

## 摘要

西拉雅國家風景區位於嘉南平原東部高山與平原交接處，境內的 15 個區鄉各具其特色產業，成為境內重要的觀光推廣資源。其轄區範圍廣大，而本計畫工作區域為關子嶺、梅嶺、大埔、官田區社子農林場、南化區南化農場等五大調查地區，延續西拉雅國家風景區本身既有之發展目標，調查利用區域內自然與人文資源的多元性，創造多層次的旅遊型態。

本計畫主要涵蓋工作內容項目包含四大部分，分別為：生物調查、棲地規劃、觀光潛力分析與教育訓練及地理資訊系統(簡稱 GIS)應用；「生物調查」包含維管束植物、鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類、蝴蝶昆蟲類、魚類等六類，針對生物調查物種作資源蒐集、分析與建檔，而四季調查共計魚類 11 科 34 種、蝦類 2 科 6 種、兩棲類 5 科 18 種，爬蟲類 11 科 24 種、哺乳類動物共有 15 科 33 種、鳥類 33 科 59 種、錘角亞目 5 科 76 種、蜻蛉目 5 科 21 種、維管束植物 130 科 405 屬 539 種。並於西拉雅國家風景區之五大調查地區，六大生物類別共提出 40 種觀光及教育解說物種，並建置生物資料 GIS 資料庫，且規劃提供結合現有之公務版資源管理系統，開發生物資源查詢及顯示功能，提供使用者透過系統平台即可查詢西拉雅風景區內之生物資源，使本案工作調查成果得到充分應用；「生物棲地規劃」針對社子農林場與南化農場規劃設計特有的景觀及生態環境，創造多樣性棲地為目標，含基地調查及分析、未來永續經營管理方式等；「觀光潛力應用」經由生物資源調查結果，歸納及轉化出西拉雅可發展之鄉村旅遊發展元素及未來西拉雅生態旅遊導向，而規劃上以「建立生態知識教育旅遊環境」與「創造自然體驗的生態旅遊」方向，並提出短中長期時期性活動導入與行銷推廣之建議；以及辦理「人員教育訓練及現地體驗活動」，以西拉雅六類生態 12 小時解說教育訓練課程與戶外實地解說課程為主。

經由本計畫之實施，以維護生態體系上的完整性之環境作為基礎，確保維持生態系統(自然系統)能力的永續發展是很重要，並且需要被積極辨識、保護、維護、促進發展。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，以作為未來執行單位於推動環境維護及開發之參考。

## 目錄

摘要 .....	- 1 -
表目錄 .....	IV
圖目錄 .....	VI
結案報告審查會議紀錄回覆表 .....	1
期末報告審查會議紀錄回覆表 .....	4
期中報告審查會議紀錄回覆表 .....	8
期初報告審查會議紀錄回覆表 .....	15
<b>壹、前言 .....</b>	<b>19</b>
一、工作目標 .....	19
二、工作範圍 .....	20
三、計畫項目與內容 .....	23
(一) 生物資源調查部分 .....	23
(二) 生物棲地規劃部分 .....	23
(三) 觀光潛力應用部分 .....	24
(四) 人員教育訓練及現地體驗活動 .....	24
(五) 其他 .....	24
<b>貳、調查地點自然環境及人文歷史背景資料 .....</b>	<b>25</b>
一、地形 .....	25
二、土壤 .....	28
三、空氣品質 .....	29
四、水文及水質 .....	35
五、氣候 .....	40
六、噪音及振動 .....	47
七、土地利用 .....	49
八、交通 .....	50
<b>參、生物資源調查方法 .....</b>	<b>52</b>
一、調查範圍 .....	52
二、調查物種資源項目及方法 .....	53
三、調查頻度與人員 .....	57
四、生態環境專家名錄 .....	58
<b>肆、生態調查成果 .....</b>	<b>62</b>
一、魚類調查成果 .....	62
二、兩棲爬蟲類調查成果 .....	97
三、哺乳類調查成果 .....	117
四、鳥類調查成果 .....	140
五、蝴蝶昆蟲類調查成果 .....	157
六、維管束植物調查成果 .....	176
<b>伍、觀光及解說教育物種 .....</b>	<b>194</b>
一、魚類 .....	196
二、兩棲爬蟲類 .....	202
三、哺乳類 .....	206

四、鳥類.....	209
五、蝴蝶昆蟲類.....	215
六、維管束植物類.....	231
<b>陸、生態環境監測.....</b>	<b>243</b>
一、前言.....	243
二、生態環境監測方法—生物資源.....	243
三、生態調查品保/品管作業措施.....	247
四、資料分析方法.....	247
五、後續生物監測計畫.....	247
<b>柒、相關法制條件.....</b>	<b>250</b>
一、上位計畫及相關計畫.....	250
(一) 上位計畫.....	250
(二) 相關計畫.....	250
二、相關法令.....	250
<b>捌、生物棲地規劃.....</b>	<b>260</b>
一、社子農林場.....	262
(一) 基地規劃設計範圍.....	262
(二) 基地調查及分析.....	263
(三) 生物分布位置.....	268
(四) 棲地規劃設計.....	269
二、南化農場.....	280
(一) 基地規劃設計範圍.....	280
(二) 基地調查及分析.....	281
(三) 生物分布位置.....	285
(四) 棲地規劃設計.....	285
三、特色物種特性分析及復育、培育可能性.....	293
(一) 復育與培育之魚類特性分析.....	293
(二) 魚類復育可行性分析.....	294
(三) 復育與培育之兩棲類特性分析.....	295
(四) 兩棲類復育可行性分析.....	296
(五) 復育與培育之鳥類特性及可行性分析.....	296
(六) 復育與培育之蝶類特性及可行性分析.....	297
(七) 復育與培育之植物特性及可行性分析.....	298
四、實質執行計畫.....	299
五、未來永續經營管理方式.....	303
<b>玖、建置生物資料 GIS 資料庫.....</b>	<b>305</b>
一、生物資料庫建置.....	305
二、成果匯入 GIS 系統.....	312
<b>拾、觀光旅遊發展潛力分析.....</b>	<b>315</b>
一、鄉村旅遊潛力分析.....	319
二、生態旅遊.....	322
(一) 建立生態知識教育旅遊環境.....	325
(二) 創造自然體驗的生態旅遊.....	332
三、生態旅遊活動導入.....	339

四、行銷推廣.....	344
五、生態旅遊環境的管理.....	350
<b>拾壹、人員教育訓練及現地體驗活動.....</b>	<b>353</b>
<b>拾貳、自由回饋項目.....</b>	<b>364</b>
<b>參考文獻.....</b>	<b>366</b>
附錄一 兩季之調查照片	
附錄二 兩季調查暨文獻彙整生物名錄	
附錄三 生物棲地建議照片	
附錄四 物種屬性與數量總表	
附錄五 工作會議紀錄	
附錄六 農田水利灌溉埤塘生態環境現地調查	
附錄七 客制化遊程設計-白河區關子嶺與新化區虎頭埤風景區	
附錄八 授權書	

## 表目錄

表 2-1 土壤採樣及分析方法 .....	28
表 2-2 計畫區土壤重金屬含量分析 .....	28
表 2-3 空氣污染防治區之劃分 .....	29
表 2-4 九十八年度嘉南地區空氣品質監測資料 .....	29
表 2-5 空氣品質採樣及分析方法 .....	33
表 2-6 空氣品質監測結果彙整 .....	35
表 2-7 水體汙染等級分類表 .....	36
表 2-8 河川水質現況(民國 98 年).....	37
表 2-9 河川污染指標(RPI)評估分類表 .....	38
表 2-10 水質採樣及分析方法 .....	38
表 2-11 地面水質現場採樣監測結果 .....	39
表 2-12 地下水水質現況(民國 98 年).....	39
表 2-13 地下水水質檢驗結果 .....	40
表 2-14 2000-2009 年台南市降雨量與溫度表 .....	41
表 2-15 2000-2009 年嘉義縣降雨量與溫度表 .....	42
表 2-16 嘉義測站近三十年降雨量資料 .....	43
表 2-17 嘉義及台南氣象站歷年之月平均氣象資料 .....	44
表 2-18 噪音振動採樣及分析方法 .....	47
表 2-19 計畫區場址附近背景噪音測定結果 .....	47
表 2-20 計畫場址附近背景振動測定結果 .....	48
表 2-21 日本振動規制法施行規則振動限度 .....	48
表 3-1 生物調查時間與人員表(第一、第二季次).....	57
表 4-1 魚類調查樣站表 .....	63
表 4-2 原生種、歸化種與外來種之區域比較 .....	64
表 4-3 兩棲爬蟲類調查樣站表 .....	98
表 4-4 原生種、歸化種與外來種之區域比較 .....	98
表 4-5 哺乳類調查樣站表 .....	118
表 4-6 原生種、歸化種與外來種之區域比較 .....	119
表 4-7 鳥類調查樣站表 .....	141
表 4-8 原生種、歸化種與外來種之區域比較 .....	141
表 4-9 蝴蝶昆蟲類調查樣站表 .....	158
表 4-10 原生種、歸化種與外來種之區域比較 .....	158
表 4-11 維管束植物調查樣站表 .....	177
表 4-12 原生種、栽培種與歸化種之區域比較 .....	177
表 5-1 五大地區之觀光及解說教育物種表 .....	195
表 6-1 生物資源監測時間表 .....	244
表 8-2-1 南化農場地籍 .....	283
表 8-2-2 南化農場誘鳥植栽建議 .....	287
表 8-2-3 南化農場蝶類幼蟲寄主植栽建議 .....	287
表 8-2-4 南化農場蝶類蜜源植物植栽建議 .....	288
表 8-2-5 台灣各品種芒果酸甜度一覽表 .....	289
表 8-3-1 魚類特性分析 .....	293
表 8-3-2 兩棲類特色物種特性分析 .....	295

表 8-3-3 鳥類特色物種特性分析 .....	297
表 8-3-4 蝶類特色物種特性分析 .....	298
表 8-3-5 植物類特色物種特性分析 .....	298
表 10-1 社區生態教育工作坊 .....	345
表 12-1 自由回饋執行內容 .....	364

## 圖目錄

圖 1-1 大埔地區普查範圍概況圖 .....	20
圖 1-2 關子嶺地區普查範圍概況圖 .....	21
圖 1-3 梅嶺地區普查範圍概況圖 .....	21
圖 1-4 南化農場普查範圍圖 .....	22
圖 1-5 官田區社子農林場範圍現況圖 .....	22
圖 2-1 調查區域位置圖 .....	25
圖 2-2 社子農林場環境現況監測位置圖 .....	31
圖 2-3 南化農場環境現況監測位置圖 .....	31
圖 2-4 大埔地區環境現況監測位置圖 .....	32
圖 2-5 梅嶺地區環境現況監測位置圖 .....	32
圖 2-6 關子嶺環境現況監測位置圖 .....	33
圖 2-7 保署河川水質監測站位置 .....	37
圖 2-8 台南氣象測站圖 .....	41
圖 2-9 嘉義氣象測站圖 .....	41
圖 2-10 侵台颱風路徑分類(1897~2009) .....	46
圖 2-11 台南市土地使用現況 .....	49
圖 2-12 交通路網示意圖 .....	50
圖 3-1 調查範圍圖 .....	52
圖 4-1-1 大埔地區第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	70
圖 4-1-2 大埔地區第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	71
圖 4-1-3 關子嶺地區第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	78
圖 4-1-4 關子嶺地區第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	79
圖 4-1-5 梅嶺地區第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	86
圖 4-1-6 梅嶺地區第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	87
圖 4-1-7 南化農場第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	91
圖 4-1-8 南化農場第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	92
圖 4-1-9 社子農林場第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	95
圖 4-1-10 社子農林場第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	96
圖 4-2-1 大埔地區第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	101
圖 4-2-2 大埔地區第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	102
圖 4-2-3 關子嶺地區第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	105
圖 4-2-4 關子嶺地區第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	106
圖 4-2-5 梅嶺地區第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	109
圖 4-2-6 梅嶺地區第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	110
圖 4-2-7 南化農場第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	112
圖 4-2-8 南化農場第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	113
圖 4-2-9 社子農林場第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	115
圖 4-2-10 社子農林場第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	116
圖 4-3-1 大埔地區第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	123
圖 4-3-2 大埔地區第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	124
圖 4-3-3 關子嶺地區第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	127
圖 4-3-4 關子嶺地區第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	128
圖 4-3-5 梅嶺地區第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種 .....	131

圖 4-3-6 梅嶺地區第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種。	132
圖 4-3-7 南化農場第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種	135
圖 4-3-8 南化農場第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種	136
圖 4-3-9 社子農林場第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種	138
圖 4-3-10 社子農林場第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種	139
圖 4-4-1 大埔地區第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	143
圖 4-4-2 大埔地區第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	144
圖 4-4-3 關子嶺地區第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	146
圖 4-4-4 關子嶺地區第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	147
圖 4-4-5 梅嶺地區第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	149
圖 4-4-6 梅嶺地區第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	150
圖 4-4-7 南化農場第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	152
圖 4-4-8 南化農場第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	153
圖 4-4-9 社子農林場第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	155
圖 4-4-10 社子農林場第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種	156
圖 4-5-1 大埔地區第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	161
圖 4-5-2 大埔地區第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	162
圖 4-5-3 關子嶺地區第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	165
圖 4-5-4 關子嶺地區第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	166
圖 4-5-5 梅嶺地區第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	168
圖 4-5-6 梅嶺地區第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	169
圖 4-5-7 南化農場第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	171
圖 4-5-8 南化農場第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	172
圖 4-5-9 社子農林場第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	174
圖 4-5-10 社子農林場第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種	175
圖 4-6-1 大埔地區第一季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)	179
圖 4-6-2 大埔地區第二季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)	180
圖 4-6-3 關子嶺地區第一季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)	182
圖 4-6-4 關子嶺地區第二季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)	183
圖 4-6-5 梅嶺地區第一季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)	185
圖 4-6-6 梅嶺地區第二季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)	186
圖 4-6-7 南化農場第一季維管束植物植被類型分布圖	189
圖 4-6-8 南化農場第二季維管束植物植被類型分布圖	190
圖 4-6-9 社子農林場第一季維管束植物植被類型分布圖	192
圖 4-6-10 社子農林場第二季維管束植物植被類型分布圖	193
圖 5-1-1 何氏棘鮒	196
圖 5-1-2 台灣石鮒	197
圖 5-1-3 明潭吻鰕虎	198
圖 5-1-4 翹嘴鮒	199
圖 5-1-5 餐條	200
圖 5-1-6 鱸鰻	201
圖 5-2-1 小雨蛙	202
圖 5-2-2 白領樹蛙背部具褐色縱紋	203
圖 5-2-3 印度蜓蜥	204
圖 5-2-4 斯文豪氏攀蜥	205



圖 5-3-1 黃頸蝠，胸前頸部所圍繞之黃毛為其特徵.....	206
圖 5-3-2 台灣管鼻蝠.....	207
圖 5-3-3 赤腹松鼠.....	208
圖 5-4-1 黑鷲.....	209
圖 5-4-2 黑冠麻鷲.....	210
圖 5-4-3 朱鷲.....	211
圖 5-4-4 繡眼畫眉.....	212
圖 5-4-5 紅嘴黑鵯.....	213
圖 5-4-6 大冠鷲.....	214
圖 5-5-1 紅擬豹斑蝶.....	215
圖 5-5-2 白波紋小灰蝶.....	216
圖 5-5-3 沖繩小灰蝶.....	217
圖 5-5-4 黃裳鳳蝶.....	218
圖 5-5-5 紅紋鳳蝶.....	219
圖 5-5-6 大紅紋鳳蝶.....	220
圖 5-5-7 小紫斑蝶.....	222
圖 5-5-8 淡小紋青斑蝶.....	223
圖 5-5-9 黑脈樺斑蝶.....	224
圖 5-5-10 切翅單環蝶.....	225
圖 5-5-11 樺斑蝶.....	226
圖 5-5-12 姬小紋青斑蝶.....	227
圖 5-5-13 無尾鳳蝶.....	228
圖 5-5-14 雌紅紫蛺蝶.....	229
圖 5-5-15 善變蜻蜓.....	230
圖 5-6-1 梅果.....	232
圖 5-6-2 白雞油的葉.....	233
圖 5-6-3 白雞油的花與翅果.....	233
圖 5-6-4 樟的花與葉.....	235
圖 5-6-5 台灣百合的花與葉.....	236
圖 5-6-6 台灣苣苔多生長在潮濕岩壁上.....	237
圖 5-6-7 台灣苣苔的花與葉.....	237
圖 5-6-8 台灣欒樹的花與葉.....	238
圖 5-6-9 大葉桃花心木的樹型.....	239
圖 5-6-10 大葉桃花心木的花型.....	240
圖 5-6-11 大葉桃花心木裂開的果實.....	241
圖 5-6-12 大葉桃花心木的果實與有翅種子.....	241
圖 8-1-1 社子農林場環境分析示意圖.....	262
圖 8-1-2 社子農林場規劃設計範圍.....	262
圖 8-1-3 土地使用現況圖.....	265
圖 8-1-4 土地使用分區圖.....	266
圖 8-1-5 土地使用編定圖.....	267
圖 8-1-6 土地權屬圖.....	267
圖 8-1-7 社子農林場生物物種調查位置圖.....	268
圖 8-1-8 社子農林場平面配置圖.....	269
圖 8-1-9 停車場植栽平面配置示意圖.....	271

圖 8-1-10 停車場植栽剖面圖 .....	272
圖 8-1-11 觀光推廣中心植栽平面配置示意圖 .....	273
圖 8-1-12 觀光推廣中心植栽剖面示意圖 .....	274
圖 8-1-13 林蔭步道植栽配置平面示意圖 .....	275
圖 8-1-14 林蔭步道植栽剖面圖 .....	275
圖 8-2-1 南化農場環境分析示意圖 .....	280
圖 8-2-2 南化農場規劃設計範圍 .....	281
圖 8-2-3 南化農場地目 .....	281
圖 8-2-4 南化農場土地使用類別 .....	282
圖 8-2-5 南化農場土地權屬 .....	283
圖 8-2-6 南化農場土地使用分區 .....	284
圖 8-2-7 南化農場生物物種調查位置圖 .....	285
圖 8-2-8 南化生態農場平面配置圖 .....	286
圖 9-1 生物調查資料 .....	305
圖 9-2 資料欄位屬性設計畫面 .....	306
圖 9-3 調查資料匯入資料庫畫面 .....	307
圖 9-4 轉存原始資料 xls 格式為 dbf 格式 .....	308
圖 9-5 轉存原始資料 xls 格式為 dbf 格式 .....	308
圖 9-6 ArcGis 匯入 DBF 資料表 .....	309
圖 9-7 建置空間點位資料 .....	310
圖 9-8 轉匯 GIS 檔案 .....	311
圖 9-9 系統圖層顯示畫面 .....	312
圖 9-10 查詢功能畫面-物種查詢 .....	313
圖 9-11 查詢功能畫面-物種查詢結果 .....	313
圖 9-12 查詢功能畫面-地區查詢 .....	314
圖 9-13 查詢功能畫面-地區查詢結果 .....	314
圖 10-1 關子嶺遊憩系統 .....	315
圖 10-2 烏山頭遊憩系統 .....	316
圖 10-3 虎頭埤遊憩系統 .....	317
圖 10-4 曾文遊憩系統 .....	317
圖 10-5 左鎮遊憩系統 .....	318
圖 10-6 益康花園發展概念模式 .....	320
圖 10-7 益康花園功能示意圖 .....	320
圖 10-8 大埔地區觀光及解說教育物種生態圖 .....	327
圖 10-9 關子嶺地區觀光及解說教育物種生態圖 .....	328
圖 10-10 梅嶺地區觀光及解說教育物種生態圖 .....	330
圖 10-11 南化農場觀光及解說教育物種生態圖 .....	331
圖 10-12 社子農林場觀光及解說教育物種生態圖 .....	332
圖 10-13 芒果產業文化資訊圖 .....	346

## 西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地營造案

## 結案報告審查會議紀錄回覆表

審查委員：黃委員 朝慶	
提出審查之意見	意見回覆
1. 報告書文字格式、標點應加以統一或再確認。	謝謝指教，已修正。
2. 物種的拉丁文學名寫法請再檢查。	謝謝指教，已修正。
3. GIS 建置之環境屬性是否有參照其它單位（如中研院）	本計畫 GIS 資料庫所建置之環境屬性參考李培芬 (2004) 台灣動植物空間分布資料庫之建置與林幸助、薛美莉、陳添水、何東輯(2009) 濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序，並因調查作調整訂定出本計畫所屬之 GIS 建置系統屬性。
4. 後續監測計畫應聚焦於某棲地或特定物種，而非普查。	謝謝指教，於報告書內文 P247 所提到後續監測計畫可聚焦在重點發展地點與生物類群，與委員意見一致。
5. 諸羅樹蛙引入是否適宜？應再評估。	諸羅樹蛙為臺灣南部特色物種，但其棲息地受人為開發與干擾，由於南化農場近似諸羅樹蛙所喜好之棲地，故提出移地保育的可能性，引進與否則由管理處考量評估，謝謝指教。
6. 觀光旅遊發展潛力分析應再提出具體的作法。	謝謝指教，有關觀光旅遊發展潛力分析做修正與補充於報告書第拾章 P315。
審查委員：李委員 美芳	
提出審查之意見	意見回覆
1. 摘要部分宜將生態調查之成果做成扼要總結。	遵照辦理，謝謝指教。
2. 五站各物種屬性、數量應彙整總表，並標	遵照辦理，說明於報告書附錄四。

示出獨特物種，以凸顯各區塊物種特性。	
3. 季節性體驗活動之「量能」估算及管理、營運機制是否可增加規劃案之提擬，並加上地方參與之元素。	謝謝指教，有關季節性體驗活動說明於 P340-344，及對生態旅遊詳報告書 P350 建置「生態旅遊環境容量」說明。
4. P.32 針對新營汙水處理廠水質超標部分請加以評估對生態影響。	有關水質表 2-12 已修正於報告書 P39。
5. P.22 表請修正。	謝謝指教，已修正報告書 P29。
6. P.29 刪除表下之段落內容。	謝謝指教，已修正報告書 P38。
7. P.244 上位、下位計畫是否可增加 100 年後之內容。	謝謝指教，遵照辦理，已修正於報告書 P250。
8. 是否針對環境教育法實施後，此計畫五區塊發展成「環境教育區域」之可行性規劃，藉以活化地方。	謝謝指教，有關環境教育區域於觀光旅遊發展潛力分析上以各區域建立生態知識教育系統旅遊環境及創造自然體驗為主要可行性規劃方向，說明於詳報告書 P325-339。
9. P.356 英文文獻部分請重新整理。	謝謝指教，已修正。
10. 生態解說中的植物、動物、蝶類、鳥類等在區塊內之生活使之動、靜態影像均可呈現，以豐富教育內容。	遵照辦理，後續相關委託案將針對各生物監測調查時要求受託單位提供生物動態影像。
11. 生態旅遊環境的管理應以五大區塊個別做具體之建議，如能量大小、營運機制、環境緩衝需求等。	本計畫認為推廣生態旅遊與環境管理是相連繫的，故將此方法納入觀光旅遊內文說明，其內文說明有說明生態旅遊管理之相關環境監控管理與管理措施，以便未來提供於西拉雅管理處參考，詳報告書 P350-352。
<b>審查委員：林委員 志漢</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 目前規劃單位所提之內容太廣泛，無聚焦，與生態無法完全結合，棲地營造部分	南化農場植生建議係依據本計畫生態資源調查結果及現地環境地質、土壤、氣候等自然因子為考量，配合該農場另案設計案，期使該農

應將南化農場列為重點區域。	場結合地方性產業、休閒及生態保育等不同面向，發展出該地應有之特色。
<b>審查委員：伍委員 哲宏</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 本調查案之圖片應有書面授權，避免爭議。	遵照辦理，謝謝指教。
2. 報告書第 338 頁有關生態旅遊環境管理部分實用性較低，請針對五區域環境管理的應用面進行描述。	本計畫認為推廣生態旅遊與環境管理是相連繫的，故將此方法納入觀光旅遊內文說明，其內文說明有說明生態旅遊管理之相關環境監控管理與管理措施，以便未來提供於西拉雅管理處參考，詳報告書 P350-352。
<b>審查委員：王委員 政傑</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 依契約規定要項，將成果摘要至於前面。	遵照辦理，謝謝指教。
2. 永久使用權之取得請於結案前完成。	遵照辦理，謝謝指教。
3. 地名及組織名稱請再確認（涉縣市合併）。	謝謝指教，已再確認及修正。
4. 針對生態旅遊發展定位部分，建議大埔、關子嶺、梅嶺能再改較柔性的字眼，少用教育園區、文化園區等官方字眼。	遵照辦理，已修正生態旅遊發展定位於報告書 P335-339，謝謝指教。

## 西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地營造案

## 期末報告審查會議紀錄回覆表

審查委員：黃委員 朝慶	
提出審查之意見	意見回覆
1. 本年度生物資源調查結果是否與96年度調查資料做一比較，以便瞭解轄區生物資源的消長。	本調查資料與96年度調查資料之方法、路線、樣站並不一致。即使有重疊的區域，96年度調查資料為合併多個地點共同呈現，空間尺度並不相同，因此兩者資料無法比較，謝謝指教。
2. P14 涉及生物資源調查之6.後續經營、監測工作規劃及建議部分的樣點及經費未於報告書呈現。	有關後續經營及監測工作已補充於本報告第陸章 P247-249 中，謝謝指教。
3. P14 倒數第6行仍有「廠商」用法，請修正。	已修正，謝謝指教。
4. P286 未來永續經營管理方式應採具體作法說明之。	未來永續經營管理方式可分為建築設計、水資源管理、能源產出與消耗、光害控制、植栽、遊客中心及園區遊憩景點規劃等方向說明，修正於報告書 P303-304。
5. P27PH 值請以小寫呈現。	謝謝指教，已修正報告書 P35。
6. P43 英文單字應有空格。	謝謝指教，已修正。
7. 魚類調查部分，尾數建議刪除。何謂「放棍」調查方式？	遵照辦理，尾數已統一刪除。「放棍」為閩南語直接音譯，為釣捕法的一種，已於魚類調查方法中補充於報告書 P53，謝謝指導。
8. P184 建議物種如何具體呈現。	已與生態旅遊規劃上結合發展使用，於報告書 P335-339。
9. 西拉雅民俗植物如何凸顯或加強解說。	西拉雅民俗植物的介紹可分為實體展示及解說媒體如書本、摺頁、解說牌及影片方式呈現，前者則以栽種於社子農林場及南化農場處

	理。
10. 部分物種調查結果缺乏第1季及第2季之比較。	新增物種調查之比較，以兩季調查之物種數差異來呈現，謝謝指教。
11. 部分圖說所呈現的物種分佈，僅以文字呈現，建議以點表示其分佈位置。	由於物種數量多，在地圖上呈現相當雜亂，目前以樣站搭配優勢物種的方式來表示，詳細的分佈位置以 GIS 生物資料庫來呈現，謝謝指教。
12. 各分組之橫向合作似乎不足，如 P64。	於後續回饋第三、第四季調查改進，謝謝指教。
13. 生態旅遊及環境的管理是否有具體作法。	謝謝指教，相關管理作法結合於生態旅遊推廣活動內文中。
<b>審查委員：李委員 榮宗</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 附錄 1-5「東方晶小灰蝶」名稱建議更改為「台灣姬小灰蝶」。	遵照辦理，謝謝指教。
2. 建議社子、南化兩農場的植物可以用「西拉雅國家風景區」內的植物以現地物種、就地保育的方式進行保育工作。	遵照辦理，謝謝指教。
3. 為讓大家體驗西拉雅風管處的用心，建議在社子農場的教育體驗中心內規劃植物苗圃，培育西拉雅風景區內的植物，苗圃除可供教育解說使用外，更可分送到轄區各景點或工程區域，真正做到「現地物種、就地保育」令人感動的國際級保育方式。	苗圃設置基於基地的考量及與西拉雅管理處討論暫無規劃之空間。
4. 建議社子農場的西拉雅文化園區內最好能有西拉雅文物館，並著手調查、蒐集西拉雅的文化，此舉除可保存西拉雅即將消失的珍貴文物外，更可讓大眾更深入瞭解西	西拉雅文物的來源取得將逐步收集，並於遊客中心等適宜空間進行展示。

拉雅文化。	
5. 園區所有植栽盡可能減少外來種比例，最好不要，以讓園區更符合當地的環境生態。	遵照辦理。
6. P309 第 2 段第 1、2 行對關子嶺的泉質介紹有誤。	謝謝指教，已修正報告書 P327。
7. 建議爾後西拉雅風景區內建設或景點營造工程應尊重企劃課相關調查記錄，盡力做到少破壞、少外來種、多自然、多原生種的原則、尤其更要注意重要物種的棲息地，千萬不可破壞。	謝謝指教，遵照辦理。
<b>審查委員：林委員 志漢</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 觀光旅遊發展潛力分析未能將生物資源調查之成果充分運用，僅提出發展方向，內容較為空洞，建議能再具體去運用生物調查結果，規劃出發展內容。	謝謝指教，已說明於報告書第拾章 P315 內文中。
<b>審查委員：伍委員 哲宏</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 相關生態資源調查之圖片，其版權部分應有書面授權，避免爭議。	目前已與管理處聯絡，將在取得授權書後進行後續的圖片授權作業，謝謝指教。
2. 生態旅遊及環境管理的描述太少，不夠具體，若是回饋事項，亦應納入期末報告內，讓資料更完整。	本計畫認為推廣生態旅遊與環境管理是相連繫的，故將此方法納入觀光旅遊內文說明，並非回饋事項，以增加補充說明其內文，以便未來提供於西拉雅管理處參考，詳報告書 P350-352。
<b>審查委員：王委員 玟傑</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>



<p>1. 有關生物棲地規劃部分，南化農場請再加強生態性之空間配置，目前本處工務課已完成該地區之細部計畫，請再檢討其生態分區並建議可行之植栽種類。</p>	<p>本報告已援引貴處提供南化農場的細部計畫資料，植栽種類除現地既有植物多數保留外，未來植栽建議則側重生態及產業經濟的功能，內容詳第捌章。</p>
<p>2. 地理資訊系統部分，新增之查詢功能需能於 IE8 使用，而資料庫內欄位格式之長度請依實際酌予修正，另請依物種保育程度增加查詢及表現功能。</p>	<p>本案新增之查詢功能已調整為可於 IE8 瀏覽器下使用。已依資料內容設計其欄位屬性型態，其中文字資料型態：nvarchar，為可變動字元資料型別，可避免資料庫空間之浪費。已增加「保育類」資料，並以顏色區分，圖層將顯示是否為保育類之物種。</p>
<p>3. 觀光旅遊發展潛力章節，仍太理論及概念性，請將教科書內容及網路資料刪除，應整合前段調查成果，研提屬於西拉雅未來的執行作為。</p>	<p>謝謝指教，已說明於報告書第拾章 P315 內文中。</p>

## 西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地營造案

## 期中報告審查會議紀錄回覆表

審查委員：黃委員朝慶	
提出審查之意見	意見回覆
1.期中報告部分內文似乎引用其他文獻或網路，應於文中註明其引用資料的出處。	遵悉辦理，以補充相關文獻及網路資料於報告文中及參考文獻，謝謝指導。
2.報告內文是否請專家顧問群進行文飾。	遵悉辦理，報告書內文將會邀請本校團隊與台南大學等團隊一同進行文飾，謝謝指導。
3.報告書的用語請統一，例如 P11 之標高、海拔；P13 之高程等，用語應一致。此外「台灣或是「臺」灣也應統一。	謝謝指導，報告內容統一以「海拔」與「臺」呈現，皆以更正。
4.圖 1-1、1-2、1-3、1-4、1-5 概況圖表示不明，請統一表現方式。	謝謝指導，圖片格式因社子農林場與南化農場調查與規劃範圍較小，若以「經建版」圖式呈現，無法清楚表示地區樣式，故與主辦單位討論後兩區以「航照圖」圖式呈現。
5.P8 三、「計畫項目與內容」寫法似乎引用本研究案邀標書內容，建議改寫。	謝謝指導，於報告內容 P23 已作修正。
6.P10 一、地形的第二行提及西濱台灣海峽，是否位屬管理處範圍。	謝謝指導，相關地形內容於 P25 已作修正。
7.P14“地質土壤”第二段境內土壤部份提到「沿海向內」，作帶狀分布似乎引用有誤或語焉不詳。	謝謝指導，相關土壤調查資料內容於 P28 已作修正。
8.P14 土壤重金屬含量分析之意義何在？計畫有列入否？	謝謝指導，土壤調查重金屬部分資料為環境監測內所涵蓋，所監測出之重金屬資料日後可提供於主辦單位未來於地區發展上之參考數據。
9.P15 圖 2-4-1~圖 2-4-4 似乎未將調查區土壤	謝謝指導，相關土壤調查資料內容於 P28 已

分布圖明示。	作修正。
10.P18 圖 2-7 未列圖示(藍色為土石流分佈示意圖)	謝謝指導，報告內文已作修正。
11.P18 四、水文的第四行逗點請刪除。	謝謝指導，報告內文已作修正。
12.表 2-5SS 未稍受污染 <2.0 改為 <20。	謝謝指導，報告內文於 P30 已作修正。
13.P22 表 2-7 的 PRI 值或 PI 值(P21)請確認。	謝謝指導，已更正為 RPI 值，詳表 2-9(P32)。
14.P24 「台」或「臺」請統一	謝謝指導，報告內容統一以「臺」呈現，皆以更正。
15.P36 豐富度表現方式請考量用量化模式呈現。	目前豐富度以普遍、中等與稀有呈現，日後會採納委員建議使用量化模式，謝謝指教。
16.P24 地下水單一點及單一時間之數據是否有意義?	謝謝指導，本計畫經由環境監測，範圍附近共有 12 個地下水水質監測站，補充於報告內容 P39-40。
17.P36 IUCN 已改名為 WCN。	IUCN 為國際自然保育聯盟；WCN 為世界保育聯盟。目前所查核之結果為 IUCN 尚未改名，網址為 <a href="http://www.iucn.org/">http://www.iucn.org/</a> ，謝謝指教。
18.P45 水庫水中有高大的綠色草本植物，應是開卡蘆。	遵照辦理，已修正為開卡蘆。
19.體型仍有 30 公分的份量，「的份量」請刪除。	遵照辦理，已將文句進行刪修，謝謝指導。
20.P82 青青河畔之環境概述之禾本科植物應調查清楚。	遵照辦理，已補充說明禾本科植物。
21.P243、P250 生態滯洪池之水生植物，香蒲，紙莎草，田字草，台灣水龍為強勢物種，建議勿列入。	紙莎草已刪除，其餘未來可能拓殖較強的植物但具解說教育意義的種類，將以圈養方式避免其過度生長。
22.針對特色物種提出特性分析及復育可行性，僅列魚類及兩棲爬蟲類，蝶類及植物	二季調查所發現的物種屬於保育類等級者少，以鳥類比例較高。而蝶類則具觀賞性並

也應考慮列入。	較容易觀察。因此以管理處著眼在觀光並具教育意義活動的推廣，後續監測建議以具地方特色與文化產業結合的物種如埤塘溼地的鳥種（以水雉、高蹺鴿、彩鷗為代表）、蝶類（以紫斑蝶類為代表物種）及螢火蟲、西拉雅民俗植物等一併納入，相關建議詳報告書 P293-298。
23.附錄的照片應突顯特寫或重點，而非生態照。	由於二季之調查已執行，日後調查會採納委員意見，謝謝指教。
24.P275 台灣百和應是台灣百合。	已修正，謝謝指導。
25.P270 三、植物維護管理為例性性工作，不必列入研究內容。	遵照辦理，謝謝指導。
26.生態池設計概念主要以物種棲地營造為主，而滯洪池主要是豪雨時的蓄水，兩者的設計手法完全不同，不應混為一談。	謝謝指導，已修改朝滯洪池方向辦理。
<b>審查委員：許委員美芳</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1.環境監測之結果未進一步說明(僅表格化數據)，難以與生態作呼應，如 RPI 值與昆蟲、魚類之關聯....等。	本計畫之環境監測部分為計畫項目內之調查地點背景環境資料調查項目，日後可提供於主辦單位未來於地區發展上之參考數據。報告書內文中呈現各標準值，生物調查中有說明生態之環境概述，謝謝指導。
2.環境檢測結果若以 ND，則需列出其 MDL 值。	以補充報告書之各調查資料之備註上說明，謝謝指導。
3.期中「摘要」呈現之必要性，仍未見於報告書中。	遵照辦理，已補充於報告書 P-1-，謝謝指導。
4.南化「芒果」主題設計之緣由(背景、特色、產季、品種等與其他區域之區隔)的說明未見文中，規劃「芒果酒莊」之動機、目	以芒果為南化農場規劃主題，係因芒果為當地農特產，規劃芒果酒莊目的為結合精緻產

的如何說服他人。	業與休閒旅遊藉以推展產業文化及觀光。
5.P287 內容主題空洞且有數據錯誤，如詳圖 3-10、8-6 等。	針對益康花園之鄉村旅遊運用上，已補充於報告書第拾章內容，謝謝指導。
6.迄目前之成果中未見與地方之接觸互動及共識之建立，如酒莊之設計、地方之接受度等。	芒果酒莊之設計構想目前僅在初步構思階段，後續仍會與相關部門、經營業者與專家等評估其可行性及效益。
7.魚類、爬蟲類名錄引用之資料以文 2、3... 編列是否一致？請改以參考文獻作清單。	因表格篇幅所限，目前以文 1、2、3 等方式統一編列，並將引用資料增至參考文獻中，謝謝指教。
8.水質監測 P21-24 之數據，請加以敘述其意義。	以補充說明於報告書內文「水文與水質」P35。
9.P92 訪談之物種需加強補充出現時間、年限之數量與頻度。	由於二季之調查已執行，日後調查會採納委員意見，謝謝指教。
10.期末能否呈現各區、各物種名錄作整合，以特色歸類，如原生種、歸化種、外來種等，整理出五區之比較。	將採納委員意見作出呈現，分別於報告書表 4-1(P64)、表 4-3(P98)、表 4-5(P119)、表 4-7(P142)、表 4-9(P158)、表 4-11(P177)中呈現，謝謝指教。
11.簡報中蝴蝶類解說...「寄主」植物及 P173 幼蟲...「寄生」...此兩類用法有誤。	彼此為互利共生關係，已將「寄生」修正為辭意較精準的「附著」，謝謝指教。
12.第五章內容之語法請作進一步修飾潤筆。	已陸續進行修訂，謝謝指教。
<b>審查委員：李委員榮宗</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1.生物資源調查－注意與掌握未來兩季生物資源調查的時間及頻度。	先前調查時間為夏、秋二季，為使調查涵括四季及計畫期程限制，因此後續兩季訂在冬、春兩季。
1.2 生物資源調查－社子農林場、關子嶺生物資源的調查，在未來兩季希望能盡力落實。	遵照辦理。

2.1 社子農林場規劃方向－西拉雅文化廣場（園區）應列入規劃，除園區造景外，其餘可專區方式來植栽。	遵照辦理。園區除植栽西拉雅民俗植物外，遊客中心將視西拉雅文化-的研究進度與發展導入解說教育中。
2.2 社子農林場規劃方向－西拉雅民俗（染料）植物植栽種類仍不足。	西拉雅民俗植栽已增加檳榔、千日紅、黃荊、龍船花、千年芋、月桃、青芋麻等，於營運階段仍會視西拉雅民俗植物的研究發展而增加或調整。
2.3 社子農林場規劃方向－應規劃環境教育中心。	後續實質規劃遊客中心將著重在環境教育
2.4 社子農林場規劃方向－預留螢火蟲棲地及西拉雅風景區內植物植栽空間（至少600種）。	社子農林場東北側大葉桃花心木人造林將保留現況不進行開發可做為螢火蟲棲地，未來植栽的選擇及配置仍保留相當大的空間。
2.5 社子農林場規劃方向－避免影響螢火蟲棲地，燈光照明設施應慎選。	後續實質規劃設計，光害將納入考量因子。
2.6 社子農林場規劃方向－重點方向可朝「西拉雅文化園區」、「環境教育園區」、「紫蝶廊道」等方向。	本計畫植栽規劃正是朝此方向進行。
3.1 南化農場規劃方向－西拉雅農業體驗項目，多可規劃幾個主題。（芋、陸稻、水果等）	南化農場將視芒果酒莊是否成案後，再發展其他可能主題。
3.2 南化農場規劃方向－種植四季原生花材植物。	本植栽計畫已納入季節性因子，未來解說設施之內容將與以強化季節概念。
3.3 南化農場規劃方向－螢火蟲、魚類、蝴蝶棲地營造為輔。	南化農場內二座既有水池水質是否合適作為螢火蟲及原生魚類復育的棲地將視進一步研究後構思。蝶類則已規劃蜜源及幼蟲寄主植物於”蝶道”二側。
3.4 南化農場規劃方向－培育魚類應規劃淨水魚類（底棲、食藻等魚類）	遵照辦理，惟目前南化農場的外來強勢魚類如斑駁尖塘鱧(筍殼魚)等先移除後，後續視水質、水深及掠食者如鴨、鵝數量及排泄量多

	寡後再評估其可行作法。
3.5 南化農場規劃方向—重點方向可朝「西拉雅農業生態園區」、「紫蝶廊道」等方向。	遵照辦理。
4. 社子農林場規劃及南化農場要有協力單位進行基地維護工作。	謝謝指導，已補充於報告書未來後續管理中。
<b>審查委員：林委員志漢</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 植栽建議執行內容，建議樹種與灌木種類繁多，執行面難以操作，是否可縮小範圍，或分區規劃植栽。	為營造棲地與生物之多樣性及解說教育所需，植栽多樣化有其必要性，若市場取得有實際之困難，則可另覓他種取代。
2. 建議附植栽訪價廠商資料供參考。	屬公共工程常用植栽手冊（2009）內容所載已補充於附註。
<b>審查委員：伍委員哲宏</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1.生態資料庫之規劃應結合觀光應用部分。	相關觀光應用說明於報告書第拾章節，謝謝指導。
2.蝙蝠是否適合列入觀光物種，請斟酌。	由於大多數哺乳動物生性警覺，難以觀看。蝙蝠目前以具特色物種提出，是否採納為觀光教育解說物種則由管理處考量評估，謝謝指教。
<b>審查單位：龍邑工程顧問股份有限公司</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 社子農林場基地資料請更新。	謝謝指正，已更新圖面資料。
2. 生態滯洪池（社子農林場），部分範圍未涵蓋在本次申請用地撥用範圍，請確認用地屬性。	謝謝指正，已作確認修正。

審查單位：黃苑景觀設計顧問有限公司	
提出審查之意見	意見回覆
1. 請於南化農場部分納入桃花心木林，該部分亦為農場範圍。	謝謝指導，已作確認修正於南化農場。
2. P257 頁，目前農場係南化區公所管轄。	謝謝指導，說明於報告書 P285。
3. 南化農場夜間之生態很豐富，為未來解說資料準備，請增加夜行性動物、昆蟲等調查，比如螢火蟲為此重要之生態資源，包括其食物、蝸牛、貝螺等。	後續第三、四季的調查將包括夜行性動物調查。
4. P260 頁，芒果特性之說明與本案關連度較低，且擷取自玉井農會網站，建議可直接寫出結論即可。	芒果品系之說明係擬於南化農場內栽植及解說之用途。



## 西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地營造案

## 期初報告審查會議紀錄回覆表

審查委員：洪秘書 成昌	
提出審查之意見	意見回覆
1.報告書需有配合契約履約工作項目之完整章節架構。	遵悉辦理，符合合約工作項目之架構流程，謝謝指導。
2.P.10~23 環境資料應以 5 個據點個別呈現。	遵悉辦理，謝謝指導。修正於 P25-27。
3.請注意整份報告書之文字勘誤。	遵悉辦理，謝謝指導。
4.本案生物資源調查完成後，要著重轉化為觀光運用及生物棲地規劃。	謝謝指導，未來生物棲地規劃及觀光運用內容皆會以生物調查資源為基礎進而延伸其設計及規劃理念。
5.整份報告從資料調查、收集、分析到運用，要有完整及具說服力的分析方法。	遵照辦理，已於生物資源調查方法章節 P53-56，詳列調查資料收集方式，呈現結果在生態調查成果於報告書第肆章，並運用在生物棲地規劃中。
審查委員：黃委員 朝慶	
提出審查之意見	意見回覆
1.期初本計畫要求 5 據點至少各需 1 種潛力物種，本報告所列 (P.81~95) 分屬那些據點？應有說明。	遵照辦理，已於觀光及教育解說物種章節列表說明於 P195。
2.潛力物種植物類為何提梅花及樟樹，有何潛力或代表性？與其他地點是否有 overlap。	於期中報告中說明。雖然有些觀光物種也出現在其他地方，但是在當地具有發展潛力。謝謝指導。
3.水質分析資料未列入。	已將其水質分析數據列入其中，修正於 P35。
4.建議調查過程應有標本等證據佐證。	遵照辦理，目前以影像照片與生物標本做為調查紀錄與佐証。

5.P.27, IUCN 提 1994 年版本, 建議引用較新之 2003 年版。	遵照辦理, 目前已更新至 2008 年版本。謝謝指導。
6. 「兩棲爬行類」建議統一使用「兩棲爬蟲類」。	遵照辦理, 已修正, 謝謝指導。
7. 本研究案調查是否有執行上困難之處? 如: 地形不易到達或鑑定不易。	於期中報告中說明。
8. GIS 調查建議能採用中研院 TAB 格式。	遵照辦理, 說明於報告書 P305 謝謝指導。
9.P.79, 「楓落柿」應更正為「楓港柿」。	遵照辦理, 已修正, 謝謝指導。
10. 生物名錄是否列命名者, 請統一。	遵照辦理, 謝謝指導, 將依學術界慣例編寫。
11. 部分名錄正確性請再確認 (含中文名)。	遵照辦理, 謝謝指導。
<b>審查委員: 許委員 美芳</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1. 請補充摘要說明現階段完成之工作及百分率。	遵照辦理, 謝謝指導。
2.P.11-16 資料補年限。	已將其年限補充於各背景資料中, 謝謝指導。
3.P.17-19 補資料來源; P.15 (四) 文不對題。	已修正本報告書內容章節「參」, 謝謝指導。
4.P.16 內容銜接有誤; P.19~22 內容編排請檢視是否有誤。	遵照辦理, 謝謝指導。
5.P.24、P.28 測站選定之背景說明、代表性? 補調查周邊範圍之說明。	遵照辦理, 謝謝指導。
6. 各項調查報告內容請補上調查工作計畫, 如: 執行日期、人力、方法、每站執行時間、人員數等。	遵照辦理, 已於報告書內容呈現調查頻度與人員中敘述, 修正於 P57。
7. 工作人員安全措施是否規範? 照片是否有時間標註。	謝謝指導, 基本規範於報告書 P57, 附錄一照片已附上時間標註。

8.P.81 觀光解說部分，同前之內容流於形式化，需作整理；請考量簡要、明確生態特性及活潑等要素之呈現。	遵照辦理，已於觀光及教育解說物種章節對生物之外型特色、傳統生活、地方文化與生態特性等進行生動的撰寫敘述。
9.P.98 專家名錄未來可併入地方組織、學(協)會專業人士，非鎖定學校單位。	遵照辦理，已修正於報告書 P58-61，謝謝指導。
10.P.112 棲地規劃部分之策略、執行內容...不明確，導致 P.114 空洞無物。	生物棲地規劃部分呈現於報告書第捌章 P260，謝謝指導。
11.P.22，RPI 非 PI。	遵照辦理，已修正，謝謝指導。
12.益康花園之想法在目前之調查站間執行之可行性?Why?	謝謝指導，本計劃生物棲地設計將依據現地及生物資源調查為基礎設計理念。
<b>審查委員：伍委員 哲宏</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1.生態調查若部分受季節性因素，致精確度受到影響，此部分補救措施為何。	已採取處理季節性因素的措施，在雨季中完成採樣，謝謝指導。
2.採樣區的大小亦會影響調查的精確度，不知規劃單位的採樣區是如何劃設？	已擴大第二次調查的樣線範圍。
3.請修正 P70 (表 5-1-1) 之錯誤標示。	遵照辦理，已修正錯誤標示於期中報告。
4.螢火蟲目前是西拉雅區內非常重要的遊憩資源，但在調查報告內並未形諸文字，規劃單位可否補強。	本計劃目前規劃以蝴蝶調查為主，謝謝指導。
5.觀光解說教育物種，以蝶類及螢火蟲而言，因季節不同亦有所差異，就此部分規劃單位應依季節作歸納，整理成表件，供管理處使用。	遵照辦理，已於附錄二之生物名錄分別列表兩次調查季節之物種。
6.以蝴蝶而言，目前本處辦理之賞蝶季期間，蝶類 11 種皆已到位，經本處合作對象鹽水國小調查，目前已超過 40 種，請規劃單位務必	遵照辦理，第二調查季已詳加調查，目前累計蝶類已達 72 種，修正於 P157。

詳加調查。	
7.大冠鷲是大埔重要賞鳥資源，但調查報告未見紀錄。	已於期中報告列出所有調查之物種名，大冠鷲已於第二調查季在大埔有調查紀錄，修正於 P143。
<b>本處企劃課</b>	
<b>提出審查之意見</b>	<b>意見回覆</b>
1.「觀光及解說教育物種」資料呈現，應落實至空間，並應含各物種出現之地點、季節性、敏感性、小故事等資料，而非僅各物種資料之簡介。	遵照辦理，已在觀光及解說教育物種章節補充資料。
2.目前「相關法制條件」之整理與管理處的認知有異，應含相關計畫及法令整理與分析，偏於各項生物條件對觀光規劃及發展之限制整理與分析。	遵照辦理，謝謝指導，修正於第柒章 P250。
3.各次工作會議紀錄應納入附錄。	遵照辦理，謝謝指導。

# 壹、前言

## 一、工作目標

近年來國人益發重視個人與休閒生活品質，許多結合本土產業的觀光景點應運而生。台灣鄉村旅遊（Rural Tourism）由早期的觀光果園、休閒農場等小規模且單純的型態，轉而出現與鄉村性（rurality）結合的現象（湯幸芬，2002），目的則在於創造具地方特色之鄉村旅遊，吸引觀光客的青睞，鄉村旅遊亦成為休閒旅遊發展的一大潮流。以「鄉村旅遊」活化地區發展，一方面進行鄉村地區之產業結構的調整，一方面也應維護鄉村地區自然及人文環境的永續發展。

西拉雅國家風景區轄區內為台灣重要農產地，四季盛產多樣化的水果與物產，讓西拉雅成為名副其實的「魚米之鄉」，近年來，藉由政府的專業輔導，整合各縣市農產品，推廣在地的原鄉特色產業「一鄉鎮一特色」，台南市西拉雅境內的 15 個區鄉各具其特色產業，成為境內重要的觀光推廣資源。本計畫延續西拉雅風景區本身既有之發展目標，利用區域內自然與人文資源的多元性，創造多層次的旅遊型態；以「觀光發展與生態保育並重」、「體驗經濟與促進產業」兩大方向為核心，達成永續發展之目標，鼓勵民間投資參與，創造業者、地方與政府三贏之局勢；並且整合本風景區豐沛的水文觀光資源，從「生產」、「生活」、「生態」三大面向，創造本風景區成為一個「水」之活圖書館，寓教於樂。而西拉雅國家風景區內的山光水色、溫泉、農特產、古蹟、民俗活動、西拉雅文化等充分展現台灣之美，其水態、產業及具台灣原鄉特色之獨特魅力具有國際觀光之發展趨勢。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。

因此本計畫不但是過去西拉雅文化的延伸，更是配合未來發展，以自然資源、人文資源永續發展為基礎的一種發展模式。為提升西拉雅國家風景區的識別度，配合西拉雅國家風景區管理處推動「鄉村旅遊」強化生態旅遊品牌，對於風景區中鄉村旅遊相關之生態旅遊資源及生態棲地環境進行實地調查與分析評估，以便瞭解未來導入鄉村旅遊後對環境、生物及居民之影響，作為後續鄉村旅遊相關規劃、設計、開發、經營及管理依據；進一步運用生態實地調查結果，提出具觀光潛力之物種，積極進行指標物棲地之規劃與復育，設定鄉村旅遊型態及產業類別，透過遊程設計連結景點以發展主題旅遊，同時辦理旅遊服務人員之教育訓練；最後為確管理處能透過本年度工作成果達成西拉雅國家風景區之永續管理，將規劃指標生物棲地之生態旅遊環境資源監測系統，並提出未來西拉雅國家風景區之行銷推廣建議。

經由本計畫之實施，以維護環境生態體系上的完整性作為基礎，確保維持生態系統（自然系統）的永續發展是很重要的，並且需要被積極辨識、保護、維護、促進發展。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。

## 二、工作範圍

本計畫工作內容項目包含四大區塊，分別為：生物調查、棲地規劃、旅遊產業規劃與教育訓練及地理資訊系統(簡稱 GIS)應用；其中生物調查與後續監測規劃、旅遊產業規劃及 GIS 應用工作區域涵蓋關子嶺、梅嶺、大埔、官田區社子農林場、南化區南化農場等五地區，棲地規劃工作區域涵蓋官田區社子農林場及南化區南化農場等二地區。

將對包括關子嶺、官田區社子農林場、南化區南化農場、梅嶺及大埔等五處地區展開生物資源普查，依照貴處提供之「西拉雅國家風景區生物資源調查報告書」擬定關子嶺、梅嶺及大埔等地之調查範圍，官田區社子農林場及南化農場則依該處管轄範圍進行調查，目前初步擬定之普查範圍如下：

### a.大埔地區

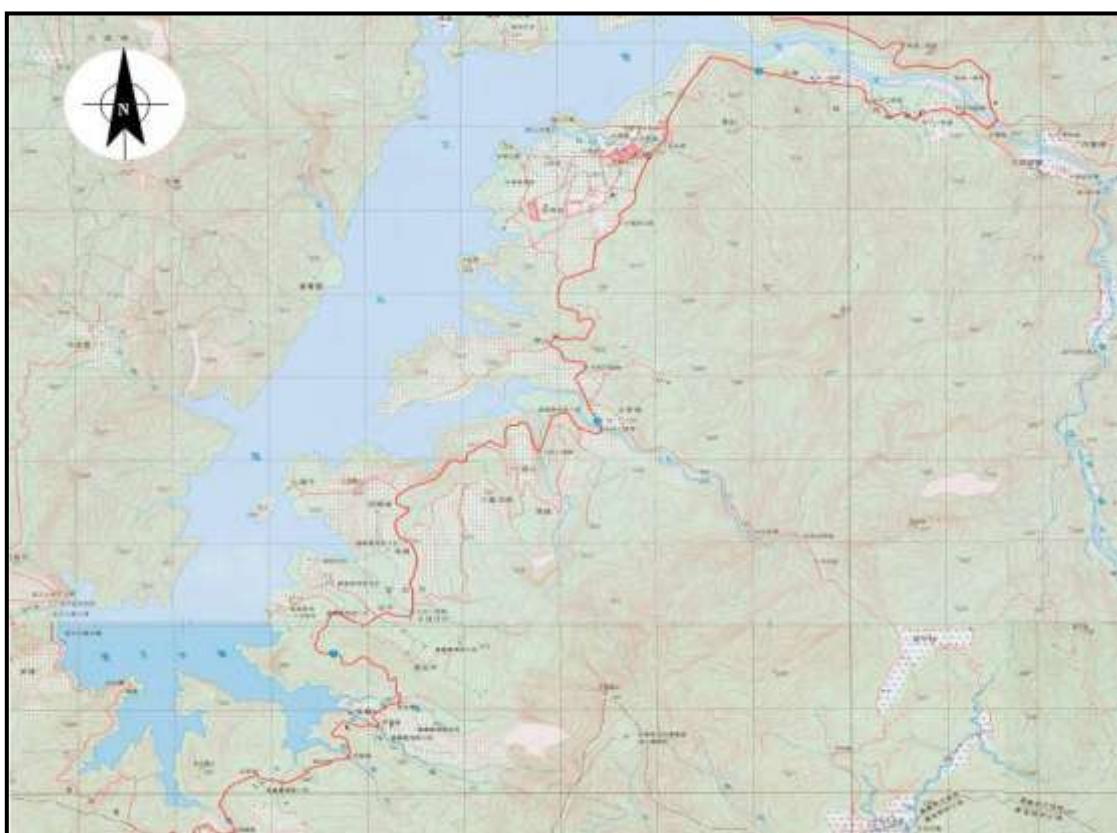


圖 1-1 大埔地區普查範圍概況圖

b. 關子嶺地區

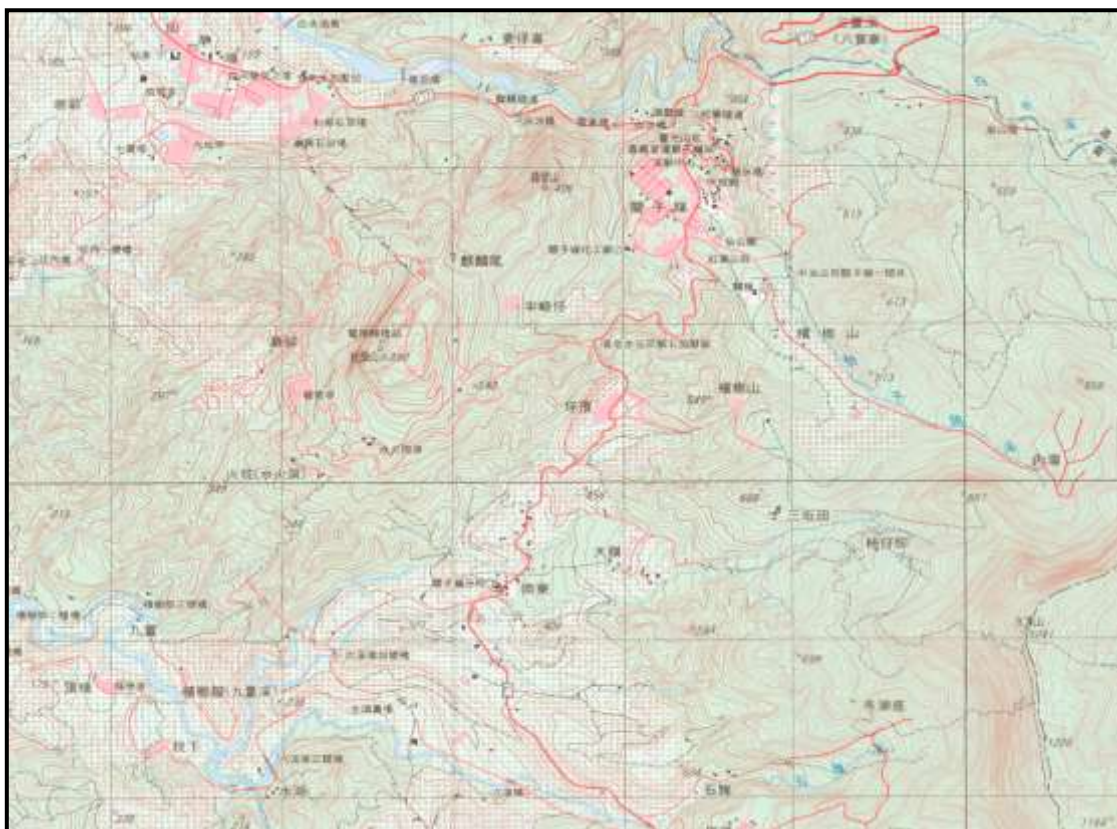


圖 1-2 關子嶺地區普查範圍概況圖

c. 梅嶺地區

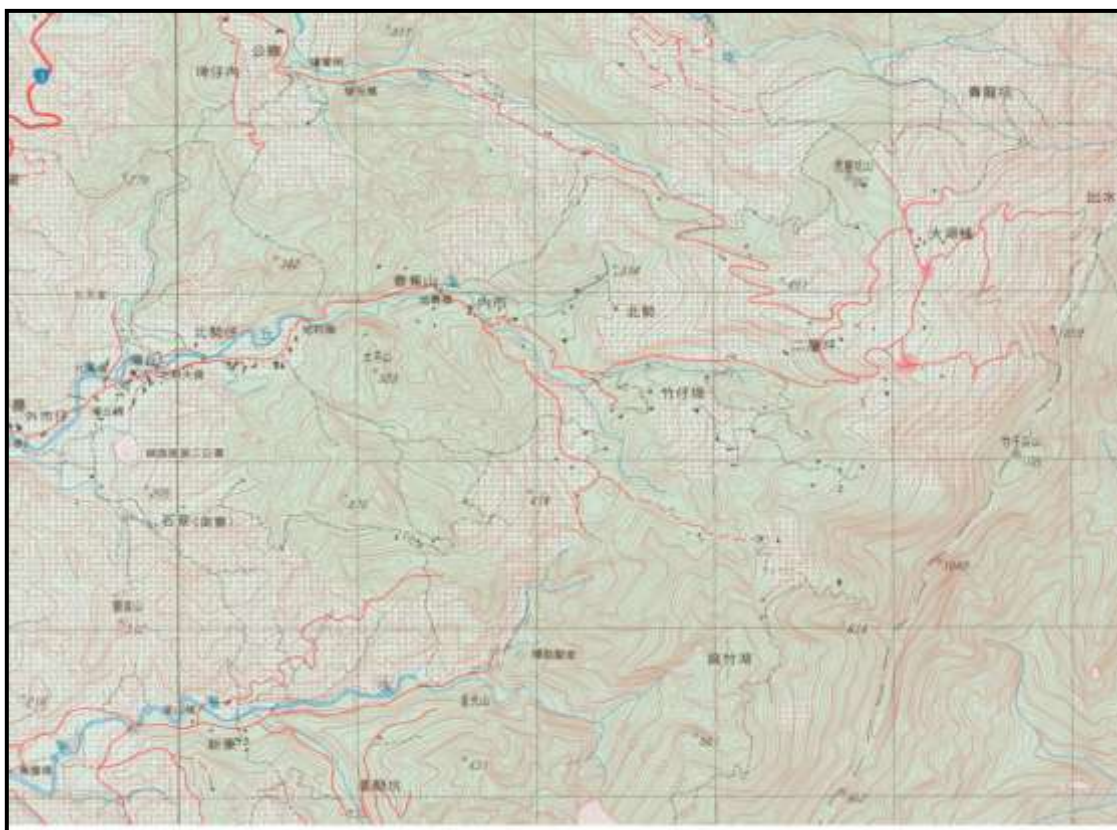


圖 1-3 梅嶺地區普查範圍概況圖

d.南化農場



圖 1-4 南化農場普查範圍圖

e.社子農林場



圖 1-5 官田區社子農林場範圍現況圖



### 三、計畫項目與內容

#### (一) 生物資源調查部分

1. 調查範圍及物種：普查範圍初步擬定為關子嶺、官田區社子農林場、南化農場、梅嶺、大埔等重要觀光發展據點；調查物種至少包括維管束植物、鳥類、哺乳類、兩棲爬蟲類、蝴蝶昆蟲類、魚類等 6 類；並參考西拉雅國家風景區 96 年度辦理「西拉雅國家風景區生物資源調查暨生態旅遊開發計畫」及普查結果提出前述 5 個據點，每處至少需 1 種以上具觀光潛力物種。
2. 調查地點背景環境資料：包括風向、日照、溫度、溼度、雨量、水文、水質、土壤、地形及土地利用等。
3. 調查物種資源蒐集、分析與建檔。
4. 生物資料庫建置：
  - a. 辦理期限：辦理至少 2 期（1~6 月、7~12 月至少各調查 1 次，每期調查結果應繪製調查報告資料 1 式 10 份及電子檔 1 份，送交機關備查。）之調查工作。
  - b. 調查方式：生物調查資料均需實測。
  - c. 以機關 GIS 資料庫為基礎，提供生物資料庫圖形及屬性資料。
5. 法制條件（相關計畫與法令）分析。
6. 後續經管及監測工作規劃建議：擬定持續監測工作計畫書，包括監測設施設備、期限、項目、頻率、樣區及樣點、經費等之建議。
7. 本調查報告內容至少包括：
  - a. 調查工作計畫：包括調查流程、方法、內容、使用器材、人力安排、時程安排等。
  - b. 資料分析及建立生態環境專家名錄、物種名錄：應將生物現場調查結果納入彙整分析。
8. 將調查成果製作成解說資料：文字設計與圖說儘量以有吸引力且有教育意義為考量。

#### (二) 生物棲地規劃部分

1. 規劃地點：擬定據點為社子農林場及南化農場。
2. 基地調查及分析：含土地地籍資料、法令規定等資料之收集與分析。
3. 針對特色物種提出特性分析及復育可行性：以創造多樣性棲地為目標。
4. 復育物種之棲地規劃設計：以諾亞花園之概念，依據棲地及生態特性，以植物吸引動物或栽種蜜源植物為原則，規劃設計特有的景觀及生態環境（提供圖說比例尺不得小

於 1/1000)。

- 5.配合措施環境規劃設計：周邊公共服務(含周邊遊憩及交通動線系統與停車場)及含文案之解說服務設計。
- 6.實質執行計畫：以前述之設計，提出機關分年度實際應執行的改善工作項目及經費估算。
- 7.未來永續經營管理方式。

### (三) 觀光潛力應用部分

- 1.鄉村旅遊潛力分析：由生物資源調查結果，歸納及轉化出本處可發展之鄉村旅遊潛力元素。
- 2.活動導入：歸納及建議適宜本處發展之鄉村旅遊活動項目、類型及區域。
- 3.行銷推廣建議。

### (四) 人員教育訓練及現地體驗活動

主要人員為地方保育團體、社區、解說志工或其他相關組織，體驗及教育訓練遊程至少需 12 小時(含)以上，課程及活動內容、時間地點由雙方另行議定。

### (五) 其他

- 1.出席機關各委託案間之橫向聯繫會議、資料簡報、報表填列等工作。
- 2.應配合機關要求辦理工作會議。
- 3.機關臨時交辦事項。

## 貳、調查地點自然環境及人文歷史背景資料

「西拉雅國家風景區」於 94 年 11 月 26 日依據發展觀光條例及國家風景區管理規則掛牌成立，參照「西拉雅國家風景區觀光綜合發展計畫」所提設置緣由為「台南縣溪河縱貫，蘊含豐沛生命力，水庫湖泊數量居全台之冠，特殊的水庫集群地理景觀，除了具有防洪發電功能，優質的山水美景，更成為台南縣獨特的觀光遊憩資源，深具發展潛力」，該報告中更具體指出「西拉雅國家風景區內之資源以水體為首要資源，其境內水庫數量之多，居全台灣國家風景區之冠，且其規模與功能，亦深具特色與價值。」(施鴻志，2006)，轄區地處高山與平原交接處，中有溪河橫切，呈現豐富多元的地形變化，區內擁有許多獨特的自然資源、人文資源、產業資源及多面向的觀光資源。

### 一、地形

西拉雅風景區管理處範圍大部份多隸屬於台南市，是台灣第 13 個國家風景區，位於曾文溪流域、鹽水溪流域、急水溪流域的上游，及嘉南平原東部高山與平原交接處，轄區範圍廣大，因地處高山與平原交接處，又有溪河橫切，呈現不同地形變化，形成天然的瀑布、飛泉等景觀；境內還涵蓋地熱地質，是一處渾然天成的地質教室；區內有數座聞名遐邇的水庫，例如：曾文水庫、尖山埤水庫、烏山頭水庫、虎頭埤水庫等典型的水庫風景區，為南台灣重要水資源的區域，而烏山頭水庫竣工當年為全球第 3 大水利工程系統，外國學者數次前來參訪觀摩，成為境內重要的水利建設。

本計畫調查區域分別為嘉義縣大埔地區及台南市關子嶺地區、梅嶺地區、社子農林場、南化農場，如圖 2-1 所示。



圖 2-1 調查區域位置圖

資料來源：本計畫彙製

## (一) 大埔

大埔鄉位於嘉義縣的東南隅，東接阿里山鄉及高雄市那瑪夏區，西與台南市白河區、東山區接壤，南與台南市南化區、楠西區相連，北則與中埔鄉、番路鄉為鄰，為嘉義縣人口最少的鄉鎮，總面積為 173.2472 平方公里，大埔地處阿里山山脈之上，內有百分之 90 以上的土地屬於國有或保安林地，是政府嚴格實施「低密度建築管制」，唯一零分貝、零污染、無工業的綠色鄉鎮。大埔鄉境內包含許多重要觀光據點，以水庫為中心的曾文水庫風景區，腹地遼闊，包括大壩景觀區、湖濱公園、情人公園、掬月營地、大埔拱橋、嘉義農場、參觀台...等等，適合發展多元化的休閒觀光產業。

除優美的風景之外，湖上的筏釣也十分熱門，在湖光山色的陪伴下悠然垂釣，頗有釣翁之意不在魚的心境。而再往山裡去，更高處有數個瀑布群，獨特的鳥類、野生動物，就像這裡的人們一樣，世世代代在此生息。因曾文水庫興建時已淹沒河谷地，農業發展受限、人口稀少，目前主力為觀光業。

## (二) 關子嶺

關子嶺位於台南市白河區，白河區位於台南市東北端，北隔八掌溪與嘉義縣水上鄉、中埔鄉相鄰，西鄰後壁區，東連嘉義縣大埔鄉，南接東山區，為台南市最北的區鄉，總面積為 126.4046 平方公里，縣境最高點大凍山亦位於白河區境內，東半部山區，地理上是屬於竹崎丘陵的南段，大部份海拔在 200-600 公尺之間，坡度不佳，適合林業與出產農作物的發展。

關子嶺腹地廣大，地處於丘陵和群山之間，四周盡是綠意盎然的景緻，發源自內灣的白水溪匯入溫泉谷，在地熱的作用下溫度攀升，成就出關子嶺特有的溫泉資源。

關子嶺溫泉是位於台南市白河區東側山麓間，是枕頭山的高嶺，海拔約 270 公尺，因閩南語「高」與「關」音相近，故取名為關子嶺，目前環山道路相當便利，遊玩相當方便。關子嶺溫泉與北投、陽明山、四重溪溫泉，並列台灣 4 大溫泉區，溫泉泉質相當特殊，為全台灣唯一的「泥質溫泉」，屬鹼性碳酸溫泉，泉水濃濁含有硫磺成分，具滑膩感，溫度約略在 75 度之間，泉水可浴不可飲，浸泡後全身舒暢。

水火同源又名「水火洞」，名列台灣七景之一和台南市八景之一，被視為台南市的觀光櫥窗，聞名遐邇。水火同源位於碧雲寺東南方公里處，依自然定律而言，水火本不相容，然而，此地地質構造特殊，崖壁間有天然氣冒出，經點然後火焰永不熄滅，而崖壁縫隙中同時又有泉水湧出，形成「水中有火，火中有水」的水火同源特殊天然景觀。據聞此景有一神話傳說，於遠古時代，火龍與水虎因意見不合起爭執，搏鬥一爭勝負，卻導致兩敗俱傷，最後「火龍化為火，水虎化為泉」，而成為今日水火同源異象。

而白河地處嘉南平原東南隅，氣候屬熱帶季風氣候，近年來由於蓮田的面積大增，使得蓮的副產品產量亦隨之增加，白河蓮子的產量常年佔台灣蓮子產量的三分之一強，

是台灣最大的蓮子產地。

### (三) 梅嶺

梅嶺位於台南市楠西區，楠西區位於台南市東北端，阿里山山脈尾稜地帶，四面環山，中央為大武壠盆地，北臨東山區、嘉義縣大埔鄉，東鄰南化區，西鄰六甲區、大內區，南接玉井區，總面積為 109.6316 平方公里，區內地勢奇特，斷層雄偉，林木蒼翠，向北可眺望曾文水庫，背倚竹子尖山三峰相連，山後則為南化水庫，全台最大的曾文水庫便位於本區與大埔鄉的交界地帶，氣候上屬熱帶季風氣候，產業以農業及觀光業為主。

梅嶺以生產梅子為著名，主要外銷日本為主，因梅子食品口味多樣化，有酸梅、醃漬梅、紫蘇梅、脆梅等十多種口味。

### (四) 南化農場

南化農場位於台南市南化區，南化區位於台南市東方，北臨嘉義縣大埔鄉，東鄰高雄市那瑪夏區、內門區、甲仙區、杉林區，西鄰楠西區、玉井區，南接左鎮區，面積居台南市之冠。南化區屬山區地形，總面積為 171.5198 平方公里，平原較少，區境內有兩座水庫包含南化水庫、鏡面水庫，氣候上則屬山區氣候，長年溫和。南化區內有一龍眼單一果作市場，頗負盛名，而其他作物，如：芒果、柑桔、荔枝、竹筍等，分佈於各村之丘陵地上，水果產量甚多。

南化農場佔地約 12 公頃，交通位置為南 176-2 鄉道往東，原屬土地銀行管理用地，鄰近台三線交通便利，且距離大烏山風景線各景點如烏山步道登山口、五峰山彌猴生態區、紫竹寺、龍湖寺等，皆在十分鐘車程內，93 年經行政院核准撥用，南化區公所即規劃該處成為休閒之中繼站，輔以農特產品之共同產銷、生態教育園區、住宿區（小木屋）之設立，及桃花心木林步道與環園步道開闢、園區整建等，已漸具觀光發展潛力，農場內的生態池海拔高度約 136 公尺，南化農場堪稱是迷你農場，也是南化區頗具特色的生態農場，園內以生態經營為主，種植蘭花、赫蕉、櫻桃等花卉植物，並闢有步道和生態池塘。水塘內不僅可有鵝爸爸、鵝媽媽帶著鵝寶寶悠游，還有一對美麗的黑天鵝。

### (五) 社子農林場

社子農林場位於台南市官田區，官田區位於台南市中央地帶，曾文區之東，北接六甲區，南靠善化區、大內區；西臨麻豆區，下營區；以曾文溪流為界，東連中央山脈。中央山脈使得背風的嘉南平原在入冬以後，難得雨水滋潤。為使農耕免於看天田的困境，官田區和鄰近區鄉遂開鑿池埤蓄水備用，成為台地埤塘最密集的地方，除大大小小的池埤，最有名的是烏山頭水庫、統領埤、蕃子田埤等，總面積為 70.7953 平方公里，其中農耕地面積有 3.85 平方公里，山坡地面積有 13.8 平方公里。社子農林場造林面積 312 甲，交通位置為南 111 鄉道或從台 1 線轉入 120 鄉道。

社子農林場地形海拔介於 30~70 公尺之間由西向東升高，西側及西南側地形平坦，坡地或較陡峭處主要位於東側，附近區域之主要植被群落為樟樹林、果園及雜木林等人工造林，基地內目前多為龍眼、芒果果園、草地及雜木林，另有零星低窪水池做魚池使用。

## 二、土壤

本計畫分別於 99 年 10 月 23 日、10 月 25 日及 10 月 29 日，選定南化農場一計畫區內、社子農林場一計畫區內、大埔一主計畫場址、關子嶺一主計畫場址及梅嶺一主計畫場址，採取表土及 30 公分深度之裡土，各監測位置進行一次土壤重金屬含量分析，各項土壤採樣及分析方法如表 2-1，分析結果如表 2-2 所示。

依據分析結果，土壤中並未含有高濃度之重金屬物質，不論基地內、外重金屬之分析結果，含量皆低於土壤污染管制標準及監測基準值。另社子農林場一計畫區內土壤之 pH 值為酸性，因監測地點附近無人為造成之因素，故推測以下自然因素所造成：

- (一) 高溫多雨的氣候，土壤的化學風化作用強烈，粘土礦物崩解較快，水分快速淋洗致使鹽基性陽離子自土壤中流失，使土壤趨於酸性。
- (二) 台灣本島的沉積岩母質，經長時間的沖積與搬運，土壤母質以遭崩解的岩屑及礦物為主，這類型母質在長期的風化作用下，鐵、鋁氧化物含量較高，所以土壤也容易發育成呈現強酸性的紅土。

表 2-1 土壤採樣及分析方法

分析項目	檢驗方法、編號
● pH	● 土壤酸鹼值(pH 值)測定方法—電極法(NIEA S410.62C)
● 砷	● 土壤中砷檢測方法—砷化氫原子吸收光譜法(NIEA S310.63C)
● 汞	● 土壤及廢棄物中總汞檢測方法—冷蒸氣原子吸收光譜法(NIEA M317.02C)
● 重金屬含量	● 火焰式原子吸收光譜法(NIEAM111.00C) ● 土壤中重金屬檢測方法—王水消化法(NIEAS321.63B)

表 2-2 計畫區土壤重金屬含量分析

檢測項目	採樣位置	檢測日期	pH	砷	汞	鉛	鎘	鋅	銅	鎳	鉻	
			(-)									(mg/kg)
南化農場	計畫區內	表土	99/10/23	6.3	8.87	<0.102	11.7	N.D	63.0	9.50	24.5	29.4
		裡土	99/10/23	6.6	8.47	<0.102	13.1	N.D	67.4	9.67	25.9	37.6
社子林農場	計畫區內	表土	99/10/23	4.6	4.19	N.D	11.2	N.D	43.5	6.17	14.2	18.6
		裡土	99/10/23	4.7	4.12	<0.102	11.8	N.D	43.1	6.58	14.2	21.2
梅嶺	主計畫場址	表土	99/10/25	6.4	4.44	<0.102	8.7	N.D	58.6	6.23	18.9	31.2
		裡土	99/10/25	6.6	4.69	<0.102	8.7	N.D	57.2	5.84	15.6	27.0
大埔	主計畫場址	表土	99/10/25	6.8	7.55	N.D	6.5	N.D	46.8	5.62	16.8	19.2
		裡土	99/10/25	7.0	6.95	N.D	7.4	N.D	49.2	6.01	18.0	20.5
關子嶺	主計畫場址	表土	99/10/29	7.9	6.71	N.D	8.1	N.D	56.2	6.40	19.1	22.4
		裡土	99/10/29	7.5	6.84	<0.102	8.6	N.D	60.3	6.81	20.6	23.7
土壤監測基準			-	30	10	1000	10	1000	220	130	175	
土壤管制標準			-	60	20	2000	20	2000	400	200	250	

資料來源：本計畫委由三普環境分析有限公司監測結果

註：1.低於方法偵測極限值以 ND 表示，汞方法偵測極限(MDL)=0.031mg/kg

2.低於方法偵測極限值以 ND 表示，鎘方法偵測極限(MDL)=0.076mg/kg

### 三、空氣品質

#### (一) 空氣污染防制區劃分

我國目前現行空氣污染防制區劃分原則，乃依據實際土地使用及空氣品質現況，進而區分成三級防制區。相關劃分內容如表 2-3 所示。

表 2-3 空氣污染防制區之劃分

防制區	界定範圍
一級防制區	指國家公園及自然保護(育)區等依法劃定之區域
二級防制區	指一級防制區外，符合空氣品質標準之區域
三級防制區	指一級防制區外，不符合空氣品質標準之區域

依據環保署民國 97 年 12 月 25 日所公告之「直轄市、縣(市)各級空氣污染防制區」，可知台南市地區二氧化氮、一氧化碳、二氧化硫等項目劃分為二級防制區，懸浮微粒、臭氧等項目劃分為三級防制區。

#### (二) 環保署空氣品質監測站監測記錄

環保署於嘉義縣市境內設置有三個空氣品質自動連續監測站，分別為嘉義測站、新港測站與朴子測站，台南市境內設置有二個空氣品質自動連續監測站，分別為新營測站與善化測站，五者中嘉義測站、新營測站及善化測站距離本計畫區較近，故選擇三測站監測資料作為本計畫空氣品質背景參考值。監測資料彙整分析如表 2-4 所示，以下則就監測結果分述如下：

表 2-4 九十八年度嘉南地區空氣品質監測資料

縣市	測站	項目	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
嘉義市	嘉義站	SO <sub>2</sub> (ppb)	4.7	4.2	3.9	4.5	4.3	3.0	3.3	2.8	3.4	4.7	4.4	5.7
		NO <sub>2</sub> (ppb)	23.5	20.7	20.9	20.1	16.9	10.6	10.0	9.6	11.9	19.1	22.0	26.5
		O <sub>3</sub> (ppb)	21.1	27.9	29.8	37.5	42.3	30.5	23.8	28.8	38.7	32.6	25.1	20.7
		CO(ppm)	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	92	97	81	87	77	44	35	42	59	90	88	110
臺南市	新營站	SO <sub>2</sub> (ppb)	4.0	3.6	3.7	3.7	4.1	3.1	2.8	2.6	3.2	3.7	3.9	4.6
		NO <sub>2</sub> (ppb)	19.6	16.7	17.6	16.3	13.6	9.4	8.4	7.9	9.1	15.4	18.4	23.3
		O <sub>3</sub> (ppb)	26.4	32.5	35.3	43.7	44.4	30.3	21.6	26.1	39.8	39.9	27.5	22.6
		CO(ppm)	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	100	98	83	85	79	49	38	49	65	112	108	113
	善化站	SO <sub>2</sub> (ppb)	4.1	3.9	3.9	4.0	3.8	4.0	3.6	3.4	3.7	3.9	4.1	5.5
		NO <sub>2</sub> (ppb)	17.7	15.8	16.3	12.0	9.3	8.6	8.3	7.5	9.5	15.2	17.7	21.0
		O <sub>3</sub> (ppb)	27.5	34.2	36.7	43.0	44.4	30.7	21.7	26.2	37.1	40.0	28.8	23.4
		CO(ppm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5
		PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	90	87	79	84	71	45	34	43	56	104	94	102

資料來源：環保署網站(www.epb.gov.tw)，松暉工程顧問有限公司彙整，99 年 10 月。

### 1. 懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)

依 98 年環保署空氣品質監測資料詳表 2-4 所示，嘉義站年平均濃度 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、新營站年平均濃度 82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、善化站年平均濃度 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，所有測站 PM<sub>10</sub> 年平均值皆超過空氣品質標準(PM<sub>10</sub> 日平均值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、年平均值 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。

### 2. 二氧化氮

依 98 年環保署空氣品質監測資料詳表 2-4 所示，嘉義、新營與善化之年平均值分別為 17.6、14.6、13.3ppb，均低於空氣品質標準(NO<sub>2</sub> 小時平均值 250ppb、年平均 50ppb)

### 3. 二氧化硫

依 98 年環保署空氣品質監測資料詳表 2-4 所示，嘉義、新營與善化之年平均濃度分別為 4.1、3.6、4.0ppb，其中嘉義測站各月平均濃度範圍為 2.8~5.7ppb，新營測站則為 2.6~4.6ppb，善化測站則為 3.4~5.5ppb，均低於空氣品質標準(SO<sub>2</sub> 小時平均值 250ppb、日平均值 100ppb、年平均 30ppb)。

### 4. 一氧化碳

依 98 年環保署空氣品質監測資料詳表 2-4 所示，其中嘉義測站各月平均濃度範圍為 0.3~0.7ppm，年平均濃度為 0.5ppm；新營測站則為 0.2~0.6ppm，年平均濃度為 0.4ppm；善化測站則為 0.2~0.5ppm，年平均濃度為 0.3ppm，均低於空氣品質標準(CO 小時平均值 35.0ppm、八小時平均值 9.0ppm)。

### 5. 臭氧

依 98 年環保署空氣品質監測資料詳表 2-4 所示，嘉義、新營與善化之年平均濃度分別為 29.9、32.5、32.8ppb，其中嘉義測站各月平均濃度範圍為 20.7~42.3ppb，新營測站則為 21.6~44.4ppb，善化測站則為 21.7~44.4ppb，均低於空氣品質標準(O<sub>3</sub> 小時平均值 120ppb、八小時平均值 60ppb)。

綜合上述監測結果得知，計畫區附近空氣品質除懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)外，其餘均可符合空氣品質標準。

## (三) 計畫地區空氣品質調查

為確切了解計畫區附近之背景空氣品質實際現況，特委託合格檢測公司(三普環境分析股份有限公司)於南化農場—計畫區內及社子農林場—計畫區聯外道路分別設置監測點，環境現況監測位置詳如圖 2-2 至圖 2-6 所示，於民國 99 年 10 月 23 日~24 日、99 年 10 月 24 日~25 日，進行一次之現場實測。各項採樣及分析方法如表 2-5，監測結果彙整如表 2-6 所示。



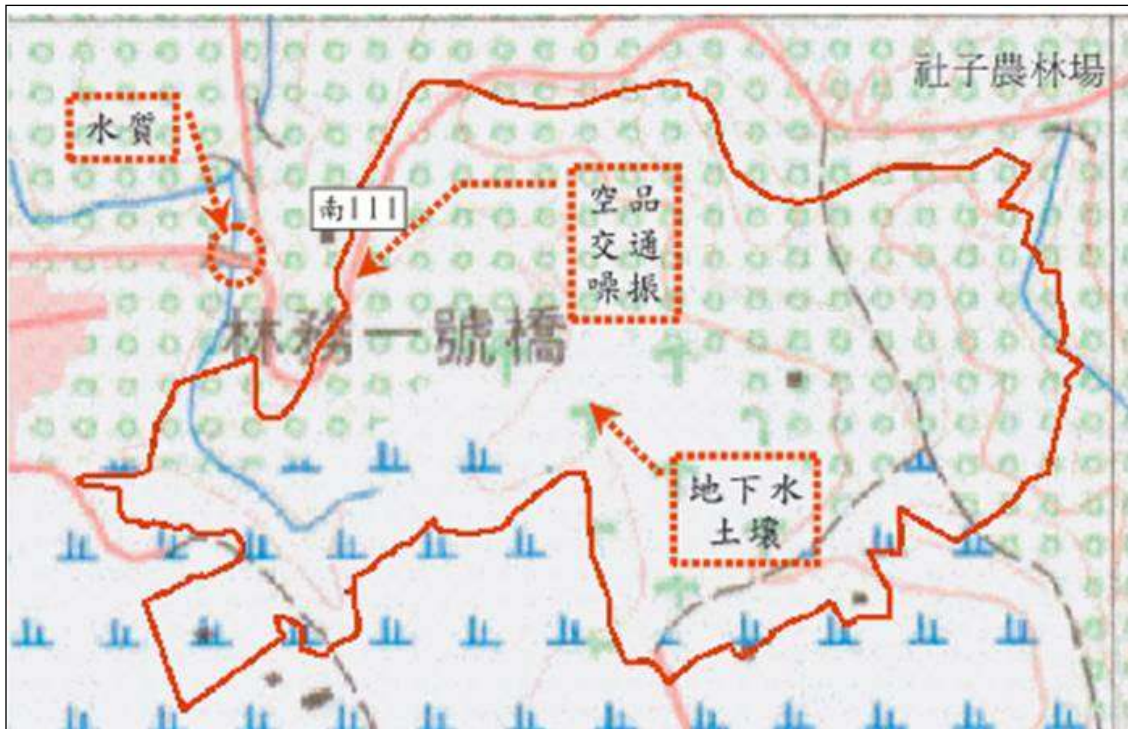


圖 2-2 社子農林場環境現況監測位置圖

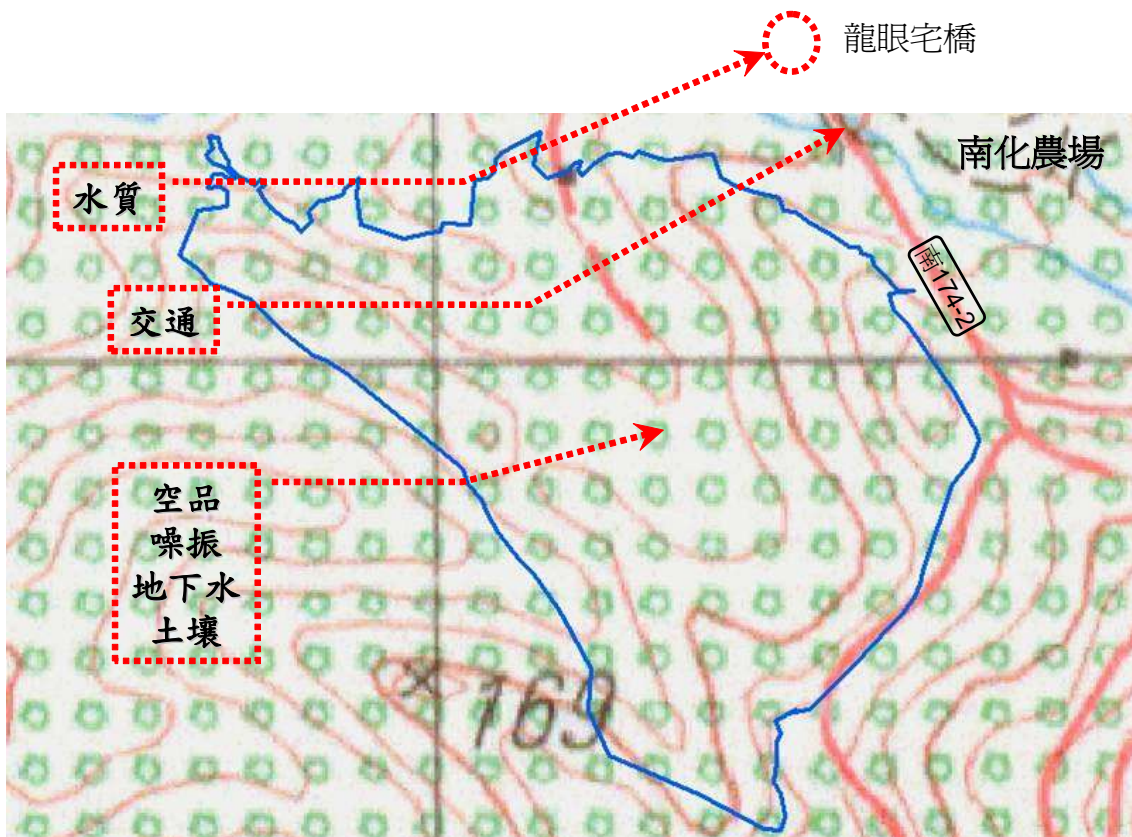


圖 2-3 南化農場環境現況監測位置圖

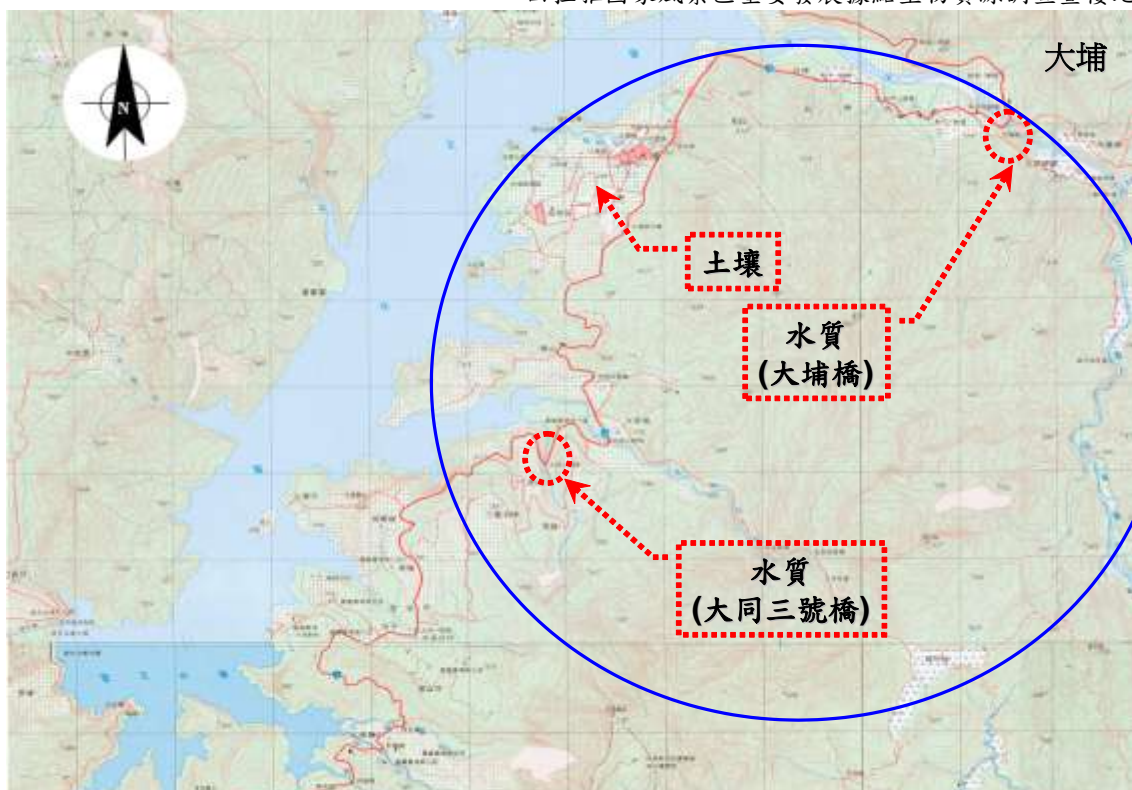


圖 2-4 大埔地區環境現況監測位置圖

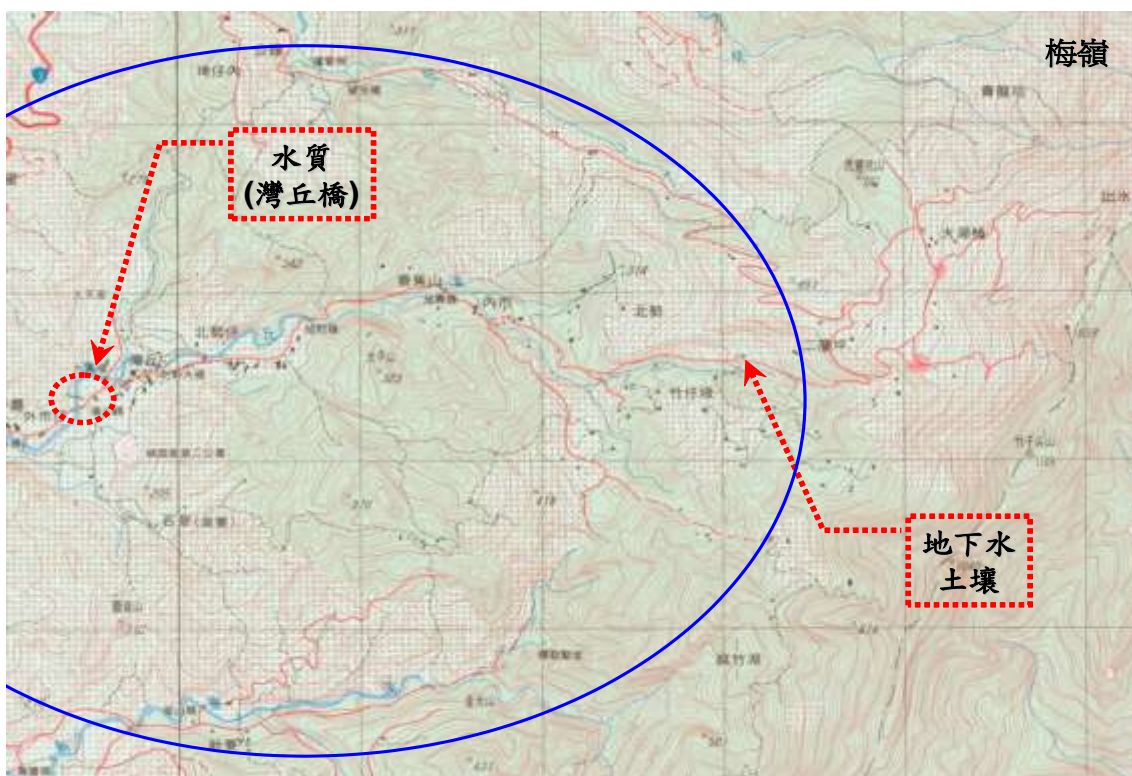


圖 2-5 梅嶺地區環境現況監測位置圖

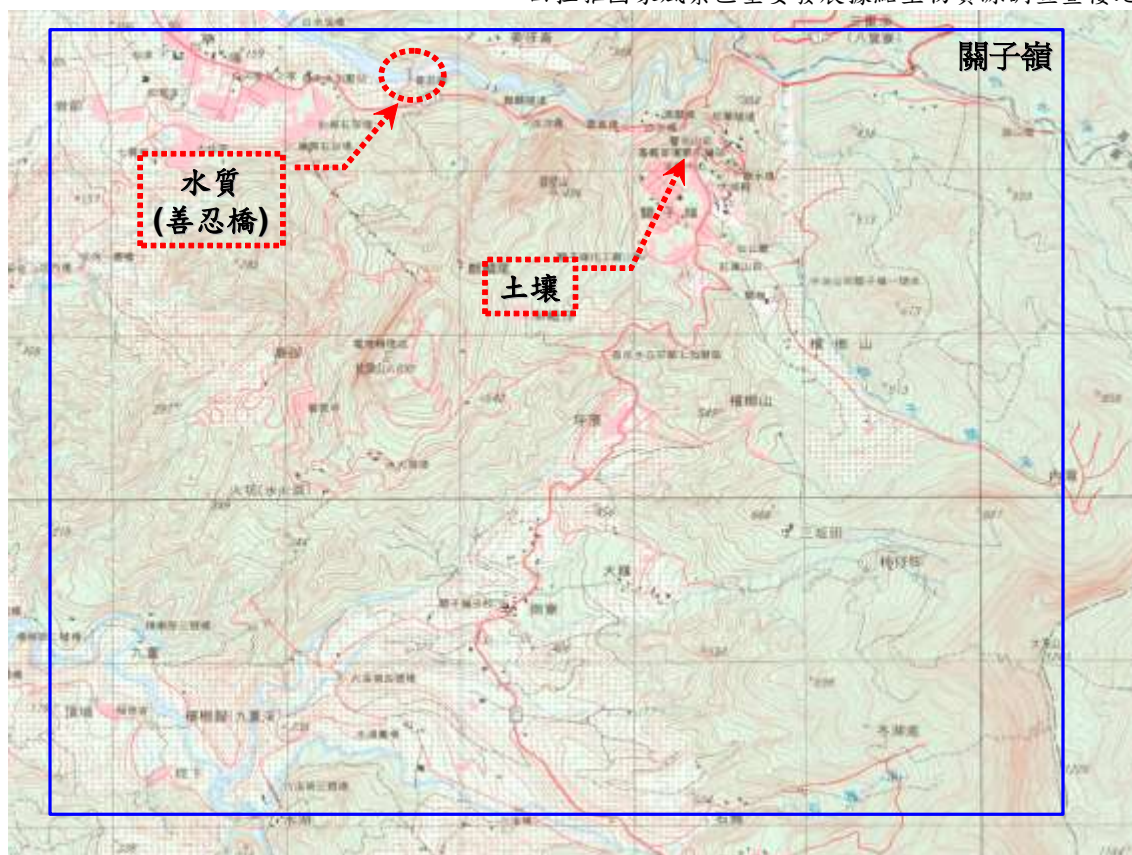


圖 2-6 關子嶺環境現況監測位置圖

表 2-5 空氣品質採樣及分析方法

分析項目	檢驗方法、編號
TSP	空氣中粒狀污染物檢測法--高量採樣法(NIEA A102.12A)
PM <sub>10</sub>	空氣中粒狀污染物自動檢測方法—貝他射線衰減法(NIEA A206.10C)
Pb	空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法—火焰式、石墨式原子吸收光譜法(NIEA A301.11C)
SO <sub>2</sub>	空氣中二氧化硫自動檢驗方法--紫外光螢光法(NIEA A416.11C)
CO	空氣中一氧化碳自動檢測方法--紅外線法(NIEA A421.11C)
O <sub>3</sub>	空氣中臭氧自動檢驗方法—紫外光吸收法(NIEA A420.11C)
NO <sub>x</sub>	空氣中氮氧化物自動檢驗方法--化學發光法(NIEA A417.11C)
風向	風向儀
風速	風速計
溫度	溫度計
溼度	溼度計

### 1.懸浮微粒(TSP 及 PM<sub>10</sub>)

監測結果顯示總懸浮微粒(TSP)之最大二十四小時濃度測定值在 74~78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之間。PM<sub>10</sub> 測定日平均值介於 41~42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。兩監測項目實測值均低於法規標準 TSP(二十四小時值 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )及 PM<sub>10</sub>(日平均值 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。

### 2.二氧化氮

監測結果二氧化氮小時平均濃度值範圍為 0.007~0.015ppm 之間，日平均濃度值監測結果為 0.009~0.010ppm，監測值遠低於空氣品質標準(小時平均值 0.250ppm)。

### 3.二氧化硫

二氧化硫小時平均濃度值為 0.003~0.008ppm，日平均濃度值則為 0.004~0.005ppm 之間，監測值遠低於法規標準 SO<sub>2</sub>(小時平均值 0.250ppm)、SO<sub>2</sub>(日平均值 0.100ppm)。

### 4.一氧化碳

一氧化碳小時平均濃度值介於 0.4~0.7ppm，八小時平均濃度值為 0.5ppm，日平均濃度值為 0.5ppm，監測值遠低於法規標準 CO(小時平均值 35.0ppm)、CO(八小時平均值 9.0ppm)。

### 5.臭氧

臭氧小時平均濃度值介於 0.033~0.050ppm，八小時平均濃度值介於 0.040~0.047ppm，日平均濃度值介於 0.038~0.044ppm，監測值遠低於法規標準 O<sub>3</sub>(小時平均值 0.120ppm)、O<sub>3</sub>(八小時平均值 0.060ppm)。

### 6.鉛

鉛之 24 小時濃度值介於 N.D~<0.053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

綜合上述監測結果，計畫區附近空氣品質均符合現行空氣品質標準。

表 2-6 空氣品質監測結果彙整

監測項目結果			監測時間		空氣品質標準
			南化農場	社子農林場	
			計畫區內	計畫區聯外道路	
			99/10/23	99/10/24	
TSP	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二十四小時值	74	78	250
PM <sub>10</sub>	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大小時平均值	57	55	--
		日平均值	42	41	125
Pb	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二十四小時值	N.D	<0.053	
SO <sub>2</sub>	(ppm)	最大小時平均值	0.006	0.008	0.25
		日平均值	0.004	0.005	0.1
CO	(ppm)	最大小時平均值	0.5	0.7	35
		日平均值	0.5	0.5	--
		最大八小時平均值	0.5	0.5	9
O <sub>3</sub>	(ppm)	最大小時平均值	0.050	0.046	35
		日平均值	0.044	0.038	--
		最大八小時平均值	0.047	0.040	9
NO	(ppm)	最大小時平均值	0.007	0.006	--
		日平均值	0.004	0.003	
NO <sub>2</sub>	(ppm)	最大小時平均值	0.012	0.015	0.25
		日平均值	0.009	0.010	--
NO <sub>x</sub>	(ppm)	最大小時平均值	0.019	0.020	--
		日平均值	0.013	0.013	
風向	(16方位)	盛行風向	西北	西南西	--
風速	(m/s)	最大小時平均值	4.9	5.6	--
		日平均值	4.4	5.0	
溫度	(°C)	最大小時平均值	27.3	31.8	--
		日平均值	23.6	25.7	
溼度	(%)	最大小時平均值	78.7	82.9	--
		日平均值	71.5	69.2	

資料來源：本計畫委由三普環境分析有限公司監測結果。

#### 四、水文及水質

依據行政院環保署頒布之「水質自然淨化工法操作維護彙編」指出，探討生態棲地之水質必須考慮之項目計有：水溫 (Temperature)、濁度 (Turbidity)、懸浮固體(SS)、氫離子濃度指數 (pH)、溶氧 (DO)、生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、化學需氧量 (COD)、導電度 (EC)、氨氮(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)、總凱氏氮(TKN)、總磷(TP)等。

水質監測的分類系統在國內與國際上各有不同的方式，國內河川水質的分類系統，稱為污染分類指標(Pollution Index, PI)，詳表 2-7 所示。

PI(Pollution Index)係水體污染分類指標，用以判斷河川污染程度，由懸浮固體物、生化需氧量、

溶氧及氨氮等四項物化水質參數組成，用以根據其數據來對污染程度加以分類為未受污染或稍受污染、輕度污染、中度污染亦或嚴重污染。

表 2-7 水體汙染等級分類表

	未、稍受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)mg/l	>6.5	4.6~6.5	2.0~4.5	<2.0
生化需氧量(BOD)mg/l	<3.0	3.0~4.9	5.0~15	>15
懸浮固體量(SS)mg/l	<20	20~49	50~100	>100
氨氮(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )mg/l	<0.5	0.5~0.99	1.0~3.0	>3.0
點數	1	3	6	10
積分	<2.0	2.0~3.0	3.1~6.0	>6.0

資料來源：行政院環境保護署

註：表內積分數為 DO、BOD、SS、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>點數之平均值

## (一) 地面水

### 1. 環保署水質監測站

本計畫區位於台南市境內，目前行政院環境保護署於急水溪流域及曾文溪流域分別設置有八個及十二個河川水質監測站，各測站位置詳如圖 2-7 所示，根據各測站 98 年之河川水質監測資料，詳表 2-8 所示，並由表 2-9「河川污染指標(RPI)評估分類表『河川污染指標(RPI, River Pollution Index)是前台灣省環保處在河川水質年報中用以評估台灣省 21 條主要河川及 29 條次要河川污染指標的指標』」，判定各河段之河川污染程度，南港溪溪河段之 pH 值、溶氧量及重金屬尚符合乙類河川水質標準外，其餘水質項目均偶有測值超過標準之現象，另外除了北山橋測站外，其餘兩個測站由 RPI 值顯示河川污染程度為未(稍)受污染~輕度污染。

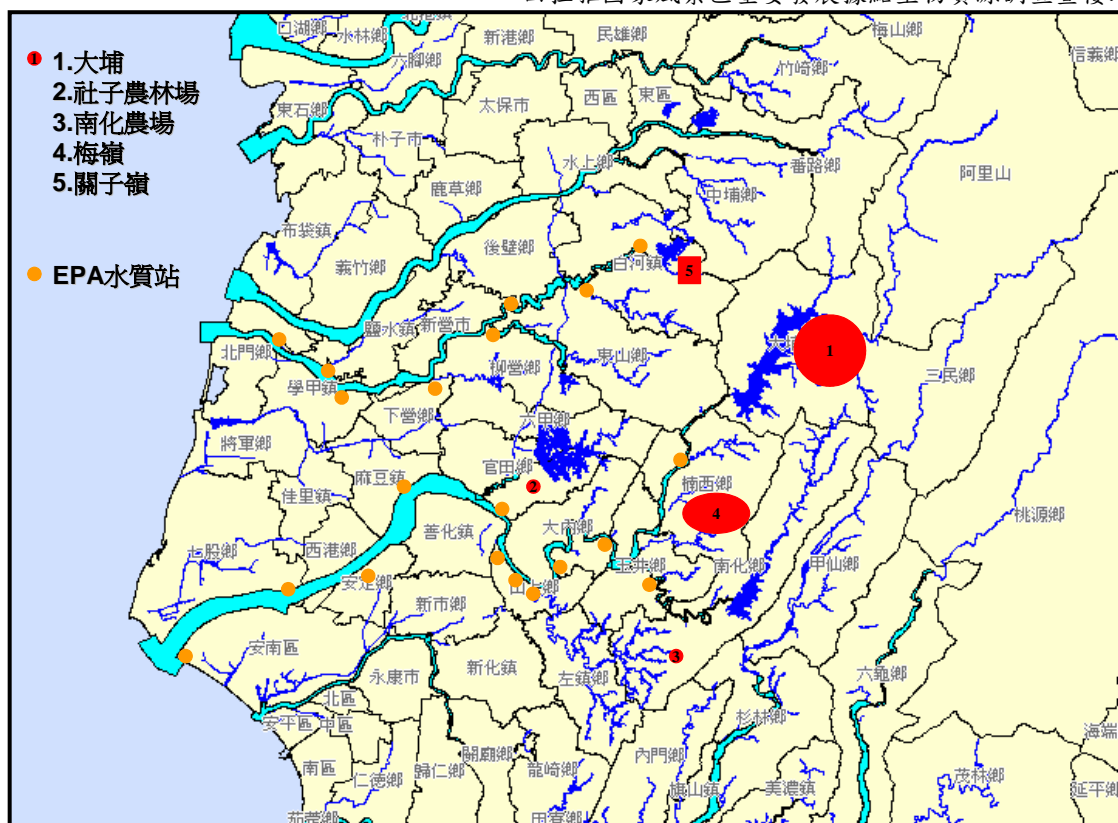


圖 2-7 保署河川水質監測站位置

表 2-8 河川水質現況(民國 98 年)

流域	測站	水體分類	水溫	酸鹼值	導電度	溶氧	生化需氧量	化學需氧量	懸浮固體	氨氮	總磷	硝酸鹽氮	大腸桿菌群	RPI值	污染程度
			(°C)	無單位	(µmho/cm)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(CFU/100ml)		
急水溪流域	二港橋	丙類	26.1	7.5	17,836	1.3	4.0	25.8	19.7	4.0	0.63	0.91	24,475	6.00	嚴重污染
	五王大橋	丙類	26.4	7.7	30,550	3.9	2.6	20.6	31.3	2.8	0.45	0.66	1,991	4.00	中度污染
	甘宅二號橋	乙類	25.9	7.6	572	6.1	1.5	9.4	7.5	0.0	0.03	0.52	871	1.50	未受污染
	宅港橋	丁類	26.4	7.5	9,277	1.1	8.1	35.5	19.5	4.5	0.60	0.77	69,892	6.75	嚴重污染
	青葉橋	乙類	27.0	7.7	844	5.3	13.4	31.4	55.2	8.6	1.81	1.03	148,979	6.25	嚴重污染
	南76號公路橋	丙類	26.2	7.7	600	4.8	1.7	14.0	44.2	2.6	0.37	1.26	7,475	3.25	中度污染
	急水溪橋	丁類	26.7	7.8	607	3.3	6.6	32.7	42.0	2.4	0.32	1.19	107,217	5.25	中度污染
	急水溪橋 (原為鐵線里)	丁類	27.0	7.4	903	0.9	19.4	76.3	55.4	5.2	1.14	0.90	351,583	9.00	嚴重污染
曾文溪流域	二溪大橋	乙類	26.6	8.1	564	8.1	1.1	9.7	150.4	0.1	0.10	0.64	5,749	3.25	中度污染
	山上水源地	乙類	27.1	7.7	668	8.0	1.0	6.8	9.4	0.0	0.03	0.41	38	1.00	未受污染
	北勢洲橋	乙類	27.5	8.1	741	8.0	1.3	11.5	186.5	0.1	0.14	0.63	3,030	3.25	中度污染
	玉井橋	乙類	26.8	7.9	579	7.6	1.3	7.4	69.1	0.0	0.10	0.88	6,476	2.25	輕度污染
	玉峰大橋	乙類	27.3	7.9	968	8.1	1.5	13.1	131.3	0.1	0.16	0.74	1,515	3.25	中度污染
	西港大橋	丙類	26.6	7.9	23,848	6.2	2.3	11.8	94.0	0.6	0.17	0.68	3,869	3.25	中度污染
	走馬瀨橋	乙類	26.4	8.2	526	8.2	1.7	8.9	121.7	0.0	0.20	0.86	4,303	3.25	中度污染
	國姓橋	丙類	26.0	7.9	38,771	5.6	2.1	12.5	16.4	0.3	0.18	0.53	276	1.50	未受污染
	麻善大橋	丙類	26.7	7.9	6,044	7.4	4.6	18.1	165.6	0.5	0.28	0.63	10,329	4.25	中度污染
	曾文一橋	乙類	25.5	8.1	548	8.0	2.1	8.2	97.8	0.0	0.05	0.47	2,678	2.25	輕度污染
	曾文溪河口	丙類	25.6	8.0	43,620	7.0	2.2	12.1	38.7	0.1	0.11	0.31	603	1.50	未受污染
曾文溪橋	乙類	27.2	7.9	747	7.8	2.1	16.9	277.7	0.6	0.23	0.73	90,699	3.75	中度污染	
乙類水體水質標準			--	6~9	--	≥5.5	<2	--	<25	<0.3	<0.05	--	<5,000		
丙類水體水質標準			--	6~9	--	≥4.5	<4	--	<40	<0.3	--	--	<10,000		
丁類水體水質標準			--	6~9	--	≥3.0	--	--	<100	--	--	--	--		

資料來源：環保署網站(www.epb.gov.tw)，松暉工程顧問有限公司彙整，99年10月。

表 2-9 河川污染指標(RPI)評估分類表

項目	污染程度			
	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO；mg/L)	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
生化需氧量(BOD <sub>5</sub> ；mg/L)	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
懸浮固體(SS；mg/L)	20 以下	20~49	50~100	100 以上
氨氮(NH <sub>3</sub> -N；mg/L)	0.50 以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點 數	1	3	6	10
積 分	2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

註：1.表內之積分數為 DO、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N 點數之平均值

2.DO、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N 點數之平均值

資料來源：行政院環境保護署網站

## 2.計畫區現場調查

為瞭解計畫區所在地承受水體之水質現況，特委託合格檢測公司(三普環境分析股份有限公司)於南化農場一計畫區匯流處、社子農林場一計畫區匯流處、善忍橋、灣丘橋、大同三號橋及大埔橋分別設置監測點，分別於民國 99 年 10 月 24 日、10 月 25 日及 10 月 29 日，進行一次之現場實測，各項水質採樣及分析方法如表 2-10 所示。

依據表 2-11 現場採樣監測結果顯示，大埔橋監測位置之各項水質監測項目均符合乙類水體水質標準，而其餘各監測地點除生化需氧量、總磷、懸浮固體物及大腸桿菌群不符乙類水體水質標準外，其餘水質項目均符合標準。

表 2-10 水質採樣及分析方法

分析項目	檢驗方法、編號
● pH	● 水之氫離子濃度指數(pH 值)測定方法—電極法(NIEA W424.52A)
● 水溫	● 水溫檢測方法(NIEA W217.51A)
● 導電度	● 水中導電度測定方法—導電度計法(NIEA W203.51B)
● 溶氧	● 水中溶氧檢測方法—碘定量法(NIEA W422.51C)
● 流量	● 水量測定方法—流速計法(NIEA W022.51C)
● 生化需氧量	● 水中生化需氧量檢測方法--(NIEA W510.54B)
● 氨氮	● 水中氨氮檢測方法—靛酚比色法(NIEA W448.51B)
● 總磷	● 水中磷檢測方法—分光光度計/維生素丙法(NIEA W427.52B)
● 懸浮固體	● 水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103℃~105℃乾燥(NIEA W210.57A)
● 硝酸鹽氮	● 水中硝酸鹽檢測方法—馬錢子鹼比色法(NIEA W417.51A)
● 大腸桿菌群	● 水中大腸桿菌群檢測方法—濾膜法(NIEA E202.53B)
● 總菌落數	● 水中總菌落數檢測方法—塗抹法(NIEA E203.55B)
● 硫酸鹽	● 水中硫酸鹽檢測方法—濁度法(NIEA W430.51C)
● 氯鹽	● 水中氯鹽檢測方法—硝酸汞滴定法(NIEA W406.52C)
● 鐵、錳	● 水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法—火焰式原子吸收光譜法(NIEA W306.52A)
● 總有機碳	● 水中總有機碳檢測方法—過氧焦硫酸鹽加熱氧化/紅外線測定法(NIEA W532.52C)
● 水位	● 水位計



表 2-11 地面水質現場採樣監測結果

檢測項目	採樣位置	南化農場	社子林農場	梅嶺	大埔		關子嶺	乙類水體 水質標準
		計畫區	放流匯流處	灣丘橋	大同三號橋	大埔橋	善忍橋	
	檢測日期	99/10/24	99/10/24	99/10/25	99/10/25	99/10/25	99/10/29	
pH	(無單位)	7.8	7.6	6.5	7.1	7.1	8.3	6.0~9.0
水溫	(°C)	25.0	27.8	23.3	23.8	22.9	21.5	—
導電度	(µmho/cm)	390	326	422	344	527	648	—
溶氧量	(mg/L)	6.2	6.1	7.1	7.1	8.0	7.1	5.5以上
流量	(m <sup>3</sup> /min)	1.6	1.3	7.0	19.6	—	6.3	—
生化需氧量	(mg/L)	N.D	N.D	8.2	N.D	N.D	N.D	2.0以下
氨氮	(mg/L)	<0.066	<0.066	0.07	<0.066	<0.066	<0.066	0.3以下
總磷	(mg/L)	0.045	0.072	0.056	0.066	0.041	0.073	0.05以下
懸浮固體物	(mg/L)	12.4	28.7	6.5	33.1	14.2	34.4	25以下
硝酸鹽氮	(mg/L)	0.68	0.66	0.72	2.56	1.47	0.58	—
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	5.0×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	<10	<10	50	7.3×10 <sup>3</sup>	5,000個以下

資料來源：本計畫委由三普環境分析有限公司監測結果

註：低於方法偵測極限值以 ND 表示，生化需氧量方法偵測極限(MDL)=1.0mg/L

## (二) 地下水

### 1. 環保署水質監測站

本計畫區位於台南市境內，目前行政院環境保護署於台南市分別設置有 35 個地下水水質監測站，其中本計畫範圍附近共有 12 個地下水水質監測站，根據 12 個測站 98 年之水質監測資料，詳表 2-12 所示，除部分測站氨氮、硫酸鹽、總溶解固體物、鐵及錳等項目外，其餘水質項目均可符合第二類地下水監測基準。

表 2-12 地下水水質現況(民國 98 年)

監測項目	酸鹼值											
	水溫	導電度	總有機碳	硝酸鹽氮	氨氮	硫酸鹽	氯鹽	總溶解固體物	鐵	錳	地下水位	
監測位置	無單位	(°C)	(µmho/cm)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(m)
大社國小	7.0	27.3	642	2.6	0.0	0.1	72.1	28.2	394	0.5	0.5	1.0
中營國小	6.9	27.7	1,210	1.9	0.0	0.1	133.5	112.5	796	0.0	0.3	1.7
官田國小	6.7	29.5	553	1.0	0.5	0.0	47.4	47.7	356	0.0	0.0	2.1
林鳳國小	6.5	26.8	920	3.0	0.0	1.5	114.9	54.7	594	1.7	2.6	2.0
柳營鄉公所	6.8	30.6	401	1.5	2.1	0.0	38.9	6.1	283	0.0	0.0	2.3
善化國小	6.9	30.4	690	2.0	0.4	0.0	28.0	8.8	432	0.1	0.2	2.6
菁寮國小	7.0	26.7	745	1.5	0.0	0.2	145.8	14.4	528	2.0	0.7	1.5
新化國小	6.8	26.7	1,508	3.0	0.1	12.6	86.5	175.0	856	0.0	0.6	3.7
新進國小	6.9	28.0	651	1.8	0.8	0.0	46.3	21.7	405	0.0	0.1	1.9
樹人國小	6.7	27.3	644	1.5	0.2	0.0	45.8	11.8	400	0.1	0.1	4.5
地下水管制標準	第一類	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
	第二類	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
地下水監測基準	第一類	-	-	-	2	5	0.05	125	125	250	0.15	0.025
	第二類	-	-	-	10	25	0.25	625	625	1250	1.5	0.25

資料來源：1. 環保署網站(www.epb.gov.tw)，松暉工程顧問有限公司彙整，99 年 10 月。

2. 法規標準：行政院環保署『地下水污染管制標準』，中華民國 98 年 01 月 15 日環署土字第 0980003647 號；行政院環保署『地下水污染監測基準』，中華民國 90 年 11 月 21 日(90)環署水字第 0073671 號。

### 2. 計畫區現場調查

為瞭解計畫區所在地承受水體之水質現況，特委託合格檢測公司(三普環境分

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案析股份有限公司)於南化農場—計畫區水井、社子農林場—計畫區水井、關子嶺—計畫區水井及梅嶺—計畫區水井分別設置監測點，分別於民國 99 年 10 月 25 日及 10 月 29 日，進行一次之現場實測，各項水質採樣及分析方法如表 2-7，分析結果如表 2-13 所示。

其與行政院環境保護署公告之地下水水質管制標準比較，均符合**第二類地下水水質管制標準**。

表 2-13 地下水水質檢驗結果

檢測項目	採樣位置	南化農場 計畫區水井	社子林農場 計畫區水井	梅嶺 計畫區水井	管制 標準值	監測 基準值
	檢測日期	99/10/25			第二類	
pH	(無單位)	7.1	7.1	6.7	-	-
水溫	(°C)	24.5	23.8	20.9	-	-
水位	(m)	-	-	-	-	-
導電度	(µmho/cm)	284.0	532.0	509.0	-	-
懸浮固體	(mg/L)	1.6	N.D	N.D	-	-
大腸桿菌群	(CFU/100mL)	$9.2 \times 10^3$	$2.2 \times 10^2$	$3.0 \times 10^2$	-	-
總菌落數	(CFU/mL)	$8.7 \times 10^4$	$2.8 \times 10^2$	$2.0 \times 10^2$	-	-
硫酸鹽	(mg/L)	25.6	21.7	24.7	-	625
氯鹽	(mg/L)	2.4	2.5	4.6	-	625
硝酸鹽氮	(mg/L)	1.69	0.88	0.05	100	25
氨氮	(mg/L)	N.D	0.21	<0.066	-	0.25
鐵	(mg/L)	0.58	0.12	0.17	-	1.50
錳	(mg/L)	<0.015	0.05	0.23	-	0.250
總有機碳	(mg/L)	0.4	0.5	0.3	-	10

資料來源：本計畫委由三普環境分析有限公司監測結果

註：1.低於方法偵測極限值以 ND 表示，懸浮固體方法偵測極限(MDL)=0.5mg/L

2.低於方法偵測極限值以 ND 表示，氨氮方法偵測極限(MDL)=0.020mg/L

## 五、氣候

### (一) 區域氣候

台南市位於台灣西南部，屬於熱帶季風氣候，因全境位於北回歸線以南，氣候溫暖，冬季偶有大陸冷氣團來犯。台南站設置觀測資訊站包含：關子嶺、曾文為山地無人氣象測站；新營、佳里、善化、玉井為平地無人氣象測站；台南(市)、永康、七股為局屬氣象測站，如圖 2-8 所示；嘉義站設置觀測資訊站包含：阿里山、玉山為山地無人氣象測站；奮起湖、馬頭山為平地無人氣象測站；嘉義為局屬氣象測站，如圖 2-9 所示。依據中央氣象局所提供，2000 年至 2009 年台南市平均降雨量為 151.56 毫米、平均溫度為攝氏 24.69 度，詳表 2-14；嘉義縣平均降雨量為 166.23 毫米、平均溫度為攝氏 23.6 度，詳表 2-15 所示。



圖 2-8 台南氣象測站圖



圖 2-9 嘉義氣象測站圖

資料來源：中央氣象局

表 2-14 2000-2009 年台南縣降雨量與溫度表

項目	降雨量	平均氣溫	最高溫度	最低溫度
單位	毫米	攝氏度	攝氏度	攝氏度
一月	18.01	17.89	22.46	12.78
二月	12.78	19.21	24.16	14.03
三月	21.75	21.40	25.76	15.26
四月	68.49	25.05	28.33	19.23
五月	173.99	27.68	29.75	24.26
六月	436.67	28.61	30.51	25.16
七月	417.45	29.38	30.94	26.43
八月	394.22	29.08	30.66	26.22
九月	195.16	28.54	30.02	26.02
十月	51.95	26.60	28.87	23.94
十一月	17.42	23.32	26.63	18.65
十二月	10.84	19.57	23.54	14.39
平均	<b>151.56</b>	<b>24.69</b>	<b>27.64</b>	<b>20.53</b>

資料來源：中央氣象局(本計畫整理)

表 2-15 2000-2009 年嘉義縣降雨量與溫度表

項目	降雨量	平均氣溫	最高溫度	最低溫度
單位	毫米	攝氏度	攝氏度	攝氏度
一月	28.09	16.90	21.58	11.65
二月	34.43	18.14	22.98	13.13
三月	42.85	20.02	24.58	13.9
四月	78.41	23.57	27.41	17.63
五月	134.69	26.37	28.83	23.04
六月	350.03	28.03	30.27	24.53
七月	500.25	28.91	30.47	26.34
八月	399.33	28.43	30.24	26.12
九月	327.43	27.49	28.97	25
十月	53.2	25.03	27.4	22.11
十一月	16.57	21.89	25.01	17.25
十二月	29.46	18.38	22.28	13.27
平均	166.23	23.6	26.67	19.5

資料來源：中央氣象局(本計畫整理)

## (二) 地面氣象

本計畫區位於嘉義縣及台南市境內，故本書採距離計畫區最近之中央氣象局嘉義氣象站及台南氣象站民國 89 年至 98 年之近 10 年資料進行統計分析，並納入近三十年年降雨量資料，觀測資料統計結果如表 2-16 及表 2-17 所示。

### 1. 降水量及降水日數

依據民國 89 年~民國 98 年近十年之嘉義及台南測站統計資料顯示，其平均年降雨量皆為 1,992.2mm，平均月降雨量介於 11.4~500.3mm，以春、夏季雨量較多，秋、冬季雨量較少。而全年平均總降水日數皆為 95.8 天，月平均降水日數為 8.0 天。另統計嘉義測站三十年(民國 69~98 年)之降雨量資料，顯示平均年降雨量約為 1,752.5mm，詳如表 2-16 所示。

### 2. 氣溫

依據中央氣象局嘉義及台南測站資料顯示，民國 89 年~98 年之統計資料顯示，本區域全年平均溫度介於 16.8~29.4 度之間，平均溫度為 23.5 度，最低平均氣溫出現在 1 月，最高平均氣溫則在 7 月。

### 3. 相對溼度

依據中央氣象局嘉義及台南測站資料顯示，本地區年平均相對溼度約 78.5%，全年各月平均相對溼度變化均不大，約在 74.2~80.6% 之間。

表 2-16 嘉義測站近三十年降雨量資料

年 (民國)	降雨量 (mm)	年 (民國)	降雨量 (mm)	年 (民國)	降雨量 (mm)
69	878.8	79	2,127.9	89	1,351.5
70	2,118.0	80	1,187.4	90	2,979.7
71	1,436.2	81	2,039.6	91	1,392.1
72	1,743.6	82	1,347.8	92	941.1
73	1,379.1	83	2,197.6	93	1,411.0
74	1,625.8	84	1,028.9	94	2,985.6
75	1,427.3	85	1,566.2	95	2,317.8
76	1,282.9	86	2,297.9	96	2,063.9
77	1,723.9	87	2,446.7	97	2,510.6
78	1,336.4	88	1,603.6	98	1,826.5
平均值					1,752.5

資料來源：中央氣象局，氣象報告彙編(民國 69~89 年)、  
氣候資料年報(民國 90 年~98 年)。

表 2-17 嘉義及台南氣象站歷年之月平均氣象資料

測站名稱	月份	降水量 (mm)	降水日數 (day)	氣溫 (°C)	相對溼度 (%)	盛行風向 (—)	平均風速 (m/s)	蒸發量 (mm)	氣壓 (bar)	日照時間 (hr)	日射率 (%)	全天空輻射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	雲量 (—)	
嘉義氣象站	1月	28.1	4.0	16.8	76.9	N	2.0	62.1	1015.6	174.3	51.8	346.3	5.3	
	2月	34.4	3.5	18.1	80.0	N	2.0	62.5	1014.4	152.9	47.9	352.2	5.7	
	3月	42.9	6.9	19.9	78.6	N	1.9	78.2	1012.3	168.8	46.1	426.6	5.9	
	4月	78.4	8.3	23.5	80.6	N	1.7	83.8	1009.4	150.0	38.0	449.8	6.5	
	5月	134.7	8.7	26.3	79.4	NW	1.8	105.9	1006.1	192.2	45.1	546.6	6.1	
	6月	350.0	13.8	28.0	77.1	W	2.0	108.9	1004.2	180.4	43.3	498.4	6.2	
	7月	500.3	14.1	28.8	77.6	W	2.1	120.3	1003.0	207.6	48.5	542.3	5.8	
	8月	399.3	16.4	28.4	79.8	W	1.8	114.2	1002.4	188.7	45.6	505.1	6.1	
	9月	327.4	11.0	27.4	80.0	N	1.8	99.9	1004.8	182.2	47.9	475.6	5.9	
	10月	53.2	2.6	24.9	78.5	N	1.5	91.8	1009.4	210.0	57.7	461.7	4.6	
	11月	16.6	3.2	21.7	78.0	N	1.7	69.1	1012.5	171.1	52.3	348.8	5.1	
	12月	27.0	3.3	18.3	75.4	N	1.8	64.9	1015.3	185.7	55.5	352.1	4.8	
	小計	春季	256.0	23.9	—	—	—	—	267.8	—	511.0	—	—	—
		夏季	1249.6	44.3	—	—	—	—	343.4	—	576.6	—	—	—
		秋季	397.2	16.8	—	—	—	—	260.8	—	563.4	—	—	—
		冬季	89.5	10.8	—	—	—	—	189.6	—	512.8	—	—	—
		年	1992.2	95.8	—	—	—	—	1061.7	—	2163.8	—	—	—
	月平均	春季	85.3	8.0	23.2	79.5	—	1.8	89.3	1009.2	170.3	43.1	474.3	6.2
		夏季	416.5	14.8	28.4	78.2	—	2.0	114.5	1003.2	192.2	45.8	515.3	6.0
		秋季	132.4	5.6	24.6	78.8	—	1.6	86.9	1008.9	187.8	52.6	428.7	5.2
冬季		29.8	3.6	17.7	77.4	—	1.9	63.2	1015.1	170.9	51.8	350.2	5.3	
年		166.0	8.0	23.5	78.5	—	1.8	88.5	1009.1	180.3	48.3	442.1	5.7	
台南氣象站	1月	18.1	3.1	17.9	76.5	N	3.6	63.1	1016.1	178.9	55.8	324.6	4.4	
	2月	11.4	2.9	19.2	77.1	N	3.4	41.6	1015.0	162.6	47.5	341.6	5.5	
	3月	26.2	4.5	21.4	74.8	N	3.1	120.8	1012.9	179.2	53.1	400.9	5.1	
	4月	65.6	5.5	25.1	76.7	N	2.9	113.1	1010.2	166.7	42.1	427.2	6.2	
	5月	152.8	7.7	27.7	75.5	NNE	2.6	94.5	1007.0	192.4	44.1	500.0	5.8	
	6月	454.8	12.6	28.6	78.4	S	3.1	114.6	1005.2	177.9	45.5	453.5	6.2	
	7月	383.8	12.3	29.4	77.5	SSE	3.1	109.6	1004.1	203.0	44.8	487.6	6.0	
	8月	392.3	14.5	29.1	79.4	SSE	2.8	124.8	1003.4	178.1	51.3	444.8	5.3	
	9月	179.9	9.6	28.5	78.2	N	2.9	92.9	1005.7	169.1	42.2	410.2	5.8	
	10月	46.2	1.9	26.6	74.7	N	2.6	104.3	1010.2	204.4	57.5	412.5	4.0	
	11月	15.5	2.5	23.3	75.7	N	3.5	92.4	1013.1	171.9	52.9	316.2	4.2	
	12月	20.0	2.5	19.6	74.2	N	3.4	68.2	1015.8	178.4	55.5	313.4	4.3	
	小計	春季	256.0	23.9	—	—	—	—	267.8	—	511.0	—	—	—
		夏季	1249.6	44.3	—	—	—	—	343.4	—	576.6	—	—	—
		秋季	397.2	16.8	—	—	—	—	260.8	—	563.4	—	—	—
		冬季	89.5	10.8	—	—	—	—	189.6	—	512.8	—	—	—
		年	1992.2	95.8	—	—	—	—	1061.7	—	2163.8	—	—	—
	月平均	春季	85.3	8.0	23.2	79.5	—	1.8	89.3	1009.2	170.3	43.1	474.3	6.2
		夏季	416.5	14.8	28.4	78.2	—	2.0	114.5	1003.2	192.2	45.8	515.3	6.0
		秋季	132.4	5.6	24.6	78.8	—	1.6	86.9	1008.9	187.8	52.6	428.7	5.2
冬季		29.8	3.6	17.7	77.4	—	1.9	63.2	1015.1	170.9	51.8	350.2	5.3	
年		166.0	8.0	23.5	78.5	—	1.8	88.5	1009.1	180.3	48.3	442.1	5.7	

資料來源：中央氣象局，氣候資料年報，89年~98年。

註：春季(3月~5月)、夏季(6月~8月)、秋季(9月~11月)、冬季(12月~翌年2月)

#### 4.風向及風速

依據中央氣象局嘉義及台南測站資料顯示，本地區年平均風速約為 1.8m/sec，月平均風速介於 1.5~3.6m/sec，各月份之平均風速變化不大，6~8 月出現最多的風向有西風、南南東風及南風等，其餘各月份均盛行北風。

#### 5.颱風

依中央氣象局之統計資料，颱風之侵台路徑分成十類，如圖 2-9 所示，其中第 3 類對本計畫影響較大，其次為第 7 類及第 9 類。依歷年之颱風統計資料顯示，第 3 種路徑發生次數為 27 次，約佔侵台颱風次數之 15.1%；第 7 種路徑發生次數 8 次，約佔侵台颱風次數之 4.5%；第 9 種路徑發生次數 13 次，約佔侵台颱風次數之 7.3%，三路徑共發生 48 次。

#### 6.蒸發量

依據中央氣象局嘉義及台南測站，蒸發量之大小與氣溫之高低具有直接之相關性，其年變化係以夏季蒸發量最大，冬季最小，各月份之蒸發量約分別介於 41.6~124.8mm 之間，其中以 6~10 月份之蒸發量較高；其歷年平均年總蒸發量約為 1,061.7mm。

#### 7.氣壓

依據中央氣象局嘉義及台南測站資料顯示，本地區之氣壓變化不大，約介於 1,002.4~1016.1bar 之間，以 5~9 月份之平均氣壓較低；其歷年之年平均氣壓約為 1,009.1bar。

#### 8.日照時間及日射量

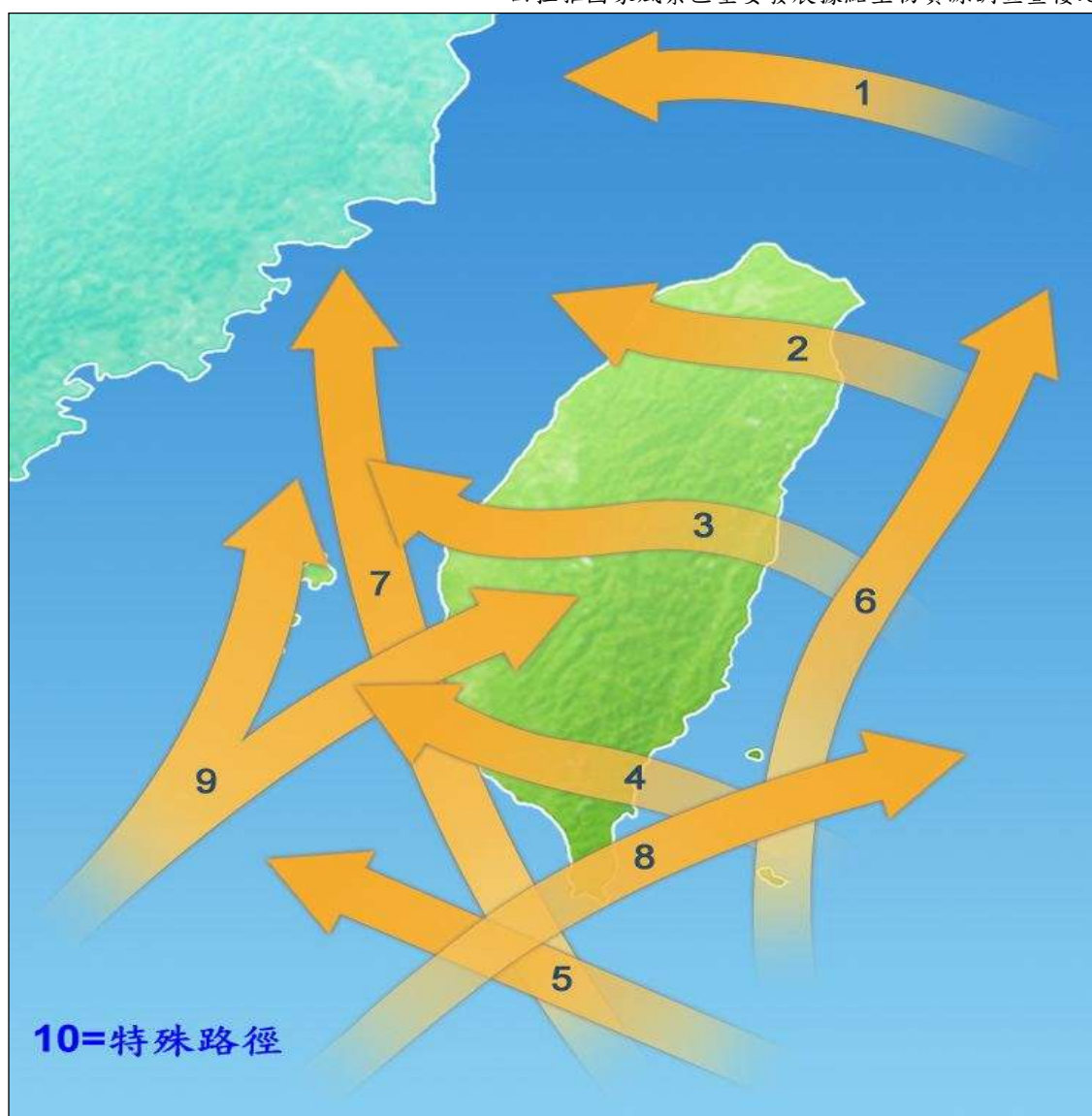
由中央氣象局之統計資料顯示，本地區平均年總日照時數約 2,163.8 小時，月平均日照時數為 180.3 小時。其中以每年 7~10 月日照時數較高，其年變化以夏季日照時數最長，冬季最短。日射率年平均值為 48.3%，各月則介於 38.0~57.7%，以夏季 7 月份日射率最高。

#### 9.全天空輻射量

由中央氣象局之統計資料顯示，本地區平均全天空輻射量介於 313.4~546.6MJ/m<sup>2</sup>，年平均約為 442.1MJ/m<sup>2</sup>。其中以每年 5~10 月輻射量較高，可見其年變化以夏季輻射量最高。

#### 10.雲量

統計資料雲量多寡以 10 至 0 之數值表示，本地區之年平均雲量約為 5.7，資料顯示以 1~6 月之雲量較其他月份高，最高為 4 月份雲量為 6.5；最低為 10 月份雲量為 4.0。



路徑編號	次數	比例	路徑編號	次數	比例
1	20	11.2%	6	28	15.6%
2	26	14.5%	7	8	4.5%
3	27	15.1%	8	5	2.8%
4	14	7.8%	9	13	7.3%
5	28	15.6%	10	10	5.6%

資料來源：中央氣象局

圖 2-10 侵台颱風路徑分類(1897~2009)



## 六、噪音及振動

### (一) 噪音

本計畫依據嘉義縣環境保護局及台南市環境保護局噪音管制區劃分，計畫場址附近為第二類噪音管制區。為了解計畫區附近環境實際噪音及振動的環境背景現況，遂委託合格之環境檢驗機構(三普環境分析股份有限公司)，於南化農場—計畫區內及社子農林場—計畫區聯外道路，於民國 99 年 10 月 23~24 日及 99 年 10 月 27~28 日，進行連續二十四小時的環境背景噪音與振動監測，各項採樣及分析方法如表 2-18。

監測結果整理如表 2-19，計畫區內與鄰近道路所測得之環境噪音背景值均小於一般地區環境音量標準值及道路交通噪音標準。

表 2-18 噪音振動採樣及分析方法

分析項目	檢驗方法、編號
噪音	環境噪音測量方法(NIEA P201.93C)
振動	環境振動測量方法(NIEA P204.90C)

表 2-19 計畫區場址附近背景噪音測定結果

監測位置		監測時間	L <sub>日</sub> (06:00~20:00)	L <sub>晚</sub> (20:00~22:00)	L <sub>夜</sub> (00:00~06:00、 22:00~24:00)	L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>
南化農場	計畫區內	99/10/23	52.6	43.3	43.8	50.7	56.2
		99/10/27	43.4	37.3	39.5	42.1	48.6
第二類管制區 一般地區音量標準			60	55	50	-	-
社子 農林場	計畫區 聯外道路	99/10/23	56.6	54.7	51.5	55.3	60.7
		99/10/27	54.9	54.0	48.9	53.6	57.0
第一類或第二類管制區內 緊鄰 8 公尺以上之道路			74	70	67	-	-

資料來源：本計畫委由三普環境分析有限公司監測結果

### (二) 振動

計畫執行期間委由三普環境分析有限公司進行實測，其結果詳表 2-20 所示，因國內尚未通過振動相關法規，故本計畫引用「日本振動規制法施行規則振動限度」作為評比基準詳表 2-21 所示。比較得知，各測值皆較低於日本振動規制法施行規則振動限度。

表 2-20 計畫場址附近背景振動測定結果

監測時間		監測地點	工區周界	
			L <sub>V10</sub> 日 (07:00-22:00)	L <sub>V10</sub> 夜 (22:00-07:00)
南化農場	計畫區內	99/10/23	30.2	30.0
		99/10/27	30.0	30.0
社子農林場	計畫區聯外道路	99/10/23	30.1	30.0
		99/10/27	30.0	30.0
日本振動規制法第一種區域法規值			65	60

資料來源：本計畫委由三普環境分析有限公司監測結果

表 2-21 日本振動規制法施行規則振動限度

區域	時段	日間	夜間
	第一種區域		60~65dB
第二種區域		60~70dB	60~65dB

註：(1)日本環境廳振動測定

第一種區域約類似於我國環境噪音品質標準之第一、第二類管制區。

第二種區域約類似於我國環境噪音品質標準之第三、第四類管制區。

日間指上午 5 時、6 時、7 時或 8 或到下午 7 時、8 時、9 時或 10 時。

夜間指下午 7 時、8 時、9 時或 10 時或到翌日的上午 5 時、6 時、7 時、8 時。

(2)測定位置：道路邊緣。

(3)參考值： $10^{-5} \text{m/sec}^2$ 。

## 七、土地利用

台南市的土地計畫以非發展用地的農業區和山坡地保育區為主，詳圖 2-11 所示。

台南市實施都市計畫區域共有 40 處(含特定區與風景區)，除了七股、南化、左鎮、龍崎四區因聚落規模太小，尚未制訂都市計畫區外，其餘區市均有都市計畫。都市計畫區域面積共 30,707.07 公頃，約佔全縣總面積的 15.2%。

白河區為規劃水田、農場、魚池等用地、官田區全區皆規劃為水田耕作區域，其餘區域規劃較少，大埔鄉、楠西區、南化區皆規劃為農場、果園，三鄉區皆有中高密度林種植披覆蓋，故土地開發上較未遭受到現在都市建築破壞。

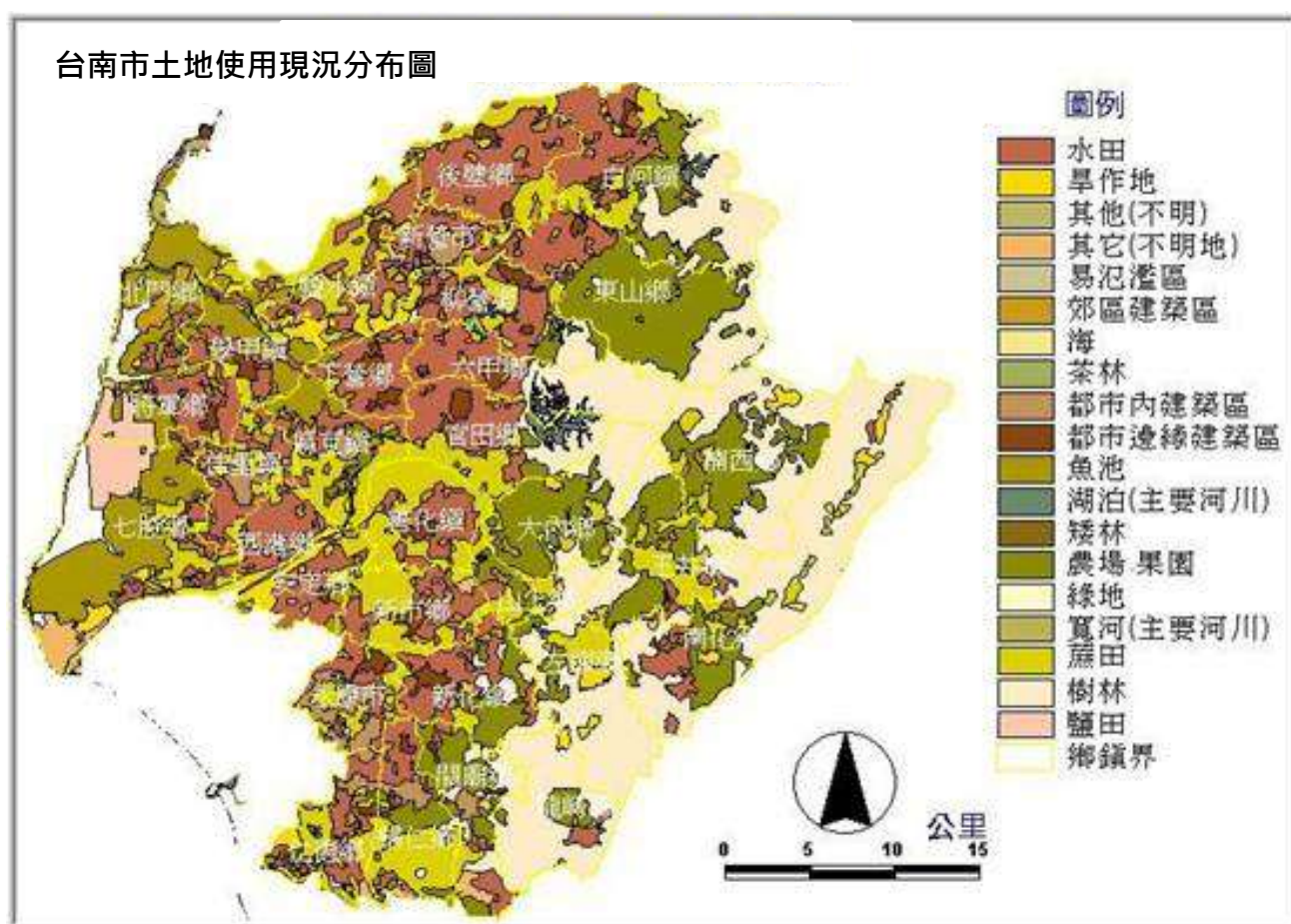


圖 2-11 台南市土地使用現況

資料來源:行政院環保署、台南縣綜合發展計畫 2001 年

## 八、交通

本基地位於嘉義縣及台南市境內，其交通聯絡系統主要為公路系統(高速公路、快速道路、省道、縣道)等，交通路網如圖 2-11 所示。



圖 2-12 交通路網示意圖

各計畫區對外之主要公路運輸系統包括國道 3 號(福爾摩沙高速公路)、省道台 84 線(東西向快速公路北門玉井線)、省道台 3 線、省道台 20 線、省道台 20 乙線、縣道 172 線、縣道 172 乙線、縣道 175 線。

**(一) 國道 3 號(福爾摩沙高速公路)：**

國道 3 號北起基隆市基金，南至屏東縣林邊，全長 430.5 公里。

**(二) 省道台 84 線：**

台 84 西起北門區，沿線經學甲區、下營區、麻豆區、官田區、大內區及玉井區等七個區，全長 41.8 公里，共設八處交流道，是台南市北部聯絡濱海及東部丘陵的重要路網，此路同時也是 12 條快速公路之中三條具有速限 100 的快速公路之一。

**(三) 省道台 3 線：**

又稱內山公路，是一條台灣的城際公路，北起台北市行政院，南迄屏東市台 1 線交會，總長 438.7 公里，長度僅次於台 1 線、台 9 線，屬於縱貫公路系統之一環。台 3 線行經台灣西部各縣鄰近山區之鄉鎮市區，沿線地形多呈丘陵地、台地，對於山區的交通、經濟、觀光以及農業發展幫助很大。

**(四) 省道台 20 線：**

起點台南市湯德章紀念公園中山路段，終點台東縣關山鎮德高陸橋，全長 203.188km，台 20 線進入山區後即一般人所稱的「南橫公路」，一共橫跨 4 個縣市。

**(五) 省道台 20 乙線：**

為省道台 20 線之支線，全線皆位於台南市境內，西起左鎮區，東至南化區，全長 8.3 公里。

**(六) 縣道 172 線：**

位於台灣嘉南兩縣之間的縣道，西起嘉義縣布袋鎮，東至嘉義縣中埔鄉澆水，全長共計 56.492 公里。

**(七) 縣道 172 乙線：**

全線在白河區關子嶺地區，西起仙草埔，東至坪頂，全長 7.601 公里。

**(八) 縣道 175 線：**

北起台南市白河區，南至台南市東山區，全長共計 21.6 公里。

## 參、生物資源調查方法

### 一、調查範圍

西拉雅國家風景區目前規劃五處地點，分別為社子農林場、南化農場、關子嶺、梅嶺與大埔，各地點的調查範圍如以下說明。社子農林場位於官田區，社子農林場之南端有渡仔頭溪流經；南化農場位於南化區，範圍位在菜寮溪集水區內；關子嶺位於白河區，範圍位在白河水庫上游集水區內；梅嶺位於楠西區，範圍內有灣丘溪流經；大埔位於大埔鄉，調查範圍位在曾文水庫與水庫上游集水區內，詳如圖 3-1 所示。



圖 3-1 調查範圍圖

資料來源：本計畫彙製

## 二、調查物種資源項目及方法

### (一) 魚類調查方法與分析

西拉雅國家風景區境內之水域型態包含水庫、埤塘與溪流。依據各種水域型態種類與魚類習性的不同，各有其適用之魚類調查方法，調查時以不同的調查方法搭配使用以互補其優缺點，例如溪流、河川等水位較淺，且流動的水體相當適合使用電魚法採集；水庫、埤塘的水位較深，適用網具法採集。而其中以深水水體而言，網具法適合採集中上水層的魚種；誘捕法則適合採集水層底部的魚種。因此，各種調查方法搭配使用，其目的就在於能夠確實的掌握與呈現調查地點實際上的物種群聚組成。

在野外魚類群聚調查方法中，除了岸上觀察法、手撈網採集法與釣捕法適合作為定性研究之調查方法外，浮潛觀測法、網具採集法、誘捕法與電魚法皆適用於定量研究。定量研究可得知欲發展的觀光潛力物種之族群在調查地點的魚類群聚結構中佔有多少的比例，再評估是否適合作為觀光潛力物種。各種魚類調查方法分述如下：

1. 電魚法：操作電魚器進行調查，在溪流水體為最有效率之調查方式。
2. 手撈網採集法：以手撈網（網目 1~2mm）進行撈捕調查，適用在小型水體，以及溪流與池塘的岸邊障礙物中進行。
3. 浮潛觀測法：使用呼吸管與面鏡進行水下魚隻計數調查與攝影拍照，適用於清澈的水體。
4. 網具採集法：以手拋網與蛇籠進行調查採集，適用於深且緩的水域。
5. 岸上觀察法：在岸邊進行觀察紀錄，適用深水水域，如池塘，屬於輔助性的調查方式，可補齊調查資料不足之處。
6. 放棍：將釣線與鉤固定在石塊或樹枝上，鉤上活餌投入潭中或深水處，待隔夜或一定時間後再前來收取，閩南語稱之「放棍」。與釣魚最大的不同在於等候時間較長，雖然即時性較低，但優點在於操作人員不需在旁守候，主要對象為棲息深潭與罕見的大型掠食者，如鰻、鯰、土虱等魚種。

### (二) 兩棲爬蟲類調查方法與分析

兩棲爬蟲類對微棲地環境的差異極為敏感，因此在全樣區中並不會呈現均勻分布。為了兼顧本調查的涵蓋性與成效性，我們參考台灣野生動物資源調查--兩棲類動物調查手冊所載隨機漫步（randomized walk design）之目視遇測法（visual encounter method）進行較廣泛區域的調查，另輔以兩棲爬蟲物種出現可能性較高的特定熱點地區（hotspots）進行調查。日間與夜間的調查方法茲分述如下：

#### 一、 日間調查：

- (1) 早上與(或)夜間，直接至兩棲爬蟲類出沒的環境(例如森林邊緣、菜園或果園邊緣、落葉底層、溝渠等)，進行目視遇測法。
- (2) 翻開掩蔽物體，例如石頭、石塊、落葉、瓦片等遮蔽物，進行調查。
- (3) 沿路尋找動物車禍(road-kill)之屍體，判別種類，並記錄出沒環境。
- (4) 至兩棲爬蟲動物經常出現之水體，進行蝌蚪與卵泡之觀察，並鑑定種類。

## 二、 夜間調查：

- (1) 入夜之後，沿蛇類經常出現的道路地區，進行活體與動物車禍個體之調查。
- (2) 利用手電筒，搜尋灌叢與枝葉上層，進行飛蜥科、草蜥屬與壁虎科之物種調查。
- (3) 搜尋建物與路燈週圍，進行壁虎科之物種調查。
- (4) 搜尋水域環境，進行兩棲類調查。
- (5) 利用聲音，進行兩棲類與壁虎科的物種調查。

調查成果詳細記錄各物種的種類、其調查地的衛星定位、棲地環境，未進行數量之紀錄。

## (三) 哺乳類調查方法與分析

本調查依據計畫所需分為五個樣區，分別為大埔、關子嶺、梅嶺，以及南化農場與社子農林場。調查樣區以穿越線進行哺乳動物相普查及捕捉調查，以獲得動物物種分布的概況。

每個樣區調查兩次為原則，其調查方法如下：

### 1. 沿線調查

在所選定之穿越線，分別於清晨至上午及黃昏至夜間以步行方式緩慢行進，記錄沿線所發現動物之種類、數量、出現地點、棲地與發現狀況，包括目擊、屍體、叫聲、足跡、排遺、食痕、掘痕、窩巢等，並訪問調查樣點附近居民當地哺乳動物出沒狀況，進行分析與整理。

### 2. 捕捉調查(小獸類、蝙蝠)

在樣區中設置穿越線，選擇適當區域設置捕捉籠具，每次至少進行一夜之捕捉，以調查小獸類。捕捉穿越線是以每隔 10 公尺放置小型哺乳動物捕捉器一個(薛門氏捕捉器或台製鼠籠)，每日以地瓜抹花生醬為餌，進行小獸類捕捉調查，捕獲的個體進行種類、性別之鑑定，並測量各項形質後，活體以剪腳趾法上標後原地釋回，屍體則帶回製作標本。



此外，於所選定之適當調查地點設置霧網或豎琴網，並配合使用蝙蝠偵測器，以進行蝙蝠相之調查。捕獲之蝙蝠亦依小獸類處理方式進行測量，並繫以翼環上標後原地釋放。此外，藉由記錄器記錄之超音波波形及頻率，與已知的蝙蝠參考音頻資料庫比對（不同物種皆具有特定音頻及音波波形）後，可進一步確認蝙蝠的種類，並進行後續比對分析。

#### （四）鳥類調查與分析

調查人員在所有樣區（大埔、關子嶺、梅嶺、南化農場、社子農林場）沿調查路徑前進，進行固定邊界圓圈法調查。主要以鳥類之鳴唱聲及目視進行分辨，範圍內以雙筒望遠鏡觀輔以單筒望遠鏡記錄所有發現之鳥種。調查人員以 GPS 定位觀察點，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種與數量；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類。計算數量時需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。鳴聲判斷資料時，若鳴叫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鳥類全圖鑑（方偉宏等，2008）判斷其生息狀態，區分為留鳥、候鳥或過境鳥種。

#### （五）蝴蝶昆蟲類調查與分析

##### 1. 蝶類調查與分析

利用沿線調查法，在蝴蝶活動的地點以昆蟲網、手網及目視進行調查，紀錄所見到或抓到的蝴蝶，包括其種類或數量。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。

##### （1）野外採集

捕捉到的蝴蝶，先以蝴蝶圖鑑做鑑定，如果能夠當場鑑定，會立即將蝴蝶野放；如果無法辨識則將蝴蝶收置在三角紙中，然後寫上採集資料（包括樣區地點、蝴蝶編號和日期），帶回實驗室再做鑑定。

##### （2）標本製作

將蝴蝶標本垂直插入展翅版的凹槽，將翅膀平放在展翅台上，再將展翅紙條蓋在翅上，以大頭針固定於周圍。再拿進烘箱內以 40 度溫度烤約二~三天時間讓標本內的水分完全蒸發後，即可取出。要注意標本必須完全乾燥，否則以後容易發霉，且易引來標本蟲。

##### （3）蝴蝶鑑定

參考蝴蝶圖鑑，蝶種之鑑定及分類系統參考自然地圖-台灣賞蝶圖鑑（張永仁，2000）、台灣蝶圖鑑（徐堉峰，2006）與台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察與生活全紀錄（張永仁，2007）等。

## 2. 蜻蜓調查方法與分析

### (1) 蜻蜓調查方法

利用定點調查法，在蜻蜓活動的地點與水塘，以目視及手網捕捉的方式進行調查，紀錄所見到或抓到的蜻蜓種類和數量。

### (2) 野外採集

捕捉到的蜻蜓，先以蜻蜓圖鑑做鑑定，如果能夠當場鑑定，會立即將蜻蜓野放；如果無法辨識則將蜻蜓放置在三角紙中，然後寫上採集資料（包括樣區地點、蜻蜓編號和日期），帶回實驗室再做鑑定。

### (3) 標本製作

將蜻蜓標本垂直插入展翅版的凹槽，將翅膀平放在展翅台上，再將展翅紙條蓋在翅上，以大頭針固定於周圍，再拿進烘箱內以 40 度溫度烤約二~三天時間讓標本內的水分完全蒸發後，即可取出，要注意標本必須完全乾燥，否則以後容易發霉，且易引來標本蟲。

### (4) 蜻蜓鑑定

參考蜻蜓圖鑑，物種之鑑定及分類系統參考台灣 120 種蜻蜓圖鑑（曹美華，2005）。

## (六) 植物調查與分析

在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、歷史（如老樹）、美學、科學教育、商業具特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要性。在南化農場和社子農林場則進行植被及自然度調查，並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。將野外調查照相所發現之植物種類列出名錄，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生物資源的豐富度(徐國士, 1987, 1980)。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) IUCN Red List 2008 年版本進行稀有及瀕危植物物種評估。

## (七) 調查安全規範

在水域調查上，在深水處備有救生衣，浮潛攝影時備有防寒衣，以及防滑鞋、橡膠絕緣手套、安全頭盔、童軍繩與醫藥箱等；陸域調查上則備有醫藥箱、童軍繩等安全措施與工具。

### 三、調查頻度與人員

生物資源調查進行物種資料彙集與調查，分別為第一季次 99 年 7 月、第二季次 99 年 9 月，調查時間與人員詳表 3-1 所示。增加其第三季次於 99 年 12 月、第四季次 100 年 2 月調查。

表 3-1 生物調查時間與人員表(第一、第二季次)

種類	樣站/路線	調查時間	調查人員	備註
魚類	16 處	20100630、20100716、20100720	郭瑞霖、蘇榮楷、謝伊潔、陳昱宇	第一季調查
	28 處	20100901、20100903、 20100905、20100906、20100910	郭瑞霖、蘇榮楷、謝伊潔、陳昱宇	第二季調查
兩棲 爬蟲類	8 處	20100623、20100624、20100625	林展蔚、陳盈如、汪仁傑	第一季調查
	14 處	20100908、20100909、 20100910、20100911	林展蔚、梁彧禎、汪仁傑	第二季調查
哺乳類	12 處	20100707、20100708、 20100716、20100717、 20100719、20100720、20100721	方引平、楊智安、林清隆、何泰暉、張育華、鄭仔珊、陳宥余、張瑋辰、尤宣雅	第一季調查
	6 處	20100908、20100909	方引平、楊智安、何泰暉、翁崇智	第二季調查
鳥類	7 處	20100627、20100628	吳冠億、李翎、吳靜雯	第一季調查
	9 處	20100818、20100903、 20100904、20100905、20100906	吳冠億、李翎、吳靜雯	第二季調查
蝴蝶 昆蟲類	5 處	20100627、20100716	黃文伯、楊易霖、林美吟、張庭維、楊凱翔、徐芷筠	第一季調查
	8 處	20100818、20100903、 20100904、20100905	黃文伯、楊易霖、林美吟、徐芷筠、張庭維、曾瀚毅	第二季調查
植物類	5 處	20100622、20100623、 20100709、20100715	謝宗欣、吳虹毅	第一季調查
	5 處	20100909、20100910、20100911	謝宗欣、吳虹毅	第二季調查

#### 四、生態環境專家名錄

國內在生態環境方面的專家眾多，我們先依據地緣關係增列。依生態環境類群區分，列出下列專家名錄。

##### (一) 鳥類

名字	職稱	單位	地址	電話	email
李培芬	教授	國立台灣大學生態學與演化生物學研究所	台北市羅斯福路四段一號	(02)33662469	leepf@ntu.edu.tw
姚正得	研究員	特有生物研究保育中心	南投縣集集鎮民生東路一號	(049)2761331	
孫元勳	教授	國立屏東科技大學野生動物保育研究所	屏東縣內埔鄉學府路1號	(08)7740481	ysun@mail.npust.edu.tw
張原謀	助理教授	國立台南大學生態科技學系	台南市東區榮譽街67號	(06)2606123 轉7779	changyuanmou@gmail.com
許富雄	助理教授	國立嘉義大學生物資源學系	嘉義市學府路300號	(05)2717828	richbear@mail.ncyu.edu.tw
許皓捷	助理教授	國立台南大學生態科技學系	台南市東區榮譽街67號	(06)2606123 轉7202	shihhj@mail.nutn.edu.tw
劉小如	教授	國立台灣大學生態學與演化生物學研究所	台北市羅斯福路四段一號	(02)27899542	zobbowl@gate.sinica.edu.tw
郭東輝	副理事長 總幹事	中華鳥會 南市野鳥學會	台南市南門路237巷10號3樓	(02)86631252 (06)2138310	tnbird@seed.net.tw
翁榮炫	鳥類生態攝影專家				

##### (二) 哺乳類

名字	職稱	單位	地址	電話	email
方引平	助理教授	國立嘉義大學生物資源學系	嘉義市學府路300號	(05)2717819	ypfang@mail.ncyu.edu.tw
王穎	教授	國立台灣師範大學生命科學系	台北市文山區汀州路四段88號	(02)7734-6304	t43002@ntnu.edu.tw
李亞夫	副教授	國立成功大學生命科學系	台南市大學路一號	(06)2757575-6 5524	yafulee@mail.ncku.edu.tw
李玲玲	教授	國立台灣大學生態學與演化生物學研究所	台北市羅斯福路四段一號	(02)33662471	leell@ntu.edu.tw
林良恭	教授	東海大學生命科學系	台中市西屯區台中港路三段181號	(04)23595845	lklin@thu.edu.tw
許富雄	助理教授	國立嘉義大學生	嘉義市學府路	(05)2717828	richbear@mail.ncyu.edu

		物資源學系	300號		u.tw
裴家騏	教授	國立屏東科技大學野生動物保育研究所	屏東縣內埔鄉學府路1號	(08)7740285	kcjpei@mail.npust.edu.tw
鄭錫奇	研究員	特有生物研究保育中心	南投縣集集鎮民生東路一號	(049)2761331	

## (三) 植物

名字	職稱	單位	地址	電話	email
王震哲	教授	國立台灣師範大學生命科學系	台北市文山區汀州路四段88號	(02)77346313	biofv017@ntnu.edu.tw
許再文	研究員	特有生物研究保育中心	南投縣集集鎮民生東路一號	(049)2761331	
許秋容	副教授	國立中興大學生命科學系	台中市南區國光路250號	(04)22840416	crsheue@nchu.edu.tw
郭長生	教授	國立成功大學生命科學系	台南市大學路一號	(06)2757575ext.65522	kuohpopo@mail.ncku.edu.tw
陳志輝	研究員	特有生物研究保育中心	南投縣集集鎮民生東路一號	(049)2761331	
黃朝慶	研究員	特有生物研究保育中心	南投縣集集鎮民生東路一號	(049)2761331	
楊宗愈	研究員	國立自然科學博物館植物學組	台中市北區館前路一號	(04)23226940	
謝宗欣	教授	國立台南大學生態科技學系	台南市東區榮譽街67號	(06)2133111轉795	thhsieh@mail.nutn.edu.tw
謝長富	教授	國立台灣大學生態學與演化生物學研究所	台北市羅斯福路四段一號	(02)33662474	tnl@ntu.edu.tw
吳首賢	植物攝影暨生態研究者				wshtropa@mail.chimei.com.tw

## (四) 兩棲爬行類

名字	職稱	單位	地址	電話	email
吳聲海	副教授	國立中興大學生命科學系	台中市南區國光路250號	(04)22840416分機711	shwu@dragon.nchu.edu.tw
呂光洋	教授	國立台灣師範大學生命科學系	台北市文山區汀州路四段88號	(02)77346313	lucky66@ntnu.edu.tw
杜銘章	教授	國立台灣師範大學生命科學系	台北市文山區汀州路四段88號	(02)77346320	biofv026@ntnu.edu.tw
林思民	助理教授	國立台灣師範大學生命科學系	台北市文山區汀州路四段88號	(02)77346340	fish@ntnu.edu.tw

侯平君	教授	國立成功大學生命科學系	台南市大學路一號	(06)2757575-65546	pchou@mail.ncku.edu.tw
關永才	教授	東海大學生命科學系	台中市西屯區台中港路三段181號	(04)23550609	http://www2.thu.edu.tw/~biyckam/
莊孟憲	講師	真理大學自然資源應用學系	南縣麻豆區北勢寮(里)70-11號	06-5703100 # 7453	mrch@ms46.hinet.net

## (五) 昆蟲

名字	職稱	單位	地址	電話	email
吳文哲	教授	國立台灣大學昆蟲學系	台北市羅斯福路四段一號	(02)3366-3366	wuwj@ntu.edu.tw
徐堉峰	教授	國立台灣師範大學生命科學系	台北市羅斯福路四段一號	(02)7734-6340	t43018@ntnu.edu.tw
張光勳	副教授	國立嘉義大學生物資源學系	嘉義市學府路300號	(05)2717821	kschang@mail.ncyu.edu.tw
陳錦生	教授	長榮大學生物科技學系	台南市歸仁區長榮路一段396號	(06)2785123 轉1012	cschen@mail.cjcu.edu.tw
黃文伯	助理教授	國立台南大學生態科技學系	台南市東區榮譽街67號	(06)2606123 轉7779	wenbehwang@mail.nutn.edu.tw
黃耀通	助理教授	長榮大學生物科技學系	台南市歸仁區長榮路一段397號	(06)2785123 轉5025	hytone@mail.cjcu.edu.tw
楊平世	教授	國立台灣大學昆蟲學系	台北市羅斯福路四段一號	(02)23627023	psyang@ccms.ntu.edu.tw
楊正澤	教授	國立中興大學昆蟲學系	台中市南區國光路250號	(04)22840361	jtyang@dragon.nchu.edu.tw
蕭文鳳	教授	國立嘉義大學生物資源學系	嘉義市學府路300號	(05)2717818	Wfhsiao@mail.ncyu.edu.tw
藍豔秋	助理教授	立德大學休閒資源暨綠色產業研究所	台南市安南區安中路五段188號	(06)2552500#36621	yenchiu@mail.leader.edu.tw
李榮宗	教師	鹽水國小	台南市鹽水區朝琴路137號	(06)6521046	Waha1025@yahoo.com.tw
詹家龍	顧問	台灣紫斑蝶生態保育協會	台中市美村路二段50號12樓之1	(04)23731199	
陳瑞祥	副理事長	台灣紫斑蝶生態保育協會	台中市美村路二段50號12樓之1	(04)23731199	jcjcjc1199@yahoo.com.tw
陳燦榮	螢火蟲攝影暨生態研究者				f37802002@yahoo.co

## (六) 魚類

名字	職稱	單位	地址	電話	email
王一匡	助理教授	國立台南大學生 態科技學系	台南市東區榮 譽街67號	(06)2603221	ykwang@mail.nutn.edu.tw
李德旺	研究員	特有生物研究保 育中心	南投縣集集鎮 民生東路一號	(049)2761331	
林弘都	教師	台南一中	台南市東區民 族路一段1號	(06)2371206	varicorhinus@hotmail.com
梁世雄	教授	國立高雄師範大 學生命科學系	高雄市和平一 路116號	(07)7172930	shliang@nknucc.nknu.edu.tw
陳義雄	教授	國立台灣海洋大 學海洋生物研究 所	基隆市北寧路 2號	(02)24622192 分機5320	isc@mail.ntou.edu.tw
曾晴賢	教授	國立清華大學生 命科學系	新竹市光復路 二段101號	(03)5742765	cstzeng@life.nthu.edu.tw
蕭仁傑	助理教授	國立台灣大學海 洋研究所	台北市文山區 汀州路四段88 號	(02)33663227	jcshiao@ntu.edu.tw
周銘泰	魚類攝影暨生態研究者				yourfish0929@hotmail.com

## (七) 環境監測

名字	職稱	單位	地址	電話	email
林素貞	教授	國立成功大學環 境工程學系	台南市大學路 一號	(06)2757575ex t.65825	t15197@mail.ncku.edu.tw
許美芳	副教授	大仁科技大學	屏東縣鹽埔鄉 新二村維新路 20號	(08)7624002 轉2631	mfshue@mail.tajen.edu.tw
童淑珠	副教授	崑山科技大學環 境工程系	台南市永康市 大灣路949號	(06)2050524	shuchu@mail.ksu.edu.tw
黃家勤	副教授	國立台南大學生 態科技學系	台南市東區榮 譽街67號	(06)2601798	nutn200@gmail.com
溫清光	教授	國立成功大學環 境工程學系	台南市大學路 一號	(06)2757575 轉65821	t15250@mail.ncku.edu.tw
謝季吟	助理教授	國立屏東科技大 學環境工程與科 學系	屏東縣內埔鄉 學府路1號	(08)774014	chiying@mail.npust.edu.tw

## 肆、生態調查成果

### 一、魚類調查成果

第一季魚類調查期間為民國 99 年 6 月 30 日、7 月 16 日與 20 日，為台灣南部之雨季，調查區域有大埔（二寮溪—草蘭一號橋、長枝坑溪—茄苳二號橋、曾文水庫—垂釣平台）、關子嶺（白水溪—白水溪橋、柚子頭溪—警光山莊、六重溪—縣道段）、梅嶺（灣丘溪—灣丘橋、灣丘溪—香梅橋、灣丘溪—上游段）、南化農場（生態池、步道水池、上游蓄水池、生態池渠道）與社子農林場（官田溪—源流段、官田溪—蓄水池、南方池塘），共 5 大地區 16 處調查樣站。水域調查樣站類型包含溪流、池塘與水庫。本季調查共記錄魚類 3 目 6 科 17 種，為鯉形目、鱸形目，以及皆為外來種的鯉齒目。17 種魚類中有 3 種為訪談紀錄，共計 9 種原生種，8 種外來種；蝦類調查紀錄有 2 科 3 種，為十足目的長臂蝦科與匙指蝦科。

第二季魚類調查期間為民國 99 年 9 月 1 日、3 日、5 日、6 日與 10 日，為台灣南部之雨季，調查區域有大埔（二寮溪—草蘭一號橋、曾文溪支流 1—和平三號橋、曾文水庫—情人公園、曾文溪支流 2—大同四號橋、長枝坑溪—蝙蝠洞上游、曾文水庫—垂釣平台）、關子嶺（白水溪—白水溪橋、白水溪—崩山段、白水溪支流 1—紅葉公園、柚子頭溪—警光山莊、柚子頭溪—溫泉坑橋、柚子頭溪—仙祖段、六重溪—檳榔腳橋）、梅嶺（曾文溪—油車溪匯流段、灣丘溪—楠西橋、灣丘溪—灣丘橋、灣丘溪—香梅橋、灣丘溪—青青河畔、灣丘溪—蝙蝠洞瀑布、鹽水溪—龜丹段、龜丹溪—龜丹段）、南化農場（生態池、步道水池、上游蓄水池、菜寮溪—果園段）與社子農林場（官田溪—源流段、官田溪—蓄水池、南方池塘），共 5 大地區 28 處調查樣站。水域調查樣站類型包含溪流、池塘與水庫。本季調查共記錄魚類 5 目 11 科 32 種，為鯉形目、鱸形目、鯉齒目及無鱗且罕見的鮡形目與鰻形目。32 種魚類中有 6 種為訪談紀錄，共計原生種 18 種，外來種 14 種；蝦類調查紀錄則有 2 科 3 種，為十足目的長臂蝦科與匙指蝦科。

5 大地區之調查結果，第一季魚類調查 6 科 17 種，蝦類 2 科 3 種；第二季魚類調查 11 科 32 種，蝦類 2 科 3 種。綜合兩季調查共計魚類 11 科 32 種，蝦類 2 科 3 種。

有 3 處調查樣站只進行第一季調查，但第二季調查樣站較第一季新增 16 處。因此，第二季調查之魚種數相較第一季多出 15 種，主要是由於樣站數增加，以及第二季新增蛇籠的使用所造成之差異。

各調查樣站如表 4-1 與圖 4-1-1 至圖 4-1-10 所示，各調查樣站之環境概況分述如下，其物種組成、原生種、歸化種與外來種之區域比較如表 4-2 所示。



表 4-1 魚類調查樣站表

調查季	日期	地區	水域名稱	樣站名稱	領隊人	經度	緯度	所在縣市區鄉
I、II	20100630、20100905	大埔	二寮溪	草蘭一號橋	郭瑞霖	23°17'37.60"	120°38'33.25"	嘉義縣大埔鄉大埔村
II	20100905	大埔	曾文溪支流 1	和平三號橋	郭瑞霖	23°18'10.18"	120°37'25.63"	嘉義縣大埔鄉和平村
II	20100905	大埔	曾文水庫	情人公園	郭瑞霖	23°18'7.89"	120°35'12.55"	嘉義縣大埔鄉茄苳村
II	20100905	大埔	曾文溪支流 2	大同四號橋	郭瑞霖	23°16'33.50"	120°35'26.56"	嘉義縣大埔鄉茄苳村
II	20100905	大埔	長枝坑溪	蝙蝠洞上游	郭瑞霖	23°15'22.08"	120°36'46.17"	嘉義縣大埔鄉西興村
I	20100630	大埔	長枝坑溪	茄苳二號橋	郭瑞霖	23°16'0.57"	120°35'54.94"	嘉義縣大埔鄉西興村
I、II	20100630、20100905	大埔	曾文水庫	垂釣平台	郭瑞霖	23°14'31.89"	120°32'43.96"	嘉義縣大埔鄉西興村
I、II	20100716、20100906	關子嶺	白水溪	白水溪橋	郭瑞霖	23°20'46.77"	120°28'49.12"	台南市白河區仙草里
II	20100906	關子嶺	白水溪	崩山段	郭瑞霖	23°20'21.83"	120°31'25.94"	台南市白河區關嶺里
II	20100906	關子嶺	白水溪支流 1	紅葉公園	郭瑞霖	23°20'33.37"	120°30'29.52"	台南市白河區關嶺里
I、II	20100716、20100906	關子嶺	柚子頭溪	警光山莊	郭瑞霖	23°20'19.00"	120°30'20.38"	台南市白河區關嶺里
II	20100906	關子嶺	柚子頭溪	溫泉坑橋	郭瑞霖	23°19'55.14"	120°30'32.93"	台南市白河區關嶺里
II	20100906	關子嶺	柚子頭溪	仙祖段	郭瑞霖	23°19'30.24"	120°30'49.91"	台南市白河區關嶺里
I	20100716	關子嶺	六重溪	縣道段	郭瑞霖	23°18'35.99"	120°29'31.09"	台南市白河區關嶺里
II	20100906	關子嶺	六重溪	檳榔腳橋	郭瑞霖	23°18'27.37"	120°28'27.24"	台南市白河區六溪里
II	20100903	梅嶺	曾文溪	油車溪匯流段	郭瑞霖	23°9'25.68"	120°28'31.70"	台南市楠西區楠西村
II	20100903	梅嶺	灣丘溪	楠西橋	郭瑞霖	23°10'1.84"	120°29'20.93"	台南市楠西區楠西村
I、II	20100716、20100903	梅嶺	灣丘溪	灣丘橋	郭瑞霖	23°10'42.11"	120°30'51.00"	台南市楠西區灣丘村
I、II	20100716、20100903	梅嶺	灣丘溪	香梅橋	郭瑞霖	23°10'59.18"	120°32'10.38"	台南市楠西區灣丘村
I	20100716	梅嶺	灣丘溪	上游段	郭瑞霖	23°10'45.54"	120°33'10.26"	台南市楠西區灣丘村
II	20100903	梅嶺	灣丘溪	青青河畔	郭瑞霖	23°10'28.49"	120°32'38.95"	台南市楠西區灣丘村

調查季	日期	地區	水域名稱	樣站名稱	領隊人	經度	緯度	所在縣市區鄉
II	20100903	梅嶺	灣丘溪	蝙蝠洞瀑布	郭瑞霖	23°10'47.16"	120°31'33.96"	台南市楠西區灣丘村
II	20100903	梅嶺	鹽水溪	龜丹段	郭瑞霖	23°8'23.98"	120°30'23.24"	台南市楠西區龜丹村
II	20100903	梅嶺	龜丹溪	龜丹段	郭瑞霖	23°7'46.04"	120°30'47.17"	台南市楠西區龜丹村
I、II	20100720、20100901	南化農場	生態池	生態池	郭瑞霖	23°1'53.01"	120°28'55.43"	台南市南化區南化村
I、II	20100720、20100910	南化農場	步道水池	步道水池	郭瑞霖	23°1'51.58"	120°29'3.55"	台南市南化區南化村
I、II	20100720、20100910	南化農場	上游蓄水池	上游蓄水池	郭瑞霖	23°1'48.88"	120°28'56.66"	台南市南化區南化村
I、II	20100720、20100901	南化農場	生態池渠道	生態池渠道	郭瑞霖	23°1'49.85"	120°28'54.68"	台南市南化區南化村
II	20100910	南化農場	菜寮溪	果園段	郭瑞霖	23°1'59.41"	120°28'52.98"	台南市南化區南化村
I、II	20100720、20100901	社子農林場	官田溪	源流段	郭瑞霖	23°10'54.68"	120°21'55.89"	台南市官田區社子村
I、II	20100720、20100901	社子農林場	官田溪	蓄水池	郭瑞霖	23°10'47.82"	120°21'57.08"	台南市官田區社子村
I、II	20100720、20100901	社子農林場	南方池塘	南方池塘	郭瑞霖	23°10'44.31"	120°21'58.38"	台南市官田區社子村

表 4-2 原生種、歸化種與外來種之區域比較

生物種類	類別	大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農林場
魚類	原生種	6	9	14	3	1
	外來種	10	2	2	7	4

## (一) 大埔地區

大埔地區調查樣站共為七處，包含草蘭一號橋、和平三號橋、情人公園、大同四號橋、蝙蝠洞上游、茄苳二號橋、垂釣平台，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-1-1 至圖 4-1-2 所示。

### 二寮溪草蘭一號橋

#### 1. 環境概述

二寮溪草蘭一號橋位於嘉義縣大埔鄉大埔村，為曾文水庫上游集水區之流之一，海拔高度約 264 公尺。交通位置為省道 3 號接嘉 133 鄉道，近溪流處左側道路較為狹小且坡陡，可自橋南側之緩坡進入河道。

第一季調查日為民國 99 年 6 月 30 日，天氣為晴，水溫為 32 度，pH 為 8.25，溶氧為 5.56mg/L，電導度為 424.7 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.3ppt。河谷開闊且下切較淺，容易到達溪邊，且水量較大，可供戲水、溯溪等活動，惟獨溪水混濁，水域型態以較為湍急的急瀨 (rapid) 所組成，下水活動須留意安全。受民國 98 年莫拉克颱風所挾帶之豪雨侵襲，溪岸之植被遭洪水沖蝕流失，河谷也有崩塌跡象，使二寮溪高達 32 $^{\circ}$ C 的水溫，應與溪流周圍地景為裸露的土石有關。而近期梅雨季與午後雷陣雨沖刷河岸裸露之土石，應是造成二寮溪水色混濁的原因之一。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 5 日，天氣為晴時多雲，水體水色仍混濁，水溫為 27.1 度，pH 為 7.84，溶氧為 4.38mg/L，電導度為 332.6 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt。相較第一季調查的環境，溼河道外的河床地大部分同為裸露的土石，缺乏植被的保護。連日降雨使水量、流速及急瀨佔有比例皆高於首季的環境資料，故魚類調查主要鎖定能執行操作的水域型態，如水流速較緩的淺流與迴水潭。而此次調查時有發現底質石塊在水中滾動之情形，而調查小組也檢視水底石塊之表面，發現幾乎無附著藻類與水棲昆蟲，顯示二寮溪的溪流環境仍處於不穩定之狀態。

#### 2. 物種組成

第一季之二寮溪草蘭一號橋共調查到魚類 2 科 5 種。鯉科有 4 種，分別為高身小鰮 (車栓仔)、何氏棘鮒 (卷仔)、台灣石鱸 (石賓、石斑) 與粗首馬口鱖 (溪哥、紅貓)；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎 (苦甘仔、狗甘仔)，各種魚類學名與詳細資料見附錄二。明潭吻鰕虎為調查最優勢之物種，其次為何氏棘鮒與高身小鰮。明潭吻鰕虎棲息在較淺的卵石堆中，而何氏棘鮒棲息在潭區的流尾處，高身小鰮則在靠近岸邊的泥質底有較多的發現。本次調查操作時溪谷尚未穩定，泥砂持續沉積中，岸邊有多處會下陷的泥質地，行走需相當留意。

第二季之二寮溪草蘭一號橋共調查到魚類 2 科 3 種。鯉科有 2 種，分別為何氏棘鮒

與粗首馬口鱖；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎。明潭吻鰕虎仍為二寮溪最優勢之物種，其次為何氏棘鮑與粗首馬口鱖，上述兩者數量相同。本次調查因水體流速快的急瀨比例較高，因此喜好棲息緩流的高身小鰾鮎此次未見蹤影，魚種類與數量也較首季調查來得稀少，顯示二寮溪過快的流速使多數魚類難以棲息。此次調查的何氏棘鮑與粗首馬口鱖皆在大石後方的迴水潭所發現，而明潭吻鰕虎則在分支的次河道淺流處所發現。

### 曾文溪支流 1 和平三號橋

#### 1. 環境概述

曾文溪支流 1 和平三號橋位於嘉義縣大埔鄉和平村，為曾文水庫上游集水區溪流之一，海拔高度約 271 公尺。交通位置為省道 3 號往大埔拱橋方向的和平三號橋下，可自橋的東側沿著小路進入溪流，小路沒有太多高大的芒草等草本植物叢生，進入相當容易。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 5 日，天氣晴時多雲，水體水色清澈，水溫為 25.6 度，pH 為 8.06，溶氧為 3.25mg/L，電導度為 208 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。雖為小型支流，但溪谷較為開闊，溪床坡度大，水域型態有多樣化的潭、瀨與流。溪流周圍植被相當完整，河床坡度較陡，往上游處有一水泥矮壩，壩下有一處深度約 1.5 公尺的跌水潭，有數量豐富的魚隻棲息其中。本溪段為大埔地區溪流環境穩定且魚類資源豐富的溪流之一，水色清澈且交通方便，為適合溯溪、戲水與賞魚的溪流之一。

#### 2. 物種組成

第一季之曾文溪支流 1 和平三號橋共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱖（一支花、山鯪仔）；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦（溪蝦、黑殼沼蝦），魚蝦學名與詳細資料見附錄二。本次調查以台灣縱紋鱖最為優勢，其次為明潭吻鰕虎。由於河床坡度較大且水溫較低，在溪流中下游普遍的粗首馬口鱖在此未有發現。潭區可觀察到許多的台灣縱紋鱖悠游其中，其幼魚出沒在潭邊緣的緩流處，大型成魚則棲息在瀨區的石塊之間。水中大石塊的表面可見明潭吻鰕虎在上覓食搜尋，粗糙沼蝦的數量也相當豐富，主要棲息在石塊下的縫隙之間。

### 曾文水庫情人公園

#### 1. 環境概述

情人公園位於嘉義縣大埔鄉茄苳村，在曾文水庫之東北方，於省道 3 號進大埔市區後轉嘉 144 鄉道後即可看見指示牌，海拔高度約 224 公尺。情人公園內主要水體為曾文水庫。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 5 日，天氣為晴時多雲，水庫水色微濁，水溫為 28.2 度，pH 為 8.51，溶氧為 2.49mg/L，電導度為 205.8 $\mu$ s/cm，

鹽度為 0.1ppt。靠近龍蛟溪之匯流口密佈漂流木與枯枝，因此情人公園之魚類調查地點在公園西側，靠近吊橋的碼頭調查。

## 2.物種組成

本次曾文水庫情人公園共調查到魚類 1 科 1 種，為鯪魚（更仔），魚類學名與詳細資料見附錄二。調查以手拋網為主，手撈網為輔。然而，水庫幅員廣大，故在大埔市區對筏釣業者進行訪談以期得到更多魚類資訊，由於捕撈及垂釣通常都針對大型魚，故小型魚的資訊相對缺乏，訪談得知目前水庫撈捕及垂釣的主要魚種為鱮（黑鱮、大頭鱮）、鯪魚、小盾鱧（魚虎）等，其他較為罕見的魚種如斑駁尖塘鱧（筍殼魚）、白鱮（竹葉鱮）、青魚（烏溜）、草魚、鯉魚（魷仔）與團頭魴（細鱗武昌），共計 2 目 3 科 9 種魚類。

### 曾文溪支流 2 大同四號橋

#### 1.環境概述

曾文溪支流 2 大同四號橋位於嘉義縣大埔鄉茄苳村，為曾文水庫上游集水區溪流之一，海拔高度約 296 公尺。交通位置為省道 3 號往大埔市區方向的大同四號橋下，可自橋的南側小路進入溪流，小路內有可停車之空地，周圍主要為竹林與常綠闊葉林。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 5 日，天氣為陰，水體水色微濁，水溫為 27.1 度，pH 為 8.34，溶氧為 3.31mg/L，電導度為 258.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt。溪谷較為狹窄，溪流坡度大，水域型態以急瀨與淺流為主，在坡度較陡處有部份小型潭。溪流底質相當大，進入溪流後映入眼簾就是幾座的大漂石。此溪段停車方便，相當適合溯溪與戲水。

#### 2.物種組成

第二季之曾文溪支流 2 大同四號橋共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；蝦類 2 科 2 種，長臂蝦科有 1 種，為粗糙沼蝦；匙指蝦科有 1 種，為多齒新米蝦（黑殼蝦），魚蝦學名與詳細資料見附錄二。本次調查以台灣縱紋鱻最為優勢，其次為明潭吻鰕虎。台灣縱紋鱻主要棲息於大石下受水流所沖蝕的小型潭，而明潭吻鰕虎則在較淺的緩流石塊間有發現。整體而言，與曾文溪支流 1 相較而言，曾文溪支流 2 的魚類資源較不豐富。

### 長枝坑溪蝙蝠洞上游

#### 1.環境概述

長枝坑溪蝙蝠洞上游位於嘉義縣大埔鄉西興村，為曾文水庫集水區溪流之一，海拔高度約 443 公尺。交通位置為省道 3 號接嘉 147 鄉道，由於蝙蝠洞步道已崩塌，調查地點往上延伸到蝙蝠洞上游約 1 公里處，在南側可見通往溪流的竹林小路。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 5 日，天氣為陰雨，水體水色混濁，水溫為 25.3 度，pH 為 7.27，溶氧為 4.13mg/L，電導度為 191.2 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。溪谷開闊，坡度較緩，該溪段有多處有林蔭的大型潭，並有急瀨、淺流、迴水潭等多樣的水域型態，溪流底質有細沙、石塊與岩床。溪流的植被相當完整，鬱蔽度高，是乘涼戲水的好去處，惟獨接近竹林，需留意蚊蟲叮咬。

## 2.物種組成

第二季之長枝坑溪蝙蝠洞上游共調查到魚類 2 科 3 種。鯉科有 2 種，為台灣縱紋鱻與台灣石鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎，各種魚類學名與詳細資料見附錄二。本次調查以台灣縱紋鱻最為優勢，其次為明潭吻鰕虎與台灣石鱻。台灣縱紋鱻以手拋網在大型潭中有較多的調查數量與體色鮮明的大型成熟魚隻，在淺流、急瀨中則幾乎無發現。台灣石鱻與明潭吻鰕虎在潭尾的瀨與淺流有發現，但數量不多。

### 長枝坑溪茄苳二號橋

#### 1.環境概述

長枝坑溪茄苳二號橋位於嘉義縣大埔鄉西興村，為曾文水庫上游集水區溪流之一，海拔高度約 304 公尺。交通位置為省道 3 號接嘉 147 鄉道，可自橋上往下眺望長枝坑溪之主支流。

第一季調查日為民國 99 年 6 月 30 日，天氣為晴時多雲，水體水色清澈，水溫為 27.9 度，pH 為 8.07，溶氧為 6.02mg/L，電導度為 222.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt，本樣站在第二季未進行調查。溪谷較為狹窄，整體自然風貌與植被狀態保持相當完整，水域型態具有多樣性的淺瀨、淺流與潭。由於河谷下切較深，接近溪流相當不易，須從主流遠處下游溯溪而上，或自支流的陡峭河谷進行下切，但也因此自然障壁降低人為干擾，並增加該地點的挑戰性。

#### 2.物種組成

第一季之長枝坑溪茄苳二號橋共調查到魚類 2 科 3 種。鯉科有 2 種，分別為台灣縱紋鱻與粗首馬口鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；蝦類 2 科 2 種，長臂蝦科有 1 種，為粗糙沼蝦；匙指蝦科有 1 種，為多齒新米蝦，魚蝦學名與詳細資料見附錄二。本次調查以明潭吻鰕虎最為優勢，其次為台灣縱紋鱻，由於河床坡度較大，因此在河川中下游普遍的粗首馬口鱻在此調查點並不常見。除了魚類，長枝坑溪調查時也發現數量相當豐富的粗糙沼蝦與多齒新米蝦。本溪段調查時主要難度在於進入溪流，需要花些功夫自陡峭河谷下切。而魚種類雖然較少，但魚隻數量豐富，應歸因於長枝坑溪穩定的河谷與溪流狀態。

### 曾文水庫垂釣平台

## 1.環境概述

曾文水庫垂釣平台位於嘉義縣大埔鄉西興村，曾文水庫之西南方，進入水庫後經過大壩即可看到垂釣平台之指示牌，海拔高度約 213 公尺。

第一季調查日為民國 99 年 6 月 30 日，天氣為晴時多雲，水庫水色清澈，水溫為 30.8 度，pH 為 7.3，溶氧為 3.28mg/L，電導度為 255.6 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt。湖面上滿佈大型漂流木與枯枝。因降雨造成水位些微上升，水底可見被淹沒之陸生草本植物。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 5 日，天氣為陰雨，水庫水色微濁，水面密佈漂流木與枝葉，水溫為 27.3 度，pH 為 8.28，溶氧為 2.71mg/L，電導度為 193.2 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。相較於首季調查時的環境，本次調查時因颱風環流降雨使水位上升許多，前次調查能及的岸邊與陸島已沒入水中，水庫之水中有高大的開卡蘆，為水庫水位在近期間大幅上升的跡象。

## 2.物種組成

第一季調查時的曾文水庫垂釣平台沿岸水面滿佈漂流木，手拋網操作時被漂流木纏住與損壞，故首季在曾文水庫未調查到魚類。在大埔市區對筏釣業者與漁民進行詢問，得知目前水位極低，且水庫在 98 年莫拉克颱風過後水面佈滿漂流木，容易造成船外機捲入木塊而損壞，流刺網等網具也易與漂流木糾纏而難以清理，漁民們當季未進行漁撈作業。依筏釣釣客與少數下網之漁民所述，颱風後注入大量泥沙，水色混濁許久，造成目前水庫魚類資源極其貧乏。流刺網目前只能捕獲過去一成不到之漁獲，以鱖與白鯪為主。釣客談到目前能釣獲之魚種與數量皆減少許多，草魚、青魚、鯉魚等已不常見。大型的小盾鱧（魚虎）為熱門的擬餌釣對象，是目前曾文水庫眾所皆知的釣遊魚種。

第二季之曾文水庫垂釣平台共調查到魚類 2 科 2 種。為鯉科的餐條與慈鯛科的吳郭魚。蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的日本沼蝦（飼料蝦、青管蝦），魚蝦學名與詳細資料見附錄二。第二季調查工具新增蛇籠（蜈蚣網）的使用，並以手拋網為輔，餐條（苦槽仔、奇力仔）為第二季調查之優勢物種，其次為吳郭魚（南洋鯽、非洲仔），雖然剛沒入水中的河岸有新鮮的草本植物能吸引草魚前來覓食，但通常只有表層魚與小型魚會在這些區域活動，調查結果也顯示棲息於水表層的餐條與小型的吳郭魚出現在這些剛沒入水中的河岸帶。

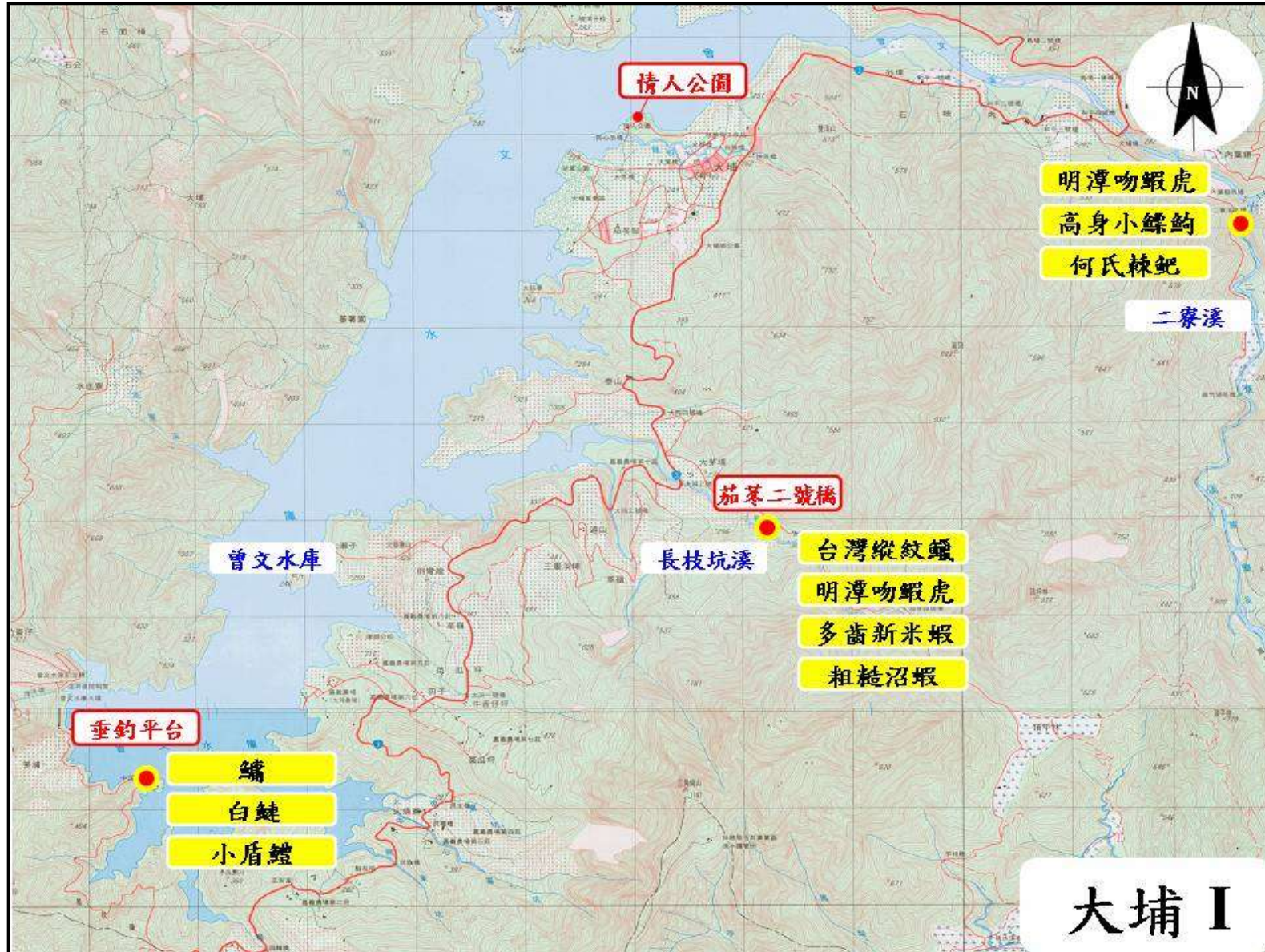


圖 4-1-1 大埔地區第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種



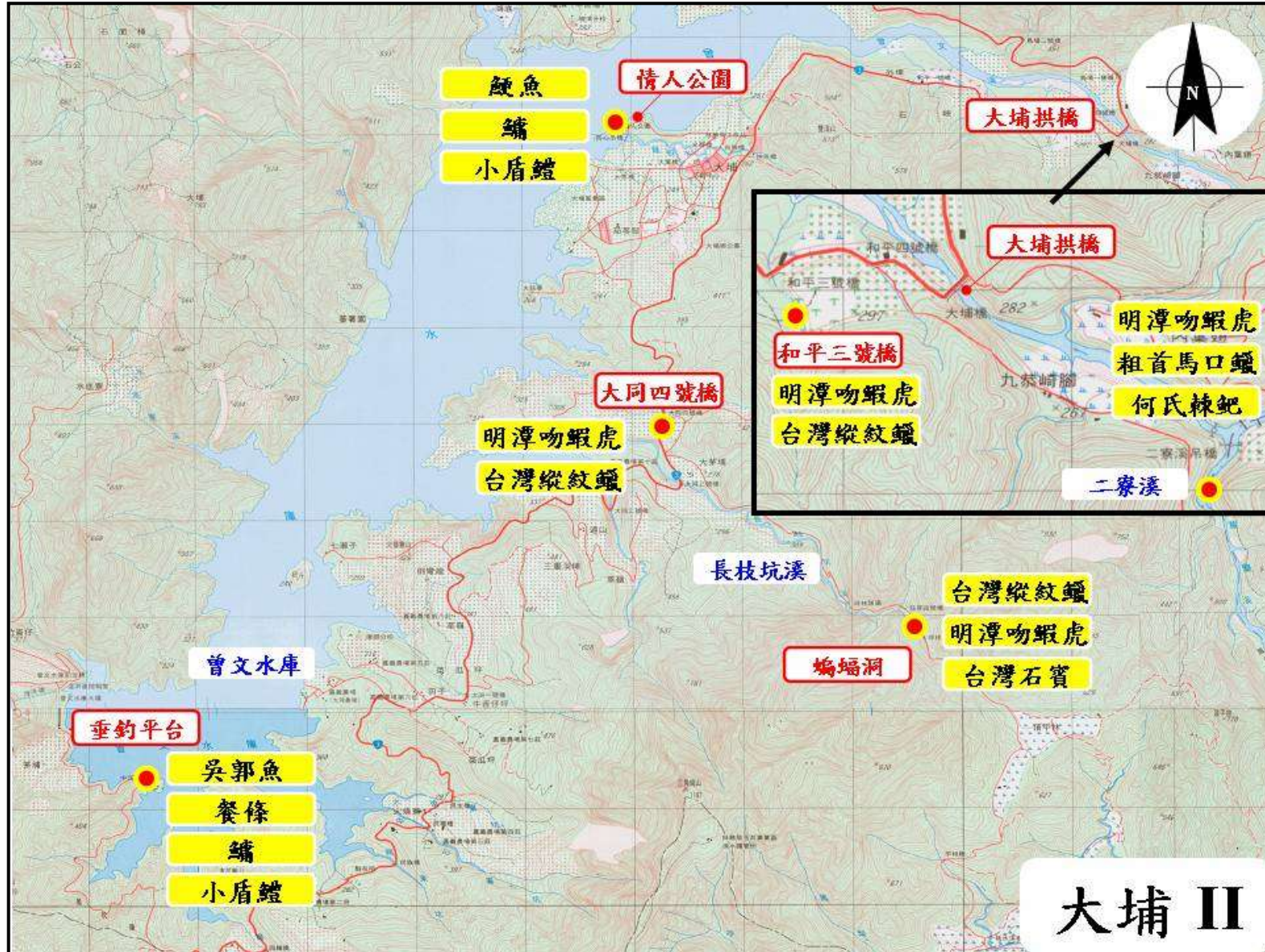


圖 4-1-2 大埔地區第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

## (二) 關子嶺地區

關子嶺地區調查樣站共為八處，包含白水溪橋、崩山段、紅葉公園、警光山莊、溫泉坑橋、仙祖段、縣道段、檳榔腳橋，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-1-3 至圖 4-1-4 所示。

### 白水溪白水溪橋

#### 1. 環境概述

白水溪位於台南市白河區仙草里，為白河水庫的主要溪流，海拔高度約 115 公尺。交通位置為 172 縣道往東方向，看見南 98 鄉道往北進入即可到達白水溪橋。白水溪橋位於白河水庫上游，溪流相當容易到達，自橋旁穿越樹林步行約 20 公尺即可。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日，天氣為晴，水體稍微混濁，水溫為 28.5 度，pH 為 8.1，溶氧為 4.21mg/L，電導度為 222.8 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。白水溪橋河床地寬大，主要以沙質底為主，溪岸有許多草本植物。橋的上游處有 3 座矮壩及 1 座大壩，壩體附近的底質主要為水泥鋪面，混有卵石、礫石與消波塊。整體水域型態主要為深潭，水流緩慢，只有在下游河道狹窄處有較快的水流。白水溪雖容易到達，但水深危險，不適合戲水，但由於魚類資源豐富，相當適合進行釣遊活動。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為晴，水色混濁，水溫為 26.7 度，pH 為 7.89，溶氧為 3.11mg/L，電導度為 198 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。相較於首季調查資料，第二季調查前日降雨造成水量較大，部分潭區成為深流，平緩的潭區在此次調查的比例減少許多，部份沙質溪床已被礫石所取代。壩下高低落差大所形成的跌水潭中可供靜水型魚類棲息，而溪流型魚類則散佈在流速稍快的流與瀨之中。

#### 2. 物種組成

第一季之白水溪白水溪橋共調查到魚類 2 科 5 種。鯉科有 4 種，分別為翹嘴鮎（總統魚、曲腰、翹嘴仔）、餐條、高體四鬚鮰（粗鱗武昌）與台灣石鱸；慈鯛科有 1 種，為吳郭魚。魚類學名與詳細資料見附錄二。第一季調查以餐條最為優勢，其次為翹嘴鮎、高體四鬚鮰、台灣石鱸與吳郭魚。餐條、翹嘴鮎與高體四鬚鮰為典型的靜水型魚類，符合白水溪首季調查時以深潭為主的水域型態，魚隻數量多且體形大，翹嘴鮎近 30 公分以上者眾，高體四鬚鮰約 15 公分體型也不在少數。調查操作時岸邊下陷的泥沙與潭底障礙物使得手拋網操作上有些困難，但同時可以推測該地點可能因此有較少的網捕壓力。

第二季之白水溪白水溪橋共調查到魚類 2 科 6 種。鯉科有 4 種。分別為餐條、翹嘴鮎、台灣石鱸、粗首馬口鱧與台灣縱紋鱧；慈鯛科有 1 種，為吳郭魚。第二季調查仍以餐條為最優勢之物種，其次為台灣石鱸、粗首馬口鱧、吳郭魚、台灣縱紋鱧與翹嘴鮎。本次調查在潭區新增「放棍」與「蛇籠」兩樣調查方式，希望提高對深潭型與大型捕食

性魚類的調查完整性。本次「放棍」使用粗母線與鋼絲子線白帶魚鉤之釣組，以活泥鰍為餌，繫在潭區或深流進行長時間釣捕，但本次調查無捕獲目標魚種。此次調查因流量大造成水流速較快，因此餐條、翹嘴鮒與吳郭魚等靜水型魚類皆棲息在壩下的跌水潭中，且數量相較首季調查來的稀少；台灣石鱚、粗首馬口鱚與台灣縱紋鱚等溪流型魚類則廣泛的分布在瀨與流之中，種類與數量皆高於首季調查。後來由訪談資料得知，此地之台灣石鱚可能是人為放流的非原生種，因當地過去幾乎從未耳聞有人釣獲台灣石鱚，但近年來卻已相當常見。而調查小組也留意此次所捕獲之台灣石鱚，發現白水溪的台灣石鱚身形普遍瘦弱，是否為該魚不適應當地環境之跡象則需日後進一步的釐清。

### 白水溪崩山段

#### 1.環境概述

白水溪崩山段位於台南市白河區關嶺里，近白水溪的上游源流，海拔高度約 418 公尺。交通位置為縣道 172 往東方向，在土雞城招牌前轉入右側小路，進入後可見幾處山澗在小路右側，直走至崩山橋可停車，步行過崩山橋後在道路末端可見被溪流土石所填積的橋面，橋面上會有溪水流經，該溪段為此處的調查地點。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為陰，白水體水色微濁，水溫為 24.4 度，pH 為 7.71，溶氧為 3.24mg/L，電導度為 205.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。溪流底質為較大型的卵石、圓石與漂石，溪岸植被為草本植物與檳榔樹為主，上游處有一約 5 公尺的大壩，大壩下有頁岩形成的岩床，有兩處深潭。此處溪流的橋樑重建過 2 次，但由於土石仍不斷的填高，導致如今橋面與溪流幾乎等高，在水量較大時水流可流經橋面，是相當特別的景觀，該處假日也時常有遊客到此烤肉、戲水。

#### 2.物種組成

第二季之白水溪崩山段調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱚；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎。魚類學名與詳細資料見附錄二。另外，訪談內容也提到該溪段有鱸鰻（花鰻、烏耳鰻）與鯰魚（鯰仔）之分布。明潭吻鰕虎是此溪段最優勢之物種，其次為台灣縱紋鱚。台灣縱紋鱚以手拋網在潭區有調查發現，明潭吻鰕虎則散佈在瀨與流的石塊下方，但兩種魚類在此處的數量並不多，可能與前日降雨的大水沖刷有關。

### 白水溪支流 1 紅葉公園段

#### 1.環境概述

白水溪支流 1 紅葉公園段位於台南市白河區關嶺里，為白水溪的支流之一，可自紅葉公園俯瞰該溪流河谷全貌，海拔高度約 290 公尺。交通位置為縣道 172 往東方向，過紅葉隧道口往東直行後可見右側有一小型溪流，即為本次調查地點。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為陰，水體

水色清澈，水溫為 25 度，pH 為 8.02，溶氧為 4.18mg/L，電導度為 153 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。橋梁下有一高度落差約 5 公尺的攔砂壩，有阻礙白水溪主流的魚類上溯至此的可能性。溪流底質為較大型的圓石與漂石，溪岸植被完整，以草本植物與喬木為主，水域型態主要為流與少比例的瀨，潭較為稀少。本溪流集水區雖不大，但終年有水的環境條件，提供水生物一個穩定的生存環境。

## 2.物種組成

第二季白水溪支流 1 紅葉公園段共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；蝦類 2 科 2 種，長臂蝦科有 1 種，為粗糙沼蝦；匙指蝦科有 1 種，為多齒新米蝦。魚蝦學名與詳細資料見附錄二。本次調查以明潭吻鰕虎為最優勢物種，其次為台灣縱紋鱻。兩種魚類的數量皆相當豐富，其中明潭吻鰕虎體型明顯較其他溪流來的碩大，可能與當地水體環境穩定有關，而台灣縱紋鱻未有發現大型的個體，推測應與該溪段缺乏大且深的潭有關。河岸有許多沒入水中的草本植物，多齒新米蝦棲息在這些草本植物、枯枝落葉與石縫之間。

### 柚子頭溪警光山莊段

#### 1.環境概述

柚子頭溪警光山莊段位於台南市白河區關嶺里，為白河水庫上游溪流之一，海拔高度約 296 公尺。交通位置為 172 縣道往東方向，至 175 縣道後往南經紅葉隧道後到達。

第一季調查日為 99 年 7 月 16 日，天氣為晴，水體清澈，水溫為 27.5 度，pH 為 8.37，溶氧為 5.22mg/L，電導度為 165.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。柚子頭流經關嶺里市鎮，週遭為溫泉與飯店業者，溪流為三面水泥渠道化，唯有上游幾處攔砂壩之間有底質為大型石塊的緩流處，魚隻也集中在這類棲地中。該溪段在水體清澈時可自橋面觀看魚群，在潭尾水淺處可見台灣縱紋鱻成群悠游。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為陰，水體水色微濁，水溫為 25 度，pH 為 8.28，溶氧為 3.21mg/L，電導度為 261.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。後來訪談得知柚子頭溪舊稱溫泉溪或滾水溪，因早期水體會冒煙而得名。調查組於本季調查前日晚間巡視樣站時發現該溪段因降雨而滾滾洪流，溪水暴漲，但調查日當天中午水位降低許多，顯示渠道化溪段的水位會有劇烈起伏之現象，活動時須特別留意降雨情形。相較首季調查的環境，第二季調查時由於前日降雨造成水量大，潭區大多形成深流，在底質為圓石、漂石的跌水潭與瀨區為較適合的水生物棲息地。

#### 2.物種組成

第一季之柚子頭溪警光山莊段共調查到魚類 2 科 3 種。鯉科有 3 種，分別為台灣縱紋鱻與台灣石鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼

蝦。魚蝦學名與詳細資料見附錄二。首季調查以明潭吻蝦虎最為優勢，其次為台灣縱紋鱻，台灣石鱻則相對少見。其中特別的是該地區的明潭吻蝦虎體型碩大，通常在 4 到 7 公分之間，是別處溪流相當罕見的體型，在瀨區浮潛觀察時，水花模糊視線時一度誤以為是大型的日本禿頭鯊。台灣縱紋鱻則棲息在潭頭的水表層。此外，此地也有豐富的粗糙沼蝦，體型也相當碩大。柚子頭溪在調查上除了水泥化渠道的溪段沒有觀察到魚隻外，多數魚隻都聚集在大石塊構成的緩流與淺潭之中。

第二季之柚子頭溪警光山莊段共調查到魚類 2 科 3 種。鯉科有 2 種，為台灣縱紋鱻與台灣石鱻；蝦虎科有 1 種，為明潭吻蝦虎。首季調查時明潭吻蝦虎為此溪段最優勢之物種，但第二季調查時則以台灣石鱻為最優勢物種，其次為台灣縱紋鱻與明潭吻蝦虎。推測應為暴雨洪流後造成的暫時性群聚結構改變。此處的台灣石鱻可能是非原生種，但相較於白水溪的魚體而言，此處的台灣石鱻體態豐碩，或許是此溪段的底質與水域型態較適合台灣石鱻所造成的差異。

### **柚子頭溪溫泉坑橋**

#### **1.環境概述**

柚子頭溪溫泉坑橋位於台南市白河區關嶺里，為白水溪的支流之一，海拔高度約 381 公尺。交通位置為縣道 175 往南，左轉進入往紅葉公園方向的道路上，可自橋西側的芒草叢中進入溪流。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為陰，水體水色清澈，水溫為 24.1 度，pH 為 7.81，溶氧為 3.11mg/L，電導度為 233.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。左岸為渠道化的水泥堤防，溪岸主要以高大的芒草與喬木所組成，並有一倒木橫臥溪岸，底質主要以大型的圓石與漂石為主，水域型態有多樣化的潭、瀨與流，其中深流所佔的比例較高。此處未來有設置停車場的可能，且位於往紅葉公園的道路上，有發展為溪流觀光景點的潛力。

#### **2.物種組成**

第二季之柚子頭溪溫泉坑橋共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；蝦虎科有 1 種，為明潭吻蝦虎，蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦。魚蝦學名與詳細資料見附錄二。台灣縱紋鱻為本次調查最優勢之物種，其次為明潭吻蝦虎。台灣縱紋鱻在深流的大石塊下以及石塊後的迴水潭有較多的數量，明潭吻蝦虎由於不喜好過深的水體，故大多群聚在淺水緩流區的卵石堆中，少數個體出現在瀨區的石塊下方。

### **柚子頭溪仙祖段**

#### **1.環境概述**

柚子頭溪仙祖段位於台南市白河區關嶺里，為柚子頭溪的上游溪段，海拔高度約 488

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案公尺。交通位置為縣道 175 往南，左轉進入紅葉公園方向後直走，不進入紅葉公園，在大凍山登山步道告示牌處左轉即可看到本調查樣站。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為陰，水體水色清澈，水溫為 27.3 度，pH 為 8.01，溶氧為 4.52mg/L，電導度為 230.7 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。橋樑附近為大石所砌成的護岸，植被為草本植物、喬木與檳榔園，溪流底質主要為小漂石與大漂石，水域型態為多樣性的潭、瀨與流。依訪談得到之資訊，仙祖廟一帶聯外道路有拓寬成二線道的可能，加上附近有多個螢火蟲棲息地，本溪段將來有成為溪流觀光景點的潛力之一。

## 2.物種組成

第二季之柚子頭溪仙祖段共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；鰕虎科有 1 種，為紅斑吻鰕虎，蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦。魚蝦學名與詳細資料見附錄二。台灣縱紋鱻為本次調查之優勢物種，其次為紅斑吻鰕虎（苦甘仔、狗甘仔）。本溪段的台灣縱紋鱻在大石下的跌水潭有較多的數量，紅斑吻鰕虎為出現在溪流源頭或小型支流的一種小型吻鰕虎，此處未有明潭吻鰕虎的調查發現，顯示了柚子頭溪的不同種吻鰕虎在棲息地上有區隔存在。

## 六重溪縣道段

### 1.環境概述

六重溪縣道段位於台南市白河區關嶺里，為急水溪上游溪流，海拔高度約 336 公尺。交通位置為 175 縣道往南方向，過進興寺持續南下，右邊有一處鐵皮房舍，旁邊有下坡農路，往下穿越龍眼園後即可到達。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日，天氣為晴，水體清澈，水溫為 25.8 度，pH 為 8.03，溶氧為 5.17mg/L，電導度為 54 $\mu$ s/cm，鹽度為 0ppt，本樣站在第二季未進行調查。此溪段為相當工整的渠道化溪流，兩岸使用大型石塊作為鋪面，溪流中有多個低矮的攔砂壩，除了壩下有小型潭外，水域型態以淺流為主。因沒有太多的巨石且溪床平整，適合一般民眾進行溯溪活動，攔砂壩也可作為有難度的挑戰關卡，但由於溪流尚在沉積中，部分溪床容易下陷，行走時須留意。

### 2.物種組成

第一季之六重溪縣道段共調查到魚類 1 科 1 種，為台灣縱紋鱻。台灣縱紋鱻多棲息在攔砂壩下的潭區中，幼魚則集中在潭尾與淺流處，本溪段未調查到其他魚種，推測應與攔砂壩有關，只能從壩體上游向下補充台灣縱紋鱻之族群，壩下魚隻則難以越過攔砂壩到此。至於其他地區常見的明潭吻鰕虎在此地未有調查發現，推測應與砂石沉積將石塊間縫隙填滿，造成棲息地流失，使明潭吻鰕虎不適合在此生存。

## 六重溪檳榔腳橋

### 1.環境概述

六重溪檳榔腳橋位於台南市白河區六溪里，為急水溪的上游溪流，海拔高度約 124 公尺。交通位置為縣道 175 往南，至鄉道南 97 後右轉往慈竹寺方向，可自橋樑南側小路進入溪流。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 6 日，天氣為陰，水溫為 25.8 度，pH 為 7.84，溶氧為 3.89mg/L，電導度為 268.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。溪流底質以圓石與漂石為主，水域型態以流與瀨佔較多的比例，橋樑上游處兩岸為水泥化渠道，下游河床地較寬，兩岸為裸露的土石與草本植物、喬木林所組成。六重溪上游集水區幅員廣大，午後雷陣雨即可瞬間造成溪流的水位暴漲，在溪流中活動需別留意。

### 2.物種組成

第二季之六重溪檳榔腳橋共調查到魚類 2 科 5 種。鯉科有 3 種，為台灣縱紋鱻、粗首馬口鱻與高身小鰮魷；鰕虎科有 2 種，為斑帶吻鰕虎（苦甘仔、狗甘仔）與明潭吻鰕虎。魚類學名與詳細資料見附錄二。明潭吻鰕虎為本次調查的最優勢物種，其次為台灣縱紋鱻、斑帶吻鰕虎、高身小鰮魷與粗首馬口鱻。經訪談得知六重溪有鱸鰻、鮫魚等大型無鱗魚類棲息，也在此樣站進行「放棍」釣法，以活泥鰱為餌，但未釣獲大型魚類。粗首馬口鱻在本樣站數量不多，在流與瀨區有零星的發現，且體型較小。高身小鰮魷主要棲息在沙質的緩流區。由於此溪段海拔較低，因此有斑帶吻鰕虎與明潭吻鰕虎混棲於此，但仍以明潭吻鰕虎之比例較高。

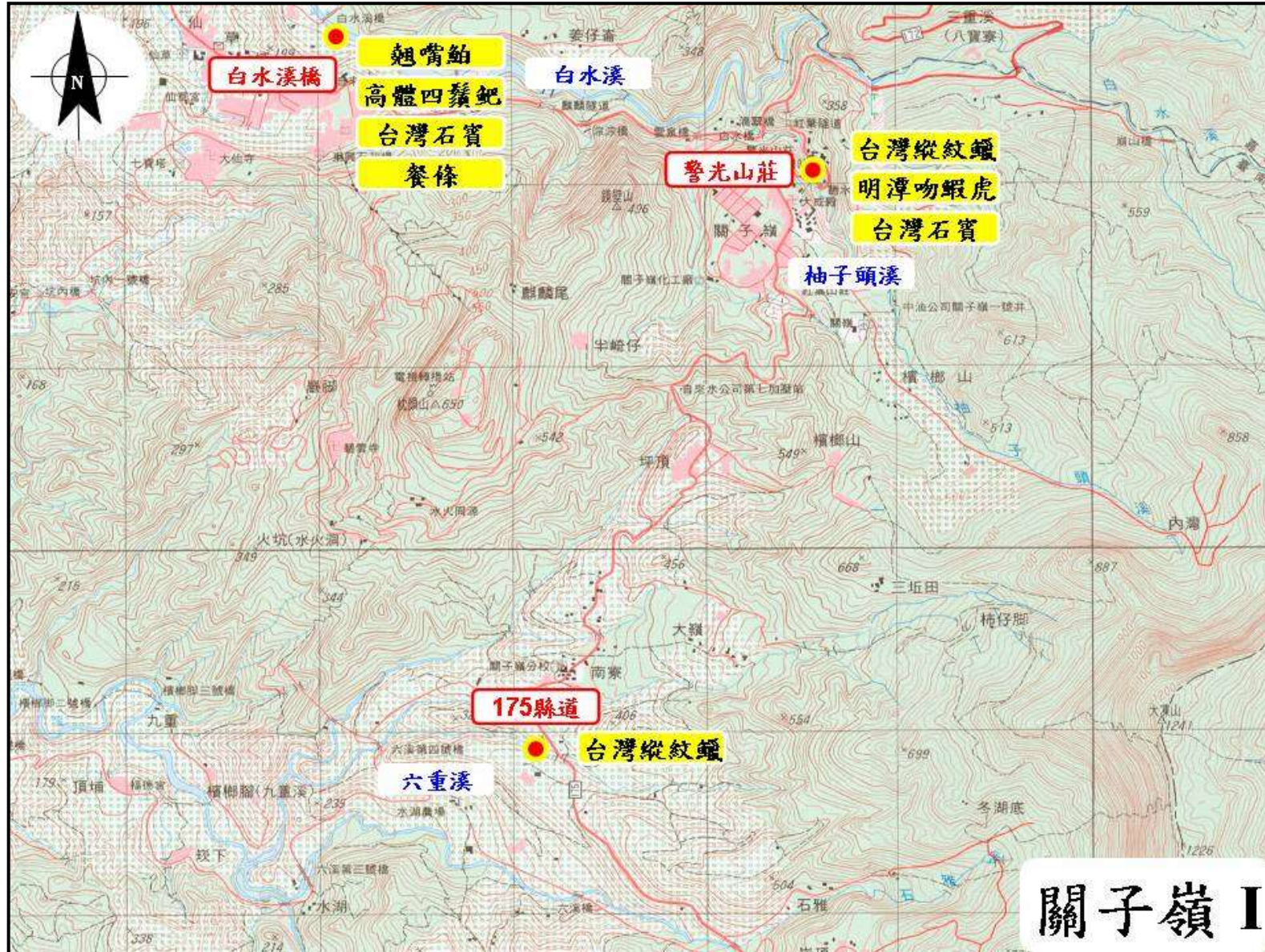


圖 4-1-3 關子嶺地區第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種



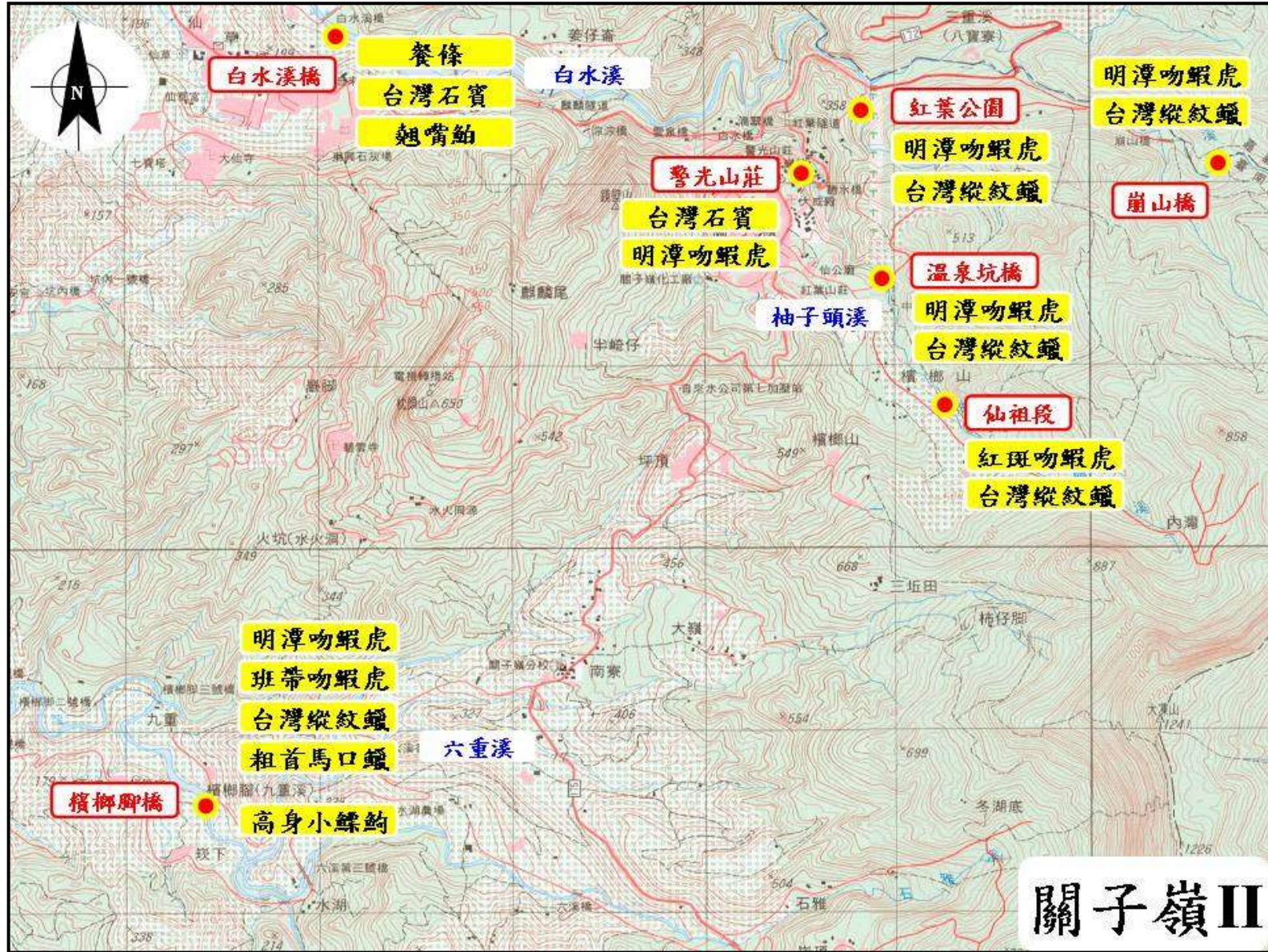


圖 4-1-4 關子嶺地區第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

### (三) 梅嶺地區

梅嶺地區調查樣站共為八處，包含油車溪匯流段、楠西橋、灣丘橋、香梅橋、上游段、青青河畔、蝙蝠洞瀑布、龜丹段，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-1-5 至圖 4-1-6 所示。

#### 曾文溪油車溪匯流段

##### 1. 環境概述

曾文溪的油車溪匯流段位於台南市楠西村，為曾文溪與油車溪之匯流口，油車溪為灣丘溪與新寮溪匯流後之名稱，海拔高度約 56 公尺。交通位置在省道 3 號北上往楠西市區方向，左轉進入產業道路，到砂石廠後門往北直行即可到達。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 3 日，天氣為晴，水體水色微濁，水溫為 28.8 度，pH 為 7.65，溶氧為 3.11mg/L，電導度為 272.4 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。河床地開闊，水量豐沛，河岸為裸露的土石與高大的草本植物，溪流底質為圓石與小漂石，水域形態主要以淺流與急瀨為主，在岸邊頁岩岩床的溝槽下則有數個小型深潭滑的頁岩岩床，在與灣丘溪之匯流處形成深潭。灣丘溪底質以圓石與卵石為主。

##### 2. 物種組成

第二季之曾文溪與油車溪匯流段共調查到魚類 4 科 8 種。鯉科有 4 種，為粗首馬口鱮、餐條、高身小鰾魴與高體四鬚魴；鰕虎科有 2 種，為明潭吻鰕虎與斑帶吻鰕虎；鱧科 1 種，為線鱧（泰國鱧、鮎鮎）；鮪科 1 種，為南台鮪（三角姑仔、三角鈎），魚類學名與詳細資料見附錄二。本次調查以高體四鬚魴最為優勢，其次為斑帶吻鰕虎、粗首馬口鱮、明潭吻鰕虎、線鱧、餐條與南台鮪。由於本溪段海拔較低，因此鰕虎的群聚組成以斑帶吻鰕虎為主。線鱧俗稱泰國鱧，主要分布在淺水處與潭中，為習性兇猛的外來種，調查時採獲一尾正在吞食明潭吻鰕虎的泰國鱧，鰕虎只剩尾部露在泰國鱧的血盆大口外。南台鮪為一種小型的無鱗魚類，肉食性，外型近似脂鮪，但尾柄、脂鰭與臀鰭有明顯的白色圓斑，目前正由海洋大學陳義雄教授籌備發表命名中，僅在曾文溪流域有調查紀錄。

#### 灣丘溪楠西橋

##### 1. 環境概述

灣丘溪楠西橋位於台南市楠西村，地處灣丘溪與新寮溪之匯流口，海拔高度約 87 公尺。交通位置為楠西市區南方的省道 3 號上，可自楠西橋南側之南 190 鄉道進入溪流。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 3 日，天氣為晴，水體水色微濁，水溫為 30.5 度，pH 為 8.28，溶氧為 4.1mg/L，電導度為 52.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。此溪段正好位於灣丘溪與新寮溪之匯流口，河道開闊，兩岸有部分為蛇籠護岸，

部份新寮溪底質為平坦的岩床。水域型態有瀨、流、潭等多樣化水域型態。

## 2.物種組成

第二季之灣丘溪楠西橋共調查到魚類 4 科 6 種。鯉科有 3 種，為粗首馬口鱮、高身小鰾魷與高體四鬚鮠；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；鮠科 1 種，為脂鮠（三角姑仔、三角鈎）；塘虱魚科 1 種，為鬍子鯰（土虱、塘虱魚），魚類學名與詳細資料見附錄二。本次調查以高體四鬚鮠最為優勢，其次為高身小鰾魷、明潭吻鰕虎、粗首馬口鱮、脂鮠與鬍子鯰。高體四鬚鮠與粗首馬口鱮主要出沒在潭區，高身小鰾魷棲息在淺流處，明潭吻鰕虎與脂鮠則棲息在急瀨的大石塊下，而鬍子鯰則在大石後的迴水潭所發現，體長有 29 公分。

### 灣丘溪灣丘橋

#### 1.環境概述

灣丘溪灣丘橋位於台南市楠西區灣丘村，為曾文溪的支流，海拔高度約 139 公尺。交通位置為南 188 鄉道往東，即可到達灣丘橋。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日，天氣為晴，水體水色混濁，水溫為 28.2 度，pH 為 7.51，溶氧為 5.32mg/L，電導度為 352.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。底質為卵石、圓石與細沙，兩側水泥渠道化，灣丘橋下有一攔砂壩，水域型態主要以平緩的流與深潭為主，下游處則以流速快的深流為主。靠近溪流並不容易，需自橋的兩側向下攀爬，且河道不寬，降雨後溪流水位上升快，不適合進入溪床活動。而灣丘橋下的水量大，且有攔砂壩造成的小瀑布，有一處適合水生物棲息的大型深潭。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 3 日，天氣為陰，水體水色渾濁，水溫為 28.9 度，pH 為 8.05，溶氧為 3.94mg/L，電導度為 214.6 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。相較於首季調查的環境資料，本次灣丘橋的水量較大，潭區的流速較為增加外，佈滿漂流木、枯枝與垃圾外，其他溪流環境無太大變化。

#### 2.物種組成

第一季之灣丘溪灣丘橋共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱮；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎，魚類學名與詳細資料見附錄二。第一季調查以台灣縱紋鱮為優勢種，主要在潭區的流尾處調查到，明潭吻鰕虎則在瀨區的石塊下有調查發現。

第二季之灣丘溪灣丘橋共調查到魚類 3 科 4 種。鯉科有 2 種，為台灣石鱮與粗首馬口鱮；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；平鰭鰍科 1 種，為南台中華爬岩鰍（石貼仔、畚箕魚），另於訪談得知灣丘溪有鱸鰻與鯰魚棲息。第二季調查以明潭吻鰕虎最為優勢，其次為南台中華爬岩鰍、粗首馬口鱮與台灣石鱮。南台中華爬岩鰍為 III 級保育類動物，體型扁平且泳力差，腹面為吸盤，其特殊外型適合吸附在流速快的大石表面上搜尋覓食，

主要出現在瀨區的大石表面上。首季調查所見的台灣縱紋鱻在此次未有調查紀錄，故鯉科成員被潭尾所調查到的粗首馬口鱻與台灣石鱻取而代之，明潭吻鰕虎則廣泛的分布在本溪段的淺流與急瀨區。

### 灣丘溪香梅橋

#### 1.環境概述

灣丘溪香梅橋位於台南市楠西區灣丘村，為曾文溪的支流，海拔高度約 238 公尺。交通位置為南 188 鄉道往東，在梅嶺休閒生態園區過後左轉即可到達香梅橋。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日，天氣為晴，因上游溪段施工，故水體水色混濁，水溫為 28.2 度，pH 為 7.39，溶氧為 5.11mg/L，電導度為 343.2 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。以大型的圓石與漂石為主要底質，水域型態為多樣性的潭、瀨與流。香梅橋以下的底質為水泥鋪面，溪邊緊鄰住家；香梅橋以上溪流景觀較為自然，南側溪岸有稀疏的喬木，北側溪岸則為裸露的土石。香梅橋旁有可停車之空位，進入溪流也相當容易，適合作為戲水與垂釣之場所。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 3 日，天氣為陰，水體水色微濁，水溫為 27.2 度，pH 為 8.24，溶氧為 4.08mg/L，電導度為 140.8 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。相較於首季調查的環境資料，本次調查時水流量較大，但水色相對清澈一些，此外整體溪流環境外觀無太大變化。

#### 2.物種組成

第一季之灣丘溪香梅橋共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎，魚類學名與詳細資料見附錄二。第一季調查以明潭吻鰕虎為優勢物種，數量多，但體型普遍較小，棲息於石塊間的縫隙，若水體清澈時在淺水處小心地將石塊移開，可見棲息在石塊下的明潭吻鰕虎小魚。

第二季之灣丘溪香梅橋共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎；蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦。第二季調查仍以明潭吻鰕虎最為優勢，其次為台灣縱紋鱻，魚種與首季調查相同。明潭吻鰕虎棲息在急瀨與淺流的石塊縫隙之間，台灣縱紋鱻則在大石下的跌水潭有發現。

### 灣丘溪上游段

#### 1.環境概述

灣丘溪上游段位於台南市楠西區灣丘村，為曾文溪的支流，海拔高度約 460 公尺。交通位置為南 188 鄉道往東，在隨緣仙境與井仔湖登山步道指示牌右轉下坡即可到達。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日，天氣為晴，水溫為 27.1 度，pH 為 8.01，溶

氧為 5.39mg/L，電導度為 242.2 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt，本樣站在第二季未進行調查。灣丘溪上游段的溪谷風貌與植被保持相當完整，溪岸植被為喬木與草本植物，水體微濁，以大型的圓石與漂石為主要底質，水量較小，水域型態為瀨與流為主。灣丘溪上游段進入溪流較為不易，需自道路躍下，穿越草叢後進入溪谷，但由於地點相當隱蔽，坡度緩且樹蔭多，適合做為溯溪活動的場所。

## 2.物種組成

第一季之灣丘溪上游段共調查到魚類 1 科 1 種，為鰕虎科的明潭吻鰕虎，魚類學名與詳細資料見附錄二。此外，該調查站也有數量不少的粗糙沼蝦。此溪段明潭吻鰕虎的體型較大，不過可能因溪寬與水量都小，明潭吻鰕虎的密度並未太高。

### 灣丘溪青青河畔

#### 1.環境概述

灣丘溪青青河畔位於台南市灣丘村，海拔高度約 394 公尺。交通位置為南 188 鄉道往梅嶺方向，直走後轉南 188-1 鄉道，往上爬升過神秘氣場後即可看見左側有青青河畔之指示牌。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 3 日，天氣為陰雨，水體水色清澈，水溫為 25.9 度，pH 為 8.1，溶氧為 4.1mg/L，電導度為 161.9 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。本溪段河谷狹窄，坡度大，底質主要為圓石與小漂石，兩岸植被茂盛，日照不易進入，十分涼爽。本溪段上游不遠處有平整的岩盤地形，水流自岩盤上滑過形成相當特殊的溪流景觀，且行走容易，適合進行溯溪、戲水與賞景，加上溪水冷冽，是夏季避暑的好去處。

## 2.物種組成

第二季之灣丘溪青青河畔共調查到魚類 1 科 2 種。鰕虎科有 2 種，為紅斑吻鰕虎與明潭吻鰕虎；蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦，魚蝦學名與詳細資料見附錄二。另於訪談資料得知有鱸鰻棲息於此。第二季調查以紅斑吻鰕虎較為優勢，其次為明潭吻鰕虎，但數量皆相當稀少。而粗糙沼蝦則有相當豐富的數量，推測應與坡度及海拔有關，只有具有吸盤的鰕虎科魚類及可離水移動的粗糙沼蝦可到此棲息。

### 灣丘溪蝙蝠洞瀑布

#### 1.環境概述

灣丘溪蝙蝠洞瀑布位於台南市灣丘村，為灣丘溪支流之一，海拔高度約 211 公尺。交通位置為南 188 鄉道往梅嶺方向，未過梅嶺遊客資訊中心，右側有一告示牌指示往蝙蝠洞瀑布。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為 99 年 9 月 3 日，天氣為陰雨，水體水色清澈，水溫為 25.1 度，pH 為 7.92，溶氧為 4.21mg/L，電導度為 165.7 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。蝙蝠洞瀑布溪谷狹窄，主要以岩盤所構成，在落差處形成多處深潭，環境潮濕且植被茂盛，溪谷以籐本植物、蕨類與闊葉喬木所覆蓋，陰暗的光線為蝙蝠洞步道增添了神秘感。步道末端為開闊的瀑布區，水流自數十公尺高處一躍而下，並在落水處形成深潭，整體景緻十分壯麗，相當適合遊客到此處戲水與賞景。

## 2.物種組成

第二季之灣丘溪蝙蝠洞瀑布共調查到魚類 1 科 1 種，為鰻鱺科的鱸鰻。蝦類 2 科 2 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦與匙指蝦科的多齒新米蝦，魚蝦學名與詳細資料見附錄二。鱸鰻在瀑布深潭潭尾的淺流處有調查發現，然而，依據蝙蝠洞瀑布之溪流環境而言，鱸鰻的上溯終點在瀑布下的深潭，推測在潭的深處應會棲息著體長超過 80 公分的大型鱸鰻（5 歲以上），而巨大鱸鰻的棲息與否，向來都對瀑布深潭的景點添增一份神秘色彩。粗糙沼蝦與多齒新米蝦廣泛分布在溪流的石塊下，另在山壁溪澗也可見大量的多齒新米蝦棲息於積水處的枯枝落葉堆中。

### 鹽水溪龜丹段

#### 1.環境概述

鹽水溪龜丹段位於台南市龜丹村，為曾文溪支流之一，海拔高度約 157 公尺。交通位置為省道 3 號往楠西方向接南 186 鄉道往開王殿方向。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為 99 年 9 月 3 日，天氣晴，水體水色略微白濁，水溫為 25 度，pH 為 7.94，溶氧為 4.3mg/L，電導度為 470.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt。本溪段坡度小，下游有部分水泥化渠道，底質主要為小漂石與圓石為主，水域型態以淺流為主，上游左岸有部份岩壁阻擋水流所形成的側蝕潭。鹽水溪水色白濁可能與水體所含的礦物有關，電導度值高達 470.1 $\mu$ s/cm。該溪段上游可能為菜園或蔬果市場，可見絲瓜、高麗菜、梨子等蔬果漂流在河道中。

#### 2.物種組成

第二季之鹽水溪龜丹段共調查到魚類 2 科 3 種。為鯉科的台灣縱紋鱻與高身小鰮魷；鰕虎科 1 種，為明潭吻鰕虎，魚類學名與詳細資料見附錄二。本次調查以高身小鰮魷最為優勢，其次為台灣縱紋鱻與明潭吻鰕虎。此溪段的魚類沒有明顯的棲地喜好趨勢呈現，各魚種廣泛分布在各種水域型態中。

### 龜丹溪龜丹段

#### 1.環境概述

龜丹溪龜丹段位於台南市龜丹村，為曾文溪支流之一，海拔高度約 125 公尺。交通

位置為省道 3 號往楠西方向接南 186 鄉道往佛照寺方向。

本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為 99 年 9 月 3 日，天氣晴，水體水色微濁，水溫為 26.6 度，pH 為 7.94，溶氧為 4.18mg/L，電導度為 56.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0ppt。本溪段坡度小，河谷開闊，底質主要為圓石與礫石，水域型態主要為急瀨與淺流，在下游河道彎曲處有岩壁形成的側蝕潭。

## 2.物種組成

第二季之龜丹溪龜丹段共調查到魚類 3 科 4 種。為鯉科的粗首馬口鱖與高身小鰾魮；鰕虎科 1 種，為明潭吻鰕虎；鮭科 1 種，為南台鮭；蝦類 1 科 1 種，為長臂蝦科的粗糙沼蝦，魚蝦學名與詳細資料見附錄二。本次調查以明潭吻鰕虎最為優勢，其次為粗首馬口鱖、高身小鰾魮與南台鮭。粗首馬口鱖在本溪段下游的側蝕潭有發現一尾成熟魚隻，高身小鰾魮則在淺流中有較多的數量，明潭吻鰕虎與南台鮭則棲息在瀨區的石塊縫隙中。

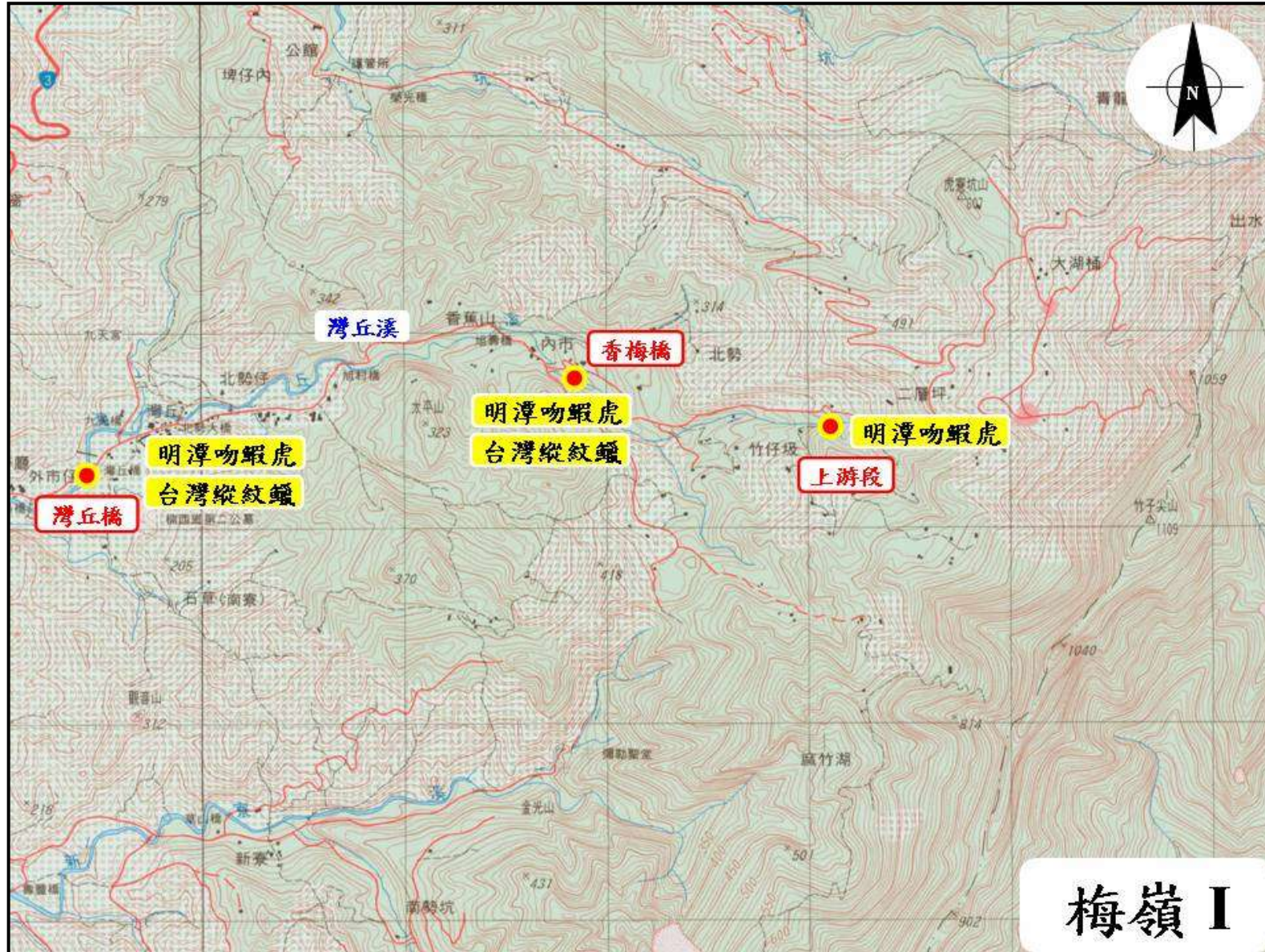


圖 4-1-5 梅嶺地區第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種



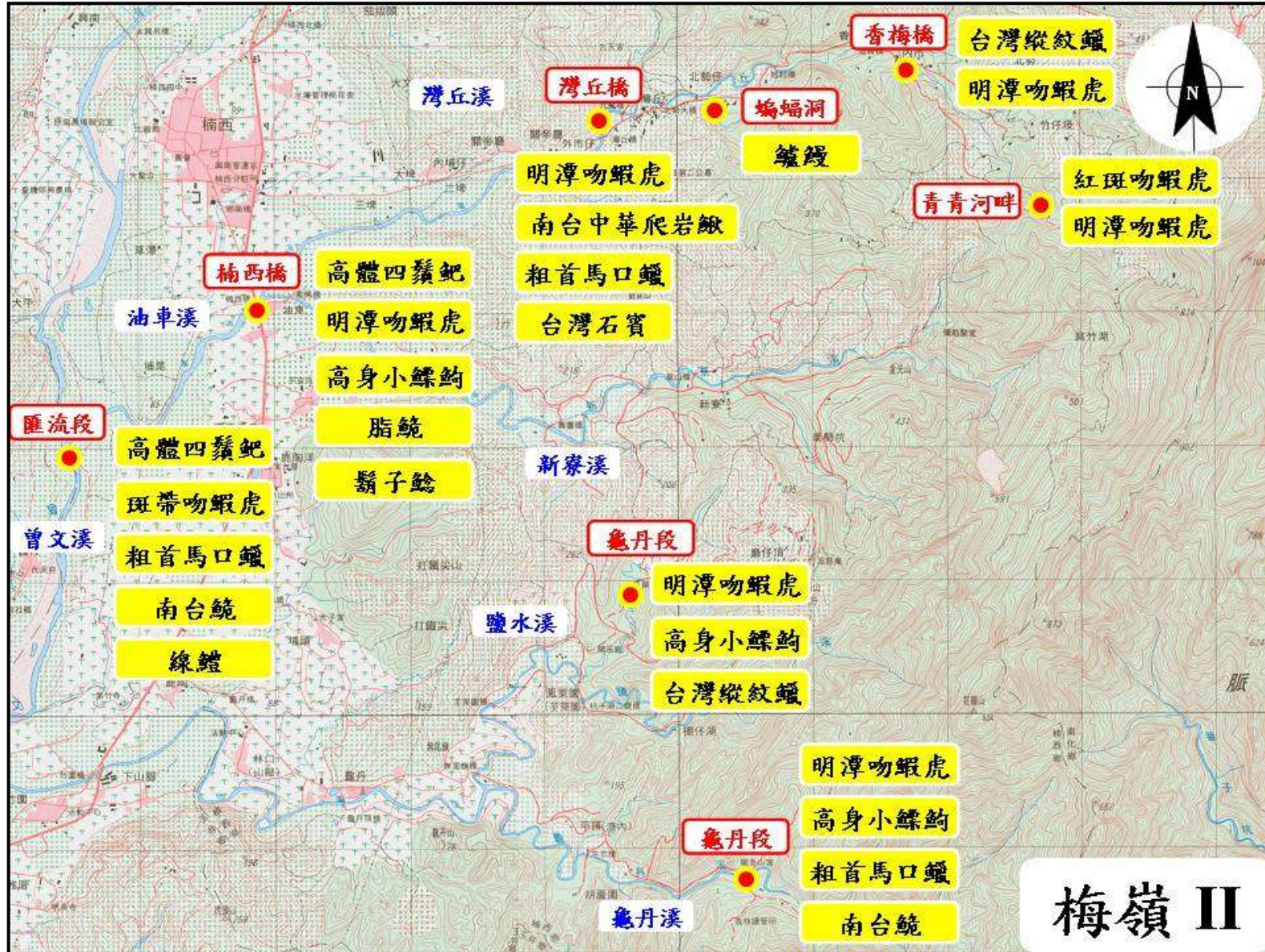


圖 4-1-6 梅嶺地區第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

## (四) 南化農場

南化農場地區調查樣站共為五處，包含生態池、步道水池、上游蓄水池、生態池渠道、果園段，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-1-7 至圖 4-1-8 所示。

### 生態池

#### 1. 環境概述

南化農場位於台南市南化區南化村，農場內的生態池海拔高度約 136 公尺。交通位置為南 176-2 鄉道往東，過龍眼宅橋後在南化生態公園右轉，在停車場往步道方向即可看見生態池。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色黃濁，水溫為 31.5 度，pH 為 7.1，溶氧為 4.52mg/L，電導度為 62.7 $\mu$ s/cm，鹽度為 0ppt。生態池為園區內面積最大之水體，由上游渠道入水，並在生態池南方溢流出，池面上有許多的鴨與鵝活動。生態池水色黃濁，底質以泥與細沙為主，在上游渠道的入水口岸邊與水中都有草本植物沒入水中，可供許多生物棲息。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 1 日，天氣為雷陣雨，水體水色黃濁，水溫為 27.3 度，pH 為 6.42，溶氧為 4.86mg/L，電導度為 233.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。相較於首季調查的環境資料，生態池因降雨使水色更加黃濁，水位增加，且入水口的流速增加，上游渠道部份植物遭水流沖入生態池中，沉積在生態池岸的淺水處。

#### 2. 物種組成

第一季之南化農場生態池共調查到魚類 4 科 5 種。鯉科有 2 種，為餐條與台灣石鮒（牛屎鯽）；花鱗科有 1 種，為大肚魚；塘鱧科有 1 種，為斑駁尖塘鱧（筍殼魚）；慈鯛科有 1 種，為吳郭魚，各種魚類學名與詳細資料見附錄二。第一季調查以大肚魚最為優勢，其次為吳郭魚、台灣石鮒、斑駁尖塘鱧與餐條。大肚魚與台灣石鮒多棲息在生態池岸邊淺水處與水中的草本植物叢中，偶見斑駁尖塘鱧之幼魚混棲其中。而生態湖水面上可見吳郭魚與餐條活動。餐條辨別方式主要為修長的身形，且有明顯的黑色尾鰭。整體而言生態池的魚種組成與平原埤塘相似，且魚隻數量相當豐富。另有發現到特別的水棲昆蟲，分別為仰泳椿與豉蟲。

第二季之南化農場生態池共調查到魚類 4 科 8 種。鯉科有 4 種，為餐條、台灣石鮒、鯽魚（鯽仔）與高體四鬚鮰；花鱗科有 2 種，為大肚魚與孔雀花鱗（孔雀魚）；塘鱧科有 1 種，為斑駁尖塘鱧；慈鯛科有 1 種，為吳郭魚。第二季調查的中大型魚以餐條最為優勢，其次為吳郭魚、斑駁尖塘鱧、高體四鬚鮰與鯽魚；小型魚則以大肚魚最為優勢，其次為台灣石鮒與孔雀花鱗。第二季調查在生態池中所捕獲之斑駁尖塘鱧體型相當碩大，體長近 30 公分者眾，對生態池中的小型魚類實為一大威脅。另一特別的是調查時捕獲一

尾紅色的鯽魚，有著日鯽高聳的背緣，至於是變種鯽魚或市售朱文錦之成魚則無從得知。台灣石鮒與高體四鬚鮠之幼魚混棲在池邊的淺水處，有較多的植被與枯枝可供其藏身，數量較首季調查來的稀少。

## 步道水池

### 1.環境概述

南化農場步道水池海拔高度約 167 公尺，位置在入口處往東的上層步道。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色清澈，水溫為 29.1 度，pH 為 7.34，溶氧為 3.41mg/L，電導度為 78.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0ppt。步道水池為一小型池塘，旁有一座木製的水車，主要以石塊混合水泥鋪面所建構而成。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 10 日，天氣為雨，水體水色微濁，水溫為 27.1 度，pH 為 7.15，溶氧為 2.98mg/L，電導度為 81.9 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。水體環境相較於首次調查時無太大變化。

### 2.物種組成

第一季之南化農場步道水池共調查到魚類 2 科 3 種。花鱗科有 2 種，為大肚魚與孔雀魚；慈鯛科有 1 種，為吳郭魚，各種魚類學名與詳細資料見附錄二。步道水池中以孔雀魚最為優勢，其次為大肚魚。孔雀魚應為人為放養，其中也有見到少許不耐高溫而死亡的粗糙沼蝦。吳郭魚數量不多，但若體型與數量都有一定的成長時，將可能會危害到水池中所放養的孔雀魚。

第二季之南化農場步道水池共調查到魚類 1 科 2 種。為花鱗科的大肚魚與孔雀魚。孔雀魚仍最為優勢物種，其次為大肚魚。首季調查所見之吳郭魚在本次沒有調查發現。

## 上游蓄水池

### 1.環境概述

南化農場上游蓄水池海拔高度約 139 公尺，位置在南化農場之東南方。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色微綠，水溫為 29.4 度，pH 為 6.82，溶氧為 3.15mg/L，電導度為 81.3 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。周圍有草本植物與喬木林，池中也有少數植物，池的南方有塑膠管導引水流入果園的渠道中供灌溉。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 10 日，天氣為雨，水體水色微濁，水溫為 27.1 度，pH 為 7.15，溶氧為 2.98mg/L，電導度為 81.9 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。水體環境相較於首次調查時無太大變化。

### 2.物種組成

第一季之南化農場上游蓄水池共調查到魚類 1 科 1 種，為慈鯛科的吳郭魚，但數量

並不多。第二季則未調查到魚類，僅以手拋網捕獲捕獲數尾大型水蓴與狹口蛙科之蝌蚪。

## 生態池渠道

### 1.環境概述

南化農場生態池渠道為連結上游蓄水池與生態池之渠道，海拔高度約 136 公尺。第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色黃濁，水溫為 29.6 度，pH 為 6.81，溶氧為 2.11mg/L，電導度為 97.9 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。生態上游渠道為水泥化的溝渠，底質以泥為主，水體混濁，周遭土地利用以果園與農耕地為主。第二季調查日為民國 99 年 9 月 1 日，因降雨使水量加大，此段水體流速極快，揚起的沉積泥使渠道內水體相當黃濁，為生態池水體混濁的原因之一。

### 2.物種組成

第一季之生態池渠道共調查到魚類 1 科 1 種，為慈鯛科的吳郭魚；蝦類 1 科 1 種，為日本沼蝦。吳郭魚數量不多，而日本沼蝦數量較為豐富，棲息在渠道中的石縫下。第二季則未調查到任何魚類。

## 菜寮溪果園段

### 1.環境概述

菜寮溪果園段位於南化農場內，位置在停車場西南方之果園步道下，海拔高度約 123 公尺。本樣站在第一季未進行調查，第二季調查日為民國 99 年 9 月 10 日，天氣為陰，水體水色微濁，水溫為 26.1 度，pH 為 7.96，溶氧為 5.12mg/L，電導度為 131.3 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。本溪段坡度小，溪岸兩側植由喬木與高大的草本植物所組成，底質以圓石與卵石為主。水域型態以流與瀨為主。石頭背面有發現石蠅，為水質良好的指標生物之一。

### 2.物種組成

菜寮溪果園段共調查到魚類 2 科 2 種。鯉科有 1 種，為台灣縱紋鱻；鰕虎科有 1 種，為明潭吻鰕虎，各種魚類學名與詳細資料見附錄二。台灣縱紋鱻棲息在急瀨的石塊下及潭區居多，明潭吻鰕虎則廣泛的分布在流與瀨的石塊縫隙間。

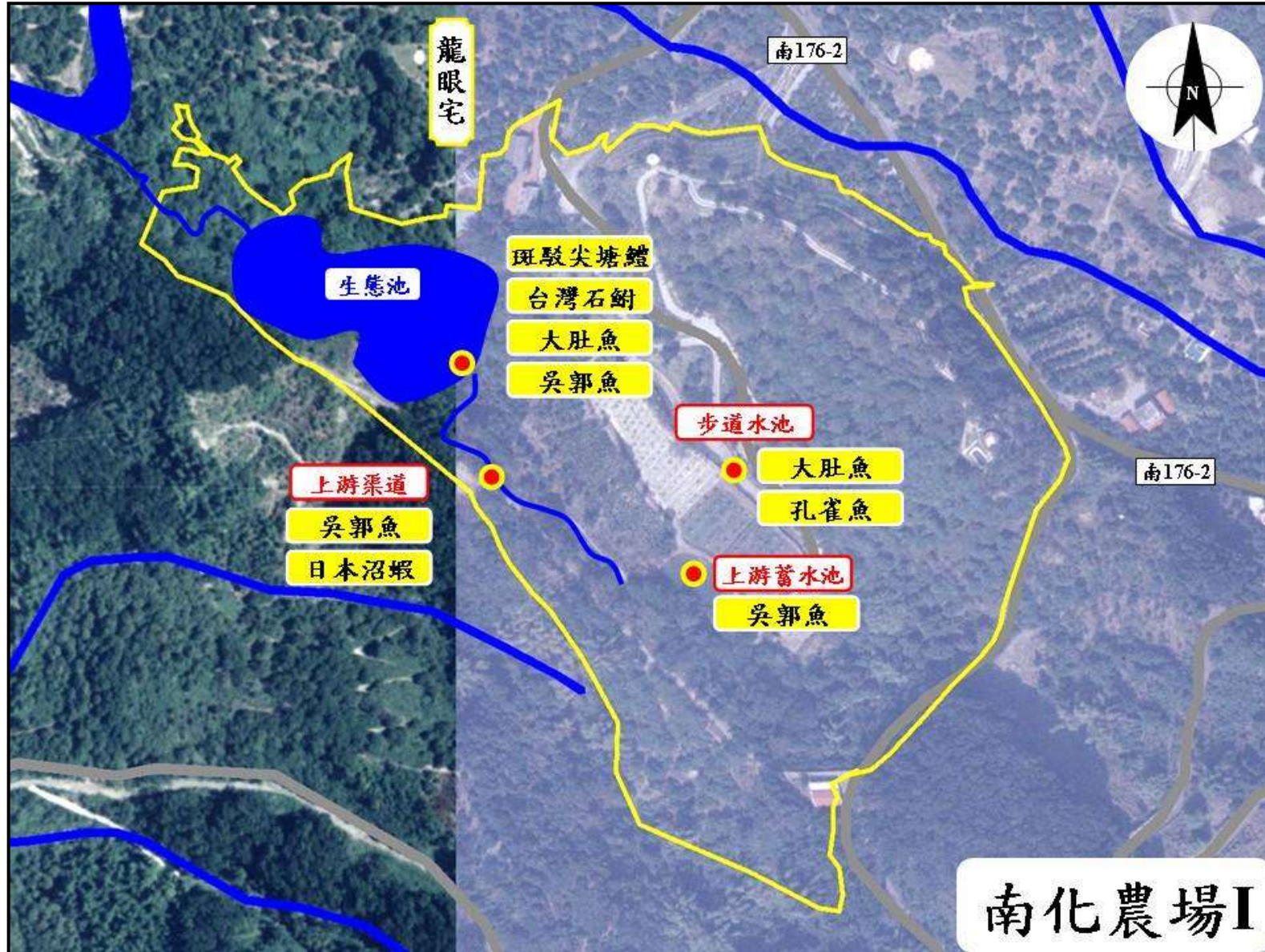


圖 4-1-7 南化農場第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

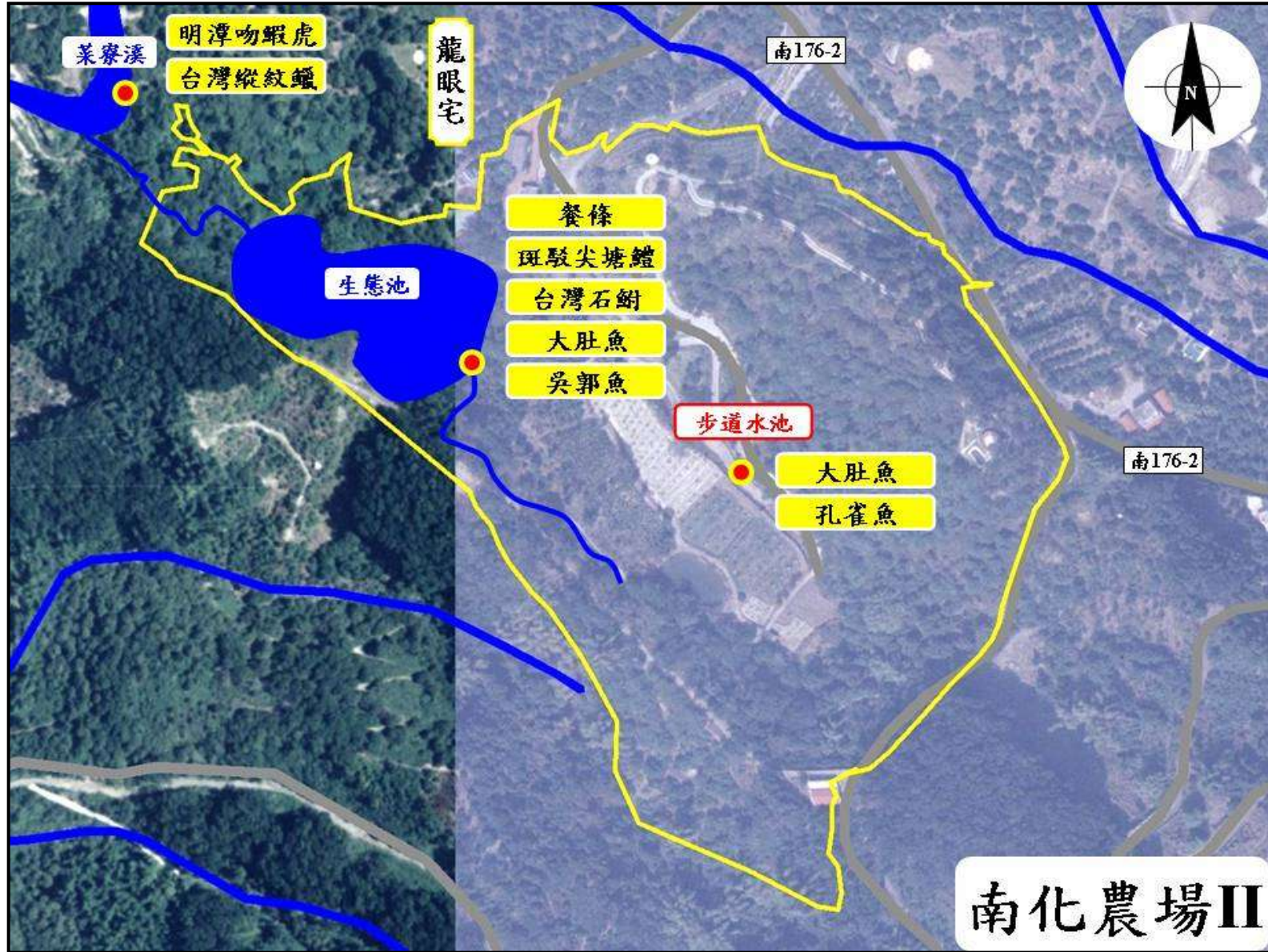


圖 4-1-8 南化農場第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

## (五) 社子農林場

社子農林場地區調查樣站共為三處，包含源流段、蓄水池、南方池塘，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-1-9 至圖 4-1-10 所示。

### 官田溪源流段

#### 1. 環境概述

社子農林場位於台南市官田區社子村，官田溪源流段位於社子農林場範圍的西邊界上，海拔高度約 34 公尺。交通位置為省道 1 號北上方向右轉南 111 鄉道直走，調查樣站在神源山莊石碑旁的小型溪流。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色黃濁，水溫為 27.5 度，pH 為 7.81，溶氧為 3.73mg/L，電導度為 327.9 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt。溪流位於茂盛的喬木與灌木林中，水域型態主要以流為主，上游果園攔截溪水灌溉使得水量較小，溪流泥濘且蚊蟲極多，不建議進入活動。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 1 日，天氣為雨，水體水色黃濁，水溫為 27.5 度，pH 為 7.21，溶氧為 4.55mg/L，電導度為 279.6 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。除了降雨造成水位上升之外，第二季調查之水體環境相較於首季調查無太大差異。

#### 2. 物種組成

第一季之官田溪源流段共調查到魚類 1 科 1 種，為慈鯛科的吳郭魚。由於水量少，僅發現少量的小型吳郭魚。

第二季之官田溪源流段共調查到魚類 3 科 3 種。依優勢為為鯉科的高體四鬚鮠、慈鯛科的吳郭魚與花鱗科的大肚魚。相較於首季調查，本次調查新增了二種魚類調查發現。吳郭魚、高體四鬚鮠與大肚魚集中在溪流蜿蜒處的側蝕潭中發現，流則無魚類調查發現。

### 官田溪蓄水池

#### 1. 環境概述

官田溪蓄水池位在官田溪源流段之上游，座落在社子農林場的西南方，海拔高度約 38 公尺，須從南 111 鄉道往南經金桔果園之產業道路到達，或自南 119 鄉道往東進入有「千寶宮」指示牌之農墾地產業道路方能到達。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色黃濁，水溫為 26.9 度，pH 為 6.21，溶氧為 2.78mg/L，電導度為 337.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。蓄水池周圍為植被為草本植物、竹林與果樹，底質為泥。蓄水池以小型攔砂壩建構而成，主要供應附近果園的灌溉用水。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 1 日，天氣為雨，水體水色黃濁，水溫為 24.8 度，pH 為 6.24，溶氧為 3.01mg/L，電導度為 321.1 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.2ppt。除了降雨造成蓄水池水位上升之外，本次調查之水體環境相較於首季調查無太大差異。

## 2.物種組成

第一季之官田溪蓄水池共調查到魚類 1 科 1 種，為慈鯛科的吳郭魚，體型相當碩大且數量豐富。

第二季之官田溪蓄水池共調查到魚類 2 科 2 種。為鯉科的餐條與慈鯛科的吳郭魚，餐條在首季未有調查紀錄，在本次調查則為優勢物種。吳郭魚雖本次調查只有一尾的調查數量，但體型仍達 30 公分。

## 南方池塘

### 1.環境概述

南方池塘位在社子農林場的西南方，海拔高度約 39 公尺，位置在官田溪蓄水池的南方，沿蓄水池東南向道路步行約 5 分鐘到達。

第一季調查日為民國 99 年 7 月 20 日，天氣為晴，水體水色青綠，水溫為 29.3 度，pH 為 7.05，溶氧為 4.1mg/L，電導度為 179.5 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。池塘底質為泥，其水源為農墾地的渠道水體。池塘周圍有草本植物與少數喬木，並有民房與農舍座落池岸。

第二季調查日為民國 99 年 9 月 1 日，天氣為雨，水體水色青綠，水溫為 28 度，pH 為 6.91，溶氧為 3.4mg/L，電導度為 155.3 $\mu$ s/cm，鹽度為 0.1ppt。除了降雨造成水位上升之外，本次調查之水體環境相較於首季調查無太大差異。

### 2.物種組成

第一季之南方池塘共調查到魚類 2 科 2 種，依優勢為花鱗科的大肚魚與慈鯛科的吳郭魚。大肚魚多躲藏在岸邊的草本植物叢中，而正午時則可在水面上見到吳郭魚群的黑影。

第二季之南方池塘共調查到魚類 3 科 4 種。慈鯛科 2 種，為吳郭魚與馬拉關麗體魚，以及鯉科的餐條與花鱗科的大肚魚。本次調查物種增加 2 種，優勢物種為吳郭魚，其次為馬拉關麗體魚、餐條與大肚魚。馬拉關麗體魚俗稱珍珠石斑，性情兇猛，為養殖所引進之經濟性魚種，據池邊住戶所言，南方池塘為公有地，池內魚隻皆是人為引入池中所飼養。



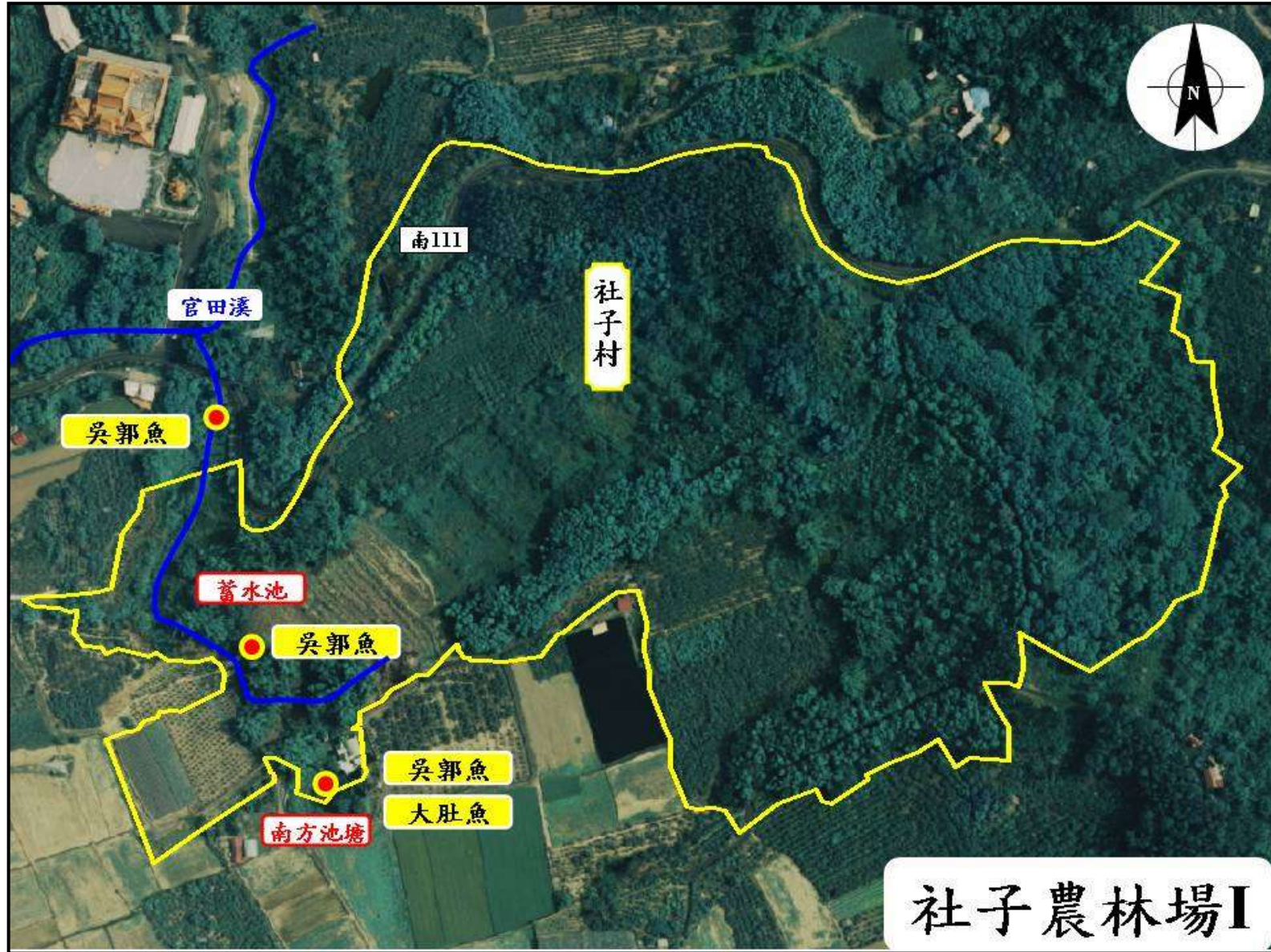


圖 4-1-9 社子農林場第一季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

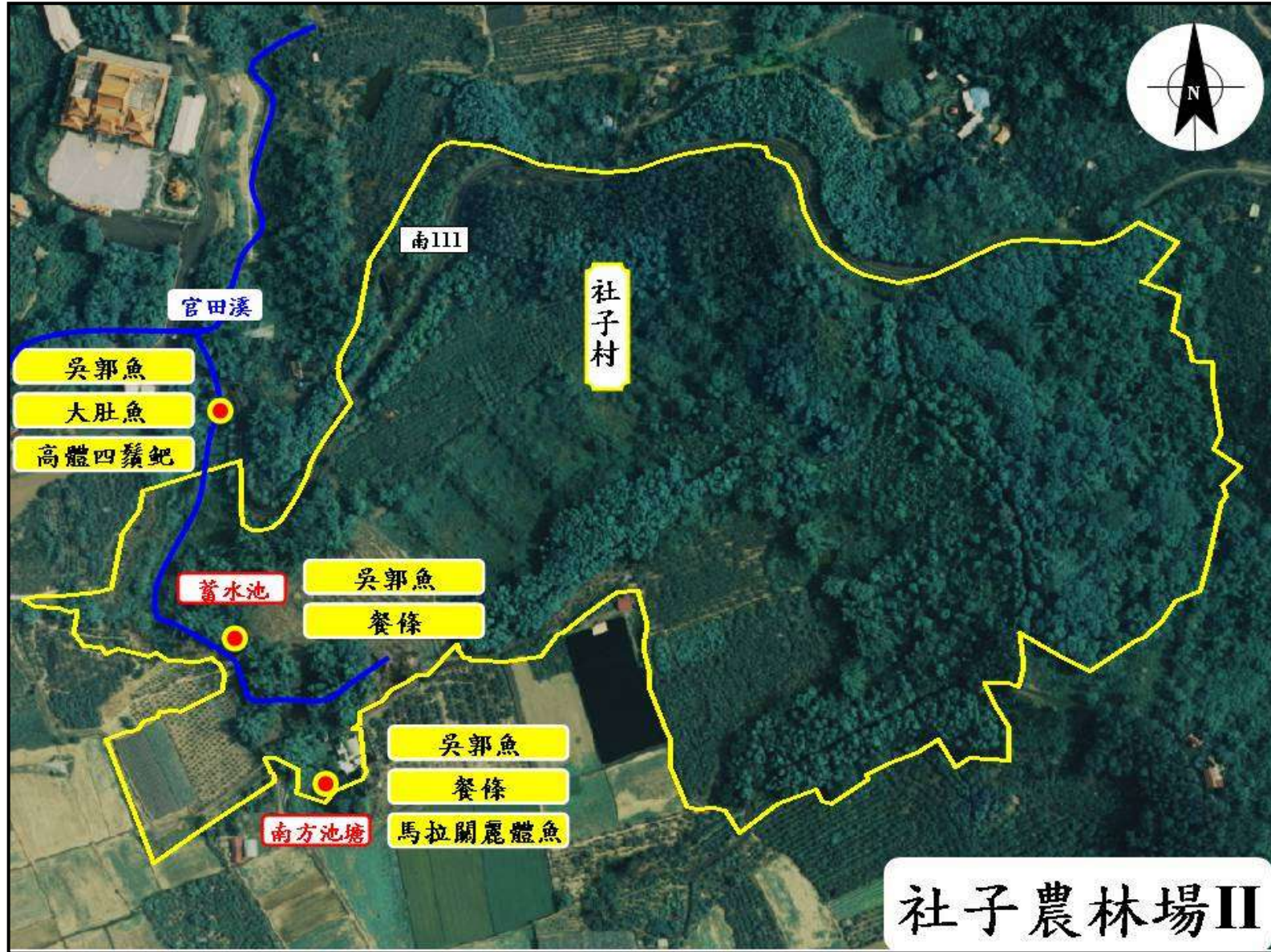


圖 4-1-10 社子農林場第二季魚類調查樣站位置圖與優勢物種

## 二、兩棲爬蟲類調查成果

第一季兩棲爬蟲類調查期間為民國 99 年 6 月 23 日、24 日與 25 日，調查區域有大埔（湖濱公園）、關子嶺（175 縣道與仙公廟）、梅嶺（梅嶺步道）、南化農場（小水池、廢棄建築物、生態池步道）與社子農林場（果園、公路），共 5 大地區 8 處樣站。本季調查記錄兩棲類 5 科 15 種，爬蟲類 9 科 18 種，共計 14 科 33 種。

第二季兩棲爬蟲類調查期間為民國 99 年 9 月 8 日、9 日、10 日與 11 日，為台灣南部之雨季，調查區域有大埔（大埔公園、湖濱公園、白馬亭）、關子嶺（枕頭山、水火同源、紅葉公園）、梅嶺（梅嶺步道、青青河畔、蝙蝠洞瀑布）、社子農林場（果園、公路旁）與南化農場（小水池、廢棄建築物、生態池步道），共 5 大地區 14 處調查樣站。兩棲爬蟲類調查樣站類型包含次生林、草生地與水池等水棲環境。本季調查共記錄兩棲類 5 科 17 種，爬蟲類 10 科 23 種，共計 15 科 40 種。

5 大調查樣區目前均已進行過兩次以上的日間調查與夜間調查，其中第二季的調查，部分樣區調查了兩次。由於兩季調查期間均為南部雨季，逢連日豪雨，提供兩棲類適合的活動濕度以及繁殖場所，因此兩棲類的調查成果較早完成，不過也因天候之故，其而爬蟲類部分的名錄則持續增加。

5 大地區之調查結果，第一季兩棲類調查 5 科 15 種，爬蟲類 9 科 18 種；第二季兩棲類調查 5 科 17 種，爬蟲類 10 科 23 種。綜合兩季調查共計兩棲類 5 科 17 種，爬蟲類 10 科 23 種。

各調查樣站路線如表 4-3 與圖 4-2-1 至圖 4-2-10 所示，各調查樣站路線之環境概況與物種組成分述如下，其原生種、歸化種與外來種之區域比較如表 4-4 所示。

表 4-3 兩棲爬蟲類調查樣站表

調查季	日期	地區	樣站名稱	領隊人	經度	緯度	所在縣市區鄉
II	20100911	大埔	大埔公園	林展蔚	23°14'41.32"	120°33'50.97"	嘉義縣大埔鄉大埔村
I、II	20100623、 20100911、20100912	大埔	湖濱公園	林展蔚	23°18'3.11"	120°35'14.19"	嘉義縣大埔鄉和平村
II	20100911、20100912	大埔	白馬亭	林展蔚	23°17'22.77"	120°35'43.45"	嘉義縣大埔鄉茄苳村
I	20100623、20100624	關子嶺	175 縣道及仙宮廟	林展蔚	23°16'3.04"	120°30'2.57"	台南市白河區仙草里
II	20100909	關子嶺	枕頭山	林展蔚	23°19'42.16"	120°28'56.47"	台南市白河區仙草里
II	20100909	關子嶺	水火同源	林展蔚	23°19'21.56"	120°29'16.95"	台南市白河區仙草里
II	20100909	關子嶺	紅葉公園	林展蔚	23°20'14.52"	120°30'28.73"	台南市白河區關嶺里
I、II	20100624、20100910	梅嶺	梅嶺步道	林展蔚	23°11'10.44"	120°33'38.94"	台南市楠西區楠西村
II	20100910	梅嶺	青青河畔	林展蔚	23°10'39.75"	120°32'30.20"	台南市楠西區楠西村
II	20100910	梅嶺	蝙蝠洞瀑布	林展蔚	23°10'47.24"	120°31'24.16"	台南市楠西區楠西村
I、II	20100624、20100908	南化農場	小水池	林展蔚	23°01'48.95"	120°28'57.84"	台南市南化區南化村
I、II	20100624、20100908	南化農場	廢棄建築物	林展蔚	23°01'47.74"	120°28'59.23"	台南市南化區南化村
I、II	20100624、20100908	南化農場	生態池步道	林展蔚	23°01'54.37"	120°28'54.54"	台南市南化區南化村
I、II	20100625、20100909	社子農林場	果園	林展蔚	23°10'53.61"	120°21'59.98"	台南市官田區社子村
I、II	20100625、20100909	社子農林場	公路旁	林展蔚	23°10'58.98"	120°22'03.38"	台南市官田區社子村

表 4-4 原生種、歸化種與外來種之區域比較

生物種類	類別	大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農林場
兩棲 爬蟲類	原生種	25	24	19	22	12
	外來種	0	0	0	0	0

## (一) 大埔地區

大埔地區調查樣站共為三處，包含大埔公園、湖濱公園、白馬亭，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-2-1 至圖 4-2-2 所示。

### 湖濱公園

#### 1. 環境概述

湖濱公園位於嘉義縣大埔鄉大埔村，第一季調查日為民國 99 年 6 月 23 日下午及晚上，第二季調查日為民國 99 年 9 月 11 日晚上及 12 日上午，兩次調查皆為陰雨天。此處為大埔地區最主要調查樣點，當地的環境以大片的草地為主，間或栽種黑板木等其他闊葉樹種，因此提供相當多樣的棲地環境。草地與森林的交界地區因為邊際效用產生，容易吸引爬蟲動物的棲息，公園內的水池水溝提供許多水棲環境，落葉層亦富含水分，十分適合兩棲類的棲息。附近的棲地晚上有許多領角鴉與黑冠麻鷺鳴叫，與蛙鳴相映成趣，讓本區具有高度的生態旅遊價值。

#### 2. 物種組成

兩季所調查到的物種十分接近，第一季紀錄兩棲類 9 種，依優勢分別為小雨蛙、黑眶蟾蜍、史丹吉氏小雨蛙、澤蛙、白領樹蛙、日本樹蛙、拉都希氏赤蛙、虎皮蛙、面天樹蛙。爬蟲類紀錄 10 種，依優勢為疣尾蝎虎、台灣草蜥、台灣滑蜥、斯文豪氏攀蜥、紅斑蛇、赤尾青竹絲、赤背松柏根、印度蜓蜥、多線南蜥、斑龜。共記錄有兩棲爬蟲類 19 種。

第二季紀錄兩棲類 6 種，依優勢分別為小雨蛙、黑眶蟾蜍、史丹吉氏小雨蛙、澤蛙、虎皮蛙、面天樹蛙。爬蟲類紀錄 7 種，依優勢為疣尾蝎虎、台灣草蜥、台灣滑蜥、斯文豪氏攀蜥、紅斑蛇、赤背松柏根、花浪蛇。共記錄有兩棲爬蟲類 13 種。爬蟲類中台灣草蜥的族群十分龐大，在草生地周遭非常容易發現，而在潮濕的落葉叢也很容易看到台灣滑蜥，夜間於濕地積水或池塘觀察時亦可以見到小雨蛙與史丹吉氏小雨蛙。兩次的調查都有發現赤背松柏根，顯示這種嗜吃爬蟲動物卵的蛇類在此數量穩定，推測此區的蛇類和蜥蜴類族群龐大，足以提供足夠的食物來源。

### 白馬亭

#### 1. 環境概述

白馬亭調查時間僅於第二季民國 99 年 9 月 11 日晚上及 12 日上午。附近的溪流清澈，林相完好且原始，受人為干擾較少。相對來說，緻密的天然森林環境是一個較不易進行爬蟲動物調查的棲地類型，因此在本區紀錄的物種並不多。然而根據經驗顯示，類似的森林環境可能棲息著對林相選擇較為嚴苛的物種，此處在未來應進行更縝密的調查研究。可惜的是周邊的路況欠佳，可能造成遊客的危險。

## 2.物種組成

此處環境複雜且多樣性高，提供兩棲爬蟲類豐富的棲地。第二季調查共記錄 13 種兩棲爬蟲類，兩棲類依優勢為黑眶蟾蜍、拉都希氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、虎皮蛙、日本樹蛙、面天樹蛙、斯文豪氏赤蛙、巴氏小雨蛙；爬蟲類依優勢為龜殼花、台灣滑蜥、鉛山壁虎。其中在一處人工池塘發現了為數眾多的虎皮蛙，周邊潮濕環境有巴氏小雨蛙與黑蒙西氏小雨蛙棲息著。鉛山壁虎不時出現在樹幹上顯示此處環境較天然，而路旁的溪澗或溪流也可找到斯文豪氏赤蛙與日本樹蛙。

### 大埔地區物種組成

大埔地區第一季調查（春末夏初）總共記錄兩棲爬蟲類 11 科 19 種，含蛙類 4 科 9 種，蜥蜴類 4 科 6 種，蛇類 2 科 3 種、龜鱉類 1 科 1 種。本區較優勢的蛙類為黑眶蟾蜍，而較具特色的蛙種為虎皮蛙與史丹吉氏小雨蛙。爬蟲類部分以石龍子科的物種較為優勢，其中印度蜓蜥與台灣滑蜥在部分微棲地中形成相當大的數量，還有台灣草蜥在湖濱公園有穩定族群。

本區的第二季調查則增加蛙類 3 種（斯文豪氏赤蛙、巴氏小雨蛙與黑蒙西氏小雨蛙），蜥蜴 1 種（鉛山壁虎），蛇 3 種（花浪蛇、大頭蛇與龜殼花）。累計記錄兩棲爬蟲類 10 科 26 種，含蛙類 4 科 12 種，蜥蜴類 4 科 7 種，蛇類 2 科 6 種，龜鱉類 1 科 1 種。

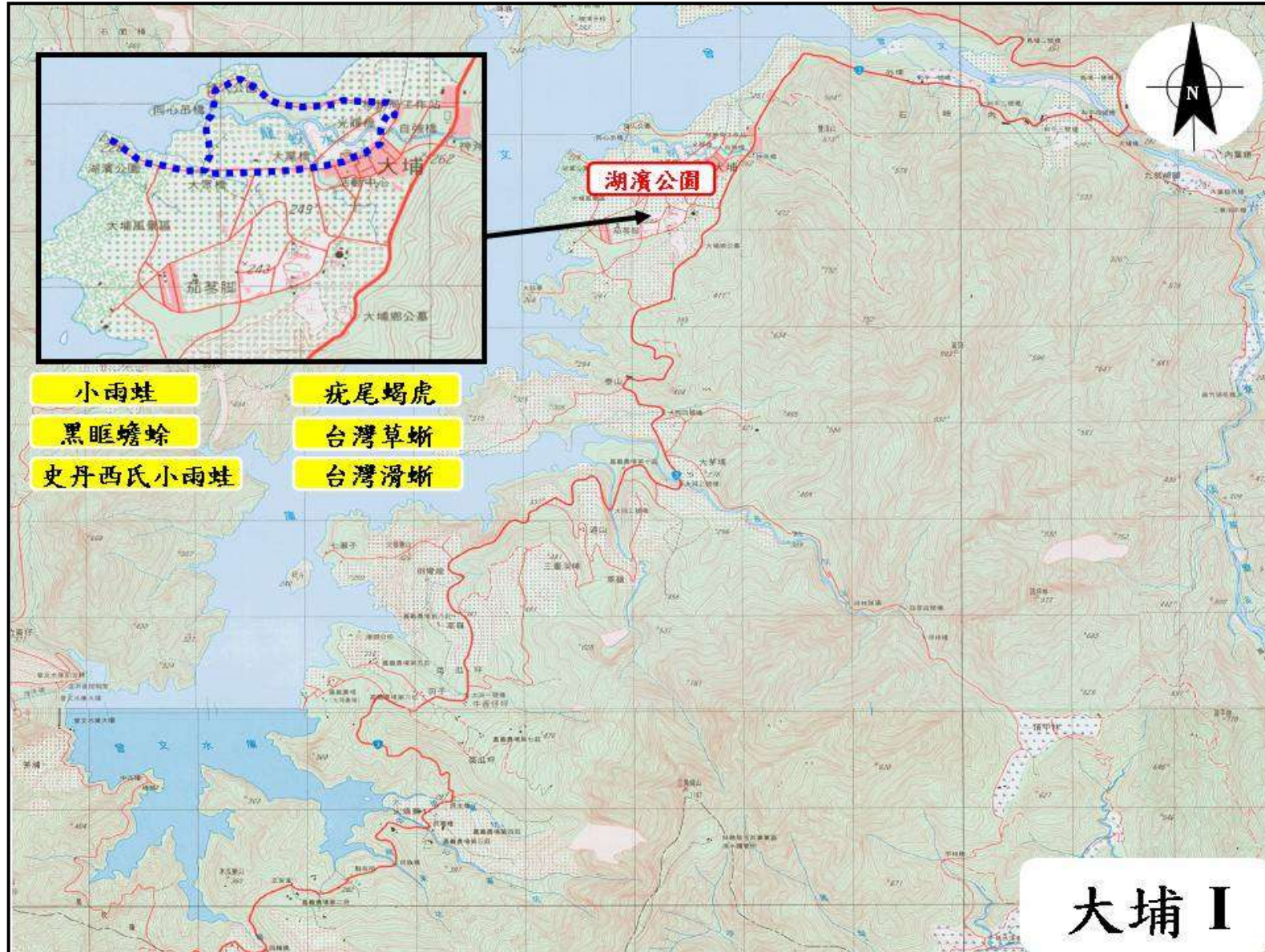


圖 4-2-1 大埔地區第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

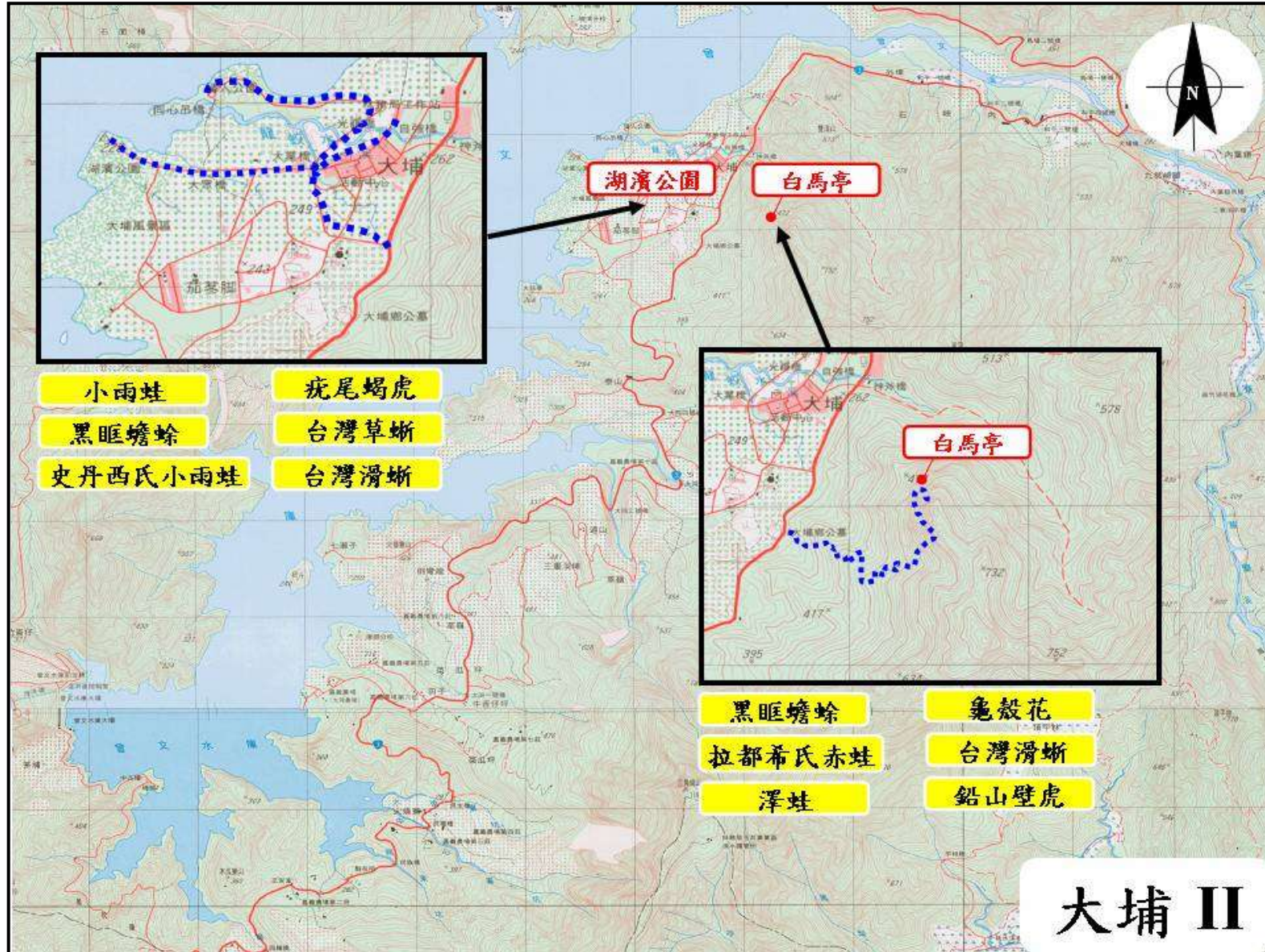


圖 4-2-2 大埔地區第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種



## (二) 關子嶺地區

關子嶺地區調查樣站共為四處，包含 175 縣道及仙宮廟、枕頭山、水火同源、紅葉公園，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-2-3 至圖 4-2-4 所示。

### 175 縣道及仙宮廟沿線

#### 1. 環境概述

此區僅於第一季調查，調查時間為民國 99 年 6 月 23 日晚上及 24 日上午。沿線大部分為闊葉林、果園、草生地，路旁水溝有大量積水，提供蛙類良好穩定的繁殖場所，沿路蛙鳴聲不絕於耳，是觀賞蛙類的絕佳地點。

#### 2. 物種組成

此區共記錄兩棲爬蟲類 9 科 21 種，其中有 13 種的蛙類且各種的族群數量皆豐富，很適合進行蛙類觀賞。兩棲類優勢為黑眶蟾蜍、澤蛙、褐樹蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、日本樹蛙、中國樹蟾、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、白領樹蛙、巴氏小雨蛙、面天樹蛙；爬蟲類依優勢為疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥、赤尾青竹絲、紅斑蛇、青蛇、大頭蛇、白梅花蛇、赤腹松柏根。南部的雨季形成許多的積水，提供狹口蛙科的物種良好的棲息環境，因此台灣原生的四種小雨蛙都很容易見到，可以觀察蛙類求偶與繁殖的行為。此外附近的濕地中也有很多白領樹蛙及澤蛙，溪流環境中則有褐樹蛙與日本樹蛙棲息；而附近的樹林與潮濕落葉層有許多面天樹蛙在求偶，蛙鳴聲數量龐大。赤腹松柏根是十分稀有的蛇類，以爬蟲類的卵為主食，通常棲息在林相較好的森林中，此處也有記錄到，顯示附近的環境十分良好。

### 紅葉公園

#### 1. 環境概述

調查時間僅於第二季，日期為民國 99 年 9 月 9 日晚上。環境為人工栽植的變色木本植物，絕大多數為楓香，其中參雜草生地及人工建築，附近的條溪流及步道旁的水溝，提供溪流型蛙類合適的棲息環境。人工建築提供守宮科爬蟲類適合的居住環境。但是陰雨天時步道濕滑，遊客須小心行走。

#### 2. 物種組成

此區共記錄兩棲爬蟲類 14 種，兩棲類依優勢為黑眶蟾蜍、澤蛙、日本樹蛙、黑蒙西氏小雨蛙、小雨蛙、拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、白領樹蛙、虎皮蛙；爬行類依優勢為疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥、鉛山壁虎、長尾南蜥、紅斑蛇。人工建築物上有為數龐大的疣尾蝮虎，亦記錄到少量的鉛山壁虎。山壁上的涵洞中有長尾南蜥以及其生下的卵，也發現紅斑蛇在其中休息。水溝中有許多蚯蚓，吸引了很多黑眶蟾蜍與拉都希氏赤蛙，而附近有溪流，也記錄到一些梭德氏赤蛙及日本樹蛙。

**枕頭山****1.環境概述**

調查時間僅於第二季，日期為民國 99 年 9 月 9 日上午及晚上。登山口位於雷達站旁，其登山步道四周生長著較成人身高還高的芒草，芒草沿伸成草生地，邊緣為闊葉林。步道較後段為大片竹林及其下豐富的落葉層，此區陰暗潮濕，適合兩棲類棲息。枕頭山陵線上風景優美，不過步道路跡不明，其中有許多叉路且道路路標不清，非常容易迷路，應妥善規劃。

**2.物種組成**

此處記錄到兩棲爬蟲類 6 種。兩棲類依優勢為拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、梭德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、小雨蛙；爬蟲類最優勢為斯文豪氏攀蜥。此處斯文豪氏攀蜥棲息在灌木叢及闊葉林的枝條上，由於天候不佳之故，所以僅觀察到少數個體，不過其族群應有一定數量。行走於步道時則不時會看到黑眶蟾蜍。步道後段有許多竹林及落葉層，其中有為數不少的梭德氏赤蛙棲息。碧雲寺附近的水溝邊則有不少的小雨蛙與拉都希氏赤蛙。

**水火同源****1.環境概述**

調查時間僅於第二季，日期為民國 99 年 9 月 9 日晚上。水火同源主要由次生林與溝渠池塘等所組成，其中間或著為數不少的人工建築及設施。此區水源豐富，環境十分潮濕，因此調查物種主要為兩棲類。

**2.物種組成**

此區記錄到兩棲爬蟲類 6 種，數量最多的物種為拉都西氏赤蛙及褐樹蛙。兩棲類依優勢為褐樹蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙、黑蒙西氏小雨蛙、黑眶蟾蜍；爬蟲類 1 種為疣尾蝮虎。拉都希氏赤蛙主要分布在一個小水池中，此池邊也記錄到不少黑眶蟾蜍。此區的溝渠發達，有許多水溝提供了靜水域及流水域的環境，因此溪流型蛙類處處可見，如褐樹蛙、日本樹蛙，褐樹蛙的數量尤其龐大。

**關子嶺物種組成**

關子嶺第一季總共記錄兩棲爬蟲類 9 科 21 種，含蜥蜴類 2 科 2 種，蛇類 2 科 6 種，蛙類 5 科 13 種。蛙類的種類與數量很多，以四種原生狹口蛙科的蛙類與日本樹蛙最為優勢。

本區的第二季調查則增加蛙類 2 種（虎皮蛙與梭德氏赤蛙），蜥蜴 2 種（鉛山壁虎與長尾南蜥）。枕頭山與紅葉公園附近的梭德氏赤蛙族群大量出現，應為季節因素所致。累計記錄兩棲爬蟲類 9 科 25 種，含蛙類 5 科 15 種，蜥蜴類 3 科 4 種，蛇類 2 科 6 種。



圖 4-2-3 關子嶺地區第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

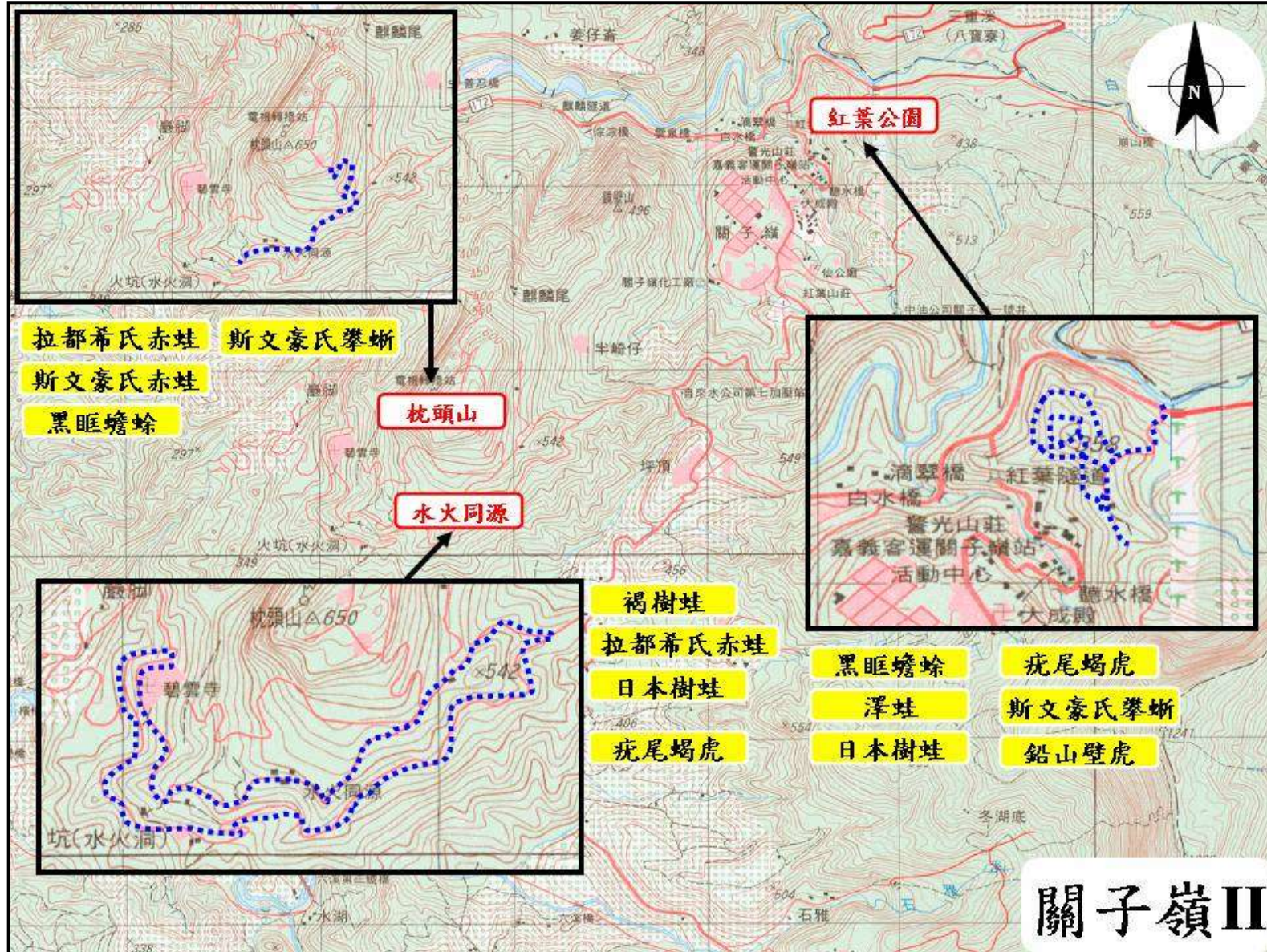


圖 4-2-4 關子嶺地區第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

### (三) 梅嶺地區

梅嶺地區調查樣站共為三處，包含梅嶺步道、青青河畔、蝙蝠洞瀑布，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-2-5 至圖 4-2-6 所示。

#### 梅嶺步道

##### 1. 環境概述

梅嶺步道第一季調查時間為民國 99 年 6 月 24 日下午，第二季調查時間為 99 年 9 月 10 日下午及晚上。原本環境應為低海拔闊葉林，但經由人為開發後已成為檳榔園及果園，間或種植梅花等景觀植物以及散生的次生林。樣區環境內有一些小型溪流以及檳榔園與果園內的蓄水池提供蛙類部分的棲息場所。不過由於此處棲地環境不佳，人為開發過多，以至於物種多樣性偏低。

##### 2. 物種組成

第一季記錄 9 科 12 種。兩棲類 4 科 7 種，依優勢為黑眶蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、褐樹蛙、黑蒙西氏小雨蛙、白領樹蛙；爬蟲類 5 科 5 種，依優勢疣尾蝮虎、印度蜓蜥、斯文豪氏攀蜥、青蛇、雨傘節(保育類 3 級)。

第二季記錄 8 科 15 種。兩棲類 4 科 10 種，依優勢為澤蛙、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、黑眶蟾蜍、拉都希氏赤蛙、盤古蟾蜍、日本樹蛙、梭德氏赤蛙、黑蒙西氏小雨蛙、巴氏小雨蛙。爬行類 4 科 5 種，依優勢為疣尾蝮虎、鉛山壁虎、赤尾青竹絲、紅斑蛇、鈍頭蛇。

本區共記錄兩棲爬蟲類 11 科 21 種，此區沿線的小溪流有許多斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙，以及捕食蛙類的赤尾青竹絲和紅斑蛇。而秋天繁殖的梭德氏赤蛙出現在步道旁的水溝裡以及潮濕的步道上。檳榔園中的蓄水池有許多蛙類在利用，例如狹口蛙科的黑蒙西氏小雨蛙以及拉都希氏赤蛙。由於海拔高度較高，此處是整個西拉雅調查五大區中唯一記錄到盤古蟾蜍的地點。

#### 青青河畔

##### 1. 環境概述

青青河畔僅於第二季調查，調查日期為民國 99 年 9 月 10 日下午及晚上。其環境為人工整修過的河岸，附近草本植物生長茂盛，尤其是禾本科的植物。草生地邊緣有部分闊葉林。此處水源充足，不過由於調查時間皆逢連日豪雨，因此河流量大且湍急，不大適合兩棲爬蟲類棲息。

##### 2. 物種組成

此區僅記錄 6 種兩棲爬蟲類，兩棲類 3 科 4 種，依優勢為黑眶蟾蜍、黑蒙西氏小雨

蛙、日本樹蛙、褐樹蛙。爬蟲類 2 科 2 種，依優勢為疣尾蝎虎、雨傘節(保育類 3 級)。其中以棲息在溪流環境的日本樹蛙較多，也記錄到同屬的褐樹蛙，以及少數的黑蒙西氏小雨蛙。雨傘節喜愛棲息在潮濕的環境，在此區的草叢中亦有發現。

## 蝙蝠洞

### 1.環境概述

蝙蝠洞樣區僅於第二季調查，調查日期為民國 99 年 9 月 10 日下午及晚上。蝙蝠洞位於溪流瀑布所以水源充足，附近環境陰暗潮濕適合兩棲類棲息，也因此有青竹絲的穩定族群。瀑布旁為果園及闊葉混和林，其下具有豐富落葉層，樹林邊緣則間生草生地及人工建築。

### 2.物種組成

此處共記錄到 5 科 7 種兩棲爬蟲類，兩棲類 3 科 5 種，依優勢為澤蛙、日本樹蛙、黑眶蟾蜍、拉都希氏赤蛙、虎皮蛙；爬蟲類 2 科 2 種，依優勢為疣尾蝎虎、赤尾青竹絲。

路旁的樹幹上以及人工建築有為數眾多的疣尾蝎虎，蝙蝠洞瀑布及其溪流環境有許多日本樹蛙棲息，溪流旁的樹上記錄到兩隻赤尾青竹絲，推測此處應有穩定的赤尾青竹絲族群，為夜晚的蝙蝠洞瀑布帶來些許神祕色彩。

## 梅嶺風景區物種組成

梅嶺風景區第一季總共記錄兩棲爬蟲類 9 科 12 種，含蜥蜴類 3 科 3 種，蛇類 2 科 2 種，蛙類 4 科 7 種。最優勢的爬蟲動物為斯文豪氏攀蜥與印度蜓蜥，蛙類部分最優勢的物種在果園內為澤蛙、白領樹蛙等，而在溪流環境為斯文豪氏赤蛙與褐樹蛙。

本區的的第二季調查則增加蛙類 5 種(盤古蟾蜍、虎皮蛙、日本樹蛙、梭德氏赤蛙、巴氏小雨蛙)，蜥蜴 1 種(鉛山壁虎)，蛇類 3 種(鈍頭蛇，紅斑蛇與赤尾青竹絲)。累計記錄兩棲爬蟲類 11 科 21 種，含蛙類 4 科 12 種，蜥蜴類 3 科 4 種，蛇類 4 科 5 種。

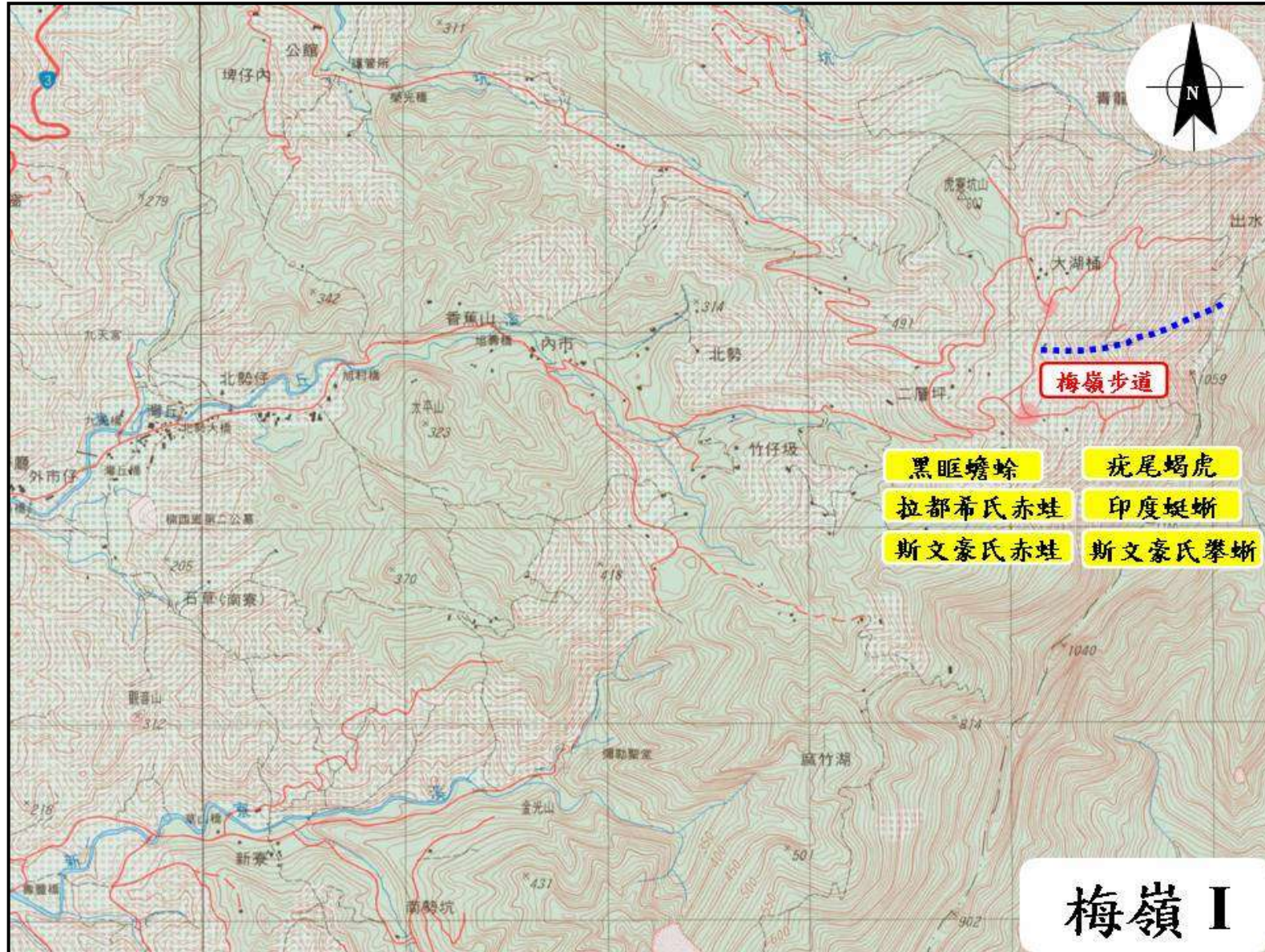


圖 4-2-5 梅嶺地區第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

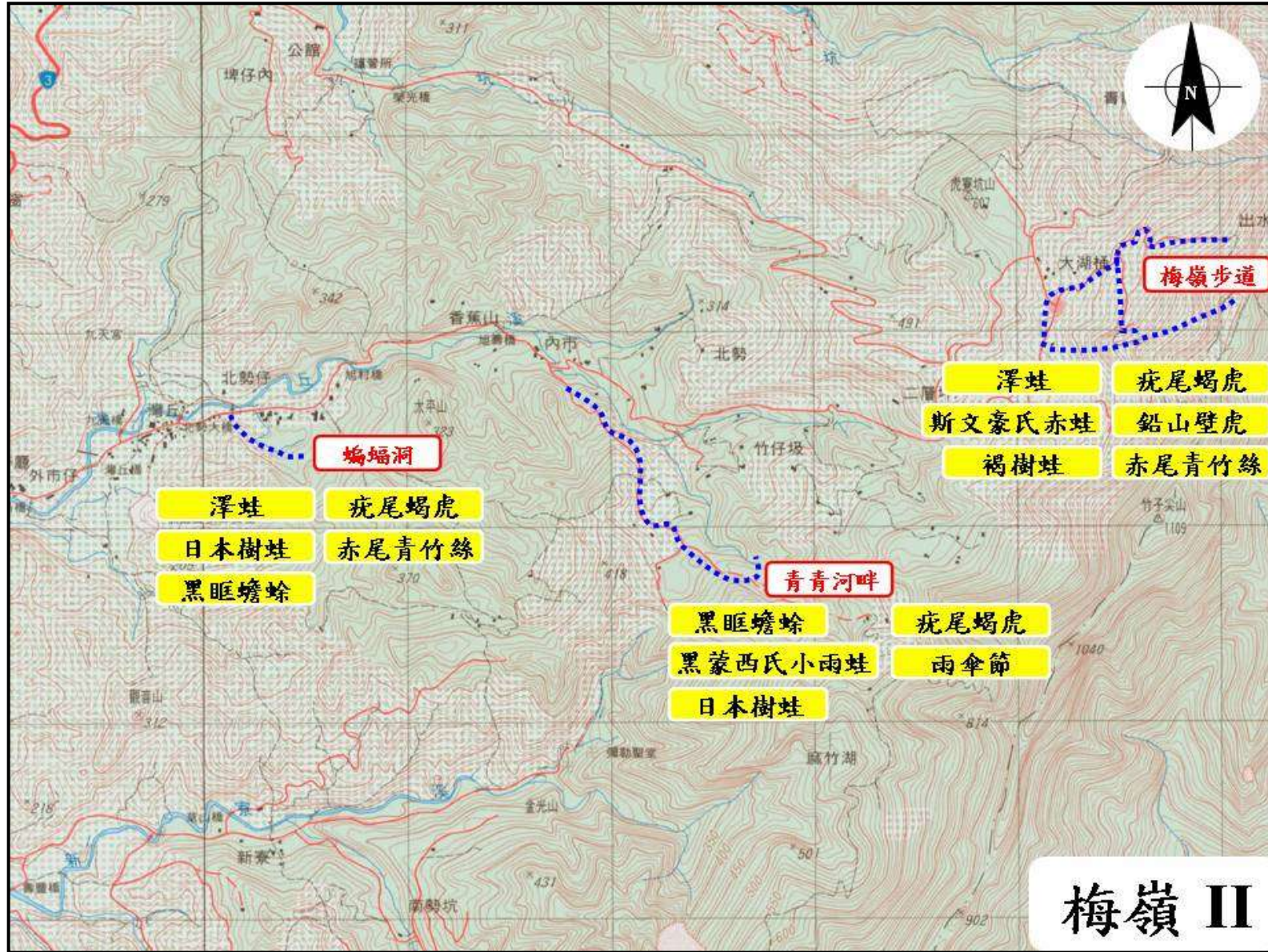


圖 4-2-6 梅嶺地區第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種



#### (四) 南化農場

南化農場地區調查樣站共為三處，包含小水池、廢棄建築物、生態池步道，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-2-7 至圖 4-2-8 所示。

##### 1. 環境概述

第一季調查時間為民國 99 年 6 月 24 日下午及晚上，第二季調查時間為民國 99 年 9 月 8 日下午及晚上。其位於丘陵地，環境以大片的草澤為主，並有水圳與池沼。週邊環境主要為果園，以栽植龍眼為主，並參雜次生的雜木林。

兩棲爬蟲類主要是利用樣區內的三個水域環境。最大的生態池，半面經過整治，另外半面則保持天然的植被，飼養天鵝、綠頭鴨等家禽。由於水面寬廣，水位深，因此以虎皮蛙跟貢德氏赤蛙較喜利用。我們建議在生態池中適度控制家禽的數量，以增加環境的天然性。

##### 2. 物種組成

本區第一季記錄兩棲爬蟲類 11 科 19 種。兩棲類 4 科 9 種，依優勢為白領樹蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、黑眶蟾蜍、巴氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙。爬行類 7 科 10 種，依優勢為疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥、長尾南蜥、雨傘節(保育類 3 級)、多線南蜥、白梅花蛇、斑龜、盲蛇、南蛇。最優勢的爬蟲動物為疣尾蝮虎，蛙類部分最優勢的物種為白領樹蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙等三種。

第二季調查記錄兩棲爬蟲類 10 科 18 種。兩棲類 4 科 10 種，依優勢為白領樹蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、黑眶蟾蜍、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、史丹吉氏小雨蛙、褐樹蛙。爬行類 6 科 8 種，依優勢為疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥、斑龜、長尾南蜥、印度蜓蜥、多線南蜥、草花蛇、盲蛇。

兩季累計共記錄兩棲爬蟲類 11 科 22 種，含蛙類 4 科 11 種，蜥蜴類 3 科 5 種，蛇類 3 科 5 種，龜鱉類 1 科 1 種。

此樣區中較天然的環境為一中型的池沼，有大量的斑龜棲息。由於龜鱉類在台灣的族群數量在近年嚴重銳減，因此本區的斑龜應具有相當的保育價值。調查期間記錄到一隻體型超過一米的巨大草花蛇，顯示該物種在當地可能有相當穩定的族群。蝌蚪數量很多，蛙鳴聲此起彼落，以白領樹蛙最具代表性，澤蛙、貢德氏赤蛙與虎皮蛙亦不少。

樣區中最小的水域環境為一人工開鑿的景觀池，但亦吸引一些演替早期的物種，如小雨蛙或澤蛙等，在當地棲息。蜻蜓的數量很多，顯示本區的水域較少污染，食物豐富。蜥蜴部分，各種石龍子，包括印度蜓蜥、長尾南蜥與多線南蜥的數量都很多，晚間則有大量的疣尾蝮虎出現。雨傘節可能為本區最具優勢的蛇種，曾有單晚紀錄三隻的紀錄。

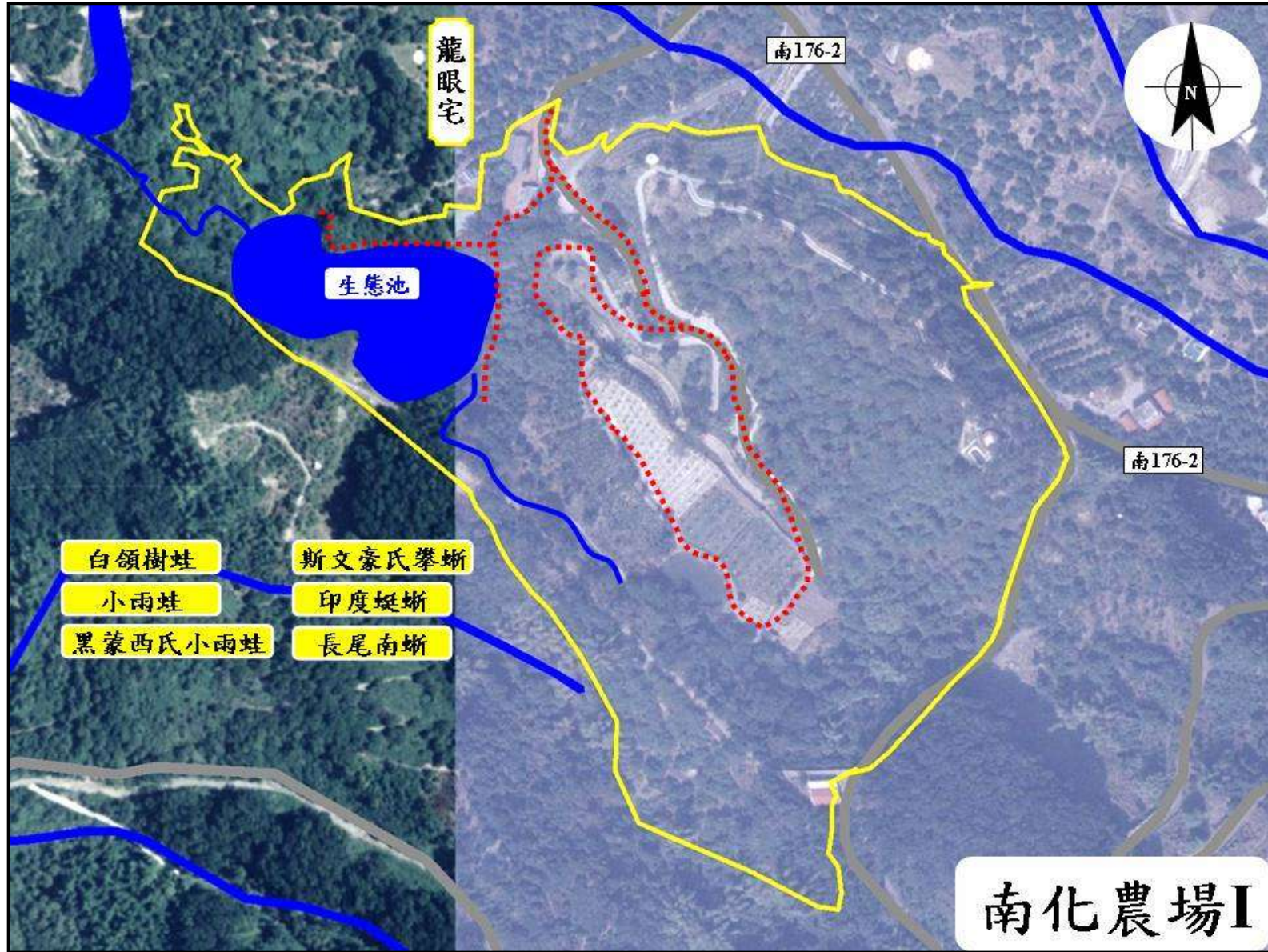


圖 4-2-7 南化農場第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

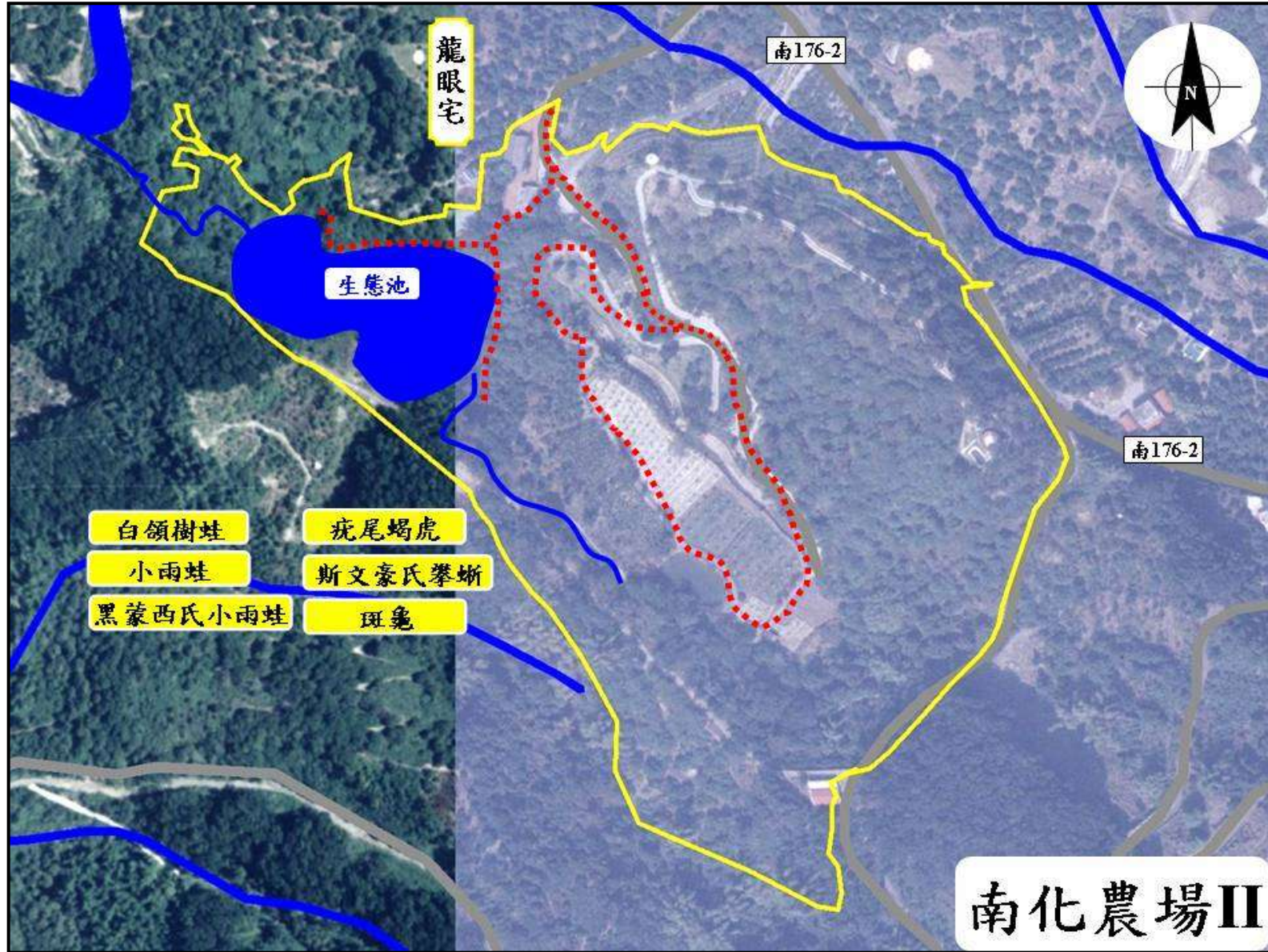


圖 4-2-8 南化農場第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

## (五) 社子農林場

社子農林場地區調查樣站共為二處，包含果園、公路旁，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-2-9 至圖 4-2-10 所示。

### 1. 環境概述

第一季調查時間為民國 99 年 6 月 25 日下午及晚上，第二季調查時間為民國 99 年 9 月 9 日晚上。此處位於丘陵與平原的交界，環境主要為果園與造林地，包括次生的雜木林，並間或種植龍眼與芒果。落葉層很厚，有少數森林下層的爬蟲動物棲息，最主要為斯文豪氏攀蜥。辦公室入口附近有一小水塘，內有一斑龜棲息，判斷應為人為放養。

而龍眼園內亦有蓄水的小水池或儲水桶，提供樹蛙適當的棲息環境。兩次調查期間均遭逢大雨，因此低窪地區的積水，成為狹口蛙科適當的繁殖場所。在下雨期間，中國樹蟾的數量非常龐大，此起彼落的鳴聲顯示數量超過百隻。果園及次生林旁的草生地環境內偶見台灣草蜥。

整體而言，本區的環境較為單一，人為開發亦較多，由其是果園等農業干擾，因此物種多樣性較低。此處蚊蟲極多，且參觀路線不明，目前不適合觀光客前往，日後應須妥善規劃參觀動線。

### 2. 物種組成

第一季記錄兩棲爬蟲類 9 科 12 種，含蛙類 5 科 8 種，依優勢為小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、中國樹蟾、黑眶蟾蜍、巴氏小雨蛙、澤蛙、虎皮蛙、白領樹蛙。爬行類 4 科 4 種，依優勢為疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、斑龜。

第二季調查並未新增物種，記錄 5 科 5 種。兩棲類 3 科 3 種，依優勢為中國樹蟾、黑眶蟾蜍、澤蛙。爬行類 2 科 2 種，依優勢為疣尾蝮虎、斯文豪氏攀蜥。

兩季累積共記錄兩棲爬蟲類 9 科 12 種，兩棲類 5 科 8 種，蜥蜴類 3 科 3 種、龜鱉類 1 科 1 種。此區最優勢的爬蟲動物為斯文豪氏攀蜥，蛙類部分則因在陰雨天後產生的水窪，十分適合狹口蛙科的蛙類，因此最優勢物種為小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙，另外還有族群數量十分龐大，超過百隻的中國樹蟾棲息於此。

本樣區優勢蛙類豐量甚佳，但環境整體較為貧乏，樣區腹地較小，因此物種數較低。



圖 4-2-9 社子農林場第一季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種



圖 4-2-10 社子農林場第二季兩棲爬蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

### 三、哺乳類調查成果

第一季哺乳動物調查期間為民國 99 年 7 月 7 日、8 日、16 日、17 日、19 日、20 日與 21 日，為台灣南部之雨季，調查區域有大埔（燕子崖步道、坪林、大埔風景區）、關子嶺（碧雲寺、碧雲寺林道、碧雲寺涼亭）、梅嶺（百年巨樟、伍德步道、福德祠）、南化農場（果園、步道）與社子農林場（保生山莊），共 5 大地區 12 處調查樣站。哺乳動物調查樣站類型包含雜木林、果園與草生地。第一季調查包含訪談，共記錄哺乳類 14 科 30 種，分屬於鼯形目、翼手目、齧齒目、食肉目、偶蹄目、鱗甲目、兔形目與靈長目等 8 目，其中有 11 種為訪談紀錄。而 30 種哺乳類中，有 10 種特有種與 10 種特有亞種。

第二季哺乳動物調查期間為民國 99 年 9 月 8 日與 9 日，10 月 20 日、21 日、27 日、28 日與 29 日，調查區域有南化農場（生態池、生態池邊、環潭步道、步道）、社子農林場（芒果園、樹林）、大埔（燕子崖步道、坪林、大埔風景區、白馬亭）、梅嶺（賴家休憩區、南 188 鄉道、蝙蝠洞瀑布）與關子嶺（紅葉公園），共 5 大地區 14 處調查樣站。哺乳動物調查樣站類型包含竹林、雜木林、果園與草生地。本季調查共記錄哺乳類 7 科 19 種，分屬於鼯形目、翼手目、齧齒目與靈長目等 4 目。其中包含 7 種特有種與 5 種特有亞種。

5 大地區之調查結果，第一季哺乳類調查(含訪談)共 14 科 30 種；第二季哺乳類調查則有 7 科 19 種。綜合兩季調查哺乳類動物共有 14 科 32 種。

各調查樣站如表 4-5 與圖 4-3-1 至圖 4-3-10 所示，各調查樣站之環境概況與物種組成分述如下，其原生種、歸化種與外來種之區域比較如表 4-6 所示。

表 4-5 哺乳類調查樣站表

調查季	日期	地區	名稱	領隊人	經度	緯度	所在縣市區鄉
I、II	20100707、20100708、 20101020、20101021	大埔	燕子崖步道	方引平	120°37'18.71"	23°15'10.15"	嘉義縣大埔鄉西興村
I、II	20100707、20100708、 20101020、20101021	大埔	坪林	方引平	120°37'22.18"	23°15'14.09"	嘉義縣大埔鄉西興村
I、II	20100707、20100708、 20101020、20101021	大埔	大埔風景區	方引平	120°35'38.24"	23°17'47.77"	嘉義縣大埔鄉茄苳村
II	20101020、20101021	大埔	白馬亭	方引平	120°35'58.20"	23°17'58.40"	嘉義縣大埔鄉茄苳村
I	20100716、20100717	關子嶺	碧雲寺	方引平	120°29'17.93"	23°19'17.19"	台南市白河區關嶺里
I	20100716、20100717	關子嶺	碧雲寺林道	方引平	120°29'14.66"	23°19'16.66"	台南市白河區關嶺里
I	20100716、20100717	關子嶺	碧雲寺涼亭	方引平	120°29'13.55"	23°19'21.47"	台南市白河區關嶺里
II	20101028、20101029	關子嶺	紅葉公園	方引平	120°30'27.80"	23°20'19.30"	台南市白河區關嶺里
I	20100720、20100721	梅嶺	百年巨樟	方引平	120°34'19.20"	23°10'56.24"	台南市楠西區灣丘村
I	20100720、20100721	梅嶺	伍龍步道	方引平	120°34'29.20"	23°11'13.66"	台南市楠西區灣丘村
I	20100720、20100721	梅嶺	福德祠旁	方引平	120°34'42.06"	23°11'07.03"	台南市楠西區灣丘村
II	20101027、20101028	梅嶺	賴家休憩區	方引平	120°33'11.90"	23°10'52.20"	台南市楠西區灣丘村
II	20101027、20101028	梅嶺	南 188 鄉道	方引平	120°32'20.90"	23°10'57.00"	台南市楠西區灣丘村
II	20101027、20101028	梅嶺	蝙蝠洞瀑布	方引平	120°31'31.50"	23°10'48.00"	台南市楠西區灣丘村
I	20100719、20100720	南化農場	園區步道	方引平	120°29'27.58"	23°01'44.37"	台南市南化區南化村
I	20100719、20100720	南化農場	果園	方引平	120°29'26.92"	23°01'42.54"	台南市南化區南化村
II	20100908、20100909	南化農場	步道上	方引平	120°29'24.69"	23°01'47.74"	台南市南化區南化村
II	20100908、20100909	南化農場	生態池邊	方引平	120°29'24.27"	23°01'47.35"	台南市南化區南化村
II	20100908、20100909	南化農場	環潭步道	方引平	120°29'20.47"	23°01'47.20"	台南市南化區南化村
II	20100908、20100909	南化農場	生態池	方引平	120°29'23.24"	23°01'48.58"	台南市南化區南化村
I	20100719、20100720	社子農林場	保生山莊	方引平	120°22'42.14"	23°10'39.91"	台南市官田區社子村
II	20100908、20100909	社子農林場	芒果園旁	方引平	120°22'31.99"	23°10'42.95"	台南市官田區社子村
II	20100908、20100909	社子農林場	樹林	方引平	120°22'34.42"	23°10'43.19"	台南市官田區社子村



表 4-6 原生種、歸化種與外來種之區域比較

生物種類	類別	大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農 林場
哺乳類	原生種	16	14	24	12	0
	外來種	0	0	0	0	0

## (一) 大埔地區

大埔地區調查樣站共為四處，包含燕子崖步道、坪林、大埔風景區、白馬亭，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-3-1 至圖 4-3-2 所示。

### 大埔風景區

#### 1. 環境概述

大埔風景區位於嘉義縣大埔鄉，海拔高度為 255 公尺。該風景區位於曾文水庫湖畔，並建有湖濱公園與情人公園，第一季調查日為民國 99 年 7 月 7 日 10 點至 8 日 1 點與 8 日 5 點至 12 點，天氣為晴。第二季調查日為民國 99 年 10 月 20 日 10 點至 21 日 1 點與 21 日 5 點至 12 點，天氣為晴。

#### 2. 物種組成

第一季於大埔風景區的調查共記錄到 2 目 3 科 5 種。其中，包括翼手目之台灣大蹄鼻蝠、掘川氏棕蝠、東亞家蝠、高頭蝠與齧齒目之大赤鼯鼠。各物種之學名與詳細資料詳見附錄二。

黃昏後於大埔風景區內以 ANABAT 蝙蝠偵測器測錄 40 分鐘，共得到 148 個檔案，其中有 146 個為可判讀之檔案。由此 146 個檔案之超音波頻譜圖判斷，該地區至少有台灣大蹄鼻蝠、東亞家蝠、高頭蝠與掘川氏棕蝠，其中以高頭蝠測錄到的音頻檔案最多，台灣大蹄鼻蝠的檔案數則最少。此外，於公園內之涼亭 2 樓發現蝙蝠排遺。另外，大赤鼯鼠則是入夜後在湖濱公園內聽到其叫聲。

第二季之大埔風景區的調查共記錄到 2 目 2 科 3 種。其中包括翼手目之東亞家蝠與摺翅蝠，以及齧齒目之大赤鼯鼠。各物種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於大埔風景區內利用 ANABAT 蝙蝠偵測器測錄 60 分鐘，共得到 118 個檔案，其中有 89 個為可判讀之檔案。由此 89 個檔案之超音波頻譜圖判斷，該地區至少有東亞家蝠與摺翅蝠，其中以東亞家蝠測錄到的音頻檔案最多，摺翅蝠的檔案數則最少。此外，入夜後於湖濱公園內聽到大赤鼯鼠的叫聲，循聲搜尋後目擊到 1 隻個體。

第二季之物種相較於第一季減少了台灣大蹄鼻蝠、掘川氏棕蝠與高頭蝠等 3 種，但新增折翅蝠的調查紀錄。

### 燕子崖步道

#### 1. 環境概述

燕子崖步道位於嘉義縣大埔鄉坪林地區，海拔高度為 458 公尺。該步道下切至河道處，原簡易橋樑已不存在，僅可踏河中大石到達另一岸的步道，遊客已不易進入。第一季調查日為 99 年 7 月 7 日 10 點至 8 日 1 點與 8 日 5 點至 12 點，天氣為晴。第二季調查

日為民國 99 年 10 月 20 日 10 點至 21 日 1 點與 21 日 5 點至 12 點，天氣為晴。

## 2.物種組成

第一季在燕子崖步道週邊的調查共記錄到 1 目 3 科 11 種。包括翼手目之台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠、台灣彩蝠、隱姬管鼻蝠、台灣管鼻蝠與摺翅蝠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於燕子崖步道以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 40 分鐘，共得到 130 個檔案，其中有 12 個為可判讀之檔案。由此 12 個檔案之超音波頻譜圖分析，有東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠與摺翅蝠出現。此外，在步道旁之鐵皮屋發現蝙蝠排遺，入夜後並目擊 1 隻台灣葉鼻蝠與 3 隻台灣小蹄鼻蝠分別棲息於鐵皮屋屋棚下，該處應為該兩種蝙蝠之夜棲所。此外，三具豎琴網共捕捉三種蝙蝠，分別為台灣彩蝠 3 隻、隱姬管鼻蝠 1 隻與台灣管鼻蝠 1 隻。然而本次調查放置的 8 個台製鼠籠與 22 個薛門氏捕鼠器並未捕捉到任何鼠類或鼩鼯。在白天的沿線調查中，依據調查方法之跡象判別，並未發現其他的野生哺乳動物。

第二季在燕子崖步道週邊的調查共記錄到 1 目 3 科 4 種。包括翼手目之台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠與隱姬管鼻蝠，以及靈長目之台灣獼猴。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於燕子崖步道周邊以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 70 分鐘，共得到 53 個檔案，其中有 4 個為可判讀之檔案。由此 4 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有台灣小蹄鼻蝠與東亞家蝠出現。此外，兩具豎琴網僅捕捉到 1 種 1 隻蝙蝠，即隱姬管鼻蝠。本次調查所放置的 5 個台製鼠籠與 15 個薛門氏捕鼠器並未捕捉到任何鼠類或鼩鼯。在白天的沿線調查中，則僅有聽到台灣獼猴的叫聲。

第二季之物種相較於第一季減少了台灣葉鼻蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠、台灣彩蝠、台灣管鼻蝠與摺翅蝠等 8 種，無新增的調查紀錄。

## 白馬亭

### 1.環境概述

白馬亭位於嘉義縣大埔鄉。該樣站僅進行第二季調查，調查時間為民國 99 年 10 月 20 日 10 點至 21 日 1 點與 21 日 5 點至 12 點，天氣為晴。

### 2.物種組成

白馬亭樣站的調查共記錄到 2 目 3 科 5 種。包括翼手目之台灣葉鼻蝠、東亞家蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠，以及嚙齒目之大赤鼯鼠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

黃昏後於該樣站以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 20 分鐘，共得到 13 個檔案，其中

有 3 個為可判讀之檔案。由此 3 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有東亞家蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠。此外，於該樣站目擊到 1 隻台灣葉鼻蝠，並聽到大赤鼯鼠的叫聲，循聲搜尋後目擊到 2 隻大赤鼯鼠個體。

綜合以上，目前於大埔地區之調查結果，共發現 2 目 4 科 16 種哺乳類動物，包括翼手目之台灣葉鼻蝠、台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠、台灣彩蝠、台灣管鼻蝠、隱姬管鼻蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、東亞家蝠、絨山蝠、高頭蝠與摺翅蝠，嚙齒目之大赤鼯鼠，以及靈長目之台灣獼猴。其中台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠與大赤鼯鼠為目擊記錄；台灣彩蝠、台灣管鼻蝠與隱姬管鼻蝠為捕捉記錄；台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠、絨山蝠、高頭蝠與摺翅蝠為超音波測錄記錄。大赤鼯鼠與台灣獼猴為叫聲記錄。調查共發現台灣特有種有 7 種，依物種中文名稱筆劃分別為台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、台灣彩蝠、台灣管鼻蝠、黃頸蝠、隱姬管鼻蝠與台灣獼猴；台灣特有亞種則有 3 種，包括台灣葉鼻蝠、堀川氏棕蝠與大赤鼯鼠。

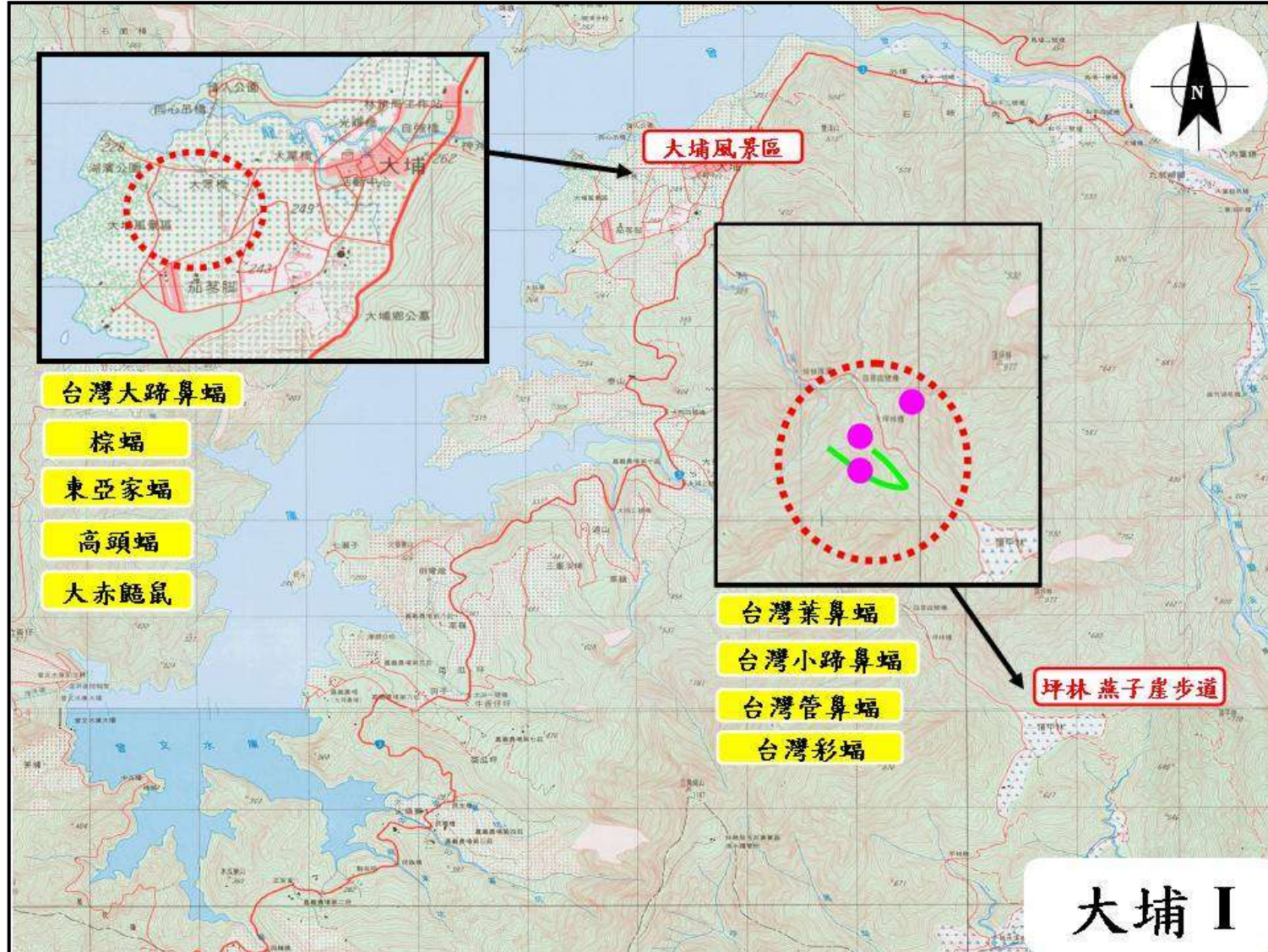


圖 4-3-1 大埔地區第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

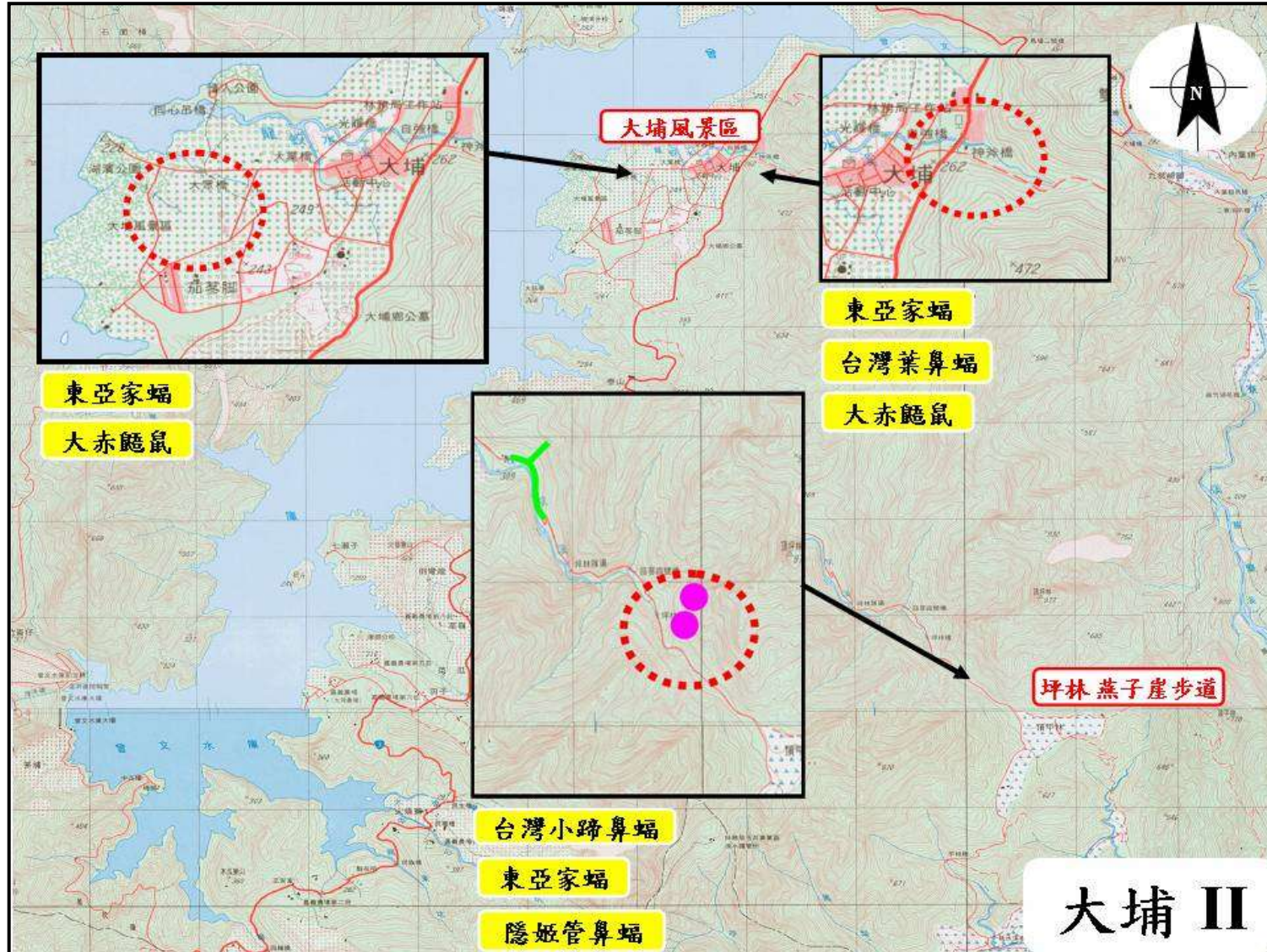


圖 4-3-2 大埔地區第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

## (二) 關子嶺

關子嶺地區調查樣站共為四處，包含碧雲寺、碧雲寺林道、碧雲寺涼亭、紅葉公園，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-3-3 至圖 4-3-4 所示。

### 枕頭山腳（水火同源）

#### 1. 環境概述

水火同源位於台南市白河區關子嶺地區，海拔高度為 446 公尺。此為一特殊天然景觀景點，附近主要為停車場與商店街。第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日 10 點至 17 日 1 點與 17 日 5 點至 12 點。

#### 2. 物種組成

第一季在水火同源共調查到 1 目 1 科 4 種蝙蝠。其中，包括東亞家蝠、高頭蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

由於水火同源附近並無適合架設網具的林道，僅以蝙蝠偵測器進行調查。黃昏後於水火同源停車場以 ANABAT 蝙蝠偵測器測錄 40 分鐘，共得到 56 個檔案，其中有 21 個為蝙蝠超音波之檔案。由此 21 個檔案之超音波頻譜圖判斷，該地區至少有東亞家蝠、高頭蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠，其中以家蝠類與堀川氏棕蝠的音頻檔案較多。

### 枕頭山（碧雲寺）

#### 1. 環境概述

碧雲寺位於台南市白河區關子嶺地區，海拔高度為 334 公尺。該調查樣點於碧雲寺前天橋下方的一闊葉與竹林混生林中。林道最外側主要為草生地，往裡面走為闊葉與竹林混生林，最內側則為較為鬱閉的闊葉林。第一季調查日為民國 99 年 7 月 16 日 10 點至 17 日 1 點與 17 日 5 點至 12 點。

#### 2. 物種組成

第一季在碧雲寺週邊的調查共記錄到 2 目 3 科 8 種。包括翼手目之台灣葉鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、黃頸蝠、台灣彩蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠，嚙齒目有大赤鼯鼠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於涼亭附近以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 40 分鐘，共得到 99 個檔案，其中有 68 個為可判讀之檔案。由此 68 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有台灣葉鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠，其中東亞家蝠與堀川氏棕蝠的音頻檔案較多。此外，發現日落後成群的台灣葉鼻蝠與東亞家蝠出現覓食，且在涼亭的屋瓦縫中發現有東亞家蝠棲息。三具豎琴網共捕獲了東亞家蝠、台灣彩蝠與長趾鼠耳蝠

各 1 隻，共 3 隻蝙蝠。本次調查放置的 5 個台製鼠籠與 15 個薛門氏捕鼠器並未捕捉到任何鼠類或鼯鼠。此外，記錄到大赤鼯鼠的叫聲。在白天的沿線調查中，依據調查方法之跡象判別，並未發現其他的野生哺乳動物。

## 紅葉公園

### 1. 環境概述

紅葉公園位於台南市白河區關子嶺地區，海拔高度約為 350 公尺。公園內種植許多楓香，週邊棲地包括闊葉林、竹林、檳榔園，以及草生地等。該樣站於第二季進行調查，調查時間為民國 99 年 10 月 28 日 13 點至 29 日 1 點與 29 日 5 點至 12 點，天氣為晴。

### 2. 物種組成

該樣站共調查共記錄到 3 目 4 科 8 種。包括翼手目之東亞家蝠、台灣彩蝠、台灣管鼻蝠與長尾鼠耳蝠，嚙齒目的赤腹松鼠與大赤鼯鼠，齧形目的台灣鼯鼠與台灣長尾麝鼯。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於公園內配合 ANABAT 蝙蝠偵測器進行定點與沿線調查，ANABAT 蝙蝠偵測器測錄 180 分鐘，共得到 134 個檔案，其中有 10 個為可判讀之檔案。由此 10 個檔案之超音波頻譜圖分析，有東亞家蝠與長尾鼠耳蝠。三具豎琴網共捕獲了台灣彩蝠與台灣管鼻蝠各 1 隻，共 2 種蝙蝠。本次調查共放置 5 個台製鼠籠與 15 個薛門氏捕鼠器，其中捕獲到 1 隻台灣長尾麝鼯。此外，記錄到大赤鼯鼠的叫聲並目擊 1 隻個體。在白天的沿線調查中，發現台灣鼯鼠通道及赤腹松鼠的叫聲。

此外，於紅葉公園中與民眾進行訪談，得知於該公園有赤腹松鼠出現，但是並不常見到。

綜合以上，目前於台南市白河區關子嶺地區之調查結果，共發現 3 目 5 科 14 種（附錄二），包括翼手目之台灣葉鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、黃頸蝠、台灣彩蝠、台灣管鼻蝠、高頭蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠，齧形目之台灣鼯鼠與台灣長尾麝鼯，以及嚙齒目之赤腹松鼠與大赤鼯鼠。其中台灣葉鼻蝠、東亞家蝠與大赤鼯鼠為目擊記錄；東亞家蝠、台灣彩蝠、台灣管鼻蝠、長趾鼠耳蝠與台灣長尾麝鼯為捕捉記錄；台灣葉鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、黃頸蝠、高頭蝠、堀川氏棕蝠與絨山蝠為超音波測錄記錄。赤腹松鼠與大赤鼯鼠為叫聲記錄。台灣鼯鼠為掘痕記錄。調查共發現台灣特有種有 3 種，包括台灣彩蝠、台灣管鼻蝠與黃頸蝠；台灣特有亞種則有 5 種，包括大赤鼯鼠、台灣葉鼻蝠、堀川氏棕蝠、台灣鼯鼠與台灣長尾麝鼯。



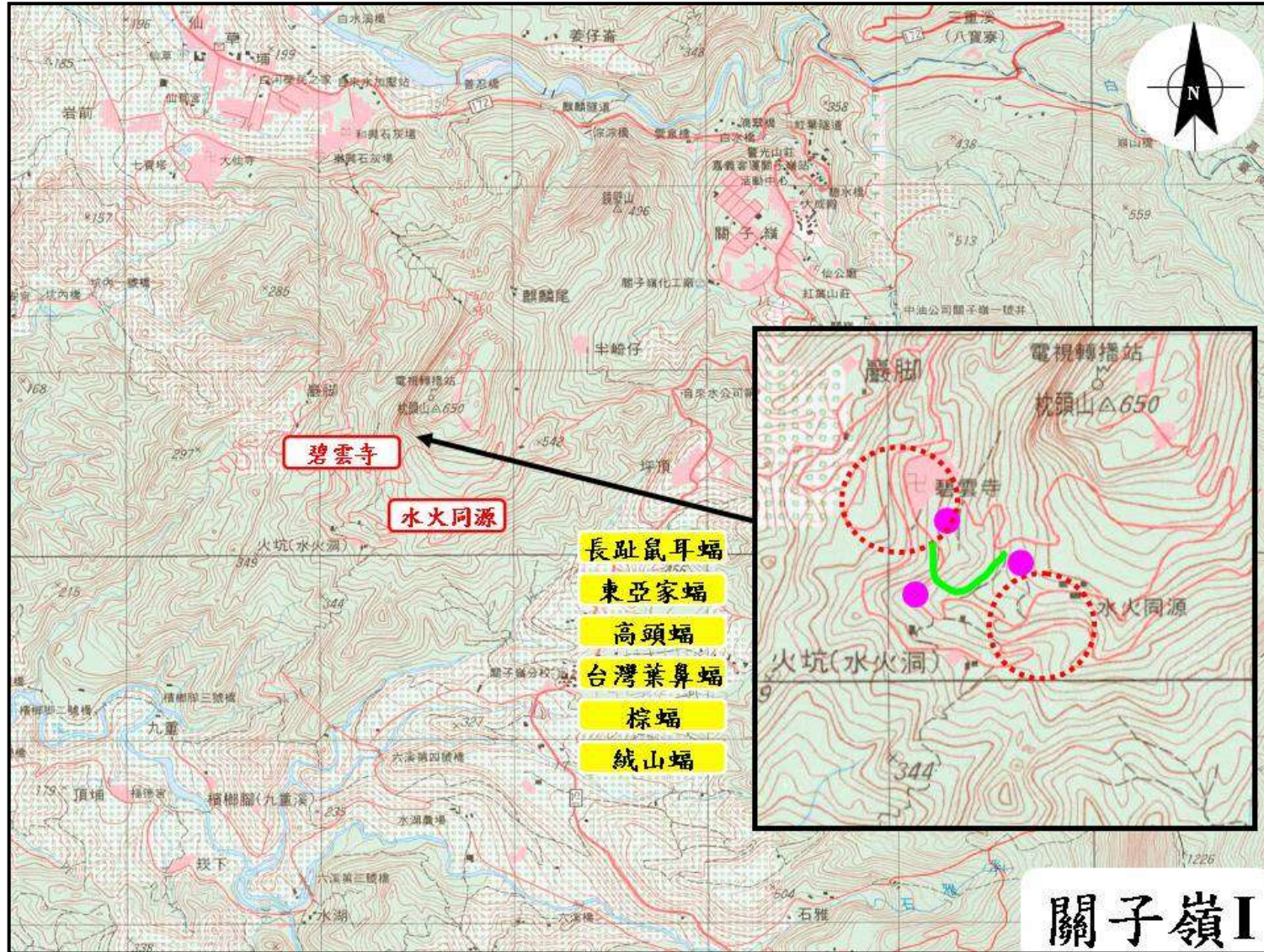


圖 4-3-3 關子嶺地區第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
 (綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

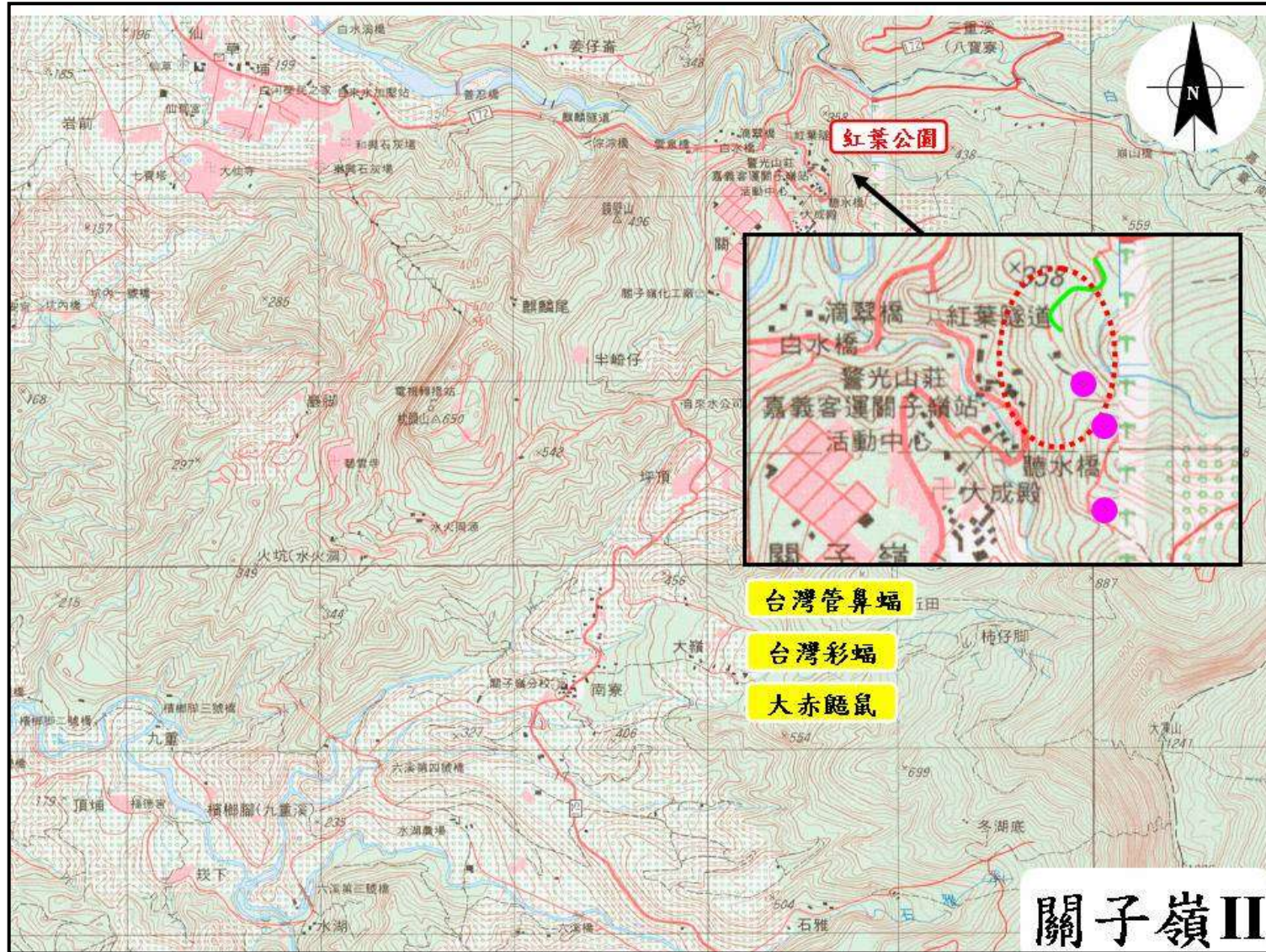


圖 4-3-4 關子嶺地區第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

### (三)梅嶺

梅嶺地區調查樣站共為六處，包含百年巨樟、伍龍步道、福德祠旁、賴家休憩區、南 188 鄉道、蝙蝠洞瀑布，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-3-5 至圖 4-3-6 所示。

#### 梅嶺風景區

##### 1.環境概述

梅嶺風景區位於台南市楠西區，風景區內有許多景點，包含梅峰古道、百年巨樟、伍龍步道及賴家休憩區等。第一季調查樣站包含梅峰古道、百年巨樟、伍龍步道與伍龍步道旁的福德祠，時間為民國 99 年 7 月 20 日 13 點至 21 日 1 點與 21 日 5 點至 12 點。第二季調查樣站則是賴家休憩區，時間為民國 99 年 10 月 27 日 10 點至 28 日 1 點與 28 日 5 點至 12 點。

##### 2.物種組成

第一季在梅嶺風景區的哺乳動物調查共記錄到 2 目 4 科 10 種，包括翼手目之台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、高頭蝠、台灣彩蝠、摺翅蝠與堀川氏棕蝠，以及嚙齒目的赤腹松鼠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於道路沿線，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 60 分鐘，共得到 229 個檔案，由此超音波頻譜圖分析，至少有台灣小蹄鼻蝠、台灣葉鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、高頭蝠、台灣彩蝠、摺翅蝠與堀川氏棕蝠，其中東亞家蝠與堀川氏棕蝠的音頻檔案較多。此外，所架設的兩具豎琴網捕捉到兩隻台灣彩蝠與一隻長趾鼠耳蝠，且於道路上目擊台灣葉鼻蝠、赤腹松鼠。然而，本次調查放置的 5 個台製鼠籠與 15 個薛門氏捕鼠器中，並未捕捉到任何鼠類或鼩鼯，僅於 1 個 Sherman 氏活捉器（第 16 個籠具）捕獲非洲大蝸牛。在白天的沿線調查中，依據調查方法之跡象判別，並未發現其他的野生哺乳動物。

第二季在梅嶺風景區的哺乳動物調查共記錄到 2 目 3 科 4 種，包括翼手目之東亞家蝠，鼩形目之台灣灰麝鼯與台灣長尾麝鼯，以及嚙齒目的大赤鼯鼠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於賴家休憩區道路沿線，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 50 分鐘，共得到 56 個檔案，由此超音波頻譜圖分析，至少有東亞家蝠。此外，所架設的兩具豎琴網並未捕捉到任何蝙蝠。此外，記錄到大赤鼯鼠的叫聲。而本次於南 188 鄉道所放置的 5 個台製鼠籠與 15 個薛門氏捕鼠器中，捕捉到台灣灰麝鼯與台灣長尾麝鼯各 1 隻。在白天的沿線調查中，依據調查方法之跡象判別，並未發現其他的野生哺乳動物。

第二季之物種相較於第一季減少了台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、高頭蝠、台灣彩蝠、摺翅蝠、堀川氏棕蝠與赤腹松鼠等 9 種，新增了薛門氏捕

鼠器所捕捉到的台灣灰麝鼯與台灣長尾麝鼯等 2 種的調查紀錄。

當地的居民於調查過程中詢問調查團隊從事的調查項目，並主動提供當地可能出現過的哺乳動物，計有台灣野豬、台灣野山羊、山羌、台灣獼猴、白鼻心、穿山甲、台灣野兔與麝香貓等物種，而稜線步道則有小鼯鼠與白面鼯鼠出現。

## 蝙蝠洞瀑布

### 1. 環境概述

蝙蝠洞瀑布位於台南市楠西區，海拔高度約為 200 公尺。蝙蝠洞位於瀑布旁，附近棲地包含闊葉林與果園。於第二季進行調查，日期為民國 99 年 10 月 27 日 10 點至 28 日 1 點與 28 日 5 點至 12 點。

### 2. 物種組成

第二季在蝙蝠洞瀑布的哺乳動物調查共記錄到 1 目 2 科 4 種，包括翼手目之台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、台灣鼠耳蝠與長趾鼠耳蝠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於道路沿線，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 70 分鐘，共得到 82 個檔案，由此超音波頻譜圖分析，至少有台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、台灣鼠耳蝠與長趾鼠耳蝠。此外，所架設的一具豎琴網並未捕捉到任何蝙蝠。另外，白天的沿線調查中，依據調查方法之跡象判別，並未發現其他的野生哺乳動物。

綜合以上，目前於台南市楠西區梅嶺地區之調查結果，共發現 8 目 12 科 24 種（附錄二），包括翼手目之台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、台灣鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、台灣彩蝠、高頭蝠、堀川氏棕蝠與摺翅蝠，鼯形目之台灣灰麝鼯與台灣長尾麝鼯，嚙齒目之赤腹松鼠、大赤鼯鼠、小鼯鼠與白面鼯鼠，食肉目之白鼻心與麝香貓，偶蹄目之山羌、台灣野山羊與台灣野豬，鱗甲目之穿山甲，兔形目之台灣野兔，以及靈長目之台灣獼猴。其中台灣葉鼻蝠與赤腹松鼠為目擊記錄；台灣彩蝠、長趾鼠耳蝠、台灣灰麝鼯與台灣長尾麝鼯為捕捉記錄；台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、台灣鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、高頭蝠、台灣彩蝠、摺翅蝠與堀川氏棕蝠為超音波測錄記錄。大赤鼯鼠為叫聲記錄。小鼯鼠、白面鼯鼠、白鼻心、麝香貓、山羌、台灣野山羊、台灣野豬、穿山甲、台灣野兔與台灣獼猴為訪談記錄。調查共發現台灣特有種有 6 種，包括台灣小蹄鼻蝠、台灣彩蝠、台灣鼠耳蝠、台灣灰麝鼯、台灣野山羊與台灣獼猴；台灣特有亞種則有 11 種，包括台灣葉鼻蝠、堀川氏棕蝠、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、小鼯鼠、台灣長尾麝鼯、白鼻心、山羌、台灣野豬、穿山甲與台灣野兔。

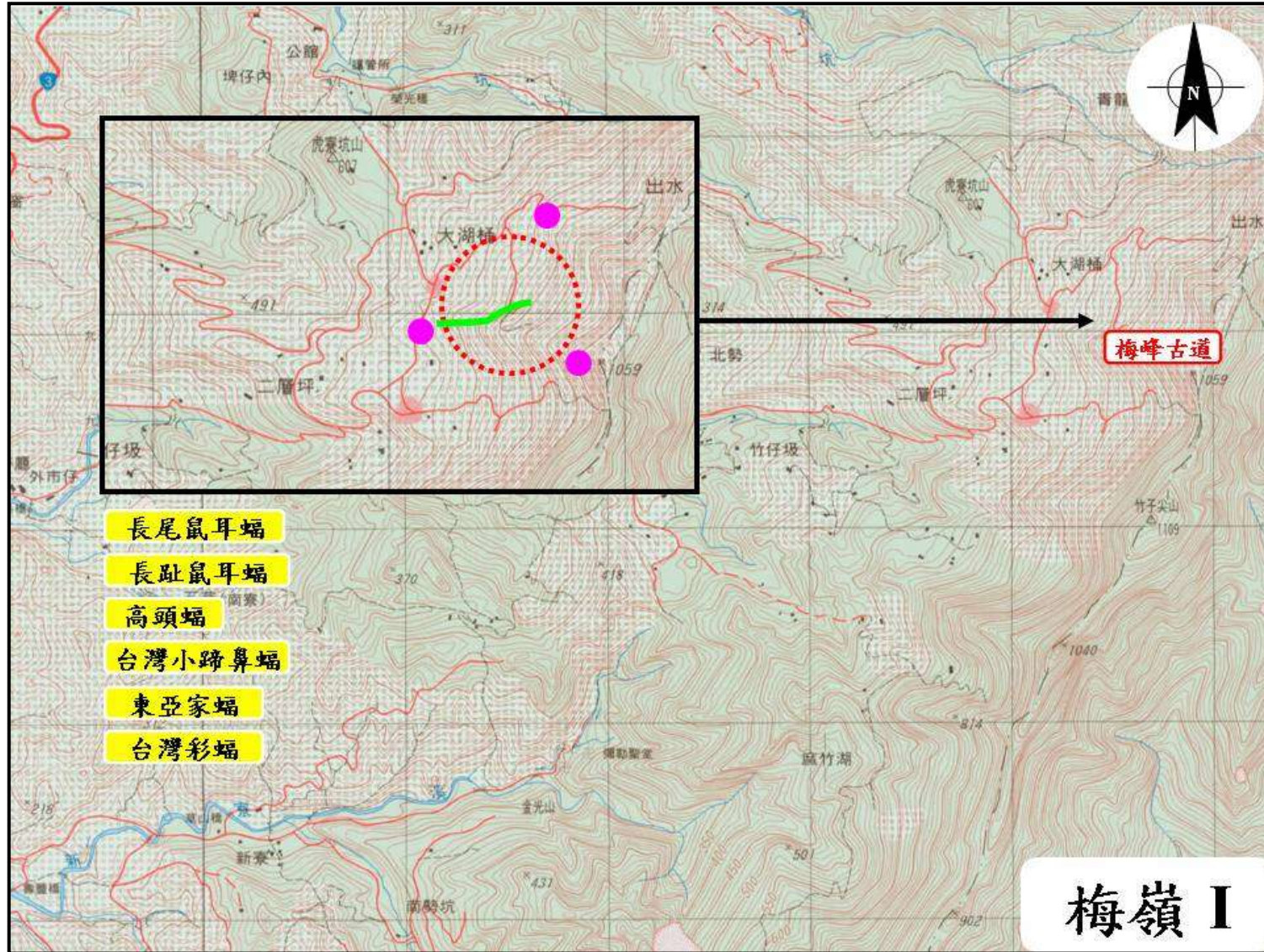


圖 4-3-5 梅嶺地區第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種。  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

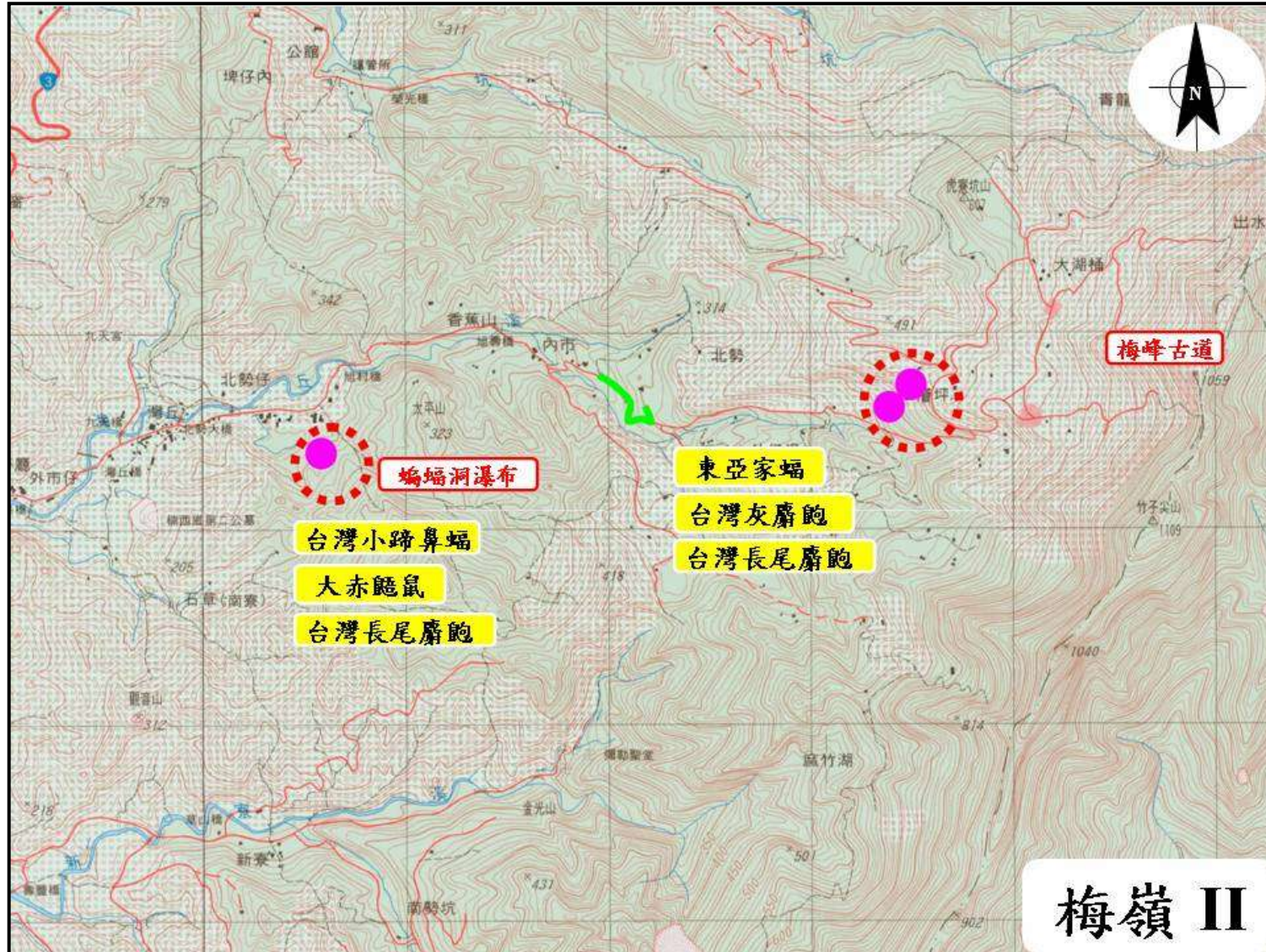


圖 4-3-6 梅嶺地區第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種。  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

#### (四) 南化農場

南化農場地區調查樣站共為六處，包含園區步道、果園、步道上、生態池邊、環潭步道、生態池，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-3-7 至圖 4-3-8 所示。

#### 南化農場

##### 1. 環境概述

南化農場位於台南市南化區南化村，農場內的生態池海拔高度約 136 公尺。交通位置為南 176-2 鄉道往東，過龍眼宅橋後在南化生態公園右轉，在停車場往步道方向即可看見生態池。第一季調查日為民國 99 年 7 月 19 日 10 點至 20 日 1 點與 20 日 5 點至 12 點，天氣為晴。第二季調查日為民國 99 年 9 月 8 日 10 點至 9 日 1 點與 9 日 5 點至 12 點，首日天氣日間為晴而夜間有雨，次日天氣則為陣雨。

##### 2. 物種組成

第一季之南化農場共調查到哺乳類 1 目 3 科 7 種，為翼手目的台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、摺翅蝠、台灣鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠與東亞家蝠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於道路沿線，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 50 分鐘，共得到 99 個檔案，其中有 46 個為可判讀之檔案。由此 46 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、台灣鼠耳蝠、摺翅蝠與堀川氏棕蝠，其中東亞家蝠的音頻檔案較多。此外，架設的豎琴網未捕捉到蝙蝠，但於道路上目擊台灣葉鼻蝠。然而，本次調查放置的 20 個籠具中，並未捕捉到任何鼠類或鼩鼪。於白天的沿線調查中，未發現日行性的野生哺乳動物。與當地居民的訪談中，得知當地可能有赤腹松鼠、食蟹獾、白鼻心與山羌出現，鄰近山區則有台灣獼猴出沒，但似乎未於農場內發現。

第二季之南化農場共調查到哺乳類 1 目 2 科 4 種，為翼手目的台灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、東亞家蝠與高頭蝠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。

入夜後於道路沿線調查，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 55 分鐘，共得到 134 個檔案，其中有 19 個為可判讀之檔案。由此 19 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有台灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、東亞家蝠與高頭蝠，其中以東亞家蝠的音頻檔案較多。此外，所架設的豎琴網未捕捉到蝙蝠，但於農場內步道與生態湖旁之房舍目擊東亞家蝠。然而，本次調查放置的 20 個籠具中，並未捕捉到任何鼠類或鼩鼪。在白天的沿線調查中，依據調查方法之跡象判別，並未發現其他的野生哺乳動物。

第二季之物種相較於第一季減少了台灣葉鼻蝠、摺翅蝠、台灣鼠耳蝠與長趾鼠耳蝠等 4 種，但新增高頭蝠的調查紀錄。

綜合以上，目前於台南市南化區南化村南化農場之調查結果，共發現 4 目 7 科 12 種（附錄二），包括翼手目之台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、堀川氏棕蝠、摺翅蝠、台灣鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠與高頭蝠；齧齒目之赤腹松鼠；食肉目之白鼻心與食蟹獾及偶蹄目之山羌。其中台灣葉鼻蝠為目擊記錄；台灣小蹄鼻蝠、東亞家蝠、堀川氏棕蝠、摺翅蝠、台灣鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠與高頭蝠為超音波測錄記錄。赤腹松鼠、白鼻心、食蟹獾與山羌為訪談記錄。調查共發現台灣特有種有 2 種，包括台灣小蹄鼻蝠與台灣鼠耳蝠；台灣特有亞種則有 4 種，包括山羌、白鼻心、台灣葉鼻蝠與堀川氏棕蝠。





圖 4-3-7 南化農場第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

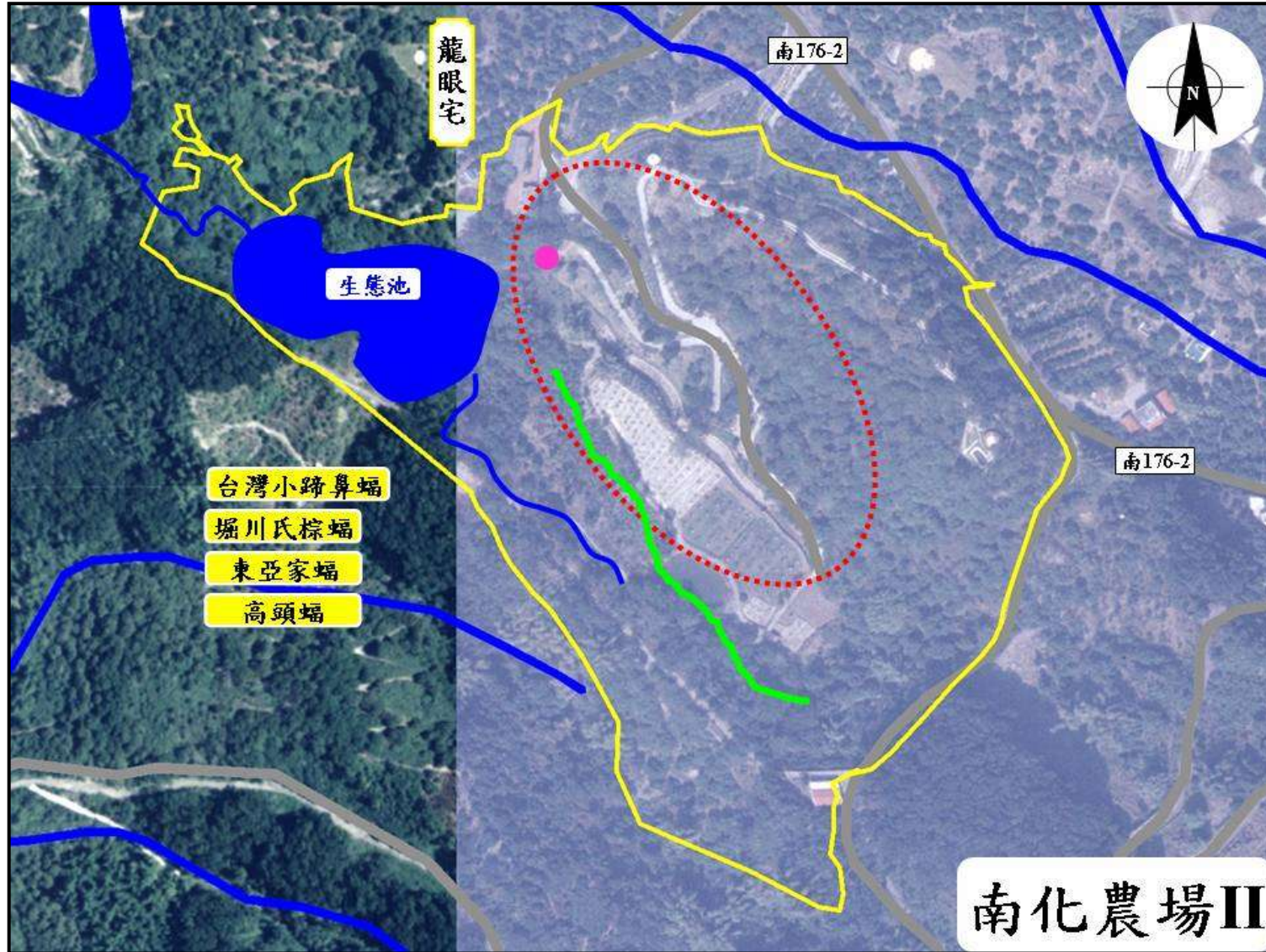


圖 4-3-8 南化農場第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

## (五) 社子農林場

社子農林場地區調查樣站共為三處，包含保生山莊、芒果園旁、樹林，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-3-9 至圖 4-3-10 所示。

### 1. 環境概述

社子農林場位於台南市官田區社子村。第一季調查日為民國 99 年 7 月 19 日 10 點至 20 日 1 點與 20 日 5 點至 12 點，天氣為晴。第二季調查日為民國 99 年 9 月 8 日 10 點至 9 日 1 點與 9 日 5 點至 12 點，首日天氣日間為晴而夜間有雨，次日天氣則為陣雨。

### 2. 物種組成

第一季之社子農林場共調查到哺乳類 2 目 4 科 9 種，其中翼手目的蝙蝠有 7 種，包括台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、摺翅蝠、長趾鼠耳蝠、東亞家蝠與高頭蝠；齧形目有 2 種，包括錢鼠與台灣鼯鼠。各種之學名與詳細資料詳見附錄二。入夜後於道路沿線調查，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 60 分鐘，共得到 170 個檔案，其中有 105 個為可判讀之檔案。由此 105 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有台灣大蹄鼻蝠、東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、摺翅蝠、高頭蝠與堀川氏棕蝠，其中以東亞家蝠與高頭蝠的音頻檔案較多。此外，所架設的豎琴網未捕捉到蝙蝠，但於道路上目擊台灣小蹄鼻蝠。然而，本次調查放置的 20 個籠具中，僅捕獲 1 隻錢鼠。另於白天的沿線調查中，發現鼯鼠通道。

第二季之社子農林場共調查到哺乳類 2 目 2 科 6 種，其中翼手目的蝙蝠有 5 種，為摺翅蝠、台灣管鼻蝠、長趾鼠耳蝠、東亞家蝠與高頭蝠，齧形目有 1 種，為台灣鼯鼠。入夜後於道路沿線調查，以 ANABAT 蝙蝠偵測器定點測錄 40 分鐘，共得到 77 個檔案，其中有 9 個為可判讀之檔案。由此 9 個檔案之超音波頻譜圖分析，至少有東亞家蝠、長趾鼠耳蝠、摺翅蝠與高頭蝠，其中以東亞家蝠的音頻檔案較多。此外，所架設豎的豎琴網捕捉到台灣管鼻蝠 1 隻。然而，本次調查放置的 20 個籠具中，並未捕捉到任何鼠類或鼯鼠。另於白天的沿線調查中，發現鼯鼠通道。

第二季之物種相較於第一季減少了台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、東亞家蝠、錢鼠與台灣鼯鼠等 6 種，但新增了摺翅蝠的調查紀錄。

綜合以上，目前於台南市官田區社子村社子農林場之調查結果，共發現 4 目 7 科 10 種，包括翼手目之台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、台灣管鼻蝠、堀川氏棕蝠、摺翅蝠、長趾鼠耳蝠、東亞家蝠與高頭蝠，以及齧形目的錢鼠與台灣鼯鼠。其中台灣小蹄鼻蝠為目擊記錄；台灣大蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、摺翅蝠、長趾鼠耳蝠、東亞家蝠與高頭蝠為超音波測錄記錄；台灣管鼻蝠與錢鼠為捕捉記錄。台灣鼯鼠則為掘痕記錄。調查共發現台灣特有種有 3 種，包括台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠與台灣管鼻蝠；台灣特有亞種則有 2 種，包括台灣鼯鼠與堀川氏棕蝠。



圖 4-3-9 社子農林場第一季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)



圖 4-3-10 社子農林場第二季哺乳類調查樣站位置圖與優勢物種  
(綠色線條為鼠籠放置樣線，粉紅色圓點為豎琴網放置位點，紅色圓圈為蝙蝠偵測器側錄範圍)

#### 四、鳥類調查成果

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 26 日與 27 日，調查區域有大埔（情人公園）、關子嶺（紅葉公園）、梅嶺（梅龍步道、觀音步道、梅峰古道）、南化農場與社子農林場，共 5 大地區 7 處調查樣站。本季調查結果共記錄鳥類 8 目 20 科 31 種。

第二季調查日期為民國 99 年 8 月 18 日、9 月 3 日、4 日、5 日與 6 日，調查區域有大埔（情人公園、跳跳農場）、關子嶺（紅葉公園、水火同源）、梅嶺（梅龍步道、觀音步道、梅峰古道）、南化農場與社子農林場，共 5 大地區 9 處調查樣站。本季調查結果共記錄鳥類 6 目 19 科 29 種。

第二季調查鳥種數較第一季調查略為減少兩種，但在鳥種上記錄的改變為減少黃頭鷺、黑冠麻鷺、竹雞、小雨燕、小啄木、家燕、灰頭鷓鴣，增加褐頭鷓鴣、小雲雀、紅尾伯勞、灰喉山椒、中白鷺、蒼鷺。上季調查中於大埔和社子農林場均有紀錄的黃頭鷺；大埔、梅嶺、社子農林場與關子嶺均有紀錄的小雨燕於此次調查中均無記錄，推測樣區裡的黃頭鷺和小雨燕族群可能並非當地留鳥。

5 大地區之調查結果，第一季鳥類調查 20 科 31 種；第二季鳥類調查 19 科 29 種。綜合兩季調查共計鳥類 24 科 36 種。

各調查樣站如表 4-7 與圖 4-4-1 至圖 4-4-10 所示，各調查樣站之環境概況與物種組成分述如下，其原生種、歸化種與外來種之區域比較如表 4-8 所示。

表 4-7 鳥類調查樣站表

調查季	日期	地區	樣站名稱	領隊人	經度	緯度	所在縣市區鄉
I、II	20100627、20100903	大埔	情人公園	吳冠億	120°35'23.98"	23°18'7.39"	嘉義縣大埔鄉大埔村
II	20100903	大埔	跳跳農場	吳冠億	120°34'37.20"	23°14'42.35"	嘉義縣大埔鄉西興村
I、II	20100627、20100904	關子嶺	紅葉公園	吳冠億	120°30'25.38"	23°20'18.90"	台南市白河區關嶺里
II	20100904	關子嶺	水火同源	吳冠億	120°29'08.01"	23°19'20.22"	台南市白河區仙草里
I、II	20100627、20100906	梅嶺	梅龍步道	吳冠億	120°33'46.65"	23°10'47.15"	台南市楠西區灣丘村
I、II	20100627、20100906	梅嶺	觀音步道	吳冠億	120°29'40.45"	23°10'50.12"	台南市楠西區灣丘村
I、II	20100627、20100906	梅嶺	梅峰古道	吳冠億	120°33'37.81"	23°11'3.70"	台南市楠西區灣丘村
I、II	20100626、20100818	南化農場	生態園區	吳冠億	120°28'55.43"	23°1'53.01"	台南市南化區南化村
I、II	20100627、20100905	社子農林場	社子農林場	吳冠億	120°22'22.31"	23°10'45.32"	台南市官田區社子村

表 4-8 原生種、歸化種與外來種之區域比較

生物種類	類別	大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農林場
鳥類	原生種	29	17	23	17	17
	外來種	1	0	1	0	1

## (一) 大埔地區

大埔地區調查樣站共為二處，包含情人公園、跳跳農場，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-4-1 至圖 4-4-2 所示。

### 1. 環境概述

大埔地區本季調查區域分別為跳跳農場及情人公園，跳跳農場位於嘉義縣大埔鄉，園區內林相當豐富，是適合欣賞鳥類的區域。情人公園位於曾文水庫最上游，是大埔鄉的著名景點之一，園內植物種類非常的多，且佔地廣闊、又被水域所圍繞著，除森林性鳥類之外，也可觀察到水鳥。

### 2. 物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 14 點至 15 點，天氣為晴，且有午後雷陣雨。鳥類共調查到 14 科 19 種 98 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度依序為麻雀、紅嘴黑鵯、樹鵲、夜鷺、小白鷺、白頭翁、大卷尾、洋燕、白尾八哥、小啄木、小彎嘴畫眉、五色鳥、黑冠麻鷺、黑鳶、小雨燕、赤腰燕、紅鳩、黃頭鷺、朱鷓，另外，本區為目前調查到唯一出現瀕臨絕種鳥種朱鷓的區域。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 3 日上午於情人公園進行調查，下午則進行跳跳農場的調查，天氣為晴。鳥類共調查到 19 科 25 種 155 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度依序為麻雀、洋燕、紅嘴黑鵯、灰喉山椒、白頭翁、綠繡眼、樹鵲、大卷尾、五色鳥、中白鷺、小白鷺、褐頭鷓鷯、小彎嘴畫眉、夜鷺、紅鳩、白尾八哥、赤腰燕、小雲雀、白環鸚嘴鵯、翠鳥、黑枕藍鶇、蒼鷺、黑鳶、紅尾伯勞、大冠鷺。

兩季調查的差異部分，環境上並無太大差異，但第二季調查時有新增跳跳農場為觀察點，且時間上已進入候鳥遷移的季節，因此已經開始有候鳥出現。另外，本區前次調查有記錄到的小雨燕及小啄木、黃頭鷺、黑冠麻鷺和朱鷓，於此次調查並無發現。第二季調查，增加的森林性鳥有綠繡眼、黑枕藍鶇、灰喉山椒、白環鸚嘴鵯；平原性鳥類有褐頭鷓鷯、小雲雀、紅尾伯勞；水鳥有翠鳥、中白鷺、蒼鷺，其中紅尾伯勞和中白鷺、蒼鷺皆屬於候鳥，其中白環鸚嘴鵯、小雲雀和褐頭鷓鷯為台灣特有亞種。

此次調查仍穩定記錄到猛禽類的黑鳶，可能與此樣區鄰近水域且有豐富的林相有關，而猛禽類因有較強的領域性，通常都單獨出現，因此在某一固定範圍內只會有單一隻個體，此生態現象與調查結果相符。而相當受大眾喜愛的灰喉山椒於此次調查也有記錄。本區為樣區中鳥種多樣性最高的樣區，其中，朱鷓為第一級之瀕臨絕種物種，黑鳶、大冠鷺則為第二級之珍貴稀有物種，紅尾伯勞則為第三級保育類。



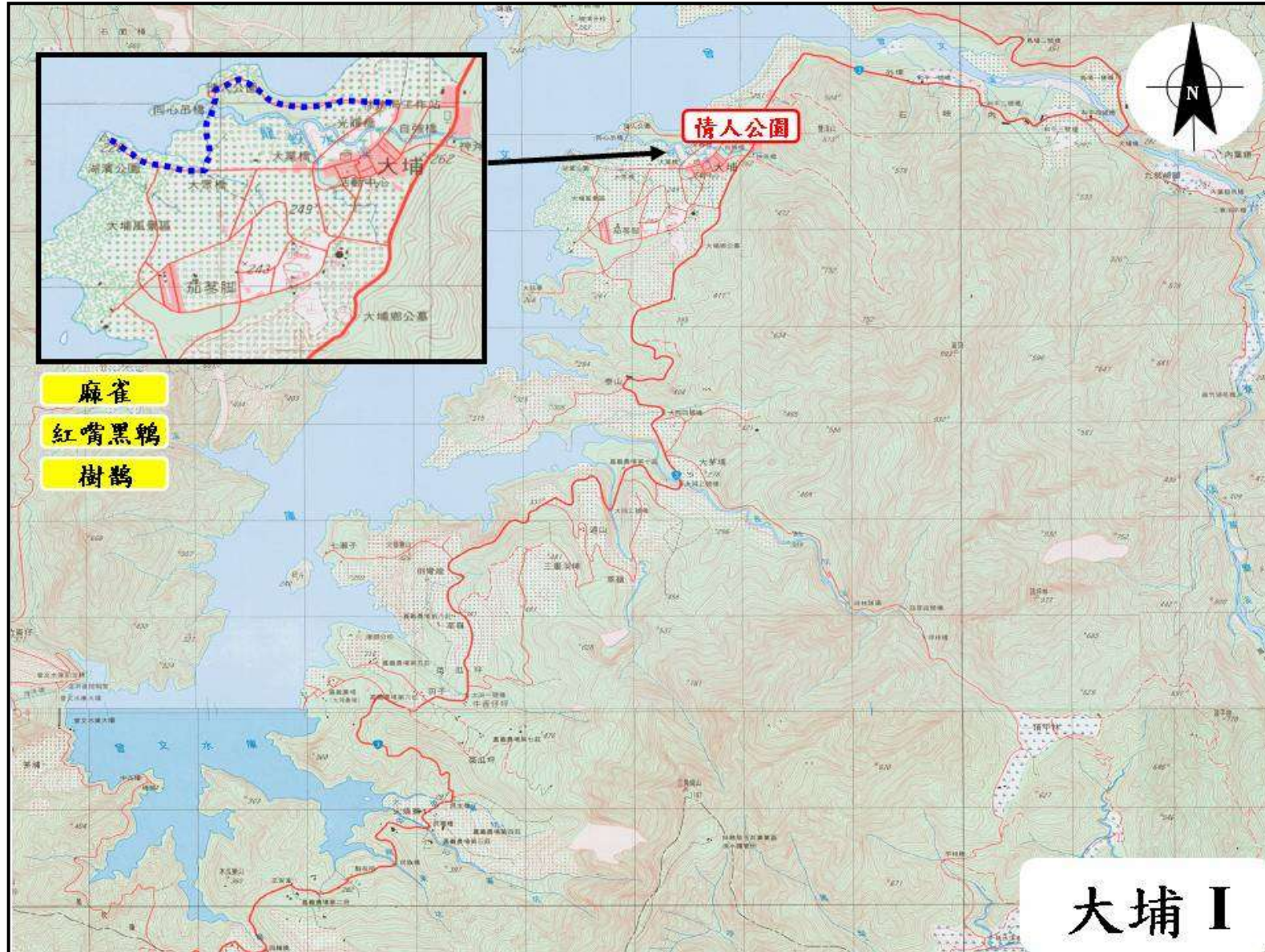


圖 4-4-1 大埔地區第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種

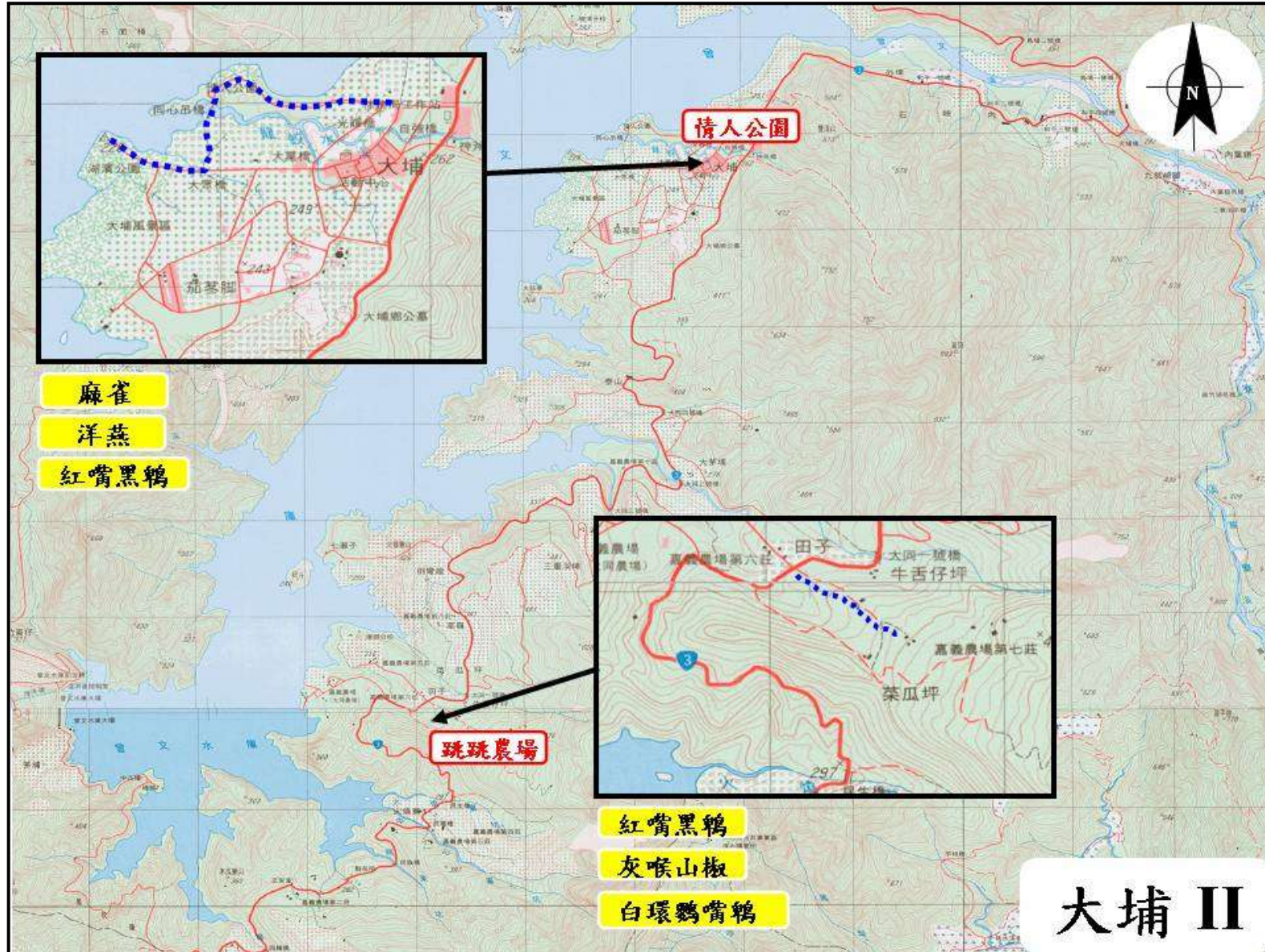


圖 4-4-2 大埔地區第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種

## (二) 關子嶺地區

關子嶺地區調查樣站共為二處，包含紅葉公園、水火同源，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-4-3 至圖 4-4-4 所示。

### 1. 環境概述

紅葉公園位在台南市白河區關子嶺，海拔高度約 370 公尺。區內擁有較多樣的植物物種，因此大部分出現在園區內的鳥類為森林型的鳥類，此外，紅葉公園的周遭屬山谷地形，氣流相當旺盛，因此相當適合觀察大冠鷲等猛禽。

### 2. 物種組成：

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 9 點至 11 點，天氣為晴。鳥類共調查到 7 科 9 種 36 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度依序為赤腰燕、洋燕、小雨燕、五色鳥、大冠鷲、紅嘴黑鵯、白頭翁、小彎嘴畫眉、黑枕藍鶺鴒。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 4 日 14 點至 16 點，天氣為晴，有午後陣雨。鳥類共調查到 11 科 15 種 69 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度依序為紅嘴黑鵯、洋燕、綠繡眼、麻雀、赤腰燕、白頭翁、小彎嘴畫眉、大卷尾、五色鳥、樹鵲、大彎嘴畫眉、斑頸鳩、金背鳩、紅鳩、大冠鷲。

兩次調查環境並沒有太大變動，鳥種差異部分，增加樹鵲、綠繡眼、麻雀、大卷尾、大彎嘴畫眉、紅鳩、斑頸鳩、金背鳩，減少了小雨燕、黑枕藍鶺鴒；其中金背鳩僅在此樣區有被記錄到，此樣區的台灣特有亞種為紅嘴黑鵯、樹鵲、白頭翁、五色鳥、大卷尾、小彎嘴畫眉、大彎嘴畫眉、斑頸鳩、金背鳩、大冠鷲，共 10 種，其中，大冠鷲為第二級之珍貴稀有物種。

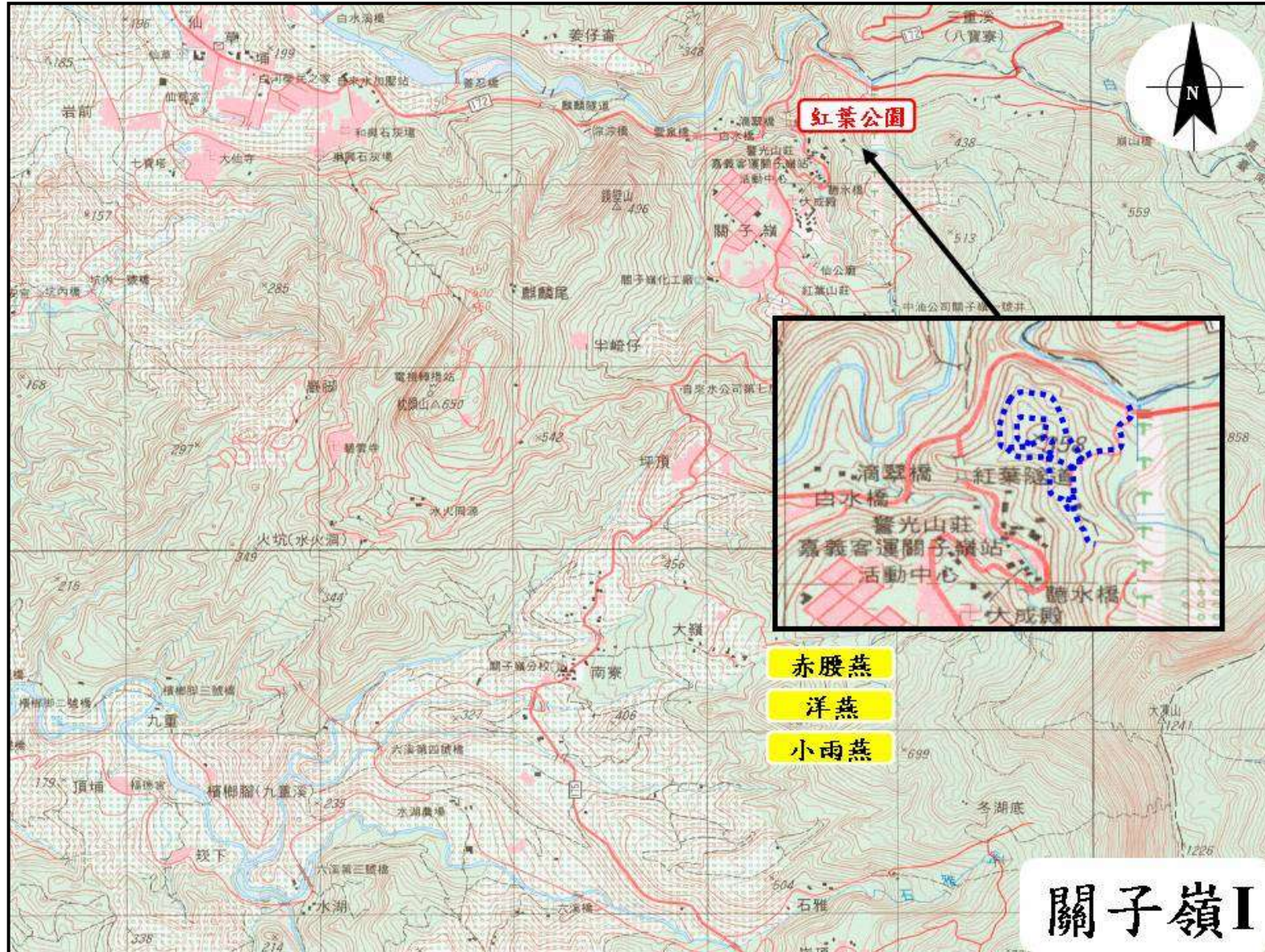


圖 4-4-3 關子嶺地區第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種

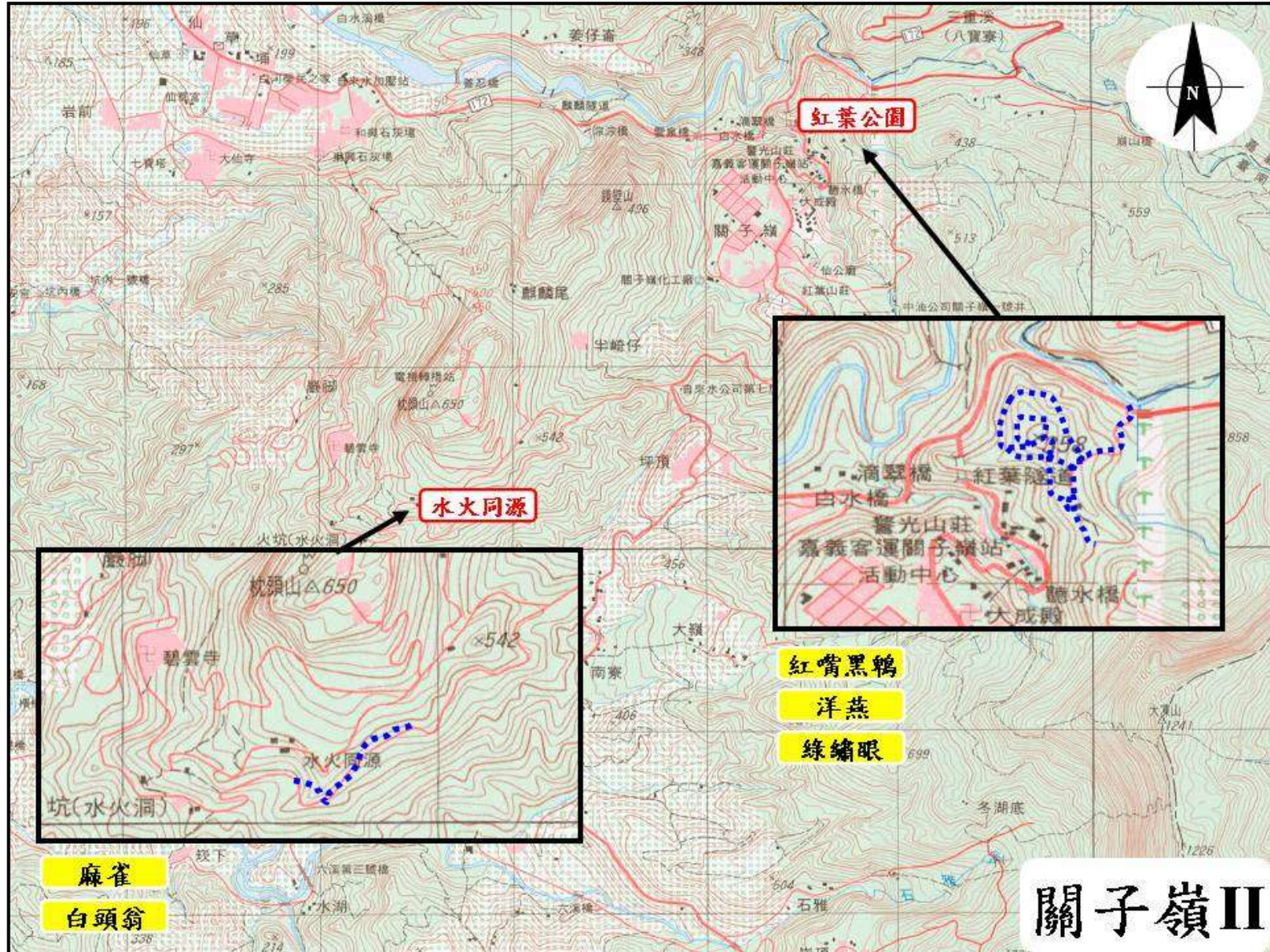


圖 4-4-4 關子嶺地區第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種

### (三) 梅嶺地區

梅嶺地區調查樣站共為三處，包含梅龍步道、觀音步道、梅峰古道，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-4-5 至圖 4-4-6 所示。

#### 1. 環境概述

梅嶺風景區位在台南市楠西區的香蕉山，地處海拔 120 到 1050 公尺間。本區有三條非常著名的古道位於海拔約 650 公尺處，分別是梅峰古道、梅龍古道與觀音步道，步道上因為周遭有很多的梅子樹及檳榔樹，在這裡可以很容易的就看到白環鸚嘴鶇或紅嘴黑鶇等森林性鳥類的身影。

#### 2. 物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 17 點至 18 點，鳥類共調查到 11 科 14 種 38 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度依序為麻雀、綠繡眼、白頭翁、紅嘴黑鶇、洋燕、斑文鳥、白環鸚嘴鶇、大卷尾、小彎嘴畫眉、紅鳩、大彎嘴畫眉、五色鳥、繡眼畫眉、小雨燕。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 6 日 15 點至 16 點，鳥類共調查到 11 科 14 種 106 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度依序為麻雀、綠繡眼、白頭翁、斑文鳥、洋燕、紅嘴黑鶇、紅鳩、赤腰燕、五色鳥、大卷尾、小彎嘴畫眉、大彎嘴畫眉、斑頸鳩、大冠鷲。此樣區的台灣特有亞種為紅嘴黑鶇、白頭翁、五色鳥、大卷尾、小彎嘴畫眉、大彎嘴畫眉、斑頸鳩、大冠鷲，共 8 種。

兩次調查部分，第二季調查新增了觀音步道及梅龍步道，環境上兩季調查並沒有太大變化，鳥種差異部分，此次調查較上次調查新增加的鳥種為赤腰燕、斑頸鳩、大冠鷲，減少的鳥種為白環鸚嘴鶇、繡眼畫眉、小雨燕，其中，大冠鷲為第二級之珍貴稀有物種。

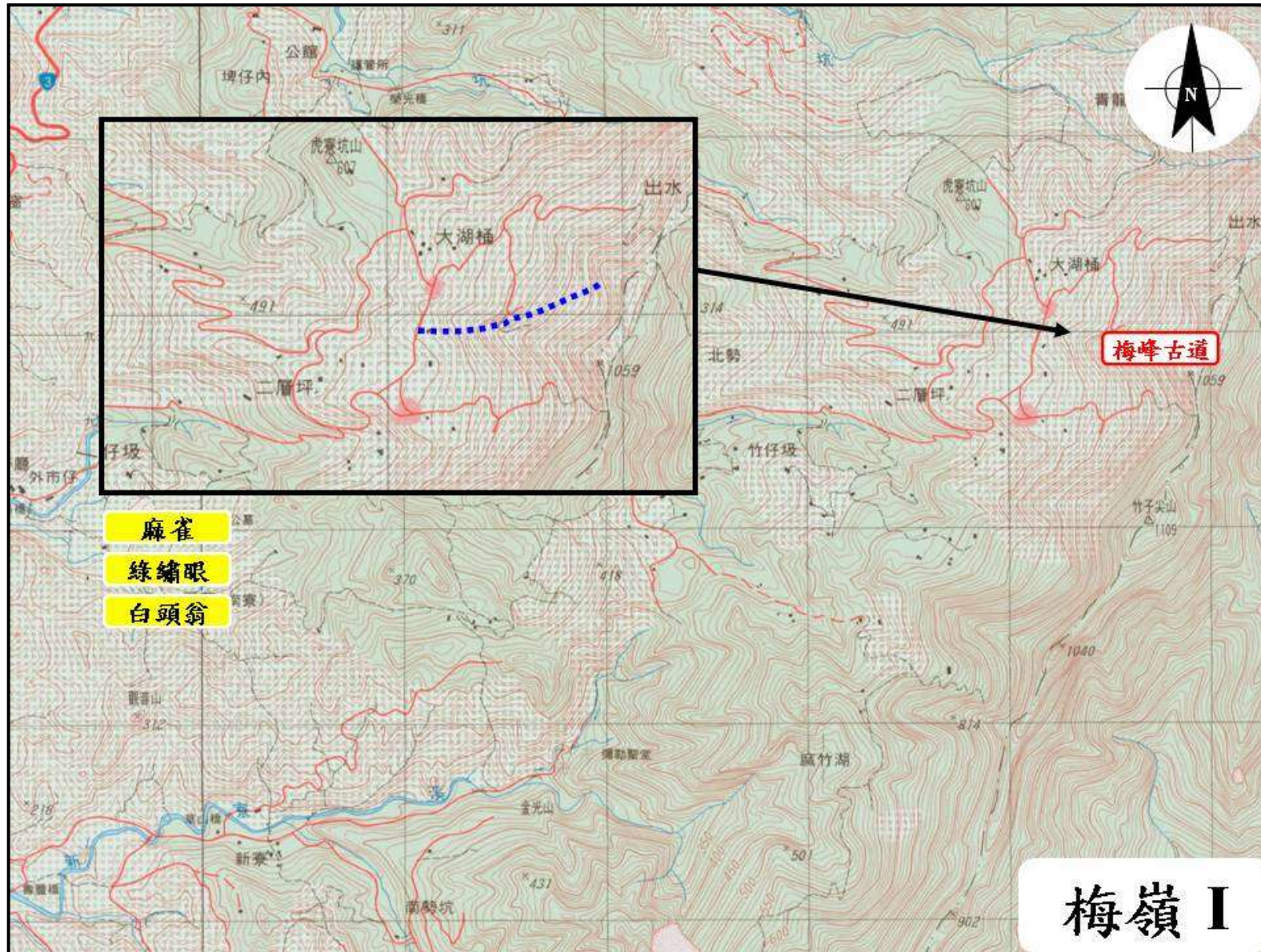


圖 4-4-5 梅嶺地區第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種





#### (四) 南化農場

南化農場地區調查樣站為生態園區，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-4-7 至圖 4-4-8 所示。

##### 1. 環境概述

南化生態園區位於台南市南化區，生態園區內的海拔約 145 公尺面積約 12 公頃。是南化區頗具特色的生態農場，園內以生態經營為主，設立有步道和生態池塘，並有一小片廢棄果園。植群組成部分主要為低海拔闊葉樹種，本區域容易發現鶉科、卷尾科鳥類。

##### 2. 物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 26 日上午，天氣晴。鳥類共調查到 10 科 12 種 33 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度分別為白頭翁、赤腰燕、五色鳥、紅嘴黑鶉、小啄木、洋燕、綠繡眼、翠鳥、大卷尾、灰頭鷓鴣、小彎嘴畫眉、黑枕藍鶇。

第二季調查日期為民國 99 年 8 月 18 日 15 點至 18 點，天氣晴，有午後陣雨。鳥類共調查到 6 科 10 種 29 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度分別為紅嘴黑鶉、白頭翁、洋燕、麻雀、赤腰燕、樹鵲、五色鳥、大卷尾、斑頸鳩、褐頭鷓鴣。

此樣區的台灣特有亞種為紅嘴黑鶉、白頭翁，第二季調查因有午後陣雨，可能因此影響鳥類的數量，新增加的鳥種為斑頸鳩，但本次調查並沒有調查到翠鳥、黑枕藍鶇、小彎嘴畫眉、紅鳩、小啄木。

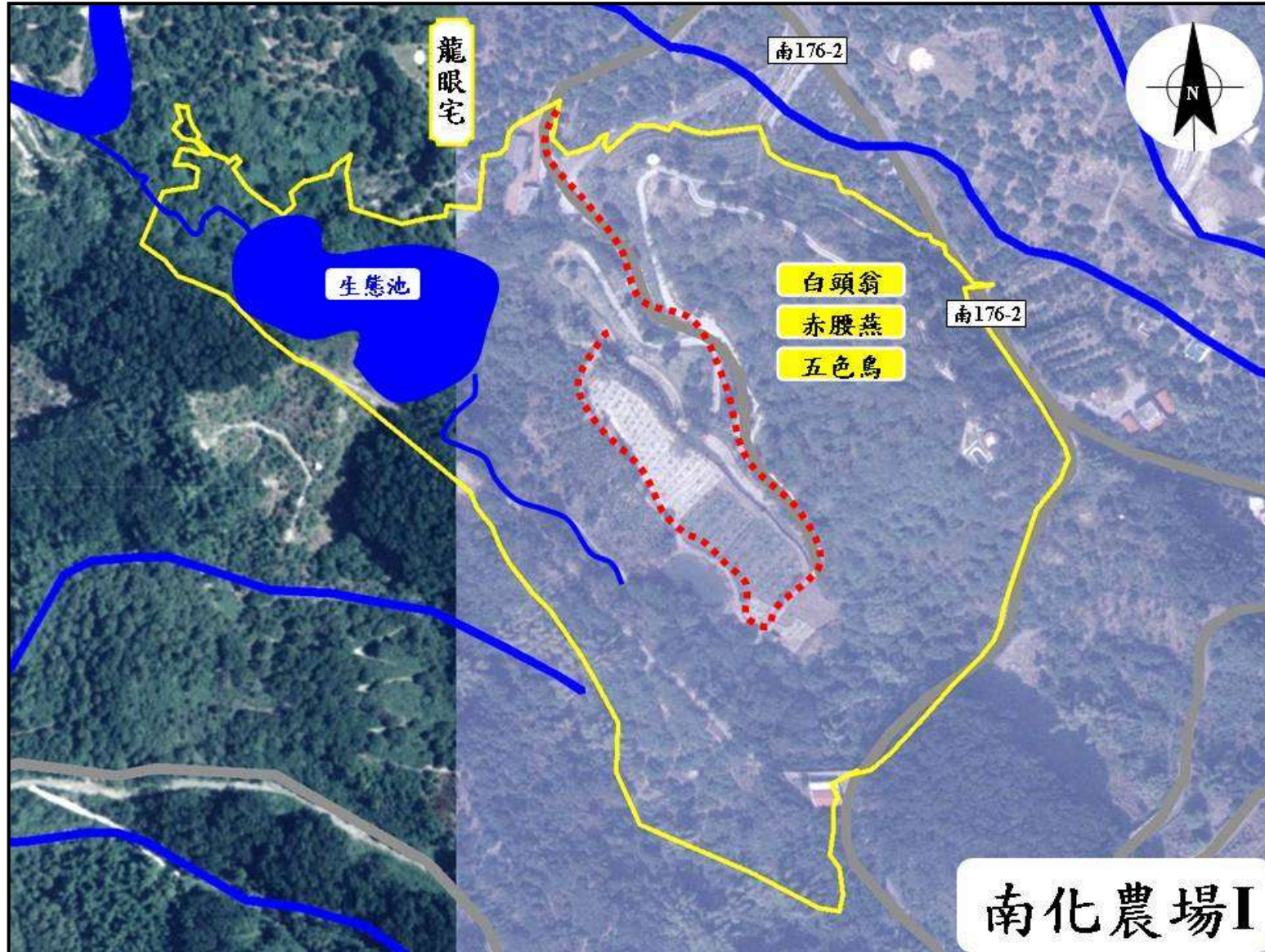


圖 4-4-7 南化農場第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種

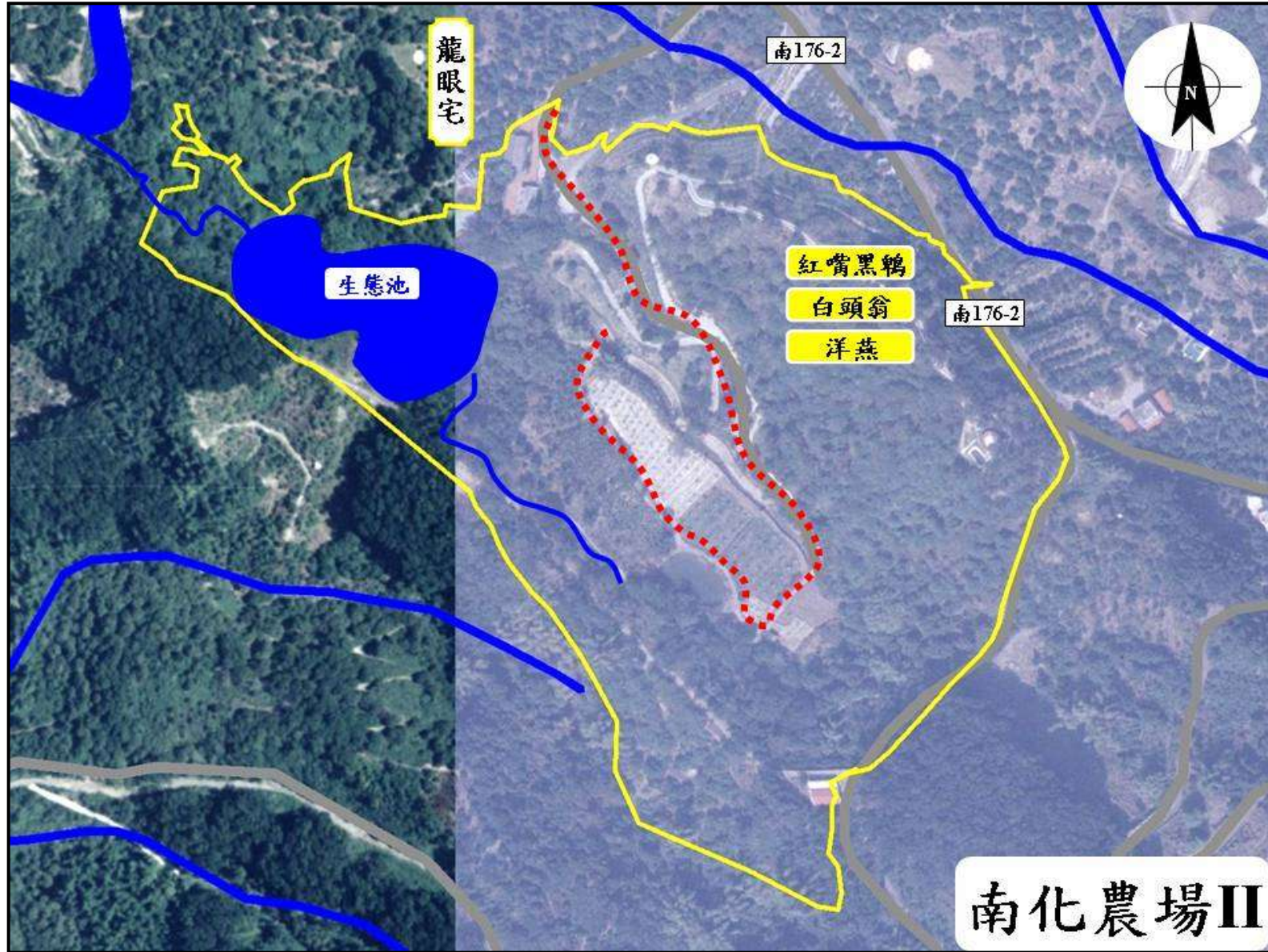


圖 4-4-8 南化農場第二季鳥類調查樣站位置圖

## (五) 社子農林場

社子農林場調查樣站與路線之環境概況與物種組成分述如下與圖 4-4-9 至圖 4-4-10 所示。

### 1. 環境概述

社子農林場位於台南市官田區社子村，交通位置為南 111 鄉道或從台 1 線轉入 120 鄉道，海拔高度約 55 公尺，本區大多屬造林地、果園及農林地，因此可以觀察到森林性及平原性鳥類。

### 2. 物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 6 點至 8 點，天氣為晴。鳥類共調查到 12 科 15 種 29 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依優勢度分別為紅嘴黑鵯、白頭翁、小彎嘴畫眉、黃頭鷺、樹鵲、赤腰燕、五色鳥、斑頸鳩、紅鳩、黑枕藍鶺鴒、竹雞、灰頭鷓鴣、小雨燕、大卷尾、大彎嘴畫眉。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 5 日 15 點至 17 點，天氣為晴。鳥類共調查到 13 科 15 種 83 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。鳥種依其優勢度分別為綠繡眼、白頭翁、洋燕、麻雀、紅嘴黑鵯、赤腰燕、樹鵲、五色鳥、大卷尾、紅鳩、黑枕藍鶺鴒、褐頭鷓鴣、白尾八哥、斑頸鳩、小彎嘴畫眉。

兩季調查環境並沒有太大的變動，鳥種差異部分，第一季調查和第二季均有紀錄到台灣特有亞種鳥種包括斑頸鳩、五色鳥、紅嘴黑鵯、白頭翁、小彎嘴畫眉、黑枕藍鶺鴒、大卷尾。第一季調查所記錄到的黃頭鷺、竹雞、灰頭鷓鴣、小雨燕於本季調查期間均無記錄，第二季調查新增加的物種為大彎嘴、洋燕、綠繡眼、麻雀、白尾八哥，其中白尾八哥為外來種。



圖 4-4-9 社子農林場第一季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種



圖 4-4-10 社子農林場第二季鳥類調查樣站位置圖與優勢物種

## 五、蝴蝶昆蟲類調查成果

第一季蝴蝶昆蟲調查日期為民國 99 年 6 月 27 日與 7 月 16 日，調查區域有大埔（情人公園）、關子嶺（紅葉公園）、梅嶺（梅峰古道）、南化農場與社子農林場，共 5 大地區 5 處調查樣站。主要調查對象為錘角亞目（Rhopalocera）與蜻蛉目（Odonata）。錘角亞目共紀錄 5 科 39 種，蜻蛉目共紀錄 2 科 9 種。

第二季蝴蝶昆蟲調查日期為民國 99 年 8 月 18 日、9 月 3 日、4 日與 5 日，調查區域有大埔（情人公園、跳跳農場）、關子嶺（紅葉公園、水火同源）、梅嶺（觀音步道、梅龍步道）、南化農場與社子農林場，共 5 大地區 8 處調查樣站。主要調查對象為錘角亞目（Rhopalocera）與蜻蛉目（Odonata）。錘角亞目共紀錄 5 科 62 種，蜻蛉目共計 5 科紀錄 21 種。

5 大地區之調查結果，第一季錘角亞目調查 5 科 39 種 198 隻次，蜻蛉目 2 科 9 種 41 隻次；第二季錘角亞目調查 5 科 62 種，蜻蛉目 5 科 21 種。綜合兩季調查共計錘角亞目 5 科 72 種，蜻蛉目 5 科 21 種。

各調查樣站如表 4-9-和圖 4-5-1 到圖 4-5-10 所示，各調查樣站之環境概況與物種組成分述如下，其原生種、歸化種與外來種之區域比較如表 4-10 所示。

表 4-9 蝴蝶昆蟲類調查樣站表

調查季	調查日期	地區	樣站名稱	領隊人	經度	緯度	所在縣市區鄉
I、II	20100627、20100716	大埔	情人公園	楊易霖	120°35'23.98"	23°18'7.39"	嘉義縣大埔鄉大埔村
II	20100903	大埔	跳跳農場	楊易霖	120°34'37.20"	23°14'42.35"	嘉義縣大埔鄉西興村
I、II	20100627、20100716、20100904	關子嶺	紅葉公園	楊易霖	120°30'25.38"	23°20'18.90"	台南市白河區仙草里
II	20100627、20100716、20100904	關子嶺	水火同源	楊易霖	120°29'08.01"	23°19'20.22"	台南市白河區仙草里
I	20100627、20100716	梅嶺	梅峰古道	楊易霖	120°33'37.81"	23°11'3.70"	台南市楠西區灣丘村
II	20100818	梅嶺	觀音步道	楊易霖	120°33'40.45"	23°10'50.12"	台南市楠西區灣丘村
II	20100818	梅嶺	梅龍步道	楊易霖	120°33'46.65"	23°10'47.15"	台南市楠西區灣丘村
I、II	20100716、20100818	南化農場	生態園區	楊易霖	120°22'22.31"	23°10'45.32"	台南市南化區南化村
I、II	20100627、20100818、20100905	社子農林場	社子農林場	楊易霖	120°22'22.31"	23°10'45.32"	台南市官田區社子村

表 4-10 原生種、歸化種與外來種之區域比較

生物種類	類別	大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農林場
蝴蝶類	原生種	43	43	22	13	24
	外來種	0	0	0	0	0



## (一) 大埔地區

大埔地區調查樣站共為二處，包含情人公園、跳跳農場，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-5-1 至圖 4-5-2 所示。

### 情人公園

#### 1. 環境概述

情人公園位於曾文水庫最上游，園內有一吊橋連接另一座小半島則稱為湖濱公園，是大埔鄉的著名景點之一，由國道三號中埔交流道下往頂六、觸口方向，接阿里山公路（18 號省道）至十字路，右轉台三線南下往大埔，至大埔中油加油站前右轉即可到達。園內植物種類非常多，有麵包樹、阿勃勒與非洲臘腸樹等，草木扶疏景色優美，佔地廣闊、花木豔麗扶疏。

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 13 點至 15 點及 7 月 16 日 8 點至 10 點，6 月 27 日下過午後雷陣雨，園區主要蜜源植物為大花咸豐草與馬櫻丹，當時園區並未除草，觀察到許多小灰蝶出沒。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 3 日 9 點至 12 點，天氣晴、炎熱，園內有部分區域已除草，此次觀察小灰蝶數量減少很多。

#### 2. 物種組成

第一季的調查紀錄為錘角亞目 12 種 38 隻次，蜻蛉目 2 種 5 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為白波紋小灰蝶、黑點粉蝶、紋白蝶、姬波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、黃三線蝶、恆春琉璃小灰蝶、紅擬豹斑蝶、姬小紋青斑蝶、樺斑蝶。蜻蛉目依序為侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓。

第二季的調查紀錄為錘角亞目 27 種 121 隻次，蜻蛉目 9 種 62 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。錘角亞目依序為紋白蝶、淡黃蝶、迷你小灰蝶、荷氏黃蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶、雌紅紫蛺蝶、小紫斑蝶、白三線蝶、樺斑蝶、玉帶鳳蝶、紅擬豹斑蝶、青帶鳳蝶、柑橘鳳蝶、淡小紋青斑蝶、姬小紋青斑蝶、綠斑鳳蝶、小紋青斑蝶、大鳳蝶、大波紋蛇目蝶、孔雀蛺蝶、台灣姬小灰蝶、琉球紫蛺蝶、黑點粉蝶、端紫斑蝶、樺斑蝶、鳳眼方環蝶。蜻蛉目依序為薄翅蜻蜓、猩紅蜻蜓、侏儒蜻蜓、善變蜻蜓、褐基蜻蜓、金黃蜻蜓、紫紅蜻蜓、霜白蜻蜓。

第二季蝴蝶物種較第一季多，推測是因第二季調查日氣候較第一季佳，且因第二季調查日前多為陰有陣雨的天氣，園區有小部分積水，地面濕潤，水庫水量較第一季多，因此蜻蜓物種數也較第一季多。唯小灰蝶物種數第二季明顯少於第一季，推測是因當時園內部分區域已除草造成小灰蝶喜愛的寄主植物、蜜源植物(如大花咸豐草、黃花酢漿草

等)已遭受破壞，以致於數量變少。

## 跳跳農場

### 1.環境敘述

跳跳農場位於嘉義縣大埔鄉，台三線公路 348 公里處，園區內有蝴蝶復育區、黑森林、果樹區等，適合親子同遊。農場內生態維持得很好，隨處可見昆蟲、聞鳥鳴，還有翩然飛舞的彩蝶，而列為保育類的黃裳鳳蝶也在園區現蹤，在蝴蝶復育區內還可看到蝶蛹。

第一季該區域未列於調查路線。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 3 日 14 點至 16 點，園區內景觀相當多樣化，種植矮仙丹、繁星花、馬櫻丹、龍船花等鳳蝶喜愛的蜜源植物。在蝴蝶復育區種植植物以黃裳鳳蝶幼蟲偏好寄主植物港口馬兜鈴為主，因此黃裳鳳蝶在蝴蝶復育區的密度最高。

### 2.物種組成

第二季的調查紀錄為錘角亞目 23 種 50 隻次、蜻蛉目 4 種 15 隻次。各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為紅紋鳳蝶、黃裳鳳蝶（珍貴稀有之第二級保育類）、沖繩小灰蝶、玉帶鳳蝶、台灣鳳蝶、台灣波紋蛇目蝶、白波紋小灰蝶、琉璃紋鳳蝶、黑脈樺斑蝶、大紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、小紋青斑蝶、青斑鳳蝶、柑橘鳳蝶、迷你小灰蝶、烏鴉鳳蝶、紅蛺蝶、荷氏黃蝶、黑點粉蝶、紋白蝶、姬小紋青斑蝶、端紅蝶、端紫斑蝶。蜻蛉目依序為薄翅蜻蜓、澄尾細蟪、杜松蜻蜓、昧影細蟪。

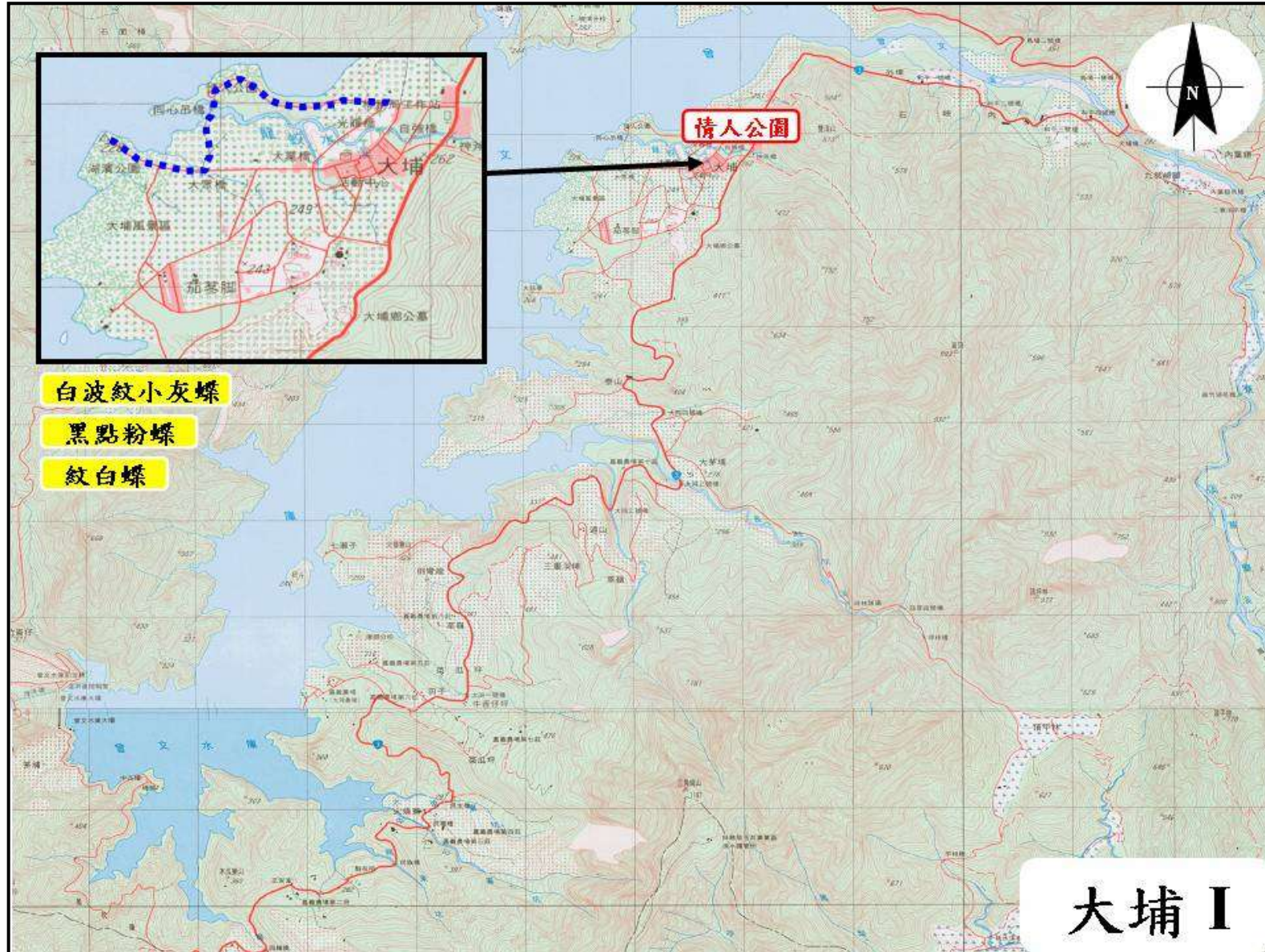


圖 4-5-1 大埔地區第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

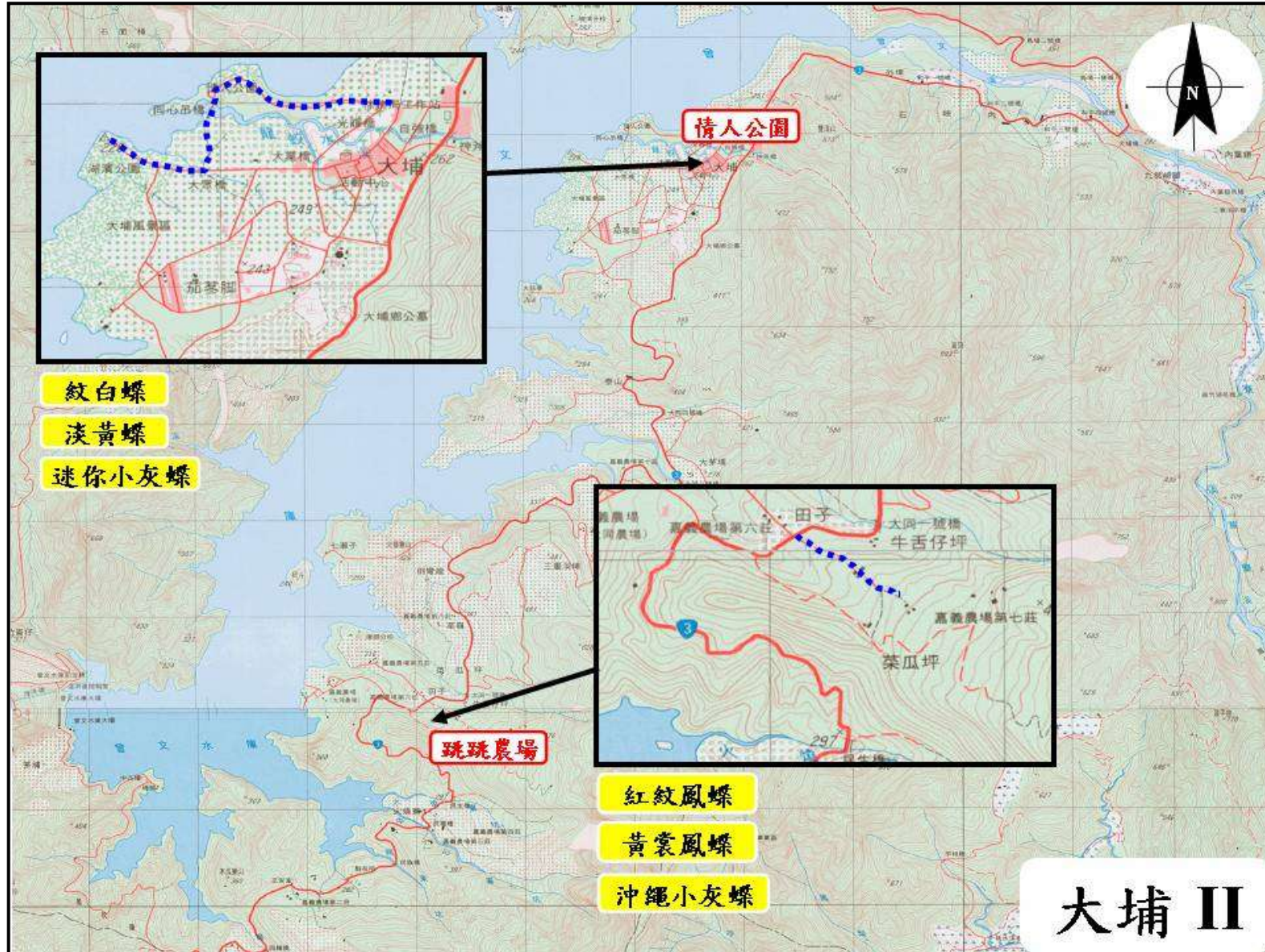


圖 4-5-2 大埔地區第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

## (二) 關子嶺

關子嶺地區調查樣站共為二處，包含紅葉公園、水火同源，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-5-3 至圖 4-5-4 所示。

### 紅葉公園

#### 1. 環境概述

紅葉公園位在台南市白河區關子嶺，又稱作關子嶺公園，海拔高度約 370 公尺。雖然佔地面積不大，但園內遍種植了許多楓香，入秋後可見楓紅一片。紅葉公園可駕車到達（有免費停車場），由國道三號「白河交流道」下，轉 175 縣道「關子嶺」方向，沿路均有「關子嶺」的指標，開往關子嶺溫泉區看到「統茂大飯店」後，即可看到紅葉公園指標。

自民國 70 年代以來，紅葉公園的植栽，由於水土不服，因此陸續枯死。但在西拉雅管理處與教育機構共同努力朝「蝴蝶公園」的目標前進，完成了第一階段 1600 株蝴蝶蜜源與幼蟲寄主植物的栽植工作，如馬兜鈴科的瓜葉馬兜鈴、異葉馬兜鈴、夾竹桃科的布朗藤、菊科的田代氏澤蘭等，吸引了許多蝴蝶進駐紅葉公園，蝴蝶公園已略有規模。

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 10 點至 12 點及 7 月 16 日 16 點至 17 點，天氣晴有午後雷陣雨，園區種植多種寄主植物及蜜源植物，且園區內景觀多樣化，草原性蝶種及森林性蝶種皆可觀察到，但園區周圍山區栽種大量檳榔樹，檳榔產季噴灑大量濃藥會影響蝴蝶幼蟲的存活。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 4 日上午 9 點至 12 點，天氣多雲有陣雨，園內斑蝶的蜜源植物高士佛澤蘭及田代氏澤蘭正在開花，吸引了非常多斑蝶亞科的蝴蝶在紅葉公園內，斑蝶的密度較第一季高。

#### 2. 物種組成

第一季的調查紀錄為錘角亞目 27 種 61 隻次，蜻蛉目 1 種 4 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為大波紋蛇目蝶、紋白蝶、姬小紋青斑蝶、小波紋蛇目蝶、黑點粉蝶、玉帶鳳蝶、沖繩小灰蝶、淡黃蝶、紅紋鳳蝶、烏鴉鳳蝶、白波紋小灰蝶、台灣黃蝶、竹紅弄蝶、姬波紋小灰蝶、琉璃紋鳳蝶、墾丁小灰蝶、小紫斑蝶、小紋青斑蝶、石牆蝶、台灣三線蝶、台灣白紋鳳蝶、青帶鳳蝶、恆春琉璃小灰蝶、埔里三線蝶、荷氏黃蝶、黃三線蝶、環紋蝶。蜻蛉目為薄翅蜻蜓。

第二季的調查紀錄為錘角亞目 28 種 89 隻次，蜻蛉目 3 種 3 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。錘角亞目依序為淡小紋青斑蝶、姬小紋青斑蝶、小紫斑蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、台灣黃蝶、迷你小灰蝶、沖繩小灰蝶、紅擬豹斑蝶、烏鴉鳳蝶、琉璃蛺蝶、

端紫斑蝶、樺斑蝶、綠斑鳳蝶、小紋青斑蝶、大紅紋鳳蝶、切翅單環蝶、玉帶鳳蝶、水青粉蝶、台灣黃斑蝶、台灣單帶弄蝶、竹紅弄蝶、斯氏紫斑蝶、無尾白紋鳳蝶、紋白蝶、黃三線蝶、端紅蝶、黑脈樺斑蝶。蜻蛉目依序為薄翅蜻蜓、金黃蜻蜓、杜松蜻蜓、霜白蜻蜓。

關子嶺第一、二季物種數差異不大，唯在調查隻次方面，第二季物種隻次名顯高於第一季，因當時園內斑蝶的蜜源植物高士佛澤蘭及田代氏澤蘭正在開花，吸引了非常多斑蝶亞科的蝴蝶在紅葉公園內，斑蝶的密度、數量都較第一季高。

## 水火同源

### 1.環境概述

水火同源位於台南市白河區的關子嶺風景區內，又名水火洞，位於台南市枕頭山西南方，碧雲寺東南方約 1 公里處，由於地質構造特殊，崖壁有天然氣冒出，點燃後火焰永不熄滅，而崖壁隙縫同時又有泉水涌流，於是形成水中有火、火中有水的特殊景觀，被稱為台南市八景之一。崖壁孔隙泉水流出，在其下方形成一水潭，池中岩壁又時時冒出天然氣，經過點燃後，火就從水中冒出，形成了水火同源的奇觀。昔日，由於鄉人迷信認為這是「神火」，便在其旁設置香案膜拜。

第二季調查日期為民國 99 年 9 月 4 日上午 8 點至 9 點，天氣多雲有陣雨，園區內蜜源植物較稀少，且人為干擾嚴重。

### 2.物種組成

第二季調查紀錄錘角亞目錘角亞目 13 種 27 隻次，蜻蛉目 3 種 27 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。錘角亞目依序為淡黃蝶、台灣黃蝶、綠斑鳳蝶、紅擬豹斑蝶、淡小紋青斑蝶、紋白蝶、琉璃蛺蝶、烏鴉鳳蝶、水青粉蝶、切翅單環蝶、小紫斑蝶、大紅紋鳳蝶。蜻蛉目依序為薄翅蜻蜓、金黃蜻蜓、霜白蜻蜓。

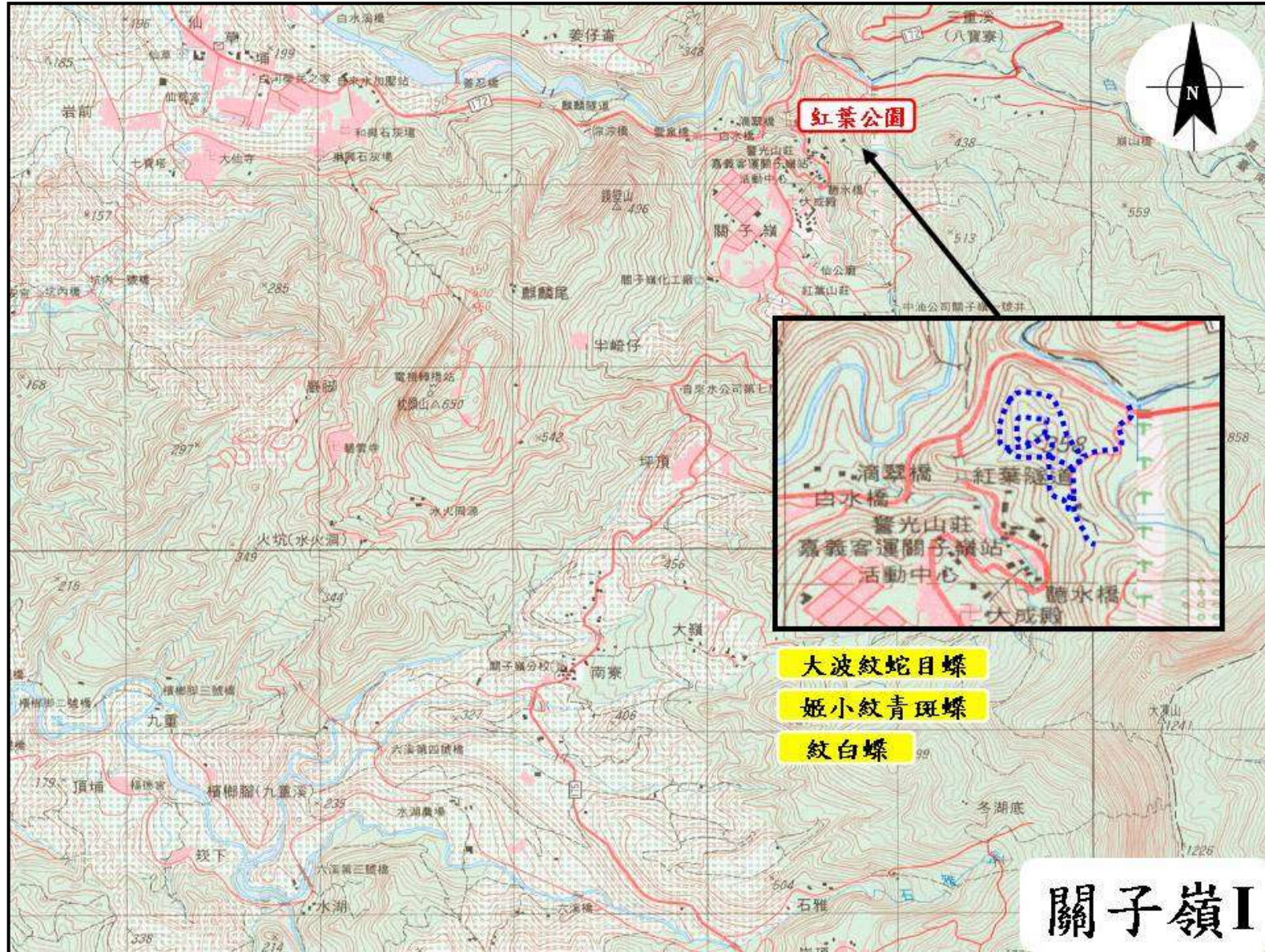


圖 4-5-3 關子嶺地區第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

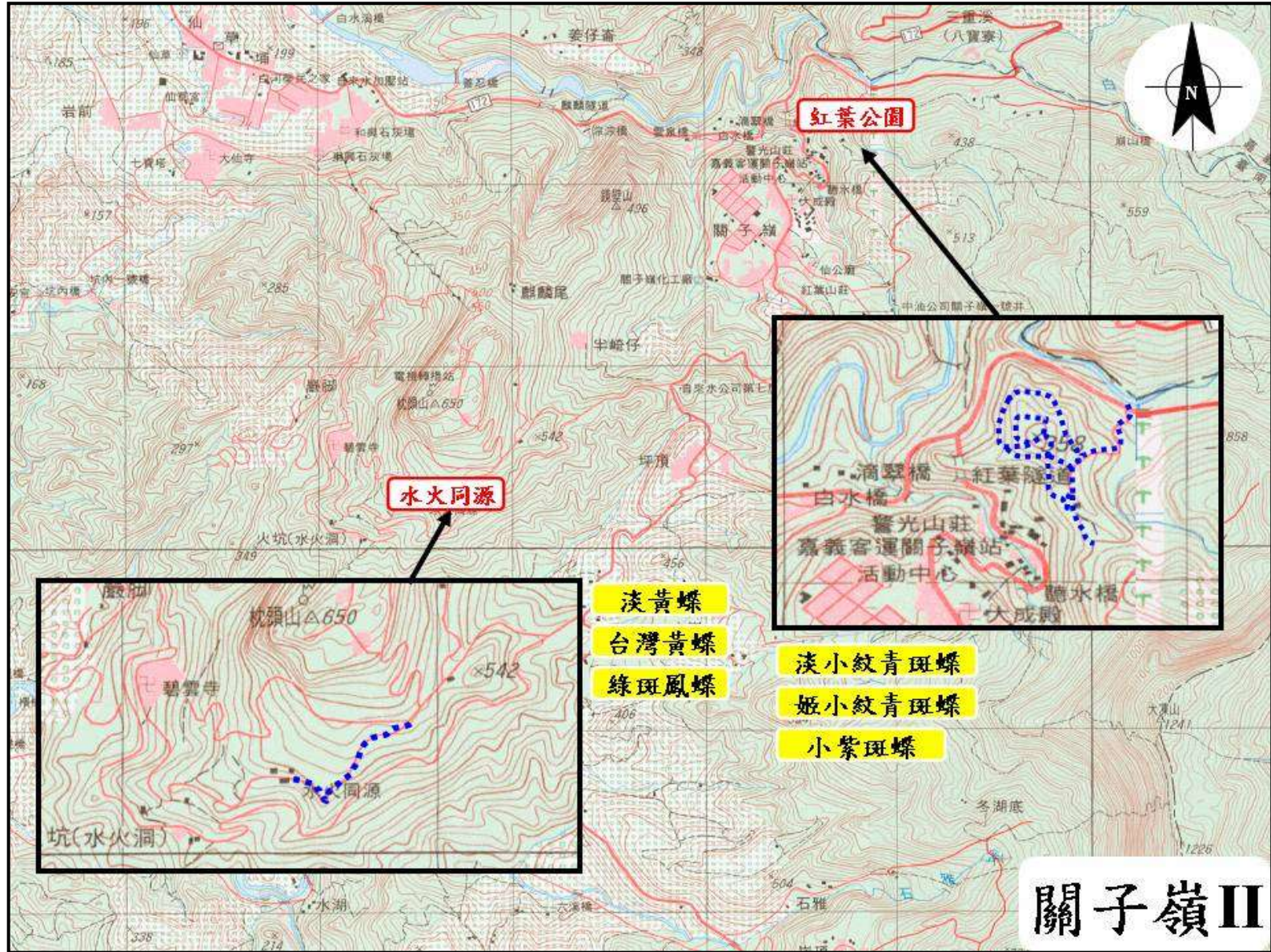


圖 4-5-4 關子嶺地區第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種



### (三) 梅嶺

梅嶺地區調查樣站共為三處，包含梅峰古道、觀音步道、梅龍步道，其環境概況與物種組成分述如下與圖 4-5-5 至圖 4-5-6 所示。

#### 1. 環境敘述

梅嶺風景區位在台南市楠西區的香蕉山，地處海拔 120~1050 公尺間。梅嶺交通由 84 號快速道路至玉井下，接台三線，過了楠西橋，沿著指標右轉可抵達。梅嶺有 3 條步行古道，分別是梅峰古道、梅龍步道與觀音步道，登上高山後即可俯瞰梅嶺全景，並可遠眺曾文水庫，視野遼闊一覽無遺。

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 16 點至 18 點及 7 月 16 日 11 點至 12 點，天氣晴，梅峰古道園區大部分的樹種為人工栽種，種植了許多麵包樹和蘭花，蝴蝶數量不多，園區周圍山坡地種植非常多檳榔樹，不利蝴蝶生存。

第二季調查日期為民國 99 年 8 月 18 日 14 點至 16 點，天氣炎熱，有午後雷陣雨，園區人為干擾較為嚴重，以至於蝴蝶物種數不多。

#### 2. 物種組成

第一季的調查紀錄為錘角亞目 7 種 12 隻次，蜻蛉目 2 種 2 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為切翅單環蝶、台灣小波紋蛇目蝶、迷你小灰蝶、台灣絨毛弄蝶、沖繩小灰蝶、淡綠弄蝶、紅肩粉蝶。蜻蛉目依序為褐基蜻蜓、樂仙蜻蜓。

第二季的調查紀錄為錘角亞目 16 種 23 隻次，蜻蛉目 4 種 5 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為黃三線蝶、小波紋蛇目蝶、竹紅弄蝶、台灣波紋蛇目蝶、烏鴉鳳蝶、紫蛇目蝶、小紫斑蝶、小紋青斑蝶、大波紋蛇目蝶、切翅單環蝶、台灣三線蝶、埔里三線蝶、黑點粉蝶、黑樹蔭蝶、紅邊黃小灰蝶、姬小紋青斑蝶。蜻蛉目依序為短腹幽蟴、中華珈蟴、呂宋蜻蜓、鼎脈蜻蜓。

梅嶺第一季僅調查梅峰古道，因大部分的樹種為人工栽種，植物相過於人工化，調查到的物種數稀少。第二季調查路線增加觀音步道與梅龍古道，此兩調查路線相較於梅峰古道景觀較為自然，調查物種數略多於梅峰古道，但人為開發仍十分嚴重。

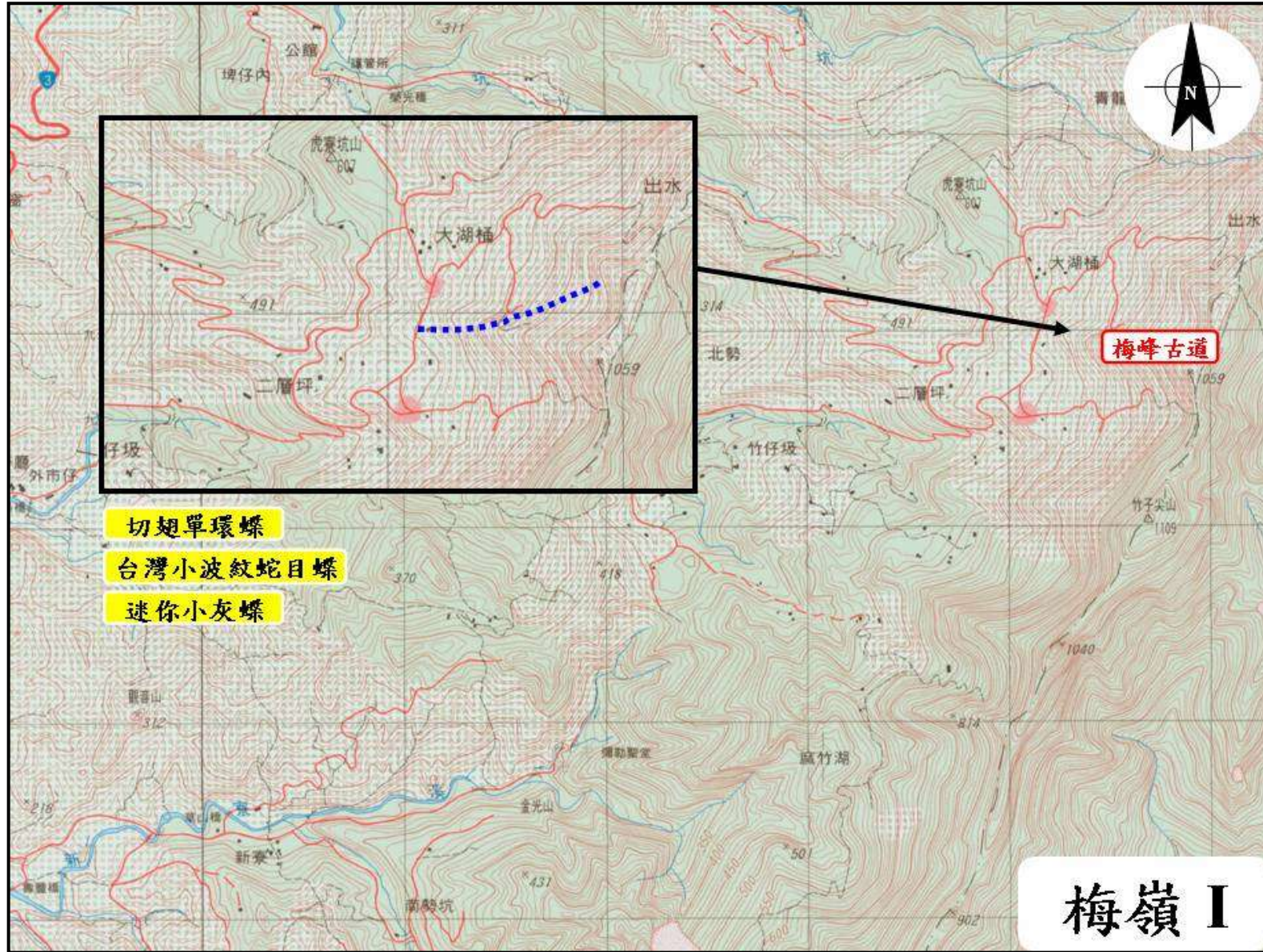


圖 4-5-5 梅嶺地區第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

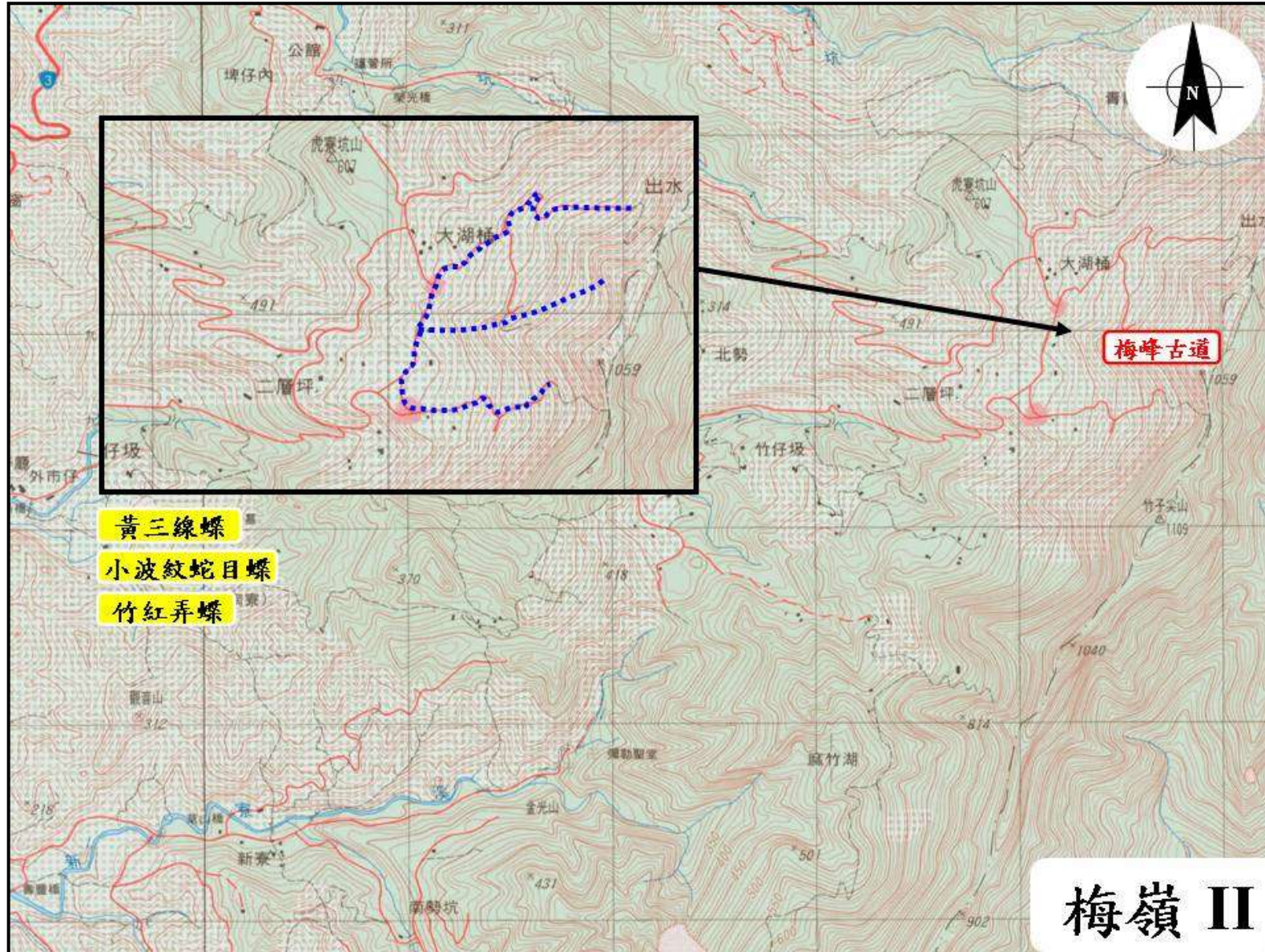


圖 4-5-6 梅嶺地區第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

#### (四) 南化農場

南化農場調查樣站與路線之環境概況與物種組成分述如下與圖 4-5-7 至圖 4-5-8 所示。

##### 1. 環境概述

南化生態園區位於台南市南化區，生態園區內的海拔約 145 公尺，交通位置為南 176-2 鄉道往東，過龍眼宅橋後即可到達。佔地 12 公頃的南化農場，堪稱是迷你農場，也是南化區頗具特色的生態農場，園內以生態經營為主，種植蘭花、赫蕉、櫻桃等花卉植物，還有步道和生態池塘。

第一季調查日期為民國 99 年 7 月 16 日 13 點至 15 點，天氣晴、炎熱，園區已有初步規劃，但是蜜源植物不多，僅觀察到較多馬櫻丹。因有生態池，可看見許多蜻蜓。

第二季調查日期為民國 99 年 8 月 18 日 11 點至 12 點，天氣炎熱，有陣雨，調查到的蝴蝶物種數不多。

##### 2. 物種組成

第一季調查調查紀錄為錘角亞目 12 種 42 隻次，蜻蛉目 8 種 22 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為黑點粉蝶、姬小紋青斑蝶、樺斑蝶、淡黃蝶、荷氏黃蝶、迷你小灰蝶、小紋青斑蝶、麝香鳳蝶、白波紋小灰蝶、青帶鳳蝶、埔里三線蝶、紅紋鳳蝶。蜻蛉目依序為紋細蟪、薄翅蜻蜓、紅腹細蟪、猩紅蜻蜓、紫紅蜻蜓、褐基蜻蜓、杜松蜻蜓、侏儒蜻蜓。

第二季調查紀錄為錘角亞目 8 種 24 隻次，蜻蛉目 8 種 33 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。錘角亞目依序為黑點粉蝶、姬小紋青斑蝶、荷氏黃蝶、樺斑蝶、青帶鳳蝶、紅紋鳳蝶、小紋青斑蝶、白裙弄蝶。蜻蛉目依序為青紋細蟪、薄翅蜻蜓、猩紅蜻蜓、紫紅蜻蜓、杜松蜻蜓、紅腹細蟪、善變蜻蜓、霜白蜻蜓。

南化農場之物種種類數目在第一、二季無明顯差異，唯物種隻次第一季較第二季多，推測是因調查當天氣候不佳造成。

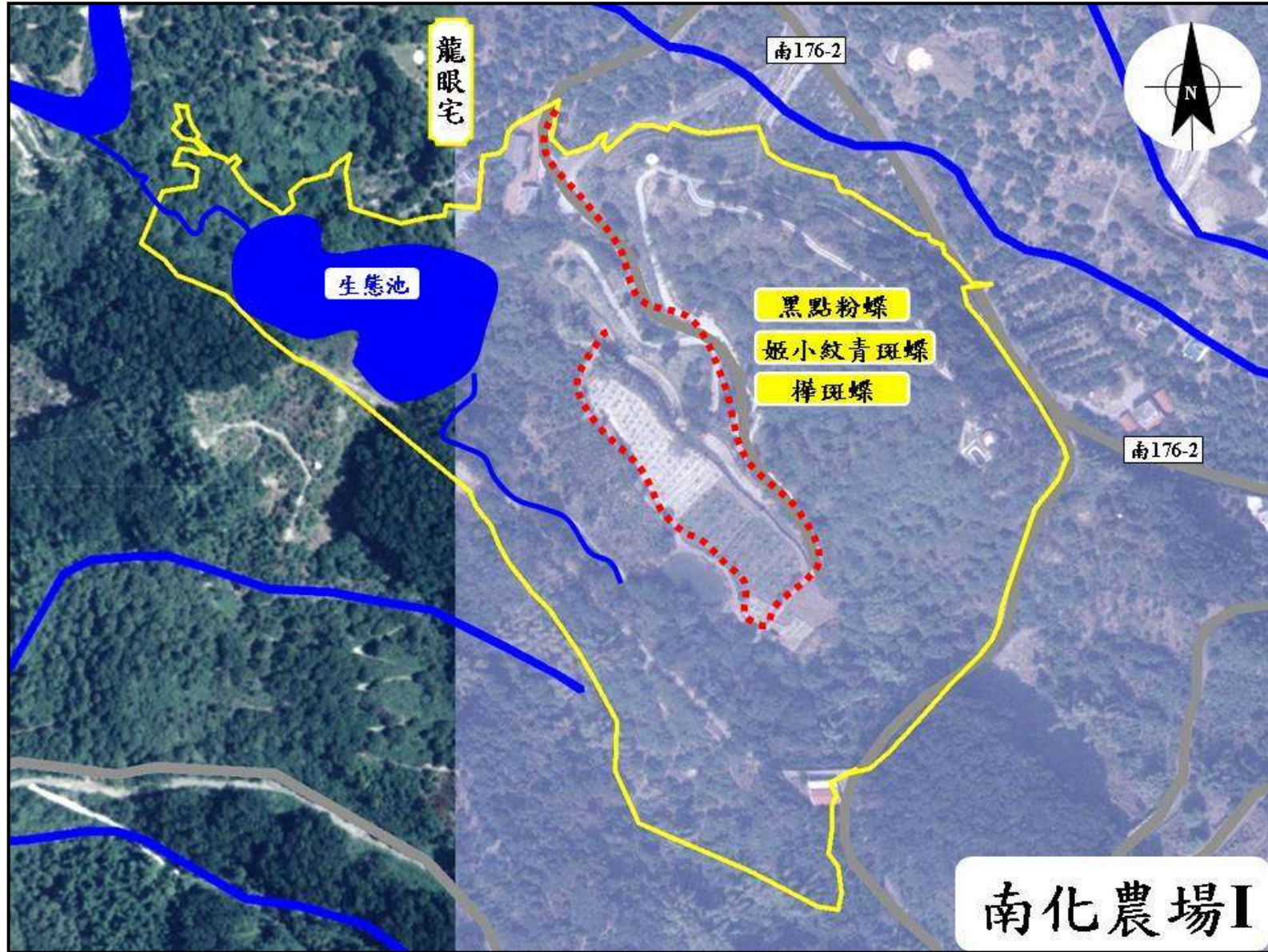


圖 4-5-7 南化農場第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

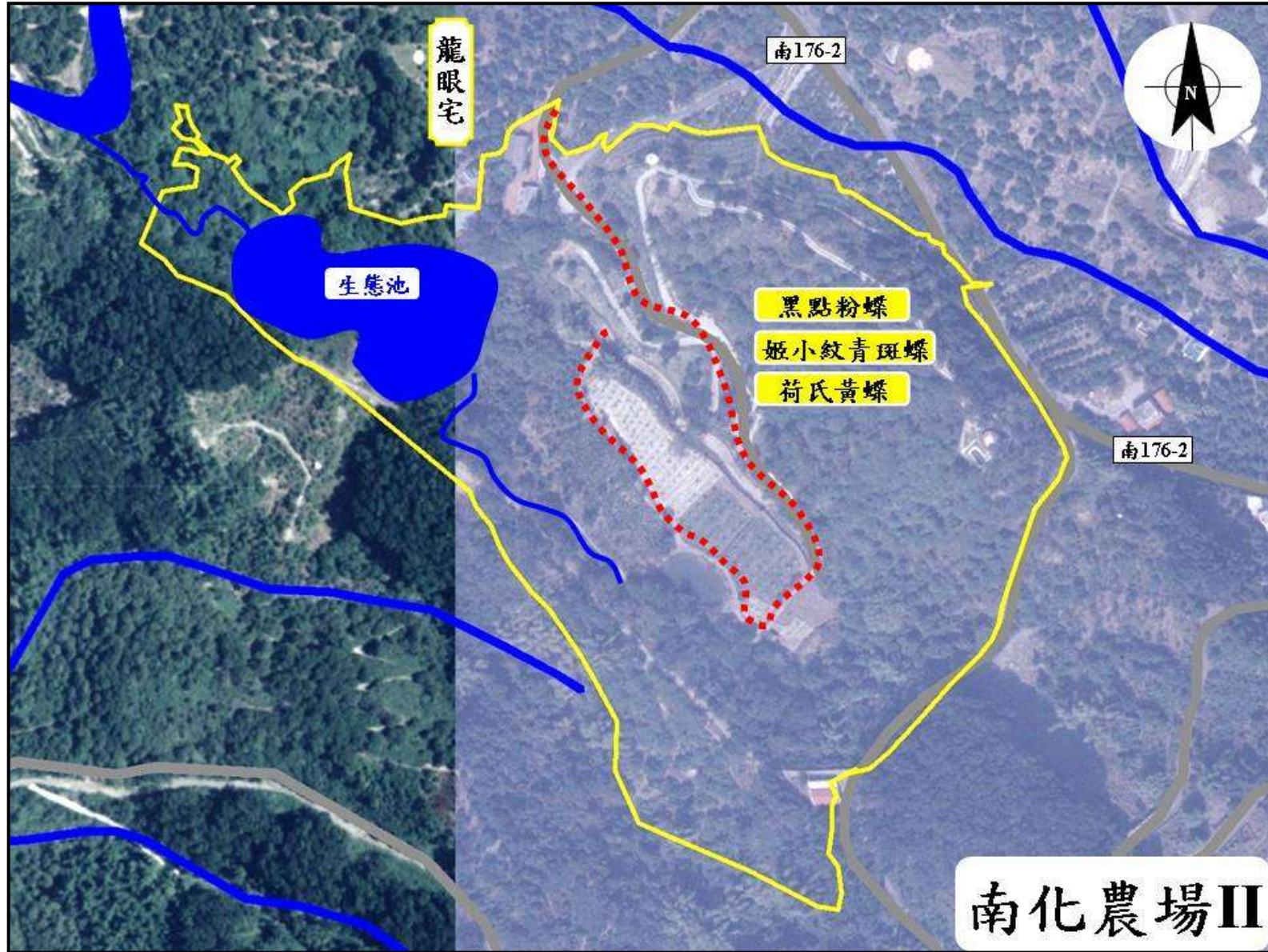


圖 4-5-8 南化農場第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

## (五) 社子農林場

社子農林場調查樣站與路線之環境概況與物種組成分述如圖 4-5-9 至圖 4-5-10 所示。

### 1. 環境概述

社子農林場位於台南市官田區社子村，交通位置為南 111 鄉道或從台 1 線山區轉入 120 鄉道，海拔高度約 55 公尺。社子農林場地屬嘉義丘陵末端的部份，地勢較崎嶇且土質黏重，大多數地方為檸檬桉造林以及桃花心木、再加上樟樹林或為芒果、柳橙的果園。

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 27 日 7 點至 9 點，天氣晴、炎熱，園區目前無規劃，園內多數為果樹，蜜源植物不多，植物相單調。

第二季調查日期為民國 99 年 8 月 18 日 8 點至 10 點、9 月 5 日 9 點至 11 點，天氣晴，社子農林場外圍可觀察到較多蝴蝶，尤其南藝大周圍蝴蝶數量較多。

### 2. 物種組成

第一季調查紀錄為錘角亞目 12 種 32 隻次，蜻蛉目 1 種 8 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。以下物種名稱依優勢度由高至低排列，如遇優勢度相同者則以筆劃字數由少至多排列。錘角亞目依序為沖繩小灰蝶、小紫斑蝶、黑點粉蝶、玉帶鳳蝶、白波紋小灰蝶、竹紅弄蝶、荷氏黃蝶、台灣棋石小灰蝶、台灣三線蝶、台灣雙尾燕蝶、青帶鳳蝶、恆春琉璃小灰蝶。蜻蛉目為薄翅蜻蜓

第二季調查紀錄為錘角亞目 17 種 41 隻次，蜻蛉目 9 種 71 隻次，各物種學名與詳細資料見附錄二。錘角亞目依序為淡黃蝶、荷氏黃蝶、青帶鳳蝶、迷你小灰蝶、水青粉蝶、無尾鳳蝶、大波紋蛇目蝶、沖繩小灰蝶、紅擬豹斑蝶、雌紅紫蛺蝶、小紫斑蝶、玉帶鳳蝶、白三線蝶、紅紋鳳蝶、烏鴉鳳蝶、微小灰蝶、麝香鳳蝶。蜻蛉目依序為杜松蜻蜓、善變蜻蜓、侏儒蜻蜓、薄翅蜻蜓、褐斑蜻蜓、溪神蜻蜓、粗鉤蜻蜓、猩紅蜻蜓、細鉤蜻蜓。

第一、二季調查社子在蝴蝶種數方面差異不大，主要差異為蜻蛉目的種數與隻次，主因為第二季將社子農林場有水池處納為調查範圍。



圖 4-5-9 社子農林場第一季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種





圖 4-5-10 社子農林場第二季蝴蝶昆蟲類調查樣站位置圖與優勢物種

## 六、維管束植物調查成果

第一季維管束植物調查日期為民國 99 年 6 月 22 日、23 日、7 月 9 日與 15 日，調查區域有大埔、關子嶺、梅嶺、社子農林場與南化農場，共 5 大地區 5 處調查樣站。

第二季維管束植物調查日期為民國 99 年 9 月 9 日、10 日與 11 日，為台灣南部之雨季，調查區域有大埔、關子嶺、梅嶺、社子農林場與南化農場，共 5 大地區 5 處調查樣站。

5 大地區之調查結果，第一季維管束植物調查共 112 科 319 屬 401 種。第二季維管束植物調查共 130 科 408 屬 540 種。累計兩季調查共計維管束植物 130 科 409 屬 541 種。

各調查樣站如表 4-11 所示，調查路線圖與維管束植物植被類型分布圖如圖 4-6-1 至圖 4-6-10 所示，各樣區環境與維管束植物組成分述如下，其原生種、栽培種與歸化種之區域比較如表 4-12 所示。

表 4-11 維管束植物調查樣站表

調查季	日期	地區	領隊人	經度	緯度	所在縣市
I、II	20100715、20100910	大埔	謝宗欣	120°35'40.82"	23°18'10.05"	嘉義縣大埔鄉
I、II	20100709、20100911	關子嶺	謝宗欣	120°35'40.82"	23°18'10.05"	台南市白河區
I、II	20100623、20100910	梅嶺	謝宗欣	120°33'51.28"	23°10'90.77"	台南市楠西區灣丘村
I、II	20100622 上午、 20100909 上午	南化農場	謝宗欣	120°28'93.14"	23°1'90.12"	台南市南化區南化村
I、II	20100622 下午、 20100909 下午	社子農林場	謝宗欣	120°21'99.05"	23°10'87.3"	台南市官田區社子村

表 4-12 原生種、栽培種與歸化種之區域比較

生物種類	類別	大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農林場
維管束植物類	原生種	121	232	108	110	42
	栽培種	49	84	38	59	12
	歸化種	34	33	18	32	14

## (一) 大埔地區

### 環境概述與物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 7 月 15 日，第二季調查日期為民國 99 年 9 月 10 日。大埔地區位於曾文水庫集水區內，大部分地區已經開發為農耕地或造林地，在大埔地區總共調查到 75 科 174 屬 204 種植物，其中喬木 61 種，灌木 33 種，藤本 19 種，草本 91 種。

第一季大埔地區之維管束植物共調查到 75 科 172 屬 201 種植物，其中喬木 61 種，灌木 33 種，藤本 18 種，草本 89 種。

第二季大埔地區之維管束植物共調查到 75 科 169 屬 199 種植物，其中喬木 60 種，灌木 32 種，藤本 18 種，草本 89 種。

累計二季大埔地區之維管束植物共調查到 75 科 174 屬 204 種植物，其中喬木 61 種，灌木 33 種，藤本 19 種，草本 91 種。

以類群來區分，蕨類植物 7 科 7 屬 10 種，皆為草本，皆為原生種；裸子植物 2 科 2 屬 2 種，皆為木本的栽培植物，雙子葉植物 52 科 118 屬 137 種佔絕大多數，其中喬木 50 種，灌木 29 種，藤本 16 種，草本 42 種；單子葉植物有 14 科 47 屬 55 種，其中喬木 9 種，灌木 4 種，藤本 3 種，草本 39 種。就全區植物而言，特有種 5 種，分別為香楠、山芙蓉、白雞油、長枝竹、台灣欒樹等；原生種 112 種，歸化種 39 種，栽培種 48 種。

本區調查到有 3 種稀有植物，分別為印度荖菜、田蔥、蘭嶼肉豆蔻等，但這些植物均係人為栽種做為庭園觀賞水生植物或行道樹，並非此地原生之種類。

另外有部份種類正在開花，第一季時開花種類有香水樹、福木、樟樹、阿勃勒、鳳凰木、絹毛鳶尾等。第二季時開花種類有台灣欒樹、桂花、相思樹等，整體而言植物種類並未有太大的差異。

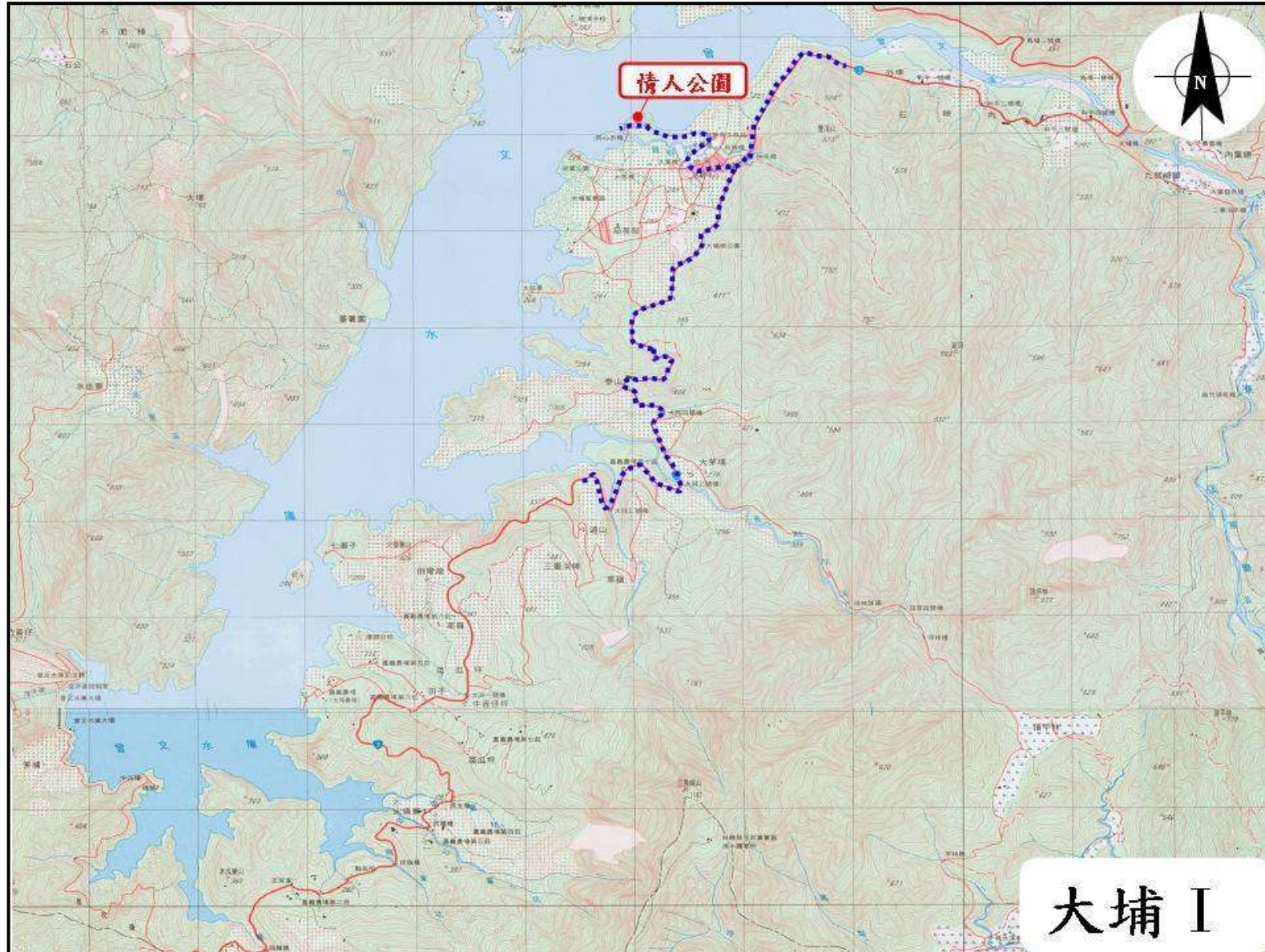


圖 4-6-1 大埔地區第一季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)

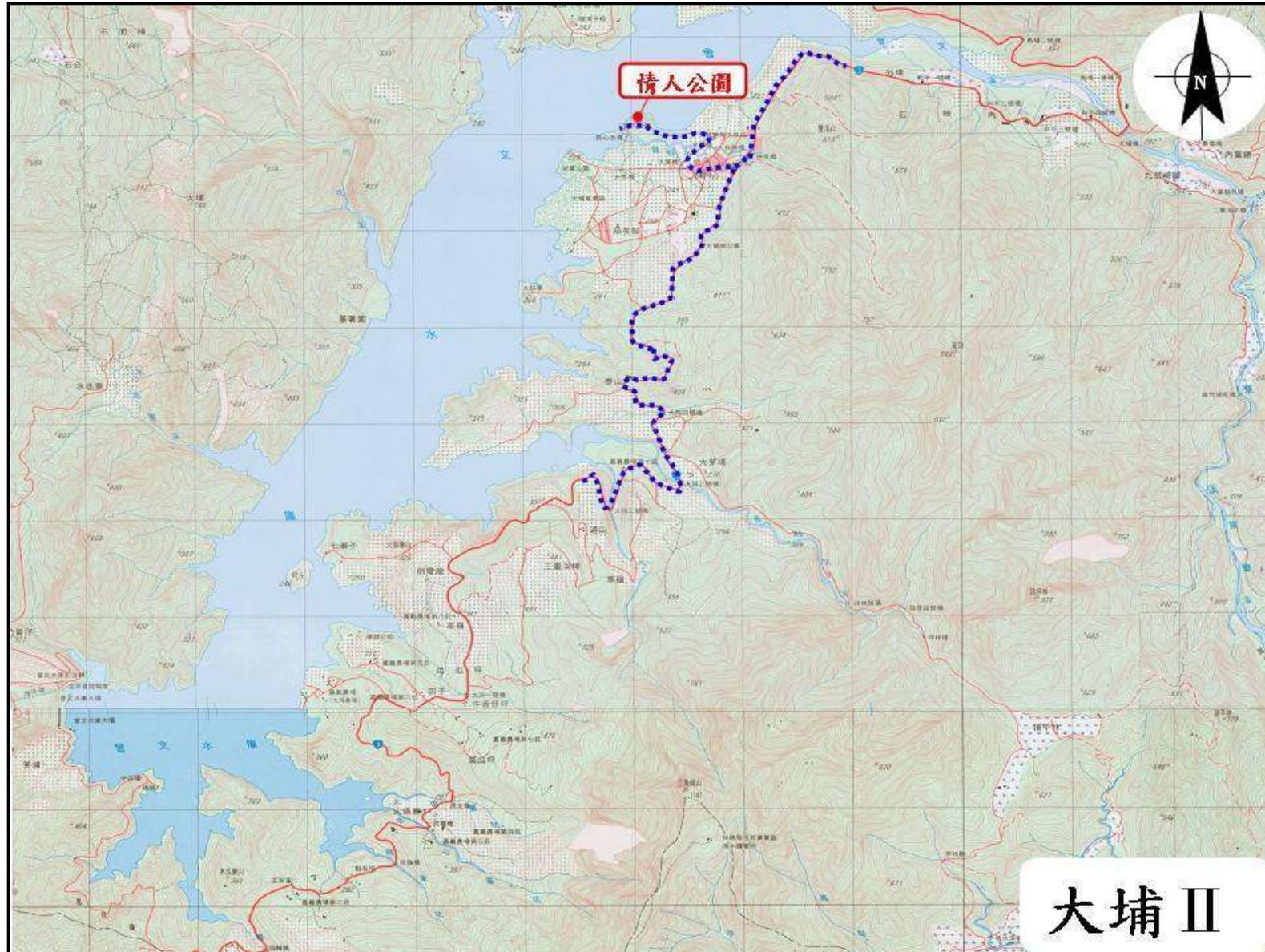


圖 4-6-2 大埔地區第二季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)

## (二) 關子嶺地區

### 環境概述與物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 7 月 9 日，第二季調查日期為民國 99 年 9 月 11 日。關子嶺地區為台南市產著名的風景區，大部分地區已經人為開墾為遊樂區和果園，主要栽種龍眼、梅樹、桂竹、柿樹、檳榔和相思樹等。天然植被僅在大凍山區少數稜線上。在大凍山沿線皆已闢為檳榔園和桂竹園，在 800 公尺以上區域則有部份原生闊葉林，主要以楠木類植物為主，常見種類有大葉楠、紅楠、香楠等。

第一季關子嶺地區維管束植物調查路線從仙草國小沿 172 線道，經溫泉區至水火同源至碧雲寺。共調查到 44 科 78 屬 88 種植物，其中喬木 33 種，灌木 13 種，藤本 15 種，草本 27 種。

第二季新增加大凍山路線和紅葉公園調查，因路線加入新的原生區域，植物種類增加較多，總計關子嶺地區兩次共調查到維管束植物 109 科 286 屬 349 種植物，其中喬木 108 種，灌木 60 種，藤本 38 種，草本 143 種。

就物種而言，蕨類植物 16 科 23 屬 29 種，皆為原生種，其中木本 2 種，草本 27 種；裸子植物 3 科 5 屬 5 種，皆為木本的栽培植物；雙子葉植物 76 科 203 屬 254 種佔絕大多數，其中喬木 93 種，灌木 55 種，藤本 34 種，草本 72 種；單子葉植物有 14 科 55 屬 61 種，其中喬木 8 種，灌木 5 種，藤本 4 種，草本 44 種。

就全區植物而言，特有種 32 種，台灣肖楠、台灣二葉松、曲莖馬藍、樟葉楓、青楓、台灣八角金盤、瓜葉馬兜鈴、華他卡藤、布朗藤、鷓鴣蔓、魚木、冇骨消、佩羅特木、台灣山黑扁豆、尖舌草、台灣錐花、台灣肉桂、屏東木薑子、大葉楠、香楠、山芙蓉、山素英、台灣何首烏、毛玉葉金花、台灣欒樹、石朴、圓果冷水麻、山芋、黃藤、台灣寶鐸花、長枝竹、山柰；原生種 199 種，歸化種 34 種，栽培種 84 種。

第一季時開花種類有福木、樟樹、絹毛鳶尾等。第二季時開花種類有台灣欒樹、相思樹等，其中台灣欒樹因為大量栽種於道路兩側，在早秋時大量開花形成黃色的花海十分壯觀，等到果實成熟時變為紅色，亦頗為美觀，深具觀賞價值，此植物如能在紅葉公園加以適當的種植，在冬季紅葉季節之前可以先創造黃色花海和紅色果實，等到冬季時楓樹類 (*Acer*) 植物葉子轉變成紅色景觀，兩者並用可行成更大的景觀和吸引力。

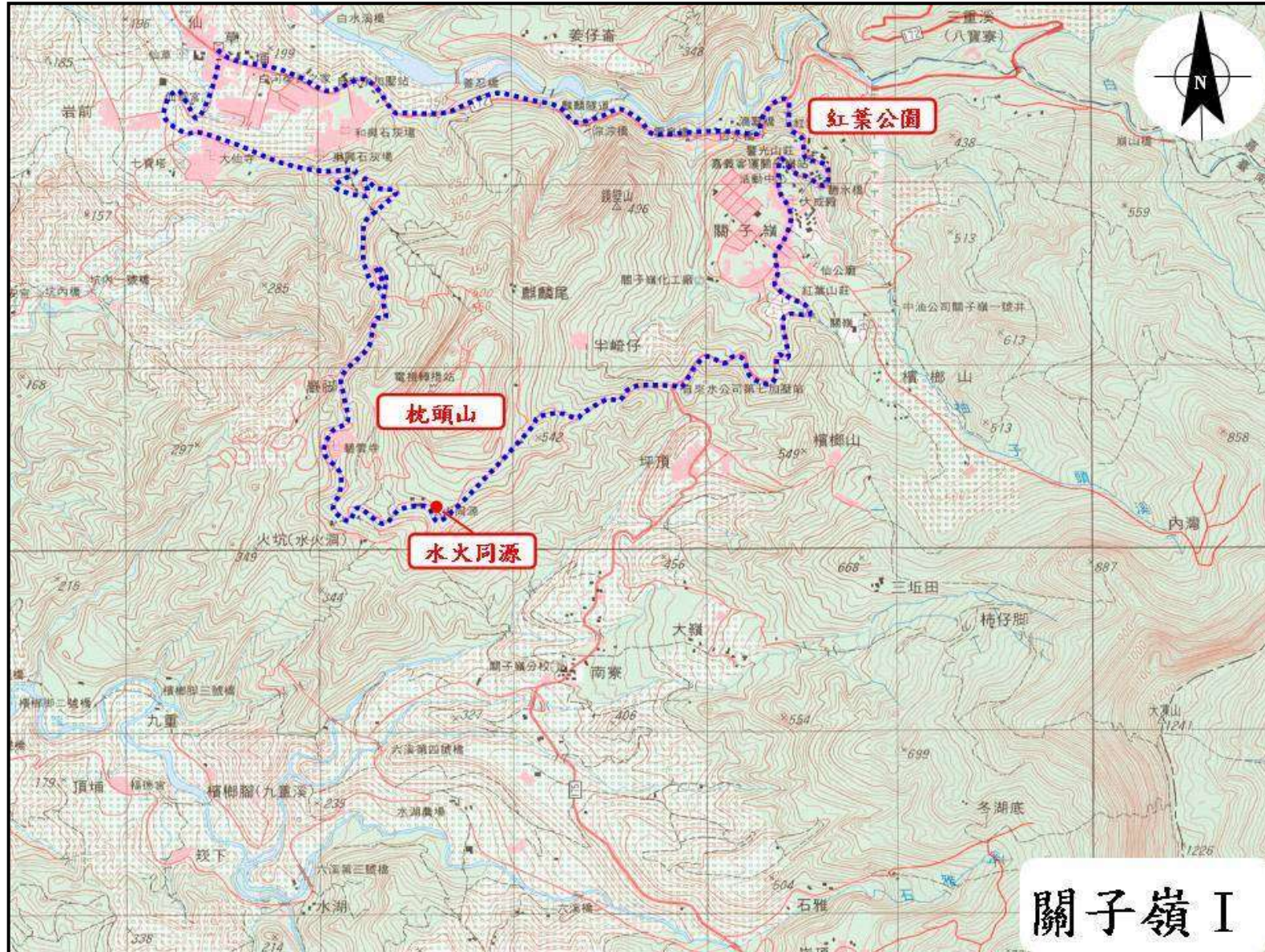


圖 4-6-3 關子嶺地區第一季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)



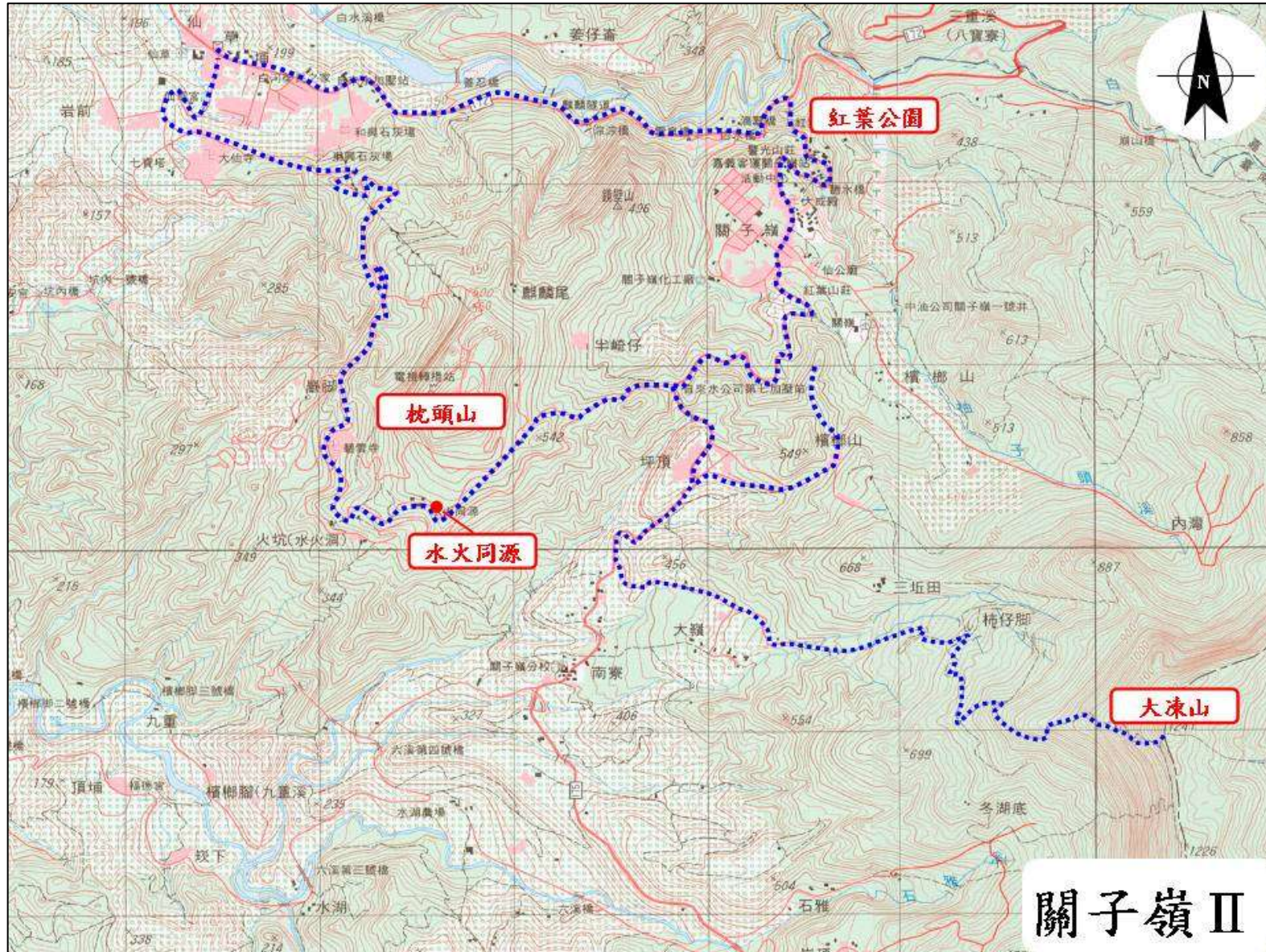


圖 4-6-4 關子嶺地區第二季維管束植物調查路線圖(藍色虛線)

### (三) 梅嶺地區

#### 環境概述與物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 23 日，第二季調查日期為民國 99 年 9 月 10 日。梅嶺地區為台南市產梅樹聞名的風景區，大部分地區已經人為開墾為果園，天然植被僅在少數稜線上，果園主要栽種梅樹和檳榔。在步道上兩側大多開發為果園主要種植梅樹，冬季開花成為著名的景點。其他作物有檳榔、龍眼、香蕉、波羅蜜、破布子等多種果樹。此區尚有殘存的大樟樹，屬於早期殘留之植物，但位置較不易到達。

第一季梅嶺地區中調查到 73 科 131 屬 146 種植物，其中喬木 42 種，灌木 23 種，藤本 14 種，草本 67 種。

第二季梅嶺地區中調查到 74 科 144 屬 160 種植物，其中喬木 46 種，灌木 28 種，藤本 17 種，草本 69 種。

累計二季，在梅嶺地區目前調查到 74 科 148 屬 164 種植物，其中喬木 45 種，灌木 28 種，藤本 17 種，草本 74 種。就物種而言，蕨類植物 11 科 16 屬 19 種，皆為草本，原生種；裸子植物 3 科 3 屬 3 種，皆為木本的栽培植物，雙子葉植物 50 科 106 屬 117 種佔絕大多數，其中喬木 41 種，灌木 27 種，藤本 15 種，草本 34 種；單子葉植物有 10 科 23 屬 25 種，其中喬木 1 種，灌木 1 種，藤本 2 種，草本 21 種。

就全區植物而言，特有種 8 種，分別為台灣肖楠、青楓、冇骨消、屏東木薑子、小梗木薑子、山芙蓉、毛玉葉金花、台灣百合；原生種 85 種，歸化種 24 種，栽培種 47 種，其中歸化植物和栽培植物的種類幾近半數，表示此區域受人為影響頗大。

本區調查到 1 種稀有植物楓港柿，係人為栽種做為行道樹或庭園觀賞，並非此地原生之種類。另外有部份種類正在開花，第一季時開花種類有台灣百合、破布子、絹毛鳶尾等。第二季時開花種類有台灣欒樹等，整體而言植物種類並未有太大的差異。

梅嶺地區因栽種梅樹而聞名成為旅遊勝地，冬季梅樹盛開時，景觀相當優美，遊客眾多，另夏季時欣賞螢火蟲的活動亦可帶來人潮，活動的多樣化可以使梅嶺地區更有吸引力。





## (四) 南化農場

### 環境概述與植被類型

在植被類型方面，根據現場調查及航照圖判釋，如圖 4-6-7 與 4-6-8，整體而言，南化生態園區全區為經過農耕開發的區域，中央為荒廢的耕地和水域，以下依植被類型加以描述。

東方較高的區域有部分果園主要以龍眼最多，但在稜線區域相思樹頗為常見，另有部分自然更新的次生林，期間栽種多種植物如大葉桃花心木、台灣欒樹、陰香、竹柏等多種植物，林下則以絹毛鳶尾最為常見，歸化植物香澤蘭也很多。

在南側坡地和西北側坡地為造林地，主要栽植大葉桃花心木，林下則以絹毛鳶尾最為常見，歸化植物馬櫻丹和香澤蘭也普遍。

在西南側坡地原生植被已被鏟除，幾乎形成光禿禿的裸露地，其上並大量種植台灣百合，形成明顯的景觀，期間並雜有原生的植物絹毛鳶尾，在步道則種植蘭嶼赤楠做為矮籬，形成相當奇怪的景觀。

中間平坦地區被開發為耕地，但目前已經荒廢。主要以菊科和禾本科草本植物為主。中央凹地部份有溪流和水池。值得一提的是在本區溪流區域有大量歸化的光葉水菊，此植物為難以防治的外來入侵雜草，因花朵吸引大量的蝴蝶前來覓食，如果要栽種此類植物宜多加考慮生態上的影響。

### 物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 22 日上午，第二季調查日期為民國 99 年 9 月 9 日上午。

第一季共調查到維管束植物 74 科 172 屬 191 種植物，其中喬木 59 種，灌木 33 種，藤本 24 種，草本 75 種。

第二季共調查到維管束植物 75 科 176 屬 199 種植物，其中喬木 60 種，灌木 34 種，藤本 24 種，草本 81 種。

總計南化農場兩次共調查到維管束植物 75 科 177 屬 201 種植物，其中喬木 60 種，灌木 34 種，藤本 25 種，草本 82 種。

就物種而言，蕨類植物 5 科 6 屬 7 種，皆為草本，原生種；裸子植物 2 科 2 屬 2 種，皆為木本的栽培植物，雙子葉植物 55 科 129 屬 149 種佔絕大多數，其中喬木 54 種，灌木 31 種，藤本 23 種，草本 41 種；單子葉植物有 13 科 40 屬 43 種，其中喬木 4 種，灌木 3 種，藤本 2 種，草本 34 種。

就全區植物而言，特有種 12 種，分別為屏東木薑子、小梗木薑子、山芙蓉、白雞油、

山素英、山枇杷、毛玉葉金花、台灣崖爬藤、亨氏蒟蒻、台灣海棗、台灣百合、長枝竹；原生種 95 種，歸化種 36 種，栽培種 58 種，其中歸化植物和栽培植物的種類與原生種的數目相近，表示此區域受人為影響頗大。

共調查到有 4 種稀有植物，分別為珊瑚樹、象牙樹、苦檻藍、蘭嶼赤楠，但這些植物均係人為栽種做為行道樹或庭園觀賞，並非此地原生之種類。



圖 4-6-7 南化農場第一季維管束植物植被類型分布圖

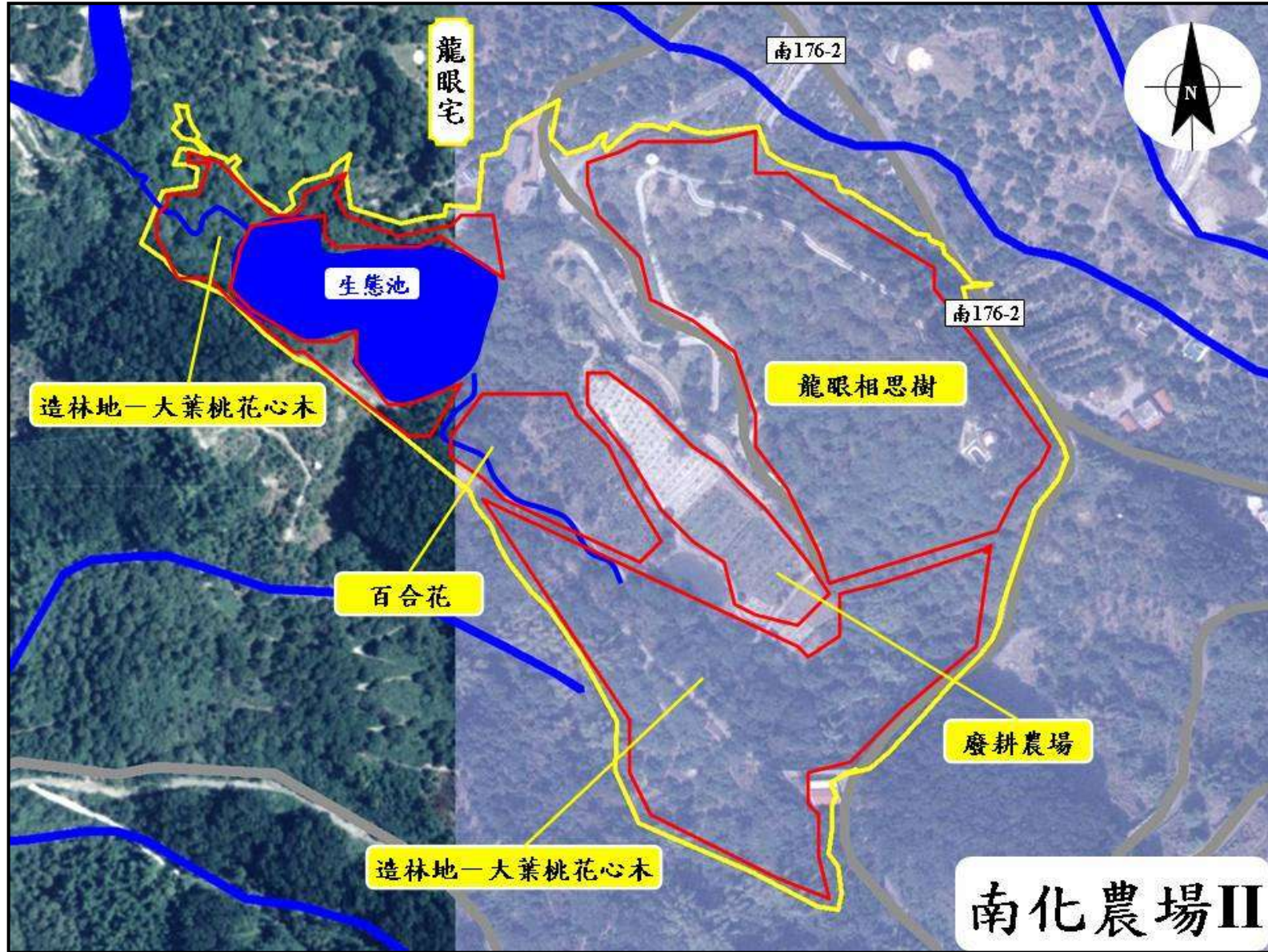


圖 4-6-8 南化農場第二季維管束植物植被類型分布圖



## (五) 社子農林場

### 環境概述與植被類型

在植被類型方面，根據現場調查及航照圖判釋，如圖 4-6-9 與 4-6-10，整體而言，社子農林場全區為經過砍伐開發的區域，東側較高為造林地，往西側逐漸降低，西側為果園，中間夾雜著次生林，以下依植被類型加以描述。

東方較高的區域有部分社子農林場為經過開發後的區域，目前為造林地，造林樹種有大葉桃花心木（東側和中間帶狀區域）、樟樹（東北側）、檸檬桉（西北側）；林下灌木層相當稀疏，以馬櫻丹、土蜜樹等較為常見；地被層亦相當稀疏，以大蜀和香澤蘭較為常見。西側有道路（南 111）經過，道路兩側主要栽種大葉桃花心木。

中央平坦區域為荒廢後逐漸演替的次生林，主要以血桐和構樹為主，高可達 3-8 公尺；偶有木麻黃、榕樹、稜果榕、山黃麻、血桐、扛香藤、土蜜樹、番石榴、小葉桑、構樹、苦楝、紅珠仔夾雜其間，但林冠仍未鬱閉，草生地上以馬櫻丹、巴拉草、大花咸豐草、兩耳草、白茅、含羞草、小花蔓澤蘭、番仔藤、漢氏山葡萄、毛西番蓮、野棉花、菜滌藤等較為常見

西側和南側其間夾有果園，主要栽種作物為芒果，因為農夫會使用殺草劑除草，林下植被變化很大，常見草本植物有巴拉草、白茅、小花蔓澤蘭、大花咸豐草、兩耳草、大黍等。

### 物種組成

第一季調查日期為民國 99 年 6 月 22 日下午，第二季調查日期為民國 99 年 9 月 9 日下午。

第一季調查到維管束植物 28 科 60 屬 66 種植物，其中喬木 21 種，灌木 15 種，藤本 15 種，草本 15 種；第二季調查到維管束植物 28 科 61 屬 66 種植物，其中喬木 23 種，灌木 15 種，藤本 13 種，草本 15 種，總計社子農林場二季共調查到維管束植物 29 科 62 屬 68 種植物，其中喬木 23 種，灌木 15 種，藤本 15 種，草本 15 種。

就物種而言，蕨類植物 1 科 1 屬 1 種，為草本，原生種；雙子葉植物 25 科 50 屬 56 種佔絕大多數，其中喬木 22 種，灌木 13 種，藤本 15 種，草本 6 種；單子葉植物有 3 科 11 屬 11 種，其中喬木 1 種，灌木 2 種，草本 8 種。

就全區植物而言，特有種 3 種，分別為毛玉葉金花、台灣海棗、長枝竹；原生種 40 種，歸化種 15 種，栽培種 10 種，其中栽培植物的種類較少，可能此區域沒有住家，且面積較小，因而栽培植物較少，但整體而言種數也少，此區域未調查到稀有植物。



圖 4-6-9 社子農林場第一季維管束植物植被類型分布圖



圖 4-6-10 社子農林場第二季維管束植物植被類型分布圖

## 伍、觀光及解說教育物種

觀光及解說教育物種之挑選原則為出現在西拉雅國家風景區內的物種，由於調查並未發現僅在西拉雅國家風景區範圍內出現，而台灣其他地區則未有分布之物種。因此，所提出之觀光及解說教育物種，其出現頻率區分為地區常見或罕見，上述兩者若包含下列五項特性之一，方納入作為挑選考量。

五項特性分別為（1）具有特殊的外型與色彩呈現之物種，如大葉桃花心木、台灣百合、善變蜻蜓與斑蝶，以及有（2）特殊行為、生活史之物種，例如斯文豪氏攀蜥與白領樹蛙的特殊行為；小雨蛙、台灣石鮒與印度蜓蜥之特有生活史；以及有演化意義之物種，如明潭吻鰕虎與鱸鰻，上述物種皆可成為引領遊客來認識與關心自然生態的良好教材。而（3）珍稀物種，如朱鷗與黃裳鳳蝶，或（4）作風神祕且鮮為人知的黃頸蝠與台灣管鼻蝠，為能吸引遊客前往探索的物種。此外，具有（5）神話、歷史背景及地方傳統生活文化相關的物種，例如繡眼畫眉與紅嘴黑鶉的神話傳說，翹嘴鮑與餐條的歷史故事，以及地方特色，傳統生活相關的物種，如樟樹與梅嶺普遍分布的梅，這些生物皆是帶領民眾跨越時空的媒介，來瞭解這些生物與過去人類生活所產生的有趣互動。

西拉雅國家風景區之五大地區，六大生物類別共提出 40 種觀光及教育解說物種，出現地區與物種名稱詳如表 5-1 所示。

表 5-1 五大地區之觀光及解說教育物種表

大埔	關子嶺	梅嶺	南化農場	社子農林場
<b>魚類</b>				
明潭吻鰕虎	明潭吻鰕虎	明潭吻鰕虎	台灣石鮒	餐條
何氏棘鮃	翹嘴鮃	鱸鰻	餐條	
餐條	餐條			
	鱸鰻			
<b>兩棲爬蟲類</b>				
小雨蛙	小雨蛙	白領樹蛙	小雨蛙	小雨蛙
斯文豪氏攀蜥	白領樹蛙	斯文豪氏攀蜥	白領樹蛙	斯文豪氏攀蜥
印度蜓蜥	斯文豪氏攀蜥	印度蜓蜥	印度蜓蜥	
			斯文豪氏攀蜥	
<b>哺乳類</b>				
黃頸蝠	黃頸蝠	赤腹松鼠	赤腹松鼠	台灣管鼻蝠
台灣管鼻蝠				
<b>鳥類</b>				
黑鳶	紅嘴黑鶉	紅嘴黑鶉	紅嘴黑鶉	紅嘴黑鶉
黑冠麻鷺	大冠鷺	繡眼畫眉		繡眼畫眉
朱鷗		大冠鷺		
大冠鷺				
<b>蝴蝶昆蟲</b>				
紅擬豹斑蝶	紅擬豹斑蝶	沖繩小灰蝶	白波紋小灰蝶	白波紋小灰蝶
白波紋小灰蝶	白波紋小灰蝶	小紫斑蝶	紅紋鳳蝶	沖繩小灰蝶
沖繩小灰蝶	沖繩小灰蝶	姬小紋青斑蝶	小紫斑蝶	紅紋鳳蝶
黃裳鳳蝶	紅紋鳳蝶		樺斑蝶	小紫斑蝶
紅紋鳳蝶	大紅紋鳳蝶		姬小紋青斑蝶	無尾鳳蝶
大紅紋鳳蝶	小紫斑蝶			雌紅紫蛺蝶
小紫斑蝶	淡小紋青斑蝶			
淡小紋青斑蝶	黑脈樺斑蝶			
黑脈樺斑蝶	切翅單環蝶			
樺斑蝶	樺斑蝶			
姬小紋青斑蝶	姬小紋青斑蝶			
雌紅紫蛺蝶				
善變蜻蜓				
<b>維管束植物</b>				
樟樹	台灣欒樹	梅	台灣百合	大葉桃花心木
白雞油	台灣苣苔			

## 一、魚類

### 何氏棘鮰 (*Spinibarbus hollandi*)

出現地區：大埔

出現地點：二寮溪

何氏棘鮰俗稱卷仔，是大型的鯉科魚類，主要分布在台灣南部與東部的中高海拔溪流中，其中潭區是成魚所偏好的棲息地。何氏棘鮰外型流線，身披圓形大鱗，嘴鬚 2 對，體色米黃或金黃。幼魚背鰭則有一明顯黑斑，而腹鰭與臀鰭的金色邊緣是容易辨識的特徵。

若有留意水族寵物的資訊，應該曾聽過「台灣龍魚」，這是何氏棘鮰過去在水族界的別名，因外型有似龍的圓形大鱗與明顯的嘴鬚，十多年前受水族業者以台灣龍魚之名行商業販捕，野外數量一度岌岌可危，所幸熱潮已過才得以恢復，但整個族群的基因多樣性已降低。

何氏棘鮰體長可達 60 公分以上，是台灣最大型的鯉科原生魚類，其性情兇猛，喜好捕食魚、蝦等動物，因此在釣遊時通常使用擬餌作釣。擬餌為模擬各種餌料生物之外型或動作的假餌，有魚、蝦、昆蟲、軟體動物等外型，材質有軟膠、塑膠、木材與金屬等。然而擬餌種類包羅萬象，以何氏棘鮰作為目標魚而言，較受歡迎且有效的擬餌為 spoon，spoon 為湯匙外型的拋光金屬片，在晴天使用 spoon 的反光效果最好，何氏棘鮰會將擬餌誤認為餌魚鱗片的反光而前來追逐。通常作釣鎖定在潭頭效果較佳，有時可見何氏棘鮰將落水的擬餌瞬間接殺，魚隻強勁的爆發力使何氏棘鮰的「溪流霸主」一名當之無愧，是南台灣溪流釣遊活動中相當受歡迎的對象魚。



圖 5-1-1 何氏棘鮰

## 台灣石鮒 (*Paracheilognathus himategus*)

出現地區：南化農場

出現地點：生態池

台灣石鮒又稱革條副鱗、牛屎鯽，為小型的鯉科魚類，主要棲息於湖泊、埤塘與河川中下游等流速較為緩慢的水體中。台灣石鮒外型略側扁，成熟魚隻眼睛呈紅色，雄雌魚體側中央皆有一明顯縱向黑線延伸至尾叉處。成熟雄魚的腹鰭與背鰭有鮮艷的紅、黑色邊緣，而雌魚的體色展現則較為樸素，沒有太多的色彩呈現，故雄雌魚在區分上十分容易。

河蚌是台灣石鮒繁殖時不可或缺的夥伴，通常水體中若有河蚌，則台灣石鮒出現的可能性相當高。因此，雖然南化農場生態池未調查到河蚌，但可由台灣石鮒的出現來判斷生態池中有河蚌存在。台灣石鮒在繁殖季時，由雌魚輸卵管產下未授精的卵粒至河蚌的出水孔，待產卵結束，一旁等待之雄魚會前往排精，而受精卵則寄居於河蚌體內，魚卵獲得蚌殼保護，且河蚌體內循環的水流供給魚卵氧氣得以發育。在河蚌方面，河蚌孵化的幼體稱鈎介幼蟲，鈎介幼蟲在水中漂浮並具有殼鈎，在河蚌附近活動的台灣石鮒最容易被鈎介幼蟲所寄生，鈎介幼蟲通常寄生在魚鰭上，並靠著魚體的分泌物成長，若魚體受大量鈎介幼蟲寄生時會造成魚體虛弱。鈎介幼蟲待發育完成會脫落，此時已有斧足，能自由的爬行移動。

台灣石鮒卵粒可獲得蚌殼的保護，而河蚌幼體則寄生在台灣石鮒的魚鰭上，以魚體分泌物作為食物成長發育，並隨著魚隻移動，使河蚌族群可散佈到遠處的水域。台灣石鮒與河蚌間關係接近於互利共生，不同的生物間藉由特殊的行為達到在生活史上的相互依賴，是水生物中特別且有趣的例子，相信台灣石鮒可以作為魚類在觀光資源發展的一個物種，並在生態旅遊中扮演一個良好的天然教材。



圖 5-1-2 台灣石鮒

### 明潭吻鰕虎 (*Rhinogobius candidianus*)

出現地區：大埔、關子嶺、梅嶺

出現地點：二寮溪、曾文溪支流 1、曾文溪支流 2、長枝坑溪、白水溪、柚子頭溪、白水溪支流 1、六重溪、灣丘溪、鹽水溪、龜丹溪

明潭吻鰕虎俗稱狗甘仔或苦甘仔，體型呈細長的圓筒狀，明潭吻鰕虎體色多變，有淺藍、深棕與米黃色，背鰭與尾鰭會有亮黃色的邊緣，雄魚頭部比例大，且第一背鰭會延長；雌魚腹部呈寶藍色，頭部比例較小。鰕虎科魚類的特色為腹鰭特化成吸盤，具有很強的攀附能力，因此在水壩、瀑布之上仍可常見明潭吻鰕虎棲息。

台灣共有 10 種同屬之吻鰕虎，分布於台灣各個地區，且有陸封型與洄游型兩種生殖型態。洄游型的吻鰕虎在幼魚期必須在海中漂流成長，待具有游泳能力後才能溯溪而上。明潭吻鰕虎屬於不須降海的陸封型吻鰕虎，普遍分布在台灣的溪流中上游，親魚通常會將卵粒產在石塊之下，並由雄魚守護，故繁殖期的雄魚領域性相當強烈，會驅趕任何接近的水生物。由於本種為 10 種吻鰕虎中較能忍受低溫者，且具有很強的上溯力，因此溪水冷冽的高山溪流中仍可見到本種棲息，也是櫻花鉤吻鮭的鄰居之一。吻鰕虎為海源性魚類，而本種在經歷時空變化後演化出適合居住在高山溪流的類型，相當適合做為生物演化的活教材。吻鰕虎的戒心低且貪食，以小鉤與蟲餌沉底相當容易釣獲，目前關子嶺市鎮上的柚子頭溪與紅葉公園旁所流經的白水溪支流 1，有較大型的明潭吻鰕虎調查發現，體長約略在 8 公分上下。



圖 5-1-3 明潭吻鰕虎



## 翹嘴鮎 (*Culter alburnus*)

出現地區：關子嶺

出現地點：白水溪

翹嘴鮎俗稱翹嘴仔、曲腰或總統魚，主要分布在台灣中南部的平原溪流、埤塘與水庫中。翹嘴鮎體色銀白，外型略側扁，體較為細長，吻端上翹且背部高聳，翹嘴鮎明顯弧形的側線是與紅鰭鮎 (*Chanodichthys erythropterus*) 進行分辨的重要特徵，且一般而言，翹嘴鮎的體型會較紅鰭鮎來得碩大。

翹嘴鮎口裂小，喜好在水表層活動，幼魚期主要以浮游動物為食，成魚後才攝食小型魚蝦。雖然作釣時以小鈎與蟲餌即可輕易釣獲小型魚，但通常會被混棲的餐條所盜餌，因此有部分釣友使用擬餌釣法專攻大型翹嘴鮎，以此法過濾其他盜餌的小魚。翹嘴鮎肉質細膩且鮮美，因深受蔣介石先生喜愛而稱為「總統魚」，同時也是各大水庫餐廳的招牌佳餚，以清蒸與紅燒為最普遍的料理方式。然而，翹嘴鮎的細刺多，通常大型魚才使用清蒸方式料理，中型魚一般油炸酥脆後紅燒，使細刺酥脆後方能食用。由於翹嘴鮎成長速度較慢，少有人工養殖者，野外數量已不甚普遍，首次調查時在白水溪的潭區中有不少的族群數量，第二季調查時則因水量較大，使得潭區流速皆增加，只有在跌水潭中有調查發現，證明該魚種為相當典型的靜水域魚種。



圖 5-1-4 翹嘴鮎

## 餐條 (*Hemiculter leucisculus*)

出現地區：大埔、關子嶺、南化農場、社子農林場

出現地點：曾文水庫、白水溪、生態池、官田溪蓄水池、南方池塘

餐條俗稱白鱗、苦槽仔、奇力仔或烏尾冬，廣泛分布在全台各地的平原溪流、埤塘與水庫中。餐條體色淡綠或銀白，外型略側扁，體細長，吻端上位，側線下彎後縱走至尾柄再上升，為相當特別的側線走向。

餐條有群游習性，喜好在水表層活動，習性與翹嘴鮎相似，幼魚期主要以浮游動物為食，而成魚體型不大，只能攝食小於口徑的昆蟲與魚蝦，作釣時以小鈎與蟲餌即可輕易釣獲，且通常一釣獲就高達數十尾。餐條的耐污力極強，以至於水體混濁、有藻華現象與異味之池塘仍可見本種生存其中，是適應力極好的台灣原生魚類。然而，餐條耐污力雖強，但往往釣獲離開水體不久就開始掉落鱗片，甚至部分個體脫鈎後放回水中就會翻肚甚至死亡，此現象有些令人匪夷所思。

苦槽仔是全台普遍對餐條的俗稱，而餐條在日月潭一帶的稱呼為奇力仔，曾是邵族的主要食物來源之一，據說數量曾經多達原住民勇士使用腰刀往水中一砍，便劈中了十數尾餐條，主要的料理方式為油炸至酥脆後食用。苗栗以北稱呼餐條為烏尾冬，其緣故為從水面上觀看餐條，細長魚體後方的尾鰭上下葉呈深黑色，故名烏尾冬，因此在池塘中只要見到水表層有細長的魚隻游動，只要留意其尾鰭有深黑色的邊緣，就可確定該魚隻為餐條，並非翹嘴鮎或紅鰭鮎。



圖 5-1-5 餐條

## 鱸鰻 (*Anguilla marmorata*)

出現地區：關子嶺、梅嶺

出現地點：白水溪 (訪談)、六重溪 (訪談)、灣丘溪蝙蝠洞瀑布

鱸鰻俗稱花鰻或烏耳鰻，分布在全台各地的溪流中上游，但數量較為稀少。鱸鰻體色為黃底，密佈褐色花斑，外型圓筒狀且細長，成熟魚隻有明顯的黃底花斑，幼鰻通常則以黃褐色體色與白鰻作區分，鰻線則以尾部有黑線出現與否來與白鰻進行區分，尾部有黑線的鰻線是鱸鰻，由於鱸鰻性情兇猛且會攻擊同類，不像白鰻可以進行高密度的養殖，因此，鱸鰻市場價格雖高於白鰻，但養鰻業者並不收購鱸鰻苗作為養殖用魚。

鱸鰻為典型的降海產卵型魚類，目前大致得知在太平洋，近菲律賓附近的海溝中產卵，孵化後的鰻苗為柳葉型的幼體，隨著洋流漂移並成長發育，直至有游泳能力後選擇適合的淡水溪流上溯，在上溯過程中覓食與成長，直至無法再上溯之處才會駐留與棲息，因此通常在瀑布下深潭所棲息的鱸鰻體型都相當碩大。民間有各式各樣的捕捉方法，常見的有鰻魚籠與放棍。鰻魚籠為細長型的籠具，外寬內窄，內置腥餌誘鰻，鰻魚進入後即難以脫逃；放棍則是使用粗線大鉤，鉤上蛇蚯蚓或黑蚯蚓、泥鰍或雞肝等餌料，將線繫在樹枝或石塊上，放置多日後再前來收取，一般在大水過後水色混濁的二日內放鉤會有較好的效果。



圖 5-1-6 鱸鰻

## 二、兩棲爬蟲類

### 小雨蛙 (*Microhyla fissipes*)

出現地區：大埔、關子嶺、南化農場、社子農林場

出現樣站：大埔公園、湖濱公園、白馬亭、枕頭山、紅葉公園

小雨蛙是狹口蛙科 (Microhylidae) 裡最常見的成員，廣泛分布於台灣全島低海拔地區。牠們常常在夏日的雨後躲在落葉下，成群地發出震耳欲聾的叫聲，卻又讓人一時找不到牠們躲藏的位置。找到本尊之後，會發現牠們的體型呈現一個三角形，身體的下盤寬，而頭卻極小，這也就是「狹口蛙科」的名字由來。

狹口蛙科的物種非常擅長利用臨時性的積水做為繁殖場所。牠們會利用夏日陣雨的機會，在臨時性的水域產下半透明的浮性卵，之後孵出的蝌蚪也呈半透明狀，有一個朝上的嘴，靠著浮在水面，吸食水表層的生物和碎屑為食。牠們孵化和發育的時間均極為迅速，可以在短時間內迅速變態，離開這些不穩定的水域。這樣的生存策略可以避免牠們跟水域中其他蛙類的蝌蚪發生競爭，而提高自己的適存性。

大部分狹口蛙科的成員分布於熱帶地區，因此在北迴歸線以北的台灣中北部物種較少，通常只有小雨蛙一種。西拉雅範圍內的各個樣區都可見到小雨蛙的蹤跡，而這些樣區還可以見到其他的狹口蛙科成員，包括黑蒙西氏小雨蛙，巴氏小雨蛙，史丹吉氏小雨蛙等。部分的樣區內同時可以見到四種小雨蛙並存，這種奇特的現象，具有高度的觀察價值。



圖 5-2-1 小雨蛙

## 白領樹蛙 (*Polypedates megacephalus*)

出現地區：關子嶺、南化農場

出現樣站：紅葉公園

夏日晚間經過池塘旁邊，常常可以聽到類似敲石頭的聲音。叩叩叩叩！叩叩叩！這就是白領樹蛙所發出的求偶叫聲。白領樹蛙屬於樹蛙科 (*Rhacophoridae*)，在台灣的諸多數樹蛙之中，牠的聲音是最好辨認的，而且其背上的褐色縱紋及大腿鼠蹊部的網狀斑紋也是其重要辨徵。

求偶成功的雌蛙和雄蛙會在池塘水域附近尋覓一個潮濕的落葉或石頭底層，開始踢卵泡的動作。這個動作通常從深夜持續到凌晨，雄蛙與雌蛙共同利用後腳攪拌類似蛋白的分泌物，而打出類似做蛋糕或是做奶泡時的白泡。卵泡的外層會乾燥硬化，但是卵泡的內層卻始終保持濕潤，而白領樹蛙的受精卵，就在這樣的環境下孵化成蝌蚪。台灣具有踢卵泡行為的除了白領樹蛙之外，還有綠樹蛙屬 (*Rhacophorus*) 的多種成員。卵泡的大小、顏色、位置、季節，有時候也是生物學家判斷物種的依據之一喔！



圖 5-2-2 白領樹蛙背部具褐色縱紋

## 印度蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*)

出現地區：南化農場

石龍子科 (Scincidae) 是蜥蜴家族中物種多樣性最高的一個類群，全世界總共有一千多種。大家對石龍子最常見的印象就是拖著藍色尾巴，是石頭堆中活動，動作迅速的「麗紋石龍子」。而西拉雅地區因為森林覆蓋面積較高，因此更為常見的是喜好活動於森林邊緣的印度蜓蜥。牠們是低海拔丘陵與山區極為常見的石龍子，喜歡在潮濕的森林邊緣活動，並常常利用陽光照在林子邊緣的機會做日光浴。生理學家們發現，蜥蜴其實藉由這種方式「主動」地調節自己的體溫，讓自己的體溫上升到適宜活動的溫度，而不僅僅是單純地受到外界溫度的宰制。因此，現在的生物學家更喜歡把爬行動物們稱為「變溫動物」，而不是「冷血動物」。

印度蜓蜥最有趣的是牠的生殖行為。在台灣原生的蜥蜴之中，印度蜓蜥是唯一胎生的物種。在每年的春夏之間，成蜥會開始進行頻繁的求偶，之後在暑假期間直接生出 4 至 11 隻發育完整的小蜥蜴。剛出生的蜥蜴尾巴略帶點紅色，之後隨著成長慢慢消失。



圖 5-2-3 印度蜓蜥

## 斯文豪氏攀蜥 (*Japalura swinhonis*)

出現地區：大埔、關子嶺、南化農場、社子農林場

出現地點：湖濱公園、枕頭山、紅葉公園

攀木蜥蜴屬於飛蜥科 (Agamidae)，在台灣的眾多蜥蜴之中，攀木蜥蜴是特有種比最高的類群之一。平地和低海拔非常常見的斯文豪氏攀蜥就是台灣的特有種。這種攀木蜥蜴在台灣體型最大、數量最多、分布最廣泛，是進行爬行動物行為觀察的好題材。在西拉雅的各個樣區，也都可以見到斯文豪氏攀木蜥蜴的蹤影。

所有的攀木蜥蜴都具有非常明顯的雌雄二型性 (sexual dimorphism)，也就是說，任何人憑肉眼都可以一眼看出牠們公母的差別。通常體側具有黃色的縱帶，喉垂明顯，顏色鮮艷的是公蜥。體態比較豐腴，沒有明顯色彩的是母蜥。公蜥跟母蜥的行為也有很大的差異，公蜥常常停棲在樹幹明顯的地方，並對著其他的入侵者做出類似伏地挺身的威嚇動作。母蜥則低調地多，通常停棲在比較低矮的灌叢中。公蜥有時候會為了爭奪母蜥發生強烈的打鬥。



圖 5-2-4 斯文豪氏攀蜥

### 三、哺乳類

#### 黃頸蝠 (*Arielulus torquatus*)

出現地區：大埔、關子嶺

出現地點：燕子崖步道、碧雲寺

黃頸蝠，過去稱為黃喉家蝠於 1999 年由台灣大學生態與演化生物學研究所李玲玲教授及匈牙利學者 Csorba 分類鑑定為新種蝙蝠，為台灣特有種蝙蝠。黃頸蝠並不常見，零星出現在台灣中、低海拔山區森林中，而且較易在溪流周邊或是溪面上發現。

黃頸蝠之體毛基部以黑褐色為主，末端則呈黃褐色，並有部分個體雜有白色或橘色毛。此外，其喉頸部圍著一圈金黃色的毛，是其命名的原由。此外也是牠的辨識特徵。黃頸蝠耳殼大，且耳珠弧曲，但較家蝠屬蝙蝠圓短。為食蟲性蝙蝠，相關之生態習性尚不清楚。



圖 5-3-1 黃頸蝠，胸前頸部所圍繞之黃毛為其特徵



## 台灣管鼻蝠 (*Murina puta*)

出現地區：大埔、社子農林場

出現地點：燕子崖步道

台灣管鼻蝠，為台灣特有種蝙蝠。管鼻蝠的特徵為鼻部前端呈短管狀，且鼻孔側開。台灣管鼻蝠的體毛細柔且為灰褐色，翼膜為黑褐色，股間膜披覆細毛。台灣管鼻蝠的耳殼質薄且較頭為長，耳珠呈披針狀。

台灣管鼻蝠廣泛分布於全台灣低至高海拔的森林中，為台灣最為常見的食蟲性蝙蝠之一。生態習性不甚清楚，曾發現棲息於乾枯之香蕉葉中。



圖 5-3-2 台灣管鼻蝠

## 赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)

出現地區：梅嶺、南化農場

出現地點：梅嶺古道、伍龍步道

赤腹松鼠為台灣最常見的松鼠，由於其尾部的毛明顯膨大，所以台語長稱之”膨鼠”。赤腹松鼠的眼睛又大又圓，耳殼為短圓型狀；吻端突出。背部毛色為暗褐色，腹部與四肢內側為紅栗色，但有明顯的個體差異，有些偏黃褐色，有些則為茶色。

赤腹松鼠為日行性的哺乳動物，主要分布於全台灣各海拔之森林中，以植物的果實、種籽、嫩芽、花朵，以及無脊椎動物的蟲等為食。白天常見於樹林間跳躍，清晨與黃昏為其活動的高峰。野外觀察發現，除了在交配與哺乳期外，赤腹松鼠大多為單隻活動，而在生殖季的時候，則可以發現兩隻或數隻個體相互追逐。



圖 5-3-3 赤腹松鼠

## 四、鳥類

### 黑鳶 (*Milvus migrans*)

出現地區：大埔

出現地點：情人公園、跳跳農場

黑鳶，隼形目，鷲鷹科，就是俗稱的老鷹（來葉）又叫做麻鷹、老雕、黑耳鷹、老鳶、雞屎鷹。黑鳶體長約 58—69 公分，全身大致為暗褐色，羽緣淡褐色。頭部、腹面有淡褐色縱斑。尾羽略長，有不明顯之淡褐色橫斑。飛行時，雙翼狹長，翼下初級飛羽基部有明顯之白斑，尾略呈開剪形，是兩個易於辨識的特徵，常出現於海岸、河口、湖泊、港口地帶利用熱流高飛，盤旋飛行，尋找食物，會大群集在一起，尤其在漁港邊常能看到他們撿拾腐肉或死魚的場景。

在台灣黑鳶屬於冬候鳥，僅有少部分留鳥，族群數量並不多；而在世界上的分布，黑鳶廣布於歐、亞、非、澳洲，且分成九個亞種，為一種普遍、數量多的猛禽，他們的繁殖期約 1 至 4 月，近年來，因為人們所造成的棲地汙染及破壞，大大的影響到了黑鳶的生存。



圖 5-4-1 黑鳶

**黑冠麻鷺 (*Gorsachius melanolophus*)**

出現地區：大埔

出現地點：情人公園、跳跳農場

黑冠麻鷺，鸛形目，鷺科，額、頭頂及冠羽為黑色，冠羽長達 10 公分左右，背部為銹紅色有黑色橫連紋，胸腹部亦有銹紅色縱麻斑，故有其名。黑冠麻鷺的分布，除台灣以外，西自印度、錫蘭、尼古巴群島、緬甸、中南半島，東至華南和海南島。南達菲律賓、巴拉望、婆羅州、爪哇及馬來半島等地。

在台灣大抵棲息於低海拔山區至山麓一帶。常單獨活動於陰濕的樹林下或在溪澗水邊覓食，在樹下以蚯蚓、昆蟲等為食。在水邊則覓食小魚蝦、兩棲類、無脊椎軟體動物或水生昆蟲等。營巢於雜木林或竹林裡，以樹枝或竹枝築造粗雜的盤形巢。

黑冠麻鷺站立時約 47 公分高。棲習於森林裡並在夜間活動，危急時會伸長脖子擬態成樹枝，繁殖期期間，入夜後會站在樹枝上向四方大聲鳴叫。成鳥有黑冠、藍色面孔和紅棕色脖子，背部為黑暗的紅棕色，腹部有細條紋，翼黑。亞成鳥是灰棕色有黑和白色斑點，並且下部有斑紋。



圖 5-4-2 黑冠麻鷺

**朱鷓 (*Oriolus traillii*)**

出現地區：大埔

出現地點：情人公園

朱鷓，雀型目，黃鷓科，西元 1862 年由史溫侯發現，並認為它是台灣最美麗的鳥種，其羽色紅黑兩色分明，頭、頸、喉、上胸及翼黑色，其餘背至尾羽、胸及腹為鮮紅色，雌鳥則體背及胸側紅褐色，腹部淺褐色有暗褐色縱斑，其餘部位同雄鳥。朱鷓飛行時呈波浪曲線狀，棲生在台灣低海拔山區的落葉林、混交林及常綠林中，但近年來林地因人為開墾而破壞，其棲地範圍更形狹窄。朱鷓的鳴聲多變，有時為低沈婉轉之哨音或為圓潤的笛音；悠揚婉轉，古時候詩人以「自織春風金縷衣，穿紅度翠往來飛」的詩句，形容朱鷓的惹人喜愛，有時則會發出如鴉科鳥類般的聒噪叫聲。

瀕臨絕種的朱鷓，較喜歡單獨活動，且怕人干擾，因此一般人很難看到，賞鳥人士要看牠，也要碰運氣，有時，樹鵲等其他鳥種也會與朱鷓同時出現，因此有原住民稱朱鷓為「鳥王」，因為看到他們，就代表接下來你可能會看到很多其他的鳥類一起出現唷。

朱鷓的罕見，除了獵捕壓力大的原因外，牠本身的繁殖成功率偏低也是主要因素，朱鷓的棄巢率非常高，一遇到噪音干擾或人類活動的騷擾便會棄巢。曾有朱鷓親鳥因受到工程等外在干擾棄巢的紀錄。雖然朱鷓總將巢築在樹木近頂或端側樹枝的分叉處，以防止敵人停駐，但其天敵眾多，不僅蛇類常盜食其蛋與雛鳥，猛禽亦常掠食剛離巢的幼鳥，因此，朱鷓繁殖成功率很低。

倘若您有機會在林間看到頭頸黑色，身體腹背均為鮮艷朱紅色的朱鷓時，請放慢您的腳步、降低音量好好地欣賞他美麗的情影吧。



圖 5-4-3 朱鷓

## 繡眼畫眉 (*Alcippe morrisonia*)

出現地區：社子農林場

繡眼畫眉，雀型目，畫眉科，體長約 13 公分，灰頭褐身及明顯的白色眼圈，是繡眼畫眉最大的特色，因其生性活潑好動，常常鳥未到、聲就先到了。牠們常成群出現於低至高海拔樹林中，發出急促、粗啞「唧、唧」叫聲，鳴聲吵雜，遠遠地就聽到噦噦喳喳的聲音，迅速地由遠而近，常可見一大群數十隻，讓人眼花撩亂！但是繁殖期時，鳴聲就會變得婉轉悅耳。

繡眼畫眉對於台灣原住民來說是很重要的鳥類，他們與原住民的生活、文化與群族信仰均有著密切的關係。太魯閣族流傳著，遠古時代，太魯閣的先祖們不堪連年飢荒、瘟疫之苦，決定舉社遷離集結在濁水溪上源布渡堤岸的溪畔，向他們的益友—飛禽走獸們求助。飛禽走獸認為太魯閣族因為沒有族規、社會規範的原因，才常遭受天災，於是牠們決定誰能將布拉尤山頂上的巨岩搬來，誰就成為太魯閣族的族規以及社會規範的根源，並要求太魯閣族的後代子孫遵守。

競技進行中，有的知難而退、有的試舉不成，最後剩下烏鴉、紅嘴黑鵯及繡眼畫眉三組人馬比賽，但是烏鴉及紅嘴黑鵯都失敗了，輪到最後一組繡眼畫眉時。太魯閣族人們露絕望的神情，因為巨岩的體積、重量比繡眼畫眉多上許多。但繡眼畫眉一組人馬並不受影響。繡眼畫眉眾志成城的振翅向上提拉，最後神蹟般的將巨岩由布拉尤之山頂搬移到人獸聚集的濁水溪畔，自此繡眼畫眉在大家的見證下，成了太魯閣族族規、社會規範的根源。

繡眼畫眉也是泰雅族部落會占卜的靈鳥代表，長老們規定舉凡部落大小事、打獵、耕種甚至提親等終身大事，都要聽聽繡眼畫眉的叫聲，或看牠飛行的方向來判斷吉凶，當繡眼畫眉發出悅耳的 si-si、si-si-si 叫聲或順著路的方向直飛時，表示吉卦，如果聽到是短促急躁的唧!唧!唧!唧!或看到他橫越道路或在族人面前慌亂飛跳時，就表示不吉利，所有的行程必須取消，以免打獵受傷、提親被拒或傳染疾病。



圖 5-4-4 繡眼畫眉

**紅嘴黑鵯 (*Hypsipetes madagascariensis*)**

出現地區：大埔、關子嶺、梅嶺、南化農場、社子農林場

出現地點：情人公園、紅葉公園、梅峰古道

紅嘴黑鵯，雀型目，鵯科，俗稱紅喙嗶仔或紅喙烏鶯，在台灣棲息於山麓至低山區附近，為普遍的留鳥，在冬季鞍馬山海拔 2500 公尺高處曾有觀察記錄。非繁殖期常成群，有時聚集成百隻大群在雜林或果樹林活動，叫聲極喧鬧；以昆蟲、漿果等為食。紅嘴黑鵯是因其紅色的嘴巴及漆黑的身體而名，為台灣特有亞種，在野外非常容易觀察到。甚至於還沒看到，只要一聽見一群嘖嘖雜雜很熱鬧的聲音飛近，就知道是紅嘴黑鵯來了，牠們有時候心血來潮還會發出如貓叫一般「喵—喵」的聲音，相當吸引人。每年夏季 5-6 月間開始營巢繁殖，巢呈淺杯狀，每窩產卵 3-4 枚，呈淺粉或白色，上佈有棕紫色斑。在中國大陸也有其分布，而近似亞種廣泛分布於非洲東方之馬達加斯加島、阿富汗、印度等地。

紅嘴黑鵯對於布農族人來說，是相當重要的鳥種，相傳，有一年，布農族人們遇上了大洪水，淹掉了族人們大部分的東西，可憐的布農族人們只能待在寒冷的高處等洪水退去，然而，等了好久好久，洪水仍然沒有退去的趨勢，大家都冷的快受不了了，此時，有人發現了遠方有火光，但人們根本沒辦法過去，只好請求鳥兒們的幫忙，但找了好久就是沒有一隻鳥兒願意幫忙，後來，出現了一隻全身雪白的美麗鳥兒，他不忍心看到布農族人們受苦，自告奮勇去幫忙取火，但，沒有工具，怎麼把火取回來呢？最後，只好用他的嘴巴跟腳將火種帶回來給族人，但是因為火種太燙了，他燙傷了的嘴巴及雙腳，也燒焦了他的羽毛，但卻成功的將火種帶回來給族人，讓族人有了辦法存活下去，因此，布農族人們對於他相當的尊敬。

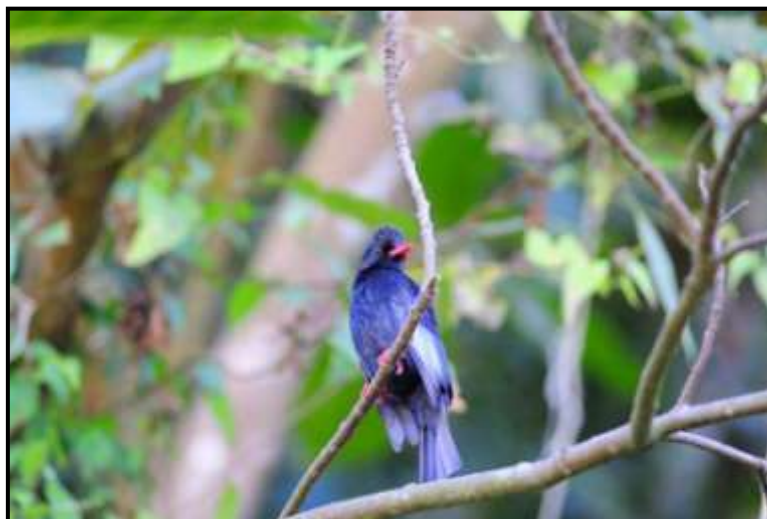


圖 5-4-5 紅嘴黑鵯

## 大冠鷲 (*Spilornis cheela*)

出現地區：大埔、關子嶺、梅嶺

出現地點：情人公園、紅葉公園、梅峰古道

大冠鷲屬鷲鷹科，是中型猛禽，台灣的特有亞種，體型大小約 55~75 公分，羽色為棕色，帶有白色斑紋，成鳥停棲時有明顯冠羽，有些個體則屬於淡色型個體，羽色會較白，臉部為明顯的鮮黃色，飛行時可見到兩翼下方及尾羽有明顯的白色的橫帶，且盤旋時的姿勢會呈 V 型，飛行時常常會發出「呼~呼~呼溜~呼溜~」的叫聲，廣泛分布於亞洲，主要以蛇類或蜥蜴等爬蟲類動物為食，因此又有別名為「蛇鷲」，中低海拔山區很容易就可以見到他的蹤跡，由於大冠鷲體型較大，飛行時若太常拍動翅膀很容易消耗掉過多的能量，因此他較喜愛利用盤旋或者滑翔的方式飛行，所以當陽光射進山谷，氣流開始上升時，大冠鷲便會開始外出覓食，這個時段通常在上午 9 點至 10 點開始。

大冠鷲通常喜歡獨自飛行，但當繁殖期時，便會開始成雙成對的在空中飛翔，運氣夠好的話，甚至可以觀察到他們在空中嬉戲的畫面，每年的 4 到 5 月則是他們的繁殖期，因此，從 2 月底到 3 月這段時間，他們便會開始成群的進行聯誼活動，確定了配偶之後，便會開始築巢、下蛋，而牠們的蹤跡也就開始越來越難找尋，待約 7 月左右，幼鳥離巢之時，我們便可以觀察到這充滿霸氣卻又相當親和的空中王者。



圖 5-4-6 大冠鷲



## 五、蝴蝶昆蟲類

### 紅擬豹斑蝶 (*Phalanta phalantha*)

出現地區：大埔

出現地點：情人公園

形態特徵：

紅擬豹斑蝶翅膀表面底色橙色，外緣附近有波浪形的黑色細紋，其餘部分散生黑色小斑點；翅膀腹面底色淡澄黃色，具有一些顏色較深的斑紋，略呈波浪狀排列。雌蝶翅膀表面的黑色斑紋較雄蝶稍發達，其他外觀則無明顯差異。

生態習性：

色彩鮮豔有著類似花豹斑紋的蝴蝶，牠就是紅擬豹斑蝶。不論在水庫旁或園區內步道上，只要有柳樹的地方即可見紅擬豹斑蝶飛舞的景象；其他水生植物或園藝用外來種的楊柳科植物，如水社柳等等，也都是牠們選擇產卵的對象，每到5~11月，總會見到紅擬豹斑蝶的美麗身影。

成蟲主要發生期在春末~秋季期間，動作敏捷常見棲息於日照充足且有栽植柳樹的環境，喜愛在低矮草花上吸蜜。雌蝶多將卵產於寄主植物的莖枝和葉片上，初齡的幼蟲只食新芽及幼葉，蛹為吊蛹，垂掛於寄主植物葉片或枝條下側。幼蟲的寄主植物以楊柳科之垂柳、水社柳與水柳為主。



圖 5-5-1 紅擬豹斑蝶

### 白波紋小灰蝶 (*Jamides alecto dromicus*)

出現地區：大埔、關子嶺、南化農場、社子農林場

出現地點：情人公園、跳跳農場、紅葉公園

形態特徵：

白波紋小灰蝶雄蟲翅膀表面青白色具藍色光澤，外緣黑色，雌蟲前翅外緣黑色區域較寬大，翅面顏色較深，翅腹面淡褐色具白色條狀斑紋，雌蝶翅型較大且斑紋較白。白波紋小灰蝶的體型是台灣小灰蝶最大的，比起其他種小灰蝶較易觀察，展翅寬約 28~40mm。

生態習性：

白波紋小灰蝶成蟲全年可見，但夏季、秋季寄主植物花期較易見到成蟲活動。白波紋小灰蝶生活在低海拔地區，喜歡活動於林蔭下，雄蟲具有領域性，常可見成蟲停棲於林道兩側植株上，追逐驅趕其他飛過小型蝶類。成蟲攝食低矮草花的花蜜及鳥類排遺物，雄蝶亦有吸水的習性。

其主要的寄主植物是月桃與野薑花，是相當常見的植物。雌蟲多將卵單獨產於寄主的花苞上，幼蟲多棲附於花苞或鑽入花苞攝食，最後化蛹於寄主植物根部附近地面落葉上或花苞內。



圖 5-5-2 白波紋小灰蝶

### 沖繩小灰蝶 (*Zizeeria maha okinawana*)

出現地區：大埔、關子嶺、梅嶺、社子農林場

出現地點：情人公園、跳跳農場、關子嶺、梅嶺

形態特徵：

台灣的小灰蝶種類很多，有體型非常嬌小的迷你小灰蝶、微小灰蝶、台灣姬小灰蝶及數量稀少的台灣棋石小灰蝶等。其中以沖繩小灰蝶最常見，沖繩小灰蝶腹面為淡灰褐色，外緣有黑褐色和內側有灰黑色顆粒紋排列呈縱帶。雄蝶翅面呈灰藍色有琉璃光澤，外緣、翅端及後翅前緣為灰黑色，雌蟲翅面則全呈灰黑色且中央佈有灰紫色鱗片。

生態習性：

成蟲主要發生期在春~夏季期間。雌蝶多將卵產於寄主的葉片背面或匍伏莖上，幼蟲由孵化後至化蛹前都棲附於葉片背面，最後並化蛹在離地面不遠的寄主植物。幼蟲以酢醬草科之黃花酢醬草為寄主植物，成蟲動作緩慢且貼地低飛，攝食黃花酢醬草花蜜，活動範圍通常侷限於寄主植物附近，是相當普遍常見的蝴蝶。



圖 5-5-3 沖繩小灰蝶

## 黃裳鳳蝶 (*Troides aeacus formosanus*)

出現地區：大埔

出現地點：跳跳農場

列為保育類蝴蝶的黃裳鳳蝶，是台灣本島鳳蝶體型之冠，目前在大埔地區的跳跳農場有設立黃裳鳳蝶復育區，復育黃裳鳳蝶相當成功，而關子嶺地區也可看黃裳鳳蝶翩翩起舞的身影。因黃裳鳳蝶幼蟲族群偏好取食各種馬兜鈴，只要是大量栽種馬兜鈴之處，多能吸引雌蝶前來產卵。

形態特徵：

黃裳鳳蝶的翅為黑色，胸部有紅色斑紋，腹部有黃色斑紋，前翅翅脈兩側呈灰白色。雄蝶後翅除了翅脈及外緣呈鈍齒狀黑色，其餘呈金黃色，且內緣反摺裡有灰白色體毛。雌蝶翅形較雄蝶寬大。後翅黃色而在外緣有黑色斑紋。

生態習性：

成蟲在南部幾乎全年可發現，主要活動於寄主植物附近的開闊地、樹冠上等，雌蝶通常將卵產於樹冠、疏林間寄主植物的莖、葉或鄰近植物上，孵化後幼蟲便棲息於此，化蛹於寄主植物或鄰近植物枝條上。受到驚擾時，黃裳鳳蝶會蠕動腹部發出「咻！咻！」聲響。幼蟲主要以異葉馬兜鈴及瓜葉馬兜鈴為寄主植物。



圖 5-5-4 黃裳鳳蝶

## 紅紋鳳蝶 (*Pachliopta aristolochiae interposita*)

出現地區：大埔、關子嶺、南化農場、社子農林場

出現地點：跳跳農場、水火同源

跳跳農場成功種植大量的港口馬兜鈴，也是紅紋鳳蝶、大紅紋鳳蝶、麝香鳳蝶與黃裳鳳蝶最喜愛覓食、繁殖的植物。跳跳農場內的蝴蝶復育園區，除了黃裳鳳蝶之外，亦可見紅紋鳳蝶翩翩飛舞。

形態特徵：

紅紋鳳蝶體型較小，翅為黑色，後翅具有燕尾且有四塊小白斑，尾突末端黑色、無紅斑。蟲體及後翅外緣有紅色斑紋，後翅內緣裡有灰黑色體毛。雌蝶翅形較雄蝶寬圓些，後翅後緣無反摺，後翅的白和紅色斑紋較為擴張。

生態習性：

成蟲在南部幾乎全年可發現，主要活動於寄主植物附近，常緩慢低飛於路旁荒地、森林邊緣開闊地的花叢間覓食。雌蝶喜好將卵產於日照較充足的林緣、樹冠上的寄主植物的蔓莖或鄰近雜物上，孵化後的幼蟲亦棲息於此。幼蟲以異葉馬兜鈴、港口馬兜鈴、大葉馬兜鈴、瓜葉馬兜鈴與高氏馬兜鈴等多種馬兜鈴科植物為食。

紅紋鳳蝶牠是麝香鳳蝶族中身材最嬌小的一員；體型小往往代表著生活史的幼蟲期短，食物的需求量較少，在同類中有較佳的競爭力，因此是麝香鳳蝶蝶種中最具優勢的物種。



圖 5-5-5 紅紋鳳蝶

## 大紅紋鳳蝶 (*Byasa polyeuctes termessus*)

出現地區：大埔、關子嶺

出現地點：跳跳農場、水火同源

形態特徵：

大紅紋鳳蝶展翅 6.5~9.0 公分，大紅紋鳳蝶和紅紋鳳蝶兩種外觀相近，身體都是紅色的，但大紅紋鳳蝶是台灣產蝴蝶中唯一在後翅尾突內有紅斑的種類。大紅紋鳳蝶體型較大，後翅有一大一小的白斑，尾突較寬大，並有明顯紅斑；雌雄顏色斑紋相似；雄蝶前、後翅為淺黑色，雌蝶斑紋較為擴張，體翅較大，色彩較雄性淡。雌蝶下翅比雄蝶多一塊粉紅色橫斑。大紅紋鳳蝶飛行緩慢，當在樹叢中飛舞時身上鮮艷的紅斑十分美麗，是遊客登山遊玩時欣賞的觀光主力蝶種。

生態習性：

成蟲在南部幾乎全年可發現，主要活動於寄主植物附近，雌蝶通常將卵產於坡壁或半日照環境的寄主植物的莖、葉上或鄰近植物上，幼蟲以異葉馬兜鈴、港口馬兜鈴、大葉馬兜鈴、瓜葉馬兜鈴與高氏馬兜鈴等多種馬兜鈴科植物為食。

大紅紋鳳蝶以馬兜鈴為寄主，極具觀賞價值，因為其體內積聚著毒素「馬兜鈴酸」，鳥類等捕食性天敵對它們敬而遠之。大紅紋鳳蝶生性怕熱，冬天在平地也可發現，夏天時則會從平地飛往山區「避暑」

近年來關子嶺山區最具代表性的大紅紋鳳蝶數量銳減，保育人士認與近年來棲地環境遭受破壞，關子嶺的工程建設勢必影響了大紅紋鳳蝶寄主植物馬兜鈴的生長，也危害了蝶蛹棲地。



圖 5-5-6 大紅紋鳳蝶

## 小紫斑蝶 (*Euploea tulliolus koxinga*)

出現區域：大埔、關子嶺、梅嶺、南化農場、社子農林場

出現地點：情人公園、跳跳農場、紅葉公園、水火同源、梅峰古道

形態特徵：

小紫斑蝶的翅膀表面上下翅緣具一排白色斑點，翅基半部有藍紫色的光澤，翅腹面色澤較淡，斑紋位置與翅表面同，但前翅中室有一枚白色的橢圓形斑。雄蝶在前翅後緣有弧型突出，雌蝶則有後緣平直，雄蝶在後翅中室內有灰褐色斑，另外雄蝶腹末有一對能夠分泌性費洛蒙的器官「毛筆器」，可依此辨識雌雄。喜愛紫斑蝶的保育人士常說紫斑蝶的翅膀有「幻色現象」，是因紫斑蝶的翅膀上佈滿著「物理色鱗片」，不同角度光線進來會產生不同的繞射及反射反應，類似三菱鏡的原理，過濾不一樣的波長而產生不一樣的顏色。

生態習性：

成蟲主要發生期在春~夏季間，冬季則遷往南部越冬，為越冬型蝴蝶谷內中要成員之一。雌蝶喜好於位置較高的寄主蔓莖新芽或嫩葉的葉背產卵，孵化後幼蟲亦多棲息於寄主莖枝或葉片上，化蛹於較隱蔽的寄主或鄰近植物枝葉或其它物體下側，小紫斑蝶是四種紫斑蝶中體型最小的，蛹的體積也最小，體表常閃現金色金屬光澤。本種卵高約 1.3mm，幼蟲的寄主植物為桑科的盤龍木。其是台灣產紫斑蝶屬中最小型的一種，成蟲飛行緩慢，常見於山徑、林緣等日照較充足的花叢中覓食，菊科植物是成蟲喜愛的蜜源植物，越冬期間常見飛降於濕地上吸水。

另外，紅葉公園內亦存在數種的紫斑蝶，雖然看起來非常相似，可是不同蝴蝶各有獨特的辨識特徵，只要搭配簡單的紫斑蝶類順口溜「小紫點一邊、圓翅兩邊點、斯氏有三點、端紫亂亂點、還有一隻大白斑」即可輕鬆的識破紫斑蝶的真實身份；而辨識其他斑蝶類的順口溜為「琉球姬小細肩帶、其它通通都沒帶、小紋不齊淡紋齊、小紅大青黑褲帶、黑脈樺斑都還在、國王帝王已不在」。

紫斑蝶族群有著特別的遷徙行為，每年秋末會群聚越冬，到南部或東南部避風的山谷渡過冬天，隔年春天才會陸續離開至各地傳宗接代。台灣紫斑蝶每年至少出現三次大規模遷移，包括清明節前後的「初春北返」，五、六月的各地新羽化第一代紫斑蝶的「二次遷移」，以及每年十月國慶日前往的「南遷渡冬」。按熟知紫斑蝶習性鹽水國小李榮宗老師的經驗，以往的紫斑蝶遷移是「龍眼花開紫斑飛來」，現在因為全球暖化氣候的變遷，往往龍眼花開完才看見紫斑蝶。



圖 5-5-7 小紫斑蝶



### 淡小紋青斑蝶 (*Tirumala limniace limniace*)

出現區域：大埔、關子嶺

出現地點：情人公園、紅葉公園、水火同源

形態特徵：

本種翅膀底色黑褐色，其間散佈許多大大小小的淡青色斑紋，最主要的特徵是下翅中室內有兩道基部相連的青斑，中室下方則有兩個倒斜的 V 形細小青斑；翅膀腹面底色黃褐色。雄蝶下翅腹面有一個耳形的瘤突狀雄性性徵。

生態習性：

成蟲主要發生期為 4~10 月。雌蝶喜好在高溫時於全日照的寄主植物產卵，卵多產於寄主植物的葉背，孵化後幼蟲亦多棲息於葉背，化蛹時多移往寄主植物附近其他植物葉背或莖上。淡小紋青斑蝶獨鍾情夾竹桃科的華它卡藤，雌蝶會將卵產於葉背。成蟲飛行緩慢，常見於山徑、樹林外圍等日照充足的低矮花叢上覓食花蜜，其中以菊科植物最受青睞。



圖 5-5-8 淡小紋青斑蝶

## 黑脈樺斑蝶 (*Danaus genutia*)

出現區域：大埔、關子嶺

出現地點：跳跳農場、紅葉公園

形態特徵：

黑脈樺斑蝶展翅時表面的底色為橙色，翅脈部位具粗大的黑色條紋；上翅端部區黑色，當中有一列白斑呈斜帶狀分布；翅膀腹面底色較淡。雄蝶下翅近中央處，有一個中心白色的黑色雄性斑。

生態習性：

成蟲在南部地區之發生期為3月~10月。雌蝶喜好在高溫且半日照的寄主植物附近產卵，卵多產於寄主葉背，孵化後幼蟲亦多靜伏於葉背，並直接將葉片嚙食呈不規則的破碎狀，最後並化蛹於寄主葉背中或鄰近的植物上。其幼蟲寄主植物以夾竹桃科的台灣牛皮消、牛皮消及蘭嶼牛皮消等為主。

黑脈樺斑蝶堪稱台灣常見斑蝶中最具姿色的一種，生態習性上偏好訪花吸蜜，且飛行的姿態優雅而緩慢，因為牠們體內含有讓掠食者難以吞食下嚥的毒性，而鮮豔明亮的外表，就成了昭告天下的警戒色，其屬於常見的蝶種。



圖 5-5-9 黑脈樺斑蝶

### 切翅單環蝶 (*Mycalesis zonata*)

出現地區：關子嶺、梅嶺

出現地點：紅葉公園、梅峰古道

形態特徵：

切翅單環蝶翅端的翅緣成平直截角且有 1 個小型黑眼紋，亞外緣在臀角上方有 1 個大型黑眼紋。腹部中央有灰白色，外緣有併合的雙重白褐色細紋，前翅在亞外緣臀角上方各翅室內、後翅亞外緣各翅室內有大或或小型黑眼紋。雄蝶在後翅面前緣有白褐色毛簇(性徵)且前翅腹面後緣內側呈白褐色，雌蝶翅形較雄蝶寬圓且大型，可依前述特徵區別雄雌。

生態習性：

喜愛在南部、東部較低海拔的山林道或是比較陰涼的山路，一般會看見牠們停下來吸取腐果的汁液。雌蝶喜好在寄主植物的葉背產卵，孵化後的幼蟲多棲附於寄主植物葉背或莖上，化蛹於寄主植物根部不遠處的莖枝或葉背。幼蟲的寄主植物為禾本科的颱風草、五節芒等，幼蟲均有良好的保護色外觀，野外觀察、採集雖然不易，一旦有機會飼養，是非常容易照顧的物種。成蟲全年可見，分布於低海拔山區，東部與南部山區數量較多。



圖 5-5-10 切翅單環蝶

## 樺斑蝶 (*Danaus chrysippus*)

出現地區：大埔、關子嶺、南化農場

出現地點：情人公園、紅葉公園

形態特徵：

樺斑蝶翅為橙色，翅面在翅端、後翅外緣及中室外側斑點呈黑褐色，翅端下方及後翅外緣斑點為白色，而腹面在翅端為橙色，其他斑紋與翅面相似。雄蝶在後翅中室下方有黑色圓斑(特徵)，雌蝶則無此黑圓斑，可依此來辨識雄雌。

生態習性：

成蟲主要發生期在春末~秋季間，雌蝶喜好將卵產於寄主植物葉片、葉柄或新芽上，孵化後幼蟲亦多靜伏於葉片上，並直接將葉片嚙食呈小孔洞或破碎狀，最後並化蛹在寄主植物莖葉下側或鄰近的植物上。幼蟲的寄主食物為夾竹桃科的馬利筋、釘頭果及薄葉牛皮消為主。

此種蝶類很少出現在植物多樣性高的棲地，喜愛食用馬利筋和台灣牛皮消之花蜜。色彩鮮豔的樺斑蝶，常常出現在人類活動頻繁的區域，成蟲幾乎全年可見，但中、北部冬季罕見。



圖 5-5-11 樺斑蝶

### 姬小紋青斑蝶 (*Parantica aaglea maghaba*)

出現地區：大埔、關子嶺、梅嶺、南化農場

出現地點：跳跳農場、紅葉公園、梅峰古道

形態特徵：

姬小紋青斑蝶翅面為黑褐色，各翅室內有灰白色條斑。腹面為灰褐色，各翅室內有淡藍灰色條斑，斑紋位置與翅面相似。雄蝶前翅較突長且在後翅中室下方有汗漬狀灰黑色斑，雌蝶則無此斑紋，可依此來辨別雌雄。

生態習性：

成蟲主要發生期在春末~秋季間。雌蝶會將卵產於寄主植物葉背，孵化後幼蟲亦多棲息於葉背，最後並化蛹在寄主植物的葉背、莖或鄰近的植物。幼蟲的寄主植物以夾竹桃科的蘭嶼歐蔓、歐蔓為主。姬小紋青斑蝶是台灣常見六種青斑蝶中最小的一員，有趣的是，鳳蝶科中的黃星鳳蝶，不僅體型、展翅外觀和姬小紋青斑蝶相似，連飛行的姿態也一樣緩慢，這就是所謂貝氏擬態，無毒的蝴蝶擬態模仿有毒斑蝶，以躲避天敵的攻擊，減少被捕食的機會。



圖 5-5-12 姬小紋青斑蝶

## 無尾鳳蝶 (*Papilio demoleus*)

出現地區：社子農林場

形態特徵：

無尾鳳蝶展翅約 70~80mm，翅為黑色且密布灰黃色斑，後翅無尾，肛角有紅紫色圓斑，前、後翅腹面中央有藍灰、澄褐色具層次的重疊斑紋。雌雄蝶外形相似，雌蝶翅形較雄蝶寬圓大型些，且後翅面灰黃色帶粗大明顯可供區別雌雄。

生態習性：

成蟲在南部幾乎全年可發現，雌蝶通常將卵產於柑橘屬植物葉片或新芽上，孵化後幼蟲亦棲息於此。無尾鳳蝶在全台各地低海拔山區都有出沒，但與山區環境中常見的蝶類相比，在都市、城鎮中更容易見到牠的蹤影。只要稍微留意些就不難發現牠在花叢間淺嚐即止的飛快身影；無尾鳳蝶幼蟲喜食的寄主植物為各式各樣的芸香科柑橘類栽培植物，包括各種觀賞性柑橘盆栽和橘子、柳丁、檸檬、柚子...等果樹。



圖 5-5-13 無尾鳳蝶

**雌紅紫蛺蝶 (*Hypolimnas misippus*)**

出現地區：大埔、社子農林場

出現區域：情人公園

形態特徵：

雌紅紫蛺蝶前翅長約 32~45mm，翅膀底色黑色，上下翅共有由小至大的三個明顯白斑，白斑外圍呈具有光澤的紫藍色；翅膀腹面底色深褐色，白斑位置和表面略同，但下翅白斑較大，由前緣橫跨翅中央到內緣下方。

生態習性：

成蟲除冬季外皆可見，大發生期為 4~9 月。雌蝶多將卵產於低矮處的寄主植物的莖、葉或鄰近植物上，會把數枚卵粒產在一起，幼蟲棲附於寄主植物或地面較隱蔽處，化蛹在寄主植物附近的植物莖枝、葉背及石塊上。其幼蟲寄主食物為馬齒莧科的馬齒莧或車前科的车前草等。

雌紅紫蛺蝶的翅緣有明顯的白色蕾絲花邊，飛行時動作優美，像是一位穿著帶有白色蕾絲邊褐色長裙的小公主。雄蝶翅表深褐色，前後翅中央各有一大型白斑，有紫色光澤於白斑外圍，因翅表可見四個白色大光斑，所以本種也被稱為「四點金仔」。生活於平地至低海拔山區，飛行迅速，常於公園、河堤荒地等活動。雌蝶顏色斑紋擬態有毒之斑蝶模樣，例如雌蝶形似樺斑蝶 *Danauschrysisippus*，是生態上擬態現象的有名範例。

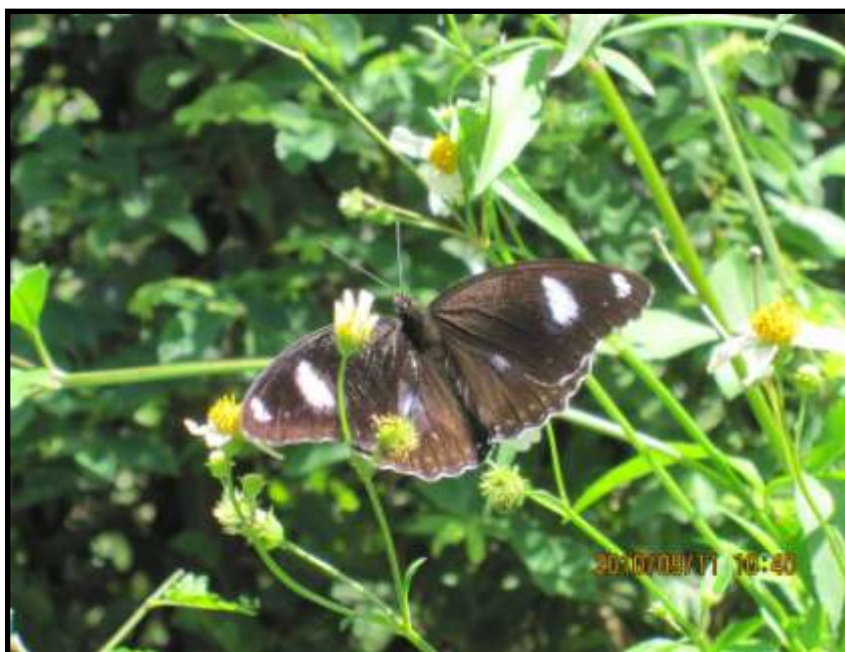


圖 5-5-14 雌紅紫蛺蝶

### 善變蜻蜓 (*Neurothemis ramburii ramburi*)

出現地區：大埔、南化、社子

出現區域：情人公園、南化生態農場、社子農林場

形態特徵：

蟲複眼紅褐色。合胸紅褐色，翅紅褐色，翅脈及翅痣紅色，翅尖端透明無色。腹部紅褐色，背面中央有黑色條紋，兩側黑斑小而不明顯，腹末端黑，攫握器也是紅褐色。雄蟲全身都是紅褐色，就連翅膀也是，只有翅膀尾端是透明無色，但雄蟲未成熟個體身體和翅膀則是黃褐色的。

生態習性：

在蜻蜓世界中牠的身體會改變顏色，讓人摸不著頭緒。雌蟲身體的顏色有些是紅褐色，有些卻是黃褐色，所以才取名叫善變蜻蜓！普遍分布於溪流、湖泊、池塘等不同的靜水域及流水域，成蟲出現於3至11月，通常分佈在海拔1500公尺以下山區。雄蟲會停在明顯的枝條上，雌蟲和雄蟲交配時間很短，雌蟲以點水方式產卵，產卵時，雄蟲會在一旁護衛。



圖 5-5-15 善變蜻蜓



## 六、維管束植物類

### 梅 (*Prunus mume*)

出現地區：梅嶺

梅 (*Prunus mume*(Sieb.)Sieb.etZucc.) 是原產中國的獨特花卉，距今已有 3200 年的歷史。梅花性喜溫暖，年平均溫度 16°C 至 23°C，但也能耐較低溫度，可抗零下 10°C 至 20°C 低溫，杏梅系品種還可抗零下 25°C 的低溫。梅花無毀滅性病蟲害，40 年至 50 年是梅花生長旺盛期，壽命可長達數百年。

在寒冬臘月，百花凋謝的時候，她能傲霜鬥雪，迎風怒放，因而有踏雪尋梅的之語。中國人的風俗、習慣、生活、文學、藝術等精神文明方面，有著久長而密切的關係，是友誼、長壽、勝利與幸福的象徵。

梅花栽種至今品茂眾多，主要分為兩類，一為花梅、一為果梅；花梅以觀賞為目的，在園林造景中，常選用紅色的老梅作主景，以蒼松為背景，修竹為客景，形成一幅有生命的“歲寒三友圖”。還可把梅同蘭、竹、菊相配植，集中展現園林“四君子”的風采，這些都是國畫中重要的題材。



#### 形態特徵

落葉灌木；單葉，互生，卵形、倒卵形或廣橢圓形，葉前端長尾尖，基部鈍形，葉緣細銳鋸齒狀，長約 4~10 公分，寬約 2~4 公分，葉柄具腺體，並有線形托葉 2 枚。

#### 越冷越開花

冬季開花，花期 10 至 25 天，花無梗，花單生或 2~3 朵簇生，先開花後長葉，花色依種類不同有相當多種顏色：白、淡紅、濃紅等，以白色和淡紅色為主，花萼 5 裂，基部與花托合生，淡雅清香，花單瓣或重瓣，通常花瓣 5 片且為闊倒卵形；雄蕊數量極多，生於花托筒上，被有絨毛；雌蕊 1 枚、子房被毛，花柱細長而彎曲；花期約為 12 月至翌年 1~2 月，真可謂隆冬名花。此時開花的好處是沒有其他植物來競爭傳粉者，僅此一家別無分號，獨家專

賣，傳粉者很幫忙，您可以在樹上看到辛勤採花的蜜蜂。

### 望梅止渴

一朵梅花凋零之後，會產生一顆梅子，從開花到結實成熟約需 120 天。每年的三月到五月為梅子產季，果梅主要採其果實即梅子食用，品種可分為青梅（綠色）、白梅（青白色）、花梅（帶紅色）三種；可食用，還可製蜜餞和果醬，未熟的果經過加工，就是烏梅。

台灣地區梅花分佈以嘉義縣梅山鄉梅花最著名、南投縣栽植之梅樹，以採摘青梅，製成各類梅子暢銷各地。台南市楠西區梅嶺亦因栽種梅花而成為有名的觀光風景區。

核果成球形，淡綠色，真是美到不行，可惜我們不欣賞梅果。因為我們吃到的梅子都是醃漬過的，有時是黑黑的，還被叫做烏梅，一點都想不出來美在哪裡，真是白布被染成黑；西方植物學家看到梅時也是看到烏梅，學名中的種小名 *mume* 就是由烏梅音譯而來，真是白布被染成黑，大傷梅果的優雅風情。

梅果一側具淺溝，核具淺皺紋及凹點。我們吃梅子後會吐出一個硬殼，常常被稱為種子，這種說法有商榷的餘地。我們吃的梅子外面的皮是外果皮，果肉是中果皮，再往內是硬外的內果皮，這個硬化的內果皮可以保護裡面的種子不受傷害，真正的種子其實還在裡面，如果您的牙齒夠堅硬，用力咬破硬化內果皮，就可以看到柔軟的小小的種子，世上有很多人外表很堅硬剛強，內心可能也很柔軟脆弱，從梅子可以得到聯想。我們以後也可以這樣說：梅雨時節我們一起來賞梅。



圖 5-6-1 梅果

## 白雞油 (*Fraxinus formosana*)

出現地區：大埔

常綠至半落葉喬木，樹高 6~18 公尺，冠幅 3~8 公尺，樹幹通直。樹皮有雲塊形的片狀剝落痕跡，顏色不同，明顯易見。葉為倒披針或長卵形，葉端銳，葉基楔形，全緣波狀，革質，羽狀側脈 6~8 對。葉柄與脈上有時佈毛。小葉長 5~7 公分，寬 2 公分。總葉柄上有翼狀凹溝。

花序 15~20 公分。花冠深 4 裂，裂片長橢圓形，長約 0.2 公分，寬約 0.1 公分，花佈毛。萼鐘形，先端截形；雄蕊 2 本，著生於冠筒上；子房上位，2 室，各具自中軸上部懸垂之胚珠 2 粒；柱頭 2 裂。翅果隨風傳播，果端鈍或凹，平滑，長 3 公分，寬 0.4 公分。種子成熟期為 10~11 月，剝開種子如已達乳熟狀態，即已成熟，可採種供繁殖用。木材初呈蒼黃色，久之成為暗黑色，質堅韌而耐久，可用於建築，製造家具及農具。幼樹生長快速，萌芽力強，直向上發展，第一年樹高即可達 2 公尺，6 年生樹高可達 7~8 公尺。

本種為台灣原生種植物，樹形優美，深具觀賞價值，常被栽種為觀賞行道樹。



圖 5-6-3 白雞油的花與翅果

## 樟樹 (*Cinnamomum camphora*)

出現地區：大埔

樟樹學名最早由分類學泰斗林奈氏於 1753 年於其鉅著植物種誌(*Species Plantarum*)一書中加以命名，並提供簡短的描述，但將其置於月桂屬之內，學名為 *Laurus camphora* L. 屬名 *Laurus* 是月桂樹之意，種名 *camphora* 是具有樟腦味的之意。1825 年，Presl 氏研究樟樹，認為樟樹的特徵比較接近樟屬(*Cinnamomum*)，因而將樟樹由月桂屬轉移至樟屬之下。根據國際植物命名法規之規定，植物學名轉移時，其種名必須保留，原來命名者必須用括弧加以標示，並置於新命名者之前，以供參考，轉移後的新的學名因而變 *Cinnamomum camphora* (L.) Presl。樟屬(*Cinnamomum*)屬名來自希臘語 *kino* 是運動的，*amomos* 是香味。樟樹的中文來源出自本草綱目記載，樟樹因木里多文章而得名。

### 形態特徵

樟樹為常綠大喬木，高 25-40 公尺，具芳香味，樹皮黑褐色，具條狀溝裂，樹冠呈傘型。葉互生，紙質，寬卵形至長橢圓形，7.5-10 公分長，3-4 公分寬，上表面平滑具光澤，下表面光滑，先端銳尖，基部銳形，邊緣稍微波浪緣，基部有明顯的三出脈，側脈和主脈交接處有兩個明顯的腺體，下表面網眼明顯可見，葉柄長約 1.5 公分，即將掉落時常變成紅色。

2-5 月開花，花序為腋生密錐花序(*Thyrse*)，此種花序主軸式無限花序(圓錐花序)，但側枝是有限花序(聚繖花序)，又稱聚繖圓錐花序(*Thyrso-paniculate*)；3 數花，花被 2 輪，各 3 枚，卵形，寬約 1 公厘，外面平滑，裡面有細毛，先端鈍形，黃白色，雄蕊 4 輪，第一輪和第三輪雄蕊花藥開口向內，4 瓣裂；第 3 輪雄蕊開口向外，4 瓣裂，基部有 2 枚腺體；第 4 輪雄蕊退化成腺體，這些腺體可以分泌花蜜，吸引昆蟲前來，子房卵形、光滑，柱頭盤狀，1 室；漿果球形，直徑 7-10 公厘，熟時紫黑色，種子 1 粒，大形，直徑 6-7 公厘，9 月至隔年 1 月成熟。

花粉球形或近球形，直徑 15-38 微米，無萌發孔，外壁薄，表面具小刺狀突起，刺基部膨大，末端尖，長約 1-1.8 微米。

樟樹全株都含有特殊的香氣，這些化學成分包括：d-樟腦(*d-camphor*)、桉油精(*cinole*)、黃樟油醚(*safrole*)、樟腦醇(*camphorenol*)、樟腦酮(*camphorenone*)、d-蒎烯、坎烯、水芹烯(*phellandrene*)、a-檸檬烯(*a-limonene*)、杜松烯等，有防蟲的效果。

樟樹木材屬於散孔材，具明顯的年輪，邊材和心材的界限不明顯，材質輕軟、粗糙，容易加工切割。

樟樹是一種分布於熱帶到亞熱帶地區的植物，普遍分布於中國長江以南的地區、日本、琉球、台灣和越南。台灣北部分布可達海拔 1200 公尺，南部因氣候較熱，分布可達海拔 1800 公尺。日據時代全島分布面積有 110 多萬甲，計有 180 萬餘株。

樟樹壽命長，樹冠覆蓋面積很廣，常成為巨大的樹木，如南投縣信義鄉神木村樟樹巨木，樹高約 43.6 公尺，胸圍 16.2 公尺，胸徑 5 公尺，樹齡約 1500 年，在台灣十大神木中列名第八，而且是唯一的闊葉樹，可見其巨大；在台灣校園中最大的校樹也是樟樹，苗栗縣銅鑼鄉興隆國小的老樟樹，樹圍 5.8 公尺，樹高約 22 公尺，胸徑 2.2 公尺，樹齡約 400 年，是台灣校園裡最大的樹，也是興隆國小的建校紀念樹。根據張慧芬著台灣老樹地圖一書中，記載台灣老樹 400 棵中，樟樹有 47 種，且遍布在各縣市，可見其分布之廣泛。種子如果掉在自己的母樹下，很容易被動物吃掉，就算可以順利發芽，也沒有充足的陽光和水分，因此母樹的樹冠下可稱為死亡圈，種子離開這個區域存活機會比較大。

樟樹媽媽請鳥來作為傳播者，果實尚未成熟時是綠色的，不易被鳥發現，而且果實中充滿樟腦類的化合物，鳥即便發現了，也不會去吃；但果實成熟時，化學物質轉化消失，由綠色變成紫黑色，使鳥容易辨認，鳥類大多用吞的方式進食，只消化果肉的部分，當鳥類吃完飛到別處休息時，就隨糞便一起被攜帶至他處，而且種子的發芽率還會提高，真可說是一個很有愛心的媽媽。

樟樹在台灣島上長了上百萬年，把寶島變成綠色的樹海，樟樹屬於亞熱帶雨林的主成分之一，每棵樟樹就像一把傘，庇蔭這一塊土地。

樟樹身上的芳香味是樹用來防蟲咬的，人類把它製成樟腦，用來防蟲、消炎、止癢，可以當作香料，還可以製造煙火、香水和穩定油漆等用途。1890 年代，人類以樟腦為原料製成賽璐珞，賽璐珞是人類發明的第一種合成塑膠，曾廣泛使用在梳子、鈕扣、膠捲和玩具上，因為賽璐珞工業的蓬勃發展，使台灣一度成為樟腦王國，與茶葉和糖合稱「台灣三寶」。問題是樟腦油的成分大多存在於大樹幹和根部，而小枝條和葉子含量很少，於是人類便想出伐樟煉樟腦的方法，換句話說，想要得到樟腦，就要把樟樹砍下來，殺了它，剝成木片再去蒸，才能得到樟腦。

清朝時，伐樟煉腦已十分盛行，製造樟腦為政府專賣事業，以賺取金錢；而民間偷伐樟樹之風亦盛。日本時代，實施全島樟樹清查，得知尚有 180 萬餘株，材積為 200 萬石，可製得樟腦 1 億 5 百萬斤，使台灣成為 20 世紀全球最大樟腦輸出地。1960 年代，全島樟樹大多淪亡，因為太有用而遭到殺身之災。



圖 5-6-4 樟的花與葉

## 台灣百合 (*Lilium formosanum*)

出現地區：南化農場

台灣百合適應力強，為台灣分布最廣泛的特有種植物，無論是礁岩海岸、平地甚至是 3300 公尺的高山，只要陽光充足，皆可看到台灣百合的蹤跡。它屬多年生宿根性草本植物，具有埋於地下如洋蔥狀，呈淡黃或白色的肉質鱗莖。春天先抽出根生葉，再長出互生的莖生葉，葉呈線狀披針形。莖直立細長少分枝，高約 40-100 公分，莖先端著生一至數朵的白色喇叭狀花，花具芳香味，外帶有暗紫色的條紋，內具 6 枚黃褐色雄蕊，雌蕊比雄蕊長，淡綠色，柱頭三裂，圓柱形的蒴果具六稜，成熟時由稜縫裂開，釋出許多具薄翅的扁平狀種子。

台灣百合喜歡生長在陽光充足的地方，常見於火災後的高山草原或向陽的岩隙地上。花季是 4-9 月，每年會開花一次，但開花時間會隨著生長的環境而有所不同。每一株可開出一朵到數十朵潔白碩大的花，散發出幽雅的花香。

花謝之後，結成圓柱形的蒴果，每一蒴果內藏種子數約為 1500-1900 粒，秋、冬蒴果成熟後縱裂，種子會隨風飄散到各地。由於台灣百合的種子數量龐大，再加上鱗莖也可以繁殖，因此常在原野地上，無論是平地或是高山，都可看到盛開成一大片的景象。近年則因人為採摘及環境的開發，台灣百合數量隨之減少，已不復盛況。

台灣百合的開花到結果時期，花莖的角度變化十分特殊，亦稱「垂直開花」。也就是在花苞初現時是零度，完全成型時則為俯角 180 度，到開花時再倒仰 90 度，等到結實時又回復零度。



圖 5-6-5 台灣百合的花與葉

## 台灣苣苔 (*Epithema taiwanensis* S.S. Ying var. *taiwanensis*)

出現地區：關子嶺

出現地點：水火同源

一年生草本，莖高 2-7cm，1 或 2 節，有細柔毛，不分枝。下部的葉心形或寬心形，長 2-6cm，膜質，披細柔毛；上部的葉寬卵形，長 0.4-3cm，基部近心形。莖頂萌發淡粉紅色至淡紫色花，苞片卵形，花萼 5 裂，裂片三角形，花冠筒形，5 裂，喉部被毛，蝎尾狀聚繖花序。子房及果無毛。果徑約 1.5mm。萌芽期 2~4 月，花期 5~10 月，結果期 7~11 月，落葉期 11~1 月。

主要生長於南部陰涼潮濕的山坡、長滿清苔的岩石、岩壁。本種為台灣特有種，分布於中南部地區，目前已發現地區有嘉義觀音瀑布和關子嶺水火同源附近。



圖 5-6-6 台灣苣苔多生長在潮濕岩壁上

本種的生長狀態和雨水潮溼程度有關，春天梅雨季後開始發芽生長，夏天開花結果，秋冬乾季時枯萎。夏天關子嶺水火同源附近的岩壁上，常有本種大量的族群生長、開花結果，實具有解說教育之價值。



圖 5-6-7 台灣苣苔的花與葉

## 台灣欒樹 (*Koelreuteria henryi*)

出現地區：關子嶺

台灣欒樹為台灣特有種，分布於中、北部低海拔，產全島陽光強烈的向陽山坡之闊葉樹林中，因其葉子酷似苦楝，均為二至三回的羽狀複葉故又成為「苦楝舅」。其樹形優美，黃色的花襯托著綠色的葉子，極為好看；花謝後，滿樹紅色的果實，又是另一番景緻，深為人們喜愛，此外台灣欒樹的生性強健，耐旱，耐空氣污染，生命力強，深根系，成木具抗風力，不易風倒，因而廣被栽植為園景樹或行道樹，為世界著名景觀樹種，但其抗鹽性不佳，比較不適栽植於海濱。台灣欒樹木材質脆易割裂，有用之製成板材者。

台灣欒樹為落葉中喬木，高可達 20 公尺，徑 20~45 公分，樹幹通直，幼樹幹面光滑，老樹皮粗糙、灰黑色，具有細縱裂，並呈長片狀剝落；小枝密佈皮孔。其成木因為根系深，能抗強風，不容易風倒。

其葉片很像苦楝，所以又有「苦楝舅」之名，為二回羽狀複葉，長可達 50cm，總柄及葉柄均被短柔毛，羽片有小葉 4~8 對，小葉互生，長卵形，先端漸尖，基部甚歪斜，淺鋸齒，葉面平滑，黃綠色，新嫩葉為赤紅色。在冬季氣溫低，日夜溫差大，葉片轉變成美麗的黃葉後，約在 1~2 月間掉落，3 月萌新芽。

台灣欒樹被國際譽為「全球亞熱帶名花木」之一，其黃花、紅果是那麼令人驚豔，吸引人們的眼光不忍離去。花為淡黃色，基部紅色，花絲有絨毛，雌雄同株或雜性花多數。鮮黃的花朵雖小，卻多數聚成於大型的圓錐花序，當開小黃花時，便滿覆樹冠頂，並藉著風力吹送，黃色花瓣如雨點般落下，因這般美景而被命名為金雨樹；花後隨即大串的紅果展現。

夏末滿樹黃花後，果實逐漸成型、成熟，顏色仍不停地變化，由淺粉嫩紅、橙紅、豔紅至暗紅，轉至乾褐色。蒴果卵形，由三片紅色薄膜狀苞片組成，膨脹成氣囊狀或似燈籠狀，內有堅硬的黑褐色種子 2 顆，其中一個常發育不完全，果期約在每年的 10 月上旬至 12 月間。



圖 5-6-8 台灣欒樹的花與葉



## 大葉桃花心木 (*Swietenia macrophylla*)

出現地區：社子農林場

桃花心木這一類的植物原產於中美洲地區，材質堅硬，帶有紅色且紋理美麗，故中文稱為桃花心木。用來做傢俱及壁板品質高雅，材質堅硬不易彎曲變形耐磨損，很容易加工製造，且成品帶有華麗的紅褐色或金褐色，是一種非常好的木材。西元 1901 年日人田代安定氏由日本引入台灣，其後亦多次由其其他地區引種。由於生長快速，台灣林業界廣為推廣栽種，在這種機緣下我們才能看到它高大的身影。

桃花心木屬的植物約有 23 種，其中 2 種在台灣較為普遍被栽種，分別是桃花心木 (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq.) 和大葉桃花心木 (*Swietenia macrophylla* King)，這兩種植物在外形上頗為相似，主要的差別在葉子上，桃花心木屬的葉子都是偶數羽狀複葉，羽狀複葉內的每個葉子稱為小葉，前者的小葉長約 3-7.5 公分，而後者的小長約 9-21 公分，小葉桃花心木因為生長較慢而較少被栽種。

### 高大的樹

大葉桃花心木有一個單軸優勢的樹幹，常綠大喬木，高可達 46 公尺。有季節規律性的生長，春天先掉光葉子後再長新葉。有排列整齊且與主幹相似的側枝，多年後樹冠會像一把傘。花序都是腋生的，對枝條的生長沒有影響。這種樹型稱為 Rauh's model (1939)，在熱帶和溫帶地區是常見的樹形。

### 奇特的花

三月中旬，大葉桃花心木光禿禿的樹幹開始長出新葉，葉子一開始是紅的，很快長大變成綠色。四月時高高的枝頭上，在濃密綠色樹冠上開出綠白色的小花。這種花序很特別，整體來看從下往上開，屬於無限花序，如果只看一個小部分，卻是從最頂端的那一朵先開放，屬於有限花序，大葉桃花心木就是這種有限和無限混合的花序，稱為密錐花序 (Thyrse)。

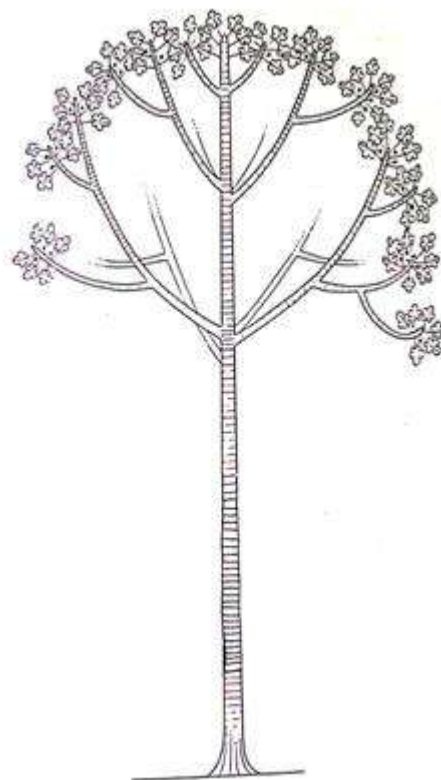


圖 5-6-9 大葉桃花心木的樹型

植物花典型的構造有花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊，其中雄蕊和雌蕊都存在的花稱為兩性花，缺少雄蕊或是雌蕊的花稱為單性花。大葉桃花心木的花可以分為兩型，第一型是子房較瘦、柱頭位置較雄蕊高的花，第二型是子房較胖、柱頭位置較雄蕊低的花，以前的人都把兩者混在一起，且認為第二型的花是已經授粉，子房正在膨大的花，但是根據李學勇教授的研究指

出，第一型的花子房較瘦已經退化、而雄蕊正常發育，只扮演雄花的功能；第二型的花子房較胖胚珠正常發育、雄蕊已經退化沒有功能，扮演雌花的功能，所以大葉桃花心木的花可稱為假兩性花，這是從兩性花演變至單性花的過度階段。

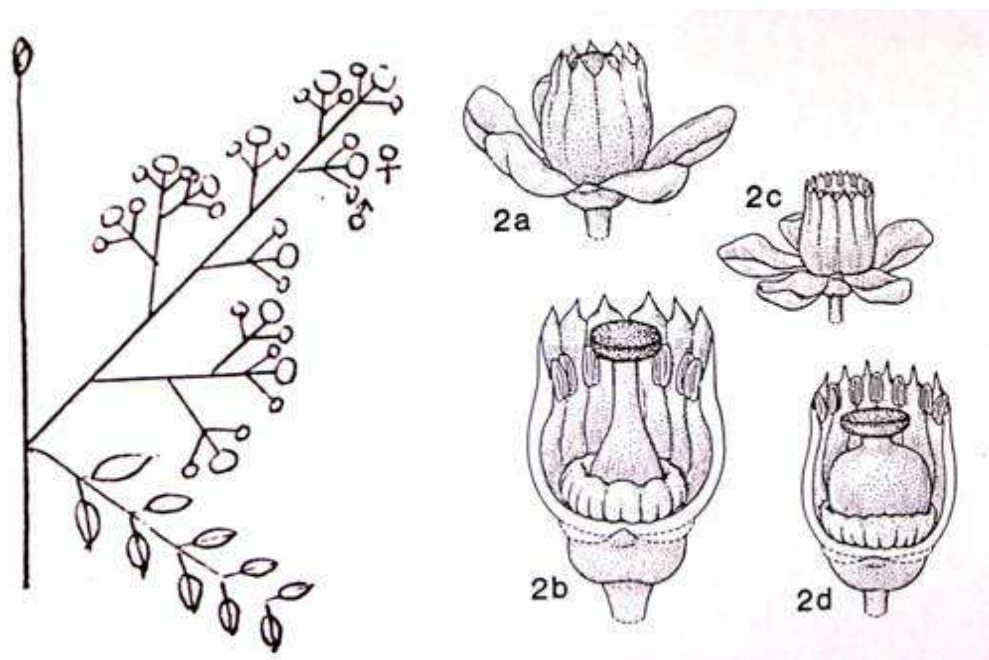


圖 5-6-10 大葉桃花心木的花型

### 會爆裂的果實

授粉完後，雌花的花萼、花瓣、雄蕊和雌蕊的花柱都會脫落，子房慢慢長大成為果實，本來細長的花軸和花柄也變得十分粗壯以支撐果實，九月份時可以見到褐色的果實高掛在枝頭上。

長卵形的果實高高掛在枝頭上，一粒大大的就像炸彈，你卻不用擔心會被打中，因為它不會掉下來，要一直等到隔年的三月，此時桃花心木會快速掉光所有的葉子，這時光禿禿的樹頂上，蒴果特別明顯，緊接著蒴果就裂開了，仔細觀察快要裂開的蒴果，最外面是褐色的外果皮，緊接其內是厚達 1 公分的白色中果皮，外果皮和中果皮緊密癒合形成堅硬木質的外殼，可以有效的保護裡面的種子；但要裂開時有賴再往內一層的內果皮，這層內果皮在潮濕時是直的，隨著果實乾燥慢慢捲曲，最終把厚厚的外果皮和內果皮擠爆裂開掉下來，內果皮也隨著掉下來。如果將地上撿到的彎曲內果皮浸入水中，可以發現內果皮會逐漸伸直，因為這個特性使得果實在晴天時才會裂開，真是一件很重要的事。

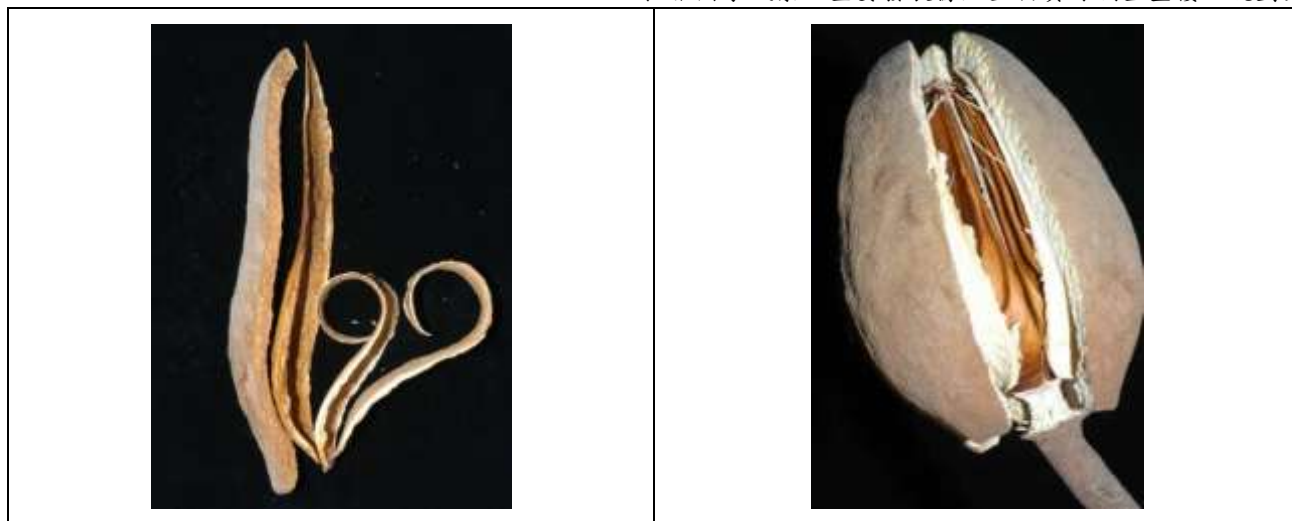


圖 5-6-11 大葉桃花心木裂開的果實

### 有愛心的媽媽

皮裂開後，可見到有長長翅膀的種子，一個一個懸掛在中央的果軸上，在沒有風時種子並不會掉下來，要等到風大力的吹過樹梢，種子的翅膀和果軸連接處才會斷掉，種子才會掉下來，因為種子有長長的薄翅膀和較重的種子本體，掉下時會像螺旋槳一樣慢慢轉慢慢飛翔，桃花心木長的很高大，加上掉光葉子使風容易吹過，可以把種子送到遠方的新家。

這裡有一個很有趣的問題，為何要把種子送到遠處呢？首先大葉桃花心木是一種陽性植物，種子要在森林空隙處才能發芽生長；其次種子如果掉在母樹下被吃的機率會大大增加，就算不被吃掉也因光線不足而不會發芽，最終難免一死。對此類陽性植物而言，媽媽樹冠下簡直就是死亡圈，種子掉在這裡不死也半條命；我常想大葉桃花心木是一個有愛心的媽媽，為了把心愛孩子送到遠處，演化出一系列精巧的機制來把孩子送到遠處，再看一看它每個構造都有其獨特的功用，不禁讚嘆演化的神奇與巧妙。



圖 5-6-12 大葉桃花心木的果實與有翅種子

## 桃花心木的哀愁

桃花心木最早是伊斯帕尼奧拉島(Hispaniola)人民製造獨木舟的材料，後來西班牙探險家們用來修補船隻，真正的桃花心木可以用來生產任何木製品，從鋼琴到大船皆可，英文中 To be drunk under the Mahogany 並不是醉倒在桃花心木樹下，而是指酒足飯飽賓主盡歡之意，桃花心木已經變成餐桌的代名詞了，但是因為不斷的砍伐，目前桃花心木已快在商業市場上完全絕跡了。

現在您可以到樹下欣賞有翅膀的種子從天空慢慢旋轉飄下的美景；如果種子已經飄落在地上，您也可以把種子拿到樓上再放一次，您會有莫名的感動，感嘆這造物者的神奇。

## 陸、生態環境監測

### 一、前言

依據行政院環保署於民國 91 年 6 月 14 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 91 年 10 月 30 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。

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 86 年 5 月 26 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。

### 二、生態環境監測方法—生物資源

#### (一) 生物資源監測範圍

西拉雅國家風景區幅員廣大，此次並無法進行全面性監測；未來應首重監測欲推展之生態旅遊地，其次為未列入的潛力地點，規劃輪流監測的監測周期，以二或三年的周期對轄區進行生態環境監測。

在生物資源方面，本計畫目前已於嘉義縣大埔鄉、台南市白河區關子嶺、楠西區梅嶺風景區、南化區南化農場與官田區社子農林場，共 3 個區域及 2 處地點進行兩季的 6 大類生物資源詳細調查並建立資料庫。因此，未來監測範圍可著重於本次未納入調查之烏山頭遊憩系統、虎頭埤遊憩系統與左鎮遊憩系統等地區對 6 大類生物資源進行監測，及風管處評估過後的生態旅遊重點核心地點進行監測。

此外，對於重視的各別生物類群或旅遊發展地點，可以依需要進行長期監測的規劃或者是定期的監測。

#### (二) 生物資源監測時間

台灣南部氣候有明顯的暖濕與乾冷季節，其中暖濕的夏季與乾冷的冬季之間有氣候較為緩和的春秋兩季，此四個季節有各種生物在生活史上所依賴與因應之物候因子。因此，西拉雅風景區之生物資源監測時間原則上建議以四個季節各執行一次，目前季節可用國曆 2 至 4 月、5 至 7 月、8 至 10 月或 11 月至 1 月，或農民曆的立春、立夏、立秋、立冬作為春夏秋冬四季之區分參考，如表 6-1 所示。

其如蝶類生態類可加於 3-9 月繁殖季每月 1 次，其餘時間每季 1 次，共 9 次。遇蝶類大發生期則增加調查頻度；鳥類每月 1 次，遇螢火蟲大發生期則視情況增加調查頻度。

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案  
表 6-1 生物資源監測時間表

四季	春	夏	秋	冬
監測時間	國曆 2-4 月	國曆 5-7 月	國曆 8-10 月	國曆 11-1 月

### (三) 各類生物資源監測方法

生物監測需採用定量之調查方法，方能整合資料以利後續的評估進行，以下介紹 6 類生物之監測方法：

#### 1. 魚類

魚類監測調查依據各種水域型態與魚類習性的不同，各有其適用之調查方法。在溪流、河川等水淺且流動的水體適合使用電氣法採集；水庫、埤塘的水位較深，適用網具法採集。其中深水水體適合使用刺網與手拋網採集中上水層的魚類；蛇籠與魚籠則適合誘捕水層底部的魚種。調查捕獲之魚隻進行種類、數量、體長、地點、水體名稱與簡易水質紀錄。

監測需採用定量方法方能進行評估與比較，以下敘述各採樣工具之監測操作方法：

- (1) 電魚法：操作背負式電魚器進行調查，為溪流水體最有效率之調查方式，人員為電氣工具操作者與網捕者各一位，自溪流下游往上游以乙字型路徑進行一定速率電捕。以操作時間作為努力量估算，通常為三十分鐘。
- (2) 手撈網採集法：針對小型魚類，以固定網框（40×60cm）與網目（1~2mm）之手撈網沿著水體進行撈捕調查，以網捕次數做為努力量之估算。
- (3) 網具採集法：以固定規格之流刺網（5 分與 1 寸 40 尺）、手拋網（3 分 18 尺）與蛇籠（2 分半 9 米）進行調查。努力量估算方面，流刺網需通常操作為雙層放置至隔夜，手拋網則為次數，蛇籠則以放置個數與放置時間進行努力量估算。

#### 2. 兩棲爬蟲類

兩棲爬蟲類監測調查參考台灣野生動物資源調查--兩棲類動物調查手冊所載隨機漫步（randomized walk design）之目視遇測法（visual encounter method）進行較廣泛區域的調查，另輔以兩爬物種出現可能性較高的特定熱點地區（hotspots）進行監測調查。日間與夜間的調查方法茲分述如下：

日間調查直接至兩棲爬蟲類出沒的環境（例如森林邊緣、菜園或果園邊緣、落葉底層、溝渠等），進行目視遇測法。此外，翻開掩蔽物體，例如石頭、石塊、落葉、瓦片等遮蔽物，進行調查。在兩棲動物經常出現之水體，進行蝌蚪與卵泡之觀察，並鑑

定種類。

夜間調查則在入夜之後，利用手電筒，搜尋灌叢與枝葉上層，進行飛蜥科、草蜥屬與壁虎科之物種調查。搜尋建物與路燈週圍，進行壁虎科之物種調查。搜尋水域環境，進行兩棲類調查。利用聲音，進行兩棲類與壁虎科的物種調查。

上述調查方式皆記錄其時間、地點、棲地等資料。此外，由於溫度與水份為影響其兩棲爬蟲類的分布與活動之重要微氣候因子，因此調查時加以記錄溫度與溼度；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。

### 3. 哺乳類

哺乳類監測調查以穿越線進行哺乳動物相普查及捕捉調查，以獲得動物物種分布的概況，調查操作方法分述如下：

#### (1) 沿線調查

在所選定之穿越線，分別於清晨至上午及黃昏至夜間以步行方式緩慢行進，記錄沿線所發現動物之種類、數量、出現地點、棲地與發現狀況，包括目擊、屍體、叫聲、足跡、排遺、食痕、掘痕、窩巢等。並訪問調查樣點附近居民當地哺乳動物出沒狀況，進行分析與整理。

#### (2) 捕捉調查（小獸類、蝙蝠）

在樣區中設置穿越線，選擇適當區域設置捕捉籠具，每次至少進行一夜之捕捉，以調查小獸類。捕捉穿越線是以每隔 10 公尺放置小型哺乳動物捕捉器一個（薛門氏捕捉器或台製鼠籠），每日以地瓜抹花生醬為餌，進行小獸類捕捉調查，捕獲的個體進行種類、性別之鑑定，並測量各項形質後，活體以剪腳趾法上標後原地釋放，屍體則帶回製作標本。

此外，於所選定之適當調查地點設置霧網或豎琴網，並配合使用蝙蝠偵測器，以進行蝙蝠相之調查。捕獲之蝙蝠亦依小獸類處理方式進行測量，並繫以翼環上標後原地釋放。此外，藉由記錄器記錄之超音波波形及頻率，與已知的蝙蝠參考音頻資料庫比對（不同物種皆具有特定音頻及音波波形）後，可進一步確認蝙蝠的種類，並進行後續比對分析。

#### (3) 紅外線照相機

由於多數哺乳類動物生性隱密且夜間活動，故輔以紅外線照相機進行紀錄來彌補人員調查的不足之處。紅外線照相機適用於地棲型的哺乳類野生動物，通常放置在有排遺或動物通行的獸徑上，以所記載之影像來瞭解當地的哺乳類動物相。

#### 4. 鳥類

鳥類監測調查依據選定之路徑沿線前進，進行固定邊界圓圈法調查。主要以鳥類之鳴唱聲及目視進行分辨，範圍內以雙筒望遠鏡觀輔以單筒望遠鏡記錄所有發現之鳥種。調查人員以 GPS 定位觀察點，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種與數量；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類。計算數量時需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。鳴聲判斷資料時，若鳴叫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鳥類全圖鑑（方偉宏等，2008）判斷其生息狀態，區分為留鳥、候鳥或過境鳥種。

#### 5. 蝴蝶昆蟲類

蝴蝶監測調查使用沿線調查法，在蝴蝶活動的地點以昆蟲網、手網及目視進行調查，紀錄所見到或抓到的蝴蝶，包括其種類或數量。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。蝴蝶鑑定參考蝴蝶圖鑑，蝶種之鑑定及分類系統參考自然地圖-台灣賞蝶圖鑑（張永仁，2000）、台灣蝶圖鑑（徐瑋峰，2006）與台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察與生活全紀錄（張永仁，2007）等。

蜻蜓監測調查使用定點調查法，在蜻蜓活動的地點與水塘，以目視及手網捕捉的方式進行調查，紀錄所見到或抓到的蜻蜓種類和數量。蜻蜓鑑定參考蜻蜓圖鑑，物種之鑑定及分類系統參考台灣 120 種蜻蜓圖鑑（曹美華，2005）。

#### 6. 維管束植物

維管束植物調查監測依據所選定之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、歷史（如老樹）、美學、科學教育、商業具特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要性。

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。將野外調查照相所發現之植物種類列出名錄，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生物資源的豐富度(徐國士, 1987, 1980)。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) IUCN Red List 2008 年版本進行稀有及瀕危植物物種評估。



### 三、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察為主，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重要依據。

#### (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.每個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，水域可以浮標、繫繩下垂重物著水底明確標示使每個採樣固定的地點，唯恐標記隨洪水流失，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交由各該案負責人員簽名並審核執行或異常狀況，以做為後續執行參考。

### 四、資料分析方法

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。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)。

### 五、後續生物監測計畫

依據本計畫生態調查結果，擬定未來西拉雅風管處推展生態旅遊的主軸，針對各類群生物包括蝶類及螢火蟲、民俗植物、鳥類、兩棲類、爬蟲類、哺乳類、魚類等依棲地型態進行的監測，並紀錄監測過程的生活史，以動態影像結合旁白與字幕編輯成記錄片，作為生態解

說教育的推廣有其必要。茲就各類群生物調查範圍、內容、頻度、期程分述如下：

計畫年度		民國 100 年		
項目	調查地點	調查頻度	調查內容及成果	計畫金額(元)
蝶類生態	西拉雅國家風景區境內，大埔、關仔嶺、大棟山、梅嶺、南化農場及社子農林場等六處。	3~9 月繁殖季每月 1 次，其餘時間每季 1 次，共 9 次。遇蝶類大發生期則增加調查頻度。	1.紫斑蝶遷徙路徑。 2.蜜源及蝶類幼蟲寄主植物種類。 3.保育類蝶種棲地調查及分佈。	4,000,000
螢火蟲	西拉雅國家風景區境內，大埔、關仔嶺、大棟山、梅嶺、南化農場及社子農林場等六處。	每月 1 次，遇螢火蟲大發生期則視情況增加調查頻度。	螢火蟲種類、取食螺類種類及棲地分佈點。上述代表性螢火蟲動態生態記錄片拍攝(片長至少 20 分鐘)。	3,500,000
民俗植物	西拉雅國家風景區境內	全年	1.資料蒐集。 2.訪談並拍攝常民生活所用的民俗植物(片長至少 30 分鐘)。 3.編撰解說手冊及印刷。	1,500,000
計畫年度		民國 101 年		
項目	調查地點	調查頻度	調查內容及成果	計畫金額(元)
鳥類	西拉雅國家風景區境內大埔、關仔嶺、大棟山、梅嶺、南化農場及社子農林場等六處天然闊葉林、人造林。區內鄰近地區之菱角田、蓮花田、埤塘、水田等溼地。	留鳥：3~9 月繁殖季每月 1 次，非繁殖季每季 1 次，共 9 次。 冬候鳥：10 月~翌年 2 月，每月 1 次，共 5 次。	森林性鳥類 埤塘溼地鳥類 1.水雉族群量及分佈。 2.高蹺鴿族群量及分佈。 3.彩鷓鴣族群量及分佈。 4.冬候鳥水鳥覓食地分佈。 上述代表性鳥種動態生態記錄片拍攝(包含求偶、繁殖、抱卵、育雛等畫面，片長至少 20 分鐘)。	3,000,000
兩棲爬蟲類	西拉雅國家風景區境內大埔、關仔嶺、大棟山、梅嶺、南化農場及社子農林場等六處天然闊葉林、人造林、竹	4~9 月繁殖季每月 1 次，非繁殖季每季 1 次，共 8 次。	1.各類型棲地出現之物種。 2.擇一代表性蛙類拍攝期生活史(包含求偶、產卵、孵化、蝌蚪、幼蛙、成蛙等畫面，片長至少 20 分鐘)。	3,000,000

	林、果園、農耕地。 區內鄰近地區之菱角田、蓮花田、埤塘、水田、溪流、溝渠等溼地。			
<b>計畫年度</b>	<b>民國 102 年</b>			
<b>項目</b>	<b>調查地點</b>	<b>調查頻度</b>	<b>調查內容及成果</b>	<b>計畫金額(元)</b>
哺乳類	西拉雅國家風景區境內大埔、關仔嶺、大棟山、梅嶺、南化農場及社子農林場等六處天然闊葉林、人造林、竹林、草生地、果園、農耕地。	3~9 月繁殖季每月 1 次，非繁殖季每季 1 次，共 9 次。	1.各類型棲地出現之物種。 2.蝙蝠洞分佈及出現的蝙蝠種類。 3.中、大型哺乳動物分佈。 4.代表性哺乳類生活使拍攝記錄(片長至少 20 分鐘)。	3,000,000
溪流魚類及棲地物化因子	大埔：二寮溪—草蘭一號橋、長枝坑溪—茄苳二號橋、曾文水庫—垂釣平台。 關子嶺：白水溪—白水溪橋、柚子頭溪—警光山莊、六重溪—縣道段。 梅嶺：灣丘溪—灣丘橋、香梅橋、灣丘溪上游段。	3~9 月繁殖季每月 1 次，其餘時間每季 1 次，共 9 次。	1.以動態水下攝影記錄園區內溪流魚類生態，片長至少 20 分鐘。 2.以電器法採集魚類，並量測魚體長。 3.量測各魚類出現微棲地類型及物化因子(包括流速、水深、河床底質、水溫、溶氧、酸鹼度、電導度、生化需氧量、懸浮固體、氨氮)。	3,000,000
<b>合計</b>				<b>21,000,000</b>

## 柒、相關法制條件

### 一、上位計畫及相關計畫

#### (一) 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)」、「觀光拔尖領航方案(民國 98 年頒佈)」、「重要觀光景點建設中程計畫(97-100 年)」、「2008 國家重點發展計畫-觀光客倍增計劃」、「台灣地區觀光遊憩系統發展計劃」、「西拉雅國家風景區觀光綜合發展計畫」等。

#### (二) 相關計畫

包含「西拉雅旅遊線廊道整體規劃(民國 96 年)」、「2006 烏山頭遊憩系統整體規劃暨公共設施及景觀改善工程委託計劃監造」、「發掘西拉雅國家風景區魅力旅遊資源暨潛力據點敷地規劃案」、「發覺西拉雅國家風景區魅力旅遊資源暨潛力據點敷地規劃案報告書(民國 99 年)」、「西拉雅國家風景區鄉村旅遊推動計畫報告書(民國 99 年)」、「西拉雅國家風景區觀光資訊更新暨虛擬旅遊體驗示範計畫案報告書(民國 99 年)」等。

民國 100 年包含「西拉雅國家風景區低碳旅遊環境建置計畫」、「推動觀光服務業國際化(雙語化)先期規劃」、「西拉雅國家風景區蝴蝶資源調查、應用及斑蝶標放案」、「西拉雅鄉村旅遊觀光品牌深根計畫」、「西拉雅國家風景區公共服務設施改善工程委託設計監造」、「西拉雅國家風景區植栽規劃設計準則研擬案」、「西拉雅國家風景區蝴蝶資源調查、應用及斑蝶標放案」、「輔導農特產業升級觀光化先期計劃」、「西拉雅文化藝術季暨八田與一紀念園區啟用典禮活動行銷案」、「西拉雅國家風景區資訊網站維運」、「2011 西拉雅鄉村旅遊系列活動暨整體行銷案」等。

### 二、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	全區

## 西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			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)	
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，予以住宿之便利與安寧。(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。	大埔、白河、新化、善化、柳營、東山、六甲、官田區(隆田地區)、官田、大內、新市、山上、玉井、楠西都市計

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			<p>(2) 為避免重大災害之發生時。</p> <p>(3) 為適應國防或經濟發展之需要時。</p> <p>(4) 為配合中央或省(市)興建之重大設施時。</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>	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	<p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>4.森林外緣得設森林保護區。(第33條)</p>	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	<p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>	山坡地特定水土保持區及水庫保護帶(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)
國家公園或風景特定區內森林區域管理配合辦法	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	<p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	國有林區(大埔林區、玉井林區範圍詳見4.2.5節)

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			(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)	
台灣森林經營管理方案	86.5.13	行政院農委會林務局	<p>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，配合農工業生產，並發展森林遊樂事業，以增進國民之育樂為目的。(第 1 條)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>7.自八十七年度至九十年度四年間，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)</p> <p>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)</p>	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	<p>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：</p> <p>(1) 濫伐林木或濫墾土地。</p> <p>(2) 變更河道足以影響水之自淨能力。</p> <p>(3) 土石採取或探礦、採礦致污染水源。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 污染性工廠。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(8) 以營利為目的之飼養家畜、家禽。</p> <p>(9) 高爾夫球場之興建或擴建。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>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)</p>	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）
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	<p>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)</p> <p>2.為維護水庫安全，水庫蓄水範圍內禁止下列行為：</p> <p>(1) 毀壞或變更蓄水建造物或設備。</p> <p>(2) 啟閉、移動或毀壞水閘門或其附屬設施。</p>	全區（水利設施、河川、水庫）

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			<p>(3) 棄置廢土或廢棄物。</p> <p>(4) 採取土石。但主管機關辦理之濬淤，不在此限。</p> <p>(5) 飼養牲畜、養殖水產物或種植植物。</p> <p>(6) 排放不符合水污染防治主管機關放流水標準之污水。</p> <p>(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。</p> <p>於水庫蓄水範圍內施設建築物，應申請主管機關許可。</p> <p>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）</p> <p>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）</p>	
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	<p>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：</p> <p>(1) 施設建築物。</p> <p>(2) 變更地形地貌。</p> <p>(3) 放生、捕撈孳生魚類、水產物。</p> <p>(4) 行駛船筏、浮具。</p> <p>(5) 水域、水面使用。</p> <p>(6) 其他影響水庫水質、水庫營運安全之使用行為。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p>	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	<p>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：</p> <p>(1) 申請書。</p> <p>(2) 營運計畫。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 擬泊靠碼頭之管理機關(構)同意文件。</p> <p>(5) 擬航行水域之管理機關(構)同意文件。</p> <p>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。</p> <p>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）</p> <p>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。</p> <p>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）</p> <p>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</p>	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）



## 西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			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 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	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)

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>(1) 騷擾、虐待、獵捕或宰殺一般類野生動物等行為。</p> <p>(2) 採集、砍伐植物等行為。</p> <p>(3) 污染、破壞環境等行為。</p> <p>(4) 其他禁止或許可行為。(第 10 條)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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)</p>	
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	<p>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：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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、節慶及相關文物。</p> <p>(6) 古物：指各時代、各族群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。</p> <p>(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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>4.自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態。</p> <p>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)</p>	全區
開發行為環境影響評估作業準則	99.02.26	行政院環境保護署	<p>11.發單位施工及營運之用水，應先向水資源主管機關提出用水計畫書申請同意；若作為用水水源者，其水質應符合飲用水水源水質標準。前項開發行為位於地下水管制區者，需抽取地下水時，應依水利法及地下水管制辦法等相關規定辦理。抽取地下水者，應調開發基地內地下水水位、水質，並提出有效防止地下水污染及地盤(層)下陷措施。</p> <p>13.開發單位應規劃設置廢棄物貯存、清除及處理系統，處理施工及營運期間所產生之各廢棄物；並評估其可能負面影響。如委託執行機關或公民營廢棄物清除處理機構代為清除處理者，開發單位須調查合格機構之家數，並說明其處理能力及可能容納之數量，並承未完委託前不得施工或營運。自行設置廢棄物焚化(資源回收)廠、掩埋場或其他處設施處理廢棄物者，其對環境之影響應併入開發行為同時評估，並承諾依計畫實施。開發單位應評估整地作業及取土與棄土運輸之負面影響，在整地土方之地形圖上標示挖填方量、深度及推估數量，並訂定因應對策。</p> <p>14.開發單位應事前估計開發行為在施工及營運期間，不同排放源可能產生之空氣污染物放量，以適當精確方法計算擴散稀釋距離、濃度；或由相關資料推估空氣污染物之稀釋</p>	全區

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			<p>散濃度，並研判其影響之程度、範圍、時間以及是否符合空氣 15.開發單位應由相關資料量測現場背景噪音或振動數據，計算推估施工中及營運時是否符合現行管制法規中各項準；同時分析噪音或振動強度對周圍環境之影響，提出因應對策。</p> <p>16.開發單位應評估開發行為為施工及營運期間交通運輸所產生空氣污染及噪音振動之影響，並訂定因應對策。</p> <p>17.開發單位應推估施工及營運期間對周遭環境美質與景觀之負面影響，提出具體因應對及訂定綠覆計畫。</p> <p>18.開發行為易造成噪音、振動、空氣污染、臭味、化學災害或輻射影響者，應依當地氣候條件、污染之質量、污染控制措施之效率、災害風險與人口聚集社區、村落之距離及其相關因素於境界內規劃足數需要之緩衝地帶並訂定密集植樹計畫，以減輕影響及維持景觀。</p> <p>19.開發單位應對基地及毗鄰之受影響地區預測評估邊坡穩定、地基沈陷、地質災變、土污染及土壤液化等潛在可能性，並提出因應對策。</p> <p>21.開發單位應評估設置節約能源措施、雨水截流儲存利用設施、污水處理水回收為中水沖洗廁所及澆灌利用或其他中水道系統等之性。對於施工及營運期間所產生之大量廢棄物、廢氣、廢熱或廢（污）水，應評估其回收及再使用之可能性。</p> <p>23.開發行為屬地下管線、箱涵、隧道或採地下化方式開發者，開發單位應調查或蒐集地埋藏之文化史蹟或遺址，鄰近建築物以及行經地區之河道、堤防、溝圳、排水系統、地管路、地下坑道等之分布與過去挖填紀錄及資料，說明現存結構體之安全穩定程度，評開發行為對各該現有結構體可能產生之負面影響，並提出因應對策。</p> <p>24.開發單位對於開發行為因基礎開挖與處理、抽沙、填土、高填方或地下深開挖包含隧道涵管以及營運期間可能造成之各種地面沈陷或地下水位變化等現象，應予預測研判其可影響，並提出因應對策。</p> <p>25.開發行為為在施工及營運期間產生溫排水、廢熱或熱島效應者，均應事前研究分析其負影響範圍及程度，並妥善規劃可行之因應對策。</p> <p>26.開發單位應評估在施工及營運期間發生火災、風災、水災、地震、爆炸、化學災害、污染等意外災害之風險，以及對周圍環境可能產生之影響與範圍；配合周圍之道路系統防災系統、排水系統與當地其他條件，訂定緊急應變計畫等因應對策。</p> <p>27.開發單位應參考文獻資料進行實地補充調查，說明開發基地及毗鄰受影響地區植物之類、群落與分布、動物之種類、相對數量及棲息狀況；分析將來因開發對生物數量及棲地之影響，包括影響範圍及干擾程度等，並針對上述影響提出可行之保護或復育計畫。發行為在水域中施工者，應調查該水體之水生物、底質與水質現況，分析可能之影響，出減輕對策與維護管理或保育措施。</p> <p>28. 開發單位應評估開發行為為在與營運期間，對周遭環境之文化資產、文化景觀、人口分布、當地居民生活型態、土地利用型式與限制、社會結構、相關公共設施包括公共水、電力、電信、瓦斯與排水或污水下水道設施之負荷、產業經濟結構、教育結構等之響；並對負面影響提出因應對策或另覓替代方案。</p> <p>34. 鐵路、高速公路、快速道（公）路、一般性道路之開發如位於現有、興建中、或已完案之重要水庫集水區，應以穿越性、封閉型、且不得設置機廠（場）、站及交流道為限；情形特殊，經主管機關環境影響評估審查委員會審查同意者，不在此限。道路、鐵路或眾捷運系統之開發，應詳細調查、分析營運時噪音及振動之影響程度、範圍及受體，據訂定噪音與振動防制措施；且為因應環境音量標準之提昇，應事先規劃對策。採路塹或堤方式者，應評估其對積水、洩洪橫交設施或動物通過之影響，並訂定因應對策。</p> <p>36.興建或整建跑道地區之鳥類或其他野生動物，如干擾飛航安全，應予調查評估，研訂防對策。</p> <p>39. 農、林、漁、牧地之開發行為應分析其土地利用之潛力與適宜性。說明引進外來之種類或生產技術所造成對當地社區或生態、水文環境等之影響，提出因應對策。</p> <p>40. 遊樂區、風景區、高爾夫球場及運動場地之整地，不宜開挖山頭；坡度超過百分之四十之山坡地，其原有樹林地貌儘量保留；原有溪流溝坑之改造或填平，應先徵詢有關目事業主管機關之意見。開發單位應預測未來假日或慶典期間所引入大量遊客及車輛，對通運輸、停車場、用水量以及環境衛生等所造成之影響，提出因應對策。</p> <p>41. 開發單位興建教育、研究機構、行政辦公中心或醫療院所，凡設有實驗室、解剖室手術室與感染性事業廢棄物處理設施者，對所產生之廢液、感染性事業廢棄物、污泥及它廢棄物等，應分別估算產生量，規劃設置分類、貯存、收集運輸及處理系統。不能自處理者，應檢附合格清除、處理機構之證明文件或調查當地合格清除、處理機構之家數且註明最終處理（置）地點之容量負荷，並承諾取得同意處理之文件後發包施工。</p>	

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			<p>47. 開發單位規劃工商綜合區、展覽會、博覽會或展示會場或地下街工程，對於假日或慶典節日所引進之大量人口對周遭地區所造成之交通、停車、廢棄物、噪音、環境衛生等影響，應依宏觀預測訂定其因應對策及緊急應變措施。</p> <p>墳墓、靈（納）骨堂（塔）、屠宰場（含人工屠宰場、電動屠宰場）、動物收容所、殯儀館、煤氣廠或經中央主管機關公告對環境有不良影響之虞之開發行為，應加強植栽綠化及視覺景觀之設計，並依可能產生污染之程度、範圍，開發基地與人口聚集社區、村落之距離，視覺景觀之影響及其他相關因素，於周界內規劃設置適當緩衝綠帶。對野生植物、動物生態有影響之虞者，其植栽綠化應以原生植種及保護野生動物棲地為主，並評估可能受影響之生物通道及棲息地屏障，規劃配置綠帶。</p> <p>48 其他經中央主管機關公告之開發行為，其環境影響評估作業準用本準則之相關規定。</p>	
水土保持法	92.12.17	行政院農業委員會	<p>第 19 條</p> <p>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：</p> <p>一、水庫集水區：以涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質，維護自然生態環境為重點。</p> <p>二、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。</p> <p>三、海岸、湖泊沿岸、水道兩岸：以防止崩塌、侵蝕、維護自然生態環境、保護鄰近土地為重點。</p> <p>四、沙丘地、沙灘：以防風、定砂為重點。</p> <p>五、其他地區：由主管機關視實際需要情形指定之。</p> <p>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。</p> <p>前項所稱一定規模以上之地貌改變，由中央主管機關會同有關機關訂定之。</p>	
野生動物保育法施行細則	94.08.08	行政院農業委員會	<p>第 5 條</p> <p>本法第八條所稱野生動物重要棲息環境，係指下列各款情形之一者：</p> <p>一、保育類野生動物之棲息環境。</p> <p>二、野生動物種類及數量豐富之棲息環境。</p> <p>三、人為干擾少，遭受破壞極難復原之野生動物棲息環境。</p> <p>四、其他有特殊生態代表性之野生動物棲息環境。</p> <p>前項野生動物重要棲息環境之類別如下：</p> <p>一、海洋生態系。</p> <p>二、河口生態系。</p> <p>三、沼澤生態系。</p> <p>四、湖泊生態系。</p> <p>五、溪流生態系。</p> <p>六、森林生態系。</p> <p>七、農田生態系。</p> <p>八、島嶼生態系。</p> <p>九、第一款至第八款各類之複合型生態系。</p> <p>一〇、其他生態系。</p> <p>第 8 條</p> <p>本法第八條第三項所稱既有之建設、土地利用或開發行為，係指在中央主管機關公告野生動物重要棲息環境之類別及範圍前，已在該範圍內進行、完成或使用者。</p>	
風景區特管規定區管理規則	92.04.30		<p>8.為增進風景特定區之美觀，擬訂風景特定區計畫時，有關區內建築物之造形、構造色彩等及廣告物、攤位之設置，應依規定實施規劃限制。</p> <p>9.申請在風景特定區內興建任何設施計畫者，應填具申請書，送請該管主管機關會商各目的事業主管機關審查同意。</p>	

法令	修訂日期	主管機關	法令條例彙整	適用範圍
			<p>國家級風景特定區內興建任何設施計畫之申請，由交通部委任管理機關辦理；其委任事項及法規依據公告應刊登於政府公報或新聞紙。風景特定區設施興建申請書如附表三。</p> <p>10.在風景特定區內開發經營觀光遊樂設施、觀光旅館，經中央主管機關報請行政院核定者，其範圍內所需公有土地，得由該管主管機關商請各該土地管理機關配合協助辦理。</p> <p>11.主管機關為辦理風景特定區內景觀資源、旅遊秩序、遊客安全等事項，得於風景特定區內置駐衛警察或商請警察機關置專業警察。</p> <p>12.風景特定區內之商品，該管主管機關應輔導廠商公開標價，並按所標價格交易。</p> <p>13.風景特定區內不得有下列行為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)任意拋棄、焚燒垃圾或廢棄物。</li> <li>(2) 將車輛開入禁止車輛進入或停放於禁止停車之地區。</li> <li>(3)隨地吐痰、拋棄紙屑、煙蒂、口香糖、瓜果皮核汁渣或其他一般廢棄物。</li> <li>(4)污染地面、水質、空氣、牆壁、樑柱、樹木、道路、橋樑或其他土地定著物。</li> <li>(5)鳴放噪音、焚燬、破壞花草樹木。</li> <li>(6)於路旁、屋外或屋頂曝曬，堆置有礙衛生整潔之廢棄物。</li> <li>(7)自廢棄物清運處理及貯存工具，設備或處所搜揀廢棄之物。但搜揀依廢棄物清理法第五條第六項所定回收項目之一般廢棄物者，不在此限。</li> <li>(8)拋棄熱灰爐、危險化學物品或爆炸性物品於廢棄貯存設備。</li> <li>(9)非法狩獵、棄置動物屍體於廢棄物貯存設備以外之處所。前項第三款至第九款規定，應由管理機關會商目的事業主管機關及其他有關機關，依本條例第六十四條第三款規定辦理公告。</li> </ol> <p>14. 風景特定區內非經該管主管機關許可或同意，不得有下列行為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 採伐竹木。</li> <li>(2) 探採礦物或挖填土石。</li> <li>(3) 捕採魚、貝、珊瑚、藻類。</li> <li>(4) 採集標本。</li> <li>(5) 水產養殖。</li> <li>(6) 使用農藥。</li> <li>(7) 引火整地。</li> <li>(8) 開挖道路。</li> <li>(9) 其他應經許可之事項。</li> </ol> <p>前項規定另有目的事業主管機關者，並應向該目的事業主管機關申請核准。第一項各款規定，應由管理機關會商目的事業主管機關及其他有關機關辦理公告。</p> <p>15.風景特定區之公共設施除私人投資興建者外，由主管機關或該公共設施之管理機構按核定之計畫投資興建，分年編列預算執行之。</p> <p>16.風景特定區內之清潔維護費、公共設施之收費基準，由專設機構或經營者訂定，報請該管主管機關備查。調整時亦同。</p> <p>前項公共設施，如係私人投資興建且依本條例予以獎勵者，其收費基準由中央主管機關核定。</p> <p>第一項收費基準應於實施前三日公告並懸示於明顯處所。</p> <p>17.風景特定區之清潔維護費及其他收入，依法編列預算，用於該特定區之管理維護及觀光設施之建設。</p> <p>18.風景特定區內之公共設施，該管主管機關得報經上級主管機關核准，依都市計畫法及有關法令關於獎勵私人或團體投資興建公共設施之規定，獎勵投資興建，並得收取費用。</p> <p>19.私人或團體於風景特定區內受獎勵投資興建公共設施、觀光旅館、旅館或觀光遊樂設施者，該管主管機關應就其名稱、位置、面積、土地權屬使用限制、申請期限等，妥以研訂，並報上級主管機關核定後公告之。</p> <p>20.為獎勵私人或團體於風景特定區內投資興建公共設施、觀光旅館、旅館或觀光遊樂設施，該管主管機關得協助辦理下列事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)協助依法取得公有土地之使用權。</li> <li>(2) 協調優先興建連絡道路及設置供水、供電與郵電系統。</li> <li>(3) 提供各項技術協助與指導。</li> <li>(4) 配合辦理環境衛生、美化工程及其他相關公共設施。</li> <li>(5) 其他協助辦理事項。</li> </ol>	

## 捌、生物棲地規劃

本案生物棲地規劃部分主要將針對基地調查及分析，並配合「生物資源調查部分」成果，提出合宜之棲地規劃設計、周邊環境規劃設計、文案之解說服務設計，以及實質執行計畫及未來永續經營管理方式。

目前所選之「社子農林場」與「南化農場」恰位於西拉雅國家風景區之烏山頭遊憩系統、左鎮遊憩系統內，整體環境區位良好，以下即針對進行一系列之剖析、規劃設計內容。

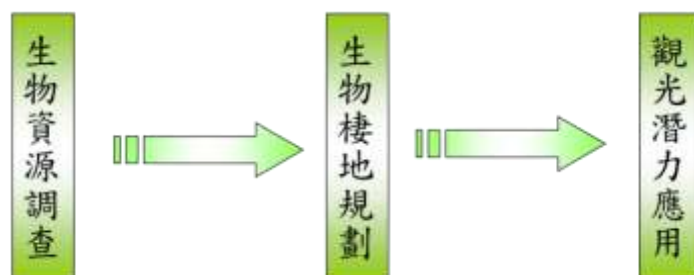
社子農林場、南化農場兩個計畫棲地，在大環境中屬於微棲地之類型，基本上功能在於創建生物在特定時間，為生存、繁衍、覓食、遷移和棲息等實際所使用的空間處所，設計微棲地應考量因子包括以下幾點：

- 土壤：為基質條件，生物賴以維生的基礎，主要提供植物及生物生長，滯留水份。
- 植物：提供動物所需的食物來源、棲息、活動和繁殖空間，生長區域包括水域及岸邊推移帶。
- 多孔隙性介質：生物覓食、避敵、調節體溫或越冬等需求。
- 生物廊道：營造連續空間，保留一條生物遷徙通道，減緩人為活動對環境的衝擊。
- 微棲地物理因子：生物在特定時間點，所使用到的地形地貌等物理性的空間構成因子。
- 不同深淺水域：污水生態淨化池設計水深應考量安全性，水深應有變化，在池邊淺水區水深為 30-60 公分，不同水深可符合不同水生植物及水生生物之需求，如淺水區可提供挺水性水生植物生長，叢生水生植物亦可提供幼魚及水生昆蟲等避敵及棲地。
- 形狀：污水生態淨化池在形狀設計除應注意其長寬比外，避免短流外，在設計形狀時應求彎曲及多變化，避免平直。因為彎曲設計，可增加陸地及水域接觸長度，增加水體與植被間的過渡區面積。
- 池底：池底主要為不透水層，其可貯留水體。不透水層上可鋪設砂質土壤，可以挖溝、堆石、堆木塊、放置多孔隙材料等，做成深淺不一的變化地形，並可以做為生物棲地，亦可種植沉水性植物如水蘊草，提供魚類及水生昆蟲食物、繁殖、避敵等處所。
- 植栽：污水生態淨化池依水深種植不同水生植物包括挺水、沉水、濕生、著根浮葉植物，在陸域方面可用複層植栽，以親水地被，灌木，喬木等多層次配置。應注意水生植物在污水生態淨化池之覆蓋率不宜過大(20-40%為宜)，以免妨礙大氣溶氧再進入，另密度過高之水生植物死亡時，會再度釋放有機物造成水體有機物濃度上升。
- 孔隙與穴管：因為大部分生物如魚類、蛙類或爬蟲類棲息、避敵、調節體溫或越冬時，多會選擇私密小空間，所以在污水生態淨化池護岸，以大卵石護坡、枯木、石堆、枯木可提供多孔隙性多變化之小空間外，亦可於邊坡或底質插設枯竹、PVC 穴管，提供良好棲息空間。
- 水岸推移帶：推移帶為一重要生態多樣性地區，位於陸域及水域交接處，亦為兩棲動物遷移處所。設計時應有動物喜歡緩和邊坡(池岸坡度在 45 度之內)，但因土壤與塊石

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案  
穩定幅度可能小於 45 度，施工時應注意其穩定性。以天然土壤及石塊砌成，種植不同  
植被，維持邊坡多孔性及多變化性，同時方便兩棲動物上下、棲息隱蔽處所，另可植  
種多種水生植物如野薑花、香蒲、姑婆芋、芭蕉、草蓆、水芋、蕨類，提供生物覓食  
避敵場所。密植植物可形成一微氣候環境維持一定濕度，提供青蛙等棲息處所。

- 浮島或陸島：在污水生態淨化池中可設計 2-3 個緩坡及彎曲浮島或陸島，並混合密植  
多樣性植物，並應注意其多孔性，浮島或陸島可避免人為對生物干擾，提供一個寧靜  
棲息空間，浮島或陸島上生長植物，伸展至水面之枝葉可水中生物發揮遮蔭避敵功能，  
可營造生物多樣性。若空間不大，浮島可以種植水生植物竹筏代替，種植強勢水生植  
物或陸生景觀植物，另其他材質包括以 PVC 製作，固定於水中定點，以適當介質培養  
植物。
- 連續空間：在不同的生態棲地間設置連通之廊道，以免各生物族群間產生隔離，對水  
生環境可以營造涵洞串聯生物棲地。
- 放置漂流木或堆置物：可放置枯木、根株、石堆、枯竹於生態淨化池中，部分露出池  
面，提供鳥類棲息鳥踏，沉入水面部分，可為水棲昆蟲及魚蝦生存庇護所，如小型魚  
類可躲入樹幹夾縫中以逃避大型魚類捕食。同時也可以水陸兩棲動物的天然通路。
- 日照：每天大部分池面應維持至少 5 小時的光照，以利植物光合作用與動植物繁殖生  
長，注意周遭大樹掩蔽使得日照量不足。
- 利用及保護：水池分為利用區及保護區，一般保護區應佔水池三分之一以上，並禁止  
人為干擾或進入，讓野生動植物有適當的生長及隱蔽處所。親水利用區則應考慮最大  
承載量問題，避免因過度利用，毀於一旦。而親水區的利用通道應設於水池邊緣，切  
忌由中間切斷池面。此外，在使用上應有明確的利用目標及規劃，例如教學、展示、  
物種蒐集、保存等用途，避免變成使用率偏低的奢侈品或荒廢池。
- 不合適之生物移除：外來種植物如布袋蓮因其生長速度快，除要常移除外，如任意丟  
置其他開放水域如河川、湖泊及池塘會造成水域淤塞問題，應儘量避免植種於污水生  
態淨化池，另外來物種如福壽螺及琵琶鼠因其繁殖快等，會嚴重影響生態，如出現在  
污水生態淨化池應予以移除。

本生態棲地規劃工作範疇乃延續生物資源調查之成果，並作為未來觀光潛力應用之參考。



## 一、社子農林場

社子農林場地位屬西拉雅國家風景區內之烏山頭遊憩系統，面積約 28.45 公頃，計畫範圍現況圖如圖 8-1-1 與圖 8-1-2 所示。

### (一) 基地規劃設計範圍



圖 8-1-1 社子農林場環境分析示意圖



圖 8-1-2 社子農林場規劃設計範圍



## (二) 基地調查及分析

規劃範圍為台南市官田區社子段 247 地號等 38 筆土地，詳表 8-1-1 所示，區內土地使用現況請詳圖 8-1-3 所示。

表 8-1-1 社子農林場地籍

筆數	縣(市)區 鄉市	地段	地號	土地使用	使用地	面積	同意使用	所有權人	備註
				分區別	編定別	(公頃)	面積(公頃)		
1	台南市	社子	247	山坡地保育區	農牧用地	0.5082	0.5082	羅丁傳	—
	官田區								
2	台南市	社子	247-1	山坡地保育區	農牧用地	0.129	0.129	楊揚輝、	—
	官田區							楊江欽	
3	台南市	社子	248	山坡地保育區	農牧用地	0.259	0.259	陳秋煌	—
	官田區								
4	台南市	社子	248-1	山坡地保育區	農牧用地	0.05	0.05	陳進受	—
	官田區								
5	台南市	社子	248-3	山坡地保育區	農牧用地	0.1821	0.1821	陳秋煌	—
	官田區								
6	台南市	社子	249	山坡地保育區	農牧用地	0.0301	0.0301	朱安田	—
	官田區								
7	台南市	社子	250	山坡地保育區	農牧用地	0.0984	0.0984	朱安友	—
	官田區								
8	台南市	社子	257	山坡地保育區	農牧用地	0.4457	0.4457	陳正雄、	—
	官田區							陳正興	
9	台南市	社子	257-1	山坡地保育區	農牧用地	0.0504	0.0504	李金蓮	—
	官田區								
10	台南市	社子	258	一般農業區	農牧用地	0.2136	0.2136	謝芳卿、	—
	官田區							王麗娟	
11	台南市	社子	258-1	一般農業區	農牧用地	0.0851	0.0851	林賢南	—
	官田區								
12	台南市	社子	259	一般農業區	農牧用地	0.297	0.297	陳正興、	—
	官田區							陳正雄	
13	台南市	社子	259-1	一般農業區	農牧用地	0.3157	0.3157	林賢南	—
	官田區								
14	台南市	社子	259-2	一般農業區	農牧用地	0.1796	0.1796	胡錦松、	—
	官田區							胡惠津	
15	台南市	社子	259-3	一般農業區	農牧用地	0.0553	0.0553	陳正興、	—
	官田區							陳正雄	
16	台南市	社子	259-4	一般農業區	農牧用地	0.098	0.098	胡錦江、	—

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

	官田區							胡惠津	
17	台南市	社子	259-5	一般農業區	農牧用地	0.4637	0.4637	張永信	—
	官田區								
18	台南市	社子	640-76	山坡地保育區	農牧用地	0.13	0.13	陳平旋、 陳壽山	—
	官田區								
19	台南市	社子	640-77	山坡地保育區	農牧用地	0.0485	0.0485	陳平旋、 陳壽山	—
	官田區								
20	台南市	社子	640-82	山坡地保育區	農牧用地	0.1237	0.1237	謝盡美	—
	官田區								
21	台南市	社子	Feb-63	空白	空白	0.0913	0.0913	中華民國	—
	官田區								
22	台南市	社子	226-3	一般農業區	林業用地	1.9509	0.7654	中華民國	部份使用
	官田區								
23	台南市	社子	246	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.0393	0.0393	中華民國	—
	官田區								
24	台南市	社子	247-2	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.9757	0.9757	中華民國	—
	官田區								
25	台南市	社子	248-2	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.4559	0.4559	中華民國	—
	官田區								
26	台南市	社子	248-4	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.322	0.322	中華民國	—
	官田區								
27	台南市	社子	248-5	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.3242	0.3242	中華民國	—
	官田區								
28	台南市	社子	250-1	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.7163	0.7163	中華民國	—
	官田區								
29	台南市	社子	250-2	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.113	0.113	中華民國	—
	官田區								
30	台南市	社子	251	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.9908	0.9908	中華民國	—
	官田區								
31	台南市	社子	252	山坡地保育區	林業用地	0.085	0.085	中華民國	—
	官田區								
32	台南市	社子	254	山坡地保育區	特定目的 事業用地	0.1663	0.1663	中華民國	—
	官田區								
33	台南市	社子	311-3	一般農業區	農牧用地	0.1062	0.1062	中華民國	—
	官田區								
34	台南市	社子	312	一般農業區	農牧用地	0.3167	0.3167	中華民國	—
	官田區								
35	台南市	社子	312-4	一般農業區	農牧用地	0.4822	0.4822	中華民國	—
	官田區								

36	台南市	社子	640-15	空白	空白	38.6011	4.643	中華民國	部份使用
	官田區								
37	台南市	社子	640-282	山坡地保育區	農牧用地	60.8954	13.9891	中華民國	部份使用
	官田區								
38	台南市	社子	640-152	山坡地保育區	交通用地	0.112	0.0285	中華民國	部份使用
	官田區								
39	台南市	社子	267-1	山坡地保育區	農牧用地	0.0233	0.0233	蘇文良	
	官田區								
40	台南市	社子	251-1	山坡地保育區	特定目的事業用地	0.0795	0.0795	中華民國	
	官田區								
41	台南市	社子	251-3	山坡地保育區	農牧用地	0.2928	0.2928	中華民國	
	官田區								
42	台南市	社子	9051				0.1699		未登錄地
	官田區								
總計							28.9395		

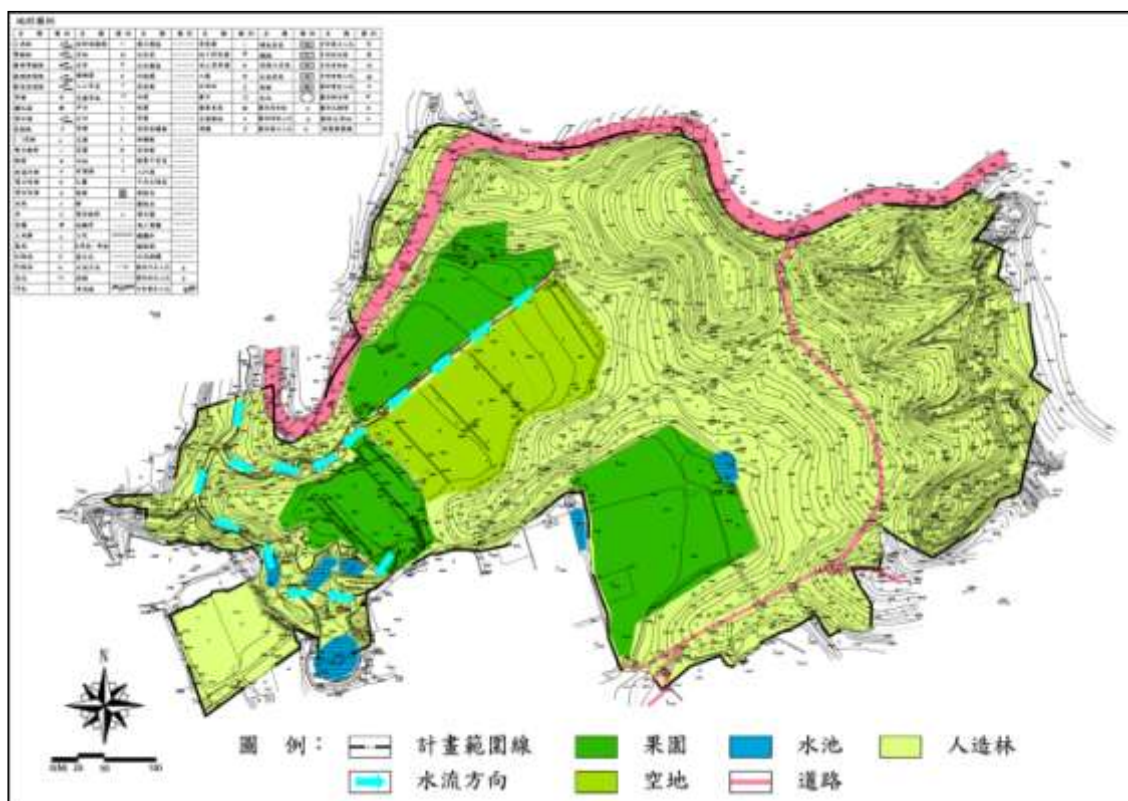


圖 8-1-3 土地使用現況圖

### 1. 土地使用類別

本基地之土地使用分區為山坡地保育區、一般農業區及都市計畫土地，其中

以山坡地保育區為多數，約佔 71.20%；其次為位於烏山頭水庫風景特定區計畫內之都市計畫土地，約佔 16.64%；一般農業區土地最少，約佔 12.16%。如表 8-1-2 及圖 8-1-4 所示。

本基地之土地使用編定有農牧用地、都市計畫土地、特定目的事業用地及林業用地等幾種類型，其中以農牧用地為多數，約佔 65.67%；其次為位於烏山頭水庫風景特定區計畫內之都市計畫土地，約佔 16.64%；特定目的事業用地較少，約佔 14.70%；林業用地所佔土地最少，約佔 2.99%。如表 8-1-4 及圖 8-1-5 所示。

表 8-1-2 土地使用分區表

使用分區	面積(公頃)	百分比(%)
山坡地保育區	20.2560	71.20
都市計畫區	4.7343	16.64
一般農業區	3.4578	12.16
總計	28.4481	100.00

表 8-1-3 土地使用編定表

土地使用編定	面積(m <sup>2</sup> )	百分比(%)
農牧用地	18.6806	65.67
都市計畫區	4.7343	16.64
特定目的事業用地	4.1828	14.70
林業用地	0.7712	2.71
總計	284,481	100.00



圖 8-1-4 土地使用分區圖

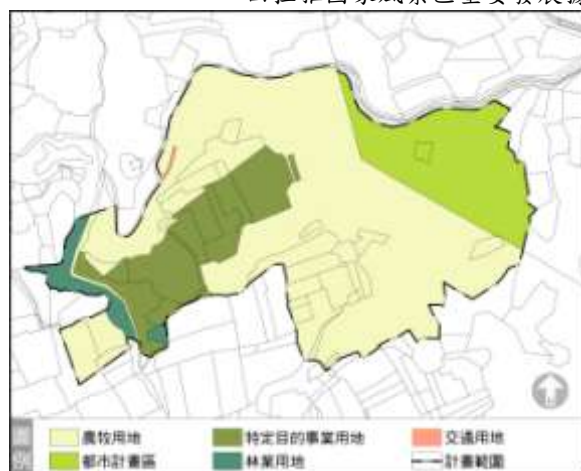


圖 8-1-5 土地使用編定圖

資料來源：西拉雅觀光複合園區興辦事業暨用地變更案

## 2. 土地權屬

本基地之土地權屬多為國有土地，約佔 86.77%；其次為私有土地，約佔 13.23%。如表 8-1-4 及圖 8-1-6 所示。

表 8-1-4 土地權屬表

土地權屬	面積(公頃)	百分比(%)
國有土地	24.6850	86.77
私有土地	3.7631	13.23
總計	28.4481	100.00

註：面積依未來實際作業而定。

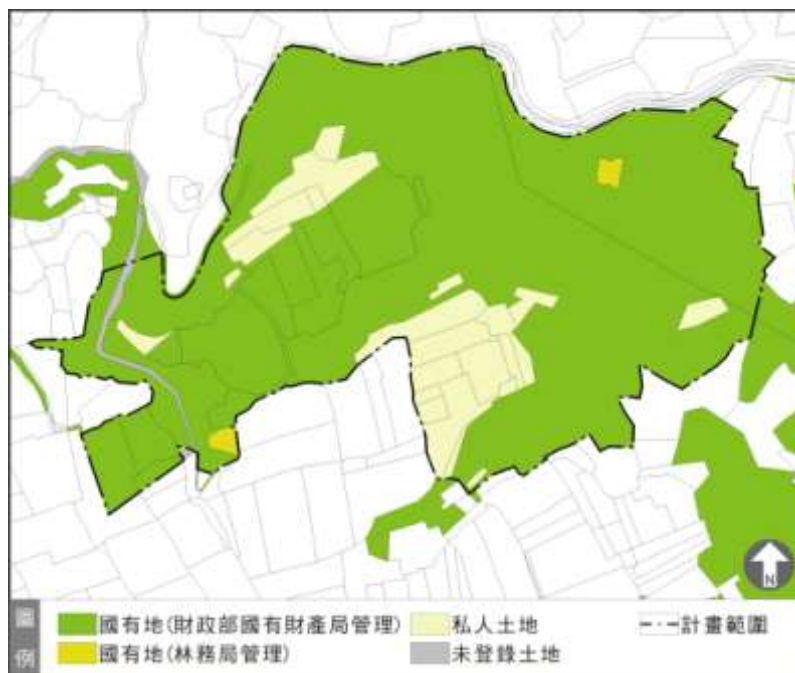


圖 8-1-6 土地權屬圖

資料來源：西拉雅觀光複合園區興辦事業暨用地變更案

### (三) 生物分布位置

經由本計畫調查結果，社子農林場生物物種調查位置圖如 8-1-7 所示。



圖 8-1-7 社子農林場生物物種調查位置圖

#### (四) 棲地規劃設計

社子農林場的植被多人工植被，造林樹種主要為大葉桃花心木、樟樹、檸檬桉等，果樹則以芒果樹為主，樹種的歧異度偏低、生態功能偏低，在景觀及色彩的變化少，因此植栽計畫將朝植物多樣、樹種具誘引鳥、蝶的功能及植物色彩具四季的變化等方向規劃，而除陸域動植物外，水體一直為生物多樣性的重要元素，除供生物維繫生命的必要條件外，型態大如湖泊、水庫、溪流，小如埤塘、積水窪地、道路邊溝等皆為棲地與物種多樣性不可或缺的因子，因此植栽配置規劃外，兼具生態、滯洪、景觀及調節微氣候功能的生態滯洪池亦納入生態環境規劃之中，而水生植物更扮演重要的角色。茲就未來社子農林場空間規劃依行政中心及遊客服務中心（西拉雅文化體驗區）、觀光推廣中心、林蔭步道（戶外體驗區）與滯洪池（生態復育區）等四種不同土地利用型態的植栽配置如圖 8-1-8 所示：



圖 8-1-8 社子農林場平面配置圖

資料來源：西拉雅國家風景區管理（2010）

## 1.行政中心及遊客服務中心（西拉雅文化體驗區）

行政中心及遊客服務中心的植栽，以複層植栽之方式，採原生且具觀賞價值的觀花、變色植物為主，如圖 8-1-9、圖 8-1-10 所示。在喬木部分以原生落葉樹種為主體，種類包括刺桐、楓香、青楓、無患子、欖仁、九芎、白白、黃連木、杜英、台灣欒樹、台灣石楠、棟等，如表 8-1-5 所示，其中刺桐為西拉雅族的聖樹，依其花期主要作為時節年曆慶典及耕種的根據，因樹幹生長速度快，早期將它砍伐作為舂米用的臼。而因為樹幹壯樹形優美，可單株種植作為園區的入口意象及代表圖騰。台灣欒樹則一年四季的色彩變化最為豐富，包括花、果、葉皆有鮮明變化。棟樹則樹形優美，為西拉雅族民俗植物，花期 2~4 月，小花淡紫色具淡淡香氣，果實於 9 月後呈金黃色，可吸引大量鳥類取食。

## 文案設計

遊客服務中心為遊客對西拉雅風景區的印象為一年四季的色彩變化由原生植物自然產生，楓香與黃連木的新葉淺綠中帶著微紅，春季開者火紅花色的西拉雅聖樹-刺桐，壯碩英挺的身軀，花朵微香而淡紫色的棟樹有如日本的吉野櫻。秋天的色彩更為豐富，無患子的金黃、台灣欒樹色彩多變的花、果、葉、黃連木與楓香的酒紅，都讓熱帶常綠憂鬱的色彩亮了起來。

表 8-1-5 社子農林場植栽建議表

分區	植栽建議
行政中心 遊客服務中心	喬木：刺桐#、木棉#、楓香*、青楓、無患子*#、欖仁、九芎、白白、黃連木、杜英、台灣欒樹*、台灣石楠、棟*
	灌木：野牡丹、台灣山桂花*、月橘*、杜虹花、杜鵑、日本女真、厚葉石斑木、枯里珍
	地被：類地毯草、月桃#、穗花木藍、四季草花
停車場	喬木：樟樹*、茄冬*、瓊崖海棠、白雞油(光蠟樹)*、無患子*、水黃皮、台灣欒樹*、黃連木
	地被：狗牙根*、四季草花
林蔭步道 (戶外體驗區)	灌木：烏柑仔*、石荳舅*、過山香#、盤龍木、台灣火刺木、大青、龍船花*、冇骨消、月橘*、火筒樹#、杜虹花、金露花*、白飯樹*、黃荊#
	地被及藤蔓：瓜葉馬兜鈴、異葉馬兜鈴、山素英、月桃#、倒地蜈蚣、蠅翼草*、羊角藤*、野薑花*、高士佛澤蘭*、長穗木、冷飯藤、非洲鳳仙花*、大王仙丹*、矮仙丹花*、竹葉蘭、千年芋#。
	附生：蝴蝶蘭、石斛蘭、崖薑蕨、台灣山蘇花、南洋山蘇花
觀光推廣中心	喬木：刺桐#、木棉#、檳榔#、過山香#、茄冬*、棟*、烏心石、樟樹*、雀榕、垂榕(白榕)*、厚皮香、大頭茶、鵝掌柴、無患子*、樹杞、七里香(台灣海桐)、大葉山欖、魚木、烏皮九芎
	灌木：小桑樹(小葉桑)*、椴梧、珊瑚樹、台灣火刺木、白飯樹*、杜虹花、山黃梔、山芙蓉*、龍船花*、黃荊#、火筒樹#、大葉溲疏
	地被：天胡荽、馬蹄金、雷公根、類地毯草、台灣百合、姑婆芋*#、穗花木藍、月桃#、千日紅#、青芋麻#、四季草花
滯洪池(生態復育區)	喬木：水柳、垂柳*、大有榕(稜果榕)*、九芎、水黃皮、穗花棋盤腳、黃槿、刺竹*#



灌木：白水木、草海桐、海桐、南嶺蕘花*
浮島：香蒲*、燈心草、過長沙、莞
水生植物：(1)挺水植物—香蒲*、田蔥*、水毛花、荸薺、鴨舌草、大葉石龍尾(大葉田香草)
(2)浮葉植物—田字草、台灣萍蓬草、睡蓮、蓮(荷花)*、台灣水龍、小荳菜、印度荳菜*
(3)溼生植物—三白草、蕺菜、柳葉水蓑衣*、過長沙、半邊蓮、三腳剪

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種；#：西拉雅民俗植物。

灌木類則選擇觀花、觀果及適合當綠籬的植物為主，觀花性如野牡丹、杜鵑、厚葉石斑木；觀果如杜虹花；適合當綠籬如月橘、桔里珍等。而在空地地被植物則栽種耐踐踏的類地毯草、狗牙根、穗花木藍等混和草種。

在停車場做為遮蔭並能抗空氣汙染、易清掃的行道樹則以常綠植物為考量，種類包括樟樹、瓊崖海棠、大葉山欖、水黃皮等。

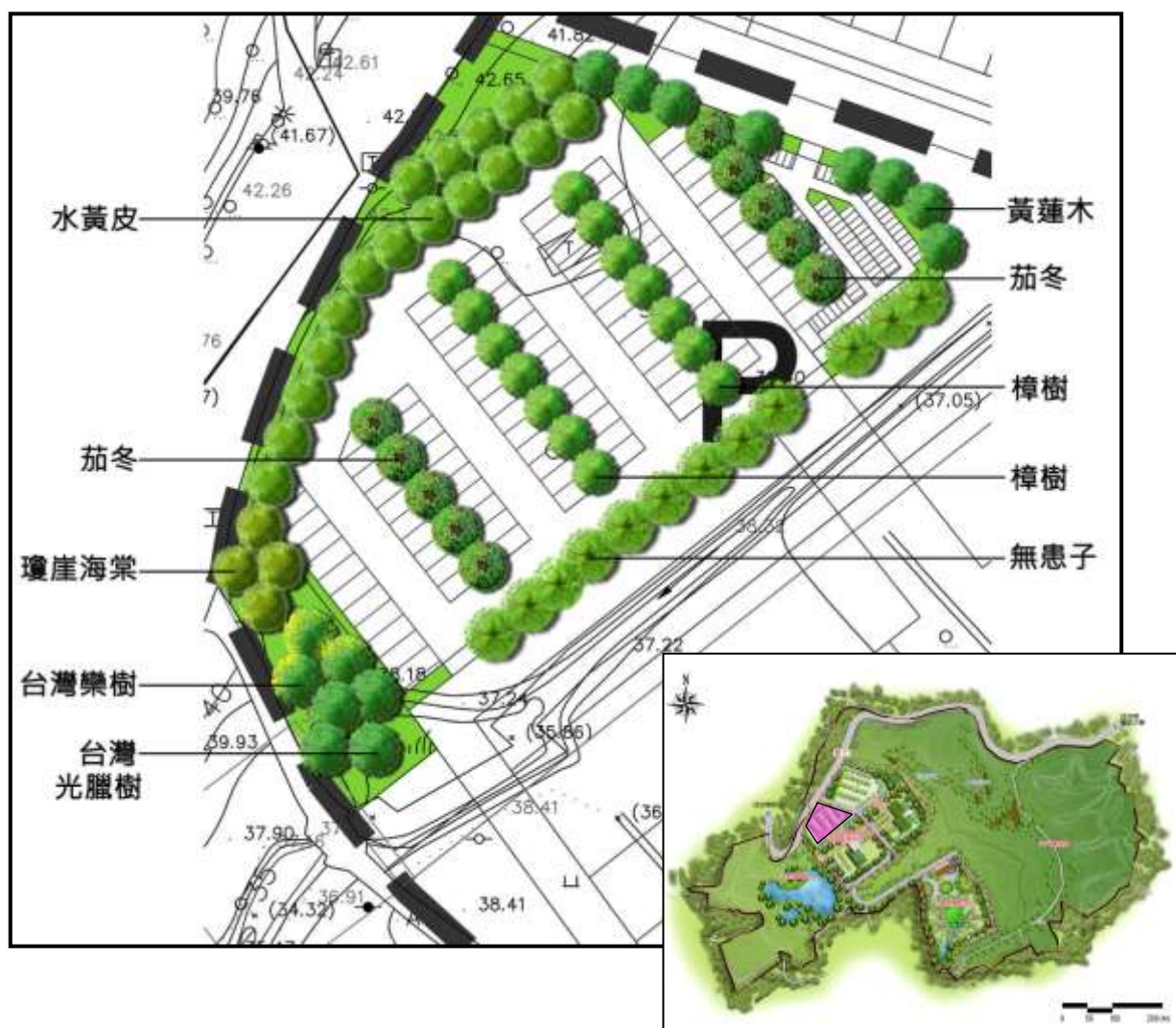


圖 8-1-9 停車場植栽平面配置示意圖

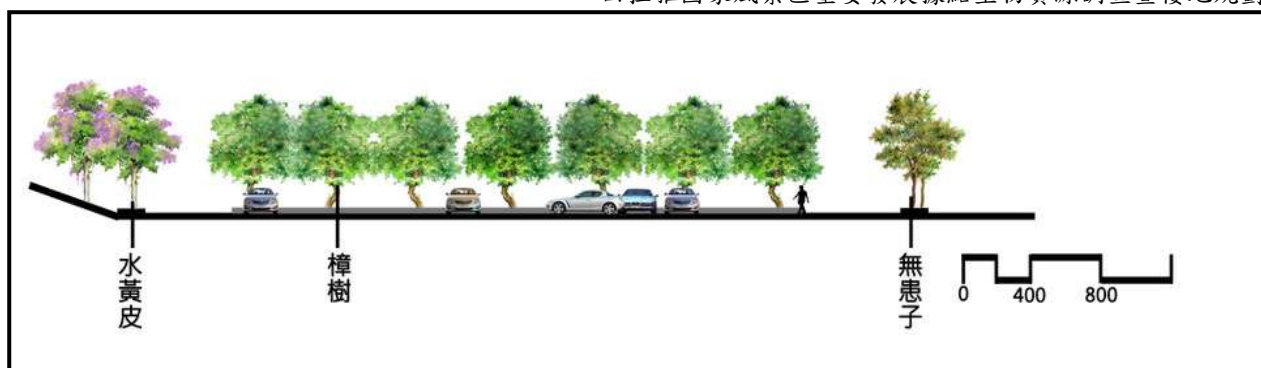


圖 8-1-10 停車場植栽剖面圖

## 2. 觀光推廣中心

觀光推廣中心位於園區東南側如圖 8-1-11、圖 8-1-12，植栽選擇以西拉雅族群常民文化易見的植物為考量如刺桐、木棉、檳榔、過山香、黃荊、火筒樹、月桃、千日紅等，融合歲時慶典、教育、食用、觀賞及生態功能為主的物種，如西拉雅民俗、誘鳥、誘蝶等，運用不同植栽的特性進行混合栽植，增加生態、解說及視覺美化等功效。喬木類包括刺桐、木棉、茄冬、棟、烏心石、樟樹、雀榕、厚皮香、大頭茶、鵝掌柴、無患子、樹杞、過山香、烏皮九芎。灌木則選擇小桑樹、椴梧、珊瑚樹、火筒樹、台灣火刺木、白飯樹、杜虹花、山黃梔、大葉溲疏、黃荊、山芙蓉、龍船花等。地被植物包括天胡荽、馬蹄金、雷公根、台灣百合、姑婆芋、穗花木藍、月桃及季節性草花，在不同空間可視植物特性進行調配，如於戶外洗手台周圍易潮濕環境可栽種天胡荽、馬蹄金、類地毯草、姑婆芋喜潮濕環境的植物；在日照充足的空間則可栽種穗花木藍及台灣百合等陽性植物。

### 文案設計

在綠色住宿區住上一晚，享受在農莊夏夜雨後撲流螢的樂趣與蟋蟀蛙鳴伴您入眠的野趣。清晨是由窗外停在白飯上的白頭翁、綠繡眼所叫醒的，赤著腳踩在還有朝露的草地上，芬芳的泥土香帶著青草的味道，彷彿回到記憶裡熟悉的童年時光。

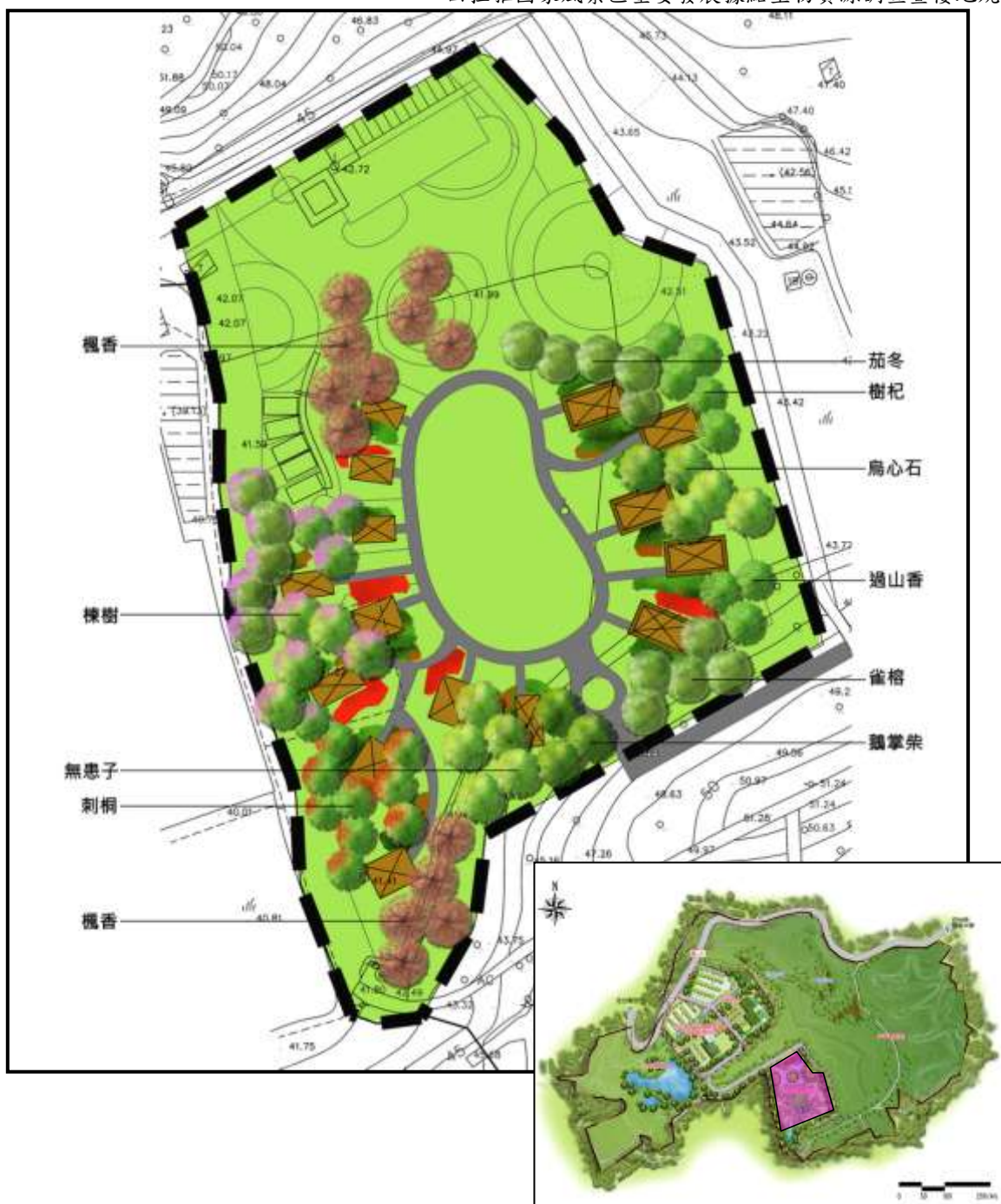


圖 8-1-11 觀光推廣中心植栽平面配置示意圖

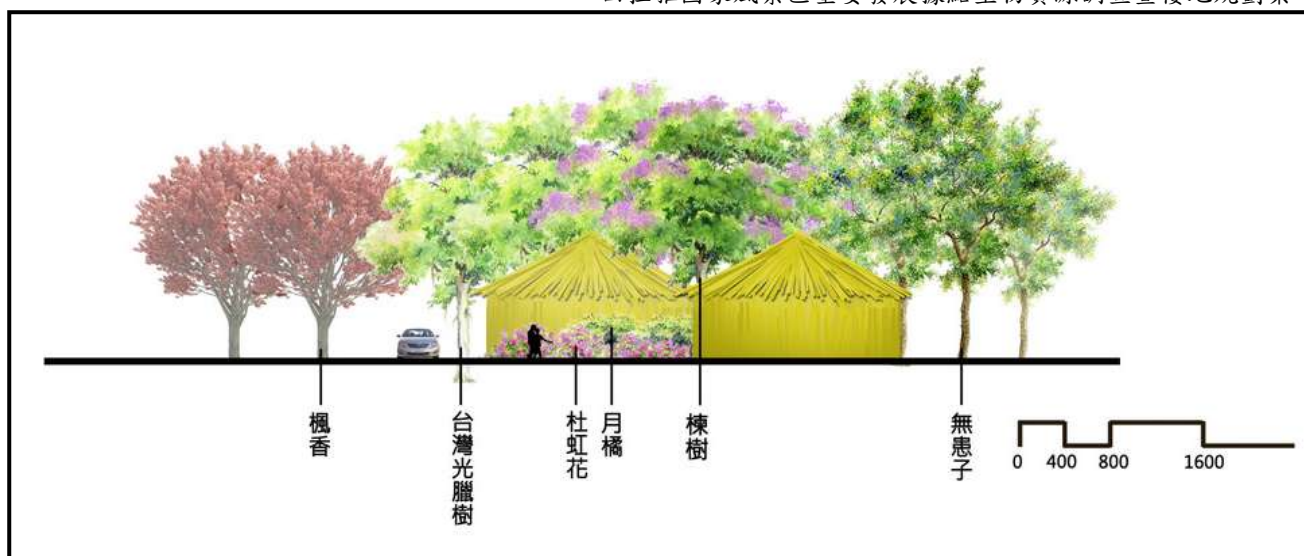


圖 8-1-12 觀光推廣中心植栽剖面示意圖

### 3. 林蔭步道（戶外體驗區）

林蔭步道位於園區北側，如圖 8-1-13、圖 8-1-14 所示。因在既有林相中興闢，因此栽種的植物以灌木、草花及附生植物為主，功能性以生態為主要考量，提供鳥類及蝶類食物來源，並將西拉雅族群民俗植物引入，如過山香、黃荊、火筒樹、月桃、千年芋等。為求自然與協調，種植時盡量避免長距離列植或排列成幾何圖案。而為改善人造林景觀過於單調，因此利用樟樹樹幹栽種附生植物如蝴蝶蘭、石斛蘭、崖薑蕨及山蘇花等以豐富視覺景觀。而為提供一些在樹穴築巢的鳥類或飛鼠較多的選擇，擬於林中人為干擾較少處裝設巢箱。

#### 文案設計

原本只是一條穿過樟樹林的一條小徑，走過之後卻發現有不可勝數的小生命在此蛻變、羽化、繁衍。就算長相不起眼且帶刺的烏柑仔，竟也能成就一隻美麗的鳳蝶。而為來與這些美麗的蝶類做鄰居，黃嘴角鴉也悄悄進駐我們幫牠蓋的新家。

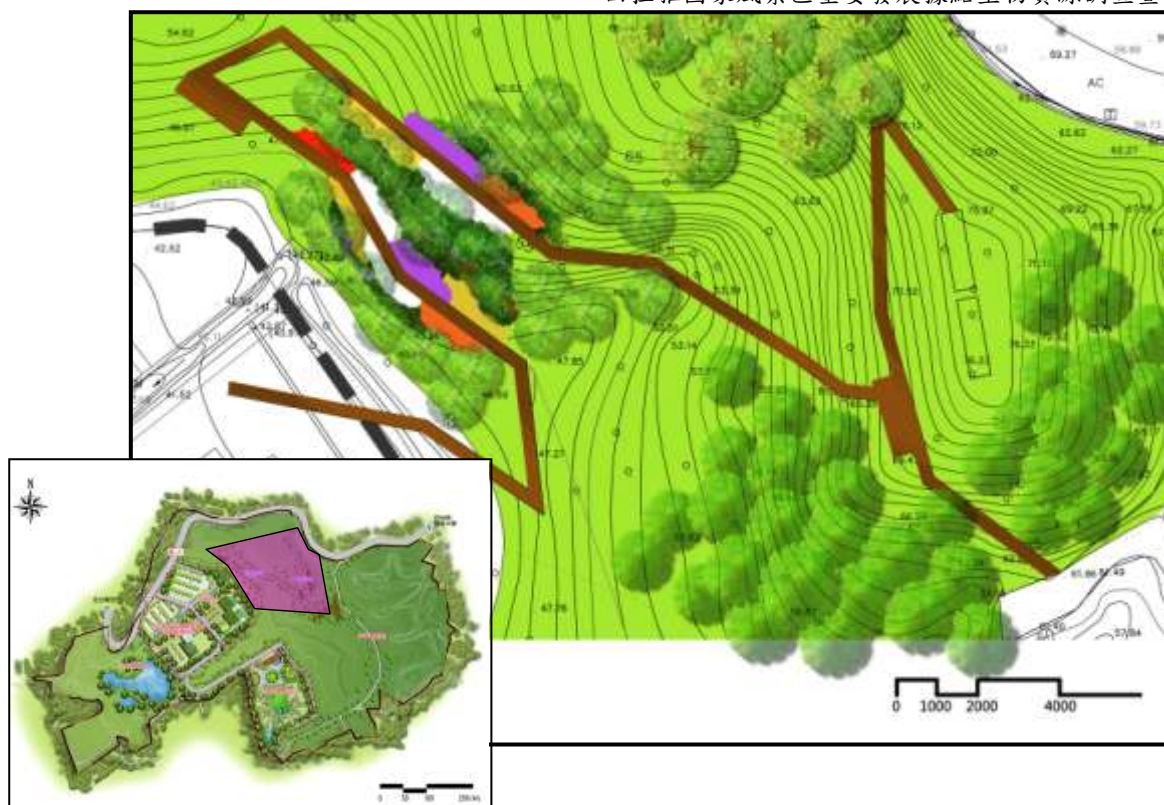


圖 8-1-13 林蔭步道植栽配置平面示意圖

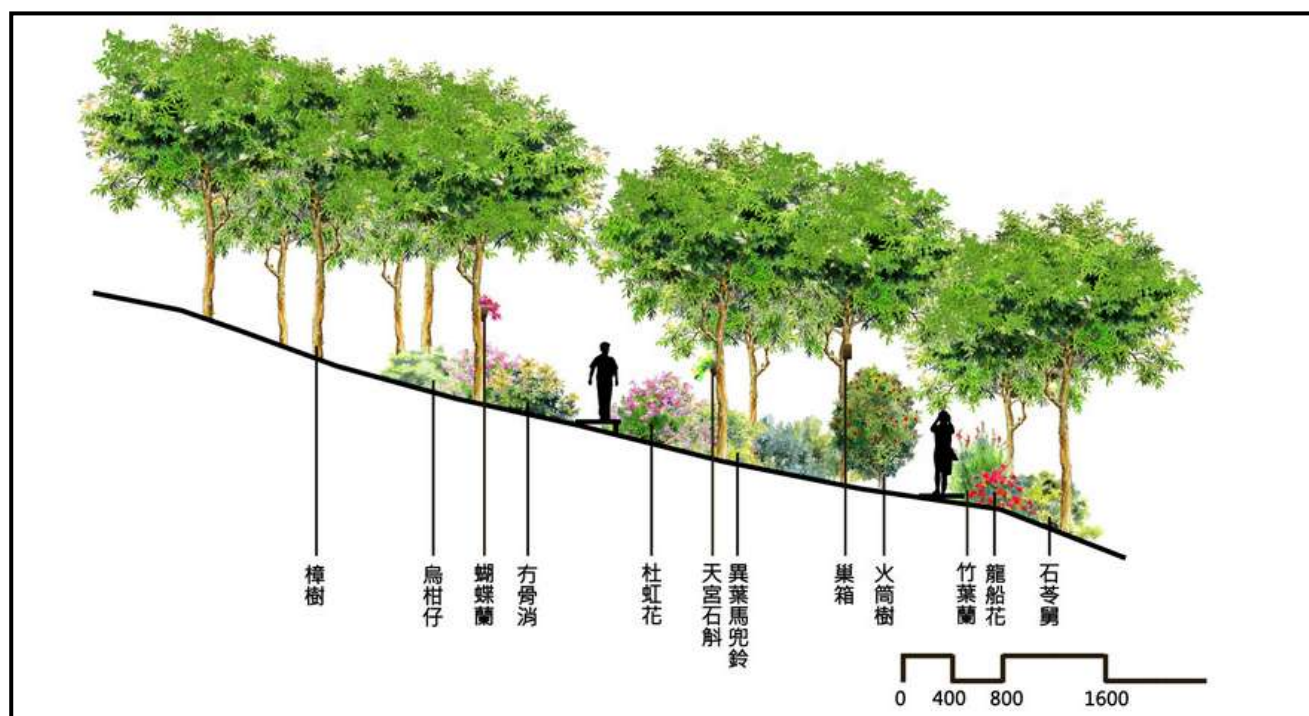


圖 8-1-14 林蔭步道植栽剖面圖

以生態功能的植栽灌木包括烏柑仔、石苓舅、月橘、盤龍木、大青、龍船花、冇骨消、火筒樹、金露花、杜虹花、白飯樹、台灣火刺木，其中烏柑仔、石苓舅、月橘、盤龍木為蝶類幼蟲食草；大青、龍船花、冇骨消、火筒樹、金露花為蜜源植物；杜虹花、白飯樹、台灣火刺木則為鳥餌植物，如表 8-1-6、表 8-1-7、表 8-1-8 所示。

在草本及藤蔓植物部分，則包括瓜葉馬兜鈴、異葉馬兜鈴、山素英、月桃、倒地蜈蚣、蠅翼草、高士佛澤蘭、長穗木、非洲鳳仙花、竹葉蘭等。其中瓜葉馬兜鈴、異葉馬兜鈴為鳳蝶幼蟲食草，高士佛澤蘭、長穗木、非洲鳳仙花為蜜源植物，竹葉蘭、山素英、倒地蜈蚣則為觀賞用途。

表 8-1-6 社子農林場誘鳥植栽表

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性	取食部位	取食鳥種
					弱	中	強			
1	七里香(台灣海桐)	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	小喬木	5~9 月		•		原生	果	白頭翁、綠繡眼
2	大有榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	喬木	2~9 月		•		原生	果	白頭翁
3	小桑樹	<i>Morus australis</i> Poir.	灌木	2~5 月			•	原生	雄花序	綠繡眼、麻雀、白頭翁、綠鳩
4	山黃梔	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	灌木	4~6 月		•		原生	果	白耳畫眉、繡眼畫眉、白頭翁、綠繡眼
5	冇骨消	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	灌木	4~10 月	•			原生	果	白頭翁
6	台灣火刺木	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	灌木	3~5 月	•			原生	果	白頭翁、五色鳥
7	台灣欒樹*	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	喬木	9~11 月	•			特有	果	白頭翁
8	白飯樹*	<i>Flueggea suffruticosa</i> (Pallas) Baillon	灌木	2~11 月		•		原生	果	麻雀、白頭翁、白環鸚嘴鵝、紅嘴黑鵝
9	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i>	灌木	3~9 月	•	•		原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝、綠繡眼
10	刺桐	<i>Erythrina variegata</i> L.	喬木	3~6 月	•			原生	花	白頭翁、綠繡眼
11	姑婆芋*	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	草本	2~5 月			•	原生	果	白頭翁
12	厚皮香	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn.) Sprague	喬木	4~6 月		•	•	原生	果	白頭翁
13	垂榕(白榕)*	<i>Ficus benjamina</i> L.	喬木	5~11 月	•	•		原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝、綠繡眼、赤腹鵝、紅鳩、斑頸鳩
14	珊瑚樹	<i>Viburnum awabucki</i> K. Koch	小喬木	11 月至翌年 4 月		•		原生	果	五色鳥、白頭翁、台灣藍鵲
15	茄冬*	<i>Bischofia javanica</i> Bl.	喬木	7~10 月		•		原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝、綠繡眼、紅鳩、斑頸鳩、五色鳥、麻雀
16	烏心石	<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent	喬木	2~3 月		•	•	原生	果	白頭翁、綠繡眼、黑枕藍鵲
17	野牡丹	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	灌木	4~8 月	•			原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝
18	雀榕	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	喬木	2~3 月	•	•		原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝、白環鸚嘴鵝、綠繡眼、赤腹鵝、樹鵲、五色鳥
19	菲律賓饅頭果*	<i>Glochidion philippicum</i> (Cavan.) C. B. Rob.	小喬木	7~12 月	•			原生	果	白頭翁

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性	取食部位	取食鳥種
					弱	中	強			
20	黃連木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	喬木	7~10月	•			原生	果	白頭翁、紅嘴黑鶉
21	楝*	<i>Melia azedarach</i> Linn.	喬木	2~5月	•			原生	果	白頭翁、紅嘴黑鶉
22	樟樹*	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl. var. <i>camphora</i>	喬木	2~5月	•			原生	果	紅嘴黑鶉、五色鳥、綠繡眼、珠頸斑鳩、白頭翁、樹鵲
23	樹杞	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	喬木	4~6月			•	原生	花序、果	五色鳥
24	錫蘭饅頭果*	<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss.	喬木	7~9月	•			原生	果	白頭翁、綠鳩
25	鵝掌柴*	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	喬木	9~11月			•	原生	果	白頭翁、紅嘴黑鶉、綠繡眼、赤腹鶉、紅鳩、斑頸鳩、朱鷺
26	檳梧	<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	灌木	11月~翌年2月	•			原生	果	紅嘴黑鶉、白頭翁

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種。

表 8-1-7 社子農林場蝶類幼蟲寄主植栽建議

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性	取食幼蟲蝶種
					弱	中	強		
1	小桑樹*	<i>Morus australis</i> Poir.	灌木	2~5 月			•	原生	黃頸蛺蝶
2	山黃梔	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	灌木	4~9 月		•		原生	綠底小灰蝶
3	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burt & R. M. Smith	草本	4~8 月		•	•	原生	白波紋小灰蝶*、黑弄蝶、大白紋弄蝶
4	水柳	<i>Salix warburgii</i> O. Seemen	喬木	12~2 月	•			原生	紅擬豹斑蝶*、台灣黃斑蛺蝶
5	瓜葉馬兜鈴	<i>Aristolochia cucurbitifolia</i> Hayata	藤本	2~5 月		•		原生	麝香鳳蝶*、紅紋鳳蝶*
6	石荳舅	<i>Glycosmis citrifolia</i> (Willd.) Lindl.	灌木	3~5 月		•		原生	無尾白紋鳳蝶、姬黑星小灰蝶
7	武靴藤(羊角藤)*	<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schultes	藤本	4~6 月		•		原生	斯氏紫斑蝶
8	柳葉水蓑衣*	<i>Hygrophila salicifolia</i> (Vahl) Nees	草本	10 月至翌年 3 月		•		原生	迷你小灰蝶*、黑擬蛺蝶、孔雀紋蛺蝶
9	烏柑仔	<i>Severinia buxifolia</i> (Poir.) Tenore	小灌木	1~5 月		•		原生	無尾鳳蝶*、玉帶鳳蝶*、黑鳳蝶、柑橘鳳蝶、恆春琉璃小灰蝶*
10	異葉馬兜鈴	<i>Aristolochia heterophylla</i> Hemsl.	藤本	2~5 月		•		原生	麝香鳳蝶*、紅紋鳳蝶*
11	魚木	<i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>formosensis</i> Jacobs	喬木	5~7 月	•			原生	黑點粉蝶*、端紅蝶、台灣粉蝶
12	棕葉狗尾草*	<i>Setaria palmifolia</i> (J. König.) Stapf	草本	7~10 月			•	原生	黑樹蔭蝶、小蛇目蝶、姬蛇目蝶、單環蛇目蝶、竹紅弄蝶*
13	無患子*	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	喬木	3~5 月	•			原生	台灣琉璃小灰蝶、恆春小灰蝶、墾丁小灰蝶、蓬萊烏小灰蝶
14	過山香	<i>Clausena excavata</i> Burm. f.	灌木	3~5 月		•		原生	無尾鳳蝶*、柑橘鳳蝶、玉帶鳳蝶*、台灣白紋鳳蝶
15	樟樹*	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl. var. <i>camphora</i>	小喬木	4~5 月		•		原生	青帶鳳蝶*、埔里三線蝶
16	盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	蔓性灌木	3~6 月		•		原生	小紫斑蝶*
17	穗花木藍	<i>Indigofera spicata</i> Forsk.	草本	5~11 月	•			原生	台灣姬小灰蝶、微小灰蝶*
18	蠅翼草*	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	草本	4~10 月	•			原生	微小灰蝶*

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種。

表 8-1-8 社子農林場蝶類蜜源植物植栽建議

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性
					弱	中	強	
1	大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	灌木	7~12 月		•		原生
2	大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	草本	8~12 月		•	•	原生
3	月橘*	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack. var. <i>paniculata</i>	灌木	9~11 月	•	•		原生
4	火筒樹	<i>Leea guineensis</i> G. Don	灌木	6~10 月		•	•	原生
5	有骨消	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	灌木	4~10 月	•			原生
6	冷飯藤	<i>Tournefortia sarmentosa</i> Lam.	藤本	10~12 月	•	•		原生
7	忍冬(金銀花)	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	藤本	4~6 月	•			原生
8	海州常山	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	灌木	6~10 月		•		原生
9	高士佛澤蘭*	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip. var.	灌木			•	•	原生



		<i>gracillimum</i> (Hayata) C.-I Peng & S. W. Chung					
10	龍船花*	<i>Clerodendrum kaempferi</i> (Jacq.) Siebold ex Steud.	灌木	3~11月			• 原生

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種。

#### 4.滯洪池（生態復育區）

滯洪池位於園區西南側，為利用園區西南側的山溝加以擴大，於山溝邊緣列植的刺竹林予以保留，而利用水體深淺栽種水生植物及營造多樣化空間與水質淨化效能，植物選種以原生種、低維護管理等為原則，但基於景觀美質考量，仍容許採用部分栽培種。在喬木部分，垂柳、穗花棋盤腳、黃槿等為水岸邊水生植物，穗花棋盤腳更具有高度觀賞價值，黃槿則同時為民俗植物，常為鷺鷥林營巢的樹種之一。灌木則包括白水木、草海桐、風箱樹等，白水木與草海桐屬海岸原生植物，已廣泛推廣做為景觀綠美化用途。水生草本植物依生長的特性可分為挺水植物、浮葉植物、漂浮植物、沉水植物及濕生植物等五類，如表 8-1-5 所示。

挺水植物如香蒲、水毛花、單葉鹹草、田蔥、紙莎草、單葉鹹草、荸薺等栽種於岸邊，而香蒲地下走莖拓殖力甚強，易形成單一優勢物種，因此於栽種時於水下土中應進行圈圍。浮葉植物包括田字草、睡蓮、台灣萍蓬草、台灣水龍、小荇菜、印度荇菜、異葉石龍尾等，於栽種時除田字草外，其餘皆須中植於盆中以控制期生長及維護管理，盆子則置於水下。沉水植物則包括聚藻、水蘊草等。濕生植物包括三白草、蕺菜、柳葉水蓼衣、水豬母乳、過長沙、半邊蓮、三腳剪等。

#### 文案設計

原本是要為小雨蛙找個永久的家，卻跑來了紅冠水雞。原本要給彩鷓築巢的草叢卻給小鷺鷥佔了去。原先只想養個池子調節一下逐漸酷熱的夏季，卻讓原本靜滯山溝裡的生命豐富了起來，變成整個山林最熱鬧的地方，連夜間也是。

## 二、南化農場

南化生態農場則位在烏山腳下，原本是土地銀行擁有的閒置土地，面積有 11 公頃，後來由南化區公所接手開發，目前已獲水土保持局第四工程所的經費開始進行多項工程，包括溪畔步道、環場步道、桃花心木林步道，以及綠色植栽等，山上水流在山腳下形成一處湖泊，青山綠水的景致，可以沿著步道慢慢欣賞，到訪的遊客逐漸增多（南化區公所於 2004 年委託規劃設計，目前已完成一、二期建設之「台南市南化區土地銀行南化農場生態公園規劃設計」），基地範圍現況如圖 8-2-1、圖 8-2-2 所示。

### （一）基地規劃設計範圍

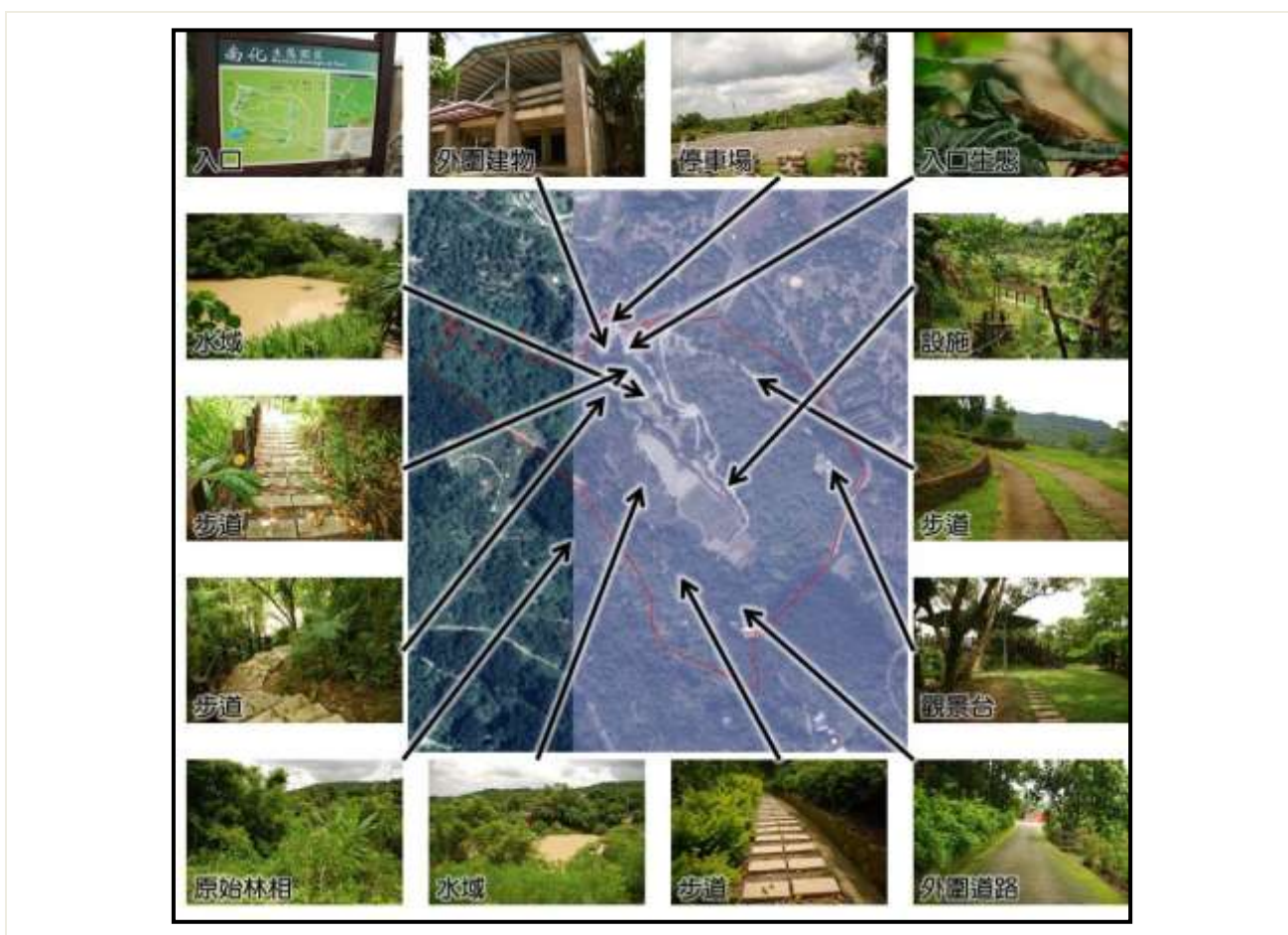


圖 8-2-1 南化農場環境分析示意圖

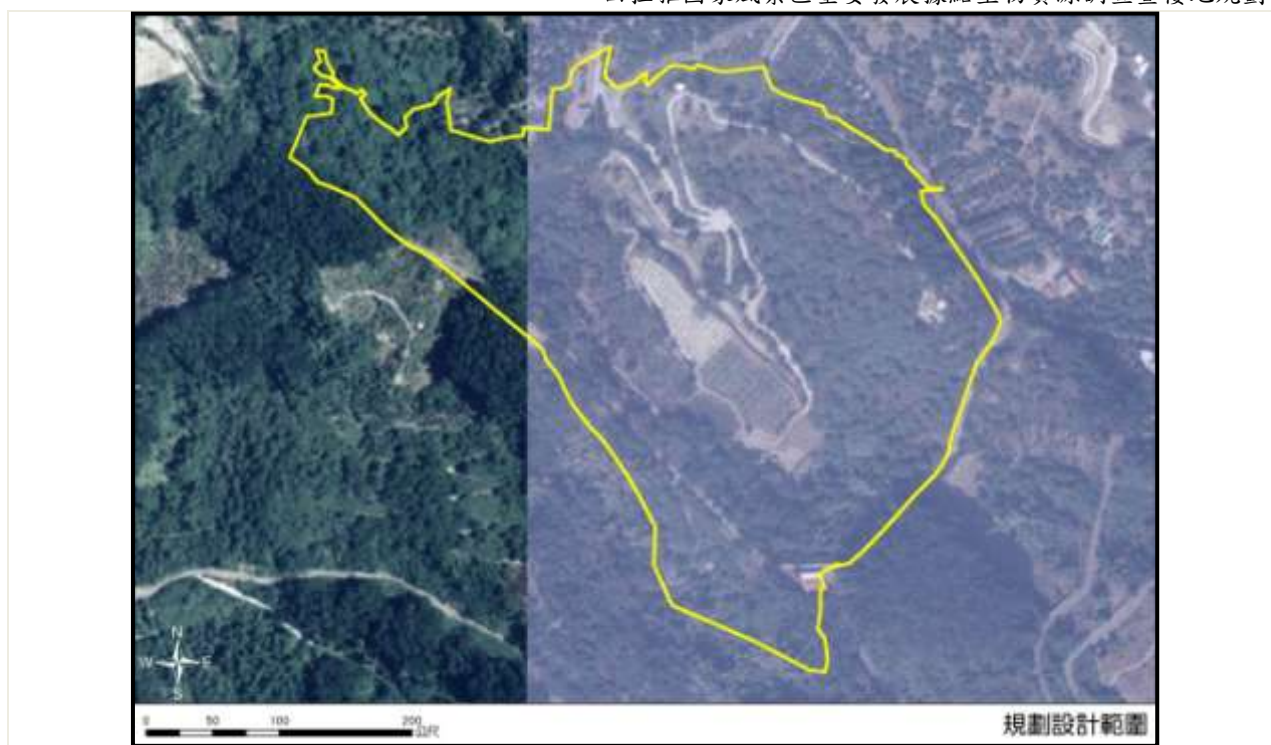


圖 8-2-2 南化農場規劃設計範圍

## (二) 基地調查及分析

### 1. 地目

本基地地目清查結果，超過七成的土地登記為林地，中間低窪地區登錄為農田用地。山溝部分登錄為旱作用地，東南側有一小塊建地登錄，如圖 8-2-3 所示。

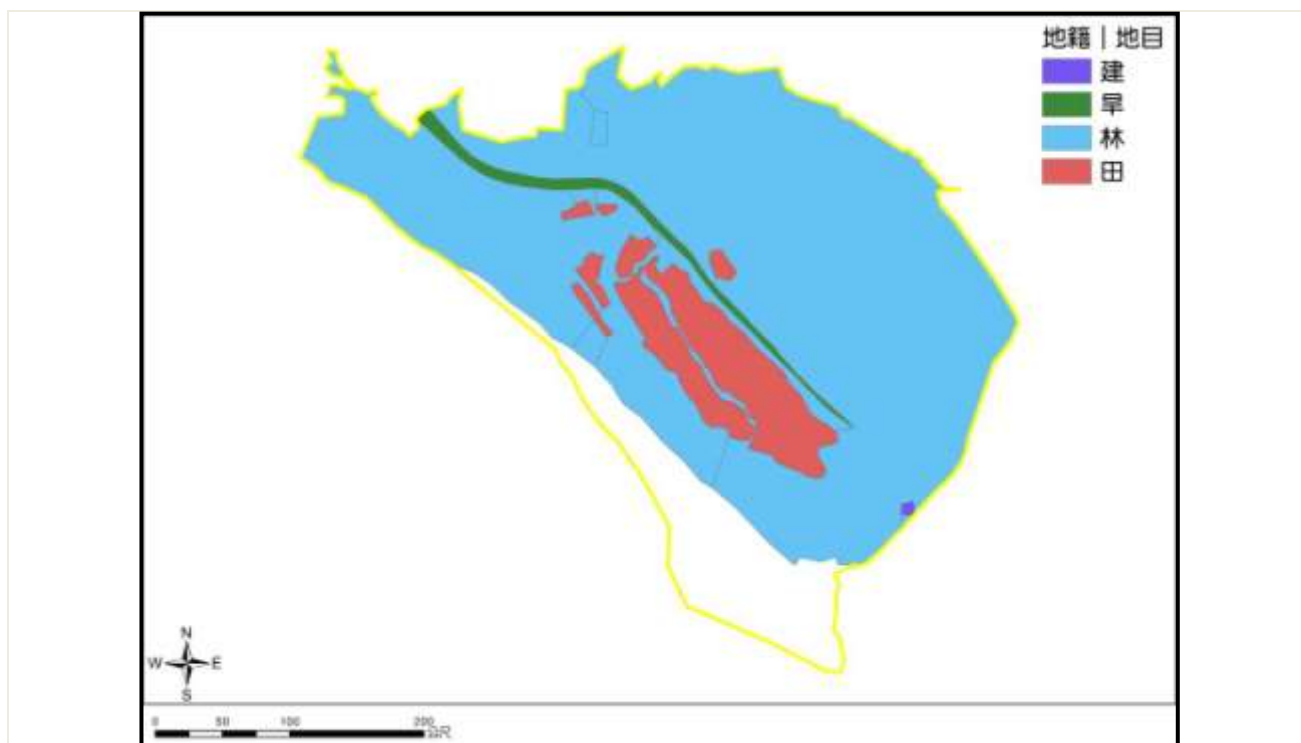


圖 8-2-3 南化農場地目

## 2. 土地使用類別

土地使用類別主要為農牧用地，中間山溝為水利用地，東南側建地為丙種建築用地使用，如圖 8-2-4 所示。

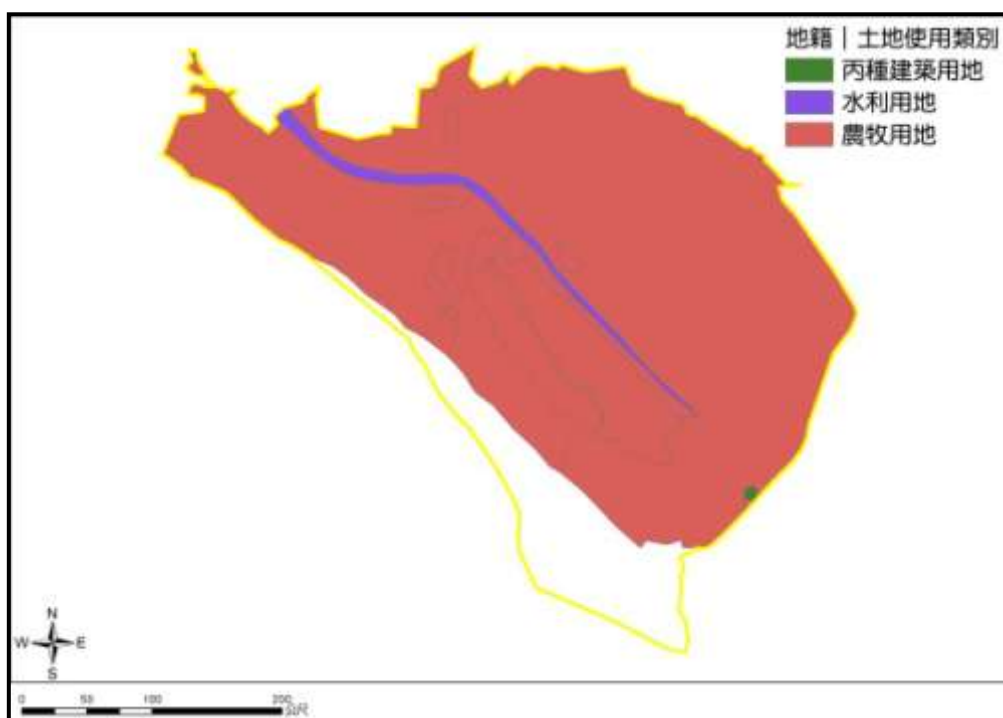


圖 8-2-4 南化農場土地使用類別

## 3. 土地權屬

土地權屬的區分在林地的部分為公有，農田與建地的部分為私有，如圖 8-2-5、表 8-2-1 所示。

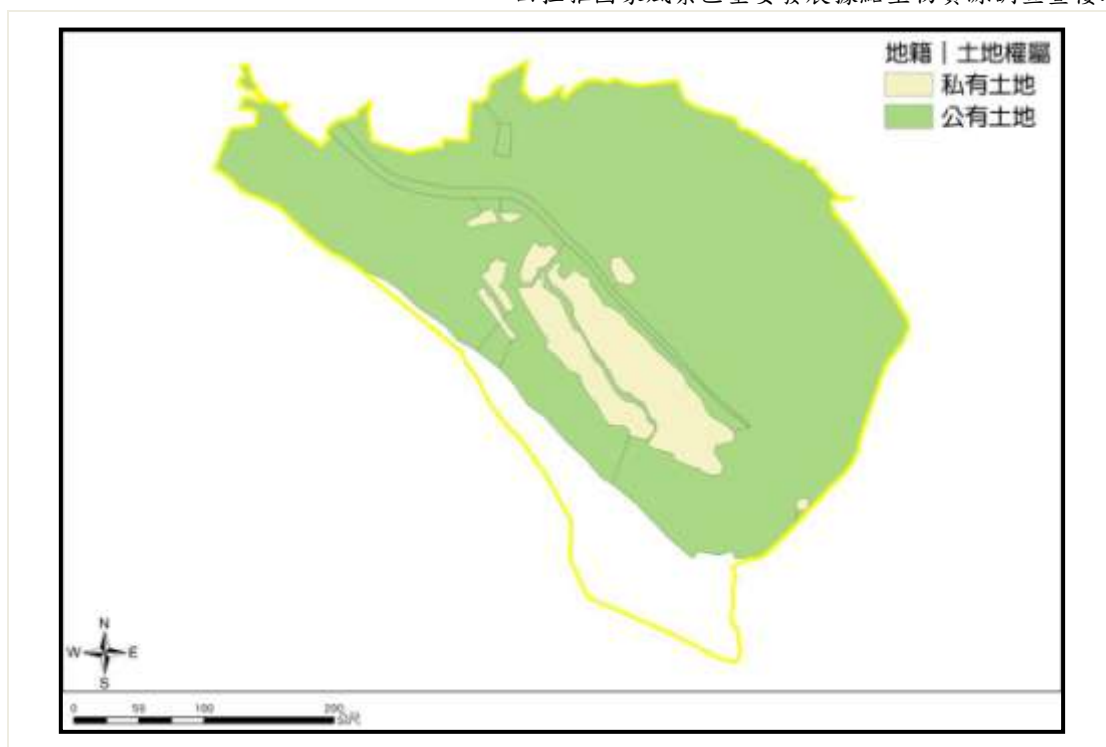


圖 8-2-5 南化農場土地權屬

表 8-2-1 南化農場地籍

筆數	縣市區	地段	段號	母號	子號	地目	使用分區	使用地	所有權人	管理者	面積 (m <sup>2</sup> )
1	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	1455	0003	林	山坡地 保育區	農牧用地	中華民國	南化區公所	93322.10
2	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	1730	0000	旱	山坡地 保育區	水利用地	中華民國	南化區公所	2387.56
3	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	1455	0001	林	山坡地 保育區	農牧用地	中華民國	財政部國有 財產局	274.20
4	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0119	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	李金葉		205.68
5	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0120	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	李金葉		100.37
6	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0121	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	李金葉		511.44
7	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0122	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	李金葉		448.65
8	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0123	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	李金葉		281.56
9	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0124	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	顏宗亮		3233.05
10	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0125	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	顏宗亮		6812.66
11	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0127	0000	建	山坡地 保育區	丙種 建築用地	力沈鳳珠		83.30
12	台南市 南化區	菁埔寮段	1016	0128	0000	田	山坡地 保育區	農牧用地	李金葉		297.16

#### 4. 土地使用分區

依土地使用管制項目來看，全區為山坡地保育區，有重要的水土保持任務與功能定位，如圖 8-2-6 所示。

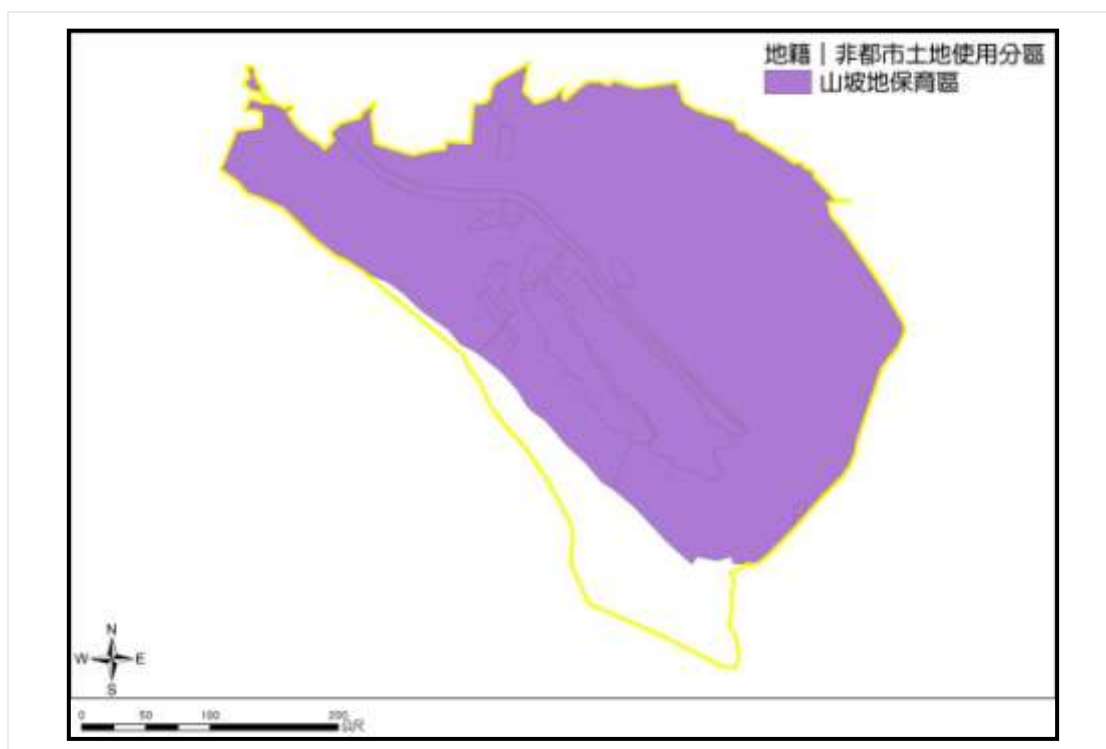


圖 8-2-6 南化農場土地使用分區

### (三) 生物分布位置

經由本計畫調查結果，南化農場生物物種調查位置圖如 8-2-7 所示。



圖 8-2-7 南化農場生物物種調查位置圖

### (四) 棲地規劃設計

南化農場其地形屬於丘陵地，目前為南化區公所所管轄的南化生態園區，區內已有  
人工水路與池塘的水域環境，植栽亦多人工栽培植物，週邊環境主要以龍眼果園為主，  
其中並參雜有次生林。

依環境現況及未來發展方向，將南化農場分為農村產業體驗區及農村生態區二大區  
塊如圖 8-2-9 所示，前者包括遊客中心、釀酒廠、酒窖、烘培區及芒果園等與農村產業  
相關之設施與作物；後者則以水池、人工渠道、蝶道及樹林為主體的農村生態觀察與體  
驗區。

利用南化生態園區現有空地及果園規劃作為栽種芒果的果園，如圖 8-2-9 所示，營  
造一座「芒果酒莊」之主題農場，以提供酒莊芒果原料所需。在芒果園中以目前在台灣  
較具有經濟價值的芒果品系為主，台灣芒果栽培品種經過栽培環境及消費喜好之變遷，  
可分為土芒果、南洋種、改良種、新興品系等四大類，土芒果僅餘柴樣，南洋種尚有懷  
特（俗稱象牙）及黑香等，因隔年結果嚴重，鮮有經濟栽植，改良種有愛文、海頓、凱  
特、聖心...等等，其中以愛文最受歡迎，凱特次之，另有國人自己選育的金煌、台農一  
號及現在果農自行育種的農民黨（俗稱四季芒）、玉文六號、金興、玉林、慢愛文、金文、  
紅凱特、金蜜、杉林一號、紅龍、文心、黑香、聖心、懷特等。

茲就各品種芒果特性說明如下（資料來源：台南市玉井區農會），其糖度、酸度及糖酸比詳表 8-2-5 所示。



圖 8-2-8 南化生態農場平面配置圖

資料來源：西拉雅國家風景區管理處。2010

在農村生態觀察與體驗區中，依據農場內既有植物調查結果，其中具誘鳥功能的鳥餌植物包括山黃梔、白飯樹、地錦、杜虹花、姑婆芋、姑婆芋、珊瑚樹、野牡丹等，如表 8-2-4，建議未來可增種七里香(台灣海桐)、台灣火刺木、鵝掌蘂(藤)、椴梧等；園區內既有蝶類幼蟲食草寄主植物包括披針葉饅頭果、青剛櫟、菲律賓饅頭果、黃肉樹、台灣山桂花、台灣牛皮消、穗花山奈(野薑花)、穗花木藍等，如表 8-2-5，建議未來可增種月桃、布朗藤、瓜葉馬兜鈴、異葉馬兜鈴、柳葉水蓑衣、釘頭果、魚木、華九頭獅子草、過山香及鷓鴣菜等。園區內既有蜜源植物包括光葉水菊、月橘、火筒樹、金露花、長穗木、矮仙丹花、龍船花等，如表 8-2-6，建議未來可增種大頭艾納香、高士佛澤蘭、冇骨消、冷飯藤、忍冬(金銀花)及馬鞭草科的海州常山、黃荊等做為蜜源植物。



表 8-2-2 南化農場誘鳥植栽建議

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性	部位	取食鳥種
					弱	中	強			
1	七里香(台灣海桐)	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	喬木	5~9 月		•		原生	果	白頭翁、綠繡眼
2	小桑樹	<i>Morus australis</i> Poir.	灌木	2~5 月		•	•	原生	雄花序	綠繡眼、麻雀、白頭翁
3	山黃梔*	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	灌木	4~6 月		•		原生	果	繡眼畫眉、白頭翁、綠繡眼
4	有骨消	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	灌木	4~10 月	•			原生	果	白頭翁
5	台灣火刺木	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	灌木	3~5 月	•			原生	果	白頭翁、五色鳥
6	白飯樹*	<i>Flueggea suffruticosa</i> (Pallas) Baillon	灌木	2~11 月	•	•		原生	果	麻雀、白頭翁、白環鸚嘴鵝、紅嘴黑鵝
7	地錦*	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. & Zucc.) Planch.	藤本	6~9 月		•	•	原生	果	白頭翁
8	杜虹花*	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i>	灌木	3~9 月	•	•		原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝、綠繡眼
9	姑婆芋*	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	草本	2~5 月			•	原生	果	白頭翁
10	珊瑚樹*	<i>Viburnum awabucki</i> K. Koch	小喬木	11 月至翌年 4 月		•		原生	果	五色鳥、白頭翁、台灣藍鵲
11	野牡丹*	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	灌木	4~8 月	•	•		原生	果	白頭翁、紅嘴黑鵝
12	鵝掌蘂(藤)	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Kanehira	灌木	10~11 月			•	原生	果	白頭翁、五色鳥、朱鷺
13	檀梧	<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	灌木	11 月至翌年 2 月	•			原生	果	紅嘴黑鵝、白頭翁

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種。

表 8-2-3 南化農場蝶類幼蟲寄主植栽建議

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性	取食幼蟲蝶種
					弱	中	強		
1	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	草本	4~8 月		•	•	原生	白波紋小灰蝶*、黑弄蝶、大白紋弄蝶
2	布朗藤	<i>Heterostemma brownii</i> Hayata	藤本	7~11 月	•			原生	姬小紋青斑蝶*、小紋青斑蝶*、琉球青斑蝶
3	瓜葉馬兜鈴	<i>Aristolochia cucurbitifolia</i> Hayata	藤本	2~5 月		•		原生	麝香鳳蝶*、紅紋鳳蝶*
4	披針葉饅頭果*	<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss. var. <i>lanceolatum</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang	中喬木	3~4 月	•			原生	台灣單帶蛺蝶
5	青剛櫟*	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst. var. <i>glauca</i>	中喬木	3~5 月		•	•	原生	台灣黑星小灰蝶、台灣琉璃小灰蝶
6	柳葉水蓑衣	<i>Hygrophila salicifolia</i> (Vahl) Nees	草本	10 月至翌年 3 月	•	•		原生	迷你小灰蝶*、黑擬蛺蝶、孔雀紋蛺蝶

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

7	異葉馬兜鈴	<i>Aristolochia heterophylla</i> Hemsl.	藤本	2~5 月	•		原生	麝香鳳蝶*、紅紋鳳蝶*
8	魚木	<i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>formosensis</i> Jacobs	小喬木	5~7 月	•		原生	黑點粉蝶*、台灣粉蝶、端紅蝶
9	華九頭獅子草	<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Juss.	草本	8~12 月		•	原生	迷你小灰蝶*
10	菲律賓饅頭果*	<i>Glochidion philippicum</i> (Cavan.) C. B. Rob.	小喬木	6~9 月	•		原生	台灣琉璃小灰蝶、姬三尾小灰蝶、台灣單帶蛺蝶
11	黃肉樹(小梗木薑子)*	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	小喬木	4~5 月	•		原生	青帶鳳蝶*、埔里三線蝶*
12	過山香	<i>Clausena excavata</i> Burm. f.	灌木	3~5 月	•		原生	無尾鳳蝶、柑橘鳳蝶、玉帶鳳蝶、台灣白紋鳳蝶
13	台灣山桂花*	<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	灌木	2~4 月	•	•	原生	埔里波紋小灰蝶
14	台灣牛皮消*	<i>Cynanchum formosanum</i> (Maxim.) Hemsl. ex Forbes & Hemsl.	攀緣灌木	4~6 月	•		原生	黑脈樺斑蝶、青斑蝶、淡小紋青斑蝶
15	穗花木藍*	<i>Indigofera spicata</i> Forsk.	草本	5~11 月	•		原生	台灣姬小灰蝶、微小灰蝶
16	鷓萆	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud.	藤本	3~9 月	•		原生	姬小紋青斑蝶*、琉球青斑蝶

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種。

表 8-2-4 南化農場蝶類蜜源植物植栽建議

編號	名稱	學名	生長習性	花期	耐陰性			屬性
					弱	中	強	
1	大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.	灌木	7~12 月		•		原生
2	大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	草本	8~12 月		•	•	原生
3	月橘*	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack. var. <i>paniculata</i>	灌木	9~11 月	•	•		原生
4	火筒樹*	<i>Leea guineensis</i> G. Don	灌木	6~10 月		•	•	原生
5	冇骨消	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	灌木	4~10 月	•			原生
6	冷飯藤	<i>Tournefortia sarmentosa</i> Lam.	藤本	10~12 月	•	•		原生
7	忍冬(金銀花)	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	藤本	4~6 月	•			原生
8	海州常山	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	灌木	6~10 月		•		原生
9	高士佛澤蘭	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip. var. <i>gracillimum</i> (Hayata) C.-I Peng & S. W. Chung	灌木	3~11 月		•		原生
10	黃荊	<i>Vitex negundo</i> L.	灌木	5~7 月	•			原生
11	龍船花*	<i>Clerodendrum kaempferi</i> (Jacq.) Siebold ex Steud.	灌木	3~11 月			•	原生

註：\*表示調查報告、現勘調查所記錄之物種。

而區內較大而深的水池目前有飼養天鵝、鵝、綠頭鴨等家禽，建議適度控制家禽的數量，以減少對水池水質的污染，並利用人工栽種水生植物以自然處理系統達到水質淨化的效果。建議栽植的水生植物種類有過長沙、香蒲、燈心草及茳等。所栽種的植物，除藉由根部吸收水中營養鹽、淨化水質外，期同時也提供水鳥躲藏的空間及魚類覓食的場所。

而在農村生態區的植被包括人工及天然植被，未來植栽設計原則為：

- 為保持區內自然景觀與生態環境之平衡，保留原有之喬木，栽植屬於灌木類的植物，來增加視覺空間感。
- 以誘鳥、誘蝶與低維護管理的種類為優先考量，藉以減少維護、干擾及危害之頻率，提升生態多樣性。

表 8-2-5 台灣各品種芒果酸甜度一覽表

	糖度 (Brix)	酸度 (%)	糖酸比
土芒果	14.9	0.23	64
愛文	12~15	0.21	57
金煌	17.4	0.24	73
凱特	15.9	0.28	57
台農一號	16~22	0.20	110
玉文六號	15.1	0.16	94
金興	14.4	0.19	76
玉林	20.1	0.11	186
紅凱特	12	0.31	39
杉林一號	16.2	0.18	90
黑香	15.6	0.18	87
四季芒	13.8	0.24	58

資料來源：台南市玉井區農會 [http://www.ycfa.org.tw/mango\\_05\\_12.htm](http://www.ycfa.org.tw/mango_05_12.htm)；張錦興

台南區農業改良場

### 1. 在來種(土樣仔)

俗稱「柴樣」、「土樣仔」，於西元 1562 年引進台灣，經多年之繁殖，漸被馴化適合台灣南部之風土，植株高大，新梢紅色，花穗金黃色，可達 10 公尺以上，壽命長達 100 年，因適應性廣，台灣各地均有栽培，可供作行道樹構築綠色隧道，植株抗病蟲害強，豐產，耐旱，果實具有濃郁的香味，頗值較為年長的消費者回味童玩時代。幼果可供做情人果，成熟果供製蜜餞、芒果干、冰沙、芒果汁，果實纖維粗、果粒小果肉薄為其最大缺點，栽培管理較為粗放，可供庭園趣味性栽培。在屏東地區行提早產期處理，較有經濟效益。在來種之栽培面積約 7,000 公頃，佔芒果栽培面積的 35%。

### 2. 愛文 (Irwin)

西元 1954 年由農復會自美國佛羅里達引進，因產量穩定不易隔年結果，頗受生產者之歡迎，植株可高達 4 公尺，為方便於栽培上之管理作業，果農勵行矮化作業，株高降至 2.5 公尺以下，產期約在 5~7 月，花穗紅色，小花黃色，新梢暗紅色，30 天後轉

綠；果實紅色，外表色澤鮮豔，皮薄肉細，幾無纖維，味香多汁，食之甜中帶酸、酸中帶甜，廣受消費大眾之青睞，然抗病性弱為其最大缺點，果實在採收後之櫛架期很短，容易發生炭疽病，使果皮產生不規則的黑點，有礙觀瞻。然此等果實表示成熟度充實，為最佳之食用時期。近年來政府積極研發愛文品種的保鮮處理及開拓國際外銷市場，目前栽培面積約 7,800 公頃，佔芒果總面積的 39%。

### 3.金煌

高雄市六龜區果農黃金煌先生以懷特品種為母本，凱特品種為父本，雜交育成。植株生長強健，葉片濃綠，樹幹有直立徒長現象，較難以整枝修剪方式使植株矮化，金煌品種抗病性很強，尤以炭疽病為最，在栽培上較為粗放，噴藥次數只有愛文品種的一半而已。果實碩大，產量豐，品質優良，肉質細嫩幾無纖維，果重 0.6~2.0 公斤。果農為促進果實轉色，防止果實蠅危害及減少噴藥次數，一般均在幼果期勵行提早套袋，至採收期長達 60 天以上，為最不受農藥污染的品種，頗受消費大眾的信賴。金煌品種不可如愛文品種採收在樹上掛黃的果實（俗稱在櫛黃），因為全熟的果實果肉會產生劣變，因次均以採收硬熟果為宜，成熟度以 7~8 分熟（花後 105~120 天）為最佳，消費者若買到果肉有劣變的果實則為採收成熟度過熟之緣故。金煌品種為外銷之主力品種，可一次或分次採收，耐運輸及貯藏，目前栽培面積有 3,200 公頃，約佔芒果栽培面積的 16%。

### 4.凱特 (Keitt)

西元 1954 年由農復會自美國佛羅里達州和愛文品種同時引進，為台灣最晚熟及最豐產的品種，產期可延遲到 9~10 月，每公頃產量可達 16,000~24,000 公斤，抗病蟲害強，受果實蠅之危害較輕，果農普遍進行晚期套袋，俾使果實多接觸陽光照射以增加甜度，過去曾早期套以黑色牛皮紙袋以促進果實轉色，催熟後果皮轉變為金黃色，外表美觀，但酸度高，頗受詬病，若套以傳統之白色紙袋，甜度可增加 1~2Brix，但果皮轉色困難，大都為濃綠色，外觀欠佳，雖可口性高，但賣相差，難被消費者接受，更因產期晚，亦受颱風危害及消費者有膩吃之厭倦感，售價不高，因此栽培面積不多，約為 1,045 公頃，主要種植地區為台南市玉井區及南化區，口感差異很大；果實若過於碩大（超過 900 公克）時，往往會使果肉產生劣變，近年來果農使用摘花及豐產技術，使果實變小，明顯改善劣變問題。

### 5.台農一號

西元 1985 年由農試所鳳山熱帶園藝試驗分所育成，植株最為矮化，葉片略為捲曲呈波浪狀，果實扁卵形，重約 200 公克，向陽面呈淡紅色，可採收樹上掛黃果實，亦可在 8~9 分熟時採收硬熟果催熟，為現有品種中最易催熟的品種，催熟後果皮呈金黃色，相當美觀，品質極佳，對炭疽病之抗病性強，為省工栽培之最佳品種，然單位面積之產量低，經濟效益差，影響果農之種植意願，栽培面積不到 200 公頃。

## 6.玉文六號

西元 1995 年，台南市玉井區果農郭文忠先生以金煌為母本，愛文為父本選育玉文一～十九號等 19 個品種，其中以玉文六號品質優美，被消費者公認為最好吃的品種而成名，乃以玉井及自己名字的首字取名為「玉文六號」。玉文六號果型碩大，紅皮，色澤鮮艷，甜度高，果肉細嫩，幾無纖維，因剛嫁接或定植年代很短，對於產量及栽培面積的資料尚少，風味佳，香氣濃，抗病性優於愛文。

## 7.金興

西元 1996 年，台南市南化區果農侯金興先生，以愛文品種為母本，凱特品種為父本，雜交育成，並以自己的名字命名，其最大的優點為植株抗病性很強，果實紅皮，色澤艷麗，果型碩大，超過 1 公斤，果肉細緻，鮮少劣變，產期約在 7 月，屬於中熟品種，現一般均用禮盒二粒裝，送禮大方，經濟實惠，頗受好評。

## 8.玉林

約在西元 1976 年左右，由台南市玉井區溫姓果農所發現，取名為「玉林」，果實甜度高、口感佳，食之有一特殊的香味，頗受消費者之喜愛，果皮綠色，催熟後轉變為金黃色，栽培者為求催熟後果皮之美觀，大多套牛皮紙袋（俗稱黑袋），影響甜度很多，但果實外觀美麗，售價高俏，部份栽培者純供自己食用，改套用白色紙袋雖影響到果實外觀，但甜度頗高，因此果農有一共識：凡是銷售品均使用黑袋，自用品均用白袋，各有利弊與得失。玉林品種抗病性強，植株生育強健，然在台灣地區栽培有隔年結果現象，且在端午節以後採收，果肉略有變劣及出現粒狀組織，影響品質，目前栽培面積很少，供趣味栽培較多。纖維細，香味濃。

## 9.紅凱特

西元 1986 年左右，台南市玉井區果農在其果園實生苗後代中發現，因其果實碩大，紅皮圓形，類似凱特品種，乃以「紅凱特」稱之，當時鮮少看到如此碩大無比的果實，待成熟時發現果品欠佳，糖度低、酸度高，乃行趣味栽培，果實供做拜祭祖先或神明用之貢品纖維粗，口感差，並無經濟栽培價值，農政單位保留供做育種材料。

## 10.杉林一號

西元 1991 年左右，高雄市杉林區果農林慶瑩先生在自己的果園中發現，乃以當地地名命名。杉林一號抗病性強，栽培管理容易，中熟品種，紅皮，果型略扁，尾端如鉤，果實堅硬，耐貯藏及運輸，品質相當良好，可媲美玉文六號，頗具發展潛力，可供內銷鮮食，亦可供應外銷。纖維細，風味佳，香氣濃，口感良好，頗受消費大眾之喜愛與認同。現栽培面積很少，產量及隔年結果資料欠缺。

## 11.黑香

早在日據時代即已引入，當時因不能適應台灣之氣候與風土，隔年結果情形甚為嚴重，不符合經濟栽培，後經不斷的繁殖與馴化，漸漸適應，但仍不足供做栽培品種，因此栽培面積很少且零星分佈，主要栽培地區為台南市官田區及南化區。植株新梢纖細，抗病性強，果實有一特殊的龍眼味，頗獲消費者喜愛，成熟期約在7月中～下旬以後，屬中晚熟品種，果實外觀濃綠色，成熟後並不轉色，仍為濃綠色，因此難以從果皮的色澤去判斷成熟度，催熟後只是軟化而已，也不轉色，果肉深黃色，聞之有一特殊之香味，因此暱稱為「黑香」。纖維細，香味濃，口感佳。

## 12. 聖心 (Sensation)

西元 1967 年及 1970 年，前農復會園藝作物引種考察團自美國引進，經試種後於西元 1973 年推廣。聖心品種的產期在愛文的後期，因品質及售價略遜於愛文，且隔年結果嚴重，即在豐收年著果很多，售價低落，翌年卻結果很少，第三年才略為恢復正常，收益欠佳，難以被生產者接受，現在台灣地區栽培面積僅 70 公頃，主要產區為台南市楠西區及玉井區。聖心為中晚熟品種，果皮紅色，果肉橙黃色，纖維細，香味濃，抗黑斑病強。

## 13. 四季芒(農民黨)

1981 年嘉義縣張銘顯所育成，栽培面積約 300 公頃，在栽培上具有開不時花(off season flower)特性。植株生育旺盛，有徒長現象。平均果重 421 公克。反季節的果實易單偽結果，但易結成串小果，每粒重約 50~100 公克，甜度較高。(資料來源：張錦興)

### 三、特色物種特性分析及復育、培育可能性

生物復育主要對象為有生存威脅，或有滅絕危機之物種。以自然界的物競天擇而言，隨著時間與空間不斷變化，在正常演化程序中，物種終將會滅絕而消失在地球上。然而，人類活動所造成的環境破壞，已嚴重干擾自然環境生態系的運作模式，國際自然保護聯盟(IUCN)在 2004 年的報告提出，自人類活動開始後所造成的物種滅絕速度為自然滅絕速度的 100 至 1000 倍。

台灣為地狹人稠的海島，人為活動與土地開發已遍及全島，因此，基於人類活動對物種造成的生存威脅與滅絕可能，進行生物復育有其必要性。以地緣角度來看，目前生物保育和復育區分為兩大類，分別是現地(in situ)與離場(ex situ)。現地復育相較單純，在現地復育當地所出現之物種；而離場復育針對分布狹隘的生物族群，經評估考量後不易在現地進行復育，而選擇原生棲地以外地點進行復育。

南化農場與社子農林場未來以諾亞花園—生物多樣性展示中心為目標，除了現地物種進行培育與復育之外，也將對西拉雅國家風景區內經評估考量後的物種在兩處地點作培育與移植，作為物種保護與提供民眾觀賞和環境教育之場所。

本報告進行復育與培育之物種選擇有以下原則，(1)首要必須是西拉雅國家風景區內或當地的原生種，符合上述原則後，(2)若在園區內或當地數量稀少之物種納為優先復育與培育對象。此外，(3)具有名稱、外型與色彩特別，(4)能代表地方文化特色，(5)為社會或社區民眾所喜好的物種。有符合以上第一點與後述原則之一者則考慮作為復育與培育之物種。

依據本計畫的生物資源調查結果，針對各類群生物挑出具復育或培育的種類，以棲地環境保護與物種覓食食物來源為考量因子，分析其可行性如下所述：

#### (一)復育與培育之魚類特性分析

南化農場與社子農林場之水域型態為靜止水體，復育與培育之魚種必須為靜水型魚類，如本次調查中在兩處地點有出現之台灣石鮒與餐條；以及西拉雅國家風景區內有調查發現之翹嘴鮒、鬍子鮎。此外，在過去調查文獻有記載之高體鯉、羅漢魚、蓋斑鬥魚、斑鱧、黃鱔、泥鰍、極樂吻鰕虎等，皆可評估作為兩處地點之復育與培育參考魚種。本次調查到之靜水型魚類特色與特性分析如表 8-3-1 所示。

表 8-3-1 魚類特性分析

類別	物種名稱	棲地環境	食性	生物互動
魚類	台灣石鮒	小型鯉科魚類，主要以池塘、湖沼、水庫與河川下游等靜止水體為棲息地。特別喜好棲息在植物茂盛與有遮蔽物之處。	台灣石鮒為雜食性，食性廣泛，以浮游藻、附著藻、植物碎屑、小型無脊椎生物為食。	台灣石鮒雌魚繁殖時會將卵粒產於河蚌的出水孔，而河蚌幼體也會寄生在魚鰓上生長發育。彼此為典型的互利共生。
	餐條	中小型鯉科魚類，主要以池塘、湖沼、水庫與河川下游等靜止水體為棲息	餐條為雜食性偏肉食性，主要以掉落水面之昆蟲，以及小型魚、蝦與無	在水體表層活動的餐條十分仰賴掉落的昆蟲為食，因此，增加懸於水面的植

	地。常成群在開闊的水表層活動。	脊椎生物為食。	被面積，對餐條的食物來源為正向的幫助。
翹嘴鮒	中大型鯉科魚類，主要以池塘、湖沼、水庫與河川下游等靜止水體為棲息地。喜好在開闊的水表層活動，很少成群活動。	翹嘴鮒為肉食性魚類，主要以小型魚、蝦與無脊椎生物為食。	翹嘴鮒幼魚以浮游動物為食，成魚後轉以肉食性為主，對於水表層活動的魚類有一定的威脅存在。

## (二)魚類復育可行性分析

南化農場與社子農林場之水域型態為靜止水體，以面積、周圍植被狀況與深度歸類類型，應較接近池塘。南化農場生態池之水源來自上游的小型溪流匯聚而來，在池塘下游處則有一處滿溢口將池水溢流至下游溝渠；社子農林場兩處較大之池塘則分別為雨水蓄積與小型攔砂壩截蓄官田溪水而成。

池塘水體流速相當緩慢，底質以泥為主，適合進行靜水型魚類的復育與培育。池塘的岸邊與水中通常會伴生許多溼生植物，為魚類良好的棲息地與覓食場所。以兩處地點目前調查狀況而言，水體的環境良好，尚無棲地破壞等問題，以下就兩處地點分述魚類復育可行性。

### 1.南化農場

南化農場的主要觀光物種為原生魚種的「台灣石鮒」，為靜水型魚類，出現在南化農場的生態池中。台灣石鮒在此面臨的並非棲地破壞的問題，而是外來種的捕食與競爭。

斑駁尖塘鱧（筍殼魚）是生態池中數量眾多的大型捕食者，可長至 40 公分以上，對台灣石鮒此種小型鯉科魚構成相當大的威脅；此外，高體四鬚鮠（粗鱗武昌）雖不會捕食台灣石鮒，但其幼魚棲地與台灣石鮒完全重疊，同為雜食性的兩種魚類將會產生競爭，故族群量少，密度低的台灣石鮒將會受到生存威脅。

因此，以現地復育的可行性而言，台灣石鮒可採集原生地之親魚進行人工繁殖後放流。此外，由於未有底棲無脊椎生物調查資料，假若生態池中台灣石鮒繁殖所需的河蚌數量不多，可在泥質棲地增加河蚌的族群數量。強勢外來種的移除可採用手拋網與蛇籠，先移除具有立即威脅性的大型外來種成魚，再輔以其他工具移除外來魚種之幼魚。

此外，南化農場之水面有建置鴨寮，池面有為數不少的鴨與鵝活動，這些大型家禽有啄食並破壞岸邊的植被的可能性，且會捕食水體裡的魚蝦與淺水處的河蚌，其排泄物也會造成水體優養化而產生藻華，對池塘中的生物並無太大益處。因此，若此處鴨、鵝為非原生種且無飼養必要，建議將這些大型家禽從生態池移放至他處。

### 2.社子農林場

社子農林場水體主要以靜水型水域為主，唯一調查到的原生魚種為餐條，其他皆



外來魚種。但餐條的適應力與耐污力極強，因此在外來魚種環伺的池塘中，餐條仍有相當的數量。

未來社子農林場將新設置部分的水域環境，由於水域環境類似於池塘，建議復育與培育之魚種同為靜水型的魚類。在棲地方面，建議在水體周圍種植植物，包含水岸與水中的溼生植物，以營造新設置水域的魚類與無脊椎生物棲息地。而增加大型樹木等懸於水面的植被，可降低水體直接日曬的面積比例，減少水體溫幅的變化，且掉落的樹枝枯葉與昆蟲也是無脊椎生物與表層魚類的食物來源。因此，社子農林場在魚類復育與培育方面之建議主要先以水域棲地環境營造為出發點，以利後續物種復育與培育的進行。

### (三)復育與培育之兩棲類特性分析

兩棲類的生活史跨足水域及陸域，蝌蚪期必需在水環境中成長，類似魚類的生理與習性，經過變態之後可踏上陸地生活，主動捕捉視線之內的昆蟲或小型生物為食，活動範圍遍及水、陸域。一般而言，蛙類對於水分的保持很講究，因此不會離開水域到太遠的地方，並且會主動找尋隱蔽自己的場所，避免直接曝曬陽光或讓天敵發現，通常在樹蔭、石縫、落葉堆、草叢中或岩壁旁較容易發現蛙類蹤跡。

為了使兩棲類有良好的生存空間，必須妥善維持水域與陸域環境，南化農場與社子農林場之水域型態為靜止水體，適合狹口蛙科、貢德氏赤蛙、黑眶蟾蜍、白領樹蛙等蛙類之蝌蚪生存，水體周圍之樹林、草地等植被提供成蛙棲息與覓食。水、陸域的契合應持續保持，讓此處環境作為蛙類穩定生長的空間。

表 8-3-2 兩棲類特色物種特性分析

類別	物種名稱	活動季節與觀察地點	成體棲地環境	繁殖與幼體環境	習性與特色
兩棲類	黑蒙西氏小雨蛙	季節:3 至 9 月，繁殖期春、夏季。 地點:南化農場的蓄水池、草地或樹林底層。	分布於中南、東部之海拔 1500m 以下地區。成蛙主要棲息於樹林底層的落葉堆，山區、水池、草澤的草叢或石堆中。主要捕食螞蟻或其它適口性昆蟲。	繁殖時成蛙移動到農田、草澤、路旁積水或水溝等淺水域交配繁殖。蝌蚪常浮於水面。	蝌蚪型態特別，嘴部上揚，呈明顯的金色漏斗狀，常成群浮在水面濾食，讓水面看似金光粼粼。經常與其它小雨蛙科混居，鳴叫聲卻極為宏亮，常讓人聞其聲不見其蹤。
	白領樹蛙	季節:3 至 9 月，繁殖期在春雨與梅雨季活動較盛。 地點:南化農場蓄水池旁的樹林。	廣泛分佈全台低海拔山區或丘陵。喜棲息於果園、混生林或溝渠等有積水處，平常棲息於樹上。	交配時有多隻雄蛙同時對一隻雌蛙的現象。產卵時對於環境要求不高，卵泡澄黃色，通常附著在水池邊、植物體上或果園蓄水桶邊緣。蝌蚪在下雨時，順著雨水掉落到水體中。	鳴叫聲為「噠、噠、噠...」，有如敲打竹筒或置身樹林靶場的感覺。成蛙股部到後肢內側常有黑白相間的網狀花紋，好像穿著絲襪。在水域上方的樹木常發現成蛙與卵泡的蹤跡，較不畏人，是極容易觀察的蛙類。
	中國樹蟾	季節:2 至 10 月，繁殖期 3 月至 9 月。	廣泛分布在海拔 1000m 以下的平原或山區，棲息於池	在棲息地附近的靜水域進行繁殖。卵粒常以 5、6 粒成一堆，分批附著於水	台灣樹蟾科僅此一類。常在下過雨的夜晚集體鳴叫，聲音清脆響亮，被稱為雨蛙。皮膚光

	地點:社子農林場的果園。	塘、稻田果園、草澤的低矮灌木叢中，常在香蕉葉基部或小灌木上發現其蹤跡。性喜於水邊的植物體上鳴叫。	草或水面上，約 24 小時即可孵化成蝌蚪。	滑，趾端具吸盤，從吻端經眼部至鼓膜後有一深褐色過眼帶，像戴了一附黑眼罩，因此又被稱為雨怪。
虎皮蛙	季節:3 至 9 月，人工飼養族群幾乎全年可繁殖。 地點:南化農場的小溝渠。	廣泛分布於全台低海拔山區、平原之池塘、溝渠、水田中。	通常就棲息地附近的靜水域進行繁殖，蝌蚪大型，棲息於水域底部。	台灣俗稱的田雞、四腳仔，早期的蛋白質食材來源之一，因此受到大量獵捕與棲地破壞威脅，野生族群驟減；目前有人工繁殖的族群。身性害羞，常躲在草叢或趴在泥灘落葉堆中。屬於大型蛙，體型 8~12cm，極嗜吃，可能威脅較小型的蛙種。

#### (四)兩棲類復育可行性分析

##### 1.南化農場

南化農場中有幾處蓄水池，水邊極易發現小雨蛙科蝌蚪的聚集，各種小雨蛙蝌蚪型態與顏色皆有差異，在解說教育上具有型態分類上的樂趣，至於生態池中的雁鴨類，可能捕食岸邊的蝌蚪，降低青蛙的族群量。丘陵中的樹林經常有白領樹蛙此起彼落的噠噠聲，在遠處即可聽到，其體型 4.7 至 7.8 公分，沒有太大驚擾，不會躲藏，背上常有深褐色縱帶以及後腿有如穿著黑絲襪的特徵，是很容易觀察與攝影的物種。南化農場中有許多類似諸羅樹蛙偏好的次生林棲地，在沒有人為開發與諸羅樹蛙棲地銳減的情況下，或許可以經過各方專家評估後，作為移地復育的可能地點。

##### 2.社子農林場

調查期間正值雨季，在果園區域有發現中國樹蟾，從鳴叫聲判斷應有一定數量的族群，利用果園、水田或溝渠的水體進行繁殖，棲身於灌木叢中，因此農地中的農藥可能對棲息於中國樹蟾有不利的影響，盡可能以無農藥的有機栽種，保持自然無毒的環境。其翠綠的體色與小巧可愛的身型，雖然不易被察覺，在平原數量也不少，但在果園觀光時，發現或聽到中國樹蟾的聲影，將會是一種新奇的樂趣，此外必須注意中國樹蟾在受到較大刺激時，皮膚會分泌有毒的黏液，避免觸碰後再觸摸眼睛，應記得洗手。

#### (五)復育與培育之鳥類特性及可行性分析

在本計畫的生物資源調查中所發現的較為稀有的保育類鳥種包括黑鳶、大冠鷲及朱鷗等三種，前二者為珍貴稀有的猛禽；後者則為瀕臨絕種的朱鷗，發現點位在南化農場。黑鳶與大冠鷲皆為肉食性猛禽，活動領域大，對人為環境有某種程度的適應能力，黑鳶發現點位在大埔與梅嶺，大冠鷲則位在大埔、關仔嶺與梅嶺。黑鳶活動領域多在溪流、湖泊、水庫與森林，尤其在水庫較易發現，食物來源包括雀鳥、魚類及動物腐屍等。大

冠鷲則多出現在森林與農耕地，食物來源包括蛇、中小型哺乳動物等。因此此二種猛禽雖珍貴稀有，但屬食肉性且活動範圍廣，不易進行物種復育。而朱鷗屬對人為開發較為敏感的雜食性鳥類，棲地形態為人為干擾較低而植被較濃密的闊葉林，因此現有南化生態農場的密林能予以保留，並擴大其與干擾源間的保護帶，並增種鳥餌植物如鵝掌柴等，則棲地與物種的復育皆可行如表 8-2-6 所示。

表 8-3-3 鳥類特色物種特性分析

類別	物種名稱	活動季節與觀察地點	成體棲地環境	繁殖與覓食環境	習性與特色
鳥類	黑鳶	全年可見 觀察地點：大埔、關子嶺	低海拔森林、水庫、海港	中低海拔森林、海岸、河口、溪流、湖泊、港口地帶 繁殖期為 1-6 月	全身大致為暗褐色，羽緣淡褐色。頭部、腹面有淡褐色縱斑。尾羽略長，有不明顯之淡褐色橫斑。飛行時，雙翼狹長，翼下初級飛羽基部有明顯之白斑，尾略呈開剪形。 食物來源包括魚類、腐屍與垃圾。
	大冠鷲	全年可見 觀察地點：大埔、關子嶺、梅嶺	中低海拔森林	高中低海拔森林 繁殖期 2-5 月	喜食蛇類又名蛇鷹，體色為黑到深棕色，胸腹有白色斑點，頭頂有羽冠，嘴、腳、腳趾黃色，飛行時翼面下接近末端的白色翼帶及尾羽白色橫帶是最大的特徵。飛行時常選擇晴朗的天氣單獨或小群隨上升熱氣流旋至空中展翅翱翔，白色橫帶清晰明顯，並發出嘹亮上揚的長鳴哨音「呼悠--呼悠--」，為野外辨識主要特徵。氣候不佳時甚少活動，常停棲於枯木或密林群居。
	朱鷗	全年可見 觀察地點：南化農場	中低海拔森林	中低海拔森林	朱鷗全長 25~28cm，翼長約 15cm。嘴天青色，腳鉛青色。雄鳥：頭至頸部、上胸中央、翼黑色，背至尾羽、胸側、下胸以下皆為鮮朱紅色。雌鳥：大致似雄鳥，但胸至腹部雜有白色羽毛及黑色縱斑。亞成鳥：頭至頸部、上胸、飛羽暗褐色；背部至尾羽、肩羽及尾下覆羽暗紅色；下胸至腹部污白色，有暗紅色及暗褐色縱斑。朱鷗常與灰喉山椒鳥、小卷尾等混群活動；飛行時，呈波浪狀曲線前進；以昆蟲、植物之果實等為主食。繁殖期為 4~7 月，巢深碗形，一窩生 3~5 個蛋。

#### (六)復育與培育之蝶類特性及可行性分析

在本計畫的生物資源調查中所發現的珍貴稀有的保育類蝶種為黃裳鳳蝶，調查發現的點位為大埔跳跳農場，關仔嶺地區亦可見。跳跳農場已設黃裳鳳蝶復育區進行復育。黃裳鳳蝶幼蟲的食草為異葉馬兜鈴、港口馬兜鈴及瓜葉馬兜鈴等馬兜鈴科植物，再加上蜜源植物提供成蟲所需、森林提供庇護環境，則在社子農林場與南化農場皆可針對黃裳鳳蝶進行復育如表 8-2-7 所示。

表 8-3-4 蝶類特色物種特性分析

類別	物種名稱	活動季節與觀察地點	成體棲地環境	繁殖與覓食環境	習性與特色
蝶類	黃裳鳳蝶	全年可見，但以3到4月與9到10月的數量較多。 觀察地點：大埔	森林、灌叢。分佈在恆春半島、出雲山、台南大埔、彰化田尾與大肚山附近、宜蘭頭城等。	森林、灌叢，幼體以馬兜鈴科為寄主植物。	屬於鳳蝶科中大型鳳蝶，展翅約可達9至11.5公分，雄蝶略小，前翅黑色，沿翅脈附近稍帶灰色，後翅金黃色，翅緣有長鋸齒狀黑斑圍繞，身體腹背都有灰褐色縱向長毛。

## (七)復育與培育之植物特性及可行性分析

在本計畫的生物資源調查中所發現植物中，高士佛澤蘭屬侷限分佈特有種變種，且具蜜源植物的生態功能，因此適合推廣栽種。而為復育園區內珍貴稀有的黃裳鳳蝶，其幼蟲的食草為馬兜鈴科的瓜葉馬兜鈴、異葉馬兜鈴亦應一併復育。瓜葉馬兜鈴野外族群分佈在中、南部，異葉馬兜鈴則全省廣泛分佈，因此此二種植物培育的可行性甚高如表 8-2-8 所示。

表 8-3-5 植物類特色物種特性分析

類別	物種名稱	屬性	野外族群分佈	觀察地點	生長習性與生態功能
植物	高士佛澤蘭	原生種草本	台南、高雄、屏東、台東	觀察地點： 關子嶺	葉為三角狀卵形，3-3.5 cm，寬鋸齒緣，鋸齒 4-6 對，葉柄 4-6 mm 長。蜜源植物。
	瓜葉馬兜鈴	特有種藤蔓	中、南部低海拔灌叢或林緣。	觀察地點： 關子嶺	葉闊卵或圓形，3-9 深裂，上表面光滑，下表面有毛，掌狀脈。花單生，花管呈 U 形彎曲，外表面有毛。蒴果卵狀紡錘形。黃裳鳳蝶幼蟲寄主。
	異葉馬兜鈴	原生種藤蔓	全島低海拔森林中。	觀察地點： 關子嶺	葉形變化大，基部有時呈 3 裂片狀，羽狀脈，上表面有短硬毛，下表面密生短毛。花單生；花管彎成 U 形；子房密生毛。果長橢圓形或長橢圓卵形，有 6 稜。黃裳鳳蝶幼蟲寄主。

## 四、實質執行計畫

### (一) 植栽

社子農林場植栽工程於第一年度執行，木本植物樹種保固為一年，內含於施工費用中，為確保植栽存活率及保固，苗木供應商應連帶施工。南化農場則因為既有園區，植栽皆已完成，上述所列樹種皆供未來補植時參考，因此社子農林場各植栽估算費用如下：

#### 【喬木類】：

	樹種	胸徑尺寸 (cm)	單價 (元)	數量	複價 (元)	備註
1	無患子	6	900	20	18000	不含施工
2	欖仁#	6	750	3	2250	不含施工
3	九芎	6	1200	3	3600	不含施工
4	白白	6	1000	3	3000	不含施工
5	黃連木#	6	1000	5	5000	不含施工
6	杜英	6	900	5	4500	不含施工
7	台灣欒樹#	6	800	20	16000	不含施工
8	台灣石楠	6	1450	3	4350	不含施工
9	棟#	6	980	3	2940	不含施工
10	樟樹#	8	1100	20	22000	不含施工
11	茄冬#	8	1200	3	3600	不含施工
12	瓊崖海棠#	6	900	5	4500	不含施工
13	光蠟樹#	6	900	5	4500	不含施工
14	大葉山欖#	6	720	5	3600	不含施工
15	水黃皮#	6	700	10	7000	不含施工
16	刺桐#	8	900	5	4500	不含施工
17	烏心石#	6	900	5	4500	不含施工
18	雀榕	6	700	3	2100	不含施工
19	厚皮香#	6	1300	5	6500	不含施工
20	大頭茶	6	1200	5	6000	不含施工
21	鵝掌柴	6	1000	3	3000	不含施工
22	樹杞	6	1200	3	3600	不含施工
23	過山香#	2	300	5	1500	不含施工
24	水柳	6	900	3	2700	不含施工
25	穗花棋盤腳	4	1000	5	5000	不含施工
26	黃槿	6	760	10	7600	不含施工
27	木棉	8	870	2	1740	不含施工
28	楓香#	6	1000	25	25000	不含施工
29	青楓#	6	1200	3	3600	不含施工
30	珊瑚樹	6	1500	5	7500	不含施工
31	烏皮九芎	4	1000	4	4000	不含施工
	合計			204	193,680	

註：#：表公共工程常用植栽手冊（2009）所載，其他為依據市場一般行情。

【灌木及草本植物類】：

	樹種	尺寸	單價(元)	數量	複價(元)	備註
1	野牡丹	H:60cm	100	50	5000	不含施工
2	台灣山桂花	H:60cm	100	20	2000	不含施工
3	月橘#	H:60cm	90	200	18000	不含施工
4	杜虹花	H:90cm	150	30	4500	不含施工
5	杜鵑#	H:90cm	150	200	30000	不含施工
6	日本女真#	H:90cm	150	200	30000	不含施工
7	厚葉石斑木#	H:60cm	120	50	6000	不含施工
8	桔里珍	H:60cm	90	200	18000	不含施工
9	烏柑仔	H:60cm	90	50	4500	不含施工
10	石苓舅	H:60cm	120	30	3600	不含施工
11	盤龍木	H:60cm	90	20	1800	不含施工
12	台灣火刺木#	H:60cm	150	20	3000	不含施工
13	大青	H:90cm	150	20	3000	不含施工
14	龍船花	H:60cm	90	300	27000	不含施工
15	冇骨消	H:60cm	90	50	4500	不含施工
16	火筒樹	H:90cm	150	20	3000	不含施工
17	白飯樹	H:60cm	90	20	1800	不含施工
18	小桑樹	H:60cm	90	20	1800	不含施工
19	椴梧#	H:60cm	120	30	3600	不含施工
20	黃荊	H:60cm	120	30	3600	不含施工
21	山黃梔#	H:60cm	120	20	2400	不含施工
22	白水木#	H:90cm	200	10	2000	不含施工
23	草海桐#	H:60cm	120	30	3600	不含施工
24	風箱樹	H:90cm	200	10	2000	不含施工
25	大葉溲疏	H:90cm	200	10	2000	不含施工
26	瓜葉馬兜鈴	H:60cm	150	50	7500	不含施工
27	異葉馬兜鈴	H:60cm	150	50	7500	不含施工
28	山素英	H:60cm	150	20	3000	不含施工
29	月桃#	盆(H:45cm)	100	5	500	不含施工
30	三白草#	盆(H:30cm)	120	20	2400	不含施工
31	蕺菜	盆(H:20cm)	120	20	2400	不含施工
32	柳葉水蓑衣	盆(H:30cm)	200	20	4000	不含施工
33	高士佛澤蘭	盆(H:30cm)	200	50	10000	不含施工
34	台灣百合	盆(H:30cm)	150	20	3000	不含施工
35	姑婆芋	盆(H:45cm)	150	20	3000	不含施工
36	竹葉蘭	盆(H:45cm)	150	50	7500	不含施工
37	香蒲#	盆(H:45cm)	80	200	16000	不含施工
38	燈心草#	盆(H:30cm)	120	50	6000	不含施工
39	水毛花	盆(H:30cm)	150	50	7500	不含施工

40	田蔥#	盆 (H:30cm)	200	50	10000	不含施工
41	葶薺	盆 (H:30cm)	150	50	7500	不含施工
42	台灣萍蓬草#	盆 (H:20cm)	200	30	6000	不含施工
43	睡蓮#	盆 (H:20cm)	200	20	4000	不含施工
44	台灣水龍#	盆 (H:20cm)	200	20	4000	不含施工
45	田字草	盆 (H:10cm)	150	20	3000	不含施工
46	小蒼菜	盆 (H:10cm)	200	10	2000	不含施工
47	印度蒼菜	盆 (H:10cm)	200	10	2000	不含施工
48	鴨舌草	盆 (H:20cm)	150	20	3000	不含施工
49	過長沙#	盆 (H:10cm)	200	20	4000	不含施工
50	半邊蓮	盆 (H:10cm)	90	10	900	不含施工
51	三腳剪#	盆 (H:10cm)	90	10	900	不含施工
52	倒地蜈蚣	盆 (H:10cm)	120	30	3600	不含施工
53	蠅翼草	盆 (H:10cm)	60	20	1200	不含施工
54	穗花木藍	盆 (H:10cm)	90	500	45000	不含施工
55	天胡荽	盆 (H:10cm)	60	20	1200	不含施工
56	馬蹄金	盆	60	50	3000	不含施工
57	雷公根	盆	60	20	1200	不含施工
58	蝴蝶蘭	盆	200	300	60000	不含施工
59	石斛蘭	盆	200	200	40000	不含施工
60	山蘇花	盆 (H:20cm)	200	50	10000	不含施工
61	崖薑蕨	盆 (H:20cm)	200	50	10000	不含施工
62	四季草花	盆	20	500	10000	不含施工
63	類地毯草	m <sup>2</sup>	120	6000	720000	不含施工
合計						

註：#：表公共工程常用植栽手冊（2009）所載。上述所列植物若於市場無現貨供應時，得以其他植物替代。

## （二）巢箱吊掛

巢箱吊掛主要提供在樹穴築巢的鳥類如鴟鵂科使用，其吊掛位置在社子農林場的人造林中，吊掛時間點於植栽工程完成後，數量為 20 個，單價金額如下：

品名	單價	數量	複價	備註
木製巢箱	3,000	20	60,000	含運費施工

## （三）社子農林場陸域動物（鳥類、蝶類及蛙類）監測

園區希藉由植栽吸引鳥類及蝶類聚集，並於社子農林場規劃滯洪池以誘引蛙類，因此未來園區完工時，鳥類、蝶類及蛙類為第二年度監測對象。監測內容、頻度及費用如下：

監測項目	監測地點	監測頻度	監測內容	單價 (元)	季次	複價 (元)	備註
鳥類	社子農林場	1次/季	種類、數量、歧異度	21,000	8	168,000	含巢箱使用情形，發現有鳥類或非屬使用時，則頻度提高為每週1次或以針孔攝影機替代，費用另計。
蝶類	社子農林場	1次/季	種類、數量、歧異度	15,000	8	120,000	
蛙類	社子農林場	1次/季	種類、數量、歧異度	15,000	8	120,000	
合計						408,000	



## 五、未來永續經營管理方式

於西拉雅國家風景區中，社子農林場與南化農場皆為低海拔丘陵地形的遊憩區，地形景觀上較富變化，惟現況植被與生物多樣性不高，屬於人工營造的環境如人造林、果園等居多。未來則將朝植被與野生動物多樣性、融合西拉雅常民生活文化、農村體驗及自然生態解說教育融為一體的經營管理方式，並以富有地方特色的農產品，透過民間企業專業經營團隊、農會、產銷班與社區民眾的參與，發展出不同區域的特色，並不斷創新，以達永續經營之目標。

在社子農林場的部份，要達永續經營的目標可朝以下方式進行：

### (一) 建築設計

以節能減碳、環保、生態多樣性的綠建築為目標，利用山坡地自然的地形地貌，考量當地氣候（日照方向與時間長短、風向、降雨等）、減少挖填及挖填平衡、建築材料、鋪面、植栽等條件，針對未來遊客中心、管理處辦公室及房舍等建築，以綠建築九大指標包括生物多樣性指標、綠化指標、基地保水指標、日常節能指標、CO<sub>2</sub> 減量指標、廢棄物減量指標、室內環境指標、水資源指標與污水及垃圾改善指標（內政部建築研究所，2004）等為努力方向。

### (二) 水資源管理

而在此區水源僅能提供生活用水情形下，因此節水裝置及中水回收做為清潔、澆灌的用途有其必要。具體作法包括洗手用水龍頭以噴霧式出水、淋浴用的水回收作為馬桶沖水之用、於屋簷裝設導水系統，收集後供植栽澆灌等用途。最終的水流入滯洪池後，除可誘引兩棲類、水生昆蟲等野生物棲息外，並可調節微氣候。

### (三) 能源產出與消耗

於屋頂按裝太陽能電池及結合遮陽版的太陽能光電設施、太陽能熱水系統，發電供應照明、熱水器等用途。節能裝置設備如燈泡、燈管選擇以 LED 燈優先考量。樓梯間等平時較少利用的空間，其照明採感應式照明，以節省能源。

### (四) 光害控制

此區域擁有較大面積的人造林，且屬烏山頭水庫集水區範圍，區內無光害及其他污染源，因此在未來管理處與遊客中心設立後，戶外光源應予控制，以提供螢火蟲及夜行性動物棲息環境。

### (五) 植栽

對於區內人造林予以保留，而在建築預定地的芒果樹則移植至南化農場，移植前須先修枝、斷根處理以提高存活率。區內植栽以耐旱性植物優先考量，因此計畫區內既有植物除建築硬體需求而需移植或伐除外，其他應予保留，並避免大量栽種需水性高的草

花。此外，透過複層植栽截流雨水，減少雨水流失與蒸散。

#### (六)遊客中心及園區遊憩景點規劃

遊客中心硬體設備除有服務台、多媒體視聽室、解說出版品、洗手間、觸控式螢幕查詢系統、西拉雅文化櫥窗及展覽空間外，軟體部分則應有服務親切的解說員、不定期的主題活動展覽及多媒體放映等內容。而解說員則可以招募志工方式辦理，解說地點不僅止於遊客中心內，戶外園區更為生態解說的重點區域，點位包括遊憩景點及生態熱點（hot spot）。遊憩景點中若具文化歷史、生態、自然景觀等教育推廣的價值，則可設立解說牌加以解說。惟設置點位、尺寸及材質等皆應與四周環境相融合。

在南化農場部分，遊客中心同樣應考量綠建築及解說服務外，為發展當地的產業文化，其尚須提供遊客農村體驗的內容，如採摘芒果、釀芒果酒、餵養鴨鵝等 DIY 活動，透過實際參與使遊客有意猶未盡的感覺，而會想再次前來體驗。惟此須委由民間專業經營團隊加入，並不斷創新研發新內容，如此方能永續發展。

## 玖、建置生物資料 GIS 資料庫

### 一、生物資料庫建置

#### (一)作業要點

將含有坐標資訊之生態調查成果轉化成帶有點位資訊之空間資料，以點資料代表生態物種分佈位置，並依調查內容建置資料庫欄位，相關作業要點如下：

- 1.資料搜集：分別取得生物資源調查等六類資料，其坐標系統採用 TWD97 坐標系統。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	年度	季	物種類別	物種科名	地區	流域名稱	據站名稱	X TWD97	Y TWD97	俗名	物種學名	物種中文名	物種俗名1	物種俗名2	物種俗名3	
2	99	I	魚類	鯉科	大湖	二寮溪	草前一號橋	213438.588	2578859.703	0	<i>Micropterus dolomieu</i>	高身小鱒	草仔仔	高身鱒		
3	99	I	魚類	鯉科	大湖	二寮溪	草前一號橋	213438.588	2578859.703	0	<i>Oryzias latipes</i>	稻首馬口鱈	溪哥	紅扁	鰱嗎仔	
4	99	I	魚類	鯉科	大湖	二寮溪	草前一號橋	213438.588	2578859.703	0	<i>Rhinogobius brunneus</i>	鴨嘴吻鰻	苦甘仔	狗甘仔	甘仔魚	
5	99	I	魚類	鯉科	大湖	二寮溪	草前一號橋	213438.588	2578859.703	0	<i>Siniperca kneri</i>	得仔刺鰻	香仔			
6	99	I	魚類	鯉科	大湖	長林坑溪	茄苳二號橋	208932.092	2573886.765	0	<i>Carassius auratus</i>	台灣錦鯉	一支花	山鯉仔	那仔魚	
7	99	I	魚類	鯉科	大湖	長林坑溪	茄苳二號橋	208932.092	2573886.765	0	<i>Rhinogobius brunneus</i>	鴨嘴吻鰻	苦甘仔	狗甘仔	甘仔魚	
8	99	I	魚類	鯉科	大湖	長林坑溪	茄苳二號橋	208932.092	2573886.765	0	<i>Oryzias latipes</i>	稻首馬口鱈	溪哥	紅扁	鰱嗎仔	
9	99	I	魚類	鮭科	大湖	長林坑溪	茄苳二號橋	208932.092	2573886.765	0	<i>Nannostomus dorsalis</i>	金盞魚	扁鰻			
10	99	I	魚類	長臂鯉科	大湖	長林坑溪	茄苳二號橋	208932.092	2573886.765	0	<i>Macrobrachium nipponense</i>	粗齒沼蝦	扁鰻	溪蝦		
11	99	I	魚類	鯉科	大湖	曾次水庫	漁釣平台	203495.916	2571174.91	0	<i>Aristichthys nobilis</i>	鱸	黑鱸	大鱸		
12	99	I	魚類	鯉科	大湖	曾次水庫	漁釣平台	203495.916	2571174.91	0	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	白鰱	魚	鰱		
13	99	I	魚類	鯉科	大湖	曾次水庫	漁釣平台	203495.916	2571174.91	0	<i>Mystus leucostictus</i>	白鰱	竹葉鰱			
14	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582726.052	0	<i>Culter alburnus</i>	鱈	鱈	鱈	鱈嗎仔	
15	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582726.052	0	<i>Hemibarbus barbatulus</i>	鱈	鱈	鱈	鱈嗎仔	
16	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582726.052	0	<i>Hyporhamphus intermedius</i>	鱈	鱈	鱈	鱈嗎仔	
17	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582726.052	0	<i>Glyptothorax</i>	鱈	鱈	鱈	鱈嗎仔	
18	99	I	魚類	長臂鯉科	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582726.052	0	<i>Macrobrachium nipponense</i>	粗齒沼蝦	扁鰻	溪蝦		
19	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	楊子溪	曾光山莊	199451.044	2581865.722	0	<i>Carassius auratus</i>	台灣錦鯉	一支花	山鯉仔	那仔魚	
20	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	楊子溪	曾光山莊	199451.044	2581865.722	0	<i>Rhinogobius brunneus</i>	鴨嘴吻鰻	苦甘仔	狗甘仔	甘仔魚	
21	99	I	魚類	長臂鯉科	關子嶼	楊子溪	曾光山莊	199451.044	2581865.722	0	<i>Macrobrachium nipponense</i>	粗齒沼蝦	扁鰻	溪蝦		
22	99	I	魚類	鯉科	關子嶼	六重溪	蘇厝橋	198099.843	2578701.857	0	<i>Carassius auratus</i>	台灣錦鯉	一支花	山鯉仔	那仔魚	
23	99	I	魚類	鯉科	橋頭	高丘溪1	高丘橋	200261.379	2564117.106	0	<i>Carassius auratus</i>	台灣錦鯉	一支花	山鯉仔	那仔魚	
24	99	I	魚類	鯉科	橋頭	高丘溪1	高丘橋	200261.379	2564117.106	0	<i>Rhinogobius brunneus</i>	鴨嘴吻鰻	苦甘仔	狗甘仔	甘仔魚	
25	99	I	魚類	鯉科	橋頭	高丘溪2	香橋橋	202520.521	2564634.823	0	<i>Carassius auratus</i>	台灣錦鯉	一支花	山鯉仔	那仔魚	
26	99	I	魚類	鯉科	橋頭	高丘溪2	香橋橋	202520.521	2564634.823	0	<i>Rhinogobius brunneus</i>	鴨嘴吻鰻	苦甘仔	狗甘仔	甘仔魚	
27	99	I	魚類	鯉科	橋頭	高丘溪1	上寮橋	204222.082	2564209.823	0	<i>Carassius auratus</i>	台灣錦鯉	一支花	山鯉仔	那仔魚	
28	99	I	魚類	鯉科	橋頭	高丘溪1	上寮橋	204222.082	2564209.823	0	<i>Rhinogobius brunneus</i>	鴨嘴吻鰻	苦甘仔	狗甘仔	甘仔魚	
29	99	I	魚類	長臂鯉科	橋頭	高丘溪1	上寮橋	204222.082	2564209.823	0	<i>Macrobrachium nipponense</i>	粗齒沼蝦	扁鰻	溪蝦		

圖 9-1 生物調查資料

- 2.將生物調查成果建置成資料庫之表格資料，並將前述定位之坐標資料展繪成圖檔資料，資料欄位將建立主要索引關鍵值，以做為查詢依據。
- 3.資料庫資料除提供 SQL Server 之資料庫格式檔案外，另將資料匯入 貴處現有之 SQL Server 資料庫中；圖檔資料則提供較常用之 SHP、TAB 等 GIS 格式資料。

## (二)生態資料庫資料設計欄位

於資料庫系統環境中，設計、建立各欄位資料型態，以利後續資料建置、匯入。

- 1.欄位屬性設計：依資料內容設計其欄位屬性型態，其中文字資料型態：nvarchar，為可變動字元資料型別，可避免資料庫空間之浪費。

資料行名稱	資料型別
物種類別	nvarchar(50)
物種科名	nvarchar(50)
地區	nvarchar(50)
流域名稱	nvarchar(50)
樣站名稱	nvarchar(50)
二度分帶_X	nvarchar(50)
二度分帶_Y	nvarchar(50)
經度	nvarchar(50)
緯度	nvarchar(50)
保育類	nvarchar(50)
物種學名	nvarchar(100)
物種中文名	nvarchar(50)
物種俗名1	nvarchar(50)
物種俗名2	nvarchar(50)
物種俗名3	nvarchar(50)
物種俗名4	nvarchar(50)

資料行屬性	
資料行名稱: (名稱)	
允許 Null	是
長度	50
資料型別	nvarchar
預設值或繫結	
資料表設計工具	
Deterministic	是
DTS-published	否
Has Non-SQL Server Subscriber	否
Indexable	是
Merge-published	否
Not For Replication	否
Replicated	否
RowGuid	否
大小	100

圖 9-2 資料欄位屬性設計畫面

2. 匯入資料庫：將調查之生態資料轉匯至資料庫。

ID	季	物種類別	地區	流域名稱	樣站名稱	#_TWD97	Y_TWD97	X_Con	Y_Con	物種學名
1	I	魚類	大埔	二寮溪	草蓆一號橋	213438.588	2576859.703	120.64257	23.293778	Microphysa
2	I	魚類	大埔	二寮溪	草蓆一號橋	213438.588	2576859.703	120.64257	23.293778	Opsanichth
3	I	魚類	大埔	二寮溪	草蓆一號橋	213438.588	2576859.703	120.64257	23.293778	Rhinogobu
4	I	魚類	大埔	二寮溪	草蓆一號橋	213438.588	2576859.703	120.64257	23.293778	Spinibarba
5	I	魚類	大埔	長林坑溪	茄苳二號橋	209932.092	2573886.765	120.598595	23.266825	Candidia
6	I	魚類	大埔	長林坑溪	茄苳二號橋	209932.092	2573886.765	120.598595	23.266825	Rhinogobu
7	I	魚類	大埔	長林坑溪	茄苳二號橋	209932.092	2573886.765	120.598595	23.266825	Opsanichth
8	I	魚類	大埔	長林坑溪	茄苳二號橋	209932.092	2573886.765	120.598595	23.266825	Nemacandru
9	I	魚類	大埔	長林坑溪	茄苳二號橋	209932.092	2573886.765	120.598595	23.266825	Macrobrach
10	I	魚類	大埔	曾文水庫	雷鈞平台	203495.916	2571174.91	120.545545	23.242192	Aeschnithys
11	I	魚類	大埔	曾文水庫	雷鈞平台	203495.916	2571174.91	120.545545	23.242192	Channa mic
12	I	魚類	大埔	曾文水庫	雷鈞平台	203495.916	2571174.91	120.545545	23.242192	Hypophthal
13	I	魚類	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582729.052	120.480311	23.346325	Culter albu
14	I	魚類	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582729.052	120.480311	23.346325	Hemiculter l
15	I	魚類	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582729.052	120.480311	23.346325	Hypobarbu
16	I	魚類	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582729.052	120.480311	23.346325	Oreochromi
17	I	魚類	關子嶼	白水溪	白水溪橋	196861.884	2582729.052	120.480311	23.346325	Macrobrach
18	I	魚類	關子嶼	柑子湖溪	管光山莊	199451.044	2581865.722	120.505661	23.338611	Candidia ba
19	I	魚類	關子嶼	柑子湖溪	管光山莊	199451.044	2581865.722	120.505661	23.338611	Rhinogobu
20	I	魚類	關子嶼	柑子湖溪	管光山莊	199451.044	2581865.722	120.505661	23.338611	Macrobrach
21	I	魚類	關子嶼	六重溪	龍港橋	198339.843	2578701.857	120.49197	23.309997	Candidia ba
22	I	魚類	楠瀝	灣五溪	灣五橋	200261.379	2564117.106	120.514167	23.178364	Candidia ba
23	I	魚類	楠瀝	灣五溪	灣五橋	200261.379	2564117.106	120.514167	23.178364	Rhinogobu

圖 9-3 調查資料匯入資料庫畫面

(三)圖層建置流程

本案生物分佈調查之原始資料為 EXCEL 檔，為了匯入本案系統，需將其轉為符合本系統之檔案格式，完成後再轉換其坐標系統，檔案轉換過程如下：

1.首先將 xls 檔另存為 DBF4 格式。

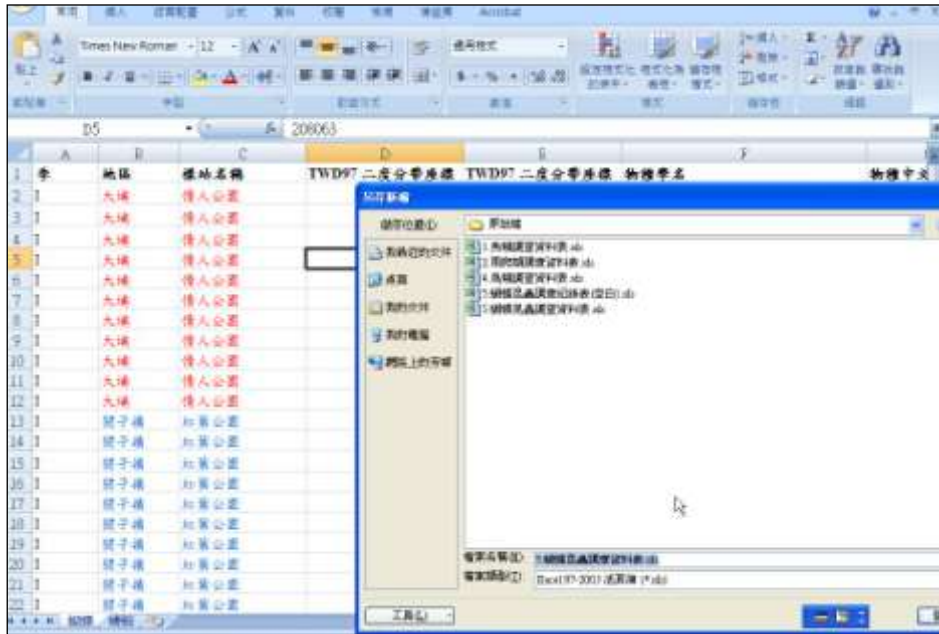


圖 9-4 轉存原始資料 xls 格式為 dbf 格式

2.將新檔(dbf)透過 Access 軟體開啟，即可檢視其資料表檔案。

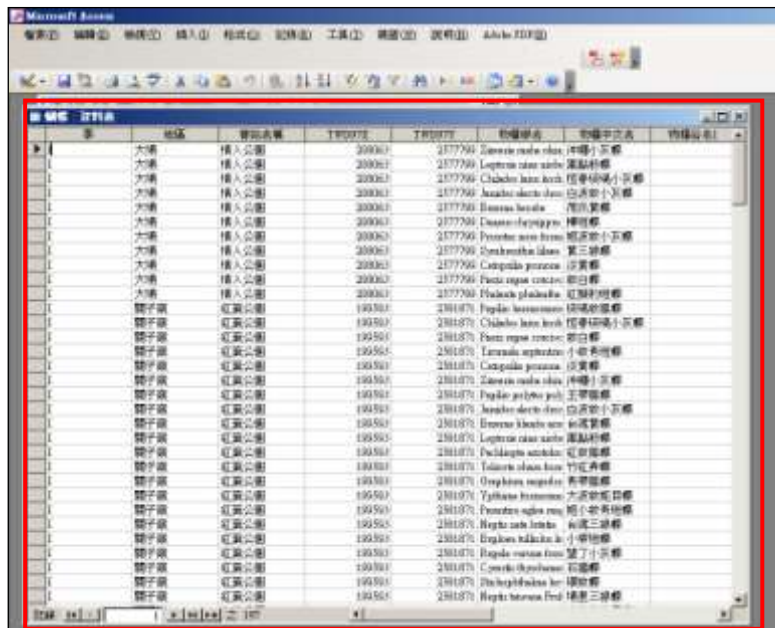


圖 9-5 轉存原始資料 xls 格式為 dbf 格式

3.透過 ArcGis 軟體將此資料表轉匯成 GIS 檔案，首先將 mdb 中的資料表匯入。

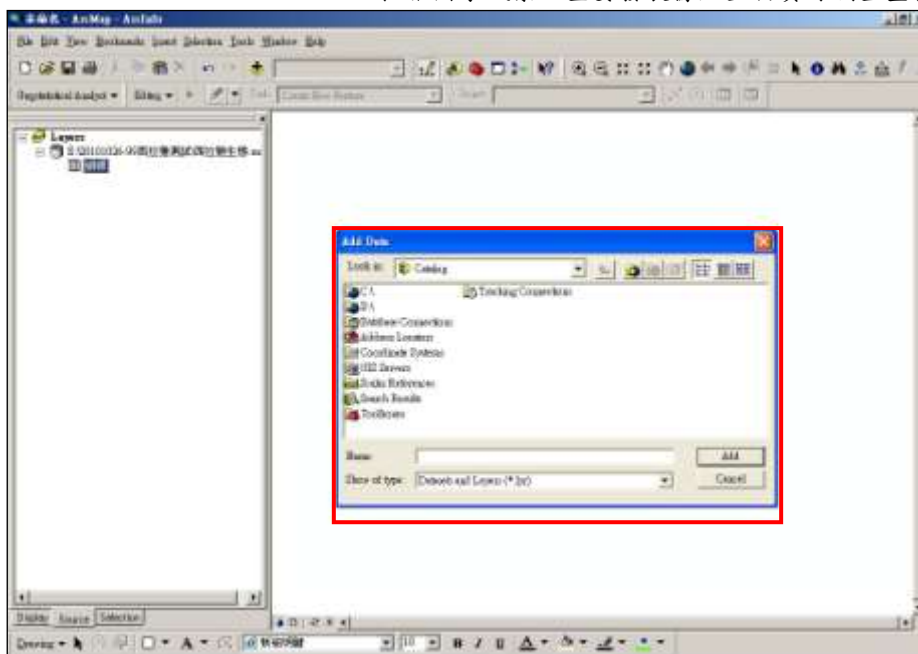


圖 9-6 ArcGis 匯入 DBF 資料表

4.於 Tools 工具列中選擇 Add XY Data 選項，利用對應的 X、Y 坐標，以產生 Events 檔，製作一虛擬檔案。

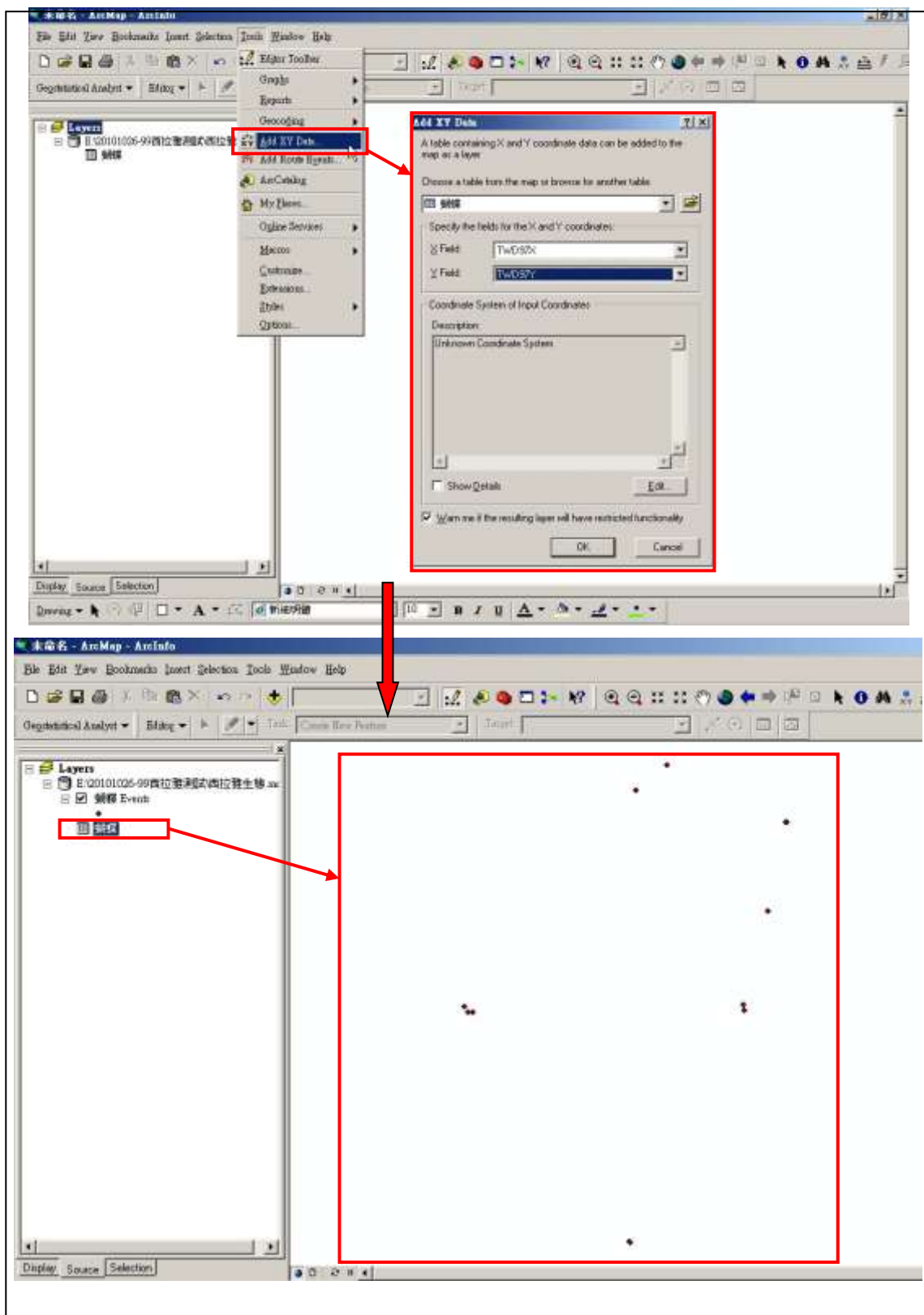


圖 9-7 建置空間點位資料



5. 承上，將上個步驟之 Events 虛擬檔案，轉匯成 SHP 檔，點選該檔選擇 Data>Export Data，存檔類型為 SHP 檔案，完成後，即可看到其實體 SHP 檔案。

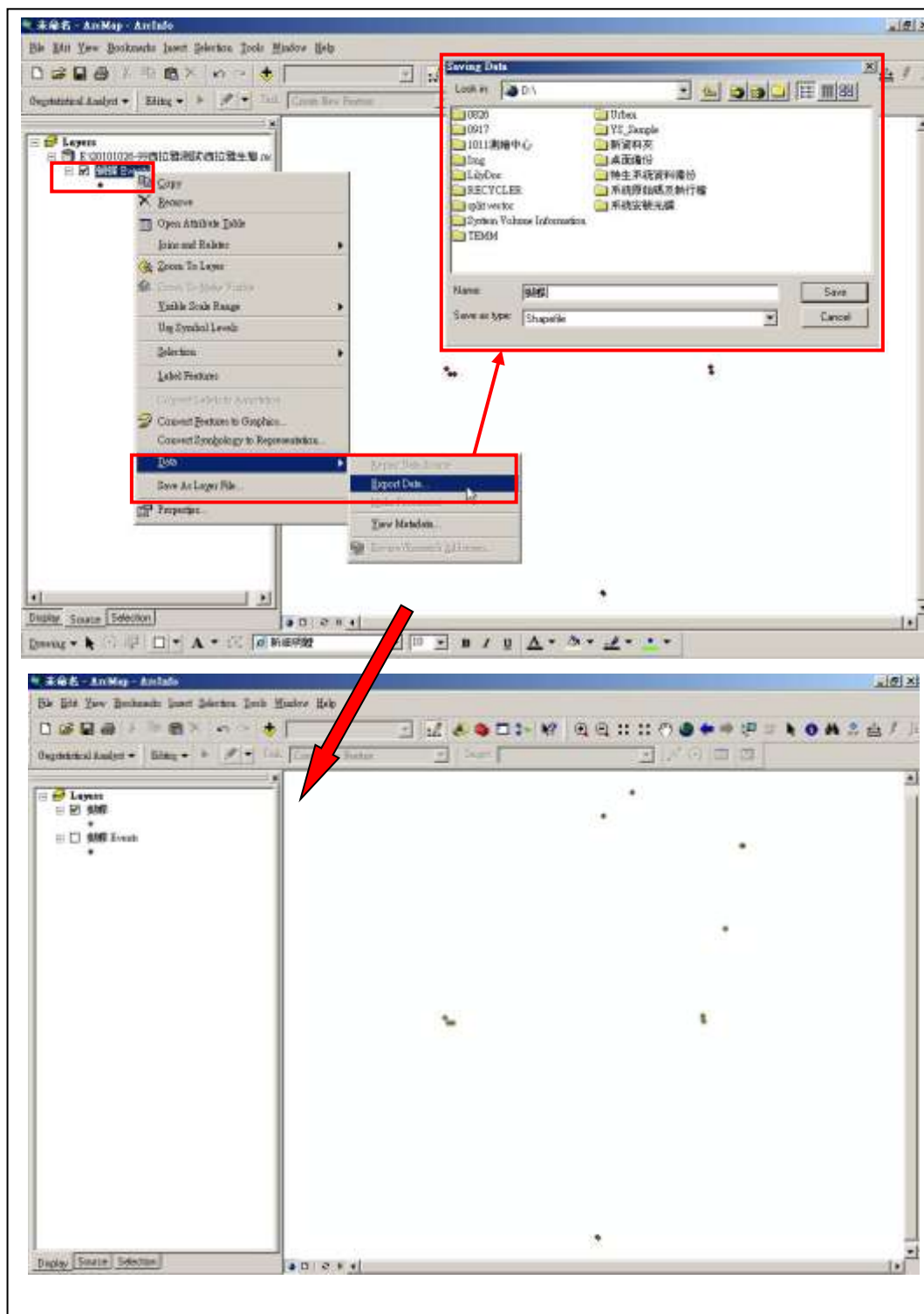


圖 9-8 轉匯 GIS 檔案

## 二、成果匯入 GIS 系統

本案除了將生態調查內容建置為生物資料庫之 GIS 資料外，優規提供結合現有之公務版資源管理系統，開發生物資源查詢及顯示功能，提供使用者透過系統平台即可查詢西拉雅風景區內之生物資源，使本案工作調查成果得到充分應用。

### (一) 圖層

分為六大圖層：鳥類、哺乳類、魚類、兩棲爬行類、昆蟲類、植物類。使用者可依需求勾選圖層，將顯示於地圖上。



圖 9-9 系統圖層顯示畫面

(二)查詢功能

■ 物種資料查詢

1.生態資源查詢選單

點選「觀光資源」>「生態資源查詢」，選擇各條件：年度、物種類別、地區、關鍵字等，篩選其物種內容，再選擇欲查詢之物種名稱。



圖 9-10 查詢功能畫面-物種查詢

2.生態查詢結果

選擇欲查詢內容後，即列出該物種之調查地點，點選欲查詢之地點，即定位該地點位置並於地圖顯示名稱。



圖 9-11 查詢功能畫面-物種查詢結果

■ 地區資料查詢

1. 行政區查詢選單

點選「定位查詢」>「行政區查詢」，選擇各條件：縣市、區鄉市等，系統將定位至該區鄉位置。

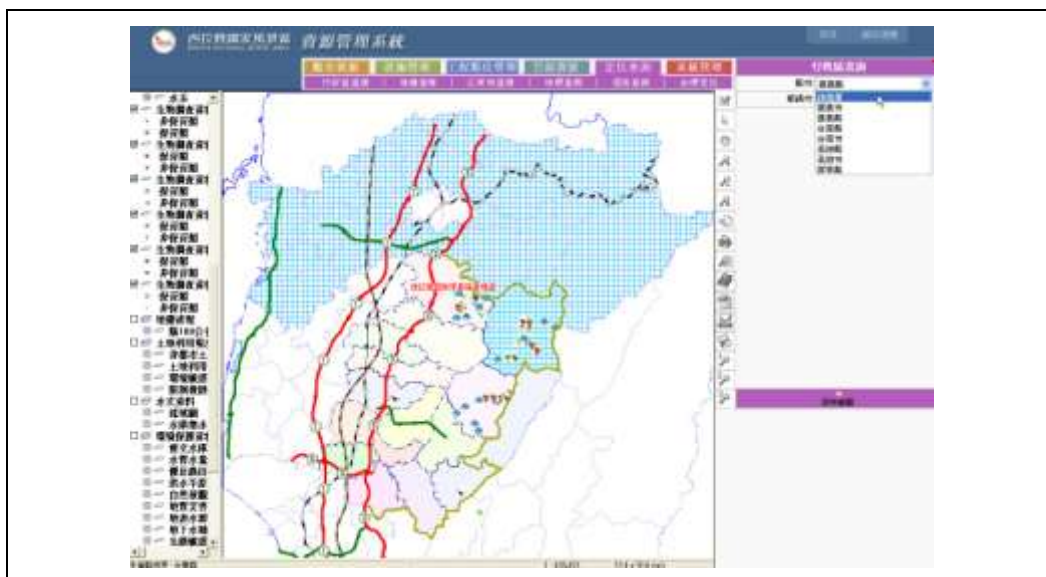


圖 9-12 查詢功能畫面-地區查詢

2. 生態查詢結果

選擇左側「生物調查資料」圖層，勾選開啟欲查看之物種類別，該圖層即顯示於地圖，可看到其分佈概況。



圖 9-13 查詢功能畫面-地區查詢結果

## 拾、觀光旅遊發展潛力分析

西拉雅國家風景區範圍共包含十五個區鎮市，依據交通動線、服務基地及資源分布整體性考量，將遊憩系統區分為五大遊憩系統，包括：「關子嶺遊憩系統」、「曾文遊憩系統」、「烏山頭遊憩系統」、「左鎮遊憩系統」、「虎頭埤遊憩系統」為「環遊西拉雅」，推廣西拉雅國家風景區在地旅遊特色，提供享受人文與自然的原鄉旅遊。

「關子嶺遊憩系統」以白河區、東山區為範圍，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，往東則有線道172線、縣道175線及南97鄉道聯繫遊憩據點，本系統如圖10-1所示，以白河區、關子嶺為旅遊服務基地，轄區內重要觀光據點為關子嶺風景區、白河水庫、鹿寮水庫、水火同源、大仙寺、六重溪溫泉、永安高爾夫球場、仙湖休閒農場等。關子嶺水火同源及特有的泥漿溫泉，白河蓮田，小舟滿載蓮花輕唱採蓮謠，東山登山健行與生態觀光，溫泉養生、水庫休憩與蓮花產業體驗的勝地，以及東山區的東山咖啡園區、西口營地等。

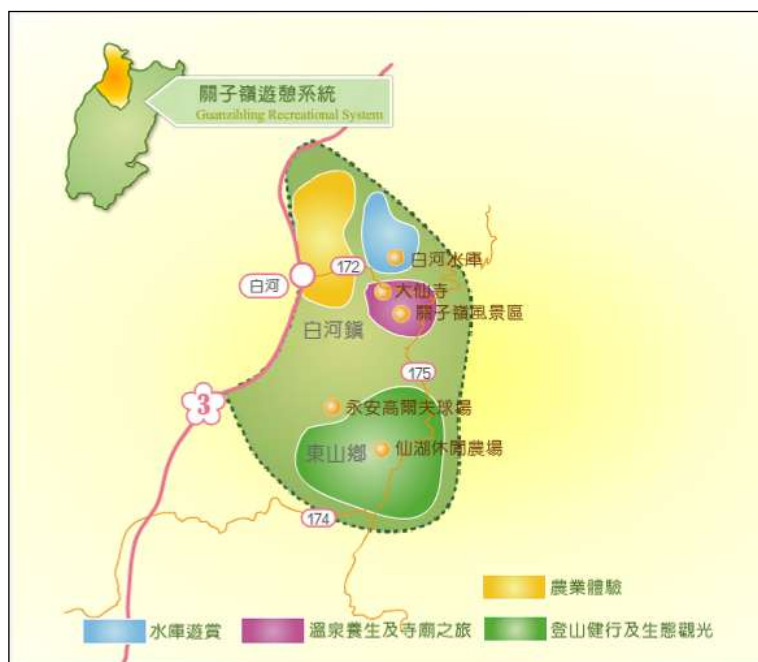


圖 10-1 關子嶺遊憩系統

資料來源：交通部觀光局西拉雅國家風景區

「烏山頭遊憩系統」以烏山頭水庫鄰近柳營區、六甲區及官田區一帶為範圍，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。本系統如圖10-2所示，以六甲、官田為旅遊服務基地，重要觀光據點為尖山埤水庫、烏山頭水庫、台南藝術大學、天壇等，自然景緻優美，具豐富的文史淵源，菱角產業、烏山頭灰黑陶藝術，是懷舊溯往、藝術薰陶深度旅遊之觀光聖地，及高球運動度假區。

尖山埤水庫小巧婉約，居室臨水而築，餐宿其中，湖色盡覽。時或垂竿，時或漫步，時或乘舫遊湖，閒適自得，附近酪農產業發達，適合發展為酪農體驗及湖畔休閒度假區。



圖 10-2 烏山頭遊憩系統

資料來源：交通部觀光局西拉雅國家風景區

「虎頭埤遊憩系統」以大內區、山上區及新化區為範圍，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。本系統如圖 10-3 所示，以新化區為旅遊服務基地，本系統以區新化區為旅遊服務基地，重要觀光據點為大內區的頭社太祖夜祭、西拉雅親子公園、二重溪部落、走馬瀨農場、大坑休閒農場、平埔公廨等，山上區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，以及新化區的老街文化、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、來來渡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，擁有豐富的平埔文化、鄉村生態與古厝資源。虎頭埤水庫湖水平靜，波光粼粼，蔚盛翠綠，恬靜自適，是晨昏運動、怡情靜心的「養生之庫」。



圖 10-3 虎頭埤遊憩系統

資料來源：交通部觀光局西拉雅國家風景區

「曾文遊憩系統」以曾文水庫鄰近的大埔鄉、楠西區及玉井區為範圍，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。本系統如圖 10-4 所示，以嘉義縣大埔鄉、台南市楠西區、玉井區為旅遊服務基地，境內包含許多重要觀光據點，如曾文水庫特定區、大埔休閒農業園區、歐都納山野渡假村、鹿陶洋江家古厝、情人公園、梅嶺風景區、密枝果農之家、玉井芒果產業文化資訊館、余清芳紀念碑等觀光景點。曾文水庫為台灣最大水庫，湖面寬廣、風光明媚，魚產豐富肥美，四季花果富堯，適合各種充滿活力熱情的水上活動，發展多元化的休閒觀光產業。

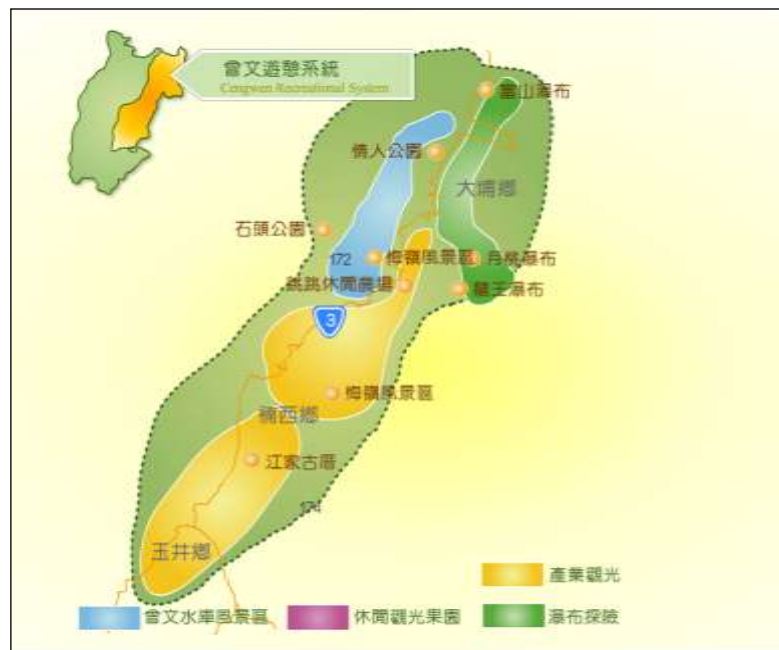


圖 10-4 曾文遊憩系統

「左鎮遊憩系統」以左鎮區，南化區為範圍，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。本系統如圖 10-5 所示，以左鎮、南化為旅遊服務基地，左鎮區因白堊土形成青灰岩地貌，獨特景觀特別多，不過最讓流連忘返的莫過於菜寮溪化石與當地平埔族文化，因在這裡，讓人發現了一塊台灣年代最久的「左鎮人」頭骨化石，且當地有百分之八十之居民具有平埔族血統的背景，又使此鄉成為尋找平埔族文化遺跡之地。重要遊憩分區為台南市菜寮化石館及台南市自然史教育館、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。區內寺廟林立，並擁珍貴之青灰岩地形與泥火山岩漿等地形地質、人文遺址及動物生態等資源，是生態教育、溫泉度假、地質觀察及宗教參訪觀光區。

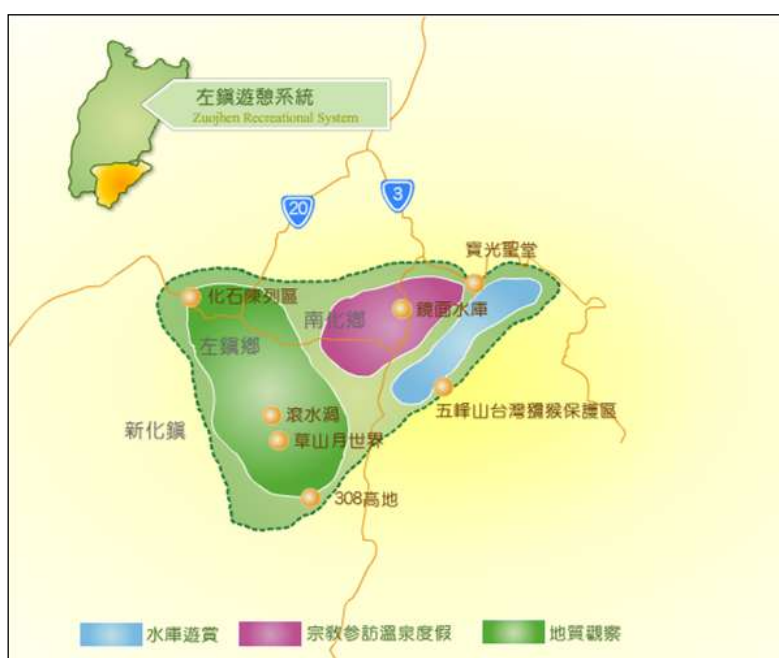


圖 10-5 左鎮遊憩系統

資料來源：交通部觀光局西拉雅國家風景區



## 一、鄉村旅遊潛力分析

休閒農業與鄉村旅遊是以農業、農村、農民為基礎，以休閒旅遊為目的，以城市遊客為目標，農業與旅遊業相結合，第一產業、第二產業和第三產業相結合的產業型態。休閒農業與鄉村旅遊的發展，在國外已有較長的歷史，最早始於歐洲，如德國、法國、英國、義大利、西班牙等國，後來由歐洲國家擴展到東方亞洲，如日本、韓國、新加坡和台灣等國家。目前，休閒農業與鄉村旅遊已成為經濟發達國家和地區農村具有生產、生活、生態“三生”一體的新型產業，顯示出較強的生命力和發展前景。

台灣地區目前主要推動休閒農業種類包含一區一休閒、休閒農漁園區、農業生產休憩園區、套裝旅遊、民宿等，而休閒鄉村旅遊增加活動項目包含「各種主題知性之旅、提供鄉土教材之教育農園、農村酒莊、歐式戶外餐飲、咖啡、主題式農園、創意活動增加」等，在農業資源運用於休閒活動上之特性注重市場區隔，各個休閒農場區據點及休閒農場等，皆需強調地方之資源特色或主題農產品，並與地方生活及生態資源充分結合，與小區總體營造結合農村生活體驗、生態參觀以融入休閒活動之中。

將農業資源運用之範圍與深度擴大，將有助於休閒農業區的發展及特色的表現，亦更能將其知性的內涵發揮出來，而且多樣化、豐富、各地皆有不同特色的休閒農業體驗能吸引更多的遊客。除此之外，深入的發展農業資源於休閒活動上，不僅表現在農作物上，更須結合當地農民生活與農村生態的特色，將能使資源擁有符合“別人看不懂、學不來，而且在別處買不到的競爭優勢”(司徒達賢，1994：p91)。

農業生產方面的資源一向是休閒農業最重要也是最常被運用的資源，而由農村生活方面所發展出來的鄉土料理、民宿、各種慶典、文化等，也日益受到重視，唯有關農村生態方面之資源，常被列為一般的自然資源來探討，與農業之相關性鮮少被特別提及，日後「農業資源」發展為休閒活動之規劃，必將地方資源做充分且深入的發揮，農業資源提供觀光休閒活動種類上包括活動、餐飲、觀賞、操作、解說，如生物防治、水土保持等；參觀，如螢火蟲等；教育—植物教室等。

「生態資源」應是一項最能與地方特色相關的項目，且其與生產與生活環環相扣，唯有三者同樣受到重視，方能達到休閒農業所強調健康、自然、知性的要求。以鄉村生態的豐富性與重要性而言，鄉村生態資源是相當值得進一步發掘與應用。

Pearce(1985)對於觀光資源開發的評估採用區位開發的角度，評估七大要素，包含：氣候條件、環境條件、吸引據點、可及性、土地權屬與使用型態、限制與獎勵因子、及其他因素，無法有效將生物資源調查結果轉換成為觀光產業發展之元素。而「益康花園」(Healing Garden)將生物資源調查結果，轉化成為可發展之鄉村旅遊潛力元素如圖 10-6，延伸「諾亞花園」的概念，不僅在於兼顧環境安全與生物生存，同時強調益康的效果，對於現代人長期面臨壓力，益康花園應該具備減低痛苦與紓緩壓力進而達到健康促進的功能，如此可增加遊客對於景點

的效益知覺，進而主動維護環境，並達到人與環境協調共生的目的，如圖 10-7 所示。



圖 10-6 益康花園發展概念模式

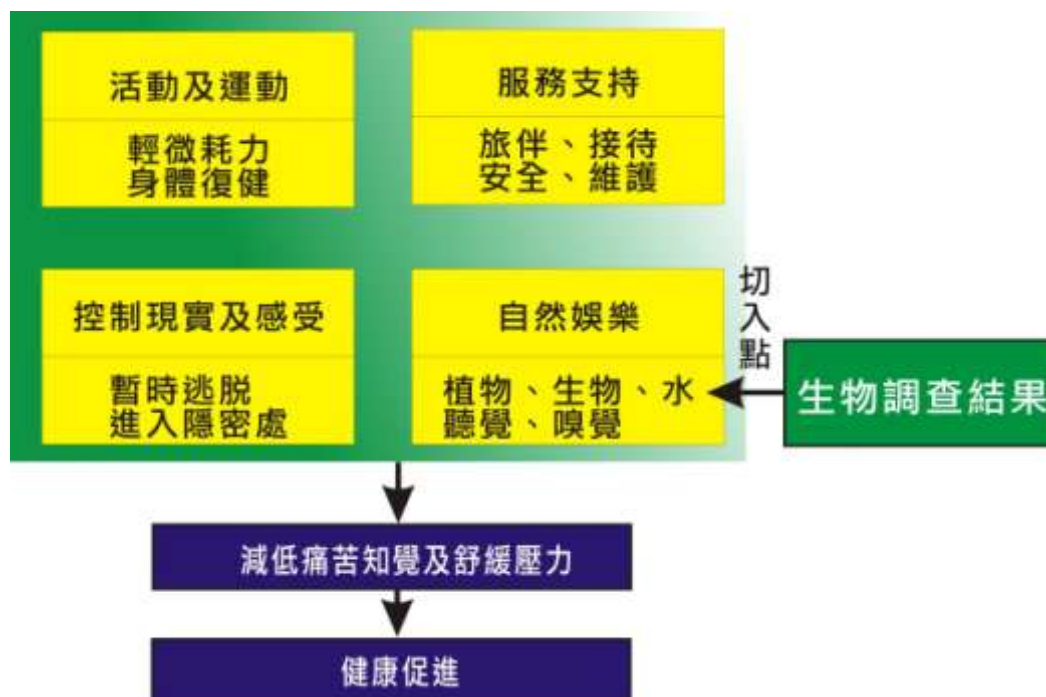


圖 10-7 益康花園功能示意圖

Healing 是促進整體健康有益的過程，有治療行動過程以及環境屬性提供具體參與空間、吸引力的性質；花園藉由提供自然景色觀賞空間、引起主動或被動的活動，像是觀賞、聆聽、體驗、漫步、坐在裡面、探索等等更有促進整體康適的作用。要具備這樣條件的一個花園應包含永續性真實自然景觀的成份，像是綠色植物、花、及水體的部份。故 Healing Garden 亦是指在自然或類似自然的戶外環境裡，體驗陽光、看看花樹、聽聽流水聲或鳥叫聲等—結合這些因素，都能促使一個花園對於壓力的減輕有顯著的效益，花園治療的功效將被大大的提升。

根據心理學家 Ulrich 提出，要成為花園必須要有綠色植物、花、水且有關”純自然”的成份是要有顯著的數量。(Marcus & Barnes, 1999)。王小璘 (1999) 研究文獻指出植物為公園重要的景觀資源。花園是可在室內或室外，也可以有非常大的彈性和空間，範圍可從平方公尺的前廊到戶外的都市公園。一個美麗綠地的創造即是一個自然的美學，在花園 Healing 作用是個體與物質自然環境之間直接連結的結果。園區中須有綠色空間感受，可在園區週邊

角落提供遮蔭休憩、有自由活動、社交的庭院空間及隱避沉思、情緒修復的空間設計。

許多研究者 Francis and Marcus(1991)；Barnes(1994)；Ulrich and Parsons(1992)指出波斯、中國、希臘是最早草木、水、及其他的自然景色能改善壓力的。在戶外大自然或類似以大自然的環境中，去體驗陽光、花卉、聆聽水聲、鳥鳴而產生感官上的反應，結合這些及其他要素組成花園成為有可測量的壓力降低效益(Marcus & Barnes1999)花園就像一個天堂，它提供了從嚴熱太陽下的一個暫時性的緩解(Vappa2002)也是對壓力有知覺的緩解劑(Marcus & Barnes1999)。能夠看到在許多的健康照護機構”景觀美化”被少許的應用來裝飾以襯托出醫院建築或是用來加深顧客的印象(Marcus&Barnes1999)。

對景觀建築師而言，以人為導向的設計型態強調主要基礎建立於人類與環境間的交互作用上。運用以人為導向設計的花園，是有提供心靈上的滋養、改變、轉換甚至成長的效益且是顯著的。從益康花園設計理論中得知，一個具有復癒功能的環境是兼具復古及現代的意義，並涵蓋自然環境對於人類身心的效益以及景觀建築學者的設計運用，在現代上開始朝著環境的永續性以及利用性方向作為設計基礎。

Ulrich 研究提出越是偏好的環境，對於人的安適狀態越有效益(Shelorn.d.)，基於提昇人與環境互動過程中產生的康適狀態，達成更有效益的戶外景觀環境，在戶外景觀環境設計上對於未來可能的使用者的需求與偏好則是不容忽視並值得探討的。

所謂「**鄉村旅遊**」既以農業文化景觀、農業生態環境、農事生產活動以及傳統的民族習俗為資源，融景觀、考察、學習、參與、娛樂、購物、渡假為一體的生態旅遊活動形式。旅遊者到鄉村去旅遊是對大自然的追求，是對融入自然並與之和諧共存的人文環境和人類活動的追求，他們把這種追求視為人類對自然的回歸。

鄉村是自然生態環境與當地民族文化共生共存的區域，具有特定生態特徵的田園風光和富含濃厚文化的民族風情，為城鎮(或異域鄉村)所不可比擬的。以改變生活節奏和欣賞新鮮事物為主要目標，城鎮居民向鄉村的移動，可獲得充分的享受。據相關調查，目前對市民具有較強吸引力的主要旅遊形式有九種為「觀光農園、農業公園、教育農園、休閒農場、森林旅遊、農村留學、民俗農莊、民俗旅遊、市民農業」。

根據旅遊活動開展的形式及旅遊者參與程度的高低，把鄉村旅遊分為兩種，即「**鄉村觀光遊**」和「**鄉村體驗遊**」。

「**鄉村觀光遊**」這是以觀光旅遊為主的一種鄉村旅遊活動形式。很多學者又把它稱為農業觀光，他是在充分利用現有農業資源的基礎上，通過以農業旅遊內涵為主題的規劃、設計與施工，把農業建設、科學管理、農藝展示、農產品加工等融為一體，使旅遊者通過觀光遊覽，充分領略大自然的情趣，在廣大農村，人們可以聆聽鳥獸密語、小溪歡歌、林濤滾滾，住別有情韻的鄉村小屋，參與民族歌舞和婚禮表演，品嚐隨手取來的天然食品等等。

「**鄉村體驗遊**」這種生態旅遊活動形式同時具有觀光、學習、教育、參與等功能，參與

程度較高，一般體驗時間也較長，回頭率高。參與活動項目既可以是一項，也可以是多項組合。旅遊者對農事活動、節慶等參與項目的廣泛性和深入性以及旅遊者的心態等都直接影響其體驗效果。

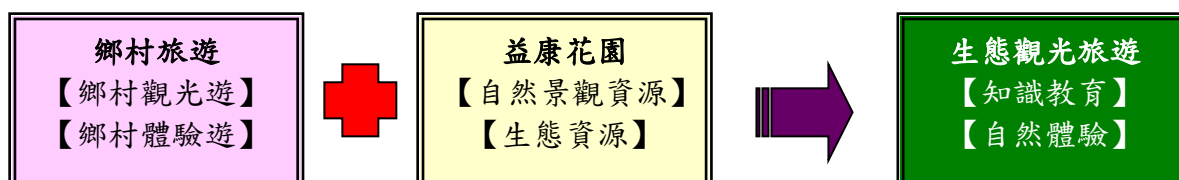
目前開展的鄉村體驗遊主要形式有如下兩種：

(1) **務農旅遊**。這是一種廣泛參與與農業勞動的度假方式。旅遊者吃農家飯，住農家屋，幹農家活，享受農家之苦樂。各國對此種旅遊的處理方式各不相同：在美國西部專門用於旅遊的牧場上，旅遊者放牧可以拿到牛仔通常的工資，以補貼自己的旅遊費用；而在日本，參與勞動還要繳費；其他國家是無報酬的勞動。

(2) **農村民風體驗遊**。這種旅遊形式往往活動時間較長。通過一段時間(可以是間歇性)等農村生活，旅遊者深入普通農戶家中，廣泛參與農村的各種文藝節慶、社交等活動，從而達到體察民風、增長知識的目的。

除旅遊收入外，旅遊者在與當地居民互動中，既能獲取知識，又能留下科學知識或異域生產經驗，從而促進鄉村的社會經濟發展。鄉村旅遊的意義就在於，旅遊者和當地居民都能從中受益。

故針對五個重要地點：大埔地區、關子嶺地區、梅嶺地區、南化農場及社子農林場發展現況研究，具備豐富生態資源、與農特產品，本團隊規劃未來發展結合「鄉村旅遊」與「益康花園」之概念，朝嶄新風貌的「生態旅遊」，定位發展為「結合教育與體驗之生態觀光旅遊」。



## 二、生態旅遊

「生態旅遊」是一種依賴當地資源的旅遊，應是以自然及人文資源為基礎的旅遊方式，具有滿足遊客食、住、行、遊、購、娛等需求的基本功能。人們帶著某一特定目的(如野生動植物觀察、現存文化特質欣賞等)到干擾較輕微的地區或未受汙染的自然地區去從事旅遊活動，並通過這些活動加強對當地自然和文化的認識；生態旅遊是一種強調保護當地資源的旅遊，不僅是一種單純的生態性、自然性的旅遊，更是一種通過旅遊來加強自然資源保護的旅遊活動，甚至是能直接提供環境保護的實際貢獻的旅遊活動；生態旅遊除了是一種提供自然旅遊體驗的環境責任型旅遊之外，也有繁榮地方經濟、提高當地居民生活品質，同時尊重與維護當地傳統文化的完整性的重要功能。2002年國際生態旅遊年乃是推動休閒旅遊活動與生態保育、重視生態資源、尊重原住民等結合的國際性旅遊工作計畫，其目的在推廣生態旅遊與永

續觀光。

生態旅遊包含了「旅遊功能」、「保育功能」、「環境教育功能」、「扶貧功能」四大功能，其中「環境教育功能」是生態旅遊的另一個重要任務，是滿足人們求知和科學普及的願望，也就是要讓人們在實施生態旅遊的過程中學習到許多相關的知識(如動植物、地理、天氣、地形地貌、地球水體等方面知識)，並在學習這些知識的過程中受到尊重自然、保護環境的教育，使生態旅遊行為自始至終都貫穿生態理念和環保教育。

環境教育在生態旅遊中的地位與作用主要表現為兩個方面：

一是環境教育是開展生態旅遊活動的主要目的和功能。生態旅遊是一種負責任的旅遊，是一種具有強烈環境意識和高科技含量、高文化內涵的高品位旅遊活動。旅遊者通過參加生態旅遊，在大自然的環境中接受環境保護教育和生態道德教育，這種形式要比在其他環境中生動、更直接、更有說服力。

二是環境教育是發展生態旅遊活動的有力保證。

西拉雅風景區在生態旅遊也具備有「自然生態旅遊」、「人文生態旅遊」、「自然人文型綜合生態旅遊」等發展方向，說明如下：

#### 1. 自然生態旅遊

包括自然生態觀光遊和自然生態體驗遊。這種生態旅遊形式是以大自然為舞台，要求獲得“回歸自然”、“親和自然”、“天人合一”的經歷或體驗，根據其主要構景要素，又可有如下類型：

- (1) 森林生態旅遊。這是目前生態旅遊的重頭戲和主戰場。森林，特別是自然保護區和森林公園，不僅是各種生態系統和生物物種的天然儲存庫，為人類提供了生態系統的天然“本底”，這是進行科研工作的天然實驗室和向民眾進行有關自然與自然保護的博物館和講壇。森林生態旅遊可以使旅遊者置身於豐富的動植物資源及各種環境中，得到美的享受和性情陶冶，並從中接受科普教育，提高環保意識。森林生態旅遊可開展的旅遊活動項目很多，其中主要的有：森林浴、景觀、露營、藝術審美(如攝影、繪畫、獲取靈感)、科學考察等。

而未來在「社子農林場」備有豐富的植物生態區域，林相優美，園區內運用當地特色物種，創造一個迷你型豐富的森林林蔭步道，讓自然與空間合而為一，可以自在的感受大自然，徜徉享受與體驗那豐富的芬多精與美景；而「梅嶺」之梅樹，在每年1至2月為梅樹開花期，也正是梅嶺的賞梅區旅遊旺季，可饗宴著視覺與嗅覺的養生之旅。

- (2) 水域生態旅遊。由旅遊客體以水景景館為主要構景要素。水是大自然最為活躍的構景因素之一。以人類進入工業社會以來，地球上絕大多數水體都遭受了不同程

度的汙染，人類在飽受水體汙染和水資源短缺之苦的同時，更加嚮往和懷念那些沒有汙染、潔淨如洗的天然水體，水體生態旅遊也應運而生。水體生態旅遊乃是人類清水性的一種自然回歸，可開展各種形式的活動項目，如游泳、划船、沙浴、漂流、垂釣、觀光休閒、藝術審美等。

而西拉雅地區具有豐富的水資源，包含曾文水庫、烏山頭水庫、白河水庫、和尖山埤水庫、虎頭埤水庫等成為典型的水庫風景區，是名副其實的「水」資源自然生態區。除此之外，也包含「關子嶺」具全球特殊之「泥質」溫泉水質，沐浴後，全身滑膩，有舒活筋骨、治療輕微皮膚病的作用，並藉由浸泡適溫的溫泉水，可紓解壓力，對於神經痛以及胃腸疾病有不錯的改善效果，且因泉水帶有富含礦物質的微細泥漿；在「大埔地區」具有全國第一座公家機關合法經營的湖上釣魚設施—大埔鄉公所釣魚平台，可見識曾文水庫的絕美風光，及體驗水上垂釣的樂趣。

- (3) 特殊景觀體驗生態旅遊。一些遭受重大自然災害或受人類活動影響巨大而退化的自然景觀，作為環境教育的反面教材或科考對象，本身也是一種生態旅遊資源，如荒漠景觀，滑坡、泥石流、火山、地震遺跡，古城廢墟等。這種特殊旅遊景觀之旅，既能豐富旅遊者的科學文化知識，又能提供反面例證，從而能大大增強旅遊者熱愛自然、保護自然的信念。

在調查地區內，「關子嶺」火山地形最具備特殊自然景觀，展露著泥質頁岩地層，以及「水火同源」等特殊景觀。

## 2. 人文生態旅遊

如「農業文化生態旅遊資源」包含與自然環境鄉適宜的農耕文化方式、充滿人與自然和諧的生態美的田園風光；「民俗文化生態旅遊資源」包含傳統民俗生態文化、簡樸自然的生活方式；「宗教文化生態旅遊資源」包含圖騰崇拜、對自然界的禁忌習俗、傳統宗教生態文化等資源。

### (1) 民俗文化生態體驗遊。

人類文明根源於自然，它塑造了人類的文化，並影響著所有的藝術和科學成就，各個民族用不同的社會生態適應形式來解決衣、食、住、行等一系列問題，因此也就出現了風格各異的民族文化。人類在適應自然、改造自然的過程中逐步生成、塑造的民族文化包含著先民對人與自然和諧共處關係的樸素認識，制約著他們對待自然的行為。從遠古時期的圖騰崇拜到後來的動植物禁忌、鄉規民約、風俗習慣，一脈相承的是各民族與賴以生存的環境的不斷對話、交流中形成的“善待自然”的傳統觀念。生態旅遊者的旅遊目的是通過“增幅空間”的流動，尋求人與自然和諧共處的親身感受及異質文化的新鮮刺激。

在文化生態旅遊資源發展上，五大調查區域除各地保有在地特色之民俗文化，也可串連著西拉雅地區特有的「平埔族文化」作為文化教育與體驗課程之一。西拉雅國家風景區的傳統文化中，以「西拉雅文化」最具代表性。漢人先民來到台灣以前，嘉南平原上散佈著平埔族群的聚落，主要是洪雅族、西拉雅族等原住民。他們以狩獵、簡單的游耕與漁業為生，天災與高山原住民是他們生活中的兩大威脅，為了集體防禦，過著不固定移居生活，且聚落規模都不大。

### (2)宗教文化生態旅遊。

旅遊既是一種經濟行為，也是一種文化現象。可持續發展旅遊的對象不僅僅是大自然，人文資源或人文精神同樣是生態旅遊的對象。由於多數宗教在進化人的心靈、保護環境方面都有著非常重要的積極作用，由此宗教生態旅遊應運而生。

### 3.自然人文型綜合生態旅遊

實際上絕大多數生態旅遊都屬於此種類型。在此主要論述自然與人文結合較好、起步較早的一種生態旅遊形式－鄉村旅遊。

由99年度「西拉雅國家風景區觀光品牌發展定位建議案」報告之「西拉雅的旅遊市場特性」分析中指出，遊客比例以「南部」居多，占66.4%；旅遊目的在南部遊客中，「純觀光旅遊」占80.8%，可見西拉雅風景區觀光遊客占絕多數，但充滿生態資源「生態旅遊」在遊客旅遊目的中只占了1.7%，故需於未來上加強俾提高生態旅遊品質與豐富度；而「喜歡的旅遊活動」在南部遊客中，「露營、登山、森林步道、環潭健行」占30.4%，也由報告分析得知，「觀賞海岸地質景觀、溼地生態、田園風光、溪流瀑布等」與「露營、登山、森林步道、環潭健行」占的比例皆為第一與第二順位；與台灣其他地方相較，西拉雅給遊客帶來的獨特經驗為「風景特殊資源豐富特色」占53.3%。

故西拉雅國家風景區除了備有豐沛的水文觀光資源，於國家風景區內也具有大自然山光水色、溫泉產業、特色農特產、民俗活動、西拉雅獨特的平埔文化、各異其趣的鄉鎮風情、地方特有的自然、文化與觀光體驗，及豐富的生態環境等，故在未來規劃上可「建立生態知識教育旅遊環境」與「創造自然體驗的生態旅遊」作為發展方向。

#### (一)建立生態知識教育旅遊環境

生態旅遊是進行環境保護教育和生態學知識普及的知識之旅。旅遊環境是以旅遊活動為中心的環境，是指旅遊活動是得以存在、進行和開發的一切外部條件的總和，是旅遊業賴以生存和發展的前提和基礎。人們對於旅遊環境的認識也有一個在範圍上由窄變寬、在內涵上由片面到全面的認識過程。起初的認識中，旅遊環境主要指自然旅遊環境，即由旅遊地域的地質、地貌、大氣、水、動植物等自然要素組合而成的環境，這也是狹義的旅遊環境，而廣義的旅遊環境還包括人文旅遊環境。

生態旅遊的環境教育功能具體發展為：

1. 通過生態旅遊活動寓教於樂，向人們普及生態知識和環境保護知識。
2. 通過生態旅遊喚起人們生態良知和環保意識，改變人類的資源利用方式。
3. 通過生態旅遊擴展倫理關懷的範圍，使人與自然的關係建立在新的倫理原則基礎上。

針對調查五區域分別建立生態知識教育旅遊環境，包含文化歷史發展、產業特色生長環境等，說明如下：

#### 1.大埔地區：

有如桃花源般的大埔鄉，其地理環境沿著台三線翻過一座山，以為即將行到山窮水盡處，卻是豁然開朗的優勝美地。群山環抱中，一片獨立的平坦峽谷地，雞犬相聞，人們在自家門口忙著農事。曾文水庫曾經淹沒了他們的良田與家園，卻補償了他們一座可以滌心的湖泊。水面波瀾不驚，似一面向天的鏡子，映照天光雲影，邀請人就這麼停了下來，坐看雲起時。

由於是水源地，大埔鄉天然的優美環境，理所當然的拒絕了現代化的過度開發，讓這片四季如春的世外桃源得以安心不被破壞。風景之外，湖上的筏釣也十分熱門，在湖光山色的陪伴下悠然垂釣，頗有釣翁之意不在魚的心境。而再往山裡去，更高處有數個瀑布群，獨特的鳥類、野生動物，就像這裡的人們一樣，世世代代在此生息。在原本的稻田被淹沒之後，居民改在林地上種植麻竹筍、破布子、百香果、芒果、荔枝、龍眼等作物，其中大埔筍乾、破布子，早已全國知名。老街上處處可見古意建築，來到北極殿前，或許能聽見老人家正在傳說著曾經有個土匪在這裡自封為皇帝的故事...山中無歲月，大埔鄉的時光，似乎也像寧靜的湖面般，就這麼靜止了下來。

大埔地區觀光景點包含包括大壩景觀區、湖濱公園、情人公園、掬月營地、大埔拱橋、嘉義農場、參觀台...等等，以及 93 年度獲得文建會補助，將荒廢已久的「原古生物博物館」重加整修為「大埔美館—螢火蟲生態主題館」，結合觀光、人文、產業、生態及休閒為一衛星狀，期能為大埔觀光旅遊添增多元面向，帶動地方生氣，也能讓遊客從印象大埔、認識大埔到看見大埔。

而由生物調查得知，大埔地區具備觀光解說物種包含「魚類」明潭吻鰕虎、何氏棘鮒、餐條；「兩棲爬蟲類」小雨蛙、斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥；「哺乳類」黃頸蝠、台灣管鼻蝠；「鳥類」黑鳶、黑冠麻鷲、朱鷗、大冠鷲；「蝴蝶昆蟲類」紅擬豹斑蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、黃裳鳳蝶、紅紋鳳蝶、大紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、淡小紋青斑蝶、黑脈樺斑蝶、樺斑蝶、姬小紋青斑蝶、雌紅紫蛺蝶、善變蜻蜓；「維管束植物」樟樹、白雞油，如圖 10-8 所示。





圖 10-8 大埔地區觀光及解說教育物種生態圖

資料來源：本計畫彙製

## 2. 關子嶺地區：

關子嶺地區擁有全球特殊的泥質溫泉，在西拉雅遊憩系統中，關子嶺遊憩系統即為其一。關子嶺腹地廣大，夾處於丘陵和群山之間，四周盡是綠意盎然的景緻，發源自內灣的白水溪匯入溫泉谷，在地熱的作用下溫度攀升，成就出關子嶺特有的溫泉資源。轄區內重要觀光據點為關子嶺風景區、白河水庫、鹿寮水庫、水火同源、大仙寺、六重溪溫泉、永安高爾夫球場、仙湖休閒農場等。關子嶺水火同源及特有的泥漿溫泉，白河荷園，小舟滿載蓮花輕唱採蓮謠，東山登山健行與生態觀光，溫泉養生、水庫休憩與蓮花產業體驗的勝地。

早在日軍西元 1898 年駐守關子嶺時即發現開發，世界上多處特殊且稀少的泥質溫泉，於日本鹿兒島及義大利西西里島有相似的泉質。泥火山為積岩地質，主要分佈在白河區關子嶺，關子嶺則位於白河區的東境地關嶺里，即急水溪上游，在此有兩處溫泉，分別是攝氏八十度和七十度左右，泉水渾濁，含有大量泥質黏土以及懸浮物，推是由地下 3 公里湧上來之泉質，推估約為數千年以上之溫泉。此處位於六重溪斷層線上，是南台灣著名的溫泉風景區。(宋聖榮、劉佳玫，2003)。為最具有獨特性的自

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案  
 然資源，是世界上僅少數地方擁有泥漿溫泉，可望成為關子嶺遊憩系統之旅遊發展主  
 軸。泉質屬鹼性碳酸泉，泉水質帶有濃厚硫磺味，因而又被稱為黑色溫泉或泥巴溫泉(台  
 南縣政府觀光旅遊處，2008)。

關子嶺溫泉水質的記載，最早於日據時期大正 2 年 (民國 2 年，1913 年)，台灣  
 總督研究所技師早川政太郎及技正佐伯正曾對本地溫泉進行首度的成分分析，分析結  
 果顯示溫泉含有元素「鐳」，曾引起轟動，關子嶺溫泉能治萬病的說法，不脛而走，甚  
 至有「天下第一靈泉」之稱號。

除了溫泉之外，關子嶺另一著名的天然資源為地底下蘊藏的天然氣，由岩層裂縫  
 處不斷湧出天然氣，因地質特殊造成壁上跑出的天然氣體點燃火焰，造成火在水上燒  
 的奇景，不管刮風下雨，火焰依然熊熊熾熱，因而被取名為水火同源，又名水火洞(台  
 南縣政府觀光旅遊處，2008)。

而由生物調查得知，關子嶺地區具備觀光解說物種包含「魚類」明潭吻鰕虎、翹  
 嘴鮎、餐條、鱸鰻；「兩棲爬蟲類」小雨蛙、白領樹蛙、斯文豪氏攀蜥；「哺乳類」黃  
 頸蝠；「鳥類」紅嘴黑鵯、大冠鷲；「蝴蝶昆蟲類」紅擬豹斑蝶、白波紋小灰蝶、沖繩  
 小灰蝶、紅紋鳳蝶、大紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、淡小紋青斑蝶、黑脈樺斑蝶、切翅單環  
 蝶、樺斑蝶、姬小紋青斑蝶；「維管束植物」台灣欒樹、台灣莖苔，如圖 10-9 所示。



圖 10-9 關子嶺地區觀光及解說教育物種生態圖

### 3.梅嶺地區：

梅嶺地區位於台南市楠西區灣丘村梅嶺，早期以肉質甜韌的香蕉聞名，故舊稱為香蕉山，然而日據時代，因廣植梅樹多達 20 萬株，一躍為南台灣最大的梅花林區，後來才改名為梅嶺。在梅嶺西邊的密枝村，則為山巒所環抱，明鄭部隊在清領之後退居於此，是為一處秘密居住地區，後代取其諧音而稱為密枝。

梅嶺目前為一風景區，區內地勢奇特，斷層雄偉，林木蒼翠，向北可眺望曾文水庫，背倚竹子尖山三峰相連，山後則為南化水庫；南向為玉楠盆地及著名的阿拉溪斜瀑群分布區，景觀開闊。由於地形險峻，山路狹隘，崎嶇難行，早期除了梅農前往採摘梅子之外，外人到者不多，直至近年來，在行政院農業委員會水土保持局及各方關注下，激發了居民的希望與創意，如今的梅嶺吹起休閒風，吸引更多賞梅休閒人潮，而密枝也在水土保持局積極投入下，讓當地的果農之家成為一處深具健康的農村休閒旅遊點，是遊客在台三線台南路段必訪之地；昔日的偏遠山區，搖身一變成為充滿希望與活力的富麗農村。

每年元月前後梅花盛開的季節，盛開的梅花遍佈梅嶺風景區，清麗粉嫩的姿態，在冷冽的空氣中形成宜人的風景，有如人間仙境，吸引許多遊客上山觀梅、品嚐梅子大餐。

日治時代，梅嶺農作物以咖啡、香蕉、梅子三種為主，當時因此地種植的香蕉蕉肉香甜，多外銷日本且價格佳，香蕉為梅嶺最大宗產物，故舊名成為「香蕉山」。但隨香蕉經濟效益沒落，農民試種梅樹，發現節省人力和工時，且長達一個月的盛開期，景觀美麗，採收的梅子也可以加工成食品，遂大量種植梅樹，並於民國七十年更名為「梅嶺」，目前亦為南台灣最大的賞梅區。

楠西區梅嶺除了廣大的梅林美景外，在嶺頂還有不少名勝奇景，其中以巍巍聳立梅峰群巒之後、深谷之畔的「獵鷹尖」形勢最為險峻，並造就出令人驚歎的「一線天」形勝。外形獨特的獵鷹尖高 889 公尺，像一隻昂首的獅子，也像猴子、貓咪，或趴伏著的巨龜。獵鷹尖下端，奇岩夾峙中，則有一條小縫隙形成相當壯觀的「一線天」美景。

而由生物調查得知，梅嶺地區具備觀光解說物種包含「魚類」明潭吻鰕虎、鱸鰻；「兩棲爬蟲類」白領樹蛙、斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥；「哺乳類」赤腹松鼠；「鳥類」紅嘴黑鵯、繡眼畫眉、大冠鷲；「蝴蝶昆蟲類」沖繩小灰蝶、小紫斑蝶、姬小紋青斑蝶；「維管束植物」梅，如圖 10-10 所示。



圖 10-10 梅嶺地區觀光及解說教育物種生態圖

資料來源：本計畫彙製

#### 4. 南化農場：

南化舊稱「南庄」，昔為重山峻嶺之地，面積居台南市之冠，但十分之七土地屬國有林地，屬山區地形，平原較少。台南市南化區烏山地區僻處海拔 500 公尺的山稜地帶，自然景觀資源豐富，尤其有著多種動植物，林相優美，徜徉其中可享受那豐富的芬多精與美景，因此行政院農業委員會水土保持局本著自然化、在地化與多樣性的理念，配合具特色的景觀風貌，與當地居民、地方政府全力配合下，整合烏山山群豐富的休閒旅遊資源，使「烏山地區」成為自然多元的富麗農村，一條塵囂淨心烏山境。

南化農場鄰近台三線交通便利，且距離大烏山風景線各景點：烏山步道登山口、五峰山彌猴生態區、紫竹寺、龍湖寺等，皆在十分鐘車程內。

南化農場於本計劃棲地設計中，劃定「農村生態體驗區」與「農村產業文化體驗區」，並結合發展「芒果酒莊」，建立台灣特色芒果園為未來可發展之方向，融合在地生態調查之觀光上解說物種，由生態調查得知，包含「魚類」台灣石鮒、餐條；「兩棲爬蟲類」小雨蛙、白領樹蛙、印度蜓蜥、斯文豪氏攀蜥；「哺乳類」赤腹松鼠；「鳥類」紅嘴黑鵝；「蝴蝶昆蟲類」白波紋小灰蝶、紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、樺斑蝶、姬小紋青斑

蝶；「維管束植物」台灣百合，如圖 10-11 所示。



圖 10-11 南化農場觀光及解說教育物種生態圖

資料來源：本計畫彙製

#### 5.社子農林場：

社子農林場於本計劃棲地設計中，劃定依行政中心及遊客服務中心（西拉雅文化體驗區）、觀光推廣中心、林蔭步道（戶外體驗區）與滯洪池（生態復育區），且為未來西拉雅風景區之行政中心，融合在地生態調查之觀光上解說物種，由生態調查得知，包含「魚類」餐條；「兩棲爬蟲類」小雨蛙、斯文豪氏攀蜥；「哺乳類」台灣管鼻蝠；「鳥類」紅嘴黑鵯、繡眼畫眉；「蝴蝶昆蟲類」白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、無尾鳳蝶、雌紅紫蛺蝶；「維管束植物」大葉桃花心木，如圖 10-12 所示。



圖 10-12 社子農林場觀光及解說教育物種生態圖

資料來源：本計畫彙製

## (二)創造自然體驗的生態旅遊

鄉村是自然生態環境與當地民族文化共生共存的區域，具有特定生態特徵的田園風光和富含濃厚文化的民族風情，為城鎮(或異域鄉村)所不可比擬的。以改變生活節奏和欣賞新鮮事物為主要目標，城鎮居民向鄉村的移動，可獲得充分的享受。具有關調查，目前對市民具有較強吸引力的主要旅遊形式有九種：觀光農園、農業公園、教育農園、休閒農場、森林旅遊、農村留學、民俗農莊、民俗旅遊、市民農業。

滿足生態旅遊者的需求的旅遊體驗的主題將生態旅遊體驗分為文化體驗、生存體驗、民俗體驗、學習教育體驗、自然體驗、生活體驗等，西拉雅發展生態旅遊未來在五個重要發展地區串連著不同主題的自然體驗生態旅遊，說明如下。

### 1. 文化體驗

文化體驗主要是利用人文生態旅遊資源來實現的。如體驗婉約江南，旅遊者在這裡尋找歷史的痕跡；宗教體驗由神祕莫測、文化尋根由魅力無窮；此外還有禪修體驗、長征體驗和中東文化體驗等。

這類生態旅遊體驗主要滿足人們對於歷史文化等的認知和對異地文化、宗教等的好奇，有助於人們把握人生價值。中國為四大文明古國之一，歷史悠久、文化淵博，開發該類旅遊體驗具有獨特的旅遊資源，不管對國外旅遊者還是對國內旅遊者都具有無窮的魅力。這類旅遊體驗要求旅遊者有較高的歷史文化水平，才能實現這種體驗的目的。否則就需要旅遊體驗提供者的費心設計和在旅遊過程中的程級引導解說，當然這一類旅遊體驗給人們帶來的印象也比較深刻。

於西拉雅國家風景區內最具備的就是「平埔族文化」，在發展上除了將平埔族文化豐富度外，更可結合西拉雅具備最多且最自然之生態文化與水文化，包括五大調查區域調查之相關生態環境，聚集發展成生態文化館等文化體驗，如「關子嶺泥漿溫泉文化體驗營」、「南化農場芒果文化體驗營」等。

## 2. 民俗體驗

這類生態旅遊體驗讓人們在少數民族當地濃郁的氛圍中，真切地感受他們的生活，體驗他們生活的每一個細節，了解他們對於自然和生活的不同看法，滿足旅遊者好奇、輕鬆和歡樂的需求。如內蒙古風情旅遊讓旅遊者熱切感受內蒙古民族特色、五龍“狀家樂”可讓旅遊者充分體驗農家樂生活，感受莊家風情，享受農家樂趣等。

這類生態旅遊體驗的提供必須脫離以前那種“假表演”的形式，人們也許知道迪士尼樂園各類的活動都是表演，但是迪士尼樂園讓人們感覺就是真的一樣，由此可見民族風情表演要借鑑迪士尼樂園的表演技巧，讓人們體驗到真的民族風情。

在西拉雅備有傳統的農村生活，且有農作物的種類也極多，如南化農場之龍眼產物、梅嶺之梅子、大埔之百香果等，而每一種農作物皆有其不同的四季變化，不同的耕作與收穫方式，其利用價值與生產季節亦各有不同，這些項目再融入是聽嗅味觸等感官體驗，可發揮的想像空間極大，各農場均可充分運用其農場內的農作物資源，創造各種遊憩機會，未來於生態旅遊上融入特殊的民俗實際體驗，即可以增加農村文化趣味。

## 3. 學習教育體驗

這類生態旅遊體驗主要滿足人們對於自我發展的需要，也滿足現代人在娛樂中學習的需求，鑒於體驗對人們所留下的深刻印象，學習體驗的設計有助於人們更輕鬆地學習到新的東西。如北京南海子麋鹿苑中利用森、林、木、十(十代表“死亡”)四個字來表示人類對森林資源的破壞，這就讓生態旅遊者認識了保護森林資源的必要性；農產品都是大自然的傑作，從植栽本身到開花、結果實，過程均孕育了豐富的知識；還有讓旅遊團隊中每一個參加者在大自然懷抱中，快樂忘我地遊戲，平靜理性地思考從而使生態旅遊者在與自然環境和諧共處中獲得第一手的具有啟迪教

育和激發情感意義的共享經歷，進而激發旅遊者自覺保護自然的意識。

#### 4. 自然體驗

現代人疏離自然到處可見的現代化物品隔斷人們與自然的自然聯繫，人們自然產生了回歸自然、渴望綠色的需求，而生活環境的惡化也讓人們重新關注自然。對於自然的親近不僅讓人們加強對自然的認知，同時也滿足了人們對自然界的好奇。如體驗戶外攀岩包括野外露營、攀岩、速降為一體的戶外運動，漂流生態旅遊，極地體驗世界規模最大的極地海洋動物館，體驗沙漠，體驗海上和體驗草原等。

#### 5. 生活體驗

這一類生態旅遊體驗主要是讓旅遊者換一種生活方式，換一種心情，這反映了人們對於一成不變的現代生活的厭煩，同時反映了人們對於自我完善的需求、人們對於另一種生活的好奇。如澳大利亞的農莊住宿，是感受澳大利亞民情的最佳機會；到巴黎當“流浪漢”；在上海人家裡過一天上海人生活；旅遊者參與生產勞作，體驗農業生產的樂趣；草原體驗牧民生活等。

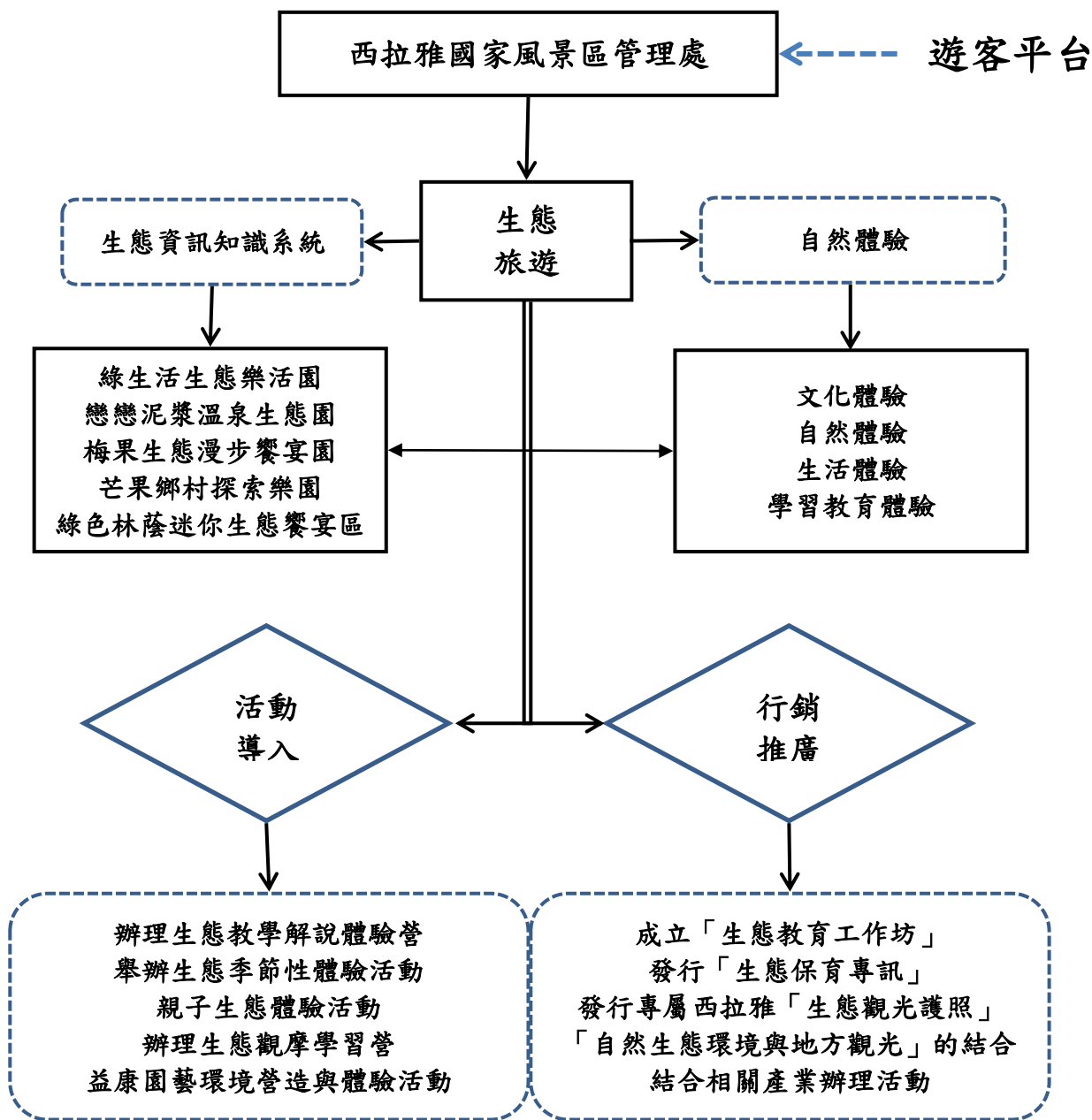
儘管現代人的生活已經與農業間隔甚遠，但農作物仍是食物的主要來源。吃米不知道稻穀長的模樣，甚至認為西瓜長在樹上之類的笑話時有所聞，當都市人在鄉間看到他們平常在餐桌上食物的“原始模樣”時，格外有親切感。另外我們喝的飲料、穿的衣服等，許多與生活上息息相關的用品，也是由農作物而來的，故以農作物發展遊憩機會，是相當具有親和性與潛力的。

故未來在西拉雅國家風景區五個重要區域在於發展「生態旅遊」上可建立「生態資訊系統」，串起五大調查區域，彙集生態之四周環境、生態之聲音、影像、文字、動態等，以「西拉雅遊客中心」為主要系統中心，設置西拉雅生態動態紀錄展示館，如利用架設攝影機紀錄生態成長等型態，並以立體影像呈現；西拉雅生態故事館，讓民眾快速進入生態樂活世界；西拉雅文化展覽區等，包含設置生態導覽系統、培訓生態教育導覽解說員等等，藉由視覺感官的體驗，可增加遊客對生態的趣味性，且在生態環境上也記錄著豐富的教育資源。

並針對五個調查區域針對每個特色地點融入更多自然體驗之旅，如大埔地區、關子嶺地區可發展「文化體驗、自然體驗」，梅嶺地區則可融入「文化體驗、生活體驗」，南化農場、社子農林場以「文化體驗、學習教育體驗、生活體驗」作為未來發展方向。

未來針對五個調查區域生態旅遊發展定位與執行方向如下：





## (一) 大埔地區

曾文遊憩系統之觀光景點	觀光解說教育物種		
	類別	物種	物種據點
情人瀑布【自然景觀】 坪林風景區【自然景觀】 大埔拱橋【人文景觀】 湖濱公園【人文景觀】 情人公園【人文景觀】 大埔老街【人文景觀】 白馬亭【人文景觀】 螢火蟲生態主題館【人文景觀】 嘉義生態農場【人文景觀】	魚類	明潭吻鰕虎、何氏棘鮒、餐條	二寮溪、蝙蝠洞、垂釣平台
	兩棲爬蟲類	小雨蛙、斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥	湖濱公園
	哺乳類	黃頸蝠、台灣管鼻蝠	坪林 燕子崖步道
	鳥類	黑鳶、黑冠麻鷺、朱鷯、大冠鷺	跳跳農場、情人公園
	蝴蝶昆蟲類	紅擬豹斑蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、黃裳鳳蝶、紅紋鳳蝶、大紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、淡小紋青斑蝶、黑脈樺斑蝶、樺斑蝶、姬小紋青斑蝶、雌紅紫蛺蝶、善變蜻蜒	跳跳農場、情人公園
	維管束植物類	樟樹【花期 2-5 月】 白雞油【花期 6-7 月】	情人公園
<b>建立【生態知識教育】旅遊環境發展定位</b>		<b>創造【自然體驗】的生態旅遊</b>	
<b>綠生活生態樂活園</b>		<b>文化體驗 自然體驗</b>	
<b>執行方向</b>			
<p>➤ 擁有最豐富且未受到破壞的綠色鄉鎮，以「自然生態環境」為區域主要主題系統作為發展方向，可規劃結合益康花園理念，發展現有的【自然景觀】遊憩系統創造發展「植物芬多精體驗區」、「水與綠生態花園」等主題路線，特別提供於老人或小孩實際觸覺與聽覺饗宴之教育園區。</p> <p>➤ 並結合「湖濱公園」、「情人公園」、「跳跳農場」之遊憩系統，配合觀光植物的開花季節，結合當地人文景觀資源，規劃生態解說體驗園區，創造文化與自然之觀光體驗區，增加推廣生態教育與觀光旅遊之目的。</p>			

## (二) 關子嶺地區

關子嶺遊憩系統之觀光景點	觀光解說教育物種		
	類別	物種	物種據點
關子嶺溫泉區【自然景觀】 六重溪溫泉【自然景觀】 大棟山【自然景觀】	魚類	明潭吻鰕虎、翹嘴鮎、餐條、鱸鰻	警光山莊、白水溪橋、紅葉公園、崩山橋
	兩棲爬蟲類	小雨蛙、白領樹蛙、斯文豪氏攀蜥	175 縣道、紅葉公園

關子嶺登山步道【人文景觀】 六溪古道【自然景觀】 嶺頂公園【自然景觀】 紅葉公園【自然景觀】 六重溪【自然景觀】 平埔文化園區【自然景觀】	哺乳類	黃頸蝠	碧雲寺
	鳥類	紅嘴黑鵝、大冠鷲	紅葉公園
	蝴蝶 昆蟲類	紅擬豹斑蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、紅紋鳳蝶、大紅紋鳳蝶、小紫斑蝶、淡小紋青斑蝶、黑脈樺斑蝶、切翅單環蝶、樺斑蝶、姬小紋青斑蝶	紅葉公園、水火同源
	維管束 植物類	台灣欒樹【花期 8-10 月】 台灣苣苔【花期 5-10 月】	關子嶺、水火同源
建立【生態知識教育】旅遊環境 發展定位		創造【自然體驗】的生態旅遊	
戀戀泥漿溫泉生態園		文化體驗 自然體驗	
<b>執行方向</b>			
<p>➤ 以地區主要特色資源「泥漿溫泉」作為區域主要主題系統發展方向。</p> <p>➤ 以「關子嶺溫泉區」遊憩系統為主要區域，建立「泥質文化教育」、「泥漿水質體驗園區」、「關子嶺生態解說會館」等教育環境。</p> <p>➤ 關子嶺多為自然景觀區域，以最具豐富生態之「紅葉公園」、「水火同源」遊憩系統，結合觀光植物的開花季節，規劃生態解說體驗園區，並結合其【自然景觀】觀光據點與關子嶺登山步道創造自然體驗區，豐富其生態教育目的。</p>			

## (三) 梅嶺地區

曾文遊憩系統之觀光景點	觀光解說教育物種		
	類別	物種	物種據點
梅嶺休閒農場【自然景觀】 曾文水庫【自然景觀】 楠西觀光果園【自然景觀】 鹿陶洋江家古厝【人文景觀】 油車仔古厝【人文景觀】 跳跳休閒農場【人文景觀】	魚類	明潭吻鰕虎、鱸鰻	香梅橋、灣丘橋、龜丹段、青青河畔、蝙蝠洞
	兩棲 爬蟲類	白領樹蛙、斯文豪氏攀蜥、印度 蜓蜥	梅嶺步道
	哺乳類	赤腹松鼠	梅峰古道
	鳥類	紅嘴黑鵝、繡眼畫眉、大冠鷲	梅峰古道
	蝴蝶 昆蟲類	沖繩小灰蝶、小紫斑蝶、姬小紋 青斑蝶	梅峰古道
	維管束 植物類	梅【花期 12-翌年 1-2 月】	梅嶺
建立【生態知識教育】旅遊環境 發展定位		創造【自然體驗】的生態旅遊	

<b>梅果生態漫步饗宴園</b>	<b>文化體驗 生活體驗</b>
<b>執行方向</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 以生態「梅」為區域主要主題系統作為發展方向。</li> <li>➤ 運用梅生態【創造梅香撲鼻】之嗅覺感官之生態環境，於「梅嶺風景區」建立「梅果文化教育園區」，季節性梅花視覺與嗅覺的感官饗宴及梅子味覺饗宴，豐富現有的「賞梅、採梅、賞螢」活動，讓地方性特色產物晉升為最自然科目的文化教育的題材。</li> <li>➤ 梅嶺之觀光解說物種於梅峰古道區域，建立「梅峰古道」規劃生態解說步道，並結合其遊憩據點，豐富梅嶺之生態體驗旅遊。</li> </ul>	

**(四) 南化農場**

左鎮遊憩系統之觀光景點	觀光解說教育物種		
	類別	物種	物種據點
烏山【自然景觀】 南化水庫【自然景觀】 厚德紫竹寺【人文景觀】	魚類	台灣石鮒、餐條	近生態池
	兩棲 爬蟲類	小雨蛙、白領樹蛙、印度蜓蜥、 斯文豪氏攀蜥	南化農場
	哺乳類	赤腹松鼠	南化農場
	鳥類	紅嘴黑鶉	南化農場
	蝴蝶 昆蟲類	白波紋小灰蝶、紅紋鳳蝶、小紫 斑蝶、樺斑蝶、姬小紋青斑蝶	南化農場
	維管束 植物類	台灣百合【花期 4-9 月】	南化農場
<b>建立【生態知識教育】旅遊環境 發展定位</b>		<b>創造【自然體驗】的生態旅遊</b>	
<b>芒果鄉村探索樂園</b>		<b>文化體驗 學習教育體驗 生活體驗</b>	
<b>執行方向</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 南化農場位於鄰近西拉雅風景區內之玉井區，為最大芒果盛產地，堪稱芒果王國，於未來南化農場區內可以「芒果」為區域主要主題系統作為發展方向。</li> <li>➤ 規劃並建立兼具文化、學習教育與生活環境之體驗園區，創造「芒果文化展示區」、「特色芒果解說園」、「芒果酒莊製作體驗會館」等，並可結合當地特產水果如龍眼等，辦理創造生態與美食饗宴之鄉村樂園。</li> <li>➤ 於「生態探索區」建立「南化生態資訊會館」，規劃「紫蝶廊道」，並可於台灣百合開花</li> </ul>			

時期，連結南化農場鄰近之遊憩系統觀光據點與社區資源，豐富其生態教育目的。

### (五) 社子農林場

烏山頭遊憩系統之觀光景點	觀光解說教育物種		
	類別	物種	物種據點
烏山頭水庫【自然景觀】 國立台南藝術大學【人文景觀】 八田與一【人文景觀】	魚類	餐條	蓄水池、南方池塘
	兩棲 爬蟲類	小雨蛙、斯文豪氏攀蜥	社子農林場、 南 111
	哺乳類	台灣管鼻蝠	社子農林場
	鳥類	紅嘴黑鵝、繡眼畫眉	社子農林場
	蝴蝶 昆蟲類	白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、紅紋 鳳蝶、小紫斑蝶、無尾鳳蝶、雌紅 紫蛺蝶	社子農林場
	維管束 植物類	大葉桃花心木【花期 4 月開始】	社子農林場
建立【生態知識教育】旅遊環境 發展定位		創造【自然體驗】的生態旅遊	
綠色生命林蔭生態區		文化體驗 學習教育體驗 生活體驗	
執行方向			
<p>➢ 社子農林場未來運用「西拉雅遊客中心」，作為五大調查區之主系統，發展西拉雅環境教育生態旅遊系統，串連著五大區域之定位方向，包含大埔之「綠生活生態樂活園」、關子嶺之「戀戀泥漿溫泉生態園」、梅嶺之「梅果生態漫步饗宴園」、南化農場之「芒果鄉村探索樂園」與本區之「綠色林蔭迷你生態饗宴區」，永續經營及運用並保存現有之生態環境。</p> <p>➢ 於社子農林場以「綠色林蔭迷你生態饗宴區」為區域主要主題系統作為發展方向，未來於遊客中心內可展現包含「西拉雅生態紀錄會館」、「西拉雅生態故事文化區」、「西拉雅民俗植物解說館」等主題會館，並結合其觀光物種與豐富的林蔭生態環境發展綠色生命林蔭生態區。</p>			

### 三、生態旅遊活動導入

未來於西拉雅五大調查區域之生態旅遊規劃活動導入方向包含增加生態旅遊「價值導向」，如豐富的知識教育之旅、「增強參與性和體驗性」，生態旅遊為高體驗性旅遊，主要強調的是對大自然美的體驗，參與性的活動最能調動人們的積極性，串連著人的感官系統，給人比較深刻的體驗、「提供多種休閒娛樂機會」，創造生態旅遊充分休息和放鬆自己之遊憩體驗園區，

以及運用高科技才能更好地實現集約化生產和降低經營成本，提高效益。運用益康花園的概念，最重要的即是透過自然的美學，創造出一個漂亮、青翠的地方，使觀光遊憩者產生強而有力的誘惑而願意走出戶外。無論是對於身理或心理層面，益康花園皆具有療癒的效果，在自然或類似自然的戶外環境裡，體驗陽光、看看花樹、聽聽流水聲或鳥叫聲等—結合這些因素，都能產生益於健康的減壓效果。規劃發展上並具有生態鄉村空間環境品質之訴求，凝聚地方環境的自然·生態·健康·幸福感之內涵，使遊憩空間、居住生活空間及自然資源環境之間達到最適化的表現。

生態旅遊活動必須包含以下特點：

1. 生態性和觀賞性。生態性與觀賞性應該是統一的。因為一定的生態完整性和穩定性本身就是一種美的最好表現。
2. 高科技作為技術支撐的“三高”農業。高科技、高投入、高效益的“三高”農業正在許多大城市周邊的農村不斷湧現。
3. 綠色農業和有機食品。生態農業科技除了引進高科技以外，還保留有許多傳統農業的精華。
4. 參與性和體驗性。農業生態旅遊即為人們提供了學習高科技、了解農業生產過程的途徑，還為人們提供了許多親近自然、體驗另一種生活的機會，同時不具有野外生態旅遊體驗的較大風險性，因而很好地迎合了人們求新求異的心理。
5. 休閒娛樂性。與高樓大廈帶來的無形壓抑和城市緊張的工作節奏不同，漫步在綠與遊憩結合的鄉村，心情自然會感覺放鬆許多。

未來針對西拉雅五大調查地區之生態旅遊活動導入以短中長期計畫如下：

短期計畫			
活動導入	參與對象	舉辦時期	執行內容
1. 辦理生態教學解說體驗營	中 小 學 童  大 專 院 校	不定期舉辦、 中小學寒暑假 時期	生態自然環境成了最實際的活課本，可結合中小學在課程上或運用寒暑假期間辦理針對西拉雅特色生態教學解說體驗營，了解大自然生物之生態環境，達到推廣生態教育與觀光旅遊之目的，藉而帶領更多大小夥伴進入生態旅遊環境，了解並認識西拉雅豐富的生

		社會人士		<p>態環境及饗宴生態養生營。。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 辦理培訓小小生態解說員活動，藉由培訓課程讓幼童從小培育生態保育與維護大自然環境教育觀念。</li> <li>➤ 針對大專學生、旅遊者、生態等從業人員進行生態解說義工培訓，開展西拉雅生態旅遊高素質的解說者。</li> </ul>
2.	舉辦生態季節性體驗活動			運用生態不同季節性辦理不同性質活動，並可結合鄉土特色美食品嘗活動，推廣西拉雅特色產物等季節性活動。
2.1	覓尋螢火蟲生態之旅	大眾	每年4~5月舉辦	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 透過「螢火蟲覓尋之旅」活動舉辦，結合教育解說，推廣生態保育概念，及配合「西拉雅生態觀光護照」的發行使用，期能為觀光旅遊添增多元面向，帶動地方生氣。</li> <li>※ 台灣螢火蟲成蟲最多的季節為晚春初夏(四、五月)或是秋天(十、十一月)時。</li> <li>➤ 可結合「大埔美館—螢火蟲生態主題館」，帶動地方生氣，透過生態之旅也能讓遊客從印象大埔、認識大埔到看見大埔。</li> <li>➤ 搭配「梅嶺螢火蟲季」結合生態護照推廣生態教育旅遊。</li> <li>➤ 搭配未來綠色住宿區發展，推廣兩天一夜探索生態之套裝行程，可結合各區域之主題系統，讓生態旅遊更為生動有趣。</li> </ul>
2.2	西拉雅戀戀蝴蝶探索生態之旅	大眾	每年5~11月舉辦	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 大埔、關子嶺、梅嶺、南化農場、社子林農場等五大調查樣區地區。</li> <li>➤ 串聯西拉雅五大重點地區共同舉辦「蝴蝶探索生態之旅」，探索豐富的西拉雅蝴蝶生態，運用蝴蝶做為活動主題，包含觀賞與認識蝴蝶特性、彩繪主題蝴蝶之樂趣，並配合「西拉雅生態觀光護照」的發行使用，藉由活動讓參與者對於蝴蝶昆蟲有更深一層的親近與了解。</li> <li>➤ 與各區域之主題系統結合，包含影像的呈現、發覺蝴蝶生態的變化等，讓生態之旅活動更為豐富。</li> </ul>

2.3	大埔麻竹筍採收體驗之旅	大眾	每年 7~11 月舉辦	<p>大埔地區廣植竹林，每年的 7~11 月是大埔麻竹筍的盛產期，產量高居全台之冠，於該時期前往大埔，幾乎都可看見農家辛勤採收竹筍、剝筍、曬筍的景象。</p> <p>➤ 與農村社區結合辦理採筍體驗活動，包含採集體驗、製作農產品體驗等，可了解竹筍的生態與用途，達到推廣教育目的並可推廣農村特色產品。</p>
2.4	梅果養生之旅	大眾	每年 1-2 月舉辦	<p>※ 每年 1-2 月為梅嶺的賞梅區旅遊旺季。梅嶺風景區目前有多達 200000 多株的梅樹，是南台灣最大的梅子產區，約在每年的 1 至 2 月為梅嶺的梅樹開花期，這時期正是梅嶺的賞梅區旅遊旺季，滿山遍野盡是梅花吐蕊，滿山花海，花開小徑更是旅客賞花的熱門路線。</p> <p>➤ 結合「梅嶺賞梅季」，結合梅果文化教育園區辦理「梅果樂園」季節性活動。</p> <p>➤ 結合梅子的農產品推廣，舉辦梅子的養生創意料理活動，吸引更多人認識多元化創意的梅嶺地區。</p>
3.	親子生態體驗活動	家庭成員	不定期舉辦	<p>融入以「保護自然」「探索自然」「享受自然」生態主題體驗活動，結合各區調查出特殊觀光物種，納入生態故事，藉由親子教育活動設計不同主題性體驗活動。</p> <p>➤ 鄉村農業果實採收體驗活動。</p> <p>【大埔地區】麻竹筍。 【關子嶺地區】(白河)蓮子 【梅嶺地區】梅子、破布子 【南化地區】龍眼、芒果</p> <p>➤ 結合六大生態辦理生態觀察與紀錄教育競賽活動。</p> <p>➤ 彩繪西拉雅主題生態與文化之體驗活動等。</p>



4.	辦理生態觀摩學習營	生態研究者	每年5~11月舉辦	<p>教育和學習是生態旅遊必不可少的要素，生態旅遊應具有可持續性，並喚起環境意識，鼓勵對各地生態環境之相關學者或其他學會等相互傳授自然和生態文化知識，辦理不同類別之生態觀摩學習營，並達成西拉雅教育推廣環境。包括消費、生產與教育的養成，應加強培養對地方文史、歷史、地理、生態研究且能思考與創新，藉由多元人才的群聚效應，充實地方節慶或生態文化的內涵。</p> <p>➤ 可搭配未來綠色住宿區發展，推廣兩天一夜至三天兩夜實地生態觀摩之研討活動行程，藉由專業人士針對西拉雅的實地觀摩紀錄，包含生態照片及生態實地行為紀錄，也可提供作為未來西拉雅教育資源。</p>
		學者		
		旅遊者		
		景觀、園藝治療師		
<b>中長期計畫</b>				
<b>活動導入</b>		<b>參與對象</b>	<b>舉辦時期</b>	<b>執行內容</b>
益康園藝環境營造與體驗活動		老年人	規劃期間： 3~4年	<p>※ 以規劃益康園藝體驗活動，讓體驗者從事園藝活動，以藉由接近自然的心所產生的感覺，而得到肢體的活動與心靈的慰藉。植栽可以減緩人類焦慮的情緒已獲得研究證明，綠化的環境亦可以減低人類害怕與生氣的情緒，透過人與植物的親密關係，園藝能夠協助肢體殘障、精神疾病、腦傷等病人復建、恢復健康，對於平日未能接觸自然的一般人，農場也提供了釋放心靈，紓解壓力的功能，園藝治療結合生命教育，讓人們在接受新的生命意義的刺激之後，對人生有了更多理性的思考方向。</p> <p>➤ 以「大埔地區」之坪林風景區、大埔風景區與嘉義生態農場地區，以及「社子農林場」之戶外體驗區，兩區域之開放生態空間為活動主要地點，規劃並營造觀賞與體</p>
		兒童		
		都市居民		
		身心障礙者		
		慢性病		

			<p>驗之植物生態區域。</p> <p>➤ 創造西拉雅的民俗植物植栽園區，可發送小樹苗讓遊客可以直接親近園區，體驗種植植物的樂趣，並可推廣與發展西拉雅民俗植物。</p>
 <p style="text-align: right;">資料來源：尋找愛心部落格</p>			

#### 四、行銷推廣

鄉村生態旅遊是一種具有豐富實踐性和較高體驗性的旅遊活動類型。鄰近日本、香港，甚至中國大陸，都是潛在的觀光消費市場，在政府積極推動觀光倍增計畫，對外加強國際觀光行銷之際，縣府應妥善運用觀光，讓此生態觀光旅遊成為對外宣傳重點活動之一，朝向國際觀光發展，且因應休閒旅遊風潮，「生態旅遊行銷」成為發展重點之一，鄉村生態旅遊可通過直接品嚐農產品如筍乾、破布子、百香果、芒果、當地特產等，或直接參與農業生產與生活實踐活動(耕地、播種、採摘、垂釣等)，如“做一天農夫”、“當兩天漁民“等活動，從中體驗農民的生產勞動和農家生活，並獲得相關的農業生產知識和樂趣。

**針對推廣西拉雅生態觀光發展之行銷執行方法共為五大核心計畫：**

##### (一) 成立「生態教育工作坊」

透過專家之指導，可於各地區成立社區生態教育工作坊為主軸，有計畫性的培訓本地生態物種保育負責人及其成員能具備生態解說及導覽之能力，共同為西拉雅生態觀光的理想及目標努力，詳表 10-1 所示。

表 10- 1 社區生態教育工作坊

大埔地區 (嘉義縣大埔區)	「綠生活」生態教育工作坊
	西興社區、永樂社區、和平社區、茄苳社區等。
關子嶺地區 (臺南市白河區)	「戀戀泥漿」生態教育工作坊
	昇安社區、甘宅社區、廣安社區、店仔口文教協會、河東社區、大竹社區、崎內社區、汴頭社區、台南市信望愛社區關懷協會、白河社區、蓮潭社區、永安社區等。
梅嶺地區 (臺南市楠西區)	「梅果」生態教育工作坊
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 梅嶺休閒農業區推動管理委員會</li> <li>● 台南市龜丹溫泉社區發展協會</li> <li>● 台南市楠西區楠西休閒農業協進會</li> </ul>
南化農場 (臺南市南化區)	「鄉村探索」生態教育工作坊
	西埔社區、中坑社區、北平社區、東和社區、玉山社區、關山社區、南化社區、南庄社區營造發展協會等。
社子農林場 (臺南市官田區)	「綠色生命」生態教育工作坊
	隆本社區、官田社區、台南市好厝邊全人關懷協會等。

## (二) 發行「生態保育專訊」

透過彙整生態保育專訊，結合社區生態教育工作坊，營造刺激地方鄉親對本土生態環境重視之契機。

## (三) 發行專屬西拉雅「生態觀光護照」

※旅遊等相關觀光活動重在多元化，發行以專屬西拉雅生態為主之「生態觀光護照」，除包含西拉雅地區之觀光資訊、文化資源等。

※生態觀光護照以「實際操作」主題性設計主題內容，讓護照成為自己專屬的生態日記書，並不同生態種類發行生態六類主題性觀光護照，讓護照增加使用價值，加深活動厚度與廣度。

※再藉由發行觀光護照，以物美價廉的套裝行程，讓使用者「一次購足」、「一照到底」，必能吸引更多使用者參與及使用，享受生態人文體驗之旅。

## (四) 「自然生態環境與地方觀光」的結合

透過地方人文、產業及生態旅遊觀光資源相互結合，讓西拉雅自然生態環境與地方

居民生計得以相輔相成並永續經營，發掘社區動人故事，建立相關宣傳及文宣等資料，透過傳媒推介結合生態、人文、景點、產業進行西拉雅國家風景區行銷。

如推廣南化農場「芒果產業文化故事」建立相關資訊文宣如圖 10-13，結合「芒果鄉村探索樂園」，於棲地規劃上將芒果文化納入芒果產業資訊，結合在地芒果產業文化資訊館推廣芒果發展的故事，宣導及行銷提升在地芒果文化。

## 芒果產業文化

### 土芒果(再來種)




本地的品種(柴檨、肉檨、香檨)果實多，纖維粗，果汁多，肉厚，香氣又甜，適合加工製成罐頭或果乾。果實可青所喜。

### 金煌



中熟種，果實巨大長形，表面平滑，果皮底鮮黃色，肉色橙黃，纖維細，糖度17度，酸度很低，核薄。

### 愛文 (Irwin)




早熟種，果實圓形，頂部尖，肉厚，纖維細，糖度13度，酸度低，風味甜，核薄。

### 玉文六號




玉文六號由忠紅果改良而來，果實圓形，頂部尖，肉厚，纖維細，糖度17度，酸度低，風味甜，核薄。

### 海頓 (Haden)




早熟種，果實圓形，頂部尖，肉厚，纖維細，糖度15度，酸度低，風味甜，核薄。

### 台農一號



改良種，產量高，糖度16度，酸度低，風味甜，核薄。

### 聖心 (Sensation)



晚熟種，果實圓形，頂部尖，肉厚，纖維細，糖度15度，酸度低，風味甜，核薄。

### 黑香



晚熟種，果實圓形，頂部尖，肉厚，纖維細，糖度15度，酸度低，風味甜，核薄。

### 凱特 (Keitt)



晚熟種，果實圓形，頂部尖，肉厚，纖維細，糖度15度，酸度低，風味甜，核薄。

資料來源:井鄉農會  
<http://www.ycfa.org.tw/>

圖 10-13 芒果產業文化資訊圖

**(五) 結合相關產業辦理活動：****1. 結合農產業行銷增加休閒價值一**

生態旅遊商品要突出其特色，也即突出說明其特點的“四性”如下。

- (1) 地方性。地方性是體現生態旅遊商品特色的關鍵，地方性越強，越能給遊客留下深刻的印象，其紀念意義就越深遠。主要表現在地方性的原材料、地方性的設計、地方性的文化內涵、地方性的藝術風格及地方性的包裝。
- (2) 環保性。傳統的旅游商品有些在原材料利用、加工過程或包裝材料上並不符合環保要求，因此生態旅遊商品的製作及包裝要求在保證特色的前提上加進，使之無汙染無公害，符合環保、衛生的標準，品質更加優良。
- (3) 實用性。實用性是指生態旅遊商品做到實用化，能夠滿足生態旅遊者的各種需求，如旅遊食品要軟包裝，洗刷用品小型化、系列化，旅遊鞋帽要舒適、輕便、安全等。
- (4) 方便性。生態旅遊者在目的地的停留時間是短暫的，不可能有多時間來購物，所以小巧玲瓏、包裝精美的商品容易引起旅遊者注意，而且旅遊者旅途勞累，為避免負重累累，迫切希望旅遊商品小型化，包裝牢固又輕便，以便手攜帶。

生態旅遊商品，專指生態旅遊者在生態旅遊過程中所購買的實物商品，這些商品一般具有紀念、欣賞、保值、饋贈意義或實用價值。生態旅遊商品主要包括**旅遊紀念品、旅遊工藝品、旅遊用品、旅遊食品及其他商品**五大類。

區域內有很搶手的水果產業，四季豐富、質優且多樣，農民並持續做質的提升，如芒果、咖啡等年年外銷日本。這些都能夠使遊客帶走以地方特產做的伴手禮，才可以提升當地產值，讓經濟效益落實在地方上。

故配合農會農產品產銷班，規劃「西拉雅國家風景區伴手禮選拔」活動如下。

對象	大眾
地方產銷班	台南市玉井區果樹產銷班、台南市楠西區養蜂產銷班、台南市官田區蔬菜產銷班、台南市六甲區花卉產銷班、台南市新化區乳羊產銷班、台南市白河區蓮子產銷班等。
活動說明	結合地方上各產銷班，進行單位策略聯盟，透過旅遊線特色的串聯及資源整合，還降低業者成本。並且運用當地特色發展在地特色產品，且其商品符合「地方性・環保性・實用性・方便性」等訴求，辦理美食伴手禮資訊展、辦理農產品品嘗體驗等活動。
地區農產物	【大埔地區】麻竹筍、茶、梅等農產品。 【關子嶺地區】關子嶺之桂竹筍、椪柑；白河之蓮子等。

	<p>【梅嶺地區】梅嶺之梅子、破布子。</p> <p>【南化農場】南化之龍眼、玉井之芒果等。</p> <p>【社子農林場】官田之菱角等。</p>
--	--

## 2. 結合關子嶺溫泉區行銷國家風景區

關子嶺溫泉區各溫泉飯店業者台南市政府每年 12 月到隔年 1 月於關子嶺溫泉區舉辦多次活動，例如：關子嶺溫泉音樂會、台灣溫泉美食嘉年華及關子嶺溫泉嘉年華，吸引眾多遊客參與；同時依據 2007 及 2008 年交通部觀光局「國內主要觀光遊憩據點遊客人數統計」，未來必須藉由擴大「群聚效應」(clustering effect)，連結地理位置相近的風景遊樂區，透過休閒產業群組織產業網路進行統合，分享範疇經濟、規模經濟、學習及經驗，創造互動效應，擴大消費市場，才能確實增加西拉雅國家風景區的遊客人數及知名度。

## 3. 運用網路生態旅遊行程及活動

運用網路資訊方式推廣西拉雅特色產業及產品，將每次行程活動及西拉雅特色產品，透過網路便於民眾快速取得行銷訊息，並於最夯的 Facebook 建立「西拉雅國家風景區生態旅遊 GO~」粉絲團，增加生態旅遊曝光率與瀏覽率，快速宣導生態旅遊與傳遞活動訊息。

於「西拉雅國家風景區生態旅遊 GO~」粉絲團中，陸續增加生態旅遊資訊，並推廣西拉雅主推生態旅遊區域及路線規劃等。

The image shows a screenshot of a Facebook page for the group "西拉雅國家風景區生態旅遊GO~". The page header includes the Facebook logo, a search bar, and navigation links like "首頁", "個人檔案", and "帳號". The main content area features a cover photo of a butterfly, the group name, and a post from March 11, 2011, titled "2011年3月11日 12張新相片" and "99/12/25西拉雅生態教育活動". The post has 257 likes and 1.95% response rate. The right sidebar shows management tools, a list of members, and a "熱門建議" (Popular suggestions) section.



(一週瀏覽次數)

生態旅遊行銷亦包含生態化服務如開發綠色商品和創造綠色服務。

1. 可推出綠色客房，選擇綠色設施設備及用品—綠色產品和服務的基礎。

拉賽爾等人(1995)將生態住宿設施定義為“一種符合生態旅遊原則和理念的、依託自然的旅遊住宿設施”。他們從教育和體驗的角度強調了生態住宿設施的重要性之餘，同時指出這些設施的經營理念也必須與生態敏感度密切相關。生態旅遊社團也強調生態的重要性，社團認為這類住宿設施提倡有教育意義與參與性的體驗，同時其開發和經營也要尊重當地現有的環境(Epler Woodin Shundich, 1996)。推出綠色客房的具體措施有:房屋建築物使用綠色建築材料，即不使用含化學物質的材料和黏接裝飾材料；客房地面宜用未經加工的地板原料或者天然石料，家具的製作，應避免使用可能引起過敏反應的化學合成板、塑料板或牆紙；強調呈現“綠色”，突出“環保”兩字。

2. 推廣綠色食品—綠色產品和服務的重要組成部分。

生態旅遊發展另一主要有形產品是餐飲部供應的菜餚和飲料，它們是發展旅遊上重要組成部分，必須和綠色掛勾，即提供“無公害、無污染、安全、優質”可絕對放心食用的食品。如，達到綠色食品要求的無公害的蔬菜。同時，在生態環境生產操作，儲運、包裝等方面都必須符合標準。

3. 營造綠色環境氣氛—綠色產品和服務的補充。

生態旅遊環境提供的是高氣氛產品，氣氛也能創造價值，所以必須注意營造綠色環境氣氛。生態環境通過景觀美學規劃如綠地、假山、噴水池、人工湖、樹木等營造住宿外部的綠色環境；建築材料要符合國家環保規定；通過綠色植被、觀賞花卉、人工瀑布、壁畫、古玩增強內部環境的綠色空間和裝飾物的文化品味。

## 五、生態旅遊環境的管理

所謂生態旅遊環境管理是指運用法律、經濟、規劃、行政、科技、教育等手段和方法，對一切可能損害生態旅遊環境的行為和活動實施控制，維護生態旅遊環境的高質量，協調生態旅遊活動與生態旅遊保護之間的關係，使生態旅遊活動既能滿足遊客的需要，又能保持其原生狀態不受到損害，從而實現環境、社會、經濟、三大效益統一的一系列控制活動。

### (一)生態旅遊環境的監控管理

生態旅遊環境管理主要是防止人為因素可能對生態旅遊環境造成的破壞。因而，生態旅遊環境管理的實質是通過限制人們損害生態旅遊環境的一切行為和活動以及對生態旅遊環境監控的內容主要包括兩個方面：一是對生態旅遊環境管理做出參數系統設定；二是對生態與遊環境進行監控管理。

#### 1. 建立影響生態旅遊環境質量因素的參數

這一管理內容要求生態旅遊環境管理部門對當地一定區域的生態旅遊作細緻嚴密的考察論證，建立起生態旅遊環境容量(包括容車量、容客量、單位時間容客密度等指標)、周圍旅遊交通狀況、建築狀況、經濟狀況、植被豐度、主要物種生長週期、遊客遊覽路線和頻率等指標建立參數體系，並使之成為當地生態旅遊市場規模和經營運作方式的主要依據。

#### 2. 對生態旅遊環境的監控管理

##### (1) 管理由生態旅遊活動所引起的環境汙染

生態旅遊活動的不合理開發可能導致生態旅遊環境遭到垃圾汙染、噪聲汙染、視覺汙染、社會文化汙染、大氣和水體質量降低危害。隨著經濟改革步調的加速，中國大陸近年來也日益重視生態旅遊的發展，據“中國人與生物圈委員會”於1997~1998年展開的一項對中國自然保護區旅遊現狀的調查發現，有44%的自然保護區存在垃圾公害，12%出現水汙染，11%有噪音汙染，3%有空氣汙染。這說明中國環境管理方面的工作極待加強。

##### (2) 管理由不合理生產、破壞性開發等活動所引起的環境質量下降

不合理的生產、開發活動主要有毀林開荒、濫伐木材、開擴建室、炸山取石、挖山取土等生產活動，以及在缺乏深入的調查研究和必要的論證規劃的條件下對生態旅遊資源的盲目、粗放的開發和不合理利用。這些活動對生態旅遊環境往往具有較大的不良影響並造成較深程度的破壞。

##### (3) 管理生態旅遊環境有特殊價值的資源

這一管理內容主要針對那些有著特殊自然地理價值和重要人文意義的資源。主要包括保護管理野生植物資源、種群、特別是珍稀瀕危植物、珍貴野生動物和



古樹名木的生存或棲息環境，如建置特殊物種之生態資源系統；保護管理特殊的自然歷史遺跡的地質構造、地貌景觀等。

## (二)生態旅遊環境管理的措施

強化旅遊環境管理的主要措施可包含以下五點措施：

### 1. 建立健全環境管理體制

由於生態旅遊環境管理涉及範圍較廣，僅僅依靠旅遊和環境部門是難以達到管理目的、實現管理目標的。因而必須建立一套行之合理、有效的環境管理體制，在相應一級政府的統一管理下，各部門、各單位合理分工、密切協作，才能為生態旅遊環境管理提供組織保證。

### 2. 建立健全環境政策法規系統

強化旅遊環境管理，就要讓被管理者知道那些行為是可以做的，哪些行為是不可以做的，既要加強旅遊環境政策、法規的制定出台，更重視這些法規的監督執行，從而為有關單位和個人提供行為和活動的準則，有效地規範、影響他們的行為方式和行為活動，這也是生態旅遊環境管理的實質，而且只有不斷健全這些法規政策，形成嚴密合理的系統，才能為生態旅遊環境管理提供法律和政策依據。

### 3. 建立環境管理科學技術手段

在生態旅遊環境管理中，要大力推廣和採用先進的科學管理技術手段來提高管理效率，強化管理可監控性，如建立環境管理信息系統資料調查數據、環境質量監測數據、遊人數量與需求變化情況和資金開發情況，並通過對系統信息的分析處理，對生態旅遊環境質量做出客觀、科學、準確的評價和預測，為環境控制提供以決策依據。另外還可綜合運用生物、化學、物理、工程等技術手段，防治旅遊環境的汙染破壞，從而為生態旅遊環境管理提供技術上的支持。

### 4. 發展旅遊環境保護研究系統

除了利用現有技術手段對生態旅遊環境進行監控之外，為了改善不斷發展和出現的生態旅遊環境問題，還必須依靠科研、尊重科學、尊重人才，大力發展生態旅遊環境保護的科研工作，把生態旅遊環境管理納入科學研究、管理的軌道，才能使生態旅遊環境健康、持續的被保護和發展。因此，必須大力發展旅遊環保科研系統，為生產旅遊環境管理提供科學、高效的手段和動力。

### 5. 廣泛開展宣傳活動，提高民眾環保意識

要提高環境保護管理質量，改變和提升人們的環保意識是關鍵。為了從人的因素改變環境保護狀況，可廣泛的運用廣播、電視、報紙等大眾媒體和旅遊區標牌系統，多形式、多方面的營造環保氛圍，倡導文明的綠色旅遊，教育和影響廣大旅遊

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案者，使他們自覺遵守旅遊管理規定，不亂扔廢棄物，注重旅遊環境的保護，真正成為“講文明、素質高、環境意識強”的生態旅遊者。

### (三)旅遊交通生態管理

具有生態旅遊特質的旅遊交通是指在生態旅遊活動中為生態旅遊者提供所需生態化的交通運輸服務(含有交通工具和服務)以及為此而產生的一系列社會經濟活動和現象的總和。這種旅遊交通一般應具有「節能性」、「環保性」、「應景性」等特徵。

1. 節能性：用於生態旅遊活動的旅遊交通上，在交通工具的選擇上要強調節約能源與減少能源的耗用與浪費。
2. 環保性：可採用些管制制度如控管園區交通工具使用，園區內提供接駁制度，或提供機能型交通工具租借等，減少交通工具對區內環境的大氣污染、噪音污染等，更須強調環保功能等。
3. 應景性：交通工具可與當地的生態環境結合，如彩繪區內交通工具等。

### (四)生態旅遊定期監測制度

定期監測制度是指生態管理環境管理部門或生態旅遊景點區的管理機構應定期(如半年或一年)對管理轄區內的生態旅遊環境質量進行監測和分析評估，以查看這些環境是否因為生態旅遊活動不當或社區居民活動影響等原因，出現質量下降、物種數量減少等後果。

## 拾壹、人員教育訓練及現地體驗活動

這幾年來觀光客倍增計畫帶動了國、內外觀光的熱潮。觀光事業的發展在不同的階段有不同的工作重點，過去幾年來，不論觀光景點設施的規劃、開發與管理，在政府與民間戮力合作下，已有長足的進步，接下來的工作重點則是整體行銷及友善觀光環境的塑造。而解說是一種溝通的工作，經由適當的解說可使自然與文化資源獲得保護，減少遊客於遊憩活動時對自然的衝擊，使資源得以保育並減輕污染，另一方面也可使遊客得到豐富愉悅的遊憩體驗。

因此本計畫將規劃體驗及教育訓練課程為 12 小時解說西拉雅國家風景區六類生物，包含魚類、鳥類、兩爬類、哺乳類、蝴蝶類與維管束植物類，及相關環境保育和園區概況及解說資源等課程。

1. 活動日期：99 年 12 月 25 日（六）-99 年 12 月 26 日（日）
2. 活動時間：上午九點至下午五點
3. 上課地點：嘉南藥理科技大學 M402 會議室
4. 現地體驗地點：新化國家植物園
5. 上課師資：郭東輝、王一匡、莊孟憲、周政翰、黃嘉隆、謝宗欣、郭進益、李靜茹、林明賢、張文章
6. 參與人員：王玟傑、林俊儀、林秀珠、郭郁芳、張麗君、歐美伶、廖振華、盛婉甄、賴富鎂、周永森、黃金釵、張太明、蔡麗香、王依華、謝景超、施文福、李榮昌、林茂森、李鏞如、賴惠昭、樓玉燕，共 21 人。
7. 解說教育訓練課程表

課程性質	課程名稱	時數
1.環境保育	生態系介紹 *人與自然 *台灣地區生態保育現況 *資源之保育與利用	12 時
2.園區概況及解說資源	西拉雅國家風景區概論 *動物、鳥類、昆蟲資源 *植物資源	
3.西拉雅國家風景區生態	*魚類、鳥類、兩爬類、哺乳類、蝴蝶類與維管束植物類六類	

## 8. 活動時間

日期	時間	課程內容	授課講師	備註
12月 25日	0840-0900	學員報到(嘉南藥理科技大學)		
	0900-1020	介紹西拉雅國家風景區的鳥類及其生態	郭東輝 (台南市鳥會)	鳥類
	1020-1040	茶點時間		
	1040-1200	介紹西拉雅國家風景區的魚蝦蟹及其生態	王一匡 (台南大學)	魚類
	1200-1330	午餐		
	1340-1500	介紹西拉雅國家風景區的兩爬類及其生態	莊孟憲 (真理大學)	兩爬類
	1500-1520	茶點時間		
	1530-1650	介紹西拉雅國家風景區的哺乳類及其生態	周政翰	哺乳類
	1700-1800	校園參觀、體驗水療館		
	1800-	晚餐(青龍山土雞城)		
夜宿：嘉南藥理科技大學走珍園 PS：欲使用本校水療館者，請自備泳裝、泳帽、毛巾及更換衣物等。				
日期	時間	課程內容	授課講師	備註
12月 26日	0900-1200	新化林場	郭進益 (中興大學林場場長)	
	1200-1300	午餐(返回嘉南藥理科技大學)		
	1340-1500	介紹西拉雅國家風景區的蝴蝶類及其生態	黃嘉隆	蝴蝶類
	1500-1520	茶點時間		
	1530-1650	介紹西拉雅國家風景區的植物相及其生態	謝宗欣 (台南大學)	維管束植物
	1700-	賦歸		

9. 活動照片

(1)場地佈置



學員上課講義



研習活動海報



研習場地



活動紅布條

(2)學員簽到



學員報到



學員簽到 (1)



學員簽到 (2)



學員簽到 (3)

(3)主辦與承辦單位



西拉雅國家風景區管理處 王玟傑 課長



西拉雅國家風景區管理處 林俊儀 課員



計畫主持人 陳冠位博士



參與學員

(4)上課內容

鳥類



郭東輝 講師



講師授課



學員上課(1)



學員上課(2)

魚類



王一匡 講師



講師授課



學員上課(1)



學員上課(2)

兩爬類



莊孟憲 講師



講師授課



學員上課(1)



學員上課(2)

哺育類





周政翰 講師



講師授課



學員上課(1)



學員上課(2)

蝴蝶類



黃嘉隆 講師



講師授課



學員上課(1)



學員上課(2)

植物類



謝宗欣 講師



講師授課



學員上課(1)



學員上課(2)



活動參與人員

(5) 茶點與研討時間



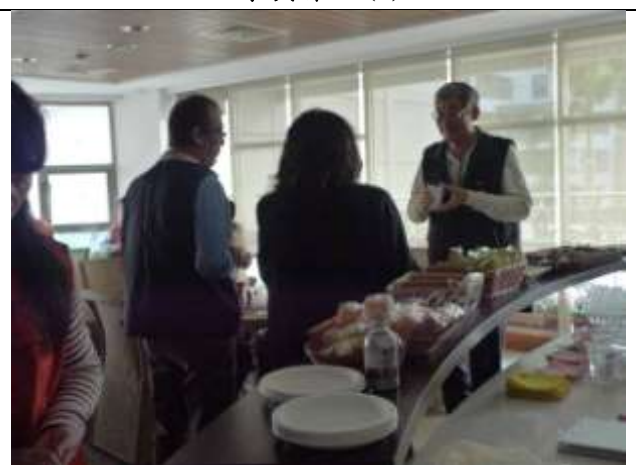
學員茶點(1)



學員茶點(2)



學員研討(1)



學員研討(2)



學員研討(3)



學員研討(4)

(6)現地體驗-新化國家植物園



郭進益 講師



張文章 講師



學員室內授課(1)



學員室內授課(2)



林明賢 講師現地說明



李靜茹 講師現地說明



張文章 講師現地說明



學員戶外現地體驗課程(1)



學員戶外現地體驗課程(2)



學員戶外現地體驗課程(3)



活動參與人員

## 拾貳、自由回饋項目

本規劃團隊所提創意與自由回饋工作項目、內容及執行內容詳表 12- 1 所示。

表 12- 1 自由回饋執行內容

編號	創意與自由回饋項目	工作項目內容	執行內容
1	透過傳媒行銷社區故事	發掘社區動人故事，透過傳媒推介進行產業行銷	透過地方人文、產業及生態旅遊觀光資源相互結合，推廣社區與產業文化，融合西拉雅人文故事，於活動導入推廣上增加生態趣味性，及時尚 Facebook 網路媒介產業行銷等，詳報告書第拾章(四)。
2	結合農產業行銷增加休閒價值	配合農會農產品產銷班，規劃國家風景區伴手禮選拔活動	將農產業行銷規劃納入觀光旅遊發展潛力分析活動與行銷推廣事項項目內，詳報告書第拾章(四)。
3	結合其他政府單位擴大生態調查成果	研究團隊目前正於虎頭埤遊憩系統進行農田水利灌溉埤塘生態環境現地調查	針對虎頭埤遊憩系統進行農田水利灌溉埤塘生態環境現地調查分析結果詳附件六。
4	結合溫泉區行銷國家風景區	旅遊設計成果透過溫泉區業者引介旅客赴國家風景區旅遊	結合西拉雅關子嶺溫泉區各溫泉飯店業者包含統茂溫泉會館、紅葉溫泉渡假山莊、景大溫泉山莊等，配合發行相關西拉雅旅遊資訊及簡介等，以利行銷推廣西拉雅國家風景區。
5	透過先進分析法產生客制化套裝行程	透過學生專題研究分析遊客，找出吸引遊客到訪要素，進行客制化遊程設計	以西拉雅國家風景區中重要景點包含白河區關子嶺與新化區虎頭埤風景區，經由學生專題研究分析規劃出相關遊程設計與活動主題護照設計，相關行程規劃詳報告書附件七。
6	網路行銷遊程及活動	旅遊設計成果透過網路便於民眾取得利用	針對相關旅遊行程，結合時尚最夯之 Facebook 成立「西拉雅國家風景區生態旅遊 GO~」粉絲團，行銷西拉雅套裝行程路線、西拉雅生態活動區域等，以及推廣西拉雅生態旅遊資訊等相關資訊活動，以利成功推廣西拉雅生態旅遊，相關內容詳報告書第拾章(四)。
7	計畫成果匯入管理處現有 GIS	生態調查成果透過 GIS 系	整合管理處將成果匯入 GIS 系統，相關系統成果詳報告書第玖章，包

西拉雅國家風景區重要發展據點生物資源調查暨棲地規劃案

	系統	統便於民眾取得利用	含生物資源六大圖層查詢及顯示等功能，提供使用者透過系統平台即可查詢西拉雅風景區內之生物資源。
8	增加兩季生物資源調查 (不計入本計劃履約期限內)	物種資源蒐集	增加兩季生物資源調查分別於民國 99 年 12 月進行冬季調查與民國 100 年 2 月進行春季調查，調查成果另製作調查報告書繳交於西拉雅主辦單位。

## 參考文獻

### 【論文、期刊】

1. 毛秀容 (2002)。台南縣官田區西庄地方感之型塑與轉化。國立高雄師範大學地理學系教學碩士論文。
2. 江姿儀 (2005)。益康花園本土化實踐之描述性研究。國立台北護理學院旅遊健康研究所碩士論文。
3. 李培芬 (2004) 台灣動植物空間分布資料庫之建置。行政院國家科學委員會專題研究計畫。
4. 吳華玲 (2007)，溫泉廢水影響河川水環境之研究—以關子嶺溫泉區為例，碩士論文，嘉南藥理科技大學環境工程與科學系。
5. 林佳慧 (2002)，台南縣南化區菜寮河流域人文生態系統的變遷，碩士論文，國立台灣師範大學地理研究所。
6. 林幸助、薛美莉、陳添水、何東輯(2009) 濕地生態系生物多樣性監測系統標準作業程序。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投縣。
7. 林玉雯 (2009)，遊客旅遊動機、滿意度與忠誠度之相關探討-以關子嶺風景區為例，碩士論文，亞洲大學經營管理研究所。
8. 陳秀淑 (2004)。遊客參與產業文化活動滿意度與認同度關係之研究—官田菱角節個案分析。屏東科技大學農企業管理系碩士論文。
9. 張凌雲 (2004)。生態旅遊。旅遊教育出版。
10. 張家鳳(2006)，台灣地區溫泉旅遊之生態承載量分析—以關子嶺風景區為例，碩士論文，嘉南藥理科技大學環境工程與科學系。
11. 張建萍 (2008)。生態旅遊。中國旅遊出版社。
12. 黃忠華 (2005)，節慶觀光活動行銷策略之研究—以台東南島文化節為例-論文本文，經營管理研究所碩士論文，台中健康暨管理學院。
13. 莊金修(2006)，在地性的啟動與發現：南化區地方文化館的發生過程之分析，碩士論文，國立台南藝術大學博物館學研究所
14. 張集益 (1999)。台灣遊憩區森林鳥類與植群關係之研究—以奧萬大森林遊樂區及惠蓀林場為例。東海大學景觀學系碩士論文
15. 劉耀文 (2001)。以景觀生態探討官田水雉棲地之保育。台灣大學農業工程研究所碩士論文。
16. 劉劍明、冉東亞 (2006)。生態旅遊規劃設計。中國林業出版社。
17. 賴顯英 (2007)。關子嶺生態旅遊規劃與調查之研究。南華大學旅遊事業管理研究所碩士論文。
18. 賴儒影 (2009)，溫泉區住宿服務品質、遊客滿意度與重遊意願關連性之研究-以關子嶺溫泉區旅館為例，碩士論文，嘉南藥理科技大學溫泉產業研究所。
19. 鄧伯齡 (2010)。台南縣官田水雉復育區的棲地管理模式對水雉繁殖影響之研究。國立高雄師範大學環境教育研究所碩士論文。
20. 鐘永德、袁建瓊、羅芬 (2006)。生態旅遊管理。中國林業出版社。

### 【書籍類】

1. 王效岳、李俊延 (2002)。台灣蝴蝶圖鑑。貓頭鷹出版社。
2. 方引平 (2007)。夜婆-尋訪娑婆森林的蝠。行政院業委員會林務局嘉義林區管理處。
3. 江姿儀等/譯 (2008)。「益康花園：理論與實務(精)」(Healing Gardens：Therapeutic



Benefits and Design Recommendations), 五南文化事業出版社。

4. 向高世、李鵬翔、楊懿如 (2009)。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。
5. 李慶章 (1999)。南瀛植物誌。台南縣文化局。
6. 李惠永、楊平世 (2005)。國有林蝶類重要棲地及資源-東部地區。行政院農業委員會林務局。
7. 林春吉 (2000)。彩蝶生態全紀錄：台灣蝴蝶食草與蜜源。綠世界出版社。
8. 林良恭 (2004)。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。
9. 吳善恩、吳文德、林柏昌、郭棋財、陳世揚、楊德芳 (2005)。台灣常見的蝴蝶。台灣蝴蝶保育學會。
10. 林春吉 (2008)。台灣蝴蝶食草與蜜源植物大圖鑑(上)。天下文化
11. 林春吉 (2008)。台灣蝴蝶食草與蜜源植物大圖鑑(上)。天下文化
12. 邱淑麗，大埔鄉志。(嘉易縣大埔鄉，大埔鄉公所，民82)。
13. 范義彬 (2004)。蓮華池試驗林的昆蟲(1)-蝴蝶。行政院農業委員會林業試驗所。
14. 徐瑋峰 (2006)。台灣蝶圖鑑第三卷。國立鳳凰谷鳥園出版社。
15. 陳兼善 (1981)。台灣脊椎動物誌。台灣商務。
16. 陳義雄、方力行 (1999)。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館籌備處。屏東縣。
17. 張永仁 (2000)。自然地圖 05-台灣賞蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
18. 曹美華 (2005)。台灣 120 種蜻蜓圖鑑。社團法人台北市野鳥學會。
19. 陳義雄、張詠青 (2005)。台灣淡水魚類原色圖鑑第壹卷鯉形目。水產出版社。高雄。
20. 陳東瑤、謝宗宇、黃基修等人 (2007)。西拉雅國家風景區生態導覽手冊。交通部觀光局西拉雅國家風景區管理處。
21. 張永仁 (2007)。台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察與生活全紀錄。遠流出版事業股份有限公司。
22. 楊遠波、劉和義、呂勝由 (1997)。台灣維管束植物簡誌 1。行政院農業委員會。
23. 楊遠波、劉和義、呂勝由 (1998)。台灣維管束植物簡誌 2。行政院農業委員會。
24. 楊遠波、劉和義、呂勝由 (1998)。台灣維管束植物簡誌 3。行政院農業委員會。
25. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。維管束植物誌簡誌第四卷。行政院農委會。
26. 楊懿如 (1999)。賞蛙圖鑑。中華民國自然與生態攝影學會。
27. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖 (2000)。台灣維管束植物簡誌 4。行政院農業委員會。
28. 楊遠波、劉和義、林讚標 (2001)。台灣維管束植物簡誌 5。行政院農業委員會。
29. 楊遠波、劉和義 (2002)。台灣維管束植物簡誌 6。行政院農業委員會。
30. 張集益 (2003)。樹木家族修訂版。晨星出版社
31. 詹見平 (2005)。和大自然做朋友系列之八-和蝴蝶做朋友。人人出版股份有限公司。
32. 蔡百峻 (1986)。蝴蝶生態簡介-墾丁國家公園解說教育叢書之三。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
33. 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威 (2010)。台灣鳥類誌。行政院農業委員會林務局。
34. 韓僑權、方力行 (1997)。台南縣河川湖泊魚類誌。台南縣政府。
35. 內政部建築研究所。2004。綠建築設計技術彙編。內政部建築研究所。

## 【研究報告】

1. 行政院環境保護署 (2006)。河川環境水體整體調查監測計畫。行政院環境保護署。
2. 李訓煌、陳義雄 (2002)。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫。行政院農業委員會。

3. 荒野保護協會台南分會(2003)。台南縣山區步道景點動植物資源調查計劃。台南縣政府。
4. 彭仁傑、許再文、曾彥學、陳志輝、沈明雅、李麗華(1999)。台南縣市維管束植物資源之調查研究。特有生物研究保育中心，南投縣。
5. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2006)。曾文溪河川情勢調查總報告。經濟部水利署。

### 【電子媒體資料】

1. 大埔的古蹟人文，教育部嘉義數位機會中心，網址：  
<http://140.130.119.109/~dpdoc/wordpress/?p=23>
2. 中央研究院生物多樣性研究中心，網址：<http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>
3. 水邊大平地—大埔鄉之旅，「台灣學校網界博覽會」專題研究計畫，網址：  
[http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2007/strongers/new\\_page\\_2'.htm](http://library.taiwanschoolnet.org/cyberfair2007/strongers/new_page_2'.htm)
4. 米禾生態筆記-小紫斑蝶，網址：  
<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!JJBHFCSrUcEAOWTx2qX/>
5. 西拉雅國家風景區，網址：<http://www.siraya-nsa.gov.tw/welcome.aspx>
6. 自由電子報-小紋青斑蝶越冬數量也爆增，網址：  
<http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/feb/12/today-south3-2.htm>
7. 自由電子報-怪了...紫斑蝶初秋北遷福高封道護駕，網址：  
<http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/sep/27/today-life10.htm>
8. 自由電子報-關子嶺大紅紋鳳蝶銳減，網址：  
<http://www.libertytimes.com.tw/2006/new/feb/7/today-life9.htm>
9. 行政院農委會水土保持局—農村新風貌，網址：  
<http://newvillage.swcb.gov.tw/inc/dl.asp?f=../files/q/9%B7L%B4%CF%A6a%B3%5D%ADp%AD%E>
10. 行政院農委會水土保持局—農村新風貌，網址：  
<http://newvillage.swcb.gov.tw/inc/dl.asp?f=../files/q/9%B7L%B4%CF%A6a%B3%5D%ADp%AD%EC%ABh.doc>
11. 行政院農委會畜產試驗所新竹分所，網址：<http://www.angrin.tlri.gov.tw/cow/dhi37p13.htm>
12. 行政院委員會農糧署網站，網址：[http://www.afa.gov.tw/Policy\\_Index.asp?CatID=2](http://www.afa.gov.tw/Policy_Index.asp?CatID=2)
13. 全國法規入口網站，網址：<http://law.moj.gov.tw/index.aspx>
14. 西拉雅國家風景區(交通部觀光局)，網址：<http://www.siraya-nsa.gov.tw/welcome.aspx>
15. 西拉雅國家風景區觀光導覽系統，網址：<http://210.241.115.142/public/default.aspx>
16. 行政院客家委員會(謝禮仲，嘉義大埔)，網址：  
<http://www.hakka.gov.tw/ct.asp?xItem=5630&ctNode=1923&mp=1914>
17. 官田區公所，網址：<http://web2.tainan.gov.tw/guantian/CP/10726/guide.aspx>
18. 飛吧紫斑蝶，網址：  
[http://tw.myblog.yahoo.com/jw!paTVGzKLGBQA2VCoHP3ca\\_8-/article?mid=1012](http://tw.myblog.yahoo.com/jw!paTVGzKLGBQA2VCoHP3ca_8-/article?mid=1012)
19. 南瀛百景-生態地景資訊網，網址：<http://tn100.tnc.edu.tw/index.php>
20. 南台灣農場／跳跳農場體驗童玩野趣，網址：  
[http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f\\_ART\\_ID=32850](http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f_ART_ID=32850)
21. 南化打造野百合公園目標復育1萬株，網址：<http://e-info.org.tw/node/44988>
22. 悠游大元水世界，網址：<http://www.dyps.tcc.edu.tw/green/waterworld/animal008.htm>
23. 黃裳鳳蝶-社會藝文與生活百科，網址：  
<http://blog.xuite.net/yikinki123/yikinkiyikinki/27473877/>
24. 梅嶺風景區，網址：<http://www.nycpc.org.tw/meiling/index.html>
25. 跳跳生態農場，網址：<http://www.gogo66.com.tw/>
26. 資料來源：各地方的地方起源與變遷—嘉義，網址：  
<http://www.taiwan123.com.tw/local/name03-10.htm>
27. 嘉義縣觀光旅遊網，網址：<http://www.tbocc.gov.tw/e-tour.asp>

28. 認識梅嶺，網址：<http://meiling.swcb.gov.tw/sidewalk.html>
29. 農村風情網（行政院農業委員會水土保持局），網址：  
<http://rural.swcb.gov.tw/countryside/countryside-miaoli01.asp?town=26&area=37&cid=9>
30. 嘉義縣政府全球資訊網，網址：<http://www.cyhg.gov.tw/chinese/index.aspx>
31. 嘉義縣觀光旅遊網，網址：<http://www.tbocc.gov.tw/e-tour.asp>
32. 嘉義縣大埔鄉公所，網址：<http://www.dapu.gov.tw/style/front001/bexfront.php>
33. 台灣大百科全書，網址：<http://taiwanpedia.culture.tw/web/index>
34. 台灣采風錄-大埔情人公園，網址：  
[http://www.fetn.com.tw/cshow.asp?prodcode=306&img\\_no=18&lk=0](http://www.fetn.com.tw/cshow.asp?prodcode=306&img_no=18&lk=0)
35. 台南／南化農場花卉景觀四季大不同，網址：  
[http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f\\_ART\\_ID=34965](http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f_ART_ID=34965)
36. 靜宜大傳靜報，網址：[http://epaper.pu.edu.tw/main.htm?pid=3&Class\\_ID=4&ID=4497](http://epaper.pu.edu.tw/main.htm?pid=3&Class_ID=4&ID=4497)
37. 蟲蟲部落，網址：<http://plog.hlps.tcc.edu.tw/plog/archives/18/20070514>
38. 環保署中文法規網站 <http://ivy5.epa.gov.tw/epalaw/index.aspx>
39. 教育部嘉義縣數位機會中心（蘇清清，西拉雅加持大埔觀光促進協會－地方發展有望），  
網址：<http://da-pu.im.wfc.edu.tw/?page=news&id=1170>
40. 聯合新聞網－休閒旅遊（台南／南化農場花卉景觀四季大不同），網址：  
[http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f\\_ART\\_ID=34965](http://travel.udn.com/mag/travel/storypage.jsp?f_ART_ID=34965)
41. 台灣社區通網路平台  
<http://www.hometown.org.tw/frontsite-community/blog/developFocusSimpleSearchAction.do?method=simpleSearchDevelopFocus>

### 【外文期刊】

1. Chen, I., J. Wu, and C. Hsu. (2008). The taxonomy and phylogeny of *Candidia* (Teleostei: Cyprinidae) from Taiwan, with description of a new species and comments on a new genus. *Raffles Bull. Zool* 19:203-214.
2. Chen, I. S., J. H. Wu, and S. P. Huang. (2009). The taxonomy and phylogeny of the cyprinid genus *Opsariichthys* Bleeker (Teleostei: Cyprinidae) from Taiwan, with description of a new species. *Environmental Biology of Fishes* 86:165-183.
3. IUCN(International Union for Conservation of Nature). (2008). The IUCN Red List of threatened species. IUCN, Gland, Switzerland. Available from [www.iucnredlist.org/search](http://www.iucnredlist.org/search) (accessed November 2008).