

學術論著

# 家戶之住宅選擇模型與住宅之家戶競爭模型實證比較分析

## The Empirical Comparison on Housing Choice Models and Household Bid-Rent Models

陳彥仲\* 陳佳欣\*\* 吳俊賢\*\*\*

Yen-Jong Chen\*, Chia-Hsin Chen\*\*, Jyun-Sian Wu\*\*

### 摘要

在住宅市場上，當住宅達成交易之前，家戶必須在各可能之住宅替選方案中進行選擇。此稱之為家戶之『住宅選擇』。然而，另一方面，同一住宅亦可能面臨來自不同家戶之競價，並由出價最高者獲得。此稱之為住宅之『家戶競爭』。當交易達成時，此兩個現象理論上應是存在於同一住宅市場之兩個不同的解釋面向。本研究嘗試透過多項logit模型之選擇決策理論，對此兩個現象進行實證分析，分別建立了家戶之『住宅選擇』模型及住宅之『家戶競爭』模型。其中家戶之住宅選擇模型，以住宅方案所帶給家戶之消費效用函數為基礎，建立了McFadden logit選擇模型。而住宅之家戶競爭模型，則以各家戶對住宅之競價函數為基礎建立競爭模型。此為Mills (1981)所建立之模型。本研究以同一住宅市場之交易資料進行實證比較，並分別推算了兩個模型之剩餘所得彈性。經以台南都市地區民國88年購置新建大樓的家戶樣本進行實證。其結果顯示，在住宅選擇模型中當家戶之剩餘所得增加時，家戶之住宅消費傾向於高品質住宅。此與家戶競爭模型中，家戶競爭行為的改變結果一致。

關鍵詞：住宅、住宅選擇、家戶競爭、logit模型、彈性分析

### ABSTRACT

Two choice decision models were empirically compared in the study. The first model is the housing choice decision faced by households. Based on the utility measurement of housing consumption, household chooses the one with maximum utility among the housing alternatives. The model is well known as McFadden's logit model. The other model is the household's bid auction decision on the given housing unit. Facing a housing unit with given attributes, every household offers the bid price which is willing to pay according to the household's socio-economic characteristics. The success of a housing transaction in the market implies a choice match of a household's housing choice and the household's bid auction on the same housing unit. To compare the two models, we computed the elasticity of choice probability with respect to the household's remaining-income, which is computed by the household income net off the housing consumption cost. In this study, empirical data is selected from the transaction survey of newly constructed housing in Tainan area, in 1999. Our results indicated that the increase in household's remaining-income, increases the choice probability on high quality housing while reducing on the low quality housing. The finding is consistent in both models.

**Keywords:** Housing, Housing choice, Household bid-rent, Logit model, Elasticity analysis

(本文於2003年4月8日收稿，2004年3月2日審查通過，實際出版日期2004年10月)

\* 國立成功大學都市計劃學系教授。台南市大學路號。Professor, Department of Urban Planning, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, Republic of China. E-mail: yjchen@ccmail.ncku.edu.tw

\*\* 國立成功大學都市計劃學系博士生。Doctoral student, Department of Urban Planning, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, Republic of China.

\*\*\* 國立成功大學都市計劃學系碩士。Department of Urban Planning, National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, Republic of China.

## 一、前言

在住宅需求行為之研究中，常見的分析是以消費者(家戶)為主體，探討其對各住宅的需求現象。而在透過適當的基礎假設，可以建立家戶對各住宅方案之選擇機率模型(例如McFadden, 1981; Quigly, 1985)。本文稱此為家戶之『住宅選擇』模型。該模型假設家戶為經濟裡性之決策者，面對住宅選擇時，考慮住宅形式、區位等住宅屬性因素，以及家戶本身之經濟能力、偏好等家戶屬性因素，選擇最適之住宅。換言之，家戶將從某些已知之住宅方案中，選擇一個相對於其他的替選住宅具有最大效用者。此外，家戶對住宅的選擇，亦可視為一連串的決策過程，包括租買選擇、住宅形式以及區位等決策。當決策行為具有程序性，如先決定租買、後決定住宅形式時，可應用巢式logit模型進行探討(陳彥仲, 1997a)。若為同時性之決策，則多以多項logit模型進行實證研究。

然而，從反相的角度觀察，存在於市場上的任何單一住宅皆面臨不同家戶的競爭。以此觀之，面對同一住宅，在其住宅特徵屬性已知的前提下，不同的家戶依其社會經濟條件及消費偏好，對該住宅提出適當的競價(bid-price)。因而形成了以住宅為主體的家戶競爭模型。Ellickson(1981)所提出的隨機競租模型(stochastic bid rent model)即為此類模型。該模型是特徵價格理論(hedonic price theory)的一個應用，分析家戶在面對一個具多種屬性的住宅財貨時，如何在追求消費效用極大化的前提下，提出最適競價。此競租價格，亦即為家戶之最大願付價格。賣方依競租價格高低，選擇願付價格最高之家戶完成交易。Chattopadhyay(1998)發現家戶所得增加將導致其對環境品質的要求提升。林祖嘉(1990)採用Ellickson(1981)所提出之競租函數，以巢式Logit模型進行租賃住宅與自有住宅替代性之分析。研究結果發現，高所得家戶選擇購買住宅的比例越高；而所得較低者，則傾向選擇租賃住宅。本研究延續Ellickson(1981)之基礎架構，並引入Wheaton(1977)之競租效用函數，建立本研究之家戶競爭模型。

家戶選擇模式是以買方為選擇之主體；而家戶競爭模式則以賣方為選擇之主體。住宅交易市場中，買方與賣方同時存在。當住宅在市場上達成交易時，即顯示家戶之住宅選擇決策，應與住宅所面臨之家戶競爭決策結果相一致。具體而言，家戶在面對眾多住宅方案時，選擇了其中一戶住宅為最終決策；而該戶住宅在面對眾多之家戶競爭時，亦恰由該家戶所競價而得。因而該筆住宅交易得以達成，而此交易成果即顯示於實際之交易記錄。爰此觀點，家戶之住宅選擇與家戶之競爭現象，事實上是存在於同一市場之兩種不同的面向。既是相同的市場，兩者所顯示的市場現象或住宅需求現象應是一致的。不只是價格相同，而且模型中所顯示的家戶需求偏好，理論上亦應相互對應。然而，目前相關文獻並無對此一議題加以探討。此外，為尋求兩個模型共同之比較基礎，本研究嘗試從各模型分別推算家戶剩餘所得之直接彈性以進行比較分析。所謂剩餘所得，本研究之定義為家戶之年收入所得扣除住宅之年支出成本(註1)。本研究將檢視在住宅選擇模型中，家戶之剩餘所得增加時，對住宅方案選擇機率的改變，是否與家戶競爭模型具有一致之對應現象。

本文之結構如下：第二節說明家戶選擇與競爭模型之理論架構；第三節進行基本資料分析，並對家戶選擇與競爭模型之替選方案進行分類；第四節為實證研究，藉由剩餘所得直接彈性比較此兩模型之一致性；最後為本文之結論。

## 二、理論模型建構

在理性的經濟選擇行為之假設下，家戶之住宅選擇必然選擇效用最大的住宅替選方案。而另一方面，住宅亦將被最高之出價者所競爭獲得。本研究以logit模型分別建構家戶之住宅選擇模型以及住宅之家戶競爭模型。其基礎理論分述如下：

### (一)家戶之住宅選擇模型的理論架構

心理學研究之理性的選擇行為(rational choice behavior)理論，認為決策者，面對一組「互斥」替選方案，可按照其個人的偏好選取一個最能滿足其偏好的最適方案。以住宅選擇為例，家戶在各替選方案中將選擇最大效用的方案。以數學式表示，如果家戶選擇住宅方案 $j$ ，若且唯若，第 $j$ 個方案對他的效用將是所有方案中之最大者。亦即：

$$U_j > U_k, j, k \in S_i \dots\dots\dots (1)$$

其中， $S_i$ 為家戶 $i$ 可選擇之住宅替選方案集合。 $U_j, U_k$ 為各住宅方案帶給家戶 $i$ 之隨機效用水準。若假設效用函數之隨機誤差項呈相同且獨立之Gumbel分配。則家戶 $i$ 選擇住宅 $j$ 的機率( $P_j^i$ )，可以推導得logit模型。其數學式表示如下：

$$\begin{aligned} P_j^i &= \text{Prob}(U_j^i > U_k^i) \\ &= \text{Prob}(V_j^i + \varepsilon_j^i > V_k^i + \varepsilon_k^i) \\ &= \text{Prob}(\varepsilon_k^i - \varepsilon_j^i < V_j^i - V_k^i) \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

經推導得公式(3)，

$$P_j^i = \frac{e^{\mu V_j^i}}{\sum_{k=1}^n e^{\mu V_k^i}} \dots\dots\dots (3)$$

其中 $V_j^i, V_k^i$ 為住宅方案之間接效用函數，而 $\mu$ 為Gumbel分配之離散參數(dispersion parameter)。

### (二)家戶競爭模型的理論架構

Ellickson(1981)提出的隨機競租模型(stochastic bid rent model, 1981)(註2)，假設家戶 $i$ 對於某一 $z$ 類型的住宅所願提供的競租價格函數為：

$$B_z^i = B(z_j, Y^i, C^i, U_0) \dots\dots\dots (4)$$

其中， $B_z^i$ 為競租價格函數， $z_j$ 為住宅 $z$ 之屬性， $Y^i$ 為家戶 $i$ 之所得， $C^i$ 為家戶 $i$ 之屬性， $U_0$ 為家戶必須滿足之最低效用。

如同家戶選擇模型之假設，競租價格函數( $B_z^i$ )亦為隨機函數，顯示各家戶彼此不同的偏好。因此可以推導出家戶 $i$ 對於某一具有住宅屬性( $z_j$ )之住宅 $j$ 所願提供之競租價格函數為：

$$B_z^i(z_j, C^i) = b^i(z_j, C^i) + \varepsilon^i, i \in N \dots\dots\dots (5)$$

根據Ellickson(1981)的研究，在已知固定效用水準之下，每一家戶有其競租函數，顯示家戶對於某住宅服務所願付之最大競租價格。

因此對於某一具有屬性  $z_j$  之  $j$  住宅，被家戶  $i$  所佔有(亦即競價得標)之機率為：

$$\begin{aligned} \varphi(i, j) &= \text{prob}(B_j^i > B_j^i) \\ &= \text{prob}[b^i(z_j, C^i) + \varepsilon^i > b^i(z_j, C^i) + \varepsilon^i] \dots\dots\dots (6) \end{aligned}$$

for  $i = 1, \dots, N$  ; 且  $i, j = 1, \dots, N$

其中  $B_j^i$  為家戶  $i$  對住宅  $j$  之競價函數。比照住宅選擇模型中有關隨機效用函數之假設，若將  $\varepsilon^i$  與  $\varepsilon^j$  假設為相同且獨立之Gumbel分配，則可推導出logit函數型態之機率模型，如(7)式所示。可用以推估  $j$  類型之住宅(包含住宅屬性  $z_j$ )被家戶  $i$  佔有的機率。

$$\varphi_i^j = \frac{e^{b^i(z_j, C^i)}}{\sum_{i=1}^n e^{b^i(z_j, C^i)}} \dots\dots\dots (7)$$

理論上，Ellickson(1981)所提出之隨機競租模型是特徵價格理論(hedonic price theory)的一個應用。因而原始之競租函數中，亦以住宅屬性為解釋變數向量。然而，本研究引用Wheaton(1977)之競爭效用的概念，將家戶所得及其他社經屬性引入效用函數之中，建立(7)式之機率模型。

### (三)剩餘所得之直接彈性分析

為了檢視家戶之住宅選擇與家戶競爭模型，在住宅行為預測的結果是否呈一致的現象。本研究在兩個模型之效用函數及競價函數之指定，給予特別設定，使兩者有其共同之比較基礎。本研究在兩個模型中，引用Wheaton(1977)之變數設定方式，將『剩餘所得』變數指定於效用函數中。該變數之定義為家戶之年收入減去住宅每年之使用者成本(user cost)。易言之，即為由住宅價格所換算後之年租金當量)。令  $X_{jk}^i$  與  $X_{jk}^j$  分別代表家戶之住宅選擇及家戶競爭模型之剩餘所得變數，並將之指定為對數型態置於模型之中，則剩餘所得直接彈性之計算式分別如(8.1)式與(8.2)式所示：

$$E_{X_{ik}^j}^{\varphi_i^j} = \frac{\partial \varphi_i^j}{\partial X_{ik}^j} \frac{X_{ik}^j}{\varphi_i^j} \dots\dots\dots (8.1)$$

$$E_{X_{jk}^i}^{P_j^i} = \frac{\partial P_j^i}{\partial X_{jk}^i} \frac{X_{jk}^i}{P_j^i} \dots\dots\dots (8.2)$$

在住宅選擇模式中，剩餘所得直接彈性所代表的意義為，當選擇住宅( $j$ )能使家戶( $i$ )之剩餘所得提升(或下降)一個百分比時，則家戶( $i$ )選擇住宅( $j$ )之機率( $P_j^i$ )將會因而變動的百分比。由於剩餘所得增加，將使家戶效用增加，則選擇該住宅的機率應當提升。因此在家戶選擇模型中，剩餘所得之直接彈性應為正值。

在家戶競爭模型中，剩餘所得直接彈性所代表的意義為，家戶( $j$ )的剩餘所得改變一個百分比，造成競爭機率( $\varphi_i^j$ )改變的百分比。若直接彈性數值為正，顯示該住宅為『好品質』的住宅，符合家戶所得提升時的追求期望。詳言之，當家戶( $j$ )剩餘所得增加，而其他家戶剩餘所得

不變情況之下，對該住宅競價之願付價格提升，因此住宅( $i$ )被家戶( $j$ )佔有之機率將同時提升。反之，若直接彈性為負，則表示該住宅為『劣等品質』之住宅。因而當家戶之所得提升時，將不會提升該住宅之願付價格。也因而降低了家戶對該住宅之佔有機率。由此推論，家戶競爭模型中，剩餘所得彈性係數符號，可以用於判別該競爭住宅之優劣品質。若為高品質住宅，其值為正；若為低品質之住宅，則其值為負(註3)。

### 三、研究資料來源說明與分析

本研究採用行政院國科會專題研究計畫「結合不連續選擇理論及模糊集合論對住宅消費決策行為之研究」之調查資料(陳彥仲, 2000)。其調查範圍為台南都市地區，調查對象為民國88年購置新建大樓之家戶，調查內容則包括家戶屬性以及住宅屬性。此一時期新建完工大樓共43棟，該計劃首先以『分層非比例抽樣』篩選出19棟大樓，共3,183戶。再以系統抽樣的方式進行篩選，抽樣比例為10%。實際回收之有效問卷為320份。本研究扣除投資型家戶樣本之後，剩餘自住型家戶樣本共288筆。為了瞭解不同屬性之家戶，與不同類型之住宅，其住宅選擇與家戶競爭行為之差異。本研究以家戶所得以及家庭人數，將家戶類型分為三大類。此外，本研究透過群落分析方法，以住宅總價、坪數等因素，亦將住宅類型分為三類。

#### (一)家戶類型分類

家戶類型分類方面，本研究首先以所得進行區分。沿用該調查計畫之家戶所得分組方式，將家戶用所得高於七萬元者，列為高所得家戶。繼而將月所得低於七萬元之家戶，依家庭人數之多寡再區分為兩類。其中家庭人數3人以上者，列為低所得之一般家戶；2人以下者，列為年輕或單身家戶。茲將各家戶類型之分類及其樣本統計特性列於表一。

表一顯示不同類型的家戶所選擇的住宅，在價格、坪數以及住宅格局方面均有明顯的差異。就住宅價格而言，高所得家戶所購置之住宅高於低所得一般家戶，又高於年輕或單身家戶。而高所得一般家戶之前住宅權屬為自有的比例，亦高於其他兩類型將戶。

#### (二)住宅類型分類

本研究採群落分析方法，依據總價、坪數、臨面道路寬度等住宅屬性，將19棟大樓區分為三類性質相近的群體。各類住宅其屬性之基本統計量如表二所示。

表二顯示，在住宅單價與主力坪數方面，均為群落三高於群落二，又高於群落一。而在面臨道路寬度方面，則恰好相反。以下分別針對三類住宅，依據其住宅屬性分別定義名稱。

##### 1. 第一類住宅：

此類住宅大樓，住宅單元總價最低(228.52萬元/戶)、主力產品之坪數也最小(29.56坪)，但面臨道路寬度卻最寬(22.22公尺)。其基地多分布在台南市主要聯外道路旁。因此，本研究將其命名為「平價住宅大樓」，樣本數有138筆。

##### 2. 第二類住宅：

此類住宅大樓，住宅單元總價居中(318萬元/戶)，而主力坪數也是居中的(34.33坪)，面臨道路寬度平均值為16.67公尺。其基地多分布在台南市商業區之巷道內，擁有較好的地段。因

表一 各家戶類型基本統計量

變數	家戶類型			平均值或 次數分配	
	年輕或單身家戶	低所得一般家戶	高所得家戶		
家戶月平均所得(元)	70000	70000	> 70000		
家戶家庭人數(人)	1或2	3以上			
現住住宅總價(萬元)	303.50	356.70	411.03	366.42	
坪數(坪)	27.95	32.43	37.78	33.45	
房間數	樓層數	6.00	7.16	6.49	6.88
	房數	2.81	3.01	3.14	3.02
	廳數	1.31	1.62	1.75	1.63
	衛浴數	1.81	1.91	2.00	1.93
戶長行業別	一級產業	0(0%)	1(0.5%)	2(2.6%)	3(1.0%)
	二級產業	3(11.5%)	30(16.2%)	16(20.8%)	49(17.0%)
	三級產業	23(88.5%)	154(83.2%)	59(76.6%)	236(81.9%)
有無優惠貸款	有	5(19.2%)	63(34.1%)	29(37.7%)	97(33.7%)
	無	21(80.8%)	122(65.9%)	48(62.3%)	191(66.3%)
前次之居住房屋權屬	自有	0(0.0%)	22(11.9%)	10(13.0%)	32(11.1%)
	承租	13(50.0%)	95(51.4%)	30(39.0%)	138(47.9%)
	與家人同住	13(50.0%)	68(36.8%)	37(48.1%)	118(41.0%)
戶長年齡	20-29	26(100.0%)	39(21.1%)	15(19.5%)	80(27.8%)
	30-39		95(51.4%)	45(58.4%)	140(48.6%)
	40-49		41(22.2%)	12(15.6%)	53(18.4%)
	50-64		7(3.8%)	4(5.2%)	11(3.8%)
	65以上		3(1.6%)	1(1.3%)	4(1.4%)
家戶月所得(中位數)平均(元)	41538.46	47135.14	101948.05	61284.72	
樣本數	26	185	77	288	

此，本研究將其命名為「中品質住宅大樓」，樣本數為104筆。

### 3. 第三類住宅：

第三類之住宅大樓，住宅單元總價最高(388.18萬元/戶)、主力坪數最大(38.75坪)，而面臨道路寬度最小(12.5公尺)。基地大致分布在台南市東區的住宅區之內，東區的居住環境為台南市較佳之地區，此類住宅大樓又面臨道路較窄，通過性交通可能較少，一般而言住宅品質較高。因此，本研究將此類型住宅命名為「高品質高價位住宅大樓」，樣本數有46筆。

#### (三)變數之定義

本研究家戶選擇模型以及家戶競爭模型，效用函數與競租函數所選擇之解釋變數包括總價( $TP_j$ )、坪數( $AREA_j$ )、每坪單位價格( $AP_j$ )、戶長行業別( $TRADE^i$ )等。由於部分解釋變數對效用或競租價格的影響可能呈邊際遞減，因此採取自然對數之方式處理。解釋變數之定義與計算方式，如表三所示。

表二 群落分析各群落大樓住宅平均屬性表

分群	住宅單元總價(萬元/戶)	主力坪數(坪)	面臨道路寬度(m)	樣本數
第一類住宅	228.52(52.46)	29.56(8.41)	22.22(11.80)	138
第二類住宅	318(16.77)	34.33(1.03)	16.67(8.57)	104
第三類住宅	388.18(34.91)	38.75(7.54)	12.5(4.43)	46

註：括號內為標準差

表三 解釋變數之定義

變數	代號	取自然對數	變數備註
總價	$TP_j$	$LnTP_j$	住宅單元價格，萬元
坪數	$AREA_j$	$LnAREA_j$	住宅單元建築面積，坪
每坪單位價格	$AP_j$	$LnAP_j$	總價除以坪數而得，萬元/坪
樓層數	$R1_j$	$LnR1_j$	住宅單元所在樓層，樓
房數	$R2_j$	$LnR2_j$	住宅單元內部所有房間數，間
廳數	$R3_j$	$LnR3_j$	住宅單元內部所有廳數，間
衛浴數	$R4_j$	$LnR4_j$	住宅單元內部所有衛浴設施數，間
戶長行業別*	$TRADE^i$		分為三級產業
設施數	$FAC_j$	$LnFAC_j$	$FAC_j = R2_j + R3_j + R4_j$ ，間
有無優惠貸款*	$LOAN^i$		1：有0：無
之前居住房屋權屬*	$TENURE^i$		1：自有0：承租或與家人同住
戶長年齡*	$AGE^i$		1：30歲以下0：否則
家戶月平均所得層級	$Y^i$	$LnY^i$	以所得層級之中位數代替，元
住宅月租金當量	$R_j$	$LnR_j$	以固定常數法推估，元
家戶剩餘所得	$(Y^i - R_j)$	$Ln(Y^i - R_j)$	元

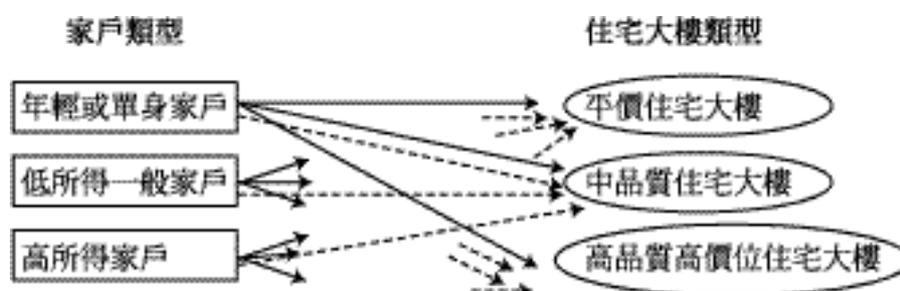
註：\*表示為虛擬變數

## 四、實證分析

本研究依前述家戶與住宅類型之分類，分別建構家戶之住宅選擇模型與家戶競爭模型。繼而以剩餘所得之直接彈性以及模式正確預測率進行比較。關於替選方案設定方面，本研究於家戶選擇模型，假設任一類型家戶皆有三個替選方案，包括平價住宅、中品質住宅與高品質高價位住宅。而家戶競爭模型，則假設任一住宅，皆有三種家戶進行競價，包括年輕或單身家戶、低所得一般家戶與高所得家戶如圖一所示。

### (一)家戶選擇模型

住宅選擇模型中解釋變數之選取，理論上應以效用水準為基礎。對效用有影響之住宅內部屬性與住宅外部環境變數，皆應當納入模型中。唯本研究用之實證資料係選用自他項研究之問卷調查資料，而該問卷內容並無住宅外部環境之實質資料，因此本研究只能考量住宅內部屬性



圖一 家戶選擇與家戶競爭模型替選方案

變數。經多次實證試誤結果之最終效用函數如(9)式所示，變數之定義參見表三。在住宅選擇模型中，若係數值為正，表示該解釋變數數值越大，則家戶之效用將提升。坪數( $\ln AREA_j$ )、衛浴設施( $\ln R4_j$ )與剩餘所得( $\ln(Y_i - R_j)$ )對於家戶之效用有正面影響效果，因此預期符號為正。而每坪單價( $AP_j$ )應對家戶之效用有負面影響，因此預期符號為負。

$$U_j^i = \beta_1 \times AP_j + \beta_2 \times \ln AREA_j + \beta_3 \times \ln R4_j + \beta_4 \times \ln(Y^i - R_j) + \varepsilon_j^i \dots\dots\dots (9)$$

家戶選擇模型之參數校估結果如表四所示。其中剩餘所得之係數值不論年輕或單身家戶、低所得一般家戶與高所得家戶，皆顯著為正。顯示家戶剩餘所得越高，則家戶之效用將提升，與預期結果相符。每坪單價與衛浴設施間數之係數值並不顯著，顯示台南都會區之家戶並不以住宅單價與衛浴設施間數為購屋之主要考量。而坪數之係數值在年輕或單身家戶，以及低所得一般家戶之選擇模型中顯著為負，與預期符號不符。

表四 住宅選擇模型之參數校估結果表

解釋變數	代號	參數代號	年輕或單身家戶	低所得一般家戶	高所得家戶	預期符號
每坪單價(萬元/坪)	$AP_j$	$\beta_1$	0.0637 (0.570)	0.0006 (0.024)	-0.0348 (-0.418)	-
$\ln$ [坪數(坪)]	$\ln AREA_j$	$\beta_2$	-0.5274 (-2.400)*	-0.3007 (-4.397)**	0.0102 (0.131)	+
$\ln$ [衛浴設施數(間)]	$\ln R4_j$	$\beta_3$	1.2714 (1.044)	0.5832 (1.233)	-1.6774 (-1.218)	+
$\ln$ (剩餘所得)	$\ln(Y^i - R_j)$	$\beta_4$	3.3971 (2.313)*	2.0841 (2.815)*	3.0417 (15.392)**	+
觀察值			26	185	77	
$\rho^2$ 值			0.2067	0.1389	0.0302	

說明：( )內為t-value

\*表示在顯著水準為5%下，達到顯著

\*\*表示在顯著水準為1%下，達到顯著

(二)家戶競爭模型

就家戶競爭模型而言，經實證結果其競價函數如(10)式所示，變數之定義參見表三。由於優惠貸款應對年輕或單身家戶，以及低所得一般家戶競價能力的提升較有幫助，因此本研究將其指定為此兩類家戶之特定方案虛擬變數。就解釋變數之預期符號而言，優惠貸款應能提升家戶競價能力，因此預期符號為正。前次之住宅權屬皆為自有，表示該家戶之資產較多，競價能力較強，預期符號為正。

$$B_j^i = \beta_1 \times LOAN_j^i + \beta_2 \times TENURE_j^i + \beta_3 \times AGE_j^i + \beta_4 \times Ln(Y^i - R_j^i) + \varepsilon^i \dots\dots\dots (10)$$

戶長年齡若為30歲以下，一般隱含該家戶之經濟基礎應較不穩定，對於該家戶競價能力應有負面影響，因此預期符號為負。至於剩餘所得之預期符號如前所述。當剩餘所得增加，家戶對於好品質住宅之競價能力應為提升；而對劣等品質住宅之偏好意願則下降；因而也降低競價意願。此現象符合陳彥仲(1997b)之研究成果。該研究指出當家戶所得水準提升，則選擇的住宅類型將由低品質住宅轉變為追求高品質住宅。因此剩餘所得對家戶競價行為的影響，將隨住宅類型的不同而有不同之影響。

家戶競爭模型參數校估結果如表五所示。戶長年齡對家戶競價的影響顯著為負，與預期符號相符。優惠貸款之係數值在模型2-1與模型2-3顯著為正，於模型2-2並不顯著，顯示家戶選擇優惠貸款將提升其對平價住宅與高品質高價住宅的競價。至於前次住宅權屬對家戶競價能力的影響，參數校估結果並不顯著。此外，本研究發現剩餘所得之係數值，在平價住宅模型中顯著為負，而在高品質高價位住宅中顯著為正。顯示當剩餘所得提升，家戶對於平價住宅的競價意願將下降，而對高品質住宅的競價意願將提升。

表五 家戶競爭模型之參數校估結果表

解釋變數	代號	參數代號	平價住宅	中品質住宅	高品質 高價位住宅	預期 符號
有無優惠貸款	$LOAN_j^i$	$\beta_1$	1.6169 (2.499)*	-0.1262 (-0.405)	1.2610 (1.948)	+
前次住屋權屬	$TENURE_j^i$	$\beta_2$	0.0961 (0.141)	0.8261 (1.298)	1.7943 (1.873)	+
戶長是否為30歲以下	$AGE^i$	$\beta_3$	-1.1293 (-4.469)**	-1.2412 (-4.299)**	-2.3701 (-3.596)**	-
Ln( 剩餘所得 )	$Ln(Y^i - R_j^i)$	$\beta_4$	-0.9895 (-4.108)**	-0.2885 (-1.181)	1.257 (2.912)**	?
觀察值			138	104	46	
$\rho^2$ 值			0.1817	0.1355	0.3382	

說明：( )內為t-value

\*表示在顯著水準為5%下，達到顯著

\*\*表示在顯著水準為1%下，達到顯著

### (三)住宅選擇與家戶競爭模型剩餘所得直接彈性之比較

住宅選擇模型中，年輕或單身家戶選擇平價住宅之剩餘所得直接彈性值為.46。顯示該家戶選擇平價住宅，而使其剩餘所得上升1%時，則平價住宅被選擇的機率將提升1.46%。表六顯示年輕家戶對於平價、中品質與高品質住宅之剩餘所得直接彈性分別為1.46、2.10與3.09。顯示當剩餘所得增加，家戶選擇高品質住宅的機率將高於中品質住宅，又高於平價住宅。低所得一般家戶以及高所得家戶之住宅選擇行為亦有相同的現象。因此，當剩餘所得增加，不論家戶類型為何，都傾向選擇高品質住宅，其次為中品質住宅與低價住宅。此現象符合一般之預期判斷。

家戶競爭模型中，平價住宅之賣方選擇年輕單身家戶之剩餘所得直接彈性值為-0.72。所代表的意義為，若年輕單身家戶之剩餘所得增加%，則家戶競爭該平價住宅之機率將下降0.72%。亦即在低所得一般家戶中，以及高所得家戶剩餘所得不變動之情形下，年輕單身家戶之剩餘所得增加，對平價住宅之競價意願將降低，願付價格減少，因此被家戶選擇的機率相對降低。

表六顯示當年輕家戶之剩餘所得上升，對高品質住宅之競價意願將提升，對於中品質住宅呈小幅下降，而對平價住宅較大幅度下降。當低所得一般家戶與高所得家戶，其剩餘所得增加時，亦呈相同之現象。顯示當剩餘所得增加，各類型家戶對高品質住宅之競價意願提升，其次為中品質與低價位住宅。

住宅選擇模型中，當剩餘所得增加，則家戶傾向選擇高品質住宅，其次為中品質住宅與平價住宅。此與家戶競爭模型中，剩餘所得增加，所造成家戶競價行為的改變現象一致。此外，本研究亦發現低所得之一般家戶，其剩餘所得直接彈性之絕對值，不論在家戶選擇模型或家戶競爭模型，皆低於其他兩類型家戶。推究其原因乃低所得一般家戶，本身經濟能力較差，家庭人數多於兩人，住宅行為相對而言應較穩定。因此剩餘所得增加所造成之決策行為改變，應較不具彈性。

## 五、結論

本文分別從『家戶』的觀點以及『住宅』的觀點探討成交住宅之選擇與競爭現象。從家戶的觀點而言，面對不同的住宅替選方案，家戶將選擇其中具最大期望效用之住宅方案。理論基礎

表六 家戶選擇與家戶競爭模型剩餘所得直接彈性比較

住宅類型分組	年輕或單身家戶	低所得一般家戶	高所得家戶
<b>家戶選擇模型</b>			
平價住宅	1.46	0.96	1.89
中品質住宅	2.10	1.09	1.95
高品質高價位住宅	3.09	2.08	2.09
<b>家戶競爭模型</b>			
平價住宅	-0.72	-0.39	-0.69
中品質住宅	-0.23	-0.13	-0.16
高品質高價位住宅	1.43	0.63	0.70

為隨機效用模型(random utility model)。然而，從住宅的觀點而言，住宅成交之前，亦面臨來自不同家戶的競價。其最終結果，將由最高可能之出價者獲得。此理論基礎為隨機競租模型(stochastic bid rent model)。理論上，隨機競租模型為特徵價格理論(hedonic theory)的應用(Ellickson, 1981)當住宅達成交易時，家戶之住宅選擇與住宅之家戶競爭恰同時達到一致的決策。亦即家戶所選擇的住宅滿足其最大之期望效用；而該住宅亦同時達到最大之可能競價。反之，若兩者有任一條件未被達成時，則住宅交易無法成立。本文最主要之貢獻即將隨機效用理論與隨機競租理論以相同之既成實證資料，進行客觀比對。雖然本文所選用之資料並非為本文之目的而進行之調查，但因已具備相關之基本變數，而又囿於國內尚無其他更加之資料可以取代，因而只能以目前之資料進行實證。

住宅交易存在兩個主體，其一是家戶，另一是住宅。本研究分別從家戶選擇住宅以及住宅被家戶競爭的觀點，分別建構住宅選擇模型與家戶競爭模式。在住宅選擇模型之設定方面，本研究將住宅方案指定成為『平價住宅大樓』、『中品質住宅大樓』以及『高品質高價位住宅大樓』三類替選方案。個別家戶分別依自我之家戶屬性及偏好，於此三類住宅方案中，進行選擇決策。另一方面，在住宅之家戶競爭模型中，本研究亦將住宅之競爭家戶設定為三類，分別是『年輕或單身家戶』、『低所得一般家戶』以及『高所得家戶』。本研究將兩個模型之設定條件，包括選擇結構、方案個數以及函數型態，解指定成相同形式，以簡化模型之誤差來源，俾利於兩個模型之比較。經實證結果，分別計算兩個模型之剩餘所得彈性係數，發現在住宅選擇模式中，當剩餘所得增加，則家戶之效用將顯著提升。其彈性值介於0.96 3.09之間。而在家戶競爭模式中，當家戶剩餘所得增加，則家戶對平價住宅之競價意願明顯降低，對於高品質住宅則顯著提升。此外，本研究亦發現，家戶之住宅選擇模型中，當剩餘所得增加，則家戶傾向選擇高品質住宅，其次為中品質住宅與平價住宅。此與家戶競爭模型中，剩餘所得增加，所造成家戶競價行為的改變相一致。

## 註 釋

註 1：剩餘所得概念源自於Wheaton(1977)之競租效用函數。該文獻將家戶所得扣除住宅年支出成本及年通勤成本，並稱之為「非區位性支出」(Non location expenditure)，做為組合財貨(Composite good)之消費支出，放置於該消費效用之函數中。

註 2：Gross, et al.(1990)稱此模型為「E-LK model」。

註 3：在logit機率選擇模型架構下，有關家戶所得變動對各住宅方案選擇機率之影響，將與住宅方案之相對效用有關。當某住宅方案被選擇之機率，因家戶所得增加而增加，必有其他方案之被選擇機率相對下降。其公式之推論證明，請參閱(陳彥仲，1997b)。

## 參考文獻

林祖嘉

1990 反向巢型多項式Logit模型下的住屋需求與租買選擇 《經濟論文》18(1)：137-158。

陳彥仲

1997a 住宅選擇之程序決策模式 《住宅學報》5：37-49。

1997b 臺灣地區期望住宅需求彈性之分析 《都市與計劃》24(2)：193-209。

2000 《結合不連續選擇理論及模糊集合論對住宅消費決策行為之研究》，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，計劃編號：NSC89 - 2415 - H006 - 011 - SSS。

Chattopadhyay, S.

1998 "An Empirical Investigation into the Performance of Ellickson's Random Bidding Model, with an Application to Air Quality Valuation", *Journal of Urban Economics*. 43: 292-314.

Ellickson, B.

1981 "An Alternative Test of the Hedonic Theory of Housing Market", *Journal of Urban Economics*. 19(1): 56-79.

Gross, D. J., C. F. Sirman & J. D. Benjamin

1990 "An Empirical Evaluation of the Probabilistic Bid-Rent Model the Case of Homogeneous Households", *Regional Science and Urban Economics*. 20: 103-110.

McFadden, D.

1981 "Econometric Models of Probabilities and Structural Analysis of Discrete Data with Choice", in Manski, C. and D, McFadden, *Econometric Applications*. MIT Press.

Quigley, J. M.

1985 "Consumer Choice of Dwelling, Neighborhood and Public Service", *Regional Science and Urban Economics*. 15: 41-63.

Wheaton, W. C.

1977 "A Bid Rent Approach to Housing Demand", *Journal of Urban Economics*. 4:200-217.