

第三章 實證方法與研究設計

第一節 實證方法

一、建立客觀標準化市場比較法

透過對市場比較法相關研究方法的文獻回顧，本研究欲採與 Todora and Whiterell (2002)「自動化市場比較法」類似的研究方法，因其在對應市場比較法三階段較其他研究方法來得完整，亦較為符合市場比較法的進行邏輯。但由於該文獻其僅概念式地說明要如何利用統計軟體進行研究，並未將進行自動化市場比較法的表現結果具體呈現出來，無法知道其應用到一般及大量估價之準確度；其次，其進行次分區的步驟為適合其研究範圍的劃分方式，所以在不同的研究範圍應該會有不同的劃分，且在選取可比較標的與進行調整的過程中，也會有不同的屬性重要程度順序與屬性調整率。

本研究欲依據國內住宅市場的特性來對整個住宅市場範圍作次市場的劃分，求得類似於不動產估價理論中同一供需圈的概念，並依據式十二明科斯基距離 (Minkowski metric) 進行選取可比較標的階段，明科斯基距離為一種以距離衡量相似度的概念，運用到市場比較法上可用以衡量比較標的與勘估標的的相似度，以選取出相似度高的可比較標的。其次，進行調整階段，其進行概念類似逼近調整法的做法，將可比較標的之單價作調整幅度的增減，⁷而調整幅度乃則利用迴歸模型產生出的 β 係數作為調整的依據，調整的公式如式十三，即可算出調整過後的價格 (SP_j^s)。

最後的權重階段，Hatzichristos and French (2003) 指出最相似於勘估標的並有較小的調整額的可比較標的應給予較高的權重，故透過上一個調整階段算出的調整額 ($adjmt_{ca}$) 算出式十四的未調整比例 ($non-adjmt_{ca}$)，未調整比例越高則勘估標的與可比較標的之相似度越高，利用各個可比較標的之未調整比例作為權重 (如式十五表示) 的依據，透過不同權重將各個可比較標的加權後，即可求得最後的比較價格。

⁷ 國內實務上進行市場比較法估價時，為利用不動產的單價進行調整與權重的階段，故本研究亦採單價的方式，並設定實證的特徵價格模型為不動產單價模型。

$$Minkowski\ metric = \sum w_i [abs(x_{si} - x_{ci}) / x_{si}] \dots\dots\dots (12)$$

$$SP_j^s = SP_j^c + adjmt_{ca} = SP_j^c + \sum \beta_i (x_{si} - x_{ci}) \dots\dots\dots (13)$$

$$non - adjmt_{ca} = 1 - abs[adjmt_{ca}] \dots\dots\dots (14)$$

$$W_{ca} = non - adjmt_{ca} / \sum_{a=1}^n (non - adjmt_{ca}) \dots\dots\dots (15)$$

w_i : 第 i 個屬性的權重大小

x_{si} (x_{ci}) : 勘估標的 (比較標的) 第 i 個屬性特徵值

SP_j^s : 可比較標的調整後之比較價格

SP_j^c : 可比較標的之成交價格

$adjmt_{ca}$: 可比較標的之調整值

β_i : 特徵價格模型中的各個屬性的係數

W_{ca} : 第 a 個可比較標的之權重

$non - adjmt_{ca}$: 第 a 個可比較標的之未調整比例

n : 可比較標的之數目

二、估值表現衡量標準

一般來說大量估價的衡量標準有二，第一個是平均絕對百分比誤差 (MAPE)，觀察整體誤差絕對值的統計量，若平均絕對百分比誤差越小表示其估價表現越好，其公式如式十六所示；第二個衡量標準為命中率 (hit-rate)，計算各個測試樣本估值與原始成交價格的差距，其計算方式如式十七；並觀察誤差在誤差範圍內的命中次數比例是否達到標準，可估計命中比例，如式十八所示。

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \times 100\% \dots\dots\dots (16)$$

$$y_i - y_i(\alpha) \leq \hat{y}_i \leq y_i + y_i(\alpha) \dots\dots\dots (17)$$

$$hit - rate(\%) = \frac{n}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (18)$$

y_i : 真實交易價格

\hat{y}_i : 預測價格

N : 勘估標的樣本數目

α : 信賴水準

n : 命中樣本數目

以平均絕對百分比誤差 (MAPE) 與命中率 (hit-rate) 來對客觀標準化市場比較法的估價結果進行評估，若有較低的平均絕對百分比誤差與較高的命中率就代表此估價方法有較佳的預測能力。國外關於命中率的研究，Calhoun (2001) 指出 Pricewaterhouse Cooper 的研究顯示，大量估價模型的命中率落在 4% 與 73% 之間，而命中率的中位數為 48%，而其中位數絕對預測誤差 (MAE) 落在 8.1% 與 20.9% 之間，其中位數為 9.9%。

Loans (1990) 利用投資財產資料庫中的估值平均數資料來測試，誤差在正負 10% 內的命中率達到 30%、落在正負 20% 內達到 67%；Matysiak and Wang (1995) 用投資財產資料庫的交易價格資料進行命中率測試，發現誤差在正負 10% 內的命中率達到 30%，落在正負 20% 達到 70%。歸納以上文獻的預測評估結果，本研究設定在正負 10% 與 20% 誤差以內的命中率 (hit-rate) 要達到 30% 以及 70% 以上，表示此估價方法才會有顯著的較佳預測能力。

第二節 資料與研究設計

一、資料說明

本研究以臺灣不動產成交行情公報為資料來源，該資料庫為國內仲介公司之不動產交易資料所彙整而成，本研究利用資料庫中形成不動產價格的各個屬性項目，來進行分析研究。在空間範圍上以資料數量較豐富的台北市資料為主，由於資料取得限制，僅以民國九十三年全年與九十四第一、二季為時間範圍，而在不動產類型上選擇資料較完整的住宅大廈類型為主要研究範圍。

二、資料處理

由於本研究需使用到資料中完整的各個住宅屬性，故若有缺失值則將整筆資料刪除，並刪除不合理的資料，像是單價過低、住宅房廳衛配置不當或是坪數不合理者等…，並去除成交價最高與最低的 5% 資料，剩下 3,240 筆資料，再利用 Dffit 異常點刪除方法刪除後，⁸剩下 3,132 筆資料。

三、研究設計

為了解區分次市場與不區分次市場之估價結果差異情形，故本研究會分成兩種資料型態進行實證，第一種以不分次市場將台北市全部資料進行；第二種為區分次市場的資料，依據階層集群分析利用各行政區的單價、屋齡與建物面積，並考量空間環境上的相連性，將台北市的 12 個行政區分成三個次市場—中心區、舊市區與市郊區，中心區包括松山區、大安區與信義區；舊市區包括中正區、大同區、中山區與萬華區；市郊區包括了士林區、北投區、內湖區、南港區與文山區。

為測試標準化市場比較法之模型準確度，本研究以隨機抽樣的方式進行之，將各次市場中隨機抽取 10% 作為勘估標的樣本，其他的作為對應於勘估標的選取可比較標的的資料來源。⁹在區分次市場的資料方面，亦將每個次市場中隨機抽樣 10% 作為測試組樣本，其餘 90% 資料作為建立模型樣本。中心區測試樣本有 136 筆，建模樣本有 1,225 筆；舊市區測試樣本有

⁸ 林秋瑾 (1994)指出用 Dffit 刪除異常點表現最佳，故本研究沿用此異常點刪除方法。

⁹ 一般劃分資料有兩種方式，一種為以樣本內資料測試，即從所有樣本中隨機抽取一定比例資料作為樣本內資料；另一種為相互映證法 (cross validation)，此方法將樣本分兩部份—樣本與提出樣本 (hold-out sample)，以樣本來配適模型，並利用提出樣本來評估模型，故透過此方法可以得到樣本外誤差的估計，與估價目的較為切合。本研究以估價師進行市場比較法的邏輯為基準，行為模式會與後者較為類似，故採此資料劃分設定方式。

71 筆，建模樣本有 639 筆；市郊區測試樣本有 106 筆，建模樣本有 955 筆。不分次市場的全台北市資料則匯總各個次分區的隨機抽樣結果，故測試組樣本，一共有 313 筆，作為勘估標的資料來源；而建模樣本共有 2,819 筆，作為選取可比較標的的資料範圍。

此外，為測試標準化市場比較法之模型效果，本研究以隨機抽樣的方式重覆進行三十次，目的在於了解標準化市場比較法之模型穩定性與準確度的關係。

四、敘述統計說明

表 3-1 為台北市各行政區之敘述統計，可以發現大安區成交單價最高，且其屋齡最老；萬華區在台北市屬於較早發展的地區，因此其成交單價最低；南港區為新興發展的市郊地區，其由於某些地段接近市中心地區，近年來發展的很快，故其屋齡為最年輕的。表 3-2 為經過合併行政區成三個次分區的比較與勘估標的敘述統計，就各區而言，不論勘估標的或比較標的樣本，中心區的成交單價均較高，屋齡亦較其他兩個分區高；舊市區的成交單價與屋齡均次之；市郊區的成交單價則為最低，且其在屋齡方面也較其他兩區低。

表 3-1：各行政區之敘述統計

	樣本數 (筆數)	建物坪 數(坪)	單價 (萬/坪)	所在樓層 (樓)	總樓層 (樓)	房間數 (間)	衛浴數 (套)	屋齡 (年)
中正區	173	38.84	27.55	5.54	9.30	3.16	1.84	20.21
大同區	100	40.52	21.34	6.39	10.37	3.13	1.83	14.81
中山區	371	37.91	25.58	6.38	10.35	2.91	1.68	18.44
松山區	425	37.66	27.99	5.97	10.38	3.02	1.77	20.10
大安區	691	39.92	30.95	6.22	10.37	3.19	1.83	21.99
萬華區	66	40.64	19.22	6.15	10.52	3.20	1.91	15.11
信義區	245	37.15	27.29	5.44	9.69	2.98	1.74	17.43
士林區	323	41.26	26.70	4.76	8.16	3.18	1.91	19.88
北投區	203	39.92	23.65	5.11	9.77	3.04	1.81	14.51
內湖區	275	38.60	23.56	5.36	10.32	2.94	1.67	11.53
南港區	50	38.53	22.47	6.88	12.08	2.98	1.74	10.62
文山區	210	36.41	20.86	5.97	10.99	2.84	1.61	11.15
台北市	3,132	38.95	24.76	5.85	10.19	3.05	1.78	16.31

表 3-2：勘估標的與比較標的各次市場敘述統計

		建物面積 (坪)	單價 (萬/坪)	所在樓層 (樓)	總樓層 (樓)	房間數 (間)	衛浴數 (套)	屋齡 (年)	
中心區	比較標的	平均數	38.87	29.24	6.06	10.24	3.10	1.80	20.55
		標準差	(11.95)	(5.98)	(3.42)	(3.86)	(0.77)	(0.53)	(6.83)
	勘估標的	平均數	37.28	30.48	5.51	10.38	3.10	1.74	20.85
		標準差	(11.26)	(5.74)	(3.51)	(4.40)	(0.81)	(0.51)	(6.15)
舊市區	比較標的	平均數	38.65	24.91	6.12	10.13	3.02	1.76	18.21
		標準差	(12.43)	(6.43)	(3.34)	(3.28)	(0.77)	(0.58)	(7.94)
	勘估標的	平均數	39.69	24.51	6.49	9.96	3.04	1.77	16.60
		標準差	(14.38)	(6.01)	(3.17)	(3.27)	(0.80)	(0.66)	(8.40)
市郊區	比較標的	平均數	39.17	23.94	5.34	9.71	3.01	1.76	14.65
		標準差	(12.95)	(5.82)	(3.13)	(3.78)	(0.75)	(0.52)	(7.92)
	勘估標的	平均數	39.73	23.98	5.17	10.31	3.03	1.76	13.42
		標準差	(12.24)	(5.82)	(3.26)	(4.13)	(0.75)	(0.45)	(8.00)
台北市	比較標的	平均數	38.92	26.47	5.83	10.04	3.05	1.78	18.02
		標準差	(12.40)	(6.52)	(3.33)	(3.72)	(0.77)	(0.54)	(7.90)
	勘估標的	平均數	38.66	26.93	5.62	10.26	3.06	1.76	17.37
		標準差	(12.38)	(6.60)	(3.38)	(4.07)	(0.78)	(0.53)	(8.03)

五、客觀標準化市場比較法之研究流程與說明

以圖 3-1 表示配合本章的提出的研究方法與流程，將客觀標準化市場比較法之研究步驟配合市場比較法的三個階段—選取、調整與權重可比較標的階段，完成之後評估客觀標準化市場比較法的整體表現，並在各步驟說明如何進行。

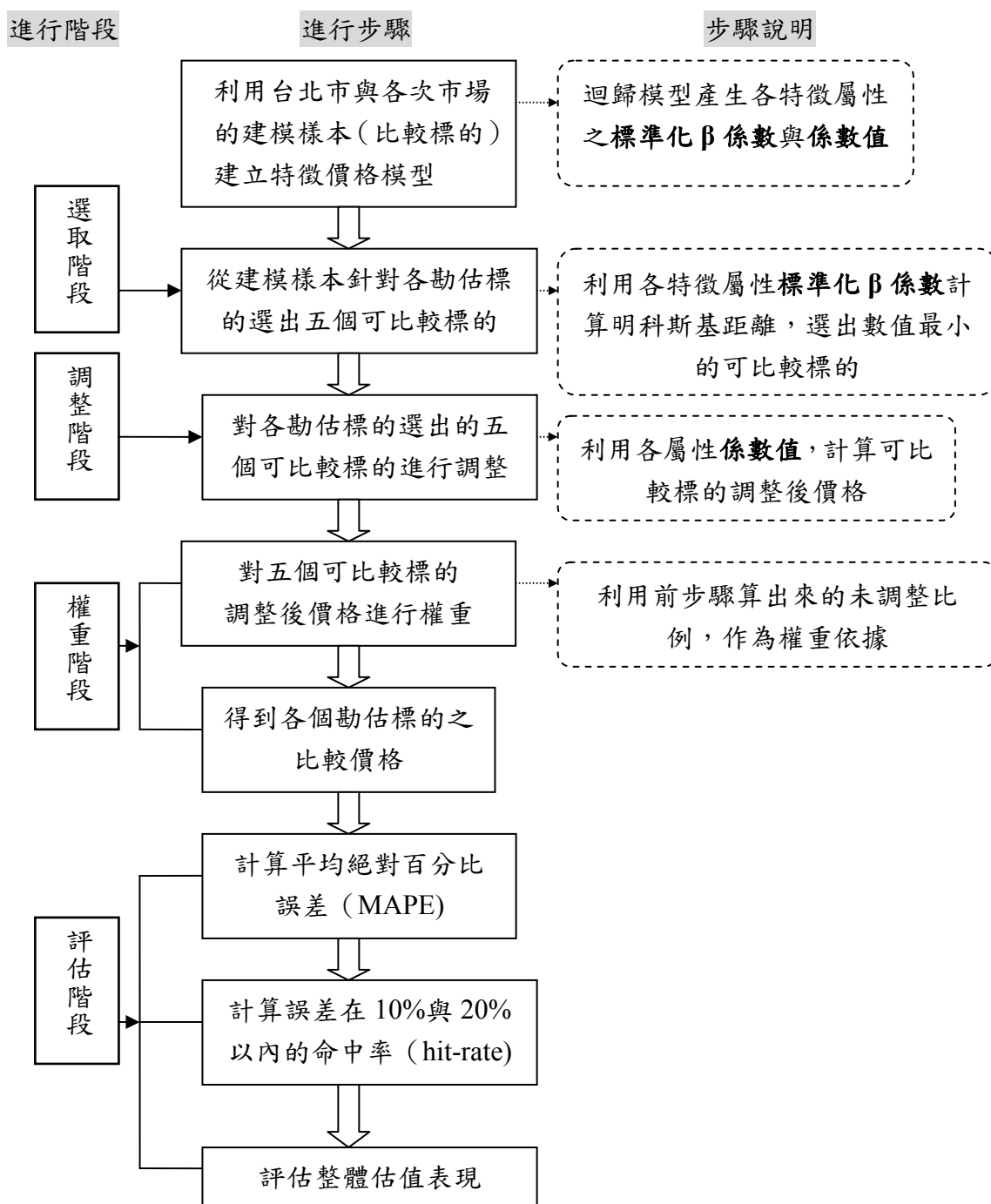


圖 3-1 客觀標準化市場比較法之進行步驟