

西拉雅國家風景區生物資源調查 暨生態旅遊開發計畫

結案報告書

計畫主持人：謝宗宇

協同計畫主持人：黃基修、蔡宗穎

計畫顧問：陳東瑤、邱郁文、葉美智

研究人員：吳聖傑、張育誠、周政翰、周大慶、楊靜櫻、莊
哲宏、戴千智、柳嘉玲、紀建梅、簡伶育、許裕苗、左
承偉、高智穎、李嘉亮、李承錄、台南市野鳥學會翁榮
炫等

委託單位：交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處

執行單位：民享環境生態調查有限公司

中 華 民 國 9 6 年 1 2 月

目 錄

第一章 前言	6
1.1 計畫緣起	6
1.2 西拉雅國家風景區範圍	6
1.3 委託工作項目	9
1.4 工作流程	9
第二章 自然環境及人文歷史背景	11
2.1 氣候	11
2.2 水體	12
2.3 地質地形	19
2.4 人文歷史史蹟	21
第三章 生態調查範圍及方法	24
3.1 調查區域及路線選定	24
3.2 調查項目及方法	28
3.3 調查頻度	30
第四章 生態調查成果	33
4.1 生態調查相關文獻蒐集	33
4.2 維管束植物	33
4.3 鳥類	47
4.4 哺乳類	57
4.5 兩棲爬蟲類	63
4.6 蝴蝶類	67
4.7 魚類	72
4.8 各調查區生態資源	81
4.9 代表性生態相	111
4.10 其他特色生態資源	119
4.11 農特產	126
第五章 生態遊憩資源	131
5.1 關子嶺遊憩系統	131
5.2 烏山頭遊憩系統	143
5.3 虎頭埤遊憩系統	152
5.4 曾文遊憩系統	165

5.5 左鎮遊憩系統.....	175
第六章 生物分佈資料庫及 GIS 資料庫建置.....	184
6.1 生物分佈資料庫概念	184
6.2 GIS 資料庫建置	184
第七章 法制分析.....	188
7.1 上位計畫及相關計畫	188
7.2 相關法令	188
第八章 永續生態旅遊規劃及發展策略建議.....	194
8.1 前言	194
8.2 生態旅遊地案例分析	195
8.3 本區生態旅遊地評選	199
8.4 曲溪社區生態旅遊地規劃	200
8.5 梅嶺地區生態旅遊地規劃	209
8.6 水庫經營生態旅遊及垂釣事業之規劃建議.....	216
8.7 建議發展生態旅遊地之步驟.....	220
8.8 生態旅遊地環境營造原則	222
第九章 生態環境監測	223
9.1 前言	223
9.2 監測計畫擬定原則	223
9.3 西拉雅國家風景區全區生態環境監測方法.....	225
9.4 生態旅遊地生態環境監測方法.....	226
參考文獻	235
致 謝	240

表 目 錄

表 2-1、台南測候站生態氣候資料統計表	11
表 2-2、西拉雅全區四大平埔部落之各項資訊.....	22
表 3-1、選定陸域生態調查區域.....	24
表 3-2、選定水域生態調查點	25
表 3-3、定期與不定期現場調查日期	31
表 4-1、本區相關生態調查文獻.....	33
表 4-2、植物物種歸隸特性統計表.....	37
表 4-3、水雉族群監測調查區	51
表 4-4、水雉族群數量監測調查結果.....	53
表 4-5、2006 年水雉巢位調查成果.....	56
表 4-5、西拉雅國家風景區內老樹分佈資料	120
表 4-6、西拉雅國家風景區內螢火蟲觀賞地區及相關資訊	122
表 4-7、西拉雅國家風景區內常見之 13 種螢火蟲簡介.....	123
表 4-8、西拉雅國家風景區範圍十五鄉鎮各季農特產種類	127
表 4-9、西拉雅國家風景區範圍十五鄉鎮主打農特產及各項活動資訊表	127
表 4-10、西拉雅國家風景區範圍各鄉鎮公所、農會通訊資料.....	130
表 5-1、白河地區生態遊憩資源.....	135
表 5-2、關子嶺地區生態遊憩資源.....	137
表 5-3、六重溪地區生態遊憩資源.....	139
表 5-4、東山咖啡園區生態遊憩資源.....	141
表 5-5、尖山埤地區生態遊憩資源.....	146
表 5-6、烏山頭地區生態遊憩資源.....	148
表 5-7、官田地區生態遊憩資源.....	150
表 5-8、二重溪地區生態遊憩資源.....	158
表 5-9、虎頭埤地區生態遊憩資源.....	161
表 5-10、新化國家植物園地區生態遊憩資源	163
表 5-11、大埔地區生態遊憩資源.....	169
表 5-12、曾文水庫地區生態遊憩資源.....	171
表 5-13、梅嶺地區生態遊憩資源.....	173
表 5-14、草山月世界、左鎮地區生態遊憩資源.....	179
表 5-15、烏山地區生態遊憩資源.....	182
表 6-1、保育類動物資料庫(以朱鷲為例).....	186
表 7-1、相關法令條例彙整表	188
表 8-1、生態旅遊推動計畫之主要工作內容及目的.....	195
表 8-2、生態旅遊地點推動概況.....	197
表 8-3、生態旅遊地發展潛力評分項目表	199
表 8-4、西拉雅國家風景區生態旅遊地發展潛力評分表	200
表 8-5、曲溪地區生態遊程設計.....	206
表 8-6、曲溪社區其他搭配生態旅遊主題	206
表 9-1、生態環境監測經費需求概估(以一年四季次計)	234

圖 目 錄

圖 1-1、西拉雅國家風景區行政區域圖	7
圖 1-2、西拉雅國家風景區交通路線圖	8
圖 1-3、工作流程圖	10
圖 2-1、台南測候站生態氣候圖(依據雨量：溫度 = 2：1 繪製).....	12
圖 2-2、西拉雅國家風景區水系及水庫分佈圖	18
圖 2-3、西拉雅國家風景區區域地質圖	20
圖 3-1、陸域生態調查區域位置示意圖	26
圖 3-2、水域生態調查點位置圖	27
圖 3-3、調查航跡圖	32
圖 4-1、植物文獻調查位置示意圖	39
圖 4-2、西拉雅國家風景區內林班地分佈圖	44
圖 4-3、西拉雅國家風景區內造林地分佈圖	45
圖 4-4、西拉雅國家風景區內土地使用分區圖(嘉義縣大埔鄉除外).....	46
圖 4-5、鳥類文獻調查位置示意圖	50
圖 4-6、水雉族群監測調查區位置圖	52
圖 4-7、水雉族群數量監測調查結果	54
圖 4-8、2006 年水雉巢位分佈圖	55
圖 4-9、哺乳類文獻調查位置示意圖	61
圖 4-10、兩棲爬蟲類文獻調查位置示意圖	66
圖 4-11、蝴蝶類文獻調查位置示意圖	70
圖 4-12、紫斑蝶遷徙路徑及建議觀賞地區	71
圖 4-13、魚類文獻調查位置示意圖	75
圖 4-14、白河蓮田(A)調查範圍及路線	83
圖 4-15、關子嶺(B)調查範圍及路線	86
圖 4-16、六重溪(C)調查範圍及路線	88
圖 4-17、尖山埤(D)調查範圍及路線	90
圖 4-18、烏山頭(E)調查範圍及路線	92
圖 4-19、官田(F)調查範圍及路線	94
圖 4-20、二重溪(G)調查範圍及路線	96
圖 4-21、虎頭埤(H)調查範圍及路線	98
圖 4-22、新化國家植物園(I)調查範圍及路線	100
圖 4-23、大埔(J)調查範圍及路線	102
圖 4-24、曾文水庫(K)調查範圍及路線	104
圖 4-25、梅嶺(L)調查範圍及路線	106
圖 4-26、烏山(M)調查範圍及路線	108
圖 4-27、草山(N)調查範圍	110
圖 4-28、西拉雅國家風景區老樹分佈位置圖	121
圖 4-29、西拉雅國家風景區內螢火蟲觀賞地區位置圖	124
圖 4-30、西拉雅國家風景區內主要農特產分佈圖	129
圖 5-1、關子嶺遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖	134
圖 5-2、白河地區生態遊憩資源分佈圖	136
圖 5-3、關子嶺地區生態遊憩資源分佈圖	138

圖 5-4、六重溪地區生態遊憩資源分佈圖	140
圖 5-5、東山咖啡園區生態遊憩資源分佈圖	142
圖 5-6、烏山頭遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖	145
圖 5-7、尖山埤地區生態遊憩資源分佈圖	147
圖 5-8、烏山頭地區生態遊憩資源分佈圖	149
圖 5-9、官田地區生態遊憩資源分佈圖	151
圖 5-10、虎頭埤遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖	157
圖 5-11、二重溪地區生態遊憩資源分佈圖	160
圖 5-12、虎頭埤地區生態遊憩資源分佈圖	162
圖 5-13、新化國家植物園地區生態遊憩資源分佈圖	164
圖 5-14、曾文遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖	168
圖 5-15、大埔地區生態遊憩資源分佈圖	170
圖 5-16、曾文水庫地區生態遊憩資源分佈圖	172
圖 5-17、梅嶺地區生態遊憩資源分佈圖	174
圖 5-18、左鎮遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖	178
圖 5-19、草山月世界、左鎮地區生態遊憩資源分佈圖	181
圖 5-20、烏山地區生態遊憩資源分佈圖	183
圖 6-1、西拉雅國家風景區範圍 1:5000 相片基本圖圖幅	185
圖 6-2、生物分佈資料庫圖層範例	187
圖 8-1、生態旅遊規劃與經營管理概念示意圖	194
圖 8-2、生態旅遊朝永續觀光發展主要組成分架構	195
圖 8-3、曲溪社區、挾酒甕步道路線圖	207
圖 8-4、曲溪社區、挾酒甕步道景觀示意圖	208
圖 8-5、梅嶺地區步道景觀示意圖	212

附 錄 、 附 件

- 附錄 1、現場環境及調查工作照片
- 附錄 2、四季調查暨文獻彙整生物名錄
- 附錄 3、保育類動物分佈圖及屬性資料
- 附錄 4、網頁製作成果
- 附錄 5、人員教育訓練
- 附錄 6、工作會議紀錄
- 附錄 7、期初報告審查會議紀錄
- 附錄 8、期中報告審查會議紀錄
- 附錄 9、期末報告審查會議紀錄

附件 1、國內生態保育示範區案例分析報告書-社頂生態旅遊地

第一章 前言

1.1 計畫緣起

自政府實施週休二日後，民眾越來越重視戶外休閒活動，然而傳統的觀光旅遊已不敷需求，取而代之是知性的生態之旅。西拉雅國家風景區的自然資源對當地居民來說，實有其開發利用的價值，為兼顧本地區之發展及自然資源的保育，在自然資源可永續利用的前提下妥善規劃並宣導環境倫理觀念，實為本計畫之最終目標。經由本計畫之實施，以生態體系上較完整之環境作為基礎，依各自然因子之觀光吸引力、人為活動可能帶來之衝擊，在空間上做一綜合性的調查與分析；在瞭解各地之自然資源分佈、觀光及環境限制後，提供管理者經營管理之依據，以作為未來環境維護及開發之考量，並對西拉雅國家風景區之永續經營有所貢獻。

1.2 西拉雅國家風景區範圍

西拉雅國家風景區幅員廣大，包含了台南縣平原、山區，以及嘉義縣大埔鄉山區，水陸域總面積約為 91,450 公頃，全區海拔高度約介於平地至 1240 公尺之間。西拉雅國家風景區之區域界線為北起台南縣白河鎮及嘉義縣大埔鄉，南至台南縣新化鎮南界及左鎮鄉西南界，東至大埔鄉、楠西鄉及南化鄉東界，西至國道 3 號高速公路及烏山頭風景特定區計畫範圍。行政區域共包含嘉義縣大埔鄉全鄉、白河鎮、東山鄉、柳營鄉、六甲鄉、楠西鄉、玉井鄉、南化鄉、大內鄉、山上鄉、左鎮鄉、新化鎮、善化鎮、新市鄉、官田鄉，總共 15 個鄉鎮，詳如圖 1-1 所示。

主要聯外道路為國道 3 號高速公路、省道台 3 線、省道台 20 線、縣道 172 線、174 線、175 線等公路，其中以國道 3 號高速公路為西拉雅國家風景區最重要之聯外道路。除了以上所述主要聯外道路外，還有各行政區內之眾多鄉道及產業道路等，如此密集交錯的交通網，不僅使遊客們往來方便，更可進行當日跨遊憩區之旅遊行程，全區交通路線詳見圖 1-2 所示。

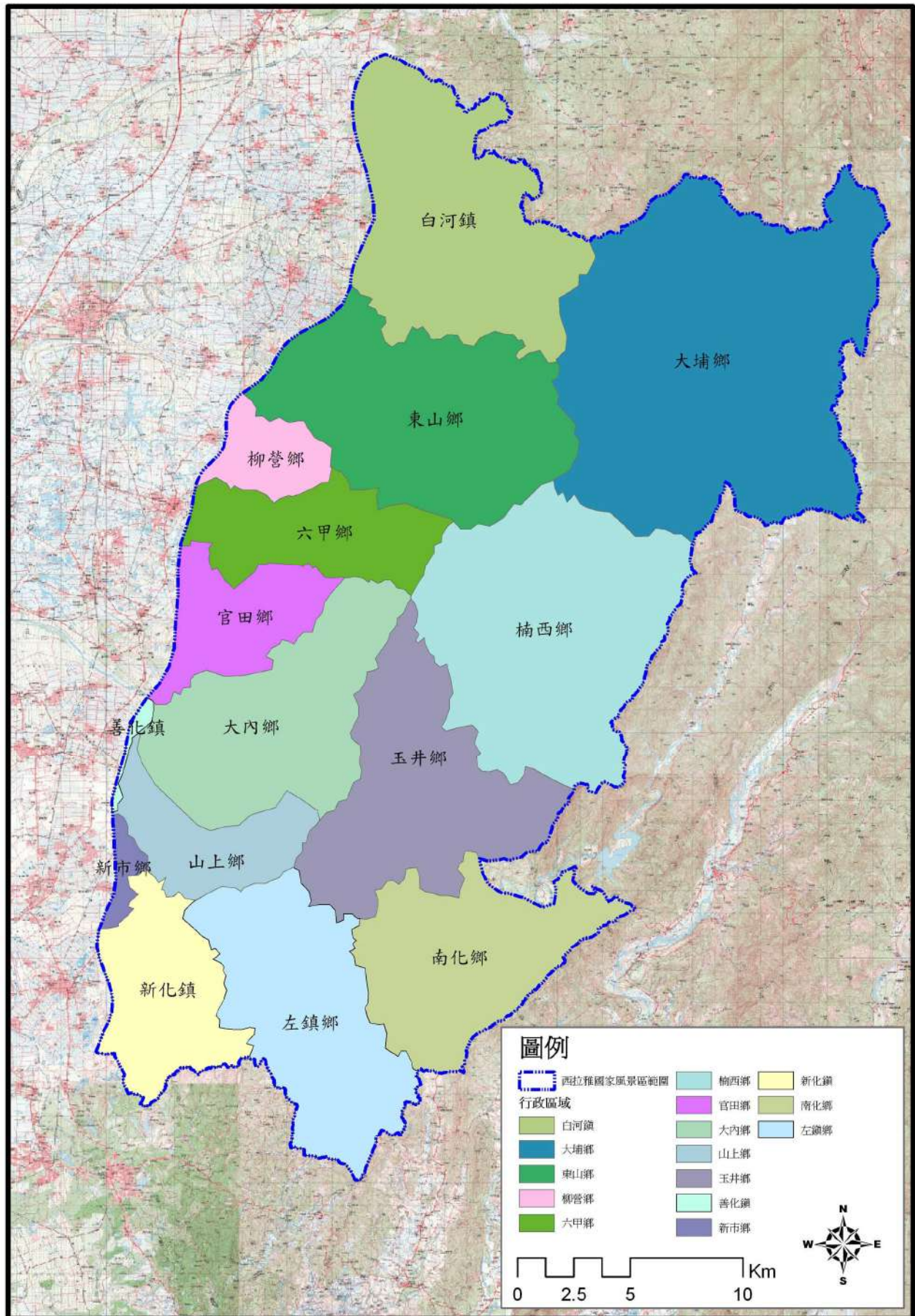


圖 1-1、西拉雅國家風景區行政區域圖

(本計畫製圖)

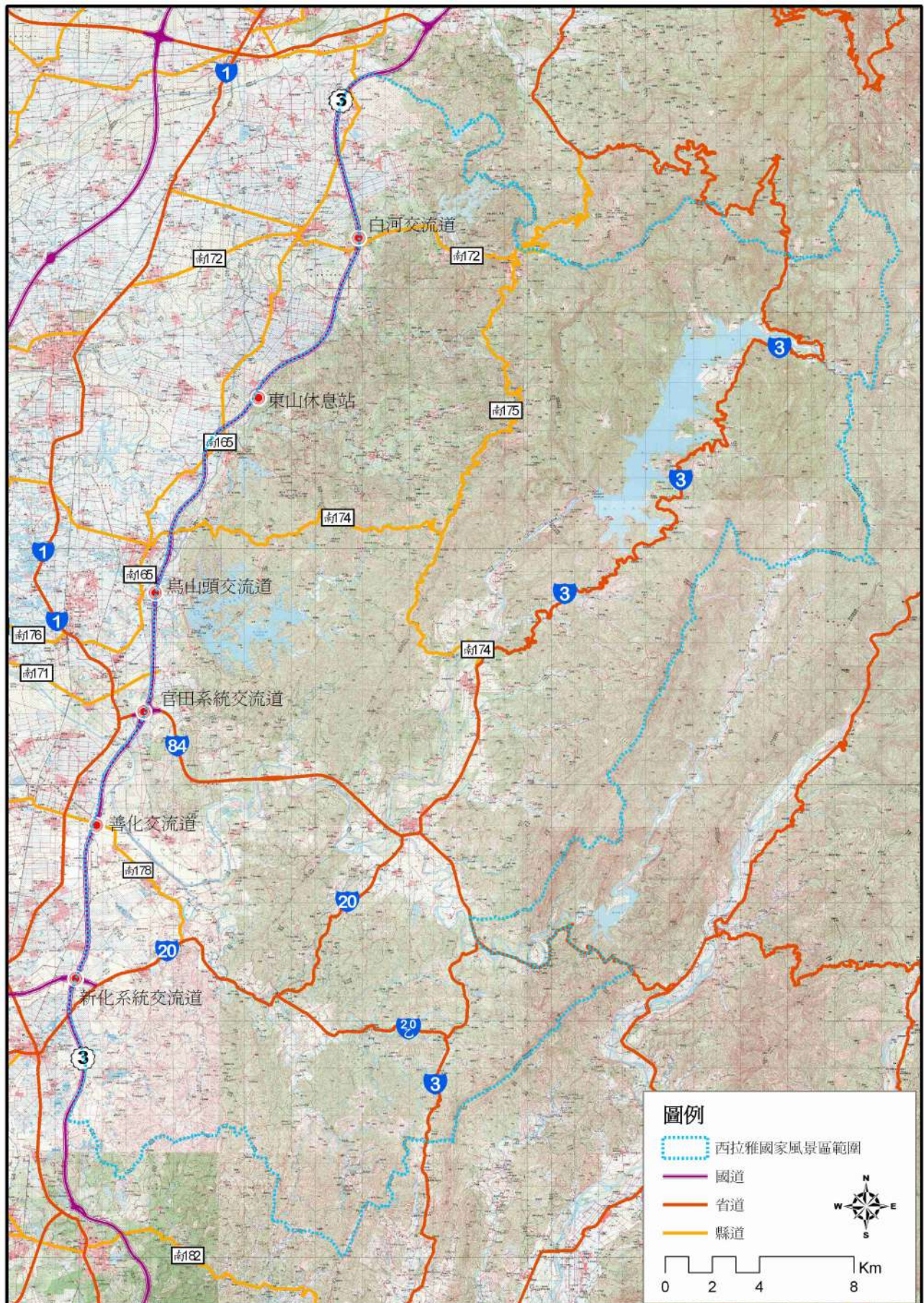


圖 1-2、西拉雅國家風景區交通路線圖

(本計畫製圖)

1.3 委託工作項目

- 一、全區常見、重要及具代表性生物資源蒐集、分析與建檔：包括鳥類、哺乳類、魚類、蝴蝶類、昆蟲、兩棲類、爬蟲類、維管束植物等；其中保育類、稀少已滅絕或迴游性、遷徙性等生物應加以註明。
- 二、生物資料庫建置：進行至少為期四季調查（1~3 月、4~6 月、7~9 月、10~12 月）。調查以實測為主，必要時應以二手資料配合補強。然水雉需以實測方式進行（第一季除外）。
- 三、生物資源資料庫建置：以機關 GIS 資料庫為基礎，提供生物資料庫圖形及屬性資料。
- 四、生態旅遊規劃：選定至少 2 條生態旅遊線進行規劃，包括生態影響分析、分區機能、發展構想、動線規劃、生態環境及設施建議。
- 五、依調查及規劃成果製作至少 10 個網頁頁面，其頁面樣式及配置風格需與機關官方網站同。
- 六、辦理國內外生態保育示範區案例分析或觀摩交流。
- 七、辦理管理處各課室相關業務人員教育訓練計畫，課程需達 8 小時(含)以上。
- 八、製作解說手冊。

1.4 工作流程

針對本案目標，均依照圖 1-3 之工作流程進行。

一、工作原則及方法確立

以自然資源的永續利用為原則，並同時兼顧本區域自然資源之保育及保護。提供遊客及當地民眾適當的觀察地點及解說教育環境。調查區域選擇及調查方法、頻度等如第三章 3.1 節至 3.3 節所提列。

二、調查區域確立

由於西拉雅國家風景區區內地形多陡峭山壁，許多地區無法以人力攀爬，故本案依據初勘結果選取現有風景據點及自然生態環境良好之處進行自然資源調查，選擇之調查地區請見表 3-1、表 3-2、圖 3-1、圖 3-2。

三、參考文獻資料蒐集

西拉雅國家風景區範圍內既有水域、陸域生態及地質地形、水文等之自然資源調查報告文獻收集。並過濾因時空變異而不存在或調查方法不同而有疑問的物種，最後和現地調查結果一併探討動植物資源組成和現況。

四、自然資源現況調查、訪問及圖像蒐集

針對西拉雅國家風景區範圍內各遊憩據點各類常見生物物種及地質地形景觀，進行實地拍攝或徵求圖像。

五、資料建檔與分析

將蒐集與調查所得屬性資料及圖形加以整理、數化、整合。

六、觀光發展潛力評估及遊程規劃

依生態遊憩資源及鄰近環境資源提出適合本區發展生態旅遊之建議景

點及遊程規劃，並針對觀光發展潛力及限制層面做一詳盡的分析及探究，以提供管理單位作為生態永續經營管理之參考。

七、調查成果報告撰寫

各類生物物種之調查結果名錄、重要分佈地區或地點、主要出現棲地等相關資料，加以分析撰寫調查報告書。

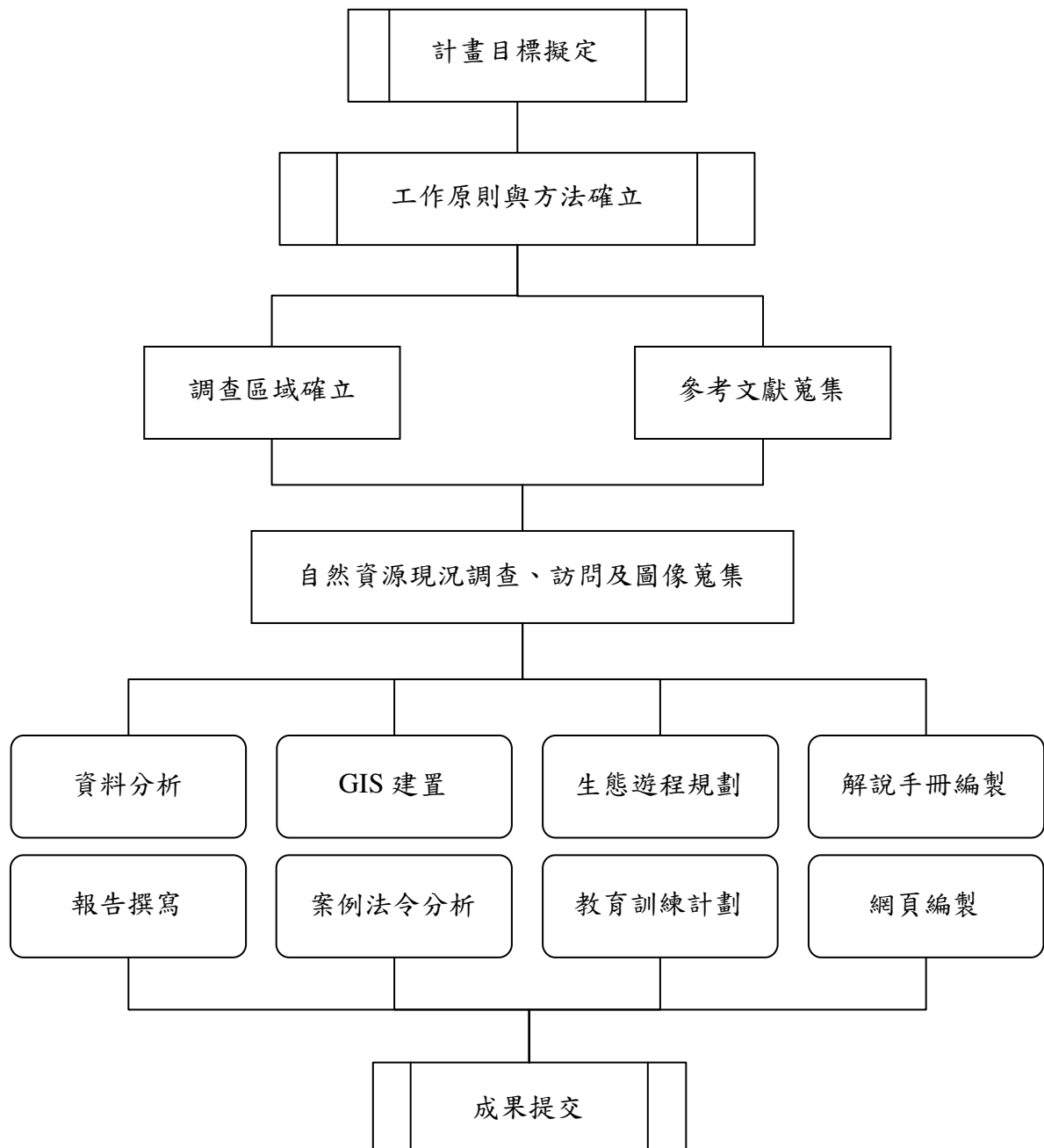


圖 1-3、工作流程圖

第二章 自然環境及人文歷史背景

2.1 氣候

Su(1985)將台灣全島劃分為 7 個地理氣候區，西拉雅國家風景區即屬於「西南區」的範圍內，西南區是 7 個地理氣候區中面積最大的一區，但卻也是植物調查最缺乏的區域。西南區氣候特徵為雨量較少，相當乾燥，雨水集中於夏季之現象極為明顯，全區降雨主要來自夏季的西南季風，夏季之雨量佔全年雨量 80% 以上，為典型夏雨氣候，冬季乾旱，冬季降雨機率常小於 0.1。最冷月之溫度約在 16~20℃ 之間（陳正祥，1957）。依據中央氣象局 1971~2000 年台南測候站之氣候資料統計（表 2-1），繪製所得的生態氣候圖（圖 2-1），顯示本區氣候降雨明顯集中在夏季，每年 10 月至翌年 3 月間溫度線高於雨量線，也就是說每年旱季長達半年之久，年平均降雨量為 1672.4mm，降雨日數僅約 94 天，平均氣溫約為 24.1℃，對植物的生長有極大的影響及限制。

表 2-1、台南測候站生態氣候資料統計表

項目	降雨量	降雨日數	平均氣溫	相對濕度	最高氣溫	最低氣溫
單位	毫米	天	攝氏度	百分比	攝氏度	攝氏度
1 月	19.9	5	17.4	78	23	13.6
2 月	28.8	6	18.2	79	23.8	14.5
3 月	35.4	5	21.1	77	26.5	17.1
4 月	84.9	7	24.5	77	29.4	20.8
5 月	175.5	10	27	78	31.3	23.8
6 月	370.6	13	28.4	80	32.2	25.5
7 月	345.5	13	29	79	32.9	26.1
8 月	417.4	17	28.5	82	32.3	25.7
9 月	138.4	9	28	79	32.2	24.9
10 月	29.6	3	25.9	77	30.7	22.4
11 月	14.7	3	22.4	77	27.7	18.8
12 月	11.3	3	18.8	77	24.3	15.1
合計或平均	1672.4	94	24.1	78	28.9	20.7
統計期間	1971-2000	1971-2000	1971-2000	1971-2000	1971-2000	1971-2000

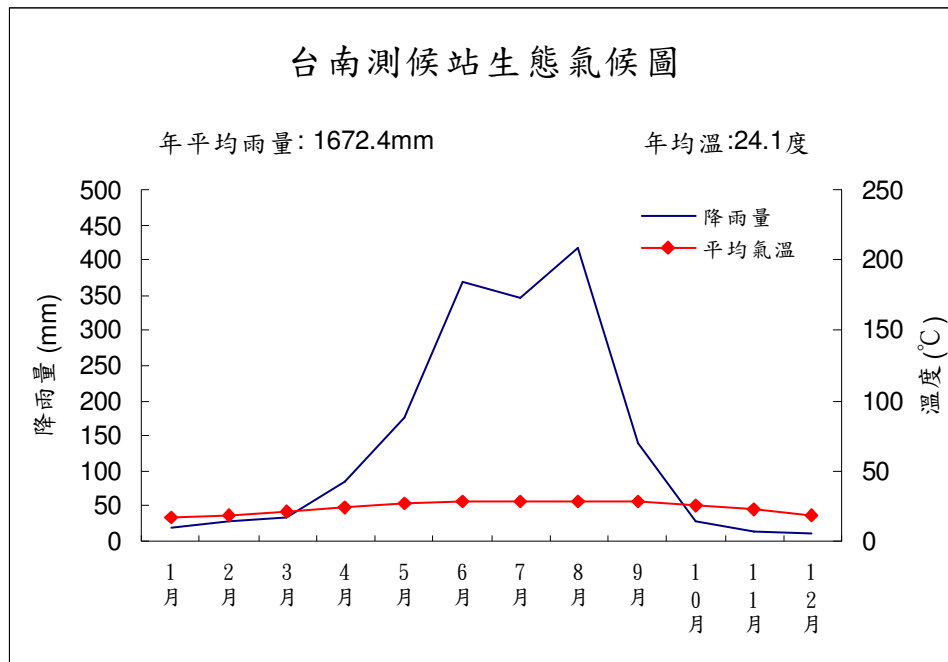


圖 2-1、台南測候站生態氣候圖(依據雨量：溫度 = 2：1 繪製)

2.2 水體

2.2.1 水文

西拉雅國家風景區內包含眾多水體資源，由北到南共有八掌溪、急水溪、曾文溪及鹽水溪等四條主要河川流經本區。四條主要河川皆源自本區東側山地，隨著區內丘陵地形，地勢高低起伏，形成許多溪流、瀑布等天然親水資源。區內更擁有鹿寮、白河、尖山埤、烏山頭、曾文、虎頭埤及鏡面水庫等七座水庫，除了供應民生、灌溉、工業用水，兼具蓄水防洪功能，並提供遊客良好的遊憩場所。

台灣地形狹長、山高水急、河川短小，雨量多集中在夏季，不易將豐沛的雨水保留住，又台灣人口密集，民生、農業、工業用水等需求量甚大，從南到北皆有設置水庫。台南縣擁有八座水庫，為全國水庫數量最多的縣市，而本國家風景區即佔了其中七座，位居台灣各國家風景區之冠，為本國家風景區之最大特色。本區各水系及水庫分佈詳見圖 2-2。

一、八掌溪流域

八掌溪發源於阿里山脈奮起湖附近，大致由東北流向西南。本流域涵蓋嘉義縣番路鄉、中埔鄉、山上鄉、太保鄉、鹿草鄉、義竹鄉、布袋鄉、嘉義市以及台南縣北門鄉、鹽水鎮、學甲鎮、後壁鄉、白河鎮等鄉鎮，最後於嘉義縣好美村出海，為台南縣與嘉義縣的縣界溪，河川全長約 81 公里，流域面積約 475 平方公里。八掌溪主要由赤蘭溪、石礮溪以及頭前溪等支流匯流而成，而鹿寮水庫則位於頭前溪上游。本流域主要經濟活動為農業，農產品以稻米為主，甘蔗、甘薯、蔬菜、落花生、黃麻為輔，山區則以茶、竹、檳榔、龍眼及柑橘為主要經濟作物。

(一)頭前溪

頭前溪為八掌溪支流，源自於阿里山脈之雁豐山附近，流經嘉義縣中

埔鄉及台南縣白河鎮，並於嘉義縣及台南縣交界之白河鎮蓮潭里北埔附近匯入八掌溪，全長約 28 公里。

(二)鹿寮水庫

鹿寮水庫位於台南縣白河鎮與嘉義縣水上鄉交界處，由八掌溪支流頭前溪與鹿寮溪匯流處谷地築壩蓄水而成，出水口流入頭前溪。日治時期南靖糖廠為增加製糖產量而闢建本水庫，並供應了附近甘蔗田、稻田之灌溉用水，屬於地區性農業灌溉之小型水庫。鹿寮水庫自民國 28 年啟用迄今，已超過 60 年，隨著製糖產業的沒落以及水庫的泥沙淤積，鹿寮水庫的有效容量已由最初的 357 萬立方公尺減少到 118 萬立方公尺(民國 91 年為止)，且平均每年減少約 5 萬立方公尺的儲水量。水庫規模雖不如曾文、白河兩大水庫，但群山環繞，植被茂密，加上並未開放民眾旅遊，仍保有良好生態環境，並有多樣的生物棲息於此。

二、急水溪流域

急水溪發源於阿里山脈關子嶺附近，大致由東流向西，本流域涵蓋台南縣白河鎮、新營市、鹽水鎮、學甲鎮、柳營鄉、東山鄉、北門鄉、後壁鄉、六甲鄉、下營鄉等鄉鎮，最後於北門鄉南鯤鯓附近出海，為台南縣唯一且比較大的專有溪，河川全長約 65 公里，流域面積約 397 平方公里。急水溪主要由白水溪、六重溪以及龜重溪等支流匯流而成，而白河水庫及尖山埤水庫則分別位於白水溪及龜重溪上游。本流域以農業為主要經濟活動，農作物以水稻為主，甘蔗、甘薯、西瓜、香瓜為輔。山坡地區除山間河谷仍種植水稻外，東山鄉及白河鎮則多種植柑橘及龍眼，白河鎮亦為蓮子盛產區。本流域旅遊景點甚多，頗具發展觀光潛力，例如關子嶺風景區(包括關子嶺溫泉、湯浴、水火同源、大仙寺、碧雲寺與天公廟等諸名勝)、白河水庫風景區、尖山埤水庫風景區，皆位於本國家風景區內。

(一)白河水庫

白河水庫位於急水溪支流白水溪上游木屐寮河谷，水源來自白水溪上游及周圍山區溪澗，出水口流入白水溪。民國 46 年為解除急水溪下游河道淤塞排水不良，以及白河、東山一帶農田灌溉、民生飲水問題而籌建白河水庫。民國 54 年完工迄今，除供應民生、灌溉、工業用水外，尚具有觀光及防洪功能，屬於地區性農業灌溉及公共給水之中型水庫。水庫興建之初，有效容量可達 2509 萬立方公尺，近年來集水區山坡地過度開發，導致水庫淤積嚴重，蓄水防洪功能逐漸縮小，如今有效容量僅剩 1441 萬立方公尺(民國 84 年止)。但由於水庫周遭林木高聳、綠草如茵，設置白河水庫風景區，提供遊客良好的遊憩據點。

(二)白水溪

白水溪為急水溪上游支流，發源於阿里山脈關子嶺附近，並於白河鎮市區南側青葉橋附近與六重溪匯集為急水溪主流，全長約 20 公里，為白河鎮東北部主要溪流。因關子嶺高溫的溫泉水使石灰岩層中的石灰成分溶解流出，溪水常呈白濁狀，因此稱之為「白水溪」。

(三)六重溪

六重溪為急水溪支流之一，發源於大凍山西麓，於白河鎮市區南側青葉橋附近與六重溪匯集成急水溪主流，為白河鎮南部主要溪流。六重溪上游丘陵地多為果園，產業道路可達山區，沿途風景秀麗，為遊憩的好地點。

(四)龜重溪

龜重溪為急水溪支流之一，發源於大獅嶺西麓，並於新營市、柳營鄉、東山鄉交界處注入急水溪，全長約 35 公里，為東山鄉之主要溪流。

(五)尖山埤水庫

尖山埤水庫位於台南縣柳營鄉旭山村，水源來自急水溪支流龜重溪上游，出水口流入龜重溪。民國 25 年為供應台糖新營糖廠製糖用水，以及其蔗田灌溉用水，於民國 27 年興建完成，屬於地區性中型水庫，有效容量為 811 萬立方公尺。同樣的，隨著製糖產業的沒落，及水庫淤積，如今有效容量僅剩 306 萬立方公尺。因區內湖光山色，風景秀麗，具發展觀光休閒產業之潛力，於民國 80 年設置了尖山埤水庫風景區。且近年開發經營為「尖山埤江南渡假村」，提供優質旅遊服務。

三、曾文溪流域

曾文溪發源於嘉義縣阿里山鄉東北側東水山附近，在東、西烏山嶺山列間谷地由東北流向西南，而在台南縣山上鄉逐漸進入平原地帶，流向則改由東流向西方。本流域涵蓋嘉義縣阿里山鄉、番路鄉、大埔鄉、高雄縣三民鄉、以及台南縣東山鄉、楠西鄉、南化鄉、六甲鄉、玉井鄉、左鎮鄉、大內鄉、山上鄉、善化鎮、官田鄉、麻豆鎮、西港鄉、安定鄉、七股鄉，於台南縣七股鄉與台南市安南區交界青草崙流入台灣海峽，河川全長約 138 公里，流域面積約 1,176 平方公里。曾文溪主要由密枝溪、油車溪、竹圍溪、後堀溪、菜寮溪及官田溪等支流匯流而成，而曾文水庫、鏡面水庫及烏山頭水庫則分別為於曾文溪、菜寮溪以及官田溪上游。

曾文溪流域居民多以務農為生，主要作物為稻米，甘蔗、甘薯、芒果、雜穀等次之，下游位於平原農業區，中游為丘陵地農業區，上游為高山林區。本流域下游位於嘉南平原，稻米產量豐富，因此曾文溪流域亦可謂台灣之重要穀倉之一。而台南縣常以曾文溪為分界，劃分溪北、溪南地區。溪南地區因近台南市，似近都會區型態；溪北則較接近農村。

(一)曾文水庫

曾文水庫位於嘉義縣大埔鄉南側，鄰近楠西鄉、東山鄉，源頭為曾文溪上游及周圍山區溪澗，出水口流入曾文溪。曾文水庫之有效容量為 5 億 6,970 萬立方公尺，為國內規模最大的水庫。為充分利用曾文溪豐沛之水資源，調節嘉南地區水流量，以改善農作灌溉用水之不足，政府於民國 46 年起，針對曾文溪上游進行規劃、探勘，費時多年，終於在民國 56 年動工，而於民國 62 年興建完成，為一供應灌溉、給水、防洪及發電之大型水庫。由於四周群山環繞風光秀麗，自然景觀眾多，於民國 63 年設立「曾文水庫省級風景特定區」，區內並設置曾文青年活動中心、南區水資源管理局、曾文山芙蓉渡假大酒店、東口野營地遊憩區、溪畔遊樂區、曾文之眼服務中心、鳥宮花園、大壩景觀等多處遊憩景點，更提供了多元化的觀光資源。

(二)密枝溪

密枝溪為曾文溪支流之一，發源於東烏山嶺列山之難山附近，上游有濁水坑、炭寮坑、荖土坑、照東坑、枋子頭坑以及東勢坑等小支流注入，於 174 縣道曾文一號橋附近匯入曾文溪。密枝溪流域位於楠西鄉北部，多果園，尤以軟枝楊桃最為著名作物，且已發展觀光果園，為假日休閒的好去處。

(三)油車溪

油車溪為曾文溪支流之一，發源於東烏山嶺列山之竹子尖山附近，上游為灣丘溪及新寮溪，於台 3 線楠西橋匯流成油車溪。灣丘溪上游即為著名的梅嶺風景區，遊客多來此處賞梅、登山健行。

(四)竹圍溪

竹圍溪為曾文溪支流之一，發源於台南縣南化鄉及楠西鄉花瓣山西麓，上游為龜丹溪及鹽水溪，於台 3 線無尾嶺橋附近匯流成竹圍溪，於南 189 鄉道之後旦橋下游即稱之為後旦溪，並於台 84 線之玉豐大橋注入曾文溪。龜丹溪上游即為著名的龜丹野溪溫泉及阿拉西斜瀑群，遊客多來此處泡湯、觀瀑。

(五)後堀溪

後堀溪為曾文溪支流之一，發源於三腳南山，上游主要分流為平坑及竹坑溪，於玉井鄉東南方之劉陳尾附近匯入曾文溪，全長約 51 公里。台 20 線頭份橋下游之後堀溪流域屬本國家風景區範圍，多開發為果園，多植芒果、龍眼，尤以芒果最為有名。

(六)鏡面水庫

鏡面水庫位於台南縣南化鄉小崙村，源頭來自菜寮溪上游之鏡面坑及荖仔欽坑，出水口流入菜寮溪。民國 68 年為提供南化鄉農業灌溉及民生用水，興建鏡面水庫，並於民國 69 年完工，屬於區域公共給水與灌溉之小型水庫，有效容量為 98.7 萬立方公尺；但在南化水庫興建完成後，轉型為輔助水庫，以公共給水為主要用途，並提供遊憩休閒之功能。

(七)菜寮溪

菜寮溪為曾文溪支流之一，發源於台南縣與高雄縣交界之內烏山脈西麓，主要分流為草山溪，於 178 縣道之玉峰大橋匯入主流，全長約 40 公里。菜寮溪流域佔左鎮鄉絕大部分面積，坡地多種植果樹，亦以芒果居多。

(八)烏山頭水庫

烏山頭水庫位於台南縣六甲鄉及官田鄉之間，水源乃引取自官田溪上游及曾文溪上游之東口導水堰，出水口流入嘉南大圳以及官田溪。民國 9 年(日治時期)為解決嘉南平原灌溉水源問題，由技師八田與一設計規劃烏山頭水庫，當時此項水利計畫的規模甚大、不僅是台灣第一，甚至在世界上其他國家也不多見。民國 10 年動工興建，而於民國 21 年完工啟用，共歷時十年，其間殉職或病故者 130 幾人。目前水庫有效容量為 8,376 萬立方公尺，屬提供農業灌溉及公共用水之大型水庫。所謂「臥堤迎暉」，便是於烏

山頭水庫壩堤上欣賞日落美景，乃「南瀛新十勝」之一。而由空中俯瞰烏山頭水庫，其形狀猶如珊瑚般美麗，故又有「珊瑚潭」的雅稱。由於烏山頭水庫及其鄰近地區環境優美，自民國 68 年劃設為省級風景特定區，民國 76 年發布實施「烏山頭水庫風景特定區計畫」，計畫面積(含水域)共 7,433 公頃，針對風景區內的資源加以規劃，使水庫更兼具灌溉、保育與遊憩功能。

(九)官田溪

官田溪為曾文溪支流之一，發源於西烏山嶺山列西麓，官田溪於台南縣善化鎮東隆里北方注入曾文溪，全長約 27 公里。上游經築壩截水後，成為烏山頭水庫，而水庫放流口注入之水源則為官田溪溪水主要來源。

四、鹽水河流域

鹽水溪位於台灣西南部，主流發源於台南縣龍崎鄉大坑尾中央山脈南部低山地帶，潭頂溪及許縣溪為主要支流，於新化鎮、新市鄉、永康市三鄉鎮交界附近之豐化橋下游匯流成鹽水溪，而下游尚有鹽水溪排水於河口前匯入，並於安南區及安平區交界入海，其中潭頂溪、深坑子溪及虎頭埤水庫，屬本國家風景區範圍。流域涵蓋台南縣龍崎鄉、關廟鄉、歸仁鄉、新市鄉、永康市及台南市安南區等地，全長約 41 公里。因地質與氣候適宜，盛產竹筍、鳳梨等農產品，但流域中上游為農業區，主要作物為水稻，而甘蔗、西瓜、玉米、鳳梨、蕃茄、柳丁、芒果等次之。下游則設有工業區、商業區，且以台南市為中心，形成一大都市計畫區。

(一)潭頂溪

潭頂溪為鹽水溪支流之一，發源於觀音山北側，上游於新化丘陵谷地中蜿蜒，溪流涵蓋台南縣新化鎮、左鎮鄉、山上鄉、新市鄉，並於新化鎮、新市鄉、永康市三鄉鎮交界附近之豐化橋下游匯入主流鹽水溪，全長約 23 公里。

(二)深坑子溪

深坑子溪為鹽水溪支流—許縣溪之上游小分流，發源於新化鎮三十六崙山西側，上游為「鹽水大埤」。鹽水大埤又稱「鹽水埤水庫」，有效容量為 25.5 萬立方公尺，為虎頭埤水庫灌溉用水之補助水源，具有蓄水防洪及提供灌溉用水之小型水庫。

(三)虎頭埤水庫

虎頭埤水庫位於新化鎮虎頭山東側，源頭為茄苳崙溪，出水口流入許縣溪分流無名溪。原為清朝道光年初時闢建的灌溉蓄水池，是台灣最早的水庫，迄今已有一百五十多年歷史。早年為灌溉農田用，如今有效容量僅剩 84.1 萬立方公尺，觀光價值相對彰顯，所謂「虎埤泛月」乃指虎頭埤水庫之長虹吊橋(虎月橋)、釣月亭上欣賞月色，意境空間美好，亦為「南瀛新十勝」之一，更有小日月潭之稱；加上水庫湖畔四周規劃多項休閒設施，分佈在四公里長的環湖道路旁，如划船碼頭、雙水亭、露營區、親水遊憩區等，為一兼具供水及遊憩休閒功能之水庫。

(上述資料來源主要為西拉雅國家風景區管理處，2005；林孟龍、王鑫，2003；黃兆慧，2002；經濟部水利署網站。)

2.2.2 溫泉

所謂溫泉乃指儲存於地下的熱水，上湧至地表所形成。而溫泉水的成因有兩種，一是地下水在地底深處因地溫梯度(在台灣地區每向下一公里，溫度便上升約 30℃)或岩漿(如火山地區)的熱量加熱而成，另一種則是地下高溫的岩漿水。目前台灣已知自然湧出之溫泉徵兆區至少有 128 處。溫泉徵兆區通常出現在地質構造中之斷層、節理發達或褶皺軸破碎帶等區域。本國家風景區恰好分佈於西南部丘陵區，較無上述地質構造特徵，因此所蘊藏之溫泉資源也就不多，但仍有幾處著名的溫泉分佈於本區，如關子嶺溫泉、水瀨溫泉、龜丹溫泉以及六重溪溫泉等。

一、關子嶺溫泉

關子嶺溫泉位於台南縣白河鎮關嶺里，民國 53 年白河大地震後，便於急水溪上游關子嶺風景區之西北角形成兩處溫泉露頭。關子嶺溫泉出露於上新世的泥質頁岩地層，底下為上新世巨厚的未固結泥岩層，因此泉水含有大量泥質懸浮物，無法飲用。此地溫泉外觀呈灰黑色，滑膩而帶有濃厚的硫磺味，屬鹼性碳酸泉，泉溫約為 75℃，是台灣最高溫的熱泥泉。因泉質特別，與陽明山溫泉、北投溫泉、四重溪溫泉並列為台灣四大溫泉。目前關子嶺溫泉區早已發展觀光，溫泉旅館林立，遊客如織。

二、水瀨溫泉（牛山溫泉）

位於台南縣東山鄉水雲村龜重溪沿岸，牛山在日據時代有中油礦坑，是台灣天然氣重要產地，今在「牛山部落」中尚保有中油 26 號油井遺址；而在「尡仔上天」部落中還有二處冷泉出水口。此溫泉目前尚未開發，故仍屬於待發展之區域。

三、龜丹溫泉

龜丹溫泉位於台南縣楠西鄉龜丹村東方之龜丹溪上游，溫泉露頭位於山谷河床中(野溪溫泉)。溫泉水從中新世的泥岩地層中湧出，清澈、透明、無味，夾有氣泡湧升。泉溫約為 32℃，屬中性碳酸氫鈉泉。惟龜丹溫泉主要出入道路寬度略嫌不足、且出水量不甚豐沛，需妥善規劃，發展觀光與環境保育才能兼顧。

四、六重溪溫泉

六重溪溫泉位於台南縣白河鎮六溪里之六重溪上游，溫泉露頭位於山谷河床中(野溪溫泉)。溫泉水從中新世的泥岩地層中湧出，含少許泥質懸浮物，並夾有氣泡湧升，不適飲用。泉溫約為 34℃，屬中性碳酸氫鈉氯化物泉。目前六重溪溫泉已有業者進駐設立泡湯民宿，從縣道 172 往六重溪方向至六重溪國小後，即可依循指標到達。

(上述資料來源主要為西拉雅國家風景區管理處，2005；宋聖榮、劉佳政，2004；經濟部水利署網站。)



圖 2-2、西拉雅國家風景區水系及水庫分佈圖

(本計畫製圖)

2.3 地質地形

2.3.1 地形

西拉雅國家風景區位處高山與平原交接地帶，西邊大致以國道 3 號與嘉南平原為界，東邊以阿里山山脈之支脈東烏山嶺列山與西部山地為界，北邊以嘉義縣大埔鄉及台南縣白河鎮北端為北界，南則大致以台南縣左鎮鄉、新化鎮南端為南界，涵蓋甚廣，水陸域總面積約為 91,450 公頃。區內地形以西烏山嶺山列為界，大致可劃分為東側丘陵山地及西側低海拔平原區。丘陵區以曾文溪為界，曾文溪以北為嘉義丘陵，以南則稱為新化丘陵，溪流截穿侵蝕河岸兩側、河床，形成曲流(大內鄉大匏崙曲流地形)、壺穴(玉井鄉龜丹溪)、瀑布(大埔鄉茶山瀑布)等豐富的地形景觀。西側平原區因地層多次隆起，造成河床抬升，溪流對河床向下鑿蝕形成河階地形，聚落多以此為中心向外發展。

本區以山地及丘陵地形為主，約佔全國家風景區總面積的二分之一，林木蒼翠、生態資源豐富，除山野美景外，尚可觀賞日出、夕陽、以及晨霧、彩霞、山嵐大氣變化萬千之壯闊美景。

2.3.2 地質

西拉雅國家風景區內之地層年代多介於中新世至更新世之間，大部分為三峽群、卓蘭層以及頭嵙山層地質年代大致由西北至東南漸減，全新世之沖積層及更新世地層臺地堆積層則多分布於溪流流經之處及西部平原地區。

三峽層由白色砂岩、黑色頁岩以及薄砂頁岩互層所構成。卓蘭層屬上新世地層，由灰黑色泥岩、頁岩、砂岩、粉砂岩組成，頁岩與砂岩互層，愈往南則砂頁岩互層愈明顯，卓蘭層平均厚度約 2,700 公尺，層中亦富含貝類、珊瑚、有孔蟲等古生物化石。頭嵙山層屬更新世早期之地層，由砂岩、疏鬆粉狀砂岩，青灰色泥岩之互層及礫岩組成，岩性鬆軟，易受侵蝕，平均厚度約 1,500 公尺，而中國石油公司地質人員又將其分為二重溪層及其上之六雙層，層中富含海相、濱海相、淡水相等各類化石群，由此可推知本層原為濱海沉積，因地殼隆起出露而形成之陸地。

本區內最著名的地質景觀為「月世界」，因地形惡劣、地表寸草不生、景觀荒涼，如月球表面，而得名。中新世晚期至上新世初期(約 1400 萬~1200 萬年前)，因造山運動，使台灣西部海底沉積泥岩抬升，形成地形上屬山麓丘陵區域，分佈區域廣達 280 平方公里。此種泥岩所構成的丘陵地表遭受降水、風化侵蝕，出現無數深峻相鄰的溝谷，崎嶇難行，且因土壤貧瘠不適做為農業土地利用，又稱之為「惡地」。台南縣玉井鄉曾文溪以南至高雄燕巢地區多屬此種地形，而著名的「草山月世界」則位於本區內的左鎮鄉，有許多特殊景觀，如山月湖、鹽水坑泥火山、二寮觀日亭、三〇八高地等。其中二寮觀日亭，黎明時分，白堊土中水份因日出蒸發，水汽蒸濛的山巒如水墨畫，景緻優美。

(上述資料來源主要為西拉雅國家風景區管理處，2005；台灣地質概論及其圖幅。)

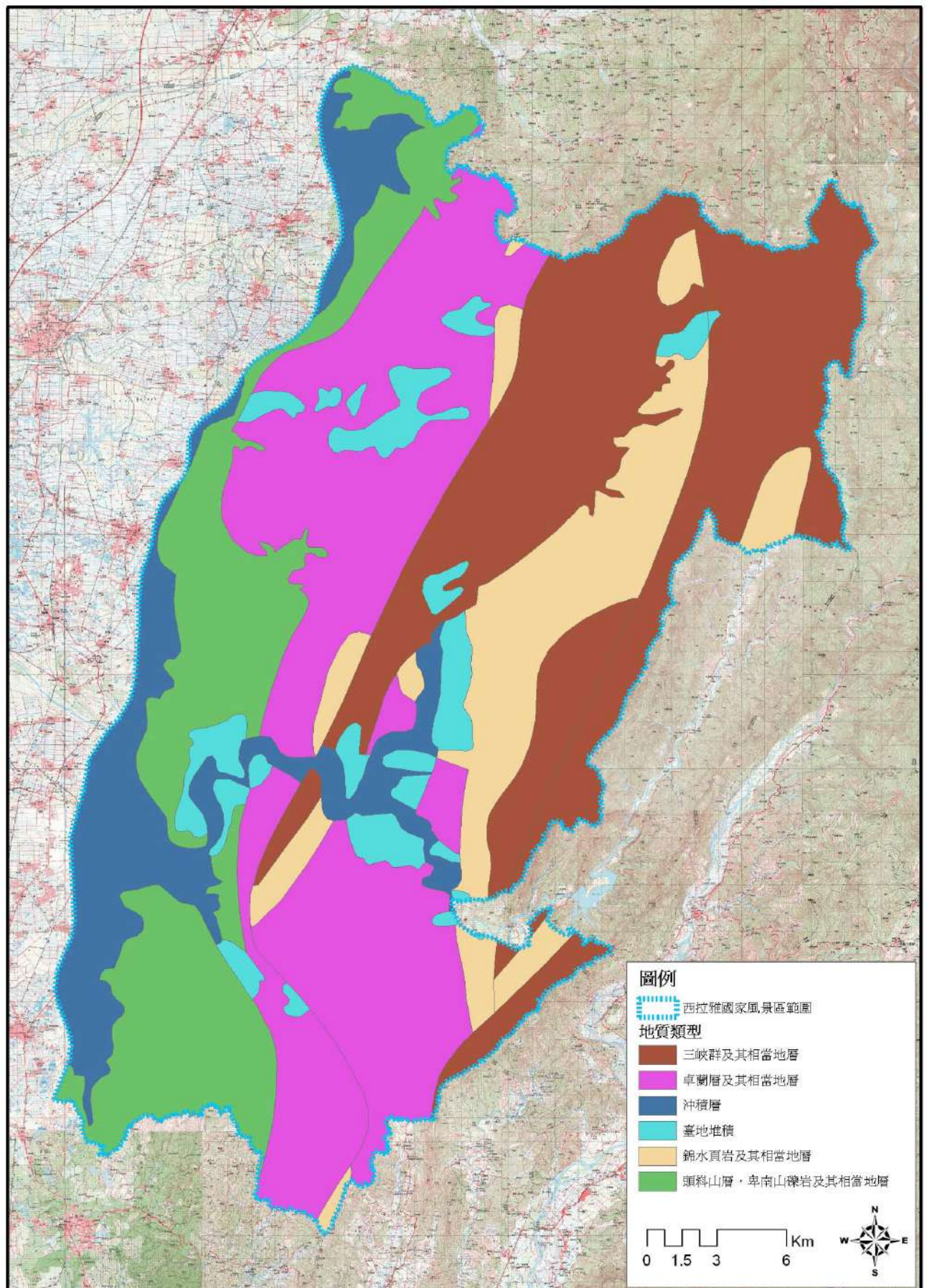


圖 2-3、西拉雅國家風景區區域地質圖

(本計畫製圖)

2.4 人文歷史史蹟

台南縣是漢人和荷蘭人最早接觸、開發的地區，因此留下不少的紀錄與繪圖。在三百多年前，由於外族的入台才開始有詳細且可靠的記載，荷據時期印度公司是以南部地區當成主要做為其資本主義式掠奪貿易地，以殖民的方法來開拓這片嘉南平原地，並且利用傳教士來教化平埔族，以及由中國大陸過來的漢人移民。此外，還用拉丁文拼音將平埔族語言轉變為「新港文字」，這是台灣文化上重要的改變。

到了鄭成功來台時期，其將明朝制度典章引進台灣，並以府城(現今台南市)為都，設置天興、萬年兩縣且分北、東、南等三路外射屯墾，使得如今在台南縣內均能看到許多營、鎮、宿及協的地名。進入清朝時期後，清朝皇帝更在台設置一府三縣，帶進許多的建築、寺廟信仰及民俗等生活人文素材。雖然當時對於移民問題時鬆時嚴，但是依然有不少的漢人渡海來台開墾；也因為台南縣境內的聚落多已在清代形成，所以到了日本人統治台灣時期，日人建造了烏山頭水庫及嘉南大圳等水利設施，讓農田灌溉更加便利，使得農村生活環境逐漸繁榮，人民經濟更為富裕。

(資料來源：台南縣西拉雅原住民事務委員會網站)

2.4.1 西拉雅族

根據黃文博先生在〈平埔族群西拉雅〉一文中，曾對西拉雅平埔族做詳細劃分，其包括有新港社：活動領域在鹽水溪（新港溪）以南至二仁溪以北之間；麻豆社：活動領域在急水溪上游以南至曾文溪中游北岸之間；蕭壠社：活動領域在八掌溪與曾文溪下游間；目加溜灣社：活動領域在曾文溪與鹽水溪的上中游之間。這四大社分佈遍及台南縣境內，因此使得台南縣贏得「西拉雅的大本營」或「西拉雅的故鄉」之稱呼。至於「西拉雅」這三個字出自何處？有人說是由「四大社」轉成台語發音所得，將「四大社」連續唸幾遍，便能領悟其中道理了。

(資料來源：台南縣西拉雅原住民事務委員會網站)

2.4.2 西拉雅全區平埔族祭典

於西拉雅國家風景區內總共有四大平埔部落，其包括白河六重溪部落、官田番仔田部落、東山吉貝耍部落及大內頭社部落；此四大平埔部落雖然仍保有所謂的神靈祭典活動，但受到早期漢化的影響，某些平埔族的公廨或祭拜儀式已有許多的改變。雖然現今所看到的祭典儀式已和以往傳統習俗有不同，但隨著台灣民主及本土化之意識提高，於民國 79 年時，許多的西拉雅人終於勇敢地承認自己是「平埔仔」，讓更多人清楚知道有西拉雅人的存在。

在白河鄉六重溪，當地居民於民國 87 年建造了「六重溪平埔文化園區」，重建由竹子所蓋成的傳統公廨，且保有祭拜的祀壺等習俗。另外在東山鄉吉貝耍部落中，也維持著有角頭公廨、解說牌及傳統儀式，而於吉貝耍部落的住家圍牆上，同樣可看見當地國小學生們所繪製成的原民文化圖案，除了紀念祖先，更讓大家了解先民的祭拜儀式，以及祖先們渡海來台等辛苦過程。

在西拉雅全區的四大平埔部落中，除了東山鄉吉貝耍部落仍然維持較為傳統的信仰儀式外，其餘三個部落之公廨或祭典活動過程內，均可明顯

發現埔漢融合的現象，像是祭拜中加一塊碗或一雙箸、阿立祖進入漢人的寺廟裡同祀，或是窩居於漢人寺廟的一角等等。不過，西拉雅族群在祭祀信仰上的獨特風俗如：公廨、阿立祖信仰及瓶、壺、罐奉祀等，成為平埔族面貌的起點。西拉雅全區四大平埔部落之祭典活動等資訊，詳見表 2-2。

(資料來源：台南縣西拉雅原住民事務委員會網站)

表 2-2、西拉雅全區四大平埔部落之各項資訊

各項資訊／主要部落	白河六重溪部落	官田番仔田部落	東山吉貝要部落	大內頭社部落
夜祭時間	農曆九月十四晚上至十五日凌晨	農曆十月十四晚上至十五日凌晨	農曆九月初四凌晨至初五早晨 孝海祭：農曆九月初五下午一點左右	農曆十月十四晚上至十五日凌晨
地點	公廨	復興宮旁臨時公廨	大公廨	太上龍頭忠義廟(頭社公廨)
代表神靈	太祖五姊妹	阿立祖	阿立母	太祖
部落主要住民	大武壠派社	麻豆社	蕭壠社	目加溜灣社
祭典活動模式	農曆十四日晚上的夜祭活動由尪姨主持，過程包括有尪姨請神、向祖靈唸奏文、點豬、翻豬、燒金紙等儀式；到了十五日白天則有擲筊求「平安金戒」的道教寺廟活動，以及簡單「禁向」儀式。	現今番仔田的夜祭已融合了吉貝要及頭社的信仰風格。夜祭活動過程中有類似頭社當場點豬、殺豬、尪姨喝豬血、吃豬肝及豬心、燒豬頭殼等儀式；另外還包含了吉貝要模式：尪姨開向、唱向、三向。但是在番仔田夜祭卻有兩項其他部落絕對沒有的儀式，就是尪姨爬上臨時公廨淨屋、驗屋的儀式，以及豐富且有涵意的祭品。	祭拜祖靈不燒香、不燒金紙，以全豬、檳榔及米酒等祭品來向祖靈表示最高敬意。與其他受民間宗教影響漢化較深的部落即為不同，而於夜祭最後則有最具西拉雅味的牽曲壓軸演出敬神舞曲。	農曆九月一日的「開天地向」、十月一日的「開曲向」、「燒豬頭殼、竹刀、花環」、十月十四日的「換令旗、換青、穿官衣」、十月十五的「禁天地向」、十月三十或十一月一日的「掛新豬頭殼」等活動都是在所有部落中，最清晰且明確的傳統儀式。
備註	近年的研究認為六重溪平埔部落是乾隆末年番屯政策產物，也就是大武壠社群派出之分社，用來鎮守山路隘口，故稱大武壠派社。	目前部落已無傳統式公廨，只在祭典前會搭建臨時的竹屋公廨。由於早年受到長期文化融合及強勢漢化的影響，於民國 75 年當地村民便將原有的三間式大公廨改建成漢人廟宇型式的復興宮。但復興宮內仍保有一些平埔祭拜神靈及信仰。	信仰系統完整、嚴密，目前還保持不燒金紙、不拿香、必須脫鞋入公廨等傳統。比其他部落受漢化之影響最小。	是規模最大、最有知名度的平埔夜祭。

(資料來源：台南縣西拉雅原住民事務委員會網站)

2.4.3 考古文化

追溯西拉雅考古文化之根源，最早可以從舊石器時代的「左鎮人」開始，民國 60 年出土於菜寮溪河谷的「左鎮人」化石，屬於台灣舊石器時代晚期的年代，是台灣所發現最早的人類遺骸，證明了台南地區早在兩、三萬年前就已經有人類在此居住生活。民國 86 年，又於烏山頭發現烏山頭灰黑陶遺址，距今有 2,300 至 3,000 年之久，屬於「新石器時代晚期大湖文化」的大型聚落遺址。

西拉雅僅佔台南縣的東側山區及嘉義縣大埔鄉，除了以上左鎮人以及烏山頭灰黑陶遺址各代表舊石器、新石器時代的考古遺址外，南瀛地區非西拉雅境內所發現其他新石器時代的考古文化尚有歸仁鄉八甲村（大坵坑文化）、中期的牛稠子、右先方（南科考古遺址）、五間厝文化遺址（南科考古遺址）以及代表南部金屬器時期的蔦松文化、五間厝遺址（南科考古遺址）等等。

不同時代的文化遺址廣佈於台南地區各個區域，如此完整而連續的考古文明，無疑證明南瀛地區自古即適合人類居住，而這些珍貴豐富的史前文化資產，更值得被永續維護與珍藏。

（資料來源：台南縣西拉雅原住民事務委員會網站）

第三章 生態調查範圍及方法

3.1 調查區域及路線選定

西拉雅國家風景區範圍共包含五大遊憩系統，本計畫調查區域及路線即以各遊憩系統為主軸，並於先期踏勘後選定既有旅遊景點以及極具生態解說推廣意義的路線或區位，作為進行實地調查之範圍。於實際進行調查時，並配合地圖詳加標示各調查區域之調查路線、調查點，並詳列調查努力量。

所選擇之陸域生態調查區域，主要是依據過往文獻資料分析及現地踏勘後，選定自然植被環境良好，生態資源豐富之現有步道、路線及遊憩據點。原則上力求平均分佈於西拉雅國家風景區範圍，且具有發展生態旅遊潛力之區域。由於過去於西拉雅國家風景區境內之魚類調查資料相當豐富完整，因此水域生態調查點的選擇，原則上是在整理文獻紀錄之後，選擇缺乏紀錄之水系水域進行調查。

所選定之調查區域、生態特色、現勘照片以及各調查區域、調查點之分佈位置，詳如表 3-1、表 3-2 及圖 3-1、圖 3-2 所示。現場照片則見附錄 1。

表 3-1、選定陸域生態調查區域

遊憩系統	鄉鎮	調查區域	生態特色
關子嶺	白河鎮	白河蓮田(A)	1.以蓮潭社區、上茄苳埤(永安水庫)、林初埤、大竹社區等蓮田、埤塘及農田分佈較為密集的區域為主 2.綠色隧道、公園綠地
	白河鎮	關子嶺(B)	1.包含關子嶺溫泉區、紅葉公園、大檳榔山、雞籠山、大凍山登山步道 2.林相為低中海拔闊葉林
	白河鎮	六重溪(C)	1.平埔公廨 2.農產資源 3.六重溪溫泉、六重溪古道 4.溪流生態
烏山頭	柳營鄉	尖山埤(D)	1.水庫生態資源 2.濕地埤塘、造林地、公園綠地、天然竹林及低海拔闊葉林 3.完善遊憩設施可配合生態觀察
	六甲鄉	烏山頭(E)	1.水庫生態資源、水源保護區 2.造林地、公園綠地、天然竹林及低海拔闊葉林 3.完善遊憩設施可配合生態觀察
	官田鄉	官田(F)	1.葫蘆埤(菱香舟影) 2.菱角田、水田及埤塘 3.西庄村綠色隧道 4.水雉復育區 5.稀有保育類台北赤蛙
虎頭埤	大內鄉	二重溪(G)	1.平埔社區總體營造 2.南瀛天文教育園區旁之挾酒甕、二溪月世界 3.曾文溪標準成育曲流地形
	新化鎮	虎頭埤(H)	1.水庫生態資源 2.人造林、公園綠地 3.完善遊憩設施可配合生態觀察 4.新化鎮鬥蟋蟀文化
	新化鎮	新化國家植物園(I)	1.低海拔闊葉林、人造林 2.林間步道

遊憩系統	鄉鎮	調查區域	生態特色
			3.濕地生態
曾文	大埔鄉	大埔(J)	1.坪林休閒農業園區 2.曾文溪上游吊橋、瀑布 3.低海拔闊葉林、林班地
	大埔鄉	曾文水庫(K)	1.水庫生態資源 2.人造林、公園綠地 3.低海拔闊葉林
	楠西鄉	梅嶺(L)	1.遊憩區步道群 2.梅子等農產 3.低海拔闊葉林
左鎮	南化鄉	烏山(M)	1.烏山健康步道 2.台灣獼猴生態保護區 3.低海拔闊葉林
	左鎮鄉	草山(N)	1.草山月世界地質景觀 2.惡地生物相

表 3-2、選定水域生態調查點

水系	調查點	所屬鄉鎮	所屬遊憩系統
八掌溪流域	鹿寮水庫 (上游：水庫) (下游：頭前溪鹿寮橋)	白河鎮	關子嶺遊憩系統
急水溪流域	白河水庫 (上游：白水溪白水溪橋) (下游：水庫)	白河鎮	關子嶺遊憩系統
	龜重溪流域 (大埔橋、坑口牛山橋、南溪村廢棄吊橋)	東山鄉	關子嶺遊憩系統
	尖山埤水庫	柳營鄉	烏山頭遊憩系統
曾文溪流域	密枝溪流域 (雙溪橋)	楠西鄉	曾文遊憩系統
	竹圍溪流域 (上游：龜丹溫泉、龜丹溪)(下游：竹圍溪龜丹頂橋)	楠西鄉	曾文遊憩系統
	鏡面水庫	南化鄉	虎頭埤遊憩系統
鹽水溪流域	虎頭埤水庫	新化鄉	虎頭埤遊憩系統

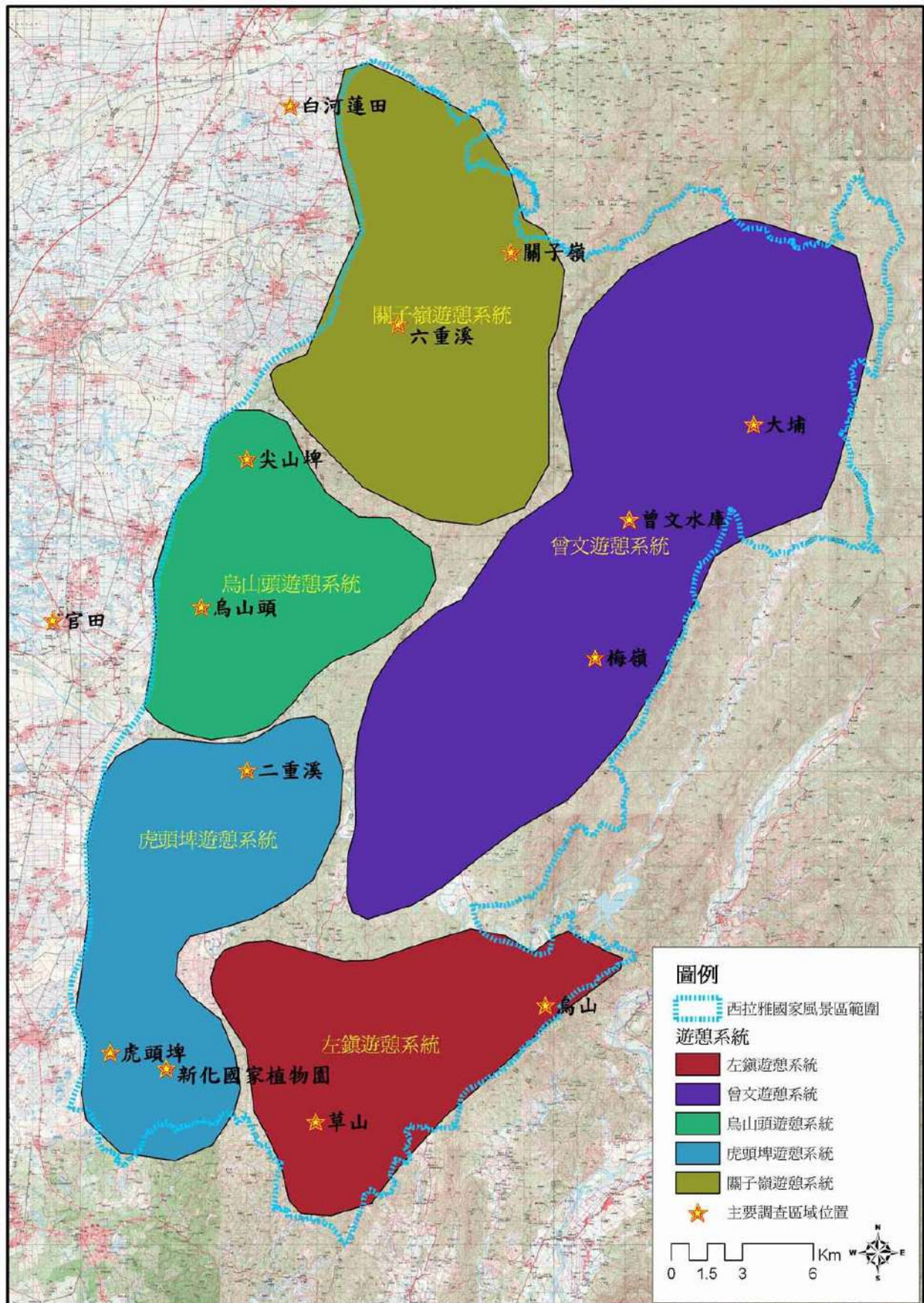


圖 3-1、陸域生態調查區域位置示意圖

(本計畫製圖)

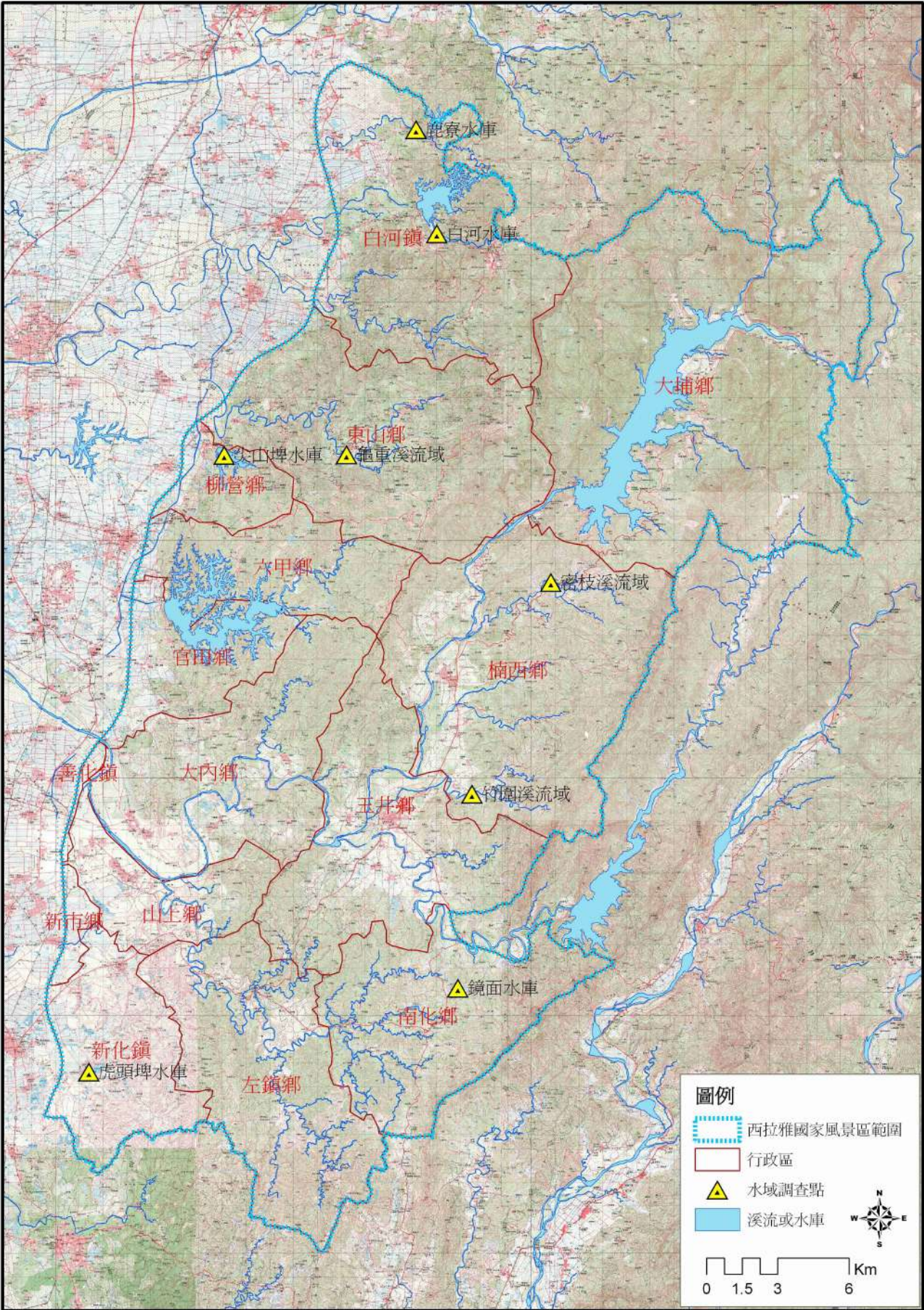


圖 3-2、水域生態調查點位置圖

(本計畫製圖)

3.2 調查項目及方法

陸域生態分別選定維管束植物、鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類、蝴蝶類昆蟲；水域生態則選定魚類為代表。其中保育類、稀少或洄游性、遷徙性等生物將加以註明。若於調查過程遇有其他具有觀賞解說價值之生物則另外記錄之。

3.1.1 維管束植物

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標示其分佈位置，並說明其重要性。植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋。

植物名稱及名錄依據「Flora of Taiwan」(Huang *et al.*, 1997-2003)及「台灣維管束植物簡誌」(劉和義等, 1997~2002)製作。將野外採集所發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士, 1987, 1980；許建昌, 1971, 1975；劉崇瑞, 1960；劉瓊蓮, 1993)。稀特有植物之認定則配合「植物生態評估技術規範」中所附之台灣地區植物稀特有植物名錄、行政院農委會特有生物保育中心之「特有植物名錄」。並依據國際自然及自然資源保育聯盟(The World Conservation Union, IUCN) 1994 年版本進行稀有及瀕危植物物種評估。

3.1.2 鳥類

調查人員在清晨天剛亮(約 05:30)至 10:00 的期間內沿調查路徑前進，進行圓圈法調查。調查人員主要依據鳥類之鳴唱聲，並輔以目視進行分辨，在可及的範圍內以 10×25 雙筒望遠鏡及高倍率 20×60 的單筒望遠鏡記錄所有發現之鳥種。調查人員手持 GPS 定位，並在一地點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類與數量。有關數量之計算，注意該鳥類其活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。於入夜後 7:00~9:00 進行夜間觀察，以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫，均來自相同方向、且持續鳴叫則記為同一隻鳥。所記錄之鳥種依台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等, 1991)判斷其生息狀態，區分為留鳥、候鳥或過境鳥種。另外則對當地民眾等進行訪查，了解是否有中大型鳥類出現，以作為參考資料。

水雉調查部份，則與台南市野鳥學會水雉調查小組人員合作進行調查，共分為水雉族群數量監測調查以及巢位調查兩部份。經過以往長期踏勘及觀察，選定穩定的水雉棲地環境如菱角田、草澤環境等水雉可能出現的環境，共分為 A~J 十區，於 2006 年冬季起，以穿越線調查法進行水雉族群的監測調查，每季進行一次調查。巢位調查則於 2006 年進行完畢，由鳥會成員配合在地農民回報，進行巢位定位及記錄。

3.1.3 哺乳類

調查人員除蒐集文獻外，實地調查時，沿調查區內路徑兩側尋找獸徑與獵徑，尋覓動物活動的食痕、咬痕、足跡、排遺等活動痕跡。訪問調查地點附近居民有關當地野生哺乳動物之狀況，包括種類、出現地點及動物習性等資料以作為參考。夜間以照明設備於調查區中尋覓動物之活動。另

外在距路徑兩側適當的距離佈設鼠籠及獸籠等陷阱，進行小型哺乳動物的捕捉工作。每季(次)調查於每調查區域各使用 20 個台灣製松鼠籠陷阱、10 個薛曼式鼠籠(Sherman's trap)、3 個 Tomahawk 獸籠進行連續三個捕捉夜。

3.1.4 兩棲爬蟲類

為使在有限的時間內，調查範圍涵蓋所有可及地區，本調查所使用的方法，主要是參考台灣野生動物資源調查--兩棲類動物調查手冊(呂等, 1996)所載隨機漫步(Randomized Walk Design)之目視遇測法(Visual Ecounter Method)，並以徒手翻覆蓋物、活套捕捉(Nooosing)及陷阱(Pitfall)為輔；至於日間及夜間因性質之不同，方法述如下：

日間調查：由於許多爬行動物，都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此在其出現頻率較高的日出後以及日落前，是以目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔，至上述樣區內較可能的地點，巡查記錄其時間、地點、棲地等資料並捕捉；而倘若遇馬路上有壓死之兩棲爬行動物，亦將之撿拾、鑑定種類及記錄，並以 70%酒精或 10%福馬林製成標本，作為存證標本。至於兩棲動物的日間調查，則是著重於一些永久性或暫時性水域；直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪；除此外，並翻附近底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下。而針對一些較生性隱蔽的水生爬行動物，如淡水龜及水蛇；我們亦用日間設陷阱的方式捕捉。

夜間調查：調查由入夜後約 PM 7:00 左右開始進行，以手持電筒照射之方式，巡視一些永久性或暫時性水域附近，目視記錄所見之兩棲類爬行動物種類；若有兩棲爬行動物(如：蛙類及部分守宮科蜥蜴)之叫聲亦記錄之，至於一些夜間常於住家或路燈下出現的守宮科蜥蜴，我們亦在其可能出沒之地點捕捉及記錄。另外針對一些夜間會於植物體上休息的日行性蜥蜴(如草蜥或攀蜥)及部分蛇類，亦以手電筒照射方式檢視尋找。而在調查範圍附近及週邊，亦對當地民眾及住戶進行口頭訪查做為參考。

3.1.5 蝴蝶類

利用沿線調查法，在蝴蝶活動處以掃網、10 x 25 雙筒望遠鏡及目視進行調查。調查範圍為步行沿線兩側 5 公尺範圍，以每小時 1km 的速度前進。調查日期之氣候皆選擇晴朗略有微風之氣候型態，調查時間為上午 7~11 時、下午 2~5 時。

3.1.6 魚類

依據行政院農業委員會於 1996 年委託林曜松、梁世雄所編撰之「台灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊」，魚類之採集方式視選定採樣點實際狀況而定。因地形及水域多樣性，為了務求物種調查的周延性，因此每個樣點採用多種調查方法，包括目視及不同的漁具、漁法，務求完成所有的魚類資料的收集以符合生物資源資料的收集，整體方法如下：

一、訪談法

訪問當地居民、釣友等等。

二、偏光鏡觀察法

利用釣魚用偏光太陽眼鏡，消除水面反光，能清楚辨別水面、淺水處之魚類。

三、望遠鏡觀察法

利用畫質較高的望遠鏡，以辨別遠方水面之魚類。

四、陷籠法

利用蝦籠內置誘餌，誘引魚類進入而捕獲。

五、投網法

以撒網捕魚的方式捕獲魚類。(附註：投網捕獲中大型的小盾鱧，因為魚體力氣大激烈衝撞，幾乎都逃離或撞破魚網逃逸。)

六、刺網法

以刺網張置於水體內，魚類撞網而被捕獲。

七、抄網法

以長柄抄網(叉手網)在淺水、水草叢處撈取。

八、垂釣法

以釣具釣捕水中的魚類，更換葷素不同的餌，以增加釣獲魚的種類。

九、魚體殘骸辨識法

於樣區撿拾魚體殘骸，識別魚種，以佐證樣區水體出產此魚的可能。

3.1.7 當地民俗生物、傳說軼事調查

訪問當地耆老、原住民等民眾，發掘當地對於各類生物之別稱、生態習性、特殊利用以及遊憩區景點傳說軼事、歷史等適用於建立解說導覽之資料庫。

3.3 調查頻度

於民國 96 年 3 月 26 日至 4 月 4 日、5 月 28 日 6 月 6 日、7 月 28 日至 8 月 6 日、10 月 1 日至 10 月 10 日進行冬末春初、春末、夏、秋四季次調查，每季次調查至少進行一週以上，以期獲得不同季節之詳細生態資源。

另外亦利用文獻資料蒐集、電話及問卷訪查，加上不定期至現場勘查，目的在於除上述既定之動植物生物資源調查之外，將發掘本區特殊之生態資源及遊憩資源，期使生態旅遊規劃獲得最佳成效。

表 3-3、定期與不定期現場調查日期

	日期	人數	備註
定期調查	3/26~4/4	18 人	第一季次調查
	5/28~6/6	14 人	第二季次調查
	7/28~8/6	15 人	第三季次調查
	10/1~10/10	14 人	第四季次調查
不定期調查	1/30~31	5 人	踏勘
	2/5~6	2 人	踏勘
	3/27~29	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	4/2~4	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	4/23~25	4 人	生態遊憩資源調查、訪問
	5/3~5	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	5/8	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	5/30~6/1	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	6/4~8	3 人	生態遊憩資源調查、訪問
	6/15~16	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	6/20~22	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	6/17~18	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	7/4~6	1 人	生態遊憩資源調查、訪問
	7/25	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	8/5	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	8/10	1 人	生態遊憩資源調查、訪問
	8/15	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	8/24~25	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	8/29~31	1 人	生態遊憩資源調查、訪問
	9/12	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	10/4	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	10/11~12	3 人	生態遊憩資源調查、訪問
	10/13~14	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	10/17~18	3 人	生態遊憩資源調查、訪問
	10/26	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	11/7	2 人	生態遊憩資源調查、訪問
	11/12	3 人	生態遊憩資源調查、訪問

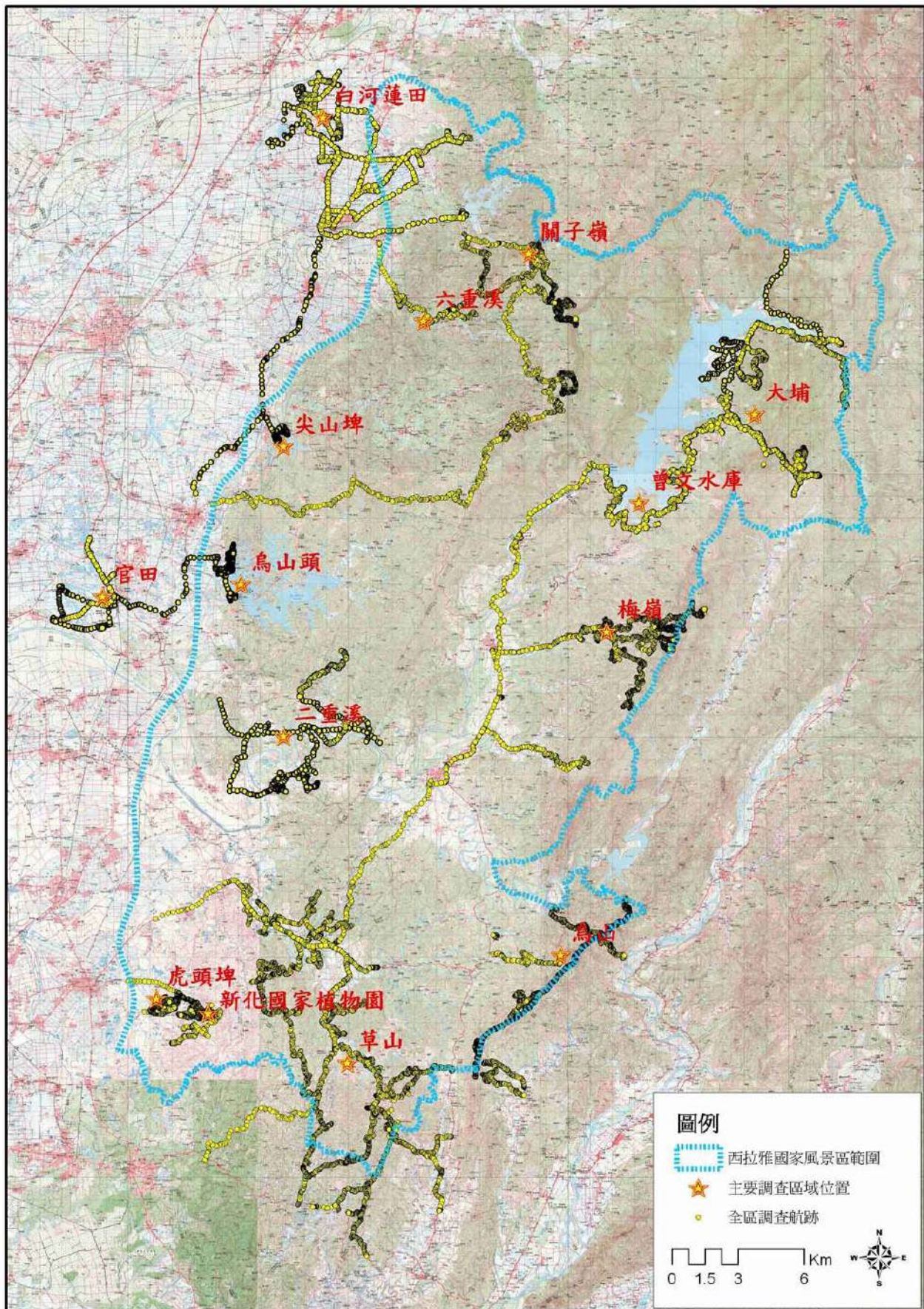


圖 3-3、調查航跡圖

(本計畫製圖)

第四章 生態調查成果

4.1 生態調查相關文獻蒐集

蒐集、篩選過往曾於西拉雅國家風景區境內所進行之生態調查文獻，共計 15 篇，其中相關於植物之文獻計 6 篇、鳥類相關文獻 7 篇、哺乳類相關文獻 5 篇、兩棲爬蟲類相關文獻 6 篇、蝴蝶類相關文獻 5 篇、魚類相關文獻 4 篇，如表 4-1 所列。內容描述相關調查時間、調查地點範圍及詳細生物名錄，本計畫除現場調查之外，亦將彙整所有文獻調查紀錄並納入資料庫整理。(文獻編號與文後各類動植物文獻調查位置圖、附錄 2 生物名錄及附錄 3 保育類動物分佈位置圖搭配對照)

而附錄 2 生物名錄雖然將文獻紀錄概括整理，但因時空、棲地變遷因素而有可能不復存在之物種，則根據目前於台灣的分佈紀錄及其生態棲地習性等，於後文討論之。

表 4-1、本區相關生態調查文獻

編號	文獻名稱	植物	鳥類	哺乳類	兩爬類	蝴蝶類	魚類
1	何健銘、張連浩。1998。南瀛彩蝶。台南縣政府。312 頁。					*	
2	陳炳煌。1981。曾文水庫風景特定區生態調查研究報告。台灣省曾文水庫管理局、東海大學環境科學研究中心。50 頁。	*	*	*	*		
3	林曜松、顏瓊芬。1982。烏山頭風景區之動物生態調查報告。國立台灣大學動物系動物生態研究所。		*	*	*	*	
4	楊吉宗等。1998。台灣南部地區野生動物之調查研究(1/4)-嘉義縣市野生動物之調查研究。台灣省特有生物研究保育中心。八十七年度試驗研究計畫執行成果(動物組)。1-99 頁。		*	*	*	*	
5	莊孟憲、李志軒。2005。南瀛賞蛙趣。南縣新進國小。120 頁。				*		
6	張學文、褚心如、黃重期。1998。台南縣的哺乳動物。台南縣政府。95 頁。			*			
7	民享環境生態調查有限公司。2004。烏山頭、白河水庫集水區山坡地整體治理調查規劃生態調查報告書。能邦科技顧問股份有限公司。	*	*		*	*	
8	黃芳溢。1982。天然次生林及人造林內植物組成之分析。國立台灣大學森林系碩士論文。77 頁。	*					
9	彭仁傑等。1998。台灣南部地區維管束植物資源之調查研究(1/4)-嘉義縣市維管束植物資源之調查研究。台灣省特有生物研究保育中心。八十七年度試驗研究計畫執行成果(植物組)。1-70 頁。	*					
10	李訓煌等。2002。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)。經濟部水利署水利規劃試驗所。		*				*
11	台南市野鳥學會。1995。台南縣鳥類資源。台南縣政府。127 頁。		*				
12	韓僑權、方力行。1997。台南縣河川湖泊魚類誌。台南縣政府。						*
13	黎明工程顧問股份有限公司。2006。曾文溪河系河川情勢調查總報告及其附錄。經濟部水利署水利規劃試驗所。	*	*	*	*	*	*
14	中環科技事業股份有限公司。2005。九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(東港溪、急水溪、曾文溪、新店溪、淡水河本流、鹽水溪流域)-期末報告及其附錄。						*
15	許再文、牟善傑、彭仁傑、何東輯。2001。台南縣市植物資源。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。	*					
篇數小計		6	7	5	6	5	4

4.2 維管束植物

4.2.1 全區林相概況

本區屬於地理氣候區之西南區，植物生長極受乾濕分明的氣候影響。此外，地質條件亦左右著植被分佈，尤其西拉雅國家風景區範圍內北起烏山嶺，向南延伸至梓官、玉井、南化、左鎮等鄉鎮範圍內，是屬於青灰泥

岩構成含鹼性土壤的惡地形，惡地地層堆積的大都是以泥黏土為主的泥岩與泥質頁岩，其岩性單調，除與砂岩互層外，由於不透水性，遇水泥濘，無水則乾裂，不適植物定根著生，形成惡地。標準惡地地形尖鋒利脊，惡劣崎嶇，乾旱不毛，景觀奇幻、荒涼，到處懸崖峭壁，植被景觀相當單調，以刺竹林為主體，「月世界」實為此地形極佳代名詞。月世界地形對植物生長不利，因此有「惡地」之稱，惡地一詞源自英文「badland」。地質學者發現惡地地形的形成和石灰岩地形的形成原因相同，都是經過風化、地下水侵蝕慢慢演化發育而來，也因此惡地形相與已列入世界自然遺產的中國南方雲貴地區由石灰岩所構成「喀斯特地形」的形相極為類似。

西拉雅國家風景區範圍內相較於台灣其他地區，是屬於天然林覆蓋度較低的區域。依據林務局於 1995 年完成之第三次台灣森林資源及土地利用調查結果，經進一步分析，在台灣河川 33 個流域中，曾文溪流域土地利用型的森林覆蓋度是居於最少的流域之一，其中天然林僅有百分之七左右，也因此對本區有興趣的植物學者相對較少。關於西拉雅國家風景區範圍內的植物相及植被調查都相當缺乏，歷年來僅有黃芳溢(1982)調查烏山頭水庫集水區之植物組成及植被類型、黃順成(2000)在鹿寮水庫進行植群與整合性地理資訊監測系統建立之研究、許再文等(2001)在進行台南縣市植物資源調查時對急水溪、烏山頭水庫、白河水庫、曾文溪等流域進行穿越線調查，以及西拉雅國家風景區成立之初所進行植物資源描述等。

根據 Su(1984)對於台灣植被帶的區分，西拉雅國家風景區範圍位處低至中海拔的區域，森林植被在形相上屬於常綠闊葉樹林，在植物組成上，海拔高度在 500 公尺以下的山麓帶屬於榕楠林帶，海拔高度在 500 公尺以上的山地下層帶屬於楠櫟林帶。但由於早期開發之故，西拉雅國家風景區範圍內平原地區都已被開發成人類居住的城市或開墾成農田，幾乎無天然的植被覆蓋。海拔高度 700 公尺以下的山地植被，亦遭到人類嚴重的破壞，原始的森林植被已經不存在，僅有天然的次生林，以及人為的造林地與果園。海拔高度 700 公尺以上的山地，僅於在溪谷和較高的稜線區域尚可發現少許的成熟林，如炭頭山及大凍山，其他地區都為造林地或天然的次生林。

4.2.2 文獻回顧分析

過往相關於本區的植物資源調查文獻計 6 篇(陳炳煌，1981；民享環境生態調查有限公司，2004；黃芳溢，1982；彭仁傑等，1998；黎明工程顧問股份有限公司；2006；許再文等，2001)。

東海大學環境科學研究中心陳炳煌受曾文水庫管理局委託，進行「曾文水庫風景特定區生態調查研究」計畫，自 1980 年 7 月至 1980 年 10 月，於曾文水庫風景特定區(曾文水庫湖面及曾文溪兩岸為主)，進行植被及植物相調查。調查結果顯示，由於原來之水庫區植被因水庫之興建而為水所淹沒至消失殆盡，而僅在在水位間帶發生乾旱季的草原性之先鋒植物社會。但仍可因水庫水位下降及水庫土質等現象，推測水庫未興建前，在水位間帶以上之植被相可能為闊葉樹人工林地和闊葉樹與麻竹之混生林地，而水庫底部則可能為水渠、或水塘。文中將植被分成二類：(1)水位間帶植被、(2)高水位以上植被。曾文水庫特定區除去水庫區水位間帶部份之植被分佈主要可以分為闊葉樹林地、闊葉樹人工林地、闊葉樹與麻竹混生林地、竹

林地、草原、果園等六型植被，以上除闊葉樹林地及草原為自然演替所達成外，其餘應屬人工造林加上自然演替所形成者。水庫區內水間帶以上之植被以麻竹與闊葉樹(相思樹為主)佔水庫區植被之大半部份，而水庫區以外之植被，除果園、水稻田地、旱作地外，植被都屬於次生林地，屬於山麻黃和榕樹類為主之前期森林。

民享環境生態調查有限公司受能邦科技顧問股份有限公司委託，辦理行政院農業委員會水土保持局之「烏山頭水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」、「白河水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」之生態調查。分別於2004年5月、7月完成兩季調查。由於兩水庫集水區範圍十分廣大，故各選定四處樣區進行調查，於烏山頭水庫集水區域分別為番子坑、半天井、南勢坑、大井；白河水庫集水區域則分別為險潭、枕頭山、內灣及三重溪(八寶寮)。其中(1)番子坑地區植物林相主要分成次生林及農耕地，在次生林方面，此區受人為干擾較少，在接近道路位置主要草本植物為多為大花咸豐草、一支香、紫背草、含羞草等，而離道路較遠處有種類較豐富，在農耕地方面木本植物主要為龍眼、荔枝、芒果、柳丁、洋蹄甲、芭蕉、木瓜、鐵刀木、小葉南洋杉、欖仁等，草本植物分佈於林緣或道路旁，主要為大花咸豐草、紫背草、三角葉西番蓮、野荳、馬櫻丹、雞屎藤、龍船花、金午時花、仙丹、槭葉牽牛、絲瓜等，由於果園及道路定期有人為清理，導致一些草本植物大多分佈於道路旁，果園內多被清除；(2)半天井地區主要為人為栽植區域，主要組成林相為農耕地，主要木本植物為柳丁、龍眼、荔枝、芒果等經濟作物，僅有零星原生木本植物如野桐、血桐、稜果榕分佈，草本植物為大花咸豐草、紫背草、一支香、長柄菊、馬櫻丹、落葵、含羞草等；(3)南勢坑地區主要由農耕地及竹林混合而成，農耕地主要為果園，柳丁、龍眼、荔枝等經濟作物，而竹林方面則主要為刺竹，會參雜血桐、野桐等原生植物，林下則有月桃、龍葵、長穗木、龍船花、南美蟛蜞菊等沿著路旁生長；(4)大井地區緊鄰著台南藝術學院及村莊，大多為農耕地及次生林，在農耕地方面，主要為芒果、龍眼等經濟作物，還有正榕、欖仁、菩提樹等景觀植物，在次生林方面，由於遠離人群。干擾較少，林相較完整，無太多經濟物種在其中，多為原生植物，如血桐、相思樹等；(5)險潭：此區受到人為開墾導致多為農耕地及次生林，農耕地多為經濟作物，如檳榔、荔枝、龍眼、香蕉等，多分佈整地區，而林下常有淺根系的禾本科植物，如蒺藜草、大黍、紅毛草等。次生林主要木本植物為野桐、血桐、稜果榕等，並常參雜竹林、姑婆芋、月桃等物種；(6)枕頭山地區經過村莊及人為開發地，整區多為農耕地及少數次生林，農耕地主要為龍眼、檳榔、香蕉、荔枝等經濟作物，周圍則多為大花咸豐草、紫背草、紅毛草等開墾地常見物種，而次生林主要組成為野桐、血桐、相思樹、銀合歡等木本植物，林下常有姑婆芋、竹林、律草等物種，而藤本植物如槭葉牽牛、三角葉西番蓮等都攀附在木本植物或岩壁；(7)內灣地區因經過村莊、學校跟公園，所以具有較多觀賞植物，如黑板樹、欖仁、變業木等，而主要林相組成次生林跟農耕地，次生林佔本區大部分面積，主要木本植物為野桐、血桐、構樹、稜果榕等，而林下草本植物主要為律草、紫背草、一支香、大花咸豐草、姑婆芋、大黍等禾本科植物，而農耕地主要經濟物種為檳榔、芒果、香蕉等，而林下因人為清除，主要有絲瓜、芋、大花咸豐草等物種；(8)三重溪(八寶寮)地區主要林相為次生林及少數農耕地，次生林主要木本植

物為血桐、稜果榕、野桐、白匏子、構樹等物種，參雜著竹林、律草、大黍、大花咸豐草等物種，而農耕地主要為檳榔、荔枝、木瓜等經濟作物，由於人為清除關係，林下物種較少，多為淺根系的禾本科。

黃芳溢曾於1982年進行烏山頭水庫集水區內天然次生林及人造林的植物組成分析，其中共記載植物117科370屬521種，其中110種喬木，89種灌木，78種藤木，234種草本，包含11種稀有種，45種特有種，381種原生種，39種歸化種，46種栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(45.8%)，而植物屬性以原生物種最多(74.6%)。

彭仁傑、曾彥學等亦於1998年進行台灣南部地區維管束植物資源之調查研究(1/4)-嘉義縣市維管束植物資源之調查研究，其中調查區域包括有曾文水庫區域。摘錄此區的調查名錄進行統計後共發現植物107科299屬429種，其中91種喬木，55種灌木，63種藤木，220種草本，包含16種稀有種，56種特有種，349種原生種，20種歸化種，4種栽培種。

黎明工程顧問股份有限公司曾於2006年受經濟部水利署水利規劃試驗所委託，進行曾文溪河系河川情勢調查總報告。調查的區域於曾文溪主流及支流進行調查，本區的植被可分為中栽種的竹林、果園、檳榔林及分佈於地勢較陡之次生林。在上中游段均可見明顯的開發壓力，在下游為嘉南平原，植被則以農耕地為主。統計其植物共有89科233屬297種，其中65種喬木，31種灌木，39種藤木，162種草本，包含1種稀有種，9種特有種，189種原生種，45種歸化種，54種栽培種。

行政院農委會特有生物研究保育中心彭仁傑、許再文等人，於1999年進行台南縣市轄區內之植物資源之調查工作，依海拔高度及不同植群選定12條路線，並利用穿越線法及沿線調查法記錄所發現之植物種類。摘錄八掌溪流域、急水溪流域、烏山頭水庫、白河水庫、曾文溪北岸、曾文溪南岸以及鹽水溪等7條路線的調查名錄進行統計後共發現植物153科572屬997種，其中163種喬木，164種灌木，142種藤木，528種草本，包含31種稀有種，112種特有種，770種原生種，81種歸化種，34種栽培種。

文獻所載的物種所出現的調查地點，與本案選擇的調查位置不盡相同，實有相輔相成的功用，極能幫助建構西拉雅境內完整的植物相。

上述6篇植物相關文獻，詳細之調查區域整理如圖4-1所示。

4.2.3 物種組成統計

綜合本案14個調查區四季之調查結果，一共發現植物177科752屬1285種，其中281種喬木，216種灌木，161種藤本，627種草本，包含39種稀有種，4種瀕臨滅絕物種，122種特有種，804種原生種，103種歸化種，256栽培種。就物種而言，蕨類植物27科56屬117種，其中3種喬木，114種草本，包含5種稀有種，4種特有種，111種原生種，2種歸化種；裸子植物6科10屬14種，其中13種喬木，1種灌木，包含2種稀有種，3種特有種，3種原生種，8栽培種；雙子葉植物119科539屬910種，其中245種喬木，202種灌木，143種藤本，320種草本，包含28種稀有種，4種瀕臨滅絕物種，96種特有種，538種原生種，88種歸化種，188栽培種；單子葉植物25科147屬244種，其中20種喬木，13種灌木，18種藤本，193種草本，包含4種稀有種，19種特有種，152種原生種，13種歸化種，60栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(48.8%)，而植物屬性以原生

物種最多(62.6%)。

於文獻彙整資料中，一共記錄植物 172 科 720 屬 1319 種，其中 250 種喬木，217 種灌木，168 種藤本，685 種草本，包含 51 種稀有種，135 種特有種，939 種原生種，96 種歸化種，150 栽培種。就物種而言，蕨類植物 29 科 72 屬 173 種，其中 3 種喬木，171 種草本，包含 16 種稀有種，8 種特有種，165 種原生種，1 種歸化種；裸子植物 5 科 5 屬 6 種，其中 5 種喬木，1 種灌木，包含 1 種稀有種，2 種原生種，4 栽培種；雙子葉植物 115 科 504 屬 901 種，其中 230 種喬木，205 種灌木，150 種藤本，316 種草本，包含 28 種稀有種，107 種特有種，594 種原生種，84 種歸化種，116 栽培種；單子葉植物 23 科 139 屬 239 種，其中 12 種喬木，11 種灌木，18 種藤本，198 種草本，包含 6 種稀有種，20 種特有種，178 種原生種，11 種歸化種，30 栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(51.9%)，而植物屬性以原生物種最多(71.1%)。

綜合本案調查結果及文獻彙整資料，一共發現植物 190 科 867 屬 1649 種，其中 331 種喬木，267 種灌木，199 種藤本，853 種草本，包含 67 種稀有種，158 種特有種，1074 種原生種，123 種歸化種，295 栽培種。就物種而言，蕨類植物 30 科 74 屬 185 種，其中 4 種喬木，182 種草本，包含 16 種稀有種，8 種特有種，176 種原生種，2 種歸化種；裸子植物 7 科 11 屬 16 種，其中 15 種喬木，1 種灌木，包含 3 種稀有種，3 種特有種，4 種原生種，9 栽培種；雙子葉植物 126 科 608 屬 1132 種，其中 290 種喬木，251 種灌木，176 種藤本，415 種草本，包含 41 種稀有種，124 種特有種，682 種原生種，108 種歸化種，218 栽培種；單子葉植物 27 科 174 屬 316 種，其中 22 種喬木，15 種灌木，23 種藤本，256 種草本，包含 7 種稀有種，23 種特有種，212 種原生種，13 種歸化種，68 栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(51.7%)，而植物屬性以原生物種最多(65.1%)。

由於本案調查的範圍、努力量、調查方式等不盡然與各文獻當時的調查方法相同，故會有物種統計上的差異，但皆可作為呈現西拉雅國家風景區內植物資源的參考。物種歸隸特性統計詳見表 4-2。各調查區之詳細植物名錄請見附錄 2-1。

表 4-2、植物物種歸隸特性統計表

物種 歸隸特性		蕨類植物			裸子植物			雙子葉植物			單子葉植物			合計		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
類別	科數	27	29	30	6	5	7	119	115	126	25	23	27	177	172	190
	屬數	56	72	74	10	5	11	539	504	608	147	139	174	752	720	867
	種數	117	173	185	14	6	16	910	901	1132	244	239	316	1285	1319	1649
型態	喬木	3	3	4	13	5	15	245	230	290	20	12	22	281	250	331
	灌木	0	0	0	1	1	1	202	205	251	13	11	15	216	217	267
	藤本	0	0	0	0	0	0	143	150	176	18	18	23	161	168	199
	草本	114	171	182	0	0	0	320	316	415	193	198	256	627	685	853
屬性	特有	4	8	8	3	0	3	96	107	124	19	20	23	122	135	158
	原生	111	165	176	3	2	4	538	594	682	152	178	212	804	939	1074

物種 歸隸特性		蕨類植物			裸子植物			雙子葉植物			單子葉植物			合計		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	歸化	2	1	2	0	0	0	88	84	108	13	11	13	103	96	123
	栽培	0	0	0	8	4	9	188	116	218	60	30	68	256	150	295
	稀有	5	16	16	2	1	3	28	28	41	4	6	7	39	51	67
	瀕臨 滅絕	-	-	-	-	-	-	4	0	4	-	-	-	4	0	4

註：A:調查記錄、B:文獻記錄、C:綜合調查與文獻記錄。

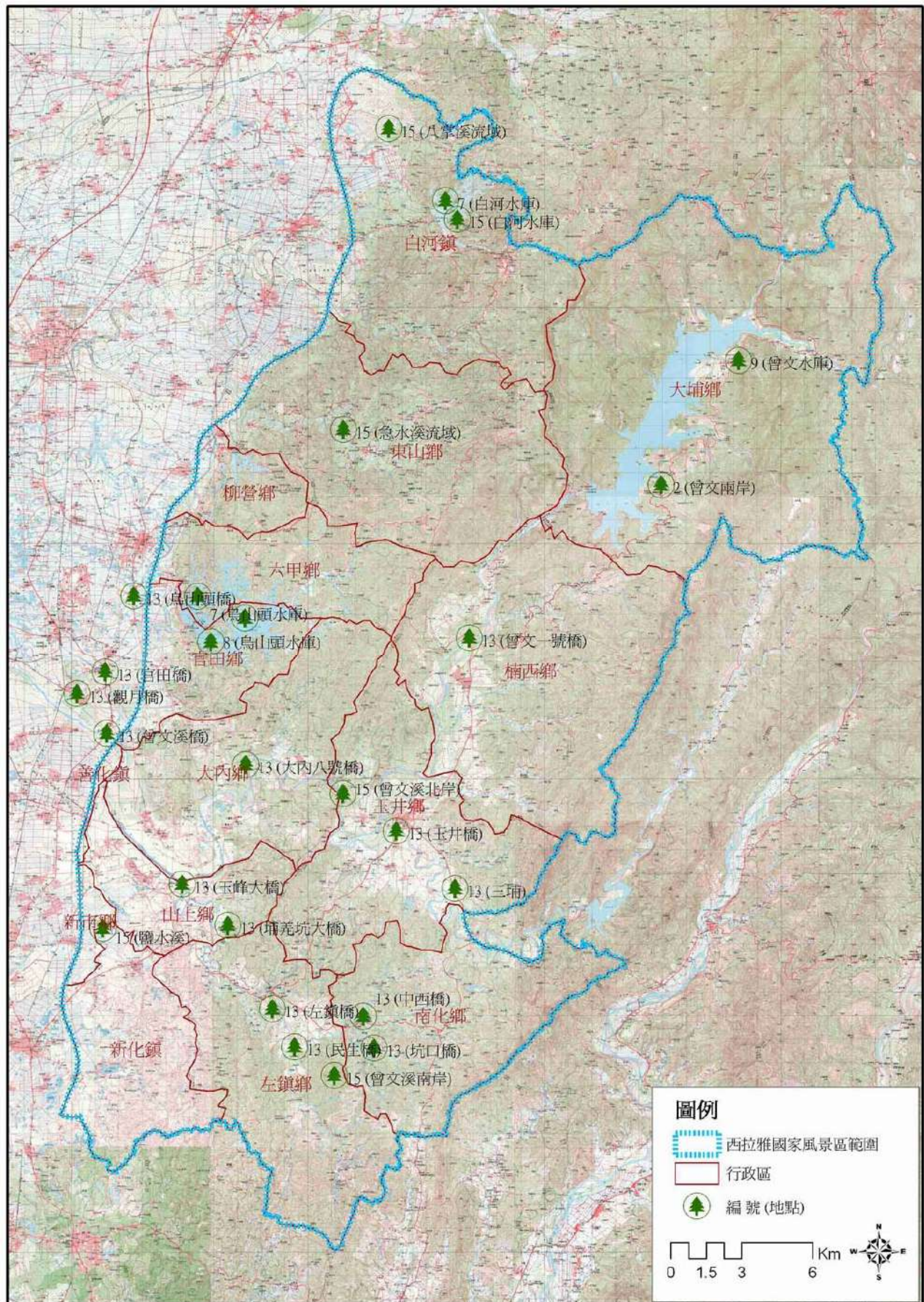


圖 4-1、植物文獻調查位置示意圖

(本計畫製圖)

4.2.4 稀特有植物

針對稀有植物，本案調查結果及文獻彙整資料，合計 60 種，其中調查結果 39 種、文獻彙整 32 種，文獻彙整資料中有 21 種稀有植物並無在本調查中發現，此應與兩者調查範圍、努力量、調查方式等不同有關。

針對本案調查結果，稀特有植物中，有 4 種瀕臨滅絕物種，分別為大安水蓑衣、蓴、台灣萍蓬草及風箱樹，皆為人為栽植於官田水雉復育區之物種；另 40 種稀有植物分別為月芽鐵線蕨、澤瀉蕨、薄葉擬肋毛蕨、毛茛鱗蓋蕨、姬卷柏、蘭嶼羅漢松、布朗藤、鹿谷秋海棠、珊瑚樹、臺灣羅漢果、毛柿、芡實、藤相思樹、臺灣苳苔、臺灣肉桂、土肉桂、水茄苳、大還魂、卵葉水丁香、小花水丁香、絨毛蓼、臺灣老葉兒樹、太魯閣薔薇、水冬瓜、嘴葉鉤藤、水社柳、臺灣梭羅木、柳葉山茶、紅菱、臺灣菱、日本菱、四角菱、蒲葵、三儉草、蟻子草、金髮草、臺灣肖楠、臺灣黃芩、柔毛樓梯草。另針對特有種，共記錄 122 種，詳如植物名錄所述。

綜合以上，其中稀有種亦是特有種者有 14 種，即月芽鐵線蕨、布朗藤、鹿谷秋海棠、臺灣羅漢果、臺灣苳苔、臺灣肉桂、土肉桂、太魯閣薔薇、水社柳、臺灣梭羅木、臺灣菱、臺灣肖楠、臺灣黃芩、柔毛樓梯草；瀕臨滅絕物種亦是特有種者有 2 種，即大安水蓑衣、臺灣萍蓬草。以上這些物種有野外自生性物種，亦有人工栽植，但皆因數量稀少，顯得格外珍貴。

自生性的稀有種類中有 4 種被農委會自然資源及生態資料庫的“台灣的稀有及瀕危植物資料庫”收錄為稀有植物，並依據 IUCN 物種保育等級評估表(1994)評估稀有等級，分別為布朗藤(接近威脅)、鹿谷秋海棠(易受害)、臺灣羅漢果(易受害)、澤瀉蕨(瀕臨絕滅)。二重溪挾酒甕步道所設立的解說牌中提及一稀有種毛茛鱗蓋蕨的分佈，但調查並未發現，僅發現毛茛鱗蓋蕨，疑為筆誤所致。

人工栽植的稀有種類中有 11 個種類在各稀有植物相關文獻中被歸類為稀有植物，這些稀有種類中有 7 種被農委會自然資源及生態資料庫的“台灣的稀有及瀕危植物資料庫”收錄為稀有植物，各種類及評估稀有等級分別為臺灣肖楠(瀕臨絕滅)、芡實(嚴重瀕臨絕滅)、水茄苳、水社柳(瀕臨絕滅)、紅菱、日本菱、三儉草、大安水蓑衣(瀕臨絕滅)、蓴(嚴重瀕臨絕滅)、臺灣萍蓬草(嚴重瀕臨絕滅)、風箱樹(野外絕滅)。人工栽植的稀有種類中有多種屬於瀕臨絕滅的稀有等級，但因這些種類已有不少人工復育的子株，本區這些種類亦為復育子株引入本區栽培，而非本地原生種。除臺灣肖楠於各水庫週邊遊憩區及新化林場普遍栽植外，其於種類多屬水生植物，僅栽植於官田水雉復育區。

以下針對數量稀少的自生性稀有植物介紹：

澤瀉蕨

學名：*Hemionitis arifolia* (Burm.) Moore

形態特徵：單葉，叢生，具褐色鱗片，孢子葉的柄極長，約營養葉長的 3 倍，葉心形至長心形，末端圓盾，網脈，孢子囊沿脈生長。

生態／分布：本區見於曾文水庫北岸坡地，調查時僅發現一幼株。產臺灣南部低海拔地區，多見於向陽坡稍乾燥之森林邊緣中，分布印度、中南半島、菲律賓、馬來西亞。

IUCN 保育等級：瀕臨絕滅

布朗藤

學名：*Heterostemma brownii* Hayata

形態特徵：葉卵或長橢圓形，基部3出脈，先端漸尖，基部具腺體。

生態／分布：本區發現於崁頭山、大凍山，數量尚可。特有種，西部低海拔地區林緣或河床。

IUCN 保育等級：接近威脅

鹿谷秋海棠

學名：*Begonia lukuana* Liu & Ou

形態特徵：地上莖高70 cm，光滑。葉歪長橢圓形，長12-18 cm，寬6-7 cm，近全緣或不規則疏細圓齒緣，兩面光滑，上表面密被白斑，下表面紫紅色；葉柄長6-10 cm；托葉披針形。雄花白色；花被片4，外輪2，闊卵形。雌花白色，具4花被片。果卵形。

生態／分布：本區發現於崁頭山、大凍山，數量不多。特有種，南投中海拔山區。

IUCN 保育等級：易受害

臺灣羅漢果

學名：*Siraitia taiwaniana* (Hayata) C. Jeffrey ex Lu & Zhang

形態特徵：葉膜質，卵形至三角形，3-7淺裂至深裂。花黃色，藥室彎曲。

生態／分布：本區發現於崁頭山、大凍山、六重溪、大埔等區域，零星可見。特產種，中部低海拔山區。

IUCN 保育等級：易受害

藤相思樹

學名：*Acacia merrillii* Nielsen

形態特徵：大藤本；莖、枝及葉柄均具有稜角及圓錐狀短鉤刺。二回羽狀複葉，羽片6~16對，小葉10~30對，線形或長方形，長約5 mm，基部及葉柄頂端有腺體。頭花綠色。莢果長8 cm。莢果直，種子8-12粒。

生態／分布：本區發現於崁頭山、大凍山等區域，數量不多。產臺灣南部低海拔次生林內，分布印度至馬來西亞。

臺灣苣苔

學名：*Epithema taiwanensis* S. S. Ying

形態特徵：莖高2-7 cm，1或2節，有細柔毛，不分枝。下部的葉心形或寬心形，長2-6 cm，膜質，披細柔毛；上部的葉寬卵形，長0.4-3 cm，基部近心形。花冠淡粉紅至紫色，外無毛，長約4.5 mm；子房及果無毛。果徑約1.5 mm。

生態／分布：本區發現於關子嶺水火同源，局部地區數量豐富。特產嘉義低海拔。

土肉桂

學名：*Cinnamomum osmophloeum* Kanehira

形態特徵：常綠中喬木，幹皮平滑，富粘質，有濃烈肉桂香味。葉互生或

近對生，革質，卵形或卵狀長橢圓形，長 8~12 cm，三出脈，脈之表面平，背面凸起，聚繖花序腋生及頂生，花梗與花被均密生白色絹毛。核果橢圓形，長約 10 mm，常具部份宿存花被片。

生態／分布：本區發現於六溪古道及大埔，數量稀少。特有種。北中部低中海拔森林中。

絨毛蓼

學名：*Polygonum pulchrum* Blume

形態特徵：全株密被直立狀絨毛。葉披針形；葉鞘管狀，具短緣毛。花序穗狀，小花排列緊密。

生態／分布：本區發現於虎頭埤，數量不多。產臺灣台南附近平地池塘沼澤地，稀少，分布中國南部至印尼、非洲。

臺灣梭羅木

學名：*Reevesia formosana* Sprague

形態特徵：落葉性中喬木。葉互生，平滑，長橢圓形或倒披針形，長 8~12 cm，先端鈍或銳，基部圓形，全緣。花頂生圓錐狀繖房花序；花萼鐘形 5 裂，外被星狀毛；花瓣 5 片，倒披針形，平闊；雄蕊筒細長。蒴果木質倒卵形，有五稜，長約 3 cm，胞間開裂；種子下方有翅。

生態／分布：本區僅於大凍山稜線處發現 1 株。特產臺灣中、南部海拔 100~700 公尺闊葉樹森林中。

柳葉山茶

學名：*Camellia salicifolia* Champ.

形態特徵：小枝密被軟毛。葉膜質，披針或長橢圓狀披針形，細鋸齒緣，上表面光滑但中脈有毛，下表面被褐色長絨毛。花腋生；萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊均有毛。

生態／分布：本區僅於大凍山稜線處發現 1 株。產臺灣中南部低中海拔森林中，分布泰國、印度、馬來半島、中國。

臺灣菱

學名：*Trapa taiwanensis* Nakai

形態特徵：一年生；莖生於水中，寬 4-10 mm。葉浮於水面，蓮座狀，闊菱形，長 2-4 cm，寬 3-6 cm，向先端粗牙齒緣，向基部全緣，上面亮綠色，下面尤其於脈上被毛；葉柄長 5-12 cm，被毛，膨脹之部份長橢圓形。花白色。果實包含角共長 4-5.5 cm，角 2，肩角尖銳，平展或反折，具倒刺。

生態／分布：本區見於官田地區大量栽培，為台灣現今主要食用的菱角，因稀有的原生族群已不可考，台南地區被認為是原生地之一，因此仍將臺灣菱列入本區之稀有植物。特產臺灣南部水池中。

三儉草

學名：*Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton

形態特徵：根莖短，粗壯。秆高 80-120 cm，具節。葉基生或莖生，寬 8-20 mm。花序由 2-4 個繖房花序組成；小穗很多，長 7-10 mm；鱗片排成兩列，長 2.5-6 mm。瘦果長 3-3.5 mm，黃褐色，橫截面近圓形。

生態／分布：本區發現於官田。產臺灣全島水澤，分布泛熱帶。

4.2.5 林務局造林歷史及現況

由於台灣本島地處熱帶及亞熱帶之間，因氣候及海拔高低等環境不同，可區分為熱帶林、亞熱帶林、暖帶林、溫帶林與寒帶林等五大類林相。樹木種類非常豐富，像紅檜、扁柏、鐵杉、櫟木、烏心石、牛樟、光臘樹等均遍及台灣全島。目前台灣主要的造林工作是由行政院農委會林務局所主導，早期許多珍貴的樹木被砍伐且運送至海外，使得造林工作成為後代子孫們必要的工作之一。而為了避免單一樹種造林會引起病蟲等危害，林務局選擇以塊狀、條狀混合方法去栽植不同的樹種。為了維護台灣的生物多樣性，造林樹種多以原生樹種為主，其包括紅檜、台灣杉、台灣肖楠、台灣櫟及烏心石等都是造林時經常利用的樹種。在針葉樹常用以造林的種類有香杉、松類、柳杉、杉木等；闊葉樹會以牛樟、黃連木、長尾柯、錐果櫟、赤皮、烏來櫟、赤柯、青剛櫟、大葉楠、紅楠、雅楠、香楠、黃肉楠、土楠、木薑子、木荷、黃杞、榔榆、茄苳、山黃麻、江某、光臘樹、台灣赤楊、楓香、九芎、相思樹等種類為主；而竹類造林則以麻竹、刺竹、孟宗竹、桂竹等為栽植物種。林務局於南部地區栽種之主要物種包括有桃花心木、光臘樹、印度紫檀等，其中位於台南縣楠西苗圃內，面積有 18,324 平方公尺，以培育台灣櫟、烏心石、桃花心木、印度紫檀及耳英相思樹等樹種為主。

林班地對本區開發利用的影響頗大，一切開發行為均受林業目的事業之規範。而西拉雅國家風景區範圍內之林班地，分屬嘉義林區管理處所管轄大埔事業區 1~48、63~100 林班地(面積約 17,125 公頃)，以及玉井事業區 1~30、83~108 林班地(面積約 11,710 公頃)，合計約佔全區 31.5%。其內以保安林面積最大，天然林其次，其餘則為人造林及未立木地(均屬青灰岩惡地地形)。詳細林班地範圍見圖 4-2 所示。

而大埔事業區內主要造林物種為相思樹、杉木、油桐、麻竹、楠櫟類、楓香等，玉井事業區內主要造林物種則為刺竹、相思樹、柚木、台灣櫟、麻六甲合歡、光臘樹、麻竹等，詳細造林地分佈範圍見圖 4-3 所示。(資料來源為行政院農委會林務局嘉義林區管理處)

4.2.6 土地使用

土地使用型態常影響當地植被之呈現，依據「台南縣縣級鄉村風貌綱要規劃」，台南縣之土地使用以特定農業區面積最多，多分佈於嘉南大圳兩側；其次為一般農業區，分佈於近海區與近山區之土地上。而東半部地勢較高，多劃設為山坡地保育區與森林區。

於西拉雅國家風景區範圍內，土地使用以一般農業區、山坡地保育區及森林區面積較為廣大。詳細土地使用分區圖見圖 4-4。(資料來源為台南縣縣級鄉村風貌綱要規劃報告)

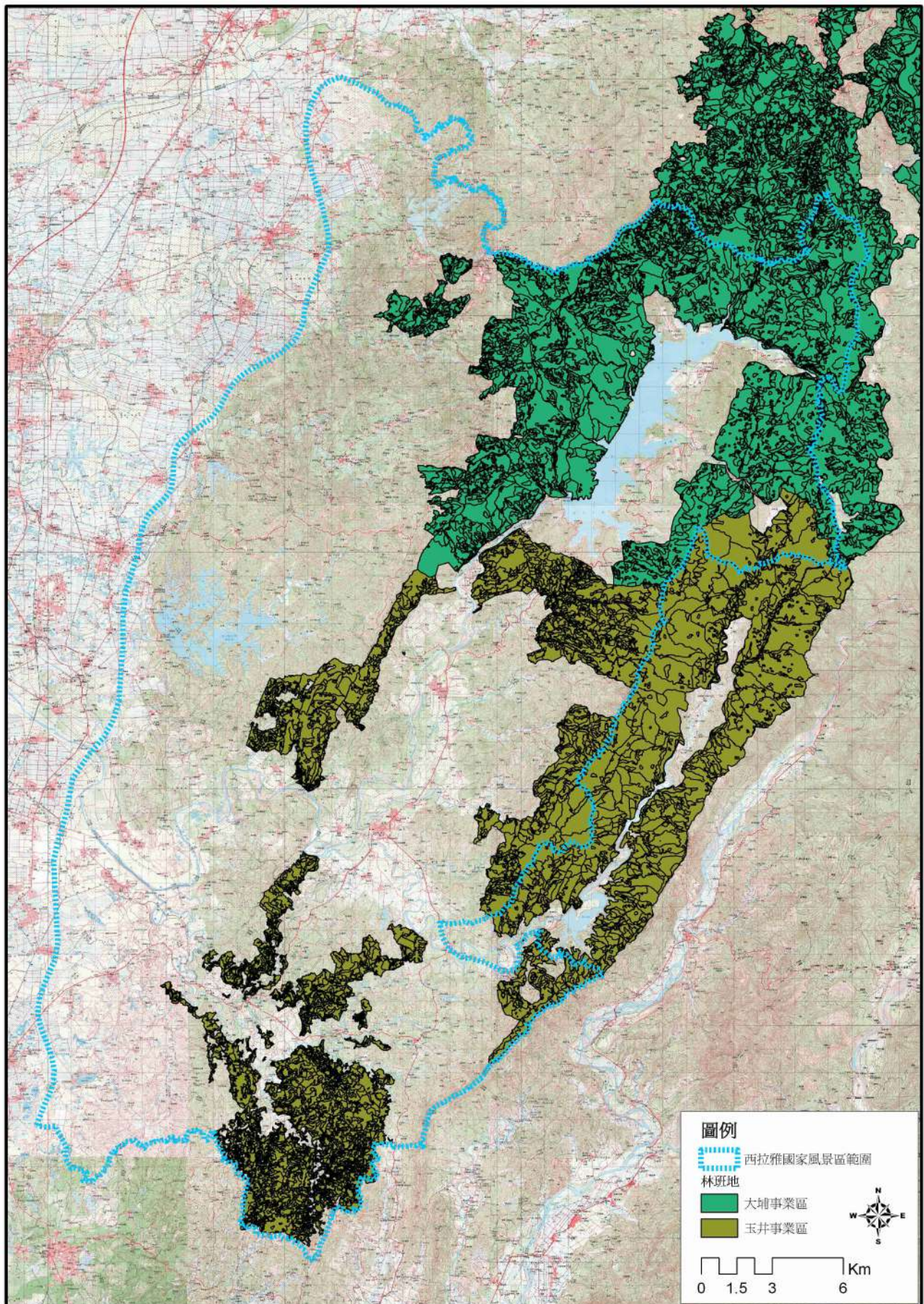


圖 4-2、西拉雅國家風景區內林班地分佈圖

(資料來源：林務局)

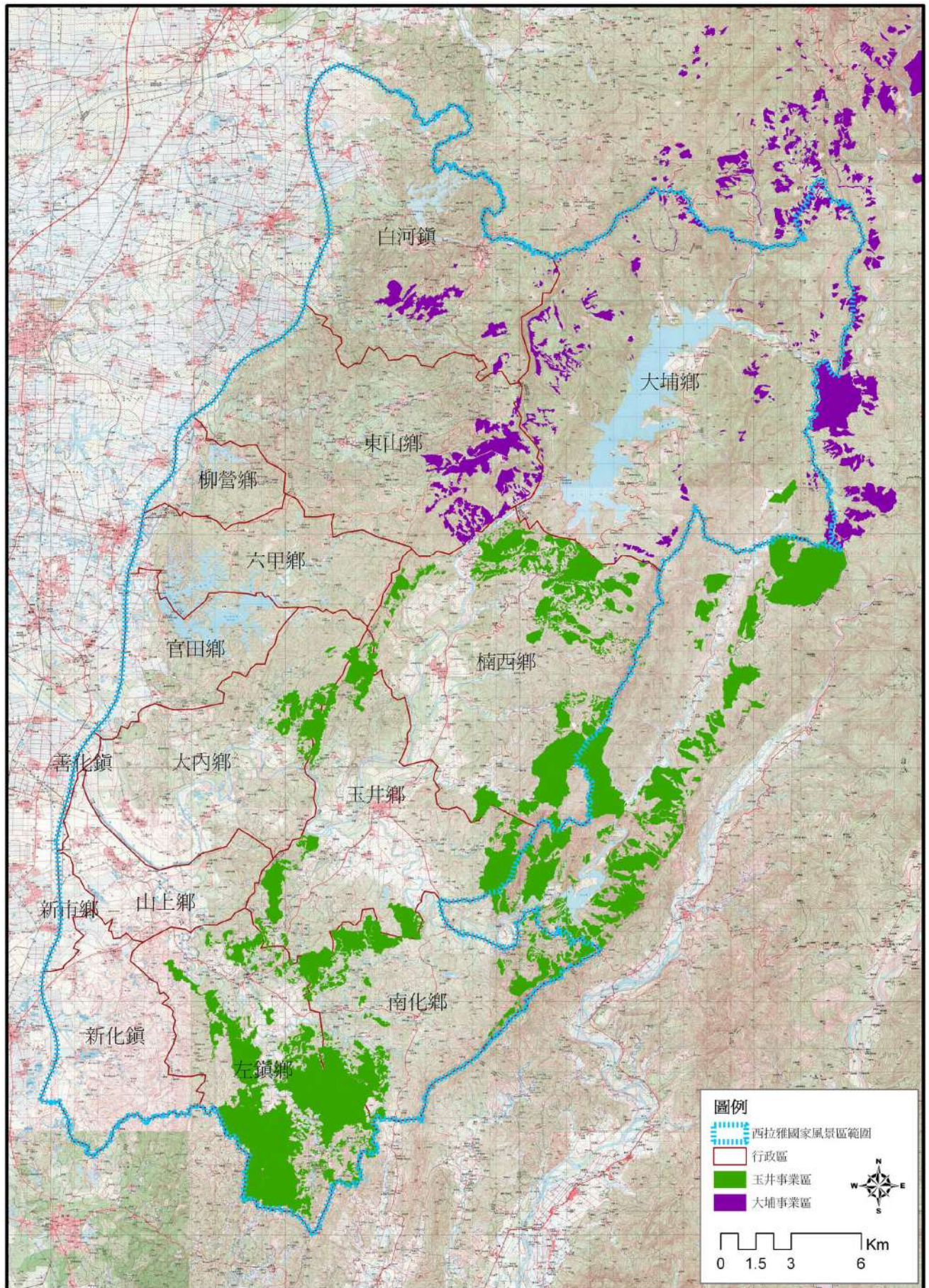


圖 4-3、西拉雅國家風景區內造林地分佈圖

(資料來源：林務局)

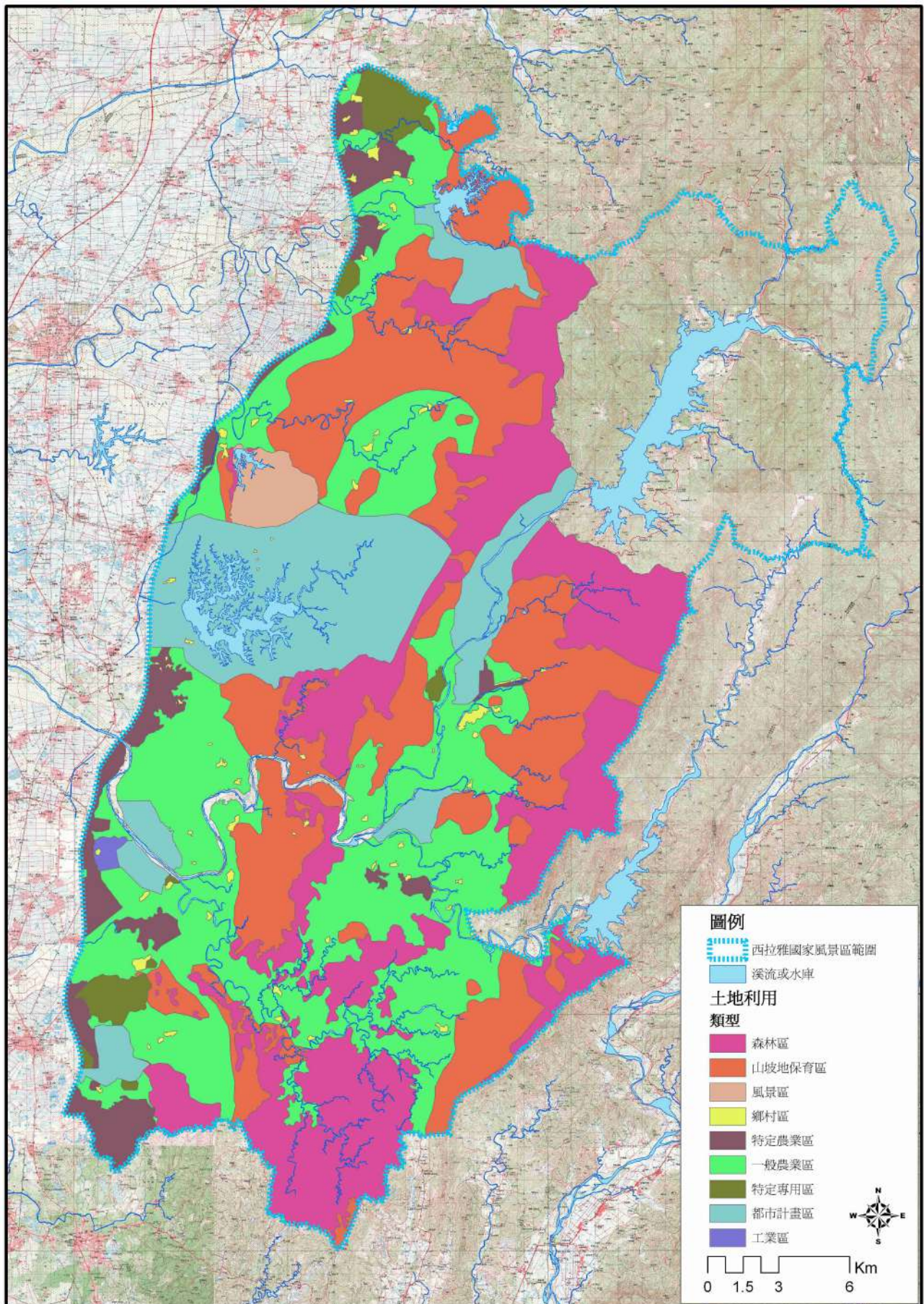


圖 4-4、西拉雅國家風景區內土地使用分區圖(嘉義縣大埔鄉除外)

(資料來源：台南縣縣級鄉村風貌綱要規劃)

4.3 鳥類

4.3.1 全區鳥類相概況

台灣為歐亞大陸東南方的海洋島嶼，遠古時期曾與中國大陸相連。台灣在世界動物地理區劃上屬於東洋區(Oriental region)，但位於東洋區東部邊緣與古北區(Palearctic region)甚為接近。由於地緣關係，台灣鳥類種源均來自中國大陸西南部鳥種豐富的喜馬拉雅山區。於古老的地質年代起，喜馬拉雅山區的鳥類，即分東北亞、華南及南亞等三個不同方向擴散，之後因氣候的變遷，而輾轉遷移至台灣。然而因台灣海峽的阻隔，至今已演化出許多台灣本島所獨有的特有種(16種)、特有亞種(66種)等。此外，台灣位於東亞島弧之中樞位置，為候鳥南北遷徙時的重要中途棲息地，使台灣地區的鳥類生態相更為豐富，並成為東亞地區研究鳥類的重要據點。(顏重威，1993)

若按照鳥類棲息環境的不同，可分為平地 and 山林兩大類：(1)平地的鳥：在台灣平地多為道路、建築物、農田、果園等人工環境，所能見到的鳥類也較適應人為干擾的鳥種，如麻雀、白頭翁、紅鳩等。(2)山林的鳥：台灣島山巒起伏、林木蒼翠，提供鳥類絕佳的生存環境。棲息於山林之中的鳥類，大多為留鳥。而由於高度變化，影響到氣候與植被的差異，造成不同的生存環境，分佈其間的鳥種也隨之而異。依垂直分佈，則可將台灣鳥類分成三區：(1)高海拔山區(2,500公尺以上)：海拔2,500公尺以上山區大都是針葉樹林及高山草原，此區鳥種數少，但常成群活動，數量不少，如岩鵲、鷓鴣等；(2)中海拔山區(1,000~2,500公尺)：中海拔山區大多為闊葉混合的原始林區，為山林鳥類最多、數量最大的地區，許多鶇科、鴉科、鶯科、畫眉科、山雀科鳥類分佈其間，就連台灣地區最具代表性之稀有、特有種鳥類帝雉以及藍腹鵲等珍禽也分佈在林下灌叢間；(3)低海拔山區(1,000公尺以下)：低海拔山區由於原始林較少，且大部分地區都已開發為農耕地，鳥種數也隨之減少。此區主要鳥種為紅嘴黑鵲、白環鵲嘴鵲、山紅頭、白腰文鳥、黑枕藍鵲、台灣藍鵲、樹鵲、台灣畫眉、竹雞等。

西拉雅國家風景區位於台灣西南部，包含山地、丘陵、平原、河川、湖泊以及水庫等地形，區內地形以山地及丘陵地為主。而植被相東部山地為較天然的次生林，丘陵地區已開發為果園，平原地區則多農田及人工建物。上述各類環境形成了不同的棲地。本國家風景區內之鳥類相大致可分為平原農田、丘陵山區及湖泊水塘等類型，丘陵山區常見鶯鵲科、杜鵑科、畫眉科、鴉科、八哥科、鷓鴣科、山雀科等棲息於樹林間的鳥類；平原農田常見鶯亞科、伯勞科、燕科、鵲鴝科、鴉科、隼科等陸生性鳥類，其中葫蘆埤附近的水田更有台南縣鳥—水雉遊走其間；湖泊水塘則可發現秧雞科、水雉科、鸕鶿科等水鳥。區內鳥類又以大埔、曾文水庫及關子嶺等區域最為豐富。

4.3.2 文獻回顧分析

過往相關於本區之鳥類資源調查文獻計7篇(陳炳煌，1981；林曜松等，1982；楊吉宗等，1998；民享環境生態調查有限公司，2004；李訓煌等，2002；台南市野鳥學會，1995；黎明工程顧問股份有限公司，2006)。

東海大學環境科學研究中心陳炳煌受曾文水庫管理局委託，進行「曾文水庫風景特定區生態調查研究」計畫，自1980年1月至1980年12月，

於曾文水庫風景特定區(曾文水庫湖面及曾文溪兩岸為主)，進行為期一年的鳥類生態調查。調查結果顯示，其中森林鳥類紀錄達 44 種：森林上層 33 種、森林底層 11 種；草原性鳥類 19 種；水域鳥類則有 10 種。文中特別提到：本區曾有台灣最大的老鷹群存在，以及色彩鮮豔的藍腹鵲在大埔一帶及其對岸山區也有健康的族群出現，還有遷徙性猛禽灰面鵟春季也會過境於此。

國立台灣大學動物系動物生態研究所林曜松等人因「烏山頭風景區之動物生態調查」計畫，於烏山頭水庫與其集水區進行鳥類調查，綜合文獻發現，該區鳥類資源在整體上並不豐富，但在這些有限的物種中卻仍可發現近 10 種不普遍與稀有物種，近 30 種的特有種與特有亞種，因此可以推測此地生態環境尚稱良好，人為干擾甚少。文獻中紀錄，當地鳥相以次生林內最為豐富，草澤水域則提供候鳥與水鳥在此棲息。

特有生物研究保育中心楊吉宗等人，自 1997 年 7 月起至 1998 年 7 月止，在嘉義縣市境內進行野生動物資源普查。楊吉宗等人在大埔鄉沙崙橋、嘉義農場、大埔、掬月半島等四個調查樣區進行調查，樣區包括闊葉林、竹林、果園、檳榔園、水庫、溪流等棲地類型。綜合其調查結果與文獻資料(陳炳煌。1981。曾文水庫風景特定區生態調查研究報告書；陳炳煌。1983。曾文水庫風景特定區野生鳥類生態調查研究報告；陳炳煌。1987。台灣南部地區風景區野生鳥類生態調查報告 1987)，得知大埔地區曾有 41 科 97 種鳥類出現。

民享環境生態調查有限公司受能邦科技顧問股份有限公司委託，辦理行政院農業委員會水土保持局之「烏山頭水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」、「白河水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」之生態調查。分別於 2004 年 5 月、7 月完成兩季調查。由於兩水庫集水區範圍十分廣大，故各選定四處樣區進行調查，於烏山頭水庫集水區域分別為番子坑、半天井、南勢坑、大井；白河水庫集水區域則分別為險潭、枕頭山、內灣及三重溪(八寶寮)。由於調查範圍廣大，所涵蓋包括竹林、果園、次生林、草生灌叢地、開闊地、溪流、深潭、庫區湖泊等多樣化環境，故所發現之鳥種除了主要之平地低海拔山區之山鳥之外，亦有溪澗鳥、水鳥等物種，但由於調查期間並非秋冬候鳥過境或居留期間，預計應有更多未記錄之候鳥存在。

李訓煌等受經濟部水利署水利規劃試驗所委託，進行全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)。在西拉雅國家風景區境內的調查點包含曾文溪之曾文二號橋及射免潭吊橋，尤以射免潭吊橋記錄到的鳥種居多，計 45 種。於急水溪之白水橋樣點紀錄有 32 種。

台南市野鳥學會曾於 1995 年進行台南縣境內之鳥類資源調查，其中於葫蘆埤可見有許多棲息於水域環境的鳥種；新化牧場則可見有 40 種以上鳥種，更可見有環頸雉之保育類鳥類；另於烏山、臭頭崎、青山、曾文水庫等地則可檢有許多棲息於丘陵的鳥種。

黎明工程顧問股份有限公司受經濟部水利署水利規劃試驗所委託，進行曾文溪河系河川情勢調查。其中於民國 93 年 6 月、8 月、11 月及民國 94 年 1 月共進行四季調查。調查點共包括曾文溪主流(曾文水庫上游茶山橋、曾文水庫、曾文二號橋、曾文一號橋、玉豐大橋、大內八號橋上游 500 公尺、大內八號橋、曾文溪橋)；曾文溪支流菜寮流域(包括鏡面水庫)、官田流域(包括烏山頭水庫)、後堀溪流域(玉井橋、三埔、北寮橋)。調查結果顯

示，鳥類於曾文溪主流及支流附近之出沒環境共有 8 類，共計 103 種。

鳥類屬於遷移能力較大的動物，故在調查期間，常因是否為繁殖季節或候鳥遷移季節而有不同的物種組成。本案實地調查範圍有限，輔以其它區域的文獻記錄，得過往仍有紀錄如東方環頸鴿、蜂鷹、長趾濱鵒、長耳鴉、鵲鴿、黑喉鵒、赤腹鷹、唐白鷺、鷓鴣、魚鷹等冬候鳥及過境鳥，另外有大陸畫眉、埃及聖鸛等籠中逸鳥，迷鳥有大杜鵑，此外文獻亦記載了鵲鴿、藍腹鵒、環頸雉、黑頭文鳥、山麻雀等較少見的留鳥。

上述 7 篇鳥類相關文獻，詳細之調查區域整理如圖 4-5 所示。

4.3.3 物種組成統計

綜合本案 14 個調查區四季之調查結果及文獻彙整資料，一共發現 17 目 54 科 183 種，其中調查發現 16 目 51 科 150 種，文獻彙整則記錄到 17 目 50 科 160 種，名錄詳見附錄 2-2。記錄顯示西拉雅國家風景區內鳥類相主要由陸生性鳥類組成，水鳥則有 48 種，主要分佈於河川、水庫、草澤及水田農耕地等棲地。所記錄到的鳥類中，以綠蓑鷺、唐白鷺、黑天鵝、鷺、灰澤鷺、澤鷺、黑鳶、鵲鴿、藍腹鵒、環頸雉、灰腳秧雞、水雉、大杜鵑、草鴉、長耳鴉、台灣夜鷹、八色鳥、雲雀、灰山椒鳥、黑喉鵒、黑鵝、白眉鵝、白喉文鳥、黑頭文鳥、山麻雀、輝椋鳥、黃鸝等 27 種數量較為稀有；黑冠麻鷺、埃及聖鸛、綠頭鴨、魚鷹、蜂鷹、白冠雞、董雞、高蹺鴿、長趾濱鵒、小青足鵒、黑腹燕鷗、翠翼鳩、褐鷹鴉、普通夜鷹、白尾鵒、鵲鴿、小剪尾、野鵒、黃尾鵒、虎鵝、淡黃色笑鵝、台灣畫眉、茅斑蝗鷺、黃眉柳鷺、斑紋鷓鴣、寬嘴鵒、灰斑鵒、綠啄花鳥、橙頰梅花雀、家八哥、灰椋鳥、灰背椋鳥、朱鸛、喜鵲、台灣藍鵲等 35 種數量較為不普遍。

4.3.4 特有物種

綜合本案調查結果及文獻彙整資料，發現本區鳥類共有 9 種屬台灣特有種（台灣山鵲鴿、藍腹鵒、台灣紫嘯鵝、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、冠羽畫眉、台灣叢樹鷺、台灣藍鵲）。至於台灣特有亞種則有 44 種（鳳頭蒼鷹、大冠鷺、竹雞、環頸雉、棕三趾鵒、緋秧雞、灰腳秧雞、斑頸鳩、金背鳩、綠鳩、草鴉、黃嘴角鵒、五色鳥、紅嘴黑鵝、白頭翁、白環鵲嘴鵝、棕背伯勞、白尾鵒、小剪尾、鉛色水鵝、頭烏線、繡眼畫眉、淡黃色笑鵝、大彎嘴黑頭畫眉、台灣小彎嘴畫眉、山紅頭、粉紅鵲嘴、台灣小鷺、黃頭扇尾鷺、斑紋鷓鴣、褐頭鷓鴣、黃胸青鵒、黃腹琉璃、黑枕藍鵒、青背山雀、綠啄花鳥、紅胸啄花鳥、褐鷺、黑頭文鳥、八哥、朱鸛、小卷尾、大卷尾、樹鵲）。

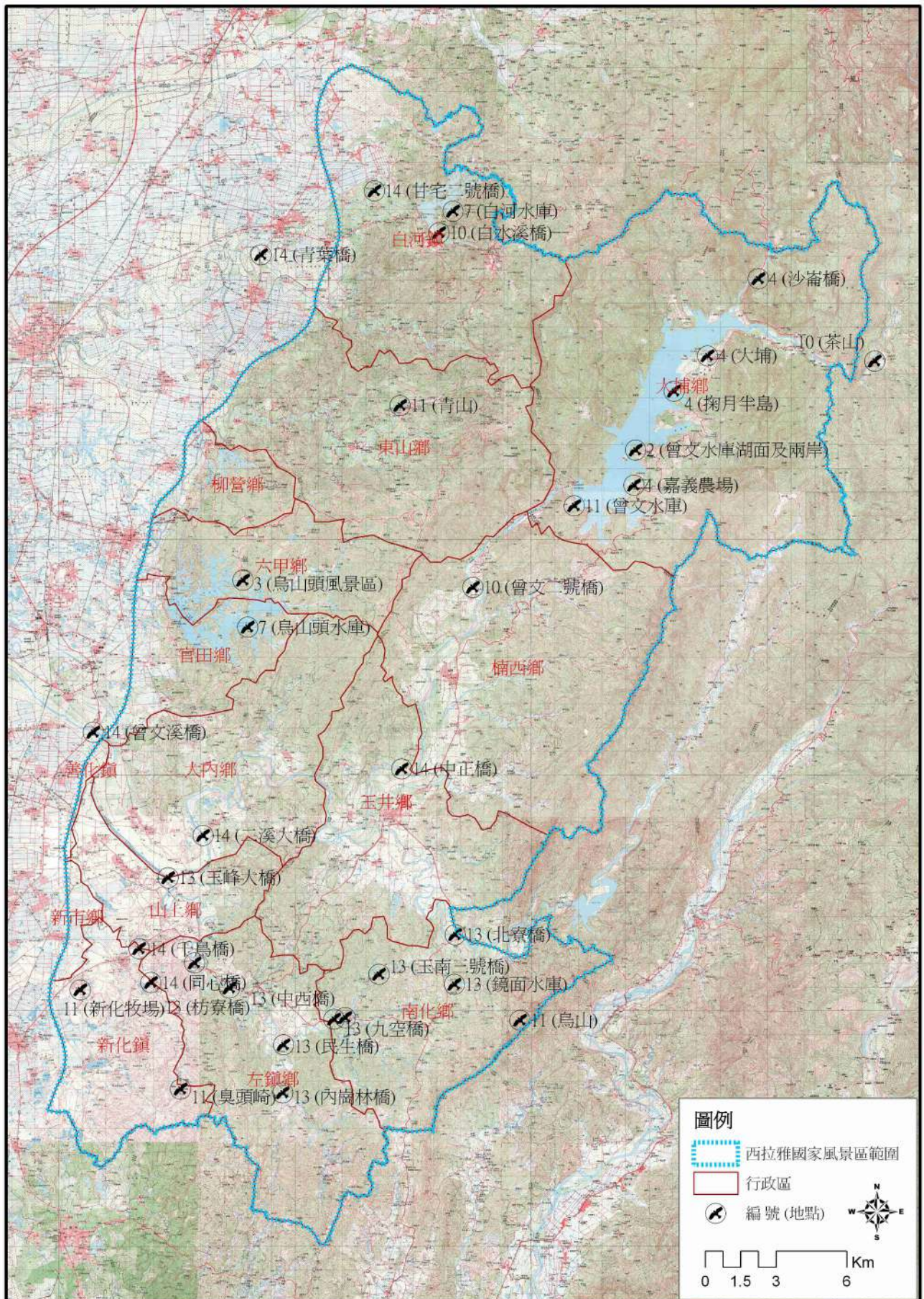


圖 4-5、鳥類文獻調查位置示意圖

(本計畫製圖)

4.3.5 保育類物種

保育類則發現第一級之瀕臨絕種物種 2 種(藍腹鷗、朱鷗)；第二級之珍貴稀有物種 31 種(唐白鷺、魚鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、鷺、灰澤鷺、澤鷺、黑鷺、蜂鷹、大冠鷺、紅隼、環頸雉、水雉、彩鷸、燕鵒、翠翼鳩、草鴉、長耳鴉、鴝鵒、褐鷹鴉、領角鴉、黃嘴角鴉、八色鳥、灰山椒鳥、小剪尾、淡黃色笑鸛、台灣畫眉、黃鸝、台灣藍鵲)；而第三級之其他應予保育物種則發現 14 種(台灣山鷓鴣、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鷓、台灣紫嘯鸛、鉛色水鸛、白耳畫眉、黃胸薺眉、冠羽畫眉、黃胸青鸛、黃腹琉璃、紅頭山雀、青背山雀、喜鵲)。

4.3.6 鳥類遷徙屬性

綜合本案調查結果及文獻彙整資料，發現本區 183 種鳥類中，共有留鳥 94 種、冬候鳥 50 種、夏候鳥 11 種、籠中逸出鳥 7 種、過境鳥 12 種、迷鳥 6 種、遷徙居留狀況仍不明者 3 種。因此可得知本調查範圍內之鳥類主要是以留鳥族群所組成。

4.3.7 水雉調查

與台南市野鳥學會水雉調查小組人員合作進行調查及資料彙整，共分為水雉族群數量監測調查以及巢位調查兩部份。經過以往長期踏勘及觀察，選定穩定的水雉棲地環境如菱角田、草澤環境等水雉可能出現的環境，共分為 A~J 十區，於 2006 年冬季起，以穿越線調查法進行水雉族群的監測調查(表 4-3、圖 4-6)，每季進行一次調查。巢位調查則於 2006 年進行完畢，由鳥會成員配合在地農民回報，進行巢位定位及記錄。調查結果如表 4-4、表 4-5、圖 4-7、圖 4-8 所示。依據監測結果，水雉族群有逐漸上升之趨勢。

表 4-3、水雉族群監測調查區

區別	範圍
A 區	新營鹽水--指新營交流道製鹽水南榮工專附近
B 區	火燒珠--指柳營鄉火燒珠村（進急水溪南岸）
C 區	德元埤--指德元埤出水口附近
D 區	菁埔北--下營鄉的菁埔寮村以北
E 區	橋南子--指下營鄉的橋南子村附近
F 區	菁埔南--下營鄉的菁埔寮村以南
G 區	葫蘆埤北--官田鄉的葫蘆埤以北(縣道 176 以北)
H 區	葫蘆埤南--官田鄉的葫蘆埤以南東西莊往東至台 1 省(縣道 176 以南)
I 區	渡子頭烏山頭--指 1 號省道以東至烏山頭村乙帶
J 區	復育區--指官田水雉復育區

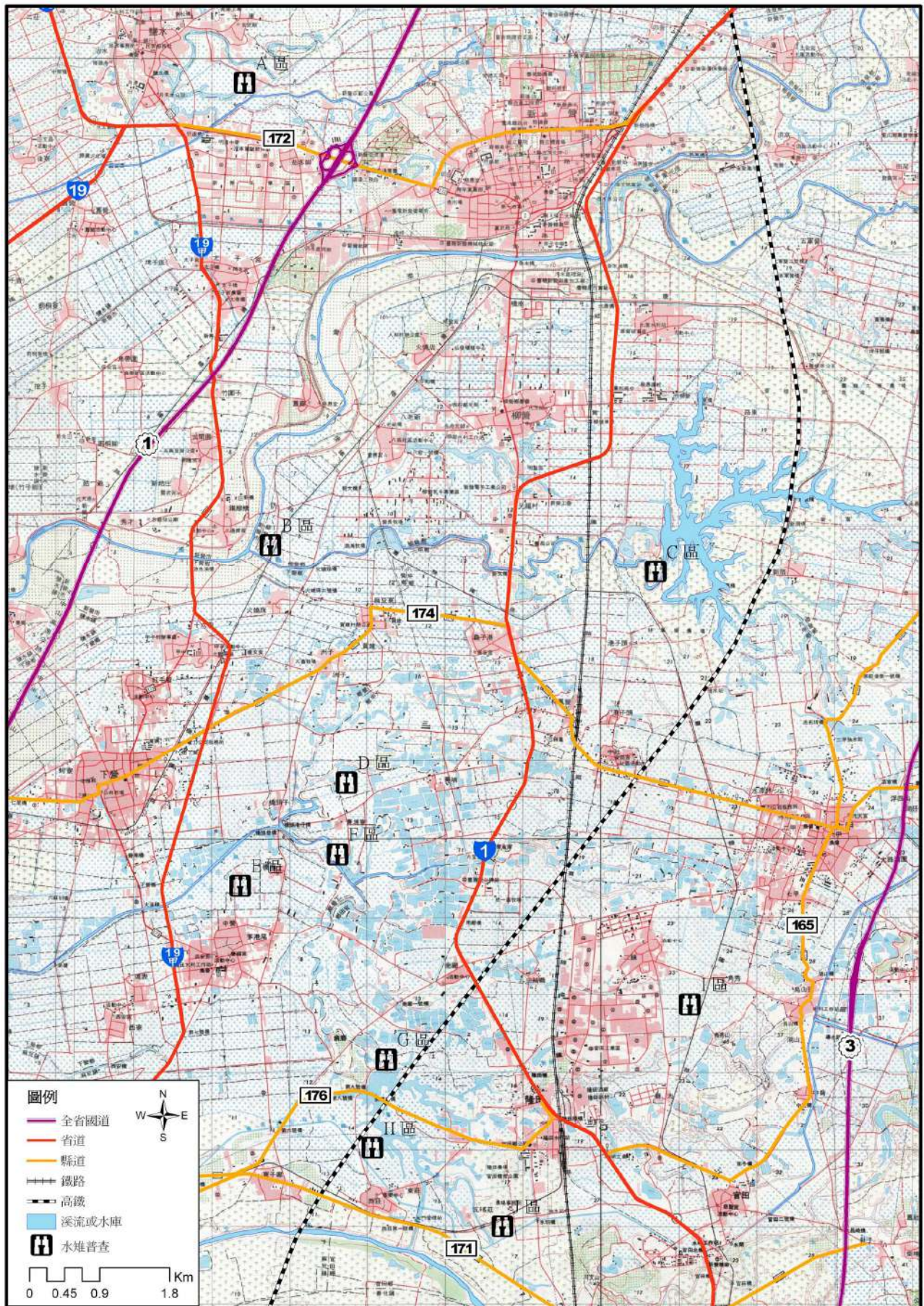


圖 4-6、水雉族群監測調查區位置圖

(本計畫製圖)

表 4-4、水雉族群數量監測調查結果

年	季別	調查日期	區別	A區	B區	C區	D區	E區	F區	G區	H區	I區	J區	總計
2006	冬	2006/1/15	雌鳥				2						10	12
			雄鳥				4						14	18
			成鳥	23		14	6			1	17		24	85
			幼鳥											0
			亞成鳥			5							4	9
			巢數											0
			蛋數											0
			隻數合計	23	0	19	6	0	0	1	17	0	28	94
2006	春	2006/5/7	雌鳥		4	1	2	1	9		1	3	15	36
			雄鳥		5	2	4	1	10		3	5	25	55
			成鳥	21	9	3	6	2	19		30	8	40	138
			幼鳥											0
			亞成鳥				1							1
			巢數											0
			蛋數											0
			隻數合計	21	9	3	7	2	19	0	30	8	40	139
2006	夏	2006/7/29	雌鳥	10	3	1	4	1	3	1	4	11	3	41
			雄鳥	7	7	1	8	3	4	4	7	23	3	67
			成鳥	17	10	2	12	4	7	5	11	34	7	109
			幼鳥		4						6	17	2	29
			亞成鳥		1		3							4
			巢數					2	1				1	4
			蛋數					3					2	5
			隻數合計	17	15	2	15	4	7	5	17	51	9	142
2006	秋	2006/10/15	雌鳥		1	1	1			1	2		6	12
			雄鳥		1	2	5		1	4	1	2	18	34
			成鳥	11	2	3	6	8	1	5	3	17	24	80
			幼鳥	4								1		5
			亞成鳥	14		1	13		5	6	5	3	3	50
			巢數											0
			蛋數											0
			隻數合計	29	2	4	19	8	6	11	8	21	27	135
2007	冬	2007/1/28	雌鳥				4						18	22
			雄鳥				11						42	53
			成鳥	22		1	15	12	30	25			60	165
			幼鳥											0
			亞成鳥										7	7
			巢數											0
			蛋數											0
			隻數合計	22	0	1	15	12	30	25	0	0	67	172
2007	春	2007/4/15	雌鳥		2		5	2	3		1	1		14
			雄鳥		1		3	4	2		2	3		15
			成鳥	21	3	6	8	6	5		18	6	40	113
			幼鳥											0
			亞成鳥				4					4		8
			巢數											0
			蛋數											0
			隻數合計	21	3	6	12	6	5	0	18	10	40	121
2007	夏	2007/7/15	雌鳥	5	5	1	4		5	1	2	8	12	43
			雄鳥	9	4	2	5	1	7	5	3	13	24	73
			成鳥	15	9	3	9	1	12	6	9	21	36	121
			幼鳥	4				4	4			15	36	63
			亞成鳥											0
			巢數	2	2	1		1	2			1		9
			蛋數		4	4		4	4			4		20
			隻數合計	19	9	3	9	5	16	6	9	36	72	184
2007	秋	2007/10/21	雌鳥			2	1	2	1		1		4	11
			雄鳥	7		2	4	3	2		14		9	41
			成鳥	22	0	4	5	5	3	3	15	13	13	83
			幼鳥	3				1			6		8	18
			亞成鳥	3	0	2	9	3	4	1	6	1		29
			巢數											0
			蛋數											0
			隻數合計	28	0	6	14	9	7	4	27	14	21	130

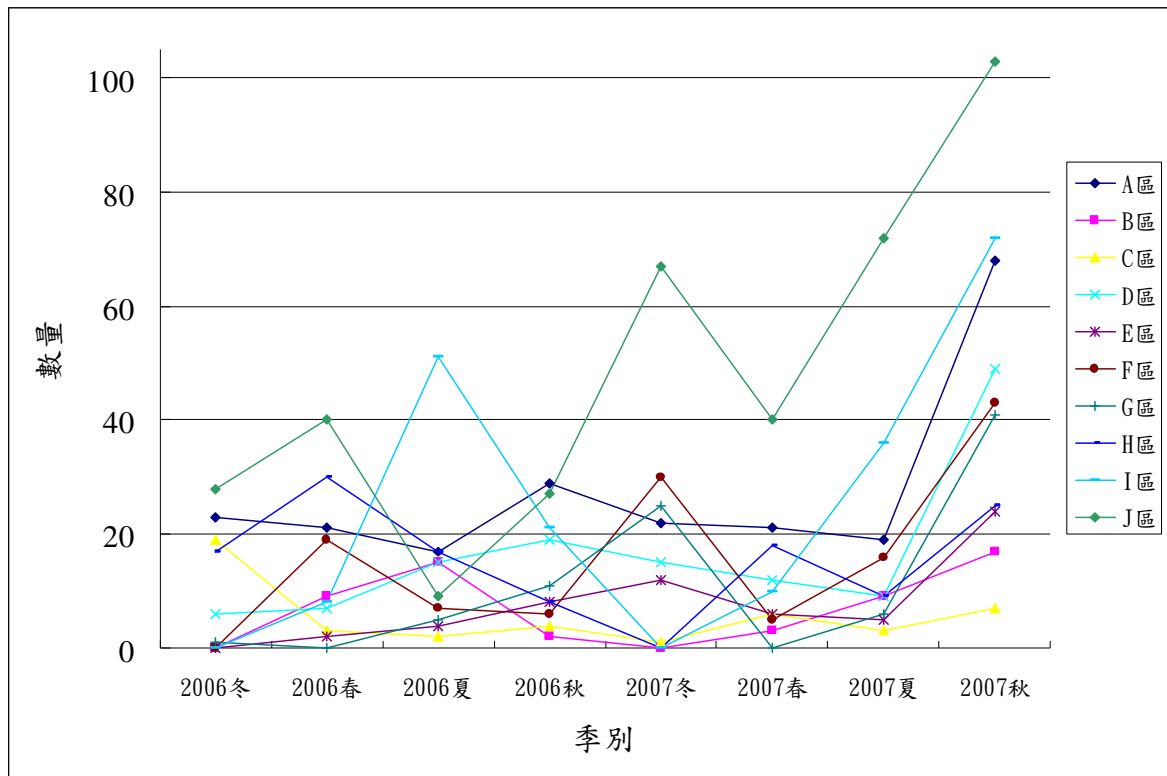


圖 4-7、水雉族群數量監測調查結果

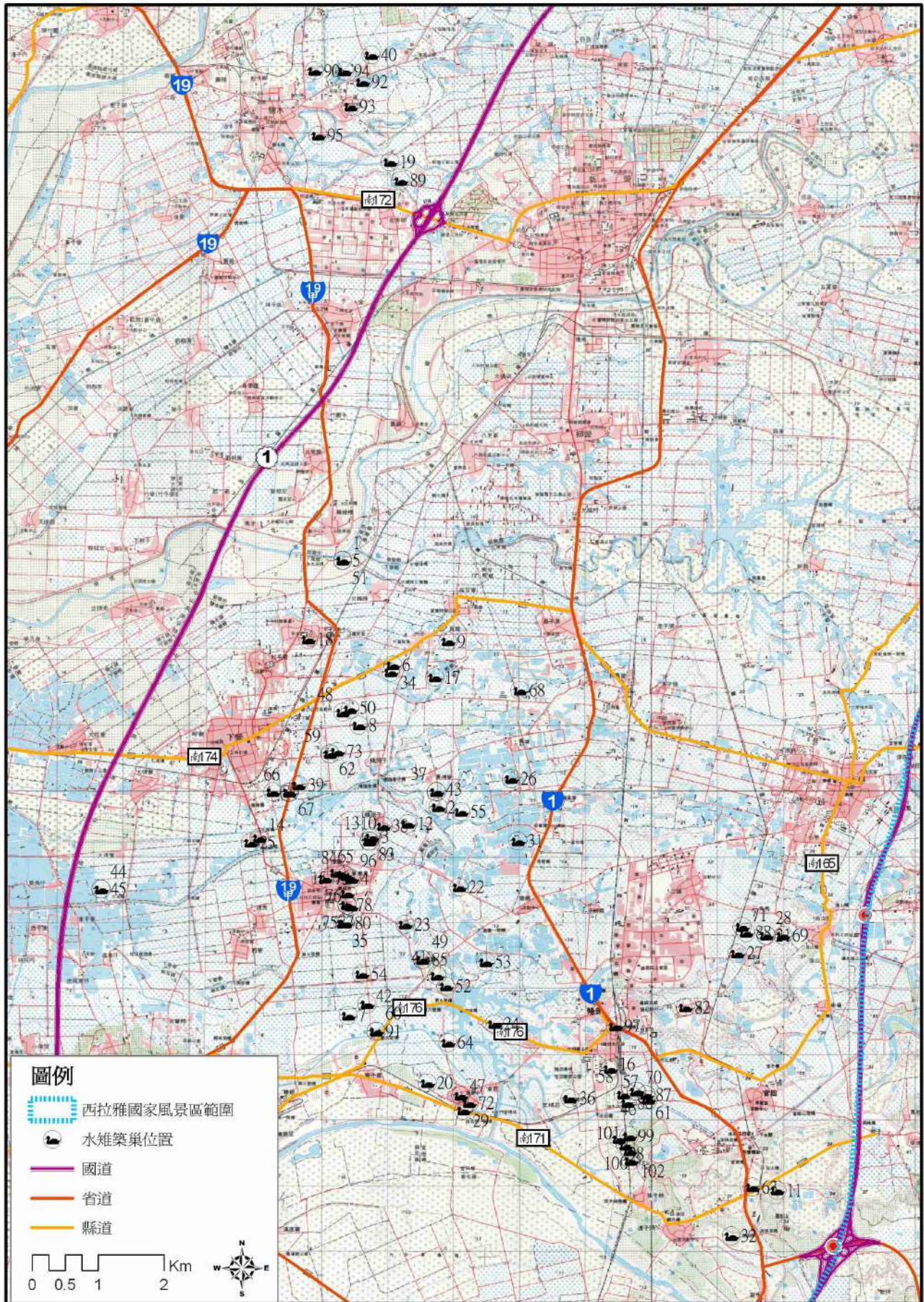


圖 4-8、2006 年水雉巢位分佈圖

(本計畫製圖)

表 4-5、2006 年水雉巢位調查成果

行政區	巢位編號	面積	橫座標	縱座標	總巢數	繁殖成功巢數
下營鄉	1	1.0961	176163	2573293	6	1
六甲鄉	2	0.1	177606	2569546	5	1
下營鄉	3	0.5679	176599	2569092	2	0
下營鄉	4	0.0536	176291	2568461	2	0
下營鄉	5	1.0962	176163	2573293	5	3
六甲鄉	6	0.5	176917	2571702	5	3
官田鄉	7	1.2906	176248	2566380	1	1
六甲鄉	8	0.3	176409	2570787	2	1
六甲鄉	9	0.995	177754	2572062	3	2
下營鄉	10	0.5679	176566	2569031	1	1
官田鄉	11	1.8	182743	2563724	4	4
官田鄉	12	0.75	177150	2569296	1	0
下營鄉	13	0.5483	176566	2569031	1	0
下營鄉	14	0.2	174899	2569079	1	0
下營鄉	15	0.2866	176066	2568553	1	0
官田鄉	16	0.3483	180211	2565576	2	1
六甲鄉	17	0.192	177560	2571515	2	0
下營鄉	18	1	175635	2572097	5	2
新營市	19	0.548	176880	2579344	3	2
官田鄉	20	1.2991	177444	2565359	1	1
官田鄉	21	0.6	182581	2567600	1	1
官田鄉	22	0.1578	177925	2568333	1	1
官田鄉	23	0.1087	177106	2567763	1	1
官田鄉	24	0.18	178459	2566257	1	1
下營鄉	25	0.8527	174762	2569008	3	1
六甲鄉	26	0.3399	178712	2569975	3	3
官田鄉	27	0.5	182142	2567326	1	1
官田鄉	28	0.3837	182582	2567600	2	1
官田鄉	29	0.7572	177990	2564940	1	1
下營鄉	30	0.0499	176225	2568234	3	0
官田鄉	31	0.5	178816	2569030	1	1
官田鄉	32	0.3048	182051	2563032	1	0
官田鄉	33	3.1	180613	2565232	1	1
六甲鄉	34	0.7	176890	2571593	4	3
下營鄉	35	0.3	176165	2567777	5	1
官田鄉	36	0.3005	179607	2565123	1	1
六甲鄉	37	0.19	177583	2569775	2	1
下營鄉	38	0.2	176773	2569261	3	3
下營鄉	39	0.8676	175495	2569880	2	1
鹽水鎮	40	0.36695	176594	2580972	2	2
官田鄉	41	0.1115	177586	2566987	1	1
官田鄉	42	0.4132	176526	2566555	1	1
官田鄉	43	0.1145	177581	2569781	1	1
下營鄉	44	0.2818	172503	2568302	2	1
柳營鄉	45	0.8118	172502	2568303	2	1
官田鄉	46	3.1	180613	2565232	1	1
官田鄉	47	0.4874	177947	2565164	1	1
官田鄉	48	0.5184	176162	2570987	1	1
官田鄉	49	0.2774	177371	2567233	1	1
下營鄉	50	0.5	176275	2571033	2	2
下營鄉	51	1.0962	176163	2573293	2	0
官田鄉	52	0.2481	177727	2566828	1	1
官田鄉	53	0.7003	178330	2567194	1	1
官田鄉	54	0.3436	176453	2567011	1	1
官田鄉	55	0.598	177954	2569478	1	1
官田鄉	56	0.3986	180791	2565104	1	0
官田鄉	57	0.3986	180791	2565104	1	1
官田鄉	58	0.4661	180413	2565183	1	1
官田鄉	59	1	175968	2570355	2	2
官田鄉	60	1.3375	176667	2566143	1	1
官田鄉	61	0.242	180760	2565177	1	1
下營鄉	62	0.45	175967	2570355	1	1

行政區	巢位編號	面積	橫座標	縱座標	總巢數	繁殖成功巢數
官田鄉	63	0.45	182370	2563772	1	1
官田鄉	64	0.97	177759	2565972	1	1
下營鄉	65	0.76	176182	2568522	1	1
下營鄉	66	0.1342	175353	2569769	1	1
下營鄉	67	0.87	175351	2569769	1	1
六甲鄉	68	0.19	178848	2571318	1	1
官田鄉	69	0.4	182833	2567598	1	0
官田鄉	70	3.1	180613	2565232	1	1
官田鄉	71	0.8	182211	2567731	1	1
官田鄉	72	0.32	178074	2565050	1	1
下營鄉	73	0.6	176076	2570392	3	1
下營鄉	74	0.1212	176227	2568061	1	0
下營鄉	75	0.0656	176227	2568061	1	0
下營鄉	76	0.11	176289	2568038	1	1
下營鄉	77	0.0656	176227	2568061	1	0
下營鄉	78	0.1212	176227	2568061	1	0
下營鄉	79	0.4401	175890	2568466	1	1
下營鄉	80	0.4841	176205	2567783	1	1
下營鄉	81	0.3406	175103	2569778	1	0
官田鄉	82	0.5781	181352	2566505	2	1
官田鄉	83	—	176566	2569031	1	0
官田鄉	84	—	176222	2568500	1	0
官田鄉	85	—	177371	2567233	1	0
官田鄉	86	—	180480	2565050	1	0
官田鄉	87	—	180760	2565177	1	0
官田鄉	88	—	182271	2567641	1	1
新營市	89	—	177041	2579064	3	1
鹽水鎮	90	—	175735	2580726	6	4
鹽水鎮	91	—	176666	2566143	1	0
鹽水鎮	92	—	176465	2580563	2	1
鹽水鎮	93	—	176279	2580189	1	1
鹽水鎮	94	—	176192	2580725	1	1
鹽水鎮	95	—	175786	2579747	4	3
下營鄉	96	—	176291	2568461	1	0
水雉復育區	97	—	180293	2566221	5	4
水雉復育區	98	—	180346	2564506	17	13
水雉復育區	99	—	180500	2564550	1	1
水雉復育區	100	—	180448	2564406	7	2
水雉復育區	101	—	180509	2564322	2	2
水雉復育區	102	—	180529	2564177	16	14

註：本表格採用 TWD67 大地基準，TM 二度分帶座標。

4.4 哺乳類

4.4.1 全區哺乳類相概況

亞洲大陸應是台灣陸域現生哺乳類之重要種源，這可由台灣的地質史、哺乳動物化石、及現生種類與近源種間的比較中得知(李，1989；林，1997；Teng，1987)。台灣現生的哺乳類多與華南、印度、中南半島等地的種類有著較近的類緣關係；也有部份種類為歐亞大陸的廣佈種(如華南鼯鼠、巢鼠與月鼠)，或與古北區的種類相近(如台灣山羊、梅花鹿)。至於僅在台灣東部及綠島、蘭嶼有出現記錄的台灣狐蝠，則可能源於琉球群島(林與林，1983)。僅就小型哺乳動物來看，林(1989)認為台灣食蟲目與齧齒目鼠科動物的來源可分為北方溫帶系、中國大陸西南橫斷山脈系與亞洲南方熱帶系三個體系。就緯度上看，台灣有北迴歸線通過，當屬暖溫帶到亞熱帶的氣候區。但因島上多山且海拔變化幅度大，自平地到三千公尺以上的山區，景緻可由亞熱帶闊葉林、針闊葉混生林、針葉林，到高山草原及寒

原。正因棲地環境上的多樣化，源於古北區、華南區、南洋區的各類動物，才能在島上找到各自適合的棲所。

西拉雅國家風景區位處台灣南部地區，海拔最高僅約 1,200 餘公尺，天然林植被集中於東側部分山區，大部份地區已遭人為開發為農地、果園或竹林，人為干擾頗為嚴重，連帶影響了大型哺乳類的棲息。水獺必須棲息在水域環境，對棲地有特殊的要求，雖過去日據時期台南曾文溪口曾有過紀錄(陳，1981)，但目前而言水獺似乎已在台灣本島匿跡，今僅存於金門。其他食肉目動物中，鼬獾常見於台灣低至中海拔森林中，此區亦同，屬較為常見且族群量較高的食肉目動物。而白鼻心亦可見活動於本區大埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺等山區，唯數量上較少。黃鼠狼則曾於大埔鄉坪林山區農場民宿園區內發現過排遺。偶蹄目動物中，台灣野豬屬較常見於該區之物種，大埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺與新化鎮新化植物園區內都有活動跡象。另外山羌則因此區海拔較低而活動族群較小，但大埔鄉坪林及關子嶺等山區中亦有發現。兔形目台灣野兔則常見於該區草生地中，如大埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺山區、新化植物園內及近郊及草山月世界等都可見其活動跡象。鱗甲目之穿山甲則由於獵捕壓力與棲地破壞種種因素，此區調查僅出現於少數區域，如楠西鄉梅嶺山區。靈長目台灣獼猴屬分佈海拔較廣且數量亦不少的種類，由平地到海拔 3,000 公尺以上的山區都可見其成群活動，除了森林棲地外，亦常見於人類開墾的農地或竹林附近出沒，甚至為害作物收成。在南化鄉龍湖寺旁內烏山山區的五峰山台灣獼猴生態保護區，獼猴已與當地民眾打成一片，不甚懼人甚至成為本區一大觀光特色。本區尚有內埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺與新化鎮新化植物園附近，民眾皆指出獼猴頻繁於該區棲息活動。

齧齒目鼠科，是介紹台灣哺乳動物分佈與棲地的最好例子。台灣共有 13 種鼠類，依其分佈與棲地可分多群：月鼠、赤背條鼠、小黃腹鼠與鬼鼠為平地至低海拔草生地的種類；刺鼠獨霸著中、低海拔的森林；台灣森鼠、高山白腹鼠、黑腹絨鼠及高山田鼠則是中、高海拔的鼠類；巢鼠雖廣布棲息於台灣平地至高海拔草生地內，但族群數量不大；家鼯鼠、玄鼠與溝鼠等則是伴隨著人類聚落於住屋內或附近活動，屬隨人類開發遷徙的種類。根據調查結果，西拉雅國家風景區境內之鼠類多為分佈於平地至低海拔山區的種類，野外森林棲地中有刺鼠；居家周遭有家鼯鼠與溝鼠；農耕地或草生地有小黃腹鼠、月鼠、赤背條鼠與鬼鼠。本區民眾多半僅見過刺鼠、鬼鼠、家鼯鼠與溝鼠。松鼠科動物，赤腹松鼠為該區最為活躍之種類，赤腹松鼠可分布平地至海拔 2,000 公尺森林棲地中，屬常見之松鼠類。本區大埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺、新化鎮新化植物園附近與草山月世界等區域皆常見赤腹松鼠於清晨或黃昏時覓食鳴叫。另外夜間，大赤鼯鼠與白面鼯鼠亦常見其滑翔於林間或聽見其鳴叫，本區大埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺、新化鎮新化植物園附近森林中皆有調查到其棲息活動跡象。

食蟲目動物中，有三種物種常見於西拉雅國家風景區範圍內。其中藉由農耕地或林下步道旁可見之地面龜裂隆起得知有鼯鼠科之台灣鼯鼠活動棲息，鼯鼠前肢掌部特化後強而有力，因此有利於挖掘，故其主要營地道居。鼯鼠以土壤中蚯蚓為食。另外，野外棲地闊葉竹林混和林或造林地林下殘枝落葉底層內，可發現主要以無脊椎昆蟲為食的長尾麝鼯棲息。其分佈海拔可從 500 至 2,000 公尺，族群數量多於同屬其他不同物種，屬森林底

層食蟲目優勢物種。再者，家居內外則可發現臭鼩，其受干擾時會發出尖銳短促的唧唧叫聲，故又稱錢鼠。多棲息於人類住家廚房或附近水溝陰暗潮濕之處。此三物種於本區大埔鄉坪林、楠西鄉梅嶺、新化鎮新化植物園附近等區域皆有發現。

翼手目動物在本區的研究並不多，過往曾於新化地區的畜產試驗所曾進行過高頭蝠的研究(龍等，1998)。而本調查主要著重於蝙蝠洞之勘查，其中主要調查過大埔鄉坪林地區蝙蝠洞、楠西鄉梅嶺地區蝙蝠洞與二重溪地區的仙草山洞。其中大埔蝙蝠洞內可發現多處小型食蟲性蝙蝠糞便，該次調查洞內僅有台灣小蹄鼻蝠棲息，數量不多。該洞 921 大地震後即崩塌，原本棲息蝙蝠甚多，達上百隻，據訪談民眾之描述，洞內曾棲息過體型大小不同之蝙蝠，判斷可能應為台灣葉鼻蝠、摺翅蝠與台灣小蹄鼻蝠。梅嶺蝙蝠洞主要發現台灣葉鼻蝠棲息，數量約 40 隻左右，地面亦可見其排遺堆。二重溪地區的仙草山洞中則可發現台灣小蹄鼻蝠。而風景區內傍晚或夜間雖可見許多蝙蝠飛行覓食，但辨別上具一定難度，故藉由蝙蝠超音波分析儀器提供進一步的蝙蝠多樣性資訊是未來可規劃之調查研究。

一般而言，動物的分佈會受到溫度、雨量等物理因子，及食物分佈、競爭、寄生等生物間交互作用的影響。但是與許多地區一般，台灣多種動物的分佈，更受到人類獵捕與棲地破壞的影響。人類的力量，已成為影響及限制台灣哺乳動物分佈的一項重要因素(吳，1999)。目前說來，風景區內哺乳動物相似乎仍算豐富，但哺乳動物除少數物種如台灣獼猴、赤腹松鼠、台灣鼯鼠與臭鼩較易觀察外，其餘多屬隱蔽性高且敏感之物種，不易觀察發現。隨著風景區的設立，更多的遊憩設施與道路開發工程和更為頻繁的民眾遊憩活動，勢必對棲息於該區的哺乳動物造成影響，然由於多數哺乳動物之不易見，使得對族群存在與數量之掌握及開發與人為干擾是否造成動物過大衝擊更加困難。因此，長期與定期的動物監測調查有其必要性，除可更完整掌握該區棲息哺乳動物物種外，更可藉由該區族群季節波動來瞭解族群是否承受過大人為干擾衝擊，藉以維持人類活動與動物生息之平衡狀態，希冀符合自然資源永續利用原則，達成永續經營管理。

4.4.2 文獻回顧分析

過往相關於本區之哺乳類資源調查文獻計 5 篇(陳炳煌，1981；林曜松等，1982；楊吉宗等，1998；張學文等，1998；黎明工程顧問股份有限公司，2006)。

東海大學環境科學研究中心陳炳煌受曾文水庫管理局委託，進行「曾文水庫風景特定區生態調查研究」計畫，自民國 1980 年 1 月至 1980 年 12 月，於曾文水庫風景特定區(曾文水庫湖面及曾文溪兩岸為主)，進行為期一年的哺乳類生態調查。調查結果顯示，經野外觀察、及訪問獵人、野味店和農家的結果發現特定區的獸類種類不少，但大型及中型獸類只有 12 種。從調查記錄發現，本區以赤腹松鼠數量最多；而稀有物種水獺，曾被獵人在水庫邊緣地帶之水底寮坑發現其足。針對本文獻之記錄，其年代已逾 26 年，許多亦是訪查資料，與現今生態環境實況已有差距，如水獺目前在台灣地區已經絕跡，但在金門地區仍可發現；另文獻紀錄的穿山甲、食蟹獾、台灣山羊等物種，本案調查期間皆未於曾文水庫區發現，推測其於野外的數量應已不若過往時期，或已於現地中消失，此有賴進一步的監測追蹤。

國立台灣大學動物系動物生態研究所林曜松等人因「烏山頭風景區之動物生態調查」計畫，於烏山頭水庫與其集水區進行哺乳類調查，調查結果顯示，調查範圍內哺乳類共有 9 科 10 種，其中赤腹松鼠、大赤鼯鼠、鬼鼠、台灣野兔為觀察或捕捉紀錄，其餘皆為訪談所得。實際發現的赤腹松鼠、大赤鼯鼠多在次生林內活動，鬼鼠、台灣野兔則在耕地出現。其中文獻紀錄的台灣煙尖鼠、穿山甲、食蟹獾等物種，本案調查期間皆未於烏山頭水庫區發現，推測其於野外的數量應已不若過往時期，但仍有發現機會。

特有生物研究保育中心楊吉宗等人，自 1997 年 7 月起至 1998 年 6 月止，在嘉義縣市境內進行野生動物資源普查。楊吉宗等人在大埔鄉曾文水庫設樣區進行調查，包括闊葉林、竹林、人工設施等棲地類型。楊吉宗等人之調查結果顯示，陳炳煌等人曾在曾文水庫邊緣記錄水獺足跡(陳炳煌，1981)，該年度調查並未發現。其中文獻紀錄的穿山甲、赤背條鼠、食蟹獾、台灣山羊等物種，本案調查期間皆未大埔及曾文水庫區發現，推測其於現地野外的數量應較稀少，有賴進一步的監測追蹤。另外高頭蝠屬於較為隱密性的動物，雖本案未調查到，於其它文獻彙整中亦有記載，野外應仍有發現機會。

張學文等人受台南縣政府委託，自 1997 年 3 月 1 日至 1998 年 6 月 30 日，在台南縣內選取 15 個樣區對其哺乳動物相做一調查，以獲得種類、分佈、棲地等基本資料。並依開發型態與程度及棲地特性，將哺乳類可能出現的地點簡單區分為四種代表性的棲地型態：(1)沿海地區、(2)城市開發區、(3)水庫及集水區、(4)山區。調查結果綜合其相關文獻顯示台南縣地區共有 12 科 23 種哺乳類動物，台南縣西部地區常見到的種類為月鼠、鬼鼠、錢鼠、東亞家蝠或赤腹松鼠等人類居住地區與農地之常見種類；而白河、東山、楠西、南化等四個鄉因海拔在 500 公尺以上，地勢起伏較大，人為開發相對較少，因此能保留較自然的棲地，容納更多樣化的物種，如穿山甲、台灣獼猴、鼬獾與山羌等。且當時的訪談記錄中，約 1987 年前還有人獵捕到長鬃山羊、野豬，但訪談時已經不再聽說，但鼬鼠與松鼠仍經常獵捕到。其中文獻紀錄的穿山甲、渡瀨氏鼠耳蝠本屬數量稀少的物種，於本案調查點皆未發現，但依文獻記載，應仍有存在之可能。

黎明工程顧問股份有限公司受經濟部水利署水利規劃試驗所委託，進行曾文溪河系河川情勢調查。其中於民國 93 年 6 月、8 月、11 月及民國 94 年 1 月共進行四季調查。調查點共包括曾文溪主流(曾文水庫上游茶山橋、曾文水庫、曾文二號橋、曾文一號橋、玉豐大橋、大內八號橋上游 500 公尺、大內八號橋、曾文溪橋)；曾文溪支流菜寮流域(包括鏡面水庫)、官田流域(包括烏山頭水庫)、後堀溪流域(玉井橋、三埔、北寮橋)。調查結果顯示，哺乳類於曾文溪主流附近之出沒環境共有 8 類，唯一較仰賴溪流的物種為食蟹獾，原本普遍分佈在各溪流，近年因河川工法讓其食源減少，已間接降低族群量。於曾文溪支流附近則有 6 類環境為哺乳類動物棲所，其中以東亞家蝠、鼬獾與鼠類的棲地類型最廣泛，從溪流兩側草生地一直延伸到喬木林皆有分佈。其中文獻紀錄的赤背條鼠、食蟹獾本屬數量較為稀少的物種，而蝙蝠類的棕蝠、渡瀨氏鼠耳蝠、高頭蝠、皺鼻蝠亦屬隱密性高的生物，以上皆未於本案調查點發現，但由於文獻屬近年調查結果，調查地點與本案不盡相同，這些物種於現地野外應仍有存在的可能。

上述 5 篇哺乳類相關文獻，詳細之調查區域整理如圖 4-9 所示。

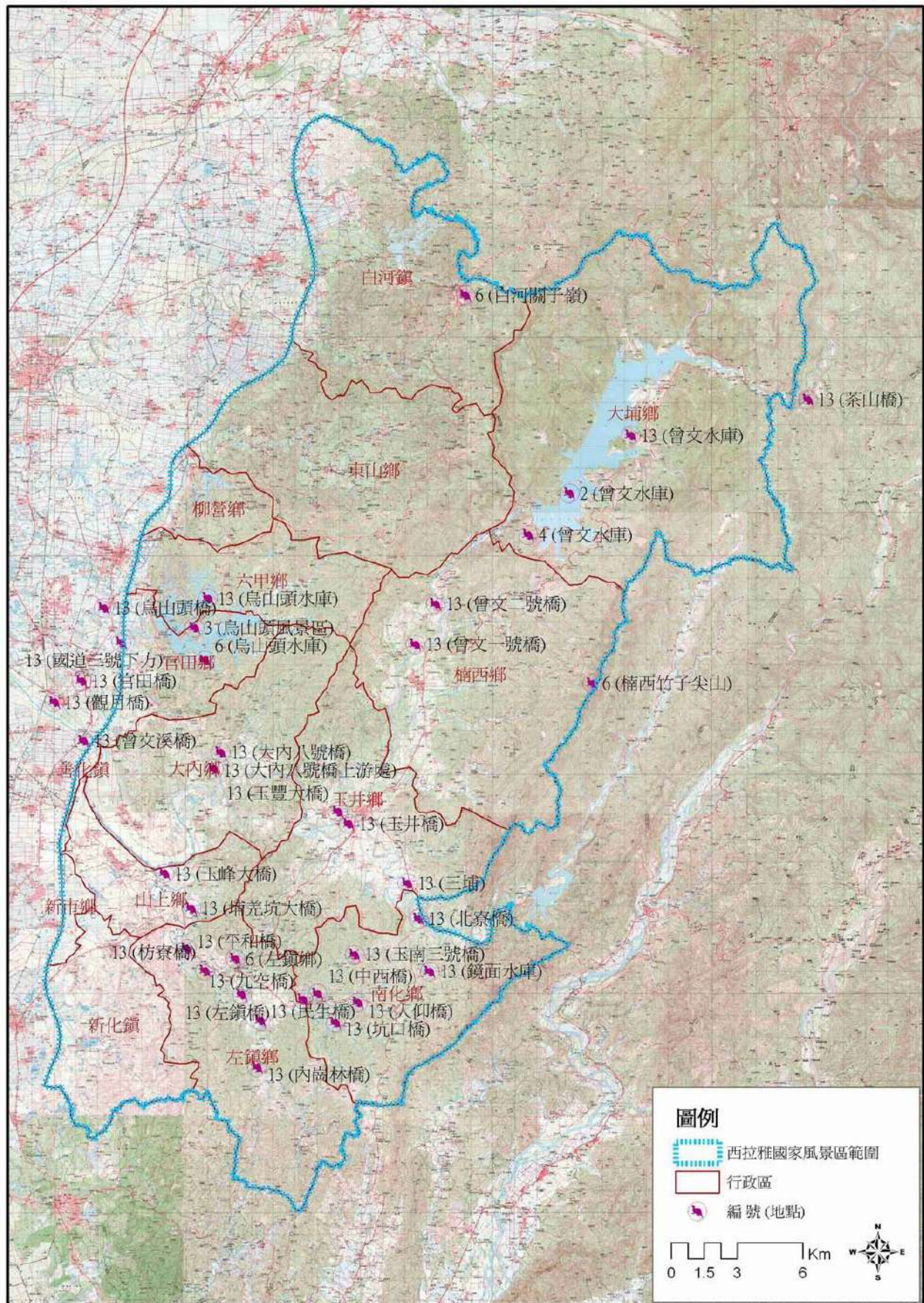


圖 4-9、哺乳類文獻調查位置示意圖

(本計畫製圖)

4.4.3 物種組成統計

綜合本案 14 個調查區四季之調查結果及文獻彙整資料，一共發現 8 目 17 科 40 種，其中調查發現 8 目 15 科 30 種，文獻彙整則記錄到 8 目 17 科 33 種，名錄詳見附錄 2-3。所記錄到的哺乳類中，以穿山甲、彩蝠、皺鼻蝠、小鼯鼠、白鼻心數量較為稀有，山階氏鼯鼠、台灣煙尖鼠、台灣長尾鼯鼠、大赤鼯鼠、巢鼠、刺鼠、鼯猴、食蟹獾、台灣野豬、台灣山羊等 10 種數量較為不普遍。

4.4.4 特有物種

綜合本案調查結果及文獻彙整資料，發現本區哺乳類共有 8 種屬台灣特有種(台灣煙尖鼠、台灣獼猴、台灣小蹄鼻蝠、台灣葉鼻蝠、台灣管鼻蝠、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)。至於台灣特有亞種則有 15 種(山階氏鼯鼠、台灣灰鼯鼠、台灣鼯鼠、穿山甲、棕蝠、渡瀨氏鼠耳蝠、台灣野兔、小鼯鼠、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、鼯猴、白鼻心、台灣野豬、山羌、台灣山羊)，彩蝠之分類地位則未定。

4.4.5 保育類物種

保育類則僅第二級之珍貴稀有保育類 6 種(台灣獼猴、穿山甲、白鼻心、食蟹獾、山羌、台灣山羊)；至於第一級之瀕臨絕種保育類、第三級之其他應予保育類則無發現紀錄。

4.4.6 特殊物種-鬼鼠

鬼鼠俗稱田鼠、大山貉(台語)、山壕鼠(台語)等，屬於齧齒目 Rodentia、鼠科 Muridae，學名為 *Bandicota indica*，英文名字為 Bandicoot Rat。

鬼鼠是台灣產最大型鼠類，體格十分碩壯，四肢強大，成體體重平均 600 公克，甚至可達 1000 克。頭及軀幹長約 20~28 公分，尾長 17~25 公分。耳長 2~3 公分，耳殼厚，形小而圓。體背暗褐色或赤褐色，腹部灰黃色或灰白色。體毛剛粗，體之後半部混生黑褐色之短毛及長毛，其長毛至近尾部愈長且多。尾部粗壯比體長略短，鱗環約 210 個，十分明顯。

本種原產印度，十七世紀時才由荷蘭人引入本島，目前分佈於台灣全島平地田野與低海拔丘陵地間，以農耕地及雜草叢生的廢耕地為活動區，為本省南部旱地農作物、蔗田及造林地之重要害獸。發生最盛為 4~11 月，懷妊盛期為 2~3 月及 8~10 月。一年約產 3~4 代，每次平均產下 3~4 頭幼鼠。雜食性，嗜好生食餌或濕潤狀態之食物，故最喜食甘蔗莖、苗根及嫩芽，除植物雜糧外，也吃蚱蜢、蚯蚓等動物。嚙食面呈平面狀。糞便大形，略彎曲呈袋狀或長袋狀。

鬼鼠善於掘地洞而居，並將掘出的泥土堆於洞口處，造成一個高 15~30 公分、長寬各約 70~130 公分的土堆，洞穴洞口口徑約 10 公分。性情凶猛，受干擾時會發出「嘶！嘶！」的威嚇聲，令人不敢輕易靠近。

在鄉野間與農夫閒聊，鬼鼠常被稱為田鼠，或是台語稱的山貉。牠便是在山產店、小吃店內赫赫有名的三杯山貉。

吃山貉是老一輩人共同的記憶！尤其在南部平原林立的糖廠，一望無際的甘蔗田內，到處都是這種碩大老鼠所挖掘的地洞。每年春節前的甘蔗收割期間，便是大伙圍捕山貉，為晚餐加菜的忙碌期。甚至有專業捕鼠人、山貉鼠養殖場應運而生。

抓到以後常會先把頭和尾巴剝掉，多的話還可以串成一串提回家。回家以後燒一鍋滾燙的熱水，把鼠毛燙掉，再大卸八塊。下鍋用油爆，摻上薑絲、蒜頭、九層塔、些許米酒以去腥味後，就是一道香噴噴的料理。

由於鬼鼠是植食性的，吃甘蔗根部長大，因此聽吃過的人敘述，鼠肉並無腥味，吃起來又香又甜還可以進補喔！

4.5 兩棲爬蟲類

4.5.1 全區兩棲爬蟲類相概況

台灣為地處歐亞大陸東南方之海島，遠古時期曾與中國大陸相連，因此兩棲爬蟲類的種源亦來自中國大陸。而兩棲爬蟲類動物之活動範圍不似鳥類那樣廣大，遷移能力有限，因此台灣本島兩爬動物之血緣關係與中國大陸臨海地區最為相近。台灣因有北回歸線通過，同時具有熱帶及副熱帶氣候類型，氣候溫熱、潮濕，再加上台灣地勢高低起伏，溪流眾多，因此亦十分適合兩棲、爬蟲類動物棲息。

西拉雅國家風景區內，兩棲爬蟲類物種資源相當豐富，其中兩棲類可發現約 21 種兩棲類，約佔台灣地區之 62%，爬蟲類則約可發現 30 種，約佔台灣地區爬蟲類之 35%，其中共包含 18 種保育類及 9 種台灣特有種。

從生態體系觀點，可將西拉雅國家風景區大致可劃分為三個不同類型的兩棲類棲地環境：(1)山地及丘陵地，主要分佈在白河鎮、東山鄉、大內鄉、楠西鄉及南化鄉等地之果園中的水池、溝渠及山澗溪流附近，物種相當豐富，其中又以仙公廟種類最多；(2)平原農田區，主要棲息在農耕地及湖泊、埤塘附近，以澤蛙最為普遍；(3)水庫週邊，如南化水庫、烏山頭水庫、尖山埤水庫、白河水庫週邊植被茂密區域，同樣以澤蛙分佈最為普遍。

而西拉雅國家風景區內海拔高度大多在 1,000 公尺以下，因此可以見到的爬蟲類則均為海拔分佈較低的物種，蜥蜴類以斯文豪氏攀蜥、麗紋石龍子、長尾南蜥等最為普遍；蛇類以雨傘節、龜殼花、赤尾青竹絲等較為普遍；龜鱉類則除食蛇龜偏陸棲活動可在闊葉林及果園中發現外，斑龜及鱉皆於水域活動。

4.5.2 文獻回顧分析

西拉雅地區有關兩棲爬蟲類資源調查文獻計 6 篇(陳炳煌，1981；林曜松等，1982；楊吉宗等，1998；莊孟憲等，2005；民享環境生態調查有限公司，2004；黎明工程顧問股份有限公司，2006)。

東海大學環境科學研究中心陳炳煌受曾文水庫管理局委託，進行「曾文水庫風景特定區生態調查研究」計畫，自 1980 年 1 月至 1980 年 12 月，於水庫壩址以下採集，進行為期一年的兩棲類生態調查，調查結果共記錄到 4 科 6 種，除黑蒙西氏小雨蛙屬稀有物種外，其餘皆為普遍常見物種。另外則於曾文水庫風景特定區(曾文水庫湖面及曾文溪兩岸為主)，進行為期一年的爬蟲生態調查，報告中之蛇亞目資料主要來自訪問當地居民的結果；而台灣特有亞種中國石龍子台灣亞種(俗稱台灣蜥蜴)在未建水壩之前，為常見物種，目前僅在本區及本區之北的大棟山山區出現。調查結果並提到，人為的開墾已使本區的原始植被完全被現生植物群落所取代。因而競爭力較弱或是無法適應新環境的蜥蜴也完全絕跡。

國立台灣大學動物系動物生態研究所林曜松等人因「烏山頭風景區之

動物生態調查」計畫，於烏山頭水庫與其集水區進行兩棲類調查，調查範圍內兩棲類共有 3 科 7 種，調查結果發現之稀有物種巴氏小雨蛙其分佈侷限，數量極稀少，棲息於潮濕草生地與落葉堆中。文獻調查紀錄之物種多棲息於潮濕林下與草澤水池中。爬蟲類調查結果顯示，調查範圍內共有 8 科 21 種，所記錄到的物種除食蛇龜為稀有物種，花浪蛇、鉛色水蛇、赤腹遊蛇、草花蛇、鰲為不普遍分佈物種外，其餘皆屬普遍常見物種；調查區域內爬蟲類則依其生息屬性不同，除人工林外，在各類棲地皆有分佈。

特有生物研究保育中心楊吉宗等人，自 1997 年 8 月起至 1998 年 7 月止，在嘉義縣市境內進行野生動物資源普查。在大埔鄉曾文水庫後門收費站、嘉義農場、嘉義農場第三莊、往坪林 147 線 4k、草山至公田路段等樣區、樣線進行兩棲類調查，包括闊葉林、竹林、果園、草生地、溝渠、溪澗等棲地類型。調查結果顯示，虎皮蛙、巴氏小雨蛙及史丹吉小雨蛙雖為珍貴稀有野生動物，但在嘉義縣境內，尚有許多族群，且其數量上稱普遍。至於 1995 年所發表的諸羅樹蛙(Lue *et al.*, 1995)也在境內多處被發現，尤其是嘉義市內的分佈點，與人類活動範圍則相當的接近。且大埔鄉及阿里山鄉均為嘉義 19 個鄉鎮市中，兩棲類物種分佈最多的鄉鎮；而因澤蛙最易被發現，於 19 個鄉鎮市皆可發現，分佈最廣。另外在大埔鄉嘉義農場設樣區進行爬蟲類調查，樣區包括闊葉林、農耕地、人工設施等棲地類型。並將調查結果依爬蟲動物分佈海拔，分為低、中、高海拔之物種，記錄中在大埔鄉也有發現的麗紋石龍子、赤尾青竹絲、錦蛇、台灣鈍頭蛇等爬蟲類具有較廣的海拔分佈，由低海拔至中、高海拔均有發現記錄。並且特別提出於嘉義縣中埔鄉及大埔鄉發現長尾南蜥，推測嘉義縣可能為長尾南蜥分佈之最北界。

台南縣新營市新進國小老師莊孟憲等 20 人，自 2004 年 2 月至 2005 年 2 月，在台南各鄉鎮市實地踏查，記錄台南縣各種蛙類的分佈狀況、並將調查研究成果，以彩色的圖鑑來呈現，輔以文字簡要敘述其特徵及分佈地區，期能做為台南縣親近大自然，發展鄉土情懷的生態教材。調查結果顯示，位於西拉雅範圍內之蛙類種數共 23 種，不同類型的蛙類對環境的喜好也有不同，黑框蟾除對陸地的適應性較好，可在田間、林下落葉甚至公園、住家附近皆可發現；白領樹蛙與莫氏樹蛙則喜歡在水池附近吸引母蛙前來；面天樹蛙、艾氏樹蛙則喜歡在森林中活動；褐樹蛙與日本樹蛙則雖屬樹蛙科，但多在溪流環境發現其蹤跡；小雨蛙則多在落葉或草叢底部鳴叫；澤蛙、金線蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、台北赤蛙則喜歡在農田及埤塘附近活動；斯文豪氏赤蛙、古氏赤蛙、梭德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙則多在溪流附近活動。

民享環境生態調查有限公司受能邦科技顧問股份有限公司委託，辦理行政院農業委員會水土保持局之「烏山頭水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」、「白河水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」之生態調查。分別於 2004 年 5 月、7 月完成兩季調查。由於兩水庫集水區範圍十分廣大，故各選定四處樣區進行調查，於烏山頭水庫集水區域分別為番子坑、半天井、南勢坑、大井；白河水庫集水區域則分別為險潭、枕頭山、內灣及三重溪(八寶寮)。被記錄到的兩棲類主要出現於調查區周圍之潮濕樹林下層、積水水窪處、農耕地及其溝渠。爬蟲類則多分佈於樹林中下層及其邊緣與灌叢草生地交界處。

黎明工程顧問股份有限公司受經濟部水利署水利規劃試驗所委託，進行曾文溪河系河川情勢調查。其中於民國 93 年 6 月、8 月、11 月及民國 94 年 1 月共進行四季調查。調查點共包括曾文溪主流(曾文水庫上游茶山橋、曾文水庫、曾文二號橋、曾文一號橋、玉豐大橋、大內八號橋上游 500 公尺、大內八號橋、曾文溪橋)；曾文溪支流菜寮流域(包括鏡面水庫)、官田流域(包括烏山頭水庫)、後堀溪流域(玉井橋、三埔、北寮橋)。調查結果顯示，兩棲類於曾文溪主流附近之出沒環境共有 6 類，而像是艾氏樹蛙、莫氏樹蛙及諸羅樹蛙僅出現於喬木林中；褐樹蛙、日本樹蛙、古氏赤蛙及婦斑蛙僅出現於溪流及河川類型棲地；金線蛙僅出現與農耕地。分佈於溪床兩側喬木林內之爬蟲類最多，就物種對棲地的專一性而言，可發現眼鏡蛇僅出現於農耕地；白腹遊蛇僅出現於溪中。其中多線南蜥已是南部普遍之外來種生物，於鏡面水庫的普查記錄中發現。

上述 6 篇兩棲爬蟲類相關文獻，詳細之調查區域整理如圖 4-10 所示。

4.5.3 物種組成統計

綜合本案 14 個調查區四季之調查結果及文獻彙整資料，一共發現兩棲類 5 科 24 種，爬蟲類 11 科 44 種，其中調查發現兩棲類 5 科 23 種，爬蟲類 11 科 42 種，文獻彙整則記錄到兩棲類 5 科 24 種，爬蟲類 11 科 42 種，名錄詳見附錄 2-4。所記錄到的兩棲爬蟲類中，以巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、台北赤蛙、中國石龍子、百步蛇、食蛇龜等 7 種數量較為稀有，腹斑蛙、金線蛙、虎皮蛙、史丹吉氏蝟虎、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、多線南蜥、台灣滑蜥、花浪蛇、草花蛇、斑龜、紅耳泥龜、鱉等 13 種數量較為不普遍。

4.5.4 特有物種

調查共發現台灣特有種 11 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、蓬萊草蜥、台灣滑蜥、台灣鈍頭蛇、斯文豪氏遊蛇)。至於台灣特有亞種則有 1 種(中國石龍子)。

4.5.5 保育類物種

保育類則發現第一級之瀕臨絕種保育類 1 種(百步蛇)；第二級之珍貴稀有保育類 22 種(巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、台北赤蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、蓬萊草蜥、台灣滑蜥、紅竹蛇、錦蛇、台灣鈍頭蛇、斯文豪氏遊蛇、雨傘節、眼鏡蛇、環紋赤蛇、龜殼花、食蛇龜)；至於第三級之其他應予保育類則無發現紀錄。

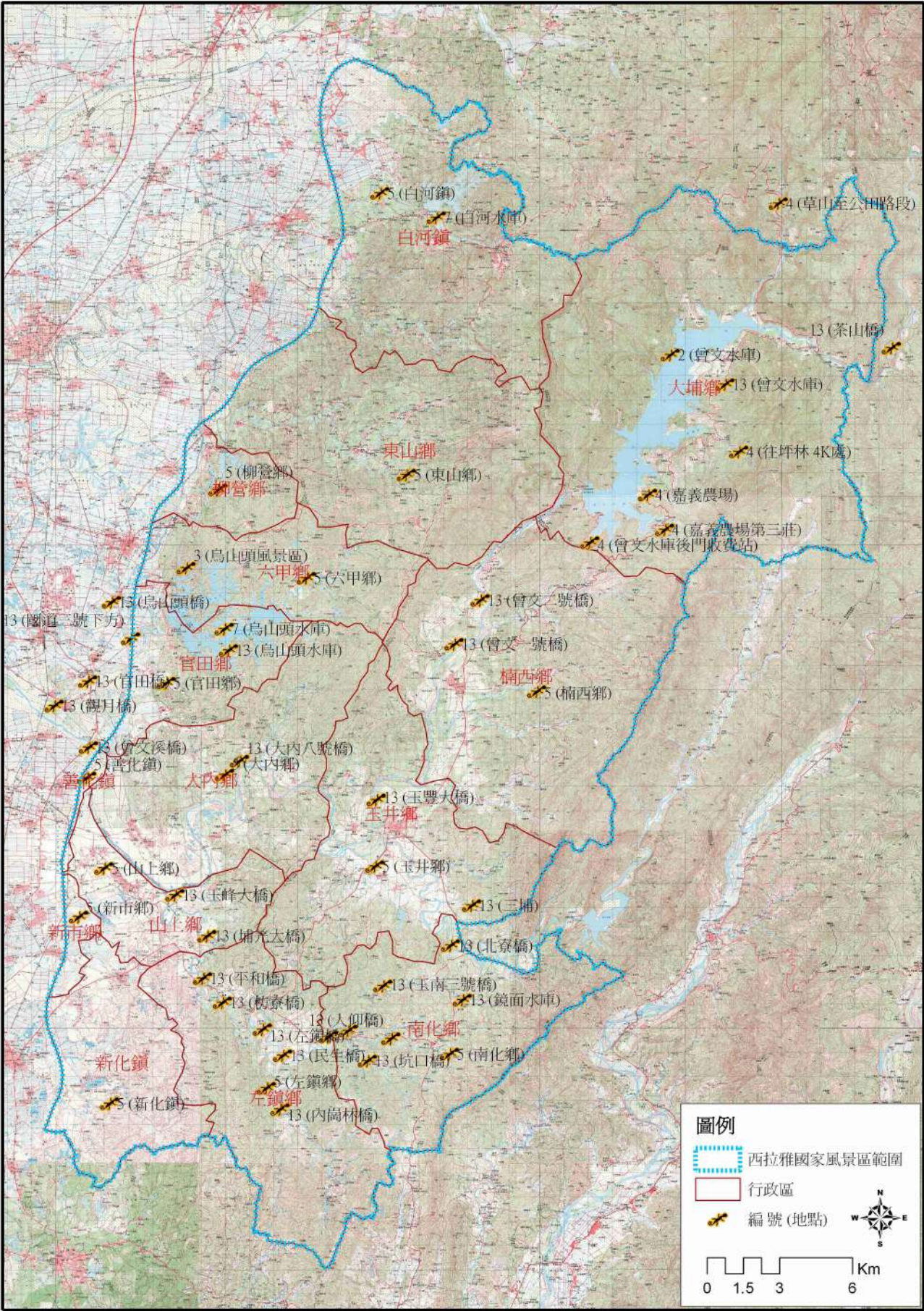


圖 4-10、兩棲爬蟲類文獻調查位置示意圖

(本計畫製圖)

4.5.6 特殊物種-台北赤蛙

台北赤蛙是由美國學者 John VanDenburgh 於 1909 年，因模式標本於台北地區採獲而命名。牠以乾淨的水田、茶園、池塘、菱角田及無干擾的溝渠為棲地，早年廣泛分佈於台灣西部平原至低海拔地區。如今因開發及污染，使族群分佈範圍及數量急速減少。過往認為其分佈地區僅剩台北縣、桃園縣、屏東縣等零星地區，然而近年研究卻發現台南縣官田鄉及六甲鄉的台北赤蛙族群可能是全台灣最大的一群，主要三大分佈區域分別為：北從下營鄉茅港村，南至官田鄉東莊村，涵蓋官田鄉葫蘆埤一帶；北從官田鄉湖山村，南至社子村一帶，以烏山頭水庫西側之水田環境為主；北從柳營鄉神農村與果毅村，延伸至六甲鄉甲東村一帶(林，2000；莊，2006)。由於台北赤蛙與農業關係相當密切，且對於水域環境相當敏感，因此可視為台南縣平原地區農業多樣性的指標物種。

4.6 蝴蝶類

4.6.1 全區蝴蝶類相概況

蝶類屬完全變態昆蟲，幼蟲與成蟲的型態及棲息環境皆大不相同，幼蟲多於密林或樹叢間啃食植物葉片；成蟲則多於林緣、平原或溪流附近等開花植物較多處吸取花蜜或樹汁。蝴蝶的分佈常受到地理位置、海拔高度、氣候及食草植物等影響；而蝴蝶幼蟲的食性範圍也是重要因素之一。一般說來，蝴蝶幼蟲食性較廣則的分佈可能較廣，如紋白蝶；食性較專一的蝴蝶幼蟲，則分佈較狹隘，如闊尾鳳蝶，然而大多數蝴蝶幼蟲食性並未如此極端。台灣蝴蝶依所處之海拔高度則分為平原、丘陵山區至高山地區蝴蝶。(1)平原蝴蝶：常見的有無尾鳳蝶、青帶鳳蝶、青斑鳳蝶、紋白蝶類、黃蝶類、紫斑蝶類、樺斑蝶類等。(2)山地蝴蝶：常見的有紅紋風蝶、烏鴉鳳蝶類、端紅蝶、細蝶、枯葉蝶、斑粉蝶等。(3)高山蝴蝶：如黃鳳蝶、綠小灰蝶、寬尾鳳蝶、曙鳳蝶、雙環鳳蝶等。(4)特殊局部性分佈種：大紫挾蝶、黃帶枯葉蝶、大白斑蝶。(5)迷蝶：被季節風、颱風帶來，從菲律賓、大陸華南及日本、琉球飛抵台灣，如紫天狗蝶、香蕉弄蝶、黃透風蝶、深山烏鴉鳳蝶等。

西拉雅國家風景區內包含山地、丘陵、平原、河川、湖泊以及水庫等地形，為蝴蝶造就不同的棲地環境。區內山地植被種類多樣、蜜源植物豐富，而丘陵地區因大多已開發為果園，吸引了多種蝶類前往，相對於平原地區較為單純的植被相，山地及丘陵地區的蝶類資源較平原地區豐富許多。而植被相東部山地為較天然的次生林，丘陵地區已開發為果園，平原地區則多農田及人工建物。

4.6.2 文獻回顧分析

過往相關於本區蝴蝶類資源調查文獻計 5 篇(何健鎔等，1998；林曜松等，1982；楊吉宗等，1998；民享環境生態調查有限公司，2004；黎明工程顧問股份有限公司，2006)

特有生物研究保育中心何健鎔等受台南縣政府委託，進行台南縣之蝶類調查，因該縣仙公廟、大棟山與南元農場附近蝶相豐富，以此 3 點為固定樣區，自 1997 年 7 月至 1998 年 8 月止進行調查，所記錄到的蝶種，整

合山中正夫所發表有關台南縣蝶類的文獻資料，總計 21 亞科 188 種。

國立台灣大學動物系動物生態研究所林曜松等人因「烏山頭風景區之動物生態調查」計畫，於烏山頭水庫與其集水區進行蝶類調查，調查範圍內蝶類共有 10 亞科 30 種。由此得知烏山頭水庫及其集水區蝶相不甚豐富，種類不多。文獻中紀錄調查範圍蝶類多聚集於開花植物上及林蔭小道。

特有生物研究保育中心楊吉宗等人，自 1997 年 7 月起至 1998 年 6 月止，在嘉義縣市境內進行野生動物資源普查。在西拉雅風景區的範圍內僅有嘉義農場之調查點，因名錄並未與其他調查區域進行區分，故可參考的實用性較低。

民享環境生態調查有限公司受能邦科技顧問股份有限公司委託，辦理行政院農業委員會水土保持局之「烏山頭水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」、「白河水庫集水區山坡地整體治理調查規劃」之生態調查。分別於 2004 年 5 月、7 月完成兩季調查。由於兩水庫集水區範圍十分廣大，故各選定四處樣區進行調查，於烏山頭水庫集水區域分別為番子坑、半天井、南勢坑、大井；白河水庫集水區域則分別為險潭、枕頭山、內灣及三重溪(八寶寮)。由於本區人為干擾較少，且植被茂密，風速被削減後對於蝴蝶影響亦隨之減弱，故本區蝴蝶資源十分豐富，調查期間於具有多樣化植被如人造林邊緣、灌叢、草生地之處可發現蝴蝶聚集活動覓食。

黎明工程顧問股份有限公司受經濟部水利署水利規劃試驗所委託，進行曾文溪河系河川情勢調查。其中於民國 93 年 6 月、8 月、11 月及民國 94 年 1 月共進行四季調查。調查點共包括曾文溪主流(曾文水庫上游茶山橋、曾文水庫、曾文二號橋、曾文一號橋、玉豐大橋、大內八號橋上游 500 公尺、大內八號橋、曾文溪橋)；曾文溪支流菜寮流域(包括鏡面水庫)、官田流域(包括烏山頭水庫)、後堀溪流域(玉井橋、三埔、北寮橋)。調查結果顯示，蝶類在曾文溪上游之茶山橋、曾文水庫、曾文二號橋、曾文一號橋較多，因其周圍植被較為繁盛，提供多種蝶類之食草、蜜源及棲所。隨河道往中下游則因開發的頻度逐漸增大，導致植被相較為單純，故種類則較為減少，以粉蝶科較具優勢。

文獻所載的物種所出現的調查地點，與本案選擇的調查位置不盡相同，實有相輔相成的功用，且由於蝴蝶具有短暫遷移的能力，文獻與調查的彙整，極能幫助建構西拉雅境內完整的蝴蝶相。

上述 6 篇蝴蝶類相關文獻，詳細之調查區域整理如圖 4-11 所示。

4.6.3 物種組成統計

綜合本案 14 個調查區四季之調查結果及文獻彙整資料，一共發現 5 科 23 亞科 207 種，其中調查發現 5 科 22 亞科 179 種，文獻彙整則記錄到 5 科 22 亞科 195 種，名錄詳見附錄 2-5。所記錄到的蝴蝶類中，以台灣麝香鳳蝶、紅斑大鳳蝶、台灣烏小灰蝶、銀帶三尾小灰蝶、環紋蝶、大波紋蛇目蝶、台灣小波紋蛇目蝶等 4 種數量較為稀有。

4.6.4 特有及保育類物種

調查共發現台灣特有種 15 種(大黑星弄蝶、黃條褐弄蝶、細帶黃斑弄蝶、台灣麝香鳳蝶、台灣鳳蝶、雙環鳳蝶、台灣銀斑小灰蝶、姬雙尾燕蝶、寬紋三線蝶、埔里三線蝶、台灣綠蛺蝶、大波紋蛇目蝶、江崎波紋蛇目蝶、

台灣小波紋蛇目蝶、大白帶黑蔭蝶)。至於保育類則僅發現 1 種第二級之珍貴稀有保育類黃裳鳳蝶。

4.6.5 特殊蝴蝶資源-紫斑蝶類

台灣的紫斑蝶類每年冬季會集體在台灣南部、東南部山谷越冬，春季則在春分日前後開始往北遷徙至台灣中、北部地區，這種生態現象與舉世聞名的美洲帝王斑蝶，由美國北部、加拿大遷徙至墨西哥越冬的情形類似。2003 年 6 月大英博物館出版「蝴蝶」一書，即將台灣的「紫蝶幽谷」和墨西哥「帝王斑蝶谷」並列為世界上兩個大規模的「越冬型蝴蝶谷」。

目前已知台灣紫斑蝶越冬棲息地主要在高雄縣茂林地區與台東縣大武地區。自從 1999 年開始，由於台灣蝴蝶學會及行政院農委會等有關單位持續推動紫斑蝶相關的調查研究，並推廣紫斑蝶生態保育觀念，因此有關紫斑蝶生態與紫斑蝶遷徙行為的課題，廣泛引起社會大眾關注。加之，由新聞局與國家地理頻道合作的「綻放真台灣－蝴蝶密碼」，在全世界一百六十多個國家播放，使得台灣紫斑蝶越冬與遷徙現象，成為全球知名的保育議題。

台灣常見的紫斑蝶屬蝴蝶包括 4 種：異紋紫斑蝶又稱紫端斑蝶(*Euploea mulciber barsine*)、小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)、雙標紫斑蝶又稱斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoei*)、圓翅紫斑蝶(*Euploea eunice hobsoni*)。

上述紫斑蝶類具有季節性移動的特性，每年至少會出現三次大規模的集體季節性移動。分別是越冬紫斑蝶在春季的「春季遷徙」，約為 3 月中旬至 4 月上旬；當年夏季新羽化紫斑蝶進行的「二次遷徙」，約為 5 月下旬至 6 月中旬，由南部大舉北遷；遷入南台灣低海拔越冬地的「群聚越冬」，約為秋季進行。

紫斑蝶類北遷飛行會形成蝶道，這條路線從茂林開始，經過寶來、月世界、台南曾文水庫、嘉義關子嶺、茶山、達娜伊谷、石桌、雲林林內鄉、彰化八卦山、台中大肚山、再到苗栗竹南海邊，銜接成一條蝴蝶的高速公路，單日遷移可超過 100 萬隻。

西拉雅國家風景區境內的紫斑蝶類遷徙即屬於春季北返遷徙，圖 4-12 大略標示紫斑蝶類於西拉雅國家風景區內之遷徙路徑，可發現紫斑蝶大約沿著東側地勢較高之山丘往北遷徙。而關子嶺、大凍山區、茶山、崁頭山仙公廟、梅嶺伍龍步道嶺頂土地公廟旁之紫斑蝶觀賞區等，則為建議觀賞之地點。

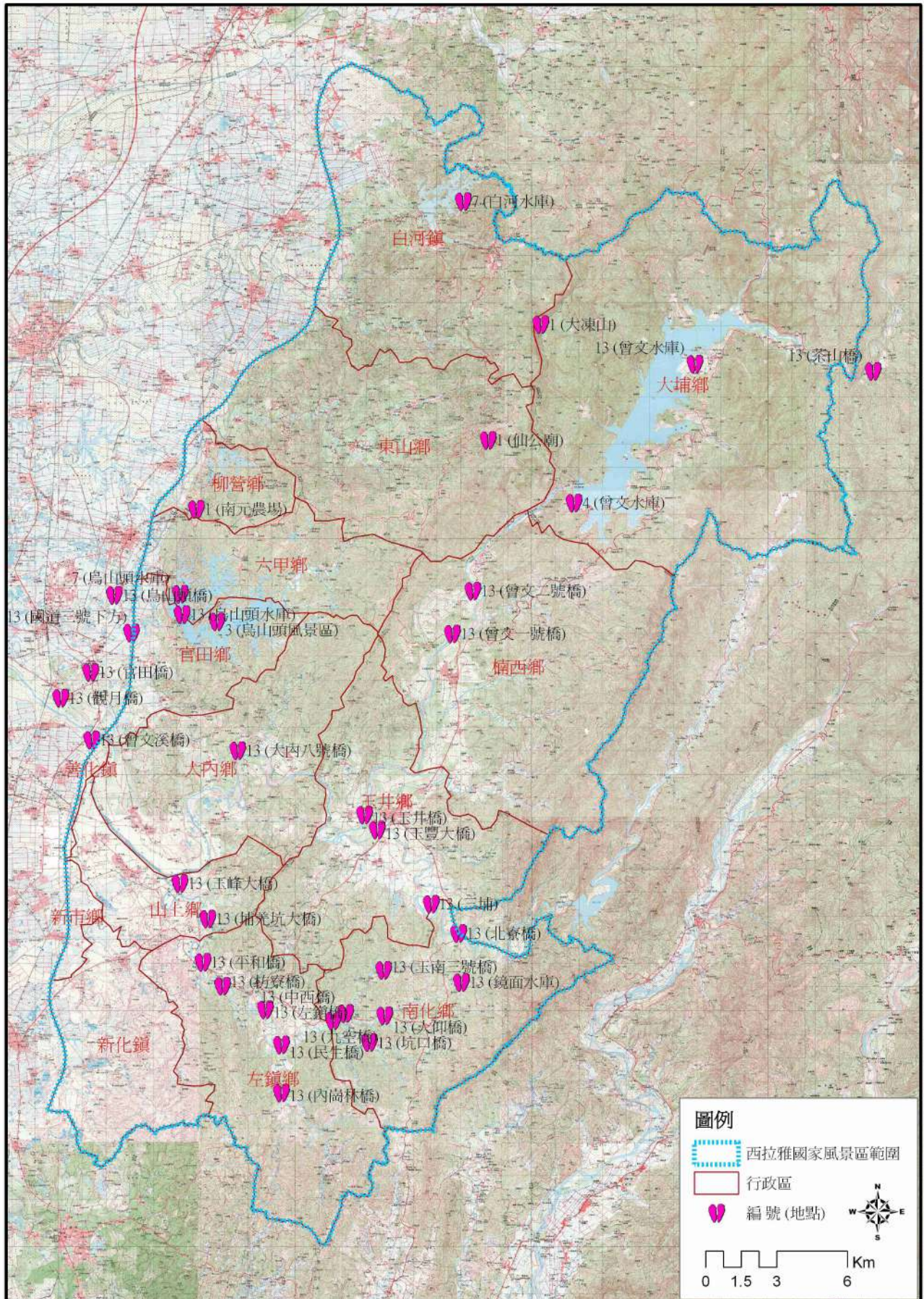


圖 4-11、蝴蝶類文獻調查位置示意圖

(本計畫製圖)

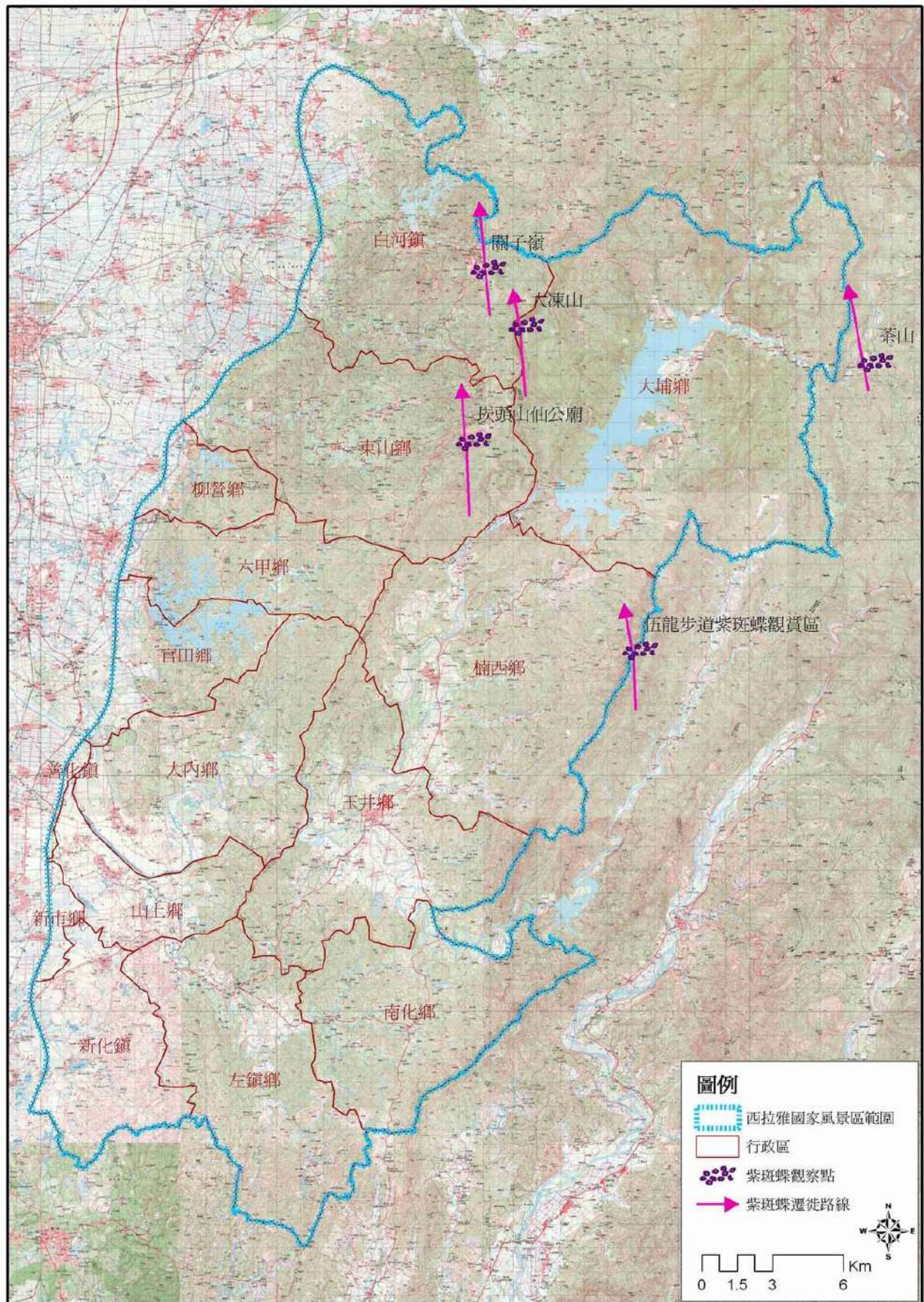


圖 4-12、紫斑蝶遷徙路徑及建議觀賞地區

(本計畫製圖)

4.7 魚類

4.7.1 全區魚類相概況

本區為台灣西南部十分重要之農業經濟、水利資源、觀光產業之地區，開發歷史悠久。因本區內多山地地形，因此造就了水源豐沛的資源，加上多樣化的河川中上游的環境，流域水道錯綜複雜，依地勢高低溪流呈現由緩流到急流，交錯流域間有許多的湖泊、水庫及水潭，此間棲息的魚類相以河川魚類和湖泊魚類為本區的代表。

河川溪流內可見西台灣常見的河川魚類如台灣馬口魚、粗首鱲、台灣石鱸，在溪流底棲部分以鰕虎科的南台吻鰕虎和極樂吻鰕虎為主，其中南台吻鰕虎是分佈在曾文溪和高屏河流域之間的台灣特有種。

區內水庫，雖然具有廣大的水體，大多數的魚類較偏好在水的中表層或者湖邊水域活動，在此地的原生魚種以水表活動的餐條、紅鰭鮎和翹嘴紅鮎為主，或者是沿岸草澤的各種小型魚種。部分水庫因為養殖蓄養和放生等因素，有非常多種經濟性魚類甚至觀賞性外魚類棲息。外來種魚類的部分以養殖歷史悠久的慈鯛科魚類為主，其中俗稱吳郭魚的尼羅口孵魚佔最大宗，本種廣佈在本區內各大水域，為環境適應力非常強的物種。在本區的水庫如曾文和尖山埤，曾放養多種養殖魚類，因此後來在鄰近水域中也可發現此類魚種，如斑駁尖塘鱧和馬拉副麗魚。而在本地嚴重威脅原生魚種的小盾鱧，因生性兇猛和繁殖力強，現在已經是本區最嚴重的外來種。而在夏季發現的蘭氏副雙邊魚現在已經是日月潭地區嚴重的外來種，目前在本區的現況不明，必須更詳細研究。因此，外來種所衍伸出，壓縮各種原生魚種生存空間的問題須要重視。

4.7.2 文獻回顧分析

西拉雅地區有關魚類資源調查文獻計 4 篇(李訓煌等, 2002; 韓僑權等, 1997; 黎明工程顧問股份有限公司, 2006; 中環科技事業股份有限公司, 2005)。

李訓煌等受經濟部水利署水利規劃試驗所委託, 於 2001 年 11 月至 2002 年 11 月, 每季進行一次全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)。調查方法採用電器採集法。調查地點分別為白水溪(白水溪橋)、六重溪(嘉宏橋)、曾文水庫上游、後堀溪北寮橋、菜寮溪、曾文溪主流、鹽水溪潭頂橋, 而其調查到的魚種亦分別為 15、4、10、6、4、24、2 種, 整體而言, 以曾文溪主流調查到的種類最為豐富。在西拉雅國家風景區境內調查到的物種共計 33 種。

韓僑權、方力行於 1997 年進行台南縣河川湖泊魚類誌資料的彙整, 在溪流部份於曾文溪、急水溪、鹽水溪分別記錄 22、6、4 種魚類。在白河水庫、尖山埤水庫、烏山頭水庫、南化水庫、鏡面水庫、虎頭埤水庫等 6 水庫分別發現 10、10、17、5、8、3 種魚類。其中以烏山頭水庫中發現的魚類種類較為豐富。

黎明工程顧問股份有限公司受經濟部水利署水利規劃試驗所委託, 進行曾文溪河系河川情勢調查。其中於民國 93 年 6 月、8 月、11 月及民國 94 年 1 月共進行四季調查。調查點共包括曾文溪主流(曾文水庫上游茶山橋、曾文水庫、曾文二號橋、曾文一號橋、玉豐大橋、大內八號橋上游 500 公

尺、大內八號橋、曾文溪橋)；曾文溪支流菜寮流域(包括鏡面水庫)、官田流域(包括烏山頭水庫)、後堀溪流域(玉井橋、三埔、北寮橋)。調查結果顯示，於曾文溪主流、支流菜寮流域、支流官田溪、支流後堀溪及曾文水庫內分別計有 25、23、23、20 及 27 種。

中環科技事業股份有限公司受環保署委託進行河川環境水體整體調查監測計畫(東港溪、急水溪、曾文溪、新店溪、淡水河本流、鹽水溪流域)。，其中於 94 年 2 月、4 月及 8 月進行調查，調查方法以電氣採集法，並於手拋網進行採集。於急水溪流域、曾文溪流域、鹽水溪流域分別調查到 15、18、11 種魚類。

文獻所載的物種所出現的調查地點，與本案選擇的調查位置不盡相同，實有相輔相成的功用，極能幫助建構西拉雅境內完整的魚類相。

上述 4 篇魚類相關文獻，詳細之調查區域整理如圖 4-13 所示。

4.7.3 物種組成統計

綜合本案 8 處調查點四季之調查結果及文獻彙整資料，一共發現魚類 7 目 20 科 58 種，其中調查發現 4 目 9 科 25 種，文獻彙整則記錄到 7 目 19 科 58 種，名錄詳見附錄 2-6。所記錄到的魚類中，以蓋斑鬥魚為即將滅絕物種，鱸鰻、條紋二鬚魮、埔里中華爬岩鰱、黃鰱等 4 種較為罕見，而黑鰱、鯉魚、草魚、翹嘴鮒、紅鰭鮒、高體高鬚魚、團頭魴、青魚、何氏棘魮、短臀魮、短吻褐斑吻鰕虎及小盾鰱等 12 種屬局部普遍。

4.7.4 特有及保育類物種

調查共發現台灣特有種 10 種(台灣石鰱、台灣馬口魚、高身小鰮魮、短吻小鰮魮、何氏棘魮、粗首鰱、台灣間爬岩鰱、埔里中華爬岩鰱、短臀魮、短吻褐斑吻鰕虎)。至於保育類則發現 3 種第二級之珍貴稀有保育類(鱸鰻、埔里中華爬岩鰱、蓋斑鬥魚)。

4.7.5 各調查點魚類調查概況

一、鹿寮水庫

位於台南縣白河鎮，本案調查選定之上游為鹿寮水庫，下游為頭前溪鹿寮橋。

第一季調查於鹿寮橋執行。鹿寮橋樣點位於鹿寮水庫水道下游，與頭前溪溪水的匯集處。鹿寮橋河段溪水寬約 10~15 公尺左右。水位高，河岸旁為水泥化的河堤，部分崩毀成塊，散在河道旁或河中，頭前溪河段在橋附近有一以崩壞之攔砂壩，鹿寮水庫水道與頭前溪有一高度差，在樣點形成一道瀑布。部分河岸旁草本植物豐富，在河岸邊有少許木本植物生長，在水面形成陰影，深潭區有少許枯木堆積在其中水深，部份深潭超過一公尺深。水質混濁度高，透光度低，約呈泥黃色混濁。水流速度緩。頭前溪河道在攔砂壩以上優養化明顯，水中底棲綠藻族群量龐大。本地共觀察有 6 科 10 種魚。採得 4 種，為鱸鰻、台灣石鰱、尼羅口孵魚、斑駁尖塘鱧；目視 6 種，為台灣縱紋鰱、粗首鰱、高體鰱魮、台灣石魚賓、南台吻鰕虎、極樂吻鰕虎。其中台灣石鰱、粗首鰱、南台吻鰕虎數量最豐富。

第二季調查於鹿寮水庫執行。因為長時間未對外開放，湖畔植生密佈造成調查作業不變，湖岸自然度高，無水泥化工程，湖岸淺水區的魚類數量似乎比較濃密，卻沒辦法投網撈捕。此次調查，水庫大壩附近的草地經過修剪，

靠近水邊妨礙調查的高草地，已經被噴灑殺草劑而全部枯死，雖然有利於調查作業，卻也使得淺水處目視可以觀察的魚種，幾乎都消失不見，使用蝦籠於淺水處誘捕，因此沒有收穫。大壩附近高草枯死後的湖岸，深度、坡度適合投網作業，且無沉積大量枯樹枝，本站調查得較多的魚種。

第三季調查發現湖底下沉木、枯枝甚多，多次割破投網，影響調查甚鉅，近期將另行前往釣捕，儘可能增加發現魚種的數量。

第四季調查期間，因豪雨導致水位上升，情況更加嚴重，影響調查甚鉅。不過第三季調查、第四季調查都訪談到有不少漁夫在此打魚，可能因此影響到所發現慈鯛科的種類數量。

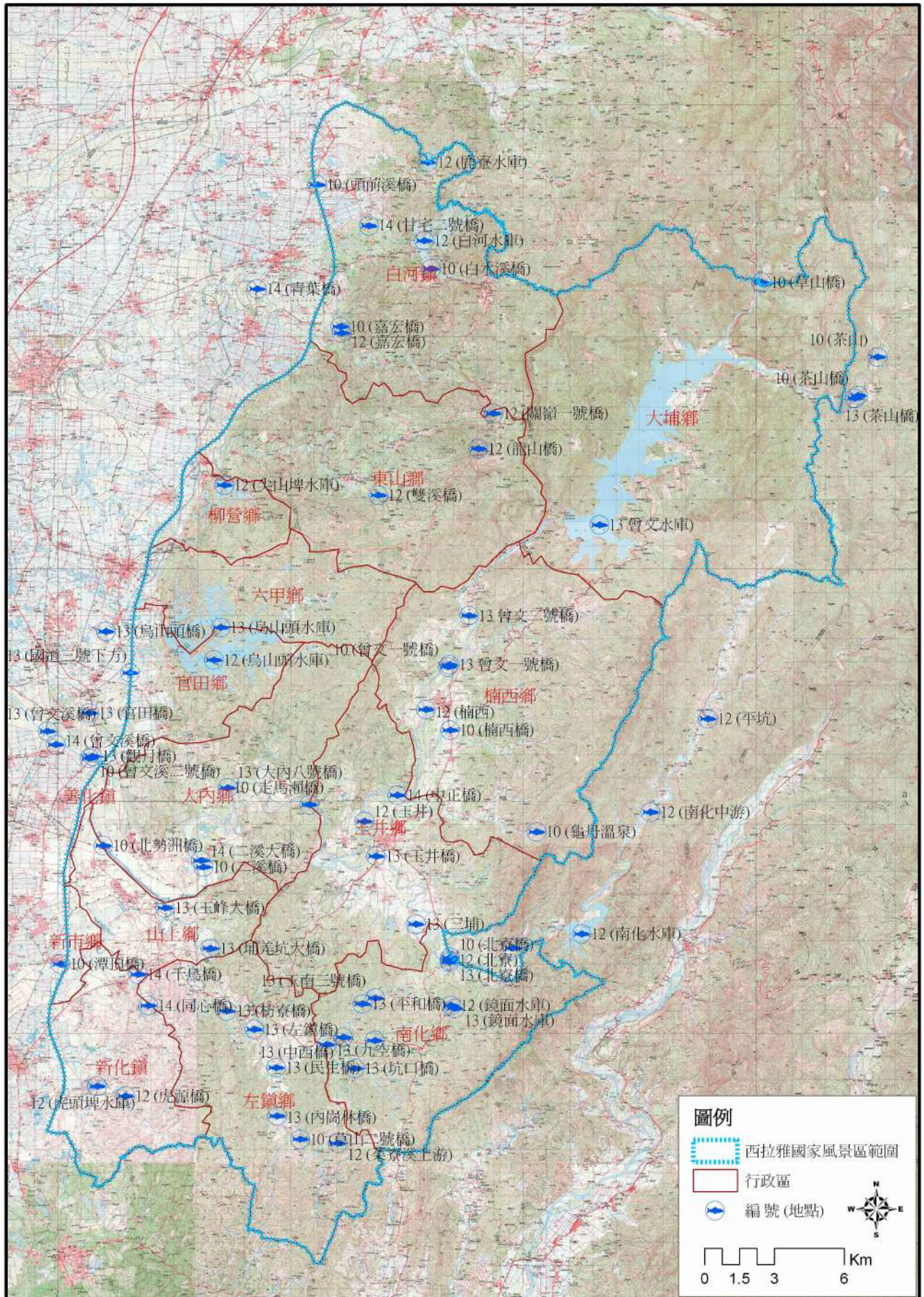


圖 4-13、魚類文獻調查位置示意圖

(本計畫製圖)

二、白河水庫

位於台南縣白河鎮，本案調查選定之上游為白水溪白水溪橋，下游為白河水庫。

第一季調查於白水溪白水溪橋及白河水庫執行。白水溪源自關子嶺地區，注入白河水庫，為白河水庫上游主要河川。白水溪橋河段溪水寬約 6-10 公尺左右。水位低，河床岸上大多為礫石灘，在部分近河水處底床為泥質泥灘，有兩道攔沙壩，形成兩道小瀑布，周圍有堆放消波塊。河岸上生長許多草本植物，部分淺水泥灘禾本科植物茂密豐盛。水淺，部份深潭深度也大約在一公尺內。水質混濁度高，透光度低，約呈灰白色混濁。水流速度快，深潭處流速較緩。本地共觀察有 4 科 7 種魚。採得 6 種，為台灣縱紋鱾、餐條、台灣石魚賓、尼羅口孵魚、南台吻鰕虎、極樂吻鰕虎。目視 1 種，為七星鱧。其中台灣縱紋鱾、台灣石魚賓、尼羅口孵魚數量最多，數量豐富。

第二季調查於白河水庫執行。枯水期進行抽取湖底淤泥、浚渫水庫，而維持低水位，湖水無法淹沒湖岸草坡，不利於嗜植性的原生魚類棲息。梅雨期間，水位比上次調查時高了將近 1 公尺，湖岸淡水魚的生態，與前次明顯不同。高水位使得湖畔草叢淹沒於水中，連帶也使得湖水面積增大很多，枯水期少數的魚，分散於大面積的湖岸淺水帶，使得單位面積的魚群密度降低，也因此蝦籠、竿釣都沒有捕獲魚，投網的收穫也很少。上一次調查，竿釣可發覺非常有魚吃餌，雖然魚多數體型很小。但這一次卻完全改觀，幾乎沒有魚來吃餌。而遠方草叢可發現餐鯨雄魚在水面跳躍，此即顯示餐鯨正在進行交配，交配中性成熟的成魚不吃餌，亞成魚則在雌魚附著卵粒的水草附近，撿食脫離水草叢掉落的卵粒，因此會形成多數餐鯨不吃餌的現象，因離岸太遠，無法投網撈捕，僅有記錄。

第三季調查，水庫正在進行大規模抽取湖底淤泥、浚渫水庫，即使蓄積豪雨雨水仍維持低水位。湖水無法淹至湖岸的草坡，因此不利於嗜植性的原生魚類棲息，不過外來種的吳郭魚類，仍能順利繁殖，幼魚已有 2.5~3.0 公分左右。豪雨過後的餐鯨、翹嘴鮒，有接近乾淨溪水入口的習性，因此沿岸發現的餐鯨很少。之前，湖岸有發現河蚌、石蚌等軟體動物，此為部份原生魚類幼胚（受精卵）之寄生宿主，應該和上一季一樣有機會發現這些魚種。經放置蝦籠後，因為豪雨過後湖水表面乾淨，近底處仍十分混濁而無所獲。漲水後的湖岸水極淺，底泥鬆軟，腳踩後陷入及膝，無法以刺網採集。

第四季調查期間，因為豪雨使水位上漲，湖水淹至湖岸的草坡，利於嗜植性的原生魚類產卵，而發現餐鯨的魚苗，體長約 0.8~1.0 公分左右，大約成長到 1.2~1.5 公分，即離開湖岸區到湖心生活，而不受到都在湖畔淺水區活動的外來魚種干擾、吞食，所以在任何受到外來種干擾的水體，餐鯨的族群似乎沒有受到影響的理由也在此。經放置蝦籠後，因為豪雨過後湖水表面乾淨，近底處仍十分混濁，僅捕獲可能為放生的泥鰱。漲水後的湖岸水極淺，底泥鬆軟，腳踩後陷入及膝，無法以刺網採集。土鯽魚則為訪查當地釣客所得記錄。

三、龜重溪流域

位於台南縣東山鄉，本案調查選定之上游為大埔橋，下游為牛山橋及南溪村廢棄吊橋。

第一季調查於大埔橋執行。龜重溪為急水溪之上游支流，上游匯合鹿寮

溪與茄苳溪之溪水。大埔橋河段溪水約 10~15 公尺左右。水位低，河床岸上大多為礫石灘。河堤旁主要為竹林和農地，部分河段水中堆滿竹葉和竹幹，河岸上生長許多草本植物，部分淺水泥灘水生植物茂密豐盛。水淺，大多不超過 50 公分的深度。水質混濁度高，透光度低，約呈黃綠色混濁。水流速度緩，部分區域幾乎靜止。本河段優養化極嚴重，水中幾乎佈滿綠藻，溪水有惡臭氣味，在水體表面有數量龐大的水黽、蒼蠅與蚊子的族群。本地並無觀察得任何魚類。

第二季調查於牛山橋及南溪村廢棄吊橋執行。坑口牛山橋：枯水期、豐水期水域環境有極大的變化。略大於龜丹溪、密枝溪、尖山溪的中型支流溪，溪流水域寬度約 18~25 公尺，部份河段採用水泥灌漿的牆壁護岸，以保護河岸，溪床的石塊數量雖多，但還水流甚淺，整體溪流生態環境，與龜丹溪、密枝溪、尖山溪大同小異，與廢棄吊橋樣區相似。因為河水幾乎已成泥流，同樣採集無所獲，而往溪流上游找尋，發現一小型牛軛湖，水質還算清澈，但四周樹叢妨礙投網拋投，僅以偏光鏡、望遠鏡目測，而略有發現。南溪村廢棄吊橋：枯水期、豐水期水域環境有極大的變化。略大於龜丹溪、密枝溪、尖山溪的中型支流溪，溪流水域寬度約 25 公尺，兩岸充斥水泥消波塊、蛇籠，溪床的石塊數量雖多，但是水流甚淺，未見大型潭區，整體溪流生態環境，與龜丹溪、密枝溪、尖山溪大同小異。此次調查，溪水受梅雨影響上漲最多，而且溪水挾帶大量泥漿、樹葉、雜草、樹枝，幾乎無法作業，蝦籠調查易遭雜物覆蓋，或者水流湍急被沖走，本季本區無紀錄到任何魚種。

第三季調查，牛山橋及南溪村廢棄吊橋兩樣區之環境與第二季相似，溪床的石塊數量多，覆蓋著厚厚的淤泥，整體溪流生態環境，與龜丹溪、密枝溪、尖山溪大同小異。此段流域與廢棄吊橋樣區相似，水淺魚小，不適合刺網、垂釣；而蝦籠也有淤泥封住籠口無法進魚的問題，預計在第四季採用夜間涉水燈照觀察的方式，以期發現更多魚種，但多數魚類被燈照到後數秒鐘內就會覺醒逃逸，可能只適合做紀錄而無法攝影。南溪村廢棄吊橋：溪流寬度略大於龜丹溪、密枝溪、尖山溪等等的中型支流溪，溪流水域寬度約 25 公尺，兩岸充斥水泥消波塊，洪水流經以人工為主的護岸，將使多數魚類被洪水沖走，之後魚類在幾個月內會慢慢逆流回到樣區，但絕對無法抹殺短時間魚類數量、種類都明顯減少的事實。

第四季調查，牛山橋及南溪村廢棄吊橋兩樣區之環境與第二、三季相似。坑口牛山橋：不少河段採用水泥灌漿的牆壁護岸，以保護河岸，洪水流經受到人工構造物為主的護岸限制，形成極大的冲刷力，將使多數魚類被洪水沖走，之後魚類在幾個月內會慢慢逆流回到樣區，但絕對無法抹殺短時間魚類數量、種類都明顯減少的事實。尤其以非嗜流性的魚類，例如：餐鯨、吳郭魚類影響較明顯。本次採集，將蝦籠放置固定於淺水處，僅捕到蝦子，而魚類並未捕獲。因為山區豪雨方歇，主流水勢稍緩但仍然相當混濁，觀察主流旁的牛軛湖，發現不少魚種，應該與主流棲息者相同。南溪村廢棄吊橋：兩岸充斥水泥消波塊壘成的護岸，面臨魚類被洪水沖走的問題與前者相同。

四、尖山埤水庫

位於台南縣柳營鄉。尖山埤水庫佔地 21 公頃，原水庫量可達 300 萬立方公尺，唯目前尖山埤水庫淤積情況日漸嚴重，水庫現在已經不供農業用

水，轉型為遊樂區。

第一季調查採樣點位於水庫南面之腳踏船遊樂區與水生植物池。腳踏船區水深，湖岸為泥灘地形，周圍水生植物豐富，亦有許多喬木與竹林，週遭有腳踏船之碼頭。水質混濁度高，透光度低，呈白色混濁。湖面靜止，水不太流動。水生植物池，湖岸為泥灘地形，周圍水生植物豐富，以睡蓮和荷花為主，週遭亦有許多喬木與竹林。水質混濁度高，透光度低，呈泥黃色混濁。湖面靜止，水不太流動。本地共觀察有 3 科 8 種魚。採得 6 種，為餐條、高體鰱鰻、台灣石鮒、鯽魚、尼羅口孵魚、南台吻鰕虎、極樂吻鰕虎。目視 1 種，為鯉魚。其中尼羅口孵魚、高體鰱鰻、台灣石鮒數量最豐富。

第二季調查中，水壩附近的湖岸為了防止崩塌，使用水泥磚構築護岸，阻止水生植物滋長。但位於遊艇碼頭的水生植物生態園區，湖岸遍植水生植物，應該有利於多數原生魚類的生長。多數原生種淡水小魚，生態都屬於嗜植性，必須在水生植物叢內棲息、攝食、繁殖。但是此次調查結果，除活動性較強的餐條、翹嘴鮒以外，並沒有發現其他種類，甚至外來種常見的慈鯛類也無所獲，此可為下次調查時之重點。上一季採集地點本水庫的主要水源之一的溪流（尖山溪，寬約 5~15 公尺），因為梅雨使水位上升，渾水中充斥枯葉、樹枝妨礙投網作業，割破網具而影響到採集工作。水庫旅遊經營單位員工在大壩區放置的蝦籠，因為放置時間長達數天，紀錄其中漁獲，一併併入此次調查資料。

第三季調查中，為了保護湖岸防止崩塌，湖岸多由水泥、磚塊構築護岸，此不透水層阻止水生植物滋長，許多原生種淡水小魚，生態都屬於嗜植性，必須在水生植物叢內棲息、攝食、繁殖，此實施多年的護岸工程，確實不利於原生魚類生長。此外，為了維護水質，避免蚊蚋孳生，引入花將魚，不過受到掠食者吳郭魚類得驅趕，花將魚無法在水泥的護岸活動，反而原生種的餐條，較能夠躲避吳郭魚類，常在護岸附近出沒，尤其大樹蔭下，可能有落水昆蟲可當餌食，而明顯吸引餐條聚集。大體上本水庫的生態類似虎頭埤水庫，而在荷花水生植物湖區，因為有寬廣的淺水區，大型掠食魚無發靠近，魚苗不受干擾，許多種外來、原生種魚苗，都出現在此，正是湖泊魚類嗜植性的最佳證明。為了維護淡水魚類生態，尤其為了確保原生種魚苗的棲息地，應該在蓄水區保留適當的淺水區、水生植物區，並且多挑選原生種水生植物，但面積應該節制，以免與蓄水為目的水庫用途背道而馳。連續颱風豪雨沖刷之後，本水庫的主要水源之一地溪流（尖山溪，寬約 5~15 公尺），可能洪水將魚沖走，投網、蝦籠、垂釣等方式的採集無所獲。

第四季調查，為了保護湖岸防止崩塌，湖岸多由水泥、磚塊構築護岸，此不透水層阻止水生植物滋長，許多原生種淡水小魚，生態都屬於嗜植性，必須在水生植物叢內棲息、攝食、繁殖，此實施多年的護岸工程，確實不利於原生魚類生長。此外，為了美化景觀，園區規劃了水生植物園，栽植者多屬外來種，或強行栽植於不是這些種類應該生長的地方，所以在水生植物園區多次拋網、投下蝦籠，除了餐條以外，都沒有收穫，必須在附近才能發現較多種類。很可能這些水生植物助長了小盾鰭的掠食效率，雖無害於餐條，卻有害於多數原生魚類。而颱風過後荷花幾乎全毀，這次連餐條都沒有抓到。為了維護淡水魚類生態，尤其為了確保原生種魚苗的棲息地，應該在蓄水區保留適當的水生植物區，多挑選原生種水生植物，以免與蓄水為目的水庫用途背道而馳。連續颱風豪雨沖刷之後，水質混濁未清，再加上鋒面接

近天氣稍涼，原本棲息在熱帶的外來種魚類，立刻顯現活動性降低的現象，琵琶鼠幾乎不浮出水面換氣，小盾鱧也很少在水面掠食小魚，吳郭魚類小魚也不在淺岸活動，因是發現魚種數量不多的原因。

五、密枝溪流域

位於台南縣楠西鄉北部。密枝溪為曾文溪上游支流。兩季調查皆以雙溪橋為採樣點。

第一季調查中發現，雙溪橋河段溪水寬約 15~20 公尺。河床岸上大多為礫石灘，在部分近河水處底床為泥質泥灘，有三道攔沙壩，護岸復建約 200 公尺。河岸上生長許多草本植物，部分淺水泥灘禾本科植物與其他水生植物茂密豐盛。大部分水淺，但有深潭約 1.5 公尺。水質清澈，透光度較高。水流速度緩慢，部分區域幾乎靜止。本地共觀察有 3 科 4 種魚。採得 3 種，為台灣縱紋鱾、粗首鱾、極樂吻鰕虎。目視 1 種，為尼羅口孵魚。其中台灣縱紋鱾、尼羅口孵魚數量最豐富。

第二季調查中發現，枯水期、豐水期水域環境有極大的變化。原本屬於水量不多的支流溪（水域寬約 8~12 公尺），屬於未完全變質軟砂岩質惡地所特有的溪流環境，為了鞏固河岸與灘地，防止土石沖刷，溪流兩岸都設有水泥、蛇籠護岸以及攔沙壩，採集作業所遭遇的問題，如同龜丹溪樣區，正設法每一次採集，都利用時間找尋更理想的樣區。此次調查同樣因為梅雨影響，水位上漲略呈混濁，循溪畔之產業道路往下游約 1 公里，找到一處潭區底下為泥質，投網不會掛底，而且水渾人影不會干擾魚群處投網，並放置蝦籠，垂釣，觀察發現有琵琶鼠魚在水面下換氣所吐的氣泡。

第三、四季調查中發現，本樣區屬於水量不多的支流溪（水域寬約 8~12 公尺），屬於不完全變質鬆軟沙土地所特有的溪流環境，為了鞏固河岸與灘地，防止土石沖刷，溪流兩岸都設有護岸以及攔沙壩，雖有部分採用蛇籠等較自然、軟性的生態工法，不過堆砌的方式太過於平直，一如水泥護岸，洪水期的大水沖刷依舊，不如自然劬案呈現連續性的凹凸，凹岸於洪水期形成渦流，庇護魚類減少魚類被沖到下游的機會。溪床地質與龜丹溪同一屬性，海拔高度相仿，故無喜歡水質清測的台灣鏟頰魚、纓口鰕等之生存條件。因為連續颱風豪雨影響，與龜丹溪遭遇同樣的問題，僅馬口於比較能承受洪水之沖刷。極樂吻鰕虎體型僅 3 公分左右，難以釣捕，因洪水使其數量銳減，放置蝦籠無所獲。使用操網因溪底泥濘，難以快速涉行而無法捕獲。

六、竹圍溪流域

位於台南縣楠西鄉南部。竹圍溪為曾文溪上游支流，其更上游為龜丹溪。本案調查選定之上游為龜丹溫泉、龜丹溪，下游為竹圍溪龜丹頂橋。

第一季調查於竹圍溪龜丹頂橋執行。龜丹頂橋河段溪水寬約 15-20 公尺。河床岸上大多為礫石灘，在部分近河水處底床為泥質泥灘，護岸復建約 200 公尺。河岸上生長許多草本植物。大部分水淺，但有深潭約 1.5 公尺。水質混濁，透光度低，水呈黃綠色混濁。水流速度緩慢，部分區域幾乎靜止。本河段有優養化現象，水中底佈滿綠藻。河岸兩旁種植農作物，河岸及河中有許多垃圾，溪水有異味。本地共觀察有 3 科 5 種魚。採得 3 種，為台灣縱紋鱾、南台吻鰕虎、極樂吻鰕虎。目視 2 種，為何氏棘魮、尼羅口孵魚。其中台灣縱紋鱾數量最豐富。

第二季調查於龜丹溫泉、龜丹溪執行。枯水期、豐水期水域環境有極大的變化。原本屬於水量不多的支流溪（水域寬約 8 公尺），地處未充分變質的軟沙岩質惡地所特有的溪流環境，為了鞏固河岸與灘地，防止土石沖刷，設有多數的水泥、蛇籠護岸以及攔沙壩。水淺魚體細小，無法使用刺網，已底質雜物過多影響投網，蝦籠施放後遭淤泥阻塞，影響到魚類採樣，漁獲採集效果不佳，以目視法及投網法紀錄到三種魚類。調查期間正值梅雨使河水暴漲，水色略呈混濁，護岸無法站立作業，而由河岸產業道路往下游前進約 100 公尺，由高約 5 公尺的垂直岸壁上方往下投網，並以望遠鏡觀察，發現有兩條小盾鱧試圖跳躍攔砂壩。離岸水草叢，餐鰻正在進行產卵，觀察到有雄魚競卵跳出水面的行為。

第三、四季調查於龜丹溫泉、龜丹溪、龜丹頂橋執行。屬於水量不多的支流溪（水域寬約 8 公尺），未完全變質（輕度變質）岩鬆軟沙土地所特有的溪流環境，為了鞏固河岸與河灘地，防止土石沖刷，都設有多數的護岸以及攔沙壩，使溪流兩岸、溪流水體喪失原有的自然地貌，明顯影響溪流魚類生態，加上連續颱風豪雨引發洪水沖刷，使得不耐激流、洪水等抗流性差的粗首鱲，被沖到下游，導致暫時性的本河段難以發現粗首鱲、鯽魚，甚至外來種的吳郭魚類、小盾鱧等等。由於河床缺乏表面堅硬的石塊以附著藻類，就算有少數堅硬石塊，上面也會覆蓋吸水夾帶的泥質，無法滋生矽藻，不利於藻食性魚類的生存。本樣區溪流海拔高度約 100 公尺左右，應該沒有藻食性，喜歡水質清澈的台灣鏟頰魚、縷口鰱等之生存條件。訪問當地人則謂：縷口鰱、爬岩鰱已經十多年未見了。

七、鏡面水庫

位於台南縣南化鄉。目前進行全面的浚渫工程，清除湖底淤泥。

第一季調查中，水庫底下幾乎沒有水，只能就殘存小面積的積水窪，主要水源的鏡面坑溪也呈現乾涸的狀態。

第二季調查因為梅雨的影響，此溪有少許流水注入，不過調查後仍然僅目視觀察一種魚類，另一為訪談資料。

由於水庫進行全面的浚渫工程，清除湖底淤泥，第一、第二季調查時水庫底下幾乎沒有水，只能就殘存小面積的積水窪進行調查，第三季因為連續颱風、豪雨而有積水，而經調查後僅多發現一種新魚種。

第四季調查期間，前不久因颱風挾帶的雨量所造成之積水，已被排除，致使漁獲量非常稀少。

八、虎頭埤水庫

位於台南縣新化鎮。虎頭埤水庫佔地 27 公頃，原水庫量可達 91 萬立方公尺，虎頭埤水庫現今主要供應農業用水。

第一季調查採樣點位於水庫北岸之虎月吊橋下與荷花區。虎月吊橋下水深，至少有 2 公尺，湖岸為水泥化堤防地形，周圍少植被，有少許喬木，週遭有觀光船之碼頭。水質混濁度高，透光度低，呈黃色混濁。湖面靜止，水不太流動。荷花區湖岸為泥灘地形，周圍水生植物豐富，以睡蓮和荷花為主，週遭亦有許多喬木與竹林。水質混濁度高，透光度低，呈泥黃色混濁。湖面靜止，水不太流動。本地共觀察有 6 科 12 種魚。目視 11 種，為青魚、餐條、紅鰱、高體鰱、鯉魚、食蚊魚、尼羅口鰱、橘色雙冠麗魚、血鸚鵡、

棕塘鱧、線鱧。採得 1 種，為極樂吻鰕虎。其中餐條、尼羅口孵魚數量最豐富。

第二季調查中發現，水庫已有悠久的養魚歷史，曾經放入多種外來種養殖魚，也曾經浚渫而放乾湖水；目前還有部分湖泊進行浚渫，因此原生魚種剩下應該不多，加上外來種小盾大量吞食原生種小魚，使原生種小魚的種數減少，而湖岸為了防止崩塌，改用水泥磚構築護岸，阻止水生植物滋長，許多原生種淡水小魚，生態都屬於嗜植性，必須在水生植物叢內棲息、攝食、繁殖，因此水泥護堤的結構，造成原生種小型魚生態之干擾，對於也造成旅遊者在親水遊憩時的不便。此次調查，於水上音樂臺以投網、長柄抄網、活泥鰕餌垂釣等方式進行採集，有較多的收穫。不過因供應農田水圳灌溉用水，導致湖水水位下降，而本季水體濁度升高，而不利於 2.3.等調查方式。

第三季調查中發現，水庫已有悠久的養魚歷史，曾經放入多種外來種養殖魚，也曾經浚渫而放乾湖水；目前還有部分湖泊進行浚渫，因此原生魚種剩下不多，加上外來種小盾鱧魚大量吞食原生種小魚，使原生種小魚的種數減少，而湖岸為了防止崩塌，改用水泥磚構築護岸，阻止水生植物滋長，許多原生種淡水小魚，生態都屬於嗜植性，必須在水生植物叢內棲息、攝食、繁殖，此舉不但妨礙原生種小魚之生態，對於調查方法中張設刺網，也構成妨礙。湖岸水上音樂臺，最適合灑網作業，

而第四季調查時，發現湖岸水上音樂臺，因底下沉積洪水所帶來的漂流木而卡住網子，使調查工作的進行受到些許阻礙。

本案四季魚類調查結果，由於所有調查樣區的湖泊、水庫、溪流之地質，均屬於台灣南部十分特殊，未充分膠結之泥質地層，土質鬆散，易受雨水沖刷而崩塌，泥層所夾雜之石塊質地脆弱，沉積於溪流後，難以形成深潭與激流，無法成為嗜流性、嗜石性，以及必須以堅硬石塊附著生長之底藻為食物的底藻食性魚類之優良棲息環境，因此原生魚類種類較貧乏，這樣的環境反而較適合泰國鱧、琵琶鼠魚、慈鯛類等外來種魚類棲息，原生種與之競爭，存活更加不易。加上調查期間因為梅雨季節及颱風過境，使溪流水位暴漲，並夾雜大量的泥沙，影響各種魚法操作，使發現的原生種魚類數量略減。

水庫以蓄水供民生為主，早些年代更肩負飼魚養民的重責，放流多種外來魚種，因此生態破壞十分嚴重，近來則是民眾無知放生，導致外來魚種充斥，原生種僅剩下行動快速的種類還有生存空間，行動緩慢之種類，若非早已消失於原本棲地環境，就是數量變得稀少，於調查中難以捕獲。

4.8 各調查區生態資源

4.8.1 白河蓮田(A)

本區景觀特色以展現白河地區蓮花產業及農村體驗為主軸，盛夏時刻的白河蓮花節，則是極富盛名的農村體驗節慶。蓮田區多為農葉開墾地，以路邊常見植物為主，如大花咸豐草、巴拉草、長柄菊、孟仁草、紅毛草、野荳菜等較常見，水生植物無根萍、浮萍和布袋蓮等在蓮田內也可發現。

白河水庫與鹿寮水庫旁多為檳榔園、龍眼園，僅於較陰濕的山溝附近有次生林的存在，次生林層次不明顯，以麻竹、相思樹、香楠、菲律賓榕、香葉樹、白匏子、米碎鈴木、鵝掌柴、血桐、山黃麻、小梗木薑子、山棕

等為主，地被植物則以冷清草、大花咸豐草、龍船花、姑婆芋、蔓澤蘭、臺灣白花藤、白背芒、野莧菜等較常見。

綜合四季調查，哺乳類共發現 9 種，均屬活動於台灣西部平原，且適應人為開發環境之小獸類，其中月鼠、小黃腹鼠為台灣特有種，台灣鼯鼠為特有亞種。鳥類共發現 88 種，其中以台灣夜鷹較為稀有，保育類鳥種計 6 種(紅隼、彩鵲、燕鵲、紅尾伯勞、台灣畫眉、喜鵲)，以及 1 種台灣特有種(台灣畫眉)、19 種台灣特有亞種鳥類。由於本區多水田、埤塘等水域環境，因此可發現 31 種水鳥，其餘均為台灣西部平原、丘陵普遍常見留鳥。兩棲爬蟲類共發現 28 種，以中國石龍子較為稀有，保育類共計 6 種(貢德氏赤蛙、虎皮蛙、台灣草蜥、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花)，以及台灣特有種 2 種(斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥)、特有亞種 1 種(中國石龍子)。蝴蝶類共發現 60 種，均為台灣西部平原至丘陵普遍常見物種。

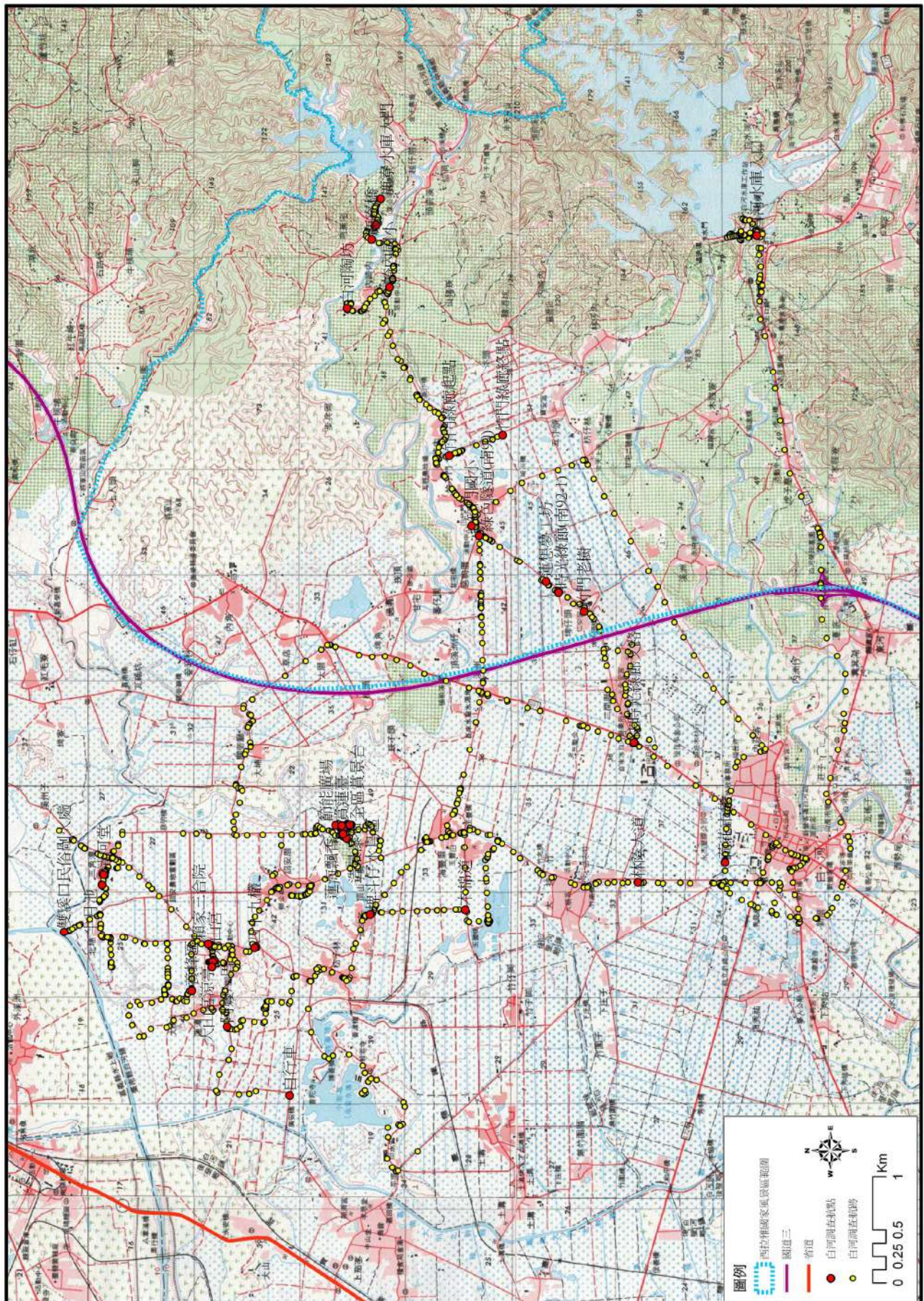


圖 4-14、白河蓮田(A)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.2 關子嶺(B)

範圍包含兩處，一為溫泉區紅葉公園，另一為起自仙祖廟，途經大檳榔山、雞籠山、大凍山的大凍山國家步道沿線，全區以低海拔山區景觀為代表。沿途林相植被海拔 600 公尺以下多為果園、檳榔園為主，海拔 600 公尺後仍以檳榔園為主，但開始出現人造林、桂竹林及天然次生林等。林相，海拔 900 公尺以上至大凍山頂，森林轉為發育較佳之天然林，為西拉雅國家風景區森林發育最佳的地區之一，植被帶屬於山地下層亞熱帶常綠闊葉林，即所謂的楠櫨林帶，以大葉楠、白匏子、山黃麻、小葉桑、山黃梔、樟樹、厚殼樹、粗糠柴、九節木、無患子、牛乳榕、澀葉榕、九丁榕、台灣欒樹、九芎及五掌楠為主要喬木層樹種，灌木種類以山香圓、石苓舅、珊瑚樹、細葉饅頭果、賊仔樹、屏東木薑子、小葉桑、牛乳榕、山黃梔等；地被草本層主要以冷清草、黃藤、山棕、細葉實蕨、臺灣鱗球花、姑婆芋、萊氏線蕨較為常見。

紅葉公園為關子嶺地區一歷史悠久之公園景觀，但日據時代種植之楓香、青楓、梅樹多已凋零，僅留存兩株較大的楓香，近年來經台南縣政府補植整建後，漸恢復原貌，營造出每年秋冬之楓紅景觀。水火同源附近則尚保有發育狀況良好的天然次生林，可說是除了大凍山、崁頭山區外，森林最佳區域之一，況且水火同源旁之石壁上有數量相當大且穩定的稀有植物臺灣茺苔族群，是極待保護的種類。

此外，大凍山南側的崁頭山亦為西拉雅國家風景特定區內林相最佳的區域之一，登山口位於崁頭山仙公廟後方，從登山口起登後不久即進入發育良好的天然次生林中，大葉楠及台灣石朴為此區最顯而易見的大喬木，且不乏直徑達 1 公尺的大樹，五掌楠、臺灣雅楠、鵝掌柴、長葉木薑子等亦為樹冠層主要組成分子，次冠層與灌木層種類以黃果豬母乳、山香圓、山龍眼、珊瑚樹、米碎柃木、屏東木薑子、小梗木薑子、石苓舅、長梗紫麻、牛乳榕等為主，而靠近山頂處則樹冠層轉為紅楠、青剛櫟；地被層則以冷清草、廣葉鋸齒雙蓋蕨、黃藤、姑婆芋、山棕、萊氏線蕨、細葉實蕨、三叉蕨、中國穿鞘花、臺灣鱗球花等為主要組成份子。

綜合四季調查，哺乳類共發現 18 種，以白鼻心較為稀有，台灣獼猴、白鼻心、山羌為保育類，特有種 4 種(台灣獼猴、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)、特有亞種 9 種(山階氏鮑鰭、台灣灰鮑鰭、台灣鼯鼠、台灣野兔、白面鼯鼠、鼯獾、白鼻心、台灣野豬、山羌)，比例偏高。鳥類共發現 82 種，其中以灰腳秧雞較為稀有，保育類鳥種計 22 種(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、領角鴉、黃嘴角鴉、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鸛、鉛色水鸛、淡黃色笑鸛、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、冠羽畫眉、黃胸青鶺鴒、黃腹琉璃、紅頭山雀、青背山雀、台灣藍鵲)，以及 8 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鸛、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、冠羽畫眉、台灣叢樹鶯、台灣藍鵲)、35 種台灣特有亞種鳥類。由於本區海拔高度達一千餘公尺，因此除了低海拔鳥種之外，亦可觀察部分棲息於中海拔山區之鳥種。兩棲爬蟲類共發現 40 種，以巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙較為稀有，保育類共計 14 種(巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、紅竹蛇、錦蛇、台灣鈍頭蛇、雨傘節、環紋赤蛇、龜殼花)，以及台灣特有種 9 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德

氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、台灣鈍頭蛇)。蝴蝶類共發現 161 種，其中以長尾麝鳳蝶、箭環蝶、白帶波眼蝶數量較為稀有，台灣特有種共發現 9 種(台灣瑟弄蝶、墨子黃斑弄蝶、長尾麝鳳蝶、台灣鳳蝶、台灣銀灰蝶、蓬萊虎灰蝶、台灣翠蛺蝶、江崎波眼蝶、白帶波眼蝶)。本區蝴蝶種類相當豐富，早期即為學術研究者及標本收藏家時常造訪的勝地。

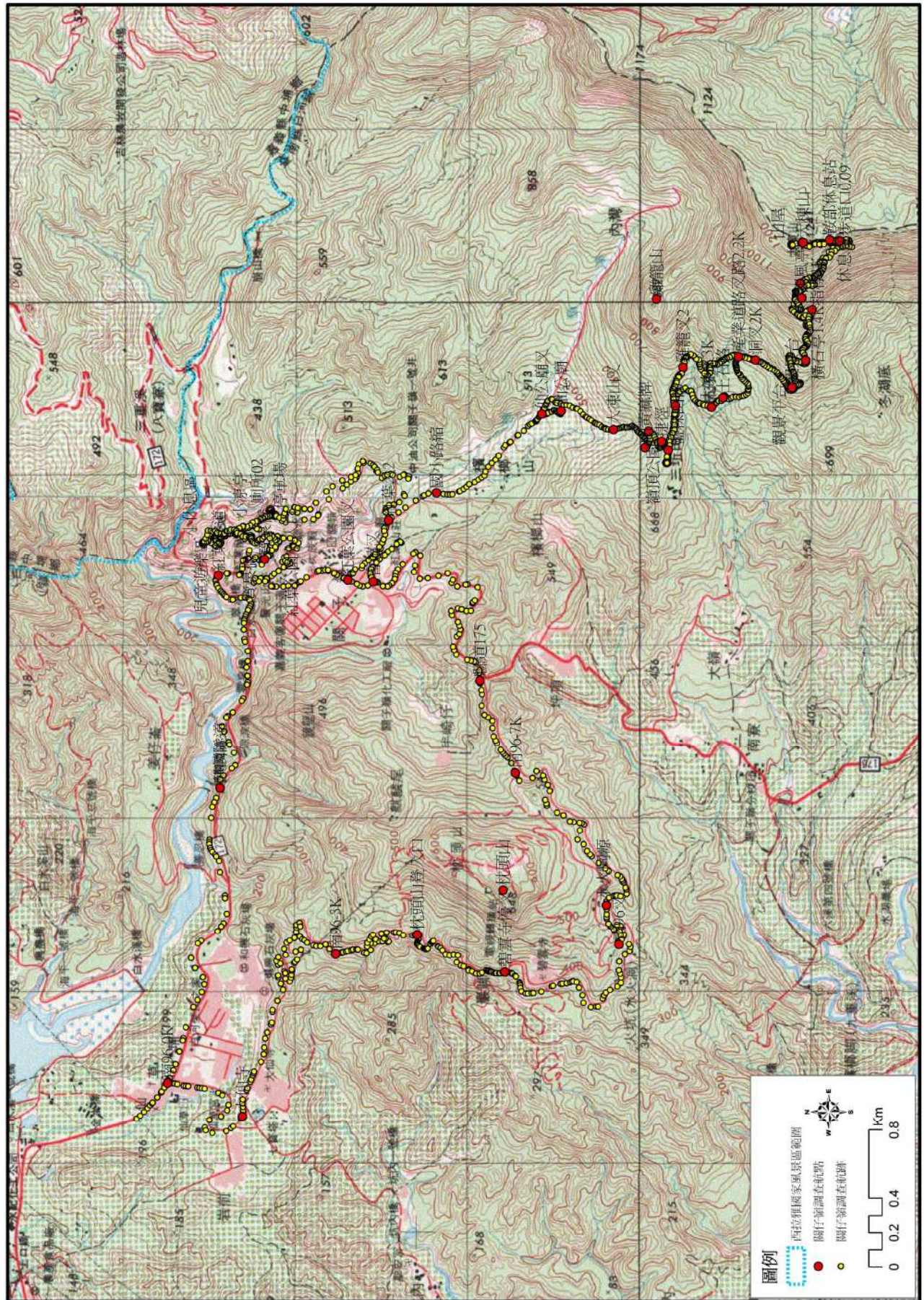


圖 4-15、關子嶺(B)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.3 六重溪(C)

六重溪古道沿線有部分發育狀況良好的次生林，此區次生林原為龍眼、麻竹等農地果園荒廢後天然更新形成，次生樹種以血桐、九芎、土密樹、小梗木薑子、錫蘭饅頭果、細葉饅頭果、白匏子、紅楠、山柚子、石苓舅等為主，地被草本層以山棕、絹毛鳶尾、淡竹葉、沿階草、山素英、三角葉西番蓮、月桃、風藤為主，是屬於演替早期的序列植被類型。六溪國小內有一胸高直徑達 80cm 的大樟樹，見證著當地原始森林環境，為到此地不可錯過之植物景觀點。

綜合四季調查，哺乳類共發現 9 種，特有種發現 2 種(月鼠、小黃腹鼠)、特有亞種則發現 4 種(台灣灰鼯鼠、台灣鼯鼠、台灣野兔、鼬獾)。鳥類共發現 68 種，其中以綠蓑鷺較為稀有，保育類鳥種計 11 種(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、台灣山鷓鴣、領角鴉、黃嘴角鴉、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、台灣畫眉)，以及 3 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉)、27 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 39 種，以黑蒙西氏小雨蛙、中國石龍子較為稀有，保育類共計 10 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花)，以及台灣特有種 6 種(褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥))、特有亞種 1 種(中國石龍子)。蝴蝶類共發現 90 種，其中以白帶波眼蝶數量較為稀有，台灣特有種共發現 1 種(白帶波眼蝶)。

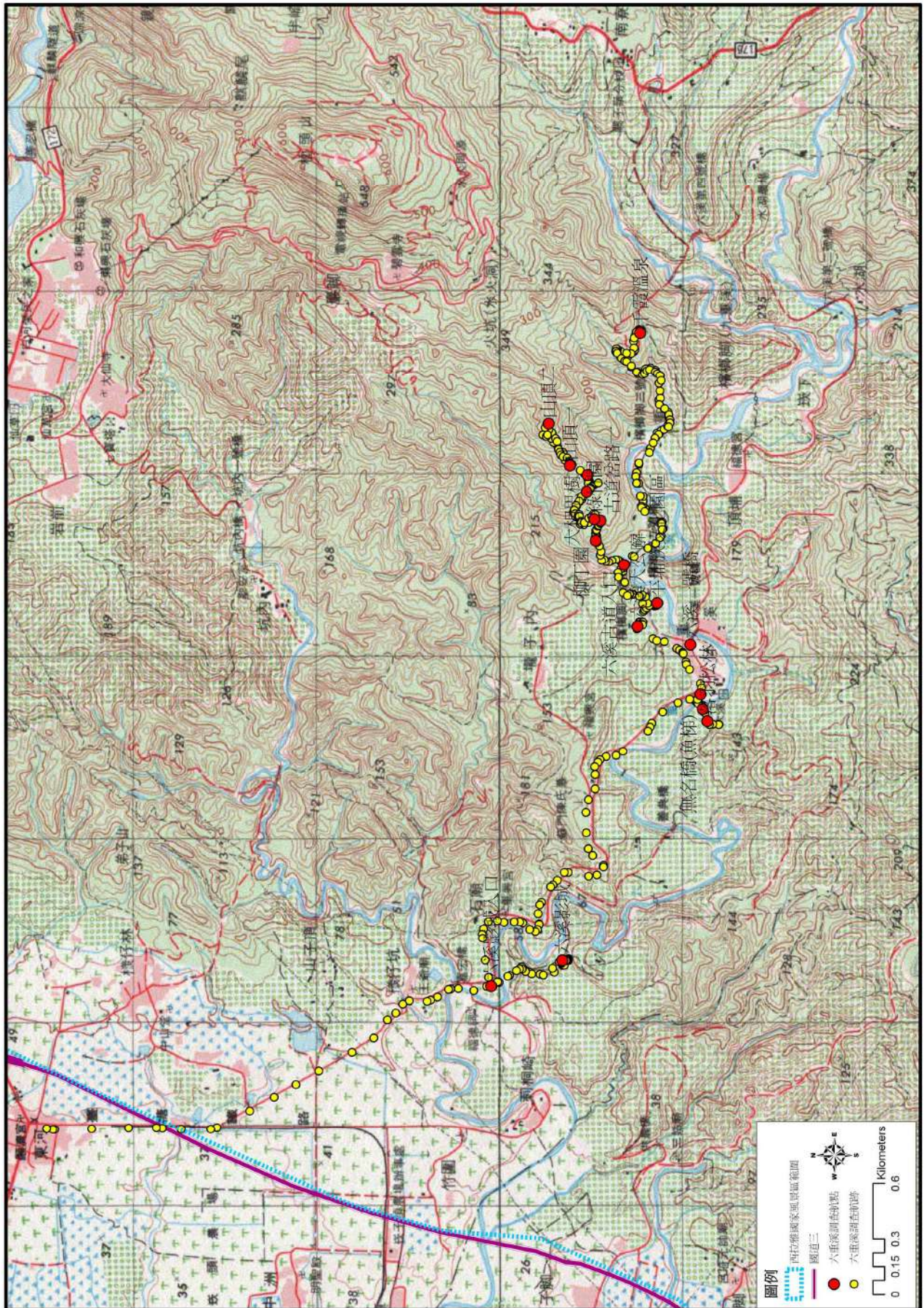


圖 4-16、六重溪(C)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.4 尖山埤(D)

尖山埤四周幾乎全為竹林，僅少數山頭及山凹處有構樹、血桐、山黃麻、等次生樹種分佈，竹林下則有佛來明豆、台灣山桂花、多花油柑、密花白飯樹、絹毛鳶尾、疏穗莎草、假木豆、假地豆、銳葉山黃麻、金午時花、蔓澤蘭、兩耳草、淡竹葉、黑果馬交兒等，附近水塘則有水燭、水丁香等水生植物。

綜合四季調查，哺乳類共發現 6 種，特有種發現 1 種(小黃腹鼠)，特有亞種發現 1 種(台灣鼯鼠)，種類並不豐富。鳥類共發現 56 種，保育類鳥種計 5 種(大冠鷲、領角鴉、黃嘴角鴉、紅尾伯勞、台灣畫眉)，以及 1 種台灣特有種(台灣畫眉)、18 種台灣特有亞種鳥類，由於本區具水潭環境，因此亦記錄了 14 種水鳥(小鸕鶿、黃頭鷺、小白鷺、黑冠麻鷺、夜鷺、琵嘴鴨、綠頭鴨、花嘴鴨、白腹秧雞、紅冠水雞、黃足鵠、磯鵠、小青足鵠、翠鳥)。兩棲爬蟲類共發現 18 種，保育類共計 3 種(貢德氏赤蛙、莫氏樹蛙、雨傘節)，以及台灣特有種 3 種(盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥)。蝴蝶類共發現 41 種，其中台灣特有種共發現 1 種(台灣鳳蝶)。

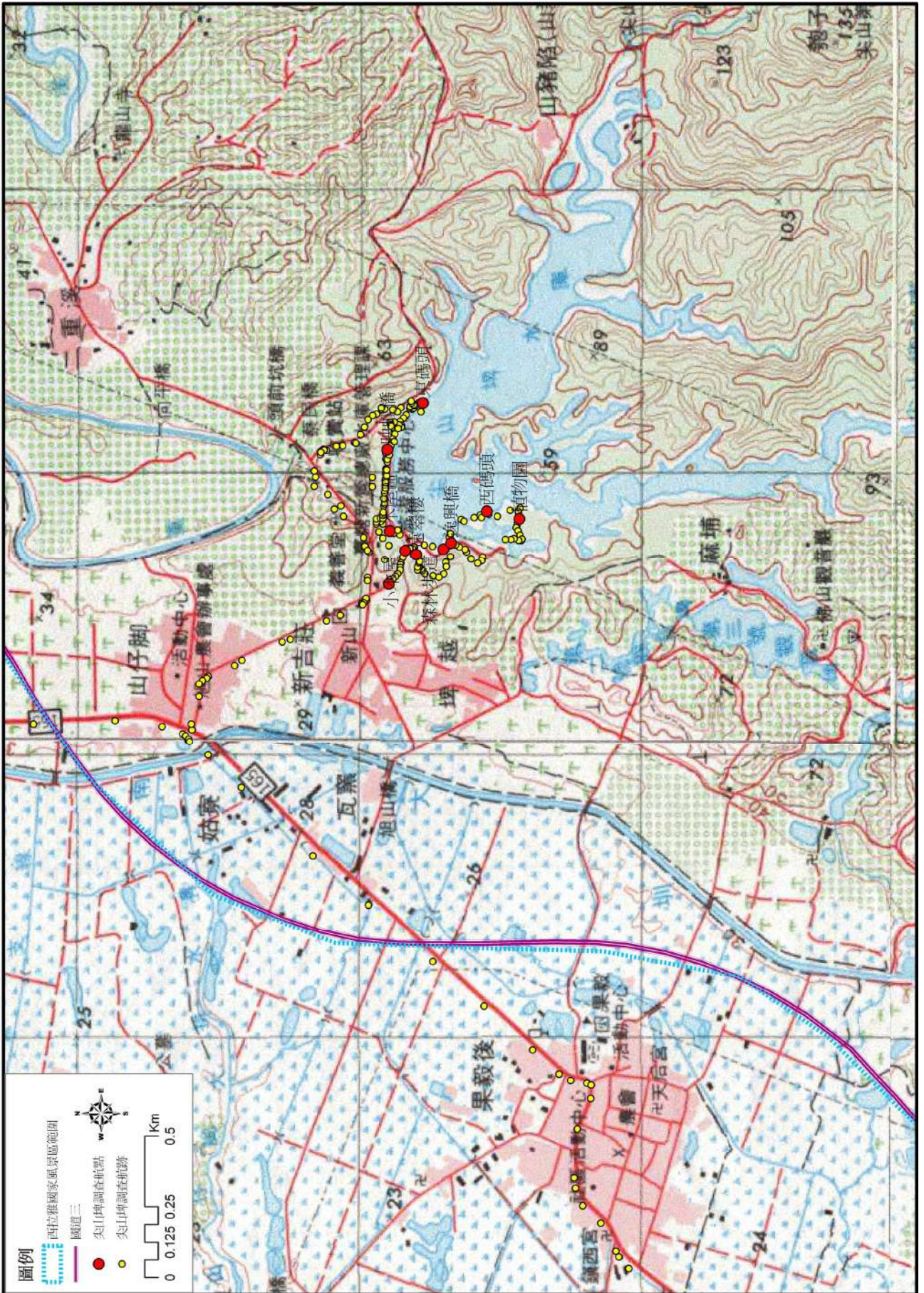


圖 4-17、尖山埤(D)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.5 烏山頭(E)

烏山頭水庫集水區範圍主要位於官田鄉與六甲境內，向東至烏山嶺而與楠西鄉分隔，集水區海拔範圍在 500 公尺以下，原始植被帶屬於榕楠林帶，但現今多為農業開墾地，以果園及檳榔園為主，全區已無原始植被存在，僅於烏山嶺至大崖山、西口小瑞士等區附近的山稜上殘存部分造林後自然演替形成之次生林，至烏山頭水庫附近則轉為以竹林、相思樹為主。造林樹種以麻六甲合歡、相思樹、鐵刀木為主，次生種類如山黃麻往往已高於相思樹冠層，而血桐、蟲屎、鵝掌柴則穿插於相思樹冠層之間，構樹、菲律賓饅頭果、小葉桑、錫蘭饅頭果則構成次冠層的種類，山凹溪溝附近則轉為澀葉榕、大有榕、菲律賓榕、咬人狗、為主要種類，偶爾可見大葉楠、無患子等，約略可展現榕楠林帶的特色。

灌木以山柚、龍船花、密花白飯樹、九節木、山黃梔、台灣山桂花等為主，向陽較乾燥的坡面則出現黃荊、銀合歡、九芎等。地被草本層以求米草、山棕、臺灣鱗球花、月桃、雨傘仔、兩耳草、姑婆芋、熱帶鱗蓋蕨、淡竹葉、絹毛鳶尾等為主；藤本植物則以老荊藤、漢氏山葡萄、風藤、菊花木、糙莖菝契、柚葉藤等為主。

綜合四季調查，哺乳類共發現 11 種，以白鼻心較為稀有，特有種發現 3 種(月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 4 種(台灣鼯鼠、台灣野兔、鼬獾、白鼻心)。鳥類共發現 69 種，以八色鳥較為稀有，保育類鳥種計 14 種(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、領角鴉、黃嘴角鴉、八色鳥、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、台灣藍鵲)，以及 3 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、台灣藍鵲)、25 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 32 種，以黑蒙西氏小雨蛙、食蛇龜較為稀有，保育類共計 10 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥、台灣滑蜥、雨傘節、龜殼花、食蛇龜)，以及台灣特有種 7 種(盤古蟾蜍、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥、台灣滑蜥)。蝴蝶類共發現 95 種，均屬常見物種。

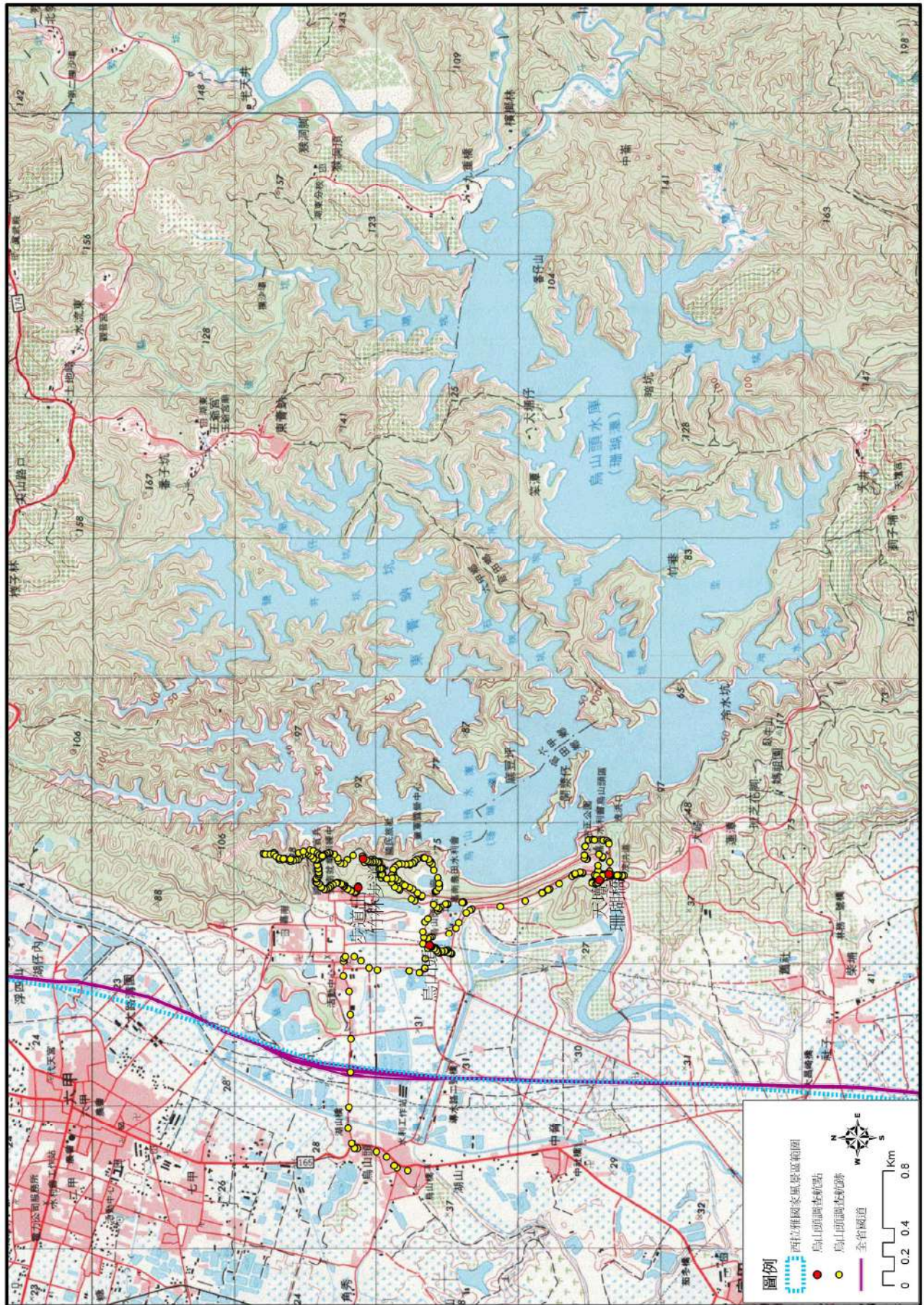


圖 4-18、烏山頭(E)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.6 官田(F)

官田附近雖均為農業用地，並無原始植被存在，但由於本區主要栽培作物為菱角，而使本區成為水雉的極佳生育地，近年在政府單位及地方人士的努力下，大力推動水雉復育計劃，使得葫蘆埤、水雉保護區成為台南地區觀賞水生植物的極佳地區。

水雉復育區主要栽植菱角、四角菱、芡實、睡蓮、印度荇菜、小荇菜等浮葉型植物為主，以供水雉棲息、築巢等利用，其它亦栽培許多水生植物，如白花水龍、臺灣水龍、金蓮花、卵葉水丁香、紫蘇草、水燭、馬藻、芡藻、眼子菜、大萍、粉綠狐尾藻、人厭槐葉蘋、浮萍、過長沙、水豬母乳、燈心草、大安水蓑衣、荸薺等，豐富水生池的生態多樣性。

綜合四季調查，哺乳類共發現 7 種，特有種發現 2 種(月鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 1 種(台灣鼯鼠)。鳥類共發現 74 種，以水雉較為稀有，且為本區極具特色之物種，保育類鳥種計 6 種(紅隼、水雉、彩鵲、燕鴿、紅尾伯勞、台灣畫眉)，以及 1 種台灣特有種(台灣畫眉)、15 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 27 種，以黑蒙西氏小雨蛙、台北赤蛙、中國石龍子較為稀有，其中台北赤蛙在三十年前，於台灣西部低海拔未受污染的溼地中都有牠的芳蹤，但近十年來生態環境惡化，本來帶狀分佈的棲息地只剩四大地區：台北（三芝、石門）、桃園（龍潭、楊梅）、台南（官田葫蘆埤）、屏東（內埔、萬巒），本區即為僅存的重要棲息地。保育類共計 7 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、台北赤蛙、台灣草蜥、蓬萊草蜥、眼鏡蛇)，以及台灣特有種 3 種(斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、蓬萊草蜥)、特有亞種 1 種(中國石龍子)。蝴蝶類共發現 40 種，均屬常見物種。

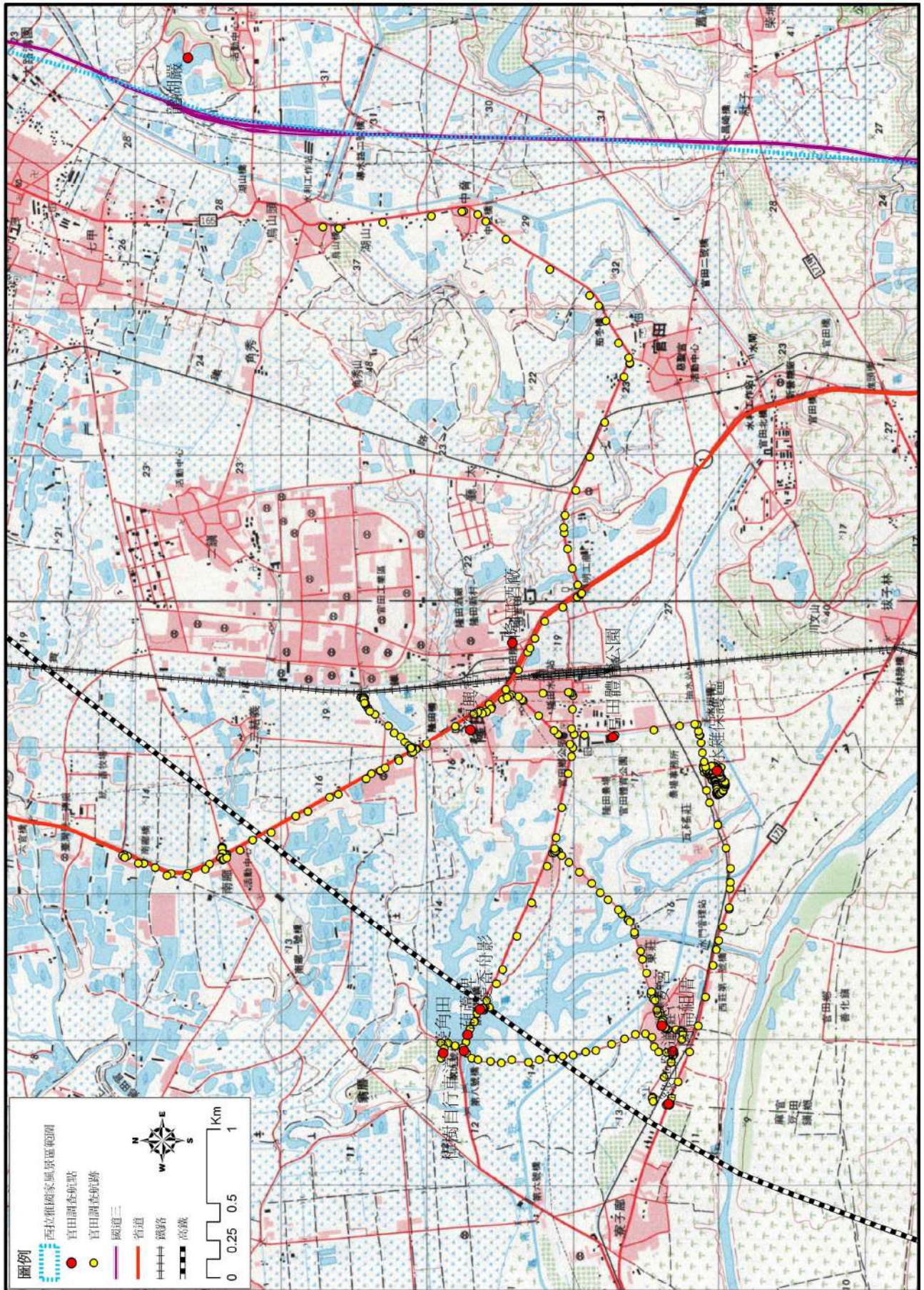


圖 4-19、官田(F)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.7 二重溪(G)

二重溪位於大內鄉境內，地形以曲流及月世界景觀為主要特點。曲流地形往往造成大面積的河床地，每年旱季時，甜根子草面積的生長在河床地上，到夏末秋初時，盛開雪白色的芒花，整個河床白浪翻飛，非常動人，形成壯觀的景色，只要站在二溪景觀大橋上，就可欣賞此種天然美景。

挾酒甕生態步道位在無尾山及鏡面山之間的狹長山谷，因兩山夾峙形同酒甕，居民稱之為「挾酒甕」。步道兩側盡是陡峭的山壁，由於陽光照射不到，環境較為溼潤，在這潮濕的土壁上更可發現大面積的岩生秋海棠，她可是於 1988 年才在學術界正式發表的種類。岩生秋海棠生長在陡峭易崩的土壁上，這樣的土壁上的物質並不豐盛，無法滋長太大的植物體，而岩生秋海棠植物體小、花多而鮮豔、運用走莖與不定根攀附、宿根過冬等特性，而適存於這樣的土壁。每年秋季時，潮濕崖壁上開始綻放出整片的粉紅色花海，展現出令人驚豔獨特風華。

綜合四季調查，哺乳類共發現 18 種，以白鼻心較為稀有，保育類計發現 2 種(台灣獼猴、白鼻心)，台灣特有種發現 3 種(台灣獼猴、台灣小蹄鼻蝠、台灣管鼻蝠、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 4 種(台灣灰鼯、台灣鼯鼠、台灣野兔、鼬獾、白鼻心)。鳥類共發現 70 種，以台灣夜鷹較為稀有，保育類鳥種計 10 種(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、領角鴉、黃嘴角鴉、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、台灣紫嘯鸛、鉛色水鸛、台灣畫眉)，以及 2 種台灣特有種(台灣紫嘯鸛、台灣畫眉)、27 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 39 種，以黑蒙西氏小雨蛙、中國石龍子較為稀有，保育類共計 10 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花)，以及台灣特有種 7 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥)、特有亞種 1 種(中國石龍子)。蝴蝶類共發現 97 種，以長尾麝鳳蝶數量較為稀有，且為台灣特有種。

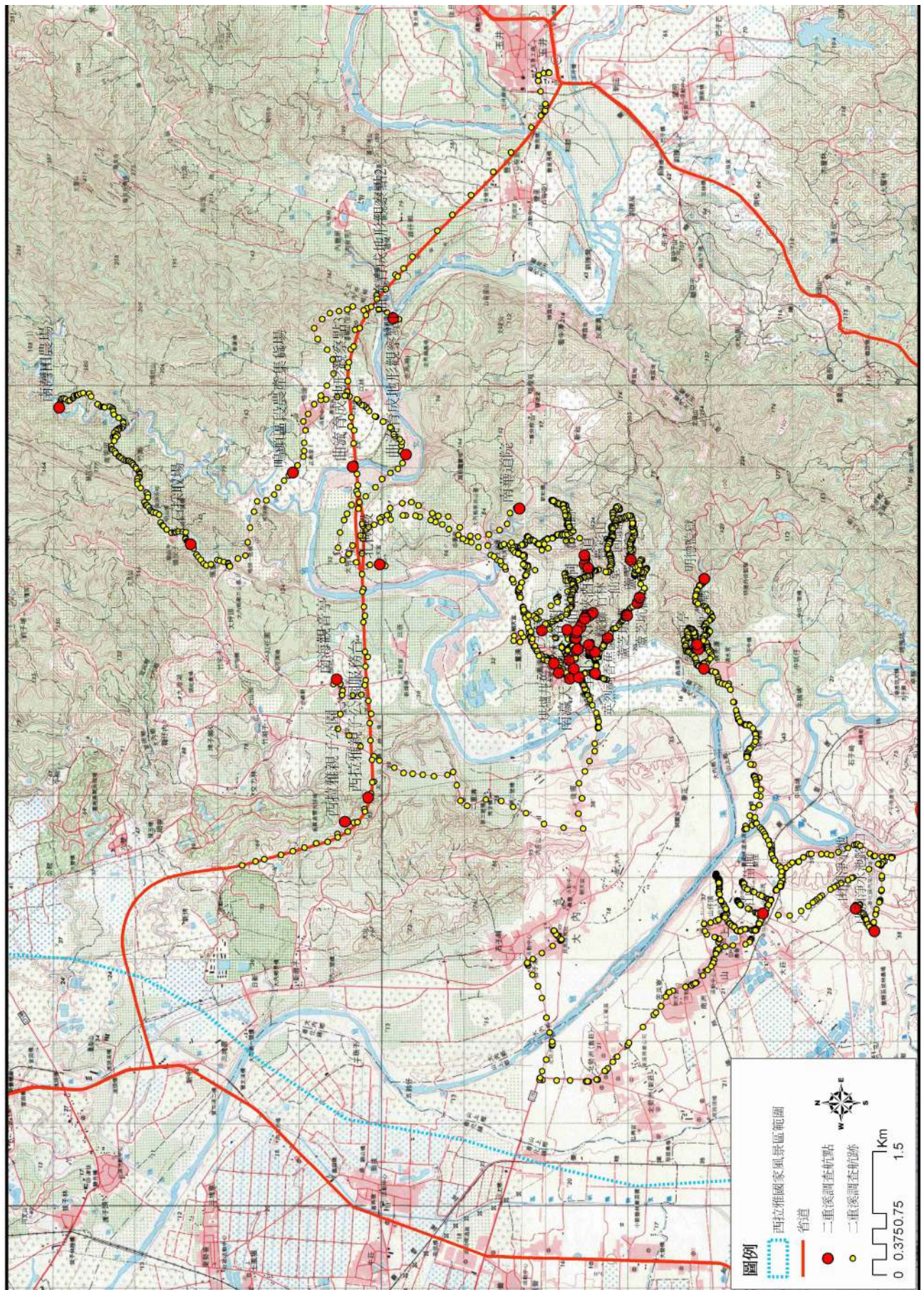


圖 4-20、二重溪(G)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.8 虎頭埤(H)

位於新化鎮的虎頭埤水庫素有台灣第一庫之稱，卻也代表著開發的歷史久遠，也因此水庫附近早無原生植被，尤其水庫週邊遊憩區多僅栽植松類、南洋杉類、刺桐類等景觀植物為主，僅於外圍山稜上保有次生林，次生林亦多屬於造林後自然演替更新形成，造林種類有相思樹、鐵刀木、柚木、麻六甲合歡等，天然次生的種類如九芎、血桐、土密樹、錫蘭饅頭果、細葉饅頭果、小葉桑、白匏子等陽性樹種為主，但已有紅楠、大葉楠、小梗木薑子等陰性種類生長，但尚無較大徑級的樹木存在，森林組成結構尚處於演替早期的序列型，此也可能與人為干擾頻繁有關。虎頭埤水庫內生長著稀有的絨毛蓼，為特殊的水庫型挺水性蓼科植物，但近年來由於水庫淤積嚴重，棲地漸被巴拉草所取代，應妥為規劃其保育計劃。

綜合四季調查，哺乳類共發現 5 種，台灣特有種發現 1 種(小黃腹鼠)，種類並不豐富。鳥類共發現 54 種，以黑天鵝數量較為稀有，但推測為人為養，保育類鳥種計 6 種(大冠鷲、紅隼、領角鴞、黃嘴角鴞、紅尾伯勞、台灣畫眉)，以及 1 種台灣特有種(台灣畫眉)、18 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 23 種，以黑蒙西氏小雨蛙較為稀有，保育類共計 5 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、雨傘節)，以及台灣特有種 5 種(盤古蟾蜍、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥)。蝴蝶類共發現 50 種，均為普遍物種。

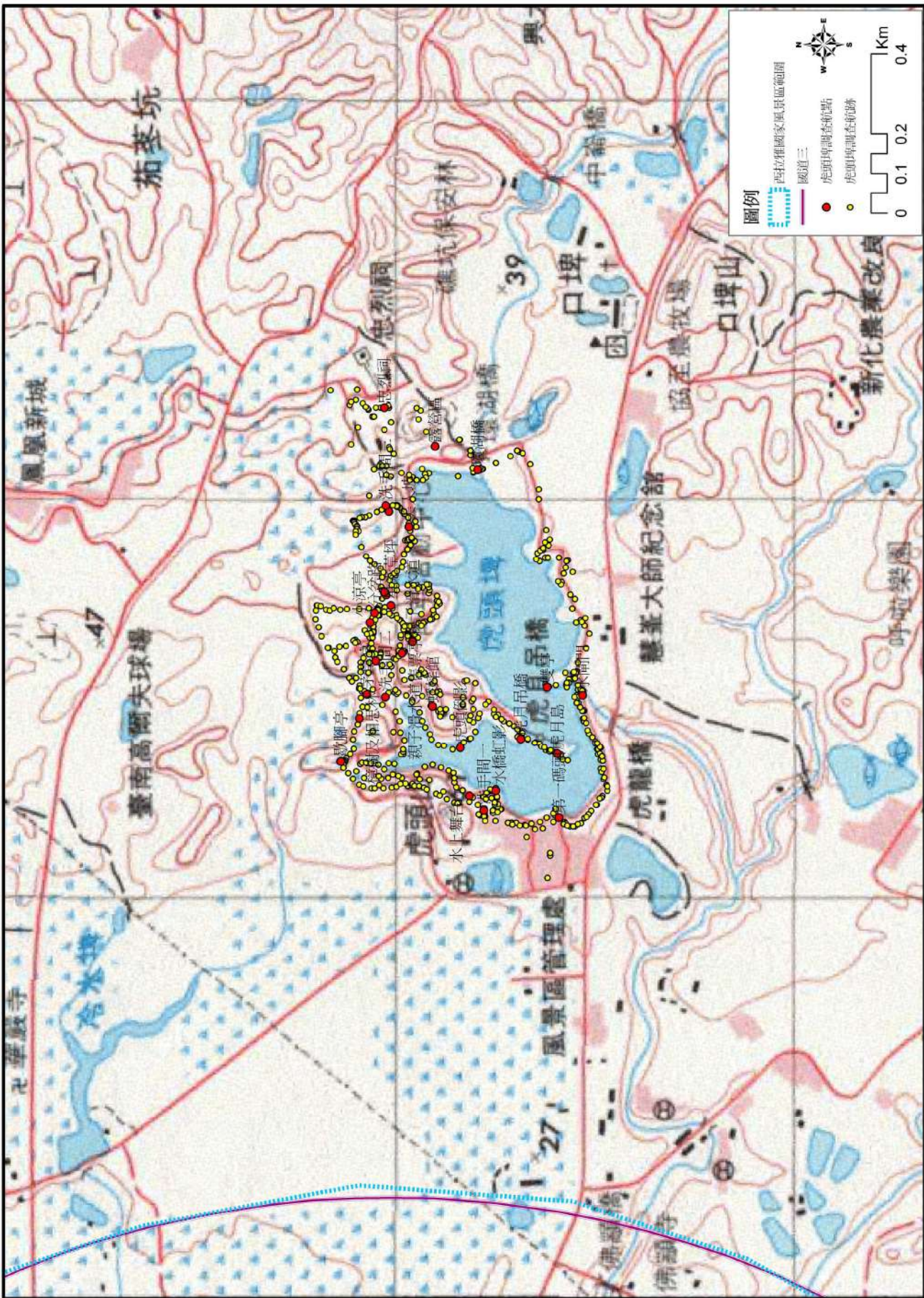


圖 4-21、虎頭埤(H)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.9 新化國家植物園(I)

原為中興大學實驗林場的新化國家植物園，是全台灣唯一一座低海拔的熱帶林場，地處於海拔 200 公尺丘陵，也是虎頭埤水庫的集水區；園內栽植各種原生及熱帶樹種，主要供各學校相關系所教學實習及研究，場內遍植大葉桃花心木、檸檬桉、柚木、麻六甲合歡、印度黃檀、鐵刀木、相思樹、台灣欒樹、麻竹、綠竹、刺竹等樹木，另尚有芒果園、荔枝園及葡萄柚與咖啡樹等。除可供為熱帶林業經營示範外，尚栽植許多標本樹，園內更保留發育良好的天然次生林，植物種類相當豐富，提供多樣化的生物棲地，是野外採集研究及生態教學的好地方。

發展良好的次生林已屬於演替中途的植被序列，不乏胸高直徑 50 公分以上的大樹，樹冠層以相思樹、紅楠、山黃麻為主，次冠層以小梗木薑子、屏東木薑子、刺杜密、白匏子、細葉饅頭果、錫蘭饅頭果、菲律賓饅頭果、軟毛柿為主，灌木層種類包括大青、內荖子、山柚、龍船花、密花白飯樹、九節木、山黃梔、台灣山桂花等為主，地被層以淡竹葉、粗毛鱗蓋蕨、月桃、雨傘仔、密毛小毛蕨、山素英、毛蓮菜、海金沙、姑婆芋等，森林層次及覆蓋度均相當良好，是相當好的森林體驗場所。

綜合四季調查，哺乳類共發現 16 種，以白鼻心數量較為稀有，保育類計發現 2 種(台灣獼猴、白鼻心)，台灣特有種發現 4 種(台灣獼猴、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 6 種(台灣灰鼯鼠、台灣鼯鼠、台灣野兔、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、白鼻心)。鳥類共發現 67 種，保育類鳥種計 14 種(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、領角鴉、黃嘴角鴉、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、淡黃色笑鶇、台灣畫眉、台灣藍鵲)，以及 4 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、台灣藍鵲)、26 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 41 種，以巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、食蛇龜較為稀有，保育類共計 13 種(巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、台灣鈍頭蛇、雨傘節、龜殼花、食蛇龜)，以及台灣特有種 9 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、台灣鈍頭蛇)。蝴蝶類共發現 115 種，以長尾麝鳳蝶、寶島波眼蝶數量較為稀有，保育類共發現 1 種(黃裳鳳蝶)、台灣特有種則發現 4 種(長尾麝鳳蝶、台灣鳳蝶、蓬萊環蛺蝶、寶島波眼蝶)。

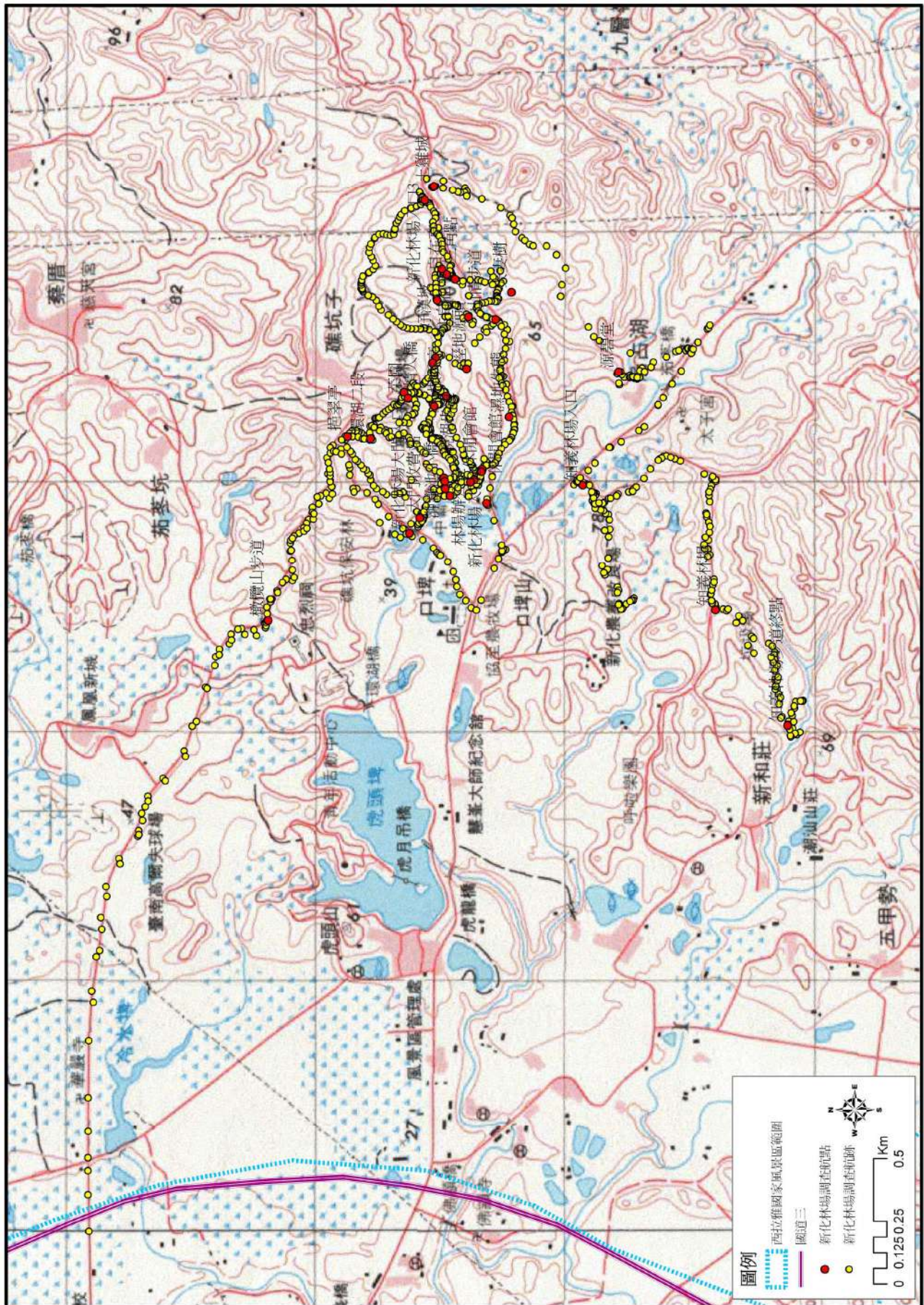


圖 4-22、新化國家植物園(I)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.10 大埔(J)

大埔位於曾文水庫東側集水區，植被帶上屬於楠櫨林帶，為海拔 1200 公尺以下的山地植被，但大部分山地均受過到人為破壞，原始的森林植被已經不存在，現今多為造林地或由造林後天然更新而形成的次生林，僅於在溪谷和陡峭的地形尚可發現少許的成熟林，以三角南山附近林相最佳。區內多溪谷、瀑布，水量極為豐富，濕度極高，次生林生長狀況極佳，次生林之樹冠層的平均高度於稜線處為 15 公尺，坡面及寬稜則為 20 公尺，冠層主要的樹種有台灣栲、瓊楠、香楠、五掌楠、臺灣雅楠、大葉楠、無患子、烏心石、台灣樂樹等，屬於常綠闊葉林。次冠層及灌木層的優勢種包括山香圓、石苓舅、珊瑚樹、鵝掌柴、杜英、白雞油、台灣石朴、細葉饅頭果、賊仔樹、屏東木薑子、小葉桑、牛乳榕、山黃梔等。地被層主要以冷清草、黃藤、山棕、細葉實蕨、臺灣鱗球花、姑婆芋、萊氏腺蕨較為常見。

溪谷處的次生林組成植物略有差異，加入了許多榕楠林帶的份子，樹冠層的平均高度為 15 公尺，冠層主要的樹種有大葉楠、潯葉榕、無患子、台灣樂樹、九芎、臺灣雅楠、幹花榕、咬人狗、山黃皮、水黃皮、台灣樂樹等。下層的優勢種類為山香圓、石苓舅、台灣石朴、粗糠柴、錫蘭饅頭果等。地被層主要以黃藤、姑婆芋、山棕、萊氏線蕨、橢圓線蕨、屏東擬肋毛蕨、中國穿鞘花、台灣鱗球花較為常見。

本區鄰近山區，人為干擾相對較小，因此本區動物資源相當豐富。綜合第四季調查，哺乳類共發現 26 種，以彩蝠、白鼻心數量較為稀有，保育類計發現 4 種(台灣獼猴、白鼻心、食蟹獾、山羌)，台灣特有種發現 5 種(台灣獼猴、台灣小蹄鼻蝠、台灣葉鼻蝠、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 10 種(山階氏鼯鼠、台灣灰鼯鼠、台灣鼯鼠、台灣野兔、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、鼯鼠、白鼻心、台灣野豬、山羌)，彩蝠之分類地位則未定。本區蝙蝠洞中可發現群聚性的洞穴蝙蝠，包括台灣小蹄鼻蝠、台灣葉鼻蝠、摺翅蝠等，為本區特殊哺乳類資源。鳥類共發現 81 種，以綠蓑鷺、八色鳥、白眉鶇數量較為稀有，保育類鳥種計 23 種(鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、鴝鵒、領角鴉、黃嘴角鴉、八色鳥、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、小剪尾、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、淡黃色笑鶇、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸數眉、冠羽畫眉、紅頭山雀、青背山雀、台灣藍鵲)，以及 7 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸數眉、冠羽畫眉、台灣藍鵲)、30 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 44 種，以巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、食蛇龜較為稀有，保育類共計 15 種(巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、紅竹蛇、錦蛇、雨傘節、龜殼花、食蛇龜)，以及台灣特有種 8 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥、台灣滑蜥)。蝴蝶類共發現 121 種，以長尾麝鳳蝶數量較為稀有，台灣特有種則發現 4 種(台灣脈弄蝶、長尾麝鳳蝶、台灣鳳蝶、蓬萊虎灰蝶)。

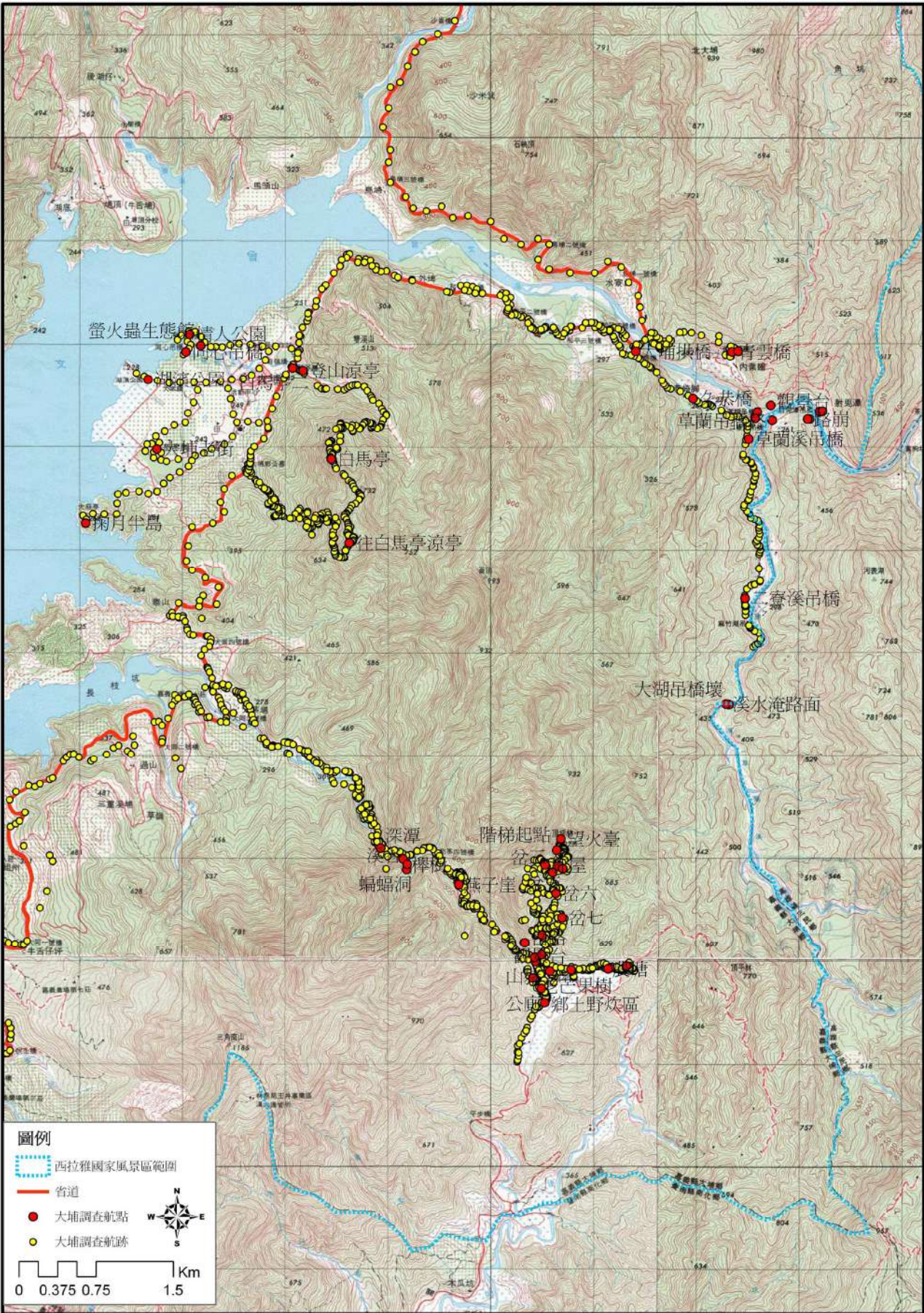


圖 4-23、大埔(J)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.11 曾文水庫(K)

曾文水庫週邊山區雖然大部分為果園所利用，但仍保有大面積的次生林，雖然大多屬於次生演替剛開始的銀合歡、黃荊林相，海拔較高之區域次生林發展漸佳，次生林樹冠層以鵝掌柴、香楠、杜英、白雞油、無患子、五掌楠、大葉楠、九芎、臺灣雅楠、幹花榕、台灣肉桂等，次冠層及灌木層主要組成山香圓、台灣石朴、小梗木薑子、九節木、軟毛柿、白匏子、粗糠柴、水金京、烏皮九芎等。地被層以黃藤、姑婆芋、山棕、萊氏腺蕨、橢圓腺蕨、屏東擬肋毛蕨、中國穿鞘花、台灣鱗球花等為主；次生林近山凹溪溝處往往有發達的大藤本，種類有血藤、山葛、台灣魚藤、老荊藤、疏花魚藤等數種大藤本，藤徑大者約有 10cm，是觀察藤本植物的好場所。五叉溝附近尚有一片優美的樟樹造林地，較大的樟樹胸高直徑已達 1 公尺，高可達 20 公尺，林下亦有不少天然更新的次生樹種。曾文水庫中正樓附近則有於臺灣數量較為稀少的鴨腱藤分佈，且數量不少。

綜合四季調查，哺乳類共發現 14 種，以白鼻心較為稀有，保育類計發現 2 種(台灣獼猴、白鼻心)，台灣特有種發現 3 種(台灣獼猴、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 5 種(台灣灰鼯、台灣鼯鼠、台灣野兔、大赤鼯鼠、鼯、白鼻心)。鳥類共發現 76 種，以黑鳶、八色鳥數量較為稀有，黑鳶以魚類腐屍為食，近年來數量急遽減少，可謂台灣現存猛禽族群數量最少的一種。保育類鳥種計 21 種(鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、紅隼、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、鵲鴝、領角鴉、黃嘴角鴉、八色鳥、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鸛、鉛色水鸛、淡黃色笑鸛、台灣畫眉、黃腹琉璃、青背山雀、朱鸛、台灣藍鵲)，以及 5 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鸛、台灣畫眉、台灣叢樹鸛、台灣藍鵲)、31 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 39 種，以黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙較為稀有，保育類共計 12 種(黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、紅竹蛇、斯文豪氏遊蛇、雨傘節、龜殼花)，以及台灣特有種 8 種(褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、斯文豪氏遊蛇)。蝴蝶類共發現 125 種，以長尾麝鳳蝶、箭環蝶數量較為稀有，台灣特有種則發現 5 種(台灣瑟弄蝶、長尾麝鳳蝶、台灣鳳蝶、江崎波眼蝶、台灣黛眼蝶)。

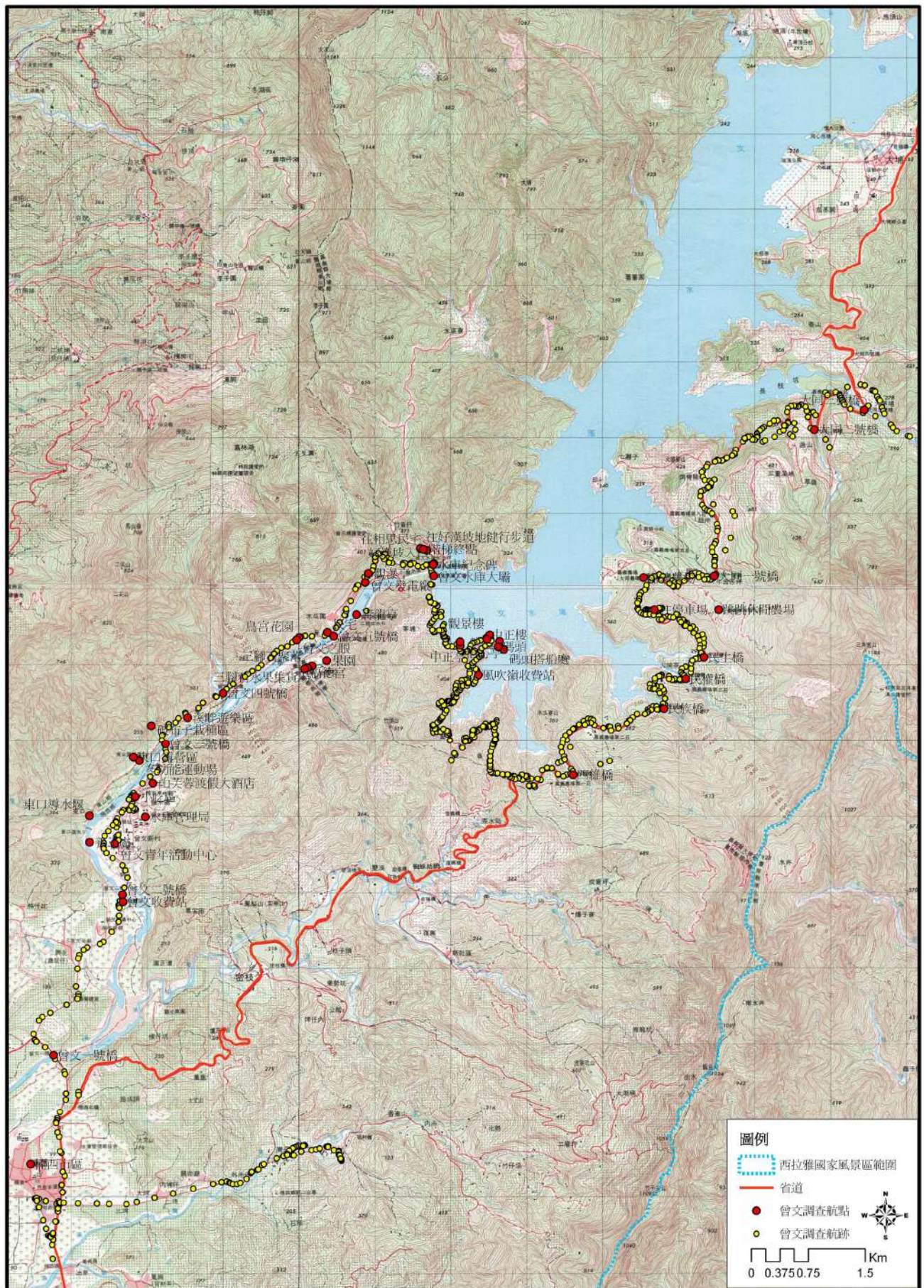


圖 4-24、曾文水庫(K)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.12 梅嶺(L)

位於楠西鄉的梅嶺風景區，地形水系與大埔類似，但因開發較頻繁之故，為南台灣最大之梅樹栽培區之一，區內有多條登山步道，人為活動較頻繁，所以次生林的林相稍差，陽性樹種的比例較大埔為高。植被帶上亦屬於楠櫟林帶，為海拔 1200 公尺以下的山地植被，但大部分山地均已過到開發果園或造林地，原始的森林植被已經不存在，但許多造林地現今多天然更新而形成天然次生林，僅於在溪谷和陡峭的地形尚可發現少許的成熟林，以竹子尖山（海拔 1109 公尺）附近保有較佳的次生林。區內多溪谷、瀑布，水量極為豐富，濕度極高，次生林生長狀況尚佳。

次生林以台灣栲為主要組成份子，台灣栲為台灣的特有樹種，因此，此類型次生林就顯得特別珍貴，更是台灣西南區低海拔的代表林型之一。樹冠層主要的樹種有台灣栲、血桐、白匏子、蟲屎、鵝掌柴、杜英、台灣石朴、香楠、五掌楠、臺灣雅楠、烏心石、九芎等，屬於常綠闊葉林。次冠層及灌木層的優勢種包括山香圓、密花白飯樹、九節木、石苓舅、細葉饅頭果、賊仔樹、屏東木薑子、小葉桑、牛乳榕、山黃梔等。地被層主要以竹葉草、求米草、冷清草、山棕、月桃、白背芒、台灣鱗球花、姑婆芋、蛇根草等較常見。

溪谷處的次生林組成植物略有差異，加入了許多榕楠林帶的份子，樹冠層主要的樹種有大葉楠、大冇榕、澀葉榕、黃果豬母乳、九芎、九丁榕、蟲屎、幹花榕、咬人狗、山黃皮等。下層的優勢種類為山香圓、九節木、土密樹、石苓舅、台灣石朴、粗糠柴、錫蘭饅頭果等。地被層主要以距花黍、姑婆芋、山棕、廣葉鋸齒雙蓋蕨、蛇根草、赤車使者、冷清草、三叉蕨較為常見。

綜合四季調查，哺乳類共發現 23 種，以穿山甲、小鼯鼠、白鼻心數量較為稀有，保育類計發現 3 種(台灣獼猴、穿山甲、白鼻心、山羌)，台灣特有種發現 5 種(台灣獼猴、台灣葉鼻蝠、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 11 種(台灣灰鮑鼯、台灣鼯鼠、穿山甲、台灣野兔、小鼯鼠、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、鼯獾、白鼻心、台灣野豬、山羌)。鳥類共發現 83 種，以灰腳秧雞、台灣夜鷹、白眉鶇數量較為稀有，保育類鳥種計 22 種(鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、紅隼、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、鴿鷓、領角鴉、黃嘴角鴉、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、淡黃色笑鶇、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、冠羽畫眉、黃腹琉璃、紅頭山雀、青背山雀)，以及 6 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、冠羽畫眉)、33 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 44 種，以黑蒙西氏小雨蛙較為稀有，保育類共計 13 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、紅竹蛇、錦蛇、台灣鈍頭蛇、雨傘節、龜殼花)，以及台灣特有種 9 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、台灣滑蜥、台灣鈍頭蛇)。蝴蝶類共發現 136 種，以長尾麝鳳蝶、箭環蝶、寶島波眼蝶數量較為稀有，台灣特有種則發現 5 種(長尾麝鳳蝶、台灣鳳蝶、蓬萊虎灰蝶、台灣翠蛺蝶、寶島波眼蝶)。

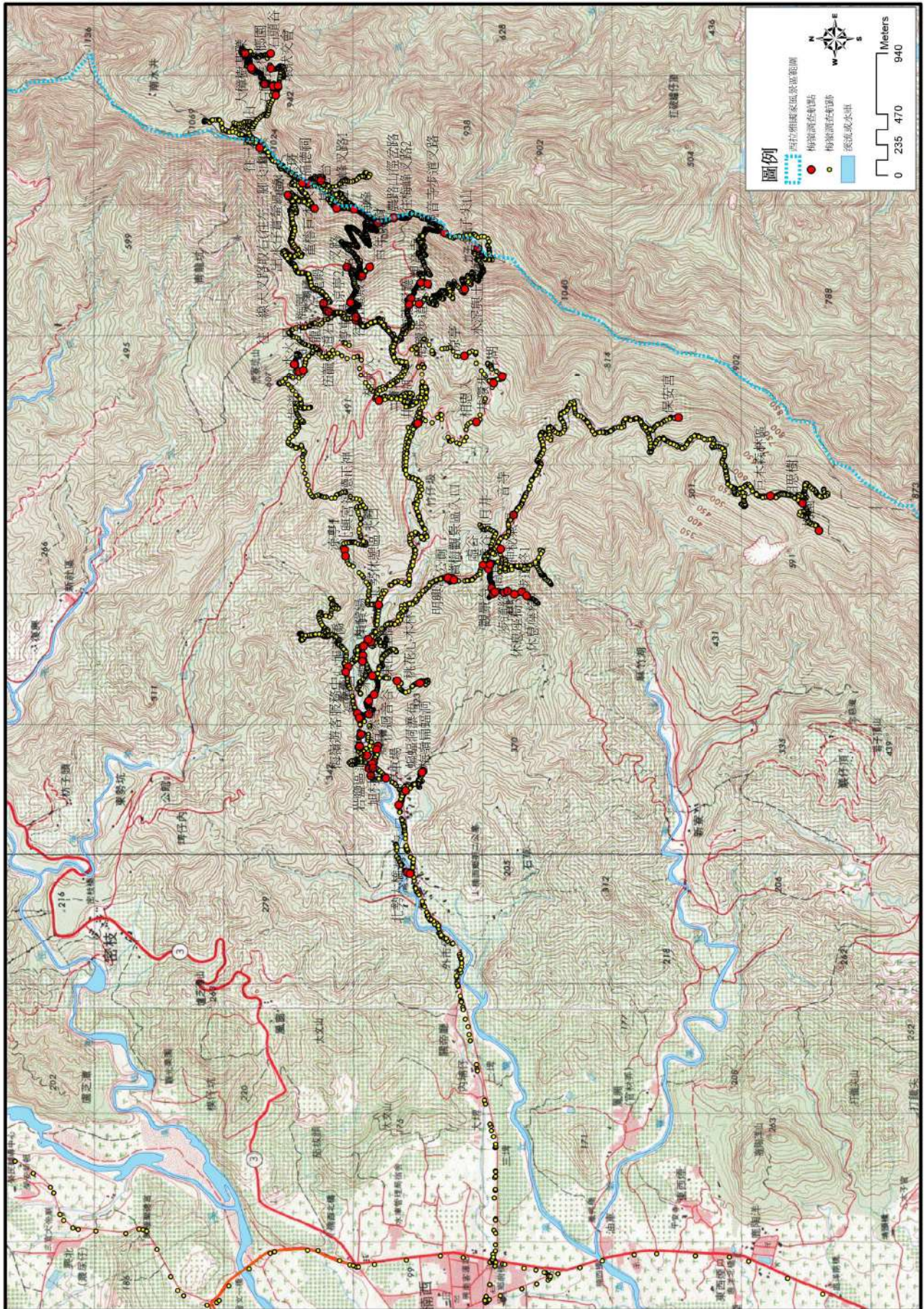


圖 4-25、梅嶺(L)調查範圍及路線

(本計畫製圖)

4.8.13 烏山(M)

本區土地利用型多為農耕地，栽種的農作物以芒果、龍眼、香蕉、荔枝、檳榔、麻竹為主，天然林比例不高，在部分稜線上尚保有發育較佳的天然次生林，森林層次不明顯，可概分為三層，樹冠層高度約 15m，以紅楠、相思樹為較優勢的種類，鵝掌柴、山黃麻、野桐、蟲屎則穿插其間；灌木層主要組成份子包括小梗木薑子、刺杜密、屏東木薑子、白匏子、細葉饅頭果、錫蘭饅頭果、菲律賓饅頭果、軟毛柿、大青、內荖子、山柚；地被層以淡竹葉、粗毛鱗蓋蕨、月桃、龍船花、玉山紫金牛、密毛小毛蕨、山素英、毛蓮菜、姑婆芋、海金沙。

山凹、溪溝等較陰濕的造林地多已有天然更新的情形，造林樹種以麻六甲合歡、鐵刀木為主，天然更新的次生種類包括大有榕、蟲屎、小梗木薑子、咬人狗、屏東木薑子、白匏子、粗糠柴、水錦樹、山柚、火筒樹等構成次冠層及灌木層，地被植物以山棕、黃藤、柚葉藤、風藤、姑婆芋、玉山紫金牛、臺灣鱗球花、萊氏線蕨、密毛小毛蕨、全緣卷柏等。

綜合四季調查，哺乳類共發現 15 種，以白鼻心數量較為稀有，保育類計發現 3 種(台灣獼猴、白鼻心、山羌)，台灣特有種發現 4 種(台灣獼猴、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 8 種(山階氏鼯鼠、台灣灰鼯鼠、台灣鼯鼠、大赤鼯鼠、鼯獾、白鼻心、台灣野豬、山羌)。鳥類共發現 63 種，以灰山椒鳥數量較為稀有，保育類鳥種計 20 種(鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、台灣山鷓鴣、翠翼鳩、褐鷹鵝、領角鴉、黃嘴角鴉、灰山椒鳥、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鶇、淡黃色笑鶇、台灣畫眉、黃胸青鶇、黃腹琉璃、紅頭山雀、青背山雀、台灣藍鶇)，以及 4 種台灣特有種(台灣山鷓鴣、台灣紫嘯鶇、台灣畫眉、台灣藍鶇)、29 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 28 種，以黑蒙西氏小雨蛙較為稀少，保育類共計 7 種(黑蒙西氏小雨蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥)、雨傘節、龜殼花)，以及台灣特有種 6 種(盤古蟾蜍、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥(南台草蜥))。蝴蝶類共發現 94 種，以長尾麝鳳蝶、白帶波眼蝶數量較為稀有，台灣特有種則發現 2 種(長尾麝鳳蝶、白帶波眼蝶)。

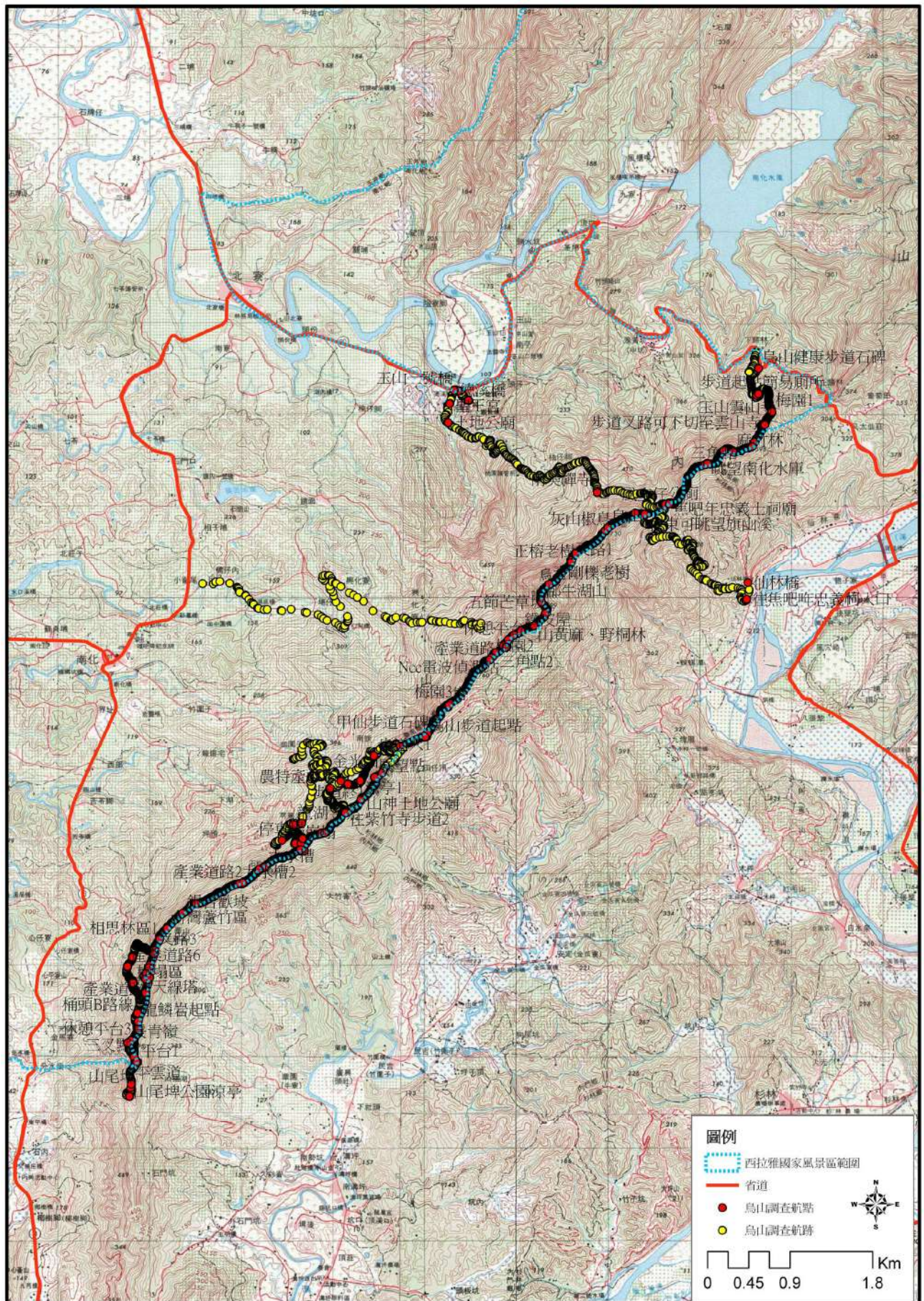


圖 4-26、鳥山(M)調查範圍及路線

(本計畫製圖)



4.8.14 草山(N)

本區因土壤富含大量無機鹽類，且表土薄淺，區域內之植被及土地利用情形主要包括果園、人工林地、雜林、竹林與草生地。泥岩惡地一般土層淺薄、裸露及乾燥，日夜溫差大，含鹽分高，不適合蕨類植物之生長，蕨類的種類數量均偏低，僅偶可見小毛蕨、海金沙、鱗蓋鳳尾蕨等，於陰濕的山澗附近才可見較多種類。

在地形平緩或土壤較為深厚或灌溉較為方便均為利用種植果樹之用，其種植以芒果為主，另外尚有龍眼、芒果、荔枝、番石榴等果樹，果園為泥岩地形最主要之土地農耕型態。對於坡面較陡、土壤淺薄不易灌溉之處有刺竹、長枝竹、麻竹、相思樹、銀合歡等人為造林。在未被開墾或崩落的坡頂或平台地，有野桐、蟲屎、銀合歡、相思樹、羅氏鹽膚木、佛來明豆、黃荊、構樹、山煙草、九芎等喬木及灌木林。泥岩坡面則幾無植物生長，僅偶見黃荊樹叢點綴其上，它也是南部地區代表性之落葉闊葉樹種，部分則有銀合歡的侵入。草生地以白茅、鯽魚膽、孟仁草、鹽地鼠尾粟為優勢，其他尚有銀合歡、毛西番蓮、白花牽牛、過江藤、馬唐等植物，偶有台灣海棗生長其間。

綜合四季調查，哺乳類共發現 17 種，以穿山甲、白鼻心數量較為稀有，保育類哺乳動物 3 種(台灣獼猴、穿山甲、白鼻心)、台灣特有種發現 3 種(台灣獼猴、月鼠、小黃腹鼠)，特有亞種則發現 7 種(台灣灰鼯、台灣鼯鼠、穿山甲、台灣野兔、大赤鼯鼠、鼯、白鼻心)。鳥類共發現 77 種，以草鴉、台灣夜鷹數量較為稀有，保育類鳥種計 12 種(鳳頭蒼鷹、大冠鷲、紅隼、翠翼鳩、草鴉、領角鴉、黃嘴角鴉、灰喉山椒鳥、紅尾伯勞、白尾鳩、台灣紫嘯鵯、台灣畫眉)，以及 2 種台灣特有種(台灣紫嘯鵯、台灣畫眉)、30 種台灣特有亞種鳥類。兩棲爬蟲類共發現 38 種，以黑蒙西氏小雨蛙、中國石龍子數量較為稀有，保育類共計 10 種(黑蒙西氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、台灣草蜥、梭德氏草蜥、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花)，以及台灣特有種 7 種(盤古蟾蜍、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、梭德氏草蜥)、特有亞種 1 種(中國石龍子)。蝴蝶類共發現 89 種，以寶島波眼蝶數量較為稀有，台灣特有種則發現 2 種(寶島波眼蝶、台灣黛眼蝶)。

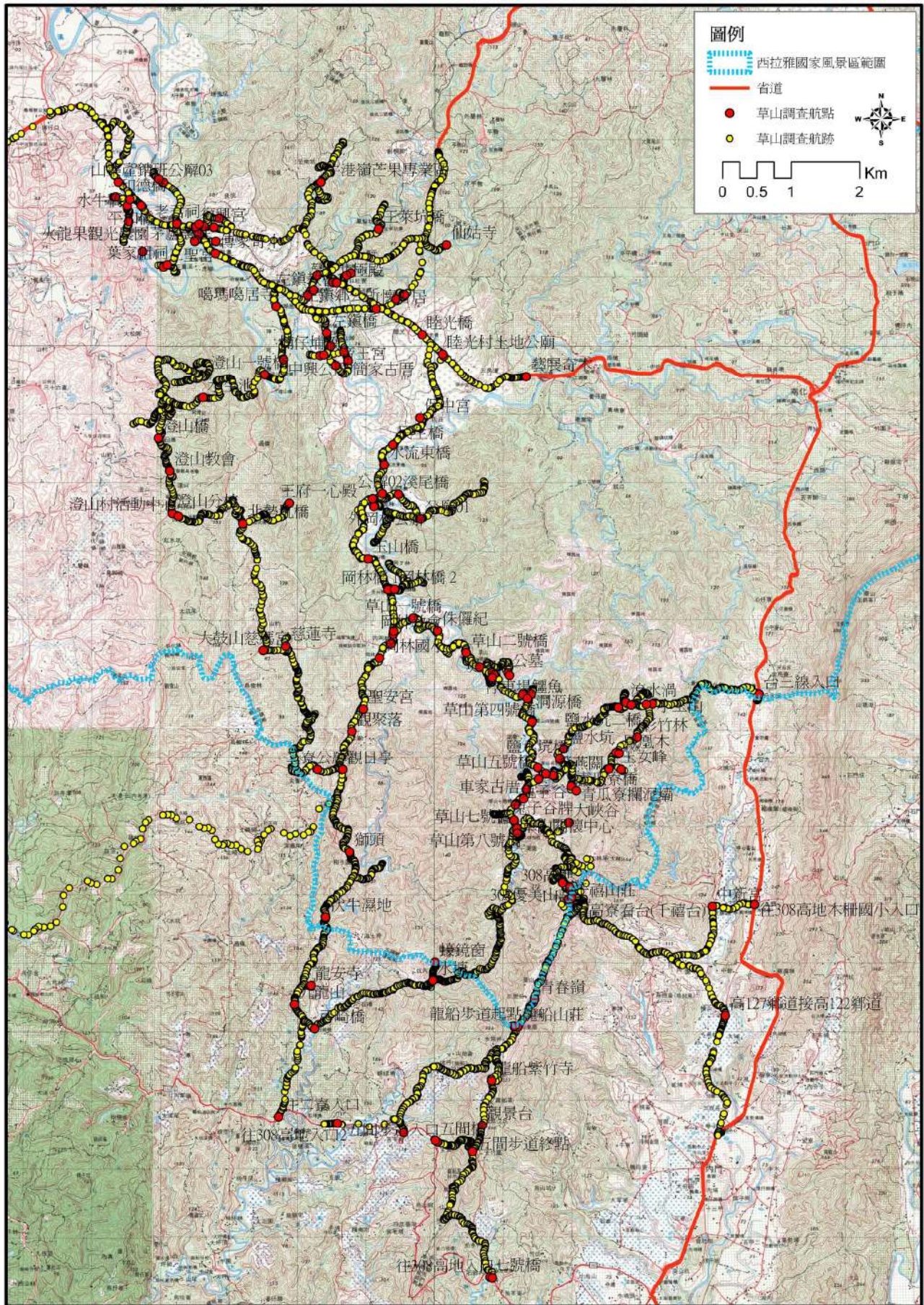


圖 4-27、草山(N)調查範圍

(本計畫製圖)

4.9 代表性生態相

4.9.1 森林生態相

一個完整的生態系是由生產者、消費者、清除者以及分解者所共同組成的。在森林生態系中，植物扮演著生產者的角色，包括花草、藤蔓、灌木、小喬木及大喬木。因為大樹在生態系中佔據的空間最大，影響的層面也最廣，因此我們通常以大樹的種類作為生態系的分類，例如闊葉林生態系、針葉林生態系等。森林中的昆蟲以及各種草食或肉食動物就是消費者；食屍或腐食動物則為清除者；土壤中的細菌、樹幹上的菇類、地衣、黴菌等就是負責將生物遺骸消化成養分的分解者。生產者吸收陽光，生長成為枝葉、花果，然後被動物取食，或者死後自然腐朽分解，這樣的物質循環相當複雜，生態系可說是「牽一髮動全身」。生活在其中的每種生物都有適合的生存環境或喜好的食物，而森林生態系提供了許多不同的棲息空間，從土壤中、地面灌木層、喬木層到樹冠層，因此我們可以在森林中發現許許多多各式各樣的生物。但森林並不是靜止沒有變化的，森林中的樹木不斷有死亡，或是受到天災導致森林消失，但森林有自生的能力，新生的小苗接續地生長，改變了當地的環境，再度成為富有生機的森林。

南部地區因為冬季雨量偏少，往往會出現季節性乾旱，因此在嘉南一帶的森林屬於熱帶疏林，常見植物葉子枯黃、捲縮，部份種類還會出現落葉的情形。此外，南部地區的植物多較耐旱，葉子厚、表面積較小，和雨量充沛、生機旺盛，植物終年可見翠綠色彩的北部有明顯的不同，而北部森林植物的葉子較薄而大。

西拉雅國家風景區境內因多經人為開發之故，區內幾無原始植被存在，天然林覆蓋度偏低，因此自然度較高之植被皆為干擾後自然演替的次生林，而次生林即為本區自然生態資源最豐富的區域，以低海拔的榕楠林帶以及低中海拔的楠櫟林帶為代表。

低海拔的榕楠林帶見於關子嶺、六重溪古道、烏山頭水庫、二重溪挾酒甕、虎頭埤水庫、新化國家植物園、大埔鄉山區、曾文水庫區、烏山健康步道等，低中海拔的楠櫟林帶則見於關子嶺大凍山、東山鄉大獅嶺及崁頭山、大埔鄉三腳南山、梅嶺竹子尖山等山區。

榕楠林帶及楠櫟林帶有其分佈海拔及構成物種之差異，榕楠林以桑科的榕屬、桑屬，樟科的樟屬、楨楠屬，榆科的山黃麻屬、櫟屬及無患子科植物為主；海拔稍高的楠櫟林則以桑科榕屬，樟科的樟屬、楨楠屬，及殼斗科植物為主。

本區楠櫟林帶又因位處山脈頂層人為干擾較少，故生態資源較榕楠林帶豐富，如關子嶺大凍山國家步道沿線，起自檳榔山仙祖廟登山口，沿途可達大檳榔山、雞籠山、大凍山、九龍山等區域，海拔約介於 500 公尺至 1241 公尺間，即包含了榕楠林及楠櫟林。

大凍山山區的森林以菲律賓榕、澀葉榕、雀榕、樟樹、香楠、紅楠、大葉楠、五掌楠、青剛櫟、無患子、山黃麻、櫟、相思樹等為樹冠層主要組成分子；次冠層與灌木層種類以水同木、小葉桑、山香圓、山龍眼、珊瑚樹、小梗木薑子、長梗紫麻、鵝掌柴、牛乳榕等為主；地被層則以冷清草、蓋草、廣葉鋸齒雙蓋蕨、黃藤、拎樹藤、月桃、山月桃仔、姑婆芋、山棕、萊氏線蕨、細葉實蕨、三叉蕨、中國穿鞘花、台灣鱗球花等為主要

組成份子，另於森林邊緣亦可見五節芒、筆筒樹、冇骨消。

森林環境中的大樹、樹洞、灌叢、草生植被、溪流岩石等，是眾多野生動物休養生息、繁衍後代的家園，而各類植物所開的花、結的果，甚至樹葉、腐爛倒木就是最美味的佳餚。森林吸引來了果食、草食性的動物，也就自然而然帶來了吃這些果食草食動物的肉食動物，形成了一個結構緊密的食物網。野生動物在森林中覓食遊走，事實上正是牠們對森林實質回報的開始。

可別小看野生動物的吃喝拉撒，牠們吃了植物的果實後，不能消化的種子經由糞便排出而傳播開來，等於是替沒有腳不能動的植物，把後代子孫帶往一片新天地。森林在火災或是砍伐之後，在天然更新的過程中，就得仰賴鳥類、松鼠或老鼠等挾帶而來的種子幫助森林的更新。而許多植物也需依靠蜜蜂、蝴蝶、胡蜂及蠅類等昆蟲，以及鳥類甚至蝙蝠等幫忙傳粉。

豐富的天然林相由於生境(生態棲位)多樣化，食物來源豐富，遮蔽屏障良好且提供許多躲藏空間，因此其內的動物相連帶十分豐富。森林的不同層次均棲息著不同的生物，森林的層次愈複雜，生物多樣性就愈高。各種鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類、昆蟲類的蝴蝶、螢火蟲等，分別佔據不同層次的生態棲位，舉凡活動、鳴叫、覓食、求偶、繁殖、競爭等等的行為，都十分多樣精采，十分值得探究觀察。

4.9.2 竹林生態相

竹林乃由竹類構成的多年生常綠植物群落，因竹林高大、粗壯、散生、聚集如喬木般，故可構成一類林相。竹林在種類組成、群落結構、生長型態皆有其特殊之處，更由於竹類的根系發達，一旦成林後林下甚少植物能與其競爭，所以竹林的植物相通常是單調的優勢種群落，而台灣的竹林屬暖熱性竹類所組成。

竹林於西拉雅國家風景區內是主要組成林型之一，可成林的種類繁多，如熱帶型且叢生的綠竹、麻竹、刺竹、長枝竹等，及暖帶型且散生的桂竹等。綠竹與麻竹一般多屬人為栽植照料管理，亦有少部分因竹林荒廢而成野生植群，適合觀賞綠竹的地點為白河鎮、新化鎮的鄉村田野，觀賞麻竹的景點為大埔鄉山區，除此，其餘各鄉鎮亦皆有綠竹與麻竹的分佈。刺竹與長枝竹多為野生植群，亦有被栽植為籬笆、工藝用者。兩者於外型上類似，刺竹的竹節粗短，竹桿基部的小枝條具刺，長枝竹的竹節細長，生長環境則相同。觀賞地點以產竹編著名的柳營鄉旭山村（尖山埤水庫所在）、烏山頭水庫、東山鄉西口營地、左鎮鄉草山月世界、大內鄉二溪月世界等地山稜線上為佳。散生的桂竹林多分佈於低中海拔山區，整齊成片生長，十分壯觀，最適宜的觀賞景點為關子嶺大凍山國家步道及東山鄉大獅嶺登山步道。於平地、低海拔的叢生竹林內，伴生植物多為如密毛小毛蕨、觀音座蓮、海金沙、瑪瑙珠、棕葉狗尾草、蓋草、姑婆芋、絹毛鳶尾、山棕、龍眼樹、咬人狗等耐蔭植物。於低中海拔的散生桂竹林內，因竹林成片生長而使其內相對空間較為狹小，伴生植物多為如月桃、海金沙、柚葉藤、風藤、冷清草等小型耐蔭濕植物。

不論是野生或是栽培的竹林，均造就了特殊的生態系統，在此生態系中，除了有供人類食用的筍子外，更重要的是它也提供了一個開放的空間，供給野生動物自由地參與，使得該環境中充滿著各式各樣的生物。

竹林的特殊環境，常提供小型哺乳類動物活動及躲避的棲所。例如農夫在栽種竹子前的選地開始，都會選擇雨量充沛、土壤排水順暢的生育地，竹林才容易成功栽培，完成選地後的整地翻墾，砍除雜草、樹木，移除石塊並移置林地邊緣，或置於行間，以避免將來影響到竹子的冒筍能力。也正因如此，在一堆堆由石塊砌成的堡壘，便成為小型哺乳類如山階氏鼯鼠、台灣灰鼯鼠、台灣長尾麝鼯等棲所。竹林底層尚有另一種刺鼠，常於夜間活動於鬆軟的竹林落葉上層，忙碌地找尋食物，屬於雜食性動物的牠多以植物之種籽、葉芽、根莖為食，有時亦會捕捉青蛙作為食物來源。

春筍在每年三月開始紛紛冒出頭來，筍農會將出生時較細小的竹稈砍斷，以集中冒筍時的能量，留下所謂的筍王，讓它的莖繼續匍匐散生。剛被砍斷的竹稈，因為生長力仍然旺盛，其截面處會流出乳白色的汁液。此時便會吸引一群嗜食植物汁液的昆蟲造訪，如箭環蝶、眼蝶亞科等蝴蝶。而以竹子為家的黑竹緣蝽、竹盲蝽、竹莖扁蚜、長角緣蝽、綠竹筍竹捲葉蟲、俗稱筍龜的台灣大象鼻蟲等，均為竹林生態系中的要角，不過人們時常將牠們當作害蟲。

而竹葉常是多種蝴蝶幼蟲的食草植物，例如竹橙斑弄蝶、箭環蝶、長紋黛眼蝶、波紋黛眼蝶、曲紋黛眼蝶、台灣黛眼蝶、布氏蔭眼蝶、褐翅蔭眼蝶、台灣斑眼蝶等，幼蟲均會取食綠竹、桂竹等葉片。

在山區的竹林中有一種特殊的蛙類，稱為艾氏樹蛙，是少數會產卵於樹洞且有育幼行為的種類，而類似於樹洞般的竹筒，在積水後便成了艾氏樹蛙利用來進行生殖育幼的場所。在春夏季的夜間，每每可聽聞竹林間傳出此起彼落的「嗶、嗶…」聲。聚積雨水的竹筒除了成為艾氏樹蛙繁殖棲所之外，竹筒內也有另一番小天地逐漸形成。筒內積水的環境，孕育著許多靜水型的水棲昆蟲，例如令人討厭的孑孓，就是在此成長孵化為蚊子。大部分的水棲昆蟲均以水中的有機物殘渣為食，而屬於雙翅目大蚊科的幼蟲，則會與竹筒中的艾氏樹蛙蝌蚪競爭吃卵。平原地區的綠竹園中則有臺灣南部特有的諸羅樹蛙分布，但其棲息環境受人為干擾以及地方民眾對該物種認知不足，目前族群數量嚴重流失。

蛇類也是竹林中常出現的動物。每當農夫們因採筍而挖墾林地時，蛇類便紛紛傾巢而出。例如具有一雙大眼睛的過山刀便常遊走在竹林的落葉層上；紅斑蛇、白梅花蛇則因為具有爬樹的技巧，經常可發現牠們盤繞著竹筒，扶搖而上，尋覓著蛙類食物的蹤跡。而人們懼怕的毒蛇，在竹林中常見有龜殼花與赤尾青竹絲，牠們分別活動於竹林的落葉層與竹稈間。因龜殼花的體色與竹子落葉相近，而赤尾青竹絲的體色與竹稈亦相同，所以當我們在野外進行觀察時，應處處提高警覺，避免誤觸而遭受攻擊。

真正直接利用竹子作為繁殖育幼場所的鳥類較少，如經常跳躍於竹林上層，發出輕細「鈴…鈴…」聲，俗稱電鈴鳥的棕面鶯便是一例：竹林內一些枯立的竹子，或許當初長得太高了，一陣風便來被折成倒置的V字形，在斷裂的裂縫裡便會躲著一窩嗷嗷待哺的雛鳥，只要耐心等候，棕面鶯成鳥輪流回來餵食的忙碌景象非常容易觀察。而彩蝠也算是竹林裡一種特殊的動物，牠會利用竹筒內中空的節間進行育幼繁殖，早期物質匱乏年代常成為人們補充蛋白質的來源。另外在竹林中上層，也有其他鳥類棲息、來來去去覓食活動，如紅嘴黑鵯、繡眼畫眉、黃胸青鵯、黑枕藍鵯、白尾鵯等，數量均非常豐富。竹林底層則有黑冠麻鷺駐足，與在地底挖掘洞穴的

台灣鼯鼠有志一同，搜尋著地底的蚯蚓及蠕蟲。

竹林生態系雖然竹子種類單調，但卻孕育著各式各樣的生物，是個相當特殊的生態環境，人類亦可在此耕作，且與野生動物間達到一種動態平衡。從竹林種植前的整地、農夫的砍伐竹稈、或者是竹節的自然斷裂，各種動物均會找出屬於自己的空間，在不同的時序或是棲位上區隔開來，然而彼此之間彷彿又有著不同程度的相關，緊緊地結合成一個複雜的食物網。(林等，1998)

4.9.3 惡地生態相

西拉雅境內北起西烏山嶺山列，向南延伸至大內、玉井、南化、左鎮等鄉鎮範圍內，是由砂岩與頁岩所構成的青灰泥岩地形，為土質中含鹼性土壤的惡地形，加上土壤厚度過薄，不適植物定根著生，植被景觀相當單調，以刺竹林為主體，其中「草山月世界」及「二溪月世界」為代表性區域。

月世界地形在雨水的作用下，常形成土指、小雨溝、泥火山(噴泥盆)、尖銳山脊等特殊地形景觀。此區泥岩的泥土中若被一顆較堅硬的礫石覆蓋，則不易被雨水沖刷，而周圍並未被保護的泥土則容易遭受沖蝕，由於先天質地的差異侵蝕結果，被保護下來的部分如指狀突出，稱為土指。而雨季來臨時地表的逕流不易滲入表土，因而在地表上順著逕流水流向侵蝕表土，因而形成小雨溝。至於泥火山的盆狀結構直徑約介於50~200公分間，邊坡非常平緩，乃是泥漿與氣體同時噴出所形成。月世界地形中最壯觀的莫過於尖銳山脊，在大規模的差異侵蝕，加以地面逕流的溝蝕結果，便形成了猙獰且尖銳的山峰。

月世界地形的植物群落生長，通常於較寬的山脊上可生長適應力較佳的相思樹、銀合歡、刺竹及長枝竹；而在坡面較緩或厚度達2~10公尺的礫石層，由於堆積較多的泥土，因此可發展為濃密的樹林或竹叢，無患子、苦楝、相思樹及竹叢皆為常見物種；於平緩開闊的谷地常形成由棉花、美洲闊苞菊、香澤蘭、長穗木、銀合歡等物種構成的草灌叢，此些谷地含有大量高鹽分的白堊土質，缺乏有機質，使得土壤呈鹼性反應(酸顯值高達8.5)，卻使得當地產出的香蕉、芒果、破布子、山藥、山蘇，特別香甜可口。

泥岩地區之草生地可概分為三類，一類是谷地中濕地，雨季匯集雨水作為暫時之蓄水塘，旱季則乾涸，其植物以蘆葦、甜根子草、五節芒等禾本科植物及翼莖闊苞菊、鯽魚膽所組成；另一類則為沿溪流兩側之草地，其植物以外來種巴拉草、牧地狼尾草和象草為絕對優勢，此兩者為濕地型草生地；第三類則為已開發或裸露演替所形成之草生地，其上滋生白茅、五節芒等禾本科植物，為乾生性草生地。

草山月世界面積遼闊，且人口不多，對動物干擾理應較少，但由於本區地質貧瘠，植被生長情形不佳，連帶使得各類動物缺乏可供遮蔽的棲所及食物來源，因此惡地地形的動物相並不豐富，主要以生活於開闊地、草生地、灌叢環境的種類為主。例如鳥類的紅隼、赤腰燕、紅鳩、斑頸鳩、大卷尾、八哥、小彎嘴畫眉、紅尾伯勞、褐頭鷓鴣、白鵲鴿、斑文鳥、竹雞等；哺乳類台灣野兔；蜥蜴類長尾南蜥、眼鏡蛇、台灣草蜥；蝴蝶類黃斑弄蝶、青眼蛺蝶、台灣紋白蝶等。其中台灣野兔算是惡地生態相中一種

常見的動物，在草山月世界的景點，也有以之為名的兔子谷，位於草山七號橋附近，因為早期常有野兔沿著牧羊路徑出沒於該處山谷，地上亦隨處可見山羊、野兔不同大小的圓粒狀糞便，甚至當時還有人以捕捉野兔維生！

由於本區雨量在特定季節相當集中且降雨強度大，因此嚴重侵蝕表土，在泥岩地區除造成崩塌外，更會導致大量土砂被沖刷至平緩處或河川造成淤積。因此國立水利單位在許多惡地形地區興建攔泥壩，如青瓜寮攔泥壩所蓄積的水域中，便可發現如小鸕鶿等棲於靜水環境的動物。

「蟻獅」是脈翅目昆蟲蟻蛉的幼蟲，多分佈在不易潮濕、排水良好的土沙地，在惡地形地區的沙地極為常見。通常蟻獅會在地表鑿成一圈圈漏斗狀的沙坑，將身體埋藏在沙坑底，一動也不動地等待獵物掉入陷阱，再以強壯的大顎咬住獵物拖入沙坑，吸取其體液飽餐一頓。

在惡地形地區活動的澤蟹屬(*Geothelphusa*)陸封型淡水蟹類計有 5 種，分別為厚圓澤蟹(*G. ancylophallus*)、楠西澤蟹(*G. nanhsi*)、黃綠澤蟹(*G. olea*)、藍灰澤蟹(*G. caesia*)、蔡氏澤蟹(*G. tsayae*)等。其中以厚圓澤蟹棲地最為特別，可適應惡地形之泥地較為乾旱區域，明顯異於其他種類主要利用溪流、溝渠之砂或泥質棲地，因此特稱之為惡地澤蟹。

4.9.4 果園生態相

西拉雅境內許多鄉鎮都有其代表性的果樹作物，這些鄉鎮每年於生產季都會舉辦相關活動，為欣賞這些特產的最佳時節。境內各鄉鎮代表果樹有大埔鄉的梅子，白河鎮的荔枝、椪柑、柳橙、文旦，東山鄉的龍眼、荔枝、咖啡，六甲鄉的柳橙、椪柑，官田鄉的柳橙、芒果，大內鄉的酪梨、芒果、荔枝、龍眼、香蕉，楠西鄉的梅子、芒果、龍眼、楊桃、木瓜，玉井鄉的芒果、破布子、龍眼、荔枝、蓮霧、木瓜、楊桃，山上鄉的火龍果、木瓜，新化鎮的荔枝，左鎮鄉的破布子、龍眼、芒果、火龍果，南化鄉的梅子、芒果、龍眼、荔枝、木瓜等果樹。

果園內依其種植的種類，而有不同的管理方式，除草、噴灑農藥、澆水、修枝、壓條、疏果、稼接、苗木種植、採果等各有其頻度與方法，亦影響果園呈現的景觀，大致來說，果園內皆是果樹種植甚密，底層雜草不多的景象。而果園底層常出現的雜草物種，以菁芳草、紫花藿香薊、大花咸豐草、昭和草、雞屎藤、扛板歸、月桃、野牽牛、長柄菊、倒地鈴等草本或蔓藤類為主。

雖然果園為人類所造成，非自然所形成，理應對於動物干擾極大，惟本區果園種植歷史悠久，且多數地區勞力密集程度較低，長久下來已成為特殊的動物棲所。例如在暫時休耕的果園內，零星生長的果實便成為鳥類的天堂，五色鳥、白頭翁、綠繡眼等嗜食果實的鳥類常成群結隊造訪；儲水備用於灌溉的大中小型塑膠桶、水泥儲水槽中，往往會吸引莫氏樹蛙築卵泡進行繁殖；幼蟲以柑橘葉片為食的大鳳蝶、台灣鳳蝶、黑鳳蝶等，來回巡弋於柑橘園或柳丁園中，在柑橘樹幹上更不時可見星天牛鬼鬼祟祟準備打洞產卵，玳灰蝶亦不時會利用龍眼樹，在葉片上產下繁殖後代的卵粒。

在較靠山區果園中，則常遭台灣獼猴和野豬偷食、騷擾。果農常以電網、毒果，或殺雞儆猴方式和野生動物對抗，以保護辛苦栽植的水果，目前也成為人與野生動物拉鋸戰的議題。

4.9.5 農田生態相

嘉南平原東側區域亦屬西拉雅範圍內，加上平原以外其他眾多台地、丘陵谷地、河階盆地中皆有耕作用地，故各種水田、旱田景觀亦相當常見於人口稠密處或聚落附近。境內各鄉鎮代表作物有白河鎮的蓮花、稻米、洋香瓜，柳營鄉的稻米、菱角、甘蔗、牧草，六甲鄉的稻米、蓮子、菱角，官田鄉的菱角、蓮花，善化鎮的菱角，大內鄉、玉井鄉、山上鄉等地的鳳梨，新化鎮的蕃薯、鳳梨，左鎮鄉的山藥、山蘇等作物。

水田以種植水稻、荷花、菱角為典型，尤其白河為台灣蓮花最重要的產地之一，白河地區可說處處均為蓮田，每年六月下旬至十月初，白河地區鄉路兩旁處處蓮香，蓮田綿延成原甚是壯觀。台南縣政府、白河當地藝文人士和蓮農，都會舉辦一連串賞蓮、食蓮活動，遊客可賞盡蓮花千姿百態，品嚐蓮子、蓮藕滋味萬千。旱田則以種植甘蔗、洋香瓜、鳳梨、蕃薯及其他蔬菜類作物為主，農村景觀與水田並無太大差異，僅取決於灌溉設施完善與否或作物選擇因素，而有水田及旱田之分，兩者亦常比鄰相連或因季節性而在同一田地上交互耕種。

除田中作物外，其他植物最容易出現在田埂、灌溉溝渠或排水溝渠上，一般常見的有耐旱性的大花咸豐草、雞屎藤、黃花酢醬草、牛筋草、孟仁草，及耐濕性的鱧腸、蠅翼草、白苦柱、水丁香等植物。

農田因受人為週期性耕作的干擾頻繁，因此本區動物相均以適應人為干擾的物種居多，而且與人的活動息息相關。例如黃頭鷺、燕鴿、麻雀群集於休耕旱田上；巢鼠、月鼠、褐頭鷓鴣及斑文鳥等於草叢間築巢；俗稱山壕鼠的鬼鼠大量棲息於甘蔗田內，啃食根莖部造成危害；在未使用大量農藥的溝渠、水田，時常可發現大量增生的福壽螺、蜻蜓豆娘、澤蛙、貢德氏赤蛙等水棲動物活動；冬季種植油菜綠肥吸引大量紋白蝶造訪等，均為農田生態相中的特殊生態景觀。

4.9.6 菱角田生態相

西拉雅國家風景區內著名的農產品尚有菱角，種植菱角的鄉鎮以官田鄉、六甲鄉、柳營鄉及善化鎮為主。由於菱角田特殊的耕作制度，每年五月一期稻作採收結束，農民便開始轉種菱角，菱角的水田環境及四周堤防較高、隱密性佳，十分適合鳥類、蛙類及水生昆蟲在此繁衍。

而臺南縣烏—水雉，每年都在五月分農民轉種菱角時，利用菱角田裡四周堤防較高、隱密性較好的地方繁殖，到九、十月繁殖期結束，正值菱角採收季節。因此又稱之為「菱角鳥」。

近年來由於菱角田休耕面積逐漸擴大，使得原本在此類型棲地活動的物種有逐漸減少得趨勢。而官田鄉近年在政府單位及地方人士的努力下，大力推動水雉復育計劃，保留現有的菱角田、水田及埤塘，使得葫蘆埤、水雉復育區成為台南地區觀賞水生植物的極佳地區。

水雉復育區主要栽植紅菱、四角菱、芡實、睡蓮、印度杏菜、小杏菜等浮葉型植物為主，以供水雉棲息、築巢等利用，其它亦栽培或自然生長許多水生植物，如白花水龍、黃花水龍、粉綠狐尾藻、台灣萍蓬草、水丁香、浮萍。此外，水田護坡上亦可見栽植的水柳、桑樹，用以營造視覺上的隔離效果。

此等特殊的生態環境亦吸引多種適存的動物棲息，例如小鸕鶿在深潭

游泳，水雉利用浮葉植物菱角田進行繁殖，紅冠水雞、高蹺鴝成群活動覓食，日漸稀有的金線蛙、台北赤蛙等，亦可於本生態相中發現，更別說其他蜻蛉目昆蟲了。

4.9.7 草生地生態相

西拉雅國家風景區內的各種草生地通常為植被上的過渡區，如廢耕地、河川沖積地、崩塌地、伐木地等地區演替的暫時性草生地，本區有河灘草地及疏灌草地兩種型態。

河灘草地分佈在河流地勢較高的沙灘、泥灘上，群落受週期性淹水影響下發育而成，族群年齡較輕，種類組成較貧乏。在較乾燥的地段有較多的雙子葉植物，如空心蓮子草、青葙、毛西番蓮、大飛揚草；中度濕潤地段上則多是禾本科植物，如蘆葦、大黍、甜根子草、象草等；重濕地段上則生長莎草科植物，如碎米莎草、斷節莎等。二重溪的曾文溪標準成育曲流地形往往造成大面積的河床地，每年旱季時，甜根子草面積的生長在河床地上，到夏末秋初時，盛開雪白色的芒花，整個河床白浪翻飛，非常動人，形成壯觀的景色，只要站在二溪景觀大橋上，就可欣賞此種天然美景。

疏灌草地一般是由樹林被破壞或農耕地廢耕後所產生的植被，為熱帶、副熱帶地區荒山、荒地上，由耐乾旱、耐貧瘠的群落，群落中經常伴生有當地的陽性喬灌木樹種。此種植被在各地皆非常易見，組成以加拿大蓬、野塘蒿、大花咸豐草、野棉花、黃荊、血桐所組成。

多種動物偏好選擇草生地作為棲息地，如鳥類中的灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶯、棕扇尾鶯、斑文鳥等，哺乳類中的巢鼠、月鼠、小黃腹鼠等，爬蟲類中的草蜥、中國石龍子等，多種蝴蝶、直翅類昆蟲如黃斑黑蟋蟀、台灣大蟋蟀、蚱蜢蝗蟲等，均為草生地生態相中常見的種類。

4.9.8 河川生態相

河川環境特性決定了水生生物的棲息條件、自然水域環境的水文、棲地結構、水質、能量來源及魚類物種間的交互作用等控制。河川溪流是有方向性的，河川溪流自上游至下游，在生態系結構與功能上的變化，生態學者提出了河川續動理論(River Continuum Concept)：認為溪流的外緣，上、下游之間在物理及化學環境資源或生物群聚上，包括初級生產量、水量、優勢種水生生物的種類、數量到食性都會呈現梯度的變化。這個概念雖不能完全包括台灣本土河川溪流的生態環境，卻有助於開始了解環境因子在河川溪流與生態間之關係。

所以，溪流生物群聚結構同時間接受到陸域環境的氣候、地質、地理等環境因子的影響。各種溪流生物為了適應其生態環境在時間及空間上的種種變遷，推動了生物對棲息環境及生物的演化作用，結果趨動了物種傾向於各自有特定的棲所，並在生態系中扮演相對應的角色和功能，也就是所謂的生態區位(niche)。

一般而言，溪流的物化特性，因時因地有所差異，隨著河川續動理論的概念下，溪流生物的分佈與數量會溪流環境的不同而有差異，大多數的溪流從源頭至河口的生態特性與出現的生物，呈現出上下游縱向消長的現象，甚至形成明顯的生物分區(zonation)，而這也成就了生物的空間分佈變化的多樣性。因此溪流生物群聚的結構，除了受到鄰近陸域環境的氣候與

地文等環境因子作用，主要受到自然水域環境的水文、棲地結構、水質、能量來源與物種族群交互作用控制，而這些因子同時也受到人類土地利用等人為因素的影響。

西拉雅境內的河川多為中上游的環境，由於境內地勢不高，因此水流並無特別湍急，各地河川以淺水域的灘瀨和少數的深潭為主，在此種環境下的魚種除了外來種的吳郭魚之外，以適應力強的河川性鯉科魚種佔大多數，如粗首鱖、台灣石鱸與台灣馬口魚等等，其次為鰕虎科的極樂吻鰕虎、南台吻鰕虎，對於各種溪流環境皆可適應，以上為常見的中上游魚種。境內河川由於水淺，加上一些農業與畜牧業的廢水使得水中優養化的狀況十分普遍，部分較嚴重者甚至有臭氣沖天的狀況。雖大多溪流環境多為河川中上游，因河岸人工化嚴重、水庫的阻攔與水質狀況不佳等原因，使得迴游性魚類與一些對環境變化較敏感的魚種較少。

大埔、楠西梅嶺地區蘊涵豐富的溪流、瀑布資源，是觀賞乾淨溪流上游的最佳地點。溪流兩側山坡及為榕楠林帶的代表性植被，主要的喬木樹種有稜果榕、大葉楠、澀葉榕、水同木、九丁榕、蟲屎、幹花榕、咬人狗、山黃皮、構樹、白肉榕等；草灌木層則可見蓖麻、蘆葦、巴拉草、青荊、象草及野薑花生長於河道或河床邊緣。

活動於溪流環境的鳥類種類繁多，如棲息於河川上游，俗稱溪澗鳥的台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇；以魚類為食的小白鶇、夜鶇；季節性冬候鳥鵲鵲科、鶯科、雁鴨科成群活動於中下游河床等。河床高灘地的草生地環境，則與上述草生地生態相相似。而在山區水源無污染，水流緩慢的小溪澗旁，亦有機會觀賞到台灣窗螢、台灣山窗螢、黃緣螢、黑翅螢、端黑螢、曾文黑翅螢、橙螢、大端黑螢等螢火蟲的蹤影，為夏秋的夜晚增添另一種浪漫享受。

4.9.9 水庫生態相

依人類的生活需求而建立的水庫及水壩，一般而言，面積可超過數公頃，深度也可能因規模或因為堆積而改變，我們可以將水庫視為一人工湖泊，依深度縱剖面可分為湖岸區、湖盆、湖面、湖底沈積等區域。水體邊緣與陸域交會而成之曲線叫湖岸線，這個區域叫做湖岸區。湖岸線的高低會隨著水位高低而起伏，也會造成湖岸區在沒水出水間起變化，連帶影響岸區土壤浸水、乾水因素，這個含水量變化的棲地因素，就是湖岸區嗜濕、耐濕、嗜乾等不同植物的生長、分佈之重要因子，水生植物的分佈模式也影響到魚類等水生動物的棲息。

所以季節變化、天候因素，將造成水體透光深度、溶氧、養份狀態及水溫度等跟著變化，而使水體呈現分層變化，也成為影響水體中不同生物分佈的因素。而湖邊逕流水冲刷岩石碎屑、土壤、動植物遺骸沈積於湖底就形成湖底沈積。沉積方式影響水體和水生植物利用的空間，使得植物相改變，也會造成生物族群消長的現象，也影響到魚類群聚。

西拉雅國家風景區境內的水庫，為攔截河水以利鄰近地區的蓄水與灌溉，卻也將原地區的溪流生態營造為湖泊靜水的環境。而成為許多原生靜水性魚種的棲息地。其中鯉科的翹嘴鮠、紅鰭鮠、餐條、青魚等魚類屬於水面上層的魚種，較適應此類開闊水域的湖面之外，其餘無法適應水庫深潭這類環境而無法在此存活，又因長期接受許多放生生物的引入，使得水

庫內的魚以外來種魚類佔大多數，而其中不少魚種皆為兇猛的掠食者，如斑駁尖塘鱧(俗稱筍殼魚)、馬拉副麗魚和小盾鱧(俗稱魚虎)，對許多小型魚類的生存造成很大的威脅。

而水庫也阻擋了許多河川內魚類的迴游，因此也造成一些魚種的生活受到影響。水庫的存在同時也影響到整個河川的魚類生態，由於水庫的壩體直接截斷河岸，因此阻擋了迴游魚類在河川中的移動，影響此類魚種的生存，因此在西拉雅國家風景區內的洄游性魚種較為貧乏。

西拉雅國家風景區境內有七座水庫，其中除了鹿寮水庫、鏡面水庫不開放外，其餘水庫均有設立遊憩區。遊憩區之植物景觀以人工栽植的景觀植物為主，鄰近區域山稜上以竹林、相思林、天然次生生林為主要的植群類型，常見的大型樹種有刺竹、長枝竹、相思樹、山黃麻、克蘭樹、血桐、稜果榕等，如往水庫上游的淺水區域及附近水塘觀察則可見不同的景象，香蒲、象草、蘆竹、野薑花等大型挺水植物在這些區域大量出現，往往覆蓋整個湖面，是相當具特色的植物景觀。

水庫環境中最特殊的動物當屬黑鳶！黑鳶俗稱老鷹、來鷄(閩南語)、鷄婆(客家語)，體長約 50~69 公分，全身大致黑褐色，頭及腹部有淺褐色縱斑，翼長而窄，初級飛羽基部有明顯的白斑為最大特徵，尾羽略成凹狀似魚尾，腳灰褐色。棲息於海岸林或山坡樹林中，常三兩隻出現於水庫上空，盤旋觀察地面獵物如小型鳥、魚類、小動物為食，偶而也抓取樹上及空中的飛蟲，牠也是自然界有名的清道夫，喜以動物屍體為食，時常尋找動物內臟、肉塊、死魚、死蛙、死鼠及被車子輾壓的動物，黃昏時會聚集後再回巢，為著名的「晚點名」行為。屬於稀有之留鳥，往昔農業社會舉凡聚落、鄉村或有人煙的平原，都可以輕易看見黑鳶在天空翱翔，民間也流傳著一些有關老鷹的童謠，如：「厲翼厲翼飛高高，囡仔中狀元；厲翼厲翼飛低低，囡仔快做爸；厲翼厲翼飛上山，囡仔快作官。」農村經常利用稻埕養雞，老鷹常撲擊雞群，中老年人現在還常傳述當年母帶小雞和老鷹搏命的場面。近年來數量急遽減少，可謂台灣現存猛禽族群數量最少的一種。

4.10 其他特色生態資源

4.10.1 老樹

台灣省農林廳(現為行政院農業委員會)於民國 78 年 11 月 21 日訂定「加強珍貴老樹及行道樹保護計畫」，且在民國 79 年開始執行「老樹保護計畫」，進行全台灣各地之珍貴老樹普查及建檔列管保護工作，其中以平地及山坡地村落附近之老樹為主要普查對象，而高山林班地則不列入此項計畫內。老樹的列入必須符合以下標準之一：(1)胸高直徑 1.5 公尺以上。(2)胸圍 4.7 公尺以上。(3)樹齡 100 年以上。(4)特殊或具區域代表性之樹種。只要合乎其中一項標準者，即可稱為「老樹」。台灣平地及山坡地區最普遍的老樹，大多屬於桑科、樟科、豆科及大戟科等植物為優勢種類，主要樹種有榕樹、樟樹、茄苳等。但隨著這些年來的都市開發，使得不少老樹被迫遷移或遭受砍伐；其餘少數老樹則因經濟價值不高，且未妨礙都市建築及道路開發而倖存至今。從環境保護的觀點來看，老樹具有製造氧氣、淨化空氣、遮蔽陽光、調節氣溫、創造綠意、美化景觀等功能，老樹除了這些功能之外，也是村落居民乘涼聊天的好去處，更可做為當地的地標物。

老樹往往見證著當地植被生態或者土地利用的歷史，保留植物在早期原生環境或者顯示人文的痕跡，而由於社會類型轉變，如今城鄉附近的老樹多因人為開發的影響而漸凋亡，因此保留現存老樹的工作為現今文化資產保存的重要一環。

經彙整相關老樹資料及現場複查結果，老樹以芒果、茄苳、榕樹、龍眼、樟樹為主，將西拉雅國家風景區內及周遭部份鄉鎮所屬之老樹列表介紹，如表 4-5 所示；另以圖 4-28 呈現其分佈位置。

表 4-5、西拉雅國家風景區內老樹分佈資料

名稱	樹種	預測樹齡	樹高(m)	胸徑(m)	冠幅(m ²)	座落位置	擁有者	座標位置	
								X	Y
東原茄苳	茄苳	100	15	2.4	30	東山鄉東原村瓦厝仔	公有	192581	2574014
五叉溝樟樹林	樟樹	100	20	1	30	東山鄉五叉溝	公有	199981	2573795
中興路榕樹	榕樹	100	18	1.2	100	東山鄉中興路二七五號	私有	188233	2580377
水林榕樹 01	榕樹	100	8	2	100	六甲鄉水林村民族街龍玄宮	私有	182317	2570504
水林榕樹 02	榕樹	120	8	1.9	100	六甲鄉水林村民族街 275 巷 233 號(良泰鐵工廠)	私有	182745	2570454
六甲村榕樹	榕樹	100	7	2	80	六甲鄉媽祖廟前	私有	181870	2570609
龍湖榕樹	榕樹	100	8	2.5	100	六甲鄉赤山龍湖岩	公有	183811	2568618
葫蘆埤榕樹	榕樹	105	9	1.6	100	官田鄉隆田村葫蘆埤道路邊	公有	178348	2566311
廣安榕樹	榕樹 三株	120	10	2.2	30	白河鎮廣安里廣濟宮後面	國有	188184	2587657
白河水庫老芒果樹	芒果	100	15	1.5	30	白河鎮白河水庫	公有	194384	2584532
六溪樟樹	樟樹	100	15	1	30	白河鎮六重溪	公有	193853	2578856
蓮潭古榕	榕樹	100	9	1.6	100	白河鎮蓮潭里	私有	187967	2588854
牛港嶺榕樹	榕樹	150	15	2.2	200	左鎮鄉牛港嶺	私有	187731	2552494
豐華榕樹	榕樹 五株	100	15	1.5	700	新市鄉看西段豐華村孟昌社區西北邊	私有	172996	2554913
大營榕樹	榕樹	150	20	3	200	新市鄉大營村大營公園內	公有	179036	2555768
畜產所榕樹	榕樹	120	20	2.5	500	新化鎮牧場路一一二號畜產驗所內	公有	180717	2551260
百年橄欖樹	橄欖樹	100	12	2	30	新化鎮新化國家植物園	公有	183771	2547238
芒果夫妻樹	芒果	80	12	0.8	30	新化鎮新化林場	公有	183766	2547235
頭社芒果樹	芒果樹	100	20	0.9	50	大內鄉頭社公廨廟後	公有	186261	2560618
二溪老榕樹	榕樹	100	10	2	40	大內鄉大內二重溪	私有	186659	2557694
大茅埔臺灣赤楠	台灣赤楠	100	18	0.8	30	大埔鄉大茅埔	公有	209152	2572871
頂坪林芒果樹	芒果	150	20	1.5	30	大埔鄉頂坪林	私有	210631	2571870
梅嶺老梅	梅樹	150	8	1	15	楠西鄉梅嶺	私有	203927	2565513

(資料來源：台南縣政府、行政院農業委員會林務局「自然資源及生態資料庫」/台灣的老樹網頁，本案調查。並採用 TWD67 大地基準，TM 二度分帶座標。)

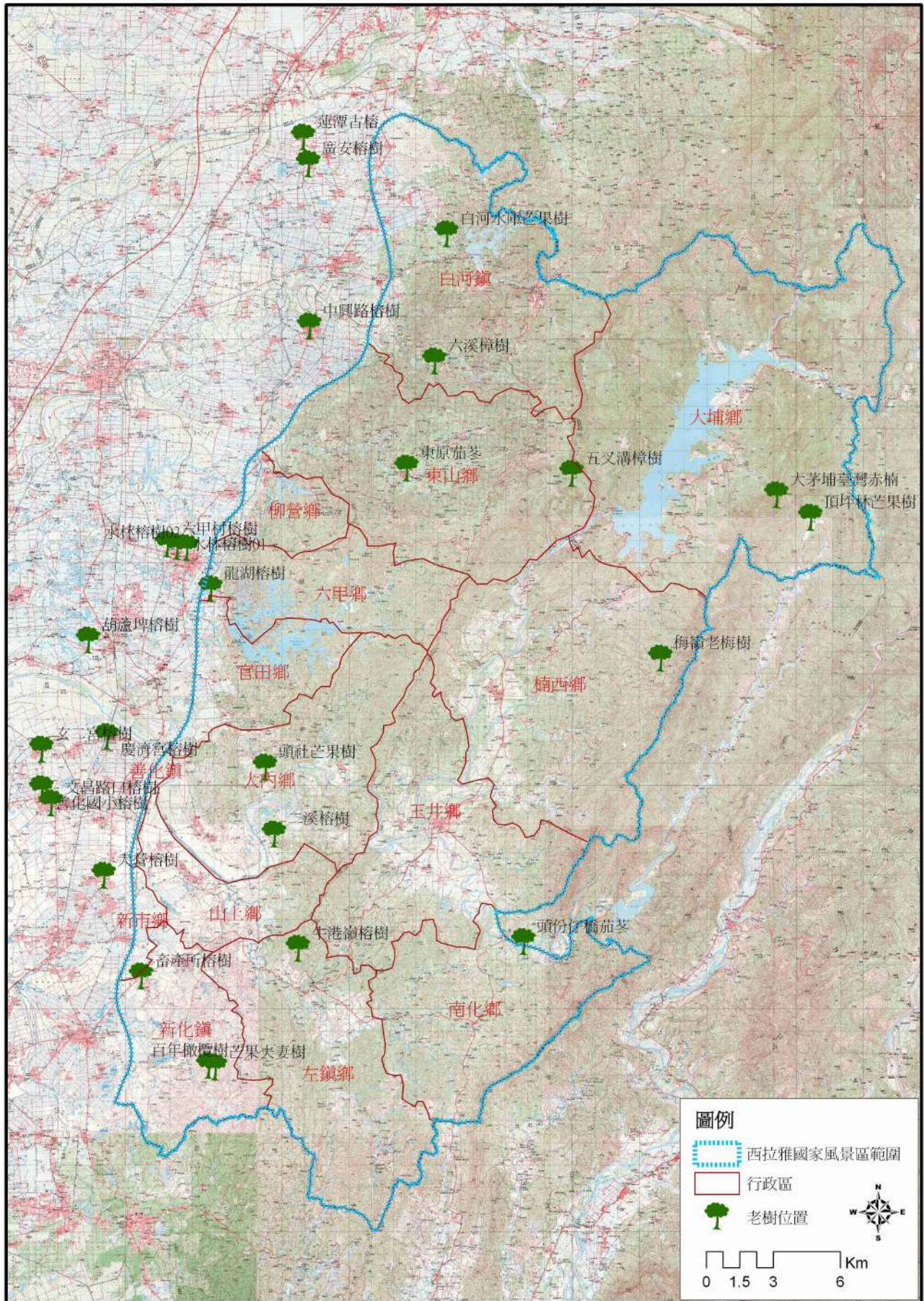


圖 4-28、西拉雅國家風景區老樹分佈位置圖

(本計畫製圖)

4.10.2 螢火蟲

根據台南縣政府委託特有生物中心何健鎔先生於 84 年 7 月至 85 年 6 月，在台南縣境內所進行之螢火蟲資源調查結果得知，台南縣的生態環境可區分為農田、都市公園、水庫草原及山地等四種類型。經初步調查發現，台灣窗螢為農田型、都市公園型與水庫草原型中最為常見的螢類，在台南地區一年有二次發生高峰期；而黑翅螢、大端黑螢及台灣山窗螢則為山地型較為常見的螢類。整體而言，水庫草原型和山地型的螢火蟲種類比農田型及都市公園型為高；且以靠山區的關子嶺、曾文水庫等地區的螢火蟲數量與種類較多。於西拉雅國家風景區內及附近鄉鎮均可進行螢火蟲的觀賞活動，其觀賞地區及相關資訊如表 4-6 與圖 4-29 所示。

表 4-6、西拉雅國家風景區內螢火蟲觀賞地區及相關資訊

鄉鎮別	觀察地區	觀賞月份	主要觀賞種類	生態環境類型
大內鄉	走馬瀨農場	4~9 月	台灣窗螢、黃緣螢	草原
大埔鄉	螢火蟲生態館	3~12 月 生態館開放時間為星期三至星期日	台灣窗螢、台灣山窗螢、黃緣螢、黑翅螢、端黑螢、曾文黑翅螢、橙螢、大端黑螢	展示館、水庫、草原
大埔鄉	曾文水庫	3~12 月	台灣窗螢、台灣山窗螢、黃緣螢、黑翅螢、端黑螢、曾文黑翅螢、橙螢、大端黑螢	山地、水庫、草原
大埔鄉	茶山產業道路	3~12 月	台灣窗螢、台灣山窗螢、黃緣螢、黑翅螢、端黑螢、曾文黑翅螢、橙螢、大端黑螢	山地
大埔鄉	坪林休閒農業區	3~12 月	台灣窗螢、台灣山窗螢、黃緣螢、黑翅螢、端黑螢、曾文黑翅螢、橙螢、大端黑螢	山地
白河鎮	關子嶺山區	4~8 月	台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、橙螢、大端黑螢、雲南扁螢、櫛角螢	山地
白河鎮	白河崎內社區	4~8 月	台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、橙螢、大端黑螢、雲南扁螢、櫛角螢	農田、山地
白河鎮	六重溪山區	4~8 月	台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、橙螢、大端黑螢、雲南扁螢、櫛角螢	山地
白河鎮	白水溪山區	4~8 月	台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、橙螢、大端黑螢、雲南扁螢、櫛角螢	山地
官田鄉	烏山頭水庫	4~10 月	台灣窗螢、台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、大端黑螢	山地、水庫、草原
東山鄉	崁頭山區	3~12 月	台灣窗螢、台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、黃胸黑翅螢、紋胸黑翅螢、紅胸黑翅螢、橙螢、大端黑螢	山地
東山鄉	西口小瑞士	3~12 月	台灣窗螢、台灣山窗螢、黑翅螢、端黑螢、黃胸黑翅螢、紋胸黑翅螢、紅胸黑翅螢、橙螢、大端黑螢	山地
南化鄉	烏山登山步道	3~12 月	大端黑螢、黑翅螢、台灣山窗螢、	山地

鄉鎮別	觀察地區	觀賞月份	主要觀賞種類	生態環境類型
			端黑螢	
後壁鄉	後壁鄉嘉南大圳	3~10 月	台灣窗螢	農田
新化鎮	虎頭埤水庫	3~10 月	台灣窗螢、黃緣螢	草原
新化鎮	大坑休閒農場	3~10 月	台灣窗螢、黃緣螢	草原
新營市	新營台糖宿舍小公園	3~10 月	台灣窗螢	公園
新營市	新營天鵝湖	3~10 月	台灣窗螢	公園
楠西鄉	梅嶺出水仔觀察區	3~10 月	黑翅螢、紅胸黑翅螢、大端黑螢、端黑螢、山窗螢、紅胸窗螢、台灣窗螢、雲南扁螢、雙色垂鬚螢、脈翅螢、紋胸黑翅螢、紋螢、擬紋螢	山地
楠西鄉	龜丹溫泉區	3~10 月	黑翅螢、黃緣螢	農田、山地

在台南縣以 4~6 月為主要螢火蟲觀賞季節，其次為 10~12 月。台南縣已發現 15 種螢火蟲，其分別為台灣窗螢、台灣山窗螢、黃緣螢、黑翅螢、大端黑螢、端黑螢、黃胸黑翅螢、紋胸黑翅螢、紅胸黑翅螢、姬黑翅螢、曾文黑翅螢、紅胸鋸角螢、雲南扁螢、櫛角螢及橙螢等；其中幼蟲水生的有 2 種(黃緣螢及黃胸黑翅螢)，其餘種類之幼蟲均為陸生性。於台南縣常見十三種螢火蟲種類之個論簡介如表 4-7 所示。

表 4-7、西拉雅國家風景區內常見之 13 種螢火蟲簡介

種類	成蟲發生期	光色	基本生態
台灣窗螢	4~9 月	黃綠色	台南縣各鄉鎮平原均有分佈，為台南縣分佈最廣的種類。成蟲每年有二次發生高峰，可看到相當數量的雄螢於夜間飛出。以球蝸為食。
台灣山窗螢	10~12 月	黃綠色	在曾文水庫、白河鎮、南化山區附近均可看見。為台灣產螢火蟲種類中體型最大的。以陸生蝸牛類為食。
黃緣螢	4~6 月、9 月	黃色	早期常見於水田旁生長，近年於台南縣某些鄉鎮已進行復育工作。以河流中的蠕類或椎實螺類為食。
黃胸黑翅螢	4~6 月	黃色	在台南縣僅於白河山區發現成蟲，幼蟲為水生，以蠕類為食。
黑翅螢	4~6 月	黃綠色	在台南縣各鄉鎮山地皆有分佈。為各地區觀賞螢火蟲的主要種類，亦為台南縣山地的代表種類。
大端黑螢	4~6 月	黃色	在白河、曾文水庫及南化附近山區可發現。雄蟲閃爍頻率高，數量多。以陸生蝸牛類為食。
端黑螢	6~10 月	黃綠色	在白河、曾文水庫及南化附近山區可發現。
紋胸黑翅螢	10~12 月	黃綠色	為小型的螢火蟲種類，廣泛分佈於台灣山區。在曾文水庫附近山區可發現。
曾文黑翅螢	6~8 月	綠黃色	僅於曾文水庫附近山區發現。
紅胸黑翅螢	4~7 月	橙黃色	在白河及曾文水庫山區可發現，但數量不多。
櫛角螢	3~4 月	略黃色，光微弱	十分稀少，僅於白河地區發現。
橙螢	10~12 月	綠黃色	在白河及曾文水庫附近山區發現。以陸生蝸牛類為食。
雲南扁螢	12 月	綠色	分佈廣泛，常見於低海拔山區，但數量不多。在台南縣僅於白河鎮附近山區發現。

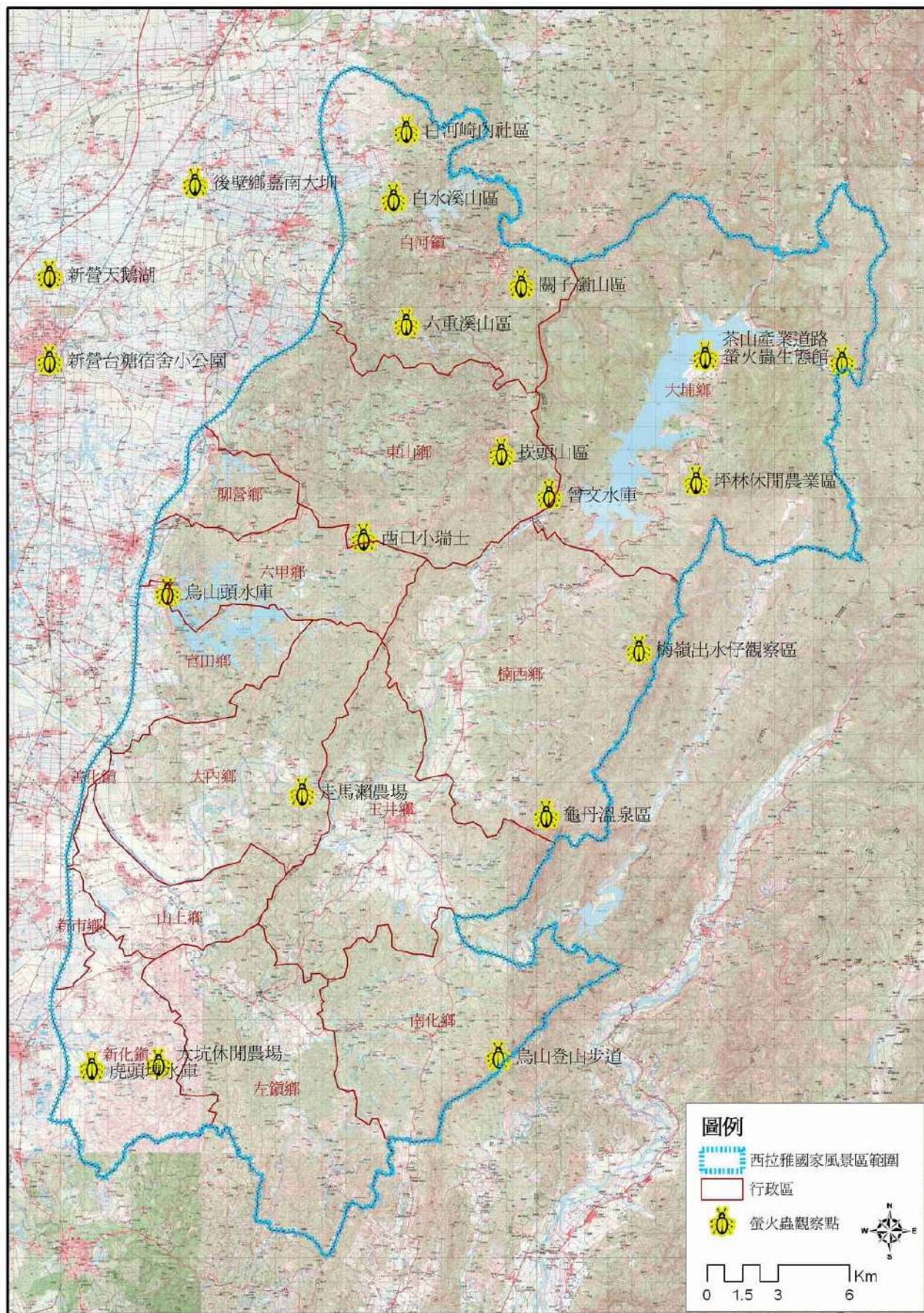


圖 4-29、西拉雅國家風景區內螢火蟲觀賞地區位置圖

(本計畫製圖)

早期的農業活動及人類對環境之破壞較少，從以前隨處易見許多一閃一閃的螢火蟲美景，到現今不容易發現其蹤影，可知人為的干擾及不當行為均會造成螢火蟲的數量日益減少，目前螢火蟲所面臨到的危機包含以下幾點：

(1)水污染：各種廢污水的排放，容易危害水生螢火蟲幼蟲及其食餌(水中螺類、水生昆蟲等)生存。

(2)農藥的大量使用：只要長期使用農藥的地方，就不會看到螢火蟲出現。

(3)棲地的破壞：山坡地等環境的開發改變，會破壞螢火蟲及其食餌的棲息環境。河床不當的整治，使得河岸成為水泥護堤，造成螢火蟲無法產卵。

(4)人工光源的衝擊：光害會影響幼蟲的活動、成蟲的求偶等行為，使螢火蟲無法交信而交配。

(5)外來物種的強勢迫害：雜交尼羅魚及福壽螺等強勢物種侵入河川或農耕地，會吃掉螢火蟲幼蟲及其食餌。另外，非洲大蝸牛的引入，也侵佔了原有小蝸牛類(陸生螢火蟲的食物)的食物。

(6)引進外來植物，大多數均不適合小蝸牛類食用。

4.10.3 鬥蟋蟀

鬥蟋蟀始於唐玄宗天寶年間，據南宋顧文薦所著的《負暄雜錄》：「鬥蛩之戲，始於天寶間，長安富人，鑲象牙為籠蓄之，以萬金之資，付之一啄。」可見唐朝王宮貴族便流行賞玩蟋蟀。南宋時期，此風已盛行於民間，至明清尤甚。

台灣地區早期農村社會亦有鬥蟋蟀的習俗，唯至今僅新化鎮豐榮（洋子）社區將之完整保留並發揚光大。昔日豐榮里於夏秋之際皆會於社區活動中心舉辦鬥蟋蟀比賽，邀請青少年學子一同盡興，往後移至洋子廟（保生大帝廟）前廣場擴大舉行，2005 年配合虎頭埤水庫蟋蟀生態館落成啟用，而將比賽遷移至虎頭埤，至 2007 年已舉辦 23 屆鬥蟋蟀比賽盛事，鬥蟋蟀宛如新化鎮的代名詞，蟋蟀造型的路燈及花盆更是其街景特色之一。

蟋蟀於分類學上屬於動物界、節肢動物門、昆蟲綱、直翅目、螞蟴亞目、蟋蟀總科，依其棲所可分為地棲性、草棲性及樹棲性三大類。新化鬥蟋蟀所用的品種即地棲性的黃斑黑蟋蟀（*Gryllus bimaculatus*）（蟋蟀科），俗稱「烏龍仔」、「蟋蟀仔」或「肚猴」。由於公蟋蟀具有很強的領域性，遇同性時常摩擦上翅發音、張牙咧嘴以示恫嚇，隨後並展開一場殊死戰，直至分出勝負為止，此時勝者磨翅鳴叫，敗者逃之夭夭，故此競技亦被稱為「昆蟲的奧林匹克大賽」。鬥蟋蟀可分為三個步驟，分別為「溜蟋」、「逗蟋」及「鬥蟋」。

一、溜蟋

首先，飼主會先將蟋蟀從飼養箱中抓出，置於兩手掌心溜蟋，讓蟋蟀於兩手間跳躍爬行以便熱身備戰，甚至會藉由拍打掌心來震動蟋蟀，或將蟋蟀拋向空中，當其暈頭轉向時，將更激發其鬥志。

二、逗蟋

其次，比賽雙方都將蟋蟀放入以壓克力及木板製成的王櫥（長條形方

槽)，王櫬兩側及中間皆有活動隔板，蟋蟀分置兩側，飼主再以貓勒（貓鬚鬚）製的逗弄棒持續激怒公蟋蟀。

三、鬥蟋

待裁判將王櫬的中門開啟，一場勝負決戰就此展開。過程中常見蟋蟀張牙舞爪，以大顎相互攻擊，甚至舞動上翅增加聲勢，最後慘敗的一方會掉頭落跑，贏的一方常趁勝追擊，並發出勝利的鳴叫聲。

鬥蟋蟀的過程從一開始的選種養殖、悉心照料、決鬥訓練及上場征戰，皆能帶來樂趣，在倡導延續傳統文化的今日，此休閒活動十分值得推薦。

4.10.4 惡地淡水蟹

西拉雅境內包含廣大的惡地地形，亦包含適應惡劣環境的淡水螃蟹。本區域紀錄到澤蟹屬（*Geothelphusa*）陸封型淡水蟹類有厚圓澤蟹（*Geothelphusa ancylophallus*）、楠西澤蟹（*Geothelphusa nanhsi*）、黃綠澤蟹（*Geothelphusa olea*）、藍灰澤蟹（*Geothelphusa caesia*）、蔡氏澤蟹（*Geothelphusa tsayae*）等。

此 5 種澤蟹，以厚圓澤蟹的棲地最為特別，可適應惡地形泥地中較為乾旱的區域，明顯異於其他棲息於溪流、溝渠中砂或泥質棲地的物種，特稱之為惡地澤蟹。

厚圓澤蟹目前僅發現於台南縣楠西鄉及高雄縣內門鄉，有學者推測介於楠西與內門間，同屬曾文溪流域的玉井鄉、南化鄉應可發現本種棲地。其型態特徵為頭胸甲光滑隆起極為明顯，此特徵亦為「厚圓」之名由來，左右螯足大小不均等，大螯指合併時會有很大的 O 形縫隙，頭胸甲步足均為黃灰色，為大型澤蟹。其棲息環境多位於山溝旁的土質洞穴中，通常具有兩個洞口，洞口裸露，或隱藏於草叢、樹根間。

厚圓澤蟹為適應乾旱的惡地環境，發展出特殊的適應模式，歸類如下：一、厚圓澤蟹繁殖季開始且明顯集中在 5 至 6 月的春雨時節，且抱稚蟹數較本區其他澤蟹屬蟹類為少。二、厚圓澤蟹以稚蟹的 5 至 6 期過冬，隔年的夏、秋季即有交配能力，一般而言約一年半則可達成熟個體。三、當剛孵出的稚蟹被抱於母蟹腹夾內時，母蟹常棲息於水域中，且為防止稚蟹離開腹夾，會以擺動腹夾造成循環水流，將稚蟹引回腹夾，避免其稚蟹爬出而有危險產生，此為護幼行為。四、成熟個體對棲地環境的忠誠度很高，使用同一洞穴可達 8 個月以上，而於冬季乾旱時，其活動頻率頗高，常外出補充水分與覓食，應無冬眠行為。五、厚圓澤蟹為夜行性，但季節若到初春雷雨時，將刺激其產卵抱子，群出洞穴活動，白天亦會有出外捕食。

4.11 農特產

西拉雅國家風景區內包含十五個鄉鎮，其各鄉鎮產業極為豐富，目前台南縣於每年經常舉辦許多結合各鄉鎮主要農特產及旅遊景點之活動，吃喝玩樂是現今周休二日時，民眾放鬆身心及休閒方式。有關西拉雅國家風景區範圍內十五個鄉鎮農特產種類、主打農產品及各項活動舉辦資訊，如表 4-8 及表 4-9 所示，另配合圖 4-30 進一步清楚瞭解各鄉鎮分佈位置。

表 4-8、西拉雅國家風景區範圍十五鄉鎮各季農特產種類

鄉鎮別 \ 產季	春	夏	秋	冬	全年
大埔鄉	梅子	百香果、破布子	麻竹筍	楊桃、茶葉	木瓜、竹炭、筍殼魚、曲腰魚、武昌魚
白河鎮	蝴蝶蘭、蕃茄	蓮子、荔枝、綠竹筍、稻米	椪柑、柳橙、文旦	蓮藕、洋香瓜	木瓜
東山鄉	蕃茄	龍眼、芒果、荔枝	柳橙、青皮椪柑	洋香瓜	蜂蜜、咖啡
柳營鄉	苦瓜	稻米	菱角	洋菇、甘蔗	牛奶、牧草、竹編
六甲鄉	油菜	稻米、龍眼、蓮子、芒果	柳橙、椪柑、毛豆、菱角	洋菇、蓮藕	筍殼魚
官田鄉		蓮子、芒果	菱角、柳橙、文旦、酪梨	蓮藕、洋菇	高粱酒
善化鎮	胡麻油、蕃茄	小西瓜	毛豆、菱角、酪梨	草莓、花生	啤酒
大內鄉	胡麻油	芒果、荔枝、龍眼、椰棗、鳳梨	酪梨、文旦、柑橘	柳橙、白柚、香蕉、洋香瓜	楊桃、木瓜、番石榴、牧草
楠西鄉	梅子、蜜棗	芒果、龍眼、鳳梨	番荔枝		楊桃、木瓜、番石榴
玉井鄉	蜜棗	芒果、破布子、龍眼、荔枝、鳳梨、蓮霧	柳橙、文旦	番石榴、印度棗、鳳梨釋迦、葡萄柚、洋香瓜	木瓜、楊桃
山上鄉	蕃茄、蝴蝶蘭	無子西瓜、芒果、鳳梨	火龍果	冬瓜	木瓜、番石榴
新市鄉		無子西瓜、鳳梨	毛豆		
新化鎮	蝴蝶蘭	番薯、鳳梨、荔枝、綠竹筍			牧草
左鎮鄉	刺竹筍	破布子、龍眼、芒果	山藥、火龍果		山蘇
南化鄉	梅子	芒果、龍眼、荔枝	柳橙		楊桃、木瓜、番石榴

(註：資料來源參考台南縣政府全球資訊網及各鄉鎮農會網頁)

表 4-9、西拉雅國家風景區範圍十五鄉鎮主打農特產及各項活動資訊表

鄉鎮別	主打農特產	伴手禮	相關活動	備註
大埔鄉	麻竹筍 水庫魚 百香果	脆筍、酸筍、調味筍、醬筍、百香果濃縮汁、百香果冰棒、竹炭加工品	曾文水庫觀光節(8月)	水庫三寶魚為曲腰魚、武昌魚、筍殼魚
白河鎮	蓮子 蓮藕	蓮子冰、蓮藕粉、蓮花茶、蓮花衫、蓮花美容產品	白河蓮花季(7-8月) 南寮椪柑節(11月) 蓮潭蓮藕節(12月)	全國蓮子最大產區
東山鄉	龍眼 咖啡	龍眼乾、龍眼蜂蜜、龍眼冰棒、東山咖啡	東山龍眼季(8月) 東原椪柑節(11月)	龍眼是全國產量第一 椪柑是全國成熟期最早。

鄉鎮別	主打農特產	伴手禮	相關活動	備註
柳營鄉	牛奶 白玉苦瓜	牛奶冰棒、牛奶饅頭、各種乳製品	柳營牛奶節(12月) 柳營白玉苦瓜節(4月)	全國牛奶最大產區
六甲鄉	稻米	越光米	稻米產業文化活動	
官田鄉	菱角	菱角酥、菱角糕、日豐愛文芒果禮盒	隆田高樑酒節(5月) 官田菱角節(9-11月)	
善化鎮	胡麻油	胡麻油	善化啤酒節(5月) 善化麻油節 善化花生節	
大內鄉	酪梨	酪梨禮盒、胡麻油、鳳梨醬、蔭鳳梨、牧草粉、牧草茶	大內酪梨節(11-12月) 走馬瀨牧草節及草食節(2-3月)	全國酪梨第一產區
楠西鄉	梅子 密枝楊桃	紫蘇梅、脆梅、梅醋、梅酒、楊桃汁、楊桃鹽漬果醬、楊桃酒、楊桃醋	梅嶺賞梅季(1月) 楠西楊桃節(11月)	自稱「楊桃之鄉」
玉井鄉	芒果	熱情小子芒果禮盒、芒果青、芒果乾、蜜餞、土拔茶	玉井芒果節(每年七月的第二個星期日)	全國芒果最大產區 玉井芒果以「愛文」為主打。
山上鄉	木瓜	冬瓜茶、五穀酥	山上木瓜節(11月)	
新市鄉	毛豆	毛豆簽麵、毛豆貢丸、調味毛豆夾	新市毛豆節(11月)	
新化鎮	番薯	生番薯、各種番薯零食製品	新化番薯節(1月)	
左鎮鄉	破布子	破布子丸、破布子漬、白二姐芒果禮盒、芒果濃縮汁、芒果布丁禮盒、山藥拉麵、山藥粉	左鎮白垚節(2月) 左鎮彩竹節(12月)	全國破布子最大產區 左鎮芒果以「白二姐」為主打。左鎮農產品三劍客為山藥、芒果、破布子。
南化鄉	芒果	南芝園芒果禮盒		芒果是南化鄉最重要的經濟作物。農會自立「南芝園」品牌。

(註：資料來源參考台南縣政府全球資訊網及各鄉鎮農會網頁)

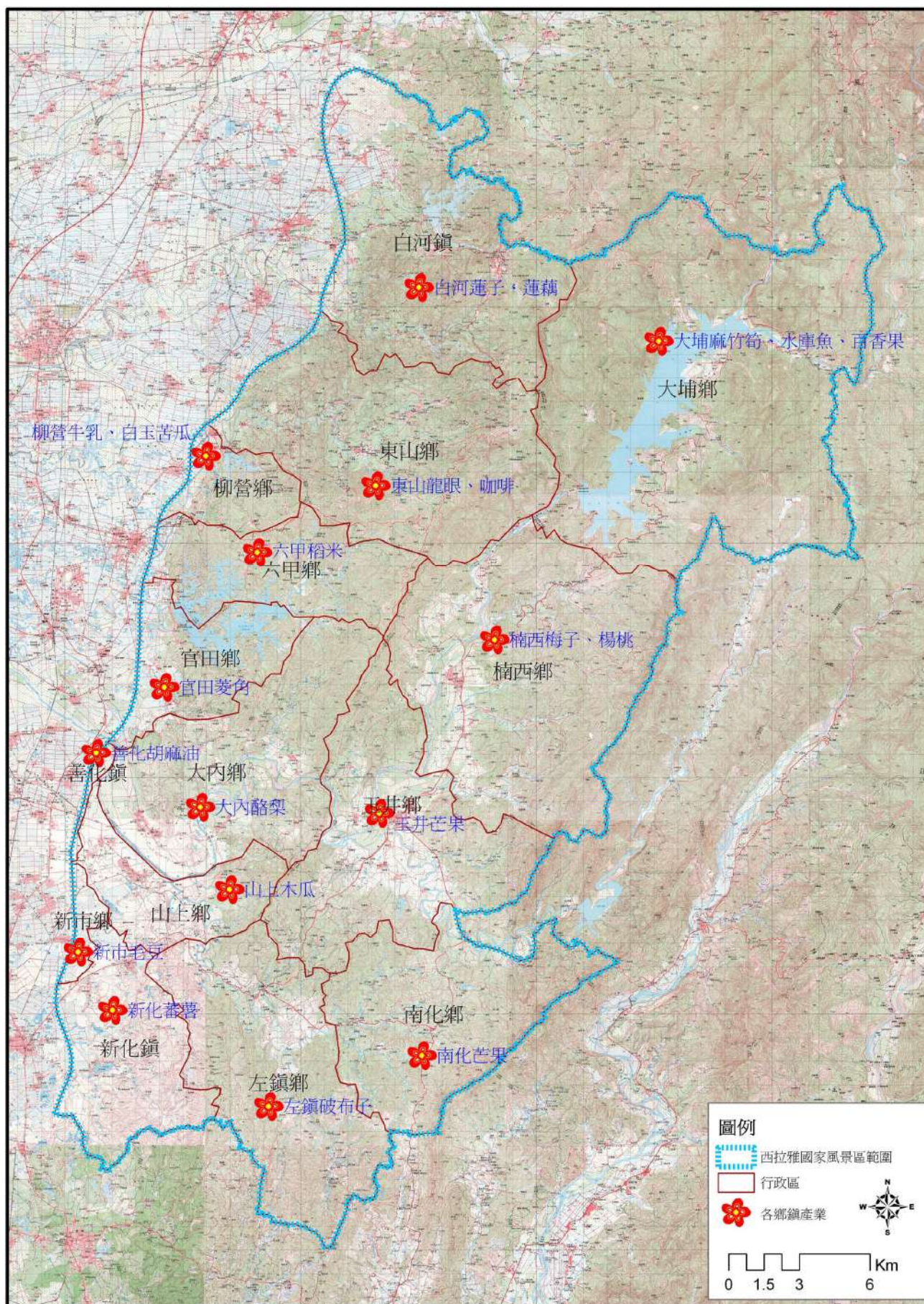


圖 4-30、西拉雅國家風景區內主要農特產分佈圖

(本計畫製圖)

表 4-10、西拉雅國家風景區範圍各鄉鎮公所、農會通訊資料

機關名稱	機關首長	電話	郵遞區號	機關地址
嘉義縣大埔鄉公所	陳金永	05-2521310	60741	嘉義縣大埔鄉大埔村54號
台南縣白河鎮公所	劉米山	06-6855102	73242	臺南縣白河鎮永安里三民路381號
台南縣柳營鄉公所	黃國安	06-6221245	73663	臺南縣柳營鄉柳營路2段59號
台南縣東山鄉公所	尤連發	06-6802100	73343	臺南縣東山鄉東山村225號
台南縣六甲鄉公所	沈進忠	06-6982001	73443	臺南縣六甲鄉中正路202號
台南縣官田鄉公所	陳成文	06-5791118	72041	臺南縣官田鄉中山路1段132號
台南縣大內鄉公所	楊信基	06-5761001	74201	臺南縣大內鄉大內村1號
台南縣新化鎮公所	姚溪海	06-5905009	71243	臺南縣新化鎮中山路130號
台南縣善化鎮公所	李文俊	06-5837226	74153	臺南縣善化鎮建國路190號
台南縣新市鄉公所	鄭枝南	06-5994711-4	74401	臺南縣新市鄉中興街12號
台南縣山上鄉公所	沈清發	06-5781801-4	74342	臺南縣山上鄉南淵村325號
台南縣玉井鄉公所	葉枝成	06-5741141	71445	臺南縣玉井鄉中正路27號
台南縣楠西鄉公所	江欣穎	06-5751615	71501	臺南縣楠西鄉中正路230號
台南縣南化鄉公所	陳金沛	06-5771513-4	71642	臺南縣南化鄉南化村230號
台南縣左鎮鄉公所	呂順令	06-5731611	71301	臺南縣左鎮鄉中正村171-4號
嘉義縣大埔鄉農會		05-2521410	607	嘉義縣大埔鄉大埔村 257 號
台南縣白河鎮農會		06-6852074	732	台南縣白河鎮永安里三民路 412 號
台南縣柳營鄉農會		06-6221248	73663	台南縣柳營鄉士林村 柳營路二段 77 號
台南縣東山鄉農會		06-6802159	733	台南縣東山鄉 東中村中興路 1 號
台南縣六甲鄉農會		06-6983621-7	734	台南縣六甲鄉建國街 13 號
台南縣官田鄉農會		06-5791221	720	台南縣官田鄉隆田村文化街 25 號
台南縣大內鄉農會		06-5761016	742	台南縣大內鄉大內村 9 號
台南縣新化鎮農會		06-5902400	712	台南縣新化鎮清水里信義路 450 號
台南縣善化鎮農會		06-5836111	741	台南縣善化鎮中山路 242 號
台南縣新市鄉農會		06-5899888	744	台南縣新市鄉新市村復興路 1-1 號
台南縣山上鄉農會		06-5781811~3	743	台南縣山上鄉山上村 238 號
台南縣玉井鄉農會		06-5742216-8	71401	台南縣玉井鄉中正路 139 號
台南縣楠西鎮農會		06-5751612	715	台南縣楠西鄉 楠西村中興南路 66 號
台南縣南化鄉農會		06-5771516	716	台南縣南化鄉南化村 128 號
台南縣左鎮鄉農會		06-5731716-8	713	台南縣左鎮鄉中正村 98 之 1 號
台南縣農會		06-6324151	730	台南縣新營市民治路 36 號

第五章 生態遊憩資源

西拉雅國家風景區範圍共包含十五個鄉鎮市，依據交通動線、服務基地及資源分佈整體性考量，將遊憩系統區分為五大遊憩系統，分別為關子嶺遊憩系統、烏山頭遊憩系統、虎頭埤遊憩系統、曾文遊憩系統、左鎮遊憩系統。本章即整理上述各遊憩系統內，可與自然生態環境配合推廣生態旅遊之景點及資源介紹。

5.1 關子嶺遊憩系統

本系統以白河鎮、東山鄉為範圍，主要交通動線以國道 3 號白河交流道為主軸，往西可接縣道 172 線、縣道 165 線，往東則有縣道 172 線、縣道 175 線及南 97 鄉道聯繫遊憩據點。本系統以白河鎮、關子嶺為旅遊服務基地，重要遊憩分區有白河鎮的白河蓮田、鹿寮水庫、白河水庫、白河三大廟宇、關子嶺溫泉區、六重溪，以及東山鄉的東山咖啡園區、西口營地等。

5.1.1 白河蓮田

本區域位於台南縣白河鎮市中心北面，由國道 3 號白河交流道下，西行縣道 172 線可達，以蓮花產業生產區域為主，賞蓮區可分為白河賞蓮區、大竹賞蓮區、玉豐賞蓮區、蓮潭賞蓮區、竹門賞蓮區，重要據點包含蓮花產業文化資訊館、埤斗仔九曲橋、蓮花公園、曲橋蓮影、蓮潭社區環保公園、上茄苳埤（永安水庫）、林初埤、四十九欏、白河陶坊、崎內親水公園等地，可見景觀有蓮田、埤塘、芒果樹隧道、木棉道、公園綠地及農田等，景觀特色以展現白河地區蓮花產業及農村體驗為主軸，盛夏時刻的白河蓮花節，則是極富盛名的農村體驗節慶。

5.1.2 鹿寮水庫

鹿寮水庫屬於台糖南靖糖廠所有，建於日據時代，由於水源管理不易，失去供水供能，目前尚未開放，幾十年來園區草木蔓生，水面缺乏清理，因此湖畔植生密佈，無水泥化工程，水岸自然度高，成為原始風貌。而淺水區的魚類數量多，穿游於水草之間，擁有自然的鄉野水域風光。水庫水面浮萍、布袋蓮、香蒲叢生繁密佈滿河面，水鳥棲息豐富，加上造訪人少，水岸生態景觀完整，垂釣資源豐富，可以體驗蝦籠誘捕及垂釣等遊憩方式。

5.1.3 白河水庫

上游主要河川為白水溪，源自關子嶺地區，白水溪橋河段溪水寬約 6~10 公尺左右，水位低河岸多為礫石灘，緩流區為泥質泥灘，河道上有兩道攔沙壩，形成跌水河段。

水庫區域因泥沙淤積，枯水期進行抽取湖底淤泥、浚渫水庫，而維持低水位，湖水無法淹沒湖岸草坡，形成沙洲多變的景致，本區水位變化影響到魚類的棲息環境，如雨季後水位變高，湖畔草叢沒於水中，也增大湖水面積，而草叢可發現餐鱗雄魚在水面跳躍，顯示餐鱗正在進行交配追尾，雌魚產下附著卵粒於水草上，可以在此欣賞逐水草產卵的自然景致。河岸草本植物繁密，與淺水泥灘上的巴拉草、蘆竹等禾本科植物相連。本地以台灣縱紋鱾、台灣石賓、尼羅口孵魚數量最多，皆為釣遊對象魚種，此外還有餐條及七星

鱧。

湖面生態加上一旁的青翠山林及湖光山色，孕育了多樣的景觀，時而可見白鷺飛翔、蟲鳴鳥叫熱鬧不已。

5.1.4 白河三大廟宇

大仙寺位於仙草埔，建於清康熙年間，俗稱舊巖，為三級古蹟。枕頭山下的碧雲寺俗稱新巖，為縣定古蹟；鄰近的水火同源奇景又稱水土洞，地底冒出地下水及天然氣，熊熊烈火於水面上躍動且終年不滅，蔚為奇觀。另南寮部落的崁頂福安宮供奉福德正神，並以擁有眾多土地公分尊而著名。

5.1.5 關子嶺溫泉區

本區域位於台南縣白河鎮關嶺里關子嶺溫泉區，由國道 3 號白河交流道下，東行縣道 172 線可達。範圍包含兩處，一為溫泉區及紅葉公園，另一為大凍山國家步道。

關子嶺溫泉形成於白河大地震之後，出露於上新世的泥質頁岩地層，底下為未固結上新世巨厚泥岩層，故泉水含有相當多的泥質懸浮物，不可飲用。此地溫泉泉質呈灰黑色，滑膩而帶有濃厚的硫磺味，屬鹼性碳酸泉，泉溫約為 75°C，是台灣最高溫的熱泥泉，溫泉區內建有許多溫泉飯店及民宿業主，提供各項住宿遊憩服務，溫泉泡湯，四季皆宜。

大凍山國家步道起自仙祖廟，途經大檳榔山、雞籠山、大凍山，全區以低海拔山區景觀為代表。沿途林相植被可見人造林、桂竹林、果園、檳榔園、低海拔闊葉林等。林相組成物種以桑科榕屬、桑屬，樟科的樟屬、楨楠屬，榆科的山黃麻屬、欒屬及各類好濕性草本地被植物為主。亦因大凍山步道接近中海拔，人為干擾漸減，鳥類、哺乳類等動物資源亦相形較為豐富，大凍山頂常雲霧繚繞，景色幽然。

5.1.6 六重溪

本區域位於台南縣白河鎮六溪里六重溪上游，由國道 3 號白河交流道下，往東南行南 97 鄉道可達。路線以六重溪流域沿線為主軸，西起六溪影城，東至六溪平埔族文化園區、六溪大公廨及六重溪古道。沿途景觀以平地低海拔次生闊葉林、竹林、果園及平埔族文化聚落為構成要素，並有溫泉資源。此處溫泉從中新世泥岩層中湧出，溫泉水含泥量多，水呈濁色，並夾有氣泡湧升。泉質為中性的碳酸氫鈉氯化物泉，泉溫約 34°C，現已有民宿業者開發經營，為一極具山區農村特色的區域。

5.1.7 東山咖啡園區

東山咖啡的栽植源自日據時代，現於當地已成為馴化種，近年持續推廣及轉型下，於縣道 175 線沿線已有許多咖啡廳設立，仙湖休閒農場亦是其中較具規模者，規劃有農業區、休閒區及生態區供遊客體驗。

台南縣政府配合每年 11 月的東山咖啡節，更舉辦登山健行活動，登山路線大多以崁頭山仙公廟為起點，攀爬至崁頭山後北往嘉林山、樟樹林、山河巖、小獅嶺、大獅嶺、天池、李子園等地進行，沿途為林務局林班地，並有水土保持局設置之設施，登山路徑眾多且環境良好，每到假日必有許多登山客造訪。

5.1.8 西口營地

西口位於烏山頭水庫上游，民國 56 年開始興建曾文水庫之時，便同時於兩水庫間的西烏山嶺穿鑿嘉南大圳貯水池水槽（地下涵管），將曾文水庫溪水往西送往烏山頭水庫，所謂「西口」即指涵管西端出水口，此地設有嘉南農田水利會之西口工作站及西口發電廠。於工作站旁的堰堤上可見豎坑工程，水流經豎坑時呈急流漩渦狀，形成奇特的景觀。於西口旁木麻黃樹林內，有一營地，由於當地環境幽美，故有小瑞士之稱。

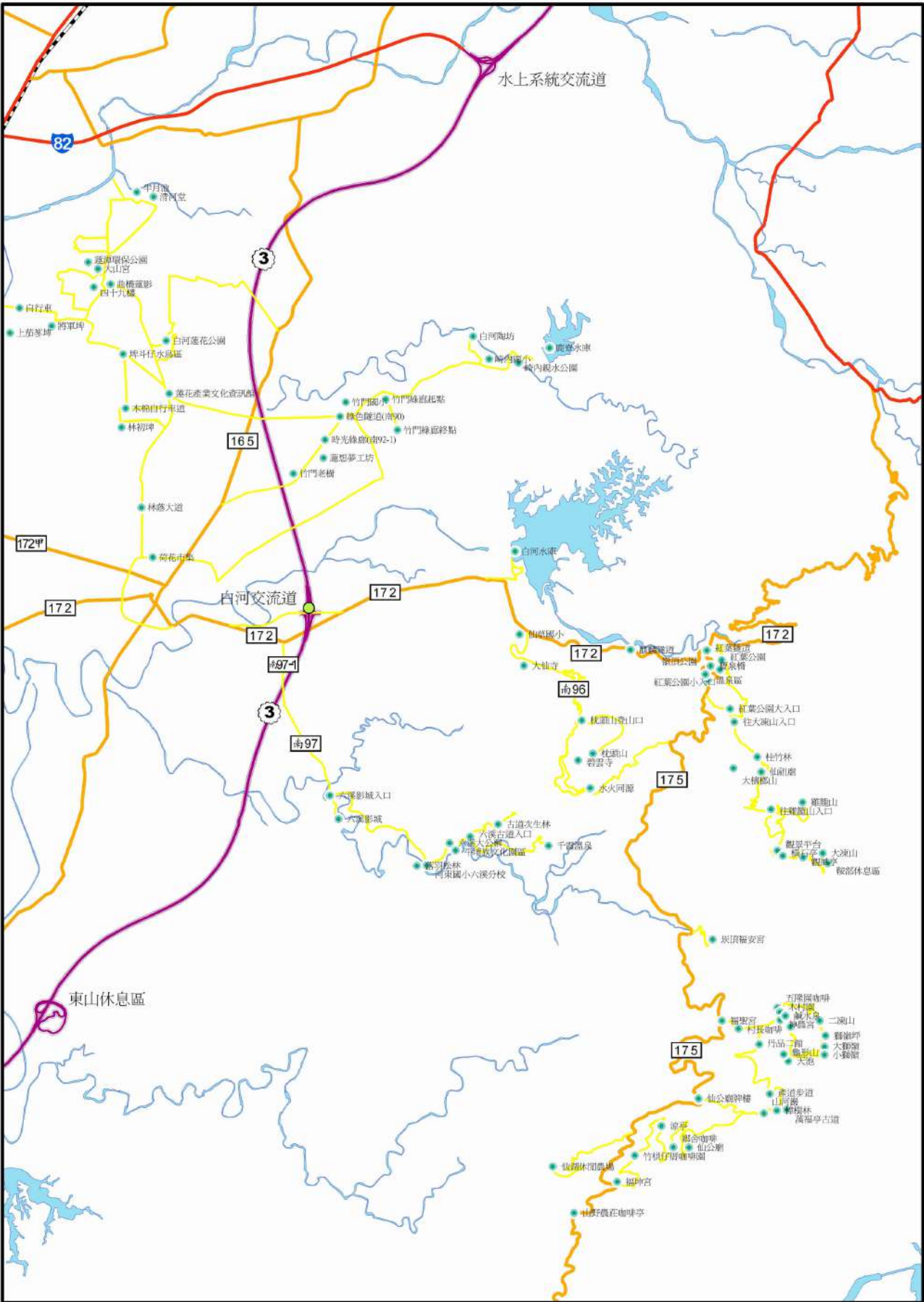


圖 5-1、關子嶺遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖

(本計畫製圖)

表 5-1、白河地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型	編號	名稱	類型
1	大山宮	廟宇	18	時光綠廊(南92-1)	主要景點
2	大山宮涼亭	涼亭	19	埤斗仔水鳥區	主要景點
3	木棉道一	自行車道	20	崎內國小	國小
4	半月池	池塘	21	崎內親水公園	主要景點
5	四十九樣	主要景點	22	清河堂	古厝
6	白河水庫入口	主要景點	23	荷花市集	主要景點
7	白河陶坊	主要景點	24	造景瀑布	主要景點
8	全區賞景台	觀景台	25	鹿寮水庫大門	主要景點
9	竹門老樹	主要景點	26	節能廣場	主要景點
10	竹門國小	國小	27	綠色隧道(南90)	主要景點
11	竹門綠廊起點	入口.起點	28	蓮海飄香	主要景點
12	竹門綠廊終點	出口.終點	29	蓮想夢工坊	主要景點
13	自行車1	自行車道	30	蓮潭環保公園	主要景點
14	往時光綠廊叉路	入口.起點	31	賞蓮臺	觀景台
15	林蔭大道	主要景點	32	養蜂區	主要景點
16	阿嬤厝	民宿.旅館	33	賴家三合院	古厝
17	香水睡蓮區	主要景點	34	雙溪口民俗剝火處	主要景點

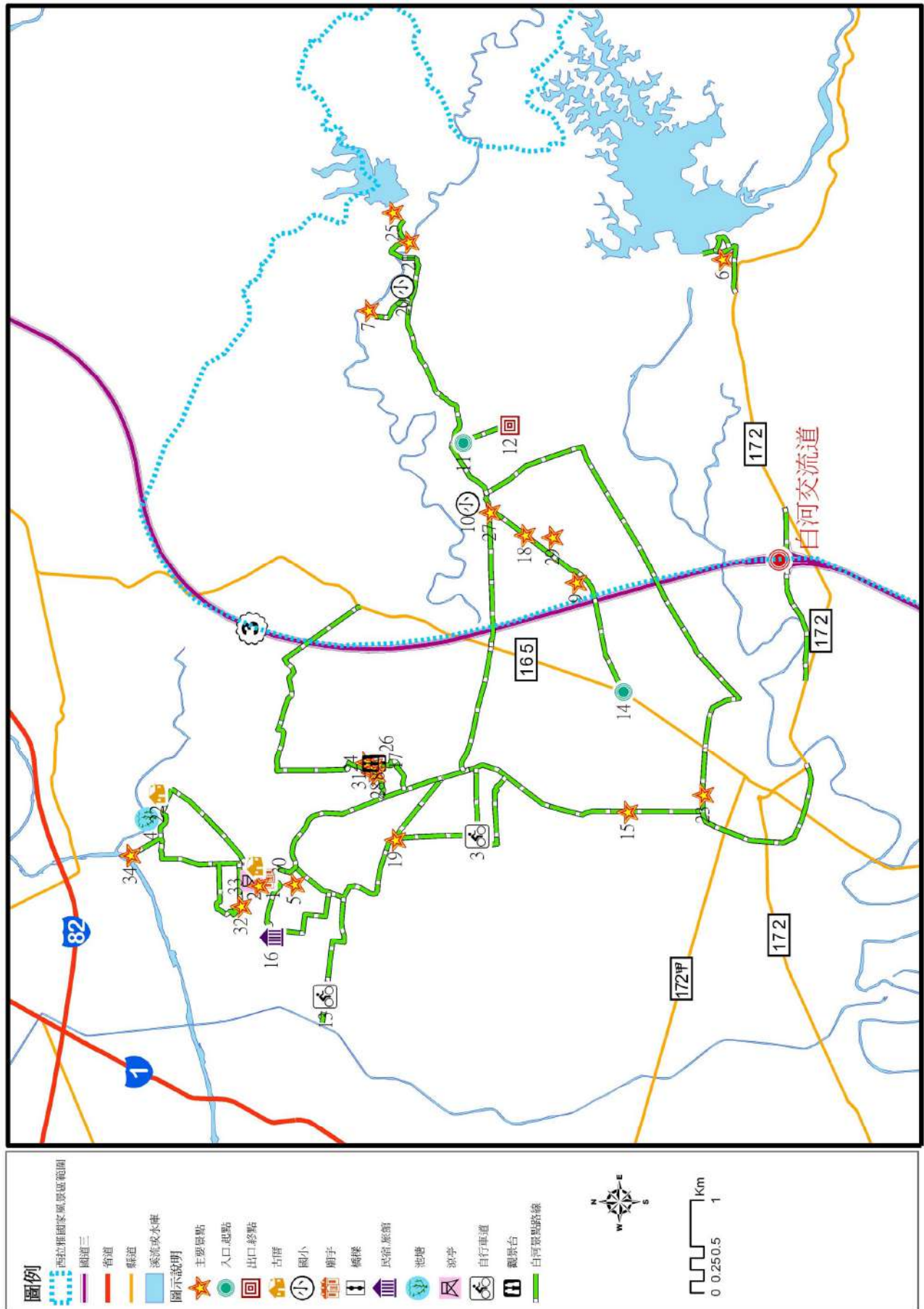


圖 5-2、白河地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

表 5-2、關子嶺地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型	編號	名稱	類型
1	大仙寺	廟宇	23	停車場二	停車場
2	枕頭山登山口	入口.起點	24	廁所二	廁所
3	碧雲寺	廟宇	25	紅葉公園	公園
4	停車場一	停車場	26	紅葉公園大入口	入口.起點
5	小公園	公園	27	往大凍山入口	入口.起點
6	枕頭山	山名	28	仙祖廟	廟宇
7	水火同源	主要景點	29	廟前造景池	池塘
8	麒麟隧道	隧道	30	桂竹林	竹林
9	紅葉隧道	隧道	31	往雞籠山入口	入口.起點
10	寶泉橋	主要景點	32	觀景平台	觀景台
11	溫泉區一	溫泉	33	橫石亭	主要景點
12	溫泉區二	溫泉	34	大葉楠	主要景點
13	溫泉區三	溫泉	35	觀風亭	主要景點
14	紅葉公園步道	步道	36	鞍部休息區	休息區
15	紅葉公園小入口	入口.起點	37	大凍山	山名
16	小涼亭	涼亭	38	雞籠山	山名
17	木棧道	步道	39	廁所三	廁所
18	廁所一	廁所	40	停車場三	停車場
19	眺望大凍山觀景處	觀景台	41	嶺頂公園	公園
20	小休息區	休息區	42	停車場四	停車場
21	兒童遊樂區	主要景點	43	仙草國小	國小
22	公園步道二	步道			

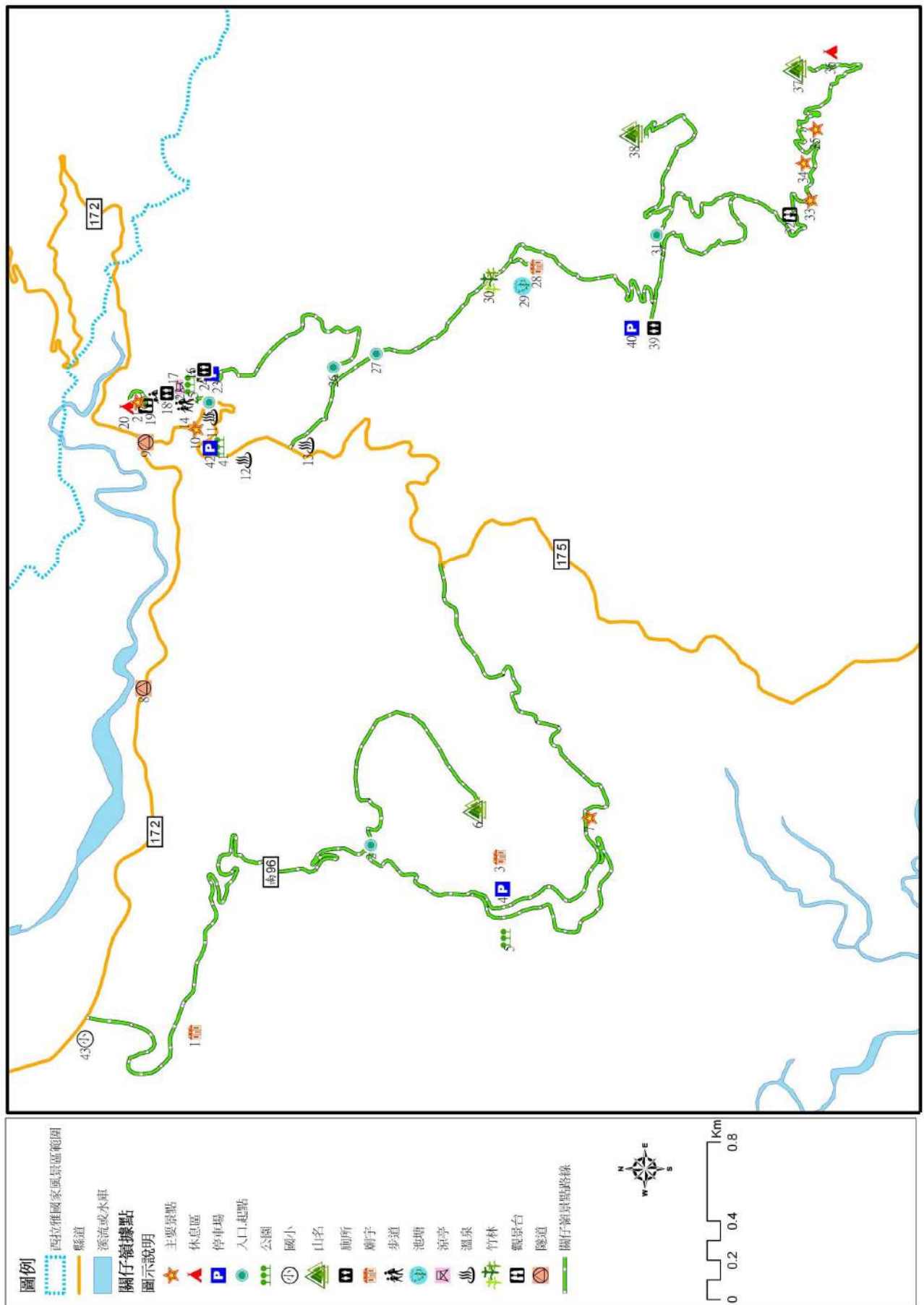


圖 5-3、關子嶺地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

表 5-3、六重溪地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	六溪影城入口	入口,起點
2	六溪影城	主要景點
3	河東國小六溪分校	國小
4	無名橋(魚梯)	主要景點
5	落羽松林	主要景點
6	六溪一號橋	橋樑
7	六溪大公廨	公廨
8	平埔族文化園區	主要景點
9	六溪古道入口	入口,起點
10	柳丁園	果園
11	綠竹園	竹林
12	大相思樹	主要景點
13	古道次生林	樹林
14	山頂觀景一	觀景處
15	山頂觀景二	觀景處
16	千霞溫泉	溫泉

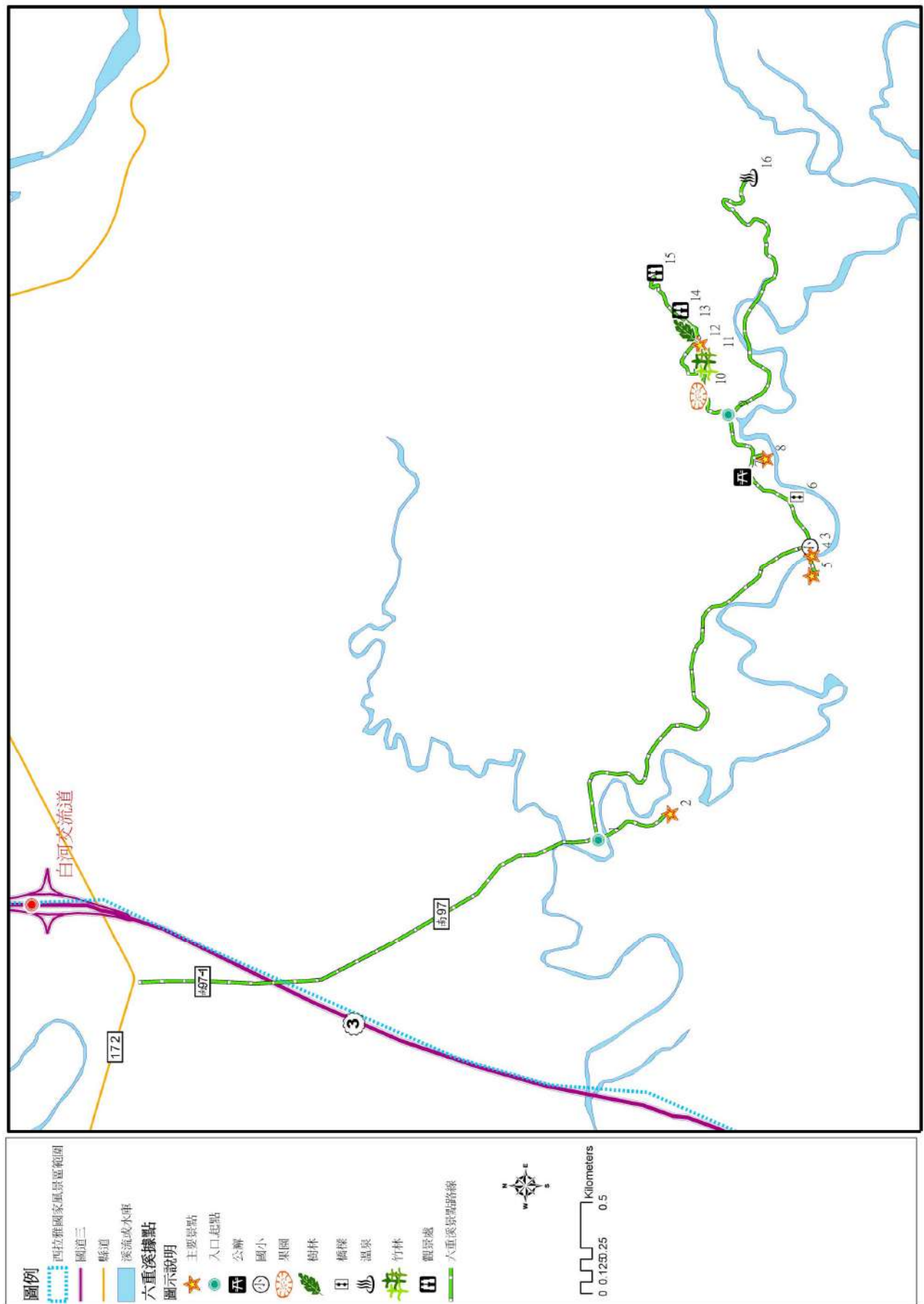
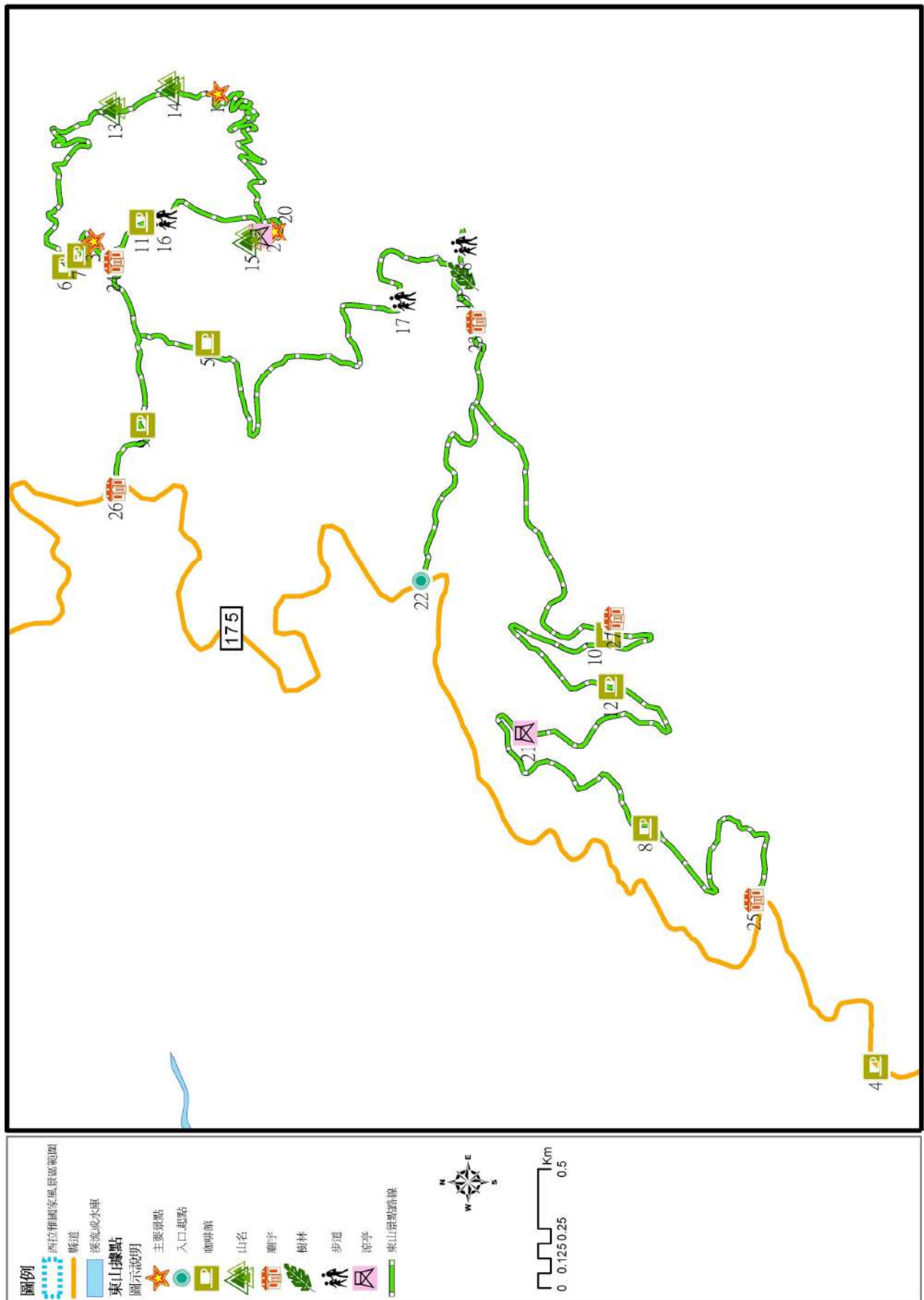


圖 5-4、六重溪地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

表 5-4、東山咖啡園區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	大獅嶺	主要景點
2	天池	主要景點
3	鹹水泉	主要景點
4	山野農莊咖啡亭	咖啡館
5	丹品二館	咖啡館
6	五隆園咖啡	咖啡館
7	木村園	咖啡館
8	竹拱仔厝咖啡園	咖啡館
9	村長咖啡	咖啡館
10	東山咖啡	咖啡館
11	御香咖啡園	咖啡館
12	鄉舍咖啡	咖啡館
13	二凍山	山名
14	獅嶺坪	山名
15	龜形山	山名
16	咖啡小徑	步道
17	產道步道	步道
18	萬福亭古道	步道
19	樟樹林	樹林
20	休息亭	涼亭
21	涼亭	涼亭
22	仙公廟牌樓	入口起點
23	山河巖	廟宇
24	神農宮	廟宇
25	福坤宮	廟宇
26	福聖宮	廟宇
27	仙公廟	廟宇



(本計畫製圖)

5.2 烏山頭遊憩系統

本系統以烏山頭水庫鄰近的柳營鄉、六甲鄉及官田鄉為範圍，主要交通動線以國道 3 號烏山頭交流道為主軸，往西可接縣道 165 線、省道台 1 線，往東則有縣道 174 線聯繫遊憩據點。本系統以六甲、官田為旅遊服務基地，重要遊憩分區有柳營鄉的尖山埤水庫、佛山觀音巖、南元休閒農場，六甲鄉的赤山龍湖巖，以及官田鄉的烏山頭水庫、烏山頭灰黑陶遺址、官田菱角及水雉復育區等。

5.2.1 尖山埤水庫

本區域位於台南縣柳營鄉旭山村尖山埤水庫區，由國道 3 號烏山頭交流道下，西行至六甲鄉市區，續行縣道 165 線北上至經柳營鄉市區後，東轉南 106 鄉道可達。尖山埤水庫風景區原為台糖新營糖廠製糖用水，提供蔗田灌溉之用，民國 80 年開發為風景區，朝觀光休閒方向發展。台糖新營糖廠並於佔地 21 公頃的風景區內，開發經營為「尖山埤江南渡假村」。

水庫目前淤積情況日漸嚴重，雖不供農業用水，但轉型為遊樂區。除水庫壩堤外，另有濕地埤塘、造林地、公園綠地、天然竹林及低海拔闊葉林，為一極具高優質完善遊憩設施及自然環境的水庫遊憩區。水庫南面有腳踏船遊樂區與水生植物池。腳踏船區湖岸為泥灘地形，其旁水生植物池中植物豐富，以睡蓮和荷花為主。本區為典型的靜水環境，魚種以尼羅口孵魚、高體鰱魚、台灣石鮒數量最豐富，此外餐條、翹嘴鮒、鯽魚、鯉魚、塘虱魚、筍殼魚是釣遊對象魚種，大肚魚、南台吻鰕虎及極樂吻鰕虎則是親水物種。

5.2.2 佛山觀音巖

佛山觀音巖位於尖山埤水庫南側，建於日據時代，主要供奉觀音佛祖、玉皇大帝、瑤池金母。廟前階梯可達一埤塘，據說為荷蘭人為了在此造窯燒瓷、灌溉，圍堵溪流而成，後人便稱之觀音埤，而觀音巖所在地則稱為觀音山。此處除了可欣賞湖光山色外，登上山頂更可欣賞近處的竹林、芒果園，以及遠處的嘉南平原景色。

5.2.3 南元休閒農場

農場位於柳營鄉果毅村，鄰近縣道 174 線，園區位處山林間，以保留自然生態為原則，規劃時並營造成具有農村田園文化及自然景觀的園區，生態體驗包含桃花心木林、苗圃、環山步道、湖泊、動物觀賞區等景點，並於各季節舉辦具特色的生態或花卉主題展，供遊客參觀。

5.2.4 赤山龍湖巖

赤山龍湖巖相傳為明鄭時期參軍陳永華所建，至今已有三百多年歷史，前臨龍湖、後倚赤山，翠竹成林、綠樹成蔭，寺前更有一株百年大榕樹，古剎美景引人注目。

5.2.5 烏山頭水庫

本區域位於台南縣官田鄉與六甲鄉交界處之烏山頭水庫區，由國道 3 號烏山頭交流道下，續往東行即可達。水庫為曾文溪支流官田溪上，為一離槽式水庫，水源乃引取自曾文水庫之發電尾水。建於民國 19 年，由日本

技師八田與一設計，幾乎是台灣最早的水利設施，為世界僅存國寶級「沖淤式土石壩」，是全世界前三大水利工程之一。烏山頭水庫滿水位面積約有 1,300 公頃，集水區面積達 6,000 公頃。烏山頭水庫景緻中的「珊瑚飛瀑」為南瀛八景之一，即指烏山頭水庫潭面由空中俯瞰，猶如是一個綠色的珊瑚，故有「珊瑚潭」的雅稱。

由於烏山頭水庫及其鄰近地區環境優美，民國 68 年劃設為省級風景特定區，76 年發布實施「烏山頭水庫風景特定區計畫」，計畫面積(含水域)共 7,433 公頃，良善的規劃有助於使水庫兼具灌溉、保育與遊憩功能。除水庫壩堤外，另有造林地、公園綠地、天然竹林及低海拔闊葉林，區內闢有森林步道，可於水庫旁林間悠遊散步，體驗濃密森林的幽靜情趣。此外，西拉雅國家風景區管理處亦設置於此，提供完善的旅遊服務諮詢。

5.2.6 烏山頭灰黑陶遺址

遺址出土於 1997 年，距今有 2300 至 3000 年之久，屬於「新石器時代晚期大湖文化」的大型聚落遺址，為台南縣重要文化遺產。出土文物包含人骨、獸骨、石器及陶器，陶器有容器、紡輪和網墜等，主要為灰黑質地，故稱灰黑陶，但陶環則以泥質紅陶為主。墓葬方面，可見棺木痕跡，嬰兒則以陶甕埋葬，陪葬物品多與性別分工的工具有關。

5.2.7 官田菱角及水雉復育區

本區域位於台南縣官田鄉，由國道 3 號烏山頭交流道下，西行縣道 165 線往南，即可達官田各景點。區域包含葫蘆埤（菱香舟影）、官田水雉復育區，以菱角田及水田、埤塘為主要景觀，其中菱角田文化及稀有水雉為本區資源重點，在生活形態改變、自然資源漸少的今日，亦是極待保育的課題。

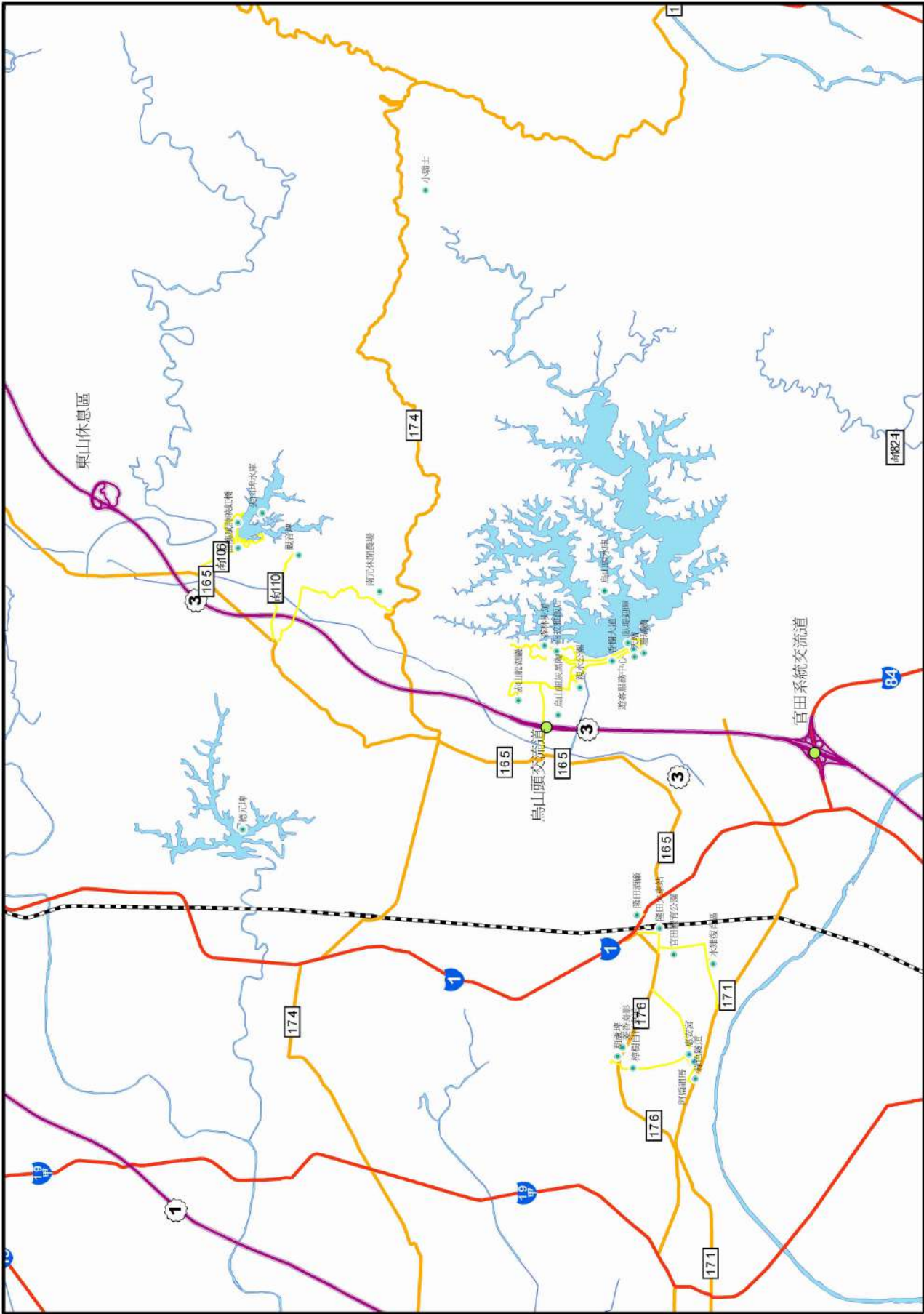


圖 5-6、烏山頭遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖

(本計畫製圖)

表 5-5、尖山埤地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	映虹橋	橋樑
2	東碼頭	主要景點
3	木屋區	木屋、旅館
4	小木屋	木屋、旅館
5	曲觴賦詩	主要景點
6	遠翠樓	主要景點
7	森林步道	步道
8	逸興橋	橋樑
9	西碼頭	主要景點
10	植物園	主要景點

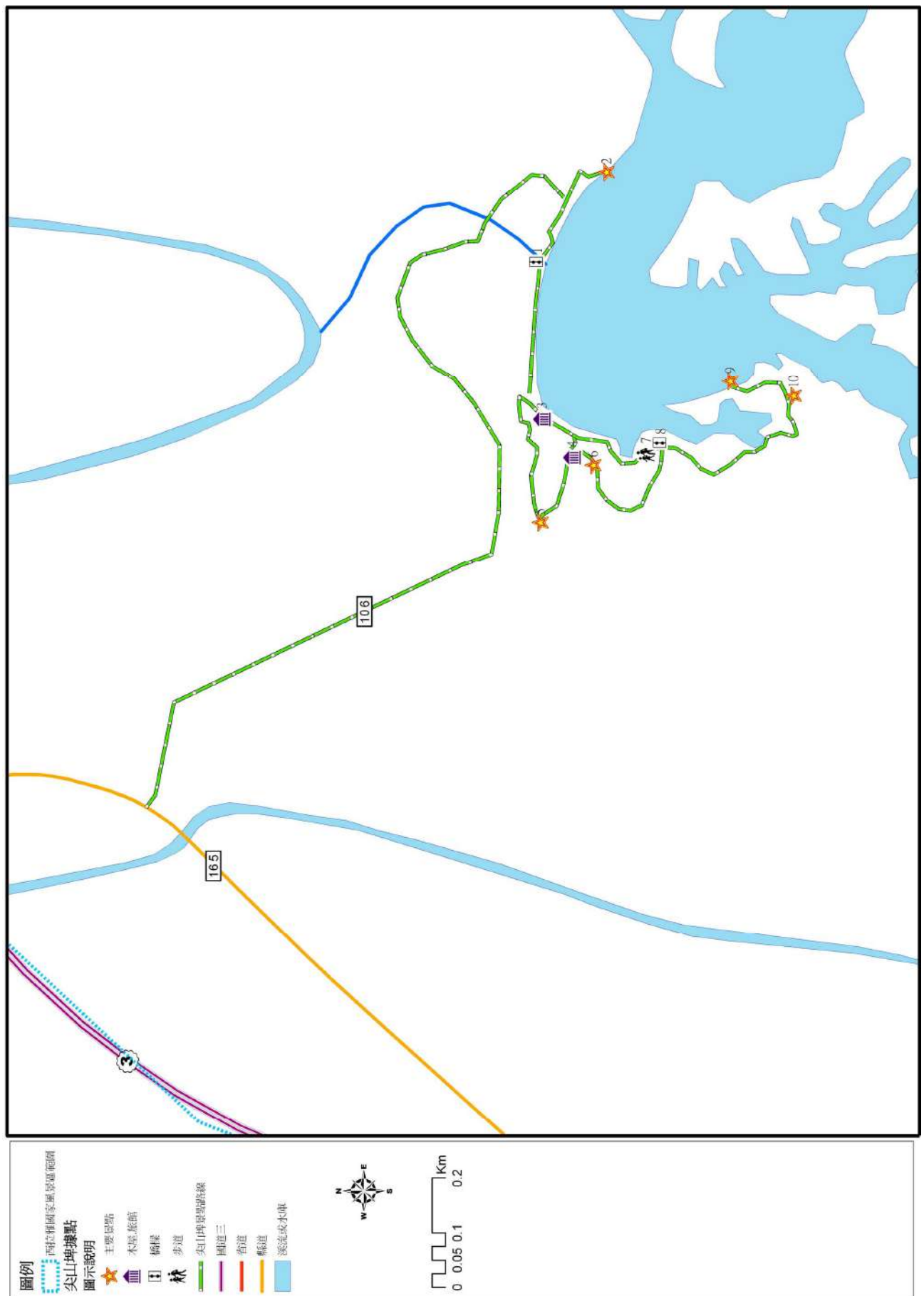
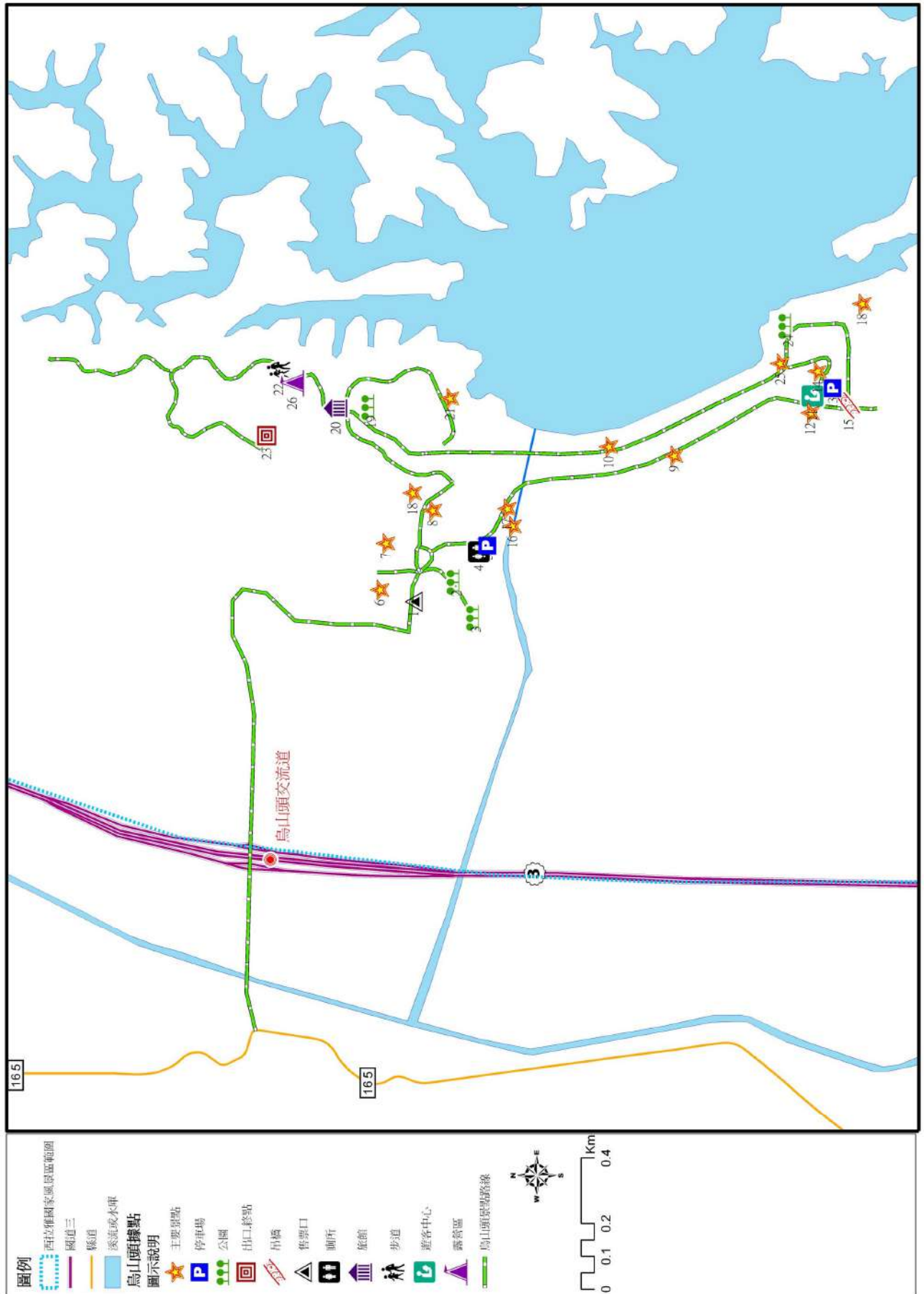


表 5-6、烏山頭地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	烏山頭售票口	售票口
2	三角埤公園	公園
3	親水公園	公園
4	廁所	廁所
5	停車場一	停車場
6	漆彈場	主要景點
7	送水口	主要景點
8	烏山頭給水廠	主要景點
9	香榭大道	主要景點
10	大壩	主要景點
11	遊客服務中心	遊客中心
12	天壇	主要景點
13	停車場二	停車場
14	鳥園	主要景點
15	珊瑚橋	吊橋
16	珊瑚飛瀑	主要景點
17	八田與一紀念	主要景點
18	漁業養殖中心	主要景點
18	溢洪道	主要景點
19	靜態公園	公園
20	西拉雅飯店	旅館
21	進水口	主要景點
22	竹林步道	步道
23	步道出口一	出口、終點
24	中正公園	公園
25	臥堤迎暉	主要景點
26	童子軍露營區	露營區



(本計畫製圖)



表 5-7、官田地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	水雉保護區	主要景點
2	官田體育公園	主要景點
3	菱角田	主要景點
4	隆田酒廠	主要景點
5	葫蘆埤	主要景點
6	菱香舟影	主要景點
7	樟樹自行車道	自行車道
8	綠色隧道	主要景點
9	阿扁祖厝	古厝
10	惠安宮	廟宇
11	隆田火車站	火車站

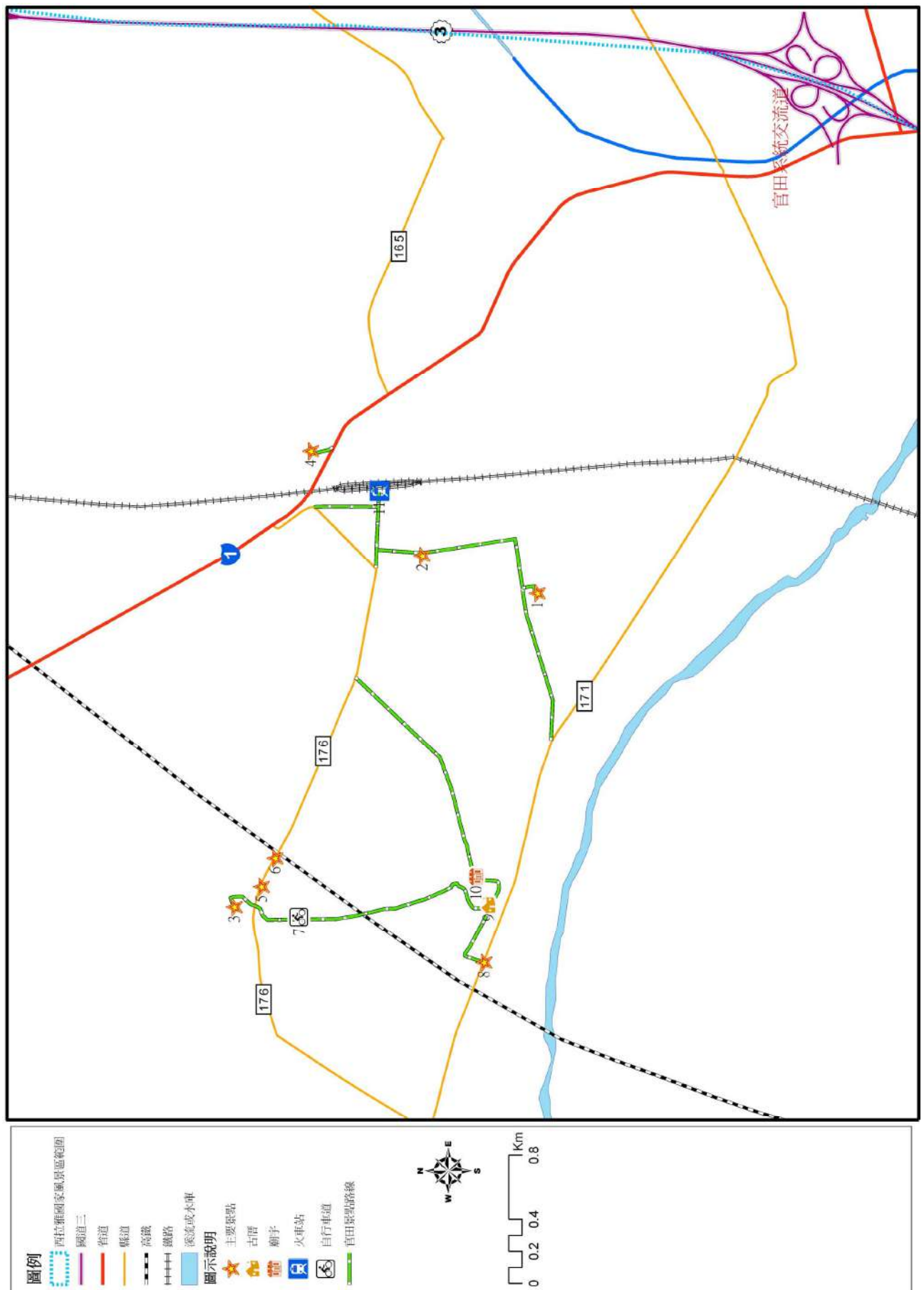


圖 5-9、官田地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)



5.3 虎頭埤遊憩系統

本系統以大內鄉、山上鄉及新化鎮為範圍，主要交通動線以國道 3 號所連接的省道台 84 快速道路（北門玉井快速道路）、善化交流道、國道八號新化端為主軸，往東分別可接南 184 鄉道、縣道 178 線、省道台 20 線等主要道路通往各遊憩據點。本系統以新化鎮為旅遊服務基地，重要遊憩分區為大內鄉的頭社太祖夜祭、西拉雅親子公園、二重溪部落、走馬瀨農場，山上鄉休閒農業園區的水道水源地古蹟、山上苗圃、明德山莊、觀星天台及蟻獅生態場，以及新化鎮的老街文化、畜產試驗所、虎頭埤水庫、新化國家植物園、知義林場，其中九層嶺花園遊樂區、大坑休閒農場、來來度假遊樂世界等亦是私人興辦的休閒農業園區中規模較大者。而善化鎮與新市鄉僅小面積納入西拉雅國家風景區內，區內並無重要景點。

5.3.1 頭社太祖夜祭

本區域位於台南縣大內鄉頭社村頭社部落，由國道 3 號官田系統東行省道台 84 快速道路，抵頭社交流道後可達。頭社村地形上位處曾文溪流域中游大內段丘群的頭社段丘之上，聚落由西拉雅族與漢人構成，於 19 世紀初，乃為進入玉井盆地的首要隘口，故稱頭社。部落的信仰中心為太上龍頭忠義廟，供奉的神明為太祖（阿立祖或太上老君），每年於農曆 10 月中旬舉行的「太祖夜祭」，為西拉雅族重要的傳統文化祭典，近年來原鄉傳統文化日趨復興，故太祖夜祭的辦理，除了維護平埔傳統文化，並融合西拉雅宗教信仰與漢人民間信仰的文化意涵，讓民眾了解頭社村民多元精緻的文化視野。活動的進行不僅結合分佈他地的平埔族人共同推廣「太祖夜祭」，其中「大內產業文化節」即為結合「太祖夜祭」與「地方產業」，以達到觀光及產業之發展。

5.3.2 西拉雅親子公園

西拉雅親子公園是座自然景觀公園，原本稱為大內公園，因大內鄉民有許多為平埔族人，尤以頭社居多，現任鄉長楊玉川便將此地更名為西拉雅親子公園。這座公園擁有親子設施、體能訓練設施、自然景觀步道、露營烤肉設施、湖泊景觀等，相當適合全家同遊，或者舉辦露營烤肉等活動。而此地清幽的環境，也是享受悠閒自在的最佳去處。

5.3.3 二重溪部落

本區域位於台南縣大內鄉曲溪村二重溪部落，由國道 3 號官田系統東行省道台 84 快速道路，抵大匏崙交流道後，南下可直行至二重溪部落。部落位處曾文溪標準成育曲流地形旁，為河川地形的天然教室；另本區因光害甚少，極適合觀星，故有星星的故鄉之美譽，台南縣政府更在此規劃南瀛天文教育園區，以取地利之便，推展觀光教育。

另南瀛天文教育園區東側丘陵地屬於五指山，其中的挾酒甕步道因林冠幽閉，植被以濕性植物居多，故孕育了眾多兩棲爬蟲類生物，曲溪社區發展協會亦在此設立生物資源解說牌，供民眾參觀學習；而虎山及仙草山各有一日據時代挖掘的坑道保留至今，極具歷史價值。

另南瀛天文教育園區東北側的疊彩山與醉仙跡間，有一小型的月世界地形，當地稱為二溪月世界（赤裸龍），亦為參觀惡地地形的戶外教室。

綜觀此區常見兩棲類有黑眶蟾蜍、黑蒙西氏小雨蛙、小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、日本樹蛙、白領樹蛙，常見蝙蝠有台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、台灣管鼻蝠、棕蝠、絨山蝠等。

5.3.4 走馬瀨農場

本區域位於台南縣大內鄉二溪村，居曾文溪河谷台地上，曾為平埔族大武壠社分支的部落所在。農場開發之初本以種植牧草起家，經台南縣農會妥善經營管理後，現已躍升設備完善的觀光休閒農場及會議中心。

走馬瀨一詞源自平埔族語，與地形地貌、歷史及民俗傳說等眾多典故有關，其中較為人廣知者，乃此地居曾文溪切割四面環山的山地，形成著名的「掘鑿曲流」、「頁狀河階」及「月世界」景觀；且河水流經青灰石惡地常引起滾滾水瀨，有如萬馬奔騰之勢，故有走馬瀨之名。

偌大的農場內設有射箭場、跑馬場、放牧場、體能鍛鍊場、住宿區、露營區、烤肉區、河濱戲水區、高爾夫球場、觀光酒莊等各式各樣的遊樂休閒設施，提供度假、遊樂、賞景、露營、餐飲、會議及農牧體驗等多樣化的服務。

自然生態方面，農場內廣植林木，亦吸引如五色鳥、黑冠麻鷺等鳥類棲息；主題牧場於每年 2 至 3 月皆會舉辦走馬瀨牧草節及草食節；夏秋的夜晚，更可於草地上欣賞螢火蟲的點點螢光；平日天氣晴朗的夜晚，星光滿佈，更吸引人。

5.3.5 水道水源地古蹟

位於山上鄉山上村，為國定古蹟台南水道，乃日據時期為引曾文溪河水供台南市使用而修築的自來水基礎設施。取水口位於曾文溪與菜寮溪匯流口附近，建置的建物及相關設備有沈澱池、快濾桶室、辦公室、檢驗室、火力發電機室、巨型煙囪、加壓送水室、淨水池、量水室暨檢驗室、水質檢驗室等。

水源地內種植有木麻黃、羅漢松、新市蓮霧等樹種，更可見雀榕包樟樹的生態景觀；另於水源地大門向南欲往淨水池（清水池）前，需爬上近兩百階的階梯，拾級而上水道山，兩旁竹林參雜，綠意盎然，體驗此森林浴後，眼前即是令人讚嘆的淨水池古蹟美景，其中淨水池內部又深又長的蓄水道因已停用，現已成為台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠及摺翅蝠雄性蝙蝠的夏季棲所。

5.3.6 山上苗圃

位於山上鄉山上村，緊鄰水道水源地，為台南市政府所經營管理，以撫育茄苳、樟樹、黃連木、無患子、香楠、楓香、台灣欒樹、春不老、鵝掌藤等喬灌木為主，並設有解說牌供遊客觀賞認識。

5.3.7 明德山莊

明德山莊即法務部設置於山上鄉玉峰村的台灣明德外役監獄，延南 184 鄉道後轉岔路可達。監所屬開放式矯正處遇機構，極富人性化的教育刑，及多元化的處遇，如同扮演著收容人回歸社會前類似中途之家的角色。

此處為一無圍牆的監所，山莊以中國式建築構成，配合各種美輪美奐的花園，以及飼養著山羊、鴛鴦、梅花鹿、鱷魚、雞鴨等農場設施，如同

一戶外休憩公園，位於山間的林相與森林步道，更是賞鳥體驗自然之美的
好去處。

5.3.8 觀星天台及蟻獅生態場

南 184 鄉道往明德山莊岔路附近土地公廟，延坡而上有一觀星天台及蟻獅生態場，此處因位居高地，故可遠眺曾文溪景色，晚上又是極佳的觀星位置。鄰近谷地常可聽到鳥兒鳴叫，丘陵上原生的相思樹成林，在山上鄉農會的種植下，亦多了大葉桃花心木、樟樹、雞冠刺桐、羅漢松、無患子等樹木，十分適合休憩。另其旁可見兩潭池水，據說為明末鄭成功率軍紮營時，以其寶劍鑿地後流出的泉水匯集而成，當地居民稱之為雙龍潭。

觀星天台往上即是蟻獅生態場，此地屬砂質土壤，環境未受污染且排水良好，因而成為蟻獅的天堂，蟻獅挖掘用以捕捉獵物的小圓坑，如月球表面般，若有如螞蟻等小型昆蟲不慎掉入，便成為蟻獅口中的佳餚。蟻獅為蟻蛉的幼蟲，屬於昆蟲綱、脈翅目、蟻蛉科，蟻蛉外型如蜻蛉目的豆娘，雙翅甚長、觸角短而末端膨大，唯其較不擅飛行。

5.3.9 老街文化

新化原有兩條老街，但先前因道路拓寬而拆除了中山路老街，目前只剩中正路 48 戶，屋齡約 80 年的建築物群。早年新化街市位處平原進入山區之要、南北雜貨匯集處，又是日據時代新化郡九街庄之郡治中心，在當地富豪群起興建連棟藝術豪宅時，仿歐洲文藝復興時代巴洛克式建築便一一產生。街屋採立面建築，花紋與雕飾十分講究，具有古典、堅實、壯麗的建築風貌，見證百了年的繁華景象。今日騎樓下斑駁的招牌和老店舖蕭瑟景象，昔日風采已不可同日而語，然代表的藝術價值及歷史意義，卻值得永續流傳。

在老街興建的同一時期，鎮上極具特色的公共建築亦在此蓬勃發展，新化街役場即為此時代背景下的產物，為當時台南州新化郡新化街之辦公處所（相當於現今區公所之層級），後則成為鎮公所辦公處所。然在都市計畫更新的衝擊下，新化街役場歷經計畫拆除、聯合搶救、壁體補強、建物移出、擺置大街兩年、建物移入、基礎錨碇、補強柱樑、內部裝修及外部整復等，方使新化街役場有再利用的機會，現則委由餐廳經營管理，展現歷史建築及空間意義永續生命之新風貌。

5.3.10 畜產試驗所

行政院農業委員會畜產試驗所位於國道 3 號新化系統新化端與省道台 20 線交叉口旁，為國內畜產試驗專責機構。進入試驗所門口後，長達六百公尺之大王椰子行道樹直抵辦公大樓，各種實驗廠房、園區眷舍，錯落其中，寬闊的草原無限延伸，青青草原成了畜產試驗所的標記。由試驗所員工及眷屬居住社區所組成的新化牧場社區，為一極具特色的鄉村型生態保育社區，林蔭、草原、花園、農牧場、蝴蝶及螢火蟲復育園區，以及居民集體環保意識的生活型態，是值得參觀遊憩及交流仿效的模範社區。

5.3.11 虎頭埤水庫

本區域位於台南縣新化鎮虎頭山東側的嘉南農田水利會虎頭埤水庫區，由國道 3 號新化系統下新化端，西行省道台 20 線遇南 175 鄉道續往南

行即可達。水庫原為清朝道光年初時闢建的灌溉蓄水池，是台灣第一座水庫，迄今已有一百五十多年歷史，而水庫之水源源自東側的新化國家植物園，亦屬鹽水溪流上游一部份。

早年為灌溉農田用，水域面積約 27 公頃，如今其觀光價值彰顯。除水庫壩堤外，另有造林地、公園綠地及低海拔闊葉林，區內闢有許多森林步道，可於水庫旁林間悠遊散步，多項休閒設施亦分佈在四公里長的環湖道路旁，為一極具完善遊憩設施及自然環境的水庫遊憩區，早期規劃的景觀有虎溪釣月、虎嶼歸雲、虎頭倒影、開口飛泉、江亭坐月、濠上觀魚、水橋虹影、孤嶼螺痕等。主要遊樂設施及景點有：划船碼頭、雙水亭、露營區、親水遊憩區等，亦為兼具供水及遊憩休閒之功能的水庫。

2005 年啟用的蟋蟀生態館，現已成為台南縣政府夏季舉辦鬥蟋蟀活動的場地，館內展示蟋蟀飼養箱及解說文字，供遊客瞭解蟋蟀生態與鬥蟋蟀的民俗樂趣。

5.3.12 新化國家植物園

本區域位於台南縣新化鎮知義里，由國道 3 號新化系統下新化端，西行省道台 20 線遇南 175 鄉道續往南行至虎頭埤水庫，往東走南 168 鄉道即可達。植物園隸屬國立中興大學四個實驗林場之一，原為日據時代台灣總督府農林專門學校，現已開放為植物園，為一栽植時間久遠的熱帶常綠闊葉林林場。由於林場早期經營之目的為提供大學院校等相關科系進行教學實習及相關科學實驗研究之用，故相關的林場辦公室、學生實習館、苗圃等設施一應俱全，每年皆可提供學生學習實驗之用。植物園區內海拔 200 公尺以下的丘陵地地形，區內林木茂盛濃密，極富涵養水源之功能，為虎頭埤水庫上游集水區。

目前在積極拓展遊憩功能的規劃下，目前已具備林間步道、森林市集步道、花園、草坪、餐廳、休閒會館等設施，並定期舉辦主題花卉活動，以栽植非洲鳳仙花、野薑花、向日葵等花卉吸引遊客參觀，其中芒果夫妻樹、百年橄欖樹、巨大桃花心木群等景點皆是獨具特色的林木景點；另外濕地生態區乃因早期水源區攔砂壩淤積而成，壩堤自然形成濕地景觀，已有蘆葦、象草等水生植物生長，亦因此孕育了兩棲蛙類及螢火蟲的良好棲息環境。

5.3.13 知義林場

位於新化鎮知義社區的知義林場，為種植大量檸檬桉的造林地，鄰近亦可見鐵刀木、構樹等樹種，在社區發展協會努力推動下，修築林間步道、腳踏車道、解說指示牌等設施，利用珍貴的林木資源，使遊客得以享受森林芬多精，並讓社區居民更認同屬於自己的家園。

5.3.14 休閒農業

新化鎮內東面為新化段丘構成，有其先天地理環境優勢，因此除政府機關、學校所設置的研究、觀光、遊憩景點外，亦有許多私人經營的休閒農業園區。其中九層嶺花園遊樂區為結合戶外活動與花園為主題的遊憩據點，並選定玫瑰為其代表花卉，種類之多，嘆為觀止；大坑休閒農場依當地地形地勢興建各種休閒育樂設施，廣植花草林木，並保留原有的自然景觀，為鄰近草山月世界的渡假農場；此外，正積極拓園經營的來來渡假遊

樂世界，亦是可供參觀遊憩的景點。

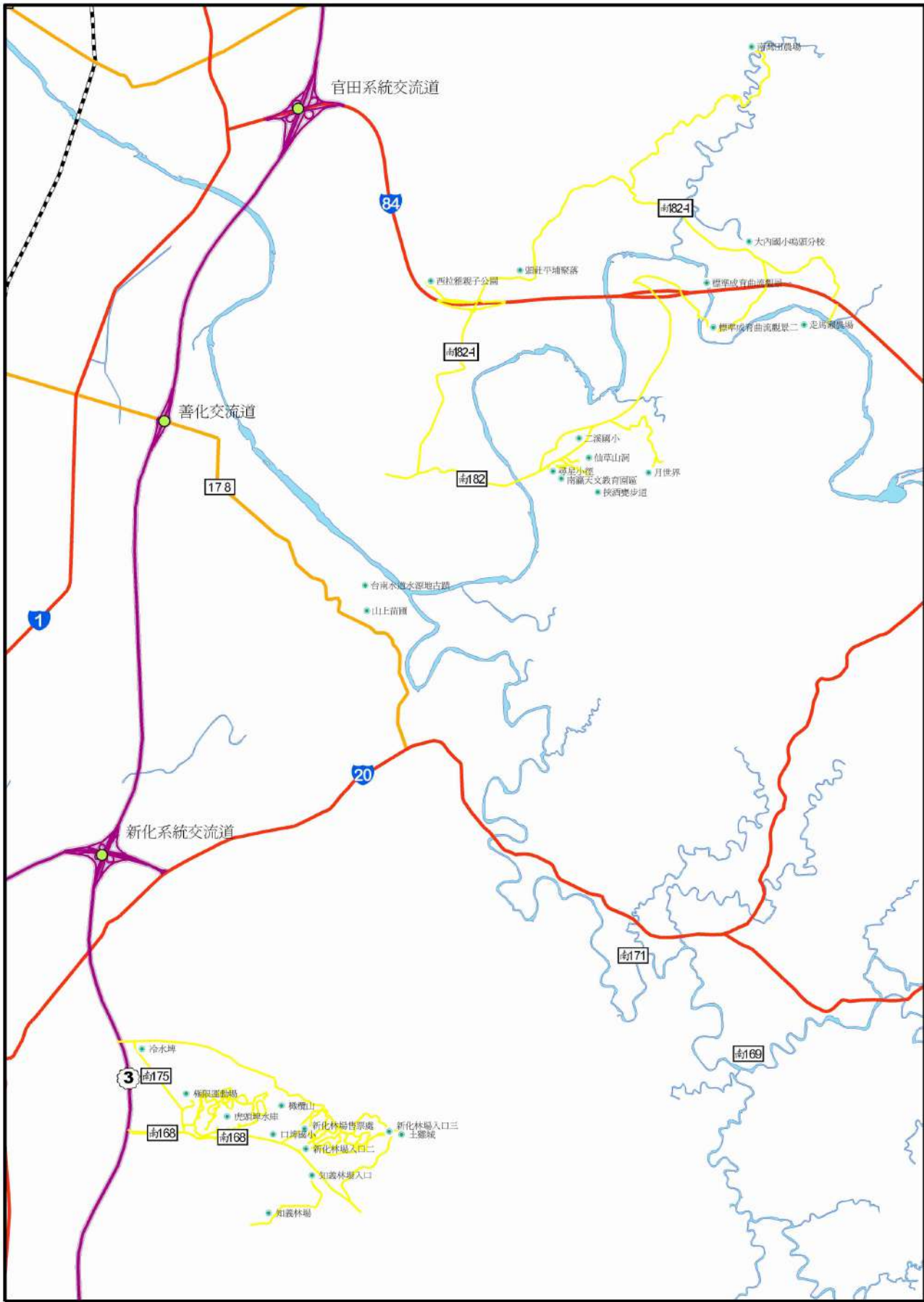


圖 5-10、虎頭埤遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖

(本計畫製圖)

表 5-8、二重溪地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	西拉雅親子公園	公園
2	頭社平埔聚落	古厝
3	標準成育曲流觀景一	觀景台
4	標準成育曲流觀景二	觀景台
5	標準成育曲流觀景三	觀景台
6	南灣田農場	主要景點
7	大榕樹	主要景點
8	仙草山洞	主要景點
9	挾酒甕步道	主要景點
10	南瀛天文教育園區	主要景點
11	月世界	主要景點
12	池塘	池塘
13	芒果園	果園
14	次生林	樹林
15	尋星小徑	步道
16	停車場	停車場
17	尋星小徑入口	入口、起點
18	二溪國小	國小
19	大內國小鳴頭分校	國小
20	走馬瀨農場	主要景點
21	山上苗圃	主要景點
22	水道水源地古蹟	主要景點
23	涼亭	涼亭
24	土地公廟	廟宇
25	明德監獄	主要景點
26	北天宮	廟宇
27	烘爐井舊址	主要景點
28	曲溪社區活動中心	活動中心
29	星星的故鄉入口意象	主要景點
30	烘爐井公園	公園
31	生態解說牌	主要景點
32	岩生秋海棠01	主要景點
33	無尾山眺望點	觀景台
34	竹林	竹林
35	岩生秋海棠02	主要景點
36	蟻獅觀察區	主要景點
37	英烈祠	廟宇
38	三仙堂	古厝
39	疊彩山	山名
40	醉仙跡	主要景點

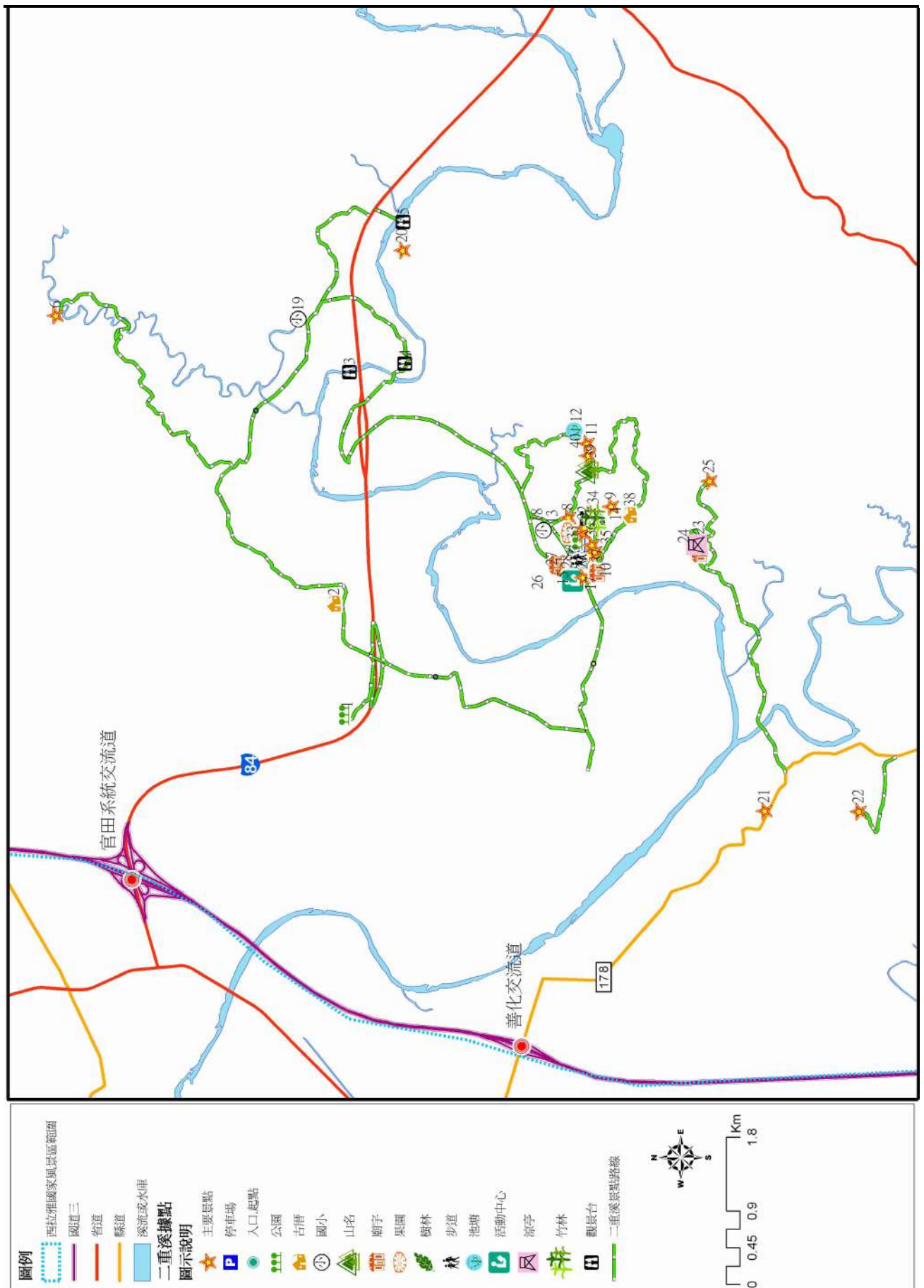


圖 5-11、二重溪地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

表 5-9、虎頭埤地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	虎頭埤水庫售票處	售票口
2	第一碼頭	碼頭
3	虎月島	主要景點
4	虎月吊橋	吊橋
5	水橋虹影	主要景點
6	水上舞台	主要景點
7	虎頭倒影	主要景點
8	蟋蟀生態館	主要景點
9	芬多精步道	步道
10	歇腳亭	涼亭
11	樟樹及相思林	樹林
12	賞湖花廊	步道
13	茅草亭	涼亭
14	湖濱烤肉區	烤肉區
15	親子滑水道售票亭	售票口
16	親子滑水道區	主要景點
17	星光草坪	主要景點
18	生態觀察區	主要景點
19	美人坡	步道
20	山景烤肉區	烤肉區
21	虎頭埤活動中心	民宿.旅館
22	釣魚區	釣魚區
23	忠烈祠	廟宇
24	露營區	露營區
25	環湖橋	橋樑
26	柳樹桂花巷	步道
27	雙水亭	涼亭
28	極限運動場	主要景點
29	冷水埤	池塘

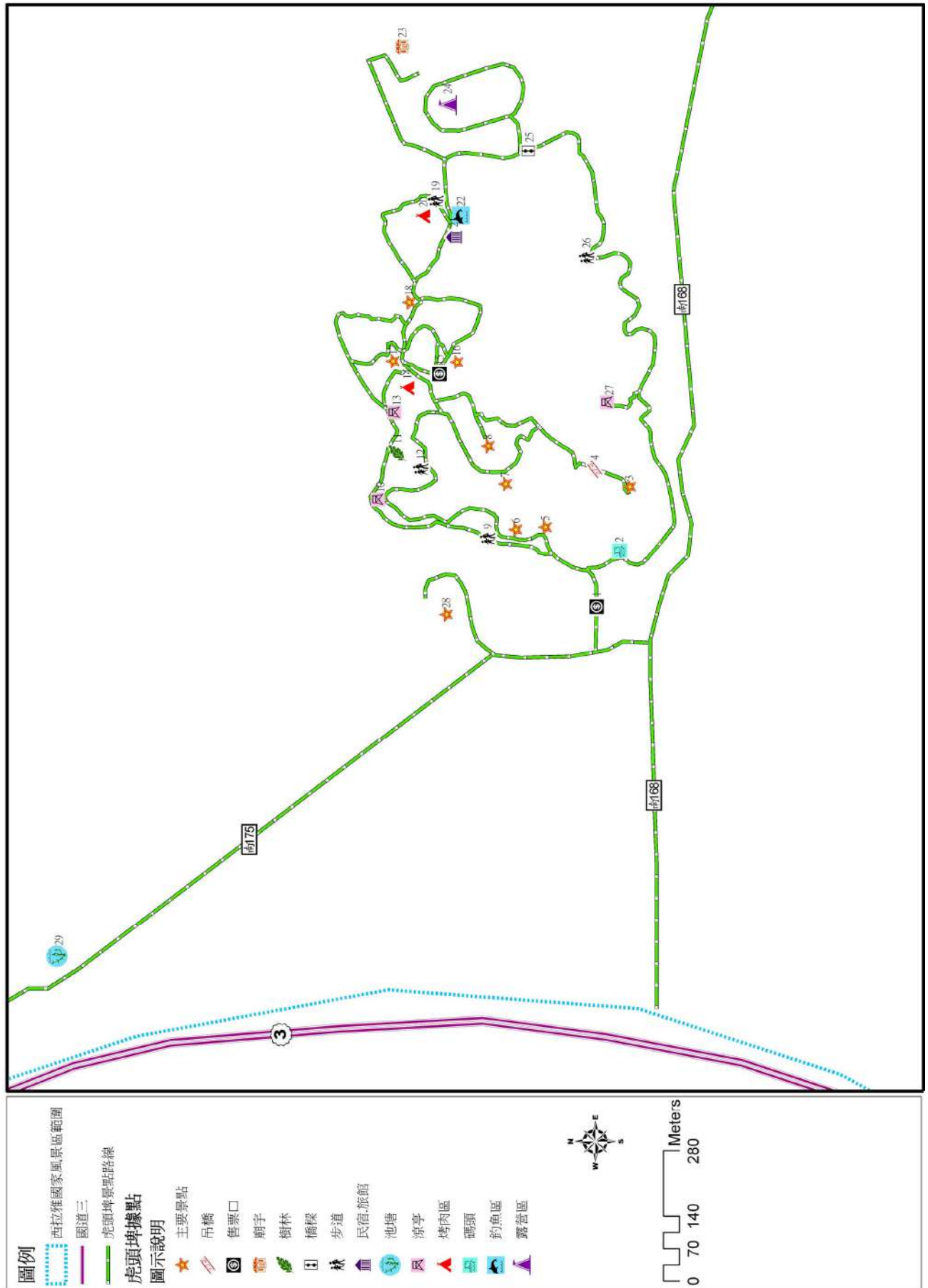
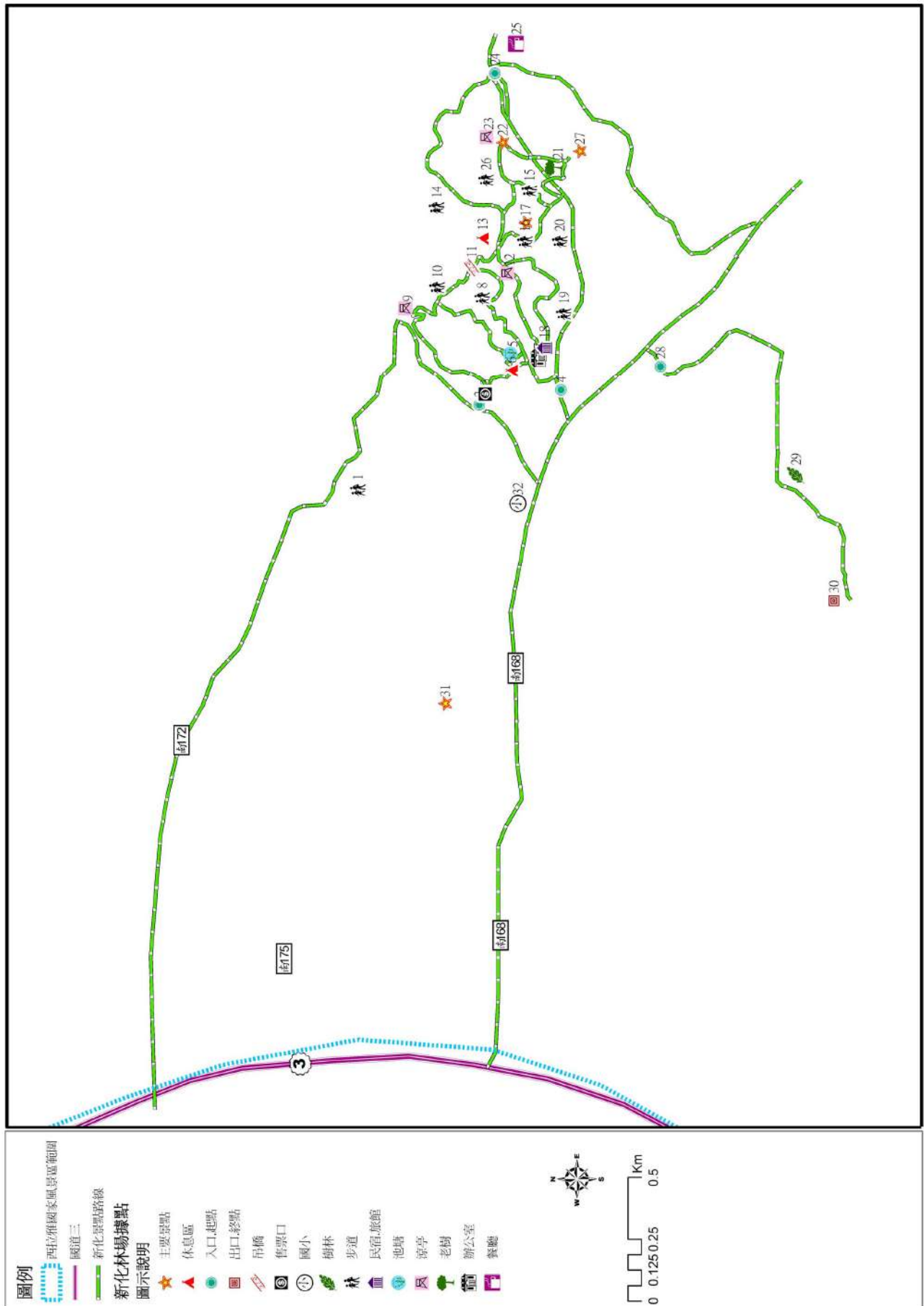


表 5-10、新化國家植物園地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	橄欖山步道	步道
2	新化林場大門入口	入口.起點
3	新化林場售票處	售票口
4	新化林場入口二	入口.起點
5	沖融池	池塘
6	休憩區	休息區
7	林場研究室	辦公室
8	親湖步道	步道
9	挹翠亭	涼亭
10	環湖二段	步道
11	情人橋	吊橋
12	擷秀亭	涼亭
13	泰安休息站	休息區
14	三角點步道	步道
15	山情步道	步道
16	環湖三段	步道
17	溼地生態區	主要景點
18	芬多精餐廳及渡假住宿區	民宿.旅館
19	市集一段	步道
20	市集二段	步道
21	百年橄欖樹	老樹
22	三角點	主要景點
23	自在亭	涼亭
24	新化林場入口三	入口.起點
25	土雞城	餐廳
26	好漢坡	步道
27	夫妻樹	主要景點
28	知義林場入口	入口.起點
29	知義林場	樹林
30	知義林場終點	出口.終點
31	虎頭埤水庫	主要景點
32	口埤國小	國小



(本計畫製圖)



5.4 曾文遊憩系統

本系統以曾文水庫鄰近的大埔鄉、楠西鄉及玉井鄉為範圍，主要交通動線以省道台 3 線及省道台 84 快速道路（北門玉井快速道路）為主軸，再以嘉 129 鄉道、嘉 133 鄉道、嘉 144 鄉道、嘉 149 鄉道、南 183 鄉道、南 188 鄉道及南 186 鄉道等道路通往主要遊憩據點。本系統以大埔、楠西、玉井為旅遊服務基地，重要遊憩分區為大埔休閒農業園區、曾文水庫特定區、密枝果農之家、梅嶺風景區、鹿陶洋江家古厝、龜丹溫泉、玉井芒果產業文化資訊館、余清芳紀念碑等。

5.4.1 大埔休閒農業園區

本區域位於嘉義縣大埔鄉，大致可分為曾文溪上游、大埔市區及坪林休閒農業園區等三區導覽。曾文溪上游的伸臂式無橋墩大埔拱橋為一新式橋樑，底下的曾文溪河谷又稱為大峽谷或回音谷，深達 70 公尺，大埔拱橋往北循嘉 129 鄉道至青雲橋可見茶山瀑布（情人瀑布），為角坑溪匯入曾文溪前因高低差產生的美景，瀑布內有深潭，色深綠不見底。大埔拱橋往南循嘉 133 鄉道沿曾文溪及其支流二寮溪，沿途可見內葉翅吊橋、草蘭溪吊橋、射免潭攔砂壩及射免潭吊橋，其中射免潭攔砂壩壯闊水勢，宛如一大型人造瀑布般壯麗。

大埔市區位於省道台 3 線旁，並有嘉 144 鄉道為輔，區內景點有大埔美館（螢火蟲館）、情人公園、同心吊橋、湖濱公園、大埔老街、歐都納山野渡假村等，服務機能皆屬曾文水庫上游邊緣的休閒公園，市區內更有許多販賣山產及水庫活魚的餐廳。另於市區東側的山丘上，有一白馬亭，透過環狀登山步道可達，高崗上視野良好可遠眺整個曾文水庫水域。

坪林休閒農業園區由省道台 3 線轉嘉 149 鄉道可達，區內包含林務局嘉義林區管理處林班地、長枝坑溪（大茅埔溪）流域、休閒農業園區等地，以低海拔闊葉林、溪流生態及農業園區為主要景觀。嘉義林區管理處循長枝坑溪上游規劃有蝙蝠洞林間步道，供遊客遊賞闊葉林、竹林及溪流壺穴地形，而本區更是稀有保育類鳥種八色鳥的棲息地，溪流源頭的巨石山洞更因台灣葉鼻蝠的棲息繁殖，且豐水期時產生瀑布，而有月桃蝙蝠洞瀑布之稱。坪林農業園區中，以深處麻竹林中的燕子崖路途較為遙遠；而造林時期所建的望火台，則可遙望曾文水庫上游集水區林地；頂平林地區海拔約 600 公尺，為一處於丘陵地包圍的小型山凹平原，亦因聚落及農耕活動，造就農業園區之特色，其中賞梅步道、百年芒果樹、千年檫木、釣魚池、泥鰍池等皆是既有景點，近年在農委會林試所、林務局、工研院等機構的輔導下，已成立坪林竹炭窯工廠，讓當地民眾有新的就業機會，並提供農業轉型的契機。

除此，省道台 3 線沿線有霖雲山莊、嘉義農場、跳跳休閒農場等地提供休閒及住宿設施，為遊覽大埔及曾文水庫的中繼服務據點。

5.4.2 曾文水庫特定區

本區位於曾文溪上游，台南縣楠西鄉、東山鄉與嘉義縣大埔鄉交接處，鄰近省道台 3 線，區內以南 183 鄉道為主要道路。為台灣第一大水庫，建於民國 56 年，竣工於民國 62 年，設立之因乃是為了調節曾文溪的溪水，以改善及擴充嘉南地區的耕地灌溉，在當時為國家重大經濟建設。

本區風光秀麗、資源豐富，除水庫資源外，鄰近區域為海拔 500 公尺



之丘陵地所包圍，植被相為低海拔闊葉林、天然竹林、果園所構成，故於民國 63 年劃設為省級風景特定區，並於 67 年公告實施「曾文水庫特定區計畫」，計畫面積（含水域）共 5,582.9 公頃，以妥善整合區內遊憩資源，使本區除給水、灌溉、防洪、發電功能外，更朝多元化觀光功能發展。曾文水庫特定區為配合觀光需求，已興建多個自然生態之遊憩服務設施，自南側楠西鄉市區，由曾文二號橋收費站進入後，沿路上有曾文青年活動中心、南區水資源管理局、餐飲區、曾文山芙蓉渡假大酒店、東口野營地遊憩區、溪畔遊樂區（親水遊憩公園）、曾文之眼服務中心、鳥宮花園、三腳石觀光果園、大壩景觀區、好漢坡、中正亭、怡心亭、遊艇碼頭等多處旅遊景點，並轉東南可由風吹嶺收費站出遊憩區達省道台 3 線。

另由大壩西側往東山鄉崁頭山仙公廟產業道路上，沿途自然環境幽美，蕨類豐富，五叉溝附近更有一片樟樹造林地，樹型優美壯觀，值得一探。

5.4.3 密枝果農之家

楠西因盛產各類水果，素有水果之鄉的美稱，其中又以密枝楊桃最負盛名。密枝果農之家由密枝農產共同經營班召集農戶共同經營，除開放採果，更提供別具風味的水果大餐，水果與其他食材的搭配皆是果農精心嘗試研發出來，為極具農村特色的休閒景點。

5.4.4 梅嶺風景區

本區域位於台南縣楠西鄉灣丘村，於省道台 3 線進入楠西鄉市區後，往東行南 188 鄉道可達。梅嶺風景區過去在縣政府、水土保持局及林務局的經營下，賞梅、採梅、賞螢、賞花、登山步道、自然生態等觀光資源，已頗具規模。

梅嶺地區於日據時代遍植香蕉，滿山滿谷的香蕉園，因而有香蕉山的美稱，後因香蕉價格低迷及人口外移，農民改植梅、李、桃等果樹，如今梅園種植面積大約有兩千餘公頃，十萬株梅樹，為南台灣最大的梅樹栽培區之一，於大湖桶並可見許多百年老梅樹。後於民國七十年，前副總統謝東閔先生見梅花開滿山野之景，遂將香蕉山更名為梅嶺。

梅嶺地區步道及觀光景點甚多，計有灣丘楊桃產業園區、蝙蝠洞瀑布、太極峽谷（迴音谷）、梅嶺遊客服務中心、桃花心木林步道、竹仔埕步道、火洞群及巨木林步道、井仔湖步道、大湖桶遊憩區、伍龍步道（一線天登山步道）、梅峰古道、觀音步道、梅龍步道等遊憩區。

梅嶺季節性旅遊方面，以元月賞梅花、四月賞螢及採梅，以及四季皆宜的自然體驗為主。

5.4.5 鹿陶洋江家古厝

位於楠西鄉鹿田村鹿陶洋，省道台 3 線旁。古厝具有三百年歷史，佔地廣達 3 公頃，聚落以「四進三院」的四合院為主軸，前有風月池（蓮花池）及宋江陣練習場，接下來則是拜亭、公廳、神明廳、祖祠堂等四進，除連接廳堂的左右廂房外，於橫向共有十三條護龍，左邊六條，右邊七條，為子孫住屋，現仍有 30 多戶居住，共 136 棟建築物，磚造紅瓦厝、土角厝、竹編厝、洗石子厝等錯落期間，為公認全台最大的且保存完善的傳統閩南式單姓傳統農村聚落。

古厝前有半月形蓮花池，後有鹿陶洋山，南北兩側有山溝引水於屋前會合，山水之勝，地理形勢極佳。子孫歷經十幾代並未分家，保留了傳統宋江陣文化，以宗祠堂為崇，嚴禁蓋高樓，家族結構完整，其歷史文化意義，宛如一活的聚落博物館。

鹿陶洋山可由古厝旁產業道路直上，沿途經過鳳梨田及栽植龍眼的果園，可達海拔 263 公尺的三角點，山頂並有大量桂竹生長，視野良好，可遠望曾文溪流經的楠西與玉井鄉間。

5.4.6 龜丹溫泉

位於台南縣楠西鄉龜丹村東方的龜丹溪上游處，由南 186 鄉道可達，為一位於山谷河床中的露頭溫泉。出水口之泉溫約為 32℃，水量不大，溫泉從中新世的泥岩地層中湧出，泉質為中性的碳酸氫鈉泉，清澈、透明、無味，夾有氣泡湧升。

5.4.7 玉井芒果產業文化資訊館

玉井鄉因灌溉水利設施不足，早年均以旱作、雜糧作物為主，農民收益偏低，民國 53 年政府導入愛文種芒果種植成功，加以農民勤奮經營、改進技術，遂使優良的芒果品質享譽國內外，故有「芒果之鄉」的美譽。由於芒果產銷夠成玉井最具特色的產業文化，為兼具教育性、休閒性及資訊性等多功能介紹，芒果產業文化資訊館由此而生。

探訪產業資訊後，消費者可親自到玉井鄉青果市場挑選當季水果，此地除了是大盤商、中盤商與果農的交易中心外，亦是小盤商及果農的水果攤販集散地，一簍簍的新鮮水果任君挑選，價格可議。台灣芒果產期約從 3 月到 9 月，而盛產的 7 月，則可品嚐到土芒果、愛文、聖心、金煌、海頓、台農一號等多樣的品種。

5.4.8 余清芳紀念碑

玉井盆地本為西拉雅族大武壠噍吧哖社所據，故當地有噍吧哖之名。1915 年，抗日志士余清芳結合羅俊、江定，以台南市西來庵為根據地，招募同志，共謀抗日，同志懷中持有西來庵避彈免死神符，企圖推翻殖民統治。抗戰事件從 1915 年 5 月至 1916 年 7 月，其中最為慘烈者為噍吧哖虎頭山之役，此役過程中罹難的義士及無辜百姓，約略五、六千人以上。政府為憑弔抗日英雄志士，於民國 70 年在虎頭山建碑紀念之。

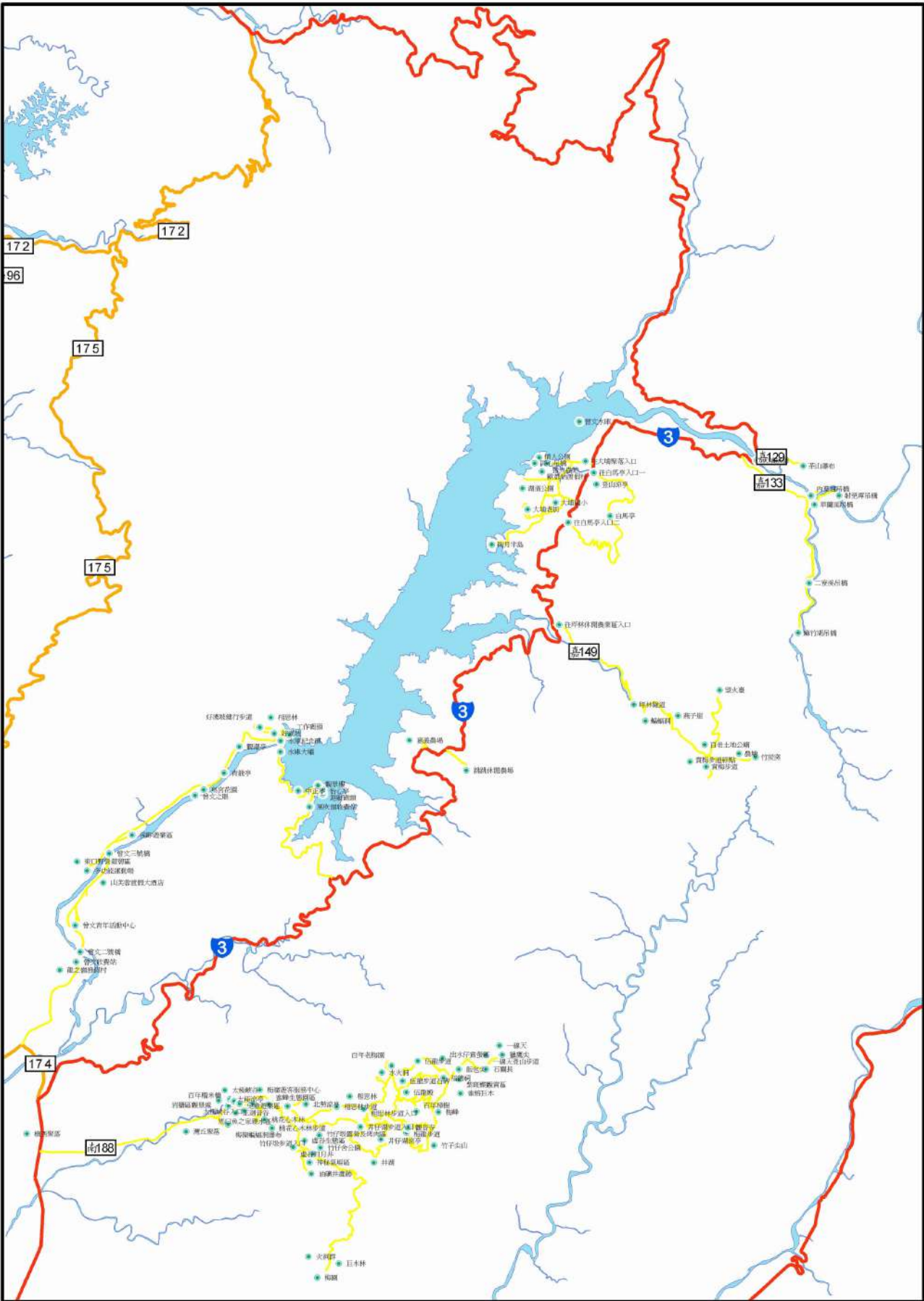


圖 5-14、曾文遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖

(本計畫製圖)

表 5-11、大埔地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	大埔拱橋	主要景點
2	內葉翅吊橋	吊橋
3	草蘭溪吊橋	吊橋
4	射免潭吊橋	吊橋
5	茶山瀑布	主要景點
6	觀景台一	觀景台
7	二寮溪吊橋	吊橋
8	麻竹湖吊橋	吊橋
9	登山涼亭	涼亭
10	往白馬亭入口一	入口.起點
11	往大埔聚落入口	入口.起點
12	螢火蟲館	主要景點
13	情人公園	公園
14	同心吊橋	吊橋
15	湖濱公園	公園
16	歐都納渡假村	民宿.旅館
17	大埔國小	國小
18	大埔老街	古厝
19	往白馬亭入口二	入口.起點
20	白馬亭	主要景點
21	掬月半島	主要景點
22	往坪林休閒農業區入口	入口.起點
23	峽谷觀景處	觀景台
24	往蝙蝠洞入口	入口.起點
25	次生林	樹林
26	蝙蝠洞	主要景點
27	燕子崖	主要景點
28	坪林隧道	隧道
29	望火臺	主要景點
30	階梯步道	步道
31	賞梅步道	步道
32	百老土地公廟	廟宇
33	公廁	廁所
34	觀景台二	觀景台
35	農塘	池塘
36	竹炭窯	主要景點
37	曾文水庫	主要景點
38	賞梅步道終點	出口.終點

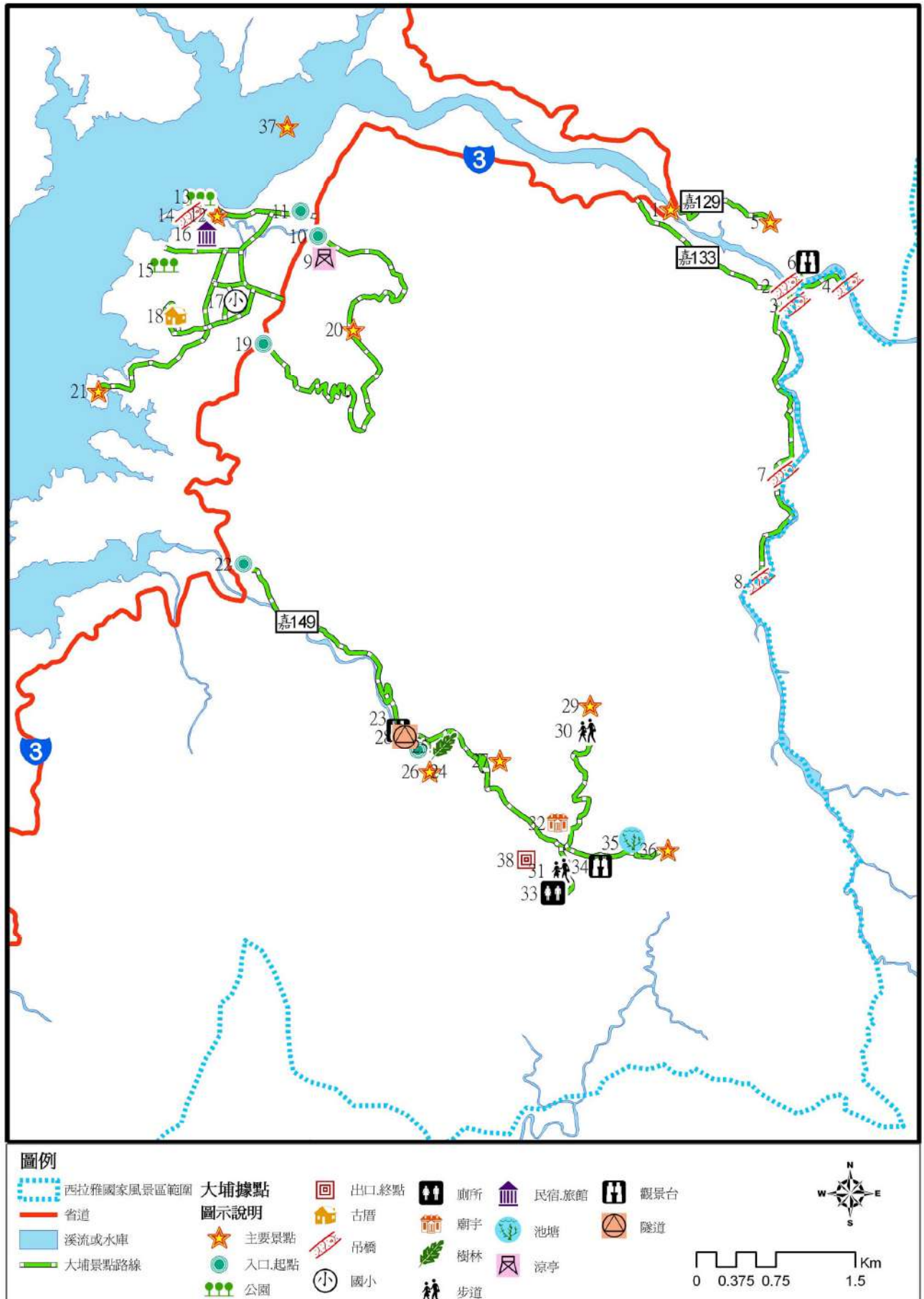


圖 5-15、大埔地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)



表 5-12、曾文水庫地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型
1	嘉義農場	民宿.旅館
2	跳跳休閒農場	民宿.旅館
3	風吹嶺收費站	售票口
4	遊艇碼頭	碼頭
5	怡心亭	涼亭
6	觀景樓	主要景點
7	中正樓	涼亭
8	中正亭	涼亭
9	水庫大壩	主要景點
10	水庫紀念碑	主要景點
11	往好漢坡入口	入口.起點
12	工作碼頭	碼頭
13	好漢坡	步道
14	相思林	樹林
15	好漢坡健行步道	步道
16	觀瀑亭	主要景點
17	曾文發電廠	主要景點
18	青龍亭	涼亭
19	曾文之眼	遊客中心
20	鳥宮花園	主要景點
21	廁所一	廁所
22	往溪畔遊樂區入口	入口.起點
23	廁所二	廁所
24	溪畔遊樂區	主要景點
25	往東口野營遊憩區入口	入口.起點
26	東口野營遊憩區	露營區
27	多功能運動場	主要景點
28	曾文三號橋	橋樑
29	山芙蓉渡假大酒店	民宿.旅館
30	曾文青年活動中心	民宿.旅館
31	小公園	公園
32	停車場	停車場
33	餐廳及小吃區	餐廳
34	活動中心餐廳	餐廳
35	曾文二號橋	橋樑
36	曾文收費站	售票口
37	龍之嶺渡假村	民宿.旅館

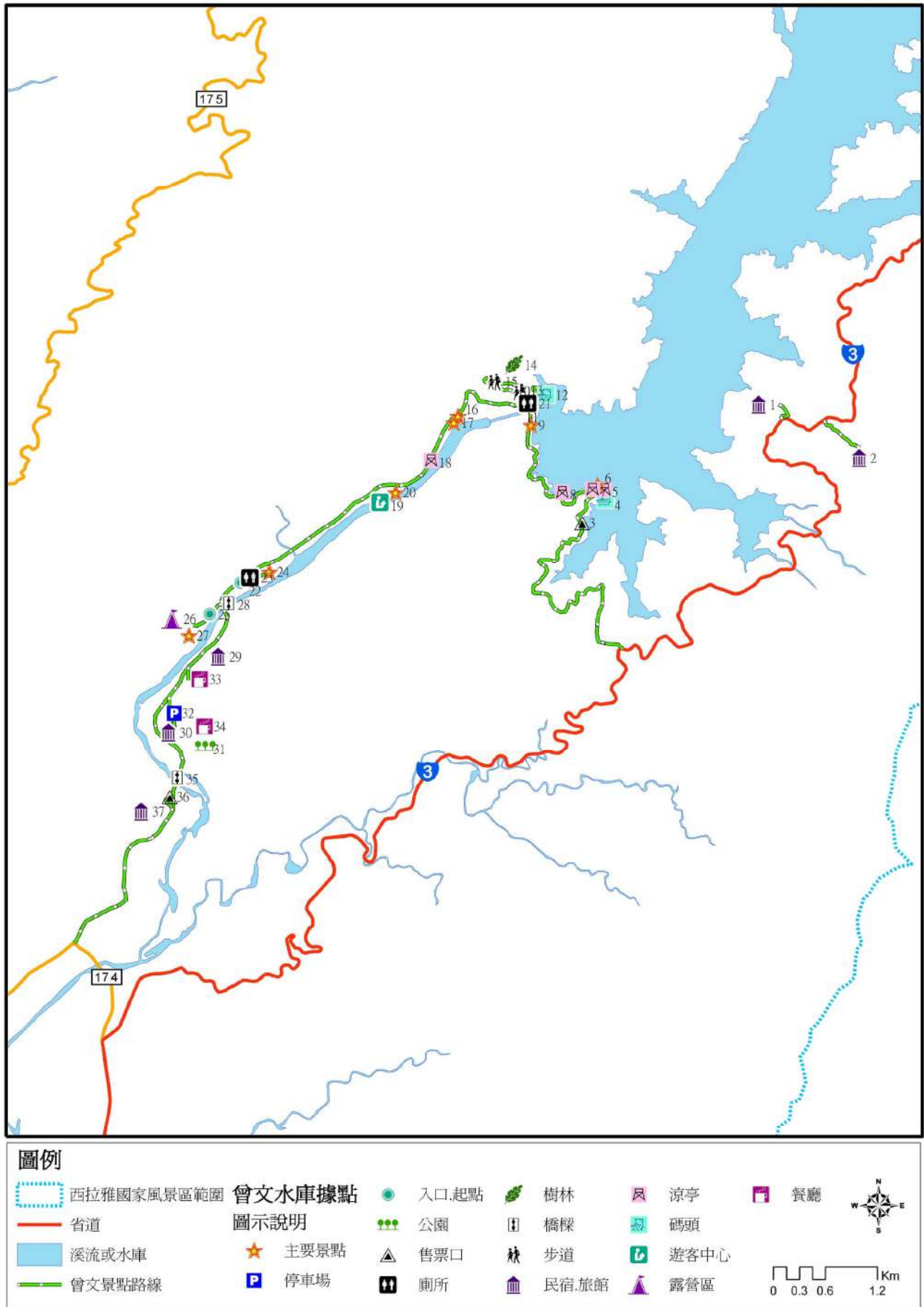


圖 5-16、曾文水庫地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

表 5-13、梅嶺地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型	編號	名稱	類型
1	楠西聚落	古厝	28	桃花心木林步道	步道
2	灣丘聚落	古厝	29	竹仔舍公園	公園
3	梅嶺蝙蝠洞瀑布	主要景點	30	虛谷生態區	主要景點
4	岩鹽區觀景處	觀景台	31	竹仔坡露營及烤肉區	露營區
5	百年糯米橋	主要景點	32	油礦井遺跡	主要景點
6	太極涼亭	涼亭	33	相思林	樹林
7	太極峽谷入口	入口.起點	34	相思林步道	步道
8	正迴音谷	主要景點	35	相思林步道入口	入口.起點
9	兒童遊樂區	公園	36	火洞群	主要景點
10	馬口魚之家親水區	主要景點	37	巨木林	樹林
11	桃花心木種植區	樹林	38	梅園	果園
12	桃花心木林	樹林	39	竹子尖山	山名
13	蜜蜂生態園區	主要景點	40	梅龍步道	步道
14	梅嶺遊客服務中心	遊客服務中心	41	觀音寺	廟宇
15	往北勢休憩區入口	入口.起點	42	伍龍步道	步道
16	北勢涼亭	涼亭	43	百年樟樹	老樹
17	虛谷日月井	主要景點	44	梅峰	山名
18	竹仔坡步道入口	入口.起點	45	雀榕巨木	老樹
19	神秘氣場區	主要景點	46	出水仔賞螢區	賞螢區
20	井仔湖步道入口	入口.起點	47	福德祠	廟宇
21	井湖	池塘	48	紫斑蝶觀賞區	賞蝶區
22	井仔湖涼亭	涼亭	49	飯包尖	山名
23	百年老梅園	主要景點	50	一線天	主要景點
24	水火洞	主要景點	51	獵鷹尖	主要景點
25	伍龍殿	廟宇	52	石關長	地標
26	伍龍步道石碑	主要景點	53	一線天登山步道	步道
27	太極峽谷	主要景點			

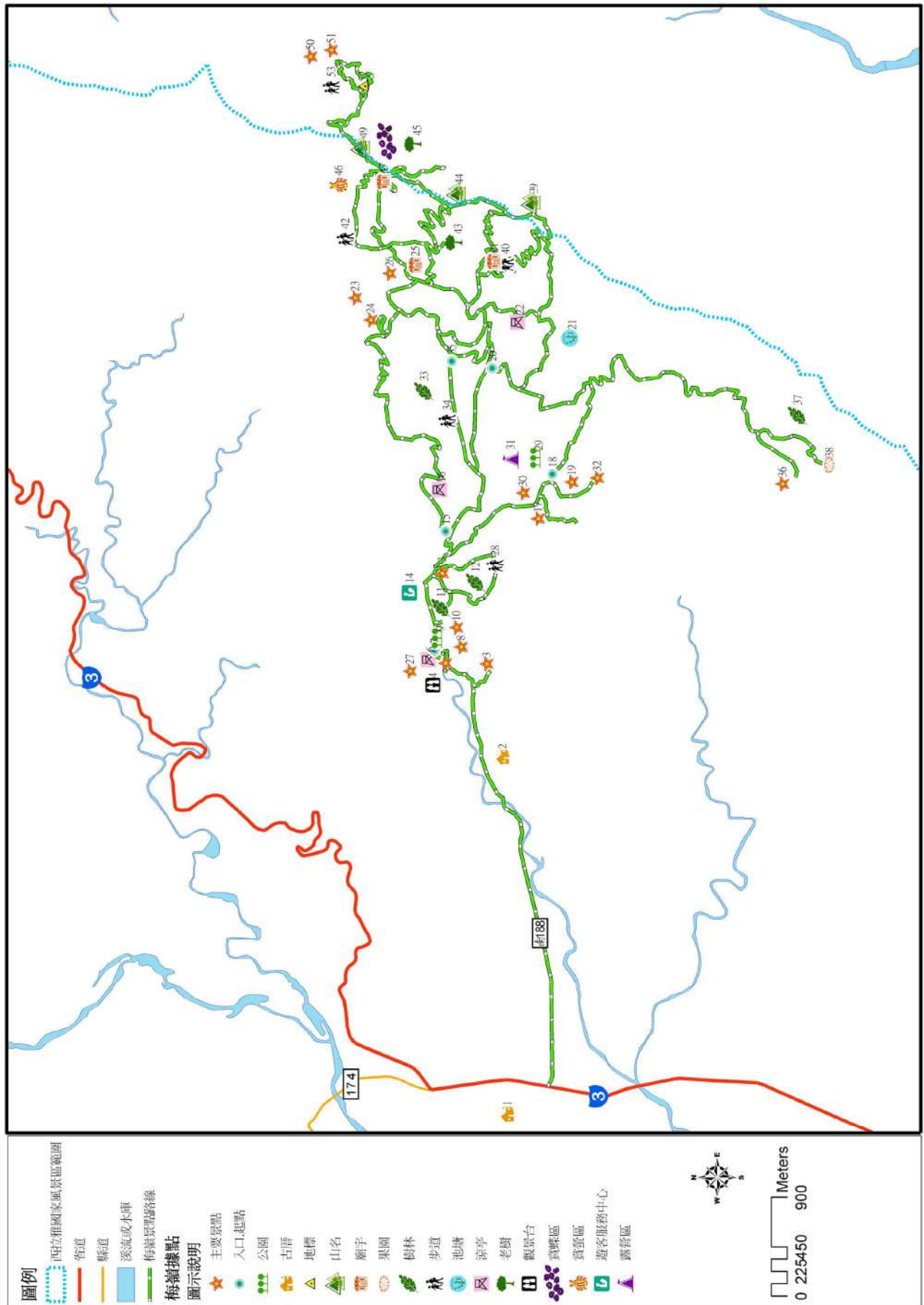


圖 5-17、梅嶺地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

5.5 左鎮遊憩系統

本系統以左鎮鄉、南化鄉為範圍，主要交通動線以省道台 20 線、省道台 20 乙線及省道台 3 線為主軸，再以南 169 鄉道、南 169-1 鄉道、南 176 鄉道、南 176-2 鄉道等道路通往主要遊憩據點。本系統以左鎮、南化為旅遊服務基地，重要遊憩分區為台南縣菜寮化石館及台南縣自然史教育館、羅來受紀念館、草山月世界、寶光聖堂、鏡面水庫、五峰山台灣獼猴生態保護區、烏山健康步道等。

5.5.1 台南縣菜寮化石館及台南縣自然史教育館

左鎮鄉地質地層特殊，古代曾為濱海地帶，因造山運動再度隆起，地層內散佈的許多化石，常因雨季過後被沖刷至菜寮溪及鄰近地區。菜寮溪化石的發現起於 1931 年台北帝國大學教授早坂一郎博士，爾後在陳春木先生的協助下，開啟此區古生物化石研究的歷史。

民國 60 年，菜寮溪更發現人類頭骨化石，經日本學者鑑定其年代，至今有 2 萬至 3 萬年，「左鎮人」化石因而聲名大噪。經過數十年的努力，至今除了發現人類化石外，其他脊椎動物化石計有古象、犀牛、牛科、鹿科、貓科、台灣古鱷、鯨魚、鯊魚、魚類等化石，至今至少有數十萬至百萬年歷史。

政府於民國 70 年及 86 年相繼啟用菜寮化石館及自然史教育館（國立台灣博物館台南分館），地點位於左鎮鄉榮和村，省道台 20 線旁，設置目的在於解說推廣古化石、野生鳥類保育及平埔族文化，頗具教育研究及紀念意義。

5.5.2 羅來受紀念館

紀念館位於左鎮市區，乃紀念對教會、左鎮開發貢獻良多的左鎮基督教會長老羅來受而建，小型紀念館毗鄰新建的高大新教堂，顯得更為迷你。現今紀念館更開設為平埔族文物館，展示族群遷徙源流、拔馬文化史蹟、教會開拓歷史、羅氏家族事蹟、常民陶製用品、農村耕作器具等六大主題，包含族譜、平埔地契、生活用品等計有兩百多件，宛如一小型的博物館。

5.5.3 草山月世界

草山月世界位於台南縣左鎮鄉草山村、二寮村及小部分的岡林村，交通上以省道台 20 乙線接南 169 鄉道、南 169-1 鄉道為聯繫，屬於菜寮溪流域。菜寮溪為曾文溪之一支流，位於南化鄉、左鎮鄉及山上鄉，流經區域幾均屬於月世界惡地形，草山月世界涵蓋面積約兩千餘公頃，為台灣月世界地形中最壯觀且保存最為完整的區域。

草山月世界之地質屬於海底泥積土，在經過壓密和膠結等物理過程，形成青灰泥岩（白堊土），後因地殼變動因而隆起。由於此地岩性軟弱、膠結性低，土壤非常容易流失，乾燥時則易龜裂崩離。由於泥岩顆粒非常細密，導致雨水無法下滲為地下水，造成大量雨水逕流，地表便容易遭受雨水切割，形成許多蝕溝。由於沖刷嚴重，坡地上植物亦難生長，地表寸草不生，而形成月世界惡地地形。由於這樣的特殊地形，也造就了土指、小雨溝、泥火山地形（噴泥盆）及尖銳山脊等地形景觀相當發達。

本區因土壤富含大量無機鹽類，且表土薄淺，在陡坡上幾乎寸草不生，緩坡或平地上則可生長一些適應力較好的植物，如刺竹、苦楝、相思樹、

銀合歡、長穗木等。就植被相而言，以分佈於坡地及溪谷的低海拔闊葉林、竹林，開闢地或休耕地的草生灌叢地，以及溪流、水塘旁的濕地植物構成主要植被地景。在這樣的環境下，所孕育的動物資源則以適應草生灌叢及築林的物種居多，常見者有紅鳩、大卷尾、紅嘴黑鵯、台灣草蜥、台灣紋白蝶、台灣野兔等。

草山月世界的地質景點路線依地區可分為三：路線一為二寮與岡林地區，包含岡林教會、李家古厝及岡林派出所、二寮觀聚落、觀日亭、獅頭及伏牛；路線二為草山村地區，包含侏儸紀、百年楊桃樹、馬頭、要月吊橋、鱷魚、兔子谷、大峽谷、大林尾百年龍眼樹及 308 高地；路線三為鹽水坑地區，包含飛燕關、滾水渦、小玉山、彩竹林、玉女峰、桃源谷等。

5.5.4 寶光聖堂

寶光聖堂位於南化鄉玉山村，建於 1973 年，為一貫道寶光玉山組的總堂。廟內供奉主神為無極上帝，其餘尚有關公、濟公、呂洞賓、觀音菩薩、釋迦牟尼佛、老子和孔子等等。寺廟主體為一中國北方式建築，內有眾多浮雕及公園景觀，祭典全循古禮進行，儀式莊嚴隆重，故除了是一座信仰中心外，更是一藝術寶殿，故獲選為新南瀛八景十勝之一。

5.5.5 鏡面水庫

水庫位於南化鄉小崙村，源頭來自鏡面坑及荖仔欽坑，為菜寮溪上游之一。民國 68 年興建時，係炸開鏡面山缺口而建成大壩，翌年完工。水庫容納鏡面溪及菜寮溪流域水量，總蓄水量達一百萬立方公尺，供應南化鄉及左鎮鄉之用水。除供給用水外，亦提供遊憩休閒之功能。

5.5.6 烏山風景區

厚德紫竹寺及龍湖寺後方即烏山風景區，除寺廟景觀及步道設施外，另有一處私人性質的臺灣獼猴保護區，獼猴數量已達 300 隻，常穿梭於林間，故當地人亦稱此為猴仔山。

保護區原為一私人場所，緣由為當地人林炳修先生於民國 78 年於路旁見一隻被誘捕的獼猴，惻隱之心油然而生，於是花錢將獼猴帶回內烏山居所飼養，從此人稱獼猴爺爺的林爺爺便開始保護野生猴群，並積極種樹，使用生態工法保護坡地，此區漸成一頗具規模的私人保護區。

內烏山地區原本為人煙稀少經濟活動薄弱的山區，由於林爺爺對自然保育的堅持，獼猴及山區美景漸為人知，並在鄉公所及縣政府的推廣下，保護區已從原先的私人場所，擴大到整個內烏山地區，登山步道及休憩設施陸續設置，已成眾多遊客、山友假日必到的區域，而獼猴也因此成為南化鄉的廣告明星，隨處可見獼猴雕像與彩繪圖案錯落其間。

唯目前猴群漸多，常因食物不足危害附近農作物與干擾住家商店，政府單位已明文禁止餵養行為，以維持自然生態平衡。

5.5.7 烏山健康步道

大烏山山脈為台南縣、高雄縣的界山，由於省道台 20 線的東西橫向切割而一分为二，北山脈稱為大烏山（霍比亞湖山列），南山脈稱為內烏山，本區域所屬的烏山健康步道即位於內烏山，為台南縣南化鄉與高雄縣杉林鄉、內門鄉的天然界山。

烏山健康步道沿山脊而走，海拔皆在 800 公尺以下，全長約 12 公里，由厚德紫竹寺東行登頂，可分為南北兩段，北約公里，南約 4 公里，南北兩段縱走則需 9 至 10 小時路程。

北面登山口由下歸林進入，於省道台 20 線 51.5 公里處有烏山健康步道之石雕造景，林務局於雲仙寺旁亦設立指標告示，途經林班地永久樣區，及噶吧年抗日英雄紀念碑，步道於此較為平緩，並設有休憩亭，續往上攀爬至海拔 668 公尺的風空子山後，步道始達平緩起伏的山脊而走。步道往南可達海拔 730 公尺的烏山主山，在上升至海拔 799 公尺剗牛湖山，沿途所經多為相思樹造林地及天然竹林，並達竹子尖，此設有觀景台，為南北兩段步道的分界點，由此西行下山可達金光山厚德紫竹寺。紫竹寺因備有大型停車場，有多條步道可上達烏山步道，並緊鄰南化農特產共同經營班集貨場，為餐飲的供應補給站，使紫竹寺成為極富盛名的登山勝地。

烏山步道南段可由紫竹寺上達竹子尖觀景台，或由南側的龍湖寺、五峰山台灣獼猴生態保護區循步道而上標高 558 公尺的石松子山，此區較易觀察到台灣獼猴的蹤影。續往南行之路段遍佈山岩，步行需手腳並用，較為艱辛，並以龍鱗岩一帶尤甚，步道在經過王爺崙山續行後不久，可由產業道路下至省道台 3 線 398.5 公里處的南面登山口，金馬寮天后宮。

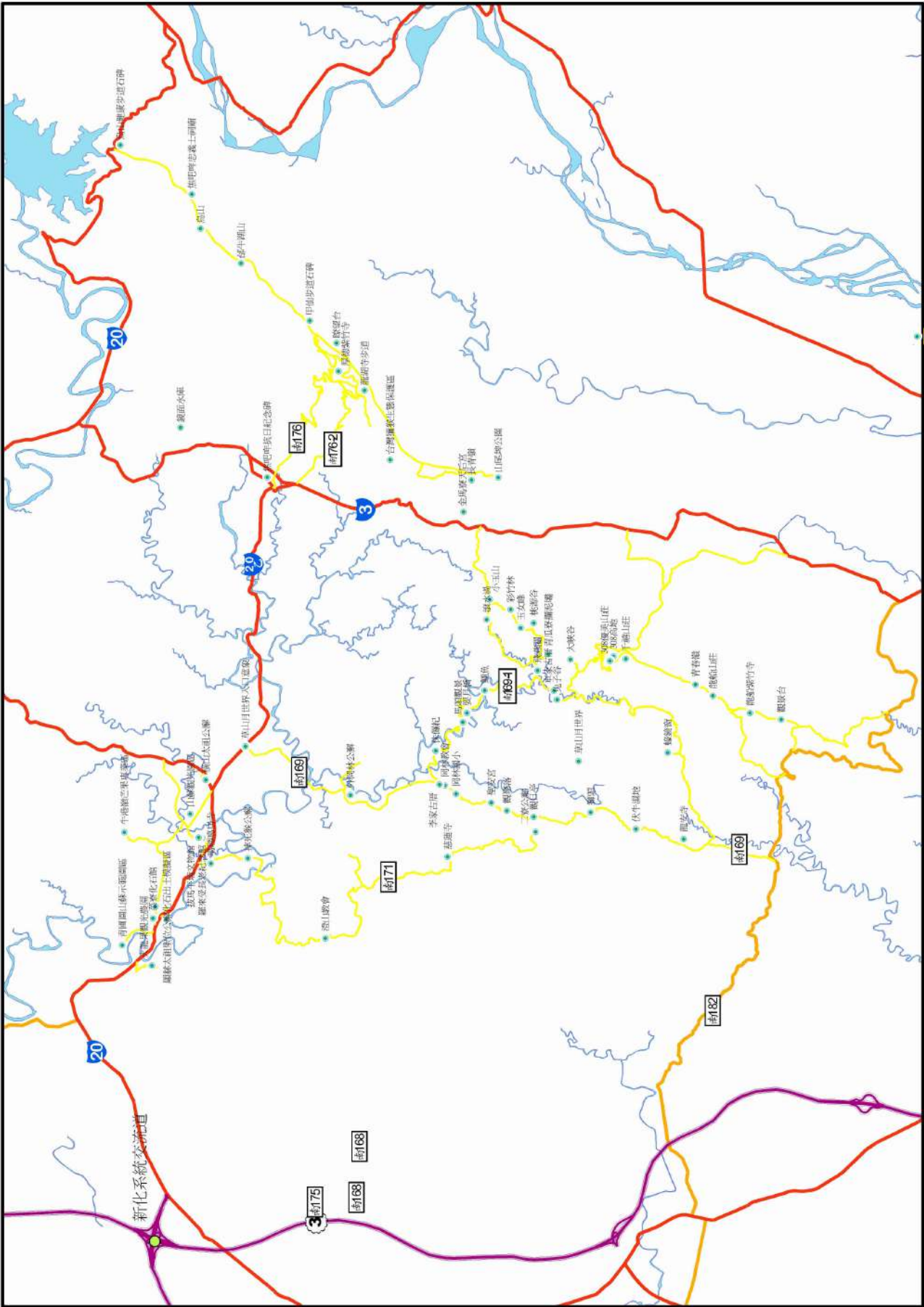


圖 5-18、左鎮遊憩系統生態遊憩資源分佈及路線圖

(本計畫製圖)

表 5-14、草山月世界、左鎮地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型	編號	名稱	類型
1	308高地	主要景點	65	要月橋	吊橋
2	308優美山莊	山莊.旅館	66	飛燕關	主要景點
3	七號橋	橋樑	67	桃源谷01	主要景點
4	二寮公廨	公廨	68	桃源谷02	主要景點
5	千禧山莊	山莊.旅館	69	桃源谷停車場	停車場
6	口社寮阿立祖壇	公廨	70	草山一號橋	橋樑
7	大峽谷	主要景點	71	草山七號橋	橋樑
8	大鼓山慈媽宮	廟宇	72	草山二號橋	橋樑
9	小玉山	主要景點	73	草山五號橋	橋樑
10	小玉山觀景台	主要景點	74	草山六號橋	橋樑
11	山蘇觀光園區	主要景點	75	草山月世界入口意象	入口.起點
12	弓崎橋	橋樑	76	草山村土地公廟	廟宇
13	中新宮	廟宇	77	草山第七號橋	橋樑
14	中興公厝	廟宇	78	草山第八號橋	橋樑
15	五間步道入口	入口.起點	79	草山第三號橋	橋樑
16	五間步道終點	出口.終點	80	草山第四號橋	橋樑
17	五間橋	橋樑	81	草山檳榔腳公廨	公廨
18	公廨01	公廨	82	草山觀月地標	主要景點
19	公廨02	公廨	83	馬頭觀景	主要景點
20	公廨03	公廨	84	停車場	停車場
21	化石出土模擬區	主要景點	85	彩竹林	主要景點
22	水牛橋	橋樑	86	望高寮看台(千禧台)	主要景點
23	水生池	主要景點	87	望高寮看台(千禧台)入口	入口.起點
24	水流東橋	橋樑	88	堤內橋	橋樑
25	火龍果觀光農園	主要景點	89	復興宮	廟宇
26	牛港嶺芒果專業區	主要景點	90	菜寮化石館	主要景點
27	王府一心殿	廟宇	91	傳家奇木	主要景點
28	北勢坑橋	橋樑	92	慈蓮寺	廟宇
29	台三線入口	入口.起點	93	溪尾橋	橋樑
30	台南縣自然史教育館	主要景點	94	獅頭	主要景點
31	外岡林公廨	公廨	95	睦光村土地公廟	廟宇
32	外岡林公廨入口	入口.起點	96	睦光橋	橋樑
33	巨鯉觀景點停車場	停車場	97	聖安宮	廟宇
34	左鎮教會	教會	98	農特產展售中心	販賣部
35	平和橋	橋樑	99	摔死猴公廨	公廨
36	民生橋	橋樑	100	滾水渦	主要景點
37	玉女峰	主要景點	101	滾水渦停車場	停車場
38	玉女峰停車場	停車場	102	蜻蜓孵育池	主要景點
39	玉山橋	橋樑	103	鳳凰木	主要景點
40	伏牛濕地	主要景點	104	澄山一號橋	橋樑
41	光和基督長老教會	教會	105	澄山分校	國小
42	光榮國小	國小	106	澄山教會	教會
43	老君祠	廟宇	107	澄山橋	橋樑
44	李家古厝	古厝	108	噶瑪噶居寺	廟宇
45	車家古厝	古厝	109	橫山太祖公廨	公廨
46	侏儸紀	主要景點	110	橫山古樹林入口	入口.起點
47	兔子谷	主要景點	111	龍安寺	廟宇
48	兔子谷牌	主要景點	112	龍船山莊	山莊.旅館
49	岡林國小	國小	113	龍船步道起點	入口.起點

編號	名稱	類型	編號	名稱	類型
50	岡林教會	教會	114	龍船紫竹寺	廟宇
51	岡林橋 1	橋樑	115	懷古居	主要景點
52	往308高地入口	入口.起點	116	羅來受長老紀念館	主要景點
53	往308高地入口1	入口.起點	117	藝展奇木	主要景點
54	往308高地入口2	入口.起點	118	蠔鏡窗	主要景點
55	往308高地木柵國小入口	入口.起點	119	顯赫太祖聖位公廨	公廨
56	往二寮入口	入口.起點	120	鹽水坑	主要景點
57	拔馬平埔文物館	主要景點	121	鹽水坑一號橋	橋樑
58	青瓜寮橋	橋樑	122	鹽水坑二號橋	橋樑
59	青瓜寮攔泥壩	主要景點	123	鹽水坑二橋	橋樑
60	青春嶺	主要景點	124	鹽水坑橋	橋樑
61	青園園山蘇示範園區	主要景點	125	觀日亭	主要景點
62	保中宮	廟宇	126	觀景台	主要景點
63	洞源橋	橋樑	127	觀聚落	主要景點
64	茅廬農莊	山莊.旅館	128	鱸魚	主要景點

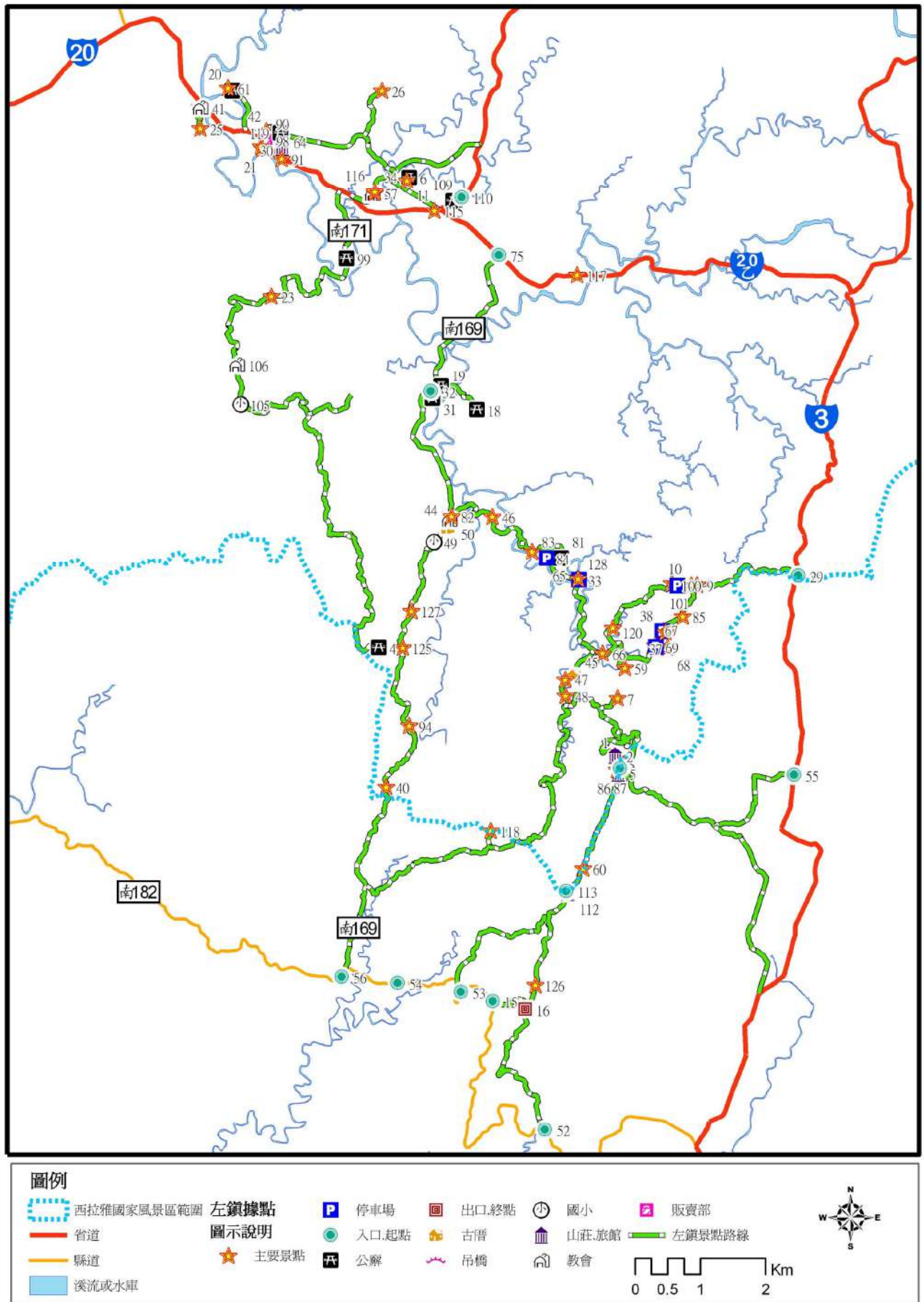


圖 5-19、草山月世界、左鎮地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)

表 5-15、烏山地區生態遊憩資源

編號	名稱	類型	編號	名稱	類型
1	烏山健康步道石碑	主要景點	24	石松子山三角點	山名
2	風空子山三角點	山名	25	銀合歡坡	樹林
3	白雞油林	樹林	26	台灣蘆竹區	竹林
4	麻竹林	竹林	27	相思林區一	樹林
5	眺望南化水庫觀景處	觀景台	28	相思林區二	樹林
6	公廁一	廁所	29	山尾埤公園涼亭	涼亭
7	焦吧呷忠義士祠廟	主要景點	30	金馬寮天后宮	廟宇
8	烏山	山名	31	山尾埤公園	公園
9	觀景平台一	觀景台	32	荔枝園	果園
10	正榕老樹	老樹	33	休憩平台二	休息區
11	青剛櫟老樹	老樹	34	長青嶺	主要景點
12	邵牛湖山	山名	35	觀景平台二	觀景台
13	山黃麻及野桐林	樹林	36	西眺望草山月世界	觀景台
14	大葉桃花心木林	樹林	37	王爺崙山三角點	山名
15	休憩平台一	休息區	38	桶頭步道	步道
16	梅園一	果園	39	龍湖寺	廟宇
17	梅園二	果園	40	龍湖寺停車場	停車場
18	甲仙步道石碑	主要景點	41	龍竹步道入口	入口、起點
19	瞭望台	觀景台	42	往紫竹寺步道二	步道
20	厚德紫竹寺	廟宇	43	往紫竹寺步道一	步道
21	涼亭一	涼亭	44	龍湖寺步道	步道
22	往紫竹寺階梯步道	步道	45	焦吧呷抗日紀念碑	主要景點
23	無患子大樹	老樹	46	南化天后宮	廟宇

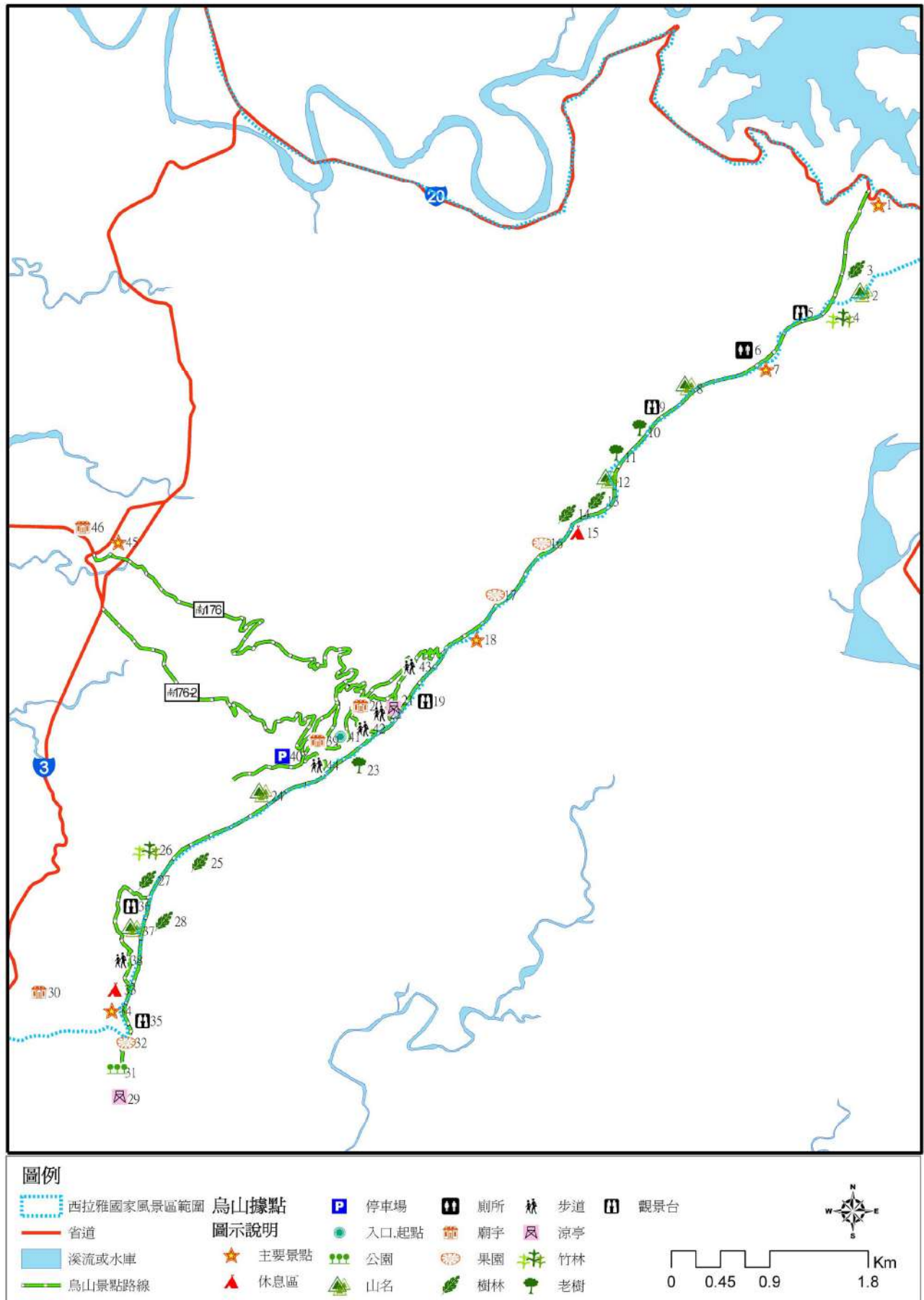


圖 5-20、烏山地區生態遊憩資源分佈圖

(本計畫製圖)



第六章 生物分佈資料庫及 GIS 資料庫建置

6.1 生物分佈資料庫概念

藉由生物分佈資料庫登錄，了解調查區域內的生物種類、分佈位置等。經參考「台灣地區國家公園動物生態資料庫報告」(李培芬等，1994)及「台灣地區國家公園脊椎動物分佈資料庫建立」(李培芬等，1995)，經研究人員進行生態調查紀錄後，再將該區所有之水陸域動、植物分門別類，並將所出現地點、體型特徵、生殖型態、食性、生態棲息地喜好及保育等級等資訊，分別填入適當之位置而成。此資料庫內容隨種類之不同而有所差異，基本上此生物資料庫將以動、植物之出現地點及基本描述為出發點，並考量不同種生物之習性或特殊行為而加入部份新的內容。

6.2 GIS 資料庫建置

本案採用地理資訊系統(Geographic information System, GIS)，作為生態調查的調查路徑航跡、採樣位置標定及展示。於調查過程則逐步建立統一讀取 GPS 座標系統的定位點位置規則，並記錄各採集地之 TM2 (TWD97) 座標系統 x、y 軸座標。另外並針對保育類動物，加以整理成生態資源資料庫，包含 1:5,000 像片基本圖、各保育類動物分佈狀況以及基本資料等。

一、現場調查標定

由研究人員經現場生態調查後，將所得之保育類、稀特有種動植物的分佈資料，採用全球衛星定位系統(Global positioning system，簡稱 GPS)，經過轉換而成地理資訊系統(Geographic Information System，簡稱 GIS)檔案。

二、方格系統

針對本計畫範圍，將西拉雅國家風景區依 1：5000 相片基本圖進行方格的繪製，詳見圖 6-1。將每一個方格編號，方格的選定是依據農林廳林務局農林航空測量所出版之台灣地區現有正射化影像圖為基礎，每一方格面積約為 700 公頃(2.51 公里 x 2.75 公里)。而由於某些區域不易進入或無法進行生態調查，或涉及調查區域選擇與否，故網格圖會呈現三大類型，分別為分佈區、未分佈區及未調查區。

由於每一方格內可能包含有不同棲地環境、地形地貌等環境特性，如某一方格包含了水域及丘陵地，而每一方格所呈現之環境並非皆為該物種所分佈或棲息位置，因該物種可能僅分佈於水域，故搭配水系、林地等圖層加以區分，讓每一方格內之環境特性更清楚。2.針對各物種新增棲息棲地對照表，以文字加以說明其棲息特性。

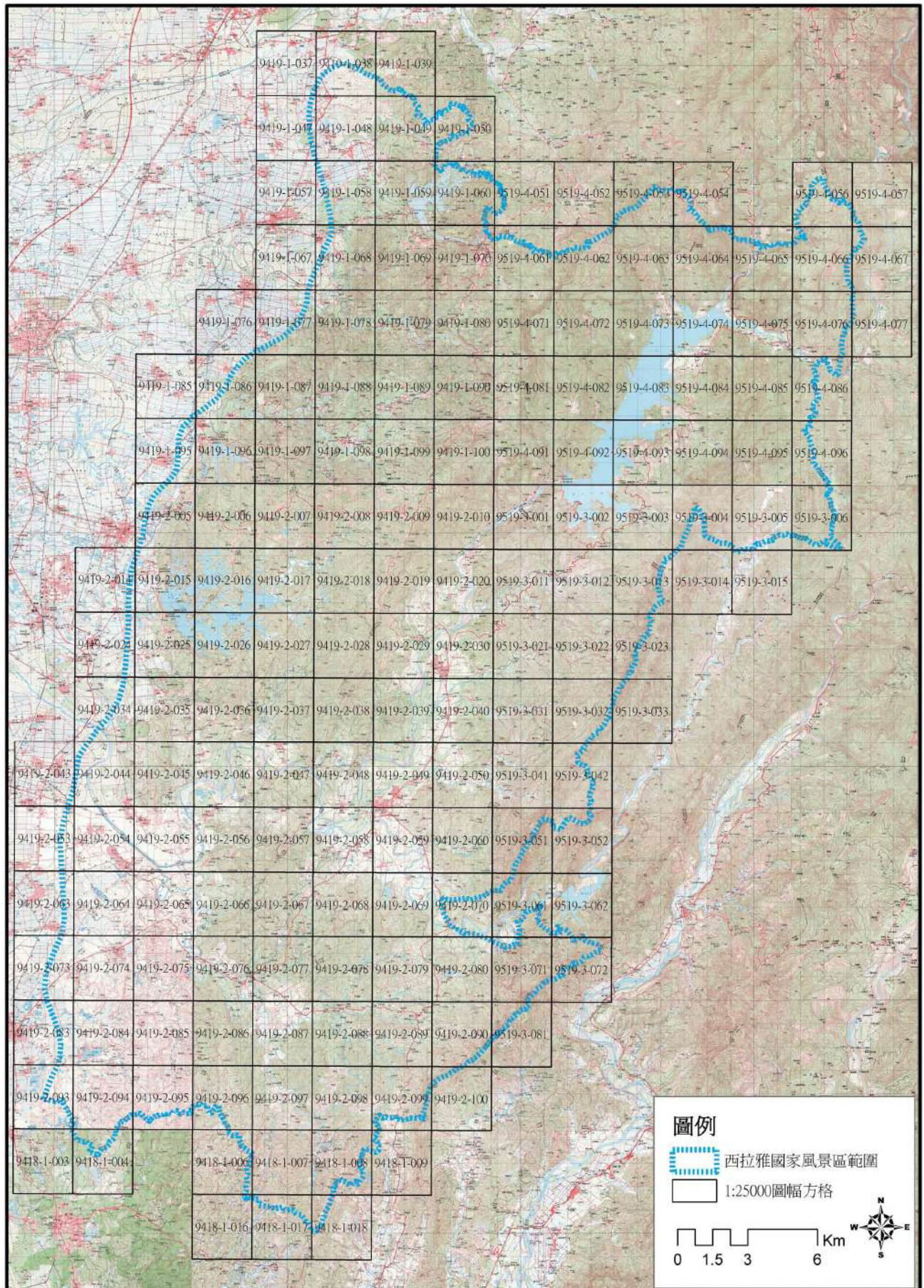


圖 6-1、西拉雅國家風景區範圍 1:5000 相片基本圖圖幅

(本計畫製圖)

三、分佈資料庫呈現

考量每種生物的分佈情形會因現有資料之調查方法不統一，且記錄方式不同，而無法全面提供數量化之數據，因此本計畫在彙整文獻紀錄之後，僅呈現某種動物是否在該處出現與否。另亦考慮某些地區研究資料較多，而亦有許多地區完全沒有調查，因此在記錄上有下列方式：0→無調查資料；1→調查，但沒有發現；2→根據文獻及調查紀錄推測應有發現記錄。

目前已將文獻資料紀錄中，保育類動物圖層建置完成，圖 6-2 列舉哺乳類-台灣獼猴、水獺，鳥類-朱鷗及兩棲爬蟲類-百步蛇之分佈位置圖。未來可搭配表 6-1 之資料庫文字，進行網頁建置提供民眾點閱。

本案在完成四季調查後，將調查結果合併文獻資料後繪製保育類動物分佈區圖層，結果如附錄 3 所示，未來可供了解本區保育類動物可能出現之潛在位置，並作為其他研究之參考。

表 6-1、保育類動物資料庫(以朱鷗為例)

目名	雀形目 Passeriformes
科名	鷗科 Oriolidae
物種名稱	朱鷗
學名	<i>Oriolus traillii</i>
英文名	Maroon Oriole
出現頻率	不普遍
居留狀況	留鳥
水鳥別	陸鳥
保育等級	I 瀕臨絕種保育類 Endangered
特有性	台灣特有亞種
外型描述	全身長約 25cm，雄鳥除頭至項部、上胸中央、翼黑色外，其餘為鮮豔的朱紅色。雌鳥似雄鳥，但色澤較暗淡，下腹為黑色縱斑。嘴粗長，略向下彎，灰黑色。
生態習性	以植物的果實及昆蟲為主食。常小群於樹林上層活動，飛行時成波浪狀。築巢於高大樹木梢端。
棲地分佈	主要棲息於低海拔山區闊葉林，尤以溪谷林相地帶較易發現。本鳥種因低海拔山區闊葉林嚴重消失，族群稀少，極待保護。
引用文獻	楊等，1998；台南市野鳥學會，1995。

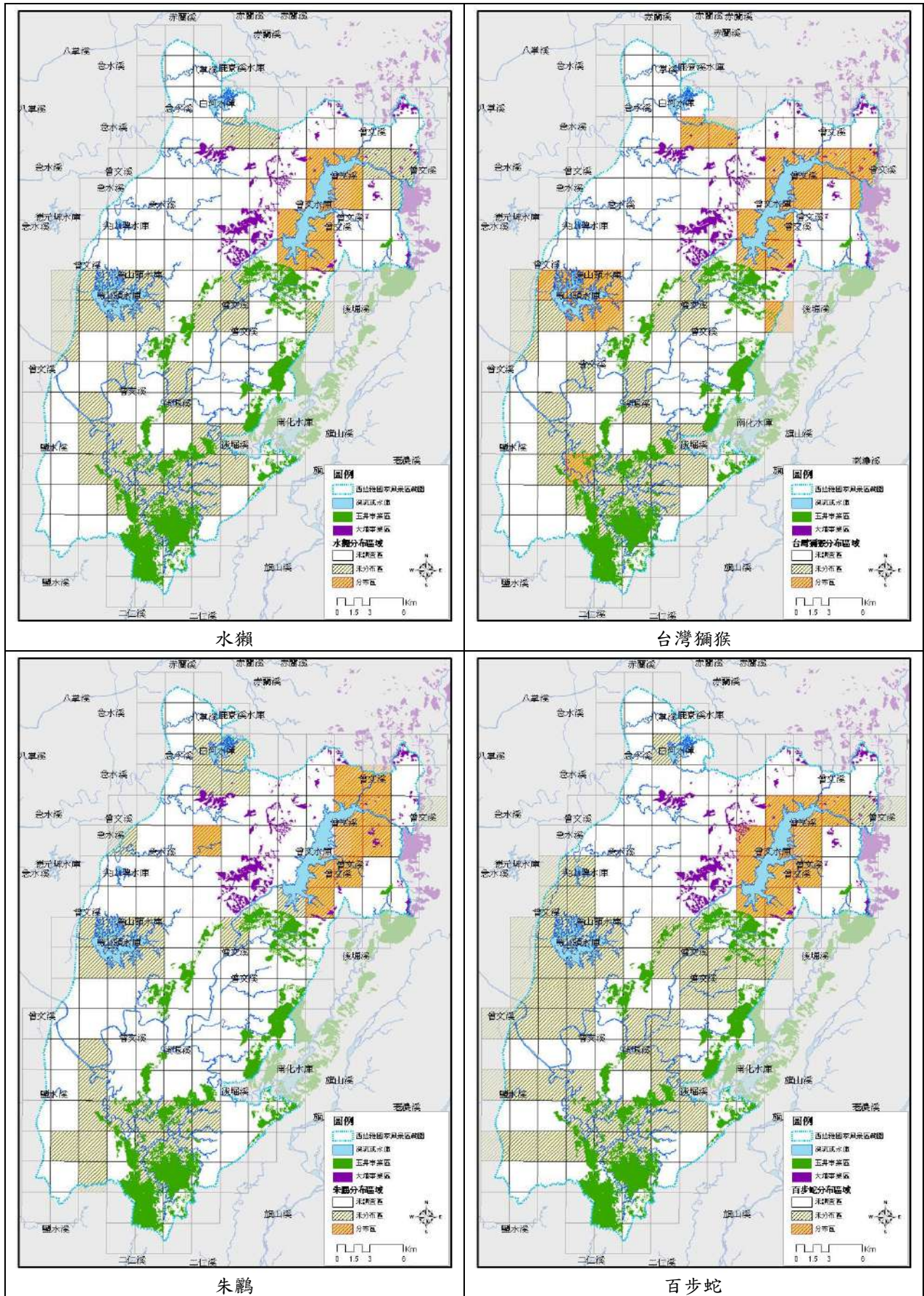


圖 6-2、生物分佈資料庫圖層範例

(本計畫製圖)

第七章 法制分析

7.1 上位計畫及相關計畫

7.1.1 上位計畫

本案所包括之上位計畫有「國土綜合開發計畫（民國 85 年至 100 年執行）」、「國土計畫法草案（民國 96 年頒佈）」、「台灣地區觀光遊憩系統開發計畫（民國 81 年頒佈）」、「南部區域計畫（民國 96 年 4 月第 2 次通盤檢討）」、「台南縣綜合發展計畫（民國 85 年頒佈）」、「修訂台南縣綜合發展計畫（民國 90 年頒佈）」、「台南縣城鄉風貌整體發展綱要計畫（民國 93 年頒佈）」等計畫。

7.1.2 台南縣重大建設計畫（推動中）

台南縣內正推行的重大建設中，與西拉雅國家風景區範圍有關者有「台南縣勞工育樂中心委外經營計畫及關子嶺回春計畫」、「南瀛農產國際行銷股份有限公司計畫」、「西拉雅國家風景區計畫」、「農漁產品整體行銷計畫」、「台南縣埤塘再造計畫」、「南瀛天文教育園區計畫」、「農產物流中心暨蒸熱廠計畫」、「烏山頭國家學術研究園區（工研院南部分院、台南藝術學院等）」等計畫。

7.1.3 現有都市計畫

本案所包含的鄉街計畫有大內都市計畫、山上都市計畫、玉井都市計畫、楠西都市計畫，特定區計畫有關子嶺特定區計畫（含枕頭山部分）、虎頭埤特定區計畫、烏山頭水庫風景特定區計畫、曾文水庫特定區計畫等。

7.2 相關法令

本計畫重點在於生態資源之調查及後續保育推廣，故針對風景特定區、非都市土地及原住民保留地、都市計畫區、山坡地、國有林地、山坡地特定水土保持區及水庫保護帶、水質水量保護區、水庫集水區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境及全區重要法令規範地點，進行相關法令分析，茲將各法令彙整於表 7-1 中。

表 7-1、相關法令條例彙整表

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
區域計畫法	89.1.26	內政部及台南縣政府、嘉義縣政府	1.區域計畫公告實施後，區域內有關之開發或建設事業開發，均應與區域計畫密切配合；必要時應修正其事業計畫，或建議主管機關變更區域計畫。（第 12 條） 2.區域計畫公告實施後，不屬第十一條之非都市土地，應由有關直轄市或縣（市）政府按照非都市土地使用分區計畫，製定各種使用地，報經上級主管機關核備後，實施管制。（第 15 條）	全區
區域計畫法施行細則	90.5.4	內政部及台南縣政府、嘉義縣政府	區域土地之使用管制，依左列規定。 1.非都市土地：指都市土地以外之土地；其使用依本法第 15 條規定訂定非都市土地使用管制規則管制之。 2.都市土地：包括已發布都市計畫及依都市計畫法第 81 條規定為新訂都市計畫或擴大都市計畫而先行劃定計畫地區範圍，實施禁建之土地；其使用依都市計畫法管制之。	全區
風景特定區管理規則	92.4.30	台南縣政府觀光旅遊局、嘉義縣政府觀光旅遊局	1.風景特定區依其地區、特性與功能劃分為國家級、直轄市級及縣（市）級三種等級，由交通部會同有關機關並邀請專家學者組成評鑑小組評鑑之。（第 4 條） 2.風景特定區內非經該管觀光主管機關許可或同意，不得伐木、採礦、挖填土石、捕魚、貝、珊瑚、藻類、採集標本、水產養殖、使用農藥、引火整地、開挖道路或其他應經許可之事項，另有法定主管機關者，應向該法定主管機關申請核准。（第 24 條）	關子嶺風景特定區、尖山埤水庫、烏山頭水庫、虎頭埤水庫、曾文水庫風

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
				景特定區
發展觀光條例	96.03.21	交通部及台南縣政府、嘉義縣政府	1.主管機關對國民及國際觀光旅客在國內觀光旅遊必需利用之觀光設施，應配合其需要，予以旅宿之便利與安寧。(第9條) 2.為維持觀光地區及風景特定區之美觀，區內建築物之造形、構造、色彩等及廣告物、攤位之設置，得實施規劃限制；其辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。(第12條) 3.主管機關對於發展觀光產業建設所需之公共設施用地，得依法申請徵收私有土地或撥用公有土地。(第14條) 4.中央主管機關對於劃定為風景特定區範圍內之土地，得依法申請施行區段徵收。公有土地得依法申請撥用或會同土地管理機關依法開發利用。(第15條) 5.主管機關應依據各地區人文、自然景觀、生態、環境資源及農林漁牧生產活動，輔導管理民宿之設置。 民宿經營者，應向地方主管機關申請登記，領取登記證及專用標識後，始得經營。 6.中央主管機關，為適應觀光產業需要，提高觀光從業人員素質，應辦理專業人員訓練，培育觀光從業人員；其所需之訓練費用，得向其所屬事業機構、團體或受訓人員收取。(第39條) 7.觀光旅館、旅館與觀光遊樂設施之興建及觀光產業之經營、管理，由中央主管機關會同有關機關訂定獎勵項目及標準獎勵之。(第44條) 8.經營管理良好之觀光產業或服務成績優良之觀光產業從業人員，由主管機關表揚之；其表揚辦法，由中央主管機關定之。(第51條) 9.主管機關為加強觀光宣傳，促進觀光產業發展，對有關觀光之優良文學、藝術作品，應予獎勵；其辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。 中央主管機關，對促進觀光產業之發展有重大貢獻者，授給獎金、獎章或獎狀表揚之。(第52條)	關子嶺風景特定區、尖山埤水庫、烏山頭水庫、虎頭埤水庫、曾文水庫風景特定區
非都市土地使用管制規則	94.12.16	內政部及台南縣政府、嘉義縣政府	1.山坡地範圍內森林區、山坡地保育區及風景區之土地，在未編定使用地之類別前，適用林業用地之管制。(第7條) 2.原住民保留地地區之申請人，除應符合前款條件外，並應具原住民身分且未依第四十六條取得政府興建住宅者。(第45條第2項) 3.原住民保留地地區住宅興建計畫，由鄉(鎮、市、區)公所整體規劃，經直轄市或縣(市)政府依第三十條核准者，得依其核定計畫內容之土地使用性質，申請變更編定為適當使用地；於山坡地範圍外之農業區者，變更編定為甲種建築用地。於森林區、山坡地保育區、風景區及山坡地範圍內之農業區者，變更編定為丙種建築用地。(第46條)	非都市土地及原住民保留地
都市計畫法	91.12.11	內政部及台南縣政府、嘉義縣政府	1.土地權利關係人為促進其土地利用，得配合當地分區發展計畫，自行擬定或變更細部計畫，並應檢附其事業及財務計畫，申請當地直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣轄市公所依前條規定辦理。(第24條) 2.都市計畫經發布實施後，遇有下列情事之一時，當地直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況逕行變更： (1)因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損害時。 (2)為避免重大災害之發生時。 (3)為適應國防或經濟發展之需要時。 (4)為配合中央或省(市)興建之重大設施時。 前項都市計畫之變更，上級政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時並得逕為變更。(第27條) 3.主要計畫及細部計畫之變更，其有關審議、公開展覽、層報核定及發布實施等事項。(第28條) 4.都市計畫地區範圍內，公用事業及其他公共設施，當地直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣公所認為有必要時，得獎勵私人或團體投資辦理。(第30條) 5.對於都市計畫各使用區及特定專用區內土地及建築物之使用，基地面積或基地內應保留空地之比率、容積率、基地內前後側院之深度及寬度、停車場及建築物之高度，以及有關交通、景觀或防火等事項，省(市)政府得依據地方實際情況，於本法施行細則中作必要之規定。(第39條)	大埔、白河、新化、善化、柳營、東山、六甲、官田鄉(隆田地區)、官田、大內、新市、山上、玉井、楠西都市計畫及關子嶺特定區計畫(含枕頭山部分)、虎頭埤特定區計畫、烏山頭水庫風景特定區計畫、曾文水庫特定區計畫
山坡地保育利用條例	95.6.14	行政院農業委員會及台南縣政府、嘉義縣政府	1.集水區內之山坡地保育、利用，應配合各該所在地集水區經營計畫辦理，並於興建水庫時，優先納入興建計畫內實施。(第32條)	山坡地
森林法	93.1.20	行政院農業委員會及台南縣政府、嘉義縣政府	1.為加強森林涵養水源功能，森林經營應配合集水區之保護與管理。(第13條) 2.風景特定區設置於森林區域者，應會同主管機關勘查。劃定範圍內之森林區域，仍由主管機關依照本法並配合風景特定區計畫管理經營之。(第16條) 3.非經主管機關核准或同意，不得於保安林伐採、傷害竹、木、開墾、放牧，或為土、石、草皮、樹根之採取或採掘。(第30條) 4.森林外緣得設森林保護區。(第33條)	國有林區(大埔林區、玉井林區範圍詳見4.2.5節)
水土保持法	92.12.17	行政院農業委員會及台南縣政府、嘉義縣政府	1.經劃定為特定水土保持區之各類地區，其長期水土保持計畫之擬定重點如下： 主要河川集水區：以保護水土資源、防治沖蝕、崩塌、防止洪水災害、維護自然生態環境為重點。(第19條第1項第2款)	山坡地特定水土保持區及水庫保護帶(鹿寮水

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			2.經劃定為特定水土保持區之各類地區，區內禁止任何開發行為，但攸關水資源之重大建設、不涉及一定規模以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。(第19條第2項) 3.經劃定為特定水土保持區之水庫集水區，其管理機關應於水庫滿水位線起算至水平距離30公尺或50公尺範圍內，設置保護帶。(第20條)	庫、白河水庫、尖山埤水庫、烏山頭水庫、虎頭埤水庫、鏡面水庫、曾文水庫)
國家公園或風景特定區內森林區域管理經營配合辦法	79.5.25	行政院農委會林務局及台南縣政府觀光旅遊局、嘉義縣政府觀光旅遊局	1.森林、國家公園或風景特定區主管機關對於國家公園或風景特定區內森林區域之管理經營，其權責區分如附表(附表請參閱中華民國現行法規彙編83年5月版(三三)22852~22853頁)。附表未列項目，由各該主管機關依有關法令規定辦理；如有爭議，經有關機關會商後仍無法解決時，報請上級機關協調解決。(第3條) 2.林業管理經營機關或主管機關擬定森林經營計畫或經營管理方案時，應兼顧國家公園計畫或風景特定區計畫。(第4條) 3.國家公園管理處或風景特定區管理機構應配合林業管理經營機關，合力執行其區域內之森林保護工作。(第5條) 4.國家公園生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區及風景特定區內保護區之森林主、副產物，不得伐採。但有左列情形之一，經林業管理經營機關會商國家公園管理處或風景特定區管理機構同意者，不在此限：(1)國家公園特別景觀區、史蹟保存區及風景特定區內保護人工林之撫育及疏伐。(2)緊急災變之必要措施。(3)災害木之處理，(4)為試驗研究、保存基因庫所必要之採種、採穗。(5)實驗林或試驗林內為教學、實習、試驗、研究所必要者。(第6條) 5.國家公園一般管制區、遊憩區及風景特定區內保護區以外之分區，其森林之更新，依左列作業方法辦理：(1)森林更新應以擇伐為之，必要時得實施三公頃以下之皆伐更新。(2)天然林應設伐採列區，各區每年皆伐面積不得超過三公頃，伐採鄰接伐區，應採間隔五年以上之隔年作業。(3)每年伐採面積不得超過開發採列區可作業立木地面積除以平均伐期齡所得之商數。(4)伐木基地應於作業完畢後，選擇適當樹種，配合造林季節，立即造林。(5)擇伐或天然更新之伐採率，應在開伐區總蓄積量的百分之三十以下。前項範圍內之左列地區應禁止伐採。(1)主要溪流兩岸水平距離五十公尺範圍內之地區。(2)海拔高度二千五百公尺以上地區。(3)坡度在三十五度以上地區。(第7條)	國有林區(大埔林區、玉井林區範圍詳見4.2.5節)
台灣森林經營管理方案	86.5.13	行政院農委會林務局	1.台灣林業係採永續經營原則，為國民謀取福利，積極培育森林資源，注重國土保安，配合農工生產，並發展森林遊樂事業，以增進國民之育樂為目的。(第1條) 2.國有林事業區之經營管理，應依據永續作業原則，將林地做不同使用之分級，以分別發展森林之經濟、保安、遊樂等功能，並配合集水區經營之需要，種植長伐期優良深根性樹種，延長林木輪伐期，釐定森林經營計畫。各事業區經營計畫，應每五至十年檢討一次，嚴格執行，並建立林地地理資訊系統，加以追蹤及考核。(第2條) 3.為發揮保安林之效用，對公路、鐵路、水庫、電源、水源、集水區、沿海等地區，依照社會環境之需要，重新檢討予以擴大，編入保安林。凡經編入為保安林之森林，不論所有權屬，非因林木更新之需要，不予採伐，如林相衰老或遭受破壞者，並應限期復舊造林。私有保安林之造林費用由政府負擔。(第4條) 4.森林區之開發、採取土石及探、採礦有危害水土保持、森林及具有價值之自然資源者，應予禁止。(第5條) 5.加強辦理集水區治山防洪及野溪防沙治理工程。主要溪流兩岸，應設置不少於50公尺寬之保護林帶。(第6條) 6.為加強森林經營管理之需要，新設林道應予整體規劃，提高設計施工標準，已設之林道，應做妥善之維護及水土保持設施。部分簡陋或暫不使用林道考慮予以封閉。(第7條) 7.自八十七年度至九十年年度四年間，每年度伐木量，以不超過二十萬立方公尺為原則，每一伐區皆伐面積不得超過五公頃。全面禁伐天然林、水庫集水區保安林、生態保護區、自然保留區、國家公園、及無法復舊造林地區。實驗林或試驗林，非因研究或造林撫育之需要，不得砍伐。(第8條) 8.為因應國民休閒及育樂之需要，林業主管機關應積極規劃開發森林遊樂區，充實必要之遊樂設施。(第12條)	國有林區(大埔林區、玉井林區範圍詳見4.2.5節)
自來水法	96.1.24	行政院經濟部水利署及台南縣政府	自來水事業對其水源之保護，除依水利法之規定向水利主管機關申請辦理外，得視事實需要，申請主管機關會商有關機關，劃定公布水質水量保護區，依本法或相關法律規定，禁止或限制左列貽害水質與水量之行為： (1)濫伐林木或濫墾土地。 (2)變更河道足以影響水之自淨能力。 (3)土石採取或採礦、採礦致污染水源。 (4)排放超過規定標準之工礦廢水或家庭污水，或其總量超過目的事業主管機關所訂之標準。 (5)污染性工廠。 (6)設置垃圾掩埋場或焚化爐、傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、土石、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸或其他足以污染水源水質物品。 (7)在環境保護主管機關指定公告之重要取水口以上集水區養豬；其他以營利為目的，飼養家禽、家畜。 (8)以營利為目的之飼養家畜、家禽。	水質水量保護區(急水溪水系、曾文溪水系、曾文水庫、白河水庫、烏山頭水庫、鏡面水庫)

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			(9) 高爾夫球場之興建或擴建。 (10) 核能或其他能源之開發、放射性廢棄物儲存或處理場所之興建。 (11) 其他足以貽害水質、水量，經中央主管機關會商目的事業主管機關公告之行為。 前項各款之行為，為居民生活或地方公共建設所必要，且經主管機關核准者，不在此限。 (第 11 條)	
水利法	96.7.11	行政院經濟部水利署及台南縣政府、嘉義縣政府	1. 中央主管機關認為興辦之水利事業有擴大開發之必要，或增加使用目標之利益時，得不經該目標有關機關團體之同意，令由興辦水利事業人預留擴充地位，或增添初步設備，並籌墊其經費。(第 54 條) 2. 為維護水庫安全，水庫蓄水範圍內禁止下列行為： (1) 毀壞或變更蓄水建造物或設備。 (2) 啟閉、移動或毀壞水閘門或其附屬設施。 (3) 棄置廢土或廢棄物。 (4) 採取土石。但主管機關辦理之濬渫，不在此限。 (5) 飼養牲畜、養殖水產物或種植植物。 (6) 排放不符合水污染防治主管機關放流水標準之污水。 (7) 違反水庫主管或管理機關公告許可之遊憩範圍、活動項目或行為。 於水庫蓄水範圍內施設建造物，應申請主管機關許可。 前項許可，主管機關得委託水庫管理機關(構)辦理。(第 54 條之 1) 3. 水庫蓄水範圍由興辦人或其委託管理機關(構)管理之。其使用管理、蓄水範圍之界限與核定公告程序及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。(第 54 條之 2)	全區(水利設施、河川、水庫)
水庫蓄水範圍使用管理辦法	94.5.27	行政院經濟部水利署及台南縣政府、嘉義縣政府	1. 於蓄水範圍內為下列使用行為，其行為人應向其管理機關(構)申請許可： (1) 施設建造物。 (2) 變更地形地貌。 (3) 放生、捕撈孳生魚類、水產物。 (4) 行駛船筏、浮具。 (5) 水域、水面使用。 (6) 其他影響水庫水質、水庫營運安全之使用行為。 前項應經許可使用之行為以管理機關(構)依其水庫設立目的及管理之需要公告者為限。 管理機關(構)辦理第一項第一款之許可應報經主管機關核准。 管理機關(構)許可第一項各款之使用行為得收取使用費，其收取標準由中央主管機關另定之。但政府機關經許可之各項使用行為，得免收使用費。 第一項申請許可使用行為應公告其許可活動範圍、方式、受理申請期限及限制事項。(第 5 條) 2. 蓄水範圍位於核定之風景區或風景特定區或森林遊樂區者，其屬第五條第一項第四、五款及第十條之垂釣事項，管理機關(構)為配合觀光遊憩之需要，得劃定許可活動範圍，並依總量管制原則下同意由該觀光主管機關規劃休閒遊憩活動，並管理之。(第 7 條) 3. 管理機關(構)在不影響其水庫興辦之運用目的及水質需要條件下，得劃定公告供民眾垂釣之區域，並規定垂釣方式及有關事項。(第 10 條) 4. 管理機關(構)許可蓄水範圍內行駛船筏、浮具，得限制船筏、浮具之種類、數量、馬力及行駛之速度，並指定使用期間及停泊位置。(第 15 條)	水庫集水區(鹿寮水庫、白河水庫、尖山埤水庫、烏山頭水庫、虎頭埤水庫、鏡面水庫、曾文水庫)
小船管理規則	93.4.19	台南縣政府觀光旅遊局、嘉義縣政府觀光旅遊局	1. 申請經營小船業者，應檢附左列文件向小船所在地主管機關申請核准籌設： (1) 申請書。 (2) 營運計畫。 (3) 擬經營新建造之小船規範(規格)及船圖，或現成船之小船執照影本。 (4) 擬泊靠碼頭之管理機關(構)同意文件。 (5) 擬航行水域之管理機關(構)同意文件。 申請經營小船業者應自核准籌設之日起六個月內依法向公司或商業登記主管機關辦妥登記，並備置自有船舶，向小船主管機關申請營業許可，始得營業。政府機關申辦經營者，得免辦公司或商業登記。 主管機關必要時，得依實務需要，限制其營業許可期間。(第 15 條) 2. 經營小船業者應於取得營業許可後六個月內開航。但有正當理由者，得申請核准延展，其期間不得逾六個月，並以一次為限。 經營國內固定航線小船業者非有正當理由，不得停航。停航前，應先報請主管機關核准，其有不可歸責於小船經營業者之事由者，應於停航原因消滅後一個月內報請主管機關備查。(第 15 條之 1) 3. 經營小船業者有左列情形之一者，主管機關得廢止其全部或部分航線之營業許可： (1) 取得營業許可後，所營航線船舶逾六個月未開航者。 (2) 開航後所營航線未經報准，停航逾三個月者。 (3) 一年內未經報准，停航次數累計達五次以上者。 小船業者之營業許可全部或一部經廢止確定者，由主管機關通知公司或商業登記主管機關廢止其全部或部分之登記。(第 15 條之 2) 4. 風景特定區內經營小船業者，另依風景特定區管理規則之規定辦理。(第 16 條) 5. 為維護水域秩序及合理經營，主管機關責令同一地區之小船經營業者合作經營。(第 17	水庫集水區(鹿寮水庫、白河水庫、尖山埤水庫、烏山頭水庫、虎頭埤水庫、鏡面水庫、曾文水庫)

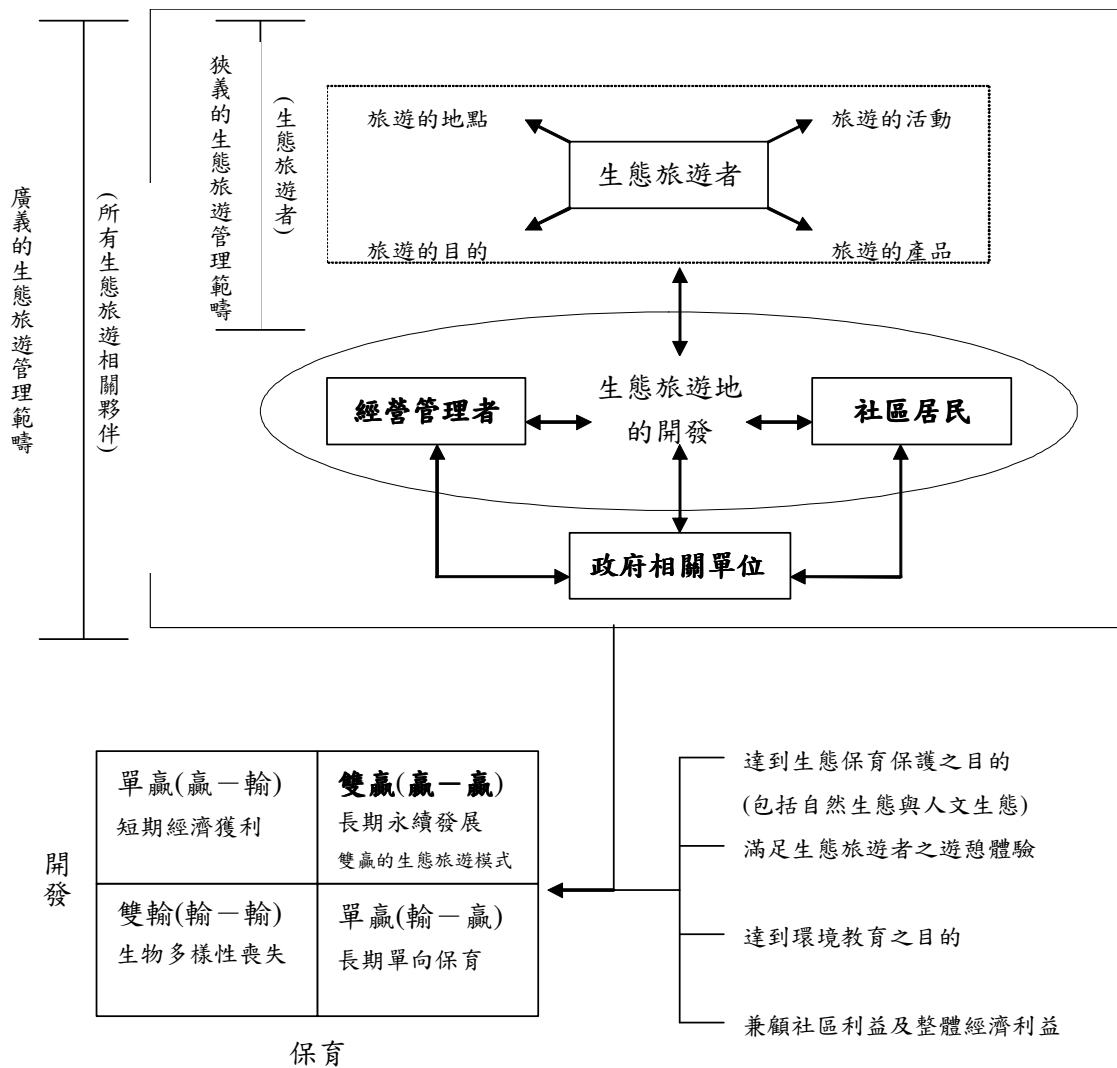
法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			條)	
民 宿 管 理 辦 法	90.12.12	行政院交通部及台南縣政府、嘉義縣政府	1.本辦法所稱民宿，指利用自用住宅空間房間，結合當地人文、自然景觀、生態、環境資源及農林漁牧生產活動，以家庭副業方式經營，提供旅客鄉野生活之住宿處所。(第3條) 2.民宿之管理機關，在中央為交通部，在直轄市為直轄市政府，在縣(市)為縣(市)政府。(第4條) 3.民宿之經營規模，以客房數5間以下，且客房總樓地板面積150平方公尺以下為原則。但位於原住民保留地、經農業主管機關核發經營許可登記證之休閒農場、經農業主管機關劃定之休閒農業區、觀光地區、偏遠地區及離島地區之特色民宿，得以客房數15間以下，且客房總樓地板面積200平方公尺以下之規模經營之。(第6條)	全區
休 閒 農 業 輔 導 管 理 辦 法	95.4.6	行政院農業委員會及台南縣政府、嘉義縣政府	1.具有下列條件之地區，得規劃為休閒農業區： (1)具地區農業特色。 (2)具豐富景觀資源。 (3)具豐富生態及保存價值之文化資產。 申請劃定為休閒農業區之面積限制如下，但基於自然形勢需要之考量，其申請面積上限得酌予放寬： (1)土地全部屬非都市土地者，面積應在五十公頃以上，六百公頃以下。 (2)土地全部屬都市土地者，面積應在十公頃以上，一百公頃以下。 (3)部分屬都市土地，部分屬非都市土地者，面積應在二十五公頃以上，三百公頃以下。 本辦法中華民國九十一年一月十一日修正施行前，經中央主管機關核定之休閒農業區者，其面積上限不受前項之限制。(第4條) 2.主管機關對休閒農業區，得予公共建設之協助及輔導。(第8條) 3.經主管機關核發許可登記證之休閒農場依法興建之農舍，得依民宿管理辦法之規定申請經營民宿。(第24條) 4.主管機關對經核准設置及登記之休閒農場，得予協助貸款或經營管理之輔導。(第27條)	全區
野 生 動 物 保 育 法	96.7.11	行政院農業委員會及台南縣政府、嘉義縣政府	1.在野生動物重要棲息環境經營各種建設或土地利用，應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之，不得破壞其原有生態功能。必要時，主管機關應通知所有人、使用人或占有人實施環境影響評估。 在野生動物重要棲息環境實施農、林、漁、牧之開發利用、採採礦、採取土石或設置有關附屬設施、修建鐵路、公路或其他道路、開發建築、設置公園、墳墓、遊憩用地、運動用地或森林遊樂區、處理廢棄物或其他開發利用等行為，應先向地方主管機關申請，經層報中央主管機關許可後，始得向目的事業主管機關申請為之。 既有之建設、土地利用或開發行為，如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求當事人或目的事業主管機關限期提出改善辦法。 第一項野生動物重要棲息環境之類別及範圍，由中央主管機關公告之；變更時，亦同。(第8條) 2.地方主管機關得就野生動物重要棲息環境有特別保護必要者，劃定為野生動物保護區，擬訂保育計畫並執行之；必要時，並得委託其他機關或團體執行。 前項保護區之劃定、變更或廢止，必要時，應先於當地舉辦公聽會，充分聽取當地居民意見後，層報中央主管機關，經野生動物保育諮詢委員會認可後，公告實施。 中央主管機關認為緊急或必要時，得經野生動物保育諮詢委員會之認可，逕行劃定或變更野生動物保護區。 主管機關得於第一項保育計畫中就下列事項，予以公告管制： (1)騷擾、虐待、獵捕或宰殺一般類野生動物等行為。 (2)採集、砍伐植物等行為。 (3)污染、破壞環境等行為。 (4)其他禁止或許可行為。(第10條) 3.經劃定為野生動物保護區之土地，必要時，得依法徵收或撥用，交由主管機關管理。未經徵收或撥用之野生動物保護區土地，其所有人、使用人或占有人，應以主管機關公告之方法提供野生動物棲息環境；在公告之前，其使用、收益方法有害野生動物保育者，主管機關得命其變更或停止。但遇有國家重大建設，在不影響野生動物生存原則下，經野生動物保育諮詢委員會認可及中央主管機關之許可者，不在此限。 前項土地之所有人或使用人所受之損失，主管機關應給予補償。(第11條)	野生動物保護區及野生動物重要棲息環境(五峰山台灣獼猴生態保護區)
文 化 資 產 保 存 法	94.2.5	行政院文化建設委員會、農業委員會，及台南縣政府、嘉義縣政府	1.本法所稱文化資產，指具有歷史、文化、藝術、科學等價值，並經指定或登錄之下列資產： (1)古蹟、歷史建築、聚落：指人類為生活需要所營建之具有歷史、文化價值之建造物及附屬設施群。 (2)遺址：指蘊藏過去人類生活所遺留具歷史文化意義之遺物、遺跡及其所定著之空間。 (3)文化景觀：指神話、傳說、事蹟、歷史事件、社群生活或儀式行為所定著之空間及相關連之環境。 (4)傳統藝術：指流傳於各族群與地方之傳統技藝與藝能，包括傳統工藝美術及表演藝術。 (5)民俗及有關文物：指與國民生活有關之傳統並有特殊文化意義之風俗、信仰、節慶	全區

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			及相關文物。 (6) 古物：指各時代、各族群經人為加工具有文化意義之藝術作品、生活及儀禮器物及圖書文獻等。 (7) 自然地景：指具保育自然價值之自然區域、地形、植物及礦物。(第 3 條) 2. 自然地景依其性質，區分為自然保留區及自然紀念物；自然紀念物包括珍貴稀有植物及礦物。(第 76 條) 3. 自然紀念物禁止採摘、砍伐、挖掘或以其他方式破壞，並應維護其生態環境。但原住民族為傳統祭典需要及研究機構為研究、陳列或國際交換等特殊需要，報經主管機關核准者，不在此限。(第 83 條) 4. 自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態。 為維護自然保留區之原有自然狀態，非經主管機關許可，不得任意進入其區域範圍；其申請資格、許可條件、作業程序及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。(第 84 條)	

第八章 永續生態旅遊規劃及發展策略建議

8.1 前言

生態旅遊為近年新興的旅遊項目，許多研究與介紹亦相繼出爐(郭，1999；羅，2000；羅，2005；行政院永續發展委員會國土分組，2005；Hong *et al.*, 2003；IFTO, 1994)。簡單的來說，生態旅遊必須要有「產業」、「就業」和「保育志業」，三業並重的觀念。沒有就業、產業的話，保育的志業是無法長久推動實現的。因此生態旅遊地的規劃應有以下面向：永續的時間軸、遊客人數限量、生態面加上文化面、避免外來財團壟斷而是參與、當作服務業來經營、復育而非開發等。



(資料來源：賴明洲等，2003)

圖 8-1、生態旅遊規劃與經營管理概念示意圖

以國家級風景區之發展為例，其所追求目標不外是：「遊客」需要獨特性、有深度、參與式、啟發式的體驗與負責任旅遊；「環境」需要發展特色，以永續、更少衝擊的保育與管理；「產業」需要與觀光連結、滿足遊客、提升內容品質、更多環保角色與責任；「當地居民」需要利益均霑、更多觀光發展參與；「風景區

管理處」需要與不同政府部門、非政府組織、產業建立合作與夥伴關係、永續觀光的發展策略與規範。各重要成份之關係，如圖 8-2 所示。

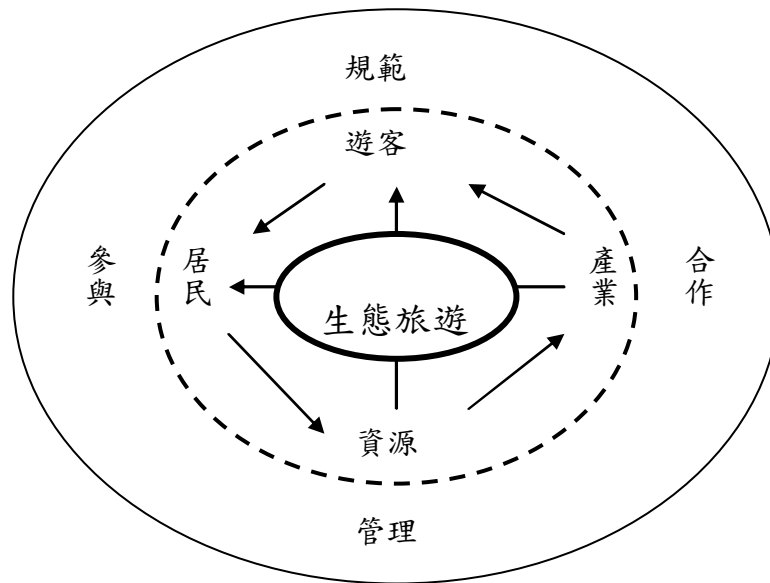


圖 8-2、生態旅遊朝永續觀光發展主要組成分架構

因此生態旅遊的規劃可以依據上述內容作為藍圖，雖然永續旅遊發展的面向及課題繁多，但主要工作內容及目的可歸納如表 8-1 所示。

表 8-1、生態旅遊推動計畫之主要工作內容及目的

主要工作內容	主要目的
1. 西拉雅生態旅遊需求分析與市場調查	瞭解現有遊客與潛在遊客市場
2. 西拉雅觀光產業導向生態旅遊發展與合作模式研擬	調查觀光產業合作的意願與形式，並研擬如何將其導向生態旅遊的操作模式
3. 西拉雅發展觀光之衝擊評估與改善策略	瞭解現有觀光衝擊與原因分析並提出改善與管理策略
4. 西拉雅生態旅遊(動植物生態、地質地形、產業及人文旅遊據點與路線)旅程規劃與撰寫生態旅遊解說手冊	規劃特色生態旅遊遊程並撰寫解說手冊
5. 生態旅遊宣導與解說教育人員培訓相關計畫(包括人員招募、活動辦理、訂定環境解說導覽機制)	培訓當地組織增加就業以提供遊客更深入的體驗
6. 西拉雅永續觀光發展策略研擬及管理機制之建立	營造區內各組織合作平台整合相關法規計畫及建立有效管理制度

8.2 生態旅遊地案例分析

針對西拉雅國家風景區推行生態旅遊之需求，本案遴選國內已發展生態旅遊中的 9 個地區，將其推動概況以表 8-2 描述，茲清楚明瞭其重點。

阿里山國家風景區管理處所輔導的 3 個生態旅遊地點為來吉、達邦及光華，

其皆為行政院國家永續發展委員會國土資源分組生態旅遊地遴選結果之生態旅遊地，並在管理處結合當地社區發展協會等單位，大力輔導而成功推行的案例，屬於漸趨成熟的型態。其資源特色為海拔 1000 公尺左右的中海拔生態、農產及鄒族文化為主軸。可資借鏡處為保育巡守隊的成立，讓社區居民更有參與感及認同感，解說教育訓練及網站設置由管理處專職處理，讓整體品質得以提升。至於餐飲住宿的部分，則尊重地方特色及需求，由推動組織單一窗口分配，或由協會協調，此有助於凝聚共識，維護整體品質，而不至於產生惡性競爭結果。由單一窗口統籌辦理對外與遊客接洽業務及對內調配社區解說員、接駁車、餐飲、民宿等旅遊產業之重要工作，其用意在於使部落各類業者都能利益均沾，且督促業者確實繳交公基金做為回饋部落之用。

茂林國家風景區管理處所輔導的 2 個生態旅遊地點為茂林鄉、霧台鄉兩個魯凱族山地鄉，其內又各自包含數個社區發展協會，屬於初步發展的型態，而茂林鄉又因屬於紫斑蝶的度冬棲地，故亦有台灣蝴蝶保育學會及高雄縣農業局等單位協助解說訓練的培養，各協會亦有成立保育巡守隊，最後再透過風景區管理處進行資源整合。其中霧台鄉的發展策略亦是考量遊客獲取資訊管道不一，故於 2007 年成立遊客中心(單一窗口)來整合霧台對外服務資訊與對內接單作業，並建立部落回饋機制，社區發展生態旅遊所運用之資源為全體部落居民所有，設置回饋基金回饋社區，以提昇整體社區生活品質，持續帶動部落觀光產業及生態旅遊。

大鵬灣風景區管理處所主推的生態旅遊地點為琉球風景特定區，屬於珊瑚礁島嶼，其過去雖為熱門旅遊景點，但因為過去消耗掠奪式的旅遊及漁撈方式，導致潮間帶、沙灘的生態破壞嚴重，後經風景區管理處進駐，與當地旅遊業者協調，並進行相關文史自然資源調查，辦理解說員訓練，以及硬體設施的加強，才將過去常流於走馬看花、遊客再訪率甚低、輕忽生態保育觀念的旅遊方式漸趨扭轉，使當地旅遊景氣及保育觀念出現一線曙光。

墾丁國家公園管理處所輔導的社頂生態旅遊地，已是成功運行的案例，其描述詳如附件 1 說明，由於其生態調查、監測及生態旅遊運作已達 3 年，在服務中心的揭牌成立下，意謂著落實社頂部落自主、永續經營的開端，其由政府單位及學界共同指導的模式，是十分值得學習的地方。

另提到兩個非由政府機構直接輔導管理，起因於社區自發而衍生的生態旅遊地點。位於南投縣埔里鎮的桃米社區，乃 921 大地震的受災社區，當時在地方人士自力救濟的同時，並尋求新故鄉文教基金會協助，從事社區整體營造及復健，並在尋求經濟出路的同時，引進生態旅遊模式，並在農委會特有生物保育中心的培訓下，發展成國內頗具盛名的桃米生態村，不僅復育濕地，保護巡守生態資源，最後更讓許多遠出的居民回流，從事與生態旅遊相關的行業，大大增加了地方的經濟產值。另關於嘉義縣阿里山鄉山美村達娜伊谷之發展，起因於 1980 年代，阿里山公路的開挖，以及高山茶的大量栽植，破壞水土保持，並衍生工人及遊客對河川生態的掠奪，導致達娜伊谷溪遭受前所未有的浩劫。後在山美族人自覺性的發起封溪護魚，成立河川巡守，努力 5 年後，台灣第一座民間推動的「達娜伊谷自然生態公園」便此揭幕，山美族人終於看到保育帶給當地的「錢景」。豐厚的收入成了社區福利、文化承傳和農業改造的基金，舉凡老人安養、學生獎助學金、急難救助、結婚補助、生育補助，這些都是從觀光收入來支付的，此亦為民間社區結合一己之力，成功營造的典範。

表 8-2、生態旅遊地點推動概況

輔導單位	生態旅遊地點	推動組織	資源特色	硬體建設		軟體建設			專案資源調查及監測	遊客承載量限制	保育守則
				導覽設施、遊客中心	餐飲住宿	解說員培訓	網頁文宣	保育行動			
阿里山國家風景區	嘉義縣阿里山鄉來吉村	來吉社區發展協會、來吉文化工作室	塔山、瀑布、螢火蟲、風味餐、茶、咖啡、鄒族祭典、手工藝	解說步道、解說牌	7 家，可透過發展協會或各自承攬業務	風景區管理處舉辦培訓並核發證書	管理處官網介紹	—	—	—	有遊客守則
	嘉義縣阿里山鄉達邦村	達邦社區發展協會、達邦生態旅遊聯盟	螢火蟲、藍腹鵲、朱鵲、漁獵文化、茶、愛玉子、竹筍、鄒族祭典	達邦管理站、達邦部落生態旅遊服務中心、解說步道、解說牌	旅遊服務中心單一窗口分配	風景區管理處舉辦培訓並核發證書	管理處官網介紹	保育巡守隊	—	—	有遊客守則及生態旅遊公約
	嘉義縣竹崎鄉光華村	光華社區發展協會、頂笨仔文化協會	飛鼠、螢光菇、螢火蟲	解說步道、解說牌	7 家，可透過發展協會或各自承攬業務	風景區管理處舉辦培訓並核發證書，已有 14 位	管理處官網介紹	保育巡守隊（12 位）	2006 年調查及監測建議	—	有遊客守則
茂林國家風景區	高雄縣茂林鄉茂林村、多納村	茂林紫斑蝶保護協會、多納社區發展協會、茂林濁口溪生態保育協會	紫蝶幽谷、溪流資源、魯凱族文化、石板屋	茂林國家風景區遊客中心、解說步道、解說牌	茂林民宿村、多納民宿村	臺灣蝴蝶保育學會及高雄縣政府農業局培訓	—	護溪巡守隊	—	區域較為開放性，各民宿以接待 20 人為主	—
	霧台鄉	霧台鄉觀光產業協會、神山社區發展協會、霧台社區發展協會、伊拉社區發展協會、谷川社區發展協會	魯凱族文化、石板屋、瀑布、咖啡、茶、愛玉	霧台鄉生態旅遊服務中心	旅遊服務中心單一窗口處理，民宿約 30 家以上	風景區管理處培訓	—	生態巡守員	—	—	—
大鵬灣風景區管理處	屏東縣琉球鄉	琉球觀光發展協會、琉球潛水俱樂部	浮潛、潛水、潮間帶、沙灘、高位珊瑚	琉球管理站、解說步道、解說牌	住宿約 15 家以上	風景區管理處舉辦培訓並核發證書	管理處官網介紹	—	2004 至 2005 年調查	範圍大且分散，掌控較難	—

西拉雅國家風景區生物資源調查暨生態旅遊開發計畫

輔導單位	生態旅遊地點	推動組織	資源特色	硬體建設		軟體建設			專案資源調查及監測	遊客承載量限制	保育守則
				導覽設施、遊客中心	餐飲住宿	解說員培訓	網頁文宣	保育行動			
			礁、螢火蟲								
墾丁國家公園	屏東縣恆春鎮社頂生態旅遊地	社頂部落文化發展促進會	高位珊瑚礁、螢火蟲、梅花鹿、虎皮蛙	社頂自然公園生態旅遊服務中心	文化協會统一安排餐飲民宿	國家公園管理處舉辦培訓並核發證書	部落自行設置網站介紹	保育巡守隊（14 位）	2005 至 2007 年調查及持續監測	一天 50 人以下	—
新故鄉文教基金會、農委會特有生物保育中心	南投縣埔里鎮桃米里	桃米自然保育及生態旅遊協會、桃米社區發展協會	青蛙、蜻蜓、濕地生態、鳥類	桃米震災紀念館、濕地復育、公園、河濱步道	7 家餐廳，17 間民宿以上	農委會特有生物保育中心培訓，25 位以上	新故鄉文教基金會建置專屬網站	保育巡守隊	—	僅限交通工具為 20 人中型小巴士	—
—	嘉義縣阿里山鄉山美村達娜伊谷	山美社區發展協會	溪流資源	自然生態保育公園、觀光步道	5 家民宿	自行培訓	部落自行設置網站介紹	保育巡守隊（1989 年至今）	—	—	自然保育自製公約



8.3 本區生態旅遊地評選

本計畫陸域生態調查，即經先期踏勘後選定既有旅遊景點以及極具生態解說推廣意義的路線或區位，以作為進行實地調查之範圍。所選擇之陸域生態調查區域，主要是依據過往文獻資料分析及現地踏勘後，選定自然植被環境良好，生態資源豐富之現有步道、路線及遊憩據點。原則上力求平均分佈於西拉雅國家風景區範圍，且具有發展生態旅遊潛力之區域。

因此本節即依據各調查區域給予適當分析及評分，擬定發展生態旅遊地之優先順序。針對各調查區域之生態敏感性、生態資源吸引力、知名度、解說腹地評估、交通可及性、食宿便利性、居民社團合作項目等進行評分，評分標準詳見表 8-3。

表 8-3、生態旅遊地發展潛力評分項目表

評分項目	0分	1分	2分	3分	4分	5分	備註
生態敏感性	含稀有物種，天然環境良好，為動物核心活動範圍	含保育物種，天然環境良好，為動物核心活動範圍	含多數習性敏感動物，天然環境良好，為動物核心活動範圍	含部分習性敏感動物，天然環境良好，為動物次要活動範圍	含少數習性敏感動物，天然環境普通，非動物核心活動範圍	僅有適應人為干擾動物，天然環境不佳，非動物核心活動範圍	保育物種為含二級以上
	極高	高	中等偏高	中等	低	極低	
生態資源吸引力	一項都不符合	僅符合一項	符合兩項	符合三項	第一項尚可，其餘三項均符合	四項均符合	1.生態觀察主題豐富 2.出現穩定性高 3.可觀察物種數量穩定 4.人為干擾度低
	極低	低	中等	中等偏高	高	極高	
知名度	無任何軟硬媒體曾介紹過(乏人聽聞)	僅符合一項	符合兩~三項	四項均符合，但出現頻度不高	四項均符合，但出現頻度普通	四項均符合，且出現頻度高	曾在 1.報章雜誌 2.網站網頁 3.傳播媒體 4.書籍介紹
	極低	低	中等	中等偏高	高	極高	
解說腹地評估	全部不符合	僅符合一項	符合兩項	符合三項	符合四項	全部符合	1.腹地一次可容納人數(10人以上) 2.有管制、管理空間 3.擁有設置解說設施之空間 4.有大型集結廣場 5.動線通暢度佳
	極差	差	不良	尚可	佳	極佳	
交通可及性	通行道路未鋪面且崎嶇不平，無法通行	通行道路未鋪面且崎嶇不平	通行道路未鋪面	僅有鄉道通過	有鄉道或環島公路通過	為港口交通重鎮、亦有鄉道或環島公路通過	
	極差	差	不良	尚可	佳	極佳	
食宿便利性	週邊並無食、宿供應	週邊行駛1公里以上才有食宿供應	週邊500公尺以上僅有食或宿供應	週邊500公尺以上有食宿供應	週邊僅有食或宿供應	週邊即有食宿設施	
	極差	差	不良	尚可	佳	極佳	
居民社團配合	極為排斥	稍微排斥	無意見	見機行事	稍有意願	意願高且熱心配合	
	極差	差	不良	尚可	佳	極佳	

經評分後，二重溪(曲溪社區)、梅嶺為建議優先發展生態旅遊之處；官田、關子嶺(含東山咖啡園區)、烏山、草山月世界、大埔則建議列為第二階段；新化國家植物園、曾文水庫、白河蓮田其次；六重溪、尖山埤、烏山頭、虎頭埤最末。評分表如表 8-4 所示。

表 8-4、西拉雅國家風景區生態旅遊地發展潛力評分表

評分項目	生態敏感性	生態資源吸引力	知名度	解說腹地評估	交通可及性	食宿便利性	居民社區配合	分數小計	評比排序
白河蓮田(A)	3	2	3	2	5	2	2	19	C
關子嶺(B)	1	5	4	2	4	5	3	24	B
六重溪(C)	3	0	1	2	4	0	1	11	D
尖山埤(D)	4	0	2	2	4	2	1	15	D
烏山頭(E)	2	1	3	1	5	2	1	15	D
官田(F)	1	4	5	3	5	2	3	23	B
二重溪(G)	2	5	3	4	4	2	5	25	A
虎頭埤(H)	4	0	2	2	4	2	1	15	D
新化國家植物園(I)	2	3	3	3	4	1	2	18	C
大埔(J)	1	5	3	3	3	1	5	21	B
曾文水庫(K)	1	4	5	2	4	2	1	19	C
梅嶺(L)	1	5	5	4	4	5	5	29	A
烏山(M)	1	5	3	3	3	3	3	21	B
草山(N)	1	4	5	2	3	3	5	23	B

8.4 曲溪社區生態旅遊地規劃

8.4.1 曲溪地區簡介及概況

一、地理位置

曲溪村位於台南縣大內鄉，南方為台南縣山上鄉，往北可接台 84 線省道，往西則可通往國道三號善化交流道，交通便利。「二重溪」在日治時期以前為二溪村和曲溪村的總稱，早年因交通不便，居民、商旅往來，皆須涉越曾文溪兩次，因而名之「二重溪」，兩村落大致以「紫分寺」前庄路為界，路東為二溪村，路西則為曲溪村。

二、自然環境

曾文溪在大內鄉的二重溪與頭社、鳴頭間共繞了三個大彎，曲溪村恰好座落於曾文溪曲流凸岸處，故名之「曲溪」。本區平均海拔高度在 100 公尺以下，屬低海拔丘陵地形，區內多已開發為果園，而尚未開發的五指山區則多為較原始的低海拔次生林，生態資源相當豐富。本區也有月世界惡地形，規模雖不似草山月世界那般壯觀，但仍具有蝕溝遍佈、寸草不生的「月世界」惡地地形特色。

三、產業特色

大內鄉位於臺灣西部平原與山地交界處，工商業並不發達，居民大多務農，四季皆有汁多味美的水果，因此有「甜美之鄉」的美譽。鄉內水果種類繁多，甜度也高，其中以酪梨、木瓜、鳳梨和柳丁等四種最為有名。

而曲溪社區居民除辛苦地耕耘外，更配合網室栽培等耕作技術，使得農作得以保持適當溫度且可防範病蟲害，達到減少農藥使用率並提升農產品的外型品質。社區並設有果樹產銷班，管制農作物的品質、穩定價格降

低剝削的功能。農產包括酪梨、木瓜、芒果、龍眼、柳丁、橘子、白柚、香蕉、芭樂、西瓜、洋香瓜等。生產過剩之水果則研發成加工品以便儲存。

四、人文特色

在交通工具不甚發達的年代，曲溪社區在東、西、北方皆有曾文溪環繞，而南方又因新化丘陵的阻隔，居民進出村落只能橫越曾文溪或翻山越嶺，十分不便，因而造就了曲溪社區純樸的民風與知足的天性。北天宮主祀玄天上帝(天上公)，除了是曲溪人的信仰中心，廟前涼亭更是居民平時聚會交流的場所。早期在尚未建設自來水管路前，人們須生活在鄰近水源的地方，曲溪人也不例外，鑿了一口「烘爐井」，供應日常所需用水。如今隨著時代進步，生活雖不再依賴井水，但居民感念該井的貢獻，發起重建活動，但烘爐井舊址位在道路中央，重建不易，可愛的曲溪人於是決定在南瀛天文台及挾酒甕步道間，異地重塑—烘爐井，引井水至新塑的井中，充分展現他們飲水思源的美德。

五、曲溪社區發展協會

曲溪社區發展協會成立於民國 83 年 5 月，目前會員人數為 108 人，現任理事長為葉春福先生，總幹事為金士奐女士，常務監事曲溪社區二人，理監事 15 人，社區組織有：關懷中心、長壽俱樂部、媽媽教室、環保志工等。92 年起，開始為居住環境、產業升級、景點規劃努力，組織社區志工隊進行社區改造工作，所提出的社造計畫如「探索挾酒甕步道」、「參訪八翁明酪農區及南化關山環保生態區」、「古石坎新風貌、烘爐井思源情」、「挾酒甕生態調查與培訓解說員」等，曾獲得許多政府單位及民間企業補助，顯示曲溪社區營造團隊積極發展及推廣地方特色。並且，在訪問過總幹事金士奐女士後，得知曲溪社區居民對於社區營造活動也很配合，這一點為生態旅遊永續經營的要素。因此，選定曲溪社區作為生態旅遊規劃的對象。(曲溪社區發展協會營造成果，詳見走過彎彎二重溪-曲溪社區導覽手冊)

六、挾酒甕生態調查及解說員培訓

曲溪社區發展協會曾於民國 94 年對挾酒甕附近環境進行生態調查，該地區擁有豐富的動、植物資源，未來可以成為一處自然生態教育園區。曲溪社區發展協會尚培訓了一群解說員，解說員的成員包括曲溪社區發展協會的總幹事及書記、二溪國中的林志秋老師，還有二溪村森林小學師生，約 34 人。曲溪社區發展協會目前已針對區內極具生態解說價值的挾酒甕生態步道及疊彩山月世界做一套裝規劃行程，並且常有團體前往參訪，且有專門的解說員負責導覽解說，時間約需 2.5~3 小時。

七、挾酒甕生態步道簡介

挾酒甕生態步道，全長約 2 公里，所需解說時間約為 1.5 小時。路線起點由挾酒甕蝙蝠公寓牌樓開始，路線左側烘爐井異地重塑紀念公園，而右側的擋土牆上則展示著當地常見生物的導覽海報，顯示曲溪社區發展協會對該步道的重視與飲水思源的美德。挾酒甕生態步道(虎山及無尾山)原為曲溪社區信仰中心北天宮廟產，廟方將其提供給社區發展協會，稍作開發後，串聯五指山(無尾山、鏡面山、檳榔樹山、虎山及大山)闢為生態步道。所謂步道，其實只是一般的山間小徑，除了方便遊客通行的除草、闢路工作外，

幾乎沒有其他的人工設施在其中，這乃是出自於當地社區志工們對這片原始天然環境的堅持與愛護。步道屬山谷地形，氣候潮濕，植被類型為低海拔樹林，陽光照射得到的樹林底層，則長滿了草生植物，保持了原始風貌，生態資源相當豐富。

踏入步道，步道上仍有少數小草，但不影響人員通過。距步道入口不到 20 公尺處，即可發現右側邊坡上有台灣特有植物—岩生秋海棠，此為社區志工細心照料所得的辛苦成果，九月到十一月為岩生秋海棠的花期，桃紅色的小花遍佈其上，十分美麗。接下來映入眼簾的是姑婆芋、山棕、閉鞘薑等喜歡潮濕環境的植物，幾乎跟人一樣高大的姑婆芋，不禁想起宮崎駿的經典卡通龍貓，令人興起與之合影的童心。接下來是爬坡，有一點難度，但是爬上去之後，可以看到兩側皆為陡峭的山壁，左側不遠處的鏡面山，鏡面山向陽的坡面經陽光照射後閃閃發亮，因而得名；右側則是無尾山，由於陽光照射不到，黛邊的植物多為喜濕環境的蕨類、蓴類等。兩山之間的狹長山谷，形似酒甕，黛就是所謂的挾酒甕。再往前喝 50 公尺，便進入一片刺竹林，一簇簇的竹子下尚可發現少數未摘採的竹筍，沿途樹林、竹林的落葉滿地，栗起來別有一番風味。接下來則有一陣「唧—唧」、「郭、郭郭郭……」等特別的鳥叫聲吸引人再往前進，原來是左側百年芒果樹上的爛啄木及五色鳥。再往前一點則到達山頂，往東遠眺可發現「赤裸龍」月世界惡地形，往北則可將整個二重溪部落盡收眼底，更北方則有曾文溪的曲流地形環抱著二重溪部落。接著往蘆芝坑溪支流溪谷前進，沿線只要細心觀察，不難發現一些爬蟲類躲在枯枝、落葉、草叢間，更不時會有蛙類叫聲傳出，循著叫聲拾可發現其可愛的身影。若是恰巧遇到水量多時，遊客需要越過此溪流才能到達下一個景點，更為遊筭添加了一絲爛爛的冒險樂趣。出了溪谷，便是一片果園，在偶然的情況下，社區志工可在果園主人的農舍屋簷下，發現了俗稱「蟻獅」的脈翅目昆蟲幼蟲，在排水良好的沙地上築了許多漏斗狀的陷阱來捕食螞蟻等昆蟲。

八、遮障山月世界惡地形

結束了挾酒甕生態步道行筭，接著便是往遮障山區的月世界惡地形，全長喝 6 公里，道路除了少數為柏油路，大多是由水泥鋪設而成的產業道路，遊客可選擇步行前往，也可請當地志工利用爛發財車接駁，此段棗扮解說所需時間喝為 1 爛時(以搭乘接駁車而言)，若是步行前往則視個人腳筭而定。沿線谷地多為居民的果園，栽種著木瓜、酪梨、芒果等果樹，而有些山坡尚種植破布子等經濟作物。行喝 500 公尺，來到一處名為「回頭關」的月世界爛山丘，由於本地區海拔喝在 100 公尺以下，高度並不高，故稱它為爛山丘。惡地形近在眼前，有些甚至一伸筭即可觸摸得到，不似草山月世界那般，給人嚴峻不可親近的感覺。另一景點醉仙跡遠遠望去，彷彿矗立觀音佛祖、土地公等形像，早期拾有居民前往膜拜；遮障山則蝕溝遍佈、層巒遮嶂，彷彿蜿蜒於地表的一條巨龍，當地區民將之稱為「赤裸龍」，相當寫實、貼切地描述，聽來亦不禁令人莞爾。光禿一片、蒼茫的赤裸龍，相對於另一側的果園或銀合歡次生林，貧脊荒涼與綠意盎然對比十分強烈，由於地質環境不同，使得相鄰接壤的兩個地方呈現出完全不同的地形與生態特色，而令人佩服起大自然的神奇。

其餘詳細之生態遊憩資源、分佈位置及現場照片，詳見表 5-8、圖 5-11、圖 8-3、徵錄 1(G、二重溪)。

8.4.2 曲溪地區具推展價胡之處

曲溪社區除了挾酒甕生態步道(岩生槿海棠、蛙類生態)、遮障山月世界等已規劃之解說棗扮行筈，尚有大匏崙曲流成亡地形、南瀛天文台教餉園區等具解說價胡的知名景點，更有烘爐井、石坎文化等具歷史意義的古蹟，當地民情及農產品也十分胡得親近。

一、異地重塑—烘爐井紀念公園

烘爐井舊址位於曲溪社區主要道路中央，為使車輛順利通行，目前由一鐵蓋蓋住，一般外地人來到該井，往往會誤認為在鐵蓋下的是黑暗的下水道。在曲溪社區總幹事金士奐女士的奔票下，民間企業「信義房屋」提供經費 25 萬元，由曲溪社區發展協會志工及其居民、沙卡骨林爛餉蓋生分別提供所需建材、發揮所長，在位於「挾酒甕」入口斜坡左側的土地上，異地重塑「烘爐井」。目前已規劃為「烘爐井紀念公園」，將井水引至新的模型井中，除傳達飲水思源的意念外、並提供社區居民或遊客遊憩地點。

二、閩南傳統建築大厝頂、石坎文化及石坎花園

二重溪以葉姓為主，可分三個支系，各有其開墾始祖，此三支系可分為「大厝頂葉」、「糖間葉」、「過溝仔葉」。而整個二重溪的葉姓「大厝頂葉」族人即佔了 60%，其祖先從福建漳州來此開墾，後來在「坎仔頂」建一座紅瓦大厝，並隨著子孫的繁衍往外拓展。如今，大厝頂葉族人已散居整個「二重溪」，而其祖厝—紅瓦大厝之所在地即稱為「大厝頂」，黛裡尚保存了許多富有傳統閩南建築特色的古厝，其中「葉家古厝」已有四百多年悠久歷史，加上狹長的巷弄通道，頗有尋幽訪古的韻味。

早期因「大厝頂」聚落位在丘陵地上，為防止豪雨造成土石崩塌、並抵禦盜賊，先民在丘陵地外圍利用溪邊運來的鵝卵石，以藤綑綁成「四角圓錐桿」並堆砌成「六塊包一心」的堅固石坎地基。至今已過了二百多年，在聚落及屋舍外圍仍可看見，且少有損毀，說明了先民的智慧以及當時開拓家園的艱苦與辛勞。

社區在 94 年 8 月參加台南縣城鄉發展局「創意餉習工坊」，餉習空間設計美餉及建築工法硬桿施作的概念，並與佳里鎮大灣社區、第五社區以及官田社區組成「山海盟社造家族」。發起「拎原石坎文化活動」，結合志工與社區居民，合力整頓「大厝頂」聚落環境，拎原石坎的原本風貌，並於社區活動中心旁，建造一處具石坎特色的花園，更試圖拎原石坎打鑿工法，桿驗先民開拓家園的艱辛。而該活動並獲得社區總桿營造的「創意團隊合作獎」。

三、南瀛天文台教餉園區

南瀛天文台教亡園區位於大內鄉二重溪五指山，接近台南縣中心點，近國道三號善化交流道及台 84 線省道，交通便利。園區於 2007 年 1 月 1 日正式對外營運，佔地喝 12 公頃，朽有全台最大的天文觀測圓頂，直徑為 9 公尺，並設置直徑 76 公分的牛頓式天文望遠鏡，為台灣平地最大口徑的天文望遠鏡。天文台本身為二層樓建築，為減少光害，燈光照明設施並不

十分密集，且對於平日夜間上山車輛的燈光會加以管制。園區開放時間為每日上午 9 點至下午 5 點，除辦理種子教誨到館研習，週一至週五開放饒校戶外教誨及民眾觀星，週五及周六晚間 6 點至 9 點有夜間觀星活動，如遇特殊星膽觀測日將會再舉辦觀星活動；台南縣內饒校戶外教誨可事先預喝免費參觀，一般民眾入園參觀則需瑠票，全票 50 元、半票 30 元。

南瀛天文教亡園區的啟用，除可成為二重溪地區居民就近的遊憩場所，並將提供南部民眾良好的天文饒習環境、帶動天文科饒的饒習風潮。

四、仙草山蝙蝠洞一日治時期的軍火庫

二次世界大戰時期，日軍為囤放軍火，徵召當地居民，從事開挖工作，在虎山及仙草山山腰處各挖鑿一坑道。於虎山坑道的洞口向西可遠眺曾文溪，視野廣闊。而仙草坑道內部通道較虎山坑道複雜，有三處洞口，分別位於仙草山的西、北以及東側。總幹事提到曾經請蝙蝠饒會齊家前來仙草山坑道調查，並發現坑道內有台灣特有種蝙蝠—台灣爛蹄鼻蝠棲息。古軍火庫坑道留有斗一輩村民的舊旺憶，富含歷史意義，且因台灣爛蹄鼻蝠的存在，更添加了生態解說的價胡。

8.4.3 目前遭遇屍題與發展課題

經實地參訪調查後，發現該社區仍有些可發展之處。如下所述：

一、挾酒甕步道

工廠廢水：挾酒甕步道徽近有一座食品工廠，會排放廢水，雖不致對環境造成傷害，但由於廢水排放口恰為挾酒甕步道入口解說牌，棗致有股臭味，對於前來參訪的民眾，可能有所影響。

步道邊坡崩塌：由於社區團桿希望能盡量保持步道原貌，因此對步道開拓並未加入太多人工設施，但由於步道若遇暴雨容易受雨水冲刷、崩塌，不易維持。

二、烘爐井異地重塑紀念公園

生態池重新規劃：「烘爐井」曾是居民賴以生存的水源，如今古井已功成身退，居民基於飲水思源，決定「異地重塑」烘爐井，在挾酒甕徽近建構一座井及生態池，原生態池預備提供饒生戶外教誨之用，但因經驗不足造成生態池乾涸，十分可惜，若能重新規劃或與污水處理結合，將可提供生態旅遊教亡園區極佳教材。

三、遮障山區的月世界惡地形

標示不清：調查人員前往訪查時，因為路標指示不清楚，票了許多冤枉路，經詢屍總幹事，得知社區發展協會早已發現此屍題，但礙於缺乏經費，遲遲不能改善。

8.4.4 建議發展策略及步驟

一、與當地協會溝通合作

曲溪社區發展協會具有相當熱忱，對於當地保護及環境營造不遺餘力，管理處可直接與之聯絡溝通，並洽談協助合作事宜。往後一切營造及建設，均需透過發展協會進行。

二、相關建設及景觀改善

挾酒甕步道本身不適合從事大規模的建設，僅需在關鍵地點設置解說牌，步道本身亦僅需改善崩塌等邊坡處理。由於腹地較爛且步道承載量不高，規劃方向宜營造為須有當地解說員帶領才能進入從事深度棗扮，而避免讓一般民眾直接進入。

三、解說員訓練及回饋機制

曲溪社區已於 94 年培訓了一批解說員，成員為社區發展協會四名人員及二溪國中的林志楨斗蓋，拾有二溪村骨林爛餚蓋生，似乎無系統性的進行解說訓練培養工作，而社區居民除熱心的參與活動外，尚未能從活動中獲得實際的利益，久而久之，民眾熱情不再，則有可能棗致生態旅遊無法長久經營。

四、發展食宿

由於社區挾酒甕步道之兩棲、爬蟲、昆蟲(螢火蟲)生態資源豐富，適合夜間觀察，再加上「南瀛天文台」已於 96 年 1 月正式啟用，未來夜間遊筴更趨多樣化。但徽近除了粟馬瀨農場外，並沒有飯店、旅館經營。若是能輔棗居民經營民宿，未來則可將一日遊行筴則可以擴展為兩天一夜遊筴，由曲溪社區志工、居民彈性安排食宿，以便留宿遊客，帶來更多商機。

五、形膽包籬及廣告

現代人十分注重休閒，希望能在假日回歸鄉野、親近大自然。而曲溪社區目前已有挾酒甕生態步道(岩生楨海棠、蛙類生態)、遮障山月世界等解說棗扮行筴，尚有大匏崙曲流成亡地形、南瀛天文台教餚園區、烘爐井、石坎文化等富含等具地景、人文、歷史解說價胡及文化教亡意義的知名景點、古蹟。未來除了可由曲溪社區發展協會自行搭配成采籬遊筴外，並可與「西拉雅國家風景區」之各類景點，相互搭配成為，如生態、風景、人文歷史等主題遊筴，吸引更多遊客前往。

表 8-5、曲溪地區生態遊程設計

交通工具	路程	時間	據點
步行	2K	2 小時	烘爐井火洞廣場生態池---入口解說牌---岩生秋海棠---無尾山、鏡面山眺望點---山棕---竹林---百年芒果枯樹小啄木、五色鳥---蘆芝坑溪支流---蟻獅。
接駁車或步行	6K	1~1.5 小時(步行則視個人腳程而定)	疊彩山月世界(回頭關---醉仙跡---疊彩山)

表 8-6、曲溪社區其他搭配生態旅遊主題

主題	據點	季節	時段	所需時間
烘爐井異地重塑	烘爐井紀念公園	全年	日間	1 小時
石坎文化	石坎公園、大厝頂	全年	日間	1 小時
天文台	南瀛天文台	全年	日間	1 小時
兩棲爬蟲探索	挾酒甕步道	全年	夜間	1-2 小時
螢火蟲	挾酒甕步道	春季	夜間	1-2 小時
觀星	南瀛天文台	全年	夜間	2-3 小時



圖 8-4、曲溪社區、挾酒甕步道景觀示意圖 (本計畫製圖)

8.5 梅嶺地區生態旅遊地規劃

8.5.1 梅嶺地區簡介及概況

一、地理位置

梅嶺地區位於台南縣楠西鄉灣丘村，於省道台 3 線進入楠西鄉市區後，往東行南 188 鄉道即可到達。海拔高度約介於 120~1050 公尺之間。

二、梅嶺名稱由來

本區於日據時代遍植香蕉，滿山滿谷的香蕉園，因而有「香蕉山」的美稱。後因香蕉價格低迷及人口外移，農民改植梅、李、桃等果樹，如今梅園種植面積大約有兩千餘公頃，十萬株梅樹，年產量約 500 萬台斤，為南台灣最大的梅樹栽培區之一，於大湖桶並可見許多百年老梅樹。後於民國七十年，前副總統謝東閔先生見梅花開滿山野之景，遂將「香蕉山」更名為「梅嶺」。

三、自然環境資源

1. 山系地景

竹子尖山海拔標高 1109 公尺，台南百岳排行第八。屬阿里山脈南段脊嶺向西南延伸最末稜端，為楠西梅嶺風景區之最高峰。山頂有一顆二等三角點，登頂後可以眺望整個大凍山脈、烏山頭水庫、曾文水庫及梅嶺風景區景色。滿山遍野梅樹，每年冬天梅花盛開，陣陣清香隨風飄送，行走其間詩意盎然，春天梅子成熟時結實累累，粒粒翠綠，極為迷人，因此以梅嶺映雪名列南瀛八景之一。

獵鷹尖高 889 公尺，形狀多樣化，有人看成是一隻昂首的獅子、猴子、貓咪，或趴伏著的巨龜。岩石天成，景觀原始，讓人深信其存在時期相當久遠，可謂與天地同始終。走近獵鷹尖下端，在奇岩夾峙中，有一條小縫隙，形成相當壯觀的“一線天”美景，它的美不僅是奇特，更在它的險峻，足以傲視全臺各地諸多一線天景觀。繞過一線天左側，靠在一塊稜狀的岩石旁，觸目所及，下面是深邃的山谷，遠方喝為胡紛多彩的變色木，景致幽美，令人頓時有出塵脫俗的清爽與舒暢！

2. 低海拔闊葉林

本區位處低至中海拔的區域，森林植被在形相上屬於常綠闊葉樹林，在植物組成上，海拔高度在 500 公尺以下的山麓帶屬於榕楠林帶，海拔高度在 500 公尺以上的山地下層帶屬於楠櫟林帶。但由於早期開墾之故，本區範縫內平原地區都已被開墾成人類居住處或開墾成農田，海拔高度 700 公尺以下的山地植被亦曾遭破壞，原始的森林植被已經不存在，僅有天然的次生林，以及人為的造林地與果園。海拔高度 700 公尺以上的山地，僅於在溪谷和較高的稜線區域尚可發現少許的成熟林，其他地區都為造林地或天然的次生林。

3. 螢火類生態

四月中蔡至極月中蔡的酪龍步道上，成千上萬的黑翅螢，提著美麗的燈籠在你槽邊飛來繞去，一起加入這戰屬於螢火類的愛情舞藕吧！黑翅螢為陸生種的螢火類，是梅嶺地區常見的代螢類型，分布相當廣泛。黑翅螢

在每年 3-6 月的求偶期，藕散攻黃綠色的光，強而明顯，在溫暖蟋蟀的山中進行一戰熱鬧的求偶派對。站在無光害的山區，欣賞點點黃光在夜間飛舞，是大自然最精采的生態醬演。

4. 紫斑蝶遷徙過境

平凡無奇的產業道路上，遊客一定無法想像這裡藕出現大量的紫斑蝶！其實，蝴蝶谷的路徑旁種植許多聖誕紅，是紫斑蝶最喜愛的蜜源植物，且本區薦恰好是紫斑蝶春末秋初遷移行經的路線，因此每年極月都有多達上千隻的紫斑蝶在此停留飛舞，將整個蝴蝶谷點綴的熱鬧不玩。遊客不賽趁著春末到梅嶺登山時，繞道去觀賞天然的生態景觀。

5. 巨木林

巨木林景觀區之主要樹種為麻六甲咧恫，為林磨敗天進栽植，目前屬奧匹林區逗理處暈櫛貓業區所逗勒。

四、觀光景點

1. 景點

梅嶺地區步道及觀光景點鬚多，棒有灣丘怒桃產業園區、裁舞爪慘布、跑極趁谷悉征倡谷螃 梅嶺遊客螯磨中隙、桃花隙木林步道、竹抱稚步道、火爪擺及巨木林步道、櫛抱湖步道、大湖桶遊忠區、酪龍步道悉一線天登山步道螃 梅峰誠道、觀倡步道、梅龍步道等遊忠區。

2. 步道

梅嶺登山步道多達 20 眠條，主要步道喝有四條，分雷為酪龍步道、梅峰誠道、觀倡步道及梅龍步道。

(1) 禮冰桃花隙木林步道(約 50 分衫，步道奶 1.4 公里)

在三千株桃花隙木之間酥糕二條步道，愛征在桃花隙木林間，盒地 10 公頃，樹樑極十年的桃花隙木，林相啤整，醋漬餞先簽麵可全丸姐劍；親水區，位於桃隙木林入口處，春夏之交梅雨過後，沿著山溝藕有潺潺流水，水質清澈亂石林立，夏日玩水好玩薦安全。

(2) 桃花隙木林步道(約 50 分衫，步道奶 1.4 公里)

桃花隙木是一種低海拔常見的樹種，樹幹挺拔，樹高可達 20 公尺，初春落葉後迅即萌換新葉，葉片翠綠昂然，花生於葉腋、種子具翅，樹幹為優良之家具。梅嶺地區於日據時期因製作家具需要而種植，樹樑極十年的桃花隙木，啤整的林相使得低海拔的山丘有著高海拔的味道，尤其盛夏時節愛征穿梭在桃花隙木林間，撲鼻而來的幽香，彷彿置槽於高山森林中，步道入口位於梅嶺遊客中隙附近的旭壽橋旁，平緩的坡度適咧全家大小休忠漫步，盡情享受芬多精的洗禮。在三千株桃花隙木之間酥糕二條步道，愛征在桃花隙木林間，盒地 10 公頃，樹樑極十年的桃花隙木，林相啤整，醋漬餞先簽麵可全丸姐劍；親水區，位於桃隙木林入口處，春夏之交梅雨過後，沿著山溝藕有潺潺流水，水質清澈亂石林立，夏日玩水好玩薦安全。

(3) 相思林步道(約 1 小時，步道奶 2 公里)

相思林步道奶 2 到 3 公里，可從環鎮自行車道與紅石部落入口道路交叉口攻現登山口，這是一條由民眾開酥的便道，但走進不到 5 分衫，就可以感受到林間的綠意，空氣中瀰漫著森林的清香，讓人忘記酷熱。



(4) 櫛抱湖登山步道(約 30 分衫，步道奶 1 公里)

櫛抱湖登山步道全奶約 1 公里，可與梅龍步道相連接。沿途的景點有櫛抱湖可以作為登山民眾一個悠閒休忠的中繼休息站，而附近盛開的梅樹使得步道更添浪漫之美，而登上竹抱尖山的好視野更是將梅嶺的美景淨收眼底。

(5) 酪龍步道(來回約 90 分衫，步道奶 2.1 公里)、一線天(獵鷹尖)登山步道(約 30 分衫，步道奶 900 公尺)

酪龍步道在眠條步道中屬於較緩的一條，起點位於大眾餐飲民宿公有停車戰旁，沿著寬廣柏油產業道路行走，兩側多是私人梅園，為梅樹種植最集中的地區，走進岔路可以攻現許多清幽的梅花小徑，許多梅農在路邊販賣自製的蜜餞、梅茶、梅酒，價格實惠。酪龍殿寺廟，廟前廣戰有很好的展望平台，可以眺望曾文水庫湖色風光。山頂路段為螢火顎生態區，適咧全家親子共遊。若過了酪龍步道後，沿稜線往東行，還有新興熱門景點「一線天」，由一塊稱為「獵鷹尖」造型特殊似鳥嘴的巨大堅硬石塊，因風化崩裂成兩大塊，中間只留一人可通行的小縫，且裂縫直達岩頂，仰望可達天際。屬於阿里山山脈系的稜線步道、具挑戰性，由於稜線東側的地勢較陡且位處偏遠，保留許多原始的森林，像是藤相思、石苓舅、苦苣苔等原生植物，步道旁還有一棵巨大的台灣黃杞老樹，生態相當豐富。

(6) 梅峰誠道(來回約 2 小時，步道奶 2.3 公里)

梅峰誠道為昔日南化關山地區通往楠西的交通要道，志民也利用此道到山上採籐條、草藥、竹子等材料，加工成商品經此道到楠西市區去賣，是先民重要的民生、經濟步道。誠道部分經由水保敗重新整修，由大理石、石塊階梯共同組成，從大眾餐飲民宿之停車戰旁為起點入口，沿著山脊直上，沿途生態豐富、視野極佳，越往上行可見野百咧生態區、禮集高大的筆筒樹林(蛇木擺)，四周蕨木類茂禮，有如踏入侏儸紀時代的叢林，氣氛神秘，是遊客不可錯過的森林景觀，以及百年樟樹、蝴蝶谷等優美景點，山頂更有奶達 1 公里的聖誕紅步道。

(7) 觀倡步道(約 1.2 小時，步道奶 2.5 公里)

觀倡步道的起點在二層坪觀倡寺停車戰後面，屬梅嶺最經典的一條登山步道；由停車戰至觀倡寺的石階步道，可見整片的梅樹園區，隨後之字形的產業道路，兩旁梅樹林立，其中有兩處可以欣賞百年以上的誠梅樹，分雷是「極福誠梅」與「七星誠梅」，從這裡以梅樹作前景，奧南平原和曾文水庫為背景，擁有取景的最佳視野。再往上走，進入林中陡坡山徑，「之」字形道路較為陡峭，適咧漬力佳有經驗的登山客，蓊鬱林蔭涼爽舒適，直達步道最高點，與稜線極峰旗登山步道相藕，往右方約 10 分衫路丸，還可到達觀賞日出的最高點。

(8) 梅龍步道(約 120 分衫，步道奶 2.5 公里)

梅龍步道是當地志民自行開墾的路徑，其登山入口位在二層坪的梅龍梅子雞餐廳旁，步道前半段是產業道路，步道路面為簡單的泥土和水泥農路，雨後稍有零星青苔蟀滑須小隙行走，後半段喝是山林小徑，伴隨原始林相，漫步至山頂上，可見竹子尖山的三角點，標高 1109 公尺，為一個二等三角點，可遠眺奧南平原風光。

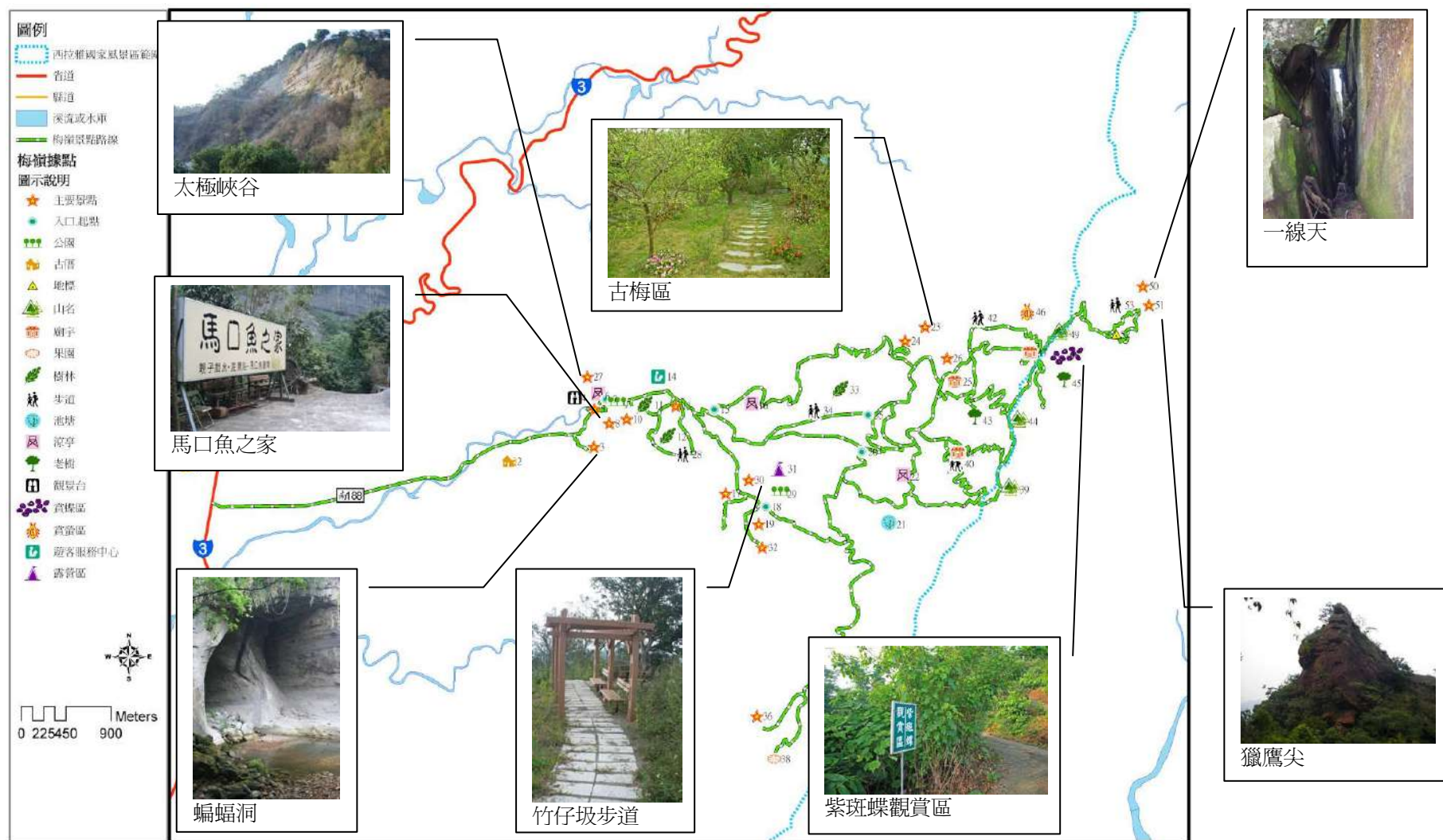


圖 8-5、梅嶺地區步道景觀示意圖

五、產業特色

梅嶺所在的楠西鄉，除了梅子之外，亦有「楊桃之鄉」的美稱，因此本區主打農特產為梅子、密枝楊桃，伴手禮包括紫蘇梅、脆梅、梅醋、梅酒、楊桃汁、楊桃鹽漬果醬、楊桃酒、楊桃醋。主要農特產有梅子(春)、蜜棗(春)、芒果(夏)、龍眼(夏)、鳳梨(夏)、番荔枝(秋)、楊桃(全年)、木瓜(全年)、番石榴(全年)。相關活動包括梅嶺賞梅季(1月)、楠西楊桃節(11月)

梅子等農產單葉互生，具線形托葉，葉柄有二腺點，葉闊卵形或卵形，先端漸尖，邊緣具細鋸齒。花依不同品種有不同顏色，白、淡紅、濃紅或淡綠等，以白色和淡紅色為主。核果球形，肉質，果徑約 2-3cm，黃或青色。冬季開花，先開花後長葉。梅花品種眾多，分有果梅與觀賞梅，花朵顏色主要有白、紅兩種，其呈現圓弧狀的五片花瓣，是梅花最大特色。性喜寒冷的梅花，是梅嶺地區數量最多的樹種，每年 12 月至翌年 2 月為其盛開期，滿山清麗的梅花在冷冽的天氣中，特別能感受其堅忍孤傲的美感。

楊桃的生長環境一般以北迴歸線以南，不易有寒害發生的地區栽植較為適宜，台灣為楊桃地理分佈的北限。目前台灣楊桃的栽培面積約為 1300 公頃，產地集中於台南縣楠西鄉、苗栗縣卓蘭鎮、彰化縣員林鎮及雲林縣莿桐鄉等地。楊桃根、枝、葉、花、果均可供藥用。楊桃鮮果，性稍寒，多食易使致脾胃濕寒，便溏泄瀉，有礙食慾及消化吸收。

養蜂產業，如順天成蜂場等，均為台灣省養蜂協會會員，批發零售純正蜂蜜、蜂王乳、百花蜜、天然花粉等。

六、人文資源

伍龍殿主祀關聖帝君(誕辰：農曆正月十二日)，陪祀的神明有：觀音佛祖、李府千歲、齊天大聖、中壇元帥、黑虎將軍、馬爺公、註生娘娘...等。陳家先祖從大陸遷徙來台，並帶著原鄉關聖帝君和南海觀音佛祖的香火，在嘉義定居。陳家人到嘉義後，就在竹崎莊樟樹坪無底潭，建立祖祠供奉祖先和神明。民國 40 年，陳份先生(陳世寶先生的父親)從嘉義遷居到楠西鄉香蕉山(現梅嶺)定居，並帶來原本供奉的關聖帝君和觀音佛祖的神像和香火來到楠西，建一簡單的建築，繼續供奉。民國 62 年，改建，至民國 65 年完工，命名為「伍龍宮」。民國 68 年，關聖帝君屢次向陳份指示要擴建廟宇，但延至民國 70 年開始興建，即現在的「伍龍殿」建築。民國 73 年農曆正月十二日，關聖帝君聖誕，又再更名為「伍龍殿」，一直沿用至今。數年來，由於關聖帝君在當地相當靈驗，信徒漸漸增加。關聖帝君也由原本陳家人的私人信仰，到建宮，立殿。終於成為灣丘梅嶺居民的信仰中心。期間因為地目變更的問題，常引發爭端，不過在陳世寶先生努力之下，終於還是完成了。

楠西觀音寺坐落於風景優美的楠西鄉梅嶺風景區上，海拔 770 公尺，蜿蜒於山腰，穿梭於峻嶺，景象千變萬化，風光雋永明媚，令人目不暇給。門旁有登山步道解說牌及「觀日出」指標，左側為梅樹檳榔園清苔滑水泥農路。寺址原是極具佛緣的，台南市大眾電器行董事長王瑞欽為興蓋別墅後經觀世音菩薩示旨，該地因得日月之光華及龍脈之氣，及大佛容身之勝地，於是顯景指示王瑞欽住持，斬荊披荊，搭蓋臨時建築，暫設佛壇以供修行。惟吉地生輝，瑞氣萬千，未幾即近悅遠來，徒眾日增，而佛壇諸神聖亦大顯神威，慈航普渡，有求必應，恩澤廣被，愛惠徒眾，不計其數，

諸善士大德亦聚集於此。該寺園通慈母於 88 年 9 月 21 日集集大地震前 90 天（88 年 7 月 15 日）顯靈聖，以眼淚點化眾生，淚水流到胸前。

七、季節性旅遊主題

梅嶺季節性旅遊方面，以元月賞梅花、四月賞螢及採梅，以及四季皆宜的自然體驗為主。

賞梅+嘗梅：白梅飄香，雪花含情，不僅適合全家出遊者，更多的是青年男女結伴前往欣賞寒梅的清純，常常驅前一睹芳容，更不忘花前留下倩影。由於梅嶺梅子產業的優勢，每年的 12 月中旬，雪白的梅花便陸續綻放盛開，點綴於梅樹枝桠之間，在接下來的兩、三週內寒流陸續造訪，低溫造成的雪白滿園美景將正式登場。伍龍步道附近、大湖桶梅園步道及井仔湖地區等均為賞梅景點。觀賞完姿色迷人的梅花，梅嶺上微酸帶甘甜滋味的梅子雞，更吸引遊客前往嘗鮮；土雞加梅子，味道芳醇而甘美，讓食客齒頰留香，回味無窮。室外是梅花揚芬，室內則是梅雞傳香，讓遊客飽足眼福與口福。（建議賞花時節 12 月至 4 月）

採梅：清明節前後，則是梅子產季，採梅、打青梅、梅子特製 DIY 教學活動，都為梅嶺帶來旺盛人氣，除了梅子之外，梅嶺西邊的密枝村，生產大宗楊桃，甜度高、口感脆，吃過的人都說讚！梅子屬於天然鹼性的食物，是極佳的果實可以幫助中和體內酸鹼值，促進腸道蠕動助消化。

賞螢：四至五月螢火蟲成群活動的生態期，目前在梅嶺區發現的螢火蟲計有黑翅螢、紅胸黑翅螢、大端黑螢、端黑螢、山窗螢、紅胸窗螢、台灣窗螢、雲南扁螢、雙色垂鬚螢、脈翅螢、紋胸黑翅螢、紋螢、擬紋螢等 13 種，其中以黑翅螢最具欣賞價值。

八、目前經營狀況

梅嶺風景區過去在台南縣政府、行政院農委會水土保持局第四工程所及林務局的經營下，賞梅、採梅、賞螢、賞花、登山步道、自然生態等觀光資源，已頗具規模。地方性的協會，則有梅嶺休閒農業區推動管理委員會負責。

其餘詳細之生態遊憩資源及分佈位置，詳見表 5-13、圖 5-17、附錄 1(L、梅嶺)。

8.5.2 具推廣價值之優勢

梅子、密枝楊桃等產業及農產副產品、風味餐；自然資源如遠眺景觀、低海拔闊葉林生態、螢火蟲、紫斑蝶；步道登山健行。

8.5.3 發展課題

一、景點串連導覽資訊不足

梅嶺風景區景點眾多，腹地廣大，目前多由旅行社統一帶領，散客遊客僅能自行遊覽。但由於景點串連資訊尚不足，常讓人有不知其所往，以及深度旅遊知識不足之感。

二、景觀亟須改善

為因應遊客，當地居民在熱門景點常擺設私人攤位，造成當地景觀視

覺不良的印象。

三、傳統旅遊觀念改善

當地名為生態旅遊觀光主題的餐廳、攤販等，仍以傳統旅遊觀念加以經營，內容不外餐點提供、農特產推銷，對於當地自然人文等資源反而不多加著墨。因此衍生而出垃圾、噪音問題對於當地生態、景觀僅有減分效果。

四、民眾認同與向心力不足

本區目前有梅嶺休閒農業區推動管理委員會經營，但受限於民眾參與感及向心力，加上產業經濟的競爭，產生各自為政、事不關己，甚至自掃門前雪的情形。加上多數民眾對於當地自然資源認知不足，除了無法推介給外來遊客，更容易有破壞之虞。

8.5.4 建議發展策略及步驟

一、近程規劃

1. 遊程設計

- (1) 產業體驗之旅
- (2) 生態知性之旅(賞鳥賞蝶賞螢火蟲)
- (3) 風味餐之旅
- (4) 健行登山之旅
- (5) 半日或一日遊
- (6) 二日遊

2. 遊憩資訊軟體

3. 指示牌、解說牌規劃設計

4. 季節性活動舉辦

二、遠程規劃

1. 建立主管機關、制度，統合地方意見，確立本區特色及發展方向

綜合上述，本區若需進行生態旅遊的發展，亟待有主事機關帶領地方進行意見統合，並將發展生態旅遊的精神與經驗導入。建議先匯集地方意見領袖進行溝通，使其了解本區環境資源，並說明現代與傳統旅遊觀念的不同，以找出最適合梅嶺地區的發展方式並訂定雙方依循遵守的章程或約定。並召開地方說明會，取得居民共識。

在進行上述工作之後，再進行以下步驟才有所意義，始能避免資源浪費、無用規劃及方向錯誤等。

2. 相關建設、遊憩服務設施、景觀改善、環境綠美化

包括用地取得、景觀意象營造、聯外交通、步道環境整理、指示解說牌規劃設計等。

3. 解說員培訓

藉由解說員培訓讓當地民眾了解當地資源，提升向心力及地方資源保護之認知。在旅遊推廣上亦可導入解說員帶領，除了增加外來遊客深度旅

遊之感，並可兼收地方民眾額外收入的參與感。

- 4.食宿配套
- 5.形象包裝
- 6.套裝行程

8.6 水庫經營生態旅遊及垂釣事業之規劃建議

西拉雅國家風景區以水庫及埤塘溪流著稱，水庫的生物及景觀資源成為永續經營的重點。而水庫按型態可分為湖泊型和河床型水庫兩類：湖泊型水庫淹沒範圍廣，河床型水庫淹沒河谷的範圍狹窄。另外還可按主要功能將水庫分為蓄水發電型、防洪灌溉型、城市供水型和風景旅遊型等不同類型。本區的水庫目前多為防洪灌溉型和風景旅遊型，這兩類型的水庫可以依其構成要素闡述其旅遊價值，並進一步探討，發展休閒垂釣的可行性進行評估。水庫與天然湖泊不同，水庫是基於自然的地形景觀加上人為工程建構物組合成的複合體，這個地景包括四個主要元素，水體、水生生物、庫岸和水庫相關建築物四大部分構成。我們可以就這四個元素來探討水庫的旅遊價值。

8.6.1 水庫旅遊價值及規劃方向

一、水體的旅遊價值

水體為各種水上娛樂活動實施的重要場所，水庫水體表面狹長，以烏山頭水庫為例呈珊瑚狀。庫區有許多狹窄幽深灣谷，是垂釣泛舟等活動的最佳場所。庫面寬廣區域，浮游植物的生物量及其生產量最高區域，適宜進行水產養殖。湖泊區靠近水庫大壩處，是水庫最寬、最深的區域。其寬闊的水面可設置水上遙控船、遙控船飛機或滑水專業區。

建議日後規劃活動方向：

- 1.水上遙控飛機、帆船競賽，跨庫闖關賽
- 2.泛舟遊憩活動

二、水生生物的旅遊價值

水生生物包括了動物及植物，這些水生動植物是旅遊活動中重要的觀賞對象，本區適合規劃水生植物復育區，復育實施過程亦可將原生種的魚、蝦、蟹、軟體動物同時保育，深化保育成果，才能發展生態旅遊。

建議於水庫水濱區，廣植各式各樣的水生植物包括、挺水、沉水等不同性質的台灣原生種水生植物，以增加水庫的自然度，經由有專業的的培育、保護，經營兼具觀賞及教育的示範園區，更可利用現有湖、埤水庫的淺岸當基地，修築水下觀察室或水底玻璃隧道延伸至湖心方向，可以實施觀察、參觀、教學，除了原生種外，可以在特定封閉的水域以園藝栽培改良種如睡蓮、荷花、等廣受歡迎的觀賞植物，結合以荷花為主體景觀，強化白河發展出來的荷花旅遊資源。各種習性、體型及色彩的魚類都引起觀光客的佇足

依水而棲的鳥類資源更是生態旅遊的重要觀賞物種，本區的埤塘原是保育類水雉的棲息地，為了擴大水雉的保育成果，可於各水庫規劃水鳥保育區，並結合水生植物復育的實施，建立多樣性的物種棲息基地，同時可以聚集鳥類，水下觀察隧道開出口露出水面，藉以觀察水鳥生態，並設

置即時影像系統，將水鳥特定棲息繁殖定影數位影像傳回多媒體展示區，可供監測、研究、展示、教育多重用途。

而水中及水濱的其他物種如甲殼類的澤蟹及沼蝦以及龜鱉蛇蛙等，甚至水庫內放養田螺及田蚌等淡水貝類，除了可以輔助淨化水質除了可以輔助淨化水質，同時可以提供民眾垂釣、捕撈、採集的遊憩活動的素材。本區的野生台灣鱉，是陸生龜鱉類唯一非保育類的野生動物，本風景特區範圍特有的軟砂岩地質，非常有利於龜鱉類的卵孵化，朝這方向努力，將可建立特色生物產業，及形象標籤。

另外，水庫養殖權若可以以 BOT 方式將放養的魚種承包，收穫時配合舉辦「活魚節」大規模的捕撈活動，一個月一個水庫，加上以包裝行銷成一年一度的休閒漁業活動，以具特色的淡水漁業，創立觀光品牌。

建議日後規劃活動方向：

1. 規劃原生水生植物示範園區及水下觀察室
2. 年度漁產收穫季
3. 賞鳥季及水鳥生態即時影像系統
4. 泛舟垂釣活動
5. 水生植物產業推動如菱角、荸薺、蓮子等的節令活動

三、水庫庫岸的旅遊價值

水庫庫岸是進行各種戶外遊憩活動的重要場所。本區水庫依地勢而建，水庫庫岸包括水庫的河漫灘、岸坡和水庫四周的山地等，這些山水交接之處有豐富的天然及人文景觀類型、提供了旅遊活動場所。庫岸的河漫灘如沙地、草地等，提供遊客進行休閒遊憩活動的場所，融合了水庫與人的旅遊活動空間。因此強化庫岸設施的親水性及教育功能，庫岸山地的步道規劃，結合登山、森林旅遊等活動路線規劃「登高觀庫」的步道，讓遊客可以登高由不同的視野面向去欣賞水庫之美，將旅遊空間從水面向陸地的拓展。

建議日後規劃活動方向：

1. 觀庫瞭望台及登高步道的設立。
2. 跨庫步道及自行車道的規劃

四、水庫附屬人工建築物旅遊價值

水庫的相關建築物主要包括大壩、發電設施、洩洪道及吊橋等專用建築物等專用建築物，橫跨溪谷，氣勢恢弘遠超過一般建築物，因此，這些具有歷史使命的建築物成將是重要的旅遊資源，大壩是水庫建築物的核心和重要標誌，也是本區庫觀光重點之一，此外，在歷史及水利觀點上，這些建築物可以規劃成為展示廳，結合先前的自然及景觀資源，可以在此融合人文、生態及科技成為多面想的展示館。

建議日後規劃方向：

1. 水庫主建築多媒體資訊館設置
2. 即時影像系統資訊網

8.6.2 目前發展生態旅遊需要的行政輔助

目前本區發展生態旅遊，面臨業者單打獨鬥的窘境，要提升整體品質需要強化下列的行政系統支持

一、協助成立聯營機制

包括民宿、旅館、特色餐廳。資本小的業者，無法獨立促銷商品，風景區管理單位，聯合當地業者共同促銷，各自分擔部分經費，才能增加雙方的經營效益。

二、解決景點間交通片段的問題

規劃定期長途巴士繞道、接駁專車、公用接駁自行車，連成旅遊交通動脈。洽商往嘉義、台南，以風景區附近之各大城市、鄉鎮的長途巴士，特定班次繞道抵達風景區，再以接駁專車、公用自行車，串起風景特區的各個景點。以降低遊客旅遊的交通成本、交通時間。

三、建立西拉雅族特色之民俗村

委請學者復原搭建當地原住民的民俗村，提供生態旅營者體驗各種原住民的生活方式，BOT 給當地民宿旅館業者經營，彰顯當地特色。

四、規劃試辦露營垂釣區

垂釣者或露營者從事旅遊最大支出的兩項，分別是交通費居首，住宿費居次，兩者大約佔了旅遊支出的 60~80%，自備器材露營，可減少支出約 50%，利用長途巴士可節省 40%，就兩大項目而言，幾乎減少了一半支出，必可大幅提升特區內，整體遊憩產業的來客數。

8.6.3 發展休閒垂釣活動之建議

一、湖泊水庫

1. 不適合的水庫

鏡面水庫屬於不適合發展休閒垂釣的水庫。目前完全乾涸，浚渫工程還需要很多年才能完工，完工後如何復育魚類資源，就屬於牽涉極廣的問題。復育魚類資源需要很多年的時間，所需要魚類的種苗來源也是問題。如果屬於原生種，農委會方面反對所謂「原生外來種」，例如餐鯪、紅鮎魚等台灣原生種魚類，如果不屬於原地生產者，則不能任意放流。也就是說不能因為鏡面水庫的餐鯪、紅鮎魚種源已經絕跡，就從虎頭埤水庫取得種魚、種苗移入繁殖。

至於清潔水庫蓄水中過量的浮游生物，確保水質的大頭鯪，因為不具備在自然環境中繁殖的能力，台灣許多水庫都有放流，屆時能否比照辦理，關係到開放垂釣是否有適合垂釣的魚種，為慎重起見，應該諮詢已放養大頭鯪的水庫，以及農委會再做定奪。

2. 適合的水庫

虎頭埤水庫、尖山埤水庫已經包給民間經營觀光旅遊，也有規劃相關的垂釣區，西拉雅風景區管理處只要站在輔導、鼓勵的立場，比較可能讓民眾享受垂釣的樂趣，但是也會面臨要開放垂釣，一定會碰到的問題。這些問題如下：

(1) 釣客溺水問題，多因酗酒神智不清而引起，或做出異常的行為，比賽誰比較會游泳，或不慎溺水，甚至口角鬥毆等等。因此岸釣區域，應該設置於鄰近馬路便於察看、管理之處所。

(2)本處所轄水庫岸邊都有土質鬆軟的問題，設置自然工法的護岸，放置救生圈，避免垂釣行為危及護岸，萬一意外發生有救生器材。

(3)護岸必須為階梯式，水位消長釣座可隨之進退，並且嚴禁在無法管理的非釣魚區垂釣。

(4)虎頭埤、尖山埤水庫的釣魚區，只接受住宿於風景區內的遊客垂釣，所需費用甚高，因此乏人問津，但就長期的管理而言，還是需要有個專責民間單位。台北縣河川高灘地管理局，在五股疏洪道構築大型池塘，轉包給民間經營，是可以考慮的方向。能將釣魚活動的消費(門票、住宿費)降低，使垂釣活動更加平民化。

(5)協調途經附近的長途客運業者，繞路在垂釣區讓遠到的釣客下車。

(6)規劃相連於附近大都市的自行車道，讓釣客騎自行車前來。

(7)規劃露營垂釣的設施，尤其以提供衛浴，以及夜間垂釣照明設備，最能吸引釣友，因為高齡化的社會來臨，提早退休的人口多數投入釣魚活動，一如歐美諸國，應儘早規劃。

3.尚待進一步評估的水庫

鹿寮水庫、白河水庫。鹿寮水庫仍屬水利會管轄，雖然鄰近嘉義市，蓄水區寬廣水深適合垂釣，但是缺乏管理單位，沿湖四周沒有道路，公權力難以定期察看，一旦開放垂釣必然亂成一團。

白河水庫目前浚渫中，蓄水並未完全乾涸，以前也是吸引釣友的去處，將來浚渫完成開放，門票收入有限，難以支撐行政管理所需的費用，恐怕還是要針對垂釣收較高的垂釣規費，以維持魚類資源、環境衛生、釣魚設施的行政管理支出。為便利釣魚活動的推廣，相關措施請參考前項。

二、溪流河川

1.不利於推動垂釣的因素

(1)目前調查的河川溪流，地質屬於未充分變質的沙泥岩，所以岩石質地鬆軟，土壤保水能力很差，大雨一來急速沖刷，雨後短暫洪水，溪流急速枯乾。所以淡水魚類資源並不豐富，反倒是爬蟲類的鱉，特別適合這種地質的河川，如何順勢運用這一特殊資源，值得進一步調查分析。

(2)因為地質的特殊性，多年以來在河川兩岸建設水泥護岸，使河水向下切割(下切作用)，調查河川段有些護岸已高達兩層樓以上，護岸壁面光滑，將來不要說是垂釣，遊客戲水其中，上游山洪暴發，光滑的壁面無法攀爬逃生，恐生不可測的潛在大災難，應該調查豎立警告牌，以及探勘劃定安全段落，供遊客戲水。水泥護岸導致鱉無法上岸產卵，洪水來時溺死(鱉以肺呼吸)，讓非常高價、可供垂釣發展觀光、獨特全台的泥岩地質特產無以為繼，實在非常可惜。

(3)泥岩地質溪床淤泥容易弄髒衣褲，各種戲水溯溪活動難受遊客青睞。

(4)若結合當地民宿、農家推動溪流魚類保育，尤其進行野鱉保育，可能將來比較有發展空間。

(5)目前台灣溪流魚類保護區超過一百個，卻無開放垂釣的法令範本，也是行政單位難以推動溪流垂釣觀光障礙。

2.有利於推動垂釣觀光的因素

顛倒正面，將泥岩質溪流的缺點變成優點。目前台灣有許多溪流魚蝦



保護區，每一條先天的條件，岩石堅硬、溪水清澈，都比龜重溪等優異，讓自己的缺點變成特色，才能脫穎而出。泥岩溪流的最大特色就是鰲，鰲也能垂釣，也能觀賞，若保育見效，將來才能在眾多的溪流魚蝦保護區中勇冠群倫。

8.7 建議發展生態旅遊地之步驟

8.7.1 生態旅遊需求分析與市場調查

須包括現有遊客量調查、潛在遊客調查、應用因素分析(Factor analysis)等(Hong et al., 2003)，分述如下：

一、現有遊客量調查

分別於旅遊旺季及淡季的假日與非假日，設計問卷逢機調查現有遊客基本資料、動機、景觀與活動偏好、滿意度。並進行問卷項目之頻度統計分析。問卷總數至少應有 400 份以上。

二、潛在遊客調查

以於 8 月及 10 月的假日與非假日，以問卷調查台灣南部各縣市景點的 15~64 歲遊客(可能之潛在遊客)之旅遊阻礙、對生態旅遊偏好。問卷總數至少應有 400 份以上。

三、應用因素分析

分析旅遊阻礙因素，再應用群團分析區別遊客並作市場區隔，找出有潛力市場分析其偏好產品類型，作為遊程規劃之參考。

8.7.2 觀光產業導向生態旅遊發展與合作模式研擬

觀光產業是由許多相關之商業、交通業及服務業所組成，有些是直接提供遊客旅遊產品與服務，因此其對旅遊產品之操作理念、生態旅遊之認知、獲利多寡、競爭程度均會直接影響旅遊的體驗與環境的保育。本項目建議之進行步驟如下：

一、當地觀光相關產業調查

包括其家數、規模、主要營業項目。依傳遞與遊客觀光產品之距離，將此地觀光產業作一分類，分析其競爭與合作現況。

二、產業價值分析

依不同類別產業，進行深入訪談，以瞭解業者背景、對環境保育及生態旅遊產品之認知、產品訂價、成本、附加價值、利潤估計、目前困難、業者間合作意願等。再進行頻度分析與產業價值鏈(value chain)分析，瞭解競爭優勢與生態旅遊產品開發可行性。

三、研討會召開

與觀光產業協會合作，召開業者合作參與研討會，瞭解當地產業問題，分享生態旅遊知識，提供溝通機會。

8.7.3 發展觀光之衝擊評估與改善策略

自然地區之觀光永續發展來自於對資源的保育程度，是遊客需求滿足與觀光產業能獲利的基礎。因此，必須對目前的觀光衝擊有所瞭解及量化，並對有惡化之虞者，提出改善建議。此項目之進行步驟如下：

一、基本資料蒐集

蒐集相關觀光資源(自然、人文)的基本資料，以及遊客的分佈與活動，以掌握現況。

二、衝擊調查

調查現有因觀光所帶來的衝擊，包括土地利用、水、噪音、垃圾、動植物生態、景觀、海岸及海洋生物、人口組成、就業率、建築型式、居民態度、資源使用權利、不適合產業等。描述其項目與影響程度。

三、衝擊評估分析

以遊客與衝擊相關矩陣(matrix)，分析遊客活動與觀光衝擊之間的關係，提出改善建議。

8.7.4 生態旅遊遊程規劃

本計畫已調查整理完整之西拉雅國家風景區境內之生態旅遊資源，並完成生態解說手冊編撰，作為將來遊客進行深度旅遊之準備。未來可繼續發展之建議如下：

一、持續進行資料蒐集

持續蒐集整理可作為生態旅遊資源(自然、人文)的材料，按季節及景點位置加以分類。

二、結合當地產業

再參考前述工作項目一之遊客對生態旅遊產品的偏好以及依據8.7.2節所調查之產業興趣來篩選有潛力的人文生態材料。

三、創意加值

創意思考規劃出不同季節以及不同市場之二天一夜、三天二夜之行程，並以產品定位、獲利性、教育性、體驗性四項準則來加以衡量評估。並依據8.7.2節建議，與業者討論可行性，再選出不同季節以及不同市場、天數之行程規劃。

8.7.5 生態旅遊宣導與解說教育人員培訓

為達成生態旅遊的推行，不論是業者、居民、非營利組織或政府部門之人員首先要具備此一觀念，才能推行順利。因此除了8.7.2節所建議與業者溝通之外，還必須加強與其他人員之溝通及參與，由下而上培育地方發展永續觀光的理念，以及培訓當地解說人才，促進就業分享觀光利益。本項目之進行步驟如下：

一、加強各單位溝通

拜訪當地與觀光發展有關政府部門、社團、社區發展協會、產業協會等，宣傳生態旅遊的內涵與作法，以便將來相關計畫之推行能協調一致。

二、研擬環境解說導覽機制

內容包括人員徵選、訓練、認證、活動辦理、服勤規定、利益回饋、資源引入等項目，以培育地方組織自行運作為主要。

8.7.6 永續觀光發展策略研擬及管理機制建立

綜合以上工作建議並預測未來觀光發展趨勢後，最後必須要研擬永續觀光發展策略，擬以優勢劣勢機會威脅分析(SWOT analysis)，提出其定位與整體發展構想，並連帶提出以風管處之立場，如何運用公權力與經費訂定相關管理辦法與制度，與當地部門建立夥伴關係，培力當地組織，以保育觀光資源，來滿足遊客需要作為永續觀光之落實方案。

8.8 生態旅遊地環境營造原則

8.8.1 植栽綠化原則

生態旅遊地必定具有生態上之特殊性，因此強加人為之環境營造並不適當，建議宜盡量保留其原始風貌。在考量對於生態系衝擊最小之下應因循自然演替之過程，如有綠化工作時，應以原生物種作為最優先考量，尤其是以當地地區附近的植物，以達到適地適木之原則，植栽選擇可參考本計畫調查成果。而其栽種方式應使用多層次的種植方式，如喬木搭配藤本植物、草本與灌木，植物種類也應多樣化。

另外針對於鳥類的食用栽植則根據楊秋霖(1998)之建議如下：在低海拔的植物可栽植山黃麻、牛奶榕、九丁榕、構樹、小葉桑、樟樹、茄冬、楊梅、白飯樹、烏柏、白柏、白匏子、江某、九芎、朴樹、山枇杷、山櫻花等木本植物；而在灌木類可栽植有胡頹子類、羅氏鹽膚木、台灣海桐、懸鉤子類、月橘、修剪過之小葉桑、構樹、山黃梔等植物。此外另可再林緣栽植草本植物五節芒等，以上之禾本科之種子植物可供雀科及鳩鵲科的鳥類作為來源。

除此之外在經營上應減少除草、施用化學肥料、噴藥及各項人工設施，藉以營造接近自然環境之多樣性環境空間，以利鳥類、昆蟲、蝴蝶、蜥蜴、蛙類、螢火蟲等各種野生動物自然蘊育及棲息繁殖，提供完整之食物網。

8.8.2 設施建造原則

包括步道、解說牌、解說或觀景平台等設施，詳細之設計原則及做法可參照內政部營建署之「國家公園設施規劃設計規範及案例彙編(第二版)」、「國家公園環境景觀工程案例彙編」，以及林務局之「步道設置管理規範」。

例如步道建設應選用與自然環境搭配之色系與材質。另外在路線確定後，應請施工單位將材料搬運路線及木棧道路線合一，避免架設軌道，造成生態破壞。施工預定路線如遇生態、地景之敏感地區，應設法避開。

而解說牌設置原則應遵循「減少破壞，與環境不衝突，富教育意義」三點原則，且應依據施作地點之現況，考慮彼此之搭配，逐一思考，不宜齊一處理。指標牌之用語則應思考創意，避免一味地使用禁制標語。解說牌設置位置則可參考本計畫調查所整理。

第九章 生態環境監測

9.1 前言

依據行政院環保署於民國九十一年六月十四日所制定的「生態旅遊地環境監測機制」(環署綜字第 0910040263A 號公告)(於民國九十一年十月三十日修正)，生態旅遊地環境監測之功能，係供瞭解生態旅遊地是否有超出環境涵容能力之虞，俾能預警及事先因應。

西拉雅國家風景區便屬於該機制適用對象，惟管理處目前尚屬初設階段，正推行資源調查，因此尚未選定適當的生態旅遊地。因此本報告所建議內容，未來必須依據實際推行之範圍進行計畫修正。

依據該機制規定，生態旅遊地管理單位應依生態旅遊地之環境特性及資源使用狀況，每年訂定環境監測計畫送生態旅遊權責機關，並副知環境保護主管機關。監測方式如下：1.已實施環境影響評估並經主管機關審查通過之生態旅遊地，其環境監測，應依環境影響說明書或環境影響評估報告書內容及其審查結論辦理；監測報告書依本署八十六年五月廿六日(八六)環署綜字第 29988 號公告之格式辦理。2.未經環境影響評估審查之生態旅遊地，其環境監測，參考生態旅遊地環境監測計畫查核表辦理。而生態旅遊地管理單位應每年辦理環境監測初核，並由環境保護主管機關及生態旅遊權責機關會同複核。

9.2 監測計畫擬定原則

推展生態旅遊，須著坑於生態環境資源的永續旁用與保早，而為了解導入生態旅遊是漢會影響或破壞當地生態平衡等負面衝擊，因此同時管茄生態環境便成為殼要工作。但由於風管處本身的資源及人力有限，因此環境的維足無法單靠單方的努力即可達成，而須讓當地居民共同參與，除能讓居民對生態環境有所認識，而產生自我覺醒之外，更可作為環保工作的坑要聯繫者。

生態環境監測計畫，可分為監測前準劣、監測實施及監測後的管理等三階互，分述如下：

9.2.1 監測前準劣

一、選定監測範圍

由於西野雅國家風景區幅員相當廣大，限於種種因素並無法進行全面性監測，因此應於欲推展之生態旅遊地實施監測。應將生態旅遊地範圍明確區分出資源核心區、岸核心區及緩衝區，分別予以實施。

二、提列監測實施計畫

除了風管處本身之外，應協調會同該地區直接管理單位(如鄉鎮公所、縣政府相關課室等)，以及當地居民團體，共同針對該生態旅遊地穿解其資源現況、監測目的，並訂定監測計畫提送生態旅遊床責機關，並副知環境保足主管機關。

三、設定守則及罰則

俾使當地居民及外來遊客，不論是環境保早或管理方面，皆有可依循的原則。

四、確認實施並成立監測團隊

經過風管處本身的環境政策，預測實行環境監測的可行性，並與當地居民合作，或以委託或招標方式成立監測團隊。管理單位應派員常駐生態旅遊地，且部分監測項目應與當地居民合作。

9.2.2 監測的實施

一、確認環境衝擊的坑點

陸域生態旅遊活動，應將遊客活動侷限於步道上，且生態核心區應嚴格禁止進入。因此可針對遊客的人數變化，搭配活動地點週遭的地質地形、土壤硬度、植被覆蓋度及野生動物受群變化、行為及分佈的改變等，進行關聯性分析並檢討原因。

二、確認環境指標

優先使用容易測量且可立即反映環境現況的環境指標，並對該指標項目加以量化。除了物化環境的指標外，亦可選定生物指標，但因為國內對於生物物種生活史及生物分佈基礎的資料相當缺乏，因此建議以物種受群數量的變化或群聚指標為主，包括多樣性指標(diversity index)、相似性指標(similarity index)、多變數分析(multivariate analysis)：多樣性指數是依據各幾樣區的群聚結助，如種楊數與每一種的幾體分佈，來辨別樣區的生態環境情形；相似性指數是荷較各樣區之間，群聚結助的相似性程度，據此辨別生態環境情形。

一般來說，生物指標需對於環境的適應性是丹適性的，才可反映出環境的實際情形。例如官田菱角田的台北赤蛙，對於水質污染的耐受性低，只要水質出現污染狀況便無法存活，也會將影響反映到受群數量的改變。水域環境則如尤流底棲大型無脊椎動物(水棲昆蟲、貧毛楊、螺齡楊與蝦泛楊等)，由於具有分佈廣、種楊多、活動力不梯、生活史夠長(相較於深仁動植物)、可與尤床沈澱物相互作用等特性，因此相當適合作為環境指標。

三、監測項目及方法

除了依據「生態旅遊地環境監測機制」(環署綜字第 0910040263A 號公告)以及環保署、環檢所公告實施之技術規範、採樣調查方法中所訂定的監測項目及方法之外，亦需納入所選定之生物指標。另外遊客人數及承載量的震角亦須同步進行並搭配各監測項目一併分析。近年來地理資訊系統及衛星定位系統的進步，建議可把生態環境監測系統的所有資料以數位化的方式加以都合建立，以達成往後生態旅遊地的永續經營。

動物生態的監測則有以下要領或要求：

- 1.生態系及動物棲息地調查：可依據生態旅遊地的地理、地質、氣候、植被等，區分出各楊生態區，再依區設定監測細目。
- 2.保早楊動物：先查核本區有哪清保早楊動物，在監測過程中須特別注意。
- 3.動物棲地及行為的改變：確認動物的棲地及行為有去有因遊客而有所改變，是更親近人亦或是因人的干擾而遠離等。
- 4.指標物種：依地區挑選適合的動物指標物種。
- 5.常見種：例如隨著人口增加或建築物增多，麻雀受群數量會隨之增

加。如此的反面指標具有操作容易的優點。

四、監測頻率及梯度

建議每月或至少每季一次，應依生物發生的特殊時節，以及旅遊旺季或淡季進行增減。

五、執行監測工作及完成監測報告

為確知生態環境是漢已趨於穩定或是漢遭受干擾破壞，若監測結果未能達到預期目標，必須找出問題關鍵所在，並採用合宜的改善策略及措施加以彌補。此項工作尚包括都幾生態系統池早的方式是漢合宜。

9.2.3 監測後的管理

一、經營管理者

立即檢視監測報告成果，了解監測區域範圍內之環境現況及所遭遇課題，並針對環境政策及環境保足提出有效建議及應變對策。另外應回顧並檢視監測執行過程是漢有所疏失，以及是漢符合經濟效益，過程中各階互實施是漢正確，應漢加以改善或加梯管理等，必要時亦須修正監測計畫。

二、旅遊業者與當地社區居民

在共同參與監測工作的前提下，旅遊業者與當地社區居民除可協助監測工作資料蒐集外，亦可協助改善保早行動及兼任巡守員等。站在風管處的角度，由於長期的環境監測需要大量經費，若有民眾參與除可節省部份經費，亦可增加民眾工作機會，培養認同感、向心力並愛足本地資源。

三、遊客

定期針對遊客進行生態旅遊滿意度之問卷調查，項目包括遊客年齡層、教早程度等基本資料，感興趣的生態主題、可獲得的知識、所認識的生態、喜愛觀船地點、解說滿意度等，以及其厚相關之建議。

9.3 西拉雅國家風景區全區生態環境監測方法

由於西野雅國家風景區幅員廣大，在人力物力資源均有限的前提下，可考慮引進遙感探測技術(Remote Sensing)進行環境監測。遙測資料由空中俯瞰，具有綜觀覽要、多時攝像、大面積涵蓋及快速分析優點，且可與舊有之影像荷對，並分析其遞變過程及根據文獻追蹤變遷因素，進而推衍將來可能發生之事件，載為事先之規劃與防範。本技術亦可應用於觀測大面積、長時間的地貌變遷動態。

採用過往歷年及未來各年度空照圖或衛星影像圖，將本區地貌加以判釋，並區分為不同植被楊型。加入區內開發行為大事紀後，即可回顧歷年資料與棲地變遷的關聯性，更可作為未來生態變化上的一幾坑要指標。方法及步驟如下：

一、取得衛星影像

每年度由中央大學太空及遙測震角中心取得 SPOT 或福衛二號衛星影像圖。

二、現場勘查

攜帶相關地圖、照片及影像至現場勘查荷對，以穿解震角區土地旁用

及植被分布覆蓋情形，以輔助分楊體系之初擬及接練樣本之選取。

三、影像變遷分析

運用坑疊法(overlapping)及分楊後荷較法(post-classification comparison)進行生物棲地變遷分析。

9.4 生態旅遊地生態環境監測方法

9.4.1 陸域動物生態

一、哺乳楊

調查人員除蒐集文獻外，實地調查時，沿調查區內路徑兩側尋找獸徑與獵徑，尋覓動物活動的食痕、咬痕、足跡、排遺等活動痕跡。訪問調查地點附近居民有關當地野生哺乳動物之狀況，包括種楊、出現地點及動物習性等資料以作為參考，夜間以照明設劣於調查區中尋覓動物之活動。另外在距路徑兩側適當的距離佈設鼠籠及獸籠等陷阱，進行小型哺乳動物的陽捉工作。每季(次)調查各使用 20 幾台灣製松鼠籠陷阱、20 幾薛曼式鼠籠(Sherman's trap)、3 幾 Tomahawk 獸籠進行連續三幾陽捉夜。

紅外線自動照相機可分為底片式及數位式，由於具有 1.工作時數長，可突破人力工作時數之限制；2.對動物干擾較低，短時間內可有效掌握該區普遍棲息之物種，長時間設置可能拍攝到稀少或過境物種；3.可收集該區較完都之生物多樣性，特別是中大型哺乳楊與走禽楊，不會像不同調查頻度，不同調查籠具造成資料收集之偏差等優點。因此可應用於生態環境的監測工作，特別是生態核心區。通常架設於邊林林下，架設高度約離地 1.5~1.8 公尺，架設數量可視經費及當地環境而定，幾涼可拍攝到該區棲息之大中小型哺乳楊、走禽楊與底棲性鳥種。可於生態核心區中設置 10 處進行長期監測。

二、鳥楊

調查人員在清晨天剛亮約 05:30~9:00，以及黃昏約 16:00~18:00 鳥楊活動高峰期間內沿調查路徑前進，進行圓圈法調查。調查人員主要依據鳥楊之鳴唱聲，並輔以目視進行分辨，在可及的範圍內以 10×25 雙筒侵遠晚及高倍率 20×60 的單筒侵遠晚記錄所有發現之鳥種。調查人員手持 GPS 定位，並在一地點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種楊與數量。有關數量之計算，注意該鳥楊其活動位置與行進方向，以避免對同一隻幾體坑複記錄。於入夜後 7:00~9:00 進行夜間觀船，以大型探照燈輔以鳥楊鳴聲進行觀船記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫，均來自相同方向、且持續鳴叫則記為同一隻鳥。所記錄之鳥種依台灣野鳥圖鑑(王嘉雄等，1991)判斷其生息狀態，區分為留鳥、候鳥或過境鳥種。另外則對當地工人、居民等進行訪查，了解是漢有中大型鳥楊出現，以作為參考資料。

三、兩棲楊與爬行動物楊

為使在有限的時間內，調查範圍涵蓋所有可及地區，本調查所使用的方法，主要是參考台灣野生動物資源調查--兩棲楊動物調查手冊(呂等，1996)所載隨機才步(Randomized Walk Design)之目視遇測法(Visual Ecounter

Method)，並以徒手翻覆蓋物、活套陽捉(Nooosing)為輔；至於日間及夜間因性質之不同，方法述如下：

A.日間調查：由於般多爬行動物，都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此在其出現頻率較高的日出後以及日落前，是以目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔，至上述樣區內較可能的地點，巡查記錄其時間、地點、棲地等資料並陽捉；而倘若遇馬路上有壓死之兩棲爬行動物，亦將之撿拾、鑑定種屬及記錄，並以 70%酒精或 10%福馬林製成標本，作為存證標本。至於兩棲動物的日間調查，則是著坑於一清永久性或暫時性水域；直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪；除此外，並翻附近底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之幾體藏匿其下。而針對一清較生性隱蔽的水生爬行動物，如水蛇等，則配合水域調查位置旁用佈設蝦籠陷阱的方式陽捉。

B.夜間調查：調查由入夜後約 PM 7:00 左右開始進行，以手持電筒照射之方式，巡視一清永久性或暫時性水域附近，目視記錄所見之兩棲爬行動物種屬；若有兩棲爬行動物(如：蛙屬及部分守宮科蜥蜴)之叫聲亦記錄之，至於一清夜間常於住家或路燈下出現的守宮科蜥蜴，我們亦在其可能出去之地點陽捉及記錄。另外針對一清夜間會於植物體上休息的日行性蜥蜴(如草蜥或攀蜥)及部分蛇屬，亦以手電筒照射方式檢視尋找。而在調查範圍附近及週邊，亦對當地民眾及住戶進行口頭訪查載為參考。

四、蝶類

調查方法為 3 位調查人員旁用沿線調查法，在蝶類活動的地點以掃網、10 x 25 雙筒侵遠晚及目視進行調查。調查範圍為步行沿線兩側 5 公尺範圍，以每小時 1km 的速度前進。調查日期之氣候皆為晴朗略有微風之氣候型態，調查時間為上午 7~11 時、下午 2~5 時。

9.4.2 水域生態

一、百魚

百魚的震角方法甚廣，但是紀錄或採樣水域中的現存種屬數及幾數，並正確的計數則是震角的基本工作，採樣方法以農委會於 1996 年委託林曜松、梁世雄所編撰之「台灣野生動物資源調查之淡水百魚資源調查手冊」為依據，因棲地進行修正。在難流多樣的環境中棲息的百魚及大型底棲動物，各有其特殊體型與生態習性。為因應各種不同屬型的物種與水域型態，自然地有般多不同的難流百魚採樣方法，調查百魚的方式為靜置陽捉法(passive capture method)，如流刺網(gillnet)、蝦籠(shrimp pot)、百網(fish pot)(林曜松、梁世雄，1996)。

百魚之採集方式須視選定調查點實際狀況而定。有關百魚調查採集可分成下列方法：

A.手拋網採集法：適用於水量較小，底質為沙質、流速較緩且具有一定深度的水域。各樣點以二十網為努力量。

B.流刺網採集法：多用於陽獲在水層中活動性較佳的百魚，如：台灣石斑、鯛魚、雞魚等。網目的大小與陽捉百魚的體型大小是成正比例，我們採用的是五分網，所以過小的百魚能輕易的穿過流刺網，而過大的百魚則不易進入流刺網內，所以較大較小的百魚都不容易陽獲。刺網不可置

於水中過久，一般而荒，在黃昏時擺放的流刺網置於水中一幾晚上，即可於次日的清晨收回。

C.電氣採集法：適用於尤川中、上仁之小型難流且水深較淺的水域，使用背負式電百器電擊百體，並配合手抄網投陽。採樣時以右岸為採樣點，若右岸無法進行實則於左岸進行調查。每次調查操作三十分鐘，以時間取代距離作為努力量。

D.百籠、蝦籠誘陽：於籠內放置餌料（豆餅與秋刀百等）以吸引百楊進入，於各採樣點分別設置 15 幾籠具，並至少放置 3~4 天，以陽捉足夠數量。放置蝦籠的位置及餌料的選取是岸常的坑要，通常擺設在百蝦移動時必經的途徑上，由於餌料的香味可以吸引百隻進入取食，而使得百楊自動地由入籠內，而無法逃出。蝦籠的網具具有一幾小型漏斗狀的開口，陽獲百隻的大小是取薄於開口的大小，我們所採用的是較大的開口，因此陽獲的數量也相當的豐富。此方法剛好可彌補流刺網對於較底棲性物種陽捉的上不足。

依據不同環境，將不同的採集方式在符合定量採樣的原則之下發展適合的監測方式。所有陽獲百種均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場釋放。可鑑定種楊將當場以攜帶式天平秤坑與仁標尺測量體長後放回尤川內。未能鑑定種楊則以福馬林固定後攜回鑑定。

二、底棲無脊椎動物(蝦泛螺鹼楊)

蝦、泛、螺、鹼等無脊椎生物以蘇伯氏網定量配合手抄網或徒手穿越線採集，並以篩網篩取採集 1m² 過濾底泥，可以鑑定種楊當場記錄後釋放，無法鑑定物種則以數位相機拍照分楊特徵同樣當場釋放，或加以收集後以 5%之甲醛固定，攜回實驗室以顯微晚觀船鑑定其種楊及計數。

三、水生昆蟲

依據 1993 年(82)環署檢字第 02198 號公告「尤川底棲水生昆蟲採樣方法」(NIEA E801.30T)。以採取訂製蘇伯氏採集網(Surbernet sampler)採集為主，進行定面積採集，採樣地點選擇尤床底質為卵石、礫石等較堅硬之處，深不宜超過 50 公分。在採樣站 50 公尺範圍內選擇岸邊及接近尤中央各一點進行採集，採集時，將蘇伯氏網面對水流，此時採樣人員絕對不要在網框之前走動，以免干擾採樣。兩人一組，一人固定底部定面積方框，另一人將定面積方框內的尤床底質攪動，使其間的水棲昆蟲隨水流入網中，若有附著在石塊者，則用鑷子夾入標本瓶中或用刷子刷入網袋。將水棲昆蟲網提另至岸邊，以鑷子將網上的昆蟲挑入標本瓶內，或將網中網獲之物倒入白色塑膠盆中，再以鑷子挑出或以滴管吸出水棲昆蟲，放入存有 75%酒精的標本瓶中(楊平世、黃國靖，1977)。如果在水深之處，無法以蘇伯氏採集網採集，則於事先於接近岸邊處置放內有石頭之籠子，讓水棲生物生長，並以挖掘採集方法輔助。本計畫也將嘗試不同的採集方式，以發展適合不同環境之採集方式。在實驗室中鑑定種楊(Taxa)與數量，水生昆蟲分楊主要參考津田(1962)、川合(1985)、松木(1978)、康(1993)、農試所(1996)、徐(1997)等震角報告。

四、深仁植物及附著性藻楊

深仁植物始依據 1993 年(82)環署檢字第 02198 號公告「湖尤池泊水庫

藻類採樣方法」，於每幾測站以一公升採水瓶，採取表層水樣，倒滿一公升，加入一毫升 Lugol's Solution (Sournia, 1978) 予以固定，放入冰桶，低溫保存，運回實驗室進行鑑定分析。水樣靜置一夜，沈澱濃縮後，小心吸除上層 900 毫升的水，留下底層 100 毫升水樣，搖勻 100 毫升水樣，取一毫升水樣，置於細胞計數玻片上，以光學顯微鏡晚檢，鑑定種別與計數，每幾樣品計數 500 幾細胞以上，如細胞數太少，則可進一步將 100 毫升水樣，靜置一夜，再沈澱濃縮成 10 毫升，取一毫升晚檢。

附著性藻類則於調查區域設立至少 3 幾 1m×1m 網格，樣格數目及面積依視實際環境條件調都，調查其中附著性藻類的種類、大小、生長面積，拍照並記錄其型態變化及生長情形，以進行藻類之豐富度、優勢度、歧異度等分析。如有遇到不易判別之物種，則取小塊組織，以 5% 以下福馬林固定，攜回實驗室製作切片，旁用顯微鏡觀船鑑定之。

五、深仁動物

以中型水桶在難流樣點內採取五十公升水樣，經孔徑 55μm 深仁生物採集網加以過濾濃縮，倒入含有 0.3% 麻醉劑 (Procanine chloride) 的採集瓶中；再將 1 毫升福馬林倒入濃縮液中，加蒸餾水至 20 毫升，使溶液達到含有 4% 福馬林，後置於冰箱中。每幾水樣取出 1 毫升，在光學顯微鏡下加以晚檢、鑑定、分種，並計算各深仁動物之幾體數。每幾水樣共計數三次，然後再旁用下式換算成每一公升原水中所含各深仁動物之幾體數。

$$\text{幾體數} / \text{公升} = a \times b / 5$$

A. 每一標本瓶中每一毫升水樣各深仁動物之平均幾體數。

B. 稀釋或濃縮後之樣品量 (單位：毫升)

六、難流環境調查

水域生態環境狀態指的是包含環境的物理、化學、地形、底質、棲地及生物等的綜合狀態，可以與環境影響技師的進行可以透過模式、理論考慮、幾案震角等方式，表示當一幾衝擊 (Impact) 在自然環境、生物生態，甚至在文化與景觀、經濟等方面所造成之差異及影響程度予以師計，一般而荒，資料與因子的獲得愈詳細，影響技師及詮釋就愈精準與清晰。

水域環境的震角中可以透過田野調查過程收集水體的環境因子，包括物理化學參數，進行的監測進而技師環境品質。以尤川為例，尤川水質的優劣，一般是以傳統的物理化學分析方法，例如溶氧 (DO)、生化需氧量 (BOD)、化學需氧量 (COD)、懸深固體 (SS)、氨氮 (N-NH₄)、酸鹼值 (PH) 與總磷等項目。

有關難流的水質技師，可採用環保署所訂定之尤川污染指數 (River Pollution Index; RPI)，於現地測量及水樣分析進行生化需氧量 (BOD₅)、溶氧量 (DO)、氨氮 (NH₃-N) 及懸深固體 (SS) 等四項水質參數，並根據其數值來對污染程度加以分種，計算方式如下：RPI = 1/4 * ΣNi (1) 式中 RPI 為尤川污染指數，Ni 為污染點數值，i 為水質項目。RPI 值介於 1~10 之間。以上水質調查方法依行政院環境保足署環境檢驗所公告之方法實施。

雖然以物化指標可以得到較準確客觀的量化資料，但是這樣的數據所代表的僅是採樣當時特定時間點的水質狀況。無法看出環境受到長時間的作用狀態。當污染物間接排放或降雨時往往會影響資料詮釋的結果。而環

境中影響水質的因子眾多，限於採樣規模的限制，物理化學因子的監測往往無法完都反映尤川受污染程度與對生物的影響，因此需同步進行難流生物指標技師。

9.4.3 生態調查品保/品管作業措施

一、調查時程之一致性

陸域動物生態調查主要是以現場觀船為主，調查結果除會受到天候和季節性的影響外，也會受到人為的干擾，遂改變動物出現的頻率。因此為使生態調查的數據具代表性，調查的時程之一致性與調查位置受干擾之情況可作為每次調查結果之坑要依據。

二、計畫路線踏勘與採用方法

在調查前需依調查區域的環境背景，並參考當地相關資料，依自然度之區分程度擬定具代表性調查路線及調查方法。現場踏勘時除檢視相關環境之細微變化外，也加以記錄未來可能變動之環境位置。另外，也於踏勘過程中規劃各調查項目採用的器具與位置之適合性。

三、採樣及分析作業

1. 每幾調查路線或採樣地點均於地圖上標定清楚，並以 Garmin 60CSx、Garmin Rino120 GPS 於地圖上標定，水域可以深標、繫繩下垂坑物著水底明確標示使每幾採樣固定的地點，牛恐標記隨洪水流失，可加註 GPS 並拍照佐證。

2. 每次採樣之標本皆以最新的圖鑑及蒐集最新的文獻資料鑑定。

3. 每次野外調查的均詳實記錄並在每次調查後拍照存證。

四、工作日誌的考核與追蹤

調查人員於調查及分析工作過程中均攜帶工作日誌，內容則為記載調查時期發生之現場狀況。工作日誌於調查工作結束後三日內連同原始調查記錄表似由各該案負責人員簽名並審核執行或異常狀況，以載為後續執行參考。

9.4.4 資料分析方法

一、陸域動物

將現場調查所得資料都理與建檔，再將所有資料繪製成圖表，並適時提供相關優勢物種及稀有物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種楊及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析荷較；相關之數據運算，平均值均採用算術平均值。多樣性指數分析則採用 Simpson's dominance index (C)、Shannon-Wiener's diversity index (H')及 Margelef's index (SR)，均勻度指數則採用 Pielou's evenness index (J')、Shannon-Wiener's evenness index (E)如下。

1. Simpson's dominance index (C)

$$C = \sum_{i=1}^n (N_i / N)^2$$

Ni：為第 i 種生物之幾體數



N：所有種楊之幾體數

C 指數數值範圍為 0~1 之間，數值愈大顯示有明顯優勢種出現，代表幾體數在物種間分配愈不均勻。

2. Shannon-Wiener's diversity index (H')

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

N_i：為 i 種生物之個體數

N：為所有種類之個體數

H' 指數數值範圍多介於 1.5~3.5 之間，可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 H' 值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

3. Margelef's index (SR)

$$SR = \frac{(S - 1)}{\log_{10} N}$$

S：為第 i 種生物之個體數

N：所有種類之個體數

SR 指數表示群聚內種類數的豐富情形，SR 值愈大則群聚內生物種類數愈多。

4. Pielou's evenness index (J')

$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

$$H'_{max} = \log_{10} S$$

$$\therefore J' = \frac{H'}{\log_{10} S}$$

S=所出現的物種

J' 指數數值範圍為 0~1 之間，表示群聚內物種間分配之均勻度，其值與 C 值相反，J' 數值愈大則表示個體數在物種間分配愈均勻。

5. Shannon's evenness index (E)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

S：為所出現的物種總數

E 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

二、水域生態

1.一般數據

將現場調查所得資料整理與建檔，再將所有資料繪製成圖表，並適時提供相關優勢物種及稀有物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；相關之數據運算，平均值均採用算術平均值。

2.水生昆蟲

(1)群聚多樣性指數：Shannon-Wiener's index (H')

$$H' = -\sum_{i=1} \left(\frac{N_i}{N} \right) \log_{10} \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

N_i 為第 i 種生物之個體數

N 為所有種類之個體數

此一指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐盛度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

(2)均勻度指數：Pielou's evenness index (J') (Ludwing & Reynolds, 1988)

$$J' = \frac{H'}{\log_{10} S}$$

S=所出現的物種數

J' 值愈大，則個體數在種間分配愈周圍水域自然環境均勻，個體數在種類間分配是否均勻。

(3)Hilsenhoff 科級生物指標評估法 (Family-level biotic index, FBI)(Hilsenhoff, 1988)

$$FBI = \frac{\sum [(TV_i)(n_i)]}{N}$$

TV_i：該科之忍耐值

n_i：該科個體數目

N：總個體數目

根據不同科或種水生昆蟲對污染之忍耐程度，從低至高給予 1~10 之忍耐值，並考慮該科昆蟲在整個水棲昆蟲群聚中之相對數量，合計生物指數，並用以評估水質。

FBI	水質評價	有機污染物出現程度
0.00-3.5	極佳 Excellent	no apparent organic pollution
3.51-4.5	優良 very good	possible slight organic pollution
4.51-5.50	好 good	some organic pollution
5.51-6.50	尚可 fair	fairly significant organic pollution
6.51-7.50	尚待改善 fairly poor	significant organic pollution
7.51-8.50	差 poor	very significant organic pollution
8.51-10.00	極差 very poor	severe organic pollution

3.浮游植物及附著性藻類

將調查所得之浮游動植物資料彙整以 Simpson 優勢度指數，Shannon 種歧異度指數，Pielou 均勻度指數，Margelef 種豐富度及矽藻指數分析：

(1)優勢度指數(Dominance index)：Simpson's dominance index (C)

$$C = \sum_{i=1}^n \left(\frac{N_i}{N} \right)^2$$

N_i ：為第 i 種生物之個體數

N ：所有種類之個體數

C 為 Simpson 指數， N_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩個體，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， C 值愈高。

(2)種歧異度指數(Shannon diversity)：Shannon-Wiener's index (H')

$$H' = \sum_{i=1}^n \left(\frac{N_i}{N} \right) \log \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

N_i ：為第 i 種生物之個體數

N ：所有種類之個體數

此一指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐盛度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

(3)均勻度指數(Evenness index)：Pielou's evenness index (J')

$$J = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

$$H'_{\max} = \ln S$$

$$\therefore J' = \frac{H'}{\ln S}$$

H' = 實際觀察的物種多樣性指數

$H_{\max}$ = 為最大的物種多樣性指數

S = 為群落中的總物種數

J' 值愈大，代表個體數在周圍水域自然環境中種間分配愈均勻。

(4)種類之豐富度(Species richness index)：Margelef's index (SR)

$$SR = \frac{(S-1)}{\log N}$$

S ：所出現種類

N ：所有種類之個體數

SR：愈大則群聚內生物愈多

(5)藻屬指數(Genus index, GI)其計算方法如下：

以矽藻中之 *Achnanthes*、*Cocconeis*、*Cyclotella*、*Cymbella*、*Melosira* 和 *Nitzschia* 等屬之出現頻度比值，做為水質之指標，其求法如下：

$$GI = \frac{Achnanthes + Cocconeis + Cymbella}{Melosira + Cyclotella + Nitzschia}$$

GI 值與水值之關係：

$GI > 30$ 為及輕微污染水質

$11 < GI < 30$ 為微污染水質

$1.5 < GI < 11$ 為輕度污染水質

$0.5 < GI < 1.5$ 為中度污染水質

$GI < 0.5$ 為嚴重污染水質。

如無法以上述各屬藻類判斷水質則以各水域常見之代表性物種，水質及水色及其他水域生物棲息狀況輔助判斷。

9.4.5 經費需求概估

每季(次)水陸域生態調查需時至少四天三夜(自動照相機除外)。以選定兩處生態旅遊地，6處水域採樣點，水域、陸域分別以4人人力計算，加上全區遙感探測分析，一年四季次調查之經費需求概估如表9-1。

表 9-1、生態環境監測經費需求概估(以一年四季次計)

項次	工作項目	單位	數量	單價(元)	總價(元)	備註
一	全區遙感探測自然環境棲地變更分析	式				
	1.申購太空及遙測研究中心	式	1	40,000	40,000	確切價格需依據選取研究範圍及遙測影像類別而定(參考中央大學太空及遙測研究中心)
	2.現場踏勘	人天	15	2,500	37,500	
	3.資料蒐集、分析及報告撰寫	人天	15	2,000	30,000	
二	陸域生態調查	式				
	1.現場生態調查	次	4	150,000	600,000	
	2.資料分析及報告撰寫	人天	20	2,000	40,000	
三	水域生態調查	式				
	1.現場生態調查	次	4	150,000	600,000	
	2.資料分析及報告撰寫	人天	28	2,000	56,000	
小計		—	—	—	1,403,500	一至三項合計
四	營業稅	全	1	—	70,175	約小計之5%
總計		—	—	—	1,473,675	一至四項合計

參考文獻

- Hong, S., J. Kim and S. Kim. 2003. Implications of potential green tourism development. *Annals of Tourism* 30(2):323-341.
- Huang, T. C. et al. (eds). 1997-2003. *Flora of Taiwan*, Vol. 1-6.
- IFTO. 1994. *Planning for sustainable tourism: The Ecomost Project*, Lewes: International Federation of Tour Operators.
- Lue, K. Y., J. S. Lai, and Y. S. Chen. 1995. A new rhacophorus (Anura: Rhacophoridae) from Taiwan. *J. Herpetology* 29(3): 338-345.
- Su, H. J. 1984. Studies on the climate and vegetation types of the natural forest in Taiwan. (II) Altitudinal vegetation zones in relation to temperature gradient. *Quarterly Journal of Chinese Forestry* 17(4):57-73
- Su, H. J. 1985. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan. (III). A scheme of geographical climatic regions. *Quart. J. Chin. For.*, 18(3):33-44.
- Teng, L. S. 1987. Stratigraphic records of the late Cenozoic penglai orogeny of Taiwan. *Acta Geol. Taiwanica* 25: 205-224.
- 二仁溪再造願景整治管理系統 <http://210.69.101.147/runlet/env/env221.asp>
- 大鵬灣國家風景區管理處：<http://www.tbnsa.gov.tw/>
- 中華水土保持學會。1988。烏山頭水庫集水區水土保持措施調查研究報告。台灣省嘉南農田水利會。
- 中華民國台灣地區水庫水壩資料 <http://wrm.hre.ntou.edu.tw/wrm/dss/resr/wk.htm>
- 中鼎工程股份有限公司。1991。第二高速公路後續計畫環境影響評估報告(新營-屏東段)。交通部國道新建工程局。727 頁。
- 中環科技事業股份有限公司。2005。九十四年河川環境水體整體調查監測計畫(東港溪、急水溪、曾文溪、新店溪、淡水河本流、鹽水河流域)-期末報告及其附錄。
- 內政部營建署。2003。國家公園設施規劃設計規範及案例彙編(第二版)。
- 方淑美。1999。南瀛地形誌。台南縣政府。南瀛民俗風情叢書 21。260 頁。
- 水利署&河川治理計畫&曾文溪 <http://www.wra.gov.tw/>
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。台灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。
- 王鑫。1988。泥塘惡地地景保留區之研究。77 年生態研究第 004 號。國立台灣大學合作。行政院農業委員會。
- 台南市野鳥學會。1995。台南縣鳥類資源。台南縣政府。127 頁。
- 台南市野鳥學會。1996。台南地區水雉現況的調查。行政院農委會。
- 台南市野鳥學會-賞鳥地圖
http://210.59.17.8/~bird/instpage_utf8.php?r=&w=100%&h=600&url=210.59.17.8/~bird/tbird/2/index.htm
- 台灣休閒與遊憩學會。2005。琉球風景特定區生態旅遊整體規劃與觀光發展策略研究報告書。交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處委託研究報告。
- 台灣地區水文資料庫查詢分析系統 <http://wrm.hre.ntou.edu.tw/wrm/sort/fl630/index.html>
- 台灣亞馬遜-烏山頭水庫(視聽媒體中心)。三立節目部製作。台灣生態全記錄。DVD 光碟片。
- 台灣河川 <http://contest.ks.edu.tw/~river/file/Default.htm>
- 台灣河川-河川知識百寶庫 <http://contest.ks.edu.tw/~river/known/known.htm>
- 台灣河川資料庫&曾文溪
<http://www.chinatimes.org.tw/features/river-new/rivers/00012-tsengwen-1.htm>
- 台灣省特有生物研究保育中心。1997。黑暗中的小燈籠—螢火蟲。台南縣政府。
- 台灣省嘉南農田水利會。1990。白河水庫集水區調查治理規劃報告。台灣省水利局。
- 台灣農田水利數位博物館 <http://www.randdf.com/digimuseum/default.htm>
- 民享環境生態調查有限公司。2004。烏山頭、白河水庫集水區山坡地整體治理調查規劃生態調查報告書。能邦科技顧問股份有限公司。
- 民享環境生態調查有限公司。2004。琉球風景特定區生物資源調查研究。交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處委託研究報告。
- 民享環境生態調查有限公司。2005。墾丁國家公園社頂生態旅遊路線整體規劃研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託研究報告。
- 民享環境生態調查有限公司。2006。墾丁國家公園社頂生態旅遊手冊。內政部營建署墾丁國家

- 公園管理處。
- 安順行土石採取場。2001。台南縣東山鄉前大埔段 140-2、141-2 號土地土石採取環境影響說明書。
- 曲溪社區發展協會。2006。走過彎彎二重溪-曲溪社區導覽手冊。
- 江弘斌。1988。烏山頭水庫水質與浮游生物之調查研究。自來水會刊雜誌。Vol.27。21-34 頁。
- 自然資源與生態資料庫 <http://ngis.zo.ntu.edu.tw/index1.htm>
- 行政院文化建設委員會。1998。台灣河川風情(南部篇)。漢光文化事業(股)公司。
- 行政院永續發展委員會國土分組。2005。生態旅遊白皮書(草案)。內政部營建署。
- 行政院永續發展委員會國土資源分組。2002。生態旅遊白皮書。行政院永續發展委員會國土資源分組。
- 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告。
- 行政院環境保護署。2003。動物生態評估技術規範。92.12.29 環署綜字第 0920094979 號公告。
- 西拉雅國家風景區管理處。2005。西拉雅國家風景區先期規劃報告。西拉雅國家風景區管理處。130 頁。
- 何春蓀。1986。台灣地質概論。經濟部中央地質調查所。
- 何春蓀。1994。臺灣地質概論:臺灣地質圖說明書。
- 何健鎔、張秀鈴。2006。諸羅賞螢趣。行政院農業委員會林務局、中華民國螢火蟲保育協會。
- 何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。台南縣政府。
- 吳立萍等。2004。台灣我的家-棲地。秋雨文化。
- 吳海音。1999。以哺乳動物生態為主題的環境教育。環境教育季刊, 39:78-90。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩生爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。
- 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。台灣野生動物資源調查--兩生類動物調查手冊。行政院農委會。
- 宋聖榮、劉佳玫。2004。台灣的溫泉。遠足文化。台灣地理百科。172-189 頁。
- 李春生。1989。大陸與台灣的地理淵源。台灣動物地理淵源研討會專集。臺北市立動物園。1~13 頁。
- 李訓煌等。2002。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫(3/4)(南部地區)。經濟部水利署水利規劃試驗所。
- 李培芬、林曜松、許嘉恩。1995。台灣地區國家公園脊椎動物分佈資料庫建立。國家公園學報 6(1)。47-58 頁。
- 李培芬、林曜松。1994。台灣地區國家公園動物生態資料庫報告。內政部營建署。
- 李慶章。1999。南瀛植物誌。台南縣政府。南瀛民俗風情叢書 22。
- 周昌弘。1994。曾文溪流域魚類相與其分佈棲所之初步研究。台灣西部環境變遷與資源管理之研究:(1) 曾文溪流域研究論文彙報。193-216 頁。
- 奇美博物館 <http://www.chimeimuseum.com/index.asp>
- 林良恭、李玲玲、鄭錫奇。1997。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。165 頁。
- 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。行政院農委會。
- 林良恭。1989。從台灣生物地理探討小型哺乳動物之來源。台灣動物地理淵源研討會專集。臺北市立動物園。65~80 頁。
- 林孟龍、王鑫。2003。台灣的河流。遠足文化。台灣地理百科。136-159 頁。
- 林宗岐。1997。東亞地區針刺家蟻族(Dacetini)之系統分類與動物地理學研究(膜翅目: 蟻科)。東亞生物地理與親緣關係及保育研討會。135-150 頁。
- 林俊義、林良恭。1983。台灣哺乳類的動物地理初探。省立博物館年刊 26: 53-61。
- 林春富、林曜松。1998。一竹林一世界-溪頭孟宗竹林的動物相。行政院農委會。
- 林春富。2000。赤崁晚風-台南兩棲爬蟲動物。行政院特有生物研究保育中心。
- 林務局。1995。第三次台灣森林資源及土地利用調查。
- 林朝榮。1957。台灣地形—土地志, 地理篇。台灣文獻委員會。
- 林朝榮。1974。台灣地質。台灣文獻委員會。
- 林錫鑫。1995。台南自然之美。台灣省政府農林廳。
- 林曜松、梁世雄。1996。台灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊。行政院農業委員會。
- 林曜松、顏瓊芬。1982。烏山頭風景區之動物生態調查報告。國立台灣大學動物系動物生態研究所。

- 社頂部落 自然生態旅遊網：<http://www.shirding.org.tw/Pages/Introduction/Introduction.aspx>
- 祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物—野外探險實用大圖鑑。大樹文化事業股份有限公司。
- 祁偉廉。2000。台灣哺乳動物。大樹出版社。
- 邵廣昭、沈世傑、丘台生、曾晴賢。1992。台灣魚類之分佈及其資料庫。「台灣生物資源調查及資訊管理研習會」論文集。173-206 頁。
- 邵廣昭。1995。曾文溪流域之魚種組成及魚類群聚之初步研究。「台灣西部環境變遷及資源管理之研究」論文集。197-216 頁。
- 阿里山國家風景區生態旅遊地：<http://road.ali.org.tw/tour/>
- 青境工程顧問有限公司。2000。創造月世界溫柔鄉土情台南縣左鎮鄉草山月世界細部規劃。台南縣政府。
- 南區水庫風情(<http://www.wra.gov.tw/lp.asp?ctNode=3137&CtUnit=611&BaseDSD=34>)
- 南瀛好所在(<http://www.tnc.gov.tw/webdata/ch/1-index.html>)
- 南瀛百大勝景(<http://nanying100.tnc.edu.tw/index.php>)
- 洪丁興。1998。台南縣鄉土植物。台南縣政府。
- 茂林國家風景區管理處：<http://www.maulin-nsa.gov.tw/>
- 徐堉峰。2000。台灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2002。台灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2006。台灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐國士、宋永昌、呂勝由。2001。台灣植被類型圖說。國立台灣科學教育館。台北。
- 桃米生態村：<http://www.taomi.org.tw/main.php>
- 株式會社 象設計集團。2006。台南縣縣級鄉村風貌綱要規劃。台南縣政府。
- 株式會社 象設計集團。2006。台南縣城鄉風貌整體發展綱要計畫結案報告書。台南縣政府。
- 翁榮炫、王建平。2000。水雉的生殖生物學研究。台灣濕地 vol.17。
- 財團法人成大研究所發展基金會-崑山科技大學。2001。90 年鹽水溪環境水體整體調查監測計畫。行政院環境保護署。
- 涂順從。1996。南瀛古廟誌。台南縣立文化中心。392 頁。
- 國立屏東科技大學。2006。墾丁國家公園生態旅遊路線整體規劃研究(第 2 年)。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託研究報告。
- 張建元、蔡昕皓。2004。肆虐於曾文水庫的外來殺手。大自然季刊 vol.47。62-68 頁。
- 張溪南、李榮宗、林昭安。2001。蓮鄉白河步道。城邦文化事業股份有限公司。180 頁。
- 張福林、劉育純等。1999。水中異臭味物質的分析：以烏山頭水庫為例。華醫學報。81-97 頁。
- 張學文、褚心如、黃重期。1998。台南縣的哺乳動物。台南縣政府。95 頁。
- 張錦松、余光昌、賴雪端、林健榮、孫嘉福、何先聰。1998。曾文水庫水質污染與浮游生物季節性演變之研究。技術學刊。139-146 頁。
- 張穗蘋。1998。綠芽萌自惡地—嘉南地區泥岩地帶的植物相。59。大自然。86-89 頁。
- 莊孟憲、李志軒。1995。南瀛賞蛙趣。南縣新進國小。120 頁。
- 莊孟憲。2006。由台北赤蛙(*Rana taipehensis*)在台南縣的分佈談農業生物多樣性保育。NOW10(3):19-29。
- 許再文、牟善傑、彭仁傑、何東輯。2001。台南縣市植物資源。行政院農委會特有生物研究保育中心。
- 郭岱宜。1999。生態旅遊-21 世紀新主張。揚智文化。
- 郭城孟。1997。台灣維管束植物簡誌(第 1 卷)。行政院農業委員會。
- 野放生態實業有限公司。2006。阿里山國家風景區頂笨仔地區生態旅遊資源調查規劃執行案。交通部觀光局阿里山國家風景區管理處委託研究報告。
- 陳加盛。2001。南瀛野鳥誌。台南縣政府。南瀛文化研究叢書。360 頁。
- 陳正祥。1957。氣候之分類與分區。臺大實驗林叢刊第七號。國立台灣大學農學院實驗林印行。
- 陳永芳。1994。南瀛產物誌。台南縣立文化中心。264 頁。
- 陳其澎等。2005。國家公園環境景觀工程案例彙編。內政部營建署。
- 陳春木。1998。台南地方鄉土誌。常民文化。336 頁。
- 陳炳煌。1981。曾文水庫風景特定區生態調查研究報告。台灣省曾文水庫管理局、東海大學環境科學研究中心。50 頁。
- 陳炳煌。1983。曾文水庫風景特定區野生鳥類生態研究報告。台灣省曾文水庫管理局。51 頁。
- 陳炳煌。1987。台灣南部地區風景區鳥類資源調查報告。交通部觀光局。68 頁。

- 陳溫柔、徐芝敏、鄭金華。2004。台灣西南部惡地澤蟹適應策略。國立台灣師範大學生命科學系。台北市。中華民國溪流環境協會 動物行為與生態 中國生物學會 2004 聯合學術研討年會論文集。
- 陳義雄、邵廣昭、方力行。1994。曾文溪口洄游與河口魚類及其分佈之調查研究。第三屆「如何減少沿海地區開闢工業區後對環境之衝擊」『七股地區之社經現況與生態環境』研討會論文摘要。
- 陳義雄、邵廣昭、方力行。1995。台灣南部河口及紅樹林區之虎魚類相之初步研究。海岸濕地生態及保育研討會論文集。
- 陳翰霖。2003。曾文水庫對流量及輸沙量的影響。國立台灣師範大學地理研究報告。37-53 頁。
- 陳鎮東、王冰潔。1997。台灣的湖泊與水庫。國立編譯館。
- 陳艷秋。2004。南縣遊踪。紅螞蟻圖書有限公司。224 頁。
- 彭仁傑等。1998。台灣南部地區維管束植物資源之調查研究(1/4)-嘉義縣市維管束植物資源之調查研究。台灣省特有生物研究保育中心。八十七年度試驗研究計畫執行成果(植物組)。1-70 頁。
- 曾文溪流域魚類分佈資料庫 http://gis2.sinica.edu.tw/fish/zwfish/zw_gismain.html
- 曾祥屏。2006。官田水雉復育區-飛馳高鐵的焦點。台灣濕地 vol.60。12 頁。
- 程鎮眉。2005。農田水利。14-27 頁。
- 陽明山國家公園自然資源資料庫 http://gis.ymn.gov.tw/nature/sys_guest/main.cfm
- 馮治華。1988。泥岩惡地。中華民國自然生態保育協會。大自然季刊。8-14 頁。
- 黃文博。1995。南瀛歷史與風土。常民文化事業有限公司。
- 黃仕勳。1997。水庫淤泥拋放在下游河道之環境影響評估—以白河水庫為應用對象。國立成功大學水利及海洋工程學系碩士論文。
- 黃兆慧。2002。台灣的水庫。遠足文化。台灣地理百科。139-165 頁。
- 黃芳溢。1982。天然次生林及人造林內植物組成之分析。國立台灣大學森林系碩士論文。77 頁。
- 黃柏勳。1996。湖泊之旅(中南部)。三久出版社。
- 黃順成。2000。鹿寮水庫植群與整合性地理資訊監測系統建立之研究。國立中興大學森林系碩士論文。
- 黃嘉隆等。1993。草山月世界-解說手冊。台南縣政府。72 頁。
- 黃增泉、吳俊宗、謝長富。1999。環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範--台灣地區稀特有植物名錄。國立台灣大學植物學系，共 68 頁。
- 楊吉宗等。1998。八十七年度試驗研究計畫執行成果(動物組)。台灣南部地區野生動物之調查研究(1/4)-嘉義縣市野生動物之調查研究。台灣省特有生物研究保育中心。1-99 頁。
- 楊秋霖。1998。台灣森林鳥類資源保育及其繁衍之綠化技術。中華森林學會。
- 楊遠波、劉和義、呂勝由。1999。台灣維管束植物簡誌(第 2 卷)。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義、林讚標。2001。台灣維管束植物簡誌(第 5 卷)。行政院農業委員會。456pp。
- 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。台灣維管束植物簡誌(第 4 卷)。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義。2002。台灣維管束植物簡誌(第 6 卷)。行政院農業委員會。
- 楊懿如。1998。賞蛙圖鑑。中華民國自然與生態攝影學會。
- 溫清光。2001。曾文水庫水質調查及改善計畫。成大研究發展基金會。
- 經濟部水利處水利規劃試驗所。1995。曾文水庫越域引水計畫。經濟部水利處。第 3 章。
- 達娜伊谷：<http://www.tanayiku.com.tw/>
- 廖秀芬。1991。泥火山地區植群之研究。國立中興大學植物學研究所碩士論文。
- 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。台灣維管束植物簡誌(第 3 卷)。行政院農業委員會。
- 劉還月。1994。南瀛平埔誌。台南縣文化局。296 頁。
- 蔡金助、劉良力、戴子堯、黃培修、林鼎傑等。1998。七股、琵鷺、鄉土情。黑面琵鷺保育學會。
- 鄭皆達。1999。台南縣虎源溪水文特性及集水區復育示範計畫(一)(期末報告)。水資源保育及防災研究中心(二)補助計畫-子計畫七。水資源保育及防災研究中心。
- 黎明工程顧問股份有限公司。2006。曾文溪河系河川情勢調查總報告及其附錄。經濟部水利署水利規劃試驗所。

- 盧嘉興。1981。輿地纂要。台南縣政府。
- 蕭政宗、吳建銘、詹仕堅。1993。台灣地區水資源經營綱領計畫-嘉南地區水資源規劃研究報告書。經濟部水資會。
- 龍佩君、黃致遠、梁世雄、徐芝敏。1998。新化地區高頭蝠之活動模式與食性分析研究。1998年動物行為生態研討會。台灣省特有生物研究保育中心，南投。
- 濱野榮次。1987。台灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。
- 鍾廣吉。1990。台南縣境內新化丘陵區之化石地質景曲及基礎地質調查(II)。(79年生態研究第028號 國立成功大學合作 79 農林-公務-生態-2(21))。行政院農業委員會。
- 鍾廣吉。1991。台南縣境內六甲鄉水流東地區密集化石地質景觀之調查(I)。80年生態研究第035號 國立成功大學合作 80 農林-公務-生態-2(22)。行政院農業委員會。
- 鍾廣吉。1994。南部橫貫公路沿線左鎮鄉、甲仙鄉化石資源調查研究計劃。台灣省政府農林廳林務局屏東林區管理處。
- 韓僑權、方力行。1997。台南縣河川湖泊魚類誌。台南縣政府。
- 顏重威。1993。台灣野生鳥類一、留鳥。渡假出版社。
- 羅紹麟。2000。生態旅遊與森林遊樂。國立台灣大學農學院實驗林管理處。第三屆森林遊樂學術研討會論文集。17-25 頁。
- 羅凱安。2005。生態旅遊的涵義。樹德科技大學學報 7(1):1-14。
- 關子嶺大凍山步道 <http://chiayi.forest.gov.tw/ContentView.aspx?Type=20>
- 蘇禹銘。1999。月世界泥岩惡地植物生態調查研究。台北：教育部。

致 謝

本計畫能順利完成，除了團隊成員不辭辛勞、日以繼夜地付出之外，特別感謝靜宜大池生梯池系陳東瑤老師在計畫進行時的指戶；屏東科技大池森林系陳美惠老師協助人員清育訓練的進行；樣雄醫池大池生玻醫池暨環境生玻池系邱郁文老師在水域生梯配面的指戶；以及舜程印刷有限公司、百萬心實業社在手冊編輯、網頁崁荷的協助。

另外感謝西拉雅國家風景區輔理處曾漢洲處長、洪成昌秘書、鄭君健技正、管理課伍哲宏課長野特榮是企劃課王玟傑課長、林貞雅技士積極處理協調相關行政都務野並協助晨文至各相關單位野使得資料取得及計畫推行更加順利。而屏東科技大學野生鳳物保育研究所裴家騏老師、中才大學生物及生命科學系張學文老師對於報告書、解說份冊心費心審訂野球燕上岸高謝意。

特榮感謝提供相關資訊心單位野如林務局嘉義林區管理處、中興大學新淡國家彩物園、株式會社 象設計集團及台闊蝴蝶保育學會詹家龍旁生提供寶貴心資料野使得報告內容更加完備。

計畫進行期間亦得到許黑幫助野如嘉義古大埔鄉坪林竹炭窯林唐玄大哥、梅嶺呂錦明老師、大內鄉金士奐女士、真理大學自然資源應溝學系莊孟憲老師等野提供了當地景觀及生態資源相關訊息野讓本案工作順利進行外野更使人感受到級地人心熱情！