
106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善
計畫績效評估

Emergency Agricultural Road Facility
Improvement Plan outside Farmland
Readjustment Area (2017-2020)

執行單位：財團法人台灣水資源與農業研究院

執行期間：110 年 3 月 5 日至 110 年 12 月 15 日

計畫主持人：蘇騰鎰 副院長

協同主持人：吳啟瑞 研究專員

行政院農業委員會水土保持局 編印

中華民國 110 年 12 月

(本報告書內容及建議純屬執行單位意見，僅供本局施政參考)



106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫 績效評估

摘要

近年受氣候變遷影響，歷次重大颱風或豪雨事件，導致大規模崩塌及土砂災害現象頻生，各地農路嚴重損毀，地方政府因限於財政困難，無法編列足夠經費辦理農路改善與維護。爰此，行政院農業委員會水土保持局研擬「重劃區外緊急農路設施改善（中程）計畫 106 至 109 年度（第三期）」，以急迫性、危險性、地方政府短期內無法改善之農路為主要對象辦理示範改善，延續前期計畫成果，以賡續協助地方政府辦理農路設施改善工作。

為確實掌握 106 至 109 年度間已執行改善之農路設施工程績效和改善成效，辦理「106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」，針對重劃區外緊急農路設施改善成果進行 106 至 109 年度基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估，並於四年度改善工程案件中挑選 120 件具代表性之農路設施改善工程進行現地調查，實地評估受益面積及人數等，以加強所評估績效之論述；另，於上述代表性工程挑選 8 件優質農路改善工程進行現地調查及拍攝動態影像檔，展示農路改善工程之效益，並依據行政院農業委員會查核及水土保持

局督導(106-109 年度)農路之優、缺點分析，提出後續計畫辦理時應注意及建議事項，以提供後續執行作為之參採。茲將本計畫執行成果整理摘要如下：

一、基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估

106-109 年度四個年度之農地重劃區外農路設施改善工程共計改善 1,704 件工程，設施改善長度可分為六大類，分別為鋪面設施、擋土設施、排水設施、坡面保護設施、道路安全設施及其他設計，六大類改善總長度約 1,808 公里。以鋪面設施比例最高(86%)，平均每件工程改善總長度 1,061 公尺/件。另，106-109 年度改善工程 1,704 件農路屬性，經評估有：編號農路 223 件(15%)、防災路網 369 件(22%)及易形成孤島之農路 78 件(5%)。

有關農路設施改善工程績效評估結果，受益面積 39,072 公頃，受益人口約 46.8 萬人，可計量效益 67.0 億元(包含交通效益 26.3 億元、產業績效 22.5 億元、防災績效 15.4 億元及環境績效 2.8 億元)；不可計量效益依可計量效益總和之 10%計算，約 6.7 億元，總效益合計約 73.7 億元。整體工程成本 46.3 億元，其益本比經評估約 1.592。

二、農路現地調查及分析

以優質農路、編號農路、工程經費規模及工程內容多樣性等

原則挑選 120 件工程，並進行現地調查，實地評估受益面積及人數等。目前經調查 120 件農路設施改善工程中，100%農路均保持順暢，表示農路設施完工後，其後續維護管理成效保持良好。

三、106-109年度優質農路工程成果展示

由 120 件工程結合當地特色、景觀美化等項目之表單進行評分，再配合現地環境條件良好及景觀優美者，篩選各分局最高分者(各取 1-2 名)，挑出 8 件優質農路工程，包含臺北分局寶峰農路設施改善工程與字紙亭農路設施改善工程、臺中分局老官道農路改善工程、南投分局石碇協和農路 2 期改善工程、臺南分局沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程、臺東分局農東河 206 農路改善工程與農東太金 042 及農東金 005 農路改善工程，以及花蓮分局豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程，並以上述 8 件工程拍攝相關影像素材，完成動態影像檔拍攝劇本及動態影像成果乙份。

四、農路後續建議事項與效益

蒐集行政院農業委員會查核 38 件及水土保持局督導 129 件之相關資料，依據督導查核優、缺點綜合分析後，提出後續計畫辦理時應注意及建議事項。目前農路設施改善工程最常見之品質管制缺失為：品管自主檢查表未落實執行，建議未來可加強要求，

工地負責人應在規定期限內落實品管自主檢查表要求項目。建議未來可加強持續強化優點，並針對缺點進行內部檢視，減少相關缺失作為，以逐步提升後續農路設施改善工程品質。另，並完成海報製作乙份及繪製各縣市成果效益圖。

目前執行「106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」，建議後續事項如下，以供未來整體計畫執行之參考與應用。

1. 106-109 年度改善工程 1,704 件農路屬性，編號農路 223 件(15%)、防災路網 369 件(22%)及易成孤島之農路 78 件(5%)，整體提報率偏低，建議後續可逐年提升相關屬性工程比例。
2. 重劃區外農路設施工程屬於平地改善工程之件數為 23%；坡地工程為 77%，依據未來山坡地與平地農路改善計畫，應逐步配合調整業務範疇。
3. 工程管考系統架構完善，惟為提供後續資料庫整合應用，建議應增加填報內容完整性，以及統一相關填寫品項(如原 PC 鋪面項目類別經統計共計有 91 項，建議可統一改為” PC 鋪面”)。
4. 農路後續改善建議，目前最常見優點為相關計畫於限時內提送核定，應持續保持。最常見缺失為承攬廠商未落實執行品管自主檢查表，除廠商應具體落實外，建議應於契約明確訂定。
5. 建議後續農地重劃區外農路設施改善工程增加生態檢核機制及

相關生態改善工程比例，以符合目前生態檢核需求。另，相關改善工程建議可結合當地人文歷史及特色，以構築出可融合於當地環境之改善工程。

關鍵字：農路設施改善、績效評估、成效調查



Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area (2017-2020)

Abstract

Under the influence of climate change in recent years, heavy rain and typhoon have led to frequent large-scale collapses and sediment-related disasters, resulting in serious damage to agricultural roads in various places. Local governments are unable to provide sufficient funds for the improvement and maintenance of agricultural roads due to financial restriction. Therefore, the Bureau of Soil and Water Conservation of the Agriculture Council of the Executive Yuan promoted the implementation of the "2017-2020 Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area" to take care of the farmers and follow the Central Government's agricultural policies. The main objectives are to improve agricultural roads that are urgent, dangerous, and unable to be improved by local governments in the short term, and to actively improve agricultural road facilities outside farmland readjustment area, in order to continue the results of the previous plan to assist the local governments in the improvement of agricultural road facilities.

For a better understanding of implementation performance and the improvement effect, a performance evaluation of the “Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area (2017-2020)” is conducted to review and enhance the Improvement Plan (Phase III). The results of the Improvement Plan are

presented, including basic data collected, statistics analyzed during 2017-2020 and the performance evaluation of agricultural road improvement. In addition, 120 representative "agricultural road facility improvement" projects are selected for on-site investigation, including on-site evaluation of the benefited area and number of people to strengthen the evaluation of the performance. Among the 120 projects, 8 high-quality agricultural road improvement projects are selected for on-site survey and photographing of motion picture documents to demonstrate the benefits of the agricultural road improvement projects. According to the inspection by the Council of Agriculture and the supervision by the Soil and Water Conservation Bureau (2017-2020), the advantages and disadvantages of agricultural roads are analyzed, and notices and suggestions put forward for the follow-up plan. The results of the implementation of the plan up to the mid-term are summarized below.

1. Basic data collection and statistical analysis and performance evaluation of agricultural road improvement

The statistics of the number and length of agricultural road improvement projects approved under the “Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area (2017-2020)” are completed. A total of 1,704 projects were improved at a cost of about NTD\$4.63 billion, with the total length of improvement about 1,808.2 km. The length of the improvement works for paving facilities of 1,562.9 km is the largest, accounting for about 86% of the overall improvement length.

In addition, for the improvement of performance, analysis

indicators for performance evaluation of agricultural road improvement projects are proposed under the “Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area (2017-2020)”, including the evaluation of industry, transportation, disaster prevention, etc. The overall plan’s administrative performance, budget implementation performance and pass maintenance performance are also clarified. The total improvement length is 1,808.2 km, the total benefit area 39,072 hectares, the beneficiary population about 340,000, the sand control capacity up to 806,000 cubic meters, and the carbon dioxide emission is expected to reduce by 340,000 kg. Measurable benefits are NTD\$6.7 billion (including 2.63 billion in transportation, 2.25 billion in industry, 1.54 billion in disaster prevention, and 0.28 billion in environment). Non-measurable benefits are calculated at 10% of measurable benefits, about NTD\$0.67 billion, and the total benefits are about 7.37 billion. The total cost of the plan is NTD\$4.63 billion, and its benefit cost ratio is estimated to be about 1.592.

2. On-site investigation and analysis of agricultural roads

Among 1,704 projects of the “Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area (2017-2020)”, 120 projects were selected with the principles of high-quality agricultural roads, numbered agricultural roads, project funding scale, and project content diversity, and conducted on-site surveys (including relevant maps, basic overview of agricultural roads, establishment of relevant survey forms and follow-up survey data

collation and analysis), on-site assessment of the area of benefit and number of people. As of July 2021, 120 surveys had been conducted, and about 70% of the 120 projects belonged to the numbered agricultural road, 46% to the disaster prevention road network and 14 % to the isolated island liaison agricultural road. In addition, the survey learned that the current 100% of agricultural roads are maintained smoothly, indicating that the follow-up maintenance and management results are good.

3. 2017-2020 high-quality agricultural road engineering results exhibition

The design of the high-quality agricultural road project form for the survey project was completed. The content of the form takes into consideration of local agricultural products or local characteristics, such as beautification design of pavement and soil-retaining, or planting and green beautification on slopes, which not only ensures the safety of passers-by, but also creates comfortable road environment pleasing to the eye. Based on the results of the form analysis, 8 high-quality agricultural road projects were selected, including the Taipei Branch Agricultural Road Facility (Bao-Feng, Zi-Zhi-Ting) Improvement Projects, the Taichung Branch Agricultural Road (Lao-Guan-Dao) Improvement Project, the Nantou Branch Agricultural Road (Shi-Luo Xie-He Phase II) Improvement Project, the Tainan Branch Agricultural Road (Nong-Ping-Gao-San 017) Improvement Project, the Taitung Branch Agriculture Road (Nong-Dong-He 206, Nong-Dong-Tai-Jin 042 and Nong-Dong-Jin

005) Improvement Projects, and the Hualien Branch Agricultural Road Facility (Nong-Hua-Bin 009 Phase II) Improvement Project, and a dynamic image film script and motion picture were also completed.

4. The follow-up recommendations and benefits of agricultural roads

The basic information on the “Emergency Agricultural Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area (2017-2020)” was collected under the inspection by the Council of Agriculture and the supervision by the Soil and Water Conservation Bureau. The statistics showed that there were 127 supervisions and 38 inspections, with an overall supervision ratio of about 7.5% and an inspection ratio of about 2.2%. According to the comprehensive analysis of advantages and disadvantages, the notices and suggestions for the follow-up plan were put forward. At present, for agricultural road facilities improvement project, the most common quality management deficiency is that the independent quality control inspection form has not been implemented. Therefore, it is recommended that the requirements can be strengthened in the future, the site manager should implement the independent quality control inspection form requirements within the prescribed time limit project. It is suggested that the advantages of continuous reinforcement should be strengthened in the future, and internal inspection of shortcomings be carried out to reduce the relevant deficiencies and gradually improve the quality of subsequent agricultural road facilities.

Currently implementing the "2017-2020 Emergency Agricultural

Road Facility Improvement Plan outside Farmland Readjustment Area", the follow-up items are suggested as follows for the reference and application of the overall plan implementation in the future.

1. Among the 1,704 improvement projects in 2017-2020, 223 were numbered agricultural roads (15%), 369 were disaster-prevention road networks (22%), and 78 were isolated island liaison agricultural roads (5%). The overall reporting rate is low, it is recommended that the follow-up can be increased year by year the proportion of related property projects.
2. The number of improvement projects for agricultural road facilities outside farmland readjustment area is 23% of flat-land projects and 77% of slope-land projects. According to the future improvement plan for slope-land and flat-land agricultural roads, the scope should be adjusted gradually.
3. The engineering management system has a complete structure, but in order to provide subsequent database integration and application, it is recommended that the completeness of the filling content should be added, and the relevant filling items should be unified.
4. At present, for agricultural road facilities improvement projects, the most common quality management advantage is that the relevant plans are submitted for approval within a limited time, and it is recommended that they should be maintained. The most common quality management deficiency is that the independent quality control inspection form has not been implemented. In addition to the specific implementation by the site manager, it is recommended that they should be clearly stipulated in the contract.

5. It is suggested that the improvement projects of agricultural road facilities outside farmland readjustment area can be improved in combination with the current ecological checking methods of the Public Construction Commission, and the improvement projects can provide an ecological checking mechanism and related ecological improvement projects to meet the current ecological checking needs.

Keyword : agricultural road improvement, performance assessment, effectiveness survey



目次

摘要.....	I
Abstract.....	VI
目次.....	XIII
表次.....	XV
圖次.....	XXI
第一章 前言	1-1
第一節 計畫緣起	1-1
第二節 計畫目的	1-2
第三節 計畫範圍	1-3
第四節 工作查核項目及時程	1-4
第二章 計畫工作項目	2-1
第一節 工作項目	2-1
第二節 預期成果	2-2
第三章 基本資料蒐集及統計分析與 農路改善績效評估	3-1
第一節 106 至 109 年度農路設施改善工程統計及分析	3-2
第二節 農路改善績效評估	3-55
第四章 農路現地調查及分析	4-1
第一節 建立現地調查表單	4-3
第二節 工程篩選原則	4-9
第三節 現地訪查要點	4-13
第四節 資料整理與分析	4-17
第五章 106-109 年度優質農路工程成果展示	5-1
第一節 蒐集 106-109 年度農路工程名單	5-2
第二節 優質農路改善工程建置評估指標及表單	5-4

第三節	優質農路工程現況評估結果	5-13
第四節	完成優質農路改善工程動態影像	5-15
第六章	農路後續建議事項與效益	6-1
第一節	依據行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之優、缺點，綜合分析後提出後續計畫辦理時應 注意及建議事項	6-1
第二節	以縣市為單元，繪出「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」成果效益圖	6-11
第三節	繪製成果海報 1 份	6-23
第七章	結論與建議	7-1
第一節	結論	7-1
第二節	建議	7-3
參考文獻		參-1
附錄一	審查意見回覆情形	
附錄二	重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)改善計畫工程 資料原始表單	
附錄三	106 至 109 年度農路改善工程內容資料建置表單	
附錄四	SPSS 軟體分析成果	
附錄五	120 件工程篩選原則說明、各分局明細及公文	
附錄六	120 件工程現場調查結果表單	
附錄七	8 件優質農路成果挑選說明及公文	

表次

表 1-1	本計畫各履約階段交付期程及交付文件.....	1-4
表 1-2	計畫工作進度表	1-6
表 3-1	水土保持工程管考系統下載原始資料畫面示意(臺北分局).	3-5
表 3-2	106-109 年度完工工程基本資料檢視結果	3-6
表 3-3	原始資料工程內容示意(臺北分局).....	3-7
表 3-4	106-109 年度完工工程內容分類填寫情況整理結果表	3-8
表 3-5	農路各類改善設施示意一覽表	3-9
表 3-6	106-109 年度完工工程內容建置成果示意(以臺北分局為例)	3-12
表 3-7	106-109 年度完工工程內容分類填寫情況整理結果表	3-13
表 3-8	完工工程工項數量統計表(縣市別)	3-14
表 3-9	106-109 年度工程總件數、總預算及平均預算統計表	3-22
表 3-10	106-109 年度完工工程件數及預算金額統計表(縣市別)...	3-26
表 3-11	農路改善工程施工長度統計表(平地及山坡地別)	3-29
表 3-12	農路改善工程施工長度統計表(依執行單位別)	3-30
表 3-13	農路改善工程施工長度統計表(縣市別)	3-31
表 3-14	鋪面設施改善長度統計表	3-33
表 3-15	擋土設施改善長度統計表	3-34
表 3-16	排水設施改善長度統計表	3-35
表 3-17	坡面保護設施改善長度統計表	3-36
表 3-18	道路安全改善長度統計表	3-37
表 3-19	其他設施改善長度統計表	3-38

表 3-20	改善預算金額加值統計表(縣市別).....	3-40
表 3-21	鋪面設施改善長度加值統計表(縣市別).....	3-41
表 3-22	106-109 年度各縣市編號農路工程件數統計表	3-44
表 3-23	106-109 年度各縣市屬於防災路網工程件數統計表	3-46
表 3-24	106-109 年度各縣市屬於易形成孤島之農路工程件數統計表	3-50
表 3-25	工程設施類別名詞整理表.....	3-52
表 3-26	農路設施改善工程統計結果一覽表(縣市別).....	3-53
表 3-27	農路屬性分析結果一覽表.....	3-54
表 3-28	不同面向之農路改善績效指標.....	3-55
表 3-29	農路改善績效指標之修訂新增(106-109 年度).....	3-56
表 3-30	重劃區外農路設施改善之主要績效值.....	3-57
表 3-31	可計量效益之計算方式.....	3-58
表 3-32	可計量效益之計算簡式.....	3-59
表 3-33	行政及預算執行績效等級劃分表.....	3-60
表 3-34	執行率及其績效等級(106-109 年度).....	3-61
表 3-35	預算達成率及其績效等級(106-109 年度).....	3-61
表 3-36	AIIS-181 交通量級別表	3-63
表 3-37	運輸及倉儲業受僱員工每人每月薪資工時表(節錄).....	3-64
表 3-38	節省交通時間效益分析表(縣市別).....	3-66
表 3-39	各車種行車成本表	3-67
表 3-40	節省行車成本效益分析表(縣市別).....	3-69
表 3-41	瀝青混凝土鋪面工程之台灣各區單價彙整.....	3-71
表 3-42	增加農路使用安全效益分析表(縣市別).....	3-72
表 3-43	受益面積估算表(縣市別).....	3-74

表 3-44	單位面積產值估算表(縣市別).....	3-75
表 3-45	農產物(品)運出效益分析表(縣市別).....	3-76
表 3-46	觀光景點人數統計分析表(縣市別).....	3-78
表 3-47	休閒遊憩效益分析表(縣市別).....	3-79
表 3-48	提升農家所得效益分析表(縣市別).....	3-81
表 3-49	減少路段毀損中斷效益分析表(縣市別).....	3-85
表 3-50	106-109 年度改善工程之擋土設施長度統計表(縣市別)...	3-86
表 3-51	擋土設施防砂效益分析表(縣市別).....	3-88
表 3-52	坡面保護設施防砂效益分析表(縣市別).....	3-90
表 3-53	減少鋪面維護效益分析表(縣市別).....	3-92
表 3-54	節能減碳效益分析表(縣市別).....	3-95
表 3-55	生態環境改善效益分析表(縣市別).....	3-98
表 3-56	直接效益總計(四大面向).....	3-99
表 3-57	直接效益總計(縣市別).....	3-100
表 3-58	不可計效益之估算方式.....	3-103
表 3-59	農地重劃區外農路改善績效評估結果(106-109 年度)....	3-104
表 4-1	本計畫 106-109 年度農路設施現場調查時程表	4-2
表 4-2	本團隊製作農路設施改善工程現地訪查表(示意).....	4-6
表 4-3	農路設施改善工程現地調查篩選原則.....	4-9
表 4-4	工程經費規模配分標準.....	4-10
表 4-5	工程改善種類多元分配標準.....	4-10
表 4-6	權重分配比例	4-11
表 4-7	臺北分局現勘工程明細(加權總分 30 分以上).....	4-12
表 4-8	臺北分局各設施項目統計(20 件).....	4-18
表 4-9	臺中分局各設施項目統計(20 件).....	4-20

表 4-10	南投分局各設施項目統計(30 件).....	4-22
表 4-11	臺南分局各設施項目統計(30 件).....	4-24
表 4-12	臺東分局各設施項目統計(10 件).....	4-26
表 4-13	花蓮分局各設施項目統計(10 件).....	4-28
表 4-14	各分局之受益面積及戶數統計(120 件).....	4-30
表 4-15	臺北分局各受益對象項目統計(20 件).....	4-31
表 4-16	臺中分局各受益對象項目統計(20 件).....	4-32
表 4-17	南投分局各受益對象項目統計(30 件).....	4-33
表 4-18	臺南分局各受益對象項目統計(30 件).....	4-34
表 4-19	臺東分局各受益對象項目統計(10 件).....	4-35
表 4-20	花蓮分局各受益對象項目統計(10 件).....	4-36
表 4-21	6 分局農產運輸項目統計(120 件).....	4-37
表 4-22	6 分局安全防護項目統計(120 件).....	4-39
表 4-23	6 分局生態項目統計(120 件).....	4-40
表 4-24	6 分局在地特色項目統計(120 件).....	4-42
表 4-25	106-109 年度優質農路工程預選名單	4-44
表 5-1	106-109 年度獲得優良農業建設工程	5-2
表 5-2	前期計畫採用優質農路評估調查表.....	5-4
表 5-3	優質農路改善工程篩選原則.....	5-5
表 5-4	本團隊研擬之優質農路評分表.....	5-7
表 5-5	120 件工程調查後之農路評分表(臺北分局).....	5-8
表 5-6	120 件工程調查後之農路評分表(臺中分局).....	5-9
表 5-7	120 件工程調查後之農路評分表(南投分局).....	5-10
表 5-8	120 件工程調查後之農路評分表(臺南分局).....	5-11
表 5-9	120 件工程調查後之農路評分表(臺東分局).....	5-12

表 5-10	120 件工程調查後之農路評分表(花蓮分局).....	5-12
表 5-11	8 件優質農路明細表	5-14
表 6-1	重劃區外緊急農路設施改善工程查核及督導項目	6-3
表 6-2	106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導及查核 件數統計表(縣市別).....	6-4
表 6-3	106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失出現次數統計	6-6
表 6-4	106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失與改善建議(品質管理制度).....	6-7
表 6-5	106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失與改善建議(施工品質).....	6-8
表 6-6	106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失統計(依工程屬性區分).....	6-9
表 6-7	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表.....	6-11
表 6-8	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(總改善長度	6-12
表 6-9	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(鋪面類)....	6-13
表 6-10	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(擋土類)..	6-14
表 6-11	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(排水類)..	6-15
表 6-12	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(坡面保護類).....	6-16
表 6-13	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(道路安全類).....	6-17
表 6-14	106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(其他類)..	6-18



圖次

圖 1-1	106-109 年度重劃區外農路設施改善工程位置圖	1-3
圖 1-2	計畫工作預定執行進度甘特圖	1-5
圖 2-1	本計畫整體工作流程規劃圖	2-4
圖 3-1	重劃區外農路工程基本資料蒐集統計分析與績效評估架構	3-1
圖 3-2	水土保持工程管考系統功能使用示意	3-3
圖 3-3	106-109 年度完工工程資料蒐集及工程統計分析流程	3-3
圖 3-4	工程內容資料建置示意	3-11
圖 3-5	SPSS 軟體操作示意畫面	3-21
圖 3-6	SPSS 軟體操作成果畫面(節錄)	3-21
圖 3-7	106-109 年度農路設施改善工程點位分布圖	3-23
圖 3-8	106-109 年度農路設施改善工程件數及預算組合圖	3-23
圖 3-9	106-109 年度農路設施改善工程點位分布圖	3-24
圖 3-10	106-109 年度各縣市工程預算總額分布圖(色塊區分).....	3-25
圖 3-11	106-109 年度各縣市工程預算總額分布圖(尺寸區分).....	3-25
圖 3-12	106-109 年度完工工程件數直方圖(縣市別).....	3-27
圖 3-13	106-109 年度工程預算經費直方圖(縣市別).....	3-28
圖 3-14	106-109 年度平均完工工程經費直方圖(縣市別).....	3-28
圖 3-15	各改善工程項目所佔比例分布圖	3-32
圖 3-16	各改善工程項目長度直方圖(縣市別).....	3-32
圖 3-17	鋪面設施改善長度比例直方圖(縣市別).....	3-33
圖 3-18	擋土設施施工長度比例直方圖(縣市別).....	3-34
圖 3-19	排水設施改善長度比例直方圖(縣市別).....	3-35
圖 3-20	坡面保護設施改善長度比例直方圖(縣市別).....	3-36
圖 3-21	道路安全設施改善長度比例直方圖(縣市別).....	3-37

圖 3-22	其他設施改善長度比例直方圖(縣市別).....	3-38
圖 3-23	SPSS 軟體統計分析成果示意圖(節錄敘述統計結果).....	3-39
圖 3-24	各縣市工程預算額度盒鬚圖(SPSS 軟體分析).....	3-40
圖 3-25	各縣市鋪面設施長度盒鬚圖(SPSS 軟體分析).....	3-41
圖 3-26	編號農路套疊示意圖	3-43
圖 3-27	106-109 改善工程套疊編號農路成果圖	3-44
圖 3-28	防災路網套疊農路設施改善工程示意圖	3-46
圖 3-29	106-109 改善工程套疊防災路網成果圖	3-47
圖 3-30	110 年度易形成孤島之農路統計成果圖	3-48
圖 3-31	孤島圖層套疊農路設施改善工程示意圖	3-50
圖 3-32	106-109 改善工程套疊孤島圖層成果示意圖	3-51
圖 3-33	農路設施改善之交通績效示意	3-65
圖 3-34	農路設施改善之產業績效示意	3-82
圖 3-35	農路設施改善之防災績效示意	3-87
圖 3-36	農路設施改善之環境績效示意	3-97
圖 4-1	農路現地調查整體流程	4-2
圖 4-2	本團隊辦理緊急農水路改善工程現地勘查經驗	4-5
圖 4-3	106 年度新竹縣寶山鄉寶峰農路設施改善工程(臺北分局)..	4-7
圖 4-4	篩選原則流程說明	4-11
圖 4-5	現地調查作業流程	4-13
圖 4-6	GIS 圖層匯入至 GOOGLE MAP	4-14
圖 4-7	農路設施現況調查情形	4-16
圖 4-8	120 處農路設施工程分布位置	4-17
圖 4-9	臺北分局各設施項目統計圖(20 件)	4-19
圖 4-10	農路設施調查現況(新竹縣寶峰農路設施改善工程).....	4-19

圖 4-11	臺中分局各設施項目統計圖(20 件).....	4-20
圖 4-12	農路設施調查現況(苗栗縣老官道農路改善工程).....	4-21
圖 4-13	南投分局各設施項目統計圖(30 件).....	4-22
圖 4-14	農路設施調查現況(嘉義縣石碇協和農路 2 期改善工程).4-23	
圖 4-15	臺南分局各設施項目統計圖(30 件).....	4-24
圖 4-16	農路設施調查現況(凱旋路旁及紫埤農路排水改善工程).4-25	
圖 4-17	臺東分局各設施項目統計圖(10 件).....	4-26
圖 4-18	農路設施調查現況(臺東縣農東河 206 農路改善工程).....	4-27
圖 4-19	花蓮分局各設施項目統計圖(10 件).....	4-28
圖 4-20	農路設施調查現況(花蓮縣豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期).....	4-29
圖 4-21	臺北分局各受益對象項目統計圖(20 件).....	4-31
圖 4-22	臺中分局各受益對象項目統計圖(20 件).....	4-32
圖 4-23	南投分局各受益對象項目統計圖(30 件).....	4-33
圖 4-24	臺南分局各受益對象項目統計圖(30 件).....	4-34
圖 4-25	臺東分局各受益對象項目統計圖(10 件).....	4-35
圖 4-26	花蓮分局各受益對象項目統計圖(10 件).....	4-36
圖 4-27	6 分局農產運輸項目統計圖(120 件).....	4-38
圖 4-28	6 分局安全防護項目統計圖(120 件).....	4-39
圖 4-29	6 分局安全防護項目統計圖(120 件).....	4-41
圖 4-30	6 分局在地特色項目統計圖(120 件).....	4-42
圖 4-31	新竹縣寶峰農路設施改善工程.....	4-46
圖 4-32	苗栗縣大湖鄉老官道農路改善工程.....	4-48
圖 4-33	嘉義縣中埔鄉石碇協和農路 2 期改善工程.....	4-50

圖 4-34	屏東縣三地門鄉沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程	4-52
圖 4-35	臺東縣東河鄉農東河 206 農路改善工程.....	4-54
圖 4-36	花蓮縣豐濱鄉豐濱村豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程.....	4-56
圖 5-1	優質農路工程成果展示作業之工作流程.....	5-1
圖 5-2	106-109 年度優良農業建設工程獎獲獎工程	5-3
圖 5-3	優良農建工程發文及同意回文.....	5-13
圖 5-4	優質農路空拍攝影及影像製作流程圖.....	5-15
圖 5-5	優質農路動態影片剪輯及修正成果.....	5-17
圖 6-1	106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善工程優、缺失分析流程圖.....	6-2
圖 6-2	106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(總長度	6-12
圖 6-3	106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(鋪面類	6-13
圖 6-4	106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(擋土類	6-14
圖 6-5	106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(排水類	

.....	6-15
圖 6-6 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(坡面保護類).....	6-16
圖 6-7 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(道路安全類).....	6-17
圖 6-8 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(其他類).....	6-18
圖 6-9 106-109 年度重劃區外緊急農路行政績效成果圖	6-19
圖 6-10 106-109 年度重劃區外緊急農路設施預算績效成果圖	6-19
圖 6-11 106-109 年度重劃區外緊急農路效益分析成果圖	6-20
圖 6-12 農路設施改善效益分析成果圖(編號農路).....	6-20
圖 6-13 農路設施改善效益分析成果圖(易形成孤島之農路).....	6-21
圖 6-14 農路設施改善效益分析成果圖(防災路網農路).....	6-21
圖 6-15 106-109 年度重劃區外緊急農路設施總效益、成本及益本比成果圖	6-22
圖 6-16 106-109 年度重劃區外緊急農路設施平均每件效益、成本及益本比成果圖	6-22
圖 6-17 成果海報格式需求及成果示意圖	6-23
圖 6-18 成果海報圖	6-24



第一章 前言

第一節 計畫緣起

近年受氣候變遷影響，歷次重大颱風或豪雨事件，導致大規模崩塌及土砂災害現象頻生，歷經民國 104 年蘇迪勒颱風後，臺灣原本破碎的地質更形破碎，以致災害發生潛勢與規模均有加大趨勢，造成各地農路嚴重損毀，改善需求過於龐大，地方政府因限於財政困難，無法編列足夠經費辦理農路改善與維護。故地方民眾及中央民意代表屢有建議，期盼行政院農業委員會(以下簡稱農委會)能再編列經費繼續辦理農路改善維護工作，並經行政院指示加速研擬 106-109 年農路計畫提報。且依據農業發展條例第 15 條規定，農委會對於水土保持、治山防災、防風林、農地改良、漁港、農業專用道路、農業用水、灌溉、排水等農業工程及公共設施之興建及維護應協調推動，爰研擬「重劃區外緊急農路設施改善(中程)計畫 106 至 109 年度(第三期)」，以急迫性、危險性、地方政府短期內無法改善之農路為主要對象辦理示範改善，延續前期計畫成果，以賡續協助地方政府辦理農路設施改善工作。

「重劃區外緊急農路設施改善(中程)計畫 106 至 109 年度(第三期)」，內容包含路面排水工程、邊坡穩定設施、植生復育三大類型，路面排水工程如農路鋪面修補整建、修復或興建邊溝、橫向排水、涵管等促進安全排水；邊坡穩定設施包括護坡、擋土牆等以及設置護欄、交通標誌等安全設施；植生復育則針對農路上、下邊坡辦理緩衝綠帶建置及復育植生，以營造優質綠色環境、增加節能減碳效益。該計畫之預期效益包含可量化農路改善長度，以及不可量化效益如促進

農村再生、刺激產業活絡、山坡地農業經營環境改善、改善偏遠地區交通、縮短產地與市場運輸時間以提高產物銷售品質、保護人民生命及財產安全、提升計畫區域居民之生產力等。今計畫業已執行完畢，為確實掌握執行績效和改善成效，包含 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善工程之基本資料蒐集及統計分析與改善績效評估，並挑選 120 件工程進行現勘，調查現況情形，再以整體調查評估情形挑選優質農路進行成果展示。最後依據行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之優、缺點，綜合分析後提出後續計畫辦理時應注意及建議事項，作為後續執行作為之參考。

第二節 計畫目的

農路為農村生產資材與產物運輸之交通要道，具有開創農村新風貌、降低農業生產成本、提高農民收益和縮短城鄉差距等功能，是農村經濟和農業發展的重要基層設施。由於農路屬於線狀設施，沿線通過不同的地形地質，使得農路管理維護極為不易，加上地方財政難以支應，實有強化坡地水土保持及安全之需。為此，行政院農業委員會水土保持局配合政府農村政策，推動辦理「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」，積極改善農路設施，期能維護用路之安全，同時也能達成國土保安之目的。

由於「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」業已執行完畢，雖然各界反應普遍正面，惟為確實掌握執行績效和改善成效，本計畫針對重劃區外緊急農路設施改善成果進行 106 至 109 年度基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估，並挑選 120 件具代表性之「農路設施改善」工程進行現地調查，實地評估受益面積及人數等，以加強所評估績效之論述；另，於上述代表性工程挑選 8 件優質農路

改善工程進行現地調查及拍攝動態影像檔，展示農路改善工程之效益，依據行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之優、缺點分析，並提出後續計畫辦理時應注意及建議事項，以提供後續執行作為之參採。

第三節 計畫範圍

「106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」之計畫範圍，為行政院農業委員會水土保持局配合政府農村政策辦理「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」執行完畢之工程，整體工程分布如圖 1-1。

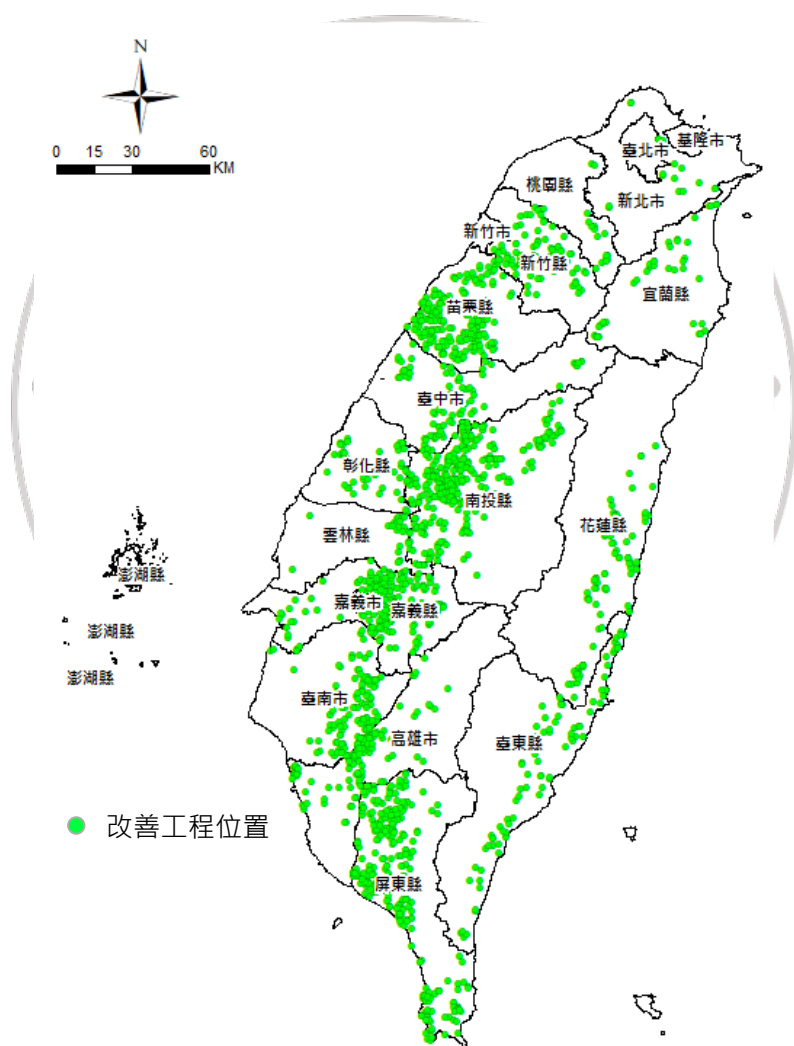


圖 1-1 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程位置圖

第四節 工作查核項目及時程

一、交付項目及交付時程

本計畫整體時程為決標次日起至民國 110 年 12 月 15 日完成，約涵蓋 11 個月。依據規定應於決標次日起 20 日內提送工作執行計畫，並分別提送期中、期末報告及成果報告書(驗收文件)，預定進度安排說明如表 1-1 所示。

表 1-1 本計畫各履約階段交付期程及交付文件

期別	階段	交付期程	應交付文件
1	計畫啟始	契約簽訂日起 20 日內（不含例假日）提送工作執行計畫一式 12 份，送請機關審核或擇期舉行期初簡報可行後據以執行。	◎工作執行計畫（書面文件 12 份，可攜式電子儲存媒體 12 份）
2	期中成果	自期初審查通過次日（以本局會議紀錄之日期為準）起 150 日內，且於履約期限內，以正式公函提送期中報告 12 份，並由機關召開期中審查會。	◎期中報告（書面文件 12 份，可攜式電子儲存媒體 12 份）
3	期末成果	自期中審查通過之次日（以本局會議紀錄之日期為準）起 150 日內，且於履約期限內，以正式公函提送期末報告 12 份，並由機關召開期末審查會。	◎期末報告（書面文件 12 份，可攜式電子儲存媒體 12 份）
		廠商應於期末簡報後提出成果報告書初稿及相關資料，機關審核時間應在本局收到成果報告書初稿之次日起 5 日內（不含例假日）完成。	◎成果報告(初稿)（書面文件 10 份，可攜式電子儲存媒體 12 份）
4	驗收文件	成果報告書初稿及相關資料，其內容經機關審核後，於履約期限內提送所有應提送之正式成果報告書及相關資料，辦理正式驗收。	◎成果報告書及相關資料（書面文件 10 份，可攜式電子儲存媒體 12 份）

二、工作預定進度及重要查核點

本團隊依據計畫工作項目及徵求文件之應交付文件說明，編製計畫預定進度甘梯圖如圖 1-2 所示，目前計畫工作進度表如表 1-2 所示。

工作項目		110年											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
重要查核時間點		①				②					③	④	
一、基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估	106至109年度農路設施改善工程統計及分析												
	農路改善績效評估												
二、農路現地調查及分析	選出具代表性之「農路設施改善」工程120件進行現地調查。 (台北20件、台中20件、南投30件、台南30件、台東10件及花蓮10件)												
三、106-109年度優質農路工程成果展示	挑選8件優質農路改善工程調查及拍攝動態影像檔，展示農路改善工程之效益												
四、農路後續建議事項及效益	依據工程督導優缺點進行分析												
	繪製整體成果效益圖與海報製作												
◎ 工作執行計畫（契約簽訂日起20日內(不含例假日)提送）													
◎ 期中報告（期初審查通過次日起150日內）													
◎ 期末報告（期中審查通過之次日起150日內）													
◎ 成果報告書及驗收文件													
預定進度累積百分比		12	20	24	28	36	44	56	68	80	92	100	

圖 1-2 計畫工作預定執行進度甘特圖

表 1-2 計畫工作進度表

項目	預定 進度	實際 進度	目前進度及完成情形
一、基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估	100%	100%	1. 完成「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」農路改善工程數量及長度等相關基本資料彙整統計。 2. 完成鋪面工程之件數、長度及數量等，並繪製分布情形(水土保持局分局轄區各縣、市)，並分析相關分布情形及關聯性分析。 3. 完成「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」進行評析之行政績效、預算執行績效以及通行維持績效，並提供相關績效評估指標分析結果。
二、農路現地調查及分析	100%	100%	1. 完成 120 件「農路設施改善」工程(包含臺北分局 20 件、臺中分局 20 件、南投分局 30 件、臺南分局 30 件、臺東分局 10 件及花蓮分局 10 件)之現地調查。 2. 完成 120 件「農路設施改善」工程之實地評估結果，包含受益面積、人數等相關實際調查成果。
三、106-109 年度優質農路工程成果展示	100%	100%	1. 完成優質農路工程篩選表單設計及 8 件優質農路工程挑選(已發文確立)。 2. 完成動態影像檔拍攝劇本研擬，並製作動態影像乙份。
四、農路後續建議事項與效益	100%	100%	1. 完成行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之資料收集。 2. 完成督導查核之優缺點評析作業。 3. 完成各縣市成果效益圖成效及海報製作乙份。
計畫總進度	100%	100%	年度計畫工作總進度

第二章 計畫工作項目

第一節 工作項目

一、基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估

(一)106 至 109 年度農路設施改善工程統計及分析

1. 蒐集本局「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」項下所核定辦理之農路改善工程數量及長度等相關基本資料彙整統計。
2. 上述農路改善工程內容若包含鋪面工程，則需分別統計分析水泥鋪面、瀝青混凝土鋪面、擋土牆及排水設施等相關主要工項之件數、長度及數量等，並繪製分布情形(水土保持局分局轄區各縣、市)，就分布情形與工程項目進行關聯性分析。

(二)農路改善績效評估

依據本局「103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」(水土保持局，2017)辦理之農路改善績效評估指標(可視需要新增或修訂)，就產業、交通、防災等面向，逐一針對「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」進行評析，並說明整體計畫之行政績效、預算執行績效以及通行維持績效。

二、農路現地調查及分析

依據工作項目第一項第(二)點之評估成果，選出具代表性之「農路設施改善」工程 120 件(其中臺北分局 20 件、臺中分局 20

件、南投分局 30 件、臺南分局 30 件、臺東分局 10 件及花蓮分局 10 件)，進行現地調查(包含相關圖資、農路基本概況、建立相關調查表單及後續調查資料整理分析等)，實地評估受益面積及人數等，以加強所評估績效之論述。

三、106-109 年度優質農路工程成果展示

針對 106-109 年度所執行之農路改善工程中，挑選 8 件優質農路改善工程進行現地調查及拍攝動態影像檔，拍攝範圍需含農路改善工程周遭環境狀態，其主要展示農路改善工程之效益。

四、農路後續建議事項與效益

- (一)依據行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之優、缺點，綜合分析後提出後續計畫辦理時應注意及建議事項。
- (二)以縣市為單元，繪出「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」成果效益圖。
- (三)成果海報 1 份。

第二節 預期成果

一、基本資料蒐集及統計分析與農路改善績效評估

- (一)完成「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」農路改善工程數量及長度等相關基本資料彙整統計。
- (二)完成鋪面工程之件數、長度及數量等，並繪製分布情形(水土保持局分局轄區各縣、市)，並分析相關分布情形及關聯性分析。

- (三)完成「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」進行評析之行政績效、預算執行績效以及通行維持績效，並提供相關績效評估指標分析結果。

二、農路現地調查及分析

- (一)完成 120 件「農路設施改善」工程(包含臺北分局 20 件、臺中分局 20 件、南投分局 30 件、臺南分局 30 件、臺東分局 10 件及花蓮分局 10 件)之現地調查。

- (二)完成 120 件「農路設施改善」工程之實地評估結果，包含受益面積及人數等項目。

三、106-109年度優質農路工程成果展示

- (一)完成 8 件優質農路改善工程挑選，並進行現地調查及拍攝動態影像檔。

四、農路後續建議事項與效益

- (一)完成行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之優、缺點分析，並提出後續計畫辦理時應注意及建議事項。

- (二)完成繪製各縣市「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」成果效益圖。

- (三)完成成果海報 1 份。

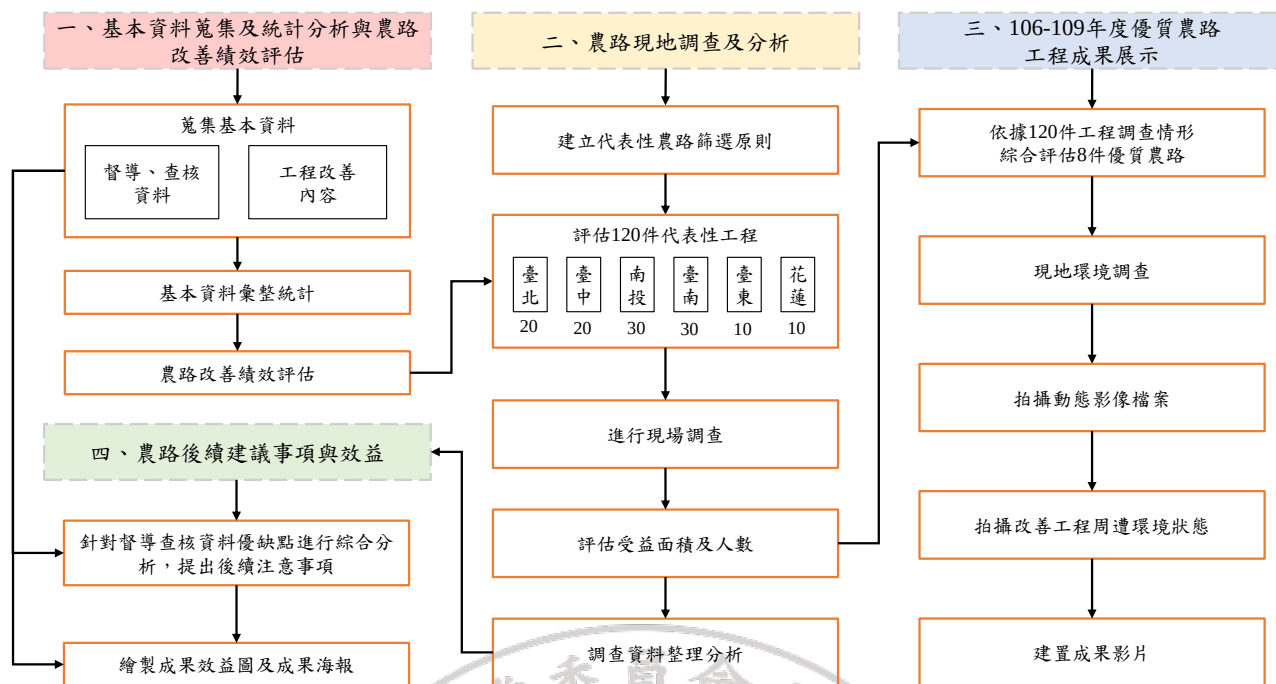
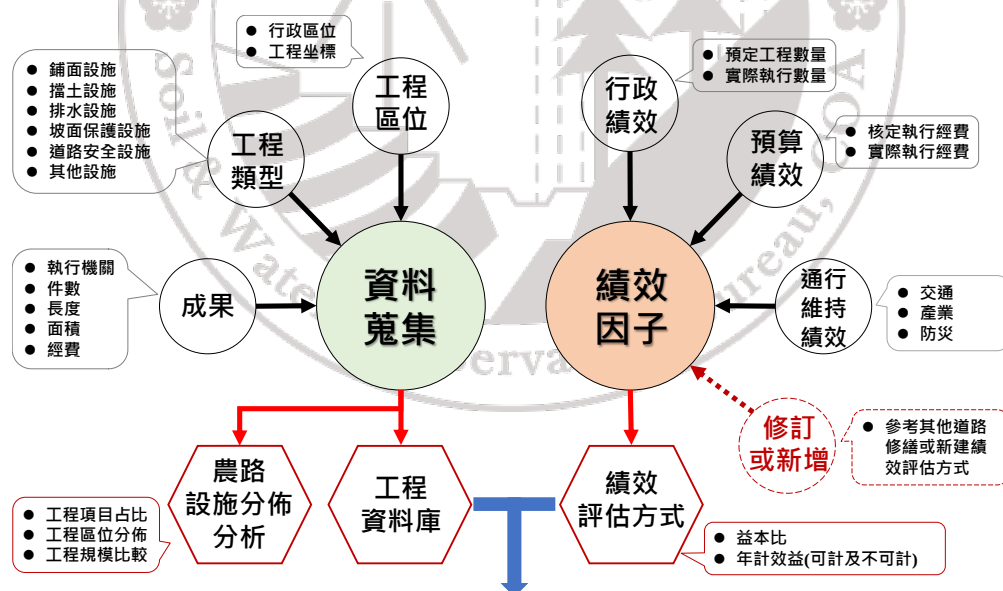


圖 2-1 本計畫整體工作流程規劃圖

第三章 基本資料蒐集及統計分析與 農路改善績效評估

本工作項目主要針對「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」完工工程進行基本資料蒐集及統計分析，依據工程基本資料建置工程資料庫，包含工程類型、區位、成果等三大類型資料，用以分析重劃區外緊急農路設施分布情形與工程項目之關聯；另外，參考「103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」(水土保持局，2017)所訂定相關農路改善績效評估指標，計算前述 106 至 109 年改善完工工程之績效，以作為農路現地調查及優質農路成果之參考對象依據，目前主要績效類別分為行政績效、預算執行績效及通行維持績效三大面向，整體工項一架構如圖 3-1 所示，相關執行方式說明如后。



106-109年重劃區外農路改善工程執行效益

圖 3-1 重劃區外農路工程基本資料蒐集統計分析與績效評估架構

第一節 106 至 109 年度農路設施改善工程統計及分析

關於「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」向下核定辦理農路改善工程執行機關(單位)，包含本局(各分局)辦理之農路工程(輔建農路)及地方政府(縣市政府、公所)自行興辦之編號農路及既有農路(非輔建農路)兩類，由於蒐集對象為 106 至 109 年度計畫所補助相關改善工程，依據本局訂定之「工程竣工資料填寫步驟」，各項計畫執行工程於完工後，需至「水土保持工程管考系統」進行竣工工程相關資料填報，填列完畢後方能辦理驗收結案。

本團隊藉由「水土保持工程管考系統」(如圖 3-2)下載並彙整 106-109 年度重劃區外緊急農路完工工程資訊，完成工程履歷資料庫之建置。資料庫內容依據管考系統填報資料及工程重要資訊，建議歸納為工程基本資訊(包含執行單位、行政區位、起訖點坐標、施工及完工日期、工程經費)、工程類型(鋪面設施、擋土設施、排水設施、坡面保護設施、道路安全設施及其他設施)及執行成果(數量、長度)等三種類別，以便後續工程分布與工程項目之關聯性分析，相關作業流程如圖 3-3 所示，本工項目前已提出 106 至 109 年度農路設施改善工程基本資料蒐集、檢核、統計及分析結果，並已依據審查意見進行滾動修正，以完善整體資料之正確性及合理性，希冀提供局內進行後續評估農路設施改善工程之參考與應用。



圖 3-2 水土保持工程管考系統功能使用示意

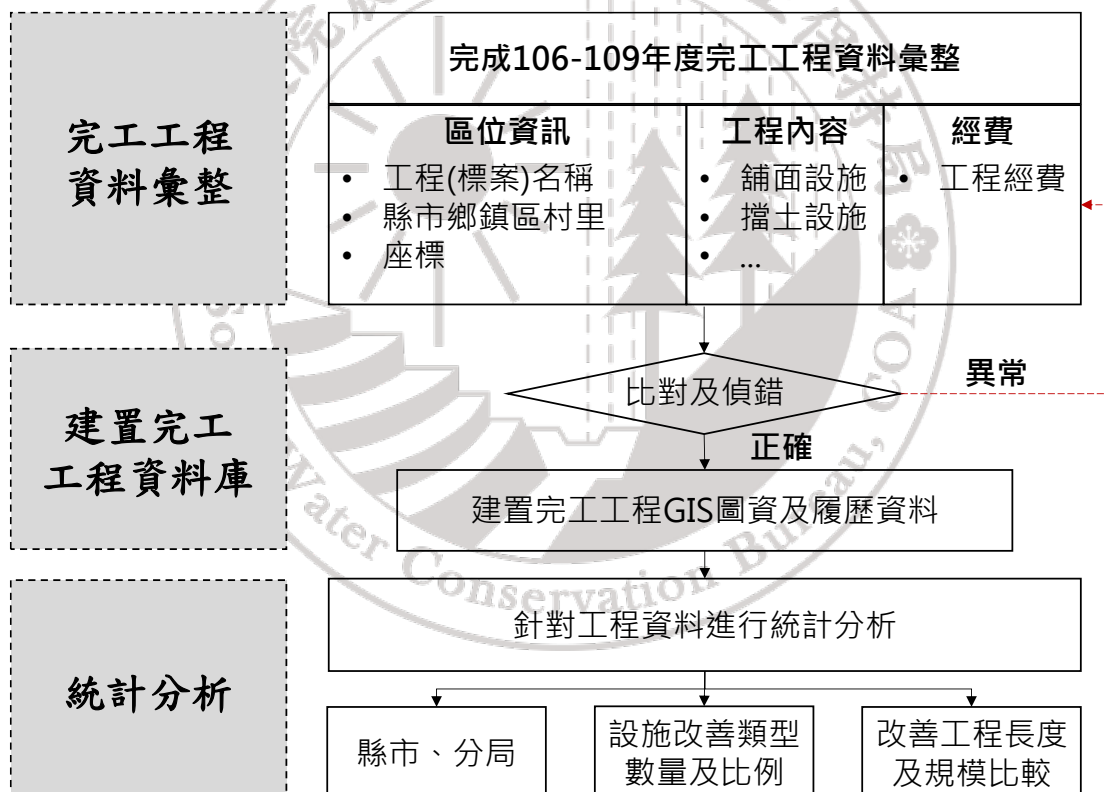


圖 3-3 106-109 年度完工工程資料蒐集及工程統計分析流程

一、完工工程資料蒐集與檢視

蒐集水土保持工程管考系統中「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」改善計畫工程資料(原始資料表示意如表 3-1)。資料內容包含年度、工程序號、工作項目、工程名稱、預算額度(仟元)、執行單位、縣市、鄉鎮、村里、工程內容、XY 坐標(TWD97)、土石流潛勢溪流編號、受益面積及受益人口等 15 項。106 至 109 年度工程案件數計有 1,704 件(原始資料如附錄二)，針對各工程基本資料填寫情況檢核成果如表 3-2 所示，茲說明如下：

(一)資料完整性：

16 項資料內容，計有村里一欄填寫 1,644 筆、土石流潛勢溪流編號一欄填寫 12 筆，其餘項目於 1,704 件工程內均有填寫相關資料。

(二)資料合理性：

整體工程預算範圍由 250 仟元至 23,300 仟元。於工程坐標中，均位於合理範圍內。另，針對受益面積及人口部分，多數工程均填寫 0(受益面積計有 1,608 件工程為 0、受益人口計有 1,671 件工程為 0)，建議後續可持續針對該項目進行追蹤及強化。

表 3-1 水土保持工程管考系統下載原始資料畫面示意(臺北分局)

工程序號	年度	工作項目	工程名稱	預算額度 (千元)	執行單位	縣市	鄉鎮	村里	縣市鄉鎮
106FR3104-001	106	改善工程	拉號部落3-4鄰及拉號農路設施改善工程	5,000	臺北分局	桃園市	復興區	羅浮里	復興區
106FR3104-002	106	改善工程	清水里6鄰汶水坑段農路設施改善工程	5,000	臺北分局	新竹縣	新埔鎮	清水里	新埔鎮
107FR3113-002	107	改善工程	嶋瀨農路設施改善工程	5,312	臺北分局	新竹縣	五峰鄉	桃山村	五峰鄉
107FR3113-003	107	改善工程	錦屏村12鄰農路設施改善工程	4,500	臺北分局	新竹縣	尖石鄉	錦屏村	尖石鄉
108FR3104-006	108	改善工程	農北坪020農路設施改善工程	4,000	臺北分局	新北市	坪林區	漁光里	坪林區
108FR3104-007	108	改善工程	農宜頭010農路設施改善2期工程	5,000	臺北分局	宜蘭縣	頭城鎮	外澳里	頭城鎮
108FR3104-008	108	改善工程	千段崎農路設施改善工程	5,000	臺北分局	新竹縣	北埔鄉	南坑村	北埔鄉
109FR3021-001	109		橫山鄉橫山村17鄰古魏農路改善工程	4,500	新竹縣政府	新竹縣	橫山鄉	橫山村	橫山鄉
109FR3021-002	109		關西鎮牛欄河旁農路設施改善工程	5,000	臺北分局	新竹縣	關西鎮	仁安里	關西鎮
109FR3021-003	109		永同農路設施改善工程	3,500	臺北分局	宜蘭縣	員山鄉	永和村	員山鄉
工程內容					X坐標 (TWD97)	Y坐標 (TWD97)	土石流潛 勢溪流編 號	受益面積	受益人口 數
第一工區：1.瀝青混凝土(新料)路面鋪設工程，計3473.1平方公尺。2.既有瀝青混凝土鋪面刨除工程，計1944.9平方公尺。3.靜水池工程，計1座。4.排水溝工程，計8.5m。5.既有排水溝加高工程，計13m。第二工區：1.擋土牆暨L溝工程，計60.5m，H=0.63~1.06m L=6.5m，H=1.06m L=54m，2.擋土牆暨靜水池工程，計1座。3.擋土牆工程，計200.5m，H=0.86m L=157m，H=1.29m L=43.5m，4.封牆工程，1處。5.混凝土路鋪設638.6平方公尺。					286817	2743209		0	0
1.上邊坡擋土牆(含L溝)高0.9長300公尺2.橫向排水溝高0.6寬0.6公尺3.靜水池5座深1寬1長1公尺4.PC路面處理3500平方公尺5.道路安全設施6.流末保護設施					263656	2751734		0	0
警告標誌共8座、反光鏡共5座、防撞桿共128座、PC路面修復共3382m2、L型排水溝共246.9m、靜水池共9座、鋪網拍漿溝共31.5m、載水溝共31.9m、端牆共6m、鋪石保護工共40m2、戰水工共1處、土袋消能工共67處、暗溝8m、過水路面1處					260407	2718602		0	0
上邊坡擋土牆500公尺、下邊坡擋土牆25公尺、排水溝(橫向)30公尺(共5處)、靜水池5座、混凝土路面880公尺、避車道1處、護欄25公尺、安全措施及排水出口消能措施一式					275551	2729754		0	0
AC路面處理長1000m、路基處理長30m、安全措施、排水溝清理各一式、簡易橫向排水設施10處					327704	2761707		0	0
上邊坡擋土牆長150m、橫向排水溝長20m(共5處)、靜水池5座、混凝土路面，2100 ^m 2(長700寬3m)、避車道3處、安全措施及出水口消能措施各一式					334542	2752888		0	0
AC鋪設、兩側繪製標線 875M，護坡L溝444.8M、矩形溝 24.7m、靜水池 4座、D=60混凝土管(B型二級管) 計5支、新設塊狀護欄 共60.5座、拍漿溝6m、擋土牆 6m					255254	2728496		0	0
1.PC路面長約500公尺寬約3公尺2.下邊坡擋土牆高約2~5公尺長約35公尺3.接牆L溝高約1.2公尺長約500公尺4.集水井2座5.載水溝長約8公尺					263135	2733014		0	0
1.下邊坡擋土牆高4.5長50公尺2.L型溝高0.6長800公尺3.護欄高0.8長200公尺4.排水溝高0.6寬1長1公尺5.集水井8座深1.2寬1長1公尺6.路面處理(AC)長1200寬4~6公尺7.避車道2處8.其他：安全設施，排水出口消能設施一式。					270160	2744706		0	0
1.瀝青混凝土路面L=900M。2.安全措施一式					323068	2738520		0	0

資料來源：水土保持工程管考系統下載

表 3-2 106-109 年度完工工程基本資料檢視結果

項目	填寫筆數	資料完整度	資料型態	最小值	最大值
工程序號	1,704	100.0%	英文、數字混合	-	-
年度	1,704	100.0%	數字	106	109
計畫名稱	1,704	100.0%	中文	-	-
子計畫名稱	1,704	100.0%	中文	-	-
工作項目	1,704	100.0%	中文	-	-
工程名稱	1,704	100.0%	中文	-	-
預算額度(仟元)	1,704	100.0%	數字	250	23,300
執行單位	1,704	100.0%	中文	-	-
縣市	1,704	100.0%	中文	-	-
鄉鎮	1,704	100.0%	中文	-	-
村里	1,644	96.5%	中文	-	-
工程內容	1,704	100.0%	中文、英文、數字	-	-
X 坐標(TWD97)	1,704	100.0%	數字	96,470	334,940
Y 坐標(TWD97)	1,704	100.0%	數字	2,425,491	2,793,155
土石流潛勢溪流編號	12	0.7%	英文、數字	-	-
受益面積	1,704	100.0%	數字	0	80
受益人口數	1,704	100.0%	數字	0	40,000

二、工程內容資料建立

由原始資料(如表 3-3)內容得知，有關工程內容之文字說明上，係將該工程所有改善項目以文字填寫於同一欄位內，對於後續統計相關改善鋪面長度等項目，需進行大量人工篩選與整理，茲說明篩選及整理原則如下：

表 3-3 原始資料工程內容示意(臺北分局)

工程序號	工程名稱	工程內容
106FR3104-001	拉號部落3-4鄰及拉號農路設施改善工程	第一工區：1.瀝青混凝土(新料)路面鋪設工程，計3473.1平方公尺。2.既有瀝青混凝土鋪面刨除工程，計1944.9平方公尺。3.靜水池工程，計1座。4.排水溝工程，計8.5m。5.既有排水溝加高工程，計13m。第二工區：1.擋土牆暨L溝工程，計60.5m，H=0.63~1.06m L=6.5m，H=1.06m L=54m，2.擋土牆暨靜水池工程，計1座。3.擋土牆工程，計200.5m。H=0.86m L=157m，H=1.29m L=43.5m，4.封牆工程，1處。5.混凝土路鋪設638.6平方公尺。
106FR3104-002	清水里6鄰汶水坑段農路設施改善工程	1.上邊坡擋土牆(含L溝)高0.9長300公尺2.橫向排水溝高0.6寬0.6長0.6公尺3.靜水池5座深1寬1長1公尺4.PC路面處理3500平方公尺5.道路安全設施6.流末保護設施
107FR3113-002	嶋瀨農路設施改善工程	警告標誌共8座,反光鏡共5座,防撞桿共128座,PC路面修復共3382m ² ,L型排水溝共246.9m,靜水池共9座,鋪網拍漿溝共31.5m,截水溝共31.9m,端牆共6m,鋪石保護工共40m ² ,截水工共1處,土袋消能工共67處,暗溝8m,過水路面1處
107FR3113-003	錦屏村12鄰農路設施改善工程	上邊坡擋土牆500公尺、下邊坡擋土牆25公尺、排水溝(橫向)30公尺(共5處)、靜水池5座、混凝土路面880公尺、避車道1處、護欄25公尺、安全措施及排水出口消能措施一式
108FR3104-006	農北坪020農路設施改善工程	AC路面處理長1000m、路基處理長30m、安全措施、排水溝清理各一式、簡易橫向排水設施10處
108FR3104-007	農宜頭010農路設施改善2期工程	上邊坡擋土牆長150m、橫向排水溝長20m(共5處)、靜水池5座、混凝土路面，2100m ² (長700寬3m)、避車道3處、安全措施及出水口消能措施各一式
108FR3104-008	千段崎農路設施改善工程	AC鋪設、兩側繪製標線 875M,護坡L溝444.8M,矩形溝 24.7m,靜水池 4座,D=60混凝土管(B型二級管)計5支,新設塊狀護欄 共60.5座,拍漿溝6m,擋土牆 6m
109FR3021-001	橫山鄉橫山村17鄰古魏農路改善工程	1.PC路面長約500公尺寬約3公尺2.下邊坡擋土牆高約2~5公尺長約35公尺3.矮牆L溝高約1.2公尺長約500公尺4.集水井2座5.截水溝長約8公尺
109FR3021-002	關西鎮牛欄河旁農路設施改善工程	1.下邊坡擋土牆高4.5長50公尺2.L型溝高0.6長800公尺3.護欄高0.8長200公尺4.排水溝高0.6寬1長1公尺5.集水井8座深1.2寬1長1公尺6.路面處理(AC)長1200寬4~6公尺7.避車道2處8.其他：安全設施，排水出口消能設施一式。
109FR3021-003	永同農路設施改善工程	1.瀝青混凝土路面L=900M。2.安全措施一式

備註：僅節錄臺北分局部分完工工程內容

(一)改善項目篩選原則

經檢視以 PC 鋪面改善工程為例進行說明，各單位所填寫有關 PC 鋪面包含 PC 路面、路面處理(PC)、混凝土路面...等共計 91 項，為提供後續整資料統計之一致性，故將名稱統一設定為「PC 鋪面」，其餘類別均以此原則進行篩選處理，整理如表 3-4 所示。

表 3-4 106-109 年度完工工程內容分類填寫情況整理結果表

項目	工程內容曾出現名詞
P C 鋪面	PC、PC 加鋪、PC 面、PC 路面、PC(路面)、P.C 路面、PC 路面加封、PC 路面處理、PC 路面鋪設、PC 路面鋪設(t=15cm)、鋪設混凝土路面、鋪設 PC 路面、鋪設 P.C 路面、鋪設 P.C 路面(t≥15cm)、鋪設 PC(路面)、鋪設 P.C.路面、鋪設 350kg/cm ² 混凝土路面、鋪設 15cm 厚 PC 路面、鋪設 20cm 厚混凝土路面、路面修補處理(PC)、路面處理 PC...等共計 91 項
A C 鋪面	AC、AC(路面)、AC 路面、A.C 路面、A.C.路面、AC 路面、AC 路面修復、AC 路面修復 t=5cm、AC 路面處理、AC 路面改善、鋪設 A.C 路面、鋪設 A.C.路面(含刨除)、鋪設 5cm 厚 AC 路面、鋪設 5cm 厚瀝青混凝土、鋪設瀝青混凝土路面、鋪設瀝青混凝土路面(5 公分厚)、新鋪設 5cm 厚瀝青混凝土、路面處理(AC)...等共計 78 項
R C 鋪面	RC 路面、RC 路面改善、RC 路面修復、RC 路面修繕、有筋混凝土路面、有筋混凝土路面改善...等共計 21 項

(二)改善項目分類

經上述篩選原則，先將相關名詞整合統一，包含 PC 鋪面、AC 鋪面、RC 鋪面、路緣石、路基級配、標線...等共計 38 種類別，為提供後續方便統計，同時亦參考 103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估分類項目，將各類別歸類於「鋪面設施」、「擋土設施」、「排水設施」、「坡面保護設施」、「道路安全設施」及「其他設施」等六大類，相關示意如表 3-5，說明如下：

表 3-5 農路各類改善設施示意一覽表

鋪面設施	 PC 鋪面	 AC 鋪面	 標線
擋土設施	 擋土牆	 上邊坡擋土牆	 下邊坡擋土牆
排水設施	 排水路	 截水溝	 L 型側邊溝
坡面保護設施	 植生復育	 防墜落石網	 石籠
道路安全設施	 護欄	 防撞桿	 反光鏡

1. 鋪面設施：細分為 PC 鋪面、AC 鋪面、RC 鋪面、路緣石、路基級配及標線等項目。
2. 擋土設施：細分為擋土牆、上邊坡擋土牆、下邊坡擋土牆、封牆、L 溝擋土牆、鋼軌樁等項目。
3. 排水設施：細分為排水溝、截水溝、L 型側邊溝、洩槽、RCP 管、涵管、箱涵、靜水池、集水井、坑溝整治及護岸等項目。
4. 坡面保護設施：細分為植生復育、防墜落石網、駁坎、護坡、擋水矮牆、石籠、客土袋、坡面處理等項目。
5. 道路安全設施：細分為護欄、告示牌、反光鏡、反光導標、防撞桿、避車道、安全設施等項目。
6. 其他設施：細分為既有構造物改善打除等項目。

(一)功能內容填寫原則

本團隊係將工程內容資料分類填寫相關數據，如工程內容之 AC 鋪面僅填寫面積 900 平方公尺，則資料表格填入於「AC 面積」之欄位。另，根據有填寫工程內容資料之寬度進行平均值推估，以利用 AC 面積與平均寬度來反推求改善長度，如 AC 鋪面平均寬度為 4.1 公尺、面積 900 平方公尺，經推估改善長度為 219.5 公尺，相關工程內容資料建置示意如圖 3-4 所示。整體填寫成果如表 3-6 所示，並將各項目統

計值合計如表 3-7。由表得知，相關改善項目中，係以 PC 鋪面及 AC 鋪面為大宗，分別為 948 件(55.6%)及 762 件(44.7%)，各分局資料建置成果詳附錄三。

工程名稱	工程內容
馬諾原農路設施改善工程	1.路面處理(AC)長900寬4公尺2.排水溝28公尺3.集水井7座等4.道路防減災及安全設施
大隱三路旁農路設施改善工程	1.路面處理(AC)960平方公尺2.擋土牆410公尺等3.道路防減災及安全設施

鋪面設施

PC鋪面

PAC長度(m)	PC寬度(m)	PC面積(m2)

AC鋪面

AC長度(m)	AC寬度(m)	AC面積(m2)
900	4	3,600

RC鋪面

RC長度(m)	RC寬度(m)	RC面積(m2)

...

排水設施

排水溝

長度(m)	寬度(m)	高度(m)
28		

集水井

集水井數量(座)	集水井長度(m)
7	

L型側邊溝

長度(m)	寬度(m)	高度(m)

護岸

數量	長度(m)

...

道路安全設施

護欄

數量	長度(m)

安全設施

數量	長度(m)
1	

...

圖 3-4 工程內容資料建置示意

表 3-6 106-109 年度完工工程內容建置成果示意(以臺北分局為例)

原始工程資料									鋪面設施																	擋土設施																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
工程序號	年度	工程名稱	預算 總額 (千元)	縣市	鄉鎮	村里	X 坐標 (TWD97)	Y 坐標 (TWD97)	PC 長 度(m)	PC 寬度 (m)	PC 面積 (m ²)	AC 長度 (m)	AC 寬度 (m)	AC 面積 (m ²)	RC 長度 (m)	RC 寬度 (m)	RC 面積 (m ²)	路緣 石 (m)	路基 灰泥 (m)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰泥 (m ²)	路基 灰

表 3-7 106-109 年度完工工程內容分類填寫情況整理結果表

分類	項目	填寫件數	水土保持局分局					
			臺北	臺中	南投	臺南	臺東	花蓮
鋪面設施	PC 鋪面	948	85	160	310	268	59	66
	AC 鋪面	762	71	92	286	276	16	21
	RC 鋪面	59	1	52	3	3	0	0
	路緣石	45	3	26	1	11	4	0
	路基級配	18	0	0	10	7	0	1
	路基整理	51	14	12	2	15	6	2
	標線	196	7	30	2	130	8	19
擋土設施	擋土牆	502	31	136	136	142	47	10
	上邊坡擋土牆	166	27	48	44	15	9	23
	下邊坡擋土牆	229	25	42	81	31	11	39
	封牆	94	3	29	2	55	5	0
	L 溝擋土牆	68	2	26	8	12	19	1
	鋼軌樁	21	1	3	1	6	4	6
排水設施	排水溝	347	51	97	63	88	21	27
	截水溝	221	29	100	22	13	36	21
	L 型側邊溝	107	42	27	3	11	5	19
	洩槽	4	0	2	0	1	1	0
	RCP 管	15	1	2	1	11	0	0
	涵管	15	1	2	2	5	3	2
	箱涵	75	4	20	18	15	9	9
	靜水池	227	47	107	33	19	18	3
	集水井	159	25	26	5	59	20	24
	坑溝整治	3	1	2	0	0	0	0
	護岸	23	0	9	0	11	2	1
坡面保護設施	植生復育	17	1	5	2	1	2	6
	防墜落石網	12	1	5	2	1	2	1
	駁坎、護坡	59	2	10	7	14	8	18
	擋水矮牆	47	10	22	1	5	7	2
	石籠	28	1	1	1	13	6	6
	客土袋	56	8	39	2	4	0	3
	坡面處理	10	0	3	0	1	0	6
道路安全設施	護欄	450	30	141	53	122	51	53
	告示牌	16	1	12	0	2	0	1
	反光鏡	189	10	62	2	65	26	24
	反光導標	79	1	33	1	34	4	6
	防撞桿	124	4	59	5	52	3	1
	避車道	114	34	34	8	12	8	18
	安全設施	475	80	31	300	31	7	26
其他設施	既有構造物改善打除	18	0	9	0	5	1	3

表 3-8 完工工程工項數量統計表(縣市別)

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
鋪面設施	PC 鋪面	工程件數	25	5	14	41	119	41	162	6	13	129	69	86	111	2	59	66	948
		長度累計(m)	19,520	2,432	8,632	25,450	41,457	22,080	80,495	1,656	5,079	72,906	25,327	40,406	77,765	1,065	24,796	43,255	492,322
		標示長度件數	25	5	14	41	119	41	162	6	13	129	69	86	111	2	59	66	948
		平均寬度(m)	3.5	4.2	3.4	3.8	3.6	3.5	3.4	3.8	-	3.4	3.5	3.5	3.5	5.8	3.4	3.8	-
		標示寬度件數	25	5	14	41	119	41	162	6	13	129	69	86	111	2	59	66	948
		面積累計(m ²)	67,449	10,058	30,762	96,054	154,325	80,147	265,004	5,989	17,776	240,831	88,414	141,754	270,266	6,171	81,945	175,689	1,732,636
		標示面積件數	25	5	14	41	119	41	162	6	13	129	69	86	111	2	59	66	948
	AC 鋪面	工程件數	14	10	7	40	65	27	145	37	15	89	42	42	192	0	16	21	762
		長度累計(m)	13,229	11,844	5,057	40,821	58,294	36,588	131,737	26,518	11,320	69,891	37,720	33,636	164,044	0	21,387	31,758	693,843
		標示長度件數	14	10	7	40	65	27	145	37	15	89	42	42	192	0	16	21	762
		平均寬度(m)	4.2	4.4	3.9	4.3	4.3	4.1	4.0	4.2	4.1	4.0	4.0	4.1	4.1	-	4.1	4.4	
		標示寬度件數	14	10	7	40	65	27	145	37	15	89	42	42	192	0	16	21	762
		面積累計(m ²)	58,375	51,933	20,567	174,410	251,296	147,721	529,475	115,144	46,708	279,658	151,926	135,193	663,358	0	88,289	141,589	2,855,642
		標示面積件數	14	10	7	40	65	27	145	37	15	89	42	42	192	0	16	21	762
	RC 鋪面	工程件數	1	0	0	0	38	14	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	59
		長度累計(m)	58	0	0	0	10,220	3,547	0	0	0	1,503	0	825	598	0	0	0	16,751
		標示長度件數	1	0	0	0	38	14	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	59
		平均寬度(m)	2.8	-	-	-	3.2	3.5	-	-	-	2.8	-	2.8	3.0	-	-	-	
		標示寬度件數	1	0	0	0	38	14	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	59
		面積累計(m ²)	160	0	0	0	33,450	11,372	0	0	0	4,133	0	2,270	1,793	0	0	0	53,176
		標示面積件數	1	0	0	0	38	14	0	0	0	3	0	2	1	0	0	0	59
	路緣石	工程件數	0	0	2	1	16	10	1	0	0	0	2	1	8	0	4	0	45
		長度累計(m)	0	0	36	40	1,965	1,517	23	0	0	0	38	64	716	0	704	0	5,103
	路基級配	工程件數	0	0	0	0	0	0	1	1	2	6	0	0	7	0	0	1	18
		長度累計(m)	0	0	0	0	0	0	80	360	1,928	2,480	0	0	2,559	0	0	60	7,467

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
鋪面設施	路基整理	工程件數	0	9	1	4	11	1	0	2	0	0	7	2	6	0	6	2	51
		長度累計(m)	0	787	10	1,774	861	17	0	530	0	0	2,068	776	1,589	0	833	1,286	10,531
		標示長度件數	0	9	1	4	11	1	0	2	0	0	7	2	6	0	6	2	51
		面積累計(m ²)	0	1,600	0	5,941	1,154	60	0	2,225	0	0	931	299	1,092	0	0	0	13,302
		標示面積件數	0	6	0	2	2	1	0	2	0	0	3	1	2	0	0	0	19
	標線	工程件數	0	1	0	6	18	12	1	0	0	1	18	17	95	0	8	19	196
		長度累計(m)	0	32	0	8,824	24,091	23,397	2,173	0	0	431	47,485	35,288	141,890	0	12,627	40,632	336,869
		標示長度件數	0	1	0	6	18	12	1	0	0	1	18	17	95	0	8	19	196
		面積累計(m ²)	0	0	0	55	1,737	1,562	326	0	0	0	5,024	1,236	4,961	0	1,543	0	16,444
		標示面積件數	0	0	0	1	9	3	1	0	0	0	9	5	20	0	4	0	52
	過路版	工程件數	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	8
		數量累計(處)	0	2	0	2	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	1	10
擋土設施	擋土牆	工程件數	6	5	3	17	106	30	65	9	5	57	64	38	40	0	47	10	502
		長度累計(m)	740	191	348	2,363	13,445	4,543	5,949	2,006	577	7,753	3,879	3,109	5,076	0	7,044	976	58,000
		標示長度件數	6	5	3	17	105	30	65	9	5	57	64	38	40	0	47	10	501
		平均高度(m)	4.0	0.8	-	1.6	2.2	1.5	-	-	-	3.0	4.5	4.5	2.7	-	1.4	3.5	29.7
		標示高度件數	3	2	0	4	24	5	0	0	0	3	1	2	13	0	2	2	61
	上邊坡擋土牆	工程件數	10	1	7	9	36	12	16	2	0	26	2	8	5	0	9	23	166
		長度累計(m)	1,950	650	1,949	3,750	4,309	1,482	1,454	280	0	2,323	208	1,065	581	0	1,093	2,560	23,653
		標示長度件數	10	1	7	9	36	12	16	2	0	26	2	8	5	0	9	23	166
		平均高度(m)	1.5	0.9	2.3	1.0	1.9	1.2	1.8	1.3	-	1.8	3.5	1.7	1.9	-	1.8	1.8	24.4
		標示高度件數	7	1	7	7	24	4	9	2	0	14	1	7	5	0	1	21	110
	下邊坡擋土牆	工程件數	9	1	3	12	30	12	35	7	2	37	5	10	16	0	11	39	229
		長度累計(m)	545	30	61	627	1,562	701	2,450	2,564	130	2,229	315	791	3,524	0	876	3,601	20,006
		標示長度件數	9	1	3	12	30	12	35	7	2	37	5	10	16	0	11	39	229
		平均高度(m)	3.1	4.5	3.7	3.9	3.0	5.7	2.8	1.7	3.5	2.6	3.3	3.3	1.7	-	1.7	2.7	47.2
		標示高度件數	6	1	3	9	22	4	18	6	1	24	5	10	16	0	2	35	162

106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
擋土設施	封牆類	工程件數	0	0	1	2	22	7	0	0	0	2	33	16	6	0	5	0	94
		數量累計(座)	0	0	1	20	56	24	0	0	0	6	109	53	25	0	16	0	310
		標示數量件數	0	0	1	2	22	7	0	0	0	2	33	16	6	0	5	0	94
		長度累計(m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		標示長度件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	L 溝擋土牆	工程件數	0	0	0	2	19	7	4	0	0	4	5	4	3	0	19	1	68
		長度累計(m)	0	0	0	301	2,560	652	363	0	0	1,313	277	399	1,226	0	4,401	100	11,591
	鋼軌樁	工程件數	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	4	0	4	6	21
		數量累計(支)	0	0	0	11	95	12	11	0	0	0	14	34	24	0	43	232	476
		標示數量件數	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	1	1	2	0	2	3	14
		長度累計(m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	207	0	110	237	554
		標示長度件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3	7
排水設施	排水溝	工程件數	11	3	7	30	76	21	20	9	3	31	28	22	38	0	21	27	347
		長度累計(m)	405	1,840	298	2,589	4,913	2,563	1,640	2,513	735	3,585	2,442	3,180	5,213	0	1,994	3,355	37,263
		標示長度件數	11	3	7	30	76	21	20	9	3	31	28	22	38	0	21	27	347
		平均寬度(m)	0.4	0.5	0.6	0.6	3.9	0.5	0.3	-	-	1.3	1.4	0.6	1.0	-	0.6	0.7	12
		標示寬度件數	4	1	4	12	18	4	1	0	0	2	2	1	10	0	1	17	77
		平均高度(m)	0.5	0.6	0.9	0.6	0.6	0.5	1.0	-	-	0.8	1.4	0.7	1.0	-	0.6	0.7	10
		標示高度件數	4	1	5	12	18	4	1	0	0	2	2	2	12	0	1	14	78
	截水溝	工程件數	6	4	1	18	78	22	4	0	0	18	4	3	6	0	36	21	221
		長度累計(m)	175	180	40	361	866	231	20	0	0	119	37	137	136	0	600	583	3,485
	L 型側邊溝	工程件數	7	5	11	19	21	6	3	0	0	0	4	1	6	0	5	19	107
		長度累計(m)	4,510	1,130	7,685	6,461	4,187	1,483	257	0	0	0	309	80	1,542	0	968	2,878	31,487
	洩槽	工程件數	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4
		數量累計(座)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		標示數量件數	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		長度累計(m)	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	10	0	0	29	0	138
		標示長度件數	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
排水設施	RCP 管	工程件數	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	4	4	3	0	0	0	15
		數量累計(支)	0	0	0	0	5	0	3	0	0	0	6	10	4	0	0	0	27
		標示數量件數	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	3	1	0	0	0	8
		長度累計(m)	0	0	0	11	4	0	0	0	0	0	37	10	12	0	0	0	73
		標示長度件數	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	7
	涵管	工程件數	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	1	3	1	0	3	2	15
		數量累計(處)	0	0	0	1	2	0	2	0	0	3	0	3	2	0	4	2	19
		標示數量件數	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	2	1	0	1	1	9
		長度累計(m)	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	135	20	0	0	23	1	223
		標示長度件數	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	6
	靜水池	工程件數	8	3	11	25	81	26	10	0	0	23	11	3	5	0	18	3	227
		數量累計(座)	35	15	42	122	208	56	20	0	0	35	15	4	18	0	27	4	601
	集水井	工程件數	7	0	1	17	25	1	0	0	0	5	28	19	12	0	20	24	159
		數量累計(座)	32	0	2	95	57	2	0	0	0	10	48	32	25	0	46	50	399
	坑溝整治	工程件數	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
		數量累計(處)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		標示數量件數	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		長度累計(m)	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
		標示長度件數	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	溝底基礎加強	工程件數	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
		數量累計(處)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
		標示數量件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		長度累計(m)	0	0	0	0	787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	787
		標示長度件數	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	箱涵	工程件數	2	0	1	1	18	2	9	0	2	7	3	4	8	0	9	9	75
		數量累計(座)	2	0	1	1	19	2	10	0	2	11	3	4	8	0	10	14	87

106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
	護岸	工程件數	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	3	4	4	0	2	1	23
		數量累計(處)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		標示數量件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長度累計(m)	0	0	0	0	398	16	0	0	0	0	339	400	620	0	40	21	1,834
		標示長度件數	0	0	0	0	8	1	0	0	0	0	3	4	4	0	2	1	23
坡面保護設施	植生復育	工程件數	0	0	0	1	3	2	1	0	0	1	1	0	0	0	2	6	17
		數量累計(處)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		標示數量件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長度累計(m)	0	0	0	55	0	45	0	0	0	40	41	0	0	0	717	0	898
		標示長度件數	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5
		面積累計(m2)	0	0	0	0	2,210	433	897	0	0	0	0	0	0	0	300	5,630	9,470
		標示面積件數	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	12
	防墜落石網	工程件數	1	0	0	0	3	2	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	12
		數量累計(處)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		標示數量件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長度累計(m)	20	0	0	0	138	107	0	0	0	65	0	20	0	0	130	180	660
		標示長度件數	1	0	0	0	3	2	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	12
	駁坎、護坡	工程件數	0	0	0	2	9	1	4	0	0	3	2	7	5	0	8	18	59
		數量累計(處)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		標示數量件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長度累計(m)	0	0	0	661	1,504	624	271	0	0	225	194	457	519	0	419	1,695	6,569
		標示長度件數	0	0	0	2	9	1	4	0	0	3	2	7	5	0	8	18	59
	擋水矮牆	工程件數	0	0	0	10	14	8	1	0	0	0	1	2	2	0	7	2	47
		數量累計(處)	0	0	0	169	6	4	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	182
		標示數量件數	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7
		長度累計(m)	0	0	0	2,240	1,362	899	38	0	0	0	0	91	121	0	994	276	6,020
		標示長度件數	0	0	0	9	12	7	1	0	0	0	0	2	2	0	7	2	42

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
	石籠	工程件數	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	4	6	3	0	6	6	28
		數量累計(處)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	264	340	25	0	5	5	640
		標示數量件數	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	5	3	18
		長度累計(m)	0	0	0	0	40	0	0	0	0	40	114	517	12	0	8	262	993
		標示長度件數	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	3	11
坡面保護設施	客土袋	工程件數	0	0	1	7	30	9	1	0	0	1	1	0	3	0	0	3	56
		數量累計(袋)	0	0	0	1,490	7,561	5,645	0	0	0	380	0	0	64	0	0	0	15,140
		標示數量件數	0	0	0	3	12	6	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	23
		長度累計(m)	0	0	30	1,782	1,543	64	100	0	0	0	1	0	23	0	0	184	3,728
		標示長度件數	0	0	1	4	18	3	1	0	0	0	1	0	2	0	0	3	33
	坡面處理	工程件數	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6	10
		數量累計(處)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		標示數量件數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		長度累計(m)	0	0	0	0	0	374	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	424
		標示長度件數	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
		面積累計(m2)	0	0	0	0	341	433	0	0	0	0	0	763	0	0	0	4,800	6,337
		標示面積件數	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	8
		工程件數	1	2	3	24	105	36	26	5	2	20	48	39	35	0	51	53	450
	護欄	數量累計(處)	0	0	59	629	3,491	1,598	89	0	22	970	2,022	1,949	1,521	0	1,420	448	14,218
		標示數量件數	0	0	1	8	72	27	8	0	1	12	34	28	24	0	17	11	243
		長度累計(m)	100	160	179	2,180	3,067	964	2,186	3,029	60	2,817	773	593	1,158	0	3,325	6,556	27,148
		標示長度件數	1	2	2	16	38	10	19	5	1	8	14	11	11	0	37	42	217
		工程件數	0	0	0	1	9	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	16
道路安全設施	告示牌	數量累計(處)	0	0	0	1	13	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	21
		工程件數	0	0	0	10	48	14	2	0	0	0	12	8	45	0	26	24	189
	反光鏡	數量累計(處)	0	0	0	30	122	44	2	0	0	0	31	17	131	0	73	74	524
		工程件數	0	0	0	0	26	7	0	0	0	0	7	19	8	0	4	6	77
道	反光導標	工程件數	0	0	0	0	26	7	0	0	0	0	7	19	8	0	4	6	77

106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估

項目	項目	單位	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計
			宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
路安全設施		數量累計(處)	0	0	0	0	1,315	265	0	0	0	0	360	1,386	301	0	932	29	4,588
		標示數量件數	0	0	0	0	25	6	0	0	0	0	7	19	8	0	4	1	70
		長度累計(m)	0	0	0	0	40	695	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,300	4,035
		標示長度件數	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
	路面反光標記	工程件數	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
		數量累計(處)	0	0	0	382	0	0	0	0	0	513	0	0	0	0	0	0	895
	防撞桿	工程件數	0	0	0	4	41	18	4	0	0	1	4	8	40	0	3	1	124
		數量累計(支)	0	0	0	185	1,441	578	143	0	0	400	55	402	2,791	0	838	83	6,916
	避車道	工程件數	10	4	10	10	30	4	2	1	0	5	1	4	7	0	8	18	114
		數量累計(處)	25	7	34	15	48	8	3	1	0	8	1	7	46	0	19	50	272
	安全設施	工程件數	15	12	9	44	16	15	156	22	16	106	5	12	14	0	7	26	475
		數量累計(處)	15	12	8	41	80	39	156	22	16	111	8	18	37	0	18	11	592
		標示數量件數	15	12	8	41	16	15	156	22	16	106	5	12	14	0	5	9	452
		長度累計(m)	0	0	20	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	160	4,346	4,966
		標示長度件數	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	17	23
其他	既有構造物改善與打除	工程件數	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	1	4	0	1	3	18
		數量累計(處)	0	0	0	0	11	3	0	0	0	0	0	1	3	0	2	2	22
		標示數量件數	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	1	3	0	1	2	16
		長度累計(m)	0	0	0	0	10	277	0	0	0	0	0	30	257	0	0	12	585
		標示長度件數	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	6

三、工程資料基本統計分析

依據上述所填寫之農路改善工程內容，針對縣市別及分局別進行基本數值統計，並利用 SPSS 統計軟體進行統計及圖形分析(示意如圖 3-5 所示，分析成果節錄如圖 3-6)，詳細分析成果詳附錄四。

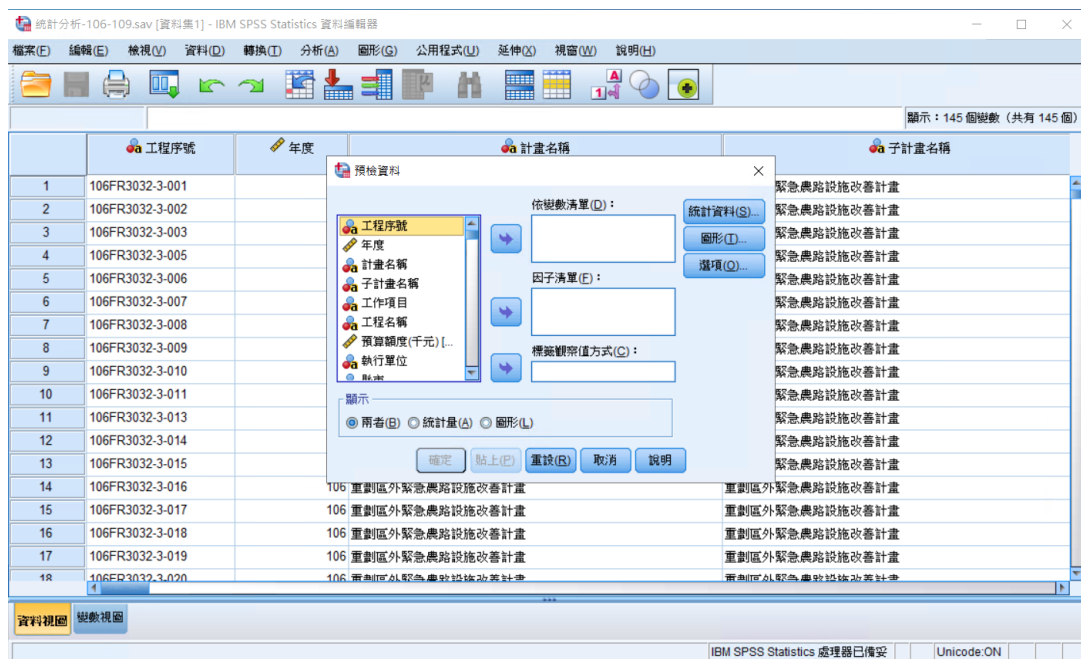


圖 3-5 SPSS 軟體操作示意畫面

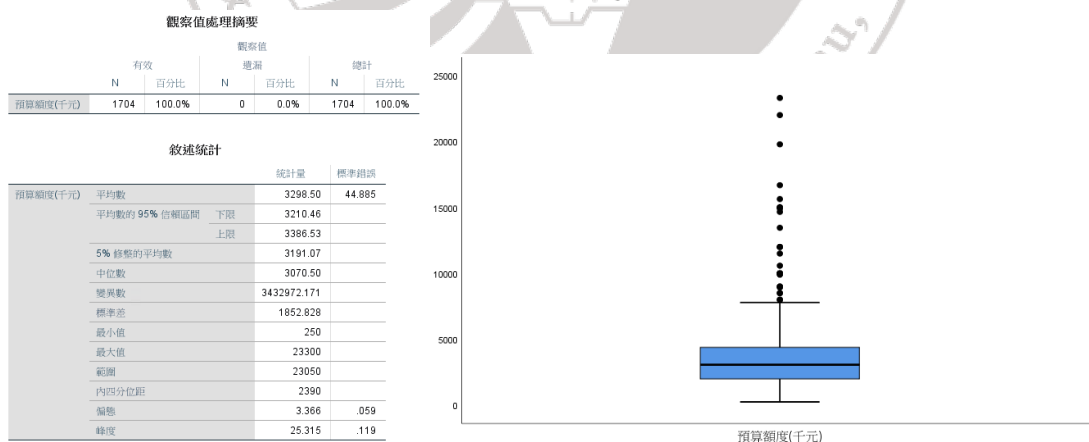


圖 3-6 SPSS 軟體操作成果畫面(節錄)

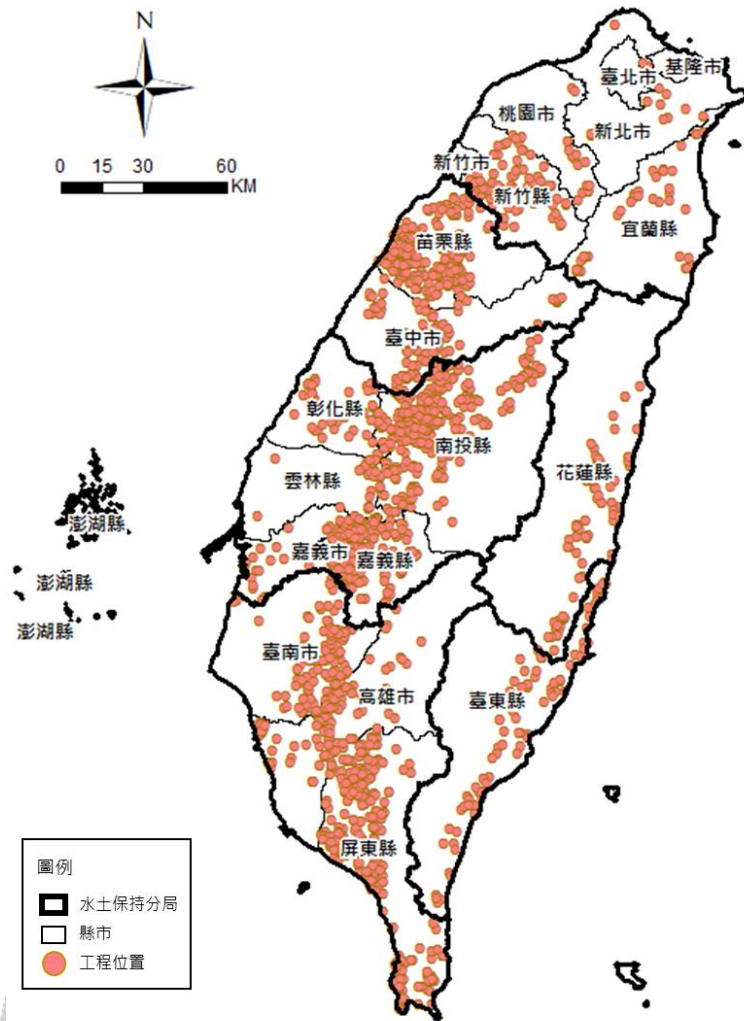
(一)改善工程區位分布及總經費統計

將 1,704 件農路工程改善點位依實際坐標位置繪製於各縣市，其分布如圖 3-7 所示，並將各縣市總工程件數及工程預算進行基本統計如表 3-9 所示及圖 3-8。由表可得知，各縣市工程件數及預算以南投縣為最多，分別為 303 件及 857,750 仟元，單件工程之平均預算最高者則為澎湖縣(5,000 仟元/件)，最低為屏東縣(2,584 仟元/件)。

表 3-9 106-109 年度工程總件數、總預算及平均預算統計表

縣市	改善件數 (件)	工程預算 (仟元)	平均預算 (仟元)
宜蘭縣	39	156,900	4,081
新北市	16	67,400	4,344
桃園市	18	86,350	4,824
新竹縣	81	383,512	4,781
苗栗縣	210	710,852	3,449
臺中市	80	286,932	3,574
南投縣	303	857,750	2,824
彰化縣	44	124,800	2,689
雲林縣	27	86,860	3,271
嘉義縣	201	712,856	3,513
臺南市	110	333,841	2,821
高雄市	115	375,129	3,454
屏東縣	290	753,890	2,584
澎湖縣	2	10,000	5,000
臺東縣	83	343,653	4,199
花蓮縣	85	329,913	3,883
合計	1,704	5,620,638	-

備註：僅計算長度合計值



資料來源：本團隊繪製

圖 3-7 106-109 年度農路設施改善工程點位分布圖

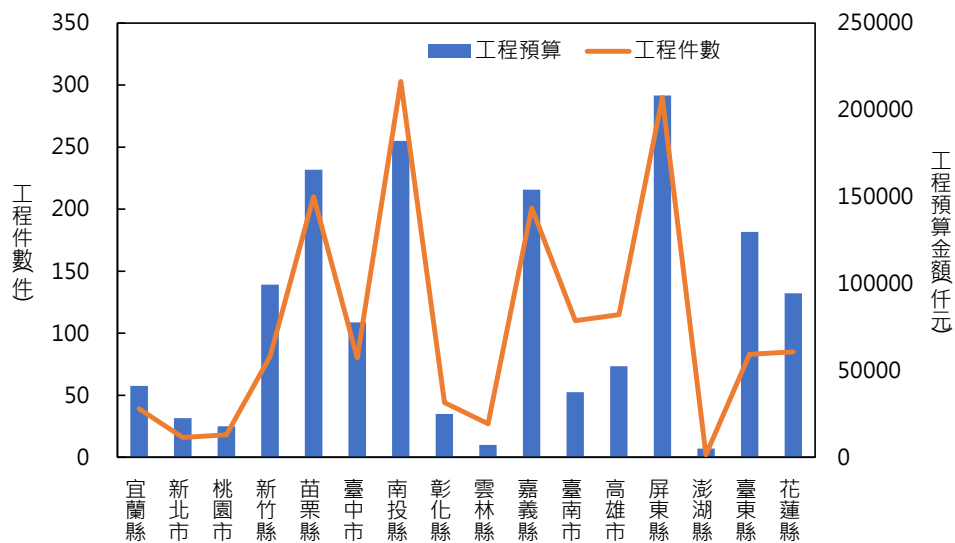
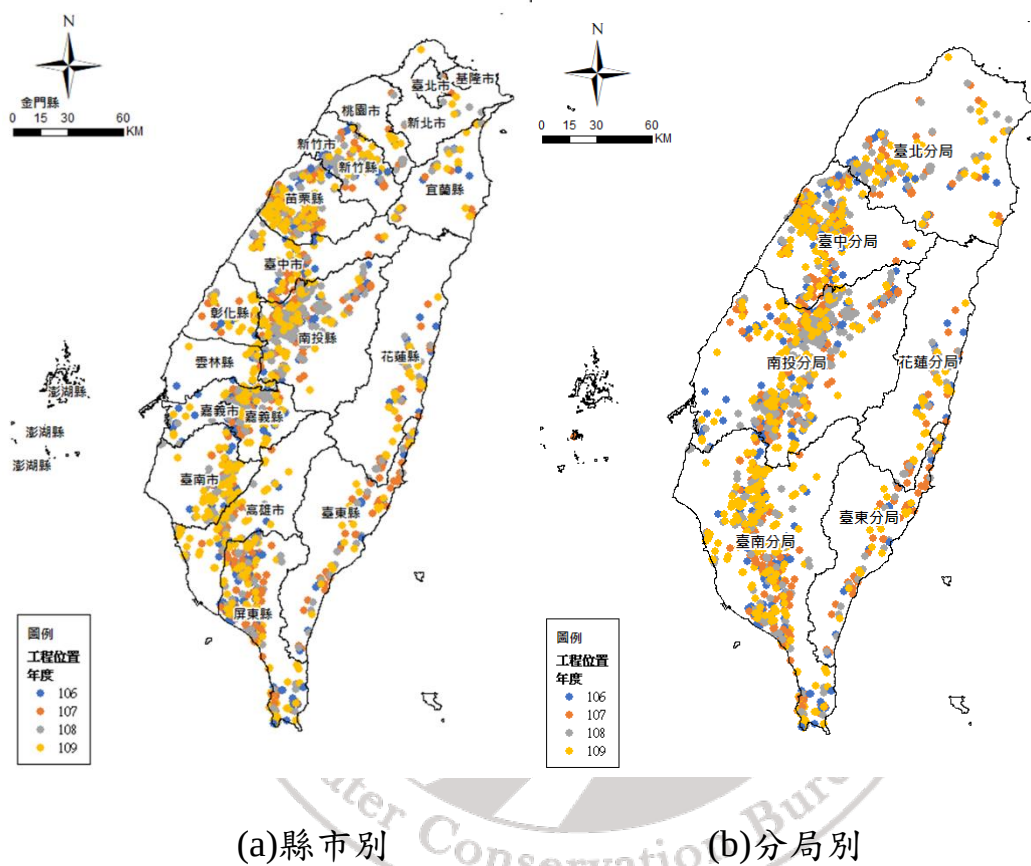


圖 3-8 106-109 年度農路設施改善工程件數及預算組合圖

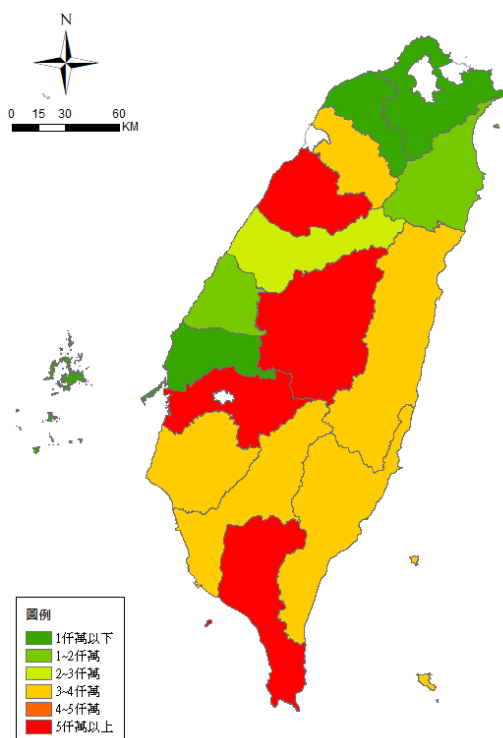
(二)各年度改善工程區位分布、件數及經費統計

將 1,704 件農路工程改善點位依實際坐標位置繪製於各縣市，並細分 106 年、107 年、108 年及 109 年度等四個年度，其工程分布如圖 3-7 所示。依據改善工程件數及預算金額進行統計，並可分為年度、縣市進行統計如圖 3-12 及表 3-10 所示。



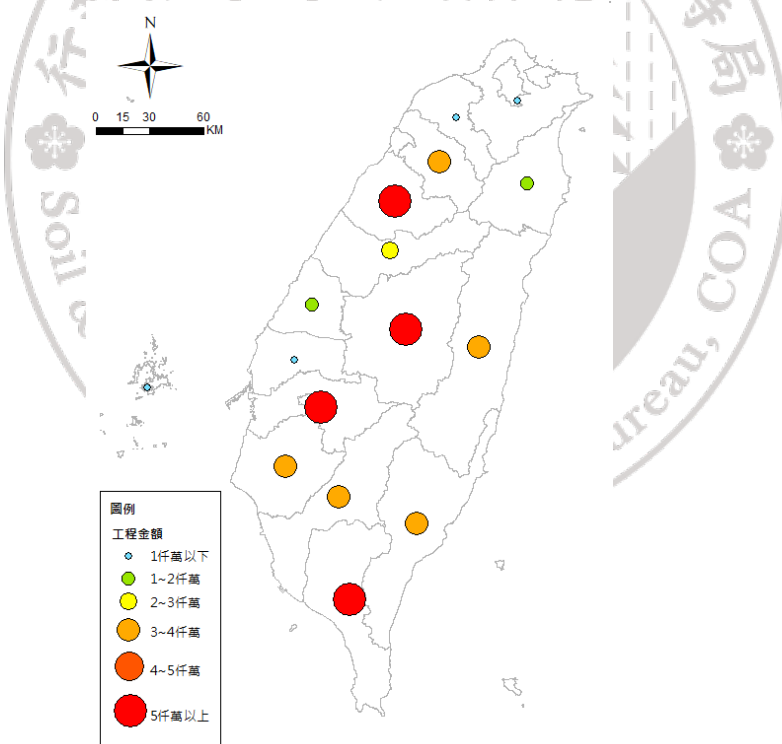
資料來源：本團隊繪製

圖 3-9 106-109 年度農路設施改善工程點位分布圖



資料來源：本團隊繪製

圖 3-10 106-109 年度各縣市工程預算總額分布圖(色塊區分)



資料來源：本團隊繪製

圖 3-11 106-109 年度各縣市工程預算總額分布圖(尺寸區分)

表 3-10 106-109 年度完工工程件數及預算金額統計表(縣市別)

項目	年度	臺北分局				臺中分局		南投分局				臺南分局				臺東分局	花蓮分局	合計/平均
		宜蘭縣	新北市	桃園市	新竹縣	苗栗縣	臺中市	南投縣	彰化縣	雲林縣	嘉義縣	臺南市	高雄市	屏東縣	澎湖縣	臺東縣	花蓮縣	
工程件數	106	8		3	15	27	17	46	7	8	38	13	7	64	1	14	18	286
	107	9	5	4	20	41	24	74	10	2	42	14	22	85	1	34	26	413
	108	8	7	6	24	64	11	120	8	3	66	30	38	48		17	20	470
	109	14	4	5	22	78	28	63	19	14	55	53	48	93		18	21	535
	總計	39	16	18	81	210	80	303	44	27	201	110	115	290	2	83	85	1,704
預算金額 (仟元)	106	32,100		15,000	76,500	89,100	62,750	124,900	15,900	24,700	112,130	27,990	32,300	151,360	5,000	52,500	64,263	886,493
	107	41,100	22,500	17,800	99,412	165,595	77,650	182,200	25,000	7,100	154,018	37,500	52,450	208,289	5,000	129,769	94,450	1,319,833
	108	33,000	25,122	25,950	101,500	217,793	38,700	347,500	21,700	9,600	227,385	96,101	140,205	127,246		80,430	73,468	1,565,700
	109	50,700	19,778	27,600	106,100	238,364	107,832	203,150	62,200	45,460	219,323	172,250	150,174	266,995		80,954	97,732	1,848,612
	總計	156,900	67,400	86,350	383,512	710,852	286,932	857,750	124,800	86,860	712,856	333,841	375,129	753,890	10,000	343,653	329,913	5,620,638
單價 (仟元/件)	106	4,013		5,000	5,100	3,300	3,691	2,715	2,271	3,088	2,951	2,153	4,614	2,365	5,000	3,750	3,570	3,100
	107	4,567	4,500	4,450	4,971	4,039	3,235	2,462	2,500	3,550	3,667	2,679	2,384	2,450	5,000	3,817	3,633	3,196
	108	4,125	3,589	4,325	4,229	3,403	3,518	2,896	2,713	3,200	3,445	3,203	3,690	2,651		4,731	3,673	3,331
	109	3,621	4,945	5,520	4,823	3,056	3,851	3,225	3,274	3,247	3,988	3,250	3,129	2,871		4,497	4,654	3,455
	平均	4,023	4,213	4,797	4,735	3,385	3,587	2,831	2,836	3,217	3,547	3,035	3,262	2,600	5,000	4,140	3,881	3,298

106 年度完工工程件數 286 件，預算總額 886,493 仟元，單件預算 3,100 仟元/件；107 年度改善件數 413 件，預算總額 1,319,833 仟元，單件預算 3,196 仟元/件；108 年度完工工程件數 470 件，預算總額 1,565,700 仟元，單件預算 3,331 仟元/件；109 年度完工工程件數 535 件，預算總額 1,848,612 仟元，單件預算 3,455 仟元/件，各縣市統計圖繪製成果如圖 3-12 至圖 3-14。

以單一年度各縣市來探討，108 年度南投縣之改善工程件數一預算金額均為最多，計有 120 件及 347,500 仟元；若以單價來探討，則以 109 年度桃園市為最高 5,520 仟元/件，最低則為 106 年度臺南市，單價為 2,153 仟元/件。

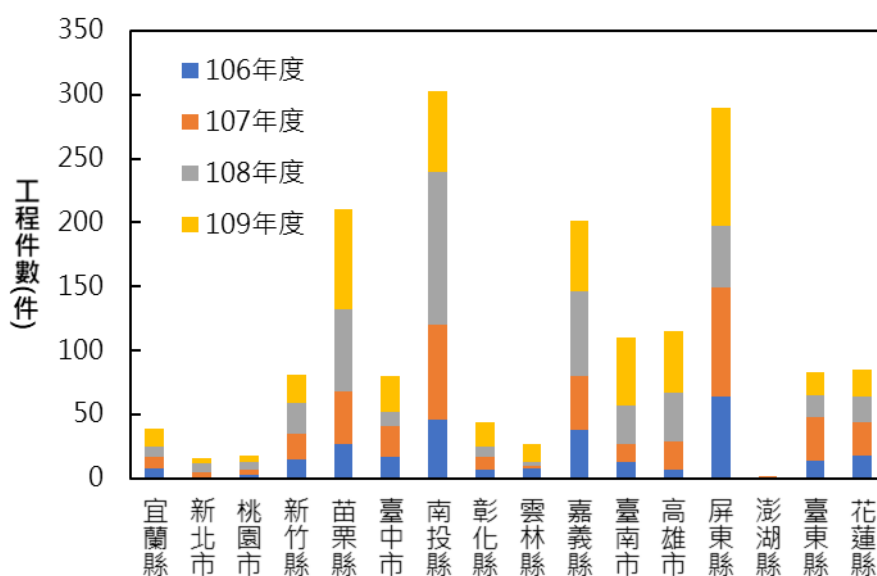


圖 3-12 106-109 年度完工工程件數直方圖(縣市別)

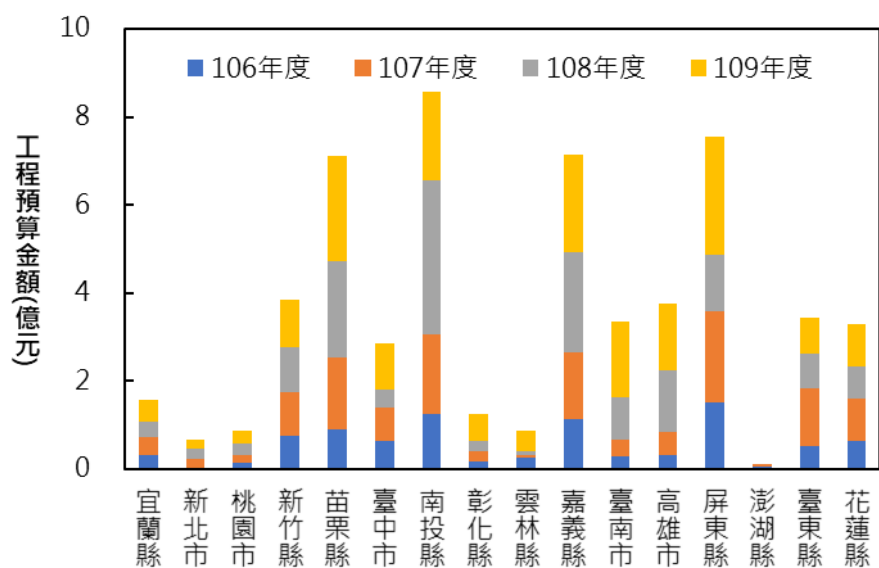


圖 3-13 106-109 年度工程預算經費直方圖(縣市別)

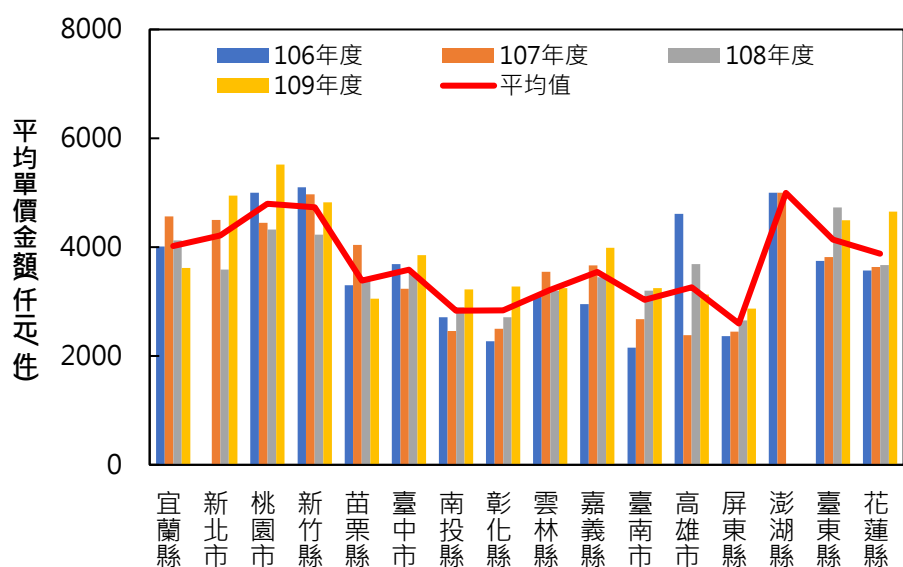


圖 3-14 106-109 年度平均完工工程經費直方圖(縣市別)

(三)平地、山坡地之改善工程件數、經費、改善長度統計

將 1,704 件農路工程改善內容，依據平地、山坡地進行分類，其山坡地乃依據法定坡地定義進行判別，其統計如表 3-11 所示。屬於平地之改善工程件數為 458 件、經費約 13 億元、改善長度約 583 公里；而屬於山坡地之改善工程件數為 1,246 件，經費約 43.3 億元，改善長度約 1,225 公里。

表 3-11 農路改善工程施工長度統計表(平地及山坡地別)

縣市	平地			山坡地*		
	改善件數(件)	經費(千元)	合計(公尺)	改善件數(件)	經費(千元)	合計(公尺)
宜蘭縣	7	23,700	5,949	32	133,200	35,302
新北市	3	13,000	2,486	13	54,400	16,790
桃園市	0	0	0	18	86,350	24,346
新竹縣	3	13,900	4,784	78	369,612	96,144
苗栗縣	15	41,090	8,435	195	669,762	169,331
臺中市	20	66,482	27,033	60	220,450	75,831
南投縣	37	95,900	34,050	266	761,850	195,186
彰化縣	36	100,700	32,517	8	24,100	6,939
雲林縣	15	48,200	14,035	12	38,660	5,794
嘉義縣	46	139,911	37,664	155	572,945	130,056
臺南市	23	67,900	29,395	87	265,941	92,343
高雄市	25	84,347	30,832	90	290,782	91,073
屏東縣	206	510,381	323,822	84	243,509	85,562
澎湖縣	2	10,000	1,065	0	0	0
臺東縣	10	38,636	11,991	73	305,017	71,284
花蓮縣	10	37,000	19,139	75	292,913	129,026
合計	458	1,291,147	583,197	1,246	4,329,491	1,225,005

備註：山坡地定義係依據山坡地保育利用條例第三條

(四)分局、委託地方執行改善工程件數、經費、改善長度統計

將 1,704 件農路工程改善內容，依據分局執行、委託地方執行進行分類，其統計如表 3-11 所示。屬於分局執行之改善工程件數為 1,185 件、經費約 41.0 億元、改善長度 1,292 公里；而屬於委託地方執行之改善工程件數為 519 件，經費約 15 億元，改善長度約 516 公里。

表 3-12 農路改善工程施工長度統計表(依執行單位別)

縣市	分局執行			委託地方執行		
	改善件數(件)	經費(千元)	合計(公尺)	改善件數(件)	經費(千元)	合計(公尺)
宜蘭縣	29	118,600	27,091	10	38,300	14,161
新北市	16	67,400	19,276	0	0	0
桃園市	18	86,350	24,346	0	0	0
新竹縣	72	336,512	91,545	9	47,000	9,383
苗栗縣	124	454,039	96,868	86	256,813	80,898
臺中市	65	223,782	67,198	15	63,150	35,665
南投縣	226	625,550	151,803	77	232,200	77,433
彰化縣	28	78,600	21,195	16	46,200	18,261
雲林縣	24	76,460	15,463	3	10,400	4,366
嘉義縣	136	530,860	105,419	65	181,996	62,300
臺南市	99	298,301	108,254	11	35,540	13,483
高雄市	76	265,227	88,456	39	109,902	33,448
屏東縣	138	368,160	263,391	152	385,730	145,994
澎湖縣	0	0	0	2	10,000	1,065
臺東縣	53	257,778	66,356	30	85,875	16,918
花蓮縣	81	316,663	145,335	4	13,250	2,830
合計	1,185	4,104,282	1,291,996	519	1,516,356	516,206

備註：長度為六大類設施改善總長

(五)農路改善工程項目及長度統計

農路設施改善及環境改善工程中共計 39 件工程項目，如擋土牆、排水溝、截水溝、路面標線、駁坎、PC 路面、AC 路面……等，並以六大類別進行長度合計，共計改善 1808.2 公里，統計分析如表 3-13 及圖 3-15。農路主要為農產品運輸之用，故以鋪面設施改善所佔比例(86.4%)為最多，其次依序為擋土設施(6.3%)、排水設施(4.1%)、坡面保護設施(1.1%)、道路安全設施(2.1%)及其他設施改善(0.03%)為最少，其分布如圖 3-16 所示。

表 3-13 農路改善工程施工長度統計表(縣市別)

縣市	改善件數(件)	鋪面設施改善長度(公尺)	擋土設施改善長度(公尺)	排水設施改善長度(公尺)	坡面設施改善長度(公尺)	道路安全設施長度(公尺)	其他設施改善長度(公尺)	合計(公尺)
宜蘭縣	39	32,807	3,235	5,090	20	100	0	41,252
新北市	16	15,095	871	3,150	0	160	0	19,276
桃園市	18	13,736	2,358	8,023	30	199	0	24,346
新竹縣	81	76,908	7,041	9,621	4,738	2,620	0	100,928
苗栗縣	210	136,889	21,876	11,298	4,586	3,107	10	177,766
臺中市	80	87,145	7,377	4,293	2,113	1,659	277	102,863
南投縣	303	214,508	10,216	1,917	409	2,186	0	229,236
彰化縣	44	29,064	4,850	2,513	0	3,029	0	39,456
雲林縣	27	18,327	707	735	0	60	0	19,829
嘉義縣	201	147,211	13,618	3,704	370	2,817	0	167,719
臺南市	110	112,638	4,678	3,299	350	773	0	121,738
高雄市	115	110,996	5,363	3,837	1,086	593	30	121,904
屏東縣	290	389,160	10,614	7,521	675	1,158	257	409,384
澎湖縣	2	1,065	0	0	0	0	0	1,065
臺東縣	83	60,346	13,524	3,653	2,267	3,485	0	83,275
花蓮縣	85	116,992	7,474	6,838	2,647	14,202	12	148,165
合計	1,704	1,562,885 (86.43%)	113,804 (6.29%)	75,489 (4.17%)	19,291 (1.07%)	36,149 (2.00%)	585 (0.03%)	1,808,202 (100.0%)

備註：僅以長度作為統計分析值

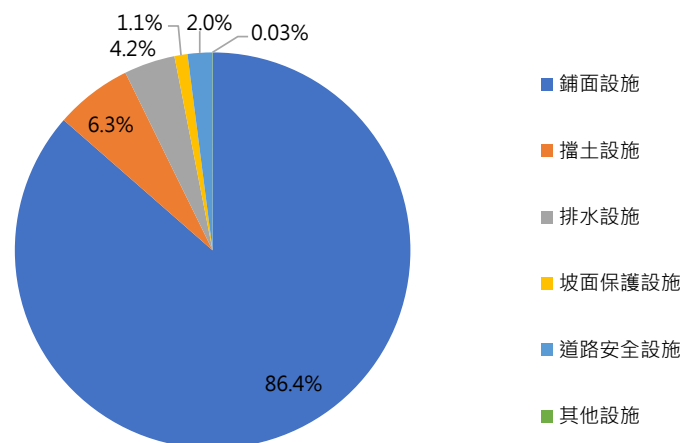


圖 3-15 各改善工程項目所佔比例分布圖

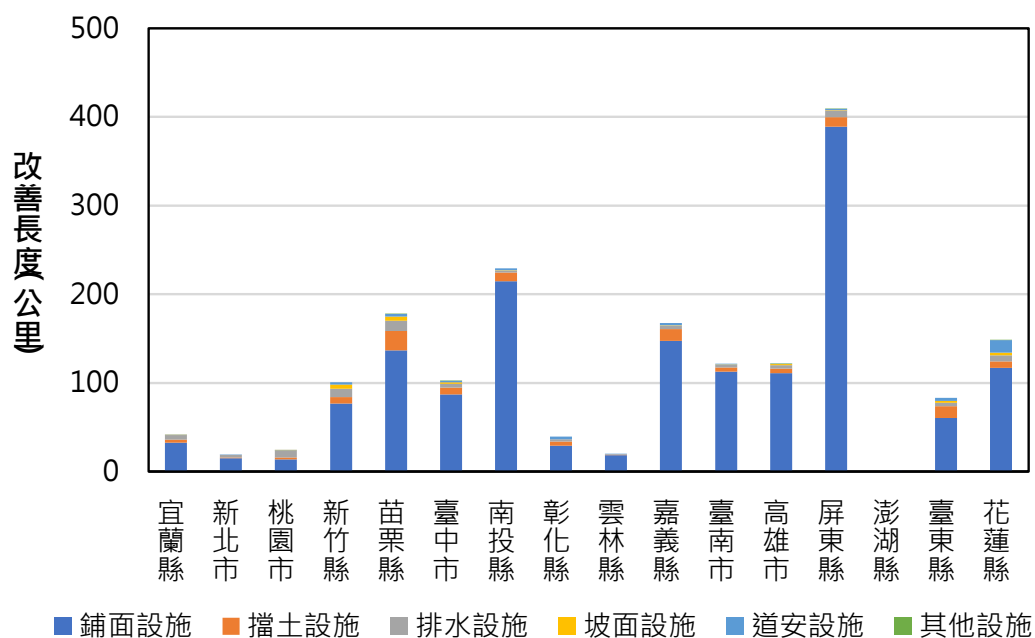


圖 3-16 各改善工程項目長度直方圖(縣市別)

1. 鋪面設施

1,704 件工程中計有 1,637 件工程有改善鋪面設施(主要包含 PC 鋪面、AC 鋪面、RC 鋪面、標線...等項目)，亦為整體農路改善之最常見改善工程項目，鋪面改善長度約為 1,562.9 公里，如表 3-14 及圖 3-17 及所示。

表 3-14 鋪面設施改善長度統計表

縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例	縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例
宜蘭縣	39	32,807	2.1%	雲林縣	27	18,327	1.2%
新北市	14	15,095	1.0%	嘉義縣	201	147,211	9.4%
桃園市	18	13,736	0.9%	臺南市	100	112,638	7.2%
新竹縣	78	76,908	4.9%	高雄市	114	110,996	7.1%
苗栗縣	200	136,889	8.8%	屏東縣	278	389,160	24.9%
臺中市	75	87,145	5.6%	澎湖縣	2	1,065	0.1%
南投縣	297	214,508	13.7%	臺東縣	72	60,346	3.9%
彰化縣	43	29,064	1.9%	花蓮縣	79	116,992	7.5%
合計	件數合計 1,637 件，長度合計 1,562,885 公尺						

備註：僅計算長度合計值

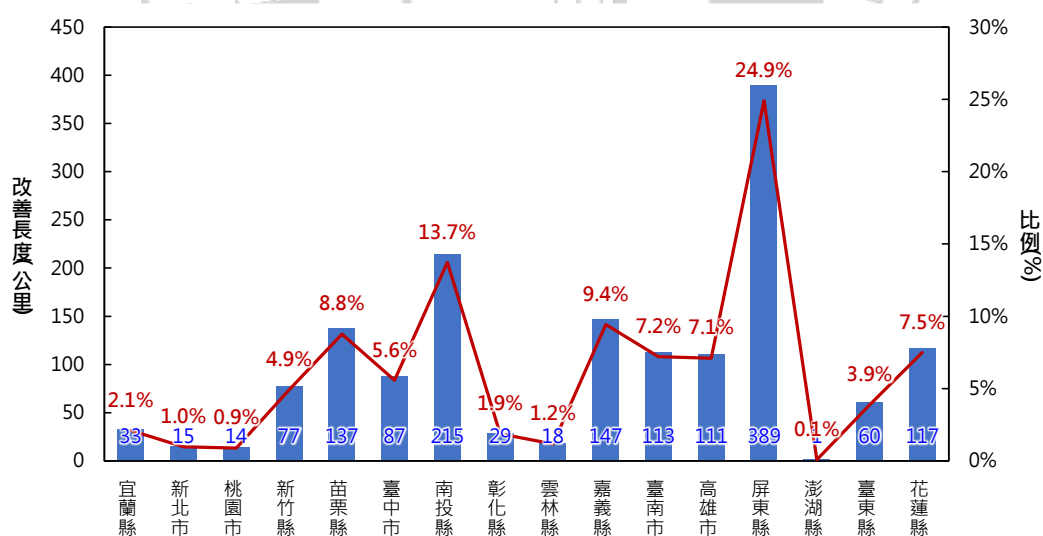


圖 3-17 鋪面設施改善長度比例直方圖(縣市別)

2. 擋土設施

1,704 件工程中計有 802 件工程有改善擋土設施(主要包含擋土牆、上邊坡擋土牆、下邊坡擋土牆、側邊溝...等項目)，改善總長度約為 113.8 公里，如表 3-15 及圖 3-18 所示。苗栗縣擋土設施改善長度最多，約 21.8 公里，嘉義縣居次，改善 13.6 公里。

表 3-15 擋土設施改善長度統計表

縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例	縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例
宜蘭縣	20	3,235	2.9%	雲林縣	6	707	0.6%
新北市	7	871	0.8%	嘉義縣	101	13,618	11.8%
桃園市	10	2,358	2.1%	臺南市	74	4,678	4.1%
新竹縣	34	7,041	6.2%	高雄市	51	5,363	4.7%
苗栗縣	152	21,876	19.2%	屏東縣	65	10,614	9.4%
臺中市	50	7,377	6.5%	澎湖縣	0	0	0.0%
南投縣	102	10,216	8.8%	臺東縣	63	13,524	11.9%
彰化縣	13	4,850	4.3%	花蓮縣	54	7,474	6.6%
合計	件數合計 802 件，長度合計 113,804 公尺						

備註：僅計算長度合計值

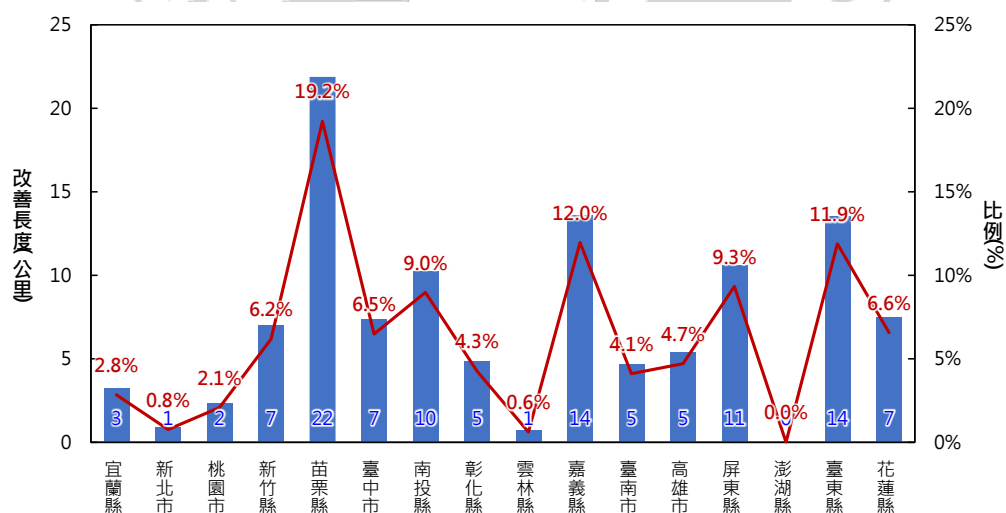


圖 3-18 擋土設施施工長度比例直方圖(縣市別)

3. 排水設施

1,704 件工程中計有 670 件工程有改善排水設施(主要包含排水溝、截水溝、L 型側邊溝、洩槽...等項目)，整體排水改善長度約為 75.5 公里，如所表 3-16 及圖 3-19 示。

苗栗縣排水設施改善長度最多，約 11.3 公里，新竹縣居次，改善 9.6 公里。

表 3-16 排水設施改善長度統計表

縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例	縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例
宜蘭縣	24	5,090	6.7%	雲林縣	5	735	1.0%
新北市	9	3,150	4.2%	嘉義縣	56	3,704	4.9%
桃園市	17	8,023	10.6%	臺南市	47	3,299	4.4%
新竹縣	63	9,621	12.7%	高雄市	37	3,837	5.1%
苗栗縣	148	11,298	15.0%	屏東縣	53	7,521	10.0%
臺中市	46	4,293	5.7%	澎湖縣	-	-	-
南投縣	37	1,917	2.5%	臺東縣	59	3,653	4.8%
彰化縣	9	2,513	3.3%	花蓮縣	60	6,838	9.1%
合計	件數合計 670 件，長度合計 75,489 公尺						

備註：僅計算長度合計值

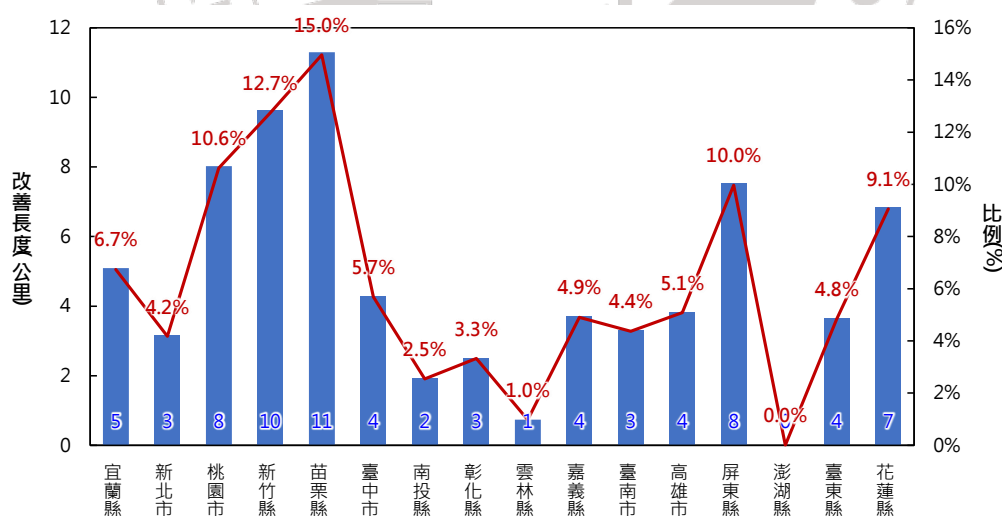


圖 3-19 排水設施改善長度比例直方圖(縣市別)

4. 坡面保護設施

1,704 件工程中計有 192 件工程有坡面保護設施(主要包含植生復育、防墜網、擋水矮牆、石籠...等項目)，整體道路安全改善長度約為 19.3 公里，如表 3-17 及圖 3-20 所示。新竹縣坡面保護設施改善長度最多，約 4.7 公里，苗栗縣居次，改善 4.6 公里。

表 3-17 坡面保護設施改善長度統計表

縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例	縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例
宜蘭縣	1	20.0	0.1%	雲林縣	-	-	-
新北市	-	-	-	嘉義縣	7	370.0	1.9%
桃園市	1	30.0	0.2%	臺南市	8	349.9	1.8%
新竹縣	17	4,738.4	24.6%	高雄市	14	1,085.5	5.6%
苗栗縣	54	4,586.4	23.8%	屏東縣	12	674.6	3.5%
臺中市	19	2,112.7	11.0%	澎湖縣	-	-	-
南投縣	7	409.2	2.1%	臺東縣	22	2,267.0	11.8%
彰化縣	-	-	-	花蓮縣	30	2,647.0	13.7%
合計	件數合計 192 件，長度合計 19,290.8 公尺						

備註：僅計算長度合計值

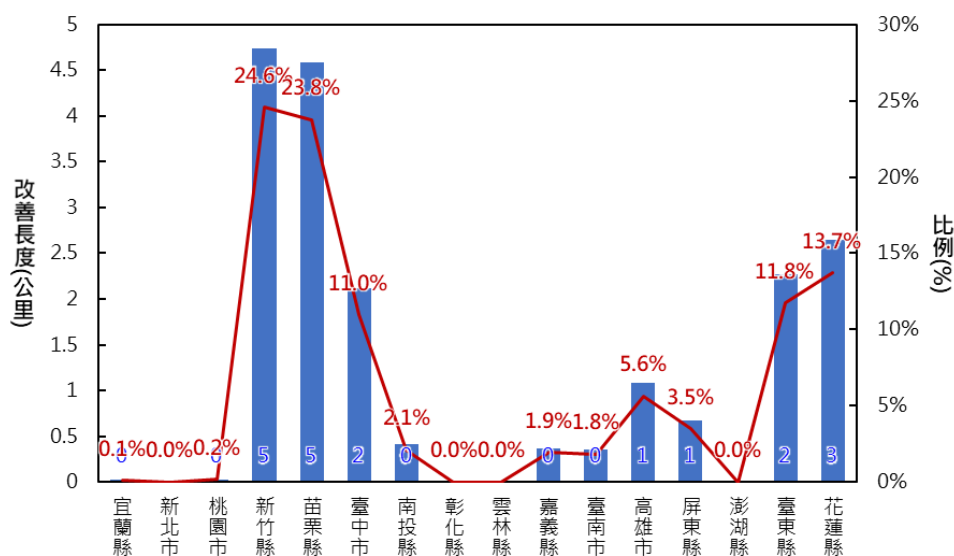


圖 3-20 坡面保護設施改善長度比例直方圖(縣市別)

5. 道路安全設施

1,704 件工程中計有 986 件工程有道路安全設施(主要包含護欄、告示牌、反光鏡、避車道...等項目)，改善長度約為 36.1 公里，如表 3-18 及圖 3-21 所示。花蓮縣道路安全設施改善長度最多，約 14.2 公里，臺東縣居次，改善 3.5 公里。

表 3-18 道路安全改善長度統計表

縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例	縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例
宜蘭縣	19	100	0.3%	雲林縣	18	60	0.2%
新北市	15	160	0.4%	嘉義縣	118	2,817	7.8%
桃園市	14	199	0.6%	臺南市	62	773	2.1%
新竹縣	64	2,620	7.2%	高雄市	60	593	1.6%
苗栗縣	142	3,107	8.6%	屏東縣	100	1,158	3.2%
臺中市	56	1,659	4.6%	澎湖縣	-	-	-
南投縣	164	2,186	6.0%	臺東縣	64	3,485	9.6%
彰化縣	23	3,029	8.4%	花蓮縣	67	14,202	39.3%
合計	件數合計 986 件，長度合計 36,149 公尺						

備註：僅計算長度合計值

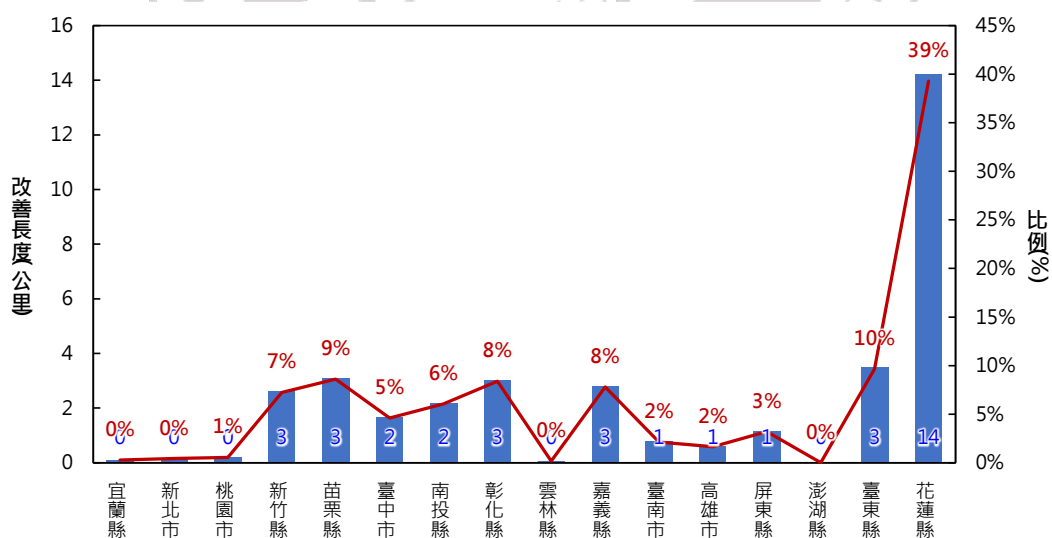


圖 3-21 道路安全設施改善長度比例直方圖(縣市別)

6. 其他設施

1,704 件工程中計有 18 件工程有改善其他設施(主要包含既有構造物打除等項目)，改善長度約為 0.6 公里，如表 3-19、圖 3-22 所示。臺中市其他設施改善長度最多，約 0.28 公里，屏東縣居次，改善 0.26 公里。

表 3-19 其他設施改善長度統計表

縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例	縣市	改善件數 (件)	改善長度 (公尺)	改善比例
宜蘭縣	-	-	-	雲林縣	-	-	-
新北市	-	-	-	嘉義縣	-	-	-
桃園市	-	-	-	臺南市	-	-	-
新竹縣	-	-	-	高雄市	1	30	5.1%
苗栗縣	6	10	1.6%	屏東縣	4	257	43.9%
臺中市	3	276	47.3%	澎湖縣	-	-	-
南投縣	-	-	-	臺東縣	1	0	0.0%
彰化縣	-	-	-	花蓮縣	3	12	2.1%
合計	件數合計 18 件，長度合計 585 公尺						

備註：僅計算長度合計值

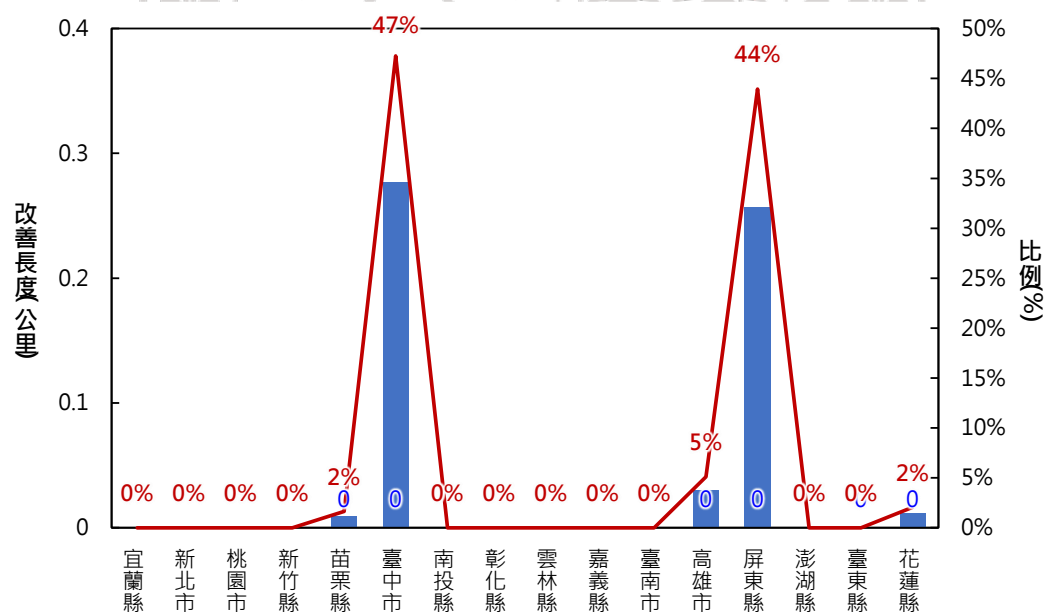


圖 3-22 其他設施改善長度比例直方圖(縣市別)

四、加值統計分析

為提供各分局之改善情況，本團隊已計有「預算金額」及「改善長度」資料之完工工程進行統計，並採農路改善工程內容最常出現項目(包含預算金額及鋪面設施長度等)配合 SPSS 軟體進行敘述統計分析，如圖 3-23，整理如表 3-20 表 3-20、圖 3-24。

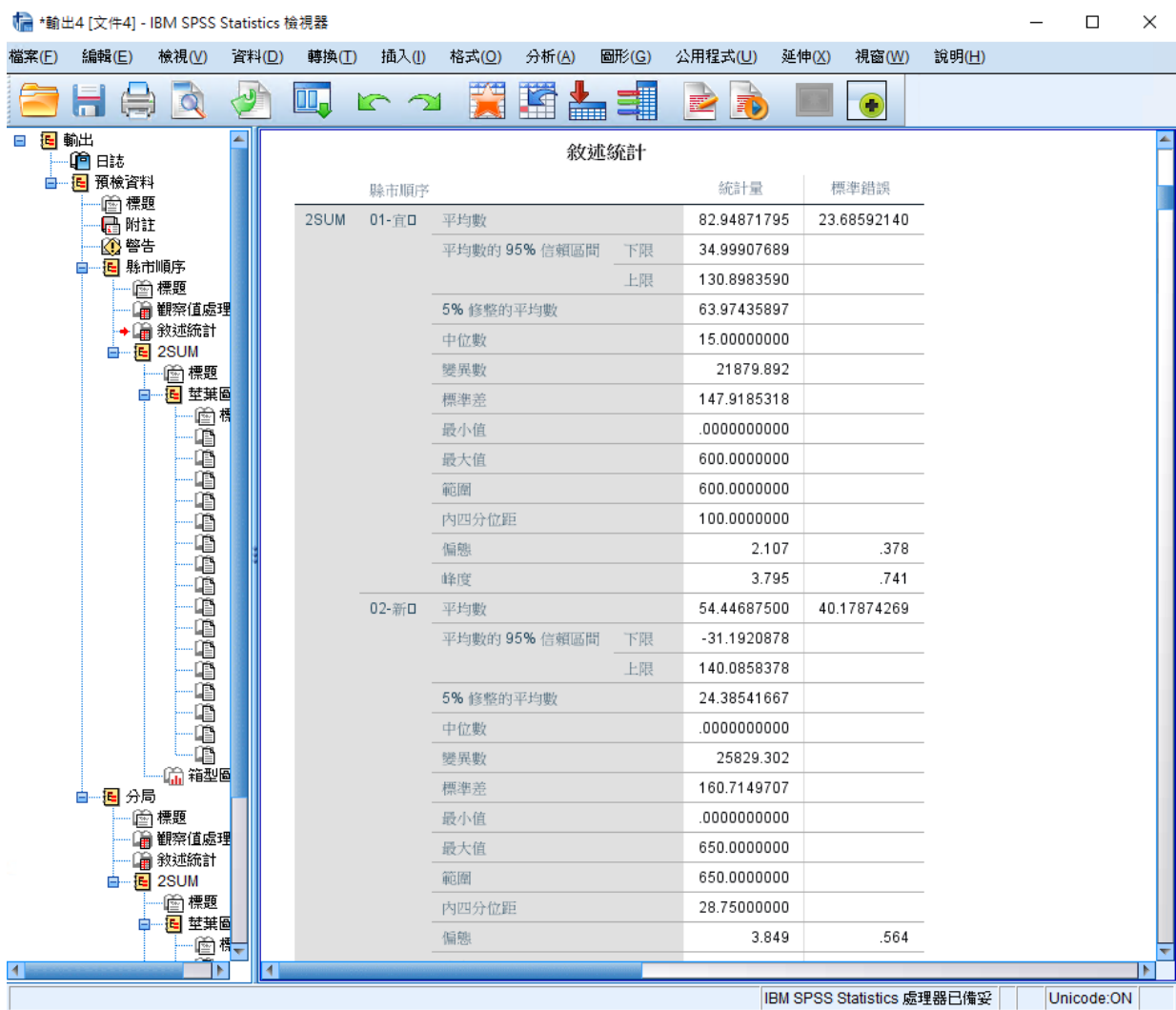


圖 3-23 SPSS 軟體統計分析成果示意圖(節錄敘述統計結果)

表 3-20 改善預算金額加值統計表(縣市別)

縣市	平均數 (仟元)	標準差	中位數 (仟元)	最小值 (仟元)	最大值 (仟元)	範圍 (仟元)	偏態係數
宜蘭縣	4023.1	967.2	4500	2000	5000	3000	-0.91
新北市	4212.5	1444.5	4000	522	7778	7256	-0.13
桃園市	4797.2	1926.2	4850	800	10000	9200	0.86
新竹縣	4734.7	1746.6	4700	1500	12000	10500	2.30
苗栗縣	3385.0	2007.4	3200	600	19783	19183	4.23
臺中市	3586.7	1187.4	3650	1300	7500	6200	0.30
南投縣	2830.9	1171.7	2700	600	9900	9300	0.93
彰化縣	2836.4	886.1	2900	1000	4500	3500	-0.15
雲林縣	3217.0	1191.6	3200	1200	4900	3700	-0.10
嘉義縣	3546.5	2108.3	3340	275	16682	16407	3.25
臺南市	3034.9	1423.6	3000	500	8500	8000	0.55
高雄市	3262.0	2433.4	3000	250	23300	23050	4.88
屏東縣	2599.6	1582.5	2500	300	14659	14359	1.86
澎湖縣	5000.0	-	5000	5000	5000	-	0.00
臺東縣	4140.4	2324.2	4190	830	15633	14803	2.92
花蓮縣	3881.3	2442.6	3500	1500	22000	20500	5.34

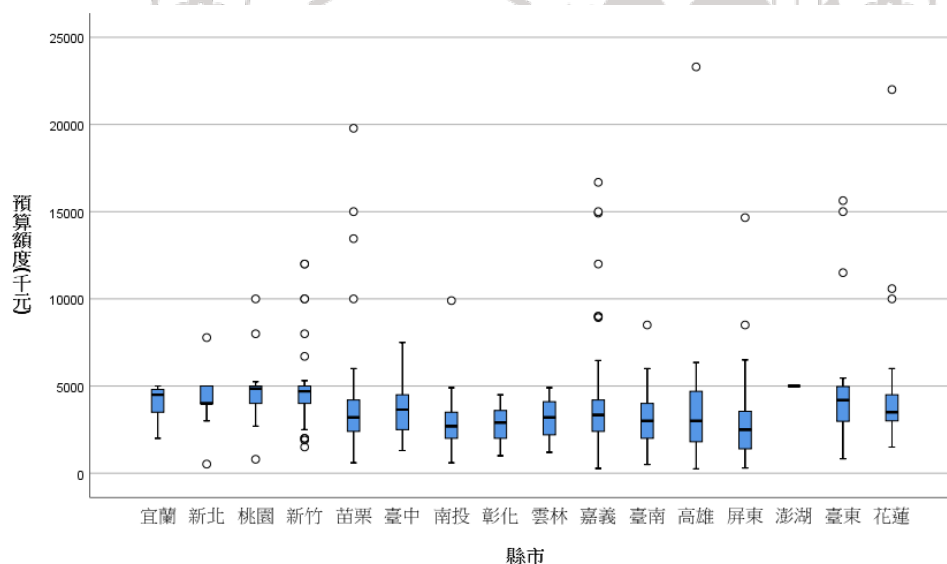


圖 3-24 各縣市工程預算額度盒鬚圖(SPSS 軟體分析)

表 3-21 鋪面設施改善長度加值統計表(縣市別)

縣市	平均數 (公尺)	標準差	中位數 (公尺)	最小值 (公尺)	最大值 (公尺)	範圍 (公尺)	偏態 係數
宜蘭縣	841.2	595.2	700.0	30	2,457	2,427	1.09
新北市	943.4	513.7	1,014.3	32	1,800	1,768	-0.12
桃園市	763.1	528.5	635.0	140	2,030	1,890	1.45
新竹縣	973.5	797.0	800.0	158	6,108	5,950	3.89
苗栗縣	681.0	926.8	362.1	10	6,297	6,287	3.02
臺中市	1,146.6	1,525.8	508.0	25	6,800	6,775	2.20
南投縣	722.2	607.6	590.0	41	6,473	6,432	3.65
彰化縣	675.9	422.4	640.0	45	1,957	1,912	1.00
雲林縣	678.8	520.8	506.0	74	2,200	2,127	1.28
嘉義縣	732.4	559.3	562.5	44	2,700	2,656	1.28
臺南市	1,115.2	2,101.9	478.4	12	18,592	18,580	6.10
高雄市	973.6	1,258.0	500.0	35	6,533	6,498	2.54
屏東縣	1,389.9	1,301.2	995.4	14	7,000	6,986	1.89
澎湖縣	532.5	133.8	-	438	627	189	-
臺東縣	826.7	1,019.3	443.5	20	5,250	5,230	2.67
花蓮縣	1,462.4	2,631.4	523.8	58	16,000	15,942	4.48

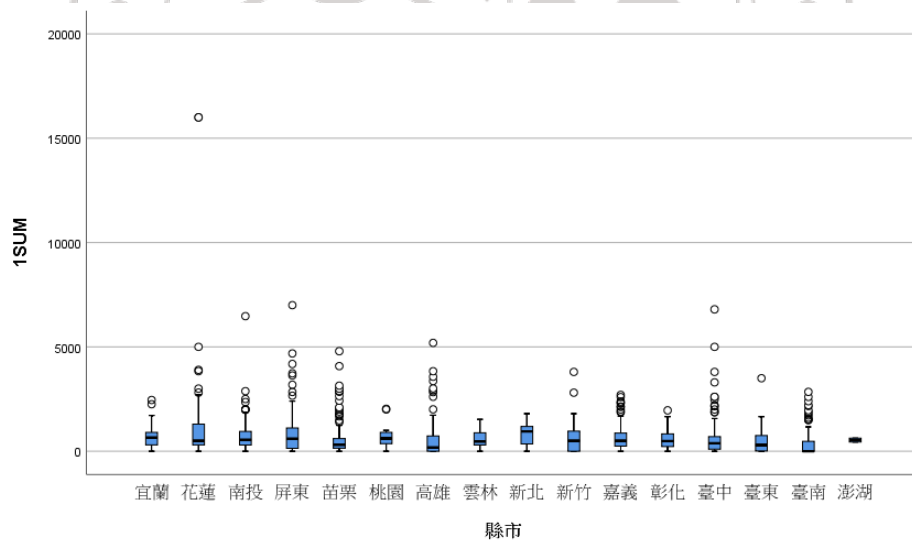


圖 3-25 各縣市鋪面設施長度盒鬚圖(SPSS 軟體分析)

五、農路屬性檢視

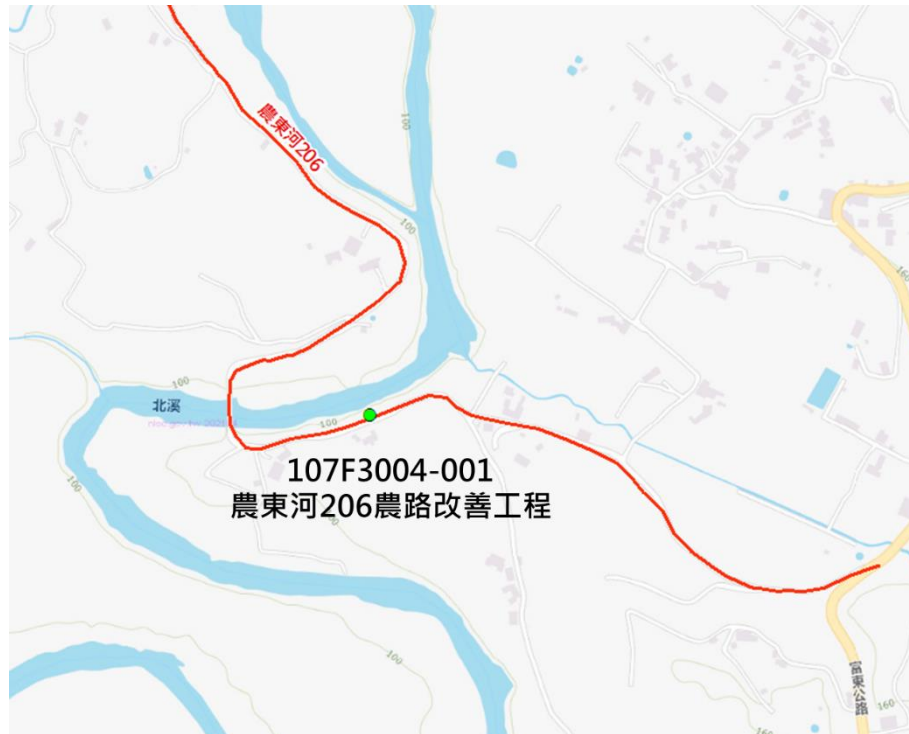
為了解 106-109 年度農路設施改善工程之效用，本團隊乃進一步檢視改善工程是否為編號農路、防災農路及易形成孤島之農路等相關屬性，其可提供水土保持局之參考與應用，茲說明各項農路屬性分析如下：

(一)編號農路

依據中華民國行政院農業委員會《農路養護管理要點》第二條規定，指「農產及生產資材運輸，路寬在六公尺以下，三公尺以上，未依公路法管理且由本會輔建或改善之農用道路」，然編號農路由三個以上漢字與三位數字組成。第一個漢字均為「農」；第二個漢字為該農路所在縣市簡稱；第三個之後漢字為該農路所在鄉鎮市區簡稱，部分跨鄉鎮農路將有四個以上中文字，依路線順序經過之鄉鎮排序，數字形式則為 001 至 999。以農投仁 001 為例，其表示該農路位於南投縣仁愛鄉，編號第 001 號農路。經統計，目前全台編號農路約 8,679 條，總長達 12,857 公里。

本團隊針對 106-109 年度改善工程位置，檢視該改善工程是否位於編號農路。因工程案件座標點未能完全坐落於編號農路圖層上，考量 GPS 定位可能產生之誤差，採工程案

件距離編號農路最短距離若於 4 公尺以內，均屬於該條編號農路，且再利用工程案件名稱進行覆核檢視，以提升判定之可信度，其示意圖如圖 3-26 所示。



資料來源：本團隊繪製

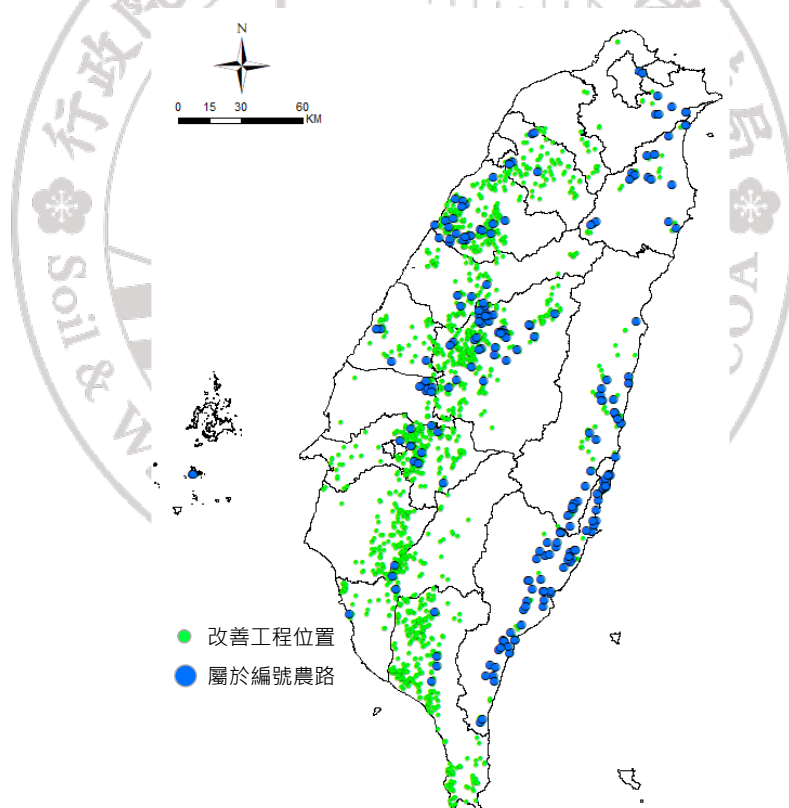
圖 3-26 編號農路套疊示意圖

經檢視 106-109 年度工程全部工程件數 1,704 件結果如表 3-9 及圖 3-27，屬於編號農路之工程件數計有 223 件，約全部工程數量之 13.1%，若以各縣市進行探討，澎湖縣 2 件工程均為編號農路、台東縣約有 81% 工程案件屬於編號農路、新北市約 50% 之工程案件屬於編號農路、宜蘭縣約 46% 工程案件屬於編號農路，其餘各縣市均未達四成。

表 3-22 106-109 年度各縣市編號農路工程件數統計表

縣市	改善件數 (件)	屬於編號農路	
		件數(件)	比例(%)
宜蘭縣	39	18	46.2%
新北市	16	8	50.0%
桃園市	18		0.0%
新竹縣	81	6	7.4%
苗栗縣	210	23	11.0%
臺中市	80	5	6.3%
南投縣	303	37	12.2%
彰化縣	44	4	9.1%
雲林縣	27	7	25.9%
嘉義縣	201	10	5.0%
臺南市	110		0.0%
高雄市	115	4	3.5%
屏東縣	290	4	1.4%
澎湖縣	2	2	100.0%
臺東縣	83	67	80.7%
花蓮縣	85	28	32.9%
合計	1,704	223	13.1%

資料來源：本團隊分析



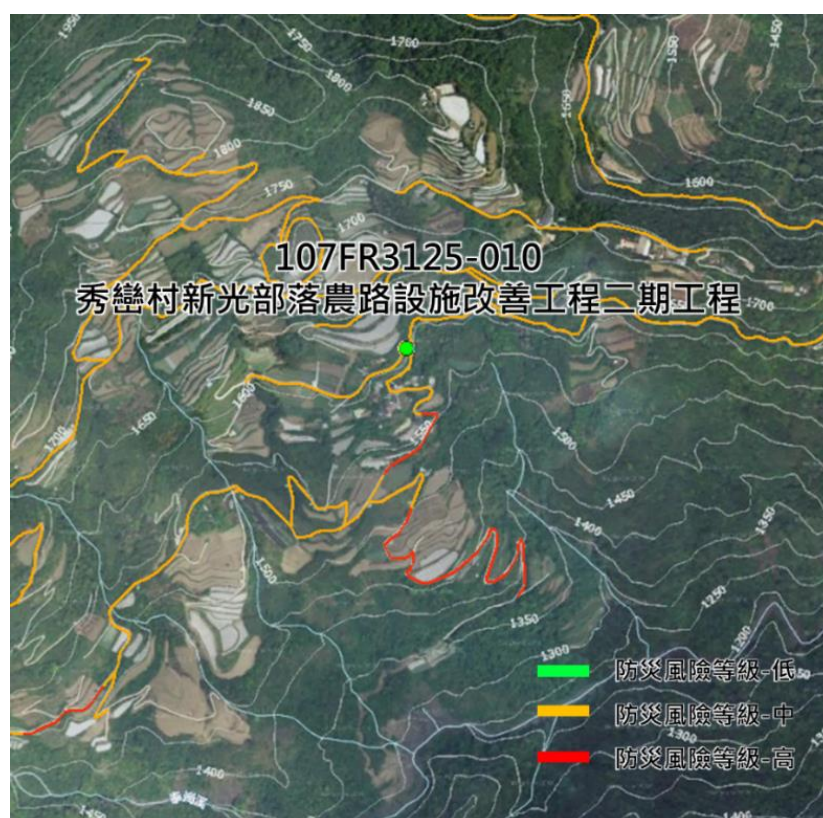
資料來源：本團隊繪製

圖 3-27 106-109 改善工程套疊編號農路成果圖

(二)防災農路

防災路網主要為提供災時保持路網之可靠、快捷及全面之條件，並提供緊急疏散、救援、物資輸送等相關行動，利用主辦單位提供之防災路網圖層，其將道路防災風險等級分為低、中及高等三類別，本團隊針對 106-109 年度改善工程位置，檢視該農路設施改善工程是否位於防災路網，若位於防災路網上之農路，即定義為防災農路。考量 GPS 定位誤差，採工程案件距離防災路網最短距離若於 4 公尺以內，則屬於該防災路網，其示意圖如圖 3-28 所示。以新竹縣秀巒村新光部落農路設施改善工程二期工程為例，其位於防災路網中風險等級為中度。

經檢視 106-109 年度工程全部工程件數 1,704 件表 3-23 及圖 3-29，屬於防災路網計有 369 件，約全部工程數量之 21.7%，若以各縣市進行探討，新北市、臺東縣之改善工程約半數屬於放災路網，且多為中風險防災路網，然彰化縣及雲林縣經檢視無防災路網之農路改善工程。



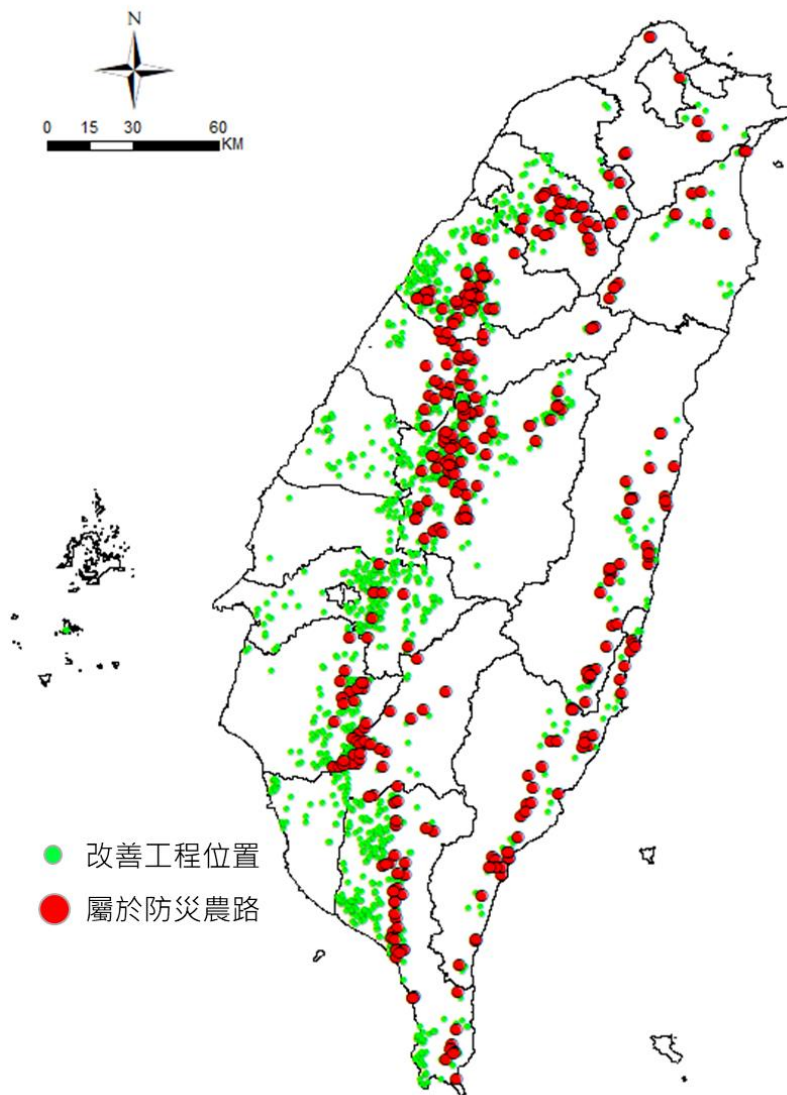
資料來源：本團隊繪製

圖 3-28 防災路網套疊農路設施改善工程示意圖

表 3-23 106-109 年度各縣市屬於防災路網工程件數統計表

縣市	改善件數 (件)	屬於防災路網				
		風險低	風險中	風險高	合計(件)	比例(%)
宜蘭縣	39	0	11	2	13	33.3%
新北市	16	0	8	0	8	50.0%
桃園市	18	1	4	0	5	27.8%
新竹縣	81	12	17	0	29	35.8%
苗栗縣	210	5	33	1	39	18.6%
臺中市	80	1	27	1	29	36.3%
南投縣	303	7	68	0	75	24.8%
彰化縣	44	0	0	0	0	0.0%
雲林縣	27	0	0	0	0	0.0%
嘉義縣	201	0	8	0	8	4.0%
臺南市	110	0	18	0	18	16.4%
高雄市	115	2	23	0	25	21.7%
屏東縣	290	5	39	0	44	15.2%
澎湖縣	2	0	0	0	0	0.0%
臺東縣	83	4	37	0	41	49.4%
花蓮縣	85	10	25	0	35	41.2%
合計	1,704	47	318	4	369	21.7%

資料來源：本團隊分析

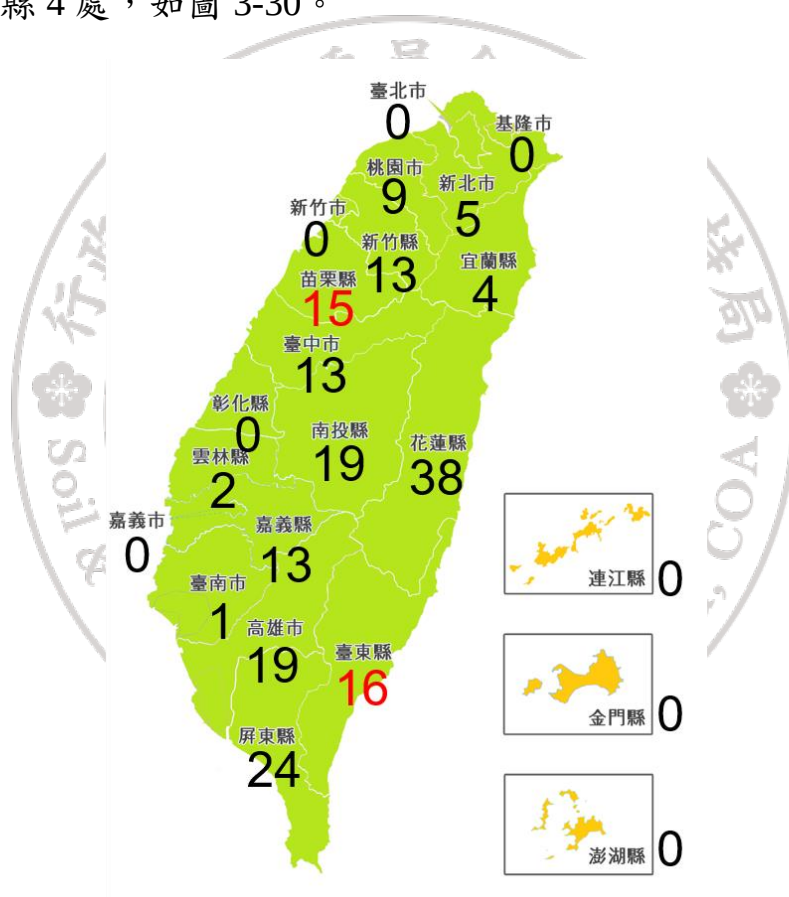


資料來源：本團隊繪製

圖 3-29 106-109 改善工程套疊防災路網成果圖

(三)易形成孤島之農路

部分山區內有重要聚落或原民部落，其通常藉由產業道路或山徑與外界聯繫，經內政部消防署於 110 年調查結果，計有 14 縣(市)、191 處易成孤島地區，包含新北市 5 處、桃園市 9 處、新竹縣 13 處、苗栗縣 15 處、臺中市 13 處、南投縣 19 處、雲林縣 2 處、嘉義縣 13 處、臺南市 1 處、高雄市 19 處、屏東市 24 處、臺東縣 16 處、花蓮縣 38 處及宜蘭縣 4 處，如圖 3-30。



資料來源：內政部消防署

圖 3-30 110 年度易形成孤島之農路統計成果圖

利用主辦單位提供之易形成孤島圖層，其包含 191 處容

易形成孤島之聚落、村落、原民住處等地方，本團隊針對 106-109 年度改善工程位置，檢視該農路設施改善工程是否位於容易形成孤島地區，若符合上述條件者，即定義為易形成孤島之農路，示意圖如圖 3-31 所示。以新竹縣五峰鄉興農路設施改善工程為例，該工程上游處有竹林村部落，屬於內政部消防署認定為容易形成孤島之區域，故該件改善工程則屬於易形成孤島之農路。

經檢視 106-109 年度工程全部工程件數 1,704 件表 3-24 及圖 3-32，屬於易形成孤島之農路計有 78 件，約全部工程數量之 4.6%，若以各縣市進行探討，桃園縣、宜蘭縣有較高比例屬於易形成孤島之農路，表示若該改善工程一旦經由天災造成土石坍方而無法通行，將會造成上游社區或部落無法對外聯繫。



資料來源：本團隊繪製

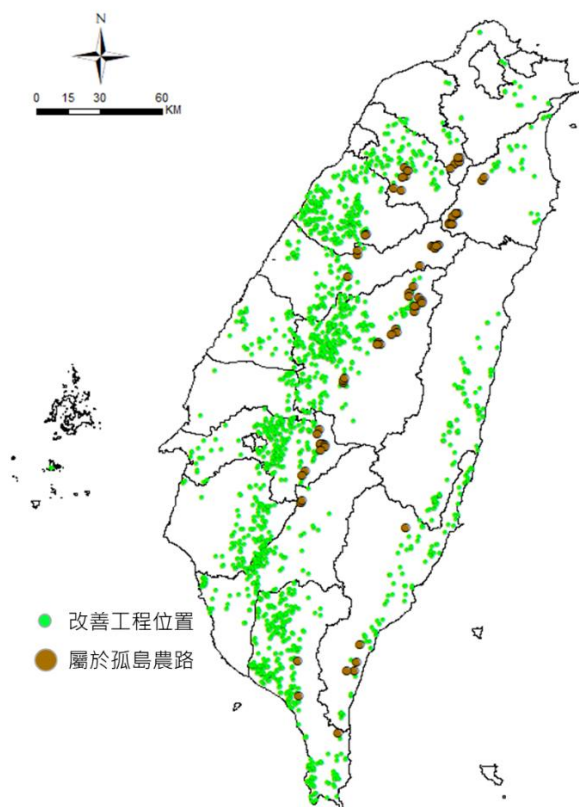
圖 3-31 孤島圖層套疊農路設施改善工程示意圖

表 3-24 106-109 年度各縣市屬於易形成孤島之農路工程件數

統計表

縣市	改善件數 (件)	屬於易形成孤島之農路	
		件數(件)	比例(%)
宜蘭縣	39	11	28.2%
新北市	16		0.0%
桃園市	18	7	38.9%
新竹縣	81	7	8.6%
苗栗縣	210	2	1.0%
臺中市	80	11	13.8%
南投縣	303	18	5.9%
彰化縣	44		0.0%
雲林縣	27		0.0%
嘉義縣	201	11	5.5%
臺南市	110		0.0%
高雄市	115	3	2.6%
屏東縣	290	3	1.0%
澎湖縣	2		0.0%
臺東縣	83	5	6.0%
花蓮縣	85		0.0%
合計	1,704	78	4.6%

資料來源：本團隊分析



資料來源：本團隊繪製

圖 3-32 106-109 改善工程套疊孤島圖層成果示意圖

六、小結

106-109 度完工工程資料完工件數計有 1,704 件，於進行改善設施上，建議後續應統一修正改善設施種類，如本次改善工程之 PC 鋪面包含 PC 路面、路面處理(PC)、混凝土路面…等共計 91 項，建議應可統一修正為「PC 鋪面」，其餘類別亦比照處理，相關名詞整理如表 3-25。另，於上傳工程管考時，建議系統欄位可依據上述名詞提供下拉式選項，若有另外需標註工法，則再另外新增空白欄位填寫，以便後續分類處理之方便性。以「PC 路面處理」一詞而言，應改為 PC 鋪面，且若需強調路面處理，則

於空白欄位填寫 PC 路面處理。

表 3-25 工程設施類別名詞整理表

設施項目	改善細項	類別數
鋪面設施	PC 鋪面、AC 鋪面、RC 鋪面、路緣石、路基級配及標線	6
擋土設施	擋土牆、上邊坡擋土牆、下邊坡擋土牆、封牆、L 溝擋土牆、鋼軌樁	6
排水設施	排水溝、截水溝、L 型側邊溝、洩槽、RCP 管、涵管、箱涵、靜水池、集水井、坑溝整治及護岸	11
坡面保護設施	植生復育、防墜落石網、駁坎、護坡、擋水矮牆、石籠、客土袋、坡面處理	8
道路安全設施	護欄、告示牌、反光鏡、反光導標、防撞桿、避車道、安全設施	7
其他設施	既有構造物改善打除	1

1,704 件工程改善總長度(包含鋪面、擋土、排水、坡面、道路安全及其他設施等六大類別)計有 1,808 公里。其中以南投縣改善件數及經費最多，分別為 303 件及 857,750 仟元；屏東縣鋪面設施改善長度及總長度最多，分別為 389,160 公尺及 409,384 公尺；苗栗縣擋土及排水設施改善長度最多，分別為 21,876 及 11,298 公尺，新竹縣坡面設施改善長度最多，為 4,738 公尺；花蓮縣道路安全設施改善長度最多，為 14,202 公尺；臺中市其他設施改善長度最多，為 277 公尺。

表 3-26 農路設施改善工程統計結果一覽表(縣市別)

縣市	改善件數(件)	工程預算(仟元)	鋪面設施改善長度(公尺)	擋土設施改善長度(公尺)	排水設施改善長度(公尺)	坡面設施改善長度(公尺)	道路安全設施改善長度(公尺)	其他設施改善長度(公尺)	長度合計(公尺)
宜蘭縣	39	156,900	32,807	3,235	5,090	20	100	0	41,252
新北市	16	67,400	15,095	871	3,150	0	160	0	19,276
桃園市	18	86,350	13,736	2,358	8,023	30	199	0	24,346
新竹縣	81	383,512	76,908	7,041	9,621	4,738	2,620	0	100,928
苗栗縣	210	710,852	136,889	21,876	11,298	4,586	3,107	10	177,766
臺中市	80	286,932	87,145	7,377	4,293	2,113	1,659	277	102,863
南投縣	303	857,750	214,508	10,216	1,917	409	2,186	0	229,236
彰化縣	44	124,800	29,064	4,850	2,513	0	3,029	0	39,456
雲林縣	27	86,860	18,327	707	735	0	60	0	19,829
嘉義縣	201	712,856	147,211	13,618	3,704	370	2,817	0	167,719
臺南市	110	333,841	112,638	4,678	3,299	350	773	0	121,738
高雄市	115	375,129	110,996	5,363	3,837	1,086	593	30	121,904
屏東縣	290	753,890	389,160	10,614	7,521	675	1,158	257	409,384
澎湖縣	2	10,000	1,065	0	0	0	0	0	1,065
臺東縣	83	343,653	60,346	13,524	3,653	2,267	3,485	0	83,275
花蓮縣	85	329,913	116,992	7,474	6,838	2,647	14,202	12	148,165
合計	1,704	5,620,638	1,562,885	113,804	75,489	19,291	36,149	585	1,808,202

備註：僅以長度作為統計分析值

另，針對編號農路、防災農路及易形成孤島之農路進一步進行評估，屬於編號農路之工程件數計有 223 件，以臺東縣 67 件為最多；屬於防災農路之工程件數計有 369 件，以南投縣 75 件為最多；屬於易形成孤島之農路工程件數計有 78 件，以南投縣 18 件為最多。目前符合上述農路屬性之改善工程件數比例偏低，建議未來相關工程改善可多以相關農路(編號農路、防災農路及

易形成孤島之農路)進行提報，逐步提升相關比例，並提供防災應用。

表 3-27 農路屬性分析結果一覽表

縣市	改善件數 (件)	屬於編號農 路(件)	屬於防災農 路(件)	屬於易形成 孤島之農路 (件)
宜蘭縣	39	18	13	11
新北市	16	8	8	
桃園市	18		5	7
新竹縣	81	6	29	7
苗栗縣	210	23	39	2
臺中市	80	5	29	11
南投縣	303	37	75	18
彰化縣	44	4	0	
雲林縣	27	7	0	
嘉義縣	201	10	8	11
臺南市	110		18	
高雄市	115	4	25	3
屏東縣	290	4	44	3
澎湖縣	2	2	0	
臺東縣	83	67	41	5
花蓮縣	85	28	35	
合計	1,704	223	369	78

第二節 農路改善績效評估

回顧前期計畫「重劃區外緊急農路設施改善(103-105 年度)」所訂定之農路改善績效評估指標，包括行政績效、預算執行績效、通行維持績效等不同面向(如表 3-28)。前二者主要為評估計畫行政執行面向績效，透過工程執行程度及經費執行率，給予執行績效等級劃分。後者主要為探討農路改善工程維持通行功能，包括增加行車效率、維持經濟效益、減少維運支出及道路中斷之直接效益，分為交通、產業及防災等可計量效益，而針對農路改善後可促進農村產業、增進人民對政府信心及生態環境保育等功能，則列為不可計量效益。

表 3-28 不同面向之農路改善績效指標

項目	行政及預算執行績效		可計量效益				不可計量效益
			交通績效	產業績效	防災績效	環境績效	
目的	評估年度改善工程件數、經費之預定辦理、實際辦理關係		因農路改善後，增加農路安全、減少車禍肇事率提高行車效率	維持道路暢通減少農產物(品)運出及休閒遊憩損失	因農路改善後，於災時有效提升其防災救災之效益	因農路設施改善後，可帶來節能減碳之效益	計算農路改善後所帶來不可計量效益
績效因子	行政執行率	預算達成率	1.節省交通時間 2.節省行車成本 3.增加農路使用安全	1.農產物(品)運出 2.休閒遊憩 3.提升農家所得	1.降低路段毀損中斷 2.擋土設施防砂 3.坡面保護設施防砂 4.減少鋪面維護	1.農路改善節能減碳 2.設施改善節能減碳	1.健全交通路網 2.促進農村產業 3.增進人民對政府信心 4.生態環境保育
評估原則	預定辦理件數與實際辦理件數之比值	執行總經費與核定經費比值	1.計算農路改善後，可節省交通時間之價值及可節省行車成本之價值 2.計算農路施工後，可減少破壞之可能	1.計算農路施工後，可減少作物無法輸出之損失及可減少無法休閒遊憩之損失 2.計算農路設施改善後可提升之農家所得	1.計算單位長度修繕費用與預期保護路段長度之費用 2.計算擋土、坡面保護及鋪面等設施因農路改善後減少之維運費用	1.計算農路施工後，減少行車油耗之二氧化碳碳量 2.計算生態工法進行碳固定之二氧化碳碳量	可計量效益總和之 10%

為精進評析 106 至 109 年改善工程效益，本團隊除了參考前期之績效指標，並參考農地重劃區緊急農水路計畫執行經驗，及相關計畫之其他類型指標，修訂新增成為本期計畫之績效指標。除了行政面向績效外，將可計量效益及不可計量效益分為交通、產業、防災、環境四大面向，如表 3-29 所示，各項績效指標及計算方式說明如后。

表 3-29 農路改善績效指標之修訂新增(106-109 年度)

績效面向		指標項目	本期計畫修訂新增
行政及預算執行績效		執行率及達成率	
可計量效益	交通績效	節省交通時間	新增績效指標
		節省行車成本	新增績效指標
		增加農路使用安全	
	產業績效	農產物(品)運出	修訂計算公式
		休閒遊憩	修訂計算因子
		提升農家所得	新增績效指標
	防災績效	減少路段毀損中斷	修訂計算因子
		擋土設施防砂	
		坡面保護設施防砂	
		減少鋪面維護	
	環境績效	農路改善節能減碳	修訂計算因子
		設施改善節能減碳	新增績效指標
不可計量效益	交通效益	健全交通路網、分擔市區流量	新增績效項目
	產業效益	促進農村產業、提供就業機會	新增績效項目
	防災效益	增進人民信心、減少農民損失	新增績效項目
	環境效益	生態環境保育、提升生活品質	新增績效項目
□不可計量效益參考其他相關計畫，建議依可計量效益總和之 10%計算			

※參考資料來源：103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估，行政院農業委員會水土保持局；109 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估計畫，行政院農業委員會農田水利署；彰 74 線道路延伸可行性評估，彰化縣政府；本團隊彙整

106-109 年度農地重劃區外農路設施改善，總改善(含鋪面、擋土、排水、坡面、道安及其他)長度 1,808,202 公尺，農路(以鋪面設施計)改善長度 1,562,885 公尺。

受益面積參考農委會「平地農路改善(含農地重劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期)」(民國 109 年)，重劃區外農地每改善 1 公里農路，農地受益面積及人口以 25 公頃與 300 人計算，故總受益面積 39,072 公頃；受益人口 468,866 人；有關防砂量計算，可由擋土設施改善長度及坡面設施改善長度得到，約 806,272 立方公尺；減少碳排放量，可由鋪面改善長度及生態工法改善長度得到，約減少 341,885 公斤；主要績效值如表 3-30，計算方式說明如后。

表 3-30 重劃區外農路設施改善之主要績效值

重劃區外農路設施改善成效	主要績效值
一、改善工程設施總長度	1,808,202 公尺
1.農路設施總長度	1,562,885 公尺
2.擋土設施總長度	113,8004 公尺
3.排水設施總長度	75,489 公尺
4.坡面保護設施總長度	19,291 公尺
5.道路安全設施總長度	36,149 公尺
6.其他設施總長度	585 公尺
二、總受益面積	39,072 公頃
三、總受益人口	468,866 人
四、防砂量總體積	806,272 立方公尺
五、減少二氧化碳總重量	341,885 公斤

可計量效益之計算方式如表 3-31 所示，將 12 項可計量效益，依參考資料轉換為工程改善長度之函數，計算簡式如表 3-32 所示，統一用金額(元)量化計算，得到全國每年因工程改善所帶來的總效益。

表 3-31 可計量效益之計算方式

績效指標		直接效益	計算方式
可計量效益	交通	節省交通時間	$B_m = T_m F C_m$ 每車節省時間×農路交通流量×貨車駕駛單位時間價值
		節省行車成本	$B_n = L F C_n$ 農路改善長度×農路交通流量×貨車行車節省成本
		增加農路使用安全	$B_e = P_l B M_l$ 鋪面長度×路面寬度×單位面積工程單價
	產業	農產物(品)運出	$B_c = A C_r R$ 受益面積×農產年產值×農產品運銷損耗減少比率
		休閒遊憩	$B_t = 7 N T_r$ 7×每天入園人數×平均每天每人入園票價
		提升農家所得	$B_{inc} = A N_{inc} X_{inc}$ 受益面積×農作年產值增益×所得效益相關係數
	防災	減少路段毀損中斷	$B_l = L_l C_l$ 工程改善長度×單位長度所需費用
		擋土設施防砂	$B_h = P_h C_s$ 擋土設施防砂量×土砂清運單價
		坡面保護設施防砂	$B_s = P_s C_s$ 坡面保護設施防砂量×土砂清運單價
		減少鋪面維護	$B_r = A_r R_a / 5$ 鋪面面積×單位面積維護費用/5
	環境	農路改善節能減碳	$B_{co2} = E_l O_i C_o M_{co2} N_t$ 路面改善公里數×貨車可節省耗油率×每單位二氧化碳排放量×單位固結二氧化碳費用×運輸次數
		設施改善節能減碳	$B_{eco} = A_{eco} M_{eco} X_{eco}$ 生態工法有效面積×生態工法減碳價值×綠覆率

備註：重劃區外農地每改善 1 公里農路，農地受益面積以 25 公頃計算。

參考資料來源：農委會「平地農路改善(含農地重劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期)」

表 3-32 可計量效益之計算簡式

績效指標			計算簡式	總效益	參考資料來源
可計量效益	交通	節省交通時間	效益(元) =農路改善長度(m) $\times 0.924$ (元/m)	每年 36 萬元	交通部-柔性鋪面設計規範 AIIS-181 交通量級別表 經建會-公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊 主計處-薪資與生產力統計年報
		節省行車成本	效益(元) =農路改善長度(m) $\times 0.497$ (元/m)	每年 19 萬元	交通部-柔性鋪面設計規範 AIIS-181 交通量級別表 運研所-行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用
		增加農路使用安全	效益(元) =農路改善長度(m) $\times$ 改善寬度(m) $\times$ 單位面積工程單價(元/m ²)	每年 65,587 萬元	水保局-103~105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估 農委會-108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估
	產業	農產物(品)運出	效益(元) =受益面積(ha) $\times$ 農產年產值(元/ha) $\times 0.03$	每年 2,506 萬元	農委會-平地農路改善(含農地重劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期) 農糧署-臺閩地區農產品生產量值
		休閒遊憩	效益(元) =入園人數(人) $\times 7$ 天 $\times$ 平均入園票價(元/人/天)	每年 1,378 萬元	水保局-103~105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估 觀光局-觀光業務統計
		提升農家所得	效益(元) =受益面積(ha) $\times 52,800$ (元/ha) $\times 1.015$	每年 52,349 萬元	農委會-平地農路改善(含農地重劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期) 主計處-消費者物價指數及其年增率
	防災	減少路段毀損中斷	效益(元) =工程改善長度(m) $\times$ 單位長度所需費用(元/m)	每年 21,384 萬元	水保局-103~105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估 農委會-108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估
		擋土設施防砂	效益(元) =擋土設施改善長度(m) $\times 7$ m ² $\times$ 土砂清運單價(元/m ³)	每年 3,983 萬元	連惠邦、蔡易達-「水土保持防砂工程防砂量計量模式之建立與應用」 工程會-公共工程價格資料庫
		坡面保護設施防砂	效益(元) =坡面設施改善長度(m) $\times 0.5$ m ² $\times$ 土砂清運單價(元/m ³)	每年 48 萬元	李德河、紀雲曜、田坤國-「泥岩之基本特性及泥岩邊坡之保護措施」 工程會-公共工程價格資料庫
		減少鋪面維護	效益(元) =農路改善長度(m) $\times$ 改善寬度(m) $\times$ 單位金額(元/m ²)/5	每年 13,117 萬元	水保局-103~105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估 農委會-108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估
	環境	農路改善節能減碳	效益(元) =農路改善長度(m) $\times 4.395$ (元/m)	每年 172 萬元	能源局-車輛耗能研究網站 環保署-綠色車輛指南網 楊臣華-「碳匯經濟的新模式」
		設施改善節能減碳	效益(元) =生態工法改善長度(m) $\times 16,191$ (元/m)	每年 6,812 萬元	姜煒秀、林俐玲-「水土保持設施節能減碳效益分析」 陳添水等人-「以生物多樣性指標評估集水區崩塌地治理優選順序」

一、行政及預算執行績效

依據 106-109 年度計畫預定辦理及實際達成情形，計算執行率及預算達成率，評析農路改善績效，相關計算方式說明如下：

(一)執行率

執行率(A_d)係依據預定辦理改善農路及實際辦理改善農路之比例，即：

$$A_d = \frac{\sum_i A_{mi}}{A}$$

式中 A_d =執行率； A_{mi} =第 i 年實際辦理； A =第 i 年預定辦理。

(二)預算達成率

預算達成率係指工程管考系統中工程執行總經費與核定經費比值，即：

$$B_d = \frac{\sum_i B_{mi}}{B}$$

式中 B_d =預算達成率； B_{mi} =第 i 年工程管考系統中工程執行總經費； B =第 i 年核定經費。

綜合以上，依據執行率及預算達成率，劃分為四個等級，以評價行政面向執行績效。

表 3-33 行政及預算執行績效等級劃分表

等級 績效別	優	良好	普通	待改善
執行率	$X \geq 1$	$1 > X \geq 0.8$	$0.8 > X \geq 0.6$	$X < 0.6$
預算達成率	$X \geq 0.95$	$0.95 > X \geq 0.8$	$0.8 > X \geq 0.6$	$X < 0.6$

依據水土保持局之工程管考系統資料，計算各年度執行率、預算達成率，評估其績效等級，如表 3-34、表 3-35 所示。106~109 年度之行政執行率分別為 1.46、1.57、1.24、1.34，4 年總計之執行率為 1.38，計畫整體及各年執行率均超過 1.0，績效等級皆為優。因各年度計畫皆積極運用標餘款增辦工程，實際改善長度皆超出原訂目標。106~109 年度之預算達成率分別為 0.99、0.91、1.00、0.97，4 年總計之預算達成率為 0.96，計畫整體及各年預算達成率績效等級，除 107 年為良好外，其他皆為優。綜合以上，本計畫之行政及預算執行績效評估為優。

表 3-34 執行率及其績效等級(106-109 年度)

項目 \ 年	106	107	108	109	4 年總計
預定辦理改善長度(公里)	170	240	340	385	1,135
實際辦理改善長度(公里)	249	376	420	518	1,563
執行率	1.46	1.57	1.24	1.34	1.38
執行績效等級	優	優	優	優	優

參考資料來源：水土保持局工程管考系統；本團隊整理

表 3-35 預算達成率及其績效等級(106-109 年度)

項目 \ 年	106	107	108	109	4 年總計
預定辦理計畫經費(億元)	7.39	12.26	12.83	15.50	47.98
實際辦理計畫經費(億元)	7.30	11.18	12.78	14.98	46.24
預算達成率	0.99	0.91	1.00	0.97	0.96
預算達成績效等級	優	良好	優	優	優

參考資料來源：水土保持局工程管考系統；本團隊整理

二、交通績效指標

交通效益主要為農路設施改善後，可節省交通時間、節省行車成本及增加農路使用安全，以維持農路運輸能力，提升整體服務水準，增進道路安全性，相關計算方式說明如后。

(一)節省交通時間效益

交通時間縮減為農路改善工程效益之一，農路改善後寬度增加，道路品質提升，可節省交通時間及增進交通服務水準。節省交通時間效益採時間價值之計算方式加以貨幣化，可表為：

$$B_m = T_m F C_m \quad \text{式(1)}$$

式中， B_m =節省交通時間效益；

T_m =每車節省時間；

F =農路交通流量；

C_m =貨車駕駛單位時間價值。

1.每車節省時間(T_m)

本計畫假設農路改善後，時速可達 25 公里(農路最高速限)，改善前則為時速 20 公里，改善農路長度如為 L 公里，計算得到改善後每車可節省時間表示如下：

$$\left[\frac{L \text{ (公里)}}{20 \text{ (改善前時速)}} - \frac{L \text{ (公里)}}{25 \text{ (改善後時速)}} \right] = 0.01L \text{ 小時} \quad \text{式(2)}$$

2. 農路交通流量(F)

為評估農路交通流量，本計畫參考交通部頒布規範 AI IS-181 交通量級別表(民國 91 年)進行估算，如表 3-14 所示。重劃區外農路屬輕級交通量農路，交通量級別為 I，農路交通流量考量載運山區農林產品需求，每天來回載運一趟，保守取整數估計採平均每年 700 輛。

表 3-36 AI IS-181 交通量級別表

交通量 級別	分析年限累積交通量(10 年)		市街或公路類別
	設計當量軸次	重型貨車(輛)	
□	5×10^3	$\leq 7,000$	停車場、住宅通路 輕級交通量住宅街道、輕級交通量農路
□	10^4	7,000~15,000	住宅區街道、鄉村農路及住宅區道路
□	10^5	70,000~150,000	都會區次要集散街道 鄉村次要集散道路
□	10^6	700,000~1,500,000	都會區次要幹道及輕型工業區街道 鄉村主要集散場及次要公路幹道
□	3×10^6	2,000,000~4,500,000	都會區快速公路及其他主要公路幹道 鄉村及其他主要公路幹道
□	10^7	7,000,000~15,000,000	都會區高速公路 工業區道路

參考資料來源：交通部柔性鋪面設計規範第 7.2 節 AI IS-181 簡易設計方法

3. 貨車駕駛單位時間價值(C_m)

交通時間節省之效益主要考慮駕駛之單位時間價值。

參考行政院經濟建設委員會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(民國 97 年)，單位時間價值約為單位時間薪資所得之 60%~80%。本計畫採用薪資 60%作為

單位時間價值計算依據，並參考行政院主計總處 109 年度

「薪資與生產力統計年報」資料，薪資與工作時數整理如

表 3-37 所示，汽車貨運業平均每月薪資為 37,537 元，平

均每月總工時為 170.6 小時，計算得到每輛貨車駕駛單位

時間價值為 $37,537/170.6 \times 60\% = 132$ 元/小時。

表 3-37 運輸及倉儲業受僱員工每人每月薪資工時表(節錄)

行業別	總工時 (小時)	總薪資 (元)
運輸及倉儲業	172.2	55 097
鐵路大眾捷運系統運輸業	181.9	69 173
公共汽車客運業	196.3	51 374
其他汽車客運業	164.5	29 161
汽車貨運業	170.6	37 537
海洋水運業	171.8	100 135
航空運輸業	159.2	82 288
港埠業	166.9	91 538
其他運輸輔助業	166.2	46 934
倉儲業	171.2	56 310
郵政業	165.9	76 926
快遞業	184.4	61 280

參考資料來源：主計總處統計專區-109 年薪資與生產力統計年報，表 10 及表 28；本團隊整理

4. 案例試算

節省交通時間效益採時間價值之計算方式，可轉換為

價錢與里程長度之公式推算如下：

$$B_m = T_m F C_m = 0.01L \text{ 小時} \times 700 \text{ 輛} \times \frac{132 \text{ 元}}{\text{小時} \cdot \text{輛}}$$

$$B_m = 924.123L \text{ 元}$$

式中， B_m =節省交通時間效益；

L 為農路改善長度(公里)。

以鋪面設施改善長度最長之屏東縣為例，鋪面設施改善長度為 389,160 公尺，換算為 389.16 公里，配合上述公式可得節省交通時間效益為 359,632 元，約為 36 萬元。

同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年節省交通時間效益總合為 144 萬元，故每年約 36.1 萬元。



資料來源：本團隊拍攝，崑崙巷(農中和 016)及支線農路改善工程，6/18

圖 3-33 農路設施改善之交通績效示意

表 3-38 節省交通時間效益分析表(縣市別)

縣市	農路改善長度 (公里)	每車 節省時間 (小時)	農路 交通流量 (輛)	貨車駕駛 單位時間價值 (元/小時)	效益 (元)
宜蘭縣	32.807	0.32807	700	132	30,318
新北市	15.095	0.15095	700	132	13,950
桃園市	13.736	0.13736	700	132	12,693
新竹縣	76.908	0.76908	700	132	71,072
苗栗縣	136.899	1.36899	700	132	126,502
臺中市	87.145	0.87145	700	132	80,533
南投縣	214.508	2.14508	700	132	198,232
彰化縣	29.064	0.29064	700	132	26,858
雲林縣	18.327	0.18327	700	132	16,936
嘉義縣	147.211	1.47211	700	132	136,041
臺南市	112.638	1.12638	700	132	104,091
高雄市	110.996	1.10996	700	132	102,574
屏東縣	389.16	3.8916	700	132	359,632
澎湖縣	1.065	0.01065	700	132	984
臺東縣	60.345	0.60345	700	132	55,767
花蓮縣	116.992	1.16992	700	132	108,115
合計	1,562.885	-	-	-	1,444,298

資料來源：本團隊加值分析

(二)節省行車成本效益

農路改善後道路品質提升，可減少行車成本，即減少車輛使用者行駛成本，包括油料、維修及折舊等支出。農路改善後車輛時速提升行駛成本降低，節省行車成本效益可表為：

$$B_n = LFC_n \quad \text{式(3)}$$

式中， B_n =節省行車成本效益；

L =農路改善長度；

F =農路交通流量；

C_n =貨車行車節省成本。

1. 農路改善長度(L)

農路改善長度採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善之鋪面設施長度值，並以公里計。

2. 農路交通流量(F)

參考節省交通時間之農路交通流量評估方式，重劃區外農路交通流量，保守估計採平均每年 700 輛。

3. 貨車行車節省成本(C_n)

本計畫參考交通部運輸研究所民國 99 年「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」研究結果，各車種不同車速時之每公里行車成本詳如表 3-39。

表 3-39 各車種行車成本表

車速 (公里/小時)	機車 (元/公里)	小客車 (元/公里)	小貨車 (元/公里)	大貨車 (元/公里)
20	2.74	6.79	5.69	13.67
25	2.69	6.53	5.55	13.06
30	2.66	6.37	5.44	12.53
35	2.66	6.28	5.35	12.07
40	2.67	6.23	5.27	11.67
45	2.69	6.22	5.22	11.35
50	2.72	6.23	5.17	11.09
55	2.77	6.26	5.14	10.91
60	2.84	6.32	5.13	10.79

參考資料來源：交通部運輸研究所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」

採用大貨車計算農路改善後行車成本效益，假設農路改善前時速 20 公里，改善後時速 25 公里(農路最高速限)，計算得到每輛貨車行車節省成本為 13.67 元/公里-13.06 元/公里=0.61 元/公里，並以物價上漲率年平均値 1.5%估算，109 年度貨車行車節省成本為每輛 0.71 元/公里：

$$0.61 \times (1 + 1.5\%)^{10} = 0.71 \text{元/公里} \cdot \text{輛}$$

4. 案例試算

節省行車成本效益採時間價值之計算方式，可轉換為價錢與里程長度之公式推算如下：

$$B_n = LFC_n = L \text{ 公里} \times 700 \text{ 輛} \times \frac{0.71 \text{ 元}}{\text{公里} \cdot \text{輛}}$$
$$B_n = 497L \text{ 元}$$

式中， B_n =節省行車成本效益；

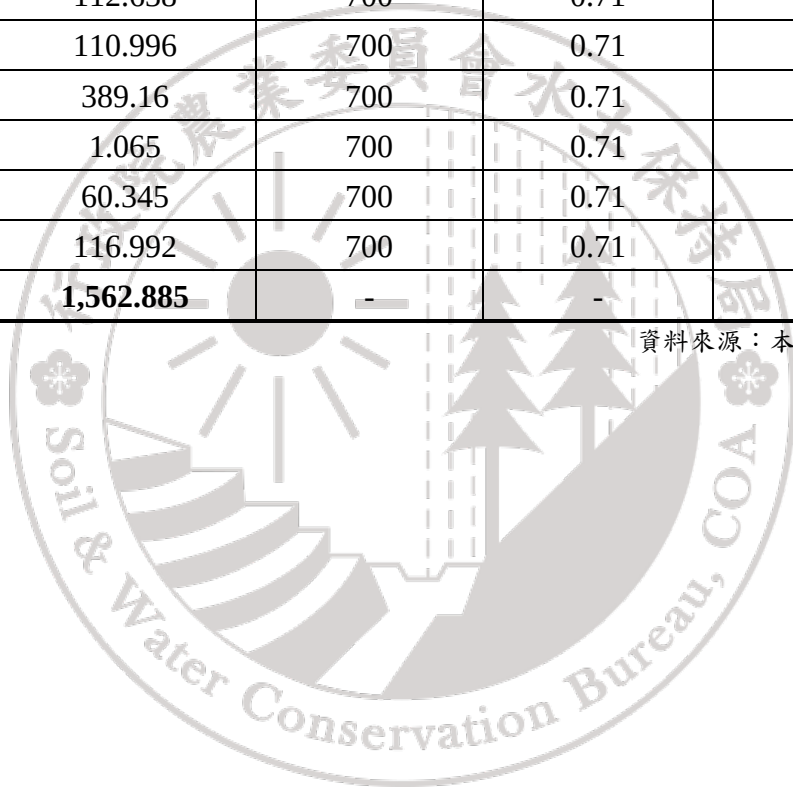
L 為農路改善長度(公里)。

以鋪面設施改善長度最長之屏東縣為例，鋪面設施改善長度為 389,160 公尺，換算為 389.16 公里，配合上述公式可得節省行車成本效益為 193,413 元，約為 19 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年節省行車成本效益為 78 萬元，每年約 19.4 萬元。

表 3-40 節省行車成本效益分析表(縣市別)

縣市	農路改善長度 (公里)	農路交通流量 (輛)	貨車行車節省 成本(元/公里)	效益 (元)
宜蘭縣	32.807	700	0.71	16,305
新北市	15.095	700	0.71	7,502
桃園市	13.736	700	0.71	6,827
新竹縣	76.908	700	0.71	38,223
苗栗縣	136.899	700	0.71	68,034
臺中市	87.145	700	0.71	43,311
南投縣	214.508	700	0.71	106,611
彰化縣	29.064	700	0.71	14,445
雲林縣	18.327	700	0.71	9,108
嘉義縣	147.211	700	0.71	73,164
臺南市	112.638	700	0.71	55,981
高雄市	110.996	700	0.71	55,165
屏東縣	389.16	700	0.71	193,413
澎湖縣	1.065	700	0.71	529
臺東縣	60.345	700	0.71	29,992
花蓮縣	116.992	700	0.71	58,145
合計	1,562.885	-	-	776,754

資料來源：本團隊加值分析



(三)增加農路使用安全

農路主要運輸功能為輸運農作，若長期輸運作物使用造成動態載重衝擊，即有可能產生損壞與龜裂，若無定時維護或將破壞嚴重者重新鋪平路面，極可能造成路面崩壞與道路中斷。降低路面修復效益即為增加農路使用安全效益，可表為：

$$B_e = P_l B M_l \quad \text{式(4)}$$

式中， B_e =增加農路使用安全效益；

P_l =鋪面長度；

B =路面寬度；

M_l =單位面積工程單價。

1.鋪面長度(P_l)

採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善之鋪面設施長度值(公尺)。

2.路面寬度(B)

採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善之鋪面設施平均寬度值，經統計各縣市平均寬度介於 3.1~6.0 公尺。

3.單位面積工程單價(M_l)

參考行政院農業委員會「108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估」成果，其針對全台北、中、

南及東等區域進行鋪面工程單價分析，如表 3-41 所示，北區為 528 元/m²、中區為 470 元/m²、南區為 461 元/m²、東區 478/m²，全台平均推算為 484 元/m²。然澎湖縣屬離島，考量運輸、人力等相關成本，故以全台平均值加五成進行估算，推算為 484×1.5=726 元/m²。

表 3-41 瀝青混凝土鋪面工程之台灣各區單價彙整

道路加封 工作項目		北部	中部	南部	東部
1	現況整理(含雜草木、廢棄物清除、運費)	5.4	4.9	5.6	3.8
2	瀝青黏層	14	13	14	10
3	瀝青混凝土鋪面，密級配，厚 5cm	384	337	317	332
合計(元/m ²)		403	355	337	346
刨除+鋪築 工作項目		北部	中部	南部	東部
1	現況整理(含雜草木、廢棄物清除、運費)	5.4	4.9	5.6	3.8
2	瀝青混凝土面層刨除，厚 5cm	48	47	49	43
3	路基整理(含路床整平及修補壓實低窪下陷部分)	8.8	8.6	7.8	8.1
4	瀝青黏層	14	13	14	10
5	瀝青混凝土鋪面，密級配，厚 5cm	384	337	317	332
合計(元/m ²)		460	411	393	397
新建道路 工作項目		北部	中部	南部	東部
1	現況整理(含雜草木、廢棄物清除、運費)	5.4	4.9	5.6	3.8
2	路基整理(含路床整平及修補壓實低窪下陷部分)	8.8	8.6	7.8	8.1
3	碎石級配底層，厚 10cm	109	98	113	108
4	瀝青透層	21	21	18	26
5	瀝青混凝土鋪面，密級配，厚 5cm	384	337	317	332
合計(元/m ²)		528	470	461	478

參考資料來源：行政院農業委員會「108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估」

4. 案例試算

增加農路使用安全效益計算方式，可由價錢與里程長度、路面寬度公式推算，以鋪面設施改善長度最長之屏東縣為例，長度為 389,160 公尺、平均路寬為 3.1 公尺、鋪面單價 461 元/平方公尺，經換算得效益 547,178,441 元，約 5 億 4,718 萬元。同理，106-109 年度四年增加農路使用安全效益為 26 億 2,349 萬元，每年約 6 億 5,587 萬元。

表 3-42 增加農路使用安全效益分析表(縣市別)

縣市	鋪面設施長度 (公尺)	路面平均寬度 (公尺)	鋪面單價 (元/平方公尺)	效益 (元)
宜蘭縣	32,807	3.5	528	60,219,613
新北市	15,095	4.3	528	34,391,439
桃園市	13,736	3.7	528	26,665,421
新竹縣	76,908	4.0	528	164,336,760
苗栗縣	136,889	3.7	470	238,416,284
臺中市	87,145	3.7	470	150,870,652
南投縣	214,508	3.7	470	374,054,083
彰化縣	29,064	4.0	470	54,039,504
雲林縣	18,327	3.8	470	32,716,908
嘉義縣	147,211	3.4	461	228,946,071
臺南市	112,638	3.8	461	195,245,719
高雄市	110,996	3.4	461	175,551,377
屏東縣	389,160	3.1	461	547,178,441
澎湖縣	1,065	6.0	726	4,641,536
臺東縣	60,346	3.7	478	107,768,488
花蓮縣	116,992	4.1	478	228,451,070
合計	1,562,885	-	-	2,623,493,365

備註：澎湖縣屬離島，考量相關成本，鋪面單價以本島平均值 1.5 倍估算

三、產業績效指標

產業效益主要為農路設施改善後，可提升農村內農產物(品)運輸所需對外聯絡之便利性，減少農作物運輸損失等產業效益。

另外，對於休閒遊憩設施區域，如觀光果園、休閒農場及農產品特銷中心等，亦可增加遊客前來意願，減少因交通不便所帶來之經濟損失，有助於提升整體產業效益。農路設施改善後提升受益區域內農家所得，亦可列為產業效益。相關計算方式說明如下：

(一)農產物(品)運出效益

減少農產運銷成本：農作運輸效益係指因農路改善與維護後，農作物產可藉由農路運輸而順利銷售之效益。農路路面如泥濘凹陷，容易延滯農產品運輸時間，且農產品多為不易保存商品，運銷通路路程或運輸時間過長將直接影響農產品質、損耗、新鮮度及價格。農路改善後可減少農產品運銷損耗，即為農產物(品)運出效益，可表為：

$$B_c = AC_r R \quad \text{式(5)}$$

式中 B_c =農產物(品)運出效益； A =受益面積(公頃)； C_r =農產年產值(元/公頃)； R =農產品運銷減少損耗比率(%)。

1.受益面積(A)

受益農地面積：參考農委會「平地農路改善(含農地重

劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期)」(民國 109 年)，重劃區外農地每改善 1 公里農路，農地受益面積以 25 公頃計算。整體分析結果如表 3-43 所示。

表 3-43 受益面積估算表(縣市別)

縣市	農路長度 (公里)	總受益面積 (公頃)
宜蘭縣	32.8	820
新北市	15.1	377
桃園市	13.7	343
新竹縣	76.9	1,923
苗栗縣	136.9	3,422
臺中市	87.1	2,179
南投縣	214.5	5,363
彰化縣	29.1	727
雲林縣	18.3	458
嘉義縣	147.2	3,680
臺南市	112.6	2,816
高雄市	111.0	2,775
屏東縣	389.2	9,729
澎湖縣	1.1	27
臺東縣	60.3	1,509
花蓮縣	117.0	2,925
合計	1562.9	39,072

備註：重劃區外農地每改善 1 公里農路，農地受益面積以 25 公頃計算。

2. 農產年產值(C_r)

參考農業委員會農糧署「臺閩地區農產品生產量值」報表，可得知各縣市 106-108 年度之平均農產產值如表 3-44 所示，介於 10,001~301,917 元/公頃。

表 3-44 單位面積產值估算表(縣市別)

縣市	農產產值 (萬元)	面積 (公頃)	單位面積產值 (元/公頃)
宜蘭縣	640,885	214,363	29,897
新北市	304,799	205,257	14,850
桃園市	686,396	122,095	56,218
新竹縣	405,387	142,754	28,398
苗栗縣	1,139,851	182,031	62,618
臺中市	2,909,205	221,490	131,347
南投縣	2,934,473	410,644	71,460
彰化縣	2,750,902	107,440	256,042
雲林縣	3,897,935	129,083	301,971
嘉義縣	2,514,148	190,364	132,071
臺南市	3,042,316	219,165	138,814
高雄市	1,620,943	295,185	54,913
屏東縣	2,584,632	277,560	93,120
澎湖縣	12,688	12,686	10,001
臺東縣	1,075,580	351,525	30,598
花蓮縣	746,637	462,857	16,131

參考資料來源：行政院農業委員會農糧署-臺閩地區農產品生產量值報表
(106-108 年度)；本團隊加值分析

3. 農產品運銷損耗減少比率(R)

參考行政院農業委員會「平地農路改善(含農地重劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期)」，農路改善後可減少農產品運銷損耗，比率(R)以 3%進行估算。

4. 案例試算

農產物(品)運出效益計算方式，可由上述公式分析得出，以受益面積最大之屏東縣為例，總受益面積為 9,729 公頃，其單位面積農產產值為 93,120 元/公頃，減少損耗

比例採 3%，經換算可得效益為 27,178,867 元，約 2,718 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年農產物(品)運出效益為 1 億 23 萬元，每年約 2,506 萬元。

表 3-45 農產物(品)運出效益分析表(縣市別)

縣市	總受益面積 (公頃)	單位面積產值 (元/公頃)	運銷損耗減少 比率(%)	效益 (元)
宜蘭縣	820	29,897	3%	735,626
新北市	377	14,850	3%	168,118
桃園市	343	56,218	3%	579,139
新竹縣	1,923	28,398	3%	1,638,004
苗栗縣	3,422	62,618	3%	6,428,832
臺中市	2,179	131,347	3%	8,584,682
南投縣	5,363	71,460	3%	11,496,622
彰化縣	727	256,042	3%	5,581,107
雲林縣	458	301,971	3%	4,150,565
嘉義縣	3,680	132,071	3%	14,581,668
臺南市	2,816	138,814	3%	11,726,777
高雄市	2,775	54,913	3%	4,571,309
屏東縣	9,729	93,120	3%	27,178,867
澎湖縣	27	10,001	3%	7,989
臺東縣	1,509	30,598	3%	1,384,821
花蓮縣	2,925	16,131	3%	1,415,398
合計	39,072	-	-	100,229,523

資料來源：本團隊加值分析

(二)休閒遊憩效益

一般農路完全毀損中斷之後，搶修恢復通行時間以 7 日計算，當該農路具有觀光果園、休閒農場、農產品特售中心、遊樂園區時，因道路完全毀損中斷所造成遊客無法消費。農路改善後可減少消費經濟損失，即為休閒遊憩效益，可表為：

$$B_t = 7NT_r \quad \text{式(6)}$$

式中 B_t =休閒遊憩效益； N =每天入園人數； T_r =平均每天每人入園票價。

1.每天入園人數(N)

參考交通部觀光局-觀光業務統計，推算旅遊景點每年 106-109 年觀光人數，並採用以觀光果園、休閒農場、遊樂園區等有關農業相關之景點為主，以推算平均各縣市每天入園人數，如表 3-46。整體分析結果，各縣市平均每日入園人數約介於 573~4,094 人。

2.平均每天每人入園票價(T_r)

參考交通部觀光局-觀光業務統計，採用以觀光果園、休閒農場、遊樂園區等有關農業相關之景點為主，參考其入園票價，估每人入園票價 200 元。然澎湖縣屬離島，因前去離島觀光之遊客，停留日數至少比本島多一日，故消費額以兩倍估算，入園票價 200 元。

表 3-46 觀光景點人數統計分析表(縣市別)

縣市	觀光人數 (人/年)	每天入園人數 (人/日)
宜蘭縣	453,075	1,241
新北市	998,980	2,737
桃園市	1,494,275	4,094
新竹縣	1,386,344	3,798
苗栗縣	306,205	839
臺中市	1,118,620	3,065
南投縣	604,773	1,657
彰化縣	1,757,993	4,816
雲林縣	1,773,880	4,860
嘉義縣	402,154	1,102
臺南市	1,012,827	2,775
高雄市	1,480,566	4,056
屏東縣	257,173	705
澎湖縣	208,986	573
臺東縣	335,535	919
花蓮縣	569,194	1,559

參考資料來源：交通部觀光局-觀光業務統計(106-109 年)；本團隊彙整分析

3. 案例試算

休閒遊憩效益計算方式，可由上述公式分析得出，以台灣北部觀光人數最多之桃園市為例，每日入園人數為 4,094 人，其平均每天每人入園票價 200 元/日，經換算可得效益為 5,731,600 元，約 573 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年休閒遊憩效益為 5,512 萬元，每年約 1,378 萬元。

表 3-47 休閒遊憩效益分析表(縣市別)

縣市	每天入園人數 (人/日)	平均每天每人 入園票價(元)	效益 (元)
宜蘭縣	1,241	200	1,737,400
新北市	2,737	200	3,831,800
桃園市	4,094	200	5,731,600
新竹縣	3,798	200	5,317,200
苗栗縣	839	200	1,174,600
臺中市	3,065	200	4,291,000
南投縣	1,657	200	2,319,800
彰化縣	4,816	200	6,742,400
雲林縣	4,860	200	6,804,000
嘉義縣	1,102	200	1,542,800
臺南市	2,775	200	3,885,000
高雄市	4,056	200	5,678,400
屏東縣	705	200	987,000
澎湖縣	573	400*	1,604,400
臺東縣	919	200	1,286,600
花蓮縣	1,559	200	2,182,600
合計			55,116,600

參考資料來源：本團隊分析，澎湖縣屬離島，考量遊客停留日數，消費額以兩倍估算

(三)提升農家所得效益

農路設施改善後有助於作物產值增加，並提升運輸效率及農家所得效益，可由受益面積、農作年產值增益及所得效益相關係數進行估算，提升農家所得效益可表為：

$$B_{inc} = AN_{inc}X_{inc} \quad \text{式(7)}$$

式中 B_{inc} =提升農家所得效益； A =受益面積(公頃)； M_{inc} =農作年產值增益； X_{inc} =所得效益相關係數。

1.受益面積(A)

參考前述受益面積計算方式，重劃區外農地每改善 1 公里農路，農地受益面積以 25 公頃計算。

2.農作年產值增益(M_{inc})

參考行政院農業委員會「平地農路改善(含農地重劃區)計畫 110 至 113 年度(第四期)」，改善後可提升農作年產值，增益值以 5.28 萬元/公頃進行估算。

3.所得效益相關係數(X_{inc})

參考行政院主計總處「消費者物價指數及其年增率」資料(民國 80-109 年)，物價上漲率年平均値 1.5%，所得效益相關係數以 1.015 進行估算。

4.案例試算

提升農家所得效益方式，可由上述公式分析得出，以

受益面積最大之屏東縣為例，總受益面積為 9,729 公頃，其農作年產值增益 5.28 萬元/公頃，所得效益相關係數採 1.015，經換算可得效益為 521,396,589 元，約 5 億 2,140 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年提升農家所得效益為 20 億 9,395 萬元，每年約 5 億 2,349 萬元。

表 3-48 提升農家所得效益分析表(縣市別)

縣市	總受益面積 (公頃)	農作年產值增益 (元/公頃)	所得效益相關 係數	效益 (元)
宜蘭縣	820	52,800	1.015	43,954,642
新北市	377	52,800	1.015	20,224,398
桃園市	343	52,800	1.015	18,402,896
新竹縣	1,923	52,800	1.015	103,041,223
苗栗縣	3,422	52,800	1.015	183,404,182
臺中市	2,179	52,800	1.015	116,756,767
南投縣	5,363	52,800	1.015	287,398,117
彰化縣	727	52,800	1.015	38,939,313
雲林縣	458	52,800	1.015	24,553,946
嘉義縣	3,680	52,800	1.015	197,232,788
臺南市	2,816	52,800	1.015	150,912,409
高雄市	2,775	52,800	1.015	148,712,036
屏東縣	9,729	52,800	1.015	521,396,589
澎湖縣	27	52,800	1.015	1,426,887
臺東縣	1,509	52,800	1.015	80,851,127
花蓮縣	2,925	52,800	1.015	156,745,400
合計	39,072	-	-	2,093,952,719

資料來源：本團隊加值分析



資料來源：本團隊拍攝，農東河 211、010 及東山橋往 015 道路改善工程，7/1

圖 3-34 農路設施改善之產業績效示意



四、防災績效指標

防災效益主要為減少路段毀損中斷效益及減少維運支出效益。若農路工程施工過程有良好施工品質，且有良好的品質管控，可減輕農路使用上可能之損壞程度，進而降低路段毀損中斷時所需恢復之費用。減少維運支出包括擋土設施防砂效益、坡面保護設施防砂效益、減少鋪面維護效益三項，改善設施工程含擋土牆或坡面設施時，能夠提升邊坡穩定，降低土石(砂)崩落所產生出之清運成本，改善農路工程可減少鋪面維護經費。相關計算方式說明如下：

(一)減少路段毀損中斷效益

通過各種工程措施進行農路路段改善，包括：防止道路上下邊坡崩滑、防止路基流失、加強縱、橫向排水系統，功能在於防止道路因外力作用而毀損中斷，可減少恢復路段暢通所必須付出之工程成本，即為減少路段毀損中斷效益，可表為：

$$B_l = L_l C_l \quad \text{式(8)}$$

式中 B_l =減少路段毀損中斷效益； L_l =工程改善長度； C_l =單位長度所需費用。

1.工程改善長度(L_l)

工程改善長度採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善之各種工程措施總長度值，並以公里計。

2.單位長度所需費用(C₁)

參考行政院農業委員會「108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估」成果，其針對全台北、中、南及東等區域進行鋪面工程單價分析，如表 3-41 所示，北區為 528 元/m²、中區為 470 元/m²、南區為 461 元/m²、東區 478/m²，全台平均推算為 484 元/m²。然澎湖縣屬離島，考量運輸、人力等相關成本，故以全台平均值加五成進行估算，推算為 $484 \times 1.5 = 726$ 元/m²。路段毀損中斷搶修，以單位寬度計算，可得單位長度所需費用。

3.案例試算

以工程改善長度最長之屏東縣為例，工程改善長度為 409,385 公尺、鋪面單價 461 元/平方公尺，經換算可得效益為 188,726,262 元，換算為 1 億 8,873 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年減少路段毀損中斷效益為 8 億 5,537 萬元，每年約 2 億 1,384 萬元。

表 3-49 減少路段毀損中斷效益分析表(縣市別)

縣市	改善長度 (公尺)	單位長度所需 費用(元/公尺)	效益 (元)
宜蘭縣	41,252	528	21,780,881
新北市	19,276	528	10,177,880
桃園市	24,346	528	12,854,558
新竹縣	100,928	528	53,289,991
苗栗縣	177,766	470	83,550,172
臺中市	102,864	470	48,345,855
南投縣	229,236	470	107,740,884
彰化縣	39,456	470	18,544,098
雲林縣	19,829	470	9,319,525
嘉義縣	167,719	461	77,318,560
臺南市	121,738	461	56,121,224
高雄市	121,905	461	56,198,066
屏東縣	409,385	461	188,726,262
澎湖縣	1,065	726	773,589
臺東縣	83,275	478	39,805,244
花蓮縣	148,165	478	70,822,698
合計	1,808,202	-	855,369,486

備註：澎湖縣屬離島，考量人力、材料單價較高，故採用本島平均 1.5 倍估算

(二)擋土設施防砂效益

擋土設施能提升邊坡穩定，防止土石崩落，免除清除路面土砂，減少因清運土砂所造成的經濟損失，即為擋土設施防砂效益，可表為：

$$B_h = P_h C_s \quad \text{式(9)}$$

式中 B_h =擋土設施防砂效益； P_h =擋土設施防砂量； C_s =土砂清運單價。

1. 擋土設施防砂量(P_h)

參考連惠邦、蔡易達「水土保持防砂工程防砂量計量模式之建立與應用」(民國 102 年)，擋土設施防砂量計算方式，可表為：

$$P_h = 2 \times H \times L \quad \text{式(10)}$$

式中 H 表擋土牆有效高度；L 表擋土牆長度。擋土牆長度採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程之擋土設施長度統計值，有效高度則採擋土設施改善高度平均值，經統計高度平均值約 3.5 公尺。

表 3-50 106-109 年度改善工程之擋土設施長度統計表(縣市別)

縣市	擋土設施長度 (公尺)	縣市	擋土設施長度 (公尺)
宜蘭縣	3,235	雲林縣	707
新北市	871	嘉義縣	13,618
桃園市	2,358	臺南市	4,678
新竹縣	7,041	高雄市	5,363
苗栗縣	21,876	屏東縣	10,614
臺中市	7,377	澎湖縣	0
南投縣	10,216	臺東縣	13,524
彰化縣	4,850	花蓮縣	7,474
		合計	113,804

2. 土砂清運單價(C_s)

參考行政院公共工程委員會之公共工程價格資料庫，106 年至 109 年土石方運費，每立方公尺約 107 元~200

元，保守估計採 200 元。

3.案例試算

以擋土設施改善長度最長之苗栗縣為例，擋土設施長度為 21,876 公尺，擋土設施防砂量計算得到 153,134 立方公尺，土砂清運單價 200 元/立方公尺，經換算可得效益為 30,626,820 元，約 3,070 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年擋土設施防砂效益為 1 億 5,932 萬元，每年約 3,983 萬元。



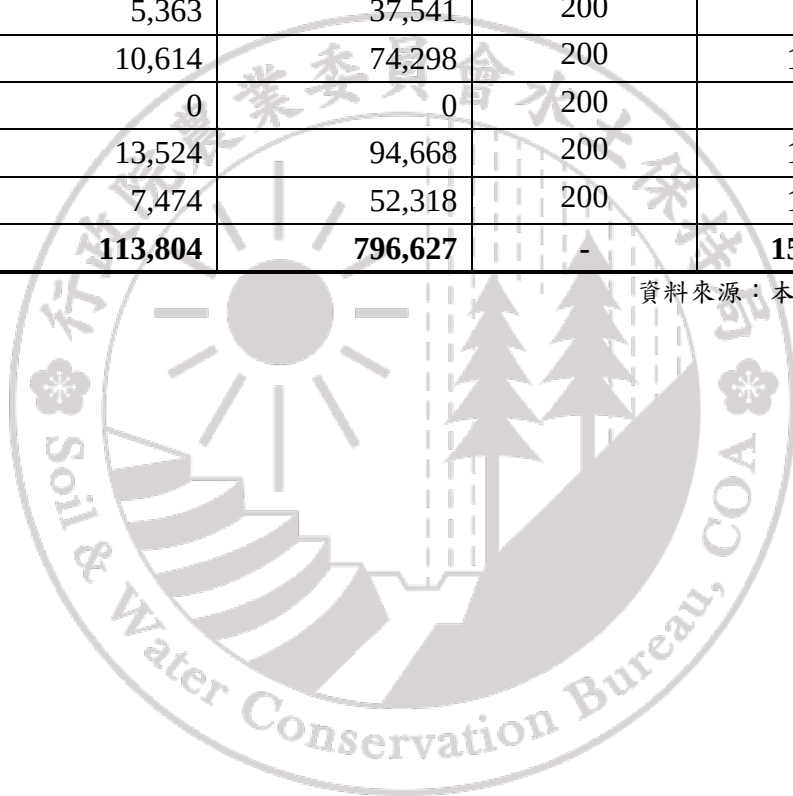
資料來源：本團隊拍攝，礁坑子 10 鄰農路旁崩塌地處理暨排水改善工程，7/16

圖 3-35 農路設施改善之防災績效示意

表 3-51 擋土設施防砂效益分析表(縣市別)

縣市	擋土設施長度 (公尺)	擋土設施防砂量 (立方公尺)	土砂清運單價 (元/立方公尺)	效益 (元)
宜蘭縣	3,235	22,645	200	4,529,000
新北市	871	6,098	200	1,219,540
桃園市	2,358	16,508	200	3,301,620
新竹縣	7,041	49,288	200	9,857,680
苗栗縣	21,876	153,134	200	30,626,820
臺中市	7,377	51,640	200	10,327,940
南投縣	10,216	71,513	200	14,302,680
彰化縣	4,850	33,951	200	6,790,280
雲林縣	707	4,952	200	990,360
嘉義縣	13,618	95,326	200	19,065,200
臺南市	4,678	32,746	200	6,549,200
高雄市	5,363	37,541	200	7,508,200
屏東縣	10,614	74,298	200	14,859,600
澎湖縣	0	0	200	0
臺東縣	13,524	94,668	200	18,933,600
花蓮縣	7,474	52,318	200	10,463,600
合計	113,804	796,627	-	159,325,320

資料來源：本團隊加值分析



(三)坡面保護設施防砂效益

坡面保護設施能防止邊坡風化，降低土砂沖蝕，免除清除路面土砂，減少因清運土砂所造成之經濟損失，即為坡面保護設施防砂效益，可表為：

$$B_s = P_s C_s \quad \text{式(11)}$$

式中 B_s =坡面保護設施防砂效益； P_s =坡面設施防砂量； C_s =土砂清運單價。

1.坡面保護設施防砂量(P_s)

坡面保護設施防砂量計算方式，考慮有效處理面積與沖蝕深度，可表為：

$$P_s = A_s E \quad \text{式(12)}$$

式中 A_s =有效處理面積； E =沖蝕深度。有效處理面積可由設施長度與保護範圍長度推算，設施長度採 106-109 年度農路設施改善工程之坡面保護設施長度統計值，保護範圍長度保守估計採 5 公尺。本計畫另參考李德河、紀雲曜、田坤國「泥岩之基本特性及泥岩邊坡之保護措施」(民國 83 年)，沖蝕深度採 0.1 公尺估計。

2.土砂清運單價(C_s)

參考行政院公共工程委員會公共工程價格資料庫，106 年至 109 年土石方運費，每立方公尺約 107 元~200

元，保守估計採 200 元。

3. 案例試算

以坡面保護設施改善長度最長之新竹縣為例，坡面保護設施長度為 4,738 公尺，坡面設施防砂量分析計算得到 2,369 立方公尺，土砂清運單價 200 元/立方公尺，經換算可得效益為 473,800 元，約 47 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年坡面保護設施防砂效益為 193 萬元，每年約 48 萬元。

表 3-52 坡面保護設施防砂效益分析表(縣市別)

縣市	坡面保護設施 長度(公尺)	坡面設施防砂量 (立方公尺)	土砂清運單價 (元/立方公尺)	效益 (元)
宜蘭縣	20	10	200	2,000
新北市	0	0	200	0
桃園市	30	15	200	3,000
新竹縣	4,738	2,369	200	473,800
苗栗縣	4,586	2,293	200	458,600
臺中市	2,113	1,057	200	211,300
南投縣	409	205	200	40,900
彰化縣	0	0	200	0
雲林縣	0	0	200	0
嘉義縣	370	185	200	37,000
臺南市	350	175	200	35,000
高雄市	1,086	543	200	108,600
屏東縣	675	338	200	67,500
澎湖縣	0	0	200	0
臺東縣	2,267	1,134	200	226,700
花蓮縣	2,647	1,324	200	264,700
合計	19,291	9,646	-	1,929,100

資料來源：本團隊加值分析

(四)減少鋪面維護效益

由於土砂阻塞而引發逕流集中沖刷路面，導致鋪面破損，加上車輛動態載重之衝擊，使得鋪面必須經常實施維護，以維持其正常之機能。考慮維護頻率，鋪面每五年維護一次，所須維護費用分年平均分攤。減少鋪面維護效益可表為：

$$B_r = A_r R_a / 5 \quad \text{式(13)}$$

式中 B_r =減少鋪面維護效益； A_r =鋪面面積； R_a =單位面積維護費用。

1.鋪面面積(A_r)

採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善之鋪面設施長度及寬度平均值可推求鋪面面積。

2.單位面積維護費用(R_a)

參考行政院農業委員會「108 年度農地重劃區緊急農水路改善管制考核及成效評估」成果，其針對全台北、中、南及東等區域進行鋪面工程單價分析，如表 3-41 所示，北區為 528 元/m²、中區為 470 元/m²、南區為 461 元/m²、東區 478/m²，全台平均推算為 484 元/m²。然澎湖縣屬離島，考量運輸、人力等相關成本，故以全台平均值加五成進行估算，推算為 484×1.5=726 元/m²。

3. 案例試算

以鋪面設施改善長度最長之屏東縣為例，鋪面設施改善長度為 389,160 公尺、平均路寬為 3.1 公尺、鋪面單價 461 元/平方公尺，經換算可得效益為 109,435,688 元。換算為 1 億 944 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年減少鋪面維護效益為 5 億 2,470 萬元，每年約 1 億 3,117 萬元。

表 3-53 減少鋪面維護效益分析表(縣市別)

縣市	鋪面設施長度 (公尺)	路面平均寬度 (公尺)	鋪面單價 (元/平方公尺)	效益 (元)
宜蘭縣	32,807	3.5	528	12,043,923
新北市	15,095	4.3	528	6,878,288
桃園市	13,736	3.7	528	5,333,084
新竹縣	76,908	4.0	528	32,867,352
苗栗縣	136,889	3.7	470	47,683,257
臺中市	87,145	3.7	470	30,174,130
南投縣	214,508	3.7	470	74,810,817
彰化縣	29,064	4.0	470	10,807,901
雲林縣	18,327	3.8	470	6,543,382
嘉義縣	147,211	3.4	461	45,789,214
臺南市	112,638	3.8	461	39,049,144
高雄市	110,996	3.4	461	35,110,275
屏東縣	389,160	3.1	461	109,435,688
澎湖縣	1,065	6.0	726	928,307
臺東縣	60,346	3.7	478	21,553,698
花蓮縣	116,992	4.1	478	45,690,214
合計	1,562,885	-	-	524,698,673

備註：澎湖屬離島，考量人力、材料單價較高，故採用本島平均 1.5 倍估算

五、環境績效指標

環境效益主要為農路設施改善後，可減少排放二氧化碳，同時促進碳固定，穩定自然環境，包括農路改善節能減碳效益、設施改善節能減碳效益兩項。農路改善後，良好的道路品質可降低行車之油耗量，減少二氧化碳排放量，帶來節能減碳之成效。設施改善工程中之生態友善措施，可進行綠美化及棲地保育，促進綠色植物進行光合作用固結二氧化碳，具生態環境效益。相關計算方式說明如下：

(一)農路改善節能減碳效益

農路改善可降低行車之油耗量，進而減少二氧化碳排放量，以達到節能減碳之目的。農路改善節能減碳效益可表為：

$$B_{co2} = E_l O_i C_o M_{co2} N_t \quad \text{式(14)}$$

式中 B_{co2} =農路改善節能減碳效益； E_l =路面改善公里數； O_i =貨車可節省耗油率； C_o =每單位二氧化碳排放量； M_{co2} =單位固結二氧化碳費用； N_t =運輸次數。

1.路面改善長度(E_l)

路面改善長度採 106-109 年度農地重劃區外農路設施改善之鋪面設施長度值，並以公里計。

2.貨車可節省耗油率(O_i)

參考經濟部能源局「車輛耗能研究網站」資料，路面

良好與凹凸不平的路面，油耗預估相差 20%至 30%，運送農作之貨車油耗量每公升約可行駛 12 公里，路面不平整造成耗油率提高，運送農作之貨車油耗量每公升約可行駛 9.6 公里，計算得到農路改善後之貨車可節省耗油率 $=1/9.6-1/12=0.021$ 公升/公里。

3.每單位二氧化碳排放量(C_o)

參考行政院環境保護署「綠色車輛指南網」資料，運送農作之貨車油耗量每公升約可行駛 12 公里，而汽油每公升排放 2.2 公斤之二氧化碳量，故貨車每公里所排放之二氧化碳量為 0.23 公斤。

4.單位固結二氧化碳費用(M_{co2})

參考楊臣華「碳匯經濟的新模式」(2017)，草原平均每固結 1 公斤二氧化碳的成本約為 800 元，森林平均每固結 1 公斤二氧化碳的成本約為 1,800 元，單位固結二氧化碳費用建議採平均值 1,300 元。

5.運輸次數(N_t)

運輸次數參考節省交通時間之農路交通流量評估方式，保守估計採 700 趟次。

6.案例試算

以路面改善長度最長之屏東縣為例，長度為 389.16 公里、貨車可節省耗油率 1 公里 0.021 公升、每單位二氧化碳排放量 0.23 公斤、單位固結二氧化碳經費每公斤 1,300 元，經換算可得效益為 1,710,475 元。換算為 171 萬元。

同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善-工程 1,704 件經分析後，四年農路改善節能減碳效益為 687 萬元，每年約 172 萬元。

表 3-54 節能減碳效益分析表(縣市別)

縣市	路面改善長度 (km)	可節省耗油率 (l/km)	每單位二氧化碳 碳排放量(kg)	固結經費 (元/kg)	效益 (元)
宜蘭縣	32.807	0.021	0.23	1,300	144,196
新北市	15.095	0.021	0.23	1,300	66,347
桃園市	13.736	0.021	0.23	1,300	60,372
新竹縣	76.908	0.021	0.23	1,300	338,033
苗栗縣	136.889	0.021	0.23	1,300	601,669
臺中市	87.145	0.021	0.23	1,300	383,028
南投縣	214.508	0.021	0.23	1,300	942,828
彰化縣	29.064	0.021	0.23	1,300	127,743
雲林縣	18.327	0.021	0.23	1,300	80,551
嘉義縣	147.211	0.021	0.23	1,300	647,035
臺南市	112.638	0.021	0.23	1,300	495,078
高雄市	110.996	0.021	0.23	1,300	487,859
屏東縣	389.16	0.021	0.23	1,300	1,710,475
澎湖縣	1.065	0.021	0.23	1,300	4,681
臺東縣	60.346	0.021	0.23	1,300	265,237
花蓮縣	116.992	0.021	0.23	1,300	514,213
合計	1,562.885	-	-	-	6,869,346

(二)設施改善節能減碳效益

坡面保護設施之工程項目中，生態友善措施包括：植生復育、防墜落石網、駁坎、護坡、擋水矮牆、石籠、客土袋、坡面處理等，這些生態工法項目可進行綠美化及棲地保育，促進綠色植物行光合作用進行碳固定，具積極性之生態環境效益，即為設施改善節能減碳效益，可表為：

$$B_{eco} = A_{eco}M_{eco}X_{eco} \quad \text{式(15)}$$

式中 B_{eco} =設施改善節能減碳效益； A_{eco} =生態工法有效面積；

M_{eco} =生態工法減碳價值； X_{eco} =綠覆率。

1. 生態工法有效面積(A_{eco})

改善設施工程含生態工法相關項目時，生態工法有效面積可由生態工法長度與保護範圍長度推算，生態工法長度採 106-109 年度農路設施改善工程之相關項目統計值，保護範圍長度保守估計採 5 公尺。

2. 生態工法減碳價值(M_{eco})

參考姜燁秀、林俐玲「水土保持設施節能減碳效益分析」(民國 99 年)，因二氧化碳減量產生的經濟效益，即為生態工法減碳價值，建議採每平方公尺 16,191 元。

3. 綠覆率(X_{eco})

參考陳添水、林政侑等人「以生物多樣性指標評估集

水區崩塌地治理優選順序」(民國 103 年)，工程後 3 年內之植生復育率平均值約為 20%，故綠覆率建議採 20%。

4. 案例試算

以生態工法長度最長之新竹縣為例，生態工法各項目總長度為 4,545 公尺，有效面積分析計算得到 22,725 平方公尺，生態工法減碳價值 16,191 元/平方公尺，綠覆率 20%，經換算可得效益為 73,586,476 元，約 7,359 萬元。同理，106-109 年度農地重劃區外農路設施改善工程 1,704 件經分析後，四年設施改善節能減碳效益為 2 億 7,250 萬元，每年約 6,812 萬元。

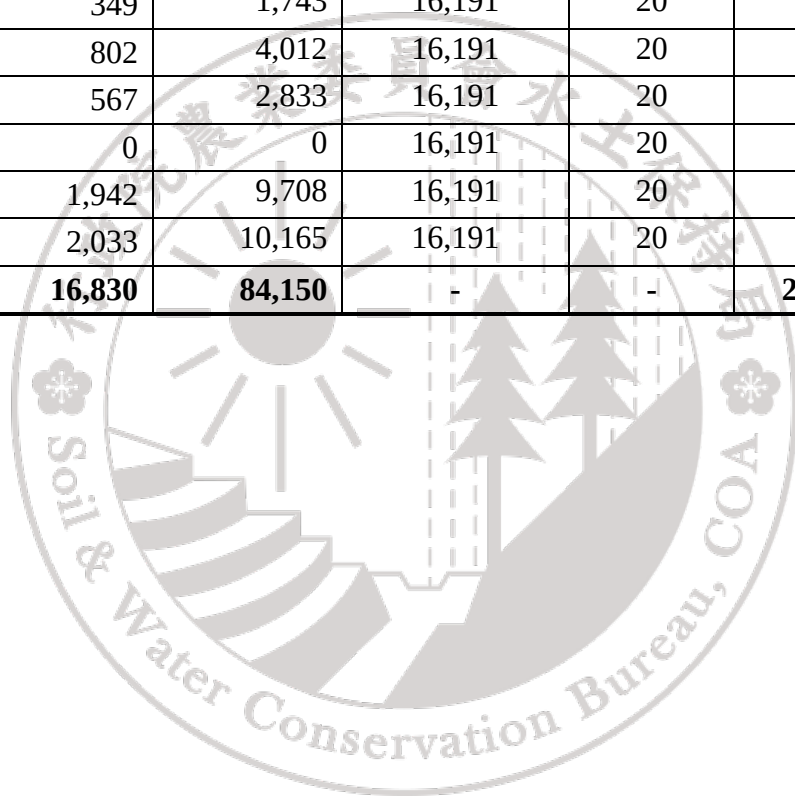


資料來源：十張犁農路改善工程，本團隊拍攝，7/15

圖 3-36 農路設施改善之環境績效示意

表 3-55 生態環境改善效益分析表(縣市別)

縣市	生態工法 長度 (公尺)	生態工法 有效面積 (平方公尺)	生態工法 減碳價值 (元/平方公尺)	綠覆率 (%)	效益 (元)
宜蘭縣	20	100	16,191	20	323,820
新北市	0	0	16,191	20	0
桃園市	30	150	16,191	20	485,730
新竹縣	4,545	22,725	16,191	20	73,586,476
苗栗縣	4,124	20,620	16,191	20	66,771,522
臺中市	1,718	8,590	16,191	20	27,816,786
南投縣	409	2,046	16,191	20	6,625,357
彰化縣	0	0	16,191	20	0
雲林縣	0	0	16,191	20	0
嘉義縣	292	1,460	16,191	20	4,727,772
臺南市	349	1,743	16,191	20	5,642,564
高雄市	802	4,012	16,191	20	12,990,039
屏東縣	567	2,833	16,191	20	9,173,821
澎湖縣	0	0	16,191	20	0
臺東縣	1,942	9,708	16,191	20	31,434,827
花蓮縣	2,033	10,165	16,191	20	32,916,303
合計	16,830	84,150	-	-	272,495,016



六、績效評估結果

(一)可計效益

可計量效益(直接效益)分為交通、產業、防災、環境四大面向，各項績效指標之案例試算、效益分析結果如前所述，分析結果如表 3-56 所示，以縣市別則如表 3-57 所示。由表可得知，屏東縣交通、產業及防災績效均為各縣市最高值，分別為 5.5 億元、5.5 億元及 3.1 億元；新竹縣之環境績效最高，為 0.7 億元。

表 3-56 直接效益總計(四大面向)

縣市	交通績效 (萬元)	產業績效 (萬元)	防災績效 (萬 元)	環境績效 (萬元)	直接 效益 (萬元)
宜蘭縣	6,027	4,643	3,836	47	14,552
新北市	3,441	2,422	1,828	7	7,698
桃園市	2,668	2,471	2,149	55	7,344
新竹縣	16,445	11,000	9,649	7,392	44,486
苗栗縣	23,861	19,101	16,232	6,737	65,931
臺中市	15,099	12,963	8,906	2,820	39,789
南投縣	37,436	30,121	19,690	757	88,004
彰化縣	5,408	5,126	3,614	13	14,161
雲林縣	3,274	3,551	1,685	8	8,519
嘉義縣	22,916	21,336	14,221	537	59,010
臺南市	19,541	16,652	10,175	614	46,982
高雄市	17,571	15,896	9,893	1,348	44,707
屏東縣	54,773	54,956	31,309	1,088	142,127
澎湖縣	464	304	170	0	939
臺東縣	10,785	8,352	8,052	3,170	30,360
花蓮縣	22,862	16,034	12,724	3,343	54,983
合計	262,571	224,930	154,132	27,936	669,570

表 3-57 直接效益總計(縣市別)

縣市	交通績效 (萬元)			產業績效 (萬元)			防災績效 (萬元)				環境績效 (萬元)		直接 效益 (萬元)
	節省 交通 時間	節省 行車 成本	增加農路 使用安全	農產 物(品) 運出	休閒 遊憩	提升農家 所得	降低路 段毀損 中斷	擋土設 施防砂	坡面保 護設施 防砂	減少鋪 面維護	農路改善 節能減碳	設施改善 節能減碳	
宜蘭縣	3	2	6,022	74	174	4,395	2,178	453	0	1,204	14	32	14,552
新北市	1	1	3,439	17	383	2,022	1,018	122	0	688	7	0	7,698
桃園市	1	1	2,667	58	573	1,840	1,285	330	0	533	6	49	7,344
新竹縣	7	4	16,434	164	532	10,304	5,329	986	47	3,287	34	7,359	44,486
苗栗縣	13	7	23,842	643	117	18,340	8,355	3,063	46	4,768	60	6,677	65,931
臺中市	8	4	15,087	858	429	11,676	4,835	1,033	21	3,017	38	2,782	39,789
南投縣	20	11	37,405	1,150	232	28,740	10,774	1,430	4	7,481	94	663	88,004
彰化縣	3	1	5,404	558	674	3,894	1,854	679	0	1,081	13	0	14,161
雲林縣	2	1	3,272	415	680	2,455	932	99	0	654	8	0	8,519
嘉義縣	14	7	22,895	1,458	154	19,723	7,732	1,907	4	4,579	65	473	59,010
臺南市	10	6	19,525	1,173	389	15,091	5,612	655	4	3,905	50	564	46,982
高雄市	10	6	17,555	457	568	14,871	5,620	751	11	3,511	49	1,299	44,707
屏東縣	36	19	54,718	2,718	99	52,140	18,873	1,486	7	10,944	171	917	142,127
澎湖縣	0	0	464	1	160	143	77	0	0	93	0	0	939
臺東縣	6	3	10,777	138	129	8,085	3,981	1,893	23	2,155	27	3,143	30,360
花蓮縣	11	6	22,845	142	218	15,675	7,082	1,046	26	4,569	51	3,292	54,983
合計	144	78	262,349	10,023	5,512	209,395	85,537	15,933	193	52,470	687	27,250	669,570
	262,571			224,930			154,132				27,936		

(二)不可計效益

農路設施改善亦存在促進農村產業、增進人民對政府信心及生態環境保育等無法計量之效益，參考其他相關計畫之執行經驗(農地重劃區緊急農水路改善計畫)，農路設施改善後還包括健全交通路網、提供就業機會、減少災害損失及提升環境品質等不可計量效益，以下依照交通、產業、防災、環境四大面向分類論述。

1. 交通效益：健全交通路網、分擔市區流量

農路路網連絡村莊市區，銜接鄉鎮村里，主要幹線農路加鋪柏油路面後，可提高道路品質，強化農村交通運輸系統，促進農村整體發展。農路改善後可分擔市區交通流量，舒緩市區交通阻塞情況，提升行車時速，減少塞車情況及交通時間，保護區內公共設施及交通動線，進而提升整體服務水準，增進道路安全性及舒適性。

2. 產業效益：促進農村產業、提供就業機會

農路路面加鋪 AC，適於大型農業機械運作，有助於農業機械化推廣。改善後之農路配合現階段改善農業經營設施，將更具功效，有助改善農業生產結構，提升農民福利，增加農業服務人口、提高農民從農意願。農村觀光遊

憩資源日益受到重視，農路之改善已非單純有利農民使用，成為地區觀光景點，亦可帶動增加當地農村觀光價值。改善工程可提供就業機會，帶動經濟發展。

3. 防災效益：增進人民信心、減少農民損失

近年受氣候異常影響，災害規模及頻率日益嚴重，農路改善需求大幅增加。農路改善後可保護人民生命及財產安全、穩定計畫區域人心、提升居民之積極進取心與生產力。農路改善後亦可節省農民維護管理勞力付出、減少生產成本損失。

4. 環境效益：生態環境保育、提升生活品質

農路改善時進行植栽綠化，可增加地區整體性美觀，提升整體環境品質，並提供生物棲息場所。提升道路空間綠覆率，調節道路周邊熱循環系統，並可留設物種生存空間，提升物種遷徙或棲息環境。完成農路改善地區環境煥然一新，除了處處充滿綠意盎然之情景外，並可減輕對環境生態之衝擊，達到生產、生活、生態之三生功能永續經營。

一般而言不可計效益僅做定性探討，如欲量化計算，則將不可計效益以可計量效益之 10%至 20%估算。本團隊彙整相關參考資料來源，包括水土保持局之計畫報告(民國 97 年、民國 98 年、民國 106 年)，以及前瞻基礎建設計畫之行政院核定本(民國 106 年、民國 107 年、民國 109 年)，如表 3-58 所示。保守估計本計畫之不可計效益，建議依可計量效益總和之 10%計算。

表 3-58 不可計效益之估算方式

參考資料來源		不可計效益 以可計量效益之%估算
時間	來源機關 / 資料名稱	
民國 97 年	行政院農業委員會水土保持局， 「集水區整體調查規劃工作參考手冊」	20%
民國 98 年	行政院農業委員會水土保持局， 「90 至 97 年度治山防災計畫績效評估」	20%
民國 106 年	行政院農業委員會水土保持局， 「103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」	10%
民國 106 年	經濟部水利署， 「蓄水建造物更新及改善計畫第三期(106-110 年)」核定本	15%
民國 107 年	經濟部水利署南區水資源局， 「白河水庫後續更新改善工程計畫第一階段」核定本	20%
民國 109 年	經濟部水利署北區水資源局， 「石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫(第一次修正)」核定本	20%

(三) 益本比分析

本期計畫(106-109 年度)共論述 8 項不可計效益，保守估計依可計量效益總和之 10%計算。106-109 年度農地重劃區外農路改善績效評估結果，總效益 73 億 6,527 萬元，工程總成本 46 億 2,562 萬元，益本比 1.592。若以縣市而言，最高為屏東縣，益本比 2.676，其次為花蓮縣，益本比 2.110，其餘縣市之益本比均超過 1.0，顯示各縣市農路設施改善後均有其改善成效。

表 3-59 農地重劃區外農路改善績效評估結果(106-109 年度)

縣市	可計效益 (萬元)	不可計效益 (萬元)	總效益 (萬元)	工程成本 (萬元)	益本 比
宜蘭縣	14,552	1,455	16,007	13,768	1.163
新北市	7,698	770	8,468	5,784	1.464
桃園市	7,344	734	8,078	7,580	1.066
新竹縣	44,486	4,449	48,934	32,902	1.487
苗栗縣	65,931	6,593	72,524	59,852	1.212
臺中市	39,789	3,979	43,767	24,100	1.816
南投縣	88,004	8,800	96,804	69,384	1.395
彰化縣	14,161	1,416	15,578	9,312	1.673
雲林縣	8,519	852	9,370	5,905	1.587
嘉義縣	59,010	5,901	64,911	59,251	1.096
臺南市	46,982	4,698	51,680	26,820	1.927
高雄市	44,707	4,471	49,178	29,573	1.663
屏東縣	142,127	14,213	156,339	58,416	2.676
澎湖縣	939	94	1,033	971	1.064
臺東縣	30,360	3,036	33,396	30,285	1.103
花蓮縣	54,983	5,496	60,460	28,658	2.110
合計	669,570	66,957	736,527	462,562	1.592

七、小結

(一)106-109 度完工工程資料完工件數計有 1,704 件，屬於編號農路之工程件數計有 223 件(13%)；屬於防災農路之工程件數計有 369 件(22%)；屬於易形成孤島之農路之工程件數計有 78 件(5%)。整體改善長度 1,808 公里，整體受益面積 39,072 公頃，受益人口約 46.8 萬人，防砂量可達 80.6 萬立方公尺；預期可減少二氧化碳排放 36 萬公斤。

(二)106-109 度 1,704 件農路設施改善工程，可計量效益分為交通、產業、防災、環境四大面向，經評估整體可計量效益 67.0 億元(包含交通效益 26.3 億元、產業績效 22.5 億元、防災績效 15.4 億元及環境績效 2.8 億元)；不可計量效益依可計量效益總和之 10%計算，約 6.7 億元，總效益合計約 73.7 億元。整體工程成本 46.3 億元，其益本比經評估約 1.592。

(三)以單一面向進行探討，屏東縣交通、產業及防災績效均為各縣市最高值，分別為 5.5 億元、5.5 億元及 3.1 億元；新竹縣之環境績效最高，為 0.7 億元。探究其原因績效之評估方式多由改善長度進行分析，屏東縣農路設施改善工程長度為最多，故其相關績效也最高。



第四章 農路現地調查及分析

本工作項目根據工作項目一第二點所評估之成果訂定篩選原則，選出具代表性之「農路設施改善」工程進行現地調查，其工程分別為臺北分局 20 件、臺中分局 20 件、南投分局 30 件、臺南分局 30 件、臺東分局 10 件及花蓮分局 10 件等共計 120 件工程。現地調查目的係用以瞭解該完工工程對於鄰近環境、交通、產業及防災等實際效益，例如農路使用情形、現場維護情形、對鄰近產業提供便捷道路、受益面積及人數等。

本團隊根據歷年協助行政院農業委員會農田水利署辦理農地重劃區緊急農水路改善工程之經驗，建立重劃區外農路設施調查表單、工程篩選原則、現地調查及資料分析，作業流程如圖 4-1 所示，依照計畫需求於期中報告前完成 120 件工程調查，本團隊已於三至四月針對所蒐集之 1,704 件工程進行資料統計及分析，針對分析完之資料進行整理並規劃整體調查時間(如表 4-1)，並於六月至七月期間調查臺北分局臺中分局、南投分局、臺南分局、花蓮分局及臺東分局共 120 件工程現況調查，現場調查結果及資料分析說明如后。

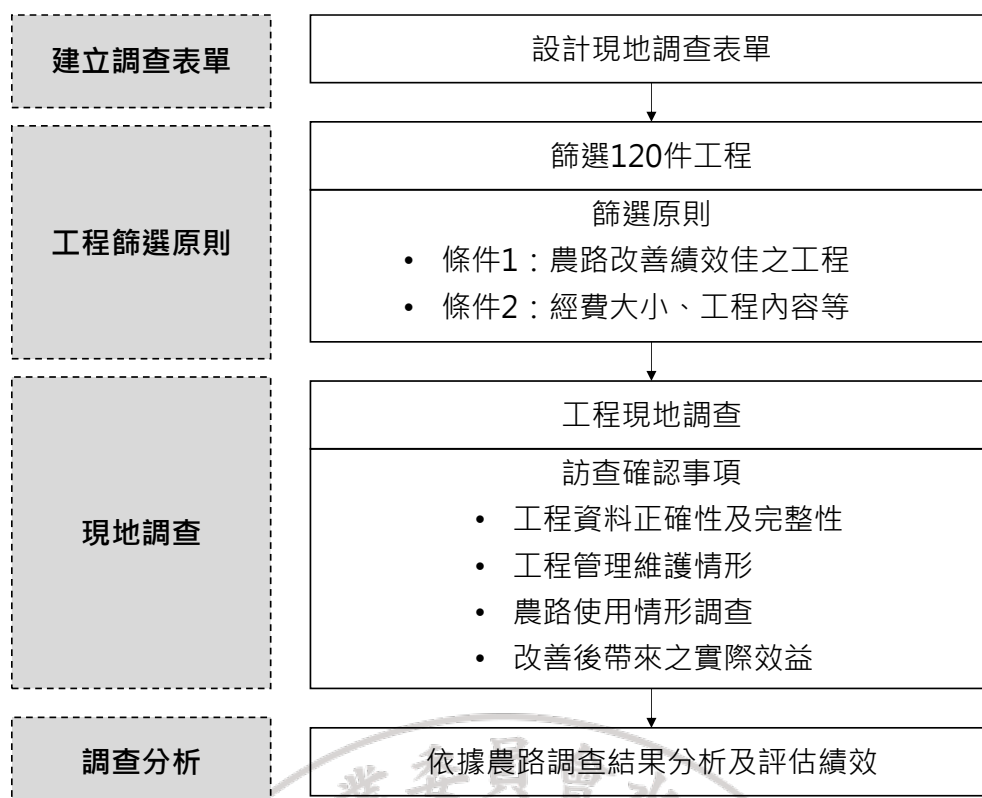


圖 4-1 農路現地調查整體流程

表 4-1 本計畫 106-109 年度農路設施現場調查時程表

年度	月份	週次(預計日期)	調查區域	調查縣市	件數
110 年	三月	蒐集 106-109 年度完工工程資料及分析	-	-	-
	四月	工程篩選	-	-	-
	六月	現場調查	臺北分局	宜蘭縣、新北市 桃園市、新竹縣	20
			臺中分局	苗栗縣、臺中市	20
			南投分局	南投縣、彰化縣 雲林縣、嘉義縣	30
			臺南分局	臺南市、高雄市 屏東縣	30
			臺東分局	臺東縣	10
			花蓮分局	花蓮縣	10
	七月	資料整理及分析	-	-	-
	合計：				120

第一節 建立現地調查表單

依據過往現地勘查經驗(如圖 4-2)，並參考「103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」所製作之調查表單進行調整，調整後項目內容包含工程基本資料(如所屬分局、工程編號、行政區域及工程名稱等)、農路設施調查情形(如鋪面設施、擋土設施、排水設施、坡面保護設施及道路安全設施現況)、現場環境評估、受益對象、農產運輸、安全防護、生態、維管及在地特色等，所調查之項目將結合後續 106-109 年度優質農路工程成果展示進行分數計算，以篩選優質工程。

經由現地調查可瞭解農路設施維護狀況是否能維持正常使用功能及改善後對周遭環境、產業及交通等所帶來之實質效益，各調查項目內容說明如下：

一、工程現況

包含工程名稱、編號、長度、坐標及相關工程內容等基本資料，並於現場調查該工程各項設施現況維護情形。

二、鋪面設施

調查鋪面設施(如 PC、AC 及 RC)現場維護情形，鋪面現況是否出現嚴重損壞，能否維持正常通行功能，確保用路人安全。

三、擋土設施

調查擋土設施(如上邊坡擋土牆、下邊坡擋土牆、封牆類及擋土牆等)現場維護情形，牆面是否有出現裂縫及破損等情形發生，能否維持正常擋土功能。

四、排水設施

調查排水設施(如排水溝、截水溝、橫向排水及 L 型側溝等)現場維護情形，渠道內是否有出現裂縫、破損及淤積等情形發生，能否維持正常通水功能。

五、坡面保護設施

調查坡面保護設施(如植生復育、防墜落石網駁坎、護坡、石籠、客土袋及擋水矮牆等)現場維護情形，保護設施能否維持正常功能，確保用路人行車安全。

六、道路安全設施

瞭解道路安全設施(如護欄、告示牌、避車道、路面反光標記及反光導標等)現場維護情形，調查設施現況是否出現破損、鏡面髒汙及標線不清等情形發生，以確保用路人行車安全。

七、現場環境調查評估

現場人員針對農路設施現況進行評估，是否出現損壞、道路中斷及環境待整潔等情形發生，給予現場相關建議。

八、受益對象

瞭解農路設施改善完後，評估改善工程周圍之受益對象(包含鄰近農戶、住戶及學校等)，並針對受益人數、面積進行統計。

九、農產運輸

瞭解該工程位置是否能維持正常功能及通暢，並評析若該設施發生嚴重損壞時，是否會導致鄰近受益對象與外界阻絕。

十、安全防護

在於瞭解設施是否有相關安全防護(如護欄、避車道及標線等)，以提升用路人安全用路環境，減少危險發生之機率。

十一、生態及維護管理

瞭解農路設施整體維護情形，查看鋪面、擋土及排水等設施是否有損壞情形發生，生態部分則是在於設施是否有顧及動、植物之生存環境，以達生態永續。

十二、在地特色

目的在於瞭解設施周遭有無觀光景點、歷史古蹟及農村再生等，因良好之設施環境能為使用者帶來安全用路環境，提升遊客前來觀光之意願，進而提升整體經濟效益，亦能推廣在地文化及特色。

宜蘭縣壯西農地重劃區現場調查記錄	桃園市東明農地重劃區現場調查記錄
現場調查之農路路寬量測情形	現場調查之農路坑洞損壞量測

資料來源：本團隊於 109 年度拍攝

圖 4-2 本團隊辦理緊急農水路改善工程現地勘查經驗

表 4-2 本團隊製作農路設施改善工程現地訪查表(示意)

調查資訊					
訪查日期	110/07/09	調查人員	謝宜叡		天氣 陰時多雲
基本資料					
所屬分局	臺北分局		工程編號		107FR3001-001
行政區域	新竹縣寶山鄉三峰村		農路編號		農竹寶 028
核定工程名稱	農竹寶 028 新峰農路設施改善二期工程		工程座標	X	249,578
總經費(仟元)	1,200			Y	2,734,868
調查情形					
鋪面設施	☐ PC 路面 ☒ AC 路面 ☐ RC 路面 ☐ _____(自行填寫) 工程內容：長度 1225 公尺，寬度 _____ 公尺 現場情形： ☒ 現況良好 ☐ 尚可使用 ☐ 無法使用 ☐ 其他				環境營造 ☐ 有 ☒ 無 備註：_____
擋土設施	☒ 擋土牆 ☐ 上邊坡擋土牆 ☐ 下邊坡擋土牆 ☒ L 溝擋土牆 ☐ _____(自行填寫) 工程內容：長度 924 公尺 現場情形： ☒ 現況良好 ☐ 尚可使用 ☐ 無法使用 ☐ 其他				環境營造 ☒ 有 ☐ 無 備註：_____
排水設施	☐ 排水溝 ☐ 截水溝 ☐ 箱涵 ☒ 靜水池 ☐ 集水井 ☐ _____ 工程內容：長度 _____ 公尺 現場情形： ☒ 現況良好 ☐ 尚可使用 ☐ 無法使用 ☐ 其他				環境營造 ☐ 有 ☒ 無 備註：_____
坡面保護設施	☒ 植生復育 ☐ 防墜落石網 ☐ 駁坎 ☐ 護坡 ☐ 擋水矮牆 ☐ 石籠 ☒ 客土袋 ☐ 坡面處理 ☐ _____(自行填寫) 工程內容：_____ 現場設施情形： ☒ 現況良好 ☐ 尚可使用 ☐ 無法使用 ☐ 其他				環境營造 ☒ 有 ☐ 無 備註：_____
道路安全設施	☐ 護欄 ☐ 欄杆 ☐ 告示牌 ☐ 反光鏡 ☐ 反光導標 ☐ 路面反光標記 ☐ 防撞桿 ☐ 標線 ☐ _____(自行填寫) 工程內容：_____ 現場情形： ☐ 現況良好 ☐ 尚可使用 ☐ 無法使用 ☐ 其他				環境營造 ☐ 有 ☐ 無 備註：_____
現場環境調查評估	農路設施整體維護情形良好，鋪面設施能維持用路人正常使用，排水設施內無淤積情形，能維持正常通水能力，道路安全設施能提醒用路人，降低危險發生，該路段鄰近教育學、佛寺及民宿，有實質上改善之效益。				
受益對象	農產運輸	安全防護	生態及維管	在地特色	
☒ 保全住戶 受益面積：22 公頃 受益人口：9 戶 ☒ 農產作物 作物類別： <u>橄欖</u> ☒ 公共設施 名稱： <u>電線桿、變電箱</u> ☒ 教育學區	連結其他道路： ☒ 是； ☐ 否 說明： <u>新湖路四段</u> 農路暢通與否： ☒ 是； ☐ 否 是否為編號農路： ☒ 是； ☐ 否 防災路網等級： ☐ 是； ☒ 否 說明： 孤島聯絡道路： ☐ 是； ☒ 否 說明：	☒ 施設排水設施 ☐ 防護措施 ☐ 安全設施 ☐ 設置避車道	☒ 景觀營造 ☐ 生態友善 ☒ 環境美化 ☒ 路面良好 ☐ 清除雜草 ☒ 排水良好	☒ 觀光景點 說明： <u>油庫坡</u> ☒ 民俗節慶 說明： <u>福德祠</u> ☐ 歷史古蹟 說明： ☐ 農村再生 說明：	

資料來源：本團隊製作



資料來源：本團隊於 110 年 07 月 09 日拍攝

圖 4-3 106 年度新竹縣寶山鄉寶峰農路設施改善工程(臺北分局)

	
擋土設施(L 型溝擋土牆)維護情形良好	排水設施維護情形良好
	
坡面保護設施維護情形良好	坡面保護設施維護情形良好
	
工程訖點遠照	工程訖點近照

資料來源：本團隊於 110 年 07 月 09 日拍攝

圖 4-3(續) 106 年度新竹縣寶山鄉寶峰農路設施改善工程(臺北分局)

第二節 工程篩選原則

為瞭解 106-109 年度完工工程改善效益與現場調查實際效益之差異性，以屬於編號農路、工程經費具一定規模、工程改善種類多元、優良農建等條件配分加總後進行排序篩選，篩選原則說明如下：

一、篩選件數

依據 106-109 重劃區 1,704 件工程資料進行分析，臺北分局改善 154 件、臺中分局改善 290 件、南投分局改善 575 件、臺南分局改善 517 件、臺東分局改善 83 件及花蓮分局改善 85 件，配合計畫基本需求，各分局現勘數量分別為臺北分局 20 件、臺中分局 20 件、南投分局 30 件、臺南分局 30 件、臺東分局 10 件及花蓮分局 10 件。另，考量後續整合及提供更完善現勘資料，增加二成預備現勘數量(以臺北分局為例，預定現勘件數 20 件，再選擇 4 件為預備名單)，預定線勘篩選數量如表 4-3 所示。

表 4-3 農路設施改善工程現地調查篩選原則

水保分局	改善件數	預定現勘件數	預選名單
臺北分局	154	20	20+4
臺中分局	290	20	20+4
南投分局	575	30	30+6
臺南分局	517	30	30+6
臺東分局	83	10	10+2
花蓮分局	85	10	10+2
合計	1,704	120	120+24

資料來源：水土保持局工程管考系統基本工程資料

二、篩選項目

(一)編號農路(100 分)

若該件改善工程經評估屬於編號農路者，則配分 100 分，該工程不屬於編號農路者則為 0 分。

(二)工程經費規模(100 分)

以水土保持局管考系統所下載之工程基本資料，其包含工程經費(以仟元表示)，經費規模範圍區間介於 250 仟元至 23,300 仟元，配分標準如表 4-4。

表 4-4 工程經費規模配分標準

工程經費規模	配分	工程經費規模	配分
2,000 仟元以下	10	6,000 仟元(含)~7,000 仟元	60
2,000 仟元(含)~3,000 仟元	20	7,000 仟元(含)~8,000 仟元	70
3,000 仟元(含)~4,000 仟元	30	8,000 仟元(含)~9,000 仟元	80
4,000 仟元(含)~5,000 仟元	40	9,000 仟元(含)~10,000 仟元	90
5,000 仟元(含)~6,000 仟元	50	10,000 仟元(含)以上	100

(三)工程改善種類多元(100 分)

將工程內容細分為鋪面設施、擋土設計、排水設施、坡面保護設施及道路安全設施等五類，各項類別均給予 20 分，滿分 100 分。該項工程若改善種類多達五種，則給予 100 分(如表 4-5)。

表 4-5 工程改善種類多元分配標準

工程改善種類	配分
任一類	20
任二類	40
任三類	60
任四類	80
五類	100

資料來源：本團隊整理

(四)優良農建(100 分)

若該工程為獲獎之優良農建，則+100；若該工程過去曾經參選優良農建而未獲獎者，則+50。

(五)加分項目

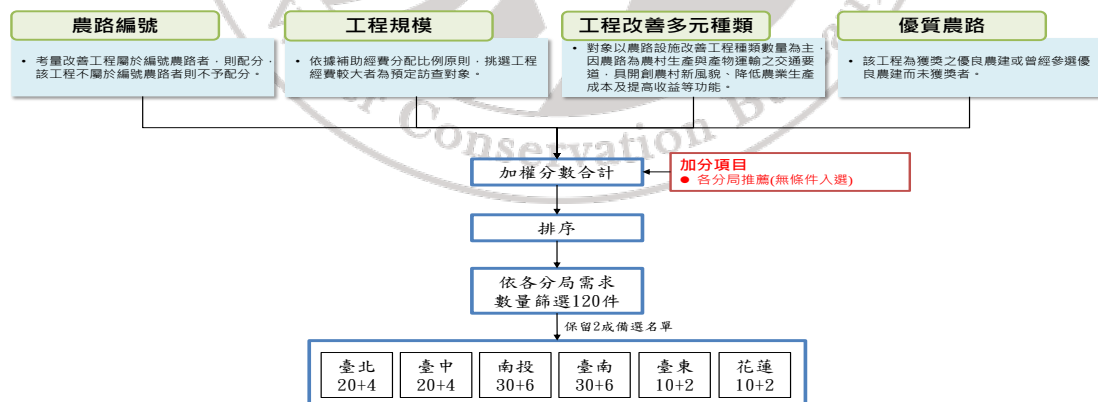
若各分局有推薦名單者，則可直接納入現勘名單。

三、篩選方法

將上述篩選項目之分數依據權重比例計算加權分數(表 4-6)，依據加權分數之總計大小進行排序，再依各分局要求件數篩選，並增加二成預備現勘數量，同分者將依編號農路、工程規模、多元種類及優良農建等順序排序(圖 4-4)，篩選名單(加權總分 30 分以上)以臺北分局為例(表 4-7)，其他分局明細及水保局公文同意辦理公文整理如附錄五。

表 4-6 權重分配比例

項目	總分	權重	加權後分數
編號農路	100	25%	25
工程規模	100	25%	25
多元種類	100	25%	25
優良農建	100	25%	25



資料來源：本團隊整理

圖 4-4 篩選原則流程說明

表 4-7 臺北分局現勘工程明細(加權總分 30 分以上)

排序	年度	縣市	工程名稱	工程經費 (仟元)	改善 項目	加權分數				加權 總分	分局 推薦
						編號農路 25%	工程規模 25%	多元種類 25%	優良農建 25%		
1	107	新竹縣	農竹寶 028 新峰農路設施改善二期工程	12,000	4	25	25	20	12.5	82.5	
2	106	新竹縣	內灣村東窩農路設施改善 3 期工程	10,000	4	0	25	20	25	70	
3	106	新竹縣	字紙亭農路設施改善工程	8,000	5	0	20	25	25	70	
4	107	宜蘭縣	農宜頭 010 農路設施改善工程	5,000	4	25	12.5	20	0	57.5	
5	108	宜蘭縣	農宜頭 010 農路設施改善 2 期工程	5,000	4	25	12.5	20	0	57.5	
6	109	新竹縣	農竹寶 033 及 037 農路設施改善工程	5,000	4	25	12.5	20	0	57.5	
7	109	新竹縣	農竹橫 015 農路設施改善工程	5,000	4	25	12.5	20	0	57.5	
8	108	新竹縣	農竹寶 028 新峰農路設施改善三期工程	4,900	4	25	10	20	0	55	
9	109	新北市	農北碇 008 農路設施改善工程	4,000	4	25	10	20	0	55	
10	109	新北市	農北坪 028 農路設施改善工程	4,000	4	25	10	20	0	55	
11	107	宜蘭縣	農宜同 004 農路設施改善工程	5,000	3	25	12.5	15	0	52.5	
12	106	宜蘭縣	農宜同 003 農路設施改善工程	5,000	3	25	12.5	15	0	52.5	
13	109	宜蘭縣	金岳村農宜南岳農路設施改善工程	3,500	4	25	7.5	20	0	52.5	
14	106	新竹縣	興農路設施改善工程	5,000	3	0	12.5	15	25	52.5	×

備註：分局推薦者打◎，不推薦者打×

第三節 現地訪查要點

依據篩選結果進行現場調查，分為前置作業及現地調查兩部分，前置作業包含製作農路 GIS 圖資及轉檔、確認相關工程位置、內容、人員安排及調查器材準備等；現地調查包含調查表單填寫、現場相關工程拍攝及坐標定位等，整體調查作業流程如圖 4-5 所示，相關作業內容及執行步驟說明如后。

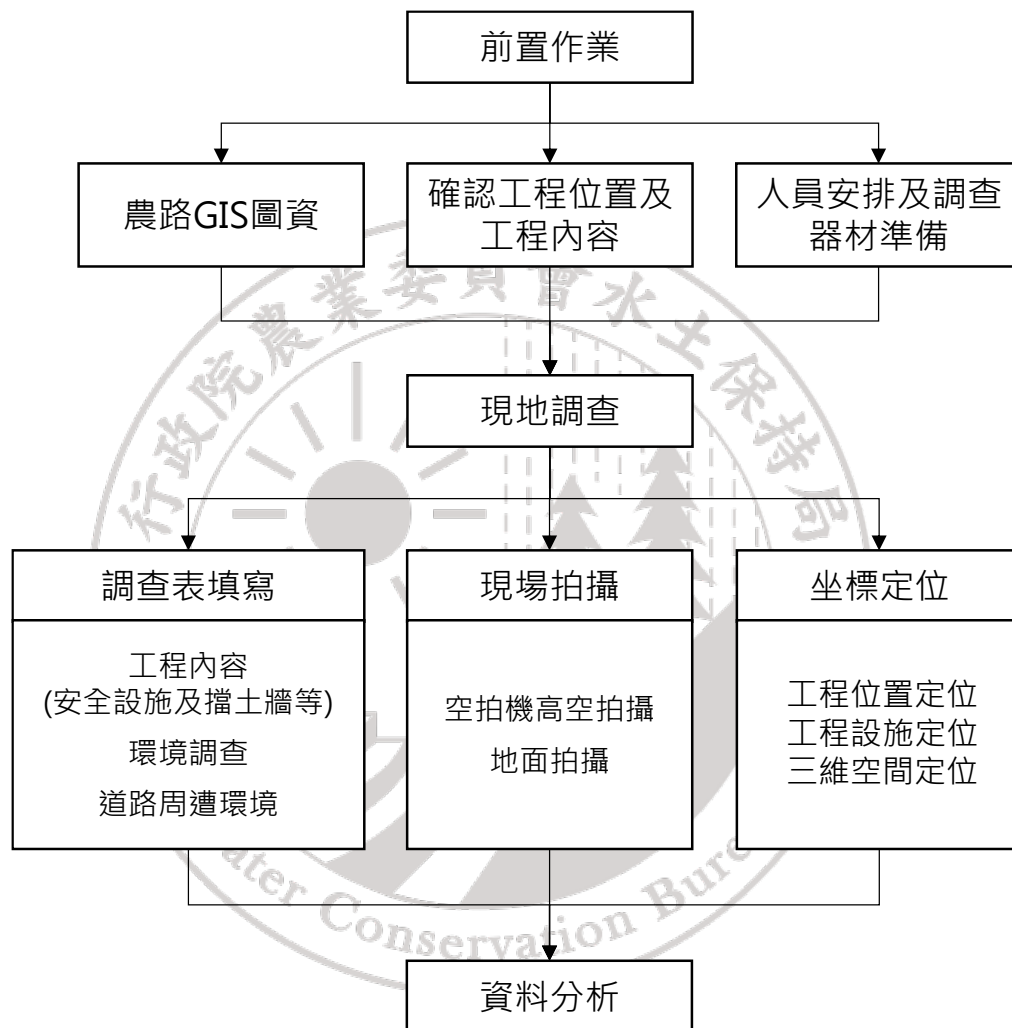


圖 4-5 現地調查作業流程

一、前置作業階段

調查人員針對待調查工程進行前置準備，包含農路設施調查表、量測儀器及調閱工程基本資料(包含工程位置、工程內容及數量等)，依據工程位置資訊製作農路 GIS 圖資，並匯出 KML 地圖(如圖 4-6)，以提供初步判釋及加強調查人員事前對農路工程之內容與周遭環境之瞭解和掌握，並可提升外出調查人員查詢應用及現地調查之效率與準確度。另，空拍作業前置工作，事先應確認調查工程是否在禁(限)航範圍內，若位於相關禁(限)航範圍內則需事先申請飛航許可，以利相關空拍作業。於拍攝時並紀錄無人機之定位點三維空間座標，可同時紀錄拍攝位置及工程位置。

此外，應於調查前對調查人員進行教育訓練，針對各類設施損壞情形判別方式進行說明，以確保調查所調查之資料統一性，前置作業所需器材及相關說明如后。



圖 4-6 GIS 圖層匯入至 Google Map

- (一)農路設施調查表單：用於現場記錄農路相關設施現況情形，利於後續資料統計分析。
- (二)各類農路設施損壞情形判別表：方便現場人員進行設施損壞情形判別，以達統一標準。
- (三)GPS：用以定位及檢核改善工程坐標位置。
- (四)數位相機：相關設備須包含充電器、備用電池及讀卡機，提供現場拍攝影像應用，另須備妥前述設備，以備隨時提供續電及存取資料之用。
- (五)捲尺：捲尺長度至少須為 25 公尺，以提供現場測量相關設施長度使用。
- (六)文書設備：包含鉛筆、原子筆(紅、藍色)，以提供現場填寫農路調查表單。
- (七)雨具及通訊設備：雨具為因應天候不佳時使用；通訊設備包含行動電話或對講機，提供現場進行溝通或聯繫使用。

二、現場調查階段

依據工程篩選原則，已篩選出 120 件工程進行現場調查，應詳實記錄工程實際情形，包含確認坐標是否正確、農路設施現場維護情形、對於周遭農業產業帶來效益、受益人口及面積及對外交通連絡之便利性等，提供與農路效益進行比較，以利加強農路設施改善績效之論述，現場調查重點說明如后。

- (一)農路設施內容：針對水保局各分局所改善之農路設施內容進行現況調查，針對事前所蒐集之資料進行現場確認是否有誤，並以拍照方式紀錄現場情形，利於後續資料整理。

(二)農路設施現況：在於瞭解現場農路設施維護情形(如鋪面設施、排水設施、擋土設施、坡面保護設施、道路安全設施及其他設施等)，是否有出現損壞及髒汙等情形，便於通知相關單位進行維護事宜。

(三)周遭環境現況：針對鄰近受益對象(如農戶及休憩園區等)進行調查，其目的在於瞭解設施所帶來之效益，以利後續加強績效指標說明。



資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-7 農路設施現況調查情形

第四節 資料整理與分析

本團隊依據前述所訂定之工程篩選原則篩選出 120 件工程進行調查(如圖 4-8)，根據現場訪查結果(詳附錄六)針對各分局進行統計分析，主要針對各類農路設施維護情形(鋪面、擋土、排水、坡面保護及道路安全設施)、受益對象(公頃數、人口、公共設施及教育學區)、農產運輸(連結其他道路、農路通暢與否、是否為農路編號、防災路網等級及孤島聯絡道路)、安全防护(施設排水設施、防護措施、安全防护及設置避車道)、生態及維管(景觀營造、生態友善、環境美化、路面良好、清除雜草及排水良好)、在地特色(觀光景點、民俗節慶、歷史古蹟及農村再生)等項目進行資料統計及說明，以綜合評量提供後續優質農路成果展示之用。



資料來源：本團隊繪製

圖 4-8 120 處農路設施工程分佈位置

一、農路設施維護情形

農路設施維護情形之調查，目的在於瞭解所改善之設施，經過歷年使用下有無出現損壞，導致無法維持正常使用，並回饋水保局參考，以評估是否需進行設施修繕措施，確保使用者生命財產安全，經調查後發現設施均能維持正常功能，各分局調查之設施種類分別為鋪面設施、擋土設施、排水設施、坡面保護設施及道路安全設施，相關統計資料說明如后。

(一)臺北分局

臺北分局共完成 20 件調查各項設施佔比如表 4-8 及圖 4-9 所示，工程內容有鋪面設施項目共計 19 件(95%)，整體維護情形良好，能維持正常通行能力。擋土設施項目共計 13 件(65%)，調查過程中未發現損壞，排水設施項目共計 17 件(85%)，均維持正常通水能力，僅少數表面覆蓋落葉，尚無影響，坡面保護設施共計 3 件(15%)，佔整體改善項目比例較低，道路安全設施共計 16 件(80%)，能提供用路人安全使用環境，降低危險發生機率，設施現況情形如圖 4-10 所示。

表 4-8 臺北分局各設施項目統計(20 件)

項目	鋪面設施	擋土設施	排水設施	坡面保護設施	道路安全設施
件數	19	13	17	3	16
比例	95%	65%	85%	15%	80%

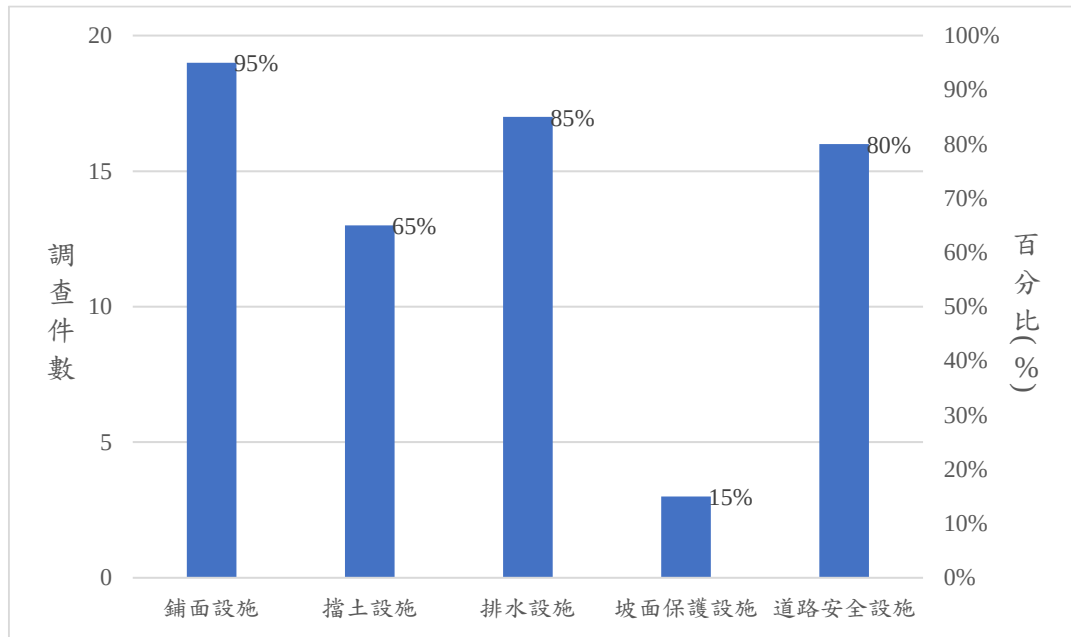


圖 4-9 臺北分局各設施項目統計圖(20 件)



資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-10 農路設施調查現況(新竹縣寶峰農路設施改善工程)

(二)臺中分局

臺中分局共完成 20 件調查各項設施佔比如表 4-9 及圖 4-11 所示，工程內容有鋪面設施項目共計 19 件(95%)，整體維護情形良好，能維持正常通行能力，擋土設施項目共計 19 件(95%)，調查過程中未發現損壞，且牆面有進行美化提升設施美觀，排水設施項目共計 17 件(85%)，均能維持正常通水能力，坡面保護設施共計 4 件(20%)，佔整體改善項目比例較低，道路安全設施共計 20 件(100%)，所調查之件數均有道路安全設施，能提供用路人安全使用環境，降低危險發生機率，設施現況情形如圖 4-12 所示。

表 4-9 臺中分局各設施項目統計(20 件)

項目	鋪面設施	擋土設施	排水設施	坡面保護設施	道路安全設施
件數	19	19	17	4	20
比例	95%	95%	85%	20%	100%

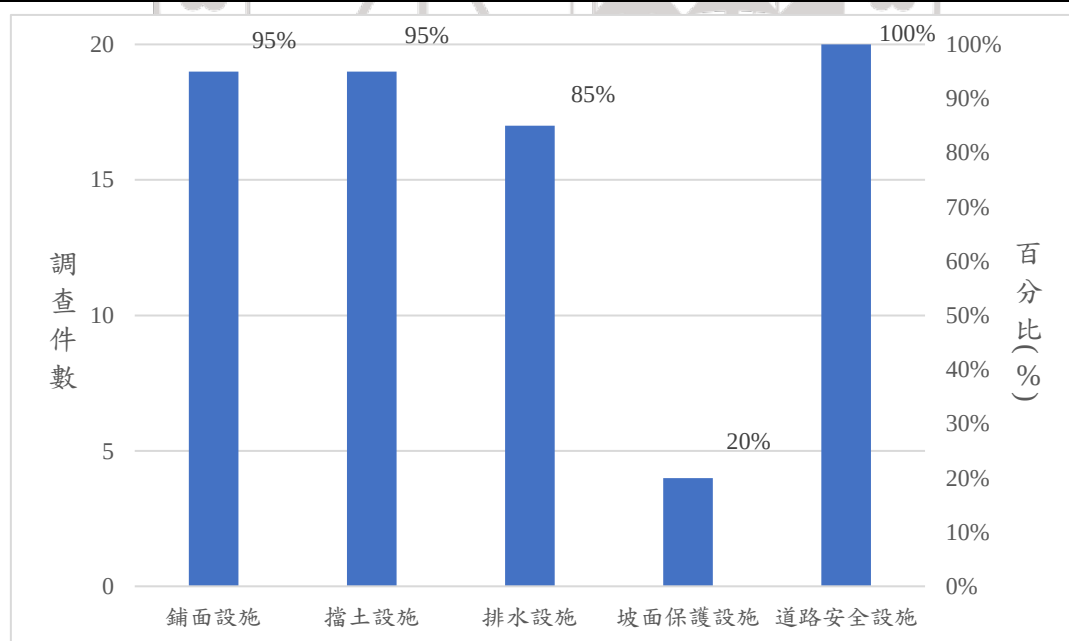


圖 4-11 臺中分局各設施項目統計圖(20 件)

	
鋪面設施調查現況	擋土設施調查現況，有進行美化
	
排水設施調查現況	道路安全設施調查現況，有美化設計
	
農路設施有進行景觀營造，可供用路人作為休憩使用	農路設施有進行景觀營造，可供用路人作為休憩使用

資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-12 農路設施調查現況(苗栗縣老官道農路改善工程)

(三)南投分局

南投分局共完成 30 件調查各項設施佔比如表 4-10 及圖 4-13 所示，工程內容有鋪面設施項目共計 29 件(97%)，整體維護情形良好，能維持正常通行能力，對於鄰近農家及住戶帶來實質效益，擋土設施項目共計 12 件(40%)，調查過程中未發現損壞，且牆面有進行美化提升設施美觀，比例上相較於其他分局低，排水設施項目共計 18 件(60%)，均能維持正常通水能力，坡面保護設施共計 5 件(17%)，佔整體改善項目比例較低，道路安全設施共計 28 件(93%)，設施現況情形如圖 4-14 所示。

表 4-10 南投分局各設施項目統計(30 件)

項目	鋪面設施	擋土設施	排水設施	坡面保護設施	道路安全設施
件數	29	12	18	5	28
比例	97%	40%	60%	17%	93%

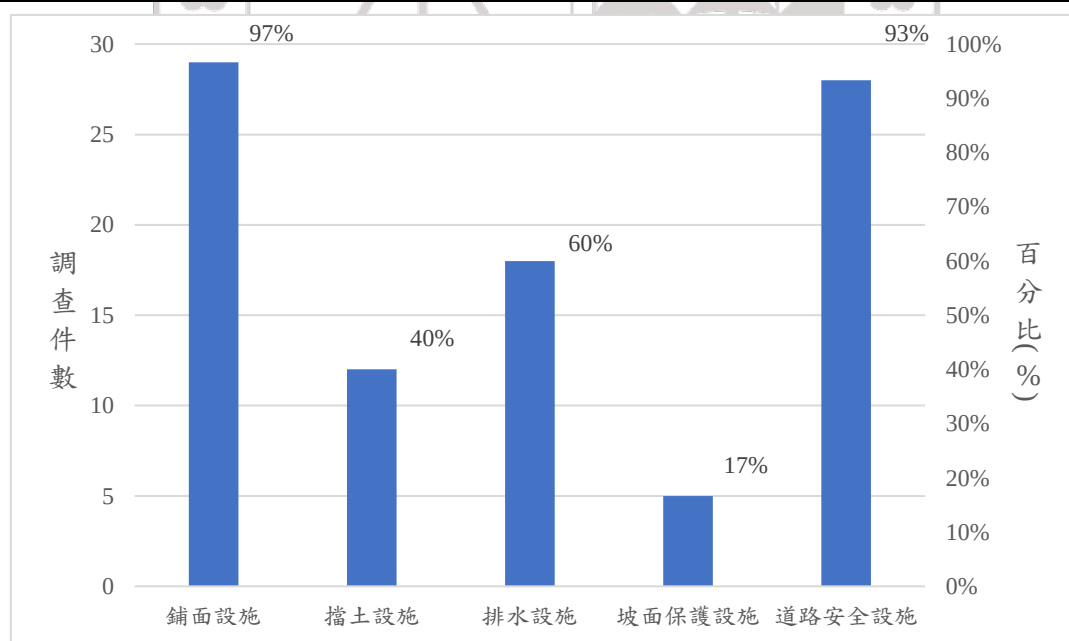


圖 4-13 南投分局各設施項目統計圖(30 件)

	
鋪面設施調查現況	擋土設施調查現況，有進行美化
	
排水設施調查現況	坡面保護設施調查現況
	
道路安全設施調查現況	農路設施有進行景觀營造

資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-14 農路設施調查現況(嘉義縣石碇協和農路 2 期改善工程)

(四)臺南分局

臺南分局共完成 30 件調查各項設施佔比如表 4-11 及圖 4-15 所示，工程內容有鋪面設施項目共計 29 件(97%)，整體維護情形良好，能維持正常通行能力，對於鄰近農家及住戶帶來實質效益，擋土設施項目共計 27 件(90%)，排水設施項目共計 26 件(87%)，均能維持正常通水能力，坡面保護設施共計 10 件(33%)，佔整體改善項目比例較低，道路安全設施共計 30 件(100%)，能為用路人帶來良好之安全功能，設施現況情形如圖 4-16 所示。

表 4-11 臺南分局各設施項目統計(30 件)

項目	鋪面設施	擋土設施	排水設施	坡面保護設施	道路安全設施
件數	29	27	26	10	30
比例	97%	90%	87%	33%	100%

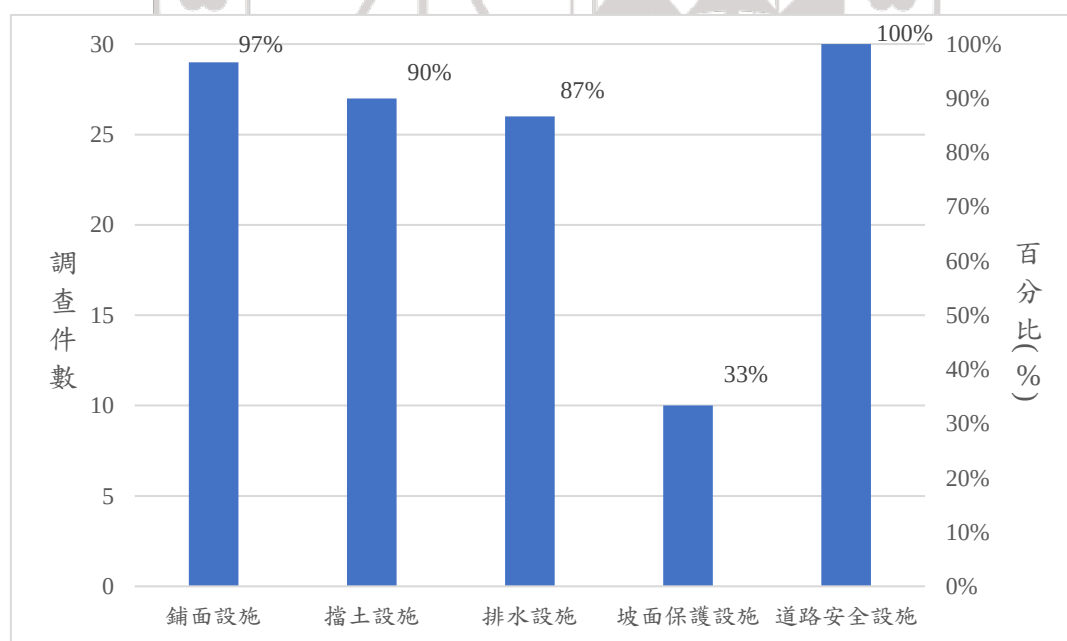
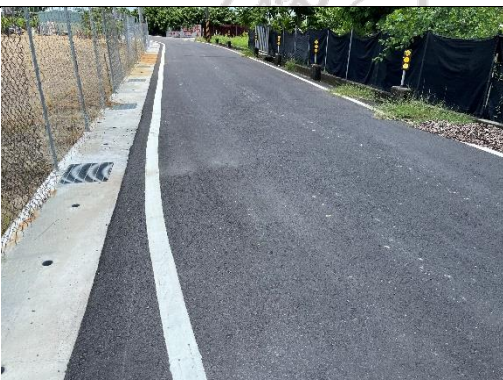


圖 4-15 臺南分局各設施項目統計圖(30 件)

	
鋪面設施調查現況	擋土設施調查現況，有進行美化
	
排水設施調查現況	排水設施調查現況
	
道路安全設施(標線)調查現況	道路安全設施(護欄)調查現況

資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-16 農路設施調查現況(凱旋路旁及紫埤農路排水改善工程)

(五)臺東分局

臺東分局共完成 10 件調查，案件數與花蓮相同，但同樣的整體設施佔比相較其他分局高，各項設施佔比如表 4-12 及圖 4-17 所示，工程內容有鋪面設施項目共計 10 件(100%)，整體維護情形良好，能維持正常通行能力，擋土設施項目共計 10 件(100%)，且牆面有進行美化提升設施美觀，排水設施項目共計 10 件(100%)，均能維持正常通水能力，坡面保護設施共計 4 件(40%)，比例較低，道路安全設施共計 9 件(90%)，能為用路人帶來使用上之安全，此外於牆面上美化，提升整體美觀，設施現況情形如圖 4-18 所示。

表 4-12 臺東分局各設施項目統計(10 件)

項目	鋪面設施	擋土設施	排水設施	坡面保護設施	道路安全設施
件數	10	10	10	4	9
比例	100%	100%	100%	40%	90%

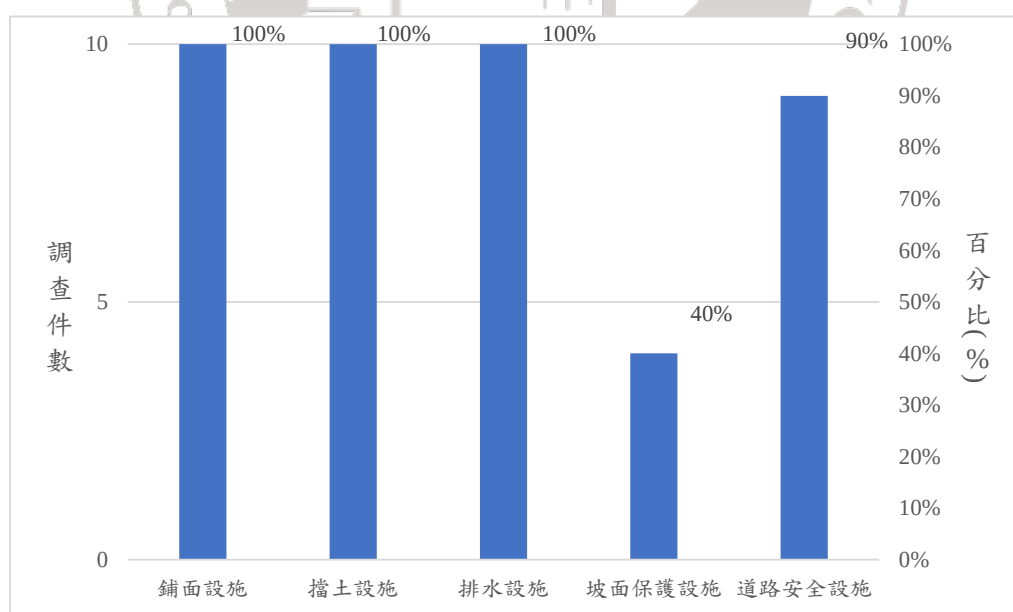


圖 4-17 臺東分局各設施項目統計圖(10 件)

	
鋪面設施調查現況	擋土設施調查現況
	
擋土設施調查現況，有進行美化	排水設施調查現況
	
道路安全設施調查現況，有進行美化	農路設施現況有美化

資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-18 農路設施調查現況(臺東縣農東河 206 農路改善工程)

(六)花蓮分局

花蓮分局共完成 10 件調查，案件數相較於其他分局來的低但整體改善佔比高，各項設施佔比如表 4-13 及圖 4-19 所示，工程內容有鋪面設施項目共計 9 件(90%)，整體維護情形良好，能維持正常通行能力，對於鄰近農家及住戶帶來實質效益，擋土設施項目共計 8 件(80%)，且牆面有進行美化提升設施美觀，排水設施項目共計 9 件(90%)，均能維持正常通水能力，坡面保護設施共計 6 件(60%)，相較於其他分局佔比最高，坡面設施之改善能為環境帶來美化，提供動、植物良好生長環境，以達生態永續，道路安全設施共計 8 件(80%)，設施現況情形如圖 4-20 所示。

表 4-13 花蓮分局各設施項目統計(10 件)

項目	鋪面設施	擋土設施	排水設施	坡面保護設施	道路安全設施
件數	9	8	9	6	8
比例	90%	80%	90%	60%	80%

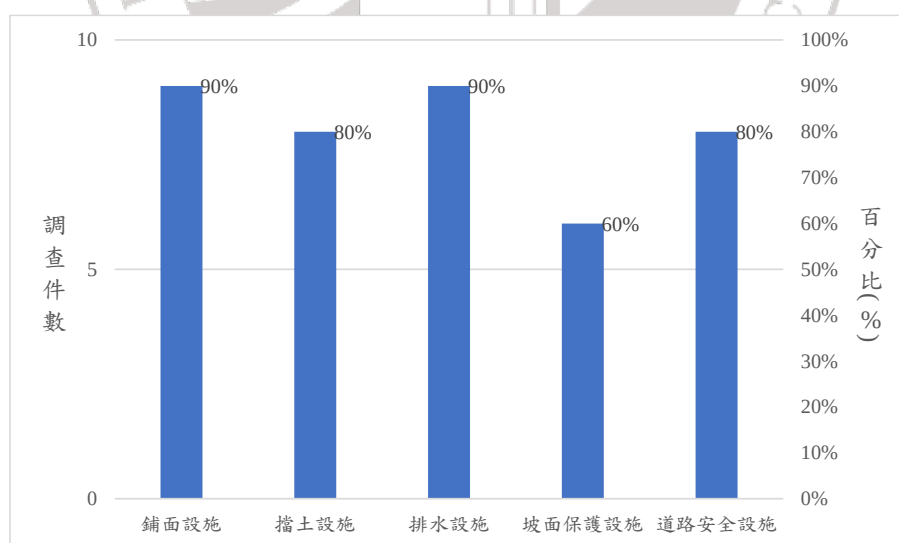
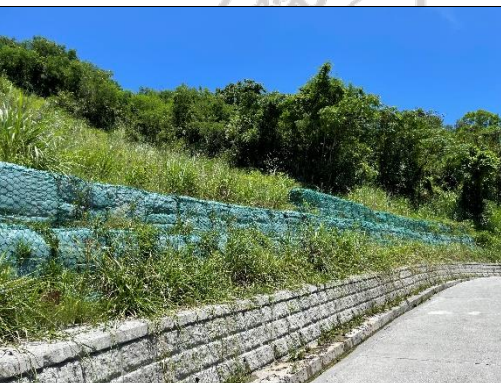


圖 4-19 花蓮分局各設施項目統計圖(10 件)

	
鋪面設施調查現況	擋土設施調查現況，有進行美化
	
排水設施調查現況	排水設施調查現況
	
坡面保護設施(客土袋)調查現況	坡面保護設施(植生)調查現況

資料來源：本團隊於 110 年度拍攝

圖 4-20 農路設施調查現況(花蓮縣豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期)

二、受益對象

受益對象之調查，目的在於瞭解所改善之設施對於鄰近受益戶數、對象及面積等，評估農路設施改善所帶來之效益，其項目包含受益面積、受益戶數、農產作物、公共設施及教育學區，以全台 6 分局來說，共計受益面積約 2,577 公頃，受益戶數考量農路設施改善後，可同時造福周圍居民及交通往來民眾，故一公里估計可受益 300 人，並以一家四口視為一戶，故一公里受益戶數為 75 戶，整體統計受益戶數約 8,750(如表 4-14 所示)，以南投分局改善後受益面積及受益戶數最高，分別為 689 公頃及 2,845 戶，臺東分局受益面積最低約 213 公頃，現場調查發現因所改善位置多位於山區，人口數量較少所導致，各分局相關統計資料說明如后。

表 4-14 各分局之受益面積及戶數統計(120 件)

分局	受益面積 (公頃)	受益戶數 (戶)
臺北分局	393	1,519
臺中分局	489	1,138
南投分局	689	2,845
臺南分局	509	1,420
臺東分局	213	810
花蓮分局	284	1,018
合計	2,577	8,750

(一)臺北分局

臺北分局共完成 20 件調查，總計受益面積初估約 393 公頃，受益人口約 1,519 戶，所調查案件數中農產作物佔比約 85%(17 件)，公共設施佔比約 100%(20 件)，教育學區佔比約 40%(8 件)，各調查項目如表 4-15 及圖 4-21 所示。

表 4-15 臺北分局各受益對象項目統計(20 件)

項目	農產作物	公共設施	教育學區
件數	17	20	8
比例	85%	100%	40%

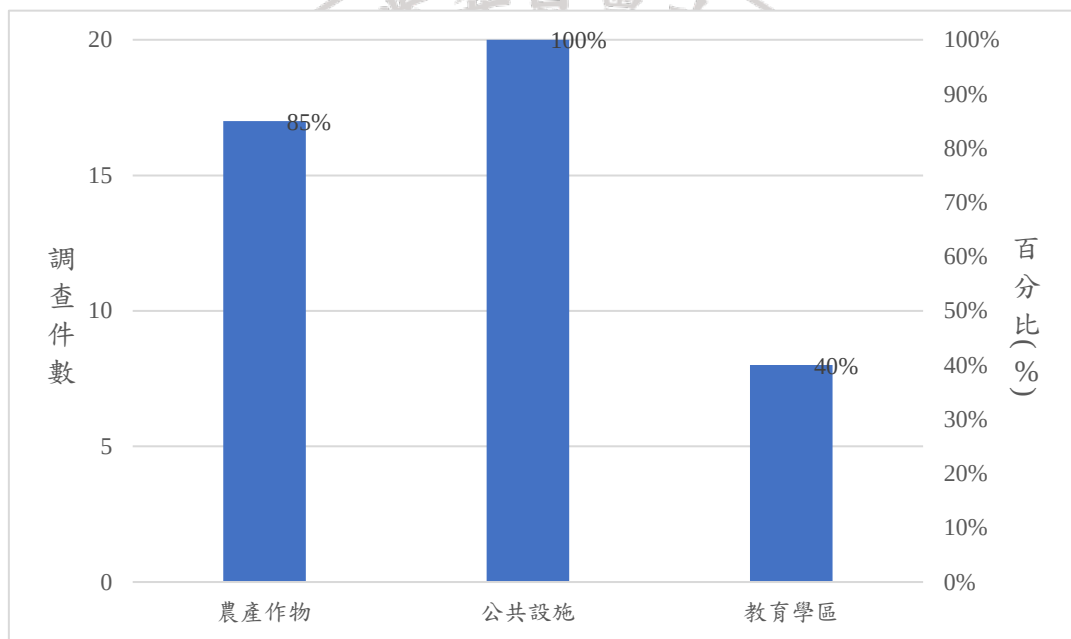


圖 4-21 臺北分局各受益對象項目統計圖(20 件)

(二)臺中分局

臺中分局共完成 20 件調查，總計受益面積初估約 489 公頃，受益人口約 1,138 戶，所調查案件數中農產作物佔比約 100%(20 件)，公共設施佔比約 90%(18 件)，教育學區佔比約 100%(20 件)，各調查項目如表 4-16 及圖 4-22 所示。

表 4-16 臺中分局各受益對象項目統計(20 件)

項目	農產作物	公共設施	教育學區
件數	20	18	20
比例	100%	90%	100%

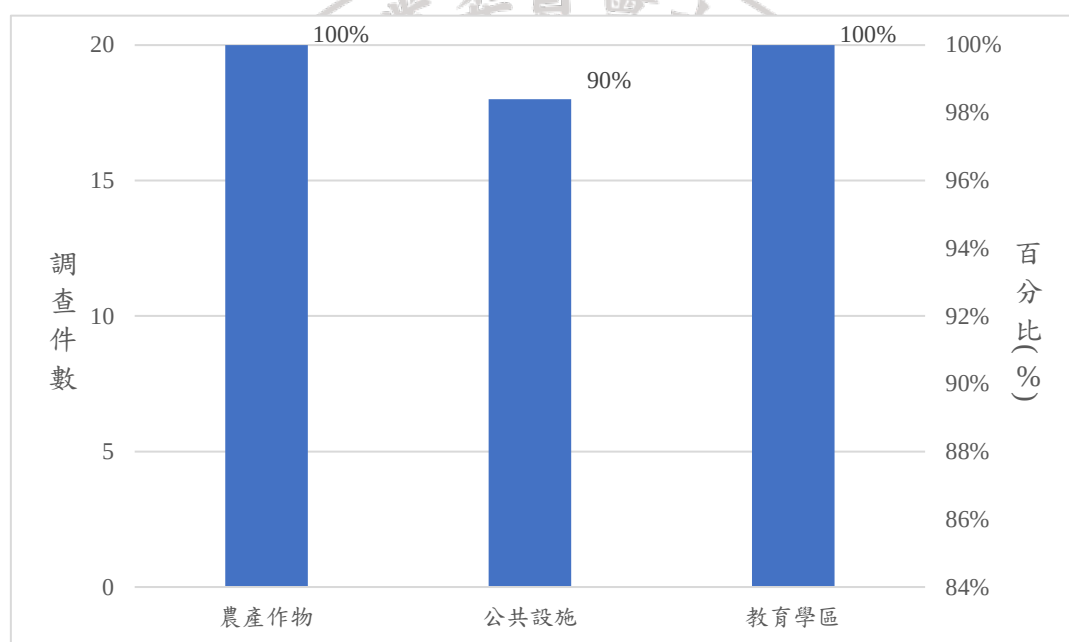


圖 4-22 臺中分局各受益對象項目統計圖(20 件)

(三)南投分局

南投分局共完成 30 件調查，總計受益面積初估約 689 公頃，受益人口約 2,845 戶，所調查案件數中農產作物佔比約 87%(26 件)，公共設施佔比約 100%(30 件)，教育學區佔比約 27%(8 件)，各調查項目如表 4-17 及圖 4-23 所示。

表 4-17 南投分局各受益對象項目統計(30 件)

項目	農產作物	公共設施	教育學區
件數	26	30	8
比例	87%	100%	27%

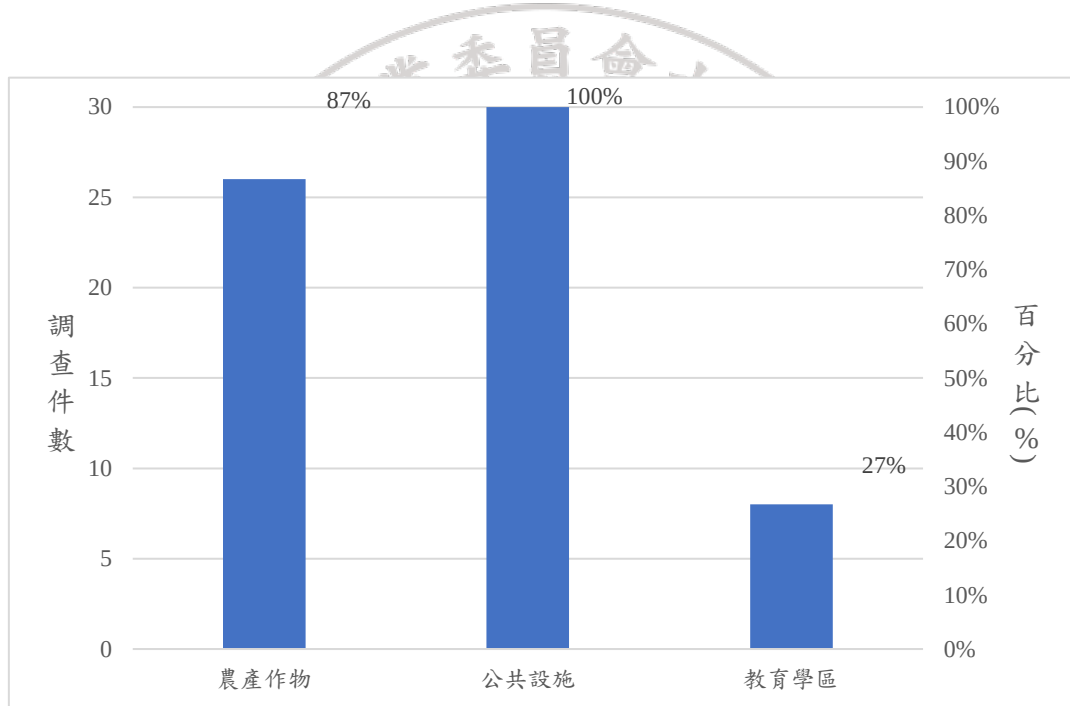


圖 4-23 南投分局各受益對象項目統計圖(30 件)

(四)臺南分局

臺南分局共完成 30 件調查，總計受益面積初估約 509 公頃，受益人口約 1,420 戶，所調查案件數中農產作物佔比約 93%(28 件)，公共設施佔比約 83%(25 件)，教育學區佔比約 27%(8 件)，各調查項目如表 4-18 及圖 4-24 所示。

表 4-18 臺南分局各受益對象項目統計(30 件)

項目	農產作物	公共設施	教育學區
件數	28	25	8
比例	93%	83%	27%

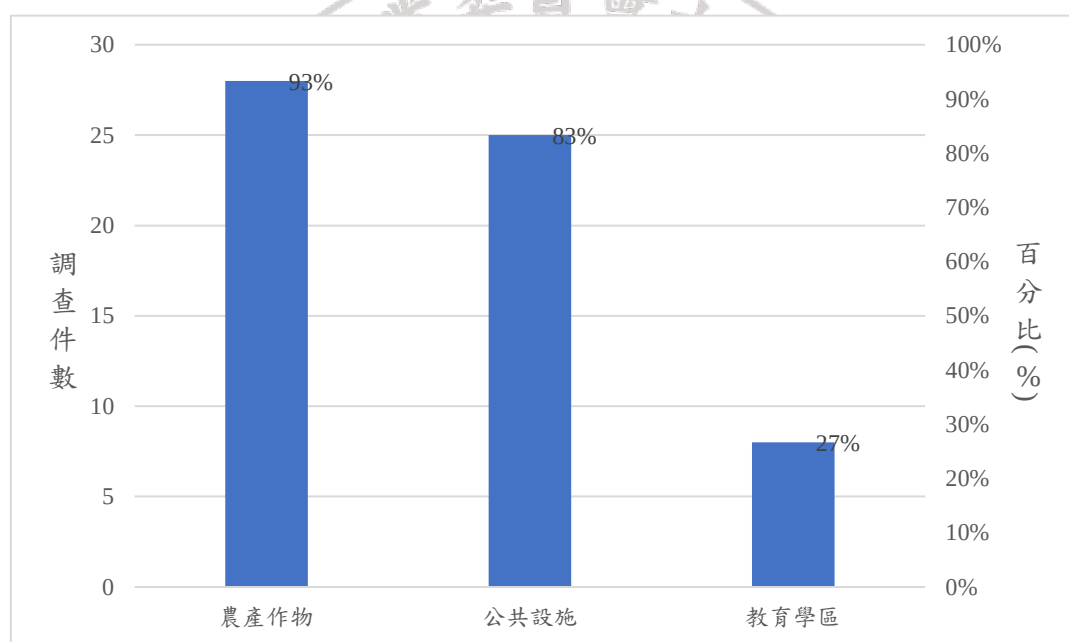


圖 4-24 臺南分局各受益對象項目統計圖(30 件)

(五)臺東分局

臺東分局共完成 10 件調查，總計受益面積初估約 213 公頃，受益人口約 810 戶，所調查案件數中農產作物佔比約 60%(6 件)，公共設施佔比約 100%(10 件)，教育學區佔比約 30%(3 件)，各調查項目如表 4-19 及圖 4-25 所示。

表 4-19 臺東分局各受益對象項目統計(10 件)

項目	農產作物	公共設施	教育學區
件數	6	10	3
比例	60%	100%	30%

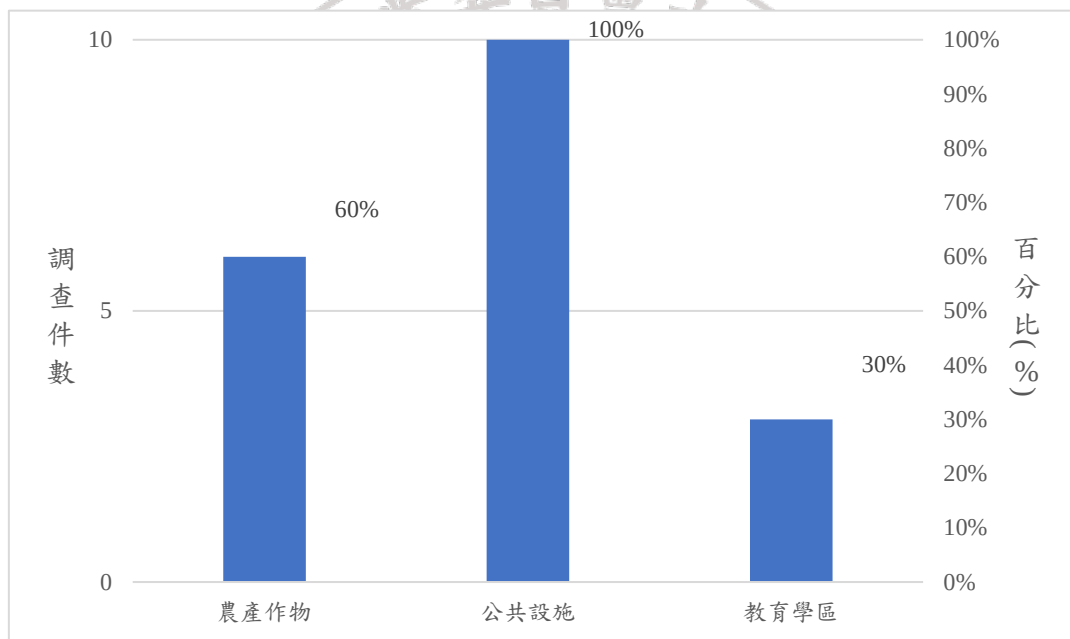


圖 4-25 臺東分局各受益對象項目統計圖(10 件)

(六)花蓮分局

花蓮分局共完成 10 件調查，總計受益面積初估約 284 公頃，受益人口約 1,018 戶，所調查案件數中農產作物佔比約 100%(10 件)，公共設施佔比約 70%(7 件)，教育學區佔比約 100%(10 件)，各調查項目如表 4-20 及圖 4-26 所示。

表 4-20 花蓮分局各受益對象項目統計(10 件)

項目	農產作物	公共設施	教育學區
件數	10	7	10
比例	100%	70%	100%

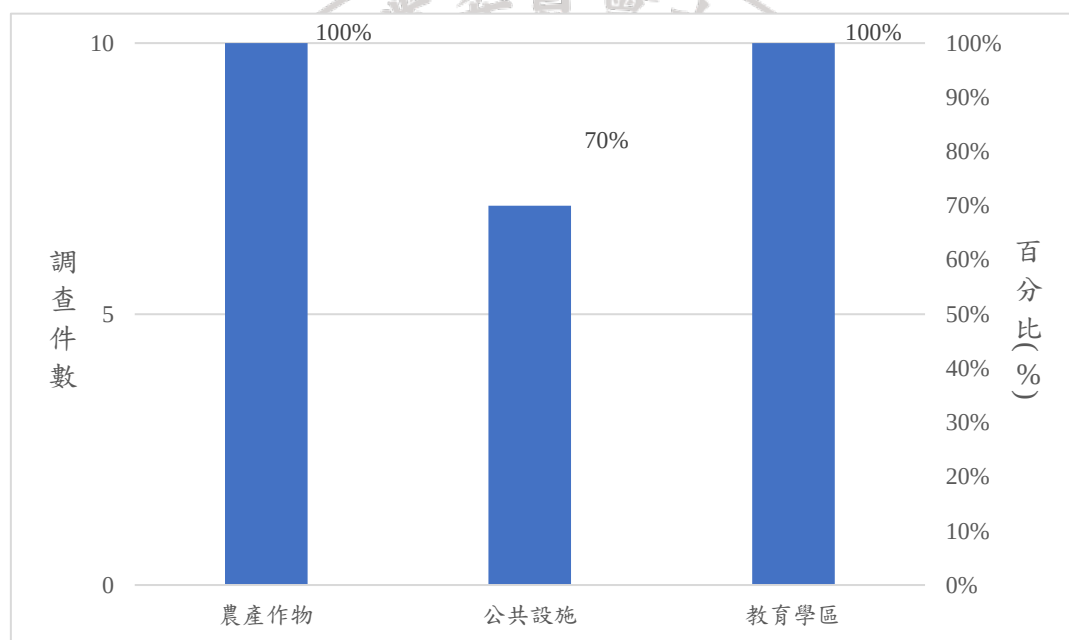


圖 4-26 花蓮分局各受益對象項目統計圖(10 件)

三、農產運輸

農產運輸調查目的在於瞭解所改善之設施對於農產運輸所帶來之實質效益，良好農路設施能為農戶帶來農產運輸順暢並提升農業產值，於災害來臨時可做為防災道路，確保人民生命財產安全。爰此，所調查項目包含連結其他道路、農路通暢與否、是否為編號農路、防災路網等級及孤島聯絡道路等，以全台 6 分局所調查之 120 件來說(表 4-21 及圖 4-27)，於連結其他道路項目中佔比為 100%(119 件)，農路通暢與否項目中佔比為 100%(120 件)，所調查之案件中無道路中斷之疑慮，是否為編號農路項目佔比為 70%(84 件)，防災路網等級項目佔比為 46%(55 件)，孤島連絡道路項目佔比為 14%(17 件)，其中以臺北分局最高，約 40%(8 件)，未來需針對可能成為孤島倒之農路設施多加注意。

表 4-21 6 分局農產運輸項目統計(120 件)

分局	調查件數	連結其他道路		農路通暢與否		是否為編號農路		屬於防災路網		孤島聯絡道路	
		件數	比例	件數	比例	件數	比例	件數	比例	件數	比例
臺北分局	20	20	100%	20	100%	17	85%	9	45%	8	40%
臺中分局	20	20	100%	20	100%	17	85%	7	35%	5	25%
南投分局	30	30	100%	30	100%	26	87%	12	40%	0	0%
臺南分局	30	30	100%	30	100%	4	13%	11	37%	4	7%
花蓮分局	10	10	100%	10	100%	10	100%	6	60%	0	0%
臺東分局	10	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	0	0%
合計	120	120	100%	120	100%	84	70%	55	46%	17	14%

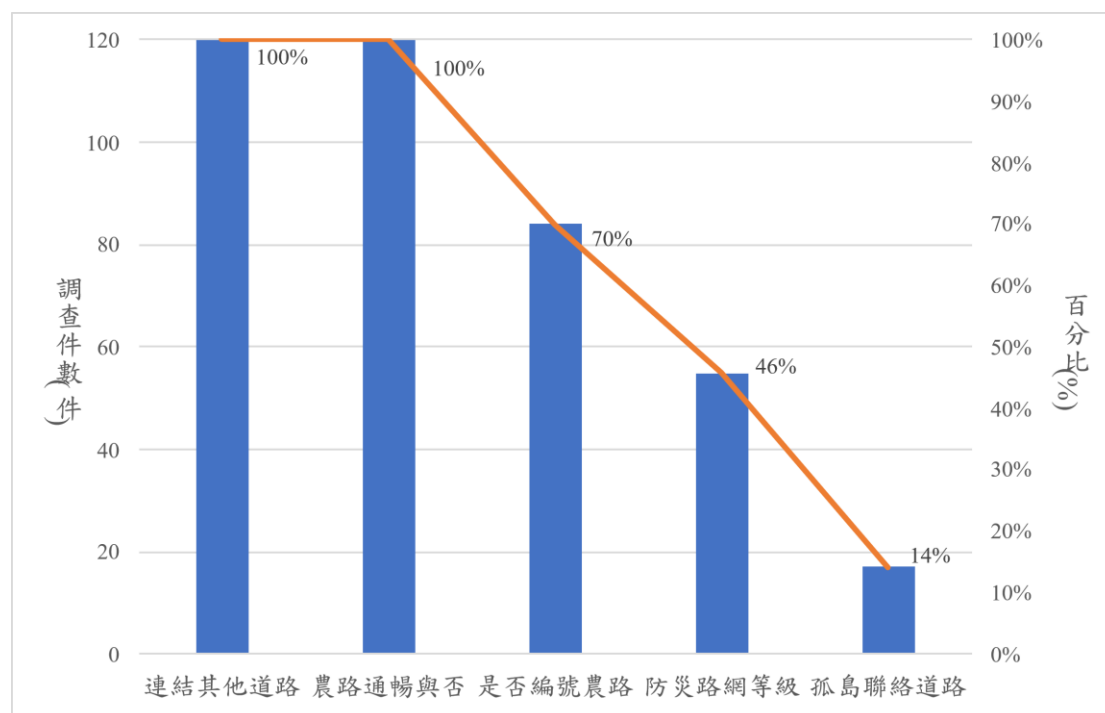


圖 4-27 6 分局農產運輸項目統計圖(120 件)

四、安全防護

安全防護之調查，目的在於瞭解所改善之設施是否有設置相關安全防護，排水設施之設置，能降低因排水不良導致路面積、淹水，進而造成道路中斷；防護措施及安全設施之設置，能減少用路人意外發生，降低意外風險；避車道之設置，能提供用路人遇路面狹窄需會車時，提供會車空間，減少因倒車時之危害發生機率，6分局各項安全防護項目中平均比例以安全設施佔比最高，為 95%，其中以南投分局及臺南分局最高，次之為防護措施，佔比為 94%，而避車道之設置為整體比例最低，僅約 39%，其中又以臺南分局最低，安全防護之各項統計說明如表 4-22 及圖 4-28 所示。

表 4-22 6 分局安全防護項目統計(120 件)

分局	調查 件數	施設 排水設施		防護措施		安全設施		設置避車道	
		件數	比例	件數	比例	件數	比例	件數	比例
臺北分局	20	18	90%	15	75%	17	85%	4	20%
臺中分局	20	16	80%	18	90%	19	95%	2	10%
南投分局	30	30	100%	30	100%	30	100%	24	80%
臺南分局	30	28	93%	30	100%	30	100%	3	10%
花蓮分局	10	10	100%	10	100%	9	90%	5	50%
臺東分局	10	10	100%	10	100%	9	90%	9	90%
合計	120	112	93%	113	94%	114	95%	47	39%

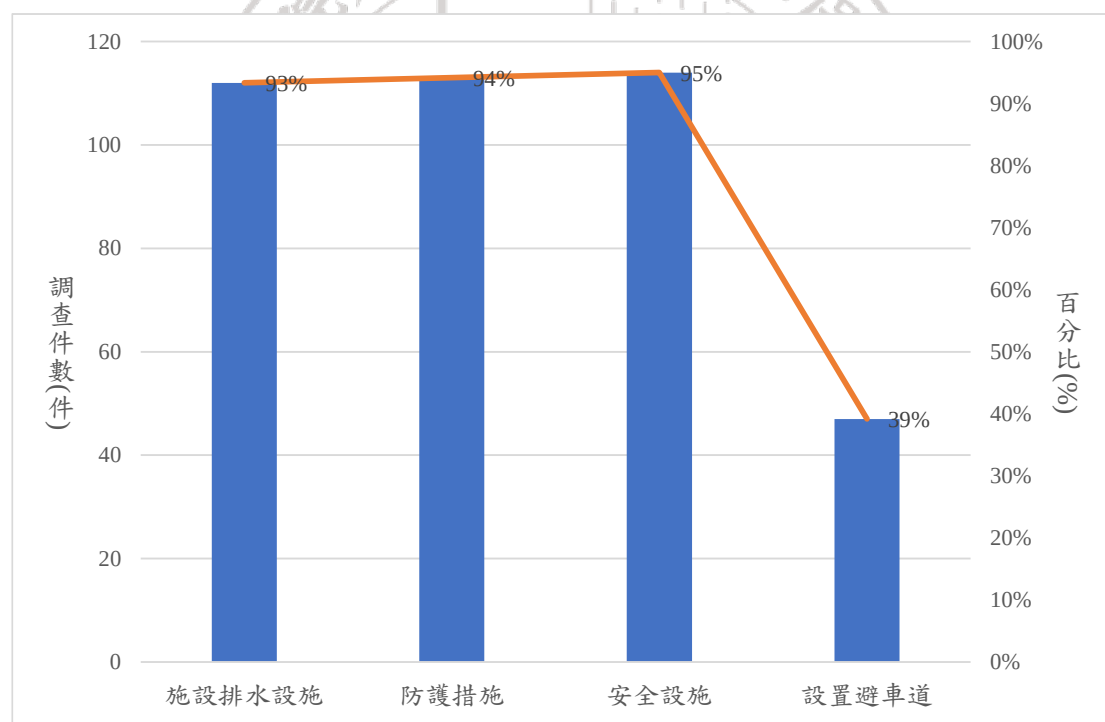


圖 4-28 6 分局安全防護項目統計圖(120 件)

五、生態及維護管理

生態及維管之調查，目的在於瞭解所改善之設施後續維護情形及周遭環境生態維護情形，工程是否有設置相關生態設施提供動、植物棲息及生長，前述已針對各類設施維護情形做說明，此部分將針對生態項目進行統計說明，其調查項目為景觀營造、生態友善及環境美化，其中以環境美化佔整體比例最高，約 72%(86 件)，又以花蓮及臺東分局比例最高(100%)，多為擋土及排水設施有造型牆面或以繪畫方式美化牆面，以提升設施美觀度，其次為景觀營造約 59%(71 件)，最低則為生態友善約 32%(38 件)，又以臺北分局最低(5%)，各分局資料統計說明如表 4-23 及圖 4-29 所示意。

表 4-23 6 分局生態項目統計(120 件)

分局	調查件數	景觀營造		生態友善		環境美化	
		件數	比例	件數	比例	件數	比例
臺北分局	20	9	45%	1	5%	9	45%
臺中分局	20	11	55%	3	15%	4	20%
南投分局	30	30	100%	4	13%	30	100%
臺南分局	30	6	20%	18	60%	23	77%
花蓮分局	10	5	50%	9	90%	10	100%
臺東分局	10	10	100%	3	30%	10	100%
合計	120	71	59%	38	32%	86	72%

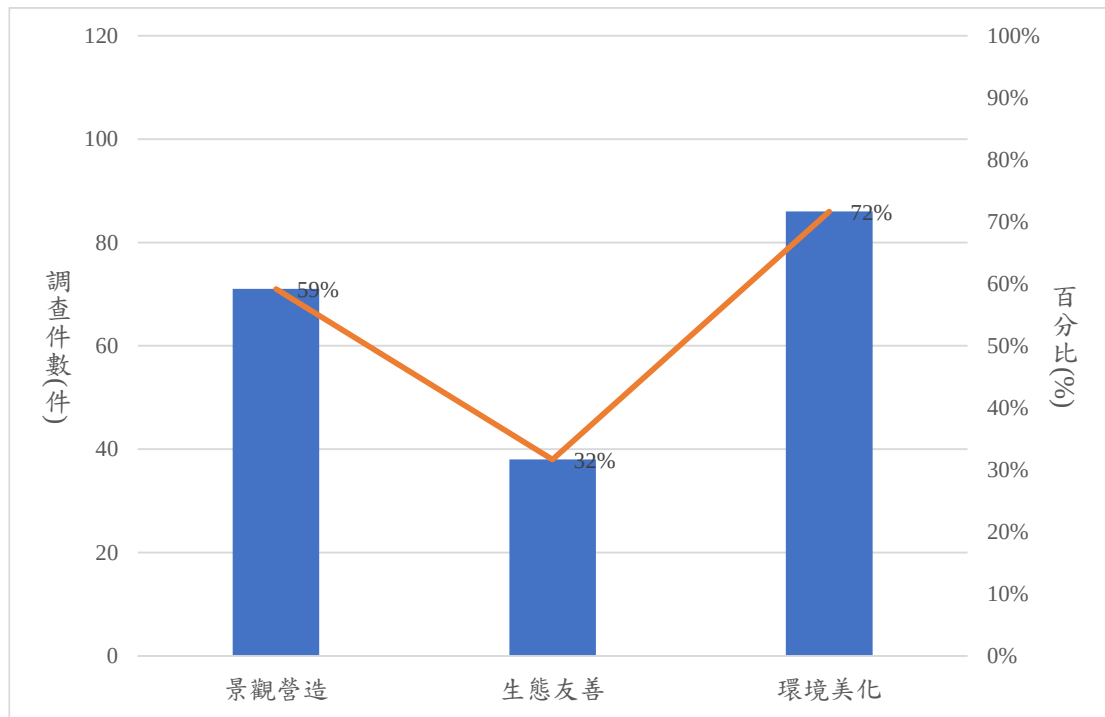


圖 4-29 6 分局安全防護項目統計圖(120 件)

六、在地特色

在地特色之調查，其項目內容包含觀光景點、民俗節慶、歷史古蹟及農村再生，因設施改善後減少路程時間上冗長迂迴，促進社區及地方發展及改善當地環境，而農村觀光遊憩資源日益受到重視，且農路之改善已非單純有利農民使用，成為地區觀光景點，亦可帶動增加當地農村觀光之附加價值及邊際效益故良好之農路可因觀光休閒、民俗特色、歷史古蹟、農村再生等項目提升經濟價值。

在地特色項目中以光觀景點比例最高為 78%(93 件)，又以花蓮分局佔比 100%最高，其次為民俗節慶為 45%(54 件)，最低則為歷史古蹟為 3%(4 件)，各項目統計如表 4-24 及圖 4-30 所示。

表 4-24 6 分局在地特色項目統計(120 件)

分局	調查件數	觀光景點		民俗節慶		歷史古蹟		農村再生	
		件數	比例	件數	比例	件數	比例	件數	比例
臺北分局	20	17	85%	16	80%	1	5%	2	10%
臺中分局	20	15	75%	5	25%	0	0%	10	50%
南投分局	30	26	87%	0	0%	0	0%	10	33%
臺南分局	30	19	63%	22	73%	0	0%	12	40%
花蓮分局	10	10	100%	9	90%	3	30%	2	20%
臺東分局	10	6	60%	2	20%	0	0%	7	70%
合計	120	93	78%	54	45%	4	3%	43	36%

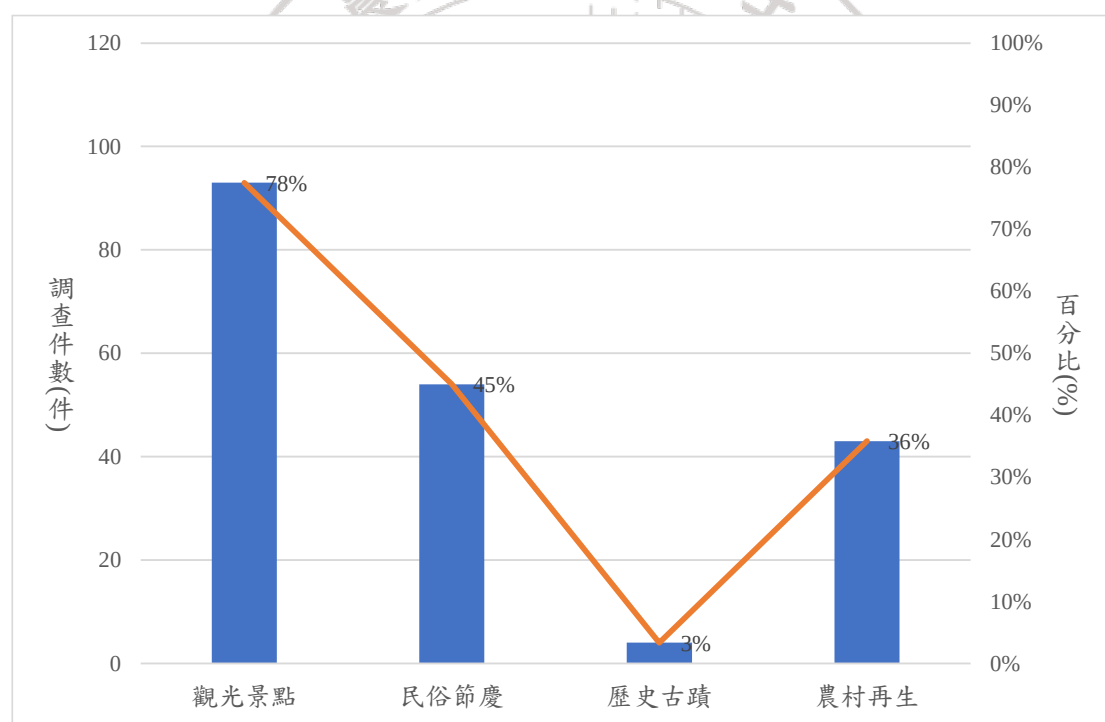


圖 4-30 6 分局在地特色項目統計圖(120 件)

七、小結

依據「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」1,704 件以優質農路、編號農路、工程經費規模及工程內容多樣性等原則挑選 120 件工程，並進行現地調查(包含相關圖資、農路基本概況、建立相關調查表單及後續調查資料整理分析等)，實地評估受益面積及人數等。今年度已訪查完 120 處調查，且經調查後發現農路設施現況維護良好，鋪面設施均能維持正常使用功能。

本團隊依據 120 件工程調查結果，再藉由現場訪查結果綜合評估，主要針對各類設施維護情形、受益對象、農產運輸、安全防护、生態及維管、在地特色等項目進行評分及排序，以綜合評量較佳前 20 名名單提供優質農路成果展示之名單(表 4-25)，並將透過發文方式確立實際拍攝名單及動態影像劇本，以下就針對各分局經現場調查後發現設施整體維護情況良好、設施具美化及設施多元性之工程進行案件呈現及說明如后。



表 4-25 106-109 年度優質農路工程預選名單

分局別	工程序號	年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	村里
臺北分局	106FR3112-001	106	寶峰農路設施改善工程	新竹縣	寶山鄉	三峰村
臺北分局	107FR3001-001	107	農竹寶 028 新峰農路設施改善二期工程	新竹縣	寶山鄉	三峰村
臺北分局	106FR3112-003	106	內灣村東窩農路設施改善 3 期工程	新竹縣	橫山村	福興里
臺北分局	106FR3112-002	106	字紙亭農路設施改善工程	新竹縣	寶山鄉	新城村
臺中分局	107FR3002-001	107	老官道農路改善工程	苗栗縣	大湖鄉	新開村
臺中分局	107FR3008-001	107	大窩農路(農苗銅 021)改善工程	苗栗縣	銅鑼鄉	新隆村
臺中分局	109FR3023-001	109	農苗義 004 農路支線改善工程	苗栗縣	三義鄉	潭村
南投分局	109FR3021-058	109	石礪協和農路 2 期改善工程	嘉義縣	中埔鄉	石礪村
南投分局	109FR3021-049	109	農投國 074(豐湖路 14 鄰)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	南港村
南投分局	108FR3037-001	108	九份二山農路改善工程	南投縣	國姓鄉	南港村
臺南分局	107FR3435-014	107	沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程	屏東縣	三地門鄉	賽嘉村
臺南分局	109FR3021-066	109	凱旋路旁及紫埤農路排水改善工程	臺南市	歸仁區	看東里
臺南分局	108FR3444-004	108	農高內 015 農路邊坡改善工程	高雄市	內門區	三平里
臺東分局	107FR3004-001	107	農東河 206 農路改善工程	臺東縣	東河鄉	北源村
臺東分局	108FR3008-001	108	農東太金 042 及農東金 005 農路改善工程	臺東縣	太麻里鄉	新興村
臺東分局	107FR3529-001	107	農東濱 015、222 及 221 農路改善工程	臺東縣	長濱鄉	長濱村
臺東分局	106FR3537-002	106	農東卑 032 農路改善工程	臺東縣	卑南鄉	富山村
花蓮分局	108FR3620-002	108	豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程	花蓮縣	豐濱鄉	豐濱村
花蓮分局	108FR3603-009	108	豐濱村馬利尚農花濱 010 農路設施改善工程	花蓮縣	豐濱鄉	豐濱村
花蓮分局	107FR3626-003	107	豐南村農花富 069 農路設施改善工程	花蓮縣	富里鄉	豐南村

(一)臺北分局

臺北分局案例說明以寶峰農路設施改善工程為例，工程位置位於新竹縣寶山鄉三峰村，完工日期為 106 年，改善項目為鋪面設施(AC 路面共 6,151m²)、擋土設施(擋土牆 296.1 公尺)、排水設施(排水溝 44 公尺)、及綠美化 1 式，整體工程經費為新台幣 10,000 仟元，該工程內容種類多元且工程規模較為龐大，因而入選為 120 件工程之調查名單內。

本團隊於 110 年 7 月 9 日進行現場調查，經調查後發現整體維護情形良好，各項設施(包含鋪面設施、擋土設施、排水設施等)均無出現損壞，鋪面及道路安全設施除維護情況良好，亦結合當地農特產(如筍子)進行美化設計，為用路人帶來舒適、安全用路環境及視覺饗宴，該工程鄰近道路為竹 43(三峰路一段)，交通方便又臨近教育學區(寶山國民小學)，其可結合學校辦理校外教學活動，以推廣水保局之施工成效，擋土設施則有進行牆面美化設計，提升整體環境美觀度。爰此，獲選為臺北分局所調查案件較為優良之案件，設施現況情形如圖 4-31 所示。

	
工程起點遠照	工程起點近照
	
鋪面設施維護情形良好(有美化)	擋土設施維護情形良好
	
道路安全設施維護情形良好(有美化)	道路安全設施有進行外觀美化
	
工程訖點遠照	工程訖點近照

資料來源：本團隊於 110 年 7 月 9 日拍攝

圖 4-31 新竹縣寶峰農路設施改善工程

(二)臺中分局

臺中分局案例說明以老官道農路改善工程為例，工程位置位於苗栗縣大湖鄉新開村，完工日期為 107 年，工程改善項目為鋪面設施(AC 路面 8,164m²)、擋土設施(A 型擋土牆 365m、L 溝擋土牆 71.8m)、排水設施(排水暗溝 111.2m、集水井 2 座)及道路安全設施(塊狀護欄 299 座)，工程經費為新台幣 15,000 仟元，該工程內容種類多元且工程規模較為龐大，因而入選為 120 件調查名單內。

本團隊於 110 年 7 月 24 日進行現場調查，經現場調查後發現整體維護情形良好，僅鋪面設施於部分路段出現細微裂縫，屬正常使用情況下損壞，不影響其通行功能，鋪面兩側劃有標線，可提供用路人安全交通環境，降低危險發生，擋土設施有進行景觀營造，美化整體環境，排水設施表面無任何落葉及雜草覆蓋，現況通水功能良好，除上述常規農路設施外，另設有解說牌及休憩區，提供使用者可了解工程設計理念及環境，並以推廣在地文化特色。該農路鄰近有國小及觀光果園，可結合農場及小學辦理校外教學活動，推廣在地文化，設施位置位處山丘上，鄰近環境優美，經綜合評估後，獲選為該分局較為優良之案件，設施現況情形如圖 4-32 所示。

	
鋪面設施維護情形良好	工程項目內包含景觀營造及告示牌解說，可推廣在地文化特色
	
擋土設施維護良好，有進行牆面美化	排水設施維護良好，設施無出現損壞
	
工程訖點位置，鄰近風景優美	工程末段欄杆有進行造型美化，增加美觀度

資料來源：本團隊於 110 年 7 月 24 日拍攝

圖 4-32 苗栗縣大湖鄉老官道農路改善工程

(三)南投分局

南投分局案例說明以石碇協和農路 2 期改善工程為例，該工程位於嘉義縣中埔鄉石碇村，完工日期為 109 年，工程改善項目為鋪面設施(AC 路面 600m 及 PC 路面 800m)、擋土設施(上邊坡擋土牆含 L 溝 150m 及下邊坡擋土牆 30m)、排水設施(橫向排水 2 處)、坡面保護設施(植生槽框 40m)及道路安全設施(安全警示設施乙式)，工程經費為新台幣 9,000 仟元，該工程內容種類多元、工程規模較為龐大外及位於農村再生社區內(石碇社區)，因而入選為 120 處調查名單內。

本團隊於 7 月 21 日進行現況調查，現場設施除維護情況良好外，於鋪面鋪設設施部分(PC 路面)，中間有預留孔隙供植物生長及提供良好排水能力，坡面保護設施部分則利用砌石堆疊而成，進行環境營造及美化，設施周邊有多處景觀休閒步道以及石碇主題裝飾藝術且鄰近有多間小學(如中山國民小學及灣潭國小等)、觀光景點(關子嶺溫泉、旺來山-愛情大草原)，設施改善後可串連在地特色景點、農產品等進行休閒觀光推廣，提升整體農村經濟及產業，於現況調查綜合評估下，獲選為該分局較為優良之案件，設施現況如圖 4-33 所示。

	
鋪面設施維護情形良好，中間預留空間利排水及植生	坡面保護設施利用砌石堆疊，進行環境營造及美化
	
排水設施進行牆面美化	道路安全設施調查現況良好
	
鄰近現有設施狀況(造型牆面)	鄰近現有設施狀況(造型人偶)

資料來源：本團隊於 110 年 7 月 21 日拍攝

圖 4-33 嘉義縣中埔鄉石碇協和農路 2 期改善工程

(四)臺南分局

臺南分局案例說明以賽嘉村沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程為例，該工程位於屏東縣三地門鄉賽嘉村，完工日期為 107 年，工程改善項目為鋪面設施(AC 路面 1,036m)、擋土設施(擋土牆 30m)、排水設施(L 型溝排水 500m、截排水 80m)，工程經費為新台幣 4,900 仟元，該工程為編號農路，工程規模及種類都在一定程度上，因此獲選為 120 件調查案件之一。

本團隊於 7 月 15 日進行設施現況調查，設施現況情況良好，鋪面設施兩側劃有標線，可提升用路安全，路段鄰近串聯自行車道，且標線之劃設亦可提升單車騎士安全度，擋土設施除無狀況外，於牆面有進行美化設計，除漆上綠色漆提升鮮豔度外，亦有裝飾可愛圖案如小花圈及彩繪圖框等，讓設施不單調，提升豐富度。於工程末端連接社口國小，推測牆面上之美化設計應有配合學校師生進行討論。此外，該路段係為學校唯一對外聯絡道路，對於學校有著重大意義，因此獲選為該分局較為優良之案件，設施現況情形如圖 4-34 所示。

	
鋪面設施維護情形良好，告示牌上標示單車路線圖	鋪面設施維護情形良好
	
擋土設施維護良好，牆面有進行美化	擋土設施維護良好，牆面有進行美化
	
擋土設施整體維護良好	路面末端鄰近社口國小
	
工程訖點遠照	工程訖點近照

資料來源：本團隊於 110 年 7 月 15 日拍攝

圖 4-34 屏東縣三地門鄉沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程

(五)臺東分局

臺東分局案例說明以農東河 206 農路改善工程為例，該工程位於臺東縣東河鄉北源村，完工日期為 107 年，工程改善項目為鋪面設施(AC 路面 5485m²)、擋土設施(擋土牆 44m)、排水設施(矩形溝 221.9m、集水井 17 座)及道路安全設施(護欄 529m、設施美化)，另外還包含了橋梁設施改善 2 式，工程經費為新台幣 15,633 仟元，工程經費及工程種類規模大，且該工程不僅為編號農路，亦為優良農建工程得獎名單之一，設施位置亦未於農村再生(北源社區)區域內，因此獲選為調查案件。

本團隊於 110 年 7 月 1 日進行現場調查，經調查後發現整體維護情形良好，各項設施均無出現損壞，調查當日天氣晴朗，路側護欄以及擋土牆在原住民圖騰彩繪下顯得特別漂亮，且具有高度美化及場域識別功能，除原住民圖騰外，亦將橘子及柚子等水果繪製於牆面，可推廣在地特色農產品。此外，設施項目又設計太陽能路燈，不僅提供用路人明亮且安全之用路環境，亦能降低對環境之危害，各項農路設施綜合評分後，評選為該分局較為優良之案件，設施現況情形如圖 4-35 所示。

	
鋪面設施維護情形良好	擋土設施有進行彩繪，增添多元風貌
	
農路設施美化設計	農路設施美化設計
	
農路設施美化設計	路燈設施配置太陽能板，降低環境危害
	
工程訖點遠照	工程訖點近照

資料來源：本團隊於 110 年 7 月 1 日拍攝

圖 4-35 臺東縣東河鄉農東河 206 農路改善工程

(六)花蓮分局

花蓮分局案例說明以花蓮縣豐濱鄉豐濱村豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程為例，完工日期為 108 年，工程改善項目為鋪面設施(PC 路面 355m)、擋土設施(擋土鋼板樁 50m)、排水設施(L 型排水溝 47m、淨水池 2 座)及坡面保護設施(箱籠護坡 84m、灑播草籽鋪設稻草蓆 3,000m²、萌芽樁 2,000 支、挖土及遠運處理 1,600m³、地質改良 400m³、芒草扦插 6,000 支)，工程經費為新台幣 6,000 仟元，工程經費及種類都頗具規模，此外該工程為編號農路，因此獲選為 120 件調查案件之一。

本團隊於 110 年 6 月 30 日調查，調查當日天氣晴朗萬里無雲，更加凸顯了設施改善成果，鋪面設施有進行表面打毛作業，增加路面粗糙度，減少用路人危險發生；坡面設施部分植物多樣性呈現，增加整體環境豐富度及綠美化程度；於擋土設施有進行牆面美化，其增添設施美觀性及可看性。於植生復育及牆面美化之條件下獲選為該分局較為優良之案件，設施現況情形如圖 4-36 所示。



資料來源：本團隊於 110 年 6 月 30 日拍攝

圖 4-36 花蓮縣豐濱鄉豐濱村豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程

第五章 106-109 年度優質農路工程成果展示

本項工作主要目的係為透過現場調查及空拍動態影像方式，彰顯整體農路設施改善工程成效。工作內容包含建立優質農路評估表單，配合 120 件「農路設施改善」工程現場調查結果，進行分析與量化作業，由其中再挑選出 8 件優質農路拍攝空拍動態影像，以利凸顯農路工程成果，提升民眾對於政策之滿意度。

本團隊依據工作項目規劃流程包含資料蒐集、篩選優質農路改善工程評估指標、建置表單、現地調查與工程現況評估及成果拍攝等，以完成農路改善工程之動態影像成果展示，工作流程如圖 5-1 所示。茲將本工作項目執行相關構想說明如后。



圖 5-1 優質農路工程成果展示作業之工作流程

第一節 蒐集 106-109 年度農路工程名單

水土保持工程推動迄今已完成全台各縣市眾多農路設施改善工程，本項工作將進行 106-109 年度農路改善工程明細蒐集，並利用優質農路、編號農路、經費規模、工程內容豐富性等項目進行評析後，擇定具代表性之「農路設施改善」工程件數 120 件，本團隊將依據上述代表性工程為評量對象，進行指標因子評估及現場調查分析，後續將挑選 8 件優質農路改善工程進行空拍攝影，以利成果展示。

本團隊目前已蒐集 106-109 年度 8 件獲得優良農業建設工程名單及完工後照片，詳如表 5-1 及圖 5-2 所示。

表 5-1 106-109 年度獲得優良農業建設工程

編號	獲獎年度	工程名稱	機關單位	金質獎	縣市	鄉鎮
1	106	興農路設施改善工程	水土保持局臺北分局	佳作	新竹縣	五峰鄉
2	107	字紙亭農路設施改善工程	水土保持局臺北分局	優等	新竹縣	寶山鄉
3	107	內灣村東窩農路設施改善 3 期工程	水土保持局臺北分局	佳作	新竹縣	橫山鄉
4	107	五北里 13 鄰農路改善工程	水土保持局臺中分局	佳作	苗栗縣	通霄鎮
5	108	大窩農路(農苗銅 021)改善工程	水土保持局臺中分局	優等	苗栗縣	銅鑼鄉
6	108	農東河 206 農路改善工程	水土保持局臺東分局	優等	臺東縣	東河鄉
7	108	農苗義 004 農路改善工程	水土保持局臺中分局	佳作	苗栗縣	三義鄉
8	109	龍眼林農路改善工程	水土保持局南投分局	優等	嘉義縣	梅山鄉

	
興農路設施改善工程	字紙亭農路設施改善工程
	
內灣村東窩農路設施改善 3 期工程	五北里 13 鄰農路改善工程
	
大窩農路(農苗銅 021)改善工程	農東河 206 農路改善工程
	
農苗義 004 農路改善工程	龍眼林農路改善工程

圖 5-2 106-109 年度優良農業建設工程獎獲獎工程

第二節 優質農路改善工程建置評估指標及表單

本工作項目將評估 106-109 年度農路工程之優質農路，然過往相關文獻資料內，未有明確定義解釋「優質農路」一詞，僅前期計畫說明係符合農路設計規範，實施農路路面之強度提升及其永續利用，打造兼具景觀及安全之高規格農路系統，以提升農產運輸便利性、增強安全防護設施以及結合在地特色等多元效益。前期計畫評估項目為受益對象、農產運輸、安全防護及在地特色等四大類別，以及相關之項目進行評估，如表 5-2 所示。其評估項目超過 12 項則選定為優質農路。

表 5-2 前期計畫採用優質農路評估調查表

農路名稱			
調查時間			
項目	子項	請勾選	備註
受益對象(5 項)	保全住戶	☐ 是 ☐ 否	
	農產作物	☐ 是 ☐ 否	
	公共設施	☐ 是 ☐ 否	
	教育學區	☐ 是 ☐ 否	
	信仰中心	☐ 是 ☐ 否	
農產運輸(5 項)	使用頻率多寡	☐ 是 ☐ 否	
	農路暢通與否	☐ 是 ☐ 否	
	社區聯絡道路	☐ 是 ☐ 否	
	主要聯外道路	☐ 是 ☐ 否	
	救災使用與否	☐ 是 ☐ 否	
安全防護(5 項)	改善排水設施	☐ 是 ☐ 否	
	易致災防護設施	☐ 是 ☐ 否	
	無障礙通行規劃	☐ 是 ☐ 否	
	安全防護友善設施	☐ 是 ☐ 否	
	符合路況鋪面設計	☐ 是 ☐ 否	
在地特色(5 項)	觀光景點	☐ 是 ☐ 否	
	民俗節慶	☐ 是 ☐ 否	
	歷史古蹟	☐ 是 ☐ 否	
	人文意象	☐ 是 ☐ 否	
	農村再生	☐ 是 ☐ 否	
合計	(項)		☐ 是 ☐ 待修正 ☐ 否

本團隊考量前期計畫所採用之評估調查表單，僅以有無施作相關設施項目進行勾選比較，項目越多者為優良農路，若勾選項目數量一致者，將無法進行有效比較。另，前期計畫針對發包工程進行評估，但所選取之工程皆位於不同執行階段，較難進行客觀評估與評比，故本團隊加入量化指標，並配合現地調查結果及利用相關圖層資料進行資料套疊，以評析整體分數，並利用較公平方式進行評估。

106-109 年度農路設施改善工程均屬完工工程，故本團隊針對前期計畫表單之評估項目進行檢討及新增評估項目，新增優良農建、規範設計、環境景觀、生態保育及維護管理，並且調整修正原有表單項目之指標，茲將各項目指標說明如表 5-3 所示。另，本團隊研擬優質農路評估調查表，內容依據指標權重進行分數分配，考量以工程改善後維護管理成效，故將維護管理權重比例拉高，且評分基準係以 120 處現地訪查表調查結果進行評估，將現況良好、尚可使用列為得分項目，反之列為未得分項目，致使評估表單可具鑑別度，詳如表 5-4 所示。

表 5-3 優質農路改善工程篩選原則

項目	說明
優良農建	優良農業建設工程獎係預期就農業工程人員榮譽感之強化、相關工程品質管理文化之提升兩層面產生效益。優良農建評鑑包含工程品質管理、工程維護管理、工程進度控制、節能減碳、環境保育、防災安全及創新科技等項目，歷經多次訪查及競爭，獲獎實屬不易，故本團隊將優良農建列為重要評良指標。
保全對象	農路保全對象係指受農路改善受益範圍內人員、建物及交通設施等。故農路保全對象包含保全住戶、產業作物、公共設施、教育學區、社區部落。

項目	說明
農產運輸	農路改善後可分擔市區交通流量，舒緩市區交通阻塞情況，提升行車時速，減少塞車情況及交通時間，保護區內公共設施及交通動線，進而提升整體服務水準，增進道路安全性及舒適性。 農路路網連絡村莊市區，銜接鄉鎮村里。除提供農產運輸使用外，亦可提供防災、維生等相關類別使用，故農產運輸相關指標包含聯結其他道路、農路順暢度、編號農路、防災路網及易形成孤島之農路。
法規設計	依據農路設計規範(108.10.28)之第 2、11 點，農路依地形、地質進行一至四級分類，路面亦可分為水泥混凝土及瀝青混凝土，其相關規定亦不同，故優質農路需符合設計規範，將列入評估項目。
安全防護	農路設計規範已有明訂改善路況原則，避免改善農路後影響坡面穩定或行車安全，故行車安全相關項目，列入評估指標。安全防護項目指標有施設排水措施、防護措施(加強穩定上下邊坡)、安全設施(標線、護欄、標誌、反光導標)、設置避車道。
生態環境	訪查對象主要以農路改善工程為主，工程施工過程有納入生態工法或有進行生態檢核作業，亦或有進行環境補償等作為，並於周遭環境進行環境景觀營造。
維護管理	由於一般工程之使用及維護管理階段佔工程生命週期時間最長，然近年受氣候異常影響，災害規模及頻率日益加劇，農路上的維護管理更為重要，必須定期或不定期檢查，農路如有破損、沉陷、變形應作適當之防備，避免災變發生，導致工程毀壞及人才損失等問題。
在地特色	農路改善後，減少路程時間上冗長迂迴，農地公共設施改善後地價顯著提高，促進社區及地方發展，改善當地環境。農村觀光遊憩資源日益受到重視，農路之改善已非單純有利農民使用，成為地區觀光景點，亦可帶動增加當地農村觀光之附加價值及邊際效益。故優質農路可因觀光休閒、民俗特色、歷史古蹟、農村再生等項目提升經濟價值，創造更多就業機會。

表 5-4 本團隊研擬之優質農路評分表

項目	指標	請勾選	分數
優良農建(1 項)	優良農建	☐ 是 ☐ 否	3
保全對象(4 項)	保全住戶	☐ 是 ☐ 否	2
	農產作物	☐ 是 ☐ 否	2
	公共設施	☐ 是 ☐ 否	2
	教育學區	☐ 是 ☐ 否	2
農產運輸(5 項)	聯結其他道路	☐ 是 ☐ 否	1
	農路暢通度	☐ 是 ☐ 否	1
	編號農路	☐ 是 ☐ 否	1
	防災路網	☐ 是 ☐ 否	1
	易形成孤島之農路	☐ 是 ☐ 否	1
法規設計(2 項)	路寬符合農路等級	☐ 是 ☐ 否	6
	符合鋪面設計	☐ 是 ☐ 否	6
安全防護(4 項)	施設排水設施	☐ 是 ☐ 否	4
	防護措施	☐ 是 ☐ 否	4
	安全設施	☐ 是 ☐ 否	4
	設置避車道	☐ 是 ☐ 否	4
生態環境(3 項)	景觀營造	☐ 是 ☐ 否	5
	生態友善措施	☐ 是 ☐ 否	5
	環境綠美化	☐ 是 ☐ 否	5
維護管理(3 項)	修鋪(補)路面	☐ 是 ☐ 否	7
	清除雜草塊石	☐ 是 ☐ 否	7
	排水設施良好	☐ 是 ☐ 否	7
在地特色(4 項)	觀光休閒	☐ 是 ☐ 否	5
	民俗特色	☐ 是 ☐ 否	5
	歷史古蹟	☐ 是 ☐ 否	5
	農村再生	☐ 是 ☐ 否	5
合計			100 分

目前針對 106-109 年度 120 件已調查農路設施改善工程進行評分，評分結果依據各分局內以分數大小排序如表 5-5 至

表 5-10。各分局之分數最高者為臺北分局寶峰農路設施改善工程(76 分)、臺中分局老官道農路改善工程(70 分)、南投分局石礮協和農路 2 期改善工程(83 分)、臺南分局沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程(76 分)、臺東分局農東河 206 農路改善工程(81 分)及花蓮分局豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程(72 分)。

表 5-5 120 件工程調查後之農路評分表(臺北分局)

年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	總分
106	寶峰農路設施改善工程	新竹縣	寶山鄉	76
106	字紙亭農路設施改善工程	新竹縣	寶山鄉	75
106	內灣村東窩農路設施改善 3 期工程	新竹縣	橫山村	74
109	農竹寶 033 及 037 農路設施改善工程	新竹縣	寶山鄉	68
109	農北碇 008 農路設施改善工程	新北市	石碇區	67
106	農宜員 012 農路設施改善工程	宜蘭縣	員山鄉	65
109	農竹橫 015 農路設施改善工程	新竹縣	橫山鄉	64
108	農北汐 003 農路設施改善二期工程	新北市	汐止區	58
109	錦屏由達克農路設施改善工程	新竹縣	尖石鄉	58
107	農竹寶 028 新峰農路設施改善二期工程	新竹縣	寶山鄉	57
108	農竹寶 028 新峰農路設施改善三期工程	新竹縣	寶山鄉	55
106	農宜同 025 農路設施改善工程	宜蘭縣	大同鄉	54
107	農宜同 004 農路設施改善工程	宜蘭縣	大同鄉	52
108	農北坪 024、029 農路設施改善工程	新北市	坪林區	51
109	農北坪 028 農路設施改善工程	新北市	坪林區	51
107	農北雙 021 農路設施改善工程	新北市	雙溪區	50
108	農北坪 020 農路設施改善工程	新北市	坪林區	50
107	光明農路設施改善工程	新北市	石碇區	42
106	農宜同 003 農路設施改善工程	宜蘭縣	大同鄉	38
108	農宜員 003 農路設施改善工程	宜蘭縣	員山鄉	34

表 5-6 120 件工程調查後之農路評分表(臺中分局)

年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	總分
107	老官道農路改善工程	苗栗縣	大湖鄉	70
108	老官道農路改善二期工程	苗栗縣	大湖鄉	65
109	農苗義 004 農路支線改善工程	苗栗縣	三義鄉	63
107	大窩農路(農苗銅 021)改善工程	苗栗縣	銅鑼鄉	61
108	大窩農路(農苗銅 021)改善二期工程	苗栗縣	銅鑼鄉	58
109	農苗義 014 農路改善工程	苗栗縣	三義鄉	58
108	農苗義 004 農路改善二期工程	苗栗縣	三義鄉	56
106	崑崙巷(農中和 016)及支線農路改善工程	臺中市	和平區	55
107	五北里 13 鄰農路改善工程	苗栗縣	通霄鎮	55
108	二湖村 8 鄰農路(農苗西 004)改善工程	苗栗縣	西湖鄉	55
108	農苗泰 2 號及支線農路改善工程	苗栗縣	泰安鄉	54
109	農苗義 210 農路改善工程	苗栗縣	三義鄉	54
108	農苗大 001 農路改善工程	苗栗縣	大湖鄉	53
107	農中大新 021 改善工程	臺中市	太平區	50
109	農苗苑 016 農路改善工程	苗栗縣	苑裡鎮	49
109	農苗通 049 農路改善工程	苗栗縣	通霄鎮	48
109	十股農路(農苗苑 019)改善工程	苗栗縣	苑裡鎮	46
109	農苗西 012 農路改善工程	苗栗縣	西湖鄉	43
109	雷公崁農路(農苗西 023)改善工程	苗栗縣	西湖鄉	41
109	農苗大 001 支線及水尾上坪農路改善工程	苗栗縣	大湖鄉	38

表 5-7 120 件工程調查後之農路評分表(南投分局)

年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	總分
109	石碇協和農路 2 期改善工程	嘉義縣	中埔鄉	83
108	九份二山農路改善工程	南投縣	國姓鄉	80
108	農投國 029(旗洞巷)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	80
108	農嘉梅 005 農路改善工程	嘉義縣	梅山鄉	75
109	農投國 030(福旗巷 5-8 鄰)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	75
108	農嘉崎 219 農路 2 期改善工程	嘉義縣	竹崎鄉	74
107	石碇協和農路改善工程	嘉義縣	中埔鄉	73
109	龍眼林農路改善工程	嘉義縣	梅山鄉	73
108	農投國 040(北圳巷)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	72
108	農投國 035(埔源)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	72
109	農彰中社 006 農路改善工程	彰化縣	田中鎮	72
109	農雲林 201 及支線農路改善工程	雲林縣	林內鄉	72
107	農投國 016 及長流 4 鄰農路改善工程	南投縣	國姓鄉	70
108	農投埔 020(成功路)農路改善工程	南投縣	埔里鎮	70
108	農投埔 015(籃城往房里)農路改善工程	南投縣	埔里鎮	70
108	農投仁 020 農路改善工程	南投縣	仁愛鄉	70
109	太和村 9 鄰朕米糕農路改善工程	嘉義縣	梅山鄉	70
107	農嘉崎 230 農路改善工程	嘉義縣	竹崎鄉	69
108	農嘉中 205 農路改善工程	嘉義縣	中埔鄉	69
108	農投埔 016(西安路支線)二期農路改善工程	南投縣	埔里鎮	69
108	農投國 047(大岸頂)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	69
108	農投仁 208 及支線農路改善工程	南投縣	仁愛鄉	69
108	農投魚 017(中明 7 鄰)農路改善工程	南投縣	魚池鄉	69
107	農投仁 015 農路改善工程	南投縣	仁愛鄉	68
109	農投國 211(北港村國姓路)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	68
106	農雲林 019 農路改善工程	雲林縣	林內鄉	67
109	農雲林 206、207 農路改善工程	雲林縣	林內鄉	67
108	農投埔 014(雙吉路)農路改善工程	南投縣	埔里鎮	65
108	農嘉梅 026 農路改善工程	嘉義縣	梅山鄉	64
109	農投國 074(豐湖路 14 鄰)農路改善工程	南投縣	國姓鄉	58

表 5-8 120 件工程調查後之農路評分表(臺南分局)

年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	總分
107	沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程	屏東縣	三地門鄉	76
108	永富紅土崎及光興石車及埔尾柿仔園農路改善工程	高雄市	內門區	75
109	十張犁農路改善工程	高雄市	杉林區	75
108	農高內 015 農路邊坡改善工程	高雄市	內門區	70
107	金山及興化寮興農宮旁及金馬寮農路排水及平頭農路改善工程	臺南市	南化區	69
108	古士農路二期改善工程	屏東縣	春日鄉	69
108	中埔里尾厝及三平里往二埔農路改善工程	高雄市	內門區	69
109	寶來農路改善工程	高雄市	六龜區	68
108	長寮埔農路改善工程	高雄市	內門區	66
108	金益橋坪頂農路改善工程	高雄市	內門區	65
108	苦安崙及苦苓埔農路改善工程	高雄市	內門區	65
108	公園路及楊厝巷及旗亭巷農路改善工程	高雄市	旗山區	64
108	內東虎頭山農路改善工程	高雄市	內門區	63
108	久蔡崙農路下邊坡改善工程	高雄市	內門區	62
109	萬隆寶水泉及臺灣蘭園旁農路改善工程	屏東縣	新埤鄉	61
107	北勢坑大坑巷農高旗 019 農路改善工程	高雄市	旗山區	60
107	舊武潭部落農路(農屏泰 006)改善工程	屏東縣	泰武鄉	59
109	旗山武鹿巷大山段 178 地號農路改善工程	高雄市	旗山區	59
108	小普陀山及龜丹農路改善工程	臺南市	楠西區	58
109	大坪及無尾嶺農路改善工程	臺南市	楠西區	57
109	新化礁坑段農路改善工程	臺南市	新化區	57
106	清水宮往關廟東勢及楠坑十門農路修補工程	臺南市	龍崎區	56
107	沿山及隆山 460 及 20R7 及 47R29 及 20L8 農路工程	屏東縣	枋寮鄉	54
108	前湖及崎腳及大溪吊橋旁農路改善工程	臺南市	龍崎區	53
109	赤桐農路改善工程	臺南市	楠西區	53
109	瑞山水園農路改善工程	高雄市	內門區	53
109	林子內教會旁農路改善工程	臺南市	白河區	52
109	凱旋路旁及紫埤農路排水改善工程	臺南市	歸仁區	49
107	武潭六號農路改善工程	屏東縣	泰武鄉	47
109	礁坑子 10 鄰農路旁崩塌地處理暨排水改善工程	臺南市	新化區	42

表 5-9 120 件工程調查後之農路評分表(臺東分局)

年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	總分
107	農東河 206 農路改善工程	臺東縣	東河鄉	81
108	農東太金 042 及農東金 005 農路改善工程	臺東縣	太麻里鄉	80
107	農東濱 015、222 及 221 農路改善工程	臺東縣	長濱鄉	80
109	農東河 205 第 3 期農路改善工程	臺東縣	東河鄉	78
107	農東太金 206 農路改善工程	臺東縣	太麻里鄉	75
106	農東卑 032 農路改善工程	臺東縣	卑南鄉	73
108	農東卑 055、017 及鹿鳴橋旁農路改善工程	臺東縣	卑南鄉	72
109	農東鹿 238 農路鄰近道路改善工程	臺東縣	鹿野鄉	72
107	農東河 019 農路改善工程	臺東縣	東河鄉	68
109	農東河 211、010 及東山橋往 015 道路改善工程	臺東縣	東河鄉	64

表 5-10 120 件工程調查後之農路評分表(花蓮分局)

年度	工程名稱	縣市	鄉鎮	總分
107	豐南村農花富 069 農路設施改善工程	花蓮縣	富里鄉	72
108	豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程	花蓮縣	豐濱鄉	72
106	竹田村農花富 255 農路設施改善工程	花蓮縣	富里鄉	71
109	長橋里農花鳳 203 農路設施改善工程	花蓮縣	鳳林鎮	71
106	萬寧村 4 鄰農花富 274 農路設施改善工程	花蓮縣	富里鄉	70
108	豐濱村馬利尚農花濱 010 農路設施改善工程	花蓮縣	豐濱鄉	70
109	玉里鎮農花玉 019 3K+100~10K+600 農路改善工程	花蓮縣	玉里鎮	70
107	靜浦村三富農花濱 207 及 210 農路設施改善工程	花蓮縣	豐濱鄉	68
107	萬寧村農花富 259 農路設施改善二期工程	花蓮縣	富里鄉	67
107	水璉村北坑農花壽 064 農路設施改善二期工程	花蓮縣	壽豐鄉	66

第三節 優質農路工程工程現況評估結果

本團隊依據 120 件農路設施改善工程之現場調查結果，配合上節研擬評分表單進行優質農路評估，並現況維護良好、設施美化設計、周邊環境優美、對外聯絡道路及鄰近有休閒農場或遊憩設施等要件。目前已挑選出 8 件優質農路工程，並於 9 月 14 日函文水保局進行卻認，並於 9 月 17 日由水保局回文同意(如圖 5-3)，八件工程分別為臺北分局寶峰農路設施改善工程及字紙亭農路設施改善工程、臺中分局老官道農路改善工程、南投分局石碇協和農路 2 期改善工程、臺南分局沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程、臺東分局農東河 206 農路改善工程及農東太金 042 及農東金 005 農路改善工程，以及花蓮分局豐濱鄉農花濱 009 農路設施改善二期工程，說明如表 5-11，相關明細及公文同意函整理如附錄七。

正本 發文方式：電子交換 檔 號： 保存年限： 財團法人台灣水資源與農業研究院 函 地址：251 新北市淡水區中正東路二段 27-8 號 19 樓 承辦人：侯玉娟 電話：(02)2809-3497 分機 777 540206 南投市中興新村光華路 6 號 受文者：行政院農業委員會水土保持局 發文日期：中華民國 110 年 9 月 14 日 發文字號：台水農院字第 1100400079 號 類別：普通件 密等及解密條件或保密期限： 附件：如文 主旨：檢送貴局委辦「106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」之優質農路改善工程 8 件預選名單一式，請查照。 說明：依旨揭計畫契約工作項目辦理，預定於 106-109 年度所執行之農路改善工程中，挑選 8 件優質農路改善工程進行後續現地調查及拍攝動態影像。 正本：行政院農業委員會水土保持局 副本： 第 1 頁 共 1 頁	檔 號： 保存年限： 行政院農業委員會水土保持局 函 地址：54044 南投市中興新村光華路 6 號 承辦人：蕭惠民 電話：049-2394300 傳真： 電子信箱：RANDYHSIAO@mail1.swcb.gov.tw 受文者：財團法人台灣水資源與農業研究院 發文日期：中華民國 110 年 9 月 17 日 發文字號：水保治字第 1101810992 號 類別：普通件 密等及解密條件或保密期限： 附件： 主旨：貴院所送「106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估」之優質農路改善工程 8 件預選名單，復如說明，請查照。 說明： 一、復貴院 110 年 9 月 14 日台水農院字第 1100400079 號函。 二、旨揭優質農路改善工程 8 件預選名單，本局原則同意，請儘速辦理後續作業。 正本：財團法人台灣水資源與農業研究院 副本：本局保育治理組 第 1 頁 共 1 頁
---	---

資料來源：水土保持局回文，本團隊整理

圖 5-3 優良農建工程發文及同意回文

表 5-11 8 件優質農路明細表

分局	年度	工程名稱	工程特色說明
臺北分局	106	寶峰農路設施改善工程	1. 位於新竹縣寶山鄉，工程經費 10,000 仟元，改善 AC 路面、擋土設施、排水設施 2. 結合在地農場特色(竹筍)，並針對鋪面進行美化，營造出舒適且安全之用路環境
	106	字紙亭農路設施改善工程	1. 位於新竹縣寶山鄉，經行政院農業委員會專案查證及工程稽查委員肯定，評定為甲等，並為 107 年度優良農業建設工程 2. 改善道路排水系統及及擋土設施，降低路基沖刷，穩定農路邊坡防止崩塌，加強安全警示設施，提升行車安全
臺中分局	107	老官道農路改善工程	1. 位於苗栗縣大湖鄉，工程經費 15,000 仟元，改善 AC 路面、擋土設施、L 溝擋土牆及集水井 2. 鄰近鯉魚潭水庫，且坡地自然景觀優勢，可充實農路休閒觀光效益
南投分局	109	石碇協和農路 2 期改善工程	1. 位於嘉義縣中埔鄉，工程經費 9,000 仟元，改善 AC 路面、擋土設施、植生槽框、L 溝擋土牆及橫向排水 2. 串聯在地休閒與產業，並有相關造景吉祥物，可多元化發展農路經濟效益
臺南分局	107	沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三 017)改善工程	1. 位於屏東縣三地門鄉，工程經費 4,900 仟元，改善 AC 路面、擋土設施、排水設施及環境美化 2. 位於屏東縣口社國小必經聯外道路，沿線擋土設施有進行美化工程，並強化改善其安全性，保持國小與部落對外通暢
臺東分局	107	農東河 206 農路改善工程	1. 位於臺東縣東河鄉東富公路(臺 23 線旁)，工程經費 15,633 仟元，改善 AC 路面、複合式牆、明溝、護欄美化、集水井等，並為 108 年度優良農業建設工程 2. 融合原住民圖騰相關主題，將既有牆面進行美化，優化農路美觀與安全性
	107	農東太金 042 及農東金 005 農路改善工程	1. 臺東縣太麻里鄉，工程經費 15,000 仟元，改善 AC 路面、擋土設施、護欄、L 溝擋土牆及排水設施 2. 串聯產業及運輸要道，多元化發展農路經濟效益
花蓮分局	107	豐南村農花富 069 農路設施改善工程	1. 位於花蓮縣富里鄉東富公路(臺 23 線旁)，工程經費 6,000 仟元，改善 PC 路面、擋土設施、箱籠護坡、排水設施及環境美化 2. 利用箱籠護坡強化設施美觀，並增加邊坡綠化程度

第四節 完成優質農路改善工程動態影像

經前述工項現場調查優良農路評估分析後，擇定分數較高者之 8 件農路改善工程，並已經主辦單位認可後進行拍攝。另，透過事先調查資料可規劃優質農路亮點區域，以利呈現農路改善成效，後續經由靜態拍攝及動態影片剪輯編製，將素材整合為優質農路改善工程動態影像，詳細動態影像執行流程如圖 5-4 所示。

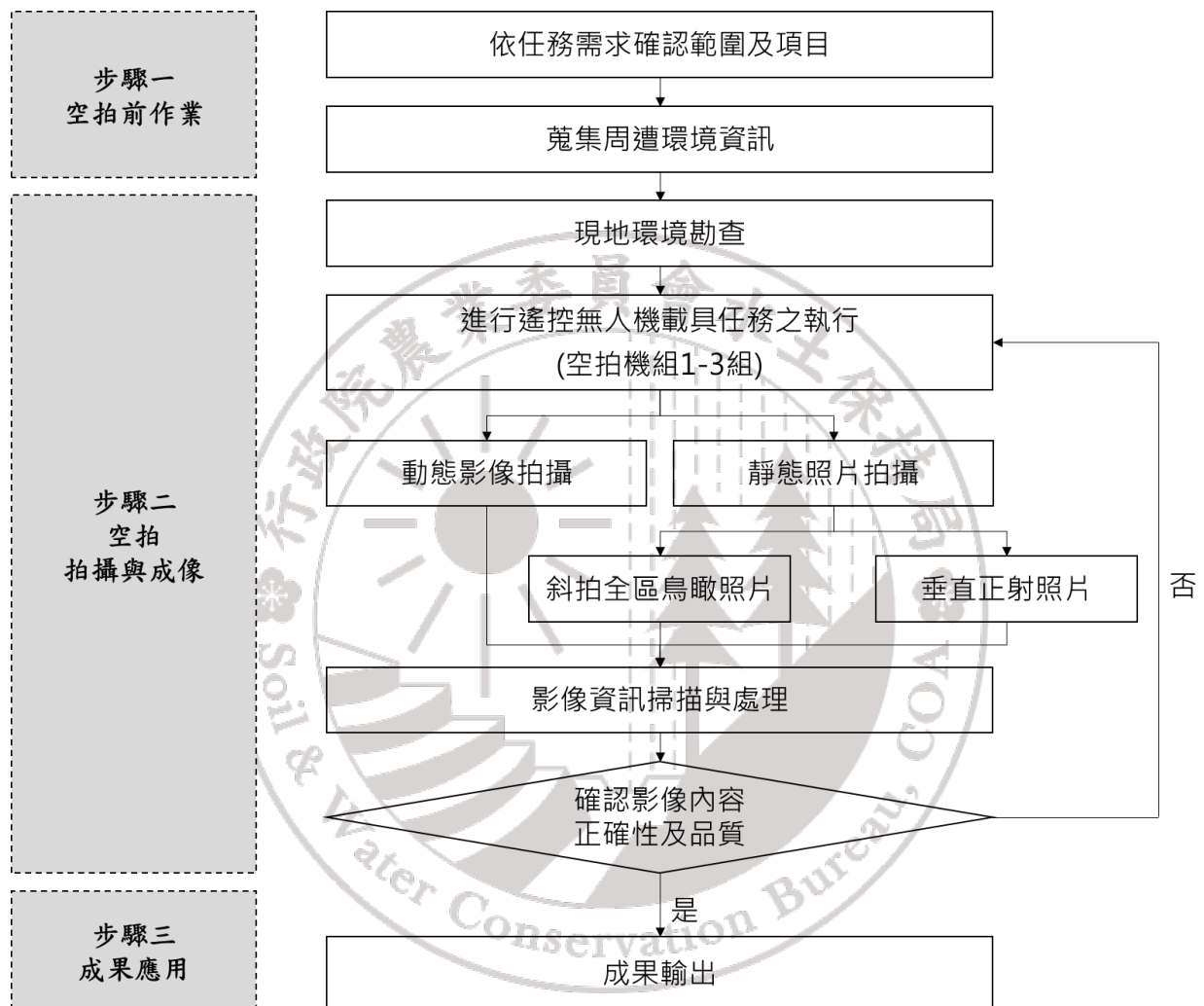


圖 5-4 優質農路空拍攝影及影像製作流程圖

有關優質農路設施改善工程及農路環境重點區域，高解析度影像資訊之拍攝作業及遙控無人載具技術，影像拍攝內容形式及劇本說明如后。

一、拍攝技術手法

拍攝方法包含斜拍鳥瞰、近垂直正射及動態影像。斜拍鳥瞰藉由斜拍的角度，擷取空拍範圍周遭環境資訊，以有效呈現整體現況，並能將斜拍鳥瞰資訊作為優質農路評量參考資訊；近垂直正射由多張近垂直影像拼接，且照片需要重疊 30% 以上，方能進行影像拼接，後經由影像幾何校正等程序執行。正射影像進一步可與地籍圖、土地利用圖等各類型圖資套疊，產製清晰且準確之現況地理資訊，提供分析與判斷決策之依據；動態規劃以原始成果動態影像檔剪輯較具代表性畫面及搭配相關照片，並經後製處理作業，提供 5~10 分鐘動態攝影紀錄，以利呈現農路改善成效，供各執行單位參考。

二、拍攝劇本說明

拍攝劇本規劃以原始成果動態影像檔剪輯較具代表性畫面及搭配相關照片，拍攝過程中先以環景鏡頭紀錄每一條農路的座落位置與景觀全貌，其次採用俯衝、跟隨、爬升與路徑追蹤等運鏡方式拍攝記錄起、訖點周邊景觀、沿線設施與風貌以及特殊亮點寫真等影像，並配合快、慢、游、移的運鏡技巧讓畫面多一分戲劇性與視覺張力，提供 5~10 分鐘動態攝影紀錄，以利呈現農路改善成效，供各執行單位參考。

本團隊目前針對八件優質農路進行動態影片剪輯，首先為了呈現各縣市優質水保農路之位置資訊與所屬分局，在每一條農路影片起始處加入 Google earth 衛星地圖說明所在位置，隨後即從大尺度的農路環景片段進入主題，續以中尺度、小尺度以及局部亮點寫真片段，帶領觀眾的視線逐層推進農路的精華核心區，彷彿身歷其境般一窺優質農路的景觀全貌。最後，在影片末端以臺東縣東河鄉所拍攝之中央山脈與山麓水稻田景觀照片做結尾。臺東縣為國內優質稻米盛產地，農田土地與中央山脈綿綿相連，且水保農路蜿蜒穿梭在農田與山林間，因此該照片不僅體現了每一條水保農路重要性，更詮釋了農路、農田與自然山林之間美麗而密切關係，相關改善動態影像成果如圖 5-5 所示。

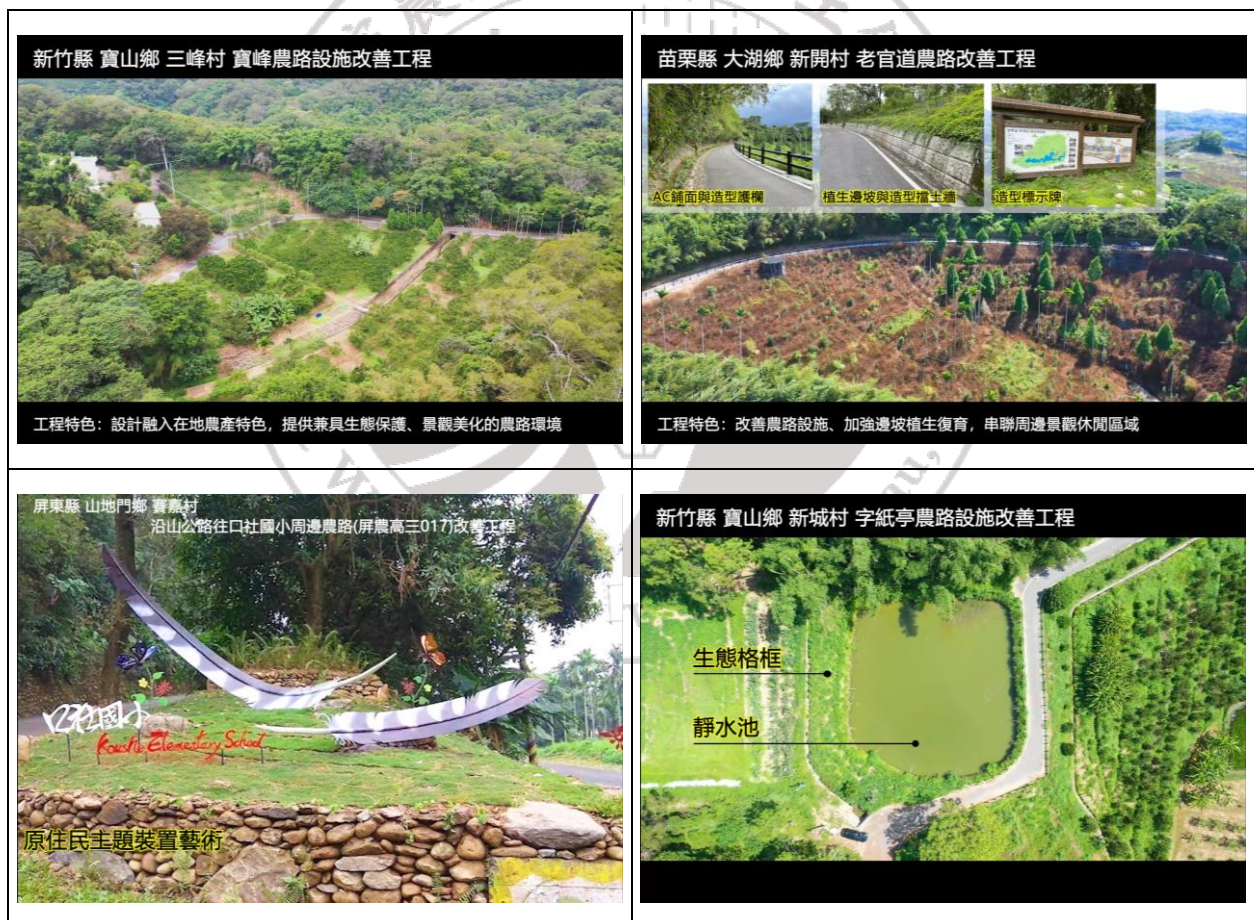


圖 5-5 優質農路動態影片剪輯及修正成果



第六章 農路後續建議事項與效益

農田水利建設與農業發展及農民福祉密不可分，為農業永續經營不可缺少之重要一環，農路及灌排水路為農業生產與農產品運輸所必需之基礎建設，而農路為農村生產資材與產物運輸之交通要道，是農村經濟和農業發展之重要基層設施，亦為維護山坡地居住和行動安全之命脈。本計畫將針對歷年(106-109 年度)重劃區外緊急農路設施改善工程資料蒐集、現地調查結果及工程查核督導結果，進行統計、效益分析及優缺點評估等作業，以供後續建議事項與效益，茲說明如后。

第一節 依據行政院農業委員會查核及水土保持局督導(106-109 年度)農路之優、缺點，綜合分析後提出後續計畫辦理時應注意及建議事項

本計畫係蒐集 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善工程由行政院農業委員會查核及水土保持局督導之結果，彙整工程名稱、工程概要、三級品管情形等項目，配合現地調查結果，利用科學統計方法分析優缺點，以提出後續計畫辦理時應注意及建議事項，工作流程如圖 6-1 所示。

一、工程查核與督導紀錄蒐集

針對 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫由行政院農業委員會查核及水土保持局督導之工程督導結果進行相關資料蒐集與彙整，了解其主辦機關之品質督導情形；監造單位之施工及品質計畫審查情形、材料設備抽驗情形、施工抽查情形；承攬廠商之材料及施工檢驗執行情形、施工自主檢查執行情形。

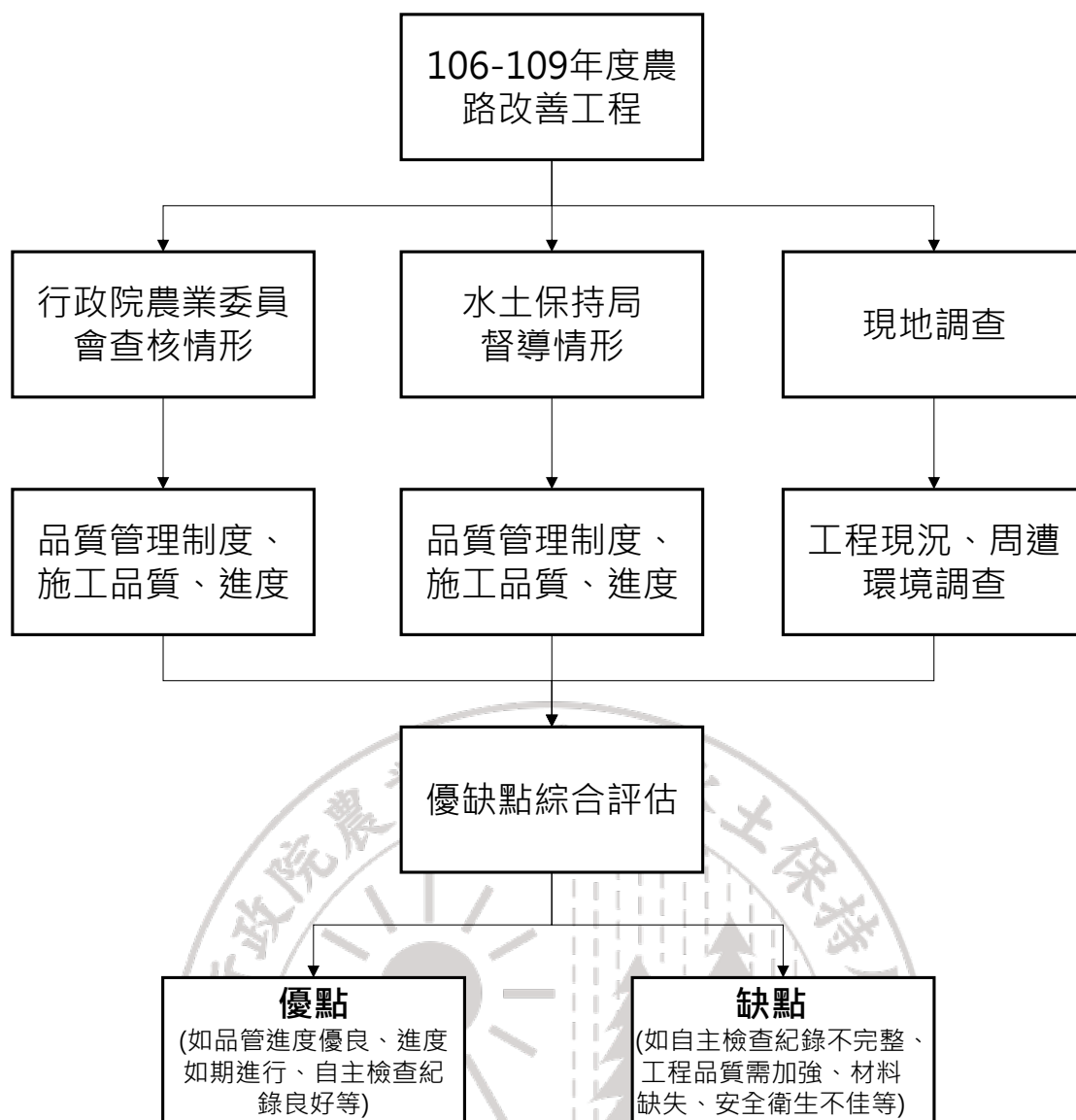


圖 6-1 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善工程優、缺失分析
流程圖

二、查核及督導項目彙整

依據「行政院農業委員會水土保持局工程督導小組設置暨作業要點」及「行政院農業委員會工程施工查核小組設置暨作業要點」，其查核及督導項目，針對工程主要查核及督導項目包含品質管理制度、施工品質及施工進度等三大類。品質管理制度包含主辦機關、監測單位及承攬廠商之品質督導機制、監造計畫之審

查紀錄、施工進度管理措施及障礙之處理等事項；施工品質包含混凝土、鋼筋、模板、土方、結構體、裝修、雜項等、材料設備檢驗與管制及施工安全衛生等項目；施工進度包含預定進度、實際進度及異常說明等項目，整理如表 6-1 所示。本計畫將蒐集行政院農業委員會查核及水土保持局督導之工程督導結果，並整理彙整相關優缺失問題，以提供後續計畫辦理時應注意及建議事項之參考與應用。

表 6-1 重劃區外緊急農路設施改善工程查核及督導項目

項目	查核及督導內容
一、品質督導管理制度	1. 工程主辦機關、專案管理廠商 - 品質督導機制、監造計畫之審查紀錄、施工進度管理措施及障礙之處理等事項 2. 監造單位 - 監造組織、施工計畫及品質計畫之審查作業程序、材料設備抽驗及施工查核之程序及標準、品質稽核、文件紀錄管理系統等監造計畫內容及執行情形 - 缺失改善追蹤等之執行情形 - 監造單位之建築師、技師及監工人員等執行品管職務之缺失情形
二、施工品質	1. 混凝土、鋼筋、模板、土方、結構體、裝修、雜項等 2. 材料設備檢驗與管制 3. 施工安全衛生
三、施工進度	1. 預定進度、實際進度及異常說明

資料來源：行政院農業委員會工程施工查核小組設置暨作業要點；
行政院農業委員會工程施工查核小組設置暨作業要點

目前已收集 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫由行政院農業委員會查核及水土保持局督導之工程督導結果相關資料蒐集。經統計，計有 129 件督導及 38 件查核，如表 6-2 所示。

表 6-2 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導及查核
件數統計表(縣市別)

縣市	改善件數 (件)	督導件數 (件)	查核件數 (件)
宜蘭縣	39	2	2
新北市	16	0	0
桃園市	18	2	1
新竹縣	81	4	6
苗栗縣	210	56	9
臺中市	80	6	1
南投縣	303	11	3
彰化縣	44	4	0
雲林縣	27	0	0
嘉義縣	201	6	2
臺南市	110	6	1
高雄市	115	7	3
屏東縣	290	11	10
澎湖縣	2	0	0
臺東縣	83	9	0
花蓮縣	85	5	0
合計	1,704	129	38

後續針對收集資料分析主辦機關之品質督導情形；監造單位之施工及品質計畫審查情形、材料設備抽驗情形、施工抽查情形；承攬廠商之材料及施工檢驗執行情形、施工自主檢查執行情形。督導內容彙整後計有 123 項優點情形，1,482 項缺點情形，分析評估如后。

三、優缺點評估

本團隊針對查核及督導工程之項目及類別進行彙整及優缺點評估，檢視相關工程之執行品質、機關自主檢查機制、材料品質等是否符合或優於規定，若符合預期或以上者，可列表敘明相

關工程及項目，以提供局內參考；若工程內相關項目有缺失，本團隊亦條列整理常見缺失問題及改善方向，提供後續計畫辦理時應注意事項。

督導內容彙整後計有 123 項優點情形，最常見者包括：(1)監造計畫、施工計畫、品質計畫在規定時限內提送核定；(2)確實掌握施工進度，管控良好；(3)材料設備依規定檢查送驗，有完整審查紀錄。建議未來可加強持續強化優點，以逐步提升後續農路設施改善工程品質。

督導內容彙整後計有 1,482 項缺點情形，按照類別進行分類，臚列出主辦機關(QA1)、監造單位(QA2)、承攬廠商(QB)之品質管理制度常見缺失事項，及工程施工內容(W1)、材料設備檢驗(W2)、工地安全衛生(W3)之施工品質常見缺失事項，各類別常見缺失出現次數統計如表 6-3 所示。最常見者包括：(QA1)主辦機關無品質督導及查驗紀錄；(QA2)監造單位無填具抽查紀錄表；(QB)承攬廠商未落實執行品質自主檢查表；(W1)瀝青施工、混凝土施工、土方施工缺失；(W2)氯離子含量、混凝土抗壓強度、其他材料試驗紀錄缺失；(W3)施工現場交通警告設施不足。針對各項常見缺失，本團隊彙整督導內容提出矯正與預防措施，建議改善方式供未來工程督導、教育訓練、工程品質改善等參考。重劃區外農路設施改善工程常見缺失與改善建議，包括品質管理制度及施工品質，如表 6-4 及表 6-5 所示。

表 6-3 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失出現
次數統計

類別		常見缺失		
		缺失編號	出現次數	出現次數百分比
品質 管理制度 (Q)	主辦機關(QA1)	4.01.04	27	33.3%
		4.01.06	21	25.9%
		4.01.99	17	21.0%
		QA1 缺失出現次數	81	100%
	監造單位(QA2)	4.02.03.04	82	31.7%
		4.02.01.05	37	14.3%
		4.02.03.03	22	8.5%
		4.02.99	22	8.5%
		QA2 缺失出現次數	259	100%
	承攬廠商(QB)	4.03.04	109	36.9%
		4.03.02.04	26	8.8%
		4.03.99	25	8.5%
		4.03.03	21	7.1%
		4.03.14.03	21	7.1%
		QB 缺失出現次數	295	100%
施工 品質 (W)	混凝土、鋼筋、 模板、土方、結 構體、裝修...等 (W1)	5.07 (工程施工)	165	38.8%
		5.01 (混凝土施工)	121	28.5%
		5.06 (土方工程施工)	39	9.2%
		W1 缺失出現次數	425	100%
	材料設備檢驗與 管制(W2)	5.10.99	33	54.1%
		5.10.01.02	5	8.2%
		5.10.01.04	4	6.6%
		W2 缺失出現次數	61	100%
	安全衛生(W3)	5.14.07	27	22.0%
		5.14.04	16	13.0%
		5.15.01	12	9.8%
		5.14.99	11	8.9%
		5.15.99	11	8.9%
		W3 缺失出現次數	123	100%

表 6-4 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失與改善建議(品質管理制度)

類別	缺失編號	常見缺失事項	矯正與預防措施
品質管理制度 (Q)	主辦機關 (QA1)	4.01.04 無品質督導及查驗紀錄，或未落實，或記載不完整	● 主辦機關應定期進行督導 ● 主辦機關審查監造單位及承攬廠商書件之時程，要在品質督導機制和監造計畫書內註明並確實記錄，並在開工前完成審查 ● 主管機關及監造單位需加強督導及協助承攬廠商才不致延誤工期
		4.01.06 監造計畫無核定紀錄，或未確實審查	
		4.01.99 主辦機關／專案管理廠商其他缺失	
	監造單位 (QA2)	4.02.03.04 無抽查施工作業及抽驗材料設備並填具抽查紀錄表，或無製作材料設備檢(試)驗管制總表管控，或無確認檢(試)驗報告內容正確性，或無落實執行	● 技師或專任工程人員應視工序重要性辦理督導工作。 ● 監造單位應針對工程性質訂定各項材料、設備管理標準，由主辦機關審查 ● 監造單位應審查施工計畫等廠商資料並檢驗施工品質 ● 監造單位較為專業得加強用心協助辦理一切程序
		4.02.01.05 未訂定各材料/設備及施工抽查標準，或未符合需求	
		4.02.03.03 無審查施工廠商之施工計畫、品質計畫、預定進度、施工圖、器材樣品及其他送審案件，或無審查重要分包廠商及設備製造商資格，或無檢驗施工品質並於契約約定之檢驗項目會同廠商取樣送驗	
		4.02.99 其他監造單位品管缺失	
	承攬廠商 (QB)	4.03.04 品管自主檢查表未落實執行，或檢查標準未訂量化值、容許誤差值，或未確實記載檢查值	● 工地負責人應在規定期限內落實品管自主檢查表要求項目，並且自行檢查量化記錄 ● 承攬廠商提送品質計畫時，內容應訂定各分項工程品質管理之標準 ● 承攬廠商應發揮專業落實執行各項品質管理 ● 工地負責人應確實填寫施工日誌，監造單位應不定時抽驗與檢查 ● 承攬廠商應確實辦理安全衛生教育訓練
		4.03.02.04 未訂定各分項工程品質管理標準，或未符合需求	
		4.03.99 其他承攬廠商品管缺失	
		4.03.03 施工日誌未落實執行，或未依規定制定格式，或記載不完整	
		4.03.14.03 無辦理安全衛生教育訓練	

表 6-5 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失與改善建議(施工品質)

類別		缺失編號	常見缺失事項	矯正與預防措施
施工品質 (W)	混凝土、鋼筋、模板、土方、結構體、裝修...等 (W1)	5.07	工程施工缺失	● 瀝青鋪面應依規範分層鋪設，分層噴灑黏層，避免產生粒料分離現象 ● 混凝土應依規範澆置、搗實，避免產生冷縫、蜂窩或孔洞 ● 回填土應分層夯實
		5.01	混凝土施工缺失	
		5.06	土方工程施工缺失	
	材料設備檢驗與管制(W2)	5.10.99	其他材料檢驗審查紀錄缺失	● 監造單位應針對工程性質確實訂定各項材料試驗次數與標準，並且檢查承攬廠商各工項材料試驗與記錄是否缺失 ● 承攬廠商應落實各工項材料試驗與記錄，並由監造單位審查
		5.10.01.02	無氯離子含量試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	
		5.10.01.04	無混凝土抗壓強度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定	
	安全衛生(W3)	5.14.07	施工現場交通警告等設施不足	● 承攬廠商應加強現場施工之交通警告及夜間警示措施，以維工區安全 ● 承攬廠商應落實勞安自動檢查紀錄 ● 路面鋪築施工應選擇車流較少時段，必要時應考量暫時封閉通行，待冷卻後再行開放，封閉時段做好替代道路指示標示
		5.14.04	承包商無勞安自動檢查紀錄，或不確實	
		5.15.01	無交通維持及安全管制措施基本內容，或未落實	
		5.14.99	其他違反職業安全衛生相關法規情事	
		5.15.99	其他交通維持及安全管制措施不當情事	

進一步依編號農路、防災農路、孤島農路等不同農路屬性進行分析，經檢視 106-109 年度工程全部工程件數 1,704 件，屬於編號農路之工程件數計有 223 件，其督導內容計有 404 項缺點情形；屬於防災農路之工程件數計有 369 件，其督導內容計有 623 項缺點情形；屬於孤島農路之工程件數計有 78 件，其督導內容計有 12 項缺點情形。依工程屬性區分之 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失統計，如表 6-6 所示。

表 6-6 106-109 年度重劃區外農路設施改善工程督導常見缺失統計
(依工程屬性區分)

工程屬性	常見缺失		
	缺失類別	出現次數	出現次數百分比
編號農路	品管制度	115	28.5%
	施工品質	101	25.0%
	總計	404	100%
防災農路	品管制度	156	25.0%
	施工品質	170	27.3%
	總計	623	100%
孤島農路	施工品質	8	66.7%
	總計	12	100%

具有編號農路屬性工程之督導內容，出現 404 次缺失，最常出現者為品管制度缺失(出現次數 115 次)，更進一步分析，其中比例最大者為承攬廠商品管缺失(出現次數 55 次)。對於編號農路屬性工程最常出現缺失，建議改善方式：工地負責人應在規定期限內落實品管自主檢查表要求項目，並且自行檢查量化記錄；承攬廠商提送品質計畫時，內容應訂定各分項工程品質管理之標準。

具有防災農路屬性工程之督導內容，出現 623 次缺失，最常出現者為施工品質缺失(出現次數 120 次)，更進一步分析，其中比例最大者為一般工程施工缺失(出現次數 48 次)。對於防災農路屬性工程最常出現缺失，建議改善方式：瀝青鋪面應依規範分層鋪設，分層噴灑黏層，避免產生粒料分離現象；路面排水施作、邊坡保護施作、橋梁伸縮縫施作...等，皆應合乎規範。

具有孤島農路屬性工程之督導內容，出現 12 次缺失，其中比例最大者為施工品質缺失：混凝土施工缺失(出現次數 5 次)。對於孤島農路屬性工程最常出現缺失，建議改善方式：混凝土應依規範澆置、搗實，避免產生冷縫、蜂窩或孔洞。以上各項工程缺失改善方式，建議列入工程追蹤考核，確保工程品質及安全。



第二節 以縣市為單元，繪出「重劃區外緊急農路設施改善(106 至 109 年度)」成果效益圖

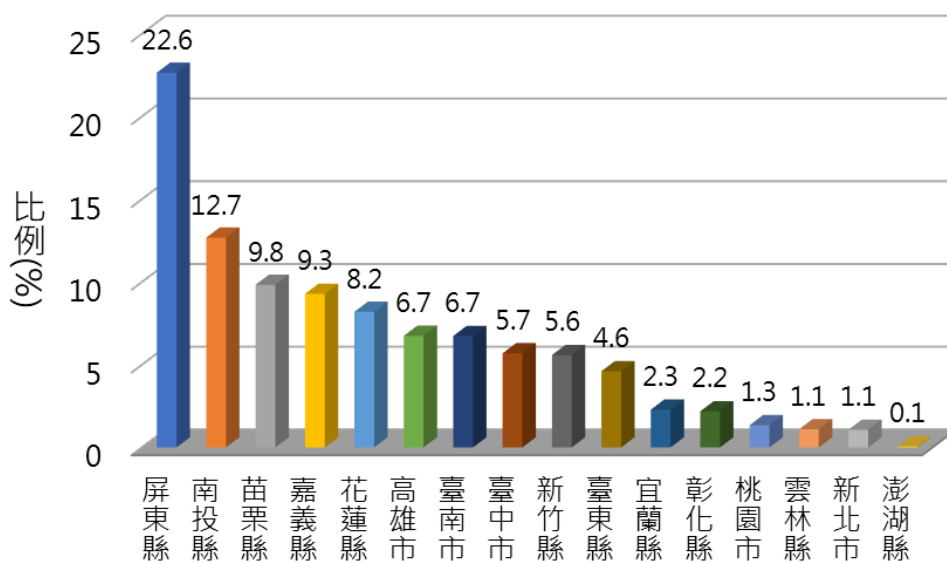
由 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善工程 1,704 件工程資訊進行成果效益展示說明，依據統計地區範圍及對象，以臺灣地區境內農地重劃區外，且為農村生產資材與產物運輸需要而輔助改善及維護之農路，均屬於成果效益統計對象。本計畫掌握 106-109 年度農路改善及維護工程結果，包含工程件數、設施改善長度(六大類別及各項類別)，如表 6-7 至表 6-14。各縣市各類設施改善長度及比例等利用大小排序後繪製如圖 6-2 至圖 6-8 所示。另，並針對各縣市效益進行成果圖繪製(包含編號農路、防災農路及易形成孤島之農路)，整體繪製成果如圖 6-9 及圖 6-16。

表 6-7 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表

縣市	工程 件數	鋪面設施 改善長度 (公里)	擋土設施 改善長度 (公里)	排水設施 改善長度 (公里)	坡面設施 長度 (公里)	道路安全 設施長度 (公里)	其他設 施長度 (公里)	總長度 (公里)
宜蘭縣	39	32.8	3.2	5.1	0.0	0.1	0.0	41.3
新北市	16	15.1	0.9	3.2	0.0	0.2	0.0	19.3
桃園市	18	13.7	2.4	8.0	0.0	0.2	0.0	24.3
新竹縣	81	76.9	7.0	9.6	4.7	2.6	0.0	100.9
苗栗縣	210	136.9	21.9	11.3	4.6	3.1	0.0	177.8
臺中市	80	87.1	7.4	4.3	2.1	1.7	0.3	102.9
南投縣	303	214.5	10.2	1.9	0.4	2.2	0.0	229.2
彰化縣	44	29.1	4.9	2.5	0.0	3.0	0.0	39.5
雲林縣	27	18.3	0.7	0.7	0.0	0.1	0.0	19.8
嘉義縣	201	147.2	13.6	3.7	0.4	2.8	0.0	167.7
臺南市	110	112.6	4.7	3.3	0.3	0.8	0.0	121.7
高雄市	115	111.0	5.4	3.8	1.1	0.6	0.0	121.9
屏東縣	290	389.2	10.6	7.5	0.7	1.2	0.3	409.4
澎湖縣	2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
臺東縣	83	60.3	13.5	3.7	2.3	3.5	0.0	83.3
花蓮縣	85	117.0	7.5	6.8	2.6	14.2	0.0	148.2
總計	1,704	1,562.9	113.8	75.5	19.3	36.1	0.6	1,808.2

表 6-8 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(總改善長度)

縣市	工程件數	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	39	41.3	2.3%	11
新北市	16	19.3	1.1%	15
桃園市	18	24.3	1.3%	13
新竹縣	81	100.9	5.6%	9
苗栗縣	210	177.8	9.8%	3
臺中市	80	102.9	5.7%	8
南投縣	303	229.2	12.7%	2
彰化縣	44	39.5	2.2%	12
雲林縣	27	19.8	1.1%	14
嘉義縣	201	167.7	9.3%	4
臺南市	110	121.7	6.7%	7
高雄市	115	121.9	6.7%	6
屏東縣	290	409.4	22.6%	1
澎湖縣	2	1.1	0.1%	16
臺東縣	83	83.3	4.6%	10
花蓮縣	85	148.2	8.2%	5
總計	1,704	1,808.2	100%	

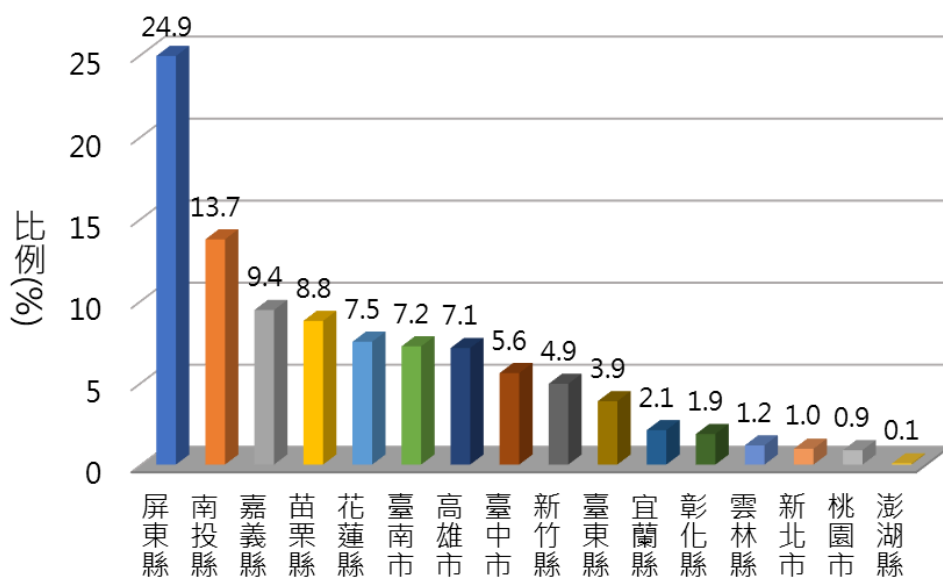


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-2 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(總長度)

表 6-9 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(鋪面類)

縣市	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	32.8	2.1%	11
新北市	15.1	1.0%	14
桃園市	13.7	0.9%	15
新竹縣	76.9	4.9%	9
苗栗縣	136.9	8.8%	4
臺中市	87.1	5.6%	8
南投縣	214.5	13.7%	2
彰化縣	29.1	1.9%	12
雲林縣	18.3	1.2%	13
嘉義縣	147.2	9.4%	3
臺南市	112.6	7.2%	6
高雄市	111.0	7.1%	7
屏東縣	389.2	24.9%	1
澎湖縣	1.1	0.1%	16
臺東縣	60.3	3.9%	10
花蓮縣	117.0	7.5%	5
總計	1,562.9	100%	

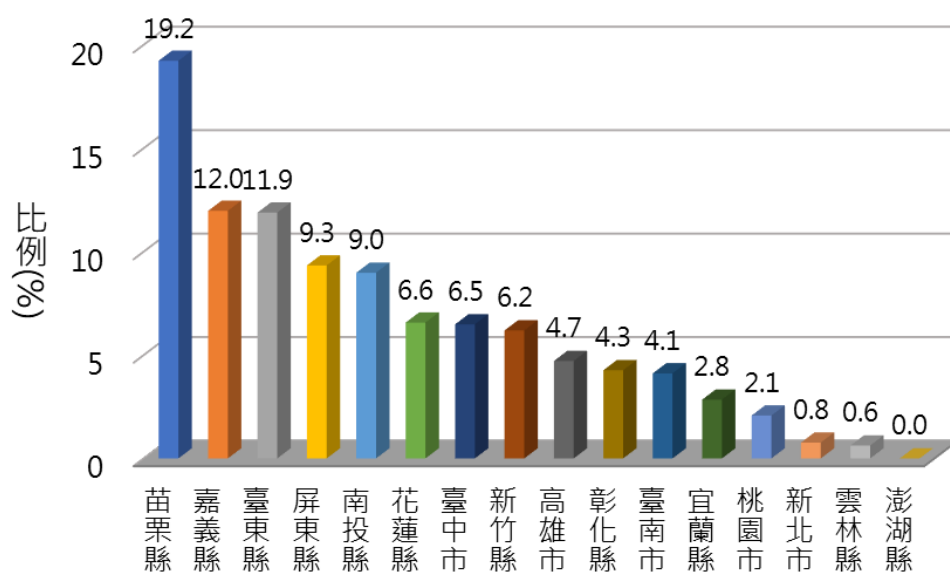


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-3 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(鋪面類)

表 6-10 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(擋土類)

縣市	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	3.2	2.8%	12
新北市	0.9	0.8%	14
桃園市	2.4	2.1%	13
新竹縣	7.0	6.2%	8
苗栗縣	21.9	19.2%	1
臺中市	7.4	6.5%	7
南投縣	10.2	9.0%	5
彰化縣	4.9	4.3%	10
雲林縣	0.7	0.6%	15
嘉義縣	13.6	12.0%	2
臺南市	4.7	4.1%	11
高雄市	5.4	4.7%	9
屏東縣	10.6	9.3%	4
澎湖縣	0.0	0.0%	16
臺東縣	13.5	11.9%	3
花蓮縣	7.5	6.6%	6
總計	113.8	100%	

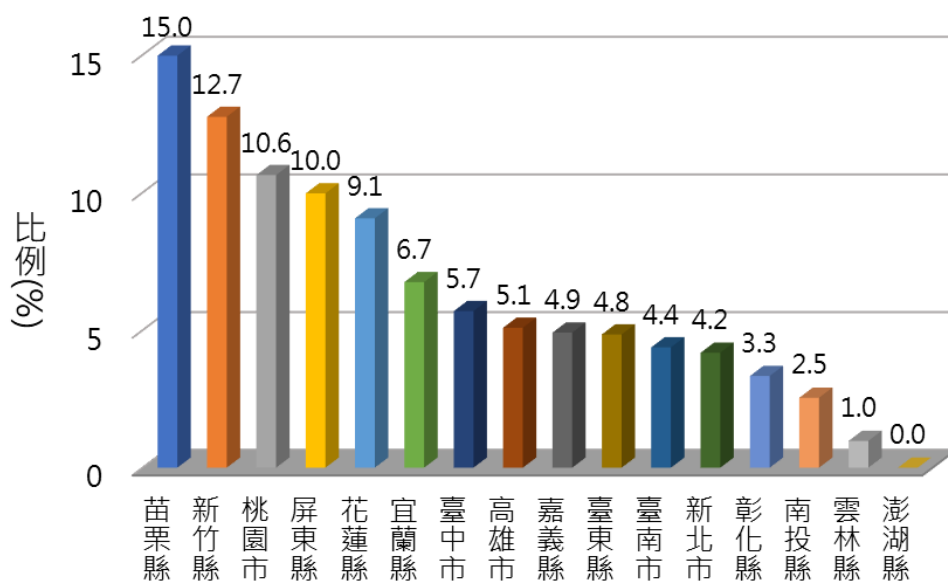


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-4 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(擋土類)

表 6-11 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(排水類)

縣市	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	5.1	6.7%	6
新北市	3.2	4.2%	12
桃園市	8.0	10.6%	3
新竹縣	9.6	12.7%	2
苗栗縣	11.3	15.0%	1
臺中市	4.3	5.7%	7
南投縣	1.9	2.5%	14
彰化縣	2.5	3.3%	13
雲林縣	0.7	1.0%	15
嘉義縣	3.7	4.9%	9
臺南市	3.3	4.4%	11
高雄市	3.8	5.1%	8
屏東縣	7.5	10.0%	4
澎湖縣	0.0	0.0%	16
臺東縣	3.7	4.8%	10
花蓮縣	6.8	9.1%	5
總計	75.5	100%	

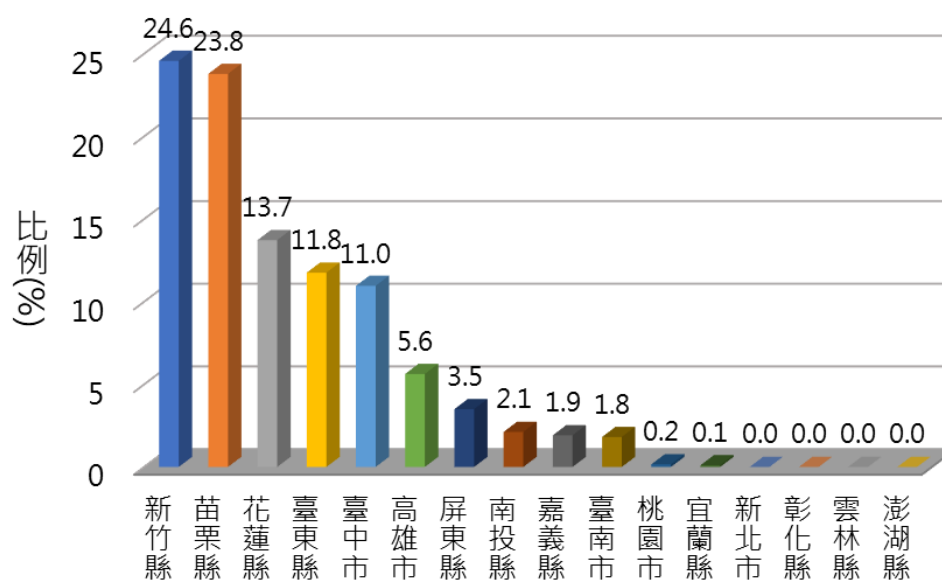


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-5 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(排水類)

表 6-12 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(坡面保護類)

縣市	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	0.0	0.1%	12
新北市	0.0	0.0%	13
桃園市	0.0	0.2%	11
新竹縣	4.7	24.6%	1
苗栗縣	4.6	23.8%	2
臺中市	2.1	11.0%	5
南投縣	0.4	2.1%	8
彰化縣	0.0	0.0%	13
雲林縣	0.0	0.0%	13
嘉義縣	0.4	1.9%	9
臺南市	0.3	1.8%	10
高雄市	1.1	5.6%	6
屏東縣	0.7	3.5%	7
澎湖縣	0.0	0.0%	13
臺東縣	2.3	11.8%	4
花蓮縣	2.6	13.7%	3
總計	19.3	100%	

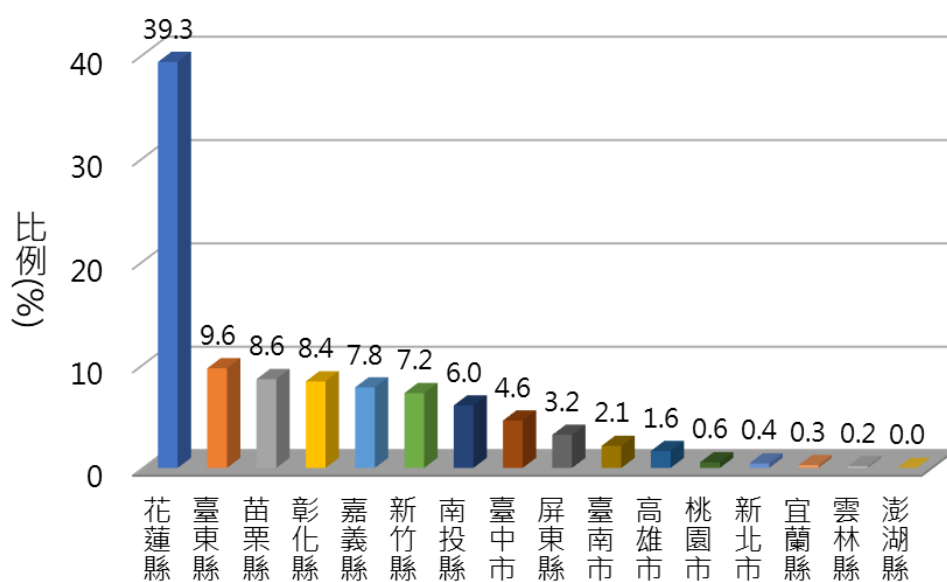


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-6 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(坡面保護類)

表 6-13 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(道路安全類)

縣市	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	0.1	0.3%	14
新北市	0.2	0.4%	13
桃園市	0.2	0.6%	12
新竹縣	2.6	7.2%	6
苗栗縣	3.1	8.6%	3
臺中市	1.7	4.6%	8
南投縣	2.2	6.0%	7
彰化縣	3.0	8.4%	4
雲林縣	0.1	0.2%	15
嘉義縣	2.8	7.8%	5
臺南市	0.8	2.1%	10
高雄市	0.6	1.6%	11
屏東縣	1.2	3.2%	9
澎湖縣	0.0	0.0%	16
臺東縣	3.5	9.6%	2
花蓮縣	14.2	39.3%	1
總計	36.1	100%	

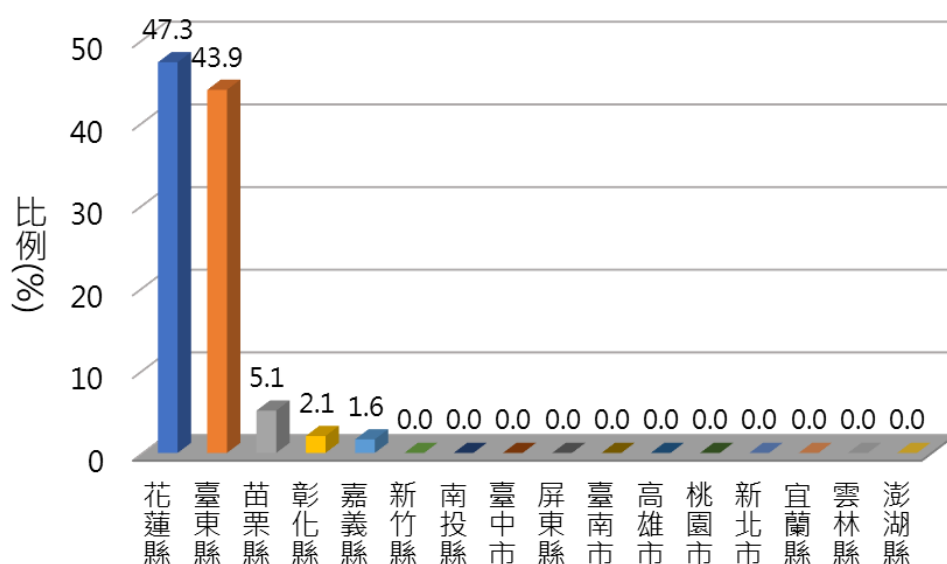


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-7 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(道路安全類)

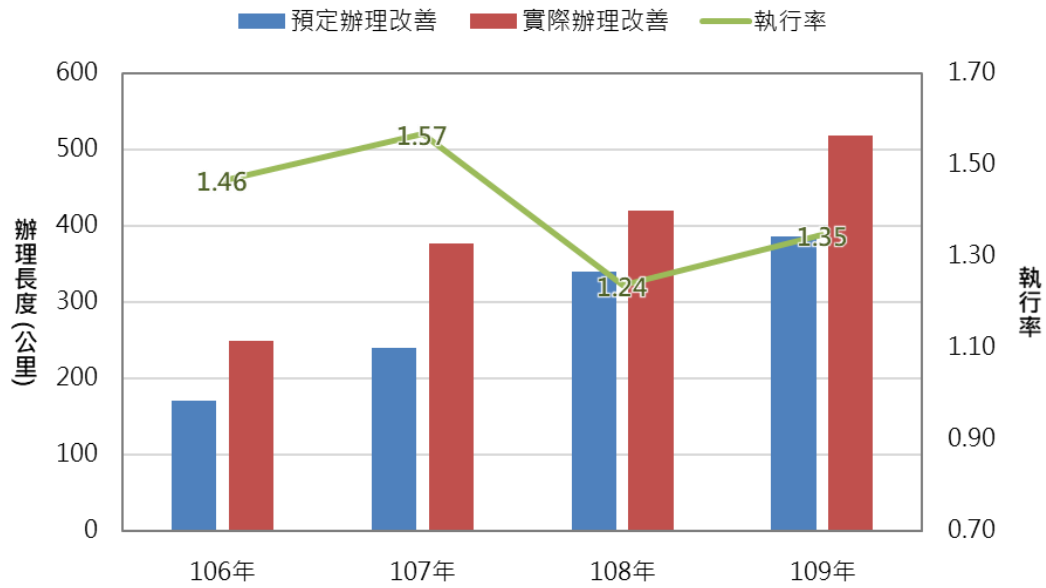
表 6-14 106 至 109 年度農路設施改善工程成效統計表(其他類)

縣市	長度(公里)	比例(%)	排序
宜蘭縣	0.0	0.0%	6
新北市	0.0	0.0%	6
桃園市	0.0	0.0%	6
新竹縣	0.0	0.0%	6
苗栗縣	0.0	1.6%	5
臺中市	0.3	47.3%	1
南投縣	0.0	0.0%	6
彰化縣	0.0	0.0%	6
雲林縣	0.0	0.0%	6
嘉義縣	0.0	0.0%	6
臺南市	0.0	0.0%	6
高雄市	0.0	5.1%	3
屏東縣	0.3	43.9%	2
澎湖縣	0.0	0.0%	6
臺東縣	0.0	0.0%	6
花蓮縣	0.0	2.1%	4
總計	0.6	100%	



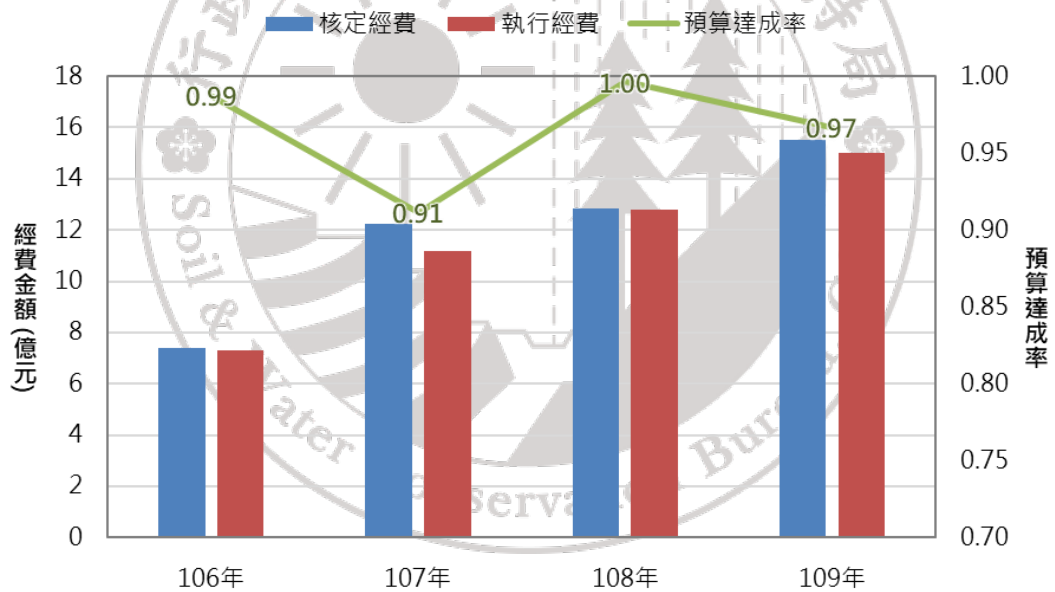
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-8 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善長度比例(其他類)



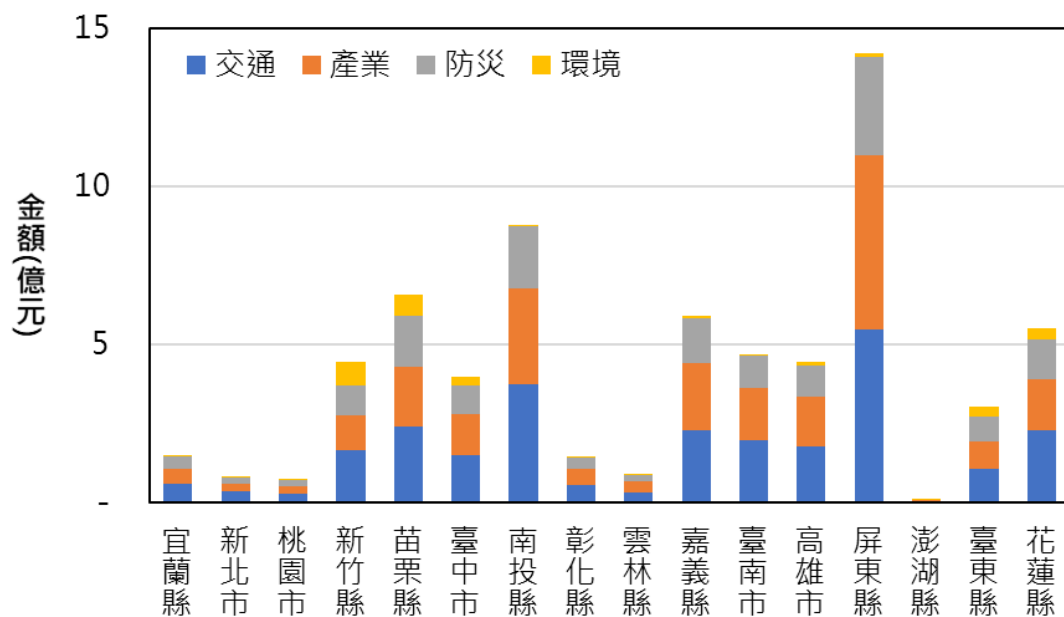
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-9 106-109 年度重劃區外緊急農路行政績效成果圖



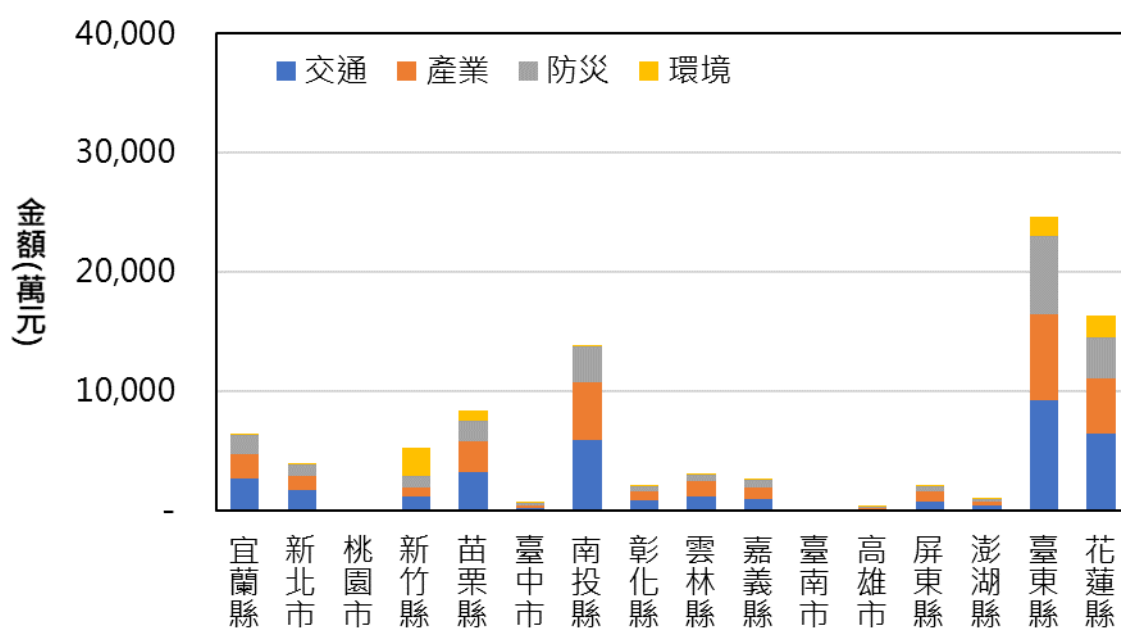
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-10 106-109 年度重劃區外緊急農路設施預算績效成果圖



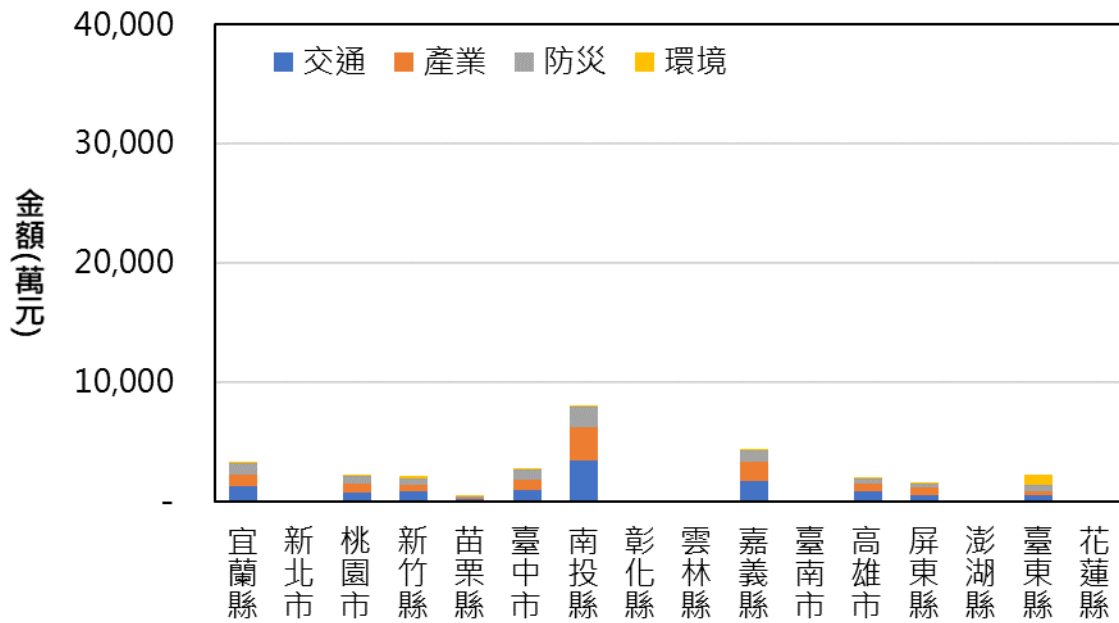
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-11 106-109 年度重劃區外緊急農路效益分析成果圖



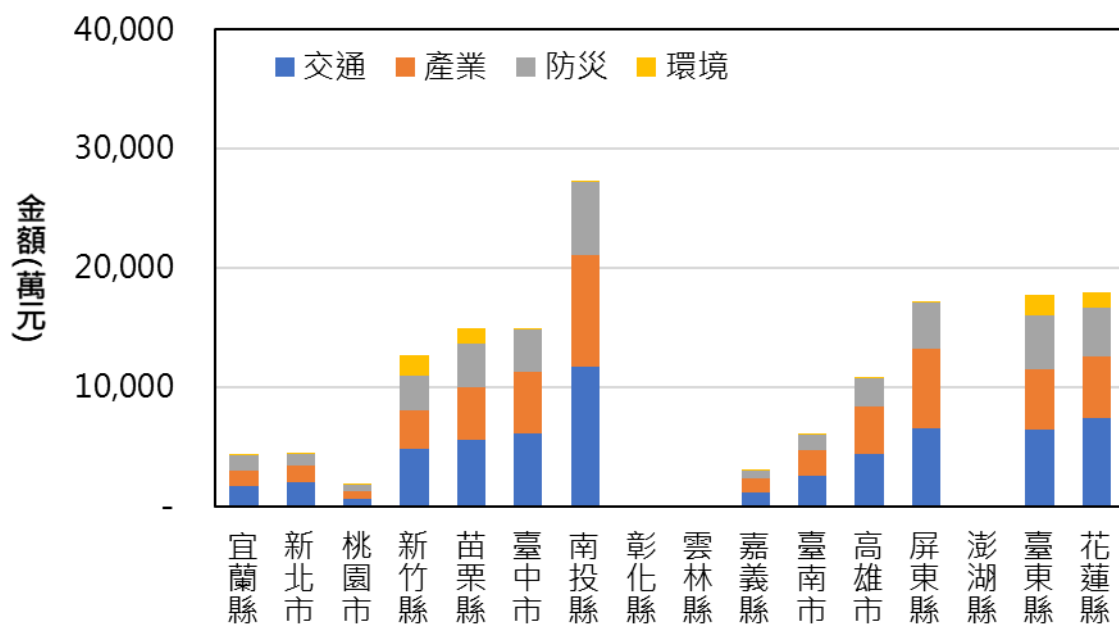
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-12 農路設施改善效益分析成果圖(編號農路)



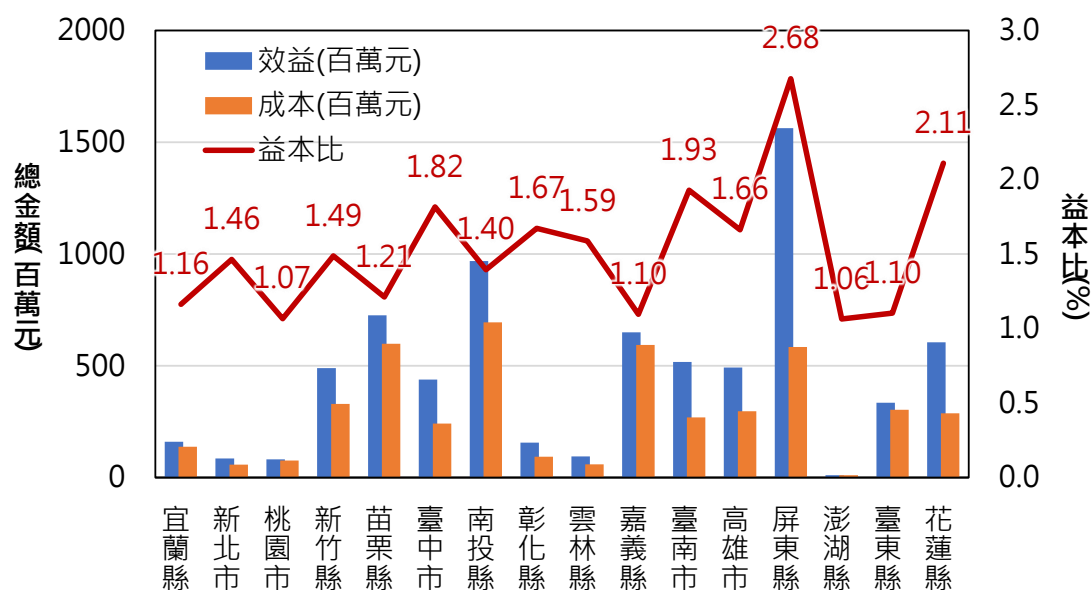
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-13 農路設施改善效益分析成果圖(易形成孤島之農路)



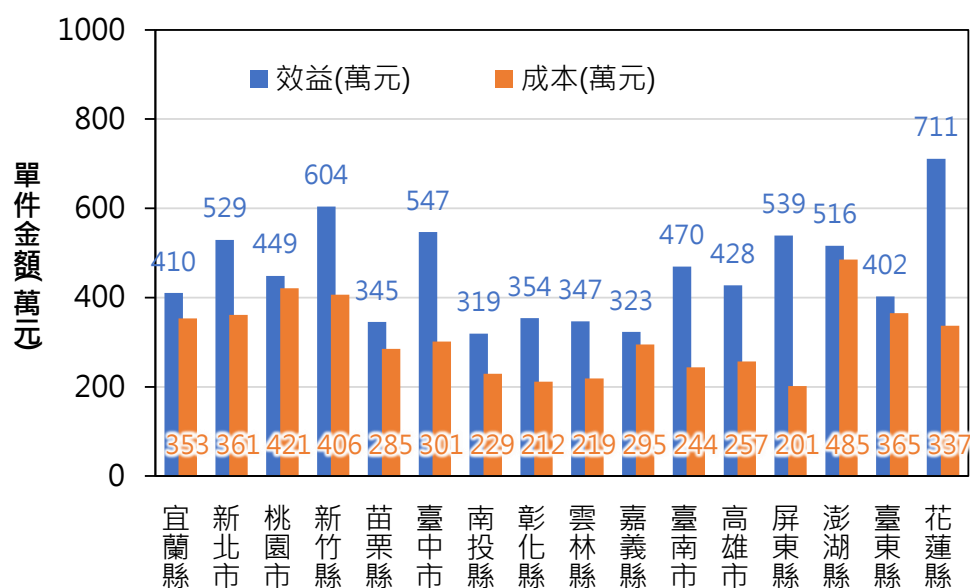
資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-14 農路設施改善效益分析成果圖(防災路網農路)



資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-15 106-109 年度重劃區外緊急農路設施總效益、成本及益本比成果圖

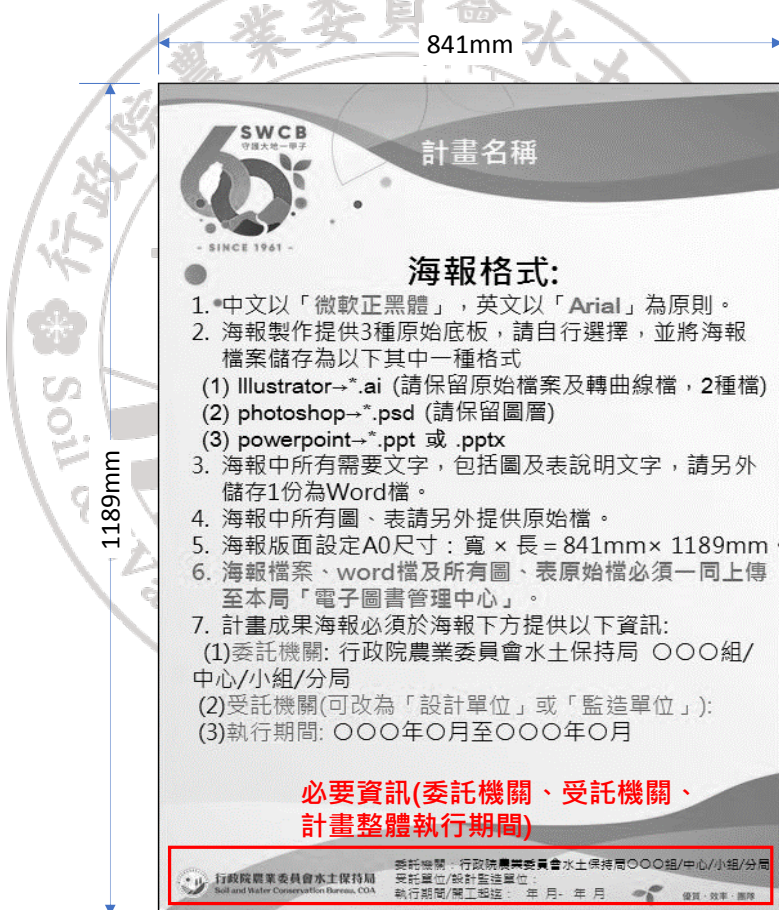


資料來源：本團隊加值繪製

圖 6-16 106-109 年度重劃區外緊急農路設施平均每件效益、成本及益本比成果圖

第三節 繪製成果海報 1 份

針對 106-109 年度重劃區外緊急農路設施改善之工程基本資訊、優缺點分析及現地調查等結果進行綜合說明，提供整體計畫目的、基本資料統計結果、現地調查結果及優缺點評估分析成果，以圖、表及文字形式呈現於成果海報。利用地理資訊系統繪製以台灣為底圖，將各縣市或各分局績效成果以統計圖表型式呈現，以供讀者可方便快捷了解完工工程分布位置、數量及相關績效成果。海報格式內容中文以「微軟正黑體」，英文以「Arial」為原則，版面尺寸設定為 A0 大小 (長 1,189mm，寬 841mm)，海報下方並提供「委託機關」、「受託機關」及「計畫整體執行期間」等資訊，海報格式詳如圖 6-17 所示。



資料來源：行政院農業委員會水土保持局

圖 6-17 成果海報格式需求及成果示意圖

為了具體且精要呈現農路之運輸、交通聯繫、工作通勤、觀光休閒遊憩與水土保持等，各種功能之分析過程、效益評估與最後成果，利用 A0 規格海報版面囊括各項研究成果與相關資訊，以完整說明本計畫執行之成效海報設計成果，其設計成果如圖 6-18 所示。



本團隊加值繪製

圖 6-18 成果海報圖

第七章 結論與建議

第一節 結論

- 一、完成106-109年度農地重劃區外農路設施改善工程基本資料蒐集與統計，四年度間共計改善1,704件工程，工程成本約46.3億元，改善長度總長1,808公里。以鋪面設施改善工程長度為最多，計有1,563公里，佔約整體改善長度86%。
- 二、全台16縣市改善1,704件，平均每件改善工程金額329萬元/件，平均改善長度1,061公尺/件；依據執行單位進行檢視，分局執行改善工程件數、經費及改善長度約為七成；委託地方執行約為三成。若以依據平地、坡地類別進行檢視，屬於平地改善工程之件數、經費及比例約為三成；屬於坡地之件數、經費、比例約為七成。
- 三、評估106-109年度農地重劃區外農路設施1,704件改善工程績效，並就產業、交通、防災等面向分析相關效益。整體改善長度1,808公里，整體受益面積39,072公頃，受益人口約46.8萬人，防砂量可達80.6萬立方公尺，預期可減少二氧化碳排放34萬公斤，可計量效益67.0億元(包含交通效益26.3億元、產業績效22.5億元、防災績效15.4億元及環境績效2.8億元)；不可計量效益依可計量效益總和之10%計算，約6.7億元，總效益合計約73.7億元。整體工程成本46.3億元，其益本比經評估約1.592。
- 四、依據「重劃區外緊急農路設施改善(106至109年度)」1,704件以優質農路、編號農路、工程經費規模及工程內容多樣性等原則挑選120件工程，並進行現地調查(包含相關圖資、農路基本概況、建立相關調查表單及後續調查資料整理分析等)，實地評估受益面

積及人數等，經調查120件工程受益面積2,577公頃，受益戶數8,750戶。另，120件工程約有70%屬於編號農路、46%屬於防災路網、14%屬於孤島聯絡農路。目前100%農路均保持順暢，表示後續維護管理成效良好。

五、完成調查工程之優質農路工程表單設計，表單內容考量當地農特產或當地特色等進行鋪面、擋土美化設計，或於坡面進行植栽綠美化作業，除可保障用路人安全，亦帶來舒適用路環境及視覺饗宴。依據表單分析成果擇定出8件優質農路工程，包含臺北分局寶峰農路設施改善工程與字紙亭農路設施改善工程、臺中分局老官道農路改善工程、南投分局石碇協和農路2期改善工程、臺南分局沿山公路往口社國小週邊農路(農屏高三017)改善工程、臺東分局農東河206農路改善工程與農東太金042及農東金005農路改善工程，以及花蓮分局豐濱鄉農花濱009農路設施改善二期工程，並完成動態影像檔拍攝劇本及動態影像成果乙份。

六、完成蒐集行政院農業委員會查核及水土保持局督導重劃區外緊急農路設施改善(106至109年度)之基本資料，經統計，計有127件督導及38件查核，整體督導比例約7.5%、查核比例約2.2%。依據優、缺點綜合分析後，提出後續計畫辦理時應注意及建議事項。另，編號農路最常出現之缺失分別為品管制度缺失，防災路網及易形成孤島之農路最常出現缺失為施工品質缺失。

七、目前農路設施改善工程最常見之品質管制缺失為：品管自主檢查表未落實執行，建議未來可加強要求，工地負責人應在規定期限內落實品管自主檢查表要求項目。建議未來可加強持續強化優

點，並針對缺點進行內部檢視，減少相關缺失作為，以逐步提升後續農路設施改善工程品質。

第二節 建議

- 一、依據106-109年度改善工程1,704件農路屬性統計結果，編號農路223件(13%)、防災路網369件(22%)及易成孤島之農路78件(5%)，整體工程提報率偏低，建議後續可逐年提升相關屬性工程比例。重劃區外農路設施工程屬於平地改善工程之件數為23%；坡地工程為77%，依據未來山坡地與平地農路改善計畫，應逐步配合調整業務範疇。
- 二、有關工程管考系統之架構完善，惟為提供後續資料庫整合應用，建議應增加填報內容完整性，並統一相關填寫品項(如原PC鋪面項目類別經統計共計有91項，建議可統一改為”PC鋪面”)，可採用下拉式選單以供填表人員簡化填報程序。
- 三、106-109年度督導比例約7.5%、查核比例約2.2%，整體而言比例略偏低，且分布較為不均，建議後續應提高相關查核比例，並考量各縣市工程比例進行調整。目前最常見優點為相關計畫於限時內提送核定，應持續保持。最常見缺失為承攬廠商未落實執行品管自主檢查表，除廠商應具體落實外，建議應於契約明確訂定。
- 四、未來建議農地重劃區外農路設施改善工程可結合目前公共工程委員會生態檢核方式進行改善，提供生態檢核機制及相關生態改善工程，以符合目前生態檢核需求。



參考文獻

1. 內政部，2015，農地重劃區農路水路工程設施規劃設計標準。
2. 內政部土地重劃工程局，2004，農地重劃區農路、水路建造物規範手冊。
3. 內政部土地重劃工程處，2011，農地重劃工程農水路改善工法標準圖輯及適栽樹種手冊。
4. 交通部，2002，柔性鋪面設計規範。
5. 交通部運輸研究所，2000，公路車輛行車成本調查。
6. 交通部運輸研究所，2010，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用。
7. 交通部運輸研究所，2013，交通建設計畫經濟效益評估手冊。
8. 行政院公共工程委員會，2002，工程施工查核小組組織準則。
9. 行政院公共工程委員會，2002，瀝青混凝土路面施工及檢驗基準。
10. 行政院公共工程委員會，2003，建置全生命週期工程管理機制-統包模式之工程進度及品質管理研究報告。
11. 行政院公共工程委員會，2005，委託專案管理模式之工程進度及品質管理參考手冊。
12. 行政院公共工程委員會，2006，公共設施管理維護績效評估機

制之研究-以道路管理維護為例。

13. 行政院公共工程委員會，2011，公共工程全生命週期管控機制參考手冊，行政院技術叢書。
14. 行政院公共工程委員會，2019，政府採購法。
15. 行政院公共工程委員會，2019，政府採購法施行細則。
16. 行政院經濟建設委員會，2008，公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊。
17. 行政院農業委員會，2003，加強農田水利建設-急要農田水利設施及農地重劃區農水路改善。
18. 行政院農業委員會，2009，加速重劃區急要農水路改善計畫（98-101 年）。
19. 行政院農業委員會，2009，農田水利設施及農地重劃區農水路復建計畫（98-99 年）。
20. 行政院農業委員會，2016，水土保持法。
21. 行政院農業委員會，2017，山坡地保育利用條例施行細則。
22. 行政院農業委員會，2017，農地重劃區緊急農水路改善計畫

【106～109 年度（第三期）】。

23. 行政院農業委員會，2019，山坡地保育利用條例。
24. 行政院農業委員會，2019，水土保持法施行細則。

25. 行政院農業委員會水土保持局，2012，重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估成果報告。
26. 行政院農業委員會水土保持局，2017，103-105 年度重劃區外緊急農路設施改善計畫績效評估期末報告。
27. 行政院農業委員會水土保持局，2019，農路設計規範。
28. 行政院農業委員會水土保持局，優良農建工程獎
https://www.swcb.gov.tw/Home/About/item_list_3?id=a4151e594e9e450f8eaefb1eeda3f708
29. 林柏璋，“農地重劃推動成果及未來政策方向調整”，農政與農情，第 162 期，2005。
30. 林柏璋、林榮清，“98 年度加速重劃區急要農水路改善計畫執行成果”，農政與農情，第 214 期，2010。
31. 法務部廉政署，2011，道路工程廉政實務手冊。
32. 邱俊瑞，碩士論文，農地重劃效率化之研究，國立嘉義大學，2011。
33. 張嵩林、吳東霖、施傳旺，「農地重劃區生態化排水路之研究」，2004。
34. 曾再生，碩士論文，旅行時間價值的研究-HEDONIC 迴歸的應用，國立中央大學，1988。
35. 黃隆昇，博士論文，瀝青混凝土巨觀車轍及微觀軌跡之行為機

制分析，國立成功大學，2003。

36. 新北市政府交通局，104 年度新北市運輸系統改善規劃，2015 年 2 月。

