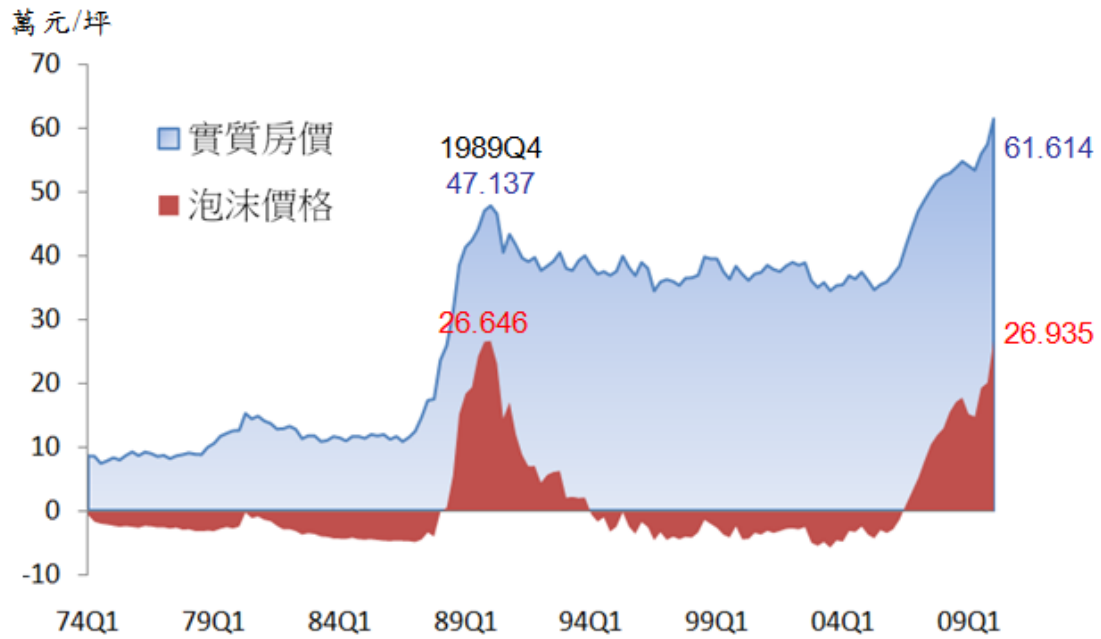
由所得推估之房價基值的實證結果亦發現，台北市房價存在泡沫化現象。研究期間內房價與泡沫價格組成之相關圖形繪製於圖六至圖八。由圖形可以發現，以所得推算之房價泡沫價格走勢，在研究期間內共有兩波房市泡沫期，分別是 1988 年第 3 季至 1992 年第 2 季，以及近來 2007 年第 1 季所開始之房市泡沫，迄今房市價格泡沫仍沒有消彌的現象。

觀察這兩波房市泡沫之走勢，其中 1989 年第 4 季台北市泡沫價格達到最大化為每坪 26.779 萬元，占當時房價 55.85%，泡沫存續主要顯現在 1989 至 1991 這三年；而目前 2010 年第 1 季泡沫價格約每坪 26.935 萬元，已經相當於之前泡沫價格的最大值，顯見北市房價泡沫之嚴重性。即便考慮相對價格，目前泡沫價格約占房價 43.72%，距離上次破沫破裂的 55.85% 也已相去不遠。除非台北市所得（實質面的支撐）或租金（未來的預期收益）有大幅上漲，否則房市泡沫之破滅已是必然的趨勢。

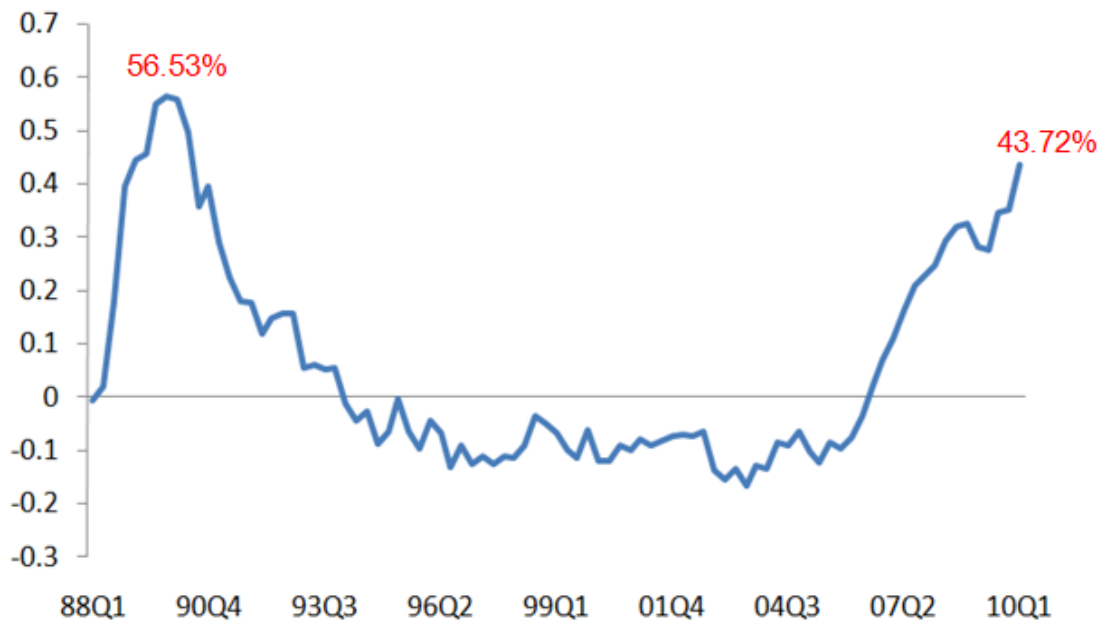
圖六：由所得所推估之價格泡沫圖



圖七：台北市實質房價與所得所推估之價格泡沫圖



圖八：所得所推估之泡沫價格占房價之比重



伍、結論

泡沫化主要著眼於資產價格的變動現象，在不同角度下給予基要價值不同的定義，會使研究泡沫現象的結果有所差異。住宅市場具有投資兼消費之特性，過去多使用租金收益還原房價，衡量價格是否偏離基要價值，但對於台灣市場而言，租金易受其租約影響而有僵固性，相較之下，所得不僅為購屋者優先考慮購屋的條件，更是影響價格的主要因素，因此本文分別由租金及所得不同角度下建立房價基值模型，採用可衡量不可觀察變數特點的狀態空間模型進行實證分析，探討台北市住宅市場是否存在泡沫化現象？泡沫的趨勢及大小程度為何？

與過去 2008 年張金鶚、陳明吉與鄧筱蓉的研究報告相比，當時由租金與所得所推估之泡沫價格分別占房價比例 27% 與 37%（2008 年第 1 季），隨著房價持續上漲，本報告所估計之泡沫價格約占房價比例 43%（2010 年第 1 季），顯見近兩年來的房價上漲，對於泡沫價格有推波助瀾之勢，台北市房價泡沫現象更趨嚴重。

與以往 1989 至 1991 年房市泡沫時期比較，當時房價不理性上漲，連帶地泡沫價格也快速成長，於 1989 年第 4 季達到最大化，當時泡沫價格每坪約 26.5 萬至 27.2 萬，占房價約 55% 至 58%，旋即泡沫破裂，房價向下修正，直到 2005 年之後房市才有起色。與上次房價破沫比較，當時房市擴張期約 3 年，泡沫即告破滅，本次房市擴張期若自 2007 年起算，目前應已告尾聲，然市場顯然仍持續擴張，連帶地膨脹了價格泡沫，2010 年第 1 季起，本文所估計之泡沫價格每坪已超過 26 萬（約占目前房價 43%），直逼上次破裂的泡沫價格。若放任房價擴張不去進行調節，另一波更大的房價泡沫很有可能正在醞釀中，在沒有實質面之支撐下，除非台北市所得或租金大幅上漲，否則房市泡沫之破滅已是必然的趨勢。建議民眾此時應審慎進入市場，政府更應當注意銀行的放貸業務的政策，避免貨幣過度擴張，使房價不正常增長，過度偏離基要價值，令房價泡沫現象愈益嚴重，造成泡沫經濟。

在本研究試圖從所得與租金估計與比較房價泡沫後，仍有許多有趣的課題值得探討。例如，根據本研究之資料顯示所得的成長幅度較小，與房價有成長有相當大的落差，背後可能隱含著存在許多隱藏性收入，因此在家戶所得之代理變數的選取上值得更深入去探討。此外，目前台灣在 M 型社會發展的趨勢之下，針對房價急速攀升現象，對所得較低之購屋者而言可能是泡沫情形；但高所得之家

戶而言尚可負擔，甚至可能視為合理房價，因而並不視為泡沫化之跡象。由於 M 型化的趨勢是目前研究中較難著墨到的議題，對於所得極高以及極低的兩群民眾而言，房價泡沫的認定以及存在與否確實有更深入探討的必要。

參考文獻

1. 張金鶚、高國峰、林秋瑾 (2001), 「台北市合理房價－需求面分析」, *住宅學報*, 第十卷第一期, 51-66 頁。
2. 張金鶚、陳明吉、鄧筱蓉、楊智元 (2009), 「台北市房價泡沫知多少? 一房價 VS. 租金、房價 VS. 所得」, *住宅學報*, 第十八卷第二期, 1-22 頁。
3. 張金鶚、陳明吉、鄧筱蓉 (2008), 「台北市房價泡沫知多少? 房價、租金、所得之相互關係與狀態空間模型之應用」, 政大台灣房地產研究中心。
4. 張金鶚與袁淑湄 (2010), 「打破假需求, 給我真房價」, *聯合報* A15, 2010 年 4 月 5 日。
5. Alessandri, P., (2006), "Bubbles and Fads in the Stock Market: Another Look at the Experience of the US," *International Journal of Finance & Economics*, 11(3), 195-203.
6. Black, A., Fraster, P., and Hoesli, M., (2006), "House Prices, Fundamentals and Bubbles," *Journal of Business Finance & Accounting*, 33, 1535-1555.
7. Capozza, D.R., P.H. Hendershott and C. Mack, (2004), "An Anatomy of Price Dynamics in Illiquid Markets: Analysis and Evidence from Local Housing Markets," *Real Estate Economics*, 32, 1-32.
8. Case, K. E. and Shiller, R. J., (2003), "Is There a Bubble in the Housing Market?" *Brookings Papers on Economic Activity*, 34:2, 299-362.
9. Farlow, A. (2004), "UK House Prices: A Critical Assessment," Department of Economics, University of Oxford. (<http://www.economics.ox.ac.uk/members/andrew.farlow/Part1UKHousing.pdf>)
10. Kim, C. J., and Nelson, C. R., (1999), "State-Space Model with Regime Switching," *London, England: The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.*
11. Sutton, G.D., (2002), "Explaining Changes in House Prices," *BIS Quarterly Review*, 46-55.