

南 投 縣 政 府 108 年 度 研 究 報 告

以信賴區間分析基準地設置與分級 對大量估價策略影響評估

研究人

服務單位：草屯地政事務所

研究人員：李金輝

中 華 民 國 108 年 3 月 5 日

南 投 縣 政 府 108 年 度 研 究 報 告 摘 要 表

研 究 報 告 名 稱	以信賴區間分析基準地設置與分級對大量估價策略影響評估
研 究 單 位 及 人 員	草屯地政事務所：李金輝、廖宏林、周永信
研 究 起 迄 年 月	107 年 8 月-108 年 3 月
研 究 緣 起 與 目 的	本研究嘗試去建立實價登錄資料庫與各不同地價區域間統計分析之衡量模式。在一定時間實範圍內的地區，以我們目前實價登錄之資料庫，來比較探討基準地維護與增設對未來估價制度上產生之影響性，並且方便由估價人員應用該參考數據，作為掌握地價高低層次及衡量周邊土地價格之基準。
研 究 方 法 與 過 程	1、根據研究動機與目的，界定研究內容與範圍，以及相關資料的選擇。 2、資料庫方面，是以實價登錄房地交易資料為統一資料來源。變數方面，在挑選時要考慮是否明確且是否會影響分析結果。 3、透過國內外相關文獻資料，思考本研究所需的模式作為本研究的基礎。 4、建構實價登錄房地交易資料庫，從實證模型中分析變數進行探討。 5、本研究主要是採用水平雙邊常態信賴區間並搭配

南投縣草屯地政事務所課員，e-mail：surveyor5705@gmail.com，Tel：049-2334128

*南投縣草屯地政事務所主任，Tel：049-2334128

**南投縣草屯地政事務所股長，Tel：049-2334128

	迴歸模型分析為實證方法。將上述產生之變數，進行資料基本分析及研判以及假設之建立，進而產生模型。
研究發現與建議	經研究結果顯示，實價登錄資料庫所跑出的信賴區間值皆比由地價控制點直接推算出的信賴區間值低(原始地價之 95%信賴區間)，這正是代表實價登錄的可信賴度分析結果較高。 科學的工作在於不斷的解決問題，但是有許多的問題科學是無法提出百分百答案的方法。本研究的目 的及貢獻，只是針對在一個跟區間有關的科學應用加以整理、分析，以解析成果來探討某些因子對大量估價的關聯性。
選擇獎勵	☒ 行政獎勵 ☐ 獎勵金

以信賴區間分析基準地設置與分級對大量估價策略影響評估

Impact assessment of a large number of valuation strategies by Confidence interval Land Value Base setting and grading

李金輝、廖宏林*、周永信**

Chin Hui-Lee、Hung Lin-Liao、Yun Hsin-Chou

摘要

本研究以實價登錄為基礎並應用其資料建立相關模型資料庫，融合區域及時間序列的概念進行方程的設計。比較分析實價登錄資料庫與統計信賴區間的操作模式，藉由相同的勘估標的，分別取得各自的估計值，進行命中率、評估比值與絕對百分比誤差等準確性指標的差異性分析，是否能與我國未來推動大量估價趨勢取得關聯性，為本研究所關心的重點。

實證結果顯示，整體而言，兩者的準確性並不具有統計上的顯著差異，但更細微的檢視，仍有分配上的差異。經分析結果，在同一區域內的土地經濟活動是具有獨立性的，同時也受該區域同性質相鄰區段影響。

關鍵字：信賴區間、實價登錄、基準地、大量估價

Abstract

Based on the Actual Price Registration and the application of the data to establish a relevant model database, the study combines the concept of regional and time series to design the equation. Compare and analyze the Actual Price Registration database and the statistical trust interval operation mode, obtain the respective estimated values by the same estimation target, and analyze the difference between the accuracy index such as the hit rate, the evaluation ratio and the absolute percentage error. Whether it can be related to our country future promotion of a large number of valuation trends, is the focus of this research.

The empirical results show that, on the whole, the accuracy of the two does not have statistically significant differences, but the more subtle inspections still have differences in distribution. According to the analysis results, the land economic activities in the same area are independent, and are also affected by the adjacent sections of the same nature in the area.

Keywords: Confidence interval、Actual Price Registration、Land Value Base、Massive Valuation

南投縣草屯地政事務所課員，e-mail：surveyor5705@gmail.com，Tel：049-2334128

*南投縣草屯地政事務所主任，Tel：049-2334128

**南投縣草屯地政事務所股長，Tel：049-2334128

壹、研究源起與目的

近來在大量估價模型發展的態勢下，引起不動產估價產業不小的衝擊，不動產大量估價法不論在實務界或是學術界都是一個很有挑戰性的課題，近年來由於不動產實價登錄的推行，使得政府對於不動產估價的方法與模型產生很大的改變。由傳統的人工估價方法，進而延伸到更複雜的參數組合及模型。雖然估計的模型不斷改變，但對實務界而言，如何建立一個最能準確估計不動產大量估價的模型，才是最重要的課題。尤其在台灣不動產市場及實價登錄逐漸成熟，未來不動產交易更為普遍透明的情況下，如何建立一個能夠迅速且正確評估不動產的大量估價模型，更是非常重要的。

目前我國不動產估價制度，以估價主體概分為政府機關估價與民間機構估價兩個體系。目前我國政府地政機關的地價制度，主要係依地價調查估計規則辦理，查估公告土地現值及公告地價。但由於人力、經費、時間有限，逐筆查估不符合經濟效益，故採區段地價之大量估價方式。因為採區段地價方式，大多以區段地價來代表宗地地價，因此是否未能考慮土地個別因素影響，導致外界時而對政府公信力產生質疑之情形，是一個值得關注的課題。另政府建立不動產估價師制度，民間估價體系出現嶄新契機，且政府亦不斷研究改進估價方法，公私部門若各依不同的估價法規，運用不同的估價基準執行業務，因此建立一套估價機制，作為政府與民間共同使用之估價系統，是一項可以研究的課題。

影響總體經濟的變數非常的多，因此要建構總體大量估價模型，相當的不容易。大量估價模型需要具體而微的表達並分析出重要變數間的關係及變動因子，以提供政策分析或未來預測的幫助。一般分析性的模型強調邏輯推演的因果關係，因此能夠知道變數間的影響方向及可能的乘數倍數。

綜上，本研究嘗試去建立實價登錄資料庫與各不同地價區域間統計分析之衡量模式。在一定時間實範圍內的地區，以我們目前實價登錄之資料庫，來比較探討基準地維護與增設對未來估價制度上產生之影響性，並且方便由估價人員應用該參考數據，作為掌握地價高低層次及衡量周邊土地價格之基準。

貳、相關文獻回顧及理論探討

一、相關文獻回顧

USPAP Standard 6 大量估價發展報告指出，發展大量估價模型工具包含：

1. 複迴歸（multiple regression analysis）：

以特徵價格為理論基礎，將不動產的各種屬性資料放入複迴歸式中，藉由計算出個別特徵的係數值，來判定該特徵對於價格的貢獻。

2. 類神經網路（artificial neural network）：類神經網路模型可同時符合線性與非線性，優點在於經過訓練後，於取得新資訊後有自動「學習」的能力，可用於不確定性高且複雜的資料。其缺點為其複雜的進行過程是在隱藏層（hidden

*花敬群，〈電腦大量估價模型於實務應用之探討〉，《金融聯合徵信雙月刊》，（第十二期），頁 29

**張怡文、江穎慧、張金鶚，〈分量迴歸在大量估價模型之應用——非典型住宅估價之改進〉，《都市與計劃第三十六卷》，（第三期 2009 年），第 281~304 頁。

***詹弘斌，〈統計區間之觀念與應用〉，《國立交通大學理學院科技與數位學習學程》，2010。

layer)，且輸出階段缺乏明確的模型結構，必須謹慎處理資料分析與資料結構與數學邏輯概念。

3. 時間序列分析 (time series analysis)：時間序列分析可得到一段期間內景氣循環變動、隨機變動、季節性變動和長期變動趨勢，並可利用此分析來發展指數，藉以更新或修正現有估值或不同估價日期的交易價值。

4. 稅賦評價模型 (tax assessment value model)：

在某些合理預測的情況下，可利用稅賦評價結果來模擬市場價值(花敬群，2008)。

Koenker and Bassett (1978) 開創分量迴歸 5 研究方法，其特點是不對母體做任何的分配假設，估計的參數由過去樣本原始的分布情況決定，可呈現資料特性，並得出較符合穩健性的統計推論。Koenker and Hallock (2001) 研究指出，若將樣本進行切割或分組，不僅會喪失有用的樣本訊息，亦可能會導致樣本選擇偏誤 (sample selection bias)，若以分量迴歸進行估計可避免此類偏誤。(張怡文、江穎慧、張金鶚，2009)。

統計面對的問題是，我們有一組觀察值 $X_1, \dots, X_n$ 從某一個母體分配中抽取，而目的在於對這個分配能有更多了解。而對分配想要了解的目標有兩個方向。第一個方向為，我們假設這個分配具有一個機率密度函數 (probability density function) pdf $f_\theta(x)$ ，其中 θ 為一未知之參數 (常數但是未知且函數值表示當 θ 為真正參數時發生 x 值之機率。在這方向我們所關心的是對 θ 的統計推論，其中包括點估計 (給 θ 一個估計值)，信賴區間 (給一個區間它包含 θ 有一定之機率) 及假設檢定 (給 θ 一個假設範圍，能用觀察值去檢定看這個假設是否是對的)。另一個方向我們想了解還未發生的一個觀察值 X_0 。這個問題有幾種方式來探討此觀察值之預測。但我們只討論其中一種預測方式。因為這種有許多不同表示方式應用於各個領域但卻沒有一致性的討論。假設大寫 X 表示一個隨機變數，其機率分配具有 pdf $f_\theta(x)$ ，因此我們有 n 個隨機變數 $X_1, \dots, X_n$ 均與 X 具有相同機率分配，而前面講的 $X_1, \dots, X_n$ 就是 $X_1, \dots, X_n$ 的觀察值。同樣的，我們假設有一個隨機變數將會被觀察到，而其觀察值為 X_0 。因為 X_0 尚未被觀察，故 X_0 為未知。基本上這個統計問題想找出一個區間 (a, b) 它能滿足 $r = P(a \leq X_0 \leq b)$ 因為 X_0 的 pdf 為 $f_\theta(x)$ ，故 a, b 與未知參數 θ 相關。此一區間需要由 $X_1, \dots, X_n$ 來估計。這樣子的區間在許多領域均被廣泛應用，但是卻沒有被整合起來討論與研究。(2010，詹弘斌)。

根據黃嘉興不動產投資管理第三版中提到，目前市場上主流三種不動產估價方法為成本法、收益還原法、市場比較法。而這三種方法都不盡完美，其原因整理如下：

1. 成本法太過於強調成本而忽略市場因素。
2. 收益法最符合財務管理學原理與實用性，但是現金流量不容易估計正確，更難找出正確的折現率。
3. 比較法雖有考慮市場因素，卻太過於依賴人員的主觀判斷調整。

*花敬群，〈電腦大量估價模型於實務應用之探討〉，《金融聯合徵信雙月刊》，(第十二期)，頁 29

**張怡文、江穎慧、張金鶚，〈分量迴歸在大量估價模型之應用——非典型住宅估價之改進〉，《都市與計劃第三十六卷》，(第三期 2009 年)，第 281~304 頁。

***詹弘斌，〈統計區間之觀念與應用〉，《國立交通大學理學院科技與數位學習學程》，2010。

二、相關理論探討

在統計學中，一個機率樣本的信賴區間（Confidence interval, CI），是對產生這個樣本的母體的參數分布（Parametric Distribution）中的某一個未知參數值，以區間形式給出的估計。信賴區間是一種推論某一機率分配的參數之一種工具。此一推論之特質在於它能提供一個區間，其包含未知參數的信心程度（稱為信賴係數）是可以保證的。而未知參數的點估計是無法做到這一點的。

一般而言，統計上使用區間估計是有其原因的。一般點的估計是抽取隨機樣本後，由樣本建造未知參數的估計量（estimator），如樣本之平均數或比例等。如用此樣本平均數或比例推論母群體之平均數或比例的值是令人懷疑的，因為不論抽樣的方法如何嚴謹，樣本不論多大，參數之估計量與真值是不太可能相同的。相對於點估計而言，區間估計是比較保險之估計法，因為我們能找出一個隨機區間其包含母數的機率。

叁、研究範圍及方式

一、研究範圍

本研究區範圍之選定，主要是考量我們目前地價業務較常接觸的使用類別為研究標的，該區域內主要是有基準地，實價登錄成交案例，同時也要有代表性。因此分別選擇上林段、北投段、北投埔段（農業區）；中興段、建興段（重劃後住宅區）為本研究之實驗區域。

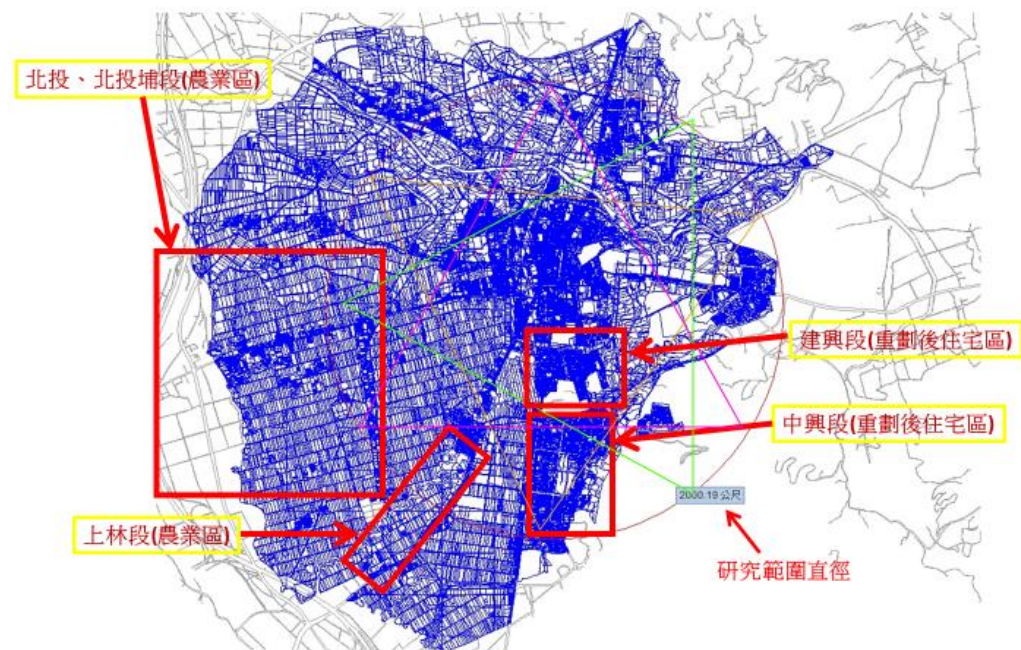


圖 1 本研究區試驗範圍

(二)、研究方式與架構

本研究之研究步驟及方法如下：

1. 根據研究動機與目的，界定研究內容與範圍，以及相關資料的選擇。

2. 資料庫方面，是以實價登錄房地交易資料為統一資料來源。變數方面，在挑選時要考慮是否明確且是否會影響分析結果。
3. 透過國內外相關文獻資料，思考本研究所需的模式作為本研究的基礎。
4. 建構實價登錄房地交易資料庫，從實證模型中分析變數進行探討。
5. 本研究主要是採用水平雙邊常態信賴區間並搭配迴歸模型分析為實證方法。將上述產生之變數，進行資料基本分析及研判以及假設之建立，進而產生模型，其分析項目整理如下：

(1)基本建檔彙整及假設參數建立

將實價登錄資料匯入建立共同資料庫，依交易檔案類型區分編碼後，篩選特殊或不正常交易，並化算統一坪數及價格。依價格及房地交易類型予以拆分，再將資料分段及化算各自中位數與平均價格。

由於本研究區每一區塊並不包含都有基準地，故每一個地價區塊都增設一個地價控制點為虛擬基準地。控制點價格以該區塊素地均價為參數，在大量模型計算時，本區塊與各相鄰同一使用分區、同一類別、同一區段的地價控制點(虛擬基準地)分權計算。畢竟本研究設計主要目的是驗證大量估價與基準地之間的相關性，地價控制點的價格主要是輔助統計模型之建立。

(2)信賴區間估計分析

區間估計 (interval estimator) 是由樣本資料定義一段數值區間，對未知的研究族群參數 (parameter) 標示出包含於此一區間之信心。此一數值區間稱為信賴區間 (confidence interval, CI) 而該數值區間上、下限稱為信賴界限 (confidence limit)。表示估計參數的信心程度稱為信賴 (心) 水準 (confidence level) 也稱為信賴區間或信賴係數 (confidence coefficient) 或信賴水準 (confidence level) 或信賴度 (degree of confidence)。母體參數落於此一信賴區間機率，根據信賴區間的大小及信賴水準的高低，可以知道區間估計的準確度。

(3)迴歸模型。

依據動機與目的所界定之方向，將取得之實價登錄資料與變數資料加以整理。經由上述資料，建立線性迴歸模型，評估以實價登錄資料庫所產生之區域模型分佈趨勢。

迴歸分析 (英語: Regression Analysis) 是一種統計學上分析數據的一種方法，目的在於了解兩個或多個變數間是否相關，相關方向與強度，並建立數學模型以便觀察特定變數之間的關聯，來預測研究者感興趣的變數。更具體的來說，迴歸分析可以幫助研究者了解，在只有一個自變數產生變化時因變數的變化量。一般而言通過迴歸分析我們可以由給出的自變數估計因變數的條件期望。

也就是說迴歸分析是建立因變數 Y (或稱依變數，反應變數) 與自變數 X (或稱獨變數，解釋變數) 之間關係所呈現的模型。簡單線性回歸使用一個自變量

$\{X\}$ X ，複迴歸使用超過一個以上的自變量（ $\{X_1, X_2, \dots, X_i\}$ ）。

(三)、相關函數架構說明

1. 統計參數值

(1). 水平的雙邊常態信賴區間計算：

$$\left(\bar{x} - z_{1-\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{1-\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

(2). 算數平均值 (mean) $\bar{X}$ ：

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

(3). 偏差 (deviation)：

為了想瞭解測量數據與平均值偏差，於是定義每一個數據與平均值的差值，偏差差量的總和必為零。

$$d_1 + d_2 + \dots + d_n = \sum_{i=1}^n d_i = \sum X_i - n\bar{X} = 0$$

(4). 方差 (Variance)：

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2 \\ &= \frac{1}{n} \left(\sum X_i^2 - 2\bar{X} \sum X_i + \sum \bar{X}^2 \right) \\ &= \frac{1}{n} \left(\sum X_i^2 - 2n\bar{X}^2 + n\bar{X}^2 \right) \\ &= \frac{1}{n} \sum X_i^2 - \bar{X}^2 \end{aligned}$$

(5). 標準偏差 (Standard Deviation)：

$$\sigma = \sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum d_i^2}{n-1}}$$

2. 線性迴歸模型(Reciprocal Model)：

研究所參考的文獻中，使用線性迴歸模型的有林秋瑾、楊宗憲、張金鵬(1996)、陳相如(2005)。參考文獻後，研究模型如下：

$$y = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i + \varepsilon_i$$

$$Price = \alpha + \beta_1 Dummy + \beta_2 Width + \beta_3 Age + \beta_4 LMeasure + \beta_5 BMeasure + \beta_6 Street\ relations + \beta_7 Section + \varepsilon_i$$

肆、實證分析

信賴區間是一種推論某一機率分配的參數之一種工具，此一推論之特質在於它能提供一個區間，其包含未知參數的信心程度(稱為信賴係數)是可以保證的。

迴歸模型正好可以統計推論來評估不動產估價，其優點在於有考慮市場價格、環境、交通與不動產價格的結構，且具有學理基礎，又可用嚴謹的統計方法計算出不動產價格趨勢。不僅如此，只要有現成的不動產價格最佳模型，連尚未完成的不動產都可以估算建造完成後的價格。



圖一草屯鎮都市計畫及研究範圍示意圖

以下先就水平雙母體信賴區間、線性回歸趨勢分析，以實價登錄資料庫為統一樣本所產生大量估價結果的整體表現，是否具有統計上的差異性，再進一步檢視其分配上的差異。

一、準確性之基本分析

誠如前述，雙母體信賴區間分析是用以衡量實價登錄資料的，藉由實價登錄估價與地價控制點大量估價所得之估計值，落在特定誤差區間內的機率。

二、R studio為系統分析

R是結合統計分析與繪圖功能的原始碼軟體，R Studio 則是能讓我們編寫R程式時候使用體驗更好的整合開發環境（Integrated Development Environment，IDE。）

也由於R本身具有以下特性：

(一)、分類：一個樣本或事件下來之後，如何根據他的狀況進行相對應的處理。此類型就是屬於分類的類型。

(二)、預測：利用大量的歷史資料建立模型，並且透過模型我們可以去預測接下來的狀況。

(三)、分群：藉由比較資料與資料之間的相似度，我們可以將類似的資料聚合為一群，使得同一群組內皆為相似的個體。

(四)、關聯性：利用大量的歷史資料，來發現其中隱含的關係，或者規則模型。

因此本研究採用次程式語言去撰寫，同時研究架構也依循前述特性去設計。

三、程式碼撰寫及設計分析結果

中興段

```
> #read the excel data
> library(readxl)
> Zhongxing <- read_excel("~/Desktop/Zhongxing.xls")
> View(Zhongxing)
> Zhongxing2 <- Zhongxing[-c(1,216,217), ] #delete the 1, 216 and 217 rows.
Because we don't need them now.
> Zhongxing2$price <- as.numeric(as.character(Zhongxing2$price)) #Because the
original class of price is chracter, so we need to translate it into numeric.
> Zhongxing2$weighted.price <- as.numeric(as.character(Zhongxing2$weighted.price))
```

先把原始地價之樣本平均數分析並統計

```
> mu1 <- mean(Zhongxing2$price) #Calculate the mean of price.
```

接著再把原始地價之樣本標準差計算出來

```
> sd1 <- sd(Zhongxing2$price) #Calculate the standard error of price.
```

分析計算資料筆數

```
> n1 <- length(Zhongxing2$price) #Calculate the number of price.
```

把信賴區間之誤差項解算出來

```
> error1 <- qnorm(0.975)*sd1/sqrt(n1) #Calculate the error of confidence interval.
```

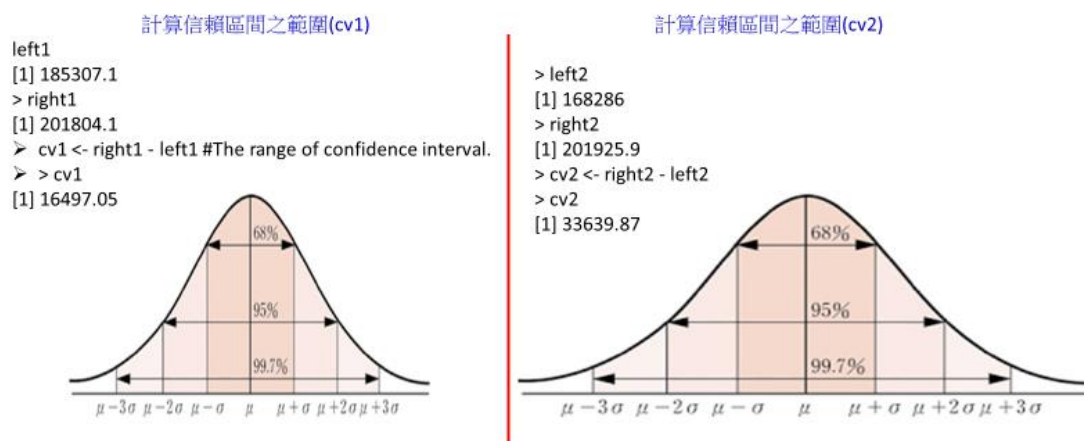
計算信賴區間的臨界值

```
> right1 <- mu1 + error1 #Calculate the confidence interval.
```

再把信賴區間之範圍界定分析計算

```
> cv1 <- right1 - left1 #The range of confidence interval.
```

$$\left(\bar{x} - z_{1-\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{1-\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$



圖二解析後信賴區間分佈圖-中興段

Cv1=The 95% confidence interval of the price = (185307.1, 201804.1)

以上為以中興段實價登錄資料庫所跑出水平雙母體分析數據，其中可以看出，原始地價之95%信賴區間為（185307.1, 201804.1）可解釋成有95%之原始地價會落在這個區間裡信賴區間的解析結果。

Cv2=The 95% confidence interval of the weighted price = (168286, 201925.9)

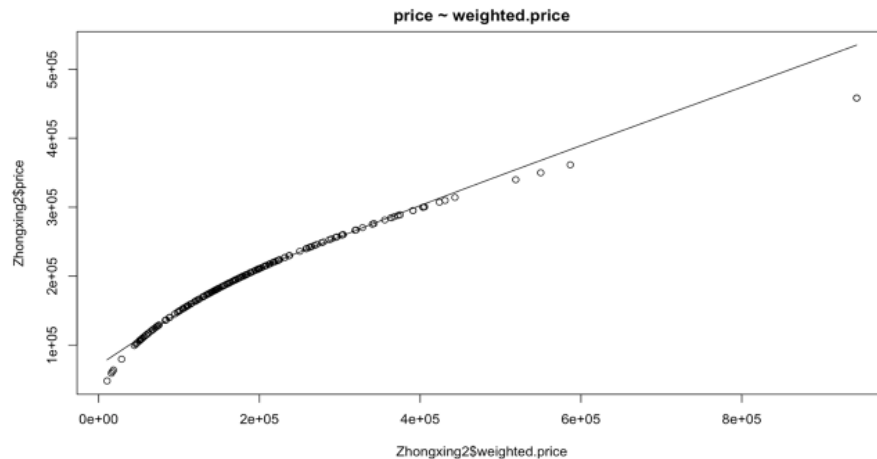
原始地價之95%信賴區間為（168286, 201925.9）

We find that the 95% confidence interval of the weighted price is wider than the original price. It indicates that original price is much more precise than the weighted price.

我們可以發現，以地價控制點分權計算之後的地價95%信賴區間會比以實價登錄資料庫計算的(Cv1)還要寬，代表說經過這樣的計算之後估出來的地價Cv2會比

Cv1較不精準。

```
➤ scatter.smooth(x = Zhongxing2$weighted.price,
➤ y = Zhongxing2$price, main = "price ~ weighted.price")
➤ #plot the linear regression when x=weighted.price and y=price.
```



圖三線性迴歸分佈圖-中興段

We plot the linear regression when $x = \text{weighted.price}$ and $y = \text{price}$.

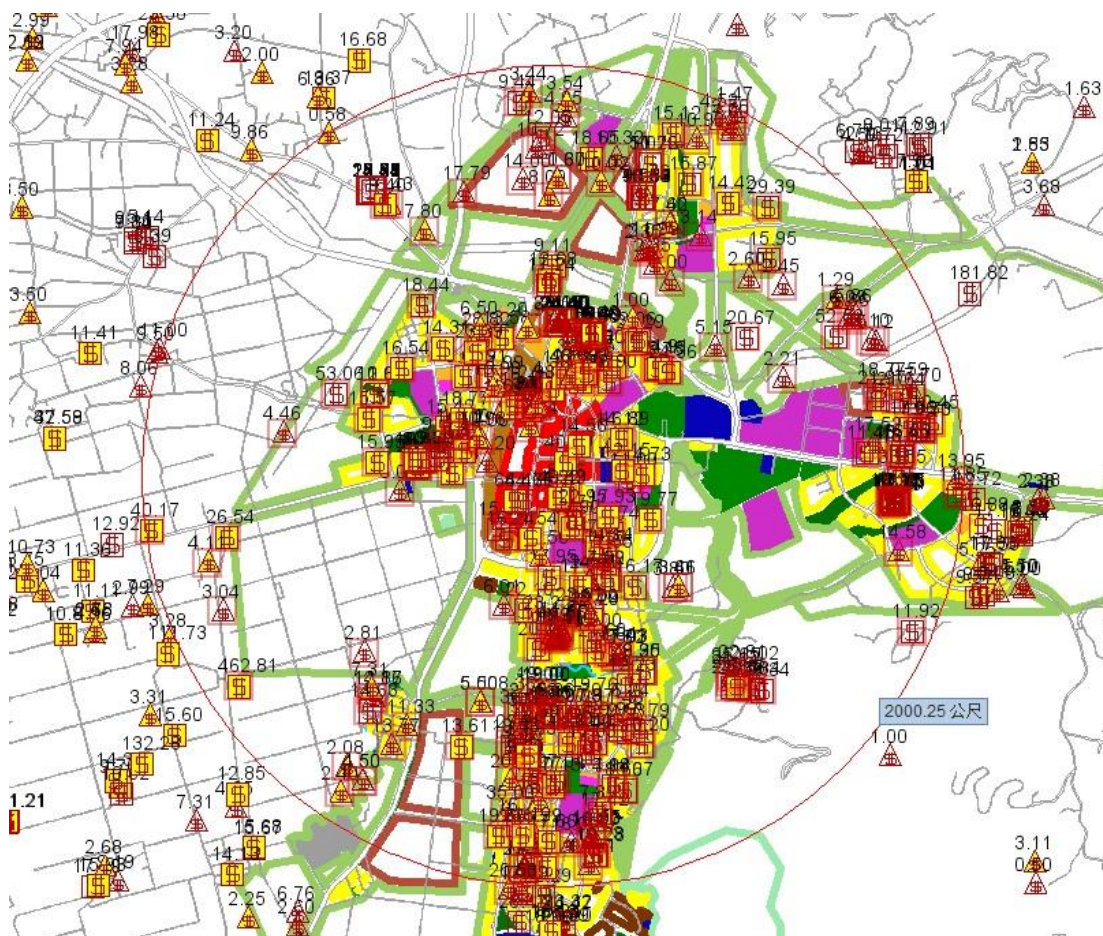
We can find when the weighted price is bigger the original price is getting bigger at the same time. It can prove that the method of calculating the weighted price won't effect the trend of the price.

經由以上迴歸分析，我們用 X 為權重計算後之地價，Y 為原始地價去解析出他們的線性關係發現，經過地價控制點分權計算出來之區段地價與時價登錄資料庫分析比較出來的為正相關，代表此演算法並不會影響實價登錄資料庫中地價的發展趨勢。

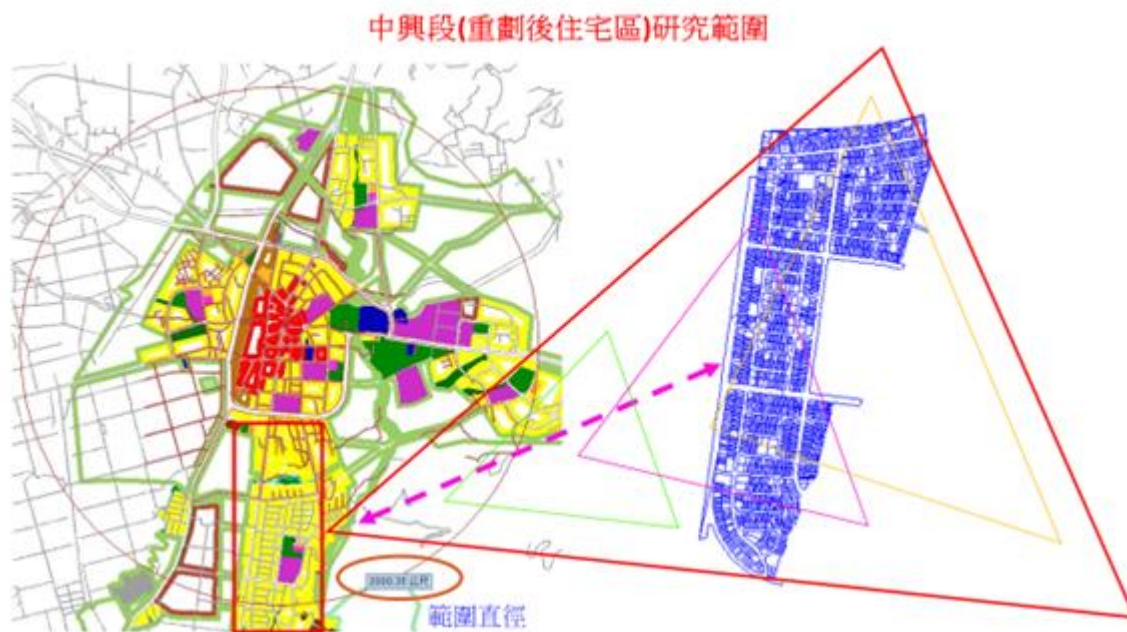
表一中興段實價登錄資料庫節錄

南投縣草屯鎮實價登錄分析表

段小段	地建號	the mean of price weighted price	
中興段	02394-000	252,783	286,839
中興段	2010-0001	179,848	145,195
中興段	2028-0005	175,127	137,673
中興段	02792-000	266,612	319,079
中興段	1596-0003	244,562	268,484
中興段	02943-000	239,888	258,319
中興段	02944-000	241,689	262,214
中興段	02945-000	270,407	328,228
中興段	02871-000	166,126	123,884
中興段	02927-000	210,354	198,628
中興段	0153-0002	200,000	179,556
中興段	0223-0000	350,000	549,891
中興段	02812-000	194,747	170,248
中興段	00313-000	167,098	125,337
中興段	1937-0014	194,036	169,008
中興段	2029-0014	210,000	197,961
中興段	2029-0013	219,960	217,185
中興段	2027-0008	223,230	223,689
中興段	00808-000	163,071	119,370

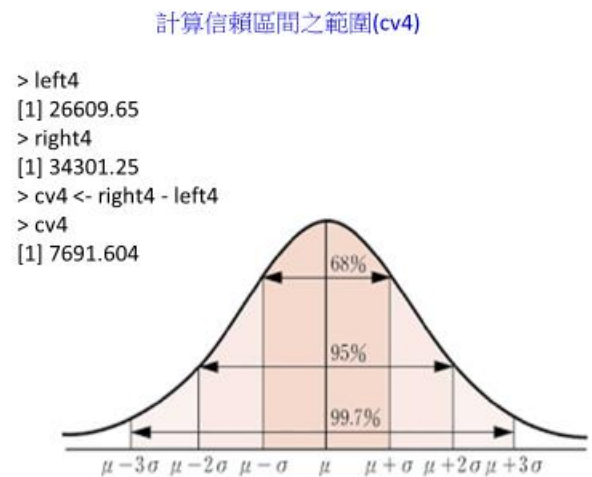
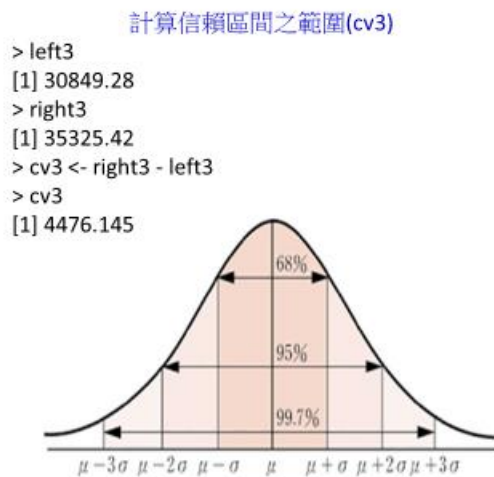


圖四實價登錄資料庫圖形總覽

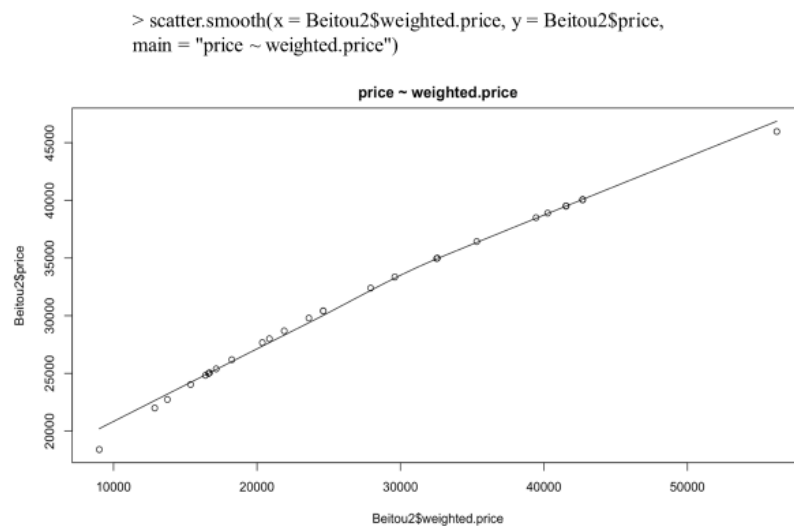


圖五中興段三維投影圖

北投段



圖六解析後信賴區間分佈圖-北投段



圖七線性迴歸分佈圖-北投段

表二北投段實價登錄資料庫節錄

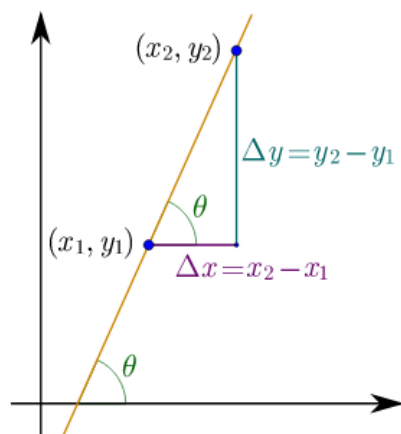
南投縣草屯鎮實價登錄分析表			
段小段	地建號	the mean of price sighted price	
北投段	1155-0000	18,397	9,007
北投段	1155-0000	21,993	12,874
北投段	0666-0000	32,390	27,922
北投段	0713-0000	29,788	23,616
北投段	0440-0000	38,893	40,258
北投段	0440-0000	45,964	56,227
北投段	0111-0000	28,000	20,866
北投段	1661-0000	26,182	18,244
北投段	1142-0000	24,830	16,408
北投段	1474-0000	36,426	35,314
北投段	0211-0002	30,413	24,617
北投段	0204-0000	33,352	29,605
北投段	0211-0001	30,413	24,617
北投段	0298-0000	34,959	32,526
北投段	0880-0000	34,982	32,569
北投段	0804-0000	27,666	20,371
北投段	1941-0000	38,499	39,448
北投段	1941-0002	39,507	41,541
北投段	1941-0002	40,053	42,696
北投段	0795-0000	28,684	21,898
北投段	1941-0002	40,053	42,696
北投段	1941-0002	40,053	42,696
北投段	0211-0000	24,036	15,378
北投段	1941-0002	39,507	41,541
北投段	1941-0002	39,507	41,541
北投段	1941-0002	39,507	41,541
北投段	0803-0000	25,388	17,155
		總價	總價
		1,290,407	1,187,762
		均價	
		30,433	

> cv3 <- right3 - left3 The 95% confidence interval of the price =(30849.28,35325.42)

> cv4 <- right4 - left4 The 95% confidence interval of the price =(26609.65,34301.25)

以上為以北投段實價登錄資料庫所跑出水平雙母體分析數據，其中可以看出，原始地價之95%信賴區間為（30849.28,35325.42）可解釋成有95%之原始地價會落在這個區間裡信賴區間的解析結果。

有關迴歸分析說明如下：

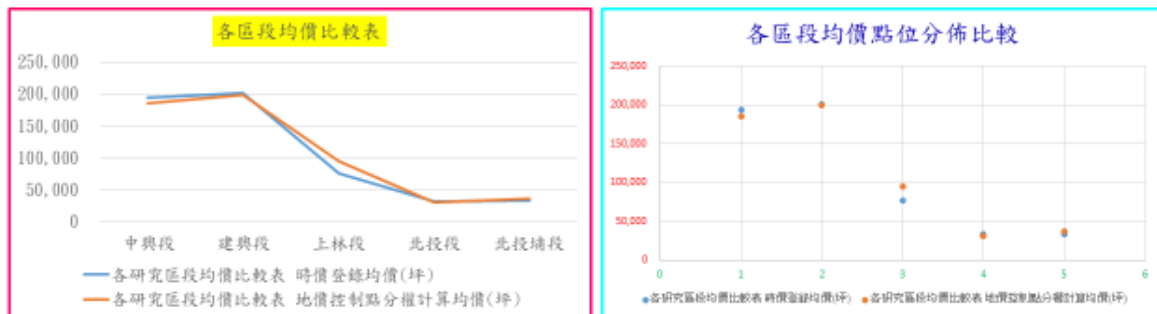


從迴歸線型的Y軸斜率可以用來量度斜坡的斜度，數學上直線的斜率在任一處皆相等，是直線傾斜程度的量度也是迴歸模式正、負相關的指標。

四、各區段資料庫均價分析結果

經由以上實價資料庫演算結果，我們可以得到一個方向。接著是依循此方向，往下推導出各段資料庫均價與以地價控制點推算地價樣本資料庫均價的關聯性。

各研究區段均價比較表		
地段	時價登錄均價(坪)	地價控制點分權計算均價(坪)
中興段	193,556	185,106
建興段	201,017	199,094
上林段	76,936	95,043
北投段	33,087	30,455
北投埔段	33,810	36,953



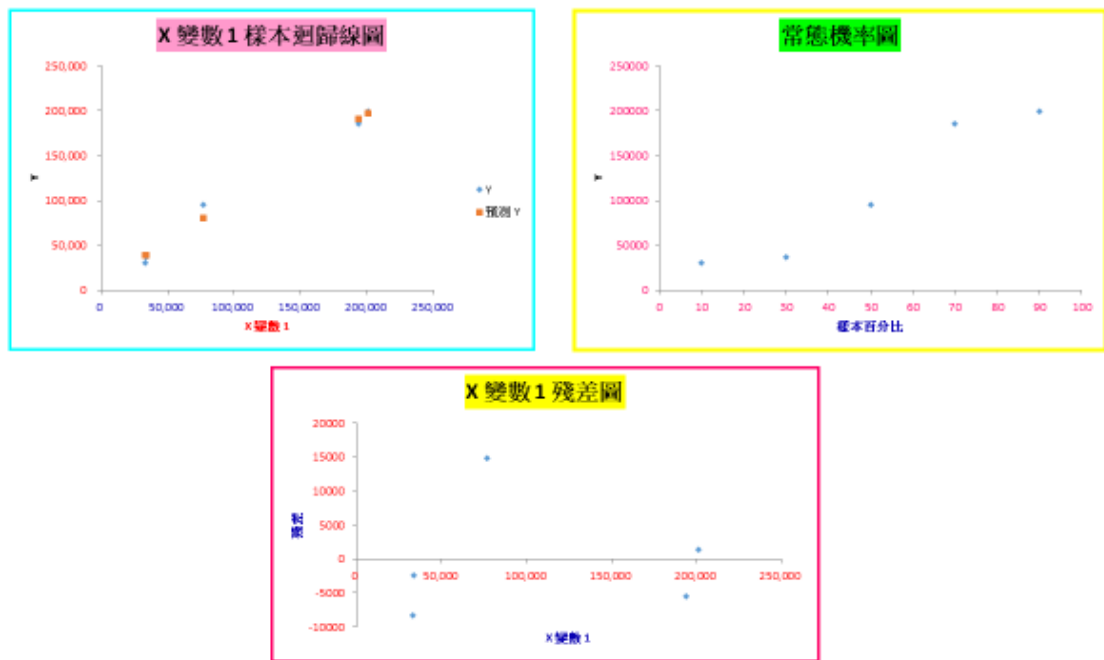
圖八各區段均價比較圖表

表三各區段實價登錄與推算價格綜合分析表

迴歸統計		ANOVA					
R 的倍数	0.993573772						
R 平方	0.98718884						
調整的 R 平方	0.982918453						
標準誤	10427.77692						
觀察值個數	5						
迴歸統計		自由度	SS	MS	F	顯著值	
R 的倍数		1	25137176400	25137176400	231.1708284	0.000617802	
R 平方		3	326215594.5	108738531.5			
調整的 R 平方		4	25463391995				
標準誤							
觀察值個數							

殘差輸出				機率輸出	
觀察值	預測 Y	殘差	標準化殘差	百分比	Y
1	190620.3014	-5514.301388	-0.610615937	10	30455
2	197682.9722	1411.027767	0.156247543	30	36953
3	80226.43003	14816.56897	1.640685397	50	95043
4	38718.448	-8263.447998	-0.915037589	70	185106
5	39402.84835	-2449.84835	-0.271279414	90	199094

	係數	標準誤	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
截距	7397.902454	8166.618622	0.905870936	0.431782676	-18591.92281	33387.72771	-18591.92281	33387.72771
X 變數 1	0.946611828	0.062259469	15.20430296	0.000617802	0.748474411	1.144749245	0.748474411	1.144749245



圖九各區段實價登錄與推算價格綜合分析圖

綜上，本研究是以同一資料庫衍生出兩個母體，亦既原實價登錄樣本與以地價控制點推算出地價樣本同時做分析。先以兩個母體分別去跑出信賴區間數，再以實價登錄資料庫與地價控制點推算地價樣本做迴歸分析。從兩母體間變異量差距分析可了解可信度區間範圍，再以迴歸計算趨勢分析去評斷方向的正負相關性。

一般不動產估價須兼採三種以上方法，因不同方法估值不同，需求取不同估值之關聯，協調其差異以決定最終估值。本研究會選用以實價登錄資料庫為母體，主要是以產品及市場的角度考量。因為影響地價的因素非常多，若要以一個統一的模式去界定幾乎是不可能的。因此站在經濟學的角度去看，實際成交的價格其實就是一個產品的概念，它其實已經包含了所有的市場影響因素在內了。另外以數理的角度來看，在某種程度而言，它其實是代表了答案，問題只是差在不同的地價區段、需求、社會環境下，都會產生各自的答案。而如何將這些答案做有效的萃取、分析及利用，就成為今天地價人員重要的課題，也是我們共同努力的目標。另依據不動產估價技術規則規定，電腦大量估價之檢驗標準包含以下三項：1. 調整後的判定係數（Adjusted R^2 ）不得低於 0.7。2. 估計價格其價格區間上下不得超過 20%。3. 使用 90% 的樣本建立起估價模型後，再將 10% 的外部資料（out-sample）值代入估價模型中預測，以判斷該估價模型之優劣程度。

經由本研究的實證分析，在兩母體各區段均價的線性迴歸模型實證結果，其 Adjusted R^2 都高於 0.7。這正代表了實價登錄樣本母體與地價控制點推算出地價樣本兩兩呈現正相關。這正印證不動產估價，其所用之方法不同結果可能不同，往往在實務上需推求不同估值之關聯性，並協調或修正其差異以決定最終估值的理論。

伍、結論及建議

一、結論

經研究結果顯示，實價登錄資料庫所跑出的信賴區間值皆比由地價控制點直接推算出的信賴區間值低(原始地價之 95%信賴區間)，這正是代表實價登錄的可信賴度分析結果較高。分析其原因，是因為本研究算數模型設計是以虛擬的地價控制點(因地價區塊中無基準地)為基數，再加上分佈範圍是呈離散的狀態所致，但縱使此，同樣母體再以迴歸分析，我們可以發現，兩者趨勢值呈現正相關。可證以實價登錄資料庫為基礎搭配基準地(地價控制點)所推算出的大量估價值是完全照著趨勢無誤。其中兩母體信賴區間的差異，可以看出以下因子：1、基準地(地價控制點)與實價越貼近參數越精準。2、基準地(地價控制點)分佈越平均其變異差距就會越小。3、基準地(地價控制點)分佈越多所計算出來的參數就會越平均。4、不同區塊同一性質地價區段，以多點基準地加入分析計算大量估價，有加權會比無加權更能對應各自地價區塊。5、實價登錄資料庫越完整及正確，所分析出來的大量估價指數就越能與趨勢呈現正相關。

二、建議

科學的工作在於不斷的解決問題，但是有許多的問題科學是無法提出百分百答案的方法。比如說氣象預報說今天是否會下雨？主計單位預測國家經濟成長率也是會經常又修正的，因此科學家很少能告訴我們這個數據是有十足把握的。統計學是一門科學，它能夠幫助產業界在做任何未有十足把握的結論時，能夠提供一個信心指數。比如說這個預測有 95%的信心，就表示同樣的條件經歷 100 次約有 95 次預測是對的。

統計分析的應用非常廣泛，只要有觀察的資料或數據的地方就需要應用到統計學。但也有許多在純統計應用之外，也有其他領域在發展相同或類似的統計方法。本研究的目的是及貢獻，只是針對在一個跟區間有關的科學應用加以整理、分析，以解析成果來探討某些因子對大量估價的關聯性，並嘗試給有相關此科學應用的人有更多的心得。

陸、參考文獻

- 1、內政部，2007，〈地價基準地與區段地價制度結合之研究〉，台北：《內政部》，頁35。
- 2、方世榮，〈統計學導論〉，《華泰圖書出版社》，2007。
- 3、李泓見、張金鶚、花敬群，〈台北都會區不同住宅類型價差之研究〉，《台灣土地研究》，2006。
- 4、林秋瑾、黃佩玲，〈住宅價格與總體變數關係之研究—以自我向量迴歸模式(VAR)進行實證〉，《政大學報》，1995。
- 5、花敬群，〈電腦大量估價模型於實務應用之探討〉，《金融聯合徵信雙月刊》，

(第十二期)，頁29

- 6、張梅英，〈臺灣試辦基準地地價查估作業相關問題分析〉，《土地問題研究季刊》，2005 年9月。
- 7、張梅英、施昱年，〈臺灣大量估價問題分析其及改進方法之研究〉，《海峽兩岸土地學術研討會論文》，2004 年。
- 8、張怡文、江穎慧、張金鶚，〈分量迴歸在大量估價模型之應用 —非典型住宅估價之改進〉，《都市與計劃第三十六卷》，(第三期2009 年)，第281~304 頁。
- 9、詹弘斌，〈統計區間之觀念與應用〉，《國立交通大學理學院科技與數位學習學程》，2010。
- 10、游適銘，〈地價基準地估價相關提探討〉，《土地問題研究季刊》，2007 年3月。
- 11、地價基準地選定及查估要點。
- 12、莫爾（鄭惟厚譯），〈統計學的世界〉，台北：《天下遠見》，2002。
- 13、Traver, R. W. (1985) "Pre-Control: A Good Alternative to $\bar{X}$ and R Charts". Quality Progress 17, pp. 11-14.
- 14、William H. Woodall. (October 1999) "Research Issues and Ideas in Statistical Process Control", Journal of Quality Technology, Vol. 31, No. 4, pp. 376-386.