

學術論著

迎毗設施與鄰避設施對住宅價格影響之研究

The Impacts of Housing Price in YIMBY and NIMBY Facilities

楊宗憲* 蘇倬慧**

Chung-Hsien Yang*, Shing-Huei Su**

摘 要

迎毗設施與鄰避設施一直以來對住宅價格存有一定程度的影響，然過去文獻甚少同時探討某特定設施對住宅價格影響，在評估對住宅價格之影響時極易發生誤判。因此，釐清不同設施間對住宅價格的影響力差異，對在估價過程中，建立客觀的評估準則具有相當重要的意義。研究結果顯示，在迎毗設施方面，學校對房價的影響最大，其次是大型公園、百貨公司、捷運站及大型體育場館；而在鄰避設施方面，殯儀館對房價的影響較大，其次是污水處理廠、寺廟、變電塔、垃圾焚化廠。此外，加入迎毗與鄰避設施的估價模型，平均絕對百分比誤差則顯著的低了近1個百分點。

關鍵詞：迎毗設施、鄰避設施、住宅價格、平均絕對百分比誤差、估價模型

ABSTRACT

The YIMBY and NIMBY facilities are two significant factors in the housing price. Many recent studies have discussed their importance separately. How the YIMBY and the NIMBY facilities are related in affecting the housing price is still unclear but to ignore the potentials may lead to biased decision in appraisal. Therefore it is very important to fully understand how these two factors are related in order to reduce the number of misjudged appraisal in deciding the housing price. In our study, the schools in the categories of the YIMBY facilities are weighted the most as the housing price factor and then the large-scale parks, followed by department stores, MRT stations and large-scale gymnasiums. Furthermore, as for the NIMBY facilities, the funeral home is first on the first influence list, followed by sewage treatment plants, temples, power transmission stations and then the refuse incineration plant. When the YIMBY and NIMBY facilities are included, the MAPE has been reduced by 1% in the appraisal regression model.

Key words: YIMBY, NIMBY, housing price, MAPE, appraisal regression model

(本文於2010年3月30日收稿，2011年10月3日審查通過，實際出版日期2011年12月)

* 國立屏東商業技術學院不動產經營系助理教授，聯絡作者

Assistant Professor, Department of Real Estate Management, National Pingtung Institute of Commerce, Pingtung, Taiwan.
E-mail: turtlekk@npic.edu.tw

** 國立中山大學財務管理研究所博士生

Ph. D. Student, Department of Finance, National Sun Yat-sen University, Kaohsiung, Taiwan.
E-mail: iilkenshin@hotmail.com

一、前言

在傳統對房價影響因素的研究中，鄰里環境並非主流的討論議題，許多研究僅以區位概括性的替代鄰里環境的角色(如：Sirmans et al., 2005)；有些研究則針對特定設施進行其對房價影響之探討，如捷運(林楨家與黃志豪，2003；彭建文等，2009)、學區(林素菁，2004)、垃圾焚化場(Smolén et al., 1992)、殯儀館(楊國柱與顏愛靜，2004)等；然而，不同環境設施充斥在我們生活四週，有受歡迎者，稱為迎毗設施(yes in my backyard, YIMBY)；亦有不受欢迎者，稱為鄰避設施(not in my backyard, NIMBY)。由於在都會區中，迎毗與鄰避設施都是必要的設施，在某些生活圈範圍內，可能就同時存在多項迎毗與鄰避設施，然它們對房價的影響為何，在文獻中似乎未見充分的綜合討論。

從效用理論的角度來看，迎毗設施因為受人歡迎，致使效用增加，對房價應有正向影響；反之，鄰避設施則因效用減少而應對房價有負向影響。過去的研究多僅以單一設施、或僅單以迎毗設施或鄰避設施，來觀察對房價的影響，忽略了迎毗與鄰避設施共存時的效果。換句話說，當面對同時鄰近迎毗及鄰避設施的估價案例時，何者對房價的修正力量較大？另外，彭建文與楊宗憲(2007)因為不動產估價師執行估價時，經常會面對估價案例的區域因素或個別因素調整，區域內有迎毗或鄰避設施，或者案例鄰近這些設施時，可能需要進行價格修正，價格調整的依據並未有較為充分的資訊(註1)，以致當估價師遇到這類情況，僅能以個人經驗進行價格修正，估價結果的可靠性也難免因人而異。

此外，迎毗或鄰避設施存在可能屬性與規模的差異，例如單一捷運站的服務範圍是否不若大型公園來得大？殯儀館的影響範圍是否低於垃圾焚化廠等等？在考量設施的屬性與影響範圍的差異時，要如何建立與分析房價受影響的效果？紀雲曜等(2004)利用模糊德爾菲法建立專家問卷，分析不同設施與住宅距離差異的相對影響力，但在實務應用上仍未有研究發展出對房價影響的客觀量化尺度，若僅以單項設施的尺度衡量多項設施的效果，可能會存有系統誤差的問題。

從公共建設與市場分析的角度來看，設施的新設立甚或拆除，對當地的房價分配都會產生結構性的變化，透過分析迎毗與鄰避設施對房價的效果，也有助於在進行新建公共設施時，評估對當地住宅市場造成的衝擊程度；對區段徵收或市地重劃財務試算的準確性也有正面助益。

本研究將以特徵價格模型建立同時考慮迎毗與鄰避設施的特徵價格模型，並分析在相同距離下，何種設施對住宅價格的影響程度較大；也比較各種設施的影響範圍，以求找出在同時考慮迎毗與鄰避設施特徵價格的條件下，各設施在空間距離上對住宅價格的影響率。本研究共分為五節，第二節為文獻回顧，第三節為資料說明與實證模型設計，第四節為實證結果與分析，最後是結論。

二、文獻回顧

就環境設施對房價的影響方面，早期多從社會學或環境觀點針對鄰避設施進行探討，如林祖嘉與林素菁(1993)；Groothuis & Miller(1994)；李永展與何紀芳(1996)；李永展(1997)；林郁欽與王秋原(2005)；Quah & Yong(2008)等；Michaels & Smith (1990)探討廢棄物處理廠對房地產價格的衝擊；Reichert(1997)則認為接近放置有毒廢料的區域，其財產價值會縮水，對房

價折損大約在5%到15%；曾明遜(1992)、廖仲仁(1994)等人也分別就不同鄰避設施對房價影響進行評估，但多半僅針對某一特定設施，未同時就迎毗與鄰避設施對房價的影響進行估計。

在迎毗設施方面，近年來多半針對捷運興建或營運對房價的影響進行探討，如洪得洋與林祖嘉(1999)、林楨家與黃志豪(2003)；楊思聰(2007)等；彭建文等(2009)認為郊區捷運站的影響範圍要較市區為高，但在景氣上揚時期，市區捷運站週邊的房價上漲率要較其他地區來得高；也有針對各種學區的邊際價格者，如林素菁(2004)認為國中明星學區的邊際價格要高於國小明星學區；曾菁敏(2008)以市地重劃來研究對住宅土地價格的影響，發現實施市地重劃後對住宅土地價格具有正向外部性。綜合來看，過去文獻多僅限於單一設施的價格影響程度估計。僅有少數文獻針對迎毗與鄰避設施同時進行討論，如Lake(1993)，但對房價的影響程度與方式仍未有進一步的研究成果。

因此從以上的文獻可以得知迎毗與鄰避設施，對房價都存在某種程度影響，也都符合效用理論；但現有文獻對於都會區中住宅可能同時面對迎毗與鄰避設施的現象，多未說明其效應對房價的影響為何？且在同時考慮迎毗與鄰避設施特徵價格的條件下，各設施的影響範圍、相對影響力、與對住宅價格的綜合影響如何？以及是否隨著距離改變而有不同，仍未有更進一步的討論。因此，本研究以此為切入點，就上述議題進行探討分析。

三、資料說明與實證模型設計

(一)資料說明與描述性統計分析

本文以台北市為實證的區域。資料來源為台灣不動產成交行情公報(註2) (以下簡稱成交公報)，並加入各成交案例的座標(註3)，以便進一步取得案例與各設施的直線距離。而迎毗與鄰避設施的選取則參考過去文獻探討之課題，以捷運站、大型公園、百貨公司、學校、大型體育場館、變電塔、垃圾焚化廠、殯儀館、寺廟、污水處理廠等為討論對象。相關設施之定義說明詳見表一。

表一 迎毗設施與鄰避設施定義表

	屬性內容	說明
迎毗設施	捷運站	以台北市境內全部捷運站為分析對象。
	大型公園(註4)	以現有面積為5,000平方公尺以上的公園為分析對象。
	百貨公司(註5)	以較大型的百貨公司為分析的對象。
	學校(註6)	以現有國小、國中、高中(職)為分析的對象。
	大型體育場館	以台北市體育處列管2006年前已營運之北投、中山運動中心；及天母棒球場、台北體育館、台北田徑場、小巨蛋為對象。
鄰避設施	變電塔(註7)	以台北市之變電所及高壓電塔為分析的對象。
	垃圾焚化廠	以現有「內湖」、「木柵」、「北投」焚化廠為分析的對象。
	殯儀館	以現有第一與第二殯儀館為分析的對象。
	廟宇	以台北市民政局列管之564處寺廟、神壇、宮、堂為對象。
	污水處理廠	以現有「內湖」、「迪化」處理廠為分析的對象。

資料來源：本研究整理。

表二顯示台北市2006年交易案例之平均特徵，2006年總樣本數為12,266筆，可算是大樣本。此外，建物面積的平均數為30.65坪；所在樓層平均大約為5樓；總樓層的平均數則是8樓；屋齡平均數為20.82年。

就樣本距最近迎毗設施距離來看，距最近捷運站之平均距離約為979公尺；距最近大型公園之平均距離約為1,181公尺；距最近百貨公司平均距離約為1,808公尺；距最近學校平均距離則約為314公尺；距離最近大型體育場館平均距離則約達2,611公尺。

若以樣本與最近鄰避設施距離來看，距最近垃圾焚化廠平均距離達4,513公尺；距最近變電塔平均距離僅有約1,520公尺；距最近殯儀館平均距離約有3,466公尺；距最近寺廟平均距離僅有約267公尺；距最近污水處理廠平均距離則約為4,031公尺。

總體而言，對設施的平均距離最近的是寺廟，平均距離僅有不到300公尺，其次是學校與捷運站；平均距離最遠的設施則是垃圾焚化廠，平均距離達4,513公尺。顯示不論迎毗或鄰避設施，各項設施的分布密度與距離均大不相同，可知其對房價的影響必然不能等同視之。

表二 各變數描述性統計

變數	平均數	標準差	最大值	最小值
建物面積(坪)	30.65	16.96	2.08	295.1
所在樓層(層)	4.99	3.74	29	1
總樓層(層)	8.1	4.18	30	1
屋齡(年)	20.82	10.38	75.2	0
至最近捷運距離(公尺)	979	913	4,738	14.6
至最近大型公園距離(公尺)	1,181	847	6,072	55.4
至最近百貨公司距離(公尺)	1,808	1,384	7,029	17.5
至最近學校距離(公尺)	314	1,69	1,353	21.3
至最近大型體育場館距離(公尺)	2,611	1,792	8,032	81.9
至最近垃圾焚化廠距離(公尺)	4,513	1,706	9,628	521
至最近變電塔距離(公尺)	1,520	903	3,719	14.1
至最近殯儀館距離(公尺)	3,466	2,127	10,252	149
至最近寺廟距離(公尺)	267	174	1,320	4.2
至最近污水處理廠距離(公尺)	4,031	2,008	10,038	86.1
建物類型為大樓或套房的比例	59.9%	0.49	NA	NA
具有車位的比例	15.69%	0.3637	NA	NA
樣本數	12,266			

資料來源：本研究整理。

(二)實證模型建立

由於本研究以效用理論出發，因此利用Rosen(1974)發展出的特徵價格法設定實證模型，以觀察各特徵的邊際價格。模型的函數形式則根據過去研究的作法，採半對數模型(semi-log)。

關於特徵價格模型之配適度指標，一般皆以判定係數(R^2)與變數之顯著與否為主，本研究為驗證同時加入迎毗與鄰避設施後，對個別估價準確性之影響，加入了命中率(hit rate)與平均絕對百分比誤差(mean absolute percentage error, MAPE)做為進一步驗證指標，其定義如下：

1. 命中率(hit rate)：指以估價模型估計樣本外(out-sample)資料之價格，在特定誤差範圍內估中之比率。

2. 平均絕對百分比誤差(MAPE)：估計樣本外資料價格(\hat{P})與真實價格(P)誤差絕對值之平均值。公式表示如下：(N為樣本數)

$$\frac{\sum \frac{(P - \hat{P})}{P}}{N} * 100\%$$

再以原始樣本中之第四季樣本(註8)，隨機抽取10%樣本，作為樣本外資料，共抽出304筆；其餘則作為樣本內(in-sample)資料，樣本內資料用於建置特徵價格模型，樣本外資料則用於檢測上述模型在加入迎毗與鄰避設施前後，是否存在價格估計準確性之差異。

在迎毗與鄰避設施對房價之函數型態應採線性或非線性之問題方面，在非線性的解決方案部份，過去文獻多以加入二次方項甚至三次方項進行模型配適；然而，受限於函數形式，過高的特徵值可能出現過度估計的結果(註9)，在以距離衡量迎毗與鄰避設施對房價的影響時，更容易凸現其缺點。故本研究假設住宅對各類設施的距離與房價存在非線性關係，但這種關係在不同距離間則為線性。

因此，本研究透過特徵價格模型與上述住宅對各類設施距離與房價的關係，建立以下式(1)：

$$P = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \sum_{j=1}^m \left[\alpha_j H_j + \sum_{s=1}^t r_{sj} (H_j - K_{sj}) D_{sj} \right] \dots\dots\dots (1)$$

其中P為住宅價格， X_i 為住宅特徵，n為住宅特徵數量， H_j 為樣本對某j類設施的距離， α_j 及 r_{sj} 為不同類型設施在不同距離對房價的斜率， K_{sj} 為反曲點的距離，t為反曲點的數量，m為迎毗與鄰避設施的種類數量； D_{sj} 為虛擬變數，當樣本對某j類設施距離為0至 K_{1j} 時， $D_{sj}=0$ ；當樣本對某j類設施距離為 K_{sj} 至 $K_{(s+1)j}$ 時， $D_{1j}=D_{2j}=\dots=D_{(s-1)j}=D_{(s+1)j}=D_{(s+2)j}=\dots=D_{tj}=0$ 。因此，理論上，若 H_j 與房價存在顯著相關， α_j 、 r_{sj} 應至少有一達顯著水準；故若 α_j 達顯著水準，且檢定 r_{1j} 至 r_{tj} 間不等於0的個數，即表示某設施的邊際價格線存在反曲點的個數；若檢定 $r_{1j}=r_{2j}=r_{tj}=0$ ，則表示某設施對房價的邊際價格線應為線性。如此以確認各設施對房價之適當函數形式。

然而，基於實證上與經濟意義上的限制，本研究在實證時僅假設各設施對房價關係至多為二個反曲點，因為若僅一個反曲點，或設斜率為固定，則易過於簡化；若設定三個以上反曲點，在計量上或許存在可能性，但經濟意義卻不易說明。因此，本研究修改式(1)為式(2)，並以下列程序進行測試。首先，先取得各樣本對距離最近設施之直線距離，並繪出單價與對各設施距離之散佈圖(註10)(如附件)，在散佈圖上的曲線是以excel軟體自動配適三次式得出的曲線。藉由上述方式得到各設施之一至二個可能存在的反曲點。

$$P = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i + \sum_{j=1}^m \left[\alpha_j H_j + r_{1j} (H_j - K_{1j}) D_{1j} + r_{2j} (H_j - K_{2j}) D_{2j} \right] \dots (2)$$

表三為本研究之特徵價格模型之變數，表四為依照附件散佈圖初步判斷的反曲點，部分設施僅能判斷出一個反曲點，本文以式(2)之 r_{1j} 及 r_{2j} 的實證結果作為判斷各設施對房價的函數

形式，其中，捷運站、大型公園、垃圾焚化廠等設施可能存在二個反曲點；學校、大型體育場館、變電塔、殯儀館、寺廟、污水處理廠等設施可能存在一個反曲點；而百貨公司可能為線性函數，不存在反曲點。

表五為式(2)的估計結果，主要的目的在於檢定 r_{1j} 及 r_{2j} 是否顯著的異於0，並依此判斷各類設施與房價之關係應為線性、一個反曲點或二個反曲點，表五亦經過dfits法刪除異常點(註11)。結果顯示，MRTD1、MRTD2達1%之顯著水準，表示捷運對房價之關係應存在二個反曲點；而PRKD1、SHLD1、ELCD1、DADD1、WTRD1、TRHD1皆達5%之顯著水準，表示大型公園、學校、變電塔、殯儀館、污水處理場、垃圾焚化廠等對房價之關係應存在一個反曲點；其餘則應未存在反曲點；因此，本研究重新設定特徵價格模型，其參數估計結果如表六。

表三 模型之初設變數說明(註12)

變數代號	變數說明	變數代號	變數說明
TYPE	建物類型之虛擬變數，若類型為大樓或套房，TYPE=1，否則為0	RC3(註13)	若建物所在街道之 $PQ \geq PQ_{75}$ 則RC3=1，否則RC3=0
CAR	車位虛擬變數，若住宅附有車位，則CAR=1，否則為0	RC2	若建物所在街道之 $PQ_{75} > PQ \geq PQ_{50}$ 則RC2=1，否則RC2=0
BAREA	建物登記總面積	RC1	若建物所在街道之 $PQ_{50} > PQ \geq PQ_{25}$ 則RC1=1，否則RC1=0
BAREA2	建物登記總面積之平方項(註14)	LAREA	土地持分面積(註15)
FLOR	建物之所在樓層	T06Q1	時間虛擬變數，若成交日為第1季，T06Q1=1，否則T06Q1=0
FLOR2	所在樓層之平方項(註16)	T06Q2	時間虛擬變數，若成交日為第2季，T06Q2=1，否則T06Q2=0
TFLOR	建物之地上總樓高	T06Q3	時間虛擬變數，若成交日為第3季，T06Q3=1，否則T06Q3=0
AGE	屋齡	中正區(註17)	若建物位於中正區，則L100=1
AGE2	屋齡之平方項(註18)	大同區	若建物位於大同區，則L103=1
MRT	距最近捷運站距離	中山區	若建物位於中山區，則L104=1
PRK	距最近大型公園距離	松山區	若建物位於松山區，則L105=1
SOP	距最近百貨公司距離	大安區	若建物位於大安區，則L106=1
SHL	距最近學校距離	信義區	若建物位於信義區，則L110=1
SPT	距最近大型體育場館距離	士林區	若建物位於士林區，則L111=1
TRH	距最近垃圾焚化廠距離	北投區	若建物位於北投區，則L112=1
ELC	距最近變電塔距離	內湖區	若建物位於內湖區，則L114=1
DAD	距最近殯儀館距離	南港區	若建物位於南港區，則L115=1
TEM	距最近寺廟距離	文山區	若建物位於文山區，則L116=1
WTR	距最近污水處理廠距離		

資料來源：本研究整理。

表四 各公共設施散佈圖反曲點距離對應表

設施項目	反曲點	對應距離(m)	設施項目	反曲點	對應距離(m)
捷運站	MRTD1	524	垃圾焚化廠	TRHD1	1,939
	MRTD2	2,870		TRHD2	5,969
大型公園	PRKD1	698	變電塔	ELCD1	2,872
	PRKD2	4,622		ELCD2	NA
百貨公司	SOPD1	NA	殯儀館	DADD1	2,330
	SOPD2	NA		DADD2	NA
學校	SHLD1	504	寺廟	TEMD1	662
	SHLD2	NA		TEMD2	NA
大型體育場館	SPTD1	6,503	污水處理廠	WTRD1	4,018
	SPTD2	NA		WTRD2	NA

資料來源：本研究整理。

表五 加入迎毗與鄰避設施之特徵價格模型初步結果

Variable	Parameter
intercept	5.0012 ***
TYPE	-0.0132 **
CAR	0.091 ***
BAREA	0.0561 ***
BAREA2	-0.0003 ***
LAREA	-0.0001
FLOR	-0.005 ***
FLOR2	0.0001 ***
TFLOR	0.0004
AGE	-0.0234 ***
AGE2	0.0005 ***
MRT	-0.0015 **
MRTD1	0.0066 ***
MRTD2	0.0055 ***
PRK	-0.0043 ***
PRKD1	-0.0033 **
PRKD2	0.0018
SOP	-0.0021 ***
SHL	-0.0052 ***
SHLD1	-0.014 ***
SPT	-0.0012 **
SPTD1	0.0015
TRH	-0.0008 *
TRHD1	0.001 ***
TRHD2	0.0005
ELC	0.0034 ***
ELCD1	0.015 ***
DAD	0.0077 ***
DADD1	-0.0104 ***
TEM	0.0055 ***
TEMD1	-0.0093
WTR	0.006 ***
WTRD1	-0.0056 ***
RC3	0.17 ***
RC2	0.1413 ***
RC1	0.0729 ***
2006Q1	-0.1212 ***
2006Q2	-0.0746 ***
2006Q3	-0.0626 ***
L100	0.3931 ***
L103	0.1499 ***
L104	0.3207 ***
L105	0.4481 ***
L106	0.5269 ***
L110	0.3987 ***
L111	0.3698 ***
L112	0.3089 ***
L114	0.4099 ***
L115	0.2822 ***
L116	0.2032 ***
Observations	11,792
Adj R ²	0.8704
Collinoint	27.42
D-W	1.964

說明：*、**、***分別代表在t檢定下，達到10%、5%、1%的顯著水準。

資料來源：本研究整理。

四、實證結果與分析

表六顯示了修正迎毗與鄰避設施函數型態的特徵價格估計結果，Model1與Model2分別是未加入與加入迎毗鄰避設施之估計結果；模型皆已運用dffits法刪除異常點(註19)；整體來看，Model1與Model2模型的修正後判定係數達到0.8592及0.8722；DW值亦皆極接近2，不存在自我相關；而共線性collinearity檢定值58.95，以模型的設定而言，並無嚴重的共線性現象(註20)，可知模型具有相當高的解釋能力。

在住宅本身特徵變數方面，有無車位、建物類型、建物面積、建物面積的平方項、所在樓層、所在樓層的平方項、屋齡、屋齡的平方項均顯著，且在加入迎毗與鄰避設施後，顯著性及符號幾乎無差異；在街道路線價變數、時間變數、行政區位變數上，二模型在顯著性與符號亦無差異，整體來看Model1與Model2在住宅特徵的控制與模型的穩定性上，已達成特徵價格模型的基本要求。

在各項變數的解釋上，以Model2來看，有車位的住宅，平均總價會高出9.67%；所在樓層及屋齡一次式為負、二次式為正，皆符合過去文獻的實證結果，且每增加一個樓層，所在樓層對房價影響的百分比會增加0.02個百分點；而屋齡每增加一年，屋齡對房價影響的百分比會增加0.1個百分點(註21)。

在迎毗設施方面，實證結果顯示，距捷運站524公尺內，每增加100公尺，總價平均減少0.12%；大型公園對房價的影響為在對公園距離在698公尺內，每增加100公尺，總價平均減少0.37%，至698公尺後則每增加100公尺，總價平均減少0.69%；學校對房價影響在距離學校504公尺內，每增加100公尺，總價平均減少0.98%，超過504公尺，每增加100公尺，總價平均減少0.63%；距百貨公司及大型體育場館距離每增加100公尺，總價平均減少0.24%及0.12%。

在鄰避設施方面，變電塔對房價影響在2872公尺內，每增加100公尺，總價平均增加0.38%；殯儀館對房價影響在距離殯儀館2330公尺內，每增加100公尺，總價平均增加0.78%；污水處理廠在4018公尺內，每增加100公尺，總價平均增加0.6%；垃圾焚化場在1939公尺內，每增加100公尺，總價平均增加0.33%；寺廟對房價關係不存在反曲點，對房價影響為每增加100公尺，總價平均增加0.44%。

對各個不同設施的比較上(註22)，以迎毗設施來說，捷運站對房價的斜率絕對值平均是學校的0.19倍、大型公園的0.32倍、百貨公司的0.5倍、大型體育場館的1倍。表示學校對房價的影響較大，其次是大型公園、百貨公司、捷運站及大型體育場館；就鄰避設施而言，殯儀館對房價的斜率絕對值平均是污水處理廠的1.3倍、寺廟的1.77倍、變電塔的2.05倍、垃圾焚化廠的2.36倍。表示殯儀館對房價的影響較大，其次是污水處理廠、寺廟、變電塔、垃圾焚化廠。

本研究將各迎毗與鄰避設施在不同距離下，距離對總價的影響率整理為表七，具有反曲點的設施表示在不同距離對房價的影響程度不同，捷運對房價的影響在距離捷運站524公尺後即轉為正相關，而距離對房價的總影響在距離捷運站620公尺後便不再呈現房價與距離的負相關(註23)，這意味捷運對房價的平均影響範圍最大約為620公尺；大型公園與學校則呈現與捷運不同的影響方式，其在反曲點後的影響率反而增加，大型公園的影響率從-0.37%增加到-0.76%，學校的影響率從-0.63%增加到-1.93%，這顯示大型公園與學校對房價的主要影響會在一定距離之外才會真正顯現，距離太近可能會受到其負面效應(如人潮或噪音造成的不適)，反而房價不若一定距離之外來得高。

在鄰避設施方面，垃圾焚化廠與殯儀館呈現相同的特性，即設施距離與房價的正相關將在反曲點後轉為負相關，距離對房價的總影響將在9,048公尺及8,821公尺後歸零，換句話說，垃圾焚化廠及殯儀館對房價的影響雖然主要發生在約2公里範圍內(1,939公尺及2,330公尺)，但房價受到鄰近該設施的負面影響在約9公里範圍內都存在。變電塔距離對房價的影響在反曲點後影響更大，這或許意味人們的感受可能不僅止於電磁波所到之處，而是感受得到或看得到變電塔在自己生活範圍內的不安，進而反映在房價上。汙水處理廠對房價影響範圍則主要在約4公里的距離內，超過此距離雖仍有影響，但影響增加的速度則相對緩慢。

表八為以Model1及Model2的參數對樣本外資料(out-sample)估價結果，在不加入迎毗與鄰避設施的Model1，其10%及20%誤差的命中率(hit rate)分別為34.87%及65.13%，其平均絕對百分比誤差(MAPE)為17.88%；而加入迎毗與鄰避設施的Model2，其10%及20%誤差的命中率分別為35.2%及66.78%，其平均絕對百分比誤差為16.99%，下降近1個百分點；在針對二組模型的絕對百分比誤差所作的成對樣本t檢定也呈現顯著差異，表示Model2的估價準確性確較Model1為佳，加入多項迎毗與鄰避設施的估價模型確有助於改進模型估價的精確度。

表六 修正迎毗與鄰避設施函數形式之特徵價格模型結果

Variable	Parameter(Model1)	Parameter(Model2)
Intercept	5.1365 ***	4.944 ***
TYPE	0.00002	-0.0139 **
CAR	0.0937 ***	0.091 ***
BAREA	0.0556 ***	0.0558 ***
BAREA2	-0.0003 ***	-0.0003 ***
LAREA	-0.0003	-0.0001
FLOR	-0.0058 ***	-0.0047 ***
FLOR2	0.0001 ***	0.0001 ***
TFLOR	-0.0001	0.0004
AGE	-0.0221 ***	-0.0231 ***
AGE2	0.0005 ***	0.0005 ***
MRT		-0.0012 **
MRTD1		0.0078 ***
MRTD2		0.0044 **
PRK		-0.0037 ***
PRKD1		-0.0039 ***
SOP		-0.0024 ***
SHL		-0.0063 ***
SHLD1		-0.013 ***
SPT		-0.0012 ***
TRH		0.0033 *
TRHD1		-0.0042 **
TEM		0.0044 ***
ELC		0.0038 ***
ELCD1		0.0123 ***
DAD		0.0078 ***
DADD1		-0.0106 ***
WTR		0.006 ***
WTRD1		-0.0051 ***
RC3	0.2395 ***	0.168 ***
RC2	0.2021 ***	0.1384 ***
RC1	0.1058 ***	0.0703 ***
2006Q1	-0.1217 ***	-0.1192 ***
2006Q2	-0.0783 ***	-0.0734 ***
2006Q3	-0.0608 ***	-0.0608 ***
L100	0.4998 ***	0.3909 ***
L103	0.1646 ***	0.154 ***
L104	0.3533 ***	0.3232 ***
L105	0.5107 ***	0.4548 ***
L106	0.6709 ***	0.5332 ***
L110	0.466 ***	0.4006 ***
L111	0.3852 ***	0.3699 ***
L112	0.1949 ***	0.3057 ***
L114	0.2499 ***	0.4214 ***
L115	0.2436 ***	0.2786 ***
L116	0.1396 ***	0.2004 ***
Observations	11,754	11,762
Adj R ²	0.8592	0.8722
Collinearity	10.27	58.95
D-W	1.955	1.961

說明：*、**、***分別代表在t檢定下，達到10%、5%、1%的顯著水準。

表七 各迎毗與鄰避設施在不同距離下距離對總價的影響率(註24)

	第一反曲點前 對總價影響率	第一反曲點距 離(m)	第一反曲點後 對總價影響率	第二反曲點距 離(m)	第二反曲點後 對總價影響率
單位	%, 每百公尺	公尺	%, 每百公尺	公尺	%, 每百公尺
MRT	-0.12	524	0.66	2870	1.1
PRK	-0.37	698	-0.76	NA	NA
SOP	-0.24	NA			
SHL	-0.63	504	-1.93		
SPT	-0.12	NA			
TRH	0.33	1,939	-0.09		
ELC	0.38	2,872	1.61		
DAD	0.78	2,330	-0.28		
TEM	0.44	NA			
WTR	0.6	4,018	0.09		

資料來源：本研究整理。

表八 模型估價命中率(hit rate)、平均絕對百分比誤差(MAPE)與成對樣本t檢定

未加入迎毗與鄰避設施變數之模型估價測試結果(Model1)	
Hit rate in 10% error	34.87%
Hit rate in 20% error	65.13%
MAPE	17.88%
加入迎毗與鄰避設施變數之模型估價測試結果(Model2)	
Hit rate in 10% error	35.2%
Hit rate in 20% error	66.78%
MAPE	16.99%
APE paired t test(註25)	-2.24**

說明：*、**、***代表Model1與Model2之MAPE差異在10%、5%、1%的水準下顯著異於0。

資料來源：本研究整理。

五、結論

過去有關針對鄰里設施對房價的研究多僅偏重於單一設施項目的探討，較少同時探討多項設施對房價之影響，因此可能隱含忽略其他設施影響之誤差。本研究同時針對多項迎毗與鄰避設施進行其對房價影響探討，並試圖觀察加入這些設施的估價模型，對估價準確度的影響，相較於過去研究，能夠較為全面的探討不同設施的影響性，並減少因議題的涵蓋面不足所可能出現的潛在誤差。

研究結果顯示，同時加入迎毗與鄰避設施確實呈現多種不同樣貌，在迎毗設施方面，學校對房價的影響最大，其次是大型公園、百貨公司、捷運站及大型體育場館；而在鄰避設施方面，殯儀館對房價的影響較大，其次是污水處理廠、寺廟、變電塔、垃圾焚化廠。在500公尺範圍內，捷運站對房價的斜率絕對值是百貨公司的0.5倍、大型公園的0.32倍、大型體育場

館的1倍、學校的0.19倍。殯儀館對房價的斜率絕對值是寺廟的1.77倍、污水處理廠的1.3倍、變電塔的2.05倍、垃圾焚化廠的2.36倍。

其次，本研究不同於過去僅探討設施對房價的相關性，進一步分析不同設施對房價的影響範圍與影響程度。我們發現，捷運站距離對房價的負相關會在一定距離後消失；大型公園與學校對房價的負相關則在一定距離後反而更大更明顯；垃圾焚化廠與殯儀館的總影響範圍則相當遠；變電塔對房價的正相關在一定距離外會更大，顯示人們的感受可能不僅止於電磁波所到之處，而會以感受得到在生活範圍內的不安，進而反映在房價上。

此外，加入迎毗與鄰避設施的估價模型，其估價準確度有顯著提升，平均絕對百分比誤差則顯著的高出近1個百分點，表示同時加入迎毗與鄰避設施較沒有加入設施的模型，在估價的準確度上存有差異。

本研究證實了同時探討不同性質設施在房價模型的重要性，也釐清多種迎毗或鄰避設施對房價的影響力與相對重要性，並進一步驗證加入多項設施的估價模型，其估價準確度確較過去單純以住宅本身屬性的估價模型，更為準確；在特徵價格法多年的發展後，其估價的準確度的再提昇空間已相當有限，本研究從迎毗與鄰避設施的角度，說明加入這類特徵，可以有效提升估價的準確度。對未來探討各種設施對房價的進一步特質與建立更具準確性的大量估計模型，應具有相當大參考價值。

註 釋

- 註1：截至2011年4月底，不動產估價師公會全國聯合會並未發布迎毗或鄰避設施的價格調整率。
- 註2：「台灣不動產成交行情公報」為吉家網股份有限公司編輯出版，該資料彙集台灣包含了信義房屋、中信房屋、住商不動產、太平洋房屋等四大房屋仲介公司的成交案例。本研究所使用之2006年樣本合計12,266筆，約占當時台北市建物買賣移轉登記棟數85,332筆之14.37%，為目前可獲得之交易資料庫中，佔有率最高的，具有相當的代表性。
- 註3：由於成交公報的門牌號碼是以一個範圍來呈現(如大安路20號會紀錄為大安路2-50號)，因此本研究先以門牌號碼之中間數(如大安路26號)，比對台北市工務局之門牌座標資料庫，得到案例的替代座標，再比較迎毗設施與鄰避設施的座標，取得直線距離來進行實證分析。
- 註4：本研究曾同時針對全市列管116個公園進行實證，發現並不顯著，後將公園依照面積大小分別實證後，發現面積較小公園對房價效果不顯著，而較大面積公園對房價效果則顯著，造成這樣差異的原因可能是小公園的影響範圍較小，其影響範圍內可能不易出現交易案例。因此本研究僅以面積超過5,000平方公尺之33個公園為研究對象。
- 註5：為了較具體呈現百貨公司對房價的影響，本研究選定較大的百貨公司為主，包含ATT百貨、中興百貨、衣蝶百貨、明曜百貨、統領百貨、遠東百貨、太平洋百貨、新光三越百貨、漢神百貨、欣欣大眾百貨、萬年百貨等及其各分店，共選取22家百貨公司。
- 註6：本研究的研究對象是「學區性質的學校」；「大學」與「學區性質的學校」會存有差異，其差異在於對房價產生效用的方式不同，前者是因引入大量學生造成商圈與生活的便利性；後者是因選擇好的教育環境所引發的需求；此外，由於台北市的大學有些位於市區(如台灣大學、師範大學)；有些位於郊區(如文化大學、東吳大學)；鄰近商圈的條件也不一致，且學校的性質與規模差異很大，對房價影響方式不易齊一看待。本研究共選取台北市264所國小、國中、高中職學校。
- 註7：由於變電所與高壓電塔對產生健康疑慮的性質相同，故在本研究中合併分析之；本研究共取得台北市294處之變電所與高壓電塔之座標，以此做為影響房價之可能鄰避因素。
- 註8：本研究對於2006年樣本之時間價格差異，以季的虛擬變數進行控制，並以第四季作為基底(base)，故以第四季之樣本作為樣本外資料之抽樣源。
- 註9：例如屋齡若使用平方項，基於平方項參數為正的結果，在較高的屋齡可能會出現老房子較新房子更貴的不正常結果。
- 註10：本研究試圖以反曲點的先驗作法，初判各迎毗與鄰避設施是否存在與房價的純粹線性關係，抑或者在不同距離存在不同的線性關係，因而設計出以散佈圖先驗式的觀察其是否存在不同距離之不同線性關係的「反曲點」，再依其反曲點，於模型中配適不同設施在不同距離下的線性函數關係式；如此一方面可以呈現各種類型設施對房價在不同距離下存在的價格效果，這樣的效果也可說是該設施對房價影響的經濟意義；另一方面也可避免因二次或三次式的函數限制，而使得特徵價格估計在某些距離可能存在

的過度估計現象。

- 註11：表五在異常點刪除的樣本佔全部樣本的比例為1.42%。
- 註12：由於本研究以迎毗與鄰避設施對房價的影響為研究對象，其他影響房價的特徵在本研究的角色為控制房價變異的變數，因此其他特徵的量化基本上多以引用文獻的相關實證結論為基礎。
- 註13：由於每條街道會因為其在區位上的可及性而存在不同價格，因而我國地價估計規則中，也有繁榮街道路線價的設計。本研究為細緻化區位對房價的影響，設計了街道路線價變數，以虛擬變數的方式呈現。方法是先計算各街道之中位單價(PQ)，再得到上述全部街道中位單價之第25、50、75百分位數的價格(PQ25、PQ50、PQ75)。以此將建物所在街道區分為四級在空間上不連續的區位。並以低於第25百分位數價格的街道視為基底(base)，以三個虛擬變數來衡量較傳統行政區範圍更小的區位價格。
- 註14：李泓見等(2006)曾指出建物面積可能會因為存在規模經濟或邊際報酬遞減，因此不同面積可能存在不同的邊際價格，因此本研究以二次式以衡量上述關係。
- 註15：土地持分面積代表基地再開發時的權益價值，與房價二者常為正相關，本研究曾以連續變數方式觀察土地持分面積對房價之影響，但並不顯著，本研究認為可能是當土地持分面積較小，使得再開發時的權益過低，在期待價值與轉換價值上均不易呈現相當的誘因；因此，本研究進一步分析較大土地持分面積對房價影響，發現10坪以上之土地持分面積與房價相關性較高，故設計以 $LAREA = \text{實際土地持分面積} \times D$ ；其中，實際土地持分面積若大於10坪，則 $D=1$ ，否則 $D=0$ 。以此表達較大土地持分面積對房價的影響。
- 註16：由於本研究的樣本資料包含一樓，而四樓通常樓層別效用較低，林秋瑾等(1996)也曾以二次式作為衡量所在樓層對房價影響之函數型態。故本研究亦設二次式。
- 註17：行政區虛擬變數的基底(base)為萬華區。
- 註18：屋齡一般存在線性折舊與非線性折舊，近幾年的研究結果偏向認為台北市的屋齡應存在非線性折舊，如李汪穎(2009)。因此本研究以二次式來衡量折舊。
- 註19：Model1及Model2刪除的異常點樣本數，佔原始樣本數量的比例分別為1.74%及1.67%。
- 註20：一般共線性collinooint condition index之累積值應低於30，但本研究模型中含有多個二次式變數，故其共線性狀況應不嚴重。
- 註21：將Model2的所在樓層(FLOR)及屋齡(AGE)進行偏微分，分別得到 $-0.0047+0.0002FLOR$ 以及 $-0.0231+0.001AGE$ ，因此可知所在樓層每增加一層對房價影響的百分比會增加0.02個百分點，屋齡每增加一年對房價影響的百分比會增加0.1個百分點。
- 註22：本研究以各設施平均距離最短的學校(504公尺為基礎)，設定500公尺內來比較各設施對房價影響程度的相對大小。
- 註23： $5.24+(-0.12*5.24/0.66) \approx 6.20$ 百公尺。
- 註24：SOP(百貨公司)、SPT(大型體育場館)、TEM(寺廟)等因設定為無反曲點的線性關係，故其在不同距離對總價的影響率均相同。
- 註25：以Model1及Model2之參數對304筆樣本外資料進行總價估計後，再與原始交易價格比較，會得到304組成對的APE(absolute percentage error)，便可進行成對樣本的t檢定。

參考文獻

中文部份：

李汪穎

2009 《台北市住宅建物折舊之衡量》碩士論文，國立台北大學不動產與城鄉環境系。

Lee, W. Y.

2009 *Estimating Building Depreciation of Residential Real Estate in Taipei City*, Master Thesis, Department of Real Estate and Built Environment, National Taipei University.

李泓見、張金鶚、花敬群

2006 〈台北都會區不同住宅類型及其面積價差之研究〉《台灣土地研究》9(1)：63-87。

Lee, H. J., C. O. Chang & C. C. Hua

2006 “The Relationship Between Floor Area And Unit Price Across Different Residential Types in Taipei Metropolitan Area,” *Journal of Taiwan Land Research*. 9(1): 63-87.

李永展

1997 〈鄰避症候群之解析〉《都市與計劃》24(1)：69-79。

Lee, Y. J.

1997 “Re-Examining the NIMBY Syndrome,” *City and Planning*. 24(1): 69-79.

李永展、何紀芳

1996 〈台北地方生活圈都市服務設施之鄰避效果〉《都市與計劃》23：95-116。

Lee, Y. J. & C. F. Ho

1996 “NIMBY Effects of Urban Service Facilities: A Case Study in Taipei Area,” *City and Planning*. 23: 95-116.

林秋瑾、楊宗憲、張金鶚

1996 〈住宅價格指數之研究—以台北市為例〉《住宅學報》4：1-30。

Lin, V. C. C. & C. H. Yang & C. O. Chang

1996 “The Study of Housing Price Index: The Case of Taipei,” *Journal of Housing Studies*. 4: 1-30.

林祖嘉、林素菁

1993 〈台灣地區環境品質與公共設施對房價與房租影響之分析〉《住宅學報》1：21-45。

Lin, C. C. & S. J. Lin

1993 “An Analysis of the Effect of Environment Quality and Public Facilities on Housing Prices and Rents in Taiwan,” *Journal of Housing Studies*. 1: 21-45.

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(1)：15-34。

Lin, S. J.

2004 “The Marginal Willingness-to-pay of Star Public Elementary and Junior High School Districts in Taipei City,” *Journal of Housing Studies*. 13(1): 15-34.

林郁欽、王秋原

2005 〈環境視覺觀點分析加油站設置的鄰避效果—台北都會區的個案研究〉《華岡地理

學報》18：31-62。

Lin, Y. C. & C. Y. Wang

2005 “The Environmental Perception of the Influence of Gas Station Installation on the Living Environments in Taipei Metropolitan Area,” *Hwa Kang Geographical Journal*. 18: 31-62.

林楨家、黃志豪

2003 〈台北捷運營運前後沿線房地屬性特徵價格之變化〉《運輸計畫季刊》32(4)：777-800。

Lin, J. J. & C. H. Hwang

2003 “Property Hedonic Price Before and After Taipei MRT Opening,” *Transportation Planning Journal*. 32(4): 777-800.

洪得洋、林祖嘉

1999 〈台北市捷運系統與道路寬度對房屋價格影響之研究〉《住宅學報》8：47-67。

Hong, D. Y. & C. C. Lin

1999 “A Study on the Impact of Subway System and Road Width on the Housing Prices of Taipei,” *Journal of Housing Studies*. 8: 47-67.

紀雲曜、李上好、葉光毅

2004 〈公共設施最適服務／影響距離之評估模式〉《建築與規劃學報》5(2)：150-177。

Chi, H. Y., Y. S. Lee & K. Y. Yeh

2004 “An Assessment Process in Determining Optimal Service/Influence Distance of the Public Facility,” *Journal of Architecture and Planning*. 5(2): 150-177.

曾明遜

1992 《不寧適設施對住宅價格影響之研究-以垃圾處理廠為個案》碩士論文，國立中興大學都市計畫研究所。

Tseng, M. X.

1992 *The Impact of Noxious Facilities on Housing Price*, Master Thesis, Department of Urban Planning, National Chung Hsing University.

曾菁敏

2008 〈空間外部性、交易成本與市地重劃對住宅土地價格影響之研究〉《住宅學報》17(1)：23-50。

Tseng, C. M.

2008 “The Impact of Spatial Externalities, Transaction Costs and Land Readjustment on Residential Land Prices - Evidence from Tainan City,” *Journal of Housing Studies*. 17(1): 23-50.

彭建文、楊宗憲

2007 〈自動估價系統對不動產估價師之潛在衝擊分析〉《住宅學報》16(1)：79-98。

Peng, C. W. & C. H. Yang

2007 “Potential Impacts of AVMs on Real Estate Appraisers,” *Journal of Housing Studies*. 16(1): 79-98.

彭建文、楊宗憲、楊詩韻

- 2009 〈捷運系統對不同區位房價影響分析—以營運階段為例〉《運輸計劃季刊》38(3): 275-296。

Peng, C. W., C. H. Yang & S. Y. Yang

- 2009 “The Impacts of Subways on Metropolitan Housing Prices in Different Locations - After the Opening of the Taipei Subway System,” *Transportation Planning Journal*. 38(3): 275-296.

楊思聰

- 2007 《內湖線捷運對房價之影響》碩士論文，國立中央大學產業經濟研究所。

Yang, S. T.

- 2007 *The Housing Price is Influenced by the Mass Transit Neihu Line*, Master Thesis, Graduate Institute of Industrial Economics, National Central University.

楊國柱、顏愛靜

- 2004 〈殯葬設施設置鄰避衝突之分析：以交易成本理論為觀點〉《中國行政評論》14(1): 27-58。

Yang, K. C. & A. C. Yen

- 2004 “An Analysis on the NIMBY Conflict of Locating Funerary Facilities: From the Viewpoint of Transaction Costs Theory,” *The Chinese Public Administration Review*. 14(1): 27-58.

廖仲仁

- 1994 《機場噪音對住宅價格之影響-以臺北松山機場附近住宅為例》碩士論文，國立台灣大學建築與城鄉研究所。

Liao, C. J.

- 1994 *The Impact of Aircraft Noise on Housing Price-A Case of Sungshan Airport*, Master Thesis, Graduate Institute of Building and Planning, National Taiwan University.

英文部份：

Groothuis, P. A. & G. Miller

- 1994 “Locating Hazardous Waste Facilities: The Influence of NIMBY Beliefs,” *American Journal of Economics and Sociology*. 53(3): 335-346.

Lake, R. W.

- 1993 “Planners’ Alchemy Transforming NIMBY to YIMBY,” *Journal of the American Planning Association*. 59: 87-93.

Michaels, R. G. & V. K. Smith

- 1990 “Market Segmentation and Valuing Amenities with Hedonic Models: The Case of Hazardous Waste Sites,” *Journal of Urban Economics*. 28(2): 223-242.

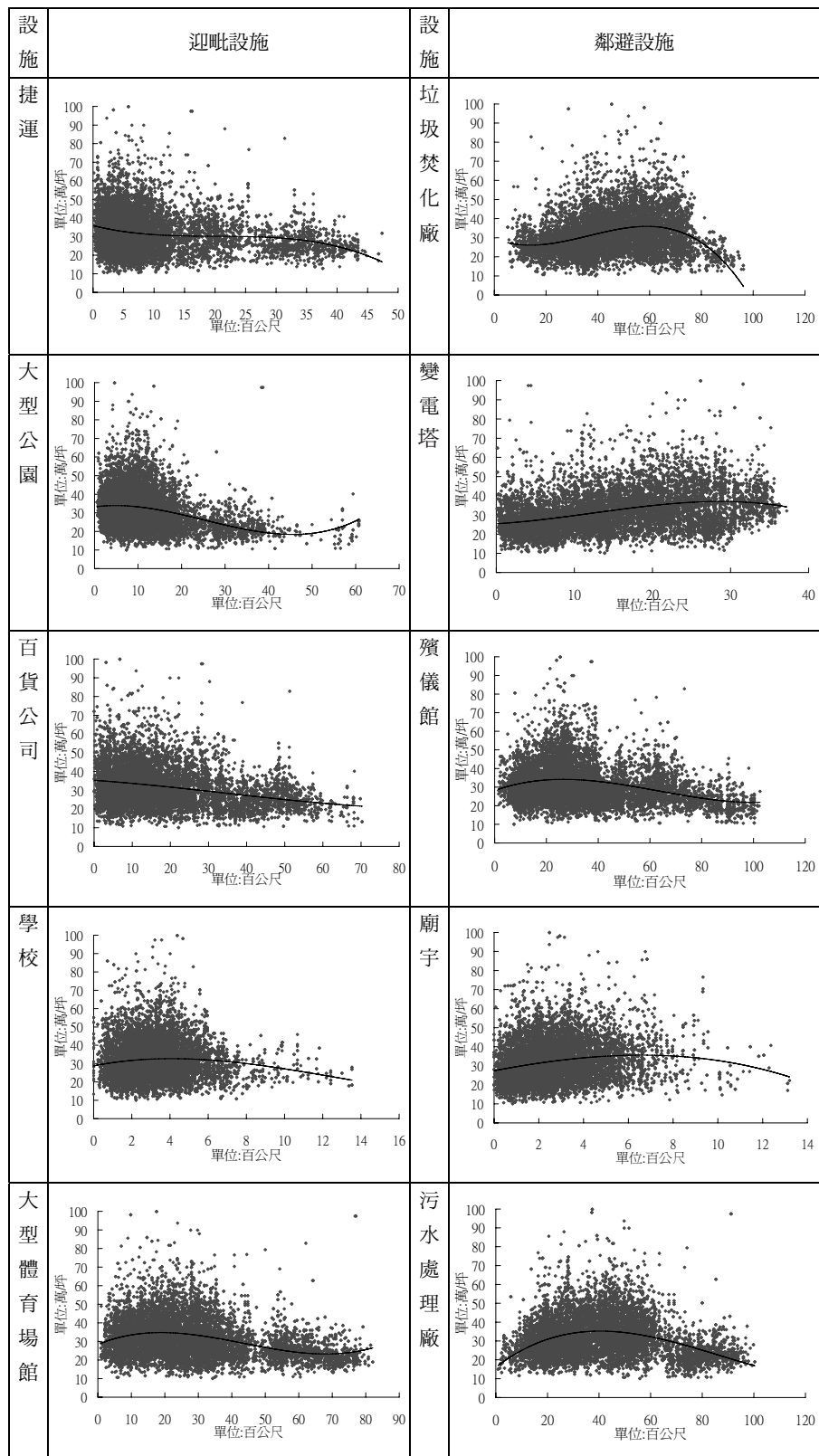
Quah, T. E. E. & J. Yong

- 2008 “An Assessment of Four Popular Auction Mechanisms in the Siting of NIMBY Facilities: Some Experimental Evidence,” *Applied Economics*. 40: 841-852.

Reichert, A. K.

- 1997 “Impact of a Toxic Waste Superfund Site on Property Values,” *The Appraisal Journal*. 65(4): 381-392.
- Rosen, S.
1974 “Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition,” *Journal of Political Economy*. 82(1): 34-55.
- Sirmans, G. S., D. A. Macpherson & E. N. Zietz
2005 “The Composition of Hedonic Pricing Models,” *Journal of Real Estate Literature*. 13(1): 3-43.
- Smolen, G. E., G. Moore & L. V. Conway
1992 “Hazardous Waste Landfill Impacts on Local Property Values,” *Real Estate Appraiser*. 58(1): 4-11.

附件



成交樣本對各公共設施之最近距離與樣本交易單價之散佈圖