

潤泰蘭崁石礦生態調查報告書

附錄二、三

委託單位：潤泰精密材料股份有限公司

執行單位：羽林生態股份有限公司

中 華 民 國 1 0 7 年 5 月 2 0 日

附錄二、第一期生態調查報告

潤泰精密材料股份有限公司所領
臺濟採字第 5569 號採礦權
申請核定暨更正核定礦業用地案

生態調查報告

生物多樣性顧問股份有限公司

中 華 民 國 104 年 12 月

目錄

一、調查範圍.....	3
二、環境概述.....	3
三、調查日期、時間與次數.....	4
四、樣點之設立與描述.....	4
五、調查方法.....	8
(一)陸域生態系	8
(二)水域生態系	9
六、資料分析方法.....	10
(一)植物分析方法	10
(二)動物分析方法	11
七、結果與討論.....	13
(一)陸域生態系	13
(二)水域生態系	30
一、生態衝擊評估.....	35
(一)植物生態	35
(二)陸域動物生態	35
(三)水域生態	37
二、減輕衝擊對策.....	37
(一)植物生態	38
(二)陸域動物生態	38
(三)水域生態	41
參考文獻.....	44
附錄一 植物名錄.....	46
附錄二 保育類動物分布位置圖.....	54
附錄三 環境照、生物照.....	58

圖目錄

圖 1 生態氣候圖.....	4
圖 2 調查範圍土地利用圖.....	5
圖 3 調查範圍自然度分布圖.....	6
圖 4 調查範圍、調查路線、植物樣區、捕鼠籠及捕獸籠位置圖.....	7

表目錄

表 1 氣象資料統計表.....	3
表 2 FBI 代表之水質評價	13
表 3 植物物種歸隸特性統計.....	14
表 4 上層植物種類組成(樣區 1).....	15
表 5 上層植物種類組成(樣區 2).....	16
表 6 上層植物種類組成(樣區 3).....	16
表 7 上層植物種類組成(樣區 4).....	17
表 8 下層植物種類組成表(樣區 1).....	17
表 9 下層植物種類組成表(樣區 2).....	18
表 10 下層植物種類組成表(樣區 3).....	19
表 11 下層植物種類組成表(樣區 4).....	20
表 12 設立樣區之上層植物物種歧異度.....	21
表 13 設立樣區之下層植物物種歧異度.....	21
表 14 哺乳類名錄.....	23
註：保育等級Ⅱ表珍貴稀有，保育等級Ⅲ表其他應予保育。	23
表 15 鳥類名錄.....	24
註：保育等級Ⅱ表珍貴稀有，保育等級Ⅲ表其他應予保育。	25
表 16 爬蟲類名錄.....	27
表 17 兩生類名錄.....	27
表 18 蝶類名錄.....	28
表 19 魚類名錄.....	30
表 20 蝦蟹螺貝類名錄.....	32
表 21 蜻蜓類名錄.....	33
表 22 水生昆蟲名錄.....	34

壹、生態背景調查

一、調查範圍

本案生態調查設定以開發區邊界向外延伸 1,000 公尺為範圍，調查範圍如圖 4 所示。

二、環境概述

本開發區行政區域位於宜蘭縣南澳鄉，X 坐標(TWD97)326332~327152，Y 坐標 2715745~2716765，西鄰西德山，南鄰蘭崁山，鄰近溪流為西武荖坑溪，主要聯外道路為安平坑林道。

依據交通部中央氣象局南澳氣象站資料(資料統計期間 95~99 年，表 1)，當地年均溫 23.4℃，年雨量 2880.2 公厘，雨季集中於夏季颱風季及秋季東北季風，以 8 月至 11 月為雨量之高峰期。本區最冷月為 1 月份，均溫為 16.9 度，全年溫度適中，各月分平均溫度均高於植物生長限制溫度 5℃，全年並無限制植物生長之季節，適合植物生長。計畫區生態氣候圖如圖 1。

表 1 氣象資料統計表

項目	平均氣溫	平均降雨量	平均風速	風向
單位	攝氏度	毫米	公尺/秒	360 度
1 月	18.2	121.2	3	18.3
2 月	19.2	93.1	2.8	21.8
3 月	20.3	70.7	2.9	15.8
4 月	22.2	90.0	2.6	325.0
5 月	24.9	116.1	2.5	0.5
6 月	27.0	166.5	2.3	327.2
7 月	27.4	234.4	2.6	44.8
8 月	28.4	298.1	2.6	39.8
9 月	27.2	622.1	3	4.6
10 月	24.8	710.2	3	313.3
11 月	22.1	296.5	2.9	350.5
12 月	19.2	61.3	3	329.8
合計或平均	23.4	2880.2	2.8	--

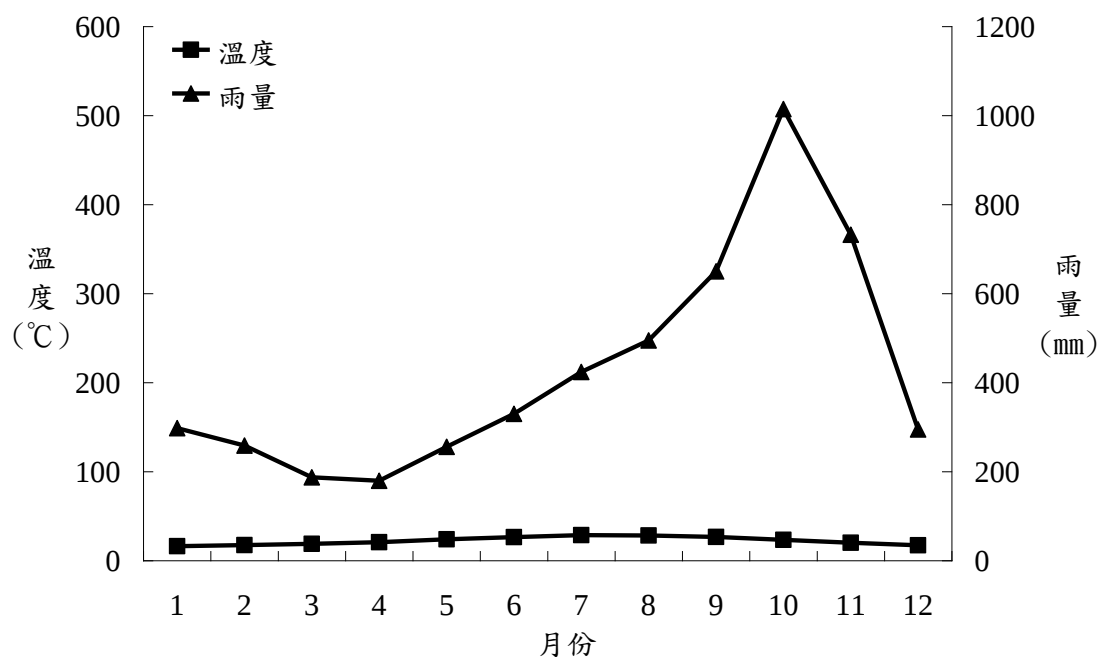


圖 1 生態氣候圖

調查範圍海拔分布約 900~1,200 公尺，區內有林道自東南至北穿越，密集度低。主要植被類型詳見植物調查章節，主要棲地類型則有原生林、道路兩側及已開發區周圍之次生林、溪流等。調查範圍內土地利用型態如圖 2，自然度分布圖如圖 3。

調查範圍內地質，屬第三紀大南澳片岩之東澳相，大南澳片岩位於東澳向斜之北翼，大致有 4 類，分別為黑色片岩、綠色片岩、石英片岩及變質石灰岩等。

三、調查日期、時間與次數

本案共進行 4 季各 1 次調查，各調查除哺乳類動物之紅外線自動照相機法外，其餘調查第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查，哺乳類之紅外線自動照相機於民國 102 年 2 月 8 日~3 月 11 日設置。各類群動物實際調查時段詳見調查方法。

四、樣點之設立與描述

本案調查範圍因地勢極為陡峭，許多地區人力無法抵達而不利於設置樣區，故本調查採用穿越線法，沿調查範圍中之林道進行陸域動物調查，並於路

線上設置共 4 個植物調查樣區，上述穿越線及植物樣區位置及水域測站位置詳見圖 4。另由於調查範圍內多次嘗試仍無法下切至西武荖坑溪，經詢問當地工作人員亦均稱無法下達溪流，故於調查範圍外東北方西武荖坑溪下游人力可及處設置 1 處水域測站，坐標 X=331992，Y=2721471。

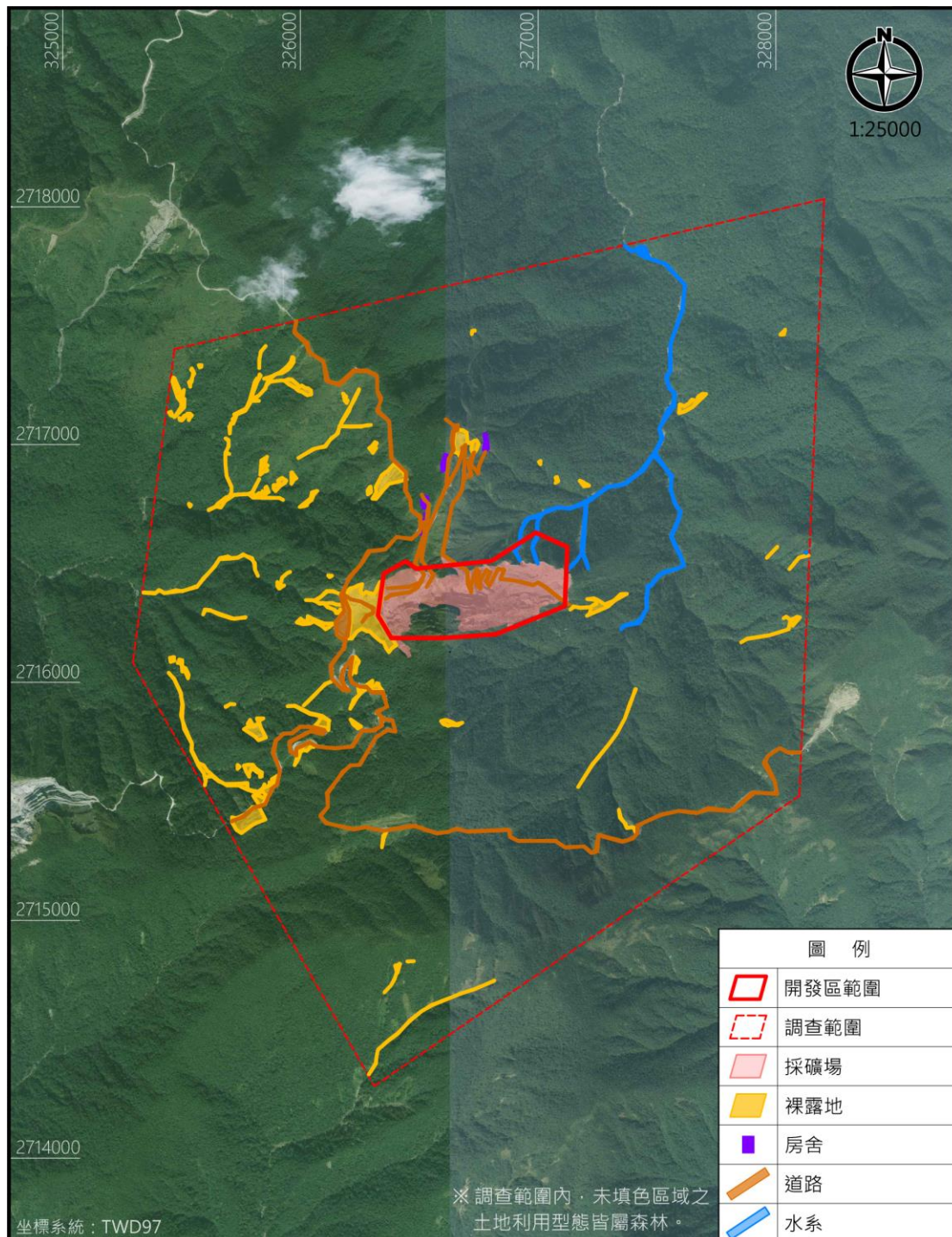


圖 2 調查範圍土地利用圖

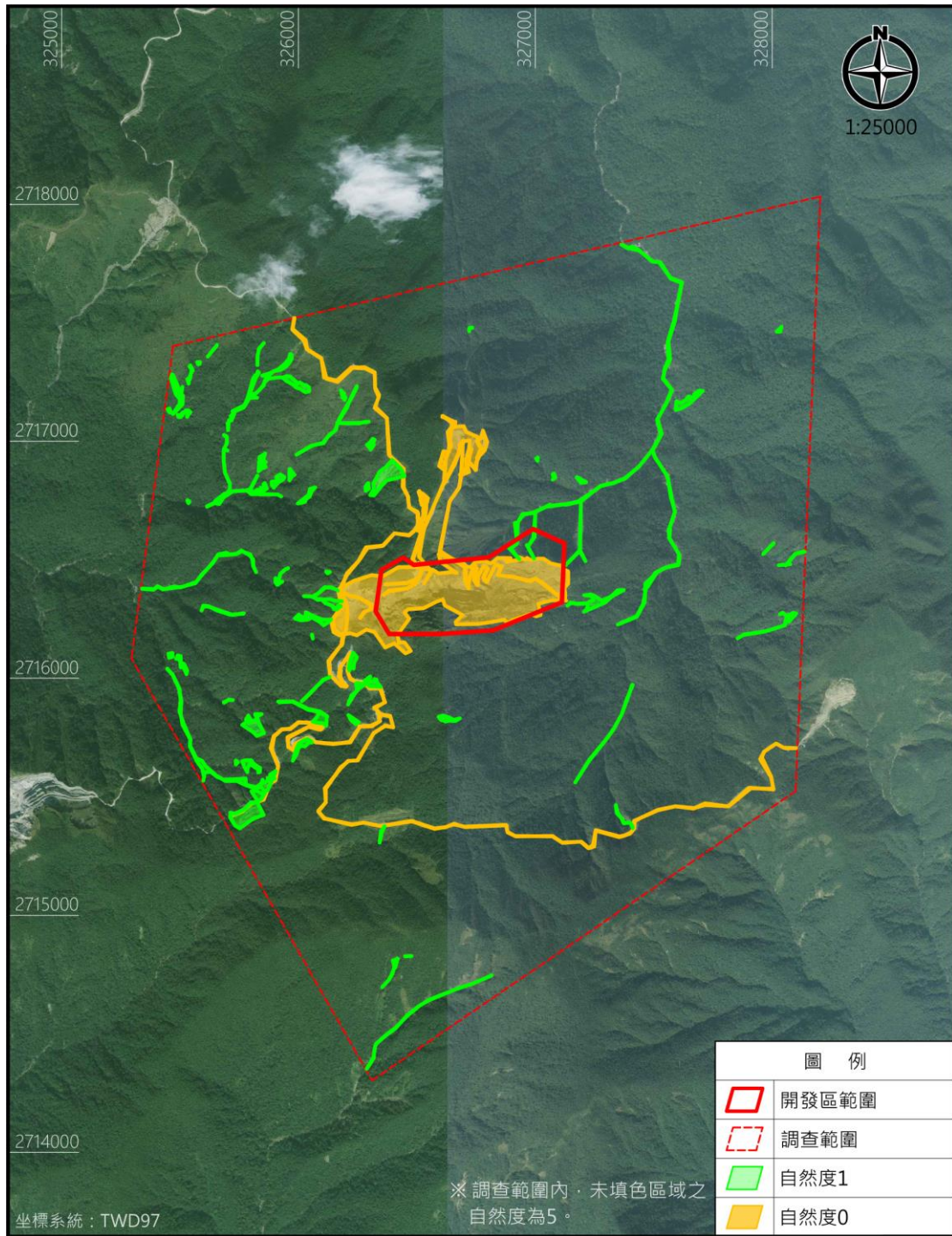


圖 3 調查範圍自然度分布圖

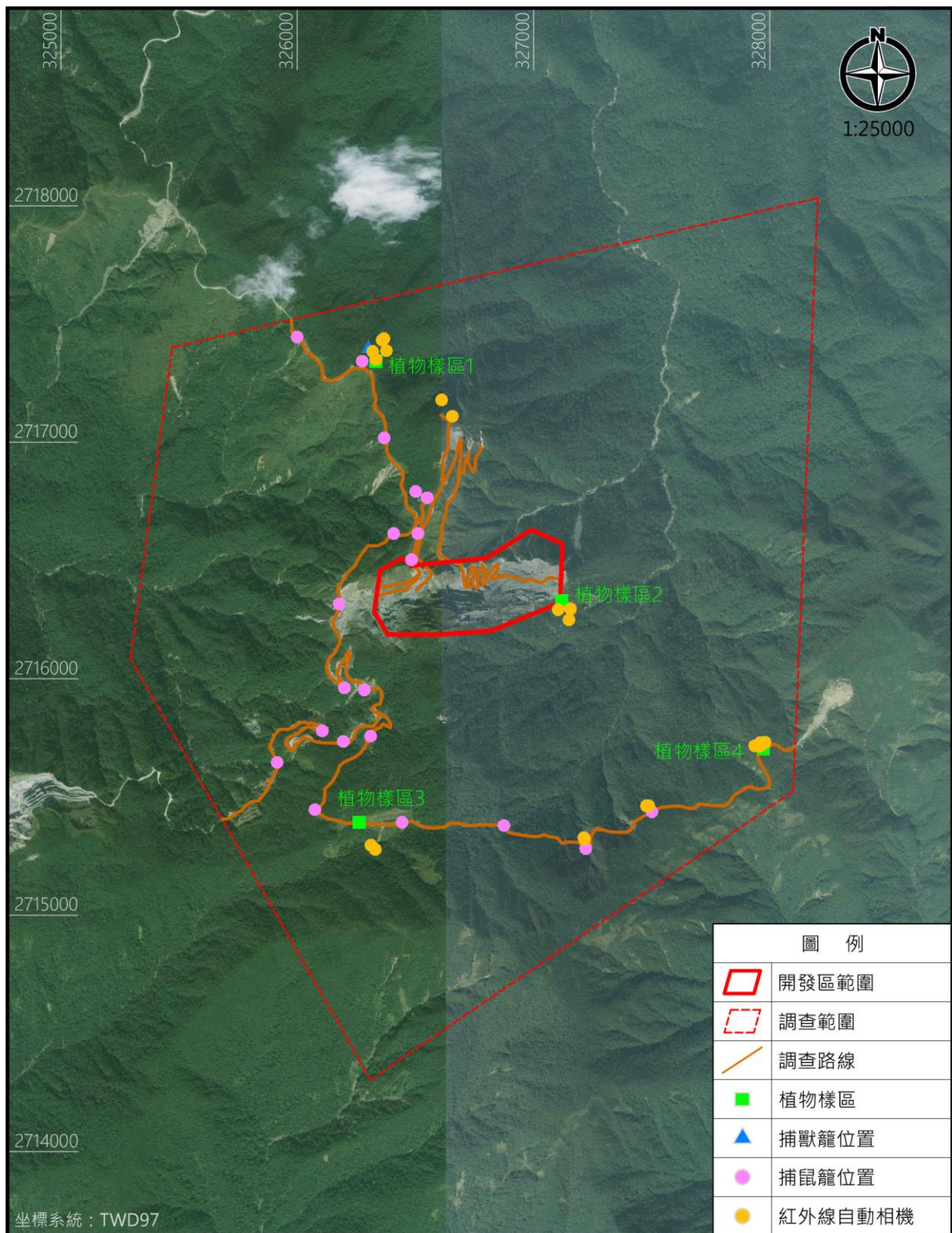


圖 4 調查範圍、調查路線、植物樣區、捕鼠籠及捕獸籠位置圖

五、調查方法

(一)陸域生態系

1.植物

選擇調查範圍內自然度大於3之地區設置4處10公尺×10公尺之植物樣區(樣區位置詳見圖4)，每個樣區並分隔為4個5公尺×5公尺之小區，樣區內胸徑大於1公分之木本植物歸為上層植物，其餘則歸為下層植物。調查時分別記錄上層植物之種類及胸徑，下層植物之種類及覆蓋面積。

2.哺乳類

(1)穿越線法

於調查路線以徒步緩行方式記錄沿線所目擊之哺乳類動物的種類及隻數，並記錄所發現之哺乳類動物的叫聲、足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴及殘骸等跡象，據此判斷動物之種類並估計其相對數量。夜間則是以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並記錄其是否有鳴叫聲。每季進行3次調查，調查日期及時段記錄於表14。

(2)捕捉調查

沿穿越線放置10個薛氏捕捉器及10個臺製松鼠籠，每季連續進行4天3夜調查，誘餌於第1、2、3日分別使用餅乾、香腸及蕃薯沾花生醬。另放置1個大型捕捉籠，亦進行4天3夜調查，誘餌使用熱狗。各捕捉器位置詳見圖4。

(3)紅外線自動照相機

沿穿越線設置20台紅外線自動照相機，並儘量設置於較無人為活動干擾之森林中，放置日期為民國102年2月8日~3月11日。相機攝得之同種動物，若拍攝時間間隔5分鐘以上則視為兩個相異個體。各相機位置詳見圖4。

3.鳥類

以穿越線法進行調查，於調查路線以徒步緩行方式記錄沿線所目擊或聽見鳴叫聲之鳥類的種類，並估計其隻數。每季進行3次調查，調查日期及時段記錄於表15。

4.爬蟲類

以徒手捕捉法進行調查，於調查路線以徒步緩行方式搜尋爬蟲類可能出現之微棲地，以徒手或捕捉夾翻找環境中的遮蔽物(石頭、木頭、樹皮、

廢輪胎、廢家具等)，並輔助手電筒、耙子等工具，檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物之種類與數量，倘若遇馬路上有壓死之爬蟲類動物亦記錄之；夜間調查時以手電筒照射之方式記錄所見之爬蟲類動物，若聽聞叫聲(如部分守宮科蜥蜴)亦記錄之。每季進行 3 次調查，調查日期及時段記錄於表 16。

5.兩生類

於穿越線(調查路線)採目視遇測法，並以鳴叫計數法為輔，調查時著重調查路線沿線之永久性或暫時性水域，直接檢視水中是否有成體、幼蟲或蛙卵，並翻找底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下，倘若遇馬路上有壓死之兩生類動物亦記錄之。每季進行 3 次調查，調查日期及時段記錄於表 17。

6.蝴蝶

以穿越線法進行調查，於調查路線以每分鐘 35 公尺速度前進，記錄出現在道路兩側 2.5 公尺內、距地面 5 公尺以下、在觀察者前方 5 公尺內的蝴蝶種類及數量，調查時若雲量多於 50%或風速高於每小時 25 公里就暫停調查。每季進行 3 次調查，調查日期及時段記錄於表 18。

(二)水域生態系

7.魚類

以誘捕法進行調查，於水域測站放置 10 個塑膠蝦籠，規格分別為 5 個直徑為 10 公分，長度 29 公分以及 5 個直徑 12.5 公分，長度 36 公分兩種。每季連續進行 4 天 3 夜調查，誘餌每日每籠同時使用吳郭魚誘餌及秋刀魚。

8.蝦蟹螺貝類

(1)誘捕法

於水域測站放置 10 個塑膠蝦籠，規格分別為 5 個直徑為 10 公分，長度 29 公分以及 5 個直徑 12.5 公分，長度 36 公分兩種。每季連續進行 4 天 3 夜調查，誘餌每日每籠同時使用吳郭魚誘餌及秋刀魚。

(2)網捕法

於水域測站上下游各 50 公尺以內使用手撈網採集蝦蟹螺貝類，夜間則以強力探照燈進行搜尋。每季進行 3 次調查，調查日期及時段記錄於表 20。

9. 蜻蜓類

以定點調查法進行調查，於水域測站周邊 100 公尺範圍以捕蟲網採集。每季進行 3 次調查，調查日期及時段記錄於表 21。

10. 水生昆蟲

以蘇伯氏網法進行調查，此網之大小為長寬高各 50 公分，網袋部分為 24 目(mesh，每公分 9 條網線，網孔大小為 0.595mm)之尼龍網製成。採集方法為面向上游水流，將中空框架先至於溪流底部，再將連接網袋之方框立起，讓水流通過網袋，然後在置於河床之方框內以手或腳攪動底質，使棲息期間的底棲昆蟲順水流入網中，若有附著在石塊者，可將其用鑷子夾入標本瓶或用刷子刷入網袋。完成採集後，將網袋取起至岸邊挑取水蟲個體，較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水棲昆蟲則以毛筆沾水將其取出，共採集 4 網。

採獲之水棲昆蟲先以 70%酒精固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字。樣品在 10 日內完成鑑定及計數。

六、資料分析方法

將野外調查獲得之各項資料以 Excel 軟體進行以下統計分析。

(一) 植物分析方法

以下植物分析方法以第 1 季調查之資料進行分析，第 2 季後之植物調查資料僅顯示於植物物種規矩特性統計表及植物名錄。

1. 組成及優勢度分析

(1) 上層植物之重要值指數(IV100)

密度=某種植物之株數/樣區總面積

頻度=某種植物出現之小區數/樣區內總小區數

覆蓋度=某種植物之總覆蓋面積/樣區總面積

相對密度=某種植物之密度/所有植物之密度總和 $\times 100$

相對頻度=某種植物之頻度/所有植物之頻度總和 $\times 100$

相對覆蓋度=某種植物之覆蓋度/所有植物之覆蓋度總和 $\times 100$

$IV100 = (\text{相對密度} + \text{相對頻度} + \text{相對優勢度}) / 3$

(2) 下層植物之相對覆蓋度及頻度

覆蓋度=某種植物之總覆蓋面積/樣區總面積

相對覆蓋度=某種植物之覆蓋度/所有植物之覆蓋度總和×100

頻度=某種植物出現之小區數/樣區內總小區數

2. 歧異度分析

歧異度指數是以生物社會的豐富度及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon、 N_1 、 N_2 及 E5 等 6 種指數表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。

(1) S 代表研究區域內的所有種數。

$$(2) \quad \lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

n_i ：某種個體數

N：所有種個體數

λ ：Simpson 指數， n_i/N 為機率，表示在一測站內同時選出兩棵，其同屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1；如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

$$(3) \quad H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

H' ：Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體數量愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

$$(4) \quad N_1 = e^{H'}$$

H' ：Shannon 指數此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$(5) \quad N_2 = \frac{1}{\lambda} \quad \lambda \text{ 為 Simpson 指數}$$

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$(6) \quad E5 = \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

(二) 動物分析方法

1. 多樣性指數

(1)Simpson 指數(C)

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

N_i ：為 i 種生物之個體數

N ：為所有種類之個體數

(2)Shannon-Wiener 多樣性指數 (H')

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

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

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

(3)Margelef 指標(SR)

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

S ：為所出現的物種總數

SR 愈大則表示該群聚內動物種類愈多。

2.均勻度指數

(1)Pielou 均勻度指數(J')

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

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

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

J' 值愈大，則個體在種間分配愈均勻。

(2)Shannon's evenness index (E)

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

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

3.水質指標

調查到之水棲昆蟲數據以 Hilsenhoff 科級生物指標評估法(Family-level biotic index, FBI)進行水質評估。根據不同科或種水棲昆蟲對污染之忍耐程度，從低至高給予 1~10 之忍耐值，並考慮該科昆蟲在整個水棲昆蟲群聚中之相對數量，合計生物指數。

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

TVi：該科之忍耐值

ni：該科個體數目

N：總個體數目

表 2 FBI 代表之水質評價

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

七、結果與討論

(一)陸域生態系

1.植物

第 1 季調查共記錄植物 57 科 88 屬 106 種，其中 37 種喬木，20 種灌木，14 種藤木，35 種草本，105 種為原生種，1 種為栽培種，包含 1 種稀有種，16 種特有種。第 2 季調查共記錄植物 50 科 81 屬 92 種，其中 31 種喬木，15 種灌木，8 種藤木，38 種草本，92 種均為原生種，其中包含 10 種特有種。第 3 季調查共記錄植物 59 科 100 屬 116 種，其中 39 種喬木，19 種灌木，14 種藤木，44 種草本，116 種均為原生種，包含 1 種稀有種，14 種特有種。第 4 季調查共記錄植物 62 科 104 屬 122 種，其中 26 種喬木，24 種灌木，14 種藤木，58 種草本，121 種為原生種，1 種為栽培種，包含 17 種特有種。

全部樣區共記錄到植物 209 種，植物型態上以喬木植物及草本植物佔較多數，而植物屬性以原生物種最多。其中包含臺灣特有植物 30 種，分別為擬烏蘇李瓦葦、槭葉石葦、臺灣粗榧、青楓、臺灣八角金盤、臺灣常春藤、鈴木氏薊、腺葉澤蘭、臺灣款冬、玉山糯米樹、阿里山繁縷、鄧氏胡頹子、大葉楠、香楠、高山新木薑子、愛玉子、臺灣山桂花、臺灣何首烏、山枇杷、桑葉懸鉤子、落新婦、高山藤繡球、長葉繡球、小花鼠刺、白花瑞香、圓果冷水麻、臺灣堇菜、臺灣崖爬藤、臺灣百合、普來氏月桃。另樣區中亦記錄到一種稀有植物，為臺灣粗榧。植物物種規隸特性統計如表 3，植物名錄詳見附錄一。

表 3 植物物種歸隸特性統計

物種	蕨類植物				裸子植物				雙子葉植物				單子葉植物				合計				
季	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
類別	科數	12	12	13	11	1	0	1	0	36	31	37	45	8	7	8	6	57	50	59	62
	屬數	18	18	21	20	1	0	1	0	60	52	65	75	9	11	13	9	88	81	100	104
	種數	20	21	23	25	1	0	1	0	76	60	78	86	9	11	14	11	106	92	116	122
型態	喬木	0	2	1	0	1	0	1	0	36	29	37	26	0	0	0	0	37	31	39	26
	灌木	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	19	23	0	0	0	1	20	15	19	24
	藤本	0	0	0	0	0	0	0	0	13	6	10	12	1	2	4	2	14	8	14	14
	草本	20	19	22	25	0	0	0	0	7	10	12	25	8	9	10	8	35	38	44	58
屬性	特有	1	0	0	1	1	0	1	0	12	9	11	15	2	1	2	1	16	10	14	17
	原生	20	21	23	25	1	0	1	0	75	60	78	85	9	11	14	11	105	92	116	121
	歸化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	栽培	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	稀有	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

各樣區上層植物之 IV100 及下層植物之覆蓋度、頻度如表 4~11，物種組成及優勢植物說明如下。

(1)樣區 1

本樣區位於開發區北側，上層植物以黑星櫻為主要優勢物種，下層之優勢物種為紅果薑，因鄰近溪溝，屬持續有輕微干擾之演替中期植物社會。

(2)樣區 2

本樣區位於開發區內東側，上層植物以小梗木薑子為優勢物種，下層植物則以腎蕨及腺萼馬藍為主要優勢種，屬較少干擾之原生植群，但由於東北季風強烈吹襲，本類型植群之上層植物樹冠較為稀疏，而下層植物因孔隙較大而生長較為密集。

(3)樣區 3

本樣區位於開發區南側，上層植物以山櫻花、長葉木薑子、香葉樹為優勢物種，下層植物較優勢的則有紅果薑及過溝菜蕨，屬偏陽性之植物社會。

(4)樣區 4

本樣區位於開發區東南側，上層優勢物種為九芎及平遮那灰木，下層則以山枇杷之小苗為主要的優勢物種，本區同樣為於東北季風迎風面，上層植物樹冠較為稀疏，而下層植物因孔隙較大而生長較為密集。

大體而言，調查範圍內因地形多富變化，各類地形微氣候差異較大，故範圍內可見各種不同之植群類型。

表 4 上層植物種類組成(樣區 1)

中名	密度 (stems/ m ² /10*10 m ²)				底面積 Basal Area (m ² /ha)	重要值 100 (IV100)
	胸高直徑 dbh (cm)					
	1-3	4-10	>10	All		
黑星櫻	14	11	1	26	7.67	31.35
長尾栲	6	1	2	9	14.66	15.28
長葉木薑子	3	1	1	5	12.86	12.29
杜英	2	1	1	4	8.25	7.27
大葉柯	3	0	0	3	0.09	7.19
圓果桐	2	2	0	4	1.18	5.63
高山新木薑子	1	2	0	3	0.55	4.55
薯豆	0	0	1	1	4.52	4.31
山茶	0	2	0	2	0.67	3.91
森氏櫟	0	0	1	1	1.77	3.52
平遮那灰木	1	0	0	1	0.03	2.40
大葉紫珠	1	0	0	1	0.01	2.31
總和	33	20	7	60	52.26	100

表 5 上層植物種類組成(樣區 2)

中名	密度 (stems/ m ² /10*10 m ²)				底面積 Basal Area (m ² /ha)	重要值 100 (IV100)
	胸高直徑 dbh (cm)					
	1-3	4-10	>10	All		
小梗木薑子	17	9	0	26	3.05	28.35
化香樹	0	2	1	3	29.48	14.63
臺灣黃楊	1	4	0	5	1.47	11.40
高山莢迷	4	1	0	5	0.35	8.43
變葉新木薑子	3	0	1	4	1.28	8.40
大葉柯	2	0	1	3	3.48	5.49
臺灣雅楠	0	3	0	3	1.08	5.17
山枇杷	2	0	0	2	0.04	4.21
臺灣粗榧	0	2	0	2	0.70	3.88
青楓	2	0	0	2	0.10	3.03
香葉樹	2	0	0	2	0.02	2.71
柞木	1	0	0	1	0.07	2.26
平遮那灰木	1	0	0	1	0.01	2.05
總和	35	21	3	59	41.12	100

表 6 上層植物種類組成(樣區 3)

中名	密度 (stems/ m ² /10*10 m ²)				底面積 Basal Area (m ² /ha)	重要值 100 (IV100)
	胸高直徑 dbh (cm)					
	1-3	4-10	>10	All		
山櫻花	0	0	6	6	16.46	13.86
長葉木薑子	8	4	1	13	12.38	13.64
香葉樹	11	4	1	16	2.14	13.40
紅楠	3	4	2	9	7.66	12.18
大葉柯	4	7	0	11	3.75	10.76
黑星櫻	0	3	1	4	3.20	7.73
呂宋莢迷	5	0	0	5	0.13	5.74
青楓	0	1	1	2	1.15	3.57
長梗紫麻	3	0	0	3	0.09	3.23
小花鼠刺	3	0	0	3	0.02	3.01
森氏櫟	2	0	0	2	0.04	2.59
牛乳榕	1	0	0	1	0.07	2.16
香楠	1	0	0	1	0.03	2.09
山胡椒	1	0	0	1	0.01	2.01

小梗木薑子	1	0	0	1	0.01	2.01
吳茱萸	1	0	0	1	0.01	2.01
總和	44	23	12	79	47.14	100

表 7 上層植物種類組成(樣區 4)

中名	密度 (stems/ m ² /10*10 m ²)				底面積 Basal Area (m ² /ha)	重要值 100 (IV100)
	胸高直徑 dbh (cm)					
	1-3	4-10	>10	All		
九芎	3	9	5	17	10.43	22.60
平遮那灰木	6	5	2	13	5.64	20.35
大葉柯	6	8	1	15	3.08	16.55
華八仙	10	1	0	11	0.30	10.26
小梗木薑子	4	1	0	5	0.31	6.91
黑星櫻	3	0	0	3	0.09	5.45
圓果桐	0	0	1	1	9.08	5.22
紅楠	0	3	0	3	0.52	4.40
刻脈冬青	0	1	0	1	0.64	3.02
鵝掌柴	0	1	0	1	0.50	2.93
山胡椒	1	0	0	1	0.01	2.31
總和	33	29	9	71	30.60	100

表 8 下層植物種類組成表(樣區 1)

中名	覆蓋度%	頻度
紅果薑	18.08	1
稀子蕨	10.53	1
日本山桂花	9.93	1
全緣卷柏	6.76	0.75
過溝菜蕨	5.42	1
普來氏月桃	4.77	1
細葉複葉耳蕨	4.17	0.5
長葉木薑子	3.18	0.75
黑星櫻	3.18	0.5
大枝掛繡球	3.18	1
伏牛花	2.98	0.75
銳葉柃木	2.98	0.25
糙莖菝葜	2.58	0.75
臺灣崖爬藤	2.38	0.75
大葉紫珠	1.99	0.25

硃砂根	1.79	0.75
風藤	1.79	0.5
桑葉懸鉤子	1.79	0.75
華鳳了蕨	1.59	0.5
虎婆刺	1.59	0.5
香葉樹	1.39	0.25
大葉柯	1.19	0.25
抱樹石葦	0.99	0.25
淡竹葉	0.99	0.25
臺灣瘤足蕨	0.79	0.25
瓦氏鳳尾蕨	0.79	0.25
紅楠	0.79	0.25
長行天南星	0.79	0.25
山蘇花	0.60	0.25
冷清草	0.60	0.25
中國穿鞘花	0.40	0.25

表 9 下層植物種類組成表(樣區 2)

中名	覆蓋度%	頻度
腎蕨	11.61	1.00
腺萼馬藍	11.27	0.75
五節芒	6.41	0.50
桑葉懸鉤子	6.07	1.00
生根卷柏	5.89	0.75
大金星蕨	5.72	0.75
臺灣黃楊	4.68	1.00
小梗木薑子	4.16	0.50
三葉五加	3.64	0.50
腺萼懸鉤子	3.47	0.25
西南冷水麻	3.29	1.00
白花瑞香	2.43	0.75
變葉新木薑子	2.25	0.50
臺灣崖爬藤	2.25	0.75
抱樹石葦	1.73	0.50
珍珠蓮	1.73	0.75
黃萼捲瓣蘭	1.73	0.50
細葉複葉耳蕨	1.56	0.25
臺灣常春藤	1.39	0.50

日本山桂花	1.39	0.25
過溝菜蕨	1.04	0.25
大葉骨碎補	1.04	0.50
骨牌蕨	1.04	0.50
水鴨腳	1.04	0.25
大葉紫珠	1.04	0.25
紅果臺	1.04	0.25
糙莖菝契	1.04	0.50
火炭母草	0.87	0.50
普來氏月桃	0.87	0.25
宜梧	0.69	0.25
雞屎藤	0.69	0.25
平遮那灰木	0.69	0.25
山漆	0.52	0.25
臺灣八角金盤	0.52	0.25
香葉樹	0.52	0.25
臺灣雅楠	0.52	0.25
日本翻白草	0.52	0.25
長葉繡球	0.52	0.25
臺灣白花藤	0.43	0.50
擬瓦葦	0.35	0.25
絨毛芙蓉蘭	0.35	0.25
十大功勞	0.35	0.25
風藤	0.35	0.25
地錦	0.35	0.25
臺灣石吊蘭	0.26	0.25
化香樹	0.17	0.25
斯氏懸鉤子	0.17	0.25
伏牛花	0.17	0.25
臺灣百合	0.17	0.25

表 10 下層植物種類組成表(樣區 3)

中名	覆蓋度%	頻度
紅果臺	13.97	1.00
過溝菜蕨	12.33	0.75
擬瓦葦	9.04	0.75
風藤	7.40	1.00
熱帶鱗蓋蕨	6.58	0.50

五節芒	5.48	0.50
銳葉柃木	4.93	0.25
普來氏月桃	4.93	0.50
斯氏懸鉤子	4.11	0.50
臺灣崖爬藤	4.11	0.75
稀子蕨	3.29	0.50
南華南蛇藤	2.74	0.25
日本山桂花	2.19	0.25
有骨消	1.92	0.25
長葉芋麻	1.92	0.50
抱樹石葦	1.64	0.25
蔓竹杞	1.64	0.25
細葉複葉耳蕨	1.37	0.50
全緣卷柏	1.37	0.25
長葉木薑子	1.37	0.25
大枝掛繡球	1.37	0.25
糙莖菝契	1.37	0.25
黑果馬蛟兒	1.10	0.25
臺灣鱗毛蕨	0.82	0.25
假毛蕨	0.82	0.25
華八仙	0.82	0.25
火炭母草	0.55	0.25
虎葛	0.55	0.25
小梗木薑子	0.27	0.25

表 11 下層植物種類組成表(樣區 4)

中名	覆蓋度%	頻度
山枇杷	23.72	1
大枝掛繡球	11.73	1
臺灣百合	10.97	0.75
長葉繡球	7.65	0.75
稀子蕨	7.40	0.75
蔓竹杞	6.12	0.75
火炭母草	6.12	0.75
過溝菜蕨	2.81	0.5
伏牛花	2.81	0.75
冷清草	2.04	0.5
紅楠	1.79	0.5

虎婆刺	1.79	0.25
臺灣鱗毛蕨	1.53	0.75
珍珠蓮	1.53	0.25
大葉紫珠	1.53	0.25
長葉木薑子	1.28	0.25
桑葉懸鉤子	1.28	0.25
長行天南星	1.28	0.75
華鳳了蕨	1.05	0.5
大金星蕨	1.02	0.25
虎葛	1.02	0.25
五節芒	1.02	0.5
海州常山	0.77	0.25
抱樹石葦	0.51	0.25
刻脈冬青	0.51	0.25
山胡椒	0.51	0.25
擬瓦葦	0.26	0.25

上層植物歧異度分析詳如表 12，除樣區 3 物種分布較為均勻，故歧異度指數較高外，其餘樣區因部分樹種數量較多、優勢度集中，故歧異度指數均略低。

下層植物歧異度分析詳如表 13，調查區內微氣候較為溼潤，且東北季風吹襲造成上層植物樹冠較為稀疏，故林下地被植物甚為豐富，4 個樣區之歧異度指數均偏高。

表 12 設立樣區之上層植物物種歧異度

範圍內	種數(S)	λ	H'	N_1	N_2	$E5$
樣區 1	12	0.767	1.901	6.693	1.304	0.053
樣區 2	13	0.774	2.013	7.489	1.292	0.045
樣區 3	16	0.882	2.375	10.750	1.133	0.014
樣區 4	11	0.831	1.965	7.134	1.203	0.033

表 13 設立樣區之下層植物物種歧異度

範圍內	種數(S)	λ	H'	N_1	N_2	$E5$
樣區 1	30	0.937	3.058	21.284	1.068	0.003
樣區 2	49	0.957	3.471	32.175	1.045	0.001
樣區 3	29	0.941	3.057	21.265	1.063	0.003
樣區 4	27	0.937	2.981	19.710	1.067	0.004

2. 哺乳類

第 1 季調查共記錄 2 目 2 科 2 屬 2 種 2 隻次哺乳類動物，第 2 季調查無記錄到任何哺乳類動物，第 3 季調查共記錄 4 目 6 科 6 屬 6 種 9 隻次哺乳類動物，第 4 季調查共記錄 4 目 5 科 5 屬 5 種 8 隻次哺乳類動物，紅外線自動相機共記錄 4 目 7 科 7 屬 7 種 117 隻次哺乳類動物。

4 季調查共記錄臺灣特有種 3 種，分別為臺灣長鬃山羊、臺灣灰麝鼯及臺灣獼猴；臺灣特有亞種 5 種，分別為山羌、臺灣野豬、食蟹獾、鼬獾及大赤鼯鼠；珍貴稀有保育類野生動物 2 種，分別為臺灣長鬃山羊及食蟹獾；其他應予保育保育類野生動物 2 種，分別為山羌及臺灣獼猴。

因種類及數量較少，此處哺乳類動物之多樣性指數偏低。均勻度指數部分，因誘捕法及穿越線法記錄各種類之隻數較少，故均勻度指數偏高，而紅外線照相機法則因攝得大量山羌，故均勻度指數反而偏低，顯示此地山羌為明顯優勢之種類。哺乳類動物名錄及數量如表 14，保育類動物出現位置圖如附錄二。

3. 鳥類

第 1 季調查共記錄 5 目 11 科 17 屬 19 種 62 隻次鳥類動物，第 2 季調查共記錄 4 目 6 科 7 屬 7 種 19 隻次鳥類動物，第 3 季調查共記錄 1 目 5 科 11 屬 13 種 46 隻次鳥類動物，第 4 季調查共記錄 5 目 14 科 21 屬 21 種 118 隻次鳥類動物。

4 季調查共記錄 9 種特有種，分別為臺灣山鷓鴣、五色鳥、臺灣藍鵲、棕噪眉、白耳畫眉、紋翼畫眉、大彎嘴、小彎嘴及臺灣紫嘯鶯；臺灣特有亞種 16 種，分別為竹雞、大冠鷲、黃嘴角鴉、鵲鴝、小雨燕、大赤啄木、松鴨、樹鵲、青背山雀、赤腹山雀、紅嘴黑鶯、小鶯、繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭及白尾鶯；珍貴稀有保育類野生動物 8 種，分別為大冠鷲、黃嘴角鴉、鵲鴝、大赤啄木、綠啄木、八色鳥、赤腹山雀及棕噪眉；其他應予保育保育類野生動物 5 種，分別為臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、青背山雀、紋翼畫眉及白尾鶯。

鳥類多樣性指數中等，顯示調查範圍內鳥類物種不少，而均勻度指數偏高，則表示每一種類數量分布十分均勻，且此地並無明顯之優勢種類。鳥類名錄及數量如表 15，保育類動物出現位置圖如附錄二。

表 14 哺乳類名錄

目科中名學名 保 育 等 級 特有性						1 季			2 季			3 季			4 季			紅外線 自動 相機
						穿越線法			穿越線法			穿越線法			穿越線法			
						誘 捕 法	6 月 29 日 16~ 18 時	6 月 29 日 19~ 21 時	6 月 30 日 7~ 9 時	誘 捕 法	9 月 15 日 16~ 18 時	9 月 15 日 19~ 21 時	9 月 16 日 7~ 9 時	誘 捕 法	12 月 20 日 15~ 17 時	12 月 20 日 18~ 20 時	12 月 21 日 7~ 9 時	
偶蹄目	牛科	臺灣長鬃山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	II	特有種							1			1			12
偶蹄目	鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	III	特有亞種	1						12			211			87
偶蹄目	豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taiwanus</i>	無	特有亞種													2
食肉目	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	II	特有亞種										1			5
食肉目	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	無	特有亞種	1						1						7
食蟲目	尖鼠科	臺灣灰麝鼯	<i>Crocidura tanakae</i>	無	特有種							1						0
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	III	特有種							2			1			2
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	無	無							1			1			0
啮齒目	松鼠科	大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>	無	特有亞種													2
物種數小計(S)						2			0			6			5			7
數量小計(N)						2			0			9			8			117
Simpson 指數(C)						0.50			--			0.21			0.31			0.57
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')						0.69			0.00			1.68			1.39			0.97
Margelef 指標(SR)						3.32			--			5.24			4.43			2.90
Pielou 均勻度指數(J')						2.30			--			2.16			1.98			1.14
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)						1.00			--			0.94			0.86			0.50

註：保育等級Ⅱ表珍貴稀有，保育等級Ⅲ表其他應予保育。

表 15 鳥類名錄

目	科	中名	學名	保育 等級	特有性	1 季			2 季			3 季			4 季		
						6 月	6 月	6 月	9 月	9 月	9 月	12 月	12 月	12 月	4 月	4 月	4 月
						29 日	29 日	30 日	15 日	15 日	16 日	20 日	20 日	21 日	2 日	2 日	3 日
						16~	19~	7~	16~	19~	7~	15~	18~	7~	16~	19~	7~
						18 時	21 時	9 時	18 時	21 時	9 時	17 時	20 時	9 時	18 時	21 時	9 時
雞形目	雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	特有種												1
雞形目	雉科	竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>	無	特有亞種			2							2		2
鸛形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	特有亞種			2	1		2						
鵲形目	杜鵑科	中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>	無	無	1		1							1		4
鴉形目	鴉科	黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	II	特有亞種					2							
鴉形目	鴉科	鵲	<i>Glaucidium brodiei</i>	II	特有亞種											4	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	無	特有亞種				1		5						
鷲形目	鷲科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	無	特有種	1									2		4
鷲形目	啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>	II	特有亞種	2		1							1		2
鷲形目	啄木鳥科	綠啄木	<i>Picus canus</i>	II	無	2		2									
燕雀目	八色鳥科	八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	II	無												1
燕雀目	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	無	無												2
燕雀目	鴉科	松鴉	<i>Garrulus glandarius</i>	無	特有亞種												3
燕雀目	鴉科	臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	特有種							2		5			
燕雀目	鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	無	特有亞種	2		5	1			2		2	2		
燕雀目	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>	無	無							2			1		1

燕雀目	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	III	特有亞種								2
燕雀目	山雀科	赤腹山雀	<i>Sittiparus varius</i>	II	特有亞種	1	3				2		5
燕雀目	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	無	特有亞種	7	10					13	18
燕雀目	樹鶯科	小鶯	<i>Cettia fortipes</i>	無	特有亞種	1	1				2	4	4
燕雀目	雀眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	無	特有亞種		1			2	6	2	6
燕雀目	雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunnea</i>	無	特有亞種	1	2			2	5	3	6
燕雀目	噪眉科	棕噪眉	<i>Garrulax poecilorhynchus</i>	II	特有種		2					2	2
燕雀目	噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	無	特有種							1	1
燕雀目	噪眉科	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	III	特有種	1	1						
燕雀目	畫眉科	山紅頭	<i>Stachyridopsis ruficeps</i>	無	特有亞種		1	1	2		3	3	9
燕雀目	畫眉科	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	無	特有種	1	2			1	5	2	2
燕雀目	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	無	特有種	2	2	1	1		2		
燕雀目	鶇科	臺灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	無	特有種	1		1		1			
燕雀目	鶇科	白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	III	特有亞種	1				1			
燕雀目	鶇科	藍尾鶇	<i>Tarsiger cyanurus</i>	無	無						1		
物種數小計(S)						19		7		13		21	
數量小計(N)						62		18		46		118	
Simpson 指數(C)						0.11		0.20		0.11		0.11	
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')						2.57		1.77		2.33		2.64	
Margelef 指標(SR)						10.04		4.78		7.22		9.65	
Pielou 均勻度指數(J')						2.01		2.10		2.09		1.99	
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)						0.87		0.91		0.91		0.87	

註：保育等級Ⅱ表珍貴稀有，保育等級Ⅲ表其他應予保育。

4.爬蟲類

第 1 季調查共記錄 1 目 1 科 1 屬 1 種 1 隻次爬蟲類動物，第 2 季共記錄 1 目 1 科 1 屬 1 種 1 隻次爬蟲類動物，第 3 季調查並無記錄到任何爬蟲類動物，第 4 季調查亦記錄 1 目 1 科 1 屬 1 種 1 隻次爬蟲類動物。

4 季調查共記錄 1 種臺灣特有種，為斯文豪氏攀蜥，並無發現任何保育類爬蟲類動物。名錄及數量如表 16。

5.兩生類

第 1 季調查共記錄 1 目 3 科 4 屬 4 種 8 隻次兩生類動物，第 2 季調查共記錄 1 目 3 科 5 屬 5 種 38 隻次兩生類動物，第 3 季調查共記錄 1 目 1 科 1 屬 1 種 12 隻次兩生類動物，第 4 季調查共記錄 1 目 3 科 4 屬 4 種 33 隻次兩生類動物。

4 季調查共記錄 3 種臺灣特有種，分別為磐古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙及莫氏樹蛙，並無發現任何保育類動物。

因種類較少，其多樣性指數偏低。均勻度指數部分，因第 4 季為磐古蟾蜍繁殖期過後，調查時發現較多知磐古蟾蜍幼蛙，故該季均勻度指數偏低，但其餘季節均勻度指數大致偏高，顯示物種在有限的種類中其個體數分布均勻。名錄及數量如表 17。

6.蝴蝶

第 1 季調查共記錄 5 科 7 屬 7 種 19 隻次蝴蝶類動物，第 2 季調查共記錄 4 科 6 屬 7 種 34 隻次蝴蝶類動物，第 3 季調查並無記錄到任何蝴蝶類動物，第 4 季調查共記錄 5 科 8 屬 10 種 44 隻次蝴蝶類動物。

4 季調查均未發現任何臺灣特有(亞)種，亦未發現任何保育類蝶類。

其多樣性指數及均勻度指數均偏低，顯示此地蝴蝶種類不多，且物種間之個體數分布均勻。名錄及數量如表 18。

表 16 爬蟲類名錄

目	科	中名	學名	保 育 等 級	特有性	1 季			2 季			3 季			4 季		
						6 月	6 月	6 月	9 月	9 月	9 月	12 月	12 月	12 月	4 月	4 月	4 月
						29 日	29 日	30 日	15 日	15 日	16 日	20 日	20 日	21 日	2 日	2 日	3 日
						14~	19~	10~	14~	19~	10~	13~	18~	10~	14~	19~	10~
						16 時	21 時	12 時	16 時	21 時	12 時	15 時	20 時	12 時	16 時	21 時	12 時
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	無	特有種	1											
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i> Denburgh	無	無												1
有鱗目	蝮蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	無	無				1								
物種數小計(S)						1			1			0			1		
數量小計(N)						1			1			0			1		
Simpson 指數(C)						1.00			1.00			--			1.00		
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')						0.00			0.00			0.00			0.00		
Margelef 指標(SR)						0.00			0.00			--			0.00		
Pielou 均勻度指數(J')						--			--			--			--		
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)						--			--			--			--		

表 17 兩生類名錄

目	科	中名	學名	保 育 等 級	特有性	1 季			2 季			3 季			4 季		
						6 月	6 月	6 月	9 月	9 月	9 月	12 月	12 月	12 月	4 月	4 月	4 月
						29 日	29 日	30 日	15 日	15 日	16 日	20 日	20 日	21 日	2 日	2 日	3 日
						16~	19~	7~	16~	19~	7~	15~	18~	7~	16~	19~	7~

	18 時 21 時 9 時	18 時 21 時 9 時	17 時 20 時 9 時	18 時 21 時 9 時
無尾目 蟾蜍科 盤古蟾蜍 <i>Bufo bankorensis</i> 無 特有種	4	2 10		5 20
無尾目 赤蛙科 拉都希氏赤蛙 <i>Hylarana latouchii</i> 無 無		8		
無尾目 赤蛙科 斯文豪氏赤蛙 <i>Odorrana swinhoana</i> 無 特有種		2 2		2
無尾目 樹蛙科 日本樹蛙 <i>Buergeria japonicus</i> 無 無		5 1		
無尾目 樹蛙科 艾氏樹蛙 <i>Kurixalus eiffingeri</i> 無 無				1
無尾目 樹蛙科 莫氏樹蛙 <i>Rhacophorus moltrechti</i> 無 特有種		8	12	5
物種數小計(S)	4	5	1	4
數量小計(N)	8	38	12	33
Simpson 指數(C)	0.34	0.22	1.00	0.60
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	1.21	1.55	0.00	0.77
Margelef 指標(SR)	3.32	2.53	0.00	1.98
Pielou 均勻度指數(J')	2.01	2.22	--	1.28
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)	0.88	0.96	--	0.56

表 18 蝶類名錄

科	中名	學名	保 育 等 級	特有性	1 季			2 季			3 季			4 季		
					6 月	6 月	6 月	9 月	9 月	9 月	12 月	12 月	12 月	4 月	4 月	4 月
					29 日	29 日	30 日	15 日	15 日	16 日	20 日	20 日	21 日	2 日	2 日	3 日
					10~	14~	10~	10~	14~	10~	10~	13~	10~	10~	14~	10~
					12 時	16 時	12 時	12 時	16 時	12 時	12 時	15 時	12 時	12 時	16 時	12 時
斑蝶科	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	無	無	1		1							1	1	
小灰蝶科	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>	無	無		2										

蛱蝶科	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	無	無	1	3					1			
蛱蝶科	紫單帶蛱蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>	無	無			3	1	2			1		
蛱蝶科	豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>	無	無	1									
蛱蝶科	姬紅蛱蝶	<i>Vanessa cardui</i>	無	無			1	1	3					
鳳蝶科	大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	無	無							1	1		
鳳蝶科	寬青帶鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>	無	無			1				1			
粉蝶科	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	無	無			1					1		
粉蝶科	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>	無	無	1	1	3	3	4	5	10	6	12	
蛇目蝶科	波紋白條蔭蝶	<i>Lethe rokira daemoniaca</i>	無	無	1	1								
蛇目蝶科	臺灣小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima akragas</i>	無	無				1		2		1	1	
蛇目蝶科	大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>	無	無		2	2					1	1	
蛇目蝶科	臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima motschulskyi multistriata</i>	無	無				1	2	3		1	2	1
物種數小計(S)					7			7			0		10	
數量小計(N)					19			34			0		44	
Simpson 指數(C)					0.17			0.22			--		0.42	
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)					1.84			0.22			0.00		1.41	
Margelef 指標(SR)					4.69			0.22			--		5.48	
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)					2.17			0.22			--		1.41	
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)					0.94			0.22			--		0.61	

(二)水域生態系

7.魚類

第 1 季調查共記錄 2 科 3 屬 3 種 186 隻次魚類動物，第 2 季調查共記錄 4 科 6 屬 6 種 272 隻次魚類動物，第 3 季調查共記錄 2 科 5 屬 6 種 242 隻次魚類動物，第 4 季調查共發現 2 目 2 科 2 屬 2 種共 6 隻次魚類動物。

4 季調查共記錄 3 種臺灣特有種，分別是臺灣石鱚、粗首鱚及明潭吻鰕虎，並未發現保育類魚類。

因此溪以臺灣石鱚為主要優勢種，捕獲數量遠遠高過其他魚類，因此除第 4 季臺灣石鱚之捕獲量較少外，其餘季節多樣性指數及均勻度指數均偏低。名錄及數量如表 19。

表 19 魚類名錄

目	科	中名	學名	保育等級	特有性	1 季	2 季	3 季	4 季
鰻形目	鰻鱺科	鱸鰻	<i>Anguilla marmorata</i>	無	無		1		
鯉形目	鯉科	臺灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	無	特有種	147	242	213	
鯉形目	鯉科	臺灣鏟頰魚	<i>Varicorhinus barbatulus</i>	無	無		3	6	
鯉形目	鯉科	粗首鱚	<i>Zacco pachycephalus</i>	無	特有種	9	16	11	2
鱸形目	慈鯛科	吳郭魚	<i>Tilapia sp. Oreochromis sp.</i>	無	無		3		
鱸形目	鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	無	特有種	30	7	8	4
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>	無	無			2	
鱸形目	鰕虎科	日本禿頭鯊	<i>Sicyopterus japonicus</i>	無	無			2	
物種數小計(S)						3	6	6	2
數量小計(N)						186	272	242	6
Simpson 指數(C)						0.65	0.80	0.78	0.56
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')						0.63	0.48	0.54	0.64
Margelef 指標(SR)						0.88	2.05	2.10	1.29
Pielou 均勻度指數(J')						1.31	0.62	0.69	2.11
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)						0.57	0.27	0.30	0.92

8.蝦蟹螺貝類

第 1 季調查共記錄 1 目 2 科 2 屬 4 種 30 隻次蝦蟹螺貝類動物，第 2 季調查共記錄 1 目 2 科 2 屬 4 種 60 隻次蝦蟹螺貝類動物，第 3 季調查共記錄 1 目 2 科 2 屬 4 種 33 隻次蝦蟹螺貝類動物，第 4 季調查共記錄 1 目 2 科 2 屬 4 種 19 隻次蝦蟹螺貝類動物。

4 季調查均未發現臺灣特有(亞)種，亦未記錄到保育類蝦蟹螺貝類。

因此溪蝦蟹螺貝類種類不多，且又有較為優勢之種類(粗糙沼蝦)，故其多樣性指數偏低，均勻度指數亦中等至偏低。名錄及數量如表 20。

9. 蜻蜓類

第 1 季調查共記錄 2 科 2 屬 2 種 6 隻次蜻蜓類動物，第 2、3、4 季調查均無記錄到任何蜻蜓類動物。

4 季調查均未發現臺灣特有(亞)種，亦未記錄到保育類蜻蜓類。

因種類數量少，其多樣性指數偏低，但均勻度指數偏高，顯示此地無特別優勢之種類。名錄及數量如表 21 所示。

10. 水生昆蟲

第 1 季調查共記錄 3 目 5 科 42 隻次水生昆蟲，第 2 季調查共記錄 3 目 5 科 6 隻次水生昆蟲，第 3 季調查共記錄 3 目 5 科 23 隻次水生昆蟲，第 4 季調查共記錄 4 目 6 科 23 隻次水生昆蟲。

因種類及數量稀少，多樣性指數均偏低，而均勻度指數中等代表各類群數量分布較為均勻。

科級水棲昆蟲指標(FBI)第 1 季為 4.02，表示水質屬優良(very good)等級，水中可能僅有輕微有機污染物，第 2、3、4 季科級水棲昆蟲指標(FBI)分別為 3.50、3.78 及 3.87，表示水質屬極佳(Excellent)等級，水中無有機污染物。水棲昆蟲名錄及數量如表 22。

表 20 蝦蟹螺貝類名錄

目	科	中名	學名	保 育 等 級	特 有 性	1 季			2 季			3 季			4 季						
						誘 捕 法	穿越線法		誘 捕 法	穿越線法		誘 捕 法	穿越線法		誘 捕 法	穿越線法					
							6 月 27 日 16~ 18 時	6 月 27 日 19~ 21 時		6 月 28 日 9~ 11 時	9 月 13 日 16~ 18 時		9 月 13 日 19~ 21 時	9 月 14 日 9~ 11 時		12 月 21 日 15~ 17 時	12 月 21 日 18~ 20 時	12 月 22 日 9~ 11 時	3 月 31 日 16~ 18 時	3 月 31 日 19~ 21 時	4 月 1 日 9~ 11 時
十足目	方蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocbeir japonica</i>	無	無	1				20				4				3			
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>	無	無			16		8		28		4	1	12	2	5	2	4	1
十足目	長臂蝦科	細額沼蝦	<i>Macrobrachium gracilirostre</i>	無	無					1											
十足目	長臂蝦科	大和沼蝦	<i>Macrobrachium jaopnicum</i>	無	無	10		2				3		7		2				3	
十足目	長臂蝦科	毛指沼蝦	<i>Macrobrachium Jaroense</i>	無	無	1								1						1	
物種數小計(S)							4				4				4				4		
數量小計(N)							30				60				33				19		
Simpson 指數(C)							0.45				0.47				0.42				0.45		
Shannon-Wiener 多樣性指數(<i>H'</i>)							0.93				0.89				1.03				1.03		
Margelef 指標(SR)							2.03				1.69				1.98				2.35		
Pielou 均勻度指數(<i>J'</i>)							1.54				1.48				1.72				1.71		
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)							0.67				0.64				0.75				0.74		

表 21 蜻蜓類名錄

科	中名	學名	保育 等級	特有性	1 季			2 季			3 季			4 季		
					6 月	6 月	6 月	9 月	9 月	9 月	12 月	12 月	12 月	4 月	4 月	4 月
					29 日	29 日	30 日	15 日	15 日	16 日	20 日	20 日	21 日	2 日	2 日	3 日
					10~	14~	10~	10~	14~	10~	10~	13~	10~	10~	14~	10~
					12 時	16 時	12 時	12 時	16 時	12 時	12 時	15 時	12 時	12 時	16 時	12 時
箭蜓科	曲腹曦箭蜓	<i>Heliogomphus retroflexus</i>	無	無	3	2	2									
蜻蛉科	赤褐灰蜻	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>	無	無	1	2	1									
物種數小計(S)					2			0			0			0		
數量小計(N)					11			0			0			0		
Simpson 指數(C)					0.54			--			--			--		
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')					0.66			0.00			0.00			0.00		
Margelef 指標(SR)					0.96			--			--			--		
Pielou 均勻度指數(J')					2.18			--			--			--		
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)					0.95			--			--			--		

表 22 水生昆蟲名錄

目	科	1 季	2 季	3 季	4 季
蜉蝣目 四節蜉蝣科	Baetidae	9	2	8	6
蜉蝣目 蜉蝣科	Ephemerae		1		
蜉蝣目 扁蜉蝣科	Heptageniidae	1		1	1
毛翅目 網石蠶科	Hydropsychidae	21		11	11
毛翅目 指石蠶科	Philopotamidae	8		2	3
積翅目 石蠅科	Perlidae		1	1	1
雙翅目 搖蚊科	Chironomidae	3			1
鞘翅目 長腳泥蟲科	Elmidae		1		
鞘翅目 扁泥蟲科	Psephenidae		1		
科數小計(S)		5	5	5	6
數量小計(N)		42	6	23	23
Simpson 指數(C)		0.34	0.22	0.36	0.32
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')		1.27	1.56	1.21	1.38
Margelef 指標(SR)		2.46	5.14	2.94	3.67
Pielou 均勻度指數(J')		1.82	2.23	1.72	1.77
Shannon-Wiener 均勻度指數(E)		0.79	0.97	0.75	0.77
FBI		4.02	3.50	3.78	3.87

貳、開發行為對生態之衝擊評估及減輕衝擊對策

一、生態衝擊評估

(一)植物生態

本計畫將擴大礦場開採面積，開採期間部分天然林將遭伐除，對環境較大之影響為減少野生動物之棲息地，另外本區域有 1 種稀有植物(臺灣粗榧)，可能因開採而導致族群數量減少。

(二)陸域動物生態

1.對整體陸域動物的影響

計畫區除原採礦用地外，尚有周邊天然林部分，因此除其他礦場運輸車輛經過行程之干擾外，其餘人為干擾較少，周邊森林野生動物豐富，就本計畫擴大開採面積，對於新增開採範圍之生態有相當大的影響，該地區動物被迫將遷移至周邊森林，棲地空間亦將減少。

2 對保育類物種的影響

本計畫調查所記錄的保育類多達 17 種，以下將開發行為對各物種可能之影響做一說明。

(1)臺灣長鬃山羊

有強烈的領域性，喜單獨活動，常出現於裸露岩石崩塌處和險峻陡峭山區，喜食植物及草，如冷杉、鐵杉、圓柏的葉子，以及芒草、咬人貓等。本計畫調查臺灣長鬃山羊主要分布於調查區域南側及北側森林中，本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境。

(2)山羌

山羌以闊葉林及水源處較為常見，多為獨居。本計畫調查山羌主要分布於調查範圍南側及北側森林中，但有時亦會出現於林道邊緣，調查期間皆可發現其活動與鳴叫聲。本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境，另外區內各道路亦會分割其生育地。

(3)食蟹獾

食蟹獾是臺灣哺乳類動物中少數日行性動物之一，棲息地有固定的領域，領域內一定會有一段溪流，以蝦蟹及昆蟲為主食。本計畫調查其

主要分布於調查範圍北側森林中，但亦會靠近申請開發區域等人類活動較密集處，本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境。

(4)臺灣獼猴

臺灣獼猴屬於晝行性活動且群體生活的動物，食用的植物包含 85 科 300 種，以果實為主，其他還有昆蟲、甲殼類和軟體動物等。本計畫調查其活動範圍主要以調查範圍南側森林中，但亦會接近林道等人類活動較密集處，本開發案對其影響主要以區內各道路分割其生育地。

(5)臺灣山鷓鴣

以昆蟲或植物嫩芽、草籽為食，營巢於草叢間，在地上作為淺凹巢，飛行能力不佳，性極隱密，不善於飛行，常棲息於樹林底層或平原地帶。本計畫調查僅紀錄 1 隻次位於調查區域南側森林中，本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境。

(6)大冠鷲

主要以爬蟲類為食，特別是蛇。也吃鼠類及鳥類。通常在森林邊緣的突出棲枝上等待地面上或樹叢中的蛇類出現，然後短距離的飛撲獲取獵物。其活動範圍較廣，調查範圍內各區位均可發現其蹤跡，本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境。

(7)鴟鵂科鳥類(黃嘴角鴟、鴟鵂)

屬夜行性猛禽，本計畫調查僅於第 2 季紀錄到 2 隻次黃嘴角鴟，第 4 季記錄到 4 隻次鴟鵂，主要分布於調查範圍南側的森林內，對其影響主要以震動、噪音等干擾為主，雖基地在夜間並無工程進行，但仍會對其白天棲息地點造成影響，並對其食物來源造成干擾。

(8)啄木鳥科鳥類(大赤啄木、綠啄木)

本類鳥類生活於原始林中，以枯枝或腐木中的昆蟲為食，並以樹洞為巢。本開發案對其影響主要以干擾增加為主，對於其活動預期有驅離至鄰近森林的現象。

(9)八色鳥

屬夏候鳥，4~9 月間於臺灣進行求偶繁殖，通常散居在次生林，以蚯蚓、軟體動物或螺類為食。本計畫調查僅於第 4 季記錄到 1 隻次，應

非其主要棲息地，本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境。

(10)臺灣藍鵲

經常小群活動於闊葉林或次生林，喜食植物的果實，也食鳥類、兩棲類、小型哺乳類。本計畫調查其主要分布於調查範圍南側邊界附近，僅於第3季調查時記錄到該物種，本開發案對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用。

(11)山雀科鳥類(青背山雀、黃山雀)

本科大多是靈巧好動的小型雜食性鳥類，主要棲息於樹林，以昆蟲為主食，細細卻強健的腳常常跳躍在樹林頂端的枝桠間，本計畫在調查範圍南側森林中可見其蹤跡，對其影響主要以干擾增加為主，對於其活動預期有驅離至鄰近森林的現象。

(12)棕噪眉

棕噪眉個性較為膽怯畏人，且活動範圍較小，本開發案無論噪音的產生、人員的往來活動均會對其造成較大之干擾。

(13)紋翼畫眉

紋翼畫眉主要生活於中、高海拔，僅冬季遷降至中、低海拔山區，本計畫調查僅於第1季記錄到2隻次，應非其主要棲息範圍，本開發案對其影響主要為車輛、噪音及人為活動等干擾增加導致其遷移至其他棲息環境。

(14)白尾鵲

白尾鵲棲地類型較廣，無論是原始闊葉林、茂密的次生林、人工林及林緣的開墾地均為其活動範圍，因此本開發案產生之噪音、震動等干擾對其雖產生驅離作用，但影響程度較為輕微。

(三)水域生態

本案施工與營運期間皆屬於開挖工程，裸露的地表在暴雨沖刷下，易產生泥沙含量較高之逕流水流入西武荖坑溪中。本案調查結果雖西武荖坑溪中並無保育類動物，但仍記錄到大量魚、蝦、蟹類，且多種屬於洄游性動物，溪流之污染可能導致該類生物不在棲息於本溪流。

二、減輕衝擊對策

(一)植物生態

由於本計畫基地範圍目前多為天然林覆蓋，開採時將移除大量植被，將於開挖前將林中尺寸適當(90~150cm)之樹苗先行移植，待將來可供復舊綠化使用，較大型之樹木(150~300cm)亦可用於礦場周邊之綠美化。礦場北側基地範圍內為臺灣粗榧之生育地，施工前應先進行大面積之數量清查，將臺灣粗榧全部移植做為未來復舊造林使用，或是申請區外裸露地之造林使用。

其餘無法移植之樹木伐除後，應積極尋求木材利用之方法，如礦場辦公室生活使用之熱水、伙食，即可以燒柴火之鍋爐取代使用非再生能源燃料之熱水器及瓦斯爐等設備。

在礦產運輸路線部分，由於本礦使用纜車輸送礦產，礦場至工廠間聯絡道路僅供人員及設備來往使用，故對沿路植物影響極小。開挖工程進行期間應加強採掘地點周邊灰塵的管理，利用噴灑系統降低揚起的沙塵。

對於未規劃開採的區域應加強人工造林，無論開採地區之復舊或非開採地區之綠化造林，應以周邊原生植物為主要植栽材料，如青楓、鵝掌柴、臺灣赤楊、臺灣黃楊、有骨消、宜梧、薯豆、杜英、茄苳、大葉楠、紅楠、香楠、九芎、野牡丹、小葉桑、日本女貞、大頭茶、地錦、臺灣百合、臺灣蘆竹及五節芒等植物。

(二)陸域動物生態

雖然擴大開採範圍會對野生動物造成驅離作用，並且減少其棲地，但本礦場周邊森林資源豐富，可提供動物多樣的棲息環境，對於活動能力較強活動範圍較大之野生動物造成的干擾情況較為輕微。

針對工程產生的噪音部分，礦場及工廠機具會產生高分貝之噪音，應於基地周圍加強栽植緩衝綠帶，減輕噪音之危害，茄苳、薯豆及大葉楠均為適合栽植之樹種。

另因礦場開挖亦增加當地野生動物受到人為干擾與獵捕，因此對於所有施工人員的保育教育極為重要，在本計畫採礦期間除應加強管制人員從事獵捕行為外，亦應定期委請生態專家辦理保育教育與野生動物保育法規之訓練課程，以降低相關的非法獵捕情況，如仍發現有非法獵捕行為則予以嚴懲。並針對礦場出入口進行全程錄影作業，並需定期交付全程影片予主管單位以為人員管制之查驗依據。

以下就各種保育類野生動物之保育對策分別說明。

1.臺灣長鬃山羊

本計畫對其影響主要以干擾增加導致其遷移至其他棲息環境，或是因開發而導致其食物來源減少，或是擴大採掘範圍導致可供其棲息環境減少。為避免過多之干擾，應嚴格禁止人員闖入非施工區域，於開採範圍周邊加強栽植造林，以彌補棲息地及食物之減少，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工完成之地點應儘速恢復植被。

2.山羌

本計畫對其影響主要以干擾增加及棲息地之減少，為避免過多之干擾，應嚴格禁止人員闖入非施工區域，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工時將使用低噪音及低震動之機具，以減輕對干擾，並於開採範圍周邊加強栽植造林，以彌補棲息地及食物之減少。

3.食蟹獐

本計畫對其影響主要以干擾增加及棲息地之減少，因其主要棲息區域為調查範圍北側森林，並無可供車輛通行之道路，僅有步道通過，為避免過多之干擾，應嚴格禁止人員闖入非施工區域，或是進入步道中進行狩獵等各項活動。

4.臺灣獼猴

臺灣獼猴普遍分布於全臺中、低海拔各地，活動範圍極大，甚至接近人類聚居地亦可發現其蹤跡，開發應不至於對其有太大之影響。

5.臺灣山鷓鴣

臺灣山鷓鴣主要分布於周邊森林底層，常會出現於林道邊緣，往來之搬運車輛可能造成其受驚嚇或遭撞擊，本礦來往車輛較少，對其影響較為輕微。

6.大冠鷲

本計畫對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工時將使用低噪音及低震動之機具，以減輕對干擾。另外由於大冠鷲主要食物來源為生活於森林底層植物中之兩爬類，應儘量減少對周邊植群之破壞，以確保其食物來源不致短缺。

7. 鷓鴣科鳥類(黃嘴角鴉、鵪鶉)

本計畫對其影響主要以震動、噪音等干擾為主，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾。

8. 啄木鳥科鳥類(大赤啄木、綠啄木)

本計畫對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用及棲息地之減少，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工時將使用低噪音及低震動之機具，以減輕對干擾，並於開採範圍周邊加強栽植造林，以彌補棲息地及食物之減少。

9. 八色鳥

本計畫對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用及棲息地之減少，由於八色鳥主要棲地類型為次生林或人為活動範圍附近之森林，均為較易有人侵入之森林類型，應嚴格禁止人員進入非工作範圍，或是進行狩獵等活動。

10. 臺灣藍鵲

本計畫對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用及棲息地之減少，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工時將使用低噪音及低震動之機具，以減輕對干擾，並於開採範圍周邊加強栽植造林，以彌補棲息地及食物之減少。

11. 山雀科鳥類(青背山雀、黃山雀)

本計畫對其影響主要以干擾增加為主，對於其活動預期有驅離至鄰近森林的現象，為避免過多之干擾，應嚴格禁止人員闖入非施工區域，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工時將使用低噪音及低震動之機具，以減輕對干擾，並於開採範圍周邊加強栽植造林，以彌補棲息地及食物之減少。

12. 棕噪眉

本計畫對其影響較輕微，主要仍以開挖工程所造成的噪音、震動等將對其產生驅離作用及擴大採掘範圍棲息地之減少，每日僅於上午 8 時至下午 5 時施工，其餘為停工時段，停工時可減少對其干擾，施工時將使用低噪音及低震動之機具，以減輕對干擾，並於開採範圍周邊加強栽植造林，以彌補棲息地及食物之減少。

13. 紋翼畫眉

本計畫對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用及棲息地之減少，但紋翼畫眉僅於夏天遷降至中、低海拔，本計畫範圍應非其主要棲息地，對其影響較為輕微。

14. 白尾鴿

本計畫對其影響主要以噪音、震動等干擾所產生的驅離作用及棲息地之減少，但白尾鴿棲地類型較廣，可輕易遷徙至其他生育地，故對其影響較為輕微。

上述保育類動物繁殖期除臺灣長鬃山羊、山羌及臺灣獼猴為冬至春季外，其餘大部分均為春至夏季，應於繁殖期間降低施工強度。

除上述之保育對策外，礦場開採後應迅速恢復植被，且應栽植當地鄉土草、樹種，以利於野生動物可再回到原有之棲息環境，而施工範圍外之裸露地應加強栽植造林，以補償施工範圍內對動物棲息環境之干擾。

(三) 水域生態

本計畫區域內主要溪流為西武荖坑溪，溪中雖發現 8 種魚類及 5 種蝦蟹類，且數量不少，但均為一般溪流常見之種類，且均非保育類動物，採礦區域若依水保計畫妥善處理排水，以排水溝渠設施將採掘面逕流水導引至沉砂滯洪池，將水中懸浮固體降至礦場放流水標準(50mg/l)以下，才予以排放，並在本區域颱風或豪雨特報前，做好整坡整地工作，或在臨時堆置之土石上覆蓋帆布，防止土石外流而造成低窪地區原有的棲地的破壞，整體而言，本計畫對於西武荖坑溪之影響應相當輕微。

參、生態監測計畫

本開發案由現況調查結果可以得知，易受開發計畫影響之生物類群應為維管束植物、哺乳類及鳥類，開發後應針對上述物種持續進行監測，以瞭解本開發案對環境之影響。施工期間之監測預計每季進行 1 次，應持續本礦停採為止。另外，本案開發後相關保護對策說明如下：

(一) 植物生態保護對策

1. 未來本案採取分區及露天階段方式開採礦石，以減少裸露面積，尚未開發部分會暫時保留植被，提供緩衝時間給小型動物遷徙。
2. 未來每完成一個採掘階段後，立即進行植生工作，以利礦場迅速綠化。

3. 採礦場邊緣會設置 15m 以上緩衝帶，緩衝帶或其它非開採區內有裸露者，將適當補植原生喬木或灌木。
4. 使用具收塵功能之施工機具，並利用噴灑系統降低揚塵，未來在乾旱季節會定期以灑水車灑掃基地周邊及礦場內車輛經常行駛之道路兩側之植物，以減少塵土附着於葉面，使植物可正常進行光合作用、呼吸作用及蒸散作用。
5. 非開採區之裸露地加強人工造林，並種植當地原生草樹種。
6. 無法移植之樹木會支解為碎塊，碎塊及其枝葉會與開採作業移除之表土與土石拌和，以提高客土養分，並利用其中蘊含之當地原生植物種籽，來改善土壤、恢復植生效果。
7. 將指派專員注意樹苗生長情形，若發現有樹苗生長不良或枯萎，會立即檢討原因，並改善苗木生長環境、予以補植，以提高存活率。
8. 嚴格管制人車進出申請區，並禁止工作人員破壞申請區外林木。
9. 嚴禁工作人員於申請區內焚燒物品、丟棄菸蒂，並要求工作人員小心操作機具，以免釀成森林火災。

（二）動物生態保護對策

1. 本案採礦場用地邊界保留 15m 以上的緩衝帶，緩衝帶內將保留植被不做開發，並適量增加種植喬灌木，以阻隔開採作業所產生之噪音，降低對野生動物之影響。緩衝帶所栽植之樹種，將優先考量枝葉較濃密者或具吸音效果之當地原生樹種。
2. 將優先採用低噪音及有收塵設備之施工機具，同時採用低噪音之方案，降低對野生動物之影響。
3. 區內礦石運輸車輛及作業機具會定期做好保養、潤滑，並要求駕駛員依規定速限操作行駛，減少不當噪音及振動，降低對野生動物之影響。
4. 將要求區內礦石運輸卡車及相關工作人員車輛應保持安全車速，並時刻注意路面動靜，避免碾斃穿越道路之動物。
5. 嚴禁工作人員有干擾生態之行為，並於出入口加強控管人員進出，降低野生動物受到人為干擾與獵捕之機率。

6. 採礦過程不免破壞野生動物棲息地，申請區周邊尚有山林，活動力強之哺乳類及鳥類應可迅速遷移，兩棲類及昆蟲等活動力較弱之動物，則需要較長的遷徙時間。
7. 開採作業剝除之表土石，將作為植生客土及填鋪區內道路之級配料，待上一階段開採完畢後，立即進行植生作業，並種植當地原生植物，以達快速綠化效果，提供野生動物良好回棲環境。
8. 將慎選鑽岩爆破方式，適時調整開炸範圍，並避免大規模開炸，以降低音爆強度，減少對動物之驚嚇及干擾。
9. 未來本案開採後，會定期委託專業生態調查公司於申請區及周邊區域進行生態調查，調查時會裝設紅外線自動照相機，以利監測中、大型哺乳類動物。
10. 植生綠化時，搭配鳥餌植物或蝴蝶食草、蜜源植物等具生態意義及功能的植株，以多層次及多樣化綠化原則進行種植，營造及增加生物的棲息、利用與覓食的空間。

參考文獻

1. 方偉宏，2008，臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。
2. 王效岳、海普納，1997，台灣蜻蜓彩色圖鑑。城邦文化事業股份有限公司。
3. 向高世、李鵬翔、楊懿如，2009，臺灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。
4. 行政院農業委員會，2009，保育類野生動物名錄。農林務字第 0981700180 號公告。
5. 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告。
6. 行政院環境保護署，2011，動物生態評估技術規範。92.12.29 環署綜字第 1000058655C 號公告。
7. 行政院環境保護署環境檢驗所，1993，河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.30T)。環署檢字第 02198 號公告。
8. 行政院環境保護署環境檢驗所，2003，水中浮游植物採樣方法—採水法(NIEA E505.50C)。環署檢字第 0920067727A 號公告。
9. 李俊延、王效岳，2008，臺灣蝴蝶圖鑑。貓頭鷹出版社。
10. 林斯正，1999，臺灣產蜻蜓科(蜻蛉目)幼蟲分類研究。私立東海大學生物系碩士論文。
11. 祁偉廉，2008，臺灣哺乳動物。天下遠見出版股份有限公司。
12. 施志昀、游祥平，1998，臺灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館籌備處。
13. 施志昀、游祥平，1999，臺灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處。
14. 徐歷鵬，1997，臺灣地區毛翅目昆蟲之分類研究。私立東海大學生物系博士論文。
15. 袁澣，1995，浮游生物學。南山堂出版社。
16. 康世昌，1993，臺灣的蜉蝣目(四節蜉蝣科除外)。國立中興大學昆蟲學研究所博士論文。
17. 郭城孟，1997，台灣維管束植物簡誌(第 1 卷)。行政院農業委員會。
18. 陳正祥，1957，氣候之分類與分區。國立臺灣大學農學院實驗林印行。
19. 陳義雄、方力行，1999，國立海洋生物博物館籌備處。
20. 楊遠波、劉和義，2002，台灣維管束植物簡誌(第 6 卷)。行政院農業委員會。

21. 楊遠波、劉和義、呂勝由，1999，台灣維管束植物簡誌(第 2 卷)。行政院農業委員會。
22. 楊遠波、劉和義、林讚標，2001，台灣維管束植物簡誌(第 5 卷)。行政院農業委員會。
23. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由，2000，台灣維管束植物簡誌(第 4 卷)。行政院農業委員會。
24. 臺灣省政府教育廳，1991，水棲昆蟲生態入門。
25. 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖，2000，台灣維管束植物簡誌(第 3 卷)。行政院農業委員會
26. 鄭先祐，1993，生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。
27. 鄭育麟，1991，環工指標微生物。復文書局。
28. 川合禎次，1985，日本產水生昆蟲檢索圖說。東海大學出版會。
29. 松木和雄，1978，臺灣產春蜓科稚蟲分類之研究。臺灣省立博物館科學年刊 21:133-180。
30. 津田松苗(編)，1962，水生昆蟲學。
31. 森若美代子、齊家，臺灣地區水庫浮游藻類圖鑑。行政院環境保護署環境檢驗所。
32. 廣瀨弘幸、山岸高旺(編)，1977，日本淡水藻圖鑑。內田老鶴圃。
33. 行政院農委會特有生物研究保育中心，臺灣野生動物資料庫查詢系統，<http://61.57.41.11/twd97/>。
34. 中央研究院生物多樣性研究中心，臺灣生物多樣性資訊入口網，<http://taibif.org.tw/>。
35. 經濟部中央地質調查所，地質資料整合查詢系統，<http://gis.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys8/index.cfm>。

附錄一 植物名錄

科名	中文名	學名	型態	屬性	1	2	3	4
蕨類植物								
鐵線蕨科	華鳳了蕨	<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron.	草本	原生	✓	✓	✓	✓
鐵角蕨科	山蘇花	<i>Asplenium antiquum</i> Makino	草本	原生	✓	✓	✓	✓
蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	<i>Anisogonium esculentum</i> (Retz.) Presl	草本	原生	✓	✓	✓	✓
烏毛蕨科	東方狗脊蕨	<i>Woodwardia orientalis</i> Sw.	草本	原生			✓	
杪羅科	臺灣杪羅	<i>Alsophila spinulosa</i> (Hook.) Tryon	喬木	原生		✓		
杪羅科	筆筒樹	<i>Sphaeropteris lepifera</i> (Hook.) Tryon	喬木	原生		✓	✓	
骨碎補科	大葉骨碎補	<i>Davallia divaricata</i> Blume	草本	原生	✓	✓	✓	
骨碎補科	海州骨碎補	<i>Davallia mariesii</i> Moore ex Bak.	草本	原生		✓	✓	✓
碗蕨科	栗蕨	<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm.	草本	原生				✓
碗蕨科	虎克氏鱗蓋蕨	<i>Microlepia hookeriana</i> (Wall.) Presl	草本	原生				✓
碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	草本	原生	✓	✓	✓	✓
碗蕨科	稀子蕨	<i>Monachosorum henryi</i> Christ	草本	原生	✓	✓	✓	✓
鱗毛蕨科	魚鱗蕨	<i>Acrophorus stipellatus</i> (Wall.) Moore	草本	原生				✓
鱗毛蕨科	細葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes aristata</i> (Forst.) Tindle	草本	原生	✓		✓	✓
鱗毛蕨科	小葉複葉耳蕨	<i>Arachniodes pseudo-aristata</i> (Tagawa) Ohwi	草本	原生				✓
鱗毛蕨科	臺灣鱗毛蕨	<i>Dryopteris formosana</i> (Christ) C. Chr.	草本	原生	✓			✓
鱗毛蕨科	鞭葉耳蕨	<i>Polystichum lepidocaulon</i> (Hook.) J. Sm.	草本	原生				✓
觀音座蓮科	觀音座蓮	<i>Angiopteris lygodiifolia</i> Rosenst.	草本	原生		✓		
蓀蕨科	腎蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	草本	原生	✓	✓	✓	✓
瘤足蕨科	臺灣瘤足蕨	<i>Plagiogyria formosana</i> Makai	草本	原生	✓			✓
水龍骨科	肢節蕨	<i>Arthromeris lehmanni</i> (Mett.) Ching	草本	原生			✓	
水龍骨科	橢圓線蕨	<i>Colysis elliptica</i> (Thunb.) Ching	草本	原生			✓	
水龍骨科	骨牌蕨	<i>Lepidogrammitis rostrata</i> (Beddome) Ching	草本	原生	✓		✓	
水龍骨科	擬烏蘇里瓦葦	<i>Lepisorus pseudo-ussuriensis</i> Tagawa	草本	原生	✓			
水龍骨科	瓦葦	<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching	草本	原生				✓
水龍骨科	擬瓦葦	<i>Lepisorus tosaensis</i> (Makino) H. Ito	草本	原生	✓	✓	✓	✓

水龍骨科	波氏星蕨	<i>Microsorium buergerianum</i> (Miq.) Ching	草本	原生				✓
水龍骨科	臺灣水龍骨	<i>Polypodium formosanum</i> Bak.	草本	原生		✓		✓
水龍骨科	抱樹石葦	<i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	草本	原生	✓	✓	✓	✓
水龍骨科	槭葉石葦	<i>Pyrrosia polydactylis</i> (Hance) Ching	草本	原生				✓
鳳尾蕨科	傅氏鳳尾蕨	<i>Pteris fauriei</i> Hieron.	草本	原生		✓	✓	
鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	<i>Pteris vittata</i> L.	草本	原生		✓		
鳳尾蕨科	瓦氏鳳尾蕨	<i>Pteris wallichiana</i> Ag.	草本	原生	✓			
海金沙科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	草本	原生			✓	
卷柏科	全緣卷柏	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	草本	原生	✓	✓	✓	
卷柏科	生根卷柏	<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.	草本	原生	✓	✓	✓	
金星蕨科	密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	草本	原生	✓	✓	✓	✓
金星蕨科	大金星蕨	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	草本	原生	✓	✓	✓	
金星蕨科	假毛蕨	<i>Pseudocyclosorus esquirolii</i> (Christ) Ching	草本	原生	✓	✓	✓	✓
裸子植物								
粗榧科	臺灣粗榧	<i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata	喬木	原生	✓		✓	
雙子葉植物								
爵床科	腺萼馬藍	<i>Goldfussia penstemonoides</i> Nees	草本	原生	✓		✓	✓
槭樹科	青楓	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
獼猴桃科	臺灣獼猴桃	<i>Actinidia callosa</i> Lindl. var. <i>formosana</i> Finet & Gagnep.	藤本	原生				✓
獼猴桃科	水冬瓜	<i>Saurauja oldhamii</i> Hemsl.	喬木	原生		✓	✓	
漆樹科	山漆	<i>Rhus succedanea</i> L.	喬木	原生	✓		✓	✓
繖形花科	臺灣天胡荽	<i>Hydrocotyle batrachium</i> Hance	草本	原生				✓
繖形花科	水芹菜	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	草本	原生				✓
夾竹桃科	臺灣白花藤	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lemaire	藤本	原生	✓			✓
冬青科	刻脈冬青	<i>Ilex pedunculosa</i> Miq.	喬木	原生	✓		✓	
五加科	刺蔥	<i>Aralia decaisneana</i> Hance	灌木	原生		✓	✓	✓
五加科	臺灣樹參	<i>Dendropanax pellucidopunctata</i> (Hayata) Kanehira ex Kanehira & Hatusima	喬木	原生				✓
五加科	三葉五加	<i>Eleutherococcus trifolius</i> (L.) S. Y. Hu	藤本	原生	✓	✓	✓	✓
五加科	臺灣八角金盤	<i>Fatsia polycarpa</i> Hayata	喬木	原生	✓		✓	✓

五加科	臺灣常春藤	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean var. <i>formosana</i> (Nakai) Li	藤本	原生	✓			✓
五加科	鵝掌柴	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	喬木	原生	✓	✓	✓	
蘿藦科	絨毛芙蓉蘭	<i>Marsdenia tinctoria</i> R. Br. var. <i>tomentosa</i> (Morr. & Decne.) Masamune	藤本	原生	✓		✓	
菊科	大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	草本	原生			✓	
菊科	鈴木木薊	<i>Cirsium suzukii</i> Kitamura	草本	原生				✓
菊科	加拿大蓬	<i>Erigeron canadensis</i> L.	草本	原生				✓
菊科	腺葉澤蘭	<i>Eupatorium amabile</i> Kitamura	草本	原生		✓	✓	
菊科	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don	草本	原生				✓
菊科	鵝仔草	<i>Lactuca indica</i> L.	草本	原生		✓		✓
菊科	臺灣款冬	<i>Petasites formosanus</i> Kitamura	草本	原生				✓
菊科	西洋蒲公英	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	草本	歸化				✓
秋海棠科	水鴨腳	<i>Begonia formosana</i> (Hayata) Masamune	草本	原生	✓	✓	✓	
小蘗科	十大功勞	<i>Mahonia japonica</i> (Thunb.) DC.	灌木	原生	✓			✓
樺木科	臺灣赤楊	<i>Alnus formosana</i> (Burk.) Makino	喬木	原生		✓		
紫葳科	山菜豆	<i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl.	喬木	原生			✓	
黃楊科	臺灣黃楊	<i>Buxus microphylla</i> Sieb. & Zucc. ssp. <i>sinica</i> (Rehd. & Wils.) Hatusima	灌木	原生	✓			✓
忍冬科	金銀花	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	藤本	原生				✓
忍冬科	有骨消	<i>Sambucus formosana</i> Nakai	灌木	原生	✓		✓	✓
忍冬科	呂宋莢迷	<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe	喬木	原生	✓			
忍冬科	玉山糯米樹	<i>Viburnum foetidum</i> Wall. var. <i>integrifolium</i> (Hay.) Kaneh. et Hatus.	灌木	原生				✓
忍冬科	高山莢迷	<i>Viburnum propinquum</i> Hemsl.	灌木	原生	✓		✓	
石竹科	阿里山繁縷	<i>Stellaria arisanensis</i> (Hayata) Hayata	草本	原生				✓
衛矛科	南華南蛇藤	<i>Celastrus hindsii</i> Benth.	藤本	原生	✓			
山茱萸科	燈臺樹	<i>Swida controversa</i> (Hemsl.) Sojak	喬木	原生				✓
瓜科	黑果馬蛟兒	<i>Zehneria mucronata</i> (Blume) Miq.	藤本	原生	✓		✓	
胡頹子科	宜梧	<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim.	喬木	原生	✓			
胡頹子科	鄧氏胡頹子	<i>Elaeagnus thunbergii</i> Serv.	灌木	原生				✓
杜英科	薯豆	<i>Elaeocarpus japonicus</i> Sieb. & Zucc.	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
杜英科	杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	喬木	原生	✓		✓	
杜鵑花科	西施花	<i>Rhododendron ellipticum</i> Maxim.	喬木	原生				✓
杜鵑花科	大葉越橘	<i>Vaccinium wrightii</i> Gray	喬木	原生		✓	✓	

大戟科	茄苳	<i>Bischofia javanica</i> Blume	喬木	原生			✓	
大戟科	裏白饅頭果	<i>Glochidion acuminatum</i> Muell.-Arg.	喬木	原生		✓		
大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	喬木	原生		✓	✓	
大戟科	野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	喬木	原生		✓		✓
大戟科	白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.	喬木	原生		✓	✓	
殼斗科	長尾栲	<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata	喬木	原生	✓	✓	✓	
殼斗科	圓果栲	<i>Cyclobalanopsis globosa</i> Lin & Liu	喬木	原生	✓		✓	✓
殼斗科	森氏櫟	<i>Cyclobalanopsis morii</i> (Hayata) Schott.	喬木	原生	✓			
殼斗科	大葉柯	<i>Pasania kawakamii</i> (Hayata) Schott.	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
殼斗科	三斗柯	<i>Pasania ternaticupula</i> (Hayata) Schott.	喬木	原生			✓	
大風子科	柞木	<i>Xylosma congesta</i> (Lour.) Merr.	喬木	原生	✓		✓	✓
牻牛兒苗科	老鸛草	<i>Geranium wilfordii</i> Maxim	草本	原生				✓
苦苣苔科	角桐草	<i>Hemiboea bicornuta</i> (Hayata) Ohwi	草本	原生		✓	✓	
苦苣苔科	臺灣石吊蘭	<i>Lysionotus pauciflorus</i> Maxim.	草本	原生	✓		✓	✓
胡桃科	化香樹	<i>Platycarya strobilacea</i> Sieb. & Zucc.	喬木	原生	✓			✓
唇形花科	風輪菜	<i>Clinopodium umbrosum</i> (Bieb.) C. Koch	草本	原生				✓
木通科	臺灣木通	<i>Akebia longeracemosa</i> Matsum.	藤本	原生				✓
樟科	瓊楠	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> Hayata	喬木	原生				✓
樟科	香葉樹	<i>Lindera communis</i> Hemsl.	喬木	原生	✓		✓	
樟科	長葉木薑子	<i>Litsea acuminata</i> (Blume) Kurata	喬木	原生	✓			✓
樟科	山胡椒	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Persoon	灌木	原生	✓		✓	
樟科	小梗木薑子	<i>Litsea kruckovii</i> Kosterm.	喬木	原生	✓			✓
樟科	大葉楠	<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	喬木	原生		✓		
樟科	紅楠	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
樟科	香楠	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
樟科	高山新木薑子	<i>Neolitsea acuminatissima</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	喬木	原生	✓			
樟科	變葉新木薑子	<i>Neolitsea variabilissima</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	喬木	原生	✓		✓	✓
樟科	臺灣雅楠	<i>Phoebe formosana</i> (Hayata) Hayata	喬木	原生	✓	✓	✓	
千屈菜科	九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	喬木	原生	✓	✓	✓	
野牡丹科	柏拉木	<i>Blastus cochinchinensis</i> Lour.	灌木	原生		✓	✓	

野牡丹科	野牡丹	<i>Melastoma candidum</i> D.	灌木	原生		✓		
桑科	菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	喬木	原生		✓	✓	
桑科	牛乳榕	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	喬木	原生	✓	✓	✓	
桑科	水同木	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume	喬木	原生		✓		
桑科	愛玉子	<i>Ficus pumila</i> L. var. <i>awkeotsang</i> (Makino) Corner	藤本	原生	✓			
桑科	珍珠蓮	<i>Ficus sarmentosa</i> Buch.-Ham. ex J. E. Sm. var. <i>henryi</i> (Keng) Corner	藤本	原生	✓		✓	✓
桑科	盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	藤本	原生				✓
桑科	小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.	灌木	原生			✓	
楊梅科	銳葉楊梅	<i>Myrica rubra</i> Sieb. & Zucc. var. <i>acuminata</i> Nakai	喬木	原生				✓
紫金牛科	硃砂根	<i>Ardisia crenata</i> Sims	灌木	原生	✓	✓	✓	✓
紫金牛科	日本山桂花	<i>Maesa japonica</i> (Thunb.) Moritzi	灌木	原生	✓			
紫金牛科	臺灣山桂花	<i>Maesa tenera</i> Mez	灌木	原生		✓		
紫金牛科	蔓竹杞	<i>Myrsine stolonifera</i> (Koidz.) Walker	灌木	原生	✓			✓
木犀科	日本女貞	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	灌木	原生				✓
木犀科	刺格	<i>Osmanthus heterophyllus</i> (Don) Green var. <i>bibracteatus</i> (Hayata) Green	喬木	原生	✓		✓	
胡椒科	椒草	<i>Peperomia japonica</i> Makino	草本	原生				✓
胡椒科	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	藤本	原生	✓	✓	✓	✓
車前草科	車前草	<i>Plantago asiatica</i> L.	草本	原生				✓
蓼科	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	草本	原生	✓	✓	✓	✓
蓼科	臺灣何首烏	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	藤本	原生			✓	
蓼科	戟葉蓼	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. & Zucc. forma <i>biconvexum</i> (Hayata) Liu, Ying & Lai	草本	原生				✓
蓼科	羊蹄	<i>Rumex japonicus</i> Houtt.	草本	原生				✓
山龍眼科	山龍眼	<i>Helicia formosana</i> Hemsl.	喬木	原生		✓	✓	
毛茛科	水辣菜	<i>Ranunculus sieboldii</i> Miq.	草本	原生				✓
毛茛科	臺灣唐松草	<i>Thalictrum fauriei</i> Hayata	草本	原生				✓
薔薇科	山枇杷	<i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai	喬木	原生	✓		✓	✓
薔薇科	日本翻白草	<i>Potentilla nipponica</i> T. Wolf.	草本	原生	✓			
薔薇科	山櫻花	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	喬木	原生	✓		✓	
薔薇科	黑星櫻	<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.	喬木	原生	✓	✓	✓	✓

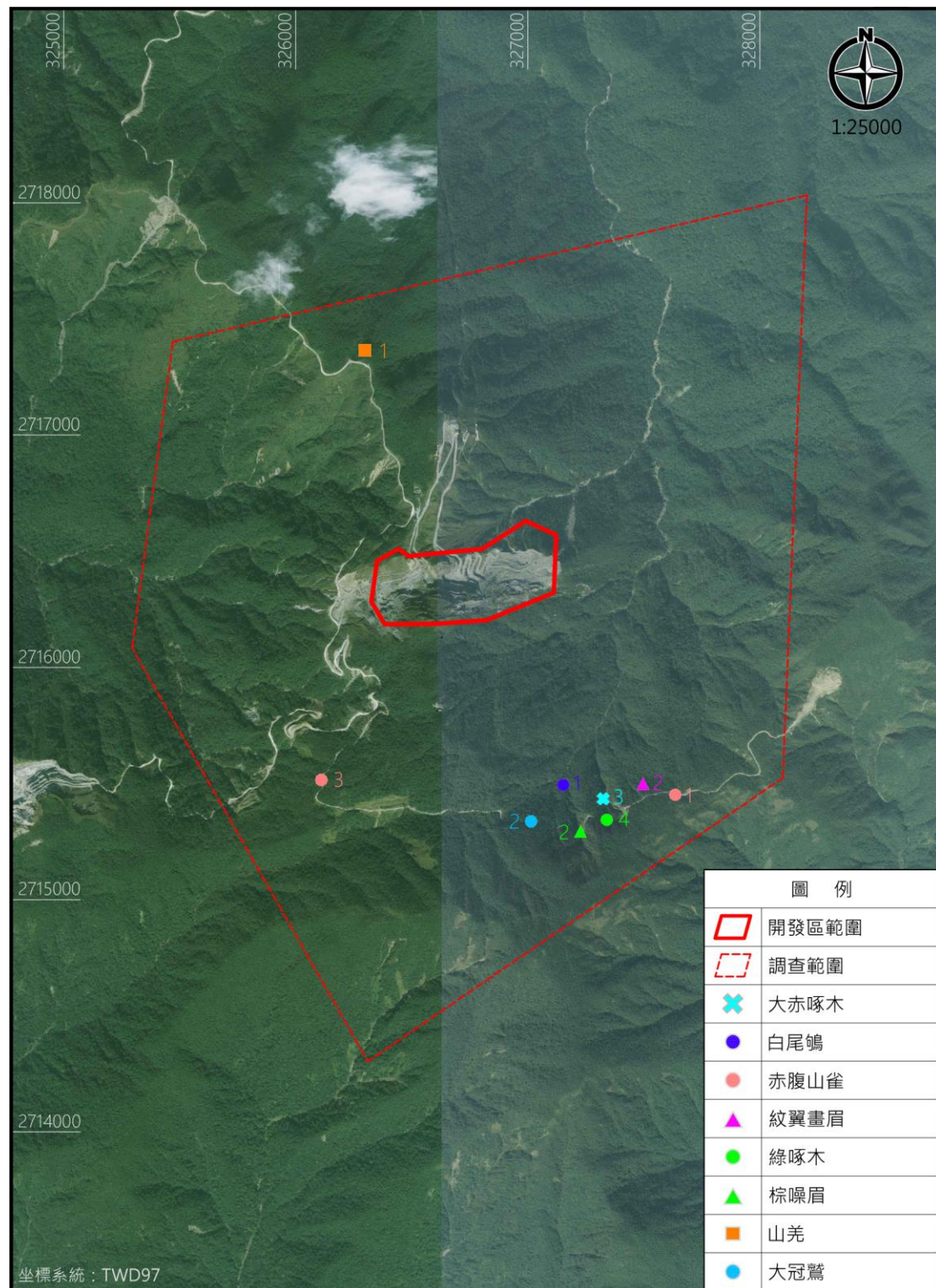
薔薇科	檜葉懸鉤子	<i>Rubus alnifoliolatus</i> Lev.	灌木	原生		✓	✓	✓
薔薇科	變葉懸鉤子	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	灌木	原生	✓		✓	✓
薔薇科	虎婆刺	<i>Rubus croceacanthus</i> Levl.	灌木	原生	✓			✓
薔薇科	臺灣懸鉤子	<i>Rubus formosensis</i> Ktze.	灌木	原生				✓
薔薇科	桑葉懸鉤子	<i>Rubus kawakamii</i> Hayata	灌木	原生	✓		✓	
薔薇科	玉山懸鉤子	<i>Rubus rolfei</i> Vidal	灌木	原生				✓
薔薇科	腺萼懸鉤子	<i>Rubus sumatranus</i> Miq.	灌木	原生	✓			
薔薇科	斯氏懸鉤子	<i>Rubus swinhoei</i> Hance	灌木	原生	✓		✓	✓
茜草科	伏牛花	<i>Damnacanthus indicus</i> Gaertn.	灌木	原生	✓	✓	✓	✓
茜草科	琉球雞屎樹	<i>Lasianthus fordii</i> Hance	灌木	原生				✓
茜草科	玉葉金花	<i>Mussaenda parviflora</i> Matsum.	灌木	原生			✓	
茜草科	雞屎藤	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	藤本	原生	✓			
茜草科	九節木	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	灌木	原生			✓	
芸香科	吳茱萸	<i>Tetradium ruticarpum</i> (A. Juss.) T. Hartley	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
清風藤科	山豬肉	<i>Meliosma rhoifolia</i> Maxim.	喬木	原生		✓		
虎耳草科	落新婦	<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	草本	原生		✓	✓	✓
虎耳草科	大葉溲疏	<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	灌木	原生		✓		
虎耳草科	高山藤繡球	<i>Hydrangea aspera</i> Don	藤本	原生				✓
虎耳草科	華八仙	<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.	灌木	原生	✓	✓	✓	✓
虎耳草科	大枝掛繡球	<i>Hydrangea integrifolia</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	灌木	原生	✓	✓	✓	✓
虎耳草科	長葉繡球	<i>Hydrangea longifolia</i> Hayata	灌木	原生	✓	✓	✓	
虎耳草科	小花鼠刺	<i>Itea parviflora</i> Hemsl.	喬木	原生	✓	✓	✓	
虎耳草科	青棉花	<i>Pileostegia viburnoides</i> Hook. f. & Thoms.	灌木	原生				✓
五味子科	北五味子	<i>Schisandra arisanensis</i> Hayata	藤本	原生				✓
玄參科	倒地蜈蚣	<i>Torenia concolor</i> Lindley var. <i>formosana</i> Yamazaki	草本	原生		✓	✓	
茄科	雙花龍葵	<i>Solanum biflorum</i> Lour.	草本	原生		✓		✓
旌節花科	通條木	<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.	喬木	原生		✓	✓	
灰木科	平遮那灰木	<i>Symplocos heishanensis</i> Hayata	喬木	原生	✓		✓	✓
茶科	山茶	<i>Camellia japonica</i> L.	喬木	栽培	✓			
茶科	森氏楊桐	<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masamune	喬木	原生		✓		
茶科	銳葉柃木	<i>Eurya acuminata</i> DC.	灌木	原生	✓	✓	✓	✓

茶科	大頭茶	<i>Gordonia axillaris</i> (Roxb.) Dietr.	喬木	原生				✓
瑞香科	白花瑞香	<i>Daphne kiusiana</i> Miq. var. <i>atrocaulis</i> (Rehder) Maekawa	灌木	原生	✓			
蕁麻科	密花苧麻	<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	灌木	原生		✓		
蕁麻科	長葉苧麻	<i>Boehmeria zollingeriana</i> Wedd.	灌木	原生	✓			
蕁麻科	水麻	<i>Debregeasia edulis</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	灌木	原生		✓		✓
蕁麻科	闊葉樓梯草	<i>Elatostema edule</i> Rob.	草本	原生		✓	✓	
蕁麻科	冷清草	<i>Elatostema lineolatum</i> Forst. var. <i>major</i> Thwait.	草本	原生	✓	✓	✓	
蕁麻科	西南冷水麻	<i>Pilea plataniiflora</i> C. H. Wright	草本	原生	✓		✓	✓
蕁麻科	圓果冷水麻	<i>Pilea rotundinucula</i> Hayata	草本	原生				✓
蕁麻科	長梗紫麻	<i>Villebrunea pedunculata</i> Shirai	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
馬鞭草科	大葉紫珠	<i>Callicarpa randaiensis</i> Hayata	灌木	原生	✓	✓	✓	✓
馬鞭草科	海州常山	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	喬木	原生	✓	✓	✓	✓
堇菜科	臺灣堇菜	<i>Viola formosana</i> Hayata	草本	原生				✓
葡萄科	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder	藤本	原生		✓	✓	
葡萄科	虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	藤本	原生	✓	✓	✓	
葡萄科	地錦	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. & Zucc.) Planch.	藤本	原生	✓	✓	✓	
葡萄科	臺灣崖爬藤	<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	藤本	原生	✓	✓	✓	✓
單子葉植物								
天南星科	姑婆芋	<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott & Endl.	草本	原生		✓		
天南星科	長行天南星	<i>Arisaema consanguineum</i> Schott	草本	原生	✓			
天南星科	山芋	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	草本	原生		✓		
天南星科	鈴樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl.	藤本	原生			✓	
天南星科	柚葉藤	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	藤本	原生		✓	✓	
鴨跖草科	中國穿鞘花	<i>Amischotolype chinensis</i> (N. E. Br.) E. H. Walker ex Hatusima	草本	原生	✓		✓	
鴨跖草科	水竹葉	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.	草本	原生			✓	
莎草科	紅果薹	<i>Carex baccans</i> Nees	草本	原生	✓	✓	✓	✓
百合科	桔梗蘭	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC. ex Redoute.	草本	原生		✓	✓	✓

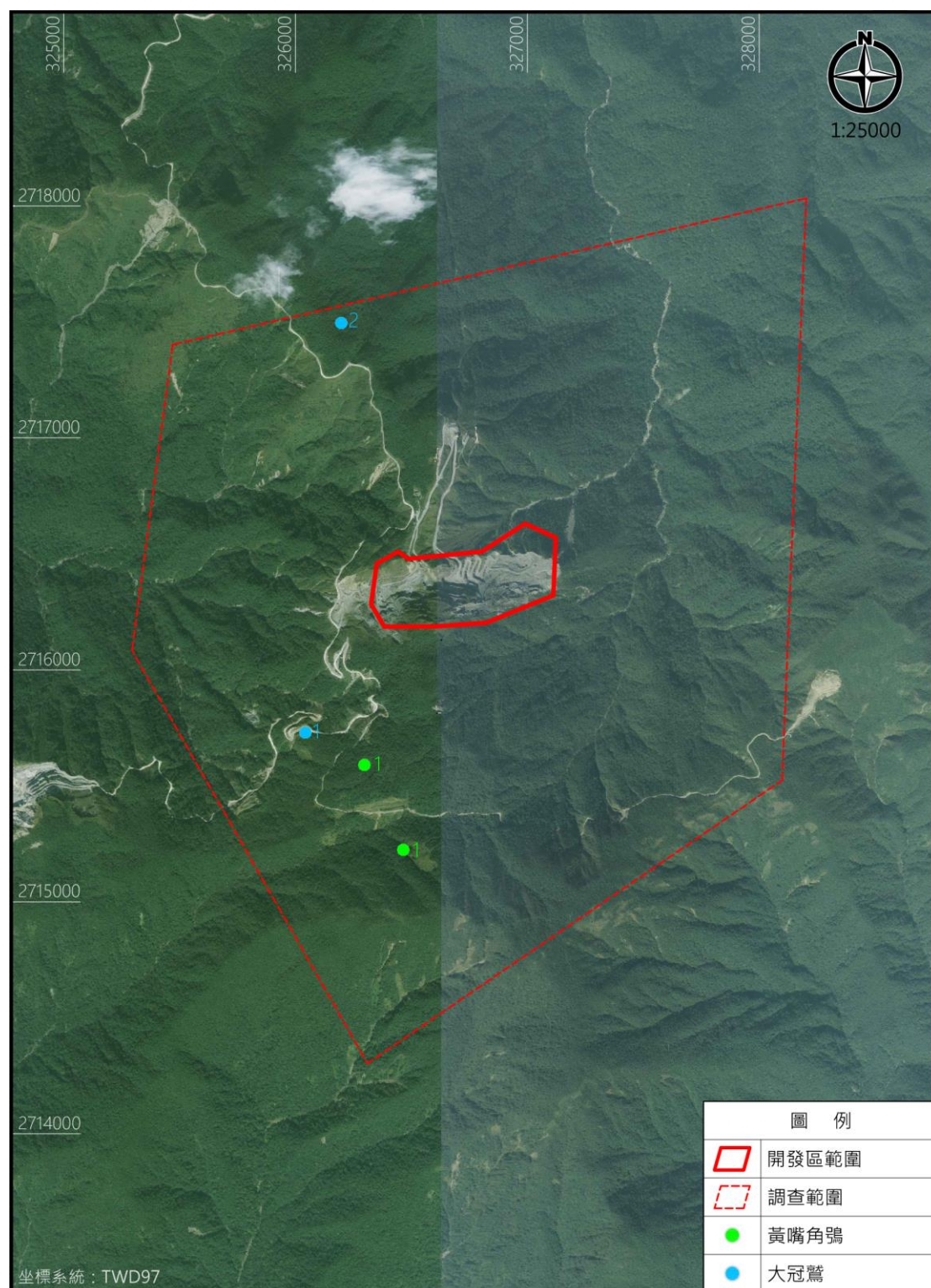
百合科	臺灣百合	<i>Lilium formosanum</i> Wallace	草本	原生	✓		✓	
百合科	七葉一枝花	<i>Paris polyphylla</i> Smith	草本	原生				✓
蘭科	黃萼捲瓣蘭	<i>Bulbophyllum retusiusculum</i> Reichb. f.	草本	原生	✓	✓	✓	✓
蘭科	阿里山根結蘭	<i>Calanthe arisanensis</i> Hayata	草本	原生				✓
禾本科	臺灣蘆竹	<i>Arundo formosana</i> Hack.	草本	原生		✓	✓	
禾本科	淡竹葉	<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	草本	原生	✓	✓	✓	
禾本科	五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	草本	原生	✓	✓	✓	✓
禾本科	玉山箭竹	<i>Yushania niitakayamensis</i> (Hayata) Keng f.	灌木	原生				✓
菝契科	假菝契	<i>Smilax bracteata</i> Presl	藤本	原生			✓	✓
菝契科	糙莖菝契	<i>Smilax bracteata</i> Presl subsp. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	藤本	原生	✓	✓	✓	
菝契科	冷飯藤	<i>Smilax glabra</i> Roxb.	藤本	原生				✓
薑科	普來氏月桃	<i>Alpinia pricei</i> Hayata	草本	原生	✓	✓	✓	
薑科	大輪月桃	<i>Alpinia uraiensis</i> Hayata	草本	原生				✓

附錄二 保育類動物分布位置圖

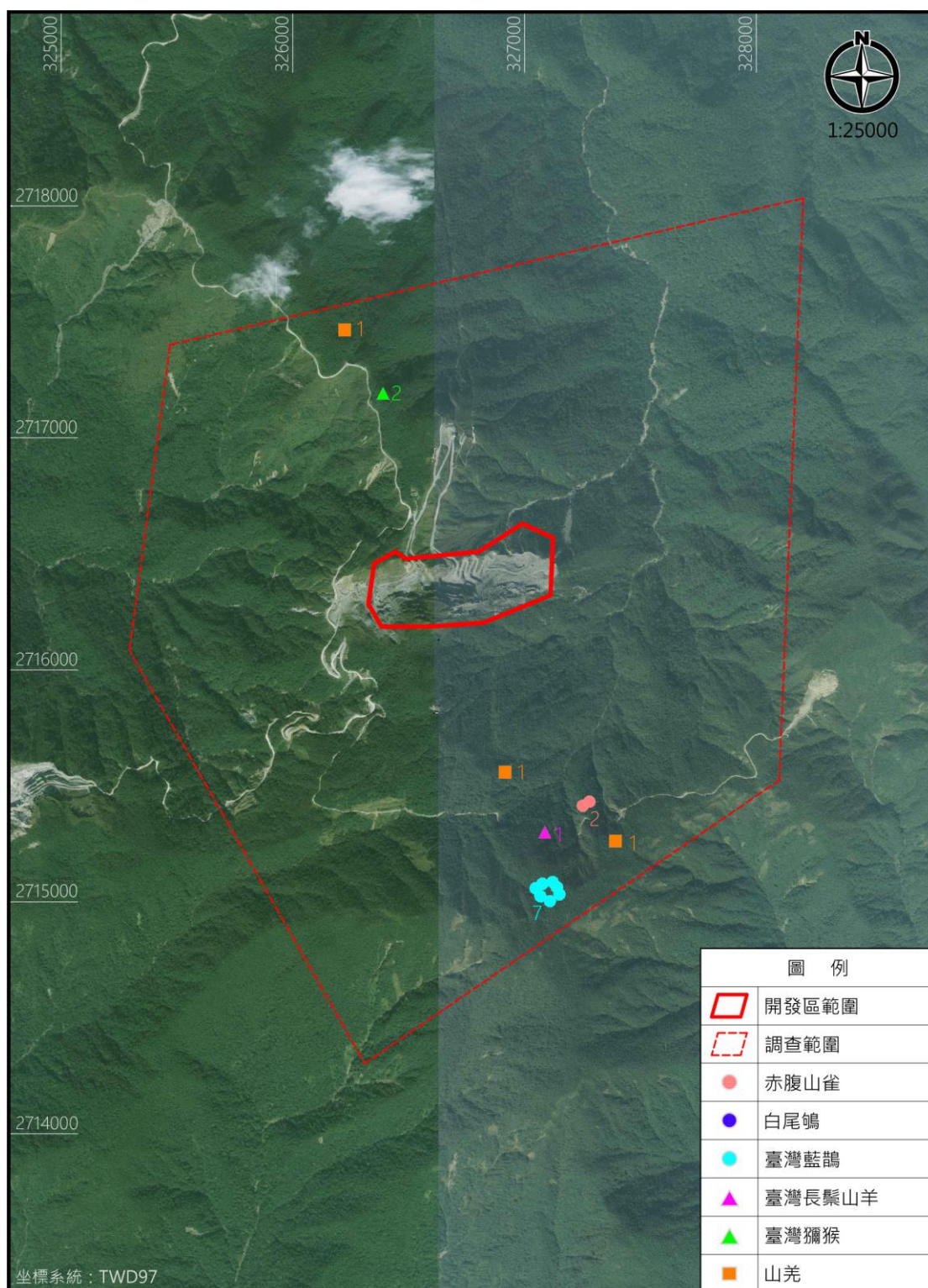
第 1 季



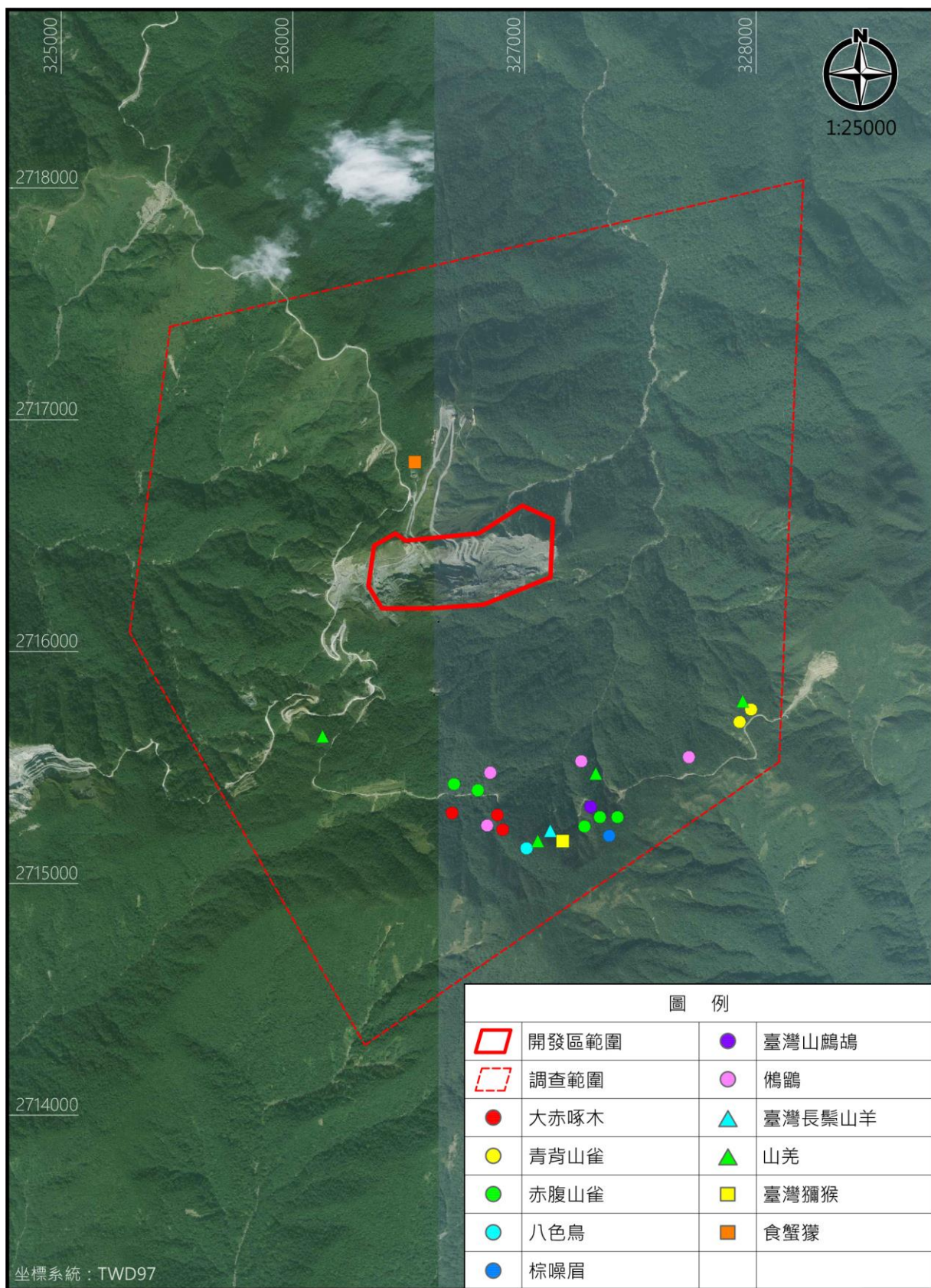
第 2 季



第3季



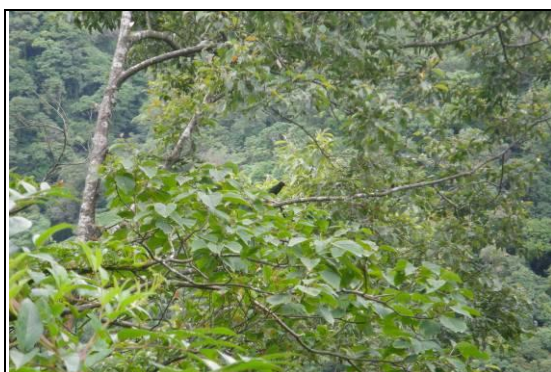
第 4 季



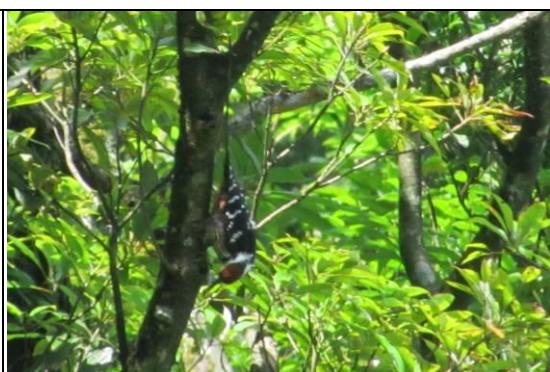
附錄三 環境照、生物照

第 1 季

	
植物樣區 1 環境照	植物樣區 2 環境照
	
植物樣區 3 環境照	植物樣區 4 環境照
	
水域測站環境照	放置臺製松鼠籠
	
放置大型捕捉籠	鼬獾拱痕



紅嘴黑鴨



大赤啄木



盤古蟾蜍



石牆蝶



臺灣石鱚



粗首鱚



日本絨螯蟹



毛指沼蝦

第 2 季

	
大冠鷲	赤尾青竹絲
	
盤古蟾蜍	斯文豪氏赤蛙
	
姬紅蛺蝶	寬青帶鳳蝶
	
臺灣小波紋蛇目蝶	臺灣波紋蛇目蝶



鱸鰻



臺灣鏟頰魚



吳郭魚



明潭吻鰕虎



細額沼蝦

第 3 季



鼬獾拱痕



臺灣灰麝鼯



臺灣藍鵲

第 4 季



臺灣山羊



食蟹獾



粗首鱻



日本絨螯蟹

紅外線照相機

	
KeepGuard 50F110C ● 02-14-2013 23:25:21 臺灣長鬃山羊	KeepGuard 50F120C ● 02-14-2013 17:18:41 山羌
	
KeepGuard 42F50C ● 03-04-2013 13:59:21 臺灣野豬	KeepGuard 50F100C ☺ 02-28-2013 08:49:05 食蟹獾
	
KeepGuard 51F100C ☺ 02-28-2013 01:19:09 鼬獾	KeepGuard 57F120C ● 01-23-2012 03:42:50 臺灣獼猴

附錄三、第二期生態調查報告

潤泰精密材料股份有限公司所領
臺濟採字第 5569 號採礦權
申請核定暨更正核定礦業用地案

生態調查報告

執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 105 年 5 月 25 日 (修正)

一、生態調查範圍與採樣點位置

潤泰蘭炭石礦位於宜蘭縣境內南澳鄉，西鄰西德山，南鄰蘭炭山，鄰近溪流為西武荖坑溪，主要聯外道路為安平坑產業道路。陸域生態調查範圍主要以基地及其周邊500 m範圍（圖1）；水域生態調查點由於調查範圍內多次嘗試仍無法下切至西武荖坑溪，考量人員安全，故於調查範圍外東北方西武荖坑溪下游人力可及處設置1處水域測站。

二、生態調查依據

生態調查範圍、方法內容及報告之撰寫係依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」（100.7.12 環署綜字第1000058665C 號公告）與「植物生態評估技術規範」（91.3.28 環署綜字第0910020491 號公告）。

三、調查日期

第一季調查：民國100年6月26~100年6月30日

第二季調查：民國100年9月13~100年9月16日

第三季調查：民國100年12月20~100年12月23日

第四季調查：民國101年3月31日~101年4月3日

哺乳類之紅外線自動照相機於民國102年2月8日~3月11日設置。

以上第一~第四季調查資料為新陽公司提供，第一~第四季之生態調查報告詳見附件一。

第五季陸域調查：民國104年8月18日~104年8月21日

第五季水域調查：民國104年9月7日~104年9月10日

第六季水陸域調查：民國104年11月23日~104年11月26日

四、環境現況

計畫區大多開採成裸露地，鮮少有植被生長，白天時有怪手及其他器械聲響，因此區內環境吵雜。鄰近地區則包含有天然草生地及天然林，其餘環境亦大多為已開發環境，聯外道路上則有鄰礦砂石車行駛。天然草生植被組成芒、五節芒及台灣蘆竹，偶與台灣赤楊或長葉繡球混生，天然林植被組成多為樟科、殼斗科及薔薇科植物，林下則多為風藤、蕨類及莎草科植物。鄰近地區之樹林環境可記錄有五色鳥、紅嘴黑鵯、繡眼畫眉、小彎嘴及大彎嘴的鳴叫聲，台灣獼猴成群在樹林活動及鳴叫。夜晚可記錄黃嘴角鴉鳴叫聲。根據調查當日中央氣象局蘇澳氣象站資料，彙整如表32所示。

五、調查方法

（一）陸域植物生態

調查項目包含植物種類調查、自然度調查及植被調查，方法分述如下：

1. 植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄；遇稀特有植物或具特殊價值植物另記錄其位點、生長現況及環境描述。物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2nd edition」(Vol.1-6, Huang *et al.*, 1993-2003)、「臺灣種子植物科屬誌」(楊遠波等, 2009)及台灣植物資訊整合查詢系統(國立臺灣大學植物標本館, 2012)；珍稀特有植物認定依據「植物生態評估之特稀有植物圖鑑」(黃增泉, 2003)；物種屬性認定依中央研究院「臺灣物種名錄」，如有未記錄者，則參照特有生物研究保育中心「台灣野生植物資料庫」(<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/>)。

2. 自然度調查

參考土地利用型態及航照圖並配合現地調繪判釋，將調查區域依據土地利用現況及植群形相區分自然度5至0，分別為天然區(自然度5)、半天然區(自然度4)、輕度破壞區(自然度3)、重度破壞區(自然度2)、完全破壞區(自然度1)、無植被區(自然度0)。分級定義參考環保署「植物生態評估技術規範」並依 Németh-Seregélyes 自然度系統(Németh & Seregélyes, 1989; Molnár *et al.*, 2007)加以修正(表1)。

表 1 自然度系統之分區及定義描述 (Adapt from Németh & Seregélyes, 1989)

自然度	分區	定義描述
5	天然區	原生植被未受破壞且幾無人為干擾之天然林。
4	半天然區	原生植被曾受破壞但時間久遠，原始植生已自然演替，且現階段幾無人為干擾之次生植群之次生林；或受立地因子重複干擾限制，使其演替終止，長期維持相同植被形相，如天然竹林及天然草原等。
3	輕度破壞區	原生植被曾受輕度破壞，但仍保有部分原始植生，且現階段人為干擾頻度較低之人工林。
2	重度破壞區	原生植被曾受重度破壞，幾無留存原始植生，且現階段干擾人為頻度較高，如耕地、果園、公園綠地及草生荒地等。
1	完全破壞區	原生植被曾受嚴重破壞，幾無原始植生，處於干擾程度高，環境不穩定之狀態，如週期人為干擾之墓地，以及天然造成之無植被區，如海洋、水域環境及裸露地。
0	無植被區	地表遭人造設施掩蓋，無任何植被；如人造設施、軍事用地、道路及鐵路等。

3. 植被調查

選取代表全區植被類型之樣區，就區內之主要植被進行取樣調查，樣區之數目、大小、分佈均依實地狀況作決定。各植被類型取樣方法如下：

(1) 森林

對於天然林及次生林等不同的森林類型進行取樣調查，一般以10×10 m為取樣單位。調查樣區內胸高直徑1cm以上所有樹種樹幹之胸高直徑（dbh），以及林下地被層之植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之地形、海拔、坡度及GPS位置等環境因子。對於森林之結構層次、種類組成，詳加描述，並製作植被剖面圖，以表示植物社會之形相及社會結構。

(2) 天然草生地

選擇典型地區隨機設置樣區，樣區之大小及數目以能涵蓋植物種類變異為準。在調查樣區中所有草本種類及其百分比覆蓋度。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

4. 數值分析方法

(1) 優勢度分析

野外記錄之原始資料以excel等軟體建檔後，其自然度4或5應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IV)表示。重要值以某種在各別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度、或組合值表示之。重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高，通常以優勢度最大的種類或特徵種類，來決定該地區之植群類型。

A. 木本植物之重要值

$$IV = (\text{相對密度} + \text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) \times 100 / 3$$

$$\text{相對密度} = (\text{某一種的密度} / \text{樣區總密度}) \times 100$$

$$\text{相對底面積} = (\text{某一種的底面積} / \text{樣區總底面積}) \times 100$$

底面積由dbh換算

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

B. 草本植物之重要值

$$IV = (\text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) \times 100 / 2$$

$$\text{相對覆蓋度} = (\text{某一種的覆蓋度} / \text{所有種總覆蓋度}) \times 100$$

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

(2) 歧異度分析(α -diversity) (Ludwig & Reynolds, 1988)

歧異度指數是以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon、 N_1 、 N_2 及 E5 六種指數(Ludwig & Reynolds, 1988)表示之。木本植物以株數計算，草本植

物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表調查範圍內所有植物種數。

$$B. \lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

λ 為 Simpson 指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

$$C. H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

木本： n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

草本： n_i ：某種覆蓋度 N ：所有種覆蓋度

H' 為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數(覆蓋度)影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

$$D. N_1 = e^{H'} \quad H' \text{ 為 Shannon 指數}$$

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

$$E. N_2 = \frac{1}{\lambda} \quad \lambda \text{ 為 Simpson 指數}$$

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$F. E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda} \right) - 1 \right]}{e^{H'} - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

以上各項計算歧異度之方法，可在不同社會間進行比較。然比較之時，應考慮社會單位大小。一般依營養級，生態地位或生活型分開比較。

（二）陸域動物生態

陸域動物中，哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類之名錄主要依循2008臺灣物種多樣性名錄（中央研究院生物多樣性研究中心，2008）；而鳥類主要依循2013年版臺灣鳥類名錄（中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會，2013）。

1. 哺乳類

哺乳類主要調查方式分別為穿越線調查法與誘捕法，並搭配紅外線相機進行調查。穿越線調查是配合鳥類調查時段，以每小時1.5 km的步行速度配合望遠鏡和強力探照燈（夜間使用）目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象（足印、食痕、排遺及窩穴等）作為判斷物種出現的依據。誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇草生地與樹林地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或台製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，調查範圍內共設置30個鼠籠陷阱（每個點為5個鼠籠），持續捕捉4天3夜，合計共90個捕捉夜（圖2）。

蝙蝠之調查運用超音波偵測器進行。調查前期，可於黃昏時，以目視觀察蝙蝠出沒的狀況。於每個樣區中，擇定一條穿越線，用緩慢速度步行，以超音波偵測器記錄穿越線附近蝙蝠出沒的情形，此偵測器以錄音方式記錄蝙蝠所發出之超音波。

訪談主要針對調查區域內之礦場人員進行逢機訪問，配合圖片說明，詢問最近半年內曾出現之哺乳動物。而由於一般民眾對於中、大型（如鼬獾、白鼻心、台灣獼猴），或是較特殊的小獸（如鬼鼠、鼫鼠、臭鼬）的辨識度較高，因此，訪談採信的部分將以民眾辨識度較高的物種為主。

2. 鳥類

鳥類調查方式主要是採穿越線調查法及定點觀察法，每季調查資料應有三樣品，取其數量最高為主要分析對象。穿越線調查法是沿既成道路或小徑以每小時1.5 km的步行速度配合Nikon 8 × 30倍雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算。定點觀察法則為於調查線上選取鳥類常出沒的區域，如水邊等處設立觀測點位，每個定點進行10分鐘的觀察記錄。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內（時段為06:00-9:00）進行，夜間調查（時段為18:30-20:30）則是在入夜後進行。

3. 兩棲類

兩棲類是綜合穿越線調查與繁殖地調查等兩種方法，穿越線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類，每季調查資料應有三樣品，取其數量最高為主要分析對象。而繁殖地調查法則是在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（路死個體），同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所（石塊、倒木、石縫）。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

4.爬蟲類

爬蟲類是綜合穿越線調查與捕捉調查法等兩種方法，穿越線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，在一定時間內記下眼睛看到的爬蟲類動物種類與數目，每季調查資料應有三樣品，取其數量最高為主要分析對象。而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物（石頭、木頭、樹皮、廢輪胎、廢傢俱等），並輔助手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物後。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（蛇蛻及路死（Road kill）個體）；夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

5.蝶類

蝶類主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的蝶種，每季調查資料應有三樣品，取其數量最高為主要分析對象。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

6.多樣性指數分析

（1）夏儂指數為 $H' = -\sum P_i \ln P_i$ ；其中 P_i 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

（2）均勻度指數 $J' = H' / \ln S$ ；其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

（三）水域生態

1.魚類

魚類調查利用網捕法進行調查，於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行10次拋網網捕，使用的規格為3分×14尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部分佈亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以手抄網配合夜間觀測調查。

魚類鑑定主要參考「臺灣淡水及河口魚類誌」（陳與方，1999）、「魚類圖鑑」（邵與陳，2004）與「臺灣魚類誌」（沈，1992）等著作。

2.底棲生物

蝦、蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放5個中型蝦籠（口徑12 cm，長35 cm），以米糠及秋刀魚肉等兩種誘餌進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類則以直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

甲殼類鑑定主要參考「臺灣賞蟹情報」（李，2001）、「臺灣的淡水蝦」（施與游，2001）、「臺灣的淡水蟹」（施與游，1999）、「臺灣產梭子蟹類彩色圖鑑」（黃與游，1997）等著作。貝類鑑定主要參考「臺灣貝類圖鑑」（賴，2005）、臺灣貝類資料庫網路電子版（中研院生物多樣性中心）。

3. 蜻蜓類

蜻蜓類（蜻蛉目）之調查時期，可以配合臺灣地區之氣候，分成兩個時期，即春夏型調查：每年四月至八月；秋冬型調查：每年十月至翌年二月。由於不同型態棲息地內的蜻蛉目動物相差異頗大，因此調查過程需針對不同的蜻蛉目動物群聚，設立不同的記錄方法，較常運用之方法如下：

（1）定點調查法（point count）

於調查樣區內選取一定數量之樣點，各樣點間需相隔適當距離（200 m以上），調查時在每一樣點停留固定時間（約5至6分鐘），記錄所發現的物種種類與數量。此方法較適用於開闊且能見度佳之空間環境。

（2）穿越線調查法（transect count）

於調查樣區內選取一條長度在1至2 km的樣線，樣線最好能通過樣區內不同型態的棲息地環境，調查時以步行速度（小於2 km/hr）前進，記錄沿線所發現的物種種類與數量。雖然在水域附近的開闊地較易觀察到蜻蜓，但部分種類的蜻蜓或豆娘，卻可能偏好濕地、遮蔽度較高之森林環境。各分區樣站內，將至少運用一種調查法，以確保定性和定量資料之蒐集。

4. 浮游藻類

以採水桶採集水樣20 L後，以浮游植物網濃縮過濾至50 ml後，裝入樣本瓶中，再加入1 ml路戈氏碘液（Lugol's solution）混勻固定後，置於陰暗處保存。攜回實驗室後，若不能即刻分析樣品，則迅速將樣本瓶以4℃冰存。欲分析樣品時，將水樣混勻後抽取水樣8 µl，滴置於載玻片上，蓋上蓋玻片後再以封片膠封片製成玻片，最後將玻片置於顯微鏡下鑑種計數。物種鑑定主要參考「臺灣的淡水浮游藻」（徐，1999）、「淡水藻類入門」（山岸，1999）、「日本淡水プランクトン図鑑」（水野，1977）與「日本淡水藻図鑑」（廣瀨等，1991）等。

國內有學者建議以藻群落組成做為水質指標（吳等，1986；吳，1990；賴，1997），其計算為：

藻屬指數 $GI = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)$ 。

水質狀況依據指標值劃分為下列五個水質等級：

極輕微污染水質	$GI \geq 30$
微污染水質	$11 \leq GI < 30$
輕度污染水質	$1.5 \leq GI < 11$
中度污染水質	$0.3 \leq GI < 1.5$
嚴重污染水質	$GI < 0.3$

5. 附著性藻類

附著性藻類樣品係取水深10 cm處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取10 cm × 10 cm定面積上之藻類，採集到的樣品以3~5%之中性福馬林固定保存，攜回實驗室進行鑑定物種。本項採集應避免於大雨後一週內進行。

國內有學者建議以藻群落組成做為水質指標（吳等，1986；吳，1990；賴，1997），其計算為：

藻屬指數 $GI = (Achnanthes + Cocconeis + Cymbella) / (Cyclotella + Melosira + Nitzschia)$ 。

水質狀況依據指標值劃分為下列五個水質等級：

極輕微污染水質	$GI \geq 30$
微污染水質	$11 \leq GI < 30$
輕度污染水質	$1.5 \leq GI < 11$
中度污染水質	$0.3 \leq GI < 1.5$
嚴重污染水質	$GI < 0.3$

6. 指數分析

A. Shannon-Wiener 夏儂指數為 H'

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

其中 P_i 為各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比。

B. Pielou 均勻度指數 J'

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

六、調查結果

（一）陸域生態

1. 植物種類調查

（1）植物歸隸屬性分析

本調查共記錄維管束植物110科249屬356種（表2），其中蕨類植物佔19科34屬56種，裸子植物佔2科4屬4種，雙子葉植物佔78科172屬246種，單子葉植物佔11科39屬50種。按植物生長型劃分（表3），計有喬木79種、灌木49種、木質藤本35種、草質藤本11種及草本182種。依植物屬性區分，計有原生種326種，其中包含特有種61種：台灣肖楠、紅檜、大葉石櫟、赤柯、台灣何首烏、越橘葉蔓榕、台灣烏心石、內蓼子、大葉楠、香楠、烏皮茶、落新婦、狹瓣八仙花、長葉繡球、圓葉鑽地風、小花鼠刺、台灣莓、青楓、台灣欒樹、佩羅特木、三葉崖爬藤、台灣崖爬藤、喜岩堇菜、芋葉括樓、金石榴、台灣八角金盤、玉山杜鵑、黑點珍珠菜、福山氏豬殃殃、台北附地草、巒大紫珠、台灣款冬、黃菀、台灣百合、森氏薑、台灣青芋、長葉羊耳蒜及普來氏月桃等；歸化種28種中包含入侵種7種，栽培種則有2種。

由歸隸屬性分析發現，本地植物生長型以草本植物佔51.1%最多，喬木佔22.2%次之；物種組成中有7.9%為歸化種，0.6%為栽培種，將近1成植物為外來種，而入侵種佔2.0%。

入侵植物計有7種，皆為菊科。入侵植物主要分布於開發後的裸露地、道路及人造設施周邊之草生地。

（2）珍稀特有植物分布現況

樣區及調查路線上並未記錄到文資法公告之珍貴稀有植物，而屬環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物則有第三級之台灣肖楠及台灣粗榧兩種，台灣肖楠人工栽植於道路旁（圖8），生長狀況良好，為人工種植之造景植栽，台灣粗榧位於開發區東側之天然林內。

（3）自然度調查

計畫區目前為裸露地（自然度1）、天然草原（自然度4）及天然林（自然度5）；鄰近地區為道路（自然度0）、水域環境、裸露地（以上為自然度1）、草生荒地（自然度2）、天然草生地（自然度4）及天然林（自然度5），整體自然度介於5至0間（圖3）。

（4）植被類型及特性描述

調查區域主要的植被類型包含天然林及草生植被（圖4），茲分述如下：

a. 天然林

於範圍內海拔相對高處，林分較為鬱閉，人為干擾較低；依群系可大致分為兩型：

（a）墨點櫻桃天然林

分布於調查範圍，主要優勢物種為墨點櫻桃，伴生樟科植物如香楠、豬腳楠及長葉木薑子等物種，林下常伴生長梗紫麻、刻脈石斑木

及小花鼠刺，地被則視其樹冠鬱閉程度而有不同，多有風藤、森氏薑及廣葉鋸齒雙蓋蕨等生長。土壤含石率30%至50%。

(b) 樟科-殼斗科天然林

分布於調查範圍，主要優勢物種為樟科植物（如豬腳楠、香楠及長葉木薑子）及殼斗科植物（如長尾尖葉櫨、圓果青剛櫟及赤柯），林下常伴生山桂花及黑星紫金牛，地被則視其樹冠鬱閉程度而有不同，多有風藤及森氏薑等生長。土壤含石率30%至50%。

d. 草生植被

分布於範圍內開闊地及陡峭山坡的草生植群；依主要優勢物種可大致區分為兩型：

(a) 芒型

分布調查範圍內部分坡面及道路兩側，多成大片生長。優勢物種為芒，偶有台灣蘆竹及五節芒混雜生長。土壤含石率約60%至80%。

(b) 五節芒型

分布調查範圍內部分坡面及道路兩側，多成大片生長。優勢物種為五節芒，偶有芒、大葉溲疏及台灣莓等混生。土壤含石率約65%至80%。

(5-2) 植群組成優勢度分析

調查範圍內主要由天然林、天然草生地及草生荒地構成，範圍內地勢陡峻，屬自然度4以上之植群大面積分布，依不同組成共設置2個森林樣區及2個草本植被樣區（圖2）；各樣區環境因子（表5）、植群組成及優勢度分析（表6、表7）結果分述如下：

a. 森林樣區木本植物

樣區T1位於計畫區外北側之山坡，樣區剖面如圖6，木本植物主要優勢種類為墨點櫻桃，次要優勢種類為長葉木薑子及刻脈石斑木，伴生長梗紫麻、香楠、小花鼠刺及豬腳楠。樣區T2位於計畫區外北側之山坡，樣區剖面如圖7，木本植物主要優勢種類為假長葉楠及長葉木薑子，次要優勢種類為長尾尖葉櫨，伴生薯豆、墨點櫻桃、玉山杜鵑、台灣樹參、細枝柃木及烏皮茶。

分析樣區優勢度結果，木本植物共記錄14種。調查範圍內以長葉木薑子（IV=29.49）為最優勢，其胸徑10cm以上之大喬木為樣區內最多，使其IV值最高。次優勢物種則為假長葉楠（IV=24.46）、長尾尖葉櫨（IV=20.93）及墨點櫻桃（IV=10.39），多以胸徑10cm以上之大喬木為主。

b. 森林樣區地被植物

樣區T1地被層草本主要優勢物種為風藤，次要優勢種為森氏薑，

地表裸露度約5%，土壤含石率約30%。樣區T2地被層草本主要優勢物種為生根卷柏及廣葉鋸齒雙蓋蕨，次要優勢種為森氏薑、稀子蕨、絡石，地表裸露度約28%，土壤含石率約35%。

分析樣區優勢度結果，地被植物共記錄43種。調查範圍內地被植物以生根卷柏(IV=7.83)為最優勢，其次是廣葉鋸齒雙蓋蕨(IV=7.20)及森氏薑(IV=7.04)，於樣區中呈小片群聚生長。其餘物種零星散布，覆蓋度較低。

c. 草本樣區植物

樣區H1主要優勢物種為芒，次要優勢種為台灣蘆竹，地表裸露度約5%，土壤含石率約75%。樣區H2主要優勢物種為五節芒，次要優勢種為芒，地表裸露度約1%，土壤含石率約80%。

分析樣區優勢度結果，草本植物共記錄16種。調查範圍內地被植物以芒(IV=29.54)為最優勢，其次是五節芒(IV=15.04)，於樣區中出現，成大面積群集生長。其餘物種零星散布，覆蓋度較低。

(6) 歧異度指數分析

森林樣區木本植物物種組成多屬豐富，Shannon指數(H')落於1.66至1.71間， $E5$ 指數落於0.59至0.81間(表8)。

森林樣區地被植物物種組成多屬豐富，Shannon指數(H')落於3.00至2.87間， $E5$ 指數落於0.76至0.70間(表8)。

草本樣區物種組成多屬豐富，Shannon指數(H')落於1.39至1.23間， $E5$ 指數落於0.64至0.61間(表8)，樣區內之指數H2樣區歧異度較高，H1樣區均勻度較高，顯示H2樣區物種數較多但於樣區內分布較不均勻。

(7) 綜合評估

計畫區目前為裸露地、天然草原及天然林。天然林植被多為樟科及殼斗科植物；天然草生地植被多為芒及五節芒等分布廣泛物種組成；草生荒地植被多是常見雜草或人為引進之歸化或入侵種，如大花咸豐草等。未來營運時，應移除入侵種，並於護坡噴灑當地或原生物種之種子，以達到快速固定土壤，減少表面逕流。

2. 哺乳類

(1) 物種組成

本計畫調查共記錄哺乳類7目12科14種(表9)，記錄到物種分別為台灣灰麝鼯、刺鼠、赤腹松鼠、大赤鼯鼠、東亞家蝠、台灣小蹄鼻蝠、台灣獼猴、台灣山羌、台灣野山羊、台灣野豬、鼬獾、黃鼠狼、食蟹獾及穿山甲。

其中大赤鼯鼠、台灣獼猴、台灣山羌、台灣野山羊、台灣野豬、

鼬獾、黃鼠狼、食蟹獾及穿山甲為紅外線自動相機所記錄，自動相機點位位置如圖2所示，計算OI值如表23所示，顯示台灣山羌出現頻率最高。

(2) 特有（亞）種與保育類分析

本計畫調查發現台灣灰麝鼯、刺鼠、台灣小蹄鼻蝠、台灣獼猴及台灣野山羊5種為特有種，大赤鼯鼠、台灣山羌、台灣野豬、鼬獾、黃鼠狼、食蟹獾及穿山甲7種為特有亞種。台灣野山羊、食蟹獾及穿山甲3種屬珍貴稀有保育類野生動物，台灣獼猴及台灣山羌2種屬其他應予保育之野生動物。

(3) 優勢種分析

本計畫調查共記錄哺乳類68隻次，主要優勢種為台灣小蹄鼻蝠，共記錄24隻次，佔總數量35.3%。

(4) 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，第二季及第六季未記錄到哺乳類物種，多樣性指數無法計算，其餘季次調查範圍內哺乳類夏儂指數介於0.38~1.73；均勻度指數則介於0.54~1.00，顯示第五及第六季具明顯優勢種台灣小蹄鼻蝠。

3. 鳥類

(1) 物種組成

本計畫調查記錄鳥8目27科54種（表10），所記錄物種分別為小卷尾、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、斑文鳥、白腰文鳥、洋燕、家燕、綠繡眼、白頭翁、紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯、藍磯鵯、台灣紫嘯鵯、白尾鵯、藍尾鵯、灰鵯、山紅頭、大彎嘴、小彎嘴、樹鵲、巨嘴鵯、台灣藍鵲、松鵯、繡眼畫眉、頭烏線、青背山雀、赤腹山雀、灰喉山椒鳥、黑枕藍鵲、白耳畫眉、黃胸薺眉、棕噪眉、紋翼畫眉、綠畫眉、小鶯、八色鳥、紅鵯、珠頸斑鵯、綠鵯、翠翼鵯、大冠鶯、鳳頭蒼鷹、小雨燕、五色鳥、小啄木、大赤啄木、綠啄木、台灣山鷓鴣、竹雞、藍腹鵯、黃嘴角鵯、鶇鵯、褐林鵯及喜馬拉雅中杜鵑。鄰近地區樹林環境可記錄森林性鳥類如五色鳥、紅嘴黑鵯、繡眼畫眉、小彎嘴及大彎嘴等鳴叫。

(2) 特有（亞）種與保育類分析

本計畫調查共記錄11種特有種，分別為台灣紫嘯鵯、大彎嘴、小彎嘴、台灣藍鵲、白耳畫眉、黃胸薺眉、棕噪眉、紋翼畫眉、五色鳥、台灣山鷓鴣及藍腹鵯，共記錄22種特有亞種，分別為小卷尾、褐頭鷓鴣、白頭翁、紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯、白尾鵯、山紅頭、樹鵲、松鵯、繡眼畫眉、頭烏線、青背山雀、赤腹山雀、黑枕藍鵲、小鶯、大冠鶯、

鳳頭蒼鷹、小雨燕、大赤啄木、竹雞、黃嘴角鴉及鴿鷓；保育類則記錄赤腹山雀、棕噪眉、八色鳥、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、大赤啄木、綠啄木、藍腹鷓、黃嘴角鴉、鴿鷓及褐林鴉11種屬珍貴稀有保育類野生動物，白尾鴿、台灣藍鵲、青背山雀、紋翼畫眉及台灣山鷓鴣5種屬其他應予保育之野生動物（圖5）。

（3）遷移屬性分析

本計畫調查記錄物種中，屬留鳥性質的有47種，佔總記錄物種數的87.0%；屬後鳥性質有3種（藍尾鴿、灰鵲鴿及八色鳥），佔總記錄物種數的5.6%；兼具夏候鳥、冬候鳥與過境鳥性質的有1種（家燕），佔總記錄物種數的1.9%；兼具留鳥與候鳥性質的有1種（藍磯鶇），佔總記錄物種數的1.9%；兼具留鳥及過境鳥性質的有1種（小鶯），佔總記錄物種數的1.9%；其遷移性質待確認的有1種（喜馬拉雅中杜鵑），佔總記錄物種數的1.9%。整體而言，範圍內以留鳥為主。

（4）優勢種分析

本計畫調查共記錄鳥類895隻次，其中以小雨燕記錄92隻次最多，佔調查數量的10.3%，其次依序則為綠繡眼（64隻次；7.2%）及白頭翁（51隻次；5.7%）。

（5）多樣性指數分析

在多樣性指數部份，夏儂指數介於1.62~3.29間；均勻度指數介於0.89~0.93。整體而言，物種多樣性屬中等偏高，且物種尚屬均勻分布。

4.兩棲類

（1）物種組成

本計畫調查共記錄兩棲類1目3科9種（表11），所記錄物種分別為盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、布氏樹蛙、日本樹蛙、面天樹蛙、褐樹蛙、艾氏樹蛙、斯文豪氏赤蛙及拉都希氏赤蛙。

（2）特有（亞）種與保育類分析

本計畫調查共記錄盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、面天樹蛙、褐樹蛙及斯文豪氏赤蛙5種特有種，保育類動物則未記錄到。

（3）優勢種分析

本計畫調查共記錄兩棲類290隻次，主要優勢物種為莫氏樹蛙111隻次，佔總記錄數量的38.3%，其次則為日本樹蛙70隻次，佔總記錄數量的24.1%。

（4）多樣性指數分析

在多樣性指數部份，夏儂指數介於0.00~1.50；由於第一季、第三季及第五季的計畫區內皆僅記錄1物種，無法計算均勻度指數，其餘季

次均勻度指數則介於0.62~0.93。整體而言，計畫區內因人為干擾大，環境缺乏適合兩棲類棲息之暫時性水域，故物種多樣性低，鄰近地區則記錄較多蛙類，故多樣性指數較高。

5.爬蟲類

(1) 物種組成

本計畫調查共記錄爬蟲類1目4科6種（表12），所記錄物種分別為黃口攀蜥、斯文豪氏攀蜥、麗紋石龍子、印度蜓蜥、紅斑蛇及赤尾青竹絲。

(2) 特有（亞）種與保育類分析

本計畫調查記錄斯文豪氏攀蜥1種特有種，保育類動物則未記錄到。

(3) 優勢種分析

本計畫調查共記錄爬蟲類30隻次，主要優勢物種為斯文豪氏攀蜥11隻次，佔總記錄數量的36.7%，其餘記錄物種均為零星分布。

(4) 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，因第三季及第六季的計畫區未記錄到爬蟲類無法計算多樣性指數，其餘季次夏儂指數介於0.00~1.59；而第一季、第二季及第四季皆僅記錄1物種，故均勻度指數皆無法計算，其餘季次均勻度指數則介於0.89~0.97。整體而言，計畫區內因人為干擾較高，缺乏適合爬蟲類棲息躲藏之棲地環境，故物種多樣性偏低，鄰近地區物種則較為豐富。

6.蝶類

(1) 物種組成

本計畫調查共記錄蝶類1目5科55種（表13），所記錄物種分別為藍灰蝶、淡青雅波灰蝶、雅波灰蝶、大娜波灰蝶、紫灰日蝶、波灰蝶、靛色琉灰蝶、豆波灰蝶、白粉蝶、異色尖粉蝶、纖粉蝶、緣點白粉蝶、橙端粉蝶、黃蝶、尖翅褐弄蝶、黃斑弄蝶、竹橙斑弄蝶、袖弄蝶、大流星弄蝶、黃星弄蝶、白斑弄蝶、黃蛺蝶、圓翅紫斑蝶、小紋青斑蝶、藍紋鋸眼蝶、眉眼蝶、森林暮眼蝶、黃襟蛺蝶、密紋波眼蝶、琉璃蛺蝶、地圖蝶、褐翅蔭眼蝶、豆環蛺蝶、絹斑蝶、花豹盛蛺蝶、鱗紋眼蛺蝶、斯氏絹斑蝶、旖斑蝶、網絲蛺蝶、白裳貓蛺蝶、波紋黛眼蝶、寶島波眼蝶、紫俳蛺蝶、小紅蛺蝶、白帶波眼蝶、大絹斑蝶、幻蛺蝶、異紋紫斑蝶、玉帶鳳蝶、黑鳳蝶、台灣鳳蝶、甄蝶、多姿麝鳳蝶、翠鳳蝶及寬帶青鳳蝶。

(2) 特有（亞）種與保育類分析

本計畫調查記錄寶島波眼蝶、白帶波眼蝶及台灣鳳蝶3種特有種，保育類物種則未記錄到。

(3) 優勢種分析

本計畫調查共記錄蝶類557隻次，其中以藍灰蝶記錄數量最多38隻次，佔總記錄數量6.8%，其次為斯氏絹斑蝶35隻次，佔總記錄數量6.3%。

(4) 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，因第三季未記錄到蝶類，故多樣性指數無法計算，其餘季次夏儂指數介於1.67~3.53，均勻度指數介於0.73~0.97，顯示物種分布均勻。

（二）水域生態

1. 魚類

（1）物種組成

本計畫調查共記錄魚類3目4科11種771尾（表14），物種分別為台灣白甲魚、粗首馬口鱲、台灣白甲魚、台灣石魚賓、花鰻鱺、吳郭魚、日本瓢鰭鰕虎、明潭吻鰕虎、極樂吻鰕虎、大吻鰕虎及台灣吻鰕虎。

（2）特化性

調查記錄中粗首馬口鱲、台灣石魚賓、明潭吻鰕虎、大吻鰕虎及台灣吻鰕虎5種為特有種，其中粗首馬口鱲、台灣石魚賓及明潭吻鰕虎3種在東部屬入侵種。吳郭魚1種外來物種。

（3）保育等級

調查結果未記錄保育類野生動物。

（4）優勢種分析

本計畫調查共記錄魚類771隻次，其中以台灣石魚賓記錄數量最多613隻次，佔總記錄數量79.5%，其次為粗首馬口鱲62隻次，佔總記錄數量8.0%。

（5）多樣性指數分析

以魚類調查結果進行多樣性指數分析，夏儂指數介於0.48~1.59，均勻度指數介於0.27~0.99。調查結果顯示除第四季及第五季外，其餘季次具優勢物種台灣石魚賓。

2. 底棲生物

（1）物種組成

本計畫調查共記錄底棲生物1目2科5種150隻次（表15），分別為日本絨螯蟹、大和沼蝦、毛指沼蝦、粗糙沼蝦及細額沼蝦。

（2）特化性

調查結果未記錄到特有（亞）種。

（3）保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般種類。

（4）優勢種分析

本計畫調查共記錄底棲類150隻次，其中以粗糙沼蝦記錄數量最多82隻次，佔總記錄數量54.7%，其次為日本絨螯蟹37隻次，佔總記錄數量24.7%。

（5）多樣性指數分析

以底棲生物調查結果進行多樣性指數分析，夏儂指數介於

0.00~1.12，而第五季及第六季因皆僅記錄1物種，故無法計算均勻度指數，其餘季次均勻度指數為0.64~0.81。

3. 蜻蜓類

(1) 物種組成

本計畫調查共記錄蜻蜓類1目3科4種20隻次（表16），分別為短腹幽蟴、曲尾春蜓、薄翅蜻蜓及霜白蜻蜓中印亞種。

(2) 特化性

調查結果記錄短腹幽蟴1種特有種。

(3) 保育等級

調查結果未發現保育物種，均為一般種類。

(4) 優勢種分析

本調查共記錄蜻蜓類20隻次，其中以薄翅蜻蜓記錄數量最多11隻次，佔總記錄數量55.0%，其餘物種均為零星記錄。

(5) 生物多樣性

以蜻蜓類進行多樣性指數計算，其中因第二季、第三季及第四季未記錄到蜻蜓類，因此無法計算多樣性指數，其餘季次夏儂指數為0.56~0.67，均勻度指數為0.81~0.97；結果顯示，蜻蜓類物種組成過低，無優勢物種；此結果可能與季節有關。

4. 浮游性藻類

(1) 物種組成

本調查共記錄浮游性藻類1門4屬4種（表17），僅記錄矽藻門4屬4種，生物量為3~5 cells/mL。

(2) 藻屬指數

第五季因未記錄到小環藻屬、直鏈藻屬及菱形藻屬故無法計算GI值，第六季則為1.00，顯示為中度汙染水質。

(3) 多樣性指數分析

以浮游植物細胞密度進行多樣性指數計算，夏儂指數為0.50~1.10，均勻度指數為0.72~1.00。結果顯示藻類物種生物多樣性低，且無明顯優勢物種。

5. 附著性藻類

(1) 物種組成

本調查共記錄浮游性藻類4門12屬20種（表18），包括藍藻門2屬4種、矽藻門8屬14種、褐藻門1屬1種及綠藻門1屬1種。優勢物種以藍藻門鞘絲藻屬的*Lyngbya* sp. 相對優勢。

(2) 藻屬指數

調查結果計算GI值為2.61~3.00，顯示為輕度汙染水質。

(3) 多樣性指數分析

以附著性植物細胞密度進行多樣性指數計算，夏儂指數為1.36~2.08，均勻度指數為0.55~0.73。結果顯示藻類物種生物多樣性中等，且具優勢物種存在。

七、影響分析與因應對策

（一）植物生態

1.採礦期間

採礦期間對計畫區內的植物所產生的影響包括：（1）計畫區內植被之移除；（2）工程引發揚塵覆蓋葉表，可能導致植物生長不佳。前者對計畫區影響顯著，後者影響程度視落塵量大小和植物種類而異。

工程計畫區內原以裸露地及草生荒地為主。即使人為干擾增加對此地的植被組成影響亦有限，故開發案在施工期間對於整體植物生態影響應屬輕微，惟增加裸露地有使入侵植物擴散之風險。

2.環境復育期

營運採礦期間，對於周遭植物之影響為車輛流動造成之揚塵覆蓋邊坡或道路兩側之原生植群，可能影響植物生長不佳，尤其以採礦道路兩旁對於植被的干擾較大，由於該處於採礦後造成土石裸露，易造成礦區內塵土飛揚之現象，應於周邊環境適時灑水及種植抗空汙能力較佳之樹種，以減少土沙飄揚，因此營運期間，礦區內之植被遭移除影響較大，鄰近山區之植物生態影響應屬輕微。

惟應加強注意入侵植物之生長情況，因營運後人車流動量更加頻繁，易將其種子及營養繁殖部位帶往他處，增加其擴散速度與擴散範圍，應持續監測其族群發展之情況，以避免擴散至自然度較高的地區危害到原生物種生存。

3.因應對策

- （1）護坡作業：計畫區範圍內山勢陡峭，水土保持作業也相對重要，目前計畫區內已開始進行噴灑草種的護坡作業，並以原生種草本植物作為草種來源。
- （2）工程揚塵：施工期間應定時針對路面與道路旁植被進行灑水工作，以降低沙塵的飛揚遮蔽植株。
- （3）加強綠美化：完工後以原生或特有植物以複層林方式進行補植，由於該處為礦區，地表多為岩盤，造成植物生長之困難，建議於道路兩側或礦場岩石坡周邊客土方式補植植物，邊坡可用植生包復育工法。上方以大喬木為主且可抗空汙及塵土之樹種，如茄苳、台灣欒樹、楓香、牛樟及樟樹等，中下層則以灌叢及地被為主，可提供隔離，如鵝掌藤、野牡丹、杜虹花等，兼具美觀及提供鳥蝶等食物來源，植生包復育則以草本、藤本或小灌木植物為，可種植芒、山葛、老荊藤。

（二）動物生態

1.採礦期間

採礦期間人為活動增加、機具聲響以及振動等干擾因素，將會對野生動物造成驅離作用，導致其遷移到鄰近的相似環境中，使鄰近相似環境的動物族群量變多，既增加相對競爭壓力，也增加覓食的困難度，尤其對具領域性或保育類物種之影響更大，如具領域性物種因領域受到入侵而產生競爭，保育類則因食物來源及棲地選擇相似而產生競爭，當棲地減少，競爭失敗者必須要遷移更遠方的他處或面臨死亡一途。

由於採礦進行時會有嚴重的噪音振動、夜間照明、工程車輛、人員活動及廢棄物等干擾及人為獵捕，可能影響原棲息與活動於工程區內的陸域動物因噪音振動而受驚嚇或驅離；甚至採礦人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康。以下針對上述幾點進行說明：

(1) 噪音振動

根據國外研究（Reilnen,Veenbaas and Foppen, 1995），噪音會影響環境中棲息鳥類的族群數量，當噪音量大於40dB（A）時，森林性鳥類的族群數量會開始下降，當噪音量大於50dB（A），則草原性鳥類的族群數量開始下降。

採礦期間機具的聲響及振動對工程內及周邊的野生動物會造成驅離作用，導致其遷移到鄰近的相似環境中，而使該區域內野生動物族群量降低，鄰近相似環境的動物族群量則變得較為豐富，增加相對競爭壓力，對於一般物種之影響屬於輕微，僅增加覓食的困難度，然對於具領域性或保育類物種之影響較大，如具領域性物種因領域受到入侵而遷移或產生競爭、保育類則因食物來源及棲地選擇相似而產生競爭。

(2) 夜間照明

在燈光方面，若採礦期間於夜間進行，所產生的夜間照明，對於當地野生動物的干擾情況將有顯著的影響；尤其減低對夜行性鳥類夜間活動與覓食之不良影響，及夜行性蛇類被車輾斃及被人類撞見與捕捉的機會，減少兩棲爬蟲在採礦期間傷亡的情況發生。

(3) 工程車輛

工程車輛的增加會提高工程區及施工便道之野生動物遭車輛撞擊的機會，其中以兩棲類及爬蟲類等移動能力較差的動物較易受傷害；採礦所帶來的運輸車輛，將使得既有道路的使用率增加，對於棲息於該區環境內的野生動物將有顯著的影響。

(4) 人員活動

採礦作業會增加礦區及鄰近人員活動量，提高動物遭騷擾或獵捕之機會，因此應對於活動人員加強進出管制及保育法規宣導，減少非必要之人為活動，以降低對於野生動植物之影響。

(5) 廢棄物及化學物質

採礦產生的廢棄物及人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，也容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。相關民生廢棄物應以有蓋之儲存設施收集處置。此外若該區域施用殺蟲劑或除草劑等毒性物質，將可能導致該保育類猛禽的食物（昆蟲、蜥蜴、蛙類及老鼠等）來源遭受毒物污染，故須禁止使用殺蟲劑等毒性物質，避免位於食物鏈較高階的猛禽誤食而導致死亡。

2. 環境復育期

採礦完成後應進行原生種植栽復育，盡可能使環境恢復至有植被型態之環境，以增加野生動物棲息之區域，且可降低揚塵影響當地空氣品質。

3. 保育類動物

於調查範圍的調查中發現有赤腹山雀、棕噪眉、八色鳥、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、大赤啄木、綠啄木、藍腹鵲、黃嘴角鴉、鵲鵲、褐林鴉、台灣野山羊、食蟹獐及穿山甲等 14 種珍貴稀有保育類野生動物，白尾鵲、台灣藍鵲、青背山雀、紋翼畫眉、台灣山鷓鴣、台灣獼猴、台灣山羌 7 種其他應予保育之野生動物，由於計畫區內部分為既有礦場，因此人為干擾較大，保育類物種多記錄於鄰近地區；保育類物種中僅台灣山羌及台灣藍鵲記錄於計畫區內，其中台灣山羌為鳴叫記錄，推測於鄰近地區傳來，而台灣藍鵲為飛行經過，飛入鄰近地區之次生林內；保育類物種分布位置如圖 5，保育類物種生態習性如下。

- (1) 赤腹山雀：為台灣特有亞種。族群數量不普遍，台灣以北部和中部山區闊葉林有較穩定族群。全長約 11cm，翼長約 6cm。主要棲息於低海拔至中海拔 300~2,000 公尺山區之闊葉林中。繁殖期以昆蟲、蜘蛛等為主食，樟樹果實成熟的秋冬季節亦食其漿果、種子等。族群少且分布侷限，亦遭受獵捕之壓力。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (2) 棕噪眉：為台灣特有種，分布於中海拔山區闊葉林或針闊葉混合林，常成小群穿梭於密林底層蔓藤叢生處，性膽怯畏，甚少出現於空曠地帶活動。主食昆蟲，亦吃植物嫩芽、漿果。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (3) 八色鳥：雌雄鳥外型相似，頭頂自前額至頸後有黑色線條，眉線黃色，臉部黑色延伸到頭後與頭頂黑線相接，喙黑色；背部深橄欖綠色，翅膀上小覆羽、腰及尾上覆羽亮銀藍色，雙翅其餘的覆羽羽背部顏色相同。在中低海拔的闊葉林中繁殖，以蚯蚓、大型昆蟲等無脊椎動物為主。拖長的哨音「咻玉--、咻玉--」，第二聲的聲音會加強，與大冠鷲的哨音略微相似，但不圓潤。一夫一妻繁殖，每窩 5 枚卵，卵呈米黃色有褐色斑點。現八色鳥在全世界的

總數量不超過數千隻，同時數量可能在減少中，因為其繁殖區的森林在各地居民砍伐木材與發展農業的壓力下，面積日益減少，因而面臨生存的威脅。國際鳥盟將八色鳥列為易危的鳥種。在台灣中低海拔森林的分布可能廣泛但零星，僅在棲地環境適當時，數量才相對較高。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。

- (4) 大冠鷲：為台灣特有亞種，棲息於中、低海拔之闊葉森林或開墾之茶園山坡地。全長約70cm，翼長47~50cm。多數單獨一隻活動，有時會有7、8隻同時在空中盤旋的情形。以蛇、蜥蜴、鼠類為捕食對象。繁殖期為3~7月。由於大冠鷲喜歡活動於次生林環境，大冠鷲調查記錄於鄰近地區上空盤旋或停棲，且其飛行能力佳，因此受工程影響程度應屬輕微。
- (5) 鳳頭蒼鷹：台灣特有亞種。主要棲息在中、低海拔2,000 m以下之闊葉林或開墾區中，偶爾會出現在都會區有濃密大樹林的公園中。繁殖期為3~9月，築巢於河谷或山溝附近上密下疏森林中的大樹上。鳳頭蒼鷹調查記錄時在鄰近地區，但因其飛行能力較佳，因此受工程影響程度應屬輕微。
- (6) 大赤啄木：為台灣特有亞種，主要棲息於中、高海拔原始針闊葉混合林或闊葉林中。單獨或成對出現，常攀爬、啄打腐朽的樹幹，啄食樹皮朽木內的昆蟲，亦食漿果。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (7) 綠啄木：棲息於中至高海拔針闊葉混和林或闊葉林中，多單獨活動，繁殖期則成對出現，會相互追逐，常發出嘹亮名聲。以螞蟻、樹皮或朽木內的昆蟲為主食，偶食漿果。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (8) 藍腹鵲：主要棲息於中、低海拔原始闊葉林及成熟潮濕的硬木次生林，屬雜食性，啄食野莓、幼芽、花苞、果實，也會以腳耙開地面的腐植層，啄取露出的蚯蚓、多足類、白蟻及昆蟲。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (9) 黃嘴角鴉：主要棲息於中、低海拔之闊葉林及針闊葉混合林等山區濃密之森林中。黃嘴角鴉全長約20 cm，翼長約15 cm。通常單獨活動，沒有群聚的現象。以林中的小型哺乳類動物及小鳥為獵食的對象。由於本種為夜行性物種，本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用，應盡量避免夜間採礦及施工。
- (10) 鴝鵒：夜行性猛禽，頭至背部為黑褐色，腹部白色，兩側有不規則之暗黃褐色縱斑，腳黃褐色，棲息於林相較好的闊葉林，繁殖

期為3~5月，環境與食物來源充足與否將對生存產生影響。因此棲息環境改變將對其影響較大。由於本種為夜行性物種，本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用，應盡量避免夜間採礦及施工。

- (11) 褐林鴉：體長約60cm，頭圓，無耳羽。顏盤淡褐色，邊緣黑褐色。棲息於中、低海拔原始闊葉林，喜歡獵物-鼯鼠豐富的森林。完全夜行性，獵食小型哺乳類、鳥類、蜥蜴、蛙類及昆蟲。營巢於闊葉林內，每窩產1至2枚卵。在台灣為稀有之留鳥，數量原本就十分稀少，生活於偏遠的森林中，直接遭獵捕情形尚不嚴重，但山區大型開發案會使棲地遭受破壞。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (12) 台灣野山羊：為台灣產唯一牛科動物。草食性，食物以植物之幼芽及嫩葉為主。全身深褐色，清晨及黃昏為活動的高峰期，常出現於裸露岩石崩塌處和險峻陡峭山區。常棲息於中高海拔針闊葉混生林及原始針葉林區較常見。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用，以及增加獵捕壓力，本計畫應針對工程施工人員加強生態教育訓練，禁止施工人員有捕捉或驅趕的行為。
- (13) 食蟹獐：又稱棕蓑貓，白天夜間均有活動，以清晨或傍晚為活動高峰，棲息於溪流附近之森林中，覓食時會移至溪流附近，食物包含鼠類、蛇、蛙、淡水蟹蝦等。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用，因此應降低施工所產生噪音。
- (14) 穿山甲：為台灣特有種，珍貴稀有保育類之野生動物，主要分布於台灣各地山區從低海拔山麓至海拔約2000m均有分布，最常出現在海拔約500m左右，為台灣唯一鱗甲目動物，台灣族群已稀少，因此相當珍貴。採礦噪音及震動將對該物種產生干擾，因此應降低施工所產生噪音。
- (15) 白尾鴿：為台灣特有亞種，主要棲息於中高海拔山區的森林，冬季降遷至低海拔山谷及丘陵地，喜好棲地形態為潮濕的樹蔭下、草叢或山澗溪流附近活動，在樹叢下層或地上跳躍覓食，攝取昆蟲為食，雄鳥全身大致黑藍色；雌鳥背部大致橄褐色，繁殖期為4月至7月，築巢於陰暗的林下，巢位在岩壁或土坡的草叢基部或樹根邊。白尾鴿在適當的棲息範圍內，族群數量尚稱穩定。施工噪音、振動會對該物種產生干擾，使其遠離工區，遷移至周邊環境。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (16) 台灣藍鵲：為台灣特有種，主要棲息於中、低海拔之闊葉林及次

生林中。性群棲、兇悍、喜喧嘩，有攻擊其他鳥種之習性，繁殖期為4~8月，築巢於樹冠之橫枝上。記錄於計畫區內為飛行經過，飛入鄰近地區之次生林內，該次生林鄰近施工道路，施工噪音、震動會對其產生干擾，因此工程施作應減少噪音產生。

- (17) 青背山雀：為台灣特有亞種，普遍棲息於海拔500~2,500公尺山區森林內。全長約12cm，翼長約6.5cm。常單獨、成對或小群出現於樹林中、上層枝葉間，繁殖期為5~6月，每窩產4~8枚蛋。生性活潑不怕人，環境適應力強。以昆蟲、嫩芽、漿果等為食。主要受獵捕壓力。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (18) 紋翼畫眉：為台灣特有種，分布於中、高海拔之闊葉林或針闊葉混合林中，冬季有降遷行為。會啄食樹皮裂縫中的昆蟲，也吃植物果實。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (19) 台灣山鷓鴣：為台灣特有種，以蚯蚓、昆蟲、植物的嫩葉、果實及種子等為主要食物，屬其他應予保育之野生動物，主要生活在中、低海拔天然闊葉林山區之樹林底層，偶而會到林道邊緣活動。棲息於300~2,500 m的闊葉林下層，體背圓胖，頸至背大致為橄欖褐色，並有黑色斑紋。腹側白色縱斑，腳紅色。其需棲息於林相完整，破壞程度低的原始林內，因此棲息環境改變將對其生存影響較大。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。
- (20) 台灣獼猴：以植物之果實、嫩莖葉為主，攝食種類會隨著季節而改變，亦會吃昆蟲。保育等級屬其他應予保育類野生動物。廣泛分布於台灣各地山區，海拔高度可由100~3,200 m，棲息環境以濃密之天然林為主，喜出現於裸露之岩石或水源地附近。本計畫對其影響主要為採礦所產生的噪音及震動等因素對其產生驅離作用。因此應降低施工所產生噪音。
- (21) 台灣山羌：棲息於天然闊葉林或混生林之山區，頭體長80~113 cm，草食性動物，以細葉幼芽及嫩草為主食，是台灣鹿科動物中體型最小的，會發出似狗吠般一連串的短叫聲。體背呈暗黃褐色，吻及額則為暗褐色，額內緣至角基內側各有一黑色條紋；上胸及體側為灰褐色。計畫區內記錄個體為鳴叫記錄，推測於鄰近地區活動時鳴叫，而調查人員在計畫區內記錄；施工噪音及振動將對該物種產生干擾，因此應降低施工所產生噪音及振動，另外也應避免改變其棲息環境，以降低對其之影響，此外應禁止施工人員有捕捉、驅趕及獵捕的行為。

4. 保育對策

- (1) 採礦期間應禁止使用老舊之機具施工及運輸車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，禁止使用車況低劣而產生高分貝噪音。
- (2) 採礦期間，礦區燈光在非開採時間僅保留警示燈，並避免使用易造成趨光性昆蟲聚集之燈具。如禁止使用收束式燈具，以免散光影響夜間動物之活動與覓食，亦可利用遮光照、植生綠帶及建築物以降低夜間照明、噪音與振動，且禁止夜間開採，以免影響沿線及附近動物活動覓食。
- (3) 採礦期間，嚴格限制開採範圍，任何開挖行為、機械及廢棄物等，皆不可進入礦區範圍外之環境。
- (4) 採逐步分期分區進行開挖（每區面積不超過 2 公頃），讓移動力較為緩慢的兩棲、爬蟲類有充足的時間移棲或作為避難所。植生綠帶亦可降低施工造成噪音與振動的干擾程度。
- (5) 設立告示牌以警示並禁止採礦人員及工作人員騷擾或虐待野生動物，同時應加強宣導採礦人員及遊客關於動植物保育的相關知識。
- (6) 限制採礦人員禁止進入周邊森林內活動，並於運輸路線及礦區周圍設置告示牌進行勸導，降低干擾野生動物活動之機會，並嚴禁相關狩獵與騷擾動物行為。
- (7) 為降低對於生態環境之影響，不論採礦期間或環境復育階段，應持續進行生態監測，藉此觀察計畫區之設置對當地生態資源之影響。
- (8) 禁止使用化學藥劑（如除草劑及鄉鎮市公所發放的毒鼠餌料），以避免因食物鏈的生物累積，間接影響高階層之物種。
- (9) 採礦人員所產生之生活廢棄物以有蓋之儲存設施收集或妥善包覆處置，避免儲存期間遭野生動物啃食或在運送期間破損，造成環境之二次傷害。
- (10) 嚴禁露天燃燒，加強火災防範，防止森林大火，造成生態浩劫。
- (11) 開炸作業應慎選鑽岩爆破方式，並視現場風速、天候情況調整開炸範圍，且盡量避免大規模開炸降低音爆強度，有效控制粉塵逸散，以減少對動物驚嚇及干擾。
- (12) 礦區內禁止飼養家犬及家貓，避免疾病傳染。
- (13) 由於猛禽具有較佳遷移能力，當環境於採礦期間不適合生存時，會暫時遷移至其他鄰近相似環境，但環境破壞仍會對食物來源及生活棲地、生存壓力產生一定影響。
- (15) 為降低對於生態環境之影響，施工期應持續進行生態監測作業，可針對當地的陸域動物資源做定期監測調查，藉此觀察計畫區之設置對當地生態資源之影響。
- (16) 避開清晨與黃昏動物活動高峰期進行施工。
- (17) 應避免夜間採礦，因工程所產生的噪音，會干擾夜行性鳥類於繁殖季時所發出之求偶鳴叫聲。

- (18) 工程進行時，採礦路徑、車輛需行走固定路線，避免破壞鄰近的棲地環境。
- (19) 辦理工作人員生態教育訓練，教導認識保育類動物習性及其相關保育對策。
- (20) 採礦前應先行規劃並設立隔離帶及生態保留區。規劃的保留區或緩衝帶可減緩生物棲地改變的存活壓力。
- (21) 開發基地及鄰近地區林相生長良好，計畫區內應降低開發強度，避免大面積整地與破壞野生動物棲息活動等環境，而鄰近地區應避免植被之干擾，以維持哺乳類棲息地環境。
- (22) 保育類動物活動之敏感區域，應增設教育提示及警示牌。

(三) 水域生態

1. 採礦期間

採礦期間開挖整地過程中所造成的揚塵及廢土方，可能會使大量泥沙沖刷至溪流中而影響水域環境。由於採礦進行，經過該道路的工程車輛增加，若運輸車輛離開工地前無清洗車輪及車身的塵土，或未將所載運的器具及廢棄土方妥善包覆，則會使部分塵土進入溪流中，造成水中濁度增高，影響水生動物的呼吸機制，造成直接傷害或者間接。水中濁度上升使藻類光合作用率降低，造成食物鏈失序等，使不適應之水生物種遭到淘汰，而降低水生物種的歧異度，形成脆弱的水域生態系統。

2. 因應對策

- (1) 採礦期間，開發單位需特別加強土方的處理、運輸車輛進出工地時的清潔以及礦區排放水的管制，所有排出礦區水體應先經過沉砂處理，避免含砂量較高的水體排入周邊相關排水系統，應嚴格禁止排放未符合相關法規汙水流入鄰近水體，進而影響水域生態的環境。
- (2) 應於採礦期間定期於水域環境執行監測計畫。

八、參考文獻

- 王瑋龍、陳伯中。2000。臺灣淡水矽藻名錄。中華藻類學會。
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。
- 王漢泉。2002。臺灣河川水質魚類指標研究。環保署環境檢驗所環境調查研究年報。
- 王漢泉。2006。臺灣河川生態全記錄：河川魚類指標及魚類圖鑑。展翔文化。
- 中央研究院生物多樣性中心。2004。臺灣入侵種生物資訊。
<http://taibif.org.tw/invasive/>
- 王震哲、邱文良、張和明。2012。臺灣維管束植物紅皮書初評名錄。特有生物研究保育中心及臺灣植物分類學會。
- 台灣野生植物資料庫。特有生物研究保育中心。
<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/>。
- 向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。
- 何承穎。2009。大黍為何能在火燒後成功入侵大肚山地區？國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。
- 何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。臺灣省特有生物研究保育中心。
- 吳俊宗、周晉文。1999。淡水河系汙染整治對生物群聚動態影響。行政院環境保護署。
- 吳俊宗。1986。藻類與環境。藻類之研究及應用。行政院國家科學委員會生物科學研究中心。
- 邱祈榮、陳子英、謝長富、劉和義、葉慶龍、王震哲。2009。臺灣現生天然植群圖集。行政院農業委員會林務局。
- 邵廣昭。臺灣魚類資料庫網路電子版。<http://fishdb.sinica.edu.tw>
- 國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所。台灣植物資訊整合查詢系統。
<http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>。
- 動物生態評估技術規範。2011。行政院環境保護署。
- 植物生態評估技術規範。2002。行政院環境保護署。
- 楊遠波、廖俊奎、唐默詩、楊智凱、葉秋好編著。2009。臺灣種子植物科屬誌。行政院農業委員會林務局。
- 楊懿如。1998。賞蛙圖鑑。中華民國自然與攝影協會。
- 趙大衛。2000。貝類生物指標在環境變遷及汙染評估上的應用。環境教育季刊

(42) :67-76 。

水野壽彦。1977。日本淡水プランクトン圖鑑。保育社。

Alatalo, R. V. 1981. Problems in the measurement of evenness in ecology. *Oikos* 37: 199–204.

Braun-Blanquet, J. 1932. *Plant Sociology: The study of plant communities*. McGraw-Hill Book Company, New York, USA.

Elton, C.S. 1958. *The ecology of invasions by animals and plants*. Methuen, London.

Hill, M. O. 1973. Diversity and Evenness: a Unifying Notation and its Consequences. *Ecology* 54: 427-32 .

Hilsenhoff, W.L. 1988. Rapid Field Assessment of Organic Pollution with a Family-Level Biotic Index. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 7.

Huang, T. C. *et al.* 1993-2003. *Flora of Taiwan* 2nd ed. Vol. 1-6. Editorial Committee of the Taiwan.

Ludwig, J. A. & Reynolds, J. F. 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. John Wiley, New York.

Molnár, Zs. *et al.* 2007. A grid-based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA) . – *Folia Geobotanica* 42: 225–247.

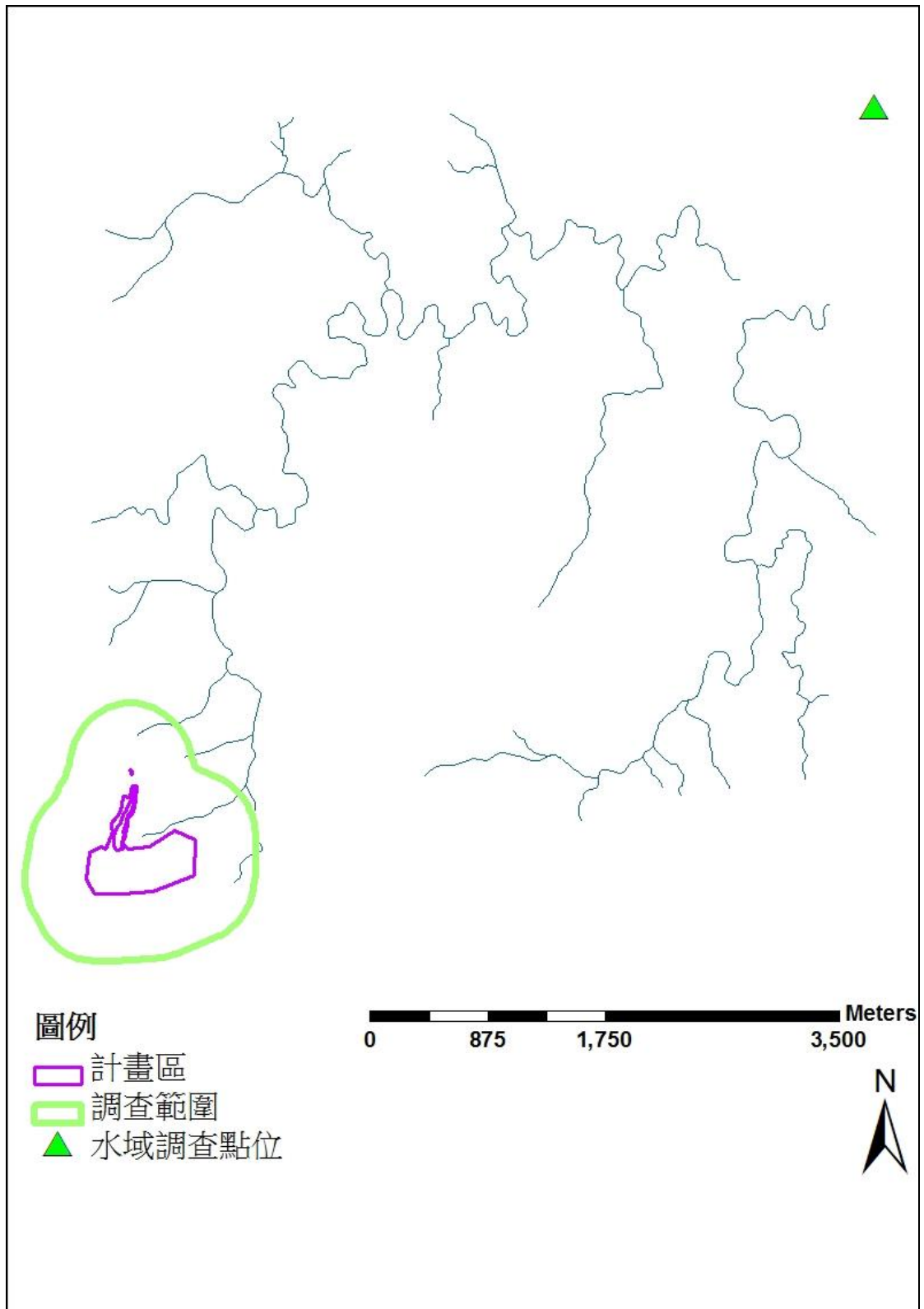
Németh, F. & Seregélyes, T. (1989) : Természetvédelmi információs rendszer: adatlap kitöltési útmutató. (Information system of nature conservation: guide for filling-in the data sheets) . – Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest. (mscr.)

Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature* 163: 688.

Shannon, C. E. & Weaver, W. 1963. *The mathematical theory of communication*. University Illinois Press, Urbana.

Westhoff, V. & van der Maarel, E. 1978. The Braun-Blanquet approach. Pp. 287-399. in: Whittaker, R. H. (ed.), *Classification of plant communities*. Junk, Hague, Netherlands.

附錄



資料來源：本團隊製作

圖 1 調查範圍及水域調查點位

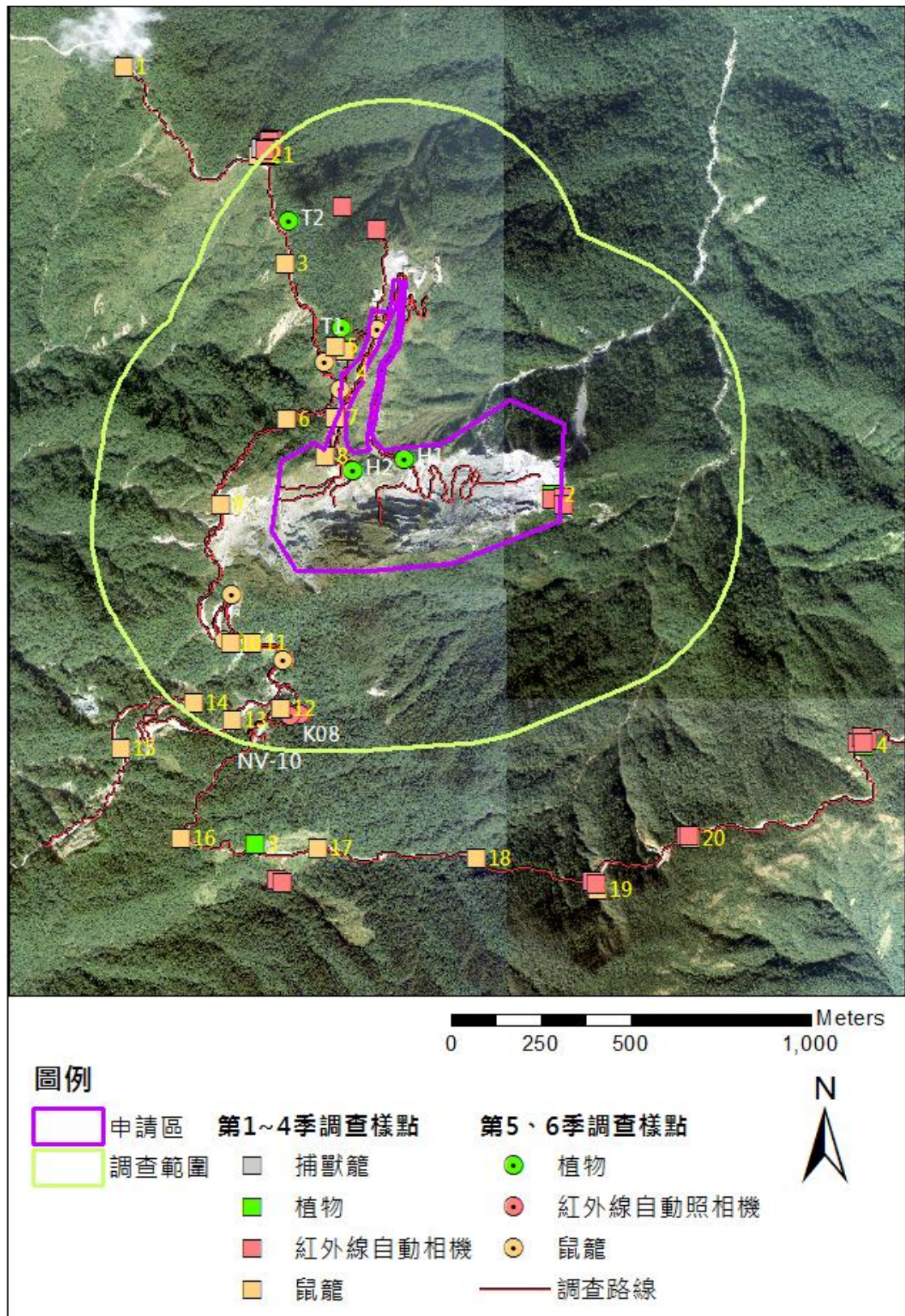
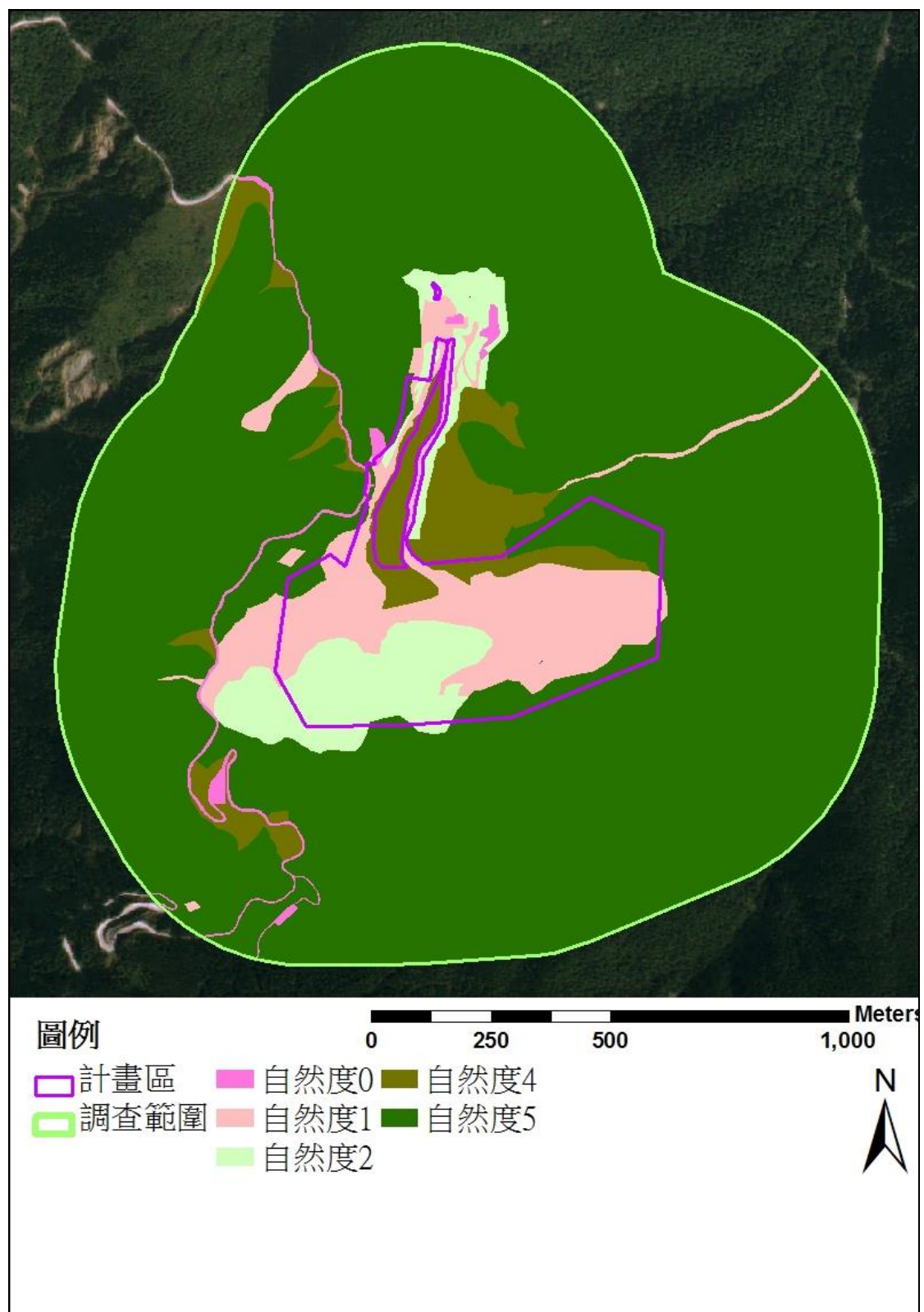
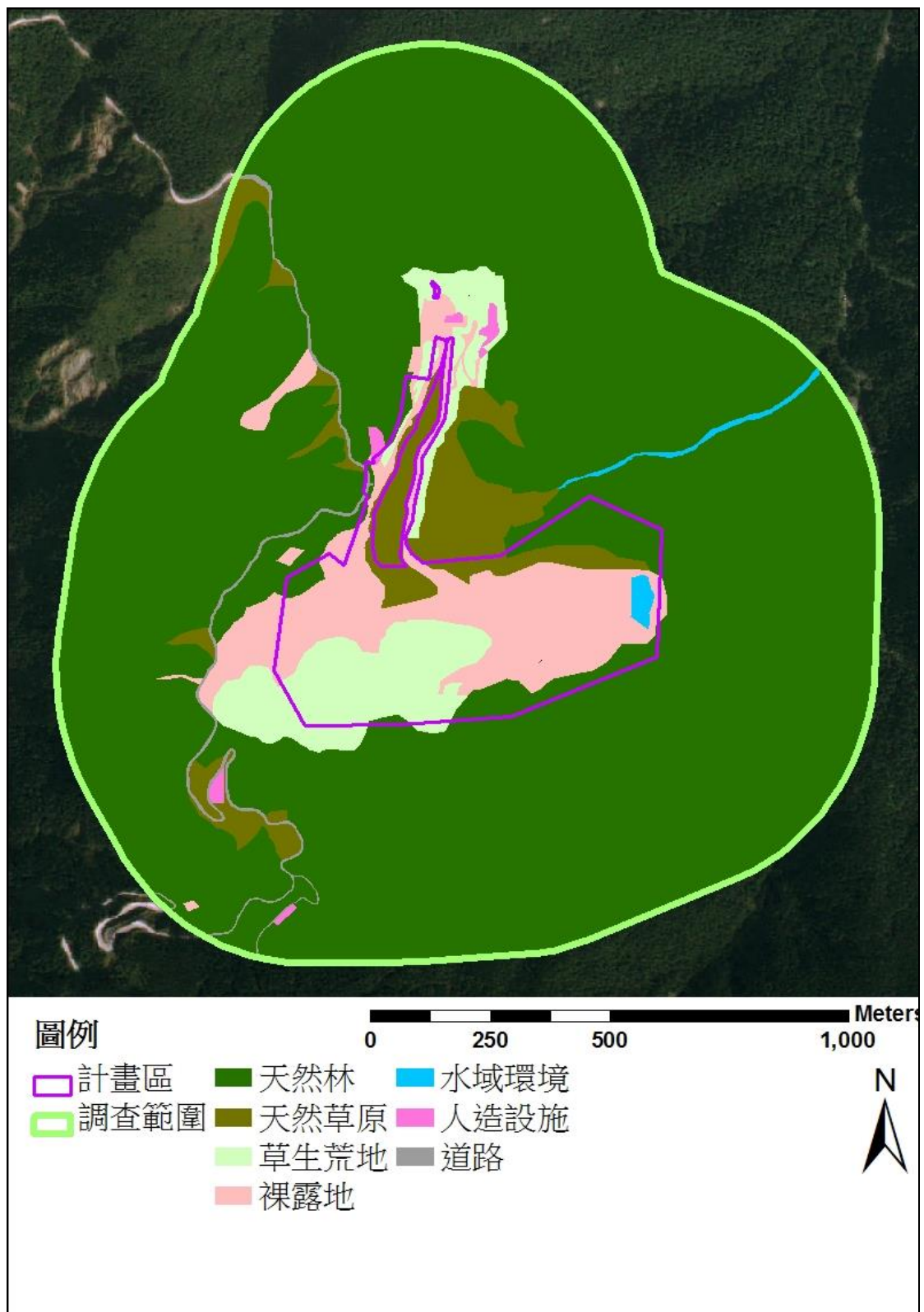


圖2 調查路線、植物樣區、陷阱及自動相機分布圖



資料來源：本團隊製作

圖 3 自然度分布圖



資料來源：本團隊製作

圖 4 土地利用型圖

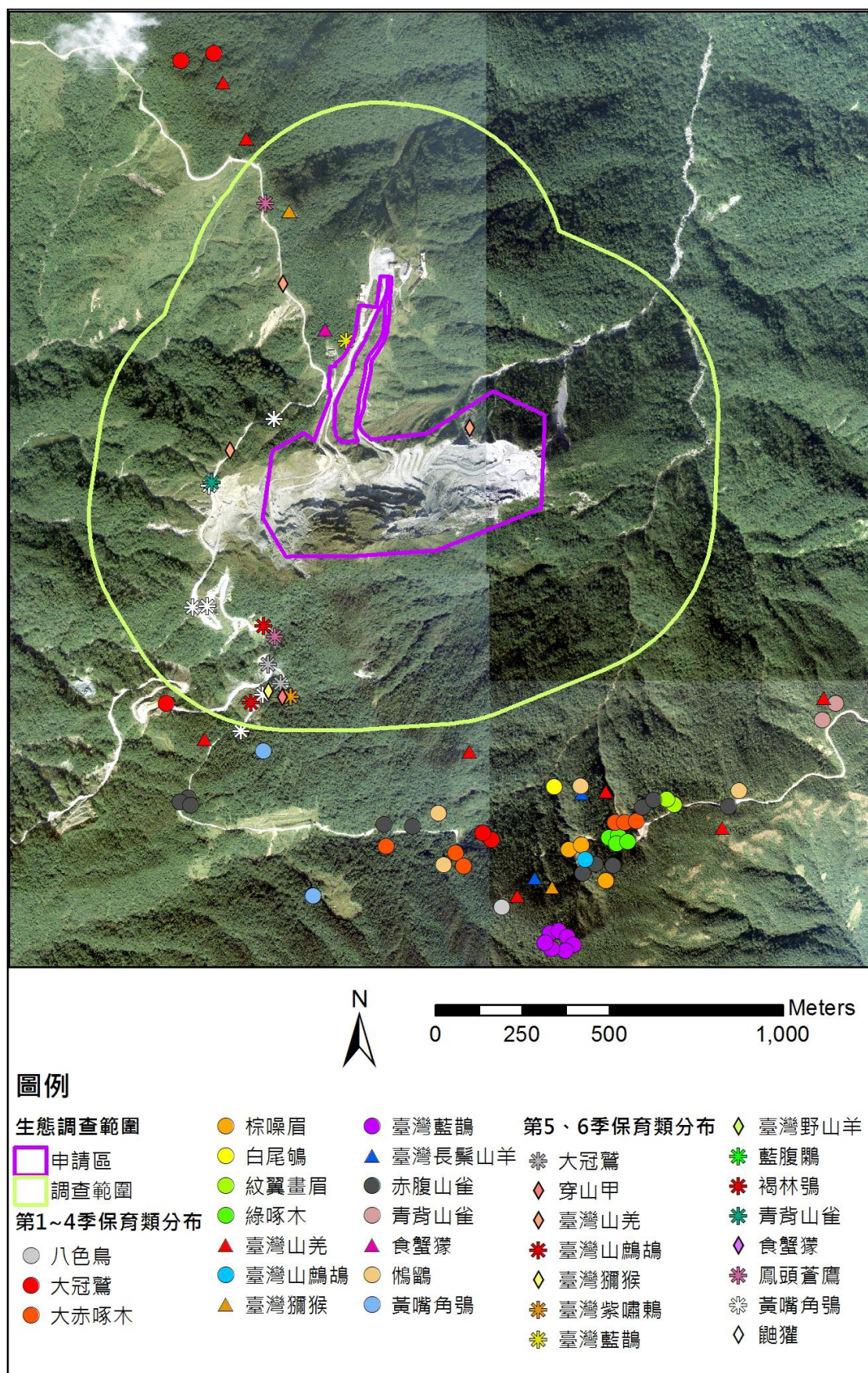
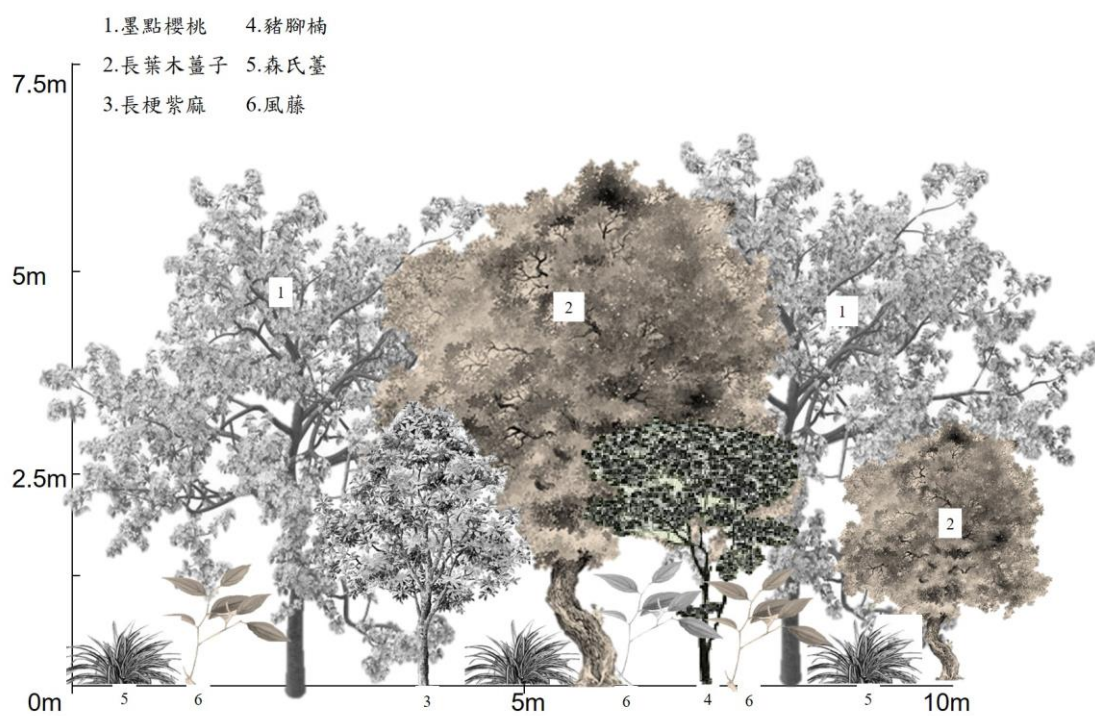
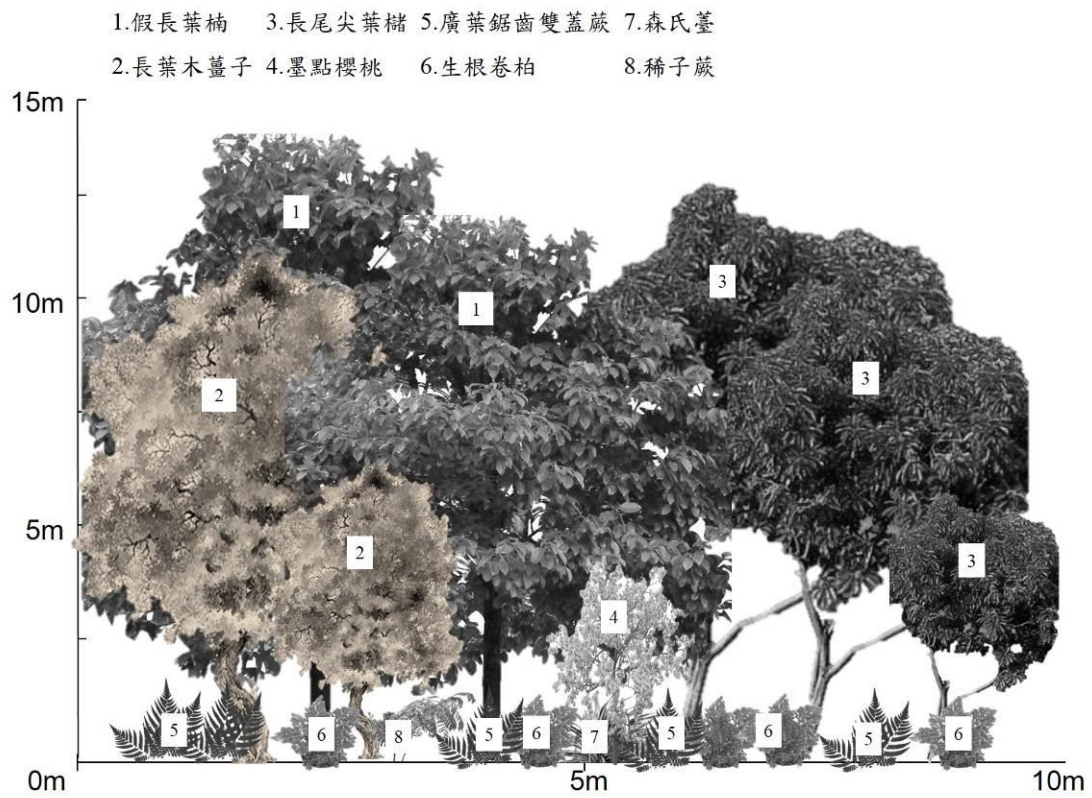


圖 5 保育類分布圖



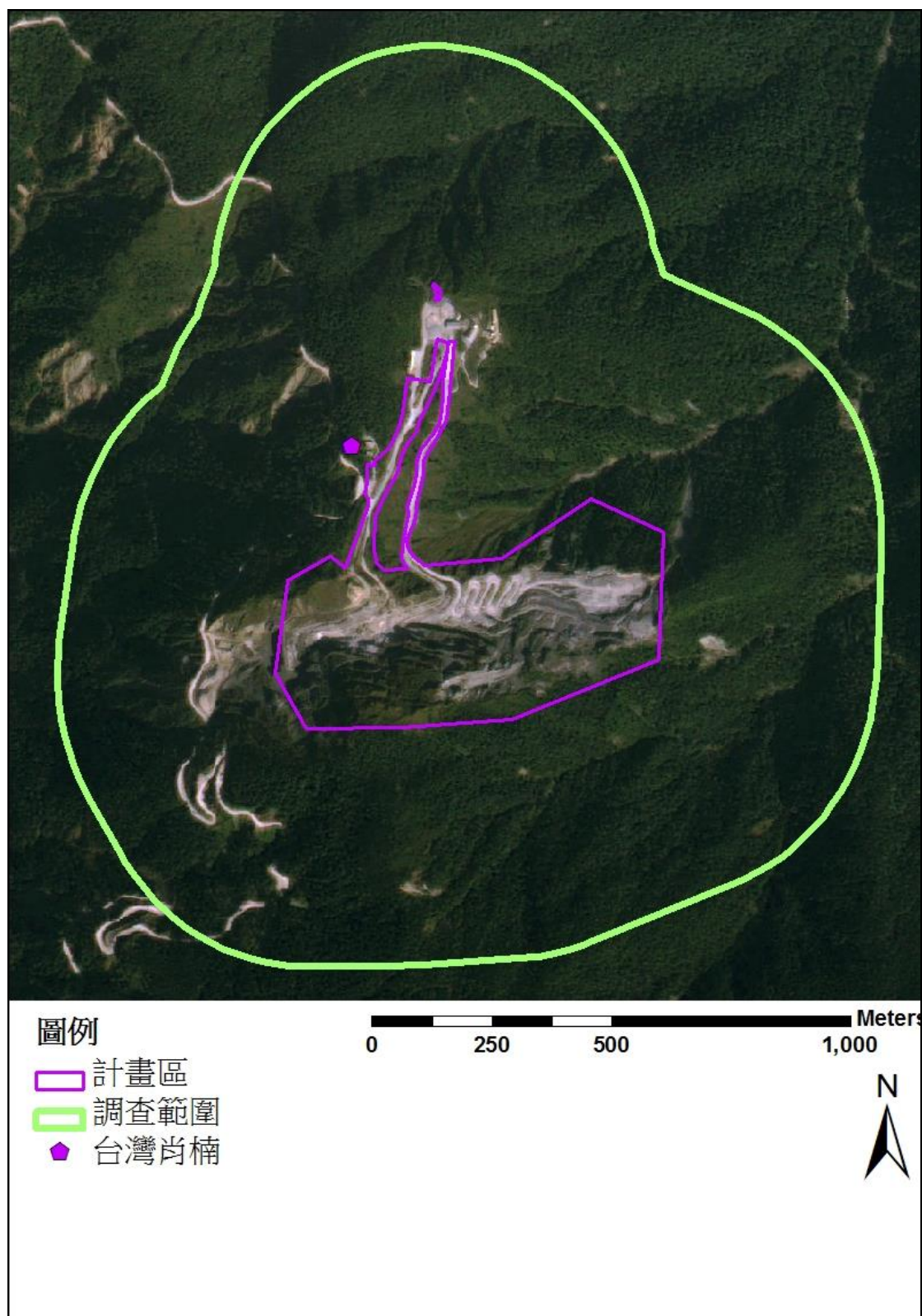
資料來源：本團隊製作

圖 6 T1 樣區植被剖面圖



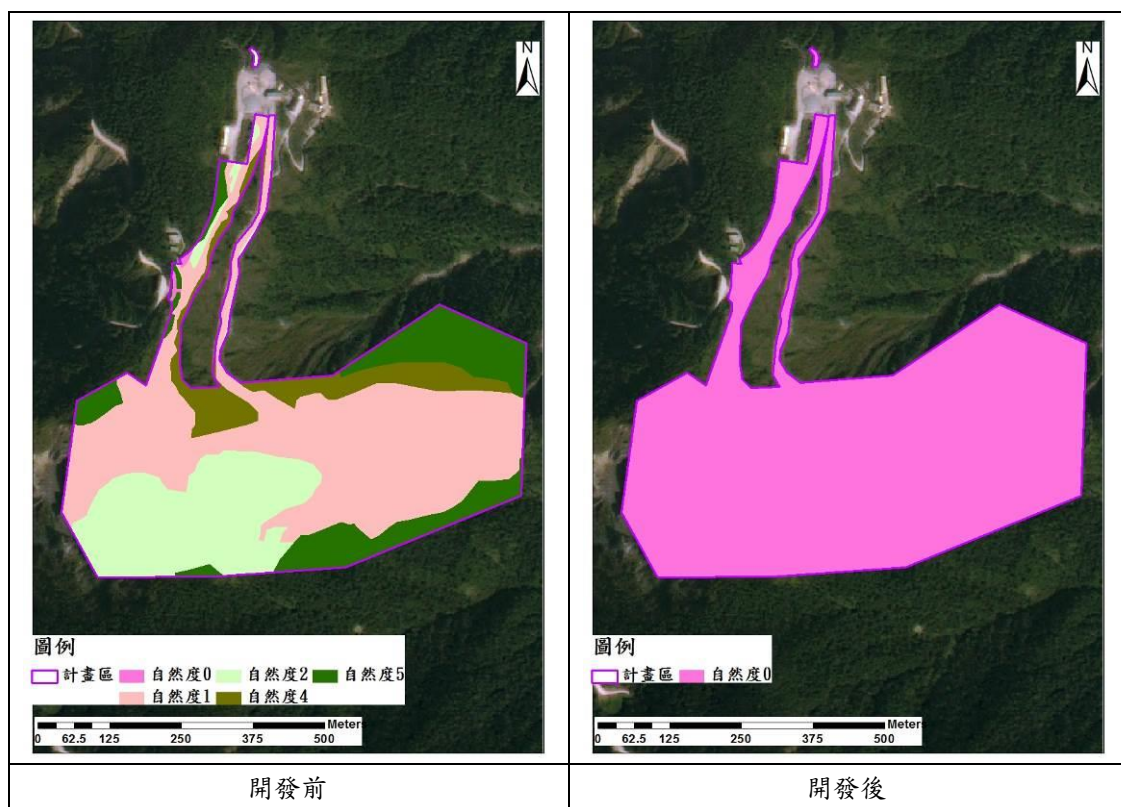
資料來源：本團隊製作

圖 7 T2 樣區植被剖面



資料來源：本團隊製作

圖 8 稀有植物分布圖



資料來源：本團隊製作

圖 9 計畫區開發前後自然度變化圖

表 2 本計畫調查植物名錄

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
蕨類植物	卷柏科	草本	原生		<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	全緣卷柏	V	V	V		V	V
		草本	原生		<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.	生根卷柏	V	V	V		V	V
		草本	原生		<i>Selaginella mollendorffii</i> Hieron.	異葉卷柏					V	V
		草本	原生		<i>Selaginella tamariscina</i> (Beauv.) Spring	萬年松						V
	木賊科	草本	原生		<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊					V	V
	觀音座蓮科	草本	原生		<i>Angiopteris lygodiiifolia</i> Rosenst.	觀音座蓮		V			V	V
	海金沙科	草質藤本	原生		<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙			V		V	V
	膜蕨科	草本	原生		<i>Vandenboschia auriculata</i> (Bl.) Copel.	瓶蕨					V	V
	瘤足蕨科	草本	原生		<i>Plagiogyria euphlebia</i> (Kunze) Mett.	華中瘤足蕨					V	V
		草本	原生		<i>Plagiogyria formosana</i> Nakai	台灣瘤足蕨	V			V		
	桫欏科	喬木	原生		<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm. ex Hook.) Copel.	筆筒樹		V	V		V	V
		喬木	原生		<i>Cyathea spinulosa</i> Wall. ex Hook.	台灣桫欏		V				
	碗蕨科	草本	原生		<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J. Sm.	栗蕨				V		
		草本	原生		<i>Microlepia hookeriana</i> (Wall. ex Hook.) Presl	虎克氏鱗蓋蕨				V		
		草本	原生		<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	熱帶鱗蓋蕨	V	V	V	V		
		草本	原生		<i>Monachosorum henryi</i> Christ	稀子蕨	V	V	V	V	V	V
	骨碎補科	草本	原生		<i>Davallia formosana</i> Hayata	大葉骨碎補	V	V	V			
		草本	原生		<i>Davallia mariesii</i> Moore ex Bak.	海州骨碎補		V	V	V		V
	篠蕨科	草本	原生		<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	V	V	V	V	V	V
	鳳尾蕨科	草本	原生		<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze	日本金粉蕨					V	V
		草本	原生		<i>Pteris fauriei</i> Hieron.	傅氏鳳尾蕨		V	V			
		草本	原生		<i>Pteris setulosocostulata</i> Hayata	有刺鳳尾蕨					V	V
		草本	原生		<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨		V			V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		草本	原生		<i>Pteris wallichiana</i> Ag.	瓦氏鳳尾蕨	V					
	鐵線蕨科	草本	原生		<i>Coniogramme intermedia</i> Heiron.	華鳳丫蕨	V	V	V	V		
	烏毛蕨科	草本	原生		<i>Woodwardia orientalis</i> Sw. var. <i>formosana</i> Rosenst.	台灣狗脊蕨			V		V	V
	三叉蕨科	草本	原生		<i>Ctenitis subglandulosa</i> (Hance) Ching	肋毛蕨					V	V
	羅蔓藤蕨科	草本	原生		<i>Bolbitis subcordata</i> (Copel.) Ching	海南實蕨						V
	金星蕨科	草本	原生		<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.) Nakai ex H. Ito	毛蕨					V	V
		草本	原生		<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨	V	V	V	V		
		草本	原生		<i>Cyclosorus taiwanensis</i> (C. Chr.) H. Ito	台灣毛蕨					V	V
		草本	原生		<i>Phegopteris decursivepinnata</i> (van Hall) Fée	翅軸假金星蕨					V	V
		草本	原生		<i>Thelypteris esquirolii</i> (Christ) Ching	斜葉金星蕨	V	V	V	V	V	V
		草本	原生		<i>Thelypteris torresiana</i> (Gaud.) Alston	粗毛金星蕨	V	V	V			
		草本	原生		<i>Acrophorus stipellatus</i> (Wall.) Moore	魚鱗蕨				V		
	鱗毛蕨科	草本	原生		<i>Arachniodes aristata</i> (G. Forst.) Tindale	細葉複葉耳蕨	V		V	V	V	V
		草本	原生		<i>Arachniodes pseudoaristata</i> (Tagawa) Ohwi	小葉複葉耳蕨				V		
		草本	原生		<i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall.) Ching	斜方複葉耳蕨						V
		草本	原生		<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨	V	V	V	V		
		草本	原生		<i>Diplazium dilatatum</i> Bl.	廣葉鋸齒雙蓋蕨					V	V
		草本	原生		<i>Polystichum hancockii</i> (Hance) Diels	韓氏耳蕨						V
		草本	原生		<i>Dryopteris formosana</i> (Christ) C. Chr.	台灣鱗毛蕨	V			V		
		草本	原生		<i>Polystichum lepidocaulon</i> (Hook.) J. Sm.	鞭葉耳蕨				V		
		草本	原生		<i>Asplenium antiquum</i> Makino	山蘇花	V	V	V	V	V	V
	水龍骨科	草本	原生		<i>Arthromeris lehmannii</i> (Mett.) Ching	肢節蕨			V			
		草本	原生		<i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl	大線蕨			V			
		草本	原生		<i>Lemmaphyllum diversum</i> (Rosenst.) Tagawa	骨牌蕨	V		V			

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		草本	原生		<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	抱樹蕨					V	V
		草本	特有		<i>Lepisorus pseudoussuriensis</i> Tagawa	擬烏蘇里瓦葦	V					
		草本	原生		<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching	瓦葦				V		
		草本	原生		<i>Lepisorus tosaensis</i> (Makino) H. Ito	擬瓦葦	V	V	V	V		
		草本	原生		<i>Microsorium buergerianum</i> (Miq.) Ching	波氏星蕨				V	V	V
		草本	原生		<i>Microsorium fortunei</i> (Moore) Ching	大星蕨	V	V	V		V	V
		草本	原生		<i>Polypodium formosanum</i> Bak.	台灣水龍骨		V		V		
		草本	原生		<i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	抱樹石葦	V	V	V	V		
		草本	特有		<i>Pyrrosia polydactyla</i> (Hance) Ching	槭葉石葦				V		
裸子植物	三尖杉科	喬木	特有	第三級	<i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata	台灣粗榧	V		V			
	柏科	喬木	栽培		<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don	柳杉					V	V
		喬木	特有	第三級	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz var. <i>formosana</i> (Florin) Cheng & L.K. Fu.	台灣肖楠					V	V
		喬木	特有		<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum.	紅檜						V
雙子葉植物	楊梅科	喬木	原生		<i>Myrica rubra</i> (Lour.) Sieb. & Zucc.	楊梅				V		
	胡桃科	喬木	原生		<i>Platycarya strobilacea</i> Sieb. & Zucc.	化香樹	V			V		
	楊柳科	喬木	原生		<i>Xylosma congesta</i> (Lour.) Merr.	柞木	V		V	V		
	樺木科	喬木	原生		<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino	台灣赤楊		V			V	V
	殼斗科	喬木	原生		<i>Castanopsis cuspidata</i> (Thunb. ex Murray) Schottky var. <i>carlesii</i> (Hemsl.) Yamazaki	長尾尖葉槲	V	V	V		V	V
		喬木	特有		<i>Lithocarpus hancei</i> (Benth.) Schottky var. <i>ternaticupula</i> (Hayata) Liao	三斗石櫟			V			
		喬木	特有		<i>Lithocarpus kawakamii</i> (Hayata) Schottky	大葉石櫟	V	V	V	V		V
		喬木	原生		<i>Quercus globosa</i> Lin & Liu	圓果青剛櫟	V		V	V	V	V
		喬木	特有		<i>Quercus morii</i> (Hayata) Schottky	赤柯	V				V	V
	桑科	喬木	原生		<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	菲律賓榕		V	V			

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		喬木	原生		<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	牛奶榕	V	V	V		V	V
		喬木	原生		<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Bl.	豬母乳		V				
		木質藤本	原生		<i>Ficus pumila</i> L. var. <i>awkeotsang</i> (Makino) Corner	愛玉子	V					
		木質藤本	原生		<i>Ficus sarmentosa</i> B. Ham. ex J. E. Sm. var. <i>nipponica</i> (Fr. & Sav.) Corner	珍珠蓮	V		V	V	V	V
		木質藤本	特有		<i>Ficus vaccinioides</i> Hemsl. ex King	越橘葉蔓榕					V	V
		木質藤本	原生		<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	盤龍木				V		
		喬木	原生		<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹			V			
	蕁麻科	灌木	原生		<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	密花苧麻		V			V	V
		灌木	特有		<i>Boehmeria wattersii</i> (Hance) Shih & Yang	長葉苧麻	V					
		喬木	原生		<i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen	水麻		V		V	V	V
		草本	原生		<i>Elatostema lineolatum</i> Wight var. <i>majus</i> Wedd.	冷清草	V	V	V			
		草本	原生		<i>Elatostema platyphylloides</i> Shih & Yang	闊葉樓梯草		V	V			
		喬木	原生		<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masam.	長梗紫麻	V	V	V	V	V	V
		草本	原生		<i>Pellionia radicans</i> (Sieb. & Zucc.) Wedd.	赤車使者					V	V
		草本	原生		<i>Pilea angulata</i> (Bl.) Bl.	長柄冷水麻						V
		草本	原生		<i>Pilea aquarum</i> Dunn subsp. <i>brevicornuta</i> (Hayata) C. J. Chen	短角冷水麻					V	V
		草本	原生		<i>Pilea melastomoides</i> (Poir.) Wedd.	大冷水麻					V	V
		草本	原生		<i>Pilea plataniflora</i> C. H. Wright	西南冷水麻	V		V	V	V	V
		草本	特有		<i>Pilea rotundinucula</i> Hayata	圓果冷水麻				V		
		灌木	原生		<i>Pouzolzia elegans</i> Wedd.	水雞油					V	V
	山龍眼科	喬木	原生		<i>Helicia cochinchinensis</i> Lour.	紅葉樹					V	V
		喬木	原生		<i>Helicia formosana</i> Hemsl.	山龍眼		V	V			
	蓼科	草本	原生		<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	V	V	V	V	V	V
		草本	原生		<i>Polygonum longisetum</i> De Bruyn	睫穗蓼					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		草質藤本	特有		<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. ex Murray var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	台灣何首烏			V		V	V
		草本	原生		<i>Polygonum posumbu</i> Buch.-Ham. ex Don	花蓼						V
		草本	原生		<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	戟葉蓼				V	V	V
		草本	歸化		<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄				V		
	石竹科	草本	特有		<i>Stellaria arisanensis</i> (Hayata) Hayata	阿里山繁縷				V		
	五味子科	木質藤本	特有		<i>Schisandra arisanensis</i> Hayata	阿里山五味子				V		
	莧科	草本	歸化		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏					V	V
	木蘭科	喬木	特有		<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent var. <i>formosana</i> Kaneh.	台灣烏心石					V	V
	樟科	喬木	原生		<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> Hayata	瓊楠				V		
		喬木	原生		<i>Cryptocarya chinensis</i> (Hance) Hemsl.	厚殼桂					V	V
		灌木	特有		<i>Lindera akoensis</i> Hayata	內芩子					V	V
		喬木	原生		<i>Lindera communis</i> Hemsl.	香葉樹	V		V			
		喬木	原生		<i>Litsea acuminata</i> (Bl.) Kurata	長葉木薑子	V			V	V	V
		灌木	原生		<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Persoon	山胡椒	V		V			
		喬木	特有		<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	黃肉樹	V			V		
		喬木	特有		<i>Neolitsea aciculata</i> (Bl.) Koidz. var. <i>variabilissima</i> (Hayata) J. C. Li	變葉新木薑子	V		V	V		
		喬木	特有		<i>Neolitsea acuminatissima</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	高山新木薑子	V					
		喬木	原生		<i>Persea japonica</i> Sieb. & Zucc.	假長葉楠						V
		喬木	特有		<i>Persea japonica</i> Sieb. & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	大葉楠		V			V	V
		喬木	原生		<i>Persea thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	豬腳楠	V	V	V	V	V	V
		喬木	特有		<i>Persea zuihoensis</i> Hayata	香楠	V	V	V	V	V	V
		喬木	原生		<i>Phoebe formosana</i> (Hayata) Hayata	台灣雅楠	V	V	V			
	毛茛科	草本	原生		<i>Anemone vitifolia</i> Buch.-Ham. ex DC.	小白頭翁					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		木質藤本	原生		<i>Clematis henryi</i> Oliv.	亨利氏鐵線蓮					V	V
		草本	原生		<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC.	水辣菜				V	V	V
		草本	原生		<i>Thalictrum fauriei</i> Hayata	台灣唐松草				V		
	小檗科	草本	原生		<i>Dysosma pleiantha</i> (Hance) Woodson	八角蓮					V	V
		灌木	原生		<i>Mahonia japonica</i> (Thunb. ex Murray) DC.	十大功勞	V			V		
	木通科	木質藤本	原生		<i>Akebia longeracemosa</i> Matsum.	長序木通				V		
	三白草科	草本	原生		<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	蕺菜					V	V
	胡椒科	草本	原生		<i>Peperomia japonica</i> Makino	椒草				V		
		木質藤本	原生		<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤	V	V	V	V	V	V
	獼猴桃科	木質藤本	原生		<i>Actinidia rufa</i> (Sieb. & Zucc.) Planch. ex Miq.	腺齒獼猴桃	V					
		喬木	原生		<i>Saurauia tristyla</i> DC. var. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Finet & Gagnep.	水冬瓜		V	V			
	茶科	灌木	原生		<i>Camellia japonica</i> L.	日本山茶	V					
		喬木	原生		<i>Gordonia axillaris</i> (Roxb.) Dietr.	大頭茶				V		
		喬木	特有		<i>Pyrenaria shinkoensis</i> (Hayata) Keng	烏皮茶						V
	厚皮香科	喬木	特有		<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masam.	森氏紅淡比		V				
		灌木	原生		<i>Eurya acuminata</i> DC.	銳葉柃木	V	V	V	V		
		灌木	原生		<i>Eurya chinensis</i> R. Br.	米碎柃木						V
		灌木	原生		<i>Eurya loquaiana</i> Dunn	細枝柃木						V
	十字花科	草本	原生		<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	蔊蔊					V	V
	虎耳草科	草本	特有		<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	落新婦		V	V	V	V	V
	八仙花科	灌木	原生		<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	大葉溲疏		V			V	V
		灌木	特有		<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata	狹瓣八仙花					V	V
		灌木	原生		<i>Hydrangea aspera</i> D. Don	高山藤繡球				V		
		灌木	原生		<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.	華八仙	V	V	V	V	V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		木質藤本	原生		<i>Hydrangea integrifolia</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	大枝掛繡球	V	V	V	V	V	V
		灌木	特有		<i>Hydrangea longifolia</i> Hayata	長葉繡球	V	V	V		V	V
		木質藤本	原生		<i>Pileostegia viburnoides</i> Hook. f. & Thoms.	青棉花				V	V	V
		木質藤本	特有		<i>Schizophragma integrifolium</i> Oliv. var. <i>fauriei</i> (Hayata) Hayata	圓葉鑽地風					V	V
	茶藨子科	喬木	特有		<i>Itea parviflora</i> Hemsl.	小花鼠刺	V	V	V		V	V
	薔薇科	喬木	特有		<i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai	山枇杷	V		V	V		
		草本	原生		<i>Parnassia palustris</i> L.	梅花草						V
		草本	原生		<i>Potentilla chrysantha</i> (Zoll. & Mor.) Miq.	台灣蛇莓					V	V
		草本	原生		<i>Potentilla nipponica</i> Th. Wolf.	日本翻白草	V					
		喬木	原生		<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花	V		V		V	V
		喬木	原生		<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.	墨點櫻桃	V	V	V	V	V	V
		灌木	原生		<i>Rhaphiolepis impressivena</i> Masam.	刻脈石斑木					V	V
		灌木	原生		<i>Rubus alnifoliolatus</i> Lévl.	檜葉懸鉤子		V	V	V	V	V
		灌木	原生		<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	變葉懸鉤子	V		V	V		
		灌木	原生		<i>Rubus croceacanthus</i> Lévl.	虎婆刺	V			V	V	V
		灌木	原生		<i>Rubus formosensis</i> Ktze.	台灣懸鉤子				V	V	V
		灌木	特有		<i>Rubus kawakamii</i> Hayata	桑葉懸鉤子				V		
		灌木	原生		<i>Rubus rolfei</i> Vidal	高山懸鉤子				V		
		灌木	原生		<i>Rubus sumatranus</i> Miq.	紅腺懸鉤子	V					
		木質藤本	原生		<i>Rubus swinhoei</i> Hance	斯氏懸鉤子	V		V	V	V	V
		草本	特有		<i>Rubus taiwanicolus</i> Koidz. & Ohwi	台灣莓					V	V
	豆科	喬木	原生		<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹					V	V
	牻牛兒苗科	草本	原生		<i>Geranium wilfordii</i> Maxim	老鸛草				V		
	金蓮花科	草本	栽培		<i>Tropaeolum majus</i> L.	金蓮花					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	酢漿草科	草本	歸化		<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢漿草						V
	大戟科	喬木	原生		<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐		V	V			
		喬木	原生		<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	野桐		V		V	V	V
		喬木	原生		<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.	白匏子		V	V			
	葉下珠科	喬木	原生		<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄苳			V			
		喬木	原生		<i>Glochidion acuminatum</i> Muell.-Arg.	裏白饅頭果		V				
		喬木	原生		<i>Glochidion rubrum</i> Bl.	細葉饅頭果						V
	芸香科	喬木	原生		<i>Tetradium glabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) T. Hartley	賊仔樹					V	V
		喬木	原生		<i>Tetradium ruticarpum</i> (A. Juss.) T. Hartley	吳茛萸	V	V	V	V		
		喬木	原生		<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.	食茱萸					V	V
	漆樹科	喬木	原生		<i>Rhus succedanea</i> L.	木蠟樹	V		V	V		
	無患子科	喬木	特有		<i>Acer serrulatum</i> Hayata	青楓	V	V	V	V	V	V
		喬木	特有		<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	台灣欒樹					V	V
	清風藤科	喬木	原生		<i>Meliosma rhoifolia</i> Maxim.	山豬肉		V				
	冬青科	灌木	原生		<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.	燈稱花					V	V
		喬木	原生		<i>Ilex ficoidea</i> Hemsl.	台灣糊櫟						V
		喬木	原生		<i>Ilex pedunculosa</i> Miq.	刻脈冬青	V		V			
	衛矛科	木質藤本	原生		<i>Celastrus hindsii</i> Benth.	南華南蛇藤	V					
	十齒花科	喬木	特有		<i>Perrottetia arisanensis</i> Hayata	佩羅特木					V	V
	黃楊科	灌木	原生		<i>Buxus microphylla</i> Sieb. & Zucc. subsp. <i>sinica</i> (Rehd. & Wils.) Hatusima	黃楊	V			V		
	鼠李科	木質藤本	原生		<i>Berchemia formosana</i> Schneider	台灣黃鱔藤					V	V
	葡萄科	木質藤本	原生		<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	漢氏山葡萄		V	V		V	V
		木質藤本	歸化		<i>Cayratia corniculata</i> (Benth.) Gagnepain	角花烏斂莓					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		木質藤本	原生		<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	V	V	V			
		木質藤本	原生		<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. & Zucc.) Planch.	地錦	V	V	V		V	V
		木質藤本	特有		<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤					V	V
		木質藤本	特有		<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	台灣崖爬藤	V	V	V	V	V	V
	杜英科	喬木	原生		<i>Elaeocarpus japonicus</i> Sieb. & Zucc.	薯豆	V	V	V	V		V
		喬木	原生		<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	杜英	V		V			
	瑞香科	灌木	原生		<i>Daphne kiusiana</i> Miq. var. <i>atrocaulis</i> (Rehder) Maekawa	白花瑞香	V					
	胡頹子科	木質藤本	原生		<i>Elaeagnus glabra</i> Thunb.	藤胡頹子					V	V
		灌木	原生		<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	宜梧	V					
		木質藤本	特有		<i>Elaeagnus thunbergii</i> Serv.	鄧氏胡頹子				V		
	堇菜科	草本	特有		<i>Viola adenotheix</i> Hayata	喜岩堇菜					V	V
		草本	特有		<i>Viola formosana</i> Hayata	台灣堇菜				V		
	旌節花科	喬木	原生		<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.	通條樹		V	V		V	V
	秋海棠科	草本	原生		<i>Begonia formosana</i> (Hayata) Masam.	水鴨腳	V	V	V		V	V
	葫蘆科	草質藤本	歸化		<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	佛手瓜					V	V
		草質藤本	特有		<i>Trichosanthes homophylla</i> Hayata	芋葉括樓					V	V
		草質藤本	原生		<i>Zehneria mucronata</i> (Bl.) Miq.	黑果馬皎兒	V		V			
	千屈菜科	草本	歸化		<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) Macbride	克非亞草					V	V
		喬木	原生		<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	V	V	V		V	V
	野牡丹科	灌木	原生		<i>Blastus cochinchinensis</i> Lour.	柏拉木		V	V			
		灌木	特有		<i>Bredia oldhamii</i> Hooker f.	金石榴					V	V
		灌木	原生		<i>Melastoma candidum</i> D. Don	野牡丹		V				
	柳葉菜科	草本	原生		<i>Epilobium platystigmatosum</i> C. B. Robinson	闊柱柳葉菜					V	V
		草本	原生		<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香						V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	山茱萸科	喬木	原生		<i>Cornus controversa</i> (Hemsl.) Sojak	燈台樹				V		
	五加科	灌木	原生		<i>Aralia armata</i> (Wall.) Seem.	虎刺蔥木					V	V
		喬木	原生		<i>Aralia decaisneana</i> Hance	鵲不踏		V	V	V		
		喬木	原生		<i>Dendropanax dentiger</i> (Harms ex Diels) Merr.	台灣樹參				V		V
		木質藤本	原生		<i>Eleutherococcus trifolius</i> (L.) S. Y. Hu	三葉五加	V	V	V	V	V	V
		喬木	特有		<i>Fatsia polycarpa</i> Hayata	台灣八角金盤	V		V	V	V	V
		木質藤本	特有		<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean var. <i>formosana</i> (Nakai) Li	台灣常春藤	V			V		
		草本	原生		<i>Hydrocotyle batrachium</i> Hance	台灣天胡荽				V		V
		草本	原生		<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	乞食碗					V	V
		喬木	原生		<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴	V	V	V			
		灌木	原生		<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch	通脫木					V	V
	繖形科	草本	原生		<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC.	水芹菜				V		
	杜鵑花科	喬木	原生		<i>Rhododendron leptosantherum</i> Hayata	西施花				V		
		灌木	特有		<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> Hayata	玉山杜鵑						V
		喬木	原生		<i>Vaccinium wrightii</i> Gray	大葉越橘		V	V			
	報春花科	灌木	原生		<i>Ardisia crenata</i> Sims	珠砂根	V	V	V	V		V
		灌木	原生		<i>Ardisia virens</i> Kurz	黑星紫金牛					V	V
		喬木	原生		<i>Myrsine seguinii</i> H. Lévl.	大明橘						V
		草本	原生		<i>Lysimachia capillipes</i> Hemsl.	排香草					V	V
		草本	特有		<i>Lysimachia nigropunctata</i> Masam.	黑點珍珠菜					V	V
		灌木	原生		<i>Maesa japonica</i> (Thunb.) Moritzi ex Zoll.	山桂花	V				V	V
		灌木	原生		<i>Maesa perlaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	台灣山桂花		V			V	V
		灌木	原生		<i>Myrsine stolonifera</i> (Koidz.) Walker	蔓竹杞	V			V		

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	灰木科	喬木	原生		<i>Symplocos heishanensis</i> Hayata	平遮那灰木	V		V	V		
	木犀科	喬木	原生		<i>Ligustrum liukuense</i> Koidz.	日本女貞				V		
		喬木	原生		<i>Ligustrum sinense</i> Lour. ex Dence	小實女貞					V	V
		喬木	原生		<i>Osmanthus heterophyllus</i> (G. Don) P. S. Green	異葉木犀	V			V		
	夾竹桃科	木質藤本	原生		<i>Marsdenia formosana</i> Masam.	台灣牛彌菜						V
		木質藤本	原生		<i>Marsdenia tinctoria</i> R. Brown	絨毛芙蓉蘭	V		V			
		木質藤本	原生		<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lemaire	絡石	V			V	V	V
	茜草科	灌木	原生		<i>Damnacanthus indicus</i> Gaertn.	伏牛花	V	V	V	V	V	V
		草本	特有		<i>Galium fukuyamai</i> Masam.	福山氏豬殃殃					V	V
		灌木	原生		<i>Lasianthus fordii</i> Hance	琉球雞屎樹				V	V	V
		喬木	原生		<i>Lasianthus obliquinervis</i> Merr.	雞屎樹					V	V
		木質藤本	原生		<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	毛玉葉金花			V			
		草質藤本	原生		<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	V					
		灌木	原生		<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	九節木			V			
	紫草科	草本	特有		<i>Trigonotis formosana</i> Hayata var. <i>elevatovenosa</i> (Hayata) S. D. Shen & J. C. Wang	台北附地草					V	V
	馬鞭草科	草本	歸化		<i>Verbena incompta</i> P. W. Michael	凌亂馬鞭草					V	V
	透骨草科	草本	原生		<i>Mazus goodenifolius</i> (Hornem.) Pennell	薄葉通泉草					V	V
	唇形科	灌木	特有		<i>Callicarpa randaiensis</i> Hayata	巒大紫珠	V	V	V	V	V	V
		灌木	原生		<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	海州常山	V	V	V	V	V	V
		草本	原生		<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze	風輪菜				V	V	V
		草本	原生		<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Kuntze	光風輪					V	V
		草本	原生		<i>Glechoma hederacea</i> L. var. <i>grandis</i> (A. Gray) Kudo	金錢薄荷					V	V
		草本	原生		<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>asiatica</i> (Nakai) Hara	夏枯草					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	茄科	草本	原生		<i>Lycianthes biflora</i> (Lour.) Bitter	雙花龍葵		V		V		
		草本	原生		<i>Lycianthes lysimachioides</i> (Wall.) Bitter	蔓茄					V	V
		草本	歸化		<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵					V	V
	母草科	草本	原生		<i>Torenia concolor</i> Lindl.	倒地蜈蚣		V	V		V	V
	紫葳科	喬木	原生		<i>Radermachia sinica</i> (Hance) Hemsl.	山菜豆			V			
	爵床科	草本	原生		<i>Justicia procumbens</i> L.	爵床					V	V
		草本	原生		<i>Strobilanthes penstemonoides</i> T. Anders.	腺萼馬藍	V		V	V		
	苦苣苔科	草本	原生		<i>Hemiboea bicornuta</i> (Hayata) Ohwi	台灣半蒴苣苔		V	V			
		草本	原生		<i>Lysionotus pauciflorus</i> Maxim.	石吊蘭	V		V	V	V	V
		草本	原生		<i>Rhynchoetichum discolor</i> (Maxim.) Burt	異色線柱苣苔					V	V
	列當科	草本	原生		<i>Aeginetia indica</i> L.	野菰						V
	車前科	草本	原生		<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草				V	V	V
	忍冬科	木質藤本	原生		<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	忍冬				V		
	五福花科	灌木	原生		<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	有骨消	V	V	V	V	V	V
		灌木	原生		<i>Viburnum betulifolium</i> Batal.	樺葉英薔					V	V
		灌木	特有		<i>Viburnum integrifolium</i> Hayata	玉山糯米樹				V		
		灌木	原生		<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe	呂宋英薔	V					
		灌木	原生		<i>Viburnum propinquum</i> Hemsl.	高山英薔	V		V			
	桔梗科	草本	原生		<i>Cyclocodon lancifolius</i> (Roxb.) Kurz	台灣土黨參					V	V
	菊科	草本	入侵		<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊						V
		草本	入侵		<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊						V
		草本	原生		<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.	茵陳蒿					V	V
		草本	歸化		<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> (A. Gray) A. G. Jones	掃帚菊						V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		草本	入侵		<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草					V	V
		草本	原生		<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	小白花鬼針						V
		草質藤本	原生		<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	大頭艾納香			V			
		草本	特有		<i>Cirsium suzukii</i> Kitam.	鈴木氏薊				V		
		草本	歸化		<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	美洲假蓬					V	V
		草本	入侵		<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬				V	V	V
		草本	入侵		<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿					V	V
		草本	歸化		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草					V	V
		草本	原生		<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze	茯苓菜					V	V
		草本	原生		<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸					V	V
		草本	歸化		<i>Erechtites valerianifolia</i> (Wolf ex Rchb.) DC.	飛機草					V	V
		草本	特有		<i>Eupatorium amabile</i> Kitam.	腺葉澤蘭		V	V			
		草本	歸化		<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	白頂飛蓬					V	V
		草本	原生		<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>asiaticum</i> Kitam.	台灣澤蘭						V
		草本	原生		<i>Gnaphalium adnatum</i> Wall. ex DC.	紅面番						V
		草本	原生		<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. <i>affine</i> (D. Don) Koster	鼠麴草				V	V	V
		草本	原生		<i>Ixeridium laevigatum</i> (Blume) J. H. Pak & Kawano	刀傷草					V	V
		草本	原生		<i>Paraprenanthes sororia</i> (Miq.) C. Shih	山苦蕒					V	V
		草本	特有		<i>Petasites formosanus</i> Kitam.	台灣款冬				V	V	V
		草本	入侵		<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabera	翼莖闊苞菊						V
		草本	原生		<i>Pterocypsela indica</i> (L.) C. Shih	鵝仔草		V		V	V	V
		草本	特有		<i>Senecio nemorensis</i> L. var. <i>dentatus</i> (Kitam.) H. Koyama	黃菀					V	V
		草本	原生		<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜						V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
單子葉植物		草本	歸化		<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜					V	V
		草本	入侵		<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers	西洋蒲公英				V		
	黑藥科	草本	原生		<i>Daiswa polyphylla</i> Sm.	七葉一枝花				V		
	百合科	草本	原生		<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	桔梗蘭		V	V	V		
		草本	特有		<i>Lilium longiflorum</i> var. <i>formosanum</i> Baker	台灣百合	V		V		V	V
	薯蕷科	草質藤本	原生		<i>Dioscorea collettii</i> Hook. f.	華南薯蕷					V	V
	菝葜科	木質藤本	原生		<i>Heterosmilax japonica</i> Kunth	平柄菝葜					V	V
		木質藤本	原生		<i>Smilax bracteata</i> C. Presl	假菝葜			V	V		V
		木質藤本	原生		<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	糙莖菝葜	V	V	V			
		木質藤本	原生		<i>Smilax corbularia</i> Kunth	裡白菝葜					V	V
		草質藤本	原生		<i>Smilax glabra</i> Wright.	禹餘糧				V		
		木質藤本	原生		<i>Smilax lanceifolia</i> Roxb.	台灣土茯苓					V	V
	燈心草科	草本	原生		<i>Juncus effusus</i> L. var. <i>decipiens</i> Buchenau	燈心草					V	V
	鴨跖草科	草本	原生		<i>Amischotolype hispida</i> (Less. & A. Rich.) D. Y. Hong	穿鞘花	V		V		V	V
		草本	原生		<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.) Hand.-Mazz.	水竹葉			V			
		草本	原生		<i>Polia miranda</i> (H. Lév.) H. Hara	小杜若					V	V
	莎草科	草本	原生		<i>Carex baccans</i> Nees	紅果薹	V	V	V	V		
		草本	特有		<i>Carex morii</i> Hayata	森氏薹					V	V
		草本	歸化		<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	頭穗莎草					V	V
		草本	原生		<i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl	小畦畔飄拂草					V	V
		草本	原生		<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) J. Raynal	磚子苗					V	V
		草本	原生		<i>Pycnus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	多枝扁莎					V	V
	禾本科	草本	原生		<i>Agrostis clavata</i> Trin.	翦股穎					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		草本	原生		<i>Arundo formosana</i> Hack.	台灣蘆竹		V	V		V	V
		草本	歸化		<i>Chloris gayana</i> Kunth	蓋氏虎尾草					V	V
		草本	原生		<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根					V	V
		草本	歸化		<i>Lolium perenne</i> L.	黑麥草					V	V
		草本	原生		<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	淡竹葉	V	V	V		V	V
		草本	原生		<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	五節芒	V	V	V	V	V	V
		草本	原生		<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒					V	V
		草本	歸化		<i>Paspalum notatum</i> Flügge	百喜草					V	V
		草本	歸化		<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	吳氏雀稗					V	V
		草本	原生		<i>Polypogon fugax</i> Nees ex Steud.	棒頭草					V	V
		草本	歸化		<i>Setaria palmifolia</i> (Koen.) Stapf.	棕葉狗尾草					V	V
		灌木	原生		<i>Yushania niitakayamensis</i> (Hayata) Keng f.	玉山箭竹				V	V	V
	天南星科	草本	原生		<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋		V			V	V
		草本	原生		<i>Arisaema consanguineum</i> Schott	長行天南星	V					
		草本	原生		<i>Arisaema ringens</i> (Thunb.) Schott	申跋					V	V
		草本	歸化		<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋					V	V
		草本	特有		<i>Colocasia formosana</i> Hayata	台灣青芋		V			V	V
		草質藤本	原生		<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	拎樹藤			V			
		草質藤本	原生		<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	柚葉藤		V	V			
	薑科	草本	原生		<i>Alpinia japonica</i> (Thunb.) Miq.	山薑					V	V
		草本	特有		<i>Alpinia pricei</i> Hayata	普來氏月桃	V	V	V		V	V
		草本	特有		<i>Alpinia uraiensis</i> Hayata	烏來月桃				V		
	蘭科	草本	原生		<i>Bletilla formosana</i> (Hayata) Schltr.	台灣白及					V	V

分類	中文科名	生長型	區系	特稀有	學名	中文名	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		草本	原生		<i>Bulbophyllum retusiusculum</i> Reichb. f.	黃萼捲瓣蘭	V	V	V	V		
		草本	特有		<i>Calanthe arisanensis</i> Hayata	阿里山根節蘭				V		
		草本	原生		<i>Cephalantheropsis gracilis</i> (Lindl.) S. Y. Hu	綠花肖頭蕊蘭						V
		草本	原生		<i>Goodyera velutina</i> Maxim.	烏嘴蓮					V	V
		草本	特有		<i>Liparis nakaharai</i> Hayata	長葉羊耳蒜						V
		草本	原生		<i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	綬草					V	V

註：S1表第1季於100年6月26~30日、S2表第2季於100年9月13~16日、S3表第3季於100年12月20~23日、S4表第4季於101年3月31日~4月3日進行調查。S1~S4資料為新陽公司所提供。S5表第5季於104年8月18日~21日；S6表第6季於104年11月18日~21日。

說明：「分類」欄顯示植物之高階分類群，可分為蕨類植物、裸子植物、單子葉植物及雙子葉植物。

「科名」、「學名」及「中文名」欄分別顯示植物分類之中文科名、拉丁文學名及中文俗名。

「生長型」欄顯示植物之生長（生活）類型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草質藤本及草本。

「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生（種）、歸化（種）及栽培（種）；原生之台灣地區特有物種為特有（種），歸化之外來入侵物種為入侵（種）。詳細區分依據請參閱調查方法中相關參考文獻。

「特稀有」欄顯示環保署植物生態評估技術規範（2001）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

表 3 本計畫調查植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	19	2	78	11	110
	屬	34	4	172	39	249
	種	56	4	246	50	356
生長型	喬木	2	4	73	-	79
	灌木	-	-	48	1	49
	木質藤本	-	-	30	5	35
	草質藤本	1	-	6	4	11
	草本	53	-	89	40	182
屬性	原生	56	3	224	43	326
	特有	2	3	49	7	61
	歸化	-	-	21	7	28
	入侵	-	-	7	-	7
	栽培	-	1	1	-	2

註：特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

表 4 入侵植物現況

中文科名	生長型	學名	中文名
菊科	草本	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊
	草本	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊
	草本	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
	草本	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬
	草本	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
	草本	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabera	翼莖闊芭荊
	草本	<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers	西洋蒲公英

表 5 樣區環境資料

樣區編號	植被類型	TWD97 坐標系統		面積 (m ²)	海拔 (m)	地形	土壤含石率 (%)	地表裸露度 (%)
T1	森林	X	326523	100	1193	上坡	30	5
		Y	2716844					
H1	草生地	X	326697	4	1098	中坡	75	5
		Y	2716480					
H2	草生地	X	326556	4	1175	中坡	80	1
		Y	2716448					
T2	森林	X	326377	100	1168	上坡	35	28
		Y	2717143					

註：座標系統為 TWD97 (二度分帶)

表 6-1 森林樣區木本植物組成表

樣區	物種	dbh (cm)				斷面積 (m ² /ha)
		1~3	3~10	>10	總株數	
T1	墨點櫻桃	0	3	6	9	8.76
	長葉木薑子	2	2	1	5	4.94
	刻脈石斑木	0	1	2	3	4.45
	長梗紫麻	2	9	0	11	3.66
	香楠	0	1	1	2	3.56
	小花鼠刺	1	1	0	2	0.21
	豬腳楠	1	1	0	2	0.17
T2	假長葉楠	0	0	2	2	21.90
	長葉木薑子	0	7	6	13	21.47
	長尾尖葉槲	0	2	3	5	18.74
	薯豆	0	1	0	1	0.65
	墨點櫻桃	0	2	0	2	0.54
	玉山杜鵑	0	1	0	1	0.21
	台灣樹參	0	1	0	1	0.16
	細枝柃木	0	1	0	1	0.08
	烏皮茶	1	0	0	1	0.03

表 6-2 森林樣區木本植物綜合分析表

物種	Dbh (cm)				斷面積 (m ² /ha)	相對密度	相對頻度	相對優勢度	IV
	1~3	3~10	>10	總株數					
長葉木薑子	2	9	7	18	26.41	29.51	1.00	12.50	29.49
假長葉楠	0	0	2	2	21.90	3.28	0.50	6.25	24.46
長尾尖葉槲	0	2	3	5	18.74	8.20	0.50	6.25	20.93
墨點櫻桃	0	5	6	11	9.31	18.03	1.00	12.50	10.39
刻脈石斑木	0	1	2	3	4.45	4.92	0.50	6.25	4.97
長梗紫麻	2	9	0	11	3.66	18.03	0.50	6.25	4.09
香楠	0	1	1	2	3.56	3.28	0.50	6.25	3.97
薯豆	0	1	0	1	0.65	1.64	0.50	6.25	0.73
小花鼠刺	1	1	0	2	0.21	3.28	0.50	6.25	0.24
玉山杜鵑	0	1	0	1	0.21	1.64	0.50	6.25	0.24
豬腳楠	1	1	0	2	0.17	3.28	0.50	6.25	0.20
台灣樹參	0	1	0	1	0.16	1.64	0.50	6.25	0.18
細枝柃木	0	1	0	1	0.08	1.64	0.50	6.25	0.08
烏皮茶	1	0	0	1	0.03	1.64	0.50	6.25	0.04
總計						100.00	100.00	100.00	100.00

表 6-3 森林樣區地被植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度
T1	風藤	原生	18
	森氏薑	特有	16
	廣葉鋸齒雙蓋蕨	原生	12
	生根卷柏	原生	12

樣區	物種	屬性	覆蓋度
	抱樹蕨	原生	12
	珍珠蓮	原生	7
	稀子蕨	原生	6
	巒大紫珠	特有	6
	細葉複葉耳蕨	原生	6
	絡石	原生	5
	石吊蘭	原生	5
	山薑	原生	5
	台灣崖爬藤	特有	4
	伏牛花	原生	4
	短角冷水麻	原生	4
	三葉崖爬藤	特有	3
	山桂花	原生	3
	黑星紫金牛	原生	3
	青棉花	原生	3
	圓葉鑽地風	特有	2
	異葉卷柏	原生	2
	水鴨腳	原生	2
	角花烏斂莓	歸化	2
	斯氏懸鉤子	原生	1
	赤車使者	原生	1
	台灣烏心石	特有	1
	八角蓮	原生	1
T2	生根卷柏	原生	27
	廣葉鋸齒雙蓋蕨	原生	23
	森氏薑	特有	18
	稀子蕨	原生	15
	絡石	原生	10
	伏牛花	原生	9
	細葉複葉耳蕨	原生	8
	珍珠蓮	原生	7
	山薑	原生	6
	玉山箭竹	原生	5
	海州骨碎補	原生	5
	赤車使者	原生	5
	山桂花	原生	4
	山蘇花	原生	4
	石吊蘭	原生	3
	巒大紫珠	特有	3
	三葉崖爬藤	特有	3
	大枝掛繡球	原生	3
	綠花肖頭蕊蘭	原生	2
	珠砂根	原生	2
	台灣土茯苓	原生	1
	內芩子	特有	1
	台灣糊樗	原生	1

樣區	物種	屬性	覆蓋度
	琉球雞屎樹	原生	1
	小花鼠刺	特有	0.5
	裡白菝葜	原生	0.5
	風藤	原生	0.5
	斯氏懸鉤子	原生	0.5
	小實女貞	原生	0.5
	抱樹蕨	原生	0.5
	細枝柃木	原生	0.5
	台灣崖爬藤	特有	0.5
	米碎柃木	原生	0.5

表 6-4 森林樣區地被植物總合分析表

物種	覆蓋度 (%)	頻度 (%)	相對頻度	相對優勢度	IV
生根卷柏	39	100	3.33	12.32	7.83
廣葉鋸齒雙蓋蕨	35	100	3.33	11.06	7.20
森氏薑	34	100	3.33	10.74	7.04
稀子蕨	21	100	3.33	6.64	4.98
風藤	18.5	100	3.33	5.85	4.59
絡石	15	100	3.33	4.74	4.04
細葉複葉耳蕨	14	100	3.33	4.42	3.88
珍珠蓮	14	100	3.33	4.42	3.88
伏牛花	13	100	3.33	4.11	3.72
抱樹蕨	12.5	100	3.33	3.95	3.64
山薑	11	100	3.33	3.48	3.40
巒大紫珠	9	100	3.33	2.84	3.09
石吊蘭	8	100	3.33	2.53	2.93
山桂花	7	100	3.33	2.21	2.77
三葉崖爬藤	6	100	3.33	1.90	2.61
赤車使者	6	100	3.33	1.90	2.61
玉山箭竹	5	50	1.67	1.58	1.62
海州骨碎補	5	50	1.67	1.58	1.62
台灣崖爬藤	4.5	100	3.33	1.42	2.38
短角冷水麻	4	50	1.67	1.26	1.47
山蘇花	4	50	1.67	1.26	1.47
青棉花	3	50	1.67	0.95	1.31
黑星紫金牛	3	50	1.67	0.95	1.31
大枝掛繡球	3	50	1.67	0.95	1.31
圓葉鑽地風	2	50	1.67	0.63	1.15
綠花肖頭蕊蘭	2	50	1.67	0.63	1.15
水鴨腳	2	50	1.67	0.63	1.15
角花烏斂莓	2	50	1.67	0.63	1.15
珠砂根	2	50	1.67	0.63	1.15
異葉卷柏	2	50	1.67	0.63	1.15
斯氏懸鉤子	1.5	100	3.33	0.47	1.90
台灣土茯苓	1	50	1.67	0.32	0.99

物種	覆蓋度 (%)	頻度(%)	相對頻度	相對優勢度	IV
八角蓮	1	50	1.67	0.32	0.99
琉球雞屎樹	1	50	1.67	0.32	0.99
內芩子	1	50	1.67	0.32	0.99
台灣烏心石	1	50	1.67	0.32	0.99
台灣糊櫟	1	50	1.67	0.32	0.99
細枝柃木	0.5	50	1.67	0.16	0.91
米碎柃木	0.5	50	1.67	0.16	0.91
小實女貞	0.5	50	1.67	0.16	0.91
裡白菝葜	0.5	50	1.67	0.16	0.91
小花鼠刺	0.5	50	1.67	0.16	0.91
總計			100.00	100.00	100.00

表 7-1 草本樣區植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度
H1	芒	原生	55
	台灣蘆竹	原生	35
	長葉繡球	特有	4
	毛蕨	原生	3
	密花苧麻	原生	2
	檜葉懸鉤子	原生	2
	台灣懸鉤子	原生	2
	台灣莓	特有	1
	刀傷草	原生	0.5
H2	五節芒	原生	51
	芒	原生	30
	大葉溲疏	原生	5
	台灣莓	特有	5
	小白頭翁	原生	3
	喜岩堇菜	特有	3
	鱗蓋鳳尾蕨	原生	1.5
	刀傷草	原生	1
	台灣百合	特有	1
	車前草	原生	0.5

表 7-2 草本樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度 (%)	頻度(%)	相對頻度	相對優勢度	IV
芒	85	100.00	10.53	41.36	25.94
五節芒	51	50.00	5.26	24.82	15.04
台灣蘆竹	35	50.00	5.26	17.03	11.15
台灣莓	6	100.00	10.53	2.92	6.72
大葉溲疏	5	50.00	5.26	2.43	3.85
長葉繡球	4	50.00	5.26	1.95	3.60
喜岩堇菜	3	50.00	5.26	1.46	3.36
小白頭翁	3	50.00	5.26	1.46	3.36
毛蕨	3	50.00	5.26	1.46	3.36
檜葉懸鉤子	2	50.00	5.26	0.97	3.12
密花苧麻	2	50.00	5.26	0.97	3.12
台灣懸鉤子	2	50.00	5.26	0.97	3.12
鱗蓋鳳尾蕨	1.5	50.00	5.26	0.73	3.00
刀傷草	1.5	100.00	10.53	0.73	5.63
台灣百合	1	50.00	5.26	0.49	2.87
車前草	0.5	50.00	5.26	0.24	2.75

表 8 植物樣區多樣性指數表

樣區編號	分層	種數 (S)	歧異度 (H')	歧異度 (λ)	N_1	N_2	$E5$
T1	木本	7	1.71	0.21	5.55	4.66	0.81
T1	地被	27	3.00	0.06	20.14	15.60	0.76
T2	木本	9	1.66	0.28	5.26	3.52	0.59
T2	地被	33	2.87	0.08	17.66	12.75	0.70
H1	草本	9	1.23	0.39	3.42	2.55	0.64
H2	草本	10	1.39	0.35	4.02	2.85	0.61

多樣性指標說明：

S：調查範圍內植物種數。

N_1 ：群落中優勢種數。數值越高表示優勢種越多。

N_2 ：群落中最具優勢種數。數值越高表示最具優勢種數越多；最具優勢種為優勢種中相對強勢物種。

H' ：Shannon 歧異度指標；代表群落中物種亂度。數值越高表示物種及個體數量分布越平均。

λ ：Simpson 優勢度指標，代表群落中優勢集中程度。數值越高表示優勢度集中於少數物種之現象越明顯。

$E5$ (Evenness index 5)：為廣泛使用之均勻度指標。數值愈高則代表該群落組成均勻度高。

表 9 本計畫調查哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	S1	S2	S3	S4	10202 自動相機	S5		S6		
											計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍	自動相機
食蟲目	尖鼠科	台灣灰麝鼯	<i>Crocidura tanakae</i>	特有				1							
嚙齒目	鼠科	刺鼠	<i>Niviventer coxingi</i>	特有								2			
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>					1	1			3		1	
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>	特亞						*					
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>									8			
	蹄鼻蝠科	台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>	特有							5	12		7	
靈長目	獼猴科	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特有	III			2	1	*		8			*
偶蹄目	鹿科	台灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	特亞	III	1		2	2	*	1	4			*
	牛科	台灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	特有	II			1	1	*					*
	豬科	台灣野豬	<i>Sus scrofa taiwanus</i>	特亞						*					
食肉目	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata</i>	特亞		1		1		*		1			*
		黃鼠狼	<i>Mustela sibirica taivana</i>	特亞											*
	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	特亞	II				1	*					*
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	特亞	II										*
總計						2	0	8	6	-	6	38	0	8	-
夏儂指數						0.69	-	1.73	1.56		0.45	1.71	-	0.38	
均勻度指數						1.00	-	0.97	0.97		0.65	0.88	-	0.54	

註 1.「特有」表台灣地區特有種；「特亞」表台灣地區特有亞種。

註 2.單位-隻次。

註 3.「*」表紅外線自動相機記錄。

註 4.「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

註 5. S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查，10202 自動相機為於 102 年 2 月 8 日~3 月 11 日所架設。S1~S4 及 10202 自動相機資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 8 月 18 日~21 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 10 本計畫調查鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	台灣遷徙習性	S1	S2	S3	S4	S5		S6		
											計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍	自動相機
雀形目	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	特亞		留						6		3	
	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留						6		3	
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留						13		4	
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留						22		7	
		白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			留						8		12	
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留						8		11	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏,冬,過						16			
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留					12	36		16	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留					13	31		7	
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞		留	10			18		24		13	
		白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	特亞		留						8		3	
	鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			留,冬						2		1	
	鵲科	台灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	特有		留	1	1	1			5	2	4	*
		白尾鵲	<i>Cinclidium leucurum</i>	特亞	III	留	1		1						
		藍尾鵲	<i>Tarsiger cyanurus</i>			冬			1						
	鵲鵲科	灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>			冬						3			
	畫眉科	山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	特亞		留	1	2	3	9		9		16	
		大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	特有		留	2		5	2		18		5	
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留	2	1	2		4	23	5	13	
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留	5	1	2	2		15		3	
		巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>			留			2	1		2			

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	台灣遷徙習性	S1	S2	S3	S4	S5		S6		
											計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍	自動相機
		台灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	特有	III	留			5				2		
		松鴉	<i>Garrulus glandarius</i>	特亞		留				3					
	雀眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特亞		留	1		6	6		23		8	
		頭烏線	<i>Schoeniparus brunnea</i>	特亞		留	2		5	6		13		4	
	山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	特亞	III	留				2		2			
		赤腹山雀	<i>Sittiparus varius</i>	特亞	II	留	3		2	5					
	山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>			留				2		12		5	
	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留					5	11		5	
	噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	特有		留				1		4		3	
		黃胸薮眉	<i>Liocichla steerii</i>	特有		留						5			
		棕噪眉	<i>Garrulax poecilorhynchus</i>	特有	II	留	2			2					
		紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	特有	III	留	1								
	綠鵲科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>			留						9		7	
	樹鵲科	小鵲	<i>Cettia fortipes</i>	特亞		留,過	1		2	4					
	八色鳥科	八色鳥	<i>Pitta nympha</i>		II	夏				1					
鵲形目	鵲鵲科	紅鵲	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留					8	18		3	
		珠頸斑鵲	<i>Streptopelia chinensis</i>			留						7		4	
		綠鵲	<i>Treron sieboldii</i>			留						2		1	
		翠翼鵲	<i>Chalcophaps indica</i>			留						5			
鷹形目	鷹科	大冠鵲	<i>Spilornis cheela</i>	特亞	II	留	2	2				2			
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	特亞	II	留						2			
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留		5			24	63			

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	台灣遷徙習性	S1	S2	S3	S4	S5		S6		
											計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍	自動相機
鷲形目	鬚鷲科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	特有		留	1			4		18		8	
	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>			留						3			
		大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>	特亞	II	留	2			2					
		綠啄木	<i>Picus canus</i>		II	留	2								
雞形目	雉科	台灣山鵲	<i>Arborophila crudigularis</i>	特有	III	留				1		3			
		竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>	特亞		留	2			2		6		4	
		藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	特有	II	留									*
鴞形目	鴞科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	特亞	II	留		2				7		2	
		鵯鵯	<i>Glaucidium brodiei</i>	特亞	II	留				4					
		褐林鴞	<i>Strix leptogrammica</i>		II	留								1	
鵲形目	杜鵑科	喜馬拉雅中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>			待確認	1			4					
總計							42	14	37	81	66	470	9	176	-
夏儂指數							2.66	1.77	2.39	2.71	1.62	3.29	1.00	3.13	
均勻度指數							0.90	0.91	0.93	0.89	0.90	0.90	0.91	0.93	

註 1. 「特有」表台灣地區特有種；「特亞」表台灣地區特有亞種。

註 2. 「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3. 「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種、「待確認」表在台灣遷移屬性待確認之物種。

註 4. 單位-隻次。

註 5. S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第 5 季於 104 年 8 月 18 日~21 日。S6 表第 6 季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 11 本計畫調查兩棲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5		S6	
										計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	特有		4	10		20		3		16
	樹蛙科	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	特有			8	12	5	12	40	8	26
		布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>								6		
		日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>				5				65		
		面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	特有							8		6
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	特有							3		
		艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>						1				
	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	特有			2		2		4	2	7
		拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>				8				5		2
總計						4	33	12	28	12	134	10	57
夏儂指數						0.00	1.50	0.00	0.86	0.00	1.42	0.50	1.33
均勻度指數						-	0.93	-	0.62	-	0.68	0.72	0.82

註 1.「特有」表台灣地區特有種。

註 2.單位-隻次。

註 3. S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 8 月 18 日~21 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 12 本計畫調查爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5		S6	
										計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍
有鱗目	飛蜥科	黃口攀蜥	<i>Japalura polygonata xanthostoma</i>								1		
		斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	特有		1				3	5		2
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>						1		4		
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>							2	6		1
	黃頷蛇科	紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>								1		
	蝮蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>				1				2		
總計						1	1	0	1	5	19	0	3
夏儂指數						0.00	0.00	-	0.00	0.67	1.59	-	0.64
均勻度指數						-	-	-	-	0.97	0.89	-	0.92

註 1.「特有」表台灣地區特有種。

註 2.單位：隻次。

註 3. S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 8 月 18 日~21 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 13 本計畫調查蝶類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5		S6	
										計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha</i>							9	16	6	7
		淡青雅波灰蝶	<i>Jamides alecto</i>							7	13	5	5
		雅波灰蝶	<i>Jamides bochus</i>							4	7	11	6
		大娜波灰蝶	<i>Nacaduba kurava</i>								4		
		紫灰日蝶	<i>Heliophorus ila</i>							2	6		3
		波灰蝶	<i>Prosotas nora</i>								5		
		靛色琉灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>			2							
		豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>									6	4
	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>							8	18		5
		異色尖粉蝶	<i>Appias lyncida</i>								8	6	3
		纖粉蝶	<i>Leptosia nina</i>							5	13	6	
		緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>			3	5		12		4	4	4
		橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>								3		
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>				1		1				
	弄蝶科	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>							1	5	3	3
		黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius</i>								5		2
		竹橙斑弄蝶	<i>Telicota bambusae</i>								2		2
		袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>								3		
		大流星弄蝶	<i>Celaenorrhinus maculosus</i>								2		
		黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata</i>							1	3		
		白斑弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>							1	4		3

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5		S6	
										計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍
	蛱蝶科	黃蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum</i>								6	3	2
		圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>								8		
		小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>							2	9		2
		藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>							3	16		4
		眉眼蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>								6		
		森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>								6		
		黃襟蛱蝶	<i>Cupha erymanthis</i>								3		
		密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>				3		2	4	11		7
		琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace</i>								3		
		地圖蝶	<i>Cyrestis thyodamas</i>								3		
		褐翅蔭眼蝶	<i>Neope muirheadi</i>								7		3
		豆環蛱蝶	<i>Neptis hylas</i>							2	4		4
		絹斑蝶	<i>Parantica aglea</i>								5	8	2
		花豹盛蛱蝶	<i>Symbrenthia hypselis</i>								3		
		鱗紋眼蛱蝶	<i>Junonia lemonias</i>								6		2
		斯氏絹斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>								5	26	4
		旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			1			1	1	3		2
		網絲蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>			3			1				
		白裳貓蛱蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>			1							
		波紋黛眼蝶	<i>Lethe rohria daemoniac</i>			1							
		寶島波眼蝶	<i>Ypthima formosana</i>	特有		2			1				
		紫俳蛱蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>				3		1				

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5		S6	
										計畫區	鄰近範圍	計畫區	鄰近範圍
		小紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>				3						
		白帶波眼蝶	<i>Ypthima akragas</i>	特有			2		1				
		大絹斑蝶	<i>Parantica sita</i>									13	
		幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina</i>									5	4
		異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber</i>									7	
	鳳蝶科	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>							3	7		2
		黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>								11		2
		台灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>	特有							3		
		甄蝶	<i>Papilio memnon</i>							1	4		
		多姿麝鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes</i>						1		2		
		翠鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>								2		
		寬帶青鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>				1		1				
	總計					13	18	0	22	54	254	109	87
	夏儂指數					1.84	1.82	-	1.67	2.51	3.53	2.44	3.13
	均勻度指數					0.95	0.93	-	0.73	0.90	0.95	0.92	0.97

註 1.「特有」表台灣地區特有種。

註 2.單位：隻次。

註 3. S1 表第一季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第二季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第三季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第四季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 8 月 18 日~21 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 14 本計畫調查魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5	S6
鯉形目	鯉科	台灣白甲魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>				3	6			
		粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特有		9	16	11	2	3	21
		台灣白甲魚	<i>Onychostoma barbatulum</i>							4	15
		台灣石鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	特有		147	242	213		3	8
鰻形目	鰻鱺科	花鰻鱺	<i>Anguilla marmorata</i>				1				
鱸形目	慈鯛科	吳郭魚	<i>Tilapia sp. Oreochromis sp.</i>				3				
	鰕虎科	日本瓢鰕鰕虎	<i>Sicyopterus japonicus</i>					2		2	1
		明潭吻鰕鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	特有		30	7	8	4	3	2
		極樂吻鰕鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>					2			
		大吻鰕鰕虎	<i>Rhinogobius gigas</i>	特有							1
		台灣吻鰕鰕虎	<i>Rhinogobius formosanus</i>	特有							2
總計						186	272	242	6	15	50
夏儂指數						0.63	0.48	0.54	0.64	1.59	1.43
均勻度指數						0.57	0.27	0.30	0.92	0.99	0.74

註 1.特化性："特有"表特有種。

註 2.單位-尾。

註 3. S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 9 月 7 日~10 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 15 本計畫調查底棲生物資源表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5	S6
十足目	方蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>			1	20	4	3		9
	長臂蝦科	大和沼蝦	<i>Macrobrachium japonicum</i>			12	3	9	3		
		毛指沼蝦	<i>Macrobrachium jaroense</i>			1		1	1		
		粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			16	36	16	9	5	
		細額沼蝦	<i>Macrobrachium gracilirostre</i>				1				
總計						30	60	30	16	5	9
夏儂指數						0.93	0.89	1.08	1.12	0.00	0.00
均勻度指數						0.67	0.64	0.78	0.81	-	-

註 1.S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 9 月 7 日~10 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

註 2.單位-隻次。

表 16 本計畫調查蜻蜓類資源表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	S1	S2	S3	S4	S5	S6
蜻蛉目	幽蟴科	短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>							3	1
	春蜓科	曲尾春蜓	<i>Heliogomphus retroflexus</i>			3					
	蜻蜒科	薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>							8	3
		霜白蜻蜒中印亞種	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>			2					
總計						5	0	0	0	11	4
夏儂指數						0.67	-	-	-	0.59	0.56
均勻度指數						0.97	-	-	-	0.85	0.81

註 1.S1 表第 1 季於 100 年 6 月 26~30 日、S2 表第 2 季於 100 年 9 月 13~16 日、S3 表第 3 季於 100 年 12 月 20~23 日、S4 表第 4 季於 101 年 3 月 31 日~4 月 3 日進行調查。S1~S4 資料為新陽公司所提供。S5 表第五季於 104 年 9 月 7 日~10 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

註 2.單位-隻次。

表 17 本計畫調查浮游藻類資源表

門名	屬名	學名	S5	S6
矽藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.	4	1
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.	1	
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.		1
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.		1
總計			5	3
藻屬指數 (GI)			-	1.00
Shannon-Wiener's diversity index (H')			0.50	1.10
Pielou's evenness index (J')			0.72	1.00

註 1.單位：cells/ml

註 2.-表示無資料

註 3. S5 表第五季於 104 年 9 月 7 日~10 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 18 本計畫調查附著性藻類資源表

門名	屬名	學名	S5	S6
藍藻門	鞘絲藻	<i>Lyngbya</i> sp.1	700	80
		<i>Lyngbya</i> sp.2		40
	顫藻	<i>Oscillatoria</i> sp.1	430	
		<i>Oscillatoria</i> sp.2	200	
矽藻門	曲殼藻	<i>Achnanthes</i> sp.	378	2
	舟形藻	<i>Navicula</i> sp.1	80	4
		<i>Navicula</i> sp.2	40	2
		<i>Navicula</i> sp.3	20	
	卵形藻	<i>Cocconeis placentula</i>	14	2
	針桿藻	<i>Synedra ulna</i>	14	
		<i>Synedra</i> sp.		2
	異極藻	<i>Gomphonema</i> sp.1	80	4
		<i>Gomphonema</i> sp.2	32	2
	菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.1	162	2
		<i>Nitzschia</i> sp.2	20	
	橋彎藻	<i>Cymbella</i> sp.1	60	2
		<i>Cymbella</i> sp.2	38	
	短縫藻	<i>Eunotia</i> sp.		2
褐藻門	直鏈藻	<i>Melosira varians</i>	6	
綠藻門	柵藻	<i>Scenedesmus</i> sp.	2	
總計			2,276	144
藻屬指數 (GI)			2.61	3.00
Shannon-Wiener's diversity index (H')			2.08	1.36
Pielou's evenness index (J')			0.73	0.55

註 1.單位：cells/cm²

註 2. S5 表第五季於 104 年 9 月 7 日~10 日。S6 表第六季於 104 年 11 月 17 日~20 日。

表 19 計畫區開發前後自然度變化

	施工前 (m ²)	百分比 (%)	施工後 (m ²)	百分比 (%)
自然度 0	721	0.24	295964	100.00
自然度 1	145654	49.21	0	0.00
自然度 2	70387	23.78	0	0.00
自然度 3		0.00	0	0.00
自然度 4	28593	9.66	0	0.00
自然度 5	50609	17.10	0	0.00
合計	295964	100	295964	100

表 20 鼠籠位置點位座標

樣區編號	GPS 座標	
	X 坐標	Y 坐標
鼠籠位置 1	326518.54	2716673.05
鼠籠位置 2	326623.59	2716840.77
鼠籠位置 3	326219.14	2716103.30
鼠籠位置 4	326359.76	2715918.87
鼠籠位置 5	326199.16	2715977.14
鼠籠位置 6	326474.16	2716747.35

註：座標系統為 TWD97（二度分帶），每個位置放置 5 個陷阱。

表 21 保育類點位座標

日期	物種名稱	數量	GPS 座標	
			X 坐標	Y 坐標
10409	大冠鷲	1	326378.82	2715805.18
	大冠鷲	1	326341.94	2715859.74
	台灣山鵲	3	326293.68	2715750.078
	黃嘴角鴉	1	326125.69	2716023.12
	黃嘴角鴉	3	326326.64	2715773.33
	黃嘴角鴉	2	326171.89	2716375.60
	黃嘴角鴉	1	326166.87	2716027.77
	台灣山羌	2	326385.19	2716955.69
	台灣山羌	2	326232.81	2716474.88
	山羌	1	326921.98	2716540.13
	青背山雀	2	326180.93	2716383.66
	台灣獼猴	8	326341.76	2715781.98
	鳳頭蒼鷹	1	326361.16	2715939.37
	鳳頭蒼鷹	1	326334.48	2717187.77
10411	褐林鴉	1	326329.10	2715970.12
	黃嘴角鴉	1	326264.19	2715667.16
	黃嘴角鴉	1	326359.06	2716566.97
	台灣藍鵲	2	326567.84	2716793.08
10409~ 10411 自動相機	食蟹獐	-	326407.22	2715767.49
	黃鼠狼	-	326407.22	2715767.49
	藍腹鵲	-	326407.22	2715767.49
	台灣山羌	-	326407.22	2715767.49
	台灣野山羊	-	326407.22	2715767.49

日期	物種名稱	數量	GPS 座標	
			X 坐標	Y 坐標
	台灣獼猴	-	326407.22	2715767.49
	鼬獾	-	326407.22	2715767.49
	台灣紫嘯鶇	-	326407.22	2715767.49
	台灣山羌	-	326382.58	2715764.77
	穿山甲	-	326382.58	2715764.77

註：座標系統為 TWD97（二度分帶）

表 22 水域點點位座標

樣點編號	GPS 座標	
	X 坐標	Y 坐標
武荖坑溪	332186.1	2722033

註：座標系統為 TWD97（二度分帶）

表 23 自動相機記錄物種及 OI 值

相機編號	物種名稱	照片有效張數	總工作時數	OI	GPS 座標	
					X 坐標	Y 坐標
NV-10	食蟹獾	6	2156.599167	2.7821582	326407.224	2715767.498
	黃鼠狼	7	2156.599167	3.2458512	326407.224	2715767.498
	藍腹鷗	3	2156.599167	1.3910791	326407.224	2715767.498
	台灣山羌	1	2156.599167	0.463693	326407.224	2715767.498
	台灣野山羊	3	2156.599167	1.3910791	326407.224	2715767.498
	台灣獼猴	1	2156.599167	0.463693	326407.224	2715767.498
	鼬獾	2	2156.599167	0.9273861	326407.224	2715767.498
	台灣紫嘯鶇	4	2156.599167	1.8547721	326407.224	2715767.498
K08	台灣山羌	4	802.905	4.9819094	326382.589	2715764.779
	穿山甲	1	802.905	1.2454774	326382.589	2715764.779

表 24 哺乳類三重複數據

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.18	104.11.19	104.11.20	104.11.18	104.11.19	104.11.20
赤腹松鼠				1	3	1				1		1
刺鼠				2		1						
東亞家蝠				8	3	2						
台灣小蹄鼻蝠	5	2	3	9	12	10				2	2	7
台灣山羌				5	1	2						
台灣獼猴				8	6	4						
鼬獾				1	1							
總計	5	2	3	34	26	20	0	0	0	3	2	8

表 25 鳥類三重複數據

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
小雨燕	18	24	13	63	55	53						
青背山雀				2	1							
灰喉山椒鳥				12	8	7				5	1	2
黑枕藍鶺鴒	5	2	2	11	6	9				5	1	1
小卷尾				6	3	3						3
灰頭鷓鴣				2	6	3				3	3	
褐頭鷓鴣				11	8	13				4	4	2

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
白腰文鳥				4	3	8				5	4	12
斑文鳥				18	22	12				7	4	7
頭烏線				8	13	7				4	1	
繡眼畫眉				23	16	20				5	8	5
大彎嘴				11	13	18				2	3	5
小彎嘴	2	4	1	14	23	19	1	3	5	7	13	13
山紅頭				9	4	4				16	14	12
綠畫眉				6	9	3				3	7	5
巨嘴鴉				2	1	1						
樹鵲				13	15	11					1	3
台灣藍鵲							2	2	1			
白耳畫眉				4	2	1					3	
黃胸薺眉				5	2	2						
洋燕				8	4	4				6	2	11
家燕				11	13	16						
綠繡眼	11	8	12	33	24	36				16	12	11
白頭翁	13	9	11	27	22	31				2	7	2
白環鸚嘴鵯				4	8	3					3	2
紅嘴黑鵯				17	24	19				6	5	13
藍磯鶇				2		1				1		
台灣紫嘯鶇				2	5	1	2	2	2			4

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
灰鵲鴿				1	1	3						
黃嘴角鴉				7	4	3				2		1
褐林鴉												1
小啄木				1	1	3						
五色鳥				18	13	17				3	8	8
紅鳩	8	2	4	11	18	14					3	
珠頸斑鳩				7	3	3				1	4	
綠鳩				2		1					1	1
翠翼鳩				5	2	2						
台灣山鷓鴣				3	3	1						
竹雞				5	6	4				3	4	1
大冠鷲				2	1	1						
鳳頭蒼鷹				2		1						
總計	57	49	43	392	362	358	5	7	8	106	116	125

表 26 兩棲類三重複數據

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
日本樹蛙				65	57	51						
布氏樹蛙				6	3	2						

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
拉都希氏赤蛙				2	3	5				2	1	2
面天樹蛙				8	4	4				6	4	6
莫氏樹蛙	11	8	12	40	37	33	8	3	8	21	26	17
斯文豪氏赤蛙				4	2	3	2		2	3	7	2
盤古蟾蜍				3	1	1				9	16	8
褐樹蛙				3	1	1						
總計	11	8	12	131	108	100	10	3	10	41	54	35

表 27 爬蟲類三重複數據

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
印度蜓蜥	1	2	1	5	6	3				1	1	1
赤尾青竹絲				1	2							
紅斑蛇				1								
斯文豪氏攀蜥	3	1	2	5	3	3					2	1
黃口攀蜥				1		1						
麗紋石龍子				4	2	1						
總計	4	3	3	17	13	8	0	0	0	1	3	2

表 28 蝶類三重複數據

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
大流星弄蝶				1		2						
大娜波灰蝶				4		3						
小紋青斑蝶	2	1	1	5	9	4				1	1	2
玉帶鳳蝶	2	3	1	2	7	4				1		2
白粉蝶	8	5	4	11	18	14				3	5	5
白斑弄蝶			1	2	4	1				2	3	1
地圖蝶				2	1	3						
多姿麝鳳蝶				1		2						
尖翅褐弄蝶	1			5	2	3	3			3	3	
竹橙斑弄蝶				2	1	1				2	1	
豆環蛺蝶	2	1	2	3	4	1				4	1	1
波灰蝶				5								
花豹盛蛺蝶				1	3	1						
眉眼蝶				6	4	2						
琉璃蛺蝶				3	1	1						
密紋波眼蝶	4	1	3	11	8	7				3	3	7
淡青雅波灰蝶	7	3	5	13	8	9	3	5	5	1	5	1
異色尖粉蝶				8	5	3	1	6	6	1	3	
袖弄蝶				2	1	3						
斯氏絹斑蝶				2	4	5	18	26	16	4	4	4

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
森林暮眼蝶				2	3	6						
紫灰日蝶	2		1	6	3	3				2	3	3
雅波灰蝶	4	3	3	7	5	6	7	11	5	6	3	2
黃星弄蝶		1		3	1	1						
黃斑弄蝶				2	2	5				2		2
黃蛺蝶				6	5	3	3		1	1	2	1
黃襟蛺蝶				1	1	3						
黑鳳蝶				8	11	4						2
圓翅紫斑蝶				8	6	4						
絹斑蝶				5	3	2	5	4	8		1	2
旖斑蝶	1	1		1	3	2				1	2	1
甄蝶	1	1		2	4	1						
翠鳳蝶					2	1						
台灣鳳蝶				1		3						
緣點白粉蝶				4	2	2		1	4		4	4
褐翅蔭眼蝶				5	7	4				1	3	
橙端粉蝶				3	1	1						
藍灰蝶	9	7	3	11	16	14	4	6	1	3	7	5
藍紋鋸眼蝶	2	1	3	11	16	13				3	4	2
纖粉蝶	5	2	3	13	8	11	6	6	6			
鱗紋眼蛺蝶				3	2	6				2		

中文名	S5						S6					
	計畫區			鄰近範圍			計畫區			鄰近範圍		
	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.08.19	104.08.20	104.08.21	104.11.24	104.11.25	104.11.26	104.11.24	104.11.25	104.11.26
豆波灰蝶							3	2	6	4	2	1
大絹斑蝶							10	13	6			
幻蛺蝶							1	3	5	1	4	2
異紋紫斑蝶							3	4	7			
總計	50	30	30	191	181	164	67	87	76	51	64	50

表 29 魚類三重複數據

中文名	104.08			104.11		
	104.09.08	104.09.09	104.09.10	104.11.24	104.11.25	104.11.26
粗首馬口鱖	1	1	3	11	21	8
台灣白甲魚	4	1	3	7	8	15
台灣石鱚	3	3	2	5	8	4
日本瓢鰭鰕虎	1	2	1	1		
明潭吻鰕虎	2	3	2		2	1
大吻鰕虎				1	1	
台灣吻鰕虎				2	2	1
總計	11	10	11	27	42	29

表 30 底棲生物三重複數據

中文名	104.08			104.11		
	104.09.08	104.09.09	104.09.10	104.11.24	104.11.25	104.11.26
日本絨螯蟹				9	5	1
粗糙沼蝦	5	5	3			
總計	14	10	4	9	5	1

表 31 蜻蜓三重複數據

中文名	104.08			104.11		
	104.09.08	104.09.09	104.09.10	104.11.24	104.11.25	104.11.26
短腹幽螳	3	2	2	1		
薄翅蜻蜓	7	8	6		3	1
總計	10	10	8	1	3	1

表32 調查期間氣候資料

季別	日期	氣溫 ℃	相對溼度 %	降水量 mm	季別	日期	氣溫 ℃	相對溼度 %	降水量 mm
第一季 陸域調查	100/6/26	25.3~32.1	62~89	0.0~0.2	第五季 陸域調查	104/8/18	25.6~30.6	74~86	0.0
	100/6/27	23.3~25.4	88~96	0.0~35.1		104/8/19	26.2~31.1	70~88	0.0
	100/6/28	26.0~29.5	59~85	0.0~0.8		104/8/20	26.1~30.7	72~90	0.0~1.2
	100/6/29	25.6~30.0	63~88	0.0		104/8/21	26.5~31.3	69~91	0.0~0.9
	100/6/30	24.4~29.8	68~90	0.0	第五季 水域調查	104/9/7	23.7~27.5	66~95	0.0~21.7
第二季 陸域調查	100/9/13	26.4~29.2	66~87	0.0~0.4		104/9/8	23.5~28.6	65~86	0.0~0.6
	100/9/14	25.3~29.1	76~90	0.0~10.5		104/9/9	23.4~29.0	59~88	0.0~0.8
	100/9/15	25.2~29.9	70~90	0.0~0.2		104/9/10	23.5~28.3	56~78	0.0
	100/9/16	23.5~30.5	58~83	0.0	第六季 水陸域調查	104/11/23	21.7~26.3	73~90	0.0~0.2
第三季 陸域調查	100/12/20	16.4~18.8	92~97	0.0~6.0		104/11/24	22.6~24.0	70~87	0.0
	100/12/21	17.1~22.1	75~96	0.0~1.5		104/11/25	18.4~23.0	70~90	0.0~1.0
	100/12/22	12.9~17.8	83~92	0.0~7.6		104/11/26	13.9~18.6	53~76	0.0~1.0
	100/12/23	12.6~15.1	71~91	0.0~8.0					
第四季 陸域調查	101/3/31	15.4~20.9	53~83	0.0~0.4					
	101/4/1	15.4~21.4	54~75	0.0					
	101/4/2	18.9~24.4	56~86	0.0					
	101/4/3	17.0~27.2	58~87	0.0					

資料來源：中華民國交通部中央氣象局蘇澳站