airiti

住宅學報　第二十七卷第一期　民國一〇七年六月　學術論著　第79頁—104頁
JOURNAL OF HOUSING STUDIES, VOLUME 27 NO. 1, JUNE 2018

學術論著

以賣方議價能力衡量台灣房市熱度

An Estimate of the Heat of the Taiwan Housing Market Based on Measuring Sellers' Bargaining Power

楊智元*

Chih-Yuan Yang*

摘　要

與過往文獻常直接以成交量衡量房市熱度不同，本文考慮未成交之潛在交易者，透過搜尋模型評估賣方接受買方議價的機率，並以台灣2001至2015年的資料估算賣方議價能力，據此衡量賣方認知的房市景況。實證結果顯示，儘管2015年房市交易量萎縮，全台與六大都會區賣方認知的房市景況依然呈現熱絡，屋主仍不輕易接受買方出價，市場上可能存在許多有意願交易但無法在價格上達到成交共識的買賣雙方。此外，賣方考慮買方議價的機率與建案銷售比率呈現正向相關，特別是中南部的都會區。本文衡量賣方觀點的市場熱度，可為不動產市場提供另一角度的觀察。

關鍵詞：房市熱度、議價能力、開價、成交價、搜尋模型

ABSTRACT

The 'heat' of the real estate market has recently been a major preoccupation in the academic literature (Novy-Marx, 2009). While past studies have often directly used trading volume as a measure of the heat of the housing market, such a practice may ignore potential buyers and sellers because of real estate transactions being characterized by asymmetric information and significant heterogeneity. This paper employs a search model from the viewpoint of the sellers, and then estimates the sellers' bargaining power that accounts for their optimal bidding strategy. Our empirical results show that the heat of the real estate market and future housing prices are positively correlated. In addition, the sales ratio for new housing is positively correlated with the willingness of sellers to accept counter-offers. This paper may provide another measure of housing market conditions.

Keywords: heat, housing market, bargaining power, search model, housing price

(本文於2015年10月12日收稿，2016年3月16日審查通過，實際出版日期2018年6月)

* 國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系助理教授
聯絡地址：10610台北市和平東路一段162號，電話：02-7734-1856，E-mail: cyy@ntnu.edu.tw。
Assistant Professor, Department of Civic Education and Leadership, National Taiwan Normal University, Taiwan.
Address: No. 162, Section 1, Heping E. Rd., Taipei City 10610, Taiwan. Office: +886-2-77341856. E-mail: cyy@ntnu.edut.w

本研究接受科技部專題計畫補助(MOST 104-2410-H-003-129)。作者感謝2016年世界華人不動產學會(GCREC)年會與2016年中華民國都市計劃學會、區域科學學會、地區發展學會、住宅學會、中華城市管理學會聯合年會暨論文研討會之主持人、評論人及與談先進於會中提供的寶貴意見。作者並感謝主編與兩位匿名審查委員詳盡且具建設性的寶貴意見。文中若有任何疏誤，概由作者負責。

airiti

一、導論

不動產一直是世界各國相當重要的市場之一。以美國為例，根據聯邦準備銀行的統計資料，2015年美國家戶所擁有的不動產市值已超過25兆美元(註1)。對台灣的家戶而言，不動產也是家戶資產結構中非常重要的一環，根據台灣主計處2016年4月公布最新的國富統計資料，台灣家戶部門平均每戶資產淨額至2014年底為1,316萬元，其中房地產的金額為530萬元，佔了家戶總資產超過四成的比例(40.27%)，因此Carrillo(2013)認為不動產的買賣是一般家戶最重要的財務決策。

因為不動產部門的重要性，使得房價議題成為目前台灣社會非常關鍵且同時具有迫切性的經濟議題。2009年11月下旬，行政院研考會辦理的「十大民怨你來投」網路民調，調查結果顯示「都會區房價過高」為民怨之首。2012年年初總統大選前，政大未來事件研究所評估台灣選民對馬政府的「十大德政」的滿意度與「十大民怨」的抱怨度，結果「房價過高」以抱怨度89.7分登上十大民怨排行榜第一名。2014年6月網路趨勢網站DailyView分析時事網路大數據，結果亦顯示「房價高、買不起房子」為2014年十大民怨第三名。這一連串的民調反映出「房價過高」已是台灣目前主要的民怨之一，除了因為房屋的購置乃屬基礎民生需求，華人傳統「有土斯有財」的觀點也是推升此波民怨的主因。有鑑於此，近來政府亦推出了許多抑制房價的措施，例如選擇性信用管制、奢侈稅、實價登錄等政策，希望能平抑房價飆升，以有效紓解民怨。

Novy-Marx(2009)指出不動產市場之熱度一直是住宅市場研究的主軸，因為不動產市場交易的冷淡與熱絡往往牽連著房價與交易量，故可作為觀測未來房市趨勢的風向球，也是政府施政重要的評估指標。因此在上述的背景下，本文即針對不動產市場的交易景況進行探討。

一般研究或過去的學術文獻在討論不動產市場熱度時，經常參考金融市場的觀點與做法，直接以「交易量」做為市場交易熱絡與否的衡量指標。此一作法既簡便又符合直覺，可以直接反映出房市冷熱的景況。但因為不動產市場具有資訊不對稱與標的異質的特性，採用這樣的作法可能沒有考慮到未成交的潛在買方與賣方，因此本文考量不動產市場議價交易的特徵，由賣方議價能力的觀點著手，透過搜尋模型(search model)中賣方的最適出價策略來回推，評估賣方接受買方出價的機率，可某種程度反映理性預期下賣方所認知的房市景況，以作為衡量不動產市場熱度的補充指標。

後續並以2001年至2015年的國泰房地產指數進行實證，該期間共包括了15,545個新推個案，區位亦涵蓋全台六大都會區。實證結果顯示2015年第四季賣方考慮買方議價的機率為0.3078，表示建商面對消費者的議價，僅約三成的機會考慮是否接受。同時實證結果亦指出賣方考慮買方議價的機率與建案銷售比率呈現正向相關，隱含房市交易量的下滑未必是因為市場沒有需求，可能是賣方不願意接受議價。

本文以賣方議價能力衡量台灣房市景況，其反映的核心是賣方是否願意接受買方議價的機率值，因此除了考慮市場上成交的參與者外，亦包含了市場沒有成交的買賣雙方。由實際資料估算的市場熱度分數顯示：全台自2007年第三季以來多處於相對熱絡的情況，而且當期的市場熱度分數與未來房價的相關係數呈現高度正向相關，特別是2015年第一季起市場熱度仍有持續上升的現象，顯示賣方仍不願意輕易接受買方的議價，導致市場的成交量下滑，從

airiti

而呼應了新聞報導或民眾認知2015年房市冷清的印象。因此本研究想要強調的是，若僅將成交量做為市場熱絡與否的衡量指標，可能忽略了潛在有意願交易但未成交的買賣雙方。

本文的研究結果除可供學術界探討不動產市場熱度之分析，亦可做為不動產市場交易實務之參考，特別是本文推估出賣方考慮買方議價的機率，可作為房仲業者與建商推案之決策參考。對於政府評估房市景況與規劃相關房市政策時，本文建議行政當局不應僅著重於房市交易量，也應注意到潛在未成交的買賣雙方，本研究所衡量賣方觀點之市場熱度，可以為不動產市場提供另一角度的補充或觀察，並做為政府施政的評估指標之一。

本文共分為五部分。第一部分為導論。第二部分為文獻回顧，分別就不動產市場熱度之衡量與搜尋模型進行文獻彙整。第三部分則為模型說明，首先敘述賣方觀點的搜尋模型，再接著說明本文的實證作法。第四部分為實證資料的說明與實證結果分析，最後則為結論與建議。

二、文獻回顧

(一) 不動產市場熱度之衡量

一般而言，當一間房子準備要出售時，若很快就可以售出，便顯示不動產市場交易非常熱絡；反之，當市場沒有什麼成交量，則表示不動產市場的交易極為冷清。過去文獻中，關於不動產市場熱度之衡量方式，大致可區分為以下三類：(1)直接以成交量來衡量、(2)以物件銷售期間來衡量、以及(3)以賣方的出價策略來衡量。第一項資料非常符合直覺，因此經常被業者或新聞報導引用；而後面兩項資料常掌握於房仲業者，一般民眾難以取得，這也是不動產市場資訊不對稱的原因之一。

首先以「交易量」做為市場交易熱絡與否的衡量指標，此概念主要來自於金融市場(註2)，應用上既簡便又可以直接反映出房市冷熱的景況，因此常被業者或新聞報導所採用，例如2014年以來，經常看到「成交量縮、房市冷颼颼」與「交易量腰斬、房市冷清」等報導。作為市場熱度最基本也最重要的衡量指標，成交量反映的是有達成買賣共識的供給方與需求方，而在效率市場假說的前提下，此共識多透過價格機能達成，故成交量與成交價皆是房市景況重要的衡量參考。

然而不動產市場與一般的金融投資市場具有顯著的差異，因其標的具有非常大的異質性，同時市場存在相當程度的資訊不對稱，若僅以成交量來衡量不動產市場熱度，可能無法反映市場全貌。尤其當不動產市場短期由彈性需求(elastic demand)主導時(註3)，市場上可能存在許多潛在買方與潛在賣方，但因為價格與物件品質的認知不同，使得市場氛圍以觀望為主，儘管買方的詢問度很高，同時有意出售的賣方或物件數量持續增加，但短期間並無法成交(註4)。

第二類則是不動產文獻中較常見的做法，以物件出售在市場上停留的時間(times on the market, TOM)來衡量，此變數在國內的研究中經常以「物件銷售期間」稱之。早期文獻(註5)如Haurin(1988)與Genesove & Mayer(1997)，近期的文獻則可參考Carrillo & Pope(2012)，他們利用華盛頓特區(Washington D.C. area)不動產交易的資料去推估物件銷售期間的分配，結果判定2003年為不動產交易熱市(hot housing market)，而2007年則為冷市(cold housing market)。

airiti

第三類的文獻是以賣方出價的資訊來衡量不動產市場交易的熱絡程度。關於賣方出價動機與策略的研究，早期文獻可參考Glower et al.(1998)，若不動產的交易較為冷清，則賣方出價傾向保守，反之，若不動產的交易非常熱絡，則賣方便有可能出高價來等待合適的買方。賣方的出價經常與TOM相互比較印證，例如Trippi(1977)與Miller(1978)即指出賣方出價與TOM之間存在正向的關係，亦即賣方出價越高，則該物件的銷售期間便會拉長。後續文獻如Kang & Gardner(1989)與Asabere et al.(1993)持續提出證據支持此項關係，並逐漸改用賣方的角度，以抵換關係來描述這兩項變數，如Anglin et al.(2003)的結論即清楚指出物件銷售期間與賣方出價之間存在抵換關係。國內文獻如李春長與張金鶚(1996)也以「賣方面對兩個衝突的目標」來形容賣方的最適出價決策。

Yavas & Yang(1995)指出不動產賣方的兩大目標：「賣得越貴越好」與「賣得越快越好」都與賣方出價策略有關，該研究認為賣方設定較高的出價，並不僅僅因為本身物件有較佳的品質，而是反應了賣方的最適出價策略，而此一出價策略則受到賣方議價能力(bargaining power)或訊號傳遞效果(signaling effect)(註6)的影響。此外，由於賣方出價、賣方底價、成交價、與銷售期間這四項變數可說是房地產市場交易的經濟分析主軸，吸引了許多研究者的興趣，例如Springer(1996)、Knight(2002)、彭建文(2006)、與Haurin et al.(2010)即同時考量住宅市場成交價、賣方出價、與物件銷售天數三者之間的關聯性(註7)。

Carrillo(2013)同樣考慮上述變數，並透過搜尋模型推導出衡量賣方議價能力的指標，並藉以衡量不動產市場之熱度。後續Carrillo et al.(2015)延用Carrillo(2013)的做法，並據此估算房市熱度，當賣方議價能力較高時，則稱房市為賣方市場或熱市；而當賣方議價能力較低時，則稱房市為買方市場或冷市。然而考慮到市場與國情的差異，此做法在概念上須謹慎運用。例如在台灣房屋市場中，影響賣方議價能力的原因相當廣泛，當我們觀察到市場上的賣方不接受議價時，未必一定表示賣方認為房市熱度很高，也有可能賣方覺得房市雖冷清，但因為以往的資本利得導致賣方有能力不接受議價。亦即「有能力不接受議價」與「不願意接受議價」雖呈現相同行為，但背後隱含的認知並不全然相同。

綜合以上，過往文獻對於房市熱度的衡量，主要著重於不動產市場的成交量、交易價格與交易速度等指標，這些指標多來自於成交的數據，較少考慮到沒有成交的潛在買賣雙方。然而房市交易牽涉的金額較大，同時市場具有資訊不對稱與異質性，故可能無法如同效率市場假說所描述的情況一樣迅速調整至均衡(買賣雙方皆同意成交)，因此在衡量市場景況時亦須考慮到尚未成交的買賣雙方數量與議價情形。關於潛在買賣雙方的行為，可以由兩方面進行考量：潛在買方的部分可透過買方上網搜尋物件的行為進行衡量；而潛在賣方的部分則可由賣方是否願意接受買方議價的觀點下手。Carrillo(2013)提出以賣方的議價能力來進行房市熱度的衡量，其概念隱含了經濟學上理性預期的想法，當賣方不太有意願接受買方的議價，即表示賣方覺得市場尚屬熱絡，因此不願輕易棄守價格。

由於國內文獻尚未有類似作法，故本文即以「賣方議價能力」的觀點出發，透過搜尋模型評估賣方接受買方議價的機率來衡量房市景況，可部分反映出賣方所認知的市場觀點，試圖填補國內研究不足之處，為不動產市場提供另一角度的觀察。

airiti

(二) 搜尋模型

Han & Strange(2014)指出，傳統上關於不動產交易常被模型化為「一個搜尋與議價的過程(a process for search and negotiation)」，這是因為不動產市場的產品具有區位定著性與高度異質性，同時買賣的市場上又有交易成本高、流動性低、缺乏集中市場、與資訊不易取得等特性，再加上不動產本身的昂貴性，使得消費者在購買前一定會進行相當謹慎的搜尋行為(Yinger, 1981; Reed, 1991; Turnbull & Sirmans, 1993；林祖嘉，1994；Arnold, 1999；廖仲仁與張金鶚，2004)。

過往經濟文獻中，關於搜尋模型的論述主要來自於市場訊息不充分的工作市場(job market)，李春長與張金鶚(1996)認為一般房屋交易中，買賣雙方之間的訊息並不完全，每個市場參與者無法確切知道潛在交易對象的所在位置、偏好、與保留價格等資訊，交易者必須透過搜尋才能找到交易對象，因此將搜尋模型應用到房屋交易市場上是恰當的。早期文獻如Cronin(1982)、Turnbull et al.(1990)、Wheaton(1990)與Horowitz(1992)已逐步建立了關於住宅市場的搜尋模型，近期的文獻則可參考Haurin et al.(2010)與Carrillo(2012; 2013)。

搜尋模型應用在不動產市場上，可大致區分為買方觀點與賣方觀點(註8)。買方觀點便是以「購屋者」的角度出發，當搜尋成本與繼續搜尋利益達到均衡時，買方便會停止搜尋行為，然後就目前所搜尋到的訊息中，選取最適價格(最低價格)成交。也有部分文獻(如廖仲仁與張金鶚，2004)假設購屋者心中具有一保留價格R，只要搜尋到出價小於其保留價格R的房屋，購屋者就會停止搜尋並且購買此一房屋。

而賣方觀點的搜尋模型自然是以「售屋者」的角度出發，如李春長與張金鶚(1996)、Haurin et al.(2010)與Carrillo(2013)。賣方觀點的搜尋模型通常會將搜尋行為設定為無限期(infinite time horizon)，而且假設賣方搜尋買方的方式是不能回顧的(without recall)，如果賣方拒絕了買方A的出價，後續不能再回頭找A；此外，為了簡化議價過程，避免同時面對多位買方出價，搜尋模型常會設定賣方一次只能面對一位買方，即所謂的次序搜尋(sequential search)。

由於本文規劃透過賣方的議價能力來衡量不動產市場的交易熱度，因此下一節研究方法的模型理論將由賣方觀點出發，在建構搜尋模型之後，以賣方是否接受買方議價的機率來衡量賣方認知的房市熱度。詳細的模型與實證作法則於後續詳述。

三、模型

(一) 賣方觀點的搜尋模型

假設住宅市場上存在無限多個交易人，包含正在找房子的買方以及有空房子可出售的賣方。當買方與賣方成交後，則雙方即永久退出此市場。每一棟房子對於買方與賣方而言，都是一項不可分割財(indivisible good)，而且其各項特徵值可簡化由一個代表其貨幣價值的指標M來捕捉衡量。當一個賣方進入住宅市場，他會通知所有潛在的買方，並釋放出以下訊息：(1)開價(list prices)P_L與(2)房屋的特徵值M。關於賣方開價，在本研究中採用Horowitz(1992)、Chen & Rosenthal(1996)、Carrillo(2012)、與Han & Strange(2014)相類似的觀點，將此開價視為該物件的成交價格上限(price ceiling)，當潛在買方願意用此價格購買時，賣方必定接受(或強迫賣方接受)，因此賣方開價也可視為一承諾價格(commitment price)，這點與台灣委託仲介進行房屋出售時，簽約的委託銷售價格常低於開價的實務相符。

airiti

假設潛在買方來參觀房子的機率為$\phi(P_L, M)$，此一比率將由房屋的開價P_L與房屋的價值M決定，可預期ϕ與P_L成反比、與M成正比。當買方參觀房子之後，就會與屋主議價，我們可以把議價的流程簡化為單一回合的模式：有θ的可能性，賣方不願意理會買方的議價，此時P_L即為買方「要就接受不然算了(take-it-or-leave-it)」的價格；或者有$(1-\theta)$的可能性，賣方願意接受買方的議價，此時買方的回價P_B即為賣方「要就接受不然算了」的價格。在議價的過程中，我們暫時忽略住宅市場的資訊不對稱，並且假設買方在參觀房子之後，將獲得整筆交易的完全資訊(perfect information)，亦即買方將可得知賣方心中對此物件的保留價格P_R(賣方願意出售的最低價格)，因此若有議價的機會，在成交的前提下，買方的最適回價P_B必為賣方的保留價P_R。Merlo & Ortalo-Magné(2004)認為這樣的設定雖然可以簡化議價流程，但其背後限制所衍生的交易特性，如買方至多僅有一次議價機會、以及成交價P一定是賣方的開價P_L或保留價格P_R等，這些性質與真實市場的交易模式並不吻合。儘管如此，這樣的做法仍經常使用在相關文獻中，例如Albrecht et al.(2007)。

接下來將買方的最適決策行為內生化，在上述單一回合的議價過程中，若買方沒有議價機會，則買方購買該物件的機率為$\Lambda_0=\Lambda(P_L, M)$；若買方可以有回價的機會，則買方購買該物件的機率為$\Lambda_1=\Lambda(P_R, M)$。$\Lambda_0$與$\Lambda_1$皆為連續可微的函數(註9)，且一階偏微≤0、二階偏微≥0。

從賣方的觀點而言，只有當買方來看過他的房子並且有意願購買時，才有可能成交。令賣方出售房屋的效用$U(P,M)$取決於房屋的出售價格P與特徵值M，此效用函數為一階嚴格遞增且二階遞減的可微分函數，則賣方預期的當期收益可以下式表示：

$$G_t^E = \varphi \cdot \left[\theta\Lambda_0 U\left(P_{Lt}, M\right) + \left(1-\theta\right)\Lambda_1 U\left(P_{Rt}, M\right)\right] + \left[1-\varphi\left(\theta\Lambda_0 + \left(1-\theta\right)\Lambda_1\right)\right]\cdot\frac{1}{r}G_{t+1}^E \quad \text{..... (1)}$$

其中G_t^E表示第t期賣方的預期收益、1/r為賣方的折現因子。式(1)描述了第t期賣方面對的各種情況，有$\phi\theta\Lambda_0$的機率，賣方可以用開價P_L出售其物件並取得效用$U(P_{Lt},M)$；也有$\phi(1-\theta)\Lambda_1$的機率，買方會回價而賣方以其保留價格P_R出售該房屋，此時賣方的效用為$U(P_{Rt},M)$。最後若第t期沒有成交，其機率為$[1-\phi(\theta\Lambda_0+(1-\theta)\Lambda_1)]$，此時賣方只能等待下一期的成交機會，其預期報酬須以$1/r$折現至t期。

因為每個物件的情況不一，有可能持續無法成交，因此交易期間為無限長(infinite horizon)，根據Lippman & McCall(1976)對無限期間搜尋模型的標準解法，令賣方的獲利、一開始的出價與心中的保留價格為時間獨立的變數(time independent)，在存在解的前提下，可預設有一靜態homogenous solution，令其為G^E，必滿足

$$G_t^E = G_{t+1}^E = G^E \quad \text{..... (2)}$$

則接下來賣方的最適決策，即為選取最適保留價格P_R*與最適開價P_L*以極大化其效用。

首先在均衡時，因為賣方心中願意接受的最低價格(即最適保留價格P_R*)應與不成交的收益折現無異，賣方行為的必要條件須滿足

airiti

$$U\left(P_R{}^*,M\right)=\frac{1}{r}G_{t+1}^{E}=\frac{1}{r}G^{E} \quad (3)$$

因此對任何P_R*，將式(3)代入式(1)，可得

$$G^{E}=\varphi\theta\Lambda_0\cdot U\left(P_L,M\right)+\left(1-\varphi\theta\Lambda_0\right)\cdot U\left(P_R{}^*,M\right) \quad (4)$$

將式(4)對P_L微分，即可得賣方的最適開價P_L*的條件式

$$\frac{U\left(P_L{}^*,M\right)-U\left(P_R{}^*,M\right)}{U'\left(P_L{}^*,M\right)}=\frac{1-\phi\left(P_L{}^*,M\right)}{\phi'\left(P_L{}^*,M\right)} \quad (5)$$

其中$1-\varphi(P_L, M)=\phi(P_L, M)\cdot\Lambda(P_L, M)$表示賣方不給予買方議價的機會，僅將$P_L$作為買方接受與否的價格而最終成交的機率。

結合式(3)與式(4)，可得出P_R*與P_L*須滿足的最適條件

$$r\cdot U\left(P_R{}^*,M\right)=\theta\left[1-\phi\left(P_L{}^*,M\right)\right]\cdot U\left(P_L{}^*,M\right)+\left(1-\theta\left[1-\phi\left(P_L{}^*,M\right)\right]\right)\cdot U\left(P_R{}^*,M\right) \quad (6)$$

求解式(5)與式(6)，在賣方為風險中立的設定下，且滿足以下兩條件：(i) $\frac{\phi'\left(P_L{}^*,M\right)}{1-\phi\left(P_L{}^*,M\right)}$ 對最適開價P_L*為非遞減、(ii) $\frac{\partial}{\partial M}\phi\left(P_L{}^*,M\right)<0$ ，即可得出賣方唯一的最適保留價格P_R*與最適開價P_L*。

(二) 實證作法

上述模型以賣方觀點進行陳述，其中有一個關鍵變數為θ。當買方看過物件後，若有購買意願則會進入議價階段，此一階段屋主有θ的機率不理會買方的議價，將開價作為買方接受與否的價格；而有$(1-\theta)$的機率則會考慮買方的議價，因此θ可視為賣方的議價能力，並可依此來衡量賣方所認知的房市熱度。當θ的值靠近1時，表示住宅市場的交易比較多是將賣方開價作為買方的接受價格，此即為所謂的賣方市場(seller's market)，賣方較有能力決定價格，最終成交價與開價之間的折價很少。反之，比較低的θ值則可視為買方市場(buyer's market)。要特別注意的是，當賣方較不願意輕易接受買方議價時，除了因為主觀認為房市熱絡外，亦可能是因為市場游資充斥，貸款利率過低，使得屋主認賠拋售的資金壓力較小。

為了估計出上一節模型中的θ值，這一小節由賣方的最適決策回推(因為市場上可以取得賣方的開價與底價)，首先針對模型中其他的機率值進行設定，令

$$\varphi\left(P_L,M\right)=\left(P_L/M\right)^{-\lambda^{\phi}};P_L\geq M \quad (7)$$

airiti

$$\Lambda_0 = \Lambda(P_L, M) = \left(P_L / M\right)^{-\lambda^{\Lambda}}; P_L \geq M \quad (8)$$

$$\Lambda_1 = \Lambda(P_R, M) = \left(P_R / M\right)^{-\lambda^{\Lambda}}; P_R \geq M \quad (9)$$

其中參數λ^{φ}與λ^{Λ}皆大於0，反映賣方的開價越高，買方越沒有意願參觀與購買。接下來設定賣方的效用函數服從固定相對風險趨避型態(constant relative risk aversion, CRRA)，如下所示：

$$U(P, M) = \frac{1}{1-\alpha}\left(\frac{P}{M}\right)^{1-\alpha} \quad (10)$$

其中P為成交價格(一定是賣方的開價P_L或保留價格P_R)、定值α為賣方的風險參數。在以上的設定下，可以得出

$$P_L^* = M \cdot \left(\frac{\theta}{r}\frac{1-\alpha}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}-(1-\alpha)}\right)^{\frac{1}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}}} \quad (11)$$

$$P_R^* = P_L^* \Big/ \left(\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}-(1-\alpha)}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (12)$$

$$= M \cdot \left(\frac{\theta}{r}\frac{1-\alpha}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}-(1-\alpha)}\right)^{\frac{1}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}}} \cdot \left(\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}-(1-\alpha)}\right)^{\frac{-1}{1-\alpha}} \quad (13)$$

由於上一節的模型中，將房屋各項特徵值簡化，僅以一個代表其貨幣價值的指標M來衡量，但在進行實證時，由於市場的不動產差異非常大，因此本研究建議可以改用特徵價格模型來描述。

假設物件的特徵向量為$\mathbf{X}_i$，無法由$\mathbf{X}_i$描述的特徵則由u_i捕捉，則$E(u_i|\mathbf{X}_i)=0$，$E(u_i^2|\mathbf{X}_i)=\sigma_u^2$，若每一棟房屋的貨幣價值$M$為可觀察與不可觀察特徵的線性組合，則$\ln(M_i)=\beta_0+\mathbf{X}_i\beta+u_i$，其中純量$\beta_0$即為截距項，$\boldsymbol{\beta}$為特徵向量$\mathbf{X}_i$的係數向量。

透過式(11)，則每一物件之開價取對數後為

$$\ln P_{Li} = \beta_0 + \mathbf{X}_i\boldsymbol{\beta} + \frac{1}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}}\ln\left(\frac{\theta}{r}\frac{1-\alpha}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}-(1-\alpha)}\right) + u_i \quad (14)$$

airiti

同樣地，透過式(12)，賣方保留價格在取對數後為

$$\ln P_{Ri} = \ln P_{Li} - \frac{1}{1-\alpha}\ln\left(\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}-(1-\alpha)}\right) \quad \text{(15)}$$

有了賣方的開價與底價後，在給定物件特徵值$\mathbf{X}_i$的條件下，計算出開價與底價差距之期望值，即$E\left(\ln P_{Li} - \ln P_{Ri} \middle| \mathbf{X}_i\right)$。再透過貝式定理(Bayes' rule)的拆解，可計算出在成交的前提下，以開價成交的機率估計值：

$$\tilde{\theta} = \Pr\left(P = P_L^* \middle| trade\right) = \frac{\theta \Pr\left(trade \middle| P = P_L^*\right)}{\theta \Pr\left(trade \middle| P = P_L^*\right) + (1-\theta)\Pr\left(trade \middle| P = P_R^*\right)} \quad \text{(16)}$$

其中 $\Pr\left(trade \middle| P = P_L^*\right) = \left(P_L/M\right)^{-\left(\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}\right)} = \frac{r}{\theta}\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}-(1-\alpha)}{1-\alpha}$ (17)

$$\Pr\left(trade \middle| P = P_R^*\right) = \left(P_L/M\right)^{-\lambda^{\varphi}} \cdot \left(P_R/M\right)^{-\lambda^{\Lambda}} = \left(P_L/M\right)^{-\left(\lambda^{\varphi}+\lambda^{\Lambda}\right)} \cdot \left(P_L/P_R\right)^{\lambda^{\Lambda}} \quad \text{(18)}$$

$$= \frac{r}{\theta}\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}-(1-\alpha)}{1-\alpha} \cdot \left(\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}-(1-\alpha)}\right)^{\frac{\lambda^{\Lambda}}{1-\alpha}} \quad \text{(19)}$$

把式(17)與式(19)代入式(16)整理，可得

$$\tilde{\theta} = \left[1 + \frac{1-\theta}{\theta}\left(\frac{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}}{\lambda^{\varphi}+\lambda^{\wedge}-(1-\alpha)}\right)^{\frac{\lambda^{\Lambda}}{1-\alpha}}\right]^{-1} \quad \text{(20)}$$

上述實證模型須以個體資料(disaggregate data)進行估計，但其中有三項資料(開價、委託底價、以及物件在市場停留的時間)多掌握於房仲業者的手中，較難取得，因此本研究後續改依Carrillo(2013)的作法，採用總體整合資料(aggregate data)進行後續實證分析，以平均成交價p、平均開價pl、成交價低於開價的比例d、出售物件平均在市場停留的時間t等四項資料進行θ值的推估，其方法如下：

$$\hat{\theta} = \left[1 + \frac{1-d}{d}e^{-\hat{\lambda}^{\Lambda}\frac{pl-p}{d}}\right]^{-1}, \quad \text{(21)}$$

其中 $\hat{\lambda}^{\wedge} = (1-\hat{\alpha})\cdot\left(1+\frac{1-d}{t}\right) - \lambda^{\varphi}$，$\hat{\alpha} = 1 - \frac{d}{pl-p}\ln\left(1+\frac{t}{1-d}\right)$。

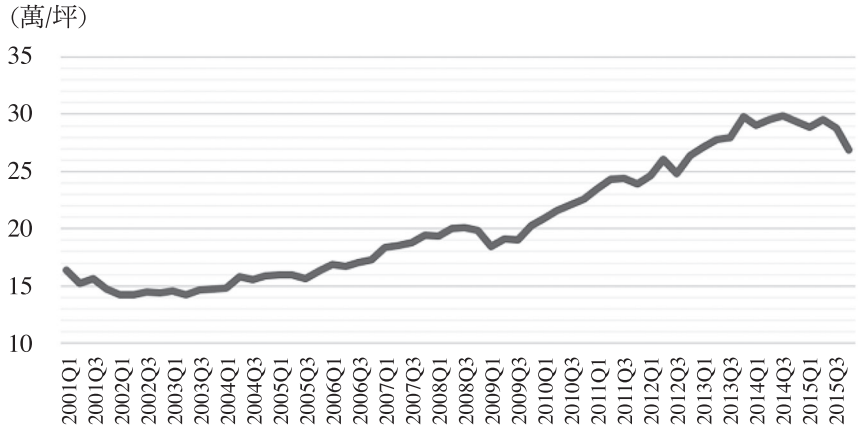
airiti

由式(20)或式(21)所估計之賣方議價能力θ值，即反映出賣方認知的不動產市場的熱度。下一節進行實證分析時，為了讓讀者較易理解不動產的市場景況(熱市與冷市)，將θ值乘上100作為賣方觀點的房市熱度指標分數。

四、實證資料與結果

本文的實證資料以國泰房地產指數為主，該指數由國泰建設股份有限公司與國立政治大學台灣房地產研究中心合作研究編製，資料自2001年第1季至2015年第4季，該期間共包括15545新推個案，區位涵蓋全台六大都會區：包括台北市、新北市、桃竹地區、台中市、台南市、與高雄市。選擇國泰房地產指數作為本文實證資料的原因，除了其編製單位具公信力且涵蓋範圍完整外，最主要是因為其資料中含有開價與可能成交價，可作為本文實證模型中較佳的代理變數。此外國泰房地產指數亦提供30天銷售率，可據以推估銷售物件平均在市場停留之時間(註10)。

圖一彙整全台(六大都會區)各季之可能成交單價。由圖形中，可以很清楚地觀察到：台灣都會區新推個案的房價受到2008年次貸金融風暴的影響，呈現小幅修正，之後便一路上漲，直至2015年才有明顯的修正，但全台之平均每坪單價仍超過26萬元。



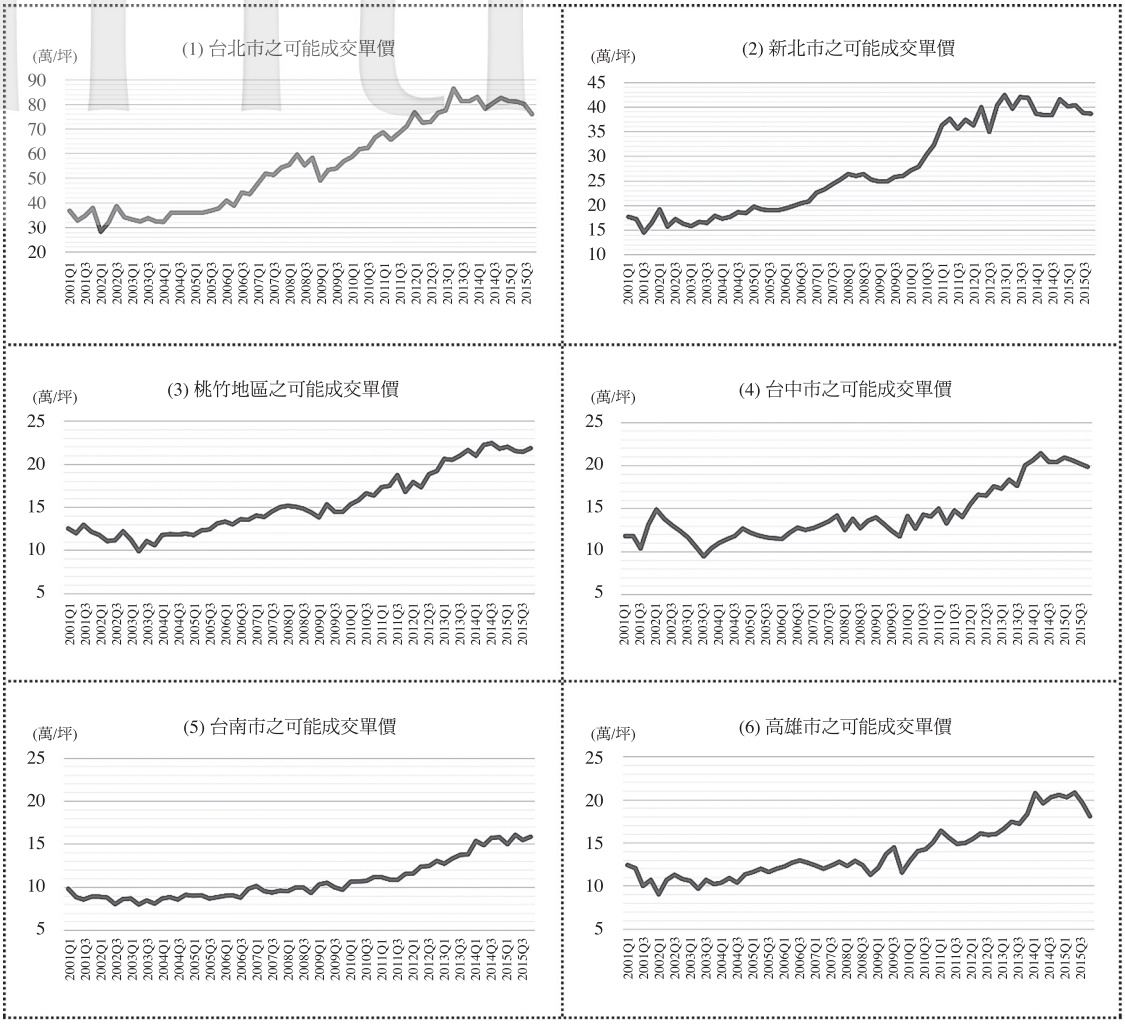
註：可能成交單價(萬/每坪)取自國泰房價指數。

圖一　台灣都會區新推個案各季之可能成交單價

圖二分別彙整各都會區每季之可能成交單價。圖形顯示各都會區長期房價趨勢皆呈現逐年上升的現象，這當然與台灣近年來低利環境有關，但若細膩比較各都會區的房價走勢即有明顯差異，其中台北市與新北市新推個案之房價自2001年以來皆已上漲1倍以上，相對而言，台南市與高雄市新推個案的漲勢則相對落後。此外，台南市的房價也未明顯出現2015年末的下滑趨勢。

本研究以國泰房地產指數之開價、可能成交價、議價空間率、與30天銷售率等總體整合資料(各變數之敘述統計彙整於附錄中供參)，計算賣方考慮接受買方提出議價的機率，並據此衡量賣方認知的房市熱度，實證結果彙整如圖三。

airiti



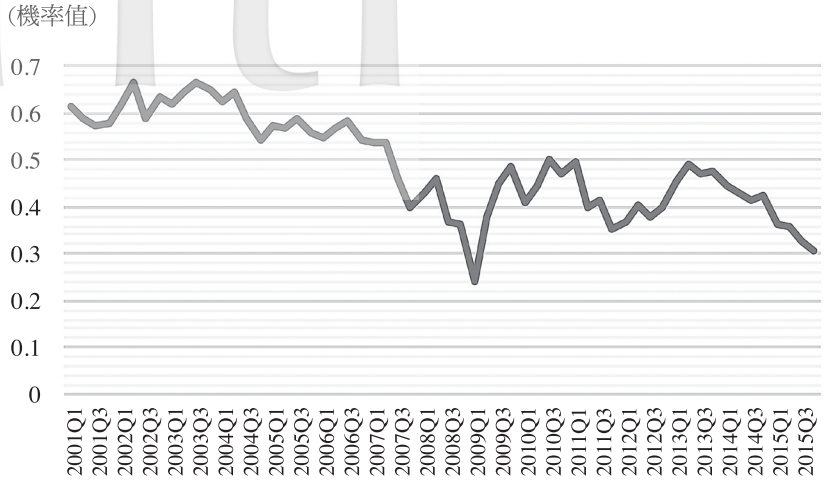
註：可能成交單價(萬/每坪)取自國泰房價指數。

圖二　六大都會區各季之可能成交單價

圖三是由全台共15,545新推個案的總合資料所推估之賣方考慮買方提出議價的機率，反映出2001年至2015年賣方的議價能力。根據本文的研究結果，2015年第4季的資料顯示賣方考慮買方議價的機率為0.3078，表示建商面對消費者的議價，僅約三成的機率會考慮是否接受。本文進一步計算「賣方考慮買方議價的機率」與「建案銷售比率」的相關係數，結果與經濟直覺相符，係數值為0.4762，呈現正向相關。上述結果隱含2015年台灣房市交易量的大幅下滑，或許不是因為民眾沒有消費意願，而是賣方不願意輕易接受買方的議價。

Carrillo(2013)以1998至2009年美國維吉尼亞州費爾法克斯郡(Fairfax County; VA)的房市交易年資料為樣本進行推估，發現當地不動產賣方不願接受買方議價的機率大致落在4成至9成之間，特別是2000至2005年這段期間賣方不願接受買方議價的機率更是皆在8成以上，因而推論2000至2005年是當地房屋市場極為熱絡的期間。Carrillo et al.(2015)則改用季資料(註11)，並同時推估1987至2010年荷蘭阿姆斯特丹區(Amsterdam Region)的房市景況，結果顯示阿姆斯特

airiti



圖三　賣方考慮買方議價的機率(全台)

丹當地房屋市場賣方議價能力較低，賣方不願接受買方議價的機率在全樣本期間內皆在35%以下。而本研究以台灣市場資料所估算的數字相對中性，2001至2015年賣方不願接受買方議價的機率多數落在3成至7成之間，確實反映出各地不動產市場的地域性差異。

由於賣方議價能力主要由開價、可能成交價、議價空間率、與30天銷售率等資料計算而得，表一彙整這些變數變動時，對賣方考慮接受買方議價機率的影響。根據表一的結果，當開價增加一單位標準差的變動(或成交價減少一單位標準差的變動)時，會顯著降低賣方考慮接受買方議價的機率，這是由於開價與成交價之間的價差過大時，當賣方看到買方竟然提出如此離譜的議價，確實會降低賣方接受議價的機率。

其次，議價空間率的變動對賣方考慮接受買方議價機率的影響為負向，當議價空間率增加一單位標準差的變動時，賣方接受買方議價機率的期望值將降為41.28%；當議價空間率減少一單位標準差的變動，賣方接受買方議價的機率則提高至60.12%。此一模擬分析顯示了兩項可能的推論：第一，當市場上的議價空間較小時，表示買賣雙方對價格的認知較為接近，因此當買方提出議價時，賣方較可能考慮接受。第二，根據表一的資訊，可大致推論當買方提出的議價空間為10%左右，賣方接受議價的機率平均將達50%以上。

最後，當30天銷售率增加一單位標準差的變動時，賣方接受買方議價機率的期望值將提高至53.29%；當銷售率減少一單位標準差的變動，賣方接受買方議價的機率則下降至43.23%。30天銷售率的變動與賣方考慮接受買方議價機率之間呈現正向關連。當其他條件不變，銷售率的變動將影響出售物件平均在市場停留的時間，建商銷售率的提高，即表示物件在市場停留的時間降低，背後可能反應了賣方較願意接受買方提出的議價。

圖四進一步描繪了台灣不動產市場賣方認知的熱度指標，計算方式為各期估算之θ值乘上100。由於本文乃是透過搜尋模型與市場實證資料進行賣方議價能力的推估，故此項不動產市場熱度所反映的內涵將包含沒有成交的潛在交易雙方。目前國內對於房市熱度的討論仍以供需交易情形為主要指標，因此本文所計算的熱度分數並非主流指標，其目的在於增加市場熱

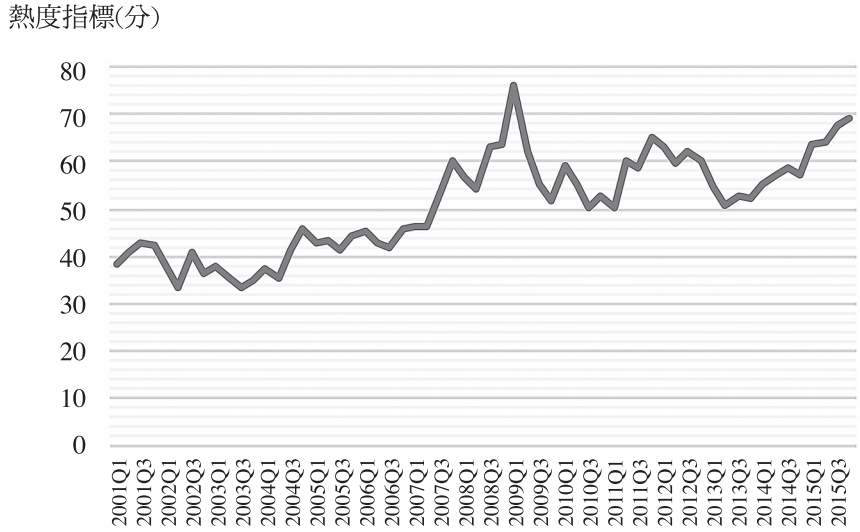
airiti

表一　參數變動對賣方議價能力的模擬分析

	開價	可能成交價	議價空間率	30天銷售率	賣方接受買方議價的機率
基本統計量					
平均數	23.65	20.54	12.15	14.38	49.18
標準差	6.95	5.27	3.85	3.83	10.41
模擬參數變動					
開價＋1*S.D.	**30.60**	20.54	**33.28**	14.38	21.93 (3.91)
成交價–1*S.D.	23.65	**15.27**	**36.34**	14.38	20.02 (4.07)
議價空間率＋1*S.D.	23.65	20.54	**16.00**	14.38	41.28 (8.36)
議價空間率–1*S.D.	23.65	20.54	**8.30**	14.38	60.12 (13.80)
銷售率＋1*S.D.	23.65	20.54	12.15	**18.21**	53.29 (9.71)
銷售率–1*S.D.	23.65	20.54	12.15	**10.55**	43.23 (11.69)

註：1. ＋1*S.D.表示增加該變數一單位標準差的變動；最右邊欄位則表示賣方接受買方議價機率的期望值與標準差(列於括號內)。

2. 開價與可能成交價之單位為每坪萬元；議價空間率、30天銷售率與賣方接受買方的機率之單位為百分比。



圖四　賣方認知的不動產市場熱度指標(全台)

度指標的衡量範圍與層面。該項熱度指標區間自0至100分，50分以上表示市場頗為熱絡，而50分以下則表示市場相對冷清。亦可進一步將熱度區間劃分為四類，其中50分至60分為微溫房市，60分以上則為熱市；同樣地，40分至50分為微冷房市，40分以下則是冷市。

airiti

根據圖四的結果，可以發現全台的不動產熱度自2007年第三季以來一直維持50分以上，表示近年來台灣的不動產市場皆處於相對熱絡的情況。首波高點約落在2009年第一季，當時台灣市場正處於次貸金融風暴的後期，投資人對於持有金融資產的信心不足，紛紛轉而投入不動產市場，導致後續房價一路攀升。此外，當時政府將遺產及贈與稅稅率調降至10% (於2009年1月23日生效)，促使海外資金回流台灣，亦是造成不動產市場交易熱絡的重要因素。對照圖一可知，全台可能成交單價自2009年第一季的每坪18.44萬元上漲至2014年第一季的29.01萬元，五年全台都會區房價平均漲幅高達57.32%。為了驗證賣方觀點的市場熱度與後續房價之間的關係，本文亦計算當期市場熱度與未來幾期房價的相關係數(註12)，結果呈現高度正相關(0.70至0.72)，亦即賣方認知的市場熱度愈高，未來幾期的房價亦愈高。

值得注意的是，圖四顯示2015年的市場熱度仍持續加溫，自第一季起，熱度分數分別為63.53、64.11、67.41、與69.22分，不僅皆超過50，且有持續上升的情況，此結果與新聞報導或民眾認知2015年房市交易冷清的印象並不一致。其背後的原因正好呈現出不動產市場的特性，由於房市物件具有顯著的異質性，同時牽涉的金額較大(昂貴性)，買賣雙方之間亦存在明顯的資訊不對稱，可能造成市場有人想買，也有人想賣，但卻沒有成交量的情況。

事實上，房市成交量向來是不動產市場熱度最基本也最重要的衡量指標，其反映的內涵來自於有達成買賣共識的供給方與需求方。但由於不動產市場的特性，其調整速度相對股票市場而言較慢，因此在成交量之外，政府、業者或學界也應注意到潛在的買賣雙方，觀察其數量、行為與議價情形，將可更加完整呈現不動產市場的景況。

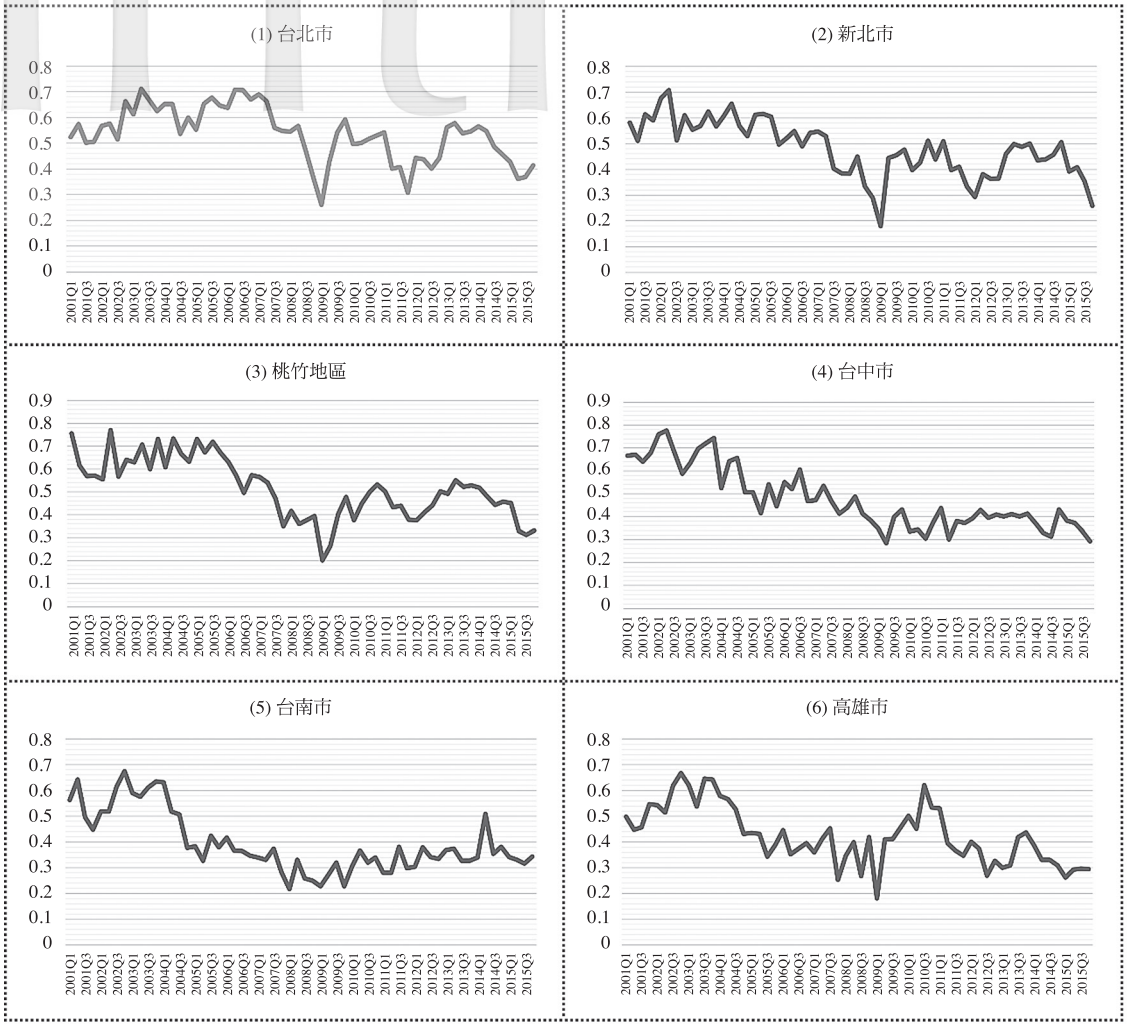
有鑑於台灣各地不動產市場具有顯著的區域特性，本文後續就六大都會區分別推算其賣方認知的市場熱度指標，研究結果彙整於圖五與圖六。圖五分別描繪六大都會區的賣方考慮接受議價的機率，圖六則為六大都會區的市場熱度指標。

圖五顯示台灣六大都會區的不動產市場確實具有各自的區域特性，以2015年第4季為例，六大都會區賣方考慮接受議價的機率約落在25%至42%之間，其中以台北市最高，賣方考慮接受議價的機率為41.29%，其後依序為台南市34.31%、桃竹地區33.19%、高雄市29.41%、台中市29.39%，最低則為新北市的25.92%，機率值僅約四分之一。可見儘管2015年不動產市場成交量呈現萎縮的現象，賣方待價而沽的心態仍未大幅修正。

整體而言，我們可以觀察到六大都會區賣方考慮接受議價的機率呈現長期往下的趨勢。其中台北市與新北市的變動趨勢相當類似，僅於2015年下半年走勢稍有脫鉤，而桃竹、台中與台南建商在21世紀初推案時較願意接受買方的議價，但隨後考慮接受議價的機率便逐漸下降，本文認為除了前述提及之賣方資金壓力較小與待價而沽的心態外，也有可能是受到網路資訊普及的影響所致，消費者常會上網分享議價過程與結果，為免產生困擾與消費糾紛，乾脆盡量不考慮接受買方議價。

表二整理六大都會區賣方考慮接受議價機率的敘述統計。資料顯示六大都會區樣本期間的時間趨勢係數皆為負值，呼應了上述圖形呈現長期往下的趨勢。表二值得注意的是，「賣方考慮買方議價的機率」與「建案銷售比率」的相關係數呈現南北大不相同的特色，北部地區(台北市、新北市、桃竹地區)的係數多呈中低度正向相關，而中南部地區則呈現高度正向相關，其中高雄市約為0.76，台中市0.87，台南市更高達0.88。就新推個案而言，建案銷售比率與是否考慮買方議價可分別視為建商推案的目標函數與經營決策，本文的實證結果顯示在中

airiti



註：縱軸為機率值

圖五　賣方考慮接受議價的(六大都會區)

表二　六大都會區賣方考慮接受議價機率的敘述統計

	台北市	新北市	桃竹地區	台中市	台南市	高雄市
長期平均值(2001-2015)	53.73%	48.02%	51.64%	47.72%	39.35%	42.44%
長期平均之標準差	10.48%	10.85%	13.05%	13.35%	11.75%	11.20%
時間趨勢	-0.3308* (0.0657)	-0.4234* (0.0598)	-0.4996* (0.0729)	-0.6445* (0.0539)	-0.4328* (0.0676)	-0.4031* (0.0655)
與「建案銷售比率」的相關係數	0.4274	0.2283	0.3067	0.8693	0.8777	0.7587

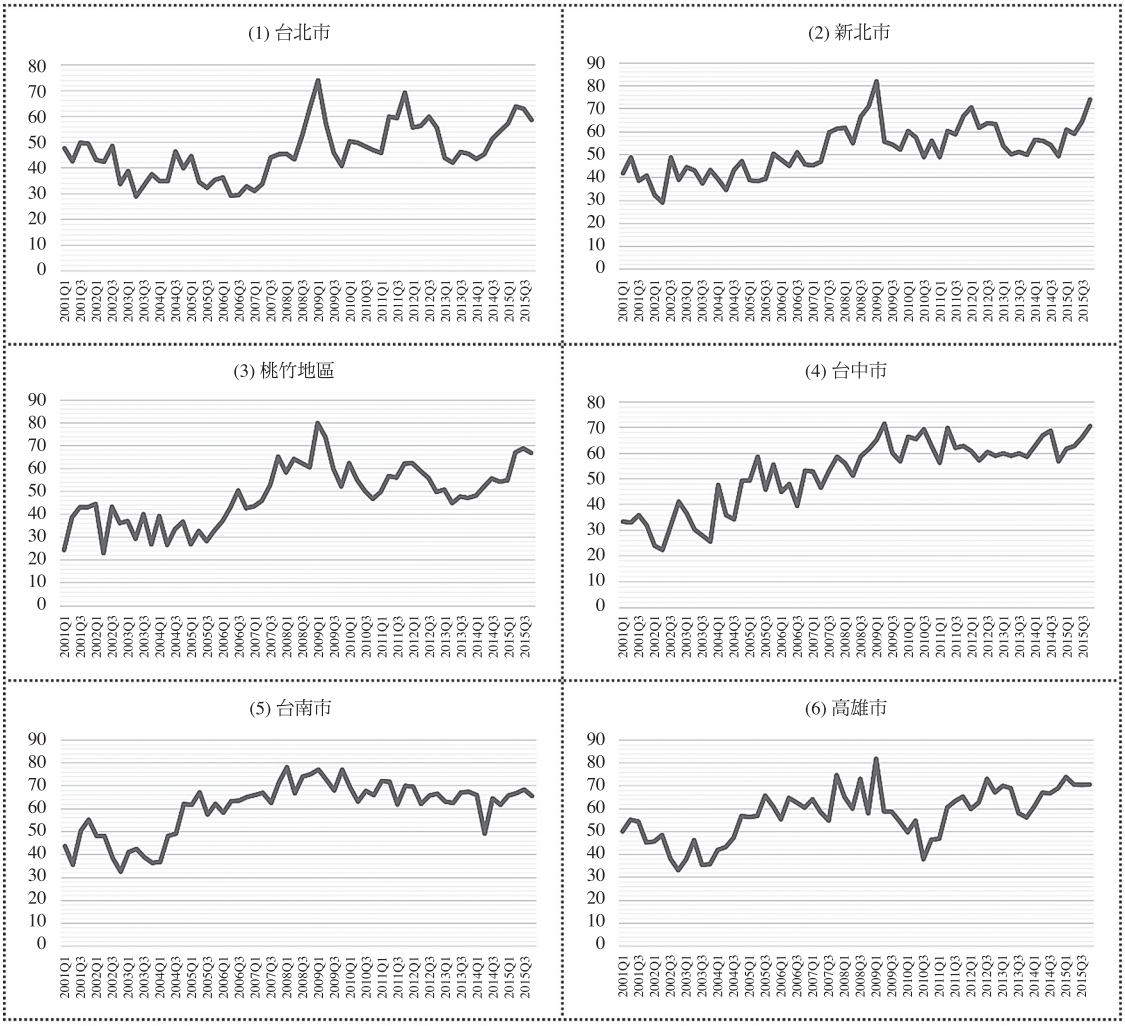
註：*表示顯著水準達1%，括號內為時間趨勢項迴歸係數之標準差。

airiti

南部都會區此兩項變數呈現高度正向相關，因此如何透過決策變數來影響推案成效，正是考驗建商經營與取捨的智慧。

圖六彙整了六大都會區賣方認知的市場熱度指標，與圖四的格式相同，橫軸為時間，縱軸為不動產市場熱度指標，指標區間自0至100分，因此50分以上即表示市場相對處於熱絡的景況。由於考慮了有交易意願但沒有成交的潛在賣方與買方，所以大致上六大都會區賣方認知的市場熱度皆呈現逐漸加溫的現象，特別是次貸風暴以來，各都會區的不動產市場熱度指標多在50分以上。

為了清楚呈現各都會區的市場熱度概況，表三將樣本期間平均切分為前後兩期進行比較。結果各區後期屬於熱市的次數皆大於前期，而且各區後期的平均熱度分數皆在50分以上，其中台中市、台南市與高雄市更是超過60分。此外，t檢定的結果亦顯示六大都會區後期賣方認知的不動產市場熱度皆顯著高於前期，可見自2001年以來，就賣方觀點而言，六大都會區的市場熱度呈現逐漸加溫的景況。



註：各圖形之縱軸為熱度指標(單位：分)

圖六　賣方認知的不動產市場熱度指標(六大都會區)

airiti

表三　六大都會區不動產市場熱度比較

	台北市	新北市	桃竹地區	台中市	台南市	高雄市
前期熱市次數	0	6	5	8	17	18
後期熱市次數	18	27	23	30	29	26
前期熱度分數	38.98 (6.55)	44.63 (7.88)	39.63 (10.86)	41.87 (10.90)	53.98 (12.58)	52.57 (10.63)
後期熱度分數	53.56 (8.40)	59.33 (8.11)	57.10 (8.39)	62.69 (4.41)	67.33 (5.52)	62.55 (9.53)
t檢定	-7.50*	-7.12*	-6.97*	-9.70*	-5.23*	-3.83*

註：1. 表二將樣本期間平均切分為前後兩期，因此前期自2001年第1季至2008年第2季，後期自2008年第3季至2015年第4季。熱市定義為該期熱度指標達50分以上。

2. 括號內為熱度分數之標準差。

3. t檢定一列中，*表示顯著水準達1%。

本文亦進一步計算各都會區房市熱度與未來一至四期房價(可能成交單價)的相關係數，結果彙整於表四。表四的數字(0.40至0.63)顯示六大都會區不動產市場熱度與未來房價呈現中度正相關，表示賣方認知的市場熱度愈高，未來房價亦愈高。但與前述全台都會區加總相比(全台指數之房市熱度與未來房價的相關係數約為0.70至0.72)，各都會區之相關係數則相對較低，顯然反映了不動產市場的異質特性。

表四　六大都會區不動產市場熱度與未來房價的相關係數

未來房價	台北市	新北市	桃竹地區	台中市	台南市	高雄市
未來1期房價	0.5410	0.6030	0.5460	0.5479	0.4035	0.5358
未來2期房價	0.5154	0.5993	0.5019	0.5405	0.4087	0.5232
未來3期房價	0.5071	0.6126	0.4929	0.5561	0.4064	0.4873
未來4期房價	0.4821	0.6253	0.5187	0.5755	0.4157	0.4859

註：未來房價取自國泰房價指數未來一至四期的「可能成交單價」。

綜合以上，由於不動產交易的總價相對鉅額，同時市場亦存在資訊不對稱與標的異質性，因此當買賣雙方的預期價格存在顯著落差時，儘管有人想買也有人想賣但卻無法成交。故本文認為要進行房市景況的評估時，除了應觀察成交量的高低，也須注意到沒有成交的潛在買賣雙方。

五、結論與建議

不動產市場之熱度向為住宅市場研究的主軸(Novy-Marx, 2009)，由於房市交易的冷淡與熱絡常牽連著房價與交易量的變化，因此可作為觀測未來房市趨勢的風向球，以及政府施政重要的評估指標。過去文獻常以交易量做為市場交易熱絡與否的衡量指標，但因為不動產市

airiti

場具有資訊不對稱與標的異質性，採用這樣的作法可能忽略了沒有成交的潛在買方與賣方，因此本文考慮了不動產市場交易的特性，由賣方議價能力的觀點出發，透過搜尋模型中賣方的最適出價策略來估計賣方的議價能力，並據以進行不動產市場熱度之衡量。本文所估算之「賣方接受議價機率」反映的是部份賣方所認知的市場景況，可作為評估不動產市場熱度的補充指標之一。

後續則以台灣實際交易資料進行熱度指標之推估，利用2001年至2015年國泰房地產指數，計算出全台與六大都會區的房市熱度分數。實證結果可大致彙整如下：

第一，就賣方觀點而言，全台不動產市場熱度自2007年第三季以來持續加溫，至2015年第四季為止，仍呈現相對熱絡的景況。

第二，六大都會區的市場熱度雖呈現不同的區域特性，但整體而言各都會區賣方考慮買方議價的機率多在5成以下。

第三，本文納入考慮未成交的潛在買賣雙方，衡量之市場熱度指標與未來房價呈正向相關。

第四，賣方考慮買方議價的機率與建案銷售比率呈現正向相關，尤其是台中市與台南市，其係數值更高達0.87以上。

綜合以上，本文建議政府評估房市景況時，不僅應關心房市交易量的高低，亦應注意到尚未達到成交共識的供需雙方。本研究所衡量之賣方接受議價機率，除代表賣方議價能力外，也反映出部份賣方對房市熱度的認知，可為不動產市場提供另一視角的觀察，亦可作為政府施政評估指標的參考。同時提醒讀者，由於不動產市場存在價格僵固的特性，因此當房市呈現價格不跌但交易量縮時，可能表示正在進行消化房市的整理，後續市場的走勢則應視買賣雙方交易意願的強弱而定。最後，由於受到不動產交易資料可得性的侷限，本研究選擇採用2001年至2015年國泰房地產指數，樣本期間僅涵蓋15年，尚不足以完整呈現不動產市場的景氣循環，此外研究資料僅涵蓋全台都會區域，且以新推個案為主，故研究結果自無法推論全台所有區域，也未能包含二手房市交易資料。後續研究若能取得相關資料，當可衡量出各地域性或更具補充性的熱度指標。

airiti

註 釋

註1：資料取自http://www.federalreserve.gov/releases/z1/current/ (美國聯邦準備銀行)，最新資料發布於2016年6月9日。其中2015年第4季的統計資料顯示：家戶所擁有的不動產市值為252,905億美元。

註2：例如以初次公開發行(initial public offering, IPO)的數量作為IPO市場熱度的衡量標準，請參考Ritter(1984; 1991)與Ljungqvist et al.(2006)。

註3：耐久財通常具有短期需求彈性大於長期需求彈性的特徵。

註4：事實上，股票市場的研究不僅聚焦於交易量，對於無法成交的委買與委賣數量也相當重視，例如：可透過委買委賣的比例與數量變化來評估買盤承接意願與追價熱度。

註5：TOM一直是不動產市場經濟分析的重要變數，但在早期文獻中其實較少以TOM來描述房市熱絡或冷清，而多以TOM來評估不動產市場的非流動程度(the degree of housing market illiquidity)，如Jud et al.(1996)。

註6：彭建文與賴鳴美(2006)指出賣方的出價乃是一對外公開的資訊，賣方可透過出價傳達給買方的訊息，而買方也會根據這個訊息來殺價、要求折扣率、或猜測賣方的底價。

註7：早期文獻Belkin et al.(1976)的研究指出TOM與「賣方出價與市場最終成交價之間的折價」之間成正比。該文雖將「賣方出價」與「市場成交價」合成一「折價」變數來分析其與TOM兩者之關聯，應仍可視為此三項變數研究的早期濫觴。

註8：部分探討不動產市場交易行為之文獻則跳脫買方或賣方的單一觀點，同時將雙方的策略納入模型中，如Albrecht et al.(2007)，但其做法則與原本的搜尋模型差異較大。

註9：本研究以Λ函數來描述買方購買的機率，其下標設定為買方回價之次數。後續若擴充至多回合議價模型，其推導概念類似。

註10：本文以30天銷售率推估未來每期銷售比率。假設每期銷售比率為當期餘屋率乘上期銷售率，以反映銷售率呈現逐期收斂的特性，而後取銷售比率達到五成的期間做為出售物件平均在市場停留的時間。

註11：Carrillo et al.(2015)將樣本期間延長至2010年並改用季資料，其結果與Carrillo(2013)採用年資料的結果並無太大差異，美國維吉尼亞州費爾法克斯郡房市於2006年後由熱轉冷。

註12：當期市場熱度分數與未來一至四期房價(可能成交單價)的相關係數分別為0.7168、0.6993、0.7022、與0.7132。

airiti

參考文獻

中文部份：

李春長、張金鶚

1996 〈房地產仲介市場賣方訂價與成交價和銷售期間關係之研究〉《經濟論文》24(4)：591-616。

Lee, C. C. & C. O. Chang

1996 "List Price, Transaction Price, and Duration of the Real Estate Market in Taiwan," *Academia Economic Papers*. 24(4): 591-616.

林祖嘉

1994 〈價格分散與搜尋均衡在台灣地區住宅市場上的驗證〉《經濟論文叢刊》22(2)：237-269。

Lin, C. C.

1994 "Price Dispersion and Search Equilibrium: The Empirical Study in Taiwan's Housing Market," *Taiwan Economic Review*. 22(2): 237-269.

彭建文

2006 〈住宅成交價格與銷售期間關係分析－賣方訂價策略之影響〉《住宅學報》15(2)：1-22。

Peng, C. W.

2006 "Selling Price and Selling Time: the Influences of Seller's Pricing Strategies," *Journal of Housing Studies*. 15(2): 1-22.

彭建文、賴鳴美

2006 〈賣方訂價策略對成交價格之影響分析〉《住宅學報》15(1)：1-20。

Peng, C. W. & M. M. Lai

2006 "The Effects of Pricing Strategy on Selling Price," *Journal of Housing Studies*. 15(1): 1-20.

廖仲仁、張金鶚

2004 〈搜尋成本與定錨行為對於購屋者價格貼水之影響〉《住宅學報》13(2)：47-62。

Liao, C. J. & C. O. Chang

2004 "The Effect of Search Cost and Anchoring Behavior on Price Premium for Homebuyers," *Journal of Housing Studies*. 13(2): 47-62.

英文部份：

Albrecht, J., A. Anderson, E. Smith & S. Vroman

2007 "Opportunistic Matching in the Housing Market," *International Economic Review*. 48(2): 641-664.

Anglin, P., R. Rutherford & T. Springer

2003 "The Trade-off Between the Selling Price of Residential Properties and Time-on-the-

airiti

Market: The Impact of Price Setting," *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 26(1): 95-111.

Arnold, M.

1999 "Search, Bargaining and Optimal Asking Prices," *Real Estate Economics*. 27(3): 453-481.

Asabere, P., F. Huffman & S. Mehdian

1993 "Mispricing and Optimal Time on the Market," *Journal of Real Estate Research*. 8(1): 149-156.

Belkin, J., D. Hempel & D. McLeavy

1976 "An Empirical Study of Time on Market Using Multidimensional Segmentation of Housing Markets," *AREUEA Journal*. 4(2): 57-75.

Carrillo, P

2012 "An Empirical Stationary Equilibrium Search Model of the Housing Market," *International Economic Review*. 53(1): 203-234.

2013 "To Sell or Not to Sell: Measuring the Heat of the Housing Market," *Real Estate Economics*. 41(2): 310-346.

Carrillo, P. & J. Pope

2012 "Are Homes Hot or Cold Potatoes? The Distribution of Marketing Time in the Housing Market," *Regional Science and Urban Economics*. 42(1-2): 189-197.

Carrillo, P., E. de Wit & W. Larson

2015 "Can Tightness in the Housing Market Help Predict Subsequent Home Price Appreciation? Evidence from the United States and the Netherlands," *Real Estate Economics*. 43(3): 609-651.

Chen, Y. & R. Rosenthal

1996 "Asking Prices as Commitment Devices," *International Economic Review*. 37(1): 129-155.

Cronin, F.

1982 "The Efficiency of Housing Search," *Southern Economic Journal*. 48(4): 1016-1030.

Genesove, D. & C. Mayer

1997 "Equity and Time to Sale in the Real Estate Market," *American Economic Review*. 87(3): 255-269.

Glower, M., D. Haurin & P. Hendershott

1998 "Selling Time and Selling Price: The Influence of Seller Motivation," *Real Estate Economics*. 26(4): 719-740.

Han, L. & W. Strange

2014 "Bidding Wars for Houses," *Real Estate Economics*. 42(1): 1-32.

airiti

Haurin, D.
1988 "The Duration of Marketing Time of Residential Housing," *Real Estate Economics*. 16(4): 396-410.

Haurin, D., J. Haurin, T. Nadauld & A. Sanders
2010 "List Prices, Sale Prices and Marketing Time: An Application to U.S. Housing Markets," *Real Estate Economics*. 38(4): 659-685.

Horowitz, J.
1992 "The Role of the List Price in Housing Markets: Theory and an Econometric Model," *Journal of Applied Econometrics*. 7(2): 115-129.

Jud, G., T. Seaks & D. Winkler
1996 "Time on the Market: The Impact of Residential Brokerage," *Journal of Real Estate Research*. 12(3): 447-458.

Kang, H. & M. Gardner
1989 "Selling Price and Marketing Time in the Residential Real Estate Market," *Journal of Real Estate Research*. 4(1): 21-35.

Knight, J.
2002 "Listing Time, Time on Market, and Ultimate Selling Price: Causes and Effects of Listing Price Changes," *Real Estate Economics*. 30(2): 213-223.

Lippman, S. & J. McCall
1976 "The Economics of Job Search: A Survey," *Economic Inquiry*. 14(2): 155-189.

Ljungqvist, A., V. Nanda & R. Singh
2006 "Hot Markets, Investor Sentiment, and IPO Pricing," *Journal of Business*. 79(4): 1667-1702.

Merlo, A. & F. Ortalo-Magné
2004 "Bargaining over Residential Real Estate: Evidence from England," *Journal of Urban Economics*. 56(2): 192-216.

Miller, N.
1978 "Time on the Market and Selling Price," *Real Estate Economics*. 6(2): 164-174.

Novy-Marx, R.
2009 "Hot and Cold Markets," *Real Estate Economics*. 37(1): 1-22.

Reed, C.
1991 "Maintenance, Housing Quality, and Vacancies under Imperfect Information," *Real Estate Economics*. 19(2): 138-153.

Ritter, J.
1984 "The Hot Issue Market of 1980," *Journal of Business*. 57(2): 215-240.
1991 "The Long-Run Performance of Initial Public Offerings," *Journal of Finance*. 46(1): 3-27.

airiti

Springer, T.
1996 "Single-Family Housing Transactions: Seller Motivations, Price, and Marketing Time," *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 13(3): 237-254.

Trippi, R.
1977 "Estimating the Relationship between Price and Time to Sale for Investment Property," *Management Science*. 23(8): 838-842.

Turnbull, G. & C. F. Sirmans
1993 "Information, Search, and House Prices," *Regional Science and Urban Economics*. 23(4): 545-557.

Turnbull, G., C. F. Sirmans & J. Benjamin
1990 "Do Corporations Sell House for Less? A Test of Housing Market Efficiency," *Applied Economics*. 22(10): 1389-1398.

Wheaton, W.
1990 "Vacancy, Search, and Prices in a Housing Matching Model," *Journal of Political Economy*. 98(6): 1270-1292.

Yavas, A. & S. Yang
1995 "The Strategic Role of Listing Price in Marketing Real Estate: Theory and Evidence," *Real Estate Economics*. 23(3): 347-368.

Yinger, J.
1981 "A Search Model of Real Estate Broker Behavior," *American Economic Review*. 71(4): 591-605.

airiti

附　錄

表A1　變數敘述統計(國泰房地產指數，2001Q1~2015Q4)

全台	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	23.65	6.95	22.23	17.15	29.70	35.40	15.19	0.41	-1.32
可能成交價	20.54	5.27	19.21	15.87	24.69	29.91	14.20	0.49	-1.19
議價空間率	12.15	3.85	12.71	8.15	15.55	18.70	6.40	-0.06	-1.64
30天銷售率	14.38	3.83	14.23	11.61	16.50	22.77	5.53	0.28	-0.22
台北市	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	63.52	23.30	62.94	39.70	87.90	99.59	29.87	0.15	-1.55
可能成交價	54.99	18.33	54.12	36.54	72.65	86.42	28.32	0.20	-1.45
議價空間率	12.14	4.32	12.66	8.26	15.36	19.96	5.20	0.24	-1.21
30天銷售率	20.01	8.41	18.10	13.84	26.48	38.67	6.65	0.55	-0.42
新北市	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	31.48	11.98	29.53	20.14	44.55	51.09	15.28	0.29	-1.54
可能成交價	27.17	9.27	25.25	18.92	37.49	42.40	14.56	0.35	-1.46
議價空間率	12.19	4.67	12.20	7.85	16.46	20.80	4.70	0.04	-1.44
30天銷售率	13.57	5.44	12.49	9.34	15.81	29.74	3.83	0.91	0.63
桃竹地區	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	17.62	4.92	16.69	13.10	21.77	26.44	10.34	0.44	-1.17
可能成交價	15.52	3.70	14.53	12.30	18.12	22.44	9.92	0.55	-0.98
議價空間率	10.83	4.68	11.60	6.23	14.47	18.98	3.50	0.04	-1.40
30天銷售率	13.63	5.25	13.22	10.05	16.34	28.34	4.96	0.45	-0.21
台中市	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	16.49	4.20	15.29	13.55	18.38	25.81	10.34	0.95	-0.23
可能成交價	14.36	3.18	13.28	12.12	15.78	21.42	9.50	0.93	-0.25
議價空間率	12.25	3.21	12.63	10.17	14.00	17.94	6.03	-0.18	-0.65
30天銷售率	15.61	9.29	12.72	9.85	16.61	53.59	5.70	1.83	3.99
台南市	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	12.68	3.05	11.86	10.18	14.39	19.44	8.91	0.85	-0.45
可能成交價	10.76	2.37	9.92	8.90	11.84	16.08	8.02	1.04	-0.14
議價空間率	14.63	3.17	15.45	12.75	16.93	20.42	6.89	-0.69	-0.30
30天銷售率	11.89	5.64	9.84	8.63	12.65	28.65	5.35	1.45	1.31
高雄市	平均數	標準差	中位數	Q1	Q3	Max	Min	偏態	峰態
開價	16.11	4.49	14.33	12.73	19.19	25.34	10.00	0.86	-0.49
可能成交價	13.86	3.23	12.71	11.50	15.98	20.82	9.02	0.80	-0.39
議價空間率	13.02	4.07	11.30	10.13	16.98	21.73	6.89	0.74	-0.87
30天銷售率	12.08	6.27	10.24	7.65	14.98	33.56	2.50	1.31	1.93

註：開價與可能成交價之單位為每坪萬元；議價空間率與30天銷售率之單位為百分比。

airiti

表A2 全台及六大都會區賣方認知房市熱度指標 (單位：分)

	全台	台北市	新北市	桃竹地區	台中市	台南市	高雄市
2001Q1	38.60	47.62	41.94	24.38	33.47	43.68	50.21
2001Q2	40.95	42.54	48.83	38.55	33.07	35.68	55.27
2001Q3	42.69	49.79	38.55	43.13	36.00	50.39	54.39
2001Q4	42.13	49.49	40.95	43.00	32.06	55.27	45.39
2002Q1	38.02	43.22	32.35	44.60	23.96	48.14	45.68
2002Q2	33.41	42.36	29.20	23.11	22.39	48.20	48.51
2002Q3	40.84	48.57	48.76	43.38	32.01	38.40	38.12
2002Q4	36.53	33.75	39.02	36.11	41.25	32.53	33.16
2003Q1	38.04	38.83	44.56	36.97	36.63	41.05	37.99
2003Q2	35.37	28.93	43.16	29.31	30.27	42.46	46.26
2003Q3	33.48	33.26	37.46	40.00	27.98	38.83	35.48
2003Q4	35.00	37.55	43.25	26.89	25.67	36.38	35.68
2004Q1	37.25	34.86	39.28	39.25	47.68	36.83	42.12
2004Q2	35.33	34.85	34.48	26.67	35.88	48.24	43.31
2004Q3	41.31	46.32	43.20	33.45	34.40	49.22	47.31
2004Q4	45.74	39.99	47.07	36.76	49.36	62.25	56.91
2005Q1	42.68	44.68	38.81	26.83	49.48	61.66	56.44
2005Q2	43.19	34.58	38.50	32.70	58.59	67.30	56.88
2005Q3	41.13	32.35	39.51	28.19	45.93	57.59	65.71
2005Q4	44.41	35.32	50.30	33.03	55.50	62.14	61.15
2006Q1	45.44	36.21	47.75	36.97	44.93	58.37	55.39
2006Q2	43.02	29.25	45.11	42.83	47.99	63.36	64.85
2006Q3	41.73	29.36	50.99	50.39	39.51	63.51	62.67
2006Q4	45.70	32.95	45.78	42.71	53.20	65.30	60.45
2007Q1	46.09	31.11	45.38	43.48	52.92	66.09	64.11
2007Q2	46.13	33.74	47.03	45.96	46.63	67.01	58.76
2007Q3	53.70	43.98	59.65	52.83	53.29	62.54	54.76
2007Q4	59.93	45.26	61.45	65.09	58.73	71.72	74.70
2008Q1	56.85	45.49	61.70	58.26	56.05	78.29	65.27
2008Q2	54.18	43.26	54.98	64.08	51.22	66.87	60.03
2008Q3	63.21	52.78	66.61	62.45	58.81	74.12	73.18
2008Q4	63.50	63.62	71.02	60.51	61.51	75.04	58.15
2009Q1	75.94	74.01	82.09	79.85	65.18	77.26	81.83
2009Q2	62.06	57.25	55.64	73.62	71.51	72.63	58.98
2009Q3	55.11	45.91	54.43	59.84	60.07	68.10	58.78
2009Q4	51.53	40.78	52.26	52.26	56.94	77.15	54.34

airiti

表A2 全台及六大都會區賣方認知房市熱度指標(續) (單位：分)

	全台	台北市	新北市	桃竹地區	台中市	台南市	高雄市
2010Q1	59.00	50.40	60.24	62.32	66.41	69.39	49.84
2010Q2	55.29	49.89	57.44	55.02	65.55	63.24	54.84
2010Q3	50.04	48.33	48.91	50.13	69.38	67.93	37.95
2010Q4	52.74	47.00	56.12	46.70	62.64	65.99	46.59
2011Q1	50.09	45.81	49.07	49.74	56.26	72.00	46.90
2011Q2	60.05	59.97	60.27	56.67	69.91	71.95	60.52
2011Q3	58.70	59.30	58.92	56.12	62.08	61.86	63.31
2011Q4	64.93	69.29	66.77	62.24	62.74	70.09	65.32
2012Q1	62.96	55.77	70.78	62.33	60.73	69.57	59.94
2012Q2	59.66	56.30	61.82	59.02	57.18	62.13	62.67
2012Q3	61.99	59.87	63.71	55.95	60.48	65.78	73.04
2012Q4	59.94	55.65	63.45	49.85	59.05	66.57	67.26
2013Q1	54.56	43.83	53.87	50.86	59.98	63.23	70.01
2013Q2	50.96	42.16	50.25	44.91	58.97	62.66	69.05
2013Q3	52.72	46.19	51.25	47.84	59.96	67.27	58.14
2013Q4	52.36	45.51	50.05	47.10	58.64	67.35	56.23
2014Q1	55.30	43.44	56.54	48.13	62.80	66.01	61.21
2014Q2	57.25	45.28	56.06	52.03	66.97	49.11	66.98
2014Q3	58.74	51.33	54.30	55.66	68.72	64.62	66.86
2014Q4	57.42	54.31	49.43	54.27	56.82	61.83	69.07
2015Q1	63.53	57.13	60.86	54.91	61.73	65.86	73.87
2015Q2	64.11	63.92	59.19	67.03	62.73	66.88	70.71
2015Q3	67.41	63.07	64.61	68.79	66.25	68.44	70.37
2015Q4	69.22	58.71	74.08	66.81	70.61	65.69	70.59