

摘要

農路是通往農業生產最前端之主要交通系統，其前端銜接國、縣、鄉道及林道等各類型交通系統，除農業運輸外，往往亦為聚落通行必要道路，且因部份農路年久失修，已影響農耕運輸及農村發展，加上山坡地地質條件往往不佳，易受颱風豪雨及地震等天然災害影響，故農路的維護與管理，具有影響農民生計與農作物運輸功能之重要性，因此需研擬農路管理前置計畫，期以主動調查全國各鄉鎮農路之現況，做為管理及維護主要農路與聯外道路興建與補助之基礎資料及依據，並加以數化建檔並彙編圖冊，以利相關單位未來農路維護及管理之參考。

根據本次各鄉鎮調查結果得知，南投分局轄區管轄範圍內非水土保持局輔建之農路為主要調查對象，調查範圍為南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市之農路清繪調查，共 79 鄉鎮，總新增編碼條數為 1,113 條，各縣市調查如下表所示：

地點	第一階段 調查條數	第二階段 調查條數	總新增 條數	農地 重劃區	農地重劃區 之外
南投縣	181	141	322	15	307
彰化縣	227	104	331	85	246
嘉義縣	105	143	248	42	206
嘉義市	0	0	0	0	0
雲林縣	170	42	212	69	143
總計	683	430	1113	211	902

本計畫調查建置之主要農路，則依據水土保持局制訂之農路編號

原則同一標準持續編定本計畫調查之非輔建農路編號。再者，為區別水土保持局已建置其之輔建農路編號，本計畫調查之農路自 201 號開始編列，並依據以上所述之統一編號原則俾利管理，並將道路資料調查結果需建置數值資料，數化為符合 GIS 資料庫格式之數值化檔案。其數化屬性資料需配合水土保持局開發之「農路調查與地理資訊系統」系統資料庫欄位格式相容，並須與圖形資料建置連結，以提供地理資訊系統圖文查詢之用，提高管理維護之效率。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VII
第壹章 前言.....	1-1
1.1 工作目標	1-1
1.2 工作範圍	1-2
1.3 工作項目及內容	1-3
1.4 預期成果	1-6
1.5 工作期限	1-6
第貳章 計畫工作流程及進度	2-1
2.1 計畫工作流程	2-1
2.2 工作執行進度	2-3
第參章 主要農路清繪及調查確認	3-1
3.1 圖籍及農路資料蒐集	3-1
3.2 農路清繪	3-12
3.3 農路訪查比對作業	3-15
3.4 農路清繪及新增結果	3-22
3.4.1 農路調查範圍	3-22
3.4.2 農路調查說明	3-24
3.4.3 農路調查結果	3-24
第肆章 主要農路編號及數化建檔	4-1
4.1 主要農路編號	4-1

4.2 數化建檔	4-4
4.3 圖檔上傳	4-15
4.4 農路圖冊繪編與印製	4-19
4.4.1 農路圖冊繪編	4-19
4.4.2 農路圖冊印製	4-26
第五章 工作協調	5-1
附件一 各期審查會議意見回覆	
附件二 各鄉鎮公所發文函	
附件三 南投分局轄區縣市之歷年農地重劃資料	
附件四 各鄉鎮訪談表	
附件五 各縣市數化屬性表	
附件六 各鄉鎮數化圖資	
附件七 現勘資料	

圖目錄

圖 1-1 調查對象範圍	1-3
圖 2-1 工作流程圖	2-2
圖 3-1 南投分局轄區內經建版地形圖	3-7
圖 3-2 南投分局轄區內衛星影像圖	3-7
圖 3-3 南投分局轄區內相片基本圖	3-8
圖 3-4 南投分局轄區內鄉鎮分布	3-8
圖 3-5 南投縣交通路網	3-9
圖 3-6 彰化縣交通路網	3-9
圖 3-7 雲林縣交通路網	3-10
圖 3-8 嘉義縣、市交通路網	3-10
圖 3-9 預判非輔建農路可能位置	3-13
圖 3-10 各縣市預判的非輔建農路條數	3-15
圖 3-11 農路調查比對室內作業	3-19
圖 3-12 農路調查比對室外作業方式	3-20
圖 3-13 南投分局轄區四縣市的農地重劃區分布圖	3-23
圖 3-14 南投縣各鄉鎮農路訪查結果圖	3-25
圖 3-15 嘉義縣各鄉鎮農路訪查結果圖	3-27
圖 3-16 嘉義市（東區、西區）農路訪查結果圖	3-28
圖 3-17 嘉義市（東區、西區）轄區土地使用圖	3-28
圖 3-18 彰化縣各鄉鎮農路訪查結果圖	3-30
圖 3-19 雲林縣各鄉鎮農路訪查結果圖	3-32
圖 3-20 南投分局轄區農路清繪訪查結果	3-33
圖 4-1 圖形檔接合示意圖	4-5

圖 4-2 GIS圖形數化流程.....	4-8
圖 4-3 南投縣非輔建農路數化成果.....	4-9
圖 4-4 雲林縣非輔建農路數化成果.....	4-10
圖 4-5 嘉義縣非輔建農路數化成果.....	4-10
圖 4-6 彰化縣非輔建農路數化成果.....	4-11
圖 4-7 GIS圖形與屬性資料關係表.....	4-12
圖 4-8 子集水區與農路套疊分析.....	4-15
圖 4-9 兩萬五千分之一地形圖.....	4-21
圖 4-10 套疊林班地範圍圖.....	4-21
圖 4-11 套疊都市計畫範圍圖.....	4-21
圖 4-12 套疊土石流潛勢溪流圖.....	4-21
圖 4-13 套疊農地重劃區地段範圍圖.....	4-21
圖 4-14 套疊既有農路分布圖.....	4-21
圖 4-15 農路圖冊與索引表整理流程圖.....	4-22
圖 4-16 農路圖冊彙編GIS版面編排流程圖.....	4-23
圖 4-17 農路分布圖輸出樣式-橫式.....	4-24
圖 4-18 農路分布圖輸出樣式-拼接直式.....	4-25
圖 4-19 農路屬性索引表.....	4-26
圖 4-20 攜行袋.....	4-27

表目錄

表 1-1 南投分局轄區範圍內鄉鎮市區數	1-2
表 2-1 計畫工作執行進度表	2-3
表 3-1 八十八年下半年及八十九年度農路調查範圍及筆數一覽表	3-2
表 3-2 九十年年度農路調查之鄉鎮市及農路比數一覽表	3-3
表 3-3 九十一年度農路調查之鄉鎮市及工程數量	3-4
表 3-4 九十二年年度農路調查之鄉鎮市及完成調查數量	3-4
表 3-5 相關圖資蒐集	3-6
表 3-6 農路設計規範表	3-11
表 3-7 非輔建農路調查第一及第二次比對訪談表格範例	3-16
表 3-8 非輔建農路調查最後整理訪談表格範例	3-17
表 3-9 非輔建農路現地比對表格範例	3-21
表 3-10 南投縣農路訪查清繪結果	3-24
表 3-11 嘉義縣農路訪查清繪結果	3-26
表 3-12 嘉義市農路訪查清繪結果	3-27
表 3-13 彰化縣農路訪查清繪結果	3-29
表 3-14 雲林縣農路訪查清繪結果	3-31
表 3-15 南投分局轄區農路清繪訪查結果	3-33
表 4-1 南投分局管轄縣市分區編號	4-1
表 4-2 非輔建農路圖形屬性表	4-12
表 4-3 非輔建農路調查資料表	4-13
表 4-4 水土保持局空間圖資詮釋資料表	4-15

第壹章 前言

1.1 工作目標

農路是通往農業生產最前端之主要交通系統，其前端銜接國、縣、鄉道及林道等各類型交通系統，除農業運輸外，往往亦為聚落通行必要道路，但因部份農路年久失修及未全面調查，已影響農耕運輸及農村發展，加上山坡地地質條件往往不佳，易受颱風豪雨及地震等天然災害影響，故農路的維護與管理，具有影響農民生計與農作物運輸功能之重要性。

由於台灣農村與都市間之界線並不明顯，大部分農村和附近都市形成一個城鄉連續體 (Rural-Urban Continuum)(Barry Wellman, 1979)，其間之聯絡廊道成為聯繫城鄉間不可或缺之重要元素。早期之農路係多由農民自行鋪設、修建，其寬度多在一至三公尺之間，規格不一，其道路等級即所謂之「大道」。由於大多排水設施不良，路面未加鋪設級配，以致遇雨泥濘，或坡度陡峻，未考慮安全因素。惟當時農路上的交通工具，主要為拼裝的「鐵牛車」，其速度較慢，但爬坡力強；「大道」配合「鐵牛車」不但改變以往農產品靠人、獸力馱接的運輸方式，且大幅提昇農村交通的便捷，有效促進農村繁榮。歷年來政府在「推動農村建設重要措施」等諸項農業政策推動下，逐年辦理產業道路興建及養護工作，其成果蔚然可觀，普遍受到農民歡迎。

行政院農業委員會水土保持局於 75 年起，截至 88 年度投資經費計三百六十四億八百餘萬元，興建產業道路 4,473 公里，改善農路 7,513 公里；且於民國 88 年底至 91 年逐年調查全國各縣市由水土保持局經費補助之農路，將其空間資訊數化並建置農路調查地理資訊系

統，以利資訊化管理水土保持局補助之全國農路概況。

農路是通往農業生產最前端之主要交通系統，除農業運輸外，往往亦為聚落通行必要道路，農路設施完善與否，具有影響農民生計與農作物運輸功能之重要性，因此需研擬農路管理前置計畫，期以主動調查全國各鄉鎮農路之現況，做為管理及維護主要農路與聯外道路興建與補助之基礎資料及依據，並加以數化建檔並彙編圖冊，以利相關單位未來農路維護及管理之參考。

1.2 工作範圍

本計畫係以水土保持局南投分局管轄範圍內非水保局輔建之農路為主要調查對象，工作範圍為以南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市及轄區內配合機關指定之農路調查，如表 1-1 所示。

表 1-1 南投分局轄區範圍內鄉鎮市區數

分局	縣市	鄉鎮市區數	村里數	小計
南投分局	南投縣	13 鄉鎮市	257	79 鄉鎮市區 1,714 村
	雲林縣	20 鄉鎮市	394	
	彰化縣	26 鄉鎮市	592	
	嘉義市	2 區	108	
	嘉義縣	18 鄉鎮市	363	



圖 1-1 調查對象範圍

1.3 工作項目及內容

工作項目包含「主要農路清繪及調查確認」、「主要農路編號及數化建檔」與「農路圖冊編製」等。

一、主要農路清繪及調查確認

受委託廠商應先以**最新版之經建版地形圖或彩色航照圖**...等可辨識之群聚住居聚落為判釋原則，套疊縣市鄉鎮與村里圖等行政區界圖、公路系統、水土保持局已數化建置之農路系統及一般道路等作為參考空間資訊，並依據農路設計規範、農路定義、主要農村之聯外道路、村落間之聯絡道、具替代道路功能、農產運輸、居民或重要公共設施對外通行之主要道路...等原則，清繪出每個村里之主要農路，並需排除公路系統與本局已建置之農路系統。

上述工作項目完成後，得標廠商需以清繪成果與鄉、鎮、

市、區公所（或包含村里長、居民等）進行訪談，逐一確認主要農路，並視實際需要至現場進行道路空間位置之確認，機關亦得視需要，請廠商就地方未確認為主要農路部分納入辦理。

歷次訪談與確認過程需有明確紀錄，並為本計畫成果交付項目之附件。

二、主要農路編號及數化建檔

本計畫主要農路成果交付項目包含已完成編號之道路數化 GIS 圖檔與屬性資料檔，其規格與品質需符合水土保持局之數化規範規定。

(一)主要農路編號

依據水保局所制訂之一套農路編碼原則係兼具農業使用及地方特性，因而以“農”字為首，“縣市+鄉鎮”為分區，附加流水號為編碼，並以由西向東、北至南依序編碼，對於跨鄉鎮之農路則以起點所屬之鄉鎮為主。如「農彰芳 123」代表彰化縣芳苑鄉 123 號農路。

參考下列範例提供各鄉鎮之分區編碼，本計畫調查之農路自 201 號開始編列，以區別與本局已建置之農路。

Ex1.「農彰芳 201」：本計畫調查之彰化縣芳苑鄉 201 號農路

Ex2.「農中太新 201」：本計畫調查自(起點)台中縣太平鄉跨鄉鎮至(終點)新社鄉之 201 號農路。

(二)數化建檔

道路資料調查結果需建置數值資料，數化為符合 GIS 資料庫格式之數值化檔案。其數化屬性資料需配合本局開發之「農路調查與地理資訊系統」系統資料庫欄位格式相容，並須與圖形資料建置連結，以提供地理資訊系統圖文查詢之用。

上述圖形資料之道路屬性資料亦需另建置為文字資料檔，格式以本局提供為準，並需以農路編號欄位作為關聯欄位，檔案命名原則亦需依據本局之農路圖檔數化規範命名。

(三)圖檔上傳

數化成果完成後需依據水土保持局交付規格將農路數化成果上傳至農路調查及地理資訊系(<http://frms.swcb.gov.tw>)。

三、農路圖冊繪編

(一)農路圖冊繪編

以縣市為單位建立各縣市農路套疊成果圖，需套疊之圖層包含水土保持局已編號及本計畫清繪數化之農路分佈圖、1/25000 地形圖、崩塌地分佈圖、土石流潛勢溪流圖、鄉鎮市區界圖及林班界圖等圖層，實際套疊之圖層需與水土保持局協商確認後再行定案。

圖冊單幅內容以鄉鎮市區為單位輸出 A0 大小，內容除農路成果圖外，亦需包含縣市農路圖冊索引圖、農路索引表。

完成之各縣市套疊農路成果圖，需匯出成美編所需之圖檔格式，以進行後續美工排版作業，完成美工排版後之完稿，經確認核可後進行輸出印製作業。

(二)農路圖冊印製

印製每縣市之各鄉、鎮、市、區農路分布圖各 15 份，尺寸為 A0 全彩輸出且含防水處理，另為外出攜帶方便，前述輸出成果需以縣市為單位分裝至攜行袋中。

1.4 預期成果

針對上述之工作項目，擬定本計畫之預期成果包括下列三點：

- 一、針對本計畫範圍：南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣及嘉義市內之各鄉鎮農路逐一進行訪查清繪工作。
- 二、完成非輔建農路之數化與編號，並將其GIS圖檔與屬性資料檔上傳至農路調查及地理資訊系統(<http://frms.swcb.gov.tw>)。
- 三、繪製各縣市農路圖冊 15 份，以鄉鎮市區為單位，單幅尺寸為 A0 全彩輸出，亦包含縣市農路圖冊索引圖、農路索引表，以縣市為單位分裝至攜行袋中。

1.5 工作期限

本委託計畫工作期限自決標日起，至民國 98 年 12 月 21 日完成。

第貳章 計畫工作流程及進度

2.1 計畫工作流程

行政院農業委員會水土保持局自民國 88 年底至 91 年間，已逐年調查各縣市之農路，並將其空間資訊數化、整合且建置成農路調查地理資訊系統，但距今已多年，有部分地區因為農路不敷使用，而自行增設農路。目前完全缺乏此非輔建農路的相關資料，因此為了能更有效的管理農路與相關建設之規劃，建置完整交通路網則為最重要之基礎工作，再整合農路空間圖形資料，以建置完整農路地理資料庫。

主要工作成果提交內容如下所述：(一)工作執行計畫報告：內容需包括：工作範圍、工作目標、工作項目及內容、工作計畫及方法、工作進度、工作協調及預期成果。(二)期中報告：內容包括「主要農路清繪及調查確認」及部分鄉鎮市區「主要農路編號及數化建檔」。(三)期末報告：應包括所有之工作項目。(四)成果報告：期末報告審查後，於履約期限內依照期末報告之審查意見提出成果報告(初稿)，送審核後，提送成果報告。本團隊所依據工作項目規劃之工作流程圖如圖 2-1。

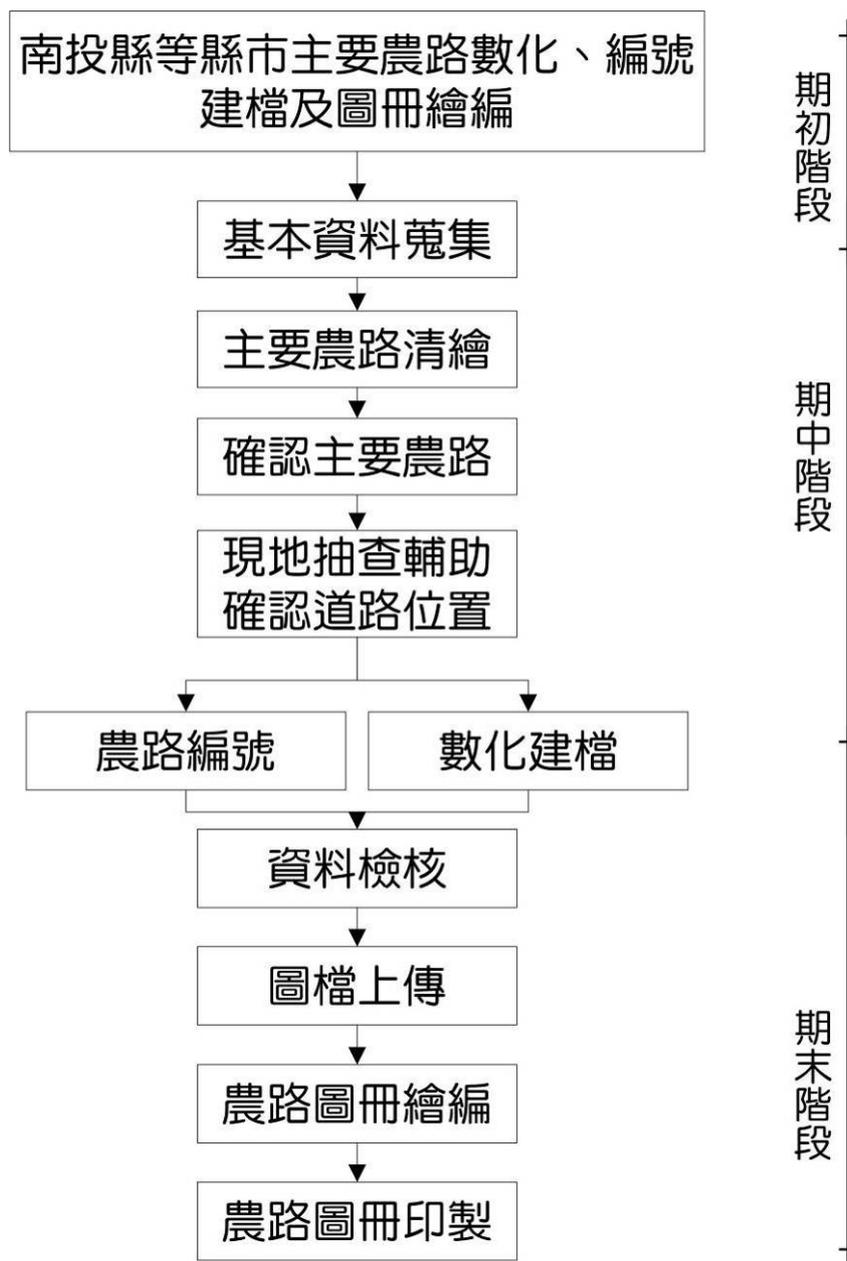


圖 2-1 工作流程圖

2.2 工作執行進度

本委託計畫工作期限自決標日起至民國98年12月21日完成，分別進行『主要農路清繪及調查確認』、『主要農路編號及數化建檔』、『農路圖冊繪編』等工作。本團隊擬定工作執行進度表，詳表 2-1 所示，必按表確實執行並依限完成。

表 2-1 計畫工作執行進度表

項目		期程/月		98 年度								
		5	6	7	8	9	10	11	12			
主要農路清繪及調查確認		■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■								
主要農路編號及數化建檔	主要農路編號			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■						
	數化建檔			■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■						
	圖檔上傳				■	■ ■ ■ ■	■					
農路圖冊繪編	農路圖冊繪編					■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■				
	農路圖冊印製								■ ■ ■ ■	■		
報告書撰寫	工作執行計畫報告	■ ■										
	期中報告					■ ■ ■ ■						
	期末報告								■ ■ ■ ■			
	成果報告										■ ■	
預定進度累計百分比(%)		10	25	40	60	70	80	90	100			

第參章 主要農路清繪及調查確認

本章節針對主要農路清繪及調查確認工作，進行工作內容說明及調查結果，其各項工作進度說明分述如下。

3.1 圖籍及農路資料蒐集

一、過去農路調查成果

由於全台灣農路數量相當龐大，且分布廣泛，因此利用衛星影像或航空照片等影像資料來初步判釋，並再與鄉鎮公所加以確認並搭配現場調查來確定農路位置，最後再將其建檔與繪製圖冊，以便於各相關單位之利用。

於民國 75 年起，截至 88 年度投資產業道路興建 4,473 公里，農路改善 7,513 公里；且於民國 88 年底至 92 年逐年調查全國各縣市由水土保持局經費補助之農路，將其空間資訊數化並建置農路調查地理資訊系統，以利資訊化管理水土保持局補助之全國農路概況。其過去調查範圍與件數如下：

(一)八十八年下半年及八十九年度農路調查計畫（88.3~88.10）

在民國八十八年九月二十一日發生的集集大地震，各單位積極參與搶救受困災民及打通交通管道的救災過程中，惟因當時尚未建立相關農路數值資料庫，故無法迅速瞭解災害地區由水土保持局輔建之相關農路位置及屬性資訊，以即時輔助救災、搶修作業之進行。因此水土保持局立刻規劃、執行利用地理資訊系統（Geographic Information Systems；GIS）、全球定位系統（Global Positioning System；GPS）及遙感探測（Remote Sensing；RS）的技術，首先建立中部災區之農路資料庫，並開發農路資料庫查詢系統，以輔助九二一重建區農路之管理及

搶、修建工作。

八十八年下半年至八十九年度之農路資料蒐集調查與建置之範圍，主要以中部地區九二一地震中受相關災縣、市為主要範圍，共包含 44 個鄉、鎮、市之地區，調查農路件數共 4,618 件（如表 3-1）。

表 3-1 八十八年下半年及八十九年度農路調查範圍及筆數一覽表

單位別	件數	鄉、鎮、市、區	鄉鎮數
嘉義縣	469	梅山鄉、竹崎鄉	2 區
嘉義市	47	東區、西區	2 區
苗栗縣	423	苗栗市、泰安鄉、大湖鄉、三義鄉、卓蘭鎮	5 區
雲林縣	483	林內鄉、斗六市、古坑鄉	3 區
台中縣	806	和平鄉、后里鄉、東勢鎮、石岡鄉、豐原市、新社鄉、太平市、烏日鄉、大里市、霧峰鄉	10 區
台中市	157	北屯區	1 區
南投縣	1,854	國姓鄉、埔里鎮、仁愛鄉、中寮鄉、南投市、魚池鄉、水里鄉、名間鄉、信義鄉、集集鎮、竹山鎮、鹿谷鄉	12 區
彰化縣	379	線西鄉、花壇鄉、和美鎮、彰化市、芬園鄉、員林鎮、社頭鄉、田中鎮、二水鄉	9 區
合計	4,618	44 區	

二、九十年度農路調查計畫（89.11~90.11）

水土保持局所辦理九十年度（第二期）農路調查及地理資訊系統建檔計畫，執行範圍為計有宜蘭縣、台北縣、桃園縣、苗栗縣、台中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣及基隆市、新竹縣、新竹市等共十一個縣市，共計 151 個鄉鎮(如表 3-2 所示)，其

調查農路範圍涵蓋台灣省北部各縣市及中部九二一地震災區縣市於八十九年度計畫執行範圍以外之其他尚未調查鄉鎮地區，調查農路總件數為 6,146 件。

表 3-2 九十年度農路調查之鄉鎮市及農路比數一覽表

縣市別	件數	鄉、鎮、市、區	鄉鎮數
宜蘭縣	701	全縣	12
基隆市	113	全市	7
台北縣	727	全縣	29
桃園縣	638	全縣	13
新竹縣	667	全縣	13
新竹市	38	全市	3
苗栗縣	870	不含三義鄉、大湖鄉、卓蘭鎮、苗栗市及泰安鄉	13
台中縣	252	不含大里市、太平市、石岡鄉、后里鄉、和平鄉、東勢鎮、新社鄉、豐原市、霧峰鄉及烏日鄉	11
彰化縣	663	不含二水鄉、田中鄉、和美鎮、社頭鄉、花壇鄉、芬園鄉、員林鎮、彰化市及線西鄉	17
雲林縣	572	不含斗六鎮、古坑鄉及林內鄉	17
嘉義縣	905	不含梅山鄉及竹崎鄉	16
合計	6,146		151

三、九十一年度農路調查計畫（91.2~91.11）

九十一年度（第三期）之農路調查及地理資訊系統建檔計畫，執行範圍為花蓮縣及台東縣二縣市，共計 27 個鄉鎮(如表 3-3)，調查農路總件數為 2,773 件。

表 3-3 九十一年度農路調查之鄉鎮市及工程數量

縣市別	件數	鄉、鎮、市、區	鄉鎮數
花蓮縣	1,549	秀林鄉、新城鄉、花蓮市、吉安鄉、壽豐鄉、萬榮鄉、鳳林鎮、豐濱鄉、光復鄉、卓溪鄉、瑞穗鄉、富里鄉、玉里鎮	13
台東縣	1,224	長濱鄉、海端鄉、成功鎮、池上鄉、東河鄉、關山鎮、鹿野鄉、延平鄉、台東市、卑南鄉、金峰鄉、達仁鄉、大武鄉、太麻里鄉、綠島鄉、蘭嶼鄉	16
合計	2,773 件		

四、九十二年度農路調查計畫 (92.3~92.10)

九十二年度執行範圍為南部地區縣市：台南縣、台南市、高雄縣、屏東縣及澎湖縣等五個縣市，共計 98 個鄉、鎮、市、區(如表 3-4)。需調查建檔之農路工程總計為 5,040 件(合約規定係以治理組所執行之 3,728 件農路工程為主，但實際進行調查作業時，乃以全部之 5,040 件農路工程為工作標的)。最終整體比對 3,149 件，達成率為 84.5%。

表 3-4 九十二年度農路調查之鄉鎮市及完成調查數量

縣市別	件數	鄉、鎮、市、區	鄉鎮數
台南縣	1,163	七股鄉、下營鄉、大內鄉、山上鄉、仁德鄉、六甲鄉、北門鄉、左鎮鄉、永康市、玉井鄉、白河鎮、西港鄉、安定鄉、佳里鎮、官田鄉、東山鄉、南化鄉、後壁鄉、柳營鄉、將軍鄉、麻豆鎮、善化鎮、新化鎮、新市鄉、新營市、楠西鄉、學甲鎮、龍崎鄉、	31

縣市別	件數	鄉、鎮、市、區	鄉鎮數
		歸仁鄉、關廟鄉、鹽水鎮	
台南市	140	安南區、南區、西區	3
高雄縣	955	三民鄉、大社鄉、大寮鄉、大樹鄉、仁武鄉、內門鄉、六龜鄉、永安鄉、田寮鄉、甲仙鄉、杉林鄉、岡山鄉、阿蓮鄉、美濃鎮、茄萣鄉、茂林鄉、桃源鄉、湖內鄉、路竹鄉、旗山鎮、燕巢鄉、彌陀鄉、橋頭鄉、永安鄉、梓官鄉、鳳山市、鳥松鄉	27
屏東縣	751	九如鄉、三地門鄉、內埔鄉、竹田鄉、牡丹鄉、車城鄉、里港鄉、佳冬鄉、來義鄉、枋山鄉、枋寮鄉、東港鄉、林邊鄉、長治鄉、南州鄉、屏東市、恆春鎮、春日鄉、崁頂鄉、泰武鄉、高樹鄉、新埤鄉、新園鄉、獅子鄉、萬丹鄉、萬巒鄉、滿州鄉、瑪家鄉、潮州鄉、霧台鄉、鹽埔鄉、麟洛鄉	32
澎湖縣	150	七美鄉、白沙鄉、西嶼鄉、馬公市、望安鄉、湖西鄉	5
合計		3,149 筆	98

過去農路調查計畫係針對水土保持局補助興建與維護之農路工程作為調查與數化建置之對象，但距今已多年，因環境變遷及水土災害，而使農路受益範圍內之地形地貌改變，土地利用分布及類型亦與原調查結果呈現極大之落差，雖目前已有農路現況調查相關計畫正在執行中，但其主要是針對既有農路資料之更新，目前對於地方政府自行興建農路之狀況則較無法掌握，同時亦必須排除私設農路，並以公用農路作為本計畫調查重點。為了達到更完整之農路交通系統，故對於非輔建之農路調查需求急迫，實有必要加速推動對於非輔建之農路調查工作。

此外，本次非輔建農路調查計畫亦將調查範圍內農路之現地

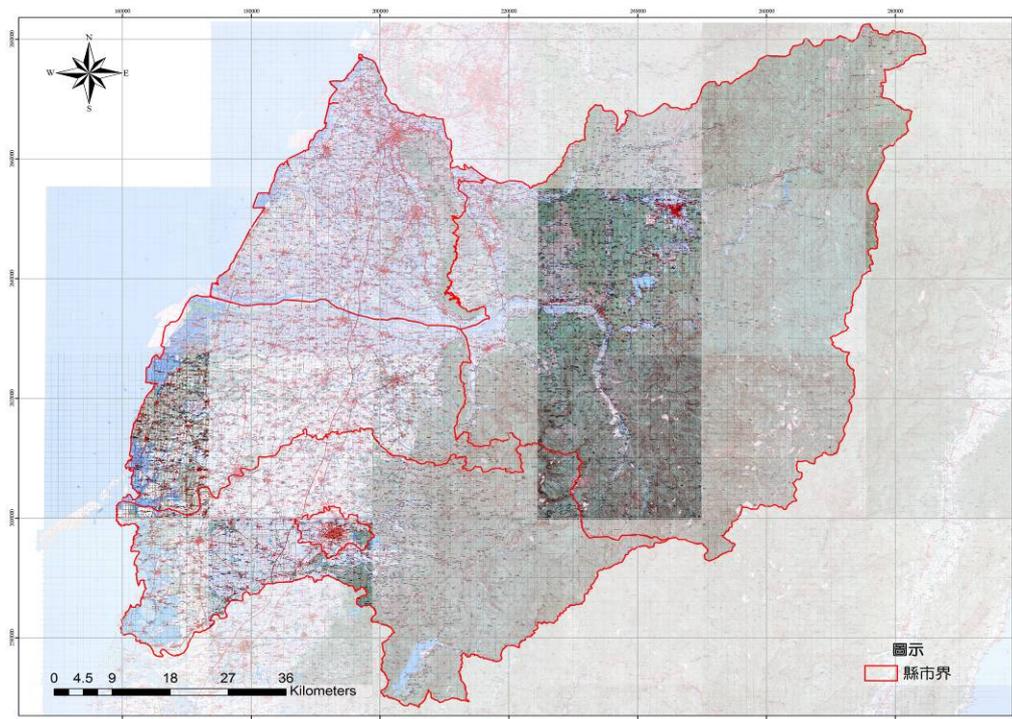
調查成果，建置成地理資訊系統之*.shp 檔，建置於，以建構水土保持局完整之農路地理資訊系統，便利後續改善工程及管理維護之用途。

二、圖籍資料

為使本計畫之數化及比對工作順利進行，參考圖資之蒐集準備工作極為重要，因此在建立農路清繪前，必須先蒐集好本計畫範圍區內相關的圖資(如表 3-5)與基本資料。本團隊亦針對轄區內相關圖資做初步之蒐集，如圖 3-1 至圖 3-8。

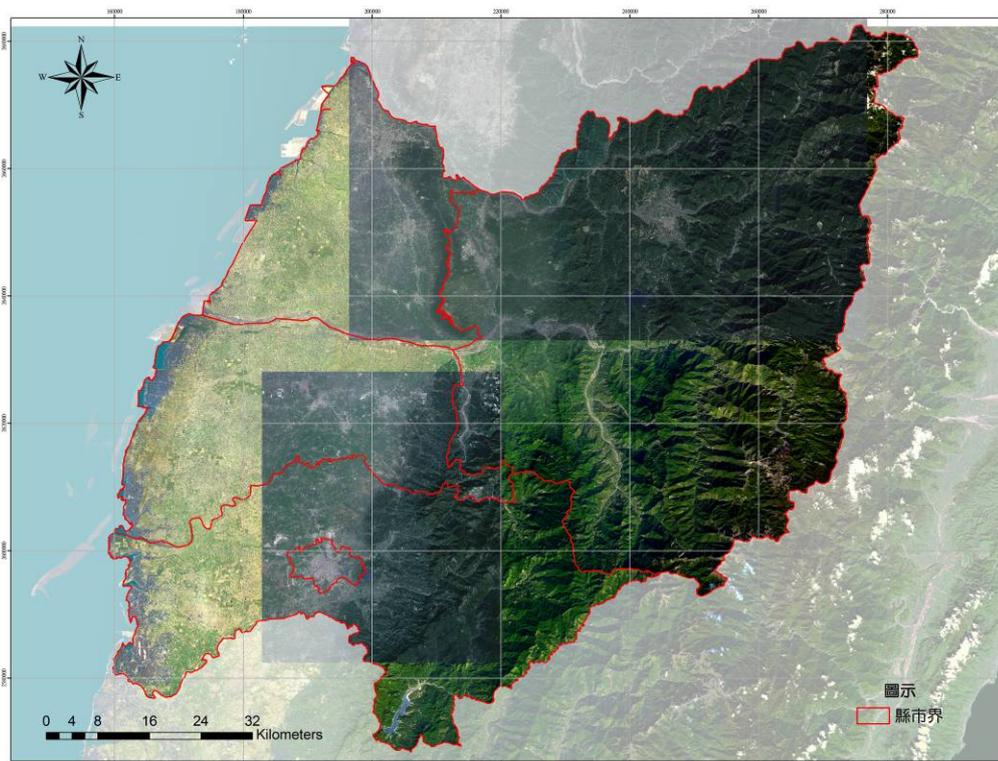
表 3-5 相關圖資蒐集

類型	相關圖資
影像基本圖	相片基本圖(2001 年) 衛星影像(2003 年) 經建版地形圖(1992 年) 彩色航空照片(2003 年-2009 年)
區域界圖	全省縣市、鄉鎮圖(2008 年) 全省村里圖(2008 年) 行政區界圖(2008 年)
路網圖層	省、縣道路圖(2008 年) 一般道路圖(2008 年) 既有農路圖(2003 年)
特定範圍圖	林班地(2006 年) 都市計畫區範圍圖(2004 年) 農地重劃區 (2009 年)



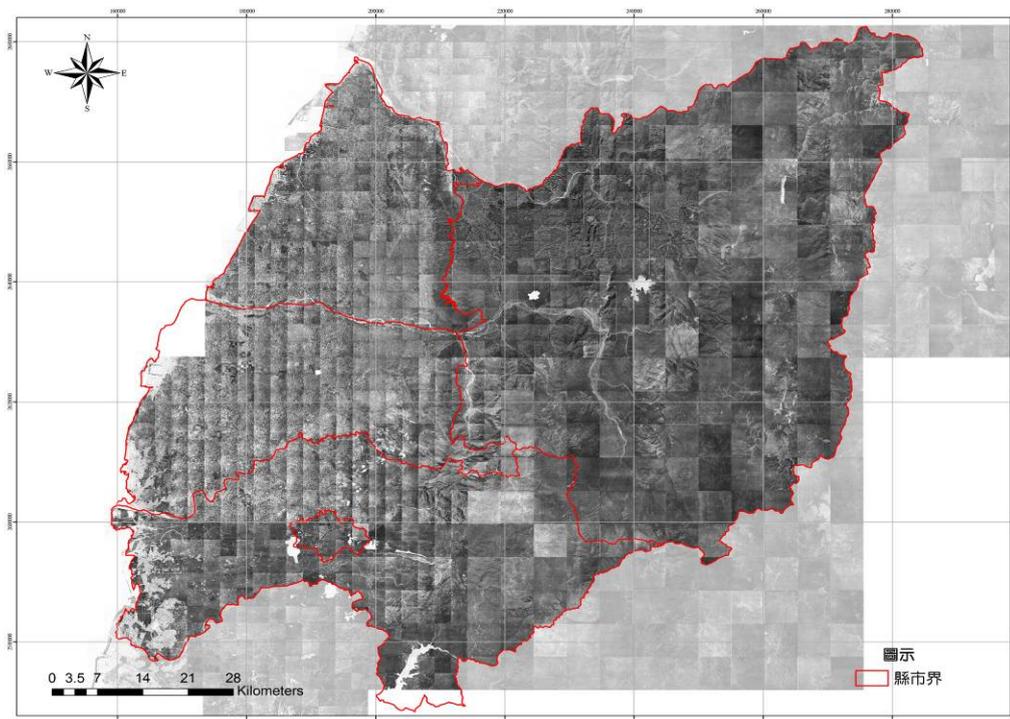
(圖資來源：內政部土地測量局，94年)

圖 3-1 南投分局轄區內經建版地形圖



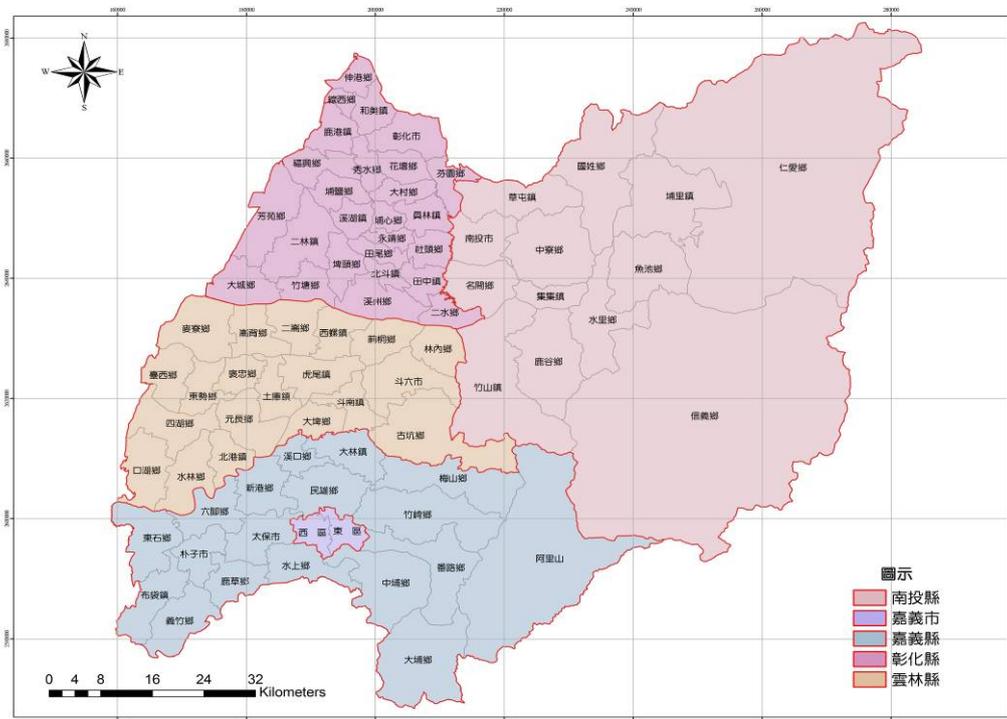
(圖資來源：水土保持局)

圖 3-2 南投分局轄區內衛星影像圖



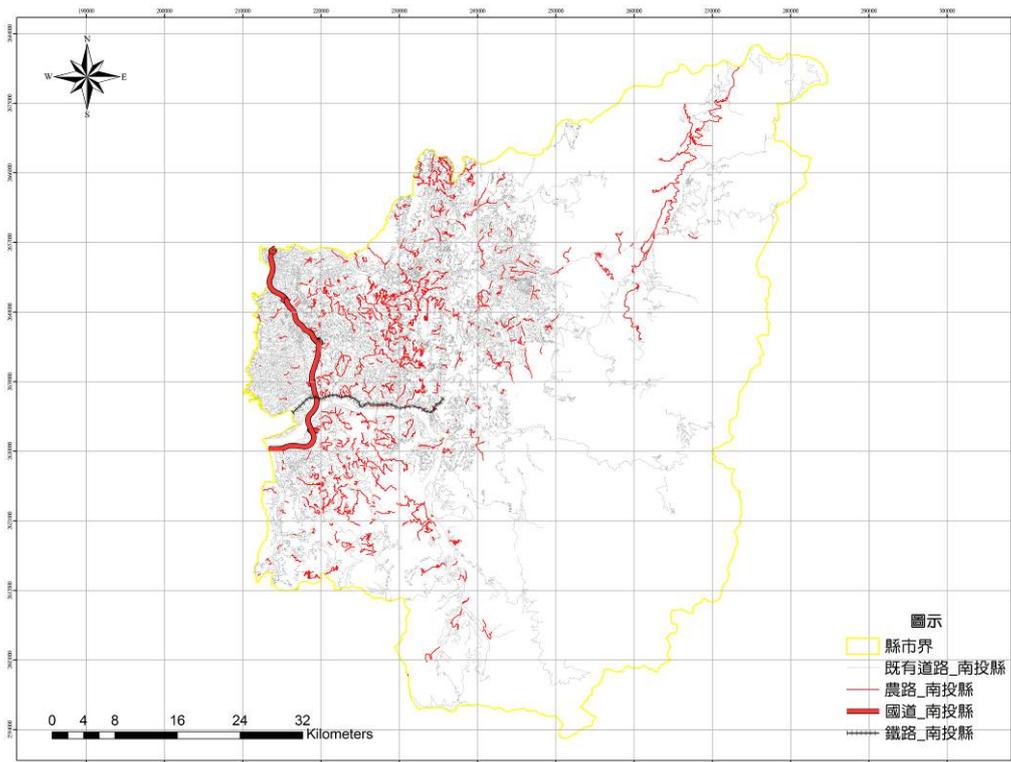
(圖資來源：農林航測所)

圖 3-3 南投分局轄區內相片基本圖



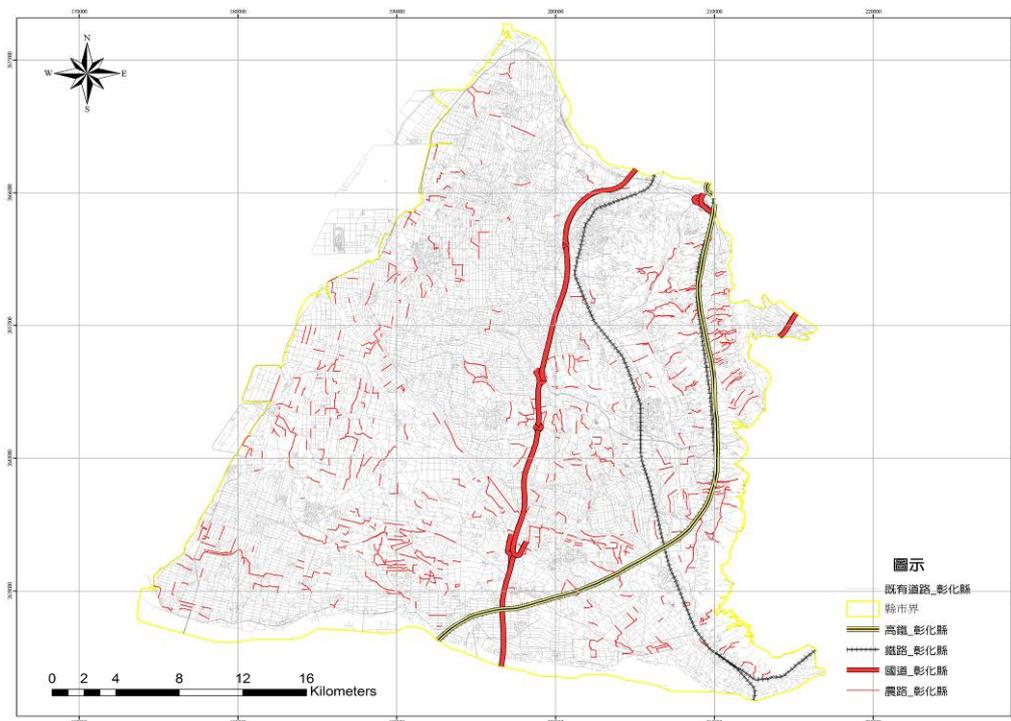
(圖資來源：水土保持局，97年)

圖 3-4 南投分局轄區內鄉鎮分布



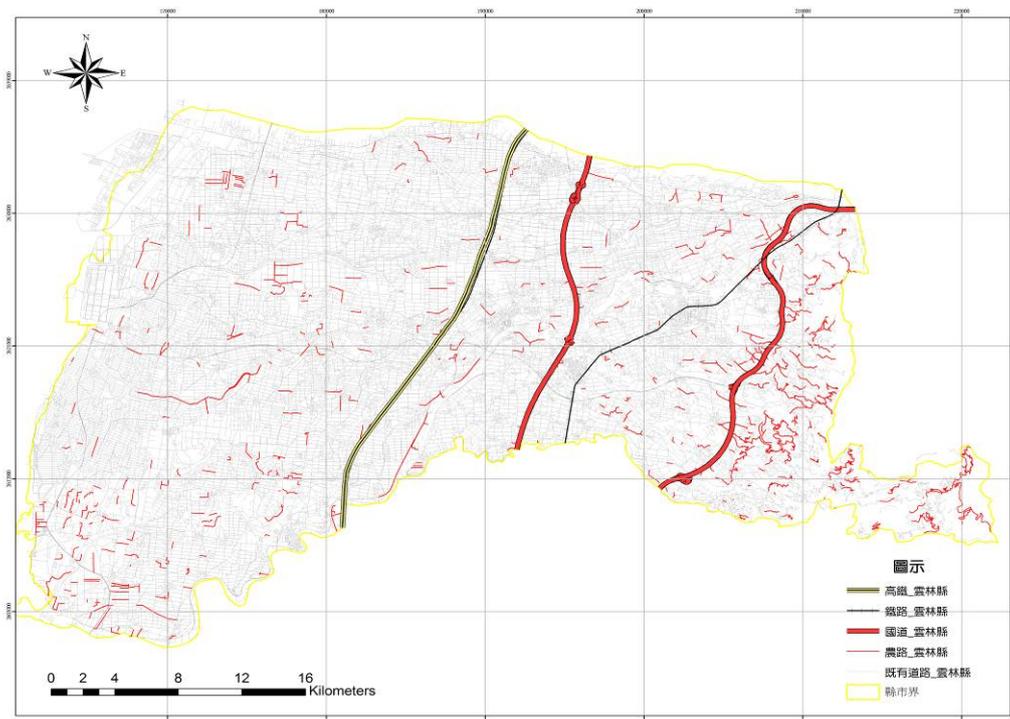
(圖資來源：水土保持局，97年)

圖 3-5 南投縣交通路網



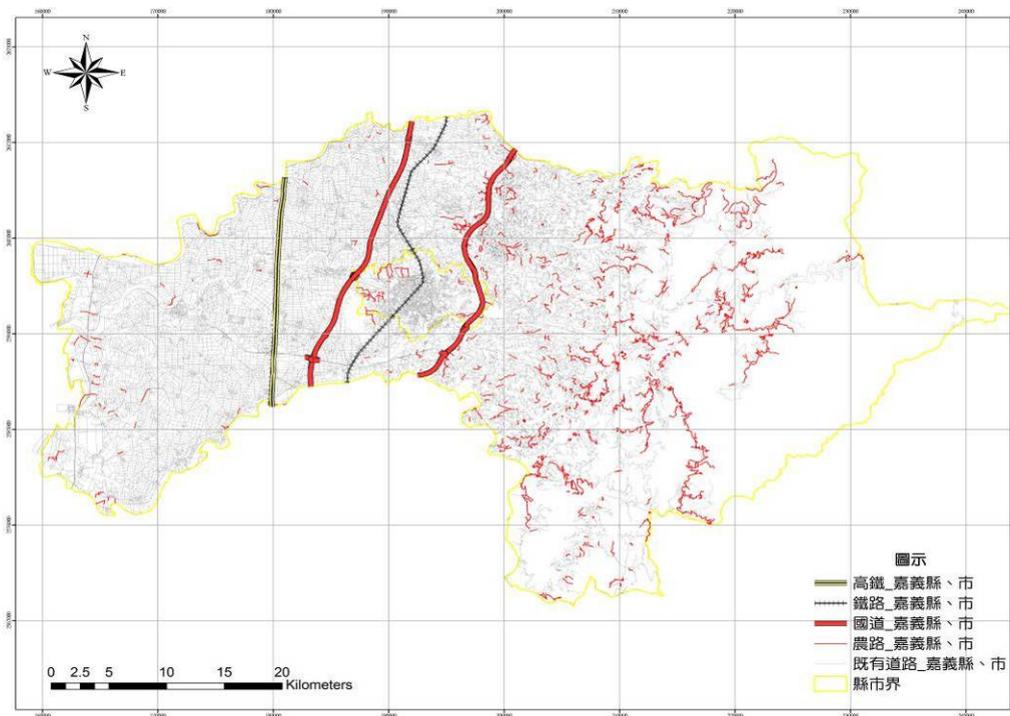
(圖資來源：水土保持局，97年)

圖 3-6 彰化縣交通路網



(圖資來源：水土保持局，97年)

圖 3-7 雲林縣交通路網



(圖資來源：水土保持局，97年)

圖 3-8 嘉義縣、市交通路網

二、農路定義與設計規範

山區道路依其管理機關不同而有國道、省道、縣市道、鄉鎮道、產業道路、農路及其它小路之區分，其中產業道路和農路因僅在有路寬上的差異，經常被混淆。一般而言，『農路』係指鄉鎮村里道路、產業道路等鄰側支線及末端之地區間，運輸農產物及農業生產材之農業道路。而『產業道路』係指為便利縣市鄉鎮村里與產業地區間物產及生產資材之運輸，且未依公路法管理之道路；惟為配合『水土保持法』之實施，自 88 年度起將產業道路與農路一律統稱為『農路』，表 3-6 為行政院農業委員會四級農路設計規範一覽表。

表 3-6 農路設計規範表

等級	農路一級	農路二級	農路三級	農路四級	
車道	單車道	單車道	單車道	單車道	
設計行車速率 (公里/小時)	25	20	15	15	
橫 斷 面	路基寬度 (m)	6	5	4	3m ~< 4m，於山坡地 地區因受地形限制 得減至 2.5m
	車道寬度 (m)	4.5	4	3	2.4
	路肩(m)	左右各寬 0.75	左右各寬 0.5		左右各寬 0.3~0.6
	路拱 NC(%)	碎石 NC=3，瀝青混凝土，混凝土 NC=2			
	避車道	最大間隔 400m 寬 2.5m 長 20m	最大間隔 300m 寬 2.5m 長 20m	最大間隔 150m 寬 2.5m 長 20m	

註：依據行政院農委會(2000)，農路設計規範整理

3.2 農路清繪

本計畫於調查前需進行農路清繪作業，以提供各鄉鎮比對人員於比對前可有一參考標的，清繪步驟如圖 3-9 所示：

一、套疊底圖

先以最新版之經建版地形圖或彩色航照圖等可辨識之群聚住居聚落為判釋原則，套疊縣市鄉鎮與村里圖等行政區界圖。

二、套疊公路及農路系統

本計畫主要是在找出除了建置之農路外亦是農村間之主要農路，但其並非是已建置之農路。因此，接下來套疊公路系統、已數化建置之農路系統及一般道路等作為參考空間資訊，便於確認是否為聚落主要聯外道路或是否有與公路系統銜接。

三、確認各縣市鄉鎮所清繪數量

利用上述的清繪步驟，將原先所清繪的數量利用圖資的套疊再進一步篩選確認，後續排定時間進行各鄉鎮的比對作業，各縣市所清繪的圖資，如圖 3-10 所示。

四、套疊農地重劃區圖資

本團隊針對農地重劃區的部分，與南投、彰化、雲林及嘉義四縣市的地政局重劃課取得歷年各農地重劃前後段詳細資料(如附件三)，再根據地段圖利用 ArcGIS 整理出農地重劃區範圍及相關圖資如圖 3-13，判別清繪地點是否位於農地重劃區。

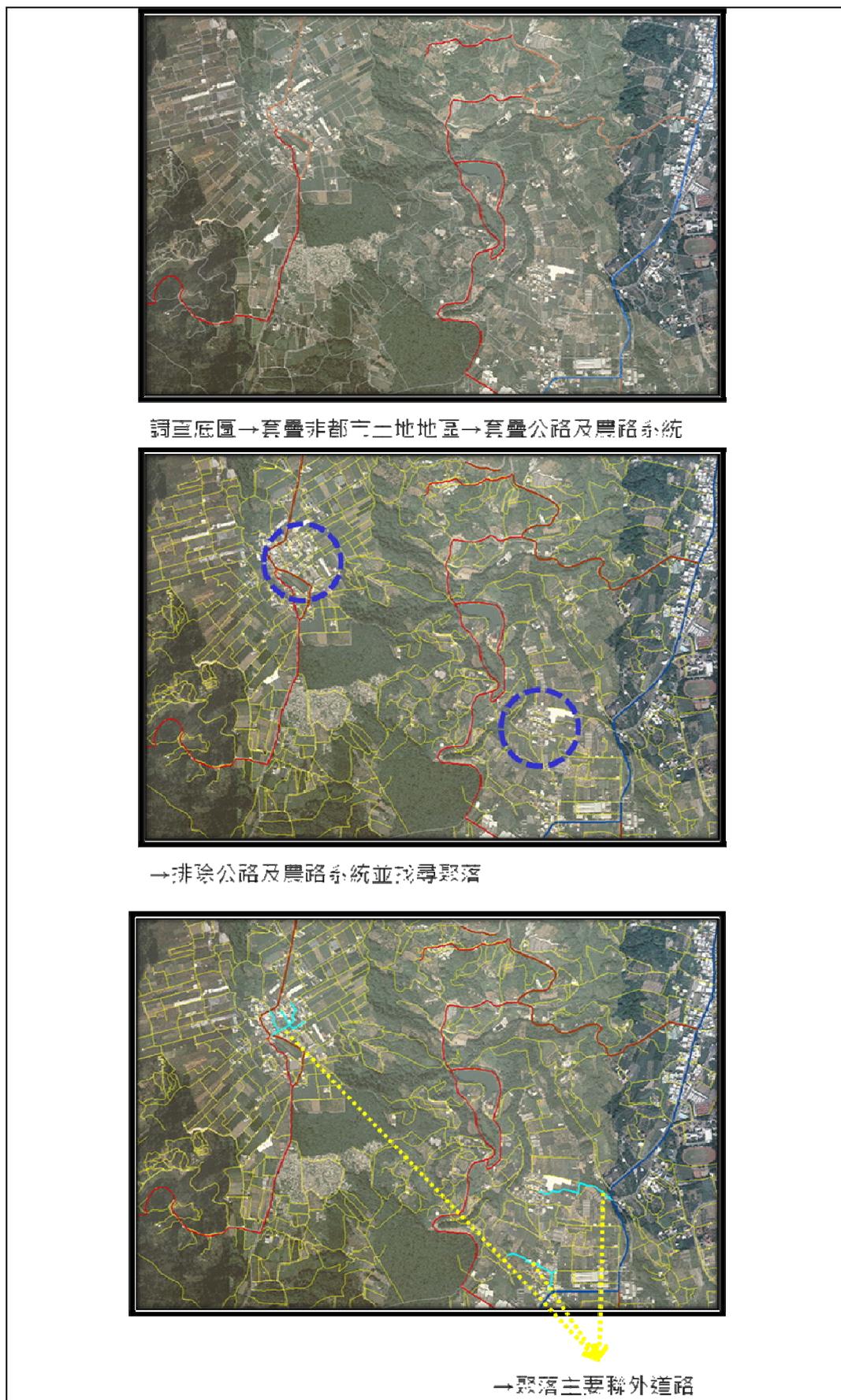
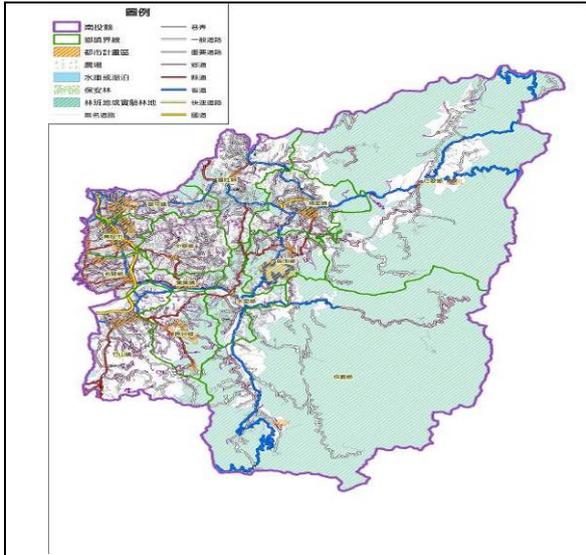
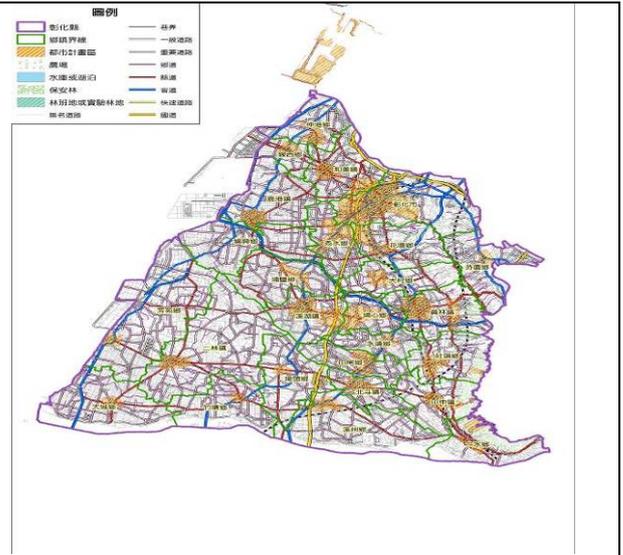


圖 3-9 預判非輔建農路可能位置



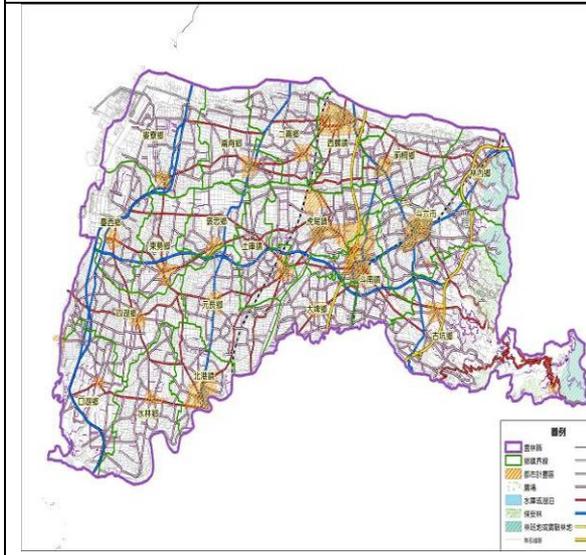
南投縣

預判條數約 200 條



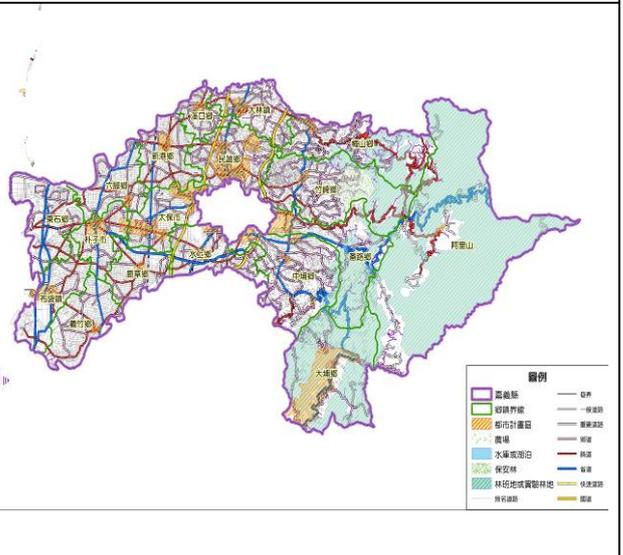
彰化縣

預判條數約 170 條



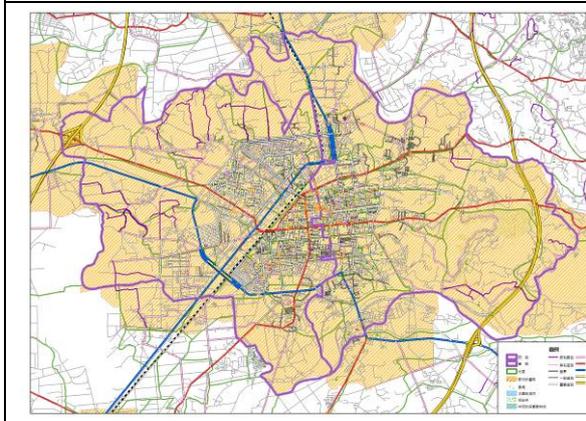
雲林縣

預判條數約 150 條



嘉義縣

預判條數約 230 條



嘉義市

預判條數約 20 條

圖 3-10 各縣市預判的非輔建農路條數

3.3 農路訪查比對作業

一、擬定農路比對計畫

進行農路比對前需先擬訂比對計畫時程，以利人員的編組、相關單位協調及進度追蹤考核。

(一)擬訂比對計畫

比對計畫需事先詳細整理及分類各項蒐集資料，並按照主管單位、交通狀況、調查數量等因素，分區、分時程，擬訂比對計畫，事先聯絡各比對單位，並將相關農路資料函送各單位。

(二)建立應變計畫

由於各單位業務繁忙，亦常有突發性任務，且本計畫涵蓋範圍甚廣，往返費時，故需先行列出替代方案，如支援單位臨時無法配合時，可隨時調整作業方法，免得徒勞無功。

應變計畫即要求各單位比對作業負責人列出該單位與本計畫有關之單位、人員，或是需至現場指認比對的地點等資料一一列出，以備臨時應變實施。

(三)準備相關表格

每次比對結果將填寫表單（如表 3-7 及表 3-8），記錄比對日期、比對區域、比對人員姓名、支援比對單位、支援比對單位人員姓名、比對工作數量等資料。

表 3-7 非輔建農路調查第一及第二次比對訪談表格範例

流水編號： _____ 比對日期： / / 支援比對單位： _____

縣市： _____ 鄉鎮： _____				
比對人員(職稱)： _____				
訪談問題				
農路清繪清單	暫時編列代碼	是否有此道路	是否需編列為農路	所在村里
	1.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
	2.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
	3.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
	4.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
	5.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
	6.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
	7.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否； <input type="checkbox"/> 無法確認	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否	
補充農路清單	暫時編列代碼	位置		
		起點	迄點	現況說明
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
6.				
比對結果	比對完成件數： _____ 件；無法比對件數： _____ 件 增加件數： _____ 件；總核對件數： _____ 件			
農路地理位置圖				
備註				

表 3-8 非輔建農路調查最後整理訪談表格範例

流水編號： 比對日期： / / 支援比對單位： _____

縣市： _____ 鄉鎮： _____							
比對人員(職稱)： _____							
訪談問題							
新增農路編號	農路暫定編號	是否需編列	起點	迄點	路寬	長度	納入與否原因
	1.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	2.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	3.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	4.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	5.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	6.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	7.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	8.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	9.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	10.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	11.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	12.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	13.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	14.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	15.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	16.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
	17.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否					
18.	<input type="checkbox"/> 是； <input type="checkbox"/> 否						
比對結果	新增條數： _____ 補充條數： _____ 總新增條數： _____						
備註							

二、相關單位協調

(一)建立連繫資料表

本計畫需仰賴相關單位的資料提供及協助比對，因此需先建立連繫資料表，將水土保持局、縣市政府、各鄉鎮市區公所等相關單位之地址及電話等資料彙整，以利人員聯繫協調，確保後續作業的流暢。

(二)函寄需求項目及資料

依本計畫各階段進度，均先行電話聯絡後，將農路核對相關資料函寄給支援單位先行核對及準備，以提高支援效率。

(三)電話聯繫確認

為避免影響協助單位相關人員平時繁重業務之執行，均先提前至少一週約定比對作業時間，並於前一天再行電話聯絡確認，以免因對方人員因突發之外出公差，枉費時間往返、徒勞無功。

三、農路訪查比對方法

執行農路比對查核作業，主要是依據本農路清繪表單，藉由各單位檢核人員之協助指認，逐筆從經建板地形圖或航空照片等可判釋道路之圖資中找出其對應位置，並確認是否有無遺漏之處。而農路調查比對之成效，則仰賴所有縣市政府、鄉鎮市公所之承辦業務人員或村里長等相關人員協助指認。

(一)內業比對查核

室內比對作業之方式，係由該管轄單位(區域)工程人員或相關人員(如村里長等)依據本中心所提供農路清繪資料於航空照片圖中指出農路所在位置與路徑，亦可指出本中心製作農路清繪時未判釋之農路，並由本中心人員標註之；另一方面需

於數化的圖檔及屬性資料表中標示，以建立正確之連結關係（如圖 3-11）。

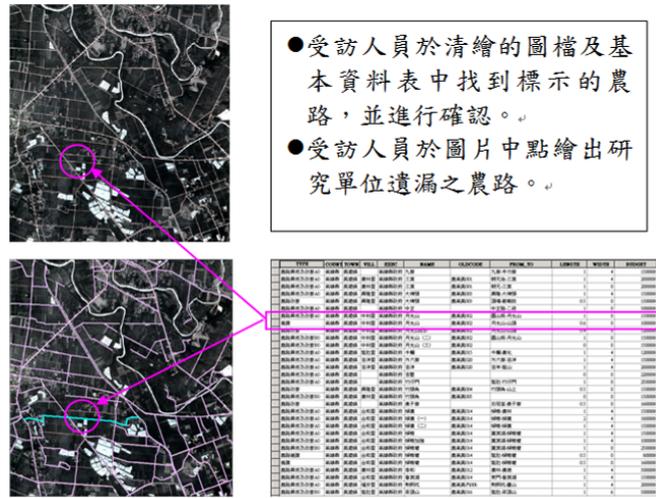


圖 3-11 農路調查比對室內作業

(二)外業比對查核

對於室內作業無法比對，如衛星影像圖上並無該農路所在位置之道路或比對人員也無法確定該農路之起訖位置，但比對人員確實知道有此農路與其可能位置的農路，則由支援比對單位承辦人員陪同本中心工作人員赴現地實施衛星動態測量搭配調查表格(如表 3-9)，除定位外，並將軌跡坐標匯入圖檔內(如圖 3-12)，以獲得完整農路資料。

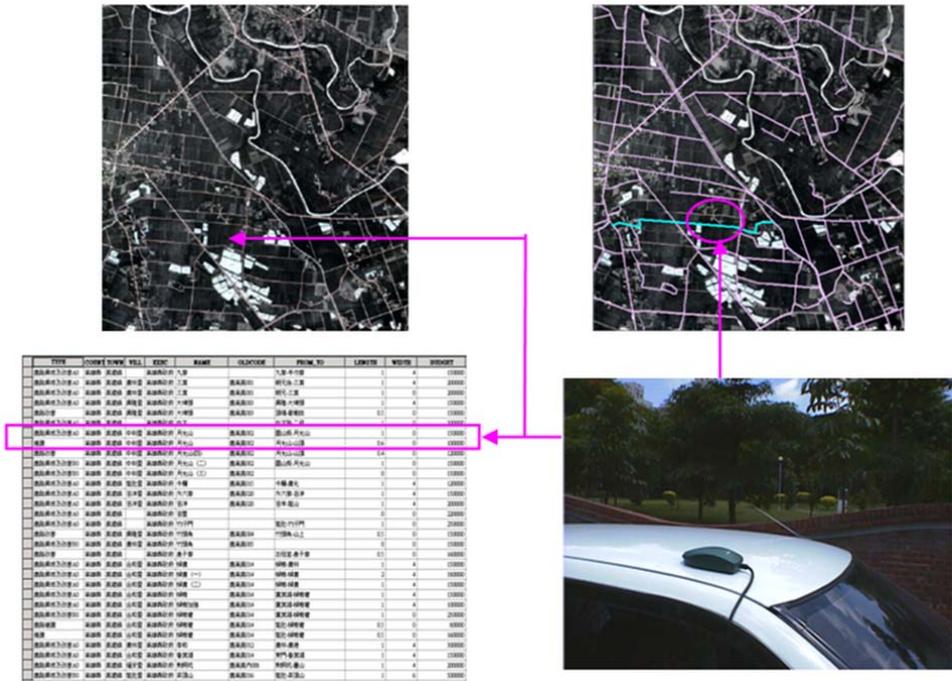


圖 3-12 農路調查比對室外作業方式

表 3-9 非輔建農路現地比對表格範例

流水編號： 調查日期： / / 調查人員：

縣市： 鄉鎮： 村里：	
農路編號： _____	
確認農路： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
說明：	
道路名稱 _____ 路 _____ 街 _____ 段 _____ 巷 _____ 弄 _____ <input type="checkbox"/> 無道路名稱 <input type="checkbox"/> 其它 _____	
起點位置 座標系統： _____ X： _____ Y： _____ Z： _____ 縣市： _____ 鄉鎮： _____ 村里： _____	
終點位置 座標系統： _____ X： _____ Y： _____ Z： _____ 縣市： _____ 鄉鎮： _____ 村里： _____	
農路長度： 農路寬度： 支線數：	聯外公路編號：
備註：	

3.4 農路清繪及新增結果

3.4.1 農路調查範圍

本計畫工作範圍包含南投、彰化、雲林、嘉義縣及嘉義市等縣市轄內之既有農路（係指路寬 3m 以上 6m 以下未依公路法管理之既成農用道路，包括產業道路、農路支線農路等），其主要農路係指主要農村之聯外道路、村落間之聯絡道、具替代道路功能、農產運輸、居民或重要公共設施對外通行之主要道路...等，唯需排除公路系統與水土保持局已建置之農路系統，且不包含已有主管機關者及個人需要、園區道路及私人農場內之道路。

其調查區域為農地重劃區外的所有範圍，因此包含原住民保留地與林班地。

農地重劃區係將一定區域內不合經濟利用的農地加以重新整理，予以交換分合，區劃整理成一定標準坵塊，並同時配合興修水利，整理改良灌溉排水、配置農水路，使每一坵塊農地均能直接臨路、直接灌溉及直接排水，以改善生產環境，擴大農場規模，增進農地利用的一種綜合性土地改良措施。

本團隊針對農地重劃區的部分，與南投、彰化、雲林及嘉義四縣市的地政局重劃課取得歷年各農地重劃前後段詳細資料（如附件二），在根據地段圖利用 ArcGIS 整理出農地重劃區範圍及相關圖資如圖 3-13，其中雲林縣及彰化縣的農地重劃區範圍較廣，因此該縣市部分鄉鎮條數調查結果為 0 條。

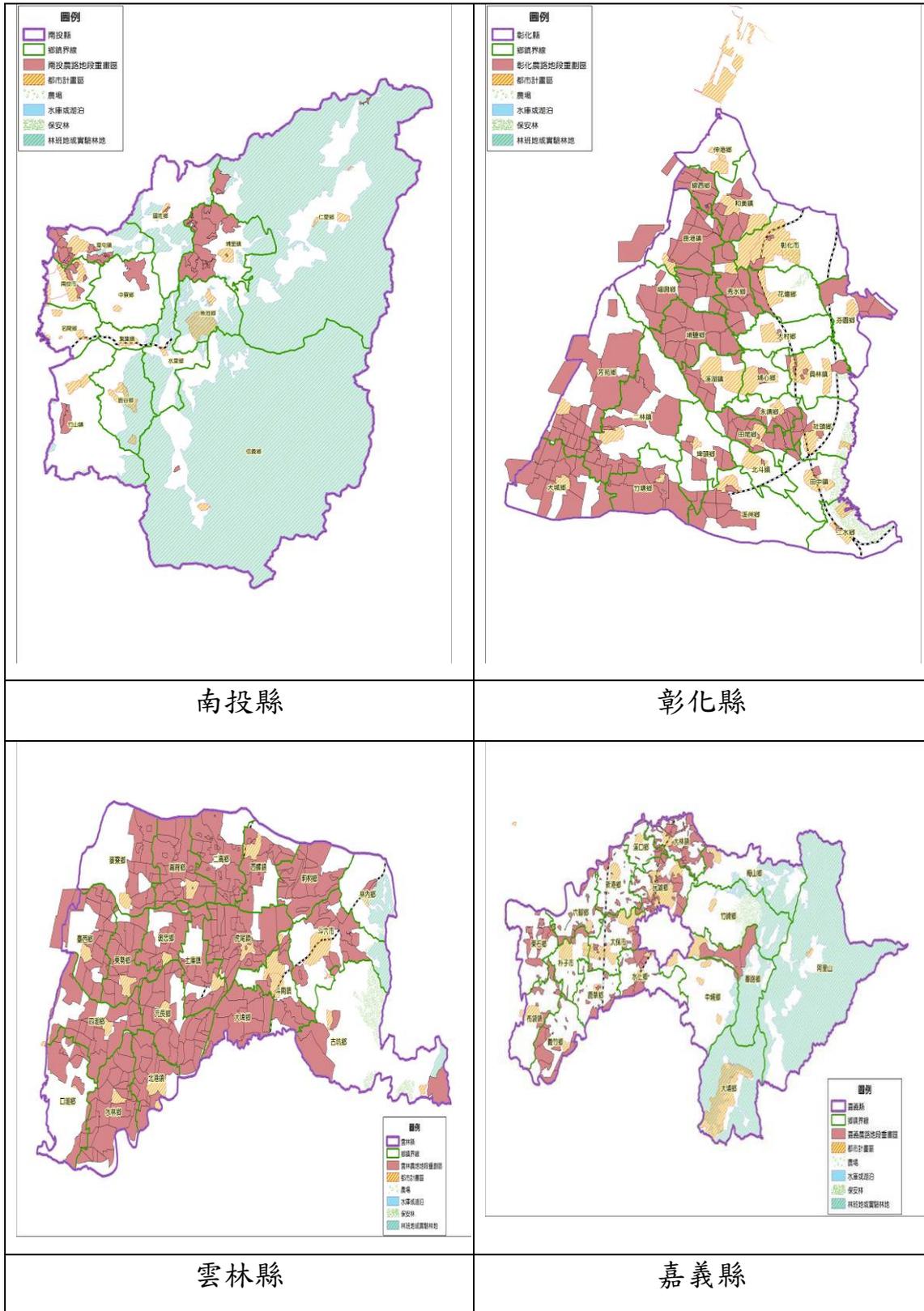


圖 3-13 南投分局轄區四縣市的農地重劃區分布圖

3.4.2 農路調查說明

本計畫農路共分兩階段調查確認，其說明如下：

- ☛ 第一階段調查條數為各鄉鎮之清繪數量與補充數量之總和。
- ☛ 第二階段調查條數為林班地及公所再次新增提供之農路，並於調查表標記莫拉克颱風遭受損壞之農路。
- ☛ 總新增條數為第一階段調查條數＋第二階段調查條數的總和。
- ☛ 農地重劃區之外為總新增條數－農地重劃區範圍的條數。

3.4.3 農路調查結果

本計畫處理南投分局轄區縣市南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市之農路清繪調查，共 79 鄉鎮。其調查結果如下：

一、南投縣

南投縣 13 個鄉鎮市已全數調查完成，第一階段調查條數總和為 181 條，第二階段再與公所確認新增 141 條，總新增之非輔建農路為 322 條，扣除農地重劃區之外的部分為 307 條，如表 3-10 及圖 3-14 所示。

表 3-10 南投縣農路訪查清繪結果

地點	第一階段調查條數	第二階段調查條數	總新增條數	農地重劃區	農地重劃區之外	承辦課室	比對人員
草屯鎮	12	12	24	1	23	工務課	技士 黃久紋
仁愛鄉	12	12	24	0	24	建設課	技士 張國祥
埔里鎮	18	9	27	11	16	工務課	課長 黃木良
魚池鄉	54	2	56	0	56	建設課	課員 葉芳君
水里鄉	6	20	26	0	26	建設課	課員 戴梓卿
信義鄉	2	4	6	0	6	建設課	課員 林志長
竹山鎮	0	27	27	0	27	工務課	課長 楊英鴻
鹿谷鄉	11	14	25	0	25	工務課	技士 林岳宏
集集鎮	8	8	16	0	16	工務課	課長 余孟奎
名間鄉	8	8	16	0	16	建設課	技士 黃清榮
南投市	9	8	17	2	15	工務課	技士 廖文鈴

中寮鄉	22	8	30	1	29	建設課	技士 邱賢德
國姓鄉	19	9	28	0	28	工務課	技士 王鍾勝、 葉榮景 課員 周安之
總和	181	141	322	15	307		

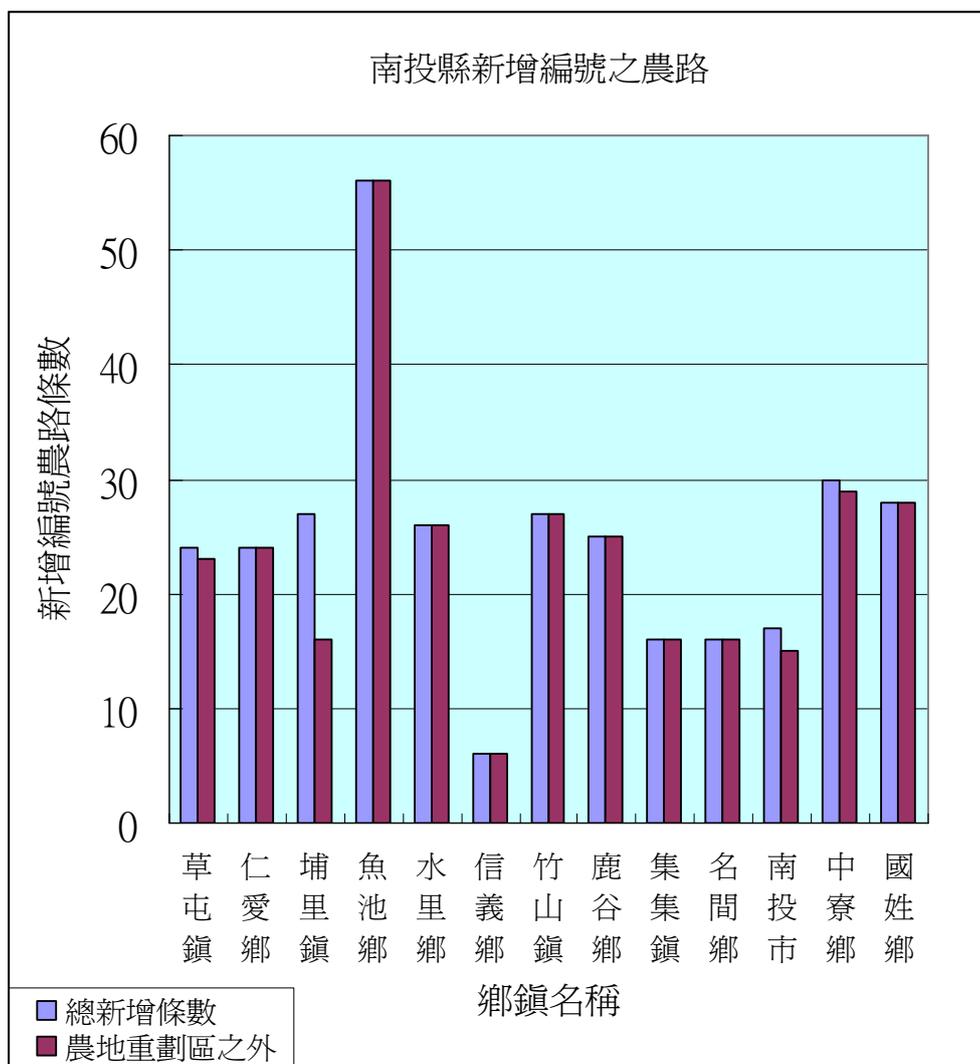


圖 3-14 南投縣各鄉鎮農路訪查結果圖

二、嘉義縣

嘉義縣 18 個鄉鎮市已全數調查完成，第一階段調查條數總和為 105 條，第二階段再與公所確認新增 143 條，總新增之非輔建農路為 248 條，其中農地重劃區之外的部分為 206 條，如表 3-11 及圖 3-15 所示。

表 3-11 嘉義縣農路訪查清繪結果

地點	第一階段 調查條數	第二階段 調查條數	總新增 條數	農地重 劃區	農地重劃 區之外	承辦 課室	比對人員
朴子市	2	7	9	3	6	工務課	技士 林國鐘
太保市	6	1	7	2	5	工務課	技士 侯俊旭
義竹鄉	7	0	7	5	2	建設課	技士 郭博祥
鹿草鄉	3	0	3	2	1	建設課	課長 郭信男
布袋鎮	5	0	5	1	4	農業課	技佐 許邦聖
東石鄉	9	0	9	0	9	農業課	獸醫 吳玉林
六腳鄉	6	0	6	6	0	農業課	村幹事王志弘
水上鄉	10	10	20	1	19	建設課	技士 李昶佑
大埔鄉	4	25	29	0	29	農業課	獸醫 林建志
番路鄉	10	17	27	10	17	建設課	課員 周宗賢
中埔鄉	13	9	22	0	22	觀建課	雇員 黃柏勳
民雄鄉	8	15	23	4	19	建設課	技士 蘇嘉禕
竹崎鄉	4	26	30	0	30	建設課	技士 蒲威佻
阿里山	2	2	4	0	4	財務課	課員 楊孝丰
梅山鄉	1	14	15	0	15	建設課	技士 盧柏源
新港鄉	0	5	5	1	4	建設課	技佐 邱金殿
溪口鄉	0	7	7	0	7	建設課	課長 劉國縱
大林鎮	15	5	20	7	13	建設課	課長 許有疆
總和	105	143	248	42	206		

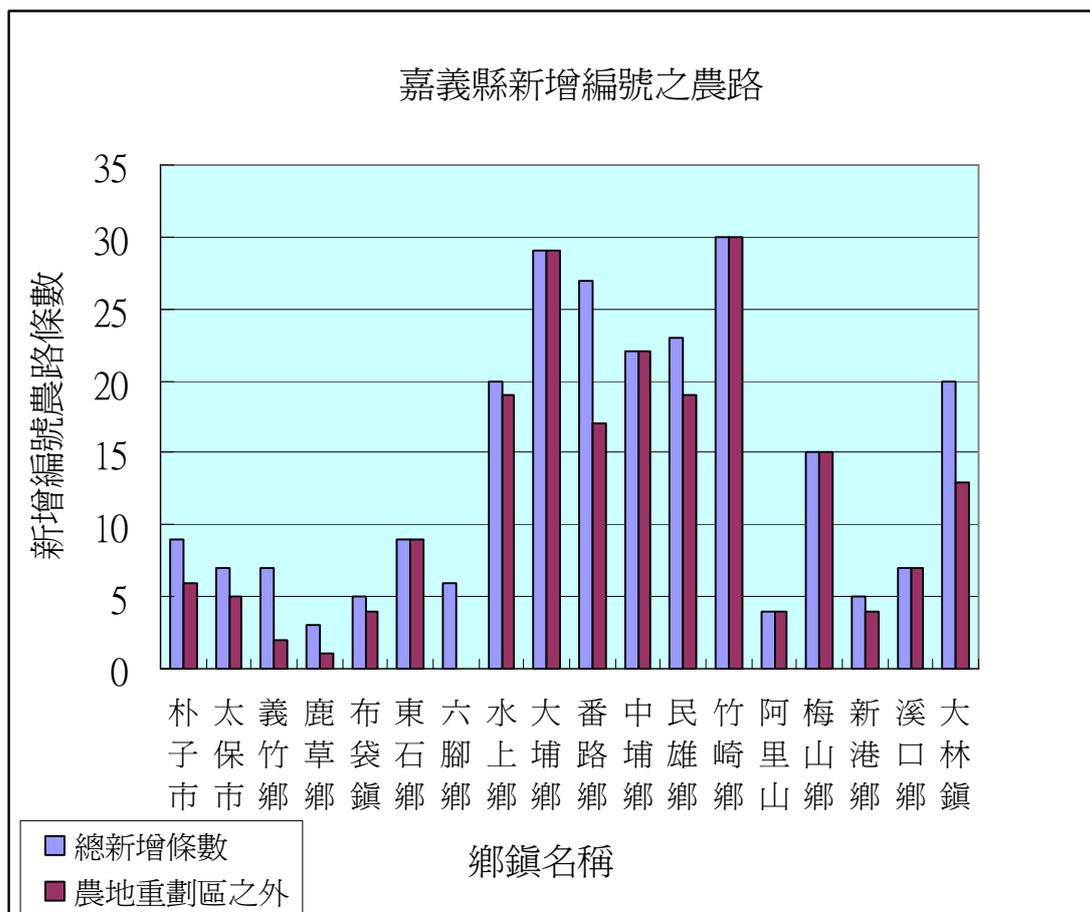


圖 3-15 嘉義縣各鄉鎮農路訪查結果圖

三、嘉義市

嘉義市東區、西區，由圖資、電話查訪嘉義市政府重劃科科長及區公所承辦之結果，此兩區皆為都市計畫區，如圖 3-17 所示，都市土地道路管轄主管機關於中央為內政部；在直轄市為直轄市政府；而在縣(市)為縣(市)政府；因此嘉義市東區、西區的道路，其用途目的皆為市地重劃區，管轄單位之權屬不符，因此訪查結果為無需新增。如表 3-12 及圖 3-16 所示。

表 3-12 嘉義市農路訪查清繪結果

地點	第一階段調查條數	第二階段調查條數	總新增條數	農地重劃區	農地重劃區之外	承辦課室	比對人員
西區	0	0	0	0	0	社建課	課員 何振協
東區	0	0	0	0	0	社建課	課長 翁雀

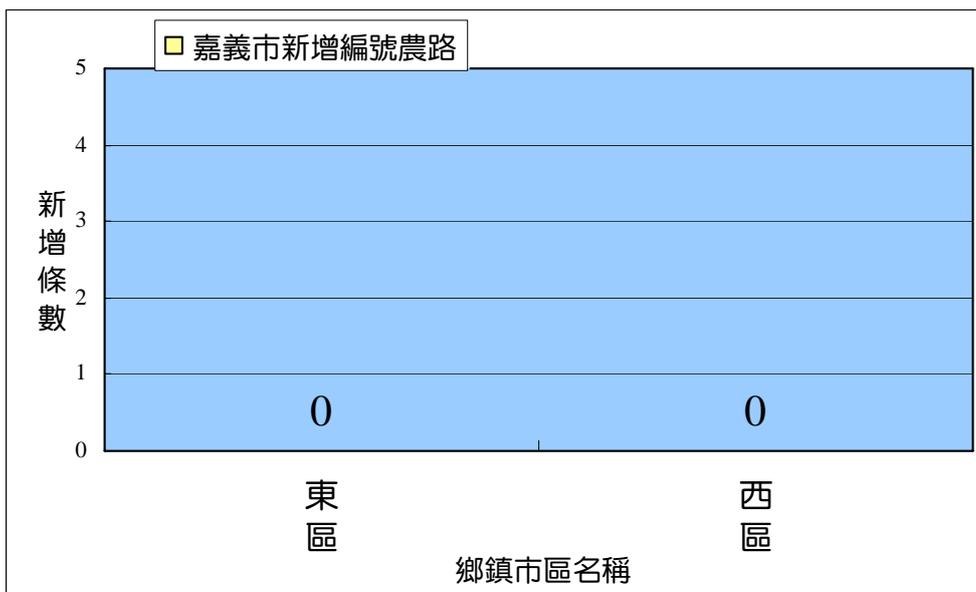


圖 3-16 嘉義市（東區、西區）農路訪查結果圖

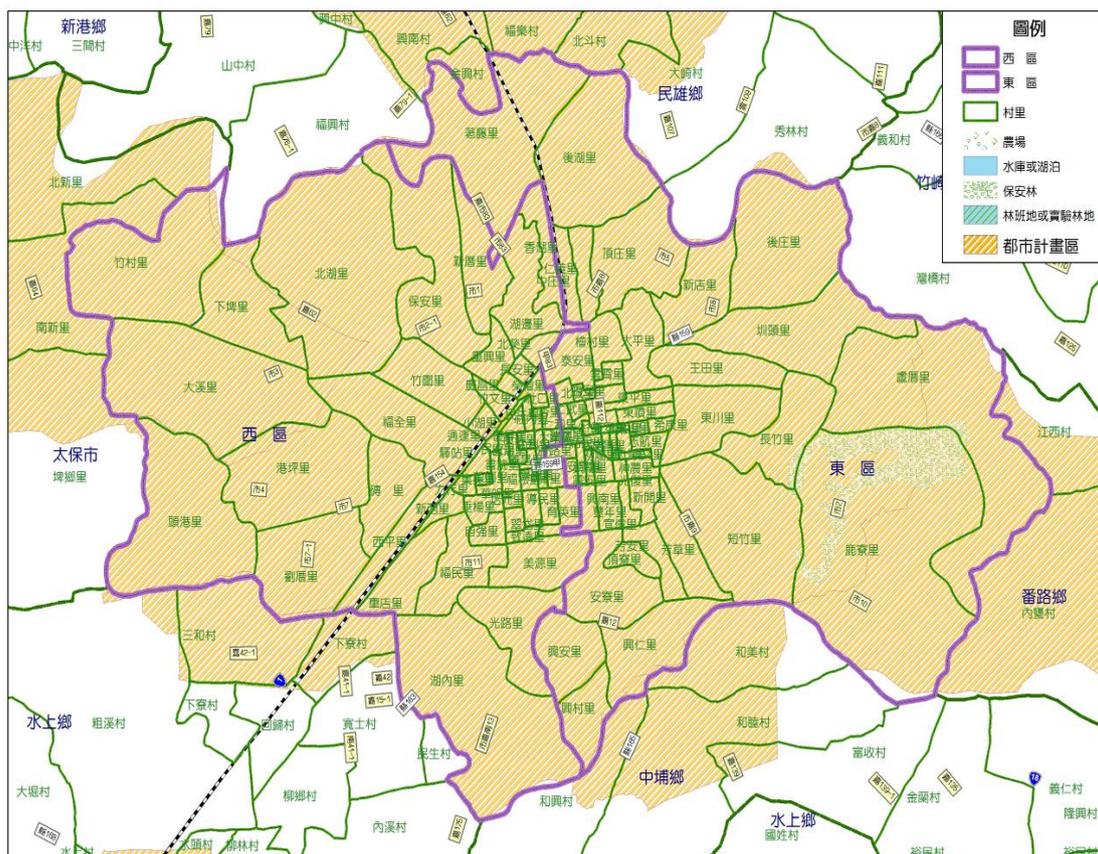


圖 3-17 嘉義市（東區、西區）轄區土地使用圖

四、彰化縣

彰化縣 26 個鄉鎮市中已全數完成，第一階段調查條數總和為 227 條，第二階段再與公所確認新增 104 條，總新增之非輔建農路為 331 條，其中農地重劃區之外的農路為 246 條，其線西鄉、和美鎮、鹿港鎮、埔鹽鄉及大城鄉等鄉鎮大都為農地重劃區範圍，因此新增條數較少。如表 3-13 及圖 3-18 所示。

表 3-13 彰化縣農路訪查清繪結果

地點	第一階段 調查條數	第二階段 調查條數	總新增 條數	農地重 劃區	農地重劃 區之外	承辦 課室	比對人員
伸港鄉	4	0	4	1	3	建設課	技士 柯廷松
線西鄉	0	4	4	4	0	建設課	技士 洪俊豪
秀水鄉	33	1	34	27	7	建設課	技士 張伸豪
和美鎮	4	0	4	4	0	建設課	技士 謝奇德
彰化市	2	8	10	0	10	工務課	技佐 陳穎治 技正 陳雍舜 技士 張慶堯
員林鎮	16	7	23	0	23	建設課	技士 蔡英明 課員 王宗彬
大村鄉	18	2	20	0	20	農業課	課員 張煜能
芬園鄉	6	12	18	2	16	農經課	課長 劉永國
花壇鄉	3	1	4	0	4	農經課	村幹事張冠任
溪湖鎮	3	5	8	0	8	建設課	課長 吳文昇
社頭鄉	9	12	21	0	21	建設課	課長 卓智明
埤頭鄉	11	2	13	3	10	農業課	書記 王涵鈺
芳苑鄉	6	1	7	2	5	建設課	技士 謝麗梅
埔鹽鄉	4	0	4	4	0	建設課	課長 王志倫
鹿港鎮	1	3	4	1	3	工程隊	代技士洪耀南
福興鄉	8	4	12	7	5	農業課	技士 黃相文
二林鄉	17	13	30	6	24	建設課	技士 林義勳
竹塘鄉	7	0	7	3	4	農業課	技士 張秀茹 莊啟佑
二水鄉	7	8	15	0	15	建設課	課長 黃勇茂
溪州鄉	3	13	16	0	16	建設課	技士 巫清志
北斗鎮	5	2	7	0	7	農業課	技士 李添淨
田中鎮	9	3	12	1	11	農業課	技士 陳怡樺

田尾鄉	18	1	19	13	6	農觀課	課長 陳士傑 鄉長 莊仁舜
埔心鄉	15	0	15	0	15	建設課	課長 陳桂味 技士 邱帝凱
永靖鄉	11	0	11	0	11	建設課	技士 吳彩華
大城鄉	7	2	9	7	2	建設課	課長 洪誠祈 課員 張道強
總和	227	104	331	85	246		

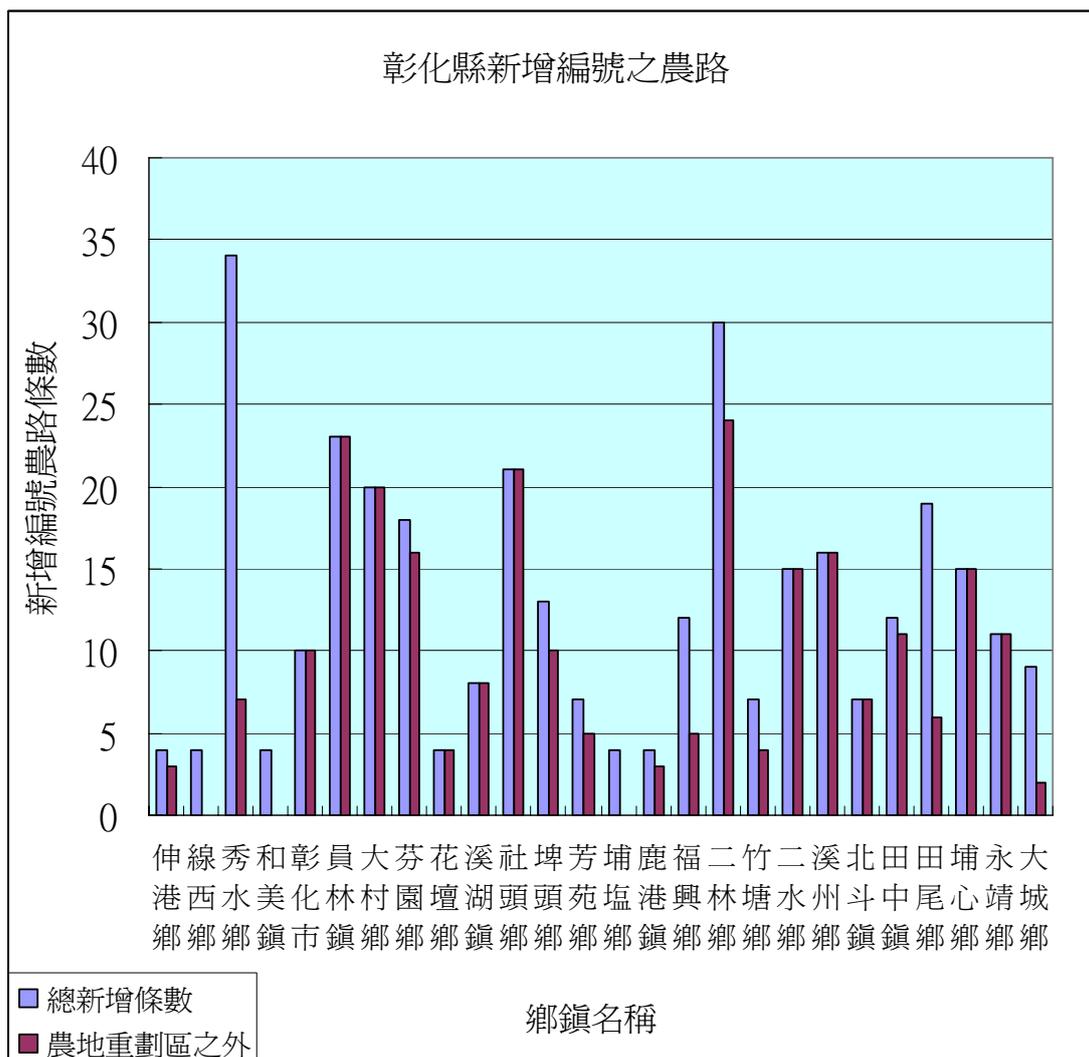


圖 3-18 彰化縣各鄉鎮農路訪查結果圖

五、雲林縣

雲林縣 20 個鄉鎮市中已全數完成，第一階段調查條數總和為 170 條，第二階段再與公所確認新增 42 條，總新增之非輔建農路為 212 條，其中農地重劃區之外的部分為 143 條，在第一階段清繪調查中藉由面訪作業之中由雲林縣各鄉鎮市之承辦敘述其行政區域除都市計畫區外，幾乎都為農地重劃區，惟極少區域屬於非輔建農路之調查範圍，而經農地重劃區圖資比對確認其中包含元長鄉、東勢鄉、二崙鄉、崙背鄉、大埤鄉、四湖鄉及水林鄉等鄉鎮整個轄區幾乎為農地重劃區以及路寬等納入條件，因此新增條數為 0 條，北港鎮由於先前承辦不願配合因此改訪談各里里長，而訪談 15 里里長，得知絕大部分為農地重劃區，因此最後新增三條，分別為穿越劉厝里、新街里、府番里、新厝里、好收里。如表 3-14 及圖 3-19 所示。

表 3-14 雲林縣農路訪查清繪結果

地點	第一階段 調查條數	第二階段 調查條數	總新增 條數	農地重 劃區	農地重劃 區之外	承辦 課室	比對人員
麥寮鄉	23	1	24	1	23	農經課	課員 劉昌郎
林內鄉	19	8	27	0	27	建設課	課員 陳淑卿
元長鄉	0	0	0	0	0	建設課	技士 施明村
褒忠鄉	1	0	1	0	1	建設課	技士 張同輝
東勢鄉	0	0	0	0	0	建設課	技士 周旭宏
台西鄉	7	1	8	3	5	建設課	書記 沈儀文
古坑鄉	31	8	39	6	33	工務課	技士 張家榮 課員 方致凱
斗六鄉	15	2	17	9	8	工務課	技士 葉駿宏
莿桐鄉	8	5	13	8	5	工務課	課員 陳怡華
二崙鄉	0	0	0	0	0	建設課	技士 夏俊傑
西螺鎮	0	5	5	0	5	工務課	技士 陳家榮
崙背鄉	2	0	2	2	0	建設課	技士 李福春
斗南鎮	28	1	29	13	16	建設課	代理課長陳錦彰 課員 沈素娥
大埤鄉	8	0	8	8	0	建設課	技士 鐘易廷
土庫鎮	5	0	5	3	2	民政課	課員 蘇紹箕
虎尾鎮	14	0	14	11	3	工務課	技士 蔡平慈

四湖鄉	0	0	0	0	0	建設課	課員 吳秀珍
口湖鄉	9	8	17	5	12	建設課	課員 王為國
水林鄉	0	0	0	0	0	建設課	課員 郭沂村
北港鎮	0	3	3	0	3	建設課	劉厝里吳水木 新街里劉金樹 府番里黃壹清 新厝里王趁 好收里蔡平國
總和	170	42	212	69	143		

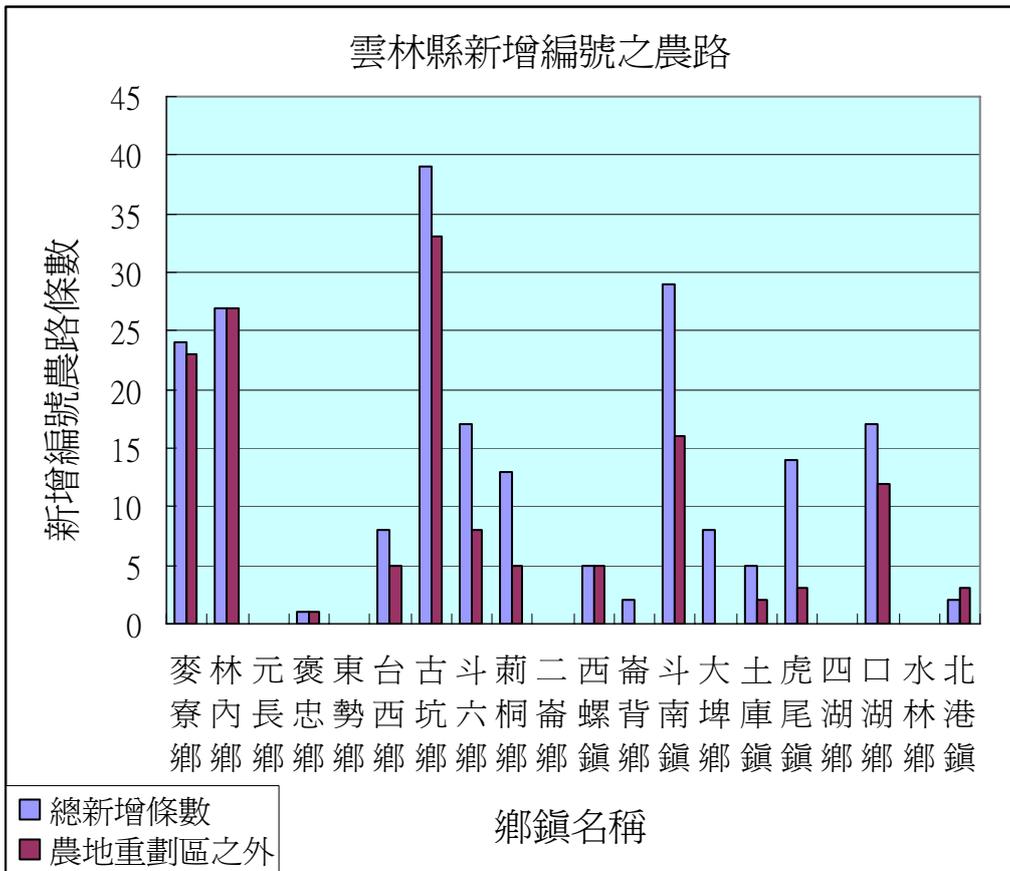


圖 3-19 雲林縣各鄉鎮農路訪查結果圖

各縣市所清繪及新增的數量如下表 3-15 及圖 3-20 所示，南投縣總新增之非輔建農路為 322 條，其中農地重劃區之外的部分為 307 條，彰化縣總新增之非輔建農路為 331 條，其中農地重劃區之外的部分為 246 條，嘉義市總新增為 0 條，嘉義縣總新增之非輔建農路為 248 條，其中農地重劃區之外的部分為 206 條，雲林縣總新增之非輔建農路為 212 條，其中農地重劃區之外的部分為 143 條。

表 3-15 南投分局轄區農路清繪訪查結果

地點	第一階段 調查條數	第二階段 調查條數	總新增 條數	農地重劃 區	農地重劃 區之外
南投縣	181	141	322	15	307
彰化縣	227	104	331	85	246
嘉義縣	105	143	248	42	206
嘉義市	0	0	0	0	0
雲林縣	170	42	212	69	143
總計	683	430	1113	211	902

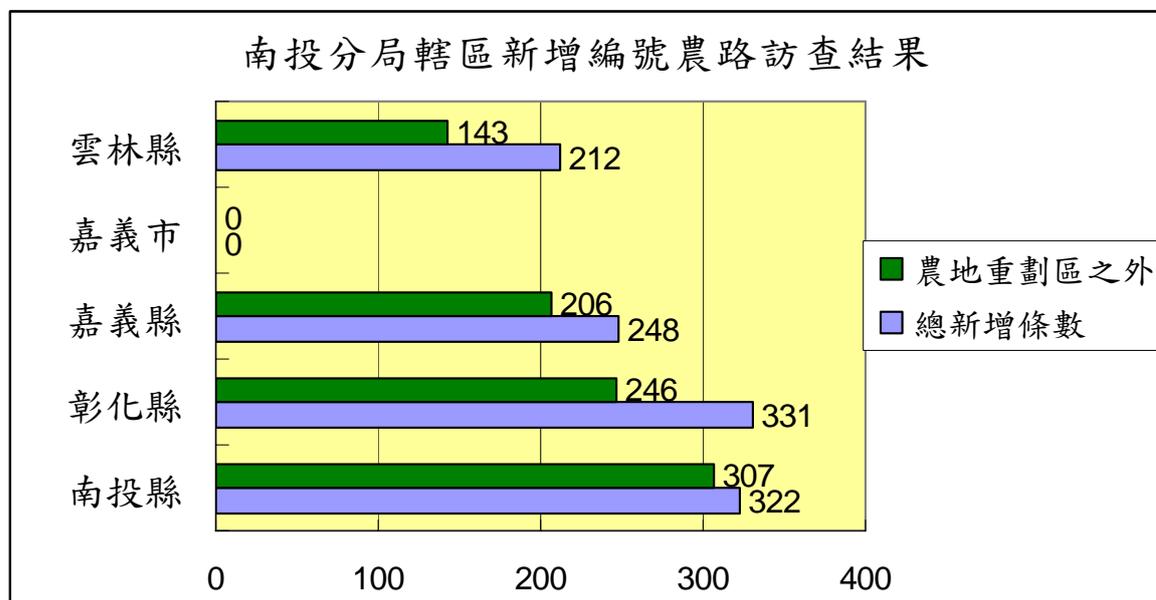


圖 3-20 南投分局轄區農路清繪訪查結果圖

第肆章 主要農路編號及數化建檔

承續農路訪查之結果，本計畫需將調查之農路結果依據水土保持局制訂之農路編號原則予以編列，並依據水土保持局數化規範規定予以數化建檔，其規格與品質需符合水土保持局數化規範規定。

本項工作項目包含主要農路編號、數化建檔與圖檔上傳3類，各項工作規劃說明如下：

4.1 主要農路編號

水土保持局已制訂之一套農路編號原則，係兼具農業使用及地方特性，以“農”字為首，“縣市+鄉鎮”為分區，附加流水號為編號，並套疊五千分之一圖幅框圖層，以由西向東、北至南依序編號，對於跨鄉鎮之農路則以起點所屬之鄉鎮為主。如「農投仁 001」代表南投縣仁愛鄉 001 號農路；「農投竹鹿 002」代表自(起點)南投縣竹山鎮鄉跨鄉鎮至(終點)鹿谷鄉之 002 號農路。

依據現有水土保持局之中文編號原則整理出以下南投分局管轄縣市分區編號，本計畫調查之農路即依據統一之編號模式編列非輔建農路調查成果，如表 4-1。

表 4-1 南投分局管轄縣市分區編號

縣市	鄉鎮	中文編號
南投縣	中寮鄉	農投中
南投縣	仁愛鄉	農投仁
南投縣	水里鄉	農投水
南投縣	名間鄉	農投名
南投縣	竹山鎮	農投竹
南投縣	信義鄉	農投信
南投縣	南投市	農投投
南投縣	埔里鎮	農投埔
南投縣	草屯鎮	農投草

縣市	鄉鎮	中文編號
南投縣	國姓鄉	農投國
南投縣	魚池鄉	農投魚
南投縣	鹿谷鄉	農投鹿
南投縣	集集鎮	農投集

縣市	鄉鎮	中文編號
雲林縣	二崙鄉	農雲二
雲林縣	口湖鄉	農雲口
雲林縣	土庫鎮	農雲土
雲林縣	大埤鄉	農雲埤
雲林縣	元長鄉	農雲長
雲林縣	斗六市	農雲六
雲林縣	斗南鎮	農雲南
雲林縣	水林鄉	農雲水
雲林縣	北港鎮	農雲港
雲林縣	古坑鄉	農雲古
雲林縣	台西鄉	農雲台
雲林縣	四湖鄉	農雲四
雲林縣	西螺鎮	農雲螺
雲林縣	東勢鄉	農雲勢
雲林縣	林內鄉	農雲林
雲林縣	虎尾鎮	農雲虎
雲林縣	崙背鄉	農雲背
雲林縣	麥寮鄉	農雲麥
雲林縣	莿桐鄉	農雲莿
雲林縣	褒忠鄉	農雲褒

縣市	鄉鎮	中文編號
嘉義縣	大林鎮	農嘉林
嘉義縣	大埔鄉	農嘉大
嘉義縣	中埔鄉	農嘉中
嘉義縣	六腳鄉	農嘉腳
嘉義縣	水上鄉	農嘉水
嘉義縣	布袋鎮	農嘉布
嘉義縣	民雄鄉	農嘉雄
嘉義縣	竹崎鄉	農嘉崎

縣市	鄉鎮	中文編號
嘉義縣	東石鄉	農嘉石
嘉義縣	阿里山鄉	農嘉里
嘉義縣	梅山鄉	農嘉梅
嘉義縣	鹿草鄉	農嘉鹿
嘉義縣	番路鄉	農嘉番
嘉義縣	新港鄉	農嘉港
嘉義縣	溪口鄉	農嘉溪
嘉義縣	太保市	農嘉保
嘉義縣	朴子市	農嘉朴
嘉義縣	義竹鄉	農嘉義

縣市	鄉鎮	中文編號
嘉義市	西區	農嘉西
嘉義市	東區	農嘉東

縣市	鄉鎮	中文編號
彰化縣	二水鄉	農彰水
彰化縣	二林鎮	農彰林
彰化縣	大村鄉	農彰村
彰化縣	大城鄉	農彰城
彰化縣	北斗鎮	農彰斗
彰化縣	永靖鄉	農彰永
彰化縣	田中鎮	農彰中
彰化縣	田尾鄉	農彰尾
彰化縣	竹塘鄉	農彰塘
彰化縣	伸港鄉	農彰伸
彰化縣	和美鎮	農彰和
彰化縣	社頭鄉	農彰社
彰化縣	芳苑鄉	農彰芳
彰化縣	花壇鄉	農彰花
彰化縣	芬園鄉	農彰芬
彰化縣	員林鎮	農彰員
彰化縣	埔心鄉	農彰心
彰化縣	埔鹽鄉	農彰鹽
彰化縣	埤頭鄉	農彰埤
彰化縣	鹿港鎮	農彰鹿

縣市	鄉鎮	中文編號
彰化縣	溪州鄉	農彰州
彰化縣	溪湖鎮	農彰湖
彰化縣	彰化市	農彰彰
彰化縣	福興鄉	農彰福
彰化縣	秀水鄉	農彰秀
彰化縣	線西鄉	農彰線

為使農路資料易於管理，並使龐大複雜的農路道路網自成一系，有如公路系統編號之易於辨識及管理，因此有效的農路編號，將有助於農路管理。本計畫調查建置之主要農路，需依據水土保持局制訂之農路編號原則同一標準持續編定本計畫調查之非輔建農路編號。再者，為區別水土保持局已建置其之輔建農路編號，本計畫調查之農路自 201 號開始編列，並依據以上所述之統一編號原則俾利管理：

Ex1. 「農投仁 201」：本計畫調查之南投縣仁愛鄉 201 號農路

Ex2. 「農投竹鹿 201」：本計畫調查自(起點)南投縣竹山鎮鄉跨鄉鎮至(終點)鹿谷鄉之 201 號農路。

4.2 數化建檔

主要農路成果交付項目包含已完成編號之道路數化 GIS 圖檔與屬性資料檔 2 類數化資料。道路資料調查結果需建置數值資料，數化為符合 GIS 資料庫格式之數值化檔案。其數化屬性資料需配合水土保持局開發之「農路調查與地理資訊系統」系統資料庫欄位格式相容，並須與圖形資料建置連結，以提供地理資訊系統圖文查詢之用。

一、GIS 圖檔建置

為求與水土保持局內使用之電子地圖套疊無誤，本計畫所建置之調查農路 GIS 圖檔需以水土保持局目前使用之電子地圖為底圖，作為數化基準，再進行調查農路之數化整理，流程說明如

下：

(一)取得基準圖資

基本底圖為水土保持局現有使用之電子地圖道路圖檔，作為數化萃取之依據，或新增數化時接點之標的。電子地圖與本計畫初步規範以 TWD67 坐標為基準數化，並於數化後提供 TWD97 坐標之農路圖層。另外參考底圖可套疊 1/25,000 經建版地形圖或彩色航照圖作為新增數化時之參考依據。

(二)套疊現有農路進行圖形數化

參考調查成果與基本底圖，如基本底圖已有該道路圖形則可直接萃取該道路圖形做為單一農路圖形；如基本底圖無該道路，則依據套疊參考底圖與基本底圖自行數化，其數化基本原則為農路數化圖形與公路系統或其他道路相交點，需能與水土保持局現有路網圖完全接合，數化過程並同時檢核修正圖形數化成果。單一縣市之農路圖形需數化為線型(line)向量檔，該圖形檔不可含點型(point)或面型(polygon)圖徵，單一農路圖形必須合併(Union)為單一個圖徵(Single feature)，不可有不連接之多線段，如圖 4-1 中的 A 與 C 圖。節點(Vertex)間需連接無誤，如圖 4-1 中的 B 圖。

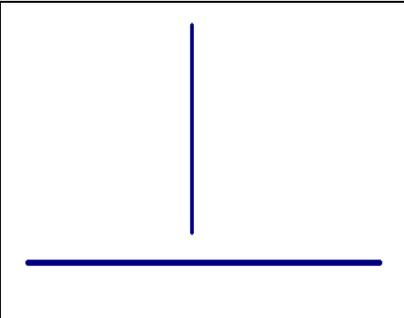
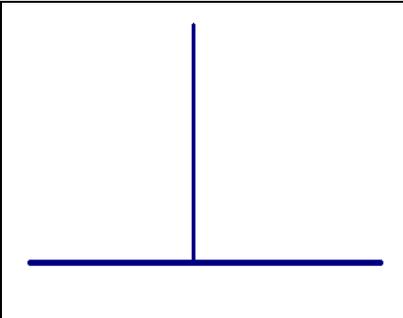
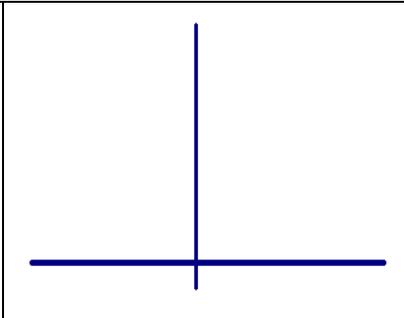
		
A. 不合格	B. 合格	C. 不合格
修正方式：trim	無須修正	修正方式：extent

圖 4-1 圖形檔接合示意圖

(三)農路比對完成後，已可分辨農路之確實位置，所以需從道路圖檔中將農路萃取出來，並鍵入臨時的編號，以作為未來農路編號的參考。以單一縣市為例，其步驟為(圖 4-2)：

- 1.分別萃取單一筆農路，使其成為個別檔案，此步驟為便於後續資料整理時程式之運作。單一條農路轉出時，以其暫行編號為其檔名。
- 2.萃取出單一農路後，以程式將其暫行編號寫入該條農路之圖形屬性資料中；工程屬性資料中亦將工程資料對應之暫行編號鍵入。
- 3.將已寫入暫行編號之農路合併為一個檔案，並於套疊鄉鎮界圖與像片基本圖幅後，以縣市為單位出圖編號。

(四)農路圖之圖層與屬性資料之整合，是以農路編號為其關聯欄位(即欄位名稱為 No，為了確定其正確性，應檢查其關聯性是否完全一致，因此於農路編號之後，需於農路圖形資料表中鍵入農路編號的資料，同時對應暫時編號的資料在農路工程資料表中鍵入正確的農路編號，俾利將來進行圖文連接查詢等。步驟說明如下：

- 1.索引檔製作：正式編號完成後，另製作一索引檔(暫時檔)，內容包含暫行編號與其對應之正式編號。
- 2.利用上述之索引檔，以程式分別將正式編號寫入農路屬性資料庫及農路圖形屬性資料庫。
- 3.將農路圖形依相同正式編號之圖徵合併。
- 4.以程式擷取完整農路路段的起訖點坐標及其實際長度，並寫入調查屬性資料庫中。
- 5.依水土保持局規劃之屬性資料格式進行修改。

(五)儲存為 GIS 格式

萃取之農路圖形資料轉存為 GIS 格式，完成之交付圖檔需符合 GIS 圖檔格式（含*.SHP、*.SHX、*.DBF），需可正常於 GIS 軟體中開啟，並與水土保持局之電子地圖套疊檢視無誤。

(六)單一縣市統一編號

農路圖形數化後，需依據農路編號標準逐一針對單一縣市之非輔建調查農路逐一進行編號作業，將編定之農路編號先行寫入圖形之屬性資料內，以利作為圖文連結之關聯值。

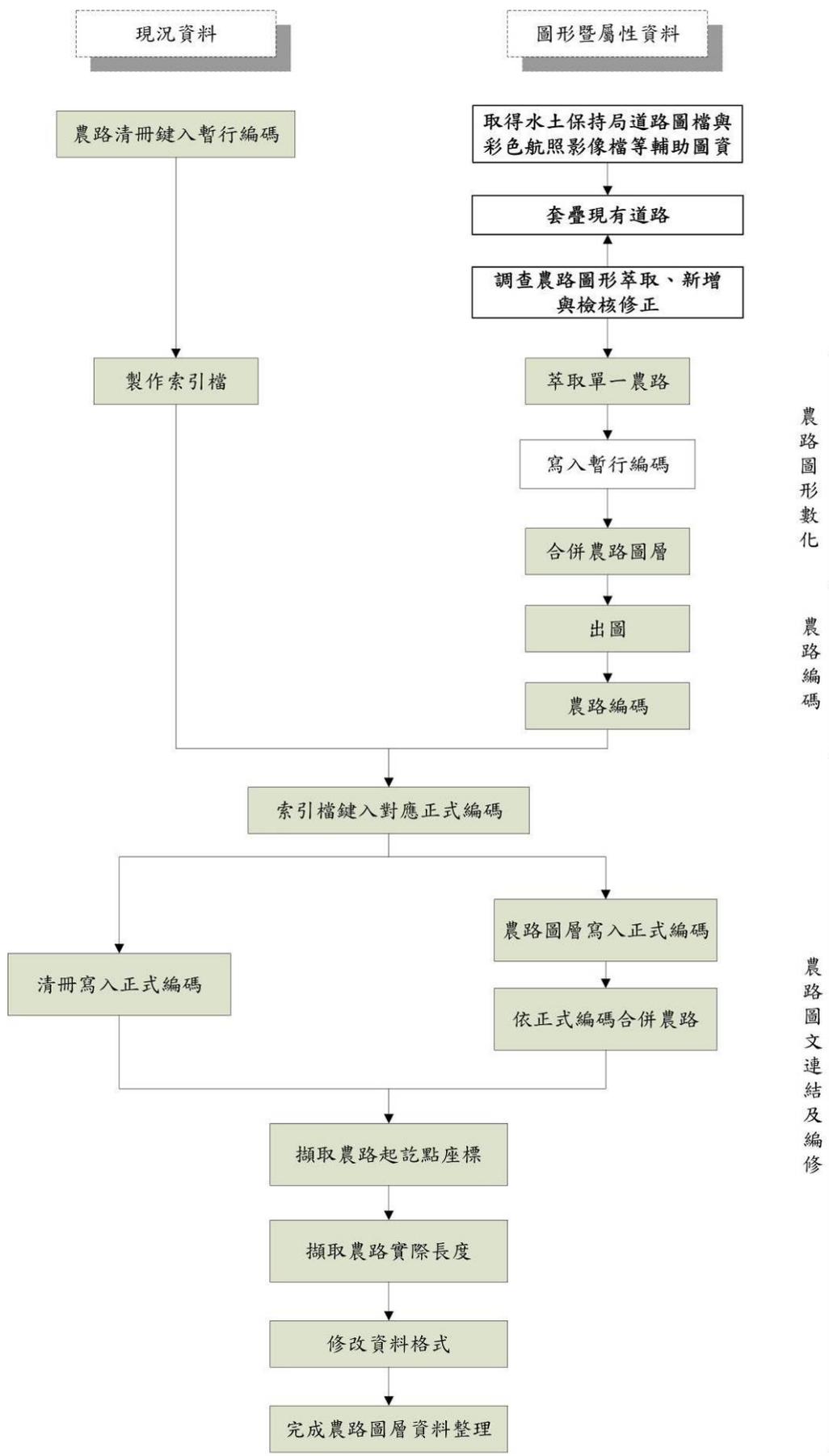


圖 4-2 GIS 圖形數化流程

本計畫依據調查結果進行各鄉鎮之非輔建農路建檔作業，各縣市數化成果如下圖 4-3~4-6 所示：



圖 4-3 南投縣非輔建農路數化成果



圖 4-4 雲林縣非輔建農路數化成果



圖 4-5 嘉義縣非輔建農路數化成果



圖 4-6 彰化縣非輔建農路數化成果

二、屬性資料建檔與圖文連結

農路調查屬性資料依據調查表建立相關調查屬性表資料表格式，其屬性資料內容將以水土保持局決議之欄位內容為主。惟為保留圖形與屬性資料之關聯值，屬性資料之建置必須包含一欄位為「農路編號」，以與圖形資料進行關聯串接，以提供地理資訊系統圖文查詢之用。圖形檔(*.shp)之每一屬性註記必須對應(MATCH)屬性檔(*.dbf)中之一屬性資料。檔案命名原則初步規劃為縣市代碼+「rdata」：如「Mrdata.dbf」為南投縣調查屬性資料

表(圖 4-7)。

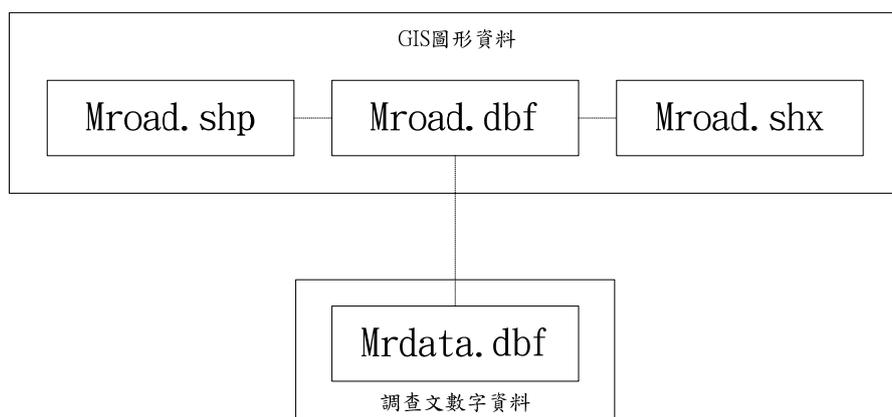


圖 4-7 GIS 圖形與屬性資料關係表

完成比對及確認後之農路資訊，儘可能由相同作業人員進行圖檔及屬性資料之檢核、修改及圖文連結整合作業。其中數化資料需回至原數化檔案中修改，以求資料之一致性。

依據水土保持局統一標準，非輔建農路圖形除依據上述圖形要求數化外，其 GIS 對應之屬性資料部分，應包含以下欄位如表 4-2 所示：

表 4-2 非輔建農路圖形屬性表

欄位中文名稱	欄位英文名稱	型態	長度	備註
道路名稱	Type	字元	10	(選填)
道路編號	Type2	字元	10	(選填)
路名	Name	字元	20	(選填)
段名	Sect	字元	10	(選填)
巷名	Alley	字元	10	(選填)
農路編碼	No	字元	12	*農路索引鍵值

其調查資料表部分，應包含以下欄位，唯資料需視實際比對與調查結果回報，如表 4-3 所示：

表 4-3 非輔建農路調查資料表

欄位中文名稱	欄位英文名稱	型態	長度	備註
縣市別	County	文字	6	
鄉鎮別	Town	文字	8	
村里別	Vill	文字	8	
連接農村名稱	Exec	文字	20	連接農村名稱(選填)
道路名稱	Name	文字	40	道路名稱(選填)
農路編碼	No	文字	12	*索引欄位鍵值
起迄點說明	Fromto	文字	100	
長度(公里)	Length	數字	7	7/1
寬度(公尺)	Width	數字	3	3/1
起點坐標 (X)	S_Tm2d_x	數字	6	
起點坐標 (Y)	S_Tm2d_y	數字	7	
終點坐標 (X)	E_Tm2d_x	數字	6	
終點坐標 (Y)	E_Tm2d_y	數字	7	
聯外公路編號	Annotation	文字	100	聯外公路編號(選填)
介接里程數	Length2	數字	7	7/1(選填) 聯外公路介接里程數

三、圖資檢核

以上數化成果除以人工方式檢核圖形與屬性欄位資料是否符合外，數化成果亦透過程式自動檢核圖資之正確性，其檢核內容如下：

(一) 檢查圖形幾何關係(Check geometry)

依據 GIS 圖形原理判斷數化農路之幾何位向關係是否均排除以下錯誤之幾何關係：

1. 過短線段(short segment)：線段長度小於空間參數設定值(system units of the spatial reference)之最小單位。
2. 幾何虛值(null geometry)：屬性資料無法對應到圖形資料

或 Shape 欄位。

3. 錯誤線段方向(incorrect segment orientation)：複合線(polyline)中的每一個線段(segment)方向不一致。
4. 自我相交(self-intersection)：同一筆線段不可有自我相交情形。

(二) 檢查重複資料筆數(Query unique)

依據農路系統圖資規格內容，其數化之每一筆農路圖形均需做圖形合併(union)為單一個圖徵(single feature)，因此就農路圖形而言不應有一筆圖形對應多筆屬性資料之情形，因此數化完成之後亦必須以農路編碼為鍵值做重複筆數之檢核。

(三) 接點檢核(Locate intersections points of polylines)

以路網圖進行接點檢核：以程式自動產生農路圖與道路路網圖之交點，即可檢核該筆農路與道路路網的接合情形是否符合完全接合之情形，如接合情形有誤，則再以 trim 或 extent 方式進行圖形修改。

四、加值處理

考量本計畫成果將納入水土保持局「農路調查與地理資訊系統」統一管理，其現有農路調查之農路資料為配合現有功能，需進行部分資料加值作業。本項作業係待單一縣市農路資料均處理完成後，套疊台灣集水區資料，利用空間套疊分析(Spatial Join)套疊集水區、子集水區資料與農路圖形，預先分析各農路空間位置(如圖 4-8)，加速農路圖形查詢效率。

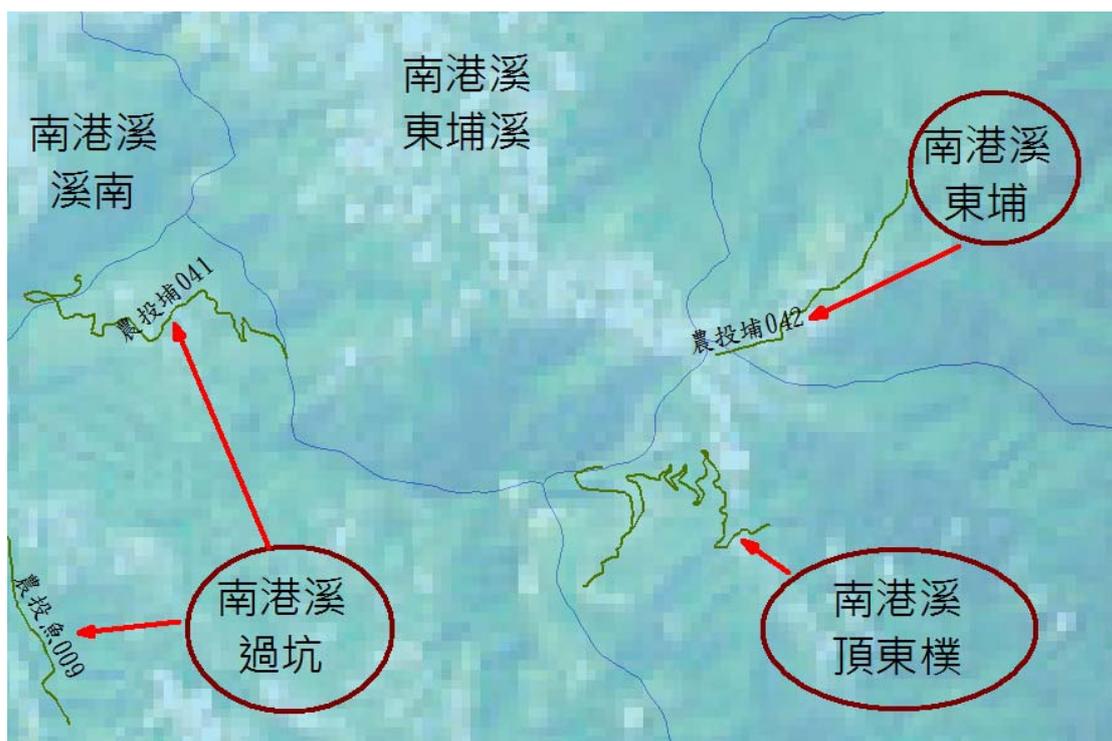


圖 4-8 子集水區與農路套疊分析

4.3 圖檔上傳

數化成果完成後需依據水土保持局交付規格將農路數化成果上傳至農路調查及地理資訊系統(<http://frms.swcb.gov.tw>)。提交項目包含本計畫調查農路GIS圖形資料，以及調查屬性資料表。除上傳以上圖檔外，本計畫配合水土保持局GIS圖資管理辦法，亦將提供本計畫農路圖層之詮釋資料，詮釋資料內容依據局內格式辦理，如表 4-4 所示。

表 4-4 水土保持局空間圖資詮釋資料表

欄位	說明	填寫資料
詮釋資料編號	必須是唯一值共 18 碼，以年+月+日+時+分+秒+四碼流水號建置。	由水保倉儲系統自動產生
圖檔生產單位	若該圖資為水保局委外製作，請填寫委外廠商；若該圖資為其他單位提供，本欄不用填寫(針對水保局委外生產圖資)。	逢甲大學

欄位	說明	填寫資料
提供單位	若該圖資為水保局委外製作，本欄不用填寫；若該圖資為其他單位提供，則填寫提供單位名稱(針對非水保局委外生產者)	-
完成日期	表示圖檔製作完成並開始提供其他單位使用的時間。資料格式為西元日期，如 1999/06/17。若為影像檔，則填具影像拍攝日期。	2009/12/21
圖檔描述	說明此圖的內容。須填寫完整的名稱，不能有空白的情形。若該圖為九二一災後數值資料檔，涵蓋範圍為重建區，圖資內容為崩塌地資料，該項目記錄方式『重建區崩塌地範圍圖』。	南投縣非輔建農路圖
原始圖檔名稱	原始的檔案名稱，不用寫附檔名。	mroad
圖檔名稱	完整的檔案名稱，不用寫附檔名；主要是記錄標準化後圖檔編號。	由水保倉儲系統自動產生
維護更新頻率	更新頻率為『每日』、『每週』、『每月』、『每二月』、『每年』、『每季』、『不固定』等頻率。若為影像檔，則免填。	不固定
主題關鍵字	與圖檔名相似或相同意思之主要關鍵字，一定要用小寫逗號『，』分隔。若為影像檔，則免填。	南投縣，非輔建，農路
地點關鍵字	圖檔分布的地理位置說明，如涵蓋範圍為『全省』、『北部』、『中部』、『南部』、『東部』、『離島』、『重建區』、『縣市』等，一定要用小寫逗號『，』分隔。	南投縣
對外供應方式	說明該圖檔可否提供給其他單位時，提供的方式：如『來文申請』、『不得提供』、『自由取得』。	來文申請
對內使用限制	說明該圖檔對內部同仁之使用限制，分為『限制下載』、『自由瀏覽』、『自由下載』三個等級。	自由瀏覽

欄位	說明	填寫資料
對內使用限制之描述	針對對內使用限制之內容作文字性的描述，例如有特別條款時，或使用時應注意的事項說明。	非輔建農路編號自 201 號起
聯絡科別組室	該圖資為水保局委外製作時，須填寫負責的科別；若為其他單位提供時，可填寫提供單位的科別組室。	南投分局保育推廣課
聯絡人員姓名	該圖資為水保局委外製作時，須填寫水土保持局之承辦人；若為其他單位提供時，可填寫提供單位的承辦人員。	施東隆
聯絡人員住址	該圖資為水保局委外製作時，須填寫水土保持局承辦人之聯絡住址；若為其他單位提供時，可填寫提供單位的承辦人員之聯絡住址。	南投市復興路 350 號
聯絡人員電話	該圖資為水保局委外製作時，須填寫水土保持局承辦人之聯絡電話；若為其他單位提供時，可填寫提供單位的承辦人員之聯絡電話。	049-2231169 #3113
聯絡人員傳真	該圖資為水保局委外製作時，須填寫水土保持局承辦人之傳真電話；若為其他單位提供時，可填寫提供單位的承辦人員之傳真電話	049-2204140
平面位置正確性報告	說明平面資料處理方式，例如以像片基本圖為基礎進行點位建立或數化，最好有量化數據說明。另外山坡地地籍圖因本身資料精度差異性問題，因此進行填寫此項目時，須加以說明『地籍圖的精度，不可作為地政用途』等內容描述；而對於災後的各類圖資，須同時標註說明如『該崩塌地範圍為桃芝風災後的圖籍資料』等描述。若為影像檔，則免	以水土保持局 1/5000 電子地圖 道路中心線 圖層進行萃取 數化，精度為 1/5000

欄位	說明	填寫資料
	填。	
垂直位置正確性報告	說明高程資料處理方式，如以掌上型 GPS 進行量測取得，最好可有量化數據說明。若為影像檔，則免填。	以掌上型 GPS 進行量測取得
資料比例尺	如 1/1,000、1/5,000 等比例尺，僅寫比例尺分母即可，如 1,000 或 5,000。若為影像檔，則填地面解析度，如：6.25。	1/5000
平面坐標系統	分成『TM 二度』、『TM 三度』、『UTM』。	TM 二度
水平基準名稱	若屬 67 坐標系統，就寫 1967 國際地球原子(GRS67)；若屬 97 坐標系統，就寫 1980 國際地球原子(GRS80)；若為 GPS 所測得的資料，就寫 WGS84。	1967 國際地球原子(GRS67)
圖檔格式名稱	原始取得或產製的檔案格式，如『TAB』、『SHP』、『DXF』、『DWG』、『DGN』。	SHP
圖檔格式版本	如『Mapinfo』、『ArcView』、『AutoCad』等。若為影像檔，則填寫拍攝載具，如衛星影像：『SPOT-1,2,3,4』、『SPOT-5』、『Landsat TM』、『IKONOS-2』、『QuickBird-2』、『RADARSAT-2』、『EROS-A1』、『IRS-P5』。	ArcView
資料類型	向量檔(Vector)或影像檔(Raster)兩類。	Vector
圖層型態	說明向量物件的類型：若為面的格式，寫『Face』；若為線的格式，寫『Edge』；若為點的格式，寫『Node』。查詢條件設定。	Edge

4.4 農路圖冊繪編與印製

水土保持局歷年來致力於全國農路維護及永續經營管理工作不遺餘力，自民國 88 年至今陸續針對水土保持局輔建與非輔建農路予以數化建檔儲存，除可提供未來全國農路管理之基礎資料外，亦可輔助防救災時提供更完整之交通路網資訊，於災害發生時可以第一時間取得交通路網資訊，以及災後復建之基礎資料。

歷年來無論輔建或非輔建之農路數量眾多，為確保未來農路後續管理維護可如預期發揮效用，並避免人員更迭造成資料滅失，有必要製作農路分布圖，分縣市列出農路分布位置並套疊相關輔助參考資料，以便未來農路管理人員或巡查人員可按圖索驥快速到達農路所在位置，並予以瞭解農路所在地空間分布相關訊息，如土石流潛勢溪流等位置。

同時，圖冊提供農路調查時取得之座標資訊，如使用者已配備衛星定位導航設備，亦可將座標資訊輸入衛星定位導航設備中，利用導航設備引導至該農路所在地點，提供農路管理維護業務一個相當便利之工具。

4.4.1 農路圖冊繪編

一、農路圖冊圖層資料彙整

本計畫以鄉鎮為單位編製南投分局轄區範圍內鄉鎮市區農路分布圖，農路分布圖主要資料為水土保持局輔建及本計畫調查非輔建之農路分布圖，為提供最佳之所在區位空間環境參考資訊，本計劃提供以下資料供使用者參閱，實際套疊之圖層已與水土保持局南投分局確認如下：

- (一)兩萬五千分之一地形圖：兩萬五千分之一經建版地形圖具備豐富詳細之道路、水系、地名、地標、等高線等資訊，

為地圖空間環境最佳之參考資訊，如圖 4-9 所示。

(二)林班地範圍圖：本計畫套入林班地範圍圖，提供使用者辨識林班地範圍邊界之用。如圖 4-10。

(三)都市計畫範圍圖：套疊都市計畫及都市土地範圍圖，作為特定區域示意。如圖 4-11。

(四)農地重劃區地段範圍圖：依據地段圖為底圖，將各縣市政府提供之農地重劃地段資料予以碰檔比對，萃取出農地重劃涵蓋地段之範圍加以套疊做為參考之用。如圖 4-12。

(五)土石流潛勢溪流圖：土石流潛勢溪流位置亦為環境治理空間環境重要參考資訊，本計畫將套入土石流潛勢溪流圖供使用者參閱。如圖 4-13。

(六)農路圖：本計畫主要之參考圖資為水土保持局輔建及非輔建之農路分布圖，本計畫將水土保持局已建置之輔建農路一併置入，同時顯示農路編號以供使用者參閱，輔建農路與非輔建農路在編號上有所區隔（非輔建農路自 201 號編列），於圖冊上以相同顏色標示；其中輔建農路依據調查結果如為需刪除之農路，則以虛線表示。如圖 4-14。

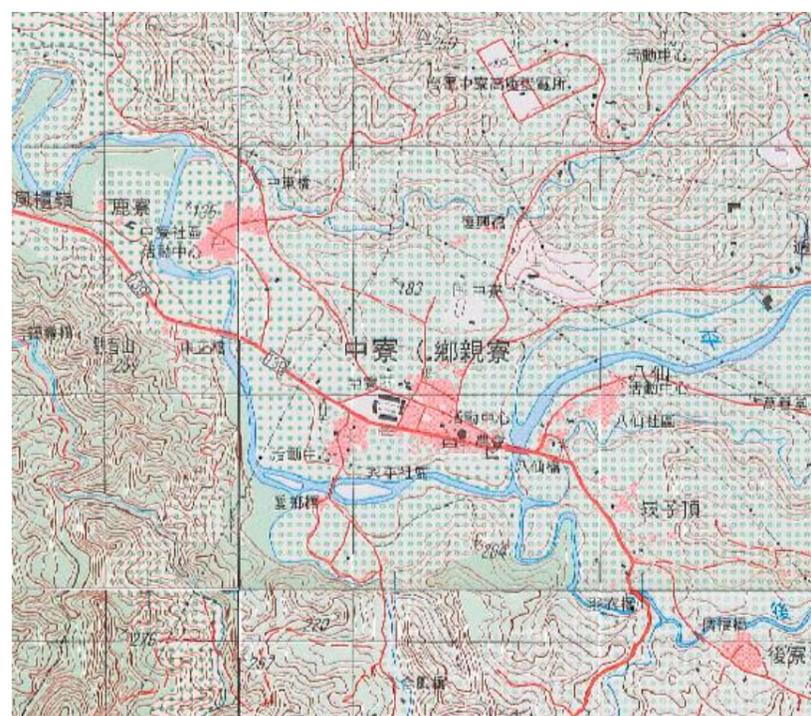


圖 4-9 兩萬五千分之一地形圖



圖 4-10 套疊林班地範圍圖

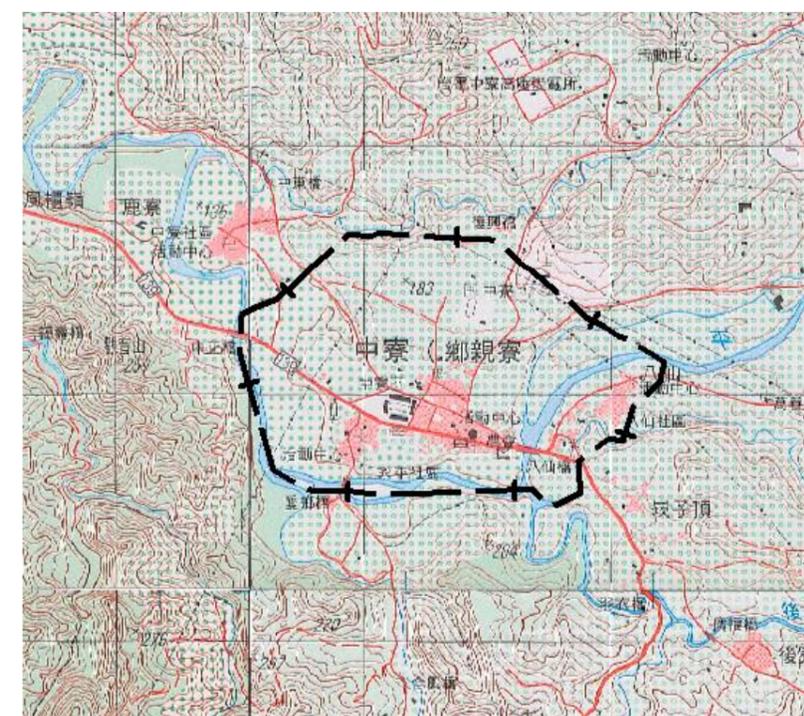


圖 4-11 套疊都市計畫範圍圖



圖 4-12 套疊土石流潛勢溪流圖



圖 4-13 套疊農地重劃區地段範圍圖

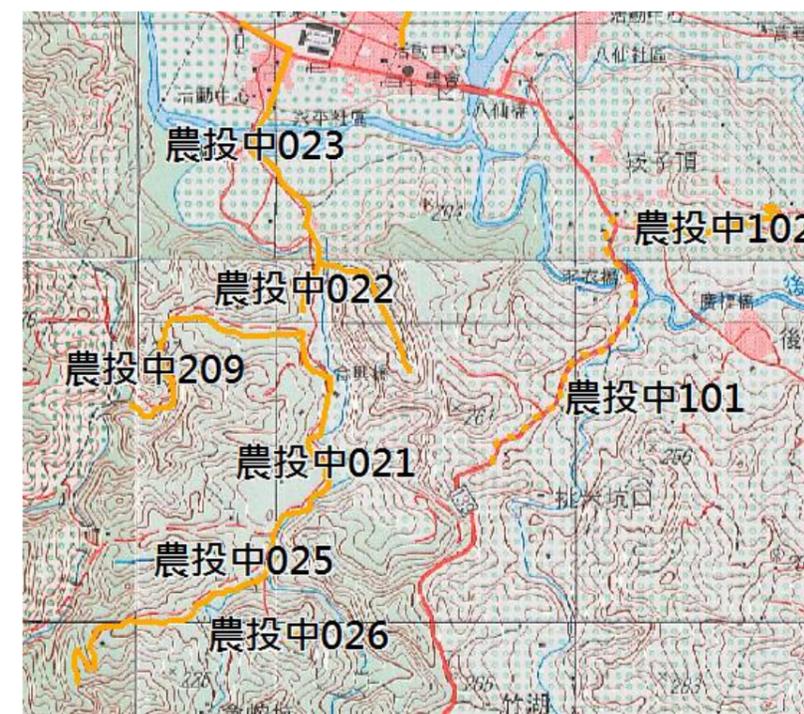


圖 4-14 套疊既有農路分布圖

二、農路圖冊彙編

農路圖冊資料包含「農路圖」與「農路屬性索引表」2類，農路圖為依據個鄉鎮為單位輸出之 A0 主題圖；農路屬性索引表則係指農路調查之相關農路屬性文數字資料表。相關流程如圖 4-15 所示。

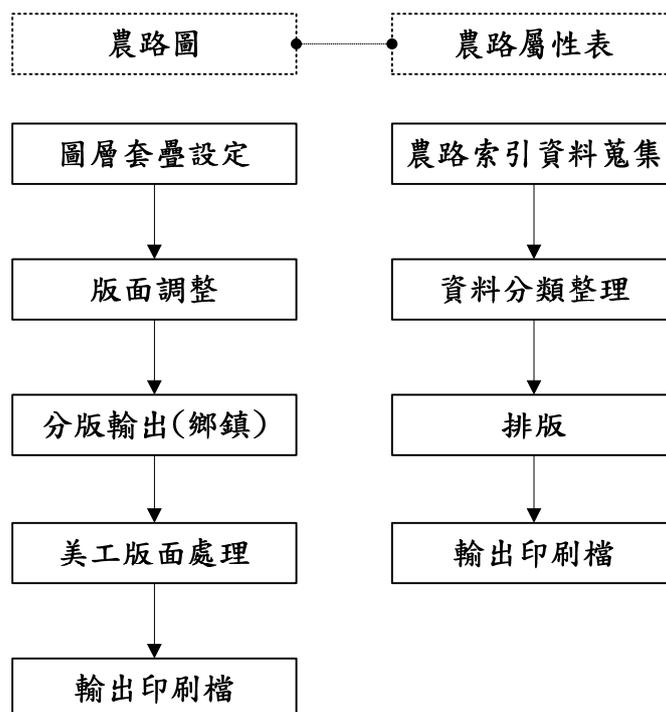


圖 4-15 農路圖冊與索引表整理流程圖

(一)農路圖：圖冊之編輯可分為 GIS 版面編排作業與美工編排作業 2 類，GIS 版面編排作業係指以 GIS 套裝軟體依據各空間圖層套疊、編排後，輸出之分層（鄉鎮為單位）主題圖版面；美工編排作業則係指需標示分布圖標題以及圖例等外圍加工作業。如圖 4-16 所示。



圖 4-16 農路圖冊彙編 GIS 版面編排流程圖

(二)農路屬性索引表：農路屬性資料表包含輔建農路及非輔建農路 2 類農路資料，輔建農路資料以既有屬性資料為主作為屬性索引表內容；非輔建農路調查成果併為同一表格，並以農路編碼作為排序欄位，內容欄位包含「鄉鎮」、「村里」、「農路編碼」、「長度」、「起迄點說明」、「起點座標 XY」、「迄點座標 XY」，如圖 4-19 所示。

圖冊單幅內容以鄉鎮市區為單位輸出 A0 大小，為統一輸出之樣式，原則上依據各鄉鎮面積大小調整至整個 A0 版面，並調整以整數比例尺輸出如圖 4-17；如比例尺小於 1/20000 無法容納於 A0 版面之鄉鎮，則以拼接方式處理。完成之各縣市套疊農路成果圖，需匯出成美編所需之圖檔格式，以進行後續美工排版作業，完成美工排版後之完稿，經確認核可後進行輸出印製作業，則農路分布圖輸出樣式範例如圖 4-18。



圖 4-17 農路分布圖輸出樣式-橫式

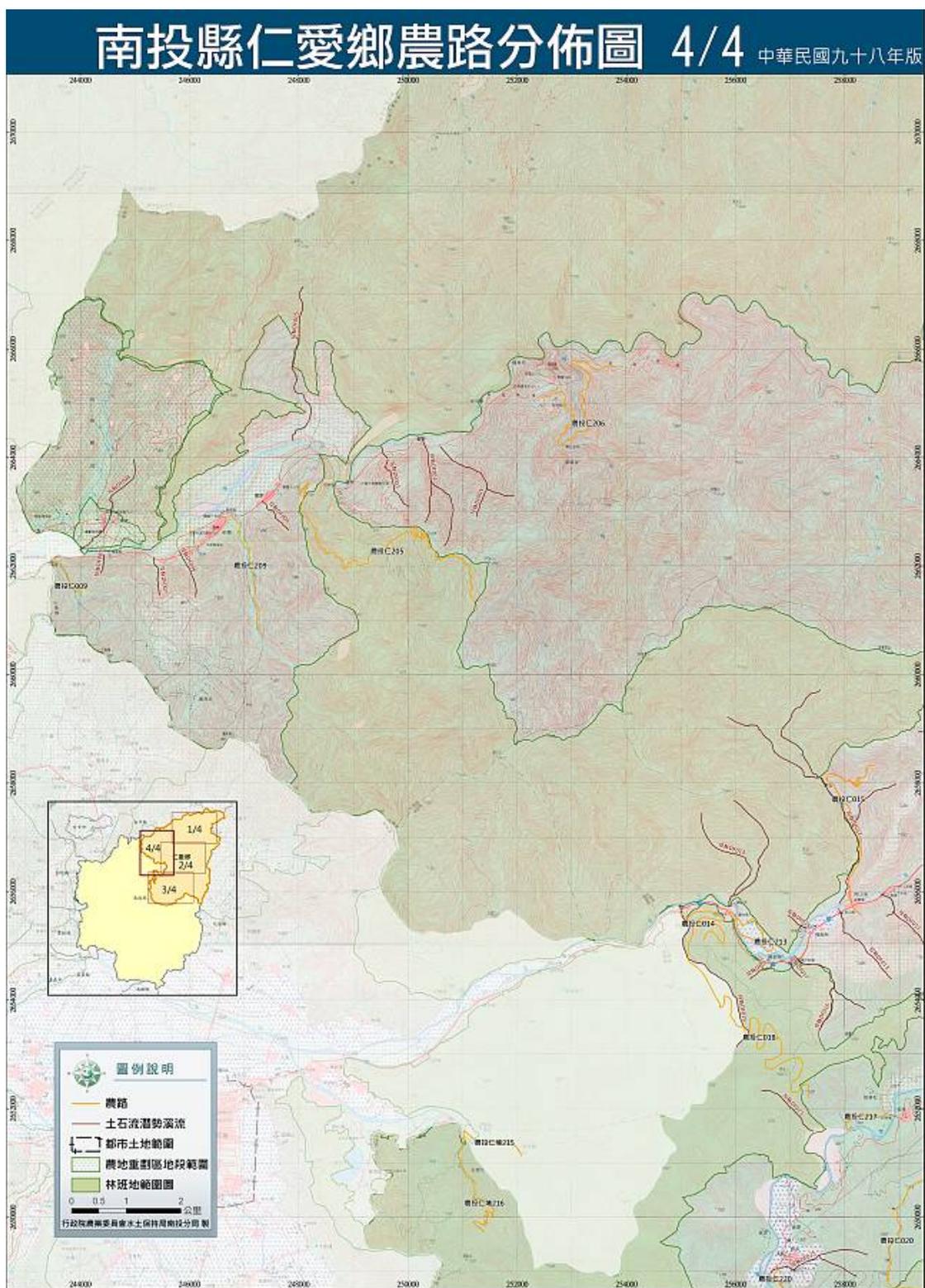


圖 4-18 農路分布圖輸出樣式-拼接直式

集集鎮									
農路編號	鄉鎮別	村里別	起訖地點	起點坐標 (X)	起點坐標 (Y)	終點坐標 (X)	終點坐標 (Y)	實際長度 (km)	平均寬度 (m)
農投集001	集集鎮	田寮里	龍峰產道一大崩坪	222740	2638260	223536	2637930	0.9	0.0
農投集002	集集鎮	林尾里	茄冬橋-桃米坑	223694	2637120	224497	2638860	1.9	0.0
農投集004	集集鎮	廣明里	橋頭-山上	227807	2638530	228781	2638790	1.0	4.0
農投集005	集集鎮	富山里	廣明示範區	228705	2637890	229159	2638710	0.9	4.0
農投集007	集集鎮	富山里	粗坑一二尖	229665	2636370	230741	2638680	2.6	5.0
農投集008	集集鎮	永昌里	富山-山頂	230803	2635850	232643	2639330	3.9	5.0
農投集009	集集鎮	田寮里		222290	2637010	222738	2638040	1.1	0.0
農投集010	集集鎮	田寮里	隘埔巷-暗坑	222706	2636980	222678	2637340	0.4	0.0
農投集011	集集鎮	田寮里	隘寮埔-山頂	223105	2637050	222902	2637850	0.8	4.0
農投集012	集集鎮	田寮里	竹仔坑路-暗坑	223557	2637050	223194	2637850	0.9	0.0
農投集013	集集鎮	集集里	鹽水-崙龍	226111	2637470	226969	2638440	1.3	0.0
農投集014	集集鎮	廣明里	環山街-崙仔坑	228051	2636890	227668	2637820	1.0	0.0
農投集015	集集鎮	富山里	槿仔崎橋-竹仔坑	228796	2637640	228451	2638360	0.8	4.0
農投集017	集集鎮	富山里	虎山-富寮	228887	2637950	228952	2638230	0.3	0.0
農投集018	集集鎮	富山里	湖橋路-三層仔	229071	2637950	229271	2637910	0.2	0.0
農投集019	集集鎮	富山里	北勢坑-廣明	228808	2637610	229098	2637510	0.3	5.5
農投集020	集集鎮	永昌里	富山產道-梧桐林	232952	2638090	232834	2638220	0.2	0.0
農投集021	集集鎮	水里村	富山產道-梧桐林	233058	2638170	233018	2638230	0.1	0.0
農投集022	集集鎮	集集里	林尾-永昌里	226287	2635900	228688	2635890	2.4	4.0
農投集201	集集鎮	富山里	富山產業道路-大山峽	231798	2637360	231307	2639020	1.7	3.0
農投集202	集集鎮	富山里	富山產業道路-大山峽	231957	2637720	232254	2638920	1.2	3.0
農投集203	集集鎮	隘寮里	農投集009-農投集011	222466	2637390	223037	2637380	0.6	3.0
農投集204	集集鎮	田寮里	龍泉巷-下楓子林	223927	2636560	223965	2636850	0.3	3.5
農投集205	集集鎮	田寮里	草嶺頂-草嶺頂	223798	2636270	224678	2635530	1.1	3.0
農投集206	集集鎮	集集里	初中巷-龍仔坑路	227025	2637540	227631	2637710	0.6	4.0
農投集207	集集鎮	田寮里	中集路-集集	225450	2636950	226112	2637290	0.7	3.5
農投集208	集集鎮	田寮里	楓林巷-楓子林	224753	2636450	225148	2637100	0.8	3.0
農投集209	集集鎮	田寮里	名水路三段-中集路	224938	2636040	226415	2636620	1.6	3.0
農投集210	集集鎮	廣明里	北勢巷-黃杞林坪	228319	2637860	228811	2637590	0.6	3.0
農投集211	集集鎮	八張里	名水路二段-農投集022	228169	2635470	228654	2635820	0.6	3.0
農投集212	集集鎮	廣明里	集興產業道路-黃杞林坪	229677	2637990	230715	2638050	1.0	3.0
農投集213	集集鎮	富山里	富山產業道路-大山峽	231789	2637080	231053	2638350	1.5	3.0
農投集214	集集鎮	富山里	農投集007-大山峽	230572	2637530	231452	2636930	1.1	3.0
農投集215	集集鎮	富山里	富山產業道路-洞角	230769	2636220	230592	2636990	0.8	3.0
農投集216	集集鎮	田寮里	名水路三段-草嶺頂	224267	2635460	224682	2635520	0.4	3.0

圖 4-19 農路屬性索引表

4.4.2 農路圖冊印製

完成美工排版之圖檔進行印刷輸出作業，印製每縣市之各鄉、鎮、市、區農路分布圖各 15 份，尺寸為 A0 全彩輸出且含防水處理，另為外出攜帶方便，前述輸出成果需以縣市為單位分裝至攜行袋中，如圖 4-20。



圖 4-20 攜行袋

第五章 工作協調

農路清繪調查比對過程中，需取得南投、彰化、雲林及嘉義縣政府農地重劃區地段資料以及南投轄區 79 鄉鎮公所承辦及負責人員聯繫，確認訪查時間及事先將相關農路圖資函送各單位，由於本計畫涵蓋範圍甚廣，因此需聯繫的相關單位人員眾多，往返費時，需擬訂各單位工作協調機制，以利農路清繪調查能順利調查完成。

(一)農地重劃區資料取得

與各縣府地政處重劃科科長聯繫，瞭解農地重劃區資訊，再發文請各縣府重劃科提供農地重劃區重劃前後地段資料，後續由本團隊整理各縣市歷年農地重劃區地段資料（如附件二），並利用 ArcGIS 製作成農地重劃區圖資，用以確認各鄉鎮公所所清繪調查之農路是否為農地重劃區之外。

(二)鄉鎮公所清繪調查訪查

各鄉鎮公所人員業務繁忙，除了事先發文聯繫負責主要的道路承辦人員，並逐一與各負責承辦說明農路清繪調查目的及需協助事項，約定訪查時間，並將相關農路資料函送各單位。

依本計畫各階段進度，均先行電話聯絡後，將農路核對相關資料函寄給支援單位先行核對及準備，以提高支援效率。鄉鎮公所均先行電話聯絡後可能遇到承辦不夠清楚轄區道路情況，其應變計畫先將農路核對相關資料函寄給支援單位先行核對及準備，以提高支援效率，並請公所提供相關轄區內的道路圖或邀請瞭解管理轄區道路的同仁一起協助，若不清楚轄區道路，可邀請村里長及地方仕紳為協助對象或由本中心主動聯繫村里長，於約定訪談時間一起比對。

(三)應變計畫

各鄉鎮公所人員經由電話聯絡後，絕大部分的鄉鎮道路承辦人員配合度皆良好，唯少數鄉鎮如彰化縣大村鄉、南投縣竹山鎮、雲林縣北港鎮承辦配合意願低，經本團隊後續積極溝通協調後，大村鄉及竹山鎮的承辦和課長皆全力配合，而北港鎮則由本團隊直接聯繫各里里長來作農路確認。