

~~~~~  
**技術報告**  
~~~~~

地籍圖簿地不符解決對策之研究¹
A study on the strategy to resolve
unmatched cases of cadastral maps and parcels

鄭彩堂² 董荔偉³ 鄒慶敏⁴ 蘇惠璋⁵
Cheng Tsai-Tang Tung Li-Wei Chou Ching-Min Su Hui-Chang

摘要

地籍圖為國家經濟建設發展之基礎資料，舉凡交通建設、水利設施、國土規劃、都市計畫、環境保育、防災救災、土地開發利用等均需使用地籍圖資料。臺灣地區已完成測量登記地區，多數仍為圖解地籍測量成果，因其測製年代久遠，圖紙多已伸縮破損，不堪使用，且圖簿地不符情形時有所聞，影響民眾產權甚鉅，並不利地籍管理及國土測繪資訊整合應用與發展。為改善圖簿地不符問題，乃藉由推導建立圖簿地約制條件平差模式進行本研究。

經研究及分析結果，圖解地籍圖簿面積不符比例約有 30%~45%；而應用面積條件約制平差模式，可改善圖簿面積不符問題。

關鍵詞：坐標轉換、約制條件、土地複丈

Keywords: coordinate transformation, constraints, land revision

一、前言

臺灣地區現使用地籍圖，尚有部分為日據時期所測製，因其測製年代久遠，圖紙多已伸縮破損，不堪使用，且地籍圖與實地不符情形時有所聞，影響民眾產權甚鉅。為加速更新老舊、破損之地籍圖，內政部自 1976 年起推動地籍圖重測計畫，迄今已 30 餘年，早期係採用圖解法辦理，自 1989 年起則全面採用數值法測量；惟臺灣地區迄今已完成測量登記地區，多數仍為圖解地籍測量成果，數值地籍測量成果僅占少數，如圖 1（內政部國土測繪中心，2011）。

¹ 本文發表於 2012 年第 8 屆國際地籍測量研討會

² 內政部國土測繪中心副主任，09006@mail.nlsc.gov.tw

³ 內政部國土測繪中心技士

⁴ 內政部國土測繪中心專員

⁵ 內政部國土測繪中心副主任

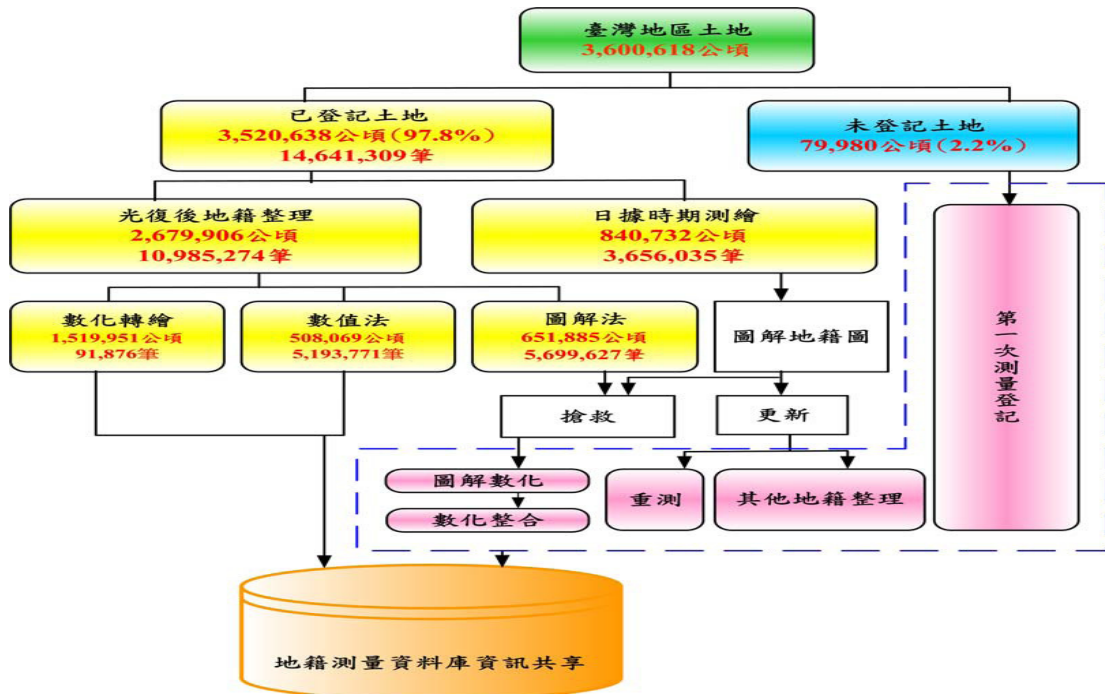


圖 1：臺灣地區地籍測量成果種類及數量圖

地籍圖重測對於釐整地籍，解決地籍圖、登記簿與實地不符問題成效顯著，惟其因限於經費、人力，短期內無法辦理完成，且後續仍有約 190 萬餘筆土地尚未能列入辦理重測。而為避免尚未完成重測地區之地籍圖持續破損，1997 年起亦推動圖解地籍圖數值化作業，並於 2005 年完成全部圖解數化工作。已完成地籍圖數值化之土地中，約有 570 萬筆土地屬已辦理圖解地籍整理地區，因其本身坐標系統不一，且圖解數化僅保存數化當時地籍圖之原貌及精度，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，並未藉由圖解數化解決，致數化後仍以分幅方式管理圖解地籍圖，其圖簿地不符情形，並未有效處理，不利地籍管理及國土資訊整合應用與發展。

地籍圖簿地相符，為地籍管理之重要目標之一，亦為地籍測量成果品質之重要指標。目前除數值區已無圖簿不符問題外，圖解區之圖簿地不符問題仍困擾著地政機關，並影響國土資訊系統空間圖籍之套疊應用成效。故如何解決地籍圖、簿、地不符問題，已成為亟待處理之重要課題。

二、資料處理流程

本研究資料處理流程，分別為圖簿不符處理(圖紙伸縮改正及分割成果修正)、圖地不符處理(與現況套疊)、成果分析(含距離及面積分析)等步驟，如圖 2。

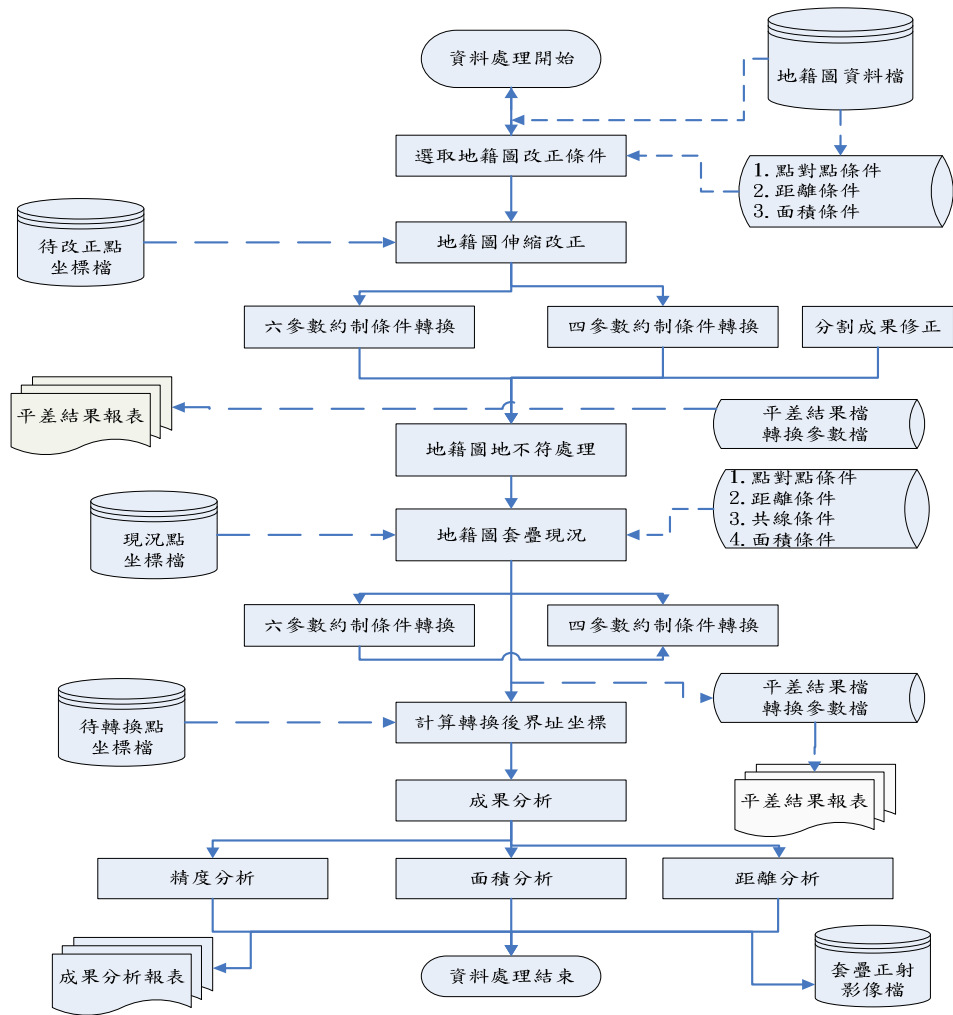


圖 2：資料處理流程圖

三、地籍圖簿地不符改正理論基礎

(一)圖簿約制條件

本研究所稱圖簿不符主要係指地籍圖面積與登記簿面積不一致，且超過允許誤差，而其均發生在圖解地籍圖地區。圖解地籍圖因受於保存環境與材質影響，已有伸縮情形，經數化後，圖幅大小與原測設成果已有差異，以往在處理圖紙伸縮問題時，多僅以 4 個圖廓點為改正依據，惟因地籍圖伸縮並非均勻，且各圖幅隨複丈範圍大小及時間之不同，已各自成一獨立系統。為提高地籍圖伸縮改正之週延性，本研究除將 4 個圖廓點納入作為伸縮率改正外，亦再將地籍圖上之控制點及圖上註記之距離逐次納入改正，並利用四參數及六參數轉換方式，分別予以改正。

1. 坐標轉換改正(以六參數為例)

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

X_1, Y_1 : 改正後坐標 ; x_1, y_1 : 數化後坐標 , 即改正前坐標。

(陳鴻益,1984 ; 鄭彩堂等,2002 ; 劉正倫等,2004 ; 蔡建彰,2006)

將 X_1, Y_1 及 x_1, y_1 均視為觀測量 , a, b, c, d 為轉換參數 , 即未知數。分別對觀測量及未知數偏微分 , 再化成廣義最小二乘平差法模式

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

$$\Rightarrow AV + B\Delta = f \text{ -----(2)}$$

其中 $a^0, b^0, c^0, d^0, e^0, g^0$ 為 a, b, c, d, e, g 之起始值。

2. 幾何條件改正 :

本研究地籍圖伸縮改正採用之幾何條件 , 計有距離及面積約制條件 ; 另共線條件 (如道路邊界逕為分割線) 已於數化後作直線交點處理 , 故未納入在地籍圖伸縮改正項目。

$$(1) \text{ 距離條件 : } S = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2} \text{ -----(3)}$$

$$(2) \text{ 面積條件 : } A = \frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^n (X_i Y_{i+1} - X_{i+1} Y_i) \right] \text{ -----(4)}$$

(Edward. M. Mikhail, 1981 ; 陳鴻益, 1984 ; 盧鄂生 , 1978&1996 ; Tamim, 1992&1995 ; 郭英俊, 1995 ; 洪慧玲, 1999 ; 鄭彩堂等, 2002)。

將前述各項約制條件合併 , 組成下式

$$\sum_{i=1}^2 (C_i \Delta) = \sum_{i=1}^2 g_i \Rightarrow C\Delta = g \text{ -----(5)}$$

其中 C 為約制條件之係數矩陣 ; g 為常數矩陣。

(3) 計算求解

將前述約制條件併同坐標轉換組成下式 (Mikhail & F. Ackerman, 1976)

$$\begin{cases} AV + B\Delta_1 = f \\ C\Delta_2 = g \end{cases} \text{ -----(6)}$$

前述 Δ_1 表未知數 , 為坐標轉換時之轉換參數 ; Δ_2 亦為未知數 , 為具約制條件之界址坐標。計算時 , 先依 (2) 式求得轉換參數後 , 再依 (6) 式計算界址坐標 , 此時未知數即為界址坐標 , 再利用前述 (6) Mikhail 等所列平差方式將約制條件納入併同求解界址坐標。

(4) 分割線修正處理

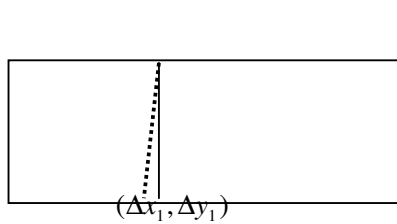


圖 3-1 分割點修正 1 點示意圖

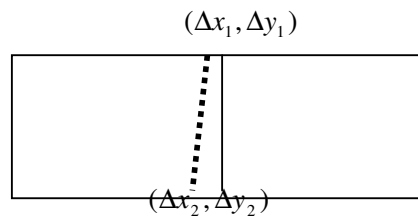


圖 3-2 分割點修正 2 點示意圖

圖簿面積不符部分係因分割複丈訂正所造成，地籍圖面積增加或減少者，並造成後續分割時持續增加或減少，其多具區域分布特性，即同區土地往往均為增加或減少(如圖 3-2)，亦為影響重測後面積增減重要原因之一。為改正因土地複丈分割線訂正錯誤，因而影響地籍成果，本研究對於分割錯誤者，求得界址點其分割圖在地籍圖上之坐標修正成果，據以改正後續相關界址點坐標成果，期能進而改善圖簿不符情形。 $\Delta x_1, \Delta y_1$; $\Delta x_2, \Delta y_2$ 為修正分割點坐標差值。

(二)圖地約制條件

圖地不符係指地籍圖與實地使用現況關係差異超過公差範圍。地籍圖伸縮改正完成後，界址點仍維持原地籍圖之坐標系統，且與使用現況尚未聯結對應。為改善圖地不符問題及建立界址點 TWD97 坐標成果，乃再與 TWD97 成果之現況點進行套疊計算，將界址點轉換至 TWD97 坐標系統。現況測量時，多數界址點並無法藉由外業觀測得到其 TWD97 坐標，而僅能測得地籍線上之現況點。因現況點並非界址點，其多僅為地籍線上之點位，且地籍圖上並無現況點，故在進行套疊時，先建立現況點與地籍線之幾何關係，並利用平差方式計算處理。又現況測量時，可量測部分界址點間之距離(如連棟房屋之寬度)，該項距離條件亦為坐標轉換中一項重要之約制條件。

四、成果整理及計算分析

(一)成果整理

1. 圖簿面積不符整理分析

比 例 尺		1/500	1/600	1/1200
從未分割者	超過公差筆數/總筆數	409/1345	2/8	86/195
	超過公差比例	30.41%	25.00%	44.10%
已辦理分割者 (分割前)	超過公差筆數/總筆數	59/198	55/139	88/181
	超過公差比例	29.80%	39.57%	48.62%
已辦理分割者 (分割後)	筆數	495/1751	745/2062	449/996
	超過公差比例	28.27%	36.13%	45.08%
總計 (未分割+已分割)	超過公差筆數/總筆數	904/3096	747/2070	535/1191
	超過公差比例	29.20%	36.09%	44.92%

表 1 為研究人員蒐集圖解地籍圖 1/500、1/600 及 1/1200 不同比例尺圖簿面積超過公差情形，由表可知，地籍圖上從未分割者(黑色線)之宗地，1/1200 地籍圖超過公差者已達 44.1%、1/600 為 25.0%、1/500 亦有

30.41%，其表示原測量成果面積值即有問題；至已辦理分割(含分割前、後)者，其不符筆數均增加，惟比率則互有增減，表示分割成果與原測量成果品質互有優劣，分割成果品質較佳者，可降低面積不符之比率(惟筆數仍增加)。合計地籍圖上已分割加未分割(紅色線加黑色線)結果，1/500、1/600及1/1200地籍圖分別為29.2%、36.0%及44.92%。圖比例尺越小者，超過公差者比率越高。

2. 表2係依表1整理1/500、1/600及1/1200地籍圖圖簿面積不符係因面積條件分割占原圖簿面積在公差內比例(即可以更正地籍線，不需更正登記面積者之比例)，經推估結果1/500等3種比例尺分別為6.03%、6.64%及7.04%，其不符情形可透過更正分割線方式處理，而不需更正登記面積。

圖比例尺	因分割造成不符比例	面積條件占全部分割比例	換算比例	分割前在公差內比例	推估面積條件分割占原在公差內比例
1/500	28.27%	30.4%	8.59%	1-29.8%	6.03%
1/600	36.13%		10.98%	1-39.57%	6.64%
1/1200	45.08%		13.70%	1-48.62%	7.04%

備註：面積條件占全部分割比例30.4%係引用某地政所統計結果。

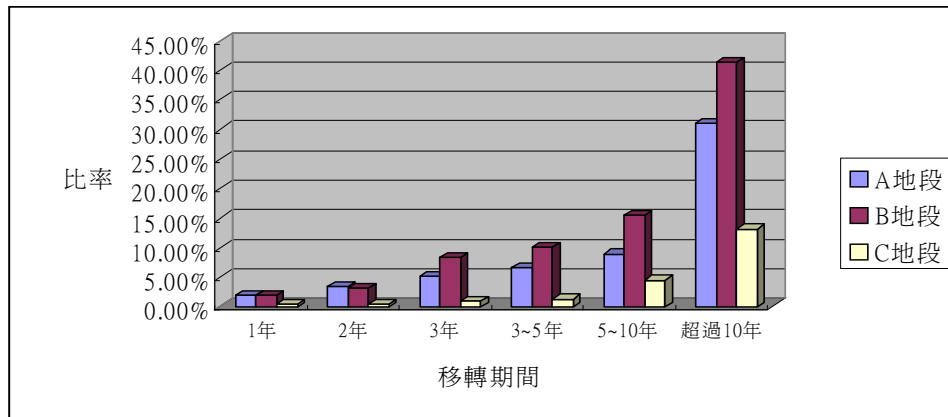


圖4：圖解重測區圖簿不符移轉期間統計圖

3. 圖簿面積不符者，倘移轉善意第3人後，始辦理更正時，往往容易導致國賠情形發生，圖4為蒐集重測後10年內及超過10年者之移轉情形，由圖4顯示，圖簿不符者重測後3年內移轉者，最高為8.33%(B地段)，而在10年內移轉者，最高已達15.5%，超過10年以上移轉者之比率更達41.33%，顯示隨著時間流逝，越慢處理圖簿不符問題者，發生國賠之比率亦越高。
4. 表3為蒐集某地段重測前後宗地面積變化情形，其重測前圖簿面積原符合地籍測量實施規則第243條所規定差值者，筆數計656筆，超過者計535筆。重測後面積超過該差值者計107筆；而重測前圖簿面積原超過該差值者，重測後仍超過該差值者計有175筆，倘以重測後超過該差值者合計282筆計算，則重測前後面積差均超過該值之比率為62%(175/282)，顯示重測後面積與重測前差異較大者，多數為重測前圖簿面積不符者。

OO 地段	重測前圖簿面積 在 243 條規定值以內者		重測前圖簿面積 超過 243 條規定者		合計	
	筆數	比率	筆數	比率	筆數	比率
	重測後圖簿面積 在 243 條規定值以內者	656	55%	535	45%	1191
重測後圖簿面積 超過 243 條規定者	549	46%	360	30%	909	76%
	107	9%	175	15%	282	24%

(二)計算成果分析

本研究經選擇 1/600 圖解地籍圖測試，並分別依圖簿不符及圖地不符 2 階段處理，其計算步驟分別以依 4 個圖廓點、加入圖上圖根點、加入距離條件及加入面積條件等方式計算及分析。

1. 圖簿不符處理

採用條件數、計算精度及成果分析結果如表 4~6。

(1)各圖幅伸縮率改正使用條件：如下表

圖幅號	條件內容	轉換方式	採用條件			刪除條件			合計使用條件	自由度	先驗精度	
			點對點條件	距離條件	小計	點對點條件	距離條件	小計				
5	圖廓點	六參數	4	0	4	0	0	0	4	2	0.20	
		四參數	4	0	4	0	0	0	4	4	0.20	
	加圖根點	六參數	12	0	12	1	0	1	11	16	0.10	
		四參數	12	0	12	2	0	2	10	16	0.11	
	加距離	六參數	11	12	23	0	0	0	23	28	0.10	
		四參數	10	12	22	0	0	0	22	28	0.15	
	加面積	六參數	17 個面積條件			17	0	0	0	40	45	0.10
		四參數				17	0	0	0	39	45	0.15
6	圖廓點	六參數	4	0	4	0	0	0	4	2	0.10	
		四參數	4	0	4	0	0	0	4	4	0.15	
	加圖根點	六參數	14	0	14	1	0	1	13	20	0.10	
		四參數	14	0	14	2	0	2	12	20	0.10	
	加距離	六參數	13	32	45	0	0	0	45	52	0.09	
		四參數	12	32	44	0	0	0	44	52	0.10	
	加面積	六參數	17 個面積條件			17	0	0	0	61	69	0.09
		四參數				17	0	0	0	61	69	0.10
10	圖廓點	六參數	4	0	4	0	0	0	4	2	0.06	
		四參數	4	0	4	0	0	0	4	4	0.06	
	加圖根點	六參數	9	0	9	1	0	1	8	10	0.11	
		四參數	9	0	9	1	0	1	8	12	0.11	
	加距離	六參數	8	16	24	0	0	0	24	26	0.11	
		四參數	8	16	24	0	0	0	24	28	0.11	
	加面積	六參數	3 個面積條件			3	0	0	0	27	29	0.11
		四參數				3	0	0	0	27	31	0.11
11	圖廓點	六參數	4	0	4	0	0	0	4	2	0.10	
		四參數	4	0	4	0	0	0	4	4	0.10	
	加圖根點	六參數	14	0	14	2	0	2	12	18	0.10	
		四參數	14	0	14	2	0	2	12	20	0.10	
	加距離	六參數	12	36	48	0	0	0	48	54	0.10	
		四參數	12	36	48	0	0	0	48	56	0.10	
	加面積	六參數	23 個面積條件			23	0	0	0	71	77	0.10
		四參數				23	0	0	0	71	79	0.10

(2)計算結果：

由表 5 顯示，各圖幅在圖紙伸縮改正時，當加入面積條件計算後，其精度均較用距離條件時為低，而加距離條件與面積條件後計算精度較高者，經整理如表 6，其中加距離條件之精度以六參數較高者占多數 3/4；至加面積條件結果，六、四參數計算精度較高者各占 2/4。

圖幅號	條件內容	六參數			四參數		
		N	E	平均	N	E	平均
5	圖廓點	0.189	0.189	0.267	0.150	0.150	0.212
	加圖根點	0.052	0.052	0.073	0.055	0.055	0.078
	加距離	0.060	0.045	0.075	0.073	0.052	0.090
	加面積	0.129	0.129	0.182	0.128	0.126	0.180
6	圖廓點	0.091	0.091	0.128	0.106	0.106	0.150
	加圖根點	0.041	0.041	0.057	0.045	0.045	0.063
	加距離	0.041	0.076	0.086	0.038	0.078	0.087
	加面積	0.099	0.118	0.155	0.097	0.118	0.153
10	圖廓點	0.054	0.054	0.077	0.039	0.039	0.055
	加圖根點	0.065	0.065	0.092	0.050	0.050	0.071
	加距離	0.091	0.054	0.106	0.080	0.045	0.092
	加面積	0.109	0.087	0.139	0.102	0.081	0.131
11	圖廓點	0.074	0.074	0.105	0.060	0.060	0.084
	加圖根點	0.051	0.051	0.071	0.045	0.045	0.064
	加距離	0.050	0.075	0.090	0.054	0.087	0.102
	加面積	0.102	0.113	0.152	0.122	0.135	0.182

圖號	項目	坐標轉換	
		六參數	四參數
5	加距離條件	六參數	
6		六參數	
10			四參數
11		六參數	
5	加面積條件	六參數	
6			四參數
10			四參數
11		六參數	

(3)距離及面積分析

表 7 為圖簿不符處理後，各圖幅圖上地籍線段之距離分析，其中

加入面積條件時超過公差者數量均為最多。

圖幅號	條件內容	距離 總個數	六參數		四參數	
			超過公差數	超過公差數	超過公差數	超過公差數
5	圖廓點	636	0	2	0	2
	加圖根點		0	2	0	2
	加距離		2	3	2	3
	加面積		3	4	3	4
6	圖廓點	525	0	0	0	0
	加圖根點		0	1	0	1
	加距離		3	4	3	4
	加面積		5	6	5	6
10	圖廓點	108	0	0	0	0
	加圖根點		0	0	0	0
	加距離		4	4	4	4
	加面積		4	4	4	4
11	圖廓點	552	0	0	0	0
	加圖根點		1	0	1	0
	加距離		9	8	9	8
	加面積		9	8	9	8

圖幅號	內容	宗地 總筆數	圖幅伸縮改正前		六參數		四參數	
			超出公差 值筆數	百分比	超出公差 值筆數	百分比	超出公差 值筆數	百分比
05	圖廓點	174	51	29.31	52	29.89	51	29.31
	圖根點							
	加距離							
	加面積							
06	圖廓點	175	41	23.43	41	23.43	43	24.57
	圖根點							
	加距離							
	加面積							
10	圖廓點	29	9	31.03	9	31.03	9	31.03
	圖根點							
	加距離							
	加面積							
11	圖廓點	165	40	24.24	40	24.24	40	24.24
	圖根點							
	加距離							
	加面積							

表 8 為圖簿不符處理後，各圖幅圖上地籍線段之面積分析，當加入面積條件時，圖簿面積超過公差者，數量均已降低，改善圖簿面積不符問題；其中加入面積條件之宗地中，部分為圖簿超過公差者，經平差處理後，均已符合公差，如表 9。

圖幅號	面積 條件數	圖幅伸縮改正前		六參數		四參數	
		超出公差 值筆數	百分比	超出公差 值筆數	百分比	超出公差 值筆數	百分比
05	17	8	47.06	0	0	0	0
06	17	8	47.06	0	0	0	0
10	3	1	33.33	0	0	0	0
11	23	9	39.13	0	0	0	0

(4)分割成果修正

- A. 鑑於部分分割成果導致相鄰地號間面積互有增減情，本研究乃針對有此情形地號再予探討，由圖 4 顯示，300 地號第 1 次分割前地籍圖面積與登記面積之較差值 未超出圖解地籍圖之公差值，經分割出 300-1 地號後，分割後 300-0 地號地籍圖面積與登記面積之較差值未超出公差值，300-1 地號則超出公差值，以地籍圖面積與登記面積之比率，實施分割改正，改正後結果均未超出公差值，原分割線應向東北方向平移 0.082 公尺(如圖 4)，符合地籍測量實施規則第 75 條規定之容許誤差範圍內。
- B. 300-0 地號**第 2 次分割**前地籍圖面積即為第 1 次分割改正後面積，未超出圖解地籍圖之公差值，經由 300-0 地號再分割出 300-2 地號後，分割後 300-0、300-2 地號地籍圖面積與登記面積之較差值均超出公差值，以地籍圖面積與登記面積之比率，實施分割改正，改正後結果均未超出公差值，原分割線應向東北方向平移 0.205 公尺(如圖 5)。

地區		地號	登記 面積(m^2)	公差值	地籍圖 面積(m^2)	與登記 面積差值	面積 差值率	是否超出 公差值	備註
第 1 次 分割	分割前	300-0	233	2.72	233.59	0.59	0.25%	否	
	分割後	300-0	161	2.17	159.75	-1.25	-0.78%	否	
		300-1	72	1.34	73.84	1.84	2.56%	是	
	分割改 正結果	300-0	161	2.17	161.41	0.41	0.25%	否	平移
		300-1	72	1.34	72.18	0.18	0.25%	否	0.082m
第 2 次 分割	分割前	300-0	161	2.17	161.41	0.41	0.25%	否	
	分割後	300-0	86	1.49	89.17	3.17	3.69%	是	
		300-2	75	1.38	72.24	-2.76	-3.38%	是	
	分割改 正結果	300-0	86	1.49	86.22	0.22	0.25%	否	平移
		300-2	75	1.38	75.19	0.19	0.25%	否	0.205m

C. 由表 10 及圖 4、圖 5 顯示，倘圖簿不符係經面積分割，而分割面積符合公差，係分割或訂正錯誤造成者，可透過本研究開發程式予以修正，使圖簿面積符合公差規定。

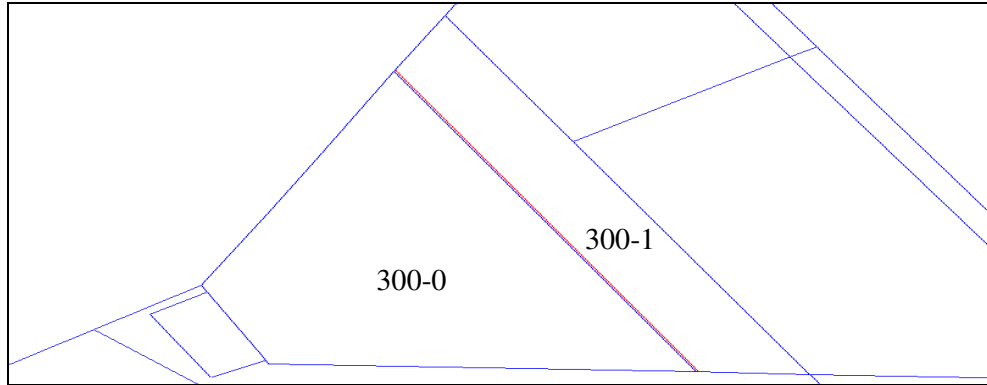


圖 4 第 1 次分割改正示意圖(紅色線為改正後經界線)

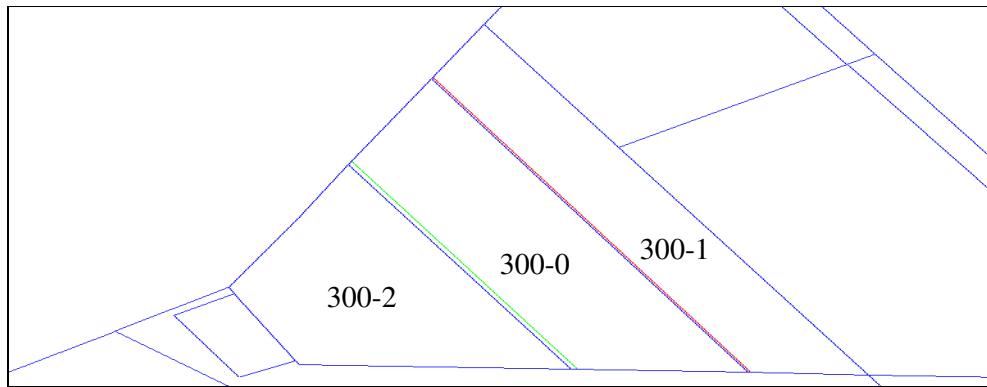


圖 5 第 2 次分割改正示意圖(綠色線為第 2 次改正後經界線)

2. 圖地不符處理(套疊現況)

表 11 圖地不符處理(套疊現況)結果精度表

圖幅號	條件	內容	六參數			四參數		
			N	E	平均	N	E	平均
第 5 幅	加圖廓點	變方	0.079	0.093	0.122	0.095	0.116	0.150
	加圖根點	變方	0.079	0.093	0.122	0.095	0.115	0.149
	加距離	變方	0.079	0.093	0.122	0.096	0.116	0.150
	加面積	變方	經刪除多個條件，精度仍差			0.125	0.136	0.184

(1) 圖簿不符處理後，再將地籍圖套疊現況點，以改善圖地不符問題，經平差計算結果如表 11，其加入圖廓點、圖根點及距離條件之計算精度差異不大，當加入面積條件時精度降低，表中六參數計算結果精度降低甚多，爰不予比較。

圖幅號	條件內容		小於 2 公分		小於 6 公分		小於 10 公分		小於 15 公分		小於 40 公分		大於 40 公分	
			點數	百分比	點數	百分比	點數	百分比	點數	百分比	點數	百分比	點數	百分比
第 5 幅	圖廓點 圖根點 加距離	六參數	35	56.45	4	6.45	1	1.61	2	3.23	11	17.74	9	14.52
		四參數	46	74.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	13	20.97	3	4.84
	加面積	六參數	因計算精度差，不予比較											
		四參數	36	58.06	5	8.07	1	1.61	4	6.45	10	16.13	6	9.68

(2)表 12 顯示，地籍圖伸縮改正後加入面積條件套疊現況成果，地籍線與現況點垂距差值，在 6 公分內之比率為 66.13%，低於未加入面積條件之垂距差值比率 74.19%，至其所加現況點條件則可符合公差值，顯示套疊現況點時加入面積條件，對於個別地籍線與現況有所幫助，惟對整體圖地關係之改善，助益不大。

五、結論與建議

- (一)經本研究所蒐集資料整理分析結果，圖解地籍圖簿面積不符比率約有 30% 至 45%，其中因面積條件分割所致者，約 6%至 7%；另圖簿面積不符者於重測後超過 10 年以上移轉者達 41.33%。而重測前後面積差異較大及法院囑託鑑測結果與協助指界不一致者，多數均為圖簿面積不符者。
- (二)經本研究測試結果，各圖幅超過公差者，經應用面積條件平差模式計算後，均符合公差規定，可改善圖簿面積不符問題。
- (三)以面積條件分割造成圖簿不符者，經測試結果，修正後地籍圖均可符合登記面積，有效改善圖簿面積不符問題。
- (四)圖簿不符倘可以技術處理者，建議可採面積條件約制模式或修正分割成果方式處理。

參考文獻

1. 盧鄂生，「原地籍圖修正之研究」，國立成功大學碩士論文，1978
2. 陳鴻益，「地籍圖數值化之研究」，國立成功大學碩士論文，1984
3. 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 14 卷第 4 期，1995
4. 盧鄂生，「土地鑑界電腦套圖最佳模式之研究」，第 15 屆測量學術及應用研討會，1996
5. 洪慧玲，「土地測量成果坐標整合之研究」，國立成功大學碩士論文，1999
6. 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
7. 內政部國土測繪中心網站， <http://www.nlsc.gov.tw>，2011，最近查訪日期：2011 年 10 月。
 8. 鄭彩堂、董荔偉、鄒慶敏、蘇惠璋、劉正倫，「地籍圖簿地不符解決對策之研究」，內政部國土測繪中心自行研究報告，2011 年 12 月。
 9. Mikhail & F. Ackerman：「observation and least quares」，1976
 10. Mikhail, Edward M. and Gordon Gracie: 「Analysis and Adjustment of Survey and Measurement」, 1981
 11. Tamim, N.S., 1992, A Methodology to Create a Digital Cadastral Overlay Through Upgrading Digitized Cadastral Data. Ph.D. Dissertation. Department of Geodetic Science, The Ohio State University. 147 pages.
 12. 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.