

台北市房價泡沫知多少？

--房價 VS.租金及房價 VS.所得

張金鶚*

國立政治大學地政系教授

陳明吉

國立中山大學財務管理系副教授

鄧筱蓉

國立政治大學地政系碩士生

楊智元

國立中山大學財務管理系博士生

摘要

過去雖有文獻探討國內房地產市場泡沫化問題，卻僅從租金收益的單一角度衡量房價基值，對於自有住宅比例較高的台灣而言，家戶所得不僅代表購屋者的負擔能力，更是構成房價基值的重要因素。有鑑於此，本文分別從租金收益及家戶所得兩種不同角度，透過資產市場現值模型，分別建立房價基值模型分析泡沫化現象，並使用具有可估計不可觀察變數特質的狀態空間模型，推估泡沫價格，分析在不同時期下泡沫的規模大小。本文分析台北市從 1973 至 2008 間之房價，發現在 1988~1990 年房市泡沫化時期，所得與租金推估之泡沫規模均達到高峰，泡沫價格分別占市價約 47%與 54%的高比例。而在 2008 年房價持續上漲的情況下，兩者泡沫價格亦呈現相同上升之走勢，所得與租金推估之泡沫價格近市價 38%與 27%；顯示出目前房市有泡沫化之跡象。不論從家戶所得或是租金收益兩者所推估之泡沫價格都有一致的表現，但由於租金有僵固性問題，我們建議所得所推估之泡沫價格較具有市場代表性。

關鍵詞：房價、租金、所得、泡沫價格、狀態空間模型

*聯絡人，台北市文山區指南路二段 64 號，國立政治大學地政系，TEL：02-29387478，Email：jachang@nccu.edu.tw

台北市房價泡沫知多少？- 房價 VS.租金、房價 VS.所得

壹、前言

近年來，在政府實施土地增值稅減半及低利購屋的政策之下，建商開始不間斷地大量推案吸引消費者進入市場，因而造成台北市房價從 2005 第 4 季至 2008 年第 1 季在兩年多的時間內快速增長 50.6%，引領房市邁入景氣高峰階段¹。就理論上而言，市場均衡價格是由供給及需求共同決定的，而所得更是代表房市需求面的重要指標，房價快速高漲的同時，台北市家戶恆常性所得資料的年成長率約 2%。究竟在家戶所得只有小幅成長的情況下，是什麼力量在背後支撐房價？這一波的房價飆漲是否如同 1987~1990 年的泡沫經濟再現²？倘若為泡沫經濟，又該如何衡量得知？

泡沫經濟的產生來自於經濟投機活動而導致市場價格大起大落，可謂市場經濟失衡的一種現象。回顧歷史上著名的泡沫經濟都造成社會上產生巨大之損失³，產生金融危機。而房地產泡沫經濟在短期內呈現出不合理的繁榮，不僅使民眾無力購屋，更加擴大社會上的貧富差距；對銀行業界來說，抵押貸款額度會大幅增加，一旦房市泡沫破裂，則銀行喪失資金的流動性及清償性，銀行所面臨的危機會瓦解金融體系的穩定性；因此，對於房市價格高漲是否為泡沫化現象的研究更有其必要性。

Stiglitz(1990)表示當投資者預測未來可用更高的價格出售資產時，會使資產的價格增加；假使純粹因投資者相信明天可出售的價格較高而使得今天價格上升，亦即當基要因素(Fundamental Factors)不符合現值時，則存在泡沫化。換言之，當資產價格高於基要價值(Fundamental Value)產生泡沫化現象。而根據 Blanchard 和 Fisher(1989)的定義，資產價格(Asset Price)可分為基值及資產泡沫兩部份，透過資產價格偏離基要價值的差異，便可知道目前資產泡沫的規模大小。由此可見，泡沫的討論主要在於研究資產價格的變動情況，欲研究泡沫問

¹根據 96 年第 4 季「國泰房地產指數季報」表示，台北市房價指數為 145.5，可能成交個案標準單價為 52.08 萬元/坪。相較上一季大幅上漲約 1.18%，與相較去年同季亦是大幅上漲 19.95%。台北市預售屋房價已連續上漲十季，創下歷年新高。

²當時大台北地區平均房價由 1986 年每坪 6.7 萬元開始暴漲，到 1989 年上漲到 25.1 萬，漲幅達到 274.5%，房價上升速度相當驚人。參見徐滇慶(2006)《房價與泡沫經濟》。

³世界上著名的泡沫經濟包括 17 世紀在荷蘭發生的鬱金香狂熱(Tulipmania)、18 世紀初在法國發生的密西西比股票泡沫及英國的南海股票泡沫、以及 1987 年美國發生股市黑色星期一、1990 年在日本及台灣的股市崩盤等。

題首要對基要價值有明確的認定。過去相關文獻皆表示基要價值是資產長期下所帶來的現金流量，像是不動產的房租收益以及股票每年所支付的股利；因此，在房地產市場上多採用資產現值模型，將租金收益所還原的房價做為基要價值，並藉由「房價租金比」來窺見房價泡沫化問題。

Ferna'ndez-Kranz and Hon(2006) 曾表示泡沫化是由異常的需求波動造成價格上漲的現象。由於房地產具有投資兼消費功能，因此判定價格之上漲是否為異常現象應同時從投資面與消費面之角度來探討。以投資需求來說，購屋者可長期投資做出租使用或是短期的買賣價差獲取利潤；以消費需求而言，購屋目的則以自住為主。然不論投資或自住，購屋者都要先行進入市場用所得去支付房價，因此，所得對房價而言是極為重要之影響因素。另外，台灣民眾購屋是以消費自住為主，其自有住宅率高達八成，房價必須要在民眾所得可負擔的範圍之內，一旦購屋者的所得無法支付房價，則購屋需求便會減少，迫使房價下跌。相關研究表示所得與住宅價格成正向關係，二者之關聯性為顯著(陳明吉，1990、薛立敏，1990、吳森田，1994、林秋瑾，1996)，且運用共整合分析發現住宅價格與所得存在長期均衡現象(Giussani and Hadjimatheou, 1991、Milne, 1991、Chen and Patel, 1998)。因此本文認為家戶所得可能更能反映台北市房價基值，欲研究市場泡沫化現象應從房價所得之相互關係出發。

另一方面，泡沫價格為不可觀察之變數，早期使用單根檢定研究房價是否處於穩定狀態，或是將房價與市場基要因素進行共積檢定，透過變數間的穩定關係與否來證實泡沫化的存在，然此方法都僅止於進行檢定，並未實際估算出價格泡沫水準。而透過泡沫價格水準之計算，可瞭解市場價格偏離基值的程度為何，並分析泡沫價格之走勢。儘管後續的相關研究透過迴歸方式分析實際價格與基要價值的差異，並計算出泡沫價格水準，但對於市場基要因素假設的不同，使迴歸殘差出現模型設定錯誤(Misspecification Error)的可能性存在，造成泡沫價格的衡量結果不一致。

本文的研究方法是以狀態空間模型(State-Space Model)為理論基礎，透過卡門濾波(Kalman Filter)的遞迴(Recursive)運算方式，藉由可觀察變數來衡不可觀察變數的優點，研究台北市房價是否有泡沫化現象。國內研究尚未用此方法探討房市泡沫化現象，透過狀態空間模型進行估算不可觀察變數的優點，可對房市泡沫現象再釐清。此外，本文依據資產現值理論基礎作為房價基值之設定，可降低從總體面上因基要因素假設之不同所造成泡沫價格有誤之機率。故本文

希冀對基要價值給予更明確之判斷以觀察房價變化，並透過不同的方法研究泡沫現象。

本文目的在於比較由房價租金及房價所得兩者同時推估之基要價值模型，透過狀態空間模型之應用分析從不同角度下所觀察到的房價泡沫現象，是否具一致性的變化？本文共分成六部份，除第一部分前言外，第二部份為探討房地產市場住宅價格泡沫化之相關文獻回顧，第三部份為本文理論模型與研究方法，第四部份是資料說明與分析，第五部份為實證結果分析、最後一部分則為本文的結論。

貳、住宅價格基值與泡沫衡量的理論基礎

針對泡沫經濟現象，相關文獻表示泡沫化是大眾對於房價未來會增值的過度預期下，所造成價格短期升高偏離基值的現象。亦即在理性預期(Rational Expectation)的假設下，市場價格會遵循基值變動，但是資產價格的變動又會受到自我實現(Self-fulfilling)因素的影響，以致市場價格偏離基值。(Flood and Hodric, 1986；Diba and Grossman, 1988；Krainer, 2003)因此，欲分析市場資產價格泡沫化現象，首要定義何謂基要價值，而後討論檢驗泡沫之方法。而關於基值的定義可分為三類說法，一是資產現值模型 (Stiglitz, 1990；Hamilton, 1985；Bjorklund and Soderberg, 1999)。二是房價基值的變動率受總體經濟因素影響 (Abraham and Hendershott, 1996； Bourassa, Hendershott and Murphy, 2001)。第三是家戶可支配所得為基礎的基值模型 (Black, Fraster and Hoesli, 2006)。

(一) 資產現值模型

就理論上而言，房價過高會造成購屋者負擔能力下滑，因而在理性行為的選擇下，購屋者會轉向成為承租者，使得租屋市場熱絡再間接影響租金之調升。因此，「房價租金比」可表現出房價與租金存在長期的穩定關係。在理性預期理論的基礎下，透過租金收益還原的折現方式計算基要價值，是最常用的房價估計法，且後續有多種方法來驗證泡沫化現象，像是林祖嘉、林素菁(1996)將租金收益還原計算房價基值後，採用單根檢定測試出台北市成屋市場在 1987 至 1993 年應存在泡沫現象。然單根檢定只能測試出價格的穩定性與否，無法預測泡沫價格偏離基值的規模大小。而之後有 Smith, Smith, Mayer, and Shiller(2006) 使用淨現值法計算房價基值，並從購屋者的保留價格 (Reservation

Price) 與基要價值的差異計算房價的溢價或折價情況，以此計算出美國十大都會中 San Mateo 房市的泡沫價格比例；以及 Xiao and Tan(2007)將資產現值模型應用於狀態空間模型中，透過卡門濾波法，檢測泡沫現象，實證發現香港房市於 1980 至 1990 存在合理的投機泡沫。

(二) 房價基值的變動率受總體經濟因素影響

此概念隱含著房價的基要因素由影響住宅價格的總體因素所組成⁴，亦即從市場供需面中挑選適當變數做為基要價格因素，將迴歸結果的誤差項做為泡沫價格(Case and Shiller, 2003；Hui and Yue, 2006；Bourassa, Hendershott, and Murphy, 2001)。國內的張金鶚、楊宗憲(1999)亦建立總體住宅市場價格變動的線性迴歸模型，估計基值及價格泡沫，實證結果顯示台北成屋市場在 1987 年以前不存在價格泡沫，而在景氣復甦後的 1989 年價格泡沫達最高峰。由供需面之總體因素作為決定基要價值之變數，難以證實這些少數的總體資料變數就可代表整個基要因素，因此若採用此方式計算基要價值會增加模型設置錯誤的可能性存在，且透過迴歸關係僅能分析變數與房價之相互關係，無法說明泡沫與變數間關係。另一方面，誤差項有可能受其他因素所影響，再者，當變數選取的不同，則泡沫價格亦隨之變化。

(三) 家戶可支配所得為基礎的基值模型

住宅對大部分的購屋者而言是做為居住使用的消費財，而所得是考量購屋的先決條件，故傳統上認為在長期均衡下，房價與所得之增長速度應為一致，所得提高可帶動房價上升，「房價所得比」應為穩定的數值。當房價高漲會造成此比值的急速攀升，背後隱含著消費者需要花費更長的時間累積資本購屋，消費者的購屋能力下降。因此，以動態的角度來觀察房價所得比，房價所得比之變化率是衡量泡沫經濟的一個重要指標。當房價漲幅較所得快，以長期來看，是房地產市場出現違背常規的運動。為此，Black, Fraster and Hoesli(2006)以可支配所得為基礎建構時變現值 (Time-Varying Present Value) 模型，進行基要價值的推估，並由基要價值與市場價格的差異，計算英國住宅市場泡沫價格的比例。另外，Fernández-Kranz and Hon(2006) 從住宅消費者需求模型推估適當的房價支出額，比較預測值與市價差異以推估西班牙泡沫價格比例。

就台灣而言，住屋市場的自有比例相當高；換言之，民眾的所得皆能去支

⁴總體因素如結構成本、就業率、薪資、人口、稅後利率、可支配所得、國民生產毛額、股價指數等。

付房價，儘管是透過貸款支付房價，民眾也必須從本身的所得去支付貸款額。因此理論上，家戶所得之成長速度應與住宅價格之成長有一致性。另外，就日前的美國次級房貸泡沫現象而言，正是因為銀行大量進行放貸作業，造成泡沫危機，因此若房價成長與所得成長不一致，代表民眾多透過貸款機制進行購屋，使房市景氣產生看似價量齊揚的泡沫。因此，本文認為所得是研究泡沫的重要指標，透過「房價所得比」之變動可觀察房價泡沫化現象，且其更能反映出房價基值。過去相關文獻中，多從房價租金之相互關係去探討泡沫問題，少從房價與所得之關係去分析泡沫化問題，為了建立適合研究台灣房市泡沫化現象之模型，故本文分別從房價與租金及房價與所得之相互關係建立基要價值之理論模型，從不同角度下比較所觀察房價之高漲是否為泡沫化現象。

以研究方法而言，過去房市泡沫化研究多採用傳統迴歸，對誤差項進行單根檢定或將預測值與實際值的差異計算泡沫價格。然迴歸誤差項包含模型設置錯誤的可能性存在，使泡沫價格的衡量結果有誤。且泡沫為不可觀察變數，因此可透過估計不可觀察變數的狀態空間模型研究之，其他使用狀態空間模型研究泡沫現象者，像是 Wu(1995)將匯率泡沫視為狀態變數，透過卡門濾波計量方法估算狀態變數；Bertus and Stanhouse(2001)透過狀態空間模型研究未來的黃金市場是否出現不可觀察的隨機泡沫；Lau, Tan and Rahman(2005)和 Alessandri(2006)亦以此方法研究股價泡沫化情形；另有 Xiao and Tan(2007)採用此方法研究南韓首爾之房價泡沫現象。然國內相關文獻尚未採用狀態空間模型研究房地產泡沫化現象，因此本文先從房價與租金及房價與所得之相互關係建立基要價值模型，將其分別應用於狀態空間模型內，進一步比較兩者之泡沫規模情形。

參、模型設定

一、資產基值模型：房價 vs. 租金

從投資面的觀點而言，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⁵，亦即 $P_t^f = \sum_{i=0}^{\infty} [\prod_{j=0}^i (1 + r_{t+j} + \gamma)^{-1}] D_{t+i}$ ，參

⁵ 長期而言，當 $t \rightarrow \infty$ 時，最後一期不動產出售之價格的折現值趨近於零。

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：

$$P_t^f \equiv \sum_{i=0}^{\infty} \beta^{i+1} E_t[D_{t+i}] - \sum_{i=0}^{\infty} \left\{ \left(\beta^{i+1} \sum_{k=0}^{\infty} \beta^{k+1} E_t[D_{t+i+k}] \right) \left(E_t[r_{t+i} - r] \right) \right\} \quad (3-1-1)$$

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⁶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：

$$\begin{aligned} \sum_{i=0}^{\infty} \beta^{i+1} E_t[D_{t+i}] &= \frac{\beta}{1-\beta\phi} D_t \\ - \sum_{i=0}^{\infty} \left\{ \left(\beta^{i+1} \sum_{k=0}^{\infty} \beta^{k+1} E_t[D_{t+i+k}] \right) \left(E_t[r_{t+i} - r] \right) \right\} &= \left(\frac{\rho_0 \beta^2}{(1-\rho_1)(1-\beta\phi)(1-\beta\phi\rho_1)} \right) D_t - \left(\frac{\beta^2}{(1-\beta\phi)(1-\beta\phi\rho_1)} \right) D_t r_t \\ P_t^f &\equiv \frac{\beta}{1-\beta\phi} \left(1 + \frac{\rho_0}{1-\rho_1} \frac{\beta}{1-\beta\phi\rho_1} \right) D_t - \left(\frac{\beta^2}{(1-\beta\phi)(1-\beta\phi\rho_1)} \right) D_t r_t \equiv c_0 D_t + c_1 D_t r_t \end{aligned} \quad (3-1-2)$$

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⁷，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

⁶ 為使房價基值 P_t^f 存在一有限的條件期望值，須令 $\beta\phi < 1$ 且 $|\rho_1| < 1$ 。

⁷ 不可觀察變數如理性預期(rational expectation)、衡量誤差(measurement error)、未觀察到的循環與趨勢(cycles and trends)等。

至超過 ARIMA 的受限範圍內，因此其預測效果為佳⁸。

本文亦採用狀態空間模型來針對房價進行實證上的配適。狀態空間模型的概念是使用遞迴計算方式的卡門濾波(Kalman Filter)，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(time-varying)。故本文之實證模型可表示如下：

$$P_t = c_0 D_t + c_1 D_t r_t + B_t + \varepsilon_t \quad (3-1-3)$$

$$B_t = (1 + r_{t-1} + \gamma)B_{t-1} + \omega_t \quad (3-1-4)$$

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⁹。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¹⁰簡述如下：

$$P_t = E_t \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{\prod_{j=1}^i (1 + \rho_{t+j})} \right) Q_{t+i} \quad (3-2-1)$$

其中 P_t 表示第 t 期的房價， Q_{t+i} 則為 $t+i$ 期之家戶恆常性所得， ρ 表示實質

⁸ Gilbert(1993)，Commandeur 和 Koopman (2007)比較傳統 ARMA 及 State-Space 之共同結論。

⁹ 張金鶚、高國峰、林秋瑾(2001)表示合理房價的定義並不是絕對的，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；對需求者而言，合理房價和其住宅負擔能力有關。

¹⁰ 詳細的推導過程請參閱 Black, Fraster and Hoesli(2006)，1537 頁至 1541 頁。

利率（實質折現率）；(3-2-1)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(3-2-1)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：

$$r_{t+1} = -(p_t - q_t) + \mu(p_{t+1} - q_{t+1}) + \Delta q_{t+1} + k \quad (3-2-2)$$

其中 k 與 μ 為常數項，且 $0 < \mu < 1$ （實務上， μ 值通常趨近於1）， k 與 μ 的計算另列如下：

$$\begin{aligned} k &= -\ln \mu - (1 - \mu) \overline{(q - p)} \\ \mu &= 1 / (1 + \exp(\overline{q - p})) \end{aligned} \quad (3-2-3)$$

其中 $\overline{(q - p)}$ 為 $(q_t - p_t)$ 的平均數。

為方便進行推導，以下將 $(q_t - p_t)$ 以 qp_t 表示之，而取對數後之房價所得比 $(p_t - q_t)$ 亦以 pq_t 表示之。則可將(3-2-2)式改寫為：

$$pq_t = k + \mu pq_{t+1} + \Delta q_{t+1} - r_{t+1} \quad (3-2-4)$$

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

$$pq_t = \frac{k}{(1 - \mu)} + \sum_{j=0}^{\infty} \mu^{j+1} E_t \Delta q_{t+j+1} - \sum_{j=0}^{\infty} \mu^{j+1} E_t r_{t+j+1} \quad (3-2-5)$$

其中 $E_t r_{t+j+1}$ 代表投資人要求的必要報酬率。而藉由(3-2-5)式，可得到房價所得比的估計值 pq_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 pq_t 、所得成長率 Δq_t 以及房價報酬之變異數 $E_t \sigma_t^2$ ¹¹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 $p_t^* = pq_t^* + q_t$ 。

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：

$$p_t = c_2 pq_t^* + c_3 q_t + b_t + v_t \quad (3-2-6)$$

$$b_t = \psi * b_{t-1} + \varpi_t \quad (3-2-7)$$

¹¹ Black, Fraster and Hoesli(2006)採用兩種方法計算房價報酬之變異數：一是計算房價報酬之後，再取其變異數；另外則以GARCH模型計算房價報酬之條件變異數，兩者之實證結果非常相似。

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

肆、資料收集與分析

一、資料來源

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 2008 年第 1 季共計 140 筆，為臻求資料的一致性，將租金、所得等月資料經平減後轉換為月平均之季資料。房價資料方面，由於國泰與信義房價指數為近十年產生的指數，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。租金資料以台北市主計處所公佈之台北市房屋租金指數為主，並將國泰出租住宅之租金價格與之共同整合，計算北市房屋平均月租金價格之季資料¹²。另外，將北市家庭收支記帳調查報告每月所公佈之台北市家戶經常性收入轉為恆常性所得¹³。此外，以政府十年期公債市場利率做為無風險利率之代表。房價租金比與房價所得比分別為本研究資料之預售房價與月租金及恆常性所得之比值。

二、資料統計量與單根檢定

對資料進行傳統的 Phillips-Perron(PP)單根檢定，我們將資料之簡單統計量及單根檢定結果列在下表一。另外本文亦將各數列的時間序列繪於圖一以供參考。由表一可知本研究所採用之變數皆為 I(1)之數列，亦即資料本身原始數列皆無法拒絕存在單根之虛無假設，但經由一階差分後，皆拒絕存在單根之虛無假設，所有的時間序列變數已成穩定。

¹²由於主計處尚未公佈 2007Q1~2008Q1 家戶所得資料，故本文採用預測方式推估所得資料。

¹³根據 Hendry (1984)所使用 Almon polynomial (參 Sargan, 1980)的估計方式，此方式提供一種線性遞減的加權平均，其定義為： $A_n(Y_t) = \frac{2}{(n+1)} \sum_{i=0}^n (n-i) Y_{t-i}$ for $i=1, 2, \dots, n$ ，而 $An(\bullet)$ 是 restricted Almon polynomial, Y 是經常性所得。資料上已將所有經常性收入轉換為恆常性收入資料。

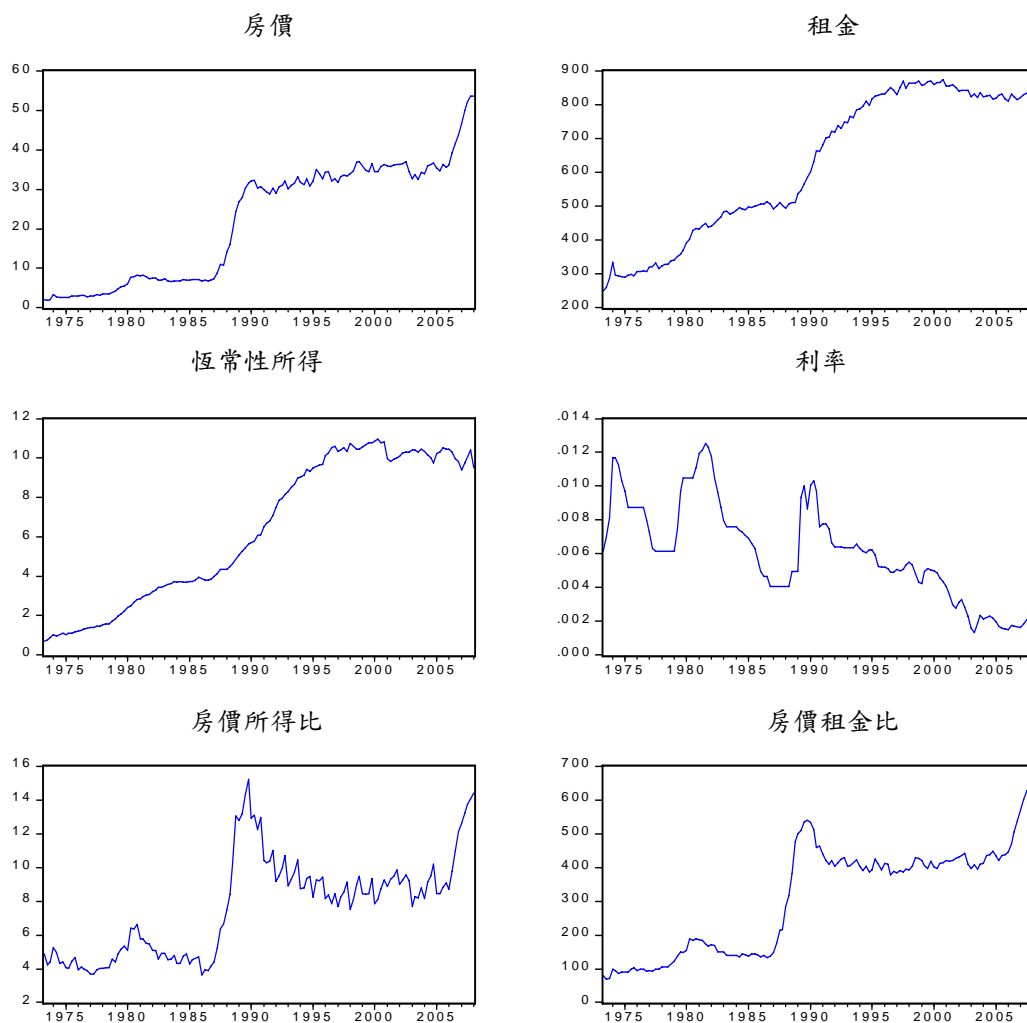
表一 資料之簡單統計量與單根檢定

變數	UHP	RENT	PIC	UI	PIR	PRR	VHMR
平均數	223413.4	627.23	64072.69	7.30	7.72	311.24	0.01
標準差	149218.5	209.14	36168.60	3.45	2.95	158.18	0.02
偏態係數	0.06	0.26	0.11	0.29	0.39	0.08	5.33
峰態係數	1.54	1.47	1.40	2.37	2.33	1.64	36.09
單根檢定統計量							
PP test	-0.79	-2.07	-1.57	-0.82	-1.90	-1.33	-3.79
變數差分後之單根檢定統計量							
PP test	-9.21	-11.49	-17.09	-7.45	-11.53	-7.60	-14.55

註1：變數代號說明如下：UHP 代表住宅價格、RENT 代表租金、PIC 代表恆常性所得、UI 代表無風險利率、PIR 代表房價所得比、PRR 代表房價租金比、VHMR 代表房價報酬變異數。

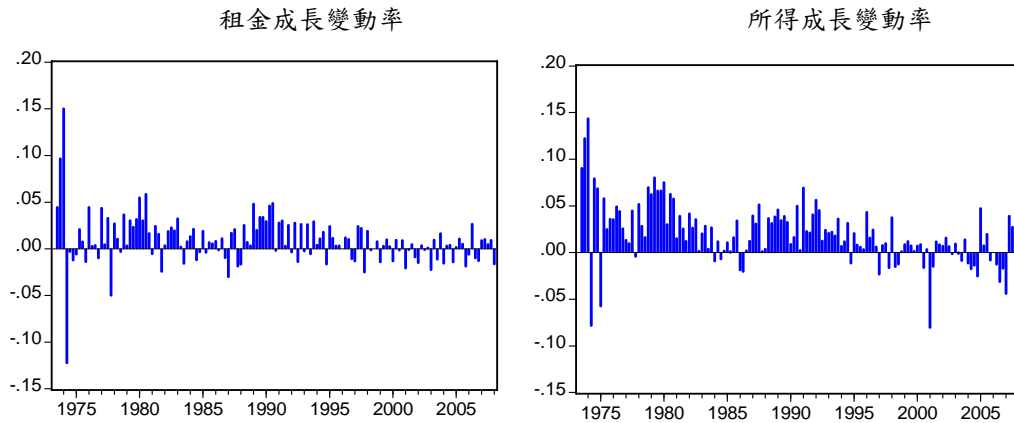
註2：檢定之虛無假設為時間序列具有單根；對立假設為時間序列不具有單根。

註3：顯著水準為1%、5%、10%的臨界值分別為：-3.48、-2.88、-2.58。



圖一 變數之時間序列表

租金與所得的成長變動率如圖二所示，租金變動在長期之下較為平穩，所得變動幅度較大，因此若採用租金還原基值計算泡沫，其泡沫規模應較平穩且小於由家戶所得所推估之泡沫。



圖二 租金與所得之成長變動

伍、實證結果

本研究以資產現值模型為前提下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、房市出現泡沫價格

本研究透過狀態空間模型估計兩者基值模型之結果參見表二。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，這表示租金的確在房價組成中扮演極為重要的角色。此外，由表二可知，其中 c_1 表示利率上升對價格的反向修正，理論上為一負值，實證結果亦為負代表房價與利率呈現顯著之負相關。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，實證結果仍指出：投資在不動產上的風險溢酬約為 1%，長期的年風險溢酬為 12%，而由此可進一步計算 $\beta \approx 0.93$ ，即大眾對於投資不動產的要求報酬率約為 7.53%，此數值可做為未來投資於不動產市場的參考。根據本文的估計結果， γ 的值為正向顯著，這表示本期泡沫會受到前期泡沫的正向影響。最重要的是，在估計過程當中，我們皆假設變異數為 0，實證發現 σ_{ω} 顯著異於 0，表示泡沫價格的波動程度非常顯著，房價有泡沫價格現象。由所得建立之房價基值應用於狀態空間模型之結果，實證發現房價與所得有顯著之正向關係，家戶所得影響房價之漲幅，而模型中 σ_{ω} 顯著異於 0，達到 1% 統計顯著水準，也表示泡沫價格的波動程度非常顯著，房價有泡沫價格現象。

表二 最大概似估計法之狀態空間模型分析

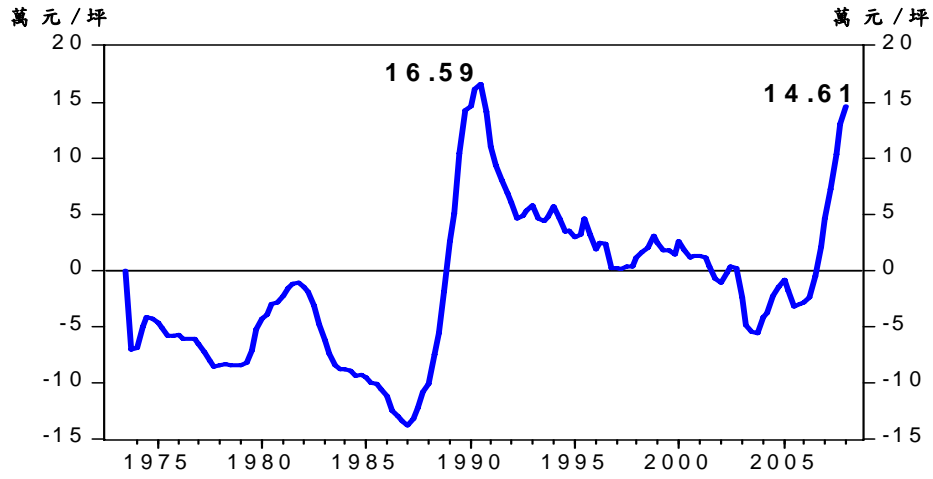
租金收益還原房價基值 $P_t = c_0 D_t + c_1 D_t r_t + B_t + \varepsilon_t$ $B_t = (1 + r_{t-1} + \gamma) B_{t-1} + \omega_t$				
	c_0	c_1	γ	σ_ω
最大概似法	509***	-22428***	0.01***	1.34***
標準差	1.12E-06	2.53E-05	1.44E-10	1.11E-09
家戶所得還原房價基值 $p_t = c_2 p q_t^* + c_3 q_t + b_t + v_t$ $b_t = \psi * b_{t-1} + \varpi_t$				
	c_2	c_3	ψ	σ_ϖ
最大概似法	-1.6***	1.24***	0.96***	0.0068***
標準差	0.2	0.02	0.03	0.23

註 1：***代表 p 值達到 1% 的顯著水準

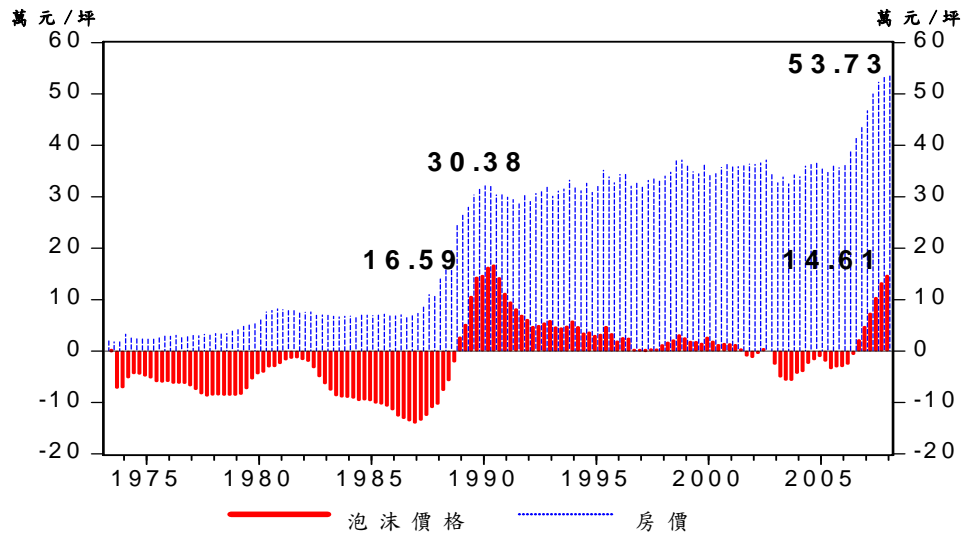
二、房市泡沫價格規模之估算

(一) 以租金推算泡沫走勢

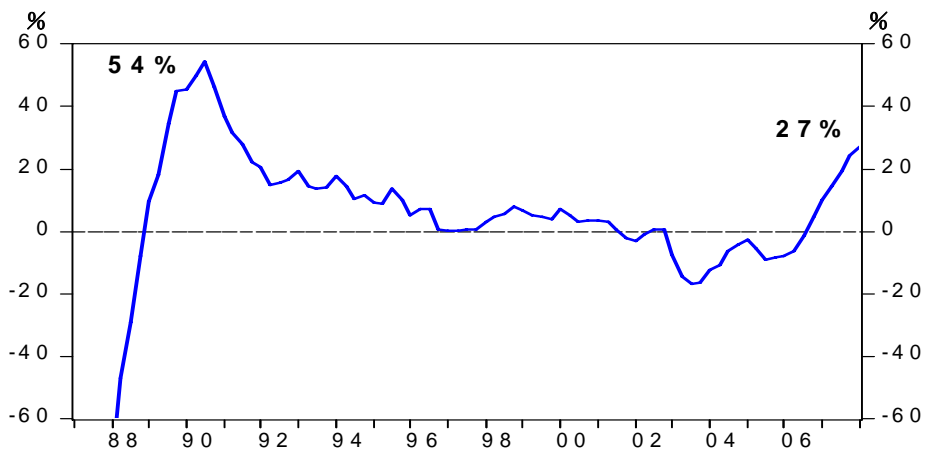
從房價與租金推估出房價基值的實證結果發現，台北市房價存在泡沫化現象。圖二為泡沫價格之走勢，圖三為房價與泡沫價格走勢，圖四為泡沫價格占房價格比重。於 1973~1974 年時發生石油上漲，在物價快速上漲的刺激下，民眾紛紛搶購可保值產品，致使房地產交易轉趨活絡，曾使房價小幅成長，然當時民眾購屋以自住為主，故市場上無泡沫現象。1987~1990 年為房價上漲階段，由實證結果顯示出 1989 年第 1 季起，泡沫價格開始為正值並在市場上快速成長，泡沫價格於 1990 年第 3 季達到最大化，泡沫價格占房價約 54%；在 1990 年後，房價陸續下跌，其中 1993~1995 為房地產景氣高峰至衰退時期，1997 年第 4 季時，泡沫價格占房價約 0.8%；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；而後續房價回溫持續上漲至今，泡沫價格再次浮現且占房價 27%，令人擔憂。



圖三 租金估計之泡沫價格



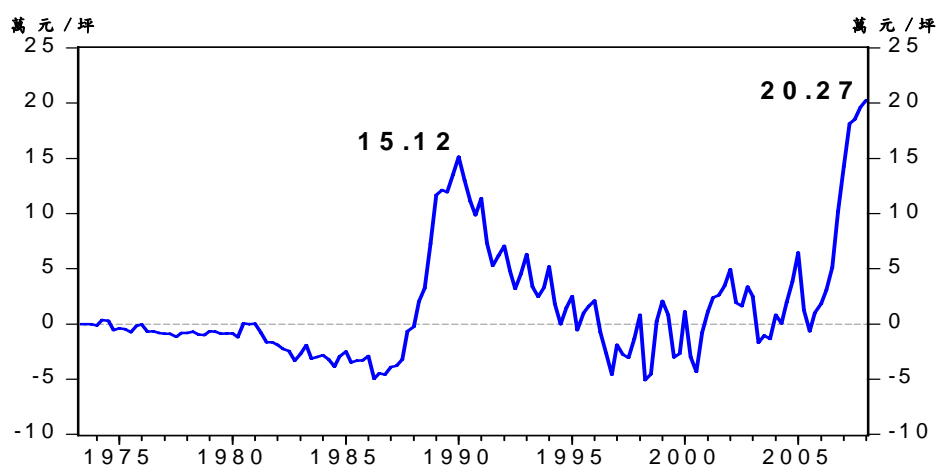
圖四 台北市房價與租金推估之泡沫價格圖



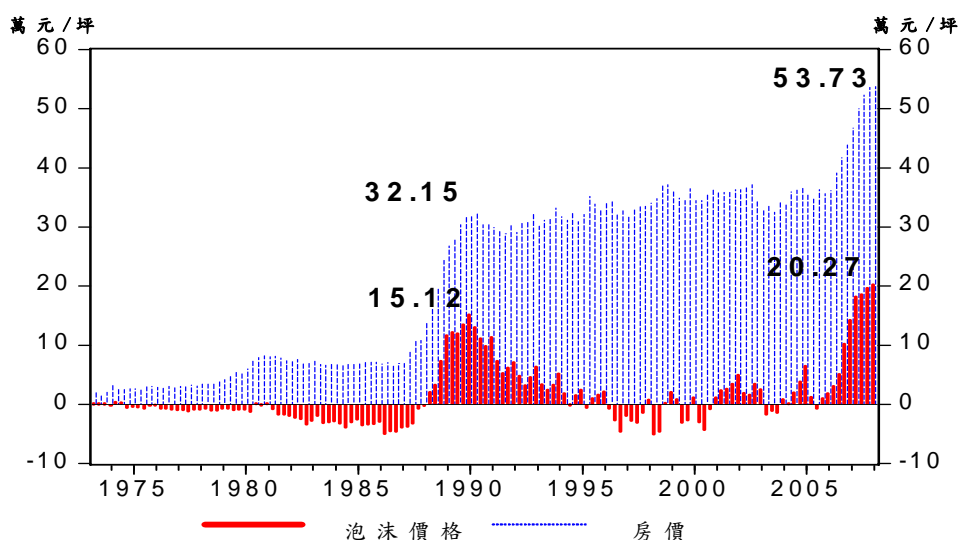
圖五 租金推估之泡沫價格占房價比例圖

(二) 以所得推算泡沫價格走勢

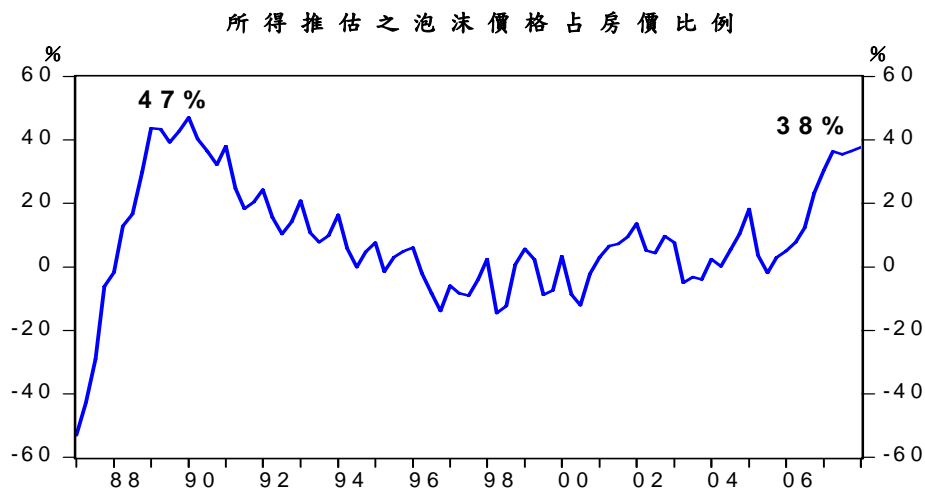
從房價與所得推估出基要價值的實證結果亦發現台北市房價存在泡沫化現象。圖六為泡沫價格之走勢，圖七為房價與泡沫價格走勢，圖八為泡沫價格占市場價格之比重。於 1979~1980 年政府開始開放對建築業融資，使經濟高度成長，且此措施提供房地產業更有利的環境，使房市交易量逐漸增加，對房市有直接正面影響，房價逐漸高漲，泡沫價格也逐漸上升。自 1987 年起國泰人壽以超高行情標下華航旁的土地後，房地產市場景氣復甦，且房價屢創新高，實證結果顯示於 1988 年第 2 季起，泡沫價格開始為正值，此研究與楊宗憲(1999)的實證結果相同，在 1988 年開始出現泡沫價格現象。泡沫價格在 1990 年第 1 季達至高峰，泡沫價格占市價約 47%；在 1990 年房市泡沫破裂後價格下滑，泡沫價格也隨之下跌，至 1996 年第 3 季起市場上泡沫價格跡象已淡化消去，在 2004 年景氣逐漸回暖，泡沫價格才又再次顯現，以目前房價高漲的情況而言，泡沫價格占市價約 38%。



圖六 所得估計之泡沫價格圖



圖七 台北市房價與所得推估之泡沫價格圖



圖八 所得推估之泡沫價格占房價比例圖

三、泡沫價格之比較分析

不論從房價與租金之關係或是由房價與所得之關係，兩者都可具體反映出市場上出現泡沫化之情形，且 Wilcoxon 檢定發現統計量不顯著異於 0，代表兩者具有約為一致性之表現(見表五)。另由表五及圖九可比較兩者泡沫之統計量與其走勢差異。租金所推算之泡沫的峰態係數小於 3，代表泡沫價格較穩定，反映出租金變數較不敏感；而由所得推估泡沫的峰態係數大於 3，代表泡沫價格波動幅度較大，反映出國人所得偏低，以至於透過所得還原之房價基值較低。且藉由比較兩者泡沫上升與下滑的斜率發現(見表五)，所得推估之泡沫價格於 1988Q2~1990Q1 年間，泡沫價格平均每季上升 1.87 萬元；由租金所推估之泡沫

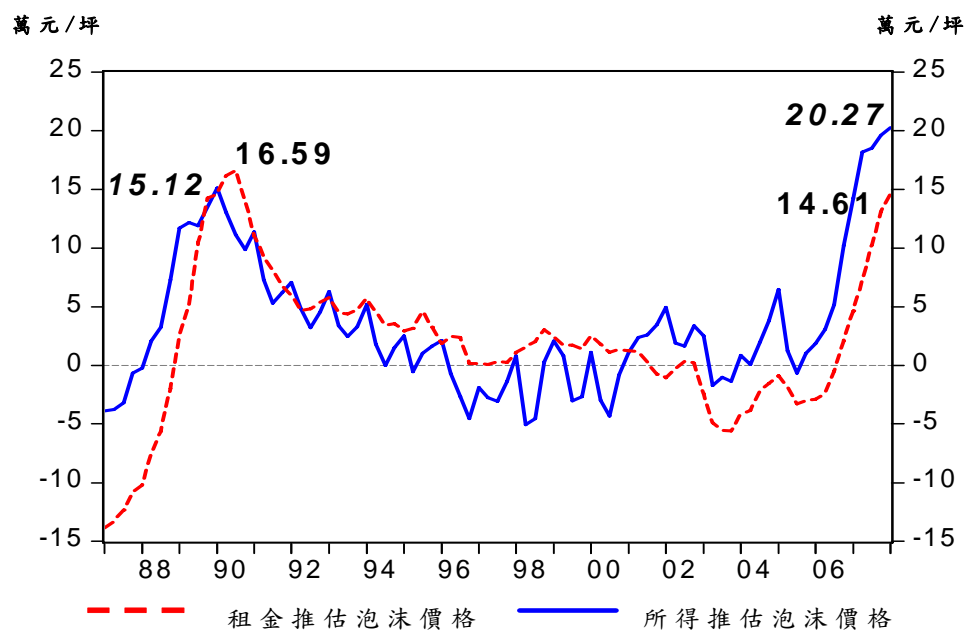
價格於 1989Q1~1990Q3 年間，泡沫價格平均每季上升 2.34 萬元；租金所推估之泡沫價格上升速度大於所得所推估之速度；反之，在泡沫價格下滑時，所得所推算之泡沫價格在 1990Q1~1994Q3 期間平均每季下滑 0.78 萬元，大於租金推估之泡沫價格在 1990Q1~2006Q4 期間平均每季下滑 0.37 萬元，由此可看出租金之僵固性，明顯受價格變化之影響；而所得隨市場景氣變化，其泡沫價格較能反映出市場現象。

表五、泡沫價格之比較分析

A. 泡沫價格之統計量				
變數	平均數	標準差	偏態系數	峰態係數
泡沫價格(所得)	1.49	5.27	1.65	5.54
泡沫價格(租金)	-1.40	6.70	0.50	2.99

B. 泡沫差異顯著性檢定		
	統計量	P 值
Wilcoxon/Mann-Whitney 檢定	0.994178	0.3201

C. 泡沫價格之斜率表現			
	上升 (1988Q2~1990Q1)	下滑 (1990Q1~1994Q3)	上升 (2005Q4~2008Q1)
泡沫價格(所得)	1.87	0.78	2.14
	上升 (1989Q1~1990Q3)	下滑 (1990Q3~2006Q4)	上升 (2006Q4~2008Q1)
泡沫價格(租金)	2.34	0.37	2.5



圖六 不同基值理論下推估之泡沫價格圖

陸、 結論

泡沫化是討論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。故本文認為家戶所得更能反映基要價值。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優點的狀態空間模型進行實證分析，分析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？

本研究與過去國內相關文獻比較而言，林祖嘉、林素菁(1996)使用資產訂價模型及隨機折現模型計算市場基值，研究出泡沫存在於住宅市場，但未計算出泡沫價格；張金鶚、楊宗憲(1999)採用 Abraham 和 Hendershott (1996)對基要價值的看法，從總體面建立基要價值模型並計算泡沫價格，然其基要因素的係數皆不顯著，故有模型誤設之可能性存在。而本文不論從家戶所得或是租金收益不同角度下，透過狀態空間模型之應用經實證結果均指出台北市住宅市場存在泡沫現象並計算出泡沫價格，且發現兩者之泡沫價格規模結果略為相同。首先以房價租金折現模型之應用而言，實證發現不動產之風險溢酬約為 1%，預期的年報酬率為 12%，折現率約為 0.93。泡沫價格在 1988~1990 年不斷向上成長，自 1989 年第 1 季起，泡沫價格開始為正值且在市場上快速成長，於 1990 年第 3 季達到最大化，泡沫價格占房價約 54%。目前房價不斷攀升，泡沫價格占房價約 27%。另一方面，由房價所得的實證結果發現泡沫價格在 1990 年第 1 季達至高峰，泡沫價格占房價約 47%，而近期在 2008 年總統大選結束後，市場上減少許多政治不穩定的影響因素，且受到未來兩岸三通及經濟發展等利多消息影響，使得房市在今年的 329 檔期又掀熱潮，預售房價有再向上提升趨勢之下，推估 2008 年第 1 季泡沫價格占房價約 38%。與過去相較下，有顯著的泡沫跡象存在。故本文認為欲分析台灣房市泡沫問題，「房價租金比」或是「房價所得比」皆是衡量泡沫化很好的指標。

值得一提的是，租金或是所得所推估之泡沫價格具有一致性之變化，但仍有些微不同之處，比較兩者泡沫上升與下滑的斜率發現，當泡沫價格上升時，由租金所推估之泡沫價格上升斜率大於所得所推估之斜率；反之，在泡沫價格下滑時，所得所推算之泡沫價格斜率大於租金推估之泡沫價格。此反映出現實

生活中，在房價高漲時，租金的僵固性使其推估的泡沫價格上升速度快；景氣低落房價下滑時，租金並不會隨之下滑，多處於不調升之狀態，因而造成泡沫價格下滑的時間拉長。相較之下，由於所得的提高會影響房價上升，因此泡沫價格上升之速度較緩，且所得的調漲會隨景氣市場好壞有所變動，因而在景氣不好房價下滑時，所得所呈現的泡沫價格在短期內就開始逐漸消失。

由於台灣租賃市場發展與國外市場大不相同，在國人「有土斯有財」的傳統觀念下，儘管所得不足以支付高房價，但眾多消費者仍願意採用長期支付貸款方式去購屋，使租賃選擇理論在市場上並不完善發揮效用，例如，房東隱匿租金收入未報、租約期限造成租金僵固性問題，使租金落後於房價等情形。據Lin(1993)表示由於出租住宅需求者動機單純，租金反應自然較不敏感；張金鵬、劉秀玲(1992)亦表示房租常因屋主與房客之間關係的增進，形成多年房租固定及租金資訊不透明的情況，且國內在資本利得偏高下，使得房租偏低。此外，相關研究顯示台北市所估計之月租金乘數平均都在300以上，計算之數值均較於美國一般月租金乘數高，顯示台灣房價相對較高，租金相對較低(Lin, 1993、彭建文、花敬群，2001)，而曾建穎(2005)表示台灣租金向長期均衡調整的功能不顯著，且房價與租金間無明顯之因果關係。因此，就兩者泡沫之間的大同小異情況來判定，本文認為所得所推估之泡沫價格較符合市場上現況。

目前房價仍持續攀升，房價成長幅度大於所得增長速度，而本研究所得推估之泡沫價格占市價約三成八，已接近過去泡沫化時期泡沫價格占市價約五成，因此民眾應審慎進入市場，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。另一方面，研究資料顯示所得的成長幅度小，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，值得更進一步去探討。就台灣在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；但高所得之家戶仍可負擔且其可能視為合理房價，因而不產生泡沫化之跡象。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。因此未來可將家戶所得及房價劃分為不同層級，進行相對應之比較分析，如此可更精確研究房地產市場是否有泡沫化現象。此外亦可針對不同地區，北市、北縣、桃竹、台中、南高等不同地區，收集各地租金、所得情況探討泡沫化情形，以及研究泡沫是否有蔓延的趨勢。

參考文獻

- 林祖嘉、林素菁(1995)，台灣地區住宅價格的泡沫現象，台灣經濟學會年會論文集，295-313。
- 林秋瑾(1996)，台灣區域性住宅價格模式之建立，政大地政學報，29-49
- 吳森田(1994)，所得、貨幣與房價—近二十年台北地區的觀察，住宅學報，第二期，49-66
- 徐滇慶(2006)，『房價與泡沫經濟』，北京：機械工程出版社。
- 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。
- 張金鶚、劉秀玲(1992)，房地產品質、價格與消費者物價指數之探討，政大地政學報，第 67 期。
- 張金鶚、楊宗憲(1999)，台北成屋價格泡沫知多少？，中華民國住宅學會第 9 屆年會論文集，15-29。
- 曾建穎、張金鶚、花敬群(2005)，不同空間、時間住宅租金與其房價關聯性之研究—台北地區之實證現象分析，住宅學報第十四卷第二期，27-49。
- 陳明吉(1990)，房地產價格變動因素之研究，台灣銀行季刊，220-244
- 彭建文、花敬群(2001)，住宅租買選擇行為之探討-住宅服務品質差異之影響，台灣土地金融季刊，第 38 卷第 4 期，第 89-107 頁。
- 薛立敏(1990)，台北市房價上漲決定因素之估計，當前金融情勢與物價問題研討會，1990 年 6 月，中研院經濟所主辦。
- Abraham, J. M and Hendershott, H. P. (1996).Bubble in Metropolitan Housing Markets.*Journal of Housing Research*,7(2),191
- 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.
- Bertus, M. and Stanhouse, B. (2001). Rational Speculative Bubbles in the Gold Futures Market: An Application of Dynamic Factor Analysis. *The Journal of Futures Markets*, 21(1), 79.
- Black, A., Fraster, P., and Hoesli, M. (2006). House Prices, Fundamentals and Bubbles. *Journal of Business Finance & Accounting*, 33(9/10), 1535.
- Blanchard, O.J and S. Fisher (1989). *Lecture on Macroeconomic*, The MIT Press, Cambridge,Mass
- Bjorklund, K., and Soderberg, B. (1999). Property Cycles, Speculative Bubbles and the Gross Income Multiplier. *The Journal of Real Estate Research*, 18(1), 151.
- Bourassa, S. C., Hendershott, P. H., and Murphy, J. (2001). Further Evidence on the Existence of Housing Market Bubbles. *Journal of Property Research*, 18(1), 1.
- 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*, Vol. 32, 1–32.
- Case, K. E and Shiller, R. J (2003). Is There a Bubble in the Housing Market?/Comments and Discussion. *Brookings Papers on Economic Activity*(2), 299.
- Chen, M-C and Patel, K. (1998). House Price Dynamics and Granger Causality: An Analysis of Taipei New Dwelling Market. *Journal of Asian Real Estate Society*, 1(1), 101-126
- Commandeur, J. J. F., and Koopman, S. J. (2007). An introduction to State Space Time Series Analysis. *New York : OXFORD* .
- Diba, B. T., and Grossman, H. I. (1988). Explosive Rational Bubbles In Stock Prices? *The American Economic Review*, 78(3), 520.
- Farlow, A. (2004), UK House Prices: A Critical Assessment, *Part One of a report prepared for the Credit Suisse First Boston Housing Market Conference in May 2003*(London: Credit Suisse First Boston (CSFB), January,
- Ferna´ndez-Kranz, D., and Hon. M. T. (2006). A Cross-Section Analysis of the Income Elasticity of Housing Demand in Spain: Is There a Real Estate Bubble? *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 32(4), 449.
- Flood, R. P., and Hodrick, R. J. (1986). Asset Price Volatility, Bubbles, and Process Switching. *The Journal of Finance*, 41(4), 831.
- Gilbert, P. D. (1993). State Space and ARMA Model : An Overview of the Equivalence
- Giussani, B. and Hadjimatheou, G. (1991). Modelling Regional House Price in United Kingdom, *The Journal of the Regional Science Association International*, 70(2), 201-19.
- Hamilton, J. D. (1985). Uncovering Financial Market Expectations of Inflation. *The Journal of Political Economy*, 93(6), 1224.
- Hendry, D. F. (1984). Econometric Modelling of House Prices in the UK, in *Econometrics and Quantitative Economics*, Hendry, D. F. and Wallis, K. F. (eds), *Basil Blackwell, Oxford*.
- Hui, E. C. M., and Yue, S. (2006). Housing Price Bubbles in Hong Kong, Beijing and Shanghai: A Comparative Study. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 33(4), 299.
- Kim, C. J., and Nelson, C. R. (1999). State-Space Model with Regime Switching. *London, England : The MIT Press. Cambridge, Massachusetts*.
- Krainer, J. (2003). House Price Bubbles. *FRBSF Economic Letter*, 2003(6), 1.
- Lau, E. E. L., Tan, G. K. R., and Rahman, S. (2005). Assessing Pre-Crisis Fundamentals In Selected Asian Stock Markets. *The Singapore Economic*

- Review*, 50(2), 175.
- Lin, C.C.(1993). "The Relationship between Rents and Prices of Owner-Occupied Housing in Taiwan," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 6, 25-54,1993.
- Milne, A. (1991). Incomes, Demography and UK House Prices, *Centre for Economic Forecasting Discussion Paper No 30-90*, London Business School
- Stiglitz, J. E. (1990). Symposium on Bubbles. *The Journal of Economic Perspectives (1986-1998)*, 4(2), 13.
- Smith, M. H., Smith, G., Mayer, C., and Shiller, R. J. (2006). Bubble, Bubble, Where's the Housing Bubble?/Comments and Discussion. *Brookings Papers on Economic Activity*(1), 1.
- Sutton, G.D. (2002), Explaining Changes in House Prices, *BIS Quartely Review (October)*,46–55.
- Wu, Y. (1995). Are there rational bubbles in foreign exchange markets? Evidence from an alternative test. *Journal of International Money and Finance*, 14(1), 27.
- Xiao,Q., and Tan, G. K. R. (2007). Signal Extraction with Kalman Filter: A Study of the Hong Kong Property Price Bubbles. *Urban Studies*, 44(4), 865-888.