

一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償之比較研究

劉展宏* 張金鶚**

摘 要

本文從效用最大理論探討一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償之影響因素與機率，雖受到資料不足的限制，經上述實證分析結果，仍可得到一些有用的資訊。經實證結果：一般購屋貸款各提前清償年期之預測成功率(concordant)在 62.1%~84.5%之間。平均提前清償機率由借款後第一年的 32.01%，嗣隨年數之增加，其平均提前清償機率則逐年下降，至借款後第九年時，平均提前清償機率為 5.23%。首次購屋貸款各提前清償年期之預測成功率在 62.4%~83.1%之間。平均提前清償機率由借款後第一年的 31.29%，嗣隨年數之增加，其平均提前清償機率雖有逐年下降之趨勢，惟迭有起伏，變化不大，至借款後第八年時，平均提前清償機率為 12.77%。除借款後第一、三、四年外，首次購屋貸之平均提前清償機率皆大於一般購屋貸款之平均提前清償機率。此顯示首次購屋貸之借款人在考慮減輕購屋貸款的利息負擔下，而傾向追求最大效用所做的提前清償的選擇行為。借款人於借款後第一年至第七年，首次購屋貸款之提前清償預測成功率均大於一般購屋貸款。

* 國立政治大學地政系博士班研究生；台灣土地銀行襄理。

** 國立政治大學地政系教授。

壹、前言

一、研究動機與研究目的

我國金融機構自民國55年3月1日起辦理一般購屋貸款，迄今已有三十餘年。在三十年當中，臺灣房地產已歷經三次較大的景氣變動²，促成房地產價格節節上升，甚至飆漲，直接影響購屋者的負擔，購屋資金越來越龐大，不僅使購屋者愈來愈需仰賴金融機構的購屋貸款。尤其是民國七十六年至七十八年房地產飆漲幅度最大，使無自用住宅者愈來愈買不起住宅，因而有蝸牛露宿台北街頭，籲請政府能正視問題，訂定合理的住宅政策，因而由政府主導³，自民國七十七年六月起陸續辦理首次(無自用住宅)購屋之政策性貸款，迄今亦有十年餘。

我國之購屋貸款提前清償不視為違約⁴。換言之，借款人提前清償借款時並不需支付罰金。不像國外，縱然金融機構同意借款人全部或部份提前清償，借款人亦得支付一筆罰金(penalty)⁵。臺灣之購屋貸款借款人，除依貸款契約之約定應按期償還之額度外，金融業者(外商銀行及一些新商銀除外)亦任由借款人在借款契約期限內，不定期與不定額的陸續償還本金或一次清償全部借款⁶。借款人隨時提前清償借款，不僅影響及衝擊住宅產業與住宅金融業(Philips etc., 1996)，而且會提高利率貼水(premium)的風險；提高資金成本及造成住宅產業的負面效果(Sirmans & Benjamin, 1990)。借款人加速償還借款，對金融業者而言，雖然可以降低壞帳的風險，但是會造成金融機構資金流量不易管理的問題，因而產生資金流量與利息收益不確定的風險。因此，金融機構為能有效掌握資金流量，對提前清償機率之研究，則顯得益形重要。

1 《臺灣土地銀行三十五年》，1981年9月，p.171。

2 張金鵬，房地產投資與決策分析-理論與實務，pp.762-768。

3 無自用住宅貸款之資金來源有二種：為中央銀行將郵政儲金轉存金融機構；一為銀行為配合政府政策提供自有資金辦理之。前者利率較低；後者比一般購屋貸款稍低。

⁴我國民法第三百十五條規定：「清償期，除法律另有規定，或契約另有訂定，或不能依債之性質或其他情形決定者外，債權人得隨時請求清償，債務人亦得隨時清償。」同法第三百十六條規定：「定有清償期者，債權人不得於期前請求清償，如無反對之意思表示時，債務人得於期前為清償。」惟省屬三商銀民營化後，華南銀行首開先例，在購屋貸款契約中訂定「借款後五年內提前償還，需支付還款金額的百分之一作為違約金」。

5 請參閱 William B. Brueggeman & Jeffrey D. Fisher, Real Estate Finance and Investment, 9th edition, 1993, p.37。

6 臺灣土地銀行於最近(民國85年6月)修訂之購屋貸款契約中約定：借款人「得於本借款未到期前陸續或一次償還借款本息。」

就一般的認知而言，一般購屋貸款之借款人其經濟能力較無自用住宅者佳，反之則否；一般購屋貸款之利率無優惠，無自用住宅貸款之利率均有優惠⁷。因此，認為一般購屋貸款之提前清償率應該會比無自用住宅貸款大。目前國內尚乏購屋貸款提前清償之研究文獻，亦乏一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償之研究。職是之故，影響購屋貸款提前清償之因素為何？影響一般購屋貸款提前清償之因素是否與無自用住宅貸款相同？一般購屋貸款與無自用住宅貸款提前清償之機率又如何？實有必要加以研究。因此，本文利用土地銀行的一般購屋貸款提前清償完畢之事後資料⁸，利用 SAS 套裝程式的因素分析(Factor Analysis)⁹萃取影響借款人提前清償之因素及邏輯斯諦迴歸分析(Logistic Regression Analysis)來推估借款人選擇提前清償之機率。本文之目的有：1.分析影響一般購屋貸款與無自用住宅貸款借款人提前清償之因素，並比較之。2.估計一般購屋貸款與無自用住宅貸款提前清償之機率，並比較之。3.將研究結果提供金融業預估購屋貸款資金流量之參考。

本文分為四個部份：第一部份為前言；第二部份為研究方法；第三部份為實證結果與分析；第四部份為結論。

二、文獻回顧

回顧過去 20 年，國外研究購屋貸款提前清償之文獻相當多，在過去 20 年亦經歷了一個完整的利率週期(interest-rate cycle)，而研究的焦點則是集中在借款人如何決定提前清償他們的長期住宅抵押借款，經研究結果，不是財務理由(利率或借新還舊的成本)，就是個人理由(搬家或換房屋及其他個人因素，Dickinson & Heuson, 1994)。

早期為計算固定利率抵押貸款的現金流量與收益，都假設抵押貸款平均在 12 年內即提前清償完畢(Curley & Guttentag, 1974)¹⁰；美國華爾街(Wall Street)研究抵押貸款提前清償的基本目標有二：一是藉以瞭解抵押貸款提前清償的原因，一是應用該知識來從事抵押證券的評價工作(Hu,1990)。上述

7 一般購屋貸款與無自用住宅貸款之利率對照表：

日期	一般購屋貸款利率	無自用住宅貸款利率	日期	一般購屋貸款利率	無自用住宅貸款利率
77/6	6.5%	5.5%	81/8	11%	9.5%
78/7	12%	11%	84/11	9.4%	7.9%
79/2	10.75%	10.5%	88/1	8.67%	5.95%

資料來源：臺灣土地銀行

⁸ 即借款人提前清償完畢後之檔案資料。

⁹ 因素分析的功能在於解釋原始變數間之關係，而共同因素分析中，最簡單且最有效率的方法是主因素分析。參閱黃俊英、林震岩，「SAS 精析與實例」，p473-478，

¹⁰ 另依據美國聯邦住宅管理局(Federal Home Administration; FHA)1957-1980 年的資料顯示，借款期限 30 年的房屋貸款，亦多在 12 年內提前清償完畢。

目標均需要做提前清償的預測，希望從分析提前清償的歷史資料中，能夠合理的指導未來。其研究方法係以提前清償的時間系列為應變數；以利率、金融市場情形、總體經濟、人口統計(demographic)及制度上的因素(institutional factors)等為自變數，進行線性迴歸分析。惟提前清償的時間系列與其自變數間並不一定有線性關係。

雖然選擇權可應用於抵押借款提前清償之選擇行為，但是他比財務金融之選擇權更複雜。其主要的原因有：分期攤還的執行利益會降低資金流量；借新還舊一再的發生，是因為有新的抵押貸款之選擇權；非財務因素的提前清償，是借款人擁有住家的時間，少於抵押借款期間，這種情形甚至連利率都不能改變其發生(Siegel,1984)。抵押貸款選擇權不能從抵押貸款標的物分離而移轉；選擇權價值與抵押貸款標的物並非完全相關，因此抵押貸款標的物的最大報酬並不表示與選擇權最大報酬的策略相同(Hall,1985)。

有關影響提前清償因素的研究研究文獻，由於變數選取與實證方法不盡相同，其研究結果亦不盡相同，諸如：以普通最小平方法(OLS)評估提前清償的機率，其研究結果為：提前清償的機率是貸款期限、保險期限、抵押貸款的契約利率與市場利率之間的關係及現行抵押貸款折讓的函數(Curley & Guttentag, 1974)。貸款成數(loan-to-value)低的比較會借新還舊(refinance)；借新還舊的成本是提前清償的負決定因素；借款後之前4年提前清償比率持續增加，之後則逐漸遞減；借款人借款當時之收入是提前清償的正決定因素；借款人借款當時之年齡是提前清償的負決定因素，這表示年齡大的借款人比較少遷居；東南部與西部地區的提前清償比率顯著的低於其他地區(Peter, Pinkus & Askin, 1984)。利用比例存活模型(proportional hazards model)，就利率對抵押借款提前清償之影響進行研究，經實證結果顯示：市場利率是決定提前清償機率的顯著因素(Green & Shoven, 1986)；借款戶之收入、年齡、教育程度(Quigley, 1987)。以比例存活模型與最大似然的方法(method of maximum likelihood)，經實證結果：提前清償之條件機率隨抵押借款的年數之增加而遞增，至第6年時，達到最高峰提前清償之比率達到最高峰¹¹。之後，則隨著借款年數的增加而遞減(Schwartz & Torous, 1989)；影響購屋貸款提前清償之因素有：貸款金額、契約利率、年齡、教育程度與婚姻狀況(Giliberto & Thibodeau, 1989)；抵押利率、借新還舊(refinance)、借款期限(Beckett, 1989)。

在國內，施恩(1994)利用臺灣土地銀行之借款人於申請貸款時所選擇的還款方式，探討借款人還款之動機；事先預估借款人未來的現金流量；以平均回收期限(Duration)的觀念來計算借款人的還款速度；利用借款人的特徵

11 另依 Beckett (1989)之研究：購屋貸款提前清償的速度是：前兩年，提前清償比率甚低；及至第四年時，提前清償比率達到高峰；之後，提前清償比率緩降，並保持穩定，直到借款到期。

變數做迴歸分析，觀察借款人的特徵變數對借款人還款行為的影響。該文只是依據借款人於申請借款時，所選擇之還款方式（即事前資料），並假設借款人按借款契約還款之情況下，做資金流量之研究，仍無法得知購屋貸款之速度。又事實上，借款人並非均按借款契約，逐月償付至屆期才全部償清，而是在借款若干年後即全部提前清償完畢。

貳、研究方法

一、資料來源

本研究資料係取自臺灣土地銀行購屋貸款之清償完畢案件，貸款年自 1978 年至 1997 年止，分別取得一般購屋貸款提前清償完畢者之資料 1140 筆；首次購屋貸款提前清償完畢者之資料 433 筆。

二、變數說明

本研究所稱「提前清償完畢」，即借款期限未屆滿12而借款人將購屋貸款全部提前清償完畢之謂也。經上述文獻回顧及國內銀行核貸購屋貸款之條件等，本文蒐集有關影響購屋貸款提前清償之因素有：買賣價格、估價金額、貸款成數¹³、借款金額、償還方式、性別、婚姻狀況、年齡、教育程度、職業、借款期限、償還來源、基本放款利率、契約利率、年收入、年支出、年結餘、建物面積、屋齡、地區別、建物型態等 21 項。將上述影響購屋貸款提前清償之因素作為實證之自變數，以實際借款年數為應變數，進行實證分析。變數說明如表一。一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償各變數之平均數、標準差、最大值與最小值，對照比較如表二。

表一 變數說明表

變數項目	變數說明
實際借款年數	提前清償完畢之實際借款年數。
買賣價格	擔保品實際買賣之成交價格。
估價金額	銀行估價人員依據銀行估價辦法就擔保品估價之結果。

12 我國民法對於始期之到來，稱為「屆至」，對於終期之到來，稱為「屆滿」。參閱鄭玉波著「民法總則」，p.288。

13 「貸款成數」就是核貸金額與擔保品估價金額之比率。在臺灣之金融機構習慣上稱之為「貸付率」。亦有人稱之為「貸款率」。張金鶚與林祖嘉則稱之為「貸款成數」。本文從之。

貸款成數	借款金額與銀行估價額之比率。
借款金額	借款人與金融機構在借據上簽訂之借款金額（萬元）。
償還方式	1：按月平均償還本息；0：按月平均償還本金，依借款餘額計收利息。
性別	1：男性；0：女性
婚姻狀況	1：已婚；0：單身
年齡	21-40 歲：D ₁₁₁ =1；其他：D ₁₁₁ =0 41-60 歲：D ₁₁₂ =1；其他：D ₁₁₂ =0
教育程度	專科以上：D ₁₂₁ =1；其他：D ₁₂₁ =0 中學程度：D ₁₂₂ =1；其他：D ₁₂₂ =0
職業	第二級產業：D ₁₃₁ =1；其他：D ₁₃₁ =0 第三級產業：D ₁₃₂ =1；其他：D ₁₃₂ =0
借款期限	借款人與金融機構在借據上簽訂之借款期限。
償還來源	1：薪資收入；0：非薪資收入
基本放款利率	金融機構貸款當時之牌告基本放款利率。
契約利率	借款人與金融機構在借據上簽訂之借款利率。
年收入	借款人向金融機構借款當時之年收入（萬元）。
年支出	借款人向金融機構借款當時之年支出（萬元）。
年結餘	借款人向金融機構借款當時之年結餘（萬元）。
建物面積	建物擔保品在登記機關所登記之面積。
屋齡	借款當時之屋齡(借款年-建築完成年=屋齡)
地區別	1：都市地區；0：非都市地區
建物型態	1：非透天厝；0：透天厝

資料來源：本研究

表二 一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償變數統計對照比較分析表

項目	平均數		標準差		最小值		最大值	
	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋
實際借款年數	2.646 年	3.079 年	1.950 年	2.209 年	0.083 年	0.083 年	12.5 年	9.5 年
買賣價格	374 萬元	356 萬元	220 萬元	195 萬元	50 萬元	55 萬元	2036 萬元	1580 萬元
估價金額	266 萬元	225 萬元	150 萬元	119 萬元	27 萬元	33 萬元	1367 萬元	1122 萬元
貸款成數	82.09%	80.91%	12.64%	13.83%	21.61%	14.82%	90%	90%
借款金額	221 萬元	182 萬元	132 萬元	102 萬元	20 萬元	20 萬元	999 萬元	950 萬元
償還方式	0.0904	0.2081	0.2868	0.4061	0	0	1	1
性別	0.4991	0.5183	0.5002	0.4998	0	0	1	1
婚姻狀況	0.8140	0.7806	0.3892	0.4139	0	0	1	1

年齡	-----	-----	-----	-----	12 歲	21 歲	82 歲	72 歲
21-40 歲	0.7438	0.7889	0.4367	0.4082	21 歲	21 歲	40 歲	40 歲
41-60 歲	0.2412	0.1969	0.4280	0.3977	41 歲	41 歲	60 歲	60 歲
教育程度	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
專科以上	0.4789	0.4887	0.4998	0.5000	-----	-----	-----	-----
中學程度	0.3938	0.3838	0.4888	0.4864	-----	-----	-----	-----
職業	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
第二級產業	0.4930	0.5236	0.5002	0.4996	-----	-----	-----	-----
第三級產業	0.5035	0.4699	0.5002	0.4992	-----	-----	-----	-----
借款期限	19.12 年	19.065 年	2.31 年	3.225 年	7 年	8 年	30 年	30 年
償還來源	0.8307	0.9215	0.3752	0.2693	0	0	1	1
基本放款利率	8.788%	8.759%	1.067%	1.3285%	6.25%	6.725%	10.5%	10.5%
契約利率	9.970%	9.120%	1.591%	1.561%	5.5%	5.5%	13.25%	12%
年收入	87.78 萬元	69 萬元	61.50 萬元	61 萬元	10 萬元	16 萬元	500 萬元	850 萬元
年支出	37.65 萬元	29 萬元	28.35 萬元	34 萬元	4 萬元	3 萬元	350 萬元	600 萬元
年結餘	50.02 萬元	38 萬元	39.72 萬元	22 萬元	4 萬元	6 萬元	400 萬元	200 萬元
建物面積	112.39M ²	111.41M ²	51.39M ²	43.63M ²	13.39M ²	26.93M ²	490.02M ²	327.13M ²
屋齡	2.314 年	3.039 年	3.934 年	4.546 年	0.083 年	0.5 年	27 年	27 年
地區別	0.7316	0.6859	0.4433	0.4647	0	0	1	1
建物型態	0.6670	0.6097	0.4749	0.4884	0	0	1	1

資料來源：本研究

三、分析方法與實證模型

購屋貸款是借款人為了滿足擁有房屋慾望的選擇行為。同理，借款人提前清償購屋貸款亦是滿足「無債一身輕」之慾望的選擇行為。而效用(utility)就是衡量滿足程度的指標。借款人向金融機構辦理購屋貸款或提前清償購屋貸款，其目的就是在能力範圍內，追求最大的滿足，換句話說，就是追求最大效用。追求效用極大(utility maximization)是借款人選擇提前清償購屋貸款

決策的基礎。借款人在考慮購屋貸款的利息負擔與其他條件下，為追求最大效用所做的提前清償選擇，就是借款人追求效用極大的選擇行為。借款人選擇某一年將購屋貸款提前清償完畢，即借款人在考慮購屋貸款的利息負擔及其他條件下，為追求最大效用所做的提前清償選擇，就是借款人追求效用極大的選擇行為。因此，本文假設提前清償就是借款人追求效用極大的選擇行為。

假設借款人選擇提前清償的效用為 U_{it} ，而選擇 t 年提前清償受到自變數(X_{it})的影響，可寫成(1)式：

$$U_{it} = X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

上式中： X_i 表 i 個自變數之組合。

t 表自借款日至提前清償完畢日之實際借款年數， $t=1-----15$ 。

ε_{it} 表效用中部可解釋的部份，包括影響提前清償因素以外，而造成選擇行為的偏誤。

根據效用函數，借款人受提前清償因素影響選擇第 t 年提前清償的最大化過程如(2)式：

$$Pr_{it} = P(U_{it} = \max(U_{it})) = P(U_{it} \geq U_{it'}) \quad (2)$$

上式中： $t' = 1-----15$ ，是第 t 年提前清償的替選清償年。借款人受影響提前清償因素 X_i 選擇第 t 年提前清償的機率，根據效用最大的假設，(2)式可推導成(3)式：

$$\begin{aligned} Pr_{it} &= P(X_{it} + \varepsilon_{it} \geq (X_{it'})' + \varepsilon_{it'}, \forall t) \\ &= P(\varepsilon_{it} \leq (X_{it}) + \varepsilon_{it} - (X_{it'})', \forall t) \end{aligned} \quad (3)$$

本文採用之統計分析方法為：因素分析(Factor Analysis)¹⁴及邏輯斯諦迴歸分析(Logistic Regression Analysis)¹⁵。本文以上述國外影響提前清償之因素及國內銀行核貸購屋貸款之條件等 21 個解釋變數，首先以因素分析方法，解決多變量資料中各變數間複雜的組合形式，進行探索性的研究，藉以找出潛在的特徵，俾減少多變量資料的維數¹⁶，使解釋變數單純化後，再

14 因素分析的功能在於解釋原始變數間之關係，而共同因素分析中，最簡單且最有效率的方法是主因素分析。參閱黃俊英、林震岩，「SAS 精析與實例」，p473-478，

15 提前清償屬金融消費者之選擇行為，消費者行為的選擇模型是以效用函數為出發點，它假設消費者在選擇可能的替選方案時，採用效用最大原則。而 Logit Model 之理論基礎主要導至消費者行為理論。Multinomial Logit Model 由於計算較簡單，且在實際應用上其預測知結果毫無遜色，因此廣被採用。參閱施鴻志等，「都市交通計畫—理論、實務」，pp.277-310。

16 參閱黃俊英，「多變量分析」，p.203。

應用邏輯斯諦進行迴歸分析。

(一)因素分析實證模型

$$V_i = B_{ij}F_j + \varepsilon_i \quad (4)$$

$$F_j = C_{ij}V_i \quad (5)$$

$$h_i^2 = B_{ij}^2 = 1 \quad (6)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, m (m \leq n)$$

上式之定義如下：

V_i 表第 i 個觀察變數。

B_{ij} 表第 j 個共同因素第 i 個觀察變數的因素負荷量(factor loading)。

F_j 表第 j 個共同因素。

ε_i 表第 i 個觀察變數的獨特因素。

C_{ij} 表第 i 個觀察變數對第 j 個因素之係數。

h_i^2 表 m 個共同因素對變數 V_i 的解釋量。

(二) 邏輯斯諦迴歸分析實證模型

所謂提前清償的機率，即為各個提前清償期之比值。當 Y_{it} 之比值愈大，則提前清償之比率值愈大，即表示愈多之購屋借款人在 Y_{it} 時將購屋借款償還完畢。若選取實際借款年數為第 i 年提前清償之比率 P_{it} 為分子，與非第 t 年提前清償完畢之比率 $(1 - P_{it})$ 相比較，則 $P_{it} / (1 - P_{it})$ 之比值，即為第 t 年提前清償完畢之機率。提前清償之比率介於 0 與 1 之間(Navratil, 1985)。本文依此理論概念，建立 Logit 的自然對數式 (natural logarithm) 如(7)式：

$$Y_{it} = \ln \left[\frac{P_{it}}{(1 - P_{it})} \right] \quad (7)$$

(7)式中： Y_{it} 表示 i 個自變數組合在第 t 年之提前清償完畢之應變數。

P_{it} 表示 i 個自變數組合在第 t 年之提前清償機率。

藉自然對數式 (natural logarithm) 的轉換，可將(7)式改寫，以建立實證

模型17如(8)式，則應變數 Y_{it} 可以下列方程式獲得解釋：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 D_{1i} + \beta_4 D_{2i} + \beta_5 X_{3i} + \beta_6 D_{3i} + \beta_7 X_{4i} + u_i \quad (8)$$

本文假設各借款人都充分瞭解其提前清償的選擇行為，影響提前清償因素對各借款人有顯著的差異。因此，各借款人提前清償年的機率其提前清償年的機率為非排序性的應變數，亦無共同的參數。由於本文係為探討影響提前清償因素對借款人選擇清償年的機率¹⁸之直接影響程度，故實證時利用 SAS 套裝程式的 Logistic Procedure 推估，借款人選擇各提前清償期的機率則以二項 Logit Model 逐一兩兩比較。

另外 Logit Model 為估計每個自變數的變動對於提前清償完畢機率之邊際影響率¹⁹，可利用(9)式計算而得：

$$\begin{aligned} \frac{\partial L(\chi * \beta_i)}{\partial \chi} &= \frac{\exp(X_i' B)}{[1 + \exp(X_i' B)]^2} * B_k \\ &= P_{it} * (1 - P_{it}) * \beta_i \end{aligned} \quad (9)$$

參、實證結果與分析

一、因素分析結果

利用 SAS 套裝軟體的 Factor Procureure，以主因素法(Principal Factor Method)的複相關平方估計法(Squared Multiple Correlation)分析後，以特徵

值(Eigenvalue)大於 1 為標準²⁰，選取 7 個因素，分別命名為：住宅價格因素、

17 根據國外有關提前清償之研究文獻，係採用 Logit link。在提前清償之研究中，樣本(群體)原先之分布為非線性。在取 log odd log 後，可轉換成線性分布。本文取 2131 個觀察值，採 Maximum Likelihood 方式並利用 SAS 系統去找 Line(即 β 值)。Intercep 表示 $X=0$ 時之截距； β 為斜率。則 logistic curve 藉應變數 $Y_i = \log(P_i/(1-P_i))$ 的轉換構建而成。應變數則可以方程式 $Y_i = B_0 + B_1 X_i + u_i$ 獲得解釋。

18 $t=1$ ----15 提前清償年的選擇是典型的類別變數(category variable)，屬質化的分析方法大都可以不連續迴歸模型進行分析(Maddala, 1983)。

19 於 Logit Model 中，自變數的變動，對選擇提前清償年機率的邊際影響率，其計算方式與 LPM Model 不相同。LPM Model 為常數型態，可以由模型中係數的正、負符號與數值解釋對應變數的影響效果。而 Logit Model 則需透過(8)式的計算，式中 $\frac{\partial L(\chi * \beta_i)}{\partial \chi}$ 為其最大概似函數(Maddala, 1983)。

20 利用 Kaiser 所倡議之方法，以能解釋之變異數達 1 為分野，解釋變異數之能力小於 1 之因素則不予選取。Kaiser 認為每一變數之分數標準化後，其變異數均為 1，因素分析抽取

財務因素、職業因素、年齡因素、利率因素、教育程度因素、住宅因素。該 7 個因素在一般購屋貸款之累積可解釋變異為 94.24%；在首次購屋貸款之累積可解釋變異為 95.67%，詳如表三。為了容易解釋，本文採用使用廣泛的直交轉軸方法中的變異數最大法(Varimax)加以轉軸。變數的選擇以因素負荷量之絕對值大於 0.5 以上為選取標準²¹。詳如表四。茲將萃取之因素分析如下：

住宅價格因素：是由買賣價格、估價金額與借款金額等 3 個變數所組成。借款人申辦購屋貸款時，銀行會要求提供買賣契約，做為銀行估價與核貸之參考；估價金額是銀行徵信人員就借款人提供之擔保品，參酌該不動產之區段、路線、利用價值及裝修設備等，依據銀行估價之規定查估之，惟估價金額往往比買賣價格低；借款金額就是借款人與金融機構在借據上簽訂之金額，按銀行之規定：借款金額最高不得高於估價金額的九成及買賣價格的七成。又住宅價格愈高，則需付自備款愈多，表示借款人之經濟能力較佳。購屋貸款屬擔保貸款，因此住宅價格之高低是決定借款金額的重要依據。

財務因素：是由年收入、年支出及年結餘等 3 個變數所組成。一般而言，年收入多者，其年結餘亦多。借款人之年收入及年結餘多者，表示借款人之財務表示狀況佳。借款人之收入會影響提前清償之比率(Quigley, 1987)。因為年收入高者，其償還能力較強，故其提前償還比率會比較大；反之，則否。借款人之年收支結餘是銀行審核借款人是否具有償還貸款之重要依據。

職業因素：在我國由於經濟繁榮，產業升級，技術勞工培訓不易，企業為留住人才，第二級產業者之收入已大幅提高，除薪資收入外，尚有員工分紅、配股與年終獎金等額外收入，故其提前清償之比率較高；雖然第三級產業者之收入雖豐，但是比較有個人理財之觀念，故其提前清償之比率次之；為因應國際貿易，社會經濟發展及國人飲食習慣的改變，第一級產業者，雖在政府積極輔導發展精緻農業之政策下，但其收入仍屬弱勢故其提前清償能力較弱。

年齡因素：在一般的觀念上，年紀較大之借款人比較有經濟基礎；而剛踏入社會的借款人，年紀輕、收入較少，亦缺乏經濟基礎，償還機率會比較小。有經濟基礎之借款人，其償付能力較強，提前償還比率會比較大；反之，則否。故借款人年齡之不同，其提前清償之情形會有顯著的差異。國外文獻認為：年齡與提前清償之為負相關(Quigley, 1987)。

的因素所能解釋變數之變異數便不能小於 1，否則解釋變數之變異數的效力就不如單一變數了。這種說法在邏輯上言之成理，故廣被採用。參閱黃俊英，「多變量分析」，p.218。
21 研究人員對於變數選取標準之訂定並不一致，有人訂為 0.4，有人訂為 0.5，亦有人只訂為 0.35。參閱黃俊英，「多變量分析」，p.225。

利率因素：是由基本放款利率及契約利率等 2 個變數所組成。基本放款利率是銀行之放款成本利率。借款契約利率高，利息負擔重，借款人之負債壓力大。借款人為減輕利息負擔，會盡量提前清償借款。雖然金融機構承辦購屋貸款都採機動利率，但是契約利率高者，其加碼亦較多，縱然市場利率或基本放款利率調降，仍維持原來之加碼碼數，其利息負擔仍重；相對而言，契約利率低者，其加碼亦較少，不論市場利率或基本放款利率調降或調升，仍維持原來之加碼碼數，其利息負擔仍比契約利率高者輕。故契約利率高者，其提前清償比率會較契約利率低者大，其原因在此。國外文獻亦認為契約利率是決定提前清償之顯著因素 (Curley & Guttentag, 1974; Hall, 1985; Green & Shoven, 1986; Giliberto & Thibodeau, 1989; Schwartz & Torous, 1989; Beckett, 1989)。

教育程度因素：一般而言，教育程度高為專科以上者，較易謀得職業，其職位較高收入較多，收入亦較多，償還借款之能力較強，故提前清償之比率會較大；中學程度次之；教育程度低者(包括：小學、識字及不識字)，其收入較少，收入少者，其償還借款之能力較弱。故借款人之教育程度不同，其提前清償之比率會有顯著的差異。Green & Shoven(1986)亦認為教育程度會影響提前清償之比率；Quigley(1987)則認為教育程度與提前清償之間為正相關。

住宅因素：是由住宅面積及住宅型態等 2 個變數所組成。依金融機構之實務經驗，建物面積大者，不論自建或購買，其所需資金往往比較多，不是貸款成數較高就是借款金額較多，但其財務狀況較佳，其經濟能力較強，其資金籌措之能力較強；反之，建物面積小者，其所需資金雖然不多，但其貸款成數較高，而且其財務狀況稍緊，故其提前清償之機率較小。台灣的房屋市場可概分為預售屋市場，新成屋市場與中古屋市場。屋齡較小者，為預售屋或新成屋；而屋齡較大者，為中古屋。由於購屋自備款、銀行貸款利息之負擔能力的不同與上濾、下濾效果之作用，屋齡較高之房屋由於折舊大，價格亦比新屋便宜，通常由負擔能力較弱的人承接；而負擔能力較強之購屋者或因上濾效果之作用，大多購買價格較高之預售屋或新成屋。負擔能力較強者，其償還能力亦較強；反之，則否。故屋齡較小者，其提前清償之機率會大於屋齡較大者。

經因素分析後，依表三與表四所示，影響一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償之因素，雖均為住宅價格因素、財務因素、職業因素、年齡因素、利率因素、教育程度因素、住宅因素等七個因素。但依特徵值大小而言，則其順序分別為：

一般購屋貸款：住宅價格因素(F1)、財務因素(F2)、職業因素(F3)、年齡因素(F4)、利率因素(F5)、教育程度因素(F6)、住宅因素(F7)。

首次購屋貸款：住宅價格因素(F1)、職業因素(F2)、年齡因素(F3)、財務因

素(F4)、教育程度因素(F5)、教育程度因素(F5)、利率因素(F6)、住宅因素(F7)。

表三 一般與首次購屋貸款提前清償主因素法之因素結構分析對照表(未轉軸)

項目	特徵值		累積解釋變異		解釋變數	共同性(解釋量)	
	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋		一般購屋	首次購屋
住宅價格因素(F1)	4.8184	3.9981	31.00%	26.20%	買賣價格 估價金額 貸款成數 借款金額	0.9121 0.9835 0.7747 0.9823	0.7610 0.9798 0.8543 0.9807
財務因素(F2)	2.2020	1.7861	45.17%	37.91%	償還來源 年收入 年支出 年結餘	0.3191 0.9976 0.9889 0.9941	0.3086 0.6399 0.5516 0.5979
職業因素(F3)	1.9326	2.4682	12.43%	54.09%	第二級產業 第三級產業	0.9866 0.9865	0.9617 0.9612
年齡因素(F4)	1.7396	2.1885	68.79%	68.43%	年齡 (21-40 歲) (41-60 歲) 性別 婚姻狀況	0.9271 0.9252 0.1106 0.0766	0.9240 0.9213 0.1098 0.1989
利率因素(F5)	1.4870	1.4301	78.36%	77.80%	基本放款利率 契約利率 償還方式 借款期限	0.7569 0.7653 0.0766 0.1781	0.8087 0.7501 0.4823 0.2446
教育程度因素(F6)	1.4079	1.6126	87.42%	88.37%	專科以上 中學程度	0.7162 0.6652	0.8015 0.7729
住宅因素(F7)	1.0600	1.1140	94.24%	95.67%	住宅面積 屋齡 地區別 住宅型態	0.5650 0.2475 0.1816 0.4257	0.6756 0.2644 0.2158 0.4911

資料來源：本研究

表四 一般與首次購屋貸款提前清償變異數最大法之因素結構分析表

項目	F1 住宅價格		F2 財務因素		F3 職業因素		F4 年齡因素		F5 利率因素		F6 教育程度		F7 住宅因素		共同性解釋量	
	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋	一般購屋	首次購屋
買賣價格	0.9026	0.7820	0.2386	0.1788	-0.0713	-0.0124	-0.0374	0.0178	0.0583	0.0549	-0.0048	0.0525	-0.1128	0.3048	0.8943	0.7426
估價金額	0.9445	0.9165	0.2444	0.1766	-0.0709	0.0087	-0.0412	-0.0431	-0.0380	-0.1321	-0.0115	0.0639	-0.1216	0.2396	0.9749	0.9521
借款金額	0.9468	0.9623	0.2603	0.1750	-0.0861	0.0084	-0.0433	-0.0548	0.0184	0.0193	-0.0553	0.0239	0.0123	0.0042	0.9771	0.9626
貸款成數																

	02395	02476	00838	-00248	-00341	00209	-00353	-00526	02539	04493	-01649	-01423	04550	-04528	03654	04923
年收入	03002	01137	09401	08324	-01084	-00488	-00666	00031	00209	00258	00446	00262	00441	00567	09944	07127
年支出	01409	00926	08806	07659	-00826	-00350	-00978	-00149	00241	00234	00530	-00789	00308	00203	08160	06038
年結餘	03602	04392	08224	06475	-01123	-00158	-00356	-00267	00156	00495	00336	00996	00501	00836	08239	06324
償還來源	-01399	-00003	-02006	-02245	03447	02787	01466	00767	-00167	-00749	02804	03745	00224	-00716	02795	02849
二級產業	-00328	00690	-00867	-00404	09873	09797	00393	00599	-00212	00308	-00649	-00371	00069	00071	09895	09721
三級產業	00345	-00709	00893	00372	09851	-09774	-00369	00061	00302	00220	00684	00521	-00041	00045	09866	09651
年齡																
21-40 歲	-00107	00420	-00703	-00146	00523	00316	09673	09589	00102	00469	-00304	00360	00374	-00864	09458	09336
41-60 歲	00159	-00483	00738	00207	-00548	-00375	-09645	-09562	-00110	-00628	00230	-0240	-00313	00510	09405	09257
性別	-00183	00556	00204	00154	00506	00181	-00313	00325	-00195	-00155	02181	-01892	-00926	01439	00608	00615
婚姻狀況	00332	-01168	00801	01329	-01116	-00171	-01265	-01231	00249	-00883	-00437	-01239	-01480	02971	00604	01519
基本放款利率	00201	-03335	-00136	-00398	00302	-00123	00297	01096	08926	08391	00774	-0257	00002	01399	08051	08493
契約利率	01778	-00361	00583	00188	00909	00493	-00241	01724	08299	07785	00099	00269	01909	-00844	07691	06477
借款期限	02693	03221	00609	-00155	00139	00979	00365	00971	00469	00034	00381	00851	02163	-01928	01282	01675
償還方式	00613	04584	-00049	01185	00469	01202	00047	00805	-01695	-02261	00147	-00539	00316	-02947	00359	03860
專科以上中學程度	00699	00989	00846	00408	-00864	-01117	01399	01132	00468	00893	08539	08907	01576	-01241	07954	09336
	-00149	-00687	-00038	-00208	01088	00888	00969	01409	-00556	-00878	-08165	-08545	-00711	00895	06964	09257
住宅面積	03829	03118	00775	00126	-00573	-00206	-00227	-00890	00521	-00709	00734	00853	-06654	07736	06073	07164
住宅型態	-00431	-00062	00726	-00255	00224	-00255	-00022	-00020	-00174	00774	00403	01192	06637	-06695	04500	04698
屋齡	-02897	-03254	-00560	-00067	-00196	-00139	-00197	-00769	01743	01433	-00171	-01575	-02744	01304	01938	01744
地區別	00658	-00058	00003	00727	-00808	-00076	00494	-00708	01238	03612	00506	00525	01613	-01310	00572	01608
因素負荷量平方和	32742	33280	26288	18895	21761	20488	19638	19779	16641	17803	15884	18259	13721	17472	146476	145976
累積解釋變異量	21.07%	21.81%	37.98%	34.19%	51.98%	47.62%	64.61%	60.58%	75.19%	72.25%	85.41%	84.22%	94.24%	95.67%	94.24%	95.67%

資料來源：本研究

二、邏輯司諦回歸分析結果

經利用 SAS 套裝程式的 Logistic Procedure 推估，以二項 Logit Model 逐一兩兩比較結果，影響借款人提前清償之因素，對於各提前清償年期之選擇機率沒有共同的參數。

一般購屋貸款提前清償之實證結果如表五所示，概似比統計量 (-2logL)²²均在 1% 的顯著水準下通過檢定，表示實證模型對影響各提前清償年之因素與解釋變數具有聯合的顯著性。各提前清償年期之預測成功率 (concordant) 在 62.1%~84.5% 之間。平均提前清償機率由借款後第一年的 32.01%，嗣隨年數之增加，其平均提前清償機率則逐年下降，至借款後第九

22 概似比統計量 (-2log L)，和概似比指標 $\{ 2=1-(\log L_{\omega}/\log L_{\Omega}) \}$ 同為衡量模式適合度的指標。一般所見的概似比統計量 (-2log L) 有三種：一為 L_{ω} ，係只有常數項最大化的最大概似比統計量；一為 L_{Ω} ，係常數項與所有自變數之參數最大化的最大概似比統計量；一為 -2log L = -2log(L_{ω}/L_{Ω})，係比統計量所有自變數之 Chi-Square 最大化的最大概似比統計量。表五所列者，為常數項與所有自變數之參數最大化的最大概似比統計量。

年時，平均提前清償機率为 5.23%。

首次購屋貸款提前清償之實證結果如表五所示，概似比統計量(-2logL)均在 1%的顯著水準下通過檢定，表示實證模型對影響各提前清償年之因素與解釋變數具有聯合的顯著性。各提前清償年期之預測成功率(concordant)在 62.4%~83.1%之間。平均提前清償機率由借款後第一年的 31.29%，嗣隨年數之增加，其平均提前清償機率雖有逐年下降之趨勢，惟迭有起伏，變化不大，至借款後第八年時，平均提前清償機率为 12.77%。

依表五所示，影響各年期提前清償之顯著因素並不相同，甚至符號亦不相同，是因為影響之因素與解釋變數亦不同所致。除借款後第一、三、四年外，首次購屋貸之平均提前清償機率大於一般購屋貸款之平均提前清償機率。此顯示首次購屋貸之借款人在考慮減輕購屋貸款的利息負擔下，而傾向追求最大效用所做的提前清償的選擇行為。借款人於借款後第一年至第七年，首次購屋貸款之提前清償預測成功率均大於一般購屋貸款。

表五 一般與首次購屋貸款提前清償實證結果分析表

提前清償年期	借款後第 1 年		借款後第 2 年		借款後第 3 年		借款後第 4 年		借款後第 5 年		借款後第 6 年		借款後第 7 年		借款後第 8 年	
	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次
截距	-1.211*** (0.077)	-1.726*** (0.166)	-1.430*** (0.77)	-1.546*** (0.145)	1.779** (0.089)	-2.001*** (0.157)	-1.746*** (0.087)	-1.775*** (0.143)	-2.248*** (0.104)	-2.668*** (0.222)	-2.914*** (0.150)	-3.129*** (0.287)	-4.014*** (0.275)	-3.696*** (0.387)	-5.144*** (0.463)	-3.181*** (0.288)
住宅價格因素	0.160** (0.078)	0.495** (0.143)	0.101 (0.080)	0.444** (0.136)	-0.086 (0.103)	0.263 (0.168)	-0.232** (0.127)	-0.078 (0.157)	-0.086 (0.139)	-0.546*** (0.248)	-0.424* (0.248)	-0.685*** (0.288)	-0.335 (0.347)	-0.997*** (0.396)	-1.006 (0.692)	-0.447* (0.266)
財務因素	0.160** (0.078)	0.344* (0.182)	0.101 (0.080)	0.108 (0.134)	-0.086 (0.103)	-0.111 (0.202)	-0.232** (0.127)	-0.029 (0.183)	-0.086 (0.139)	-0.372 (0.347)	-0.424* (0.248)	-0.403 (0.392)	-0.335 (0.347)	-1.237* (0.698)	-1.006 (0.692)	-0.330 (0.372)
職業因素	0.212** (0.076)	0.196 (0.139)	-0.085 (0.079)	0.188 (0.134)	-0.062 (0.087)	-0.105 (0.149)	-0.006 (0.086)	-0.020 (0.139)	-0.028 (0.103)	-4.983*** (0.179)	0.059 (0.129)	-0.127 (0.198)	-0.296* (0.174)	0.433* (0.258)	-0.349 (0.263)	-0.342* (0.207)

年齡因素	-0.225*** (0.071)	0.035 (0.131)	0.030 (0.078)	-0.025 (0.124)	-0.066 (0.085)	0.141 (0.191)	0.143 (0.092)	-0.196 (0.129)	0.142 (0.109)	0.121 (0.210)	0.097 (0.139)	0.213 (0.269)	0.188 (0.195)	-0.153 (0.225)	0.215 (0.293)	-0.149 (0.195)
利率因素	-0.627*** (0.091)	-0.983*** (0.185)	-0.012 (0.090)	-0.737*** (0.162)	0.466** (0.102)	0.298* (0.176)	0.407** (0.088)	0.466** (0.153)	0.147 (0.100)	0.299* (0.179)	-0.016 (0.118)	0.614** (0.211)	0.262* (0.143)	0.457** (0.233)	-0.711*** (0.284)	0.539** (0.220)
教育程度因素	-0.116 (0.079)	-0.162 (0.140)	-0.001 (0.083)	-0.041 (0.135)	-0.105 (0.093)	-0.134 (0.156)	0.131 (0.093)	0.251 (0.155)	0.013 (0.111)	0.286 (0.199)	0.162 (0.142)	-0.412 (0.208)	0.337* (0.197)	-0.142 (0.245)	0.225 (0.280)	0.364 (0.238)
住	0.473* (0.139)	-0.377 (0.139)	0.407* (0.139)	-0.372 (0.139)	0.289* (0.139)	-0.414 (0.139)	-0.295 (0.139)	0.019 (0.139)	-0.406 (0.139)	0.303 (0.139)	-0.478 (0.139)	0.836* (0.139)	-0.629 (0.139)	0.100 (0.139)	-0.679 (0.139)	0.804* (0.139)

宅因素	** (0.094)	*** (0.143)	** (0.099)	*** (0.139)	** (0.108)	*** (0.194)	*** (0.094)	(0.162)	*** (0.109)	(0.207)	*** (0.136)	** (0.227)	*** (0.192)	(0.295)	*** (0.298)	** (0.225)
-2LOG L	1189.51	374.83	1114.51	402.91	954.34	323.55	963.89	361.46	731.39	234.62	511.47	192.84	306.68	159.01	155.35	180.70
Concordant	68.3%	75.5%	62.4%	71.2%	62.1%	62.4%	64.0%	64.5%	62.1%	74.4%	68.3%	80.2%	78.6%	83.1%	84.5%	77.7%
平均提前償清機率	0.3201	0.3129	0.2241	0.2884	0.1793	0.1485	0.1907	0.1837	0.1158	.1485	0.0914	0.1518	0.0841	0.1579	0.0701	0.1277

註：1.***為在 1%的顯著水準下，該變數的係數顯著異於 0；**為在 5%的顯著水準下，該變數的係數顯著異於 0；*為在 10%的顯著水準下，該變數的係數顯著異於 0。

2.括弧內之數值為標準差。

三、各因素對購屋貸款提前償清機率之邊際影響效果

各個因素每變動一個單位對購屋貸款提前償清機率的邊際影響效果如表六。住宅價格因素與財務因素對一般購屋貸款與首次購屋貸款於借款後第 1、2 年提前清償有正的邊際影響效果，惟於借款後第 5 年至第 8 年提前清償有負的邊際影響效果。利率因素對一般購屋貸款與首次購屋貸款於借款後第 1、2 年提前清償有負的邊際影響效果，惟於借款後第 3 年至第 8 年提前清償有正的邊際影響效果。住宅因素對一般購屋貸款借款後第 1~3 年提前清償有正的邊際影響效果，於借款後第 4~8 年提前清償則有負的邊際影響效果；對首次購屋貸款提前清償之邊際影響效果則反之。

表十 各因素對一般購屋貸款提前清償機率之邊際影響變動率分析表

項目	借款後第 1 年		借款後第 2 年		借款後第 3 年		借款後第 4 年		借款後第 5 年		借款後第 6 年		借款後第 7 年		借款後第 8 年	
	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次	一般	首次
住宅價格因素	0.083	0.1064	0.036	0.1650	-----	-----	-----	-----	-----	-0.069	-0.028	-0.088	-0.094	-0.133	-----	-0.050
財務因素	0.035	0.074	-----	-----	-----	-----	-0.036	-----	-----	-----	-0.035	-----	-----	-0.164	-----	-----
職業因素	0.046	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.063	-----	-----	-0.023	0.058	-----	-0.038
年齡因素	-0.049	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

利率因素	-0.136	-0.211	----	-0.274	0.068	0.038	0.063	0.070	----	0.038	----	0.079	0.020	0.061	-0.046	0.060
教育程度因素	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0.026	----	----	----
住宅因素	0.103	-0.081	0.071	-0.138	0.042	-0.052	-0.045	----	-0.042	----	-0.040	0.107	-0.048	----	--0.044	0.089

註：----表示參數不顯著，故不計算邊際影響變動率。

肆、結論

本文從效用最大理論探討一般購屋貸款與首次購屋貸款提前清償之影響因素與機率，雖受到資料不足的限制，經上述實證分析結果，仍可得到一些有用的資訊。

經因素分析結果：影響一般購屋貸款與首次購屋貸款之提前清償因素有住宅價格因素、財務因素、職業因素、年齡因素、利率因素、教育程度因素、住宅因素。該 7 個因素在一般購屋貸款之累積可解釋變異為 94.24%；在首次購屋貸款之累積可解釋變異為 95.67%。

經實證結果：一般購屋貸款各提前清償年期之預測成功率(concordant)在 62.1%~84.5%之間。平均提前清償機率由借款後第一年的 32.01%，嗣隨年數之增加，其平均提前清償機率則逐年下降，至借款後第九年時，平均提前清償機率為 5.23%。

首次購屋貸款各提前清償年期之預測成功率(concordant)在 62.4%~83.1%之間。平均提前清償機率由借款後第一年的 31.29%，嗣隨年數之增加，其平均提前清償機率雖有逐年下降之趨勢，惟迭有起伏，變化不大，至借款後第八年時，平均提前清償機率為 12.77%。

相同的因素，但由於提前清償年不同，而出現不同的符號，是因為影響之因素與解釋變數亦不同所致。除借款後第一、三、四年外，首次購屋貸之平均提前清償機率大於一般購屋貸款之平均提前清償機率。此顯示首次購屋貸之借款人在考慮減輕購屋貸款的利息負擔下，而傾向追求最大效用所做的提前清償的選擇行為。借款人於借款後第一年至第七年，首次購屋貸款之提前清償預測成功率均大於一般購屋貸款。

參考文獻

一、中文部份

- 1.《臺灣土地銀行三十五年》，臺灣土地銀行編印，1981年9月。
- 2.《臺灣土地銀行四十年》，臺灣土地銀行編印，1986年9月。
- 3.章慧光譯，抵押擔保證券之提前還款風險，台北市銀月刊，1990年11月，第21卷第11期，pp.46~59。
- 4.張金鶚，住宅發展政策之研究論文集，國立政治大學地政學系，1991年3月。
- 5.張金鶚，我國住宅金融制度之研究，國立政治大學地政學系，1992年7月。
- 6.徐明洸，不動產融資—以代代相傳模型分析個人貸款戶購屋貸款，臺灣土地銀行，1993年6月。
- 7.施恩，房屋貸款還款速度之研究，國立臺灣大學商學研究所碩士論文，1994年6月。
- 8.盧嘉梧，房屋抵押貸款評價之選擇權分析，國立中央大學財務管理研究所碩士論文，1995年5月。
- 9.葉秋南，美國消費者信用管理，財團法人金融聯合徵信中心，1996年6月。
- 10.李存修，金融創新與操作策略，商周文化事業股份有限公司，1996年9月。
- 11.張金鶚，房地產投資與決策分析-理論與實務，華泰文化事業有限公司，1996年9月。
- 12.黃俊英，多變量分析，華泰文化事業有限公司，1995年6月。
- 13.黃俊英、林震岩，SAS精析與實例，華泰書局，1994年4月。
- 14.施鴻志、段良雄、凌瑞賢，都市交通計畫—理論、實務，茂昌圖書有限公司，1994年7月。

二、英文部份

- 1.Alan Agresti , (1990)Categorical Data Analysis ,John Wiley & Sons Inc..
- 2.Arden R. Hall , (1985)Valuing the Mortgage Borrower's Prepayment Option , Journal of the American Real Estate and Urban Economics , Vol.13 , No.3 , pp.229-247.
- 3.Curley A.J.& Guttentag J. M. , (Summer1974)The Yield on Insured Residential Mortgages ,Explorations in Economic Research , pp.114-161.
- 4.Damodar N. Gujarati , (1995) Basic Econometrics , 3th edition , McGraw Hill Inc..
- 5.Daniel R. Amerman , (1996) Collateralized Mortgage Obligations , McGraw Hill Company.
- 6.Eduardo S. Schwartz & Wallter N. Torous , (1989) Prepayment and the Valuation of Mortgage-Backed Securities ,The Journal of Finance , Vol.44 ,

- No.2 , pp.375-392.
- 7.Jerry Green & John B. Shoven , (1986) The Effects of Interest Rates on Mortgage Prepayments ,The Journal of Money, Credit, and Banking , Vol.1, No.1,pp 41-59.
 - 8.John M. Quingley (1987) Interest Rate Variations , Mortgage Prepayments and Household Mobility ,The Review of Economics and Statistics , Vol. LXIX , No.4. pp. 636-643.
 - 9.Frank J. Navratil (1985) The Estimation of Mortgage Prepayment Rates , The Journal of Financial Research ,Vol. VIII ,No.2 , pp.107-117.
 - 10.Lynn Bartholomew , Jonathan Berk & Richard Roll,(1988)Mortgage Securities Research Adjustable Rate Mortgages: Prepayment Behavior, Housing Finance Review ,Vol.7 , pp.31~46 .
 - 11.Maddala , G. S. (1983) , Limited-Dependent and Qualitative Variable in Econometrics , Cambridge University Press , pp.13-78 .
 - 12.Peter M. Zorn & Michael J. Lea (1989) Mortgage Borrower Repayment Behavior: A Microeconomics Analysis with Canadian Adjustable Rate Mortgage Data , AREUEA Journal ,Vol.17 , No.1 , pp.118-136.
 - 13.Richard A. Phillips , Eric Rosenblatt & James H. Vanderhoff ,(1996)The Probability of Fixed-Rate and Adjustable-Rate Mortgage Termination , The Journal of Real Estate Finance and Economics ,Vol.3 , No.4 , pp.95-104 .
 - 14.S. Michael Giliberto & Thomas G. Thibodeau(1989)Modeling Conventional Resident Mortgage Refinances , The Journal of Real Estate Finance and Economics,Vol.2 , No.4 , pp.285-299.
 - 15.Sirmans C.F. & J. D. Benjamin , (1990)Pricing Fixed Rate Mortgage : Some Empirical Evidence , Journal of Financial Services Research, No.4, pp.191-202.
 - 16.William B. Brueggeman & Jeffrey D. Fisher (1993) Real Estate Finance and Investments , 9thedition , Richard D.IRWIN ,INC..