第二章 文獻回顧

第二章文獻回顧分為四個小節,第一節為緊密都市之定義、概念、正負面觀點、效益及小結;第二節為都市成長管制對住宅價格之影響相關文獻回顧,其中包括管制對房價之影響、文獻各實證地區、分析方法、使用資料、依變數、自變數以及研究結果之整理比較,最後為小結;第三節為影響不動產價格相關理論與特徵價格理論之文獻探討;第四節為分量迴歸理論之文獻探討。

第一節 緊密都市

都市空間的蔓延發展與緊密發展為一相對概念,去中心化主義者(Decentrist) 支持都市蔓延⁴發展,但中心化主義者(Centrist)則支持高密度的都市發展型態 並反對都市的擴張蔓延,反對者最早是以Le Corbusier為提倡者,在 1935 年提出 以提高都市密度來解決都市擁塞的問題。然而過去數十年來,美國因都市蔓延的 發展造成郊區民眾對公共設施需求不斷地上升,地方政府財政日益惡化,政府為 控制蔓延發展,必須抑制都市蔓延及郊區化現象,引導民眾回流都市居住及投資 就業(簡龍鳳,2005),所以在追求永續環境認知的普及下,逐漸改變都市對資 源及實質空間結構使用的方式,都市朝向更緊密的發展之規劃策略在世界各大都 會區內已逐漸普及。

一、定義

緊密都市是由美國近年來提出的都市管理理論,希望都市能更密集的發展, 達到最節省能源與降低公共支出成本。理論主張都市可在一固定範圍內發展,都 市內可以有不同之混合使用,藉此達到公共設施、設備與功能的集中。Shinbein (1997)認為,緊密都市鼓勵都市中心交通運輸場站之周邊,進行適當的高密度

⁴ 規劃文獻上所稱之都市蔓延為:「無計畫的、不受拘束的、不協調的單一用途發展,它無法提供一個有吸引力與機能結合之使用,且在功能上與周遭土地使用也沒關連。它所顯露出來之形式一般是低密度(low density)、商業帶狀的(commercial strip)、散佈的(scattered)、蛙躍的(leapfrog)發展。」蔓延對住宅的衝擊是,郊區化的發展減少了市中心對住宅及商業用地需求,而且郊區密度較低反而提升住宅土地之成本。

建築開發,採土地混合使用(Mixed Land Use),並藉由高度便捷的大眾運輸系統連結網路,舒緩私人交通運具的旅次,使生活型態達到自給自足。Erling H. and Ingrid T (2005)指出,緊密都市最主要的原則是緊鄰都市核心做高密度的發展,住宅、工作地點及商店混合使用,並且在都市邊緣禁止興建獨棟住宅。綜觀相關文獻,本研究認為緊密都市是在獨立且能控制的都市範圍內,藉由高密度的土地開發型態及適當的混合使用,並透過有效率的公共運輸系統貫穿都市內各地區,形塑適居、可及性高的永續發展都市。

二、概念

Burton(2002)將緊密都市的概念區分成三種都市發展型態(楊恩捷,2004):

(一) 高密度 (High-density)

這是緊密都市的概念之一,高密度的特徵被認為是都市內活力與創造力的基礎。高密度的型態包括下列五種:

1. 高人口密度 (總密度)

高人口密度增加民眾選擇步行及搭乘大眾運輸工具的機會並且減少汽車旅 次,使地方公共設施與服務使用率增加。

2. 高密度建築型態 (淨密度)

此為建築設計之方法,建築總密度會影響都市內部開放空間的提供,英國政府認為建築密度越高越可保存開放空間土地,同時可促進更多平價住宅的供給,減少居住問題。

3. 高密度的次核心(去中心化的集中)

沿著大眾運輸廊道作高密度發展,充分利用都市內部周邊土地資源,避免就 業與服務過度集中,減少都市中心土地使用壓力。

4. 高密度的住宅型態 (例:公寓、住宅大廈)

每户住宅前有公共空間,後有私人空間,以創造更安全的生活環境。

5. 密度評估

什麼樣的密度是適當的都市發展型態,應視各都市特性而定,但仍應朝向緊 密政策的目標前進。

(二) 混合使用(Mixed-use)

英國政府主張住宅若是沿著商店及辦公室興建,將可增加都市活力且使地方 更安全,並可減少旅次。混合使用型態有三:

1. 設施與服務的多樣性與充分使用

緊密都市下的土地使用能使居住與就業均衡,達到經濟永續的目標。

2. 水平的混合使用

在一範圍內有不同種類的使用發展型態,使公共設施與商業使用集中在鄰里與地區中心,使建築物利用效率最佳化。

3. 垂直的混合使用

建物各層樓地板作不同類型的使用。

(三) 緊密化 (Intensified)

緊密發展的都市因可降低汽車旅行的需求、強化土地的保存及激勵衰退的市中心再生,通常會產生三種現象,即人口增加、建設發展的增加及都市範圍內混合使用的增加。

三、正面觀點及效益

都市緊密發展的型態下,工作地點可及性增加,如此可減少住家至工作地點的距離,花費在交通上的時間及金錢也可相對地減少,增加家戶可支配所得(Laws, 1994)。因為沒有車的低收入家戶在去中心化的都市中將受到可及性問題的影響,而在緊密都市下大眾運輸系統發達則可增進社會公平。Young(1995)針對美國三個城市所做的研究中如表 2-1,他發現計畫性發展比蔓延蛙躍發展可節省約 20~45%之土地資源,並可減少約 15~25%之公共設施成本,如此能增進資源利用的效率,對住宅而言則可節省 2%~8%。

表 2-1 計畫性發展節省比例表

uk re		New Jersey	Lexington, KY	Delaware
地區				Estuary
可發展.	上地	43.50%	24.20%	20.50%
公共設施成本	道路	25%	14.80%	19.70%
	基礎設施	15%	8.20%	6.70%
住宅成本		5%	2%-3%	8.40%
財政衝擊		2%	N/A	6.90%

資料來源: Young (1995)

Burton (2000) 認為保護鄉村區不受蛙躍式開發所影響、減少小汽車的使用 進而減少廢氣排放、支持大眾運輸系統、增加公共設施的可及性、便利設施的提 供更有效率及更新都市內部地區等皆是緊密型都市所帶來的正面效益。緊密都市 不僅使得家戶距離便利設施更近,且可使更多的人口支撐為數眾多的公共設施, 使其達到規模經濟,因此這些便利設施需要最低的人口密度支撐。都市如此發展 對低收入家戶來說是有利的,因為許多低收入者缺乏交通工具到達便利設施,且大眾運輸因通勤成本過高而無法頻繁使用。另外住宅成本支出對於家戶可支配所得和低收入戶的生活品質來說是一項關鍵性的決定因素。對於極端貧窮的家戶來說,住宅成本增加將增加其居住的壓力。緊密都市提倡者認為增加土地使用強度將會降低土地組成價值因而降低最終端消費者的住宅價格;但批評者卻認為緊密都市將會減少而非增加住宅支付能力,因為都市土地會越來越缺乏且昂貴,房屋價值將被其他成本如改善或徵收被污染或廢棄地而膨脹,因此他們認為在緊密都市下的擁擠程度及財產權取得成本將會增加。表 2-2 為 Burton (2000) 衡量人口及建築密度所使用的指標。其中總密度與淨密度的差別在於人或家戶是否位於建成地區(Built-up area),都市內部實施的土地使用分區管制分別管制土地的開發項目及強度,只有在建成地區上才能興建做住宅使用,所以在建成地區上所擁有的人或家戶較能表達真正的密度。

表 2-2 人口及建築密度指標表

變數	衡量指標	
16 th th (C 1 1 1 1)	每公頃多少人	
總密度(Gross density)	每公頃多少家戶	
V. 9	建成地區每公頃多少人	
淨密度	建成地區每公頃多少家戶	
(Net density)	住宅建成地區每公頃多少人	
	住宅建成地區每公頃多少家戶	
人口權數密度(Population-weighted	仁北田台八四夕小丁	
density)	行政區每公頃多少人	
次中心密度	最密集行政區每公頃多少人	
2.5	四個最密集行政區每公頃多少人	
(Density of subcenters)	各城市人口密度變動量	
	高密度住宅佔全部住宅存量的百分比	
住宅密度	低密度住宅佔全部住宅存量的百分比	
(Housing density)	一至三房住宅佔全部住宅存量的百分比	
	七房或七房以上住宅佔全部住宅存量的百分比	

	1981 至 1991 年間一至三房住宅變動百
密度增加	分比
(Increase in density)	1981 至 1991 年間七房或七房以上住宅
	變動百分比
次中心密度增加(Increase in density of	1981 至 1991 年間最密集行政區住宅變
subcenters)	動百分比

資料來源:Burton (2000)

另外 Dieleman et al (2002) 研究也指出,根據估計全美蔓延發展地區所提供的公共設施基礎建設經費,至 2025 年將達到 1,432 億美元,相較之下緊密發展型態地區則為 1,392 億美元。以猶他州為例,數個實施智慧型成長方案的地區,預估至 2020 年時,將可節省約 45 億美元的公共基礎建設成本。

由以上文獻可知,緊密都市之規劃方式不僅可以保護鄉村區的綠地、增加大眾運輸使用且減少小汽車使用及公共設施的可及性增加,還可減少政府財政對公共設施支出的負擔。另外高密度的建築發展將可增加平價住宅的供給,藉此增加社會之公平性。

四、負面觀點及效益

緊密都市雖有許多正面效益,但也有研究認為緊密都市將造成都市內部居住 平面空間減少,而高密度的住宅發展通常和居住面積之減少有關,同時限制住家 庭院及公共空間。如果建築密度增加,中產階級將依然擁有他們的房屋和庭院, 但貧窮的家戶則將失去他們該有的居住空間及品質(Troy, 1996)。

由都市的物理結構來說,Smyth (1996)提出緊密都市所面臨的嚴峻課題,該研究認為現有的都市係由一系列的中心區域不斷擴展所形成,既可稱為都市擴張的結果,也可歸咎於因商業區與辦公區的發展而出現規模經濟的效果,而在這些新的擴展區域,因為房地價格較市中心低廉,自然會吸引更多民眾遷移自此,促使該區域的公共基礎建設積極籌設,而這些行動正持續進行,並耗費龐大的經費,若欲實施緊密化都市,則該等設施的使用效率及維護費用,勢必將形成政府

財政上的浪費。

在緊密都市對房價的影響中,Burton(2000)研究結果則認為住宅價格於緊密都市內相對昂貴,對於最下端的住宅型態(面積小且轉手過的住宅)顯然在高密度的住宅區內更加昂貴。然而住宅價格未必跟密度有關,也就是說高密度可能是土地價值增加後的結果。緊密化並不是支付能力與否最重要的因素而是由有能力支付住宅價格居民的比例所決定的,且地區因素也與住宅成本有關。所以支付住宅價格的能力和需求強烈相關,城市內住宅建築密度只是此需求的反映(越高的土地價格導致越高密度的住宅發展)。另外他認為緊密都市將減少室內居住使用面積及增加犯罪率。雖然緊密都市對宏觀、廣域的都市土地使用與交通系統有正面效益,但對微觀、狹域的社區環境層面仍將產生過密、混雜的負面衝擊(徐國城,2006)。

五、小結

從以上的文獻得知,都市內部密度的增加將減少都市蔓延的範圍,同時增加公共設施使用效率且減少土地資源利用上的浪費。表 2-3 為文獻中緊密都市所可能出現的正負面效益表,對照之下發現緊密都市的實施並非無負面成本及衝擊,這表示政策的實施有其限制,長遠來說政府應對此政策做全盤性的分析及運用。本文則將利用都市內部相關的密度指標對不動產價格進行分析,觀察都市密度的增加是否會影響都市居民購屋的公平性。

表 2-3 緊密都市下之正負面效益表

正面效益	交通成本降低
	節省土地資源
	降低公共設施成本
	節省財政支出
	環境敏感區之保存
負面效益	居住平面空間減少
	公共設施維護費用
	犯罪率增加
	社區環境混雜
	交通擁塞
	都市內部公共空間及綠地減少

資料來源:本研究整理



第二節 都市成長管制對住宅價格之影響

實施成長管制策略將對土地開發之區位、時程、總量等產生影響,因而衝擊不動產市場的供需結構,為防止都市擴散而實施之管制將限制都市地區土地供給,需求增加時將迫使住宅向上發展,然而都市範圍管制對房價的影響為何?此尚屬爭議性的問題,在文獻蒐集過程中發現國內較無這方面的論述,這也說明了此領域的研究工作在國內依然付之關如。以下為國外實施成長管制對房價造成可能的影響所進行之整理,並進一步整理各文獻所使用之方法及變數,作為本研究變數選取之參考。

一、房價因管制上漲

許多研究認為,緊密都市概念下的成長管制將限制或減緩土地供給,導致房價上漲。Elliot(1981)指出不同型態的管制將對當地房價有不同程度的影響,他認為不同管制同時存在將產生相互作用(Interactive effects),而且需求的力量及擴張速度和住宅品質的管制將因成本推動(Cost-push)及需求拉動(Demand-pull)帶動價格上漲,他驗證 1969 年至 1976 年期間 100 個加州社區平均新成屋住宅價格的變化,發現限制土地供給成長率將造成房價比無管制社區的價格高出 35%。相互作用下的管制所帶來的房屋價格增幅比單一管制還高。

另外也有學者研究實施管制經過一段時間後對房價之影響, Knaap (1985) 運用均衡模型,調查美國奧瑞岡州波特蘭市 Washington 郡及 Clackamas 郡實施管制四年後於 1980 年使用 455 筆交易資料進行迴歸分析,依變數為土地市場交易價格,自變數除影響土地價格的各因素外,還包括都市土地或非都市土地位於管制線內或管制線外等變數,研究結果發現,土地位於管制線外的價格比位於管制線內還低。圖 2-1 中 UGB (Urban Growth Boundary) 代表都市成長管制線,線內可變更為都市土地之非都市土地價格預期比線外的土地上漲還快;較細之實線 Pu (t) 代表都市範圍 (t) 內都市土地的價格;較粗之實現 Pn (t) 代表非都市土地價格。圖 2-1 可看出不管都市土地或非都市土地價格皆隨距市中心距離遞減,由於 UGB 內的非都市土地價格預期可變更為都市土地,以致於其價格較線

外的高。

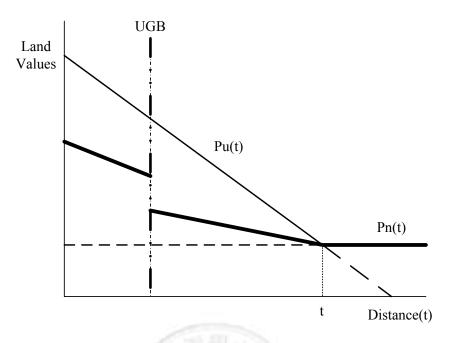


圖 2-1 都市管制下都市及非都市土地價格線 資料來源:Gerrit J. Knaap (1985)

爾後 Malpezzi (1996) 運用迴歸模型分析美國 56 個城市,都市範圍管制和 土地及房屋價格的關係,關注焦點在收入、人口變化、非經濟影響因子(如地形 學等)和其他供給面的情形,結果顯示管制使得住宅租金及價格提升且自有住宅 率降低,並且這是第一篇強調租買選擇及管制之間的關係,實證結果認為管制對 房租及住宅價格有正面影響。

Anthony (2006) 則利用 1980 年至 1995 年美國佛羅里達州 67 個郡的資料進行迴歸分析,結果發現成長管理的供給及需求因素會造成價格上漲,而供給面的價格上漲需要一個即時且全面的政策回應,至少有兩個途徑可以減少價格效果:一是修正一些成長管理計畫的管制措施以最小化房價效果,另外是提供建造平價住宅的計畫以增加房屋供給。

二、房價因管制下跌

其他實證研究則指出對都市進行密度管制未必會對房價上漲產生顯著影響,例如 Phillips and Goodstein (2000) 以迴歸分析研究奧瑞岡州 Portland 都會區實施成長管制對購屋能力之影響,雖然都市成長管制線有可能造成價格上漲,但結果顯示其影響相當輕微,真正造成價格上漲的原因是投機的多頭市場及土地的供給短缺所造成的。所以當土地投機活動熱絡造成房價上升,衝擊中低收入戶的購屋能力,其結果不可全然歸因於實施成長管理之策略。

Downs (2002) 則以奧瑞岡州 Portland 都會區為研究範圍,他發現有都市成長管制線的地區,房價速度不會比沒有成長管制線的其他地區快。然而,嚴格且全面的管制至少短期內會對房價上漲造成壓力,地區內應考慮釋放更多可發展用地增加土地供給;相反地,若是相對較寬鬆且開放式的管制將不會對房價造成影響。

Song and Knapp(2003)以美國奧瑞岡州華盛頓郡 1990 年至 2000 年共 48070 筆交易資料為對象,發現居民願意加價購買有連接路網的、可步行至商業使用的且靠近輕軌站的房屋,但對於鄰里較密集且擁有較多商業、較多家戶及公共使用的房屋其願意付價格較低。

Wassmer and Baass (2006) 以美國 452 個都市化地區 2000 筆資料為對象,運用迴歸分析發現都市地區內中心化程度越高,房屋價格越低。在中心地區每增加百分之十的人口,美國都市化地區內的平均房價將減少百分之 0.2 至 0.3,\$300,000 以上的房屋價格將減少百分之 0.5 至 0.6。

三、分析比較

由於國外探討都市範圍密度管制對房地價的影響文獻眾多,為能夠獲得全盤性的了解,因此本研究分別以實證地區、分析方法、使用資料、依變數、自變數以及研究成果此六個部份,綜合各文獻的內容予以比較,並且整理歸納如下,作為本研究實證之參考基礎。

(一) 實證地區

綜觀國外文獻研究地區,有部分學者以美國州內的城市或郡為研究範圍,如 Elliot (1981)、Knaap (1985)、Phillips and Goodstein (2000)、Song and Knapp (2003)皆是,另外有學者以各都市比較為研究範圍,如 Malpezzi (1996)及 Robert and Michelle (2006),且多以單一家庭住宅為研究對象。

(二) 分析方法

文獻中在討論都市密度管制對房價的影響時,大多數學者皆使用多元線性迴歸模型作為研究分析之方法,如 Elliot (1981)、Malpezzi (1996)、Phillips and Goodstein (2000)或 Anthony (2006)等皆是,且大部份屬橫斷面的住宅價格模型,取對數的有 Malpezzi (1996)、Song and Knapp (2003)、Robert and Michelle (2006),另外比較不同的是 Anthony (2006),他的研究以時間序列分析且運用三階最小平方法 (Three-stage least squares techniques)來估計供給需求模型 (Supply-demand models)。

(三) 使用資料

文獻中所使用的資料為中央及地方政府所統計的調查資料,屬於次級資料。 下列針對兩者內容進行詳細說明。

1. 中央政府調查資料

由中央政府定期進行全面性的普查,加上中央政府具有較充足的經費,能夠調查較多的樣本數量,所以在資料呈現上較為詳細。其中,如「美國統計局(U.S. Census Bureau)」及「美國農業部(United States Department of Agriculture)」等,均屬此類範圍。

2. 地方政府調查資料

針對各地方不同的社會經濟條件,由地方政府進行調查的工作,由於地方政府財政受限,因此調查內容通常不如中央政府所調查的詳細。例如「地方土地資訊系統,Regional Land Information System (RLIS)」屬此類資料。

(四) 依變數

國外文獻中,有以單一家庭住宅平均價格為依變數,如 Elliot(1981)、Phillips and Goodstein(2000)、Song and Knapp(2003),也有以市場交易價格,如 Knaap (1985),另有學者把依變數分為兩個部份來討論,如 Robert and Michelle (2006)使用平均住宅價格以及住宅價格高於\$300,000 的百分比當依變數或如 Anthony (2006)把依變數分為單一家庭住宅供給價格及單一家庭住宅需求價格。

(五) 自變數

在都市範圍限制下的密度管制影響房價的相關文獻中,將文獻中所使用的自 變數整理如表 2-4 所示,依照自變數屬性歸納為四類,分別為物理特性、人口特 性、社會經濟特性及其他特性。

表 2-4 各特性自變數名稱表

特性	變數名稱
物理特性	房間數、土地面積、樓地板面積、屋齡、屋齡平方、
	坡度
人口特性	人口數、人口數變動百分比、人口密度、每家戶平
	均人口數、人口年成長率
社會經濟特性	所得、住宅建築成本指數、空屋百分比、家戶數、
	房屋出售時間、房貸利率、供給量、需求量、稅
區位特性	距下水道距離、距市中心距離

鄰近地區特性	失業率、犯罪率、種族

資料來源:本研究整理

(六)研究結果

透過回顧都市範圍限制下都市密度管制對房地價影響的相關文獻後,為了解管制與房地價的影響關係,以作為本研究研提假說時的先驗知識基礎,茲將各文獻的研究結果整理如表 2-5 所示。

表 2-5 各自變數對依變數影響表

特性	對依變數影響結果	文獻出處
物理特性	房間數(+)	Knaap (1985)
	土地面積(+)	Song and Knapp (2003)
	樓地板面積(+/-)	Robert and Michelle (2006)
	屋龄 (一)	Anthony (2006)
	屋齡平方(+)	(F)
人口特性	人口數(一)	Phillipsand Goodstein (2000)
	人口數變動百分比(一)	Downs (2002)
	人口密度(+)	Malpezzi (1996)
	每家戶平均人口數(+)	Robert and Michelle (2006)
	人口年成長率(+)	
社會經濟特性	所得(+)	Robert and Michelle (2006)
	住宅建築成本指數(+)	Phillips and Goodstein (2000)
	空屋百分比(+)	Malpezzi (1996)
	家戶數(一)	Knaap (1985)
	房屋出售時間(+)	Downs (2002)
	房貸利率(一)	Anthony (2006)
	供給量(+)	
	需求量(+)	
	稅 (-)	

區位特性	距下水道距離(-)	Knaap (1985)
其他特性	失業率 (+/-)	Phillips and Goodstein (2000)
	犯罪率(+)	Downs (2002)
	種族(+)	Robert and Michelle (2006)

資料來源:本研究整理

四、小結

從理論觀點來說,都市在緊密型態下的土地供給限制會造成土地上漲的壓力進而造成房價上漲,但影響的程度是不確定的。密度的增加應該可以替代土地價格的上漲,且可部分補償住宅供給的短缺(Phillips and Goodstein,2000)。由文獻回顧可知,緊密的都市發展型態並非一定會造成房價上漲或下跌,而且美國的住宅市場與台灣現況有所不同,其是否會對台灣都市內部房價造成影響,有待進一步實證研究。

第三節 影響不動產價格之理論與特徵價格理論

影響不動產價格之因素繁多,Alonso(1964)提出競標價格(Bid price)或 競標地租(Bid rent)的概念,其所謂之價格是指「某段時間內,使用者支付給 地主使用一單位土地的權利所換算之貨幣數額。」土地價值主要是受到市場上供 給與需求交互作用所決定的,而土地的供給與需求又受到區位優劣與運輸成本的 影響。因此,區位即影響土地賺取地租的能力。他的研究同時指出地租與人口密 度會向市中心外圍減少,基地面積則會自市中心向外遞增,而且家戶所得越高, 住家將會離市中心越遠。但在實際社會中,政府會採取土地使用等管制,這些分 區隨著人口及經濟成長,將會促使土地使用分區的開發壓力增加,進而產生地價 上漲的現象。其所建立之函數如式(1):

$$\psi(\mathbf{r},\mathbf{u}) = \max \left\{ \frac{Y - T(\mathbf{r}) - Z(s,\overline{u})}{S} \middle| u(s,z) = \overline{u} \right\}$$
 (1)

其中r=距離;

Y =所得;

u=效用函數;

s=基地面積;

T(r)=交通成本;

Z(s,u) =其他財貨消費金額。

Alonso 之後 Wheaton (1976) 從效用最大理論推演出非區位性支出之競租函數,假設住戶的效用是固定的,於半封閉型的都市中,他認為交通成本或地租互為替代關係,亦即越接近市中心所花費的交通成本越少,並且轉嫁至地租成本。

Rosen (1974) 依據 Lancaster 的新消費效用理論為基礎,提出一套具有完整體系的估價模式,他認為產品是由許多特徵所組成,其價格也應由各特徵的價格所決定。影響住宅價格的特徵價格方程式之建立,是基於住宅是一種具有多樣屬性的異質性財貨,其價格受組成屬性的數量所影響,在假設市場為自由競爭的情況下,透過消費者的競價行為與生產者的索價行為產生市場均衡。Miller (1982)

認為影響房價的住宅特徵變數可分為五類:第一類為實體特徵,包括住宅數量與品質;第二類為區位,包括財政影響(如公共設施、財產稅)、交通成本,正面與負面的經濟外部性;第三類為財務因素,如貸款期數、補助貸款與負擔能力;第四類為交易成本如資訊與取得成本、市場銷售時間;第五類為通貨膨脹與名目價格之影響。Sirmans et al. (2005)整理125篇利用特徵價格法探討房價的文獻中發現一些住宅特徵價格會位於不同區域而有所差異,因為住宅是由不同住宅特徵組成的財貨,這使得購屋者產生不同偏好的效用函數進而使住宅特徵價值產生差異。因為區位的差異以及購屋者不同的偏好,使得細分次市場分析對於了解購屋者偏好具有相當幫助。

另外特徵價格方程式可視為迴歸方程式之一種,只要以價格為依變數,產品 的各種特徵當成自變數,利用商品特徵對價格進行迴歸,即可求得特徵之隱含價 格,特徵價格理論在應用上有幾點基本假設:

- (一)市場為完全競爭,消費者與生產者皆是價格的接受者,雙方無法以個人力量影響市場之均衡價格。
- (二) 價格由產品的屬性所決定,而各屬性皆可被量化。
- (三) 消費者與生產者在決策的過程中,均滿足效用極大化,消費或生產的數量 均為最適均衡價格與最適均衡交易量。
- (四)市場存在大量異質產品,消費與生產有不同之連續組合,而屬性的集合無法分離,任何一個消費者或生產者都無法改變現有產品之屬性。
- (五) 所有產品均不考慮被轉售之機率,假設二手市場不存在,使折舊問題簡化。

由效用理論可驗證 Rosen 屬性價格函數的理論,其推導過程說明如下:

假設消費者消費某一種具有差異性的財貨 H,在消費者有限的預算,及追求 最大的效用下,依效用理論需滿足以下的條件:

Max
$$U(X,H_1,H_2,...,H_i)$$
 (2)

S.T.
$$P_{x}X+P_{H}H=Y$$
 (3)

其中

U:效用水準

X:除H以外其他財貨

H;:H財貨各種屬性

P_r:X 財貨之價格

P_H:H 財貨之價格

Y:預算

以拉式函數法 (Lagrang Method) 求效用最大,拉式函數表示如下:

$$L=U(X,H_{1},H_{2},...,H_{i})-\lambda(Y-P_{x}X+P_{H}H)$$
(4)

將式(4)對變數H作偏微分,令函數等於0,可得到:

$$P_{H} = \frac{1}{\lambda} \times \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{\partial U}{\partial H_{i}} \times \frac{\partial H_{i}}{\partial H} \right) = \sum_{i=1}^{n} \left[P_{i}(H_{i}) \times \frac{\partial H_{i}}{\partial H} \right]$$
 (5)

其中

 $P_i(H_i)$:屬性 H_i 的邊際價格

 $\frac{\partial U}{\partial H_i}$:屬性 H_i 的邊際效用

 $\frac{1}{\lambda}$: 單位效用之價值

完全競爭市場下, $P_i(H_i)$ 為 H_i 之屬性價格, $\frac{\partial H_i}{\partial H}$ 代表財貨H所提供之單位屬性水準,因此式(5)表示財貨H之價格 P_H 係由各種屬性之水準與其價格之乘積和,此式又被稱為「特徵價格函數」,可由樣本資料校估獲得。

至於特徵價格法理論應用於不動產價格的估算方面,簡單來說,特徵價格法是一種可以將房屋花費及價值用迴歸方式表達的方程式,特徵價格迴歸模型可用下式與以表示:(Malpezzi,2002)

$$R = f(S,N,L,C,T)$$
(6)

其變數定義如下:

R=租金;

S=結構特徵;

N=鄰里特徵;

L=市場內區位特徵:

C=契約情形;

T=租金或價值觀察的發生時間。

如果我們把 $S \times N \times L \times C$ 全部當成 X,可將式 (6) 重寫成一般最常用的半對數模型 $(Semi-log\ model)$ 型態:

$$R = e^{\chi \beta \varepsilon} \tag{7}$$

因此,可得下式求取特徵對 R 的影響:

$$\ln R = X\beta + \varepsilon \tag{8}$$

其表示自變數每變動一單位,依變數變化之百分比。

特徵價格模型函數型態設定方面,Follain and Malpezzi(1980)認為半對數模型可以降低變異數不齊一的問題,提出半對數模型相對於線性模型將更具優勢。Soderberg(2001)比較對數線性與半對數線性兩模型做測試,他認為半對數線性模型與實際狀況較吻合且較穩定。Sirmans, Macpherson and Zietz(2005)並指出在特徵價格模型中對房價取對數,使房價分布較為常態,且有助於使誤差項合乎常態的假設。綜合以上相關文獻,本研究的特徵價格模型將設定為半對數線性模型。



第四節 分量迴歸

一般廣泛使用的迴歸分析多用以分析橫斷面資料或縱橫資料,而迴歸分析的主要作用係在於給定解釋變數的訊息下,描述被解釋變數的系統性行為,冀期該模型能解釋的部份越多越好,亦即模型的誤差越小越好。然而為了避免正、負誤差相互抵消,一般多援引兩個方法,其一為誤差平方和極小化的普通最小平方法(Ordinary Least Square, OLS),另一則為使誤差絕對值和極小化的絕對值離差法(Least Absolute deviations, LAD),而分量迴歸屬於後者。

普通最小平方迴歸與相關分析被廣泛的應用在描述兩變數間關係之實證研究,但觀察的重心都放在平均數上,當分配出現偏態時,平均數將受到極端值的影響而失去代表性,此種方法亦無法說明平均數以外的觀察點。普通最小平方迴歸假定自變數的影響對於依變數條件分配的可能差異並不重要,然而自變數若影響到依變數條件分配的其他參數時(即非平均數),可能會使估計結果產生偏誤。基本上分量迴歸和最小平方迴歸皆是利用迴歸係數進行衡量解釋變數的邊際效果,但是兩者在解釋上的意涵不同。普通最小平方迴歸估計式乃是指自變數對依變數的「平均」邊際效果,而分量迴歸估計式則是自變數對依變數的某個「特定分位數」之下的邊際效果,因此可以更清楚闡釋被解釋變數的整個分配。本研究將透過分量迴歸,以加權絕對誤差作為目標函數估計迴歸係數,並觀察被解釋變數在不同的條件分配中的行為,也就是不動產特徵於不同不動產總價下的狀況。

Boscovich (1755)提出了中位數迴歸 (Median Regression)的概念,此為分量迴歸最早的雛型。Koenker and Bassett (1978)則將中位數延伸於各種分量的計算上,由於其不需對原始分配做任何假設,除可以估計中央趨勢外,又能求算其百分位數,且估計的參數由過去樣本原始的分布情況決定。透過分量迴歸估算出條件價格分配兩尾與特徵價格差異,並可檢視各相對位置的分量迴歸是否對稱。然而,分量迴歸模型參數估計式是建立於「極小化所有誤差項絕對值的總和」之準則上。Koenker and Bassett (1982)認為在給定迴歸參數的情況下,若不改變殘差正負方向而只改變樣本到分量的距離時,結果並不影響估計值,換言之估計值不會因為離散值或極端值的大小而改變測度,因此具有穩健性的特質。

分量迴歸主要優點是透過實際資料的分配狀況進行分析,因此會得出較佳、較符合穩健性(robustness)的統計推論。Koenker and Hallock(2001)指出,面對依變數條件分配與自變數之間關係的研究,有時研究者會將全部樣本切割成數個小樣本或將樣本分組後,再分別估計最小平方迴歸係數。此方法不僅會喪失有用的樣本訊息,亦可能導致樣本選擇偏誤(Sample selection bias)。但若以分量迴歸來估計時,便可免除這種偏誤。他並認為樣本資料為偏態分配或出現極端值時,中位數的代表性相對較高。

另外分量迴歸還有下列優點:可在既定的一組解釋變數下分析被解釋變數的整個條件分配;分量迴歸可以分析自變數對於依變數在整個條件分配上是否有不同的影響效果;在不同分量之下的迴歸參數估計值通常不相同,代表在不同的條件分配位置上,解釋變數對被解釋變數的影響程度亦不同。基於以上的優點,近年來已有越來越多研究採取此方法。因此本研究期望藉助分量迴歸對於參數估計的方式,達到更多可供分析的結果。以下概要地說明分量迴歸的基本概念:

分量(Quantile)意思等於百分位(Percentile),式(1)為分量迴歸的模型 架構。假設一個線性模型架構為

$$y_t = x_t \beta + \varepsilon_t \quad t = 1,...,T$$
 (1)

其中,x,是 $k\times 1$ 的行向量,表示 k 個所有解釋變數(包含一個常數項)的第 t 個觀察值, β 是 $k\times 1$ 的行向量,包含了各個變數的迴歸係數, ϵ ,是誤差。

$$\mathbf{V}_{T}\left(\boldsymbol{\beta};\boldsymbol{\theta}\right) = \frac{1}{T} \left[\left. \boldsymbol{\theta} \sum_{t: y_{t} \geq \chi', \boldsymbol{\beta}} \left| y_{t} - \chi' \boldsymbol{\beta} \right| + (1 - \boldsymbol{\theta}) \sum_{t: y_{t} < \chi', \boldsymbol{\beta}} \left| y_{t} - \chi', \boldsymbol{\beta} \right| \right]$$
 (2)

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^{T} \varphi_{\theta}(y_{t} - \chi_{t}^{'}\beta) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^{T} \chi_{t}(\theta - I_{\{y_{t} - \chi_{t}^{'}, \beta < 0\}}) \approx 0$$
(3)

其中,y,代表被解釋變數, χ ,代表解釋變數的向量,T是樣本個數。式(2)Koenker and Bassett (1978) 首先提出來的分量迴歸模型,只要給正、負絕對值

誤差不同的權數,就可以得出分量迴歸估計式。給定權重 θ (0< θ <1),以加權的平均絕對誤差估計出第 θ 個分量迴歸的目標函數。若 θ 等於0.5,正負誤差權數相等則與最小絕對誤差法(LAD)的目標函數相等,估計出的迴歸模型即為第0.5分量的迴歸(中位數迴歸);而若 θ 小(大)於0.5,目標函數正誤差的權數將較小(大),而負誤差的權數將較大(小),故此分量乃位於分配的左方(右方)。使式(2)極小化的一階條件,如式(3)所示。其中, I_A 為事件 A 的指示函數(Indicator function),其最適解為y,條件分配中第 θ 個分量迴歸的函數。又因指示函數在最適解之處不可微分,傳統的非線性最適化(Nonlinear optimization)的數值求解方法在此亦不適用。一般估計分量迴歸係數於是採線性規劃方法。

$$\sqrt{T} (\hat{\boldsymbol{\beta}}_{\theta} - \boldsymbol{\beta}_{\theta}) \approx N(0, G(\boldsymbol{\beta}_{\theta})^{-1} \sum (\boldsymbol{\beta}_{\theta}) G(\boldsymbol{\beta}_{\theta})^{-1})$$
(4)

分量迴歸係數估計式 $\beta(\theta)$ 的一致性估計式,經過標準化後趨近於常態分配。其中, $\sum(\beta_{\theta})=\theta$ (1- θ) IE ($\chi_{\iota}\chi_{\iota}$),在估計上較容易;然而,G (β_{θ}) =— IE($\chi_{\iota}\chi_{\iota}$, $f_{e(\theta)|\chi}$ (0))則視 $e(\theta)$ 的條件機率密度函數的情況,相對較不易估計, $f_{e(\theta)|\chi}$ 為誤差項 e (θ) 的條件機率密度函數。

$$\sqrt{T} (\hat{\beta} - \beta_{\theta}) \stackrel{A}{\approx} N \, 0, \frac{\theta (1 - \theta)}{\left[f_{e(\theta)}(0) \right]^2} IE(\chi_t \chi_t')^{-1} \tag{5}$$

式(5)是當沒有條件異質性時,亦即條件機率密度函數 $f_{e(\theta)|\chi}$ 與非條件機率密度函數 $f_{e(\theta)}$ 相同時,經過簡化的函數式。

綜合以上,分量迴歸的基本觀念是對不同的樣本點給予不同的權重,所以當有極端值的干擾存在時或是在平方差不齊一的線性迴歸分析分析上,也可以使用分量迴歸。分量迴歸法具穩健性的特質,且對母體分配不做任何假設,相較於傳統的最小平方法,分量迴歸法對樣本資料將可進行更完整的分析。基於以上優

點,近年來不動產相關研究漸採用分量迴歸的方法進行,廖仲仁、張金鶚(2006) 利用分量迴歸法檢驗不對稱的仲介服務價格效果,以及張怡文(2007)利用分量 迴歸建立大量估價模型,結果認為分量迴歸模型的估價表現更優於最小平方迴歸 模型得到的估計。為了解各個不動產特徵對不同總價住宅所產生的影響,推論其 對不同所得階層之影響。本文將利用分量迴歸模型對樣本進行實證分析以了解各 變數對不動產總價特定分位數下的邊際效果。

