

# 以實測地形資料套繪圖解地籍圖 數值化成果之研究

內政部土地測量局自行研究報告  
中華民國 94 年 11 月

094-301080000G-2004

# 以實測地形資料套繪圖解地籍圖 數值化成果之研究

研究人員： 鄒慶敏  
                  白敏思  
                  鄭彩堂  
                  劉榮增

內政部土地測量局自行研究報告

中華民國 94 年 11 月

## 目次

表次	IV
圖次	V
摘要	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究假說	2
第二章 研究過程及方法	3
第一節 研究流程	3
第二節 研究方法	4
第三章 成果分析及驗證	21
第一節 第 1 區成果分析及驗證	21
第二節 第 2 區成果分析及驗證	35
第三節 第 3 區成果分析及驗證	48
第四章 結論與建議	61
第一節 結論	61
第二節 建議	62
附錄一 各區參數轉換計算報表	64
附錄二 實驗區重測界址查註圖	94
參考書目	98

## 表次

表 3-1	第 1 區六參數轉換計算成果	22
表 3-2	第 1 區轉換前圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	24
表 3-3	第 1 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	26
表 3-4	第 1 區局部區域六參數轉換計算成果	29
表 3-5	第 1 區四參數轉換計算成果	32
表 3-6	第 1 區四參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	33
表 3-7	第 1 區六參數轉換計算成果	36
表 3-8	第 2 區轉換前圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	38
表 3-9	第 2 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	40
表 3-10	第 2 區四參數轉換計算成果	44
表 3-11	第 2 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	45
表 3-12	第 3 區六參數轉換計算成果	49
表 3-13	第 3 區轉換前圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	51
表 3-14	第 3 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	52
表 3-15	第 3 區四參數轉換計算成果	55
表 3-16	第 3 區四參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較	56
表 3-17	第 3 區三參數轉換計算成果	59

## 圖次

圖 2-1	研究流程圖	3
圖 2-2	第 1 區地形圖	5
圖 2-3	第 1 區圖解數化地籍圖	5
圖 2-4	第 2 區地形圖	6
圖 2-5	第 2 區圖解數化地籍圖	6
圖 2-6	第 3 區地形圖	7
圖 2-7	第 3 區圖解數化地籍圖	8
圖 2-8	第 1 區地籍圖與地形圖初步套合	18
圖 2-9	第 2 區地籍圖與地形圖初步套合	19
圖 2-10	第 3 區地籍圖與地形圖初步套合	19
圖 3-1	第 1 區六參數轉換界址點	21
圖 3-2	第 1 區六參數坐標轉換界址誤差向量	22
圖 3-3	第 1 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	23
圖 3-4	第 1 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	23
圖 3-5	第 1 區重測後地籍圖套合地形圖	24
圖 3-6	第 1 區局部區域六參數轉換界址點	28
圖 3-7	第 1 區局部區域六參數坐標轉換界址誤差向量	28
圖 3-8	第 1 區局部區域點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	29
圖 3-9	第 1 區局部區域點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	30
圖 3-10	第 1 區四參數轉換界址點	30
圖 3-11	第 1 區四參數坐標轉換界址誤差向量	31
圖 3-12	第 1 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	32
圖 3-13	第 1 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	33
圖 3-14	第 2 區六參數轉換界址點	35
圖 3-15	第 2 區六參數坐標轉換界址誤差向量	36
圖 3-16	第 2 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	37
圖 3-17	第 2 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	37

圖 3-18	第 2 區重測後地籍圖套合地形圖	38
圖 3-19	第 2 區四參數轉換界址點	42
圖 3-20	第 2 區四參數坐標轉換界址誤差向量	43
圖 3-21	第 2 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	44
圖 3-22	第 2 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	45
圖 3-23	第 3 區六參數轉換界址點	48
圖 3-24	第 3 區六參數坐標轉換界址誤差向量	49
圖 3-25	第 3 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	50
圖 3-26	第 3 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	50
圖 3-27	第 3 區重測後地籍圖套合地形圖	51
圖 3-28	第 3 區四參數轉換界址點	54
圖 3-29	第 3 區四參數坐標轉換界址誤差向量	54
圖 3-30	第 3 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	55
圖 3-31	第 3 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	56
圖 3-32	第 3 區三參數轉換界址點	58
圖 3-33	第 3 區三參數坐標轉換界址誤差向量	58
圖 3-34	第 3 區點對點三參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖	59
圖 3-35	第 3 區點對點三參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖	60

## 摘 要

關鍵詞：圖解地籍圖、數值化、測量平差、地籍圖重測、約制條件

辦理各種國家大型公共建設，在事前之規劃、用地取得及施工過程乃至於一般土地所有權人上網查詢個人財產資料時，均需完整、精確之地籍圖資訊配合地形空間資訊，以滿足其需求。目前地政機關保有之圖解地籍圖資料老舊且破損情形嚴重，使用中之地籍圖多數仍為圖解法成果，測量人員依以辦理各項測量作業，公信力常受考驗。雖自 86 年度起已積極推動數值化工作，並於 94 年度全部完成，惟因數值化僅能保持其原貌，對於其因圖紙伸縮所損失之精度，無法有效克服，與實地使用現況的不一致性之問題，仍未解決，當用於複丈作業使用數化成果時，在測量平差理論上有諸多演算法可據以應用，惟其涉及理論較為艱深，需由中央地政機關投入並予以協助，建立一套標準作業流程，且係因地制宜，始可克竟其功。

透過地籍圖重測之手段，仍為當前地籍整理方法中澈底解決之最有效之道，現行地籍圖重測過程係通知土地所有權人於指定時間，親自或委託他人至土地坐落地點實地指界，測量人員依土地所有權人指界意旨施測，相當曠日費時；歷年亦曾提出藉航測地形圖加速辦理重測之議，並試辦數次，經檢討因非由地籍圖重測單位自行辦理航測作業，及航測過程仍存諸多條件如經費、航拍時程、天候、單位間連繫與觀念溝通等因素無法密切配合，始終未能付諸實現。

以地面實測地形資料則未曾加以試辦或評估過，本研究選定 3 個已辦地籍圖重測區為實驗區，利用各地段上若干地物分布性質不同之 1/1000 數值地形圖資料，選擇適當測量平差演算方式，將圖解地籍圖數值化成果，予以套疊，其結果與重測後之地籍線互相檢核，研究評估兩者間精度、面積之差異，分析比較地籍線與現況地物相對關係，以提供地籍圖重測或土地複丈作業之參考。

經研究結果，配合實地現況，以點對點約制條件實施坐標轉換整合圖解地籍圖與地形圖作業，係屬可行。轉換後之數化地籍圖與重測成果相較，因轉換後之數化地籍圖大致維持重測前地籍圖數化當時之原樣，而重測成果係依據當事人指界位置施測，其結果難免仍有差異，但比起未利用實測地形資料作轉換前，已較接近重測成果。本研

## 摘要

究結果，可作為日後地政機關推動圖解地籍圖數化成果與地形圖整合及重測作業之重要參考。



## ABSTRACT

Keywords: graphical cadastral map, digitalization, survey adjustment, cadastral resurvey, constrained conditions

Complete and precise cadastral and topographic informations are essential for various national public constructions, eminent domain, and private property inquiry for land owners. Currently, graphical cadastral maps stored in land administration offices used for land revision were produced decades years ago. They have not only become ruined after frequent uses leading to be inconsistent with the existing situation but also worsen day after day. Digitalization project of graphical cadastral maps has been phased out in the past years to keep the then situation. The problem of inconsistency between the map and existing situation were not solved during digitalization. There have been several algorithms based on survey adjustment when the results of digitalization are used for land revision. They are abstruse and hard to understand and acted according to circumstances. Cadastral resurvey is still the most effective way to thoroughly solve the above problem. One of the shortages of cadastral resurvey is wasting too long time for border identification by the land owners during the whole procedure.

Topographic data emphasize the existing situation of landform and features. In this study, 3 test areas individually representing different styles of feature distribution were chosen. Feature boundaries on topographic map with scale of 1:1,000 were based as the reference. Then the cadastral boundary lines on the digitalized cadastral map were readjusted with proper coordinate transformation algorithm of constrained conditions to match up the relevant ground feature boundaries. The readjusted result was overlaid up to the result of cadastral resurvey. After comparison and analysis on the line difference and parcel areas between two sets of results, it revealed that digitalization results can be integrated with topographic data for the help of border identification during cadastral resurvey.



# 第一章 緒 論

## 第一節 研究緣起與背景

### 一、研究緣起

臺灣省自 78 年度起全面採用數值法辦理地籍圖重測工作，建立高精度及數值化地籍圖資，對於後續土地複丈及國土資訊系統基本資料之建置與應用，已發揮具體功效(劉正倫、鄭彩堂、董荔偉，2004)；惟地籍圖重測工作因限於經費，無法於短期內將破損、老舊之圖解地籍圖予以更新。為避免圖解地籍圖持續破損、惡化，以延長其使用壽命，並因應電子化政府之殷切需求，奉行政院核定「臺灣省圖解地籍圖數值化後續計畫」，並於 94 年度全部完成臺灣省圖解地籍圖數值化工作。惟囿於圖解數化資料僅保存數化當時地籍圖之精度，地籍圖因破損、伸縮等自然或人為因素造成圖幅無法銜接之問題，並無法藉由圖解數化解決，且圖解數化後，係保留原地籍圖坐標系統，另提供轉換至 TWD67 坐標系統之演算式外，並未同時轉換至新坐標系統(TWD97)，致使數化後地籍圖無法與地形圖或都市計畫圖等逕行套合，且造成地政事務所辦理複丈作業與圖籍資訊管理上的困難。

要澈底解決上述的問題，透過數值地籍圖重測之手段，仍為當前最有效的方法，臺灣省自 78 年度全面採用數值法辦理地籍圖重測工作至 93 年度為止，雖已完成重測土地面積 32 萬 8,432 公頃，惟尚有約 110 萬公頃待辦理重測(內政部土地測量局，2003)，若要等重測工作完成後，再辦理圖籍整合等工作，恐怕緩不濟急。因此本研究希望藉由高精度大比例尺的地形資料，透過點對點方式，選擇適當測量平差演算方法，將地籍圖坐標系轉換至實地 TWD97 坐標系統，以解決地籍圖與地形圖坐標系統的不一致性，達到圖籍整合與地用調查等多目標效用，並將整合後的地籍圖結果與重測後成果相互比較，研究評估兩者間精度、面積之差異，分析比較地籍線與現況地物相對關係，以提供地籍圖重測或土地複丈作業方法之參考。

## 第二節 研究假說

圖解地籍圖完成測繪當時應與實地現況界址一致，後因地籍圖保存維護方式及施測方法等因素，造成圖幅伸縮、變形、嚴重破損等問題，致使地籍圖與現況產生不一致的情形（林登建，2004）。依地籍測量實施規則第二百二十一條規定「複丈應以圖根點或界址點為依據，其分割或鑑定界址複丈者，應先將其測區適當範圍內按其圖上界線長度與實地長度作一比較，求其伸縮率，分配平均配賦...」。所以地籍圖與地形圖套繪時，基本上應使地籍圖經界線與可靠界址（一般由現況界線來判斷）一致，才符合實際。

本研究採用桃園縣政府提供之一千分之一比例尺地形圖現況界線作為參考資料，其容許誤差為百分之九十以上的明確地物點位在 25 公分以內，於其上選取可靠界址點，採點對點約制條件實施四參數或六參數坐標轉換，將數化地籍圖坐標轉換成與地形圖同一坐標系統，並重新連線計算面積，以達地籍線與地形圖現況界線符合的需求。

另外為對套合結果進行評估，除觀察平差計算結果外，並利用重測後成果作比對。地籍圖重測係針對地籍原圖破損、滅失、比例尺變更或其他重大原因的地區，重新測製地籍圖。實施地籍圖重測時，除實地調查土地四至界址、使用現況外，並採用精密儀器設備及現代測量技術，測定各宗土地界址、位置、形狀後，重新計算面積、繪製地籍圖與辦理土地標示變更登記，以確實釐整地籍，建立完整正確土地資料（內政部土地測量局，2003），是解決圖地不符的問題，最嚴密的方法，故利用地籍圖數值重測成果，作為本研究檢核的依據，應屬可行。

## 第二章 研究過程及方法

### 第一節 研究流程

本研究流程詳如圖 2-1。

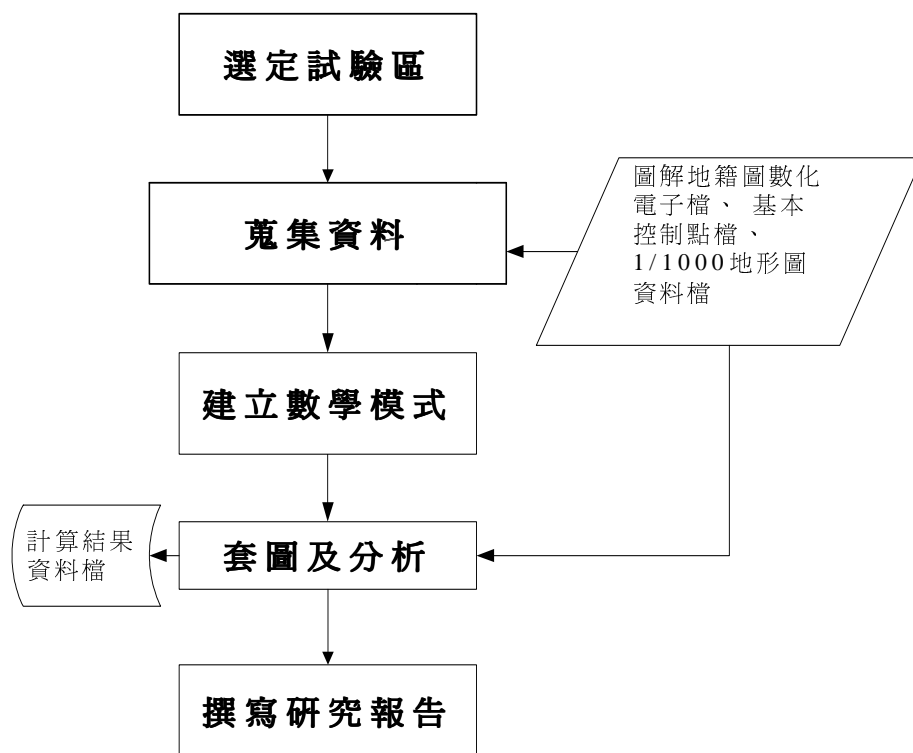


圖 2-1 研究流程圖

## 第二節 研究方法

### 一、選定試驗區

為實際測試分析本研究所提出方法應用在已完成大以比例尺地形圖及圖解地籍圖數值化地區之可行性，本研究擇定桃園縣蘆竹鄉南崁都市計畫區為實驗範圍，該區於 94 年度完成一千分之一數值地形圖測製，並分別於 93、94 年度辦理地籍圖數值重測作業，且已完成圖解地籍圖數值化工作，為一理想實驗區域。

本研究於該都市計畫區範圍內選定 3 個分別具有不同地物性質的區塊，作為實驗區。第 1 區為建物區，如圖 2-2、2-3；第 2 區為建物及農地混合區（簡稱混合區），如圖 2-4、2-5；第 3 區為農地區，如圖 2-6、2-7。

#### （一）第 1 實驗區

本區重測前地段為蘆竹鄉廟口段廟口小段，地籍圖比例尺為 1/1200，93 年度辦理地籍圖重測，重測後地段為五福段，地籍圖比例尺為 1/500。本區地物主要為建物，地籍圖坵形工整。



圖 2-2 第 1 區地形圖

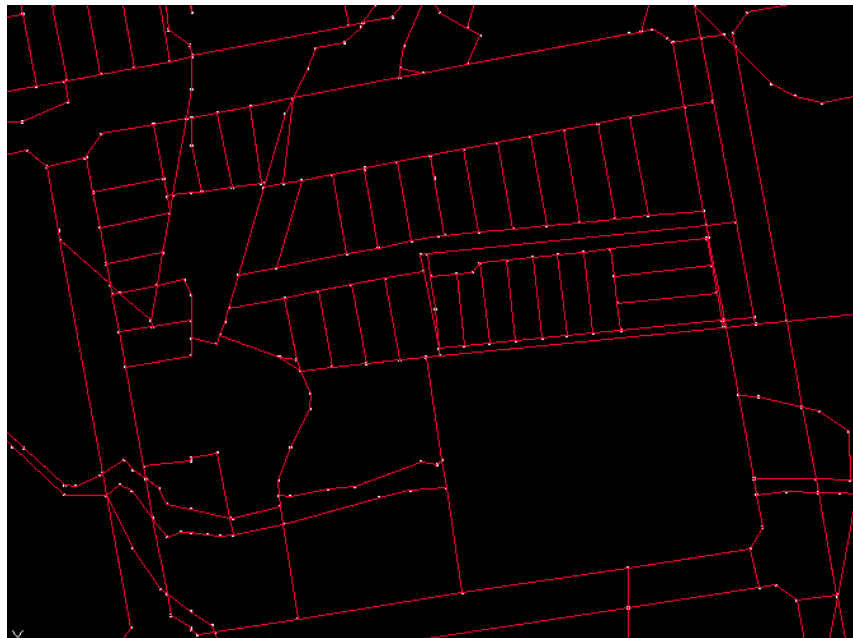


圖 2-3 第 1 區圖解數化地籍圖

(二) 第 2 實驗區

本區重測前地段為蘆竹鄉南崁下段，地籍圖比例尺為 1/1200，94 年度辦理地籍圖重測，重測後地段為富興段，地籍圖比例尺為 1/500。本區地物主要為建物及農地，地籍圖坵形呈現較不規則狀。



圖 2-4 第 2 區地形圖

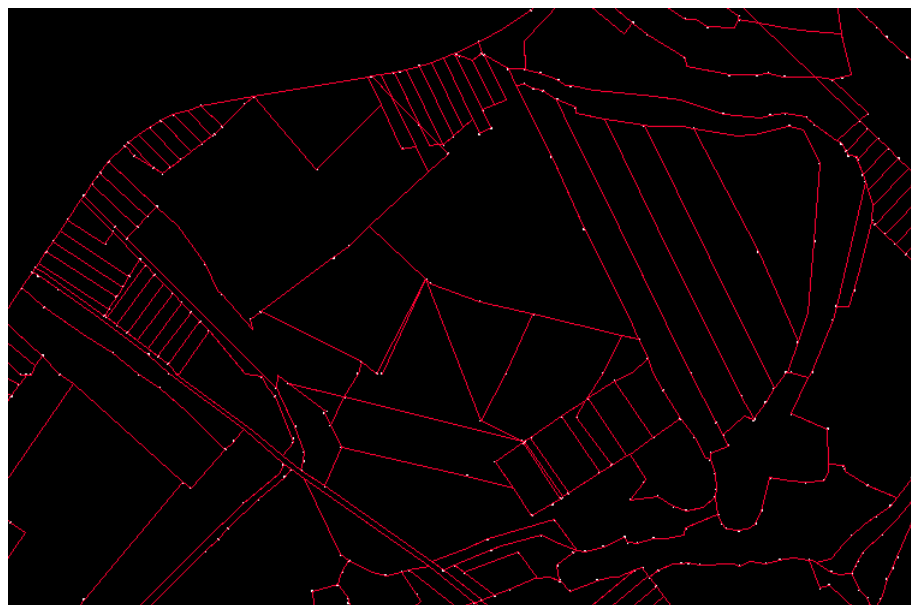


圖 2-5 第 2 區圖解數化地籍圖



(三) 第3實驗區

本區重測前地段為蘆竹鄉南坎下段，地籍圖比例尺為1/1200，94年度辦理地籍圖重測，重測後地段為河底段，地籍圖比例尺為1/500。本區地物主要為農地，地籍圖坵形工整。



圖 2-6 第 3 區地形圖

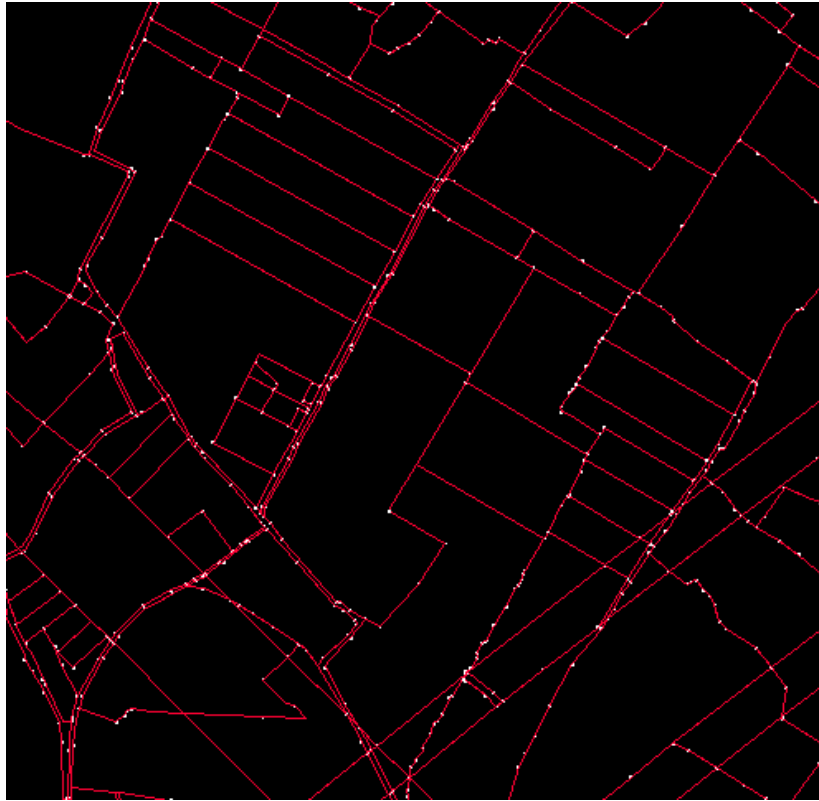


圖 2-7 第 3 區圖解數化地籍圖

## 二、資料蒐集

蒐集實驗區內相關圖檔：

- (一) 圖解地籍圖數值相關檔案，包含地號界址檔（副檔名.bmp）、界址坐標檔（副檔名.coa）和宗地資料檔（副檔名.par）。
- (二) 94 年度以地測方式所測製之 1/1000 地形圖電子資料檔（.dwg）。
- (三) 93、94 年度地籍圖重測資料檔。
- (四) 實驗區周圍若干同時擁有 TWD67 及 TWD97 坐標之基本控制點資料檔。

### 三、建立數學模式

由研究人員依蒐集相關書籍或研究報告之公式資料，配合現行所蒐集的地形圖資料，推導建立以幾何關係為依據之平差計算公式。本研究數學模式係以六參數及四參數坐標轉換為基礎，以點對點坐標轉換的方式，將各項條件式改寫成數化界址點坐標之函數，以計算轉換地區之坐標轉換參數後，再據以計算各界址點 TWD97 坐標。

#### (一)坐標轉換

##### 1. 六參數坐標轉換(Affine Transformation)

六參數轉換為縱橫坐標軸間有不同尺度因子、二個平移量及一個旋轉量與一個坐標軸非正交角度之改正量。以廣義最小二乘平差法而言，地籍圖坐標及實測坐標，均視為求解轉換參數時之觀測量，以線性化方式表示如下。

##### (1)求解轉換參數

$$\begin{cases} X_1 = ax_1 + by_1 + c & \text{-----(1)} \\ Y_1 = dx_1 + ey_1 + g & \text{-----(2)} \end{cases}$$

$X_1, Y_1$  : 共同點實測坐標, 即轉換後坐標

$x, y_1$  : 共同點地籍圖坐標, 即轉換前坐標

$a, b, c, d, e, g$  : 轉換參數, 其中  $c, g$  : 平移量

對單點而言

$$\begin{bmatrix} a^0 & b^0 & -1 & 0 \\ d^0 & e^0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{X1} \\ v_{Y1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_1 & y_1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x_1 & y_1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta a \\ \delta b \\ \delta c \\ \delta d \\ \delta e \\ \delta g \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 - a^0 x_1 - b^0 y_1 - c^0 \\ Y_1 - d^0 x_1 - e^0 y_1 - g^0 \end{bmatrix}$$

若有  $n$  點  $\Rightarrow$

$$\begin{bmatrix} a^0 & -b^0 & -1 & 0 \\ d^0 & e^0 & 0 & -1 & : & : \\ : & : & a^0 & -b^0 & -1 & 0 \\ : & : & d^0 & e^0 & 0 & -1 & : & : \\ & & : & : & : & : & : & : \\ & & & & & & a^0 & -b^0 & -1 & 0 \\ & & & & & & d^0 & e^0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{X1} \\ v_{Y1} \\ : \\ v_{Xn} \\ v_{Yn} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x_1 & y_1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x_2 & y_2 & 1 \\ : & : & : & : & : & : \\ : & : & : & : & : & : \\ x_n & y_n & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x_n & y_n & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta a \\ \delta b \\ \delta c \\ \delta d \\ \delta e \\ \delta g \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} X_1 - a^0 x_1 - b^0 y_1 - c^0 \\ Y_1 - d^0 x_1 - e^0 y_1 - g^0 \\ X_2 - a^0 x_2 - b^0 y_2 - c^0 \\ Y_2 - d^0 x_2 - e^0 y_2 - g^0 \\ : \\ : \\ X_n - a^0 x_n - b^0 y_n - c^0 \\ Y_n - d^0 x_n - e^0 y_n - g^0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \quad A \quad V \quad + \quad B \quad \Delta \quad = \quad f$$

$$N = B' W_e B \quad t = B' W_e f \quad W_e = Q_e^{-1} = (A Q A')^{-1}$$

$$Q_1 = \begin{bmatrix} Q_{x_1} & & & \\ & Q_{y_1} & & \\ & & Q_{x_i} & \\ & & & Q_{y_i} \end{bmatrix}_{4n \times 4n} \quad : \text{協因子矩陣} \quad (\text{對角矩陣})$$

$$\Delta = N^{-1}t \quad K = W_e(f - B \Delta)$$

$$V = Q A' K = Q A' W_e(f - B \Delta)$$

$$\hat{l} = l + V$$

$\Delta$ ,  $k$ ,  $v$ ,  $\hat{l}$  之意義同前。(Mikhail & F. Ackerman, 1976)

$$\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \\ e \\ g \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a^0 \\ b^0 \\ c^0 \\ d^0 \\ e^0 \\ g^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta a \\ \delta b \\ \delta c \\ \delta d \\ \delta e \\ \delta g \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ X_1 \\ Y_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_n \\ y_n \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix}_{4n \times 1} = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ X_1 \\ Y_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_n \\ y_n \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix}_{4n \times 1} + \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{X1} \\ v_{Y1} \\ \cdot \\ v_{X_n} \\ v_{Y_n} \end{bmatrix}_{4n \times 1}$$

每一點可列二個方程式，則  $n$  點可列  $2n$  個方程式。

未知數為轉換參數  $a, b, c, d, e, g$  等六個。

自由度  $r = 2n - 6$

$n$ : 共同點點數

(2) 求解未知數(非共同點新坐標)

依(1)求解轉換參數時，其觀測量為數化地籍圖坐標及實測坐標，未知數為轉換參數。而對於求解界址坐標而言，界址坐標即為待求之未知數，再利用(1)所得轉換參數求解未知數，即分成二次計算。

將轉換參數代入(1)、(2)式，即可得到界址點之新坐標。

## 2. 四參數坐標轉換(Helmert Transformation)

四參數轉換亦為兩個坐標系統間常用的一種平面轉換方式，其轉換參數為一個尺度因子，一個旋轉因子及二個平移量。其線性化方程式表示如下：

(1) 求解轉換參數

$$\begin{cases} X_1 = ax_1 - by_1 + c & \text{----- (3)} \\ Y_1 = bx_1 + ay_1 + d & \text{----- (4)} \end{cases}$$

其中  $X_1, Y_1$  表實測坐標，即觀測量

$x_1, y_1$  表地籍圖坐標，即觀測量

$a, b, c, d$  : 轉換參數，即未知數

其中  $c, d$  為平移量

以廣義最小二乘平差法，分別對觀測量及未知數偏微分結果如下：  
對每一點而言

$$\begin{bmatrix} a_0 & -b_0 & -1 & 0 \\ b_0 & a_0 & 0 & -1 \end{bmatrix}_{2 \times 4} \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{X1} \\ v_{Y1} \end{bmatrix}_{4 \times 1} + \begin{bmatrix} x_1 & -y_1 & 1 & 0 \\ y_1 & x_1 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{2 \times 4} \begin{bmatrix} \delta a \\ \delta b \\ \delta c \\ \delta d \end{bmatrix}_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 - a^0 x_1 + b^0 y_1 - c^0 \\ Y_1 - b^0 x_1 - a^0 y_1 - d^0 \end{bmatrix}_{2 \times 1}$$

$\Rightarrow AV + B\Delta = f$  其中  $a^0, b^0, c^0, d^0$  為  $a, b, c, d$  之起始值

即每一點可列二個方程式。當有  $n$  個共同點時，可列  $2n$  個方程式如下：

$$\begin{bmatrix} a^0 & -b^0 & -1 & 0 \\ b^0 & a^0 & 0 & -1 \\ & & a^0 & -b^0 & -1 & 0 \\ & & b^0 & a^0 & 0 & -1 \\ & & & & & & a^0 & -b^0 & -1 & 0 \\ & & & & & & b^0 & a^0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_{x_1} \\ v_{y_1} \\ v_{x_1} \\ v_{y_1} \\ \cdot \\ v_{x_n} \\ v_{y_n} \end{bmatrix}_{4n \times 1}$$

$$+ \begin{bmatrix} x_1 & -y_1 & 1 & 0 \\ y_1 & x_1 & 0 & 1 \\ x_2 & -y_2 & 1 & 0 \\ y_2 & x_2 & 0 & 1 \\ \cdot & & & \\ \cdot & & & \\ x_n & -y_n & 1 & 0 \\ y_n & x_n & 0 & 1 \end{bmatrix}_{2n \times 4} \begin{bmatrix} \delta & a \\ \delta & b \\ \delta & c \\ \delta & d \end{bmatrix}_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 - a^0 x_1 + b^0 y_1 - c^0 \\ Y_1 - b^0 x_1 - a^0 y_1 - d^0 \\ X_2 - a^0 x_2 + b^0 y_2 - c^0 \\ Y_2 - b^0 x_2 - a^0 y_2 - d^0 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n - a^0 x_n + b^0 y_n - c^0 \\ Y_n - b^0 x_n - a^0 y_n - d^0 \end{bmatrix}_{2n \times 1} \Rightarrow AV + B\Delta = f$$

$$N = BW_e B \quad t = BW_e f \quad W_e = Q_e^{-1} = (AQA')^{-1}$$

$N$ ：法方程式矩陣       $t$ ：係數矩陣

$$Q = \begin{bmatrix} Q_{xi} & & & \\ & Q_{yi} & & \\ & & Q_{xi} & \\ & & & Q_{yi} \end{bmatrix}_{4n \times 4n} \quad : \text{協因子矩陣(對角矩陣)}$$

$Q_{xi}, Q_{yi}$ ：共同點地籍圖坐標協因子；  $Q_{xi}, Q_{yi}$ ：共同點實測坐標協因子

$$\Delta = N^{-1}t \quad K = W_e(f - B\Delta)$$

$$V = QA'K = QA'W_e(f - B\Delta)$$

$$\hat{l} = l + v$$

$$\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a^0 \\ b^0 \\ c^0 \\ d^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta a \\ \delta b \\ \delta c \\ \delta d \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ X_1 \\ Y_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_n \\ y_n \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix}_{4n \times 1} = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ X_1 \\ Y_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_n \\ y_n \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix}_{4n \times 1} + \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{X1} \\ v_{Y1} \\ \cdot \\ v_{X_n} \\ v_{Y_n} \end{bmatrix}_{4n \times 1}$$

$\Delta$ 為未知數之改正數矩陣，計有 a, b, c, d 四個轉換參數。

v 為觀測量殘差矩陣

$$r(\text{自由度}) = 2n - 4$$

n: 共同點點數

## (2) 求解未知數(非共同點新坐標)

依(1)求解轉換參數時，其觀測量為數化地籍圖坐標及實測坐標，未知數為轉換參數。而對於求解界址坐標而言，界址坐標即為待求之未知數，再利用(1)所得轉換參數求解未知數，即分成二次計算。

將轉換參數代入(3)、(4)式，即可得到界址點之新坐標。



### 3. 三參數轉換

三參數轉換係保持地籍圖不伸縮變形，即僅作平移及旋轉，為目前地政機關推動委外數化建檔及外業測量後進行套圖分析時所採用之方式，故本研究亦將三參數轉換納入研究範圍。

#### (1) 求解轉換參數

$$\begin{cases} X_1 = \cos \theta \ x_1 - \sin \theta \ y_1 + c & \text{--- (5)} \\ Y_1 = \sin \theta \ x_1 + \cos \theta \ y_1 + d & \text{--- (6)} \end{cases}$$

$X_1, Y_1$  : 共同點實測坐標 ;  $x_1, y_1$  : 共同點地籍圖坐標

$\theta$  : 旋轉角 ;  $c, d$  : 平移量

對每一點而言

$$\begin{bmatrix} \cos \theta^0 & -\sin \theta^0 & -1 & 0 \\ \sin \theta^0 & \cos \theta^0 & 0 & -1 \end{bmatrix}_{2 \times 4} \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{x1} \\ v_{y1} \end{bmatrix}_{4 \times 1} + \begin{bmatrix} -x_1 \sin \theta^0 - y_1 \cos \theta^0 & 1 & 0 \\ x_1 \cos \theta^0 - y_1 \sin \theta^0 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{2 \times 3} \begin{bmatrix} \delta \ \theta \\ \delta \ c \\ \delta \ d \end{bmatrix}_{3 \times 1} \\ = \begin{bmatrix} X_1 - \cos \theta^0 x_1 + \sin \theta^0 y_1 - c^0 \\ Y_1 - \sin \theta^0 x_1 - \cos \theta^0 y_1 - d^0 \end{bmatrix}_{2 \times 1}$$

$\theta^0, c^0, d^0$  為  $\theta, c, d$  之起始 值

第二章 研究過程及方法

若有  $n$  點共同點時

$$\begin{bmatrix} \cos \theta^0 & -\sin \theta^0 & -1 & 0 \\ \sin \theta^0 & \cos \theta^0 & 0 & 1 \\ & & \cos \theta^0 & -\sin \theta^0 & -1 & 0 \\ & & \sin \theta^0 & \cos \theta^0 & 0 & -1 \\ & & & & \cos \theta^0 & -\sin \theta^0 & -1 & 0 \\ & & & & \sin \theta^0 & \cos \theta^0 & 0 & -1 \end{bmatrix}_{2n \times 4n} \begin{bmatrix} v_{x1} \\ v_{y1} \\ v_{x1} \\ v_{y1} \\ \vdots \\ v_{xn} \\ v_{yn} \end{bmatrix}_{4n \times 1}$$

$$+ \begin{bmatrix} -x_1 \sin \theta^0 - y_1 \cos \theta^0 & 1 & 0 \\ x_1 \cos \theta^0 - y_1 \sin \theta^0 & 0 & 1 \\ -x_2 \sin \theta^0 - y_2 \cos \theta^0 & 1 & 0 \\ x_2 \cos \theta^0 - y_2 \sin \theta^0 & 0 & 1 \\ \vdots & & \\ -x_n \sin \theta^0 - y_n \cos \theta^0 & 1 & 0 \\ x_n \cos \theta^0 - y_n \sin \theta^0 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{2n \times 3} \begin{bmatrix} \delta \\ \theta \\ \delta \\ c \\ \delta \\ d \end{bmatrix}_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 - \cos \theta^0 x_1 + \sin \theta^0 y_1 - c^0 \\ Y_1 - \sin \theta^0 x_1 - \cos \theta^0 y_1 - d^0 \\ X_2 - \cos \theta^0 x_2 + \sin \theta^0 y_2 - c^0 \\ Y_2 - \sin \theta^0 x_2 - \cos \theta^0 y_2 - d^0 \\ \vdots \\ X_n - \cos \theta^0 x_n + \sin \theta^0 y_n - c^0 \\ Y_n - \sin \theta^0 x_n - \cos \theta^0 y_n - d^0 \end{bmatrix}_{2n \times 1}$$

$$N = B' W_e B \quad t = B' W_e f \quad W_e = Q_e^{-1} = (A Q A')^{-1}$$

$$Q = \begin{bmatrix} Q_{xi} & & & \\ & Q_{yi} & & \\ & & Q_{xi} & \\ & & & Q_{yi} \end{bmatrix}_{4n \times 4n} \quad : \text{協因子矩陣 (對角矩陣)}$$

$$\Delta = N^{-1} t \quad K = W_e (f - B \Delta)$$

$$V = Q A' K = Q A' W_e (f - B \Delta)$$

$N$ : 法方程式矩陣       $t$ : 係數矩陣  
 $V$ : 觀測量殘差矩陣       $\hat{l}$ : 平差後觀測量

$$\hat{l} = l + V$$

$$\begin{bmatrix} \theta \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \theta^0 \\ c^0 \\ d^0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta\theta \\ \delta c \\ \delta d \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ X_1 \\ Y_1 \\ \vdots \\ x_n \\ y_n \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix}_{4n \times 1} = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \\ X_1 \\ Y_1 \\ \vdots \\ x_n \\ y_n \\ X_n \\ Y_n \end{bmatrix}_{4n \times 1} + \begin{bmatrix} v_{x_1} \\ v_{y_1} \\ v_{x_1} \\ v_{y_1} \\ \cdot \\ v_{x_n} \\ v_{y_n} \end{bmatrix}_{4n \times 1}$$

每一點可列二個方程式，則 n 點可列 2n 個方程式  
未知數為轉換參數  $\theta, c, d$ 。

自由度  $r = 2n - 3$

n: 共同點點數

## (2) 求解未知數(非共同點新坐標)

依(1)求解轉換參數時，其觀測量為數化地籍圖坐標及實測坐標，未知數為轉換參數。對於求解界址坐標而言，界址坐標即為待求之未知數，再利用(1)所得轉換參數求解未知數，即分成二次計算。

將轉換參數代入(5)、(6)式，即可得到界址點之新坐標。

四、套圖及分析

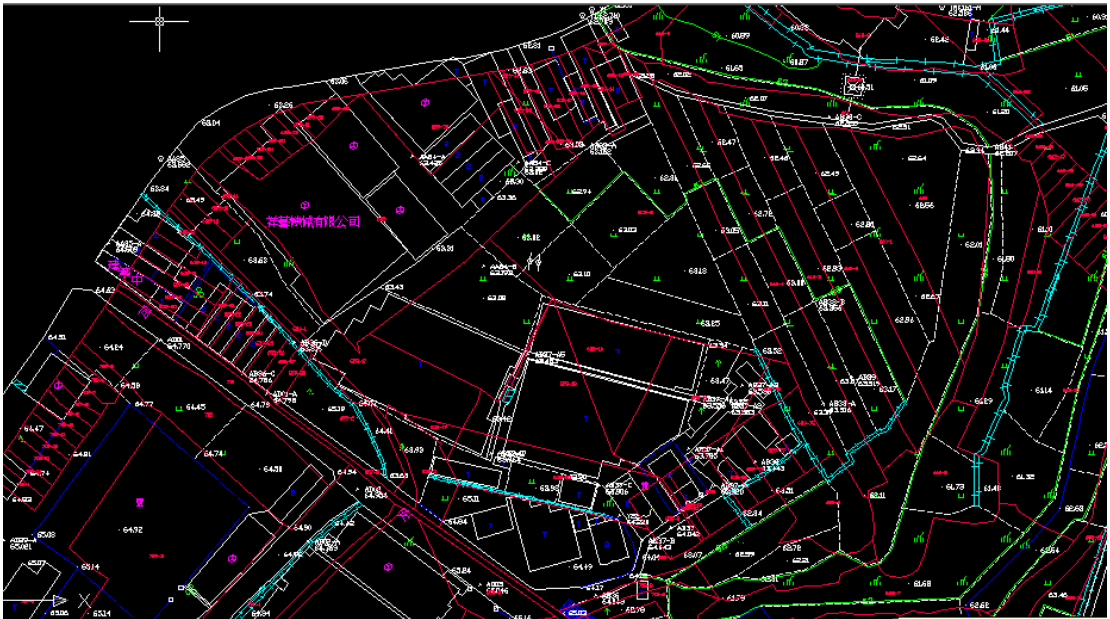
- (一) 利用實驗區周圍 24 個已知基本控制點之 TWD67 及 TWD97 坐標計算一組轉換參數，並以該組轉換參數將圖解地籍圖數值化坐標 (TWD67 系統)，轉換成 TWD97 坐標系統。本研究所採用坐標轉換程式，係由本案研究人員鄭課長彩堂所自行開發之程式。至於地形圖套疊程式，則採用本局購置之地形圖處理軟體。
- (二) 利用轉換後之圖解地籍圖數值資料檔連線繪圖，並與同為 TWD97 坐標系統之 1/1000 數值地形圖作初步的套合。如圖 2-8、2-9、2-10。



—紅色線為地籍線

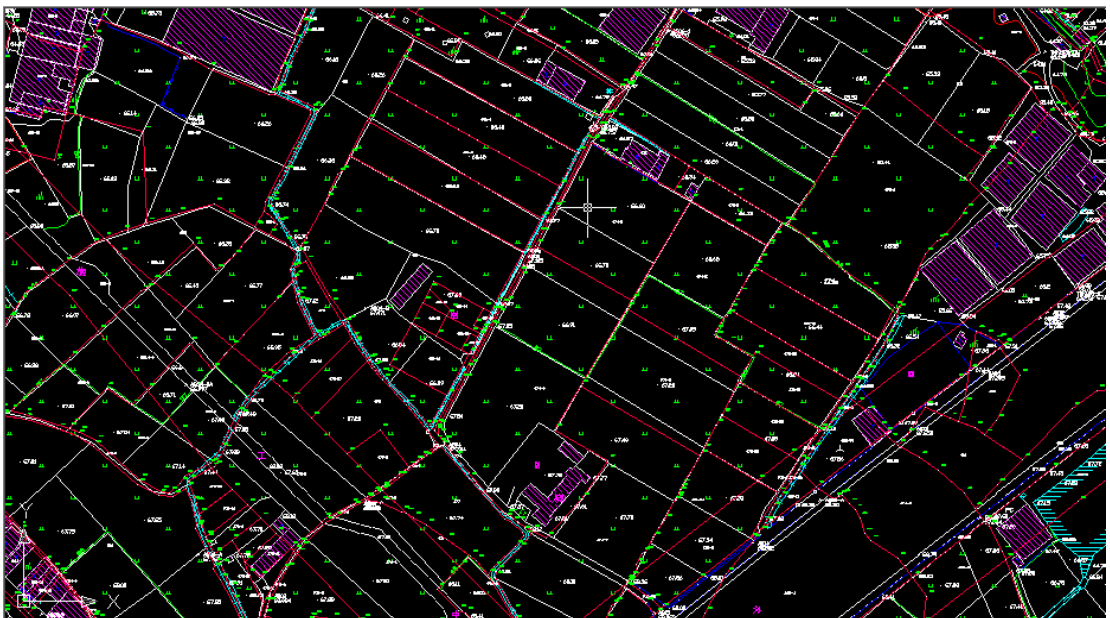
圖 2-8 第 1 區地籍圖與地形圖初步套合

## 第二章 研究過程及方法



—紅色線為地籍線

圖 2-9 第 2 區地籍圖與地形圖初步套合



—紅色線為地籍線

圖 2-10 第 3 區地籍圖與地形圖初步套合

- (三) 於各區初步套合的圖上選取可靠的界址點作為轉換的依據。第 1 區共選取 56 個點；第 2 區共選取 22 個點；第 3 區共選取 27 個點。
- (四) 以點對點坐標轉換的方式，依據所選取的界址點，計算六參數或四參數作為坐標轉換為基礎，再將初步轉換所獲得圖解地籍圖數化坐標（TWD97 系統），轉換成與地形圖現況更為接近的坐標，並對平差計算結果進行精度分析。
- (五) 利用本局所購置「數值地形測量軟體系統」及自行開發之「地籍圖重測系統」，將上述轉換後的地籍圖數化坐標連線繪圖，並與重測成果套合，進行分析比較。

#### 五、撰寫研究報告

依本研究各項作業過程與結果，撰寫研究報告，分析評估本研究所提出方法之可行性及各項轉換計算處理方法之差異性，並對於研究結果作成結論及建議事項，以作為後續推動相關計畫之參考。

### 第三章 成果分析及驗證

本章實驗區資料處理程序，係依所蒐集之地形圖電子資料檔及圖解地籍圖數值資料檔，選定地物分布性質不同之區塊，予以分區處理。各項計算約制條件坐標轉換參數之過程，均包含以四參數及六參數方式逐點刪除改正量太大之條件點。各區塊處理之步驟係以現況點資料實施點對點約制條件坐標轉換後，得到轉換參數，再據以計算各區塊之界址點坐標。接下來再將轉換後的界址點坐標，予以連線繪圖，並套合重測後地籍圖。為便於資料統計分析及說明，本章係依各分區次序說明處理結果。

#### 第一節 第 1 區成果分析及驗證

##### 一、六參數轉換

- (一) 本區主要地物分布性質為建物，地籍圖區塊工整，可供判斷選取之可靠界址點較多，本研究共選取 56 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經六參數平差計算後，刪除改正量太大的點位，剩餘 48 個點位，如圖 3-1。

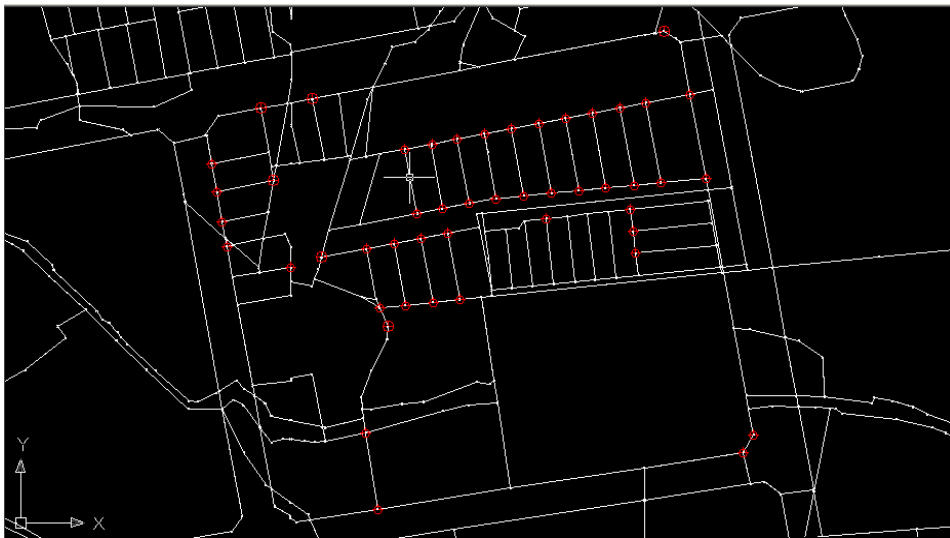


圖 3-1 第 1 區六參數轉換界址點

- (二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形

圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果六參數轉換精度界址點為 31.3 公分，現況點位精度為 31.3 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-2，計算成果如表 3-1。

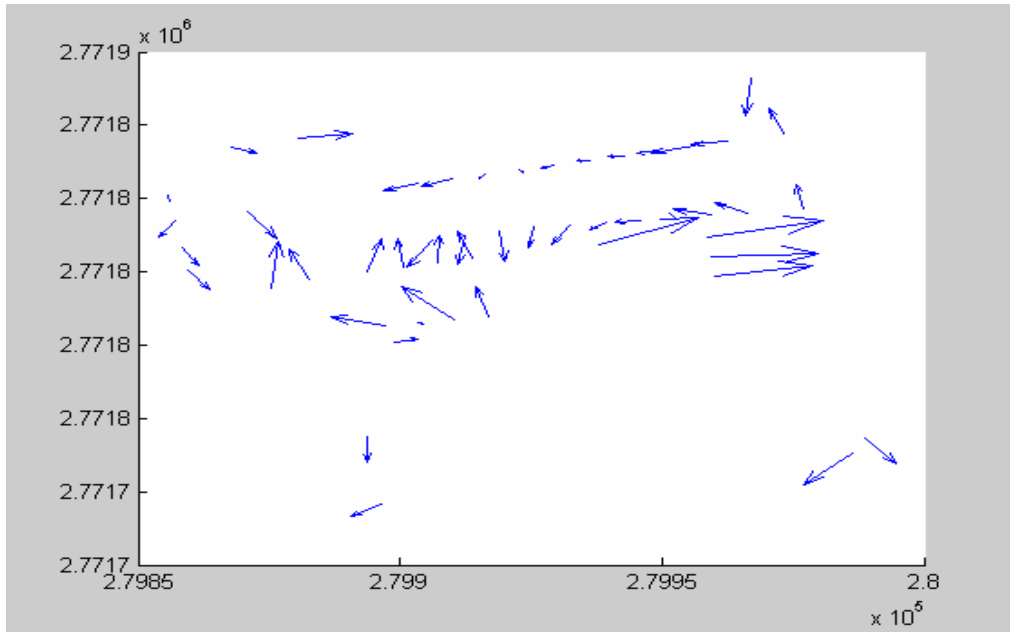


圖 3-2 第 1 區六參數坐標轉換界址誤差向量

表 3-1 第1區六參數轉換計算成果

轉換參數	計算精度	
a=	0.99638809	0.00171432
b=	0.00228335	0.00261762
c=	-261.24955750	0.712758
d=	0.00085417	0.00171262
e=	0.99432259	0.00261503
f=	198.75059504	0.712051
後驗單位權中誤差 = 1.24273		
地籍圖伸縮率	E-方向 = 0.99638845	N-方向= 0.99432520
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.313	0.222	0.221
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.313	0.222	0.222

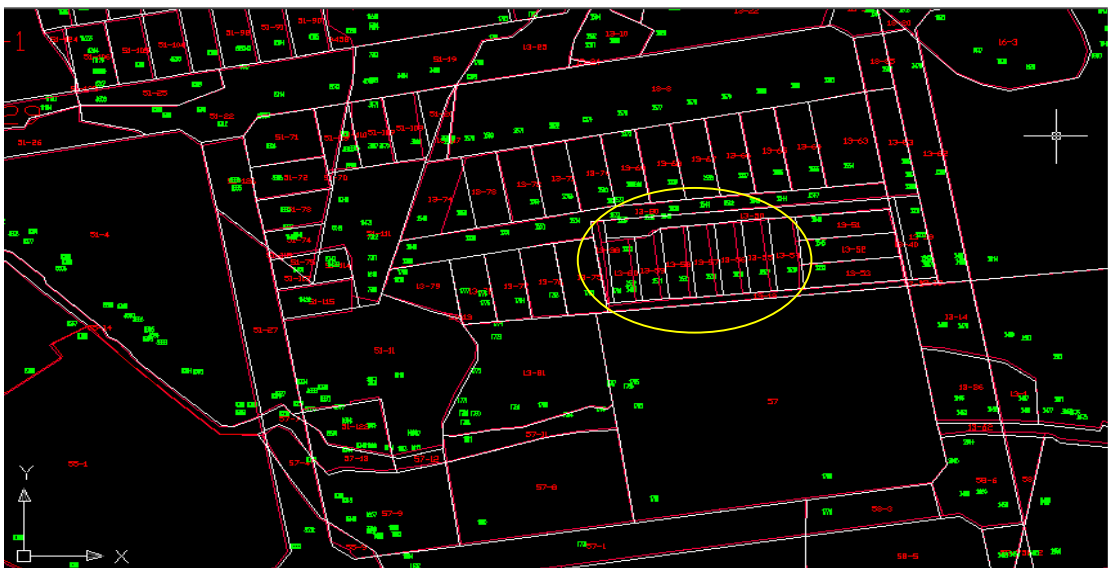


(三) 利用平差計算所得之六參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖分別套合比對，如圖 3-3、3-4。除黃色線圈起部分明顯不吻合外，其餘與地形圖現況及重測後地籍線大致吻合。另將重測後地籍圖與地形圖套合比對，可以發現重測後地籍線與地形圖現況相當吻合，如圖 3-5。



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-3 第 1 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖



—紅色線為圖解數化地籍線 —白色線為重測後地籍線

圖 3-4 第 1 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖



—紅色線為重測後地籍線

圖 3-5 第 1 區重測後地籍圖套合地形圖

(四) 轉換前、後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，如表 3-2、3-3。本實驗區 13-73 及 13-74 二筆地號土地，因重測時辦理合併分割，面積增減較大。

表 3-2 第 1 區轉換前圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	數化面積	面積較差	較差百分比
13-8	0.122999	0.127857	0.004858	3.95%
13-12	0.009813	0.008063	-0.001750	-17.83%
13-38	0.003657	0.001545	-0.002112	-57.75%
13-50	0.015226	0.016952	0.001726	11.34%
13-51	0.009845	0.010606	0.000761	7.73%
13-52	0.009867	0.010665	0.000798	8.09%
13-53	0.010289	0.010890	0.000601	5.84%
13-54	0.008416	0.008842	0.000426	5.06%
13-55	0.008253	0.008412	0.000159	1.93%
13-56	0.008235	0.008070	-0.000165	-2.00%
13-57	0.008217	0.008347	0.000130	1.58%
13-58	0.008198	0.008517	0.000319	3.89%

### 第三章成果分析及驗證

13-60	0.007806	0.007288	-0.000518	-6.64%
13-63	0.021956	0.022415	0.000459	2.09%
13-65	0.012411	0.013060	0.000649	5.23%
13-66	0.012046	0.012230	0.000184	1.53%
13-67	0.011680	0.011803	0.000123	1.05%
13-68	0.011316	0.011452	0.000136	1.20%
13-69	0.010974	0.011172	0.000198	1.80%
13-70	0.010792	0.010750	-0.000042	-0.39%
13-71	0.010790	0.010671	-0.000119	-1.10%
13-72	0.010806	0.010276	-0.000530	-4.90%
13-73	0.010823	0.016424	0.005601	51.75%
13-74	0.017869	0.012268	-0.005601	-31.34%
13-76	0.010752	0.010807	0.000055	0.51%
13-77	0.010349	0.010555	0.000206	1.99%
13-78	0.009945	0.010101	0.000156	1.57%
13-79	0.012762	0.011855	-0.000907	-7.11%
13-80	0.041626	0.040928	-0.000698	-1.68%
13-81	0.062226	0.063253	0.001027	1.65%
13-87	0.003783	0.003660	-0.000123	-3.25%
51-11	0.083247	0.082672	-0.000575	-0.69%
51-20	0.004582	0.006877	0.002295	50.09%
51-23	0.005767	0.005686	-0.000081	-1.40%
51-71	0.015121	0.015044	-0.000077	-0.51%
51-72	0.010433	0.010045	-0.000388	-3.72%
51-73	0.009715	0.009398	-0.000317	-3.26%
51-74	0.006287	0.006105	-0.000182	-2.89%
51-75	0.002475	0.002519	0.000044	1.78%
51-108	0.009796	0.009440	-0.000356	-3.63%
51-109	0.009673	0.009048	-0.000625	-6.46%
51-110	0.003883	0.004398	0.000515	13.26%
51-111	0.037600	0.039116	0.001516	4.03%
51-112	0.000286	0.000158	-0.000128	-44.76%
51-113	0.003057	0.003492	0.000435	14.23%
51-114	0.004206	0.005925	0.001719	40.87%
51-115	0.009923	0.009580	-0.000343	-3.46%
51-122	0.013970	0.013668	-0.000302	-2.16%
57	0.273324	0.274357	0.001033	0.38%
57-8	0.068836	0.068090	-0.000746	-1.08%

第三章成果分析及驗證

57-9	0.041679	0.044714	0.003035	7.28%
57-11	0.015252	0.014788	-0.000464	-3.04%
57-12	0.003098	0.003482	0.000384	12.40%
本區共 53 筆土地				
面積增減	< 2%	共 18 筆土地，	占總筆數	39.6%
面積增減	2% ~5%	共 12 筆土地，	占總筆數	22.6%
面積增減	5% ~10%	共 9 筆土地，	占總筆數	17.0%
面積增減	>10%	共 11 筆土地，	占總筆數	20.7%

表 3-3 第 1 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	六參數轉換面積	面積較差	較差百分比
13-8	0.122999	0.126492	0.003493	2.84%
13-12	0.009813	0.007987	-0.001826	-18.61%
13-38	0.003657	0.001532	-0.002125	-58.11%
13-50	0.015226	0.016629	0.001403	9.21%
13-51	0.009845	0.010244	0.000399	4.05%
13-52	0.009867	0.010188	0.000321	3.25%
13-53	0.010289	0.010657	0.000368	3.58%
13-54	0.008416	0.009611	0.001195	14.20%
13-55	0.008253	0.008335	0.000082	0.99%
13-56	0.008235	0.007995	-0.000240	-2.91%
13-57	0.008217	0.007837	-0.000380	-4.62%
13-58	0.008198	0.008961	0.000763	9.31%
13-60	0.007806	0.007220	-0.000586	-7.51%
13-63	0.021956	0.022473	0.000517	2.35%
13-65	0.012411	0.012602	0.000191	1.54%
13-66	0.012046	0.012170	0.000124	1.03%
13-67	0.011680	0.011650	-0.000030	-0.26%
13-68	0.011316	0.011440	0.000124	1.10%
13-69	0.010974	0.011016	0.000042	0.38%
13-70	0.010792	0.010727	-0.000065	-0.60%
13-71	0.010790	0.010731	-0.000059	-0.55%
13-72	0.010806	0.010538	-0.000268	-2.48%
13-73	0.010823	0.016096	0.005273	48.72%
13-74	0.017869	0.012154	-0.005715	-31.98%
13-76	0.010752	0.010769	0.000017	0.16%
13-77	0.010349	0.010326	-0.000023	-0.22%

第三章成果分析及驗證

13-78	0.009945	0.010130	0.000185	1.86%
13-79	0.012762	0.012159	-0.000603	-4.72%
13-80	0.041626	0.039333	-0.002293	-5.51%
13-81	0.062226	0.063060	0.000834	1.34%
13-87	0.003783	0.003626	-0.000157	-4.15%
51-11	0.083247	0.081866	-0.001381	-1.66%
51-20	0.004582	0.006813	0.002231	48.69%
51-23	0.005767	0.005535	-0.000232	-4.02%
51-71	0.015121	0.014974	-0.000147	-0.97%
51-72	0.010433	0.010244	-0.000189	-1.81%
51-73	0.009715	0.009236	-0.000479	-4.93%
51-74	0.006287	0.005943	-0.000344	-5.47%
51-75	0.002475	0.002496	0.000021	0.85%
51-108	0.009796	0.009103	-0.000693	-7.07%
51-109	0.009673	0.009198	-0.000475	-4.91%
51-110	0.003883	0.004357	0.000474	12.21%
51-111	0.037600	0.038525	0.000925	2.46%
51-112	0.000286	0.000162	-0.000124	-43.36%
51-113	0.003057	0.003409	0.000352	11.51%
51-114	0.004206	0.005735	0.001529	36.35%
51-115	0.009923	0.009647	-0.000276	-2.78%
51-122	0.013970	0.013541	-0.000429	-3.07%
57	0.273324	0.272144	-0.001180	-0.43%
57-8	0.068836	0.067580	-0.001256	-1.82%
57-9	0.041679	0.044042	0.002363	5.67%
57-11	0.015252	0.014861	-0.000391	-2.56%
57-12	0.003098	0.003551	0.000453	14.62%
本區共 53 筆土地				
面積增減	< 2%	共 18 筆土地，	占總筆數	34.0%
面積增減	2% ~5%	共 16 筆土地，	占總筆數	30.2%
面積增減	5% ~10%	共 8 筆土地，	占總筆數	15.1%
面積增減	>10%	共 11 筆土地，	占總筆數	20.7%

(五) 為解決圖 3-3 黃色線圈起部分地籍線與現況界址移位較大的問題，採局部區域套合的方式修正地籍線，以改善不符情形。

1. 選取局部區域內可靠界址點共 14 點，作為點對點約制條件轉換的依據，如圖 3-6。



圖 3-6 第 1 區局部區域六參數轉換界址點

2. 平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果六參數轉換精度界址點為 20.3 公分，現況點位精度為 20.7 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-7，計算成果如表 3-4。

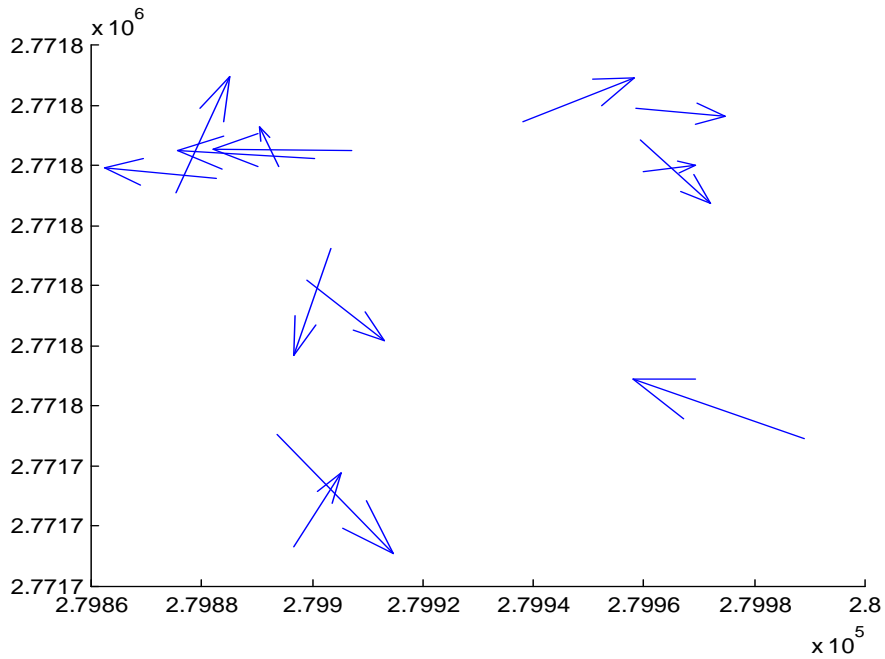
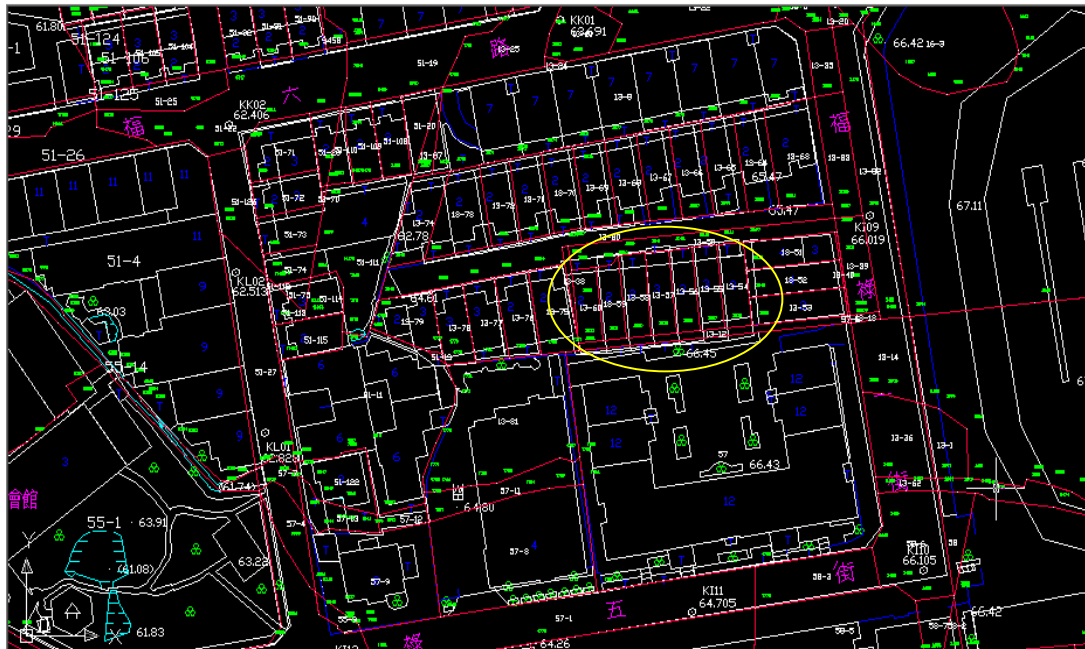


圖 3-7 第 1 區局部區域六參數坐標轉換界址誤差向量

表 3-4 第 1 區局部區域六參數轉換計算成果

轉換參數	計算精度	
a=	1.00890705	0.00208391
b=	0.01473370	0.00322524
c=	-261.31670826	0.915982
d=	-0.00389810	0.00208306
e=	1.00815523	0.00322392
f=	203.19145196	0.915608
後驗單位權中誤差 = 0.761539		
地籍圖伸縮率 E-方向	= 1.00891459	N-方向= 1.00826275
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.203	0.144	0.144
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.207	0.147	0.147



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-8 第 1 區局部區域點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖

3. 利用平差計算所得之六參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對後，局部區域不符情形已大幅改善，如圖 3-8、3-9。至於未來如何擴大至與整區接合，則為未來另一研究課題。



—紅色線為圖解數化地籍線 —白色線為重測後地籍線

圖 3-9 第 1 區局部區域點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

## 二、四參數轉換

(一) 本區主要地物分布性質為建物，地籍圖區塊工整，可供判斷選取之可靠界址點較多，本研究共選取 56 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經四參數平差計算後，刪除改正量太大的點位，剩餘 48 個點位，如圖 3-10。

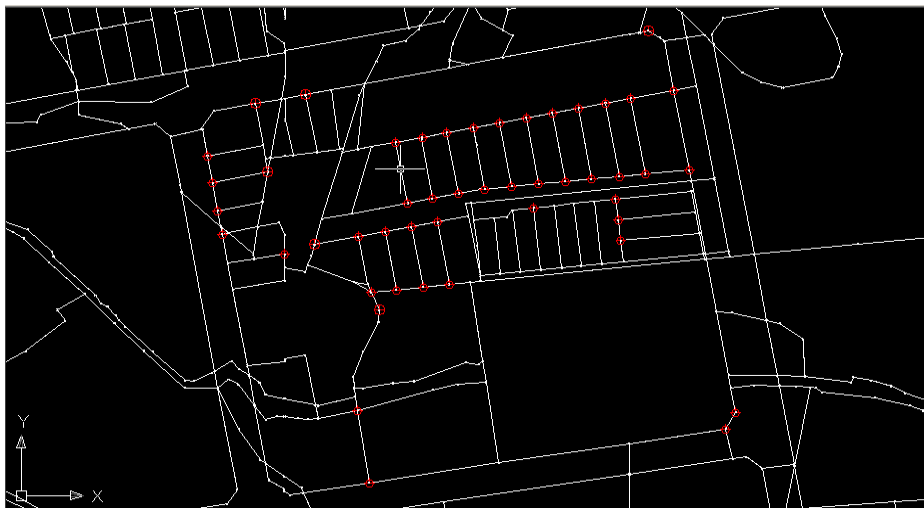


圖 3-10 第 1 區四參數轉換界址點



(二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果四參數轉換精度界址點為 31.0 公分，現況點位精度為 30.9 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-11，計算成果如表 3-5。

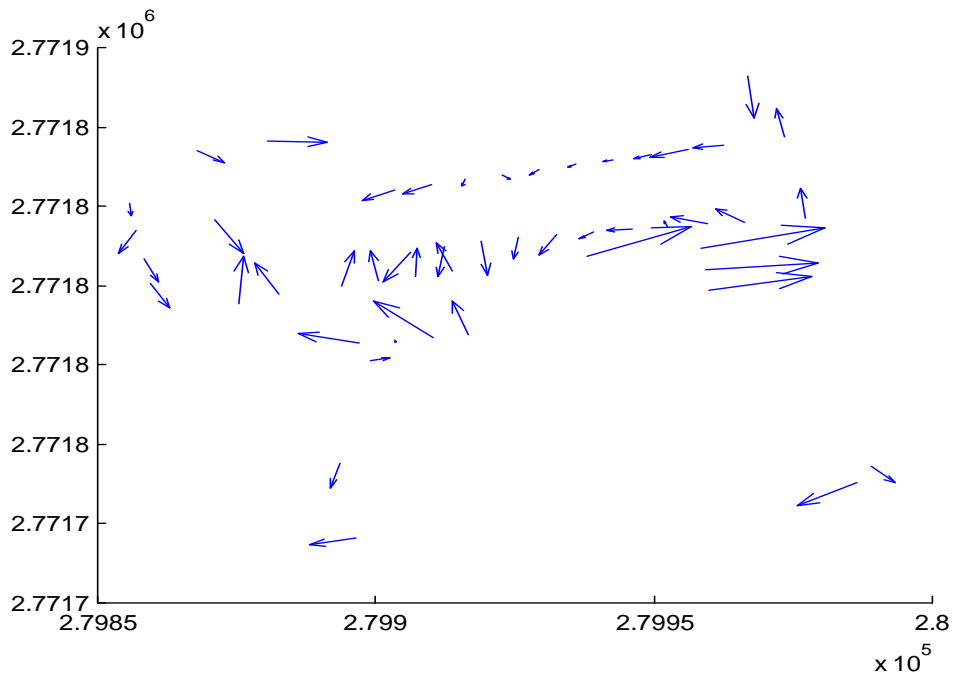
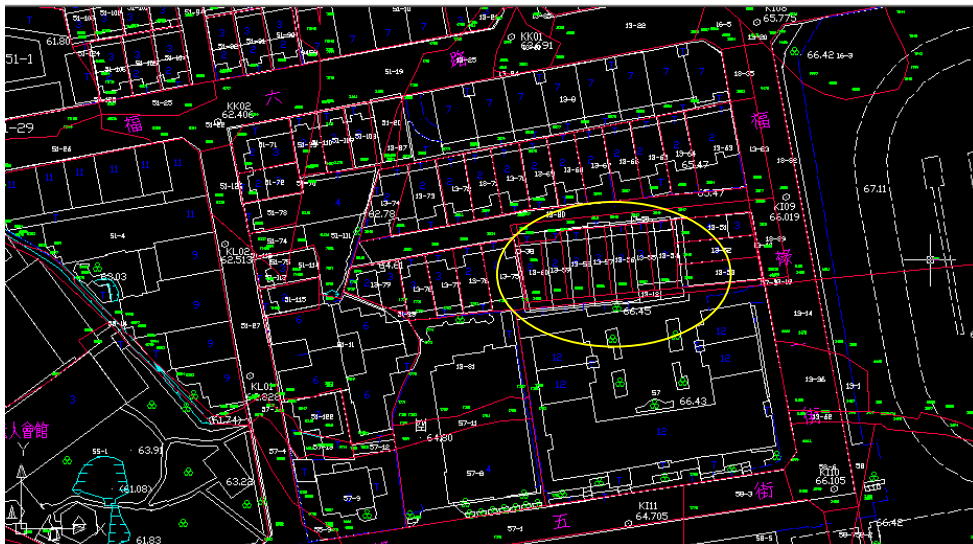


圖 3-11 第 1 區四參數坐標轉換界址誤差向量

表 3-5 第 1 區四參數轉換計算成果

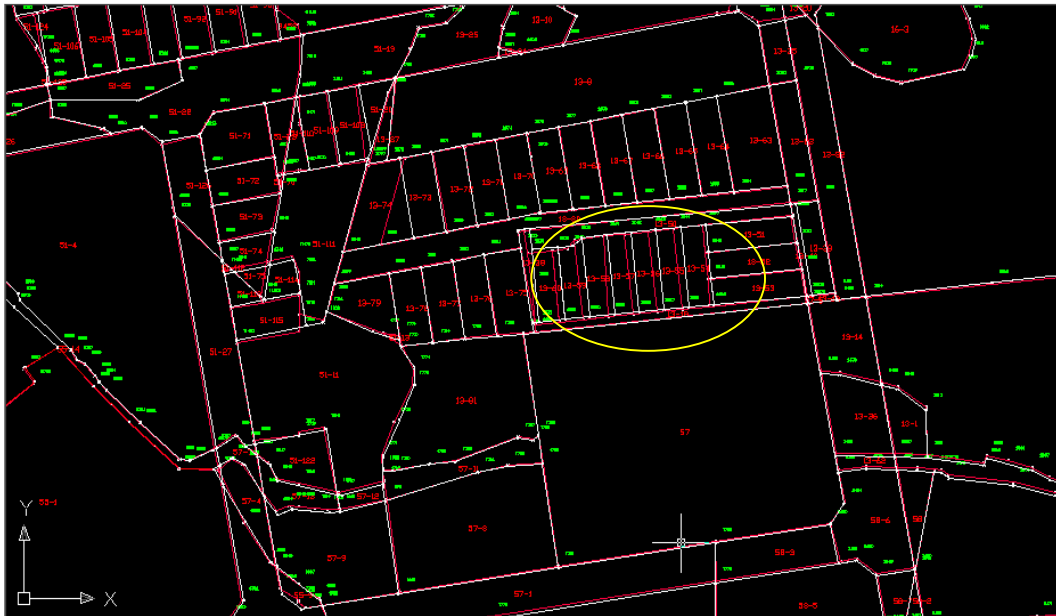
轉換參數		計算精度
a=	0.99589115	0.00142425
b=	-0.00016834	0.00142426
c=	-261.54176631	0.467075
d=	199.32535148	0.467106
後驗單位權中誤差 = 1.239		
地籍圖伸縮率 = 0.99589116		
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.310	0.219	0.219
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.309	0.219	0.219

(三) 利用平差計算所得之四參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對，如圖 3-12、3-13。除黃色圈起部分，其餘與地形圖現況及重測後地籍線大致吻合。



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-12 第 1 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖



— 紅色線為圖解數化地籍線 — 白色線為重測後地籍線

圖 3-13 第 1 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

(四) 轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，如表 3-6。本實驗區 13-73 及 13-74 二筆地號土地，因重測時辦理合併分割，面積增減較大。

表 3-6 第 1 區四參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	四參數轉換面積	面積較差	較差百分比
13-8	0.122999	0.126761	0.003762	3.06%
13-12	0.009813	0.007999	-0.001814	-18.49%
13-38	0.003657	0.001532	-0.002125	-58.11%
13-50	0.015226	0.016624	0.001398	9.18%
13-51	0.009845	0.010244	0.000399	4.05%
13-52	0.009867	0.010191	0.000324	3.28%
13-53	0.010289	0.010693	0.000404	3.93%
13-54	0.008416	0.009633	0.001217	14.46%
13-55	0.008253	0.008344	0.000091	1.10%
13-56	0.008235	0.008003	-0.000232	-2.82%
13-57	0.008217	0.007844	-0.000373	-4.54%

第三章成果分析及驗證

13-58	0.008198	0.008974	0.000776	9.47%
13-60	0.007806	0.007227	-0.000579	-7.42%
13-63	0.021956	0.022486	0.000530	2.41%
13-65	0.012411	0.012609	0.000198	1.60%
13-66	0.012046	0.012177	0.000131	1.09%
13-67	0.011680	0.011657	-0.000023	-0.20%
13-68	0.011316	0.011447	0.000131	1.16%
13-69	0.010974	0.011032	0.000058	0.53%
13-70	0.010792	0.010721	-0.000071	-0.66%
13-71	0.010790	0.010747	-0.000043	-0.40%
13-72	0.010806	0.010535	-0.000271	-2.51%
13-73	0.010823	0.016113	0.005290	48.88%
13-74	0.017869	0.012167	-0.005702	-31.91%
13-76	0.010752	0.010776	0.000024	0.22%
13-77	0.010349	0.010330	-0.000019	-0.18%
13-78	0.009945	0.010116	0.000171	1.72%
13-79	0.012762	0.012159	-0.000603	-4.72%
13-80	0.041626	0.039430	-0.002196	-5.28%
13-81	0.062226	0.063174	0.000948	1.52%
13-87	0.003783	0.003629	-0.000154	-4.07%
51-11	0.083247	0.081935	-0.001312	-1.58%
51-20	0.004582	0.006821	0.002239	48.87%
51-23	0.005767	0.005524	-0.000243	-4.21%
51-71	0.015121	0.014998	-0.000123	-0.81%
51-72	0.010433	0.010279	-0.000154	-1.48%
51-73	0.009715	0.009231	-0.000484	-4.98%
51-74	0.006287	0.005939	-0.000348	-5.54%
51-75	0.002475	0.002499	0.000024	0.97%
51-108	0.009796	0.009091	-0.000705	-7.20%
51-109	0.009673	0.009204	-0.000469	-4.85%
51-110	0.003883	0.004362	0.000479	12.34%
51-111	0.037600	0.038566	0.000966	2.57%
51-112	0.000286	0.000166	-0.000120	-41.96%
51-113	0.003057	0.003420	0.000363	11.87%
51-114	0.004206	0.005739	0.001533	36.45%
51-115	0.009923	0.009650	-0.000273	-2.75%
51-122	0.013970	0.013555	-0.000415	-2.97%
57	0.273324	0.272292	-0.001032	-0.38%

57-8	0.068836	0.067722	-0.001114	-1.62%
57-9	0.041679	0.043944	0.002265	5.43%
57-11	0.015252	0.014847	-0.000405	-2.66%
57-12	0.003098	0.003526	0.000428	13.82%
本區共 53 筆土地				
面積增減	< 2%	共 18 筆土地，	占總筆數	34.0%
面積增減	2% ~ 5%	共 17 筆土地，	占總筆數	32.1%
面積增減	5% ~ 10%	共 7 筆土地，	占總筆數	13.2%
面積增減	> 10%	共 11 筆土地，	占總筆數	20.7%

## 第二節 第 2 區成果分析及驗證

### 一、六參數轉換

(一) 本區主要地物分布性質為建物及農地，地籍圖區塊呈不規則狀，可供判斷選取之可靠界址點較少，本研究共選取 22 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經六參數平差計算後，刪除改正量太大的點位，剩餘 18 個點位，如圖 3-14。

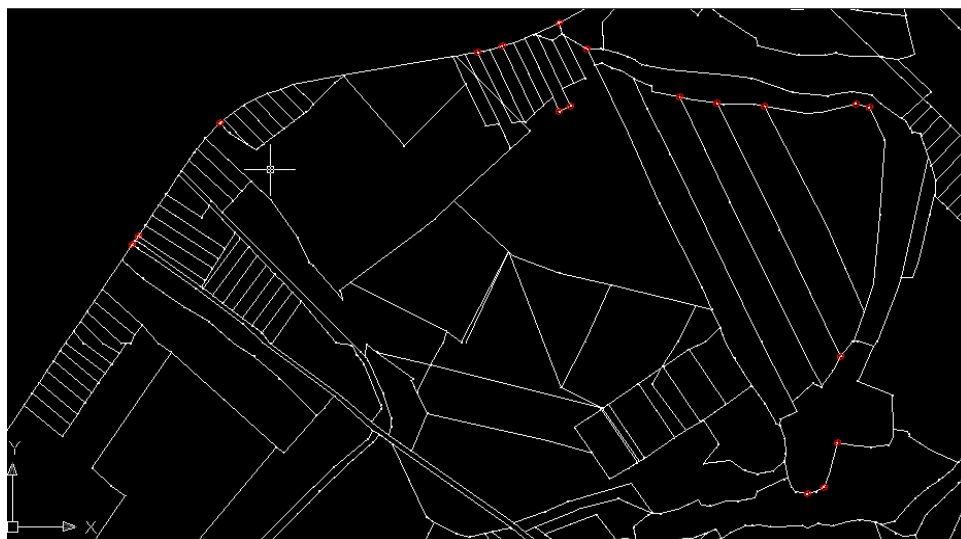


圖 3-14 第 2 區六參數轉換界址點

(二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果六參數轉換精度界址點為 63.2 公分，現況點位精度為 63.4 公分。轉換界址

誤差向量如圖 3-15，計算成果如表 3-7。

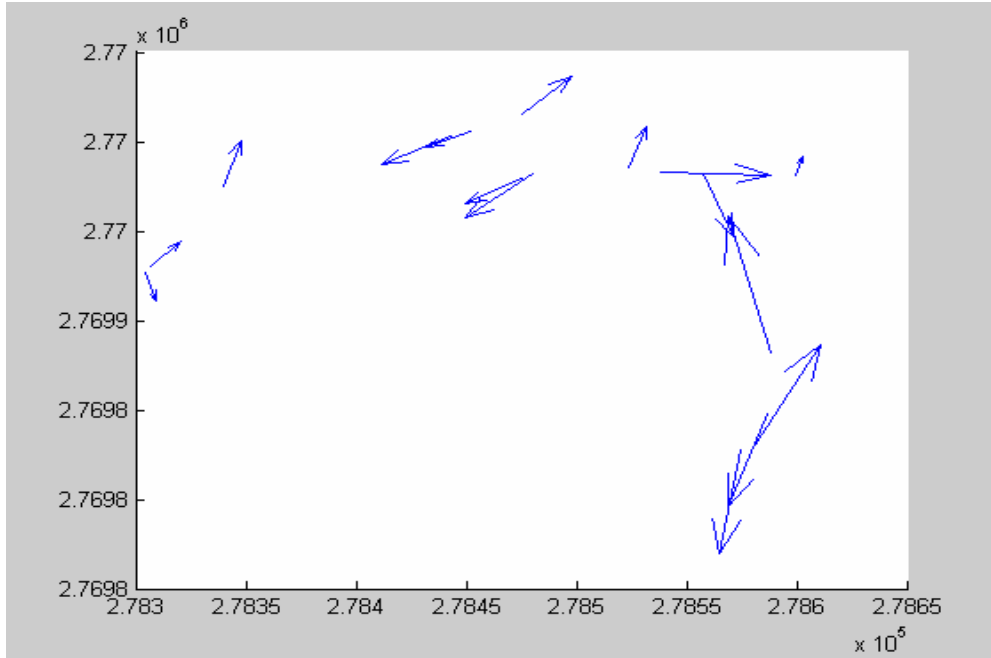
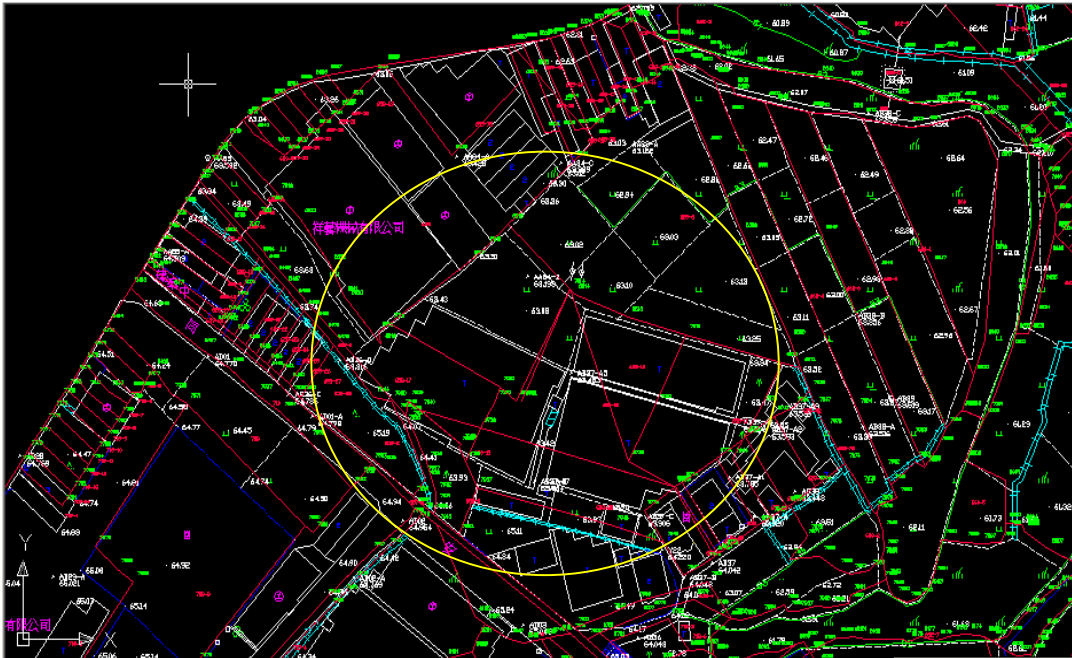


圖 3-15 第 2 區六參數坐標轉換界址誤差向量

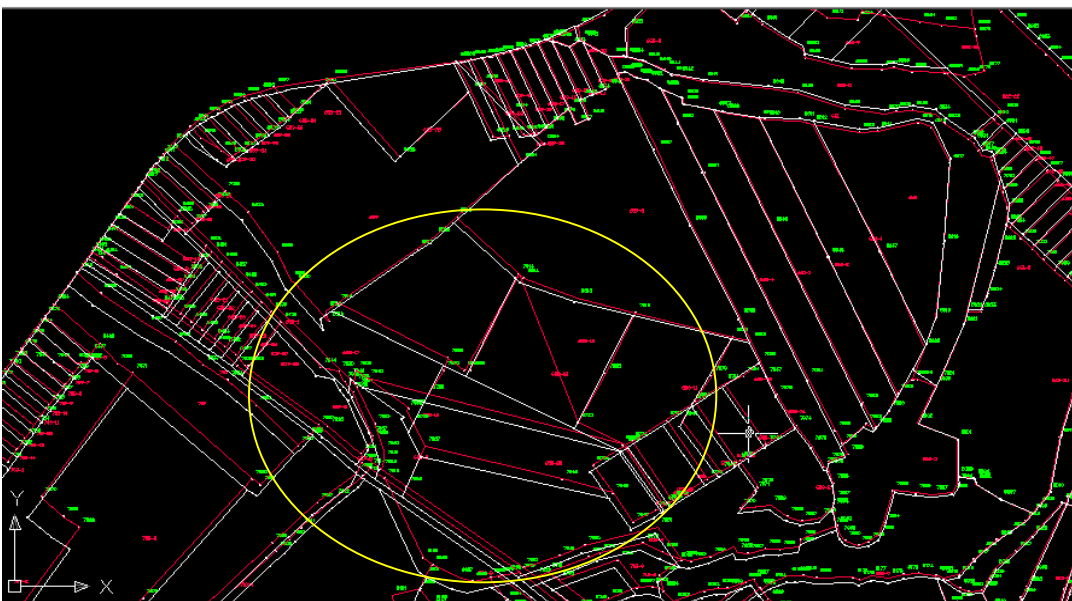
表 3-7 第1區六參數轉換計算成果

轉換參數	計算精度	
a=	0.98830230	0.00223969
b=	0.00237528	0.00347804
c=	114.53921094	1.25234
d=	-0.02408694	0.0022345
e=	0.98316059	0.00346996
f=	-365.76545327	1.24944
後驗單位權中誤差 = 2.37345		
地籍圖伸縮率	E-方向 = 0.98859904	N-方向= 0.98316343
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.632	0.447	0.446
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.634	0.448	0.449



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-16 第 2 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖

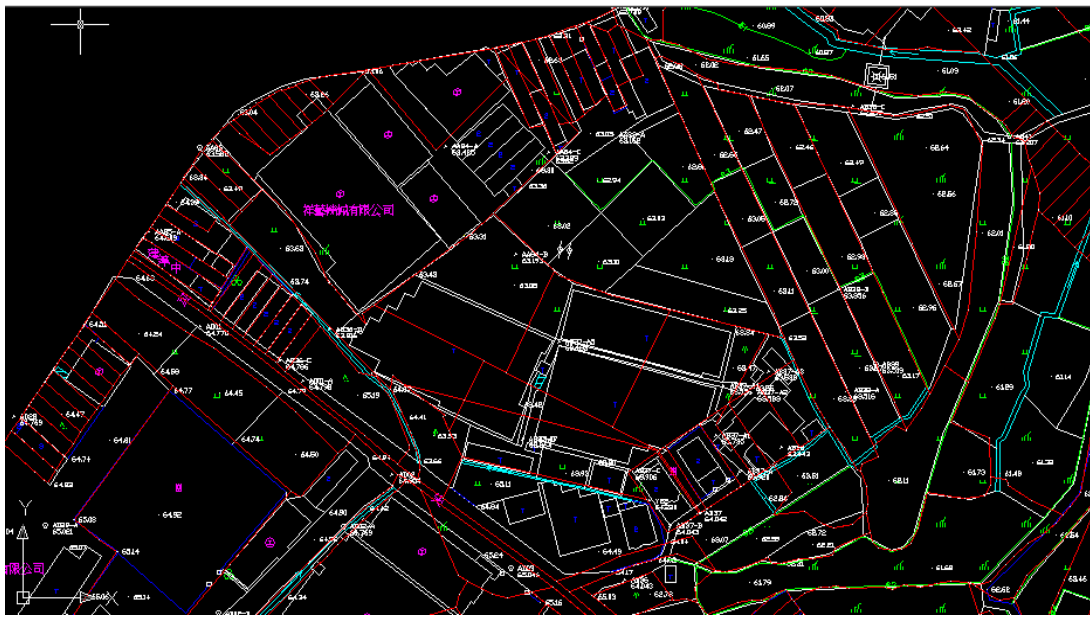


—紅色線為圖解數化地籍線

—白色線為重測後地籍線

圖 3-17 第 2 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

(三) 利用平差計算所得之六參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對，如圖 3-16、3-17。除黃色線圈起部分，其餘與地形圖現況及重測後地籍線大致吻合。另將重測後地籍圖與地形圖套合比對，可以發現重測後地籍線與地形圖現況相當吻合，如圖 3-18。



— 紅色線為重測後地籍線

圖 3-18 第 2 區重測後地籍圖套合地形圖

(四) 轉換前、後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，如表 3-8、3-9。本實驗區 658-10 及 658-18 地號，因重測時分別辦理土地合併及分割，面積增減較大。

表 3-8 第 2 區轉換前圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	數化面積	面積較差	較差百分比
658	0.038054	0.037360	-0.000694	-1.82%
658-2	0.074262	0.074112	-0.000150	-0.20%
658-4	0.310464	0.311160	0.000696	0.22%
658-5	0.046043	0.045417	-0.000626	-1.36%
658-8	0.032156	0.032468	0.000312	0.97%



### 第三章成果分析及驗證

658-10	0.175470	0.089612	-0.085858	-48.93%
658-11	0.145526	0.144500	-0.001026	-0.71%
658-12	0.014247	0.013863	-0.000384	-2.70%
658-13	0.007019	0.006761	-0.000258	-3.68%
658-14	0.013285	0.013385	0.000100	0.75%
658-15	0.013267	0.013086	-0.000181	-1.36%
658-16	0.013690	0.013536	-0.000154	-1.12%
658-17	0.163027	0.163534	0.000507	0.31%
658-18	0.052525	0.136276	0.083751	159.45%
658-20	0.123417	0.123434	0.000017	0.01%
658-21	0.001879	0.002298	0.000419	22.30%
659	0.482755	0.485212	0.002457	0.51%
659-1	0.030156	0.035917	0.005761	19.10%
659-5	0.001937	0.001907	-0.000030	-1.55%
659-8	0.475559	0.477813	0.002254	0.47%
659-9	0.016221	0.015265	-0.000956	-5.89%
659-10	0.014834	0.014796	-0.000038	-0.26%
659-12	0.009385	0.009596	0.000211	2.25%
659-13	0.010246	0.010260	0.000014	0.14%
659-14	0.015545	0.015825	0.000280	1.80%
659-15	0.013326	0.013146	-0.000180	-1.35%
659-16	0.014281	0.013568	-0.000713	-4.99%
659-17	0.015301	0.015569	0.000268	1.75%
659-18	0.021685	0.022198	0.000513	2.37%
659-19	0.018098	0.017304	-0.000794	-4.39%
659-20	0.007987	0.007653	-0.000334	-4.18%
659-21	0.005429	0.005176	-0.000253	-4.66%
659-22	0.011995	0.011921	-0.000074	-0.62%
659-23	0.011620	0.011684	0.000064	0.55%
659-24	0.011213	0.011345	0.000132	1.18%
659-25	0.010811	0.011190	0.000379	3.51%
659-26	0.010404	0.010637	0.000233	2.24%
659-27	0.010000	0.010044	0.000044	0.44%
659-28	0.009743	0.010945	0.001202	12.34%
659-29	0.010188	0.009356	-0.000832	-8.17%
659-30	0.006323	0.006338	0.000015	0.24%
659-31	0.007272	0.007129	-0.000143	-1.97%

### 第三章成果分析及驗證

659-32	0.007885	0.008130	0.000245	3.11%
659-33	0.008316	0.008417	0.000101	1.21%
659-34	0.008571	0.008533	-0.000038	-0.44%
659-35	0.008477	0.008214	-0.000263	-3.10%
659-37	0.014463	0.014375	-0.000088	-0.61%
659-38	0.012965	0.013745	0.000780	6.02%
659-39	0.013795	0.013391	-0.000404	-2.93%
659-40	0.007728	0.007756	0.000028	0.36%
659-41	0.001867	0.001783	-0.000084	-4.50%
659-42	0.020230	0.020262	0.000032	0.16%
659-70	0.004185	0.003786	-0.000399	-9.53%
659-75	0.091039	0.090296	-0.000743	-0.82%
659-76	0.036496	0.034412	-0.002084	-5.71%
659-77	0.032790	0.032437	-0.000353	-1.08%
659-78	0.018162	0.018165	0.000003	0.02%
660	0.196482	0.195758	-0.000724	-0.37%
660-1	0.172575	0.174332	0.001757	1.02%
660-2	0.154563	0.152040	-0.002523	-1.63%
660-3	0.176683	0.177489	0.000806	0.46%
660-4	0.180801	0.183226	0.002425	1.34%
660-5	0.153208	0.147470	-0.005738	-3.75%
本區共 63 筆土地				
面積增減	< 2%	共 38 筆土地，	占總筆數	60.3%
面積增減	2% ~ 5%	共 15 筆土地，	占總筆數	23.8%
面積增減	5% ~ 10%	共 5 筆土地，	占總筆數	7.9%
面積增減	> 10%	共 5 筆土地，	占總筆數	7.9%

表 3-9 第 2 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	六參數轉換面積	面積較差	較差百分比
658	0.038054	0.036360	-0.001694	-4.45%
658-2	0.074262	0.072128	-0.002134	-2.87%
658-4	0.310464	0.302836	-0.007628	-2.46%
658-5	0.046043	0.044201	-0.001842	-4.00%
658-8	0.032156	0.031599	-0.000557	-1.73%
658-10	0.175470	0.087213	-0.088257	-50.30%
658-11	0.145526	0.140633	-0.004893	-3.36%
658-12	0.014247	0.013491	-0.000756	-5.31%

第三章成果分析及驗證

658-13	0.007019	0.006582	-0.000437	-6.23%
658-14	0.013285	0.013026	-0.000259	-1.95%
658-15	0.013267	0.012737	-0.000530	-3.99%
658-16	0.013690	0.013174	-0.000516	-3.77%
658-17	0.163027	0.159156	-0.003871	-2.37%
658-18	0.052525	0.132630	0.080105	152.51%
658-20	0.123417	0.120127	-0.003290	-2.67%
658-21	0.001879	0.002236	0.000357	19.00%
659	0.482755	0.472372	-0.010383	-2.15%
659-1	0.030156	0.034956	0.004800	15.92%
659-5	0.001937	0.001804	-0.000133	-6.87%
659-8	0.475559	0.465533	-0.010026	-2.11%
659-9	0.016221	0.014857	-0.001364	-8.41%
659-10	0.014834	0.014400	-0.000434	-2.93%
659-12	0.009385	0.009340	-0.000045	-0.48%
659-13	0.010246	0.009986	-0.000260	-2.54%
659-14	0.015545	0.015329	-0.000216	-1.39%
659-15	0.013326	0.012794	-0.000532	-3.99%
659-16	0.014281	0.013800	-0.000481	-3.37%
659-17	0.015301	0.014561	-0.000740	-4.84%
659-18	0.021685	0.021604	-0.000081	-0.37%
659-19	0.018098	0.016381	-0.001717	-9.49%
659-20	0.007987	0.007877	-0.000110	-1.38%
659-21	0.005429	0.005037	-0.000392	-7.22%
659-22	0.011995	0.011604	-0.000391	-3.26%
659-23	0.011620	0.011371	-0.000249	-2.14%
659-24	0.011213	0.011041	-0.000172	-1.53%
659-25	0.010811	0.010890	0.000079	0.73%
659-26	0.010404	0.010353	-0.000051	-0.49%
659-27	0.010000	0.009776	-0.000224	-2.24%
659-28	0.009743	0.010651	0.000908	9.32%
659-29	0.010188	0.009106	-0.001082	-10.62%
659-30	0.006323	0.006169	-0.000154	-2.44%
659-31	0.007272	0.006937	-0.000335	-4.61%
659-32	0.007885	0.007913	0.000028	0.36%
659-33	0.008316	0.008192	-0.000124	-1.49%
659-34	0.008571	0.008304	-0.000267	-3.12%

### 第三章成果分析及驗證

659-35	0.008477	0.007995	-0.000482	-5.69%
659-37	0.014463	0.013991	-0.000472	-3.26%
659-38	0.012965	0.013377	0.000412	3.18%
659-39	0.013795	0.013612	-0.000183	-1.33%
659-40	0.007728	0.006931	-0.000797	-10.31%
659-41	0.001867	0.001735	-0.000132	-7.07%
659-42	0.020230	0.019720	-0.000510	-2.52%
659-70	0.004185	0.003814	-0.000371	-8.86%
659-75	0.091039	0.087882	-0.003157	-3.47%
659-76	0.036496	0.033492	-0.003004	-8.23%
659-77	0.032790	0.031570	-0.001220	-3.72%
659-78	0.018162	0.017678	-0.000484	-2.66%
660	0.196482	0.190771	-0.005711	-2.91%
660-1	0.172575	0.167364	-0.005211	-3.02%
660-2	0.154563	0.149040	-0.005523	-3.57%
660-3	0.176683	0.172994	-0.003689	-2.09%
660-4	0.180801	0.178325	-0.002476	-1.37%
660-5	0.153208	0.144489	-0.008719	-5.69%
本區共 63 筆土地				
面積增減	< 2%	共 13 筆土地，	占總筆數	20.6%
面積增減	2% ~ 5%	共 32 筆土地，	占總筆數	50.8%
面積增減	5% ~ 10%	共 12 筆土地，	占總筆數	19.0%
面積增減	> 10%	共 6 筆土地，	占總筆數	9.5%

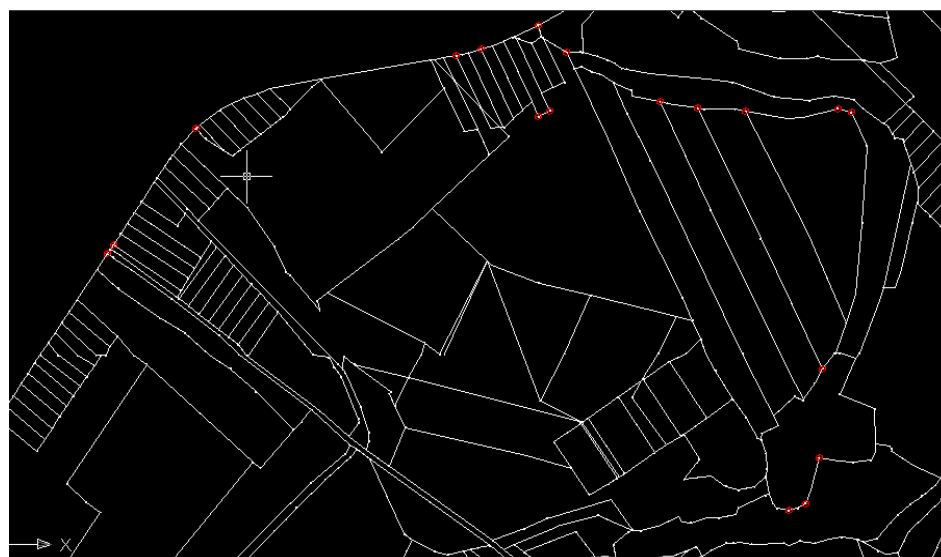


圖 3-19 第 2 區四參數轉換界址點

二、四參數轉換

- (一) 本區主要地物分布性質為建物及農地，地籍圖區塊呈不規則狀，可供判斷選取之可靠界址點較少，本研究共選取 22 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經四參數平差計算後，刪除改太大的點位，剩餘 18 個點位，如圖 3-19。
- (二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果六參數轉換精度界址點為 86.5 公分，現況點位精度為 86.6 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-20，計算成果如表 3-10。

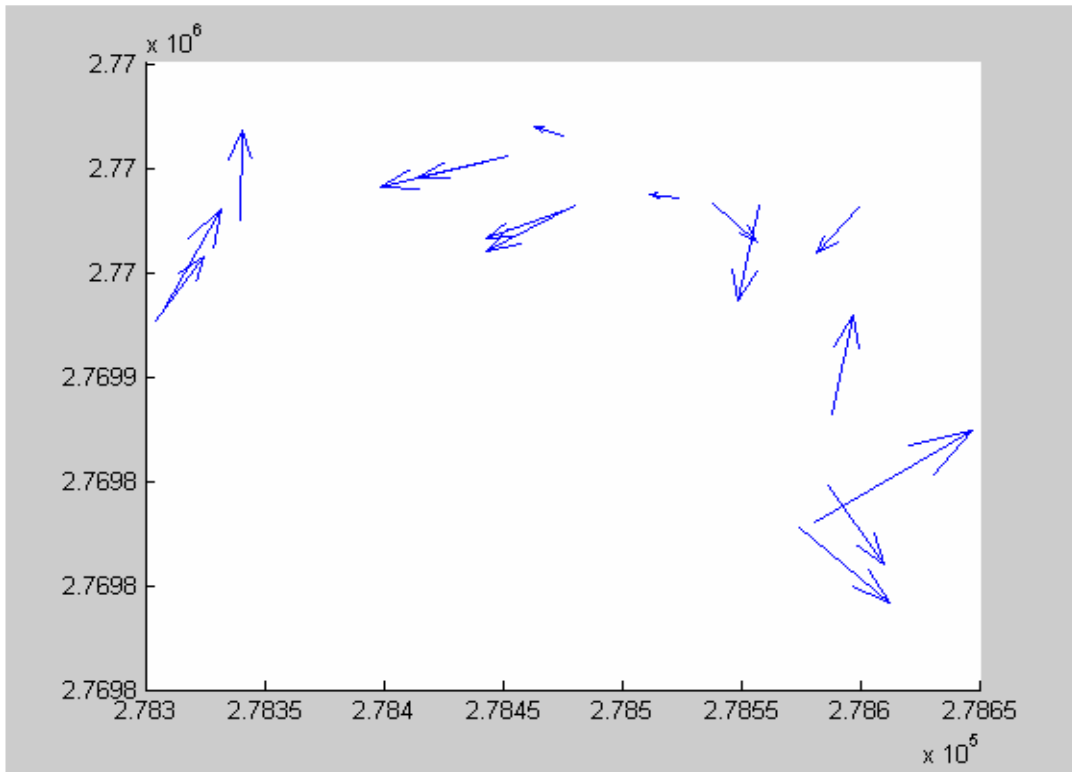


圖 3-20 第 2 區四參數坐標轉換界址誤差向量

表 3-10 第2區四參數轉換計算成果

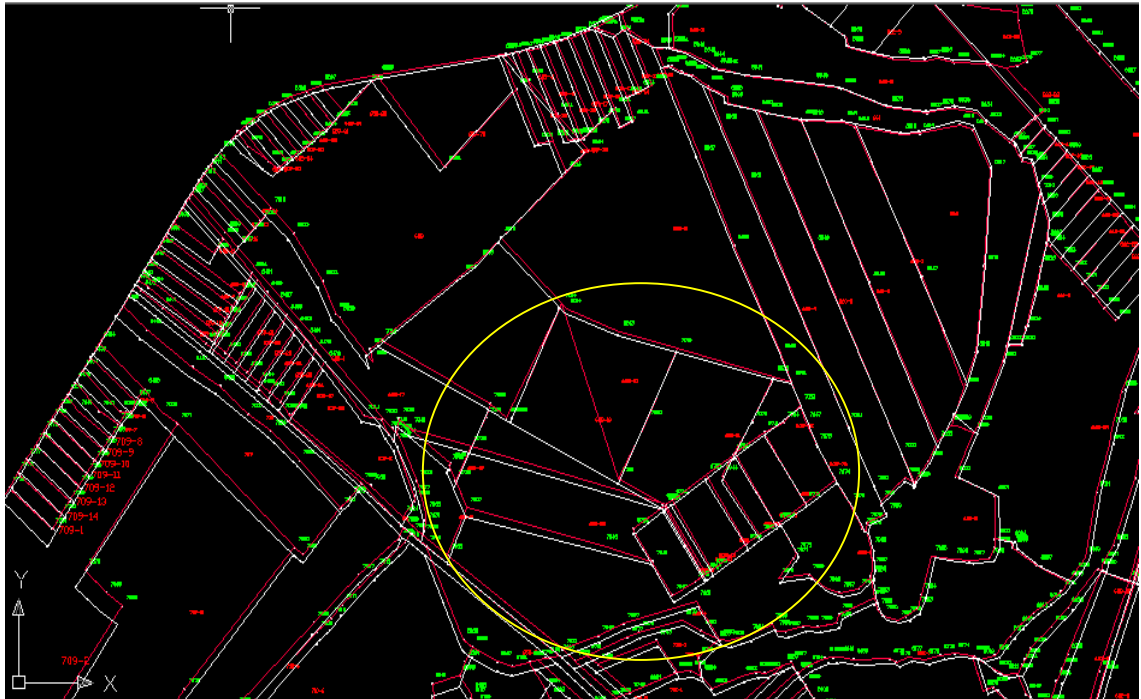
轉換參數		計算精度
a=	0.98991198	0.00250451
b=	-0.01692201	0.00249238
c=	109.30554509	1.01651
d=	-367.42555795	1.02389
後驗單位權中誤差 = 3.33185		
地籍圖伸縮率 0.99005661		
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.865	0.611	0.611
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.866	0.612	0.612



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-21 第 2 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖

(三) 利用平差計算所得之四參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對，如圖 3-21、3-22。除黃色線圈起部分，其餘與地形圖現況及重測後地籍線大致吻合。



—紅色線為圖解數化地籍線      —白色線為重測後地籍線

圖 3-22 第 2 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

(四) 轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，如表 3-11。本實驗區 658-10 及 658-18 地號，研判係因重測時分別辦理土地合併及分割，面積增減較大。

表 3-11 第 2 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	四參數轉換面積	面積較差	較差百分比
658	0.038054	0.036630	-0.001424	-3.74%
658-2	0.074262	0.072664	-0.001598	-2.15%
658-4	0.310464	0.305084	-0.005380	-1.73%
658-5	0.046043	0.044530	-0.001513	-3.29%
658-8	0.032156	0.031833	-0.000323	-1.00%

第三章成果分析及驗證

658-10	0.175470	0.087862	-0.087608	-49.93%
658-11	0.145526	0.141676	-0.003850	-2.65%
658-12	0.014247	0.013592	-0.000655	-4.60%
658-13	0.007019	0.006630	-0.000389	-5.54%
658-14	0.013285	0.013123	-0.000162	-1.22%
658-15	0.013267	0.012830	-0.000437	-3.29%
658-16	0.013690	0.013273	-0.000417	-3.05%
658-17	0.163027	0.160340	-0.002687	-1.65%
658-18	0.052525	0.133612	0.081087	154.38%
658-20	0.123417	0.121021	-0.002396	-1.94%
658-21	0.001879	0.002254	0.000375	19.96%
659	0.482755	0.476069	-0.006686	-1.38%
659-1	0.030156	0.035215	0.005059	16.78%
659-5	0.001937	0.001805	-0.000132	-6.81%
659-8	0.475559	0.468750	-0.006809	-1.43%
659-9	0.016221	0.014968	-0.001253	-7.72%
659-10	0.014834	0.014506	-0.000328	-2.21%
659-12	0.009385	0.009409	0.000024	0.26%
659-13	0.010246	0.010060	-0.000186	-1.82%
659-14	0.015545	0.015403	-0.000142	-0.91%
659-15	0.013326	0.012889	-0.000437	-3.28%
659-16	0.014281	0.014355	0.000074	0.52%
659-17	0.015301	0.014236	-0.001065	-6.96%
659-18	0.021685	0.021763	0.000078	0.36%
659-19	0.018098	0.015609	-0.002489	-13.75%
659-20	0.007987	0.008915	0.000928	11.62%
659-21	0.005429	0.005074	-0.000355	-6.54%
659-22	0.011995	0.011689	-0.000306	-2.55%
659-23	0.011620	0.011454	-0.000166	-1.43%
659-24	0.011213	0.011124	-0.000089	-0.79%
659-25	0.010811	0.010971	0.000160	1.48%
659-26	0.010404	0.010430	0.000026	0.25%
659-27	0.010000	0.009848	-0.000152	-1.52%
659-28	0.009743	0.010731	0.000988	10.14%
659-29	0.010188	0.009174	-0.001014	-9.95%
659-30	0.006323	0.006214	-0.000109	-1.72%
659-31	0.007272	0.006989	-0.000283	-3.89%
659-32	0.007885	0.007972	0.000087	1.10%



第三章成果分析及驗證

659-33	0.008316	0.008253	-0.000063	-0.76%
659-34	0.008571	0.008367	-0.000204	-2.38%
659-35	0.008477	0.008054	-0.000423	-4.99%
659-37	0.014463	0.014094	-0.000369	-2.55%
659-38	0.012965	0.013477	0.000512	3.95%
659-39	0.013795	0.014013	0.000218	1.58%
659-40	0.007728	0.006699	-0.001029	-13.32%
659-41	0.001867	0.001748	-0.000119	-6.37%
659-42	0.020230	0.019867	-0.000363	-1.79%
659-70	0.004185	0.003765	-0.000420	-10.04%
659-75	0.091039	0.088532	-0.002507	-2.75%
659-76	0.036496	0.033740	-0.002756	-7.55%
659-77	0.032790	0.031804	-0.000986	-3.01%
659-78	0.018162	0.017810	-0.000352	-1.94%
660	0.196482	0.192000	-0.004482	-2.28%
660-1	0.172575	0.167682	-0.004893	-2.84%
660-2	0.154563	0.150838	-0.003725	-2.41%
660-3	0.176683	0.173549	-0.003134	-1.77%
660-4	0.180801	0.179640	-0.001161	-0.64%
660-5	0.153208	0.145732	-0.007476	-4.88%
本區共 63 筆土地				
面積增減	< 2%	共 25	筆土地，	占總筆數 39.7%
面積增減	2% ~5%	共 21	筆土地，	占總筆數 33.3%
面積增減	5% ~10%	共 8	筆土地，	占總筆數 12.7%
面積增減	>10%	共 9	筆土地，	占總筆數 14.3%

### 第三節 第 3 區成果分析及驗證

#### 一、六參數轉換

(一) 本區主要地物分布性質為農地，地籍圖區塊恭整，可供判斷選取之可靠界址點較多，本研究共選取 27 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經六參數平差計算後，刪除改正量太大的點位，剩餘 25 個點位，如圖 3-23。



圖 3-23 第 3 區六參數轉換界址點

(二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果六參數轉換精度界址點為 36.4 公分，現況點位精度為 36.7 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-24，計算成果如表 3-12。

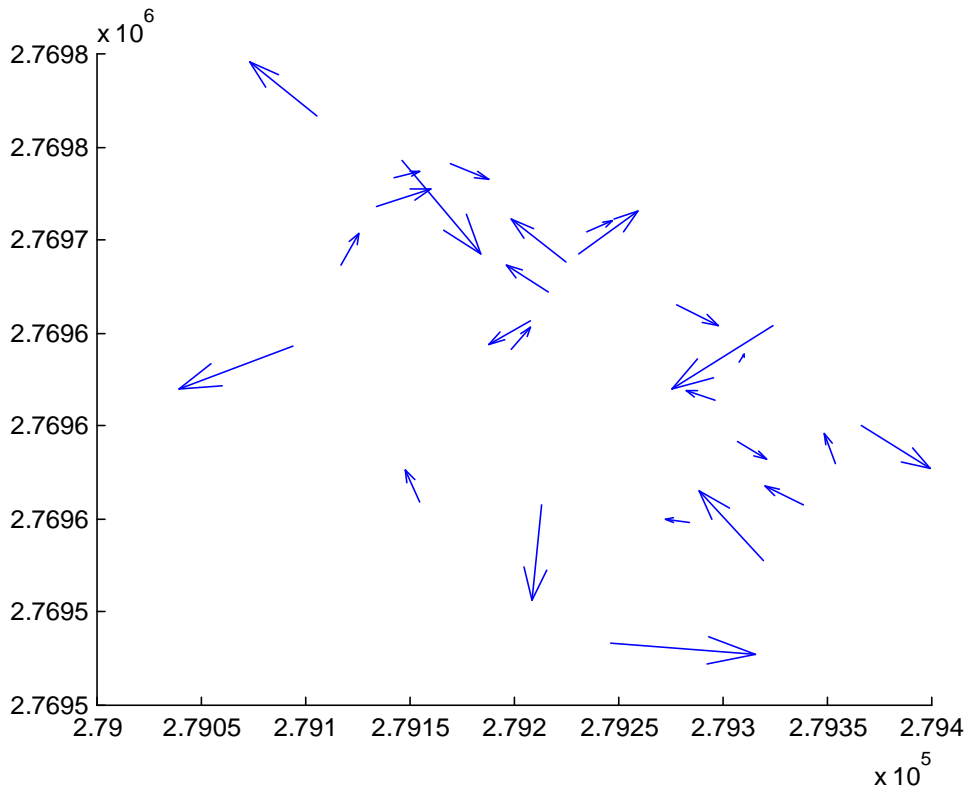


圖 3-24 第 3 區六參數坐標轉換界址誤差向量

表 3-12 第3區六參數轉換計算成果

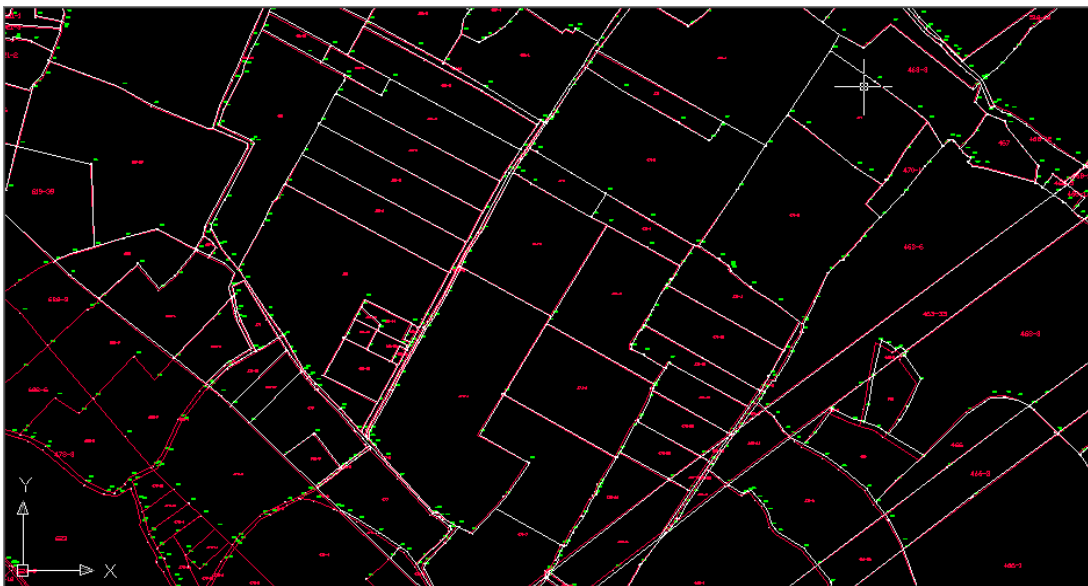
轉換參數		計算精度	
a=	0.99901694	0.00147048	
b=	0.00070048	0.00160661	
c=	-517.53962447	0.729537	
d=	0.00329879	0.00146844	
e=	0.99610817	0.00160438	
f=	504.53120616	0.728522	
-----			
後驗單位權中誤差 = 1.41356			
地籍圖伸縮率 E-方向 = 0.99902242		N-方向= 0.99610842	
-----			
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
0.364	0.258	0.257	
-----			
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
0.367	0.259	0.259	
-----			



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-25 第 3 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖

(三) 利用平差計算所得之六參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對，如圖 3-25、3-26。



—紅色線為圖解數化地籍線      —白色線為重測後地籍線

圖 3-26 第 3 區點對點六參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

圖 3-25 除黃色線所圈部分，其餘與地形圖現況大致吻合，而圖 3-26 則顯示與重測後地籍圖幾乎一致，另將重測後地籍圖與地形圖套合比對，可以發現除黃色線所圈部分，重測後地籍線與地形圖現況相當吻合，如圖 3-27。



—紅色線為重測後地籍線

圖 3-27 第 3 區重測後地籍圖套合地形圖

(四) 轉換前、後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，如表 3-13、3-14。本實驗區 474-7 地號因重測前辦理分割，面積增減較大。

表 3-13 第 3 區轉換前圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	數化面積	面積較差	較差百分比
472	0.068094	0.068129	0.000035	0.05%
472-1	0.068154	0.068305	0.000151	0.22%
472-4	0.140464	0.141366	0.000902	0.64%
473-11	0.144494	0.142482	-0.002012	-1.39%
473-19	0.161548	0.159180	-0.002368	-1.47%

第三章成果分析及驗證

473-20	0.075392	0.077020	0.001628	2.16%
473-21	0.075472	0.076080	0.000608	0.81%
473-22	0.070925	0.071623	0.000698	0.98%
473-23	0.059236	0.060727	0.001491	2.52%
473-24	0.102985	0.104910	0.001925	1.87%
473-27	0.016274	0.015604	-0.000670	-4.12%
473-28	0.004581	0.004126	-0.000455	-9.93%
474-1	0.289875	0.289278	-0.000597	-0.21%
474-2	0.269121	0.271784	0.002663	0.99%
474-4	0.661353	0.662321	0.000968	0.15%
474-6	0.269040	0.270459	0.001419	0.53%
474-7	0.268955	0.515664	0.246709	91.73%
481	0.561165	0.558092	-0.003073	-0.55%
481-3	0.166872	0.167112	0.000240	0.14%
481-4	0.166761	0.166845	0.000084	0.05%
481-5	0.166823	0.166646	-0.000177	-0.11%
481-6	0.166712	0.168318	0.001606	0.96%
481-14	0.023599	0.023744	0.000145	0.61%
481-16	0.067104	0.067560	0.000456	0.68%
481-17	0.003602	0.003631	0.000029	0.81%
481-18	0.003650	0.003631	-0.000019	-0.52%
481-19	0.006536	0.006406	-0.000130	-1.99%
481-20	0.015922	0.015826	-0.000096	-0.60%
481-21	0.014285	0.014324	0.000039	0.27%
本區共 29 筆土地				
面積增減	< 2%	共 24 筆土地，	占總筆數	82.8%
面積增減	2% ~ 5%	共 3 筆土地，	占總筆數	10.3%
面積增減	5% ~ 10%	共 1 筆土地，	占總筆數	3.4%
面積增減	> 10%	共 1 筆土地，	占總筆數	3.4%

表 3-14 第 3 區六參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	六參數轉換面積	面積較差	較差百分比
472	0.068094	0.067747	-0.000347	-0.51%
472-1	0.068154	0.067969	-0.000185	-0.27%
472-4	0.140464	0.140879	0.000415	0.30%
473-11	0.144494	0.141362	-0.003132	-2.17%
473-19	0.161548	0.158440	-0.003108	-1.92%

第三章成果分析及驗證

473-20	0.075392	0.076881	0.001489	1.98%
473-21	0.075472	0.075460	-0.000012	-0.02%
473-22	0.070925	0.071244	0.000319	0.45%
473-23	0.059236	0.060547	0.001311	2.21%
473-24	0.102985	0.104362	0.001377	1.34%
473-27	0.016274	0.015065	-0.001209	-7.43%
473-28	0.004581	0.004105	-0.000476	-10.39%
474-1	0.289875	0.288244	-0.001631	-0.56%
474-2	0.269121	0.269938	0.000817	0.30%
474-4	0.661353	0.658735	-0.002618	-0.40%
474-6	0.269040	0.269059	0.000019	0.01%
474-7	0.268955	0.513512	0.244557	90.93%
481	0.561165	0.557716	-0.003449	-0.61%
481-3	0.166872	0.165580	-0.001292	-0.77%
481-4	0.166761	0.165169	-0.001592	-0.95%
481-5	0.166823	0.167222	0.000399	0.24%
481-6	0.166712	0.165196	-0.001516	-0.91%
481-14	0.023599	0.023629	0.000030	0.13%
481-16	0.067104	0.067231	0.000127	0.19%
481-17	0.003602	0.003613	0.000011	0.31%
481-18	0.003650	0.003613	-0.000037	-1.01%
481-19	0.006536	0.006374	-0.000162	-2.48%
481-20	0.015922	0.015749	-0.000173	-1.09%
481-21	0.014285	0.014255	-0.000030	-0.21%
本區共 29 筆土地				
面積增減	< 2%	共 23 筆土地，	占總筆數	79.3%
面積增減	2% ~ 5%	共 3 筆土地，	占總筆數	10.3%
面積增減	5% ~ 10%	共 1 筆土地，	占總筆數	3.4%
面積增減	> 10%	共 2 筆土地，	占總筆數	6.9%

二、四參數轉換

(一) 本區主要地物分布性質為農地，地籍圖區塊工整，可供判斷選取之可靠界址點較多，本研究共選取 27 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經四參數平差計算後，刪除改正量太大的點位，剩餘 25 個點位，如圖 3-28。

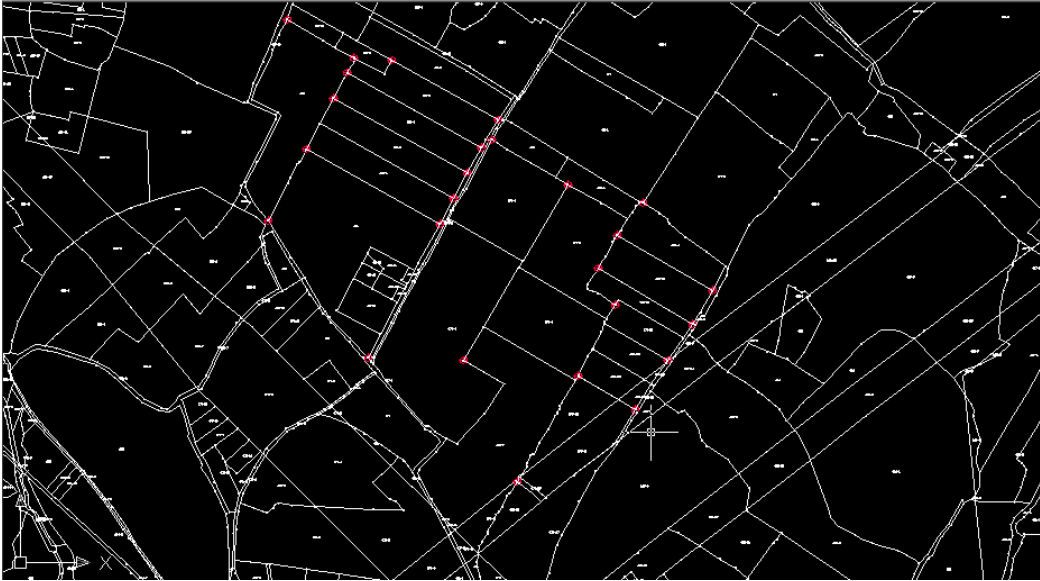


圖 3-28 第 3 區四參數轉換界址點

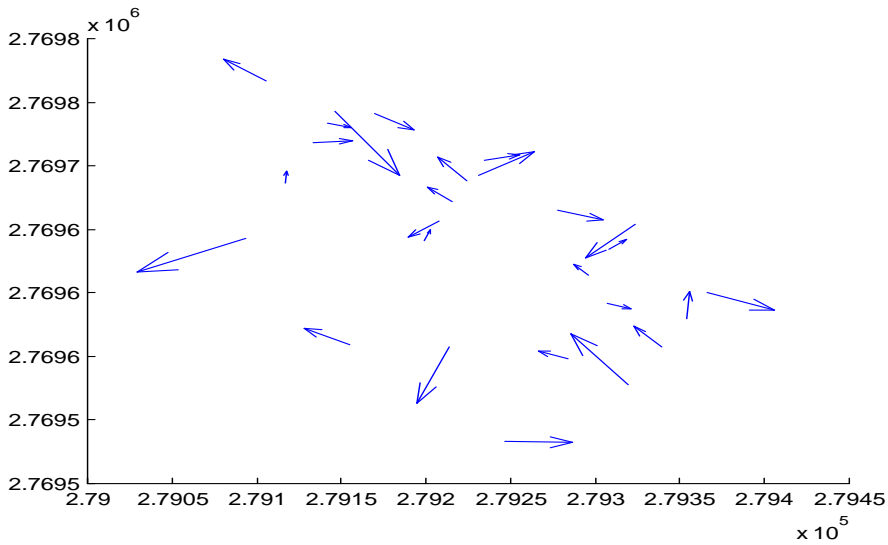


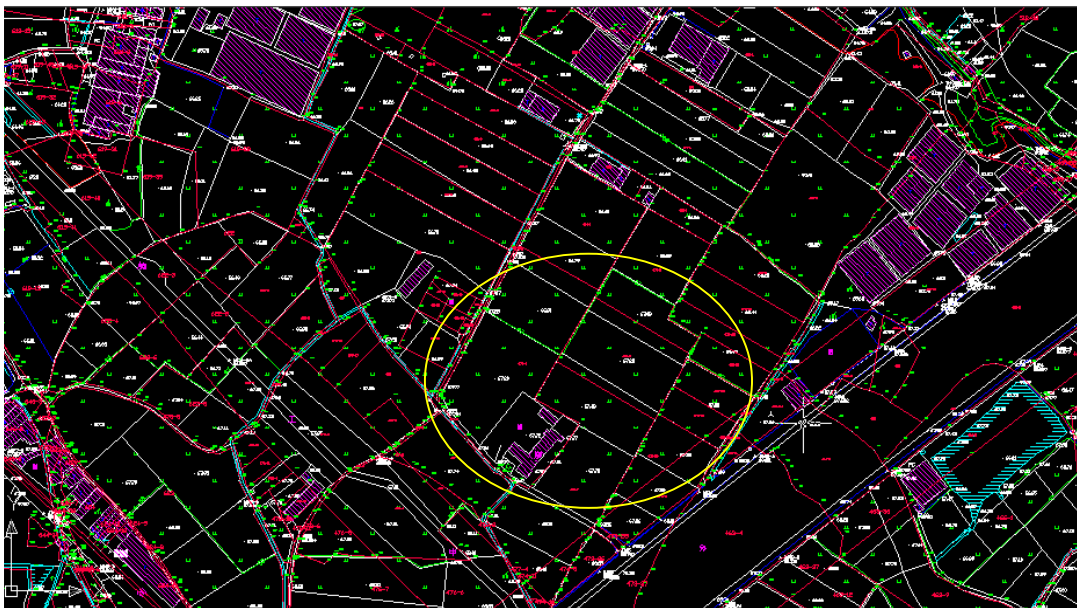
圖 3-29 第 3 區四參數坐標轉換界址誤差向量

(二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果四參數轉換精度界址點為 37.1 公分，現況點位精度為 37.2 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-29，計算成果如表 3-15。



表 3-15 第3區四參數轉換計算成果

轉換參數		計算精度
a=	0.99653581	0.000912394
b=	0.00231167	0.00091356
c=	-517.77392704	0.667702
d=	505.25839925	0.667596
-----		
後驗單位權中誤差 = 1.46032		
地籍圖伸縮率 0.99653849		
-----		
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.371	0.262	0.262
-----		
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.372	0.263	0.263
-----		

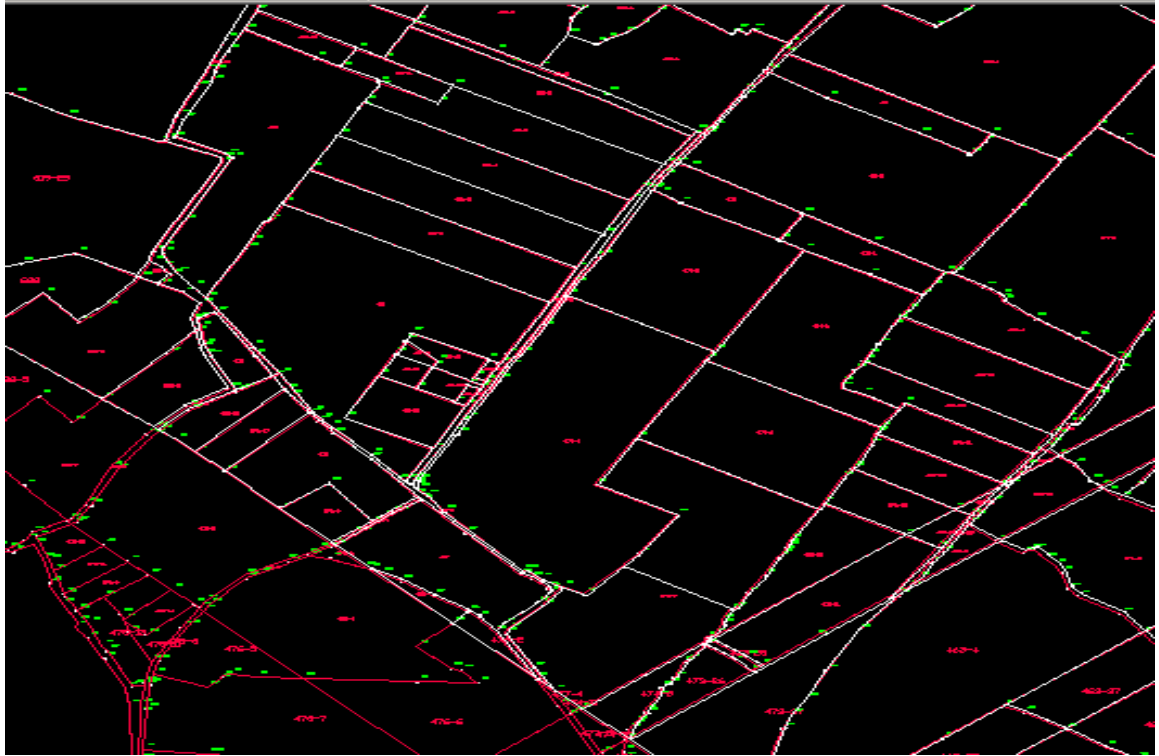


-紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-30 第 3 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖

(三) 利用平差計算所得之四參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對，如圖 3-30、3-31。圖 3-30 除黃色線

圈起部分，其餘與地形圖現況大致吻合，而圖 3-31 則顯示與重測後地籍圖近乎一致。



—紅色線為圖解數化地籍線      —白色線為重測後地籍線

圖 3-31 第 3 區點對點四參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

(四) 轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，如表 3-16。本實驗區 474-7 地號因重測前辦理分割，面積增減較大。

表 3-16 第 3 區四參數轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積比較

地號	重測後面積	四參數轉換面積	面積較差	較差百分比
472	0.068094	0.067602	-0.000492	-0.72%
472-1	0.068154	0.067734	-0.000420	-0.62%
472-4	0.140464	0.140001	-0.000463	-0.33%
473-11	0.144494	0.140985	-0.003509	-2.43%
473-19	0.161548	0.158313	-0.003235	-2.00%
473-20	0.075392	0.077168	0.001776	2.36%
473-21	0.075472	0.075143	-0.000329	-0.44%

第三章成果分析及驗證

473-22	0.070925	0.071236	0.000311	0.44%
473-23	0.059236	0.060473	0.001237	2.09%
473-24	0.102985	0.104165	0.001180	1.15%
473-27	0.016274	0.014942	-0.001332	-8.18%
473-28	0.004581	0.004097	-0.000484	-10.57%
474-1	0.289875	0.287752	-0.002123	-0.73%
474-2	0.269121	0.269312	0.000191	0.07%
474-4	0.661353	0.657140	-0.004213	-0.64%
474-6	0.269040	0.268444	-0.000596	-0.22%
474-7	0.268955	0.512703	0.243748	90.63%
481	0.561165	0.556346	-0.004819	-0.86%
481-3	0.166872	0.165423	-0.001449	-0.87%
481-4	0.166761	0.165047	-0.001714	-1.03%
481-5	0.166823	0.166697	-0.000126	-0.08%
481-6	0.166712	0.165356	-0.001356	-0.81%
481-14	0.023599	0.023580	-0.000019	-0.08%
481-16	0.067104	0.067094	-0.000010	-0.01%
481-17	0.003602	0.003605	0.000003	0.08%
481-18	0.003650	0.003606	-0.000044	-1.21%
481-19	0.006536	0.006362	-0.000174	-2.66%
481-20	0.015922	0.015716	-0.000206	-1.29%
481-21	0.014285	0.014225	-0.000060	-0.42%
本區共 29 筆土地				
面積增減	< 2%	共 22 筆土地，	占總筆數	82.8%
面積增減	2% ~5%	共 4 筆土地，	占總筆數	10.3%
面積增減	5% ~10%	共 1 筆土地，	占總筆數	3.4%
面積增減	>10%	共 2 筆土地，	占總筆數	6.9%

三、三參數轉換

(一) 本區主要地物分布性質為農地，地籍圖區塊工整，可供判斷選取之可靠界址點較多，本研究共選取 27 點，作為點對點約制條件轉換的依據。經四參數平差計算後，刪除改正量太大的點位，剩餘 25 個點位，如圖 3-32。



圖 3-32 第 3 區三參數轉換界址點

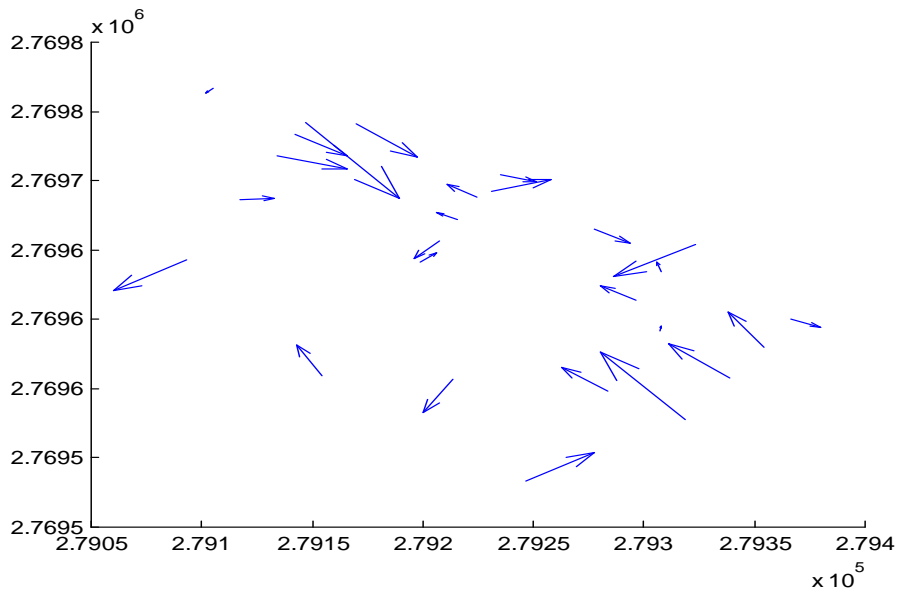


圖 3-33 第 3 區三參數坐標轉換界址誤差向量

(二) 本區平差計算時，地籍圖上界址點先驗精度為 24 公分，地形圖上對應現況點位精度為 25 公分。計算結果三參數轉換精度界址點為 41.3 公分，現況點位精度為 41.6 公分。轉換界址誤差向量如圖 3-33，計算成果如表 3-17。

表 3-17 第3區三參數轉換計算成果

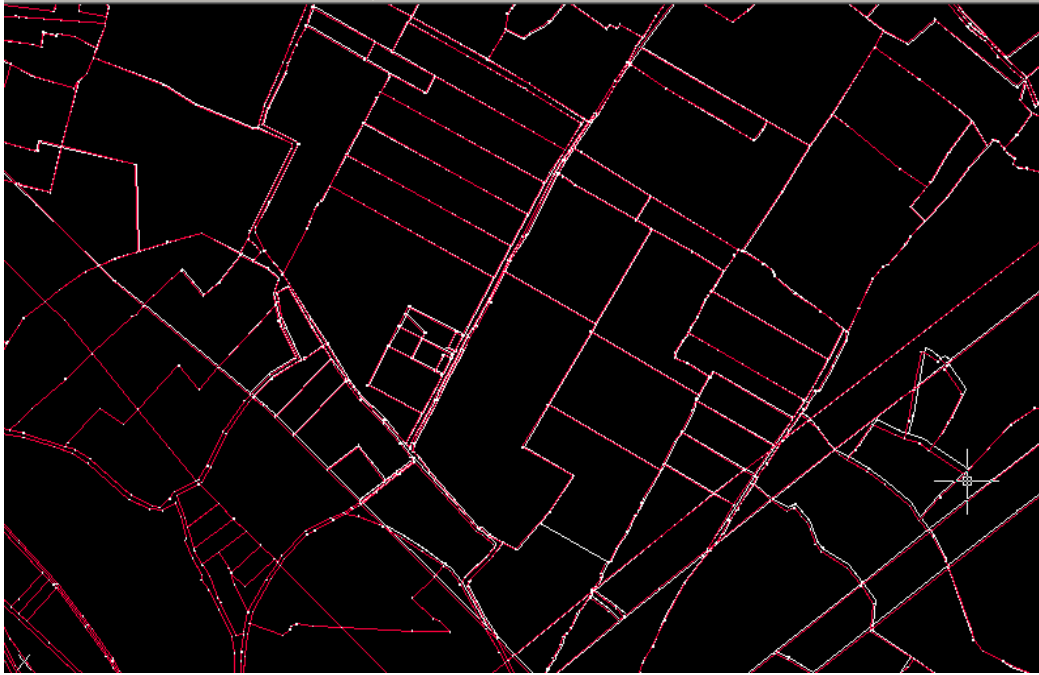
轉換參數		計算精度	
旋轉角度(度)= 0.133032 c= 6431.49 d= -641.277			
後驗單位權中誤差 = 1.64439			
界址點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
0.413	0.292	0.292	
現況點平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
0.416	0.294	0.293	



—紅色線為圖解數化地籍線

圖 3-34 第 3 區點對點三參數轉換後圖解數化地籍圖套合地形圖

(三) 利用平差計算所得之三參數進行坐標轉換，並連線繪圖與地形圖及重測後地籍圖套合比對，如圖 3-34、3-35。圖 3-34 除黃色線圈起部分，其餘與地形圖現況大致吻合，而圖 3-35 則顯示與重測後地籍圖十分接近。



— 紅色線為圖解數化地籍線      — 白色線為重測後地籍線

圖 3-35 第 3 區點對點三參數轉換後圖解數化地籍圖套合重測後地籍圖

(四) 因三參數轉換係保持地籍圖不伸縮變形，即僅作平移及旋轉，故轉換後圖解數化地籍圖與重測後地籍圖各筆土地面積增減情形，與表 3-13 同。。

## 第四章 結論與建議

### 第一節 結論

- 一、利用若干個同時擁有 TWD67 及 TWD97 坐標之基本控制點，進行參數計算及坐標轉換，雖可將圖解地籍圖與數值地形圖作近似套合，但仍有部分區塊（如本研究第 2 實驗區）地籍線與現況有較大的不符現象，經本研究測試結果，透過區塊內若干可靠界址點，以點對點約制條件實施坐標轉換，不符現象可獲得相當大的改善。
- 二、本研究結果顯示，以點對點坐標轉換的方式，可讓各區塊內大部分的地籍線與現況獲得良好的套合情形，進而明瞭各筆土地的利用情形，但仍有部分小區域的地籍線與現況有錯開的情形，其原因可能是圖籍誤謬或歷年分割錯誤等等因素。利用採局部區域套合的方式修正地籍線為可行的方法，只是修正後如何與相鄰地籍線作接合，則是另一個待研究的課題。
- 三、經本研究測試結果，如考慮圖紙伸縮情形，在可靠界址點較多，且較容易辨識的區塊（如本研究第 1、3 區）採用六參數或四參數進行坐標轉換，其計算結果所得精度差異不大。但在可靠界址點較少，且較不容易辨識的區塊，則六參數會有較佳的結果（如本研究第 1 區）。另三參數轉換因不考慮圖紙伸縮，其計算結果較六參數及四參數稍差。
- 四、圖解數化地籍圖係保留地籍圖數化當時的原樣，其面積即為數化當時之地籍圖面積，惟地籍圖年代久遠，有伸縮情形，若再考慮計算疏失等因數，數化面積與原登記面積難免會產生差異情形。而重測後圖形及面積因歷經地籍調查、地籍圖套繪現況、面積分析、協助指界等重測程序，且部分土地辦理分割合併等因素，難免會與原地籍圖及面積有差異。本研究面積分析結果顯示，坐標轉換前、後面積分別與重測後面積比較，增減情形差異不大。另本研究第 3 實驗區（主要地物分布性質為農地），坐標轉換前、後面積與重測後面積比較，大部分的土地（80%左右）面積較差

在2%以內，比起其他兩區而言，更接近重測成果。

- 五、本研究所選定的3個實驗區重測後地籍圖與地形圖套合結果，比起轉換後圖解地籍圖而言，與現況更加吻合，顯見選取地形圖上可靠界址點作為點對點轉換的依據，不僅可讓圖解數化地籍圖與地形圖獲得較佳的套合結果，也能更加接近重測成果。
- 六、本研究結果顯示，可靠界址點的多寡，分佈情形是否均勻，影響套合結果。本研究第2實驗區，主要地物分布性質為建物及農地，地籍圖區塊呈不規則狀，可供判斷選取之可靠界址點較少，且西南隅無可靠界址點，其套合結果較不理想。反觀第1、3區，可靠界址點較多，且均勻分布，可獲得較佳的套合結果。

## 第二節 建議

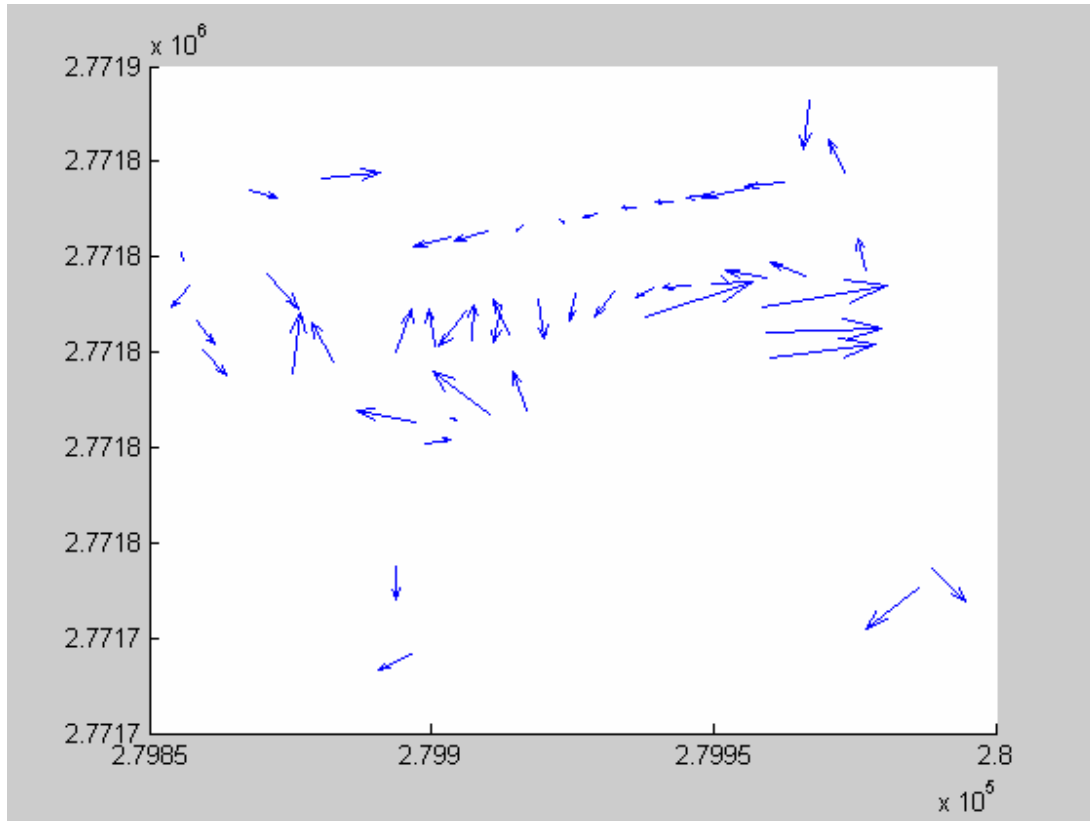
- 一、利用大比例尺地形圖上可靠界址點，採點對點約制條件，實施坐標轉換作業，以提高圖解數化成果品質，改善圖、地關係，並將圖解數化成果轉換至TWD97系統，以推動多目標圖籍整合，便於日後推動各項公共建設、土地利用、複丈及重測參考等，建議權責單位，研訂相關計畫予以推動。
- 二、日後於推動相關作業時，建議先蒐集大比例尺地形圖及正射影像圖，供成果套疊分析使用及增加可靠界址點的判讀，以獲得較佳的套合結果。
- 三、本研究係以3個完整區塊作為研究標的，各區塊採點對點約制條件轉換，雖可讓區塊內大部分地籍線與地形圖現況吻合，惟仍有部分小區域有不一致情形，未來該如何處理此問題，以及區塊間地籍線如何接邊問題，仍有待克服。
- 四、圖解重測地區如曾辦理地籍調查，於辦理本項作業時，建議先查對地籍調查表之記載，可提供轉換套合所需之界址點，減少人為辨識誤差，提昇套合精度。如於套合後發現使用現況與地籍線明顯不符，且該現況為地籍調查表記載之地籍線時，並可透過更正程序，修正地籍線。



- 五、建議未來在推動圖解數化成果整合及轉換至 TWD97 系統作業時，應擴充平差計算、垂距檢核、面積分析及套疊處理等功能，予以整合開發一套功能完整之應用軟體，以符合各項不同套合條件實際需要。

附錄一 各區參數轉換計算報表

第1區共線轉換參數(六參數):



不作統計測試

轉換參數	計算精度
a= 0.99638809	0.00171432
b= 0.00228335	0.00261762
c= -261.24955750	0.712758
d= 0.00085417	0.00171262
e= 0.99432259	0.00261503
f= 198.75059504	0.712051
地籍圖N平移量: 2772006.959	地籍圖E平移量: 279663.751
實測N平移量: 2771807.403	實測E平移量: 279927.132
後驗單位權中誤差 = 1.24273	
地籍圖伸縮率 E-方向 = 0.99638845	N-方向= 0.99432520

圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
2586.0	2771852.977	279966.920	-0.321	-0.026	2771852.656	279966.894
3464.0	2771836.429	279880.476	0.035	0.321	2771836.464	279880.797
8315.0	2771834.166	279867.780	-0.052	0.146	2771834.114	279867.926
8326.0	2771816.596	279871.002	-0.231	0.169	2771816.365	279871.171

附錄一

8324.0	2771820.725	279855.762	-0.051	0.009	2771820.674	279855.771
8325.0	2771813.745	279857.056	-0.136	-0.092	2771813.609	279856.964
8339.0	2771806.601	279858.380	-0.147	0.093	2771806.454	279858.473
11480.0	2771800.584	279859.495	-0.172	0.129	2771800.412	279859.624
2583.0	2771837.589	279973.362	0.213	-0.087	2771837.802	279973.275
2553.0	2771817.040	279977.179	0.212	-0.050	2771817.252	279977.129
2554.0	2771816.089	279966.158	0.088	-0.181	2771816.177	279965.977
2582.0	2771835.527	279962.522	-0.021	-0.211	2771835.506	279962.311
2555.0	2771815.451	279959.553	0.049	-0.225	2771815.500	279959.328
2581.0	2771834.308	279956.113	-0.055	-0.248	2771834.253	279955.865
2556.0	2771814.770	279952.532	0.036	-0.036	2771814.806	279952.496
2580.0	2771833.032	279949.407	-0.025	-0.127	2771833.007	279949.280
2557.0	2771814.142	279945.965	-0.013	-0.151	2771814.129	279945.814
2579.0	2771831.752	279942.678	-0.011	-0.087	2771831.741	279942.591
2558.0	2771813.535	279939.261	-0.059	-0.090	2771813.476	279939.171
2578.0	2771830.496	279936.074	-0.009	-0.072	2771830.487	279936.002
2577.0	2771829.260	279929.464	-0.027	-0.078	2771829.233	279929.386
2559.0	2771812.859	279932.497	-0.162	-0.104	2771812.697	279932.393
2560.0	2771812.177	279925.660	-0.166	-0.032	2771812.011	279925.628
2576.0	2771828.011	279922.788	-0.025	0.020	2771827.986	279922.808
2562.0	2771811.037	279919.085	-0.255	0.029	2771810.782	279919.114
2574.0	2771826.724	279916.117	-0.035	-0.034	2771826.689	279916.083
2563.0	2771809.720	279912.438	-0.230	-0.039	2771809.490	279912.399
2573.0	2771825.524	279909.899	-0.061	-0.177	2771825.463	279909.722
2564.0	2771808.522	279906.235	-0.227	-0.146	2771808.295	279906.089
2571.0	2771824.241	279903.249	-0.062	-0.192	2771824.179	279903.057
2550.0	2771799.886	279893.791	0.283	0.086	2771800.169	279893.877
2551.0	2771801.173	279900.510	0.237	-0.031	2771801.410	279900.479
2552.0	2771802.437	279907.110	0.222	0.015	2771802.659	279907.125
2524.0	2771803.723	279913.827	0.225	-0.082	2771803.948	279913.745
1775.0	2771785.495	279897.014	0.067	-0.316	2771785.562	279896.698
1794.0	2771786.170	279903.310	-0.017	0.034	2771786.153	279903.344
1793.0	2771786.905	279910.154	0.282	-0.305	2771787.187	279909.849
1792.0	2771787.610	279916.724	0.253	-0.068	2771787.863	279916.656
7311.0	2771795.399	279875.251	0.392	0.051	2771795.791	279875.302
1611.0	2771755.204	279893.621	-0.217	0.004	2771754.987	279893.625
1610.0	2771736.501	279896.492	-0.101	-0.183	2771736.400	279896.309
2464.0	2771754.595	279988.897	-0.208	0.177	2771754.387	279989.074
2465.0	2771750.368	279986.441	-0.253	-0.292	2771750.115	279986.149
2547.0	2771809.557	279958.599	0.138	0.683	2771809.695	279959.282
2546.0	2771804.151	279959.310	0.030	0.627	2771804.181	279959.937
2545.0	2771798.854	279960.006	0.083	0.575	2771798.937	279960.581
2541.0	2771807.325	279938.037	0.234	0.577	2771807.559	279938.614
2549.0	2771797.866	279882.737	0.257	-0.121	2771798.123	279882.616
1774.0	2771780.977	279899.026	0.016	0.137	2771780.993	279899.163

=====  
 地籍圖平均改正量 = 0.209      N-方向= 0.137      E-方向= 0.158

附錄一

實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-2.0	2771852.636	279967.551	0.350	0.028	2771852.986	279967.579
-3.0	2771836.850	279882.104	-0.038	-0.349	2771836.812	279881.755
-4.0	2771834.408	279869.084	0.057	-0.159	2771834.465	279868.925
-5.0	2771816.567	279872.303	0.252	-0.184	2771816.819	279872.119
-6.0	2771821.035	279856.794	0.056	-0.010	2771821.091	279856.784
-7.0	2771813.919	279857.856	0.148	0.100	2771814.067	279857.956
-8.0	2771806.792	279859.546	0.161	-0.102	2771806.953	279859.444
-9.0	2771800.758	279860.717	0.188	-0.141	2771800.946	279860.576
-10.0	2771838.454	279973.808	-0.233	0.095	2771838.221	279973.903
-11.0	2771818.022	279977.642	-0.231	0.054	2771817.791	279977.696
-12.0	2771816.809	279966.384	-0.096	0.197	2771816.713	279966.581
-13.0	2771835.907	279962.744	0.022	0.229	2771835.929	279962.973
-14.0	2771816.089	279959.709	-0.054	0.246	2771816.035	279959.955
-15.0	2771834.619	279956.277	0.059	0.270	2771834.678	279956.547
-16.0	2771815.378	279953.107	-0.040	0.039	2771815.338	279953.146
-17.0	2771833.406	279949.844	0.027	0.139	2771833.433	279949.983
-18.0	2771814.646	279946.322	0.014	0.165	2771814.660	279946.487
-19.0	2771832.156	279943.220	0.012	0.095	2771832.168	279943.315
-20.0	2771813.940	279939.768	0.064	0.098	2771814.004	279939.866
-21.0	2771830.907	279936.669	0.009	0.078	2771830.916	279936.747
-22.0	2771829.634	279930.067	0.029	0.085	2771829.663	279930.152
-23.0	2771813.047	279932.997	0.177	0.113	2771813.224	279933.110
-24.0	2771812.356	279926.334	0.181	0.035	2771812.537	279926.369
-25.0	2771828.390	279923.617	0.028	-0.022	2771828.418	279923.595
-26.0	2771811.030	279919.907	0.278	-0.032	2771811.308	279919.875
-27.0	2771827.085	279916.855	0.038	0.037	2771827.123	279916.892
-28.0	2771809.767	279913.140	0.251	0.042	2771810.018	279913.182
-29.0	2771825.832	279910.359	0.066	0.192	2771825.898	279910.551
-30.0	2771808.578	279906.733	0.247	0.159	2771808.825	279906.892
-31.0	2771824.548	279903.699	0.068	0.208	2771824.616	279903.907
-32.0	2771801.042	279894.799	-0.308	-0.094	2771800.734	279894.705
-33.0	2771802.233	279901.253	-0.259	0.034	2771801.974	279901.287
-34.0	2771803.463	279907.927	-0.242	-0.016	2771803.221	279907.911
-35.0	2771804.754	279914.421	-0.245	0.089	2771804.509	279914.510
-36.0	2771786.286	279897.139	-0.074	0.344	2771786.212	279897.483
-37.0	2771786.787	279904.144	0.019	-0.037	2771786.806	279904.107
-38.0	2771788.149	279910.258	-0.309	0.332	2771787.840	279910.590
-39.0	2771788.793	279917.299	-0.276	0.075	2771788.517	279917.374
-40.0	2771796.792	279876.243	-0.427	-0.055	2771796.365	279876.188
-41.0	2771755.571	279894.356	0.237	-0.005	2771755.808	279894.351
-42.0	2771737.220	279896.784	0.110	0.199	2771737.330	279896.983
-43.0	2771755.066	279989.646	0.227	-0.192	2771755.293	279989.454
-44.0	2771750.767	279986.211	0.276	0.318	2771751.043	279986.529
-46.0	2771810.410	279960.639	-0.148	-0.743	2771810.262	279959.896
-47.0	2771804.811	279961.219	-0.031	-0.683	2771804.780	279960.536

附錄一

-48.0	2771799.655	279961.792	-0.089	-0.626	2771799.566	279961.166
-52.0	2771808.374	279939.926	-0.254	-0.628	2771808.120	279939.298
-62.0	2771798.972	279883.348	-0.281	0.132	2771798.691	279883.480
-63.0	2771781.689	279900.078	-0.017	-0.149	2771781.672	279899.929

實測點平均改正量 = 0.228      N-方向= 0.149      E-方向= 0.173

地籍圖點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
2586.00	0.240	0.240	0.227	0.227
3464.00	0.240	0.240	0.224	0.223
8315.00	0.240	0.240	0.225	0.225
8326.00	0.240	0.240	0.222	0.222
8324.00	0.240	0.240	0.225	0.225
8325.00	0.240	0.240	0.224	0.224
8339.00	0.240	0.240	0.224	0.224
11480.00	0.240	0.240	0.224	0.223
2583.00	0.240	0.240	0.224	0.224
2553.00	0.240	0.240	0.223	0.222
2554.00	0.240	0.240	0.221	0.221
2582.00	0.240	0.240	0.223	0.222
2555.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2581.00	0.240	0.240	0.222	0.221
2556.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2580.00	0.240	0.240	0.221	0.221
2557.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2579.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2558.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2578.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2577.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2559.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2560.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2576.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2562.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2574.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2563.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2573.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2564.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2571.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2550.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2551.00	0.240	0.240	0.219	0.218
2552.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2524.00	0.240	0.240	0.218	0.218
1775.00	0.240	0.240	0.220	0.220
1794.00	0.240	0.240	0.220	0.220
1793.00	0.240	0.240	0.219	0.219
1792.00	0.240	0.240	0.219	0.219
7311.00	0.240	0.240	0.221	0.221

附錄一

1611.00	0.240	0.240	0.228	0.228
1610.00	0.240	0.240	0.236	0.236
2464.00	0.240	0.240	0.236	0.236
2465.00	0.240	0.240	0.237	0.237
2547.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2546.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2545.00	0.240	0.240	0.221	0.220
2541.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2549.00	0.240	0.240	0.220	0.220
1774.00	0.240	0.240	0.221	0.221

---

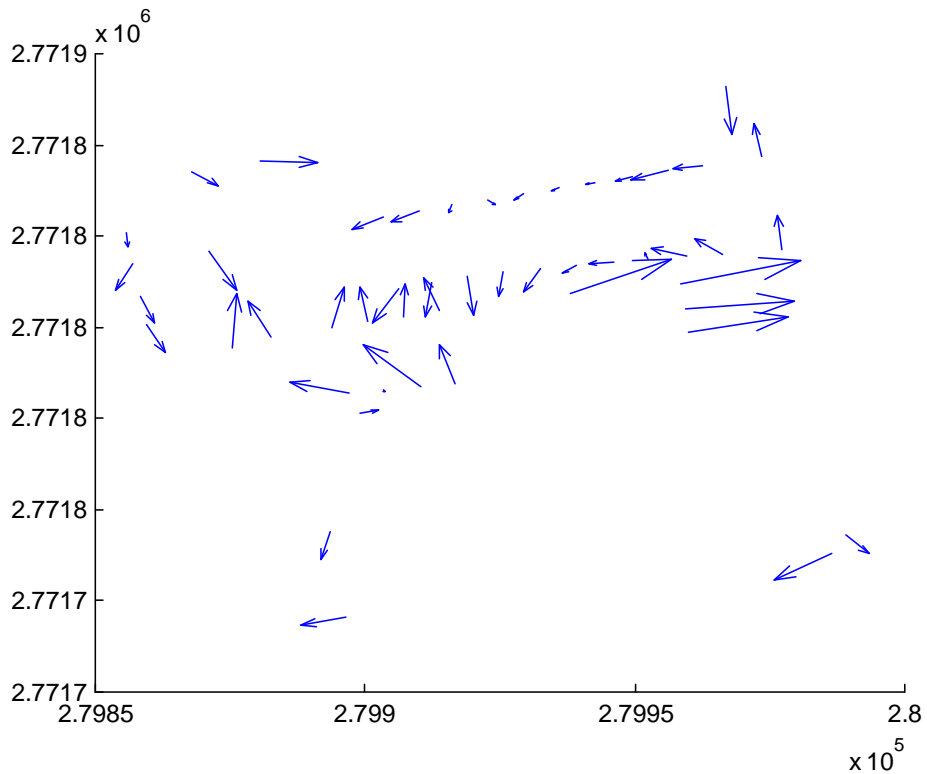
平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
0.313	0.222	0.221

---

現況點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
-2.00	0.250	0.250	0.228	0.228
-3.00	0.250	0.250	0.224	0.224
-4.00	0.250	0.250	0.226	0.226
-5.00	0.250	0.250	0.222	0.222
-6.00	0.250	0.250	0.226	0.226
-7.00	0.250	0.250	0.225	0.225
-8.00	0.250	0.250	0.224	0.224
-9.00	0.250	0.250	0.224	0.224
-10.00	0.250	0.250	0.225	0.225
-11.00	0.250	0.250	0.223	0.223
-12.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-13.00	0.250	0.250	0.223	0.223
-14.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-15.00	0.250	0.250	0.222	0.222
-16.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-17.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-18.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-19.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-20.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-21.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-22.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-23.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-24.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-25.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-26.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-27.00	0.250	0.250	0.218	0.219
-28.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-29.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-30.00	0.250	0.250	0.217	0.218
-31.00	0.250	0.250	0.219	0.219

-32.00	0.250	0.250	0.218	0.219
-33.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-34.00	0.250	0.250	0.217	0.218
-35.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-36.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-37.00	0.250	0.250	0.219	0.220
-38.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-39.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-40.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-41.00	0.250	0.250	0.229	0.230
-42.00	0.250	0.250	0.238	0.239
-43.00	0.250	0.250	0.239	0.239
-44.00	0.250	0.250	0.240	0.240
-46.00	0.250	0.250	0.219	0.220
-47.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-48.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-52.00	0.250	0.250	0.217	0.218
-62.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-63.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-----				
	平均後驗中誤差		N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差
-----				
	0.313		0.222	0.222
-----				

第1區共線轉換參數(四參數):



不作統計測試

轉換參數

計算精度

a=	0.99589115	0.00142425
b=	-0.00016834	0.00142426
c=	-261.54176631	0.467075
d=	199.32535148	0.467106
地籍圖N平移量:	2772006.959	地籍圖E平移量: 279663.751
實測N平移量:	2771807.403	實測E平移量: 279927.132
後驗單位權中誤差	= 1.239	
地籍圖伸縮率	= 0.99589116	

圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
2586.0	2771852.977	279966.920	-0.332	0.030	2771852.645	279966.950
3464.0	2771836.429	279880.476	-0.006	0.339	2771836.423	279880.815
8315.0	2771834.166	279867.780	-0.097	0.159	2771834.069	279867.939
8326.0	2771816.596	279871.002	-0.262	0.165	2771816.334	279871.167
8324.0	2771820.725	279855.762	-0.092	0.006	2771820.633	279855.768
8325.0	2771813.745	279857.056	-0.171	-0.102	2771813.574	279856.954
8339.0	2771806.601	279858.380	-0.177	0.077	2771806.424	279858.457
11480.0	2771800.584	279859.495	-0.197	0.106	2771800.387	279859.601
2583.0	2771837.589	279973.362	0.217	-0.045	2771837.806	279973.317
2553.0	2771817.040	279977.179	0.233	-0.027	2771817.273	279977.152



附錄一

2554.0	2771816.089	279966.158	0.104	-0.162	2771816.193	279965.996
2582.0	2771835.527	279962.522	-0.021	-0.173	2771835.506	279962.349
2555.0	2771815.451	279959.553	0.063	-0.209	2771815.514	279959.344
2581.0	2771834.308	279956.113	-0.057	-0.213	2771834.251	279955.900
2556.0	2771814.770	279952.532	0.047	-0.022	2771814.817	279952.510
2580.0	2771833.032	279949.407	-0.030	-0.096	2771833.002	279949.311
2557.0	2771814.142	279945.965	-0.005	-0.139	2771814.137	279945.826
2579.0	2771831.752	279942.678	-0.018	-0.058	2771831.734	279942.620
2558.0	2771813.535	279939.261	-0.054	-0.081	2771813.481	279939.180
2578.0	2771830.496	279936.074	-0.018	-0.046	2771830.478	279936.028
2577.0	2771829.260	279929.464	-0.039	-0.055	2771829.221	279929.409
2559.0	2771812.859	279932.497	-0.160	-0.097	2771812.699	279932.400
2560.0	2771812.177	279925.660	-0.166	-0.027	2771812.011	279925.633
2576.0	2771828.011	279922.788	-0.039	0.040	2771827.972	279922.828
2562.0	2771811.037	279919.085	-0.258	0.031	2771810.779	279919.116
2574.0	2771826.724	279916.117	-0.051	-0.016	2771826.673	279916.101
2563.0	2771809.720	279912.438	-0.235	-0.040	2771809.485	279912.398
2573.0	2771825.524	279909.899	-0.079	-0.162	2771825.445	279909.737
2564.0	2771808.522	279906.235	-0.234	-0.149	2771808.288	279906.086
2571.0	2771824.241	279903.249	-0.083	-0.180	2771824.158	279903.069
2550.0	2771799.886	279893.791	0.275	0.071	2771800.161	279893.862
2551.0	2771801.173	279900.510	0.232	-0.043	2771801.405	279900.467
2552.0	2771802.437	279907.110	0.219	0.006	2771802.656	279907.116
2524.0	2771803.723	279913.827	0.225	-0.088	2771803.948	279913.739
1775.0	2771785.495	279897.014	0.072	-0.345	2771785.567	279896.669
1794.0	2771786.170	279903.310	-0.009	0.008	2771786.161	279903.318
1793.0	2771786.905	279910.154	0.293	-0.329	2771787.198	279909.825
1792.0	2771787.610	279916.724	0.266	-0.090	2771787.876	279916.634
7311.0	2771795.399	279875.251	0.379	0.027	2771795.778	279875.278
1611.0	2771755.204	279893.621	-0.191	-0.056	2771755.013	279893.565
1610.0	2771736.501	279896.492	-0.059	-0.262	2771736.442	279896.230
2464.0	2771754.595	279988.897	-0.135	0.138	2771754.460	279989.035
2465.0	2771750.368	279986.441	-0.178	-0.336	2771750.190	279986.105
2547.0	2771809.557	279958.599	0.154	0.693	2771809.711	279959.292
2546.0	2771804.151	279959.310	0.051	0.632	2771804.202	279959.942
2545.0	2771798.854	279960.006	0.109	0.575	2771798.963	279960.581
2541.0	2771807.325	279938.037	0.242	0.580	2771807.567	279938.617
2549.0	2771797.866	279882.737	0.247	-0.141	2771798.113	279882.596
1774.0	2771780.977	279899.026	0.026	0.104	2771781.003	279899.130
實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-2.0	2771852.636	279967.551	0.362	-0.033	2771852.998	279967.518
-3.0	2771836.850	279882.104	0.007	-0.370	2771836.857	279881.734
-4.0	2771834.408	279869.084	0.106	-0.173	2771834.514	279868.911
-5.0	2771816.567	279872.303	0.285	-0.180	2771816.852	279872.123
-6.0	2771821.035	279856.794	0.101	-0.007	2771821.136	279856.787
-7.0	2771813.919	279857.856	0.186	0.111	2771814.105	279857.967
-8.0	2771806.792	279859.546	0.193	-0.084	2771806.985	279859.462
-9.0	2771800.758	279860.717	0.214	-0.116	2771800.972	279860.601

附錄一

-10.0	2771838.454	279973.808	-0.236	0.048	2771838.218	279973.856
-11.0	2771818.022	279977.642	-0.253	0.030	2771817.769	279977.672
-12.0	2771816.809	279966.384	-0.113	0.177	2771816.696	279966.561
-13.0	2771835.907	279962.744	0.023	0.189	2771835.930	279962.933
-14.0	2771816.089	279959.709	-0.069	0.228	2771816.020	279959.937
-15.0	2771834.619	279956.277	0.062	0.233	2771834.681	279956.510
-16.0	2771815.378	279953.107	-0.051	0.024	2771815.327	279953.131
-17.0	2771833.406	279949.844	0.032	0.104	2771833.438	279949.948
-18.0	2771814.646	279946.322	0.005	0.152	2771814.651	279946.474
-19.0	2771832.156	279943.220	0.020	0.064	2771832.176	279943.284
-20.0	2771813.940	279939.768	0.059	0.088	2771813.999	279939.856
-21.0	2771830.907	279936.669	0.020	0.050	2771830.927	279936.719
-22.0	2771829.634	279930.067	0.042	0.060	2771829.676	279930.127
-23.0	2771813.047	279932.997	0.174	0.106	2771813.221	279933.103
-24.0	2771812.356	279926.334	0.181	0.030	2771812.537	279926.364
-25.0	2771828.390	279923.617	0.043	-0.044	2771828.433	279923.573
-26.0	2771811.030	279919.907	0.281	-0.034	2771811.311	279919.873
-27.0	2771827.085	279916.855	0.056	0.018	2771827.141	279916.873
-28.0	2771809.767	279913.140	0.257	0.043	2771810.024	279913.183
-29.0	2771825.832	279910.359	0.087	0.176	2771825.919	279910.535
-30.0	2771808.578	279906.733	0.255	0.163	2771808.833	279906.896
-31.0	2771824.548	279903.699	0.090	0.196	2771824.638	279903.895
-32.0	2771801.042	279894.799	-0.300	-0.078	2771800.742	279894.721
-33.0	2771802.233	279901.253	-0.253	0.046	2771801.980	279901.299
-34.0	2771803.463	279907.927	-0.239	-0.006	2771803.224	279907.921
-35.0	2771804.754	279914.421	-0.245	0.096	2771804.509	279914.517
-36.0	2771786.286	279897.139	-0.079	0.376	2771786.207	279897.515
-37.0	2771786.787	279904.144	0.010	-0.008	2771786.797	279904.136
-38.0	2771788.149	279910.258	-0.320	0.358	2771787.829	279910.616
-39.0	2771788.793	279917.299	-0.290	0.098	2771788.503	279917.397
-40.0	2771796.792	279876.243	-0.413	-0.030	2771796.379	279876.213
-41.0	2771755.571	279894.356	0.208	0.061	2771755.779	279894.417
-42.0	2771737.220	279896.784	0.064	0.285	2771737.284	279897.069
-43.0	2771755.066	279989.646	0.147	-0.150	2771755.213	279989.496
-44.0	2771750.767	279986.211	0.194	0.366	2771750.961	279986.577
-46.0	2771810.410	279960.639	-0.168	-0.755	2771810.242	279959.884
-47.0	2771804.811	279961.219	-0.056	-0.689	2771804.755	279960.530
-48.0	2771799.655	279961.792	-0.118	-0.626	2771799.537	279961.166
-52.0	2771808.374	279939.926	-0.264	-0.632	2771808.110	279939.294
-62.0	2771798.972	279883.348	-0.269	0.153	2771798.703	279883.501
-63.0	2771781.689	279900.078	-0.028	-0.114	2771781.661	279899.964

地籍圖點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
2586.00	0.240	0.240	0.221	0.221
3464.00	0.240	0.240	0.220	0.220
8315.00	0.240	0.240	0.221	0.221
8326.00	0.240	0.240	0.220	0.220

附錄一

8324.00	0.240	0.240	0.222	0.222
8325.00	0.240	0.240	0.221	0.221
8339.00	0.240	0.240	0.221	0.221
11480.00	0.240	0.240	0.221	0.221
2583.00	0.240	0.240	0.221	0.221
2553.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2554.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2582.00	0.240	0.240	0.220	0.220
2555.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2581.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2556.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2580.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2557.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2579.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2558.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2578.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2577.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2559.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2560.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2576.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2562.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2574.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2563.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2573.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2564.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2571.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2550.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2551.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2552.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2524.00	0.240	0.240	0.217	0.217
1775.00	0.240	0.240	0.218	0.218
1794.00	0.240	0.240	0.218	0.218
1793.00	0.240	0.240	0.218	0.218
1792.00	0.240	0.240	0.217	0.217
7311.00	0.240	0.240	0.219	0.219
1611.00	0.240	0.240	0.221	0.221
1610.00	0.240	0.240	0.223	0.223
2464.00	0.240	0.240	0.225	0.225
2465.00	0.240	0.240	0.225	0.225
2547.00	0.240	0.240	0.218	0.218
2546.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2545.00	0.240	0.240	0.219	0.219
2541.00	0.240	0.240	0.217	0.217
2549.00	0.240	0.240	0.219	0.219
1774.00	0.240	0.240	0.218	0.218

-----  
 平均後驗中誤差

N平均後驗中誤差

E平均後驗中誤差  
 -----

0.310

0.219

0.219

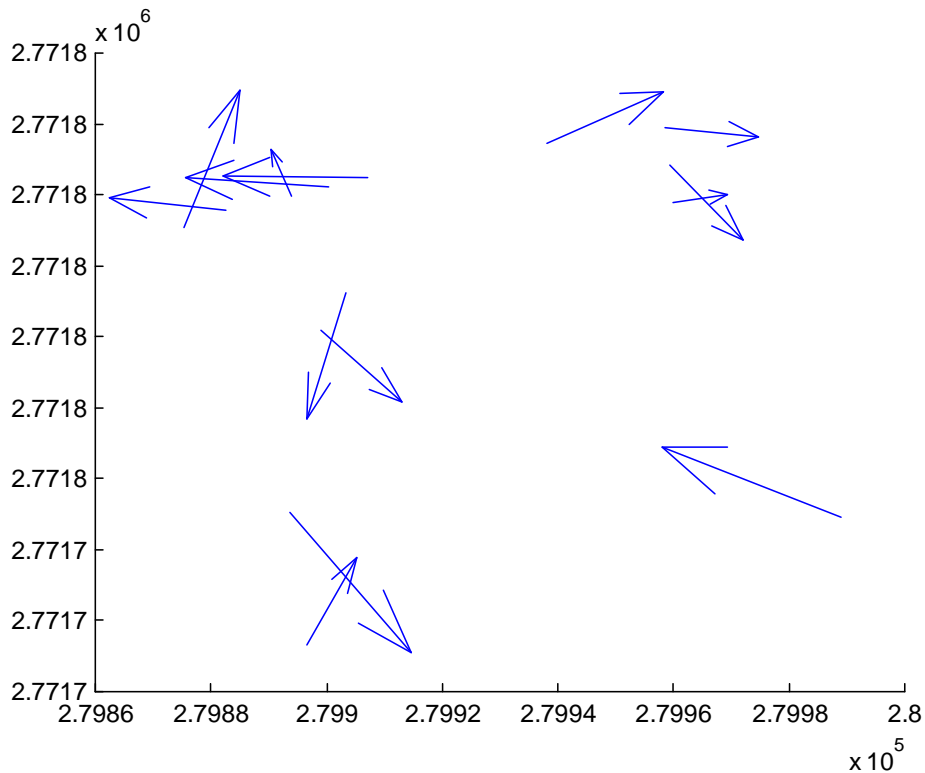
---

現況點號	先驗-N中誤差	先驗-N中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
-2.00	0.250	0.250	0.222	0.222
-3.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-4.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-5.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-6.00	0.250	0.250	0.222	0.222
-7.00	0.250	0.250	0.222	0.222
-8.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-9.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-10.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-11.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-12.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-13.00	0.250	0.250	0.220	0.220
-14.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-15.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-16.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-17.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-18.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-19.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-20.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-21.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-22.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-23.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-24.00	0.250	0.250	0.216	0.216
-25.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-26.00	0.250	0.250	0.216	0.216
-27.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-28.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-29.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-30.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-31.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-32.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-33.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-34.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-35.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-36.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-37.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-38.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-39.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-40.00	0.250	0.250	0.219	0.219
-41.00	0.250	0.250	0.221	0.221
-42.00	0.250	0.250	0.224	0.224
-43.00	0.250	0.250	0.226	0.226
-44.00	0.250	0.250	0.226	0.226

附錄一

-46.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-47.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-48.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-52.00	0.250	0.250	0.217	0.217
-62.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-63.00	0.250	0.250	0.218	0.218
-----				
	平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
-----				
	0.309	0.219	0.219	
-----				

第1區局部區域共線轉換參數(六參數):



不作統計測試

轉換參數

計算精度

a=	1.00890705	0.00208391				
b=	0.01473370	0.00322524				
c=	-261.31670826	0.915982				
d=	-0.00389810	0.00208306				
e=	1.00815523	0.00322392				
f=	203.19145196	0.915608				
地籍圖N平移量:	2772006.959	地籍圖E平移量: 279663.751				
實測N平移量:	2771807.403	實測E平移量: 279927.132				
後驗單位權中誤差 = 0.761539						
地籍圖伸縮率	E-方向 = 1.00891459	N-方向= 1.00826275				
圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
2550.0	2771799.886	279893.791	0.051	-0.027	2771799.937	279893.764
2551.0	2771801.173	279900.510	0.010	-0.191	2771801.183	279900.319
2552.0	2771802.437	279907.110	0.002	-0.193	2771802.439	279906.917
1794.0	2771786.170	279903.310	-0.137	-0.052	2771786.033	279903.258
7311.0	2771795.399	279875.251	0.148	0.076	2771795.547	279875.327
1611.0	2771755.204	279893.621	-0.152	0.161	2771755.052	279893.782
1610.0	2771736.501	279896.492	0.095	0.066	2771736.596	279896.558

附錄一

2464.0	2771754.595	279988.897	0.075	-0.237	2771754.670	279988.660
2547.0	2771809.557	279958.599	-0.010	0.124	2771809.547	279958.723
2546.0	2771804.151	279959.310	-0.080	0.097	2771804.071	279959.407
2545.0	2771798.854	279960.006	0.009	0.071	2771798.863	279960.077
2541.0	2771807.325	279938.037	0.055	0.154	2771807.380	279938.191
2549.0	2771797.866	279882.737	0.013	-0.155	2771797.879	279882.582
1774.0	2771780.977	279899.026	-0.077	0.107	2771780.900	279899.133
實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-32.0	2771801.042	279894.799	-0.055	0.028	2771800.987	279894.827
-33.0	2771802.233	279901.253	-0.014	0.206	2771802.219	279901.459
-34.0	2771803.463	279907.927	-0.005	0.207	2771803.458	279908.134
-37.0	2771786.787	279904.144	0.146	0.057	2771786.933	279904.201
-40.0	2771796.792	279876.243	-0.158	-0.082	2771796.634	279876.161
-41.0	2771755.571	279894.356	0.166	-0.172	2771755.737	279894.184
-42.0	2771737.220	279896.784	-0.101	-0.071	2771737.119	279896.713
-43.0	2771755.066	279989.646	-0.084	0.255	2771754.982	279989.901
-46.0	2771810.410	279960.639	0.013	-0.133	2771810.423	279960.506
-47.0	2771804.811	279961.219	0.088	-0.104	2771804.899	279961.115
-48.0	2771799.655	279961.792	-0.009	-0.077	2771799.646	279961.715
-52.0	2771808.374	279939.926	-0.056	-0.166	2771808.318	279939.760
-62.0	2771798.972	279883.348	-0.016	0.167	2771798.956	279883.515
-63.0	2771781.689	279900.078	0.085	-0.115	2771781.774	279899.963

地籍圖點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
2550.00	0.240	0.240	0.139	0.139
2551.00	0.240	0.240	0.139	0.139
2552.00	0.240	0.240	0.138	0.138
1794.00	0.240	0.240	0.136	0.136
7311.00	0.240	0.240	0.143	0.143
1611.00	0.240	0.240	0.146	0.146
1610.00	0.240	0.240	0.158	0.158
2464.00	0.240	0.240	0.163	0.163
2547.00	0.240	0.240	0.145	0.145
2546.00	0.240	0.240	0.143	0.143
2545.00	0.240	0.240	0.143	0.143
2541.00	0.240	0.240	0.140	0.140
2549.00	0.240	0.240	0.141	0.141
1774.00	0.240	0.240	0.137	0.137

-----  
 平均後驗中誤差

N平均後驗中誤差

E平均後驗中誤差

-----  
 0.203

0.144

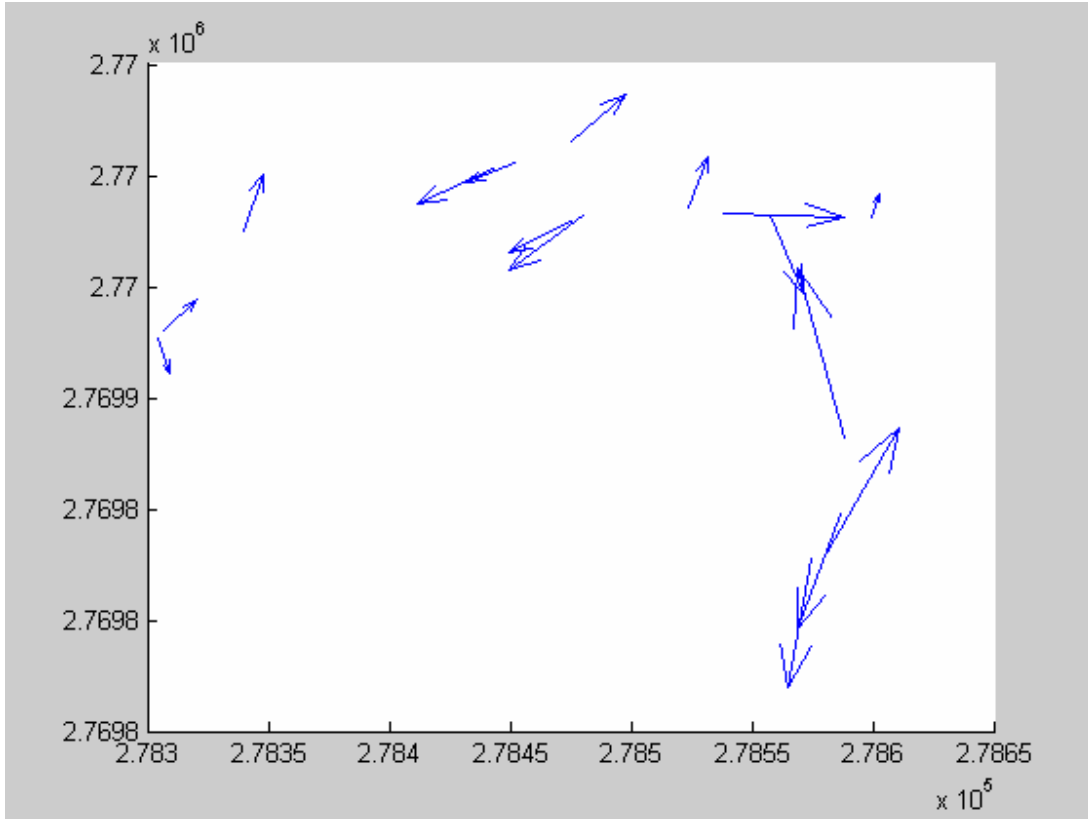
0.144  
 -----

附錄一

現況點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
-32.00	0.250	0.250	0.142	0.142
-33.00	0.250	0.250	0.141	0.141
-34.00	0.250	0.250	0.140	0.140
-37.00	0.250	0.250	0.138	0.138
-40.00	0.250	0.250	0.146	0.146
-41.00	0.250	0.250	0.149	0.149
-42.00	0.250	0.250	0.163	0.163
-43.00	0.250	0.250	0.168	0.168
-46.00	0.250	0.250	0.148	0.148
-47.00	0.250	0.250	0.146	0.146
-48.00	0.250	0.250	0.145	0.145
-52.00	0.250	0.250	0.142	0.142
-62.00	0.250	0.250	0.144	0.144
-63.00	0.250	0.250	0.139	0.139
平均後驗中誤差		N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
	0.207		0.147	0.147



第2區共線轉換參數(六參數):



不作統計測試

轉換參數

計算精度

a=	0.98830230	0.00223969
b=	0.00237528	0.00347804
c=	114.53921094	1.25234
d=	-0.02408694	0.0022345
e=	0.98316059	0.00346996
f=	-365.76545327	1.24944
地籍圖N平移量:	2769573.154	地籍圖E平移量: 278608.924
實測N平移量:	2769947.769	實測E平移量: 278482.882
後驗單位權中誤差 = 2.37345		
地籍圖伸縮率	E-方向 = 0.98859904	N-方向= 0.98316343

圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
5616.0	2769981.424	278599.426	0.119	0.041	2769981.543	278599.467
5612.0	2769981.905	278557.620	-0.413	0.161	2769981.492	278557.781
5609.0	2769983.074	278538.497	-0.019	0.596	2769983.055	278539.093
5607.0	2769985.531	278523.575	0.275	0.103	2769985.806	278523.678
5577.0	2770015.087	278475.081	0.259	0.270	2770015.346	278475.351
5546.0	2769982.130	278479.928	-0.295	-0.364	2769981.835	278479.564
5547.0	2769979.804	278475.430	-0.176	-0.312	2769979.628	278475.118

附錄一

5569.0	2770005.849	278452.396	-0.108	-0.245	2770005.741	278452.151
5566.0	2770003.336	278442.752	-0.191	-0.374	2770003.145	278442.378
5541.0	2769975.144	278339.547	0.304	0.097	2769975.448	278339.644
5495.0	2769930.303	278306.536	0.163	0.171	2769930.466	278306.707
5461.0	2769926.880	278304.170	-0.189	0.064	2769926.691	278304.234
7995.0	2769848.051	278586.681	-0.621	-0.211	2769847.430	278586.470
7993.0	2769830.468	278581.238	0.673	0.353	2769831.141	278581.591
7991.0	2769827.786	278574.685	-0.690	-0.120	2769827.096	278574.565
7052.0	2769882.343	278588.231	0.911	-0.231	2769883.254	278588.000

地籍圖平均改正量 = 0.410      N-方向= 0.338      E-方向= 0.232

實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-101.0	2769983.874	278589.094	-0.131	-0.048	2769983.743	278589.046
-103.0	2769984.241	278548.012	0.456	-0.165	2769984.697	278547.847
-104.0	2769986.662	278530.036	0.023	-0.654	2769986.685	278529.382
-105.0	2769990.063	278514.274	-0.303	-0.121	2769989.760	278514.153
-107.0	2770020.252	278466.765	-0.285	-0.303	2770019.967	278466.462
-108.0	2769986.595	278470.139	0.324	0.407	2769986.919	278470.546
-109.0	2769984.662	278465.800	0.194	0.347	2769984.856	278466.147
-110.0	2770010.964	278443.239	0.119	0.272	2770011.083	278443.511
-111.0	2770008.556	278433.430	0.210	0.416	2770008.766	278433.846
-113.0	2769984.345	278332.362	-0.335	-0.115	2769984.010	278332.247
-114.0	2769940.758	278299.781	-0.179	-0.192	2769940.579	278299.589
-115.0	2769936.717	278297.200	0.209	-0.065	2769936.926	278297.135
-118.0	2769851.517	278575.633	0.685	0.249	2769852.202	278575.882
-119.0	2769837.046	278571.428	-0.741	-0.406	2769836.305	278571.022
-120.0	2769831.737	278563.917	0.761	0.151	2769832.498	278564.068
-122.0	2769888.391	278577.251	-1.005	0.229	2769887.386	278577.480

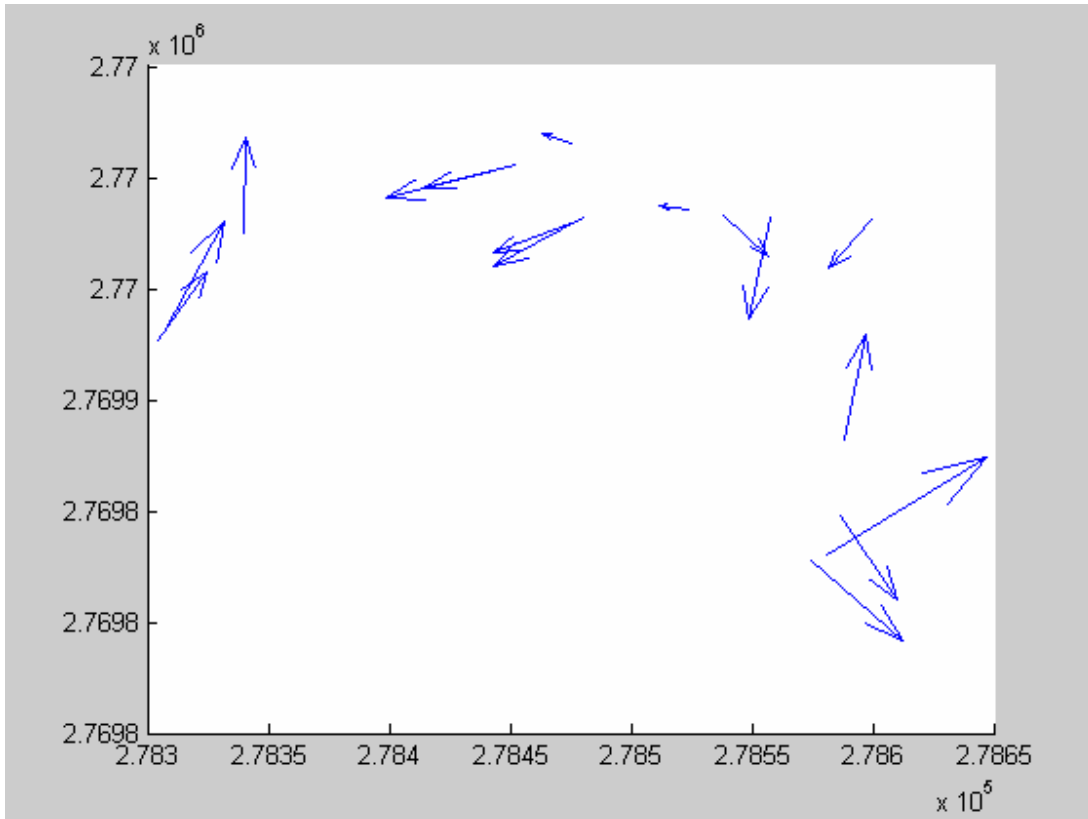
實測點平均改正量 = 0.454      N-方向= 0.373      E-方向= 0.259

地籍圖點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
5616.00	0.240	0.240	0.451	0.450
5612.00	0.240	0.240	0.439	0.438
5609.00	0.240	0.240	0.436	0.435
5607.00	0.240	0.240	0.434	0.433
5577.00	0.240	0.240	0.440	0.439
5546.00	0.240	0.240	0.429	0.429
5547.00	0.240	0.240	0.429	0.428
5569.00	0.240	0.240	0.436	0.435
5566.00	0.240	0.240	0.435	0.434
5541.00	0.240	0.240	0.452	0.451
5495.00	0.240	0.240	0.473	0.472
5461.00	0.240	0.240	0.475	0.474

附錄一

7995.00	0.240	0.240	0.456	0.455
7993.00	0.240	0.240	0.464	0.463
7991.00	0.240	0.240	0.465	0.465
7052.00	0.240	0.240	0.443	0.442
-----				
	平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
-----				
	0.632	0.447	0.446	
-----				
現況點號	先驗-N中誤差	先驗-N中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
-101.00	0.250	0.250	0.452	0.453
-103.00	0.250	0.250	0.438	0.439
-104.00	0.250	0.250	0.434	0.435
-105.00	0.250	0.250	0.432	0.433
-107.00	0.250	0.250	0.439	0.439
-108.00	0.250	0.250	0.426	0.427
-109.00	0.250	0.250	0.425	0.426
-110.00	0.250	0.250	0.434	0.435
-111.00	0.250	0.250	0.433	0.434
-113.00	0.250	0.250	0.453	0.454
-114.00	0.250	0.250	0.479	0.479
-115.00	0.250	0.250	0.481	0.482
-118.00	0.250	0.250	0.458	0.459
-119.00	0.250	0.250	0.468	0.469
-120.00	0.250	0.250	0.470	0.470
-122.00	0.250	0.250	0.443	0.443
-----				
	平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
-----				
	0.634	0.448	0.449	
-----				

第2區共線轉換參數(四參數):



不作統計測試

轉換參數

計算精度

a=	0.98991198	0.00250451
b=	-0.01692201	0.00249238
c=	109.30554509	1.01651
d=	-367.42555795	1.02389
地籍圖N平移量:	2769573.154	地籍圖E平移量: 278608.924
實測N平移量:	2769947.769	實測E平移量: 278482.882
後驗單位權中誤差	= 3.33185	
地籍圖伸縮率	= 0.99005661	

圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
5616.0	2769981.424	278599.426	-0.375	-0.288	2769981.049	278599.138
5612.0	2769981.905	278557.620	-0.766	-0.146	2769981.139	278557.474
5609.0	2769983.074	278538.497	-0.316	0.301	2769982.758	278538.798
5607.0	2769985.531	278523.575	0.028	-0.194	2769985.559	278523.381
5577.0	2770015.087	278475.081	0.081	-0.196	2770015.168	278474.885
5546.0	2769982.130	278479.928	-0.374	-0.611	2769981.756	278479.317
5547.0	2769979.804	278475.430	-0.234	-0.538	2769979.570	278474.892
5569.0	2770005.849	278452.396	-0.171	-0.634	2770005.678	278451.762
5566.0	2770003.336	278442.752	-0.211	-0.739	2770003.125	278442.013

附錄一

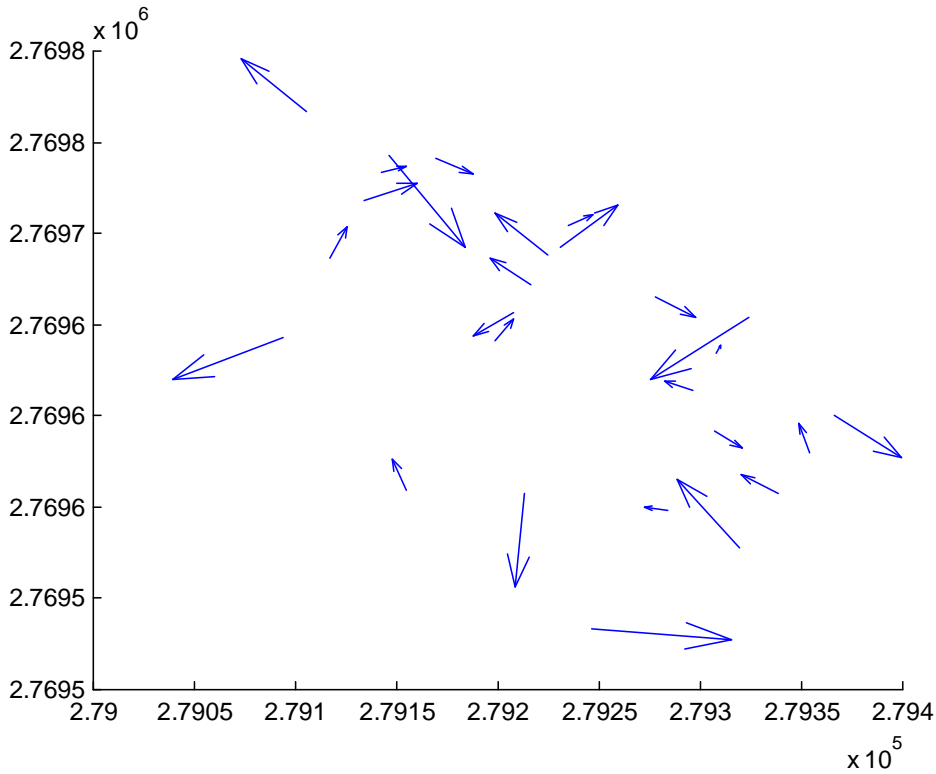
5541.0	2769975.144	278339.547	0.723	0.014	2769975.867	278339.561
5495.0	2769930.303	278306.536	0.839	0.424	2769931.142	278306.960
5461.0	2769926.880	278304.170	0.507	0.338	2769927.387	278304.508
7995.0	2769848.051	278586.681	-0.636	0.390	2769847.415	278587.071
7993.0	2769830.468	278581.238	0.725	1.098	2769831.193	278582.336
7991.0	2769827.786	278574.685	-0.599	0.630	2769827.187	278575.315
7052.0	2769882.343	278588.231	0.780	0.150	2769883.123	278588.381

地籍圖平均改正量 = 0.622      N-方向= 0.460      E-方向= 0.418

實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-101.0	2769983.874	278589.094	0.416	0.322	2769984.290	278589.416
-103.0	2769984.241	278548.012	0.843	0.175	2769985.084	278548.187
-104.0	2769986.662	278530.036	0.341	-0.324	2769987.003	278529.712
-105.0	2769990.063	278514.274	-0.027	0.212	2769990.036	278514.486
-107.0	2770020.252	278466.765	-0.085	0.213	2770020.167	278466.978
-108.0	2769986.595	278470.139	0.422	0.677	2769987.017	278470.816
-109.0	2769984.662	278465.800	0.266	0.594	2769984.928	278466.394
-110.0	2770010.964	278443.239	0.200	0.698	2770011.164	278443.937
-111.0	2770008.556	278433.430	0.245	0.814	2770008.801	278434.244
-113.0	2769984.345	278332.362	-0.793	-0.029	2769983.552	278332.333
-114.0	2769940.758	278299.781	-0.928	-0.481	2769939.830	278299.300
-115.0	2769936.717	278297.200	-0.562	-0.380	2769936.155	278296.820
-118.0	2769851.517	278575.633	0.690	-0.415	2769852.207	278575.218
-119.0	2769837.046	278571.428	-0.816	-1.218	2769836.230	278570.210
-120.0	2769831.737	278563.917	0.645	-0.680	2769832.382	278563.237
-122.0	2769888.391	278577.251	-0.858	-0.179	2769887.533	278577.072

實測點平均改正量 = 0.688      N-方向= 0.509      E-方向= 0.463

第3區共線轉換參數(六參數):



不作統計測試

轉換參數

計算精度

a=	0.99901694	0.00147048				
b=	0.00070048	0.00160661				
c=	-517.53962447	0.729537				
d=	0.00329879	0.00146844				
e=	0.99610817	0.00160438				
f=	504.53120616	0.728522				
地籍圖N平移量:	2770145.229	地籍圖E平移量: 278712.930				
實測N平移量:	2769636.612	實測E平移量: 279231.418				
後驗單位權中誤差 = 1.41356						
地籍圖伸縮率	E-方向 = 0.99902242	N-方向= 0.99610842				
圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
3153.0	2769766.463	279105.261	0.256	-0.283	2769766.719	279104.978
3177.0	2769742.972	279146.143	-0.446	0.335	2769742.526	279146.478
3175.0	2769733.580	279142.152	0.029	0.110	2769733.609	279142.262
3173.0	2769718.135	279133.533	0.080	0.233	2769718.215	279133.766
3171.0	2769686.777	279116.816	0.150	0.076	2769686.927	279116.892
3552.0	2769741.219	279169.336	-0.080	0.164	2769741.139	279169.500
3556.0	2769704.520	279234.670	0.051	0.109	2769704.571	279234.779

附錄一

3557.0	2769687.854	279224.306	0.206	-0.231	2769688.060	279224.075
3559.0	2769672.267	279215.839	0.122	-0.175	2769672.389	279215.664
3560.0	2769656.697	279207.323	-0.112	-0.171	2769656.585	279207.152
3561.0	2769640.979	279198.746	0.104	0.077	2769641.083	279198.823
3565.0	2769558.880	279154.714	0.154	-0.060	2769559.034	279154.654
3166.0	2769643.187	279093.511	-0.204	-0.478	2769642.983	279093.033
3569.0	2769692.476	279230.805	0.201	0.255	2769692.677	279231.060
3577.0	2769665.238	279277.517	-0.099	0.179	2769665.139	279277.696
3614.0	2769557.291	279213.381	-0.448	-0.046	2769556.843	279213.335
3549.0	2769654.118	279323.559	-0.305	-0.426	2769653.813	279323.133
3595.0	2769634.155	279307.763	0.042	0.021	2769634.197	279307.784
3590.0	2769613.746	279296.205	0.048	-0.124	2769613.794	279296.081
3646.0	2769600.069	279366.117	-0.205	0.290	2769599.864	279366.407
3655.0	2769579.758	279354.179	0.140	-0.048	2769579.898	279354.131
3584.0	2769591.506	279306.803	-0.084	0.122	2769591.422	279306.925
3659.0	2769557.324	279338.834	0.093	-0.170	2769557.417	279338.664
3617.0	2769548.066	279283.864	0.016	-0.100	2769548.082	279283.764
4463.0	2769527.396	279319.153	0.337	-0.273	2769527.733	279318.880
3843.0	2769482.957	279246.330	-0.048	0.613	2769482.909	279246.943

地籍圖平均改正量 = 0.253      N-方向= 0.156      E-方向= 0.199

實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-1.0	2769765.678	279104.967	-0.279	0.308	2769765.399	279105.275
-2.0	2769740.952	279147.084	0.486	-0.366	2769741.438	279146.718
-3.0	2769732.572	279142.619	-0.031	-0.119	2769732.541	279142.500
-4.0	2769717.266	279134.255	-0.087	-0.253	2769717.179	279134.002
-5.0	2769686.121	279117.203	-0.164	-0.082	2769685.957	279117.121
-6.0	2769740.045	279169.894	0.087	-0.178	2769740.132	279169.716
-7.0	2769703.976	279235.023	-0.055	-0.118	2769703.921	279234.905
-8.0	2769687.664	279223.948	-0.225	0.252	2769687.439	279224.200
-9.0	2769671.935	279215.597	-0.133	0.190	2769671.802	279215.787
-10.0	2769655.910	279207.086	0.121	0.186	2769656.031	279207.272
-11.0	2769640.676	279199.024	-0.114	-0.084	2769640.562	279198.940
-12.0	2769558.855	279154.691	-0.168	0.066	2769558.687	279154.757
-13.0	2769641.884	279092.737	0.222	0.519	2769642.106	279093.256
-14.0	2769692.281	279231.457	-0.219	-0.276	2769692.062	279231.181
-15.0	2769664.676	279277.947	0.108	-0.195	2769664.784	279277.752
-16.0	2769556.209	279213.330	0.488	0.049	2769556.697	279213.379
-17.0	2769653.321	279322.675	0.332	0.462	2769653.653	279323.137
-18.0	2769634.107	279307.813	-0.045	-0.023	2769634.062	279307.790
-19.0	2769613.752	279295.949	-0.052	0.135	2769613.700	279296.084
-20.0	2769599.833	279366.647	0.223	-0.316	2769600.056	279366.331
-21.0	2769580.280	279354.001	-0.153	0.052	2769580.127	279354.053
-22.0	2769591.360	279307.034	0.091	-0.133	2769591.451	279306.901
-23.0	2769557.784	279338.401	-0.101	0.185	2769557.683	279338.586

附錄一

-24.0	2769548.220	279283.624	-0.017	0.109	2769548.203	279283.733
-25.0	2769528.417	279318.503	-0.368	0.297	2769528.049	279318.800
-26.0	2769483.110	279247.569	0.052	-0.666	2769483.162	279246.903

實測點平均改正量 = 0.275      N-方向= 0.170      E-方向= 0.216

地籍圖點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
3153.00	0.240	0.240	0.264	0.263
3177.00	0.240	0.240	0.258	0.258
3175.00	0.240	0.240	0.257	0.257
3173.00	0.240	0.240	0.256	0.256
3171.00	0.240	0.240	0.258	0.258
3552.00	0.240	0.240	0.257	0.257
3556.00	0.240	0.240	0.255	0.254
3557.00	0.240	0.240	0.252	0.251
3559.00	0.240	0.240	0.250	0.250
3560.00	0.240	0.240	0.250	0.250
3561.00	0.240	0.240	0.250	0.250
3565.00	0.240	0.240	0.270	0.270
3166.00	0.240	0.240	0.267	0.267
3569.00	0.240	0.240	0.253	0.252
3577.00	0.240	0.240	0.254	0.253
3614.00	0.240	0.240	0.260	0.259
3549.00	0.240	0.240	0.260	0.259
3595.00	0.240	0.240	0.255	0.254
3590.00	0.240	0.240	0.252	0.252
3646.00	0.240	0.240	0.262	0.262
3655.00	0.240	0.240	0.259	0.259
3584.00	0.240	0.240	0.253	0.253
3659.00	0.240	0.240	0.258	0.258
3617.00	0.240	0.240	0.256	0.256
4463.00	0.240	0.240	0.260	0.259
3843.00	0.240	0.240	0.275	0.275

平均後驗中誤差      N平均後驗中誤差      E平均後驗中誤差

0.364      0.258      0.257

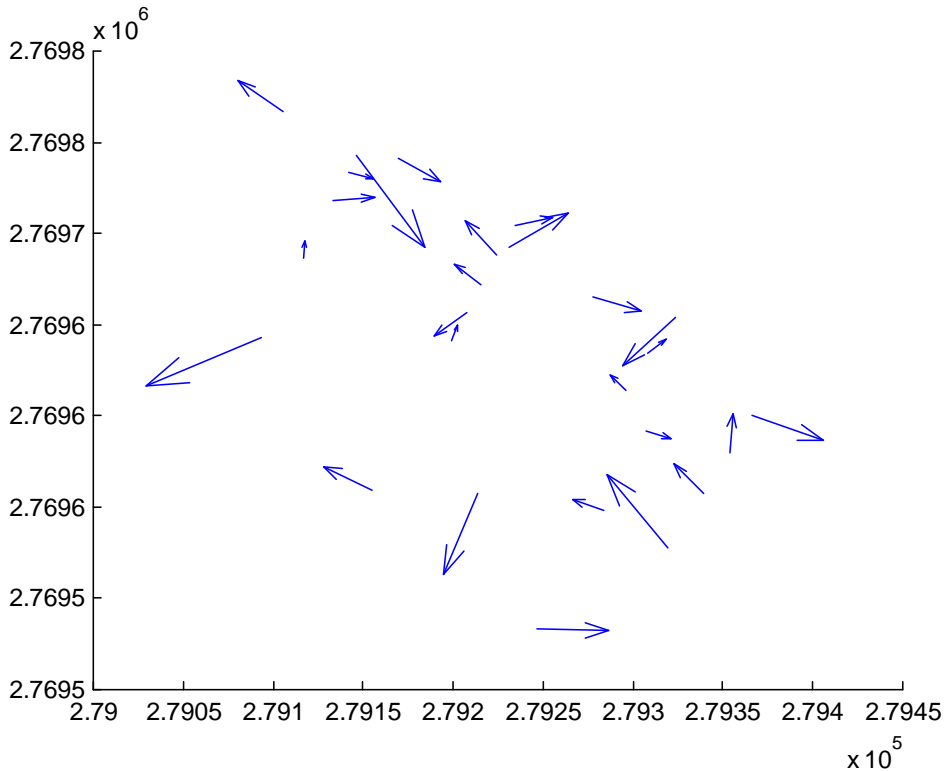
現況點號	先驗-N中誤差	先驗-E中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
-1.00	0.250	0.250	0.266	0.266
-2.00	0.250	0.250	0.259	0.260
-3.00	0.250	0.250	0.258	0.259
-4.00	0.250	0.250	0.258	0.258
-5.00	0.250	0.250	0.260	0.260
-6.00	0.250	0.250	0.259	0.259



附錄一

-7.00	0.250	0.250	0.255	0.256
-8.00	0.250	0.250	0.252	0.252
-9.00	0.250	0.250	0.250	0.251
-10.00	0.250	0.250	0.250	0.250
-11.00	0.250	0.250	0.251	0.251
-12.00	0.250	0.250	0.274	0.274
-13.00	0.250	0.250	0.270	0.271
-14.00	0.250	0.250	0.253	0.253
-15.00	0.250	0.250	0.254	0.255
-16.00	0.250	0.250	0.261	0.262
-17.00	0.250	0.250	0.261	0.262
-18.00	0.250	0.250	0.256	0.256
-19.00	0.250	0.250	0.253	0.253
-20.00	0.250	0.250	0.265	0.265
-21.00	0.250	0.250	0.261	0.261
-22.00	0.250	0.250	0.254	0.254
-23.00	0.250	0.250	0.259	0.260
-24.00	0.250	0.250	0.257	0.258
-25.00	0.250	0.250	0.261	0.262
-26.00	0.250	0.250	0.279	0.279
-----				
	平均後驗中誤差	N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
-----				
	0.367	0.259	0.259	
-----				

第3區共線轉換參數(四參數):



不作統計測試

轉換參數

計算精度

a=	0.99653581	0.000912394				
b=	0.00231167	0.00091356				
c=	-517.77392704	0.667702				
d=	505.25839925	0.667596				
地籍圖N平移量:	2770145.229	地籍圖E平移量: 278712.930				
實測N平移量:	2769636.612	實測E平移量: 279231.418				
後驗單位權中誤差	= 1.46032					
地籍圖伸縮率	= 0.99653849					
圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
3153.0	2769766.463	279105.261	0.170	-0.251	2769766.633	279105.010
3177.0	2769742.972	279146.143	-0.506	0.383	2769742.466	279146.526
3175.0	2769733.580	279142.152	-0.032	0.138	2769733.548	279142.290
3173.0	2769718.135	279133.533	0.018	0.229	2769718.153	279133.762
3171.0	2769686.777	279116.816	0.087	0.006	2769686.864	279116.822
3552.0	2769741.219	279169.336	-0.129	0.236	2769741.090	279169.572
3556.0	2769704.520	279234.670	0.039	0.205	2769704.559	279234.875
3557.0	2769687.854	279224.306	0.193	-0.171	2769688.047	279224.135
3559.0	2769672.267	279215.839	0.108	-0.147	2769672.375	279215.692
3560.0	2769656.697	279207.323	-0.126	-0.176	2769656.571	279207.147

附錄一

3561.0	2769640.979	279198.746	0.089	0.039	2769641.068	279198.785
3565.0	2769558.880	279154.714	0.135	-0.269	2769559.015	279154.445
3166.0	2769643.187	279093.511	-0.270	-0.638	2769642.917	279092.873
3569.0	2769692.476	279230.805	0.191	0.329	2769692.667	279231.134
3577.0	2769665.238	279277.517	-0.082	0.270	2769665.156	279277.787
3614.0	2769557.291	279213.381	-0.440	-0.187	2769556.851	279213.194
3549.0	2769654.118	279323.559	-0.264	-0.296	2769653.854	279323.263
3595.0	2769634.155	279307.763	0.079	0.103	2769634.234	279307.866
3590.0	2769613.746	279296.205	0.084	-0.085	2769613.830	279296.120
3646.0	2769600.069	279366.117	-0.132	0.393	2769599.937	279366.510
3655.0	2769579.758	279354.179	0.211	0.011	2769579.969	279354.190
3584.0	2769591.506	279306.803	-0.037	0.141	2769591.469	279306.944
3659.0	2769557.324	279338.834	0.161	-0.162	2769557.485	279338.672
3617.0	2769548.066	279283.864	0.060	-0.171	2769548.126	279283.693
4463.0	2769527.396	279319.153	0.402	-0.332	2769527.798	279318.821
3843.0	2769482.957	279246.330	-0.007	0.404	2769482.950	279246.734

地籍圖平均改正量 = 0.271      N-方向= 0.156      E-方向= 0.222

實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
-1.0	2769765.678	279104.967	-0.186	0.274	2769765.492	279105.241
-2.0	2769740.952	279147.084	0.552	-0.418	2769741.504	279146.666
-3.0	2769732.572	279142.619	0.036	-0.151	2769732.608	279142.468
-4.0	2769717.266	279134.255	-0.019	-0.250	2769717.247	279134.005
-5.0	2769686.121	279117.203	-0.095	-0.006	2769686.026	279117.197
-6.0	2769740.045	279169.894	0.141	-0.257	2769740.186	279169.637
-7.0	2769703.976	279235.023	-0.042	-0.223	2769703.934	279234.800
-8.0	2769687.664	279223.948	-0.210	0.187	2769687.454	279224.135
-9.0	2769671.935	279215.597	-0.118	0.161	2769671.817	279215.758
-10.0	2769655.910	279207.086	0.137	0.192	2769656.047	279207.278
-11.0	2769640.676	279199.024	-0.097	-0.042	2769640.579	279198.982
-12.0	2769558.855	279154.691	-0.148	0.294	2769558.707	279154.985
-13.0	2769641.884	279092.737	0.292	0.694	2769642.176	279093.431
-14.0	2769692.281	279231.457	-0.207	-0.358	2769692.074	279231.099
-15.0	2769664.676	279277.947	0.090	-0.294	2769664.766	279277.653
-16.0	2769556.209	279213.330	0.478	0.203	2769556.687	279213.533
-17.0	2769653.321	279322.675	0.287	0.322	2769653.608	279322.997
-18.0	2769634.107	279307.813	-0.086	-0.112	2769634.021	279307.701
-19.0	2769613.752	279295.949	-0.092	0.093	2769613.660	279296.042
-20.0	2769599.833	279366.647	0.145	-0.428	2769599.978	279366.219
-21.0	2769580.280	279354.001	-0.230	-0.011	2769580.050	279353.990
-22.0	2769591.360	279307.034	0.041	-0.154	2769591.401	279306.880
-23.0	2769557.784	279338.401	-0.175	0.177	2769557.609	279338.578
-24.0	2769548.220	279283.624	-0.065	0.186	2769548.155	279283.810
-25.0	2769528.417	279318.503	-0.438	0.362	2769527.979	279318.865
-26.0	2769483.110	279247.569	0.009	-0.440	2769483.119	279247.129

=====  
 實測點平均改正量 = 0.296      N-方向= 0.170      E-方向= 0.242  
 =====

地籍圖點號	先驗-N中誤差	先驗-N中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
3153.00	0.240	0.240	0.269	0.269
3177.00	0.240	0.240	0.264	0.264
3175.00	0.240	0.240	0.264	0.264
3173.00	0.240	0.240	0.263	0.263
3171.00	0.240	0.240	0.263	0.263
3552.00	0.240	0.240	0.263	0.263
3556.00	0.240	0.240	0.259	0.259
3557.00	0.240	0.240	0.259	0.259
3559.00	0.240	0.240	0.258	0.258
3560.00	0.240	0.240	0.258	0.258
3561.00	0.240	0.240	0.258	0.258
3565.00	0.240	0.240	0.262	0.262
3166.00	0.240	0.240	0.265	0.265
3569.00	0.240	0.240	0.259	0.259
3577.00	0.240	0.240	0.259	0.259
3614.00	0.240	0.240	0.260	0.260
3549.00	0.240	0.240	0.261	0.261
3595.00	0.240	0.240	0.260	0.260
3590.00	0.240	0.240	0.260	0.260
3646.00	0.240	0.240	0.265	0.265
3655.00	0.240	0.240	0.265	0.265
3584.00	0.240	0.240	0.261	0.261
3659.00	0.240	0.240	0.264	0.264
3617.00	0.240	0.240	0.262	0.262
4463.00	0.240	0.240	0.265	0.265
3843.00	0.240	0.240	0.267	0.267

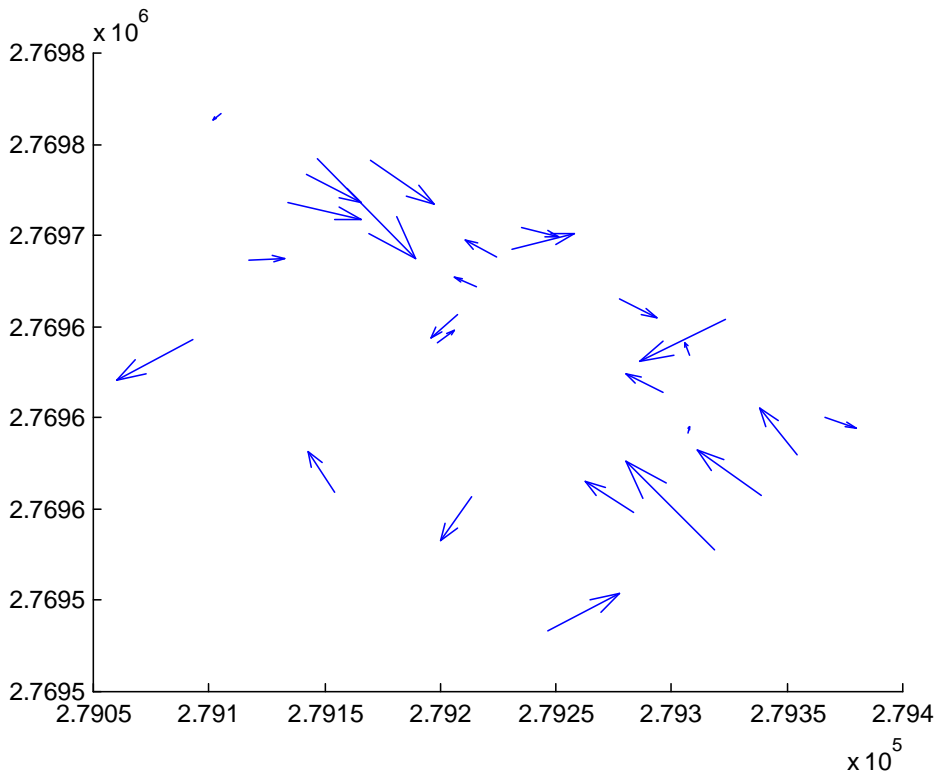
-----  
 平均後驗中誤差      N平均後驗中誤差      E平均後驗中誤差  
 -----  
 0.371                      0.262                      0.262  
 -----

現況點號	先驗-N中誤差	先驗-N中誤差	後驗-N中誤差	後驗-E中誤差
-1.00	0.250	0.250	0.271	0.271
-2.00	0.250	0.250	0.265	0.265
-3.00	0.250	0.250	0.265	0.265
-4.00	0.250	0.250	0.264	0.264
-5.00	0.250	0.250	0.264	0.264
-6.00	0.250	0.250	0.264	0.264
-7.00	0.250	0.250	0.259	0.259
-8.00	0.250	0.250	0.259	0.259
-9.00	0.250	0.250	0.258	0.258

附錄一

-10.00	0.250	0.250	0.258	0.258
-11.00	0.250	0.250	0.258	0.258
-12.00	0.250	0.250	0.263	0.263
-13.00	0.250	0.250	0.266	0.266
-14.00	0.250	0.250	0.259	0.259
-15.00	0.250	0.250	0.259	0.259
-16.00	0.250	0.250	0.261	0.261
-17.00	0.250	0.250	0.261	0.261
-18.00	0.250	0.250	0.260	0.260
-19.00	0.250	0.250	0.260	0.260
-20.00	0.250	0.250	0.266	0.266
-21.00	0.250	0.250	0.266	0.266
-22.00	0.250	0.250	0.261	0.261
-23.00	0.250	0.250	0.266	0.266
-24.00	0.250	0.250	0.263	0.263
-25.00	0.250	0.250	0.267	0.267
-26.00	0.250	0.250	0.268	0.268
-----				
平均後驗中誤差		N平均後驗中誤差	E平均後驗中誤差	
-----				
	0.372		0.263	0.263
-----				

第3區轉換參數(三參數):



不作統計測試

ab= 0.00232184

旋轉角度(度)= 0.133032

c= 6431.49

d= -641.277

後驗單位權中誤差 = 1.64439

圖點號	圖-N坐標	圖-E坐標	圖-N改正量	圖-E改正量	改正後-N坐標	改正後-E坐標
3153.0	2769766.463	279105.261	-0.038	-0.042	2769766.425	279105.219
3177.0	2769742.972	279146.143	-0.677	0.523	2769742.295	279146.666
3175.0	2769733.580	279142.152	-0.187	0.286	2769733.393	279142.438
3173.0	2769718.135	279133.533	-0.111	0.391	2769718.024	279133.924
3171.0	2769686.777	279116.816	0.010	0.196	2769686.787	279117.012
3552.0	2769741.219	279169.336	-0.297	0.338	2769740.922	279169.674
3556.0	2769704.520	279234.670	-0.067	0.199	2769704.453	279234.869
3557.0	2769687.854	279224.306	0.115	-0.160	2769687.969	279224.146
3559.0	2769672.267	279215.839	0.056	-0.122	2769672.323	279215.717
3560.0	2769656.697	279207.323	-0.152	-0.137	2769656.545	279207.186
3561.0	2769640.979	279198.746	0.089	0.093	2769641.068	279198.839
3565.0	2769558.880	279154.714	0.271	-0.142	2769559.151	279154.572
3166.0	2769643.187	279093.511	-0.273	-0.410	2769642.914	279093.101
3569.0	2769692.476	279230.805	0.104	0.330	2769692.580	279231.135
3577.0	2769665.238	279277.517	-0.123	0.192	2769665.115	279277.709
3614.0	2769557.291	279213.381	-0.301	-0.159	2769556.990	279213.222
3549.0	2769654.118	279323.559	-0.286	-0.450	2769653.832	279323.109

附錄一

3595.0	2769634.155	279307.763	0.090	-0.024	2769634.245	279307.739
3590.0	2769613.746	279296.205	0.129	-0.193	2769613.875	279296.012
3646.0	2769600.069	279366.117	-0.066	0.168	2769600.003	279366.285
3655.0	2769579.758	279354.179	0.312	-0.193	2769580.070	279353.986
3584.0	2769591.506	279306.803	0.044	0.015	2769591.550	279306.818
3659.0	2769557.324	279338.834	0.299	-0.341	2769557.623	279338.493
3617.0	2769548.066	279283.864	0.214	-0.259	2769548.280	279283.605
4463.0	2769527.396	279319.153	0.591	-0.477	2769527.987	279318.676
3843.0	2769482.957	279246.330	0.253	0.378	2769483.210	279246.708
實測點號	實測N坐標	實測E坐標	N改正量	E改正量	改正後N坐標	改正後E坐標
1.0	2769765.678	279104.967	0.041	0.046	2769765.719	279105.013
2.0	2769740.952	279147.084	0.733	-0.569	2769741.685	279146.515
3.0	2769732.572	279142.619	0.202	-0.311	2769732.774	279142.308
4.0	2769717.266	279134.255	0.119	-0.425	2769717.385	279133.830
5.0	2769686.121	279117.203	-0.012	-0.213	2769686.109	279116.990
6.0	2769740.045	279169.894	0.321	-0.367	2769740.366	279169.527
7.0	2769703.976	279235.023	0.072	-0.216	2769704.048	279234.807
8.0	2769687.664	279223.948	-0.124	0.174	2769687.540	279224.122
9.0	2769671.935	279215.597	-0.061	0.132	2769671.874	279215.729
10.0	2769655.910	279207.086	0.166	0.148	2769656.076	279207.234
11.0	2769640.676	279199.024	-0.096	-0.101	2769640.580	279198.923
12.0	2769558.855	279154.691	-0.294	0.155	2769558.561	279154.846
13.0	2769641.884	279092.737	0.297	0.444	2769642.181	279093.181
14.0	2769692.281	279231.457	-0.114	-0.357	2769692.167	279231.100
15.0	2769664.676	279277.947	0.134	-0.209	2769664.810	279277.738
16.0	2769556.209	279213.330	0.327	0.172	2769556.536	279213.502
17.0	2769653.321	279322.675	0.311	0.488	2769653.632	279323.163
18.0	2769634.107	279307.813	-0.097	0.026	2769634.010	279307.839
19.0	2769613.752	279295.949	-0.139	0.210	2769613.613	279296.159
20.0	2769599.833	279366.647	0.071	-0.183	2769599.904	279366.464
21.0	2769580.280	279354.001	-0.338	0.210	2769579.942	279354.211
22.0	2769591.360	279307.034	-0.047	-0.017	2769591.313	279307.017
23.0	2769557.784	279338.401	-0.324	0.370	2769557.460	279338.771
24.0	2769548.220	279283.624	-0.231	0.281	2769547.989	279283.905

附錄二實驗區重測界址查註圖

查註代碼及名稱

代碼	名稱	代碼	名稱	代碼	名稱	代碼	名稱
1	籬笆(中)	1+	籬笆(內)	1-	籬笆(外)		
2	圍牆(中)	2+	圍牆(內)	2-	圍牆(外)	2*	圍牆(各內)
3	牆壁(中)	3+	牆壁(內)	3-	牆壁(外)	3*	牆壁(各內)
4	樓梯(中)	4+	樓梯(內)	4-	樓梯(外)		
5	屋簷(中)	5+	屋簷(內)	5-	屋簷(外)		
6	道路(中)	6+	道路(內)	6-	道路(外)		
7	巷子(中)	7+	巷子(內)	7-	巷子(外)		
8	水溝(中)	8+	水溝(內)	8-	水溝(外)	8*	水溝(各內)
9	田埂(中)	9+	田埂(內)	9-	田埂(外)	9*	田埂(各內)
10	騎樓(中)	10+	騎樓(內)	10-	騎樓(外)		
11	計畫道路						
12	連接線						
13	參照舊地籍圖						
14	待協助指界						
15	區界線						
16	延長線						
17	詳如備註						
18	空白						



第 1 區

第 2 區

附錄二

第 3 區

## 參考書目

- 一、內政部土地測量局：「臺灣省地籍圖數值化工作手冊」，2001。
- 二、內政部土地測量局：「臺灣省地籍圖重測30週年紀念專輯」，2003。
- 三、內政部土地測量局：「93年業務年報」，2004。
- 四、劉正倫、鄭彩堂、董荔偉：「以約制條件實施坐標轉換整合圖解數化成果之研究」，2004。
- 五、盧鄂生：「原地籍圖修正之研究」，國立成功大學碩士論文，1978。
- 六、廖揚清：「統計在平差上之應用」，第二屆測量學術及應用研討會，1983。
- 七、郭英俊，「利用地籍圖套控平差法來維護地籍圖資料庫」，中華民國地籍測量學會會刊第十四卷第四期，1995。
- 八、盧鄂生：「土地鑑界電腦套圖最佳模式之研究」，第十五屆測量學術及應用研討會，1996。
- 九、邱仲銘、尤瑞哲：「圖解地區數值法土地複丈作業與成果管理維護之研究」，內政部土地測量局委託研究，2001。
- 十、鄭彩堂、高書屏：「圖解數化附加條件坐標轉換研究」，中華民國地籍測量學會會刊第21卷第4期，2002。
- 十一、潘燕鏜：「臺北市不同坐標系統整合作業報告」，臺北市政府地政處測量大隊，2002。
- 十二、吳萬順、曾耀賢、陳鶴欽、邱明全：「應用基本控制點於地籍圖坐標轉換精度之研究」，內政部土地測量局，2003。
- 十三、內政部土地測量局網站，<http://www.lsb.gov.tw>，2004。
- 十四、林登建：「以自由測站法輔助圖解法地籍圖數值化成果坐標整合之研究」，逢甲大學碩士論文，2004。
- 十五、Mikhail & F. Ackerman：「observation and least squares」，1976。
- 十六、Mikhail, Edward M. and Gordon Gracie：「Analysis and Adjustment of Survey and Measurement」，1981。
- 十七、Tamim, N. S. (1992) A Methodology to Create a Digital

参考書目

- Cadastral Overlay Through Upgrading Digitized Cadastral Data. Ph.D. Dissertation. Department of Geodetic Science, The Ohio State University. 147 pages. ◦
- 十八、 Tamim, N. and schaffrin, B. (1995 ) A Methodology to Create a Digital Cadastral Overlay Through Upgrading Digitized Cadastral Data. Surveying and Land Information System, vol. 55, no. 1, pp. 3-12. ◦

