DOI: 10.6277/TER.2014.422.2

# 學校特徵與空間距離對周邊房價之影響分析 — 以台北市為例

林忠樑・林佳慧*

本文主要在探討學校特徵與空間距離對周邊房價之影響, 並進一步探討在不同空間距離下, 學校特徵對房價之影響程度有何異同。根據2007年到2009年的內政部「房地產交易價格」與臺北市政府「不動產數位資料庫」之房屋交易資料, 本文發現額滿學校學區對周邊房屋總價具有正向顯著的影響, 房屋座落地點距離學校愈遠而其房屋交易價格愈高, 但學校距離對交易房價之影響效果隨著距離學校愈遠而呈現遞減的現象; 另外, 我們發現捷運站的交通便利性爲提升房價的重要因素。針對不同空間距離討論發現, 學校特徵對房價之影響效果會隨著距離學校愈遠而呈現遞減的趨勢; 而交通便利性對非額滿學區的房價提升有顯著的影響效果。爲了降低文獻中的樣本選擇偏誤之可能性, 本文應用傾向分數配對方法, 以配對後的房屋樣本進行分析亦未出現相反的證據, 位於額滿學區的房價是相對高於位於非額滿學區的房價。最後, 在房屋座落在共同學區的交易資料當中, 我們發現額滿學校與空間距離因素對房價之影響效果並不顯著, 房屋本身的特徵爲主要影響房價之決定因素。

**關鍵詞**: 額滿學區, 特徵價格法, 傾向分數配對法, 房屋價格
**JEL 分類代號**: I28, R21, R33

*作者分別爲東華大學經濟學系助理教授與東海大學經濟學系助理教授。林佳慧爲聯繫作者。作者感謝三位匿名審查人多次提供寶貴建議, 再次深表感謝。本文初稿曾於台灣經濟年會2012年年會發表, 陳奕奇教授及與會者提供許多意見, 作者在此一併致謝。本文若有任何疏誤, 悉由作者負責。

期刊資料庫

## 1 前言

教育問題一直以來都是台灣父母最爲關注的議題。從邁入學齡階段開始，父母對子女教育重視的程度持續地有增無減。從國民小學學區到國民中學學區的選擇，許多父母爲了幫孩子找個「熱門」學校不惜遷移戶籍、買進設籍套房，甚至花大錢買下高價房屋而造成「熱門」學區裡的房價居高不下。以投資的觀點而言，位於「熱門」學區內的房屋，因爲擁有「可以就讀熱門學校之權利」的特色，其房價具有保值抗跌的優點，所以必然成爲投資人追逐的標地。因此，不論從學區選擇或投資報酬的角度而言，「熱門」學區裡的房屋住宅一直都是房地產市場中熱門的話題。

台灣從1968年起實施九年國民義務教育以來，歷經了45年，全國各個國民中、小學的招生方式是採行「入學學區制度」。[1] 亦即在學校分布情形和就近入學的考量下，由直轄市或縣市政府依據人口、交通、行政區域等情形劃分學區，而學童依其隸屬的學區入學就讀。行政院於102年3月1日核定「十二年國民基本教育實施計畫」之修正計畫，公布九年國民教育將自103年8月正式延長至十二年國民教育並且開始實施。[2] 因此，「免試入學學區」議題再度引起廣泛討論，從國小學區、國中學區、甚至以後的高中學區，都是值得討論的議題；然而，由於十二年國教尚未實施，無法進一步具體討論。而推動十二年國教後，國中畢業生須於就讀或畢業的國中所在學區參加高中職免試入學，不能跨區選擇其他免試就學區的高中職學校，所以國中學區的選擇必然更加重要。[3] 因此，本研究著重在國中學區的討論，探討國民中學學區中的學校特徵如何影響其周邊的房價。

[1]即國小、國中階段皆屬於義務教育。詳言之，中華民國國民均有接受國小六年、國中三年，合計九年教育的義務，又爲了使此等義務教育的教育目標與基本能力連貫，因此國中、國小課程規畫仍採九年一貫的模式進行。

[2]由行政院102年3月1日院臺教捄字第1010079097號函核定，詳細內容可參閱行政院網站（http://www.ey.gov.tw）之政策與計畫，或教育部十二年國民基本教育之網站（http://12basic.edu.tw）。

[3]如有下列特殊因素者，可專案向免試入學委員會提出申請，並經核定後，擇一免試就學區參加免試入學：(1) 學生就讀或畢業國中學籍所在免試就學區，未設置學生適性選擇的高中職課程群別或產業特殊需求類科者。(2) 學生因搬家遷徙者。(3) 學生在國中階段跨區就學，但未遷移戶籍，並計畫返回原戶籍所在地就讀高中職者。(4) 其他經核定的特殊因素。詳情可參考教育部十二年國民基本教育之網站（http://12basic.edu.tw）。

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

關於學校特徵對房價影響的文獻, Oates (1969) 以學區註冊人數和學校支出研究公共財和賦稅資本化對房價的效果, 證實人民會選擇良好的公共服務和學區來居住進而影響房價。他的結果支持了 Tiebout (1956) 提出「以腳投票」的地方公共財理論, 主張個人會尋找合適的公共財服務與稅賦並選擇居住地區的遷移行爲, 而遷徙行爲存在需要支付的價格, 而房屋交易最能表達遷移行爲所付出最大部分的成本。至此之後, 出現大量討論學校特徵對房價影響的文獻, 大部分文獻均證實良好的學校品質確實會對房屋價格有正向且顯著的影響。[4]

何謂「好」的教育和「好」的學校品質是需要被明確定義。Black (1999) 使用麻薩諸塞州學區的房價資料, 比較學區邊界兩側的房屋價格與學校品質, 發現學校學生的平均成績提高5%, 會使人們願意支付此學區內的住宅價格平均提高 2.1%, 而且學校品質對房價也是有顯著的影響。Bayer, Ferreira, and McMillan (2007) 與 Fack and Grenet (2010) 也證實學生成績對於房價有顯著正向影響; 而且 Fack and Grenet 進一步發現私立學校的存在會減少公立學校的學生成績對房價的影響程度。Brasington (1999) 和 Downes and Zabel (2002) 表示測驗成績難免偏頗, 而以學生學習指標進步的程度來修正測驗分數不夠公正客觀的問題。除了使用學生成績衡量學校品質之外, Crone (1998) 指出學校得以運用之經費或教育資源愈充足, 則該校之品質愈高; Bogart and Cromwell (1997) 認爲學校對每位學生的支出, 爲衡量學校品質之依據, 因爲每位學生所分配的經費愈多, 代表學生可獲得的教育資源愈多, 愈能提升學生與學校之素質與水準; Jud and Watts (1981) 以學校的種族組成衡量學校品質優劣, 當非白人學生比率過高時將使該校的品質降低。[5] Barrow (2002) 指出對於收入較高且有孩子的白人

[4]更多相關文獻包括 Kain and Quigley (1970), Edel and Sclar (1974), Gustely (1976), Li and Brown (1980), Jud and Watts (1981), Jud (1985), Haurin and Brasington (1996), Crone (1998), Black (1999), Bogart and Cromwell (2000), Boyle and Katherine (2001), Barrow (2002), Downes and Zabel (2002), Kane, Staiger, and Samms (2003), Figlio and Lucas (2004), Reback (2005), Brasington and Haurin (2006), Rothstein (2006), Gravel, Michelangeli, and Trannoy (2006), Kane, Staiger, and Riegg (2006), Bayer, Ferreira, and McMillan (2007), Ferreyra (2007), Clapp, Nanda, and Ross (2008), Zahirovic-Herbert and Turnbull (2008), Fack and Grenet (2010)。

[5]使用學生考試成績作爲衡量學校品質優劣之標準的文獻包括 Jud and Watts (1981),

臺灣大學學術期刊資料庫

家庭, 學校品質是選擇住宅區域的重要考量因素之一, 他們願意每年多支付$1,800以換取提升孩子100點 SAT 之成績, 而黑人家庭可能因爲收入等因素之限制, 學校品質對其住宅區位選擇的影響並不顯著。[6]

在衆多國外文獻中, 衡量學校品質的方法包括學生的考試成績、平均每人教育支出、生師比、教師教學經驗、非白人學生比例等。而國內在這方面的研究似乎相當有限, 目前似乎尚未有一客觀周延的教育指標 (educational indicator) 來衡量學校品質的好壞。林素菁 (2004) 使用台北市國中與國小明星學區 (或額滿學區) 作爲衡量學校品質的指標, 發現明星學區的房價高於普通學區。另外, 蔡彣涓 (2012) 研究高中教育生產函數中各種投入的相對重要性及其成效, 使用生師比與大學學測平均成績做爲衡量學校品質之變數, 而補習費用則衡量家庭財務資源的投入。因爲台灣各個學校的考試成績、升學比例、經費補助等並非公開之資訊, 故難以取得應用; 因此, 衡量台灣國中學校教育品質的方法相當有限。Leech and Campos (2003) 使用英國學生超額登記的學校, 評估對房屋價格的影響。因此, 本文採用「登記額滿」和「教師人數」等作爲衡量學校特徵的變數, 探討學校特徵對房價的影響。

除了學校因素外, 近年來, 捷運網絡的交通建設陸續興建完成。大衆捷運系統因具有專用路權、高運量、班次密集、行車快速等特色, 被視爲現今解決區域間交通運輸問題之利器。捷運系統之興建, 可增加其捷運站附近交通之便利性, 使捷運站成爲該區域之發展商圈, 而對附近地區之房屋價格產生衝擊。同時, 對台北市都會區生活的民衆而言, 房屋所在地區對其他地區的交通便利性, 常是影響購屋者決策和交易價格之重要因素。因此, 在考量交通便利性下, 房屋住宅是否鄰近捷運站是台北市民衆的重要購屋考量因素之一。

房屋具有相當高的異質性, 也有許多影響房屋價格的因素。在房屋市場中只顯示房屋總價, 並未表現出各項因素所影響之價格。究竟學校特徵、交通便利性與周邊區域環境等因素是否會對房屋價格有所影響? 影響之程度如何? 在國內討論熱門學區對房價影響的相關文獻中, 除了針對學校品

Haurin and Brasington (1996), Downes and Zabel (2002), Zahirovic-Herbert and Turnbull (2009)。

[6]SAT 爲 Scholastic Aptitude Test 的縮寫。

臺灣大學學術期刊資料庫

質等特徵的影響之外, 這些文獻並未同時考慮或控制其它影響房價的重要因素, 例如區域環境的特徵、交通設施的便利性、公共設施的完整性等, 這些重要因素也是決定房價的要素之一。在實證研究中若未排除可能是因爲原本房子就位於「好」區域才使房價提升之因素, 而這些「好」區域擁有較完整的公共建設、較便捷的交通機能或不同的人口結構等, 而造成房屋價格的高漲, 則無法明確檢驗房價提升是受到「額滿學區」本身所造成。因此, 房屋價格的差異是決定於房屋所能提供滿足住戶各種服務屬性的差異, 而這樣的關係可以運用特徵價格法 (hedonic price method) 來加以描述房屋的價值是來自該房屋所包含的各種特徵。另外, 國內文獻關於共同學區問題, 處理的方法就是簡單地從樣本資料中刪除, 忽略了討論共同學區對房價的影響。

然而要能確實評估額滿學校對房價影響的推論並不容易, 因爲本研究主要是使用觀察資料, 而非以實驗方法所得到的資料進行分析。因此除了控制影響房價高低的房屋本身特徵和周遭環境等因素外, 如果沒有考慮未觀察到且對民衆購屋的學區選擇有實質影響之其它因素, 會產生內生性問題而導致樣本選擇偏誤 (sample selection bias), 則可能得到偏誤的額滿學校之效果。處理內生性問題的方法包括常見的工具變數法 (instrumental variables) 與追蹤資料 (panel data) 的固定效果 (fixed effects) 等, 因爲本文所使用的是一個橫斷面資料 (cross sectional data) 而且不易找到一個明確的外生變數作爲工具變數進行估計。若要正確地估計額滿學校與房價之間的關係, 特別是要將房價的差異歸因於是否位於額滿學區這一因素時, 最好是房價樣本除了房屋位於額滿學區與否有所不同之外, 並控制其他的特徵變數達到相近的情況, 如此可降低或避免樣本的選擇偏誤問題。

在選擇偏誤之文獻中, Rubin (1973a), Rubin (1973b), Rubin (1974), 與 Rubin (1979) 提出配對方法 (matching method), 概念爲針對在額滿學區的每個房屋樣本, 在非額滿學區的房屋樣本中選擇特徵變數相近似的房屋樣本作爲配對樣本, 亦稱爲違反事實樣本 (counterfactual sample) 之分析架構。房屋樣本配對完成後, 兩組房屋樣本在特徵變數上的差異將大幅減少或甚至消失, 因此兩組房屋樣本的相對房價高低就可歸因於額滿學區的影響。但是若特徵變數數量過多時, 配對方法會讓符合多維度特徵變數均

臺灣大學學術期刊資料庫

需相等之準則的房屋樣本數大幅降低。因此, 爲了解決多維度變數的困難, Rosenbaum and Rubin (1983), Rosenbaum and Rubin (1985a), 與 Rosenbaum and Rubin (1985b) 提出傾向分數配對法 (propensity score matching method, PSM)。其概念爲在配對的過程中, 可將所有的房屋特徵變數化約成爲一個預測房屋是否位於額滿學區的機率, 而使多維度的特徵變數對應到一個維度, 此機率即爲傾向分數 (propensity score; 亦即成爲試驗樣本的估計機率)。接著針對位於額滿學區的每一個房屋樣本, 在未額滿學區中找尋傾向分數相同的房屋樣本作爲配對樣本。這方法將同時改善選擇偏誤與樣本配對時過多維度的問題。在過去文獻中有關方案評估 (program evaluation) 與政策效果分析 (policy impact analysis) 的作法皆是利用參與方案 (試驗樣本) 與未參與方案 (控制樣本) 的個體進行分析。因此, 本文最後使用 PSM 方法評估額滿學校對房價的影響應是一個合理的選擇。

本研究主要目的如下: 首先, 我們控制交易房屋周邊的里鄰特徵 (例如人口密度) 和公共設施 (例如公園、醫院等), 並估計學校特徵對房價的影響。然後, 我們精確估算每間交易房屋到其所屬國中學校的直線距離, 並考慮在不同空間範圍內之交易房屋資料而進行估計; 因爲在特定空間距離內, 可以減少房屋周邊地區異質性的問題, 並且獲得較正確的估計結果。再者, 我們亦估計每筆房屋資料離最近捷運站的距離, 分析交通便利性對房價的影響效果; 並且討論「額滿學校」和「交通便利性」等因素在房地產市場中對房價影響程度之重要性。接著, 我們使用 PSM 方法來驗證上述結果之正確性。最後, 我們針對共同學區內的房屋住宅, 討論影響其房價的因素和重要性。

## 2 實證模型

房屋屬於異質性財貨, 影響房屋之交易價格的因素很多, 包括房屋住宅本身特質 (住宅面積, 屋齡等), 周遭環境特色, 及人口結構等。Rosen (1974) 提出特徵價格理論, 並建立異質性商品的特徵價格函數。由於房屋不同於一般財貨, 具較高之異質性; 故當人們在作購屋決策時, 往往會考慮到房屋之各種特徵面向。因此本文探討學校特徵對房屋住宅交易價格的影響, 同時控制房屋本身的各種特質; 而地區環境的差異也是形成房屋異質性的來

臺灣大學學術期刊資料庫

源, 所以我們考量鄰里特徵變數與地區變數等控制變數。一般常應用在房地產實證研究之特徵價格函數有直線型 (linear)、半對數 (semi-log) 等型態, 我們應用半對數函數型態來描述特徵房屋價格函數, 其影響房屋之特徵包括房屋內部條件、周遭環境特色、空間距離與交通便利性, 運用最小平方法 (OLS) 來估計各項特徵的邊際價格增減百分比, 並採用穩健標準誤 (robust standard errors) 來降低異質變異的問題 (White, 1980)。[7,8] 估計係數可解釋爲購屋者因房屋的各項特徵而願意支付 (willingness to pay) 的邊際價格增減百分比。房價特徵函數表示如下:[9]

$$\ln P_{i,c,s,t} = \alpha + Z_{s,t}\beta + H_{i,c,s,t}\theta + N_{i,c,s}\delta + D_{i,t}\vartheta + u_{i,c,s,t},$$

其中 $P_{i,c,s,t}$ 爲房屋 $i$ 的交易總價, 位在某個里 $c$ 之內, 處於某個學區 $s$ 之範圍, 且交易時間爲 $t$; $Z_{s,t}$ 爲學校的特徵, 如額滿學校、教師人數; $H_{i,c,s,t}$ 爲房屋住宅的特質, 如建物面積、屋齡等; $N_{i,c,s}$ 爲鄰近地區環境特徵, 如人口數、公共設施等; $D_{i,t}$ 爲空間距離因素, 包含房屋座落地點到所屬學校距離與至捷運站距離; $u_{i,c,s,t}$ 爲誤差項。

此外, 爲了降低地區性差異的影響, 我們進一步使用不同空間範圍的分析方法, 採用分層區間的空間區位概念, 探討在不同的地理區位下, 學校特徵對周邊房價之影響有何不同 (見圖1)。以房屋交易資料的房屋座落地點至學校和捷運站的特定距離來劃分不同之地理範圍; 在每個空間層級之鄰

[7]我們運用 Ramsey Regression Equation Specification Error Test (RESET test) (Ramsey, 1969) 來檢定模型是否設定錯誤, 透過 RESET 檢定模型是否選擇錯誤的函數型式或遺漏重要的解釋變數。首先我們估計原始方程式後, 算出被解釋變數 $Y_t$ (房價) 的配適值 $\hat{Y}_t$; 接著, 將 $\hat{Y}_t^2$、$\hat{Y}_t^3$、$\hat{Y}_t^4$ 等變數加入原始迴歸方程式後, 再次估計; 最後, 再進行聯合檢定 $\hat{Y}_t^2$、$\hat{Y}_t^3$、$\hat{Y}_t^4$ 等變數之係數同時爲零的虛無假設 ($H_0$: 此模型設定爲直線型)。我們得到的 $F$ 統計量爲 $F(3, 6088) = 187.06 (> F_{3,00}(5\%) = 2.60$, reject $H_0)$, 此檢定結果拒絕虛無假設, 表示直線型函數模型設定錯誤。因此我們在本文中不採用直線型函數型式。

[8]在實證計量模型中, 使用半對數型式可以有效的降低被解釋變數的變異性, 因此會幫助減低異質性問題。(Anglin and Gencay, 1996)

[9]此特徵函數設定廣泛被使用在探討學校品質對房價影響的文獻中, 請詳見 Black (1999), Bogart and Cromwell (2000), Downes and Zabel (2002), Gibbons and Machin (2003), Brasington and Haurin (2006), Kane, Staiger, and Riegg (2006), Bayer, Ferreira, and McMillan (2007), Clapp, Nanda, and Ross (2008), Fack and Grenet (2010), Gibbons, Machin, and Silva (2013)。

期刊資料庫

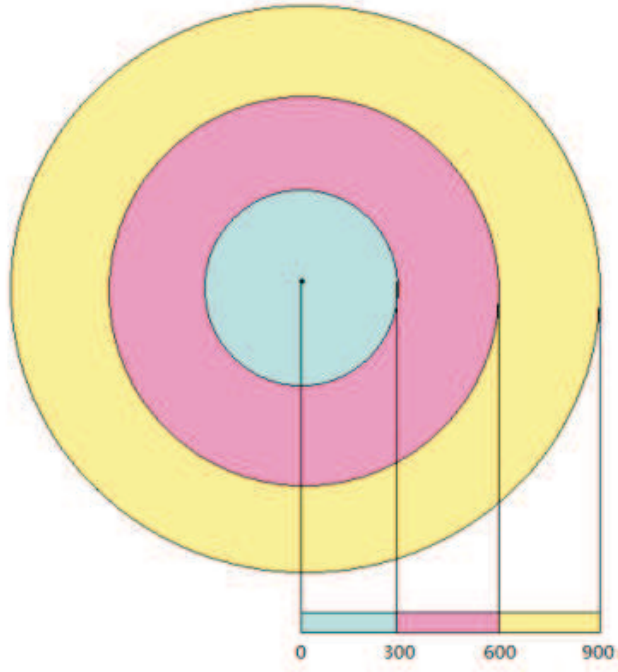



圖 1: 以圓之分層區間概念

近地區特徵相近下, 就能降低地區之間的差異性問題, 進一步檢驗學校特徵對房價交易之影響效果。

在 Black (1999) 一文中指出, 若誤差項 $u_{i,c,s,t}$ 中包含無法觀察的變數, 而此變數與學校的表現或特徵有關, 同時也對房價產生獨立影響之效果, 即所謂內生性問題。如果民眾購屋區位的選擇具內生性而導致樣本選擇偏誤, 以觀察資料分析額滿學校對房價影響會產生偏誤。因此, 爲了克服此問題, 我們估計額滿學校對房價影響的平均處置效果 (average treatment effect on the treated, ATT), 我們考慮下列式子:

$$\text{ATT} = E\left[Y_{i1}\middle|D_i = 1\right] - E\left[Y_{i0}\middle|D_i = 1\right], \tag{1}$$

其中 $D$ 是額滿學區虛擬變數。$Y_{i0}|D_i = 1$ 是觀察到在額滿學區內的房屋 $i$ 之交易價格, 但此房屋卻無法申請額滿學校; $Y_{i1}|D_i = 1$ 是觀察到同樣

臺灣大學學術期刊資料庫

的房屋 $i$, 而此房屋可以申請額滿學校。估計 ATT 主要的困難是在 (1) 式等號右邊的第二項是無法觀察到的。我們無法觀察到在額滿學區卻無法申請額滿學校的房屋交易價格。如果購買額滿學區房屋的交易價格是隨機分派的過程或不受任何潛在因素影響, ATT 的估計就可以簡單地比較額滿學區平均房價與非額滿學區平均房價的差異。但是如果額滿學區房價不是隨機分派或受到某些潛在因素影響, 此簡單比較方法會產生偏誤的估計。

爲了克服使用觀察資料所存在的選擇偏誤問題, 本文利用傾向分數配對法進一步確認額滿學校對房價的影響。配對的主要概念是使用控制樣本組去模擬一個隨機分派的實驗 (a randomized experiment)。配對理論的應用是建立在條件獨立假設 (conditional independence assumption) 的成立之下 ($Y_0, Y_1 \perp D|X$), 亦即給定某些特徵變數 $X$, 實驗樣本組 (即額滿學區的房價) 與控制樣本組 (即非額滿學區的房價) 可視爲由同一個母體中所抽出, 也就是樣本被指定到實驗組或控制組的過程是隨機的; 換言之, 兩組樣本在特徵變 $X$ 上並沒有明顯地差異性。因此, 當此假設成立時, (1) 式可改寫爲:

$$\text{ATT} = E\left[Y_{i1}\middle|D_i = 1, X_i\right] - E\left[Y_{i0}\middle|D_t = 0, X_i\right],$$

其中, 可觀察到的 $E[Y_{i0}|D_i = 0, X_i]$ 取代 $E[Y_{i1}|D_i = 1, X_i]$。

配對方法的主要目的是把位於額滿學區的房屋 (實驗樣本組) 與特徵變數相類似但位於非額滿學區的房屋 (控制樣本組) 配對起來, 兩者再進行交易價格比較。但是當特徵變數增加, 針對位於額滿學區的某個房屋要找到多個特徵變數皆相近之配對樣本的困難度會增加。爲了克服特徵變數的多維度問題, Rosenbaum and Rubin (1983) 提出可以分別給予實驗組樣本和控制組樣本各自的傾向分數, 將樣本配對時的多維度對應到一個維度。其做法是給定多個特徵變數 $X$ 的條件下, 透過機率函數 (傾向分數函數) 的估計而得到一機率, 此機率爲傾向分數, 即 $P(X) = P(D = 1|X) = E(D = 1|X)$。$P(X)$ 表示在給定特徵變數爲 $X$ 下, 房屋位於額滿學區的機率, 而傾向分數可透過 Logit 或 Probit 模型進行估計。給定位於額滿學區與未額滿學區之房屋有相同位於額滿學區的機率 (相同的傾向分數), 條件獨立假設將成立, 兩房屋樣本視爲由同一個母體中隨機抽出, 即

$$Y_0, Y_1 \perp D|X \Longrightarrow Y_0, Y_1 \perp D|P(X)。$$

臺灣大學學術期刊資料庫

接著進一步確認共同重疊區 (common support) 的假設 (Heckman, Ichimura, and Todd, 1997), 即針對每一個實驗組的樣本, 皆要求存在可比較的控制組樣本。[10] 最後以 PSM 方法估計 ATT, 表示如下:

$$\text{ATT} = E\left[Y_{i1}\middle|D_i = 1, P\left(X_i\right)\right] - E\left[Y_{i0}\middle|D_t = 0, P\left(X_i\right)\right]。$$

上式表示透過選取相同傾向分數之位於非額滿學區的房屋作爲房屋位於額滿學區的反事實樣本, 則可將兩樣本的房價差異歸因於位於額滿學區所導致的結果。

傾向分數函數是根據房屋位於額滿學區或位於非額滿學區的特徵變數, 以 Probit 模型估計房屋位於額滿學區的機率函數, 接著使用此機率進行配對房屋樣本。因此, 由此可知特徵變數的選擇是很重要的。Heckman, Ichimura, and Todd (1997) 和 Dehejia and Wahba (1999) 表示忽略重要特徵變數會得到偏誤的估計結果。特徵變數的選擇應該依據某特徵變數會影響民衆選擇額滿學區的購屋決策 (participation decision) 與房價高低 (the outcome variable); 但是此變數不會受到額滿學校與否 (participation) 的影響 (Sianesi, 2004; Smith and Todd, 2005; Caliendo and Kopeinig, 2008)。Downes and Zabel (2002) 提到周遭環境品質與學校特徵存在高度的相關性, 即較好的學校傾向位於周遭環境較好的區域。Bayer, Ferreira, and McMillan (2007) 表示家戶願意爲了較高教育程度和較富有的鄰居品質與較好的學校表現而多支付房價, 然而鄰近地區黑人比例與房屋價格呈現負向關係。另外 Chin and Foong (2006) 認爲愈重視子女教育的父母會傾向購買愈接近學校名聲好的房屋區位, 因爲子女可以更安全和更省時的往返學校, 同時父母本身也可以更密集地與學校保持聯繫。因此, 如果民衆愈重視周遭環境品質與愈關心學校可及性, 就愈可能選擇購買額滿學校學區的房屋; 然而房屋的周遭環境與離學校距離是外生固定的變數, 不會受到每年學校額滿與否變動的影響。因此, 本文選擇周遭環境與距離學校的房屋特徵變數來估計傾向分數。

本文使用多種配對方法進行估計。第一個是 nearest-neighbor matching, 針對每個位在額滿學區的房屋, 從位在非額滿學區的房屋樣本中尋

[10] 亦即確認在配對變項有相似分數者, 均有分配到實驗組或控制組的機率, 如果個案只有分配到其中一組的機率, 則會被排除在共同重疊區外, 不納入分析中。

臺灣大學學術期刊資料庫

找 $n$ 個傾向分數差距最小者爲配對樣本。本文使用2種 nearest-neighbor matching 的估計值, 分別爲 $n = 1$ 和 $n = 3$。第二個是 radius matching, 此方法限制位在額滿學區房屋與非額滿學區房屋的傾向分數差距在半徑 $r$ 的範圍內。我們採取 wide radius、medium radius 與 narrow radius 等3種不同的半徑範圍; medium radius 爲選取所有樣本之傾向分數估計值的標準差, 而 wide radius 與 narrow radius 分別爲標準差的2倍與標準差的1/2。接著使用 kernel matching 的方法, 針對每個位在額滿學區的房屋, 加權全部非額滿學區房屋之傾向分數進行配對, 其中非額滿學區房屋的傾向分數愈接近額滿學區房屋, 則權數比重愈大。最後我們使用 Heckman, Ichimura, and Todd (1998) 提出 regression-adjusted local linear matching 的方法。然而每一種配對的運算方法所估算出來的處置效果會略有不同, 最好分別使用各運算方式來估計, 並比較其差異 (Morgan and Harding, 2006)。

當樣本配對完成後, 我們必須評估配對的品質, 亦即檢驗配對過程是否能平衡兩組樣本的相關特徵變數之分布。基本概念是比較配對前與配對後的情況, 並且驗證兩組樣本根據傾向分數配對後是否有任何的差異。第一種方式是 Rosenbaum and Rubin (1985a) 提出的標準化偏誤 (standardized bias)。針對某個特徵變數, 樣本配對前與配對後的標準化偏誤分別爲:

$$\mathrm{SB}_{before} = 100\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_0}{\sqrt{0.5\left(V_1(X) + V_0(X)\right)}},$$
$$\mathrm{SB}_{after} = 100\frac{\bar{X}_{1M} - \bar{X}_{0M}}{\sqrt{0.5\left(V_{1M}(X) + V_{0M}(X)\right)}},$$

其中 $X_1(V_1)$ 在樣本配對前, 位於額滿學校的房屋之某個特徵變數的平均數 (變異數); 而 $X_0(V_0)$ 則代表位於非額滿學校房屋之相同特徵變數的平均數 (變異數)。$X_{1M}(V_{1M})$ 與 $X_{0M}(V_{0M})$ 則分別代表樣本配對後所對應的各個數值。最後, 此驗證方式是計算某個特徵變數在兩組樣本間的標準化偏誤之變動百分比:

$$\frac{\left|\mathrm{SB}_{before}\right| - \left|\mathrm{SB}_{after}\right|}{\left|\mathrm{SB}_{before}\right|} \times 100,$$

臺灣大學學術期刊資料庫

其中 $|\cdot|$ 表示絕對值。當此百分比爲正且愈大, 表示兩組樣本之某個特徵變數的差異性降低, 也就是配對愈有效。

第二種驗證的方法是個別特徵變數之母體平均數的 $t$ 檢定, 即檢定位於額滿學校之房屋與位於非額滿學校之房屋的某個特徵變數的平均數之差異是否爲0。在樣本配對前, 兩組樣本間平均數的差異是可以被預期的; 但是在樣本配對後, 該特徵變數之平均數在兩組樣本間應該沒有顯著性差異的存在。

本文另一個探討重點在分析空間距離對房價的影響, 我們關心的空間距離變數包含房屋座落地點到學區學校之距離與房屋座落地點到最近捷運站之距離, 前者主要在分析住宅到學校的可及性對房價的影響, 後者則是分析交通便利性對房價之影響。因此, 我們需要精確地估算出每一筆房屋住宅至其所屬學區學校之直線距離與其至捷運站之最短距離; 同時, 爲了控制區域環境和公共設施對房價影響, 我們以「里」爲單位整理出每年家庭戶數、人口密度、公園數、醫院數、學校數等作爲鄰里特徵控制變數。

## 3 資料分析與變數說明

本文主要目的爲探討台北市國民中學之學校特徵與空間距離對周邊房價的影響。資料分析的選取包括台北市房屋交易價格、學校特徵、住宅周邊環境建設和交通便利性等相關變數。關於房屋交易價格資料來源, 內政部地政司提供「房地產交易價格」資料庫, 內容包括各直轄市、縣 (市) 都市計畫區內商業區與住宅區土地、房地交易實例, 本文僅擷取台北市之房屋交易案例部份。[11] 此資料庫涵蓋的資料包含房屋住宅交易價格、住宅面積、屋齡、房屋結構、各戶樓層別、建物總樓層數、以及房屋住宅地址等。針對房屋住宅地址, 此資料庫僅提供街道名稱及附近明顯地標之模糊資訊以供辨別; 因此, 本研究無法根據此模糊地址進一步進行空間距離的討論。[12]

[11]該資料庫處理過程, 主要先由各縣市政府所轄之地政事務所派員向當事人、經紀人、仲介業、土地登記專業代理人、公有土地管理機關等, 調查土地及建物之買賣標售資料, 地價承辦人員將調查資料按月彙送各直轄市、縣 (市) 政府, 各直轄市、縣 (市) 政府彙整轄區交易案例進行審查, 彙整送至內政部地政司, 地政司彙整選定正常交易實例後, 按季整理輯製專刊, 並將資料上網。

[12]內政部地政司提供的「房地產交易價格」資料庫, 在民國100年第二季之後的房地產

臺灣大學學術期刊資料庫

在2007年時，台北市政府規劃推出「台北市不動產數位資料庫」，此資料庫提供地政資料整合查詢、不動產說明書、成屋交易價格、法拍屋交易價格、土地標售交易價格、建商推案、推案參考土地與不動產統計等功能。此資料庫與前述內政部地政司不同之處，在於「台北市不動產數位資料庫」同時提供地政局交易價格與民間業者交易價格等兩種房屋住宅交易資料。地政局交易價格資訊包括以50號區間門牌爲區分之房屋交易的詳細地址及房屋住宅特質變數；而民間業者交易價格資訊包含房屋交易的詳細地址、房屋住宅特質變數及房屋交易總價。因此「台北市不動產數位資料庫」提供較詳細房屋交易地址之資訊，可以彌補前述內政部地政司資料庫僅提供街道名稱及附近明顯地標的模糊資訊之限制。

有鑑於內政部資料庫的資料限制，而局限了房價相關議題之研究。本文嘗試以內政部地政司的「房地產交易價格」資料庫結合台北市政府「不動產數位資料庫」中的地政局及民間業者交易價格，以建立一個較豐富且完整的資料集合。因爲內政部地政司「房地產交易價格」資料庫中的房屋地址僅顯示所在街道名稱及附近明顯地標，所以本研究利用其中的街道名稱、坪數、樓別、總樓層、屋齡及成交日與「台北市不動產數位資料庫」中的交易資料逐一比對並合併。「台北市不動產數位資料庫」提供以50號區間門牌爲區分之房屋詳細地址，爲了獲得交易房屋之精確地址，我們利用台北市政府民政局「門牌整合檢索系統」逐筆查詢確切的門牌號碼，並根據此完整地址可查詢此交易房屋所屬的正確里鄰資料。依據此里鄰資料，可得知每間交易房屋所屬的國民中學學校學區與所對應的鄰近里鄰地區之特徵。因爲「台北市不動產數位資料庫」只涵蓋2007年1月之後的房屋住宅交易資料；因此，我們僅針對2007年到2009年的台北市房屋交易資料，共計有效房屋住宅交易資料爲6,123筆。

本研究除了討論學校特徵對房價影響之外，嘗試進一步探討空間距離和交通便捷等因素如何影響房屋交易價格。因此，我們需要估算出每一筆交易房屋的位置到所屬國民中學學校的最短距離，同時也計算房屋座落地點到最近捷運站的距離來代表交通便捷之因素。爲了此目的，我們利用「國

交易資料，提供了較詳細的地址訊息，交易房屋的地址是以100號區間門牌爲區分之詳細地址。

臺灣大學學術期刊資料庫

土資訊圖資服務平台」(TGOS) 逐一查出每筆交易房屋、國民中學學校和各個捷運站所在位置之 XY 座標軸, 再根據此 XY 座標軸計算出每筆交易房屋到國民中學學校和最近捷運站之直線距離。

在學校特徵方面, 由於國內各國民中學之升學率資訊或基測成績無法取得, 而學生在校成績的高低在各校間亦無一客觀標準的情況下, 本文採取台北市教育局所公佈之國民中學額滿學校暨其改分發學校名單作爲優良學校之參考。[13] 另一方面, 從家長立場而言, 家長容易從報章媒體或教育局網頁得知各個國民中學學校是否額滿的情況; 但是針對各個學校的升學率和成績之資訊, 一般家長也是普遍地缺乏適當管道來獲得這些資訊; 因此, 爲了選擇熱門學區而有購屋需求的家長, 額滿學區的資訊是最容易取得且具有代表性, 進而影響家長購屋區位的選擇。換言之, 本文從家長的觀點出發, 以學校之額滿與否作爲衡量學校特徵之變數, 並以該校所處之學區作爲定義「熱門學區」之依據。從 2007 年至 2009 年期間, 台北市十二個行政區域中, 以文山區所擁有的額滿學校最多, 平均每年有六間額滿國民中學; 中正區、松山區、大安區和內湖區平均每年額滿學校數約爲四間; 而萬華區的額滿學校數最少, 僅在 2009 年有一間額滿學校。同時, 此 3 年期間, 額滿國民中學總數大致相同; 而且在不同年度間, 額滿學校名單變化很小, 詳情可見附表 1。[14] 本文另外考慮以「教師人數」作爲衡量學校規模的指標。根據台北市教育統計資料查詢系統, 本文可獲得每學年各個國民中學的老師總數之資訊。

本文另一個探討重點在分析空間距離對房價的影響, 房屋座落地點到

[13]「額滿學校」係指教育局以每年4 月 25 日爲基準日, 統計當年度學年應入學的一年級新生人數, 並依劃定學區預估各校的新生人數。當此學年度一年級新生預估每班平均達一定人數時 (以教育局每年訂定之基準爲原則), 經教育局核定後, 即屬於新生分發「額滿學校」。如國民中學經核定公告爲額滿學校時, 其新生分發入學原則如下: 1. 學生與其父母或法定監護人共同設籍於額滿國民中學學區內, 持有下列證明文件之一, 並提供當年度 1 月 1 日至入學資格審查日之前之水電費收據及當年度五月份之戶籍謄本正本足以證明居住事實者, 依設籍先後優先分發入學: (1) 入學前一年 12 月 31 日前設籍於滿額國民中學學區內, 學生之二親等內直系血清或法定監護人於同日前持有坐落學區內房屋所有權狀證明 (以登記日期爲準)。(2) 連續居住 6 年以上同址坐落學區內經公證之房屋租賃證明。

[14]2010 年 (民國 99 年) 受到少子化之衝擊, 當年度額滿國民中學有 28 間學校; 與前一年 (2009 年) 36 間額滿學校相比, 額滿學校數大幅減少。因此, 爲了避免少子化衝擊模糊本研究之目的, 本文選取房屋住宅交易資料爲 2007 年至 2009 年爲止。

期刊資料庫

所屬學區學校之可及性與捷運站之交通便利性, 常是影響購屋者決策和交易價格之重要因素。有關空間上房屋到所屬學區學校可及性及交通便利性之概念討論如下: 首先, 在探討學校可及性衡量上, 我們採用房屋座落地點到該房屋學區內學校之直線距離作爲學校可及性變數。針對交通便利性, 大衆捷運系統因具有專用路權、行車快速等特色, 被視爲現今解決區域間交通問題最重要的運輸工具。交通便利性之概念分爲下列兩部份; 其一爲捷運站本身之可及性, 其二爲房屋座落地點至捷運站之可及性。捷運站本身之可及性應可視爲該捷運站至都市內其他地區之交通便利性, 又因爲大衆捷運系統具有專用路權, 故在同一學區內鄰近捷運站在通勤時間上之差異相當有限, 因此我們視同一學區內之捷運站本身可及性的屬性相同。本文關注的交通便利性, 以交易房屋之座落地點至最近捷運站之可及性來衡量。因台北市捷運局有提供明確的捷運站地址, 可明確估計交易房屋的座落地點至最近捷運站之直線距離, 本文以此作爲衡量房屋的交通便利性之代表變數。

此外, 房屋交易價格亦會受到周邊區域環境因素影響, 一個地區內是否有足夠的公共設施, 如公園、廣場、綠地等供休閒活動的設施, 與醫院、學校、零售市場等滿足生活需求的場所, 這些周邊環境因素均會影響區域內的房地產價格。同時, 居住生活品質之因素亦會影響房屋交易價格, 包括居住地區人口密度與素質、空氣品質和噪音問題等。若一區域人口密度日漸升高時, 代表居住區域相對擁擠, 將可能造成公共設施服務水準下降、公共開放空間不足等問題。因此, 我們利用「台北市鄰里社區聯網」(Taipei Link) 整理台北市各個里所包含的公園、停車場、醫院和學校之數量, 和各個里的面積大小與鄰數; 我們也根據每個行政區的戶政事務所資料, 統計各個里每年所擁有的家庭總戶數和人口總數。我們使用上述資料作爲鄰里特徵變數來控制區域環境因素和生活品質因素之影響。本文所採用之相關變數名稱和定義請詳見表 1。

根據交易房屋的里鄰資料, 劃分房屋所屬的國民中學學區會產生「共同學區」的問題, 即房屋位於某一區或里、鄰同時爲兩校以上之學區, 在共同學區內之學生得依其意願選擇欲入學之學校。[15] 因此位於共同學區內

[15]國中學區, 由台北市政府教育局依據人口、交通、社區、文化環境、行政區域及學校分

臺灣大學學術期刊資料庫

表 1: 變數名稱與定義

| | 定義 |
|---|---|
| 房屋特徵 | |
| 房屋總價 | 房屋實際交易的總價取自然對數值, 單位爲萬元。 |
| 建物面積 | 交易房屋之移轉面積, 單位爲坪數。 |
| 屋齡 | 爲房屋建造完成日至買賣成交日之間的房屋使用年限, 單位爲年。 |
| 獨棟透天 | 虛擬變數, 表示交易房屋之型態, 若該房屋爲總樓層 1 到 3 樓之獨棟透天式建築, 則等於 1; 反之則等於 0。 |
| 公寓 | 爲虛擬變數, 表示交易房屋之型態, 若該房屋爲總樓層 4 到 6 樓之公寓式建築, 則等於 1; 反之則等於 0。 |
| 華廈 | 爲虛擬變數, 表示交易房屋之型態, 若該房屋爲總樓層 7 到 12 樓之華廈式建築, 則等於 1; 反之則等於 0。 |
| 大廈 | 爲虛擬變數, 表示交易房屋之型態, 若該房屋爲總樓層 13 樓以上之大廈型建築, 則等於 1; 反之則等於 0。(基準組) |
| 學校特徵 | |
| 額滿學區 | 虛擬變數, 先依照各戶之里鄰區分所屬之國中學區, 若該交易房屋位於額滿學校之學區, 則等於 1; 反之則等於 0。 |
| 教師人數 | 每年各國民中學教師總人數 (以 10 人爲單位)。 |
| 共同學區 | 虛擬變數, 若該交易房屋位於共同學區之里鄰, 則等於 1; 反之則等於 0。 |
| 空間距離 | |
| 學校距離 | 各交易房屋位置至所屬該學區學校之距離, 單位爲公里。 |
| 捷運距離 | 各交易房屋位置至最近捷運站之距離, 單位爲公里。 |
| 鄰里特徵 | |
| 里鄰數 | 各里中所包含之鄰數。 |
| 里面積 | 各里之面積, 單位爲平方公里。 |
| 里戶數 | 每年各里所擁有之家庭總戶數, 單位爲千戶。 |
| 里人口 | 每年各里所擁有之人口總數, 單位爲千人。 |
| 里人口密度 | 每年各里平均每平方公尺擁有之人口數。 |
| 公園數 | 各里中包含之公園數。 |
| 停車場數 | 各里中包含之停車場數目。 |
| 醫院數 | 各里中包含之醫院數目。 |
| 學校數 | 各里中包含之學校數目。 |
| 地區別 | 爲虛擬變數, 若該戶位於該區域內, 則虛擬變數爲 1, 反之爲 0, 台北市共有 12 個行政區, 其中以中正區爲基準, 其餘行政區包括大同區、中山區、松山區、大安區、萬華區、信義區、士林區、北投區、內湖區、南港區及文山區。 |
| 失業率 | 行政院主計處公布之月失業率。 |

臺灣大學學術期刊資料庫

之房屋住宅交易資料, 我們無法明確劃分交易房屋所屬之國民中學學區。[16] 本文和過去文獻不同之處在於我們嘗試探討「共同學區」的問題, 我們採取三個步驟來認定交易房屋所屬學區: (1) 如果共同學區內無額滿學校, 交易房屋則歸屬於最短距離之國民中學學區; (2) 如果共同學區內僅一間額滿學校, 交易房屋則歸屬於此額滿學區之範圍; (3) 如果共同學區內存在兩間以上額滿學校, 交易房屋則歸屬於最短距離之額滿學校學區。在6,123筆有效房屋交易資料中, 有1,210筆房屋交易資料位於共同學區, 本文在後序實證分析中依據前述步驟來劃分國民中學學區。

大台北地區的房屋住宅存在著商業區和住宅區高度混合的現象。一般來說, 商業區土地的標售價格通常比住宅區土地高, 而商業區的房屋使用可能是爲了滿足商業需求, 而不是居住需求。因此, 商業區與住宅區的房屋交易價格之差異, 可能會受到商業行爲和居住行爲的不同而影響。爲了消弭此疑慮, 本文把資料區分爲包含商業區和住宅區的全體樣本與只包含住宅區的樣本, 然而, 後續實證分析著重在住宅區樣本的結果。[17]

表2列出房屋特徵、學校特徵與鄰近地區變數之敘述統計值, 除全體樣本外, 亦區分爲住宅區樣本、額滿學區樣本和非額滿學區樣本。在額滿國民中學學區之住宅區範圍內的交易房屋共有2,000筆, 占全體總樣本之比例爲32.66%。在2007年至2009年期間, 全體房屋住宅平均交易總價爲1,105.71萬元, 平均每坪約33.77萬元。在國民中學額滿學區之住宅區範圍內, 平均房屋交易總價爲1,183.17萬元, 高出非額滿學區之房屋總價約142萬元。同時, 額滿學區的每坪價格爲34.87萬元, 同樣也高於非額滿學區之32.18萬元。因此, 額滿國中學區不論是交易總價或每坪單價均高於非額滿學區。在房屋住宅面積與屋齡方面, 額滿學區與非額滿學區的差異

布情況, 分爲下列三種: (1) 基本學區: 國中學區劃分, 分校分區設置, 一個國中劃分一個學區爲其基本之學區。(2) 共同學區: 某一區或里、鄰同時爲兩校以上之學區, 在學區內之學生得依其意願選擇就讀學校。(3) 大學區: 某一國中之學區範圍除了基本學區、共同學區外, 經台北市政府教育局核定之區域範圍, 在此學區學生得依其意願選擇就讀該校。

[16]國內文獻中, 避免「共同學區」問題造成混淆, 直接排除共同學區內之房屋交易資料後, 再進行整理分析之研究, 見林素菁 (2004)。

[17]內政部地政司所提供之「房地產交易價格」資料庫中有提供土地使用分區之資料, 因此我們在資料整合之後可以區分出採用的樣本資料之土地使用分區, 在所有6,123筆樣本資料中, 屬於住宅區之樣本數有4,730筆, 商業區有1,371筆, 而工業區僅有22筆資料。

期刊資料庫

表 2: 各變數之敘述統計量: 全體樣本與住宅區樣本

| | 全體樣本 | 住宅區樣本 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 全部 | 額滿學區 | 非額滿學區 |
| 房屋特徵 | | | | |
| 房屋總價 (萬元) | 1,105.71 (1,001.87) | 1,101.27 (811.83) | 1,183.17 (934.52) | 1,041.27 (702.74) |
| 房屋單價 (萬元/坪) | 33.77 (15.67) | 33.32 (15.17) | 34.87 (12.78) | 32.18 (16.61) |
| 建物面積 (坪) | 32.43 (24.14) | 32.79 (19.34) | 33.88 (24.27) | 31.99 (14.67) |
| 屋齡 (年) | 22.71 (10.92) | 23.45 (10.69) | 22.28 (11.06) | 24.29 (10.33) |
| 獨棟透天 (%) | 3.20 (0.17) | 3.59 (0.18) | 2.10 (0.14) | 4.68 (0.21) |
| 公寓 (%) | 46.93 (0.49) | 55.20 (0.49) | 52.85 (0.49) | 56.92 (0.49) |
| 華廈 (%) | 37.31 (0.48) | 32.41 (0.46) | 34.75 (0.47) | 30.69 (0.46) |
| 大廈 (%) | 12.54 (0.33) | 8.79 (0.28) | 10.30 (0.30) | 7.69 (0.26) |
| 共同學區 (%) | 19.76 (0.39) | 20.80 (0.41) | 25.20 (0.43) | 17.58 (0.38) |
| 大安區 | 9.88 (0.29) | 9.89 (0.29) | 8.70 (0.28) | 10.77 (0.31) |
| 學校特徵 | | | | |
| 班級數 (班) | 42.76 (20.43) | 43.94 (20.81) | 51.99 (19.11) | 38.05 (20.01) |
| 學生人數 (人) | 1,430.19 (768.87) | 1,470.26 (783.91) | 1,837.89 (712.87) | 1,200.93 (721.81) |
| 教師人數 (人) | 112.34 (43.92) | 113.67 (44.21) | 136.27 (34.15) | 97.11 (43.41) |
| 職員人數 (人) | 19.15 (5.01) | 19.23 (4.88) | 21.58 (4.33) | 17.51 (4.53) |
| 生師比 (%) | 12.44 (3.66) | 12.55 (3.59) | 13.64 (3.83) | 11.75 (3.18) |

續接下頁

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

承接上頁

| | 全體樣本 | 住宅區樣本 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 全部 | 額滿學區 | 非額滿學區 |
| 鄰里特徵 | | | | |
| 里鄰數 | 22.86<br>(6.35) | 23.43<br>(6.42) | 24.48<br>(6.55) | 22.65<br>(6.22) |
| 里面積<br>(平方公里) | 0.4197<br>(0.66) | 0.4698<br>(0.71) | 0.4734<br>(0.68) | 0.4671<br>(0.72) |
| 里戶數 | 2,405.00<br>(726.82) | 2,453.00<br>(748.94) | 2,615.00<br>(739.48) | 2,334.00<br>(733.48) |
| 里人口 | 6,387.00<br>(2,306.83) | 6,617.00<br>(2,343.95) | 7,219.00<br>(2,333.74) | 6,177.00<br>(2,251.96) |
| 里人口密度 | 0.10<br>(1.21) | 0.10<br>(1.36) | 0.03<br>(0.04) | 0.15<br>(1.78) |
| 公園數 | 0.97<br>(1.18) | 1.00<br>(1.23) | 1.07<br>(1.36) | 0.95<br>(1.12) |
| 停車場數 | 0.31<br>(0.57) | 0.30<br>(0.55) | 0.29<br>(0.52) | 0.30<br>(0.57) |
| 醫院數 | 0.14<br>(0.41) | 0.11<br>(0.35) | 0.12<br>(0.37) | 0.11<br>(0.34) |
| 學校數 | 0.70<br>(0.86) | 0.72<br>(0.87) | 0.69<br>(0.84) | 0.75<br>(0.90) |
| 空間距離 | | | | |
| 學校距離<br>(公里) | 0.648<br>(0.403) | 0.652<br>(0.408) | 0.658<br>(0.404) | 0.647<br>(0.411) |
| 捷運距離<br>(公里) | 0.714<br>(0.503) | 0.755<br>(0.514) | 0.702<br>(0.498) | 0.793<br>(0.522) |
| 房屋座落區比例 (%) | | | | |
| 中正區 | 6.28<br>(0.24) | 5.56<br>(0.22) | 6.95<br>(0.25) | 4.54<br>(0.21) |
| 大同區 | 5.70<br>(0.23) | 3.09<br>(0.17) | 0.95<br>(0.09) | 4.65<br>(0.21) |
| 中山區 | 7.19<br>(0.25) | 3.91<br>(0.19) | 2.65<br>(0.16) | 4.83<br>(0.21) |
| 松山區 | 6.53<br>(0.24) | 5.73<br>(0.23) | 8.60<br>(0.28) | 3.62<br>(0.18) |

續接下頁

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

承接上頁

| | 全體樣本 | 住宅區樣本 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 全部 | 額滿學區 | 非額滿學區 |
| 萬華區 | 5.63 | 4.93 | 0.00 | 8.53 |
| | (0.23) | (0.21) | (0.00) | (0.27) |
| 信義區 | 7.10 | 7.04 | 4.45 | 8.93 |
| | (0.25) | (0.25) | (0.21) | (0.28) |
| 士林區 | 14.58 | 16.02 | 12.80 | 18.39 |
| | (0.35) | (0.36) | (0.33) | (0.38) |
| 北投區 | 10.52 | 11.78 | 12.55 | 11.21 |
| | (0.31) | (0.32) | (0.33) | (0.31) |
| 內湖區 | 11.60 | 14.04 | 19.35 | 10.15 |
| | (0.32) | (0.34) | (0.39) | (0.30) |
| 南港區 | 4.69 | 5.31 | 4.55 | 5.86 |
| | (0.21) | (0.22) | (0.21) | (0.23) |
| 文山區 | 10.29 | 12.71 | 18.45 | 8.50 |
| | (0.30) | (0.33) | (0.38) | (0.27) |
| N | 6,123 | 4,730 | 2,000 | 2,730 |

註: 括號內爲標準差。

並不算太大, 額滿學區內的平均居住坪數較大, 約爲33.88坪, 非額滿學區的平均坪數則爲31.99坪。而在屋齡方面, 非額滿學區住宅的屋齡較長, 平均約爲24.29年, 額滿學區住宅爲22.28年。在建物型態方面, 額滿學區的交易房屋, 平均約有52.85%是購買在六樓以下的公寓, 其餘約有45.05%居住在六樓以上的住宅; 非額滿學區之購買六樓以下的公寓爲56.92%, 而六樓以上之華廈或大廈爲38.38%。

接著, 我們針對台北市國民中學各校的狀況進行初步的了解, 包括學校班級數、學生人數、專任教職員人數、生師比等, 並討論額滿學校與非額滿學校在這些學校特徵變數上的差異。國中一至三年級每校平均總班級數約爲42班, 學生平均總數約1,430人, 平均教職員數分別約爲112位教師和職員19位, 生師比爲12.44%, 亦即平均一位國中老師須照顧12位國中生。我們再比較額滿學校與非額滿學校之間的差異, 在平均總班級數方面, 額滿與非額滿學區分別是52班和38班, 學校學生人數分別爲1,838

臺灣大學學術期刊資料庫

人與 1,201 人。再看教職員人數的差異, 國中額滿學區全校教師人數約爲 136, 而非額滿國中學區教師人數爲 97 人, 而全校職員人數分別爲 21 人和 17 人。生師比分別爲額滿學區 13.64% 與非額滿學區爲 11.75%。

關於鄰近區域環境方面, 在里鄰數、里面積、公園數、停車場數、醫院數與學校數等休閒和公共設施, 額滿國中學區和非額滿國中學區的平均差異性小, 表示額滿學區的環境和設施與非額滿學區相比較, 是類似的。但是家庭總戶數和人口總數僅有些微的差異, 位在額滿學區範圍內的里, 平均家庭總戶數爲 2,615 戶和人口總數爲 7,219 人, 分別是在非額滿學區範圍內的 1.12 倍和 1.17 倍 (總戶數爲 2,334 戶和總人口爲 6,117 人)。[18]

另外, 房屋所在位置的可及性也是家戶選擇住宅的重要考量之一。平均而言, 在額滿學區內, 房屋交易的位置至該區學校的距離爲658公尺, 與在非額滿學區內購屋位置離學校 647 公尺之距離相似。而離捷運站之距離, 在額滿學區內交易的房屋至捷運站距離爲 702 公尺, 而非額滿學區內交易房屋之平均距離爲 793 公尺。針對交易房屋座落行政區之比例, 在滿額學區之範圍內, 以內湖區 19.35% 爲最高, 而文山區次之; 在非滿額學區內, 士林區最高與北投區次之 (分別爲 18.39% 和 11.21%)。

接下來, 我們依房屋座落地點至學校距離與至最近捷運站距離探討在不同空間距離下, 各項住宅特徵變數與鄰里特徵變數之敘述統計量是否產生差異, 詳見表 3。因爲房屋到學校和捷運站的平均距離約爲 600–700 公尺, 我們以 600 公尺爲基準距離, 分層區間的差異以 600 公尺各加減 1/2 基準距離; 因此, 將房屋座落地點至學校距離和最近捷運站距離劃分爲 300 公尺、600 公尺和 900 公尺等不同空間區位。我們發現平均房屋交易總價隨著以學區學校爲圓心的空間範圍愈大而增加, 平均總價分別是 300 公尺內爲 1,038.42 萬元, 300 公尺至 600 公尺內爲 1,128.03 萬元, 600 公尺至 900 公尺內爲 1,140.43 萬元, 900 公尺外平均房價則反轉下降到 1,057.3 萬元。同樣地, 平均房屋交易單價也具有相似模式的變化。值得一提的是, 在國中學校 300 公尺範圍內的里, 家庭總戶數平均爲 2,604 戶與總人口數平均爲 7,154 人; 在 300 公尺至 600 公尺內, 里的總戶數和總人口數下降爲

[18]在本文的資料分析中發現, 在各里人口總數之差異不大, 因此若以平均每人的概念下建構平均每人能使用之公園數、停車場數、醫院數與學校數等休閒和公共設施控制變數進行估計, 其結果與使用各里公園數、停車場數、醫院數與學校數之估計差異不大。

臺灣博碩士論文知識加值系統 期刊資料庫

表 3: 各變數之敘述統計量: 依房屋地點至學校距離與最近捷運站距離區分

| | 學校距離 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $D \leq 300$ | $300 < D \leq 600$ | $600 < D \leq 900$ | $D > 900$ |
| 房屋特徵 | | | | |
| 房屋總價 (萬元) | 1,038.42 (824.54) | 1,128.03 (823.11) | 1,140.43 (737.77) | 1,057.30 (870.18) |
| 房屋單價 (萬元/坪) | 31.97 (13.08) | 34.59 (15.06) | 34.33 (18.38) | 30.92 (11.47) |
| 建物面積 (坪) | 32.07 (17.09) | 32.65 (24.83) | 33.11 (13.96) | 33.22 (16.34) |
| 屋齡 (年) | 23.10 (10.77) | 24.26 (10.53) | 23.76 (10.72) | 21.90 (10.69) |
| 獨棟透天 (%) | 2.49 (0.15) | 3.08 (0.17) | 3.11 (0.17) | 6.11 (0.23) |
| 公寓 (%) | 54.34 (0.49) | 56.67 (0.49) | 56.57 (0.49) | 51.53 (0.50) |
| 華廈 (%) | 35.31 (0.47) | 33.23 (0.47) | 30.58 (0.46) | 30.87 (0.46) |
| 大廈 (%) | 7.84 (0.26) | 7.01 (0.25) | 9.73 (0.29) | 11.48 (0.32) |
| 鄰里特徵 | | | | |
| 里鄰數 | 24.02 (6.72) | 23.40 (6.73) | 22.86 (6.13) | 23.72 (5.91) |
| 里面積 | 0.43 (0.66) | 0.36 (0.52) | 0.36 (0.42) | 0.85 (1.11) |
| 里戶數 | 2,604.00 (800.30) | 2,428.00 (734.59) | 2,390.00 (708.46) | 2,447.00 (763.26) |
| 里人口 | 7,154.00 (2,504.42) | 6,582.00 (2,335.55) | 6,428.00 (2,200.60) | 6,462.00 (2,333.00) |
| 里人口密度 | 0.05 (0.23) | 0.04 (0.11) | 0.13 (1.96) | 0.22 (1.98) |
| 公園數 | 1.19 (1.24) | 1.00 (1.17) | 0.96 (1.27) | 0.88 (1.23) |
| 停車場數 | 0.38 (0.62) | 0.26 (0.46) | 0.31 (0.62) | 0.25 (0.52) |
| 醫院數 | 0.14 (0.39) | 0.13 (0.37) | 0.09 (0.33) | 0.08 (0.31) |
| 學校數 | 1.13 (0.95) | 0.71 (0.92) | 0.58 (0.74) | 0.59 (0.74) |
| N | 841 | 1,655 | 1,285 | 949 |

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

| | 最近捷運站距離 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $D \leq 300$ | $300 < D \leq 600$ | $600 < D \leq 900$ | $D > 900$ |
| 房屋特徵 | | | | |
| 房屋總價 (萬元) | 1,232.26 (827.25) | 1,161.28 (868.33) | 1,087.68 (729.35) | 971.64 (780.18) |
| 房屋單價 (萬元/坪) | 37.59 (16.07) | 35.43 (18.09) | 32.74 (13.15) | 29.01 (10.63) |
| 建物面積 (坪) | 32.91 (16.31) | 33.24 (25.87) | 32.58 (14.21) | 32.34 (14.80) |
| 屋齡 (年) | 23.06 (11.13) | 23.61 (10.86) | 22.33 (10.81) | 24.38 (10.05) |
| 獨棟透天 (%) | 2.59 (0.15) | 3.62 (0.18) | 3.51 (0.18) | 4.15 (0.19) |
| 公寓 (%) | 51.87 (0.50) | 53.22 (0.49) | 53.92 (0.49) | 60.41 (0.48) |
| 華廈 (%) | 32.13 (0.46) | 32.60 (0.46) | 35.43 (0.47) | 29.79 (0.45) |
| 大廈 (%) | 13.40 (0.34) | 0.11 (0.31) | 7.12 (0.25) | 5.66 (0.23) |
| 鄰里特徵 | | | | |
| 里鄰數 | 22.71 (5.79) | 22.36 (5.48) | 24.18 (6.11) | 24.46 (7.68) |
| 里面積 | 0.33 (0.35) | 0.36 (0.51) | 0.48 (0.65) | 0.66 (0.99) |
| 里戶數 | 2,462.00 (744.65) | 2,343.00 (640.34) | 2,518.00 (693.86) | 2,526.00 (889.21) |
| 里人口 | 6,641.00 (2,395.86) | 6,267.00 (2,095.91) | 6,869.00 (2,128.44) | 6,819.00 (2,696.51) |
| 里人口密度 | 0.03 (0.04) | 0.14 (1.57) | 0.17 (2.07) | 0.03 (0.02) |
| 公園數 | 0.92 (1.11) | 1.14 (1.31) | 1.13 (1.31) | 0.77 (1.06) |
| 停車場數 | 0.31 (0.54) | 0.32 (0.57) | 0.30 (0.58) | 0.26 (0.51) |
| 醫院數 | 0.09 (0.31) | 0.11 (0.35) | 0.13 (0.36) | 0.12 (0.38) |
| 學校數 | 0.71 (0.87) | 0.74 (0.86) | 0.73 (0.79) | 0.71 (0.95) |
| N | 694 | 1,601 | 1,109 | 1,326 |

註: 括號內爲標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

2,428戶和6,582人; 距離600公尺至900公尺內, 持續下降爲總戶數2,390戶和總人口數6,428人; 而900公尺外, 總戶數和總人口數開始反轉增加。明顯地, 以學校爲圓心的空間範圍愈小的地區, 聚集的家庭戶數和人口愈多。相反地, 以最近捷運站爲圓心的空間範圍愈小的地區, 平均房屋總價愈高, 分別是從300公尺內的1,232萬, 下降到900公尺外的971萬。此資料分析顯示, 在不同空間區位下, 各項特徵變數對房價之影響效果可能產生差異, 因此本文在後續實證分析中, 將探討在不同空間區位下, 各項特徵變數對房價之影響效果。

## 4 實證分析與結果

本文主要探討問題分爲下列三個部份, 首先採用全體樣本和住宅區樣本探討台北市國民中學之學校特徵對其周邊房價之影響, 並進一步將樣本資料區分爲額滿學校學區與非額滿學校學區, 比較在兩組樣本下, 房價決定因素之影響程度有何異同。接著, 我們以不同空間區位的角度下, 探討學校特徵對其周邊房價之影響。空間區位分析主要分爲下列兩種型式: (1) 以學校爲圓心, 探討房屋座落地點到學校距離在300公尺內、300公尺到600公尺間、600公尺到900公尺間與900公尺外等不同地理範圍下, 分析學校特徵對其周邊房價之影響程度有何異同; (2) 以捷運站爲圓心衡量房屋地點到最近捷運站的距離, 將區位分爲300公尺內、300公尺到600公尺間、600公尺到900公尺間與900公尺外等不同地理範圍下, 探討學校特徵對其周邊房價之影響程度。最後, 我們探討共同學區內之學校特徵是否仍爲影響其周邊房價之重要決定因素, 並與基本學區之資料樣本作比較, 分析房價決定因素之影響程度有何異同。

### 4.1 學校特徵之影響效果

本文的主要目的是估計國民中學學校特徵對周邊房屋交易價格的影響。首先, 我們使用全部6,123筆房屋交易資料來討論, 分析結果列於表4。在只有控制房屋住宅特質下, 額滿學校對房屋交易總價有正向且顯著的影響, 其係數爲0.0595; 即房屋交易發生在國中額滿學校學區範圍內, 其平均總價會高於在非額滿學校學區範圍內之交易房屋。換言之, 民衆爲了購買額

臺灣大學學術期刊資料庫

滿學區的房屋而願意多支付約5.9%的房價。另外, 我們使用學校的教師人數做爲衡量學校規模之代替變數, 發現教師數也對房屋總價有顯著的正向影響, 此結果顯示學校規模愈大對其周邊房價有正向之影響效果。同時, 關於房屋位置至學校的距離之影響, 結果顯示距離學校愈遠, 其房屋價格愈高。在房屋住宅特質方面, 當購買的住宅面積愈大時, 房屋總價也愈高; 在屋齡方面, 一般的觀點是隨著屋齡的增加, 房屋價格會下降, 但實證結果顯示屋齡對房價沒有顯著的影響。在建物型態方面, 以十三樓以上的大廈建築爲基準, 可以發現公寓和華夏的房屋總價是低於大廈建築。

雖然上述之結果符合一般之預期, 但是若僅考慮住宅特徵而未控制鄰里特徵, 則估計結果可能會產生正向偏誤, 亦極可能高估了學校特徵對房價之影響。因此, 加入區域環境和公共設施等鄰里特徵控制變數進行分析, 結果列於表4第2欄。我們發現額滿學校的係數從0.0595下降至0.0336, 依然顯著且正向影響房屋總價。此結果顯示民衆爲了購買額滿學區的房屋而願意多支付約3.3%的房價; 教師人數的係數仍爲顯著的正向影響。在民衆的一般認知下, 大多數人都認爲在共同學區範圍內的房屋, 因爲擁有兩間以上的國民中學可供選擇, 多樣的選擇應該會帶動房價的上升。但結果顯示共同學區對房價有顯著負向的影響, 其係數爲 $-0.0411$。亦即, 平均而言, 在共同學區範圍內的交易房價較基本學區內的房屋交易總價低約4.1%。在加入鄰里特徵控制變數後, 學校距離的係數是0.1397。此結果說明房屋座落地點距離學校愈遠對房屋交易價格具有正向且顯著之影響效果; 同時, 學校距離的平方項爲顯著負向, 表示學校距離對交易房價之影響效果隨著距離學校越遠而呈現遞減的現象。可能因爲學校本身會有各式各樣的活動干擾, 因此民衆在距離學校遠100公尺處而願意多支付約1.3%的房價。[19] 關於交通便利性方面, 房屋座落地點距離捷運站愈近, 代表交通便利性愈佳。結果顯示捷運距離的係數是 $-0.0965$ 且爲負向顯著, 此結果說明若房屋座落地點距離捷運站愈近, 則其房屋交易價格顯著愈高; 此外, 捷運距離平方項爲正向但不顯著。也就是說, 民衆爲了選擇更靠近捷運站100公尺的房屋而願意多支付約1%的房價。[20]

[19]學校距離變數的單位是公里, 100公尺爲0.1公里, 即 $0.1397 \times 0.1 + (-0.0759) \times (0.1)^2 = 0.013211$。

[20]捷運距離變數的單位是公里, 100公尺爲0.1公里, 即 $-0.0965 \times (-0.1) = 0.00965$。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 4: 房價決定因素 — 全體樣本與住宅區樣本

| | 全體樣本 | | 住宅區樣本 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 全部 | 2007 年 | 2008 年 | 2009 年 |
| 學校特徵 | | | | | | |
| 額滿學校 | 0.0595*** | 0.0336*** | 0.0337*** | 0.0701*** | 0.0803*** | 0.0289 |
| | (0.013) | (0.012) | (0.012) | (0.026) | (0.015) | (0.028) |
| 教師人數 | 0.0199*** | 0.0096*** | 0.0090*** | 0.0065** | 0.0079*** | 0.0170*** |
| | (0.001) | (0.001) | (0.001) | (0.003) | (0.002) | (0.003) |
| 共同學區 | | −0.0411*** | −0.0361** | −0.0322 | −0.0249 | −0.0557** |
| | | (0.015) | (0.016) | (0.028) | (0.017) | (0.026) |
| 空間距離 | | | | | | |
| 學校距離 | 0.1613** | 0.1397*** | 0.1769*** | 0.2189*** | 0.2772*** | 0.0246 |
| | (0.071) | (0.054) | (0.041) | (0.073) | (0.063) | (0.072) |
| 學校距離$^2$ | −0.1051*** | −0.0759*** | −0.1041*** | −0.1317*** | −0.1474*** | −0.0584** |
| | (0.039) | (0.028) | (0.020) | (0.037) | (0.032) | (0.029) |
| 捷運距離 | | −0.0965*** | −0.1353*** | −0.1149** | −0.0723* | −0.4325*** |
| | | (0.034) | (0.026) | (0.051) | (0.039) | (0.082) |
| 捷運距離$^2$ | | 0.0191 | 0.0266** | 0.0151 | −0.0026 | 0.1247*** |
| | | (0.014) | (0.011) | (0.020) | (0.016) | (0.035) |
| 房屋特徵 | | | | | | |
| 建物面積 | 0.0160*** | 0.0158*** | 0.0178*** | 0.0120*** | 0.0251*** | 0.0285*** |
| | (0.002) | (0.002) | (0.003) | (0.003) | (0.002) | (0.002) |
| 屋齡 | 0.0001 | −0.0026*** | −0.0019** | −0.0019 | −0.0024* | 0.0027* |
| | (0.001) | (0.001) | (0.001) | (0.002) | (0.001) | (0.001) |
| 獨棟透天 | −0.0987 | 0.0871 | −0.0149 | 0.0038 | −0.0518 | −0.1705* |
| | (0.067) | (0.064) | (0.066) | (0.139) | (0.088) | (0.101) |
| 公寓 | −0.2942*** | −0.1806*** | −0.2505*** | −0.3386*** | −0.2246*** | −0.2337*** |
| | (0.047) | (0.043) | (0.048) | (0.100) | (0.059) | (0.077) |
| 華廈 | −0.1827*** | −0.1386*** | −0.1675*** | −0.2609*** | −0.1388*** | −0.0961* |
| | (0.033) | (0.030) | (0.036) | (0.077) | (0.041) | (0.058) |
| 鄰里特徵 | | | | | | |
| 里密度 | | 0.0078 | 0.0017 | 0.0118 | 0.0011 | −0.0124*** |
| | | (0.005) | (0.004) | (0.007) | (0.003) | (0.001) |
| 公園數 | | 0.0214*** | 0.0123*** | 0.0109 | 0.0019 | 0.0180** |
| | | (0.004) | (0.004) | (0.007) | (0.005) | (0.009) |
| 停車場數 | | −0.0234** | −0.0187* | −0.0433** | −0.0039 | −0.0155 |
| | | (0.010) | (0.010) | (0.021) | (0.013) | (0.022) |
| 醫院數 | | −0.0139 | 0.0027 | 0.0452 | −0.0143 | 0.0199 |
| | | (0.014) | (0.015) | (0.028) | (0.022) | (0.028) |
| 學校數 | | 0.0307*** | 0.0162** | 0.0266** | 0.0291*** | 0.0354*** |
| | | (0.007) | (0.007) | (0.012) | (0.008) | (0.013) |
| $R^2$ | 0.44 | 0.54 | 0.57 | 0.50 | 0.70 | 0.64 |
| $F$-statistic | 68.59*** | 92.26*** | 105.08*** | 28.07*** | 79.06*** | 70.07*** |
| $N$ | 6,123 | 6,123 | 4,730 | 1,710 | 1,889 | 1,131 |
| 地區別 | No | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |

註: $^*p < 0.1$, $^{**}p < 0.05$, $^{***}p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

在房屋住宅特質方面, 屋齡呈顯著負向關係, 即屋齡愈老房價愈低, 其估係數爲 −0.0026。近幾年來, 人們愈來愈重視環境和生活的品質; 因此購買房屋時, 人們會考量此地區是否有足夠的公共設施, 以提供休憩活動和生活需求的場所。結果顯示房屋所屬的里之公園數確實對房屋交易總價呈現顯著且正向的影響, 亦即房屋周邊公園數目愈多, 房屋總價會愈高。同樣的, 房屋所屬的里之學校數目愈多時, 其房屋交易總價也愈高。因爲各個學校周遭往往會形成大小不一的商圈, 進而促使其生活機能提高, 而且校園擁有的操場綠地與周遭住宅的單純性, 這些優點都是推升房價與購屋考量的重要因素。但是, 房屋所屬的里之停車場數目愈多, 結果表示其房屋交易總價會愈低。可能原因爲現在住宅大樓大多有附設地下停車場, 而且在人口密集或精華地段之停車場大多被建商改建更具經濟價值的住宅來出售。因此, 當該里的停車場數目愈多, 代表該里的閒置土地愈多而隱含房屋住宅需求不大, 所以房屋交易價格較低。最後, 房屋所屬的里之醫院數目對房價並沒有顯著的影響。

台北市的房屋住宅存在住宅區和商業區互相混合的現象。另一方面, 文中使用2007年至2009年的房屋交易資料, 在這段期間中, 國際間遭遇金融風暴而引起全球經濟不景氣, 而國內政策鼓勵國外的本國資金回流。[21] 這些金融情勢與政府政策可能會衝擊台北市的房屋交易價格。因此爲了降低住商混合和國內外政策與金融的影響, 我們把房屋交易資料限制在住宅區樣本, 再分別進行不同年度的討論, 見表4第3欄至第6欄之結果。在全部住宅區樣本下, 額滿學校和教師人數皆對住宅區房屋交易價格有顯著正向的影響, 係數分別爲0.0337和0.009; 同時, 共同學區對住宅區房價有負向且顯著的影響。關於交通特徵方面, 距離學校愈遠與距離捷運站愈近的房屋交易價格愈高。在住宅區的房屋特徵和鄰里特徵對房價影響的趨勢, 與全體樣本的結果相似。再把住宅區樣本區分爲2007年、2008年與2009年, 結果顯示, 不同年度房屋交易價格的影響因素, 其影響的方向和程度與全部住宅區樣本和全體樣本相似; 除了額滿學校在2009年對房屋交易價格的影響爲正向, 但爲不顯著, 而共同學區在2007年和2008年對房價具

[21] 立法院2009年1月12日三讀通過「遺產及贈與稅法部份條文修正草案」, 遺產稅與贈與稅均調整爲統一稅率10%, 贈與稅免稅額從100萬調高爲220萬元, 遺產稅免稅額從700萬調高爲1,200萬元。

臺灣博碩士論文 期刊資料庫

有不顯著負向的影響。因此, 學校特徵和交通特徵等影響房屋交易價格的因素, 大致具有一致性的影響方向和效果。然而, 在比較所有特徵變數對房價的影響效果中, 發現住宅使用型態變數與空間距離變數 (包含學校距離與捷運站距離) 對房價之影響效果較大。[22]

此外, 總體經濟情況確實會影響房價, 在後續實證分析中, 我們加入每月失業率來控制國內外金融和總體經濟的狀況。[23] 接著, 我們把房屋交易資料區分爲非額滿學校和額滿學校, 分別進行討論, 實證結果請見表5。在控制房屋住宅特質、鄰里特徵、公共設施與總體經濟情況的變數後, 該房屋所屬學區是在非額滿學區, 在全體樣本和住宅區樣本中, 教師人數對房屋交易總價均爲正向且顯著的影響, 其係數分別爲0.016和0.0137; 相對地, 位於額滿學區的房屋, 教師人數在全體與住宅區樣本中均不顯著。結果表示學校規模大小對房屋位於額滿學區的民衆而言, 並非重要的影響因素。在共同學區方面, 對非額滿學區內的房屋住宅而言, 共同學區對房價有顯著負向的影響, 其住宅區樣本的係數爲 −0.052; 而對額滿學區內的房屋, 共同學區對房價的影響爲負向, 但是在住宅區樣本中爲不顯著。

在空間距離對房價之影響方面, 首先比較學校可及性對房價的影響, 結果表示非額滿和額滿學區內的房屋總價明顯地皆會受到距離學校遠近的影響。換言之, 房屋座落地點到學校距離愈遠, 其房價愈高。同時, 我們也發現學校距離對住宅區的房價有較大的影響程度, 其係數爲 0.1808, 表示民衆願意多付約 1.7% 的房價而選擇離學校多 100 公尺的房屋。在交通便利性方面, 位於非額滿學區內之房屋, 其交易價格會隨著至捷運站距離愈近而總價愈高, 其全體樣本與住宅區樣本的係數分別爲 −0.2513和 −0.248, 皆爲負向且顯著的效果; 即交通便利性之因素在非額滿學區內對房屋交易總價具有重要的影響效果。對於額滿學區內之房屋, 捷運距離對房屋總價

[22]由表4中得知, 在全體樣本中, 住宅型態對房價影響之係數分別爲: 獨棟透天 0.087, 公寓 −0.181, 華廈 −0.138, 代表獨棟透天的房價比大廈高約 9%, 但此影響不顯著, 公寓與華廈之房價分別比大廈低約 18% 與 1%; 而學校距離與捷運距離對房價之影響分別爲 0.139 與 −0.097。在住宅區樣本中, 住宅型態對房價影響之係數分別爲: 獨棟透天 −0.015, 公寓 −0.251, 華廈 −0.168; 學校距離與捷運距離對房價之影響分別爲 0.177 與 −0.135。

[23]因本文後續探討在不同空間區位下進行分析, 若在不同空間區位下又分年估計將導致部分區間資料樣本數不足之問題, 因此在後續實證分析中, 我們以每月失業率作爲總體經濟情況之控制變數, 不再進行分年估計。

期刊資料庫

表 5: 房價決定因素 — 滿額學區與非滿額學區

| | 非額滿學校 | | 額滿學校 | |
|---|---|---|---|---|
| | 全體樣本 | 住宅區樣本 | 全體樣本 | 住宅區樣本 |
| 學校特徵 | | | | |
| 教師人數 | 0.0160*** | 0.0137*** | −0.0058 | 0.0090 |
| | (0.002) | (0.002) | (0.004) | (0.006) |
| 共同學區 | −0.0720*** | −0.0520*** | −0.0341* | −0.0301 |
| | (0.025) | (0.017) | (0.020) | (0.022) |
| 空間距離 | | | | |
| 學校距離 | 0.1373* | 0.1808*** | 0.1805*** | 0.2262*** |
| | (0.081) | (0.046) | (0.061) | (0.069) |
| 學校距離$^2$ | −0.0659* | −0.0985*** | −0.1139*** | −0.1378*** |
| | (0.038) | (0.021) | (0.028) | (0.034) |
| 捷運距離 | −0.2513*** | −0.2480*** | −0.0467 | −0.1074 |
| | (0.041) | (0.038) | (0.062) | (0.067) |
| 捷運距離$^2$ | 0.0497*** | 0.0358*** | 0.0461 | 0.0701 |
| | (0.016) | (0.014) | (0.030) | (0.033) |
| 房屋特徵 | | | | |
| 建物面積 | 0.0188*** | 0.0271*** | 0.0133*** | 0.0133*** |
| | (0.003) | (0.002) | (0.002) | (0.003) |
| 屋齡 | −0.0049*** | −0.0020* | −0.0004 | −0.0015 |
| | (0.001) | (0.001) | (0.001) | (0.001) |
| 獨棟透天 | 0.1292* | 0.0086 | 0.2260** | 0.2815** |
| | (0.076) | (0.071) | (0.104) | (0.118) |
| 公寓 | −0.0904* | −0.1791*** | −0.2660*** | −0.2198*** |
| | (0.055) | (0.052) | (0.067) | (0.073) |
| 華廈 | −0.0938** | −0.1261*** | −0.2067*** | −0.1792*** |
| | (0.038) | (0.039) | (0.047) | (0.055) |
| 鄰里特徵 | | | | |
| 里密度 | 0.0082 | 0.0004 | 0.1087 | 0.5286** |
| | (0.005) | (0.004) | (0.134) | (0.220) |
| 公園數 | 0.0272*** | 0.0106** | 0.0119* | 0.0096 |
| | (0.007) | (0.005) | (0.006) | (0.006) |
| 停車場數 | −0.0089 | −0.0062 | −0.0467*** | −0.0526*** |
| | (0.012) | (0.011) | (0.016) | (0.019) |
| 醫院數 | 0.0181 | 0.0325* | −0.0337 | −0.0191 |
| | (0.017) | (0.017) | (0.021) | (0.026) |
| 學校數 | 0.0211** | −0.0018 | 0.0442*** | 0.0395*** |
| | (0.010) | (0.006) | (0.011) | (0.013) |
| $R^2$ | 0.60 | 0.71 | 0.52 | 0.52 |
| $F$-statistic | 81.33*** | 107.26*** | 37.46*** | 38.22*** |
| $N$ | 3,476 | 2,730 | 2,646 | 1,999 |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes | Yes |

註: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

爲負向影響, 但無顯著的效果。因此, 我們比較非額滿學區與額滿學區之各項房價決定因素, 由前述結果得知, 在額滿學區中, 交通便利性之空間距離因素對房屋總價沒有顯著影響, 隱含房屋若屬於滿額學區中, 則原本在購屋選擇中具有重要影響之交通便利性因素顯得較沒那麼重要。[24]

### 4.2 空間區位之影響效果

我們進一步以空間區位的角度去探討學校特徵對房屋交易價格之影響, 結果詳見表6。本文採用分層區間概念進行分析, 分別討論在學校距離與捷運站距離等兩種不同空間區位下, 空間特徵及影響房價之其它決定因素對房價之影響程度有何異同。我們建立300公尺內、300公尺到600公尺間、600公尺到900公尺間與900公尺外的虛擬變數, 以300公尺內爲參考組別。由表6第 (1) 欄之實證結果顯示離學校愈遠房價愈高, 300公尺到600公尺與600公尺到900公尺的係數分別爲0.0484與0.0685且具有顯著效果; 但是當房屋座落在距離學校900公尺以外的區域時, 此距離對房價的影響與距離學校300公尺內對房價的影響是沒有顯著的差異, 其係數爲0.0128。亦即, 距離學校愈遠房價愈高的現象僅止於900公尺以內, 超過900公尺外的房價則隨之呈現下跌的趨勢。在民衆一般的普遍認知爲距離學校愈近房價應該愈高, 但是本文實證結果顯示其實不然。民衆購屋區位的選擇仍然會偏好學校周邊的區域 (距離學校900公尺內), 但是距離學校太近的區位容易受到學校本身各式各樣活動的干擾 (距離學校300公尺內), 因此民衆會偏好選擇離學校有適當距離的區位之房屋 (距離學校300公尺到900公尺間); 而民衆選擇房屋離學校最適的距離可能位於600公尺

[24]在表5之實證結果中, 我們以 Chow test (F test) 來檢驗不同樣本群迴歸模式的係數差異 ($H_0$: 兩組樣本群的迴歸模型之係數相等)。首先對所有資料跑受限模型得到 $SSR_r$; 再分別對群組1 (額滿學校) 與群組2 (非額滿學校) 跑迴歸模型得到 $SSR_1$ 與 $SSR_2$; 其中, $n$ 爲樣本數, $k$ 爲解釋變數個數。並計算出 $F$ 統計量: $F = \{[SSR_r - (SSR_1 + SSR_2)]/[SSR_1 + SSR_2]\} \cdot \{[n - 2 \cdot (k + 1)]/[k + 1]\}$。在全體樣本與住宅區樣本下, 分別對額滿學校學區與非額滿學校學區兩組資料進行檢定。在全體樣本下, 我們得到的 $F$ 統計量爲 $5.89 (> F_{31,\infty}(5\%) = 1.46$, reject $H_0)$; 而在住宅區樣本下, 我們得到的 $F$ 統計量爲 $7.17 (> F_{31,\infty}(5\%) = 1.46$, reject $H_0)$。以上結果顯示在5%的顯著水準下, 不論是使用全體樣本或是住宅區樣本, 代表在額滿學校學區與非額滿學校學區兩群組之間的各項變數對房價之影響程度是有差異的。

期刊資料庫

表 6: 空間特徵對房價之影響

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| 學校特徵 | | | |
| 額滿學校 | 0.0345*** | 0.0651** | 0.0420 |
| | (0.012) | (0.026) | (0.027) |
| 教師人數 | 0.0091*** | 0.0089*** | 0.0096*** |
| | (0.001) | (0.001) | (0.001) |
| 共同學區 | −0.0411** | −0.0360** | −0.0358** |
| | (0.016) | (0.016) | (0.016) |
| 空間距離 | | | |
| 離學校300公尺以下 | n.a. | n.a. | n.a. |
| 離學校300到600公尺 | 0.0484*** | 0.0829*** | 0.0819*** |
| | (0.015) | (0.019) | (0.018) |
| 離學校600到900公尺 | 0.0685*** | 0.0697*** | 0.0674*** |
| | (0.017) | (0.021) | (0.021) |
| 離學校900公尺以上 | 0.0128 | 0.0051 | 0.0101 |
| | (0.017) | (0.022) | (0.022) |
| 離捷運300公尺以下 | n. a. | n. a. | n. a. |
| 離捷運300到600公尺 | −0.0626*** | −0.0640*** | −0.0646*** |
| | (0.016) | (0.016) | (0.016) |
| 離捷運600到900公尺 | −0.0979*** | −0.0986*** | −0.1012*** |
| | (0.017) | (0.017) | (0.017) |
| 離捷運900公尺以上 | −0.1344*** | −0.1342*** | −0.1711*** |
| | (0.017) | (0.017) | (0.020) |
| 額滿學校與空間距離之交乘項 | | | |
| 額滿學校 × 離學校300到600公尺 | | −0.0837** | −0.0834*** |
| | | (0.033) | (0.032) |
| 額滿學校 × 離學校600到900公尺 | | −0.0105 | −0.0082 |
| | | (0.032) | (0.032) |
| 額滿學校 × 離學校900公尺以上 | | −0.0080 | −0.0052 |
| | | (0.034) | (0.034) |
| 額滿學校 × 離捷運300到600公尺 | | | −0.0295 |
| | | | (0.030) |
| 額滿學校 × 離捷運600到900公尺 | | | 0.0898*** |
| | | | (0.034) |

續接下頁

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| 額滿學校 × 離捷運900公尺以上 | | | 0.0883*** |
| | | | (0.025) |
| 房屋特徵 | | | |
| 建物面積 | 0.0178*** | 0.0179*** | 0.0178*** |
| | (0.003) | (0.003) | (0.003) |
| 屋齡 | −0.0022** | −0.0023** | −0.0023** |
| | (0.001) | (0.001) | (0.001) |
| 獨棟透天 | 0.0003 | 0.0042 | 0.0061 |
| | (0.067) | (0.067) | (0.067) |
| 公寓 | −0.2291*** | −0.2256*** | −0.2245*** |
| | (0.049) | (0.049) | (0.049) |
| 華廈 | −0.1585*** | −0.1561*** | −0.1590*** |
| | (0.037) | (0.037) | (0.037) |
| 鄰里特徵 | | | |
| 里密度 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0019 |
| | (0.005) | (0.005) | (0.004) |
| 公園數 | 0.0128*** | 0.0135*** | 0.0134*** |
| | (0.005) | (0.005) | (0.005) |
| 停車場數 | −0.0141 | −0.0131 | −0.0164 |
| | (0.010) | (0.010) | (0.010) |
| 醫院數 | 0.0063 | 0.0071 | 0.0075 |
| | (0.015) | (0.015) | (0.015) |
| 學校數 | 0.0193** | 0.0171** | 0.0181** |
| | (0.007) | (0.007) | (0.007) |
| $R^2$ | 0.57 | 0.57 | 0.57 |
| $F$-statistic | 96.01*** | 90.38*** | 89.34*** |
| $N$ | 4,730 | 4,730 | 4,730 |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes |

註: $^{*}p < 0.1$, $^{**}p < 0.05$, $^{***}p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

到900公尺這個區間中。

在捷運站距離方面, 我們發現距離捷運站300公尺內的房價最高, 300公尺到600公尺間的房價次之, 其係數爲 −0.0626且爲顯著; 而隨著距離捷運站愈遠房價呈現顯著下降的趨勢, 600公尺到900公尺間與900公尺外的係數分別爲 −0.0979與 −0.1344。結果顯示交通便利性是民衆購屋區位選擇的一個重要考量, 即偏好距離捷運站愈近的區位, 而呈現距離捷運站愈近房價愈高的現象。

接著, 我們討論額滿學校與交通特徵對房價的交互影響。表6第 (2) 欄表示額滿學校變數與離學校300到600公尺變數的交乘項爲顯著的負向, 其係數爲 −0.0837, 而交乘項說明不同區間下額滿學校與非額滿學校之間的差異。意謂在300公尺到600公尺間與300公尺內這兩個區間之差異中, 額滿學區與非額滿學區之間的差異爲 −0.08, 亦即在此區間差異下額滿學區之願付房價較非額滿學區低約8%。然而在較遠的區間下, 額滿學區與非額滿學區之願付房價則無顯著地差異 (係數分別爲 −0.0105與 −0.008)。表6第 (3) 欄顯示額滿學校變數與離捷運600到900公尺和離捷運900公尺以上變數的交乘項之係數皆爲正向且顯著。表示距離捷運站600公尺到900公尺間與900公尺以上這兩區間, 分別與300公尺內區間相互比較的差異中, 額滿學校與否對房價的差異分別爲0.0898與0.0883, 顯示此兩個個別區間之差異下, 額滿學區會使願付房價皆提高接近9%。由此可知, 在不同區間的學校距離和捷運站距離, 額滿學校與非額滿學校對房價有不同的影響效果, 因此我們分別以不同距離區間與額滿、非額滿學區的概念區分樣本, 個別討論學校特徵對房價的影響。

### 4.2.1 分層區間概念

爲了探討距離學校不同區間下, 學校與交通等特徵對房價有何不同的影響。我們使用分層區間的方法, 以學校位置爲圓心, 把住宅區房屋交易樣本劃分爲不同的區間, 分別爲300公尺內、300公尺到600公尺間、600公尺到900公尺間與900公尺外。由表7所列之實證結果顯示, 額滿學區影響房屋交易總價的效果在額滿學校周遭300公尺內最爲明顯強烈, 其係數爲0.0777; 表示在學校周遭300公尺內購屋的民衆, 願意爲了額滿學校多

臺灣大學學術期刊資料庫

表 7: 影響房價之因素 — 依學校距離之分層區間概念

| | 依學校距離之分層區間概念 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $D \leq 300$ | $300 < D \leq 600$ | $600 < D \leq 900$ | $D > 900$ |
| 學校特徵 | | | | |
| 額滿學校 | 0.0777** | 0.0640** | 0.0586*** | 0.0658*** |
| | (0.033) | (0.030) | (0.020) | (0.024) |
| 教師人數 | 0.0038 | 0.0111*** | 0.0073*** | 0.0074** |
| | (0.003) | (0.003) | (0.002) | (0.003) |
| 共同學區 | 0.0191 | 0.0373 | −0.0053 | −0.0672** |
| | (0.034) | (0.032) | (0.022) | (0.027) |
| 空間距離 | | | | |
| 捷運距離 | −0.5327*** | −0.1138** | −0.2184*** | −0.1371** |
| | (0.129) | (0.048) | (0.070) | (0.063) |
| 捷運距離$^2$ | 0.2881*** | 0.0416** | 0.0690** | 0.0036 |
| | (0.073) | (0.017) | (0.032) | (0.024) |
| 房屋特徵 | | | | |
| 建物面積 | 0.0225*** | 0.0121*** | 0.0286*** | 0.0271*** |
| | (0.002) | (0.003) | (0.001) | (0.001) |
| 屋齡 | −0.0032* | 0.0004 | 0.0007 | −0.0033** |
| | (0.002) | (0.001) | (0.002) | (0.001) |
| 獨棟透天 | 0.1893 | 0.0216 | 0.0215 | 0.0539 |
| | (0.144) | (0.135) | (0.132) | (0.094) |
| 公寓 | −0.1799** | −0.2051* | −0.3032*** | −0.1397* |
| | (0.078) | (0.106) | (0.074) | (0.072) |
| 華廈 | −0.1630*** | −0.1624** | −0.1751*** | −0.0276 |
| | (0.055) | (0.081) | (0.052) | (0.052) |
| 鄰里特徵 | | | | |
| 里密度 | −0.1586 | 0.0696 | −0.0041 | 0.0119** |
| | (0.158) | (0.137) | (0.004) | (0.005) |
| 公園數 | 0.0225** | 0.0011 | 0.0133** | 0.0286*** |
| | (0.010) | (0.009) | (0.006) | (0.008) |
| 停車場數 | −0.0486** | −0.0270 | −0.0201 | −0.0995*** |
| | (0.020) | (0.023) | (0.016) | (0.021) |
| 醫院數 | 0.0186 | −0.0673** | 0.0103 | 0.0002 |
| | (0.033) | (0.028) | (0.027) | (0.034) |
| 學校數 | −0.0101 | 0.0208* | 0.0072 | 0.0590*** |
| | (0.011) | (0.011) | (0.013) | (0.013) |
| $R^2$ | 0.71 | 0.52 | 0.69 | 0.77 |
| $F$-statistic | 38.69*** | 41.18*** | 60.72*** | 51.08*** |
| $N$ | 841 | 1,655 | 1,284 | 949 |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes | Yes |

註: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

支付約7.8%的房價。在距離學校300公尺到600公尺間, 額滿學區的影響效果下降, 但仍然顯著 (其係數從0.0777下降到0.064), 表示民衆爲了額滿學區多支付的意願下降到房價的6.4%。當房屋位置在距離學校600公尺到900公尺間, 額滿學區對房價的影響持續下降且效果顯著, 其係數爲0.0586。然而在距離學校900公尺外時, 額滿學區對房價影響呈現反彈的現象, 即民衆爲了額滿學區願意多支付約6.6%的房價。在300公尺內的分層下, 教師人數對房屋交易總價沒有顯著性的影響。在共同學區方面, 只有在距離學校900公尺外的區間, 共同學區會對房價產生顯著的負向影響。

關於交通便利性方面, 在距離學校的各個分層區間之下, 捷運距離對房價的影響皆爲顯著負向的效果。尤其在距離學校300公尺內的範圍, 捷運距離對房價的影響效果是最大, 其係數爲 −0.5327; 意謂在學校周遭300公尺內購屋的民衆, 爲了更靠近捷運站100公尺, 願意多增加支付5.6%的房價。相同地, 學校周遭900公尺外的區域, 民衆願意多支付約1.4%的房價而爲了更靠近捷運站100公尺。因此, 我們發現距離學校愈近的地區交通便利性之因素對房價的影響程度愈高 (在300公尺以內的區間下); 相對地, 距離學校愈遠的地區, 此因素的重要性就大幅下降。

交通便利性也是影響房價的重要因素, 我們以最近的捷運站爲圓心, 把住宅區樣本用分層區間的方法劃分爲不同的區位, 結果詳見表8。我們發現在捷運站周遭300公尺內、300公尺到600公尺內與600公尺到900公尺內的範圍, 額滿學校對房價沒有顯著的影響; 明顯地, 在此範圍內對房價的影響因素, 捷運站的交通便利性勝過額滿學校的重要性。然而, 在距離捷運站900公尺外的區域, 額滿學校對房價有顯著影響, 其係數爲0.0648。換言之, 針對在捷運站900公尺內購屋的民衆, 額滿學校與否對他們而言不是優先的考量; 而購買距離捷運站900公尺外的區域之房屋, 民衆願意多支付大約6.5%的房價而選擇額滿學校的學區。同時, 在各個離捷運站的分層區間, 教師人數對房價皆爲明顯正向的影響; 而共同學區只在900公尺外的範圍對房價有顯著負向的影響。

在學校可及性方面, 結果表示在距離捷運站600公尺內, 學校遠近對房價有明顯的影響; 而且在距離捷運站較遠的區域 (300到600公尺間), 學校距離對房價的影響效果大於在距離捷運站較近的區域 (300公尺內), 其係

臺灣大學圖書期刊資料庫

表 8: 影響房價之因素 — 依捷運站距離之分層區間概念

| | 依捷運站距離之分層區間概念 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $D \leq 300$ | $300 < D \leq 600$ | $600 < D \leq 900$ | $D > 900$ |
| 學校特徵 | | | | |
| 額滿學校 | 0.0061 | 0.0301 | 0.0073 | 0.0648*** |
| | (0.036) | (0.025) | (0.024) | (0.021) |
| 教師人數 | 0.0079** | 0.0068** | 0.0114*** | 0.0116*** |
| | (0.004) | (0.003) | (0.003) | (0.002) |
| 共同學區 | 0.0366 | −0.0029 | 0.0471 | −0.1293*** |
| | (0.027) | (0.029) | (0.029) | (0.023) |
| 空間距離 | | | | |
| 學校距離 | 0.1992*** | 0.3239*** | 0.0937 | 0.0141 |
| | (0.072) | (0.082) | (0.076) | (0.023) |
| 學校距離$^2$ | −0.0993*** | −0.1484*** | −0.0474 | −0.0366 |
| | (0.029) | (0.041) | (0.037) | (0.024) |
| 房屋特徵 | | | | |
| 建物面積 | 0.0244*** | 0.0116*** | 0.0304*** | 0.0284*** |
| | (0.002) | (0.003) | (0.001) | (0.001) |
| 屋齡 | 0.0033* | −0.0007 | −0.0009 | −0.0022* |
| | (0.002) | (0.002) | (0.001) | (0.001) |
| 獨棟透天 | 0.1155 | 0.1226 | 0.0071 | −0.0258 |
| | (0.148) | (0.120) | (0.122) | (0.089) |
| 公寓 | −0.2059** | −0.1720** | −0.3066*** | −0.1252* |
| | (0.094) | (0.083) | (0.076) | (0.065) |
| 華廈 | −0.1263* | −0.1253** | −0.1954*** | −0.0216 |
| | (0.065) | (0.062) | (0.057) | (0.050) |
| 鄰里特徵 | | | | |
| 里密度 | 0.4045** | 0.0084 | −0.0074** | 0.5228* |
| | (0.185) | (0.005) | (0.004) | (0.312) |
| 公園數 | −0.0206* | 0.0405*** | −0.0045 | −0.0041 |
| | (0.011) | (0.008) | (0.007) | (0.008) |
| 停車場數 | 0.0721** | −0.0626*** | 0.0153 | −0.0113 |
| | (0.033) | (0.020) | (0.016) | (0.019) |
| 醫院數 | 0.0334 | −0.0017 | −0.0509* | 0.0304 |
| | (0.043) | (0.026) | (0.030) | (0.023) |
| 學校數 | 0.0011 | 0.0117 | 0.0137 | 0.0261*** |
| | (0.013) | (0.013) | (0.013) | (0.008) |
| $R^2$ | 0.70 | 0.48 | 0.74 | 0.77 |
| $F$-statistic | 27.60*** | 30.36*** | 62.17*** | 98.33*** |
| $N$ | 694 | 1,601 | 1,109 | 1,325 |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes | Yes |

註: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

數分別爲0.3239與0.1992。意謂在距離捷運站300到600公尺間購屋的民衆, 願意爲了遠離學校100公尺而多支付3.2%的房價; 而距離捷運站300公尺內, 民衆只願意多支付約2%的房價。但是距離捷運站600公尺外的範圍, 學校距離的遠近對房價沒有顯著的影響。

### 4.2.2 額滿學校與非額滿學校之影響效果比較

我們在上述的學校距離與捷運站距離之各種空間距離區位下, 進一步將房屋交易資料區分爲非額滿學校和額滿學校, 其結果詳見表9。首先針對距離非額滿學校的各個空間區位, 我們發現學校的教師人數僅對非額滿學區的房價有顯著正向之影響, 結果顯示在非額滿學區之學校, 其學校規模愈大對其周邊的房屋交易總價有提升之影響效果; 然而在額滿學區中, 學校規模對其周邊房價並無顯著影響效果。在交通便利性方面, 捷運距離具有明顯的負向影響效果, 即距離非額滿學校愈近的地區 (300公尺內), 交通便利性對房屋交易總價的影響愈大 (係數爲 −0.5404), 及民衆願意多支付5.7%的房價而選擇更靠近捷運站100公尺的房屋; 而隨著距離學校稍遠的地區 (300公尺到600公尺間), 其對房屋總價的影響效果最小但仍爲負向顯著 (係數爲 −0.1287); 當距離學校在600公尺到900公尺間, 捷運距離的影響效果卻又明顯增加 (係數爲 −0.2929); 但是當距離超過900公尺外, 捷運距離對房價的影響效果略微減少 (係數爲 −0.1629)。

接著, 值得一提的是共同學區, 在額滿學校周遭300公尺內, 具有共同學區特徵的房屋價格高於擁有基本學區的房屋。在交通便利性方面, 捷運距離對額滿學區600公尺內的房屋交易總價皆爲不顯著負向影響; 亦即, 捷運站遠近對在額滿學區600公尺內購屋的民衆而言, 並不是最主要的考慮因素。然而額滿學區600公尺範圍外, 捷運便利性對房價有明顯地影響。

而距離捷運站的各種空間區位中, 我們發現在額滿學區與非額滿學區中, 教師人數依舊對非額滿學區的房價有顯著正向的效果, 然而對額滿學區的房價沒有顯著影響效果。在距離學校遠近的可及性方面, 我們發現非額滿學校與額滿學校呈現完全不同的趨勢。在非額滿學區中, 距離學校遠近之因素只對距離捷運站300公尺到900公尺間的房價有顯著正向影響。意謂選擇接近捷運站300公尺內購屋的民衆, 並沒有主要考量距離非額滿

臺灣大學學術期刊資料庫

表 9: 在分層區間概念下額滿學校與非額滿學校之房價影響效果比較

| | 學校距離 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $D \leq 300$ | $300 < D \leq 600$ | $600 < D \leq 900$ | $D > 900$ |
| Panel A. 非額滿學校 | | | | |
| 學校特徵 | | | | |
| 教師人數 | 0.0095** | 0.0082** | 0.0149*** | 0.0147*** |
| | (0.004) | (0.003) | (0.003) | (0.003) |
| 共同學區 | −0.0977 | 0.0731 | −0.0281 | −0.0633* |
| | (0.109) | (0.037) | (0.028) | (0.035) |
| 空間距離 | | | | |
| 捷運距離 | −0.5404*** | −0.1287** | −0.2929*** | −0.1629* |
| | (0.171) | (0.062) | (0.075) | (0.089) |
| 捷運距離$^2$ | 0.2927*** | 0.0025 | 0.0613** | 0.0159 |
| | (0.095) | (0.021) | (0.027) | (0.032) |
| $R^2$ | 0.73 | 0.75 | 0.71 | 0.77 |
| $F$-statistic | 32.12*** | 64.51*** | 53.76*** | 42.94*** |
| $N$ | 521 | 920 | 746 | 543 |
| Panel B. 額滿學校 | | | | |
| 學校特徵 | | | | |
| 教師人數 | −0.0046 | 0.0039 | 0.0052 | −0.0021 |
| | (0.007) | (0.006) | (0.005) | (0.006) |
| 共同學區 | 0.0695** | 0.0083 | −0.0516 | −0.1143** |
| | (0.034) | (0.040) | (0.038) | (0.050) |
| 空間距離 | | | | |
| 捷運距離 | −0.2182 | −0.1549 | −0.3525*** | −0.1813* |
| | (0.199) | (0.133) | (0.113) | (0.100) |
| 捷運距離$^2$ | 0.0408 | 0.1009 | 0.1941*** | 0.0231 |
| | (0.111) | (0.064) | (0.052) | (0.044) |
| $R^2$ | 0.72 | 0.47 | 0.73 | 0.80 |
| $R^2$ | 0.73 | 0.48 | 0.78 | 0.79 |
| $F$-statistic | 25.34*** | 15.37*** | 43.08*** | 51.62*** |
| $N$ | 320 | 735 | 538 | 406 |
| 房屋特徵 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 鄰里特徵 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes | Yes |

續接下頁

學校遠近的因素; 但是在捷運站 300 公尺到 900 公尺間的範圍, 距離學校遠近就會明顯影響民衆的購屋, 尤其在捷運站 300 公尺到 600 公尺間的區

臺灣大學學術期刊資料庫

承接上頁

| | 捷運站距離 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | $D \leq 300$ | $300 < D \leq 600$ | $600 < D \leq 900$ | $D > 900$ |
| Panel A. 非額滿學校 | | | | |
| 學校特徵 | | | | |
| 教師人數 | 0.0187*** | 0.0179*** | 0.0102** | 0.0108*** |
| | (0.005) | (0.003) | (0.005) | (0.003) |
| 共同學區 | 0.0598 | −0.0501 | 0.0589 | −0.0910*** |
| | (0.046) | (0.036) | (0.046) | (0.034) |
| 空間距離 | | | | |
| 學校距離 | 0.0860 | 0.4294*** | 0.2747*** | −0.1168 |
| | (0.208) | (0.103) | (0.085) | (0.073) |
| 學校距離$^2$ | −0.0373 | −0.1909*** | −0.1451*** | 0.0024 |
| | (0.133) | (0.103) | (0.039) | (0.032) |
| $R^2$ | 0.71 | 0.66 | 0.76 | 0.77 |
| $F$-statistic | 24.23*** | 38.04*** | 50.05*** | 123.36*** |
| $N$ | 342 | 870 | 653 | 865 |
| Panel B. 額滿學校 | | | | |
| 學校特徵 | | | | |
| 教師人數 | 0.0096 | −0.0062 | 0.0099 | 0.0057 |
| | (0.006) | (0.006) | (0.006) | (0.007) |
| 共同學區 | −0.0118 | 0.0406 | 0.0341 | −0.1388*** |
| | (0.043) | (0.041) | (0.048) | (0.041) |
| 空間距離 | | | | |
| 學校距離 | 0.2117** | 0.1487 | −0.1826 | 0.1724 |
| | (0.099) | (0.146) | (0.125) | (0.126) |
| 學校距離$^2$ | −0.1289*** | −0.0765 | 0.0859 | −0.1151 |
| | (0.042) | (0.078) | (0.055) | (0.095) |
| $R^2$ | 0.73 | 0.48 | 0.78 | 0.79 |
| $F$-statistic | 18.21*** | 15.64*** | 58.15*** | 54.45*** |
| $N$ | 352 | 731 | 456 | 460 |
| 房屋特徵 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 鄰里特徵 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes | Yes |

註: $^*p < 0.1$, $^{**}p < 0.05$, $^{***}p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

位中, 距離非額滿學區之學校愈遠, 民衆願付房價愈高。在額滿學區中, 學校距離只分別影響距離捷運站300公尺內的房屋價格, 其係數爲0.2117且爲顯著。此表示在捷運站300公尺內, 距離學校愈遠的房屋, 民衆願付房價

臺灣大學學術期刊資料庫

愈高。

根據實證結果顯示, 在非額滿學區中, 交通便利性對提升房屋交易總價有重要的影響, 而學校可及性只對距離捷運站300公尺到900公尺間的房價有顯著的影響效果; 但是, 若房屋位於額滿學區中, 交通便利性在額滿學校600公尺範圍內對提升房價無顯著影響, 而學校可及性對距離捷運站300公尺內之房價有影響效果。

### 4.3 傾向分數配對法之分析

房屋是具有異質性的商品, 除了房屋本身的異質特徵外, 也包括周遭環境、公共設施與交通便利等異質特徵。因此本文控制影響房價的房屋特質、環境特徵與交通距離等因素, 探討額滿學校會提高周遭房屋的交易總價。但是購屋行爲是個人自由選擇的結果, 以及可能有未觀察到卻影響民衆購屋學區的選擇之因素, 以觀察資料進行學校特徵的影響之推論, 可能存在內生性問題而導致樣本選擇偏誤問題。基於此問題的可能性, 我們進一步使用 PSM 方法, 來降低不同學區的房屋在各種特徵上的差異而避免或降低樣本的選擇偏誤問題, 進而驗證本文推論的結果。

本研究以七種配對方式分別進行房屋樣本配對而估算額滿學校對房價之效果。[25] 表10顯示了由樣本配對前至樣本配對後, 位於額滿學區與非額滿學區的房屋之特徵變數的標準化偏誤減少的百分比。[26] 百分比愈大表示樣本配對愈能降低兩組樣本在特徵變數上的差異。結果發現 three-nearest-neighbor matching 在差異減少的成效較差, 兩組樣本間特徵變數的差異平均降低比率爲44.4%; local linear regression matching、kernel matching 與 narrow-radius matching 的有效性依序增加, 六個特徵變數差異減少百分比分別爲50%、79.1%與82.4%。表11討論在樣本配對前與配對後, 六

[25]傾向分數配對的過程可分爲兩步驟, 第一步是透過 Logit 或 Probit 模型估計以得到所有樣本的傾向分數, 第二步是針對每個額滿學區的房屋樣本, 在非額滿學區的房屋樣本中尋找傾向分數相近的樣本做爲配對樣本。本文以 Probit 模型來估計所有房屋樣本的傾向分數, 其結果請詳見附表2。

[26]爲了節省空間, 在 nearest-neighbor matching 方法中, 我們只呈現差異減少較顯著的 three-nearest-neighbor matching; 相同的理由, 在 radius matching 中, 僅呈現 narrow-radius matching 的結果。

臺灣土地銀行 期刊資料庫

表 10: 特徵變數差異減少百分比

| | 配對方式 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Three-Nearest-Neighbor Matching | Narrow-Radius Matching | Local Linear Regression Matching | Kernel Matching |
| 學校距離 | 35.9 | 64.7 | 46.5 | 58.6 |
| 里密度 | 96.6 | 97.0 | 95.7 | 96.9 |
| 公園數 | 66.9 | 84.9 | 74.7 | 51.4 |
| 停車場數 | 61.3 | 97.3 | 50.6 | 93.3 |
| 醫院數 | 28.0 | 95.0 | 59.7 | 83.0 |
| 學校數 | −22.2 | 55.5 | −27.6 | 91.3 |
| 平均數 | 44.4 | 82.4 | 50.0 | 79.1 |

註: 6 個特徵變數在樣本配對後, 其平均數在位於額滿學校與非額滿學校房屋之間差異性的減少百分比; 同時也呈現 6 個特徵變數差異減少百分比的平均數。

個特徵變數在兩組樣本之間的平均數差異檢定結果。我們發現兩組樣本之特徵變數的差異性, 在樣本配對前與配對後有明顯地改變。在樣本配對前, 兩組樣本的六個特徵性變數中有五個 (學校距離、里密度、公園數、停車場數、醫院數) 具有顯著的差異。在 three-nearest-neighbor matching 與 local linear regression matching 下, 這五個特徵變數只剩下一個仍具顯著差異, 即醫院數; 然而在 narrow-radius matching 與 kernel matching 下, 兩組樣本的六個特徵變數已無顯著差異。先前提及若要將兩類型房屋價格歸因於額滿學校學區這一因素, 必需使兩組樣本的特徵變數盡量相近; 因此就平均數而言, narrow-radius matching 與 kernel matching 皆達到此要求, 應可降低樣本選擇偏誤的問題。

表 12 顯示位於額滿學校與非額滿學校房屋之平均房價差異的分析結果。觀察 Panel A 的平均房價比較結果發現, 在所有七種配對方式下, 房屋交易總價在額滿學區與未額滿學區的平均差異顯著爲正; 例如在 Nearest 配對下, 其平均差異爲 0.1241, 表示在額滿學區的平均房價相對較高。接著, 我們把樣本區分爲距離學校的各個分層區間。Panel B 的結果表示在

臺灣大學 期刊資料庫

表 11: 額滿與非額滿學校樣本的特徵變數之平均數差異 — 配對前與配對後

| | 樣本配對前 | | | 配對方式 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Three-Nearest-Neighbor Matching | | | Narrow-Radius Matching | | | Local Linear Regression Matching | | | Kernel Matching | | |
| | 額滿學校 | 非額滿學校 | 差距 ($t$ 值) | 額滿學校 | 非額滿學校 | 差距 ($t$ 值) | 額滿學校 | 非額滿學校 | 差距 ($t$ 值) | 額滿學校 | 非額滿學校 | 差距 ($t$ 值) | 額滿學校 | 非額滿學校 | 差距 ($t$ 值) |
| 學校距離 | 0.658 | 0.698 | −0.039*** (−2.77) | 0.658 | 0.671 | −0.013 (−0.93) | 0.656 | 0.653 | 0.003 (0.25) | 0.658 | 0.672 | −0.014 (−1.02) | 0.656 | 0.650 | 0.006 (0.51) |
| 里密度 | 0.036 | 0.142 | −0.105*** (−3.39) | 0.032 | 0.029 | 0.003 (1.26) | 0.032 | 0.029 | 0.003 (1.52) | 0.032 | 0.031 | 0.001 (1.48) | 0.032 | 0.031 | 0.001 (1.26) |
| 公園數 | 1.042 | 0.919 | 0.122*** (4.02) | 1.071 | 1.112 | −0.041 (−0.96) | 1.027 | 1.009 | 0.018 (0.49) | 1.071 | 1.102 | −0.031 (−0.73) | 1.027 | 0.968 | 0.059 (1.61) |
| 停車場數 | 0.332 | 0.294 | 0.037** (2.52) | 0.290 | 0.276 | 0.016 (0.86) | 0.292 | 0.293 | −0.001 (−0.06) | 0.290 | 0.264 | 0.026 (1.56) | 0.292 | 0.289 | 0.003 (0.14) |
| 醫院數 | 0.156 | 0.126 | 0.029*** (2.75) | 0.123 | 0.102 | 0.021* (1.85) | 0.123 | 0.122 | 0.001 (0.12) | 0.123 | 0.102 | 0.021* (1.82) | 0.123 | 0.115 | 0.008 (0.68) |
| 學校數 | 0.704 | 0.693 | 0.011 (0.48) | 0.695 | 0.715 | −0.020 (−0.78) | 0.693 | 0.698 | −0.005 (−0.18) | 0.695 | 0.709 | −0.095 (−0.52) | 0.693 | 0.690 | 0.003 (0.12) |

註: $^{*}p < 0.1$, $^{**}p < 0.05$, $^{***}p < 0.01$, 括號內爲 $t$ 統計量。

臺灣大學學術期刊資料庫

## 表 12: 兩組樣本配對的平均房價差異

| | Nearest-Neighbor Match | Three-Nearest-Neighbor Matching | Radius Matching | | | Local Linear Regression Matching | Kernel Matching |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Wide | Medium | Narrow | | |
| | | | Panel A. 全體住宅區樣本 | | | | |
| 額滿學校效果 | 0.1241*** | 0.1086*** | 0.1226*** | 0.1198*** | 0.1201*** | 0.1207*** | 0.1198*** |
| | (0.035) | (0.032) | (0.017) | (0.018) | (0.017) | (0.019) | (0.017) |
| | | | Panel B. 各個學校距離區間的額滿學校效果 | | | | |
| 離學校 300 公尺以下 | 0.1391** | 0.1858*** | 0.2246*** | 0.2231*** | 0.2114*** | 0.1996*** | 0.2066*** |
| | (0.070) | (0.056) | (0.041) | (0.040) | (0.041) | (0.045) | (0.042) |
| 離學校 300 到 600 公尺 | 0.1489*** | 0.0727 | 0.0685** | 0.0751** | 0.0716** | 0.0477 | 0.0669** |
| | (0.055) | (0.048) | (0.027) | (0.029) | (0.030) | (0.034) | (0.030) |
| 離學校 600 到 900 公尺 | 0.0745 | 0.0685** | 0.0656** | 0.0730** | 0.0701** | 0.0813** | 0.0749** |
| | (0.063) | (0.033) | (0.030) | (0.033) | (0.034) | (0.041) | (0.036) |
| 離學校 900 公尺以上 | 0.1798** | 0.1852*** | 0.1592*** | 0.1529*** | 0.1627*** | 0.1834*** | 0.1651*** |
| | (0.077) | (0.068) | (0.038) | (0.040) | (0.042) | (0.055) | (0.044) |
| | | | Panel. C 各個捷運站距離區間的額滿學校效果 | | | | |
| 離捷運站 300 公尺以下 | 0.0544 | 0.0458 | −0.0565 | −0.0388 | −0.0251 | −0.0031 | −0.0149 |
| | (0.080) | (0.073) | (0.042) | (0.045) | (0.049) | (0.057) | (0.054) |
| 離捷運站 300 到 600 公尺 | 0.0486 | 0.0483 | 0.0410 | 0.0463 | 0.0537* | 0.0256 | 0.0439 |
| | (0.053) | (0.044) | (0.027) | (0.028) | (0.030) | (0.036) | (0.029) |
| 離捷運站 600 到 900 公尺 | 0.1247** | 0.1604*** | 0.1780*** | 0.1716*** | 0.1660*** | 0.1477*** | 0.1696*** |
| | (0.064) | (0.058) | (0.036) | (0.036) | (0.038) | (0.048) | (0.038) |
| 離捷運站 900 公尺以上 | 0.1817** | 0.2085*** | 0.1830*** | 0.1861*** | 0.1791*** | 0.1892*** | 0.1886*** |
| | (0.073) | (0.061) | (0.033) | (0.033) | (0.040) | (0.047) | (0.036) |

註: 在樣本配對後, 估計位於額滿學區的房屋與位於非額滿學區的房屋之平均房價差異。Kernel matching 與 local linear regression matching 使用固定 0.06 的 bandwidth 和 Epanechnikov kernel。利用 bootstrap method 500 次建立信賴區間以判斷差異的顯著性。括號中爲差異估計之標準差, 而 *、** 與 *** 分別表示差距在10%、5% 與 1% 的信心水準下是顯著的。



臺灣大學 期刊資料庫

距離學校300公尺內, 額滿學區對房價影響的平均效果仍皆爲明顯的正向。而在距離學校300公尺到600公尺間、600公尺到900公尺間與900公尺外的範圍, 額滿學校的平均效果皆爲正數且大部分爲顯著效果。最後, Panel C 顯示各個捷運站距離區間的額滿學校之平均效果。在捷運站周遭300公尺內, 我們沒有找到額滿學區對房價影響的平均效果。而距離捷運站300公尺到600公尺間, 估計的額滿學校效果皆爲正數, 但是其中只有一個平均效果具有顯著性 (narrow-radius matching)。然而距離捷運站600公尺到900公尺間與900公尺外的區間, 結果表示額滿學區對房價具有明顯的正向效果, 所有的平均效果皆爲顯著的正數。

由以上分析結果得知, 利用配對後的樣本進行分析, 我們發現在額滿學區的房屋的確具有比較高的交易總價, 以及在距離學校的各個區間中, 依然存在額滿學區房價較高的證據。相對地, 在捷運站周遭600公尺內的區間, 實證結果表示額滿學區對房價的正向影響缺乏有力的證據; 而距離捷運站600公尺外的範圍, 我們發現額滿學區對房價具有正向影響。因此, 即使透過樣本配對得到的額滿學區對房價的平均效果, 與特徵價格方式的結論趨於一致, 我們可以更加確定額滿學區對房屋交易總價有正向的影響。

### 4.4 共同學區之影響分析

關於學區對房價影響的國內文獻中, 對於共同學區問題的處理方法是直接從樣本資料中刪除, 忽略了討論共同學區對房價的影響。因此, 爲了彌補這方面的不足, 我們把房屋交易資料區分爲共同學區與基本學區, 分別進行討論, 實證結果詳見表13。首先, 由第 (1) 欄的實證結果顯示, 在共同學區中滿額學校與教師人數對共同學區內的房屋交易總價並沒有顯著的影響。在學校可及性方面, 共同學區內的房屋距離學校愈近, 其交易總價則愈高, 但其效果不顯著。同時, 交通便利性因素對共同學區內的交易房價亦爲不顯著的負向影響。基本學區的實證結果表示, 因爲學區內只有一間國中的選擇, 所以滿額學校必然對交易總價有正向且顯著之影響。同時, 教師人數對基本學區內之房價亦有正向顯著的影響。在空間距離方面, 基本學區內房價會隨著房屋座落地點距離學校愈遠而交易總價愈高的情形。原因同上, 基本學區內只有一間國中的選擇, 而學校本身可能會干擾周遭住宅的

臺灣大學學術期刊資料庫

表 13: 共同學區對房價之影響

| | | | 共同學區 | | 基本學區 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 共同學區 | 基本學區 | 非額滿學校 | 額滿學校 | 非額滿學校 | 額滿學校 |
| 學校特徵 | | | | | | |
| 額滿學校 | −0.0182 | 0.0311** | | | | |
| | (0.028) | (0.014) | | | | |
| 教師人數 | −0.0037 | 0.0101*** | 0.0089** | 0.0024 | 0.0143*** | −0.0046 |
| | (0.004) | (0.001) | (0.004) | (0.008) | (0.002) | (0.003) |
| 空間距離 | | | | | | |
| 學校距離 | −0.1527 | 0.2503*** | −0.1550 | −0.1583 | 0.2032*** | 0.3085*** |
| | (0.098) | (0.052) | (0.134) | (0.147) | (0.048) | (0.079) |
| 學校距離$^2$ | 0.0223 | −0.1369*** | 0.0264 | 0.0559 | −0.1141*** | −0.1393*** |
| | (0.043) | (0.026) | (0.055) | (0.071) | (0.024) | (0.036) |
| 捷運距離 | −0.0734 | −0.0955*** | −0.2435* | 0.2374 | −0.1972*** | −0.2157*** |
| | (0.111) | (0.028) | (0.134) | (0.179) | (0.040) | (0.069) |
| 捷運距離 | −0.0201 | 0.0161 | 0.0182 | −0.1219 | 0.0261* | 0.1534*** |
| | (0.051) | (0.011) | (0.061) | (0.085) | (0.014) | (0.036) |
| 房屋特徵 | | | | | | |
| 建物面積 | 0.0147** | 0.0191*** | 0.0342*** | 0.0109** | 0.0259*** | 0.0146*** |
| | (0.006) | (0.003) | (0.001) | (0.004) | (0.001) | (0.004) |
| 屋齡 | −0.0021 | −0.0012 | 0.0001 | −0.0028 | −0.0012 | −0.0004 |
| | (0.002) | (0.001) | (0.002) | (0.003) | (0.001) | (0.001) |
| 獨棟透天 | −0.3258 | 0.1096 | −0.0411 | 0.0925 | 0.0670 | 0.3706*** |
| | (0.273) | (0.071) | (0.136) | (0.258) | (0.078) | (0.133) |
| 公寓 | −0.4565*** | −0.1535*** | −0.1784* | −0.4580*** | −0.1469*** | −0.1025 |
| | (0.137) | (0.048) | (0.102) | (0.152) | (0.056) | (0.080) |
| 華廈 | −0.3334*** | −0.0945*** | −0.1307* | −0.3474*** | −0.0923** | −0.0889 |
| | (0.104) | (0.036) | (0.074) | (0.110) | (0.041) | (0.059) |
| 鄰里特徵 | | | | | | |
| 里密度 | −0.0051 | −0.0513 | −0.0006 | 3.8084*** | −0.1920 | 0.5832** |
| | (0.005) | (0.119) | (0.004) | (1.158) | (0.158) | (0.249) |
| 公園數 | 0.0095 | 0.0106** | 0.0017 | 0.0210* | 0.0098* | 0.0023 |
| | (0.009) | (0.004) | (0.014) | (0.012) | (0.005) | (0.008) |
| 停車場數 | −0.0307 | −0.0152 | −0.0067 | −0.0886 | −0.0008 | −0.0521*** |
| | (0.034) | (0.011) | (0.031) | (0.054) | (0.013) | (0.020) |
| 醫院數 | 0.0372 | −0.0144 | 0.0541 | −0.0547 | 0.0137 | −0.0139 |
| | (0.026) | (0.019) | (0.035) | (0.049) | (0.022) | (0.037) |
| 學校數 | 0.0157 | 0.0158* | −0.0020 | 0.0507** | −0.0033 | 0.0427*** |
| | (0.018) | (0.008) | (0.023) | (0.029) | (0.007) | (0.016) |
| $R^2$ | 0.57 | 0.60 | 0.82 | 0.54 | 0.70 | 0.55 |
| $F$-statistic | 32.14*** | 98.40*** | 59.20*** | 18.16*** | 115.49*** | 38.13*** |
| $N$ | 984 | 3745 | 480 | 504 | 2,250 | 1,495 |
| 地區別 | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| 總體經濟狀況 (失業率) | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |

註: *$p < 0.1$, **$p < 0.05$, ***$p < 0.01$, 括號內爲計算自允許變異數異質 (robust) 的標準差。

臺灣大學學術期刊資料庫

品質。因此, 只有單一學校的選擇之下, 購屋偏好會選擇離學校適當距離之區域, 以降低受干擾的程度; 所以基本學區會有房價隨著距離學校愈遠而總價愈高的情形。而捷運距離對基本學區內的交易房價有顯著負向的影響, 此結果亦與前述結果相同, 顯示出在單一學區中, 交通便利性對房價有提升之影響效果。

接下來再針對非額滿學校與額滿學校進行討論, 我們把共同學區和基本學區的資料再進一步區分爲非額滿學校與額滿學校做分析。在共同學區方面, 因爲有兩間以上的國中可以選擇, 所以如果只要有一間額滿學校, 我們就歸類爲額滿學校學區, 其他就歸類爲非額滿學校學區。結果顯示, 教師人數對非額滿學校周遭的交易房價有顯著正向的影響, 而對額滿學校的房價沒有明顯的影響。關於空間距離的討論, 首先探討房屋座落地點到學校距離對房價之影響, 我們發現在共同學區中, 交易房屋距離額滿學校與非額滿學校的遠近, 對房價皆無顯著的影響。另外, 交通便利性對非額滿學校周邊房價則有負向顯著的影響; 而捷運距離對額滿學校周邊交易房價的影響則爲不顯著。

最後, 我們討論在基本學區中非額滿和額滿學校的影響效果, 結果見表13第 (5)、(6) 欄。教師人數對基本學區中非額滿學校周邊的交易房價有顯著正向的影響。關於距離學校遠近方面, 基本學區意謂在此學區內僅有一間國中的選擇, 房屋座落地點不會影響就讀學校的選擇; 但是, 學校本身卻可能會干擾周遭的生活品質, 因此購屋會選擇離學校適當距離的區域。實證結果顯示, 在基本學區中, 房屋座落地點距離非額滿學校與額滿學校較遠, 則交易總價明顯較高。在交通便利性方面, 我們發現對滿額學校與非滿額學校而言, 房屋座落地點離最近捷運站距離對房價之影響效果的結果相似。捷運距離對額滿學區房價的影響大於對非額滿學區的房價, 其係數分別爲 −0.2157和 −0.1972且爲顯著; 亦即, 距離捷運站愈近則房價愈高, 隱含交通便利性對房價產生提升之影響效果, 尤其位於基本學區中額滿學區的房屋。

## 5 結論

臺灣大學學術期刊資料庫

有鑑於房屋交易資料的限制, 而局限了房價相關議題之研究。本文嘗試以

內政部地政司的「房地產交易價格」資料庫結合台北市政府「不動產數位資料庫」中的地政局及民間業者交易價格, 以建立一個較豐富且完整的資料集合。本文應用傳統的特徵價格方法, 討論國中學校特徵對房價的影響; 接著, 進一步嘗試探討空間距離和交通便捷等因素如何影響房屋交易價格。實證結果顯示, 額滿學校與教師人數對房屋交易總價皆有顯著正向的影響, 同時, 房屋座落位置距離學校愈近, 受到學校各式各樣活動之干擾的機會愈大, 所以學校距離對房價有明顯正向的影響, 亦即距離學校愈遠其房價愈高, 但其正向影響效果隨著距離學校愈遠而呈現遞減的現象, 顯示房屋到學校之空間距離對房價之影響程度會隨不同的空間距離而改變。在交通便利性方面, 我們發現房屋地點離捷運站愈近則其交易房價愈高。

在各個空間區位的分析中, 我們發現額滿學校對房價影響的效果會隨著距離學校範圍愈遠而呈現先下降後上升的現象; 而教師人數對房屋交易總價的影響效果在距離學校300公尺範圍內沒有顯著影響。然而, 比較距離捷運站的各個分層區間, 結果顯示在距離捷運站900公尺範圍內, 額滿學校對房價沒有任何影響, 但是學校距離因素對房價有明顯正向影響; 然而, 在距離捷運站900公尺外購屋的民眾, 額滿學校是他們主要的考量, 而距離學校遠近的因素則較不重要。同時, 我們也發現在距離學校愈遠房價愈高的現象中, 民眾購屋區位的選擇仍偏好學校周遭的區域, 但又不願受到學校本身的干擾; 因此民眾偏好選擇離學校300公尺到900公尺間之適當距離的房屋, 而最適距離可能位於600公尺到900公尺這個區間中。

我們更進一步將房屋交易資料區分爲房屋所屬學區在非額滿學校和額滿學校進行討論。實證結果顯示在非額滿學區中, 在各個學校距離的區間中, 捷運站的交通便利性對提升房屋交易總價有重要的影響效果; 而學校可及性對距離捷運站300公尺內的房價沒有顯著的影響。但是, 若房屋位於額滿學區中, 交通便利性在距離額滿學校600公尺範圍內對提升房價幾乎沒有影響, 而學校可及性對距離捷運站300公尺內之房價具有顯著正向的影響。原因爲位於額滿學區的房屋擁有「入學額滿學校」的優勢, 具有保值抗跌的特質, 因此捷運站的交通便利性之因素對房價影響效果相對上較不重要; 但是, 在非額滿學區內的房屋失去了「入學額滿學校」的優勢, 所以交通便利性對影響房價的重要性大幅提高。

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

由於觀察的房屋樣本在特徵變數上的差異性普遍存在的情況下, 房屋交易價格的高低有可能不是額滿與非額滿學區的差異所導致, 也就是房屋樣本的非隨機性可能會產生樣本選擇偏誤問題, 而使不同學區對房價影響的估計產生偏誤。因此, 我們應用 Rubin (1973a), Rubin (1973b), Rubin (1974), 與 Rubin (1979) 與 Rosenbaum and Rubin (1983), Rosenbaum and Rubin (1985a), 與 Rosenbaum and Rubin (1985b) 所提出的傾向分數配對方法, 透過房屋樣本的配對, 進一步確認額滿學校對房價影響的結果。實證結果顯示, 平均來說, 位於額滿學區的房屋交易價格相對較高; 同時, 在距離學校的各個分層區間中, 額滿學校效果依舊明顯存在。而在捷運站周遭600公尺內, 額滿學校對房價沒有顯著的影響效果; 但是距離捷運站600公尺外的區域, 額滿學校對房價之影響效果則顯著存在。不論是透過兩組樣本的平均房價比較或是特徵價格的迴歸分析, 大部分的實證結果顯示位於額滿學區的房價是相對高於位於非額滿學區的房價。最後, 在交易房屋座落在共同學區的資料當中, 我們發現額滿學校與空間距離因素對房價之影響效果並不顯著, 房屋本身的特徵爲主要影響房價之決定因素。

本文在衡量學校品質之變數因受限於學生基測成績、學校平均教育支出等資料取得不易, 僅能以「登記額滿學區」與「教師人數」等公開資料作爲衡量學校特徵的變數, 無法明確討論學校品質好壞是否影響房價。另外, 行政院已經核定將自民國103年8月起正式實施十二年國民教育, 雖然十二年國教尚未實施, 目前無法進一步具體討論此政策對房價之影響。然而, 十二年國教核定後, 家長勢必開始關注如何能讓孩子進入熱門的高中學區就讀, 而由本文的研究結果不難預期十二年國教實施後, 亦可能帶動熱門高中學區周邊房價提升。不過, 以政策實施的角度而言, 若高房價過度集中在某特定區域 (例如: 熱門學區) 進而造成區域發展差異化之現象, 似乎不是一般民眾所樂見之結果。因此, 本文建議政策制定者應加強非熱門學區 (非額滿學區) 之交通設施, 提升其周邊之交通便利性, 以此來平衡房價產生區域差異化之現象。

臺灣大學學術期刊資料庫

附表1: 台北市國民中學額滿學校暨其改分發學校名單

| 行政區 | 國中校數 | 附屬中學 | 2007年額滿校數 | | 2008年額滿校數 | | 2009年額滿校數 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 中正區 | 5 | 0 | 3 | 南門國中<br>弘道國中<br>中正國中 | 4 | 南門國中<br>弘道國中<br>中正國中<br>螢橋國中 | 4 | 南門國中<br>弘道國中<br>中正國中<br>螢橋國中 |
| 大同區 | 5 | 1 | 2 | 成淵高中<br>忠孝國中 | 3 | 成淵高中<br>忠孝國中<br>建成國中 | 3 | 成淵高中<br>忠孝國中<br>建成國中 |
| 中山區 | 5 | 2 | 4 | 大同高中<br>大直高中<br>長安國中<br>北安國中 | 3 | 大同高中<br>大直高中<br>長安國中 | 2 | 大同高中<br>大直高中 |
| 松山區 | 4 | 2 | 3 | 中崙高中<br>介壽國中<br>敦化國中 | 4 | 中崙高中<br>介壽國中<br>民生國中<br>敦化國中 | 4 | 中崙高中<br>介壽國中<br>民生國中<br>敦化國中 |
| 大安區 | 7 | 2 | 5 | 和平高中<br>師大附中<br>金華國中<br>懷生國中<br>龍門國中 | 6 | 和平高中<br>師大附中<br>金華國中<br>懷生國中<br>龍門國中<br>仁愛國中 | 5 | 師大附中<br>金華國中<br>懷生國中<br>龍門國中<br>仁愛國中 |
| 萬華區 | 3 | 1 | 0 | | 0 | | 1 | 龍山國中 |
| 信義區 | 4 | 0 | 2 | 興雅國中<br>猩公國中 | 1 | 興雅國中 | 2 | 興雅國中<br>猩公國中 |
| 士林區 | 6 | 2 | 3 | 百齡高中<br>士林國中<br>天母國中 | 2 | 百齡高中<br>天母國中 | 3 | 陽明高中<br>百齡高中<br>天母國中 |
| 北投區 | 6 | 0 | 3 | 北投國中<br>明德國中<br>石牌國中 | 3 | 北投國中<br>明德國中<br>石牌國中 | 2 | 北投國中<br>石牌國中 |
| 內湖區 | 6 | 0 | 4 | 內湖國中<br>麗山國中 | 4 | 內湖國中<br>麗山國中 | 4 | 內湖國中<br>麗山國中 |

續接下頁

臺灣大學圖書館
期刊資料庫

承接上頁

| 行政區 | 國中校數 | 附屬中學 | 2007年額滿校數 | | 2008年額滿校數 | | 2009年額滿校數 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 東湖國中 | | 東湖國中 | | 東湖國中 |
| | | | | 明湖國中 | | 明湖國中 | | 明湖國中 |
| 南港區 | 2 | 1 | 1 | 南港高中 | 1 | 南港高中 | 1 | 南港高中 |
| 文山區 | 6 | 2 | 6 | 萬芳高中 | 7 | 萬芳高中 | 5 | 木柵國中 |
| | | | | 木柵國中 | | 木柵國中 | | 景美國中 |
| | | | | 實踐國中 | | 實踐國中 | | 景興國中 |
| | | | | 景美國中 | | 景美國中 | | 政大附中 |
| | | | | 景興國中 | | 景興國中 | | 北政國中 |
| | | | | 政大附中 | | 政大附中 | | |
| | | | | | | 北政國中 | | |
| 總計 | 59 | 13 | 36 | | 38 | | 36 | |

資料來源: 自行整理自台北市教育局。

臺灣大學學術期刊資料庫

附表 2: 傾向分數函數的估計 — Probit 模型

| | 全體住宅樣本 | 房屋離學校距離 | | | 房屋離捷運站距離 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 300 公尺以下 | 300 到 600 公尺 | 600 到 900 公尺 | 300 公尺以下 | 300 到 600 公尺 | 600 到 900 公尺 |
| 空間距離 | | | | | | | |
| 學校距離 | 0.1497*** | 2.2978*** | 0.5397 | −0.2248 | −0.0400 | 0.1974** | 0.1246** |
| | (0.046) | (0.729) | (0.367) | (0.423) | (0.153) | (0.098) | (0.052) |
| 鄰里特徵 | | | | | | | |
| 里密度 | −0.3328*** | −0.3087** | −0.3801 | −0.0608*** | 2.8689 | −0.4720*** | −0.1235*** |
| | (0.121) | (0.150) | (0.244) | (0.006) | (2.130) | (0.129) | (0.014) |
| 公園數 | 0.0690*** | −0.0713* | 0.1407*** | 0.0317 | 0.0768* | 0.0176 | 0.0733** |
| | (0.015) | (0.039) | (0.027) | (0.029) | (0.046) | (0.024) | (0.030) |
| 停車場數 | −0.0243 | −0.1951*** | −0.0078 | 0.1568*** | −0.1556* | −0.2263*** | −0.0954 |
| | (0.033) | (0.075) | (0.068) | (0.059) | (0.089) | (0.058) | (0.066) |
| 醫院數 | 0.0787 | 0.0222 | 0.1911** | −0.1043 | 0.1753 | 0.2838*** | 0.0006 |
| | (0.052) | (0.114) | (0.084) | (0.112) | (0.160) | (0.085) | (0.116) |
| 學校數 | −0.0463** | 0.0131 | −0.1669*** | 0.1249** | −0.0073 | 0.0133 | −0.1643*** |
| | (0.022) | (0.047) | (0.036) | (0.049) | (0.057) | (0.038) | (0.057) |
| *N* | 4,730 | 841 | 1,655 | 1,285 | 694 | 1,601 | 1,109 |
| Pseudo *R*-square | 0.19 | 0.16 | 0.24 | 0.13 | 0.15 | 0.14 | 0.19 |

註: 因空間侷限, 本附表省略距離學校與捷運站之900公尺外的估計結果。* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$, 括號內爲標準差。

臺灣人文學術期刊資料庫

參考文獻

林素菁 (2004), “台北市國中小明星學區邊際願意支付之估計,” 《住宅學報》, 13, 15–34。(Sue-Jing Lin (2004), “The Marginal Willingness-to-pay of Star Public Elementary and Junior High School Districts in Taipei City,” *Journal of Housing Studies*, 13, 15–34.)

蔡彣涓 (2012), “高中教育生產函數的估計 — 學校品質與家庭資源的投入產出分析,” 《經濟論文叢刊》, 40, 481–513。(When-Jyuan Tsai (2012), “Estimates of Education Production Functions: The Effectiveness of School Inputs and Parental Financial Resources,” *Taiwan Economic Review*, 40, 481–513.)

Anglin, Paul M. and Ramazan Gencay (1996), “Semiparametric Estimation of a Hedonic Price Function,” *Journal of Applied Econometrics*, 11, 633–648.

Barrow, Lisa (2002), “School Choice Through Relocation: Evidence from the Washington, D.C. Area,” *Journal of Public Economics*, 86, 155–189.

Bayer, Patrick, Fernando Ferreira, and Robert McMillan (2007), “A Unified Framework for Measuring Preferences for Schools and Neighborhoods,” *Journal of Political Economy*, 115, 588–638.

Black, Sandra E. (1999), “Do Better Schools Matter? Parental Valuation of Elementary Education,” *Quarterly Journal of Economics*, 114, 577–599.

Bogart, William T. and Brian A. Cromwell (1997), “How Much More is a Good School District Worth?” *National Tax Journal*, 50, 215–232.

——— (2000), “How Much is a Neighborhood School Worth?” *Journal of Urban Economics*, 47, 280–305.

Boyle, Melissa A. and A. Kiel Katherine (2001), “A Survey of House Price Hedonic Studies of the Impact of Environmental Externalities,” *Journal of Real Estate Literature*, 9, 117–144.

Brasington, David (1999), “Which Measures of School Quality Does the Housing Market Value?” *Journal of Real Estate Research*, 18, 395–413.

Brasington, David and Donald R. Haurin (2006), “Educational Outcomes and House Values: A Test of the Value Added Approach,” *Journal of Regional Science*, 46, 245–268.

Caliendo, Marco and Sabine Kopeinig (2008), “Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching,” *Journal of Economic Surveys*, 22, 31–72.

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

Chin, Hoong Chor and Kok Wai Foong (2006), "Influence of School Accessibility on Housing Values," *Journal of Urban Planning and Development*, 132, 120–129.

Clapp, John M., Anupam Nanda, and Stephen L. Ross (2008), "Which School Attributes Matter? The Influence of School District Performance and Demographic Composition on Property Values," *Journal of Urban Economics*, 63, 451–466.

Crone, Theodore M. (1998), "House Prices and the Quality of Public Schools: What Are Buying?" *Business Review*, 1998, 3–14.

Dehejia, Rajeev H. and Sadek Wahba (1999), "Causal Effects in Nonexperimental Studies: Reevaluating the Evaluation of Training Programs," *Journal of the American Statistical Association*, 94, 1053–1062.

Downes, Thomas A. and Jeffrey E. Zabel (2002), "The Impact of School Characteristics on House Prices: Chicago 1987–1991," *Journal of Urban Economics*, 52, 1–25.

Edel, Matthew and Elliott Sclar (1974), "Taxes, Spending, and Property Values: Supply Adjustments in a Tiebout-Oates Model," *Journal of Political Economy*, 82, 941–954.

Fack, Gabrielle and Julien Grenet (2010), "When Do Better Schools Raise Housing Prices? Evidence from Paris Public and Private Schools," *Journal of Public Economics*, 94, 59–77.

Ferreyra, Maria Marta (2007), "Estimating the Effects of Private School Vouchers in Multidistrict Economies," *American Economic Review*, 97, 789–817.

Figlio, David N. and Maurice E. Lucas (2004), "What's in a Grade? School Report Cards and the Housing Market," *American Economic Review*, 94, 591–604.

Gibbons, Steve and Stephen Machin (2003), "Valuing English Primary Schools," *Journal of Urban Economics*, 53, 197–219.

Gibbons, Steve, Stephen Machin, and Olmo Silva (2013), "Valuing School Quality Using Boundary Discontinuities," *Journal of Urban Economics*, 75, 15–28.

Gravel, Nicolas, Alessandra Michelangeli, and Alain Trannoy (2006), "Measuring the Social Value of Local Public Goods: An Empirical Analysis within Paris Metropolitan area," *Applied Economics*, 38, 1945–1961.

Gustely, Richard D. (1976), "Local Taxes, Expenditures, and Urban Housing: A Reassessment of the Evidence," *Southern Economic Journal*, 42, 659–665.

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

Haurin, Donald R. and David Brasington (1996), "School Quality and Real House Prices: Inter- and Intra- Metropolitan Effects," *Journal of Housing Economics*, 5, 351–368.

Heckman, James J., Hidehiko Ichimura, and Petra E. Todd (1997), "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme," *Review of Economic Studies*, 64, 605–654.

——— (1998), "Matching as an Econometric Evaluation Estimator," *Review of Economic Studies*, 65, 261–294.

Jud, G. Donald (1985), "A Further Note on Schools and Housing Values," *Real Estate Economics*, 13, 452–462.

Jud, G. Donald and James M. Watts (1981), "Schools and Housing Values," *Land Economics*, 57, 459–470.

Kain, John F. and John M. Quigley (1970), "Measuring the Value of Housing Quality," *Journal of the American Statistical Association*, 65, 532–548.

Kane, Thomas J., Douglas O. Staiger, and Stephanie K. Riegg (2006), "School Quality, Neighborhoods, and Housing Prices," *American Law and Economics Review*, 8, 183–212.

Kane, Thomas J., Douglas O. Staiger, and Gavin Samms (2003), "School Accountability Ratings and Housing Values," *Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs*, 83–137.

Leech, Dennis and Erick Campos (2003), "Is Comprehensive Education Really Free? A Case-study of the Effects of Secondary School Admissions Policies on House Prices in One Local Area," *Royal Statistics Society, Series A (Statistics in Society)*, 166, 135–154.

Li, Mingche M. and H. James Brown (1980), "Micro-neighborhood Externalities and Hedonic Housing Prices," *Land Economics*, 56, 125–141.

Morgan, Stephen L. and David J. Harding (2006), "Matching Estimators of Causal Effects: Prospects and Pitfalls in Theory and Practice," *Sociological Methods and Research*, 35, 3–60.

Oates, Wallace E. (1969), "The Effects of Property Taxes and Local Public Spending on Property Values: An Empirical Study of Tax Capitalization and the Tiebout Hypothesis," *Journal of Political Economy*, 77, 957–971.

Ramsey, James B. (1969), "Tests for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis," *Journal of the Royal Statistical Society, Series B.* 31, 350–371.

Reback, Randall (2005), "House Prices and the Provision of Local Public Services: Capitalization under School Choice Programs," *Journal of Urban Economics*, 57, 275–301.

臺灣大學學術期刊資料庫

Rosen, Sherwin (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *Journal of Political Economy*, 82, 34–55.

Rosenbaum, Paul R. and Donald B. Rubin (1983), "The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects," *Biometrika*, 70, 41–55.

——— (1985a), "Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods That Incorporate the Propensity Score," *American Statistician*, 39, 33–38.

——— (1985b), "The Bias Due to Incomplete Matching," *Biometrics*, 41, 103–116.

Rothstein, Jesse M. (2006), "Good Principals or Good Peers? Parental Valuation of School Characteristics, Tiebout Equilibrium, and the Incentive Effects of Competition among Jurisdictions," *American Economic Review*, 96, 1333–1350.

Rubin, Donald B. (1973a), "Matching to Remove Bias in Observational Studies," *Biometrics*, 29, 159–183.

——— (1973b), "The Use of Matched Sampling and Regression Adjustment to Remove Bias in Observational Studies," *Biometrics*, 29, 185–203.

——— (1974), "Estimating Causal Effects to Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies," *Journal of Educational Psychology*, 66, 688–701.

——— (1979), "Using Multivariate Matched Sampling and Regression Adjustment to Control Bias in Observational Studies," *Journal of the American Statistical Association*, 74, 318–328.

Sianesi, Barbara (2004), "An Evaluation of the Swedish System of Active Labour Market Programmes in the 1990s," *Review of Economics and Statistics*, 86, 133–155.

Smith, Jeffrey A. and Petra E. Todd (2005), "Does Matching Overcome LaLonde's Critique of Nonexperimental Estimators?" *Journal of Econometrics*, 125, 305–353.

Tiebout, Charles M. (1956), "A Pure Theory of Local Expenditures," *Journal Political Economy*, 64, 416–424.

White, Halbert (1980), "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity," *Econometrica*, 48, 817–838.

臺灣大學學術期刊資料庫

Zahirovic-Herbert, Velma and Geoffrey K. Turnbull (2008), "School Quality, House Prices and Liquidity," *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 37, 113–130.

——— (2009), "Public School Reform, Expectations, and Capitalization: What Signals Quality to Homebuyers," *Southern Economic Journal*, 75, 1094–1113.

投稿日期: 2012年11月15日, 接受日期: 2013年11月28日

臺灣大學學術期刊資料庫

# Analyzing the Effect of School Characteristics and Geographical Distance on Local Housing Price — The Case of Taipei City

Chung-Liang Lin

*Department of Economics, National Donghwa University*

Jia-Huey Lin

*Department of Economics, Tunghai University*

This paper analyzes the effects of school characteristics and geographical distances on local housing prices, and further discusses these effects within different geographical areas. According to the housing price data from the years 2007 to 2009, merged together from the Department of Land Administration and Taipei Real-estate Database, we find that the housing price is higher if the house is located in a full enrollment school district and the magnitude of this effect is decreasing with geographical distance from the school. In addition, we also find that the distance from the house location to a Mass Rapid Transit (MRT) station plays an important role in increasing the local housing price. As for the analysis of the different geographical areas, the results also show that the magnitude of the effect of school characteristics on the housing price is decreasing with the distance from the house location to the school. We then find that the proximity to an MRT station raises the local housing price and the effect is only significant in the non-full enrollment school districts. Moreover, to reduce the sample selection bias, we use the Propensity Score Matching (PSM) method to analyze the impact of a full enrollment school district on the housing price by using the matching data and we do not find conflicting results. Finally, the empirical results suggest that the housing's own characteristics are the most important factors to affect the local housing price in multi-school districts.

Keywords: full enrollment school district, hedonic pricing method, propensity score matching, housing price

JEL classification: I28, R21, R33

臺灣大學學術期刊資料庫