

住宅負擔能力之分量迴歸分析-以新竹市公寓大廈住戶為例

胡志平¹

摘要

住宅是人一生中最重要的而且不可或缺的商品，但是價格非常昂貴，當住戶購買住宅時，若房價與家戶所得間差距過大時，不僅會增加家庭負擔，甚至會生活失序，影響都市發展。公寓大廈是新竹市最常出現的社區型式，本文乃以居住在新竹市公寓大廈的住戶為研究對象，來分析家庭的住宅負擔。本文利用房價所得比建立家戶的住宅負擔能力指標，再以分量迴歸模型分析住宅屬性與社區特徵，對不同分量住宅負擔能力的影響性質與程度。利用最小平方方法估計解釋變數的係數，模型操作結果發現解釋變數間存在多重共線性的問題，而且無法分析解釋變數的異質性。在剔除共線性的解釋變數並且操作四個跨分量迴歸分析之後，本文發現住宅負擔二極端(第0.1分量與第0.9分量)的住戶中，住宅負擔最為沉重的住戶，選擇住宅應該以「北區」或是「香山區」，「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住，這種選擇會相對優於住宅負擔最不沉重的住戶選擇相同屬性的住宅居住。相反的，住宅負擔最不沉重的住戶應該避免選擇「住宅居住面積」大、「住宅樓層」高、「住宅衛浴套數」多、「北區」與「香山區」的住宅。

關鍵字：住宅、房價、都市發展、住宅負擔、分量迴歸

¹ 銘傳大學都市規劃與防災學系

投稿日期：2015年04月08日；第一次修正：2015年09月23日；第二次修正：2015年11月11日；第三次修正：2015年12月14日；接受日期：2015年12月17日。

Quantile Regression Analysis for the Local Level Housing Affordability-An Example of Households Living in Condominium in HsinChu City

Chich-Ping Hu

Department of Urban Planning and Disaster Management Ming Chuan University.

Abstract

Housing is the most important and expensive economic goods for the individual to consume. When the gap between house price and family income has been widened would not only increase family affordability but also influence urban development negatively. For the reason that condominium shares the largest proportion among the patterns of community, this research uses the households living in condominiums as the research population. House price to income ratio of family surveyed in this research is used to construct family housing affordability index. The property and level on quantile housing affordability affected from housing characteristics and neighborhood features are investigated with quantile regression model. In this research, the ordinary least square method is applied to estimate the independent variables coefficients and the demonstrative result shows that the multicollinearity existed among independent variables and it fails to explain the variables' heterogeneities. Afterwards dropping variables with high value of Variance Inflation Factor and operating four inter-quantile regression equations, this research finds that the households with the highest level of housing affordability among both ends of housing affordability had better to select a house in either North District or Shang Shan District with large "dwelling area", high "floor level", and more "sanitary and health equipment" to live than the households with the lowest level of housing affordability selected the house with the same characteristics as the ones of the households with the highest level of housing affordability.

Keywords: Housing, House Price, Urban Development, Housing Affordability, Quantile Regression

一、前言

「住宅負擔」是生活中相當重要的一個議題，多數的人努力工作為的就是持有一棟住宅，但是許多的居民必須花費龐大的金額與極長的時間，才能擁有一棟住宅作為安身立命之處。由於居民必須花費相當大比例的生活費用，才能持有一個屬於自己居住的住宅。但是也因為這樣的選擇，排擠其他的消費，最後還是犧牲了生活品質。近年來學術界與專家一直有「居住權」的討論²，住宅法在2011年公告實施，明文揭示居住是人民的基本權利，而且不應有不公平對待之歧視作為。持有一棟屬自己的住宅，住宅價格與住戶所得水準是能否達到目標最具影響力的因素。一般衡量住宅負擔常用二指標，首先是就擁屋者而言，計算住宅價格與所得比值，在概念上即住戶將所得全部用於購買住宅所須要的時間；其次是對租屋者而言，計算住宅價格與租金比值，在概念上即假設社會存在一合理可負擔的住宅價格下，求取的合理可負擔的比值應該等於市場利率的倒數。台灣地區的住宅市場以擁屋市場為主，因此本文以擁屋市場的住戶為研究對象，計算住戶的房價所得比。並且建立分量迴歸模型分析住宅屬性與社區特徵對住宅負擔的影響性質與程度，並且進一步比較不同分量的住戶受影響的差異。

文獻最常利用最小平方方法估計迴歸係數分析解釋變數對被解釋變數的影響程度，但是僅能提供被解釋變數的平均值的反應程度。住宅具有許多其他商品沒有的特質，相同價格的住宅對不同收入的住戶，持有住宅的成本負擔即有不同。甚至不同區位的相同住宅，相同收入的住戶的住宅負擔也會不同。利用最小平方方法估計影響住宅負擔程度的解釋變數的係數，實際上是均數迴歸分析，即解釋變數是均質的影響住戶的住宅負擔，顯然過於簡化及粗略。Suhaida等(2011)認為住宅負擔是衡量一個國家社會與經濟穩定性最重要的指標，利用房價中位數與所得中位數比(Price-Income Ratio; PIR)可以比較國際間住宅負擔程度。台灣地區近年來房價高漲，加以2000年的次級房貸引起的世界性金融危機的影響，政府愈來愈重視房價過高帶來的住宅負擔問題。為了掌握全國及各縣市的住宅價格及降低相關不動產投資炒作風險，政策定期公布住宅負擔指標，發布時間從2002年逐季公布，空間含蓋台灣地區各直轄縣市。但是，住宅是地方最重要的資產，而且也具有地域特色，更是地方政府重要財政稅基。對地方政府而言，轄區各分區的住宅負擔指標是研擬地方住宅計畫最重要的資訊及參考變數。相反的，文獻有關地方性的住宅負擔的討論較為欠缺，但是不動產相關指標資訊對地方政府住宅政策制定卻又極為重要。

本文期望能以地方層級及都市觀點，細緻的分析住宅負擔分配不同分量受住宅屬性與社區特徵影響的程度，因此將利用分量迴歸，建立住宅負擔模型。並且分析不同住宅負擔比分量下，住宅屬性與社區特徵與住宅負擔間的因果關係。新竹市是台灣地區高科技產業與相關聯產業群聚的重要都市，產業聚落吸引許多的工作族群定居，因此本文以新竹市為研究對象。而且依據營建署「住宅需求動向調查」資料顯示公寓大廈是購屋者產品類型的主流需求，公寓大廈更是新竹市最常見及分配比例最高的住宅型式，是上班族及中產階級家庭購屋最主要的選項。本文乃選擇居住在新竹市公寓大廈的住戶做為研究母體，研究目的如下：

² 住宅法第 45 條文「居住為基本人權，任何人皆應享有公平之居住權利，不得有歧視待遇。」

- (一)建立新竹市公寓大廈社區的住宅負擔比指標系統，
- (二)建構新竹市公寓大廈社區特性與住宅特質對家庭住宅負擔比的影響模型，
- (三)建立新竹市公寓大廈社區家庭住宅負擔比異質性模型。

二、文獻回顧

Weitz(1999)提出成長管理模型對住宅負擔影響的案例研究，認為成長管理的目的在停止對自然環境的破壞，並且改善都市居民的福祉。而Lillydahl and Singell(1987)與Fiachel(1990)認為成長管理的管制規則會促使住宅價格上漲，增加住戶的住宅負擔。Anthony(2003)以Florida州為案例，分析成長管理與住宅負擔間的因果關係。結果發現：成長管理會促使住宅價格上漲，但是不一定會增加家庭的住宅負擔。理論上住宅價格上漲也會誘發工資率增加，因此住宅負擔增加與否須視價格效果與所得效果的規模。文中提出二住宅負擔指標作為被解釋變數，其中之一指標為住宅價格中位數與家戶所得中位數比值，定義為「簡單指數」；另一指標為家戶所得中位數與與具備銀行貸款資格家戶所得中位數的比值，定義為「複合指數」。解釋變數則包含：人口、聯邦政策、住宅規模與住宅品質。操作時使用的解釋變數有：住戶數量、住宅面積、是否屬於1986年稅務改革法案的內容、是否屬於1989年聯邦財務改革法案的內容、是否屬於成長管理策略執行的對象。這些解釋變數在簡單指數模型下預期符號皆為負，但是在複合指數模型下預期符號皆為正(見表1)。Bunting等(2004)則將焦點放在加拿大的住宅負擔在空間分配與分配的問題，文中利用地理資訊系統地圖呈現住宅負擔嚴重的區位。從需求面而言，新貧階級³與住宅負擔與經濟、社會及人口變數間關係密切(見圖1)，圖1同時也顯示出供給面的變數也會影響住宅負擔。操作時首先依Canada Mortgage and Housing Corporation 定義住宅負擔標準，當租金與所得比值超過30%時則對住戶會有住宅負擔壓力。結論指出：(1)加拿大11個CMA的比值平均值為0.179，(2)加拿大整體比值為0.177，(3)人口集中的都會地區的住宅負擔問題嚴重，(4)住宅負擔隨著遠離市區而趨緩，(5)市郊區的核心區域的租屋住戶因為數量增加，住宅負擔壓力較以往增加，(6)非家庭住戶多集中在都市內核心區，無雙親住戶多集中居住在郊區，這些住戶的住宅負擔壓力沉重。Wood et al.(2006)則討論1986年美國為了解決低所得家庭住宅負擔沉重問題，提出低所得住宅稅收扣抵政策⁴(Low Income Housing Tax Credit; LITHC)，並且模擬LITHC於澳洲減輕住戶的住宅負擔的可行性。文中採用1562個地主投資的1934筆的財務資料，估計LITHC對住宅負擔的改善程度。

³ 加拿大在 20 世紀除了大蕭條時期外，貧窮多與因為某些特殊原因而無法從事全職工作，包含：年齡老化、身心或疾病、缺乏專業技能、歧視等因素。在 1980 年代時貧窮的原因改變，多與年輕人無法取得全職工作有關，尤其是女性戶長、單親住戶的貧窮問題更嚴重。

⁴ 1986 年美國聯邦政府的稅制改革中提出了一項改善低所得住宅負擔的稅收扣抵計畫，方案規定任何公司或房地產投資信託基金(Real Estate Investment Trust)投資於一定租金標準的廉價公寓(以低於當地中位數所得的 60%，租金水準不得高於此類家庭所得的 30%，並且承諾在 30 年內維持此租金水準)，可獲得稅負扣底優惠：在 10 年內每年可取得建造成本 4% 或 9% 的稅負扣抵，前者適用於得到聯邦的補貼項目；後者則適用於所有新建並且沒有得到聯邦補貼的項目。如果所有的住戶都符合低所得資格，則稅負扣抵再乘上擴大係數。如投資營建成本為 100 萬元，全部為低所得住戶，擴大係數為 130%，依扣抵稅率 9% 計算，投資者每年可獲得 11.7 萬元稅負扣底。

Stone(2006)以英國為對象，討論住宅負擔問題。1990年後英國開始出現住宅負擔議題，大致上可分成三種類型的議題：(1)有關住宅負擔觀念與理論，(2)住宅負擔標準的經驗分析，(3)住宅負擔分配與應用分析。在方法論述上則是從社會的觀點分析住宅負擔，提出「低成本但是可被接受的預算」即剩餘所得的論述。執行下列五項操作內容：(1)定義住宅最低居住標準，(2)定義所得標準，(3)對標準住戶說明非居住項目設備的標準，(4)對其他住戶說明非居住設施的標準，(5)計算不同類型住戶及所得標準下最大可被接受的居住成本。結論是：(1)住宅負擔水準顯著增加，其他必需品如：糧食、衣服、醫療與運輸負擔沒有提高，(2)本文以社會負擔的觀念取代一般以所得為主的住宅負擔。Mak等(2007)將焦點放在中國的住宅負擔議題，自1990年代後中國有關住宅負擔的政策對象，已從政府漸漸轉移到私人開發商上。文中評估中國住宅負擔指標，是採用一般文獻之定義，即住宅價值與住戶年所得之比值，以2.5作為住宅負擔嚴重程度的門檻。依此，北京市在2004年比值为10、廣州市在2003年為5.89、上海市在2003年是13.6。其中上海市在2003年以所得最高之通訊產業的勞工而言，住宅負擔比值为4.3，同樣的上海市在2002年白領階級的比值則為5.6，從這個指標透露出中國私有市場住宅負擔相當沉重的事實。再者，就政府補貼或單位補助的住宅而言，租屋者的住宅支出與所得比值在1970年代時低於1%，而在1980年至1990年間這個比值介於1%至2%。無法購買可以負擔的住宅的住戶，可以向政府申請公共租賃住宅，形式多半是平價、空屋與中古屋齡不足10年的住宅，比例約佔都市人口之20%，而租金則約為私有租賃住宅租金的30%至50%。發展較慢的都市如濟南市，補貼住宅的住宅支出與所得比從1977年之0.91增加為1994年之1.80，在2000年時更高達7.5。

Haffner 與 Boumeester(2010)以荷蘭為案例，分析2002年至2006年荷蘭的住宅負擔的問題。文中利用住宅支出與所得比指標，分析住宅負擔。租屋者住戶的住宅支出是以租金扣除住宅補貼再加上能源與地方稅額計算之，擁屋者住戶的住宅支出是以借貸財務成本加上財產稅與保險費用及土地成本計算之。結果顯示：(1)租賃市場住宅在2002年支出與所得比為30.4%，而2006年該比值則增加為36.3%；(2)擁屋市場住宅在2002年住宅支出與所得比為21.6%，在2006年該比值也增加為25.0%。住宅在租賃住宅市場與擁屋住宅市場皆逐年增加的原因有二：(1)2002年至2006年間租賃住宅的住戶所得下降，擁屋市場住戶所得穩定，(2)同時期的住宅支出增加。荷蘭政府為解決日益增加的住宅負擔問題，提出以下策略：(1)對租賃住宅市場的低所得住戶(Policy Target group for Housing Allowance)給予住宅補貼，(2)對中等所得住戶(Policy Target Group for Social Renting)可申請政府經營的社會租賃住宅。結論為：(1)低所得住戶的住宅支出所得比為44%，(2)中等所得住戶的住宅支出所得比為37%，(3)高所得住戶的住宅支出所得比則為26%。顯示所得愈低的住戶其住宅負擔愈沉重。更為重要的結論是，租屋市場住戶與擁屋市場住戶的所得差距是造成低所得住戶住宅負擔沉重的主要原因。

Suhaida et al.(2011)認為住宅負擔是衡量一個國家社會與經濟穩定性最重要的指標，該文利用房價中位數與所得中位數比(Price-Income Ratio; PIR)比較國際間國家的住宅負擔程度。將PIR值區分為四類、並且給予不同嚴重程度的定義(見表2)，分類如下：(1)PIR ≥ 5.1屬於極難負擔，(2)PIR 介於4.1與5.0間屬於難於負擔，(3)PIR 介於3.1與4.0間屬於稍微負擔，(4)PIR ≤ 3.0屬於可以負擔。文中選擇七個國家與四個亞洲地區的都市操作結果顯示：(1)以國家而言除了英國以外，其餘國家的PIR值皆逐年遞增，(2)以都市而言PIR值皆高於國家的PIR值，2009年以北京最高為18.5，2002年台北的PIR值則為8.5。

表 1 住宅負擔與住宅屬性與政策關係

變數	係數預期號	
	簡單指數	複合指數
住戶數量	負	正
住宅面積中位數	負	正
1986 稅務改革	負	正
1989 聯邦財務改革	負	正
成長管理	負	正

註：被解釋變數為住宅負擔。

資料來源：Anthony, J. (2003).

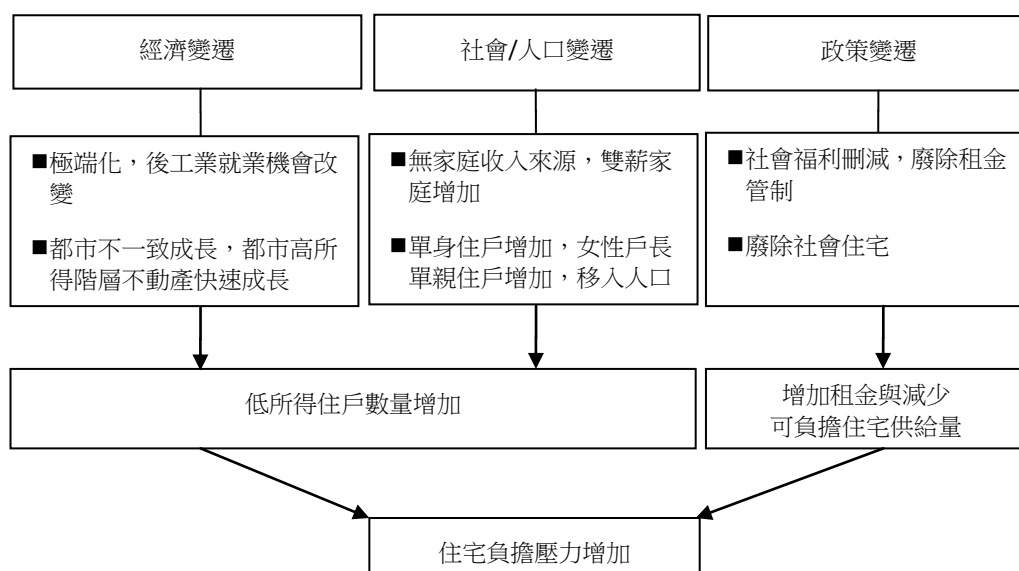


圖 1 住宅負擔與經濟、社會、人口及政策關係

資料來源：Bunting, T., et al.,(2004)

表 2 住宅負擔程度與對應值域

住宅負擔分類	值域
極難負擔	≤5.1
難於負擔	4.1-5.0
稍微負擔	3.1-4.0
可以負擔	≥3.0

三、研究方法

本文是以居住在新竹市公寓大廈社區住戶為對象，利用居住在公寓大廈社區住戶的住宅價格與住戶的年收入比值建構住宅負擔指標。住宅負擔指標是參考Anthony(2003)提出住宅負擔指標，該指標是以總體的觀點，即都市住宅價格中位數與都市住戶年收入中位數比值，作為衡量住宅負擔方式。但是本文是以抽樣方式選取社區住戶，不適宜利用總體分析方式操作。本文乃以住戶為依據詢問社區各項資訊，作為社區住宅負擔指標的替代衡量方式。將指標修改如下(1)式：

$$S_j = \frac{P_j}{I_j} \times 100 \quad (1)$$

其中： S_j 為住戶 j 之住宅負擔比， P_j 住戶 j 之住宅價格， I_j 為住戶 j 年所得。當 S_j 增加時，表示住宅負擔增加、住宅負擔能力降低。

首先利用(1)式計算研究範圍各分區的住宅負擔能力指標，比較分析各分區的住宅負擔能力及分配。其次則是建立住宅負擔能力的分量迴歸模型，模型中使用的解釋變數，是依據參考文獻採用過及配合本文研究目的⁵。有：住宅居住面積、住宅樓層、住宅衛浴設備、社區平均住戶年收入、社區平均住戶受教育年數、社區與市中心距離、社區擁屋混合度指標、社區生活機能、區位、社區型態(見表三)。住宅負擔比分量 θ 迴歸模型如下(2)式：

$$S^\theta = \alpha_0^\theta + \sum_{i=1}^{12} \alpha_i^\theta X_i \quad (2)$$

其中： S^θ 為分量 θ 住宅負擔比， α_0^θ 為分量 θ 常數項， α_i^θ 為分量 θ 、解釋變數(共12個) X_i 之估計係數。此外，分量 θ_1 與分量 θ_2 之跨分量迴歸模型如下(3)式：

$$S^{\theta_2} - S^{\theta_1} = (\alpha_0^{\theta_2} - \alpha_0^{\theta_1}) + \sum_{i=1}^{12} (\alpha_i^{\theta_2} - \alpha_i^{\theta_1}) X_i \quad (3)$$

⁵ 本文參考李文傑、甯方璽、黃雅祺(2014)提出的住宅特徵分類，該文利用「建築內部」、「教育」、「休閒」、「生活機能」、「區位」、「交通」、「安全」、「鄰避設施」等八項變數估計住宅泡沫程度。

四、資料與經驗研究

本文透過問卷調查方式取得研究資料，調查地區是新竹市。公寓大廈是新竹市最常見的居住型態，因此調查母體是新竹市公寓大廈的住戶。參考李文傑、甯方璽、黃雅棋(2014)、胡志平(2013;2010)提出的變數利用問卷詢問，問卷內容含二個部份：(一)住宅屬性，(二)社區特徵。

(一)資料

本文利用分層隨機抽樣，在95%信心水準與5%的抽樣誤差標準下，樣本規模至少需要384份⁶。為了避免篩選過後樣本的不足，以及方便調查資料的整合及統計，因此本文將規模數放大為720份。調查時間為2013年11月至12月，對象為居住在新竹市三個行政分區公寓大廈的住戶，以問卷調查方式收集資料，最後將回收的問卷整理，排除漏答題問卷或是樣本數過少的社區。總計回收698份住戶有效問卷(見表4)。表4可知，新竹市東區、北區與香山區公寓大廈比例各為50%、34%與16%，依此比例各區應抽樣分數為360份、245份與115份⁷。

表 3 新竹市公寓大廈住宅負擔比分析之變數說明

變數名稱	說明	單位	預期符號
住宅價格	住宅總價	萬元	
住宅居住面積	住宅居住樓地板面積	坪	+
住宅樓層	住戶居住樓層	層	+
住宅衛浴設備	住宅室內衛生及浴室設備套數	套	+
平均住戶月收入	住戶月收入平均值	萬元	+
住戶受教育年數	住戶受教育年數	年	+
社區與市中心距離	社區至台鐵新竹車站之距離	公里	-
社區擁屋混合度指標	社區擁屋與租屋混合度指標	介於 0 與 1 間之實數	-
社區生活機能	社區周遭是否有警察局/消防局、公園、國小/幼兒園、醫療設備以及大眾捷運場站等五項選項。	介於 0 與 5 之整數	+
區位	社區是否位於北區或香山區(東區為參考組；1：是，0：否)		
社區型態	社區是否為生活型社區或安全型社區(菁英型社區為參考組；1：是，0：否)		

6 本文抽樣設計為信心水準為 95%，估計誤差為 5%。利用母體比例抽樣分配可計算最低樣本規模為 $\frac{1.96^2 \times (0.5 \times 0.5)}{0.05^2} = 384$ 。

7 依表 3 計算各分區樣本規模後，再依隨機分配方式抽取公寓大廈中的住戶。住戶填答問卷時必須填答二部分，即家戶部分如：「住宅居住面積」、「住宅樓層」、「平均住戶年收入」、「住戶受教育年數」與「住宅衛浴套數」和社區部分即、「社區與市中心距離」、「社區擁屋比例」、「社區生活機能」、「區位」、「社區類型」的資料。其中社區部分的資料必須與管理委員會訪談的資料比對調整，由各公寓大廈抽取的樣本觀察點計算社區變數的平均值，而且依據管理委員會填答的「社區擁屋比例」利用(4)式計算社區擁屋混合度指標。

表 4 竹市公寓大廈分配與抽樣設計

行政區	公寓大廈比例(%)	抽樣數(份)	回收樣本數(份)
東區	50	360	348
北區	34	245	240
香山區	16	115	110
總計	100	720	698

資料來源：本文整理。

(二)敘述性統計

本文資料結構可以分成住宅屬性與社區特徵，並以住戶的住宅負擔作為被解釋變數。住宅屬性變數包含：住宅居住面積、住宅樓層、住宅衛浴套數等三項。社區特徵變數包含：社區平均住戶年收入、社區平均住戶受教育年數、社區與市中心距離、社區擁屋混合度指標、社區生活機能、區位、社區類型等七項(見表5)。表5內容為被解釋變數與各解釋變數的敘述性統計：

1.被解釋變數

住宅負擔之平均數為4.90、中位數為4.81、標準差為0.97。最小值為1.30、最大值為13.02。

2.解釋變數

(1)住宅居住面積/AREA

住宅居住面積平均數為38.29坪、中位數為31.00坪、標準差為20.70坪。最小值與最大值分別為12坪與135坪。對住宅負擔比為正向影響的解釋變數。

(2)住宅樓層/FLOOR

住宅樓層數平均數為7.64層、中位數為7.00層、標準差為4.31層。最小值與最大值分別為1層與19層。高樓層住宅具景觀外部效益，住宅樓層高度與住宅價格呈正向關係、與住宅負擔比呈正向關係。

(3)住宅衛浴套數/SANI

住宅衛浴套數平均數為2.13套、中位數為2.00套、標準差為1.08套。最小值與最大值分別為1套與6套。對住宅負擔比為正向影響的解釋變數。

3.社區特徵解釋變數

(1)住戶平均月收入/COMINC

社區住戶平均月受人平均數13.10萬元/月、中位數為12.70萬元/月、標準差為8.87萬元/月。最小值為3.78萬元/月、最大值為50.27萬元/月。對住宅負擔比為正向影響的解釋變數。

(2)住戶受教育年數/COMEDUC

社區住戶受教育年數平均數為15.92年、中位數為16.68年、標準差為2.80年。最小值與最大值分別為10年與21年。對住宅負擔比為正向影響的解釋變數。

(3)社區平均與市中心距離/COMDIS

社區平均與市中心距離平均數為5.97公里、中位數為4.90公里、標準差為3.25公里。最小值與最大值分別為1.2公里與17.5公里。對住宅負擔比為負向影響的解釋變數。

(4)社區擁屋權屬混合度/COMIX

Kearns and Mason(2007)分析社區混合居住影響社區品質的程度，文中應用Magurran, (1988)提出的生物多樣性估計，建立社區混合度指標M如下(4)式：

$$M = \frac{-\sum_{i=1}^S c_i \ln c_i}{\ln S} \quad (4)$$

其中 C_i 為住戶權屬*i*分配比例，共有S種類型之住戶權屬。M值分配介於0(表示社區只有一種類型之住戶權屬)與1(表示所有類型之住宅權屬的住戶分配比例相等)間，從平等原則，M值愈高則社區在住戶權屬分配就愈平等⁸。社區擁屋權屬混合度平均數為0.63、中位數為0.57、標準差為0.27。最小值與最大值分別為0.14與1.00。對住宅負擔比為負向影響的解釋變數。

(5)社區周圍生活機能/COMLIV

社區周圍生活機能平均數為3.02、中位數為3.00、標準差為1.26。最小值與最大值別為1與5。本文調查內容將社區周遭是否有警察局/消防局、公園、國小/幼兒園、醫療設備以及大眾捷運場站等五項選項作為替代指標，如果勾選5項，則得分為5，如果勾選其中4項，則得分為4，依此類推。對住宅負擔比為正向影響的解釋變數。

(6)區位

新竹市行政分區分為：東區、北區/NOR、香山區/XIEN，區位為一名目尺度變數。以虛擬變數方式將「東區」定義為參考組，「北區」與「香山區」為實驗組。

(7)社區類型

Blakely and Snyder(1997)將社區分成三種：生活型社區/LIV、菁英型社區、安全型社區/SAV。「生活型社區」，這種社區提供安全和退休後的休閒活動。其中包括退休社區和鄉村俱樂部高爾夫球場和休閒發展。「菁英型社區」，它是個缺乏生活設施的社區，但是此種社區仍然具有昂貴的價值和社經地位的區別。「菁英型社區」的生活方式和社區住戶大多是富豪名流或是政商人士居多，而且主要位於郊區。「安全型社區」，此種社區的形成與犯罪問題或交通問題有關。這種社區通常是居民自然集結而成，而不是開發商或是政府規劃而成的，人們將圍籬及大門安裝在原有的公共街道上。雖然社區的意象為自我改造與門禁或路障，社區住戶多為城市社區陷入困境的中等收入族群，這類封閉現象常發生在貧民區和近郊住宅區。社區類型為一名目尺度變數，以虛擬變數方式將「菁英型社區」定義為參考組，「生活型社區」與「安全型社區」為實驗組。

⁸ Kearns 與 Mason(2007)將社區依住戶權屬分配比例分成五種類型：擁屋主導、混合居住擁屋為主、擁屋及社會出租混合居住、擁屋及私人出租混合居住、社會出租主導。比較五種社區在社區問題分配比例，發現住戶權屬混合與社區問題無顯著相關，但是其中社會出租主導型的社區在各種社區問題分配比例皆最為嚴重。

表 5 新竹市公寓大廈住宅屬性與社區特徵敘述性統計

變數	敘述性統計 ^a				
	最小值	最大值	平均數	中位數	標準差
住宅負擔比	1.304	13.016	4.903	4.813	.974
住宅總價	126.000	3340.800	811.231	810.257	62.674
住宅居住面積(坪)	12	135	38.285	31.000	20.703
住宅樓層(層)	1	19	7.639	7.000	4.306
住宅衛浴套數(套)	1	6	2.131	2.000	1.085
住戶平均月收入(萬元)	3.780	50.270	13.613	12.700	8.873
住戶受教育年數(年)	10	21	15.917	16.680	2.803
社區與市中心距離(公里)	1.200	17.500	5.972	4.900	3.248
社區擁屋權屬混合度 (介於0與1間)	.140	1.000	.627	.570	.2693
社區周圍生活機能 (介於0與5間)	1	5	3.019	3.000	1.255

註：^a本文調查的樣本規模為 698

資料來源：本文整理

(三)住宅負擔比分配

有關地方層級及都市觀點下新竹市各分區的住宅負擔，本文依(1)式計算各分區之平均值詳如表6所示。表6的內容為新竹市公寓大廈三個行政分區的住宅負擔比分配及平均值。參考Suhaida et al.(2011)的定義說明如下：1.)首先就東區而言，住宅負擔比平均值為4.64，住戶之住宅負擔為「難於負擔」。有52.2%約半數住戶的住宅負擔比高於或等於5.1（即「極難負擔」），36.95%的住戶介於4.1至5.0間（即「難於負擔」），8.27%的住戶介於3.1與4.0間（即「稍微負擔」），2.57%的住戶低於或等於3.0（即「可以負擔」）。2.)其次北區住宅負擔比平均值為4.72，得知北區住戶之住宅負擔為「難於負擔」，是住宅負擔最為沉重的行政分區。北區有25.00%住戶住宅負擔比高於或等於5.1（即「極難負擔」），58.95%超過半數的住戶介於4.1至5.0間（即「難於負擔」），15.38%的住戶介於3.1與4.0間（即「稍微負擔」），0.67%的住戶低於或等於3.0（即「可以負擔」）。3.)最後香山區住宅負擔比平均值為3.91，香山區住戶之住宅負擔為「稍微負擔」，是住宅負擔最不沉重的分區。有25.08%住戶的住宅負擔比高於或等於5.1（即「極難負擔」），48.92%約半數的住戶介於4.1至5.0間（即「難於負擔」），26.01%的住戶的介於3.1與4.0間（即「稍微負擔」）。

表 6 新竹市公寓大廈分區住宅負擔比分配與平均值

分區	住宅負擔比	百分比	平均值
東區	0-2.0	0.15	4.644
	2.0-2.5	0.30	
	2.5-3.0	2.12	
	3.0-3.5	3.19	
	3.5-4.0	5.08	
	4.0-4.5	14.64	
	4.5-5.0	22.31	
	5.0-5.5	20.94	
	5.5-6.0	14.64	
6.0+	16.62		
北區	0-2.0	0.00	4.719
	2.0-2.5	0.00	
	2.5-3.0	0.67	
	3.0-3.5	1.74	
	3.5-4.0	13.64	
	4.0-4.5	23.66	
	4.5-5.0	35.29	
	5.0-5.5	14.84	
	5.5-6.0	5.75	
6.0+	4.41		
香山區	0-2.0	0.00	3.908
	2.0-2.5	0.00	
	2.5-3.0	0.00	
	3.0-3.5	0.00	
	3.5-4.0	26.01	
	4.0-4.5	24.46	
	4.5-5.0	24.46	
	5.0-5.5	16.10	
	5.5-6.0	2.48	
6.0+	6.50		

五、住宅負擔分量迴歸

(一)分量迴歸與均數迴歸

分量迴歸是均數迴歸的擴展。中位數迴歸和平均數迴歸是以中央和平均二個代表性分配位置，描述住宅負擔的條件分配行為。而分量迴歸則允許以分配的任一特定分量位置為基準⁹，得以仔細描述各位置下條件分量的住宅負擔比，進而清楚說明條件分配區間可能的異質性。

表7是依(2)式執行分量迴歸分析的結果，共分成五個分量：0.05、0.25、0.50、0.75與0.95。此外，本文為了與傳統的均數迴歸操作結果比較，先執行均數迴歸，結果如表7之第二至第四行。依最小平方法估計結果說明如下：

⁹ 均數迴歸和中位數迴歸是以平均數和中位數為基準。如果某一社區的住宅負擔比落於第 τ 個分量，即表示該社區住宅負擔比超過其其他社區住宅負擔比的機率為 τ ，而且低於其他社區的住宅負擔比的機率為 $1 - \tau$ 。

- (1)表7第二行與第三行及第四行是利用最小平方方法操作後得到個變數的係數估計值、p值與「變異數膨脹因子(Variance Inflation Factor; VIF)」。除了「住宅樓層」與「社區周圍生活機能」在10%顯著水準下不顯著外,其他的解釋變數估計係數均顯著不等於零。常數項為3.98,表示住宅負擔比平均值為3.98。各解釋變數的邊際效果如下:「住宅居住面積」每增加1坪,住宅負擔比將增加0.03。「住宅衛浴套數」每增加1套,住宅負擔比將增加0.15。「社區住戶平均月收入」每增加1萬元,住宅負擔比將減少0.07。「住戶受教育年數」每增加1年,住宅負擔比將增加0.07。「社區與市中心距離」每增加1公里,住宅負擔比將增加0.16。「社區擁屋權屬混合度」每增加1%,住宅負擔比將減少0.02%。「北區」住宅較東區住宅負擔比低0.15。「香山區」住宅較東區住宅負擔比低0.21。「生活型社區」的住宅較「菁英型社區」住宅負擔比低0.41。「安全型社區」的住宅較「菁英型社區」住宅負擔比高0.18。再就解釋變數共線性指標「變異數膨脹因子(Variance Inflation Factor; VIF)」而言,「住宅居住面積」、「住戶平均月收入」、「社區與市中心距離」、「社區擁屋權屬混合度」、「社區周圍生活機能」、「生活型社區」、「安全型社區」之值皆超過5,顯示這些變數間存在多重共線性的問題。為了提高模型估計的不偏性與有效性,在七個共線性的變數中剔除「社區住戶平均月收入」、「社區與市中心距離」、「社區擁屋權屬混合度」、「社區周圍生活機能」、「生活型社區」、「安全型社區」等六個變數,最後僅將「住宅居住面積」及其他VIF值低於5的變數放入分量迴歸模型中估計。
- (2)表7第五行至第八行是住宅負擔比第0.05、0.25、0.50、0.75、0.95分量穩健性迴歸分析操作結果。其中第五行之第0.05及第0.95分量代表住宅負擔比分配的左尾及右尾,第0.5分量即中位數,第0.25與第0.75分量代表住宅負擔比分配左端與右端四分位數。第六行至第七行是各分量變數的係數估計值、t值與p值。均數迴歸的常數項代表住宅負擔比平均數,分量迴歸模型的常數項則是住宅負擔比在各分量的平均值,從左端至右端分別為1.47至6.24,分布在「可以負擔」至「極難負擔」。各解釋變數對住宅負擔比的影響分析如下:
- (3)「住宅居住面積」對住宅負擔比的影響,從左端至右端的估計係數呈現先下降再上升的趨勢,顯示「住宅居住面積」對住宅負擔較為沉重的邊際效果大於住宅負擔較不沉重的住戶。第0.95分量(右端)的住戶每增加1坪住宅居住面積,住宅負擔比將增加0.02,約為第0.05分量(左端)之邊際效果的1.4倍。這個結果的意涵顯示,住宅負擔愈沉重的住戶因為收入較低,消費居住面積愈大的住宅,負擔愈趨沉重。
- (4)「住宅樓層」從左端至右端的估計係數先降低最後再上升,第0.05分量的估計係數最高為0.010;第0.75分量的估計係數最低為0.002,前者的邊際效果是後者的5倍。這個結果的意涵顯示,不論住戶的住宅負擔沉重與否,居住的樓層愈高住宅負擔愈趨沉重,對住宅負擔較沉重的住戶而言,在選擇居住樓層時應該選擇在較低的樓層。
- (5)「住宅衛浴套數」對住宅負擔比的影響,從左端至右端的估計係數有逐漸降低趨勢,顯示「住宅衛浴套數」對住宅負擔較為沉重住戶的邊際效果低於住宅負擔較不沉重住戶的邊際效果,而且第0.95分量(右端)之住宅負擔比的住戶每增加1套住宅衛浴套數,住宅負擔比反而減少0.52;第0.05分量(左端)的邊際效果為0.24,而第0.75分量的邊際效果為0.002,為其122倍。這個結果的意涵顯示,住宅負擔愈沉重的住戶,消費愈多的住宅衛浴套數,住宅負擔相對增加,但是增加的負擔遠不及住宅負擔不沉重的住戶。住宅負擔較為沉重的住戶,在能力許可的條件下,可以選擇足夠使用的衛浴套數來提升居住品質。

- (6)「住戶受教育年數」的估計係數從左端至右端先降低最後再上升，顯示「住戶受教育年數」對住宅負擔較為沉重住戶的邊際效果低於住宅負擔較不沉重的住戶，而且第0.75分量的邊際效果為-0.07；第0.05分量(左端)的住戶每增加1年受教育年數，住宅負擔比將增加0.06，約為第0.95分量(右端)之邊際效果的1.07倍。這個結果的意涵顯示，隨著住戶受教育年數愈多，收入雖然增加，但是相對的選擇住宅的價格也愈高，抵銷了收入效果。受教育年數較低的住戶，應該選擇以其他方式增加收入，或是選擇住宅價格相對較低的住宅居住來降低住宅負擔。
- (7)「北區」對住宅負擔比的影響，從左端至右端的估計係數有逐漸降低的趨勢，而且除了第0.05分量的估計係數為正值，其他分量的估計係數皆為負值。顯示對負擔較輕的住戶而言，「北區」住戶的住宅負擔較東區之住戶為沉重，而且第0.05個分量(左端)之住戶的住宅負擔比，較東區分布位置相同的住戶的住宅負擔比高0.48。但是對負擔較重的住戶而言，東區住戶的住宅負擔較北區之住戶為沉重，而且第0.50分量與第0.75分量及第0.95分量(右端)之住戶的住宅負擔比，較北區分布位置相同的住戶的住宅負擔比高0.20與0.35及0.69。這個結果的意涵顯示，住宅負擔愈沉重的住戶，就住宅負擔層面而言，選擇居住在北區優於居住在東區。
- (8)「香山區」對住宅負擔比的影響，從左端至右端的估計係數也是有逐漸降低的趨勢，而且除了第0.05分量的估計係數為正值，其他分量的估計係數皆為負值。顯示對負擔較輕的住戶而言，「香山區」住戶的住宅負擔較東區之住戶為沉重，而且第0.05分量之住戶的住宅負擔比，較東區分布位置相同的住戶的住宅負擔比高0.46。但是對負擔較重的住戶而言，東區住戶的住宅負擔較香山區之住戶為沉重，而且第0.50分量與第0.75分量及第0.95分量(右端)之住戶的住宅負擔比，較香山區分布位置相同的住戶的住宅負擔比高0.30與0.41及0.94。這個結果的意涵顯示，住宅負擔愈沉重的住戶，就住宅負擔層面而言，選擇居住在香山區優於居住在東區。

(二)跨分量迴歸

為了分析住宅負擔比跨分量間的差異情形，本文進一步估計解釋變數對住宅負擔比的跨分量穩健性迴歸係數(見表8)。在本文中跨分量穩健性迴歸模型，是估計住宅負擔比分配二端(第0.9分量-第0.1分量)、中位數左端(第0.5分量-第0.1分量)、中位數右端(第0.9分量-第0.5分量)以及四分量二端(第0.75分量-第0.25分量)的跨分量解釋變數的係數並且執行顯著性檢定。模型操作時，是以分配右端分量的估計係數減左邊分量的估計係數。所以估計係數為正值時，表示解釋變數在該跨分量具有異質性，而且住宅負擔較沉重(高分量)的住戶的邊際效果較大。當估計係數為負值時，表示解釋變數在該跨分量具有異質性，而且住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶的邊際效果較大。係數不顯著時，則表示解釋變數不具有異質性，即解釋變數在住宅負擔比跨分量的影響程度相同。

- (1)首先依表8，就分配二端而言，所有的解釋變數在10%的顯著水準下不為零，皆具異質性。其中「住宅居住面積」、「住宅樓層」、「住宅衛浴套數」、「住戶受教育年數」、「北區」與「香山區」之估計值皆顯著小於零，顯示在此跨分量中住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶在「住宅居住面積」、「住宅樓層」、「住宅衛浴套數」、「住戶受教育年數」、「北區」與「香山區」的邊際效果較大，即居住在「北區」、「香山區」、「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多、「住戶受教育年數」愈大對住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶有愈趨沉重的趨勢。就二個極端住宅負擔的住戶而言，這個結果的意涵顯示，住宅負擔最為沉重的住戶選擇住宅應該以「北區」或是「香山區」，「住宅居

住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住，這種選擇會相對優於住宅負擔最不沉重的住戶選擇相同屬性的住宅居住。

- (2)其次，就中位數左端分配而言，由表8發現所有的解釋變數在10%顯著水準下不為零，變數在第0.5分量與第0.1分量二跨分量具異質性。其中「住宅居住面積」與「住宅樓層」的估計係數大於零。顯示在此跨分量中住宅負擔較沉重(高分量)的住戶在「住宅居住面積」、「住宅樓層」的邊際效果較大，即「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高對住宅負擔較沉重(高分量)的住戶有愈趨沉重的趨勢。其他變數的估計係數小於零。顯示在此跨分量中住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶在「住宅衛浴套數」、「住戶受教育年數」、「北區」與「香山區」的邊際效果較大，即居住在「北區」、「香山區」、「住宅衛浴套數」愈多、「住戶受教育年數」愈大對住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶有愈趨沉重的趨勢。就住宅負擔在中位數左端較不沉重的住戶而言，這個結果的意涵顯示，住宅負擔相對沉重(第0.5分量)的住戶應該選擇在「北區」或是「香山區」，「居住面積」愈小、「住宅樓層」愈低、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住，會相對優於住宅負擔相對不沉重(第0.1分量)的住戶選擇相同屬性的住宅居住。
- (3)再就中位數右端分配而言，由表8發現所有的解釋變數在10%顯著水準下不為零，變數在第0.9分量與第0.5分量二跨分量具異質性。其中「住宅居住面積」、「住宅樓層」、「住宅衛浴套數」、「住戶受教育年數」、「北區」與「香山區」之估計值皆顯著小於零，顯示在此跨分量中住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶在「住宅居住面積」、「住宅樓層」、「住宅衛浴套數」、「住戶受教育年數」、「北區」與「香山區」的邊際效果較大，即居住在「北區」、「香山區」、「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多、「住戶受教育年數」愈大對住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶有愈趨沉重的趨勢。就住宅負擔在中位數右端較沉重的住戶而言，住宅負擔相對沉重(第0.9分量)的住戶應該選擇在「北區」或是「香山區」，「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住，這種選擇會相對優於住宅負擔相對不沉重(第0.5分量)的住戶選擇相同屬性的住宅居住。
- (4)最後，就表8之四分位數二端而言，由表8發現所有的解釋變數在10%顯著水準下不為零，變數在第0.75分量與第0.25分量二跨分量具異質性，其中「住宅居住面積」的估計係數大於零。顯示在此跨分量中住宅負擔較沉重(高分量)的住戶在「住宅居住面積」的邊際效果較大，即「住宅居住面積」愈大對住宅負擔較沉重(高分量)的住戶有愈趨沉重的趨勢。其他變數的估計係數小於零。顯示在此跨分量中住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶在「住宅樓層」、「住宅衛浴套數」、「住戶受教育年數」、「北區」與「香山區」的邊際效果較大，即居住在「北區」、「香山區」、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多、「住戶受教育年數」愈大對住宅負擔較不沉重(低分量)的住戶有愈趨沉重的趨勢。就住宅負擔在中位數左右二端的住戶而言，這二類住戶的住宅負擔相當接近，可以代表一般的住戶的住宅負擔，這種結果的意涵顯示，住宅負擔相對沉重(第0.75分量)的住戶，應該選擇在「北區」或是「香山區」，「居住面積」愈小、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住，這種選擇相對優於住宅負擔相對不沉重(第0.25分量)的住戶選擇相同屬性的住宅居住。

表 7 新竹市公寓大廈住宅負擔比多元線性迴歸分析與分量穩健性迴歸分析

變數	多元線性迴歸分析			分量	係數	t 值	p 值
	係數	p 值	VIF				
常數項	3.977***	0.000		0.05	1.472***	7.630	0.000
				0.25	2.791***	25.360	0.000
				0.50	4.153***	26.440	0.000
				0.75	6.054***	42.940	0.000
				0.95	6.237***	12.550	0.000
AREA	0.029***	0.000	5.118	0.05	0.014***	5.990	0.000
				0.25	0.010***	7.710	0.000
				0.50	0.015***	7.640	0.000
				0.75	0.015***	8.500	0.000
				0.95	0.019***	3.120	0.000
FLOOR	0.004	0.311	1.014	0.05	0.010***	3.672	0.000
				0.25	0.009**	2.520	0.000
				0.50	0.009*	1.710	0.047
				0.75	0.002***	2.530	0.000
				0.95	0.006***	3.360	0.000
SANI	0.153***	0.000	3.935	0.05	0.243***	5.510	0.000
				0.25	0.151***	6.000	0.000
				0.50	0.043*	1.690	0.049
				0.75	0.002***	2.060	0.000
				0.95	-0.521***	-4.590	0.000
COMINC	-0.069***	0.000	14.467				
COMEDUC	0.070***	0.000	3.144	0.05	0.061***	4.910	0.000
				0.25	0.048***	6.850	0.000
				0.50	0.001*	1.730	0.041
				0.75	-0.073***	-8.040	0.000
				0.95	0.057*	1.800	0.039
COMDIS	0.164***	0.000	16.963				
COMIX	-0.023***	0.000	14.605				
COMLIV	0.014	0.777	14.328				
NOR	-0.153***	0.000	1.338	0.05	0.481***	13.952	0.000
				0.25	-0.001***	3.450	0.000
				0.50	-0.198***	-3.810	0.000
				0.75	-0.348***	-7.450	0.000
				0.95	-0.692***	-4.200	0.000
XIEN	-0.212***	0.000	1.603	0.05	0.457***	5.100	0.000
				0.25	-0.029*	1.871	0.034
				0.50	-0.297***	-4.070	0.000
				0.75	-0.409***	-6.250	0.000
				0.95	-0.943***	-4.090	0.000
LIV	-0.413***	0.000	5.857				
SAV	0.181**	0.029	5.675				

註：***為 p<0.01，**為 p<0.05，*為 p<0.1

資料來源：本文整理。

表 8 新竹市公寓大廈住宅負擔比跨分量穩健性迴歸分析

變數	0.9-0.1 跨分量		0.5-0.1 跨分量		0.9-0.5 跨分量		0.75-0.25 跨分量	
	係數	p 值	係數	p 值	係數	p 值	係數	p 值
常數項	4.402***	0.000	2.245***	0.000	2.157***	0.000	3.263***	0.000
AREA	-0.003*	0.037	0.003**	0.023	-0.006***	0.001	0.004**	0.011
FLOOR	-0.008**	0.014	0.002*	0.045	-0.010*	0.033	-0.007*	0.042
SANI	-0.363***	0.000	-0.155***	0.000	-0.208***	0.000	-0.149***	0.000
COMEDUC	-0.072**	0.017	-0.063***	0.000	-0.009**	0.007	-0.121***	0.000
NOR	-0.884***	0.000	-0.481***	0.000	-0.403***	0.000	-0.348***	0.000
XIEN	-1.090***	0.000	-0.638***	0.000	-0.452***	0.001	-0.380***	0.000

註：***為 p<0.01, **為 p<0.05, *為 p<0.1

資料來源：本文整理

六、結論與建議

本文模型操作後發現，新竹市三個行政分區住宅負擔指標，北區與東區為「難於負擔」，香山區為「稍微負擔」。依均數迴歸分析操作結果，解釋變數中除了「住宅樓層」與「社區周圍生活機能」外，「住宅居住面積」、「住宅衛浴套數」、「住戶平均月收入」、「住戶受教育年數」、「社區與市中心距離」、「社區擁屋權屬混合度」、「北區」、「香山區」、「生活型社區」、「安全型社區」皆顯著影響住宅負擔比。但是，其中「住宅居住面積」、「住戶平均月收入」、「社區與市中心距離」、「社區擁屋權屬混合度」、「生活型社區」、「安全型社區」變數間存在多重共線性。剔除「社區與市中心距離」、「社區擁屋權屬混合度」、「生活型社區」、「安全型社區」變數後，其他的變數作為解釋變數，以住宅負擔比為被解釋變數，執行分量迴歸分析及跨分量迴歸分析。結論建議如下：

- 1.有許多國內、外的文獻討論「房價所得比」及「住宅負擔能力」相關的議題，在研究方法層面可以分成二種類型：一為衡量指標並且進行國際或是城際比較，另一為進行指標的時間序列分析。本文是從都市的社會經濟觀點，利用經濟計量方法估計相關變數對指標的影響程度。因此，本文最主要貢獻有二：1).建構社區住戶個體層面的住宅負擔指標，2).利用經濟計量模型討論住宅負擔的因果關係。
- 2.本文已就需求層面分析相關社會經濟變數對住戶的住宅負擔的影響程度，並且提出消費者住宅選擇的建議。而在政策層面及住宅供給面，則應該反應及滿足需求面的不足。尤其是，住宅負擔沉重的住戶的問題及偏好的滿足應該優先考量。操作結果顯示，房價過高及收入遠不及住宅的支出，是造成住宅負擔沉重住戶弱勢最主要的原因，也最應該是政策優先改善的問題。政策應該反應需求面的需要如：弱勢住戶的補貼、抑制房價不合理飆漲，並且應該提出誘導供給面的主張如：各行政分區新建餘屋釋出、結合交通運輸與公營住宅導向的綠色發展架構等。
- 3.多元線性迴歸分析應用最小平方法估計係數，存在多重共線性的問題。而且無法進一步說明變數的異質性，事實上解釋變數在不同的分量下，對住宅負擔比的影響程度顯著不相同。

- 4.住宅負擔二端(第0.9分量與第0.1分量)的住戶。住宅負擔最為沉重的住戶選擇住宅應該以「北區」或是「香山區」,「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住,這種選擇會相對優於住宅負擔最不沉重的住戶選擇相同屬性的住宅居住。相反的,住宅負擔最不沉重的住戶應該避免選擇「住宅居住面積」大、「住宅樓層」高、「住宅衛浴套數」多、「北區」與「香山區」的住宅。
- 5.住宅負擔中位數下方(第0.5分量與第0.1分量)的住戶。住宅負擔相對沉重(第0.5分量)的住戶應該選擇在「北區」或是「香山區」,「居住面積」愈小、「住宅樓層」愈低、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住,會相對優於住宅負擔相對不沉重(第0.1分量)的住戶選擇相同屬性的住宅居住。
- 6.住宅負擔中位數上方(第0.9分量與第0.5分量)的住戶。就住宅負擔在中位數右端較沉重的住戶而言,住宅負擔相對沉重(第0.9分量)的住戶應該選擇在「北區」或是「香山區」,「住宅居住面積」愈大、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住,這種選擇會相對優於住宅負擔相對不沉重(第0.5分量)的住戶選擇相同屬性的住宅居住。
- 7.住宅負擔四分位二端(第0.75分量與第0.25分量)的住戶。住宅負擔相對沉重(第0.75分量)的住戶,應該選擇在「北區」或是「香山區」,「居住面積」愈小、「住宅樓層」愈高、「住宅衛浴套數」愈多的住宅居住,這種選擇相對優於住宅負擔相對不沉重(第0.25分量)的住戶選擇相同屬性的住宅居住。

參考文獻

- 李文傑、甯方璽、黃雅祺, 2014, 集合式住宅房價泡沫形成之研究-以台中市為例,「建築與規劃學報」, 15(2/3): 155-174。
- 胡志平, 2010, 台灣高鐵通車營運對住宅價格之衝擊影響分析-以新竹車站為例,「建築與規劃學報」, 11(2): 77-88。
- 胡志平, 2013, 住宅對偶性與住戶搬遷分析,「建築與規劃學報」, 14(2/3): 131-146。
- Anthony, J., 2003, "The effects of Florida's growth management act on housing affordability", *Journal of the American Planning Association*, 69(3): 282-295.
- Bunting, T., Walks, R. A., and Filion, P., 2004, "The uneven geography of housing affordability stress in Canadian metropolitan areas", *Housing Studies*, 19(3): 361-393.
- Haffner, M.E. A., and Boumeester, H.J.F.M., 2010, "The affordability of housing in the Netherlands: an increasing income Gap between renting and owning?", *Housing Studies*, 25(6): 799-820.
- Lillydahl, J.H., and Singell, L.D., 1987, "The effects of growth management on the housing market: a review of theoretical and empirical evidence", *Journal of Urban Affairs*, 9(1): 63-77.
- Mak, S.W.K., Choy, L.H.T., and Ho, W.K.O., 2007, "Privatization, housing conditions and affordability in the People's Republic of China", *Habitat International*, 31(2):177-192.
- Stone, M.E., 2006, "A housing affordability standard for the UK", *Housing Studies*, 21(4): 453-476.
- Suhaida, M.S., Tawil, N.M., Hamzah, N., Che-Ani, A.I., Basri, H., and Yuzainee, M.Y., 2011, "Housing affordability: a conceptual for house price index", *Procedia Engineering*, 20: 346-353.

- Weitz, J., 1999, "From quiet revolution to smart growth: state growth management programs", *Journal of Planning Literature*, 14(2): 267-290.
- Wood, G, Watson, R., and Flatau, P., 2006, "Low income housing tax credit programme impacts on housing affordability in Australia: microsimulation model estimates", *Housing Studies*, 21(3): 361-380.

胡志平：住宅負擔能力之分量迴歸分析-以新竹市公寓大廈住戶為例