

# 成屋市場與預售屋市場之價量關係： 住宅存量—流量模型的檢討與修正

花敬群 張金鶚

國立政治大學地政學系

(收稿日期：1998年10月22日；接受刊登日期：1999年3月23日)

## 摘要

台灣的住宅市場主要由成屋市場與預售屋市場構成，此二者在理論上的關係類似住宅存量—流量模型(stock-flow model)，但是相關研究大多止於靜態分析，並未探討住宅生產期間落差的影响。如果新建住宅供給對生產期間落差反應能力低，則住宅流量將無法有效調整存量市場的供需落差，反而可能出現蛛網理論(cobweb theory)所描述的當期價格與供給量反向波動的結果。本文以成屋市場與預售屋市場價格與供給量的關係，重新界定住宅存量市場與流量市場的相互影響結構，修正住宅存量—流量模型以符合台灣住宅市場的特性。

實證結果顯示，台北市成屋市場與預售屋市場的價量關係，並不完全符合存量—流量模型，也不完全符合蛛網現象，表示新建住宅供給對生產期間落差的反應能力十分有限。此外，成屋與預售屋市場的價格波動均有促進市場向長期均衡收斂的功能，且預售屋市場價格的調整速率高於成屋市場，顯示預售屋制度有促進市場調整的作用；但是預售屋供給量波動並無法發揮調節成屋市場供需落差的功能，顯示台北市住宅供給量資訊的市場功能仍未明顯發揮，這也是為何近年來市場餘屋大量增加下，市場價格下跌卻十分有限的原因之一。

關鍵詞彙：存量-流量模型、成屋市場、預售屋市場、價量關係

## 一、前言

自1985年至1994年許多國家都經歷了一次房地產市場景氣的大幅波動，房地產價格大多在1989年左右達於高峰，隨後價格也都出現明顯的下跌。<sup>(1)</sup>於此同時，台灣的住宅市場價格在1987年至1989年間迅速上升，隨後數年則呈現短暫的持平或些微上漲，其後價格則是逐年下跌的情況，市場呈現緩步衰退的現象；同時，新建住宅供給量卻逐漸達於高峰，造成市場餘屋不斷增加，並且對成屋市場與預售屋市場的經營產生負面影響。

對於住宅價格與新建住宅供給量先後發生的脫

軌現象，部份原因可能是受到政府實施容積管制而造成建商搶建的影響（彭建文等，1998；彭建文，1994；花敬群等，1996）；但也可能是因為住宅生產期間較長，造成新建住宅供給量與價格波動產生時間落差，使得住宅市場出現類似蛛網理論(cobweb theory)所描述的現象，<sup>(2)</sup>這些現象讓我們認知到，單純從價格面探討住宅市場結構是不足以說明現實狀況的，而需要整合市場供給量與價格兩種市場訊息，才可能較完整呈現市場狀況。

住宅存量—流量模型(stock-flow model)是一般探討住宅存量市場與新建住宅市場價格與數量關係的典範，當住宅存量市場價量的運作、新建住宅市

場價量的運作、存量價格與新建住宅價格的相互影響等三種價量關係有效率運作時(或均衡時),新建住宅的供給量會等於住宅存量市場的供需落差,此時住宅市場將達到均衡狀態。(Fisher, 1992; DiPasquale et al., 1992, 1994, 1996; Renaud et al., 1996)

然而,傳統的住宅存量一流量模型所描述的是靜態價量關係,忽略了住宅生產期間長的影響。亦即,如果在前述三種價量關係下加入生產期間落差的影响,則當期住宅市場價格與供給量可能出現反向波動關係,呈現如蛛網理論所描述的結果。然而在現實環境中,市場參與者的行為決策是透過經驗學習以及對未來的預測,降低生產期間長的影響,而不至於出現蛛網現象,但是否能讓價量的波動符合存量一流量模型卻也令人懷疑,因此實際的市場價量波動應該是處於動態調整的過程中。

台灣的住宅市場主要由成屋與預售屋市場所構成,而預售屋是「計畫中」與「興建中」的新建住宅,因此這兩種住宅次市場(sub-market)亦是一種存量市場與流量市場的關係。然而,傳統的存量一流量模型是以租賃做為存量市場的消費方式,<sup>(3)</sup>這與國內以承購住宅為主的消費習慣有所不同。此外,由於預售屋具有期貨(futures)的特性(白金安, 1996; Chang et al., 1993),且在興建之前便已經進入市場銷售。理論上可以經由市場測試與未來需求的提前反應,降低生產時間落差的影响,但也可能因為開發商為了追求短期利益而大量推案,造成興建完成後的供給過剩。傳統住宅存量一流量模型並無法解答這些國內住宅市場的特質,因此需要依據這些特性來重新定義各種價格與數量的關係,以建構符合國內住宅市場環境的理論基礎,此為本文主要目的之一。

基於前述理論與實際現象的討論引申出下列的問題:台灣住宅市場的價量波動關係,是否如同住宅存量一流量模型所述會向長期均衡收斂?或者是呈現類似蛛網現象的結果?台灣住宅市場價格與數量的調整速率,是否會因為預售制度的輔助而比無預售制度地區快速?是否預售屋價格的調整速率會高於成屋價格?這些現實的問題在過去相關文獻中並未討論,對此本文是以修改後的理論基礎來建構

實證模型,以釐清台灣住宅市場價格與數量的關係。

本文以 Fisher(1992), DiPasquale & Wheaton (1992, 1994, 1996)的討論為基礎,首先針對理論模型在現實環境中的意義,以及相關文獻未清楚說明的問題進行討論與補充,其中特別著重存量一流量模型與蛛網理論的關係。其次再以成屋市場與預售屋市場的特性,重新界定住宅存量一流量模型,建構符合台灣住宅市場特性的理論模型。最後以台北市 1973 至 1993 年資料進行實證,以瞭解成屋與預售屋市場各種價量關係的運作狀況,以及市場價格與供給量的調整狀況。

## 二、住宅存量一流量模型的檢討

早期的住宅存量一流量模型著重價格關係的討論,將短期住宅供給量視為固定,由住宅需求水準決定每單位住宅服務(housing service)<sup>(4)</sup>的價格,此價格就是市場租金(rent)。住宅租金再還原為住宅價格,然後住宅價格再與新建住宅的供給成本共同決定新建住宅數量(Smith, 1974; Smith et al., 1988)。其後的討論則加入住宅消費與住宅投資兩種理念,<sup>(5)</sup>把住宅存量市場定義為居住空間的消費市場(space market),說明住宅的消費需求與租金的關係;新建住宅市場則定義為住宅資產的投資市場(asset market),說明新建住宅供給與成本收益的關係。這兩種次市場價格面的關係,是由存量市場的租金水準影響住宅流量的價格,在數量面則是由住宅流量對存量市場的供需落差進行調整,市場的均衡條件則是新建住宅的供給量等於存量市場的供需落差。當存量市場供需失衡時,則透過租金的變動來影響住宅價格與新建住宅供給量,使市場供需逐漸回復均衡。<sup>(6)</sup>(Fisher, 1992; DiPasquale et al., 1992; Renaud et al., 1996)

前述討論住宅存量一流量模型的文獻都忽略了新建住宅生產期間長的問題,如果把此項因素納入理論模型,則當期的新建住宅供給量將是依據前期市場價格決定,而住宅需求則是依據當期價格所決定,因此住宅供需與價格之間的關係便符合蛛網理論的假設,此時當期的住宅價格與新建住宅供給量將出現反向波動的情況,而不是存量一流量模型所

推論的價量同向波動關係，在此情況下新建住宅供給量將失去調整存量市場供需落差的功能。問題是，建商對預期景氣的預測對市場價量波動的調整能力如何？如果預期價格上漲，所增加的供給量對後續價量波動的影響又是如何？這些現實問題背後所顯示的，是市場價量波動到底會進入那一種理論模型所描述的狀況？亦即，住宅存量—流量模型所討論的，是在較理想化情況下的市場價量結構關係與結果，如果市場價量波動符合此理論模型，則市場參與者可針對市場資訊作正常的反應；而蛛網理論則是討論在前述理論基礎下，因為建商無法有效處理供給時間落差問題(或對未來景氣的預測能力不足)所造成的結果。當然，實際的住宅市場並不容易出現全然理性或完全資訊的結果，但也不會是完全的短視或者無預測能力，因此實際住宅市場價量波動應該是介於兩種理論模型所描述的狀況之間。

可以確認的是，當住宅價格與供給量波動符合存量—流量模型的假設，則住宅存量價格對流量價格的影響，住宅流量價格對新建住宅供給量的影響，以及新建住宅供給量對住宅存量的影響，都會是顯著的正向關係；如果市場價量波動符合蛛網現象，則住宅流量的價格將與當期新建住宅供給量呈現顯著的反向關係，其他的價量關係則與存量—流量模型相同。

我們可以假設建商的住宅開發行為是依據經驗以及預期景氣，但因為住宅市場資訊的不充分，變數之間相互影響關係無法明確掌握，以及住宅開發時間長等因素的影響，因此新建住宅的供給也只能對市場供需落差做有限度的調整，因此實際的市場環境應該是一種動態調整的過程。對於這個問題，DiPasquale & Wheaton (1994)以1963-1990年美國全國性的資料，分析住宅價格與供給量每年向長期均衡的調整速率，結果顯示住宅價格的調整速率為0.29，而供給量的調整速率為0.02，顯示美國住宅市場價量波動具有向長期均衡收斂的效果，<sup>(7)</sup>但此實證結果背後的價量關係是符合存量—流量模型或者是收斂的蛛網現象，並無法在該文的討論中得知。此外，價格與供給量的調整速率愈快，表示市場價量向長期均衡收斂的速度較快，但並不表示調整速率快的就有較高市場效率，<sup>(8)</sup>也不表示價量的

調整絕對會向長期均衡收斂，<sup>(9)</sup>因此我們所關心的是，台灣住宅市場的價量波動是否會向長期均衡收斂？是否具有蛛網現象？

由前述說明可知，早期的住宅存量—流量模型研究過度強調靜態均衡現象，忽略了住宅生產期間長的重要性，後續研究雖然加入價量動態調整的觀念，但仍未能清楚說明住宅存量—流量模型與蛛網理論的關係，以及市場價量之結構關係對住宅投資行為決策的影響。本文除了檢討既有理論之外，亦說明兩種理論模型中價格與數量關係的異同，但實際住宅市場的價量關係，則需要經由實證分析結果才得以進一步確認。

### 三、住宅存量—流量模型的修正

基於台灣住宅市場的特性，本文將成屋市場視為住宅存量市場，預售屋市場視為住宅流量市場，在這樣對應的情況下，對理論模型中各種價格與數量的關係重新界定如下：

#### (一)成屋市場與存量市場

傳統的存量—流量模型認為住宅存量市場是純粹的居住空間消費市場，習慣上是住宅租賃市場作為討論的對象，因此住宅存量市場的價格便是租金；但是台灣的住宅消費習慣以承購住宅為主，<sup>(10)</sup>概念上是一種投資兼消費的行為，因此台灣住宅存量市場的價格應該以成屋價格表示。另外，成屋的價格是由成屋的供給量(住宅存量)與需求水準所決定，其中成屋需求量主要是受預期景氣、成屋價格、家戶數與所得水準等因素的影響，<sup>(11)</sup>供給量變動則受到前期預售屋供給量與當期住宅拆除數量的影響，但因為每年住宅流量佔住宅存量的比例相當低，<sup>(12)</sup>因此對住宅存量變動與成屋價格的影響較有限，但住宅需求量的變動率則相對較大，<sup>(13)</sup>因此需求傾向對住宅價格應該有較明顯的影響。

#### (二)預售屋市場與流量市場

以新建住宅做為住宅流量會產生供給時間落差的問題，但因為預售屋在「計畫中」與「興建中」就經過預售市場銷售的檢視，而不是建築完成後才進入市場，因此可以依據預期景氣以及需求者的反

應來調整供給量，所以生產時間落差的問題相對較不嚴重。此外，預售屋的供給也是一種投資開發行為，因此供給決策與新建住宅市場一樣是依據預售屋價格、建築開發成本與預期景氣等變數所決定。

另外，相關研究對住宅流量市場價格的形成，都不是直接從流量（或預售屋）市場的供需狀況來決定。傳統的存量—流量模型中，新建住宅價格(P)是由租金(R)經過還原率(i)折算得到( $P = R / i$ )；但因為預售屋市場具有期貨(futures market)或遠期交易市場(forwards market)特性，因此預售屋價格可定義為成屋價格加上預期景氣變動價差<sup>(14)</sup>與成屋持有成本，再減去風險貼水(risk premium)。<sup>(15)</sup>(白金安，1996；Chang & Ward, 1993) 因此預售屋價格與成屋價格的關係，與租金波動對房價的影響不同。<sup>(16)</sup>另外，因為預售屋價格對預期景氣反應較為敏銳，成為成屋價格波動的重要指標，因此預售屋價格波動除了間接地透過對住宅供給量的變動來影響成屋價格之外也直接影響成屋價格，這與傳統認為房價波動是間接透過住宅供需變動而影響租金的情況不同。

### (三)調整（或均衡）機制

雖然表面上成屋市場與預售屋市場均是獨自運作的，但在理論上則是經由價格面的關係，以及住宅流量對存量的改變，使得兩個住宅次市場的價量之間產生相互制約效果。在整體住宅市場處於均衡時，由預售屋價格、建築成本與預期景氣所決定的預售屋供給量，在興建完成之後會剛好彌補成屋市場供給量與需求量的落差；當市場環境變動，則市場的價量會進行動態調整，讓市場逐漸回復均衡。亦即，當成屋市場供過於求（供不應求），會使得成屋價格降低（上漲）與預期景氣下滑（上升），使得預售屋價格下跌（上漲）與預售屋供給量減少（增加），以減少（增加）下一期的住宅存量，進而讓市場的供需落差逐漸回復均衡。

基於前述說明，對於以住宅存量—流量模型的概念建構成屋市場與預售屋市場價量關係的理論修正模型，可以歸納出下列三項理論預期：

1. 因為預售屋可以先行經過市場銷售的調整，以及預售屋類似期貨的特性，對市場環境變遷會

有較為迅速的反應，因此台灣住宅市場價格與供給量的調整速率應該高於無預售制度的國家。

2. 因為預售屋價格對預期景氣反應較迅速，且預售屋的供給彈性較成屋大，因此預售屋價格向長期均衡的調整速率會高於成屋價格。
3. 因為預售屋供給量佔住宅存量比例較低，且容易受短期價格波動或政策的影響，因此預售屋供給量變動對住宅存量變動的影響應該是很小或不顯著。

## 四、實證模型

前述理論是否能夠解釋成屋市場與預售屋市場的價量關係，最直接的檢驗方法是分析成屋市場供需落差與預售屋供給量的相關程度。但因為市場上實際的供需落差是無法得知的，因此我們設計兩種實證模型來相互驗證。首先依據理論所陳述的變數關係，建立成屋與預售屋的價格與供給量的實證模式，驗證價格與供給量是否顯著受到相關變數的影響，以及影響方向是否如理論所預期，或者是如同蛛網理論的價量關係。此外，再建立住宅價格與供給量調整速率的實證模式，以測度相關變數向長期均衡收斂的程度。

### (一)價量關係實證模式

基於前述理論基礎，將成屋市場與預售屋市場價格與供給量受其他變數的影響關係說明如下：

1. 成屋價格(PS)主要受到當期住宅存量(ST)、需求傾向、預售屋價格(PP)與預期景氣(EXP)的影響；而成屋的需求傾向主要是由家戶數(H)、所得水準(Y)與預期景氣所決定，其中除住宅存量變動對成屋價格是負向影響外，其餘皆為正向影響。因此成屋的價格函數可表示如(1)式：

$$PS = f(PP, ST, H, Y, EXP) \quad (1)$$

+   -   +   +   +

2. 預售屋價格為成屋價格加預期景氣變動價差與成屋持有成本，再減去預售屋風險貼水。因為成屋持有成本與預售屋風險貼水的影響較低，

且對預售屋價格的影響方向彼此相反，其影響相互抵銷，所以將預售屋價格函數簡化為成屋價格水準與預期景氣兩項變數，且兩變數都是正向影響，如(2)式：

$$PP = f \left( \begin{matrix} PS, \\ + \\ EXP \end{matrix} \right) \quad (2)$$

3. 預售屋供給量(QNEW)並非直接由成屋市場供需落差決定，而是由預售屋價格、建築成本(COST)與預期景氣所決定，其中預售屋價格對預期景氣是正向影響，建築成本為負向影響。因此預售屋供給函數以(3)式表示：

$$QNEW = f \left( \begin{matrix} PP, \\ + \\ COST, \\ - \\ EXP \end{matrix} \right) \quad (3)$$

4. 當期的成屋供給量(ST<sub>t</sub>)等於前期住宅存量(ST<sub>t-1</sub>)加上當期與前期的預售屋供給量，減去當期住宅拆除數量<sup>(17)</sup>(dST<sub>t</sub>，d為拆除率)。所以成屋供給量可表示為 ST = ST<sub>t-1</sub> + QNEW<sub>t</sub> + QNEW<sub>t-1</sub> - dST<sub>t</sub>。但因為實證分析使用的住宅存量資料屬於期末資料，當期的住宅拆除數量已經先行扣除，因此成屋供給量實證式如(4)式：

$$ST_t = f \left( \begin{matrix} ST_{t-1}, \\ + \\ QNEW_t, \\ + \\ QNEW_{t-1} \end{matrix} \right) \quad (4)$$

## (二)調整速率實證模式

住宅存量—流量模型是假設在市場有效運作下，住宅價格與供給量會向市場長期均衡收斂，且市場供需可以在當期結清。然而，現實環境裡因為住宅市場供給調整緩慢與資訊不充分的特性，使得市場機能的發揮不可能如假設般理想。就理論意義而言，若市場具有一定程度的效率，則在市場價量脫離均衡狀況時，仍舊會經由價格與供需的調整而逐漸回復均衡。

在此假設前提下，每年住宅價格的變動量應該等於當年均衡價格(P<sub>t</sub><sup>\*</sup>)與前一年價格(P<sub>t-1</sub>)的差距乘上價格調整係數(τ)，<sup>(18)</sup>亦即 P<sub>t</sub> - P<sub>t-1</sub> = τ(P<sub>t</sub><sup>\*</sup> - P<sub>t-1</sub>)，移項得到(5)式。(按(5)式中的P在後續討論中先後

表示成屋價格 PS 與預售屋價格 PP。)

$$P_t = \tau P_t^* + (1-\tau)P_{t-1} \quad (5)$$

此外，成屋價格是由成屋供給量、需求傾向與預期景氣所決定，因此將成屋均衡價格式以(6)式表示：<sup>(19)</sup>

$$PS^* = a_0 + a_1ST + a_2H + a_3Y + a_4EXP + \mu_1 \quad (6)$$

將(6)式代入(5)式，並改寫為成屋價格調整速率實證式(7)，其中 α 為成屋價格調整速率，表示成屋市場供需雙方對價格波動的反應程度。

$$PS_t = \alpha_0 + \alpha_1ST + \alpha_2H + \alpha_3Y + \alpha_4EXP + (1-\alpha)PS_{t-1} \quad (7)$$

就預售屋價格而言，因為預售屋供給量由當期預售價格、建築成本與預期景氣所決定，而在市場效率的假設下，可從已知的預售屋供給量函數的反函數得到預售屋價格式，<sup>(20)</sup>因此將預售均衡價格式表示為(8)式：

$$PP_t^* = b_0 + b_1QNEW + b_2COST + b_3EXP + \mu_2 \quad (8)$$

將(8)式代入(5)式並改寫，得到預售屋價格調整實證模式(9)，其中 β 為預售價格的調整速率。

$$PP_t = \beta_0 + \beta_1COST + \beta_2QNEW + \alpha_3EXP + (1-\beta)PP_{t-1} \quad (9)$$

當期住宅供給量的變動量(ΔST<sub>t</sub>)等於均衡存量(ST<sub>t</sub><sup>\*</sup>)與前期存量(ST<sub>t-1</sub>)之差乘以供給量調整係數(π)，表示如(10)式：

$$\Delta ST_t = \pi (ST_t^* - ST_{t-1}) \quad (10)$$

在市場效率假設下，均衡住宅存量由成屋價格、需求傾向與預期景氣所決定。亦即 ST<sub>t</sub><sup>\*</sup> = c<sub>0</sub> + c<sub>1</sub>PS + c<sub>2</sub>H + c<sub>3</sub>Y + c<sub>4</sub>EXP + μ<sub>2</sub>，將此式代入(10)

式，改寫並移項得到(11)式，其中 $\pi$ 為住宅供給量的調整速率。

$$QNEW = \gamma_0 + \gamma_1 PS + \gamma_2 H + \gamma_3 Y + \gamma_3 EXP + \pi ST_{t-1} \quad (11)$$

此調整速率表示預售屋供給量對成屋市場供需落差的收斂速度。供給量調整速度慢，表示在成屋市場供給過剩(不足)時，透過價格機能所反應的預售屋供給量減少(增加)幅度，對成屋市場供需落差調整的程度較低；此亦表示住宅生產期間長、數量相關資訊不足、過度注重價格因素等特性，對市場數量的調整效果造成負面影響的程度。

## 五、實證分析

經由前述相關理論檢討得知，住宅存量一流量模型所陳述的市場狀況，可能因為住宅生產時間落差而出現蛛網現象；且因為國內以成屋與預售屋為主的市場環境，與國外的市場環境有其異同之處，因此本文設計兩種實證模型，分別針對前述兩項課題進行討論。

### (一)資料說明

本文以台北市住宅市場為實證對象，資料期間重疊部份為1973至1993年，故以此期間之資料進行實證分析。相關內容說明於表一。

### (二)實證結果

實證結果分為兩部份，首先說明成屋市場與預售屋市場價格與供給量相互影響狀況，以及國內住宅市場的運作，是否符合住宅存量一流量模型的假設；其次則說明成屋與預售屋價格與供給量向市場長期均衡的收斂速率，以瞭解兩住宅次市場價格與數量的運作情況。

#### 1. 成屋與預售屋市場之價量關係

成屋與預售屋市場價格與供給量相互影響關係的分析，是要瞭解市場實際的運作中，有那些價量關係顯著符合存量一流量模型所陳述的狀況，以驗證理論對實際環境的解釋能力。由於(1)式至(4)式中各項因變數之間互為影響變數，而構成一組聯立模型，<sup>(22)</sup>本文以對數函數形式(log-log form)分別以兩階段與三階段最小平方方法進行估計，<sup>(23)</sup>並得到相

表一 實證資料說明

	變數資料說明
成屋價格(PS)	採用張金鶚(1995a)以行政院主計處的住宅狀況調查資料與太平洋房屋及信義房屋之實際成交價格資料所建立的標準住宅 <sup>(21)</sup> 中位數單價。此項資料的優點在於透過特徵價格模型將住宅品質予以固定，因此價格資料較不受母體差異的影響，具有普遍性與公信力。而坊間一般住宅價格資料大多沒有經過固定品質的處理過程，因此誤差程度會較高。另外，此項資料期間也是目前相關資料中最長的(1971-1993)。
預售價格(PP)	採用張金鶚(1995a)建立的預售屋價格指數。資料期間為1973-1993。
預期景氣(EXP)	採用張金鶚(1995b)所建立的房地產景氣綜合指數，此為目前台灣唯一的房地產景氣指標資料。資料期間為1971-1994。
住宅存量(ST)	台北市住宅存量資料僅有1980與1990年的普查資料，以及營建署自1989年公佈的資料，所缺部份則以歷年台北市統計要覽中「台北市房屋單位數」的時間序列波動趨勢作為預測基準，配合住宅存量既有資料進行推估。
所得水準(Y)	採用台北市家庭收支調查報告中的「每戶每月可支配所得」資料。
家戶數(H)	採用台北市統計要覽中之「總家戶數」資料。
建築成本(COST)	採用台北市統計要覽中之營造工程物價基本分類指數之總指數。
預售屋供給量(QNEW)	採用台北市統計要覽中的「住宅建造執照核發面積」。因為建造執照面積資料較符合預售屋供給量「計畫中」與「興建中」的意義，雖然並非所有申請建造執照個案均採取預售方式，但此問題並不會影響預售價格的決定，以及此項資料做為住宅流量的目的。

似的結果，後續則對三階段估計結果進行說明：  
(參見表二)

- (1)就成屋與預售屋市場價量相互影響情況而言，由於當期預售屋價格對預售屋供給量為顯著負向影響(-1.374)，基於前文的討論，表示台北市住宅市場價量波動並非依循存量—流量模型的規則，而有類似蛛網理論的現象。但因為當期與前期預售屋供給量對住宅存量的影響不顯著，因此不能認定預售屋供給量波動會對住宅存量的波動產生影響，也不完全符合蛛網現象。
- (2)從成屋價格受到相關變數的影響情形來看，當預售屋價格變動1%，則成屋價格變動約0.679%，表示成屋價格的波動程度低於

預售屋價格；此外，家戶數與住宅存量變動的影響程度較大(2.663、-1.842)，顯示成屋市場需求量與供給量的變動是影響成屋價格的主要因素。

- (3)就預售屋價格受影響情況來看，成屋價格與預期景氣變動對預售屋價格有顯著正向影響(1.304、3.155)，其中成屋價格的影響係數大於1，表示成屋的持有成本係數大於0，依據白金安(1996)的論述，顯示在投資風險相對較高情況下，預售屋的預期投資獲利能力也較高。
- (4)住宅存量主要仍受到前期存量所影響(1.091)，而當期與前期預售屋供給量對住宅存量的影響則不顯著。

表二 成屋與預售屋市場價量關係實證結果

變數	lnPS	lnPP	lnQNEW	lnST
常數項	-21.249** (-3.063)	-8.798* (-2.037)	31.337** (1.663)	-1.219* (-1.816)
lnPP	0.679** (9.092)		-1.374** (-3.656)	
lnPS		1.304** (9.113)		
lnY	-0.118 (-0.589)			
lnH	2.663** (4.074)			
lnCOST			1.632 (1.408)	
lnST <sub>t</sub>	-1.842** (-3.515)			
lnST <sub>t-1</sub>				1.091** (30.913)
lnQNEW				-0.009 (-0.488)
lnQNEW <sub>t-1</sub>				0.007 (0.348)
lnEXP	0.803 (0.803)	3.155* (2.785)	4.324 (0.909)	
System weighted R <sup>2</sup> : 0.9680				
D.W.	1.877	1.041	1.256	1.517

註：括弧內為t值、\*5%顯著水準下顯著、\*\*1%顯著水準下顯著

## 2. 價格與供給量之調整速率

住宅價量調整速率的實證分析，是要瞭解住宅市場調整機制發揮的相對程度，以及市場價量波動是否會向長期均衡收斂。因此將(7)、(9)與(11)式所構成的聯立模式採取對數函數，以三階段最小平方法方式進行估計，<sup>(24)</sup>實證結果說明如下：（見表三）

(1)成屋價格調整速率為0.132，<sup>(25)</sup>而預售價格的調整速度則為0.527，表示台北市住宅價格波動具有調整市場失衡的功能，而且預售屋市場價格調整的功能高於成屋市場，顯示預售屋價格對市場景氣的反應較成屋價格迅速。此外，DiPasquale et. al. (1994)得到美國住宅市場價格調整速率為0.29，此項資料在理論上所對應的是預售屋（住

宅流量）價格的調整速率，而台北市預售屋價格的調整速率相對較高，顯示預售屋制度確實對市場價格的調整機制有相當程度的功效；但因為該文並未對租金的調整速率進行分析，因此無法對成屋價格的調整速率進行比較。

(2)住宅供給量調整速率實證結果不顯著，因此無法認定台北市住宅市場流量對存量有調整功能，亦即，實證結果不能證明台北市住宅市場的供給量具有向長期均衡收斂的功能。

由兩種實證分析結果歸納，台北市成屋與預售屋市場在價格面有著明確的相互關連，兩種住宅價格具有正向的相互影響關係，且價格波動的調整也確實對促進市場向長期均衡收斂有所幫助。但因為住宅供給量與影響變數的關係多不顯著，且預售屋的供給對成屋市場供需落差的調整功能亦不顯著，因此實證結果無法認定台北市成屋與預售屋市場價格與供給量的波動，具有向長期均衡收斂的功能。另外，台北市住宅市場價量波動關係並不完全符合住宅存量—流量模型，但也不具備蛛網現象，亦即，只有價格面能具體反應市場條件的改變，而供給量的變動則與市場其他變數缺乏明確的關連。但必須強調的是，住宅存量資料是推估而來的，所以可能是造成實證結果不顯著的原因，同時也可能因此影響到整個模型的實證結果，故對前述結論仍須持較為保留的態度。

## 六、結 論

台灣的住宅市場主要由成屋市場與預售屋市場構成，此二者在理論上的關係類似住宅存量—流量模型，但是相關研究大多止於靜態分析，並未探討住宅生產期間落差的影響。如果新建住宅供給對生產期間落差反應能力低，則住宅流量將無法有效調整存量市場的供需落差，反而可能出現蛛網理論所描述的當期價格與供給量反向波動的結果。本文以成屋市場與預售屋市場價格與供給量的關係，重新界定住宅存量市場與流量市場的相互影響結構，修正住宅存量—流量模型以符合台灣的住宅市場特性。

表三 調整速率實證結果

變數	lnPS	lnPP	lnQNEW
常數項	-20.901* (-2.789)	-2.840 (-0.472)	-4.683 (-0.152)
lnPP			-0.872 (-1.061)
lnPS			-0.750 (-0.659)
lnPSt-1	0.868** (8.010)		
lnPPt-1		0.473** (3.174)	
lnSTt-1	-1.520* (-2.786)		-0.521 (-0.174)
lnQNEW		-0.382* (-2.836)	
lnH	2.405** (3.212)		1.949 (0.472)
lnEXP	2.001 (1.523)	2.348* (1.955)	1.897 (0.371)
System weight $R^2$ : 0.9480			
D.W.	1.779	1.094	1.524
調整速率	0.132**	0.527**	0.52

註：括弧內為t值、\*10%顯著水準下顯著、\*\*1%顯著水準下顯著



實證結果顯示，台北市成屋市場與預售屋市場的價量關係並不完全符合存量—流量模型，但也不具備明顯的蛛網現象，表示新建住宅供給對生產期間落差的有限反應能力。此外，成屋與預售屋次市場的價格波動，均具有促進市場向長期均衡收斂的功能，且預售屋市場價格的調整速率高於成屋市場，顯示預售屋制度有提昇市場效率的作用；但是預售屋供給量波動並無法發揮調節成屋市場供需落差的功能，顯示台北市住宅供給量資訊的市場意義仍未明顯發揮，這也是為何近年來市場餘屋大量增加下，市場價格下跌卻十分有限的原因之一。但必須強調的是，因為住宅供給量實證資料品質較差，可能影響實證結果的顯著性，因此對於前述結論仍須持較為保留的態度。

綜合而論，我們認為純粹價格面的討論，並無法清楚說明住宅市場的運作狀況，而需要整合住宅市場價格與數量的分析，才能更完整掌握市場的實況。對於理論上認為市場價格一旦決定，則供需數量也將同時決定的論點，在現實環境中確實容易受到其他因素的影響，因此在面對現實市場時，市場參與者並不能樂觀地認為市場價格資訊能夠說明一切。台北市的經驗告訴我們，住宅市場數量面資訊，可以讓供需雙方的行為決策有較豐富的依據，而不會只針對價格所提供的短期資訊進行決策，這是讓住宅市場穩定發展的必要工作；此外，如何讓預售制度的正面效益發揮且降低負面影響，將是台灣住宅市場研究很重要的課題。

## 誌謝

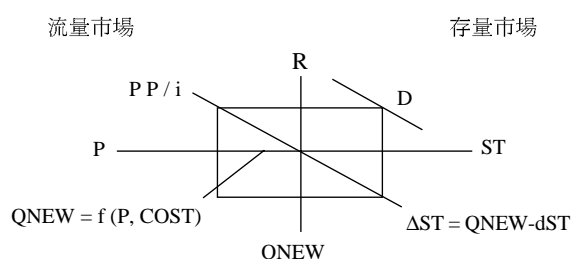
本文承行政院國家科學委員會專題研究補助 (NSC-86-2415-H-004-024)，另外，熊秉元教授、薛立敏教授、周雨田教授，以及兩位匿名評審所提供之寶貴意見，對本文修改具有十分重要的幫助，在此致上衷心的謝意。惟本文中若有任何疏漏之處，當由作者負完全責任。

## 註釋

- (1) 例如多數 OECD 國家、日本、泰國、墨西哥等國均出現類似情況，請參閱 Renaud (1997)。
- (2) 蛛網理論是假設生產者在進行生產決策時並不知道未來的實際價格，所以只能以當期價格作為下期供給的決策

依據，但下期需求則是由下期價格決定，一旦生產者對未來價格預期錯誤，將會對市場造成嚴重的影響，此時當期價格與供給量將呈現反向波動的結果，而脫離供需原理的關係。關於住宅市場中蛛網現象的說明可參見 Heckman (1985)。

- (3) 相關研究多認為承租才符合「純消費」的意義，承購住宅則具有相當程度的投資目的，因此以租金做為住宅存量市場所決定的價格。
- (4) 「住宅服務」是指單位時間內單位住宅財貨所產生服務的數量。(Olsen 1969; Muth 1960)
- (5) 此處的住宅消費是指一般大眾的消費行為，住宅投資是指開發商的投資興建行為，與國內學者近年來討論的「住宅投資兼消費」行為有所不同（如許坤榮，1996；林祖嘉，1994）。
- (6) 既有文獻中住宅存量—流量模型的價量關係是以下列圖表示：



P：價格，R：租金，i：還原率，ST：住宅存量，d：拆除率，QNEW：新建住宅，COST：建築成本，D：需求水準

- (7) 該文所使用的住宅流量資料是當期的新建住宅，並沒有對生產時間落差進行修正，究其原因可能是因為美國住宅多為木造獨棟建築，建造時間較短，此亦是與台灣住宅市場特性的一大差異。
- (8) 效率市場是指變數對不同資訊反應的方向與幅度是否適當，但市場資訊種類很多，因此價量調整速率高只是效率市場的必要條件(sufficiency condition)而非充分條件(necessity condition)。
- (9) 如果住宅市場價量波動呈現蛛網現象，一旦住宅的供給彈性大於或等於需求彈性，則市場價量波動便無法向均衡收斂。另外，如果價量的調整幅度過大、或者市場出現過多不正確的資訊，則價量波動的調整也較不容易向均衡收斂。
- (10) 依據 1990 年住宅普查資料，台北市出租住宅約佔住宅存量的 20%，而 1995 年台北市的住宅自有率為 76.52% (台北市統計要覽)。
- (11) 相關研究多認為影響住宅需求的變數，除了本文所提出的之外，尚包含前期貨幣供給額、市場利率等總體經濟變數，但對於預期景氣則多以預期價格變動率表示。(吳森田，1994)而本文所指的預期景氣是指綜合對總體經濟變數與房地產市場變數的房地產市場景氣，(張金鵬，1995b)因此變數涵蓋的範圍與相關文獻是一致的。此外，觀念上家戶數與所得水準的變動主要是影響住宅的消費需求，而預期景氣變動主要是影響住宅的投資需求。
- (12) 以 1981-1990 年台北市住宅使用執照核發戶數約在 1 萬戶至 3.5 萬戶之間，而住宅存量則由 50 萬戶增至 73 萬

- 戶，每年住宅流量佔存量的比例約在 2% 至 5% 之間。
- (13) 台北市 1982-1996 年住宅買賣交易戶數，最多是 1988 年的 77,361 戶，最少是 1993 年的 43,849 戶，而且每年的變動率多超過 10%。
- (14) 依據白金安(1996)研究，預售屋與成屋價格的差距會隨著預期景氣變動而改變。
- (15) 預售屋價格的風險貼水是針對建築品質、交屋日期、產權、建商信譽等不確定因素而來。
- (16) 白金安(1996)導出  $PP = PS(1 + c(\cdot))$ ，其中  $PP$  為預售屋價格、 $PS$  為成屋價格、 $c(\cdot)$  為持有成本係數，持有成本受到成屋價格、預售屋繳款期數、頭期款比例、工程期款、存款利率、成屋租金率、成屋持有稅賦、折舊率、交屋期間、履約保證費用比例的影響；當成屋持有成本係數大於 0，則預售屋價格變動率會高於成屋價格變動率，係數小於 0 則反之。
- (17) 若以「市場服務」做為住宅供給的計算單位，則存量的減少要加入折舊量，若以戶或面積為計算單位則只要考慮拆除量即可。
- (18) 調整速率表示變數每年向均衡值趨近或修正的幅度，市場效率越佳調整速率越接近 1，但若市場效率差則調整速率會很小（接近 0），如果市場價格數量的波動呈現發散的情況，則此速率係數會大於 1 或小於零，如此市場的失衡狀況將愈來愈嚴重。
- (19) 住宅價格與影響變數之間的函數模式，相關研究所採取的有線性模式(linear form)、半對數模式(semi-log form)與對數模式(log-log form)，對函數模式的選擇，大多以模式對各項變數之估計結果的配合度(goodness of fit)高低做為篩選準則，先驗結果與相關研究仍未能明確指出何種模式最為適當。相關文獻中，在吳森田(1994)採取線性與半對數模式估計住宅價格、且線性模式的解釋程度較佳，而薛立敏(1990)以線性模式估計房價，本文對(6)式與(8)式的住宅均衡價格估計式，以線性函數表示。另外，在(7)式、(9)式與(11)式中，因為解釋變數中包含被解釋變數的時差項，且分析目的是探討當期變數絕對值與時差一年絕對值之間的關係，因此實證模式適合採取線性函數模式。
- (20) 在預期景氣與建築成本固定之下，預售屋價格與供給量是同時決定的，因此預售屋供給函數存在著對應預售屋價格的反函數。
- (21) 所謂標準住宅是一種概念性的住宅典型，指某特定時間、地區與類型之住宅市場所成交住宅的各項住宅屬性的平均數量所構成的一種概念性住宅，目的是表達該住宅市場平均品質水準住宅的價格。（詳見張金鶚，1995a）
- (22) 在方程式的認定問題方面，聯立模型的位階（充分且必要）條件(rank condition)與次序（必要）條件(order condition)均為過度認定，故此實證模型是被認定的(identified)。
- (23) (1)式至(4)式所構成的聯立模式，目的在於探討各項變數的相對變動關係，因此實證模式採取對數函數形式較符合變數之間的理論關係，且對數函數模式實證結果的自我相關程度(Durbin-Watson value)與顯著水準，也優於半對數與線性函數的實證結果。
- (24) DiPasquale et al. (1994)的研究亦顯示，以對數模式或半對數模式進行實證，所得到的結果比線性模式的結果差。（參見註釋 19）

- (25) 依據實證模式，成屋價格調整速率( $\alpha$ )是以 1 減去實證係數求得，亦即，成屋價格調整速度為  $1 - 0.868 = 0.132$ 。

## 參考文獻

- 白金安(1996)以遠期交易定價理論探討國內預售屋價格之研究。台北，台灣：國立政治大學地政所博士論文。
- 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，2: 49-66。
- 林祖嘉(1994)台灣地區住宅需求與租買選擇之聯合估計。政大專報，68: 295-313。
- 花敬群、張金鶚(1996)住宅市場價量關係之研究。住宅學報，5: 1-15。
- 張金鶚(1995a)台灣地區住宅價格指數之研究。行政院經濟建設委員會委託研究報告書，台北，台灣：行政院經濟建設委員會。
- 張金鶚(1995b)房地產景氣與總體景氣關係之研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告(NSC-84-301-H-004-001)台北，台灣：行政院國家科學委員會。
- 許坤榮(1996)住宅投資兼消費行為之經濟分析。台北，台灣：國立台灣大學土木工程研究所博士論文。
- 彭建文(1994)台灣地區空屋率之研究。台北，台灣：國立政治大學地政所碩士論文。
- 彭建文、張金鶚、林恩從(1998)生產時間落差與房地產景氣關係之探討。經濟論文叢刊，26(4): 409-429。
- 薛立敏(1990)台北市房價上漲決定因素之估計。台灣金融情勢與物價問題研討會論文集，397-429。
- Chang, C. & Ward, C. (1993). Forward Pricing and the Housing Market: the Pre-sales Housing System in Taiwan. *Journal of Property Research*, 10, 217-227.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. (1992). The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework. *AREUEA*, 20(1), 181-197.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. (1994). Housing Market Dynamics and the Future of Housing. *Journal of Urban Economics*, 35, 1-22.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. C. (1996). *Urban Economics and Real Estate Markets*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Fisher, J. D. (1992). Integrating Research on Markets for Space and Capital. *AREUEA*, 20(1), 161-180.
- Heckman, J. S. (1985). Rental Price Adjustment and Investment in the Office Market. *AREUEA*, 13(1), 32-47
- Olsen, E. O. (1969). A Competitive Theory of the Housing Market. *American Economic Review*, 59, 612-22.
- Muth, R. F. (1960). The Demand for Non-Farm Housing. In: A. Harberger (ED.), *The Demand for Durable Goods* (pp.29-96). Chicago: University of Chicago Press.
- Renaud, B. M. (1997). The 1985 to 1994 Global Real Estate Cycle: An Overview. *Journal of Real Estate Literature*, 5, 13-44
- Renaud, B. M., Pretorius, F. & Pasadilla, B. O. (1996). The Use of the Modern Real Estate Paradigm in Comparative Work: A Test for Hong Kong. Presented on the 5<sup>th</sup> AREUEA Annual International Real Estate Conference.
- Smith, L. B., Rosen, K. T. & Fallis, G. (1988). Recent developments in Economic Models of Housing Markets. *Journal of Economic Literature*, 26, 29-64
- Smith, L. B., (1974). A Note on the Price Adjustment Mechanism for Rental Housing. *American Economic Review*, 64(3), 478-81.

花敬群 張金鵬

# The Price-Quantity Relationship between Existing and Pre-sales Housing Markets: A Modification of Housing Stock-Flow Model

CHING-CHUN HUA AND CHIN-OH CHANG

*Department of Land Economics  
National Chengchi University  
Taipei, Taiwan R.O.C.*

## ABSTRACT

In Taiwan, the housing market can be divided into two sub-markets: existing and pre-sales. The existing market is similar to a spot market. The pre-sales market is like a futures (forward) market since the goods in the pre-sales market are the housing units under construction (Chang and Ward (1993)). We modify the stock-flow model of Fisher (1992) and DiPasquale and Wheaton (1992, 1994, 1996) and use the data obtained from the housing markets in Taiwan to analyze price and quantity relationship between the existing housing market and the pre-sales housing market.

We calculate the rate at which the market price adjusts to the long-run equilibrium in both the existing and the pre-sales markets. The results show that the adjustment rate in the pre-sales market is greater than that in the existing market. In other words, the pre-sales housing price adjusts to the long run equilibrium faster than the existing housing price. Therefore the pre-sales system can improve market efficiency. We also calculate the rate at which the housing supply quantity adjusts to the long-run equilibrium in both the existing and the pre-sales markets. No significant relationship can be detected between these two rates.

**Keywords:** Stock-Flow Model, Price-Volume Relationship, Existing Housing Market, Pre-sales Housing Market.