

第五章 優惠房貸選擇模型分析

第一節 模型設定

線性迴歸模型 (linear regression model) 在定量分析的實際研究中是最普遍的統計分析方法。然而，當因變數為一分類變數 (categorical variable) 時，線性迴歸的估計與預測便會出現許多問題，如違反殘差異質性與常態性之假設、產生無意義之機率預測值，以及函數型態的不適用等。因此，一般常以非線性函數來分析二元因變數，其中最常用的函數是 logistic 函數，它具有 S 型的分佈，且其估計機率結果值介於 0 到 1 之間，而其誤差項的作用對於某個案例發生某一事件的機率是變化的，當誤差值極大或極小時其作用相當小，然而在中間階段對應的機率增加很快。這樣的函數形式有助於解決線性模型所不能解決的問題。(王濟川、郭志剛，2003)

不連續選擇理論之基礎主要來自於經濟學的消費者行為及心理學的選擇行為兩個領域。個體不連續選擇理論導源於隨機效用之概念，而 logistic 模型乃屬於個體選擇理論之一種應用模型。而實際運用上，將事件發生的條件機率標記原則訂為 $P(y_i=1|x_i)$ ，以下就能得到下列 logit 迴歸模型：

$$P_i = \frac{e^{\alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k x_{ki}}}{1 + e^{\alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k x_{ki}}} \dots\dots(1)$$

而經過線性轉換後，相對應的 logistic 迴歸模型將變為以下形式：

$$\ln \left[\frac{P_i}{1 - P_i} \right] = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k x_{ki} \dots\dots(2)^{30}$$

³⁰ 此形式稱為 logit 形式 (logit form)，也稱做 logit(y)，這一轉換的重要性在於此形式有許多可利用的線性迴歸模型的性質，logit(y) 對於其參數而言是線性的，亦即可將 logistic 的係數 α 和 β 可以按照一般迴歸係數來解釋 (王濟川、郭志剛，2003)。

由第三章文獻回顧的討論中得知，由於一般政府優惠房貸補貼並無嚴格的資格限制，又貸款人在個人特性、購屋標的與貸款決策條件上的不同，其選擇申貸各項政府優惠房貸與否的搭配方式亦有所差異。換言之，使用一般政府優惠房貸與否變成了一種「選擇」的行為，而這樣的特性讓本研究得以從「購屋者貸款方式選擇」之角度，瞭解使用與未使用政府優惠房貸，以及在擁有其他政策性優惠房貸申貸資格下搭配與未搭配兩種優惠房貸之購屋者、購屋產品與貸款條件特性，藉此衡量貸款利息補貼在補貼公平層面上的效果。根據上述的推論，本研究假設購屋者選擇「使用」或「不使用」政府優惠房貸是一個二項的不連續選擇。假設購屋者 i 選擇使用一般政府優惠房貸的效果為 U_{i1} ，需大於購屋者 i 不使用一般政府優惠房貸之效用 U_{i0} ，購屋者才會選擇使用一般政府優惠房貸。

$$U_{ij}=a+W_{ij}+E_{ij}.....(3)$$

其中， $i=1, \dots, n$ ； $j=1$ 表示選擇政府優惠房貸，而 $j=0$ 表示未選擇政府優惠房貸； W_i 為影響購屋者選擇使用一般政府優惠房貸的變數。而根據效用理論可知，當 $\frac{\partial U_{i1}}{\partial W_{i1}} > \frac{\partial U_{i0}}{\partial W_{i0}}$ 時，購屋者將選擇使用優惠房貸。

其次，將式(1)轉為式(2)的二項 Logistic Model。

$$\log\{\text{odds}(j=1|X, Y, Z)\}=\beta_0+\beta_1X_i+\beta_2Y_i+\beta_3Z_i.....(4)$$

其中 odds 為選擇使用或不使用政府優惠房貸之發生比³¹。

而在具有其他政策性優惠房貸申貸資格下，選擇搭配/不搭配使用一般政府優惠房貸之機率模型亦如上述之形式。

根據前述對於優惠房貸補貼公平面以及過去貸款選擇實證變數選取之討論，本研究所選取的變數可分為三類，其中 X_i 為貸款購屋者之個人屬性； Y_i 為貸款購屋者購買產品特性； Z_i 為貸款購屋者之貸款條件。茲將所選取的變數及所預測的影響方向與程度說明如下：

³¹ 雖然我們普遍以「機率」來解釋事件發生的機會，但在 Logistic 模型中，「發生比」（又稱勝算比、賭倍比）為事件機率發生與不發生機率的比，將更敏感地比較事件發生可能性的高低（Allison, 1999），故亦有人將其解讀為一種「成功對失敗」的機會比。

壹、貸款人屬性部分

- 一、**購屋目的與類型(X_{11} 、 X_{12})**：就住宅補貼的公平與效率原則來說，補貼的目標乃是希望能夠補貼到真正需要補貼的購屋者，根據本研究的調查資料，本研究使用自住 (X_{11}) 及首購與否 (X_{12}) 兩個虛擬變數(dummy variables)討論不同購屋動機與目的對於選擇使用一般政府優惠房貸有無顯著影響。基於政府優惠房貸的預期目標，其預期方向應為正向，即購屋目的為自住與首購的購屋者傾向選擇使用政府優惠房貸。
- 二、**家庭月所得(X_{21} 、 X_{22})**：所得一向是政府作為住宅補貼發放的主要考慮項目，也是評估補貼措施有無達到垂直公平的重要指標，住宅補貼之目的乃是希望能讓低所得的購屋者在獲得補貼後，可以提升其購屋能力以滿足住的需求。本研究藉由所得變項分為低所得 (X_{21}) 與中所得 (X_{22}) ³²兩個虛擬變數與高所得者比較。預期所得 dummy 符號為正，即中低所得之購屋者較高所得購屋者傾向選擇使用一般政府優惠房貸。

貳、住宅屬性部分

- 一、**住宅類型(Y_1)**：住宅補貼的目的乃是希望民眾藉以購買「適宜」的住宅產品而像透天厝³³一般被認定為是品質較佳的房屋，因此並不希望購買透天厝的購屋者去使用一般政府優惠房貸。參考劉展宏等(2001)對於貸款抵押產品的變數設定，認為產品類型的差異將會影響購屋者之房貸償還行為。故本研究放入一個虛擬變數討論房屋類型不同是否會在選擇使用政府優惠房貸行為上發生差異。在補貼的目標下預期符號為負，即購買透天別墅時會傾向不使用優惠房貸。
- 二、**產品新舊(Y_2)**：住宅新舊之差異為居住品質之一部分，為探討購屋產品因素

³² 由於「台灣購屋需求動向季報」資料中，所得部分是以類別變數做區分，由低到高共分為6組。而本研究將低所得組定義為家庭月所得6萬元以下者，中所得為6萬以上12萬以下者，而高所得為12萬元以上者。對應至民國91年家計收支調查資料按家庭可支配所得10等分家戶平均月所得，本研究低所得者為10等分中4等分以下的家戶，而中所得者則為等分至8等分之家戶，最高二等分則為定義為高所得者，兩者定義大致符合。

³³ 由於透天厝產品一般多存在於在台北市以外的地區，因此在設計實證模型時曾考量放入地區變數作為控制變數。過去Phillips、VanderHoff曾使用地區別虛擬變數作討論，但其目的係做為房價高低的替代變數，考量到本研究實證資料中已有房價資料，為避免非關鍵因素導致模型的偏誤，甚至造成多元共線性之結果，故未將地區變數納入至模型中。

對於接受優惠房貸補貼之影響，放入一個是否為新屋之虛擬變數，將購屋產品為預售屋或新成屋者歸類為新屋，而中古屋則歸類為非新屋。討論購屋者是否因房屋之新舊差異，而在選擇使用一般政府優惠房貸方面有所影響。

三、**面積**(Y_3)：購屋坪數被視為是居住品質是否有所提升的一項指標，故放入坪數之連續變數以瞭解購屋者購買房屋之大小是否為影響其選擇或搭配使用一般政府優惠房貸政府優惠房貸之因素，若符號為正向，則表示購買坪數越大的購屋者，將有較高的機率使用政府優惠房貸，而這樣的結果隱含者優惠房貸補貼到不需要被補貼的購屋者。

四、**房價**(Y_4)：Rosen(1974) 認為家戶購買住宅價格的形成係由各種屬性組合所產生，故實際上房價所呈現的為多種特徵合計的價值，因此房價的高低可代表著品質的好壞。此外，房屋之類型與價格將導致貸款獲得之差異(江百信、張金鵬，1995) 根據 Phillips、VanderHoff (1994) 所提出之觀點，在較高房價之地區，由於貸款額度限制之影響，會使得選擇使用政府保證之機率較低。然而在補貼的目標上，並不樂見購屋者藉由補貼去購買太貴的房子，若符號為正向則表示購買房價越高的購屋者有較高的機率使用政府優惠房貸，此現象也表示優惠房貸補貼到不需要被補貼的購屋者。

參、貸款條件屬性³⁴

貸款成數³⁵ (Z_1)：貸款成數的高低代表著還款負擔能力的大小與個人財富的差異，貸款成數越高代表其購屋負擔越重，放入此變數觀察貸款成數高低是否影響選擇使用(搭配)一般政府優惠房貸。預期符號為正，即貸款成數越高者越會使用(搭配)政府優惠房貸。

³⁴原先在貸款條件屬性中欲放入利率與利差變數進行討論，然考慮到在資料處理上為橫斷面(cross section)的處理方式，亦即將所有資料視為同一時期之資料，在前述之限制下，便無法針對貸款市場條件如利率或優惠房貸與一般銀行房貸之利差作更進一步之討論。

³⁵雖然在實際貸款的過程中，貸款方式與貸款成數是同時決定的，但根據 Phillips、VanderHoff (1994) 研究之結果，發現國外政府保證補貼貸款之貸款成數往往較高，故列入至貸款選擇參數之中。

第二節 實證結果分析

壹、使用與不使用政府優惠房貸之選擇

表 5-2-1 為選擇使用/未使用一般政府優惠房貸之羅吉特模型結果。預測成功率為 68.7%，且概似比統計量皆達顯著($p < 0.0001$)，CI 值³⁶也未超過 10，代表此機率模型與解釋變數間有聯合之顯著性，且配適度良好，自變數間並無共線性問題。由表 5-2-1 可知，就貸款人屬性來說，在其他條件不變的情況下，購屋動機與目的等屬性變數對購屋者選擇使用政府優惠房貸有顯著之正向影響。進一步以發生比的方式解釋，在其他條件不變下，購屋目的為自住之購屋者其選擇使用政府優惠房貸的發生比較非自住目的購屋者高出了近 2 倍；而首購購屋者選擇使用政府優惠房貸之發生比相較於非首購購屋者多出了 54%。而在家庭所得變數方面，雖然符號為正向，但並未達到統計顯著。此結果反映出由於優惠房貸措施無資格限制之特性，造成無論是高所得或低所得之購屋者皆可獲得補貼的現象。相對來說，上述結果表示出一般政府優惠房貸就補貼「對象」層面上，部分達到了「雪中送炭」之效果。

而從產品層面觀察，房屋類型、新舊差異、坪數、房價等屬性變數對購屋者選擇使用政府優惠房貸有顯著之正向影響。也就是說，當購屋者鎖定品質較高的房屋時，購屋者傾向選擇使用政府優惠房貸之機率也較高，而這也隱含著優惠房貸補貼到購買較高品質房屋的購屋者，尤其是購買透天厝之購屋者，其使用政府優惠房貸發生比是購買其他類型房屋購屋者的 2.86 倍。而房價變數並不顯著，表示房價的差異對於購屋者選擇使用政府優惠房貸行為上並無關鍵性之影響，這個結果與先前 Phillips、VanderHoff 所提出之觀點不同，造成此差異產生之原因應在於目前我國優惠房貸措施無產品層面上的申貸限制，以及允許搭配銀行一般房貸使用等制度面的影響所造成。整體而言，購買較高品質產品的購屋者使用優惠房貸的機率較高，就購屋者購買「產品」方面優惠房貸產生了「錦上添花」的效果。

³⁶由於目前各種統計軟體並未針對二項 Logistic 模型設計相關指標，故需以迴歸分析(Regression Analysis)方式計算 CI 值(Condition Index)之指標以瞭解各變數間是否存在多元共線性之問題。

表 5-2-1 使用政府優惠房貸與否二項 Logistic 模型校估結果

模型參數		參數估計值	發生比
	Intercept	-2.40***	--
貸款人屬性	X ₁₁ 自住	0.66***	1.94
	X ₁₂ 首購	0.43***	1.54
	X ₂₁ 低所得	0.27	1.31
	X ₂₂ 中所得	0.22	1.24
住宅屬性	Y ₁ 透天厝	1.05***	2.86
	Y ₂ 新屋	0.49***	1.63
	Y ₃ 坪數	0.01***	1.01
	Y ₄ 單價	0.02	1.02
貸款條件屬性	Z ₁ 貸款成數	0.03***	1.04
HL Goodness-of-Fit Test ³⁷		6.88	
Likelihood Ratio		82.05***	
預測成功率		68.7%	
Condition Index		3.27	

(註)***、**、*代表在 1%、5%與 10%的顯著水準下該變數之係數顯著異於 0

貸款成數屬性變數為正向顯著，表示在其他條件不變下，當購屋者貸款成數越高，其選擇使用政府優惠房貸之機率亦會隨之提高。這樣的結果表示政府優惠房貸的提供所帶來貸款負擔能力減輕的效果給予低自備款購屋者一定程度之補助。

³⁷HL Goodness-of-Fit Test 係測試模型的配適度是否良好，其假設檢定設定為當統計不顯著時表示模型的配適度良好。

貳、搭配使用兩種優惠房貸之選擇

表 5-2-2 為在申貸其他政策性優惠房貸條件下，選擇搭配一般政府優惠房貸之羅吉特模型結果。預測成功率為 86.2%，且概似比統計量皆達顯著($p < 0.0001$)，CI 值也未超過 10，代表此機率模型與解釋變數間有聯合之顯著性，且配適度良好，各個自變數之間並沒有共線性之問題。

在貸款人屬性方面，由表四結果可知，高所得貸款購屋者傾向選擇使用政府優惠房貸之發生比較低所得購屋者高出約 3.23 倍³⁸，表示在現行多種補貼制度並行的情況下，高所得之購屋者相較於低所得購屋者有較高之機會搭配使用兩種貸款利息補貼從事購屋行為。雖然在補貼制度上政策主管單位允許讓民眾藉此多享受到補貼的效益，但實際上低所得購屋者並無能力為了獲得更多補貼而再增加其貸款額度，然而高所得購屋者卻因此而增加了多接受補貼的機率。換言之，在補貼對象上造成了補貼的「錦上添花」負面效果。

表 5-2-2 搭配使用一般政府優惠房貸與其他政策性優惠房貸與否二項 Logistic 模型校估結果

模型參數		參數估計值	發生比
	Intercept	-7.09***	--
貸款人屬性	X ₁₁ 自住	0.24	1.27
	X ₁₂ 首購	0.56	1.76
	X ₂₁ 低所得	-1.16**	0.31
	X ₂₂ 中所得	-0.52	0.60
住宅屬性	Y ₁ 透天厝	-0.16	0.85
	Y ₂ 新屋	1.67***	0.19
	Y ₃ 坪數	0.03***	1.04
	Y ₄ 單價	0.24***	1.27
貸款條件屬性	Z ₁ 貸款成數	0.02	1.02
HL Goodness-of-Fit Test		12.95	
Likelihood Ratio		107.51***	
預測成功率		86.2%	
Condition Index		2.97	

(註)***、**、*代表在 1%、5%與 10%的顯著水準下該變數之係數顯著異於 0

³⁸此處為便於理解而採用反向解釋，估算二者之間之發生比，亦即高所得發生比：低所得發生比=1:0.31≈3.23。

在產品類型上，房屋新舊與坪數屬性變數對購屋者選擇使用政府優惠房貸有顯著之正向影響，此與前述有無使用一般優惠房貸的結果一致。而房屋單價變數為正向顯著，表示購買越高價格房屋的購屋者，其搭配使用兩種優惠房貸的可能性也越高，而這也隱含著在此制度下，可能會造成 Ter Rele, Harry & Van Steen, Guido 所提及補貼對於房屋價格上的扭曲效果³⁹。整體而言，當購屋者鎖定房屋較新、坪數與房價較高的房屋時，購屋者傾向搭配使用政府優惠房貸之機率也較高，而這也隱含著優惠房貸補貼到購買較高品質房屋的購屋者。至於貸款成數之差異對於搭配使用政府優惠房貸與否並無顯著之關連。

參、誰使用了一般政府優惠房貸

本研究所欲探討的重點在於使用優惠房貸的購屋者與其所購買的房屋產品為何，以及補貼後的結果是否符合住宅補貼公平性的預定目標。由於上述二項 Logistic 模型在變數解釋上並不能同時表達購屋者與其購買產品在使用政府優惠房貸之預測機率。為補充實證模型在解釋使用/未使用一般優惠房貸者特性上的不足，藉由本節第壹部份表 5-2-1 有無使用一般政府優惠房貸二項羅吉特模型估計結果，我們可建立如式(5)的貸款購屋者選擇使用政府優惠房貸機率估計式：

$$\ln(\text{有無使用優惠房貸發生比}) = -2.40 \alpha + 0.66 X_{11} + 0.43 X_{12} + 0.27 X_{21} + 0.22 X_{22} + 1.05 Y_1 + 0.49 Y_2 + 0.01 Y_3 + 0.02 Y_4 + 0.03 Z_1 \dots (5)$$

藉由上述機率估計式之建立，可計算在特定購屋者與其購買產品使用政府優惠房貸之機率，並可針對特定變數離散變化進行差異比較⁴¹。這種計算方式有助於本研究結合補貼對象與其購買之產品，以政府優惠房貸之預測機率為比較基準，更清楚地描寫出使用政府優惠房貸的對象為何。以下將針對購屋目的以及購買房屋類型差異等層面觀察購屋者選擇使用政府優惠房貸之機率狀況。

假設在一般情況下⁴²，欲瞭解購屋目的差異對選擇使用政府優惠房貸機率之

³⁹就前述購屋者優惠貸款方式使用分佈來看，獲得其他政策性優惠房貸，甚或是雙重補貼的購屋者之所佔比例並不高，是故此制度所造成的房價扭曲效果實際上並不明顯。

⁴⁰各項自變數代號係沿用前述二項 Logistic 模型所設定變數，可參照前述之變數說明。

⁴¹此計算方法被稱為機率離散變化法 (discrete change in probability) 不論是連續或是離散變數皆可運用變數，其機率計算方式為：將特定事件之變數值帶入估計式中求出 logit(即 $\ln(\text{有無使用優惠房貸之發生比 odds})$)，接著再利用指數轉換成發生比，最後，利用公式： $\hat{P} = \text{odds} / (1 + \text{odds})$ 導出估計機率值 (王濟川、郭志剛，2003)。

⁴²本研究將一般情況定義為：當購屋者為中所得首購自住者，而產品類型為非透天厝、中古屋，而坪數、房價與貸款成數水準維持在平均水準。

影響，則設定其他條件不變，僅更動購屋目的與所得條件就使用優惠房貸之預測機率進行差異比較。由表五結果可知，當購屋目的為首購自住之購屋者，其選擇使用政府優惠房貸之機率為 25%，與換屋自住者的 18%與非首購投資者的 10%相比都來得高。就購屋決策角度觀察，換屋者與投資者在資金調度上較首購自住者有彈性，亦即除了還款利率因素的考量外，租金收益、買賣時機等也是它們在購屋時之考量重點。是故，一般優惠房貸這項長期的貸款利息補貼所產生的利息及時間成本與上述因素亦會相互影響，因而造成購屋者在貸款方式上的調整，而這也是換屋者與投資者使用政府優惠房貸的機率因而較低的原因。對應前述定義住宅補貼對象上「雪中送炭」與「錦上添花」之意含，就補貼對象而言，相對來說，優惠房貸部分達到了「雪中送炭」之成效。

表 5-2-3 各特定對象使用優惠房貸機率表

討論議題		設定條件	選擇使用政府優惠房貸之機率
1.購屋者購屋目的不同對選擇使用政府優惠房貸機率之影響		(1)首購自住之購屋者	25%
		(2)換屋自住之購屋者	18%
		(3)非首購之投資購屋者	10%
2.購買房屋產品類型差異對選擇使用政府優惠房貸機率之影響	首購自住者	(1)中古屋	25%
		(2)新屋	35%
		(3)透天厝	49%
		(4)透天且新屋	61%
	換屋自住者	(1)中古屋	18%
		(2)新屋	26%
		(3)透天厝	38%
		(4)透天且新屋	50%
	投資客	(1)中古屋	10%
		(2)新屋	15%
		(3)透天厝	24%
		(4)透天且新屋	34%

然而，在沒有嚴格申貸限制的情況下，雖然優惠房貸的提供讓首購自住者有較高的機率接受到優惠房貸的補貼。另從房屋產品差異之比較看出。舉例來說，在一般情況下，首購自住購屋者購買非透天厝類型之中古屋時，選擇使用政府優惠房貸之預測機率為 25%，但隨著房屋品質的提高，購屋者選擇使用政府優惠房貸之機率亦隨之提高。此結果表示購買較高品質房屋之購屋者其接受補貼之機率

較高。而根據敘述統計之結果，發現到高所得購屋者購買高品質產品的比例較高⁴³，也就是說，在沒有嚴格申貸限制下，一旦讓高所得購屋者獲得補貼，在房屋產品的消費上便鎖定高品質的產品為主，而造成了住宅補貼在產品面上的「錦上添花」之效果。

⁴³無論就產品類型、房價、坪數等，高所得購屋者購買透天厝、新屋、大坪數與高房價的比例均高於中所得與低所得購屋者。